

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดกลาง  
จากเส้นใยป่านศรนารายณ์  
( SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE )



โดย  
นายอริป บัวเล็ก

เลขที่  
เลขที่ 49390  
วัน, เดือน, ปี 20 ก.พ. 2547

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

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2545-2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



อาจารย์ที่ปรึกษา

.....  
(อาจารย์ ปวิณ รุจิเกียรติกำจร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                   |  |
|-------------------|--|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารสำหรับบ้านพักอาศัย<br>ขนาดกลาง จากเส้นใยป่านศรนารายณ์<br>(SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE<br>RESIDENCE ) |
| ชื่อนักศึกษา      | นายอธิป บัวเล็ก  |
| รหัสประจำตัว      | 41025336   |
| ภาควิชา           | ศิลปอุตสาหกรรม   |
| ปีการศึกษา        | 2545 - 2546  |

### บทคัดย่อ

ป่านศรนารายณ์ (SISAL) เป็นพืชที่สามารถปลูกได้แม้ในดินที่มีคุณภาพต่ำ ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศที่แห้งแล้ง ให้เส้นใยที่คงทนถาวร และมีความเหนียวสามารถรับแรงดึงได้สูงกว่าเส้นใยจากธรรมชาติชนิดอื่นๆ กลุ่มแม่บ้านตามจังหวัดต่างๆ ได้นำคุณประโยชน์นี้มาทำเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ และจำหน่ายมาเป็นเวลานาน โดยจุดประสงค์ของโครงการมุ่งเน้นในการนำเสนอวัสดุใหม่ และเพื่อยกระดับราคาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากเส้นใยป่านศรนารายณ์ให้สูงขึ้น

ปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์จากเส้นใยธรรมชาติ เช่น ผักตบชวา กล้วยาแฝกหอม ย่านลิเภา กำลังได้รับความนิยม มีการออกแบบให้มีรูปแบบที่สวยงามดูทันสมัย สามารถขายเป็นเฟอร์นิเจอร์ได้ในราคาสูง จึงมีแนวโน้มสูงที่ต่อไปการออกแบบเฟอร์นิเจอร์จะทำการสร้างจุดขายของสินค้าด้วยวัสดุจากธรรมชาติที่แปลกใหม่ ขอบเขตของโครงการจึงเลือกประเภทเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถขายได้ง่ายและดูน่าสนใจ จึงได้เลือกออกแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารที่ประกอบไปด้วย โต๊ะและเก้าอี้สำหรับครอบครัวที่มีสมาชิก 3-4 คน

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

แบ่งเป็น 2 แนวทางคือ

1. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเส้นใยป่านศรนารายณ์โดยวิเคราะห์ปัญหาจากผลิตภัณฑ์ที่เคยมีการผลิตออกมาจำหน่ายในท้องตลาดปัจจุบัน อาทิเช่น หมวก กระเป๋า รองเท้า เข็มขัด ฯลฯ

ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาจากตัววัสดุ ที่อาจส่งผลเสียต่อการออกแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์ เช่น จุดปลายของเส้นใยที่ทำการถักทอแล้ว ก่อให้เกิดขนที่ผลิตภัณฑ์อาจทำให้เกิดการระคายเคืองที่ผิวสัมผัสรวมถึงขีดจำกัดในการผลิต เช่น เส้นใยขนาดเล็กทำให้ใช้เวลานานเมื่อนำมาสร้างเป็นชิ้นงานขนาดใหญ่ นอกจากนั้นรูปแบบและลวดลายผลิตภัณฑ์ ได้รับการออกแบบที่ขาดแนว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางในการพัฒนาที่ชัดเจนขาดความหลากหลาย ไม่ก่อให้เกิดจุดขาย และจุดเด่นของวัสดุจากธรรมชาติ

## 2. ปัญหาที่เกิดกับเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ

โดยเป็นเรื่องของความคลาดแคลนวัสดุธรรมชาติเดิม ซึ่งส่งผลต่อการลงทุน และ สิ่งแวดล้อม รวมถึงปัญหาในขั้นตอนการผลิตโครงสร้าง และวัสดุสาน ที่ควรเป็นระบบอุตสาหกรรมมากขึ้น ประกอบกับปัญหาในการขนส่งเมื่อออกขายหรือในการจัดเก็บ และปัญหาในด้านการขาย การสร้างจุดเด่นของเฟอร์นิเจอร์ และหน้าที่การใช้งานที่เหมาะสม

### แนวทางการแก้ปัญหา

สรุปการแก้ปัญหาออกมาเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. ศึกษาหารูปแบบลายสานเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมกับชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่
2. ศึกษาวัสดุเคลือบผิวชิ้นงานสานให้เหมาะสมและส่งเสริมความงามของเส้นใย
3. ศึกษาลายถักสานที่ตอบสนองการผลิตแบบ MASS PRODUCTION
4. ศึกษาลวดลายถักสานที่สร้างเอกลักษณ์
5. ออกแบบให้ลดความซับซ้อนลง
6. เลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักและความแข็งแรงที่เหมาะสม และออกแบบให้สามารถถอด ประกอบ หรือ วางซ้อนกันได้
7. ออกแบบชิ้นงานให้มีขั้นตอนการผลิตน้อยที่สุด
8. ออกแบบชิ้นงานให้ง่ายต่อการกระจายการผลิตสู่แรงงานที่เป็นกลุ่มแม่บ้าน หรือครัวเรือนในชนบท
9. เพิ่มหน้าที่การใช้งานให้เฟอร์นิเจอร์ตามพฤติกรรมที่แท้จริง
10. ออกแบบให้มีการจัดเก็บที่สะดวก
11. สำรวจและศึกษา สรีระและการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายอย่างจริงจังเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบ
12. วิเคราะห์คู่แข่งเพื่อมาเสริมสร้างจุดเด่นในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ในประเทศไทยมีพืชหลายชนิดที่สามารถทำการแปรรูปเป็นเส้นใย แล้วนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทถักสานได้ อาทิเช่น ผักตบชวา กระจูด ย่านลิเภา ไม้ไผ่ กก หญ้าแฝกหอม ป่าน ครนารายณ์ ฯลฯ โดยในหลายจังหวัดของไทยได้ทำงานด้านผลิตภัณฑ์ถักสานจากเส้นใยดังกล่าวจนเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย และในบางตำบลได้นำผลงานเข้าสู่โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เช่น งานถักสานประเภทกระเป๋า หมวก เข็มขัด ฯลฯ ส่วนหนึ่งเกิดจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งมีพื้นที่เหมาะแก่การเพาะปลูก อีกทั้งพืชประเภทเส้นใยเป็นพืชที่สามารถปลูกและสร้างผลผลิตได้ง่าย นอกจากนั้นพืชเส้นใยบางประเภทยังสามารถปลูกได้แม้ในบริเวณที่มีสภาพแห้งแล้ง โดยเมื่อนำวัตถุดิบเหล่านั้นมาทำการแปรรูป ออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์ ก็จะสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้มากกว่าการปลูกเพื่อทำการขายส่งตามโรงงานอุตสาหกรรมเพียงอย่างเดียว อีกทั้งคนไทยมีความสามารถในการทำงานที่มีความปราณีต สามารถทำการผลิตโดยระบบอุตสาหกรรมในครัวเรือน จนพัฒนาสินค้าเพื่อทำการส่งออกต่างประเทศได้ จึงทำให้ปัจจุบันงานหัตถกรรมถักสานของประเทศไทยเป็นที่รู้จักและได้รับความสนใจต่อคนทั่วไปและชาวต่างชาติ นอกจากนี้ยังมีการนำเส้นใยธรรมชาติจาก ผักตบชวา หญ้าแฝกหอม ย่านลิเภา นำมาถักสานเป็นเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งปัจจุบันได้รับความนิยม มีการออกแบบให้มีรูปแบบที่สวยงามดูทันสมัย สามารถขายเป็นเฟอร์นิเจอร์ได้ในราคาสูง โดยผลอาจสืบเนื่องมาจากการยกเลิกการให้สัมปทานป่าไม้ (พ.ศ.2532) ซึ่งส่งผลกระทบต่อบริษัทที่ผลิตเฟอร์นิเจอร์จากวัตถุดิบจากธรรมชาติประเภทหวาย ทำให้มีความจำเป็นต้องนำเข้าหวาย จากต่างประเทศซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต ความคิดที่จะหาวัสดุธรรมชาติอื่นมาทดแทนจึงได้เกิดขึ้นตามมา

เฟอร์นิเจอร์ประเภทเส้นใยในปัจจุบันมีการออกแบบพัฒนาให้ตอบสนองกับความต้องการของตลาดอยู่เสมอ พร้อมกับแนวคิดในการหาวัสดุใหม่ๆ เพื่อมาทำการผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ประเภทถักสาน ซึ่งเป็นวัสดุที่ได้มาจากธรรมชาติ เพราะปัจจุบันกระแสการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ถูกให้ความสำคัญและดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง ความคิดที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์โดยให้ลดขั้นตอนที่อาจก่อให้เกิดมลพิษขึ้นจากการผลิต หรือการเลือกใช้วัสดุที่ได้มาโดยไม่ส่งผลกระทบต่อป่าไม้จึงได้มีบทบาทมากแก่วงการอุตสาหกรรม ข้าพเจ้าในฐานะนักศึกษาวิชาออกแบบจึงได้สร้างแนวคิดที่ตอบสนองกับกระแสความต้องการดังกล่าว อีกทั้งยังเป็นการสืบสานงานศิลปะด้านการสร้างงานลายสานซึ่งเป็นภูมิปัญญาของไทยให้คงอยู่และถ่ายทอดไปสู่คนรุ่นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอบพระคุณ **คุณพ่อ คุณแม่** ที่ให้คำสั่งสอน ส่งเสียค่าเล่าเรียน เลี้ยงดูจนยากที่ ข้าพเจ้าจะ  
ตอบแทนพระคุณได้หมด

ขอบพระคุณ **คุณยาย** ทุกๆ คน ที่คอยอบรม และดูแลเรื่องอาหารให้ข้าพเจ้าเมื่อเหน็ดเหนื่อย  
มาจากลาดกระบัง

ขอบพระคุณ **คุณครู อาจารย์** ทุกๆ คน ที่ทำให้นักเรียนอย่างข้าพเจ้า สามารถเรียนสำเร็จ  
ปริญญาตรีได้

ขอบคุณ **พี่ชาย (พี่ปูก)** พี่ชายที่เป็นแบบอย่างที่ดีให้ข้าพเจ้าได้เดินตาม  
น้องชาย (น้องปิก) น้องที่เป็นเสมือนเพื่อนให้ได้แก้มือเมื่อข้าพเจ้าเครียดกับงาน

ขอบคุณ **เพื่อน พี่ๆ น้องๆ ร่วมสถาบัน** ทุกๆ คนที่ทำให้ข้าพเจ้าได้รู้ว่าชีวิตไม่ได้มีแค่  
เพียงตัวเรา

ขอบคุณ **พี่ๆ น้องๆ รหัส 36 และ 26** ที่คอยช่วยเหลือตรากตรำทำงานหนักด้วยกันมา

ขอบคุณ **อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติกำจร / คุณวิเศษศักดิ์ ศรีสุริยะธาดา /  
คุณพวงเพชร ศรีวิวัฒน์** ที่เป็นกำลังสำคัญให้โครงการวิทยานิพนธ์สำเร็จลง  
ด้วยดี

ขออภัยที่ข้าพเจ้าไม่สามารถระบุชื่อทุกคนได้ในกิตติกรรมประกาศหน้านี้ แต่ขอกล่าวใน  
ที่นี้ว่า ผู้ที่ผ่านเข้ามาในชีวิตและรู้จักข้าพเจ้า ทุกคนมีส่วนร่วมช่วยให้ข้าพเจ้าประสบความสำเร็จได้  
ในครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ

อธิป บัวเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

|                   | หน้าที่ |
|-------------------|---------|
| บทคัดย่อ          | ก       |
| คำนำ              | ค       |
| กิตติกรรมประกาศ   | ง       |
| สารบัญ            | จ       |
| สารบัญตารางประกอบ | ช       |
| สารบัญภาพประกอบ   | ฎ       |

### บทที่ 1 บทนำ

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 1.1 ความเป็นเป็นไปได้อของโครงการ | 3  |
| 1.2 ขอบเขตของการวิจัย            | 5  |
| 1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา    | 6  |
| 1.4 แนวทางการศึกษาวิจัย          | 11 |
| 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ          | 13 |

### บทที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวข้องกับการวิจัย

|  |    |
|--|----|
| 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ |    |
| 2.1.1 อาคารบ้านพักอาศัย                                | 15 |
| 2.1.2 ประเภทบ้านพักอาศัยโดยแบ่งตามขนาด                 | 18 |
| 2.1.3 กิจกรรมของผู้อยู่อาศัยในบ้าน                     | 19 |
| 2.1.4 การจัดพื้นที่ของบ้านพักอาศัย                     | 21 |
| 2.1.5 ความต้องการที่อยู่อาศัยของประชากรปี 2543         | 23 |
| 2.1.6 บ้านพักอาศัยขนาดกลาง                             | 27 |
| 2.1.7 ห้องรับประทานอาหาร                               | 29 |
| 2.1.8 เครื่องเรือนสำหรับห้องรับประทานอาหาร             | 32 |
| 2.1.9 การจัดโต๊ะอาหารในห้องอาหาร                       | 35 |
| 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์                  |    |
| 2.2.1 พฤติกรรมการรับประทานอาหารสำหรับครอบครัวไทย       | 37 |
| 2.2.2 อุปกรณ์สำหรับรับประทานอาหาร                      | 39 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้าที่ |
|--|---------|
| 2.2.3 ขนาดและสัดส่วนร่างกายผู้บริโภค                                   | 41      |
| 2.2.4 ข้อคำนึงในการออกแบบเก้าอี้นั่งรับประทานอาหาร                     | 45      |
| 2.2.5 การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร                           | 54      |
| <b>2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง</b>                           |         |
| 2.3.1 เฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารที่มีขายอยู่ในท้องตลาด              | 60      |
| 2.3.2 เฟอร์นิเจอร์ที่มีวัสดุจากธรรมชาติเป็นส่วนประกอบ                  | 66      |
| 2.3.3 การวิเคราะห์เรื่องการใช้วัสดุและโครงสร้าง                        | 71      |
| 2.3.4 การวิเคราะห์เรื่องรูปแบบ   | 74      |
| <b>2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับป่านศรนารายณ์</b>                                |         |
| 2.4.1 ลักษณะต้นพืช   | 77      |
| 2.4.2 ประวัติในประเทศไทย   | 79      |
| 2.4.3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์  | 80      |
| 2.4.4 การปลูกป่านศรนารายณ์   | 84      |
| 2.4.5 การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากป่านศรนารายณ์                              | 85      |
| 2.4.6 พื้นที่ปลูกป่านศรนารายณ์ในประเทศไทย                              | 87      |
| 2.4.7 คุณสมบัติของเส้นใยป่านศรนารายณ์                                  | 90      |
| 2.4.8 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่ม ชุมชนที่ผลิตหัตถกรรมจากเส้นใยป่านศรนารายณ์  | 92      |
| 2.4.9 ขั้นตอนการผลิตงานหัตถกรรมจากป่านศรนารายณ์                        | 95      |
| 2.4.10 ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากป่านศรนารายณ์ที่พบในประเทศไทย               | 97      |
| <b>2.5 ความเหมาะสมในการนำเส้นใยป่านศรนารายณ์มาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์</b> |         |
| 2.5.1 ลายถักสานขึ้นรูปของผลิตภัณฑ์จากป่านศรนารายณ์                     | 99      |
| 2.5.2 ประเภทลายจักสานของไทย  | 103     |
| 2.5.3 มาตรฐานการทดสอบโต๊ะและเก้าอี้                                    | 109     |
| 2.5.4 การทดสอบการรับแรงของเส้นใยหลังการสานขึ้นรูป                      | 121     |
| 2.5.5 ประสิทธิภาพการรับแรงดึงของเส้นใยป่านศรนารายณ์                    | 129     |

## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้าที่ |
|--|---------|
| <b>2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีในการผลิต</b> |         |
| 2.6.1 วัสดุผลิตโครงสร้างหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ           | 131     |
| 2.6.2 กรรมวิธีการผลิตวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้าง                  | 140     |
| 2.6.3 การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้เป็นพื้นหน้าโต๊ะรับประทานอาหาร    | 159     |
| 2.6.4 การย้อมสีเส้นใยเซลลูโลส                                  | 163     |
| 2.6.5 การวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม                         | 167     |
| <b>2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์</b>           |         |
| 2.7.1 ประวัติศาสตร์โต๊ะและเก้าอี้                              | 170     |
| 2.7.2 การวิเคราะห์รูปแบบจากเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาด              | 181     |
| <b>บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ</b>                               |         |
| 3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล                                  | 184     |
| 3.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะในขั้นตอนการพัฒนาแบบ           | 211     |
| <b>บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ</b>                           |         |
| 4.1 แผ่นเสนองาน  | 212     |
| 4.2 ภาพถ่ายจากงานจริง หรือ หุ่นจำลอง                           | 217     |
| 4.3 แบบสั่งงาน (Working Drawing)                               | 218     |
| <b>บทที่ 5 ผลสรุปขั้นสุดท้ายและข้อเสนอแนะ</b>                  |         |
| 5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา           | 219     |
| 5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์คณะกรรมการ          | 219     |
| 5.3 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษาผู้จัดทำโครงการ    | 220     |
| <b>บรรณานุกรม</b>  | 221     |
| <b>ประวัติการศึกษา</b>   | 222     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางประกอบ

|  | หน้าที่ |
|--|---------|
| ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดย<br>ปานศรณารายณ์                          | 6       |
| ตารางที่ 1.2 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเฟอร์นิเจอร์<br>ชุดรับประทานอาหาร         | 8       |
| ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของประชากรปี พ.ศ.2543                                      | 23      |
| ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงระดับความต้องการที่อยู่อาศัยของประชากรปี พ.ศ.2543                                | 24      |
| ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงรายได้ครัวเรือนต่อเดือนของประชากรปี พ.ศ.2543                                     | 25      |
| ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงขนาดโต๊ะอาหารกับจำนวนคน  | 31      |
| ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงรูปแบบและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์สำหรับรับประทานอาหาร                               | 39      |
| ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง<br>ช่วงอายุ 17 – 49 ปี           | 42      |
| ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทย เพิ่มเติม                                   | 44      |
| ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงตำแหน่งของจุดค้ำหลังของพนักพิง   | 48      |
| ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงสรุปมิติเก้าอี้รับประทานอาหาร  | 51      |
| ตารางที่ 2.10 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยที่ดีที่สุด และการจัด<br>พื้นที่ใช้สอยแบบน้อยที่สุด | 54      |
| ตารางที่ 2.11 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่บนโต๊ะอาหารสำหรับ 6 ที่นั่งแบบ<br>น้อยที่สุด              | 55      |
| ตารางที่ 2.12 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่บนโต๊ะอาหารสำหรับ 6 ที่นั่งแบบ<br>ดีที่สุด                | 56      |
| ตารางที่ 2.13 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่น้อยที่สุด บนโต๊ะอาหารแบบ<br>วงกลมสำหรับ 4 ที่นั่ง        | 57      |
| ตารางที่ 2.14 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่ดีที่สุด บนโต๊ะอาหารแบบวงกลม<br>สำหรับ 4 ที่นั่ง          | 58      |
| ตารางที่ 2.15 ตารางประกอบภาพด้านข้างแสดงการจัดพื้นที่ในการรับประทานอาหาร                               | 59      |
| ตารางที่ 2.16 ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท<br>SB – Furniture          | 60      |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

หน้าที่

|               |  |     |
|---------------|--|-----|
| ตารางที่ 2.17 | ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท<br>Index Furniture | 62  |
| ตารางที่ 2.18 | ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท<br>Klasse          | 63  |
| ตารางที่ 2.19 | ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท<br>Koncept         | 65  |
| ตารางที่ 2.20 | ตารางแสดงเก้าอี้จากบริษัทโยธกา   | 66  |
| ตารางที่ 2.21 | ตารางแสดงเก้าอี้ของบริษัท Corner   | 68  |
| ตารางที่ 2.22 | ตารางแสดงส่วนประกอบทางเคมีในต้นป่านครนารายณ์                                     | 90  |
| ตารางที่ 2.23 | ตารางแสดงระดับเกรดของเส้นใยป่านครนารายณ์   | 91  |
| ตารางที่ 2.24 | ตารางแสดงลายขัด  | 103 |
| ตารางที่ 2.25 | ตารางแสดงลายเฉลว   | 106 |
| ตารางที่ 2.26 | ตารางแสดงลายหัวส้ม   | 107 |
| ตารางที่ 2.27 | ตารางที่ใช้แสดงค่าที่ใช้ทดสอบเสถียรภาพโต๊ะ                                       | 110 |
| ตารางที่ 2.28 | ตารางแสดงค่าที่ใช้ทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของโต๊ะ                            | 112 |
| ตารางที่ 2.29 | ตารางแสดงค่าที่ใช้ทดสอบเสถียรภาพเก้าอี้  | 115 |
| ตารางที่ 2.30 | ตารางแสดงความมุ่งหมายการทดสอบความแข็งแรงและความ<br>ทนทานของเก้าอี้               | 115 |
| ตารางที่ 2.31 | ตารางแสดงค่าที่ใช้ทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้                         | 120 |
| ตารางที่ 2.32 | ตารางแสดงการเปรียบเทียบความเหนียวของเส้นใยพีชนิดต่างๆ                            | 129 |
| ตารางที่ 2.33 | ตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบความเหนียวของป่าน 3 ชนิด                           | 130 |
| ตารางที่ 2.34 | ตารางแสดงการวิเคราะห์เพื่อเลือกวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างหลัก                      | 139 |
| ตารางที่ 2.35 | ตารางแสดงชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์ประเภท โต๊ะ และเก้าอี้                           | 152 |
| ตารางที่ 2.36 | ตารางแสดงขั้นตอนการบรรจุหีบห่อ   | 156 |
| ตารางที่ 2.37 | ตารางแสดงขนาดของรถและน้ำหนัก   | 158 |
| ตารางที่ 2.38 | ตารางแสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้เป็นพื้นหน้าโต๊ะรับประทานอาหาร                   | 159 |
| ตารางที่ 2.39 | ตารางแสดงส่วนประกอบในการย้อมด้วยสีไดเรคท์  | 166 |
| ตารางที่ 2.40 | ตารางแสดงวิวัฒนาการของเก้าอี้  | 170 |
| ตารางที่ 2.41 | ตารางแสดงวิวัฒนาการเก้าอี้บุ   | 171 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางประกอบ (ต่อ)

|   | หน้าที่ |
|---|---------|
| ตารางที่ 2.42 ตารางแสดงวิวัฒนาการของเก้าอี้ที่ใช้ในบางโอกาส | 178     |
| ตารางที่ 2.43 ตารางแสดงวิวัฒนาการของโต๊ะ                    | 179     |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ

|             | หน้าที่  |    |
|-------------|--|----|
| ภาพที่ 2.1  | ภาพแสดงความจำเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตภายในบ้านของมนุษย์                       | 16 |
| ภาพที่ 2.2  | ภาพแสดงการขยายมุมพักผ่อน   | 16 |
| ภาพที่ 2.3  | ภาพแสดงการขยายตัวของมุมหุงหาอาหารและมุมทำความสะอาดร่างกาย                      | 17 |
| ภาพที่ 2.4  | แผนภูมิรูปภาพแสดงระดับความต้องการที่อยู่อาศัยการจัดความสัมพันธ์<br>โดยแยกโซน   | 22 |
| ภาพที่ 2.5  | ภาพแผนภูมิแท่งแสดงจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของประชากรปี พ.ศ.2543                  | 23 |
| ภาพที่ 2.6  | ภาพแผนภูมิแท่งแสดงระดับความต้องการที่อยู่อาศัยของประชากรปี<br>พ.ศ.2543         | 24 |
| ภาพที่ 2.7  | ภาพแผนภูมิแท่งแสดงรายได้ครัวเรือนต่อเดือนของประชากรปี พ.ศ.2543                 | 25 |
| ภาพที่ 2.8  | ภาพแสดงรูปแบบของทาวน์เฮาส์ (Town House) 2 ชั้น                                 | 27 |
| ภาพที่ 2.9  | ภาพแสดงรูปแบบของบ้านเดี่ยวชั้นเดียว  | 27 |
| ภาพที่ 2.10 | ภาพแสดงรูปแบบของบ้านเดี่ยว 2 ชั้น  | 28 |
| ภาพที่ 2.11 | ภาพแสดงการใช้ห้องรับประทานอาหารเป็นศูนย์กลาง เพื่อจ่ายไปยังพื้นที่<br>ส่วนอื่น | 30 |
| ภาพที่ 2.12 | ภาพแปลนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างห้องอาหาร ห้องเตรียมอาหาร และ<br>ห้องครัว        | 36 |
| ภาพที่ 2.13 | ภาพประกอบตารางแสดงมิติต่างๆ ของร่างกาย   | 43 |
| ภาพที่ 2.14 | ภาพแสดงความสูงของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม  | 46 |
| ภาพที่ 2.15 | ภาพแสดงความกว้างของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม  | 46 |
| ภาพที่ 2.16 | ภาพแสดงความเอียงของพนักพิงที่เหมาะสม   | 47 |
| ภาพที่ 2.17 | ภาพแสดงตำแหน่งของจุดค้ำหลังของพนักพิง  | 47 |
| ภาพที่ 2.18 | ภาพแสดงมุมเอียงของที่นั่งที่เหมาะสม  | 48 |
| ภาพที่ 2.19 | ภาพแสดงที่พนักแขนที่เหมาะสม  | 49 |
| ภาพที่ 2.20 | ภาพแสดงการกระจายน้ำหนักของคนขณะนั่งบนเก้าอี้ โดยการทดสอบ<br>ทางเคมี            | 50 |
| ภาพที่ 2.21 | ภาพประกอบตารางสรุปมิติเก้าอี้รับประทานอาหาร                                    | 52 |
| ภาพที่ 2.22 | ภาพแสดงลักษณะเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน                                  | 53 |
| ภาพที่ 2.23 | ภาพแสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยที่ดีที่สุด และการจัดพื้นที่ใช้สอยแบบน้อยที่สุด      | 54 |
| ภาพที่ 2.24 | ภาพแสดงการจัดพื้นที่บนโต๊ะอาหารสำหรับ 6 ที่นั่งแบบน้อยที่สุด                   | 55 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

|  | หน้าที่ |
|--|---------|
| ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงการจัดพื้นที่บนโต๊ะอาหารสำหรับ 6 ที่นั่งแบบดีที่สุด                         | 56      |
| ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงการจัดพื้นที่น้อยที่สุด บนโต๊ะอาหารแบบวงกลมสำหรับ 4 ที่นั่ง                 | 57      |
| ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงการจัดพื้นที่ดีที่สุด บนโต๊ะอาหารแบบวงกลมสำหรับ 4 ที่นั่ง                   | 58      |
| ภาพที่ 2.28 ภาพด้านข้างแสดงการจัดพื้นที่ในการรับประทานอาหาร                                    | 59      |
| ภาพที่ 2.29 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านโครงสร้างของโต๊ะรับประทานอาหาร<br>ในห้องตลาด         | 71      |
| ภาพที่ 2.30 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านโครงสร้างเก้าอี้รับประทานอาหาร<br>ทั่วไปในห้องตลาด   | 72      |
| ภาพที่ 2.31 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านโครงสร้างของเก้าอี้สานจากวัสดุ<br>ธรรมชาติในห้องตลาด | 73      |
| ภาพที่ 2.32 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหาร<br>ทั่วไปในห้องตลาด      | 74      |
| ภาพที่ 2.33 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านรูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหาร<br>ทั่วไปในห้องตลาด   | 75      |
| ภาพที่ 2.34 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านรูปแบบของเก้าอี้ที่สานจากวัสดุ<br>ธรรมชาติในห้องตลาด | 76      |
| ภาพที่ 2.35 ภาพแสดงต้นป่านครนารายณ์  | 77      |
| ภาพที่ 2.36 ภาพแสดงต้นอ่อนป่านครนารายณ์ และต้นที่ตัดไปบางส่วนไปแล้ว                            | 81      |
| ภาพที่ 2.37 ภาพแสดงแขนงช่อดอก ดอกตูม ดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียไหล่พัน<br>กลีบดอก        | 82      |
| ภาพที่ 2.38 ภาพแสดงลักษณะลำต้นและดอก   | 82      |
| ภาพที่ 2.39 ภาพแสดงส่วนประกอบของผลและเมล็ด   | 83      |
| ภาพที่ 2.40 ภาพแสดงการทำไร่ป่านครนารายณ์ที่ อ. ห้วยหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์                      | 87      |
| ภาพที่ 2.41 แผนภาพแสดงพื้นที่ปลูก และขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงของราคาเมื่อ<br>ถูกแปรรูป            | 89      |
| ภาพที่ 2.42 ภาพแสดงสถานที่ของกลุ่มสตรีสหกรณ์หุบกะพง สหกรณ์การเกษตร<br>หุบกะพง จำกัด            | 92      |
| ภาพที่ 2.43 ภาพแสดงสถานที่ของกลุ่มสตรีสหกรณ์หุบกะพง สหกรณ์การเกษตร<br>หุบกะพง จำกัด            | 92      |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

|   | หน้าที่ |
|---|---------|
| ภาพที่ 2.44 ภาพแสดงสถานที่ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ป่านศรนารายณ์บ้านเก่า จังหวัดนครราชสีมา      | 93      |
| ภาพที่ 2.45 ภาพแสดงการดำเนินงานของกลุ่มผลิตภัณฑ์ป่านศรนารายณ์บ้านเก่า จังหวัดนครราชสีมา | 94      |
| ภาพที่ 2.46 ภาพแสดงขั้นตอนการผลิตงานหัตถกรรมจากป่านศรนารายณ์                            | 96      |
| ภาพที่ 2.47 แผนภาพแสดงผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากป่านศรนารายณ์ที่พบในประเทศไทย                 | 97      |
| ภาพที่ 2.48 ภาพแสดงตัวอย่างลายปักสานของผลิตภัณฑ์  | 99      |
| ภาพที่ 2.49 ภาพแสดงลายของพรมที่ทำจากเส้นใยป่านศรนารายณ์                                 | 100     |
| ภาพที่ 2.50 ภาพแสดงลายกันหอย  | 108     |
| ภาพที่ 2.51 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำในแนวตั้ง  | 109     |
| ภาพที่ 2.52 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำในแนวตั้งและแนวระดับ                             | 109     |
| ภาพที่ 2.53 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำในแนวระดับ                                       | 109     |
| ภาพที่ 2.54 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกระทำในแนวตั้งบนพื้นที่หลักที่ใช้งาน              | 110     |
| ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกระทำในแนวตั้งบนพื้นที่เสริม                      | 110     |
| ภาพที่ 2.56 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกระทำในแนวตั้งเป็นเวลานาน                         | 110     |
| ภาพที่ 2.57 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกระทำในแนวระดับ                                   | 111     |
| ภาพที่ 2.58 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำในแนวตั้ง  | 111     |
| ภาพที่ 2.59 ภาพแสดงวิธีการทดสอบการตกกระแทก  | 112     |
| ภาพที่ 2.60 ภาพแสดงวิธีการทดสอบความล้าเนื่องจากแรงกระทำในแนวระดับ                       | 112     |
| ภาพที่ 2.61 ภาพแสดงวิธีการทดสอบเก้าอี้แบบไม่มีที่เท้าแขน                                | 113     |
| ภาพที่ 2.62 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำไปด้านข้างสำหรับเก้าอี้แบบไม่มีที่เท้าแขน        | 114     |
| ภาพที่ 2.63 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำไปด้านข้างสำหรับเก้าอี้แบบมีที่เท้าแขน           | 114     |
| ภาพที่ 2.64 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำไปด้านหลัง                                       | 114     |
| ภาพที่ 2.65 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดบนที่นั่ง                                       | 116     |
| ภาพที่ 2.66 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดในแนวระดับที่ด้านหน้าพนักพิง                    | 116     |
| ภาพที่ 2.67 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตดันระหว่างเท้าแขน                                 | 116     |
| ภาพที่ 2.68 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดบนเท้าแขน                                       | 117     |
| ภาพที่ 2.69 ภาพแสดงวิธีการทดสอบความล้าของที่นั่ง  | 117     |
| ภาพที่ 2.70 ภาพแสดงวิธีการทดสอบความล้าของพนักพิง  | 117     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

|  | หน้าที่ |
|--|---------|
| ภาพที่ 2.71 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดในแนวระดับไปด้านหน้า ใช้ทดสอบกับ<br>เก้าอี้ทำงานเท่านั้น | 118     |
| ภาพที่ 2.72 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดในแนวระดับไปด้านข้าง ใช้ทดสอบกับ<br>เก้าอี้ทำงานเท่านั้น | 118     |
| ภาพที่ 2.73 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงดึงขาเก้าอี้ที่แยงมุม ใช้ทดสอบกับเก้าอี้ทำงาน<br>เท่านั้น      | 118     |
| ภาพที่ 2.74 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระแทกบนที่นั่ง  | 118     |
| ภาพที่ 2.75 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระแทกในแนวระดับที่พนักพิง                                     | 119     |
| ภาพที่ 2.76 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระแทกในแนวระดับที่เท้าแขน                                     | 119     |
| ภาพที่ 2.77 ภาพแสดงวิธีการทดสอบการตกกระแทก   | 119     |
| ภาพที่ 2.78 ภาพแสดงลายขีดบนโครงสร้างไม้  | 121     |
| ภาพที่ 2.79 ภาพแสดงลายเฉลบนโครงสร้างไม้  | 122     |
| ภาพที่ 2.80 ภาพแสดงลายกั้นหยอบบนโครงสร้างไม้   | 122     |
| ภาพที่ 2.81 ภาพแสดง Universal Wooden Furniture Testing Machine                                   | 123     |
| ภาพที่ 2.82 ภาพแสดงส่วนควบคุมเครื่องในการทดสอบ   | 124     |
| ภาพที่ 2.83 ภาพแสดงอุปกรณ์วัดค่าแรงกดของเครื่องในการทดสอบ  | 124     |
| ภาพที่ 2.84 ภาพแสดงชุดไฮดรอลิกของเครื่องในการทดสอบ   | 125     |
| ภาพที่ 2.85 ภาพแสดงตัวอย่างลายสานทั้ง 3 ลายมายึดติดกับเก้าอี้รับประทานอาหาร<br>ขนาดมาตรฐาน       | 126     |
| ภาพที่ 2.86 ภาพแสดงการตั้งเครื่องทดสอบ (Universal Wooden Furniture Testing<br>Machine)           | 126     |
| ภาพที่ 2.87 ภาพแสดงการทดสอบการรับแรงของเส้นใยปานศรนารายณ์  | 127     |
| ภาพที่ 2.88 ภาพแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบความเหนียวของเส้นใยพืชชนิดต่างๆ                      | 129     |
| ภาพที่ 2.89 ภาพแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบความเหนียวของปาน 3 ชนิด                              | 130     |
| ภาพที่ 2.90 ภาพแผนผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา                                    | 140     |
| ภาพที่ 2.91 ภาพแสดงกรรมวิธีการผลิตในส่วนของ Lumber   | 141     |
| ภาพที่ 2.92 ภาพแสดง Lumber   | 142     |
| ภาพที่ 2.93 ภาพแสดงไม้ที่ผ่านเครื่องทำ Finger Joint  | 142     |
| ภาพที่ 2.94 ภาพแสดงเครื่องทำ Finger Joint  | 142     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

|   | หน้าที่ |
|---|---------|
| ภาพที่ 2.95 ภาพแสดงVeneer จากไม้ยางพารานำมาซ้อนกันและตัดโค้งเพื่อนำไปทำเป็น<br>ผนังโค้งหัวโต๊ะ            | 143     |
| ภาพที่ 2.96 ภาพแสดงแสดงการตัดหยาบในส่วนของสายงานการผลิต   | 144     |
| ภาพที่ 2.97 ภาพแสดงเครื่องขัด Sanding   | 144     |
| ภาพที่ 2.98 ภาพแสดงการปิดผิวก่อนแล้วอัดขอบ  | 145     |
| ภาพที่ 2.99 ภาพแสดงการตัด Veneer  | 145     |
| ภาพที่ 2.100 ภาพแสดงเครื่อง N.C.  | 146     |
| ภาพที่ 2.101 ภาพแสดงเครื่องคว้าน  | 146     |
| ภาพที่ 2.102 ภาพแสดงเครื่องก๊อปปี้  | 147     |
| ภาพที่ 2.103 ภาพแสดงเพลที่ตั้ง  | 147     |
| ภาพที่ 2.104 ภาพแสดงเครื่องเจาะรู   | 148     |
| ภาพที่ 2.105 ภาพแสดงเครื่องเหลาเดือย  | 148     |
| ภาพที่ 2.106 ภาพแสดงขั้นตอนการแกะสลัก   | 149     |
| ภาพที่ 2.107 ภาพแสดงเครื่องกลึง   | 149     |
| ภาพที่ 2.108 ภาพแสดงเครื่องขัด Stroke   | 151     |
| ภาพที่ 2.109 ภาพแสดงม่านน้ำด้านหลังมีไว้เพื่อให้สีจับตัวไม่ฟุ้งจนเกินไป                                   | 154     |
| ภาพที่ 2.110 ภาพแสดงการเช็คสีกับแผ่นตัวอย่างที่ต้องทำอยู่ตลอด   | 155     |
| ภาพที่ 2.111 ภาพแสดงเก้าอี้ที่ทำสำเร็จเรียบร้อยแล้ว   | 155     |
| ภาพที่ 2.112 ภาพแสดงตัวอย่างสีย้อม  | 165     |
| ภาพที่ 2.113 ภาพแสดงการแจกแจงสิ่งที่กำหนดราคาขาย  | 169     |
| ภาพที่ 2.114 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหารใน<br>ห้องตลาด                          | 181     |
| ภาพที่ 2.115 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งรูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหาร<br>ในห้องตลาด                       | 182     |
| ภาพที่ 2.116 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งรูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหาร<br>ในห้องตลาดที่ทำจากเส้นใยธรรมชาติ | 183     |
| ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงการนำเสนอลำดับการวิเคราะห์ และขอบเขตของโครงการ  | 185     |
| ภาพที่ 3.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์   | 185     |
| ภาพที่ 3.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ ในส่วนรับประทานอาหาร                                    | 186     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

|  | หน้าที่ |
|--|---------|
| ภาพที่ 3.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์                             | 186     |
| ภาพที่ 3.5 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้                                      | 187     |
| ภาพที่ 3.6 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ และการจัดพื้นที่                     | 187     |
| ภาพที่ 3.7 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องโครงสร้างโต๊ะ                     | 188     |
| ภาพที่ 3.8 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องโครงสร้างเก้าอี้                  | 188     |
| ภาพที่ 3.9 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องโครงสร้างเก้าอี้จากเส้นใยธรรมชาติ | 189     |
| ภาพที่ 3.10 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องรูปแบบโต๊ะ                       | 189     |
| ภาพที่ 3.11 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องรูปแบบเก้าอี้                    | 190     |
| ภาพที่ 3.12 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องรูปแบบเก้าอี้จากเส้นใยธรรมชาติ   | 190     |
| ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับป้านศรนารายณ์                         | 191     |
| ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงการนำเสนอขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์จากป้านศรนารายณ์                | 191     |
| ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงการนำเสนอขั้นตอนการแปดงรูปของป้านศรนารายณ์                    | 192     |
| ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงการนำเสนอผลิตภัณฑ์จากป้านศรนารายณ์                            | 192     |
| ภาพที่ 3.17 ภาพแสดงการนำเสนอการทดสอบเส้นใยป้านศรนารายณ์                          | 193     |
| ภาพที่ 3.18 ภาพแสดงการนำเสนอเครื่องทดสอบเก้าอี้รับประทานอาหาร                    | 193     |
| ภาพที่ 3.19 ภาพแสดงการนำเสนอการทดสอบเส้นใยที่ผ่านการถักสาน                       | 194     |
| ภาพที่ 3.20 ภาพแสดงการนำเสนอคุณสมบัติของป้านศรนารายณ์                            | 194     |
| ภาพที่ 3.21 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์วัสดุโครงสร้าง                           | 195     |
| ภาพที่ 3.22 สรุปรูปขนาดเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร                             | 195     |
| ภาพที่ 3.23 ภาพแสดงการนำเสนอโครงสร้างการซ้อน และการถอดประกอบ                     | 196     |
| ภาพที่ 3.24 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์ STYLING                                 | 196     |
| ภาพที่ 3.25 ภาพแสดงการนำเสนอ DESIGN CONCEPT                                      | 197     |
| ภาพที่ 3.26 ภาพแสดงการนำเสนอกลุ่มเป้าหมาย  | 197     |
| ภาพที่ 3.27 ภาพแสดงการนำเสนอแรงบันดาลใจในการออกแบบที่ 1                          | 198     |
| ภาพที่ 3.28 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างเก้าอี้ชุดที่ 1                               | 199     |
| ภาพที่ 3.29 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างโต๊ะชุดที่ 1                                  | 199     |
| ภาพที่ 3.30 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างเก้าอี้ชุดที่ 2                               | 200     |
| ภาพที่ 3.31 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างโต๊ะชุดที่ 2                                  | 200     |
| ภาพที่ 3.32 ภาพแสดงการนำเสนอแรงบันดาลใจในการออกแบบที่ 2                          | 201     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

|   | หน้าที่ |
|---|---------|
| ภาพที่ 3.33 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างเก้าอี้ชุดที่ 3                          | 202     |
| ภาพที่ 3.34 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างโต๊ะชุดที่ 3                             | 202     |
| ภาพที่ 3.35 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างเก้าอี้ชุดที่ 4                          | 203     |
| ภาพที่ 3.36 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างโต๊ะชุดที่ 4                             | 203     |
| ภาพที่ 3.37 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบร่าง                   | 204     |
| ภาพที่ 3.38 ภาพแสดงการนำเสนอการพัฒนาแบบเก้าอี้                              | 204     |
| ภาพที่ 3.39 ภาพแสดงการนำเสนอการพัฒนาแบบโต๊ะ                                 | 205     |
| ภาพที่ 3.40 ภาพแสดงการนำเสนอการพัฒนาแบบโต๊ะ                                 | 205     |
| ภาพที่ 3.41 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบที่พัฒนาแล้วของเก้าอี้ | 206     |
| ภาพที่ 3.42 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบที่พัฒนาแล้วของโต๊ะ    | 206     |
| ภาพที่ 3.43 ภาพแสดงการนำเสนอแบบเก้าอี้ที่เลือกได้                           | 207     |
| ภาพที่ 3.44 ภาพแสดงการนำเสนอแบบโต๊ะที่เลือกได้                              | 207     |
| ภาพที่ 3.45 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านเก้าอี้                                  | 208     |
| ภาพที่ 3.46 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านโต๊ะ                                     | 208     |
| ภาพที่ 3.47 ภาพแสดงการนำเสนอภาพแยกส่วนเก้าอี้                               | 209     |
| ภาพที่ 3.48 ภาพแสดงการนำเสนอภาพแยกส่วนโต๊ะ                                  | 209     |
| ภาพที่ 3.49 ภาพแสดงการนำเสนอทัศนียภาพการจัดวางโต๊ะ และเก้าอี้               | 210     |
| ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงการนำเสนอแนวความคิดในการออกแบบ                            | 212     |
| ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงการนำเสนอขั้นตอนการทำงานต้นแบบ                            | 212     |
| ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงการนำเสนอทัศนียภาพโต๊ะ และเก้าอี้                         | 213     |
| ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านของเก้าอี้                                | 213     |
| ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านของโต๊ะ                                   | 214     |
| ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงการนำเสนอภาพตัดตามขวาง และตามยาวของโต๊ะและเก้าอี้         | 214     |
| ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงการนำเสนอภาพแยกชิ้นส่วนของโต๊ะและเก้าอี้                  | 215     |
| ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านเทียบกับขนาดสัดส่วนของมนุษย์              | 215     |
| ภาพที่ 4.9 ภาพแสดงการนำเสนอรายละเอียดการจัดวาง และการจัดเก็บ                | 216     |
| ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงการนำเสนอรายละเอียดของวัสดุ และการผลิต                   | 216     |
| ภาพที่ 4.11 ภาพถ่ายจากงานต้นแบบ   | 217     |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## การนำเสนอโครงการ

### บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังตกอยู่สภาวะแห่งความตกต่ำและเสื่อมโทรม โดยมีปัญหาเศรษฐกิจที่เป็นต้นตอสำคัญที่ส่งผลสู่ความเสื่อมโทรมทางด้านอื่นๆ อาทิเช่น ทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม ความเสื่อมโทรมในด้านศิลปะและวัฒนธรรมอันดีงามของไทย ส่วนหนึ่งเกิดจากค่านิยมและจิตสำนึกของคนไทยที่เกิดการเปลี่ยนแปลงจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี การติดต่อสื่อสาร ทำให้เกิดการหลั่งไหลวัฒนธรรมของต่างชาติถ่ายทอดสู่เด็ก และเยาวชนรุ่นใหม่ของไทย ซึ่งส่งผลให้สภาพชีวิตของคนไทยถูกรอบงำด้วยหลายสิ่งหลายอย่างที่มาจากต่างชาติ ที่เห็นได้ชัดได้แก่ ค่านิยมในการใช้สินค้านำเข้าจากต่างประเทศที่มีราคาแพง ทำให้เงินตราหลั่งไหลออกนอกประเทศ เกิดภาวะขาดดุลทางการค้า

เมื่อประเทศเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ ความเสื่อมโทรมทางด้านจิตใจของคนในชาติก็เป็นปัญหาที่ตามมา เช่น การเห็นแก่ตัว การเอาเปรียบ การกดขี่ข่มเหงคนที่ด้อยกว่า ฯลฯ ดังตัวอย่างปัจจุบันแม้ทางการได้ออกกฎหมายปิดป่าลงแล้ว แต่ก็ยังมีการบุกรุกลักลอบเข้าไปตัดไม้ ทำให้ทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทยเหลือเพียงร้อยละ 25.28 ของพื้นที่ประเทศ (ปี พ.ศ.2542) และมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้โรงงานอุตสาหกรรมก็ได้เกิดขึ้นมากมาย ควบคู่ไปกับการพัฒนาของประเทศ สิ่งก็ตามมาก็คือของเสียต่างๆ จากโรงงานจากอุตสาหกรรมได้ถูกปล่อยสู่สภาพแวดล้อมทำลายคุณภาพชีวิตของคนไทยลงทุกวันอย่างไม่รู้ตัว

จากปัญหาดังกล่าว จึงได้เกิดมีนโยบายต่างๆ ทั้งจากภาครัฐ เอกชน และรัฐวิสาหกิจ ออกมาให้ความช่วยเหลือ ฟื้นฟู แก้ไขสภาพวิกฤตการณ์ที่เสื่อมโทรมเหล่านี้ให้ดีขึ้น แต่ท้ายสุดแล้วก็คงต้องได้รับการช่วยเหลือจากประชาชนทุกๆ คนในประเทศ จึงจะสามารถแก้ไขวิกฤตต่างๆ เหล่านี้ได้

ข้าพเจ้าในฐานะประชาชนคนหนึ่งจึงมีแนวคิดหลักที่จะนำเสนอโครงการที่มีส่วนช่วยประเทศไทยได้บ้าง โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารสำหรับครอบครัวขนาดกลางจากเส้นใยป่านศรนารายณ์จึงได้เกิดขึ้น ด้วยความคิดที่ต้องการริเริ่มหาวัสดุจากธรรมชาติใหม่ๆ มาทดแทนวัสดุธรรมชาติที่ได้มาจากการตัดไม้ทำลายป่า หรือทดแทนวัสดุธรรมชาติที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ อีกทั้งเป็นวัสดุที่ไม่ต้องผ่านกรรมวิธีการผลิตที่ส่งผลเสียต่อสภาพแวดล้อมในทุกๆ ด้าน

ป่านศรนารายณ์ (Sisal) เป็นพืชที่สามารถปลูกได้แม้ในดินที่มีคุณภาพต่ำ ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศที่แห้งแล้ง ให้เส้นใยที่คงทนถาวร และมีความเหนียวสามารถรับแรงดึงได้สูงกว่าเส้นจากธรรมชาติชนิดอื่นๆ โดยในประเทศไทยได้ใช้ในอุตสาหกรรมการทำเชือก นอกจากนี้ยังเกิดการก่อตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มแม่บ้านตามจังหวัดต่างๆ อาทิเช่น กลุ่มผลิตภัณฑ์ปानศรนารายณ์บ้านเก่า อ.ด้านขุนทด จ.นครราชสีมา กลุ่มสตรีสหกรณ์หุบกะพง สหกรณ์การเกษตรหุบกะพง จำกัด จังหวัดเพชรบุรี ได้ทำการเพาะปลูกเพื่อนำเส้นใยไปทำเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมถักสานเป็นของใช้ประเภทต่างๆ เช่นหมวก กระเป๋า รองเท้า ฯลฯ ออกขายยังสถานที่ต่างๆ และยังทำสินค้าส่งออกด้วย ซึ่งเป็นการสร้างงานสร้างรายได้ให้เกิดขึ้นในชุมชน

จากข้อมูลดังกล่าวมีความสอดคล้องกันที่สามารถเป็นแนวทางในการช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ทำให้เกิดแนวความคิดที่จะทดลองนำเอาเส้นใยปานศรนารายณ์มาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ นอกจากนี้จะเป็นการนำเสน่วัสดุใหม่แล้ว ยังเป็นการยกระดับราคาผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาจากเส้นใยปานศรนารายณ์ให้สูงขึ้นอีกด้วย แต่เนื่องจากยังไม่เคยมีการนำเส้นใยปานศรนารายณ์มาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์มาก่อน จึงได้เลือกประเภทของเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากเส้นใยธรรมชาติในกลุ่มที่มีขั้นตอนการผลิตไม่ซับซ้อน และเป็นชุดที่มีผู้นิยมซื้อหากันมากทั้งในและต่างประเทศ

จากการศึกษา พบว่าเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารภายในที่พักอาศัยขนาดกลางน่าจะเหมาะสมซึ่งหากมองในด้านความเป็นไปได้จากรายงานสถิติเรื่องที่อยู่อาศัยในอนาคต ที่มีแนวโน้มของขนาดครอบครัวที่เล็กลงประชากรต่อครัวเรือน 3-4 คน และด้วยลักษณะรูปแบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่ต้องการความซับซ้อน ซึ่งเป็นแนวทางในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ทำมาจากวัสดุใหม่เพื่อการเสนอแนะให้โครงการนี้มีความเป็นจริงได้มากขึ้นในด้านการตลาด

การศึกษาวิจัยได้มุ่งไปที่เรื่องการจัดการเกี่ยวกับวัสดุ โดยอาศัยข้อมูลการทำผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากกลุ่มแม่บ้าน และกลุ่มชุมชนในจังหวัดต่างๆ เป็นหลัก จากนั้นจึงศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร รวมถึงการศึกษาสรีระ ขนาดสัดส่วนต่างๆ ของกลุ่มเป้าหมายเพื่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้ตอบสนองกับผู้ใช้งานอย่างสูงสุด นอกจากนี้กระบวนการของการผลิตทั้งหมดต้องดำเนินการภายใต้รูปแบบของการผลิตในระบบอุตสาหกรรม จึงต้องทำการศึกษาระบบการผลิตให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ส่วนผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการได้มุ่งเน้นไปที่การเพิ่มทางเลือกในด้านวัสดุจากธรรมชาติให้มีมากขึ้น เป็นการช่วยลดการนำเข้าวัสดุจากต่างประเทศ สนับสนุนการใช้วัสดุที่ไม่ผ่านกรรมวิธีการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษแก่สภาพแวดล้อมที่กำลังเสื่อมโทรมอยู่ทุกวันนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1. ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

เป็นโครงการที่สนับสนุนนโยบายของรัฐบาลในหลายๆ ด้าน ได้แก่

- 1.1 นโยบายในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- 1.2 นโยบายในการส่งเสริมอุตสาหกรรมในครัวเรือน
- 1.3 มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ในบทที่ 5 เรื่อง การจัดการและบริหารทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 1.4 สอดคล้องกับโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ ที่สนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จากชุมชน และเป็นการยกระดับสินค้าจากเส้นใยป่านครนารายณ์ชนิดอื่นๆ ให้มีคุณค่าสูงขึ้นด้วย

### 2. ด้านเศรษฐกิจ

- 2.1 เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจของประเทศไทยในปัจจุบันอยู่ในภาวะวิกฤต กระแสลดการใช้สินค้าจากต่างประเทศ แล้วให้หันมาใช้สินค้าที่ผลิตภายในประเทศมีมากขึ้น โครงการนี้ จึงมีส่วนช่วยพัฒนาให้สินค้าผลิตภัณฑ์ภายในประเทศน่าสนใจมากขึ้น
- 2.2 ปัจจุบันที่ ต. บ้านเก่า อ. ด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีกลุ่มแม่บ้านที่ได้ผลิตและเผยแพร่ผลิตภัณฑ์จากป่านครนารายณ์ให้เป็นที่รู้จัก ซึ่งหากเฟอร์นิเจอร์ในโครงการได้รับการเผยแพร่ก็จะทำให้เป็นการส่งเสริมให้เกิดการสร้างรายได้ส่งผลให้ความเป็นอยู่ของคนในชุมชนดีขึ้น

### 3. ความเป็นไปได้ทางด้านสังคม

เนื้อหาของโครงการมีส่วนช่วยลดการละทิ้งถิ่นฐานของคนในชนบทเพื่อมาหางานในเมือง และเป็นการสร้างคุณค่าให้กับงานหัตถกรรมท้องถิ่นก่อให้เกิดความรัก และเห็นคุณค่าของอาชีพในบ้านเกิด และสร้างจิตสำนึกดังกล่าวให้กับคนในสังคมชนบท

### 4. ความเป็นไปได้ทางด้านสภาพแวดล้อม

ความเสื่อมของสภาพแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลายซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไข โครงการนี้มีเนื้อหาให้ลดการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งเป็นทรัพยากรที่ส่งผลต่อระบบนิเวศทางธรรมชาติในหลายๆ ด้าน และการสนับสนุนการผลิตที่มีขั้นตอนที่ไม่

## 5. ความเป็นไปได้เบื้องต้นของการออกแบบ

โครงการได้มุ่งเน้นให้สอดคล้องกับระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานเฟอร์นิเจอร์

- 5.1 รูปแบบเชื้ออำนาจต่อกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ที่สามารถผลิตได้ด้วยแรงงานคน และเครื่องจักรภายในประเทศ
- 5.2 รูปแบบคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพ และพฤติกรรมของผู้ใช้งาน
- 5.3 การคำนึงถึงความสะดวกในการขนส่ง ด้วยการออกแบบที่สามารถถอดประกอบ (Knock - Down) หรือ การวางซ้อน (Stacking) ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดกลาง จากเส้นใยปानครนารายณ์ สำหรับที่พักอาศัยที่ได้รับการแบ่งพื้นที่ในการรับประทานอาหารอย่างเป็นทางการเป็นส่วน เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มทางเลือกวัสดุธรรมชาติที่สามารถหาได้ภายในประเทศ ให้กับอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากเส้นใยธรรมชาติ
2. เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารที่ประกอบไปด้วย โต๊ะและเก้าอี้สำหรับครอบครัวที่มีสมาชิก 3-4 คน (ขนาดของครอบครัวส่วนใหญ่จากการสำรวจของการเคหะแห่งชาติ) โดยเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารในโครงการประกอบไปด้วย โต๊ะรับประทานอาหาร 1 ตัว และเก้าอี้สำหรับนั่งรับประทานอาหาร 4 ตัว
3. เป็นโครงการออกแบบที่ใช้เส้นใยจากปานครนารายณ์เป็นวัสดุหลัก
4. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้เอื้อกับขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทั้งในด้าน แรงงาน เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน สามารถผลิตได้ง่าย และให้มีขั้นตอนการผลิตน้อยที่สุด
5. ออกแบบให้ชิ้นงานตอบสนองกับวัสดุที่สามารถหาได้ภายในประเทศ
6. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน สามารถผลิตได้ง่าย และให้มีขั้นตอนการผลิตน้อยที่สุด
7. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้สามารถถอดประกอบ ( Knock Down ) หรือวางซ้อนกัน ( Stacking ) ได้
8. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการตอบสนองหน้าที่การใช้งานในพื้นที่สำหรับรับประทานอาหารตามพฤติกรรมอย่างแท้จริง
9. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีการจัดเก็บที่สะดวกและสามารถดูแลรักษา และทำความสะอาดง่าย
10. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการตอบสนองกับสีเขียว และพฤติกรรมการใช้งาน

## ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา

จากที่กล่าวในบทนำแล้วว่าแนวคิดในการนำเส้นใยป่านศรนารายณ์มาทำเป็นเฟอร์นิเจอร์นั้นยังไม่เคยมีมาก่อน จึงได้แบ่งปัญหา และการแก้ปัญหาออกเป็น 2 ทาง เพื่อเป็นการปรับปรุงเส้นใยป่านศรนารายณ์และกรรมวิธีการผลิตให้เหมาะสมกับการผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์มากขึ้น

1. ปัญหาที่เกิดกับเส้นใยป่านศรนารายณ์โดยวิเคราะห์ปัญหาจากผลิตภัณฑ์ที่เคยมีการผลิตออกมาจำหน่ายในท้องตลาดปัจจุบัน อาทิเช่น หมวก กระเป๋า รองเท้า เข็มขัด ฯลฯ

| ปัญหา   | แนวทางการแก้ไข  |
|---|---|
| <p><b>1. ด้านวัสดุ</b></p> <p>ลักษณะของเส้นใยป่านศรนารายณ์จะมีความยาวตั้งแต่ 80 - 180 เซนติเมตร เมื่อนำมาพันเป็นเชือก หรือถักเปียแล้วจะเกิดจุดที่เป็นปลายสุดของเส้นใย เมื่อทำการถักทอแล้วจะทำให้เกิดขนที่ผลิตภัณฑ์ดูแล้วไม่สวยงาม และอาจทำให้เกิดการระคายเคืองกับผู้ที่เป็โรคภูมิแพ้ได้เมื่อสัมผัสโดนผิวหนัง</p> <p><b>สรุปปัญหา</b></p> <p>1.1 ยังไม่มีวิธีการที่เหมาะสมกับการสานเป็นชิ้นงาน เฟอร์นิเจอร์</p> <p>1.2 จุดปลายของเส้นใยที่ทำการถักทอแล้ว ก่อให้เกิดขนที่ผลิตภัณฑ์อาจทำให้เกิดการระคายเคืองที่ผิวสัมผัส</p> | <p>ศึกษารูปแบบลักษณะของลวดลายและวิธีการถักสานเพื่อค้นหาวิธีในการที่จะสามารถนำเส้นใยป่านศรนารายณ์มาถักสานได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อสามารถผลิตเป็นงานเฟอร์นิเจอร์ นอกจากนั้นศึกษาวัสดุเคลือบผิวชิ้นงานที่ สามารถทำให้ผิวของชิ้นงานจากเส้นใยป่านศรนารายณ์ที่ถักสานเสร็จแล้วให้มีความแนบสนิท เพื่อกำจัดจุดปลายและขน โดยต้องช่วยส่งเสริมความงามของชิ้นงานด้วย</p> <p><b>สรุปการแก้ปัญหา</b></p> <p>1.1 ศึกษาหารูปแบบลายสานเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมกับชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่โดยให้เกิดรอยต่อน้อยที่สุด</p> <p>1.2 ศึกษาวัสดุเคลือบผิวชิ้นงานสานให้แนบสนิท และส่งเสริมความงามของเส้นใย เช่น แล็กเกอร์ ยูรีเทน เป็นต้น</p> |
| <p><b>2. ด้านการผลิต</b></p> <p>เนื่องจากเส้นใยป่านศรนารายณ์เป็นเส้นใยขนาดเล็ก การทำเป็นงานหัตถกรรมนั้น ทำให้ต้องใช้เวลาในการถักเป็นเปียหรือพันเป็นเชือก นอกจากนั้นเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้มีเพียงจักร</p>   | <p>ศึกษาลายถักสานและกรรมวิธีที่จะสร้างแบบให้สามารถผลิตได้ในเวลาที่รวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนั้นต้องทำการออกแบบให้ตอบสนองต่อกำลังการผลิตและแรงงานของกลุ่มหัตถกรรมป่านศรนารายณ์ใน</p>  |

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดกับเส้นใยป่านศรนารายณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ปัญหา  | แนวทางการแก้ไข  |
|--|---|
| <p>เย็บผ้า เครื่องชุดเส้นใย และเครื่องมือถักสาน เท่านั้น ซึ่งเป็นกรรมวิธีการผลิตที่ล่าช้าขัดกับการผลิตที่จะมุ่งสู่การผลิตในระบบอุตสาหกรรม</p> <p><b>สรุปปัญหา</b></p> <p>2.1 เส้นใยขนาดเล็กทำให้ใช้เวลานานเมื่อนำมาสร้างเป็นชิ้นงานขนาดใหญ่</p> <p>2.2 เครื่องจักรที่ใช้มีจักรเย็บผ้า เครื่องชุดเส้นใย และเครื่องมือถักสาน ซึ่งเป็นกรรมวิธีการผลิตที่ล่าช้า</p>  | <p>ชนบท และออกแบบให้ชิ้นงานตอบสนองกับเครื่องจักร เครื่องมือถักสานที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ให้สามารถผลิตได้จำนวนมากขึ้น</p> <p><b>สรุปการแก้ปัญหา</b></p> <p>2.1 ศึกษาสายถักสานที่ตอบสนองการผลิตแบบ Mass Production</p> <p>2.2 ออกแบบชิ้นงานให้ผลิตได้ง่ายและ ตอบสนองกับรูปแบบการผลิตของเครื่องจักร และเครื่องมือที่มีอยู่</p>  |
| <p>3. ด้านความงาม</p> <p>ปัจจุบันงานหัตถกรรมของกลุ่มแม่บ้านปानศรนารายณ์ได้รับการออกแบบโดยสมาชิกในกลุ่ม และมีผู้ว่าจ้าง ซึ่งได้เล็งเห็นถึงรูปแบบที่ขาดการวิเคราะห์ให้เกิดรูปแบบที่สามารถเป็นจุดขายเพื่อแข่งขันกับสินค้าอื่นๆ และรวมถึงขาดการสำรวจและศึกษารูปแบบสีล้นให้ทันสมัย ดึงดูดความสนใจต่อผู้พบเห็น</p> <p><b>สรุปปัญหา</b></p> <p>3.1 รูปแบบและลวดลายผลิตภัณฑ์ ได้รับการออกแบบที่ขาดแนวทางในการพัฒนาที่ชัดเจน</p> <p>3.2 รูปแบบขาดความหลากหลาย ไม่ก่อให้เกิดจุดขาย และจุดเด่นของวัสดุจากธรรมชาติ</p> | <p>มุ่งเน้นในการศึกษาลวดลายสานที่สร้างเอกลักษณ์และความสวยงามให้กับผลิตภัณฑ์จากเส้นใยปานศรนารายณ์ ซึ่งต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการออกแบบสำรวจความต้องการ และความนิยมในด้านความงามจากเส้นใยธรรมชาติกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำมาพัฒนารูปแบบให้น่าสนใจ</p> <p><b>สรุปการแก้ปัญหา</b></p> <p>3.1 ศึกษาลวดลายถักสานที่สร้างเอกลักษณ์</p> <p>3.2 ออกแบบสำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในด้านความงาม เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ</p> |

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเส้นใยปานศรนารายณ์ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ

| ปัญหา  | แนวทางการแก้ไข   |
|--|--|
| <p><b>1. ด้านวัสดุ</b></p> <p>เฟอร์นิเจอร์ที่ได้จากวัสดุธรรมชาติในปัจจุบันมีข้อจำกัดในด้านความหลากหลายของวัสดุ ที่จะนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจากความต้องการและความนิยมในเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติของตลาดมีสูง ทำให้วัสดุธรรมชาติบางชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากวัสดุในประเทศไม่เพียงพอที่จะป้อนสู่ระบบการผลิตได้ ทำให้ส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากเส้นใยธรรมชาติโดยจะมีมูลค่าสูงขึ้น</p> <p><b>สรุปปัญหา</b></p> <p>1.1 ขาดความหลากหลายของวัสดุภายในประเทศ</p> <p>1.2 ก่อให้เกิดการลงทุนที่สูงขึ้นจากการนำเข้าวัสดุ</p> <p>1.3 อาจส่งผลให้เกิดการลักลอบตัดไม้ทำลายธรรมชาติ</p> | <p>หาวัสดุธรรมชาติอื่นมาเพิ่มให้เกิดทางเลือกวัสดุที่หลากหลาย โดยให้ความรู้สึกและคุณค่าของวัสดุธรรมชาติที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งในเนื้อหาของโครงการนี้มุ่งเน้นการแก้ปัญหาดังกล่าวอยู่แล้ว เนื่องจากป่านครนารายณ์เป็นพืชที่สามารถเพาะปลูกได้ง่ายภายในประเทศเป็นการลดต้นทุนในการนำเข้าวัสดุ ทั้งยังเป็นพืชประเภทไร่นาที่ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในป่าไม้</p> <p><b>สรุปการแก้ปัญหา</b></p> <p>1.1 หาวัสดุมาเพิ่มทางเลือก เช่น เส้นใยป่านครนารายณ์</p> <p>1.2 หาวัสดุที่สามารถผลิตได้ในประเทศ</p> <p>1.3 หาวัสดุที่ไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าไม้ หรือเติบโตได้ในสภาพแห้งแล้ง หรือสภาพดินเสื่อมโทรม</p> |
| <p><b>2. ในด้านโครงสร้าง</b></p> <p>เฟอร์นิเจอร์ที่ทำมาจากวัสดุธรรมชาติโดยมากต้องมีการใช้โครงสร้างที่ซับซ้อนยุ่งยาก และมีขนาดใหญ่เทอะทะ ไม่เหมาะกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม และยังทำให้ตัวเฟอร์นิเจอร์มีน้ำหนักมาก ซึ่งขัดกับแนวโน้มที่พักอาศัยในอนาคตที่จะมีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด</p> <p><b>สรุปปัญหา</b></p> <p>2.1 โครงสร้างใหญ่โต และซับซ้อน</p>   | <p>ออกแบบให้โครงสร้างใช้วัสดุอื่นทดแทนซึ่งมีน้ำหนักเบาและเหมาะกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมากกว่า นอกจากนั้นต้องเป็นวัสดุที่สามารถผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ถอดประกอบ (Knock Down) ได้ด้วย เพื่อช่วยให้รูปแบบไม่ดูเทอะทะและง่ายต่อการผลิต</p> <p><b>สรุปการแก้ปัญหา</b></p> <p>2.1 ออกแบบให้ลดความซับซ้อนลง</p>  |

ตารางที่ 1.2 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ปัญหา  | แนวทางการแก้ไข  |
|--|---|
| <p>2.2 มีน้ำหนักมากลำบากในการขนส่งและการเคลื่อนย้าย</p>  | <p>2.2 เลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักและความแข็งแรงที่เหมาะสม และออกแบบให้สามารถถอดประกอบหรือ วางซ้อนกันได้ เพื่อสะดวกต่อการขนส่ง</p>  |
| <p><b>3. ด้านการผลิต</b></p> <p>การผลิตเฟอร์นิเจอร์จากเส้นใยธรรมชาตินั้นต้องมีการนำวัสดุที่ได้ผ่านการใช้แรงงานคนก่อนเพื่อให้ได้มาซึ่งเส้นใยจากธรรมชาติ และยังคงต้องผ่านกระบวนการต่างๆ อีกหลายขั้นตอน และนอกจากนั้นยังเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่สามารถถอดประกอบ (Unknock Down) หรือ ไม่สามารถวางซ้อน (Un Stacking) ก่อให้เกิดการเสียดสีพื้นที่ในการเก็บชิ้นงานในคลังสินค้า สร้างความยุ่งยากและต้องเสียค่าใช้จ่าย เสียแรงงานในการที่จะทำการโยกย้ายขนส่งเฟอร์นิเจอร์ทั้งตัว</p> <p><b>สรุปปัญหา</b></p> <p>3.1 ต้องผ่านขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอน</p> <p>3.2 ไม่คุ้มต่อการลงทุนเนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงาน และฝึกให้มีความชำนาญในการผลิตสูง</p> <p>3.3 เสียดสีพื้นที่ในการเก็บสินค้าในคลังสินค้า (Stock) และเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง</p> | <p>ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นระบบ Knock Down หรือ Stacking เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมากขึ้น ทั้งยังเอื้อประโยชน์ในด้านอื่นๆ อีก เช่น การประหยัดพื้นที่ในการเก็บเข้าคลังสินค้า สะดวกและลดต้นทุนในการขนส่ง สามารถเป็นการกระจาย การผลิตสู่พื้นที่ในชนบทได้ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในส่วนของ การดูแล และการฝึกแรงงาน ให้มีความชำนาญอีกด้วย</p> <p><b>สรุปการแก้ปัญหา</b></p> <p>3.1 ออกแบบชิ้นงานให้มีขั้นตอนการผลิตน้อยที่สุด</p> <p>3.2 ออกแบบชิ้นงานให้ง่ายต่อการกระจายการผลิตสู่แรงงานที่เป็นกลุ่มแม่บ้าน หรือครัวเรือนในชนบท</p> <p>3.3 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้เป็น ระบบถอดประกอบ หรือ วางซ้อนกันได้</p> |
| <p><b>4. ด้านการใช้งาน</b></p> <p>แนวโน้มของประชากรต่อ 1 ครัวเรือนนั้นมีขนาดที่เล็กลง ประกอบกับรายได้ ที่มีไม่สูงมาก ทำให้ความนิยมเฟอร์นิเจอร์ที่อเนกประสงค์มีมากขึ้น แต่เฟอร์นิเจอร์จากเส้นใยธรรมชาติที่มีอยู่ใน</p>  | <p>ศึกษาพฤติกรรม กิจกรรมขณะใช้งานชุดรับประทานอาหาร อาทิเช่น การรับประทานอาหาร การตักอาหาร ฯลฯ และศึกษาด้านกายภาพ ระบบสรีระ ขนาดสัดส่วนร่างกายของกลุ่มเป้าหมายที่</p>  |

ตารางที่ 1.2 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดกับเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ปัญหา   | แนวทางการแก้ไข   |
|---|--|
| <p>ปัจจุบันเป็นชนิดที่ใช้เฉพาะอย่าง นอกจากนั้นขาดการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมและกิจกรรมที่แท้จริงในการรับประทานอาหารทำให้รูปแบบในบางจุดไม่ได้ตอบรับกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง</p> <p><b>สรุปปัญหา</b></p> <p>4.1 เฟอริไนเจอร์ที่ทำจากเส้นใยธรรมชาติขาดความหลากหลายในด้านหน้าที่การใช้งาน</p> <p>4.2 เสียพื้นที่ในการวางในบ้านพักอาศัยโดยไม่จำเป็น</p> <p>4.3 ขาดการศึกษาทางด้านสรีระ และพฤติกรรมอย่างจริงจังทำให้มีจุดบกพร่องเมื่อนำมาใช้งาน</p>  | <p>เกี่ยวข้องกับการใช้งานเฟอริไนเจอร์ในโครงการเพื่อให้สามารถออกแบบรูปแบบลักษณะที่เหมาะสมกับมนุษย์ที่สุด</p> <p><b>สรุปการแก้ปัญหา</b></p> <p>4.1 เพิ่มหน้าที่การใช้งานให้เฟอริไนเจอร์ตามพฤติกรรมที่แท้จริง</p> <p>4.2 ออกแบบให้มีการจัดเก็บที่สะดวก</p> <p>4.3 สำรวจและศึกษา สรีระและการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายอย่างจริงจังเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบ</p>  |
| <p><b>5. ด้านรูปแบบความสวยงาม</b></p> <p>รูปแบบเฟอริไนเจอร์จากเส้นใยธรรมชาติมีรูปแบบที่ซ้ำๆ กันขาดความหลากหลายและคู่ค้าสมัยขาดการวิเคราะห์ ถึงรูปทรงที่จะสร้างจุดเด่นให้เกิดขึ้นเพื่อส่งเสริมความงามจากวัสดุธรรมชาติ และขาดการสำรวจหาความต้องการในด้านความงามของเฟอริไนเจอร์จากเส้นใยธรรมชาติจากกลุ่มเป้าหมายอย่างจริงจัง</p> <p><b>สรุปปัญหา</b></p> <p>5.1 รูปแบบและลวดลายขาดความหลากหลายและคู่ค้าสมัย</p> <p>5.2 ขาดการเสริมสร้างจุดเด่นของเฟอริไนเจอร์ที่ทำมาจากวัสดุธรรมชาติ</p> | <p>ศึกษากกรรมวิธีการถักสานขึ้นรูปและรูปแบบลวดลายสานต่างๆ ให้เหมาะสมกับวัสดุและหน้าที่การใช้งานของเฟอริไนเจอร์ พร้อมทั้งหาข้อมูลรูปแบบของเฟอริไนเจอร์ที่ผลิตมาจากเส้นใยธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องตลาดเพื่อหาข้อบกพร่อง และสร้างจุดเด่นให้กับเฟอริไนเจอร์ของโครงการนอกจากนั้นต้องทำการสำรวจหาความต้องการในด้านความงามจากกลุ่มเป้าหมายเพื่อนำมาวิเคราะห์ และปรับใช้กับเฟอริไนเจอร์จากเส้นใยธรรมชาติ</p> <p><b>สรุปการแก้ปัญหา</b></p> <p>5.1 ศึกษาลายสานเฟอริไนเจอร์ใหม่ที่ทันสมัย และแปลกตา และเป็นเอกลักษณ์</p> <p>5.2 วิเคราะห์คู่แข่งเพื่อมาเสริมสร้างจุดเด่นในการออกแบบ</p> |

ตารางที่ 1.2 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดกับเฟอริไนเจอร์รับประทานอาหาร (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางในการศึกษาวิจัย

### 1. ด้านสถานที่ใช้งาน

- 1.1 ศึกษารูปแบบลักษณะการจัดพื้นที่ภายในห้องรับประทานอาหารสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดกลาง เพื่อการจัดวางรูปแบบที่เหมาะสม
- 1.2 ศึกษากิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดรับประทานอาหาร
- 1.3 ศึกษารูปแบบวิธีการ และพื้นที่ในห้องหรือส่วนรับประทานอาหารในบ้านพักอาศัยขนาดกลางเมื่อจำเป็นต้องมีการจัดเก็บ
- 1.4 ศึกษาวิธีการทำความสะอาดพื้นที่บริเวณรับประทานอาหาร เพื่อสามารถออกแบบให้อำนวยความสะดวกได้

### 2. ด้านผู้ใช้งาน

- 2.1 ศึกษาพฤติกรรม กิจกรรมขณะใช้งานชุดรับประทานอาหาร อาทิเช่น การรับประทานอาหาร การดักอาหาร การรับประทานอาหารพร้อมกับการดูโทรทัศน์ เป็นต้น
- 2.2 ศึกษาด้านกายภาพ ระบบสรีระ ขนาดสัดส่วนร่างกายของกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เพื่อให้ได้รูปแบบลักษณะที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานที่สุด

### 3. ด้านวัสดุที่ใช้ในการผลิต

- 3.1 ศึกษาความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับปานศรนารายณ์
- 3.2 ทดสอบ และทำการวิเคราะห์คุณสมบัติการรับแรง ถ่ายแรงของเส้นใยปานศรนารายณ์ ทั้งก่อนและหลังการถักสานขึ้นรูป เพื่อให้ได้รูปแบบการถักสานและลวดลายที่เหมาะสม
- 3.3 ศึกษาวัสดุที่สามารถนำมาเป็นโครงสร้างหลักที่จะใช้ร่วมกับปานศรนารายณ์ โดยให้มีความเหมาะสมทั้งรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุนั้น

### 4. ด้านกระบวนการผลิต

- 4.1 ศึกษากระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยปานศรนารายณ์จากกลุ่มหัตถกรรมในจังหวัดต่างๆ อาทิเช่น จ.นครราชสีมา จ.เพชรบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ เป็นต้น
- 4.2 ศึกษาระบบลักษณะโครงสร้างการรับแรงถ่ายแรง ของเก้าอี้และโต๊ะเพื่อออกแบบให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการรับประทานอาหาร
- 4.3 ศึกษากรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม เพื่อปรับใช้กับการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากเส้นใยปานศรนารายณ์ อันได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.3.1 การวางแผนการผลิต
  - 4.3.2 เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต
  - 4.3.3 กรรมวิธีในการผลิต
  - 4.3.4 กรรมวิธีในการตกแต่งผิว
  - 4.3.5 กรรมวิธีการเก็บในคลังสินค้า และการขนส่ง
- 4.4 ศึกษากำลัง และความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรและแรงงานในกลุ่มหัตถกรรม ปานศรนารายณ์ในชนบท เพื่อเป็นแนวโน้มในการส่งเสริมการผลิตให้เป็นระบบ อุตสาหกรรมมากขึ้น

## 5. ด้านการออกแบบ

- 5.1 ศึกษากรรมวิธีการถักสานขึ้นรูป และรูปแบบลวดลายสานต่างๆ ให้เหมาะสมกับเส้นใย ปานศรนารายณ์และหน้าที่การใช้งานของเฟอร์นิเจอร์
- 5.2 สืบค้น และศึกษารูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตมาจากเส้นใยธรรมชาติที่มีอยู่ใน ท้องตลาดเพื่อหาข้อบกพร่อง และสร้างจุดขายให้กับเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ
- 5.3 ออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจสำรวจความต้องการด้านความงามของเฟอร์นิเจอร์ที่ทำมา จากเส้นใยธรรมชาติ เพื่อปรับใช้กับเฟอร์นิเจอร์จากเส้นใยปานศรนารายณ์

## 6. ด้านการตลาด

- 6.1 ศึกษาแนวทางในการจัดจำหน่ายทั้งภายใน และการจำหน่ายเป็นสินค้าส่งออก
- 6.2 สืบค้น และศึกษาราคาของเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตจากเส้นใยธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องตลาด เพื่อมาทำการเปรียบเทียบให้ได้ราคาของเฟอร์นิเจอร์จากปานศรนารายณ์ เพื่อความ เหมาะสมต่อการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

### 1. ด้านนโยบาย

- 1.1 โครงการนี้เป็นโครงการที่ตอบสนองนโยบายของรัฐบาล ในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อันได้แก่ทรัพยากรป่าไม้ และการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษกับสิ่งแวดล้อม
- 1.2 เมื่อผลิตภัณฑ์ได้รับการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิต ให้สามารถนำไปถ่ายทอดและฝึกอบรมแก่ชาวบ้านได้ จะทำให้โครงการนี้มีส่วนในการส่งเสริมอุตสาหกรรมภายในครัวเรือน ให้ก้าวขึ้นสู่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ขึ้น ตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในด้านการสนับสนุนอุตสาหกรรมภายในประเทศ

### 2. ด้านเศรษฐกิจ

- 2.1 ผลิตภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติปัจจุบันกำลังเป็นที่สนใจจากชาวต่างชาติ เมื่อผลิตภัณฑ์ได้รับการออกแบบให้รูปทรงและการใช้งานเป็นที่ยอมรับของชาวต่างชาติได้แล้ว จะทำให้โครงการนี้สามารถส่งเสริมธุรกิจการผลิตสินค้าส่งออก นำเงินตราเข้าประเทศ มีส่วนช่วยพัฒนาเศรษฐกิจภายในประเทศ
- 2.2 ในประเทศไทยเฟอร์นิเจอร์ที่ทำมาจากวัสดุจากธรรมชาติยังคงได้รับความนิยม จึงเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้ที่นิยมเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ สามารถเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ที่ราคาย่อมเยาว์มีคุณภาพและมีความงดงามจากฝีมือคนไทย โดยไม่จำเป็นต้องเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์นำเข้าที่มีราคาแพง ช่วยให้เงินตราหมุนเวียนอยู่ภายในประเทศ
- 2.3 เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่เน้นการนำวัสดุธรรมชาติที่สามารถเพาะปลูก หรือหาได้ง่ายในท้องถิ่นจึงเป็นการสร้างงาน และกระจายรายได้ให้กับประชาชนในประเทศ ทั้งในเมืองและชนบท

### 3. ด้านสังคม

- 3.1 รูปแบบของโครงการมีส่วนช่วยให้เกิดการกระจายงาน กระจายรายได้สู่ชนบท ทำให้ลดอัตราการละทิ้งถิ่นฐานเข้าสู่สังคมเมืองซึ่งมีส่วนเชื่อมโยงให้ลดปัญหาสังคมอื่นๆ ด้วย อาทิเช่น ปัญหาชุมชนแออัด ปัญหาจราจรติดขัด ปัญหาอาชญากรรม ฯลฯ
- 3.2 ผลจากการสร้างรายได้ทำให้สามารถยกระดับฐานะสังคมไทยในชนบทให้สูงขึ้น เป็นผลให้ประชาชนในชนบทที่มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ทำให้เกิดความภาคภูมิใจเห็นคุณค่าของงานหัตถกรรมไทยของชุมชน เกิดความรักหวง  
แหนวัฒนธรรมของท้องถิ่น และกลับมาพัฒนาสังคมชุมชนของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

#### 4. ด้านสิ่งแวดล้อม

- 4.1 โครงการมีส่วนช่วยลดปัญหาการลักลอบตัดไม้ทำลายป่า และปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ  
ถูกทำลายอันเนื่องจากการตัดไม้ เพราะเป็นการใช้เส้นใยจากป่านครนารายณ์ ซึ่งเป็นพืช  
ที่สามารถหา หรือปลูกได้ง่ายมาทดแทน
- 4.2 เป็นการสนับสนุนสร้างค่านิยมการใช้สินค้าที่ไม่ได้มาจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ  
ให้แก่ประชาชนชาวไทย ตามกระแสความต้องการ และการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของ  
ประเทศอื่นๆ ทั่วโลก

#### 5. ด้านอื่นๆ

- 5.1 เมื่อผลิตภัณฑ์ได้รับการออกแบบและพัฒนาแล้ว จะเป็นแนวทางให้นักออกแบบรุ่นหลัง  
ได้คิดออกแบบ และพัฒนาเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุใหม่ที่ได้ในท้องถิ่นชนิดอื่นๆ ต่อไป
- 5.2 ช่วยให้เกิดการเผยแพร่ศิลปะ วัฒนธรรมของไทย ในด้านลวดลายของการปักสานให้เป็น  
ที่ประจักษ์ต่อสายตาชาวต่างชาติ
- 5.3 เป็นการช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวให้เกิดขึ้นกับชุมชนกลุ่มหัตถกรรมในชนบท ซึ่งเป็นการ  
ดึงดูดเงินตราเข้าสู่ชุมชน และสู่ประเทศชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

#### 2.1.1 อาคารบ้านพักอาศัย

มนุษย์มีการสร้างสรรค์อาคารบ้านเรือนขึ้นมากเพื่อการอยู่อาศัยของเรา อาคารหรือบ้านคือสภาพแวดล้อมที่หล่อหลอมกิจกรรมหรือการกระทำใดๆ ของคนภายในจะปฏิเสธความรุนแรงตามธรรมชาติที่ขัดกับอสังขยาศัยของคน หากยอมรับและดึงส่วนดีของธรรมชาติเข้าภายใน ดังนั้นอาจถือว่าตัวประกอบ (Factor) ของความเป็นบ้านที่ดีนั้นคือกิจกรรม (Activity) ของคนและธรรมชาติแวดล้อม

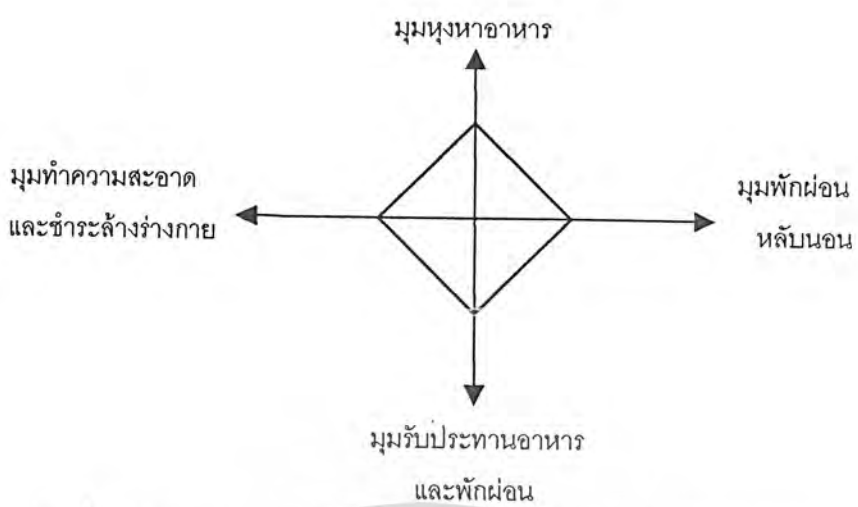
กิจกรรมของคนในที่นี้ตั้งใจจะมีความหมายกว้างครอบคลุมคุณสมบัติของมนุษย์ทั้งที่เป็นกลางซึ่งต้องสัมพันธ์กับคนทั่วไปและเป็นของเฉพาะตนหรือเฉพาะในกลุ่มหนึ่ง นับตั้งแต่คุณสมบัติทางชีวภาพ อันได้แก่อุณหภูมิเฉลี่ยเมื่อปรกติ การระบายความร้อนของร่างกาย ประสาทสัมผัส ระบบหายใจ ขับถ่าย ฯลฯ คุณสมบัติทางกายภาพได้แก่ โครงสร้างของร่างกาย ระยะและช่วงต่างๆ ของร่างกาย ตำแหน่งของการวางท่าที่ทำให้เกิดการพักผ่อนที่สบายที่สุด ฯลฯ คุณสมบัติทางจิตภาพ และอุปนิสัยส่วนตัว ได้แก่ สัญชาติญาณ สัมผัสอันนึกพื้นฐานที่ก่อให้เกิดความรู้สึกนึกคิด ความชอบหรือไม่ชอบ ปฏิกริยาต่อสิ่งแวดล้อม ฯลฯ รวมทั้งความเชื่อในสังคม ศาสนา หรือปรัชญาการดำเนินชีวิต ทั้งหลายที่ได้กล่าวมานั้นย่อมมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทั่วไปที่เรียกว่าบ้านนั่นเอง

สิ่งจำเป็นในการใช้ชีวิตภายในบ้านของคนเรานั้น ในขั้นพื้นฐานอาจประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้ คือ

1. จะต้องหาที่หลับนอนพักผ่อนร่างกาย เพื่อจะได้มีกำลังทำงานในวันต่อไป
2. จะต้องมีที่ชำระล้างร่างกาย เพื่อสุขภาพอนามัยอันเป็นเครื่องช่วยให้ร่างกายมีความสดชื่น
3. จะต้องหาที่หุงหาอาหาร ที่เก็บอาหารสำหรับเลี้ยงชีวิต
4. จะต้องหาที่รับประทานอาหาร ที่พักผ่อนยามว่าง ทั้งนี้เพื่อพักผ่อนคลายอารมณ์ ซึ่ง

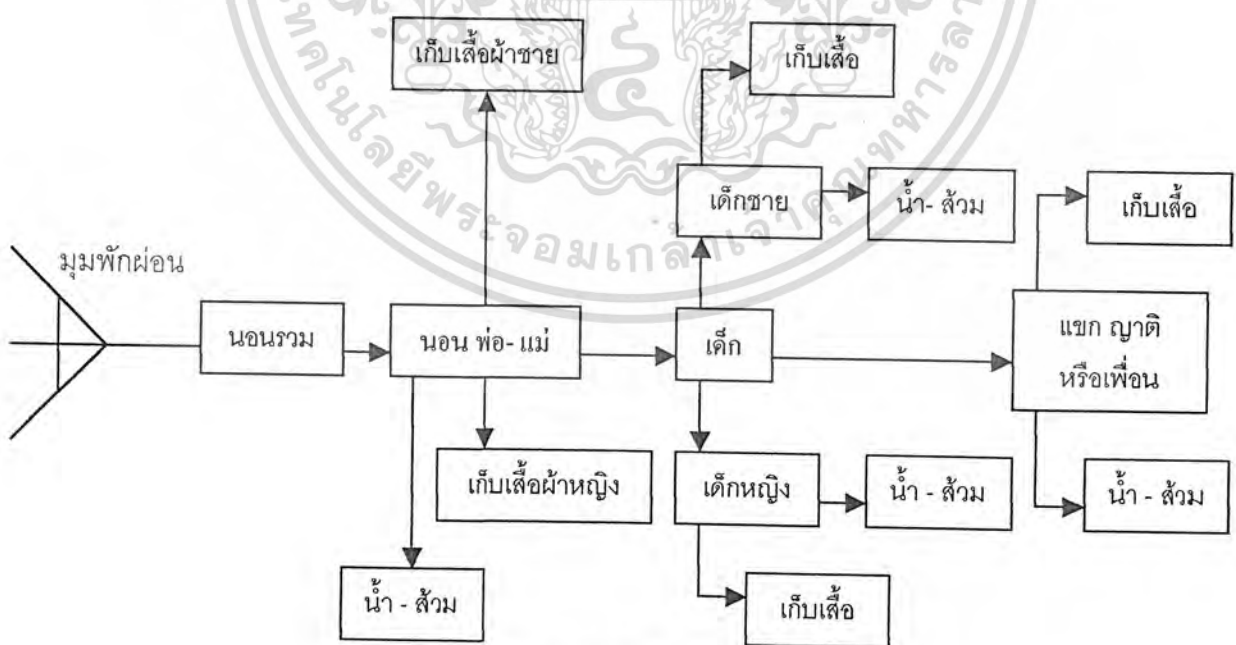
ถือว่าการพักผ่อนชั่วครู่ชั่วยามอย่างนี้เป็นการเพิ่มสมรรถภาพอย่างดียิ่ง

สิ่งจำเป็นดังกล่าวทุกๆ คนจะต้องแสวงหาไม่ว่าจะเป็นชาติใดๆ ก็ตาม ดังนั้นเราสามารถกำหนดเขตการใช้สอยตามความจำเป็นดังกล่าวได้ 4 เขต หรือ 4 มุม ซึ่งแต่ละมุมคือมุมพักผ่อน มุมชำระร่างกาย มุมหุงหาอาหาร และมุมพักผ่อนยามว่าง



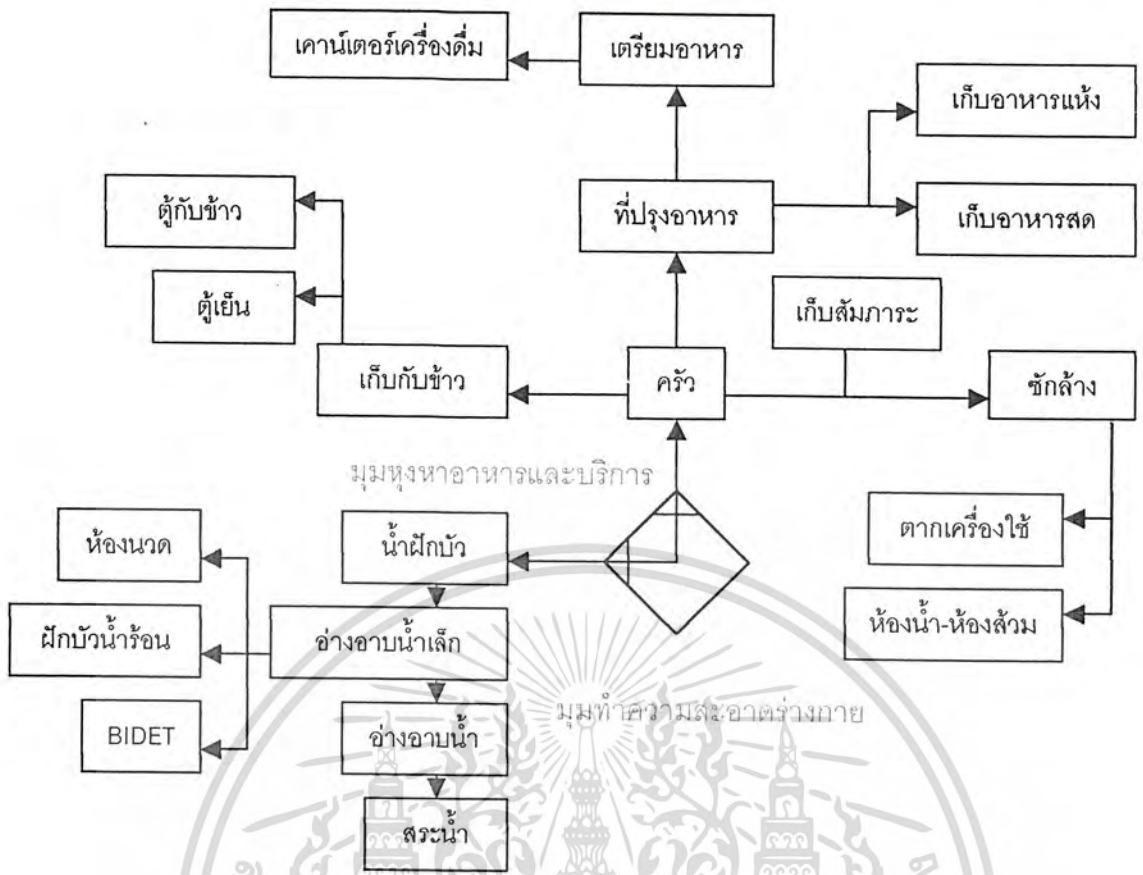
ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงความจำเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตภายในบ้านของมนุษย์

จากความจำเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตภายในบ้านของมนุษย์นั้น จะมีลักษณะเพิ่มขยายขึ้นเรื่อยๆ ตามการขยายตัวและการเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรม สังคมยิ่งเจริญขึ้นมีความซับซ้อนมากขึ้นทำให้กิจกรรมของมนุษย์ยิ่งเพิ่มความหลากหลายมากขึ้น เมื่อสภาพเปลี่ยนแปลงไปทำให้เกิดการขยายตัวจากบ้านขนาดเล็กไปเป็นบ้านที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น ส่วนใช้สอยที่เริ่มจากมุ่มต่างๆ ตามความจำเป็นจึงแตกแขนงแตกสาขาขยายตัวตามไปด้วยเช่นกัน



ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงการขยายมุ่มพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงการขยายตัวของมุมมองหาอาหารและมุมมองทำความสะอาดร่างกาย

อาคารจำแนกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้ คือ

1. อาคารที่พักอาศัย
2. อาคารสาธารณะ

## 2.1.2 ประเภทบ้านพักอาศัยโดยแบ่งตามขนาด

บ้านพักอาศัยจะเรียกตามขนาด และจำนวนของห้องนอน เช่น บ้านชั้นเดียว บ้านชั้นครึ่ง บ้านสองชั้น หรือบ้าน 1 ห้องนอน บ้าน 2 ห้องนอน เป็นต้น

### 1. บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก

จะบ้านที่รวม 3 หน่วยเข้าไว้ด้วยกัน คือทุกอย่างอยู่ในพื้นที่เดียวกัน การตกแต่งภายในก็จะ เป็นแบบเรียบง่าย เช่น บ้านในชนบท ห้องกินข้าว ห้องพักผ่อน ห้องนอน และห้องครัว จะอยู่ใน บริเวณเดียวกัน แต่ถ้าเป็นชีวิตในปัจจุบันก็จะแยกเป็นหน่วยตามที่ระบุไว้

### 2. บ้านพักอาศัยขนาดกลาง

เป็นบ้านที่แยกทั้ง 3 หน่วยออกอย่างเด็ดขาด โดยจะมีการระบุจำนวนห้องนอน เป็น 2 หรือ 3 ห้องนอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกและเพศของสมาชิกในครอบครัว เช่น มีลูกชาย หญิง ก็จำเป็น จะต้องเตรียมบ้านเป็นบ้าน 3 ห้องนอนไว้ล่วงหน้า

### 3. บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่

เป็นบ้านในแบบคฤหาสน์ ในหน่วยต่างๆ ก็จะมีการแยกแยะรายละเอียด หน่วยที่ใช้สอยร่วมกันจะเพิ่ม

1. ห้องรับแขกมากกว่า 1 ห้อง เพื่อรับแขกในแต่ละระดับ แต่ละกลุ่ม
2. ห้องครอบครัว

หน่วยส่วนตัวจะเพิ่ม

1. ห้องดนตรี หรือห้องเกม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับงานอดิเรกของเจ้าของบ้าน
2. ห้องนอน ที่มีห้องแต่งตัว ห้องเก็บเสื้อผ้าที่เดินเข้าไปได้ (Walk - in Closet)
3. ห้องน้ำ ที่มีที่ออกกำลังกาย อ่างน้ำวน ห้องอบไอน้ำ (Sauna) เพื่อผ่อนคลายความเครียด

หน่วยบริการจะเพิ่ม

1. ห้องซักผ้า และห้องอบผ้า
2. เรือนเก็บของ หรือเรือนจอดรถ ทั้งนี้ เพราะมีจำนวนรถมากกว่าที่จะอยู่ติดกับอาคารได้ พื้นฐานของการใช้ชีวิตนั้นเหมือนกัน แต่ความฟุ่มเฟือยในฐานะความเป็นอยู่นั้นแตกต่างกัน ทำให้วิถีชีวิตนั้นแตกต่างกัน การตกแต่งบ้านและคฤหาสน์จึงมีความแตกต่างกันอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 กิจกรรมของผู้อยู่อาศัยในบ้าน

โดยปรกติกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยในครอบครัวตามหลักจิตวิทยา มีอยู่ 5 ประการ คือ

1. การประกอบกิจกรรมด้วยการปฏิบัติทั่วไป (Operative Activity)
2. การประกอบกิจกรรมโดยส่วนตัวเฉพาะ (Private Activity)
3. การประกอบกิจกรรมด้วยความร่วมมือร่วมใจกันคิด หรือกระทำสิ่งใดๆ (Co - Operative Activity)
4. การประกอบกิจกรรมที่เกิดการขัดแย้ง หรือการทะเลาะวิวาท (Contentious Activity)
5. การติดต่อซึ่งกันและกัน (Communication)

กิจกรรมเหล่านี้คือ สิ่งที่ทำประจำวันในบ้านของคนทั่วไปที่มีความสัมพันธ์กับอาคารบ้านพักอาศัย จึงจำเป็นต้องมีการแยกแยะพื้นที่สำหรับกระทำกิจกรรมต่างๆ ภายในบ้านสำหรับผู้อาศัย ดังนี้

1. พื้นที่สำหรับความเป็นส่วนตัว (Privacy Area) เป็นพื้นที่ที่ต้องการความมิดชิด ความเป็นส่วนตัว มักจะเป็นพื้นที่ปิดโดยรอบ ได้แก่
  - 1.1 พื้นที่อาบน้ำ
  - 1.2 ส้วม
  - 1.3 แต่งตัว
  - 1.4 นอน
  - 1.5 ทำงานอ่านหนังสือ
2. พื้นที่กึ่งความเป็นส่วนตัว (Semi - Privacy Area) เป็นพื้นที่ที่จะเปิดเป็นห้องเฉพาะกิจกรรมนั้นๆ หรือจะเปิดให้ติดต่อกับพื้นที่ส่วนอื่นได้ ได้แก่
  - 2.1 พื้นที่สำหรับนั่งเล่น
  - 2.2 พื้นที่สำหรับทำงาน
  - 2.3 พื้นที่สำหรับรับประทานอาหาร
  - 2.4 พื้นที่เตรียมอาหาร
  - 2.5 พื้นที่รับแขก
3. พื้นที่เปิด (Open Area) เป็นพื้นที่ที่จะเปิดอยู่ตลอดเวลา เชื่อมโยงกับพื้นที่อื่นได้ คือ
  - 3.1 พื้นที่รับประทานอาหาร
  - 3.2 พื้นที่เตรียมอาหาร
  - 3.3 พื้นที่รับแขก
  - 3.4 พื้นที่พักผ่อนสำหรับครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 สนามหรือพื้นที่โล่งนอกบ้าน

3.6 สวน

4. พื้นที่ด้านใช้งานบริการสำหรับบ้าน (Service or Utility) เป็นพื้นที่ที่มักจะไม่ใช่เรียบร้อยหรือสกปรก หรือเปียก เป็นบริเวณที่ทำงานบ้านเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่

4.1 คริว หรือพื้นที่ปรุงอาหาร

4.2 พื้นที่ซักล้าง

4.3 พื้นที่รดผ้า

4.4 ห้องเก็บของ

4.5 โรงรถ

4.6 พื้นที่ทำงานอื่นๆ ของผู้คนในบ้าน

จะสังเกตได้ว่า ในรายการพื้นที่ต่างๆ บางพื้นที่ก็จะอยู่ในประเภทที่ต่างกัน เช่น พื้นที่สำหรับรับประทานอาหารอาจเป็นได้ทั้งประเภท 2 และ 3 ขึ้นอยู่กับความต้องการของเจ้าของบ้าน ซึ่งบางคนก็ต้องการที่จะเป็นพื้นที่ที่มีความมิดชิดบ้างเพื่อความเป็นส่วนตัว แต่บางครั้งก็อาจให้เป็นพื้นที่ว่างภายในบ้านไหลเชื่อมโยงกับพื้นที่อื่นๆ ได้ เป็นต้น

สรุปการจัดระบบส่วนใช้สอยภายในอาคารนั้นคือ การรวมกลุ่มพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในอาคาร แบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ

1. ส่วนพักผ่อน

2. ส่วนกิจกรรม

3. ส่วนบริการ

โดยลักษณะของกิจกรรมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. กิจกรรมเฉพาะตัว หมายถึง พฤติกรรมที่ต้องการความเป็นส่วนตัวของสมาชิกในบ้าน พฤติกรรมนี้ขึ้นอยู่กับวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี หน้าที่ทางสังคม เช่นการทำงาน การพักผ่อน ฯลฯ
2. กิจกรรมร่วมภายในครอบครัว หมายถึง พฤติกรรมของสมาชิกภายในครอบครัวได้มาร่วมแสดงความสัมพันธ์ต่อกัน และสร้างความมีชีวิตชีวาแก่ครอบครัว เช่น นั่งคุยในห้องนั่งเล่น นั่งดูทีวี ร่วมรับประทานอาหาร เป็นต้น
3. กิจกรรมร่วมภายในครอบครัว หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในสังคมหรือความสัมพันธ์ของแต่ละครอบครัวที่มีต่อกัน กิจกรรมเหล่านี้เช่น การร่วมกิจกรรมในงานประเพณีต่างๆ การร่วมแรงงาน การเล่นกีฬา หรือการใช้เนื้อที่ของสาธารณประโยชน์ร่วมกันระหว่างบ้านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.4 การจัดพื้นที่ของบ้านพักอาศัย

จากกิจกรรมที่เป็นกิจวัตรประจำวันของผู้อยู่อาศัยดังกล่าวสามารถแยกเป็นความสัมพันธ์ของเนื้อที่ที่ใช้สอยโดยการโยงความสัมพันธ์กันโดยจัดกลุ่ม (Zone) แล้วนำองค์ประกอบของแต่ละกลุ่มมาจัดความสัมพันธ์ พื้นที่สำหรับบ้านพักอาศัยอาจแบ่งตามประโยชน์ใช้สอยออกเป็นส่วนใหญ่ได้ 3 ส่วน คือ ในการจัดสวนทั้ง 3 นี้บนพื้นที่ที่จำกัดจึงจำเป็นที่จะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างพอดี และจะต้องเป็นพื้นที่ที่ใช้เป็นประโยชน์ได้มากที่สุด

### 1. ส่วนหน้าที่ใช้สอยร่วมกัน ประกอบไปด้วย

- 1.1 พื้นที่รับแขก
- 1.2 พื้นที่พักผ่อน
- 1.3 พื้นที่รับประทานอาหาร
- 1.4 พื้นที่เตรียมอาหาร

เป็นส่วนที่สำคัญของพื้นที่ทั้งหมด คือตัวอาคารที่ผู้ใช้อาคารอยู่อาศัย การวางสวนนี้ในพื้นที่ควรให้ห้องที่สำคัญสำหรับใช้สอยประจำวันเป็นเวลานาน หันออกรับลมประจำทางทิศใต้ และการวางตัวอาคารควรวางให้ค่อนข้างไปทางส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่ไม่ควรวางกลางพื้นที่ เพราะจะทำให้พื้นที่เหลือมากพอสำหรับใช้ประโยชน์อย่างอื่น

### 2. ส่วนพักผ่อนส่วนตัว

- 2.1 ห้องนอน
- 2.2 ที่พักผ่อนใช้

### 3. ส่วนบริการ

- 3.1 ห้องครัว
- 3.2 ห้องเก็บของ
- 3.3 ที่จอดรถ
- 3.4 ชักล้างและตากผ้า
- 3.5 ห้องน้ำ ส้วม

ถนน ทางเดินภายในบ้าน และประตูเข้าออกบริเวณบ้าน สำหรับการจัดวางนั้น บางส่วน เช่น ครัว ที่เก็บของ อาจรวมอยู่กับส่วนอยู่อาศัยก็ได้เพื่อการประหยัด หรือบางส่วนอาจจะแยกออกเป็นอีกส่วนหนึ่งต่างหากก็ได้ ส่วนต่างๆ ในส่วนบริการนี้อาจพิจารณาเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

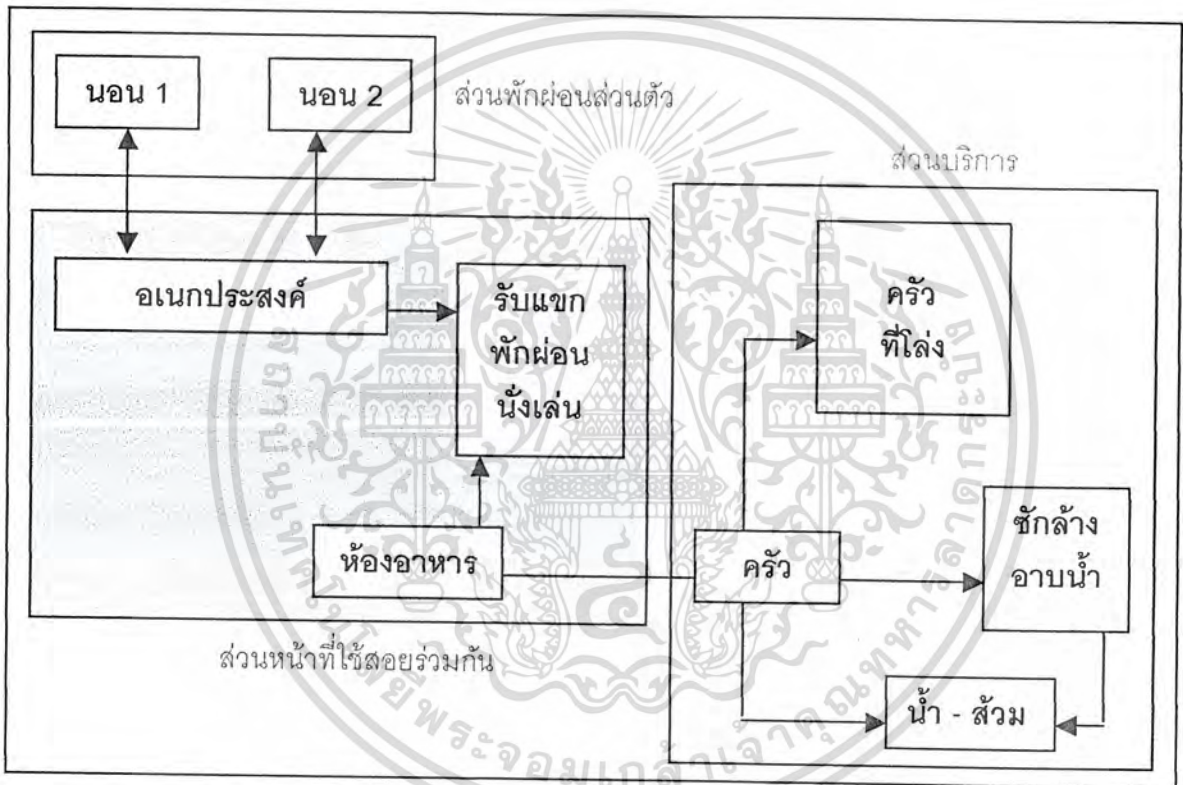
ส่วนซักล้างและตากผ้า ควรอยู่ในที่เปิดโล่งและในด้านที่ได้รับแดดในตอนเช้ามากที่สุดและไม่ควรให้อยู่ติดกับด้านทางเข้า อาจอยู่ด้านข้างของส่วนอยู่อาศัยใกล้กับบริเวณที่พักคนใช้และในครัว

ส่วนที่เป็นครัวและที่พักคนใช้ควรอยู่ใกล้หรือรวมอยู่กับตัวอาคารที่พักอาศัย แต่ในกรณีที่อยู่ร่วมกับตัวอาคารที่พักอาศัย จะทำให้ประหยัดโครงสร้าง ไม่จำเป็นต้องเสียค่าก่อสร้างโดยแยกออกมาต่างหาก

โรงเก็บรถยนต์ ควรอยู่ใกล้กับถนนภายนอก เพราะจะประหยัดค่าก่อสร้างถนนภายในบ้าน แต่ไม่ควรวางตัวโรงรถยนต์ให้บังห้องต่างๆ ในส่วนอยู่อาศัย

ประตูทางเข้าบ้านจากถนนภายนอก และทางเดินเข้าออกภายนอกควรให้เห็นได้ง่ายชัดเจนตรงไปตรงมาที่สุด เป็นความสะดวกแก่การติดต่อกับตัวอาคารที่พักอาศัยและการดูแลบริเวณด้วย

การติดต่อระหว่างส่วนต่างๆ จะใช้ทางเดินหรือบันไดเป็นตัวเชื่อม ขนาดของแต่ละหน่วยขึ้นอยู่กับพื้นที่ขนาดของอาคาร



ภาพที่ 2.4 แผนภูมิรูปภาพแสดงระดับความต้องการที่อยู่อาศัยการจัดความสัมพันธ์โดยแยกโซน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

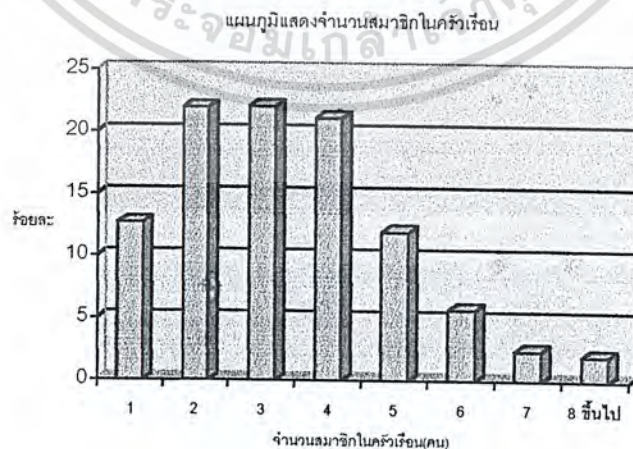
## 2.1.5 ความต้องการที่อยู่อาศัยของประชากร ปี 2543

การเคหะแห่งชาติได้รับความร่วมมือจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ สํารวจความต้องการที่อยู่อาศัยของประชากร โดยการสุ่มสำรวจพร้อมกับการสำรวจภาวะ การทำงานของประชากรปี 2543 ณ ช่วงเดือนสิงหาคม รวมแบบสอบถามทั้งสิ้น 15,148 แบบสอบถามกระจายใน 16 จังหวัดที่เป็นตัวแทนของแต่ละภาค ผลการสำรวจสรุปได้ดังนี้

ขนาดครัวเรือนส่วนใหญ่มีสมาชิก 3 คน 2 คน และ 4 คน ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่าครัวเรือนที่มีสมาชิกคนเดียวมีจำนวนถึงร้อยละ 12.71 ซึ่งแสดงว่าโครงสร้างครัวเรือนของไทยยังอยู่ในภาวะเปลี่ยนแปลงโดยมีขนาดเล็กลง ซึ่งจะมีผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตและรูปแบบความต้องการที่อยู่อาศัย

| จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน) | จำนวน(ครัวเรือน) | ร้อยละ |
|-----------------------------|------------------|--------|
| 1                           | 1,373            | 12.71  |
| 2                           | 2,375            | 21.98  |
| 3                           | 2,381            | 22.04  |
| 4                           | 2,285            | 21.15  |
| 5                           | 1,290            | 11.94  |
| 6                           | 620              | 5.74   |
| 7                           | 264              | 2.44   |
| 8 ขึ้นไป                    | 217              | 2.01   |
| รวม                         | 10,805           | 100    |

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของประชากรปี พ.ศ.2543



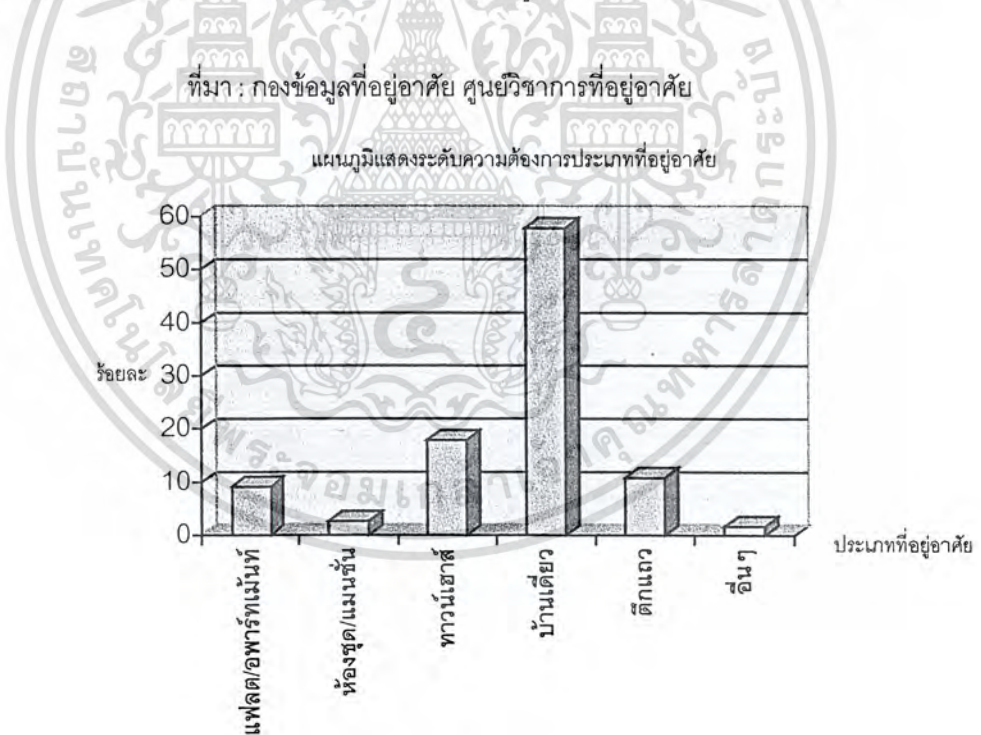
ภาพที่ 2.5 ภาพแผนภูมิแท่งแสดงจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของประชากรปี พ.ศ.2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับรูปแบบที่อยู่อาศัยใหม่ที่ต้องการ บ้านเดี่ยวเป็นบ้านประเภทที่มีผู้ต้องการมากที่สุด (ร้อยละ 57.9) รองลงมาคือทาวน์เฮาส์ ตึกแถว อพาร์ทเมนท์และแฟลต โดยร้อยละ 21.4 ต้องการซื้อด้วยเงินสด ร้อยละ 66.3 ต้องการซื้อด้วยเงินผ่อน และร้อยละ 12.3 ต้องการเช่า

| ภาค                | ประเภทที่อยู่อาศัย   |                     |            |            |        |        | รวม |
|--------------------|----------------------|---------------------|------------|------------|--------|--------|-----|
|                    | แฟลต/<br>อพาร์ทเมนท์ | ห้องชุด/<br>แมนชั่น | ทาวน์เฮาส์ | บ้านเดี่ยว | ตึกแถว | อื่น ๆ |     |
| กทม.               | 19.15                | 6.13                | 28.07      | 36.80      | 8.36   | 1.49   | 100 |
| กลาง               | 8.9                  | 2.14                | 23.66      | 53.09      | 10.39  | 1.81   | 100 |
| เหนือ              | 5.97                 | 1.79                | 2.09       | 81.19      | 6.27   | 2.69   | 100 |
| ตะวันออกเฉียงเหนือ | 1.04                 | 0.52                | 2.07       | 85.49      | 10.88  | -      | 100 |
| ใต้                | 1.96                 | 1.40                | 6.15       | 68.99      | 19.83  | 1.68   | 100 |
| รวม                | 9.1                  | 2.69                | 17.86      | 57.87      | 10.77  | 1.71   | 100 |

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงระดับความต้องการที่อยู่อาศัยของประชากรปี พ.ศ.2543

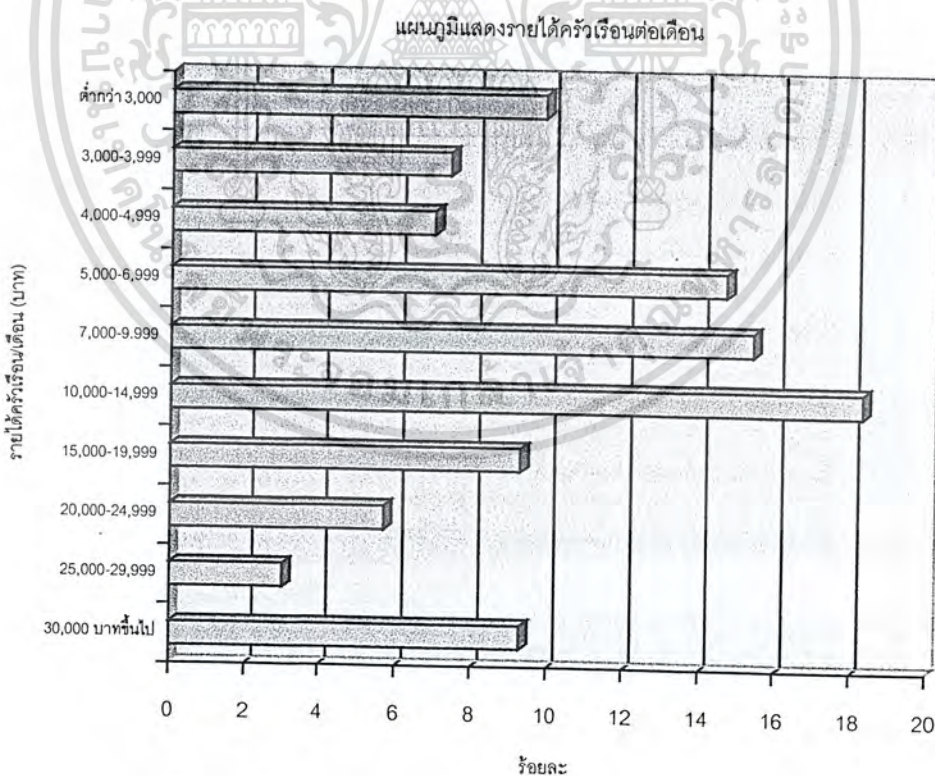


ภาพที่ 2.6 ภาพแผนภูมิแท่งแสดงระดับความต้องการที่อยู่อาศัยของประชากรปี พ.ศ.2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| รายได้ครัวเรือน/เดือน (บาท) | ร้อยละ |
|-----------------------------|--------|
| ต่ำกว่า 3,000               | 9.9    |
| 3,000 - 3,999               | 7.4    |
| 4,000 - 4,999               | 7.0    |
| 5,000 - 6,999               | 14.7   |
| 7,000 - 9,999               | 15.4   |
| 10,000 - 14,999             | 18.3   |
| 15,000 - 19,999             | 9.3    |
| 20,000 - 24,999             | 5.7    |
| 25,000 - 29,999             | 3.0    |
| 30,000 ขึ้นไป               | 9.3    |
| รวม                         | 100    |

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงรายได้ครัวเรือนต่อเดือนของประชากรปี พ.ศ.2543



ภาพที่ 2.7 ภาพแผนภูมิแท่งแสดงรายได้ครัวเรือนต่อเดือนของประชากรปี พ.ศ.2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลดังกล่าวอาจสรุปได้ว่าครอบครัวไทยในอนาคตจะมีขนาดที่เล็กลง โดยจะมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนประมาณ 2-4 คน และต้องการที่พักอาศัยแบบบ้านเดี่ยว รองลงมาคือทาวน์เฮาส์ และรายได้ครัวเรือนอยู่ที่ 10,000 -15,000 บาท/เดือน จึงอาจเป็นฐานข้อมูลที่จะสามารถนำไปเป็นแนวทางในการเลือกประเภทของเฟอร์นิเจอร์ของโครงการได้

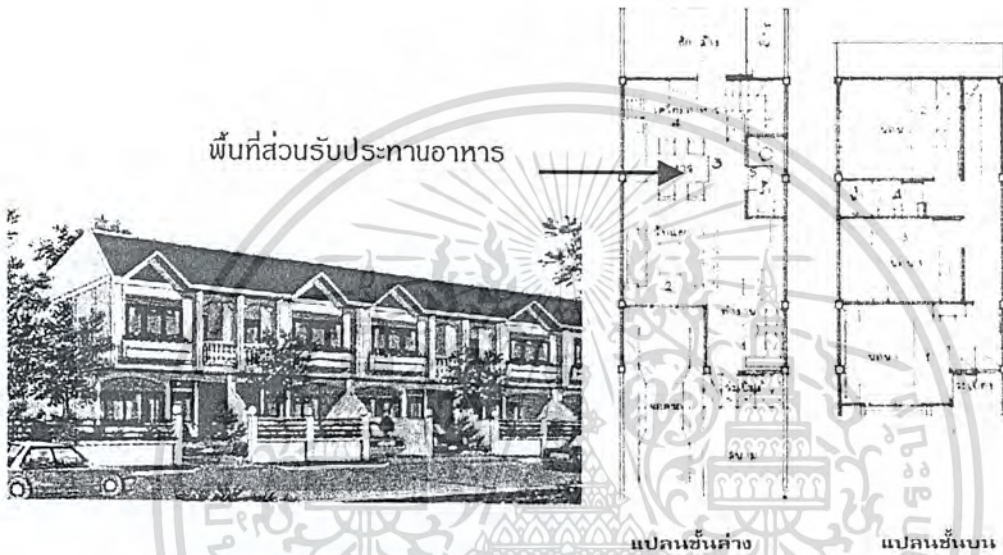


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.6 บ้านพักอาศัยขนาดกลาง

### ก. ทาวน์เฮาส์ (Town House) 2 ชั้น

ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้นเป็นลักษณะอาคาร 2 ชั้นที่ติดกันเป็นแถวมีผนังใช้ร่วมกัน 2 ด้าน จัดเป็นบ้านพักอาศัยขนาดกลาง มีพื้นที่ในการใช้งานมากกว่าทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว แต่ขนาดที่ดินอาจเท่ากัน มีพื้นที่ด้านหน้า และด้านหลังบ้านเล็กน้อย เป็นที่จอดรถและปลูกต้นไม้ได้บ้าง มีการจัดพื้นที่ภายในอำนวยความสะดวกมากขึ้น เช่น มีห้องนอนได้หลายห้อง ห้องน้ำและห้องพักผ่อนมีขนาดกว้างขวาง และจำนวนเครื่องเรือนมากขึ้น

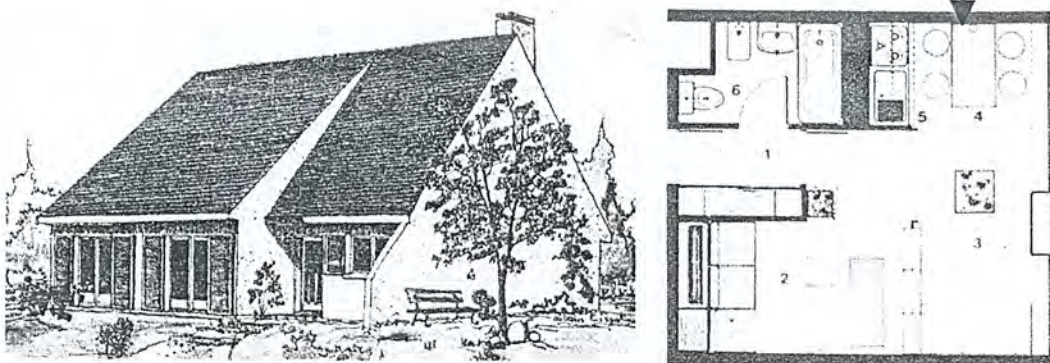


ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงรูปแบบของทาวน์เฮาส์ (Town House) 2 ชั้น

### ข. บ้านเดี่ยวชั้นเดียว

บ้านเดี่ยวชั้นเดียวเป็นบ้านที่มีบริเวณรอบๆ ตัวบ้านปลูกต้นไม้หรือจัดสวนได้บ้าง ตัวบ้านอาจเป็นขนาดใหญ่หรือเล็ก การจัดพื้นที่ใช้งานภายในสามารถจัดเป็นส่วนนอน รับประทานอาหาร ครี และห้องน้ำได้ ถ้าพื้นที่ไม่กว้างนักการจัดภายในอาจเป็นลักษณะพื้นที่อเนกประสงค์ได้

พื้นที่รับประทานอาหาร

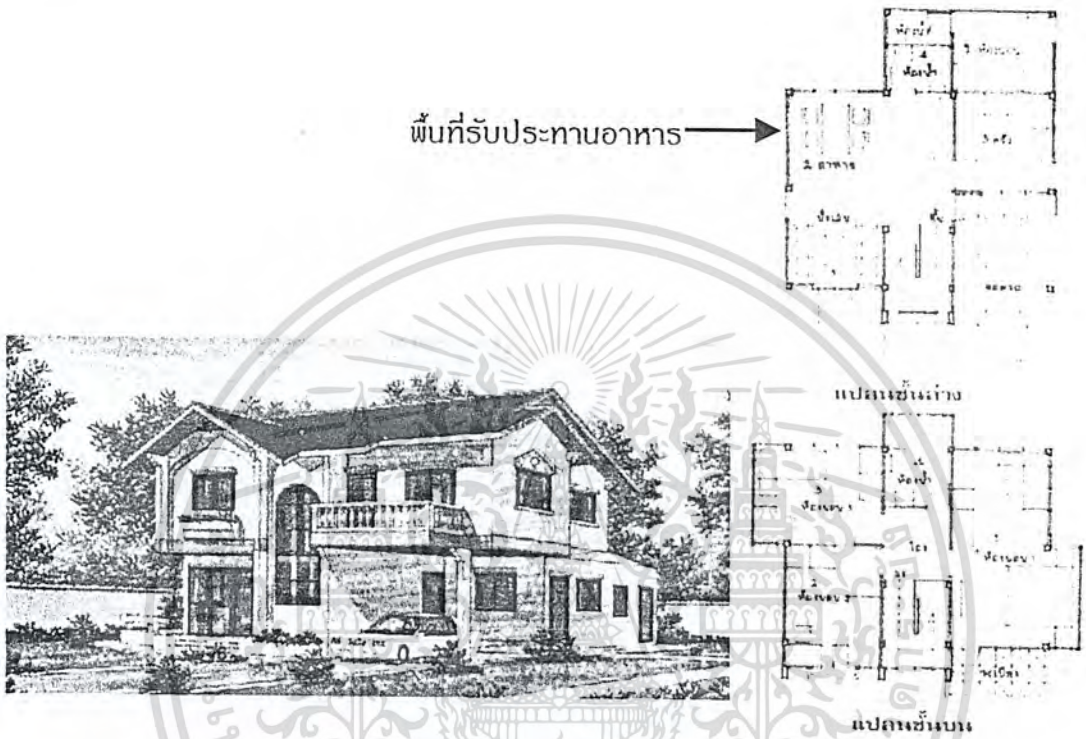


ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงรูปแบบของบ้านเดี่ยวชั้นเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ค. บ้านเดี่ยว 2 ชั้น

เป็นบ้านที่มีพื้นที่การใช้งานค่อนข้างกว้างขวาง และมีบริเวณรอบๆ บ้านมากขึ้น สามารถจัดสวนหรือปลูกต้นไม้ใหญ่ได้ การจัดพื้นที่ภายในแบ่งได้เป็นส่วนๆ คือ ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องน้ำ ในแต่ละส่วนสามารถจัดเฟอร์นิเจอร์ได้หลายชิ้น หรือบางบ้าน สามารถจัดจำนวนห้องนอนได้มากขึ้นด้วย



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงรูปแบบของบ้านเดี่ยว 2 ชั้น

จะเห็นได้ว่าบ้านพักอาศัยขนาดกลางใน 3 แบบจะมีพื้นที่ที่จัดไว้สำหรับการรับประทานอาหาร ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากการเคหะแห่งชาติในเรื่องของจำนวนสมาชิกที่จะมีเพียง 3-4 คน ต่อ 1 ครัวเรือน ดังนั้นแนวโน้มในการเลือกที่พักอาศัยขนาดกลางจึงมีมากขึ้น ประกอบกับ ความต้องการในการจัดพื้นที่สำหรับรับประทานอาหาร จึงมีความต้องการชุดเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารมากขึ้นตามมา

## 2.1.7 ห้องรับประทานอาหาร

การรับประทานอาหารเป็นส่วนสำคัญของชีวิตมนุษย์ ควรมีการออกแบบตกแต่งให้ส่วนนี้ดูสวยงาม มีบรรยากาศดีย่อมมีส่วนส่งเสริมให้บรรยากาศการรับประทานอาหารให้มีรสชาติยิ่งขึ้น ห้องรับประทานอาหารเป็นห้องที่รวมสมาชิกในบ้านและเป็นช่วงเวลาหนึ่งที่ทุกๆ คนได้มีกิจกรรมพร้อมๆ กัน พูดคุยกัน ตลอดทั้งได้มีโอกาสต้อนรับแขกผู้มาเยือนด้วย จึงควรพิถีพิถันในด้านความสะดวกสบายและความสวยงาม โดยทั่วไปแล้วห้องรับประทานอาหารมักจะอยู่ใกล้หรือติดกับห้องเตรียมอาหาร หรือเป็นส่วนบริเวณเดียวกัน จึงควรให้ห้องมีมุมมองที่น่าดูสีสันสบายตา

ขนาดของห้องรับประทานอาหารจะเล็กหรือใหญ่ กว้างหรือแคบอย่างเหมาะสมจึงขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกภายในครอบครัว การจัดวางเครื่องเรือนควรให้อยู่ในสภาพที่ยืดหยุ่นได้เมื่อต้องการใช้รับแขกในบางโอกาส ซึ่งโดยปกติมักนิยมตั้งโต๊ะอาหารไว้กลางห้อง ส่วนมากจะให้หันหน้าไปทางห้องรับแขก การวางโต๊ะไว้กลางห้องทำให้มีบริเวณพื้นที่จัดวางเก้าอี้รับประทานอาหารที่พอเหมาะในการนั่งและเดินเข้าออกได้อย่างสะดวก นั่งรับประทานอาหารได้ในอิริยาบถที่ผ่อนคลาย ลักษณะและขนาดของโต๊ะจะขึ้นอยู่กับขนาดและรูปแบบของห้องที่จะจัดวางเครื่องเรือนประเภทอื่นๆ ได้แก่ตู้เตี้ยติดผนังสำหรับเก็บของใช้และสำหรับโชว์ เครื่องตกแต่งต่างๆ รูปภาพติดผนังที่สวยงามก็จะช่วยให้บรรยากาศดีขึ้น ส่วนพรมปูพื้นควรเป็นพรมชั้นที่สามารถปรับเปลี่ยนตามการเคลื่อนย้ายและการทำความสะอาดได้อย่างสะดวก การปูพรมในห้องรับประทานอาหารอาจไม่เหมาะสำหรับครอบครัวที่กำลังมีเด็กเล็ก เพราะจะเกิดความยุ่งยากในการดูแลรักษาความสะอาด

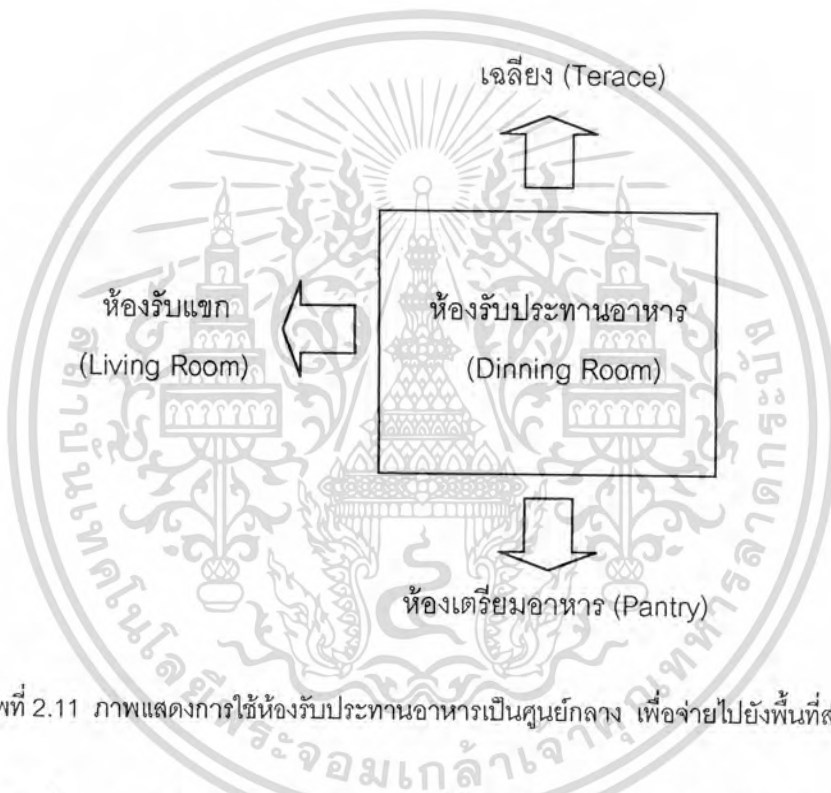
เป็นส่วนที่จำเป็นต้องพิจารณาให้เหมาะสมแม้ว่าที่นั่งรับประทานอาหารในบางแห่งจะใช้เนื้อที่เล็กน้อย แต่มีความจำเป็นต้องเลือกที่นั่งรับประทานอาหารให้มีความสะดวกสบาย ภายในห้องควรมีบรรยากาศที่น่าใช้ ถ้าสามารถมองเห็นทิวทัศน์ภายนอกได้ชัดเจนก็จะช่วยเสริมบรรยากาศการรับประทานอาหารให้มีรสชาติขึ้นด้วย

ห้องรับประทานอาหารควรอยู่ใกล้หรือติดกับห้องรับแขก ซึ่งอาจจะใช้เป็นห้องนั่งเล่นด้วย เพราะกิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องทั้งสองนี้เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่อง ปกติในวันหยุดคนรับประทานอาหารถึงสามมื้อ เมื่อเสร็จการรับประทานอาหารแต่ละมื้อแล้ว สมาชิกในบ้านจะนั่งดูโทรทัศน์หรือนั่งคุยกันในห้องนั่งเล่นอยู่ข้างเคียง อีกทิศทางหนึ่งจะต้องติดต่อกับห้องรับประทานอาหารได้แก่ เส้นทางรับส่งอาหารจากครัวสู่ห้องเตรียมอาหารเพื่อส่งมายังห้องรับประทานอาหารอีกทีหนึ่ง

การรับประทานอาหารบางคนชอบรับประทานอาหารอย่างมีระเบียบ นั่งโต๊ะที่จัดเรียบร้อยภายในห้องและเสิร์ฟอย่างเป็นลำดับ บางคนรับประทานอาหารในห้องรับแขกโดยจัดกลุ่มเฟอร์นิเจอร์รับประทานอาหารไว้คนละด้าน แต่ละบ้านต้องวางแผนให้รับประทานอาหารในสถานที่ที่พอใจสบายทั้งร่างกาย และสายตา

การตกแต่งห้องรับประทานอาหาร หรือพื้นที่ดังกล่าว มักจะได้รับอิทธิพลจากรูปแบบของบ้านโดยรวม จุดเด่นของห้องต้องอยู่ที่โต๊ะอาหาร ส่วนอื่นเป็นส่วนประกอบ

การจัดวางห้องอาหารนอกจากจะจัดให้ให้เห็นสิ่งแวดล้อมจากธรรมชาติภายนอกแล้ว ยังมีความจำเป็นต้องให้มีการติดต่ออย่างสะดวก สำหรับภายในกับห้องข้างเคียง กล่าวคือ ถ้าจะให้ห้องอาหารอยู่ตรงกลาง ด้านหน้าควรเป็นห้องรับแขก หรือห้องพักผ่อน (LIVING ROOM) อีกด้านหนึ่งควรเป็นห้องเตรียมอาหาร (PANTRY) ซึ่งอยู่ติดกับครัว ควรมีทางเปิดสู่ระเบียงหรือเฉลียงได้ เมื่อต้องการขยายที่รับประทานอาหาร เช่น มิงงานเลี้ยงระหว่างเพื่อนฝูง



ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงการใช้ห้องรับประทานอาหารเป็นศูนย์กลาง เพื่อจ่ายไปยังพื้นที่ส่วนอื่น

สำหรับที่รับประทานอาหารเข้าควรเลือกที่ตั้งไว้ทิศตะวันออก แต่ถ้าเป็นห้องรับประทานอาหารเย็นควรเลือกไว้ทิศตะวันตกหรือตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนทางเข้าห้องอาหารนั้นไม่ควรเข้ามาโดยตรงจากห้องโถงหรือห้องรับแขก แต่การติดต่อเข้าออกระหว่างห้องครัวกับห้องเตรียมอาหารเป็นเรื่องสำคัญมาก

ขนาดของห้องอาหารนั้น อย่างน้อยที่สุดต้องมีที่นั่งเพียงพอกับสมาชิกทุกคนในครอบครัว และควรจัดให้ยืดหยุ่นได้ คือสามารถขยายขอบเขตให้กว้างออกได้เมื่อต้องการรับรองแขก เพื่อเทียบกับจำนวนคนที่โต๊ะรับประทานอาหารกับเนื้อที่สำหรับรับประทานอาหาร รวมทั้งที่เก็บเครื่องใช้ต่างๆ ได้ออกมาดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| จำนวนคน | ขนาดกว้าง x (เมตร) |
|---------|--------------------|
| 4       | 3.00 x 3.50        |
| 6       | 3.00 x 4.20        |
| 8       | 3.00 x 4.80        |
| 10      | 3.00 x 5.40        |
| 12      | 3.00 x 6.00        |

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงขนาดโต๊ะอาหารกับจำนวนคน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.8 เครื่องเรือนสำหรับห้องรับประทานอาหาร

### ก. โต๊ะรับประทานอาหาร

ห้องรับประทานอาหารขนาดธรรมดาควรมีชุดรับประทานอาหารขนาดกลางโดยอาจจะใช้โต๊ะเหลี่ยมหรือโต๊ะกลมพร้อมทั้งเก้าอี้ประมาณ 6-8 คน ซึ่งทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับสถานที่ที่เป็นสำคัญ ส่วนองค์ประกอบในการเลือกโต๊ะอาหารมีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทอาหาร จำนวนคนที่นั่งรับประทานอาหาร และรูปร่างของห้อง มีหลายแบบและขนาดที่แตกต่างกันออกไป คือ

1.1 โต๊ะสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดตั้งแต่ 0.75 x 1.00 เมตร จนถึง 1.10 x 2.40 เมตร

1.2 โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 0.60 - 1.20 เมตร

1.3 โต๊ะแบบกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.75-1.75 เมตร

มาตรฐานความสูงของโต๊ะรับประทานอาหาร คือ 0.75 เมตร ส่วนความยาวของโต๊ะอาหารยึดหลักว่าคนหนึ่งคนต้องการขนาดยาวของโต๊ะ 0.60 - 0.70 เมตร ไปจนถึง 2.00 เมตร สำหรับโต๊ะอาหารจีนขนาดใหญ่ ตั้งระหว่างเก้าอี้และโต๊ะประมาณ 0.30 เมตร เพื่อการนั่งรับประทานอาหารอย่างสะดวกสบาย ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางของโต๊ะกลมนั้น จะสัมพันธ์กับความกว้างของเก้าอี้และจำนวนคน โดยมีสูตรคือ

$$\text{เส้นผ่านศูนย์กลางของโต๊ะกลม} = \frac{\text{ความกว้างของที่นั่ง} \times \text{จำนวนคน}}{3.14}$$

ตัวอย่าง ถ้าเก้าอี้มีความกว้าง 0.45 เมตร มีจำนวนคนที่นั่งทั้งหมด 6 คน โต๊ะกลมจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางดังนี้

$$\text{เส้นผ่านศูนย์กลางของโต๊ะ} = \frac{0.45 \times 6}{3.14} = 0.85 \text{ เมตร}$$

เก้าอี้ขนาด 0.45 x 0.45 สูง 0.45 เมตร และพนักสูง 0.45 วัดจากที่นั่ง

ถ้าเป็นการนั่งรับประทานอาหารบนพื้น ควรมีโต๊ะเตี้ยหรือโตก สำหรับวางอาหารซึ่งมีความสูงประมาณ 0.30 เมตร

โต๊ะอาหารจะเป็นแบบกลมหรือเหลี่ยม ควรเลือกโต๊ะที่มีขาหลบด้านใน นอกจากโต๊ะสี่เหลี่ยมที่อาจจะขาอยู่ตรงมุม โต๊ะในบริเวณที่ไม่มีปัญหาต่อการสอดขาเข้าได้โต๊ะของผู้รับประทานอาหาร ผิวโต๊ะควรมีผิวที่ค่อนข้างแข็ง วางจานอาหารที่ร้อนได้ วัสดุมีให้เลือกหลายประเภทเช่น

กระจกใส ไม้ ไม้บุพลาสติกลามิเนต บางบ้านชอบปูโต๊ะอาหารเพื่อเพิ่มสีสันให้กับห้องโดยเปลี่ยนผ้าปูโต๊ะให้สีและลวดลายแตกต่างกันไป

บ้านที่ชอบรับประทานอาหารกับข้าวหลายอย่าง หรืออาหารที่มีกับและรับประทานอาหารพร้อมข้าว โดยผู้ร่วมโต๊ะจะต้องตักกับข้าวบ่อยๆ เช่น อาหารจีน และไทย โต๊ะอาหารจำเป็นต้องมีที่วางกับข้าว ซึ่งตักได้สะดวกจากผู้นั่งโดยรอบ โดยเฉพาะผู้นั่งจำนวนมาก ถ้าใช้โต๊ะกลมรัศมีการตักอาหารเท่ากันโดยรอบ ถ้าผู้นั่งมากบางครั้งอาจจะมีแป้นหมุนได้สำหรับวางอาหารตรงกลางโต๊ะ เพื่อที่จะไม่ต้องลุกขึ้นตักอาหารไกลตัวหรือส่งอาหารกันตลอดเวลา เมื่อผู้ใดต้องการกับข้าวจานใดก็ใช้วิธีหมุนเอาอาหารจานนั้นมาไว้ที่ตำแหน่งที่ตักได้สะดวก โต๊ะอาหารประเภทนี้ห้องจะต้องกว้างกว่าปกติ และความยาวต้องใกล้เคียงกับความกว้าง

ส่วนบ้านที่มีกับข้าวน้อยประเภทหรือชอบรับประทานอาหารฝรั่งที่ยกมาเป็นจานๆ ไม่มีกับข้าว ส่วนกลางมากนัก หรือถ้าปริมาณผู้รับประทานอาหารมีน้อยพอที่จะส่งกับข้าวให้ทั่วถึงกันได้สะดวก รูปร่างห้องมักเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าและควรใช้โต๊ะแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

#### ข. เก้าอี้รับประทานอาหาร

ส่วนเก้าอี้สำหรับโต๊ะอาหารนั้นจะมี 2 ชนิด คือ ชนิดที่มีเท้าแขน (Host Chair) นิยมตั้งอยู่ที่หัวโต๊ะ และปลายโต๊ะ เก้าอี้มีเท้าแขนจะใช้ที่มากจึงมักใช้เฉพาะเก้าอี้ที่สำคัญ เช่น บริเวณหัวโต๊ะสำหรับหัวหน้าครอบครัว ส่วนด้านยาวของโต๊ะอาจจะใช้เก้าอี้ธรรมดาที่ไม่มีเท้าแขน หรือมีเท้าแขนทั้งหมดก็ได้ เก้าอี้รับประทานอาหารขนาดทั่วไป กว้าง ยาว และสูงเท่าๆ กันประมาณ 0.45 เมตร

การเลือกเก้าอี้ควรพิจารณาถึงความสบายในการนั่ง พนักเอนเล็กน้อย ไม่หนักเกินไปที่จะเคลื่อนย้าย ในเรื่องของความสวยงามควรดูให้เหมาะสมกับโต๊ะอาหาร เมื่อเก้าอี้ถูกผลักเข้าได้โต๊ะในเวลาที่ไม่ได้ใช้ จะเห็นว่าเส้นสายในการออกแบบและความสูงนั้นเหมาะสมกับโต๊ะหรือไม่

#### ค. ตู้ประจำห้องอาหาร

ตู้ประจำห้องอาหารมี 2 ชนิด คือ

##### 1 ตู้ชนิดสูง (China cabinet)

เป็นตู้ที่ปิดตลอดหรืออาจแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนบนเป็นกระจกใส ตอนล่างเป็นบานทึบ สูงประมาณ 1.8 - 2.0 เมตร ตู้สูงนี้จะตั้งไว้เพื่อเก็บจานชามที่สวยงามโดยเฉพาะตู้ส่วนบนเหนือเคาน์เตอร์ระดับล่าง 0.85 เมตรขึ้นไป มักจะเป็นตู้กระจกกรอบไม้เพื่อไม่ให้ฝุ่นจับสิ่งของในตู้

## 2 ตู้ชนิดเตี้ย (Sideboard)

ตู้เก็บของในห้องรับประทานอาหารมีความสูงประมาณ 0.85 เมตร ส่วนบนของตู้เป็นเคาน์เตอร์วางอาหารก่อนเสิร์ฟได้ ตู้ชนิดนี้จะมีลิ้นชักเก็บ ช้อน - ส้อม และจานชามอยู่ส่วนล่าง ซึ่งมักจะเป็นตู้ไม่ปิดทึบ ส่วนด้านบนนอกจากเอาไว้วาง ผ้าเช็ดปาก จานชามสวยงามที่ตั้งไว้ข้างฝาแล้ว ตู้เตี้ยๆ นี้ยังใช้เป็นบริเวณที่พักอาหารหรือจะใช้พักจานที่รับประทานอาหารเสร็จแล้ว ก่อนทยอยออกไปล้างในห้องเตรียมอาหาร ซึ่งทางออกจะอยู่ใกล้กับประตูนี้

### ง. รถเข็น

รถเข็นสำหรับวางเครื่องดื่ม ภาชนะใส่น้ำแข็ง เขี่ยอกน้ำ เครื่องปรุงรส กล่องกระดาษทิชชู เนื่องจากมีล้อเลื่อนจึงสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกรวดเร็ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.9 การจัดโต๊ะอาหารในห้องอาหาร

การจัดโต๊ะอาหารนั้น ควรคำนึงความสามารถในการเดินสัญจรเข้า ออก หรือรอบๆ โต๊ะอาหารเป็นอันดับแรก โต๊ะอาหารเป็นจุดศูนย์กลางของห้องรับประทานอาหาร เก้าอี้จะมีพื่อเหมาะแก่กับ โต๊ะ เมื่อจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ควรเว้นที่ว่างระหว่างเก้าอี้และผนังโดยรอบพื่อให้ผู้บริการสามารถเดินบริการได้ โดยไม่ต้องเบี่ยงตัวไปมาเพราะอาหารจานกลางหนักและร้อนจึงต้องการเส้นทางที่ไม่คับแคบ จึงควรเลือกพื้นที่จากขอบโต๊ะถึงผนังกว้างประมาณ 1.20 – 1.50 เมตร ภาพต่อไปนี้เป็น การจัดโต๊ะอาหารในแบบต่างๆ และระยะที่จำเป็นระหว่างการใช้สอยรวมทั้งการวางโต๊ะกับเก้าอี้รับประทานอาหาร

### การจัดโต๊ะและเก้าอี้

ทำได้ 2 แบบ คือ

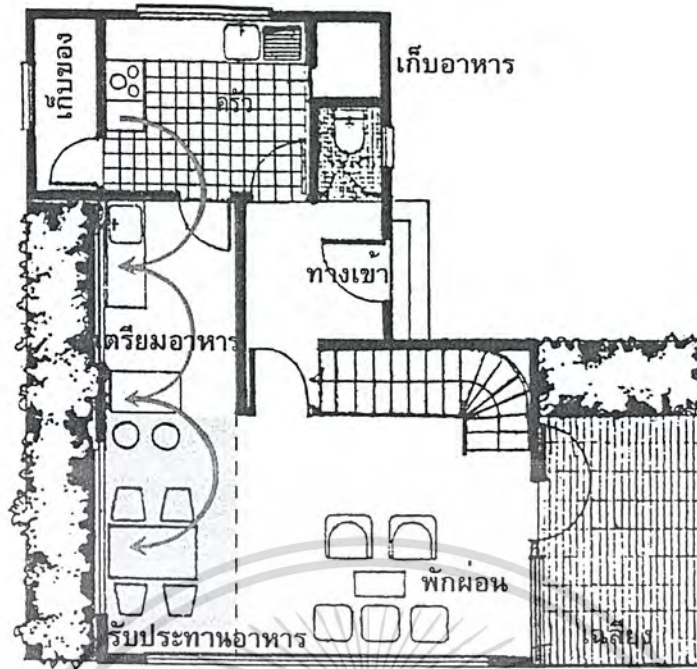
1. โต๊ะอยู่ตรงกลางมีเก้าอี้วางรอบๆ ถ้าโต๊ะเป็นรูปกลม ก็วางเก้าอี้รอบๆ โต๊ะให้มีระยะห่างเท่าๆ กันทุกตัว เก้าอี้จะวางได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความกว้างของเส้นผ่านศูนย์กลางของโต๊ะนั้น ถ้าเป็นโต๊ะสี่เหลี่ยมวางเก้าอี้ทุกๆ ด้าน ของโต๊ะ หรือถ้าโต๊ะแคบอาจเว้นที่ตรงหัวท้ายโต๊ะวางไว้ แล้ววางเก้าอี้เฉพาะสองด้านเท่านั้น

2. จัดให้ด้านหนึ่งของโต๊ะประชิดฝา หรือใกล้เครื่องเรือนชั้นอื่นวิธีนี้จะช่วยประหยัดเนื้อที่ได้มาก และทำให้เครื่องเรือนดูเป็นส่วนหนึ่งของห้อง

### สรุปลักษณะที่ดีของห้องอาหาร (Dinning Room)

1. สามารถถ่ายเทอากาศได้ดี
2. มีทางเชื่อมต่อกับห้องรับแขก (Living Room) เพื่อความสะดวก ในการรับประทานอาหาร
3. มีทางเชื่อมต่อกับห้องครัว เพื่อสะดวกในการบริการ
4. มีทางเชื่อมต่อกับห้องน้ำ ห้องส้วม เพื่อสะดวกในการทำความสะดวกก่อนรับประทานอาหาร
5. สีที่ใช้ภายในควรให้ความรู้สึก สงบ สุขุม คือสีในวรรณะเย็น

เครื่องเรือนภายในควรมี คือ โต๊ะรับประทานอาหาร พร้อมเก้าอี้สำหรับรับประทานอาหาร และเคาน์เตอร์ (Counter) สำหรับพื้นที่เตรียมอาหาร



ภาพที่ 2.12 ภาพแปลนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างห้องอาหาร ห้องเตรียมอาหาร และ ห้องครัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

### 2.2.1 พฤติกรรมการรับประทานอาหารสำหรับครอบครัวไทย

แยกเป็น 2 เรื่องได้แก่

1. ประเภทอาหาร
2. อุปกรณ์ในการใช้รับประทานอาหาร

ลักษณะประเภทอาหารของคนไทยต่างจากต่างประเทศ ประเทศตะวันตกจะรับประทานอาหารจานเดียวเฉพาะคน สำหรับคนไทยจะรับประทานอาหารข้าวร่วมกับกับข้าวหลายๆ อย่าง ซึ่งจัดวางไว้เป็นส่วนกลางเพื่อการรับประทานอาหารร่วมกัน ประเภทอาหารแบ่งเป็น 3 มื้อได้แก่ มื้อเช้า มื้อกลางวัน มื้อเย็น ซึ่งแม่บ้านจะให้ความสำคัญกับอาหารมื้อเย็นที่สุด

#### 1. มื้อเช้า

ในปัจจุบัน เป็นยุคของการแข่งขันและความเร่งรีบ ประกอบกับการจราจรที่ติดขัด ทำให้อาหารมื้อเช้าลดความสำคัญไป ผลารับประทานอาหารประมาณ 6 โมงเช้า อาหารจึงเป็นประเภทที่เตรียมง่าย ๆ ใช้เวลาในการรับประทานสั้น บางครั้งรับประทานคล้ายชาวตะวันตก คือ อาหารจานเดียว ได้แก่ ไข่ดาว หมูแฮม ไส้กรอก เครื่องดื่มได้แก่ กาแฟ นม น้ำผลไม้ เป็นต้น บางบ้านอาจเตรียมเป็นข้าวต้มเครื่อง ปรุงหม้อเดียว ตักแบ่งให้แก่สมาชิกคนละถ้วย อาหารมื้อเช้ารวมๆ แล้วจะเป็นอาหารที่ง่าย ๆ ประหยัดเวลาใช้พื้นที่หน้าโต๊ะน้อยกว่าอาหารมื้ออื่นๆ

#### 2. มื้อกลางวัน

โดยปกติมื้อกลางวันจะได้รับประทานที่บ้านในวันหยุดเท่านั้น วันธรรมดาหรือวันทำงาน สมาชิกในครอบครัวต้องไปรับประทานอาหารนอกบ้าน เด็กๆ ก็รับประทานอาหารที่โรงเรียน ผู้ใหญ่รับประทานอาหารที่ทำงาน สำหรับมื้อกลางวันในวันหยุด รับประทานอาหารเวลาเที่ยง หรือบางบ้านรับประทานเร็วกว่าหรือช้ากว่านั้นเล็กน้อย ประเภทอาหารจะหนักกว่ามื้อเช้า แต่ก็ไม่เท่ามื้อเย็น บางบ้านจะรับประทานอาหารจานเดียว ประเภทก๋วยเตี๋ยวราดหน้า ผัดซีอิ๊ว บางบ้านอาจทำเป็นกับข้าวส่วนกลางแต่ไม่หนักเท่ากับมื้อเย็น

#### 3. มื้อเย็น

อาหารมื้อนี้จะเป็นอาหารมื้อหนัก มีกับข้าวหลายอย่างทำจากอาหารหลายชนิด ทั้งประเภทเนื้อสัตว์ อาหารทะเล ผัก มีคุณค่าทางอาหารสูงกว่ามื้ออื่นๆ และสมาชิกในครอบครัวจะ

รับประทานมากกว่ามื้ออื่นๆ ประมาณจำนวนกับข้าว 3- 4 อย่างสำหรับสมาชิก 4 คน จำนวนกับข้าวจะเพิ่มขึ้นอีกเมื่อมีแขกมาร่วมรับประทานอาหารเพิ่มขึ้น ประเภทอาหารจะมีจานร้อนได้แก่แกงจืด ต้มยำ แกงส้ม ฯลฯ ซึ่งต้องได้รับความระมัดระวังในการยกหรือการเคลื่อนย้าย หลังรับประทานอาหารควรรอด้วยอาหารหวาน ได้แก่ ผลไม้ ไอศกรีม ขนมหวานต่างๆ หรือบางคนชอบที่จะรับประทานเครื่องดื่มร้อนๆ หลังมื้ออาหารประเภทชา กาแฟ หรืออาจเป็นพวกน้ำหวานหรือน้ำผลไม้ โดยรวมแล้วอาหารมื้อเย็นจะเป็นมื้อโปรดของสมาชิกในครอบครัว เป็นอาหารมื้อหนักมีทั้งคาว หวาน หลายชนิดหรือประเภท และต้องการพื้นที่ในการจัดวางกับข้าวส่วนกลางมากกว่ามื้ออื่นๆ


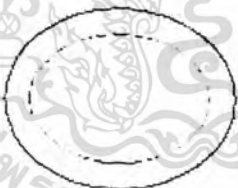
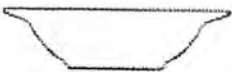



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 อุปกรณ์สำหรับรับประทานอาหาร



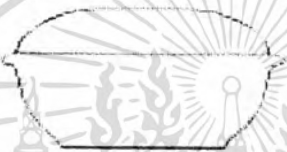




คนไทยรับประทานอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว โดยส่วนมากต้องการเพียงช้อน ส้อม แก้วน้ำ จานประจำแต่ละที่นั่ง และภาชนะสำหรับใส่อาหารคาวหวานต่างๆ บางบ้านชอบรับประทานอาหารร้อนประเภทต้มยำ แกงจืด ก็จะมีถ้วยเล็กๆ ประจำโนแต่ละที่นั่งด้วย เพื่อใช้ในการตักแบ่ง น้ำแกงจากภาชนะใหญ่อีกทีหนึ่ง บางบ้านที่รับประทานอาหารแบบตะวันตกก็จะมีมีดประจำตำแหน่งด้วย สำหรับบ้านที่มีฐานะดี มีพิธีรีตองในการรับประทานอาหารมาก จะมีอุปกรณ์ในการรับประทานอาหารวางประจำตำแหน่งแต่ละที่นั่งเป็นชุด มีทั้งจาน ถ้วยแบ่ง ช้อนส้อม มีด แก้วน้ำ ถ้วยร้อนสำหรับชา กาแฟ มีผ้าเช็ดมือและเช็ดปากจัดไว้เป็นชุดอย่างวิจิตรสวยงาม

รูปแบบและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์สำหรับรับประทานอาหาร

| ชื่อประเภท | รูปแบบ  | ขนาด (เซนติเมตร) |
|------------|---|------------------|
| จานต้น     |   | 26.5             |
|            |   | 25.0             |
|            |   | 20.5             |
|            |   | 16.0             |
| จานเปลรี   |  | 23.0             |
|            |   | 26.0             |
|            |   | 31.0             |
|            |   | 36.0             |
| ชามแกงใหญ่ |  | 23.0             |
| ถ้วยแบ่ง   |  | 10.5             |
|            |   | 11.5             |
|            |   | 12.5             |

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงรูปแบบและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์สำหรับรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ชื่อประเภท         | รูปแบบ  | ขนาด (เซนติเมตร)     |
|--------------------|---|----------------------|
| ถ้วยน้ำจิ้ม        |    | 10.0<br>9.5          |
| ถ้วยน้ำจิ้ม 2 ช่อง |    | 10.0                 |
| โถข้าว             |    | 27.0<br>23.0<br>20.0 |
| ขวดเครื่องปรุง     |  | H 8.0                |
| ถ้วยกาแฟทรงสูง     |  | 0.8                  |
| จานรองแก้ว<br>กาแฟ |  | 15.0                 |
| ช้อนกลาง           |  | 13.0                 |

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงรูปแบบและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์สำหรับรับประทานอาหาร (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.3 ขนาดและสัดส่วนร่างกายผู้บริโภคร

การนำเอาขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์มาใช้ในการออกแบบ มีหลักในการกำหนดค่าต่างๆ โดยวิธี Wide Range of Body Dimension ซึ่งสามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้บริโภคผลิตภัณฑ์นั้นๆ มากที่สุด ครอบคลุมกลุ่มผู้บริโภคถึง 80 – 90% โดยการเลือก ระดับ Percentile Distribution ของมิติที่จะนำไปใช้ให้เหมาะสมกับผู้บริโภค วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับกันมากในปัจจุบัน มากกว่าวิธีการค่าเฉลี่ย (Average Body Size) เนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็นการนำค่าตัวแทนขนาดสัดส่วนของคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นค่าที่นำมาใช้จึงไม่ค่อยครอบคลุมผู้บริโภคส่วนใหญ่ทั่วไป

### มิติวิกฤต (Critical Body Dimension)

มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ย การที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤต ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีแตกต่างกันไป เช่น

1. การนำความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดค่าความสูงของประตู โดยต้องใช้ต่อความสูงต่ำที่สุด ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤต คือ ค่าสูงสุด
2. ความสูงที่เอื้อมมือไปข้างบน นำไปใช้ในการกำหนดค่าความสูงของชั้นวางของ (Shelf) ค่าที่ถูกกำหนดเป็นมิติวิกฤตคือ ค่าต่ำสุด

ซึ่งในกรณีทั้ง 2 นี้ หรือในทุกกรณี การพิจารณาค่ามิติวิกฤตคือหลักว่าค่ามิติวิกฤตที่เลือกมาใช้นั้นต้องช่วยในการออกแบบให้นำไปใช้ได้สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุกขนาด หรือใช้ได้ในกลุ่มผู้บริโภคให้กว้างขวางที่สุด

### การกำหนดช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของโครงการ คือ ครอบครัวที่มีสมาชิก 3 – 4 คนซึ่งเป็นขนาดของครอบครัวส่วนมาก และต้องการบ้านพักอาศัยแบบบ้านเดี่ยว ดังนั้น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เพื่อรองรับต่อการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว จึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างของขนาดสัดส่วนระหว่างเพศและวัย จึงจะทำให้การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยให้แก่กลุ่มเป้าหมายโดยรวมมากที่สุด ฉะนั้นในที่นี้ต้องทำการศึกษานิสัยและขนาดสัดส่วนของร่างกายคนไทยที่มีช่วงอายุ 17 – 49 ปี เพื่อที่จะนำเอาค่าขนาดสัดส่วนของร่างกายในช่วงต่างๆ มาใช้ในการออกแบบ

ตารางแสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง ช่วงอายุ 17 - 49 ปี

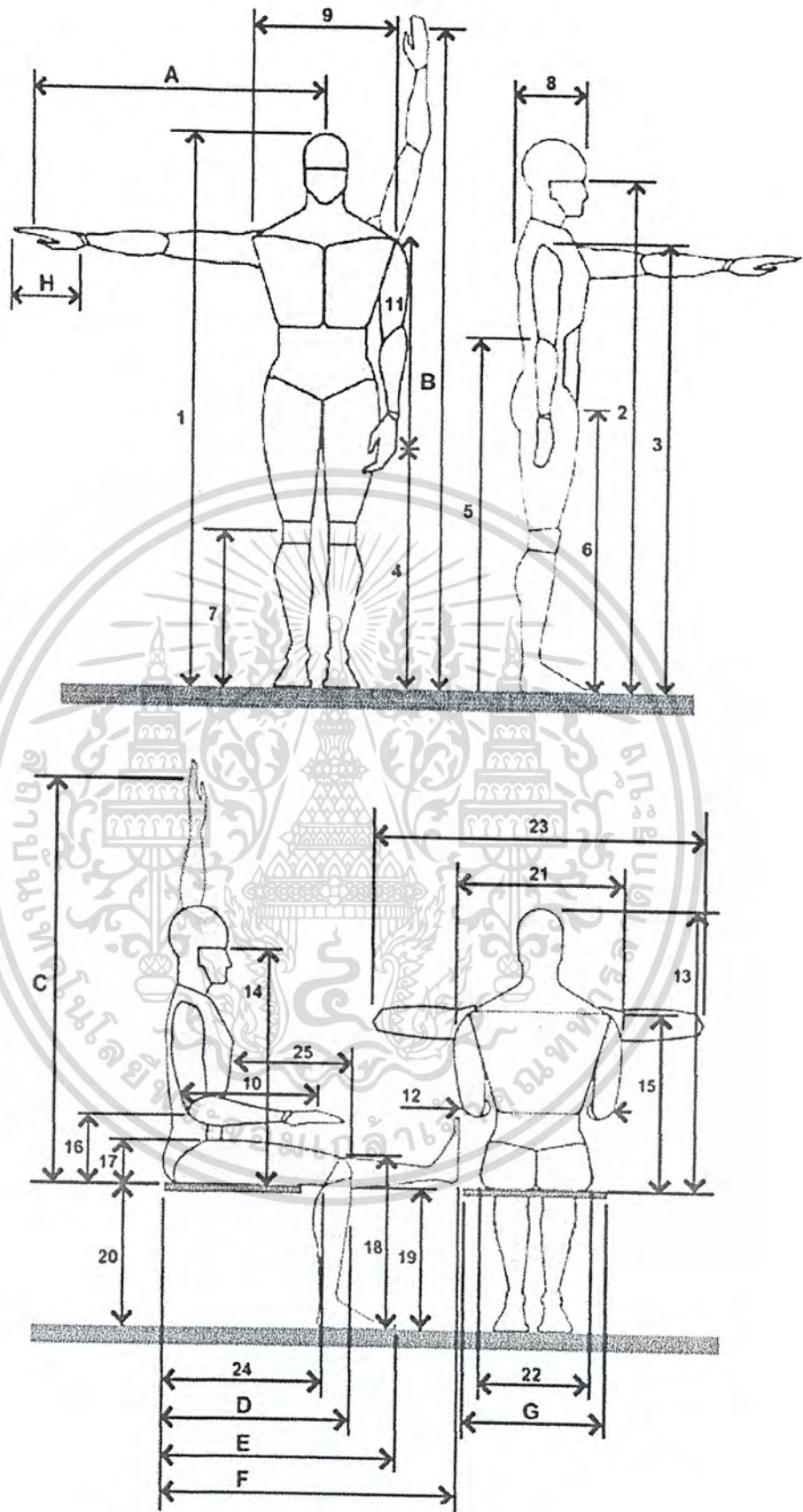
| ตำแหน่ง                                      | ชายไทย             |                    |                     | หญิงไทย            |                    |                     |
|--|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|  | ค่าสูงสุด<br>(MAX) | ค่าต่ำสุด<br>(MIN) | ค่าเฉลี่ย<br>(MEAN) | ค่าสูงสุด<br>(MAX) | ค่าต่ำสุด<br>(MIN) | ค่าเฉลี่ย<br>(MEAN) |
| 1. ความสูงยืน                                | 185.6              | 141.4              | 165.9               | 175.0              | 136.5              | 154.0               |
| 2. ความสูงระดับสายตา                         | 176.5              | 135.6              | 154.6               | 165.0              | 123.0              | 143.1               |
| 3. ความสูงปลายไหล่                           | 154.3              | 119.5              | 135.7               | 144.0              | 103.9              | 125.7               |
| 4. ความสูงกึ่งกลางกำปั้น                     | 90.0               | 57.3               | 73.1                | 80.4               | 54.7               | 69.0                |
| 5. ความสูงข้อศอก                             | 119.4              | 89.0               | 103.6               | 119.2              | 68.5               | 95.5                |
| 6. ความสูงใต้เป้าหลัง                        | 97.7               | 63.2               | 75.9                | 82.4               | 57.0               | 69.0                |
| 7. ความสูงกลางหัวเข่า                        | 64.3               | 34.0               | 45.2                | 49.0               | 32.4               | 40.0                |
| 8. ความหนาอก                                 | 31.2               | 12.0               | 20.3                | 32.5               | 15.7               | 21.6                |
| 9. ระยะห่างจุดปลายไหล่                       | 44.8               | 27.4               | 38.8                | 39.9               | 26.2               | 32.6                |
| 10. ระยะข้อศอก(ขณะงอ)ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น    | 43.3               | 25.2               | 32.6                | 38.3               | 23.9               | 29.6                |
| 11. ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น  | 81.7               | 44.4               | 62.5                | 72.3               | 40.7               | 56.7                |
| 12. ความกว้างระดับข้อศอก                     | 64.8               | 28.0               | 42.8                | 52.5               | 28.2               | 40.0                |
| 13. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ศีรษะ          | 99.8               | 54.5               | 87.0                | 91.5               | 61.5               | 80.0                |
| 14. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ตา             | 95.4               | 57.3               | 75.8                | 80.0               | 60.1               | 69.6                |
| 15. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ปุ่มไหล่       | 89.6               | 42.4               | 57.3                | 69.5               | 42.0               | 52.7                |
| 16. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ข้อศอกขณะงอ    | 43.9               | 16.2               | 23.6                | 33.5               | 12.8               | 21.8                |
| 17. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ต้นขา          | 24.4               | 6.4                | 15.2                | 18.3               | 10.6               | 13.7                |
| 18. ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า            | 78.4               | 35.2               | 52.2                | 58.0               | 36.1               | 48.5                |
| 19. ความสูงของหน้าแข้ง                       | 52.4               | 24.9               | 41.4                | 48.5               | 32.2               | 38.2                |
| 20. ความสูงของพื้นที่นั่ง                    | 47.5               | 24.9               | 40.5                | 45.1               | 28.2               | 36.9                |
| 21. ความกว้างของไหล่ (ขณะนั่ง)               | 57.2               | 27.8               | 43.1                | 47.7               | 29.0               | 38.8                |
| 22. ความกว้างตะโพก (ขณะนั่ง)                 | 45.4               | 22.0               | 32.4                | 42.0               | 20.5               | 33.5                |
| 23. ความกว้างข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)       | 101.5              | 68.2               | 88.0                | 93.2               | 69.0               | 81.1                |
| 24. ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับที่หัวเข่า | 70.0               | 39.5               | 48.2                | 57.4               | 35.3               | 46.8                |
| 25. ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า               | 56.0               | 24.4               | 36.9                | 44.2               | 22.6               | 33.0                |

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง ช่วงอายุ 17 - 49 ปี

ที่มา : รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 2 : 2529 - 2533

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระราม 6 กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.13 ภาพประกอบตารางแสดงมิติต่างๆ ของร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทย เพิ่มเติม

| ตำแหน่ง | ชาย                |                    |                     | หญิง               |                    |                     |
|---------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|         | ค่าสูงสุด<br>(MAX) | ค่าต่ำสุด<br>(MIN) | ค่าเฉลี่ย<br>(MEAN) | ค่าสูงสุด<br>(MAX) | ค่าต่ำสุด<br>(MIN) | ค่าเฉลี่ย<br>(MEAN) |
| A       | 73.70              | 96.50              | 85.1                | 68.60              | 86.40              | 77.5                |
| B       | 195.10             | 224.80             | 209.95              | 185.2              | 213.4              | 213.4               |
| C       | 131.10             | 149.9              | 140.5               | 124.7              | 140.9              | 132.8               |
| D       | 56.40              | 65.40              | 60.9                | 53.30              | 62.00              | 57.65               |
| E       | 81.30              | 94.00              | 87.65               | 68.6               | 94.00              | 81.3                |
| F       | 100.10             | 117.10             | 108.6               | 86.40              | 124.50             | 105.45              |
| G       | 34.80              | 50.5               | 42.65               | 31.20              | 49.00              | 40.1                |
| H       | 17.8               | 20.50              | 19.15               | 6.10               | 7.30               | 6.7                 |

ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายคนไทย เพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.4 ข้อคำนึงในการออกแบบเก้าอี้นั่งรับประทานอาหาร

การนั่งรับประทานอาหารเป็นการนั่งอีกแบบหนึ่งที่ทุกคนจะต้องสัมผัสเป็นกิจวัตร ฉะนั้นเก้าอี้จะต้องมีบทบาทในขณะที่นั่งรับประทานอาหาร ที่จะทำให้เกิดบรรยากาศในการรับประทานอาหารได้ร่ำรวยและสะดวกสบายในระหว่างรับประทานอาหาร

เก้าอี้สำหรับนั่งรับประทานอาหารมี 3 แบบ คือ

1. แบบมีที่เท้าแขน (Arm Chair) แยกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 แบบพนักพิงต่ำ

1.2 แบบพนักพิงสูง

2. แบบไม่มีที่เท้าแขน (Side Chair) แยกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 แบบพนักพิงต่ำ

2.2 แบบพนักพิงสูง

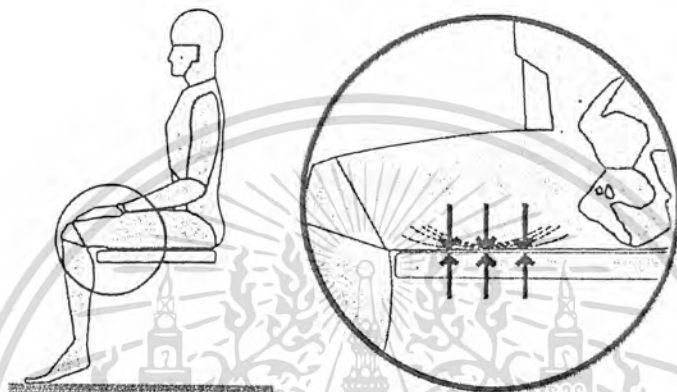
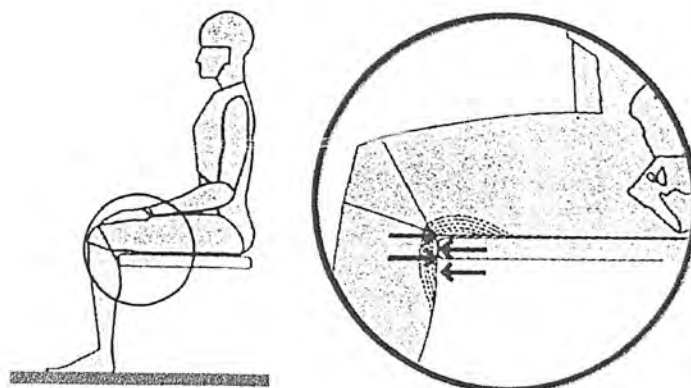
3. แบบไม่มีพนักพิง

เก้าอี้ที่นิยมใช้มากที่สุดคือ เก้าอี้แบบไม่มีที่เท้าแขน เพราะสะดวก และกะทัดรัดในการนั่งและการเก็บ กินเนื้อที่ในการจัดวางน้อยกว่าเก้าอี้แบบมีที่เท้าแขน ซึ่งมักใช้เฉพาะบ้านหรือสถานที่ที่มีโต๊ะอาหารขนาดใหญ่ เพราะจะใช้ทั้งสำหรับการรับประทานอาหารและใช้พักผ่อนไปด้วยในตัว

ในบางรูปแบบ โต๊ะและเก้าอี้รับประทานอาหารชุดเดียวกัน จะออกแบบให้เก้าอี้ที่หัวโต๊ะและท้ายโต๊ะเป็นเก้าอี้แบบที่มีที่เท้าแขน สำหรับให้พ่อบ้านนั่งเพื่อเป็นการแสดงถึงความเป็นหัวหน้าครอบครัว หรือเจ้าบ้าน

1. ความสูงของที่นั่ง (Height of Seat)

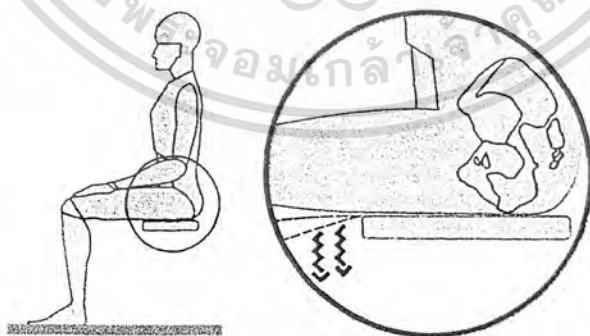
ควรจะให้ด้านข้อพับของขาต้านในสัมผัสอย่างแผ่วเบา และนุ่มนวล ความสูงของที่นั่งมีความสำคัญต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเวลานั่ง ที่นั่งสูงหรือต่ำเกินไปไม่ก่อให้เกิดความสบายในการนั่ง เพราะจุดรับน้ำหนักไม่เป็นไปอย่างถูกต้อง



ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงความสูงของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม

## 2. ความกว้างของที่นั่ง (Width and Depth of Seat)

ควรให้ความสะดวกสบายในการนั่งรับประทานอาหาร และจะต้องเก็บเข้าไปด้านในโต๊ะได้ในขณะที่ไม่ได้ใช้งาน ส่วนความลึกของที่นั่งควรจะยึดถือเป็นมาตรฐาน คือควรมีความยาวเริ่มต้นจากด้านหลังของหัวเข่าถึงด้านหลังสุดของกระดูกเชิงกรานเมื่ออยู่ในลักษณะนั่งตัวตรง ถ้าที่นั่งลึกไปจะทำให้ที่นั่งไม่สบาย เพราะลำตัวจะต้องโค้งงอเพื่อจะเออน้ำให้ถึงพนักพิง



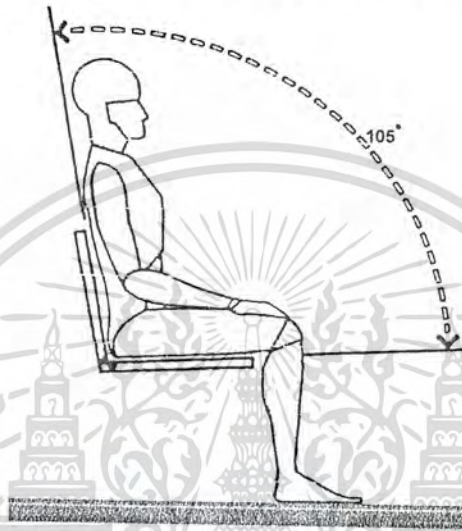
ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงความกว้างของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม

## 3. ความเอียงของพนักพิง (Inclination of Back Rest)

ความเอียงของพนักพิงขึ้นอยู่กับลักษณะเอียงของที่นั่ง และจุดประสงค์ที่จะนำไปใช้ ถ้ามุมเอียงมากจะเกิดอุปสรรคในการพุงตัวลุกขึ้น สำหรับเก้าอี้ที่นั่งรับประทานอาหารควรมีมุมเอียง  $105^\circ$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

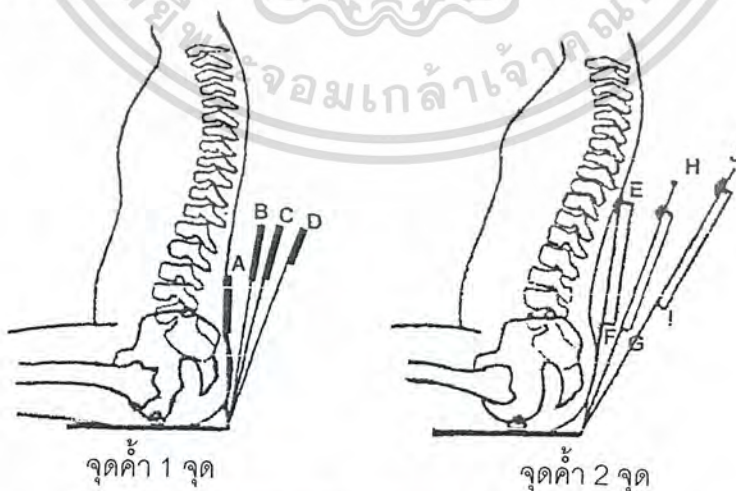
กับแนวระนาบ ถ้าใช้มุมเอียงมากกว่านี้ จะไม่เหมาะสมสำหรับการนั่งรับประทานอาหาร เพราะเวลาทุกครั้งที่เราเอนตัวไปข้างหน้าเพื่อตักอาหารต้องโยกตัวในระยะไกล ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการตึงตัว (Tension in The Muscles) ในขณะที่นั่งรับประทานอาหาร และก่อให้เกิดความเมื่อยล้าในเวลาต่อมา โดยปรกติการรับประทานอาหารจะต้องนั่งตัวตรง เพื่อให้ทางเดินของอาหารลงได้สะดวก จะมีการโยกตัวไปข้างหน้าเล็กน้อยเพื่อการตักอาหารเท่านั้น จึงจะเห็นได้ว่า เก้าอี้รับประทานอาหารควรออกแบบเน้นการรับน้ำหนักไปที่ตะโพกมากที่สุด ไม่ว่าผู้นั่งจะอยู่ในลักษณะพิงอยู่กับพนักพิง หรือโยกตัวมาข้างหน้า มุมโค้งของเก้าอี้ระหว่างนั่งและพนักพิงจะแนบกับตะโพกเสมอ



ภาพที่ 2.16 ภาพแสดงความเอียงของพนักพิงที่เหมาะสม

#### 4. ความสูงของพนักพิง (Height of Back)

ไม่ควรอยู่ต่ำกว่าส่วนล่างสุดของช่วงไหล่ การออกแบบพนักพิงควรคำนึงเกี่ยวกับลักษณะของการนั่ง เมื่อความเอนเอียงของพนักพิง (Back Rest) มีมากขึ้นควรจะทำให้ลำตัวสามารถเอนลงบนพนักพิงได้อย่างเต็มที่และสบาย



จุดค้ำ 1 จุด

จุดค้ำ 2 จุด

ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงตำแหน่งของจุดค้ำหลังของพนักพิง

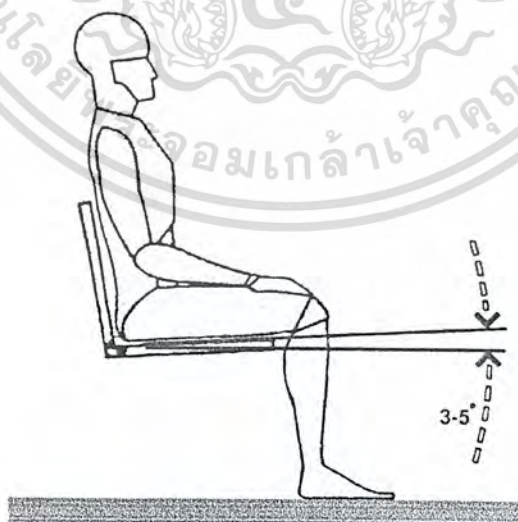
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| 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           | 31            |
| H          | 110           | 40            |
| I          | 110           | 40            |
| J          | 120           | 50            |

ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงตำแหน่งของจุดค้ำหลังของพนักพิง

### 5. มุมเอียง (Inclination of Seat)

ความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับพนักพิง (Back Rest) ถ้ามุมที่นั่งเอียงมากจะเหมาะกับการพักผ่อนจริงๆ เพราะจะไม่สามารถขยับทำกิจกรรมใดๆ ได้ สำหรับเก้าอี้นั่งรับประทานอาหารเช้ายามทำมุมไปทางด้านพนักพิงโดยทำมุมเอียงประมาณ  $3^{\circ} - 5^{\circ}$  กับแนวระนาบ (ในกรณีที่ใช้เบาะรองบางๆ) ถ้าใช้เบาะรองนั่งที่มีความหนามากกว่า 8 เซนติเมตร อาจไม่จำเป็นที่จะต้องทำมุมเอียงก็ได้ และถ้าจะให้นั่งสบายมากขึ้นก็ควรทำมุมโค้งขึ้นทั้งข่ายและขา เพื่อให้รับตะโพกและต้นขาทั้งสองข้าง



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงมุมเอียงที่นั่งที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

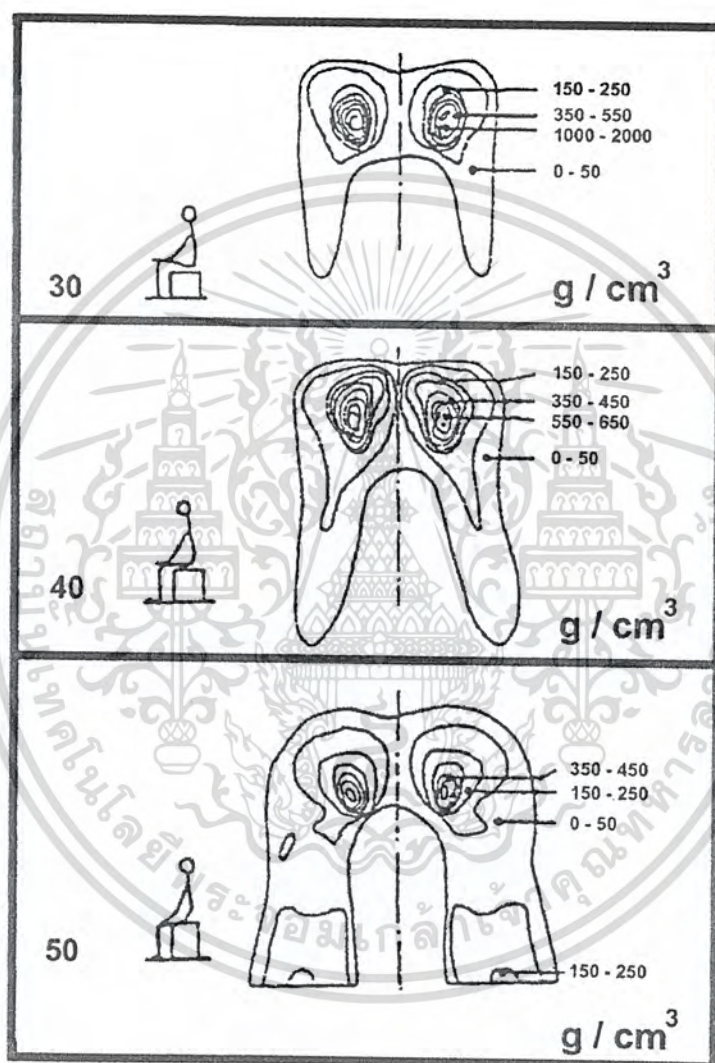
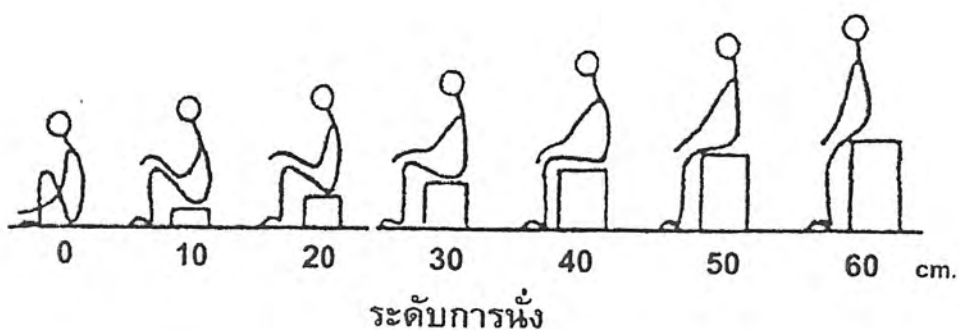
## 6. ที่พักแขน (Arm Rest)

สำหรับเก้าอี้ที่นั่งรับประทานอาหารโดยส่วนมากจะไม่มีที่พักแขน แต่สำหรับเก้าอี้ที่บ้านที่มีที่พักแขน การออกแบบนั้นจะทำให้มีมุมเอียงให้ขนานกับที่นั่งก็ได้ หรือจะออกแบบให้อยู่ในลักษณะขนานกับแนวระดับก็ได้ ส่วนความสูงนั้นให้ถือมาตรฐานจากปลายสุดของข้อศอกในขณะที่ข้อศอกตั้งฉากกับแนวระนาบเป็นเกณฑ์ ซึ่งจุดนี้จะเป็นจุดที่ข้อศอกของคนสามารถหมุนแกว่งได้อย่างเป็นธรรมชาติ ถ้าที่พักแขนสูงเกินไปแขนจะถูกบังคับให้รับน้ำหนักมากเกินไป และถ้าต่ำเกินไปที่พักแขนจะไม่ได้ทำหน้าที่ตามวัตถุประสงค์ที่ออกแบบ และอีกประการหนึ่งถ้าการออกแบบเก้าอี้มีที่พักแขนที่สูงเกินไปจะทำให้คนนั่งเสียบุคลิก หรือขาดความสง่างามในท่านั่งไป ส่วนระยะความสูงที่นิยมใช้โดยทั่วไปคือระหว่าง 20 – 24 เซนติเมตรจากระดับที่นั่ง ความยาวที่ 28 – 32 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงที่พักแขนที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงการกระจาย น้ำหนักของคนขณะนั่งบนเก้าอี้ โดยการทดสอบทางเคมี

จากการทดสอบพบว่าในการนั่งในระดับความสูงจากพื้นถึง 60 เซนติเมตร จะมีอยู่ระดับเดียวคือ ระยะประมาณ 40 เซนติเมตร เป็นระยะที่มีการกระจายน้ำหนักได้ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาจากข้อมูลเบื้องต้น ประกอบกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขนาดเครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย\* กระทรวงอุตสาหกรรมซึ่งได้กำหนดขึ้นโดยอาศัยขนาดสัดส่วนร่างกายตามเอกสารข้อมูลสัดส่วนของคนไทย สรุปมิติเก้าอี้รับประทานอาหาร

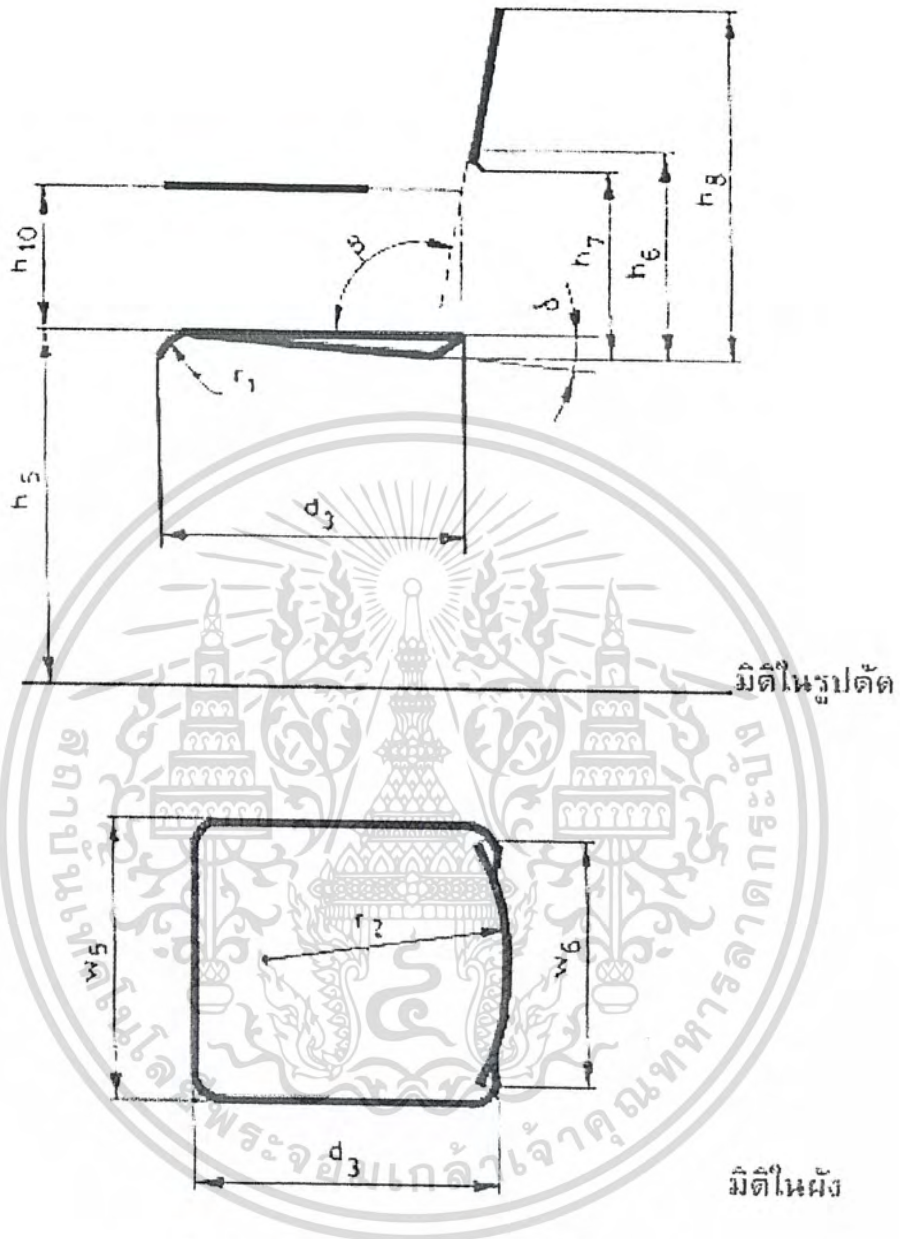
| สัญลักษณ์ | มิติ   | แบบ                 |                     |                     |                     |
|-----------|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|           |  | พนักพิงต่ำ          |                     | พนักพิงสูง          |                     |
|           |  | มีที่<br>เท้าแขน    | ไม่มีที่<br>เท้าแขน | มีที่<br>เท้าแขน    | ไม่มีที่<br>เท้าแขน |
| h5        | ความสูงของที่นั่ง (มิลลิเมตร)                                  | 410.00              |                     |                     |                     |
| d3        | ความลึกของที่นั่ง (มิลลิเมตร)                                  | 410.00              |                     |                     |                     |
| w5        | ความกว้างของที่นั่ง (มิลลิเมตร) ไม่น้อยกว่า                    | 450.00              | 405.00              | 450.00              | 405.00              |
| h6        | จุดที่เริ่มมนในส่วนสัมผัสของพนักพิงตอนล่าง (มิลลิเมตร) ไม่เกิน | 185.00              |                     |                     |                     |
| h7        | ความสูงจากระดับพื้นที่นั่งถึงขอบล่างพนักพิง (มิลลิเมตร)        | 145.00              |                     |                     |                     |
| h8        | ความสูงจากระดับพื้นที่นั่งถึงขอบบนพนักพิง (มิลลิเมตร)          | 335.00              | 335.00              | 545.00              | 545.00              |
| w6        | ความกว้างของพนักพิง (มิลลิเมตร) ไม่น้อยกว่า                    | 480.00              |                     |                     |                     |
| r1        | รัศมีความมนของพื้นที่นั่งด้านหน้า (มิลลิเมตร)                  | 30.00 ถึง 50.00     |                     |                     |                     |
| r2        | รัศมีความโค้งสัมผัสของพนักพิง (มิลลิเมตร)                      | 300.00              |                     |                     |                     |
| $\delta$  | มุมของพื้นที่นั่ง (องศา)                                       | 1 ถึง 3             |                     |                     |                     |
| $\beta$   | มุมของพนักพิง (องศา)   | 95 ถึง 100          |                     |                     |                     |
| h10       | ความสูงของเท้าแขน (มิลลิเมตร)                                  | 205.0 $\pm$<br>5.00 | —                   | 205.0 $\pm$<br>5.00 | —                   |

ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงสรุปมิติเก้าอี้รับประทานอาหาร

\* มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ขนาดเครื่องเรือนสำหรับที่พักอาศัย มอก. 662 - 2530 สำนักงาน

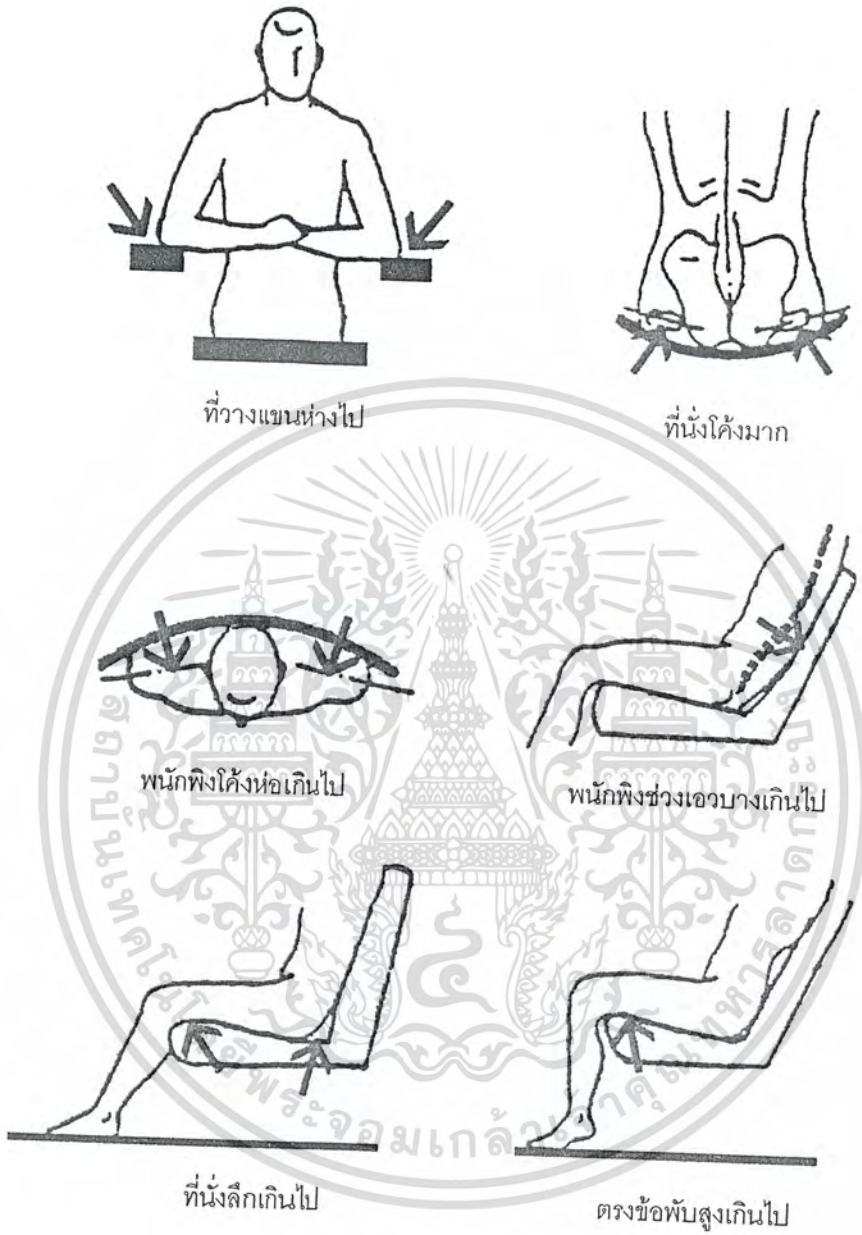
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.21 ภาพประกอบตารางสรุปมิติเก้าอี้รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงลักษณะเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

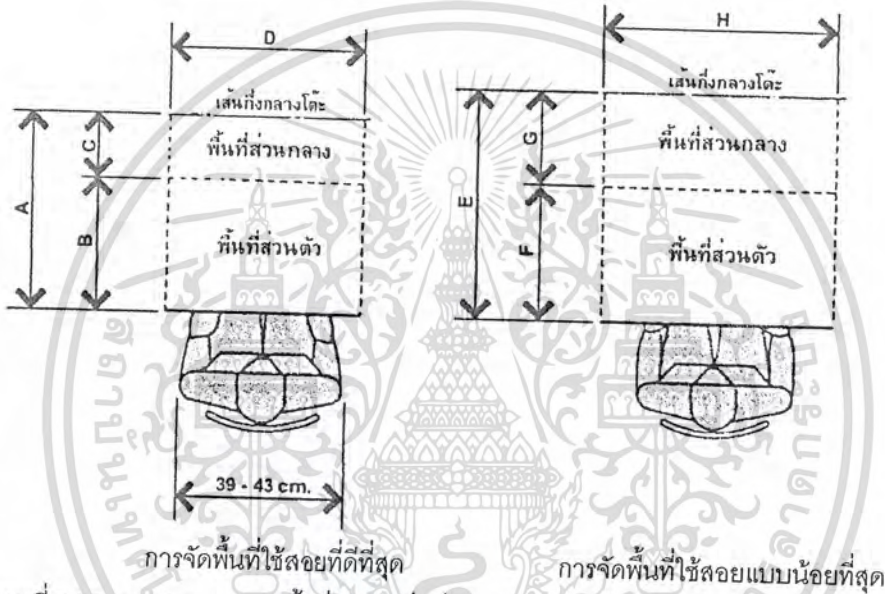
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.5 การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร

สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบลอยตัว คือ ไม่มีด้านใดของเฟอร์นิเจอร์ติดผนังเลย เป็นการจัดวางโดยให้ประโยชน์จากโต๊ะรับประทานอาหารได้รอบทิศทาง มีพื้นที่สำหรับเดินรอบๆ ชุดเฟอร์นิเจอร์ ดังนั้น การจัดโต๊ะรับประทานอาหารแบบนี้จะใช้เนื้อที่ในการจัดวางมากที่สุด แต่จะได้รับประโยชน์สูงสุด

2. แบบชิดผนัง คือ การจัดโต๊ะด้านใดด้านหนึ่งชิดผนัง ซึ่งส่วนใหญ่คือด้านกว้าง มักพบการจัดวางลักษณะนี้ในบ้านที่มีสมาชิกในครอบครัวจำนวนน้อย

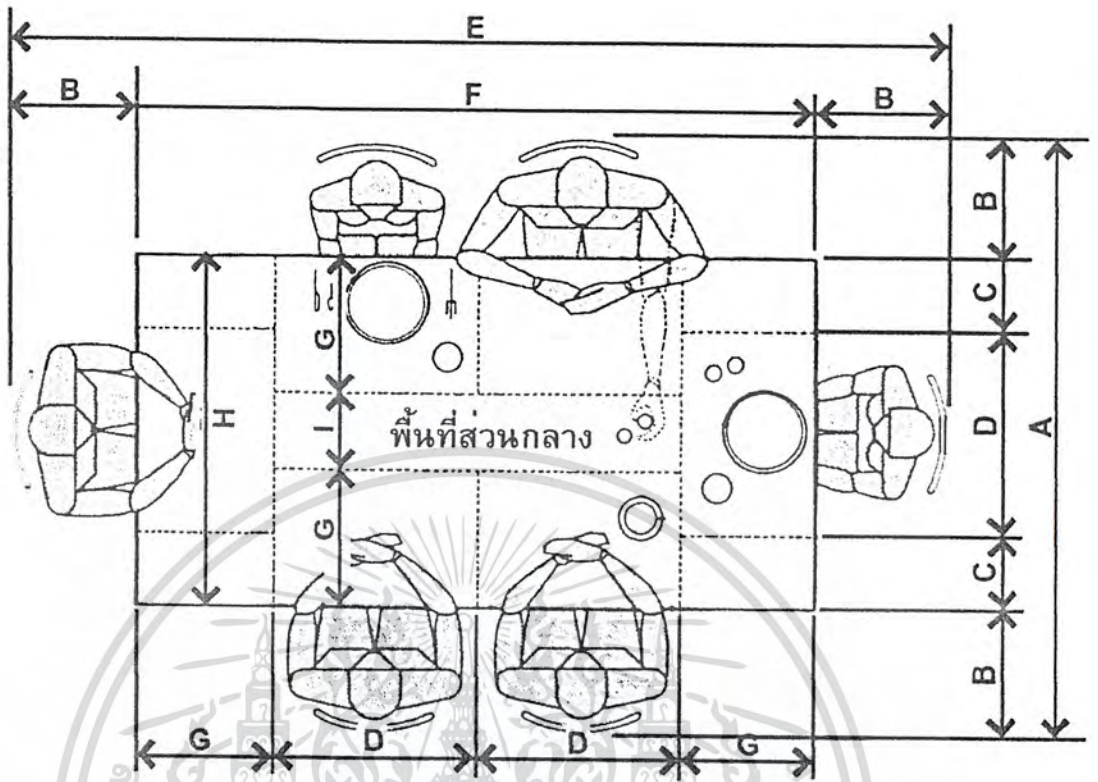


ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยที่ดีที่สุด และการจัดพื้นที่ใช้สอยแบบน้อยที่สุด

|   | เซนติเมตร |
|---|-----------|
| A | 68.60     |
| B | 45.70     |
| C | 22.90     |
| D | 76.20     |
| E | 53.30     |
| F | 40.6      |
| G | 12.7      |
| H | 61.0      |

ตารางที่ 2.10 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่ใช้สอยที่ดีที่สุด และการจัดพื้นที่ใช้สอยแบบน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

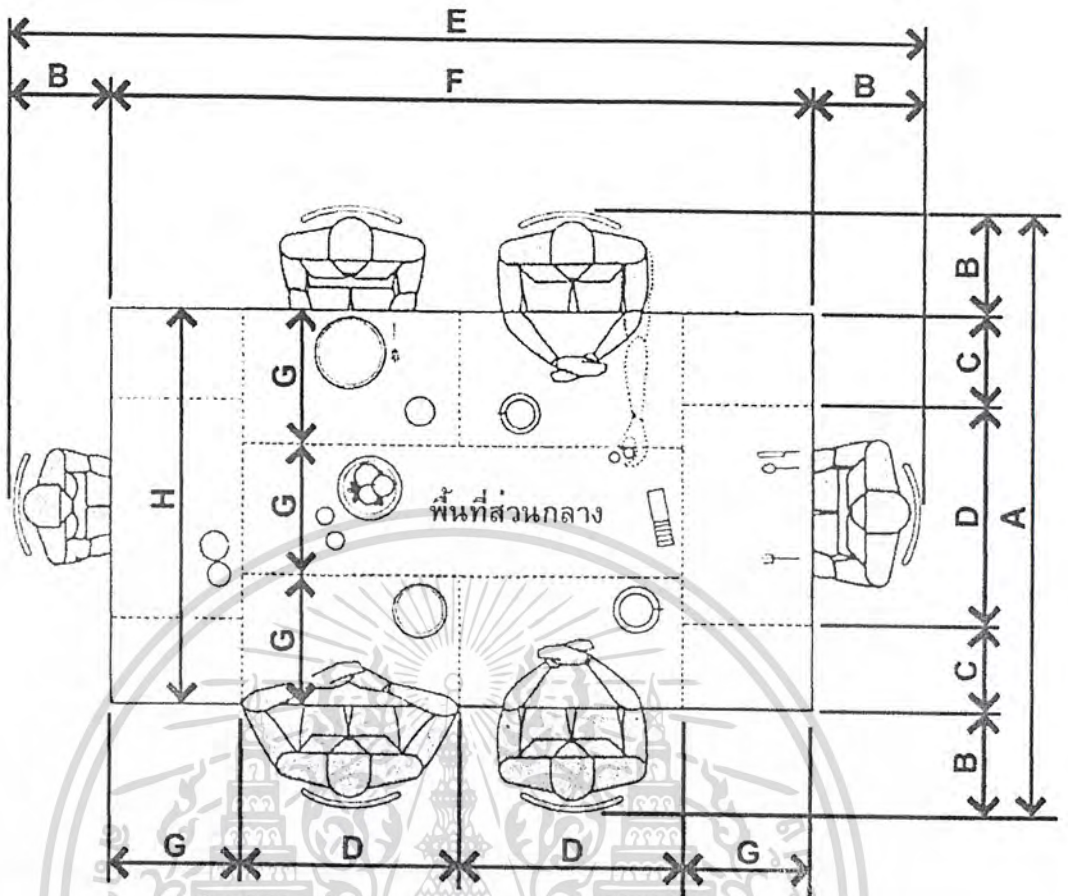


ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงการจัดพื้นที่บนโต๊ะอาหารสำหรับ 6 ที่นั่งแบบน้อยที่สุด

| เซนติเมตร |               |
|-----------|---------------|
| A         | 198.1 - 228.6 |
| B         | 45.7 - 61.0   |
| C         | 22.9          |
| D         | 61.0          |
| E         | 294.6 - 325.1 |
| F         | 203.2         |
| G         | 40.6          |
| H         | 106.7         |
| I         | 25.4          |

ตารางที่ 2.11 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่บนโต๊ะอาหารสำหรับ 6 ที่นั่งแบบน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

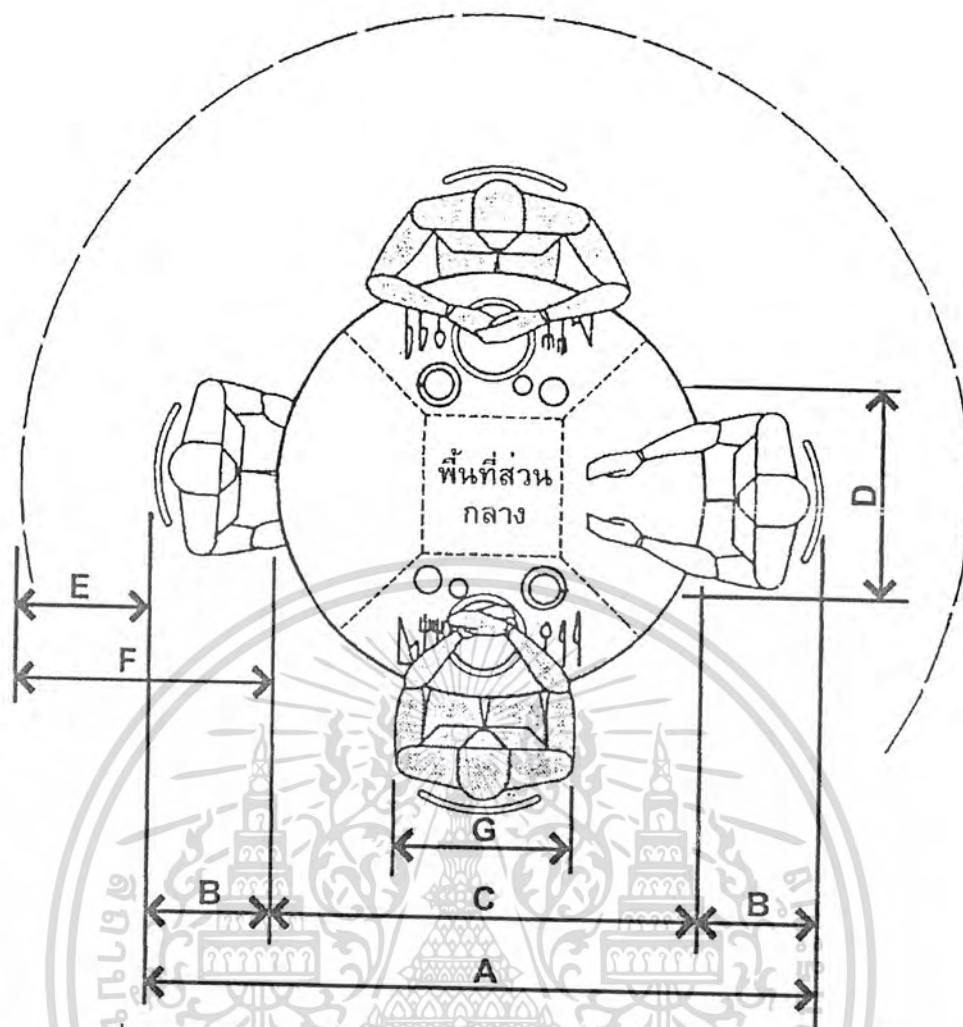


ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงการจัดพื้นที่บนโต๊ะอาหารสำหรับ 6 ที่นั่งแบบที่ดีที่สุด

| เซนติเมตร |               |
|-----------|---------------|
| A         | 243.8 - 259.1 |
| B         | 45.7 - 61.0   |
| C         | 30.5          |
| D         | 76.2          |
| E         | 335.3 - 365.8 |
| F         | 243.8         |
| G         | 45.7          |
| H         | 137.2         |

ตารางที่ 2.12 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่บนโต๊ะอาหารสำหรับ 6 ที่นั่งแบบที่ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

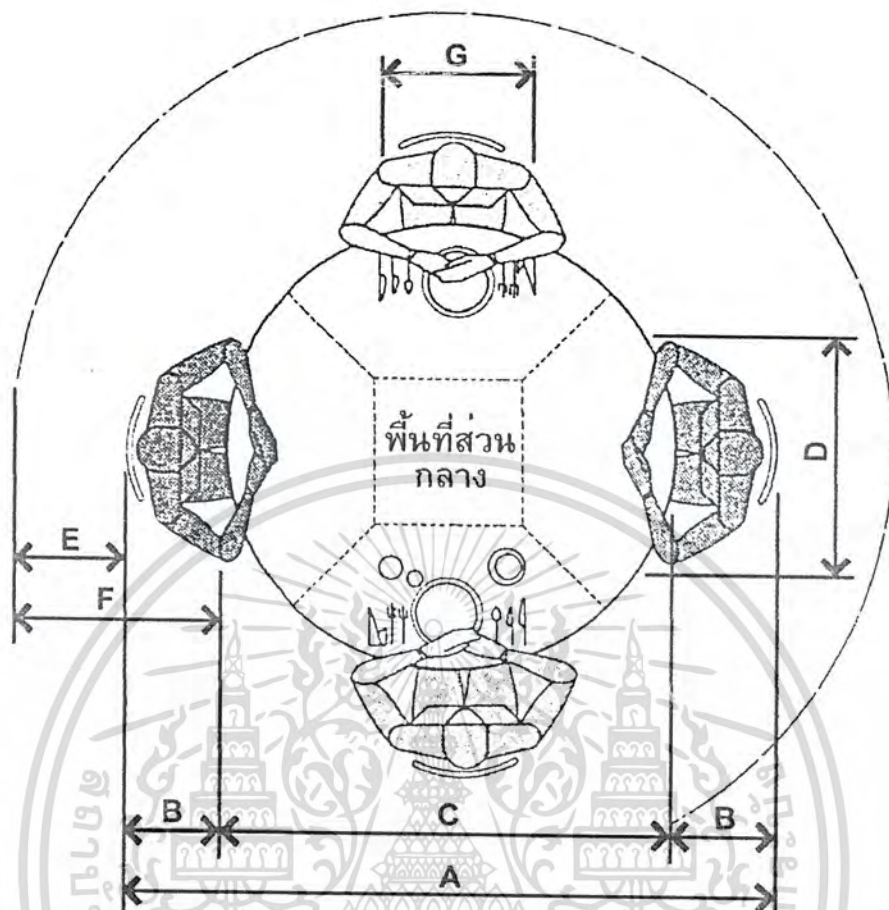


ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงการจัดพื้นที่น้อยที่สุด บนโต๊ะอาหารแบบวงกลมสำหรับ 4 ที่นั่ง

| เซนติเมตร |               |
|-----------|---------------|
| A         | 213.4 – 243.8 |
| B         | 45.7 – 61.0   |
| C         | 121.9         |
| D         | 61.0          |
| E         | 30.5          |
| F         | 76.2 – 91.4   |

ตารางที่ 2.13 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่น้อยที่สุด บนโต๊ะอาหารแบบวงกลมสำหรับ 4 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

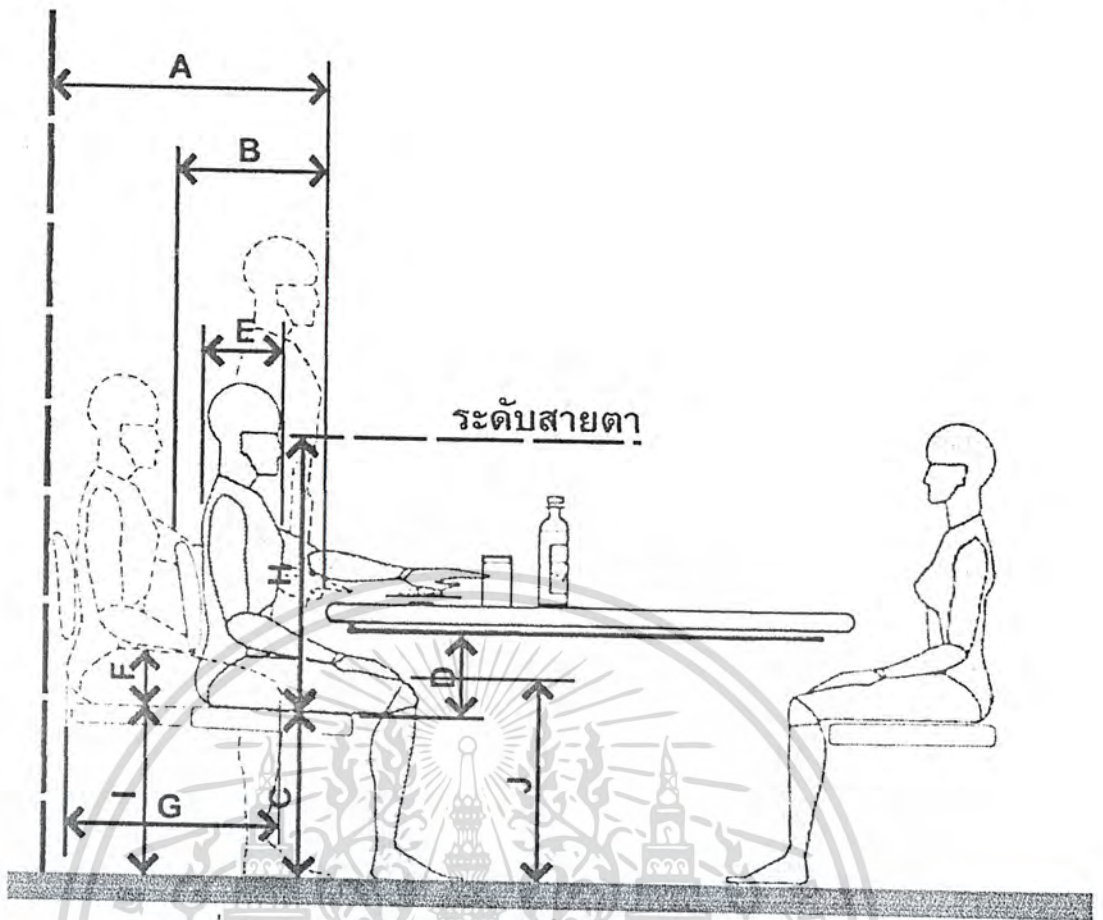


ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงการจัดพื้นที่ที่ดีที่สุด บนโต๊ะอาหารแบบวงกลมสำหรับ 4 ที่นั่ง

| เซนติเมตร |               |
|-----------|---------------|
| A         | 243.8 - 274.3 |
| B         | 45.7 - 61.0   |
| C         | 152.4         |
| D         | 76.2          |
| E         | 30.5          |
| F         | 76.2 - 91.4   |

ตารางที่ 2.14 ตารางประกอบภาพแสดงการจัดพื้นที่ที่ดีที่สุด บนโต๊ะอาหารแบบวงกลมสำหรับ 4 ที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.28 ภาพด้านข้างแสดงการจัดพื้นที่ในการรับประทานอาหาร

|   | เซนติเมตร   |
|---|-------------|
| A | 76.2 – 91.4 |
| B | 45.7 – 61.0 |
| C | 40.6 – 43.2 |
| D | 19.1 มม.    |
| E | 20.3 – 21.6 |
| F | 13.7 – 15.2 |
| G | 46.8 – 48.2 |
| H | 69.6 – 75.8 |
| I | 36.9 – 40.5 |
| J | 48.5 – 52.2 |



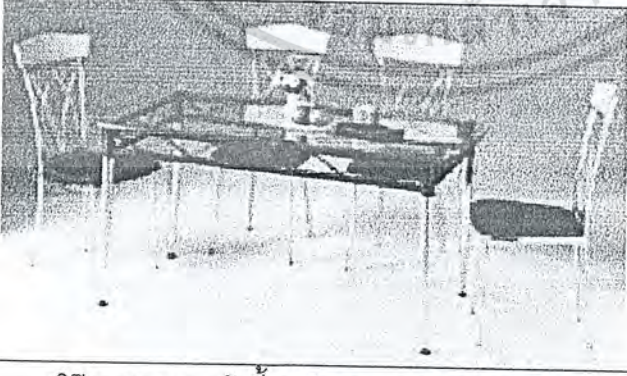
ตารางที่ 2.15 ตารางประกอบภาพด้านข้างแสดงการจัดพื้นที่ในการรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

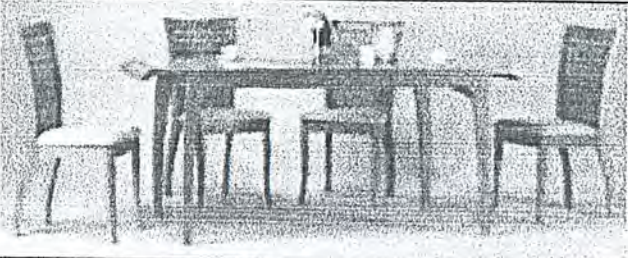

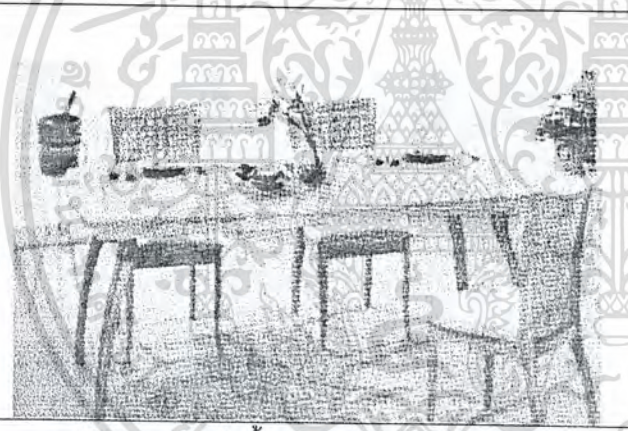

### 2.3.1 เฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารที่มีขายอยู่ในตลาด

#### 1. เฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท SB – FURNITURE

| ลำดับ | รูปแบบ / ราคา  | ลักษณะ  |
|-------|--|---|
| 1.1   |  <p>โต๊ะอาหาร + เก้าอี้ 4 ตัว ราคา 14,792 บาท</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างโลหะ</li> <li>2. พื้นโต๊ะกระจกปนไม้</li> <li>3. ที่นั่งไม้</li> <li>4. พนักพิงเหล็ก</li> </ol> |
| 1.2   |  <p>โต๊ะอาหาร + เก้าอี้ 4 ตัว ราคา 12,792 บาท</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างโลหะ</li> <li>2. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>3. ที่นั่งไม้</li> <li>4. พนักพิงไม้ดัด</li> </ol>       |
| 1.3   |  <p>โต๊ะอาหาร + เก้าอี้ 4 ตัว ราคา 14,700 บาท</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างโลหะ</li> <li>2. พื้นโต๊ะกระจก</li> <li>3. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>4. พนักพิงไม้ดัด</li> </ol>  |

ตารางที่ 2.16 ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท SB – FURNITURE


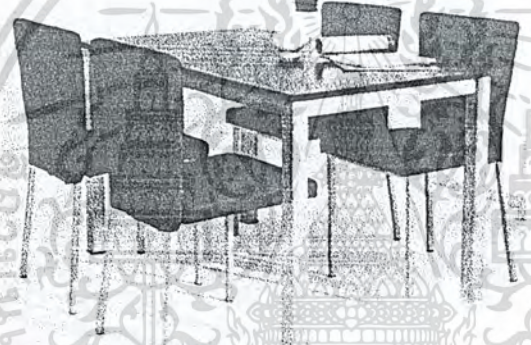
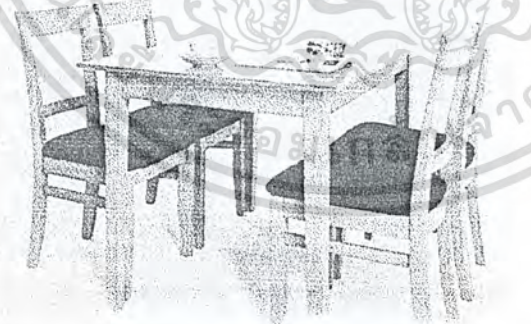
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | รูปแบบ / ราคา  | ลักษณะ   |
|-------|--|--|
| 1.4   |  <p>โต๊ะอาหาร + เก้าอี้ 4 ตัว ราคา 11,332 บาท</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้จริง</li> <li>2. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>3. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>4. พนักพิงผิวไม้สาน</li> </ol>   |
| 1.5   |  <p>โต๊ะอาหาร + เก้าอี้ 4 ตัว ราคา 10,533 บาท</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างโลหะ</li> <li>2. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>3. ที่นั่งไม้</li> <li>4. พนักพิงไม้ดัด</li> </ol>  |
| 1.6   |  <p>โต๊ะอาหาร + เก้าอี้ 4 ตัว ราคา 12,792 บาท</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะโครงสร้างโลหะ</li> <li>2. เก้าอี้โครงสร้างไม้จริง</li> <li>3. พื้นโต๊ะกระจกปนไม้</li> <li>4. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>5. พนักพิงผิวไม้สาน</li> </ol> |
| 1.7   |  <p>โต๊ะอาหาร + เก้าอี้ 4 ตัว ราคา 11,090 บาท</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โต๊ะโครงสร้างไม้</li> <li>2. เก้าอี้โครงสร้างเหล็ก</li> <li>3. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>4. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>5. พนักพิงไม้ดัดโค้ง</li> </ol>          |

ตารางที่ 2.16 ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท SB – FURNITURE (ต่อ)

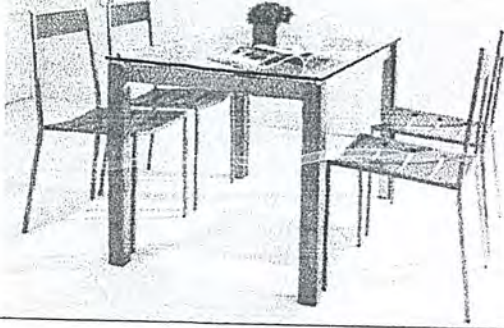
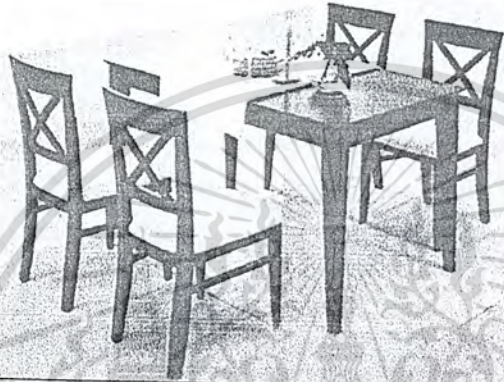
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท INDEX FURNITURE

| ลำดับ      | รูปแบบ / ราคา   | ลักษณะ  |
|------------|---|---|
| 2.1        |    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างโลหะ</li> <li>2. พื้นโต๊ะกระจก</li> <li>3. ที่นั่งไม้</li> <li>4. พนักพิงไม้ดัดโค้ง</li> </ol> |
| 12,400 บาท |   |   |
| 2.2        |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างโลหะ</li> <li>2. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>3. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>4. พนักพิงหุ้มบุ</li> </ol>    |
| 9,990 บาท  |   |   |
| 2.3        |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้จริง</li> <li>2. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>3. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>4. พนักพิงไม้</li> </ol>    |
| 11,900 บาท |   |   |

ตารางที่ 2.17 ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท INDEX FURNITURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | รูปแบบ / ราคา   | ลักษณะ   |
|-------|---|--|
| 2.4   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างโลหะ</li> <li>2. พื้นโต๊ะกระจก</li> <li>3. ที่นั่งไม้ดัดโค้ง</li> <li>4. พนักพิงไม้ดัดโค้ง</li> </ol> |
|       | 11,900 บาท  |  |
| 2.5   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้</li> <li>2. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>3. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>4. พนักพิงไม้</li> </ol>               |
|       | 13,300 บาท  |  |




ตารางที่ 2.17 ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท INDEX FURNITURE (ต่อ)

### 3. เฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท KLASSE

| ลำดับ | รูปแบบ / ราคา   | ลักษณะ  |
|-------|---|---|
| 3.1   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้จริง</li> <li>2. พื้นโต๊ะกระจก</li> </ol> |
|       | 22,470 บาท  |   |

ตารางที่ 2.18 ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท KLASSE


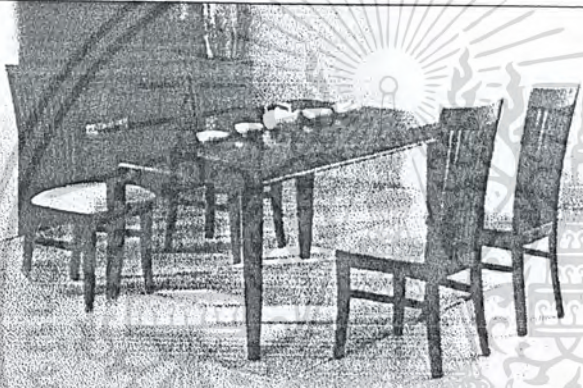

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | รูปแบบ / ราคา  | ลักษณะ   |
|-------|--|--|
| 3.2   |  <p data-bbox="539 679 679 711">6,420 บาท</p>     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงผิวไม้</li> </ol> <p data-bbox="1043 420 1099 452">สาน</p> |
| 3.3   |  <p data-bbox="532 1218 672 1250">5,885 บาท</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงไม้</li> </ol>   |
| 3.4   |  <p data-bbox="525 1757 665 1789">6,100 บาท</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงไม้สาน</li> </ol>  |

ตารางที่ 2.18 ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท KLASSE (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. เฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท KONCEPT



| ลำดับ | รูปแบบ / ราคา   | ลักษณะ   |
|-------|---|--|
| 3.1   |  <p>9,900 บาท</p>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างโลหะ</li> <li>2. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>3. ที่นั่งไม้</li> <li>4. พนักพิงเหล็ก</li> </ol> |
| 3.2   |  <p>11,900 บาท</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้</li> <li>2. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>3. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>4. พนักพิงไม้</li> </ol> |
| 3.3   |  <p>11,090 บาท</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้</li> <li>2. พื้นโต๊ะไม้</li> <li>3. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>4. พนักพิงไม้</li> </ol> |

ตารางที่ 2.19 ตารางแสดงเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารขนาด 4 ที่นั่งของบริษัท KONCEPT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2.3.2 เฟอร์นิเจอร์ที่มีวัสดุจากธรรมชาติเป็นส่วนประกอบ

### 1. เก้าอี้จากบริษัทโยธกา

| ลำดับ | รูปแบบ  | ลักษณะ  |
|-------|---|---|
| 1.1   |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้จริง</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิง ผักตบชวา และหวายสาน</li> <li>4. ผักตบชวาและหวายสานหุ้มโครงสร้าง</li> </ol> |
| 1.2   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างหวาย</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงวัสดุธรรมชาติสาน</li> <li>4. วัสดุธรรมชาติสานหุ้มโครงสร้าง</li> </ol>          |

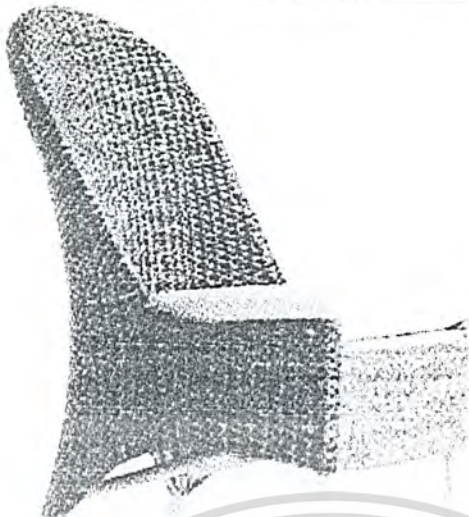
ตารางที่ 2.20 ตารางแสดงเก้าอี้จากบริษัทโยธกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | รูปแบบ   | ลักษณะ  |
|-------|--|---|
| 1.3   |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้จริง</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิง ผักตบชวา และหวายสาน</li> <li>3. ผักตบชวาและหวายสานหุ้มโครงสร้าง</li> </ol> |
| 1.4   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างไม้จริง</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงหุ้มบุ</li> <li>4. ผักตบชวาและหวายสานหุ้มโครงสร้าง</li> </ol>               |


ตารางที่ 2.20 ตารางแสดงเก้าอี้จากบริษัทโยธกา (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | รูปแบบ  | ลักษณะ  |
|-------|---|---|
| 1.5   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างหวาย</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงผัดตบชวาและหวาย</li> <li>4. ผัดตบชวาและหวายสานหุ้มโครงสร้าง</li> </ol> |



ตารางที่ 2.20 ตารางแสดงเก้าอี้จากบริษัทโยธกา (ต่อ)

## 2. เก้าอี้ของบริษัท corner

| ลำดับ | รูปแบบ  | ลักษณะ  |
|-------|---|---|
| 1.1   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างเหล็ก</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงวัสดุสาน</li> <li>4. หวายหุ้มโครงสร้าง</li> </ol> |

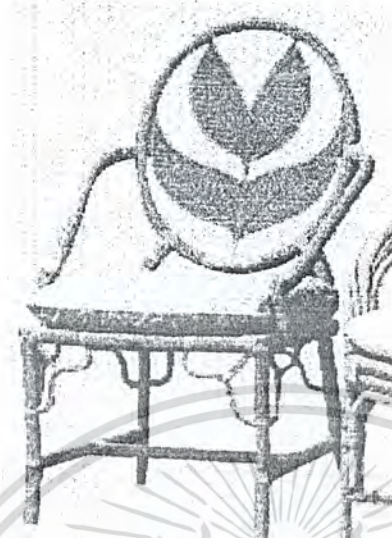

ตารางที่ 2.21 ตารางแสดงเก้าอี้ของบริษัท corner

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | รูปแบบ  | ลักษณะ  |
|-------|---|---|
| 1.2   |    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างหวาย</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงหวาย</li> <li>4. หวายเส้นสานหุ้มโครงสร้าง</li> </ol> |
| 1.3   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างหวาย</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงหวาย</li> </ol>                                      |

ตารางที่ 2.21 ตารางแสดงเก้าอี้ของบริษัท corner (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | รูปแบบ   | ลักษณะ  |
|-------|--|---|
| 1.4   |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างหวาย</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงวัสดุแผ่น</li> </ol>                                 |
| 1.5   |  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. โครงสร้างหวาย</li> <li>2. ที่นั่งหุ้มบุ</li> <li>3. พนักพิงหวาย</li> <li>4. หวายเส้นสานหุ้มโครงสร้าง</li> </ol> |

ตารางที่ 2.21 ตารางแสดงเก้าอี้ของบริษัท corner (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 การวิเคราะห์เรื่องการใช้วัสดุและโครงสร้าง

ตำแหน่งด้านโครงสร้างของโต๊ะรับประทานอาหารในห้องตลาด



ภาพที่ 2.29 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านโครงสร้างของโต๊ะรับประทานอาหารในห้องตลาด

สรุปตำแหน่งด้านโครงสร้างของโต๊ะรับประทานอาหารในห้องตลาด

1. มีการกระจายตัวของการใช้โครงสร้าง
2. มีการกระจายตัวการใช้พื้นโต๊ะ การใช้ไม้จะมีมากกว่า
3. ทุกยี่ห้อมีการกระจายตัวในการเลือกใช้โครงสร้างและพื้นโต๊ะโดยเฉพาะของ บริษัท SB - FURNITURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตำแหน่งด้านโครงสร้างเก้าอี้รับประทานอาหารทั่วไปในท้องตลาด



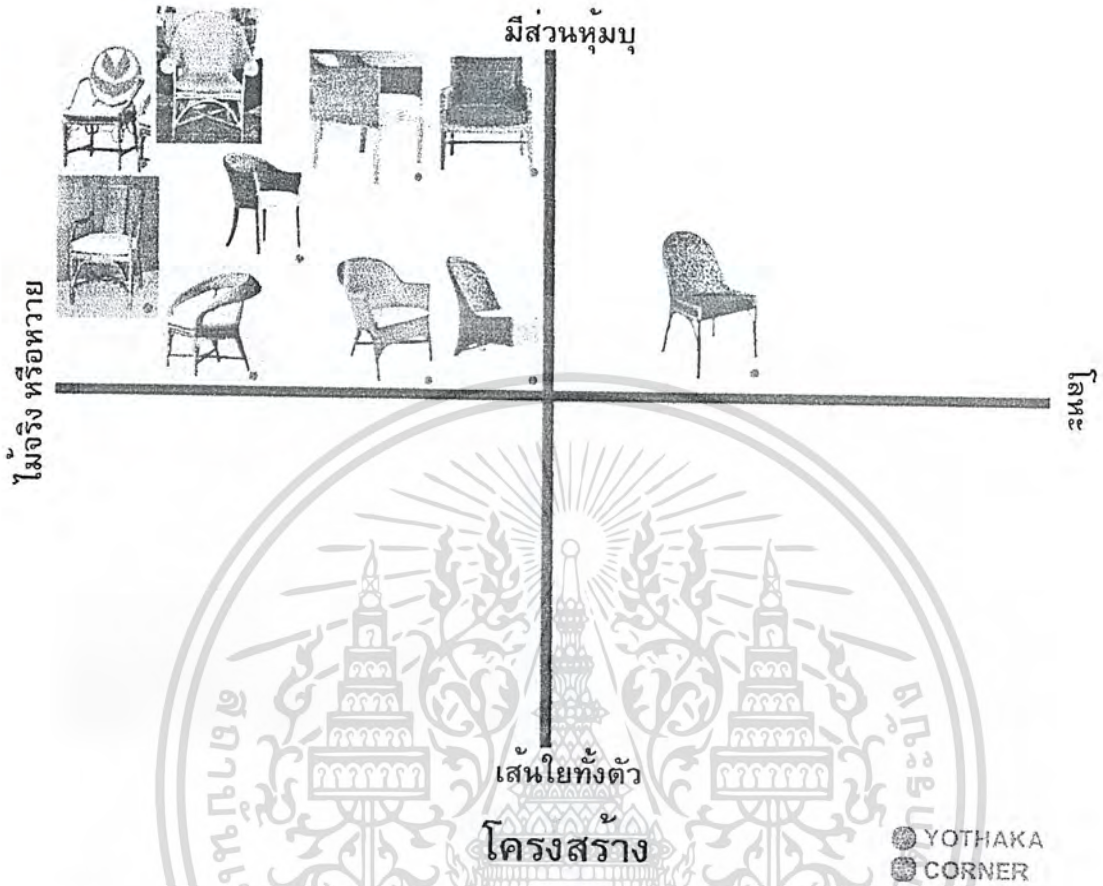
ภาพที่ 2.30 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านโครงสร้างเก้าอี้รับประทานอาหารทั่วไปในท้องตลาด

สรุปตำแหน่งด้านโครงสร้างเก้าอี้รับประทานอาหารทั่วไปในท้องตลาด

1. มีการกระจายตัวของการใช้โครงสร้าง
2. ส่วนใหญ่มีการใช้เบาะรองที่นั่งมากกว่าการใช้พื้นไม้
3. ทุกยี่ห้อมีการกระจายตัวในการเลือกใช้โครงสร้าง โดยเฉลี่ยในปริมาณเกือบจะเท่ากัน
4. ไม่พบการใช้โครงสร้างไม้และที่รองนั่งเป็นไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตำแหน่งด้านโครงสร้างของเก้าอี้สานจากวัสดุธรรมชาติในท้องตลาด



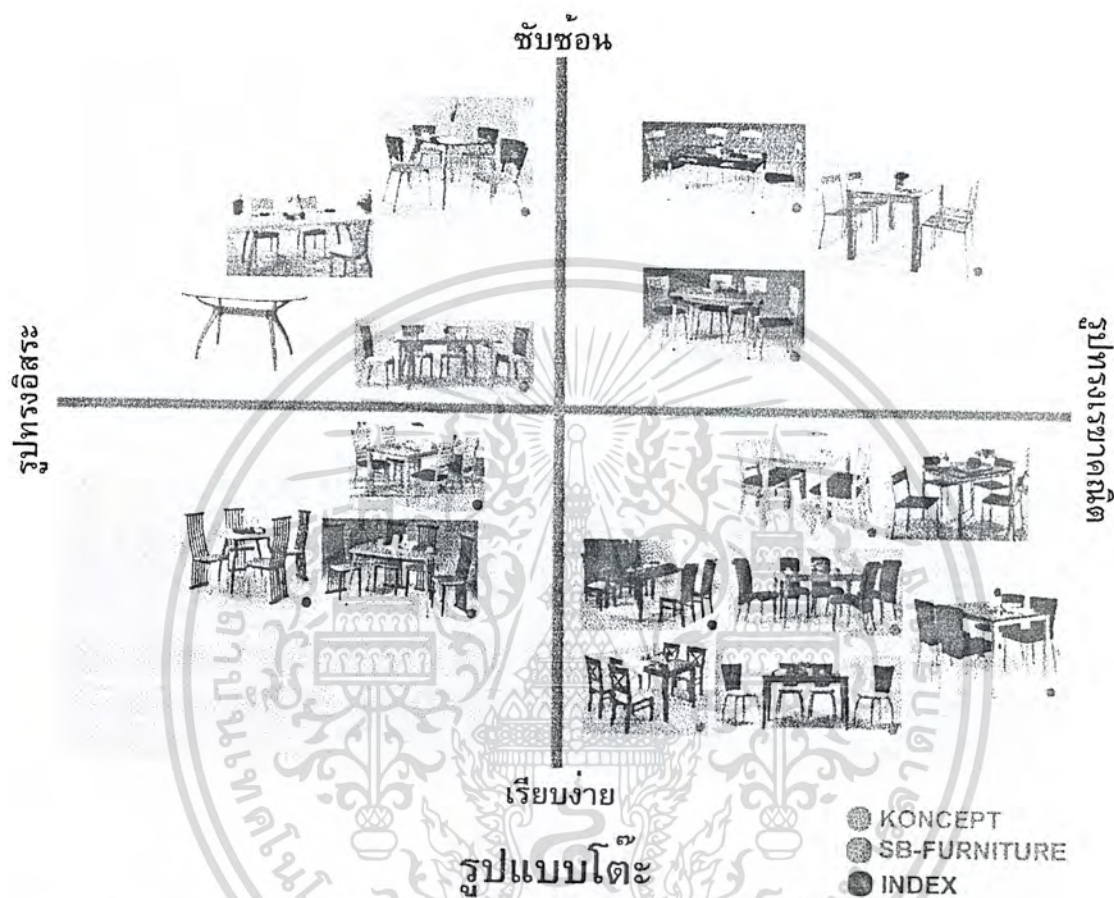
ภาพที่ 2.31 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านโครงสร้างของเก้าอี้สานจากวัสดุธรรมชาติในท้องตลาด

สรุปตำแหน่งด้านโครงสร้างของเก้าอี้สานจากวัสดุธรรมชาติในท้องตลาด

1. ทั้งหมดมีการเสริมเบาะในส่วนที่รองนั่ง
2. โครงสร้างเน้นไปทางการใช้ไม้หรือหวายเป็นวัสดุ
3. ทั้ง 2 ยี่ห้อ มีแนวทางในการใช้โครงสร้างที่เหมือนกันโดยแทบจะไม่มีกระจายตัว

## 2.3.4 การวิเคราะห์เรื่องรูปแบบ

ตำแหน่งด้านรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหารทั่วไปในท้องตลาด



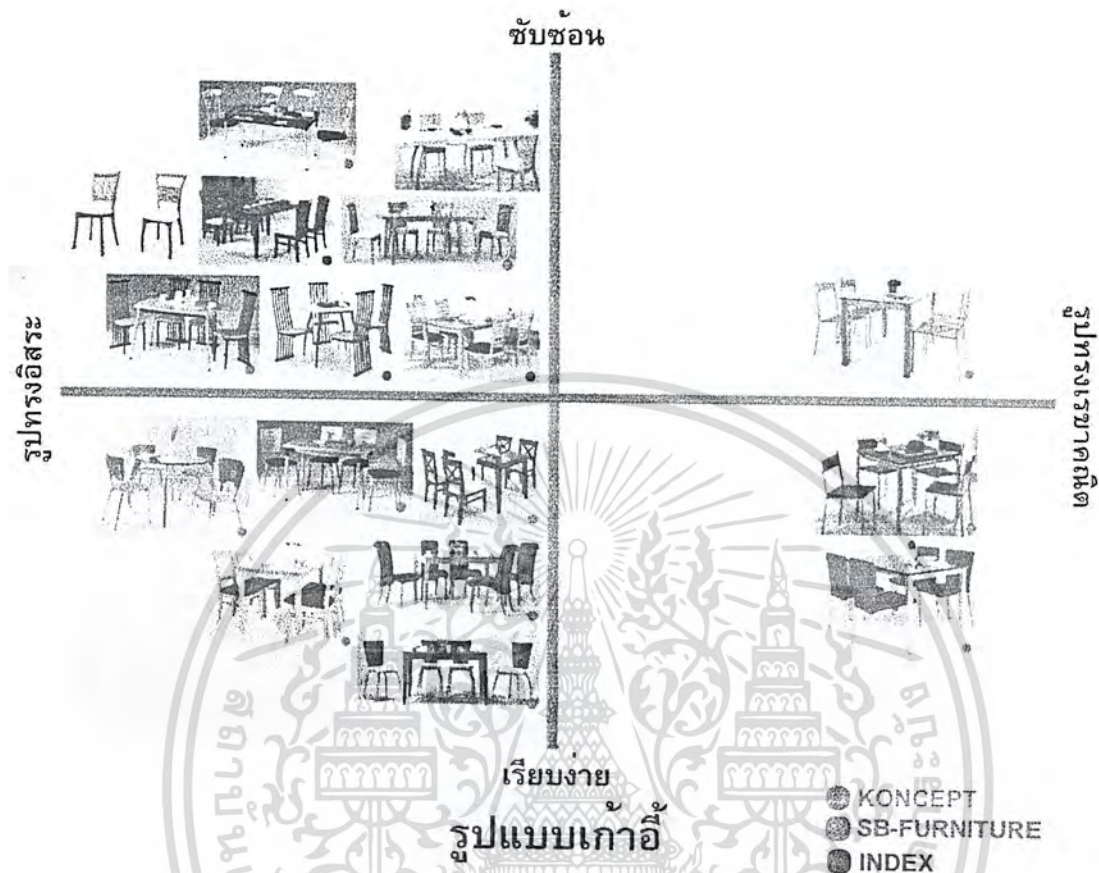
ภาพที่ 2.32 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหารทั่วไปในท้องตลาด

สรุปตำแหน่งด้านรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหารทั่วไปในท้องตลาด

1. ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบทรงเรขาคณิต
2. เน้นไปทางความเรียบง่ายของรูปแบบ
3. ในแต่ละยี่ห้อมีการออกแบบให้เกิดความหลากหลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตำแหน่งด้านรูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหารทั่วไปในท้องตลาด



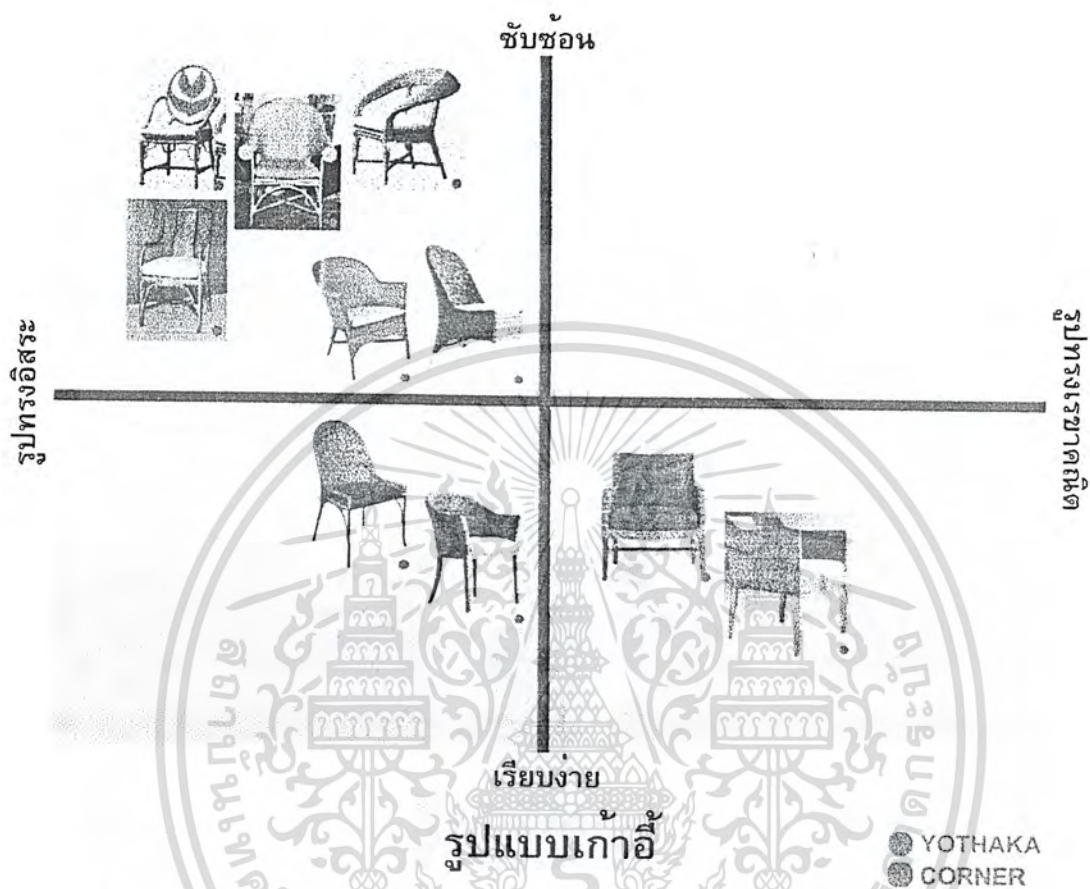
ภาพที่ 2.33 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านรูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหารทั่วไปในท้องตลาด

สรุปตำแหน่งด้านรูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหารทั่วไปในท้องตลาด

1. ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบรูปทรงอิสระ
2. มีทั้งแบบที่มีความซับซ้อนและเรียบง่ายพๆ กัน
3. ในแต่ละยี่ห้อมีการออกแบบที่กระจายตัวให้เกิดความหลากหลายในรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตำแหน่งด้านรูปแบบของเก้าอี้ที่สานจากวัสดุธรรมชาติในท้องตลาด



ภาพที่ 2.34 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งด้านรูปแบบของเก้าอี้ที่สานจากวัสดุธรรมชาติในท้องตลาด

สรุปตำแหน่งด้านรูปแบบของเก้าอี้ที่สานจากวัสดุธรรมชาติในท้องตลาด

1. ส่วนใหญ่เป็นรูปแบบที่เป็นรูปทรงอิสระ
2. เน้นไปทางความซับซ้อนของรูปแบบ
3. เก้าอี้ของบริษัท CORNER เน้นการออกแบบที่เป็นรูปทรงอิสระ และมีความซับซ้อนของโครงสร้างหวาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับป่านศรนารายณ์

### 2.4.1 ลักษณะต้นพืช



ภาพที่ 2.35 ภาพแสดงต้นป่านศรนารายณ์

ชื่อวิทยาศาสตร์ Agave Sisalana Perrine

ชั้น (Class) : Monocotyledonae

อันดับ (Order) : Amaryllidaceae

วงศ์ (Family) : Agavaceae

Genus : Agave

Species : Sisalana

Chromosome :  $2n = 138$

เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่เจริญเติบโตได้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทนต่อสภาพภูมิอากาศที่แห้งแล้ง ทนต่อโรคและแมลง เป็นพืชที่มีลำต้นหนา ปล้องถี่ โดยทั่วไปต้นแม่ 1 ต้นจะเจริญให้ไรโซม 5-10 หน่วย และเมื่อต้นแม่อายุ 1 ปีขึ้นไปจะให้หน่อเรียกว่า "Sucker" ซึ่งเกิดจากตาของ ไรโซมและงอกขึ้นเหนือผิวดิน ในช่วงอายุของต้นหนึ่งสามารถผลิตหน่อได้ประมาณ 10-20 หน่อ โดยจะให้หน่อมากในช่วง 2-3 ปี หลังจากนั้นหน่อจะน้อยลง ลักษณะใบมีความหนา แข็ง เรียบ ไม่มีก้านใบ มีสีเขียวเข้มกว้าง 10-15 เซนติเมตร/ยาว 90-180 เซนติเมตร ที่ปลายมีหนามแหลมแข็งสีด้ายาว 1.5-2.5 เซนติเมตร ส่วนต้นอ่อนที่เกิดจากฐานรองดอกจะมีหนามตามขอบ ผิวนอกมีขี้ผึ้งคลุมตลอดใบทำให้ไม่เปียกน้ำ ต้นหนึ่งสามารถผลิตใบได้ตลอดอายุ 7-9 ปี ประมาณ 200-300 ใบ สำหรับการขยายพันธุ์ หรือการปลูกวัสดุที่ใช้คือ Bulbil และ Sucker

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปานศรณารายณ์ลำต้นเตี้ยและใหญ่ โตเต็มที่สูงประมาณ 90 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นประมาณ 38 เซนติเมตร ใบเรียวยาวเป็นรูปหอก ปลายแหลม ริมใบเรียวยาว เมื่อเจริญเต็มที่จะมีสีเทาปนเขียวจนกระทั่งเขียวเข้ม ใบยาว 120-180 เซนติเมตร โคนใบกว้าง 7.5 เซนติเมตร ส่วนโคนตอ กว้างสุด 10X18 เซนติเมตร แล้วค่อยเรียวยาวลง ใบโค้งเป็นกาบห่อตลอดถึงปลายใบ ส่วนหนาอยู่ระหว่าง 3.10-4.40 เซนติเมตร จะออกดอกเมื่ออายุ 4-8 ปี ก้านดอกออกมาโดยตรงจากลำต้นสูงชะลูดขึ้นไป 400-600 เซนติเมตร มีดอกเฉพาะที่ยอด สีขาวปนสีเขียวยาว ช่อดอกยาวประมาณ 3.75 เซนติเมตร มีกลิ่นเหม็นและเมล็ดเล็กๆ ปัจจุบันใบปานศรณารายณ์นับว่าเป็นใบสำคัญชนิดหนึ่งของจำนวนใบจากใบทั้งหมด บราซิลและฮาวายผลิตใบได้มากเป็นที่ 2 รองจาก แทนแกนยิกา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.2 ประวัติในประเทศไทย

มีถิ่นกำเนิดในอเมริกากลางและประเทศเม็กซิโก เมื่อปี พ.ศ. 2498 กองค้นคว้าและทดลอง กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ได้ส่งเจ้าหน้าที่ไปจัดหาซื้อป่านศรนารายณ์ที่ ตำบลหนองแก อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ จึงได้ทราบเรื่องราวของป่านศรนารายณ์จากการบอกเล่าของ นางผูก สุกสี บ้านเลขที่ 73 หมู่บ้านเขาตะเกียบ ต.หนองแก อ.หัวหิน ซึ่งเป็นคนเก่าแก่และเป็นพี่น้องของราษฎรในหมู่บ้านนั้นว่า ก่อนสงครามเอเชียบูรพาจะเกิดขึ้น หลวงอรินทร์ชาติสังหาร ได้นำพันธุ์หน่อป่านศรนารายณ์จากต่างประเทศมาปลูกในที่ดินของท่านอยู่ที่ อำเภอหัวหิน ในปี พ.ศ.2517 เมื่อต้นเจริญงอกงามขึ้นจนกระทั่งแตกหน่อ ท่านก็ได้ขยายการปลูกออกไปโดยวิธีแจกหน่อป่านศรนารายณ์ให้แก่ลูกหลานชาวบ้านไปปลูกในที่ดินของตนตามที่รกร้างว่างเปล่า ทั้งยังได้บอกวิธีการบำรุงรักษาให้ด้วย ท่านได้บอกลูกหลานของท่านและชาวบ้านว่า ให้ปลูกไว้สักวันหนึ่งจะมีประโยชน์เกิดขึ้นเพราะผู้ชายไปทำมาหากินทางจับสัตว์น้ำในทะเล ผู้หญิงอยู่บ้านจะได้มีงานทำและมีอาชีพเป็นการหาเงินช่วยครอบครัวได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งต่อมาเมื่อป่านศรนารายณ์โตจนใช้ได้แล้วท่านได้ถอนตัดและขุดให้พร้อมทั้งทดลองหาวิธีการขุดแบบใหม่ๆ จนได้ผลที่จะทำเป็นสินค้าหัตถกรรมพื้นบ้านได้ เมื่อมีเส้นใยมากขึ้น ท่านได้นำเครื่องปั่นเชือกแบบเท้าเหยียบของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมที่ทำการส่งเสริมอยู่ในขณะนั้น มาสอนให้ปั่นเชือกเกลียวเดียวในบริเวณใต้ถุนบ้านของท่าน เชือกที่ทำได้ยาว 4-8 เมตร เงินที่ได้จากการทำเชือกก็นำไปใช้จ่ายเป็นค่าแรงงานในการขุดป่านและทำเชือก ซึ่งเป็นการดำเนินงานแบบอุตสาหกรรมในครอบครัว

ในปี พ.ศ.2486 ญี่ปุ่นได้มาตั้งโรงงานทำเชือกป่านขึ้นที่หมู่บ้านนี้ โดยรับซื้อป่านศรนารายณ์ที่ราษฎรขุดไว้เป็นวัตถุดิบในการผลิต ต่อมาได้ล้มเลิกกิจการไป และหลวงอรินทร์ชาติสังหารก็ถึงแก่กรรมจึงไม่มีผู้รับซื้อป่านศรนารายณ์และสนับสนุนให้กิจการนี้ดำรงอยู่ได้ ชาวบ้านจึงได้หันไปปลูกพืชชนิดอื่น ทำให้ปริมาณต้นป่านศรนารายณ์ลดลงเรื่อยๆ

ต่อมาประมาณปี พ.ศ.2516 ราคาน้ำมันได้เริ่มสูงขึ้นทำให้การผลิตเชือกจากใยสังเคราะห์ได้ขึ้นราคาไปด้วย กลุ่มผู้ผลิตเชือกจากใยสังเคราะห์ในประเทศไทยจึงเริ่มให้การสนใจกับเชือกป่านศรนารายณ์ขึ้นอีกครั้งหนึ่ง โดยเริ่มเตรียมการปลูกและขยายพันธุ์ป่านศรนารายณ์ใหม่จนมีปริมาณมากพอจึงได้จัดตั้งโรงงานผลิตเชือกป่านศรนารายณ์ขึ้นในปี พ.ศ.2519-พ.ศ.2520 และทำการผลิตเชือกป่านศรนารายณ์ขนาดต่างๆ จำหน่ายอยู่ขณะนี้แต่ยังไม่พอเพียงกับการใช้ภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.3 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ป่านครนารายณ์ (Sisal) เป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Agaveceae ซึ่งมีอยู่ประมาณ 300 ชนิด มีจำนวนโครโมโซม  $2n = 138$

1. ระบบราก รากจะงอกออกจากใต้หน่อแผ่ขยายไปในแนวนอนใต้ดิน ส่วนใหญ่จะหนาแน่นที่สุดในส่วนลึกระยะ 25 เซนติเมตร ไม่มีรากแก้ว ระบบรากมี 2 ประเภทคือ

1.1 รากนำ (Bearers) รากนำเป็นตัวยึดรับน้ำหนักของต้นเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-5 เซนติเมตร ในบริเวณดินที่อุดมสมบูรณ์รากนำก็จะแผ่ไปตามแนวนอนกับพื้นดินเป็นระยะไกลมาก ตั้งแต่ 1.5-3 เมตร รากนำนี้จะอยู่ลึก 25-30 เซนติเมตร ถ้าปลูกโดดเดี่ยวรากนำอาจมีความยาวถึง 5 เมตร รากนำที่แตกออกใหม่ๆ จะมีสีขาว ยาว 30-120 เซนติเมตร และเมื่อยาวออกไปอีกจะมีสีคล้ำ

1.2 รากเลี้ยง (Feeders) รากเลี้ยงงอกออกจากรากนำมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 มิลลิเมตร สีขาว อ่อนนุ่ม เมื่อเจริญขึ้นจะแข็งและมีรากอ่อนเล็กๆ ขึ้นรอบๆ ซึ่งรากอ่อนนี้ทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร ดินที่แฉะมากจะทำให้รากเลี้ยงตายได้

1.3 รากฝอย (Fibrous root system) รากมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-4 มิลลิเมตร เจริญแผ่กว้างในแนวผิวดิน 1.5-3.0 เมตร และหยั่งลึกลงไปใต้ดิน 30-40 เซนติเมตร

2. ลำต้นใต้ดิน (Rhizome) งอกจากฐานรองดอกใต้หน่อในดินแผ่ไปตามแนวนอนอยู่ลึก 1-15 เซนติเมตร มีความยาวไม่เท่ากัน ปกติยาวไม่เกิน 2 เมตร สีขาว เปราะหักง่าย ลำต้นป่านครนารายณ์ เป็นลำต้นสั้น หนา ปล้องถี่ ลำต้นเมื่อเจริญเติบโตเมื่ออายุประมาณ 1 ปีจะมี Rhizome ที่เกิดจากตาตรงมุมใบของลำต้นใต้ผิวดินที่มีความลึกประมาณ 5-15 เซนติเมตร มีจำนวน 5-10 Rhizome ซึ่งจะเจริญในแนวผิวดินห่างจากต้นแม่ไปประมาณ 2 เมตร ลำต้นใต้ดินนี้จะสามารถผลิตเป็นต้นหน่อได้ในโอกาสต่อไป โดยผลิขึ้นมาเหนือพื้นดินเองสามารถผลิตหน่ออ่อนได้ประมาณ 20 หน่อ ลำต้น แล้วจะเกิดหน่อ (Sucker) หน่อที่เกิดก่อนจะอยู่ห่างต้นแม่มากที่สุด ส่วนหน่อที่เกิดถัดมาจะอยู่ใกล้ต้นแม่ การเกิดหน่อจะมีมากเมื่อต้นแม่มีอายุ 2-3 ปี หลังจากนั้นการเกิดหน่อจะลดลงตามลำดับ



ต้นอ่อนป่านศรนารายณ์



ต้นที่ตัดไปบางส่วนไปแล้ว

ภาพที่ 2.36 ภาพแสดงต้นอ่อนป่านศรนารายณ์ และต้นที่ตัดไปบางส่วนไปแล้ว

3. ใบ ใบเกิดเป็นพุ่มแจ้ (Rosette) เรียงรอบลำต้นอย่างหนาแน่น มีสีเขียวเข้มแผ่กว้างออกไปรอบโคนต้น มี Phyllotaxy 5/34 ในแต่ละต้นจะสามารถให้ใบประมาณ 200-500 ใบ ใบมีรูปร่างแคบเรียวยาว (Linear – Lanceolate Leaf) หรืออาจถึง 2 เมตร มีความกว้าง 10-15 เซนติเมตร ปลายใบเรียวเล็กจนถึงปลายสุดมีหนามแข็งแหลมอยู่ 1 อัน ใบมีสีเขียวเข้ม มีไข (Waxy Bloom) คลุมตลอดใบ ริมขอบใบอาจมีหนามเล็กๆ หรือไม่มีหนามทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ปลายใบมีหนามแข็ง (Lignified Spine) สีดำ ยาว 1.0 – 1.5 เซนติเมตร

4. ช่อดอก ดอกและต้นอ่อน การออกดอกของต้นป่านศรนารายณ์ขึ้นอยู่กับดินฟ้าอากาศ และการตัดใบ ปรกติเมื่อป่านศรนารายณ์อายุ 8 ปี จะออกดอกที่ดอกเกิดเป็นต้นอ่อน (Bulbil) ระยะ 2-3 เดือน ต้นอ่อนจะโตราว 6-10 เซนติเมตร เมื่อโตเต็มที่ต้นอ่อนจะหลุดออกจากก้าน ดอกตกลงมาที่พื้นดินแล้วเจริญเติบโตต่อไปเอง แต่ถ้าเราจะปลูกต้องนำต้นอ่อนที่โตและหลุดออกจากต้นไปเพาะทำให้โตดีเสียก่อนจึงจะได้ผลดี ซึ่งใช้เวลาเพาะชำ 3-6 เดือน ดอกช่อหนึ่งจะให้ต้นอ่อน 1500-2500 ต้น หลังจากที่ดินป่านศรนารายณ์ออกดอกแล้วก็ตาย

ดอกจะเกิดเมื่อป่านศรนารายณ์มีอายุประมาณ 7-20 ปี เมื่อออกดอกแล้วต้นจะตาย ช่อดอกเป็นแบบ Panicle ก้านช่อดอกเรียกว่า Pole มีความยาว 5-6 เมตร ช่อดอกจะมีการแตกกิ่งก้านประมาณ 25-40 กิ่ง การบานของดอกเริ่มจากกิ่งด้านล่างขึ้นไปสู่กิ่งด้านบน ดอกประกอบด้วย Perianth สีเขียวอ่อน ยาว 5-6 เซนติเมตร จำนวน 6 กลีบ ที่ส่วนโคนเชื่อมติดกันเป็นรูปหลอดสั้น เกสรตัวผู้ (Stamen) มี 6 อัน ก้านเกสรตัวผู้ (Filament) มีขนาดเล็กและยาว มีสีเหลือง ยาวประมาณ 6 เซนติเมตร ส่วนโคนจะเชื่อมติดกับฐานของ Perianth อับละอองเกสรตัวผู้ (Anther) เป็นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Versatile ละอองเกสรผู้ (Pollen) มีสีเขียวขุ่น และมีกลิ่นรุนแรง เกสรตัวเมีย (Pistil) ประกอบด้วยรังไข่ชนิด Inferior Ovary มี 3 ลอดคูล (Locule) และมีออวูล (Ovule) จำนวนมากเรียงเป็น 2 แถวอยู่ในแต่ละลอดคูล ปลายยอดเกสรตัวเมีย (Stigma) แยกเป็น 3 แฉก (Lobe) เกสรตัวเมียแก่ช้ากว่าเกสรตัวผู้ 2-3 วัน หลังจากดอกร่วงจะมีหน่อเล็กๆ (Bulbil) ที่เจริญมาจาก Axillary Bud ของ Bracteole ซึ่งอยู่ต่ำลงมาจาก Abscission Line ประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ปานศรนารายณ์จะสามารถให้ Bulbil ประมาณ 2,000 ต้น

#### ส่วนประกอบของแขนงช่อดอกและดอก



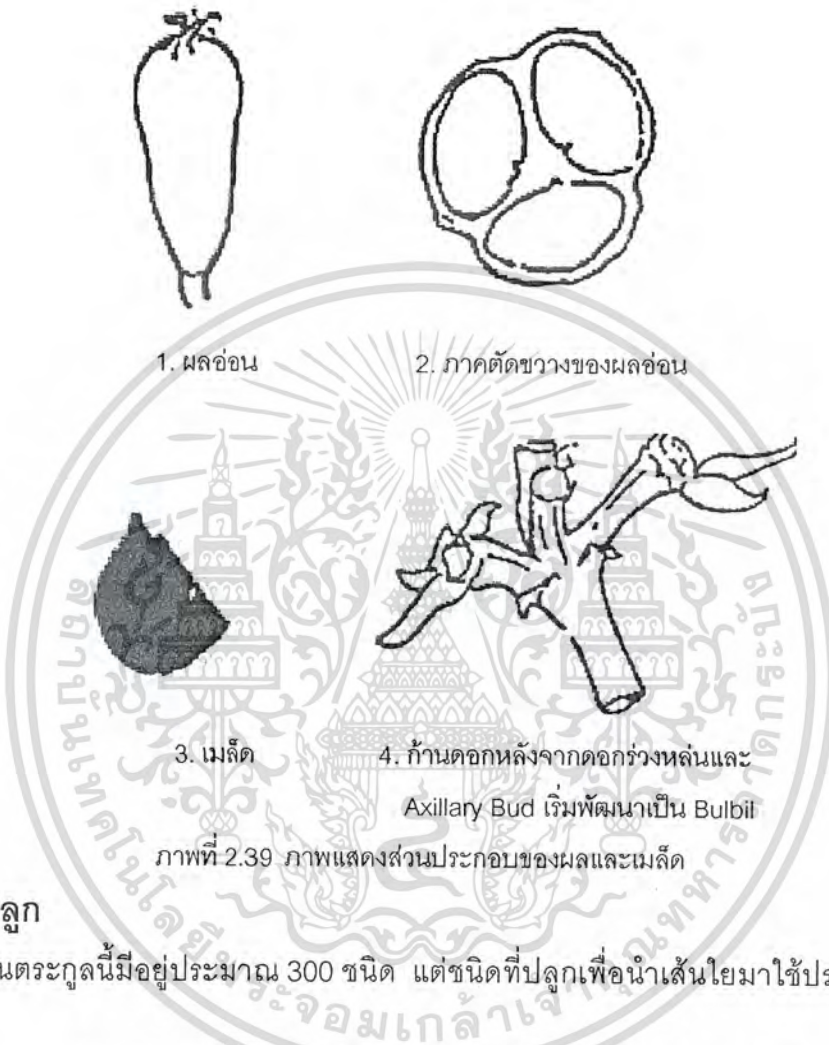
ภาพที่ 2.37 ภาพแสดงแขนงช่อดอก ดอกตูม ดอกที่มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียไหล่พันกลีบดอก



ภาพที่ 2.38 ภาพแสดงลักษณะลำต้นและดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผลและเมล็ด ผลเป็นแบบ Capsule จะแตกเมื่ออายุ 6 เดือนหลังการผสมเกสร เมล็ดมีลักษณะบางคล้ายกระดาษ มีสีดำ ปรกติการผสมเกสรเพื่อให้เกิดเมล็ดจะยาก ดังนั้นการขยายพันธุ์จะใช้ Bulbil และ Sucker แต่จะนิยมใช้ Bulbil มากกว่าเนื่องจาก Bulbil มีความแข็งแรงสม่ำเสมอและมีปริมาณมากเพียงพอต่อความต้องการ



### พันธุ์ที่ใช้ปลูก

พืชในตระกูลนี้มีอยู่ประมาณ 300 ชนิด แต่ชนิดที่ปลูกเพื่อนำเส้นใยมาใช้ประโยชน์มีอยู่ 2 พันธุ์คือ

1. *Agave Sisalana* ลักษณะใบใหญ่หนาและแข็ง สีเขียวแกมมีเขหรือซีผึ้งเคลือบบางๆ ตลอดใบมีหนามแหลมใหญ่ เฉพาะที่ปลายใบเท่านั้น ไม่มีหนามที่ขอบใบ พันธุ์นี้นิยมปลูกกันทั่วโลก โดยเฉพาะในประเทศแถบแอฟริกา เช่น เคนยา แทนซาเนีย แทนกานียกา และประเทศแถบอเมริกาใต้ เช่น บราซิล ไฮติ เวเนซุเอล่า

2. *Agave Fourcroydes* หรือชื่อสามัญเรียกว่า Henequen ลักษณะใบใหญ่หนาและแข็ง เหมือนกับชนิดแรกแต่พันธุ์นี้มีหนามเล็กๆ ที่ขอบใบ สีใบอ่อนกว่าชนิดแรก นิยมปลูกที่ประเทศเม็กซิโกเท่านั้น ให้เส้นใยสีขาวสะอาดกว่าพันธุ์ Sisal แต่ที่ประเทศส่วนใหญ่นิยมปลูกพันธุ์ Sisal นั้น เพราะพันธุ์นี้ให้เส้นใยที่มีคุณภาพเหนียวและคมกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.4 การปลูกป่านศรนารายณ์

ในระยะเริ่มปลูก 2 ปีแรกเมื่อใบยาวเต็มที่จะตัดด้วยมือตั้งแต่ใบล่างขึ้นมา ตัดให้ชิดต้นเท่าที่จะทำได้ ในแอฟริกาและอินโดนีเซียจะตัดใบได้ในปีที่ 5 ที่หมู่เกาะไออีตีจะตัดใบเมื่อครบ 3 ปีบริเวณครั้งแรกจะตัดได้ประมาณ 70 ใบ ในปีต่อๆ ไปจะตัดได้ประมาณ 25 ใบ และจะมีอายุอยู่ประมาณ 7-8 ปี พอลอกดอกต้องตัดต้นทิ้ง ได้ใบประมาณร้อยละ 3-4 ของน้ำหนักใบสด

พืชชนิดนี้มีความทนทานต่อสภาวะอากาศที่แห้งแล้ง ต้องการแสงแดดจัด สามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์น้อย ชอบขึ้นในบริเวณที่มีอากาศอบอุ่น ชุ่มชื้น พื้นดินถ่ายเทน้ำได้ดี ในบริเวณที่ดินปนหินหรือดินแห้งแล้งก็ขึ้นได้ดี ใช้หน่อสำหรับขยายพันธุ์ นิยมปลูกกันในฤดูฝน ดังจะเห็นได้จากแหล่งที่ผลิตลำคัญของป่านศรนารายณ์ทั้งหมดอยู่แถบประเทศอากาศร้อนและแห้งแล้ง การเตรียมการปลูกไม่ยุ่งยาก ต้องการปุ๋ยน้อย ต้องการการดูแลเอาใจใส่เฉพาะระยะเริ่มต้นปลูกที่ยังตั้งตัวไม่ติดเท่านั้น หลังจากอายุ 2-3 ปี ก็สามารถตัดใบมาใช้ประโยชน์ได้ การปลูกครั้งหนึ่งจะมีอายุยืนนานสามารถตัดใบไปได้จนกว่ามันจะตาย ซึ่งระยะประมาณ 8-10 ปี

การปลูกโดยใช้ต้นอ่อน (Bulbil) ที่เกิดจากดอกมาเพาะชำจน โตได้ขนาดพอสสมควรอยู่ประมาณ 15-20 เซนติเมตร ซึ่งใช้เวลาชำประมาณ 3-6 เดือน มาทำการปลูก โดยให้ระยะห่างระหว่างต้น 60-80 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถวคือ 1 เมตร ให้ปลูกเป็น 2 แถว แล้วจึงเว้นช่องทางเดินไว้ 2 เมตร จึงปลูกอีก 2 แถว ทำเช่นนี้สลับกันไปบนเนื้อที่ 1 ไร่ ถ้าพื้นดินไม่อุดมสมบูรณ์ควรใส่ปุ๋ยด้วย พรวนดินคายน้ำทุกๆ 3-4 เดือน จะปลูกได้ประมาณ 1,500-2,000 ต้น การปลูกวิธีนี้จะได้ต้นป่านศรนารายณ์ที่โตมีขนาดใกล้เคียงกัน

การปลูกโดยใช้หน่อ ปรกติเมื่อต้นป่านศรนารายณ์อายุประมาณ 1 ปีขึ้นไป มักจะแตกหน่อออกมาจากลำต้นใต้ดิน (Rhizome) เราสามารถที่จะขุดเอาหน่อเล็กๆ เหล่านั้นไปเพาะชำใน เรือนเพาะชำให้โตพอสสมควรเสียก่อนแล้วจึงนำไปปลูกให้เป็นระเบียบต่อไปได้ การปลูกวิธีนี้เราจะได้ต้นป่านศรนารายณ์ที่โตไม่เท่ากัน เนื่องจากอายุของหน่อป่านศรนารายณ์ไม่เท่ากัน เพราะการแตกหน่อไม่ได้แตกขึ้นที่เดียวพร้อมกัน แต่มันจะทยอยแตกออกไปเรื่อยๆ

## 2.4.5 การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากป่านศรนารายณ์

### 1. การตัดและชูดใบ

เมื่อป่านศรนารายณ์อายุได้ประมาณ 2 ปีครึ่งถึง 3 ปี สามารถตัดใบได้แล้ว ในแอฟริกาและอินโดนีเซียจะตัดใบได้ในปีที่ 5 ที่หมู่เกาะไออีตีจะตัดใบเมื่อครบ 3 ปีบริบูรณ์ โดยต้นหนึ่งจะตัดได้ 3-6 ใบ ในหนึ่งปีสามารถตัดได้ 2-3 ครั้งต่อต้น ครั้งแรกจะตัดได้ประมาณ 70 ใบ ในปีต่อไปจะตัดได้ประมาณ 25 ใบ และจะมีอายุอยู่ประมาณ 7-8 ปี พอลอกดอกต้องตัดต้นทิ้งการตัดนั้นผู้ตัดจะต้องเลือกตัดให้ถูกวิธี กล่าวคือใบที่สามารถจะตัดได้นั้นควรมีความยาวตั้งแต่ 80 เซนติเมตรขึ้นไป ตัดให้ชิดต้นเท่าที่จะทำได้ และใบนั้นเอียงทำมุม  $45^{\circ}$  กับพื้นดิน ได้ใบประมาณร้อยละ 3-4 ของน้ำหนักใบสด

### 2. การแยกใย

วิธีการแยกเส้นใยที่ต่างกันโดยเริ่มแรกนั้น กระทำโดยวิธีการแช่หมักใบป่านศรนารายณ์ให้เน่าเปื่อยเสียก่อนแล้วจึงนำมาทุบให้แหลกเขย่าให้เปลือกหลุดออกนำไปล้างน้ำให้สะอาดแล้วนำไปผึ่งแดดให้แห้งเก็บไว้ใช้ต่อไป

ในปัจจุบันนี้วิธีการดังกล่าวนั้นล่าช้าไม่ทันการหรือไม่คุ้มกับค่าแรงงานและเสียเวลามากมาย จึงได้พัฒนาวิธีการแยกเส้นใยเสียใหม่เรียกว่าวิธีชูดป่านสด ซึ่งได้ทำกันอยู่ 3 วิธี คือ

2.1 ใช้เครื่องชูด ทำการชูดใบป่านศรนารายณ์ในขณะที่ยังสดอยู่ เครื่องชูดนี้ใช้กำลังขับเคลื่อนโดยเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งมีกำลังแรงม้าขับ 5-7.5 แรงม้าไปทำการขับเคลื่อน Cylinder ซึ่งประกอบด้วยวงล้อเล็ก 2 วง ใส่ออยู่ในเพลลาเดียวกัน และมีเหล็กแข็งทำเป็นแผ่นขนาดหนา 1.5 นิ้ว เจาะรูที่ปลายทั้ง 2 ข้าง เพื่อยึดติดกับวงล้อทั้งสองวงโดยรอบมีระยะห่างกันประมาณ 4 นิ้ว Cylinder นี้หมุนอยู่ภายในกรอบที่ทำกันเศษผงปลิวและกันอันตรายด้วยความเร็ว 600-900 รอบต่อนาที ป้อนใบสดเข้าไปบนแท่นที่อยู่กับระดับเพลลาของ Cylinder มันก็จะทำการชูดเปลือกของใบป่านศรนารายณ์ออกหมดเหลือแต่เส้นใยแล้วจึงทำการกลับเอาส่วนเส้นใยมาถือไว้ ป้อนส่วนที่ยังไม่ได้ชูดเข้าเครื่องใหม่ ก็จะได้เส้นใยออกมาจึงนำไปผึ่งแดดให้แห้งต่อไป

2.2 ใช้เครื่องชูดพร้อมน้ำ เป็นแบบเดียวกันและทำวิธีเดียวกันกับวิธีที่ 1 แต่ใช้น้ำฉีดเข้าไปด้วยจะทำให้ได้เส้นใยที่สะอาดและสวยกว่าวิธีที่ 1

2.3 วิธีชูดด้วยมือ วิธีนี้ชาวบ้านใช้ทำเป็นอุตสาหกรรมในครอบครัว จะชูดได้ประมาณวันละ 2-3 กิโลกรัม ทำได้โดยผ่าใบป่านศรนารายณ์ตามยาวของใบออกเป็นชิ้นเล็กๆ กว้างประมาณ 1-2 นิ้ว แล้วจึงนำไปดึงผ่านใบมีด 2 ใบ ที่วางชิดกันพอความหนาของใบป่านผ่านได้ ทำการดึงใบป่าน

ศรณารายณ์ไปตามความยาวของใบผ่านใบมีดนี้หลายๆ ครั้ง จนกว่าเปลือกจะลอกหมด ใบมีดนี้ทำด้วยไม้ที่มีความคมเช่นไม้ไผ่หรือไม้ลวก

เมื่อแยกใยออกแล้ว นำไปตากแดดหรืออบให้แห้ง แปรงหรือหิวเส้นใยเพื่อให้ปุ่มปมรอยแตกต่างๆ หลุด การแยกใยนี้จำเป็นต้องทำโดยเร็วภายหลังจากที่ได้ตัดใบแล้ว ถ้าทิ้งให้วางภายในแห้งจะแยกออกไม่ได้หมด

จำนวนหรือน้ำหนักของเส้นใยที่จะได้จากป่านศรณารายณ์นั้น จากการทดลองของงานปอและเส้นใยพืชได้ผลคือ น้ำหนักใบป่านสด 100 กิโลกรัม จะได้เส้นใย 2.5-3 กิโลกรัม จำนวนใบป่านสด 250 ใบหนัก 100 กิโลกรัม ตัวเลข 250 ใบนี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดของใบป่านศรณารายณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.6 พื้นที่ปลูกป่านศรนารายณ์ในประเทศไทย

ในประเทศไทยนั้นมีการทำไร่ป่านศรนารายณ์อยู่ทั่วไปทั้งปิ่นไร่ขนาดใหญ่และปลูกในครัวเรือนเพื่อทำงานหัตถกรรมโดยเฉพาะ ในไร่ที่ปลูกจำนวนมากนั้นก็เพื่อส่งเข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรม การทำเชือก โรงงานผลิตเครื่องขัดโลหะ อุตสาหกรรมการทำพรม โดยจะพบได้ที่ อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ และที่ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี โดยมีโรงงานที่รับซื้อเป็นเส้นใยที่ผ่านการรีดแล้วในราคา กิโลกรัมละ 20 บาท หรือถ้าหากผ่านกระบวนการการฟอกสีให้ขาวสะอาดก็จะสามารถขายได้ใน กิโลกรัมละ 70 - 100 บาท โดยเส้นใยที่ขาวสะอาดเหล่านี้จะส่งไปยังกลุ่มสตรีตามตำบลต่างๆ หรือในครัวเรือนที่รับซื้อเพื่อนำไปทำเป็นของใช้ และงานหัตถกรรมต่างๆ เพื่อขายแก่นักท่องเที่ยว หรือขายส่งให้พ่อค้า แม่ค้าคนกลางเพื่อนำไปขายต่ออีกทอดหนึ่ง

การปลูกป่านศรนารายณ์ที่ ต.บ้านเก่า อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา นั้น ส่วนใหญ่เป็นการปลูกในครัวเรือน เพื่อทำเป็นรั้วบ้าน และเก็บเกี่ยวใบมาทำเป็นงานหัตถกรรมเล็กน้อย ต่อมาได้รับอิทธิพลของการก่อตั้งกลุ่มสตรีในหมู่บ้านโดยยึดรูปแบบที่จังหวัด เพชรบุรี เป็นแบบอย่าง ในด้านรูปแบบของผลิตภัณฑ์ จึงมีการปลูกป่านศรนารายณ์เพิ่มมากขึ้น แต่ก็ยังไม่เป็นการทำไร่ขนาดใหญ่ อีกทั้งเส้นใยบางส่วนยังรับซื้อมาจากตำบล หรือจังหวัดใกล้เคียงอีกด้วย



ภาพที่ 2.40 ภาพแสดงการทำไร่ป่านศรนารายณ์ที่ อ. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์

จากการทำวิจัยของนักวิชาการของกระทรวงเกษตรและ สหกรณ์ กองส่งเสริมพืชไร่/ พืชเส้นใย โดยออกสำรวจการทำไร่ป่านศรนารายณ์ทั่วประเทศ เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในการหาวิธีพัฒนาเพื่อส่งเสริมการปลูก และการขายผลผลิตจากเส้นใย โดยการวิจัยพบว่า พื้นที่ปลูกป่านศรนารายณ์ในประเทศไทยมีทั้งหมด ประมาณ 3,000 ไร่ ผลผลิต 400 กิโลกรัมต่อไร่ จึงได้ผลผลิตรวม 1,200 ตัน ซึ่งผลผลิตมากกว่า 50 % จะถูกส่งเข้าสู่อุตสาหกรรมการทำเชือก ซึ่งเป็นการแปรรูป

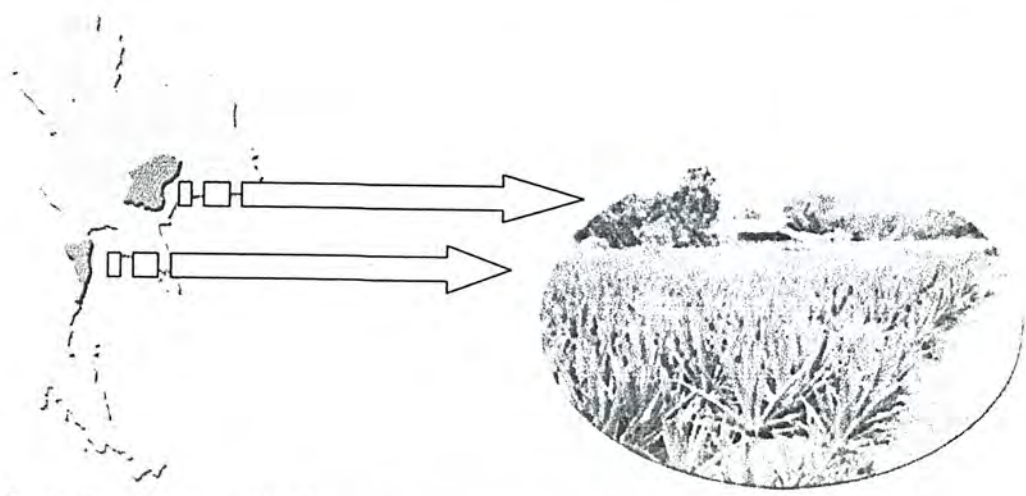
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ให้ผลกำไรน้อย ทำให้ราคาขายเส้นใยของเกษตรกรนั้นมีราคาถูก จึงทำให้แนวโน้มการทำไร่ป่าน  
ศรนารายณ์ลดลงมากจากแต่ก่อน ซึ่งมีเคยมีพื้นที่ปลูกเกือบ 10,000 ไร่

แม้ว่าในการทำหัตถกรรมจากเส้นใยป่านศรนารายณ์จะเป็นส่วนช่วยยกระดับราคาของเส้นใย  
ป่านศรนารายณ์ให้สูงขึ้น แต่เนื่องจากเป็นการป้อนเส้นใยเข้าสู่กลุ่มหัตถกรรมตามหมู่บ้าน และครัว  
เรือน ความต้องการเส้นใยจึงมีปริมาณที่ยังไม่สูงมาก ดังนั้นหากเส้นใยป่านศรนารายณ์ได้รับการ  
พัฒนาให้เข้าสู่การผลิตระบบอุตสาหกรรมในรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นการเพิ่มมูลค่าให้เส้นใย ก็  
จะสามารถเป็นการส่งเสริมการทำไร่ป่านศรนารายณ์อีกทางหนึ่ง



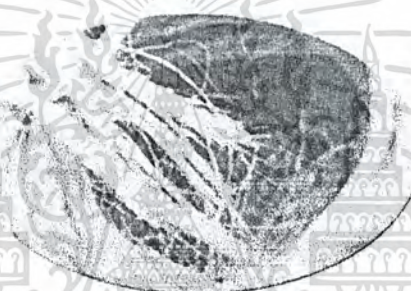
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่ปลูกในประเทศไทยรวม 3,000 ไร่ ที่

- อ. ตำบลขุนทด จ. นครราชสีมา
- อ. หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์ และ อ.ชะอำ จ. เพชรบุรี

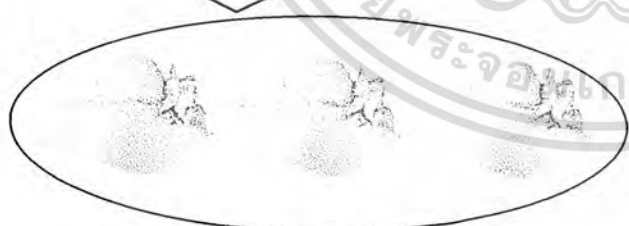
ผลผลิตรวม = 1,200 ตัน  
ผลผลิต = 400 กิโลกรัม / ไร่



ชุดใบสาคเป็นเส้นใย

นำ เส้นใยไปฟอกขาวเพื่อใช้ทำงาน  
หัตถกรรม ขายราคากิโลกรัมละ 80 -100 บาท

ป้อนเข้าสู่โรงงานทำเชือก  
ขายราคากิโลกรัมละ 15-20 บาท



เส้นใย 1 กิโลกรัมสามารถทำเป็นหมวกได้ 3 ใบ ราคาใบละ 250-300 บาท



เชือกจากป่านศรนารายณ์ราคาเมตรละ  
5-10 บาท ตามขนาดของเชือก



หรือ ทำเป็นกระเป๋าได้ 2 ใบ  
ราคาใบละ 350-500 บาท

ภาพที่ 2.41 แผนภาพแสดงพื้นที่ปลูก และขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงของราคาเมื่อถูกแปรรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.7 คุณสมบัติของเส้นใยป่านศรนารายณ์

ใยป่านศรนารายณ์รวมกันอยู่เป็นหมู่ตามยาวของใบยึดโดย Gum ความยาวของเส้นใยขึ้นอยู่กับความยาวของใบและวิธีแยกใย ปรกติถ้าแยกใยดีและต้นป่านสมบูรณ์ใยจะยาว 100-125 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2-0.3 เซนติเมตร ถ้าล้างสะอาดดีใยจะมีสีขาวและเป็นมัน ป่านศรนารายณ์เหนียวและยืดออกได้มาก ทนต่อแบคทีเรียในน้ำทะเลได้ดี มีความเหนียวเป็นที่ 2 ของบรรดาใยจากใบที่สำคัญทั้งหมดดูน้ำได้เร็วกว่าใยกล้วย ใยค่อนข้างแข็งมีรูปทรงกรวย ตรงกลางโป่งออกเล็กน้อย ปลายแหลมและทึบ ภาคตัดตามขวางเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีลูเมนอยู่ตรงกลางเห็นได้ชัด ขนาดแตกต่างกันตามความเจริญของใย ผนังเซลล์ค่อนข้างหนา

### 1. ส่วนประกอบทางเคมีในต้นป่านศรนารายณ์

| สารเคมี (MATERIAL)  | ร้อยละโดย นน. ของสารแห้ง<br>(PERCENT BY WEIGHT OF OVEN-DRIED MATERIAL) |
|---|--|
| 1. เซลลูโลส (Cellulose) (ประกอบไปด้วย true cellulose 62 และ pentosom 16)                                  | 78   |
| 2. ลิกนิน (lignin)  | 8  |
| 3. ขี้ผึ้งและสารที่สกัดได้ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ (Waxes, etc. extractable with organic solvents)          | 2  |
| 4. คาร์โบไฮเดรตอื่นๆ เช่น เฮมิเซลลูโลส เพคติน เป็นต้น (other carbohydrates, hemicellulose, pectins, etc.) | 10   |
| 5. ขี้เถ้า (ash)  | 1  |
| 6. การสูญเสียขณะวิเคราะห์ (loss during analysis)  | 1  |

ตารางที่ 2.22 ตารางแสดงส่วนประกอบทางเคมีในต้นป่านศรนารายณ์

ที่มา : Lock, G.W. *Sisal, Thirty Years' Sisal Research in Tanzania*

(London : Spottiswoode, Ballontyne and Co. Ltd; 1969) ,p.273

เมื่อเผาใยป่านศรนารายณ์ เถ้าที่เหลือจะมีผลึกของแคลเซียมคาร์บอเนต ผลึกนี้แยกมาจากผลึกของแคลเซียมออกซาลาเลทที่พบว่ามีอยู่ใน Parenchymatous Cell ถ้าเอาใยป่านไปแช่ในน้ำยาไฮโดรคลอริกในกรดกำมะถันจะเปลี่ยนเป็นสีเหลือง

### 2. มาตรฐานคุณภาพเส้นใยป่านศรนารายณ์

การจัดแบ่งมาตรฐานคุณภาพเพื่อใช้ทางการค้าของแต่ละประเทศจะไม่เหมือนกัน สมาคมผู้ปลูกในแอฟริกาตะวันออก และสมาคมในลอนดอน ได้ตกลงจัดทำมาตรฐานคุณภาพเมื่อวันที่ 1 ธค. 2498 โดยกำหนดคุณภาพเส้นใยที่ได้มาตรฐานจะต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ไม่เปียกชื้น
2. เรียบตรง
3. ไม่พันกันยุ่ง
4. อัดเบดต้องไม่แน่นเกินไป

| ระดับ                                     | ความยาว (ฟุต) | จำนวนสิ่งเจือปน         | ลักษณะเส้นใย | สี                                |
|---|---------------|-------------------------|--------------|-----------------------------------|
| เกรด 1                                    | ยาวกว่า 3     | ไม่มี                   | เหยียดตรง    | ขาว/ครีม                          |
| เกรด A                                    | ยาวกว่า 3     | ไม่มี                   | เหยียดตรง    | ขาว/ครีมไม่สม่ำเสมอ<br>ปนเล็กน้อย |
| เกรด 2                                    | ยาวกว่า 2.5   | ไม่มี                   | เหยียดตรง    | ขาว/ครีม                          |
| เกรด 3 (3 Long)                           | ยาวกว่า 3     | เล็กน้อย                | เหยียดตรง    | ไม่จำเป็นต้องสม่ำเสมอ             |
| เกรด 3                                    | ยาวกว่า 2     | เล็กน้อย                | เหยียดตรง    | ไม่จำเป็นต้องสม่ำเสมอ             |
| เกรด U6 (Under Grade)                     | ยาวกว่า 2     | มากแต่ไม่มีเส้นใยที่ขูด | เหยียดตรง    | ไม่จำเป็นต้องสม่ำเสมอ             |
| เกรด S.C.W.F.(Short<br>clean white fiber) | ยาวกว่า 1.5   | ไม่หมด                  | เหยียดตรง    | ขาว/ครีม                          |

ตารางที่ 2.23 ตารางแสดงระดับเกรดของเส้นใยป่านศรนารายณ์  
ที่มา : Lock,G.W. Sisal,Thirty Years'Sisal Research in Tanzania  
(London : Spottiswoode, Ballontyne and Co.Ltd;1969)

ส่วนมาตรฐานในไทย ยังไม่มีการกำหนดแน่นอน ส่วนใหญ่จะพิจารณาจากสี ความเปียกชื้น  
ของเส้นใย และสิ่งเจือปน

### ประโยชน์จากเส้นใยป่านศรนารายณ์

1. ผลผลิตร้อยละ 50 ของโลกใช้ทำเชือก
2. ใช้มัดสินค้าทางการเกษตร
3. เชือกใช้ในการก่อสร้าง ปั้นเซา ผูกเรือ ลากซุง ทำอวนจับปลา
4. ใช้เส้นใยทอเป็นผ้ารองพรม ทำที่หุ้มเบาะ และกระสอบป่านศรนารายณ์
5. ทำงานหัตถกรรม เช่น หมวก กระเป๋า เกสรดอกไม้ รองเท้า เข็มขัด แล็บิดยุง ฯลฯ
6. ผสมวัสดุก่อสร้างเพื่อความแข็งแรง และ น้ำหนักเบา เช่น ฝ้าเพดาน ฝ้าผนัง ทำลูกบิดพัด

โลหะทำให้เกิดความแวววาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.8 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่ม ชุมชนที่ผลิตหัตถกรรมจากเส้นใยป่านศรนารายณ์

1. กลุ่มสตรีสหกรณ์หูกะพง สหกรณ์การเกษตรหูกะพง จำกัด ต.เขาใหญ่ จังหวัด

เพชรบุรี

ประวัติความเป็นมา  
ตำบลเขาใหญ่ เป็นตำบลในเขตการปกครองของอำเภอชะอำ มีจำนวนหมู่บ้านทั้งสิ้น 11 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านตลาดใหม่ บ้านเขาไม้รวก บ้านหนองสะเดา บ้านห้วยหิน บ้านหนองเขานก บ้านหนองจันท์ บ้านหนองยาว บ้านหูกะพง บ้านเขาโป่ง บ้านหูกะพงพัฒนา บ้านหนองจันท์พัฒนา



ภาพที่ 2.42 ภาพแสดงสถานที่ของกลุ่มสตรีสหกรณ์หูกะพง สหกรณ์การเกษตรหูกะพง จำกัด อาณาเขตตำบล :

ทิศเหนือ ติด ต.ดอนขุนห้วย อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี

ทิศใต้ ติด ต.ห้วยทรายเหนือ และ ต.สามพระยา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี

ทิศตะวันออก ติด ต.ชะอำ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี

ทิศตะวันตก ติด ต.ท่าไม้รวก อ.ท่ายาง จ.เพชรบุรี

จำนวนประชากรของตำบล :

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 8,247 คน

จำนวนผู้มีสิทธิเลือกตั้ง 5,930 คน

กลุ่มสตรีสหกรณ์หูกะพง สหกรณ์การเกษตรหูกะพง จำกัด

สถานที่ตั้ง : 25 หมู่ 8 ต.เขาใหญ่ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 76120

ผู้นำชุมชนและกลุ่ม : คุณ อารยา เต๋อมจันทร์มณี



ภาพที่ 2.43 ภาพแสดงสถานที่ของกลุ่มสตรีสหกรณ์หูกะพง สหกรณ์การเกษตรหูกะพง จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กระเป๋ามาจากบ้านศรนารายณ์

เป็นที่รู้จักกันดีทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ มีลักษณะโดดเด่นเฉพาะตัว ทั้งรูปทรง สี สัน ความประณีตสวยงาม แข็งแรงทนทานราคาไม่แพง ประการสำคัญคือ ผลิตภัณฑ์จะได้รับการพัฒนาให้ทันสมัยตรงตามความต้องการของตลาดอยู่ตลอดเวลา จึงได้รับการรับรองคุณภาพสินค้ามาตรฐาน สหกรณ์ (สมส.) จากกรมส่งเสริมสหกรณ์

## 2. กลุ่มผลิตภัณฑ์บ้านศรนารายณ์บ้านเก่า จังหวัดนครราชสีมา ประวัติความเป็นมา :

ตำบลบ้านเก่า ตั้งอยู่ในเขตการปกครองของอำเภอด่านขุนทด เดิมแบ่งการปกครองเป็น 9 หมู่บ้าน ต่อมาในปี 2543 ได้แยกเป็นหมู่บ้านอีก 2 หมู่บ้าน รวมเป็น 11 หมู่บ้าน ประกอบด้วย บ้านเก่า บ้านโนนสะอาด บ้านมะเรียง บ้านกลาง บ้านสระพัง บ้านวังโป่ง บ้านน้อย บ้านกุดโดก บ้านชัยพัน บ้านสระพังเหนือ และบ้านวังโป่งเหนือ ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ



ภาพที่ 2.44 ภาพแสดงสถานที่ของกลุ่มผลิตภัณฑ์บ้านศรนารายณ์บ้านเก่า จังหวัดนครราชสีมา

### สภาพทั่วไปของตำบล :

ตำบลบ้านเก่ามีพื้นที่ประมาณ 88.29 ตร.กม. หรือประมาณ 55,180 ไร่ สภาพทั่วไปเป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชันของพื้นที่ 2-6 เปอร์เซ็นต์ มีที่ราบบริเวณพื้นที่ทางตะวันออก และมีคลองลำเชียงไกลไหลผ่านทางตอนใต้และตะวันออก และลำห้วยชันโพรงทางตะวันตก

### อาณาเขตตำบล :

ทิศเหนือ ติดต่อกับ ต.ด่านขุนทด กิ่ง อ.เทพารักษ์ และต.พันชนะ อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา

ทิศใต้ ติดต่อกับ ต.ด่านขุนทด อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ต.ด่านขุนทด อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ต.หนองแวง กิ่ง อ.เทพารักษ์ จ.นครราชสีมา

### จำนวนประชากรของตำบล :

จำนวนประชากรทั้งสิ้น 7,616 คน เป็นชาย 3,800 คน เป็นหญิง 3,816 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ข้อมูลอาชีพของตำบล :**

อาชีพเสริม ทำการเกษตร

อาชีพเสริม รับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรม หัตถกรรมป่านครนารายณ์

กลุ่มผลิตภัณฑ์ป่านครนารายณ์บ้านเก่า

สถานที่ตั้ง : เลขที่ 78 หมู่ 1 ต.บ้านเก่า อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา 30210

ผู้นำชุมชนและกลุ่ม : นางพวงเพชร ศรีวิพัฒน์



ภาพที่ 2.45 ภาพแสดงการดำเนินงานของกลุ่มผลิตภัณฑ์ป่านครนารายณ์บ้านเก่า จังหวัดนครราชสีมา

**ประวัติและการบริหารจัดการ**

กลุ่มผลิตภัณฑ์ป่านครนารายณ์บ้านเก่า จัดตั้งขึ้นเมื่อปี 2533 โดยในระยะเริ่มต้น มีนางสุมาลัย บุญประกอบ เป็นประธานกลุ่ม และมีสมาชิกจำนวน 35 คน ปัจจุบันกลุ่มได้ขยายผลการทำงานและสมาชิก จำนวน 50 คน โดยมีนางพวงเพชร ศรีวิพัฒน์ เป็นประธานกลุ่ม

**สภาพการรวมตัว**

มีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารงาน มีการระดมทุนเพื่อใช้ในการประกอบการของกลุ่ม ปัญหาที่พบและสิ่งที่ชุมชนต้องการ

การขาดแคลนแรงงานในช่วงฤดูการประกอบอาชีพหลักในด้านการเตรียมวัตถุดิบ (เส้นใยป่าน ถักเปียแล้ว) ทำให้ขาดกลุ่มไม่สามารถนำเอาเส้นใยเปียมาผลิตเป็นรูปแบบผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ได้ทันตามความต้องการของตลาด/ลูกค้า การขยายภูมิปัญญาท้องถิ่นให้กับเยาวชนรุ่นใหม่ได้สืบทอดกระบวนการผลิตต่อไปในอนาคตเป็นสิ่งที่ชุมชนบ้านเก่าต้องการให้เกิดขึ้น

**แนวทางการวิเคราะห์และแนวทางแก้ไข**

จากการประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานในช่วงฤดูกาลประกอบอาชีพหลักของสมาชิกกลุ่ม ทำให้คณะกรรมการรวมตัวกันแก้ปัญหาด้วยการถ่ายทอดภูมิปัญญาให้กับบุตรหลานในชุมชนและขยายผลไปยังหมู่บ้านอื่นๆ ที่มีความสนใจ และมีวัตถุดิบ (ป่านครนารายณ์) โดยให้ความรู้ในการนำเส้นใยป่านครนารายณ์มาถักเป็นเปียแล้วผลิตส่งให้กับกลุ่มป่านครนารายณ์บ้านเก่า

## 2.4.9 ขั้นตอนการผลิตงานหัตถกรรมจากป่านศรนารายณ์



1. เลือกใบป่านที่มีความยาว ตั้งแต่ 80 เซนติเมตร ขึ้นไป
2. ฉีกใบป่านออกเป็นเส้นๆ กว้างประมาณ 1 เซนติเมตร



3. นำใบป่านที่ฉีกเสร็จแล้วมาขูดให้ได้เส้นใยขาว โดยใช้แรงงานคนและ เครื่องมือช่วยขูด (ภาพด้านขวา)



4. นำเส้นใยที่ได้ขมวดปลาย มัดรวมกัน นำไปล้างน้ำและมึ่งแดดให้แห้ง

ภาพที่ 2.46 ภาพแสดงขั้นตอนการผลิตงานหัตถกรรมจากป่านศรนารายณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5. สางเส้นใยให้ออกจากกัน
6. นำเส้นใยที่สางเสร็จมาบิดเป็นกระจุกเพื่อเตรียมในการถักเปีย
7. นำเส้นใยที่มัดเป็นกระจุก แล้วมาถักเป็นเปีย หรือพันเป็นเชือก



8. หากต้องการให้สีสวยงามก็นำมาย้อม ล้างน้ำสะอาด แล้วฟึ่งแดดให้แห้ง

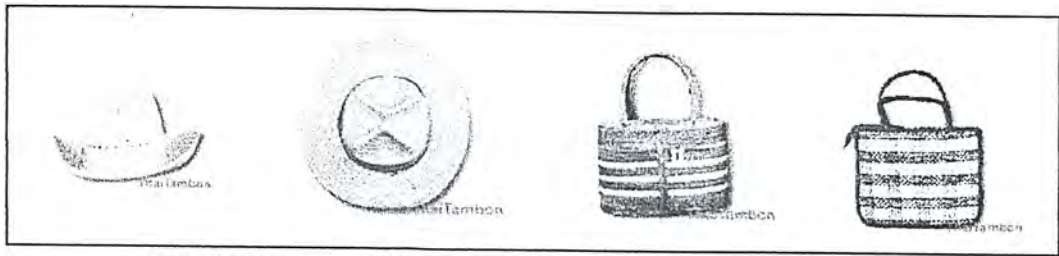


9. นำเปียหรือเส้นใยมาเย็บเข้าด้วยกันเป็นแผง หรือถักสานแล้วแต่แบบของผลิตภัณฑ์
10. นำเส้นใยที่เย็บเป็นแผงแล้วไปขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์
11. ตกแต่งตัดชน เคลือบแล็กเกอร์

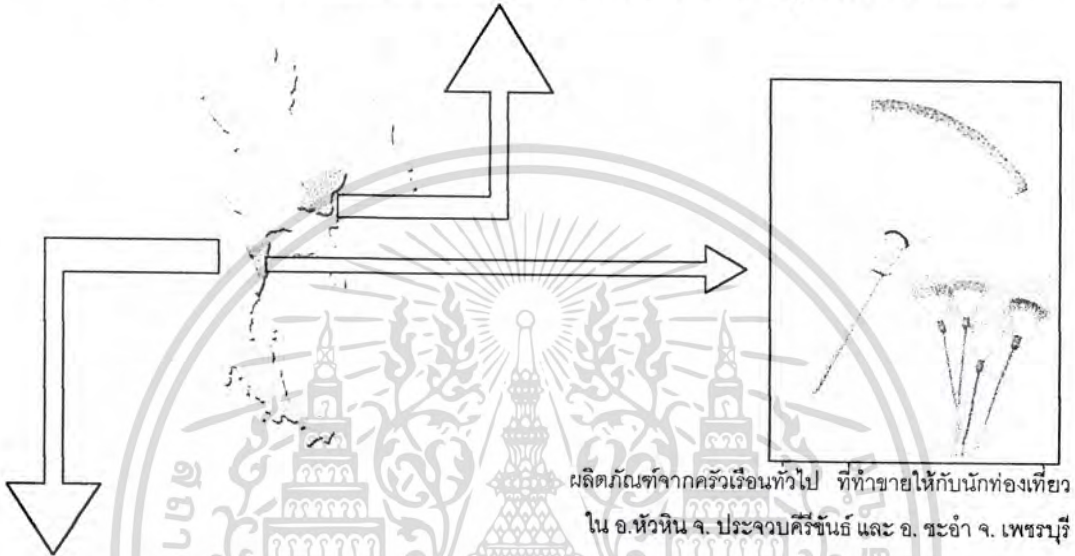
ภาพที่ 2.46 ภาพแสดงขั้นตอนการผลิตงานหัตถกรรมจากป่านครนารายณ์ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.10 ผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากป่านศรนารายณ์ที่พบในประเทศไทย

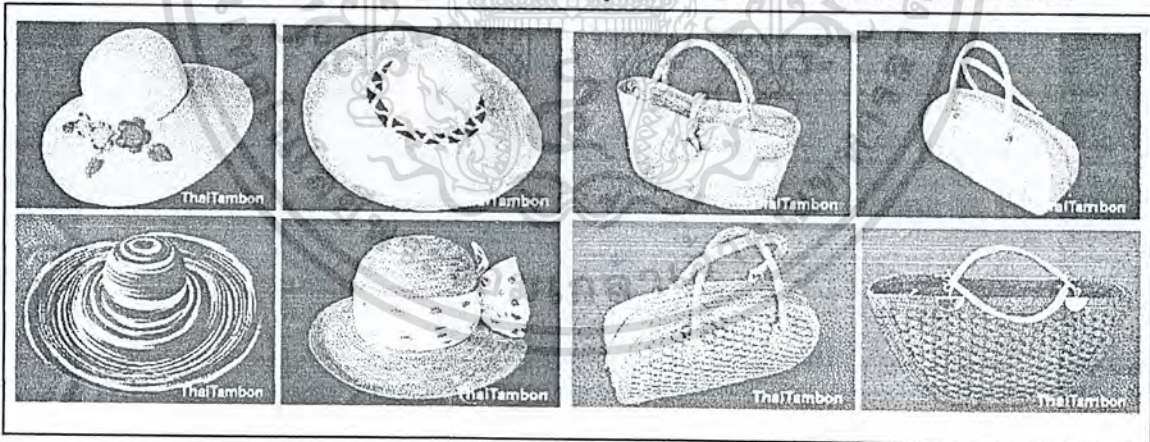


กลุ่มผลิตภัณฑ์ป่านศรนารายณ์บ้านเก่า อ.ด่านขุนทด จ. นครราชสีมา ราคาสินค้าอยู่ระหว่าง 100 – 300 บาท



ผลิตภัณฑ์จากครัวเรือนทั่วไป ที่ทำขายให้กับนักท่องเที่ยว ใน อ.หัวหิน จ. ประจวบคีรีขันธ์ และ อ. ชะอำ จ. เพชรบุรี

กลุ่มสตรีสหกรณ์หุบกระพง ต. เขาใหญ่ อ. ชะอำ จ. เพชรบุรี ราคาขายอยู่ระหว่าง 150 –500 บาท มีรายการให้เลือก 83 รายการ



ภาพที่ 2.47 แผนภาพแสดงผลิตภัณฑ์หัตถกรรมจากป่านศรนารายณ์ที่พบในประเทศไทย

จะเห็นได้จากการเปรียบเทียบว่าผลิตภัณฑ์ของกลุ่มสตรี ที่ จ.เพชรบุรี มีการพัฒนารูปแบบให้มีความสวยงาม และมีรายการให้เลือกมากถึง 83 รายการ จึงถือว่าเป็นแหล่งการผลิตหัตถกรรมจากป่านศรนารายณ์ที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ ส่วนกลุ่มแม่บ้านใน จ.นครราชสีมา นั้น เป็นแหล่งที่ขนาดเล็กกว่า มีสินค้าให้เลือกน้อย และ ยังขาดการพัฒนาารูปแบบสีสันทันให้มีความแปลกใหม่และสวยงาม ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าปลีกย่อยของครัวเรือนนั้นเป็นการทำเพื่อหารายได้เสริมในครัวเรือน ซึ่งรูปแบบยังขาดการพัฒนา และราคายังเป็นสินค้าราคาถูก ที่ขายเป็นของที่ระลึกแก่นักท่องเที่ยวเท่านั้น

ถึงแม้สินค้าจะมีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม แต่ก็มีกรรมวิธีการผลิตที่คล้ายกัน ซึ่งสามารถนำวิธีการผลิต เทคนิคต่างๆ หรือรูปแบบการถักสานมาเป็นกรณีศึกษาเพื่อพัฒนาเข้าสู่การผลิตแบบอุตสาหกรรมได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ความเหมาะสมในการนำเส้นใยป่านศรนารายณ์มาใช้ ในงานเฟอร์นิเจอร์

### 2.5.1 ลายถักสานขึ้นรูปของผลิตภัณฑ์จากป่านศรนารายณ์

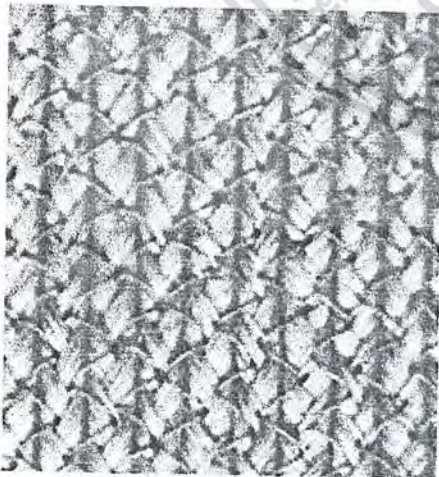
เส้นใยป่านศรนารายณ์นั้น เป็นเส้นใยที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่เล็ก ในการถักสานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากเส้นใยป่านศรนารายณ์ของกลุ่มหัตถกรรมนั้น จำเป็นต้องมีการถักเส้นใยเส้นเล็กๆ นั้นมารวมกัน เพื่อให้เกิดความแข็งแรงและง่ายต่อการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ โดยจะมีการถักอยู่มี 2 รูปแบบด้วยกัน คือ

#### 1. การถักเปีย

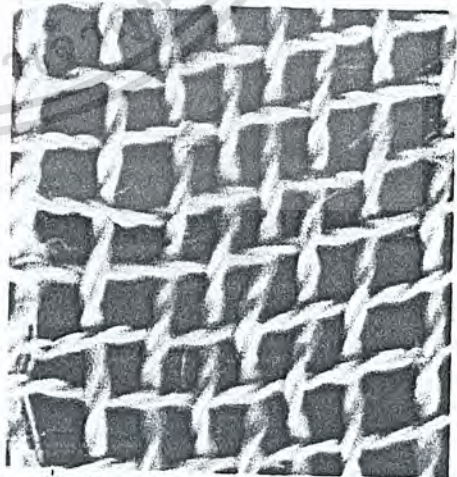
การถักเปียเป็นวิธีที่นิยมมากในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ เนื่องจากสามารถทำได้ง่ายด้วยแรงงานคน และยังสามารถเพิ่มความแข็งแรงให้แก่เส้นใยด้วย หลังจากการถักเส้นใยให้เป็นเปียแล้ว จึงนำเส้นใย 2 เส้นมาทำการเย็บติดกันเป็นแผงด้วยจักรเย็บ ก่อนทำการขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ การถักเปียสามารถถักให้ได้ความยาวที่ไม่จำกัดทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นปราศจากรอยต่อ เป็นการถักที่เสริมความสวยงามให้ผลิตภัณฑ์ให้ดูมีมูลค่ามากยิ่งขึ้น

#### 2. การพันเชือก

การพันเชือกจะนิยมในทางจังหวัดนครราชสีมา สามารถให้ความแข็งแรงได้ไม่แพ้การถักเปีย แต่การผลิตจะยุ่งยาก และความงามจะด้อยกว่า โดยการผลิตนั้นหลังจากการพันเส้นใยเป็นเกลียวลักษณะคล้ายเชือกแล้ว จึงนำเส้นใยมาสานกันด้วยลายขัด โดยการสานห่างๆ เป็นแผงติดกันแล้วจึงขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กระเป๋าสตรี หมวกปีกกว้าง เป็นต้น



ลายถักเปียแล้วเย็บติดกันด้วยจักรเย็บ



ลายพันเชือกแล้วสานลายขัดหนึ่งแบบห่าง

ภาพที่ 2.48 ภาพแสดงตัวอย่างลายถักสานของผลิตภัณฑ์

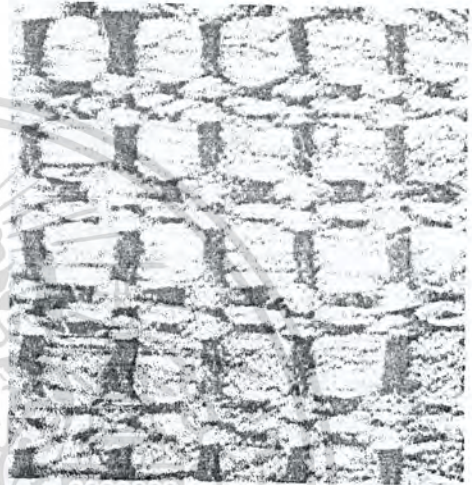
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากการถักสานขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว ยังมีการนำเส้นใยป่านครนารายณ์ทำเป็นพรมจากเส้นใยธรรมชาติ โดยได้ผ่านการผลิต การย้อมสีด้วยระบบการผลิตเป็นอุตสาหกรรม โดนการถักทอลายขัดต่างๆ ด้วยเครื่องจักร สามารถออกแบบสี และลวดลายได้หลากหลายตามต้องการ แต่ลักษณะผิวของชิ้นงานจะดูหยาบ เนื่องจากปราศจากการตกแต่งผิวในขั้นตอนสุดท้าย

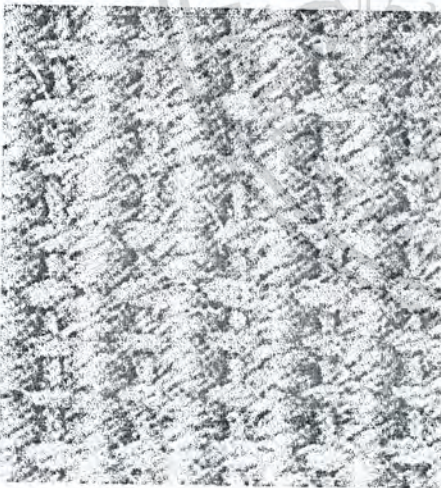
### ลายของพรมที่ทำจากเส้นใยป่านครนารายณ์



1. Sisal "Boucle Grand Cheveux"



2. Sisal "Brandy"



3. Sisal "Corn"



4. Sisal "Harry Gold"

ภาพที่ 2.49 ภาพแสดงลายของพรมที่ทำจากเส้นใยป่านครนารายณ์

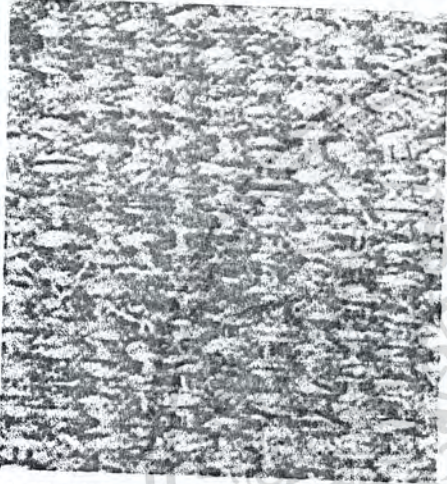
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5. Sisal "Harry Siver"



6. SISAL "Linen Gold"



7. Sisal "Linen Pewter"



8. Sisal "Seaside Plaid"



9. Sisal "Silver Fine"



10. Sisal "Sisalana Gold"

ภาพที่ 2.49 ภาพแสดงลายของพรมที่ทำจากเส้นใยป่านศรนากายณ์ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



11. Sisal "Snow Coose"

ภาพที่ 2.49 ภาพแสดงลายของพรมที่ทำจากเส้นใยป่านศรนารายณ์ (ต่อ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.2 ประเภทลายจักสานของไทย

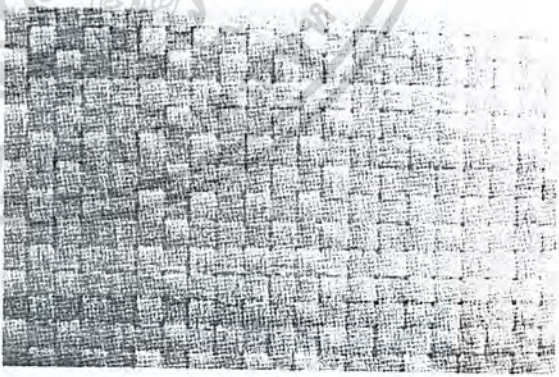
การสานลวดลายต่างๆ ในเครื่องจักสาน ของไทยแต่ละลาย จะมีระเบียบและหลักในการสานสืบทอดต่อกันมาแต่โบราณด้วยลักษณะของการเล้ากันด้วยปากเปล่าแบบมุษปาละมากกว่าการใช้ตำรา โดยมากจะคิดเป็นคำหลักที่คล้องจองกัน คล้ายกับสูตรไว้เป็นหลายๆ ไป เช่น ยกสองข่มสาม ยกสี่ข่มสามทุกที่ กลับมาที่นี้ เส้นที่สี่ยกสอง เรียกการสานนี้ว่า ลายประสุ ลักษณะการสืบทอดแบบนี้ผู้เรียนจะต้องใช้การฝึกฝนและปฏิบัติเองจนจำได้ ทำให้ลวดลายของเครื่องจักสานในแต่ละท้องถิ่นมีเอกลักษณ์ และมีชื่อเรียกลายต่างๆ แม้ว่าจะเป็นลายชนิดเดียวกันก็ตาม

หลักเกณฑ์การแบ่งแม่ลายจักสาน สามารถทำได้หลายลักษณะตามแต่ความคิดของนักวิชาการ ในที่นี้จะกล่าวเพียง 1 ลักษณะที่เป็นการแบ่งแม่ลายตามวิธีการสานขึ้นลายจักสานของเส้นวัสดุในการสาน

### ลายจักสานประเภทต่างๆ

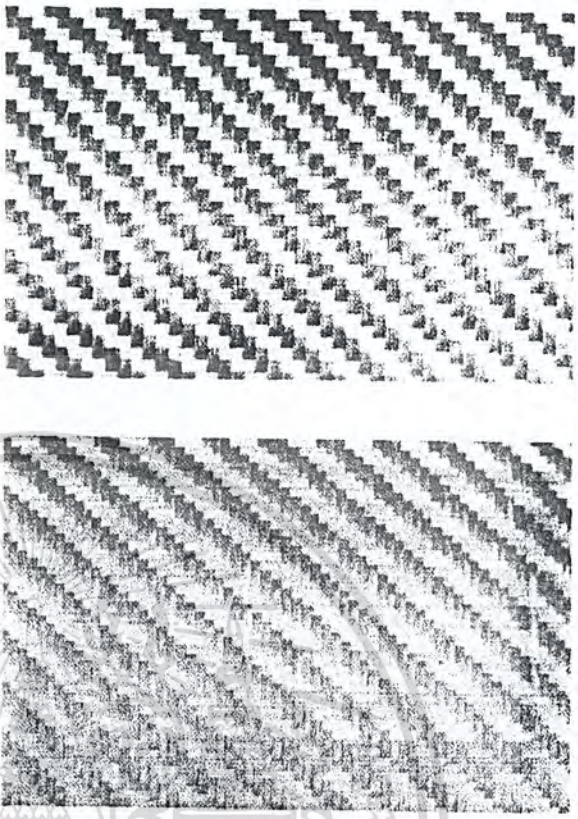

#### 1. ลายขัด

“ลายขัด” เป็นชื่อที่ใช้เรียกกันทั่วไปอย่างแพร่หลายทั่วทั้งทุกภาคของประเทศไทย ยกเว้นบางท้องถิ่นในภาคเหนือเรียกลายขัดว่า “ลายตาน หรือ ลายหนึ่ง” ลายขัดนี้นับเป็นลายพื้นฐานที่ง่ายที่สุดของการจักสานทั่วไป

| ลำดับ | ชื่อลาย  | ลักษณะ   |
|-------|--|--|
| 1.1   | ลายขัดหนึ่ง<br>เป็นการสานโดยการวางเส้นตั้งหรือเส้นยืน และเส้นนอน ขัดกัน<br>ในลักษณะ ยก 1 ข่ม 1 ซึ่งสามารถ<br>สานได้ทั้งทึบและโปร่ง |  |
| 1.2   | ลายสอง – ลายสาม<br>เป็นลายสานที่วิวัฒนาการจากการ<br>ขัดลายพื้นฐาน ทำให้สามารถสาน   |  |

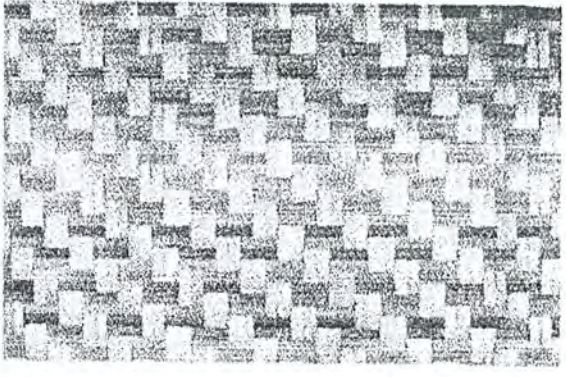
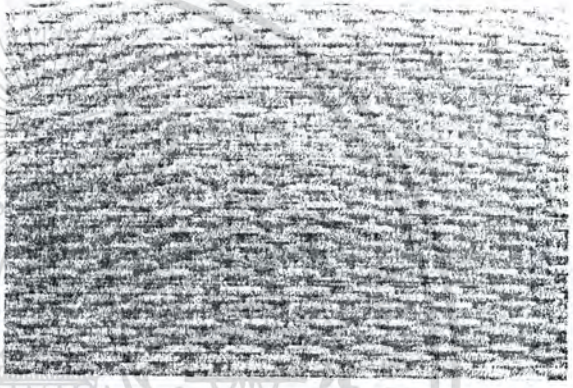
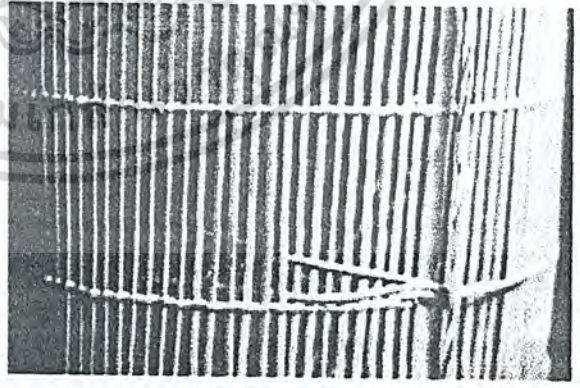
ตารางที่ 2.24 ตารางแสดงลายขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ชื่อลาย  | ลักษณะ   |
|-------|--|--|
|       | <p>ให้เส้นตอกชิดกันยิ่งขึ้นและลด<br/>ลายละเอียด มีการประสานแรงยึด<br/>เหนี่ยวระหว่างเส้นตอกให้มีความ<br/>แน่นมากขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอย</p>  |   |
| 1.3   | <p><b>ลายผิด - ถูก</b><br/>เป็นลายที่มีลักษณะการสานผสม<br/>ระหว่างลายขัดหนึ่งกับลายสอง<br/>หรือลายสองกับลายสาม โดยมี<br/>เส้นยืนและเส้นนอนขัดกันใน<br/>ลักษณะ ยกสอง ชมหนึ่ง เสมอ</p> |  |
| 1.4   | <p><b>ลายประสุ</b><br/>เป็นชื่อเรียกลายดั้งเดิมแต่โบราณ<br/>แต่บางท้องถิ่นในภาคเหนือเรียก<br/>ลายนี้ว่า ลายอำ เนื่องจากเป็น<br/>ลายสานที่ยากก่อให้เกิดความ</p>                       |  |

ตารางที่ 2.24 ตารางแสดงลายขัด (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


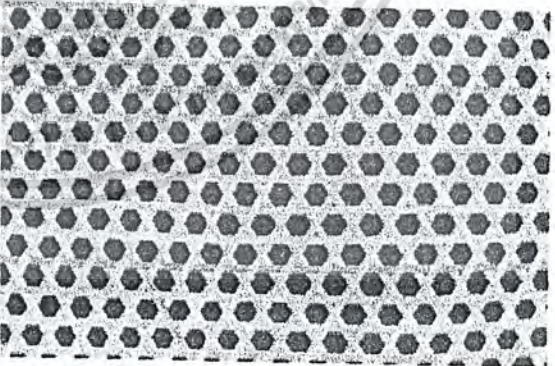
| ลำดับ | ชื่อลาย   | ลักษณะ   |
|-------|---|--|
|       | <p>ลึบสนระหว่างการสานได้ และในภาคใต้เรียกว่า"ลายป่องหย่อง หรือ(ลายบ้องหย่อง) แต่ช่างสานบางคนเรียกลายนี้ว่า ลายคุป</p>   |    |
| 1.5   | <p><b>ลายผีบ้า</b><br/>เป็นลายขัดที่มีวิวัฒนาการทางด้านประโยชน์ใช้สอยมากที่สุดของไทย หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ลายกระดิ่งผัดข้าว เนื่องจากเป็นลายที่สานเฉพาะตัวกระดิ่งสำหรับผัดข้าวของชาวชนบทนั่นเอง เป็นลายที่มีสานอยู่เกือบทุกภาคและมักเรียกชื่อตรงกันว่า ลายบ้า หรือ ลายผีบ้า</p> |   |
| 1.6   | <p><b>ลายไพล</b><br/>เป็นการสานในลักษณะตั้งเส้นยืนหลายๆ เส้นพร้อมกัน และมีเส้นไพลจำนวน 2 เส้น สานบิดกันคร่อมทับเส้นยืน โดยที่การบิดเส้นไพลนี้จะบิดคร่อมทับเส้นยืนทุกเส้น หรือบิดคร่อมทับเส้นยืนแล้วบิดเส้นไพลกันเองโดยไม่คร่อมทับเส้นยืนก็ได้แล้วแต่และประโยชน์ใช้สอย</p>           |  |

ตารางที่ 2.24 ตารางแสดงลายขัด (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


## 2. ลายเจลอว

ลายเจลอว จัดเป็นแม่ลายจักสานประเภทหนึ่ง เป็นที่นิยมใช้สานอย่างแพร่หลายในเครื่องจักสานพื้นบ้านของไทยเป็นเวลานานแล้ว มักใช้สานทำภาชนะใส่ของต่างๆ เช่น เจลอวหกใช้สานชะลอม หรือ เจลอวห้า ใช้สานลูกตะกร้อ เป็นต้น

| ลำดับ | ชื่อลาย   | ลักษณะ   |
|-------|---|--|
| 2.1   | <p><b>ลายเจลอวห้า</b></p> <p>เป็นลายเจลอวชนิดหนึ่ง ที่เริ่มต้นวิธีสานโดยใช้ตอกวางทแยงมุม 3 ทิศทางแล้วกระจายลายออก นอกจากนั้นยังได้มีการพัฒนาจากการใช้เส้นตอกอย่างละเส้นมาเป็นการใช้เส้นตอกหรือวัสดุอื่นจำนวนหลายๆเส้น แต่ยังคงเริ่มวางขัดทะแยงกันใน 3 ทิศทางอย่างเดิม และการกระจายลวดลายออกรอบๆ จะใช้เส้นตอกจำนวน 5 เส้น วางขัดกัน 5 ทิศทางบรรจบกัน ลายเจลอวห้านี้มีคุณสมบัติพิเศษคือ เป็นลายสานที่สานให้เกิดรูปทรงกลมได้</p> |    |
| 2.2   | <p><b>ลายเจลอวหก</b></p> <p>เป็นลายที่นิยมใช้ทั่วไปในเครื่องจักสานพื้นบ้านทั่วทุกภาคของประเทศไทย ชื่อลายเจลอวหกนี้บางท้องถิ่นเรียกตามภาษาท้องถิ่น เช่น ภาคเหนือเรียก ตาเหลว ส่วนพวกรชาวเขาเรียก ตาแลลล และภาคใต้เรียกว่า ตาหลิ้ว ลายชนิดนี้ชาวบ้านทั่วไปนิยมใช้สานชะลอมกันมา จนมีชื่อเรียกลายเจลอวหกตามชื่อผลิตภัณฑ์นั้นว่า ลายตาชะลอม</p>  |  |

ตารางที่ 2.25 ตารางแสดงลายเจลอว

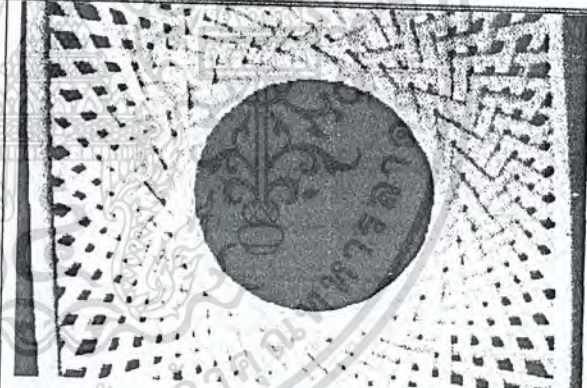
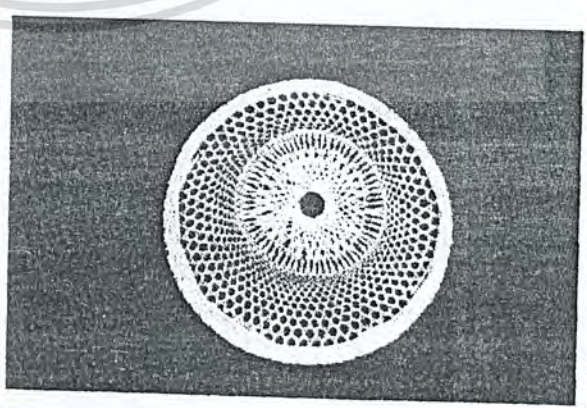
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ | ชื่อลาย   | ลักษณะ   |
|-------|---|--|
| 2.3   | ลายเกล็ดเต่า<br>บางแห่งเรียกชื่อต่างกันไป เช่น ลาย<br>เกล็ดปลา ลายเฉลวย่อ หรือ ลาย<br>เฉลวทึบ เนื่องจากมีลักษณะเป็น<br>เหลี่ยมคล้ายลายเฉลวห้าและลาย<br>เฉลวหกที่มีลักษณะโปร่งๆ แต่ต่าง<br>กันที่ลายเกล็ดเต่าเป็นการสานให้<br>ลายที่บดต่อเนื่องกัน |  |

ตารางที่ 2.25 ตารางแสดงลายเฉลว (ต่อ)

### 3. ลายหัวสูม

ลายหัวสูม เป็นลายสานที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในหมู่ช่างสานพื้นบ้านทั่วไป เนื่องจาก  
สนองประโยชน์ใช้สอยได้มาก เช่น ทำสูมไก่ สูมปลา เป็นต้น บางแห่งเรียกชื่อลายนี้ว่า "ลาย  
พระจันทร์"

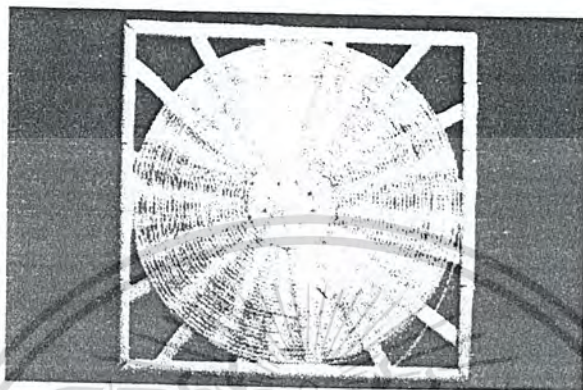
| ลำดับ | ชื่อลาย   | ลักษณะ   |
|-------|---|--|
| 3.1   | ลายหัวสูมซ้อน<br>เป็นลายสานที่เกิดจากลักษณะการ<br>นำลายหัวสูมมาสานจำนวน 2<br>แผ่น ที่มีจำนวนเส้นสานและขนาด<br>ที่เท่ากันสานประกบติดให้เป็นแผ่น<br>เดียวกันเพื่อสร้างความแข็งแรง<br>และทำให้แผ่นมีขนาดหนาขึ้น                    |  |
| 3.2   | ลายงอบ<br>เป็นลายที่พัฒนาขึ้นจากลายหัวสูม<br>โดยเพิ่มเส้นตอกที่เป็นเส้นใจ สาน<br>ขัดโดยรอบเพื่อกำหนดรูปทรงและ<br>โครงสร้าง และยังช่วยเสริมความ<br>แข็งแรงของโครงสร้างผลิตภัณฑ์<br>อีกด้วย การสานชนิดนี้ต้องมีหุ่น<br>บังคับเสมอ |  |

ตารางที่ 2.26 ตารางแสดงลายหัวสูม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ลายกันหอย

ลักษณะวิธีสานขึ้นต้นประกอบด้วยเส้นตอกหลายเส้นวางพาดทับซ้อนกันตรงจุดศูนย์กลาง ลวดกระจายออกเป็นรัศมีวงกลม และมีเส้นตอกเหลาค่อนข้างกลมสานขัดเส้นโครงโดยเริ่มจากจุดศูนย์กลางวนออกไปเป็นรูปวงกลมหรือวงรี แม้ลายกันหอยนี้ใช้เป็นแม่ลายในการสานขึ้นต้นเป็นรูปทรงภาชนะต่างๆ เช่น ตะกร้า ครุ โตก



ภาพที่ 2.50 ภาพแสดงลายกันหอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.3 มาตรฐานการทดสอบโต๊ะและเก้าอี้

### 1. มาตรฐานการทดสอบเสถียรภาพของโต๊ะ (มอก. 1015 เล่ม 1 – 2533)



ภาพที่ 2.51 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำในแนวดิ่ง



ภาพที่ 2.52 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำในแนวดิ่งและแนวระดับ



ภาพที่ 2.53 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำแทกในแนวระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับที่ | รายการทดสอบ                     | หน่วย  | ค่า |
|----------|---------------------------------|--------|-----|
| 1        | แรงกระทำในแนวดิ่ง               | นิวตัน | 300 |
| 2        | แรงกระทำในแนวดิ่งและและแนวระดับ | นิวตัน | 300 |
| 3        | ระยะของแรงกระทำในแนวระดับ       | มม.    | 400 |

ตารางที่ 2.27 ตารางที่ใช้แสดงค่าที่ใช้ทดสอบเสถียรภาพโต๊ะ

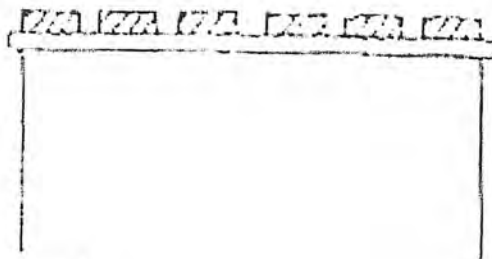
หมายเหตุ ในกรณีที่โต๊ะขาเดียวหรือโต๊ะที่มีพื้นที่หลักที่ใช้งานไม่เป็นมุมฉาก ให้ทดสอบที่ด้านที่ไม่ทำให้โต๊ะล้มง่ายที่สุด หรือในตำแหน่งที่จะทำให้ขาโต๊ะยกขึ้นจากพื้นได้ง่ายที่สุด

## 2. มาตรฐานการทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของโต๊ะ (มอก. 1015 เล่ม 2 - 2533)



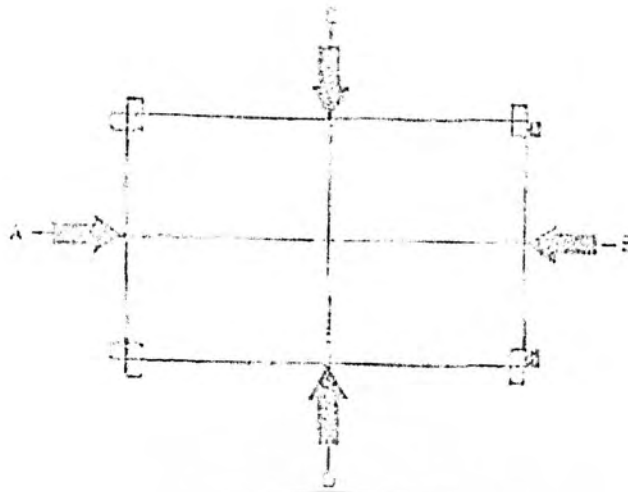
ภาพที่ 2.54 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกระทำในแนวดิ่งบนพื้นที่หลักที่ใช้งาน

ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกระทำในแนวดิ่งบนพื้นที่เสริม



ภาพที่ 2.56 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกระทำในแนวดิ่งเป็นเวลานาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

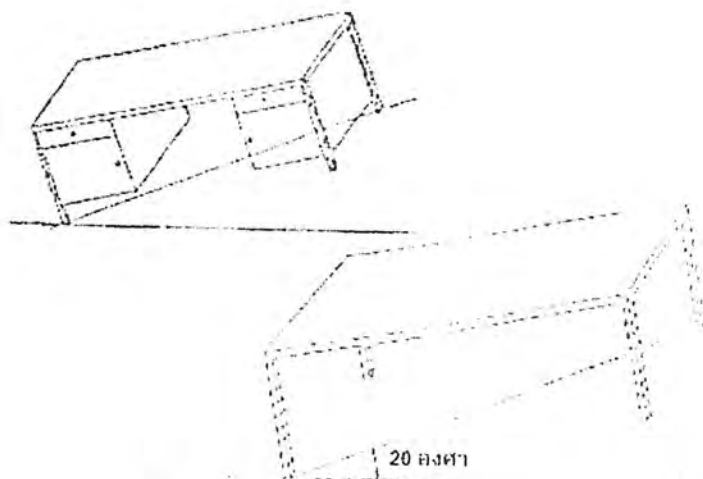


ภาพที่ 2.57 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกระทำในแนวระดับ

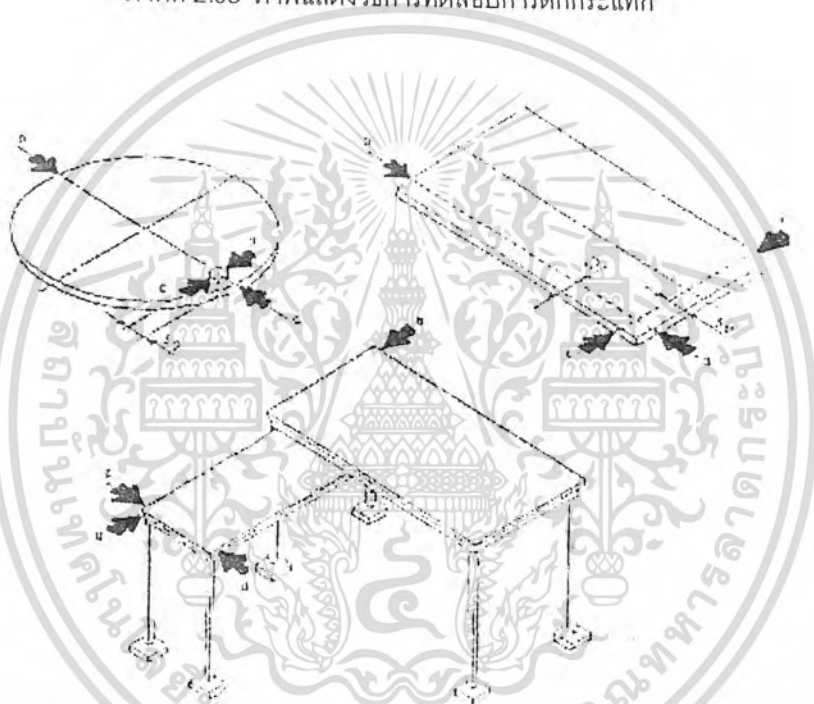


ภาพที่ 2.58 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำในแนวตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.59 ภาพแสดงวิธีการทดสอบการตกกระแทก



ภาพที่ 2.60 ภาพแสดงวิธีการทดสอบความต้านเนื่องจากแรงกระทำในแนวระดับ

| ลำดับที่ | รายการทดสอบ            | จำนวน<br>ครั้ง | หน่วย  | ระดับการทดสอบ |      |     |     |     |
|----------|------------------------|----------------|--------|---------------|------|-----|-----|-----|
|          |                        |                |        | 1             | 2    | 3   | 4   | 5   |
| 1        | แรงสถิตกระทำในแนวตั้ง  |                |        |               |      |     |     |     |
|          | 1. พื้นที่หลัก         | 10             | นิวตัน | 500           | 750  |     |     |     |
|          | 2. พื้นที่เสริม        | 10             | นิวตัน | 125           | 250  |     |     |     |
|          | 3. เป็นเวลานาน         | 7 วัน          | กก./มม | 0.01          | 0.01 |     |     |     |
| 2        | แรงสถิตกระทำในแนวระดับ | 10             | นิวตัน | 175           | 300  | 450 | 600 | 900 |

ตารางที่ 2.28 ตารางแสดงค่าที่ใช้ทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของโต๊ะ

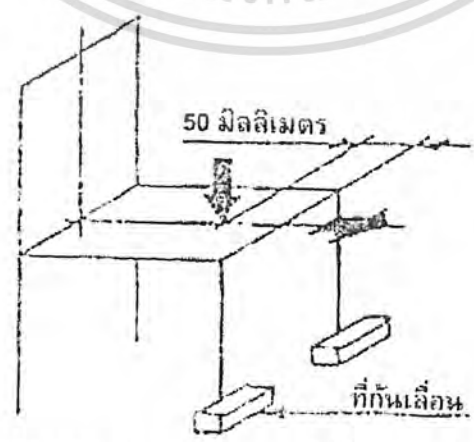
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับที่ | รายการทดสอบ  | จำนวน<br>ครั้ง | หน่วย | ระดับการทดสอบ |       |       |       |       |
|----------|--|----------------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|
|          |  |                |       | 1             | 2     | 3     | 4     | 5     |
| 3        | แรงจากหัวกระแทกในแนวตั้ง                                   | 10             | มม.   | -             | 140   | 180   | 240   | 300   |
| 4        | แรงตกกระแทก  |                |       |               |       |       |       |       |
|          | 1. แบบไม่มีตุ้มน้ำหนัก                                     | 10             | มม.   | 100           | 150   | 200   | 300   | 600   |
|          | 2. แบบมีตุ้มน้ำหนัก  | 10             | องศา  | 20            | 20    | 20    | 20    | 20    |
| 5        | ความล้าจากแรงกระทำในแนวระดับมีมวลวางไม่เกิน 100 กก.        | 150<br>นิวตัน  | ครั้ง | 5000          | 10000 | 15000 | 30000 | 60000 |
| 6        | ความล้าจากแรงกระทำแนวตั้งโต๊ะ 2 ขา มีมวลวางไม่เกิน 100 กก. | 300<br>นิวตัน  | ครั้ง | 5000          | 10000 | 15000 | 30000 | 60000 |

ตารางที่ 2.28 ตารางแสดงค่าที่ใช้ทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของโต๊ะ (ต่อ)

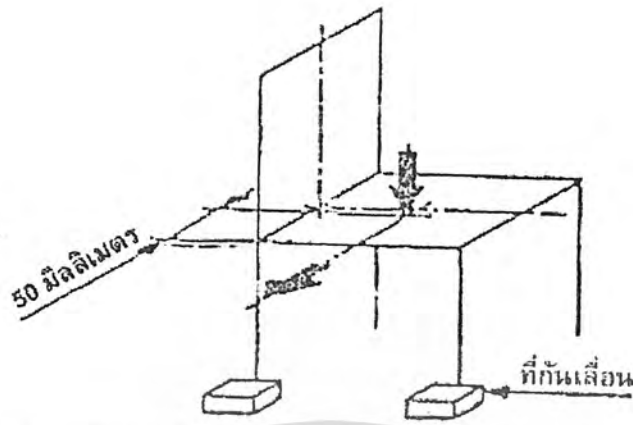
เมื่อผ่านการทดสอบทุกขั้นตอนแล้วต้องอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี โดยยอมให้มีข้อบกพร่องดังนี้

1. ขาโต๊ะจะเอียงได้ไม่เกิน 1 ต่อ 14 ของความสูงโต๊ะ
2. พื้นหลักที่ใช้งานจะแอ่นตัวได้ไม่เกิน ดังนี้
  - 2.1 1 ต่อ 250 ของช่วงความยาว สำหรับวัสดุเป็นแผ่นขึ้นไม้อัด
  - 2.2 1 ต่อ 150 ของช่วงความยาว สำหรับวัสดุไม้
  - 2.3 1 ต่อ 150 ของช่วงความยาว สำหรับวัสดุอื่นๆ
3. มาตรฐานการทดสอบเสถียรภาพของเก้าอี้ (มอก.1015 เล่ม 3 - 2534)



ภาพที่ 2.61 ภาพแสดงวิธีการทดสอบเก้าอี้แบบไม่มีที่เท้าแขน

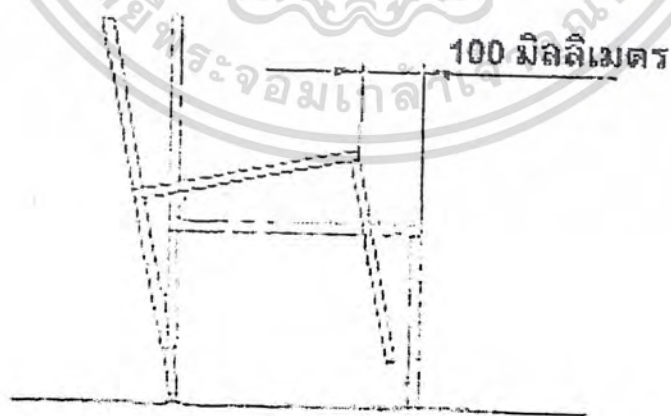
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.62 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำไปด้านข้างสำหรับแก้อัแบบไม่มีที่ท้าวแขน



ภาพที่ 2.63 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำไปด้านข้างสำหรับแก้อัแบบมีที่ท้าวแขน



ภาพที่ 2.64 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระทำไปด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับที่ | รายการทดสอบ                          | แรงกด (นิวตัน) |             |             | แรงดึง (นิวตัน) |             |             |
|----------|--------------------------------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|
|          |                                      | ที่นั่ง        | พนัก<br>พิง | เท้า<br>แขน | ที่นั่ง         | พนัก<br>พิง | เท้า<br>แขน |
| 1        | แรงกระทำไปด้านหน้า                   | 600            | -           | -           | 20              | -           | -           |
| 2        | แรงกระทำไปด้านข้างแบบไม่มีที่เท้าแขน | 600            | -           | -           | 20              | -           | -           |
| 3        | แรงกระทำไปด้านข้างแบบมีที่เท้าแขน    | 250            | -           | 350         | -               | -           | 20          |
| 4        | แรงกระทำไปด้านหลัง                   | 600            | F           | -           | -               | -           | -           |

ตารางที่ 2.29 ตารางแสดงค่าที่ใช้ทดสอบเสถียรภาพเก้าอี้

หมายเหตุ F หมายถึง แรงกดที่พนักพิงที่คำนวณได้จากสูตรดังนี้

$$F = 285.7 (1 - h1/1000) \text{ นิวตัน}$$

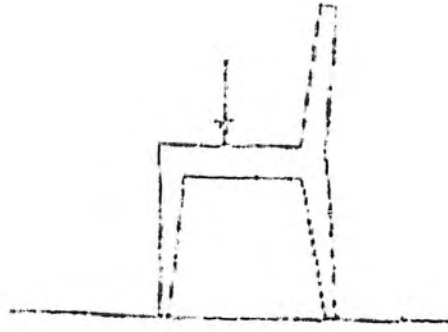
เมื่อ h1 คือความสูงของที่นั่งเป็นมิลลิเมตร

#### 4. มาตรฐานการทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้ (มอก. 1015 เล่ม 4 - 2535)

| ลำดับที่ | หมายเลข | รายการทดสอบ                               | ความมุ่งหมาย<br>หลัก       | ความมุ่ง<br>หมายรอง         | ประเภท             |   |
|----------|---------|---|----------------------------|-----------------------------|--------------------|---|
| 1        | 4.1     | แรงสถิตกดบนที่นั่ง                        | ความแข็งแรง<br>ขั้นพื้นฐาน | การเริ่มเสีย<br>หาย         | ประโยชน์<br>ใช้งาน |   |
|          | 4.2     | แรงสถิตกดในแนวระดับที่ด้านหน้า<br>พนักพิง |                            |                             |                    |   |
| 2        | 4.3     | แรงสถิตดันระหว่างเท้าแขน                  | ความทนทนใน<br>การใช้งาน    | การแพร่ขยาย<br>ความเสียหาย  |                    |   |
| 3        | 4.4     | แรงสถิตกดบนเท้าแขน                        |                            |                             |                    |   |
| 4        | 4.5     | ความล้าของที่นั่ง                         | ความแข็งแรง<br>เคลื่อนย้าย | ความแข็งแรง<br>ส่วนที่เหลือ |                    | การใช้งาน<br>มิดที่<br>สามารถ<br>รับได้ |
|          | 4.6     | ความล้าของพนักพิง                         |                            |                             |                    |   |
| 5        | 4.7     | แรงสถิตกดในแนวระดับไปด้าน<br>หน้า         | ความแข็งแรง<br>เคลื่อนย้าย | ความแข็งแรง<br>ส่วนที่เหลือ |                    |   |
|          | 4.8     | แรงสถิตกดในแนวระดับไปด้านข้าง             |                            |                             |                    |   |
|          | 4.9     | แรงดึงขาเก้าอี้แนวทแยงมุม                 |                            |                             |                    |   |
| 6        | 4.10    | แรงกระแทกบนพื้นที่นั่ง                    | ความแข็งแรง<br>กระแทก      | ความแข็งแรง<br>ส่วนที่เหลือ |                    |   |
| 7        | 4.11    | แรงกระแทกในแนวระดับที่พนักพิง             |                            |                             |                    |   |
|          | 4.12    | แรงกระแทกในแนวระดับที่เท้าแขน             |                            |                             |                    |   |
| 8        | 4.13    | การตกกระแทก                               |                            |                             |                    |   |

ตารางที่ 2.30 ตารางแสดงความมุ่งหมายการทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้

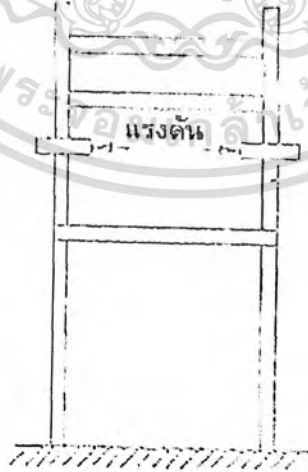
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.65 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดบนที่นั่ง

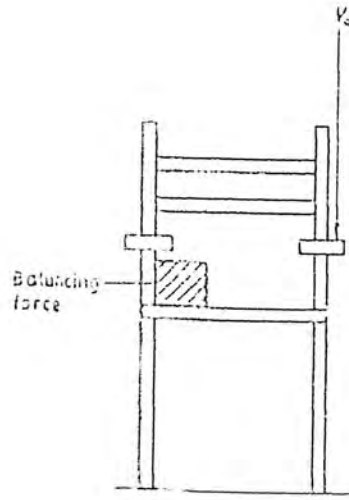


ภาพที่ 2.66 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดในแนวระดับที่ด้านหน้าผนัง

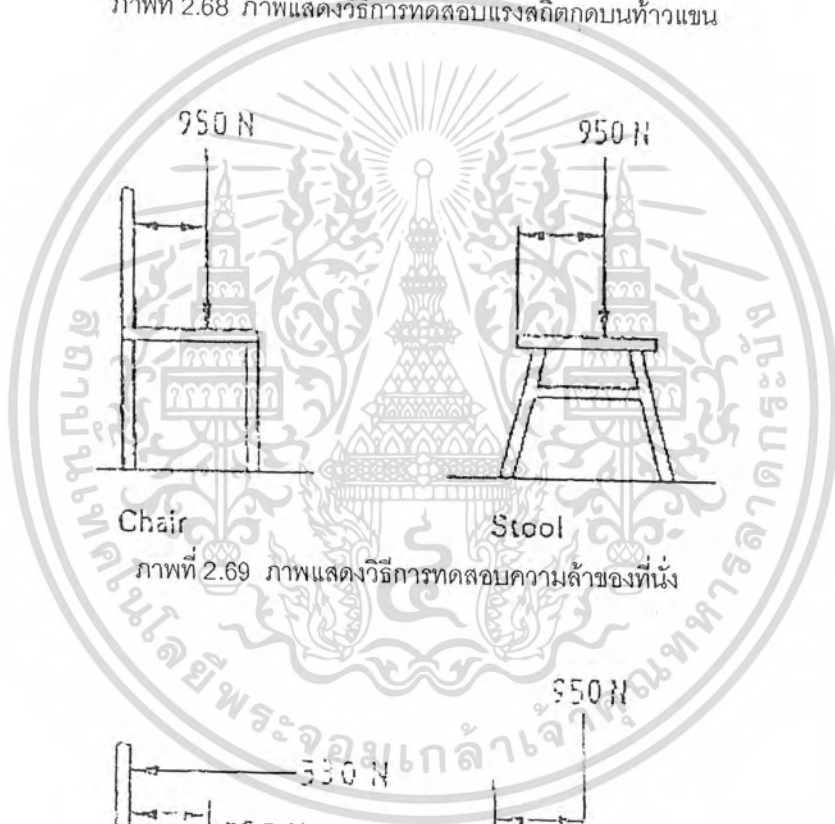


ภาพที่ 2.67 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตคั่นระหว่างท้าวแขน

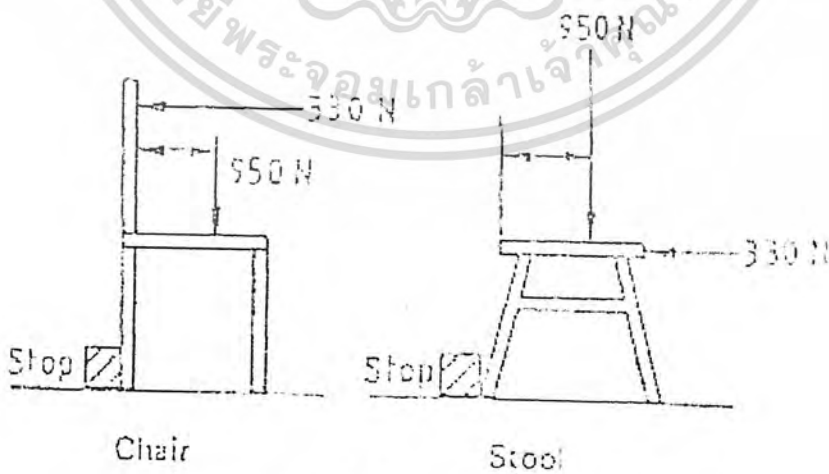
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.68 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดบนหัวแขน

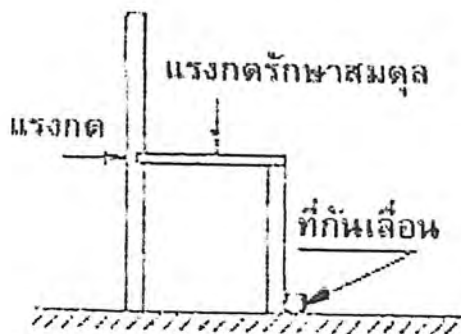


ภาพที่ 2.69 ภาพแสดงวิธีการทดสอบความล้ำของที่นั่ง

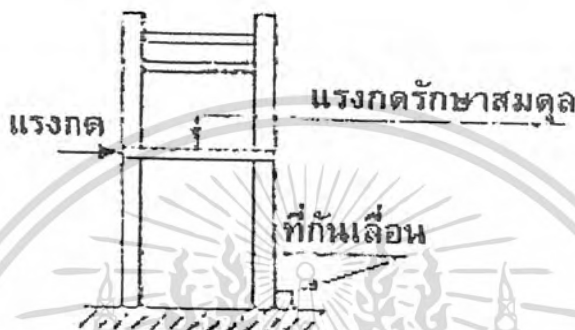


ภาพที่ 2.70 ภาพแสดงวิธีการทดสอบความล้ำของนักพิง

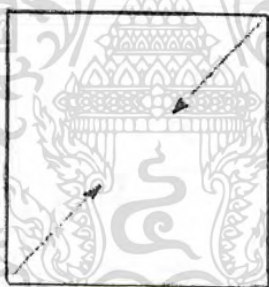
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



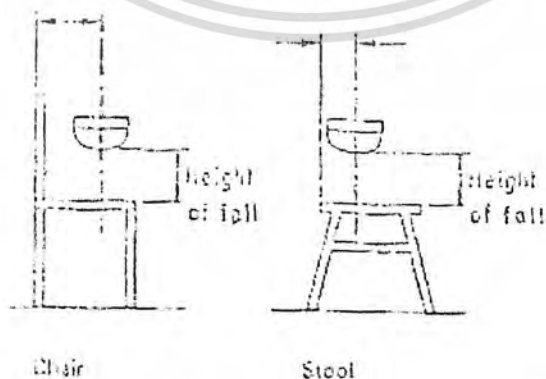
ภาพที่ 2.71 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดในแนวระดับไปด้านหน้า ใช้ทดสอบกับเก้าอี้ทำงานเท่านั้น



ภาพที่ 2.72 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงสถิตกดในแนวระดับไปด้านข้าง ใช้ทดสอบกับเก้าอี้ทำงานเท่านั้น

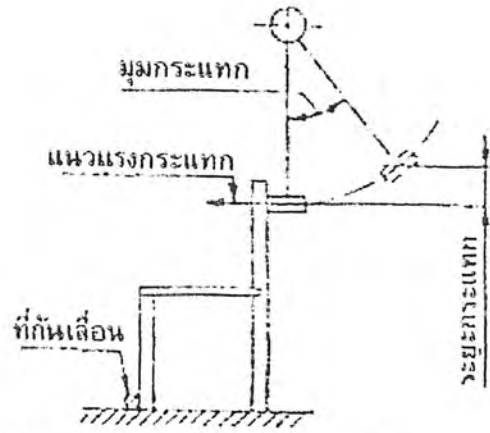


ภาพที่ 2.73 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงดึงขาเก้าอี้ที่แยงมุม ใช้ทดสอบกับเก้าอี้ทำงานเท่านั้น

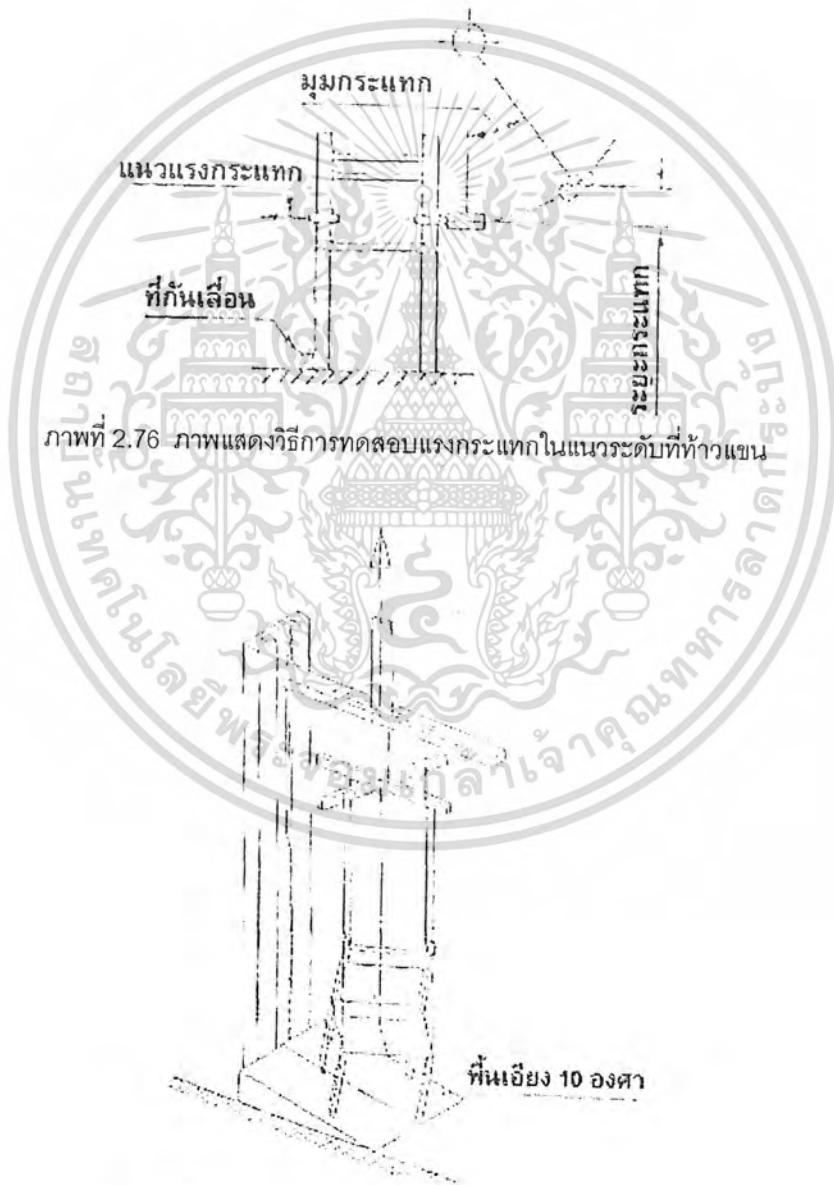


ภาพที่ 2.74 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระแทกบนที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.75 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระแทกในแนวระดับที่พื้นักพิง



ภาพที่ 2.76 ภาพแสดงวิธีการทดสอบแรงกระแทกในแนวระดับที่หัวแขน

ภาพที่ 2.77 ภาพแสดงวิธีการทดสอบการตกกระแทก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ลำดับ<br>ที่                                 | ส่วนของ<br>เก้าอี้ที่<br>ทดสอบ | รายการทดสอบ   | จำนวน<br>ครั้ง | หน่วย  | ระดับทดสอบ |      |      |        |        |     |     |
|--|--------------------------------|---|----------------|--------|------------|------|------|--------|--------|-----|-----|
|  |                                |   |                |        | 1          | 2    | 3    | 4      | 5      |     |     |
| 1  | ที่นั่ง                        | แรงสถิตกดบนที่นั่ง                                  | 10             | นิวตัน | -          | 1100 | 1300 | 1600   | 2000   |     |     |
| 2  | พนักพิง                        | แรงสถิตกดในแนวระดับ                                 | 10             | นิวตัน | -          | 410  | 560  | 760    | 760    |     |     |
|  |                                | แรงสถิตกดบนที่นั่ง                                  | 10             | นิวตัน | -          | 1100 | 1300 | 1600   | 2000   |     |     |
| 3  | เท้าแขน                        | แรงสถิตคั่นระหว่างเท้าแขน                           | 10             | นิวตัน | 200        | 300  | 400  | 600    | 900    |     |     |
| 4  | เท้าแขน                        | แรงสถิตกดบนเท้าแขน                                  | 10             | นิวตัน | 300        | 700  | 800  | 900    | 1000   |     |     |
| 5  | ที่นั่ง                        | ความล้าของที่นั่งกด 950 นิวตัน                      | 10             | ครั้ง  | 1250       | 2500 | 5000 | 100000 | 200000 |     |     |
|  |                                |   |                |        | 0          | 0    | 0    |        |        |     |     |
| 6  | พนักพิง                        | ความล้าของพนักพิง<br>กด 330 นิวตัน                  | 10             | ครั้ง  | 1250       | 2500 | 5000 | 100000 | 200000 |     |     |
|  |                                |   |                |        | 0          | 0    | 0    |        |        |     |     |
| 7  | ขาเก้าอี้                      | แรงสถิตกดในแนวระดับไปด้าน<br>หน้า                   | 10             | นิวตัน | 300        | 375  | 500  | 620    | 760    |     |     |
|  |                                | แรงสถิตกดบนที่นั่ง                                  | 10             | นิวตัน | 780        | 780  | 1000 | 1250   | 1800   |     |     |
| 8  | ขาเก้าอี้                      | แรงสถิตกดในแนวระดับไปด้าน<br>ข้าง                   | 10             | นิวตัน | 250        | 300  | 390  | 490    | 760    |     |     |
|  |                                | แรงสถิตกดบนที่นั่ง                                  | 10             | นิวตัน | 780        | 780  | 1000 | 1250   | 1800   |     |     |
| 9  | ขาเก้าอี้                      | แรงกดขาเก้าอี้ด้านแยงมุม                            | 10             | นิวตัน | 125        | 250  | 385  | 500    | 620    |     |     |
| 10   | ที่นั่ง                        | แรงกระแทกบนที่นั่งระยะสูง<br>135 มม.                | 10             | นิวตัน | -          | 140  | 180  | 240    | 300    |     |     |
| 11   | พนักพิง                        | แรงกระแทกในแนวระดับที่<br>พนักพิง                   | 10             | มม.    | 70         | 120  | 210  | 330    | 620    |     |     |
| 12   | เท้าแขน                        | แรงกระแทกในแนวระดับที่<br>เท้าแขน                   | 10             | มม.    | 20         | 28   | 38   | 48     | 68     |     |     |
| 13   | เก้าอี้ทั้งตัว                 | การตกกระแทก   | 10             | มม.    | 150        | 300  | 450  | 600    | 900    |     |     |
|  |                                | - เก้าอี้ซ้อนได้ยาวกว่า 200<br>มม. เอียง 10 องศา    |                |        | 10         | มม.  | -    | 150    | 200    | 300 | 450 |
|  |                                | - เก้าอี้ซ้อนไม่ได้ยาวกว่า<br>200 มม. เอียง 10 องศา |                |        |            |      | -    | 75     | 100    | 150 | 250 |
| - เก้าอี้ขาสั้นกว่า 200 มม. เอียง<br>10 องศา |                                |   |                |        |            |      |      |        |        |     |     |

ตารางที่ 2.31 ตารางแสดงค่าที่ใช้ทดสอบความแข็งแรงและความทนทานของเก้าอี้

หมายเหตุ 1. ให้ทดสอบตามลำดับ

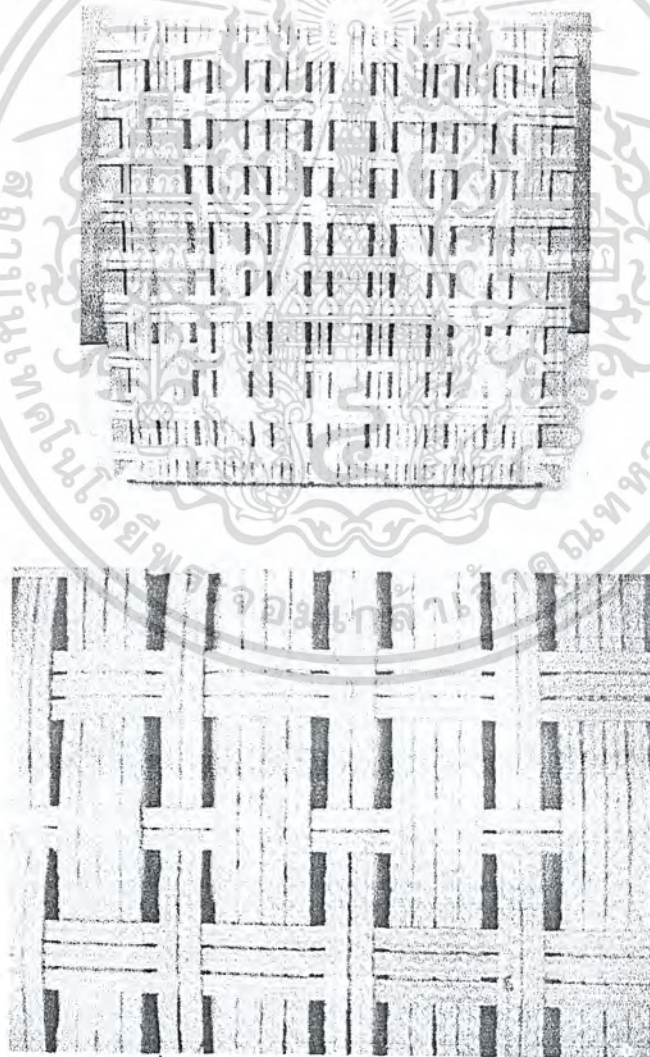
2. ลำดับที่ 4 และ 9 ให้ทดสอบเท้าแขนข้างใดข้างหนึ่งที่เป็นข้างเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.4 การทดสอบการรับแรงของเส้นใยหลังการสานขึ้นรูป

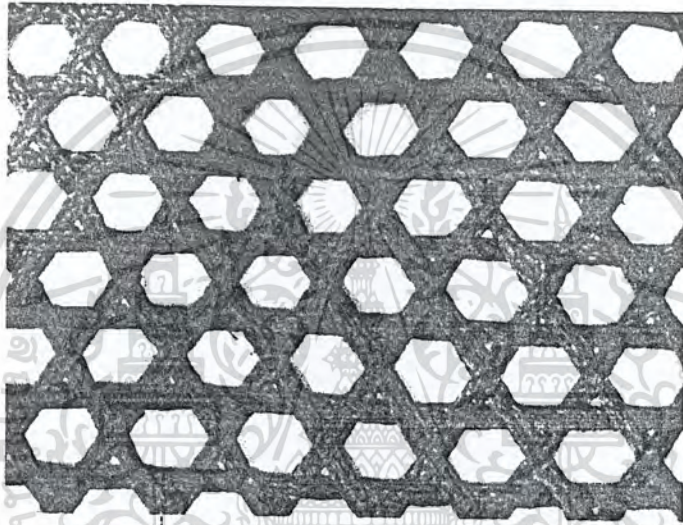
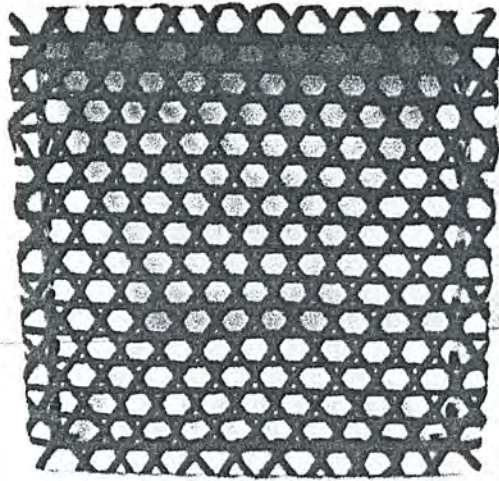
ปฏิบัติการทดสอบนี้ได้ทดลองถักสานเส้นใยป่านครนารายณ์ตามแม่ลายสานที่เสนอไว้ข้างต้น 3 แม่ลาย ได้แก่ ลายขัด ลายเฉลว และลายกันหอย ส่วนแม่ลายอีกลายนั้นเป็นลายที่ใช้สานหัวสู่มเท่านั้นจึงไม่ได้นำมาทำการถักสานทดสอบ โดยนำมาถักสานบนโครงสร้างไม้ขนาด  $40 \times 40$  เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดของพื้นที่รองรับการนั่งของเก้าอี้ นอกจากนี้จะเป็นการทดลองดูความงามจากวัสดุลายสานแล้ว ยังเป็นการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความแข็งแรงในการรองรับน้ำหนักของรูปแบบลายสานแต่ละประเภทอีกด้วย ดังนั้นผลการทดลองนี้จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพิจารณาในการเลือกรูปแบบลายสานเพื่อความเหมาะสมในการนำไปทำการออกแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารไป

### 1. ตัวอย่างของการสานและโครงสร้างที่ทำการทดสอบ

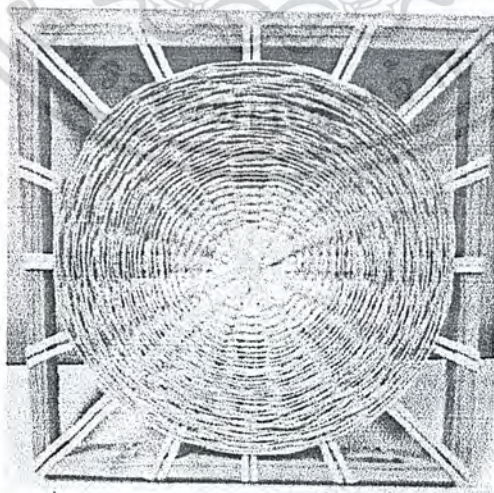


ภาพที่ 2.78 ภาพแสดงลายขัดบนโครงสร้างไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

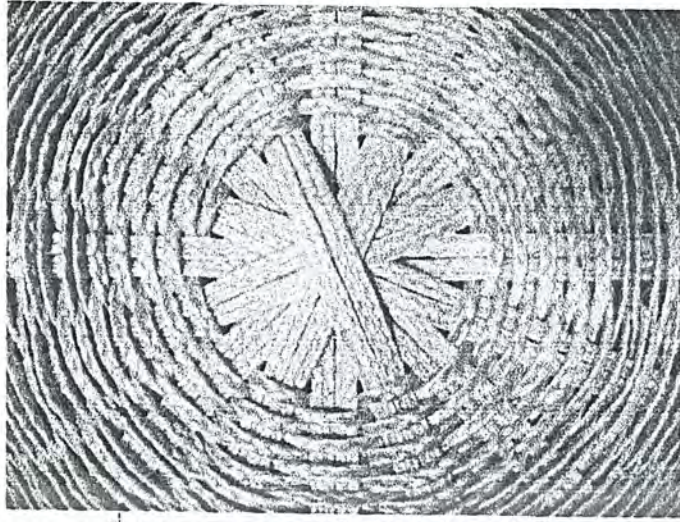


ภาพที่ 2.79 ภาพแสดงลายเฉลวบนโครงสร้างไม้



ภาพที่ 2.80 ภาพแสดงลายกันหอยบนโครงสร้างไม้

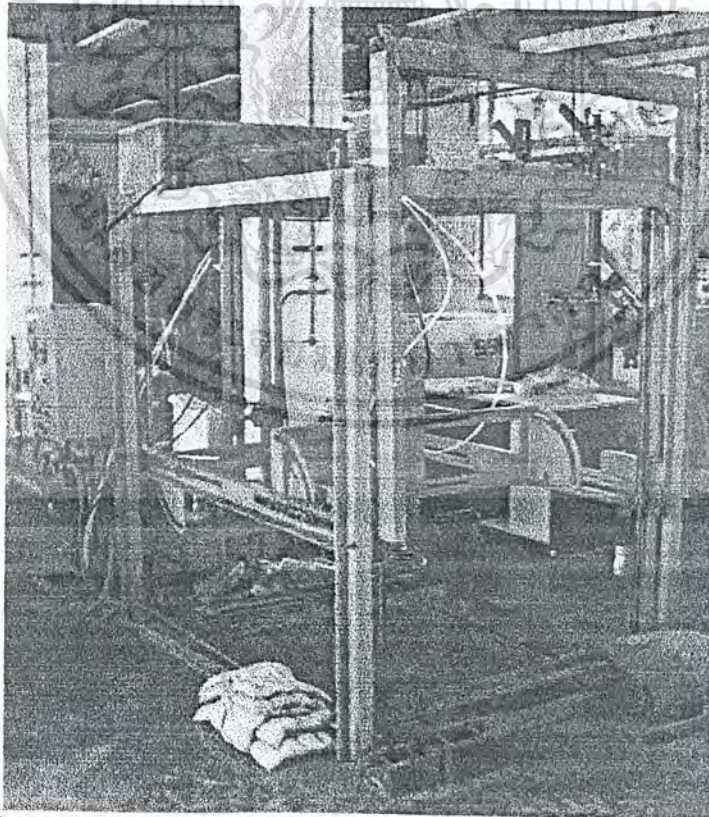
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.80 ภาพแสดงลายกันหอยบนโครงสร้างไม้ (ต่อ)

## 2. เครื่องมือที่ใช้ทำการทดสอบ

เป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมและการทดสอบจาก กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สาขา อุตสาหกรรมเครื่องเรือน คือ Universal Wooden Furniture Testing Machine เป็นเครื่องที่สามารถตั้งแรงกดให้ได้ตรงตามมาตรฐานการรับแรงกด ISO 7173 โดยตั้งแรงกดไว้ที่ 1300 นิวตัน กระทำการกด 10 ครั้ง ซึ่งเป็นมาตรฐานของการทดสอบเก้าอี้ทั่วไป

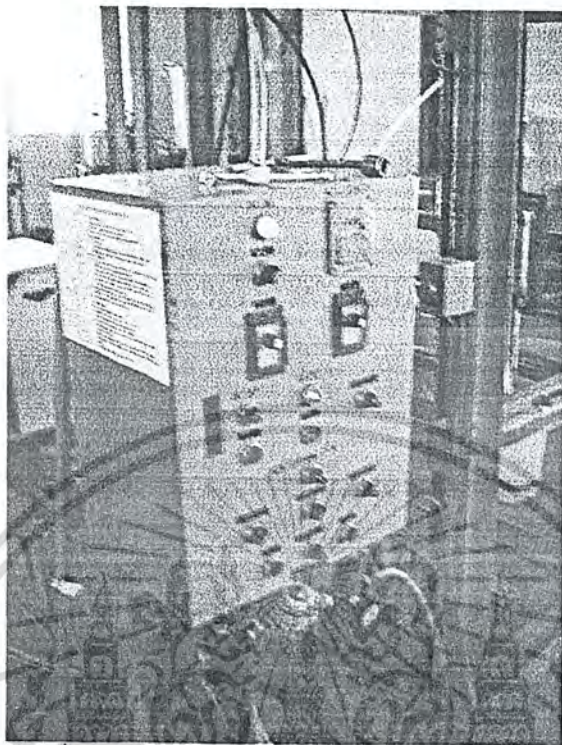


ภาพที่ 2.81 ภาพแสดง Universal Wooden Furniture Testing Machine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนประกอบของเครื่องในการทดสอบ

#### 3.1 ส่วนควบคุม เป็นตัวตั้งค่าแรงกด และเปิดปิดเครื่อง



ภาพที่ 2.82 ภาพแสดงส่วนควบคุมเครื่องในการทดสอบ

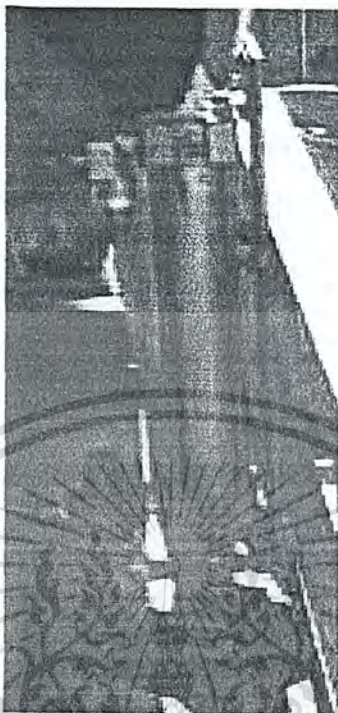
#### 3.2 อุปกรณ์วัดค่าแรงกด หน่วยนิวตัน



ภาพที่ 2.83 ภาพแสดงอุปกรณ์วัดค่าแรงกดของเครื่องในการทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

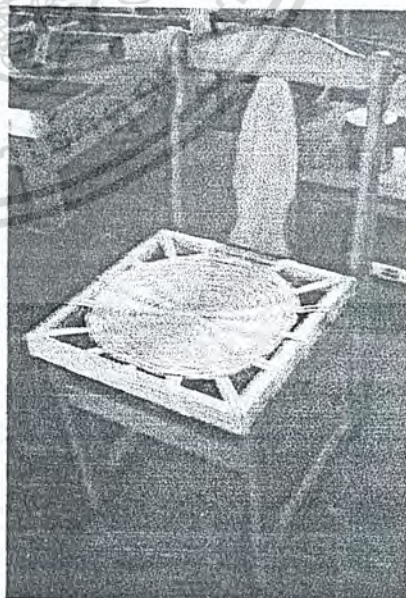
3.3 ชุดไฮโดรลิก โดยส่วนหัวจะเป็นแผ่นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร เสริมพองยางแล้วหุ้มด้วยหนังเทียม



ภาพที่ 2.84 ภาพแสดงชุดไฮโดรลิกของเครื่องในการทดสอบ

#### 4. ขั้นตอนการทดสอบ

4.1 นำตัวอย่างลายสานทั้ง 3 ลายมายึดติดกับเก้าอี้รับประทานอาหารขนาดมาตรฐาน



ภาพที่ 2.85 ภาพแสดงตัวอย่างลายสานทั้ง 3 ลายมายึดติดกับเก้าอี้รับประทานอาหารขนาดมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.85 ภาพแสดงตัวอย่างลายสานทั้ง 3 ลายมายึดติดกับเท้ารับประทานอาหารขนาดมาตรฐาน (ต่อ)

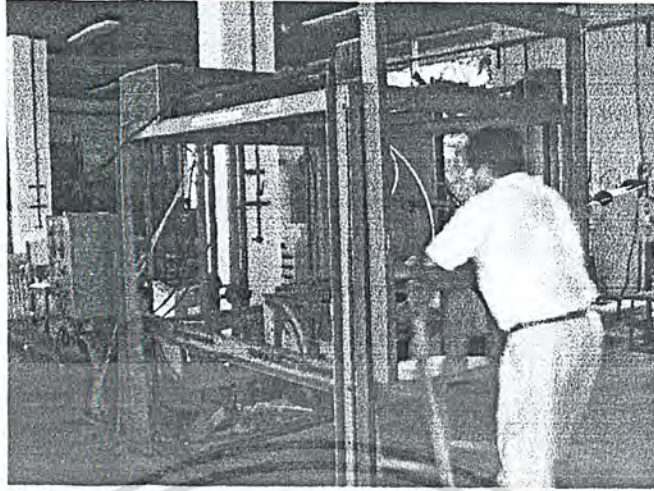
4.2 ตั้งเครื่องทดสอบ (Universal Wooden Furniture Testing Machine) ให้ออกแรงกด 1300 นิวตัน โดยอ่านค่าจากอุปกรณ์วัดแรงกด และให้จำนวนในการกด 10 ครั้ง



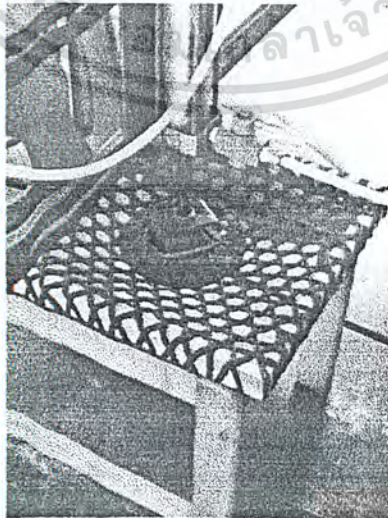
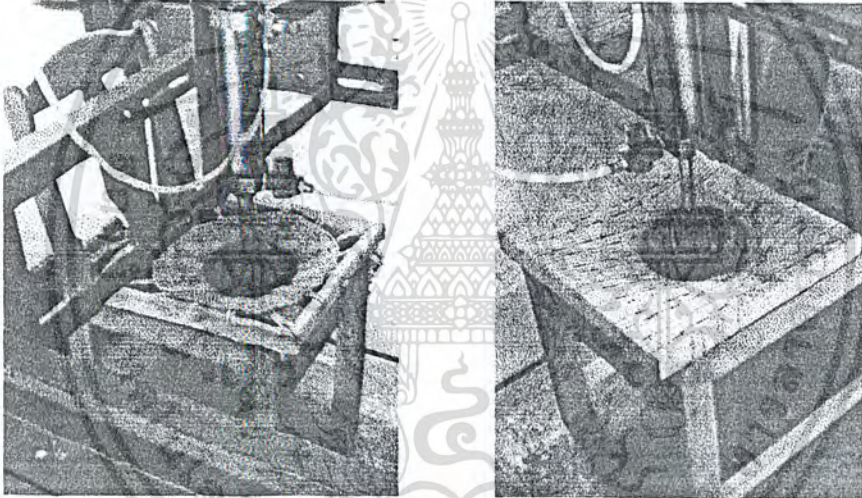
ภาพที่ 2.86 ภาพแสดงการตั้งเครื่องทดสอบ (Universal Wooden Furniture Testing Machine)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 นำเก้าอี้ตัวอย่างที่เตรียมไว้ตั้งให้ส่วนที่เป็นลายสานอยู่ในตำแหน่งของของของหวัด  
ไฮดรอลิก



4.4 ทำการเดินเครื่องเพื่อทำการกด



ภาพที่ 2.87 ภาพแสดงการทดสอบการรับแรงของเส้นใยปานศรนารายณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5. ผลการทดลอง

1. ลายสานทั้ง 3 ลายสามารถทนแรงกดที่ 1300 นิวตัน จำนวน 10 ครั้งได้ โดยไม่ขาดออกจากกัน
2. ลายสายประเภทลายเฉลว เกิดการหย่อนตัวเมื่อผ่านการทดสอบโดยหย่อนลง จากแนวระดับประมาณ 5 มิลลิเมตร
3. ลายสายประเภทลายกันหอย เกิดการหย่อนตัวเมื่อผ่านการทดสอบโดยหย่อนลง จากแนวระดับประมาณ 8 มิลลิเมตร
4. ลายสานประเภทลายขัดไม่เกิดการหย่อนตัวหลังจากผ่านการทดสอบ
5. ลายสานประเภทลายเฉลว เกิดการคืนตัวสู่แนวระดับเดิมเมื่อเวลาผ่านไปประมาณ 6 ชั่วโมง
6. ลายสานประเภทลายประเภทลายกันหอยไม่เกิดการคืนตัวน้อยมาก หรืออาจเรียกได้ว่าไม่เกิดการคืนตัว

### 6. สรุปผลการทดลอง

ลายสานประเภทลายขัดมีความสามารถในการรับแรงกดได้ดีกว่าลายอื่นๆ เนื่องจากไม่เกิดการหย่อนตัวหลังจากผ่านการทดลอง แต่การทำตัวอย่างลายสานทดสอบนั้น ยังมีข้อบกพร่อง จึงอาจเป็นการที่สร้างจุดอ่อนให้เกิดขึ้นกับลายประเภทอื่นๆ ได้ โดยจุดบกพร่องต่างๆ มีดังนี้

1. โครงสร้างไม้ที่ใช้ในการทดสอบ ไม่ได้มาตรฐานที่จะใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ โดยเป็นไม้เนื้ออ่อนจึงอาจจะทำให้เกิดการโก่งตัวของไม้ได้หลังผ่านการทดสอบ ซึ่งอาจเป็นเหตุให้เส้นใยที่ทำการสานเกิดการหย่อนตัวตามไปด้วย
2. การสานเส้นใยเป็นการสานด้วยมือ ซึ่งมีขีดจำกัดในการดึงเส้นใยให้มีความตึงสูงสุด จึงอาจเป็นเหตุให้เส้นใยเกิดการหย่อนเมื่อผ่านการทดสอบด้วยแรงกดมากๆ
3. การติดเส้นใยกับโครงสร้างทำโดยการใช้กาว และการยิงแม็ก ซึ่งอาจผ่านการติดที่ไม่ได้มาตรฐานจึงทำให้เกิดการหย่อนได้มากกว่าปรกติ

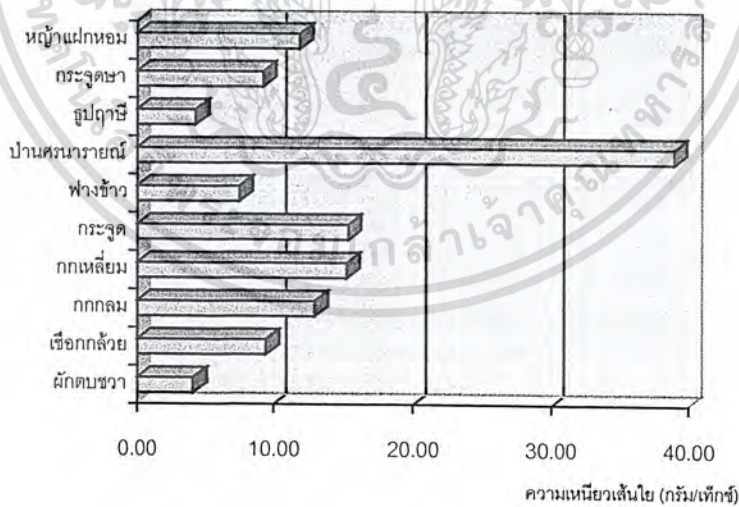
## 2.5.5 ประสิทธิภาพการรับแรงดึงของเส้นใยป่านศรนารายณ์

### 1. ความเหนียวของเส้นใยป่านศรนารายณ์เปรียบเทียบกับเส้นใยพืชชนิดอื่นๆ

การทดสอบความเหนียวของเส้นใยพืชด้วยเครื่อง Inston ความเร็ว 100 มิลลิเมตร/นาที ระยะเวลาทดสอบ 200 มิลลิเมตร จากเส้นใยพืชที่นำมาทดสอบ 10 ตัวอย่าง

| ชนิดตัวอย่าง  | ความเหนียวเส้นใย (กรัม/เท็กซ์) |
|---------------|--------------------------------|
| หญ้าแฝกหอม    | 11.94                          |
| กระจูดซา      | 9.27                           |
| ธูปฤาษี       | 4.27                           |
| ป่านศรนารายณ์ | 38.93                          |
| ฟางข้าว       | 7.57                           |
| กระจูด        | 15.37                          |
| กกเหลี่ยม     | 15.27                          |
| กกกลม         | 12.99                          |
| เชือกกล้วย    | 9.47                           |
| ผักตบชวา      | 4.10                           |

\* ตารางที่ 2.32 ตารางแสดงการเปรียบเทียบความเหนียวของเส้นใยพืชชนิดต่างๆ



ภาพที่ 2.88 ภาพแผนภูมิแท่งแสดงการเปรียบเทียบความเหนียวของเส้นใยพืชชนิดต่างๆ

\* ที่มา : หน่วยผลิตภัณฑ์พืชเส้นใย กองอุตสาหกรรมในครอบครัว วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี รายงานผลหมายเลขปฏิบัติการที่ 675/37

ยืนยันความถูกต้องโดย วิเศษศักดิ์ ศรีสุริยะธาดา นักวิชาการกองส่งเสริมพืชไร่ / พืชเส้นใย

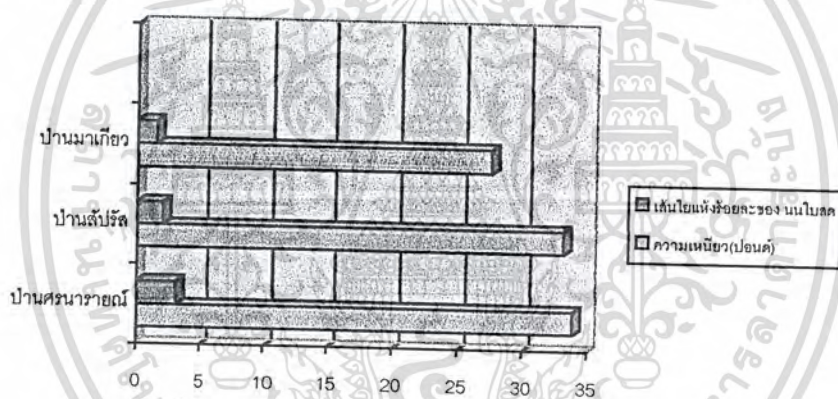
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ความเหนียวของเส้นใยเปรียบเทียบกับพืชในตระกูลป่าน

ในปี พ.ศ. 2504 ที่สถานีทดลองกรรม โนนสูง จ.นครราชสีมา ได้ทำการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับคุณภาพเส้นใยป่านในด้านความเหนียว โดยวัดจากน้ำหนักแรงที่ใช้ดึงซึ่งมีหน่วยเป็นปอนด์ และทดสอบอัตราร้อยละของปริมาณเส้นใยแห้งต่อน้ำหนักใบสดของป่าน 3 ชนิด คือ ป่านศรนารายณ์ ป่านสัปรัส ป่านมาเกี้ยว ได้ผลการทดสอบดังนี้

| ชนิด          | ความเหนียว (ปอนด์) | เส้นใยแห้ง ร้อยละของ นน. ใบสด |
|---------------|--------------------|-------------------------------|
| ป่านศรนารายณ์ | 33.86              | 3.11 %                        |
| ป่านสัปรัส    | 33.17              | 2.07 %                        |
| ป่านมาเกี้ยว  | 27.51              | 1.56 %                        |

ตารางที่ 2.33 ตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบความเหนียวของป่าน 3 ชนิด



ภาพที่ 2.89 ภาพแผนภูมิแท่งแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบความเหนียวของป่าน 3 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีในการผลิต

### 2.6.1 วัสดุผลิตโครงสร้างหลักของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

#### 1. เหล็ก

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศา และจะเดือดเป็นไอที่ 450 องศา ความร้อนแฝงของการหลอมละลาย 65 แคลอรี / กรัม ถ้าอุณหภูมิเหล็กสูง 750 องศา แม้เหล็กจะดูไม่ติด

#### ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกสู่สากล

ก. เหล็กหล่อ ได้แก่ เหล็กดิบ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น เหล็กหล่อสีขาว สีเทา และคุณสมบัติทั่วไปของเหล็กมีความแข็งแรงสูงมาก จนประาะแตกง่าย และเหล็กหล่อเหนียวมาก เหล็กหล่อพิเศษ จะมีความเหนียว สามารถรับแรงได้สูง

ข. เหล็กอ่อน เป็นเหล็กที่สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย

ค. เหล็กกล้า สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. เหล็กกล้าชนิดอ่อน ได้แก่ เหล็กเส้นก่อสร้าง ตะปู ตัวถังรถยนต์
2. เหล็กกล้าชนิดปกติ ใช้ทำเครื่องมือช่างไม้ เครื่องจักร รถแทรกเตอร์
3. เหล็กกล้าชนิดแข็ง ใช้ในการทำใบมีดคิลิ่ง ตะไบ เหล็กสกัด

ง. เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม มีความแข็งแรงมาก หรือน้อยแล้วแต่ส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น ผสมกับ

คาร์บอน ทำให้แข็งแรง

นิเกิล ทำให้เหนียว แข็ง ทนความร้อน

โครเมียม ช่วยป้องกันสนิม

แมงกานีส ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก

ทังสเตน ช่วยทำให้แข็งในอุณหภูมิสูง

#### รูปแบบของเหล็กที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบัน

1. เหล็กเส้นกลมตัน เส้นผ่าศูนย์กลาง 3/16 - 9 นิ้ว ยาว 6 เมตร
2. เหล็กแผ่น หนา 1/2 - 4 นิ้ว ขนาด 1.2 - 2.4 เมตร
3. เหล็กกล่อง รูปสี่เหลี่ยม กว้าง 1/4 - 4.5 นิ้ว
4. ท่อเหล็กกลมกลวง เส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 - 6 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เหล็กผัด หนา 1/2 - 1/4 นิ้ว กว้าง 1/4 - 4 นิ้ว ยาว 6 เมตร
6. เหล็กรูปตัว ยู และ ซี

### เหล็กท่อ

เหล็กท่อ ( Steel Pipe ) เป็นเหล็กที่รีดเป็นแผ่นแล้วนำมาพับหรือม้วนเป็นท่อ ตามความต้องการในการใช้งาน เหล็กท่อถูกสร้างให้มาใช้งานในด้านเป็นโครงสร้างใช้เหล็กกล้าในการผลิตตามมาตรฐานของอังกฤษ เหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษอาจจะผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น ผสมคาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ได้แก่

1. ท่อเหล็ก ( Galvanized Standard Pipe 1387 -1967 ) ท่อเหล็กกล้าประเภทนี้ทำจากเหล็กกล้าตามมาตรฐานของอังกฤษ 1387 - 1967 ที่มีความต้านทานต่อแรงถึง 33 - 44 กก. /ตารางมม. และได้ตรวจสอบจากแรงดัดของเหลวโดยมีความต้านทาน 50 กก. / ตารางซม. หรือประมาณ 700 ปอนด์ / ตารางนิ้ว ท่อเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสี และไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ 1/2 นิ้ว จนถึง 6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดา และชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร

2. ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ ( Steel Furniture Pipe ) ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ สำหรับใช้ใน งานเฟอร์นิเจอร์ และงานโครงสร้างทั่วไป มีทั้งชนิดกลม และชนิดเหลี่ยมทำจากเหล็กรีดเย็นที่มีคุณภาพสูง ผิวท่อเรียบสวยงามมากทำให้สามารถชุบโครเมียมได้อย่างดี และง่ายต่อการดัดโค้ง สามารถดัดโค้งได้ถึง 90 องศา โดยไม่ทำให้ผิวนอกแตกเสียหาย จึงเหมาะสำหรับใช้งานเฟอร์นิเจอร์และโครงสร้างทั่วไป ท่อชนิดนี้จึงมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 ถึง 3 นิ้ว และความหนา 0.9 มม.<sup>2</sup> ถึง 3.2 มม.<sup>2</sup>

โลหะท่อนั้นโดยปกติแล้วทำจากเหล็กแผ่น แล้วก็เชื่อมต่อแนวยาวตลอดตั้งแต่ท่อจะอยู่ในช่วง ความยาว 6 เมตร สำหรับด้านคุณสมบัตินั้นก็เหมือนกับเหล็กแผ่นเพียงแต่จะต่างกันตรงที่ความแข็งแรง โดยขึ้นกับว่าจะมีหน้าตัดเป็นรูปทรงเช่นไร

โลหะท่อที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ส่วนใหญ่ได้แก่

1. ท่อโลหะกลม ขนาดของท่อที่นิยมใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ตั้งแต่ 1/2 จนถึง 3 นิ้ว

2. ท่อโลหะเหลี่ยม สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ

- 2.1 ท่อรูปตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ( Square Tubing ) มี 2 ชั้น คุณภาพคือ 41 , 50

- 2.2 ท่อรูปตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า ( Rectangular Tubing ) มี 2 ชั้นคุณภาพคือ 41 , 50

3. ท่อโลหะรูปทรงพิเศษ เช่น เป็นตัว O , ตัว U เป็นต้น

## ข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม

### ท่อโลหะกลม

1. สามารถดัดโค้งงอได้สะดวกกว่าท่อเหลี่ยม
2. สามารถต้านทานแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อเหลี่ยม เนื่องจากความกลมจะช่วยกระจายแรง
3. ผิวสัมผัสของระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้ความแข็งแรงในทางโครงสร้างด้อยลงไป
4. การเจาะตำแหน่งต่างๆ บนท่อกลมนั้นจะทำให้แม่นยำได้ยากและจะทำให้เสียประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง
5. การเชื่อมดัดรอยต่อบริเวณหน้าตัด ซึ่งทำมุมฉากกับท่อ ทำได้ยาก

### ท่อโลหะเหลี่ยม

1. ไม่สามารถดัดโค้งงอได้อย่างสะดวก อาจทำให้เกิดเป็นรอยยับตามผิว
2. รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. การเจาะตำแหน่งต่างๆ บนท่อเหลี่ยมจะสะดวกและเที่ยงตรงกว่าท่อกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวกับความแข็งแรงนั้นไม่มีผล
5. สามารถลดต้นทุนการผลิตได้เพราะลดโครงสร้างลงได้

## 2. สแตนเลส

Stainless Steel เป็นโลหะเปลือยประเภท Ferrous Metal ซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วย เหล็ก โครเมียม นิกเกิล และธาตุอื่นๆ เล็กน้อย Stainless Steel มีหลายชนิด สามารถที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยปกติผิวของสแตนเลส จะมีสีคล้ายเงิน และมีลักษณะเป็นมัน

### คุณสมบัติทางกายภาพ

เหมือนโลหะผสมชนิดอื่นๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆ ที่ผสมลงในขณะที่ยังหลอมละลายอยู่ ซึ่งต้องระมัดระวังควบคุมอุณหภูมิและบรรยากาศของก๊าซต่างๆ ด้วย ธาตุต่างๆ ที่ผสมเข้า ได้แก่ นิกเกิล (Nickel) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียวป้องกันการกัดกร่อนได้ดีและเพิ่ม ความยืดตัวในขณะที่ดัดโค้ง ไม่ให้ฉีกขาดหรือแตกร้าวได้ง่าย

แมงกานีส (Manganese) ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียวและทนต่อแรงดึงได้สูง

วานาเดียม (Vanadium) จะเพิ่มความเหนียวให้กับ สแตนเลส

โมลิบดีนัมและโคลัมเบียม จะทนต่อการกัดกร่อน (Molybdenum and Columbium)

ติตานิยม (Titanium) จะทำให้มีน้ำหนักเบา

สแตนเลส มีอยู่หลายชนิดขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วโดยทั่วไป จะมีส่วนผสมหลัก คือ เหล็ก (Fe), นิกเกิล (Ni), โครเมียม (Cr)

### การแบ่งประเภท

แบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ๆ 3 ประเภท ตามชนิดของโครงสร้าง ซึ่งได้แก่

1. Austenitic Stainless Steel จะประกอบด้วยส่วนผสมของ ธาตุโครเมียม 18 % นิกเกิล 8 % และธาตุอื่นๆ อีกประมาณ 2 - 4 % ประเภทนี้จะจัดอยู่ในหมู่ 300 และมีชื่อเรียกว่า Chromo Nickel ซึ่งมีความแข็งแรงสูงมาก แต่มีความเหนียวต่ำ และไม่มีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็กอยู่เลย

2. Martensitic Stainless Steel จะประกอบด้วยส่วนผสมของ ธาตุโครเมียมอยู่ระหว่าง 11.5 - 17 % และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอน (C) อีกไม่เกิน 1 - 2 % สแตนเลสประเภทนี้จะมี ความแข็งแรงมาก แต่ก็มี ความเปราะมาก

3. Ferritic Stainless Steel จะประกอบด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียม อยู่ระหว่าง 1 - 27 % และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 0.2 % สแตนเลสประเภทนี้จะมีคุณสมบัติอ่อนและเหนียวมาก

สแตนเลส เป็นโลหะที่มีราคาแพง แต่อายุการใช้งานยาวนานมาก ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี และเสียค่าบำรุงรักษาถูกอีกด้วย ดังนั้นควรเลือกสแตนเลส ให้เหมาะกับงานด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อควรพิจารณาเบื้องต้น

ด้านทุน การใช้เหล็กสแตนเลสเป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้นจะผันแปรไปตามแบบที่ออกมา ด้านทุนในการผลิตจะมีราคาสูง สำหรับงานปรมาณู หรือมีลักษณะง่าย ๆ หรือมีการออกแบบเป็นมาตรฐาน ดังนั้น โครงการสร้างของการออกแบบสิ่งๆ ที่ทำการผลิตด้วยเหล็กสแตนเลสจึงมีราคาต้นทุนที่ค่อนข้างสูง ค่าแนะนำต่อไปนี้จะอำนวยความสะดวกให้ผู้ออกแบบสามารถทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งทำด้วยเหล็กสแตนเลสได้อย่างประหยัด โดยการออกแบบชิ้นส่วนตอนที่มีลักษณะเป็นช่องควรรอบแบบให้มีลักษณะที่สามารถทำการผลิตได้โดยการใช้เทคนิคง่าย ๆ ขึ้นรูปง่าย หลีกเลียงการออกแบบงานที่มีลักษณะโค้งไปมาในระยะสั้นๆ หรือ Joint ซึ่งทำให้การผลิตทำได้ยาก

1. ใช้วัสดุให้มีขนาดประหยัดลง เนื่องจากวิจัยพบว่า เหล็กสแตนเลสมีความต้านทานต่อแรงดึงได้มากกว่า แผ่นอะลูมิเนียม ถึง 3 เท่า
2. ความหนาของโลหะอาจลดลงได้ โดยออกแบบรูปร่าง หรือลักษณะของชิ้นส่วนต่างๆ หรือใช้โครงสร้างของวัสดุให้เป็นประโยชน์หรือการใช้แผ่นโลหะที่ผลิตด้วยกรรมวิธีในแบบบริเวณที่มีหน้ากว้าง
3. ควรออกแบบให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของความแข็งแรงของวัสดุที่ใช้
4. ควรออกแบบชิ้นส่วนของงานนั้นให้สามารถใช้วัสดุที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด เพราะถ้าต้องสั่งทำนั้นทำให้มีราคาแพงกว่าธรรมดา เหล็กสแตนเลส สามารถทำการเชื่อมได้ และมีคุณสมบัติไม่เหมือนวัสดุอื่นๆ หลายชนิด สามารถทำการผสมให้เกิดความกลมกลืนในรูปร่างเมื่อทำการขัด หรือตกแต่งให้ดี การใช้วิธีเชื่อมแบบ เชื่อมแก๊ส จะทำให้เกิดตำหนิเพียงเล็กน้อย และการตกแต่งจะช่วยลบร่องรอย หรือตำหนิให้ลดลง หรือหมดไปได้

เมื่อใช้ตัวยึด (Fastener) ควรใช้ตัวยึดที่ทำด้วยเหล็กสแตนเลส การใช้ตัวยึดที่ทำด้วยวัสดุอื่นจะก่อให้เกิดการผุกร่อน เกิดผลเสียแก่ของที่ทำการติดตั้งได้ ตัวยึดที่ทำการเจาะทะลุแผ่นวัสดุในการยึดกัน จะต้องระวังในการวางตำแหน่งให้ดี เพื่อไม่ให้มีการบิดเบี้ยวเกิดขึ้นในชิ้นงาน ทำการขันตัวยึดให้แน่น มิฉะนั้นอาจต้องใช้แผ่นวัสดุที่มีขนาดหนามากขึ้น

วิธีอื่นๆ ที่จะป้องกันการเกิดรอยตำหนินั้น ทำได้โดยการใช้แผ่นวัสดุช่วยเสริมความแข็งแรงไว้ภายในตัวน็อต และใช้ Hat Channel ไว้ข้างในของแผ่นวัสดุ เมื่อใช้ในกรณีหลัง ให้ใช้น็อตยึดเข้ากับ Hat Channel เพื่อให้แรงดึงของตัวน็อตกระจายไปทั่วบริเวณของผิวโลหะเหล็กสแตนเลสประหยัดสำหรับงานทั่วไป

### 3. อลูมิเนียม

อลูมิเนียมเป็นโลหะแผ่นเปลือยประเภท Non-Ferrous Metal โดยปกติจะเป็นแผ่นอลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์ไม่ถึง 100% แต่จะเป็นอลูมิเนียมผสมโลหะ หรือธาตุอื่นๆอีกเล็กน้อยเพื่อให้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติบางประการดีขึ้น เพราะอลูมิเนียมบริสุทธิ์จะอ่อนมาก

อลูมิเนียมแผ่นจะมีส่วนผสมของ ทองแดง ซิลิคอน เหล็กและแมงกานีสส่วนอลูมิเนียมชนิดอื่นๆที่ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่เป็นแผ่น จะผสมนิกเกิล แมกนีเซียม และโครเมียม อย่างไรก็ตามอลูมิเนียมผสมทุกชนิดจะต้องมีอลูมิเนียมผสมอยู่ไม่น้อยกว่า 50% เสมอ

อลูมิเนียม จะมีอยู่หลายชนิดและมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน มีค่าความแข็งที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งมีประมาณ 40เกรด ดังนั้นการเลือกใช้อลูมิเนียมควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน

อลูมิเนียมผสม จะถูกกำหนดคุณภาพต่างๆ กันสำหรับในงานโลหะแผ่นจะใช้ N.3003 แต่ในทางการค้าจะนิยมเรียกเป็นตัวอักษร เช่น O, H เป็นต้น ซึ่ง

“O” คือ อลูมิเนียมอ่อน (Soft) ใช้งานได้ดีเหมือนกับแผ่นสังกะสี

“F” คือ อลูมิเนียมแข็ง (Hard) บางชนิดสามารถดัดโค้งได้

“T” คือ อลูมิเนียมที่ต้องการใช้งานที่เกี่ยวกับความร้อนอยู่เสมอ

ตัวเลขตามอักษร H หรือ T จะบอกความแข็ง เช่น N.3003 ใช้งานโลหะแผ่นทั่วไป จะเขียนเป็น H14 เป็นต้นซึ่งอลูมิเนียม number ดังกล่าวนี้อาจมีความแข็งไม่มากนักสามารถนำไปดัดโค้งหรือขึ้นรูปได้ดี อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีผิวเข้มมัน มีน้ำหนักเบาและทนต่อการกัดกร่อนได้ดีจึงเหมาะสมต่อการนำไปใช้ทำเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องการความสวยงาม

#### 4. ไม้จริง ( Solid Wood )

ประเทศไทยในอดีต เคยเป็นแหล่งทรัพยากรป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ ซึ่งไม้ส่วนใหญ่จะเป็นไม้ในป่าเขตร้อนซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานเป็นส่วนโครงสร้างของอาคาร และผลิตเฟอร์นิเจอร์ แต่ในปัจจุบันป่าไม้เมืองไทยได้ลดปริมาณลงพร้อมๆกับรัฐบาลได้ออกกฎหมายคุ้มครองป่าไม้ ตลอดจนการออกกฎหมายห้ามตัดไม้ การเพิ่มบัญชีรายชื่อไม้หวงห้ามและในที่สุดได้ออกกฎหมายปิดป่าห้ามการตัดไม้โดยเด็ดขาด

จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทย จึงทำให้แนวโน้มการใช้ไม้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยหันไปใช้ไม้วัสดุติดจากป่าปลูกแทน เช่น ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส และไม้สะเดาข้าง เป็นต้น

คุณสมบัติทั่วไปของไม้ที่นำมาเป็นวัสดุติดในการผลิตเฟอร์นิเจอร์

1. เป็นวัสดุที่มีความงามตามธรรมชาติ เช่น ลายไม้ สีเนื้อไม้
2. เป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทานต่อการรับน้ำหนัก
3. เป็นวัสดุที่ไม่เกิดการกัดกร่อน ถ้าผิวไม้ถูกเคลือบอย่างถูกต้องตามกรรมวิธี
4. เป็นวัสดุที่มีความหลากหลายให้สามารถเลือกใช้ได้

ไม้โดยทั่วๆ ไปสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

##### 1. ไม้เนื้อแข็ง ( Hard Wood )

แหล่งกำเนิดโดยทั่วๆ ไปจะอยู่ในแถบภูมิประเทศเขตร้อนฝนตกชุก ไม้ประเภทนี้จัดอยู่ในหมู่ต้นไม้ใบกว้าง คุณลักษณะทั่วไป คือ เนื้อไม้มีสีเข้ม มีความแข็งแรงทนทาน ใช้สำหรับงานโครงสร้างที่รับน้ำหนักตัวอาคาร เฟอร์นิเจอร์ ประตู หน้าต่าง ไม้ในประเภทนี้ได้แก่ ไม้เต็ง ไม้ตะเคียน ไม้แดง ไม้ตะแบก นอกจากนี้แล้ว ยังมีไม้เนื้อแข็งที่มีความแกร่งมากกว่าตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้น เช่น ไม้ชิงชัน ไม้มะค่า ไม้พยุง ไม้ประดู่ ไม้มะเกลือ ไม้ลาธร ข้อสังเกตที่สามารถนำมาพิจารณาประกอบได้คือ สีของไม้จะสีแดงเข้มจนถึงสีดำ

##### 2. ไม้เนื้ออ่อน ( Soft Wood )

แหล่งกำเนิดโดยทั่วไปอยู่ในแถบภูมิประเทศเขตอบอุ่นหนาว คุณลักษณะโดยทั่วไปมีสีจาง หรือบางชนิดมีสีอ่อนมากๆ ไม้ประเภทนี้ มักนำไปใช้งานที่รับน้ำหนักไม่มาก ตลอดจนการนำไปทำเฟอร์นิเจอร์ การนำไปใช้เป็นแบบในการหล่อคอนกรีต ไม้ในประเภทนี้คือ ไม้จำฉา ไม้ยาง ไม้โมก ไม้มะม่วงป่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักการเลือกไม้เพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์

เนื่องจากงานเฟอร์นิเจอร์ไม้จริงเป็นสิ่งที่ต้องผสมผสานความกลมกลืนระหว่างความสวยงามของไม้ ผสมกับความสามารถของผู้ทำหรือช่าง ดังนั้นการนำไม้มาใช้ควรมีหลักการพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ปริมาณไม้ที่นำมาใช้ว่าแนวโน้มสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตได้นานเท่าใด
2. ระดับราคาที่จะต้องจัดซื้อในรูปแบบของซุงไม้ ( ราคาต่อหน่วยลูกบาศก์เมตร ) หรือไม้แปรรูป ( ราคาต่อหน่วยลูกบาศก์ฟุต )
3. คุณสมบัติต่างๆ ของไม้ชนิดที่จะใช้ในงาน ตลอดจนอันตรายการหดตัวของไม้
4. ตำหนิต่างๆ ของไม้ อาจจะเริ่มสังเกตเห็นได้ตั้งแต่เป็นซุงไม้ โดยพิจารณาร่องรอยการแตก หรือรูที่เกิดจากแมลงเจาะไชภายในเนื้อไม้ การเป็นตาไม้ธรรมชาติหรือเกิดจากการผุกร่อนของไม้
5. การตัดขวางที่แตกต่างกัน ทำให้ไม้แต่ละชิ้นมีการยึดตัวที่ไม่เหมือนกัน เนื่องจากความหนาแน่นของเนื้อไม้ที่มีวงปีน้อยกว่า แก่นไม้ ทำให้เมื่อผ่านกรรมวิธีอบแห้งแล้วไม้จะโค้งงอได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์เพื่อเลือกวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างหลัก

| เงื่อนไข          | น้ำหนัก | โลหะ | ไม้จริง | หวาย |
|-------------------|---------|------|---------|------|
| 1. ความงาม        | 3       | 3    | 4       | 5    |
| 2. การทำความสะอาด | 2       | 5    | 4       | 2    |
| 3. การผลิต        | 3       | 5    | 4       | 2    |
| 4. น้ำหนัก        | 1       | 3    | 2       | 5    |
| 5. การทนความร้อน  | 1       | 2    | 5       | 4    |
| 6. การทนความชื้น  | 2       | 5    | 4       | 2    |
| 7. การขนส่ง       | 2       | 4    | 5       | 2    |
| 8. การถอดประกอบ   | 2       | 5    | 4       | 3    |
| 9. อายุการใช้งาน  | 1       | 5    | 4       | 3    |
| 10. ราคา          | 3       | 5    | 4       | 3    |
| 11. ความนิยม      | 3       | 3    | 5       | 4    |
| รวม               |         | 96   | 96      | 72   |

ตารางที่ 2.34 ตารางแสดงการวิเคราะห์เพื่อเลือกวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างหลัก

5 = ดีมาก / 4 = ดี / 3 = ปานกลาง / 2 = ไม่ดี / 1 = ไม่เหมาะสม

สรุป เมื่อคะแนนออกมาเท่ากันจึงต้องพิจารณาถึงน้ำหนักของคะแนนที่มากที่สุด ผลสรุปไม้จริงน่าจะ  
เป็นวัสดุที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมากที่สุด แต่ต้องผ่านการพิจารณาเมื่อถึงขั้นทำ  
แบบร่างอีกทางหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.2 กรรมวิธีการผลิตวัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้าง



ภาพที่ 2.90 ภาพแผนผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

### คลังวัตถุดิบไม้

คลังวัตถุดิบไม้ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. Lumber เป็นส่วนที่เก็บท่อนไม้โดยมีกรรมวิธีการผลิตดังนี้

#### 1.1 ตัดหยาบ

นำไม้ยางพาราในขนาดที่ต้องการนำมาตัดหัวไม้เพื่อกำจัดหัวไม้ที่แตกหรือมีตำหนิ และตัดอย่างหยาบเพื่อให้ได้ขนาดที่ต้องการ โคนการตัดจะมีเทคนิคคือ ตัดเผื่อขนาดเพื่อให้ใช้ไม้ไม่ให้เกิดเศษ โดยให้ใกล้เคียงกับความยาวมาตรฐานของไม้ คือ 1.00 เมตร และ 1.30 เมตร เช่นชิ้นงานที่ต้องการไม้ขนาดประมาณ 30 เซนติเมตร และ 60 เซนติเมตร การตัดเผื่อความยาวขึ้นประมาณ 2-3 เซนติเมตร เป็น  $33 + 63 = 96$  เซนติเมตร ประมาณ 1.00 เมตร เป็นต้น

เศษไม้ที่เหลือจากการตัดหยาบจะนำมาต่อ Finger Joint เพื่อให้ได้ความยาวที่ต้องการ

1.2 ไล่ เพื่อให้ผิวเรียบก่อนนำมาต่อ Finger Joint

1.3 ต่อ Finger Joint เป็นการต่อเพื่อให้ได้ขนาดความยาวที่ต้องการ โคนจะมีการคัดสีไม้ที่

ใกล้เคียงมาเข้าเครื่องทำ Finger Joint และประสานต่อด้วยกาวลาเท็กซ์

ไม้ Finger Joint ที่เสี้ยนจะถูกคัดออก โดยมีลักษณะดังนี้

1.3.1 รอยต่อไม่สนิท

1.3.2 รอยต่อไม่ตรง

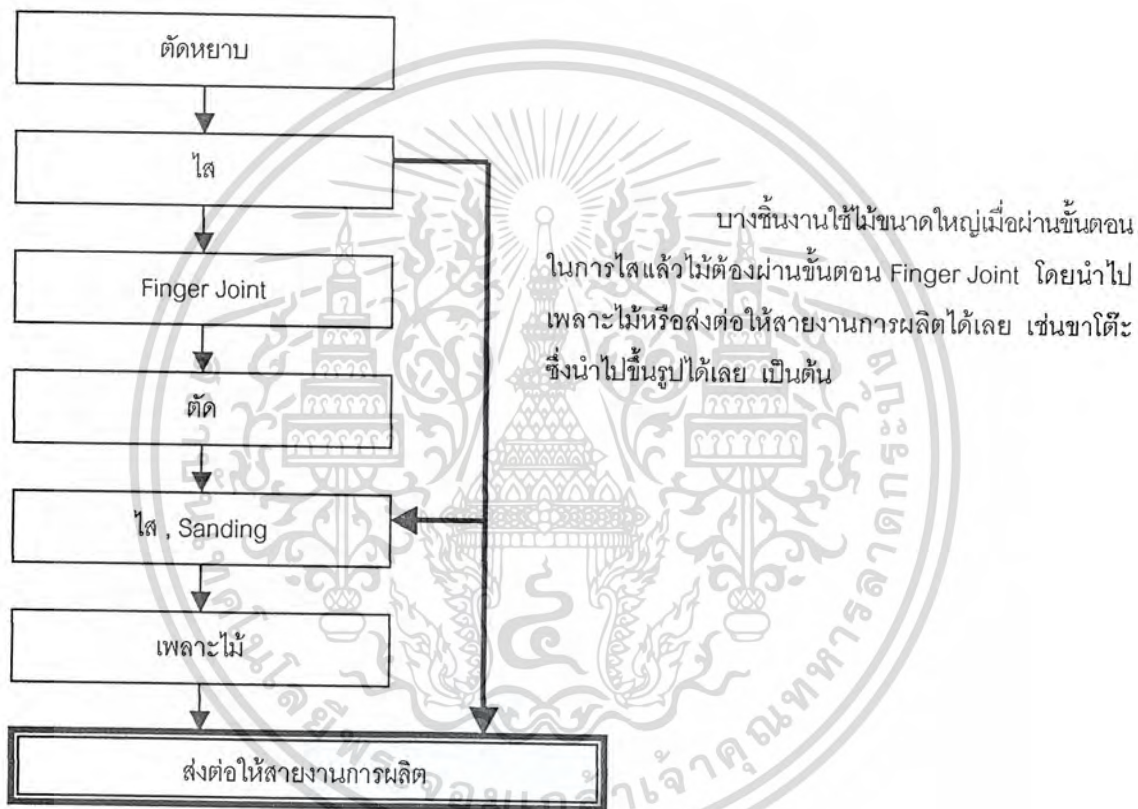
1.3.3 แห้วง

1.3.4 มีตาตำ

1.3.5 ฟันไม้แข็งแรง

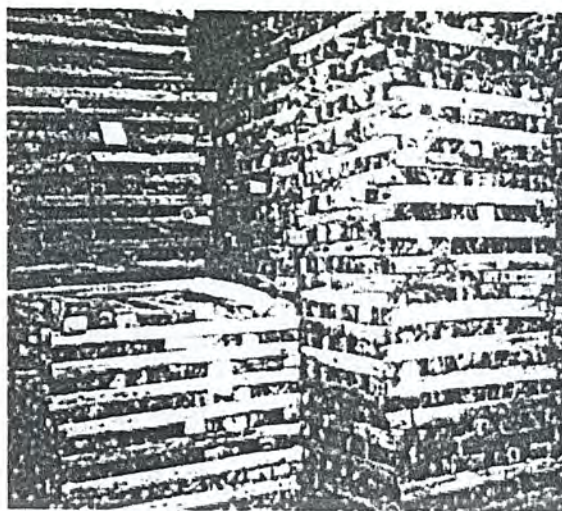
1.4 ตัดขนาดของไม้ Finger Joint ให้ได้ขนาดความยาวที่ต้องการเพื่อนำไปใช้และเพลาะไม้

1.5 เพลาะไม้ เป็นการประสานไม้เพื่อเพิ่มความกว้างหรือความหนาของหน้าไม้ โดยใช้กาวยูเรีย (Urea Formaldehyde)



ภาพที่ 2.91 ภาพแสดงกรรมวิธีการผลิตในส่วนของ Lumber

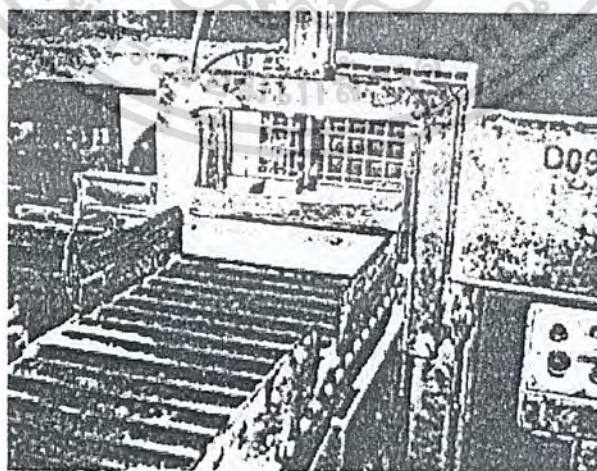
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.92 ภาพแสดง Lumber



ภาพที่ 2.93 ภาพแสดงไม้ที่ผ่านเครื่องทำ Finger Joint

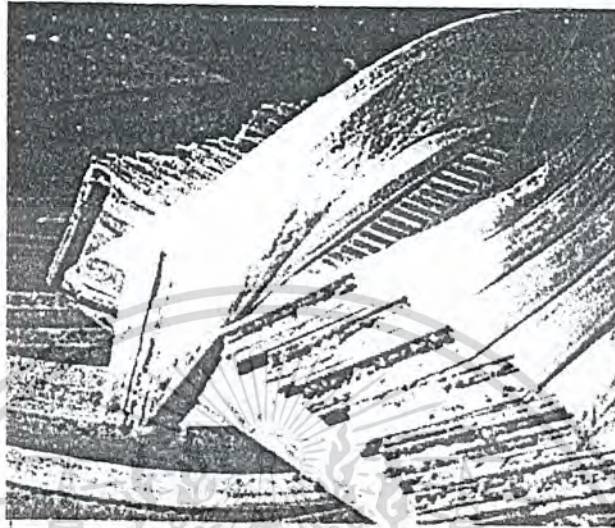


ภาพที่ 2.94 ภาพแสดงเครื่องทำ Finger - Joint

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. Stock Veneer

เป็นส่วนที่เก็บไม้แผ่นเท่านั้น ได้แก่ MDF , Particle Board , Veneer เป็นต้น ไม้ส่วนนี้ถูกนำไปตัดให้ได้ขนาดในสายงานการผลิต (ไม้ Veneer ที่นิยมเป็นส่วนใหญ่ เช่น ผิวไม้ Ash , Mahogany Oak , กระบาก , Cherry เป็นต้น)



ภาพที่ 2.95 ภาพแสดง Veneer จากไม้ยางพารานำมาซ้อนกันและตัดโค้ง เพื่อนำไปทำเป็นผนังโค้งหัวโต๊ะ

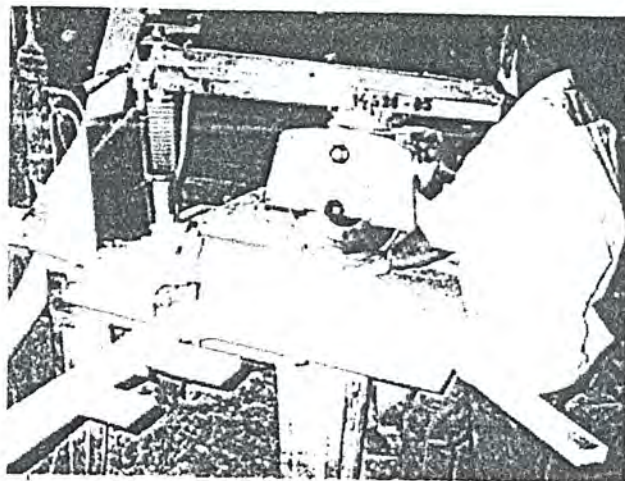
ไม้ที่ผ่านขั้นตอนการผลิตจากคลังวัตถุดิบไม้ (ส่วน Lumber และ Veneer Stock) จะเข้าสู่ขั้นตอนการผลิตในสายงานการผลิตในสายงานการผลิตเฟอร์นิเจอร์แต่ละชนิด ทั้งนี้ขั้นตอนการผลิตขึ้นอยู่กับ ความต้องการของลูกค้าและรูปแบบที่ต่างกัน ซึ่งขั้นตอนการผลิตในสายละเอียดส่วนปลีกย่อยอาจมีการย้อนขั้นตอน หรือข้ามบางขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออกไปได้

### สายงานการผลิต

ไม้จาก Lumber ต้องนำมาไสเพื่อให้เรียบเตรียมสำหรับขัด (Sanding) ในกรณีของไม้ที่ผ่านการเปลาะไม้ การไสจะช่วยไล่คราบการออกด้วย

ส่วนไม้จาก Stock Veneer (เช่น MDF , Particle Board) นำมาตัดหยาบและนำไปอัดขอบ เช่น กรณีที่ส่วน Top ของตู้ โต๊ะ มีขอบเป็นไม้ยางพารา ส่วนกลาง Top เป็น MDF หรือ Particle Board ในกรณีที่ Top ของเฟอร์นิเจอร์เป็น MDF ล้วนๆ ไม้ต้องผ่านขั้นตอนการอัดของและ นำไปขัด (Sanding) ได้เลย

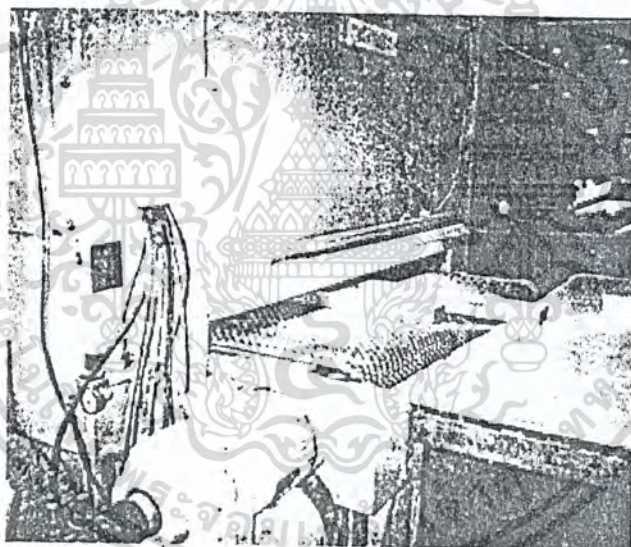
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.96 ภาพแสดงเครื่องตัดหน้าบดในส่วนของสายงานการผลิต

### 1. Sanding

ขัดผิวให้เรียบก่อนตัดละเอียดตามขนาดที่ต้องการ ชิ้นส่วนบางชิ้นส่วนสามารถนำไปขึ้นรูปได้เลย เช่น ขาโต๊ะ ขาเตียง เป็นต้น ชิ้นส่วนที่นำมา Sanding เช่น Top โต๊ะ, ข้างตู้, Top ตู้ จะนำไปปิดผิวอีกที



ภาพที่ 2.97 ภาพแสดงเครื่องขัด Sanding

### 2. ปิดผิว

นำ MDF , Particle Board ที่ผ่านการ Sanding นำมาปิดผิวด้วย Veneer ของไม้ตามที่ต้องการ โดยจะมีการวางลายของ Veneer ในห้อง Veneer มาก่อน โดยมีขั้นตอนย่อยในการทำ Veneer ดังนี้

Veneer มีความหนา 0.7 mm. ห้องเก็บ Veneer ต้องรักษาอุณหภูมิไม่ให้สูงมากและมีความคงที่เพื่อไม่ให้เกิดการยืด การหด

#### 2.1 ตัดต่อลาย Veneer ตามที่ต้องการ

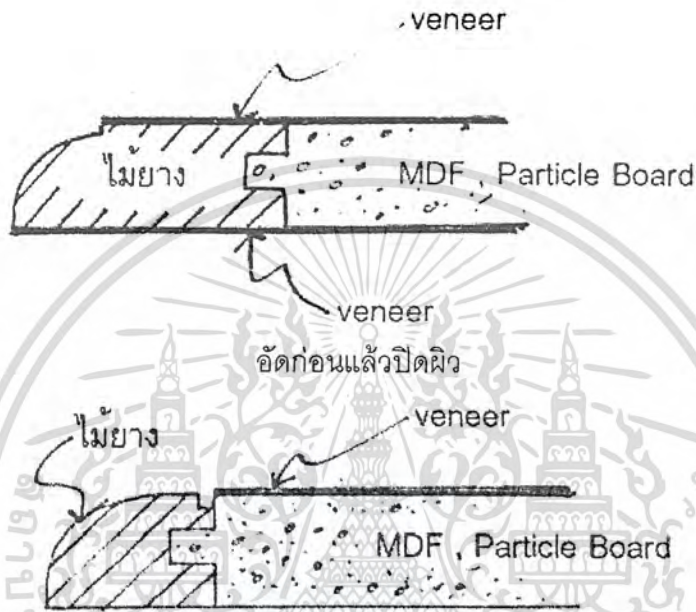
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ยาช่องว่างระหว่างแผ่นของ Veneer

### 2.3 ติดเทปเพื่อไม่ให้ลายหลุดออกจากกัน

เมื่อปิดผิวแล้วบางชิ้นส่วนต้องการการการัดละเอียด (เช่น Top ตู๋ ข้างตู๋ เป็นต้น) บางชิ้นส่วนสามารถนำไปขึ้นรูปได้เลย และบางชิ้นส่วนต้องผ่านการอัดขอบในกรณีที่มีขอบเป็นไม้ยาง

ในบางชิ้นส่วนต้องอัดขอบก่อนแล้วจึงปิดผิว แต่บางชิ้นส่วนต้องปิดผิวก่อนจึงอัดขอบ ยกตัวอย่างในกรณีของ Top โต๊ะ



ภาพที่ 2.98 ภาพแสดงการปิดผิวก่อนแล้วอัดขอบ



ภาพที่ 2.99 ภาพแสดงการตัด Veneer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ตัดละเอียด

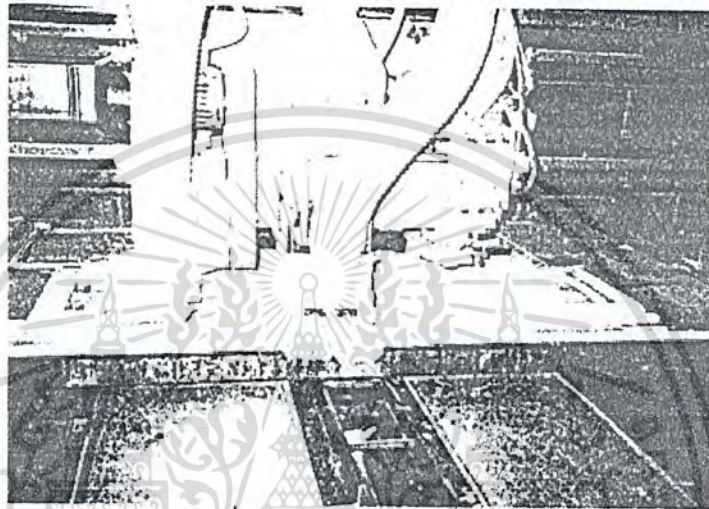
เป็นการตัดให้ได้ไม้ขนาดที่ต้องการเพื่อนำไปขึ้นรูป

### 4. ขึ้นรูป

คือการทำชิ้นส่วนให้ได้ตามรูปแบบที่ต้องการขึ้นอยู่กับชนิดและรูปแบบของชิ้นส่วน

#### 4.1 เครื่อง N.C.

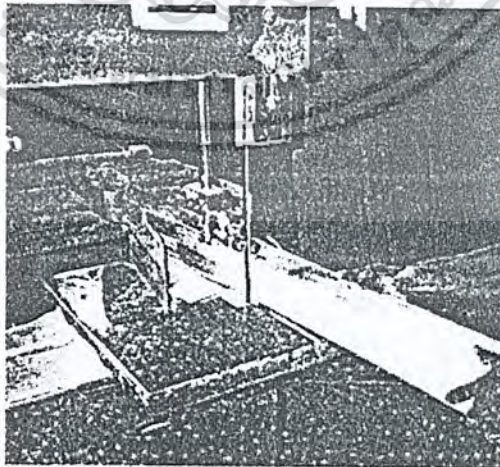
ขึ้นรูปชิ้นส่วนที่เป็นแผ่นขนาดใหญ่ เช่น Top โต๊ะ โดยใช้ระบบพิกัด  $x, y$



ภาพที่ 2.100 ภาพแสดงเครื่อง N.C.

#### 4.2 เครื่องคว้าน

เป็นเครื่องที่คว้าน, เชือนเนื้อไม้ออกเพื่อให้สะดวกในการขึ้นรูปอย่างละเอียดอีกที

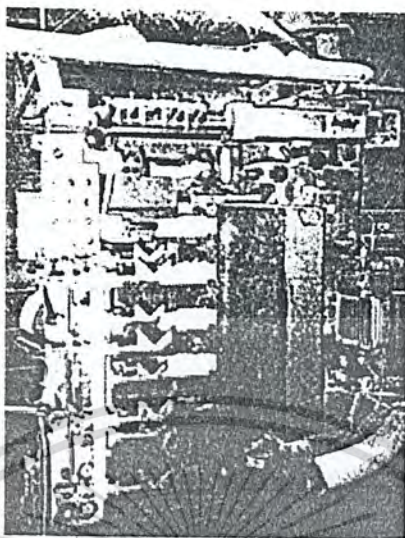


ภาพที่ 2.101 ภาพแสดงเครื่องคว้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 เครื่องก๊อปปี

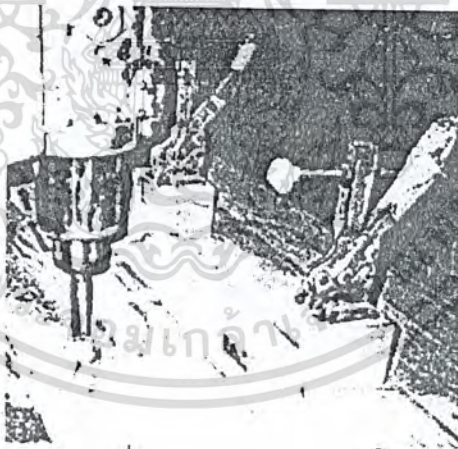
การทำงานคล้ายเครื่องกลึงโดยมีแบบตัวจริงอยู่แล้ว อ่านตามแบบเหมือนลักษณะการทำกุญแจ



ภาพที่ 2.102 ภาพแสดงเครื่องก๊อปปี

#### 4.4 เพลาดั่ง

ใช้ตี Profile ของชิ้นงานโดยมีแบบส่วนโค้งที่ต้องการ



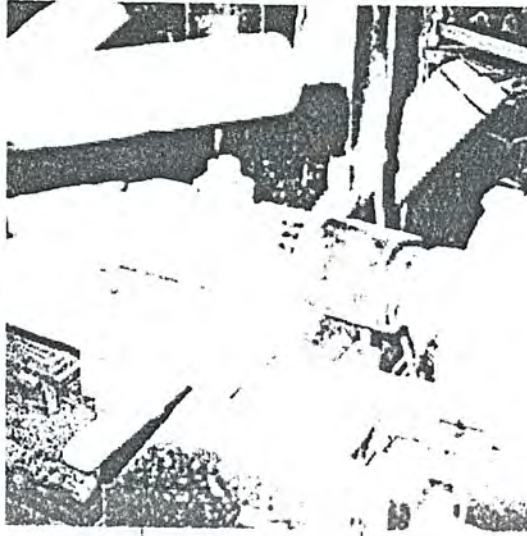
ภาพที่ 2.103 ภาพแสดงเพลาดั่ง

#### 4.5 เรอทเตอร์

การทำงานคล้ายเพลาดั่ง เป็นเครื่องสำหรับเดินร่อง

#### 4.6 เจาะรู , ทำเดือย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.104 ภาพแสดงเครื่องเจาะรู



ภาพที่ 2.105 ภาพแสดงเครื่องเหลาเด็ย

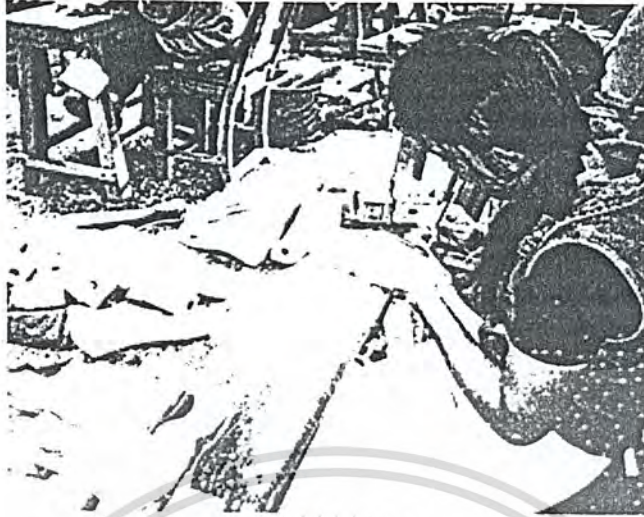
4.7 ชัด

4.8 การแกะสลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

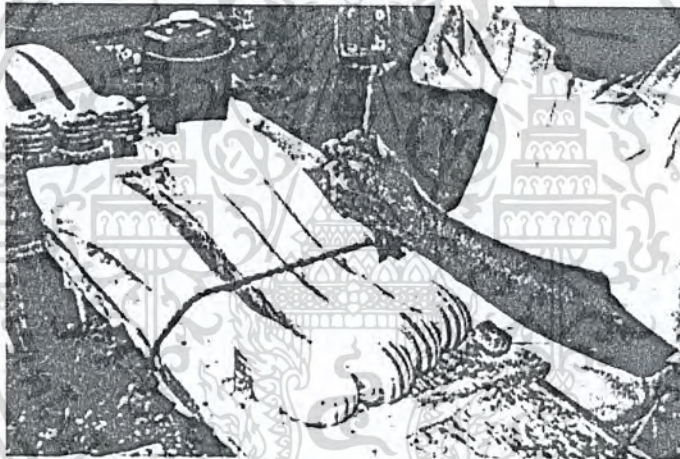
## การแกะสลักจัดว่าเป็นการขึ้นรูปชนิดหนึ่ง โดยมีขั้นตอนดังนี้

### 4.8.1 วาดแบบ



### 4.8.2 เติบเส้น

### 4.8.3 ตอกลาย



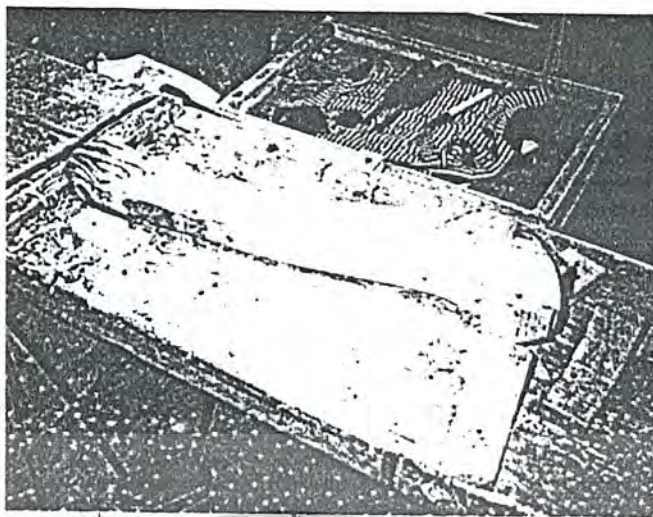
### 4.8.4 ปาดพื้น



ภาพที่ 2.106 ภาพแสดงขั้นตอนการแกะสลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

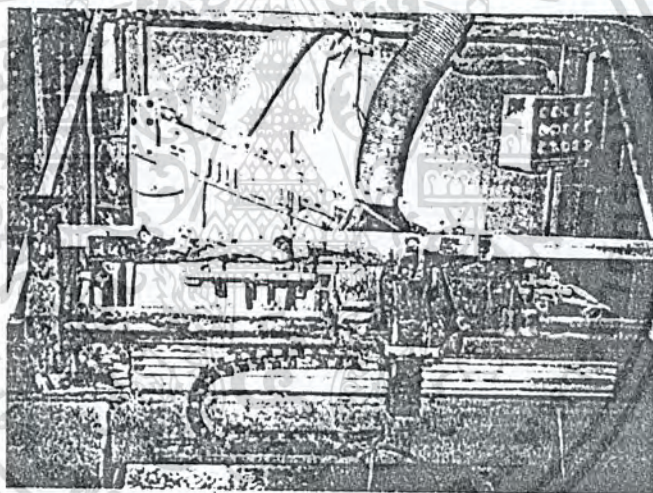
## 4.8.5 ใสลาย



ภาพที่ 2.106 ภาพแสดงขั้นตอนการแกะสลัก (ต่อ)

## 4.9 กลึง

ใช้ขึ้นรูป ขาโต๊ะ ขาเก้าอี้ เสาหัวเตียง เป็นต้น



ภาพที่ 2.107 ภาพแสดงเครื่องกลึง

ชิ้นส่วนที่ผ่านการขึ้นรูปแล้วจึงนำไปประกอบย่อย โดยบางชิ้นส่วนต้องนำไปขัดก่อน และบางชิ้นส่วน เช่น หน้าโต๊ะ MDF ปิดผิวด้วย Veneer เมื่อผ่านการขึ้นรูปด้วยเครื่อง N.C. แล้วต้องนำไปทำสี Base Coat เพื่อป้องกันไม่ให้ MDF ดูดสีและทำให้หน้าโต๊ะสามารถทำสีให้เสมอกับขอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ชัด

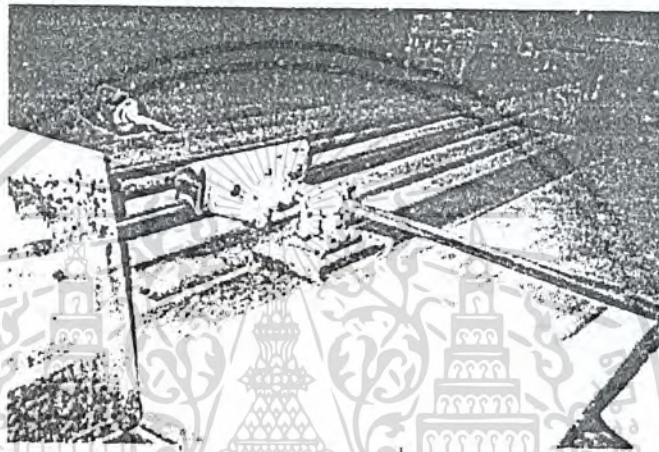
เมื่อชิ้นงานผ่านการขึ้นรูปมาแล้วนำมาชัดก่อนไปประกอบย่อย เครื่องชัดมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับชิ้นงาน การชัดด้วยเครื่องมี 3 ชนิด

### 5.1 เครื่องชัดสามเหลี่ยม

เป็นเครื่องชัดชิ้นงานใหญ่โดยมีลักษณะคล้ายเครื่องชัดสายพาน ชิ้นงานมักมีลักษณะโค้ง เช่น ขาโต๊ะ ผนัก เป็นต้น เครื่องชัดสามเหลี่ยมสามารถเปลี่ยนผ้าทรายตามความต้องการ หยาบ ละเอียด

### 5.2 เครื่อง Stroke

เป็นเครื่องชัดชิ้นงานที่เป็นแผ่น เช่น Top โต๊ะ ฝาตู้ Top ตู้ เป็นต้น



ภาพที่ 2.108 ภาพแสดงเครื่องชัด Stroke

### 5.3 เครื่องชัดบัวนิม

เป็นเครื่องชัดสำหรับงานที่มีลักษณะเล็กที่โค้งหรือขอกมมมาก เป็นเครื่องชัดค่อนข้างละเอียด ขั้นตอนชัดไม่ได้มีแต่ขั้นตอนที่ต่อจากการขึ้นรูปเท่านั้น การชัดอาจจะรวมเข้าไปอยู่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของสายงานการผลิต การชัดบางประเภทถูกจัดว่าเป็นขั้นตอนการขึ้นรูปเพราะต้องมีการชัดกลับไปกลับมาระหว่างการขึ้นรูปและประกอบย่อย

## 6. การประกอบย่อย

เมื่อชิ้นงานต่างๆ ผ่านขั้นตอนการขึ้นรูปและชัดจึงนำมาประกอบย่อย คือ ประกอบกันเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ของเฟอร์นิเจอร์ บางครั้งการประกอบย่อยยังสลับกลับไปกลับมากับการขึ้นรูปและชัด เช่น ชิ้นงานบางชิ้นงานที่ต้องขึ้นรูปเมื่อประกอบย่อยแล้ว

การประกอบย่อยรวมถึงการติด Fitting ยิงตะปูลม ติดกาว และการต่อ Joint โดยการต่อมี 2 ลักษณะ คือ

1. เดือยกลม มีลักษณะเป็นทรงกระบอกยาว โดยระยะห่างของเดือยแต่ละตัวสามารถเลือกใช้ได้จากเครื่องที่เจาะรูเดือย

2. เดือยรูปไข่ สำหรับงานที่ต้องการความแข็งแรง โดยมีความยาวของเดือยอย่างต่ำประมาณ 20 มิลลิเมตร ความกว้างอย่างต่ำประมาณ 10 มิลลิเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของชิ้นงาน

## 7. การประกอบชิ้นงานเป็นตัวเฟอร์นิเจอร์

นำชิ้นส่วนต่างๆ ของเฟอร์นิเจอร์มาประกอบเข้าด้วยกันด้วยกาวยิงตะปูลม สกรู น็อต และการต่อ Joint โดยชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชนิดดูได้จากตารางดังนี้

| โต๊ะ     | เก้าอี้     |
|----------|-------------|
| Top โต๊ะ | พิงบน       |
| ผนังโต๊ะ | พิงล่าง     |
| ขาโต๊ะ   | พิงหลัง     |
| อื่นๆ    | ขาหน้า      |
|          | ขาหลัง      |
|          | พนักเก้าอี้ |
|          | อื่นๆ       |

ตารางที่ 2.35 ตารางแสดงชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์ประเภท โต๊ะ และเก้าอี้  
หมายเหตุ : อื่นๆ หมายถึงอุปกรณ์ย่อยอื่นๆ เช่น Fitting กระจก เป็นต้น

## 8. ขัดตกแต่ง

เมื่อประกอบชิ้นใหญ่แล้ว นำมาขัดตกแต่งก่อนนำไปทำสี

## 9. การลง Filler

เพื่อเป็นการอุดร่องเสี้ยน มักทำเฉพาะบนชิ้นงานที่เป็นแผ่น เช่น Top โต๊ะ เป็นต้น ชิ้นงานบางชิ้นจึงไม่ต้องลง Filler เช่นเก้าอี้ สามารถนำไปโรงทำสีได้ทันที

## 10. อบ

นำชิ้นงานที่ลง Filler มาอบให้แห้งพร้อมสำหรับการทำสี

## การทำสี

การทำสีแบ่งออกเป็น 3 ระบบคือ

1. ระบบ Amino
2. ระบบ Polyurathane
3. ระบบ Lacquer

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการทำสีในระบบ Lacquer เพราะเป็นที่นิยมในอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นระบบที่มีความปลอดภัย คือเป็นสีที่ไม่มีสารตะกั่วเจือปน

กรรมวิธีการทำสีเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปในระบบ Lacquer ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักที่สำคัญ คือ

1. Stain เป็นการรองพื้นสีให้กับตัวเฟอร์นิเจอร์ การพ่น Stain นี้เป็นการปรับให้สีของเฟอร์นิเจอร์เสมอกันและเป็นการอุดร่องเสี้ยน โดยสามารถให้สีของเสี้ยนไม่ได้จากเทคนิคการพ่นดังนี้

1. พ่นโปรย เป็นการปรับสีไม้
2. พ่นหมาด เป็นการพ่นสีซึมเสี้ยนไม้
3. พ่นซึม เป็นการพ่นให้สีซึมเสี้ยนไม้มากกว่าพ่นหมาด

ชนิดสี Stain ที่ใช้พ่นได้แก่

- 1.1 Equalizer ใช้ปรับให้สีเสมอกัน
- 1.2 Real Stain ใช้พ่นทั้งตัวเพื่อสร้างเฉดสี
- 1.3 Sap Stain ใช้พ่นทั้งตัวเพื่อสร้างเฉดสี
- 1.4 Over Stain ใช้ปรับสีที่อ่อนให้เข้มเสมอกัน
- 1.5 Rel Save ใช้พ่นทั้งตัว

2. Wahcoat เป็นการเคลือบ Stain เพื่อเตรียมชิ้นงานสำหรับการย้อมสีไม่ให้สีจาก Stain ร่อนละลายรวมกับชั้นสีที่ย้อม จากนั้นนำมาขัดเพื่อเตรียมชิ้นงานสำหรับขั้นตอนการย้อมสี

3. Glaze เป็นการย้อมสีของชิ้นงานโดยจะไล่สีเพื่อการสร้างเฉดสีที่ละชั้นให้ได้ตามต้องการ และนำไปอบหรือเช็ดให้แห้ง

4. Sealer เป็นการเคลือบสี Glaze อีกชั้น โดยปรกติการลง Sealer จะทำ 1 – 2 รอบ

5. Top Coat เป็นการเคลือบชั้นสุดท้ายให้ได้ระดับความมันของผิวเฟอร์นิเจอร์ตามที่ต้องการ โดยปรกติการลง Top Coat จะทำ 2 – 3 รอบขึ้นอยู่กับขั้นตอน Sealer โดยให้จำนวนรอบของ Sealer รวมกับ Top Coat เท่ากับ 4 โดยเปอร์เซ็นต์ของความมันในรอบสุดท้ายต้องได้ตามที่ลูกค้าต้องการ

การทำสีประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักเป็นสำคัญแต่สามารถเพิ่มขั้นตอนย่อยๆ คือ เทคนิคในการทำสีต่างๆ ได้ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า ได้แก่

1. Dishead เป็นเทคนิคทำให้เฟอร์นิเจอร์เกิด Texture ตามที่ลูกค้าต้องการเช่นต้องการให้เฟอร์นิเจอร์ดูเก่าแก่โบราณ เป็นต้น ขั้นตอนการ Dishead ต้องทำก่อนมีการทำสี (ก่อนขั้นตอน Stain) โดยจะทำการ เจาะ เคาะ ตะไบ ชูด ด้วยอุปกรณ์ต่างๆ

2. Spetter ทำสีให้เป็นจุด ดวง

3. Cartel ทำได้โดยการขีด เคาะแท่งสีคล้ายสีชอล์ก

4. Hi-Light ทำให้เกิดเงา ความมัน ใช้ขัดโดยขนเหล็กขัดไม้

5. Padding เป็นการสร้างเจดสี

6. Dry Brush ปิดขอบให้เกิดความเข้มดูคมเน้นเหลี่ยมมุมของเฟอร์นิเจอร์

7. การขัด เพื่อให้สีและผิวเสมอกันโดยทั่วไปจะใช้กระดาษทรายเบอร์ 400, 600

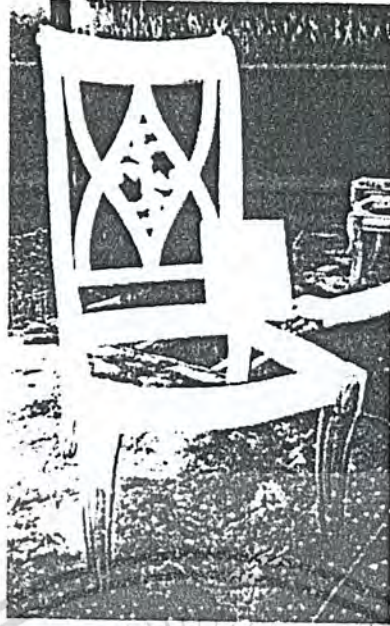
8. Spray Wax ในกรณีที่ลูกค้าต้องการความมันเป็นพิเศษหรือต้องการให้ลง Wax ขั้นตอนนี้จะทำหลังจากผ่านขั้นตอน Top Coat แล้ว

(หมายเหตุ : ขั้นตอนจาก 2-7 สามารถนำไปแทรกได้ในแต่ละช่วงของ 5 ขั้นตอนหลักของการทำสี)

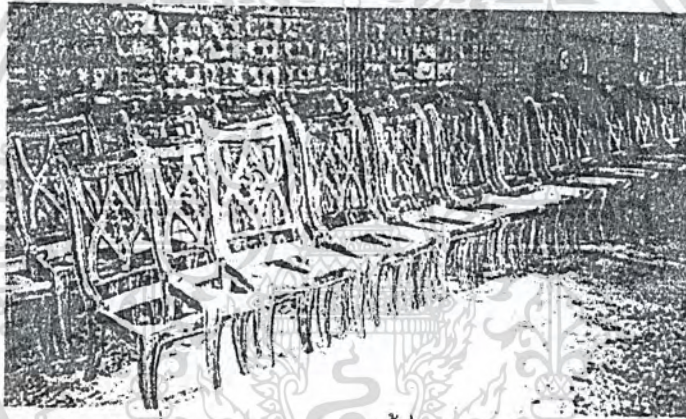


ภาพที่ 2.109 ภาพแสดงม่านนำด้านหลังมีไว้เพื่อให้สีจับตัวไม่ฟุ้งจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.110 ภาพแสดงการเช็คสีกับแผ่นตัวอย่างที่ต้องทำอยู่ตลอด



ภาพที่ 2.111 ภาพแสดงเก้าอี้ที่ทำสีเรียบร้อยแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การบรรจุลงหีบห่อ (Packing)

ระบบที่ใช้กันทั่วไปในการบรรจุลงหีบห่อ แบ่งเป็น 2 ระบบคือ

1. ระบบ Packing แบบตายตัว คือบรรจุเป็นเฟอร์นิเจอร์ทั้งตัว เช่น ตู้ เก้าอี้ โต๊ะ บางชนิด เป็นต้น
2. ระบบ Knock – Down แบ่งเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

2.1 ระบบ Knock – Down เพื่อให้ผู้ประกอบการหรือโรงงานอื่นนำไปประกอบ เช่น การอัด กาว ผึงเดือย ตัด Fitting เป็นต้น และส่งขายให้แก่ผู้บริโภคอีกที (เช่น การผลิตเพื่อส่งออกให้ต่างประเทศ เป็นต้น)

2.2 ระบบ Knock – Down เพื่อให้ผู้บริโภคประกอบใช้ได้เลย ทั้งในกรณีที่เฟอร์นิเจอร์มีชิ้นส่วนมากอาจมีการรวมชิ้นส่วนย่อยๆ ของตัวเฟอร์นิเจอร์ให้เป็นชิ้นส่วนหลักๆ ซึ่งจะช่วยให้เกิดความง่ายในการประกอบเฟอร์นิเจอร์ของลูกค้าโดยระบบนี้มีชื่อเรียกว่า ระบบ RAT (Ready To Assembly) ซึ่งจัดว่าเป็นระบบ Knock – Down เช่นกัน

|         | ระบบตายตัว  | Knock-Down (RAT)   | Knock-Downเพื่อให้ผู้ประกอบการอีกที   |
|---------|---|--|---|
| เก้าอี้ | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ทำความสะอาด</li> <li>2.ห่อกันกระแทก</li> <li>3.ลงกล่อง</li> <li>4.ใส่เบอร์ด, คุมือ</li> <li>5. Stock</li> </ol>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ประกอบย่อย</li> <li>2.ทำความสะอาด</li> <li>3.ห่อกันกระแทก</li> <li>4.ลงกล่อง</li> <li>5.ใส่เบอร์ด ใส่คุมือ</li> <li>6. Fitting</li> <li>7. Stock</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.แยกชิ้นส่วน</li> <li>2.ทำความสะอาด</li> <li>3.ห่อกระแทก</li> <li>4.ลงกล่อง</li> <li>5.ใส่เบอร์ด ใส่คุมือ</li> <li>Fitting</li> <li>6. Stock</li> </ol> |
| โต๊ะ    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ความสะอาด</li> <li>2.ห่อกันกระแทก</li> <li>3.ลงกล่อง</li> <li>4.ใส่เบอร์ด, คุมือ</li> <li>5. Stock (สำหรับโต๊ะขนาดเล็ก)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ทำความสะอาด</li> <li>2.ห่อกันกระแทก</li> <li>3.ลงกล่อง</li> <li>4.ใส่เบอร์ด, คุมือ</li> <li>5. Fitting</li> <li>6. Stock</li> </ol>                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.ทำความสะอาดชิ้นส่วน</li> <li>2.ห่อกระแทก</li> <li>3.ลงกล่อง</li> <li>4.ใส่เบอร์ด ใส่คุมือ</li> <li>ใส่ Fitting</li> <li>5. Stock</li> </ol>            |

ตารางที่ 2.36 ตารางแสดงขั้นตอนการ Packing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางจะเห็นได้ว่าขั้นตอน Packing มีขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. การถอดประกอบชิ้นส่วน
2. การทำความสะอาด
3. ห่อกันกระแทก
4. ลงกล่อง
5. Stock

ขั้นตอนหลักเหล่านี้รวมทั้งขั้นตอนย่อยต่างๆ เช่น การเช็คสีและคุณภาพ ใสเบอรั Fitting โคมไฟ การยิงฐานไม้กันกระแทก การติดมูมโฟม PE เป็นต้น

หลักการ Packing โดยทั่วไปมีดังนี้

1. อย่าให้หลวม
2. อย่าให้คับ
3. กันกระแทกและความเสียหาย

โดยทั่วไปปริมาตรของกล่องสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์จะมีขนาดความกว้างของกล่องยาวกว่าความกว้างของผลิตภัณฑ์โดยรอบมีค่าหลวมที่สุดเท่ากับ 6 มม. (3/4 นิ้ว) ข้างกล่องจะมีพิมพ์ Graphic ตามที่ลูกค้าต้องการ โดยทั่วไปจะมีการพิมพ์ลูกศร เครื่องหมายการค้า สัญลักษณ์ต่างๆ เช่น ไข่ระวังของแตก เป็นต้น

ในกรณีที่ชิ้นส่วนหรือเฟอร์นิเจอร์มีน้ำหนักมากหรือมีขนาดใหญ่จะมีการแยกกล่องเป็น  $P_1, P_2, P_3, \dots$  ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระบบของการจัดเก็บบรรจุของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชนิดด้วย

## การขนส่ง

การขนส่งภายในประเทศที่นิยมกันมากที่สุด คือ การคมนาคมขนส่งทางบก โดยทางหลวงสายต่างๆ และทางรถไฟ เชื่อมโยงติดต่อกันอย่างทั่วถึง การขนส่งทางรถยนต์จึงจัดว่าสะดวกรวดเร็วและประหยัดที่สุด

### กฎหมายเกี่ยวกับขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

**ความกว้าง** ความกว้างวัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (รวมทั้งทั้งที่ เช่น บานพับ ล้อ กระจกด้านข้าง) ต้องไม่เกิน 2.5 เมตร แต่กระจกเงาสำหรับมองหลัง ทั้งนี้ตัวถังหรือส่วนประกอบของตัวถัง ต้องไม่ยื่นจากขอบยางล้อด้านนอก 15 ซม.

**ความสูง** ความสูงวัดจากส่วนสูงที่สุดของตัวถังของผิวเรียบ ต้องไม่เกิน 1.50 เมตร เว้นแต่รถตู้บรรทุกที่มีความกว้างสูงสุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 เมตร แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.80 เมตร

**ความยาว** ความยาววัดจากกันชนหน้าถึงส่วนท้ายสุด ตามชนิดของรถ

1. รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ ยาว 4.10-4.50 เมตร
2. รถบรรทุกขนาดใหญ่ 6 ล้อ ยาว 4.60-5.00 เมตร
3. รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ ยาว 5.10-5.50 เมตร
4. รถพ่วงยาวสูงสุด 800 เมตร
5. รถชนิด 2 เพลา ยาวสูงสุด 10.00 เมตร
6. รถชนิด 3 เพลา หรือมากกว่า ยาวสูงสุด 12.00 เมตร
7. รถพ่วง หรือรถพ่วงวัสดุยาว ยาวสูงสุด 12.00 เมตร
8. รถลากจูงพร้อมด้วยรถกึ่งพ่วง หรือกึ่งพ่วงวัสดุยาว ยาวสูงสุด 15.00 เมตร
9. รถลากจูงพร้อมด้วยรถพ่วง ยาวสูงสุด 18.00 เมตร

| รถบรรทุก | ความยาว(เมตร) | ความกว้าง<br>(เมตร) | น้ำหนักบรรทุก<br>(กิโลกรัม) | น้ำหนักรถ<br>(กิโลกรัม) |
|----------|---------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|
| 6 ล้อ    | 4.10-4.50     | 2.00-2.10           | 3000                        | 2500                    |
| 6 ล้อ    | 4.60-5.00     | 2.15-2.10           | 5000                        | 4200                    |
| 10 ล้อ   | 5.10-5.50     | 2.30-2.50           |                             |                         |

ตารางที่ 2.37 ตารางแสดงขนาดของรถและน้ำหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.6.3 การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้เป็นพื้นหน้าโต๊ะรับประทานอาหาร

| เงื่อนไข          | น้ำหนัก | กระจก | ไม้จริง | โลหะ | MDF |
|-------------------|---------|-------|---------|------|-----|
| 1. ความงาม        | 3       | 5     | 4       | 2    | 3   |
| 2. การทำความสะอาด | 2       | 5     | 2       | 4    | 3   |
| 3. การผลิต        | 3       | 2     | 4       | 3    | 5   |
| 4. น้ำหนัก        | 1       | 3     | 5       | 2    | 4   |
| 5. การทนความร้อน  | 1       | 5     | 4       | 2    | 3   |
| 6. การทนความชื้น  | 2       | 5     | 3       | 4    | 2   |
| 7. การขนส่ง       | 2       | 2     | 4       | 3    | 5   |
| 8. การถอดประกอบ   | 2       | 4     | 3       | 5    | 2   |
| 9. อายุการใช้งาน  | 1       | 5     | 3       | 2    | 4   |
| 10. ราคา          | 3       | 3     | 4       | 2    | 5   |
| 11. ความนิยม      | 3       | 5     | 4       | 3    | 2   |
| รวม               |         | 101   | 91      | 71   | 87  |

ตารางที่ 2.38 ตารางแสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้เป็นพื้นหน้าโต๊ะรับประทานอาหาร

5 = ดีมาก / 4 = ดี / 3 = ปานกลาง / 2 = ไม่ดี / 1 = ไม่เหมาะสม

สรุป กระจกน่าจะเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมากที่สุด แต่ต้องผ่านการพิจารณาเมื่อถึงขั้นทำแบบร่างอีกทางหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุพื้นโต๊ะที่วิเคราะห์ได้

### กระจก ( Glass )

กระจกที่ใช้ในการตกแต่งได้พัฒนาควบคู่กับเทคโนโลยีใหม่ๆ มาตลอด ปัจจุบันมีการผลิตกระจกที่ทันสมัยที่สุดในโลก เรียกการผลิตกระจกในระบบนี้ว่า Float Process

#### 1. กระจกแผ่นเรียบ

ขั้นตอนการผลิตกระจกโฟลทมี 3 ขั้นตอน คือ

1. ผลมวัตุดิบให้เข้ากันตามอัตราส่วนโดยวัตถุดิบดังกล่าวคือ ททรายแก้ว หินพินม้า หินโบโรไมด์ โซเดียมซิลเฟต และโซดาแอส
2. นำส่วนผสมไปหลอมเหลว โดยเข้าเตาหลอมอุณหภูมิ 1500 องศาเซลเซียส ได้ของเหลวเรียกว่า น้ำแก้ว แล้วลดอุณหภูมิลงเหลือ 1000 องศาเซลเซียส
3. ขึ้นรูปเป็นแผ่นกระจก น้ำแก้วจะไหลลงบนผิวดีบุกหลอม ภายใต้ความดันและอุณหภูมิที่ควบคุมไว้ ความหนืดของน้ำแก้วไหลเป็นแผ่นเรียบเหมือนริบบิ้น มีความหนาสม่ำเสมอ จนได้กระจกแผ่นที่มีคุณภาพผิวทั้ง 2 ด้านขนานและเรียบสนิท

กระจกแผ่นเรียบที่นิยมมี 5 ประเภท คือ

- 1.1. กระจกโฟลทใส
- 1.2. กระจกโฟลทสีตัดแสง
- 1.3. กระจกโฟลทลวดลาย
- 1.4. กระจกเงา
- 1.5. กระจกสะท้อนแสง

#### 2. กระจกนิรภัย

##### 2.1 กระจกนิรภัยชั้นเดียว ( Tempered Glass )

มีวิธีการผลิตโดย ใช้กระจกแผ่นเรียบชนิดใส หรือกระจกสีก็ได้ตัดให้ได้ขนาดตามต้องการทำการตกแต่งให้เรียบร้อยทั้งหมด มาผ่านกระบวนการให้ความร้อนที่ควบคุมอุณหภูมิอย่างสม่ำเสมอด้วยเครื่อง Microprocessor กระจกจะเริ่มอ่อนตัวลง จากนั้นกระจกจะถูกทำให้เย็นอย่างกะทันหันภายใต้เวลาที่กำหนด ด้วยกระบวนการดังกล่าวนี้เองผิวกระจกจะเย็นตัวและตึงตัว ในขณะที่เนื้อโมเลกุลในกระจกยังไม่อยู่ตัวคงที่ จึงได้กระจกที่มีลักษณะภายนอกเหมือนกระจกแผ่นเรียบทั่วไป แต่คุณสมบัติแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คุณสมบัติ

กระจกนิรภัยชั้นเดียว เมื่อเทียบกับกระจกแผ่นเรียบขนาดเท่ากัน กระจกนิรภัยชั้นเดียวสามารถทนแรงกระแทกได้มากกว่าถึง 5 เท่า และมีความยืดหยุ่นได้ดีกว่ากระจกแผ่นเรียบ สามารถรับแรงลมได้สูงกว่า เมื่อแตกจะเป็นเม็ดเล็กๆ ไม่เกิดอันตรายกับผู้ใช้งาน

## ขนาดและความหนา

กระจกนิรภัยชั้นเดียวมีขนาดสูงสุดถึง 400 X 224 ซม. และความหนาตั้งแต่ 4 – 19 มิลลิเมตร

เนื่องจากรูปทรงกระจกนิรภัยชั้นเดียว มีความเหนียวและความยืดหยุ่น จึงสามารถติดบานพับและชั้นเหล็กติดกับเนื้อกระจกได้ รองรับแรงบิด และแรงเค้นได้ดี ขณะเดียวกันก็ให้ความปลอดภัยเมื่อมีการแตกเกิดขึ้น

## 2.2 กระจกนิรภัยหลายชั้น ( Laminated Glass )

กระจกนิรภัยหลายชั้นมีวิธีการผลิตโดยนำกระจกแผ่นเรียบตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไปมาประกบกันแล้วยึดติดด้วยแผ่นฟิล์มพิเศษ ซึ่งหลังจากผ่านกระบวนการผลิตออกมาแล้ว จะได้กระจกใสเหมือนเป็นกระจกแผ่นเดียวกัน

กระจกนิรภัยหลายชั้นมี 3 ระดับ คือ

1. กระจกนิรภัยระดับที่ 1 เป็นกระจกนิรภัยสำหรับอาคารหรือบ้านทั่วไป คือ นำเอากระจก 2 แผ่นมาประกบติดกันด้วยแผ่นฟิล์มพิเศษ ที่มีคุณสมบัติทำให้กระจกเมื่อแตกแล้วไม่หลุดออกมาทำอันตรายแก่ผู้ใช้ และเมื่อแตกแล้วน้ำไม่ซึมเข้า
2. กระจกนิรภัยระดับที่ 2 หรือเรียกว่ากระจกนิรภัยสำหรับกันขโมย ( Security Glass ) เป็นการเพิ่มความหนาของแผ่นฟิล์ม จะได้กระจกที่มีความเหนียวมากขึ้น เหมาะสำหรับห้องจ่ายตั๋ว ห้างเพชร ธนาคาร เป็นต้น
3. กระจกนิรภัยระดับที่ 3 เป็นกระจกกันกระสุน ประกอบด้วยกระจกแผ่นเรียบ และฟิล์มประกบกันหลายชั้น ซึ่งกระจกมีความหนาตั้งแต่ 2 เซนติเมตร ขึ้นไป

## ขนาดและความหนา

กระจกนิรภัยหลายชั้นผลิตขนาดสูงสุดถึง 400 X 220 เซนติเมตร และมีความหนาได้ถึง 4.5 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังสามารถทำให้เป็นกระจกนิรภัยสี ได้โดยการใช้แผ่นฟิล์มสีต่างๆ แทนฟิล์มชนิดใส โดยกระจกกระจกนิรภัยหลายชั้น ไม่สามารถทนแรงเค้น แรงบิด ได้เหมือนกระจกนิรภัยชั้นเดียว จึงไม่เหมาะกับการใช้งานที่ต้องขยับเขยื้อนที่ตัวกระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. กระจกฉนวน ( Insulate Glass )

เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Double Glass ผลิตขึ้นจากเหตุที่ว่า โดยปกติการถ่ายเทอากาศร้อนจากจุดหนึ่งทำได้โดยส่งผ่านความชื้นในอากาศ จึงได้มีการคิดค้นนำเอากระจกแผ่นเรียบ 2 แผ่นมาคั่นด้วยเส้นอลูมิเนียมที่ขอบกระจก ภายในเส้นอลูมิเนียมจะใส่สารดูดความชื้น ซึ่งจะทำหน้าที่ดูดความชื้นระหว่างกระจก 2 แผ่นนี้ให้ภายในช่องกระจกเป็นอากาศแห้ง การถ่ายเทความร้อนและความเย็นจึงเป็นไปได้ยาก การทำกระจกฉนวนให้เป็นกระจกนิรภัยโดยการใช้กระจกนิรภัยแทนกระจกแผ่นเรียบ

#### ขนาดและความหนา

กระจกฉนวนผลิตขนาดสูงสุดถึง 300 X 270 เซนติเมตร ใช้กระจกมีความหนาได้ถึง 4.5 เซนติเมตร โดยให้มีช่องว่างระหว่างกระจกได้ตั้งแต่ 6 , 8 , 10 หรือ 12 มิลลิเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.4 การย้อมเส้นใยเซลลูโลส (เส้นใยธรรมชาติจากพืช)

### 1. สีย้อมสำหรับเส้นใยเซลลูโลส

#### 1.1 สีไดเรคท์ (Direct Dyes)

สีไดเรคท์จะละลายในน้ำและสามารถย้อมได้โดยการเติมเกลือลงไปในฝืนผ้าหรือเส้นใยโดยตรง เป็นกรรมวิธีที่ง่ายและประหยัดที่สุดในท้องตลาด เพราะไม่มีความจำเป็นต้องใช้วัสดุหรือเครื่องมือพิเศษใดๆ ทั้งสิ้น สีไดเรคท์จะเหมาะกับเส้นใยธรรมชาติจากพืช (Cellulose) เป็นส่วนใหญ่ มีบางชนิดของเส้นใยจากสัตว์ที่ใช้สีไดเรคท์ย้อมได้

กรรมวิธีในการย้อม เริ่มจากการละลายสีย้อมในน้ำและเติมเกลือเพื่อควบคุมอัตราการดูดซึมสีย้อมของเส้นใย เส้นใยจะถูกแช่ไว้ในถังย้อม จำนวนของสีย้อมที่จะถูกดูดซึมโดยเส้นใยนั้นๆ จะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 2 ประการ คือขนาดโมเลกุลของสีย้อมและขนาดของรูเปิดผิวชั้นนอกของเส้นใย

การจับแน่นของสี (Color Fastness) สีไดเรคท์แสดงให้เห็นถึงคุณภาพความคงทน ความเข้มของสีย้อม เมื่อนำไปตากแดด แต่อาจจะด้อยลงเมื่อนำไปซักล้าง ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี้สามารถแก้ไขได้โดยการเพิ่มสารเคมีบางตัวลงไปให้พอเหมาะ

#### 1.2 สีวัต (Vat Dyes)

สีวัตถือกำเนิดขึ้นเมื่อประมาณปี ค.ศ. 1910 ในทวีปยุโรป และได้ชื่อนี้จากเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตสีของมนุษย์ในศตวรรษที่ 19 ซึ่งเรียกว่าภาชนะ (Vessel) ขนาดใหญ่ หรือ Vat มีอยู่ 2 ประเภทด้วยกัน คือ Lmdigoid และ Anthraquinoid เส้นใยที่ใช้สีวัตย้อม โดนมากจะเป็นเส้นสังเคราะห์หรือเส้นใยกึ่งสังเคราะห์ทุกชนิดซึ่งจะย้อมได้ดีแม้จะใช้กับใยสังเคราะห์ ได้ดีก็ตาม ยังมีข้อยกเว้น คือ ถ้าเป็นใยสังเคราะห์ที่ได้จากสัตว์ เพราะเหตุที่สีวัตมีคุณสมบัติเป็นน้ำค้างซึ่งจะทำให้ละลายเส้นใยดังกล่าว

กรรมวิธีในการย้อม สีวัตไม่ละลายในน้ำ และจะไม่ติดเนื้อผ้าหรือเส้นใยจนกว่าจะถูกเปลี่ยนไปเป็นตัวทำละลาย ได้ในด่าง สำหรับสารละลายด่างและสีย้อมเรียกว่า เลนโก (Lenco) ผู้เชี่ยวชาญการย้อมได้กล่าวไว้ว่า สีวัตทุกชนิดจะมีการกำหนด คุณสมบัติโดยการมีตัว C=O ซึ่งอาจจะถูกเจือจางจนกลายเป็นตัว C-O-H ซึ่งสามารถละลายได้ในโซเดียมไฮดรอกไซด์ ใน NaOH จะเปลี่ยนเป็น C-O-Na ซึ่งเป็นตัวแทนของเส้นใย แสดงให้เห็นว่าสีย้อมนี้ใช้ได้ดีกับเส้นใย หลังการย้อมจะเกิดการ Reoxidide ขึ้นต่อสถานะเดิมซึ่งในขณะเดียวกันที่สีสุดท้ายที่เกิดขึ้น สีจะมีความคงทนต่อการละลายน้ำ (สีไม่ตก) เพราะมีการจับแน่นของสี (Color Fastness) ดีมาก

### 1.3 สีอะโซอิก (Azoic) หรือสีแนฟทาล (Naphthal)

เป็นสีที่ได้จากการกลั่นน้ำมัน ให้สีจากผลของปฏิกิริยาทางเคมีในเส้นใยระหว่าง Grounder คือตัวทำให้เกิดสี (Coupling Agent) และ Developer (Fast Salt Diazotised amine) สีอะโซอิกมักใช้ย้อมเส้นใยพืชและเส้นใยเทียมที่มนุษย์ทำขึ้น แต่ก็มีจำกัดชนิด เช่น Polypropylene ไนลอน อะคริลิก และโพลีเอสเตอร์ ซึ่งต้องอาศัยการย้อมชนิดพิเศษ

สารประกอบตัวทำให้เกิดสีจะไม่มีสี สีย้อมนั้นบางครั้งก็เรียกว่าสีน้ำแข็ง เพราะมักย้อมได้ดีที่อุณหภูมิต่ำ อย่างไรก็ตามหลังจากการย้อมแล้ว ผ้าจะถูกนำไปต้มกับน้ำผงซักฟอก เพื่อให้ได้ผลดีที่สุด สีอะโซอิกให้สีที่สดใสในราคาที่ประหยัด ผ้าที่ย้อมด้วยสีอะโซอิก สีจะไม่ตกเวลาซัก ฟอกสี ถูกด่างหรือถูแดด แต่ปัญหาใหญ่ก็คือแนวโน้มของสีที่มักจะแตกหรือหลุดออกได้ถ้า มีการขัดสีกับผ้าชิ้นผ้าอื่นๆ

### 1.4 สีรีแอคทีฟ (Reactive Dyes)

สีรีแอคทีฟ ส่วนมากจะใช้กับผ้าฝ้าย แต่มีบางตัวที่ใช้ได้กับเซลลูโลส ผ้าไหม ไนลอน อะคริลิก ขนสัตว์ และแม้กระทั่งใยผสม สีรีแอคทีฟนี้จะรวมตัวกับโมเลกุลของเส้นใยด้วยการผสมหรือแทรกเข้าไป กรรมวิธีผสมสีย้อมเข้าไปในกลุ่มไฮดรอกซิล (Hydroxyl) เพื่อสร้างสารประกอบเซลลูโลส (Cellulose ether Compound) ส่วนกรรมวิธีการแทรกตัวเข้าไปนั้น อะตอมของไฮโดรเจนของกลุ่มไฮดรอกซิลและอะตอมของคลอรีนหรือฮาโลเจนอื่นๆ ในสีย้อมจะเกิดการแตกตัวขึ้น เพื่อรวมตัวกันเป็นกรด ไฮโดรคอปไรด์ และโมเลกุลของสีย้อมที่เหลือจะเกาะกับเส้นใย เพื่อรวมตัวกันเป็นอีเทอร์ เซลลูโลส (Ether Cellulose) กรดจะถูกทำให้เป็นกลาง ในถึงน้ำด่างเพื่อใช้สำหรับการย้อม เมื่อตัวทำให้เกิดสี (Coupling Agent) ถูกแยกออกจากโมเลกุลของสีย้อม สีย้อมจะรวมตัวกันทำให้เกิดปฏิกิริยากับโมเลกุลของเส้นใย สำหรับเส้นใยชนิดอื่นที่นอกเหนือจากเส้นใยพืชนั้น ปฏิกิริยาทางเคมีจะขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของโมเลกุลของเส้นใยนั้น

การจับแน่นของสี สีรีแอคทีฟย้อมได้สีที่สดใสและทนต่อการซักล้างมาก คือสีจะสด และไม่ตก สีรีแอคทีฟยังมีราคาถูกเพราะในระยะหลังได้มีการพัฒนาให้ราคาต่ำลง จึงทำให้เป็นที่นิยมมากขึ้น ส่วนที่จะไม่ซีดนั้นจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับ Base ของสีย้อม ปัญหาหลักคือความเสียหายจาก Chlorine ส่วนการเสียดสี เหงื่อ การซักล้าง ฯลฯ จะไม่สามารถทำให้สีตกได้

### 1.5 สีกำมะถัน (Sulphur Dyes)

สีกำมะถัน คือ สารประกอบด้วยกำมะถัน หรือ ส่วนผสมของสีและกำมะถันในรูปซึ่งจะสร้างสารละลายขึ้นมา สีซัลเฟอร์จะให้สีที่เข้มปานกลางถึงเข้มมาก เช่น น้ำตาล ดำ กรมท่า สีกำมะถันจะเป็นต้นเหตุของการเสื่อมสภาพของเส้นใยและผืนผ้าหากใช้ในขนาดที่ไม่ถูกต้อง สีกำมะถันมักใช้กับเส้นใยจากพืชเป็นส่วนใหญ่ มักจะละลายในสารละลายของด่างได้ เมื่อผ้าถูกแช่ในสารละลายของด่างซึ่ง

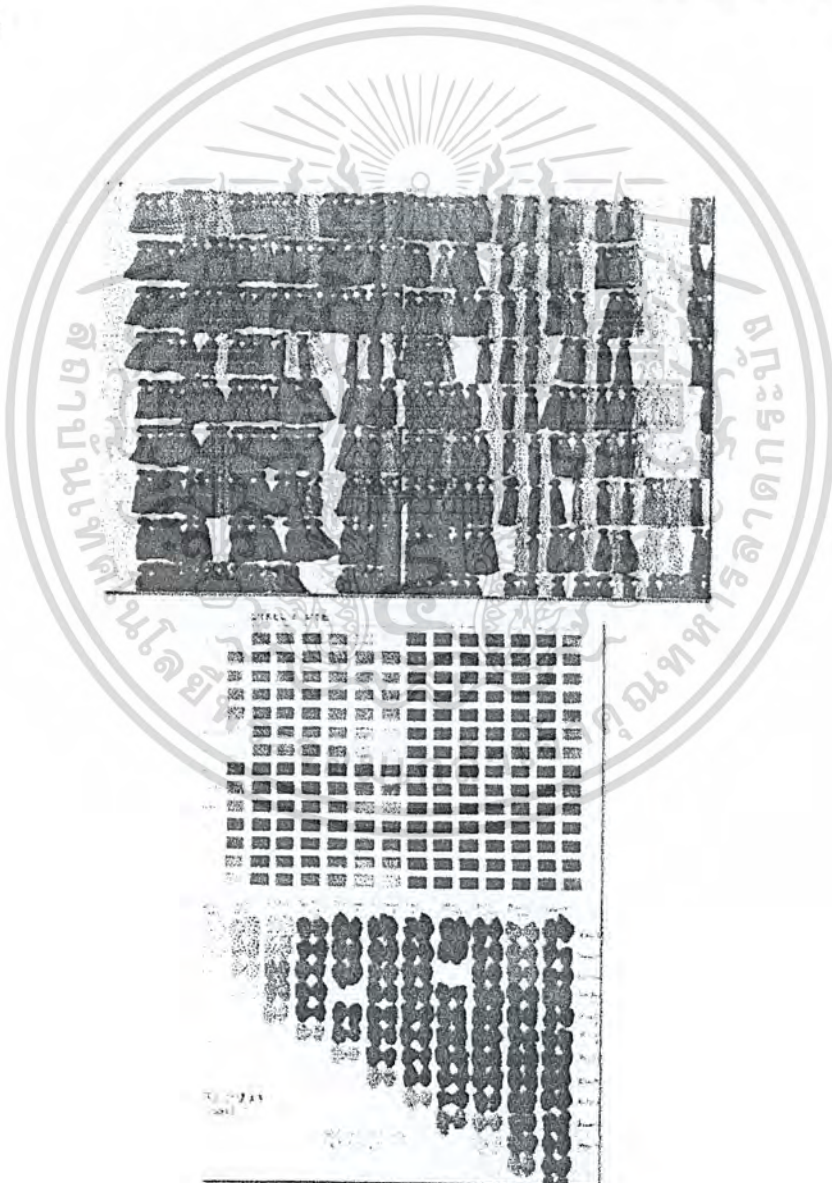
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผสมอยู่กับสี และจะดูดซึมเอาสีไว้ ผ้าที่ย้อมด้วยสีกำมะถันจะสีไม่ตกเพราะสีกำมะถันมีความคงทนต่อการซักล้างได้เป็นอย่างดี

#### 1.6 สีดิสเพอร์ส (Disperse Dyes)

สีดิสเพอร์ส ซึ่งแต่ก่อนถูกเรียกว่าสีอะซิเตต (Acetate Dyes) นั้นก็เพราะแรกเริ่มนั้นใช้ในการย้อมเส้นใยอะซิเตต แต่ปัจจุบันได้มีที่ใช้กับใยโพลีเอสเตอร์มากที่สุด นอกจากนี้ยังใช้ได้กับเส้นใยอะคริลิกและไนลอนอีกด้วย

สีดิสเพอร์สมีการจับแน่นของสีค่อนข้างดี ไม่ซีด ไม่ตก ทนต่อแสงแดด การซักล้าง สำหรับการย้อมเส้นใยไนลอนและโพลีเอสเตอร์นั้นจะเกิดปฏิกิริยากับไนโตรจีเนียสออกไซด์อย่างรวดเร็วกว่าย้อมเส้นใยชนิดอื่น



ภาพที่ 2.112 ภาพแสดงตัวอย่างสีย้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเห็นได้ว่าสีในการย้อมเส้นใยธรรมชาติจากพืชมีหลากหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ในงานย้อมที่เสแแตกต่างกันตามแต่ความเหมาะสมของเส้นใย ส่วนในการย้อมเส้นใยป่านครนารายณ์ของกลุ่มแม่บ้านนั้นจะเน้นการใช้สีย้อมที่ใช้กรรมวิธีในการย้อมที่ทำได้ง่ายและประหยัดเป็นหลัก โดยที่ไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ยุ่งยากจนเกินไป ต่อไปนี้จึงจะกล่าวถึงกรรมวิธีการย้อมสีตามรูปแบบของกลุ่มแม่บ้านที่ทำผลิตภัณฑ์จากเส้นใยป่านครนารายณ์

## 2. กรรมวิธีการย้อมด้วยสีไดเร็คท์

| ส่วนประกอบ       | สีอ่อน      | สีกลาง   | สีเข้ม  |
|------------------|-------------|----------|---------|
| สีย้อม           | -1%         | 1 - 3%   | 3 - 8   |
| *เกลือกรดกำมะถัน | 5%          | 10 - 20% | 20 -25% |
| น้ำ              | 1 : 20 - 40 |          |         |

ตารางที่ 2.39 ตารางแสดงส่วนประกอบในการย้อมด้วยสีไดเร็คท์

Fix 0.2-5.0 ซีซี / ลิตร (ถ้าการจับแน่นของสีไม่ดีต้องใช้ Fixing)

\*เพื่อช่วยเร่งการย้อมให้เร็วขึ้น ถ้าสีดูเข้มข้นมากเกินไปเติมเกลือคาร์บอเนตลงไป

### ขั้นตอนการย้อม

1. เตรียมสีย้อม
2. ต้มสีผสมน้ำในหม้อย้อม
3. ที่ 40 องศาเซลเซียส เอาเส้นใยลงใส่หม้อย้อม คนไปมาสักกระยะหนึ่ง เร่งอุณหภูมิจนถึง 80-90 องศาเซลเซียส คงอุณหภูมินี้ไว้ 30 นาที โดยประมาณ
4. ล้างเส้นใยด้วยน้ำสะอาดที่ไหลจากก๊อกน้ำ
5. ใช้ Fixing 2-5.0 ซีซี ต่อน้ำ 1 ลิตร อุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส ประมาณ 10-20 นาที
6. ล้างเส้นใยอีกครั้งด้วยน้ำสะอาด
7. แหวนตากผึ่งให้แห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.5 การวางแผนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

แยกออกเป็น 3 สายการผลิต ดังนี้

1. งานโครงสร้าง
  - 1.1 ขึ้นรูป
  - 1.2 ตกแต่งผิว
2. งานถักสาน
3. งานหีบห่อ

ขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตทั่วไป

1. การเปลี่ยนแปลงรูปร่างวัสดุ
2. ใช้เครื่องมือเครื่องจักรกระทำต่อชิ้นงานเพื่อให้ได้ขนาดและรูปร่างตามที่กำหนดไว้
3. ประสานชิ้นงานให้ได้รูปทรงตามแบบที่กำหนดไว้
4. ตกแต่งผิวโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์
5. ถักสานเส้นใยกับโครงสร้าง
6. ตกแต่งผิวเส้นใย
7. ทดสอบประกอบชิ้นส่วน
8. หีบห่อบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่ง

การประมาณราคา

การประมาณราคาให้ได้ผลกำไร ผู้ประมาณราคาจะเป็นผู้รอบรู้ในวงการตลาดได้เป็นอย่างดี สามารถรู้ราคาวัสดุขึ้นหรือลงในช่วงไหน คำนวณเวลาได้อย่างแม่นยำ การวางแผนดำเนินการได้ตรงเป้าหมาย การประมาณราคาได้ผลกำไร อาจจะคิดผลกำไรเป็นร้อยละของค่าใช้จ่ายทั้งหมด อาจจะ เป็นร้อยละ 5,10,15,20,25 เป็นต้น ขึ้นอยู่กับประเภทและชนิดของงาน นอกจากนี้แล้วอาจจะได้กำไร จากค่าวัสดุ จากส่วนลดในการซื้อ ค่าแรง และอื่นๆ

องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาในการประมาณราคา

1. ราคาวัสดุ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้
2. ค่าเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต
3. ระยะเวลาในการทำงาน
4. ค่าขนส่ง อัตราค่าระวาง ค่าเคลื่อนย้าย ตั้งแต่เริ่มแรกจนเสร็จงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ค่าติดตั้ง ซ่อมแซมที่อยู่ระหว่างการทำสัญญาหรืออื่นๆ
6. ค่าวัสดุอุปกรณ์ครุภัณฑ์สำนักงาน โรงงาน
7. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด เช่น ค่าติดต่อแนะนำ ต้อนรับ และอื่นๆ
8. ค่าสมยอม (ฮ้างงาน)
9. ค่าแรงงานในการผลิต
10. ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าประกัน และอื่นๆ
11. ค่าออกแบบหรือต้นแบบ
12. ผลกำไรคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
13. ค่าประมาณการเผื่อเกินเผื่อขาด คิดเป็นร้อยละ
14. อื่นๆ

นอกจากนี้แล้วยังต้องพิจารณาค่านี้ถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ ประกอบด้วย

1. ค่าใช้จ่ายในด้านการลงทุน
  - 1.1 ค่าใช้จ่ายในการซื้อหรือสร้างสถานที่ใหม่ เช่น ที่ดิน ตึก อาคาร โรงงาน โกดัง สินค้าและสิ่งก่อสร้างอื่นๆ
  - 1.2 ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ ตลอดจนเครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง เช่น รถยก รถเข็น สายพานลำเลียง เครื่องทำความเย็น ตู้เอกสาร โต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น
  - 1.3 ค่าติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องจักร และการจัดสถานที่ให้สะอาดปลอดภัย หรือ สวยงาม
  - 1.4 ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ตลอดจนสิ่งก่อสร้างสำหรับแผนผังแต่ละแบบ
  - 1.5 ค่าดอกเบี้ยในกรณีที่กู้เงินมาลงทุน
2. ค่าใช้จ่ายระหว่างการดำเนินการ ได้แก่
  - 2.1 ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ และสถานที่
  - 2.2 ค่าแรงที่แตกต่างกัน จากประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับการวางแผนผังของโรงงาน
  - 2.3 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าเช่าสถานที่ การรักษาความปลอดภัย ค่าไฟฟ้า ค่าประกันภัย เป็นต้น

จึงสามารถสรุปได้ว่า

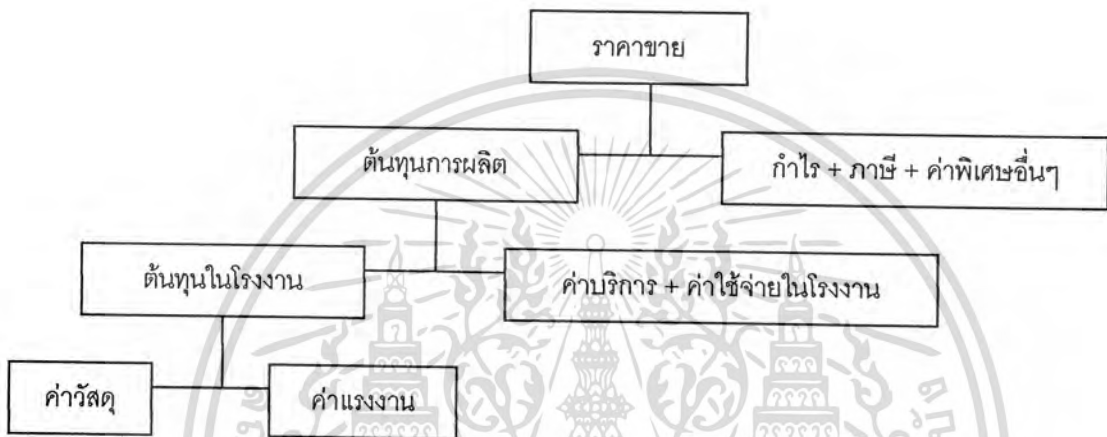
ราคาขาย = ต้นทุน + กำไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามวิธีการที่กล่าวมา ถ้าต้องการให้มีการผลิตสินค้าได้มากๆ และมีกำไรมากขึ้นนั้น ตามแนวทางการผลิตระบบอุตสาหกรรมต้องเน้นที่การลดต้นทุนการผลิต คือ

1. พยายามออกแบบโครงสร้างให้ง่ายขึ้น
2. ใช้วัสดุที่มีราคาต่ำ

อย่างไรก็ตาม ถ้าเน้นต้นทุนให้ต่ำมากเกินไป ปัญหาจะเกิดขึ้น คือคุณภาพสินค้าจะลดลง เพราะใช้วัสดุที่ด้อยลง เทคนิคหยาบเกินไป ฉะนั้นทางออกที่ดีที่สุดคือ ทำให้ราคาขายและคุณภาพมีความเหมาะสม



ภาพที่ 2.113 ภาพแสดงการแจกแจงสิ่งที่กำหนดราคาขาย

ตัวอย่างการคิดราคาและกำหนดราคาขาย

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| วัสดุ กระบวนการผลิต แรงงาน | = 42%         |
| ภาษีและค่าพิเศษอื่นๆ       | = 30%         |
| การบรรจุหีบห่อ การขนส่ง    | = 4%          |
| การโฆษณา                   | = 4%          |
| ค่าฝากในคลังเก็บสินค้า     | = 2%          |
| สำหรับตัวแทนจำหน่าย        | = 10%         |
| กำไร                       | = 8%          |
| <b>ราคาขาย</b>             | <b>= 100%</b> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์

### 2.7.1 ประวัติศาสตร์โต๊ะและเก้าอี้

#### 1. เก้าอี้

ได้มีการวิวัฒนาการอย่างช้าๆ และอย่างต่อเนื่องมากกว่าเฟอร์นิเจอร์ชนิดอื่น เก้าอี้ได้รับความนิยมนิยมมาตั้งแต่สมัยอียิปต์และกรีก จนกระทั่งถึงศตวรรษที่ 19 และได้มีการสะท้อนแนวคิดระหว่างประเทศต่างๆ รวมถึงการค้นคว้าวัสดุใหม่ๆ มาใช้ด้วย


| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ   | รูปแบบ   |
|-----------------|---|--|
| ค.ศ.1500 - 1599 | เก้าอี้แบบเรณูของรูปตัวเอกซ์<br>ค.ศ. 1580 แพร่หลายไปทั่วยุโรป ในศตวรรษที่ 16 เป็นเก้าอี้หุ้มด้วยผ้าหรือบุด้วยหนัง |    |
|                 | เก้าอี้แบบอังกฤษศตวรรษที่ 16<br>แบบดูเบากว่า เนื่องจากไม่มีลูกพิกกรองใต้ที่นั่งและใต้ที่เท้าแขน                   |   |
| ค.ศ.1600 - 1699 | เก้าอี้บิวโรเตอร์แบบอเมริกัน<br>(ค.ศ. 1650 - 1675) รูปแบบดูปราณีตในรูปแบบวินเซอร์ มีขาและพนักพิงตรง               |  |
|                 | เก้าอี้ชิพเพนเดล (ค.ศ.1755) รูปแบบเฉพาะ คือ มีขาแบบรถกบเทียบม้า และให้ลวดลายแบบโรโกโก                             |  |

ตารางที่ 2.40 ตารางแสดงวิวัฒนาการของเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



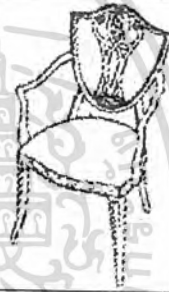

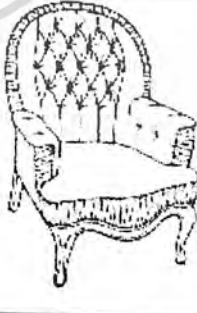
## เก้าอี้

เป็นเวลาไม่นานนักที่มีการทำเก้าอี้ให้นั่งสบาย แต่เดิมนั้นคิดเพียงให้งามสง่าเท่านั้น จนกระทั่งถึงช่วงปลายศตวรรษที่ 19 ได้มีการนำเอาขดลวดสปริงมาใช้เป็นการออกแบบให้นั่งสบาย โดยเฉพาะ

| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ   | รูปแบบ   |
|-----------------|---|--|
| ค.ศ.1600 - 1699 | เก้าอี้แบบตั้งใช้ไม้โรสวูด (ค.ศ. 1620) หุ้มพนักเบาะทำวแขนเบาๆ บางๆ เน้นรูปทรงมากกว่าความสบาย  |    |
|                 | เก้าอี้หุ่ยลีย์ 14 แบบฝรั่งเศส (ค.ศ.1665) แบบฝรั่งเศส (ค.ศ. 1665) หุ้มด้วยผ้าไหมยกทอง มีส่วนสัดใหม่ ไขโค้งและทำวแขนแบบบาโรค         |   |
|                 | เก้าอี้แบบมีปีกของอังกฤษ (ค.ศ. 1680) หุ้มผ้าขนไม้วอลนัท มีที่นั่งละมุนพิง แสดงถึงอิทธิพลของฝรั่งเศสอย่างชัดเจน                      |  |
| ค.ศ.1700 - 1799 | เก้าอี้ทำวแขนเฮปเปิลไวท์ (ค.ศ. 1700) แกะด้วยไม้มะฮอกกานีที่ดูสง่างาม มีลวดลายทอง เน้นความสวยงาม ให้นั่งสบายซึ่งเป็นที่นิยมกันมาขึ้น |  |

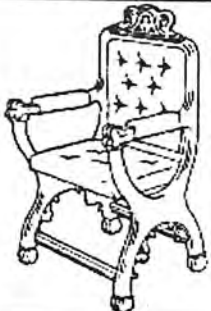




ตารางที่ 2.41 ตารางแสดงวิวัฒนาการเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ   | รูปแบบ   |
|-----------------|---|--|
| ค.ศ.1700.- 1799 | เก้าอี้ดรัมแบบเบอร์กิบ (ค.ศ. 1750) โครงไม้บีชแกะสลักด้วยลวดลายในสมัยโรโกโกพนักพิงลึก นั่งสบาย                           |    |
|                 | เก้าอี้หูลุยส์ที่ 16 ของเดนมาร์ก (ค.ศ. 1775 - 1780) เป็นแบบคลาสสิกสมัยใหม่ของฝรั่งเศส ลวดลายเรียบง่าย และมีเส้นโค้งน้อย |    |
|                 | เก้าอี้เฮปเปิลไวท์แบบพนักพิงเอียง (ค.ศ.1780) ปรับจากรูปแบบแอดัมส์ มีรูปทรงสง่าและมีขาเรียว                              |   |
|                 | เก้าอี้ฝรั่งเศสแบบจีน (ค.ศ. 1780) ปรับปรุงจากชิพเพนเดลโกธิค เริ่มแสดงให้เห็นถึงแนวคิดของแต่ละคน                         |  |
| ค.ศ.1800 - 1899 | เก้าอี้มีขอบแบบตุรกี (ค.ศ. 1880) เป็นเก้าอี้ที่หุ้มเบาะทั้งตัว เกิดขึ้นหลังจากที่มีการใช้คอติลยสปริงทำเป็นโครง          |  |



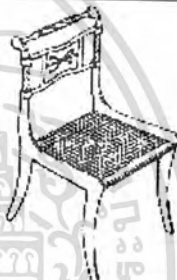


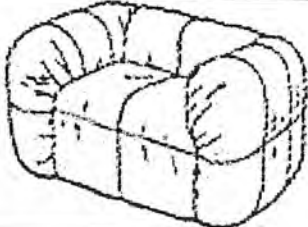
ตารางที่ 2.41 ตารางแสดงวิวัฒนาการเก้าอี้ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ   | รูปแบบ   |
|-----------------|---|--|
| ค.ศ.1800 - 1899 | เก้าอี้แบบวิกเตอร์เรียยุคโกธิค (ค.ศ. 1840) ใช้โครงตรง ทำด้วยไม้มะฮอกกานีเป็นรูปแบบที่มีการเปลี่ยนแปลงจากแบบโรโกโก           |    |
|                 | เก้าอี้แบบเบอร์เกียร์ (ค.ศ. 1810) เก้าอี้อังกฤษที่มีการปรับจากใช้เบาะหุ้มมาเป็นใช้หวายเป็นส่วนประกอบ                        |    |
|                 | เก้าอี้ยุคฟื้นฟูใหม่ของฝรั่งเศส (ค.ศ. 1830) เป็นรูปแบบที่แพร่หลายทั่วยุโรป  |   |
|                 | เก้าอี้อังกฤษแบบควีนวิกตอเรีย (ค.ศ. 1835) เป็นการฟื้นฟูใหม่ของยุคโกธิค ใช้ไม้มะเดื่อ ปิดของตกแต่งด้วยลวดลายโค้ง             |  |
|                 | เก้าอี้อังกฤษยุคควีนวิกตอเรียตอนปลาย (ค.ศ. 1835) เป็นการผลิตแบบอุตสาหกรรมแสดงถึงเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า และการตกแต่งรูปแบบเดิม |  |



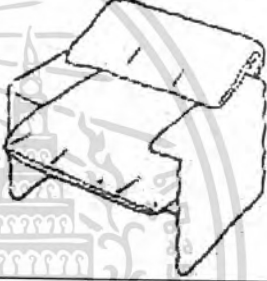
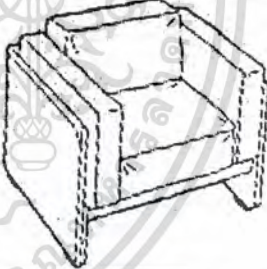

ตารางที่ 2.41 ตารางแสดงวิวัฒนาการเก้าอี้ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ  | รูปแบบ   |
|-----------------|--|--|
| ค.ศ.1800 - 1899 | เก้าอี้ฮิชคอคคทรวงอเมริกา (ค.ศ. 1825 - 1850) ผลิตโดยเครื่องจักร แต่ยังคงมีลวดลาย                             |    |
|                 | เก้าอี้ไม้ดัดของโทเนท (ค.ศ. 1849) รูปแบบดูเบาปรับเส้นจากแบบของวินเซอร์รี่ใช้ไม้ดัดโดยผ่านไอน้ำและความร้อน    |    |
|                 | เก้าอี้ทราฟิกาแบบอังกฤษ (ค.ศ. 1805) เป็นรูปแบบที่ประสบความสำเร็จโดยมีพนักพิง 2 เส้นตามนอนเป็นสายซึ่ง         |   |
| ค.ศ.1900 - 2000 | เก้าอี้ท้าวแขน ตกแต่งด้วยเบาะทั้งตัวเป็นรูปแบบเฉพาะของการตกแต่ง ในปี ค.ศ.1930                                |  |
|                 | เก้าอี้ของชาร์ล อิมส์ ค.ศ. 1956 เป็นการออกแบบใช้ไม้โรสวูดวีเนียร์ และรองกันด้วยไม้ดัด หุ้มหนัง โครงเป็นเหล็ก |  |
|                 | เก้าอี้ทำด้วยโฟม ทำให้นุ่มโดยหุ้มผ้า ใช้โฟมอัดแน่นเป็นโครงที่นั่งเล็ก พนักพิงเตี้ยทำให้นั่งสบาย              |  |

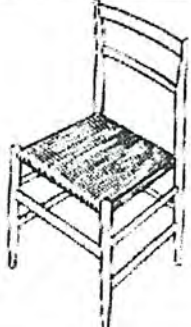
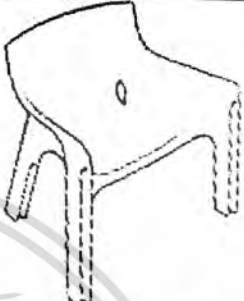
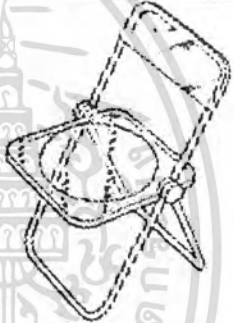
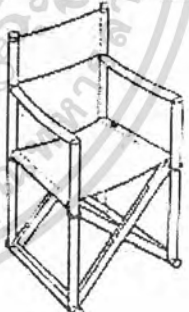

ตารางที่ 2.41 ตารางแสดงวิวัฒนาการเก้าอี้บุ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ  | รูปแบบ   |
|-----------------|--|--|
| ค.ศ.1900 – 2000 | เก้าอี้รูปแบบไซของอาจัน จาก อปสัน (ค.ศ. 1958) โครงทำด้วย พลาสติก หุ้มเบาะ เป็นเก้าอี้ที่มี แกนหมุนได้            |    |
|                 | เก้าอี้ชุด ใช้เบาะทำเป็นชุดที่ออกแบบให้สัมพันธ์กับส่วนอื่นง่าย   |    |
|                 | เก้าอี้มาราลองกะ เป็นเก้าอี้ปรับได้ ออกแบบโดยจิสเฮตติก สร้าง สมดุลโดยหนักพียงยื่นออกมารับ หลัง ดูสง่าและนั่งสบาย |   |
|                 | เก้าอี้หุ้มหนังดูเบา ออกแบบเป็น สี่เหลี่ยม ถอดเบาะหุ้มได้ ตัวเบาะ ทำด้วยโฟม                                      |  |
|                 | เก้าอี้แบบรอยเจอร์ (ค.ศ. 1928) เป็นแบบยื่นโดยใช้เหล็กท่อร์รับน้ำหนักเป็นโครงสร้าง                                |  |





ตารางที่ 2.41 ตารางแสดงวิวัฒนาการเก้าอี้ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ  | รูปแบบ   |
|-----------------|--|--|
| ค.ศ.1900 – 2000 | เก้าอี้แบบปอนติ (ค.ศ. 1950) ดูเบาบางแต่ออกแบบมั่นคง ปรับจากต้นแบบของงานอุตสาหกรรมที่ดูเหมือนธรรมชาติ         |    |
|                 | เก้าอี้ไฟเบอร์กลาส (ค.ศ. 1980) ใช้สียึดใส ผลิตโดยซีสเตอร์ติค เป็นต้นแบบที่ใช้วัสดุสังเคราะห์                 |    |
|                 | เป็นเก้าอี้แบบพับได้ของเพลีย (ค.ศ. 1969) ประหยัดเนื้อที่ ทำด้วยพลาสติก พับหรือแขวนเก็บได้                    |   |
|                 | เก้าอี้ผู้กำกับ รูปแบบใหม่ของเรเนซองเอกซ์เชอร์ เป็นที่นิยมเพราะถูกและคล่องตัว                                |  |
|                 | เก้าอี้ของเลอร์คอร์ (ค.ศ. 1929) รูปแบบที่ดูมีเสน่ห์ ใช้โครงเหล็ก แนวคิดตามกลุ่มบาวเฮาส์ที่เน้นประโยชน์ใช้สอย |  |

ตารางที่ 2.41 ตารางแสดงวิวัฒนาการเก้าอี้ (ต่อ)

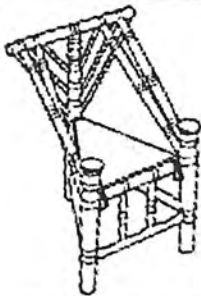

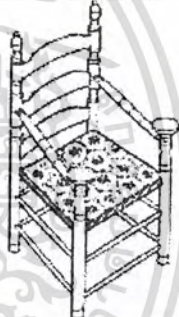
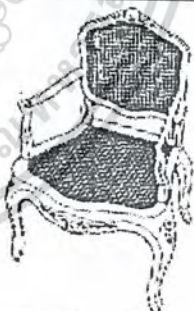
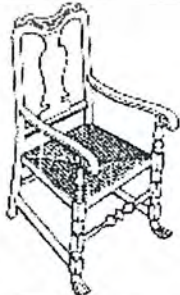
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ  | รูปแบบ   |
|-----------------|--|--|
| ค.ศ.1900 – 2000 | เก้าอี้บาเซลนา (ค.ศ.1929) นับเป็นต้นแบบของการออกแบบแนวใหม่ของ มีส แวนเดอร์ โรลต์ โครงเหล็ก เบาะหุ้มหนัง        |    |
|                 | เก้าอี้อีมส์ (ค.ศ. 1948) ใช้พลาสติกหล่อ ออกแบบโดยชาร์ล อีมส์ ใช้เทคนิคใหม่ที่เกิดขึ้นในระหว่างที่เกิดสงครามโลก |    |
|                 | เก้าอี้โกธิคสมัยใหม่ (ค.ศ. 1980) ถูกออกแบบให้เรียบง่าย ยังรักษารูปแบบของโกธิค ใช้ไม้ ย้อมดำ และหวายเป็นที่นั่ง |   |
|                 | เก้าอี้หวาย ลักษณะเบา ปรับการออกแบบให้รูปทรงเรียบง่าย เน้นเรื่องประหยัดให้ราคาถูกลง และเคลื่อนย้ายง่าย         |  |

ตารางที่ 2.41 ตารางแสดงวิวัฒนาการเก้าอี้ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เก้าอี้ที่ใช้ในบางโอกาส

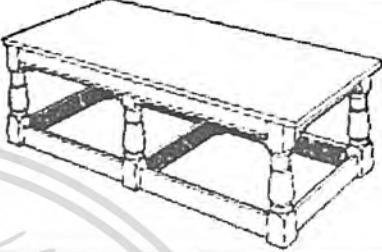

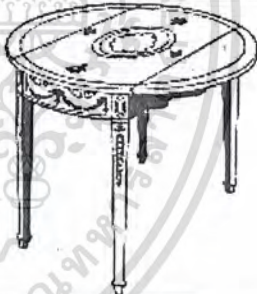


| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ  | รูปแบบ   |
|-----------------|--|--|
| ค.ศ.1600 - 1699 | เก้าอี้ก๊อกลีบแบบอังกฤษ (ค.ศ. 1610) ใช้ไม้โอ๊คตัน ที่นั่งเป็นรูปสามเหลี่ยม มีจุดรับน้ำหนักกลับทาง  |    |
|                 | เก้าอี้หลุยส์ 14 แบบบาโรค (ค.ศ. 1680) พนักพิงสูง เบาะหุ้มด้วยกำมะหยี่ งานออกแบบเริ่มเน้นถึงความสบายในการใช้งาน                             |    |
|                 | เก้าอี้อเมริกันแบบพนักตรง (ค.ศ. 1680 - 1710) ปรับมาจากแบบนิวอิงแลนด์ของอังกฤษ คุ้มกันแข็งแรง เป็นยุคอเมริกันเริ่มต้น                       |   |
| ค.ศ.1700 - 1799 | เก้าอี้โรโกโกหลุยส์ที่ 15 (ค.ศ. 1710 - 1760) เป็นตัวอย่างที่ดีของการออกแบบที่ดูนั่งสบาย แต่งด้วยลายดอกไม้ แพรวหลายไปทั่วยุโรป              |  |
|                 | เก้าอี้ที่สืบทอดมาแต่โบราณยุคควีนแอนน์ (ค.ศ. 1710 - 1730) ขาเป็นแบบวิลเลียมและแมรี มีการแกะโค้งอย่างสง่างาม เป็นรูปแบบเฉพาะของยุคควีนแอนน์ |  |

ตารางที่ 2.42 ตารางแสดงวิวัฒนาการของเก้าอี้ที่ใช้ในบางโอกาส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. โต๊ะ

ในกลางศตวรรษที่ 16 ได้เริ่มมีการใช้โต๊ะประจำบ้านแต่ทำอย่างหยาบๆ หลังจากนั้นการตกแต่งให้พื้นโต๊ะเรียบขึ้น และปรับขนาดได้ด้วยวิธีการพับ ปัจจุบันมีโต๊ะหลายรูปแบบ เช่น โต๊ะน้ำชา โต๊ะเล่นไพ่ โต๊ะเล่นเกม และโต๊ะเขียนหนังสือประเภทต่างๆ มีตั้งแต่ขนาดเล็กจนกระทั่งขนาดใหญ่

| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ   | รูปแบบ   |
|-----------------|---|--|
| ค.ศ.1600 - 1699 | โต๊ะไม้โอ๊ค (ค.ศ. 1620) ตัวอย่างของโต๊ะที่แสดงถึงความแข็งแรง ทรงสูง รูปแบบแสดงเอกลักษณ์ของยุคทิวคอร์ด     |    |
| ค.ศ.1700 - 1799 | โต๊ะรูปผีเสื้อแบบนิวอิงค์แลนด์ (ค.ศ. 1720) งามสง่าแบบสไตล์อเมริกัน มีจุดสนใจเกี่ยวกับข้อบานพับ และปรับได้ |   |
|                 | โต๊ะแบบเพมโบรค (ค.ศ. 1790) งดงามสง่า นำเสนอโดย เฮปเบิร์ด ไวท์ และพัฒนาโดยเซอร์ราตัน                       |  |
| ค.ศ.1800 - 1899 | โต๊ะโรสวูดที่งามสง่า (ค.ศ. 1820) เป็นวงใหญ่ มีขา 3 ขา มีการตกแต่งตามรูปแบบของ Boule ซึ่งแพร่หลายตลอดยุค   |  |
| ค.ศ.1900 - 2000 | โต๊ะอาร์ต นูโว (ค.ศ. 1900) โต๊ะน้ำชาออกแบบโดย ชาลส์เรนนี แมคकिनทอช ใช้สีขาวเคลือบไม้ ขารูปแบบขาเรียว      |  |

ตารางที่ 2.43 ตารางแสดงวิวัฒนาการของโต๊ะ

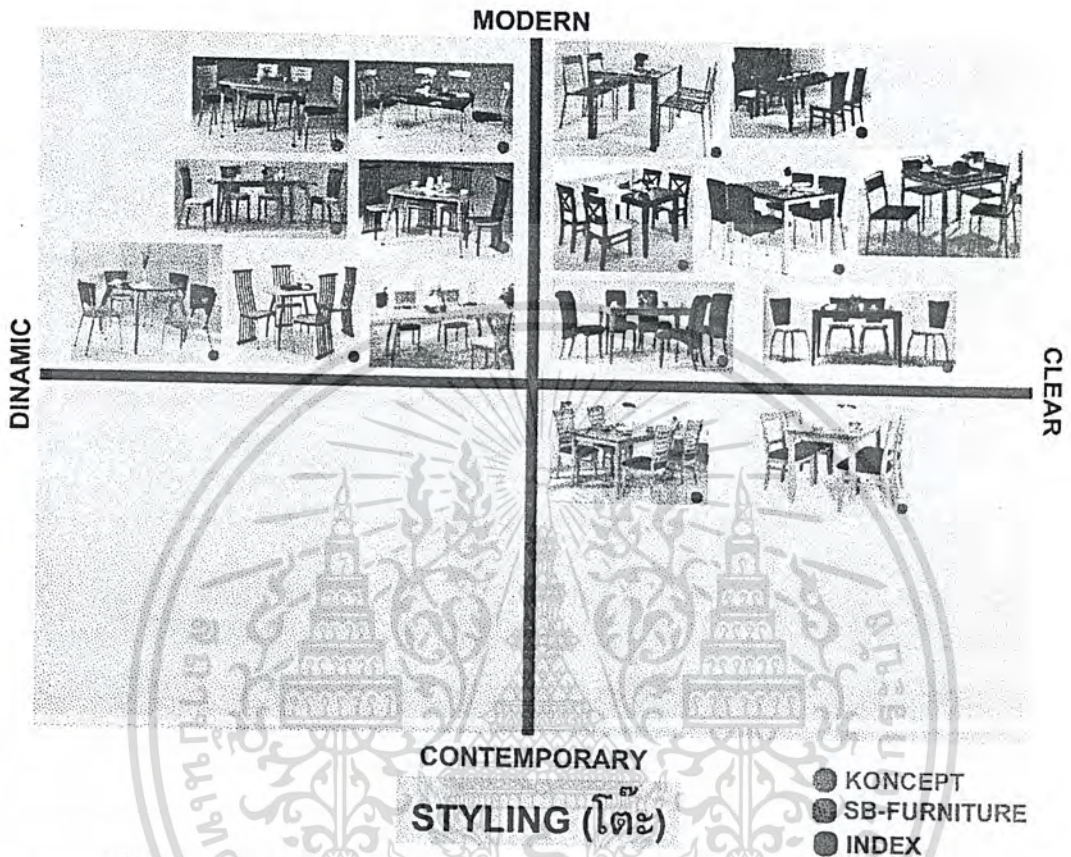
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ช่วงเวลา        | ประวัติ และลักษณะ  | รูปแบบ   |
|-----------------|--|--|
| ค.ศ.1900 - 2000 | <p>โต๊ะของชาลิเนน (ค.ศ. 1950)</p> <p>โต๊ะแท่นขาเดียว พื้นโต๊ะใช้พลาสติกขาว ฐานเป็นอลูมิเนียมหล่อ เป็นยุคแรกของระบบการผลิตที่ใช้สารสังเคราะห์</p> |    |
|                 | <p>โต๊ะของพาร์สันแบบเรียบง่าย และแพร่หลายไปทั่ว ใช้เป็นโต๊ะอาหารหรือในโอกาสอื่น</p>  |    |
|                 | <p>โต๊ะไม้กับกระจก โต๊ะที่ประกอบเองได้ โดยใช้โครงรูปตัวเอกซ์เป็นขา ผิวนบนเป็นกระจก</p>   |   |
|                 | <p>โต๊ะหินอ่อน เป็นโต๊ะที่สง่า และมีการตัดกันระหว่างขากับพื้นโต๊ะ</p>  |  |
|                 | <p>โต๊ะไม้อัด ออกแบบให้ดูเรียบ โดยมีการใช้ไม้สนประกอบไม้อัดสีดำ ทำให้ดูตัดกัน</p>  |  |
|                 | <p>โต๊ะแบบใช้ไม้บราซิล เป็นโต๊ะแบบแข็งแรง มีขารูปทรงแปลก</p>   |  |

ตารางที่ 2.43 ตารางแสดงวิวัฒนาการของโต๊ะ (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7.2 การวิเคราะห์รูปแบบ (STYLING) จากเฟอร์นิเจอร์ในห้องตลาด

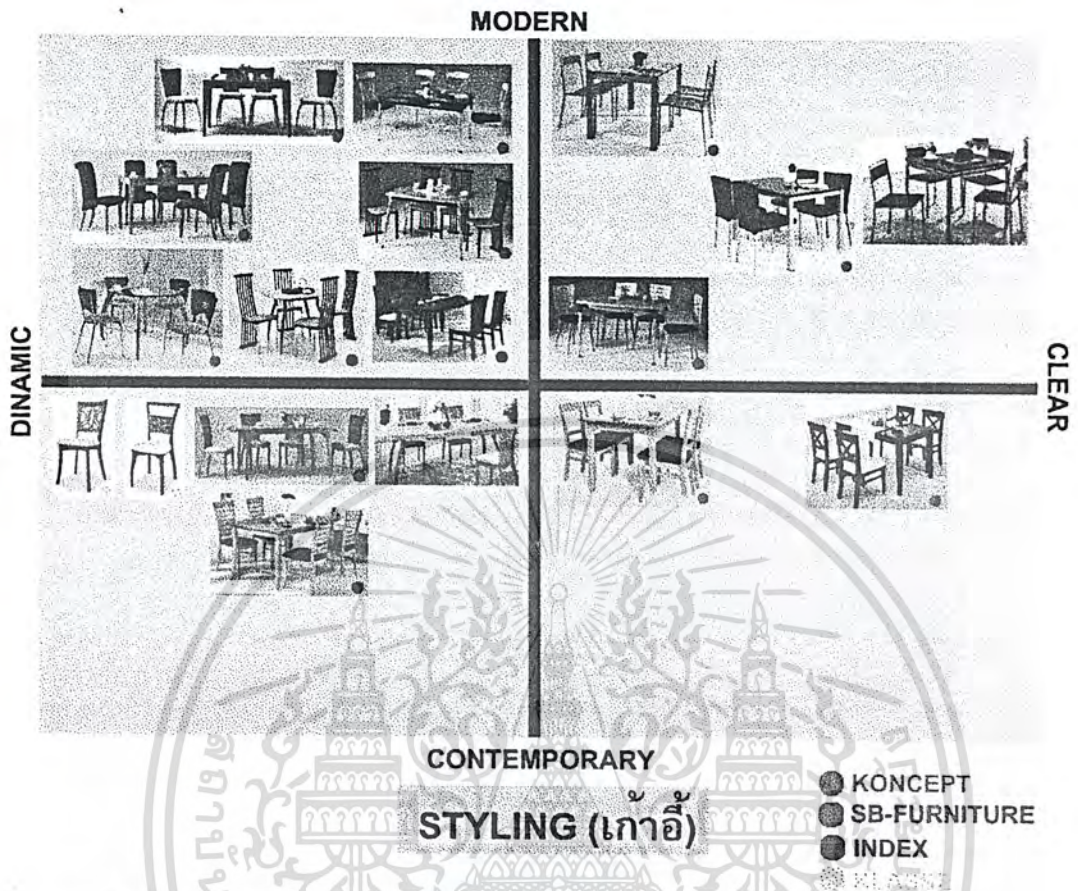


ภาพที่ 2.114 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหารในห้องตลาด

สรุปตำแหน่งรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหารในห้องตลาด

1. แนวโน้ม เป็นรูปแบบ MODERN
2. มีทั้งรูปแบบ DINAMIC และ CLEAR กระจายทั่วกัน
3. ไม่มีโต๊ะในรูปแบบ DINAMIC / CONTEMPORARY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

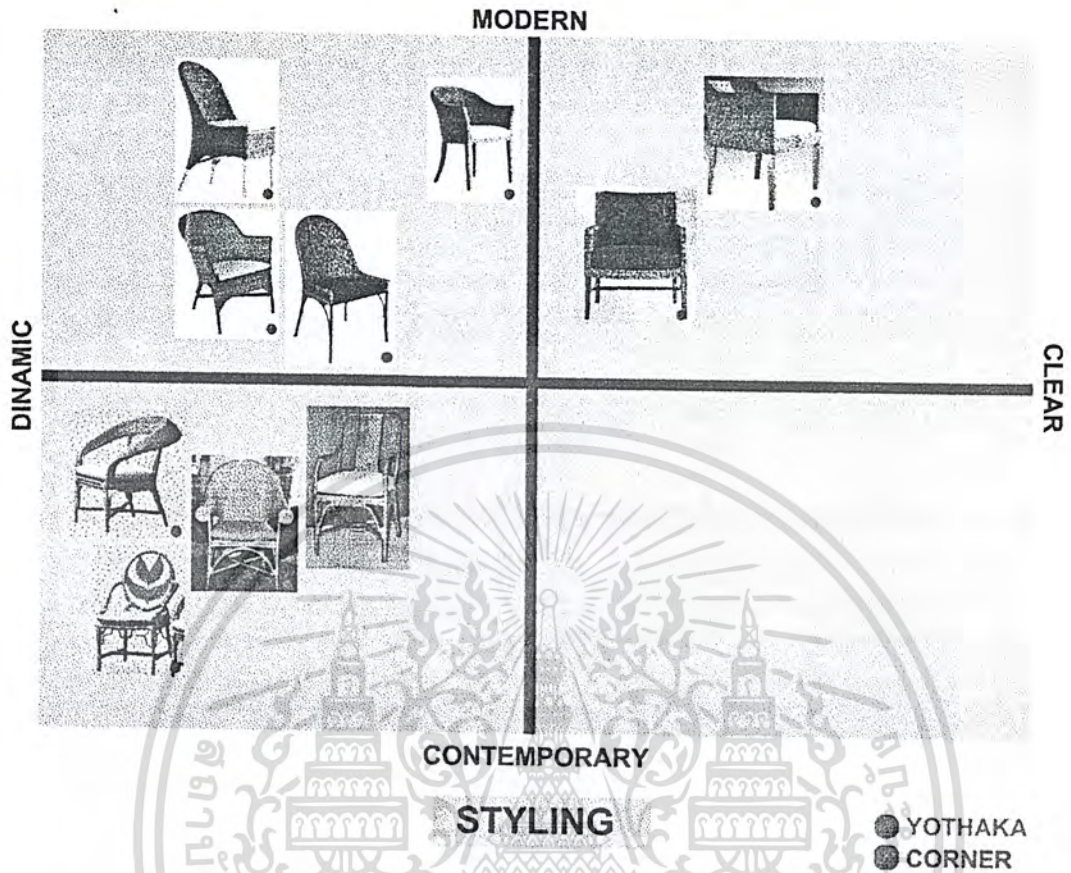


ภาพที่ 2.115 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งรูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหารในห้องตลาด

สรุปตำแหน่งรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหารในห้องตลาด

1. แนวโน้ม เป็นรูปแบบ MODERN
2. มีทั้งรูปแบบ DYNAMIC และ CLEAR กระจายทั่วกัน
3. ทุกยี่ห้อมีการกระจายตัวไปในรูปแบบที่ต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.116 ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งรูปแบบของเก้าอี้รับประทานอาหารในท้องตลาด  
ที่ทำจากเส้นใยธรรมชาติ

สรุปตำแหน่งรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหารในท้องตลาด

1. มีการแบ่งแยกรูปแบบกันอย่างชัดเจนของ 2 ยี่ห้อ
2. ส่วนใหญ่จะเน้นไปทาง DINAMIC
3. วัสดุโครงสร้างหลักน่าจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดรูปแบบเฉพาะตัว

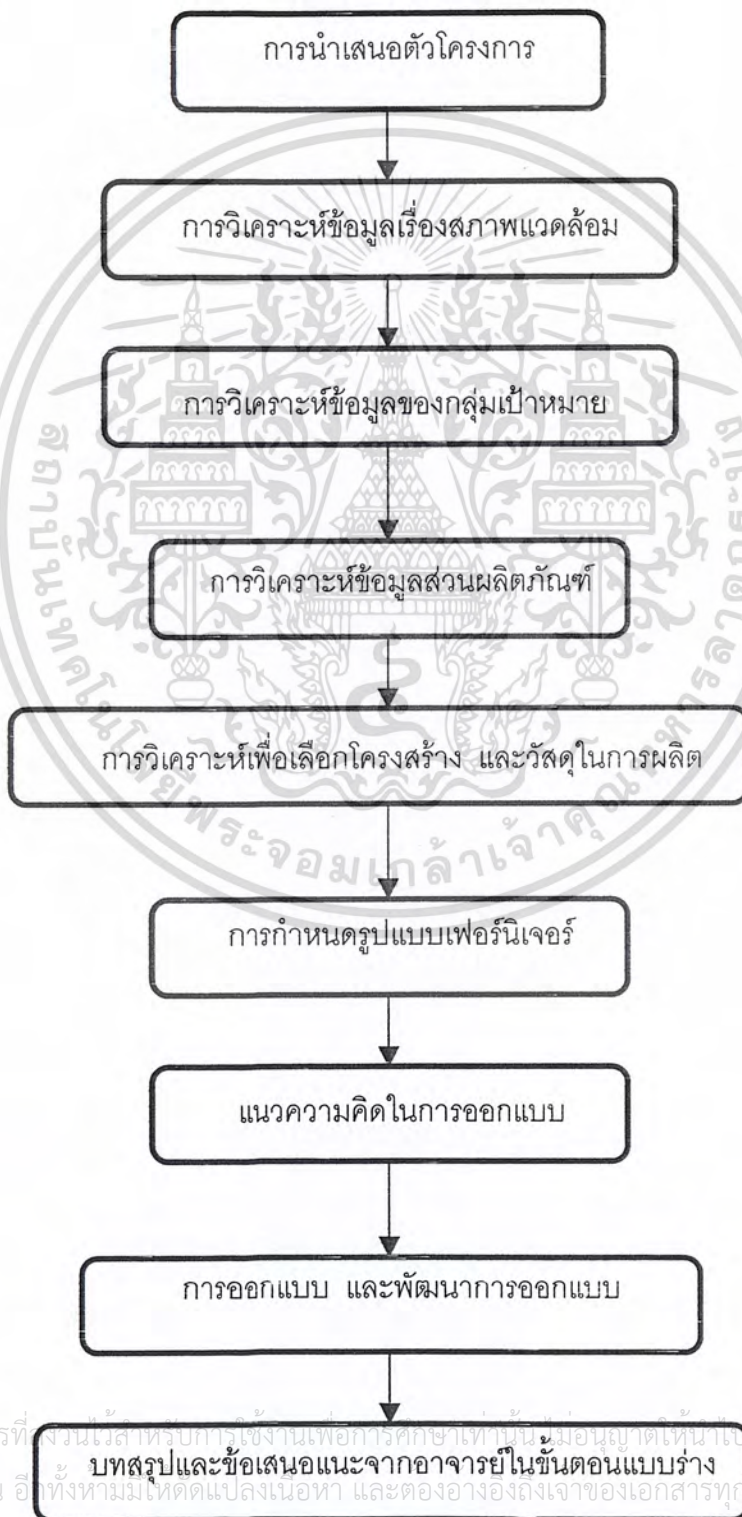
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การพัฒนาการออกแบบ

#### 3.1 สรุปวิเคราะห์ และแนวทางการนำเสนองานขั้นตอนการพัฒนาแบบ

จากบทสรุปและการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 2 ได้ทำการเสนอเป็นขั้นตอน ที่มา ลำดับต่างๆ ของการวิเคราะห์ไปสู่ขั้นตอนของการออกแบบ การพัฒนาแบบของผลิตภัณฑ์ในตัวโครงการ และสรุปผลการออกแบบในขั้นตอนแบบร่างดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 บทสรุปและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ในขั้นตอนแบบร่าง  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล**

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
3. ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
4. ข้อมูลเกี่ยวกับป้านศรหารายณ์
5. ความเหมาะสมในการนำเสนอป้านศรหารายณ์มาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์
6. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีในการผลิต
7. ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาารูปแบบเฟอร์นิเจอร์

**ขอบเขตของโครงการ**

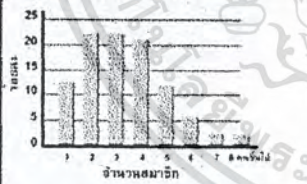
1. เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารสำหรับบ้านพักอาศัยขนาดกลาง จากเสนอโดยป้านศรหารายณ์ สำหรับที่ศึกษาที่ได้รับมอบหมายในการรับประทานอาหารอย่างเป็นสัดส่วน เพื่อมุ่งเน้นการเพิ่มทางเลือกวัสดุธรรมชาติที่สามารถหาได้ภายในประเทศ ให้กับอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากเสนอในธรรมชาติ
2. เป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารที่ประกอบไปด้วยโต๊ะและเก้าอี้สำหรับครอบครัวที่มีสมาชิก 3-4 คน โดยเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหารในโครงการประกอบไปด้วย
  - โต๊ะรับประทานอาหาร 1 ตัว
  - เก้าอี้สำหรับรับประทานอาหาร 4 ตัว
3. เป็นโครงการออกแบบที่ใช้เสนอจากป้านศรหารายณ์เป็นวัสดุหลัก
4. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้เอื้อกับขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทั้งในด้าน แรงงาน เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์
5. ออกแบบให้งานออกแบบสอดคล้องกับวัสดุที่สามารถหาได้ภายในประเทศ
6. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีโครงสร้างที่มั่นคง
7. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้สามารถถอดประกอบ ( KNOCK DOWN ) หรือวางซ้อนกัน ( STACKING ) ได้
8. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการตอบสนองหน้าที่การใช้งานในพื้นที่สำหรับรับประทานอาหารตามพฤติกรรมการแท้จริง
9. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีการจัดเก็บที่สะดวก และสามารถดูแลรักษาและทำความสะอาดง่าย
10. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการตอบสนองกับสรีระและพฤติกรรมรวมการใช้งาน

**CONTENT**

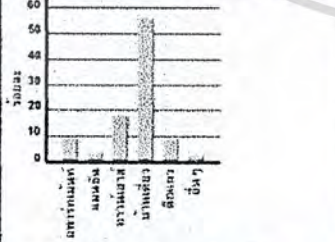
ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงการนำเสนอลำดับการวิเคราะห์ และขอบเขตของโครงการ

**ความต้องการที่อยู่อาศัย**

แผนภูมิแสดงจำนวนสมาชิกในครัวเรือน



แผนภูมิแสดงระดับความต้องการที่อยู่อาศัย



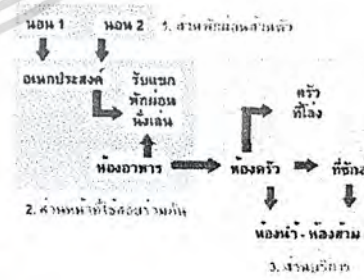
สรุปความต้องการที่ที่พักอาศัยจะเป็นแบบบ้านเดี่ยว และสำหรับจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3-4 คน

**บ้านพักอาศัยขนาดกลาง**



บ้านพักอาศัยขนาดกลางเป็นบ้านที่เหมาะสมกับจำนวนสมาชิก 3-4 คนซึ่งเป็นจำนวนสมาชิกส่วนใหญ่จากการสำรวจ

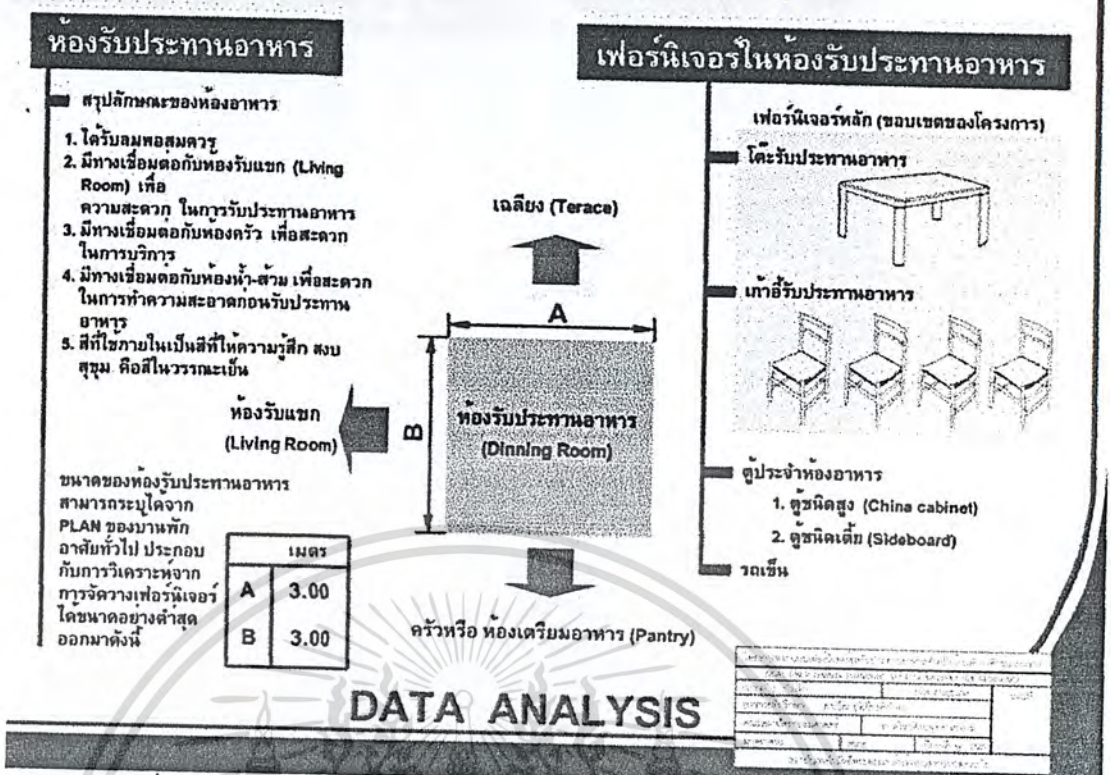
บ้านพักอาศัยขนาดกลางเป็นบ้านที่สามารถจัดแบ่งพื้นที่ภายในตามลักษณะพฤติกรรมโดยแบ่งได้ 3 ส่วน ดังนี้ 1. ส่วนพักผ่อนส่วนตัว 2. ส่วนใช้สอยร่วมกัน 3. ส่วนบริการ



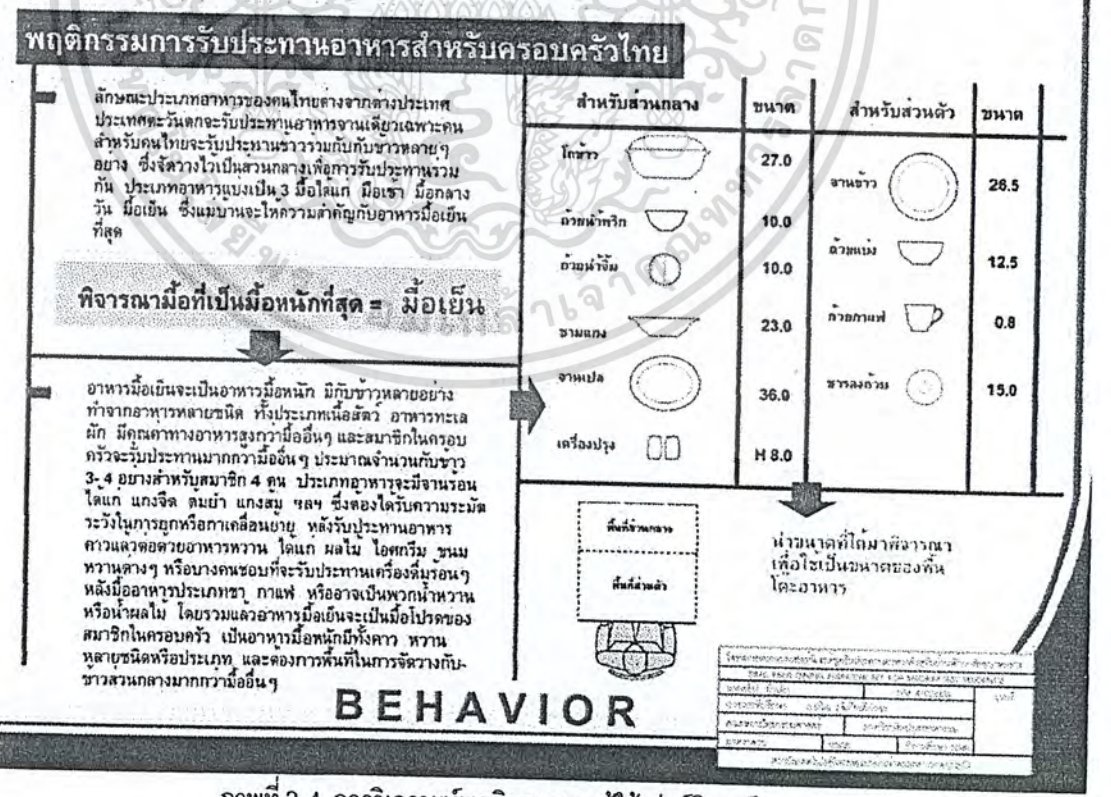
**RESIDENCE**

ภาพที่ 3.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ ในส่วนรับประทานอาหาร



ภาพที่ 3.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์

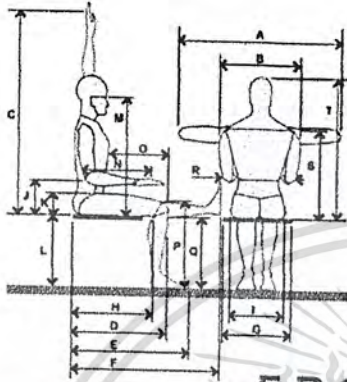
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**สัดส่วนมนุษย์กับการนั่งรับประทานอาหาร**

เก้าอี้นั่งรับประทานอาหารสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ

1. เก้าอี้แบบไม่มีที่วางแขน
2. เก้าอี้แบบมีที่วางแขน

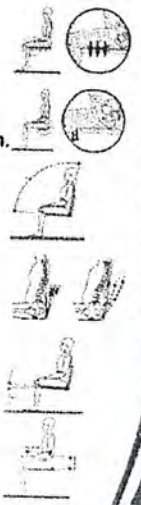
เก้าอี้ที่นิยมใช้มากที่สุดคือ เก้าอี้แบบไม่มีที่วางแขน เพราะสะดวก และกะทัดรัดในการนั่งและลุกขึ้น ก็นั่นเองที่การวิจัยพบว่าเก้าอี้แบบมีที่วางแขน โดยเฉพาะเก้าอี้นั่งรับประทานอาหารที่ดีจะออกแบบให้เก้าอี้ที่วางแขนห่างจากตัวผู้กินที่วางแขน สำหรับโต๊ะอาหารนั้นเพื่อเป็นแกนรองรับความ เป็นน้ำหนักของตัว หรือขาโต๊ะ



|   | เซนติเมตร |
|---|-----------|
| A | 81 - 88   |
| B | 38 - 43   |
| C | 133 - 140 |
| D | 58 - 61   |
| E | 81 - 88   |
| F | 106 - 109 |
| G | 40 - 42   |
| H | 46 - 48   |
| I | 32 - 33   |
| J | 21 - 23   |
| K | 13 - 15   |
| L | 36 - 40   |
| M | 69 - 75   |
| N | 29 - 32   |
| O | 33 - 36   |
| P | 48 - 52   |
| Q | 38 - 41   |
| R | 40 - 42   |
| S | 52 - 57   |
| T | 80 - 87   |

**ข้อควรพิจารณาในการออกแบบเก้าอี้**

1. ความสูงของที่นั่ง (HEIGHT OF SEAT) = 38 - 41 cm.
2. ความกว้างของที่นั่ง (WIDTH AND DEPTH OF SEAT) = 40 cm.
3. ความเอียงของพนักพิง (INCLINATION OF BACK REST) = 105 องศา
4. ความสูงของด้านหลังของพนักพิง (HEIGHT OF BACK) = 31 cm.
5. มุมเอียง (INCLINATION OF SEAT) = 3 - 5 องศา
6. ที่พักแขน (ARM REST) สูง 20 - 24 cm.



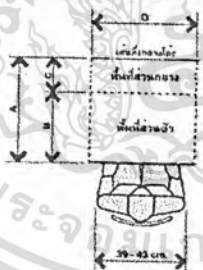
**ERGONOMIC**

ภาพที่ 3.5 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้

**ขนาดพื้นที่ในการรับประทานอาหาร**

พื้นที่ในการรับประทานอาหาร ส่วนตัวและที่วางอาหารส่วน กลางขนาดเล็กที่สุด

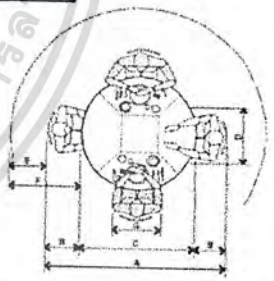
|   | เซนติเมตร |
|---|-----------|
| A | 68.60     |
| B | 45.70     |
| C | 22.90     |
| D | 76.20     |



**โต๊ะอาหารและการจัดวาง**

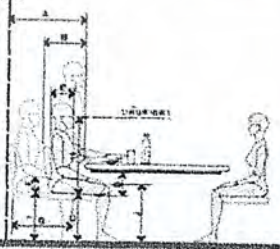
โต๊ะอาหารแบบกลมขนาดเล็กที่สุดสำหรับ 4 ที่นั่ง

|   | เซนติเมตร     |
|---|---------------|
| A | 213.4 - 243.8 |
| B | 45.7 - 61.0   |
| C | 121.9         |
| D | 61.0          |
| E | 30.5          |
| F | 76.2 - 81.4   |



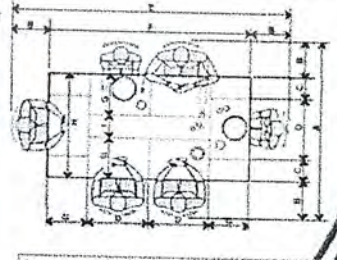
**พื้นที่การวางจานชาม**

|   | เซนติเมตร    |
|---|--------------|
| A | 76.2 - 91.4  |
| B | 45.7 - 61.0  |
| C | 40.6 - 43.21 |
| D | 9.1 มม.      |
| E | 20.3 - 21.61 |
| F | 3.7 - 15.2   |
| G | 46.8 - 48.2  |
| H | 69.8 - 75.8  |
| I | 36.9 - 40.5  |
| J | 48.5 - 52.2  |



โต๊ะอาหารสี่เหลี่ยมขนาดเล็กที่สุดสำหรับ 4 - 6 ที่นั่ง

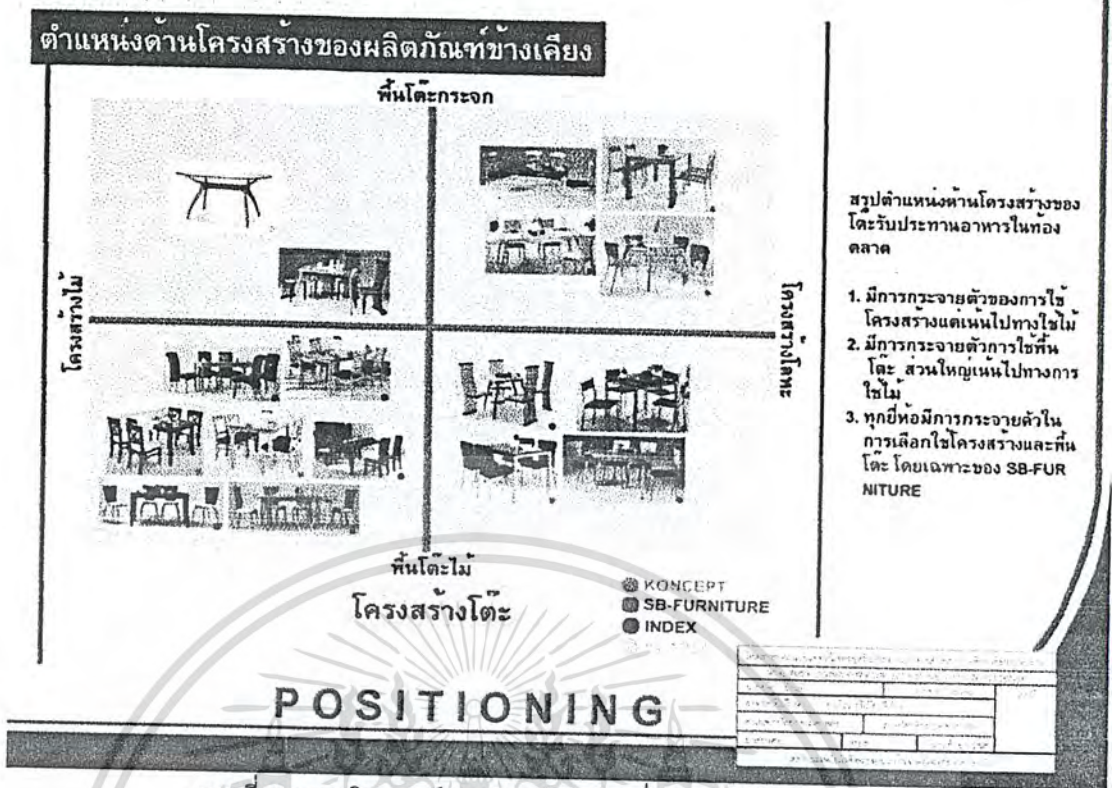
|   | เซนติเมตร     |
|---|---------------|
| A | 198.1 - 228.6 |
| B | 45.7 - 61.0   |
| C | 22.9          |
| D | 61.0          |
| E | 294.6 - 325.1 |
| F | 203.2         |
| G | 40.8          |
| H | 106.7         |
| I | 25.4          |



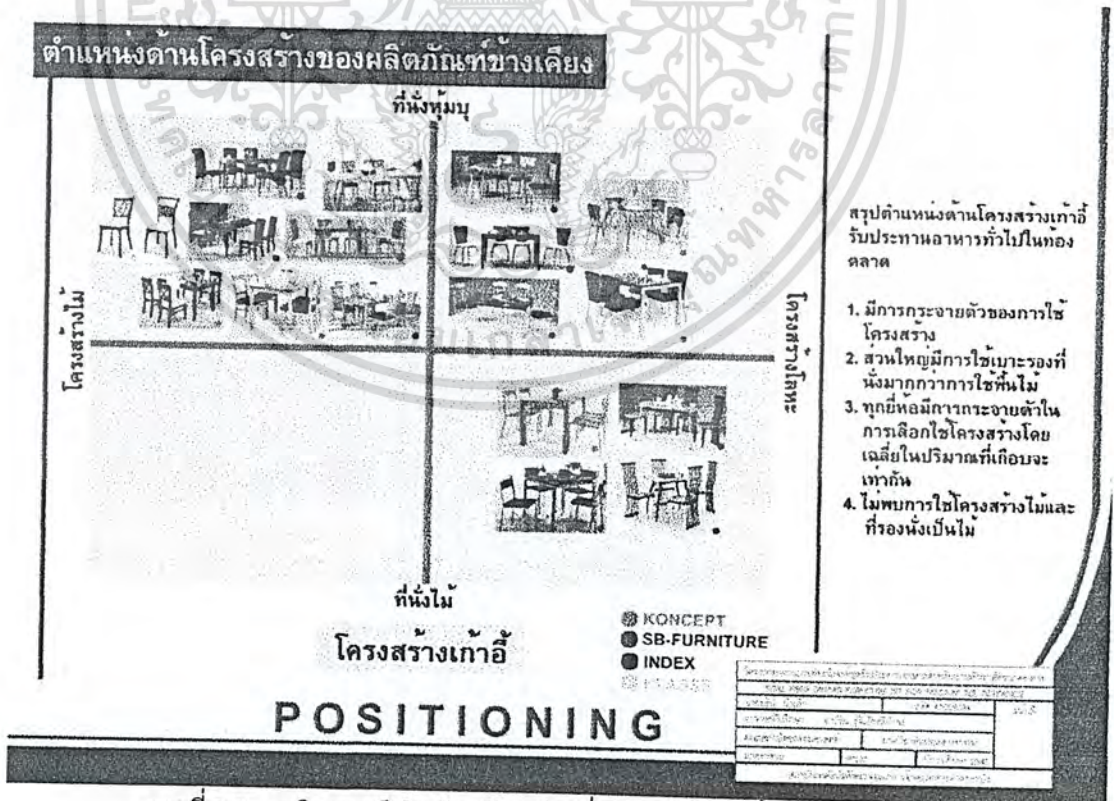
**ERGONOMIC**

ภาพที่ 3.6 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ และการจัดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่วารณิใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

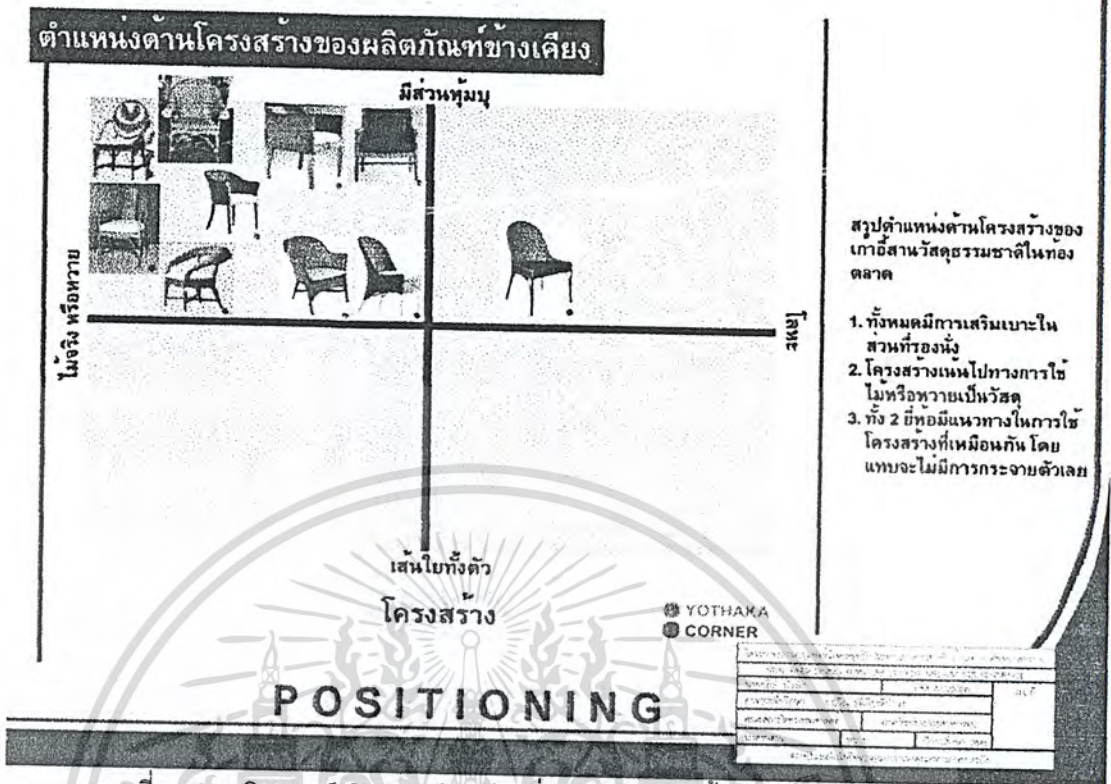


ภาพที่ 3.7 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องโครงสร้างโต๊ะ



ภาพที่ 3.8 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องโครงสร้างเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

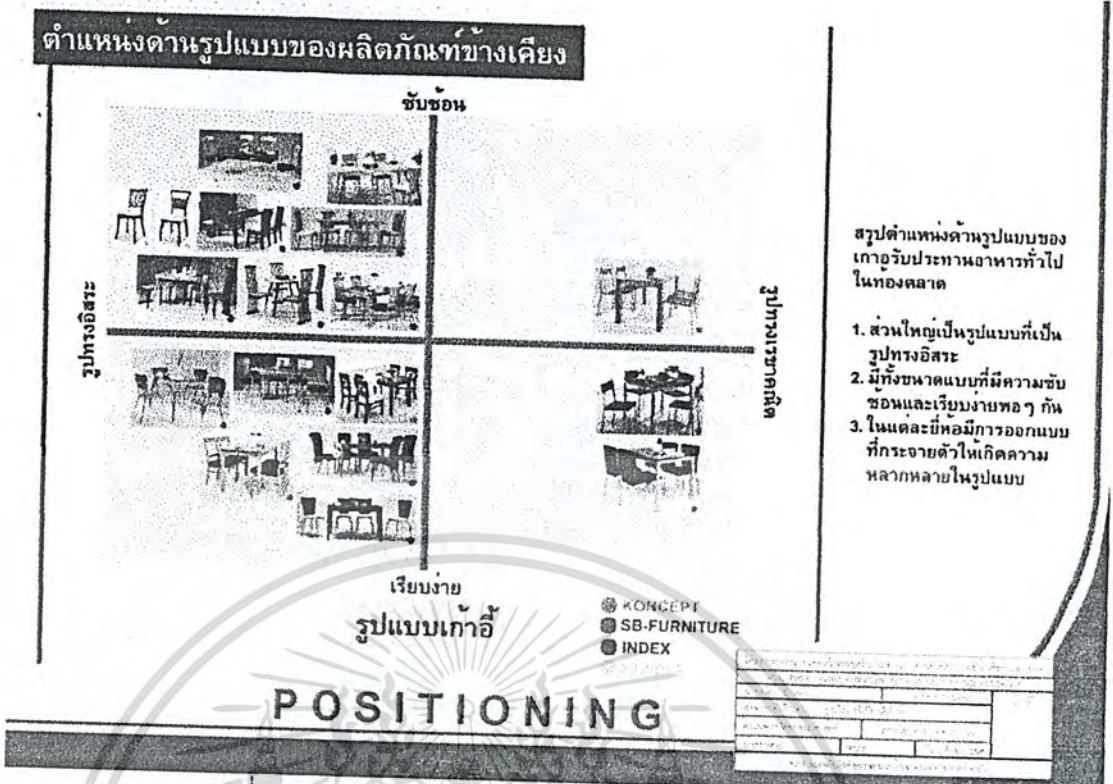


ภาพที่ 3.9 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องโครงสร้างเก้าอี้จากเส้นโยทังก้า

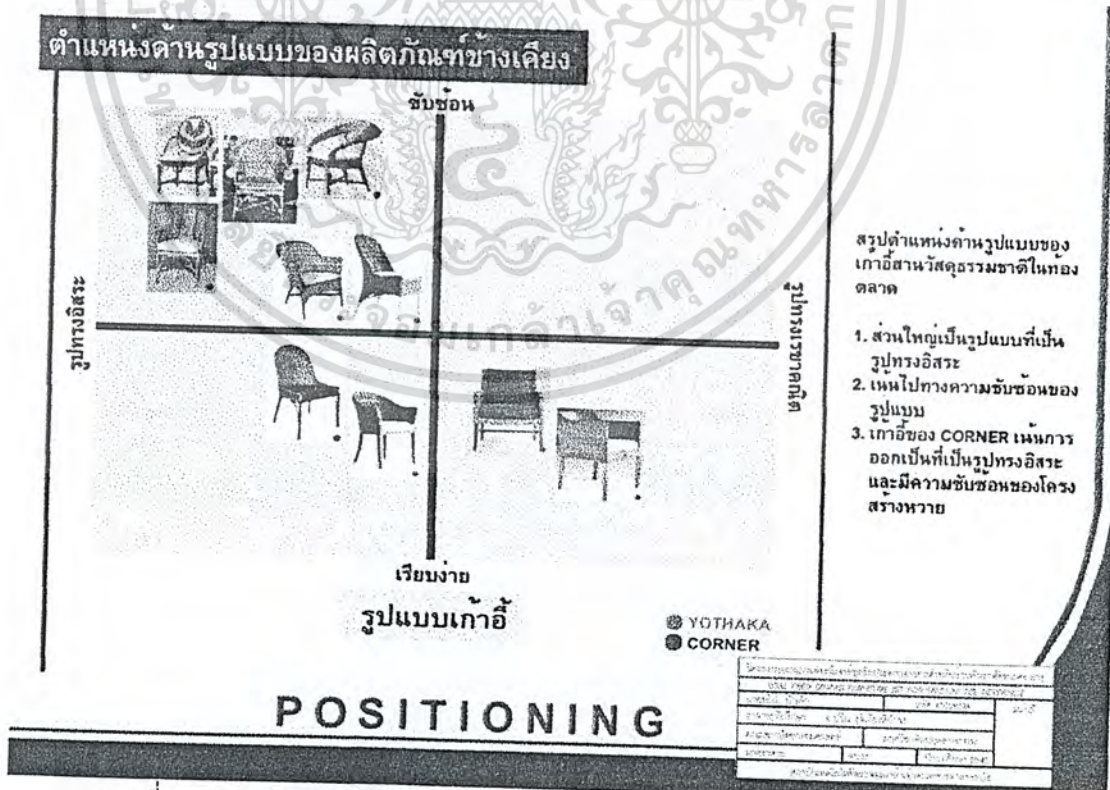


ภาพที่ 3.10 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องรูปแบบโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.11 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องรูปแบบเก้าอี้

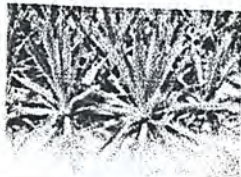


ภาพที่ 3.12 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเรื่องรูปแบบเก้าอี้จากเส้นใยธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ข้อมูลเกี่ยวกับป่านศรนารายณ์**

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Agave Sisalana* Perrine  
 ชั้น (Class) : Monocotyledonae  
 อันดับ (Order) : Amariyllidaceae  
 วงศ์ (Family) : Agavaceae  
 Genus : Agave  
 Species : Sisalana  
 Chromosome : 2n = 128



**ประโยชน์จากเส้นใยป่านศรนารายณ์**

1. ผลผลิตร้อยละ 50 ของโลกใช้ทำเชือก
2. ใช้ผลิตสินค้าทางการเกษตร
3. เชือกใช้ในการก่อสร้าง ปีนเขา มุกเรือ ลากขุง ทำอวนจับปลา
4. ใช้เส้นใยทอเป็นผ้ารองพรม วัสดุทำหมอนเบาะ
5. และกระสอบป่านศรนารายณ์
6. ทำงานหัตถกรรม เช่น หมวก กระเป๋า เก้าอี้ดอกไม้ รองเท้า เข็มขัด แสบคาง ฯลฯ
7. ผสมวัสดุก่อสร้างเพื่อความแข็งแรง และน้ำหนักเบา เช่น ฝ้าเพดาน ฝ้าผนัง ทำลูกบิดที่ขัดโลหะทำให้เกิดความแวววาว

**ลักษณะ**

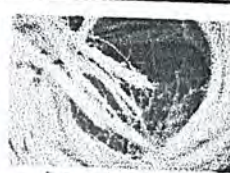
- ป่านศรนารายณ์ลำต้นเดี่ยวและใหญ่
- ใบเต็มที่สูงประมาณ 90 เซนติเมตร
- เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นประมาณ 38 เซนติเมตร
- ใบเรียวยาวเป็นรูปหอก ปลายแหลม ริมใบเรียบ
- เมื่อเจริญเต็มที่จะมีใบที่เก่าป็นริ้ววงนกระทั้งเขียวเข้ม
- ใบยาว 120-180 เซนติเมตร โคนใบกว้าง 7.5 เซนติเมตร
- ส่วนโคนตอหนกว้างสุด 10X18 เซนติเมตร
- ใบโค้งเป็นกานหูดตลอดถึงปลายใบ
- ส่วนหนอออยู่ระหว่าง 3.10-4.40 เซนติเมตร
- จะออกดอกเมื่ออายุ 4-8 ปี
- กานดอกออกมาโดยตรงจากลำต้นสูงชะลูดขึ้นไป 4 - 6 เมตร
- ดอกสีขาวป็นสีนึ่งขาว ช่อดอกยาวประมาณ 3.75 เซนติเมตร



ต้นและดอก



ส่วนปลายแหลมคมของใบ



เส้นใยที่ได้จากการขูดใบ

SISAL

ภาพที่ 3.13 ภาพแสดงการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับป่านศรนารายณ์

**ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์จากป่านศรนารายณ์**



1. เลือกใบป่านที่มีความยาว ตั้งแต่ 80 cm. ขึ้นไป



3. นำใบป่านที่ฉีกแฉกแล้วมาขูดให้ได้อะไรขาวโดยใช้แรงจากคนและ เครื่องมือช่วยขูด (ภาพด้านขวา)



4. นำเส้นใยที่ได้ออกมาล้างน้ำให้สะอาด และนำไปล้างน้ำ และทิ้งแฉกให้แห้ง



5. สางเส้นใยให้ออกจากกัน  
 6. นำเส้นใยที่สางเสร็จมาบิดเป็นกระดุกเพื่อเตรียมในการถักเปีย  
 7. นำเส้นใยที่มัดเป็นกระดุกแล้วมาถักเป็นเปีย หรือพันเป็นเชือก



11. ถักเส้นใยเป็นเส้นไหม



9. นำเส้นใยหรือเส้นไหมมาเย็บเข้าด้วยกันเป็นแห หรือถักสานแล้วตัดแบบของผลิตภัณฑ์



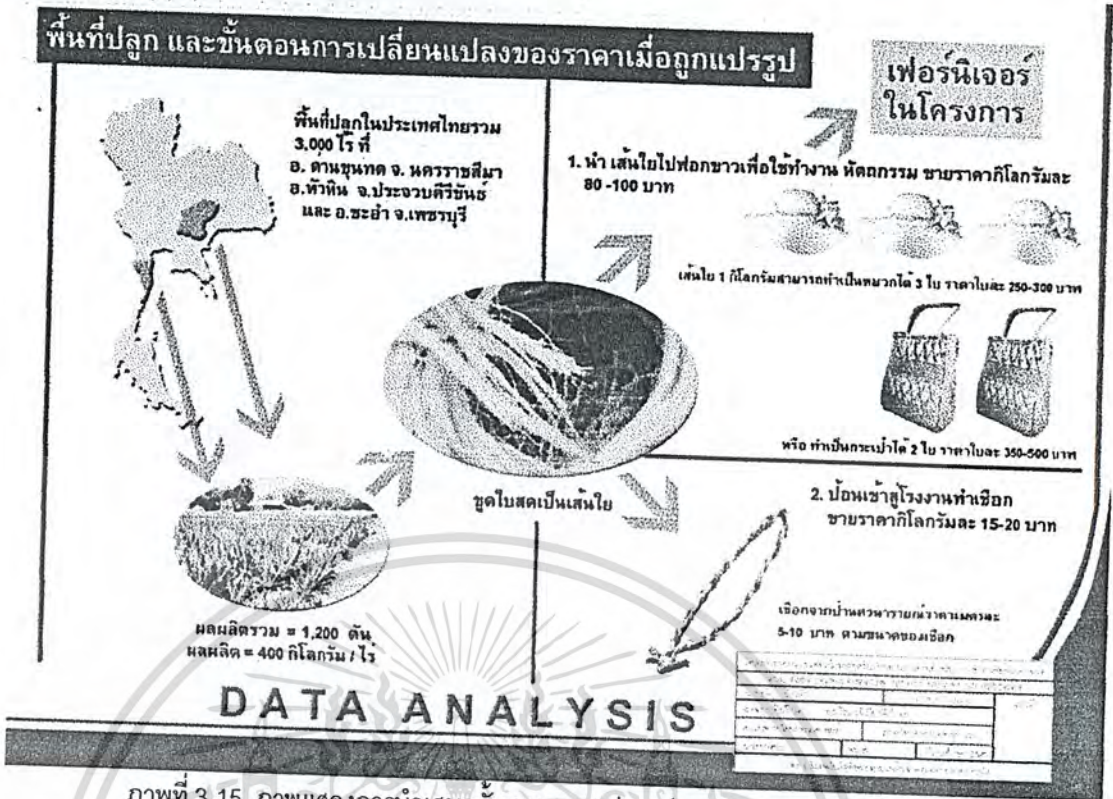
8. หากต้องการให้สีสวยงามก็นำมาขย้อมด้วยสีตามต้องการ แล้วจึงตากให้แห้ง

10. นำเส้นใยที่เย็บเป็นแหแล้วไปรีดรูปเป็นผลิตภัณฑ์

SISAL

ภาพที่ 3.14 ภาพแสดงการนำเสนอขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์จากป่านศรนารายณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.15 ภาพแสดงการนำเสนอขั้นตอนการแปรรูปของป่านศรนารายณ์

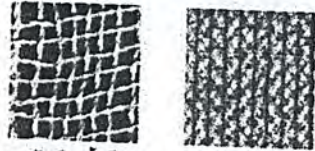


ภาพที่ 3.16 ภาพแสดงการนำเสนอผลิตภัณฑ์จากป่านศรนารายณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

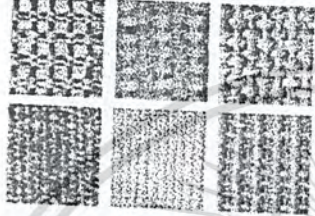
### การทดสอบกักสานเส้นใยป่านศรนารายณ์

เส้นใยป่านศรนารายณ์ เป็นเส้นใยที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เล็ก ในการกักสานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์จากเส้นใยป่านศรนารายณ์ของกลุ่มผลิตภัณฑ์ จำเป็นต้องมีการดึงเส้นใยเส้นเล็กๆ นั้นมารวมกัน เพื่อให้เกิดความแข็งแรงและลดการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ โดยจะมีการดึงอยู่ 2 รูปแบบด้วยกัน คือ



1. ลายตึกเปียแล้วเขี่ยติดกันด้วยจักรเย็บ 2. ลายที่เห็นเชิงแล้วสานลายซิดหนึ่งแบบหวง

นอกจากการกักสานขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว ยังมีการนำเส้นใยป่านศรนารายณ์ทำเป็นทรมจากเส้นใยธรรมชาติ



แม่ลายสาม ลักษณะที่เป็นการแบ่งแม่ลายตามวิธีการสานขึ้นลายจักสานของเส้นวัสดุในการสาน ลายจักสานประเภทต่าง ๆ

1. ลายซิด
2. ลายเฉลว
3. ลายหัวซุม
4. ลายกนทอย

ปฏิบัติการทดสอบนี้ได้ทดลองกักสานเส้นใยป่านศรนารายณ์ตามแม่ลายสามที่เสนอไว้จำนวน 3 แม่ลาย ได้แก่ ลายซิด ลายเฉลว และลายกนทอย ส่วนแม่ลายอีกลายหนึ่งเป็นลายที่ใช้สานหัวซุมเท่านั้นจึงไม่ได้นำมาทำการกักสานทดสอบ



ตัวอย่างลายสามบนโครงไม้ 40 x 40 เซนติเมตร

|                |                |        |
|----------------|----------------|--------|
| ชื่อผู้ทดสอบ   | ชื่อผู้ควบคุม  | วันที่ |
| ชื่อหน่วยงาน   | ชื่อสถาบัน     |        |
| ชื่ออาจารย์    | ชื่อผู้ช่วยสอน |        |
| ชื่อผู้ช่วยสอน | ชื่อผู้ช่วยสอน |        |
| ชื่อผู้ช่วยสอน | ชื่อผู้ช่วยสอน |        |

TEST

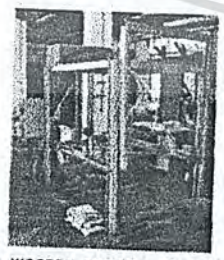
ภาพที่ 3.17 ภาพแสดงการนำเสนอการทดสอบเส้นใยป่านศรนารายณ์

### การทดสอบเก้าอี้รับประทานอาหาร

การทดสอบเก้าอี้รับประทานอาหารนั้น มีการทดสอบในหลายจุด ในที่นี้ต้องทำการทดสอบการรับน้ำหนักในการนั่ง โดยใช้มาตร ISO 7173 ทดสอบโดยการกดน้ำหนักลงบนที่นั่ง ในแนวตั้ง ความแรง 1300 นิวตัน จำนวนการกด 10 ครั้ง ซึ่งเป็นมาตรฐานของการทดสอบเก้าอี้สำหรับใช้ในภัตตาคารทั่วไป



เครื่องมือที่ใช้ทำการทดสอบ UNIVERSAL WOODEN FURNITURE TESTING MACHINE เป็นเครื่องที่สามารถตั้งแรงกดได้ตรงตามมาตรฐานการรับแรงกด ISO 7173



UNIVERSAL WOODEN FURNITURE TESTING MACHINE

สถานที่ทดสอบ : กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

### ส่วนประกอบของเครื่องในการทดสอบ



1. ส่วนควบคุม เป็นตัวตั้งค่าแรงกด และเปิดปิดเครื่อง



2. อุปกรณ์วัดค่าแรงกด หน่วยนิวตัน



3. ชุดไฮดรอลิก โดยส่วนหัวจะเป็นแม่เหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร เครื่องห้องบางและน้ำหนักทนเทียบ

|                |                |        |
|----------------|----------------|--------|
| ชื่อผู้ทดสอบ   | ชื่อผู้ควบคุม  | วันที่ |
| ชื่อหน่วยงาน   | ชื่อสถาบัน     |        |
| ชื่ออาจารย์    | ชื่อผู้ช่วยสอน |        |
| ชื่อผู้ช่วยสอน | ชื่อผู้ช่วยสอน |        |
| ชื่อผู้ช่วยสอน | ชื่อผู้ช่วยสอน |        |

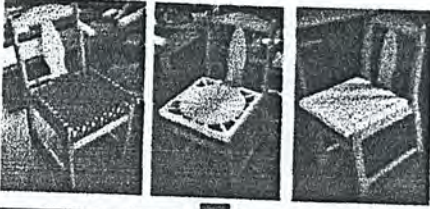
TEST

ภาพที่ 3.18 ภาพแสดงการนำเสนอเครื่องทดสอบเก้าอี้รับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ขั้นตอนการทดสอบเส้นใยถักสาน**

1. นำตัวอย่างสายสานทั้ง 3 สายมายึดติดกับเก้าอี้ปรับประทานอาหารขนาดมาตรฐาน

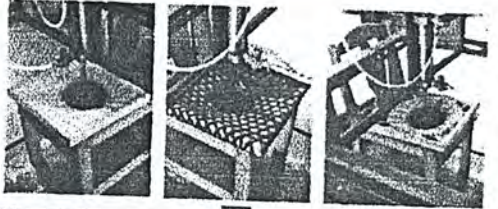


2. ตั้งเครื่องทดสอบ (UNIVERSAL WOODEN FURNITURE TESTING MACHINE) ให้ออกแรงกด 1300 นิวตัน โดยอ่านค่าจากอุปกรณ์วัดแรงกด และให้จำนวนในการกด 10 ครั้ง



3. นำเก้าอี้ตัวอย่างที่เตรียมไว้ตั้งให้ส่วนที่เป็นสายสานอยู่ในตำแหน่งของของหัวกดไฮดรอลิก

4. ทำการเดินเครื่องเพื่อทำการกด



**สรุปผลการทดลอง**

ทดสอบประเภทของชนิดวัสดุสามารถทนการรับแรงกดได้ดีกว่าวัสดุอื่น ๆ เนื่องจากไม่เกิดการร่อนหรือฉีกขาดจากการทดสอบ และเนื่องจากการทำตัวอย่างสายสานทดสอบนั้น จะมีตัวบ่งชี้ของวัสดุจะเป็นการที่สายสานทดสอบไม่เปลี่ยนแปลงกับประเภทอื่น ๆ ได้ โดยสรุปการทดลองครั้งนี้ มีดังนี้

- โครงสร้างไม้ที่ใช้ในการทดสอบ ไม่ได้มาตรฐานที่จะใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ โดยเป็นไม้เนื้ออ่อนจึงอาจจะทำให้เกิดการโก่งตัวหรือไม่ได้ผลผ่านการทดสอบ ซึ่งอาจเป็นเหตุให้เส้นใยเกิดการฉีกขาด การทดสอบด้วยแรงไปด้วย
- การกำหนดไม้ในการทดสอบด้วยมือ ซึ่งมีข้อจำกัดในการตีเส้นใยให้มีความแข็งแรงสูง จึงอาจเป็นเหตุให้เส้นใยเกิดการร่อนหรือฉีกขาดระหว่างการทดสอบด้วยแรงกดมากกว่า
- การตีเส้นใยกับโครงสร้างที่ใหญ่มากเกินไป และอาจมีข้อบกพร่อง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อไม้โครงงานจึงทำให้ผลการทดสอบได้มากกว่าปกติ

|              |  |
|--------------|--|
| ชื่อผู้ทดลอง |  |
| ชื่ออาจารย์  |  |
| ชื่อภาควิชา  |  |
| ชื่อคณะ      |  |
| ชื่อสถาบัน   |  |
| ชื่อเรื่อง   |  |
| วันที่       |  |
| สถานที่      |  |

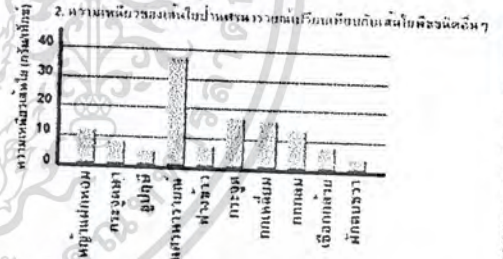
**TEST**

ภาพที่ 3.19 ภาพแสดงการนำเส้นใยถักทดสอบเส้นใยที่ผ่านการถักสาน

**คุณสมบัติของเส้นใยบ้านศรนาทรายณ์**

- เส้นใยรวมกันอยู่เป็นหมู่ตามยาวของใบชิตโดย Gum
- ความยาวของเส้นใยขึ้นอยู่กับความยาวของใบ
- ต้นบ้านสมบุรณใบจะยาว 100 -125 เซนติเมตรโดยเฉลี่ย
- เส้นผ่าศูนย์กลางเส้นใย 0.2-0.3 เซนติเมตร
- เส้นใยกลางจะสะอาดดีจะมีสีขาวและเป็นมัน
- บ้านศรนาทรายณ์เหนียวและบิดออกได้มาก
- ทนต่อแบคทีเรียในน้ำทะเลได้ดี
- มีความเหนียวเป็นที่ 1 ของบรรดาใยจากใบที่สำคัญทั้งหมด
- คุ้มค่าได้เร็วกว่าใยกล้วย
- ใยค่อนข้างแข็ง มีรูปทรงทรงแปดเหลี่ยม
- ปลายแหลมและทึบ
- ภาคตัดตามขวางเส้นใยเป็นรูปสี่เหลี่ยม

1. ความเหนียวของเส้นใยเปรียบเทียบกันทั้งในและกลางแจ้ง



ที่มา : หน่วยงานศึกษาพิเศษใน กองอุตสาหกรรมในเกษตรกรรม ราชอาณาจักรไทย กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ปี 2537 สืบค้นจากเอกสารของ สหพันธ์การค้าไทย-จีน สาขา สหพันธ์การค้าไทย-จีน สหพันธ์การค้าไทย-จีน

3. ส่วนประกอบทางเคมีของเส้นใยบ้านศรนาทรายณ์

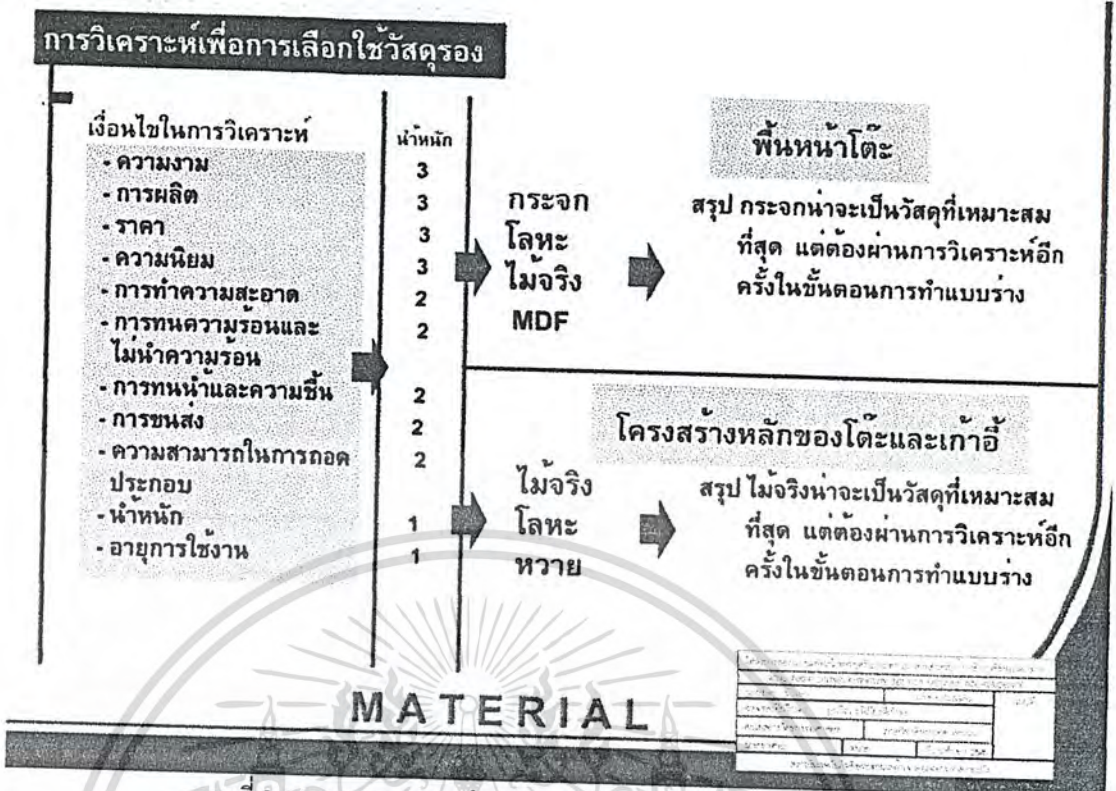
| สารเคมี (MATERIAL)  | ร้อยละโดย น. ของสารรวม |
|---|------------------------|
| - เซลลูโลส (Cellulose) (ประกอบด้วย true cellulose 62 และ pentosom 16)   | 78                     |
| - ลิกนิน (lignin)   | 8                      |
| - ซึ้งและสารที่สกัดได้ด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ (Waxes, etc. extractable with organic solvents)                        | 2                      |
| - คาร์โบไฮเดรตอื่น ๆ เช่น เอมัลซิโพลีแซคคาไรด์, เพคติน, เป็นต้น (other carbohydrates, hemicellulose, pectins, etc.) | 10                     |
| - อีแฉา (ash)   | 1                      |
| - การสูญเสียมวลระหว่างการวิเคราะห์ (loss during analysis)   | 1                      |

|              |  |
|--------------|--|
| ชื่อผู้ทดลอง |  |
| ชื่ออาจารย์  |  |
| ชื่อภาควิชา  |  |
| ชื่อคณะ      |  |
| ชื่อสถาบัน   |  |
| ชื่อเรื่อง   |  |
| วันที่       |  |
| สถานที่      |  |

**SISAL**

ภาพที่ 3.20 ภาพแสดงการนำเสนอบุคคลสมบัติของบ้านศรนาทรายณ์

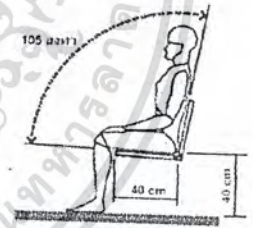
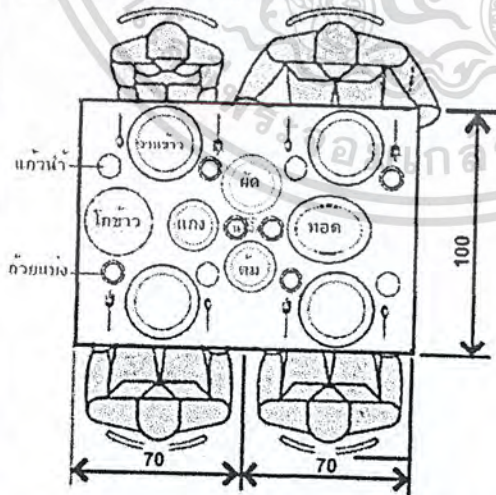
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.21 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์วัสดุโครงสร้าง

### สรุปขนาดโต๊ะและเก้าอี้รับประทานอาหาร

เมื่อทำการพิจารณาถึงอาหารมื้อเย็น จะมีอาหารประเภทต้ม ผัด แกง ทอด และก๋วยจั๊บน้ำร้อนต่าง ๆ ก็สามารถจัดวางจานอาหารและจานส่วนควบบนหน้าโต๊ะได้ดังนี้



ขนาดของเก้าอี้โดยทำการสรุปจากขนาดสัดส่วนของคนไทย รวมถึงข้อควรพิจารณาในการออกแบบเก้าอี้ ทำให้สรุปมิติต่าง ๆ ออกมาได้ดังนี้

- ความกว้าง 40 เซนติเมตร
- ความลึก 40 เซนติเมตร
- ความสูงที่นั่ง 40 เซนติเมตร

ขนาดของโต๊ะเมื่อพิจารณาการจัดวางจานและอุปกรณ์ต่าง ๆ และการพิจารณาขนาดสัดส่วนทำให้ได้มิติของโต๊ะดังนี้

- ความกว้าง 100 เซนติเมตร
- ความยาว 140 เซนติเมตร
- ความสูง 73 เซนติเมตร

## DATA ANALYSIS

|                        |                      |                         |                      |
|------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| ชื่อโครงการ/ชื่อเรื่อง |                      | ชื่อผู้จัดทำ/ชื่อผู้สอน |                      |
| ชื่อผู้จัดทำ           | ชื่อผู้สอน           | ชื่อผู้จัดทำ            | ชื่อผู้สอน           |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา   | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา    | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |
| ชื่อสถาบัน             | ชื่อสถาบัน           | ชื่อสถาบัน              | ชื่อสถาบัน           |
| ชื่อสาขาวิชา           | ชื่อสาขาวิชา         | ชื่อสาขาวิชา            | ชื่อสาขาวิชา         |
| ชื่อภาควิชา            | ชื่อภาควิชา          | ชื่อภาควิชา             | ชื่อภาควิชา          |
| ชื่อคณะ                | ชื่อคณะ              | ชื่อคณะ                 | ชื่อคณะ              |

ภาพที่ 3.22 สรุปขนาดเฟอร์นิเจอร์ชุดรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### โครงสร้างการซ่อนและถอดประกอบ

#### 1. โครงสร้างเฟอร์นิเจอร์แบบซ่อน

โครงสร้างหลักที่เชื่อมหรือยึดติดตามหลักของการซ่อนขึ้นอยู่กับรูปร่างของเก้าอี้ได้แก่

1.1 รูปแบบการซ่อนเอ็นโซ่ขั้วบน เป็นกาซ่อนเก้าอี้ตัวต่อตัว โดยการนำมาซ่อนกันทางด้านบนของเก้าอี้

1.2 วางซ่อนในแนวราบ เป็นจะซ่อนกันทางด้านหน้า หรือทางด้านหลังของเก้าอี้ในแนวราบขนานกันกับพื้น

ประโยชน์

- ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ
- ลดพื้นที่ในการขนส่งต่อเที่ยวได้มากขึ้น
- มีความแข็งแรง
- ราคาในการผลิตไม่แพงมาก จากการผลิตที่ไม่ซับซ้อนเกินไป

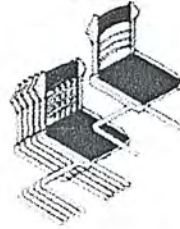
#### 2. โครงสร้างเก้าอี้แบบถอดประกอบได้

คือ โครงสร้างที่สามารถถอดประกอบเป็นชิ้นส่วนต่างๆกันได้ แต่เมื่อนำมาประกอบกันแล้วจะเป็นโครงสร้างที่ตายตัว ไม่มีส่วนใดที่สามารถพับหรือเคลื่อนย้ายได้สะดวก

ประโยชน์และข้อเสีย

- ประหยัดต้นทุนในการขนส่ง
- สามารถแยกชิ้นส่วนในการผลิตได้
- ราคาในการผลิตจะแพงขึ้น
- ความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์ระบบนี้จะน้อยกว่าโครงสร้างแบบสำเร็จรูป

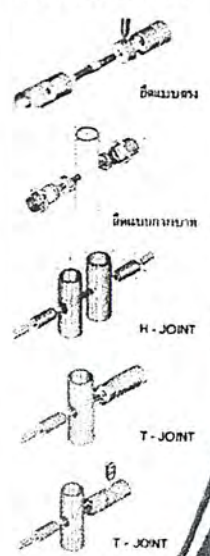
ภาพแสดงตัวอย่างเก้าอี้ที่สามารถซ่อนกันได้



ภาพแสดงตัวอย่างข้อต่อรางไม้ของเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบ



ตัวอย่างข้อต่องานเหล็กที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบ

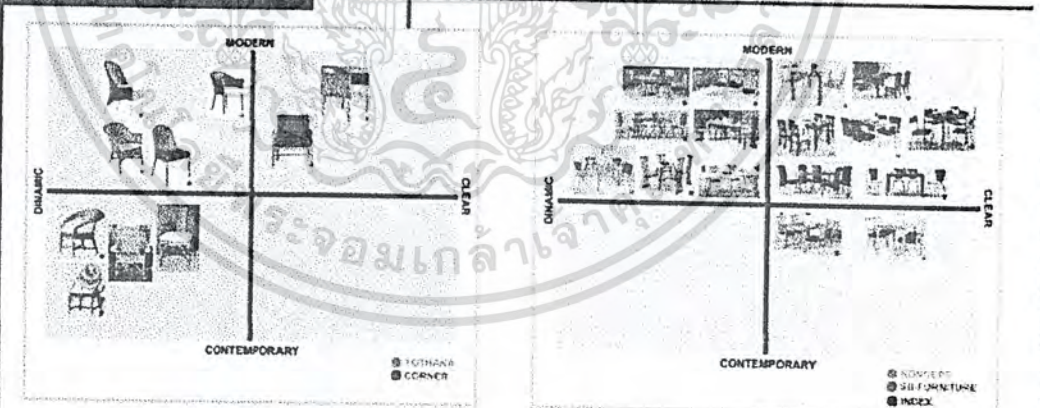


DATA

ภาพที่ 3.23 ภาพแสดงการนำเสนอโครงสร้างการซ่อน และการถอดประกอบ

### STYLING

ตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์ในห้องแสดงในด้าน STYLING



จากตำแหน่งที่เปรียบเทียบด้าน STYLING จากเฟอร์นิเจอร์ในห้องแสดงปัจจุบัน จะเห็นว่าแนวโน้มมุ่งไปทางความ MODERN และจากการศึกษาประวัติศาสตร์สถาปัตย์ ก็จะเห็นการพัฒนาไปสู่ความเรียบง่ายยิ่งขึ้น

จึงอาจเป็นได้ว่าเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจะออกแบบให้สอดคล้องกับทิวทัศน์ความเป็นจริงในยุคสมัย แต่ยังคงแฝงความรู้สึกคุณค่าความเป็นธรรมชาติของต้นไม้ผ่านสตรนารายละเอียดอยู่



เห็นว่าการเปลี่ยนแปลง รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์

### DESIGN CONCEPT

|              |                |                      |
|--------------|----------------|----------------------|
| ชื่อโครงการ  | ชื่อผู้จัดทำ   | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |
| ชื่อสถาบัน   | ชื่อภาควิชา    | ชื่อคณะ              |
| ชื่อสาขาวิชา | ชื่อชั้นปี     | ชื่อภาค              |
| ชื่อเรื่อง   | ชื่อเรื่องย่อย | ชื่อเรื่องย่อยย่อย   |

ภาพที่ 3.24 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์ STYLING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**THEME CONCEPT**

**COUNTRY** ธรรมชาติเป็นสถานที่ที่ห่างไกลความเจริญ มีความเงียบสงบ มีความเรียบง่ายในการใช้ชีวิต ซึ่งตรงข้ามกับสังคมเมือง จึงสร้างแนวคิดที่เฟอรินิเจอร์ในโครงการ ซึ่งเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในหน้าที่พักอาศัยสร้างความเป็นธรรมชาติ เพื่อให้ผู้ที่อยู่อาศัยได้สัมผัสกับความรู้สึกที่ผ่อนคลายด้วยความรู้สึกที่เรียบง่าย และเรียบง่ายเมื่ออยู่ในบ้านของตน ประกอบด้วยวัสดุของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นวัสดุจากเส้นใยธรรมชาติ จึงให้แนวคิดของ Form และวัสดุ มีความสอดคล้องในอารมณ์และความรู้สึกเดียวกัน

**DESIGN CONCEPT**

**CONSTRUCTURE OF NATURE** ดึงที่แหล่งถึงความเป็นธรรมชาติ ที่เราสามารถพบเห็นโดยออกคือลักษณะของความเป็นธรรมชาติ เช่น ต้นไม้ ภูเขา สัตว์ คำจารึก ฯลฯ สิ่งเหล่านี้คือส่วนหนึ่งของความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติอย่างแท้จริง ประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจำเป็นต้องมีเรื่องโครงสร้างเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงได้สร้างแนวคิดที่ดึงเอาโครงสร้างของธรรมชาติเข้ามาไว้



**ALTERNATIVE 1**

**BAMBOO** ไม่ได้เป็นพืชชนิดหนึ่งที่ยืนต้นโตทั่วไป โดยเฉพาะในชนบทซึ่งมักปลูกไว้ในบริเวณบ้าน เนื่องจากต้นไม้สามารถนำมาทำประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ปลูกไว้เป็นอาหาร ใช้เป็นภาชนะ ทำเฟอร์นิเจอร์ จนกระทั่งเป็นวัสดุสร้างที่อยู่อาศัย จึงได้นำ Form ของต้นไม้มาเป็นแนวทางการเชื่อมต่อถึงความเป็นธรรมชาติ

**ALTERNATIVE 2**

**NEST** วัสดุที่เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ ซึ่งสัตว์ประเภทต่างๆ ก็จะมีวิธีการทำรังที่ต่างกัน ในที่นี้จะเน้นรังของสัตว์ประเภทที่ไร่น่าสนใจจากที่ธรรมชาติเป็นรัง โดยที่มักพบเห็นได้ทั่วไปก็คือรังนก ซึ่งขนาดและชนิดจะสร้างรังที่มีโครงสร้างต่างกัน แต่โดยทั่วไปมักสร้างบนต้นไม้ ซึ่งเป็นการสร้างรัง Form ที่มีความสอดคล้องง่ามตัวกับธรรมชาติ และกินไม้ จึงเป็นแนวคิดที่น่าจะเหมาะกับเฟอร์นิเจอร์ที่มีการใช้เส้นใยธรรมชาติเป็นวัสดุ

**DESIGN CONCEPT**

|                 |                 |                      |                 |
|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| ชื่อโครงการ     | ชื่อผู้จัดทำ    | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อสถาบัน      |
| ชื่อวิชา        | ชื่อรายวิชา     | ชื่อสาขาวิชา         | ชื่อคณะ         |
| ชื่อสถาบัน      | ชื่อมหาวิทยาลัย | ชื่อมหาวิทยาลัย      | ชื่อมหาวิทยาลัย |
| ชื่อมหาวิทยาลัย | ชื่อมหาวิทยาลัย | ชื่อมหาวิทยาลัย      | ชื่อมหาวิทยาลัย |

ภาพที่ 3.25 ภาพแสดงการนำเสนอ DESIGN CONCEPT

**กลุ่มเป้าหมาย**

- ทางด้านการถ่ายภาพ
- เพศ ชาย และหญิง
- อายุ 30 - 40 ปี
- ทางด้านความเป็นอยู่
- วัยทำงาน
- มีรายได้ที่มั่นคง
- อยู่ในสังคมเมืองที่มีความเร่งรีบ
- เคร่งครัดกับการทำงาน
- เพิ่งมีครอบครัว หรือ กำลังจะมีครอบครัว
- ทางด้านนิสัย
- ชอบความทันสมัย
- ชอบความแปลกใหม่
- รักการแต่งบ้าน
- ต้องการการพักผ่อนหลังจากงานหนัก

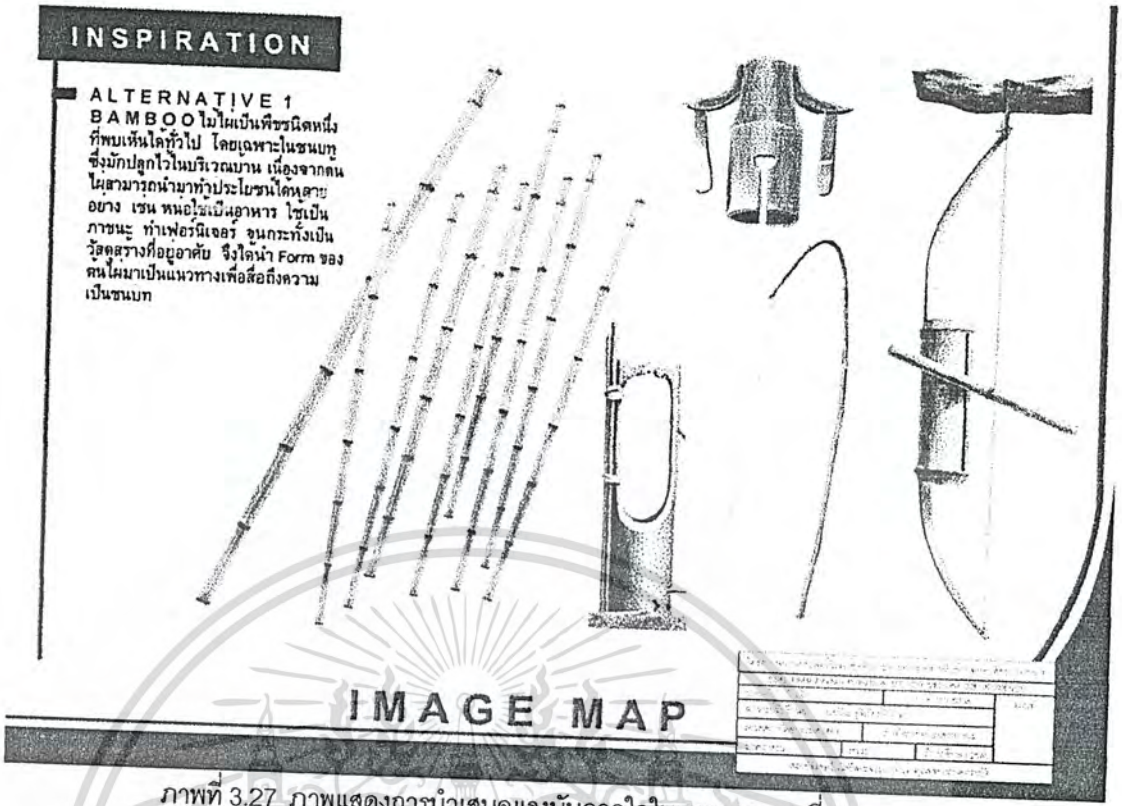


**IMAGE MAP**

|                 |                 |                      |                 |
|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| ชื่อโครงการ     | ชื่อผู้จัดทำ    | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อสถาบัน      |
| ชื่อวิชา        | ชื่อรายวิชา     | ชื่อสาขาวิชา         | ชื่อคณะ         |
| ชื่อสถาบัน      | ชื่อมหาวิทยาลัย | ชื่อมหาวิทยาลัย      | ชื่อมหาวิทยาลัย |
| ชื่อมหาวิทยาลัย | ชื่อมหาวิทยาลัย | ชื่อมหาวิทยาลัย      | ชื่อมหาวิทยาลัย |

ภาพที่ 3.26 ภาพแสดงการนำเสนอกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.27 ภาพแสดงการนำเสนอแรงบันดาลใจในการออกแบบที่ 1



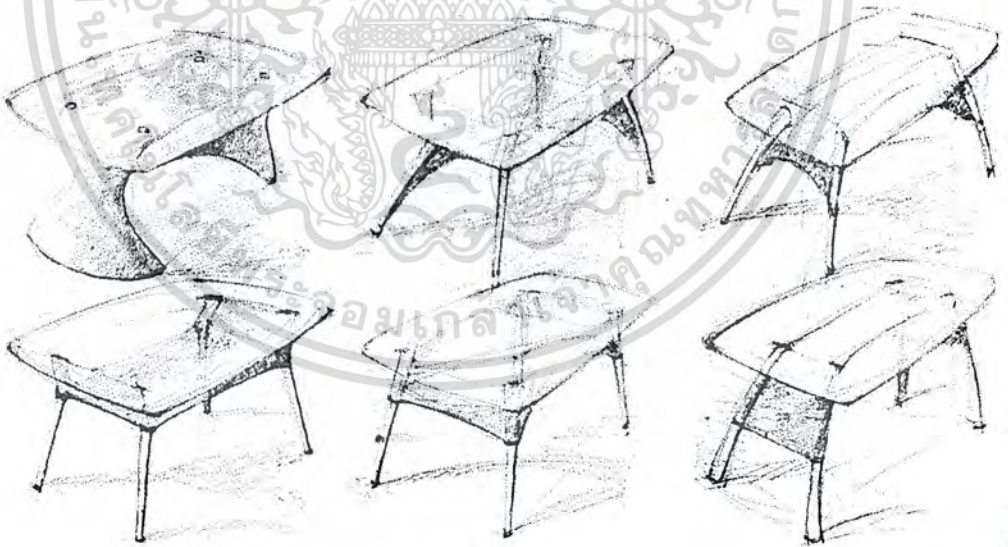
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SKETCH

|                      |                      |              |        |
|----------------------|----------------------|--------------|--------|
| ชื่อโครงการ/ชื่อวิชา |                      | ชื่อผู้จัดทำ |        |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |                      | ชื่อสถาบัน   |        |
| ชื่อผู้จัดทำ         | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อสถาบัน   | วันที่ |
| ชื่อผู้จัดทำ         | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อสถาบัน   | วันที่ |
| ชื่อสถาบัน           |                      |              |        |

ภาพที่ 3.28 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างเก้าอี้ชุดที่ 1

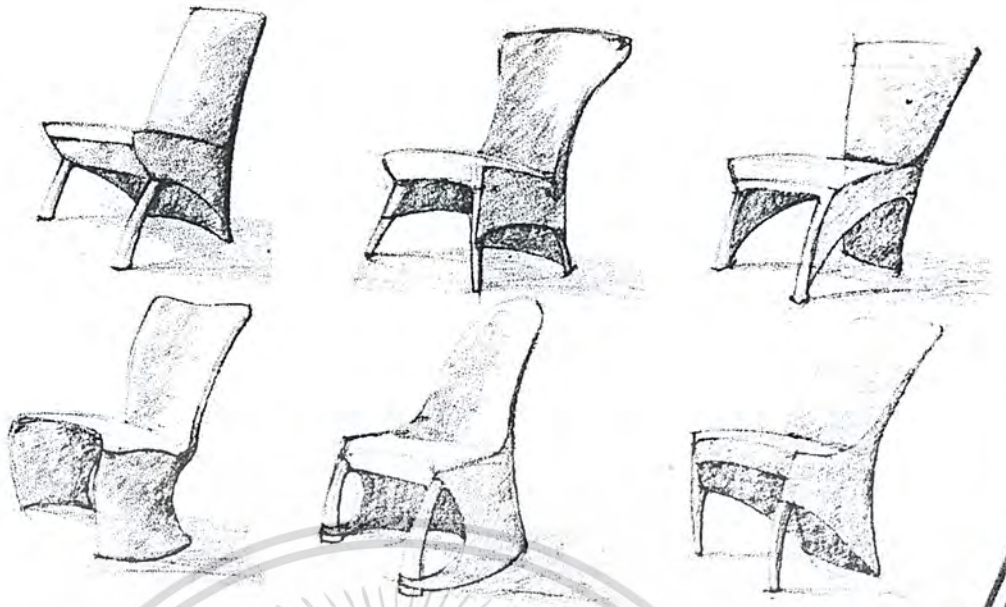


SKETCH

|                      |                      |              |        |
|----------------------|----------------------|--------------|--------|
| ชื่อโครงการ/ชื่อวิชา |                      | ชื่อผู้จัดทำ |        |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |                      | ชื่อสถาบัน   |        |
| ชื่อผู้จัดทำ         | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อสถาบัน   | วันที่ |
| ชื่อผู้จัดทำ         | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อสถาบัน   | วันที่ |
| ชื่อสถาบัน           |                      |              |        |

ภาพที่ 3.29 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างโต๊ะชุดที่ 1

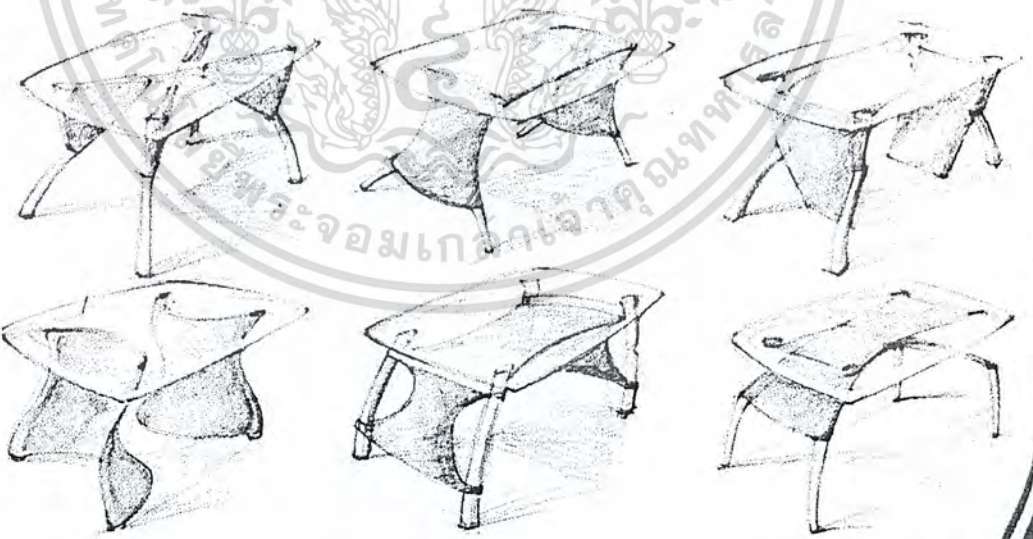
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SKETCH

|                     |  |                      |  |
|---------------------|--|----------------------|--|
| ชื่อผู้จัดทำโครงงาน |  | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |  |
| ชื่อสถาบัน          |  | ชื่อคณะ              |  |
| ชื่อภาควิชา         |  | ชื่อสาขาวิชา         |  |
| ชื่อเรื่อง          |  | ชื่อเรื่อง           |  |
| ชื่อเรื่อง          |  | ชื่อเรื่อง           |  |

ภาพที่ 3.30 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างเก้าอี้ชุดที่ 2



SKETCH

|                     |  |                      |  |
|---------------------|--|----------------------|--|
| ชื่อผู้จัดทำโครงงาน |  | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |  |
| ชื่อสถาบัน          |  | ชื่อคณะ              |  |
| ชื่อภาควิชา         |  | ชื่อสาขาวิชา         |  |
| ชื่อเรื่อง          |  | ชื่อเรื่อง           |  |
| ชื่อเรื่อง          |  | ชื่อเรื่อง           |  |

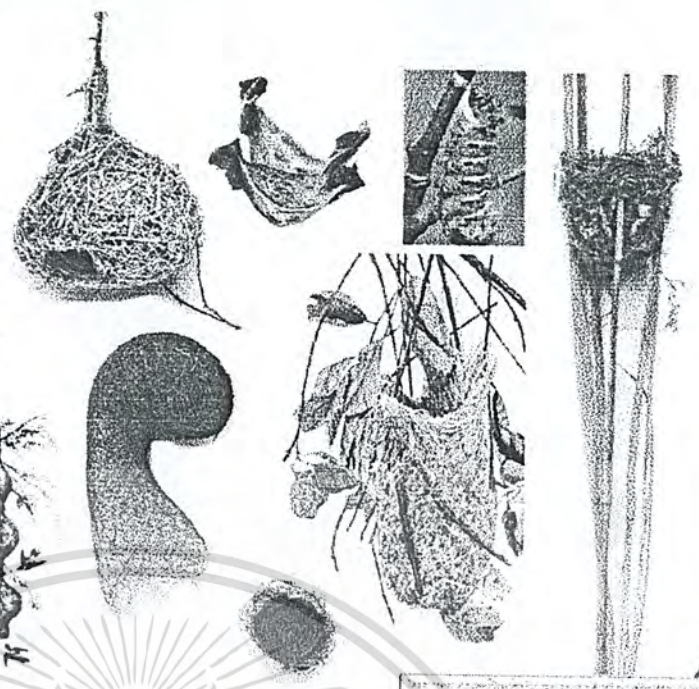
ภาพที่ 3.31 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างโต๊ะชุดที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**INSPIRATION**

**ALTERNATIVE 2**

**NEST** รังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ ซึ่ง สัตว์ประเภทต่างๆ ก็จะมีวิธีการทำรัง ที่लगต่างกัน ในที่นี้จะเน้นรังของสัตว์ประเภท ที่โฉบโฉบจากสิริมาทำเป็นรัง โดยที่มัก พบเห็นได้ทั่วไปก็คือรังนก ซึ่งนกแต่ละ ชนิดจะสร้างรังที่มีโครงสร้างต่างกัน แต่ โดยทั่วไปมักสร้างบนต้นไม้ ซึ่งเป็นการ สร้างสรร Form ที่มีความสอดคล้องลงตัว กับธรรมชาติ และกิ่งไม้ จึงเป็นแนว คิดที่น่าจะเหมาะกับเฟอร์นิเจอร์ที่มีการ ใช้ ธรรมชาติมาเป็นวัสดุ



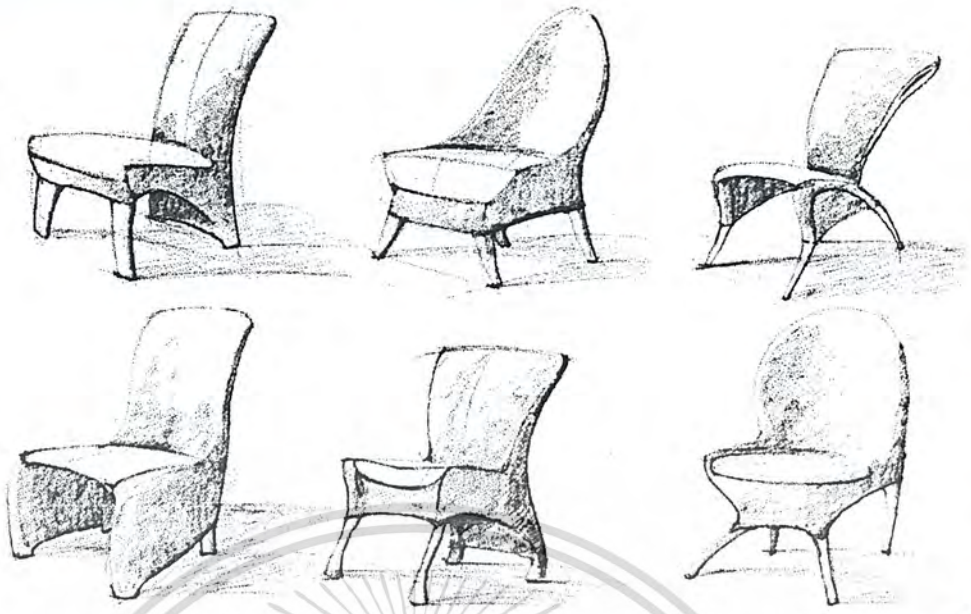
**IMAGE MAP**

|                      |        |              |             |
|----------------------|--------|--------------|-------------|
| ชื่อโครงการ          |        | ชื่อผู้จัดทำ |             |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |        | ชื่อสถาบัน   |             |
| สาขาวิชา             | ชั้นปี | ชื่อโรงเรียน | ชื่อจังหวัด |
| วันที่นำเสนอ         |        |              |             |

ภาพที่ 3.32 ภาพแสดงการนำเสนอแรงบันดาลใจในการออกแบบที่ 2



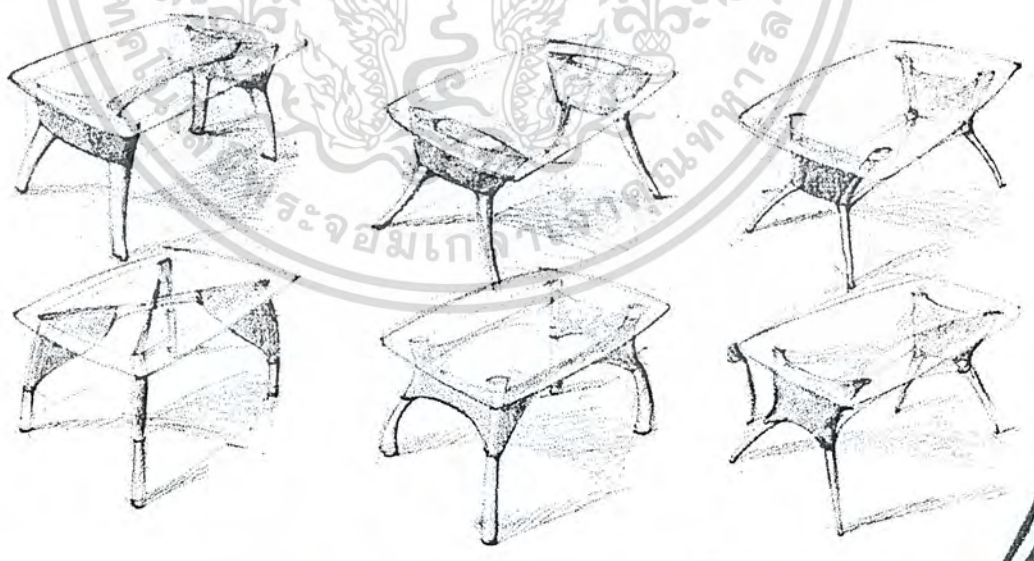
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SKETCH

|                      |              |              |              |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| ชื่อโครงการ          |              | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่ออาจารย์  |
| สาขาวิชา             | ชั้นปี       | ภาคเรียน     | ปีการศึกษา   |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่อผู้จัดทำ |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่อผู้จัดทำ |

ภาพที่ 3.33 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างเก้าอี้ชุดที่ 3

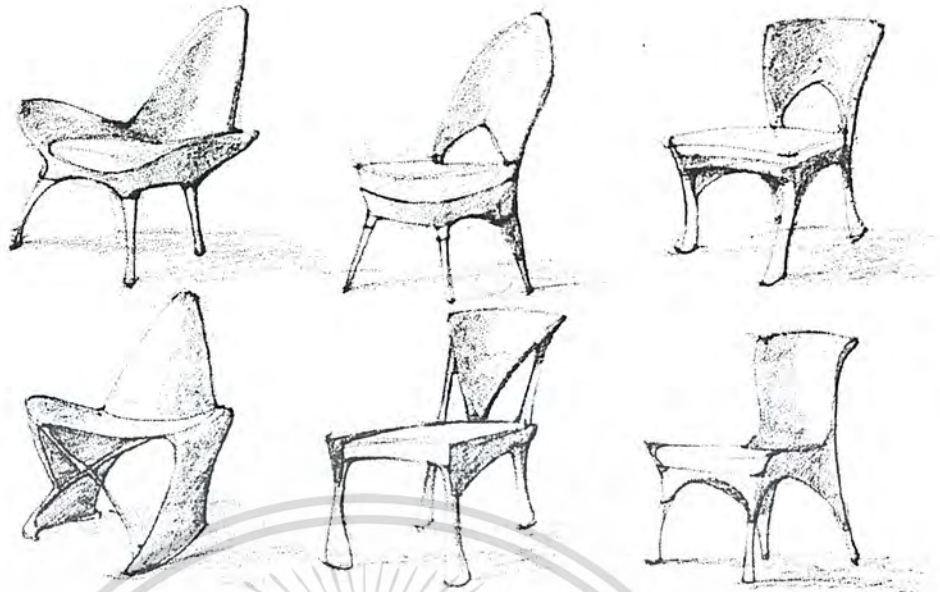


SKETCH

|                      |              |              |              |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|
| ชื่อโครงการ          |              | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่ออาจารย์  |
| สาขาวิชา             | ชั้นปี       | ภาคเรียน     | ปีการศึกษา   |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่อผู้จัดทำ |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่อผู้จัดทำ |

ภาพที่ 3.34 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างโต๊ะชุดที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SKETCH

|                      |  |
|----------------------|--|
| ชื่อโครงการ          |  |
| ชื่อผู้จัดทำ         |  |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |  |
| ชื่อสถาบัน           |  |
| ชื่อภาควิชา          |  |
| ชื่อคณะ              |  |
| ชื่อมหาวิทยาลัย      |  |

ภาพที่ 3.35 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างเก้าอี้ชุดที่ 4



SKETCH

|                      |  |
|----------------------|--|
| ชื่อโครงการ          |  |
| ชื่อผู้จัดทำ         |  |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |  |
| ชื่อสถาบัน           |  |
| ชื่อภาควิชา          |  |
| ชื่อคณะ              |  |
| ชื่อมหาวิทยาลัย      |  |

ภาพที่ 3.36 ภาพแสดงการนำเสนอแบบร่างโต๊ะชุดที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์เพื่อการเลือกแบบร่าง

**เงื่อนไขในการวิเคราะห์**

- ความงาม
- ประโยชน์ใช้สอย
- เหมาะกับ CONCEPT
- การผลิตโครงสร้าง
- การสานเส้นใย

---

- การทำความสะอาด
- การขนส่ง
- ความสามารถในการถอดประกอบ

---

- น้ำหนัก
- ราคาต้นทุน


น้ำหนัก

3  
3  
3  
3  
3

2  
2  
2

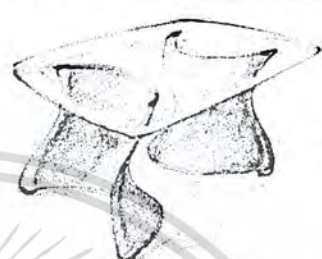
1  
1

ให้คะแนนเรียงลำดับ 1-5 ตามเงื่อนไข  
ในแบบร่างทั้ง 60 แบบ หาแบบที่คะแนนสูงสุด  
เพื่อพัฒนาแบบต่อไป



รูปแบบของเก้าอี้  
ที่คะแนนสูงสุด  
และนำไปพัฒนาแบบ

---

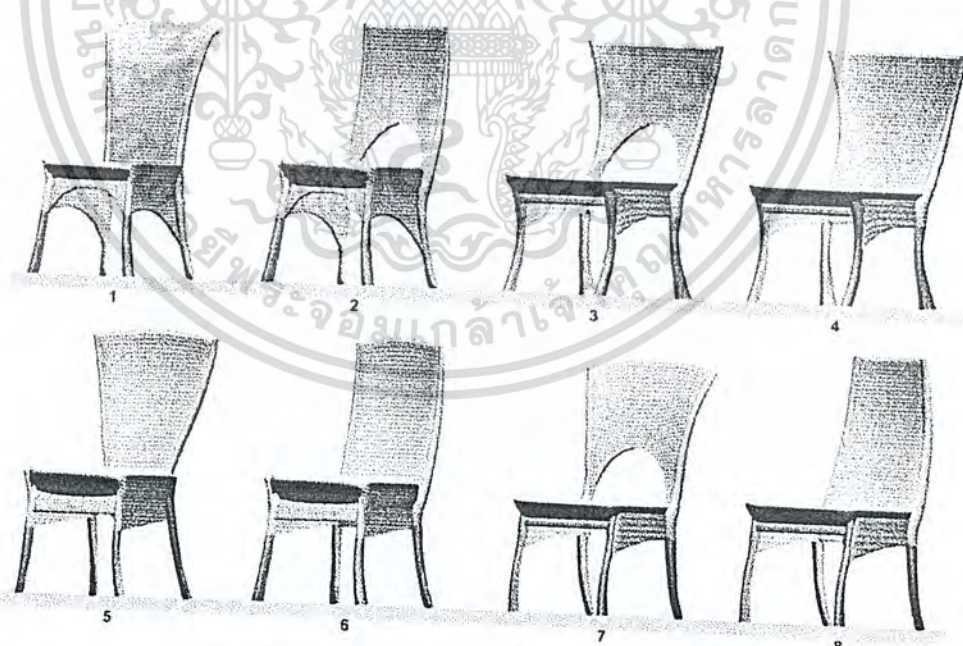


รูปแบบของโต๊ะที่  
คะแนนสูงสุด  
และนำไปพัฒนาแบบ

## ANALYSIS

|                   |              |                      |            |
|-------------------|--------------|----------------------|------------|
| ชื่อโครงการ       | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อสถาบัน |
| ชื่อวิชา          | ชื่อรายวิชา  | ชื่อสาขาวิชา         | ชื่อคณะ    |
| ชื่ออาจารย์ผู้สอน | ชื่อผู้เรียน | ชื่อรุ่น             | ชื่อปี     |
| ชื่อสถาบัน        | ชื่อสาขาวิชา | ชื่อคณะ              | ชื่อปี     |

ภาพที่ 3.37 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบร่าง

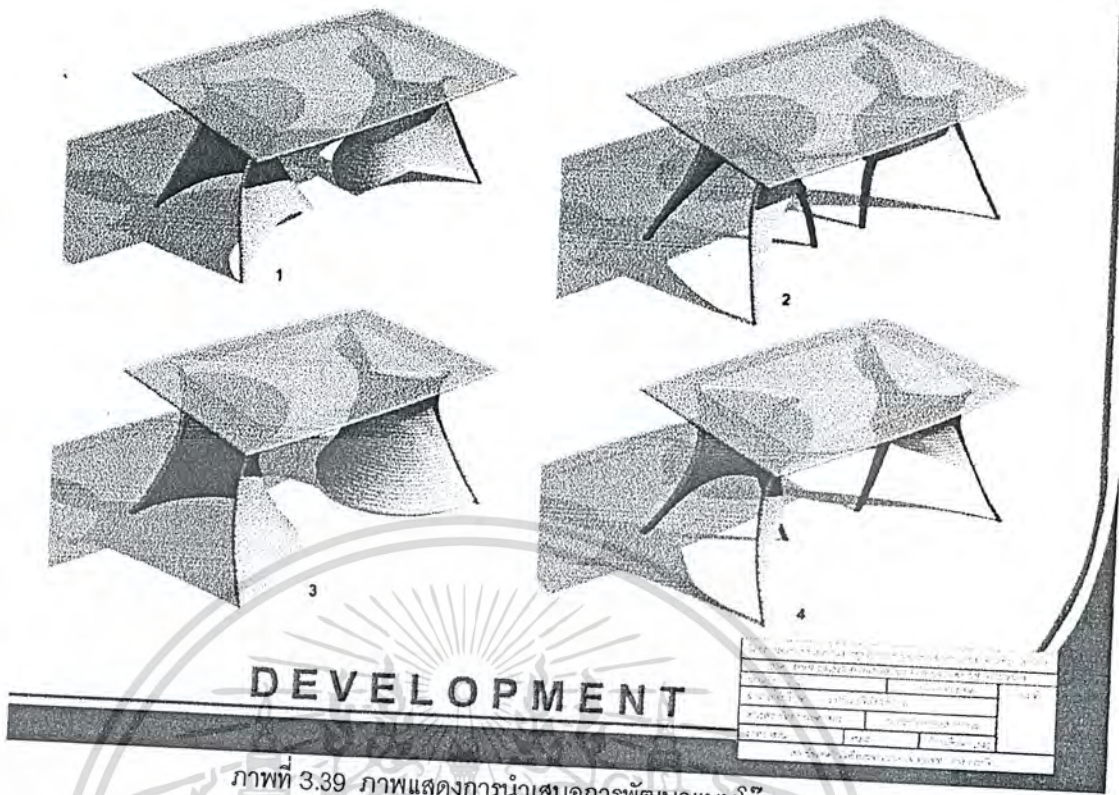


## DEVELOPMENT

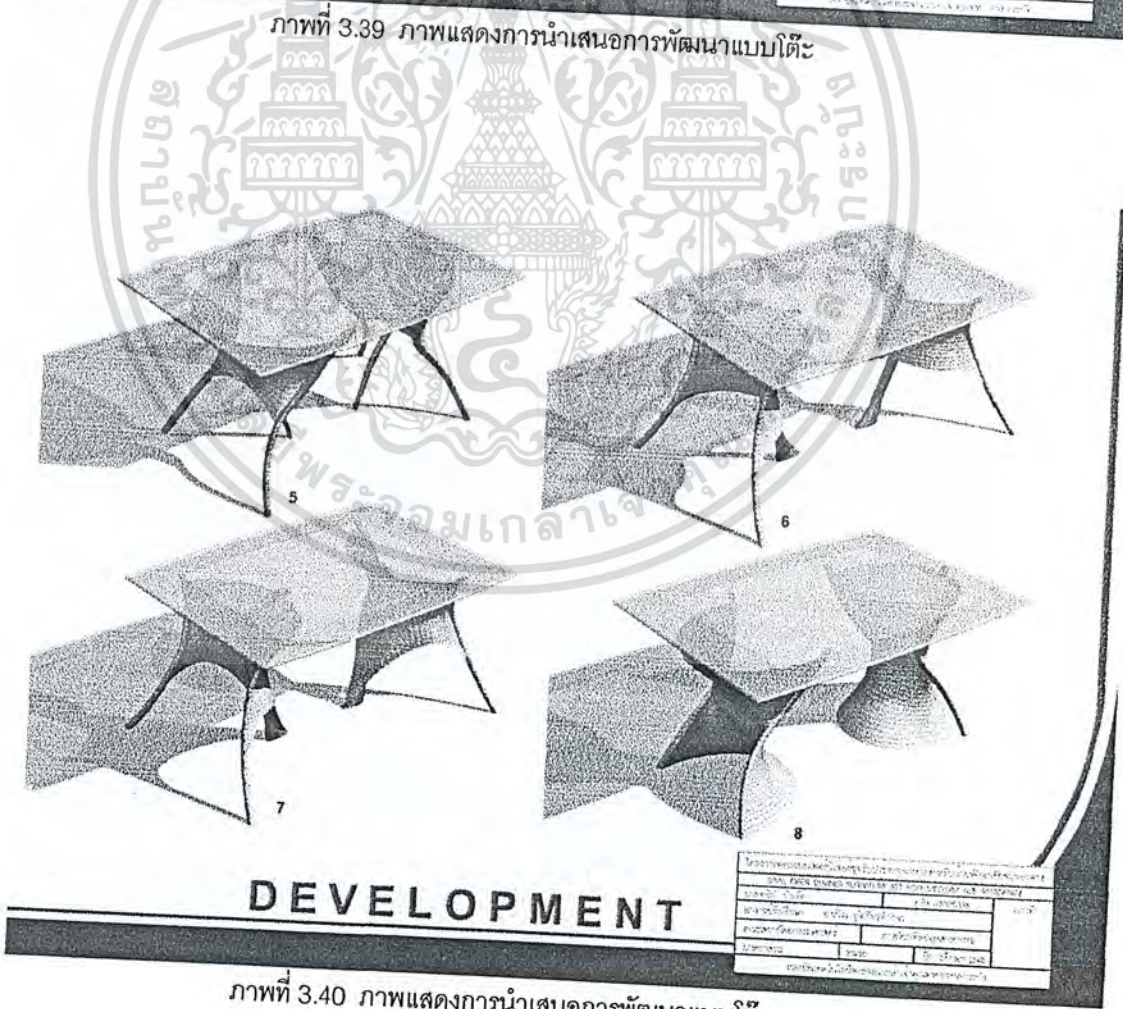
|                   |              |                      |            |
|-------------------|--------------|----------------------|------------|
| ชื่อโครงการ       | ชื่อผู้จัดทำ | ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา | ชื่อสถาบัน |
| ชื่อวิชา          | ชื่อรายวิชา  | ชื่อสาขาวิชา         | ชื่อคณะ    |
| ชื่ออาจารย์ผู้สอน | ชื่อผู้เรียน | ชื่อรุ่น             | ชื่อปี     |
| ชื่อสถาบัน        | ชื่อสาขาวิชา | ชื่อคณะ              | ชื่อปี     |

ภาพที่ 3.38 ภาพแสดงการนำเสนอการพัฒนาแบบเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.39 ภาพแสดงการนำเสนอการพัฒนาแบบโต้ะ



ภาพที่ 3.40 ภาพแสดงการนำเสนอการพัฒนาแบบโต้ะ

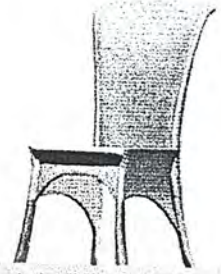
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**การเลือกแบบที่พัฒนาแล้ว**

ตารางแสดงการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบที่พัฒนาแล้ว

| เงื่อนไข                   | น้ำหนัก | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
|----------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1. CONCEPT                 | 3       | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  | 1  | 5  | 3  |
| 2. ความงาม และความลงตัว    | 3       | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 5  | 4  | 1  |
| 3. ประโยชน์ใช้สอย          | 3       | 5  | 3  | 1  | 2  | 4  | 4  | 5  | 3  |
| 4. ความยากง่ายในการผลิต    | 3       | 3  | 4  | 4  | 3  | 1  | 4  | 3  | 3  |
| 5. ความยากง่ายในการกักสลาย | 3       | 3  | 1  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 3  |
| 6. การทำความสะอาด          | 2       | 4  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 3  | 4  |
| 7. KNOCK DAWN              | 2       | 5  | 5  | 4  | 4  | 1  | 4  | 3  | 5  |
| 8. การขนส่ง                | 2       | 5  | 5  | 4  | 4  | 1  | 5  | 3  | 4  |
| 9. ราคาต้นทุน              | 1       | 4  | 2  | 1  | 4  | 3  | 4  | 1  | 4  |
| 10.น้ำหนัก                 | 1       | 3  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  |
| รวมคะแนน                   |         | 98 | 74 | 66 | 68 | 56 | 58 | 85 | 81 |

5 = ดีเลิศ . 4 = ดี . 3 = พอใช้ . 2 = ไม่ดี . 1 = ไม่เหมาะสม



แบบที่เลือกได้จะทำการปรับเปลี่ยนบางส่วนเพียงเล็กน้อยเพื่อความสมบูรณ์ของแบบมากที่สุด

|                      |            |              |            |
|----------------------|------------|--------------|------------|
| ชื่อโครงการ          |            | ชื่อผู้จัดทำ |            |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |            | ชื่อสถาบัน   |            |
| สาขาวิชา             | ชั้นปี     | ภาคเรียน     | ปีการศึกษา |
| ชื่อเรื่อง           | ชื่อเรื่อง | ชื่อเรื่อง   | ชื่อเรื่อง |

**ANALYSIS**

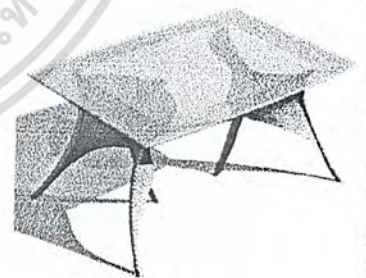
ภาพที่ 3.41 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบที่พัฒนาแล้วของเก้าอี้

**การเลือกแบบที่พัฒนาแล้ว**

ตารางแสดงการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบที่พัฒนาแล้ว

| เงื่อนไข                   | น้ำหนัก | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  |
|----------------------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1. CONCEPT                 | 3       | 2  | 5  | 1  | 5  | 3  | 4  | 2  | 2  |
| 2. ความงาม และความลงตัว    | 3       | 5  | 4  | 3  | 5  | 2  | 1  | 1  | 2  |
| 3. ประโยชน์ใช้สอย          | 3       | 3  | 4  | 1  | 4  | 5  | 2  | 1  | 1  |
| 4. ความยากง่ายในการผลิต    | 3       | 3  | 3  | 4  | 4  | 2  | 2  | 2  | 4  |
| 5. ความยากง่ายในการกักสลาย | 3       | 3  | 4  | 2  | 5  | 3  | 4  | 2  | 1  |
| 6. การทำความสะอาด          | 2       | 2  | 4  | 1  | 4  | 3  | 4  | 2  | 1  |
| 7. KNOCK DAWN              | 2       | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 3  | 2  |
| 8. การขนส่ง                | 2       | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  |
| 9. ราคาต้นทุน              | 1       | 2  | 4  | 1  | 4  | 2  | 3  | 3  | 4  |
| 10.น้ำหนัก                 | 1       | 4  | 4  | 3  | 4  | 4  | 3  | 3  | 4  |
| รวมคะแนน                   |         | 70 | 85 | 51 | 97 | 69 | 61 | 46 | 48 |

5 = ดีเลิศ . 4 = ดี . 3 = พอใช้ . 2 = ไม่ดี . 1 = ไม่เหมาะสม



แบบที่เลือกได้จะทำการปรับเปลี่ยนบางส่วนเพียงเล็กน้อยเพื่อความสมบูรณ์ของแบบมากที่สุด

|                      |            |              |            |
|----------------------|------------|--------------|------------|
| ชื่อโครงการ          |            | ชื่อผู้จัดทำ |            |
| ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา |            | ชื่อสถาบัน   |            |
| สาขาวิชา             | ชั้นปี     | ภาคเรียน     | ปีการศึกษา |
| ชื่อเรื่อง           | ชื่อเรื่อง | ชื่อเรื่อง   | ชื่อเรื่อง |

**ANALYSIS**

ภาพที่ 3.42 ภาพแสดงการนำเสนอการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบที่พัฒนาแล้วของโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

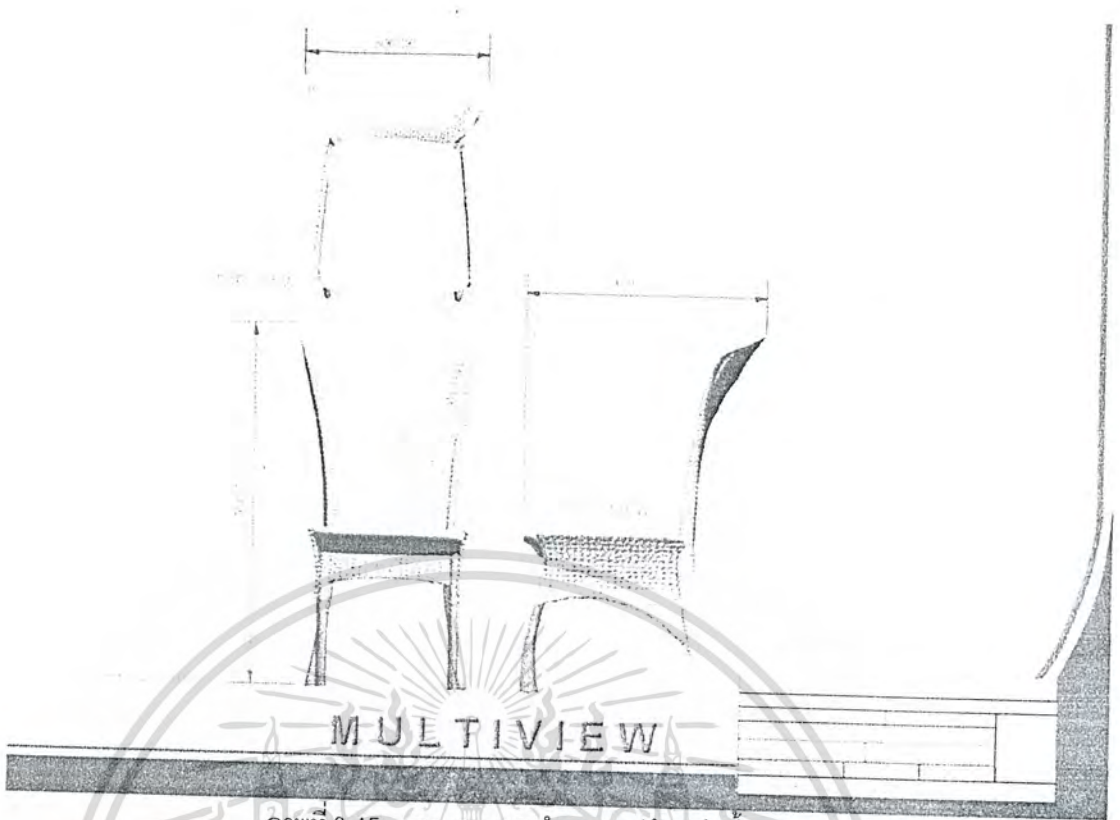


ภาพที่ 3.43 ภาพแสดงการนำเสนอแบบเก้าอี้ที่เลือกได้



ภาพที่ 3.44 ภาพแสดงการนำเสนอแบบโต๊ะที่เลือกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

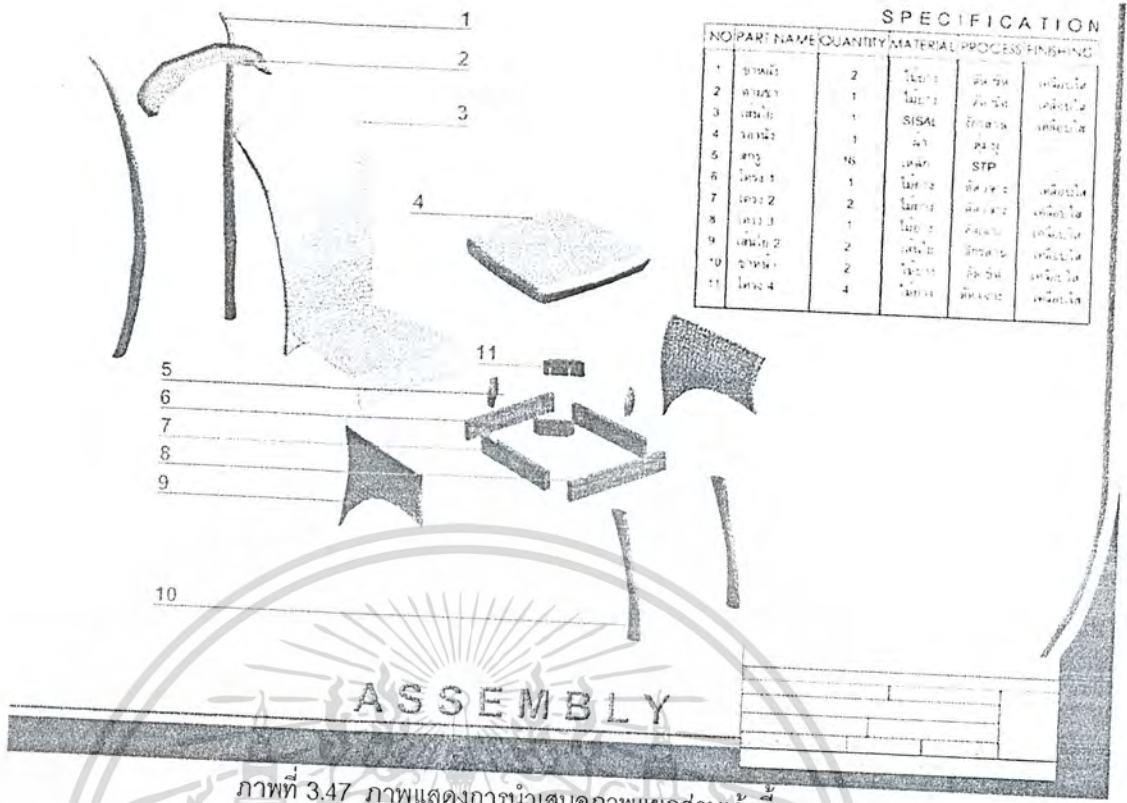


ภาพที่ 3.45 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านเก้าอี้

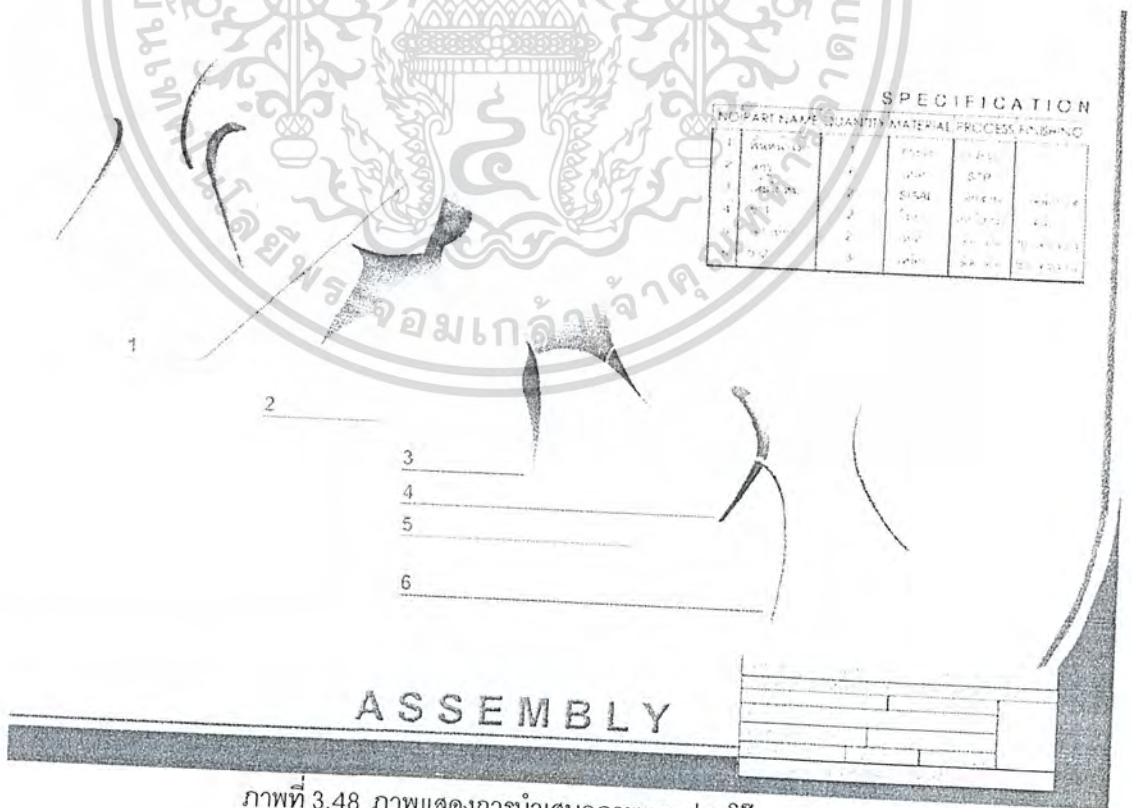


ภาพที่ 3.46 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.47 ภาพแสดงการนำเสนองานแยกส่วนเก้าอี้



ภาพที่ 3.48 ภาพแสดงการนำเสนองานแยกส่วนโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.49 ภาพแสดงการนำเสนอทัศนียภาพการจัดวางโต๊ะ และเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะในขั้นตอนการพัฒนาแบบ

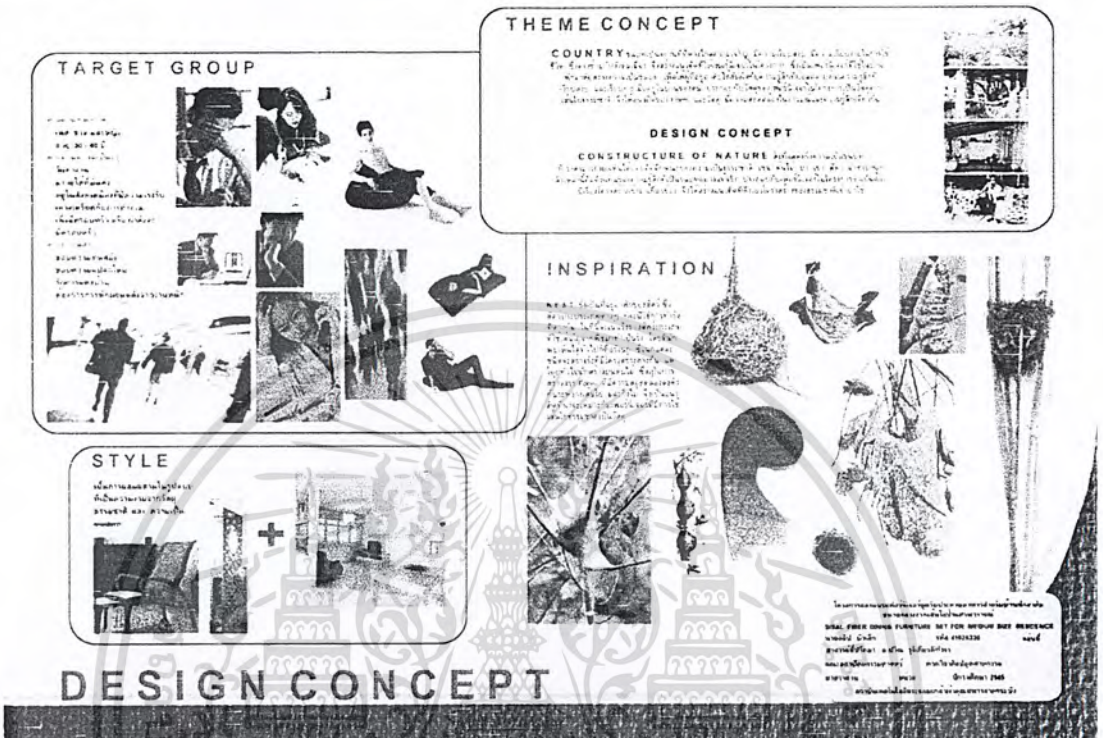
จากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการสามารถนำมาสรุป เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อการแก้ไขปัญหาและนำมาพัฒนาการออกแบบ และนำเสนอผลงานการออกแบบในขั้นตอนต่อไป ดังนี้

1. ทบทวนเรื่องความมั่นคงแข็งแรงของโต๊ะในเรื่องความสามารถในการรับน้ำหนัก
2. พนักพิงของเก้าอี้มีความสูงเกินความจำเป็นต่อหน้าที่การใช้งาน
3. ทบทวนเรื่องการถักสานให้สามารถผลิต และคงรูปได้ตามแบบที่ได้วางเอาไว้
4. พิจารณาโครงสร้างเหล็ก ในเรื่องความเหมาะสมที่จะใช้เป็นโครงสร้างถักสานป่าน - ศรนารายณ์
5. แนวทางในการทำแบบร่างยังขาดความเชื่อมโยงกับ Design Concept และ Design Alternative ที่ได้วางเอาไว้
6. พิจารณาขอบเขตในเรื่องการผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์แบบถอดประกอบหรือวางซ้อนกันได้ให้มากขึ้น
7. ทบทวนเรื่องความเป็นไปได้ในการผลิตส่วนโครงสร้างขาหลังเก้าอี้ที่มีลักษณะเป็นโค้งงั่ว

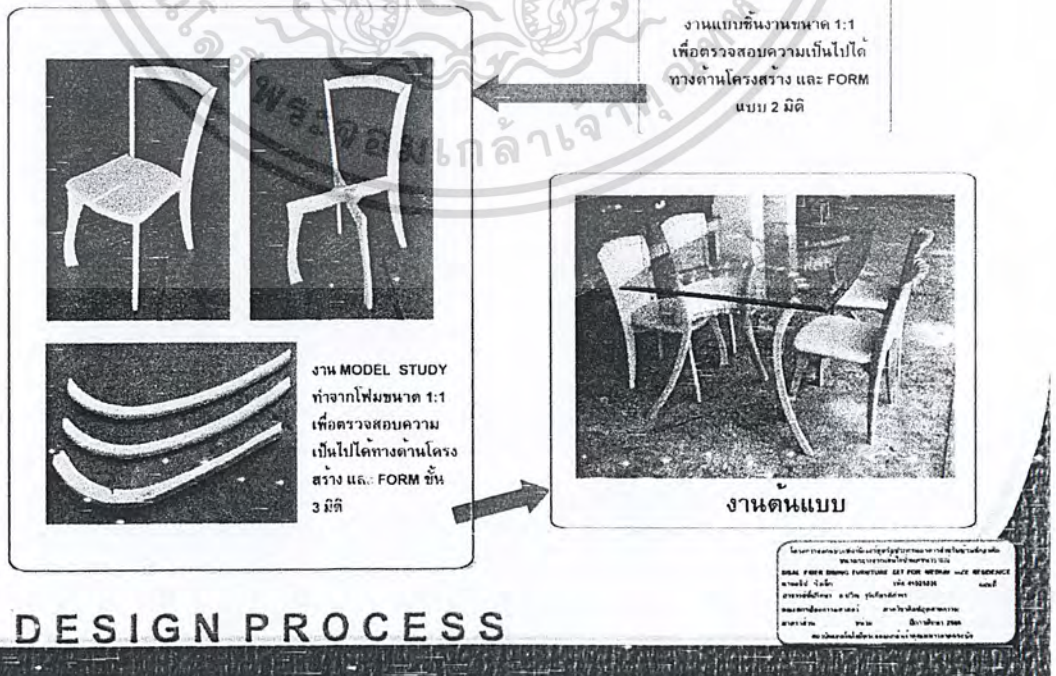
# บทที่ 4

## การเสนอผลงานการออกแบบ

### 4.1 แผ่นเสนองาน



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงการนำเสนอแนวคิดในการออกแบบ



ภาพที่ 4.2 ภาพแสดงการนำเสนองานต้นแบบ

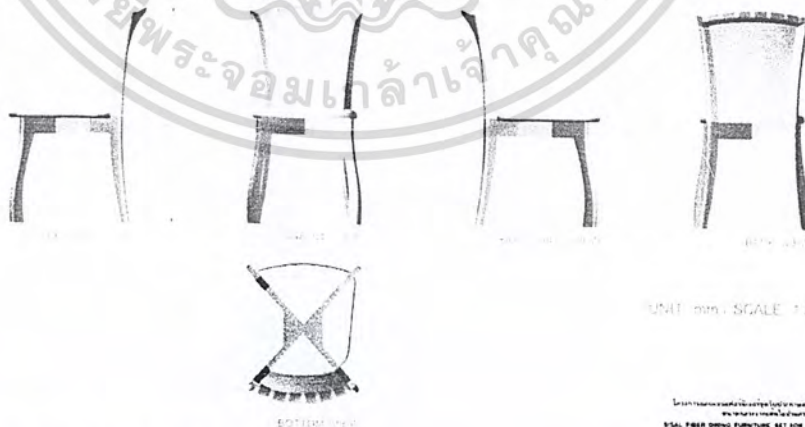
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ซึ่งหากมีการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ประกอบวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์  
 คณะเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 วิชา: PDBR 3000: FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE  
 ขนาดโต๊ะ: 120x75 ซม. ที่นั่ง: 4คน  
 ขนาดเก้าอี้: 45x45x85 ซม. วัสดุ: ไม้/พลาสติก  
 วัสดุสี: ไม้/พลาสติก  
 วัสดุสี: ไม้/พลาสติก  
 วัสดุสี: ไม้/พลาสติก

# PRESENTATION

ภาพที่ 4.3 ภาพแสดงการนำเสนอทัศนียภาพโต๊ะ และเก้าอี้



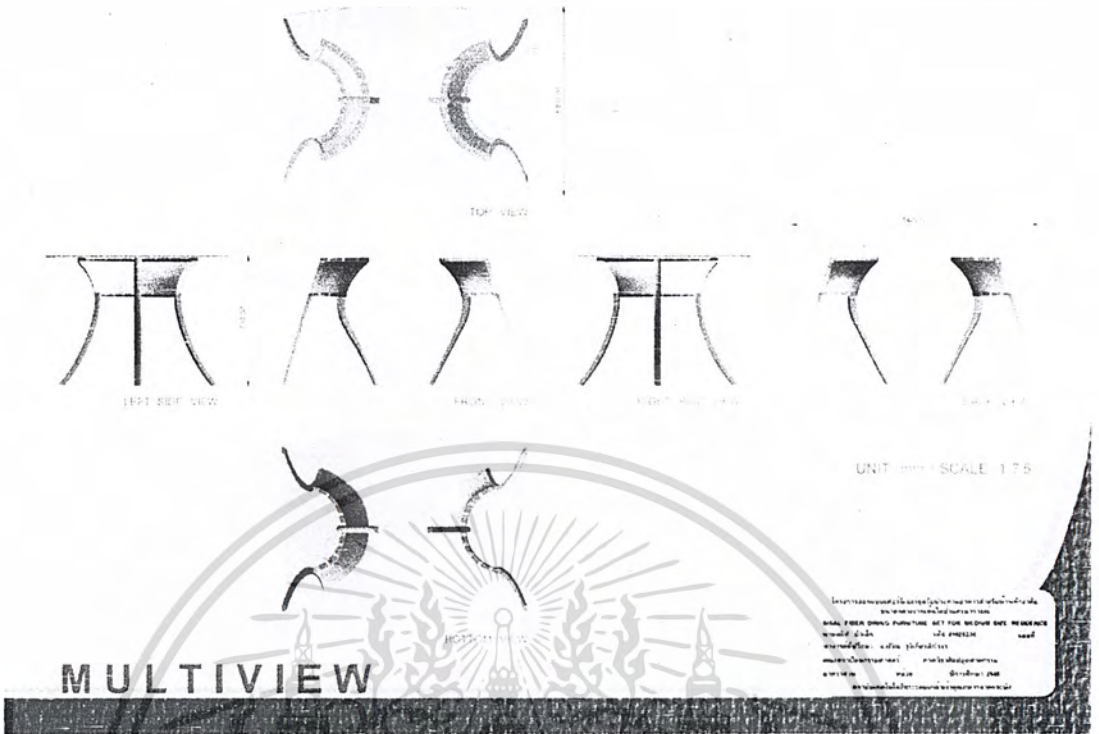
UNIT: mm | SCALE: 1:5

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ประกอบวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์  
 คณะเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 วิชา: PDBR 3000: FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE  
 ขนาดโต๊ะ: 120x75 ซม. ที่นั่ง: 4คน  
 ขนาดเก้าอี้: 45x45x85 ซม. วัสดุ: ไม้/พลาสติก  
 วัสดุสี: ไม้/พลาสติก  
 วัสดุสี: ไม้/พลาสติก

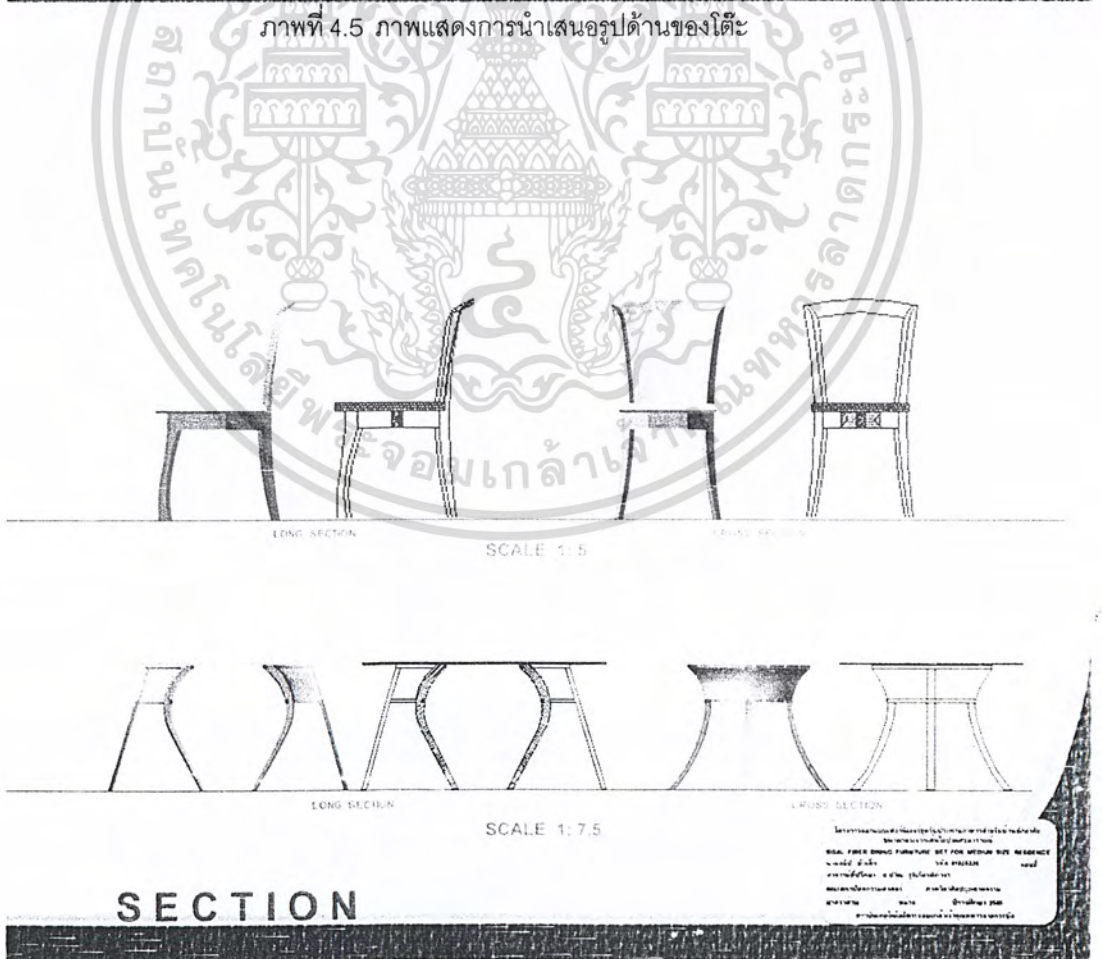
# MULTIVIEW

ภาพที่ 4.4 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านของเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

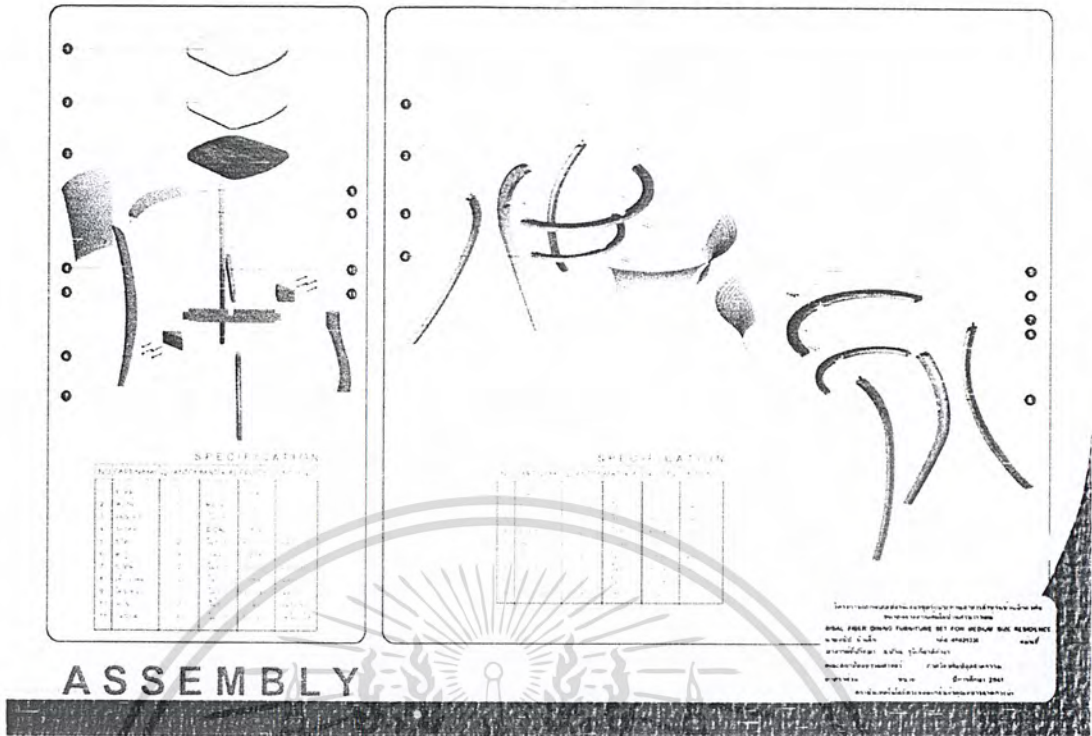


ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านของโต๊ะ

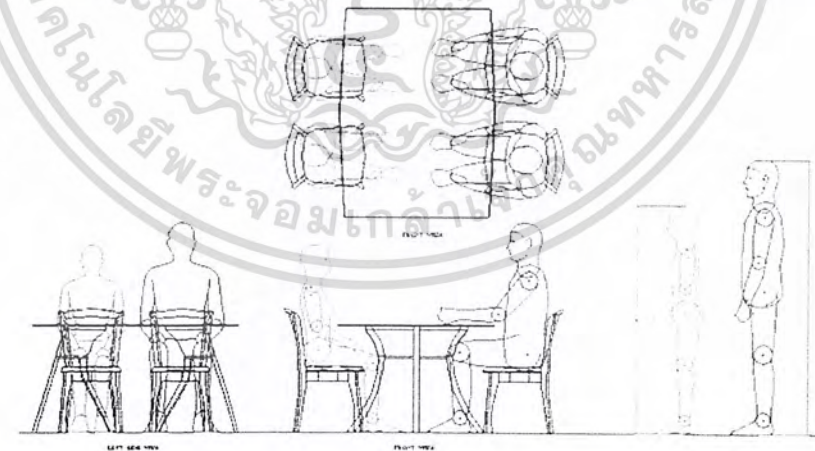


ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงการนำเสนอภาพตัดตามขวาง และตามยาวของโต๊ะและเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงการนำเสนอภาพแยกชิ้นส่วนของโต๊ะและเก้าอี้



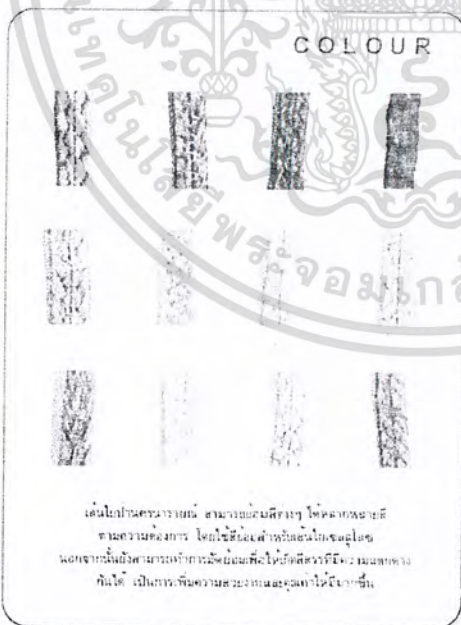
ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงการนำเสนอรูปด้านเทียบกับขนาดสัดส่วนของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### DETAIL

ภาพที่ 4.9 ภาพแสดงการนำเสนอรายละเอียดการจัดวาง และการจัดเก็บ



### DETAIL

ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงการนำเสนอรายละเอียดของวัสดุ และการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ภาพถ่ายจากงานต้นแบบ



ภาพที่ 4.11 ภาพถ่ายจากงานต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 แบบสั่งงาน (Working Drawing)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Presentation 1

Dinning Chair

Multiview 2  
Section 3  
Assembly 4  
Detail Part 2 5  
Detail Part 3 6  
Detail Part 5 7  
Detail Part 7 8  
Detail Part 9 9  
Detail Part 10 10  
Detail Part 11 11

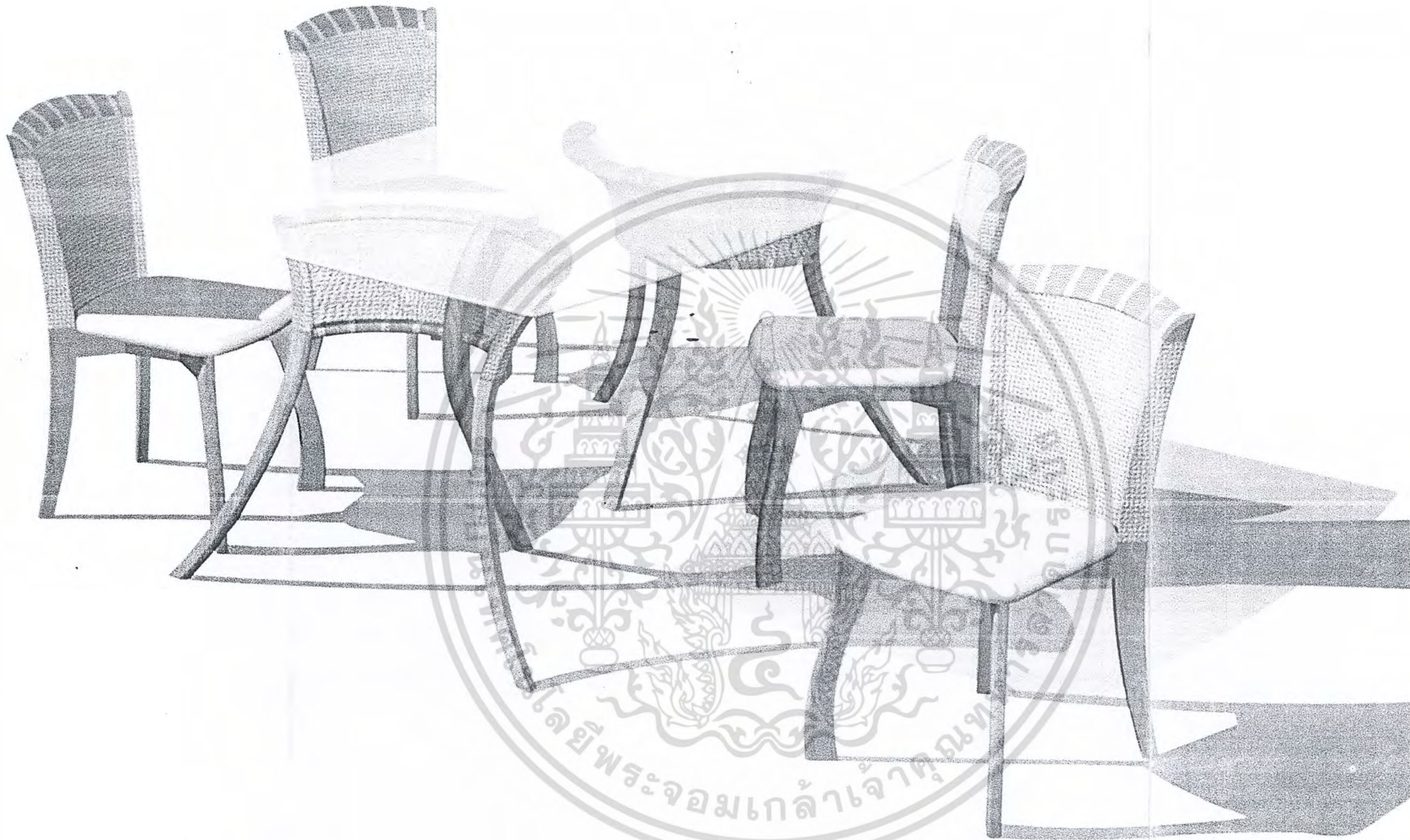
Dinning Table

Multiview 12  
Section 13  
Assembly 14  
Detail Part 1 15  
Detail Part 2 16  
Detail Part 3 17  
Detail Part 4 18  
Detail Part 7 19  
Detail Part 8 20  
Detail Part 6,9 21

# CONTENTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

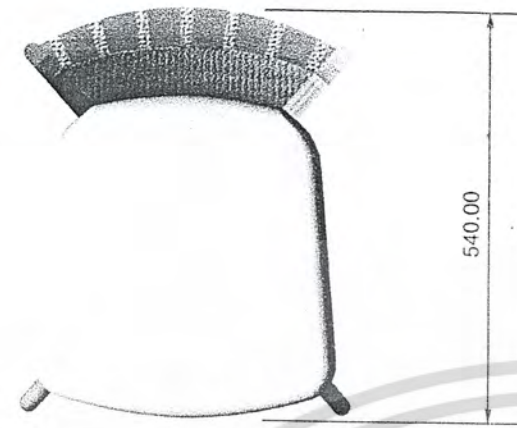
|      |   |               |         |
|------|---|---------------|---------|
| PAGE | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |         |
|      | CONTENTS  | UNIT -        | SCALE - |
|      | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMITL   |



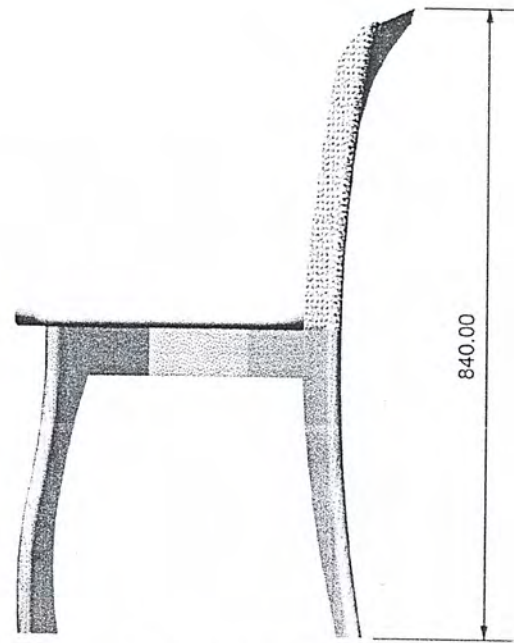
# PRESENTATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกรค้า  
 ในวกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

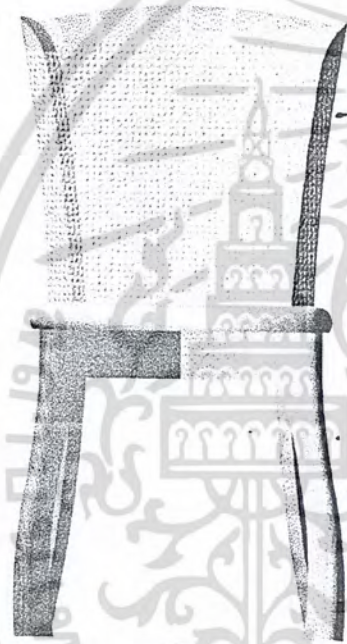
|                  |   |               |         |
|------------------|---|---------------|---------|
| PAGE<br><b>1</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |         |
|                  | PERSPECTIVE   | UNIT -        | SCALE - |
|                  | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMIT'L  |



TOP VIEW



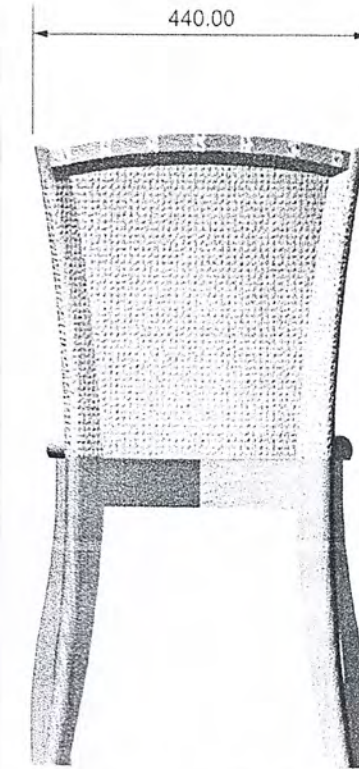
LEFT SIDE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



BACK VIEW

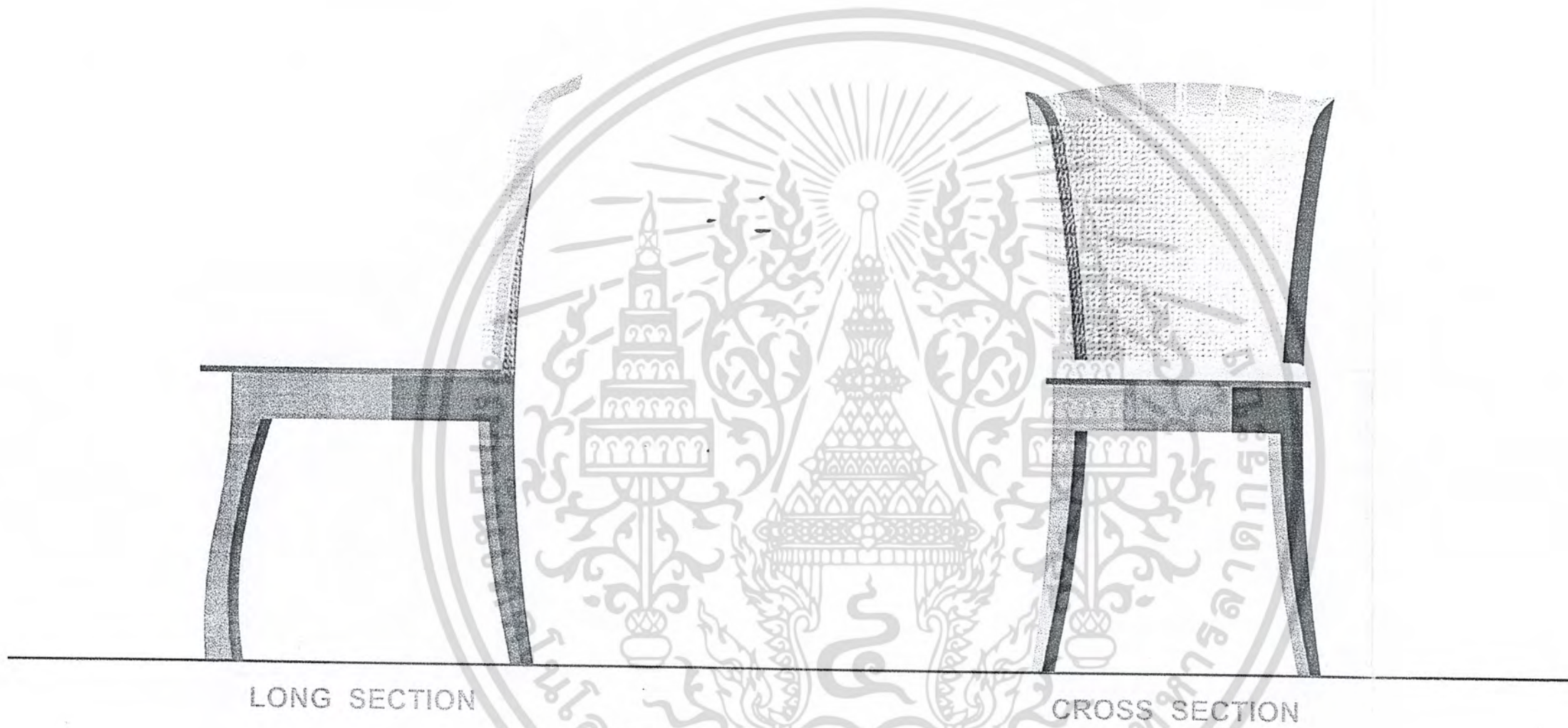


BOTTOM VIEW

# MULTIVIEW

นี่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                  |   |         |            |
|------------------|---|---------|------------|
| PAGE<br><b>2</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |         |            |
|                  | MULTIVIEW   | UNIT mm | SCALE 1:10 |
| MR. ATHIP BUALEK | CODE 41025336   | KMITL   |            |



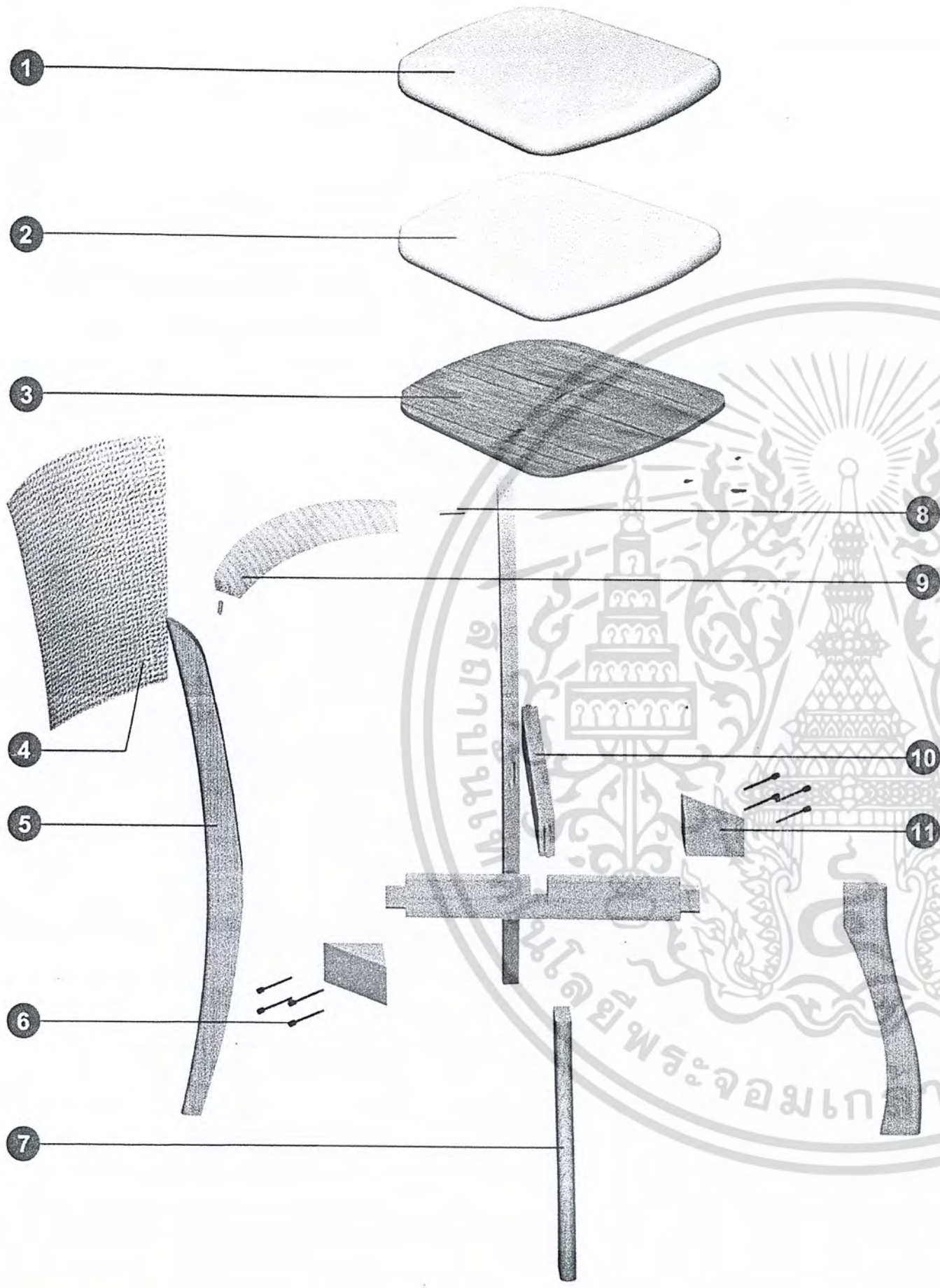
LONG SECTION

CROSS SECTION

# SECTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|      |   |               |             |
|------|---|---------------|-------------|
| PAGE | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |             |
|      | SECTION   | UNIT mm       | SCALE 1:7.5 |
|      | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMITL       |

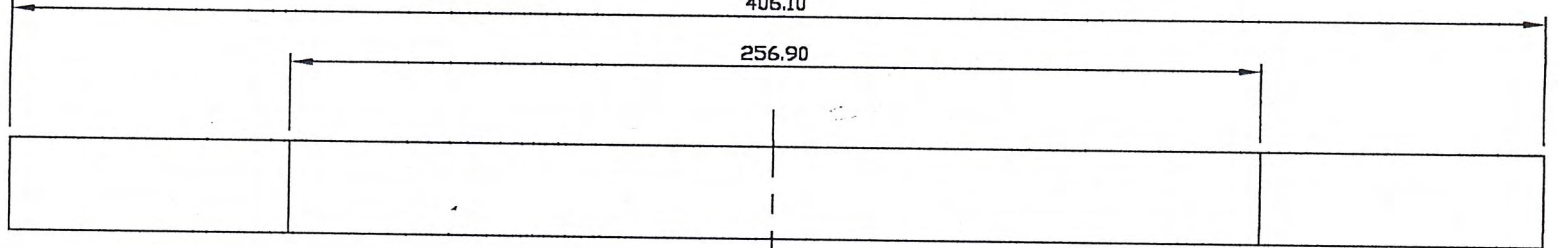


SPECIFICATION

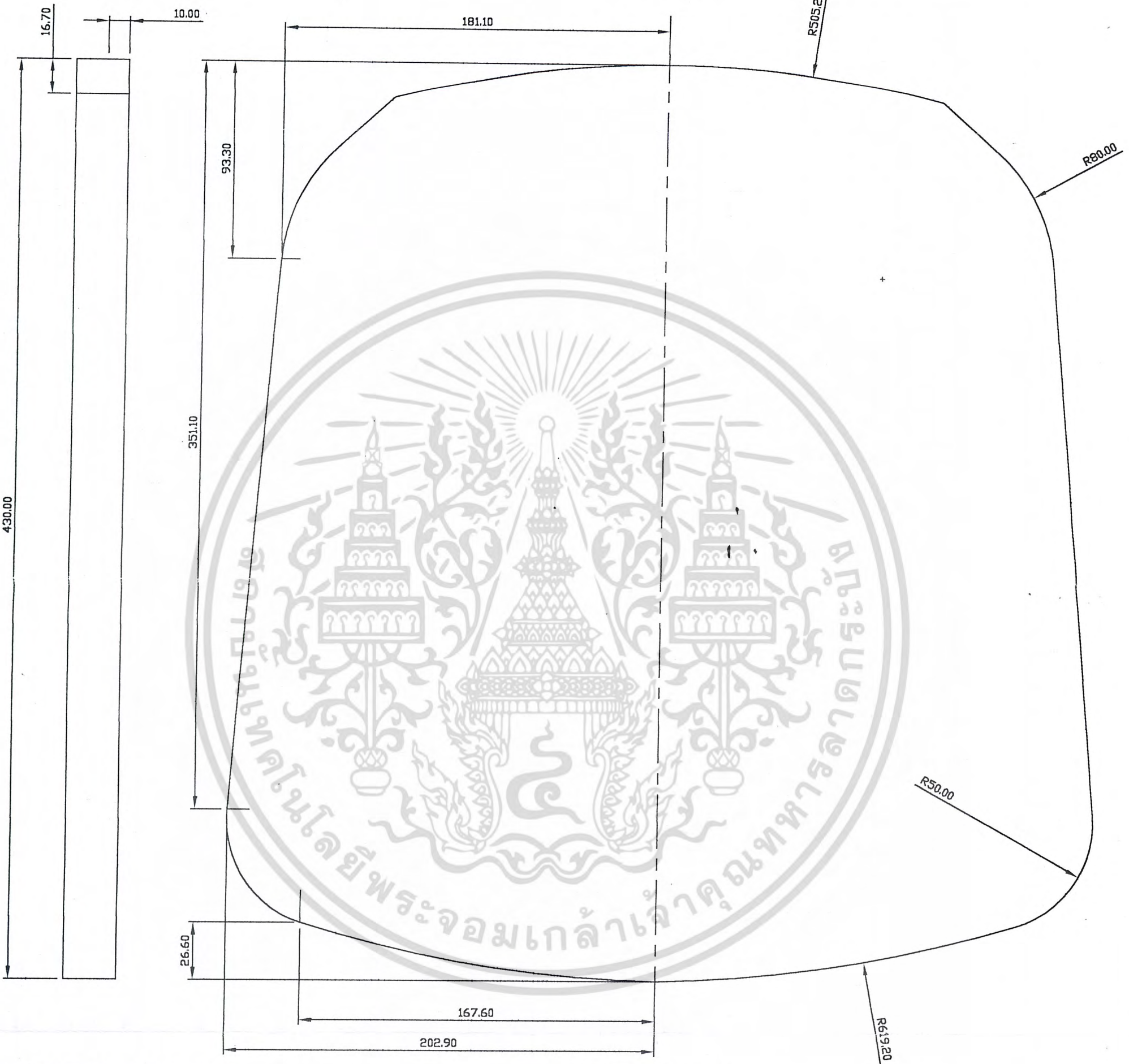
| NO | PART NAME | QUANTITY | MATERIAL | PROCESS  | FINISHING |
|----|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| 1  | ผ้าหุ้ม   | 1        | ผ้า      | หุ้ม     | -         |
| 2  | ฟองน้ำ    | 1        | ฟองน้ำ   | บุ       | -         |
| 3  | แผ่นรอง   | 1        | ไม้อัด   | ตัด      | -         |
| 4  | รองหลัง   | -        | SISAL    | สาน      | -         |
| 5  | ขาหลัง    | 2        | ไม้ยาง   | ตัด เจาะ | แลกเกอร์  |
| 6  | สกรู      | 8        | เหล็ก    | STP.     | -         |
| 7  | ขาหน้า    | 2        | ไม้ยาง   | ตัด เจาะ | แลกเกอร์  |
| 8  | เดือยกลม  | 2        | ไม้ยาง   | เหลา     | แลกเกอร์  |
| 9  | โครงหลัง  | 1        | ไม้ยาง   | ตัด เจาะ | แลกเกอร์  |
| 10 | คาน       | 2        | ไม้ยาง   | ตัด      | แลกเกอร์  |
| 11 | โครง 4    | 4        | ไม้ยาง   | ตัด เจาะ | เคลือบสี  |

ASSEMBLY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
 ไม่วากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



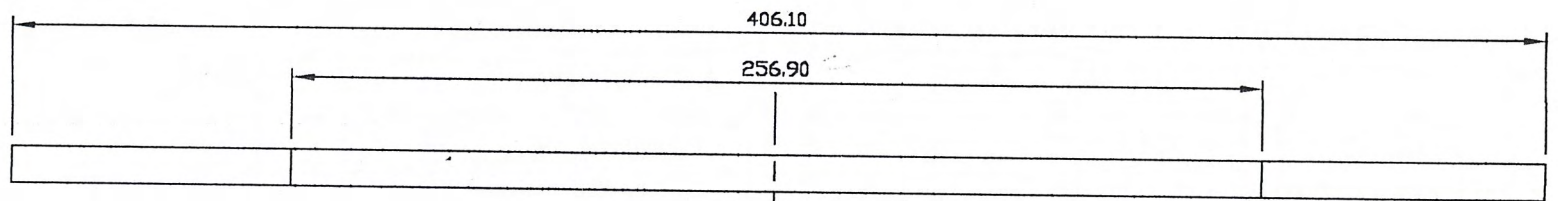
LEFT SIDE VIEW

FRONT VIEW

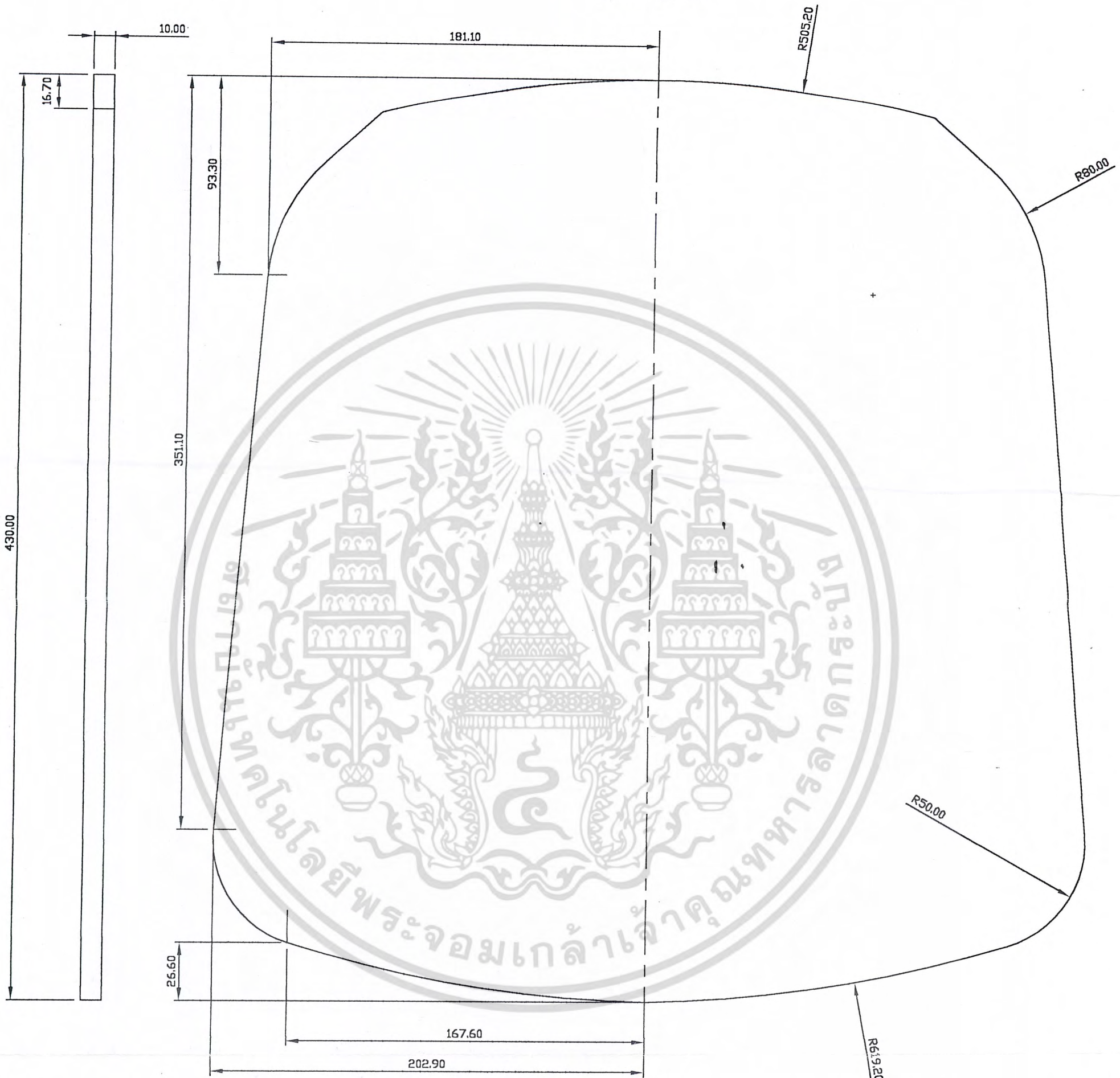
BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ทำกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                  |   |               |           |
|------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>5</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                  | DETAIL PART 2   | UNIT mm       | SCALE 1:2 |
|                  | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMIT'L    |



TOP VIEW



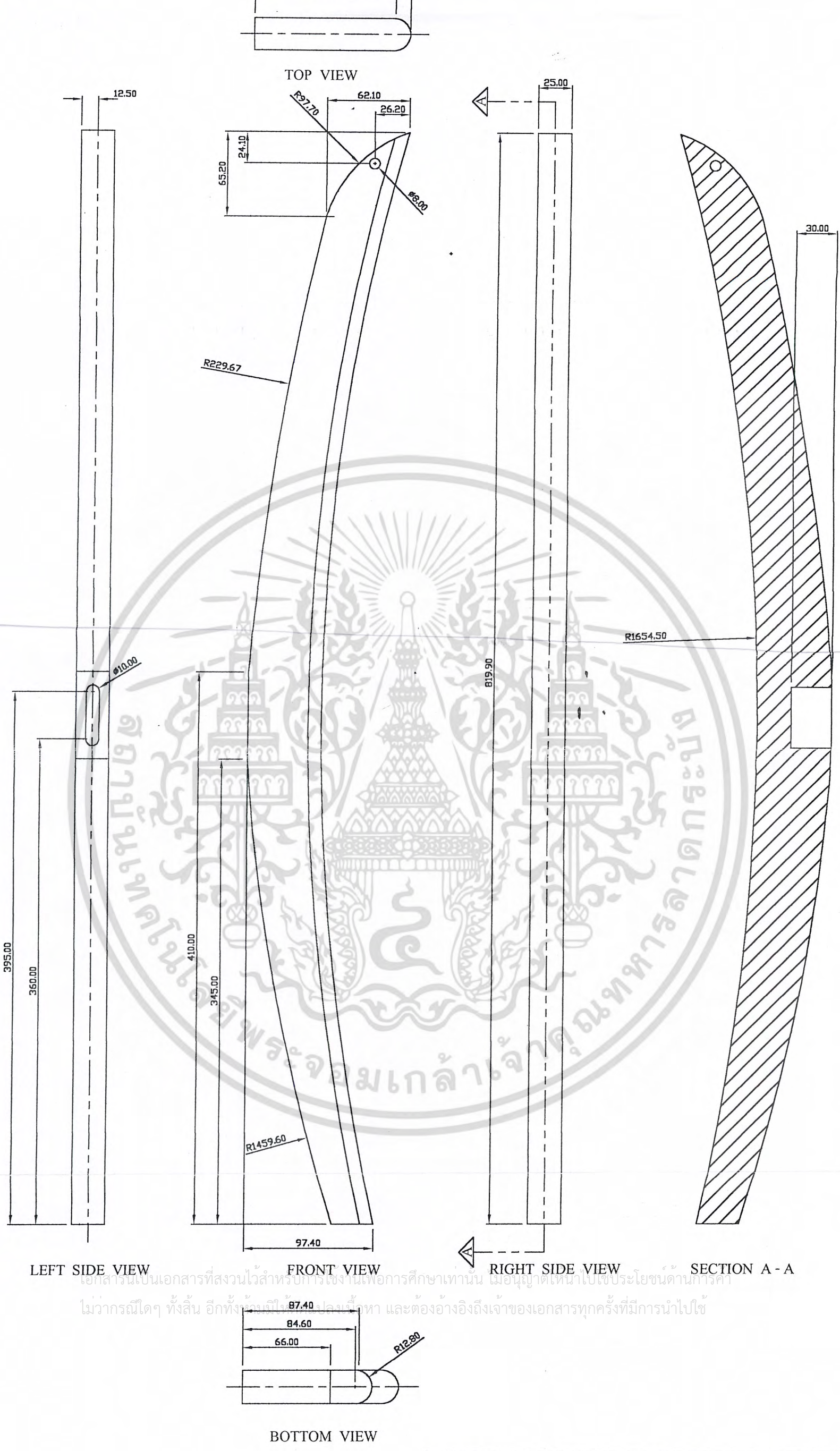
LEFT SIDE VIEW

FRONT VIEW

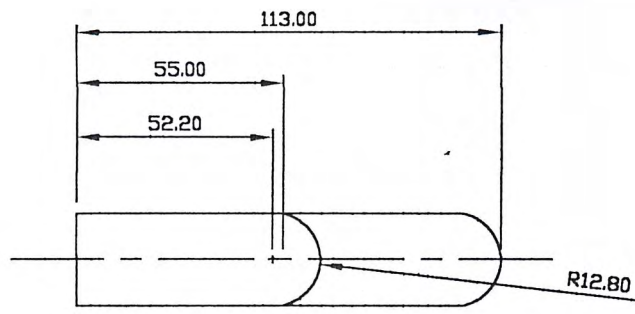
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าการแก้ไข ฟังชั่น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่สามารถนำไปใช้

BOTTOM VIEW

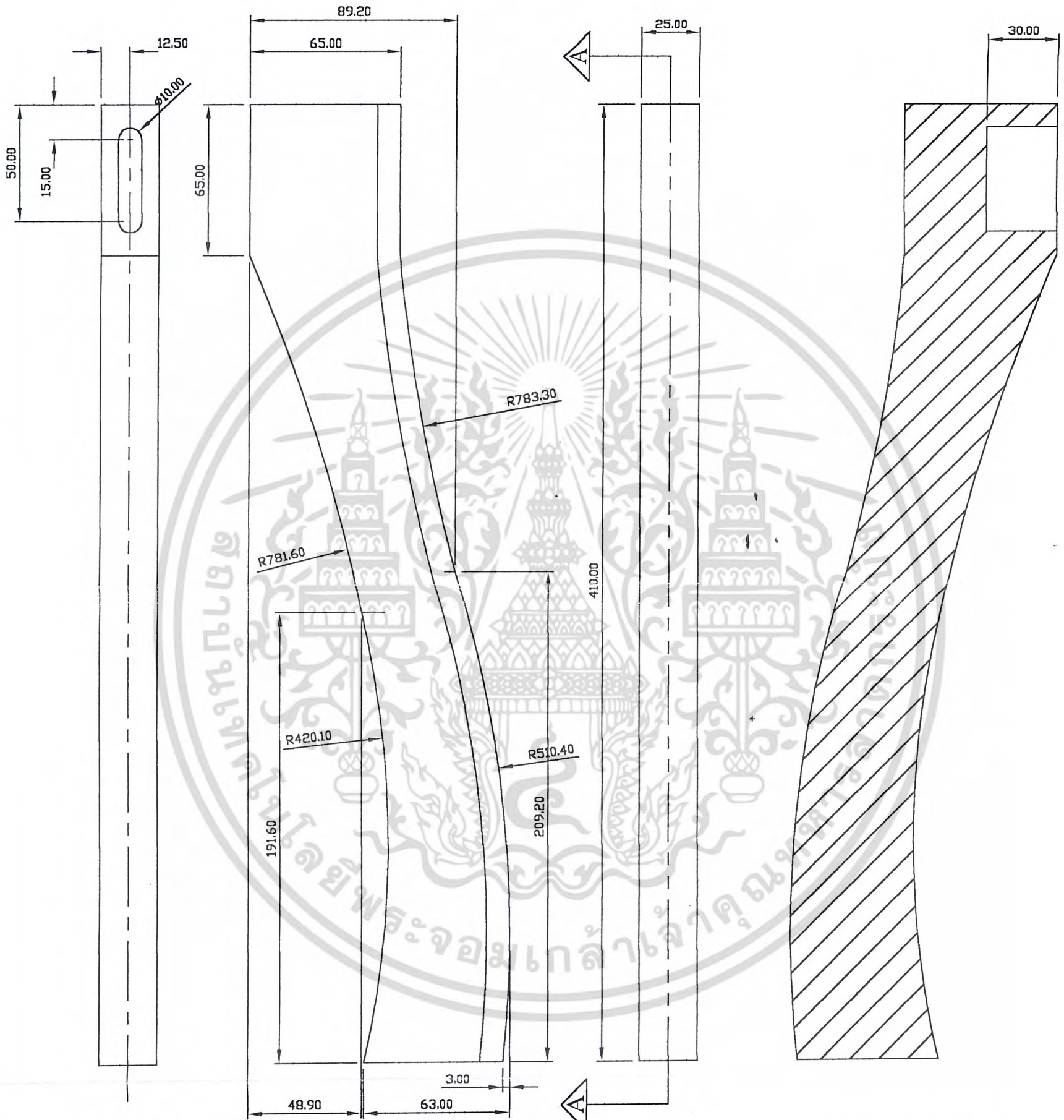
|                  |   |               |           |
|------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>6</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                  | DETAIL PART 3   | UNIT mm       | SCALE 1:2 |
|                  | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMITL     |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีใบลิขสิทธิ์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



TOP VIEW



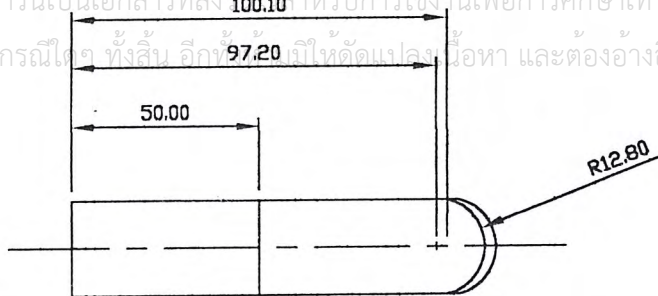
LEFT SIDE VIEW

FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

SECTION A - A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง 97.20 ให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BOTTOM VIEW

PAGE

8

SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE

DETAIL PART 7

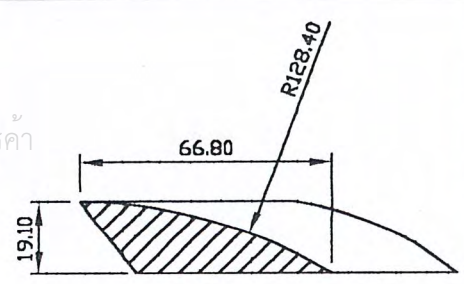
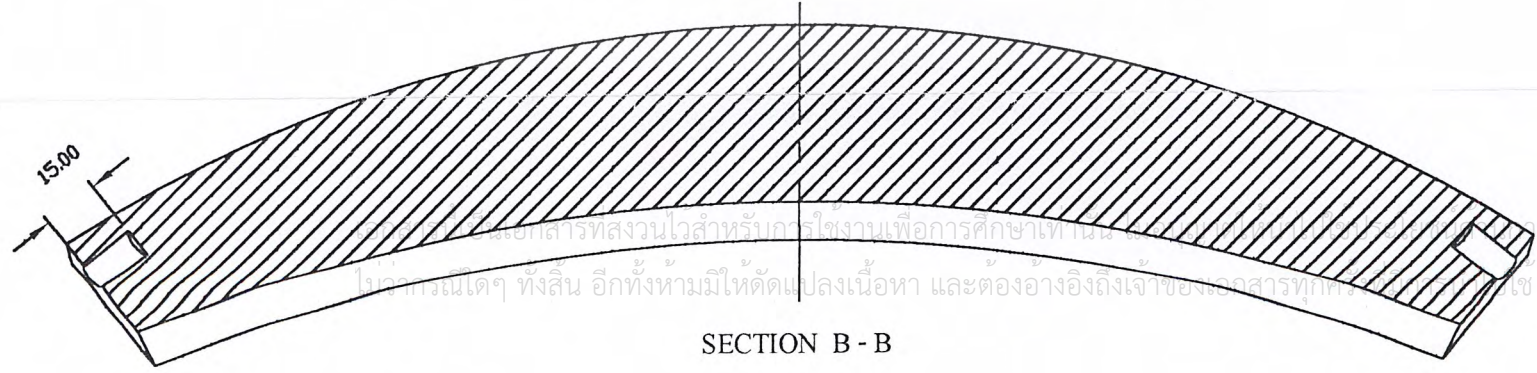
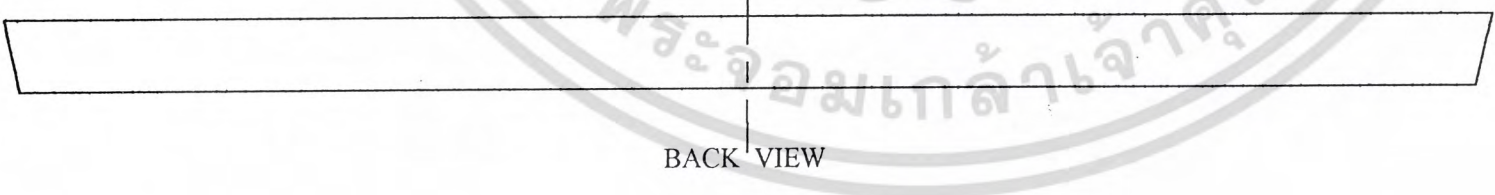
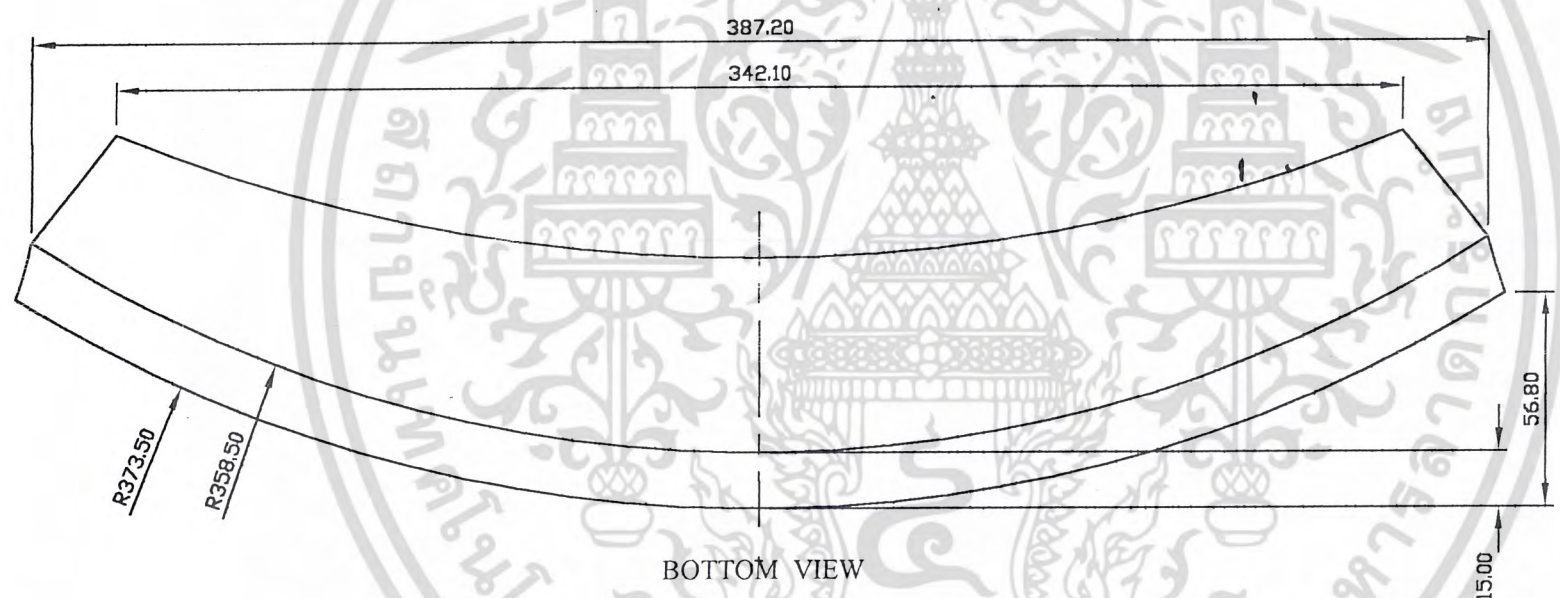
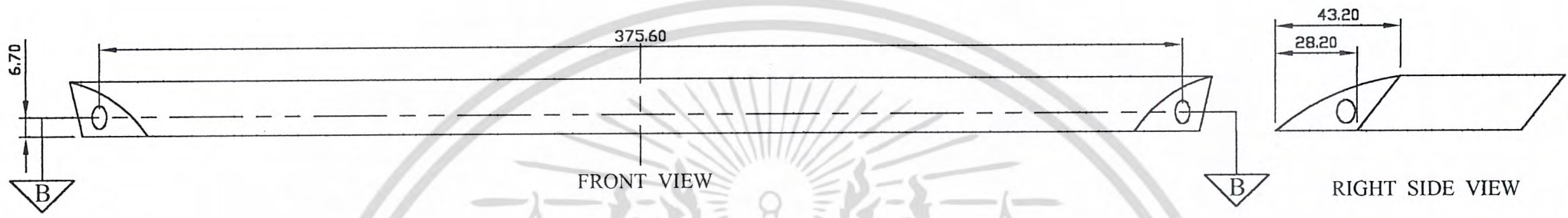
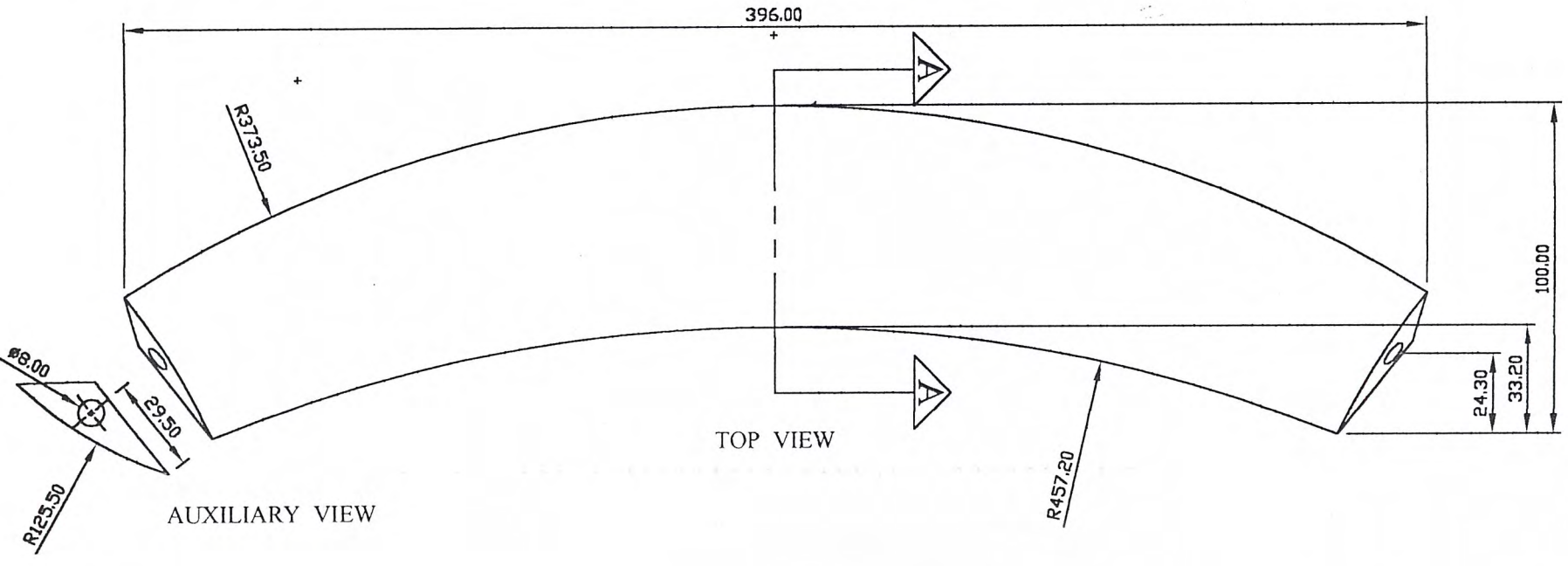
UNIT mm

SCALE 1:2

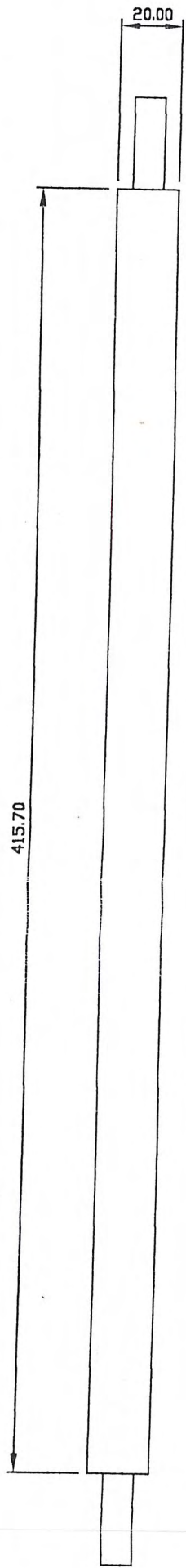
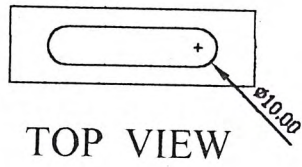
MR. ATHIP BUALEK

CODE 41025336

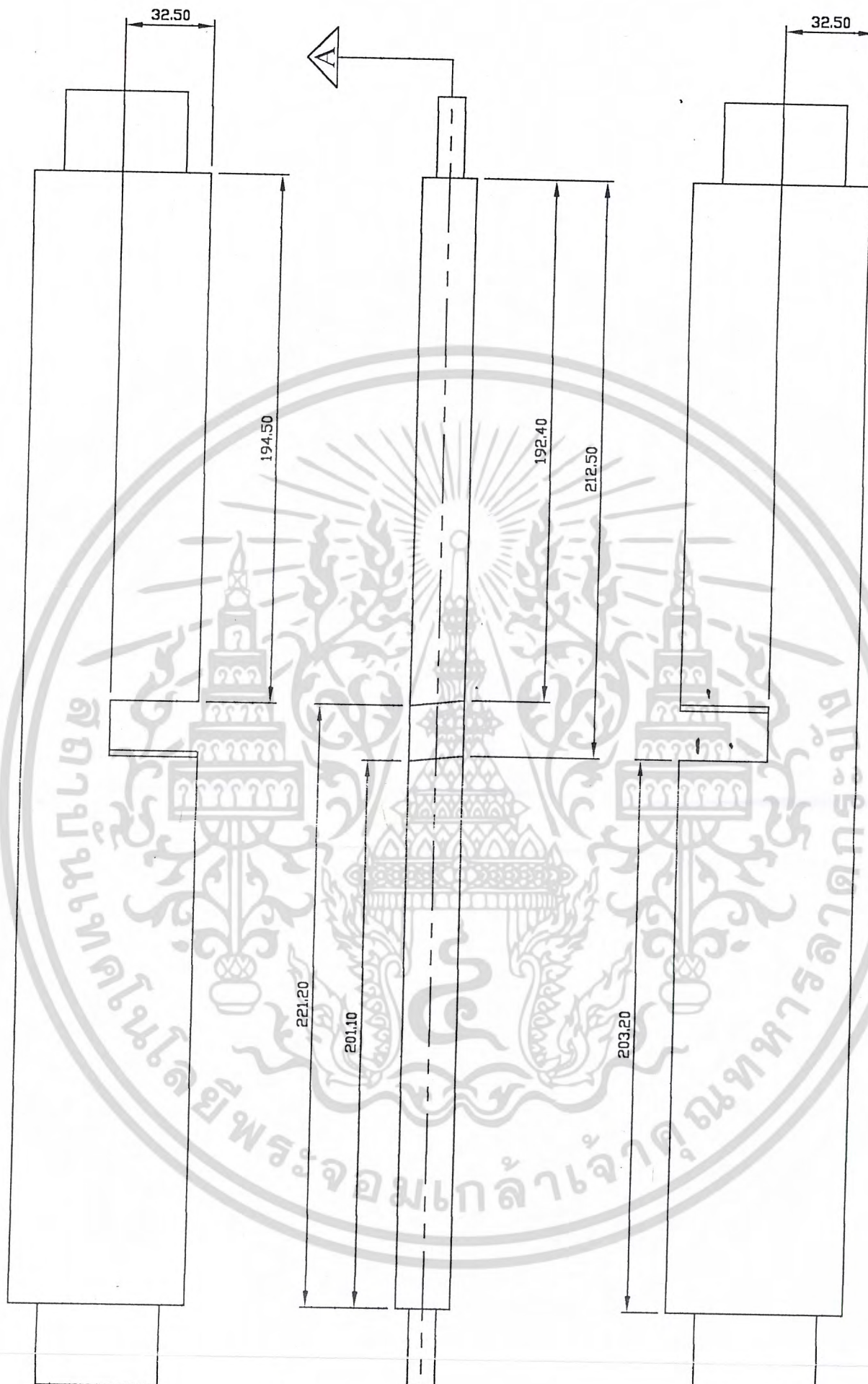
KMITL



|                  |   |               |           |
|------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>9</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                  | DETAIL PART 9   | UNIT mm       | SCALE 1:2 |
|                  | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMITL     |



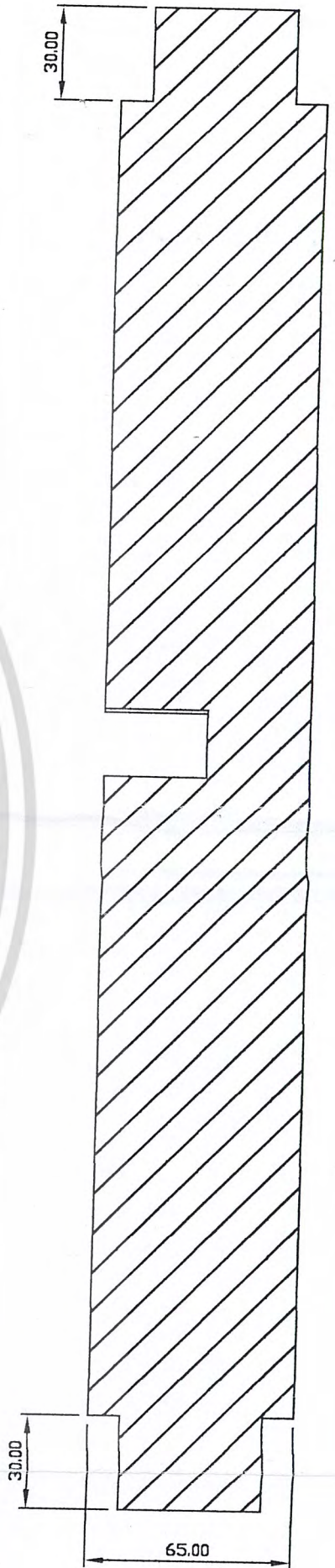
LEFT SIDE VIEW



FRONT VIEW

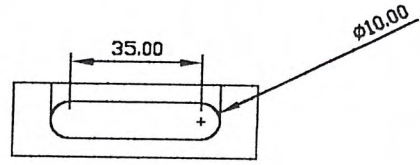
RIGHT SIDE VIEW

BACK VIEW



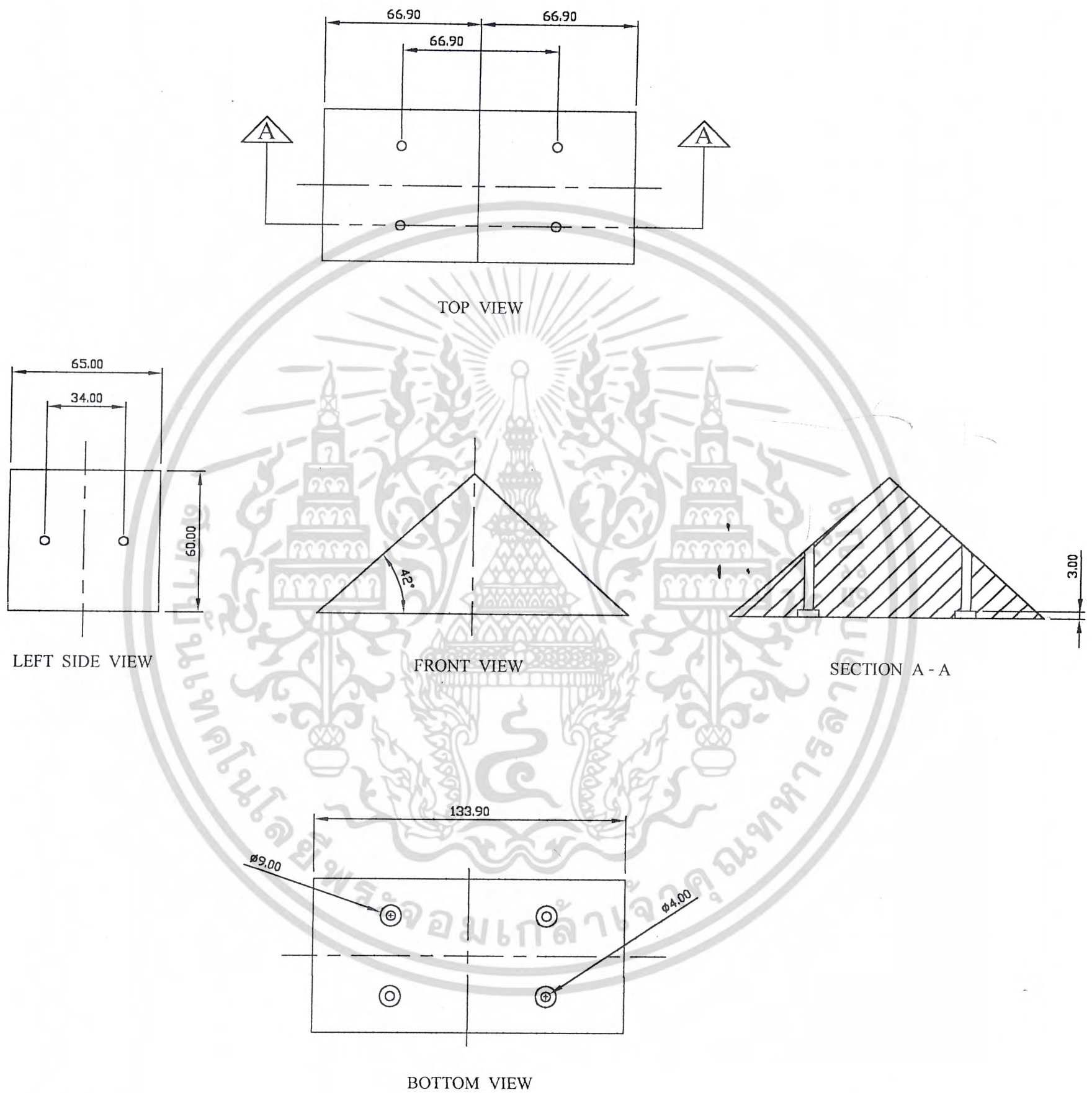
SECTION A - A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่มีการแก้ไข ฟังชั่น อีกทั้งห้ามมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



BOTTOM VIEW

|                   |   |               |           |
|-------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>10</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                   | DETAIL PART 10  | UNIT mm       | SCALE 1:2 |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMIT'L    |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEFT SIDE VIEW

TOP VIEW

FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

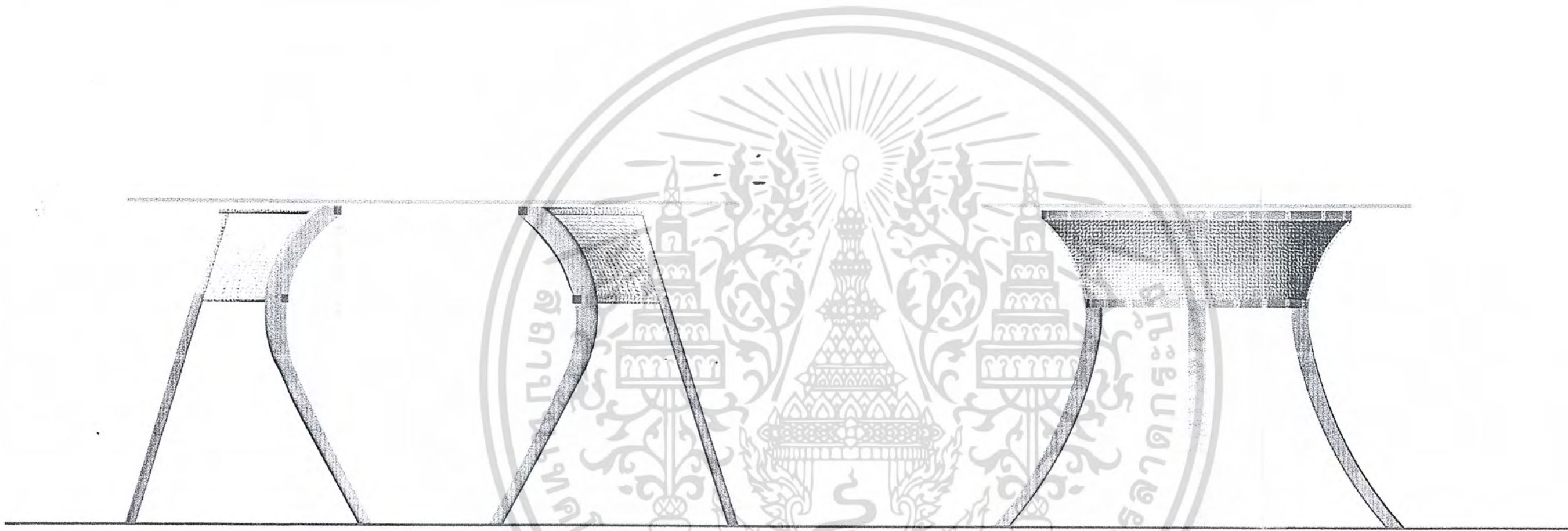
BACK VIEW

BOTTOM VIEW

# MULTIVIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                   |   |               |            |
|-------------------|---|---------------|------------|
| PAGE<br><b>12</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |            |
|                   | MULTIVIEW   | UNIT mm       | SCALE 1:15 |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMITL      |



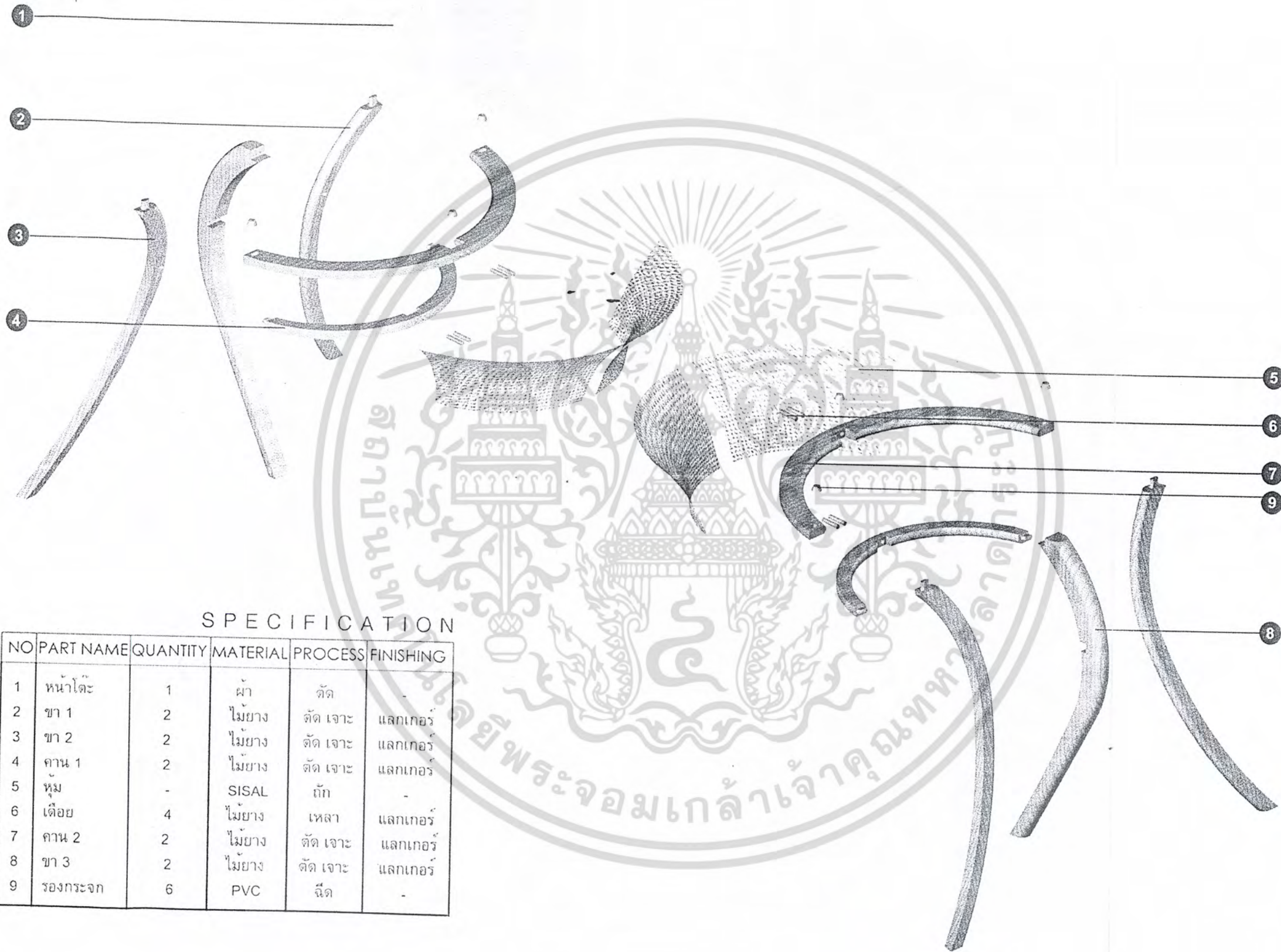
LONG SECTION

CROSS SECTION

# SECTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                   |   |                     |            |
|-------------------|---|---------------------|------------|
| PAGE<br><b>13</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |                     |            |
|                   | SECTION   | UNIT m <sup>2</sup> | SCALE 1:10 |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336       | KMITL      |



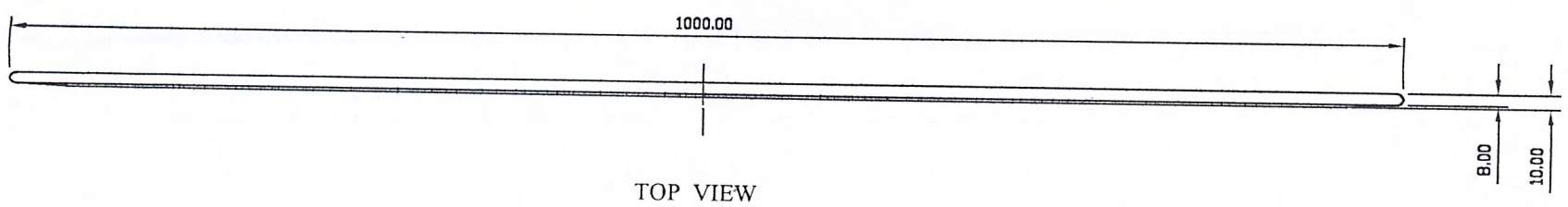
SPECIFICATION

| NO | PART NAME | QUANTITY | MATERIAL | PROCESS  | FINISHING |
|----|-----------|----------|----------|----------|-----------|
| 1  | หน้าโต๊ะ  | 1        | ผ้า      | ตัด      | -         |
| 2  | ขา 1      | 2        | ไม้อยาง  | ตัด เจาะ | แล็กเกอร์ |
| 3  | ขา 2      | 2        | ไม้อยาง  | ตัด เจาะ | แล็กเกอร์ |
| 4  | คาน 1     | 2        | ไม้อยาง  | ตัด เจาะ | แล็กเกอร์ |
| 5  | หุ้ม      | -        | SISAL    | ถัก      | -         |
| 6  | เดือย     | 4        | ไม้อยาง  | เหลา     | แล็กเกอร์ |
| 7  | คาน 2     | 2        | ไม้อยาง  | ตัด เจาะ | แล็กเกอร์ |
| 8  | ขา 3      | 2        | ไม้อยาง  | ตัด เจาะ | แล็กเกอร์ |
| 9  | รองกระจก  | 6        | PVC      | ฉีด      | -         |

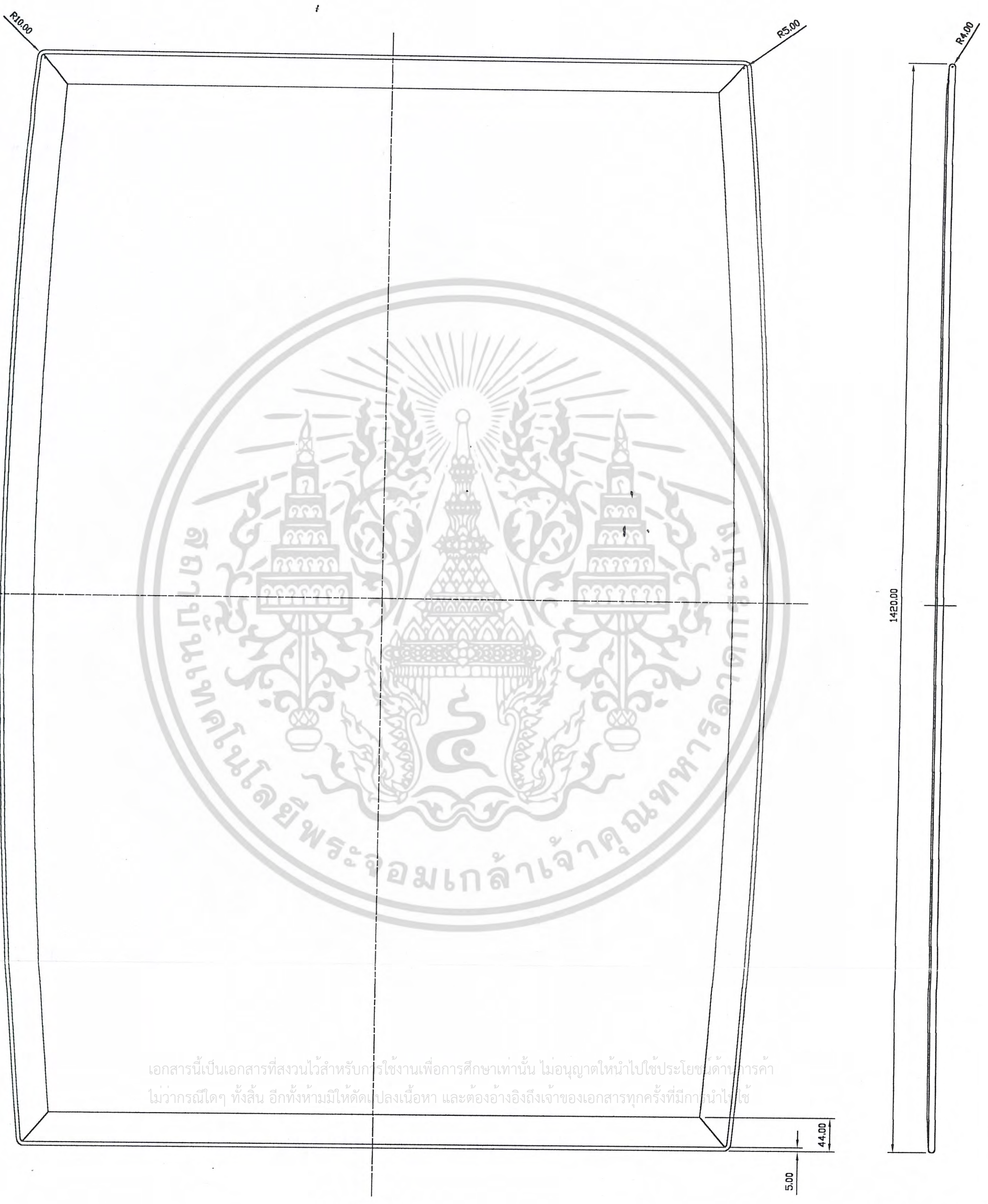
ASSEMBLY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในทางอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันฯ  
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                   |   |               |         |
|-------------------|---|---------------|---------|
| PAGE<br><b>14</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |         |
|                   | ASSEMBLY  | UNIT -        | SCALE - |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMIT'L  |



TOP VIEW

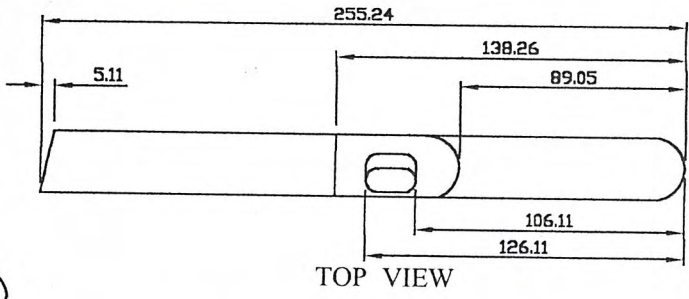
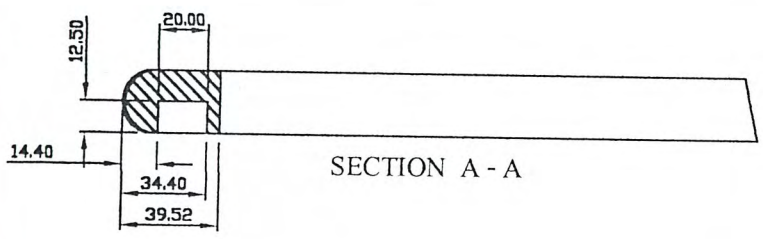


FRONT VIEW

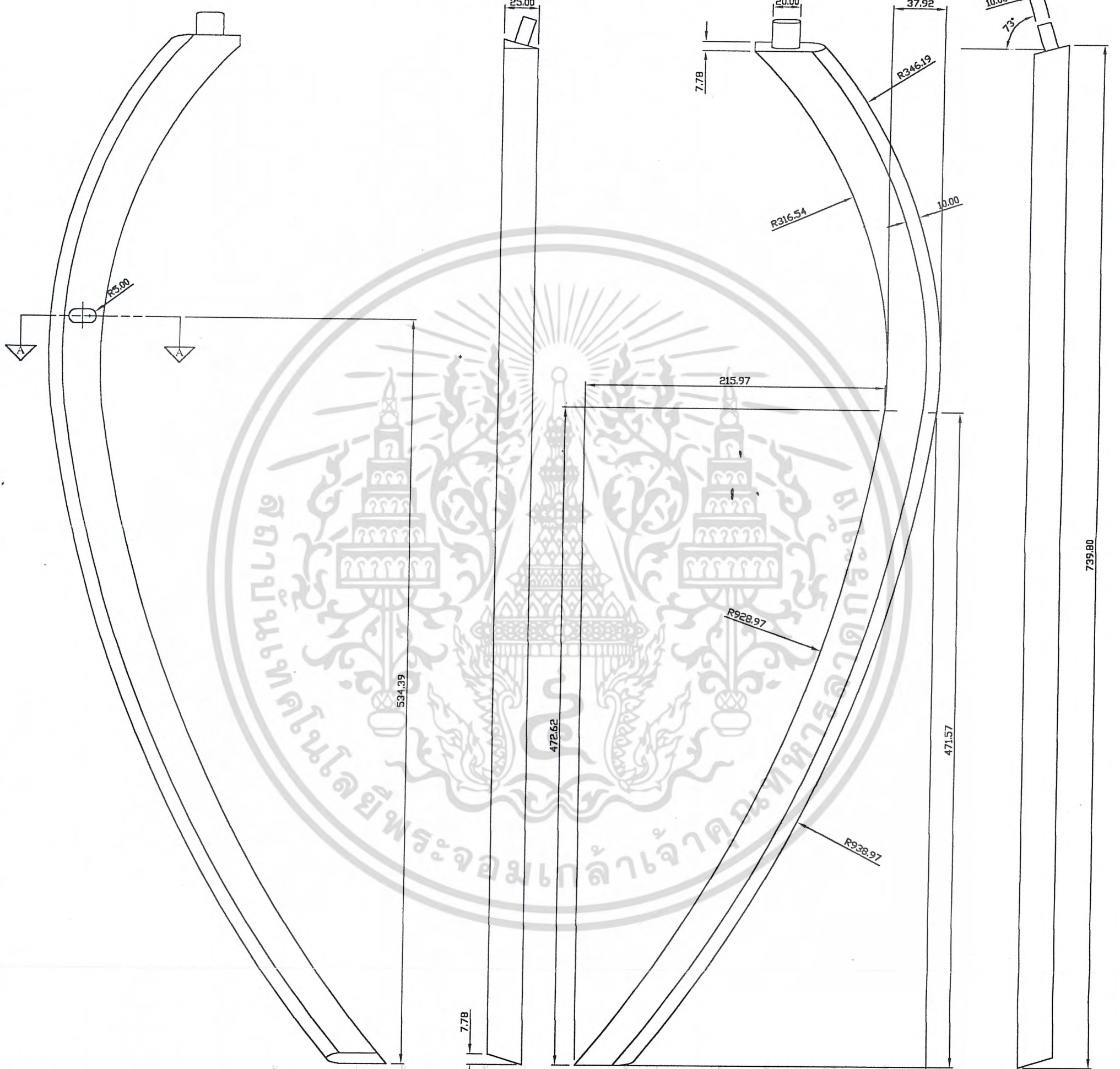
R SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

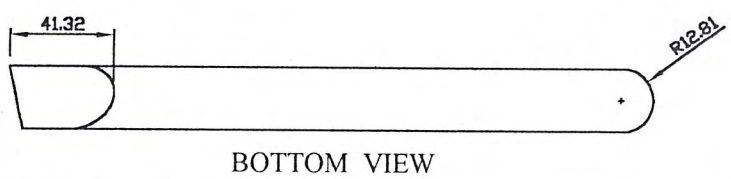
|                   |   |               |           |
|-------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>15</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                   | DETAIL PART 1   | UNIT mm       | SCALE 1:5 |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMIT'L    |



AUXILIARY VIEW

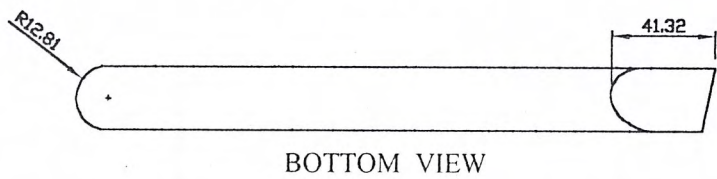
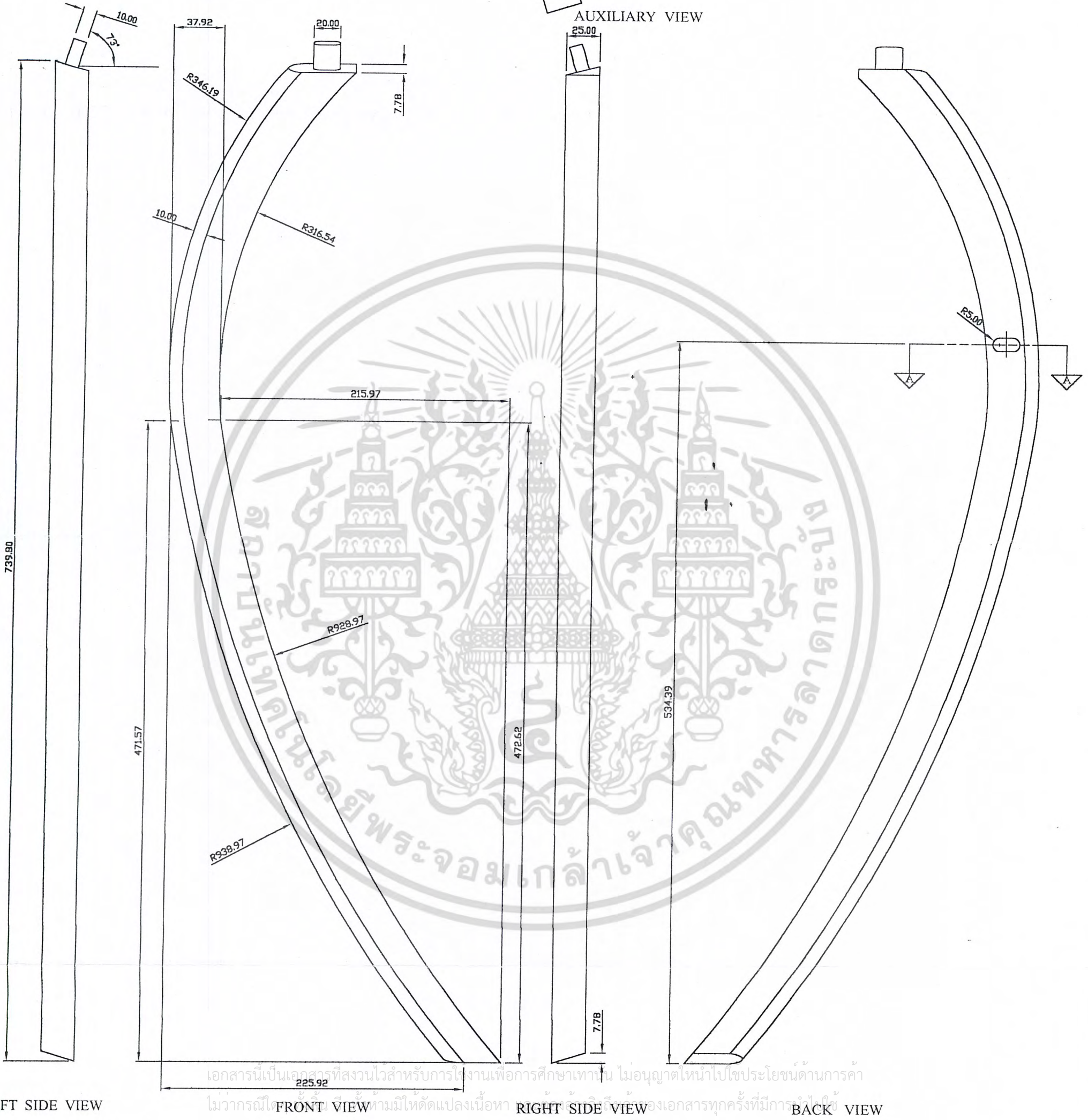
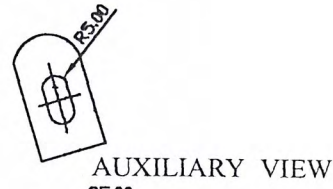
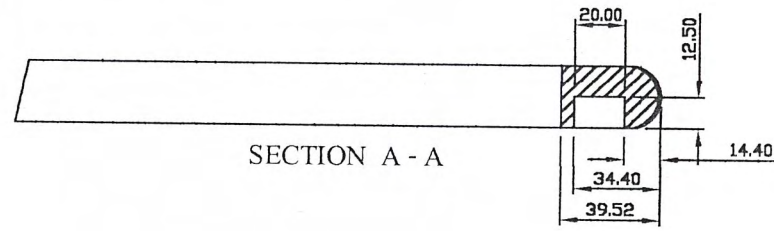
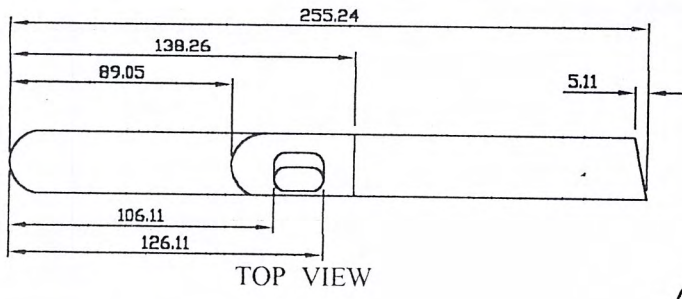


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 BACK VIEW ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม LEFT SIDE VIEW และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของโครงการนำใบ



BOTTOM VIEW

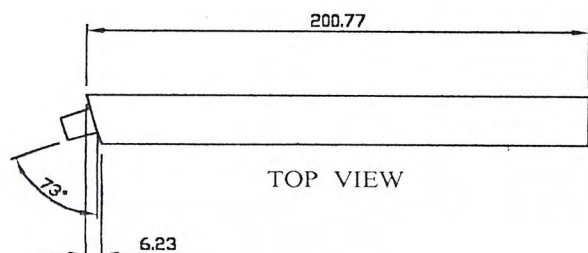
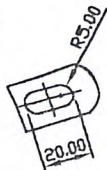
|                   |   |               |           |
|-------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>16</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                   | DETAIL PART 2   | UNIT mm       | SCALE 1:3 |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMITL     |



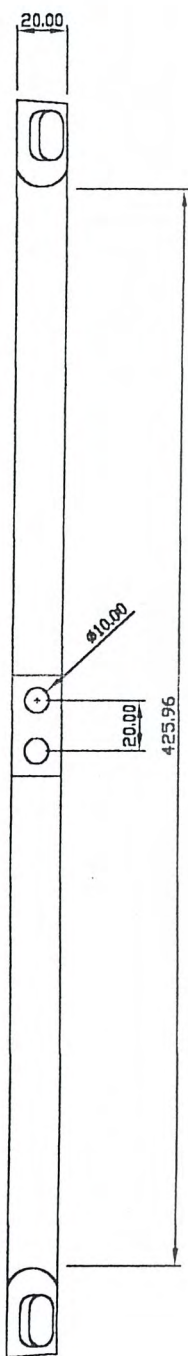
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดก็ตามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา หรือทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                   |   |               |           |
|-------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>17</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                   | DETAIL PART 3   | UNIT mm       | SCALE 1:3 |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMIT'L    |

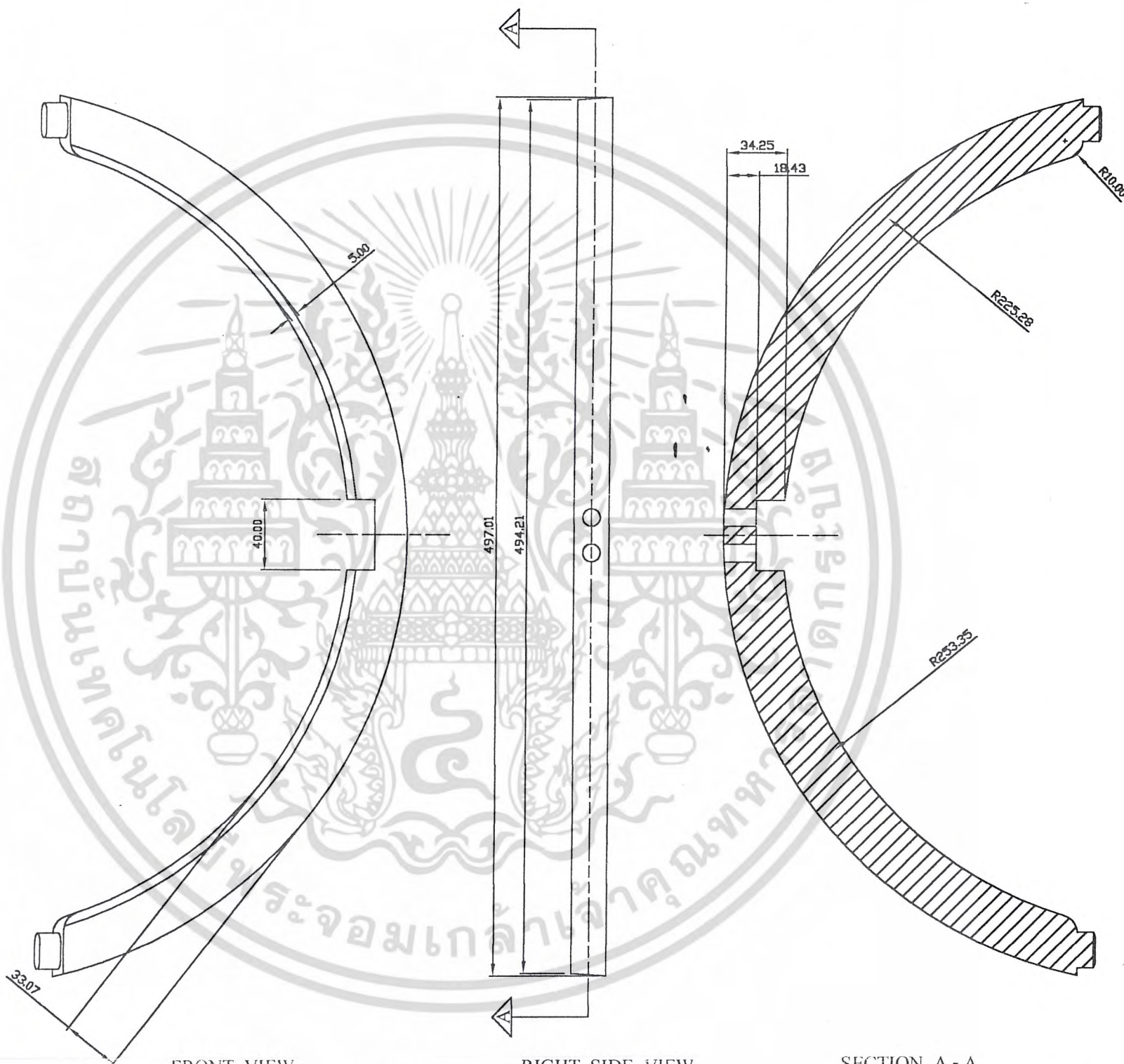
AUXILIARY VIEW



TOP VIEW



LEFT SIDE VIEW



FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

SECTION A - A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PAGE

18

SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE

DETAIL PART 4

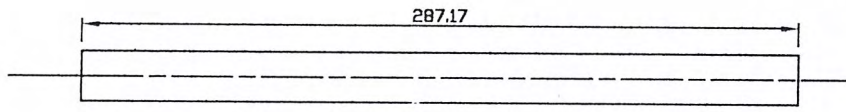
UNIT mm

SCALE 1:3

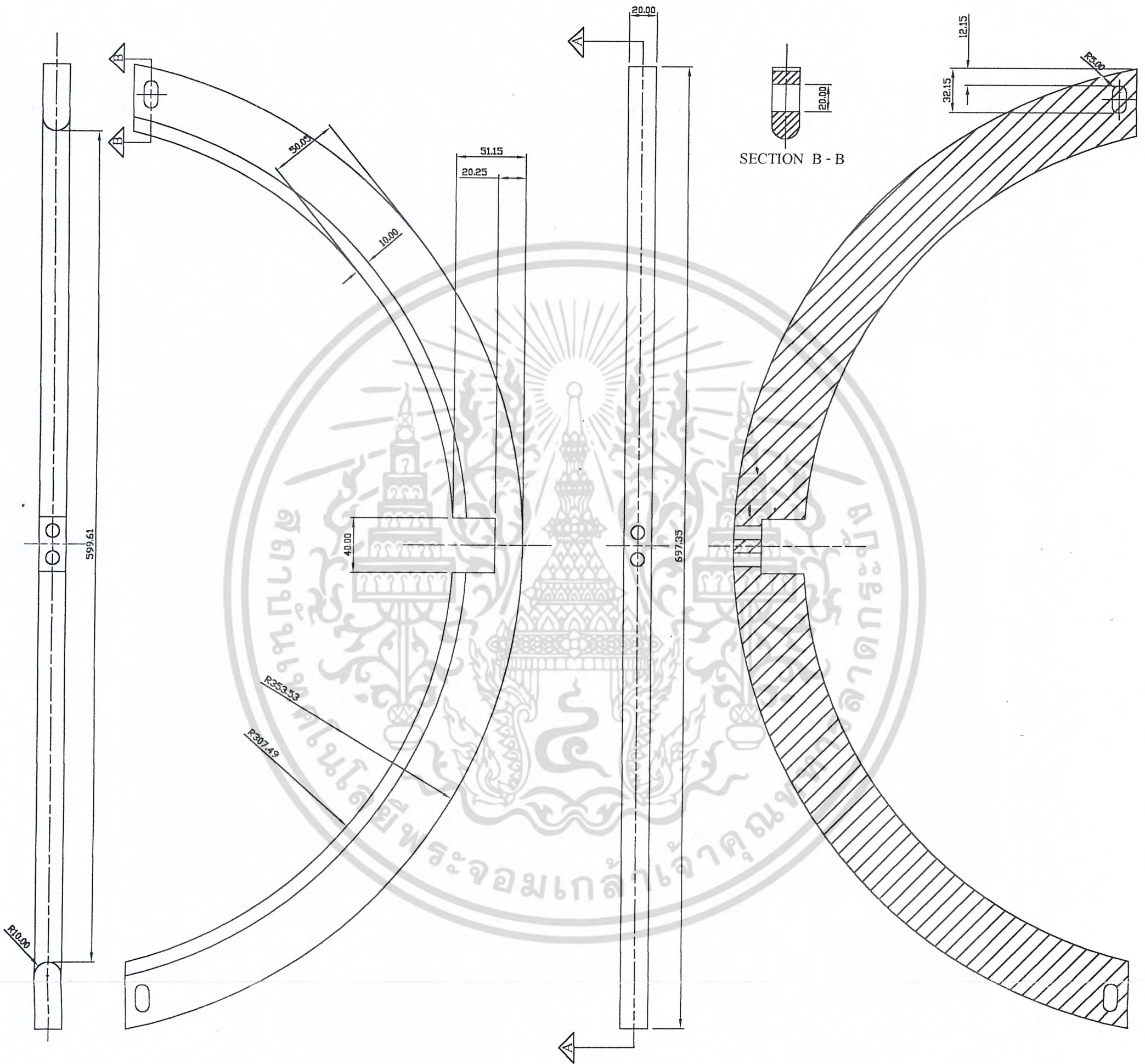
MR. ATHIP BUALEK

CODE 41025336

KMIT'L



TOP VIEW



LEFT SIDE VIEW

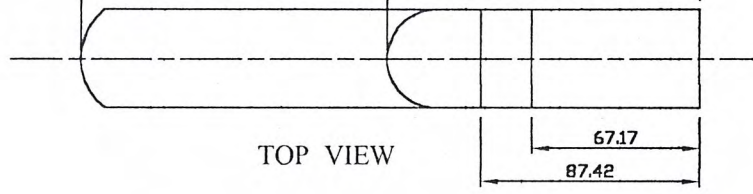
FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

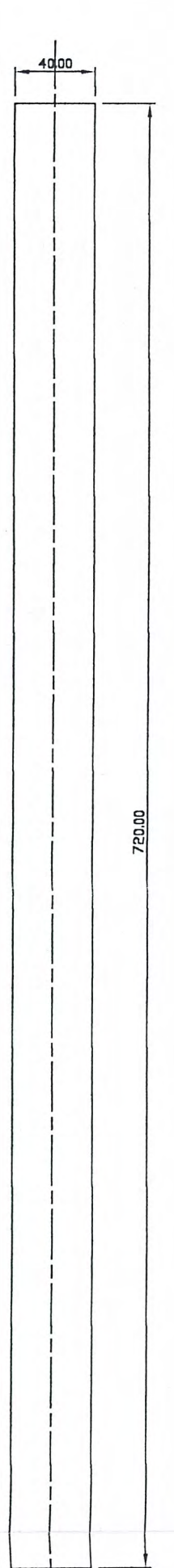
SECTION A - A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

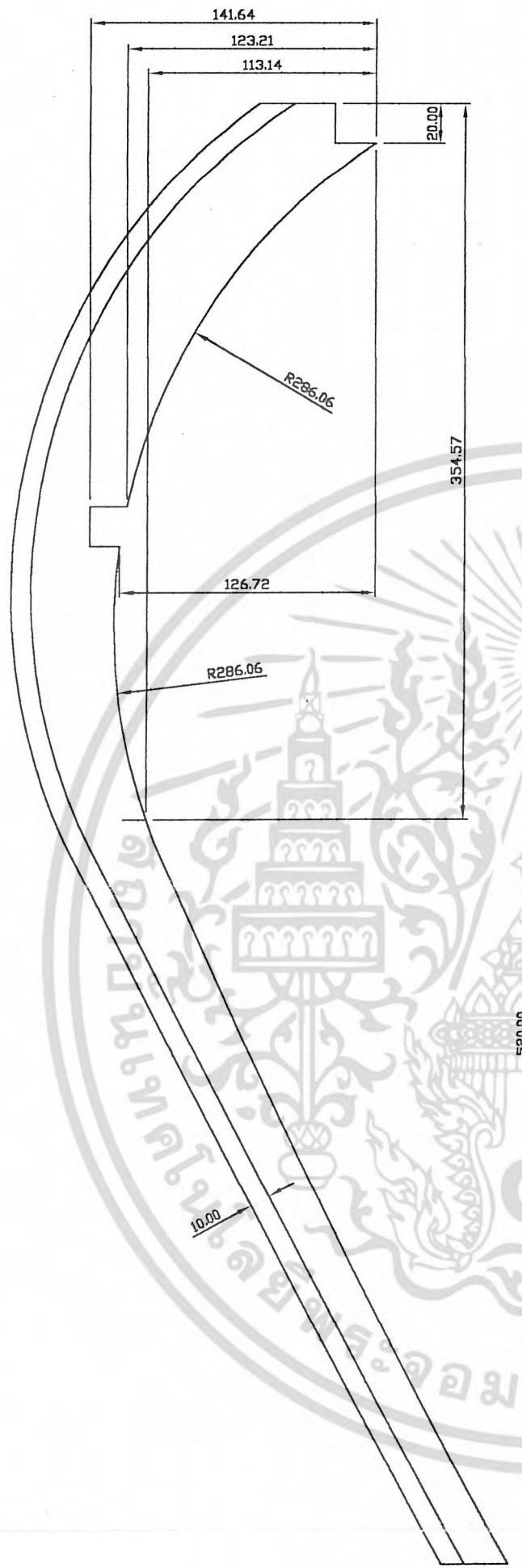
|                   |   |               |           |
|-------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>19</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                   | DETAIL PART 7   | UNIT mm       | SCALE 1:3 |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMIT'L    |



TOP VIEW



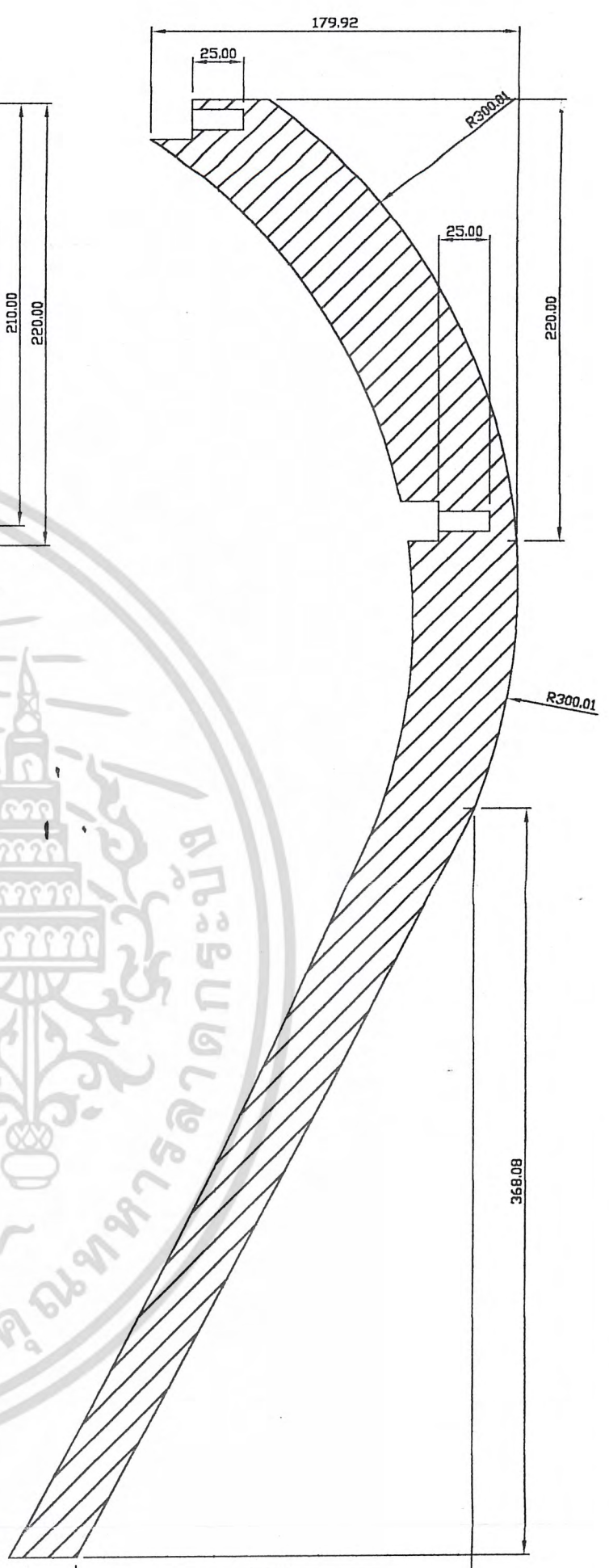
LEFT SIDE VIEW



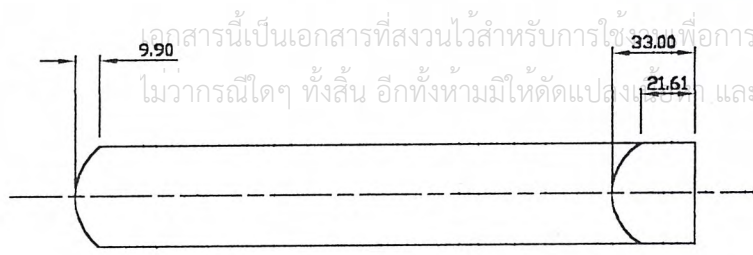
FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



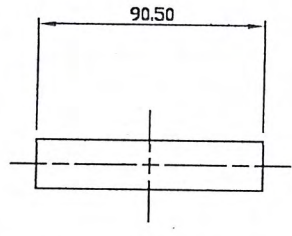
SECTION A - A



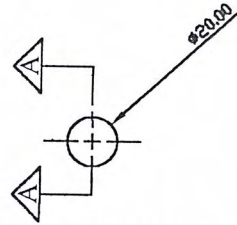
BOTTOM VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

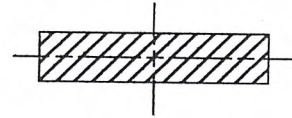
|                   |   |               |           |
|-------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>20</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                   | DETAIL PART 8   | UNIT mm       | SCALE 1:3 |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMITL     |



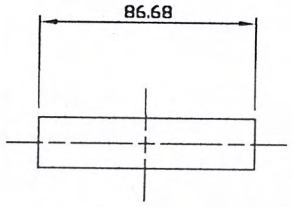
LEFT SIDE VIEW



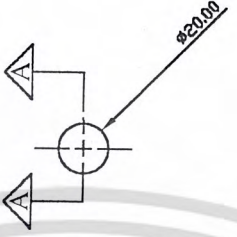
FRONT VIEW



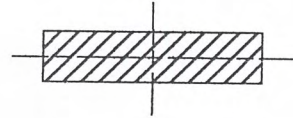
SECTION A - A



LEFT SIDE VIEW

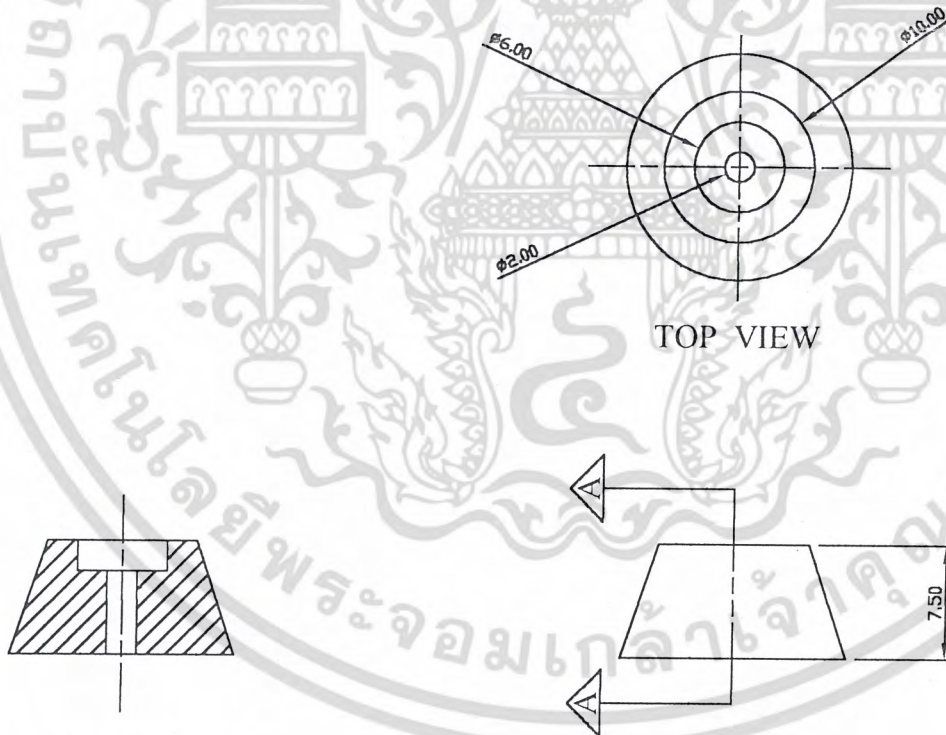


FRONT VIEW



SECTION A - A

|               |          |           |
|---------------|----------|-----------|
| DETAIL PART 6 | UNIT mm. | SCALE 3:1 |
|---------------|----------|-----------|

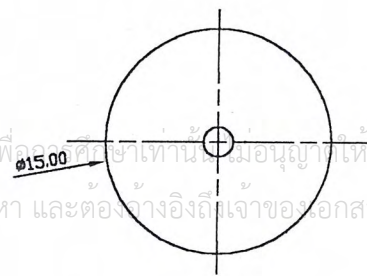


TOP VIEW

SECTION A - A

FRONT VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BOTTOM VIEW

|                   |   |               |           |
|-------------------|---|---------------|-----------|
| PAGE<br><b>21</b> | SISAL FIBER DINNING FURNITURE SET FOR MEDIUM SIZE RESIDENCE |               |           |
|                   | DETAIL PART 9   | UNIT mm       | SCALE 2:1 |
|                   | MR. ATHIP BUALEK  | CODE 41025336 | KMIT'L    |

## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นข้อเสนอแนะที่ได้ปรึกษากันมาตั้งแต่เริ่มต้นทำชิ้นงานต้นแบบ แต่ด้วยข้อจำกัดในด้านเวลาจึงทำให้เกิดปัญหาบางจุดที่ควรปรับปรุง ดังนี้

1. การถักสานปานศรนารายณ์กับตัวโครงสร้างควรมีรูปแบบในการผลิตที่ชัดเจน เรียบร้อย เหมาะกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมากขึ้น
2. ความมั่นคงแข็งแรงของโต๊ะควรมีการพิจารณาให้ละเอียดถี่ถ้วนในส่วนของการรับน้ำหนักและการแกว่งของโครงสร้างเวลาใช้งานจริง
3. ขาดความชัดเจนในรูปแบบการผลิตโครงสร้างโต๊ะทำให้ได้งานต้นแบบที่ไม่ตรงกับแบบสั่งงานในบางจุด

#### 5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจ

##### วิทยานิพนธ์

ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการโดยรวมจะคล้ายกับข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา แต่จะมีข้อควรปรับปรุงในรายละเอียดบางจุดเพื่อให้เกิดงานที่สมบูรณ์มากขึ้น และตรงตามขอบเขตที่ได้วางเอาไว้ ดังนี้

1. ขาดความแข็งแรงในส่วนโครงสร้างโต๊ะ ควรมีส่วนเชื่อมต่อระหว่าง ขาโต๊ะทั้ง 2 ข้าง
2. น่าจะมีการเกิดการพัฒนาลวดลายการถักสานว่าสามารถพัฒนาออกได้เป็นกี่แบบ เพื่อเป็นการเสริมสร้างจุดเด่นของเฟอร์นิเจอร์
3. การถักสานทำได้ยาก ควรทำเฟรมถักสานเพื่อใช้สานต่างหากมาติดกับตัวโครงสร้าง
4. ควรมีการนำเสนอกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมให้มากกว่านี้
5. ขาดการนำเสนอเรื่องการจัดเก็บ
7. ควรปรับรายละเอียดในบางจุดของ Form ให้ลดความแหลมคมลง
8. ขาดความสอดคล้องในส่วนโค้งของขาโต๊ะกับเก้าอี้
9. ควรให้ความสำคัญกับเส้นใยปานศรนารายณ์ให้มากกว่านี้
10. ควรให้ความสำคัญกับการผลิตแบบถอดประกอบ (Knock – Dawn) หรือการซ้อนเก็บ (Stacking) ให้มากกว่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

งานออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากปानศรนารายณ์ที่ผ่านมา เป็นงานที่ทำทาบกับความคิด สำหรับข้าพเจ้าที่ต้องการนำเสนอวัสดุใหม่ๆ เข้าสู่อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ จึงอาจเกิดข้อผิดพลาดขึ้นในบางขั้นตอนของการออกแบบ ซึ่งคิดว่าในส่วนที่ผิดพลาดนั้นหากได้ทำการแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ พัฒนาแบบจนสามารถผลิตออกจำหน่ายจริงได้ ข้าพเจ้าคิดว่าผลที่จะได้รับน่าจะเป็นประโยชน์จริงตามจุดประสงค์ของโครงการที่ได้วางเอาไว้ ตั้งแต่ต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

วรวงศ์ วรชาติอุดมพงษ์. ออกแบบตกแต่ง (Decorative Design). พ.ศ. 2535

ไพโรจน์ แสงจันทร์. สถาปัตยกรรมบ้านพักอาศัย. ตำราเอกสารวิชาการ ฉบับที่ 64. หน่วยศึกษานิเทศ กรมฝึกหัดครู

อัจฉราพร ไสละสูตร. ความรู้เรื่องผ้า. โรงพิมพ์เทคนิค 19 การพิมพ์. พ.ศ. 2526

พนม ภัยหน่าย. เทคนิคงานไม้เบื้องต้น (Woodworking Technology). โรงพิมพ์ O.S. Printing House Co.,Ltd. พ.ศ. 2541

พฤษศาสตร์ พิษเศรษฐกิจ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร ม. เกษตรศาสตร์. พ.ศ. 2541

รายงานกองการวิจัย. กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีพลังงาน ฉบับที่ 47. พ.ศ. 2532

การวิจัยเรื่อง บ้านพักอาศัยราคาถูกลำดับประเทศไทย. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ท่าพระจันทร์ พระนคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

นายอธิป บัวเล็ก

- ปี พ.ศ.2541 มัธยม – โรงเรียนมัธยมสาริตสถานบ้านราชภักฏสวนสุนันทา  
 ปี พ.ศ.2546 ปริญญาสถาปัตยกรรมบัณฑิต –  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้