

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ไม้แบบ  
ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากไม้ไผ่

นาย จักรกฤษณ์ คำใส

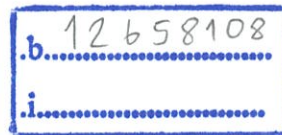
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2556 - 2557

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากไม้ไผ่  
(Living room furniture set from bamboo)

โดย

นายจักรกฤษณ์ คำใส

รหัสนักศึกษา 52020180



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (ศิลปอุตสาหกรรม)  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2556

## ใบอนุญาตผลิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเศษ โสวิทย์สกุล)  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

### คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล	ประธานกรรมการ
อาจารย์ไมทนา สิทธิพิทักษ์	กรรมการและเลขานุการ
รศ.บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง	กรรมการ
อาจารย์ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์	กรรมการ
อาจารย์ปวิณ รุจิกเกียรติกำจร	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา.....  
(อ.ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง จากไม้ไผ่ (Living room furniture set from bamboo)
ชื่อ	นายจักรกฤษณ์ คำไสล
รหัสนักศึกษา	52020180
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ.ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์
ปีการศึกษา	2556

## บทคัดย่อ

ไม้ไผ่ เป็นหนึ่งในวัสดุธรรมชาติที่สามารถพบได้ในทุกภูมิภาคทั่วประเทศ เป็นพืชโตเร็วที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แทบจะทุกส่วนและมีคุณสมบัติประโยชน์ที่หลากหลาย เป็นพืชที่ให้ผลผลิตสูงเมื่อเทียบกับต้นไม้ชนิดอื่น เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและศักยภาพทางกายภาพที่ดีแล้ว ไม้ไผ่ยังถือเป็นวัสดุท้องถิ่นที่มีการใช้ประโยชน์ในวิถีชีวิตของสังคมมาเป็นเวลายาวนาน ทำให้เรามีทั้งองค์ความรู้ และทักษะในการใช้งานไม้ไผ่อย่างมากมาย เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่อยู่วิถีชีวิตคนไทยมาช้านาน

แต่ปัจจุบันความนิยมในไม้ไผ่ลดลงสวนทางกับกระแสจากทางฝั่งตะวันตก ที่ผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ กำลังได้รับความนิยมอย่างมากจากต่างชาติเพราะ ไม้ไผ่เมื่อได้รับการออกแบบที่ดีจะมีทั้งเสน่ห์ และกลิ่นหอมของไม้ธรรมชาติทำให้น่าใช้ น่าสะสม แต่ผิดกับคนไทยที่อยู่กับไม้ไผ่มาเกือบทั้งชีวิตกลับเพิกเฉยต่อมรดกและวัฒนธรรมท้องถิ่นของตัวเอง ทำให้ไม้ไผ่ในไทยยังไม่ได้รับการพัฒนา หมดคุณค่า

ด้วยสาเหตุดังกล่าว จึงเห็นว่าควรมีการออกแบบเพื่อพัฒนาและเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้ไผ่ เพื่อเป็นการอนุรักษ์วิถีชีวิต ภูมิปัญญา รวมไปถึงรูปแบบใหม่ในการผลิต การออกแบบ เพื่อเป็นการต่อยอดในการเพิ่มมูลค่าและความน่าสนใจให้กับไม้ไผ่ ผู้คนเห็นความสำคัญของไม้ไผ่มากขึ้นและเป็นการช่วยให้ชาวบ้านมีรายได้เพิ่มขึ้น

ในเรื่องของกลุ่มลูกค้า ปัจจุบันลักษณะครอบครัวของคนไทยเฉลี่ยอยู่ที่ 2 - 4 คน และมีแนวโน้มลดลงในอนาคต ซึ่งทำให้มีแนวโน้มที่จะอาศัยอยู่บ้านพักขนาดกลาง อีกทั้งตั้งแต่บ้านพัก

ขนาดกลางขึ้นไปถึงจะมีการแบ่งห้องเป็นสัดส่วน เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายชัดเจนมากยิ่งขึ้น จึงสนใจไปที่กลุ่มลูกค้าระดับกลาง – ระดับสูง เนื่องจากมีกำลังซื้อที่สูงและมีโอกาสหาซื้อเฟอร์นิเจอร์ได้เร็วกว่ากลุ่มลูกค้าระดับอื่น

สำหรับการออกแบบจะใช้สไตล์ ORIENTAL CONTEMPORARY เนื่องจากตัววัสดุคือ ไม้ไผ่ ซึ่งบ่งบอกถึงความเป็นตะวันออกในตัวมันเอง บวกกับสไตล์ร่วมสมัย เพื่อให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถวางได้ในทุกๆบ้าน ดูแล้วไม่แปลกแยกกับตัวบ้านด้วย โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ออกแบบคือ

ตั้งแต่การเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการกำหนด แนวคิดต่างๆ จนได้มาซึ่งบทสรุปในการออกแบบ พัฒนาแบบ แล้วทำการเลือกแบบที่เหมาะสมเพื่อนำมาผลิตผลงานจริง สุดท้ายคือ การสรุปผลการออกแบบ

จากกระบวนการขั้นตอนการออกแบบของโครงการตั้งแต่เริ่มจนเป็นผลงานจริง โครงการออกแบบนี้ทำให้ผู้จัดทำได้ทราบถึงกระบวนการและขั้นตอนในการออกแบบไม้ไผ่ วิธีจัดการแก้ปัญหา ที่มีเฉพาะในไม้ไผ่ ทำให้ได้เรียนรู้ถึงคุณสมบัติและข้อจำกัดของตัววัสดุ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีความแปลกใหม่ในเรื่องรูปแบบ พัฒนาฝีมือช่าง เกิดการจ้างงานและเพิ่มภาพลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ให้สูงขึ้น เปลี่ยนมุมมองที่มีต่อไม้ไผ่และเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้ที่นิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ

## คำนำ

ไม้ไผ่เป็นวัสดุธรรมชาติที่ใช้กันมาอย่างยาวนานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ได้รับความนิยมอย่างมากจนเกิดเป็นองค์ความรู้และภูมิปัญญาที่อยู่คู่มากับวิถีชีวิตชาวไทย แต่ปัจจุบัน ไม้ไผ่กำลังได้รับความนิยมลดลงผิดกับฝั่งชาติตะวันตกที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างมาก เพราะไม้ไผ่ได้รับการออกแบบที่ดี ทำให้ดูมีเสน่ห์ น่าใช้ น่าหลงใหล บวกกับกระแสที่ผู้คนส่วนใหญ่ในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการช่วยลดโลกร้อน ไม้ไผ่เป็นพืชที่ใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน สามารถตัดได้ต่อเนื่องทุกปีไม่ต้องปลูกใหม่ มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดี เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมจึงเป็นวัสดุธรรมชาติที่ควรใช้ในการออกแบบ

ผู้จัดทำจึงสนใจ ไม้ไผ่เป็นวัสดุในการออกแบบเพื่อให้เกิดความนิยมแบบที่ชาติตะวันตกเกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อไม้ไผ่ เปลี่ยนมุมมองของคนทั่วไปให้สนใจ ไม้ไผ่มากขึ้น เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง จึงต้องออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่สามารถอยู่ได้กับทุกบ้าน อบอุ่น ดูน่าใช้ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการต่อยอดให้เกิดการจ้างงานอีกทางหนึ่งด้วย

สุดท้ายนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการออกแบบนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจเรื่อง ไม้ไผ่ กระบวนการ กรรมวิธี ขั้นตอนต่าง ๆ และการออกแบบต่าง ๆ นี้ เพื่อเป็นประโยชน์แก่การนำไปพัฒนาต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

กว่าจะเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ต้องผ่านอะไรต่างๆ มากมาย ทั้งอุปสรรคและปัญหาในการดำเนินโครงการ ด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนอย่างดียิ่งจาก บุคคลรอบข้างมากมาย ซึ่งได้สละเวลาให้คำแนะนำ แนวความคิดต่างๆ ตลอดจนข้อคิดเห็นใน ประเด็นต่างๆ เพื่อให้ได้แนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น และผ่านพ้นปัญหาต่าง ๆ ไปได้ จึงขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัวของผู้จัดทำ ที่คอยเป็นแรงผลักดัน ให้มีกำลังใจในการทำงาน ให้ความรัก ความอบอุ่น ความห่วงใย ทูนาทรัพย์และคำสั่งสอนในการดำเนินชีวิต การศึกษา ตั้งแต่เด็ก ทำให้วิทยานิพนธ์และปริญญาบัตรใบนี้มีคุณค่าอย่างมากมาย

ขอกราบขอบพระคุณ อ.ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธ์วงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ช่วยผลักดันและชี้แนะแนวทางความคิด ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้านต่างๆ ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อีกทั้งให้คำปรึกษา คำแนะนำและแนวคิดต่างๆ ในทุกๆ ด้าน ตลอดจนให้ความเอาใจใส่และช่วยเหลือในทุกๆ เรื่องตลอดการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ คณะกรรมการการวิทยานิพนธ์ในการตรวจวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ซึ่งได้แก่ รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล รศ.บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง อ.โมทนา สิทธิพิทักษ์ อ.ปวิณ รุจิเกียรติ-กำจร และพีศิว คุลยพล ศรีจันทร์ ที่ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ข้อปรับปรุงและแนวคิดในการออกแบบ เทคนิควิธีต่าง ๆ มากมาย ตั้งแต่เริ่มจนจบโครงการทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์และสำเร็จลุล่วงไปได้

ขอกราบลุงเอิบ และ น้าวิทย์ ผู้ดูแลประจำโรงงานไม้ของคณะสถาปัตยกรรม เปรียบเสมือนครูอีกคนที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ ความช่วยเหลือต่าง ๆ มากมายตั้งแต่เข้ามาเรียน ตลอด 5 ปี

ขอขอบคุณ พี่น้อง รหัส 8 50 ที่ช่วยให้คำแนะนำและดูแล เป็นกำลังใจ และช่วยเหลือกันมาตลอด รู้สึกโชคดีอย่างยิ่งที่ได้อยู่รหัสนี้

อีกทั้งอาจารย์ รุ่นพี่ เพื่อนๆ รุ่นน้องอีกหลายคนที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ที่คอยช่วยเหลือต่างๆ ที่ทำให้การศึกษาในสถาบันแห่งนี้ เป็นประสบการณ์และความทรงจำที่ดีที่ไม่มีวันลืมเลย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณข้าพเจ้าเองที่ตั้งใจเรียนด้วยความมุ่งมั่นตลอดการศึกษา ณ ที่นี้ ซึ่งเป็นอีกก้าวหนึ่งของชีวิต ก่อนที่จะนำความรู้ที่ได้นำไปใช้ประกอบอาชีพ เพื่อให้เกิดประโยชน์ กับสังคมต่อไปและขอขอบคุณ ครอบครัวคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่ข้างอบอุ่น ความเป็นพี่เป็นน้องของเรา จะรักษาไว้ และจดจำตั้งแต่วันแรกที่เข้ามา จนถึงวันสุดท้ายที่กำลังจะเดินออกไป

## สารบัญ

	หน้า
อนุมติผล	I
บทคัดย่อ	II
คำนำ	IV
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญตารางประกอบ	IX
สารบัญภาพประกอบ	XI
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและความเป็นมา	1
1.2 ข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบ	3
1.3 วัตถุประสงค์	8
1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ	8
1.5 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	9
1.6 ขอบเขตของโครงการ	11
1.7 แนวทางการศึกษาวิจัย	12
1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	12
บทที่ 2 การศึกษา และสรุปผลข้อมูล	13
2.1 ข้อมูลความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไม้ไผ่	14
2.1.1 ลักษณะภายนอกของไม้ไผ่	16
2.1.2 องค์ประกอบและโครงสร้างของไม้ไผ่	23
2.1.3 คุณสมบัติทางฟิสิกส์	25
2.1.4 ชนิดของไม้ไผ่ในประเทศไทย	25
2.1.5 การใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่	39
2.1.6 การปลูกไผ่	44
2.1.7. การจัดการป่าไผ่	49
2.1.8 การรักษาเนื้อไม้ไผ่	52
2.2 การผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่	58
2.2.1 เครื่องมือและเครื่องจักรในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่	59
2.2.2 การเตรียม ไม้ไผ่เพื่อใช้งาน	68
2.2.3 กรรมวิธีผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่	74

2.2.4 การศึกษาการแปรรูปการนำไม้ไผ่ไปใช้ในรูปแบบต่าง ๆ	80
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริ โภคและพฤติกรรมผู้อยู่อาศัย	95
2.3.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้บริ โภค	95
2.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งาน	105
2.3.3 อุปกรณ์ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมในห้องรับแขกหรือพักผ่อนในบ้านอาศัย	109
2.3.4 ขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้บริ โภค	112
2.4 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย	127
2.4.1 การศึกษาจำแนกประเภทและลักษณะของบ้านพักอาศัยขนาดต่างๆ	127
2.4.2 การศึกษาลักษณะทาง โครงสร้างและสิ่งแวดล้อมของบ้านพักอาศัย ขนาดกลางประเภทต่างๆ	130
2.4.3 รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องรับแขก / พักผ่อน	142
2.4.5 ลักษณะสิ่งแวดล้อมภายในห้องรับแขก / พักผ่อน	144
2.5 ศึกษาข้อมูลด้านการตลาด	146
2.5.1 การศึกษารสนิยมของผู้บริ โภคในตลาดเฟอร์นิเจอร์	146
2.5.2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาการใช้สีกับรูปทรงและพื้นผิว	151
2.5.3 การศึกษาเฟอร์นิเจอร์ในห้องรับแขก	162
2.5.4 การศึกษาเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติอื่น ๆ	165
2.5.5 การศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ข้างเคียง ชุดเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่	169
2.5.6 การวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่แต่ละชนิด	174
2.6 การศึกษาวัสดุอื่นเพื่อใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์	175
2.6.1 วัสดุสำหรับผิวหน้าโต๊ะ	176
2.7 การประมาณราคา	180
2.8 สรุปแนวคิดการออกแบบ	184
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	186
3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวคิดทางการออกแบบ	187
3.2 ขั้นตอนการออกแบบ	190
3.2.1 ขั้นตอนแบบร่าง	190
3.2.2 ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่าง	195
3.3 แบบที่พัฒนาแล้ว	196
3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง	198

บทที่ 4 การนำเสนอผลงานการออกแบบ	199
4.1 การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ (ตัวต้นแบบ)	200
4.2 การนำเสนอผลงานขั้นสุดท้าย	206
4.3 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบ	225
4.4 แบบสั่งงาน	226
บทที่ 5 บทสรุป	227
5.1 สรุปผลการออกแบบ	235
5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	235
5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	236
บรรณานุกรม	237
ประวัติผู้เขียน	238

## สารบัญตารางประกอบ

	หน้า
ตารางที่ 1 - 1 ลักษณะรายละเอียดของบ้านพักอาศัยโดยพิจารณาจาก ขนาดพื้นที่และจำนวนห้อง	6
ตารางที่ 1 - 2 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาในโครงการ	9-11
ตารางที่ 2.1 - 1 ตารางการวิเคราะห์การเลือกชนิดพันธุ์ไม้ไม้ พิจารณาจาก ลักษณะความกว้างเส้นผ่าศูนย์กลางและการใช้ประโยชน์ของไม้ไม้	37
ตารางที่ 2.2 - 1 ตารางการแสดงเครื่องมือที่ใช้ในการตัด	59
ตารางที่ 2.2 - 1 ตารางการแสดงประเภทของเลื่อย	60
ตารางที่ 2.2 - 3 ตารางการแสดงเครื่องมือในการวัด	61
ตารางที่ 2.2 - 4 ตารางการแสดงเครื่องมือในการตอก	62-63
ตารางที่ 2.2 - 5 ตารางการแสดงเครื่องมือในการเจาะ	64-65
ตารางที่ 2.2 - 6 ตารางการแสดงเครื่องมือในการตักแต่ง	66
ตารางที่ 2.2 - 7 ตารางการแสดงเครื่องมืออื่นๆ ที่จำเป็น	67
ตารางที่ 2.2 - 8 ตารางการแสดงการวิเคราะห์เรื่องการทำสีเฟอร์นิเจอร์	79
ตารางที่ 2.2 - 9 ตารางการวิเคราะห์การแปรรูปไม้ไม้	93
ตารางที่ 2.3 - 1 แสดงโครงสร้างของครัวเรือน จำแนกตามประเภทของภาค พ.ศ. 2555	95
ตารางที่ 2.3-2 ตารางสถิติเปรียบเทียบประชากรของปี 2545 และ 2555	96
ตารางที่ 2.3 - 3 แสดงอัตราร้อยละของครัวเรือน จำแนกตามลักษณะบางประการ ของครัวเรือนและตามรายภาคปี 2555	97
ตารางที่ 2.3 - 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้บริโภคกับปัจจัยต่าง ๆ	102
ตารางที่ 2.3 - 5 แสดงการวิเคราะห์และให้คะแนนกลุ่มผู้บริโภค	104
ตารางที่ 2.3 - 6 แสดงการวิเคราะห์การใช้งานของผู้บริโภคในกิจวัตรประจำวัน	108
ตารางที่ 2.3 - 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้บริโภคกับปัจจัยต่าง ๆ	109-111
ตารางที่ 2.3 - 8 แสดงขนาดสัดส่วนมิติต่าง ๆ ของร่างกายของคนไทย	113
ตารางที่ 2.3 - 9 แสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 - 49 ปี	114
ตารางที่ 2.3 - 10 แสดงตำแหน่งจุดค้ำ	123
ตารางที่ 2.4 - 1 แสดงการวิเคราะห์บ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ	129
ตารางที่ 2.4 - 2 แสดงการวิเคราะห์การแบ่งพื้นที่บ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ	130
ตารางที่ 2.4 - 3 แสดงพื้นที่ห้องรับแขกในบ้านพักอาศัยประเภทต่าง ๆ	139
ตารางที่ 2.4 - 4 แสดงการแบ่งเนื้อที่ของบ้านตามประโยชน์ใช้สอย	140
ตารางที่ 2.5 - 1 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้แต่ละชนิด	173

ตารางที่ 3.2.1 - 1 ตารางการวิเคราะห์แบบร่าง

205

## สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพที่ 1-1 แสดงผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ในปัจจุบัน	1
ภาพที่ 1-2 แสดงเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ต่างๆ	2
ภาพที่ 1-3 แสดงการขึ้นรูปไม้ไผ่ด้วยการผ่า	4
ภาพที่ 1-4 แสดงความสามารถในการค้ำของไม้ไผ่	4
ภาพที่ 1-5 แสดงความสามารถในการทำสีของไม้ไผ่	4
ภาพที่ 1-6 แสดงลักษณะความเป็นปล้องของไม้ไผ่ที่เป็นผลิตภัณฑ์	5
ภาพที่ 1-7 แสดงความสามารถในการแปรรูปของไม้ไผ่แบบต่าง ๆ	5
ภาพที่ 2.1 - 1 แสดงส่วนรากของต้นไผ่	16
ภาพที่ 2.1 - 2 แสดงส่วนระบบเหง้าของต้นไผ่	17
ภาพที่ 2.1 - 3 แสดงลักษณะของใบไผ่	18
ภาพที่ 2.1 - 4 แสดงลักษณะของกาบลำไม้ไผ่	19
ภาพที่ 2.1 - 5 ภาพแสดงความสั้นยาว ของปล้องไม้ไผ่ป่าและ ไผ่ข้าวหลาม	19
ภาพที่ 2.1 - 6 ภาพแสดงตำแหน่งต่างๆของลำต้นไผ่	20
ภาพที่ 2.1 - 7 ภาพแสดงสีของลำต้นไม้ไผ่เหลือง	20
ภาพที่ 2.1 - 8 ภาพแสดงลักษณะช่อดอกของไผ่ล้มลุก	22
ภาพที่ 2.1 - 9 ภาพแสดงลักษณะไผ่ข้าวหลาม	26
ภาพที่ 2.1 - 10 ภาพแสดงลักษณะไผ่คายดำ	26
ภาพที่ 2.1 - 11 ภาพแสดงลักษณะไผ่ใจด	26
ภาพที่ 2.1 - 12 ภาพแสดงลักษณะไผ่ชาง	27
ภาพที่ 2.1 - 13 ภาพแสดงลักษณะไผ่ชางดำ	27
ภาพที่ 2.1 - 14 ภาพแสดงลักษณะไผ่ชางนวล	27
ภาพที่ 2.1 - 15 ภาพแสดงลักษณะไผ่ชางหม่น	28
ภาพที่ 2.1 - 16 ภาพแสดงลักษณะไผ่ตากวาง	28
ภาพที่ 2.1 - 17 ภาพแสดงลักษณะไผ่บงคาย	28
ภาพที่ 2.1 - 18 ภาพแสดงลักษณะไผ่บงเล็ก	29
ภาพที่ 2.1 - 19 ภาพแสดงลักษณะไผ่ตง	29
ภาพที่ 2.1 - 20 ภาพแสดงลักษณะไผ่บงดำ	29
ภาพที่ 2.1 - 21 ภาพแสดงลักษณะไผ่บงป่า	30
ภาพที่ 2.1 - 22 ภาพแสดงลักษณะไผ่บงหนาม	30
ภาพที่ 2.1 - 23 ภาพแสดงลักษณะไผ่ป่า	30

ภาพที่ 2.1 - 24 ภาพแสดงลักษณะไม้เป่า	31
ภาพที่ 2.1 - 25 ภาพแสดงลักษณะไม้ผาก	31
ภาพที่ 2.1 - 26 ภาพแสดงลักษณะไม้เพ็ก	31
ภาพที่ 2.1 - 27 ภาพแสดงลักษณะไม้รวก	32
ภาพที่ 2.1 - 28 ภาพแสดงลักษณะไม้รวกดำ	32
ภาพที่ 2.1 - 29 ภาพแสดงลักษณะไม้ไร่	33
ภาพที่ 2.1 - 30 ภาพแสดงลักษณะไม้ลำมะลอก	33
ภาพที่ 2.1 - 31 ภาพแสดงลักษณะไม้เลี้ยง	34
ภาพที่ 2.1 - 32 ภาพแสดงลักษณะไม้สีสุก	34
ภาพที่ 2.1 - 33 ภาพแสดงลักษณะไม้หก	35
ภาพที่ 2.1 - 34 ภาพแสดงลักษณะไม้หลอด	35
ภาพที่ 2.1 - 35 ภาพแสดงลักษณะไม้หวาน	36
ภาพที่ 2.1 - 36 ภาพแสดงลักษณะไม้หอม	36
ภาพที่ 2.1 - 37 ภาพแสดงลักษณะไม้เหลือง	37
ภาพที่ 2.1 - 38 ภาพแสดงลักษณะไม้เฮียะ	37
ภาพที่ 2.1 - 39 ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์จักสาน	40
ภาพที่ 2.1 - 40 อุตสาหกรรมศิลปะประดิษฐ์	40
ภาพที่ 2.1 - 41 อุตสาหกรรมตะเกียบ ไม้เสียบอาหาร ไม้จิ้มฟัน และมู่ลี่จากไม้ไผ่	41
ภาพที่ 2.1 - 42 อุตสาหกรรมไม้ไผ่อัดประสาน	41
ภาพที่ 2.1 - 43 อุตสาหกรรมกระดาษจากไม้ไผ่	42
ภาพที่ 2.1 - 44 อุตสาหกรรมหลักไผ่	42
ภาพที่ 2.1 - 45 อุตสาหกรรมการเผาถ่านไม้ไผ่	43
ภาพที่ 2.1 - 46 อุตสาหกรรมเครื่องเรือนไม้ไผ่	44
ภาพที่ 2.2-1 ภาพของการเตรียมไม้ไผ่แบบต่าง ๆ	74
ภาพที่ 2.2-2 ภาพของการเข้าไม้ไผ่แบบต่าง ๆ	74-76
ภาพที่ 2.2 - 3 ภาพตัวอย่างการเข้าไม้ไผ่โดยใช้ข้อต่อพิเศษ	76
ภาพที่ 2.2 - 4 ภาพของการขัดผิวไม้ไผ่	77
ภาพที่ 2.2 - 5 ภาพของไม้ไผ่ขณะฉีกตัว	81
ภาพที่ 2.2 - 6 ภาพการพินไม้ไผ่ป่า	82
ภาพที่ 2.2 - 7 ภาพการพินไม้กลับด้าน	82
ภาพที่ 2.2 - 8 ภาพการพินไม้ตามธรรมชาติ	83
ภาพที่ 2.2 - 9 ภาพการเจียนไม้ไผ่	83
ภาพที่ 2.2 - 10 ภาพการผ่าไม้ไผ่	84

ภาพที่ 2.2 - 11 ประเภทการผ่าไม้ไผ่	84
ภาพที่ 2.2 - 12 ไม้ไผ่ที่ผ่านการผ่าซีกแล้ว	85
ภาพที่ 2.2 - 13 การสานไม้ไผ่โดยผ่านวิธีการค้ำ	85
ภาพที่ 2.2 - 14 การสานไม้ไผ่โดยไม่ผ่านวิธีการค้ำ	85
ภาพที่ 2.2 - 15 การจักตอกไม้ไผ่	86
ภาพที่ 2.2 - 16 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่	88
ภาพที่ 2.2 - 17 การคัดลำไม้ไผ่	89
ภาพที่ 2.2 - 18 การแตกของการคัดลำไม้ไผ่	89
ภาพที่ 2.2 - 19 การคัดซีกไม้ไผ่	89
ภาพที่ 2.2 - 20 เฟอร์นิเจอร์จากเชือกกระดาศไม้ไผ่	90
ภาพที่ 2.2 - 21 ตัวอย่างแผ่นไม้ไผ่ฟาก	90
ภาพที่ 2.2 - 22 ใช้กาวอัดไม้ไผ่ฟากเข้าด้วยกัน	91
ภาพที่ 2.2 - 23 ตัวอย่างพื้นไม้ไผ่อัดประสาน	91
ภาพที่ 2.2 - 24 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่อัดประสาน	91
ภาพที่ 2.2 - 25 การทำภาชนะจากไม้ไผ่ขุด	92
ภาพที่ 2.2 - 26 ภาชนะจากไม้ไผ่ขุด	92
ภาพที่ 2.3 - 1 แสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ภายในห้องรับแขก	107
ภาพที่ 2.3 - 2 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในท่าทางการยืนตรง	112
ภาพที่ 2.3 - 3 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในท่าทางการนั่ง	113
ภาพที่ 2.3 - 4 แสดงขนาดสัดส่วนปกติของเก้าอี้ทั่วไป	117
ภาพที่ 2.3 - 5 แสดงขนาดสัดส่วน ของเก้าอี้พักผ่อน	117
ภาพที่ 2.3 - 6 แสดงขนาดสัดส่วน เก้าอี้รับแขก	118
ภาพที่ 2.3 - 7 แสดงขนาดสัดส่วนของเก้าอี้ในห้องรับแขก	119
ภาพที่ 2.3 - 8 แสดงสัดส่วนและระยะต่าง ๆ ของชุดรับแขก	119
ภาพที่ 2.3 - 9 แสดงความสูงของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม	120
ภาพที่ 2.3 - 10 แสดงความกว้างของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม	121
ภาพที่ 2.3 - 11 แสดงความเอียงของที่นั่งที่พึงที่ที่เหมาะสม	121
ภาพที่ 2.3 - 12 แสดงจุดค้ำหลังของพนักงาน	123
ภาพที่ 2.3 - 13 แสดงความเอียงของที่นั่งที่เหมาะสม	124
ภาพที่ 2.3 - 14 แสดงระดับการนั่ง	124
ภาพที่ 2.3 - 15 แสดงการกระจายน้ำหนักของคนขณะนั่งบนเก้าอี้ โดยการทดสอบทางเคมี	124
ภาพที่ 2.3 - 16 แสดงที่พนักที่ที่เหมาะสม	125
ภาพที่ 2.3 - 17 แสดงเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน	125

ภาพที่ 2.4 - 1 แสดงตัวอย่างบ้านเดี่ยว และ ทาวน์เฮาส์	127
ภาพที่ 2.4 - 2 แสดงตัวอย่างบ้านเดี่ยว และ ทาวน์เฮาส์	127
ภาพที่ 2.4 - 3 แสดงตัวอย่างบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก	128
ภาพที่ 2.4 - 4 แสดงตัวอย่างบ้านพักอาศัยขนาดกลาง	128
ภาพที่ 2.4 - 5 แสดงตัวอย่างบ้านพักอาศัยขนาดใหญ่	128
ภาพที่ 2.4 - 6 ตัวอย่างบ้านทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น	131
ภาพที่ 2.4 - 7 ตัวอย่างบ้านทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น	132
ภาพที่ 2.4 - 8 ตัวอย่างบ้านชั้นเดียว	133
ภาพที่ 2.4 - 9 ตัวอย่างบ้าน 2 ชั้น	134
ภาพที่ 2.4 - 10 ตัวอย่างบ้าน 3 ชั้น	135
ภาพที่ 2.4 - 11 ตัวอย่างที่พักประเภท อพาร์ทเมนต์, คอนโดมิเนียม	136
ภาพที่ 2.4 - 12 ตัวอย่างพื้นที่ห้องรับแขกบริเวณที่รับประทานอาหารไว้ร่วมกัน	140
ภาพที่ 2.4 - 13 ตัวอย่างพื้นที่ห้องรับแขกที่เปิดทะเลถึงกันหมด	141
ภาพที่ 2.4 - 14 ตัวอย่างพื้นที่ห้องรับแขก/พักผ่อน ที่แยกเป็นห้องเดี่ยว	141
ภาพที่ 2.4 - 15 แสดงตัวอย่างสภาพแวดล้อมภายในห้องรับแขก	145
ภาพที่ 2.5 - 1 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Modern	147
ภาพที่ 2.5 - 2 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Contemporary	147
ภาพที่ 2.5 - 3 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Country	148
ภาพที่ 2.5 - 4 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Classic	148
ภาพที่ 2.5 - 5 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Fusion	149
ภาพที่ 2.5 - 6 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Oriental	149
ภาพที่ 2.5 - 7 แสดงวรรณะของสี	153
ภาพที่ 2.5 - 8 แสดงประเภทของสีและความรู้สึกของสีในลักษณะต่าง ๆ	158
ภาพที่ 2.5 - 9 แสดงตัวอย่างสไตล์ Oriental	159
ภาพที่ 2.5 - 10 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ร่วมสมัย (Contemporary)	159
ภาพที่ 2.6 - 1 แสดงตัวอย่างของประเภทฟองน้ำที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	176
ภาพที่ 2.6 - 2 แสดงตัวอย่างของประเภทฟองน้ำที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	177
ภาพที่ 2.6 - 3 แสดงตัวอย่างของสปริงขด	178
ภาพที่ 3.2.1 - 1 ภาพแบบร่าง	204
ภาพที่ 3.2.2 - 1 ภาพขั้นตอนการพัฒนาแบบร่าง	207
ภาพที่ 3.3 - 1 ภาพแบบที่พัฒนาแล้ว	208
ภาพที่ 3.3 - 2 ภาพ study model 1:1 ของแบบที่พัฒนาแล้ว	209
ภาพที่ 4.1.1 - 1 ภาพประกอบ ไม้ซางหม่น ไม้ตง ไม้เล็ยง และ ไม้หก	213

ภาพที่ 4.1.2 – 1 ภาพไม้ไผ่ซีกที่ผ่านการรักษาเนื้อไม้แล้ว	214
ภาพที่ 4.1.2 – 2 ภาพขั้นตอนการไสไม้ไผ่ให้เรียบทั้งสองด้าน	214
ภาพที่ 4.1.2 – 3 ภาพแบบสำหรับทำโมลตัด	214
ภาพที่ 4.1.2 – 4 ภาพโมลเหล็กสำหรับตัดไม้ไผ่	215
ภาพที่ 4.1.2 – 5 ภาพโมลเหล็กสำหรับตัดไม้ไผ่	215
ภาพที่ 4.1.2 – 5 ภาพประกอบการตัดไม้ไผ่ด้วยโมลเหล็ก	215
ภาพที่ 4.1.2 – 6 ภาพไม้ไผ่ที่ตัดด้วยโมลเหล็ก	215
ภาพที่ 4.1.2 – 6 ภาพวิธีการอัดกาวเข้าโมลประกบ	216
ภาพที่ 4.1.2 – 7 ภาพประกอบการอัดกาวเข้าโมลประกบจริง	216
ภาพที่ 4.1.2 – 8 ภาพประกอบหลังจาการอัดกาวเข้าโมลประกบจริง	216
ภาพที่ 4.1.2 – 8 ภาพประกอบการอุดรูและขัดให้เรียบร้อย	216
ภาพที่ 4.1.2 – 9 การประกอบโครงเพื่อประกอบ	216
ภาพที่ 4.1.2 – 10 ภาพการประกอบชิ้นงาน	217
ภาพที่ 4.2 – 1 ภาพแผ่นนำเสนองาน	218-233
ภาพที่ 5.2 – 1 ภาพแบบที่ได้รับการแก้ไข	235

# บทที่ 1

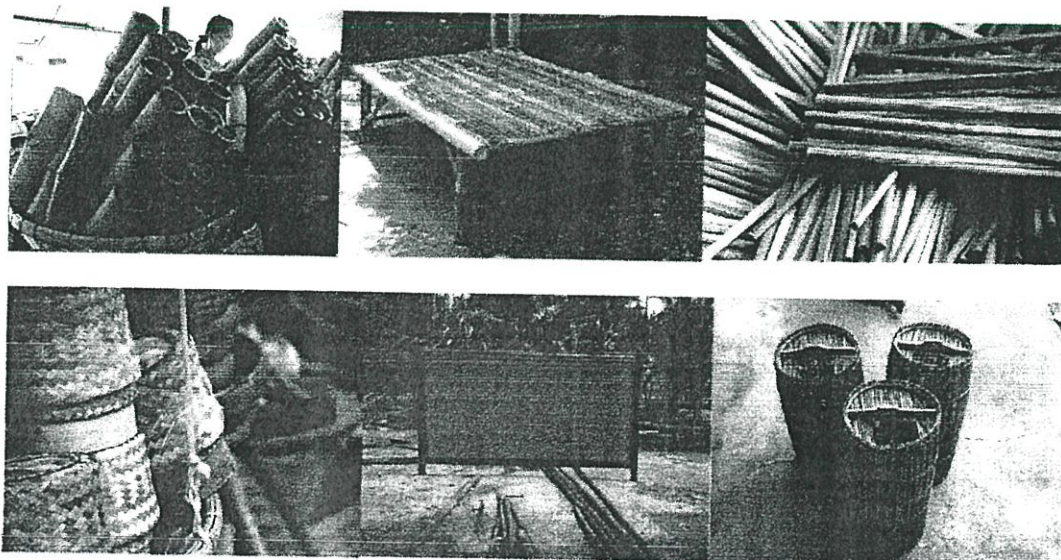
## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและความเป็นมา

ไม้ไผ่ เป็นหนึ่งในวัสดุธรรมชาติที่สามารถพบได้ในทุกภูมิภาคทั่วประเทศ เป็นพืชโตเร็วที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แทบจะทุกส่วนและมีคุณสมบัติที่หลากหลาย สามารถตัดมาใช้ได้เมื่อมีอายุ 3-5 ปี และหลังจากนั้นสามารถตัดได้ต่อเนื่องทุกปีโดยไม่จำเป็นต้องปลูกใหม่ เนื่องจากไม้ไผ่เป็นไม้ที่งอกจากเหง้าขึ้นมาเป็นลำต้น โดยเหง้ามีอายุเฉลี่ยประมาณ 60-80 ปี รวมทั้งไม้ไผ่ยังถือเป็นพืชที่ให้ผลผลิตสูงเมื่อเทียบกับต้นไม้ชนิดอื่น และสามารถที่จะดูดซับสารคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศได้มาก อีกทั้งยังผลิตออกซิเจนได้มากกว่าพืชทั่วไปถึง 35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับพื้นที่เพาะปลูกที่เท่ากัน ถือว่าเป็นต้นไม้ที่สร้างออกซิเจนได้มากที่สุดในโลก

นอกเหนือจากประโยชน์ทางด้านเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและศักยภาพทางกายภาพที่ดีแล้ว ไม้ไผ่ยังถือเป็นวัสดุท้องถิ่นที่มีการใช้ประโยชน์ในวิถีชีวิตของสังคมมาเป็นเวลายาวนาน ทำให้เรามีทั้งองค์ความรู้ และทักษะในการใช้งานไม้ไผ่อย่างมากมาย เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่อยู่คู่วิถีชีวิตคนไทยมาช้านาน

#### ผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่



ภาพที่ 1-1 แสดงผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ในปัจจุบัน

## รูปแบบเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่



ภาพที่ 1-2 แสดงเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ต่างๆ

ไม้ไผ่ถูกนำไปใช้อย่างมากมาย ทั้งเครื่องอุปโภค บริโภค รวมถึงเฟอร์นิเจอร์ และมีการใช้  
อย่างสิ้นเปลือง จนทำให้คุณเป็นวัสดุราคาถูกลง เพราะเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายตามท้องถิ่น

เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ในไทยถูกใช้กันมาอย่างยาวนานและถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนเกิดเป็น  
ภูมิปัญญา รวมอยู่ในวิถีชีวิตของผู้คน และยังคงภาพลักษณ์หรือรูปแบบเดิมๆ ของเฟอร์นิเจอร์จาก  
ไม้ไผ่อยู่ ปัจจุบันเริ่มมีการพัฒนารูปแบบมากขึ้น ด้วยเครื่องจักรที่ทันสมัยและเกิดการแปรรูปแบบ  
ที่แปลกใหม่มากขึ้น

แต่ปัจจุบันความนิยมในไม้ไผ่ลดน้อยลงสวนทางกับกระแสจากทางฝั่งตะวันตกที่  
ผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ กำลังได้รับความนิยมอย่างมากจากต่างชาติเพราะไม้ไผ่เมื่อได้รับการออกแบบ  
อย่างดีจะมีทั้งเสน่ห์ และกลิ่นหอมของไม้ธรรมชาติทำให้น่าใช้ น่าสะสม แต่ผิดกับคนไทยที่อยู่กับ  
ไม้มาเกือบทั้งชีวิตกลับเพิกเฉยต่อมรดกและวัฒนธรรมท้องถิ่นของตัวเอง ทำให้ไม้ไผ่ในไทยยัง  
ไม่ได้รับการพัฒนา หมดคุณค่า

ด้วยสาเหตุดังกล่าว จึงเห็นว่าควรมีการออกแบบเพื่อพัฒนาและเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้ไผ่ เพื่อ  
เป็นการอนุรักษ์วิถีชีวิต ภูมิปัญญา รวมไปถึงรูปแบบใหม่ในการผลิต การออกแบบ เพื่อเป็นการต่อ  
ยอดในการเพิ่มมูลค่าและความน่าสนใจให้กับไม้ไผ่ ผู้คนเห็นความสำคัญของไม้ไผ่มากขึ้นและ  
เป็นการช่วยให้ชาวบ้านมีรายได้เพิ่มขึ้น

ความสวยงามของเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาตินั้นได้รับความนิยมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นความต้องการของผู้บริโภคที่นิยมความสุนทรีย์ภาพด้วยการสัมผัส มีส่วนร่วม กับวัสดุหรือรูปทรงที่ทำให้นึกถึงธรรมชาติ ผู้บริโภคทั้งภายในและนอกประเทศที่มีความสนใจหาซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกจากวัสดุธรรมชาติมาตกแต่งภายในห้องรับแขก จะได้รับความรู้สึกที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้ เป็นหน้าเป็นตาให้กับเจ้าของบ้าน และช่วยสร้างบรรยากาศภายในห้องให้รู้สึกผ่อนคลาย น่านั่ง อยู่ ด้วยเฟอร์นิเจอร์วัสดุธรรมชาติ

ดังนั้นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกจากไม้ไผ่ ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง จึงเป็นทางเลือกแก่ผู้ที่นิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ ด้วยการออกแบบเพื่อให้ตอบสนองการใช้งาน ความสบาย รวมไปถึงความต้องการด้านอารมณ์จิตใจ ทั้งนี้ยังเป็นการอนุรักษ์วิถี ภูมิปัญญา สร้างคุณค่าแก่ภาพลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ให้สูงขึ้น ก่อเกิดหัตถอุตสาหกรรม เป็นกิจการที่สร้างอาชีพแก่ชุมชน และ เกิดการจ้างงานเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่ภูมิปัญญาท้องถิ่น ช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจให้กับประเทศ

## 1.2 ข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบ

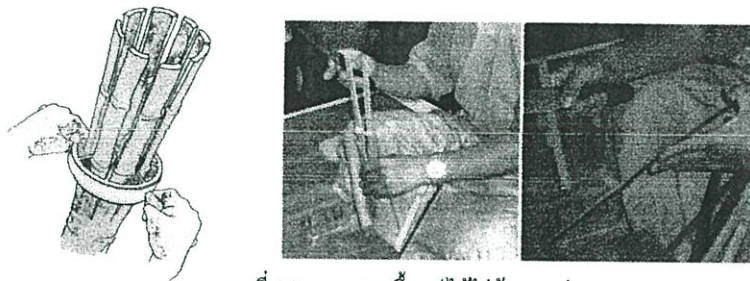
### 1. ด้านวัสดุ

ไม้ไผ่ เป็นวัสดุหลักที่เลือกใช้ในโครงการ โดยไม้ไผ่มีหลากหลายพันธุ์ มีการใช้งานที่หลากหลาย ทั้งงานโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม งานหัตถกรรม เครื่องใช้สาธาณูปโภคต่างๆ โดยงานต่างๆ จะมีการใช้ไม้ไผ่แต่ละพันธุ์กัน ตามข้อจำกัดของสายพันธุ์ ด้วยเทคนิควิธีหรือการแปรรูปที่แตกต่างกันไป

- อุตสาหกรรมประมงทะเล ได้แก่ ไผ่รวก
- อุตสาหกรรมตะเกียบไม้เสียบอาหาร ได้แก่ ไผ่ขางป่า
- อุตสาหกรรมจักสาน ได้แก่ ไผ่ขางนวล, ไผ่ขางหม่น, ไผ่ขางหวาน, ไผ่ขางป่า, ไผ่บง
- อุตสาหกรรมหน่อไม้กระป๋อง ได้แก่ ไผ่ตง, ไผ่หก
- อุตสาหกรรมไม้ปาเก้ ได้แก่ ไผ่ขางหม่น, ไผ่ขางนวล, ไผ่ขางบ้าน
- อุตสาหกรรมกระดาษ ได้แก่ ไผ่ทุกชนิด เช่น ไผ่ตง, ไผ่หก, ไผ่หมาจู้, ไผ่ขาง ฯลฯ
- ไผ่ เพื่อบริโภค ได้แก่ ไผ่ขางหวาน, ไผ่ขางหม่น, ไผ่ขางนวล, ไผ่เปาะ, ไผ่หมาจู้, ไผ่บงหวาน, ไผ่หก, ไผ่บง, ไผ่เลี้ยง, ไผ่ตงลิ้มแล้ง, ไผ่กิมซุง, ไผ่ตงหวาน ได้หวาน
- อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ไผ่ขางบ้าน, ไผ่ขางนวล, ไผ่ขางหม่น, ไผ่บงคาย, ไผ่เลี้ยง, ไผ่ตง, ไผ่หก, ไผ่ตงลิ้มแล้ง

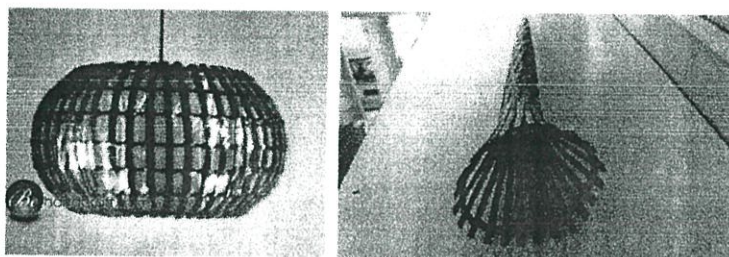
## ความสามารถของไม้ไผ่

- สามารถขึ้นรูปด้วยการผ่า ทำให้เกิดประโยชน์ในการใช้งานและรูปแบบที่วัสดุอื่นทำไม่ได้



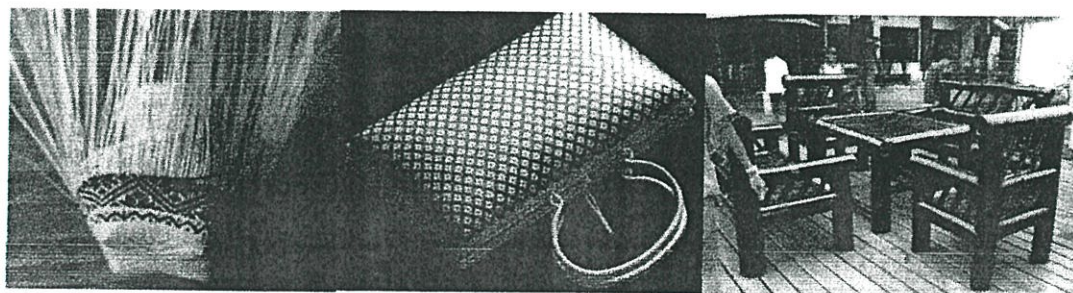
ภาพที่ 1-3 แสดงการขึ้นรูปไม้ไผ่ด้วยการผ่า

- ความสามารถในการค้ำงอ เนื่องจากความยืดหยุ่นและความเหนียวของไม้ไผ่ สามารถทำให้ค้ำงรูปหรือยืดหยุ่นเมื่อใช้งาน การทนต่อแรงกดบนเนื้อไม้



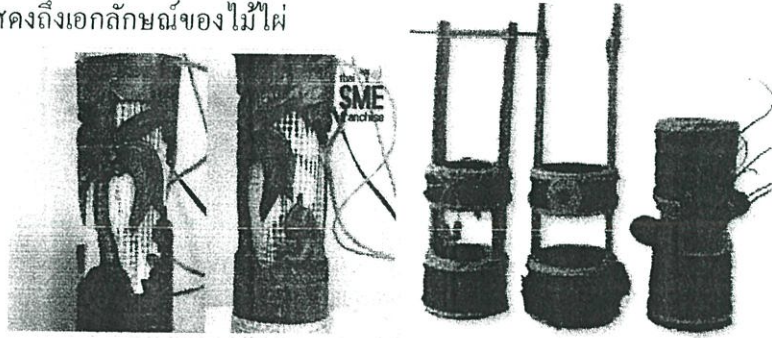
ภาพที่ 1-4 แสดงความสามารถในการค้ำงอของไม้ไผ่

- ความสามารถในการทำสี ซึ่งไม้ไผ่สามารถทำสีได้โดยการทาสี ฟัน เหมือนไม้ทั่วไปรวมทั้งการค้ำย้อมสี จะทำให้สีซึมไปเนื้อไม้ การทาลายเมฆ ซึ่งส่วนใหญ่จะนิยมทำในไม้ไผ่ ทำให้สร้างสีสันได้หลากหลาย รวมไปถึงการสาน ที่ส่วนใหญ่จะใช้ไม้ไผ่ในการสาน เกิดลายสานต่างๆที่สวยงาม



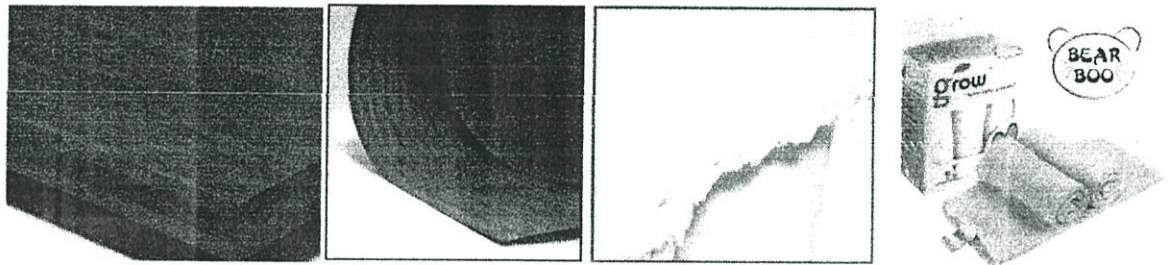
ภาพที่ 1-5 แสดงความสามารถในการทำสีของไม้ไผ่

- ลักษณะความเป็นปล้องกลวงที่มีเฉพาะแค่ในไม้ไผ่ สามารถนำมาประยุกต์ให้เกิดความใหม่ของงานได้ และแสดงถึงเอกลักษณ์ของไม้ไผ่



ภาพที่ 1-6 แสดงลักษณะความเป็นปล้องของไม้ไผ่ที่เป็นผลิตภัณฑ์

- ความสามารถในการแปรรูป เช่น ทำกระดาษ ถ่าน ทำเป็นเส้นใย การผ่าเป็นเส้นดอก ปลูกเป็นแผ่นบางคล้ายวีเนียร์ หรือกระทั่งนำไปเป็นไม้แผ่นโดยการอัดซ้อนกัน



ภาพที่ 1-7 แสดงความสามารถในการแปรรูปของไม้ไผ่แบบต่างๆ

ความสามารถของไม้ไผ่ต่างๆ จะส่งผลดีต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้มีความแปลกใหม่ หลากหลายและเพิ่มมูลค่าให้แก่ไม้ไผ่

โดยทั่วไปเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่จะถูกใช้ตามที่พักอาศัยส่วนบุคคล ไม่ค่อยคำนึงถึงการออกแบบ เนื่องจากเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย ราคาถูก โดยแฝงไปด้วยภูมิปัญญาและเทคนิควิธีของช่างที่สั่งสมกันมา

แต่ยังไม่เป็นที่นิยมสำหรับที่พักอาศัยในครัวเมือง เนื่องจากรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ยังไม่เหมาะสมกับที่พักอาศัยและ ผู้คนตีค่าพลาทักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่แบบเดิมๆ จึงต้องมีการปรับปรุงรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่เพื่อให้เหมาะสมกับสังคมเมือง โดยนำเอาเทคนิควิธี ภูมิปัญญา ที่สั่งสมกันมาต่อยอดเพื่อให้เกิดวิธีการใหม่ๆ ทันสมัย มีความเป็นสากล รวมไปถึงการนำเสนอความใกล้ชิดกับธรรมชาติ

ในปัจจุบันผู้คนเกิดกระแสอนุรักษ์ธรรมชาติมากขึ้น ต้องการเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติมากขึ้น โอกาสที่คนจะหันมาสนใจเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ก็มีเช่นกัน จึงเป็นโอกาสที่จะเพิ่มคุณค่าและพลาทักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ให้สูงขึ้น เปลี่ยนมุมมองที่มีต่อไม้ไผ่และเพิ่มทางเลือกแก่ผู้ที่นิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ

## 2. กลุ่มเป้าหมายและลักษณะที่พักอาศัย

อาคารที่พักโดยทั่วไป จำแนกตามประเภทใหญ่ได้ 2 ประเภท คือ

- อาคารประเภทพักเฉพาะ ได้แก่ บ้านพักอาศัย ซึ่งมักเรียกตามขนาดและจำนวนห้องที่มีอยู่ภายในตัวบ้าน
- อาคารประเภทอาศัยมากกว่า 1 ครอบครัว ได้แก่ อพาร์ทเมนท์, คอนโดมิเนียม, และทาวเฮาส์ เป็นต้น

บ้านพักจะเรียกตามขนาดและจำนวนห้อง เช่น บ้านชั้นเดียว, บ้านชั้นครึ่ง, บ้านสองชั้น, หรือบ้าน 1 ห้องนอน, บ้าน 2 ห้องนอน และ บ้าน 3 ห้องนอน เป็นต้น

ลักษณะรายละเอียดบ้านพักอาศัยโดยพิจารณาจากพื้นที่และจำนวนห้อง

จำนวน/รายละเอียด	บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก	บ้านพักอาศัยขนาดกลาง	บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่
พื้นที่ใช้สอย	ต่ำกว่า 100 ตร.ม.	100 – 250 ตร.ม.	250 ตร.ม. ขึ้นไป
ห้องนอน	1-2 ห้อง	2-4 ห้อง	4 ห้องขึ้นไป
ห้องน้ำ	1-2 ห้อง	2-3 ห้อง	มากกว่า 3 ห้อง
สมาชิกในครอบครัว	1-3 คน	2-4 คน	ตั้งแต่ 4 คนขึ้นไป

ตารางที่ 1-1 ลักษณะรายละเอียดของบ้านพักอาศัยโดยพิจารณาจากขนาดพื้นที่และจำนวนห้อง

บ้านพักอาศัยจะแบ่งประโยชน์ใช้สอยออกเป็น 3 หน่วย ได้แก่

- หน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน คือ ที่ที่ครอบครัวใช้พูดคุยกัน ทำกิจกรรมสันทนาการร่วมกัน และมีเพื่อนฝูงมาพบปะกันเป็นครั้งคราว
- หน่วยบริการ คือ หน่วยที่บริการหน่วยต่าง ๆ ได้แก่ ห้องครัว ห้องเก็บของ เป็นต้น
- หน่วยส่วนตัว คือ หน่วยเฉพาะส่วนตัว เช่น ห้องนอน ห้องน้ำ เป็นต้น

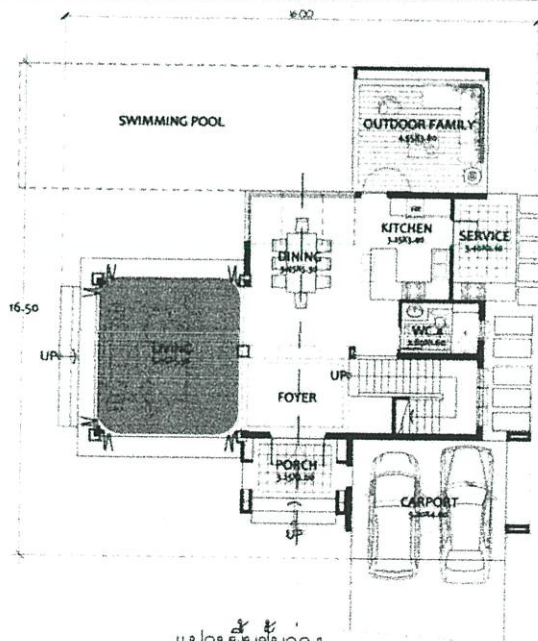
การติดต่อระหว่างหน่วยย่อยต่าง ๆ จะใช้ทางเดินหรือบันไดเป็นตัวเชื่อม ขนาดของแต่ละหน่วยขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่ของอาคารและงบประมาณที่มี

- บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก รวม 3 หน่วยเข้าด้วยกัน กล่าวคือ ทุกหน่วยอยู่ในพื้นที่บ้านเดียวกัน ไม่มีการตกแต่งมากนัก เช่น บ้านชนบท
- บ้านพักอาศัยขนาดกลาง แยก 3 หน่วยออกจากกันอย่างเด็ดขาด โดยมีการระบุจำนวนห้องนอนเป็น 2 หรือ 3 ห้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกและเพศของสมาชิกในครอบครัว เช่น มีลูกชาย – หญิง ก็จำเป็นที่จะต้องเตรียมบ้าน 3 ห้องนอนไว้ล่วงหน้า

- บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่ หรือคฤหาสน์ ในหน่วยต่าง ๆ จะมีการแยกรายละเอียดเพื่อเพิ่มความสะดวกสบาย เช่น ห้องรับแขกมากกว่า 1 ห้องเพื่อรองรับแขกในแต่ละระดับ แต่ละกลุ่ม

สรุป

จากการจำแนกบ้านพักอาศัย ทำให้ทราบว่าบ้านพักอาศัยขนาดกลางขึ้นไปจึงจะแยกหน่วยต่างๆออกจากกัน เนื่องจากมีพื้นที่เพียงพอ จึงสนใจบ้านพักอาศัยขนาดกลาง เพื่อรองรับเฟอร์นิเจอร์ส่วนพักผ่อนบริเวณห้องรับแขก โดยมีสมาชิกในบ้านอยู่ที่ 2-4 คน



แปลนพื้นที่ชั้นล่าง

รูปที่ 1-3 ตัวอย่างบ้านพักอาศัยขนาดกลาง



แสดงตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

### 3. พฤติกรรมผู้บริโภค

บ้านส่วนใหญ่จะแบ่งห้องต่างๆ ออกเป็นสัดส่วน และใช้งานตามความเหมาะสม ในปัจจุบัน ห้องรับแขกจะเป็นห้องที่ใช้งานบ่อยที่สุด เป็นส่วนแรกที่จะพบเมื่อเข้ามาในบ้าน เป็นที่พักผ่อนของทุกคน ทั้งคู่โทรทัศน์ อ่านหนังสือ คุยกัน พบปะสังสรรค์ กระทบความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัวหรือเป็นที่สำหรับต้อนรับแขกผู้มาเยือน แสดงถึงฐานะและเป็นหน้าเป็นตาให้กับเจ้าของบ้าน ชุดรับแขกจึงเป็นหัวใจของการพักผ่อนและสำคัญที่สุดชิ้นหนึ่งภายในบ้าน

#### 1.3 วัตถุประสงค์

- ออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ในรูปแบบใหม่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาฝีมือช่าง และพัฒนาต่อยอด เกิดการจ้างงาน
- ออกแบบให้เป็นการเพิ่มคุณค่าและภาพลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ให้สูงขึ้น เปลี่ยนมุมมองที่มีต่อไม้ไผ่และเพิ่มทางเลือกแก่ผู้ที่นิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ

#### 1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ

##### ด้านนโยบาย

1. โครงการนี้เป็นการเพิ่มมูลค่าแก่ไม้ไผ่ และมีความเป็นสากลมากขึ้น

##### ด้านเศรษฐกิจ

1. เป็นทางเลือกให้คนในประเทศ สนับสนุนเฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศ
2. ส่งเสริมการใช้วัสดุดิบและขบวนการผลิตภายในประเทศเพื่อลดต้นทุนการนำเข้าวัสดุ

##### ด้านวัตถุดิบ

1. ไม้ไผ่ เป็นวัสดุที่เหมาะสมที่จะนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ ทั้งด้านโครงสร้าง การคัดตัวของไม้
2. เป็นพืชโตเร็ว ใช้เวลาเพียง 3 ปีสามารถนำมาใช้งานได้ พบได้ทุกภาคของประเทศและปลูกอย่างแพร่หลาย

##### ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

###### ด้านสังคม

1. เกิดความประทับใจต่อแขกผู้มาเยือนด้วยความรู้สึกเป็นกันเอง ผ่อนคลายของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ส่งเสริมสถาบันครอบครัวให้มีความใกล้ชิดกันมากขึ้น สร้างสัมพันธ์ไมตรีที่ดีต่อกันในครอบครัว
2. เกิดการจ้างงาน ก่อให้เกิดเป็น หัตถอุตสาหกรรม ช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจ กระจายรายได้สู่ชุมชน

###### ด้านสภาพแวดล้อม

1. เป็นวัสดุที่สามารถนำมารีไซเคิลใช้งานเพื่อย่อยสลายได้
2. ส่งเสริมการปลูกไม้ไผ่ เนื่องจากไม้ไผ่มีคุณสมบัติประโยชน์หลากหลาย

## ความเป็นไปได้เบื้องต้นของการออกแบบ

มุ่งเน้นให้สอดคล้องกับระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานเฟอร์นิเจอร์ ด้วยรูปแบบที่เอื้อต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภค ที่เหมาะสมกับสรีระร่างกาย เกิดความสบายแก่ผู้ใช้ มีรูปแบบที่สากล ทันสมัย เพื่อให้เหมาะแก่สถานที่และสภาพแวดล้อม โดยรอบที่จะนำไปวาง

## 1.5 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><b>1. ด้านวัสดุ</b></p> <p>1.1 ไม้ไผ่มีโครงสร้างเส้นใยที่เป็นแข็ง เป็นอาหารของปลวก มอด แมลงต่าง ๆ ทำให้อายุการใช้งานของไม้ไผ่สั้นลง</p> <p>1.2 ไม้ไผ่เป็นพืชตระกูลหน่อ ขยายพันธุ์โดยการแตกหน่อ เมื่อโตจะมีปลายลำต้นที่สูงแต่เล็กลงเรื่อยๆและมีข้อปล้องตลอดลำต้น ทำให้ควบคุมขนาดของไม้ได้ลำบากเมื่อเทียบกับไม้ชนิดอื่น</p>	<p>-ศึกษาการนำไม้ไผ่มาใช้โดยผ่านกระบวนการธรรมชาติ เช่น รมควัน แช่น้ำ ใช้ความร้อนด้วยไฟหรือ ต้มด้วยวิธีทางเคมี อบด้วยน้ำยา เพื่อกันมอด แมลงต่าง ๆ และต้องรอในฤดูตัดไม้ไผ่โดยไม้ไผ่ที่โตเหมาะแก่การทำเฟอร์นิเจอร์อยู่ที่ 3 ปี</p> <p>-ควบคุม โดยคัดเลือกขนาดที่จะใช้ให้ใกล้เคียงกันเพื่อมาตรฐานที่เท่ากันของไม้หรือทำการแปรรูป หรือแก้ไขด้วยการออกแบบ</p>
<p>1.3 คุณค่าของวัสดุที่เป็นไม้ไผ่ เป็นความเคยชินของวิถีชีวิตที่พบเห็นได้ง่ายในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น กระติบข้าว ตะเกียบ หวด เป็นต้น ทำให้รู้สึกว่าเป็นสินค้าราคาถูก</p> <p>1.4 เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ในปัจจุบันมักใช้ไม้ไผ่แบบปล้องในการออกแบบ ซึ่งอาจไม่เหมาะสมในเรื่องคุณสมบัติต่อการใช้งานบางส่วน</p> <p>1.5 เฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่มักมีรูปแบบเดิม ๆ</p>	<p>-ออกแบบให้ไม้ไผ่แสดงออกถึงความสวยงามของวัสดุอย่างเต็มที่ด้วยฟอร์ม ตกแต่งผิวเพื่อเพิ่มความสวยงาม เช่น การทำสีย้อมไม้ การเน้นลวดลาย การทำไม้ไผ่ลายเมฆ หรือใช้วัสดุอื่น</p> <p>-ศึกษาเรื่องโครงสร้างที่เป็นจุดด้อยของไม้ไผ่และศึกษาวัสดุอื่นที่ใช้ร่วมกับไม้ไผ่ แต่ยังคงใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุหลัก :สร้างรูปแบบใหม่ในการใช้เฟอร์นิเจอร์โดย</p> <p>-ศึกษาเทคนิคการผูก การมัด การร้อย ของเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่แล้วนำมาประยุกต์ให้เหมาะสม ด้วยวัสดุใหม่</p> <p>-นำไม้ไผ่มาแปรรูปเป็นเยื่อกระดาษเพื่อแก้ปัญหาในการหาวัตถุดิบรวมไปถึงข้อจำกัดการขึ้นรูป แบบเดิมๆ ด้วยการแปรรูปเป็นเยื่อกระดาษ มีข้อดีที่สามารถกำหนดความหนาของกระดาษ ได้ ขึ้นรูปด้วยโมลแม่พิมพ์</p>

	<p>-ออกแบบด้วยเทคนิคการสาน โดยเป็นการสานแบบสามมิติ ที่ไม้ไผ่สามารถอยู่ตัวได้ด้วยตัวเอง อาศัยความยืดหยุ่นของไม้ไผ่ ไม้ใช้โครงสร้างอื่น ลวดท่อนการสานแบบละเอียด สานด้วยเส้นที่ใหญ่เพื่อความแข็งแรง แต่คงความปราณีตให้แก่นงาน เป็นการเพิ่มมูลค่าและระบายอากาศได้ดีกว่าเฟอร์นิเจอร์หนังหุ้มบุ</p> <p>-ใช้การบิดเป็นเกลียวด้วยไม้ไผ่ผ่าซีกในการออกแบบเพื่อสร้างความแปลกใหม่ให้กับ ไม้ไผ่ซึ่งไม้ชนิดอื่นไม่สามารถทำได้ด้วยข้อจำกัด และยึดด้วยหมุดทองเหลืองเพื่อเพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์</p> <p>-ใช้การขึ้นรูปแบบเปเปอร์มาเช่ แต่ใช้ดอกแทนกระดาษเพื่อลดข้อ จำกัดในการขึ้นรูปแบบเดิมๆ</p> <p>-ใช้การขัดกันให้อยู่ทรงด้วยการบากร่องเพื่อเสียบส่วนขา กับส่วนโครง เป็นต้น โดยอาศัยความยืดหยุ่นของไม้ไผ่ซึ่งจะขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบว่าจะมีรูปแบบไหน</p> <p>-ใช้ไม้ไผ่ผ่าซีกมาทำเป็น โครงสร้าง โดยมีจุดเชื่อมกันเพียงจุดเดียว แต่ใช้ไม้ไผ่หลายซีกและเว้นช่องว่างระหว่างซีกเอาไว้ ขณะใช้งานยังสามารถคึดตัวอยู่ได้โดยไม่หัก อาศัยความยืดหยุ่นของไม้ไผ่ ในส่วนที่เว้นช่องว่างมีการชิงผ้าทดแทนช่องว่างของ โครงสร้าง ให้สามารถนั่งอยู่ได้</p> <p>-ใช้สีส้นและรูปทรงของการออกแบบให้เกิดความน่าสนใจเพื่อตอบความเป็นสากล เพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์</p>
<p>2. ด้านการผลิต</p> <p>-ไม่สามารถถอดประกอบได้ ทำให้เสียพื้นที่ในการขนส่ง ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง เกิดความเสียหายขณะขนส่ง</p>	<p>-ศึกษาวิธีการผลิตรวมไปถึงภูมิปัญญาเกี่ยวกับไม้ไผ่จาก ผู้รู้หรือผู้มีประสบการณ์ต่างๆ</p> <p>-คงเอกลักษณ์ของไม้ไผ่ด้วยความเป็นปล้อง โดยสนใจที่ปล้องขนาดเล็ก แต่มีการออกแบบข้อต่อที่สามารถยึดกับไม้ไผ่ขนาดเล็ก เนื่องจากปกติไม้ไผ่ขนาดเล็กดูไม่แข็งแรง จึงมีการออกแบบข้อต่อดังกล่าวเพื่อช่วยเพิ่มความแข็งแรงและสะดวกต่อการถอดประกอบ การขนส่ง</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์แยกส่วนผลิตได้ เพื่อให้ผลิตออกมาในเวลาที่น้อยลงและสะดวกในการประกอบ</li> <li>-ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถวางซ้อนกันได้หรือสามารถถอดประกอบได้ เพื่อเพิ่มปริมาณในการขนส่ง</li> </ul>
<p>3.ด้านการใช้งาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-เฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ มีน้ำหนักที่มาก ลำบาก</li> <li>-ขาดความเหมาะสมทางกายภาพ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-ออกแบบให้ลดทอนส่วนที่ไม่จำเป็นออกไป</li> <li>-ออกแบบโดยคำนึงถึงกิจกรรมการใช้งาน เช่น การพักผ่อน การสนทนา และสอดคล้องกับสรีระ</li> </ul>

ตารางที่ 1-2 ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาในโครงการ

## 1.6 ขอบเขตโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง โดยมุ่งเน้นความเหมาะสมในการนำไปวางภายในบ้านพักอาศัยสมัยใหม่ในปัจจุบัน
2. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อรองรับการพักผ่อนในบริเวณห้องรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง ซึ่งใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุหลัก
3. เฟอร์นิเจอร์ในโครงการที่จะทำการออกแบบ 1 ชุด ประกอบด้วย
  - เก้าอี้โซฟา 2 ที่นั่ง 1 ตัว
  - เก้าอี้รมแชร์ 1 ที่นั่ง 2 ตัว
  - โต๊ะกลาง 1 ตัว
  - โต๊ะข้าง 2 ตัว
 โดยตอบสนองพฤติกรรมของผู้บริโภค ดังต่อไปนี้
  - นั่งพักผ่อน
  - รับประทานอาหารว่าง เครื่องดื่ม
  - ดื่มน้ำรับแขก
  - ดูโทรทัศน์
  - กิจกรรมสนทนาการ พูดคุย (เรื่องส่วนตัว,ธุรกิจ ฯลฯ)
  - อ่านหนังสือ
4. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้มีความเป็นสากล เพิ่มคุณค่าและภาพลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ให้สูงขึ้น เปรียบเทียบมุมมองที่มีต่อไม้ไผ่และเพิ่มทางเลือกแก่ผู้นิยมเฟอร์นิเจอร์วัสดุธรรมชาติ
5. เป็นโครงการออกแบบโดยใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุหลัก
6. ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์มีรูปแบบสอดคล้องกับสัดส่วนการใช้งานและสัมพันธ์กับพื้นที่ในห้องรับแขก และกายศาสตร์ของผู้บริโภค
7. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการเอื้ออำนวยต่อกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทั้งแรงงานคน และเครื่องจักร

## 1.7 แนวทางการศึกษาวิจัย

- ศึกษาความรู้พื้นฐาน ได้ไม้ไผ่
- ศึกษาชนิดของ ไม้ไผ่ในประเทศไทยที่เหมาะสมแก่การทำเฟอร์นิเจอร์
- ศึกษาความสามารถและขอบเขตรวม ไปถึงข้อจำกัดของ ไม้ไผ่ที่จะนำมาใช้
- ศึกษาผลิตภัณฑ์ข้างเคียงของ ไม้ไผ่ ทั้งผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ ประติมากรรม รวมถึงงานโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม
- ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ ได้แก่
  - กรรมวิธีการเตรียม ไม้ไผ่ก่อนผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์
  - กรรมวิธีการขึ้นรูปไม้ไผ่แบบต่าง ๆ เทคนิคในงานไม้ไผ่
  - กรรมวิธีการทำสี และ สร้างลวดลาย
- ศึกษาเครื่องมือในการทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ รวมไปถึงอุปกรณ์ที่สามารถใช้ด้วยกันได้
- ศึกษาข้อมูลเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับผู้บริโภคตามหลักกายศาสตร์
- ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค กิจกรรมที่สามารถเอื้ออำนวยต่อการใช้เฟอร์นิเจอร์บริเวณพื้นที่ส่วนรับแขกบ้านพักอาศัย
- ศึกษารูปแบบของบ้านพักอาศัย
- ศึกษาถึงขนาดของสิ่งของ วัสดุเครื่องใช้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ซึ่งจะต้องรองรับกิจกรรมต่างๆ อาทิ การรับประทานอาหาร เครื่องดื่ม เพื่อสรุปให้ขนาดเฟอร์นิเจอร์มีความเหมาะสมมากที่สุด

## 1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ได้เฟอร์นิเจอร์จาก ไม้ไผ่ในรูปแบบใหม่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาฝีมือช่าง และพัฒนาต่อยอดเกิดการจ้างงาน
- เป็นการเพิ่มคุณค่าแก่ภาพลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์จาก ไม้ไผ่ให้สูงขึ้น เปลี่ยนมุมมองที่มีต่อ ไม้ไผ่และเพิ่มทางเลือกแก่ผู้ที่นิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ

## บทที่ 2

### การศึกษา และสรุปผลข้อมูล

ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์และมีปัจจัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ทั้งในด้านความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์กับพื้นที่สภาวะแวดล้อม ความสบายในการใช้เฟอร์นิเจอร์ การคิดวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายที่เหมาะสม กรรมวิธีการผลิตแบบต่างๆ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไม้ไผ่เพื่อวิเคราะห์เอาจุดเด่นของวัสดุไปใช้โดยที่วัสดุอื่นทำไม่ได้ และลดข้อด้อยของวัสดุ ดึงความสามารถของวัสดุออกมาให้เต็มที่

การศึกษาข้อมูลดังกล่าวเพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล นำไปใช้แก้ไขปัญหาลำหรับนำเสนอและใช้เป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ประกอบด้วย

- 2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับไม้ไผ่
- 2.2 การผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่
- 2.3 ข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้บริโภคและพฤติกรรมกรอยู่อาศัย
- 2.4 การศึกษาข้อมูลที่อยู่อาศัย
- 2.5 การศึกษาข้อมูลด้านการตลาด
- 2.6 การศึกษาวัสดุอื่นเพื่อใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์
- 2.7 การประมาณราคา
- 2.8 สรุปแนวคิดการออกแบบ

## 2.1 ข้อมูลความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไม้ไผ่

ไม้ไผ่ เป็นวัสดุท้องถิ่นที่มีการใช้ประโยชน์ในวิถีชีวิตของสังคมมาเป็นเวลายาวนาน เป็นพืชที่มีวิวัฒนาการมาจากพืชตระกูลหญ้าและมีเนื้อให้สามารถใช้สอยได้ ไม้ไผ่เป็นหญ้าชนิดหนึ่งที่สูงที่สุดในโลก เป็นพืชอายุยืน บางชนิดมีอายุยืนยาวเป็นร้อยปี และมีการเจริญเติบโตเร็วที่สุดในโลก

ไม้ไผ่อาจสูงเพียงไม่กี่เซนติเมตรจนถึง 40 เมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1 มิลลิเมตรจนถึง 30 เซนติเมตร ไม้มีข้อและปล้อง ที่ข้อมีใบหนึ่งใบและอาจมีหนึ่งหรือหลายกิ่งแขนง ในหนึ่งกอไม้ไผ่อาจมีไผ่นับพันลำ ไม้ไผ่ไม่ใช่เนื้อไม้ เพราะไม้ไผ่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเช่นเดียวกับพวกปาล์ม แต่ทั่วไปมักเรียกว่า ไม้ไผ่ ไม้ไผ่ปกติจะโต 30 เซนติเมตรในหนึ่งวัน แต่บางชนิดอาจโต 1 เมตรต่อวัน ไม้ไผ่โตเต็มที่ภายในหนึ่งปี แต่อยู่ได้หลายๆ ปี และแตกกิ่งรอบกอไม้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ไม้มีอายุประมาณ 10-100 ปี หรือมากกว่านี้ หลังจากออกดอกและพัฒนาเป็นเมล็ดแล้ว กอไม้ไผ่นั้นจะแห้งตายไปไม่มีความจำเป็นต้องปลูกใหม่เมื่อผ่านการตัดโค่น ต่างจากไม้เนื้อแข็งทั่วไปที่ต้องใช้เวลา 30 – 50 ปีขึ้นไป หรือพวกไม้เนื้ออ่อนที่ต้องใช้เวลา 6 – 10 ปีในการเจริญเติบโต

ไม้ไผ่เป็นไม้ลักษณะยืนต้น ทั่วโลกมีไม้ไผ่อยู่ประมาณ 80 สกุล 1,500 ชนิด มีถิ่นกำเนิดและกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติอย่างกว้างขวางครอบคลุมทุกส่วนทั่วโลก ร้อยละ 64 มีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชีย ส่วนอีกร้อยละ 33 มีถิ่นกำเนิดในละตินอเมริกา เป็นพืชที่ขึ้นอยู่ในป่าเขตร้อนแถบเอเชียเป็นส่วนใหญ่ โดยขึ้นอยู่ในป่าดิบ ป่าเบญจพรรณ หรือขึ้นเป็นป่าไผ่ล้วนๆ หรือมีไม้อื่นขึ้นปะปนเพียงเล็กน้อยก็มี สำหรับประเทศไทยพบไม้ไผ่ท้องถิ่นจำนวน 15 สกุล ประมาณ 82 ชนิด โดยเกือบทั้งหมดเป็นไม้ประเภทที่ขึ้นเป็นกอ

ไม้ไผ่ มีคุณค่าสารพัดประโยชน์ ถูกจัดว่าเป็นพืชที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพราะมีศักยภาพสูงในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ และมีบทบาทสำคัญในการกักเก็บคาร์บอน ซึ่งป่าโดยทั่วไปจะมีอัตราการเติบโตด้านชีวมวลประมาณ 2-5 % ต่อปี ในขณะที่ป่าไม้ไผ่มีชีวมวลประมาณ 30 % ต่อปี อีกทั้งไม้ไผ่ยังมีความได้เปรียบเหนือไม้โตเร็วในแง่ของความยั่งยืนและความสามารถในการตรึงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ปกติแล้วป่าไม้ส่วนใหญ่ใช้เวลาไม่ถึง 7 ปี ก็สามารถให้ปริมาณไม้ที่เก็บกักคาร์บอนได้ในปริมาณที่เทียบเท่ากับป่าธรรมชาติ ที่ต้องใช้เวลาถึง 40 - 100 ปี และภายใต้การจัดการที่เหมาะสม เมื่อเทียบในพื้นที่เท่าๆกัน ไม้ไผ่จะช่วยดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ผลิตก๊าซออกซิเจน และเก็บกักคาร์บอนไว้ในรูปของเนื้อไม้ได้มากกว่าต้นไม้ทั่วๆ ไปถึง 33 - 70% ปัจจุบันมีการนำไม้ไผ่มาใช้กันมาก

ไม้ไผ่จากแหล่งธรรมชาติจึงลดปริมาณลงอย่างรวดเร็ว เกษตรกรจึงให้ความสนใจปลูกไม้ไผ่มากขึ้น เพราะไม้ไผ่เป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว ขยายพันธุ์ได้ง่าย เป็นพืชเอนกประสงค์ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน ไม้ไผ่จึงเป็นไม้มหัศจรรย์ที่มีประโยชน์สารพัด มีคุณสมบัติที่ยืดหยุ่นและดัดงอได้ง่ายกว่าไม้ชนิดอื่น สามารถนำเนื้อไม้มาใช้ประโยชน์ได้ตั้งแต่อายุ 1 – 6 ปี

ขณะนี้ผลผลิตจากไม้ไผ่ของไทยมีความหลากหลายและกำลังเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ เนื่องจากมีเอกลักษณ์ของตนเอง มีความประณีต และการพัฒนารูปแบบ ผลิตเป็นสินค้าส่งออกของท้องถิ่น และชุมชน สร้างรายได้ให้แก่ประเทศ สร้างงานสร้างอาชีพให้แก่ชุมชน

### องค์ประกอบของป่าไผ่

ไผ่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในป่าดิบชื้น ป่าเบญจพรรณชื้น ป่าเบญจพรรณแล้ง ป่าดิบแล้งทั่วไป โดยเฉพาะเมื่อเกิดมีการแผ้วถางหรือไฟไหม้ไผ่จะแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็วและปกคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวางหากมีไฟไหม้รบกวนทำอันตรายอยู่เป็นนิจ จะทำให้เกิดป่าไผ่ขึ้นอย่างถาวร เช่น ป่าไผ่ในท้องที่จังหวัดกาญจนบุรี

การขึ้นอยู่ของไผ่แต่ละชนิดพันธุ์ในท้องที่ต่างๆ กันนั้น เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. ลักษณะภูมิประเทศ ไผ่แต่ละชนิดจะขึ้นอยู่ในที่มีอุณหภูมิช่วงต่างๆ กัน โดยมีช่วงระหว่าง 8.8 - 36.0 องศาเซลเซียส ไผ่ที่มีลำขนาดใหญ่จะต้องการที่ซึ่งมีอุณหภูมิผันแปรน้อยกว่าชนิดที่มีลำเล็ก ไผ่ที่มีลำใหญ่มักขึ้นปะปนกับไม้ใหญ่ ส่วนไผ่ลำเล็กอาจขึ้นกลางแจ้งได้ดี ปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดที่ไผ่ต้องการ ประมาณ 40 นิ้ว (1,020 มิลลิเมตร) ต่อปี ส่วนปริมาณน้ำฝนสูงสุดไม่แน่นอน ในที่ยังมีฝนตก คือ 250 นิ้ว (6,350 มิลลิเมตร) ต่อปี ก็พบว่ามีไผ่ขึ้นอยู่ การกระจายของไผ่ชนิดต่างๆ จึงมักถูกจำกัดโดยความชื้นต่างๆ ไป เนื่องจากความชื้นไม่เพียงพอ เช่น ไผ่ชก จะพบเฉพาะในที่ซึ่งมีความชื้นมากพอสมควร จึงมักจะเจริญ ได้ไม่ค่อยงามในป่าเบญจพรรณแล้ง ไผ่รวกพวกที่ขึ้นอยู่บริเวณที่มีอากาศแห้งแล้งความชื้นน้อยในฤดูแล้ง จะมีลักษณะไม่สวยงามเหมือนที่ขึ้นอยู่ตามริมลำธาร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการปรับตัวให้เข้ากับ สภาพความชื้นในดินและในอากาศไผ่บางชนิดจะเจริญเติบโตได้ดีในท้องที่ที่มีความชื้นอยู่เสมอตาม บริเวณลำธารและลำน้ำ เช่น ป่าไผ่รวกที่จังหวัดกาญจนบุรีจะพบไผ่ป่า ไผ่ล้ามะลอกขึ้นเต็มไปหมด และตาม ที่แห้งแล้งในจังหวัดชัยนาทและอุทัยธานีจะพบ ไผ่รวกชนิดเดียวกันขึ้นอยู่ในเนื้อที่จำกัดและมีขนาดเล็กกว่า ธรรมดามาก

2. ลักษณะดิน มักจะพบไผ่ขึ้นอยู่บนดิน sandy loam หรือ clay loam ไผ่แต่ละชนิดมีความต้องการดินที่แตกต่างกันออกไปจึงอาจใช้ชนิดของไผ่เป็นตัวชี้สภาพของป่าที่แตกต่างกันได้ โดยทั่วไปไผ่ที่มีลำใหญ่ต้องการดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าไผ่ชนิดที่มีลำเล็ก เพราะต้องการธาตุอาหารไปใช้ในกระบวนการสร้างมากกว่า ในทางด้านป่าไม้ลักษณะและชนิดของไผ่ที่ขึ้นอยู่สามารถชี้ถึง คุณภาพของดินโดยคร่าวๆ ได้ เช่น ที่ใดมีไผ่ขึ้นนับว่าเป็นดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ดีเหมาะสม ที่จะทำเป็นเนื้อที่ปลูกสวนผักได้ ถ้าเป็น ไผ่รวกดินจะเหนียวและเลวลง ยิ่งเป็นป่าไผ่ข้างดินมักจะเป็น หินผุและขาดความอุดมสมบูรณ์

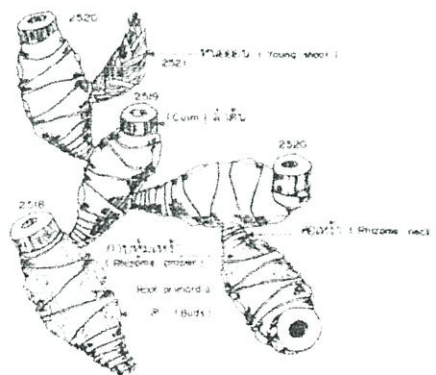
3. ส่วนขององค์ประกอบในป่า ปกติจะพบไม้ขึ้นเป็นไม้ชั้นล่างของป่าดิบและป่าผลัดใบในบางแห่งพบป่าไผ่ล้วนๆ เป็นบริเวณกว้างมีต้นไม้ ชนิดอื่นขึ้นปะปนเพียงเล็กน้อย ไม้ส่วนมากจะขึ้นอยู่เป็นชนิดเดียวกัน แต่อาจมีขึ้นอยู่หลายชนิดปนกันก็ได้ ซึ่งไม่ค่อยพบมากนัก นอกจากนี้ยังพบว่าไม้ทางภาคใต้ เช่น ไม้แฉะ หรือ ไม้คาย ที่ขึ้นปนอยู่กับไม้ยางพารา จะเจริญเติบโตดีกว่าพวกที่ขึ้นในที่โล่ง ทางจังหวัดกาญจนบุรีก็มีไม้ตระกูลถั่วและพวกสะแกเถาขึ้นอยู่ ซึ่งจะให้ร่มและธาตุอาหารในดิน โดยเฉพาะ ใน ไตรเจนทำให้ไม้รวกเจริญเติบโตได้ดี ทางภาคเหนือที่พบว่า ไม้ไผ่ที่ขึ้นในป่าผสมผลัดใบจะงามกว่า พวกที่ขึ้นในที่โล่ง

4. ความลาดชัน พบว่าด้านลาดไปทางทิศตะวันออก มักจะมีไม้ที่มีสภาพการเจริญเติบโตดีกว่าหรือมีไม้ที่มีลำต้นขนาดใหญ่ขึ้นอยู่ เช่น ไม้ตัวอย่างของ คณะวนศาสตร์ที่เคยทำการเก็บสถิติอยู่นั้น มีไม้ซาง ไม้บงเล็ก และ ไม้ไผ่ เจริญเติบโตอยู่ทางด้านลาดเขา ทางทิศตะวันออก แต่พอข้ามเขาไปสภาพดินเปลี่ยนแปลงเป็นพวกดินลูกรัง พบว่าไม้ไผ่ขึ้นอยู่อย่าง แคระแกรน ทางจังหวัดกาญจนบุรีก็เช่นกันด้านลาดเขาทางทิศตะวันออกมักจะมีไม้เจริญงอกงามดีกว่า ด้านลาดเขาทิศตะวันตก

### 2.1.1 ลักษณะภายนอกของไม้ไผ่

เป็นพืชมีเนื้อไม้แข็งความสูงแล้วแต่ชนิด มีเหง้าอยู่ใต้ดิน ลำต้นตรง มีข้อ และปล้องชัดเจน ปล้องภายในกลวง ขนาดกว้างยาวแล้วแต่ชนิด ใบ มีลักษณะเป็นใบเดี่ยว ออกสลับ มีรูปร่างคล้ายใบหอก ปลายเรียวแหลม โคนมน ขอบใบสากคาย ดอก จะออกเป็นช่อตามซอกใบและปลายกิ่ง ลักษณะภายนอกต่างๆ ของไม้ไผ่ เป็นต้นว่าลักษณะการเติบโตของเหง้า รูปลักษณะของกาบหุ้มลำต้นและส่วนของดอกต่างๆ นั้นเป็นสิ่งที่มิใช่ประโยชน์อย่างยิ่งเพื่อใช้ในการจำแนกชนิดของไม้ไผ่ต่างๆ ได้ จึงจำเป็นต้องรู้จัก ส่วนประกอบต่างๆ ของไม้ไผ่

1.เหง้า (Rhizome) คือส่วนของลำต้นที่อยู่ใต้ดิน มีลักษณะตัน มีหน้าที่เก็บสะสมอาหาร และส่งอาหารไปเลี้ยงลำไม้ไผ่ ตาซึ่งอยู่ข้างๆเหง้าจะมีการพัฒนาเป็นหน่อและลำไม้ไผ่ในที่สุด การแตกหน่อ มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ ตลอดจนชนิดดินและปริมาณน้ำเป็นหลัก โดยแบ่งลักษณะของไม้ไผ่ออกเป็น 3 ชนิด ตามลักษณะการเจริญเติบโตของเหง้าดังนี้



ภาพที่ 2.1 - 1 แสดงส่วนรากของต้นไผ่

1.1 ระบบเหง้ากอ (sympodial หรือ pachymorph rhizome) เป็นกลุ่มของไม้ไฟที่มีถิ่นกำเนิดในแถบร้อนชื้น (tropical zone) ซึ่งเกือบทั้งหมดของไม้ไฟที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยมีระบบเหง้าชนิดนี้ หน่ออ่อนจะแทงยอดออกมาจากตาเหง้าที่มีอยู่หลายตา แต่จะมีเพียง หน่อเดียวที่เจริญเติบโตต่อไป เหง้าใต้ดินจะมีขนาดใหญ่และสั้น หน่ออ่อนที่แทงออกมาจะเบียดกัน ด้านนอกกอที่แน่นที่บโดยมีลำแก่อยู่ข้างในกอ

1.2 กลุ่มที่มีระบบเหง้าเป็นแบบลำเดี่ยว (monopodial or leptomorph system) เป็นกลุ่มของไม้ไฟที่มีถิ่นกำเนิดในแถบอบอุ่น (sub-tropical zone) สำหรับไม้ไฟที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย ไม้เคยมีหลักฐานว่ามีระบบรากเป็นแบบลำเดี่ยว ลำอ่อนแตกมาจากตาของเหง้าใต้ดินเพียงบางตา ตรงส่วนของปลายเหง้าที่เจริญออกเป็นหน่อใหญ่ เหง้ามีระยะยาว แตกออกเป็นลำใหญ่ในปีต่อไปเรื่อยๆ เหง้าและลำจึงไม่อยู่ร่วมกัน

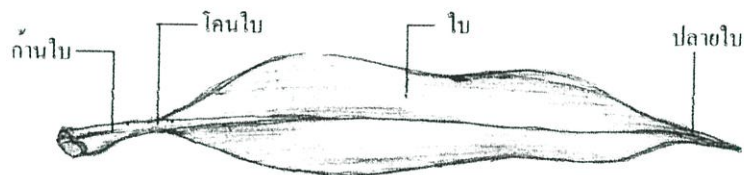
1.3 ระบบเหง้าผสม (intermediate หรือ metamorph rhizome) ในระบบนี้จะมีทั้ง 2 แบบดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพความผันแปรของสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก ไม้ไฟที่มีระบบเหง้าชนิดนี้ ถ้าดูอย่างผิวเผินแล้วจะเหมือนไม้ไฟชนิดที่มีระบบเหง้าแบบเป็นกอทุกประการ แต่เมื่อศึกษาให้ละเอียด โดยการขุดเหง้าแล้วจะพบว่า ลำไฟจะมีการพัฒนาจากเหง้าของลำที่เกิดจากเหง้าเดียวที่เจริญอยู่ใต้ดิน



ภาพที่ 2.1 - 2 แสดงส่วนระบบเหง้าของ ต้นไฟ

## 2. ใบ (Leaf) ใบของไม้ไผ่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- กาบใบ (Leaf sheath) คือส่วนที่หุ้มก้านใบ
- ครีบกาบใบ (Leaf auricle) คือส่วนที่อยู่ด้านบนทั้งสองข้างของกาบใบ เป็นเหมือนหัวไหล่
- กระจัง (Leaf ligule) คือตอนปลายของกาบใบตรงที่ต่อกับยอดกาบ
- ใบยอดกาบ (Leaf blade) คือใบไม้ไผ่ที่พบเห็นกันทั่วไป ใบยอดกาบเป็นส่วนที่ต่อจากตัวกาบใบ ไม่มีก้านใบ และมีรอยต่ออยู่กับกาบเสมอไม่ได้เชื่อมเป็นแผ่นเดียวตลอด มีลักษณะแตกต่างกันไปในแต่ละชนิดของไผ่ เช่น บางชนิดยอดกาบกลม บางชนิดมีฐานเรียว
- รอยกาบใบ (Leaf scar) คือบริเวณที่ก้านใบติดกับส่วนยอดของกาบใบ



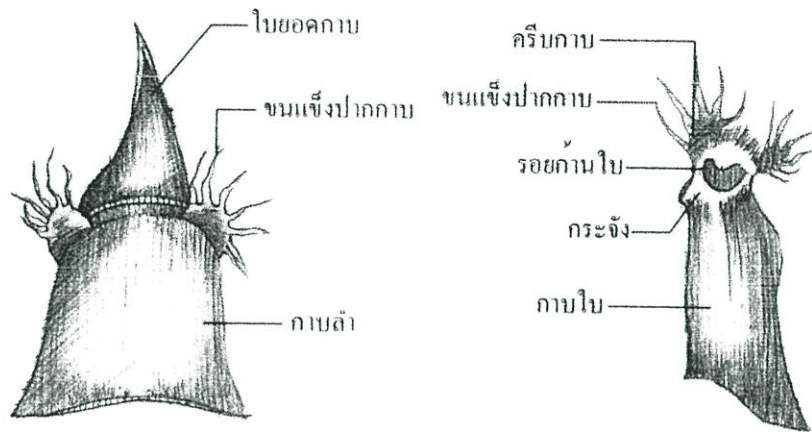
ภาพที่ 2.1 - 3 แสดงลักษณะของใบไผ่

ลักษณะของกาบใบที่ใช้สังเกต คือ รูปร่างของใบ , ขนาดใบ , ลักษณะกระจังและครีบกาบใบ รวมถึงลักษณะการเรียงตัวของใบ การจำแนกไม้ไผ่โดยใช้ใบเป็นเกณฑ์นั้นค่อนข้างสับสน เนื่องจากใบของไผ่มีความแตกต่างกันมากแม้ภายในต้นเดียวกัน การจำแนกไม้ไผ่โดยใช้ใบเป็นเกณฑ์จึงไม่นิยมนัก

**3. กาบหุ้มลำ (culm sheath)** คือส่วนที่หุ้มอยู่รอบลำ สำหรับป้องกันลำเมื่อยังอ่อนอยู่ กาบหุ้มลำมักจะหลุดร่วงไป เมื่อตาเจริญเติบโตเต็มที่ มีไม้ไผ่เพียงบางชนิดเท่านั้นที่กาบหุ้มลำไม่หลุดร่วง เช่น ไผ่รวก และ ไผ่รวกคา กาบหุ้มลำมีส่วนประกอบที่คล้ายใบไผ่ คือมีส่วนที่เป็นกาบ (sheath), ครีบกาบ (auricle), กระจัง (auricle) และ ใบยอดกาบ (sheath blade)

- กาบ คือส่วนที่หุ้มรอบลำ อาจมีสภาพหนา แข็ง กรอบ หรืออ่อนบาง มีขนคายหรือเกลี้ยง ไม่มีขน สั้นหรือยาว กาบหุ้มลำเปรียบเหมือนกับกาบใบ หากแต่มีขนาดใหญ่กว่าและมีลักษณะรายละเอียดเด่นชัดแตกต่างกันไปตามชนิดของไม้ไผ่ - ครีบกาบ เป็นลักษณะเด่นชนิดหนึ่งที่ใช้แยกชนิดของไม้ไผ่ เนื่องจาก มีความแตกต่างกันไปในไม้ไผ่แต่ละชนิด ไม้ไผ่บางชนิดมีครีบกาบเป็นแผ่น บางชนิดมีครีบกาบเป็นขนแข็ง ๆ

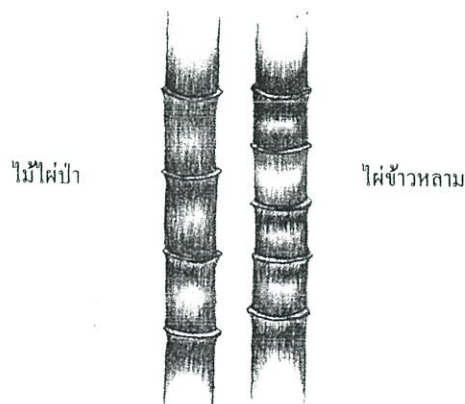
- กระจัง กระจังของกาบหุ้มลาสามารถใช้แยกชนิดไม้ไผ่ได้ดีกว่ากระจังของใบ เนื่องจากมีขนาดใหญ่กว่า ไม้ไผ่บางชนิด เช่น ไม้ไร่ มีกระจังเป็นแผ่นรูปตัวยูเด่นชัด
- ใบยอดกาบ อาจติดอยู่กับกาบหุ้มลาตลอดเวลา หรือหลุดร่วงไปก่อนตัวกาบ



ภาพที่ 2.1 - 4 แสดงลักษณะของกาบลำไม้ไผ่

**4. การแตกกิ่ง (branching)** ไม้ไผ่บางชนิดมีการแตกกิ่งตั้งแต่โคนของลาจนถึงยอด บางชนิดแตกกิ่งเฉพาะบริเวณส่วนยอดของลา และยังพบว่าไม้ไผ่แต่ละชนิดมีลักษณะการแตกกิ่งแขนงแตกต่างกัน ไม้ไผ่บางชนิดมีการแตกกิ่งขนาดเล็ก เท่าๆ กัน จำนวนมาก เช่น ไม้ข้าวหลาม บางชนิดแตกกิ่งแขนงแบบมีกิ่งหลักและกิ่งรอง คือมีกิ่งขนาดใหญ่ 1 กิ่งเป็นกิ่งหลัก และมีกิ่งขนาดเล็ก 1 หรือ 2 กิ่งเป็นกิ่งรอง เกิดอยู่ข้าง ๆ กิ่งหลัก เช่น ไม้ตง หรือไม้ไผ่บางชนิดมีการแตกกิ่งขนาดใหญ่เพียงกิ่งเดียว เช่น ไม้ไร่ เป็นต้น

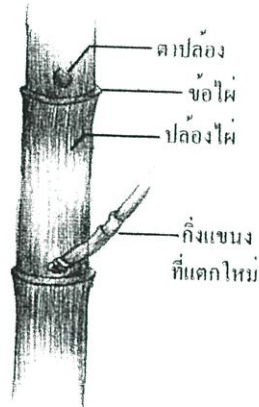
**5. ความสั้น-ยาวของปล้อง** ไม้ไผ่แต่ละชนิดมีความยาวของปล้องไม่เท่ากัน บางชนิดมีความยาวของปล้องเป็นลักษณะเด่น เนื่องจากมีปล้องยาวมาก เช่น ไม้หนวล (ชลบุรี) หรือไม้ปล้องยาว (ปราจีนบุรี) หรือ ไม้ซี่ (จันทบุรี) ซึ่งปกติมีความยาวของปล้องเฉลี่ยประมาณ 100 - 120 เซนติเมตร ในขณะที่ไม้ชนิดอื่นมีปล้องยาวประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.1 - 5 ภาพแสดงความสั้นยาว ของปล้องไม้ไผ่ป่าและ ไม้ข้าวหลาม

6. ขนาดความโตของลำ ทำให้สามารถจำแนกไม้ไผ่ได้อย่างคร่าว ๆ ว่าเป็นไม้ขนาดเล็ก ขนาดกลาง หรือ ขนาดใหญ่ โดยทั่วไป ลำของไม้ไผ่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.50-30.00 ซม. ไม้ขนาดเล็ก ที่พบในประเทศไทย คือ ไม้เพ็ก หรือ หล้าเพ็ก ส่วนไม้ขนาดใหญ่ ได้แก่ ไม้หก

7. ลักษณะของตาข้าง (bud) ลักษณะของตาข้าง และขนรอบข้อ หรือลักษณะเด่นอื่น ๆ บริเวณข้อ เช่น มีแถบสีขาวคาดบริเวณรอบ ๆ ข้อซึ่งพบใน ไม้บงเล็ก



ภาพที่ 2.1 - 6 ภาพแสดงตำแหน่งต่างๆของลำ ต้นไม้

8. สีของลำต้นมีความเด่นชัดในไม้บางชนิด เช่น ไม้เหลือง มีลำเป็นสีเหลือง หรือเป็นแถบสีเขียว สลับเหลือง



ภาพที่ 2.1 - 7 ภาพแสดงสีของลำต้นไม้ไผ่ เหลือง

9. ลักษณะความนวลของลำต้น ไม้บางชนิดมีผลสีเขียวคล้ายแป้งติดอยู่ตลอดลำต้น โดยเฉพาะลำ ที่มีอายุ 1 - 2 ปี ทำให้ลำต้นมีสีนวล เช่น ไม้ชางนวล ไม้ชางหม่น

10. หน่อ (shoot) หน่อของไม้ไผ่เป็นส่วนที่แสดงลักษณะของกาบลำ (sheath) ที่ซ้อนทับกันเป็น ชั้น ๆ ใต้อย่างสมบูรณ์และชัดเจนทำให้หน่อของไม้ไผ่แต่ละชนิดมีรูปร่างลักษณะภายนอกและสี แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

11. ช่อดอก , ดอก และเมล็ด ( **Inflorescence, flower and fruit** ) การออกดอกของไม้ไผ่ หรือที่เรียกกันว่า ไผ่ตายขุย เป็นที่รู้จักและพบเห็นกันมาแต่โบราณ แต่การคาดคะเนอายุของไม้แต่ละชนิดที่จะออกดอกยังเป็นเรื่องที่ลึกลับอยู่จนถึงปัจจุบัน โดยทั่ว ๆ ไปแล้วไม้ไผ่มีวงจรชีวิตที่ค่อนข้างยาวนาน แต่ไม่มีใครสามารถคาดคะเนกำหนดเวลา ในการออกดอกของไม้ไผ่ในป่าธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง การออกดอกของไม้ไผ่เป็นลักษณะเด่นประจำพันธุ์ ซึ่งน่าสนใจว่าการออกดอกของพืชชนิดอื่น ๆ เนื่องจากการออกดอกของไม้ไผ่ เป็นการพัฒนาขั้นสุดท้ายของไม้ไผ่ที่นำไปสู่การผลิตเมล็ด (fruiting) ก่อนที่ไม้ไผ่ต้นนั้นจะตาย และเชื่อกันว่าไม้ไผ่มีการบันทึกอายุทางสรีระ (physiological age) ผ่านทาง ท่อนพันธุ์ เมื่อทำการปลูกไม้ไผ่โดยใช้เหง้าหรือกิ่งปักชำเหง้าและกิ่งปักชำเหล่านั้นจะออกดอกใน ระยะเวลาเดียวกับต้นแม่ การเริ่มต้นอายุรอบใหม่จึงต้องเริ่มโดยทำการปลูกจากเมล็ดเท่านั้น ไม้ไผ่ในประเทศไทยมีการออกดอกกระจายในภูมิภาคต่าง ๆ ทุกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนในภาคใต้ไม่พบการออกดอกของไม้ไผ่บ่อยนัก ไม้ไผ่มีช่วงระยะเวลาของการออกดอกและผลิตเมล็ด ประมาณ 5 - 6 เดือน โดยตาดอกมีการพัฒนา เร็วที่สุดในเดือน ตุลาคม หรือบางภูมิภาคเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน หรือเดือนธันวาคม จนกระทั่งเมล็ด แก่เต็มที่ ในเดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนเมษายนของปีถัดไป ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่า ไม้ไผ่ที่ขึ้นอยู่ในภาคเหนือ และภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ มีการออกดอกเร็วกว่า ไม้ไผ่ ที่ขึ้นอยู่ในภาคกลาง ดอกไม้ไผ่มีลักษณะเป็นช่อ ซึ่งไม้ไผ่แต่ละชนิดมีการพัฒนาลักษณะของช่อดอกแตกต่างกันออกไป

ลักษณะของช่อดอกจึงใช้เป็น ลักษณะในการจำแนกชนิดของไม้ไผ่ได้เป็นอย่างดี โดย ทั่วไปแล้วช่อดอกหนึ่ง ๆ จะมีกลุ่มดอก (spikelet) หลายกลุ่ม กลุ่มดอกหนึ่งมีดอกดอกเดียวหรือหลายดอก ที่โคนสุดของกลุ่มดอกมี กลีบ (glume) เรียกว่า กลีบหุ้มกลุ่มดอก ปกติมี 2 กลีบ ดอกแต่ละดอกจะมี ก้านดอก (rachilla) ตื้น ๆ และมีกลีบหุ้มดอก (lemma) ขนาดใหญ่สามารถหุ้มส่วนต่าง ๆ ของดอกได้โดยรอบกลีบรอง (palea) มีจำนวน 2 กลีบ กลีบดอก (ladicule) ส่วนมากมีจำนวน 3 กลีบหรือบางทีมีเพียง 2 กลีบเท่านั้น เกสรตัวผู้ (stamen) มีจำนวน 3 หรือ 6 อัน ก้านเกสรเชื่อมติดกันหรือแยกกันอยู่ ตรงยอดอับเรณู (anther) มักพองโตหรือมีขน เกสรตัวเมีย (pistil) มักมีขนปกคลุม และตอนปลายเป็นที่ตั้งของตุ่มเกสร (stigma)

การออกดอกของไม้ไผ่สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

- 1). การออกดอกเป็นกลุ่ม (gregarious flowering) เป็นการออกดอกของ ไม้ไผ่แต่ละชนิด ที่ออกดอก ครอบคลุมพื้นที่กว้าง ๆ ในเวลาเดียวกัน
- 2). การออกดอกประปราย (sporadic flowering) เป็นการออกดอกของ ไม้ไผ่แต่ละชนิด ที่ออกดอก กระจายกระจายในพื้นที่ อาจะออกดอกเป็นกอหรือเป็นกลุ่มจำนวนน้อย และ มักออก

ดอกในเวลาที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ไม้ไผ่แต่ละชนิดยังมีลักษณะของการออกดอกที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถจำแนก ได้ 3 ลักษณะ คือ

- การออกดอกทั้งกอ (clump flowering) คือ ลักษณะที่ไม้ไผ่ทุกกอออกดอกพร้อมกันในเวลาเดียวกัน ไม้ไผ่ในประเทศไทยที่มีการออกดอกในลักษณะนี้ ได้แก่ ไผ่ป่า , ไผ่เลี้ยง , ไผ่บงบ้าน , ไผ่ข้าวหลาม , ไผ่เสี้ยะ , ไผ่บงใหญ่ , ไผ่หก , ไผ่ฆางนวล , ไผ่ฆางคอย , ไผ่ไร่ , ไผ่ผาก , ไผ่รวก

- การออกดอกเป็นลำ (culm flowering) คือ ลักษณะที่ไม้ไผ่มีการออกดอกทีละลำหรือมากกว่า แล้วจึงทยอยออกดอกจนกระทั่งหมดทุกลำ ปกติใช้ระยะเวลาในการออกดอก ตั้งแต่ลำแรกจนถึงลำสุดท้ายมากกว่า 1 ปี แล้วไม้ไผ่กอนั้นก็ตายในที่สุด ไม้ไผ่ในประเทศไทยซึ่งในบางปีมีการออกดอกในลักษณะนี้ ได้แก่ ไผ่ตง

- การออกดอกอย่างต่อเนื่อง (continuous flowering) โดยธรรมชาติเมื่อไม้ไผ่เจริญและพัฒนา จนถึงขั้นการออกดอกแล้วก็จะตายในที่สุด แต่มีไม้ไผ่บางชนิด ที่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง โดย ในแต่ละปีมีเพียงหนึ่งหรือสองกอภายในกอเท่านั้นที่ออกดอก ส่วนลาอื่น ๆ ในกอเดียวกันยังสามารถ เจริญและแตกหน่อต่อไปได้ตามปกติ ไม้ไผ่ที่พบว่ามีลักษณะการ ออกดอกแบบนี้ ได้แก่ ไผ่ทอง ซึ่งเป็นไม้ไผ่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ นิยมปลูก เป็นไม้ประดับในบ้านเรา แต่ไม่ปรากฏหลักฐานว่ามาจากประเทศอะไร และเมื่อไร เมล็ดของไม้ไผ่ซึ่งที่จริง คือ ผล (fruit)

**12. ผล (fruit)** มีลักษณะของเมล็ดคล้ายเมล็ดข้าว จึงนิยมเรียกว่า เมล็ด ความสามารถในการผลิตเมล็ดของไม้ไผ่แต่ละชนิดขึ้นอยู่กับประเภท และลักษณะของการออกดอก ไม้ไผ่ที่ออกดอกประเภทเป็นกลุ่มใหญ่ และมีลักษณะเป็นกอพร้อมๆกันหรือเวลาที่ไว้เรียกกัน จะผลิตเมล็ดที่มีคุณภาพดีกว่า ไม้ไผ่ที่ออกดอกในลักษณะอื่น ๆ ซึ่งเป็นผล ให้สามารถเก็บเมล็ดได้ครั้งละจำนวนมาก ๆ เช่น ไผ่รวก และ ไผ่ฆาง เป็นต้น ไม้ไผ่ที่ออกดอกประเภท ประปราย และมีลักษณะ การออกดอกเป็นลำ จะผลิตเมล็ดจนวนน้อย เช่น ไผ่ตง และมีไม้ไผ่บางชนิด ที่ออกดอกแล้ว ไม่สามารถผลิตเมล็ดได้ เช่น ไผ่เลี้ยง เมล็ดของไม้ไผ่แต่ละชนิดมีรูปร่างและขนาด แตกต่างกันไป บางชนิดมีเมล็ดขนาดเท่าผลส้มเขียวหวาน เช่น ไม้ไผ่ในสกุล Melocanna แต่โดยทั่วไปแล้ว จะมีขนาดใกล้เคียง เมล็ดข้าว และเป็นที่น่าสังเกตว่า ไม้ไผ่ที่มีลำขนาดใหญ่หรือค่อนข้างใหญ่ เช่น ไผ่ตง , ไผ่หก , ไผ่เสี้ยะ , ไผ่ป่า จะมีขนาดของเมล็ดเล็กกว่าไม้ไผ่ที่มีลำขนาดเล็กกว่า เช่น ไผ่รวก , ไผ่ไร่



ภาพที่ 2.1 - 8 ภาพแสดงลักษณะช่อดอกของไผ่ลำะลอก

## 2.1.2 องค์ประกอบและโครงสร้างของไม้ไฟ

ไม้ไฟมีเนื้อไม้ที่ประกอบด้วยเซลล์ vascular bundle ซึ่งประกอบด้วย Fiber vessel และ Sieve tube จากด้านตัดขวางของไม้ไฟ vascular bundle จัดเรียงตัวสลับห่างไปรอบๆ เส้นรอบวง มีขนาดเล็กและหนา ที่ส่วนผิวมีขนาดใหญ่กระจายตัวอยู่ด้านในของลำไม้ ระหว่าง vascular bundle มีเซลล์ parenchyma 50% เป็นพื้นล้อมรอบ อาหารพวกแป้งจะสะสมอยู่ในเซลล์พาราเรโนโคมา

ความชื้นในไม้มีส่วนสัมพันธ์กับเซลล์พาราเรโนโคมาซึ่งมีมากที่โคน จึงทำให้ส่วนโคนมีความชื้น มากกว่าส่วนปลาย ส่วนของไฟเบอร์ทำให้เนื้อไม้แข็งมี 40% ไฟเบอร์มีอยู่มากบริเวณส่วนผิวและข้อ ผงักด้านในมีไฟเบอร์น้อยกว่า จึงมีส่วนทำให้ผิวและข้อแข็ง เนื่องจากข้อมีไฟเบอร์และเซลล์พาราเรโนโคมา บริเวณข้อมีเมือกแป้งอยู่จึงดูดแมลงให้เข้าไปทำลาย vessel เป็นส่วนที่ลำเลียงน้ำและอาหารภายในลำไฟมีอยู่ประมาณ 8 % ของพื้นที่หน้าตัดซึ่งจะดูดคืนภายใน 24 ชม. หลังตัดฟัน ดังนั้นจึงต้องอัดน้ำยาให้ทันภายในเวลานี้ และต้องตัดปลายไม้ทุกครั้งที่ทำกรอาน้ำยาไม้ไฟ ท่อ vessel เป็นส่วนที่น้ำยาจะดูดซึมเข้าไป ในเนื้อไม้ได้ แต่แพร่กระจายไปสู่เซลล์พาราเรโนโคมาที่อยู่รอบๆ ได้ยาก เนื่องจากไม้ไฟไม่มีเซลล์ด้านรัศมี (ray cell) ที่จะส่งต่อสารเคมีเหมือนเนื้อไม้ทั่วไป แต่จะกระจายสารเคมี ไปยังเซลล์ข้างเคียงโดยทาง pit cell ซึ่ง vascular บริเวณเนื้อไม้ด้านนอกมีขนาดเล็กกว่าและน้อยกว่าด้านใน ทำให้น้ำยาไหลผ่านยาก ส่วนเนื้อไม้ด้านในมีไขเคลือบอยู่โดยเฉพาะบริเวณผิวไม้ ซึ่งกันการดูดซึมของน้ำยา เนื้อไม้ใกล้ผิวและส่วนผิวมีซิลิกาทำให้ผิวไม้แข็ง มอดไม้ไฟจึงไม่ชอบเจาะทางด้านผิว ไม้ไฟแต่ละชนิด มีเปอร์เซ็นต์ซิลิกาที่ต่างกันตั้งแต่ 6 – 10%

ดังนั้นโครงสร้างของไม้ไฟซึ่งแตกต่างจากไม้ทั่วไป ทำให้ยากแก่การดูดซึมน้ำยาเพื่อรักษาเนื้อไม้ การอบน้ำยาไฟจึงยากกว่าไม้ทั่วไปและใช้เวลานาน

### ปริมาณแป้งในลำไม้ไฟ

ไม้ไฟ ปริมาณแป้งภายในลำไม้ไฟก่อนแตกหน่อจะสูง และลดลงเมื่อเกิดหน่อใหม่ จนกระทั่งหน่อโตเต็มที่ไฟจะสะสมแป้งอีกครั้งและลดลงอีกครั้งเมื่อเหง้าเจริญเติบโต ในช่วงฤดูร้อนจะมีแป้งสะสมอยู่มากเพื่อใช้ในการแตกหน่อในฤดูฝน อายุของไฟมีความสัมพันธ์กับปริมาณแป้ง ไฟอ่อน 1 ปี ยังไม่มีแป้ง เมื่ออายุมากขึ้นจะมีแป้งมากขึ้น ลำไฟส่วนโคนจะมีน้อยกว่าส่วนกลาง และมีมากในส่วนปลาย จึงทำให้โคนมีความทนทานต่อแมลงและ เชื้อรา ปริมาณแป้งในไม้ไฟ ทั่วไปมี 2 – 6 % และมีมากถึง 10 % ได้ ขึ้นอยู่กับชนิด อายุ ความสูงของลำ และการค้ำ

ดังนั้นเมื่อตัดไม้ไฟมาใช้ ปริมาณลำ และความชื้นของไม้จะเป็นตัวดึงดูดแมลงมาเจาะได้ ภายใน 24 ชม. ปริมาณแป้งในไม้ไฟมีส่วนสัมพันธ์กับความอ่อนแอของไม้ไฟที่มีต่อแมลงและเชื้อราทำลายไม้ การลดปริมาณแป้งทำได้โดย การผึ่งไม้พร้อมใบและกิ่ง การแช่น้ำ การใช้ความร้อนโดยการอบหรือรมควัน การย่างไฟ และการค้ำ

## ความชื้นในไม้ไฟ

ความชื้นในลำไม้ไฟขึ้นอยู่กับชนิด อายุ ฤดูกาล พื้นที่ปลูก และความยาวของลำไฟอายุ 1 ปี มีความชื้นในลำสูงกว่า 100% ส่วนไฟแก่มีประมาณ 60 -90 % ส่วนโคนของลำมีความชื้นสูงกว่าปลาย ความชื้นในลำไฟที่ยังไม่ตัดออกจากกอประมาณ 70 - 140 % ความชื้นของไม้ไฟมีความสำคัญต่อการ เข้าทำลายของแมลงและเชื้อรา และสำคัญต่อวิธีการรักษาเนื้อไม้ที่ต้องการ ความชื้นในลำช่วยให้ น้ำยารักษาเนื้อไม้ผ่านเข้าไปในลำไม้ไฟได้ดี ไม้ไฟที่มีความชื้น 15 - 20% ไม่เหมาะกับการเติบโตของเชื้อรา ถ้าสูงกว่า 20% เชื้อราจะเข้าทำลายได้ง่าย การนำไฟอ่อนมาใช้ ถ้าเป็นไฟที่เป้งเยอะ ความชื้นสูง เมื่อไฟแห้งจะเกิดการยุบตัวและแตกเป็นทาง ไม้ที่ผ่านการป้องกันรักษาเนื้อไม้โดยการแช่นานๆ ควรอบด้วยอุณหภูมิต่ำ การผึ่งไว้ในร่มให้ความชื้นค่อยๆระเหยออก จะทำให้การแตกน้อยลง การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่ต่างกันจะทำให้ไม้แตกง่ายขึ้น การผึ่งไม้กลางแจ้งแดดจัดทำให้ไม้แตกได้

การผึ่งไม้ให้แห้งด้วยกระแสอากาศใช้เวลาประมาณ 6 - 12 สัปดาห์ เนื่องจากผิวไม้ไม่มีไขเคลือบ การระเหยของน้ำในลำจึงต้องระเหยออกทางหน้าตัด และรอยตัดของกิ่งตามข้อ ไม้ไฟเป็นลำ ให้ผึ่งในร่มแนวตั้ง หรือวางพาดเอียง ด้านล่างไม่ควรสัมผัสกับพื้นดินเพราะจะทำให้เชื้อรามาทำลายไม้ได้ และปลวกจะเข้าทำลายได้ด้วย ควรเลี่ยงการผึ่งในช่วงฤดูฝน เพราะความชื้นสูง แห้งช้า ส่วน ไม้ไฟผ่าซีกไม่มีปัญหาเรื่องการผึ่ง แต่อย่าวางซ้อนกัน

## คุณสมบัติทางเคมี

- องค์ประกอบหลักของเนื้อไม้ ได้แก่ เซลลูโลส (cellulose) เฮมิเซลลูโลส (hemicellulose) และลิกนิน (lignin) องค์ประกอบรองได้แก่สารจำพวก เรซิน (resins) แทนนิน (tannins) แวกซ์ (waxes) และเกลืออนินทรีย์ (inorganic salts)
- อุตสาหกรรมการผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษ มีเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลส ซึ่งเรียกรวมกันว่าโฮโลเซลลูโลส (holocellulose) เป็นองค์ประกอบ 61-71 % เพนโทแซน (pentosans) 16-21 % ลิกนิน (lignin) 20-30 % เถา 1-9 % ซิลิกา 0.5-4%
- หน่ออ่อนของลำต้นที่นำมาบริโภคเป็นหน่อไม้ ในส่วนที่รับประทานได้หนัก 100 กรัม ประกอบด้วย น้ำ 89-93 กรัม โปรตีน 1.3-2.3 กรัม ไขมัน 0.3-0.4 กรัม คาร์โบไฮเดรต 4.2-6.1 กรัม เส้นใย 0.5-0.77 กรัม เถา 0.8-1.3 กรัม แคลเซียม 81-96 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 42-59 มิลลิกรัม เหล็ก 0.5-1.7 มิลลิกรัม วิตามินบี 10.07-0.14 มิลลิกรัม วิตามินซี 3.2-5.7 มิลลิกรัม กลูโคส 1.8-4.1 กรัม พลังงาน 118-197 จูล ไซยาไนด์ 44-283 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม

### 2.1.3 คุณสมบัติทางฟิสิกส์

#### คุณสมบัติทางกายภาพ

- ความชื้นของไม้ไผ่ที่เจริญเติบโตเต็มที่ที่มีค่าเฉลี่ย 50-99 % และ ไม้ไผ่ที่ยังอ่อนอยู่มียุคเฉลี่ย 80-95 % ขณะที่ไม้ไผ่ซึ่งแห้งเต็มที่แล้วมีความชื้น 12-18 % ความชื้นของไม้ไผ่จะค่อย ๆ ลดลงจากส่วนโคนไปยังส่วนปลายของลำต้น และจะลดลงเมื่อลำต้นมีอายุเพิ่มขึ้น และมีความชื้นสูงในฤดูฝนมากกว่าฤดูแล้ง
- ความหนาแน่นของเนื้อไม้เปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของไม้ไผ่
- ปริมาณน้ำในผนังเซลล์ของเซลล์เส้นใยหรือไฟเบอร์ (fiber) ขึ้นกับชนิดของเนื้อไม้
- การหดตัวของเนื้อไม้ เกิดขึ้นหลังจากการเก็บเกี่ยว ไม้ไผ่ที่มีสีเขียวจะมีการสูญเสียน้ำ และมีการหดตัวของเซลล์ซึ่งมีผลต่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลำไม้ไผ่ให้หดเล็กลงด้วย

#### คุณสมบัติทางกล

ไม้ไผ่เป็นพืชที่มีเนื้อไม้ซึ่งแข็งแรงและยืดหยุ่น ได้เช่นเดียวกับเนื้อไม้ของพืชอื่น ๆ คือ

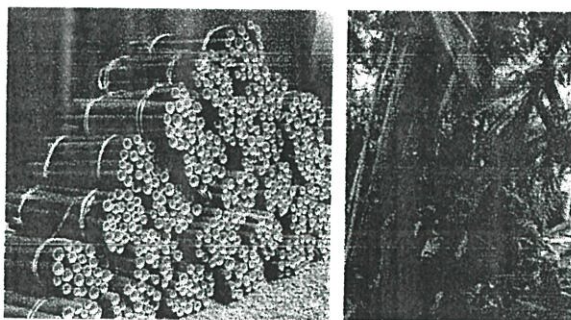
- การโค้งงอ คุณสมบัติขึ้นกับชนิดของไม้ไผ่ และขนาดของลำไม้ไผ่ หรือเนื้อไม้ที่ถูกผ่าแบ่งให้มีความหนาและบางแตกต่างกันไป
- การยืดหยุ่น ขึ้นกับคุณสมบัติในการโค้งงอ และการทนต่อแรงกดบนเนื้อไม้
- การทนทานต่อแรงกด แรงบีบ และแรงอัดต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการรับน้ำหนักของวัตถุ

### 2.1.4 ชนิดของไม้ไผ่ในประเทศไทย

ทั่วโลกมีไม้ไผ่อยู่ประมาณ 80 สกุล 1,500 ชนิด ไม้ที่นิยมนำใช้ประโยชน์มีไม้ตง ไม้รวก ไม้สีสุก ไม้เลื้อย ไม้ซาง ( ไม้ทวน ไม้ปล้อง หรือ ไม้สีทวน ) ไม้บงหวาน ไม้ข้ามหลาม ไม้ไร่ ไม้รวกดำ และ ไม้ป่า(ไม้หนาม)

ชนิดไม้ที่พบบ่อยมากในภาคเหนือมี 28 ชนิด ได้แก่ ไม้บง ไม้ป่า ไม้เหลือง ไม้หอบ ไม้เลื้อย ไม้สีสุก ไม้หน้าเต้า ไม้ผิว ไม้บง ไม้ไถล่อ ไม้ข้ามหลาม ไม้เหิยะ ไม้ซาง ไม้เข็ม ไม้หก ไม้เปาะ ไม้ซางดำ ไม้ซางทวน ไม้บงใหญ่ ไม้ไร่ ไม้ผากมัน ไม้บงคาย ไม้หางช้าง ไม้เกรียบ ไม้บงเลื้อย และ ไม้รวกดำ ซึ่งไม้แต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติและคุณลักษณะที่แตกต่างกันไป

### 1. ไม้ข้าวหลาม *Pergracile* Munro



ภาพที่ 2.1 - 9 ภาพแสดงลักษณะไม้ข้าวหลาม

ใช้ทำกระบอกข้าวหลาม เมา่ง่าย ปอกง่อย เพราะเปลือกบางอ่อน และมีเชื้อหุ้มบาง ๆ หลุดออกมา กับข้าวหลามด้วย ใช้เป็นการก่อสร้างชั่วคราว หรือการสร้างบ้านเรือน โดยมากใช้ทำคานหลังคา สานเป็นฝาหรือเพดาน เป็นเสื่อแทนพรมปูบ้าน หน่อ มีรสขม ไม่นิยมรับประทาน พบในภาคเหนือ และจังหวัดกาญจนบุรีตอนเหนือ เส้นผ่าศูนย์กลาง 5-7.5 เซนติเมตร

### 2. ไม้คายนดำ *Gigantochloa compressa*



ภาพที่ 2.1 - 10 ภาพแสดงลักษณะไม้คายนดำ

ไม้ชนิดนี้ลำต้นมีการใช้ประโยชน์น้อย ไม่เหมาะนำมาใช้งาน เนื่องจากเปราะหักง่าย หน่อ รับประทานได้ พบทั่วไปในเมืองไทย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 – 2.5 เซนติเมตร

### 3. ไม้โจด *Arundinaria ciliata*



ภาพที่ 2.1 - 11 ภาพแสดงลักษณะไม้โจด

เป็นไม้ขนาดเล็กใช้ทำรั้ว หรือตกแต่งบ้าน สานทำแผงตากยาสูบ ทำคั้นเบ็ด ใบใช้เลี้ยงสัตว์ได้ หน่อ รับประทานได้ หน่อมีขนาดเล็กและยาวคล้ายหน่อไม้ไผ่รวก แต่มีขนาดเล็กกว่า พบในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 – 1 เซนติเมตร

10. ไม้บงเล็ก *Bambusa nutans*

ภาพที่ 2.1 - 18 ภาพแสดงลักษณะไม้บงเล็ก

ลำต้นใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ หน่อรับประทานได้ ขึ้นตามป่าดงดิบภาคเหนือ เส้นผ่าศูนย์กลาง 4-10 ซม.

11. ไม้ตง *Dendrocalamus asper*

ภาพที่ 2.1 - 19 ภาพแสดงลักษณะไม้ตง

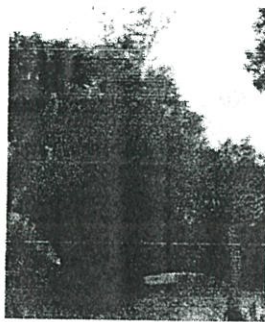
เป็นไม้ที่มีประโยชน์ทั้งเป็นอาหารและใช้ประโยชน์อย่างอื่นมากมาย ในประเทศไทยมีการปลูกกันในหลายจังหวัด แต่ปลูกกันมากเป็นลำเป็นต้นอยู่ในจังหวัดปราจีนบุรี สระแก้ว และฉะเชิงเทรา ส่วนของลำ นำมาใช้ประโยชน์ในการทำบ้านเรือนหรือเฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือใช้สอยต่าง ๆ ได้หน่อไม้ตง มีรสหวาน อร่อย เนื้อเป็นสีขาวอวบน้ำ กรอบ ไม่มีเสี้ยน นิยมรับประทานสด หรือทำหน่อไม้กระป๋อง เพื่อส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ เป็นไม้ขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลาง 12-20 เซนติเมตร สูงประมาณ 100 ฟุต

12. ไม้บงคำ *Bambusa tulda*

ภาพที่ 2.1 - 20 ภาพแสดงลักษณะไม้บงคำ

หรือ”ไม้บง” ลำต้นใช้ทำเสื่อราแพน เครื่องจักสาน เครื่องเรือน ทำกำนัร่ม และเยื่อกระดาษ หน่อรับประทานได้ เป็นที่นิยม แต่มีรสขมเล็กน้อย พบทั่วไปในประเทศไทย เส้นผ่าศูนย์กลาง 6 - 18 เซนติเมตร

#### 4. ไม้ซาง *Dendrocalamus strictus*



ภาพที่ 2.1 - 12 ภาพแสดงลักษณะไม้ซาง

ลำต้นใช้ในการก่อสร้าง นิยมเอามาจักตอกทำเครื่องสาน สานแข่ง ตะกร้า กระบุง บุงก็ แก้อื้อ มุงหลังคา ทำกระบอกใส่น้ำ ใช้ทำหลาว ทำร่ม ทำบวบสำหรับล่องแพ ใช้ทำไม้เสียบอาหาร ไม้ตะเกียบ ไม้ก้านธูป แผ่นไม้อัด และเยื่อกระดาษ หน่อใช้รับประทานได้ แต่มีรสขม มีรสดีกว่าหน่อไม้ตง แต่มีขนาดเล็กกว่า พบที่ภาคเหนือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 – 8 เซนติเมตร

#### 5. ไม้ซางดำ *Dendrocalamus latiflorus*



ภาพที่ 2.1 - 13 ภาพแสดงลักษณะไม้ซางดำ

พบที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5.5 – 7.5 เซนติเมตร

#### 6. ไม้ซางนวล *Dendrocalamus membranaceus*



ภาพที่ 2.1 - 14 ภาพแสดงลักษณะไม้ซางนวล

ลำต้นใช้ในการก่อสร้าง นิยมเอามาจักตอก สานแข่ง ตะกร้า กระบุง บุงก็ ใช้ทำเครื่องเรือน เครื่องจักสาน ต่าง ๆ ใช้ทำไม้เสียบอาหาร ไม้ตะเกียบ ไม้ก้านธูป ไม้จิ้มฟัน เยื่อกระดาษ และไม้ไฟอัด ไม้ไฟนี้สูงราว 70 ฟุต เส้นผ่าศูนย์กลาง 3-12 เซนติเมตร

7. ไม้ซางหม่น *Dendrocalamus dericeus*



ภาพที่ 2.1 - 15 ภาพแสดงลักษณะไม้ซางหม่น

เป็นไม้ลำต้นตรงเบา เสี้ยนละเอียด เนื้อหนา โตเร็ว แฉียงจะน้อย ทำบ้านไม้ไผ่และเฟอร์นิเจอร์ ปลูกเป็นไม้กันลมได้ดี เป็นที่ต้องการของผู้ที่แปรรูปไม้ไผ่ พบที่ป่าทางภาคเหนือของไทยมากที่สุด เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 10 - 15 เซนติเมตร

8. ไม้ตากลาง *Gigantochloa kurzii*



ภาพที่ 2.1 - 16 ภาพแสดงลักษณะไม้ตากลาง

ลำต้นใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ หน่อรับประทานได้ เป็นไม้ไผ่ขนาดกลาง เส้นผ่าศูนย์กลาง 7.5 เซนติเมตร พบทางภาคใต้ของไทย

9. ไม้บงคาย *Gigantochloa hosseusii*



ภาพที่ 2.1 - 17 ภาพแสดงลักษณะไม้บงคาย

ลำต้นใช้ทำเครื่องจักสานต่างๆ หน่อรับประทานได้และมีรสดี เป็นที่นิยม เป็นไม้ขนาดเล็ก เส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 1.5 - 2.5 เซนติเมตร

13. ไม้บงป่า *Bambusa longispatha*



ภาพที่ 2.1 - 21 ภาพแสดงลักษณะไม้บงป่า

ไม้ประเภทเหง้ากอขนาดเล็กถึงขนาดกลาง สูง 7-15 เมตร ลำตรงอยู่รวมกันเป็นกอแน่นหรือหลวมๆ ใช้ในการก่อสร้าง อุตสาหกรรมจักสาน หน่อกินได้ แต่มีรสขม พบขึ้นกระจายตามป่าผสมผลัดใบ ป่าดิบแล้ง มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 - 10 ซม. ปล้องยาว 30 - 60 ซม. เนื้อลำหนา

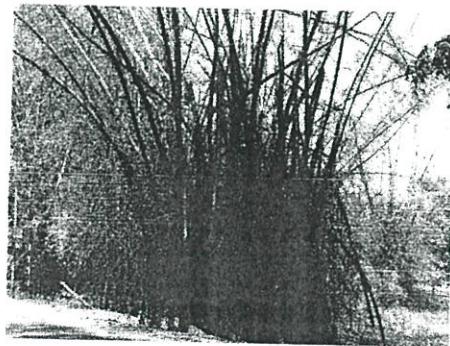
14. ไม้บงหนาม *Bambusa burmanica*



ภาพที่ 2.1 - 22 ภาพแสดงลักษณะไม้บงหนาม

ลำต้นใช้เป็นเชื้อเพลิง หน่อมีรสอร่อย เป็นที่นิยมกันมาก สามารถประกอบอาหารได้หลายชนิด พบทางภาคเหนือ เส้นผ่าศูนย์กลาง 10 - 12 เซนติเมตร

15. ไม้ป่า *Bambusa bambos*



ภาพที่ 2.1 - 23 ภาพแสดงลักษณะไม้ป่า

ลำต้นใช้ทำบ้าน ไค้ขึ้นตาล ทำบ้านเรือน ทำฟากปูพื้น ทำรั้ว ทำแพลูกบวบ ทำนั้งร้านสำหรับก่อสร้างหรือทาสี ปลูกเป็นแนวกันลม และปลูกเพื่อป้องกันริมฝั่งน้ำ หน่อมีการแปรรูปเป็นหน่อไม้ดอง

16. ไม้เป่าะ *Dendrocalamus giganteus*

ภาพที่ 2.1 - 24 ภาพแสดงลักษณะไม้เป่าะ

ใช้ในการก่อสร้างบ้านเรือนชั่วคราวของราษฎรชนบท ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เครื่องจักสานหรือทำแพ ลูกบวบ หน่อกินได้ แต่ต้องเป็นหน่อใต้ดิน พอพื้นดินไม่ค่อยนิยมกินนัก เป็นไม้พันธุ์ใหญ่ที่สุดในเอเชีย มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 - 25 ซม. กอหนึ่งอาจมีประมาณ 300 - 500 ต้น ซึ่งสูงกว่า 100 ฟุต

17. ไม้ผาก *Gigantochloa densa*

ภาพที่ 2.1 - 25 ภาพแสดงลักษณะไม้ผาก

ลำต้นใช้ในการทำแข่งไต้ถ่าน เครื่องใช้ในครัวเรือน ทำเป็นเยื่อกระดาษและแพลูกบวบหน่อมีขนาดใหญ่ น้ำหนักประมาณ 2 - 3 กิโลกรัม รับประทานได้แต่มีรสขม ต้องต้มน้ำทิ้งหลายๆครั้ง เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 - 6 เซนติเมตร

18. ไม้เพ็ก *Vietnamosasa pusilla*

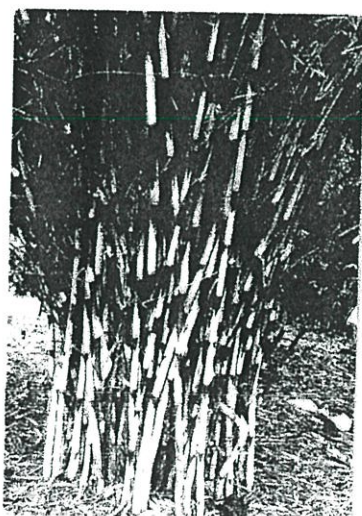
ภาพที่ 2.1 - 26 ภาพแสดงลักษณะไม้เพ็ก

ลำต้นใช้ทำแผงตากสาหร่ายทะเล ทำผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือน เช่น ที่รองจาน ตะกร้าขะไบเล็ก ๆ หน่อไม่นิยมรับประทาน

19. ไร่รวก *Thyrsostachys siamensis*

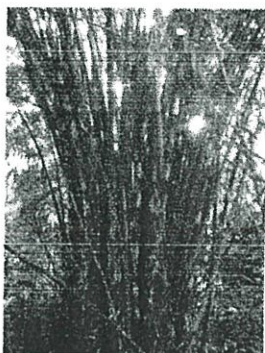
ภาพที่ 2.1 - 27 ภาพแสดงลักษณะไร่รวก

นิยมปลูกเป็นแนวรั้วบ้าน หรือใช้ในการตกแต่งบ้านเพราะ ไร่รวกมีความสวยงามเมื่ออยู่เป็นกอ ใบน้อย และอยู่เฉพาะตอนปลายของลำเท่านั้น ไร่ทำคั้นเบ็ด ทำเครื่องจักสาน เครื่องมือกลกรรมบางอย่าง โป๊ะน้ำตื้น ไร่ก่อสร้างเป็นส่วนต่างๆ ของบ้าน ในชนบทไร่ทำเป็นไม้อัด เครื่องตกแต่งบ้าน ในด้านอุตสาหกรรมเหมาะสำหรับใช้ทำเยื่อกระดาษ ลำที่ยังสดอยู่สามารถนำมาตัดให้ตรงได้โดยใช้ความร้อน ลำไร่รวกที่ผ่านการคัด คัด ตรง และขัดผิวแล้ว มีการส่งเป็นสินค้าส่งออกสำหรับเป็น ไม้พืชร่อนทางการเกษตร เช่น อุ่น สวนหน่อเมื่อปอกทำความสะอาดแล้ว คัมอัดใส่ปี๊ป ทำให้มีการทำหน่อไม้ปี๊ปส่งออก เป็น ไม้ไร่ที่สวยงาม เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 – 5 ซม. พบทั่วประเทศไทย

20. ไร่รวกดำ *Thyrsostachys oliveri*

ภาพที่ 2.1 - 28 ภาพแสดงลักษณะไร่รวกดำ

ไร่ตกแต่งจัดสวนหรือบริเวณบ้าน ลำไร่ก่อสร้างบ้านเรือนตามชนบท ไร่ทำเครื่องมือกลกรรม ทำเครื่องเรือน เครื่องจักสาน หรือทำกระดาษ หน่อกินได้เช่นเดียวกับไร่รวก หรืออาจจะดีกว่าไร่รวกที่เผากินได้โดยไม่ขมเท่าไร่รวก พบในภาคเหนือของไทย เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 – 7.5 เซนติเมตร

21. ไม้ไผ่ *Gigantochloa albociliata*

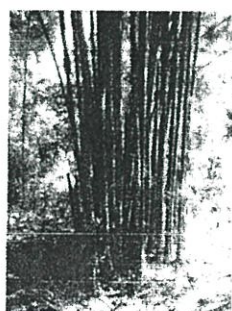
ภาพที่ 2.1 - 29 ภาพแสดงลักษณะไม้ไผ่

ไม้ไผ่เป็นไม้ที่มีประโยชน์หลายอย่าง ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เครื่องจักสาน เครื่องมือทำการกสิกรรม ใช้ประกอบการสร้างบ้านในชนบท หน่อไม้ไผ่เป็นอาหารที่นิยมมาก เมื่อต้มแล้วหน่อไผ่ดินจะมีรสหวาน หน่อและยอดของไม้ไผ่กินได้เป็นระยะเวลาอันยาวนานของปี แตกต่างจากไม้ชนิดอื่น ๆ จึงเป็นที่ต้องการของชาวบ้านชนบทอย่างมาก พบทั่วประเทศไทย เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 – 2.5 ซม.

22. ไม้ลำมะลอก *Bambusa longispiculata*

ภาพที่ 2.1 - 30 ภาพแสดงลักษณะไม้ลำมะลอก

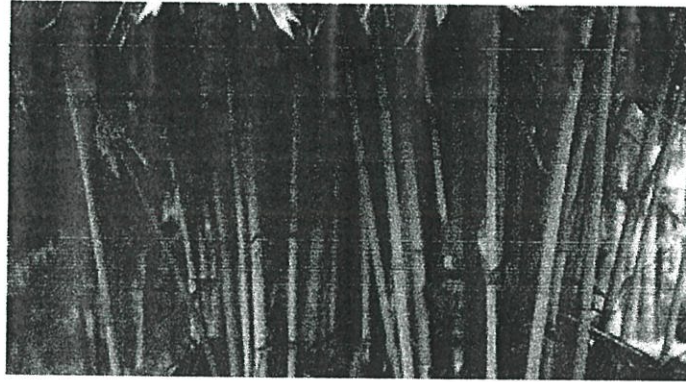
ใช้ในการก่อสร้าง นั่งร้าน เสา โป๊ะ เฟอร์นิเจอร์ และเครื่องจักสานที่ไม่ต้องการความประณีต พบขึ้นทั่วไปในประเทศ เส้นผ่าศูนย์กลาง 7 – 9 เซนติเมตร

23. ไม้เลื้อย *bambusa multiflex*

ภาพที่ 2.1 - 31 ภาพแสดงลักษณะไม้เลื้อย

นิยมปลูกเป็นไม้ประดับเนื่องจากมีรูปทรงและการแตกกิ่งก้านที่สวยงาม ส่วนของลำต้นมีเนื้อเกือบตัน มีเนื้อหนาดกตทั้งลำ จึงแข็งแรงและรับน้ำหนักได้มาก นิยมทำคนเบ็ดและชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ รับประทานได้แต่ไม่นิยม มีการปลูกทั่วไปเกือบทุกภาค

#### 24. ไม้สีสุก bambusa blumeana



ภาพที่ 2.1 - 32 ภาพแสดงลักษณะไม้สีสุก

เป็นไม้ไผ่ขนาดใหญ่ ในสมัยก่อนมักจะปลูกไว้รอบบ้านตามชนบทเพื่อเป็นรั้วกันขโมยหรือป้องกันลม ลำต้นมีเนื้อหนาและเหนียวทนทาน จึงนิยมนำไปทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ทำเครื่องจักสาน เฟอร์นิเจอร์ ใช้ในการก่อสร้าง นั่งร้าน ใช้สำหรับทำเครื่องมือในการประมง และเครื่องใช้ที่ต้องใช้งานเวลานาน โคนไม้ไผ่นิยมใช้ทำคาน นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเยื่อกระดาษด้วย หน่อไม้สีสุกเมื่ออยู่ใต้ดินทำอาหารได้มีรสดี เมื่อโผล่พ้นดินประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร มักนิยมทำหน่อไม้คอง จะทำให้มีรสเปรี้ยว สีขาวและเก็บได้โดยไม่เปื่อยเหมือนหน่อไม้ชนิดอื่น พบทางภาคเหนือและภาคอีสาน เส้นผ่าศูนย์กลาง 10-15 ซม. สูงประมาณ 100 ฟุต

#### 25. ไม้หก Dendrocalamus hamiltonii



ภาพที่ 2.1 - 33 ภาพแสดงลักษณะไม้หก

เป็นไม้ไผ่ที่ใช้กันทั่วไปในชนบทที่อยู่ใกล้ป่าคงคิขิ้น เยื้องในของกาทุ่มดำ ชาวพม่าชอบใช้ฆวนบูหรี ไม้หกสามารถใช้ทำประโยชน์ได้ทั่วไปในการสร้างบ้านในชนบท ใช้ทำฟาก สานเสื่อ ทำเครื่องสาน ทำบวบแพ หรือทำกระดาษ หน่ออ่อนกินได้ พบทางภาคเหนือ สูงราว 80 ฟุต เส้นผ่าศูนย์กลาง 10-17 เซนติเมตร

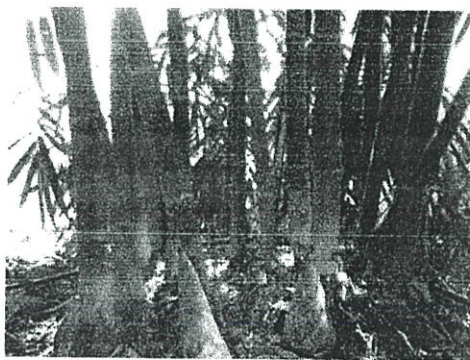
26. ไม้หนวด *Neohouzeaua mekongensis*



ภาพที่ 2.1 - 34 ภาพแสดงลักษณะไม้หนวด

ลำต้นมีขนาดเล็กต้นขนาดเท่ากันนิยมใช้ทำม่าน หน่อเล็กรับประทานได้

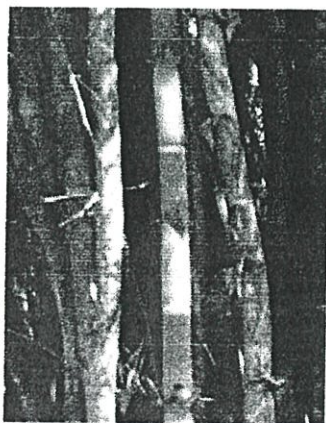
27. ไม้หวาน *Bambusa* sp.



ภาพที่ 2.1 - 35 ภาพแสดงลักษณะไม้หวาน

ลำต้นใช้เป็นเชื้อเพลิง หน่อมีรสหวานอร่อย สามารถรับประทานสดได้ และนิยมนำไปประกอบอาหารได้หลายชนิด

28. ไม้หอม *Bambusa polymorpha*



ภาพที่ 2.1 - 36 ภาพแสดงลักษณะไม้หอม

ลำต้นใช้ทำทางบ่ียงไฟ หน่อไม่นิยมรับประทาน พบที่เชิงชาย เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 7.5-15 เซนติเมตร สูงถึง 80 ฟุต

29. ไม้เหือง *Bambusa vulgaris*

ภาพที่ 2.1 - 37 ภาพแสดงลักษณะไม้เหือง

ลำต้นใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ ทำแจกัน ทำที่เขี่ยบุหรี่ และ ใช้ทำเครื่องเรือน ส่วนใหญ่ปลูกเป็นไม้ประดับ เพราะสีของลำต้นแปลกกว่าไม้ชนิดอื่น หน่อมีรสขม นำมาปรุงอาหารไม่ได้ เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 – 10 เซนติเมตร

30. ไม้เสี้ยน *Cephalostachyum virgatum*

ภาพที่ 2.1 - 38 ภาพแสดงลักษณะไม้เสี้ยน

เนื่องจากลำต้นไม้มีผิวบาง จึงใช้ก่อสร้างชั่วคราว ทำเครื่องมือตกปลาของชาวบ้าน ทำสับ ฟาก สาน ทำฝา ปูพื้น ทำเพดาน หรือมุงหลังคาแบบกระเบื้องได้ แต่ไม่ค่อยทนทาน ถ้าไม่แช่น้ำเสียก่อน ใช้ทำเครื่องจักสานที่เป็นงานละเอียด ใช้ทำกระดาษได้ ในปัจจุบัน ไม้ไผ่ชนิดนี้มีปริมาณน้อย หน่อเผาหรือเผาแล้วต้ม กินได้ มีรสขมเล็กน้อย เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 – 4.5 เซนติเมตร

## การวิเคราะห์การเลือกชนิดพันธุ์ไม้ไผ่

จากการศึกษาลักษณะของไม้ไผ่ที่จะใช้เป็นวัสดุในโครงการ เพื่อทราบถึงลักษณะหรือข้อจำกัดของไม้ไผ่แต่ละชนิดที่จะนำไปใช้ โดยสนใจไม้ไผ่ที่มีลักษณะเนื้อหนา หรือใช้ทำเฟอร์นิเจอร์อยู่แล้ว เพื่อสะดวกแก่การผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ ดังตารางต่อไปนี้

ชื่อพันธุ์	เส้นผ่าศูนย์กลาง	การใช้ประโยชน์
1. ไม้ข้าวหลาม <i>Pergracile Munro</i>	5-7.5 ซม.	ทำกระบอกรัดข้าวหลาม เป็นกรงก่อสร้างชั่วคราว พื้น
2. ไม้ค้ายคำ <i>Gigantochloa compressa</i>	1.5 - 2.5 ซม.	ประโยชน์น้อย
3. ไม้โจด <i>Arundinaria cililta</i>	0.5 - 1 ซม.	ทำรั้ว หรือคอกแต่งบ้าน ทำเยื่อกระดาษ
4. ไม้ซาง <i>Dendrocalamus strictus</i>	3 - 8 ซม.	ก่อสร้าง จักสาน มุงหลังคา แผ่นไม้อัด เยื่อกระดาษ ตะเกียบ
5. ไม้ซางหม่น <i>Dendrocalamus dericeus</i>	10 - 15 ซม.	ทำบ้านไม้ไผ่และเฟอร์นิเจอร์
6. ไม้คากวาง <i>Gigantochloa kurzii</i>	7.5 ซม.	ลำต้นใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ หน่อรับประทานได้
7. ไม้บงคาย <i>Gigantochloa hosseusil</i>	1.5 - 2.5 ซม.	จักสาน หน่อรับประทานได้
8. ไม้บงเต็ก <i>Bambusa nutans</i>	4 - 10 ซม.	ลำต้นใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ หน่อรับประทานได้
9. ไม้ตง <i>Dendrocalamus asper</i>	12 - 20 ซม.	ทำบ้านเรือนหรือเฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือใช้สอยต่าง ๆ หน่ออร่อย
10. ไม้บงคำ <i>Bambusa tulda</i>	6 - 18 ซม.	เสื่อราแพน จักสาน เฟอร์นิเจอร์ ก้านร่ม เยื่อกระดาษ หน่อทานได้
11. ไม้บงหนาม <i>Bambusa burmanica</i>	10 - 12 ซม.	ใช้เป็นเชื้อเพลิง หน่อมีรสอร่อย
12. ไม้ป่า <i>Bambusa bambos</i>	10 - 15 ซม.	ทำบันไดขึ้นตาล ทำบ้านเรือน ทำฟากปูพื้น ปลูกเพื่อป้องกันริมฝั่ง
13. ไม้เปี๊ยะ <i>Dendrocalamus giganteus</i>	15 - 25 ซม.	ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ จักสาน หน่อกินได้
14. ไม้ผาก <i>Gigantochloa densa</i>	4 - 6 ซม.	ทำขังใส่ถ่าน เครื่องใช้ในครัวเรือน ทำเป็นเยื่อกระดาษ
15. ไม้รวก <i>Thyrsostachys siamensis</i>	2 - 5 ซม.	คอกแต่งบ้าน จักสาน เยื่อกระดาษ เฟอร์นิเจอร์ หน่อไม่มีปี
16. ไม้ไร่ <i>Gigantochloa albociliata</i>	1.5 - 2.5 ซม.	เฟอร์นิเจอร์ จักสาน เครื่องมือทำกรกสิกรรม หน่อเป็นที่นิยม
17. ไม้ลำมะลอก <i>Bambusa longispiculata</i>	7 - 9 ซม.	การก่อสร้าง นักร้าน เสาเปี๊ยะ เฟอร์นิเจอร์ และเครื่องจักสาน
18. ไม้เถียง <i>bambusa multiflex</i>	3 - 8 ซม.	เฟอร์นิเจอร์ งานก่อสร้าง หน่อทานได้
19. ไม้ตูก <i>bambusa blumeana</i>	10 - 15 ซม.	จักสาน เฟอร์นิเจอร์ ใช้ในการก่อสร้าง เยื่อกระดาษ หน่อทานได้
20. ไม้หูก <i>Dendrocalamus hamiltonii</i>	10 - 17 ซม.	ใช้ทำฟาก สานเสื่อ ทำเครื่องจักสาน ทำบวบแพ หรือทำกระดาษ
21. ไม้เฮียบ <i>Cephalostachyum virgatum</i>	4 - 4.5 ซม.	ก่อสร้างชั่วคราว เครื่องมือคอกปลา จักสาน กระดาษ มุงหลังคา

ตารางที่ 2.1 - 1 ตารางการวิเคราะห์การเลือกชนิดพันธุ์ไม้ไผ่

พิจารณาจากใช้ลักษณะความกว้างเส้นผ่าศูนย์กลางและการใช้ประโยชน์ของไม้ไผ่

จากตารางดังกล่าว ทำให้เห็นถึงพันธุ์ไม้ไผ่ที่เหมาะสมในเรื่องของขนาดความหนาและเส้นผ่านศูนย์กลาง จึงสนใจที่จะเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมที่สุด 4 ชนิด ได้แก่ ไม้ซางหม่น ไม้ตง ไม้เถียง และ ไม้หูก เพื่อนำไปพิจารณาสำหรับการผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ในโครงการต่อไป

### สรุปข้อมูลการศึกษาชนิดพันธุ์ไม้ไผ่

ในข้อมูลส่วนนี้จะไม่ระบุชนิดของไม้ไผ่ที่ใช้ในการออกแบบ เนื่องจากในการออกแบบอาจใช้ไม้ไผ่ต่างชนิดกันในแต่ละส่วน ประกอบกับต้องใช้ข้อมูลในส่วนอื่น ๆ มาใช้ในการพิจารณาเลือกชนิดของไม้ไผ่อีกครั้ง เพื่อความหลากหลายในการนำไม้ไผ่ไปใช้ในโครงการและไม้เป็นข้อจำกัดด้านการออกแบบ จึงพิจารณาให้เหลือชนิดพันธุ์ไม้ที่สนใจเพียง 4 ชนิด

จากการศึกษาลักษณะของไม้ไผ่ที่จะใช้เป็นวัสดุในโครงการจากข้อมูลดังกล่าว ทำให้โดยสนใจไม้ไผ่ซางหม่น ไม้ตง ไม้เถียง และไม้หูก ที่มีเนื้อหนา สะดวกในการหาวัตถุดิบหรือเป็นไม้ที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์อยู่แล้ว เพื่อสะดวกแก่การผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ และเป็นข้อมูลสำหรับพิจารณา ร่วมกับเกณฑ์อื่นๆต่อไป

## 2.1.5 การใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่

ไม้ไผ่เป็นวัสดุพื้นบ้านที่อยู่คู่กับคนไทยมาอย่างช้านาน จนสั่งสมเกิดเป็นภูมิปัญญาให้คนรุ่นหลัง ได้เรียนรู้อย่างมากมาย มีประโยชน์อย่างมหาศาล สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน สามารถนำมา ประยุกต์สร้างสรรค์ได้สารพัด อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อสอดคล้องกับกระแสช่วยกันรณรงค์ลดโลกร้อน

ไผ่เป็นของที่มีตามธรรมชาติชนิดหนึ่ง ที่ชาวบ้านสามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน มีการนำหน่อไผ่ มาปรุงเป็นอาหารพื้นบ้าน ถ้าก็นำมาสร้างเป็นที่อยู่อาศัย ทำเป็นแนวรั้ว ป้องกันสัตว์เลื้อย ทำเสาโป๊ะล้อม จับปลาในทะเล ใช้ในค้ำของงานก่อสร้างต่างๆ อุตสาหกรรมกระดาษ หรือจักสานเป็นผลิตภัณฑ์ ในครัวเรือนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัวและท้องถิ่นได้ ใบใช้เป็นวัสดุคลุมหลังคา หรือเป็นภาชนะห่ออาหาร เป็นต้น

ไผ่และหน่อไผ่หรือหน่อไม้ สามารถสร้างรายได้ให้แก่ประเทศอย่างมากมาย จากสินค้าส่งออก เกิดประโยชน์แก่ทุกฝ่าย เกิดการสร้างงานในการปลูก เก็บเกี่ยว การผลิต การขนส่ง และช่วยอนุรักษ์ สภาพแวดล้อม โดยรอบเอาไว้ได้ อันเนื่องมาจากระบบรากของไผ่ที่สานกันอย่างเหนียวแน่นช่วยให้พื้นดิน บริเวณดังกล่าวหรือดินตามไหล่ทาง ไหล่เขา และริมห้วยไม่เกิดการทรุดตัวพังทลาย อีกทั้งยังช่วยสร้างออกซิเจนได้อีกด้วย

ในด้านการนำไม้มาใช้ประโยชน์ มีมากมายหลายวิธีที่จะแปรรูปหรือนำไปใช้ในวิธีต่าง ๆ ซึ่งควรคัดเลือกไผ่ที่มีอายุหลายปีเพื่อให้ได้เนื้อไม้ ถ้าไม้มีความแข็งแรงมาก โดยเฉพาะเมื่อผ่านการ

อบแห้งอัดน้ำยารักษาเนื้อไม้แล้ว สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น สร้างบ้าน ทำรั้ว ทำสะพาน ทำเฟอร์นิเจอร์ ทำของใช้ของแต่งบ้าน ของเล่น หรือเครื่องดนตรีพื้นบ้าน เป็นต้น

ชนิดของไผ่ที่ควรปลูกไว้ใช้สอยได้แก่ ไผ่สีสุก ไผ่รวก ไผ่เลี้ยง ไผ่ชางชนิดต่างๆ ไผ่หก ไผ่บง และไผ่ไร่ โดยธรรมชาติของไผ่แล้วจะมีลักษณะกลม แต่เราสามารถบังคับเพื่อเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโต ของมันได้เช่น การนำท่อเหล็ยมาครอบบังคับไว้ โดยค่อยๆ เลื่อนขึ้นไปตามลำไผ่ที่โตหรือสูงขึ้น เพื่อให้ได้ไผ่ที่เหลี่ยม หรือ การตัดโค้งในขณะที่กำลังเจริญเติบโต โดยโน้มยอดไผ่ลงมาให้ลำไผ่โค้ง แล้วมัดไว้เพื่อป้องกันการตีกลับ เมื่อผ่านไปตามเวลา ไผ่จะมีความแข็งแรงตามโค้งที่ตัดไว้ เป็นต้น

การใช้ใฝในเชิงอุตสาหกรรมที่สำคัญ ได้แก่

### 1. อุตสาหกรรมจักสาน

การจักสานถือเป็นศิลปะพื้นบ้าน เพื่อใช้สอยในครัวเรือนของชีวิตประจำวัน เช่น กระด้ง ผัดข้าว ตะแกรงร่อนข้าว ฝาชี ตะกร้า กระจาด กระเป่า เป็นต้น ปัจจุบันเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนแล้วพัฒนา เป็นรัฐวิสาหกิจชุมชนผลิตสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP)

ใฝที่นิยมใช้ได้แก่ ใฝสีสุก ใฝนวล ใฝข้าวหลาม ใฝเสี่ยะ ใฝซาง ใฝเลี้ยง และใฝรวก ใฝสีสุกเป็นใฝที่นิยมใช้จักสานมากที่สุดเพราะ จักดอกได้ง่าย ไม่หักและใช้ทนทาน โดยเลือกใฝที่มีอายุ 2-3 ปี สำหรับใฝรวกและใฝนวลมีความเหนียวเหมาะกับการสานเป็นเชิง ใฝพืชผักมีการขนส่งได้ดี

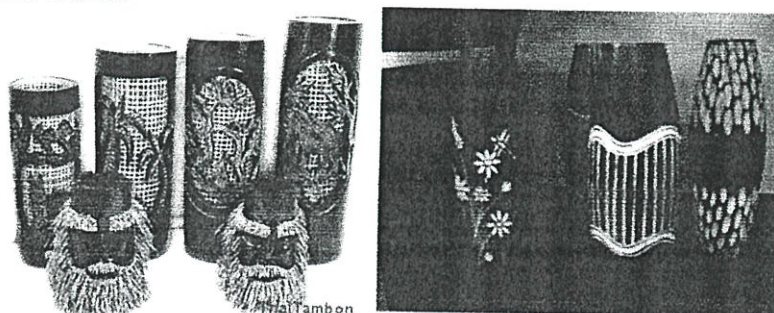


ภาพที่ 2.1 - 39 ภาพตัวอย่างผลิตภัณฑ์จักสาน

### 2. อุตสาหกรรมศิลปะประดิษฐ์

ศิลปินได้นำส่วนต่าง ๆ ของใฝมาประยุกต์ใช้เชิงการค้าเป็นศิลปะประดิษฐ์ ได้แก่ เหน้ง และรากฝอยของใฝ นำมาแกะสลักเป็นรูปหน้าคนพร้อมหนวดเครา เป็นตุ๊กตา และพระพุทธรูป เป็นต้น ปล้องใฝพร้อมข้อแขนงใฝ คัดเป็นถ้วยน้ำและอาจวาดภาพตกแต่งด้วย ถ้าใฝทั้งลำหรือผ่าซีกจักสานประดิษฐ์เป็นโคมไฟทั้งตั้งโต๊ะ ตั้งพื้น และโคมระย้า เป็นต้น ใฝทุกชนิดสามารถนำมาใช้ได้ตามลักษณะของชิ้นงานนั้นๆ

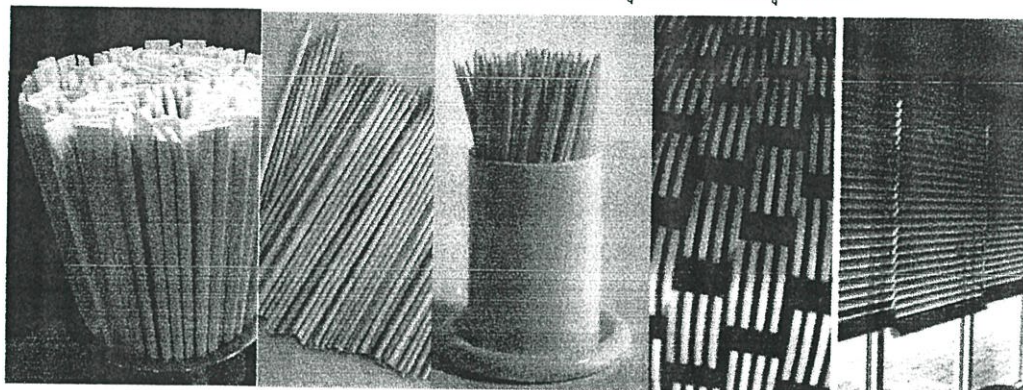
นอกจากนี้ยังมีการประดิษฐ์เครื่องดนตรีจากใฝใฝอย่างหลากหลายตามท้องถิ่นและวัฒนธรรมตั้งแต่ครั้งอดีตและยังคงพัฒนาต่อใฝ เช่น ขลุ่ย อังกะลุง แคน ซอ แซ็กโซโฟนจากใฝ เป็นต้น ตลอดจน ของเล่นเด็ก ๆ เช่น ว่าว กังหันลม ใบพัด ลูกข่าง กบกระโดด งูไม้ใฝ และแบบจำลองต่าง ๆ ที่ทำจากใฝ



ภาพที่ 2.1 - 40 อุตสาหกรรมศิลปะประดิษฐ์

### 3. อุตสาหกรรมตะเกียบ ไม้เสียบอาหาร ไม้จิ้มฟัน และมู่ลี่

โรงงานอุตสาหกรรมต้องการไม้ซาง ไม้บง และไม้รวกแดง ที่มีอายุตั้งแต่ปีครึ่งขึ้นไป ซึ่งจะให้คุณภาพดีในเรื่องสี ความแข็ง ความเรียบมัน และไม่เกิดเชื้อราได้ง่าย ในภาคเหนือมีการผลิตที่จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ พะเยา ดาก แพร่ น่าน สุโขทัย และอุดรดิตถ์



ภาพที่ 2.1 - 41 อุตสาหกรรมตะเกียบ ไม้เสียบอาหาร ไม้จิ้มฟัน และมู่ลี่จากไม้ไผ่

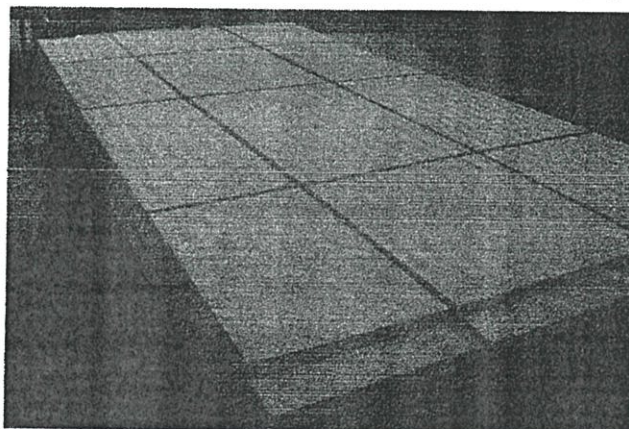
### 4. อุตสาหกรรมแผ่นไม้ประสาน

แผ่นไม้ประสาน ได้แก่ แผ่นไม้อัด โดยนำเลื้อกลำแพนมาอัดด้วยกาว ใช้ตกแต่งผนังห้อง หรือฝ้า

เพดาน หรือใช้ผลิตเครื่องเรือนต่าง ๆ หรือใช้ทดแทนไม้แบบก่อสร้าง ซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีคือเมื่อแห้งแล้ว ไม้ดูน้ำสามารถใช้ซ้ำได้อีก 6-8 ครั้ง มากกว่าไม้แบบเดิมซึ่งใช้ได้เพียง 2 ครั้งเท่านั้น ในประเทศไทยมีการผลิตที่จังหวัดกาญจนบุรี ลำพูน และกรุงเทพฯ ชนิดไม้ที่ใช้ได้แก่ ไม้ซางนวล ไม้ตง ไม้ข้าวหลามและไม้เหียง

นอกจากนี้แผ่นไม้ประสาน อาจมีลักษณะไม้ปาร์เก้ โดยการเลื่อยไสไม้เป็นชิ้น ๆ กว้างประมาณ

1 นิ้ว ขาวเท่าที่เป็นไม้ได้และนำมาประกบกันด้านข้างด้วยกาวต่อกันเป็นแผ่นที่กว้างใหญ่ขึ้น หรือการตีแผ่ ถ้าไม้เป็นฝ้ายแล้วหากาวประกบติดแผ่นไม้อัดทำเป็นแผ่นพื้นหรือผนังเพดานตกแต่ง



ภาพที่ 2.1 - 42 อุตสาหกรรมไม้อัดประสาน

## 5. อุตสาหกรรมกระดาษไม้

ไม้ให้เส้นใยที่ยาวมากจึงเหมาะแก่การทำกระดาษ มีโรงงานที่จังหวัดขอนแก่น กาญจนบุรี และพิษณุโลก ไม้ทุกชนิดสามารถนำมาผลิตเป็นกระดาษได้ แต่ที่นิยมคือไม้รวกและไม้ป่า นอกจากนี้เศษไม้ที่เหลือจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ สามารถนำมาใช้ได้ด้วย โรงงานผลิตเยื่อกระดาษขนาดเล็กจะใช้ไม้ถึงวันละ 10 คันรถหรือนอกจากเนื้อที่ปลูก 50 ไร่/วัน หากเป็นโรงงานขนาดใหญ่ก็จะใช้มากขึ้น โดยภาพรวมสามารถส่งเสริมการปลูกไม้เพื่อผลิตกระดาษได้นับแสนไร่

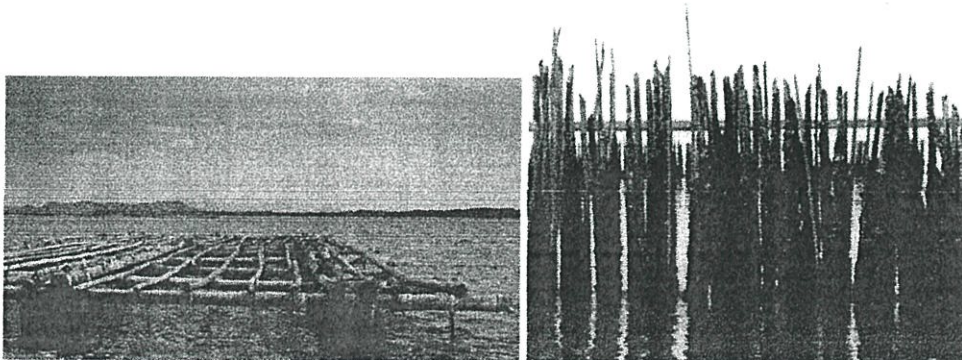


ภาพที่ 2.1 - 43 อุตสาหกรรมกระดาษจากไม้

## 6. อุตสาหกรรมหลักไม้

หลักเลียงหอยแมลงภู่นิยมใช้ไม้รวกหรือไม้รวกแดง เพราะมีข้อสั้น เนื้อแน่น แข็ง ทนต่อการกัดแทะของหอย และลำยาวเลียงหอยได้มาก สำหรับไม้ตง ไม้ซาง และไม้ที่มีลำโตจะใช้ทำโครงโป๊ะเลียงหอย มีการซื้อไม้รวกเหมาสวนเฉลี่ยลำละ 10 บาท หากตัดส่งถึงรถบรรทุกจะขายเมตรละ 1 บาท ซึ่งราคาส่งถึงตลาดชายทะเลจะสูงถึงลำละ 30 – 40 บาท

สำหรับการส่งออกมีไม้รวกคัด โดยนำไม้รวกมาอาบน้ำยาป้องกันมอดและแมลง ในราคาลำละ 0.70 – 1.50 บาท ขึ้นอยู่กับขนาดและความยาว ไม้รวกที่เหมาะสมควรมีอายุ 1 ปีขึ้นไป ส่วนใหญ่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร สร้างบ้านเรือน เติบโตอาหาร และกระโจมที่ปัก เป็นต้น

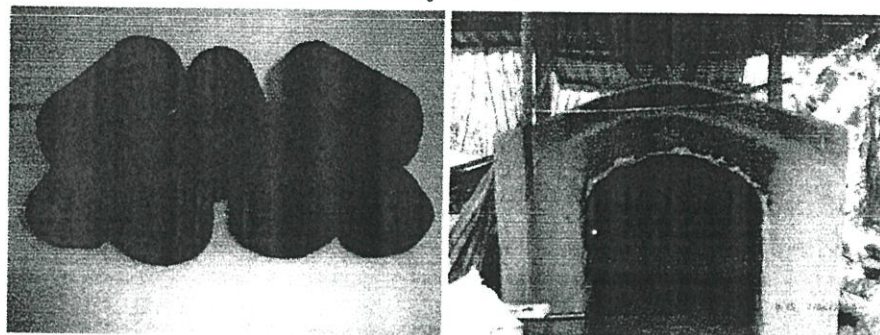


ภาพที่ 2.1 - 44 อุตสาหกรรมหลักไม้

## 7. อุตสาหกรรมการเผาถ่าน

การเผาถ่านไม้อาจทำได้โดยใช้ลำไม้โดยตรงหรือนำเศษเหลือไม้จากอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ขี้เถ้า

มาเผาเป็นถ่าน และอาจบดแล้วอัดเป็นแท่งจำหน่ายได้ทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้การเผาถ่าน จะได้น้ำส้มควันไม้ ใช้ทดแทนสารเคมีกำจัดศัตรูพืชได้ดี

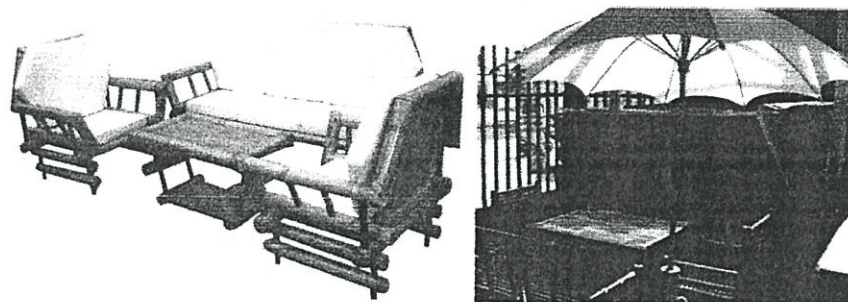


ภาพที่ 2.1 - 45 อุตสาหกรรมการเผาถ่านไม้

## 8. อุตสาหกรรมเครื่องเรือน

เครื่องเรือนจากไม้มีการพัฒนาเกือบทุกจังหวัด ไม้ที่นิยมใช้ต้องมีเนื้อหนา ลำตรง เหนียว ทนทาน ไม่แตกหักง่าย ได้แก่ ไม้ซาง ไม้เลียง ไม้รวก ไม้บง ไม้ตง ไม้หก ตัวอย่างการผลิตเครื่องเรือนส่งออกที่เสียงใหม่ ใช้ไม้ซางหม่นซึ่งมีลำต้นตรงเปลา ปล้องยาว 30 - 50 เซนติเมตร มีกิ่งแขนงน้อย ไม่มีหนาม ราคาลำไม้ละ 100 - 300 บาท เลือกลำไม้อายุ 4 ปีขึ้นไป ซึ่งยาวไม่ต่ำกว่า 21 เมตร นำมาตัดเป็นท่อน ๆ เช่น น้ำยากันมอด 2 วันแล้ววางชั้นผึ่งลม จากนั้นเข้าเตาอบ เสร็จแล้วนำมาประกอบโดยใช้สว่านเจาะรูใช้สลักไม้ เป็นโต๊ะวางแจกัน โคมไฟ เตียงนอน เตียงพักผ่อน ชุดรับแขก ฯลฯ สำหรับชุดรับแขกที่มีคุณภาพสูงจะขาย ได้ราคาสูงนับหมื่นบาท จากนั้นขัดด้วยกระดาษทรายก่อนลงสีเป็นขั้นตอนสุดท้าย

สำหรับไม้เลียงมีการนำมาทำเก้าอี้ชายหาดปรับเอนได้ โดยใช้ลำไม้ยาวไม่ต่ำกว่า 2 ปี จะมีความเหนียว และ ลำต้นแข็งแรง เพิ่มความนิยมด้วยการรมควันค้ำ นอกจากนี้เศษไม้นำไปเป็นเชื้อเพลิง ขี้เถ้านำมาใส่เป็นปุ๋ยในแปลงไม้เลียงได้ หรือเก็บน้ำส้มควันไม้จากการเผาถ่านไม้ ซึ่งใช้ประโยชน์ ในการฉีดพ่น ป้องกันแมลงต่างๆ ได้ เป็นส่วนผสมของยาหม่อง หรือใช้ถูนวดก็ได้ สำหรับถ่านไม้ ช่วยดูดซับกลิ่นต่าง ๆ ในรถยนต์ ในตู้เย็น ตู้เสื้อผ้าและกลิ่นจากรองเท้าได้ดี



ภาพที่ 2.1 - 46 อุตสาหกรรมเครื่องเรือนไม้

ปัจจุบันไม้ในตลาดอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ได้มาจากป่า ซึ่งนับวันจะหายาก ได้ปริมาณและคุณภาพของไม้ที่ไม่แน่นอนและไม่สม่ำเสมอ มีปัญหาเรื่องการนำออกจากป่าช่วงฤดูฝน ไม้จากสวนที่ปลูกเองของเกษตรกรจะเข้าถึงได้ง่ายกว่าและเป็นแหล่งทดแทนจากป่าได้ดี ประกอบกับไม้เป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย ขึ้นได้แทบทุกท้องถิ่น ไม้ช่างปลูกได้ตั้งแต่พื้นที่ราบถึงภูเขาระดับสูง ไม้รวก ไม้เลื้อย ปลูกได้ทุกสภาพพื้นที่ ยกเว้นไม้หก ไม้ข้าวหลาม ไม้เหียง ต้องปลูกในที่ชื้นและเย็น จึงจะได้ขนาดลำที่ใหญ่และโตเต็มที่

ดังนั้นการนำไม้ไปใช้ในเชิงอุตสาหกรรมจึงต้องคำนึงถึง ปริมาณของไม้ ความต้องการของ

ท้องตลาด ความสามารถของช่างผู้ผลิตควบคู่ไปด้วย เพื่อหาวิธีพัฒนาฝีมือช่างหรือสร้างสินค้าให้เป็นที่ต้องการของท้องตลาด

## 2.1.6 การปลูกไม้

ไม้แต่ละชนิดสามารถขึ้นอยู่ในที่ที่มีอุณหภูมิต่างๆ กัน โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 8.8 – 3.6 องศาเซลเซียส ไม้ที่มีลำขนาดใหญ่ต้องการที่ซึ่งอุณหภูมิแปรผันน้อยกว่าชนิดที่มีลำขนาดเล็ก และมักขึ้นปะปนกับไม้ใหญ่ ส่วนไม้ที่มีลำขนาดเล็กอาจขึ้นกลางแจ้งได้ดี ปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดที่ไม้ต้องการ อยู่ที่ 40 นิ้ว (1,302 มม.) ต่อปี สำหรับความชื้น ปกติไม้มีขนาดใหญ่ต้องการความชื้นมากกว่าไม้มีขนาดเล็ก การกระจายพันธุ์ของไม้มีชนิดต่าง ๆ จึงมักถูกจำกัดโดยความชื้น

ไม้ไม่ชอบดินที่มีการระบายน้ำดี จึงมักพบขึ้นอยู่บนที่ดินร่วนปนทราย (Sandy loam) มีเพียงบางชนิดที่ขึ้นได้ดีในดินลูกรังหรือดินที่มีการระบายน้ำไม่ดี ไม้ไม่แต่ละชนิดมีความต้องการดินที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปไม้ที่มีลำใหญ่ต้องการดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าไม้ที่มีลำเล็ก เพราะต้องการธาตุอาหารธาตุอาหารไปใช้ในขบวนการทางสรีระมากกว่า

การเตรียมพื้นที่ปลูก ไม้ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในที่ราบที่มีการระบายน้ำดี น้ำท่วมไม่ถึง หรือที่ลาดเชิงเขาที่มีดินร่วนปนทราย การปลูกไม้ไม่เพื่อการค้า โดยทั่วไปควรคำนึงถึงระบบการให้น้ำเป็นสำคัญ เนื่องจากความชื้นในดินเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญและพัฒนาของตาเหง้า การให้น้ำแก่ไม้ไม่ ในฤดูแล้งมีผลทำให้ไม้สามารถแตกหน่อได้ก่อนฤดูฝน ทำให้หน่อมีราคา 4-5 เท่าของราคาปกติในช่วงฤดูฝน

การเตรียมพื้นที่ปลูกสามารถทำได้โดยการกำจัดวัชพืชออกจากแปลงปลูกให้หมดและไถพรวนดิน ให้ละเอียด ถ้าพื้นที่ปลูกไม่ค่อยสม่ำเสมอ ให้ปรับดินหรือเตรียมทำทางระบายน้ำไว้ป้องกันน้ำท่วมขัง เป็นหย่อมๆ ในช่วงการเตรียมดินนี้ถ้าดินปลูกไม่ค่อยดีนักก็ปรับปรุงดินด้วยการใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เพื่อให้ดินร่วนซุย อุดมน้ำ ซึ่งเป็นดินลักษณะที่ไม้ชอบ

## การขยายพันธุ์

ไม้ไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ส่วนวิธีที่เหมาะสมนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์ และรูปแบบของการเจริญเติบโต สำหรับวิธีการขยายพันธุ์ที่นิยมมีอยู่ 5 วิธี

### 1. การขยายพันธุ์จากเมล็ด

ไม้เมื่อหมดยุ่ไขจะออกดอกและตาย ให้นำเมล็ดไม้ที่ได้ไปปลูก โดยเก็บเมล็ดไม้ที่แก่จัด ซึ่งร่วง

หล่นบนพื้นหรือเก็บจากต้น นำมาผัดด้วยกระดาษ คัดเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์ แล้วนำเอาเปลือกออก เพื่อให้ได้เมล็ดที่สมบูรณ์ แล้วนำเอาเปลือกออกโดยใช้พื้นรองเท้าแตะฟองน้ำมาขัดจนเมล็ดบนกระดาษ และผัดเอาเปลือกออกเพื่อให้เมล็ดงอกเร็วและเติบโตอย่างสม่ำเสมอ นำเมล็ดที่ได้ไปฝังแดด 1 แดด ก่อนนำไปเพาะป้องกันแมลง โดยให้เพาะภายใน 1 เดือน เพื่อมีอัตราการงอกสูง

ให้แฉะน้ำเมล็ดไม้ 2 คืนหรือแช่น้ำอุ่น 2 ชม. แล้วแช่น้ำอีก 1 คืน จากนั้นห่อเมล็ดด้วยผ้า รดน้ำให้ชื้นอยู่เสมอ 2 คืน เมล็ดจะเริ่มงอก นำไปปลงแปลงเพาะที่มีซีพีแฉะ แกลบ ผสมดินและทรายรองพื้น หนาประมาณ 4 นิ้ว หว่านเมล็ดแล้วกลบด้วยดินหนา 1 เซนติเมตร คลุมแปลงด้วยวัสดุคลุมดิน เช่น หญ้าแห้ง และฟางข้าว ทิ้งไว้ 15 วัน กล้าไม้จะงอกสูง 2 - 3 นิ้ว ให้ย้ายกล้าที่แข็งแรงลงถูเพาะ ไว้ในเรือนเพาะชำหรือร่มรำไร

6 - 8 เดือน ก่อนนำไปปลูกต่อไป

### 2. การขยายพันธุ์จากเหง้า

วิธีนี้ใช้ได้ผลกับไม้ทุกชนิด โดยเฉพาะไม้ไม้ที่มีโคนต้นค่อนข้างหนา เช่น ไม้รวก ไม้เลื้อย ไม้หางช้าง ขูดเหง้าที่อายุ 1 - 2 ปี ตัดต่อสูง 50 - 80 เซนติเมตร ระวังอย่าให้ตาที่คอเหง้าแตกเสียหาย เพราะตานี้จะแตกเป็นหน่อต่อไป เหง้าจะมีอาหารสะสมอยู่มากจึงมีอัตราการรอดตายสูง ทำให้หน่อแข็งแรงและได้หน่อเร็วกว่าวิธีขยายพันธุ์โดยใช้กิ่งแขนงหรือลำ และได้พันธุ์ตรงกับสายพันธุ์เดิม

### 3. การขยายพันธุ์จากลำ

ใช้ลำไม้ที่มีอายุ 1 ปี ตัดเป็นท่อนๆ โดยแต่ละท่อนมี 1 ข้อ ให้รอยตัดทั้งสองข้างห่างจากข้อ 1 คืบ และเป็นลำที่มีแขนงให้ตัดแขนงเหลือยาว 1 คืบ จากนั้นนำไปชำในแปลงเพาะชำ โดยวางให้ข้ออยู่ระดับดิน และให้ตาหงายขึ้น ระวังอย่าให้ตาได้รับอันตราย แล้วใส่น้ำลงในปล้องไม้ให้เต็ม และหมั่นรดน้ำให้ชุ่มชื้น เสมอ หลังจากนั้น 2 - 4 สัปดาห์จะพบหน่อและรากแตกออกมา เมื่อหน่อแทงรากแข็งแรงเต็มที่ 6 - 12 เดือน จึงย้ายไปปลูกได้

นอกจากนี้มีการขยายพันธุ์จากกิ่งชำ เช่น ไม้ซางหม่นอายุ 1 – 2 ปี ให้ตัดกิ่งแขนงเหลือยาว 10 – 15 เซนติเมตร อย่าให้แขนงงอก เพราะรากจะงอกที่โคนแขนง ใช้มีดฟันกลางปล้องไม้เป็นช่อง เพื่อให้น้ำเสร็จแล้วนำไปฝังดินที่จุดเป็นร่องลึกถึง 25 เซนติเมตร กว้าง 30 เซนติเมตร ยาวสุดลำไม้ ก่อนฝังกลบให้เติมน้ำที่ปล้องไม้จนเต็มแล้วนำฝาไม้ที่เปิดไว้ปิดอย่างเดิม ให้น้ำจนชุ่มทุกวัน ประมาณ 5 – 6 เดือน ไม้จะแตกแขนงขึ้น แล้วขุดตัดแยกใส่ถุงกล้าไม้ เมื่อแตกใบอ่อนจึงนำไปขายหรือปลูกได้

#### 4. การขยายพันธุ์จากกิ่งแขนง

กิ่งแขนง คือ กิ่งที่แยกออกจากลำต้น ไม้บริเวณข้อ ให้เลือกกิ่งแขนงที่ใบยอดคลี่และกาบหุ้มตาหลุด

หมดแล้ว โคนกิ่งแขนงมีรากงอกสีน้ำตาลหรือน้ำตาลอมเหลืองและมีรากฝอยแตกจากรากแขนงแล้ว ซึ่งมีอายุ 4 – 6 เดือน ถ้าเป็นกิ่งค้างปียิ่งดี เริ่มจากตัดแยกกิ่งแขนงออกจากลำไม้ แล้วตัดปลายกิ่งเหลือยาว 80 – 100 เซนติเมตร ควรทำในปลายฤดูฝนหรือเดือนกันยายน – ตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีกิ่งแขนงมาก

การเตรียมดินให้ไถพรวนตากดินไว้ 2 สัปดาห์หรือมากกว่านั้น ให้ย่อยดินและปรับพื้นที่ให้เสมอ สำหรับที่ค่อนน้ำท่วมไม่ถึง แต่ถ้าเป็นที่ลุ่มให้ยกร่องเพื่อระบายน้ำได้ จุดเป็นร่องลึก 15 เซนติเมตร

จากนั้นนำกิ่งแขนงปักชำลงในร่องห่างกัน 15 – 20 เซนติเมตร กลบดินแล้วใช้เท้าเหยียบให้แน่น รดน้ำทันที พร้อมทำหลังคาบังแดดด้วยทางมะพร้าว รดน้ำทุกวันหรือวันเว้นวัน หรืออาจปักชำกิ่งแขนงในถุงพลาสติก สีดำขนาด 8 x 10 นิ้ว หลังจากนั้น 6 – 8 เดือน กิ่งแขนงจะแตกใบและรากที่แข็งแรง พร้อมทั้งจะย้ายลงปลูกในแปลงได้

#### 5. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ใช้กล้าไม้ที่เพาะจากเมล็ดมาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งเป็นการนำต้นกล้ามาขยายพันธุ์ให้ได้ปริมาณ

มาก ๆ เพื่อแก้ปัญหาราคาขาดแคลนต้นพันธุ์ ตลอดจนการแก้ปัญหาต้นพันธุ์ที่มาจากการเพาะชำกิ่งแขนงออกดอกแล้วตาย เพราะกิ่งแขนงที่นำมาจากต้นแม่ที่มีอายุมากพร้อมที่จะออกดอกกิ่งแขนงนั้น จะมีอายุเท่ากับต้นแม่ ฉะนั้นเมื่อต้นแม่ออกดอก กิ่งแขนงที่นำไปปลูกรักก็จะออกดอกเช่นกัน

#### การดูแลรักษา

การปลูกไม้เพื่อการค้า ควรทำการบำรุงรักษาให้เหมาะสมเพื่อให้ได้รับผลผลิตจากหน่อและลำอย่างสม่ำเสมอ ดังนี้

## 1. การให้น้ำ

ปกติจะปลูกไม้กั้นในฤดูฝนอยู่แล้ว เพราะประหยัดน้ำได้มาก อาจจะไม่จำเป็นต้องให้น้ำเลยก็ได้ นอกจากฝนเกิดทิ้งช่วงนานๆ จึงให้น้ำช่วย แต่หลังจากหมดฝนแล้ว ผู้ปลูกต้องคอยรดน้ำให้เสมออย่าปล่อยให้ขาดน้ำนานๆ เพราะไม้ในปีแรกนี้ยังไม่ค่อยแข็งแรงนัก อาจตายได้โดยง่าย หลังจากอายุเกิน 1 ปี ไปแล้วต้นไม้จะแข็งแรงและทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีขึ้น

## 2. การใส่ปุ๋ย

ในช่วงปีแรก ไม้สามารถใช้ปุ๋ยที่คลุกเคล้าไปกับดินปลูกได้พอ ในระยะปีต่อไป จำเป็นต้องมีการ ไถพรวนและใส่ปุ๋ย ในระยะนี้อาจจะเห็นว่าหน่อที่แตกจะมีขนาดค่อนข้างเล็กและจะมีขนาดโตขึ้นทุกๆปี ถ้าความชุ่มชื้นและดินอุดมสมบูรณ์ดีพอเพียง แต่ถ้าจะให้ผลรวดเร็วควรจะให้ปุ๋ยเร่งทำให้ไม้เกิดหน่อปริมาณ มากตลอดฤดูกาล หลังจากเก็บหน่อขายบ้างแล้ว จะทำการตัดแต่งกอและไถพรวนเพื่อกำจัดวัชพืช ปกตินิยมไถพรวนในช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน ก่อนที่ดินจะแห้ง เพราะถ้าดินแห้งจะไถพรวนได้ยาก

การใส่ปุ๋ยจะใส่ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน ปุ๋ยที่นิยมคือปุ๋ยคอกเป็นหลัก ในอัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่สำหรับป่าไม้ทั่วไป แต่ถ้าเป็นสวนไม้ดงจะใส่มากถึง 1-1.5 ตันต่อไร่ หรืออาจใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 หรือ 15-15-15 อัตรา 2-4 กิโลกรัมต่อกอรวมกับปุ๋ยคอก

ในกรณีที่ต้องการเร่งการออกหน่อ นอกเหนือจากใส่ปุ๋ยปกติแล้ว จะมีการใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ในอัตรา 1-2 กิโลกรัมรอบๆกอ ระวังอย่าให้โคนหน่อจะทำให้เน่าได้ และถ้าต้องการให้หน่อมีคุณภาพดียิ่งขึ้น ควรใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 เพิ่มไปในอัตรา 1 กิโลกรัมต่อกอ ใส่พร้อมกับปุ๋ยยูเรีย การใส่ปุ๋ยเพื่อเอาหน่อ โดยเฉพาะไม้ดงจะเน้นปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเป็นหลัก ไม่ควรใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว จะทำให้ไม้ทรุดโทรมเร็ว

## 3. การไว้ลำและการตัดแต่งกอ

ไม้ดง เมื่อปลูกได้ประมาณ 1 ปี จะเริ่มแตกหน่อ ได้ประมาณ 3-4 ลำ ในระยะแรกนี้จะไม่มีการตัดหน่อเลย ปล่อยให้ลำต่อไป การดูแลกอในช่วงนี้จะทำการตัดกิ่งแขนงเล็กๆ บริเวณโคนต้นที่ขึ้นเกะกะทิ้งไปเท่านั้น

เมื่ออายุ 2 ปี จะมีหน่อแทงขึ้นมาอีก 5-6 หน่อ เหมือนในปีแรก ในปีนี้ก็ยังไม่มีการตัดหน่อปล่อยให้ลำต่อไป การดูแลกอเพียงแต่ตัดเอาหน่อเน่า ถ้าคดเอียงแคระแกร็นและตัดแต่งกิ่งแขนงทิ้ง

เพราะฉะนั้นเมื่อขึ้นปีที่ 3 จะมีลำประมาณ 8-10 ลำ

ไผ่ตงเมื่ออายุครบ 3 ปี ก็มีหน่อพอกที่จะตัดขายได้ ในการตัดหน่อนี้ควรจะตัดจากกลางกอ ก่อนแล้ว ขยายออกมารอบนอกกอ ซึ่งหน่อออกๆต้องมีการรักษาไว้บ้างเพื่อให้เป็นลำแม่ โดยเลือกหน่อที่อวบใหญ่ และอยู่ในลักษณะที่จะขยายออกเป็นวงกลมจะทำให้กอใหญ่ขึ้น มีหน่อมากขึ้นในปีต่อไป สะดวกที่จะเข้าไปดูแลรักษาและตัดหน่อ

การตัดแต่งกอนั้น ควรทำติดต่อกันทุกๆปี หลังการเก็บเกี่ยวในช่วงปลายฤดูฝนหรือประมาณ เดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม ซึ่งเป็นช่วงที่ไผ่ชะงักการเจริญเติบโตชั่วคราว การตัดแต่งกอหรือที่ชาวบ้าน เรียกกันว่า “ล้างกอไผ่” นั้น จะตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรคและมีแมลง ลำที่ไม่ค่อยสมบูรณ์ และลำที่มีอายุตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไปออก โดยเฉพาะลำที่บริเวณโคนลำเป็นแข็งตุ้กแก ตัดให้เหลือลำแม่ค้ำไว้ประมาณ 10-20 ลำต่อกอ ลำที่เหลือไว้จะเป็นลำแม่ที่ค้ำจุนและบังลมให้ลำที่เพิ่งแตกใหม่ ลำที่ตัดออกนี้ให้ตัดติดดินหรือเหลืออยู่เหนือพื้นดินประมาณ 5 เซนติเมตร ไม่ให้เปลือกอาหารที่จะต้องส่งไปเลี้ยงลำพวกนี้อีก เพราะลำแก่ที่มีอายุ ตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป จะแก่และแตกหน่อได้น้อย ทั้งยังเป็นการเร่งให้หน่อใหม่มีขนาดใหญ่และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

#### 4. การบังคับให้เกิดหน่อมากขึ้น

ในการบังคับให้ไผ่ตงแทงหน่อมากขึ้นตามฤดูกาลนั้น นอกจากการใส่ปุ๋ยและปฏิบัติดูแลตามปกติแล้ว ยังมีวิธีกระตุ้นให้ไผ่ตงแทงหน่อมากขึ้น โดยการสูมไฟในฤดูแล้งช่วงที่ลมสงบ โดยการรวบรวมใบ กิ่งแขนง ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งแล้วนำมากองให้ห่างจากกอประมาณ 1 เมตร จุดไฟเผา แต่ต้องระวังไม่ให้ไฟกระโชกมาก โดยการพรมน้ำช่วยหรืออาจเอาใบ กิ่งแขนงสูมในกอเลย แต่ต้องระวัง ไม่ให้ไฟลามไปติดส่วนบนๆของกอในการสูมไฟนั้น เข้าใจว่าเป็นการเร่งให้ไผ่ตงมีการพักตัวเร็วขึ้น (hardening) เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะได้แทงหน่อมากขึ้น หลังจากที่ได้พักตัวอย่างเต็มที่และการสูมไฟ ยังช่วยในการกำจัดโรคและแมลงไปด้วย

นอกจากนี้ ยังมีวิธีการบังคับการออกหน่อวิธีอื่นอีก เช่น การไถพรวนแปลงไผ่ตง ทั้งในระหว่างแถวและระหว่างต้น โดยทำการไถพรวนในช่วงฤดูแล้ง ประมาณเดือนตุลาคม-ธันวาคม เป็นการทำลายรากเก่าเพื่อให้แตกรากใหม่ ดังนั้นในการไถพรวนการให้น้ำจะทำให้ไผ่ตงออกหน่อเร็วและดก ส่วนการบังคับให้ไผ่ตงแทงหน่อออกฤดูปกติก็ทำได้เช่นกัน โดยการบำรุงต้นด้วยการใส่ปุ๋ยและการให้น้ำ อย่างถูกต้อง จึงสามารถทำได้เฉพาะแปลงปลูกที่มีแหล่งน้ำอย่างเพียงพอเท่านั้น

#### 5. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของไผ่

ปกติไม่มีการระบาดของโรคและแมลงในสวนไผ่ตง มีเพียงแมลงพวกหนอนผีเสื้อกลางคืน มากัดกิน และม้วนใบ ไผ่เพื่อหลบซ่อนและเป็นที่พักอาศัยในระยะเป็นดักแด้บ้างเล็กน้อย

แมลงที่เข้าทำลาย หน่ออ่อนของไม้ไผ่ส่วนมากเป็นประเภทกัดกินหน่อ 4-5 ชนิด คือ หนอนด้วง เจาะหน่อไผ่ ด้วงกินหน่อ ผีเสื้อด้วงวงเจาะกิ่ง เพลี้ยอ่อนและมวนคูนน้ำเลี้ยง การควบคุมและกำจัดสามารถกระทำได้หลายวิธี คือ ภายหลังที่หน่อเริ่มแตกจากตาของเหง้าปล้องแล้ว ก็หาทางป้องกันพวกเชื้อราและแมลงที่เข้ามากัดกิน และอาศัยอยู่ตามกาบของหน่ออ่อน โดยการใส่สารปราบศัตรูพืช เช่น มาลาไรออน ผสมน้ำ ราดที่หน่อ และเหง้าหรือใช้วิธีควบคุมโดยการลิดกิ่ง หรือตัดลำแก่ที่เป็นที่อยู่ของดักแด้ออก แล้วทำลายหรือขยาลำไป เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยลดประชากรแมลงได้

## 6. การประมาณอายุไผ่

ในการประมาณอายุลำไม้ไผ่นั้น มีความสำคัญในการนำไปใช้เพื่อเลือกตัดไม้ไผ่ที่มีอายุเหมาะสมต่อการใช้งาน มี 3 วิธีด้วยกันคือ

- การนับรอบของ โคนที่ร่วงหลุด สังเกตจากปลายกิ่งของลำไผ่ในเขตร้อน จนถึงใบในฤดูร้อน ส่วน โคนของก้านใบที่ติดอยู่ตรงข้อจะร่วงหลุดไปด้วย เมื่อ ไม้ไผ่ผลิใบ ใบใหม่ของไม้ไผ่จะแตกออกใกล้เคียงกับข้อเดิม อีกฤดูร้อนต่อมาใบไผ่ก็จะหลุดอีก การเกิดของใบไผ่และการทิ้งใบจะเป็นเช่นนี้ทุกปี และสามารถสังเกตรอยที่ใบหลุดไปแต่ละปีได้ชัดเจน จำนวนรอยใบที่ร่วงหลุดไปก็คือ จำนวนอายุของลำไผ่ลำนั้น
- สังเกตสีของลำ สีของไม้ไผ่อายุ 1 ปี มักจะเขียวสด สีของไม้ไผ่อายุแก่กว่า 1 ปี มักจะออกเหลืองเรื่อ ๆ และที่มีอายุมาก มักจะตกกระ ส่วนไม้ไผ่ที่ตายแล้วจะแห้งมาก พวก Monopodial type อายุ 1 – 2 ปี มีผงสีขาว (White waxy powder) ติดตามผิวนอกของลำต้น นอกจากสังเกตสีของลำแล้วอาจจะสังเกตสีของกาบที่หุ้มปล้องอยู่ก็ได้
- การนับอายุไม้ไผ่ทางระบบเหง้า เป็นวิธีที่ดีที่สุด สามารถทราบอายุของลำทั้งหมดในแต่ละกอได้ แต่มีค่าใช้จ่ายสูง เพราะต้องขุดเหง้าขึ้นมาทั้งกอ จึงจะนับอายุของลำได้ วิธีนับก็ไล่จากลำที่อ่อนที่สุดไปหาลำที่มีอายุมากที่สุด เหตุที่นับอายุแบบนี้ได้เพราะ การเจริญเติบโตของระบบเหง้า นั้นเมื่ออายุ 1 – 2 ปีก็สามารถให้หน่อใหม่ได้ส่วนเหง้าที่อายุตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไปจะไม่มีโอกาสให้หน่อใหม่อีกเลย

## 2.1.7. การจัดการป่าไผ่

### 1. ปริมาณของลำไม้ไผ่ทั้งหมดที่มีอยู่ในป่า

สามารถทราบได้จากการสำรวจเจนนับจำนวนลำหรือวัดปริมาตรของลำทั้งหมดว่ามีอยู่เท่าใดเป็นพื้นฐาน ก่อน เพื่อสะดวกในการวางแผนการจัดการต่อไป

### 2. ผลผลิตรายปีที่ได้จากการสำรวจ

อาจจะนับเป็นจำนวนลำทั้งหมดที่เพิ่งแตกใหม่ หรือคิดเป็นปริมาตรได้ว่ามีมากน้อยเพียงใด เป็นกึ่งเปอร์เซ็นต์ ของปริมาณหรือปริมาตรของป่าทั้งหมด

### 3. อายุของลำที่จะทำการตัด

ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงการใช้ประโยชน์อย่างอนุกประสงค์เป็นหลักด้วย ปกติไม้ไผ่ที่ขึ้นเป็นกอแน่น อายุที่เหมาะสมที่สุดที่จะตัดได้ควรเป็นลำที่มีอายุตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป เพราะลำพวกนี้แก่เกินไปที่จะให้หน่อใหม่ ต่อไปได้อีกแล้ว นอกจากนั้นลำอายุ 1 หรือ 2 ปี ยังทำหน้าที่เลี้ยงลำใหม่อีกด้วยจึงไม่ควรตัดออกอย่างยิ่ง แต่ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์เป็นหลัก

### 4. พื้นที่ที่จะเข้าจัดการ

ควรเป็นพื้นที่ที่ไม่กว้างขวางเกินไป และสามารถเข้าจัดการได้อย่างทั่วถึงควรใช้รอบหมุนเวียนไม่เกิน 2-3 ปี ทั้งนี้เพื่อป้องกันผลเสียหาย เช่น ลำไม้ไผ่แห้งตาย ถูกโรคและแมลงทำลาย ซึ่งมักเกิดขึ้นกับไม้ไผ่เสมอ

### วิธีตัดและรอบหมุนเวียนที่ใช้ในการตัด

ไม้ไผ่ที่ขึ้นเป็นกอแน่นลำที่สำคัญที่สุดที่ไม่ควรตัดคือ ลำที่มีอายุ 1-2 ปี เพราะลำพวกนี้จะทำหน้าที่ เป็นพี่เลี้ยงของลำใหม่ โดยทำหน้าที่คุ้มกันรักษา และปรุงเก็บอาหารเพื่อที่จะส่งไปเลี้ยงลำใหม่ต่อไป จึงควรจะใช้รอบตัดพื้น 3 ปีขึ้นไป จึงจะให้ผลดีที่สุด คือตัดลำที่มีอายุ 3 ปีขึ้นไปออกคงเหลือไว้เฉพาะลำที่มีอายุ 1-2 ปี

วิธีตัดโดยทั่วไปมี 2 วิธีใหญ่ คือ

1. **แบบตัดหมด** วิธีนี้ตัดไม้ไผ่ออกหมดทั้งกอ โดยไม่เหลือลำไว้ในกอเลย
2. **แบบเลือกตัด** วิธีนี้ตัดเฉพาะลำที่ต้องการเท่านั้น และคาดว่าเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้กับไม้ไผ่ในประเทศไทย เพราะวิธีตัดแบบแรกนั้นทำให้ต้องใช้รอบ หมุนเวียนในการตัดพื้นยาวนานมาก อย่างน้อยๆ ไม่น่ากว่า 10 ปี จึงจะทำการตัดใหม่ได้ และข้อสำคัญที่สุดก็คือ กอที่ได้ทำการตัดลำออกแล้วเหลือเพียงตอแน่นมักจะตายเสียส่วนมากในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งจะเห็นได้จากการทดลองโดยใช้วิธีนี้กับไม้รวกที่สถานีทดลองปรากฏว่าไม่ประสบผลสำเร็จ

### ห้าหรับเกณฑ์ในการตัดไม้ไผ่มีดังนี้

1. ในการตัดจะต้องคำนึงถึงจำนวนลำที่จะเหลือไว้ในกอให้พอเหมาะไม่ควรเลือกตัดลำต้นที่มีลักษณะดีเท่านั้น และไม่ควรตัดลำต้นจนกระทั่งเปิดโล่งทั้งกอ เพราะจะทำให้ลำใหม่ คดงอได้ เพราะไม่มีลำพี่เลี้ยงคอยค้ำไว้

2. ลำคดงอไม่สมบูรณ์ ซึ่งเหลือคดก้างมาจากการตัดรอบก่อน ควรตัดฟันออกในคราวเดียวกัน เพื่อเปิดโอกาสให้ลำใหม่เติบโตได้อย่างเต็มที่ เว้นเอาไว้เฉพาะลำอ่อนที่สมบูรณ์เท่านั้น

3. การเลือกตัดควรกระทำให้ทั่วทั้งกอ ไม่ควรตัดเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งเท่านั้น เพราะอาจทำให้ ผลผลิตที่ได้ในรอบตัดต่อๆ ไปลดลง

4. ถ้าเป็นไปได้ควรตัดลำให้ชิดดินที่สุด ควรเหลือตอสูงจากพื้นดินประมาณ 30-50 เซนติเมตร ก็พอทั้งนี้เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการขาดแคลนไม้ไผ่ในอนาคต การตัดสูงจากพื้นดินมากๆ ทำให้เสียเนื้อไม้โดยใช่เหตุ

5. ไม่ควรตัดแบบถอนรากถอนคอหากไม่จำเป็น เพราะโดยทั่วไปแล้วจะใช้ประโยชน์จากลำเพียงอย่างเดียว

6. ถ้าเป็นระยะที่ไม้ไผ่กำลังออกดอกและเมล็ด ก็ไม่ควรตัดในช่วงนี้เป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดการขยายพันธุ์ต่อไป หลังจากเมล็ดร่วงลงสู่ดินหมดแล้วจึงค่อยตัด

### อายุการใช้งานของไม้ไผ่

อายุที่จะตัดมาใช้งาน ได้นั้นย่อมแตกต่างกันไปตามชนิดของไม้ไผ่และจุดมุ่งหมายในการนำไปใช้งาน ถึงแม้จะเป็นไม้ชนิดเดียวกันก็ตาม หากพิจารณาเอาความหนาแน่นของเซลล์และส่วนประกอบทางเคมีของไม้ ก็ควรพิจารณาดังนี้

1. กรณีจะใช้ไม้ไผ่ผ่าซีกไปตามความยาวของลำเพื่อใช้ในงานหัตถกรรมต้องใช้ไม้ไผ่ที่หุ่ยในตัวและเหนียว ควรเลือกไม้ดีสุด ไม้ล้ามะลอก ไม้ไร่ ไม้ขาง ที่มีอายุ 2-3 ปี

2. ในกรณีที่ต้องใช้ผิวไม้ที่ลอกขาวแล้ว ก็ให้ใช้ไม้ที่อายุน้อย 1.5-2.5 ปี

3. ในกรณีที่ต้องการใช้ไม้เนื้อเหนียว ต้องใช้ไม้ไผ่ที่โตได้ที่ มีอายุ 4-6 ปี จึงจะเหนียวเพียงพอ

### ฤดูตัดไม้

ฤดูตัดไม้ควรเป็นฤดูร้อนหรือฤดูหนาวหรือกลางเดือนตุลาคมอย่างช้าที่สุด ไม่ควรเกินเดือนธันวาคม โดยปกติไม้จะงอกงามและแข็งแรงจากช่วงฤดูฝนจนถึงฤดูหนาว ในระยะนี้จะมีแป้งและไขขาวอย่างหยาบๆ และมีธาตุอื่นบำรุงเลี้ยงลำต้นมากเพียงพอ ดังนั้น ไม้ไผ่ที่ตัดในฤดูนี้อาจมีอันตรายจากปมลงและเชื้อราดิน ส่วนในฤดูหนาวต้นไม้จะไม่งอกงามและอาจแข็งแรงขึ้น เพราะแตกร้าวง่าย ดังนั้นจึงควรตัดไม้ในช่วงฤดูหนาว หรือฤดูร้อนมากที่สุด

### การนำไฟเข้าเก็บสะสม

ไม้ไฟที่ตัดในฤดูที่เหมาะสมอาจเก็บให้เขียวสดได้ประมาณ 1 ปี ถ้าเก็บไว้อย่างดีอาจนำออกมาใช้ได้เหมือนตัดใหม่ๆ การเก็บต้องระมัดระวัง ความเสียหายจากแมลงและเชื้อราคินเป็นปัญหามากในการเก็บรักษาไม้ไฟ ดังนั้น จำเป็นต้องทำแคร์ยกพื้นขึ้นประมาณ 1 ฟุต และให้อยู่ในร่มด้วย ให้วางลำไผ่บนแคร่นั้นเพื่อป้องกันความชื้นจากดิน ป้องกันลม กันฝนและให้อากาศถ่ายเทตลอดไป รังในกรณีเก็บเป็นการชั่วคราว ไม้ยังแห้งที่ตัดนั้นต้องเก็บให้พ้นจากที่ที่จะทำให้ไม้ไฟแห้งเกินไป เพราะแสงแดด ควรเก็บไว้ในที่ร่ม ใต้ร่มไม้หรือทำเป็นเพิงให้เกิดร่มเงา หรือถ้าเก็บในโกดัง โรงงานก็ต้องป้องกัน ไม้ให้เกิดความชื้น และไม่ให้เบียดกันแน่นจากการกองทับกันอย่างหนาที่บโรงเก็บควรหันหน้าไปทางทิศเหนือ ให้อากาศถ่ายเทดี

### การเก็บไม้ไฟที่ทำให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป

ควรสร้างพื้นเหนือดินในโรงงานเก็บสินค้าและเว้นระยะให้ห่างจากฝาผนังเพื่อจะเอาไไว้เป็นที่เอาไฟ ตั้งฟิงฝาได้ และในกรณีการวางซ้อนกันแบบวางราบก็ควรมีแคร์รองหรือชั้นให้สูงกว่าพื้นดิน 30 เซนติเมตร ถ้าพื้นมีความชื้นควรสูงไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร วางเรียงกันเป็นชั้นๆ ระหว่างชั้นควรมีไม้วางขวาง อย่าให้ซ้อนทับกันมากๆ และควรเปลี่ยนย้ายที่กองประมาณครึ่ง หรือสองครั้ง ในฤดูหนาวและฤดูร้อน การตั้งไม้ไฟฟิงฝาได้ผลดีกว่าแต่ควรเอาปลายไฟลงและไม่ควรให้ไฟจี้กันมาก ต้องมีช่องเพื่อให้ถ่ายเทอากาศ ไม้ไฟจะแห้งเพราะตากแดดมากก่อนเข้าโรงเก็บแต่หากแห้งเกินไปนั้นเมื่อนำเข้ามาในโรงเก็บอุณหภูมิและความชื้นจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและหากการถ่ายเทอากาศไม่ดีก็จะเป็นผลทำให้คุณภาพของไม้เสื่อมจึงควรระมัดระวังเป็นพิเศษ

### 2.1.8 การรักษาเนื้อไม้ไฟ

ไม้ไฟเป็นไม้ที่มีความทนทานตามธรรมชาติเนื่องจากเนื้อไม้มีแป้งมาก จึงเหมาะแก่การเข้าทำลาย ของแมลงและเชื้อรา การทำลายเริ่มขึ้นตั้งแต่หลังตัดพื้นภายใน 24 ชั่วโมง ไม้ไฟที่ถูกแมลงเจาะไปได้หลังจากตัดพื้นจะทำให้ไม้ไฟผุได้ภายใน 3-6 เดือนแต่การผุที่เกิดจากเชื้อราทำลายไม้จะช้ากว่า การทำลายที่รุนแรงนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและ มีความชื้นเป็นปัจจัยสำคัญ ไม้ไฟที่ผ่านกรรมวิธีรักษาเนื้อไม้มีอายุการใช้งานกลางแจ้งสัมผัสดินได้ 1-3 ปี ใช้งานในร่มสัมผัสดินได้ 4-7 ปี ใช้งานใน สภาพที่ร้อนที่แห้งในร่มใช้ได้ยาวนานกว่า 15 ปี ใช้น้ำทะเลมีเปรียงทำลายไม้ใช้ได้ไม่เกิน 1 ปี ไม้ไฟที่มีการจัดการที่ถูกต้องและผ่านกรรมวิธีรักษาเนื้อไม้ทำให้มีความคงทนเพิ่มขึ้นใช้ได้ยาวนาน 15-25 ปี

#### เชื้อราทำลายไม้ไฟ

สาเหตุการผุของไม้ไฟจากการเข้าทำลายของเชื้อราทำลายไม้ คือ ความชื้น อากาศ (ออกซิเจน)อาหาร(แป้งและน้ำตาลในเนื้อไม้) และสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม ทำให้เชื้อราทำลาย

ไม้ที่มีขนาดเล็กมากไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เติบโตบนผิวไม้และเนื้อไม้ได้ เชื้อราสามารถเข้าทำลายได้ใน 24 ชั่วโมง หลังการตัดฟัน การใช้ไม้ไผ่โดยได้รับความชื้นสูง หรือดูดซึมน้ำเป็นเวลานานๆทำให้ผู้เป็นเชื้อรา โดยทั่วไปความชื้นในไม้ไผ่ประมาณ 35-50%เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของ เชื้อรา ความชื้นของไม้ไผ่ที่เชื้อราไม่สามารถเติบโตได้ควรต่ำกว่า 20% อากาศมีส่วนสำคัญต่อการเติบโตของเชื้อรา การแช่ไม้ไผ่ในน้ำจะทำให้เนื้อไม้มีความชื้นสูงและมีอากาศน้อย ทำให้เชื้อราไม่สามารถเติบโตได้ ไม้ที่แช่น้ำตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป ทำให้ปริมาณแป้งในเนื้อไม้ลดลง ซึ่งสัมพันธ์กับการลดลงของการเกิดราและการเข้าไปทำลายของแมลง

ลักษณะและการทำลายไม้ของรา

- ราผิวไม้ (mold) เป็นเชื้อราที่ขึ้นบนผิวไม้ พอสังเกตได้จากสีของเชื้อราที่ขึ้นฟูบนไม้ ไม้เจริญเข้าไปในเนื้อไม้ จะสร้างสปอร์ขึ้นบนผิวไม้เป็นสีต่างๆ เช่น สีดำ สีเขียว และอื่นๆ ไม้มีผลต่อความแข็งแรงของไม้ แต่ทำให้สกปรก
- ราเสียดสี (blue stain) เกิดขึ้นกับไม้ไผ่สด ใ้คงภายในเวลา 24 ชั่วโมง หลังการตัดฟัน ทำให้เกิดสีเข้มในเนื้อไม้ จะเข้าทำลายทางด้านหน้าตัดของไม้ และทางด้านรอยตัดของกิ่งตรงข้อไม้ จึงทำให้ความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงแต่ทำให้เกิดค้ำหนิ
- ราผุอ่อน (softrot) เข้าทำลายไม้ที่มีความชื้นสูงมากติดต่อกันเป็นเวลานานส่วนมากเป็นไม้ที่ใช้งาน และสัมผัสน้ำหรือได้รับความชื้นสูงอยู่เสมอ ไม้ที่ถูกทำลายเห็นไม้ชัด แต่เนื้อไม้จะอ่อนนุ่มลง ไม้ที่ผุเมื่อแห้งจะเปราะ
- ราผุขาว (white rot) ทำลายไม้ที่ได้รับความชื้นอยู่เสมอ โดยเชื้อราเจริญเข้าไปอยู่ในเนื้อไม้ ระยะแรกที่ถูกทำลายเนื้อไม้จะมีสีเข้มขึ้น แต่ภายหลังจะจางลงจนสีอ่อนกว่าเนื้อไม้
- ราผุสีน้ำตาล(brown rot)ทำลายไม้ที่ได้รับความชื้นอยู่เสมอ เช่น ไม้ที่ใช้ภายนอกอาคาร รั้วไม้เป็นต้น

## แมลงทำลายไม้

การเข้าทำลายของแมลงขึ้นอยู่กับปริมาณแป้งในไม้ไฟและความชื้นของไม้ไฟขณะที่กำลังแวง ไม้ไฟที่ตัดมาภายใน 24 ชั่วโมง มอดจะเข้าไปวางไข่ได้ตามรอยตัดขวางของลำ หรือเข้าตามรอยแผลที่ถูกมีดฟันจนเห็นเนื้อไม้โดยตรงแต่ไม่เจาะเข้าทางผิวไม้เนื่องจากผิวไม้มีซิลิกา และไขมันอยู่มาก

- มอดไม้ไฟแห้ง (*Minthea rugicollis* and *Lyctus* spp) เป็นมอดไม้ไฟขนาดเล็กทำให้ไฟถูกทำลายเป็นรูขนาด 1-3 มิลลิเมตร ตัวแก่จะมีขนาด 2-6 มิลลิเมตร ลำตัวค่อนข้างแบน สีน้ำตาลในไม้ไฟแห้งเข้าทำลายขณะที่ไม้ไฟกำลังแห้ง และมีความชื้น ต่ำกว่า 30 % มอดชนิดนี้ต่างจากมอดชนิดอื่นๆ เพราะจะไม่เจาะเข้าไปภายในแต่จะแทงอวัยวะและเข้าไปวางไข่ ในเซลล์ของไม้

- มอดไม้ไฟ (*Dimoderus minutus*) มีขนาดรูเจาะประมาณ 1.5 มิลลิเมตร เจาะไม้สดหรือไม้กำลังแห้ง ระยะแรกจะพบรอยเจาะ ด้าน โคนและปลายเพียงไม่กี่รูเป็นรูที่มอดเจาะเข้าไปวางไข่ เจาะเข้าบริเวณตาและตามรอยตัดข้อ หรือรอยแผล ดังนั้นในช่วงที่ไม้สดหลังจากตัดใหม่ภายใน 24 ชั่วโมง ต้องฉีดพ่นหรือจุ่มสารเคมี เพื่อกำจัดแมลง

## กรรมวิธีการรักษาเนื้อไม้ไฟ

### 1.การรักษาเนื้อไม้ไฟด้วยวิธีธรรมชาติ

สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การแช่น้ำและใช้ความร้อน ทั้งนี้เพื่อทำลายสารต่างๆ ในเนื้อไม้ที่อาจเป็น อาหารของแมลงต่างๆ เช่น แป้งและน้ำตาลให้หมดไป แต่วิธีดังกล่าวนี้เป็นเพียงการรักษาเนื้อไม้ เพียงชั่วคราวเท่านั้น เพราะสารอาหารต่างๆ ในเนื้อไม้มิได้ถูกขจัดออกไปจนหมดสิ้น จึงอาจถูกทำลาย จากแมลงต่างๆ ได้อีก โดยแต่ละวิธีสามารถปฏิบัติได้ดังนี้

#### - การแช่น้ำ

เป็นการถนอมรักษาไม้ไฟอย่างง่าย แต่ได้ผลดีพอสมควร เนื่องจากน้ำจะชะล้างแป้ง น้ำตาล และสารละลายอื่นๆ จนแมลงไม่สนใจใช้เป็นอาหาร สามารถใช้ได้ทั้งไม้ไฟสด และไม้ไฟแห้งโดยนำไม้ไฟ ไปแช่น้ำจนมิด ถ้าเป็นน้ำไหลยั้งดี หรือในน้ำเต็มบริเวณที่ไม่มีเพรียงอยู่ก็ได้ น้ำที่ไม่สะอาดจะทำให้ไม้ไฟสกปรกไปด้วย ระยะเวลาแช่น้ำสำหรับไม้ไฟสดนั้น ตั้งแต่สามวันจนถึงสามเดือน แต่ถ้าเป็นไม้ไฟแห้งต้องเพิ่มเวลาอีกไม่น้อยกว่าสิบห้าวันจึงจะได้ผลดีที่สุด

### - การใช้ความร้อนหรือการสกัดน้ำมันจากไม้ไผ่

มีลักษณะเช่นเดียวกับการนำไม้ไผ่ไปแช่น้ำเพื่อทำลายสารประกอบในเนื้อไม้ไผ่ที่อาจเป็นแหล่งอาหารของแมลงและเชื้อราต่างๆ ได้ ทำให้เนื้อไม้แห้งและมีความแข็งแรงทนทานขึ้น น้ำมันของไม้ไผ่ จะถูกสกัดออก ก่อนที่จะนำไปอบน้ำยาป้องกันแมลง ฟอกขาว และย้อมสี ทั้งนี้เพื่อเป็นการอบน้ำยา ได้ผลจริงๆ ยิ่งกว่านั้นจะได้ประโยชน์จากการสกัดน้ำมันจากไม้ไผ่ คือทำให้ไม้ไผ่แข็งแรงทนทาน ทำให้ผิวภายนอกสวยงามและยังเป็นการรักษาเนื้อไม้ไผ่ไม่ให้เสียหายจากแมลง และทำให้มีความแห้งมากขึ้น หรือเป็นการทำให้สารประกอบในเนื้อไม้ไผ่ที่จะเกิดการเน่า ได้กลับกลายเป็นกลาง ไปเสีย ไม้ไผ่ที่ตัดมาแล้วก่อนนำมาสกัดน้ำมันควรตั้งฟิงเอากองโคนขึ้นข้างบนหรือวางกองบนร้านในที่ร่ม เพื่อป้องกันมิให้เหี่ยวแห้งเร็วเกินไปและควรผึ่งไว้ประมาณหนึ่งเดือนหลังจากที่ได้ตัดมาแล้ว จึงเอามาอบน้ำยาเพื่อลบรอยจุดต่างๆที่ปรากฏบนผิวภายนอกของลำ

การสกัดน้ำมันออกจากไม้ไผ่ สามารถทำได้ 2 วิธี คือให้ความร้อนด้วยไฟ และด้วยการต้ม หรือเรียกว่าวิธีแห้งและวิธีเปียก ไม้ไผ่ที่สกัดน้ำมันออกแล้วเรียกกันว่า "ไม้ไผ่สุก" มีประโยชน์ที่จะใช้ในการก่อสร้างและอุตสาหกรรมประเภทศิลปะ และเหมาะในการใช้งานแตกต่างกัน ไปตามวิธีการสกัดน้ำมัน วิธีให้ความร้อนด้วยไฟทำให้เนื้อไม้แข็งแรงและแกร่ง ส่วนการให้ความร้อน ด้วยการต้มทำให้เนื้อไม้อ่อนนุ่ม ดังนั้นจะสกัดน้ำมันด้วยวิธีใดนั้น จึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เป็นสำคัญ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### - การสกัดน้ำมันด้วยไฟ

วิธีนี้เอาไม้ไผ่เข้าปิ้งในเตาไฟ ซึ่งอาจจะใช้ถ่านไม้หรือถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงก็ได้ ระวังอย่าให้ไหม้ไฟและรีบเขี่ยน้ำมันที่เริ่มออกมาจากไม้ไผ่ทั้งหมด เพราะเมื่อเย็นลงแล้วจะแข็งไม่ออก ส่วนอุณหภูมิและระยะเวลาในการให้ความร้อนนั้นแตกต่างกันไปตามชนิดและความหนาของไม้ไผ่ แต่โดยทั่วไปแล้วใช้เวลาประมาณ 20 นาที และมีอุณหภูมิประมาณ 120-130 องศาเซลเซียส การให้ความร้อนนั้นอาจกระทำซ้ำอีกครั้งได้เพื่อให้ความร้อนกระจายอย่างทั่วถึง เพราะการให้ความร้อนครั้งเดียวมากๆอาจทำให้มันแตกได้

### - การสกัดน้ำมันด้วยการต้ม

วิธีนี้ต้มในน้ำมันธรรมชาติเท่านั้น ใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง เนื่องจากวิธีนี้ความร้อนต่ำกว่าการสกัดความร้อนด้วยไฟ แต่ผลที่ได้ไม่เป็นที่พอใจ ก็อาจใช้สารเคมีเข้าช่วยด้วย โดยใช้โซดาไฟ หรือโซเดียมคาร์บอเนตจำนวน 10.3 กรัม หรือ 15 กรัมตามลำดับละลายในน้ำ 18.05 ลิตร ใช้เวลาต้มประมาณ 15 นาที หลังจากต้มเสร็จแล้วให้รีบเขี่ยน้ำมันที่ซึมออกมาจากผิวไม้ไผ่ก่อนที่จะแห้ง เพราะถ้าเย็นลงแล้วจะแข็งไม่ออกและนำไม้ไผ่ที่สกัดน้ำมันออกแล้วไปล้างน้ำให้สะอาด และทำให้แห้งต่อไปเป็น

## 2. การรักษาเนื้อไม้ไม้ด้วยวิธีเคมี

การใช้สารเคมีอาบหรืออัดเข้าไปในเนื้อไม้ เป็นวิธีที่สามารถรักษาเนื้อไม้ให้มียอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าวิธีธรรมชาติ ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ดังนี้คือ การฉีดพ่น การทา การจุ่ม การแช่

วิธีการเหล่านี้เป็นการป้องกันผิวนอกของไม้ไม้ซึ่งเป็นการป้องกันชั่วคราวก่อนนำไปทำการป้องกันอย่างจริงจังอีกครั้ง หรือใช้กับไม้ไม้ที่ใช้ในสถานที่ที่ไม่มีอันตรายจากแมลงมากนัก เช่น ทำของใช้ภายในบ้าน ก็สามารถรักษาเนื้อไม้ได้นานพอสมควร ด้วยยาที่ใช้มีหลายชนิด เช่น คีลคิริน ร้อยละ 0.05 หรืออัลคิริน ร้อยละ 0.15 ละลายในน้ำ จะสามารถรักษาเนื้อไม้ได้นานกว่า 1 ปี คีลคิที ร้อยละ 7-10 ละลายในน้ำมันก๊าด ก็สามารถใช้ได้ผลดีเช่นกัน

- การฉีดพ่น ใช้ในกรณีที่ตัดไม้ไม้มามากๆ เป็นการป้องกันในระยะแรกไม่ให้แมลงและเชื้อราเข้ามาทำลาย โดยการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลง หรือผสมสารกันรา ฉีดพ่นภายใน 1 วันหลังตัด
- การทา ใช้กับไม้ไม้ปริมาณไม่มากหรือท่อนสั้น โดยใช้แปลงทาให้ทั่ว เหมาะกับการใช้น้ำยา พวบน้ำมัน น้ำมันก๊าด ใช้ทาไม้ไม้เพื่อป้องกันมอดได้
- การจุ่ม ปกติจะใช้เวลาสั้นๆ เพียงไม่กี่นาที ซึ่งดีกว่าวิธีพ่นที่สิ้นเปลืองน้อยกว่า ในเปอร์โตริโก ใช้ไม้ไม้สดและไม้ไม้แห้งจุ่มในน้ำยาคีลคิทีความเข้มข้นร้อยละ 5ผสมในน้ำมันก๊าดนานประมาณ 10 นาที จะป้องกันเนื้อไม้ได้นานถึง 1 ปี แต่ถ้าแช่ให้นานขึ้นจะสามารถทนทานได้นานถึง 2-2 1/2 ปี ส่วนในอินเดียมีการใช้ตัว 3 สูตรเปรียบเทียบกัน คือ โวเดียมเพนตาคลอโรฟีนอล ร้อยละ 1 ละลายน้ำบอแรกซ์ กรดบอริก อัตราส่วน 1:ร้อยละ 2 ละลายน้ำ และแอตลิก คิวปริก โครเมต ร้อยละ 5 ละลายน้ำ ปรากฏว่าสูตรแรกสามารถกันมอดได้ดีที่สุด
- การแช่น้ำ ปกตินานเป็นชั่วโมงหรือเป็นวันขึ้นไป วิธีการนี้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด แต่มีข้อเสียคือ เสียเวลานาน ไม้ไม้สดจะใช้เวลาประมาณ 5 สัปดาห์ในการดูดซึมน้ำยา ซึ่งจะมากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ อายุ และความหนาของไม้ ถ้าเป็นไม้ที่ผ่าแล้ว จะลดเวลาในการแช่ลงได้เช่นกันและจากการทดลอง ปรากฏว่าไม้ไม้ที่น้ำยาจะเข้าทางปลายไม้ไม้ได้ดี ส่วนไม้ยาว การผ่าจะ ได้ผลดีกว่าไม้ที่ไม่ผ่า การแช่ทำได้สองแบบ คือ

1.) การแช่ในแนวตั้ง ใช้กับไม้ไม้สดที่ตัดใหม่ ทำได้ครั้งละหลายๆลำ เหมาะกับไม้ไม้ลำเล็กและเนื้อหนา เช่น ไม้รวก แช่ในแนวตั้งให้โคนลำแช่อยู่ในน้ำยาอย่างน้อย 30 เซนติเมตร ใช้สาร ละลายเกลือ โบรอน 10% ภาชนะแช่ในถังสแตนเลสหรือถังพลาสติก ไม้ไม้แช่ตั้งพียงไว้กับผนัง ก่อนแช่ต้องตัดด้าน โคนออก 5 เซนติเมตร เป็นการตัดส่วนที่มีการดูดน้ำ ของท่อน้ำเลี้ยงออกเพื่อให้ น้ำเลี้ยงในไม้ช่วยดูดซึมน้ำยาให้ขึ้นไปในลำไม้

2.) การแช่ในแนวอนในถังเปิด ใช้ได้ดีกับไม้ไผ่แห้ง ความชื้นของไม้ไผ่ประมาณ 20% ไม้ไผ่แห้งจะดูดซึมน้ำได้ดีกว่าไม้สดและใช้เวลาน้อยกว่า โดยใช้ถังน้ำมัน 200 ลิตร ผ่าครึ่งตามแนวยาว และเชื่อมต่อกัน ใช้แช่ไม้ไผ่เป็นลำหรือผ่าซีก ใช้ได้ผลดีในการป้องกันรักษาเนื้อไม้ไผ่ที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์หรืองานก่อสร้าง

### 3. การอัดน้ำยา

เป็นวิธีการรักษาเนื้อไม้ได้ดีที่สุด เนื่องจากตัวยาสามารถแทรกซึมเข้าไปในเนื้อไม้ได้ดีกว่าวิธีอื่น ซึ่งสามารถปฏิบัติได้หลายวิธี คือ

1.) การอาบน้ำโคลน เหมาะสำหรับกรณีไม้ไผ่จำนวนไม่มากนักแต่ต้องเป็นไม้ไผ่สด ตัดใหม่ๆ ยังมีกิ่งก้าน และใบติดอยู่ ซึ่งเหมาะสำหรับการอาบน้ำยาไม้ในสถานที่ตัด มีวิธีปฏิบัติโดยนำน้ำยารักษาเนื้อไม้ ใส่ภาชนะลึก 30-60 เซนติเมตร ไม้ไผ่จะดูดซึมน้ำยาเข้ามาแทนที่ ระยะเวลาการอาบน้ำยาริธีนี้ จะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิด ความยาว อากาศ และชนิดของน้ำยาที่ใช้

2.) การสวมปลอกหัวไม้ เป็นการอัดน้ำยาไม้ไผ่สด ที่ตัดกิ่งก้านออกแล้วสามารถทำได้ง่าย โดยใช้ยางในจักรยานยาวพอใส่หน้ายาได้ ข้างหนึ่งสวมเข้าที่โคนไม้ไผ่ใช้เชือกรัดกั้นน้ำยาซึมออก ส่วนยางในค้ำที่เหลือใช้กรอกน้ำยาเข้าไป แล้วนำไปแขวนให้ส่วนโคนสูงกว่าค้ำปลาย วิธีนี้ใช้ได้กับไม้ไผ่สดมากกว่าไม้ไผ่แห้ง เพราะน้ำธรรมชาติในไม้ไผ่เมื่อซึมออกจะดูดน้ำยาเข้าไปแทน

3.วิธีการอาบน้ำยาร้อน-เย็น สามารถทำได้สองวิธี คือ ใช้ความดันและไม่ใช้ความดัน ซึ่งการใช้ความดันสามารถทำได้รวดเร็วและเป็นจำนวนมาก แต่ก็เสียค่าใช้จ่ายมาก ส่วนวิธีหลังนั้นใช้ค่าใช้จ่ายต่ำ แต่ใช้เวลานานกว่าวิธีแรก โดยการอาบน้ำยาที่ไม่ใช้แรงดันนั้น ใช้วิธีการใส่ไม้ไผ่ที่แห้งแล้วในน้ำยาที่มีอุณหภูมิสูง 90 องศาเซลเซียส ประมาณ 6 ชั่วโมง ความร้อนจะไล่อากาศออกมา แล้วปล่อยให้เย็นลง อากาศที่หดตัวในเนื้อ ไม้จะดูดน้ำยาเข้าไปแทนที่

#### การจัดเก็บไม้ไผ่

ในการเก็บไม้ไผ่ไว้เป็นจำนวนมาก ควรเก็บไว้ที่ร่ม มีลมอากาศปลอดโปร่งถ่ายเทได้สะดวก การเก็บควรคำนึงถึงความสะดวกรวดเร็วในการนำไปใช้ประโยชน์ด้วยโดยเก็บไว้ในชั้นวางไม้ไผ่ ก่อนที่จะนำไม้ไผ่เข้าไปเก็บในชั้นควรคัดเลือกขนาดไม้ไผ่ที่มีขนาดเท่ากันหรือใกล้เคียงเก็บไว้ในชั้นเดียวกัน โดยเรียงขนาดจากล่างขึ้นบน ชั้นล่างสุดควรเป็นขนาดใหญ่ที่สุด ชั้นกลางควรเก็บไม้ไผ่ขนาดกลาง ส่วนชั้นบนสุดควรเก็บไม้ไผ่ขนาดเล็ก ชั้นวางไม้ไผ่ควรอยู่ใกล้ห้องปฏิบัติงานมากที่สุด โดยเฉพาะใกล้กับโต๊ะตัดไม้ไผ่ หรือเครื่องเลื่อยตัด

## 2.2 การผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่

ไม้ไผ่ถูกนำมาใช้ทั้งด้านอุปโภค บริโภค เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆมากมาย รวมไปถึงเฟอร์นิเจอร์ มีการทำกันมาอย่างแพร่หลาย ตั้งแต่อดีต ทั้งในรูปแบบหัตถกรรมจนถึงอุตสาหกรรมเพื่อการภายในประเทศ และส่งออกขายสู่ตลาดต่างประเทศ

ในปัจจุบันการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ต้องอาศัยช่างที่มีความชำนาญและเชี่ยวชาญ แต่วัตถุดิบในการผลิตก็เป็นส่วนสำคัญ เป็นปัจจัยหลักที่ควรคำนึงถึงเช่นกัน เนื่องจากไม้ไผ่เป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่าย และมีหลายหลายพันธุ์ แต่ละพันธุ์ก็มีข้อจำกัดในด้านต่างๆ ไป ไม้ไผ่ที่นิยมนำมาใช้ได้แก่

- ไม้ขางหม่น    - ไม้รวก    - ไม้เลียง    - ไม้ตง    - ไม้บงใหญ่
- ไม้หก    - ไม้ขาง    - ไม้ขางนวล    - ไม้ป่า    - ไม้ไร่
- ไม้บาง    - ไม้สีสุก

การเลือกไม้มาใช้มักจะคำนึงถึงสายพันธุ์ของไม้ที่มีในท้องถิ่นที่เพื่อความเหมาะสมและสะดวกแก่การนำไปใช้ ลดปัญหาภาวะด้านการขนส่ง เนื่องจากขนส่งจะเพิ่มต้นทุนในการผลิต เสียงต่อการถูกมอด แมลง ทำลายไม้ระหว่างการขนส่ง อาจได้ไม้ไผ่ที่ไม่ตรงความต้องการ จึงไม่นิยมสั่งซื้อไม้ไผ่จากพื้นที่ห่างไกล จึงให้ช่างฝีมือในแต่ละท้องถิ่นที่มีความชำนาญที่ต่างกันตามความสามารถของไม้ไผ่ที่ใช้ แต่โดยรวมแล้วเทคนิคต่างๆที่ใช้ ก็ไม่ต่างกันมากนัก

ด้วยพื้นฐานความรู้ดังกล่าวของช่างฝีมือจึงทำให้ง่ายต่อการพัฒนาฝีมือช่าง เกิดการผสมผสาน เพื่อเป็นการต่อยอดความรู้ เทคนิคในการนำไม้ไผ่ไปใช้ เกิดการจ้างงาน และสร้างความแปลกใหม่แก่เฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่

## การผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่

ในการผลิตนั้นต้องคำนึงถึงวัตถุดิบก่อน ควรเลือกใช้ไม้ไผ่ที่ผ่านการคัดเลือกขนาดแข็งแรง สวยงาม ไม้โคนปลวก มอด หรือแมลงต่างๆกันกิน เพื่อให้ได้ความแข็งแรงของไม้ไผ่ หากเป็นไม้เพิ่งตัด ควรนำมาผ่านกระบวนการรักษาเนื้อไม้ก่อนนำไปใช้ เพื่อป้องกันไม้ไผ่จากแมลง จากนั้นนำไปตัดให้ได้ขนาดตามที่จะใช้งาน ชักผิว ชักเสี้ยนไม้ แล้วนำไปเจาะหรือประกอบเป็นส่วนต่างๆต่อไป สำหรับการประกอบนั้น เทคนิควิธีก็คล้ายกับการเข้าไม้ทั่วไป โดยบริเวณข้อต่อต่างๆต้องทำให้ตัน เพื่อสะดวกแก่การเข้าไม้ หลังจากประกอบแล้ว ชักตกแต่งผิวโดยรวม ไม้ให้มีเสี้ยนไม้ ทำสีหรือเคลือบปิดผิว นำไปผึ่งให้แห้ง สำเร็จเป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่


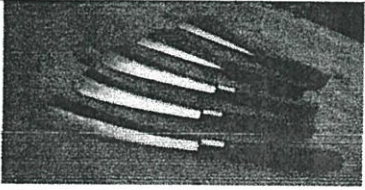
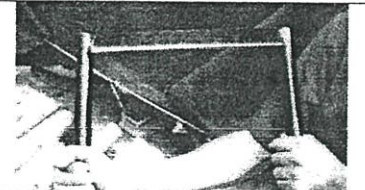
ในการผลิตจำเป็นต้องใช้ฝีมือ ทักษะ ความชำนาญของช่างในการผลิต รวมไปถึงอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ เพื่อให้สะดวกแก่การผลิต และได้เฟอร์นิเจอร์ที่สวยงาม ประณีต

### 2.2.1 เครื่องมือและเครื่องจักรในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่

สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งซึ่งช่วยให้การทำงานผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่-หวายประเภทต่างๆรวมถึงงานจักสานไม้ไผ่-หวาย สำเร็จเป็นผลงานที่มีประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม ตามความต้องการของผู้ทำ ได้แก่ เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ตลอดจนวัสดุประกอบอื่นๆ ดังนั้น จึงแยกประเภทเครื่องมือ ตามหน้าที่การใช้งานดังนี้

#### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการตัด


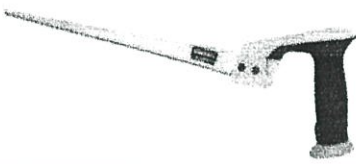
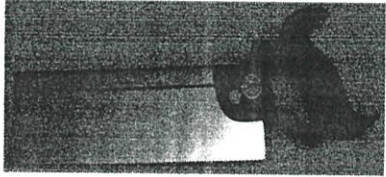
##### 1.1 มีด สามารถแยกประเภทตามการใช้งานได้ดังนี้

	<p><b>มีดจ๊กตอก</b> ใช้สำหรับผ่าไม้ไผ่ซีกเล็กๆ ให้บางเป็นเส้นตอกและใช้เหลาเส้นตอกไม้ไผ่ เส้นหวายให้บางหรือเรียบ(เรียกว่าการจัก)</p>
	<p><b>มีดอีโต้</b> สำหรับตัดพื้นต้น ไม้ตัดทอนลำไม้และผ่าไม้ไผ่ออกเป็นซีกๆทำด้วยเหล็กกล้าเนื้อแกร่ง สันมีความหนาเพื่อช่วยให้ผ่าไม้ไผ่ได้ง่าย</p>
	<p><b>มีดขูดผิว</b> ใช้ในการขูดผิวไม้ไผ่ออก ใบมีดมีลักษณะเป็นเหล็กโค้งอยู่ตรงกลางมีค้ำจับอยู่ที่ปลายทั้งสอง</p>

ตารางที่ 2.2 - 1 ตารางการแสดงเครื่องมือที่ใช้ในการตัด

## 1.2 เลื่อย การใช้เลื่อยจะเลือกใช้แตกต่างกันออกไป

ถ้าต้องการความเร็วและงานที่ไม่ละเอียดมากนักจะใช้เลื่อยฟันหยาบ ส่วนงานที่ต้องการความประณีต ต้องใช้เลื่อยที่มีฟันละเอียดแยกได้ดังนี้ คือ

	<p><b>เลื่อยถนัดดา</b></p> <p>ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด คือฟันละเอียดชนิดหนึ่ง ทำไว้สำหรับงานตัดคือการตัดขวางไม้ เช่น ตัดไม้ฝอยออกเป็นท่อนๆ ส่วนอีกชนิดหนึ่งทำฟันไว้สำหรับงานโกจรหรือผ่า คือตัดไม้ตามความยาวของเส้น</p>
	<p><b>เลื่อยรอก</b></p> <p>มีลักษณะเป็นเลื่อนสั้นแข็งแรงมีฟันคล้ายเลื่อยตัดแต่ละเอียดกว่า ใบเลื่อยบางกว่าด้ามมือจับเป็นไม้คล้ายสี่เหลี่ยมเหมือนมีดอีโต้ มักใช้กับงานที่ละเอียด ประณีต หรือใช้รอกปากให้ไม้ในเวลาเข้าไม้</p>
	<p><b>เลื่อยออก</b></p> <p>มีลักษณะต่างจากเลื่อยแบบอื่น มีส่วนประกอบหลายอย่างใบเลื่อยเป็นใบโกจรความหนาของใบเลื่อยน้อยกว่าเลื่อยโกจร สามารถถอดเปลี่ยนขนาดได้ตามความต้องการ ใช้งานได้ทั้งงานที่ไม่ประณีตและประณีตหรืองานที่เป็นส่วนโค้ง</p>
	<p><b>เลื่อยฉลุ</b></p> <p>ใบเลื่อยมีฟันละเอียดมาก สามารถเลื่อยเป็นเส้นโค้งหรือวงกลมได้ และสามารถเลื่อยฉลุตามชอกมุมต่างๆ</p>
	<p><b>เลื่อยตัดองศา</b></p> <p>ประกอบด้วยแท่นเลื่อย รูปร่างของเลื่อยที่ใช้ประกอบคล้ายเลื่อยตัดปากไม้ทั่วไป วางบนโครงที่ยึดนาร่อง ซึ่งจะช่วยให้การตัดปากไม้ไม้ได้เที่ยงตรง ไม่เอียงไปทางใดทางหนึ่ง สามารถตัดเป็นมุมต่างๆได้ คือ 45° 90° และมุมอื่นๆอีก</p>

ตารางที่ 2.2 - 2 ตารางการแสดงประเภทของเลื่อย

### การบำรุงรักษา

1. ควรทำความสะอาดเมื่อใช้เสร็จด้วยการใช้น้ำมันชโลมทุกครั้ง
2. ระวังไม่ให้ใบมีดและใบเรื้อยเกิดสนิมเนื่องจากความชื้นหรือโคลนน้ำ
3. เลื่อยที่ใช้งานมากๆ ฟันทื่อ และ คลองเรื้อยร่วน ควรลับด้วยตะไบสำหรับตัดคลองเลื่อย
4. วัสดุ เช่น ไม้ฝอย ไม้อัด ที่เป็นดินทรายโคลนต้องทำความสะอาดก่อนที่จะลงมือเลื่อย
5. ไม่ควรให้ใบเรื้อยตกหรือกระทบพื้นจะทำให้คมเลื่อยเสีย




## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัด

ในการหาระยะต่างๆของสิ่งของ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการวัด ซึ่งได้แก่

	<p><b>2.1 ไม้บรรทัด</b></p> <p>เป็นเครื่องมืออันกับแรกที่ช่างไม้ต้องใช้สำหรับวัดระยะหรือขนาดกว้างยาวบนไม้บรรทัด จะมีมาตราส่วนกำหนดไว้บอกเป็นนิ้วและเซนติเมตร</p>
	<p><b>2.2 คลิปเมตร</b></p> <p>มีทั้งชนิดที่ทำด้วยเหล็กกล้าและทำด้วยผ้าใยชนิดเป็นเหล็ก มีความยาว 1.00 เมตร 2.00 เมตร หรือ มากกว่านั้น</p>
	<p><b>2.3 สายวัด</b></p> <p>ทำด้วยพลาสติก มีความอ่อนตัวสามารถวัดส่วนที่โค้งงอได้ เป็นชนิดเดียวกับที่ช่างตัดเสื้อใช้</p>
	<p><b>2.4 เหล็กฉากชนิดฉากตาย</b> ใช้ตรวจสอบการได้ฉากของไม้ ผลิตภัณฑ์ไม้ไม่มีความหนาของด้ามฉากมีมากกว่าความหนาของใบ ส่วนมากจะทำด้วยโลหะสามารถวัดได้มุม 90° และ 45° เท่านั้นเพราะเลื่อนองศาไม่ได้</p>

ตารางที่ 2.2 - 3 ตารางการแสดงเครื่องมือในการวัด

### 3 เครื่องมือที่ใช้ในการตอก

	<p><b>3.1 ค้อนหงอน</b></p> <p>เป็นค้อนเหล็กชนิดที่มีหงอนอยู่ที่หัว ส่วนที่ค้ำมจะเป็นไม้ ส่วนหัวตรงที่ตอกตะปู เรียกว่าหน้าค้อน ทางค้ำมหงอนจะเอาไว้ถอน ทางค้ำมค้อนทั่วไปจะกลิ้งเป็นรูปเล็กมาที่ส่วนกลางของค้ำมเพื่อสะดวกในการทำงาน ขนาดของค้อนมักเรียกตามน้ำหนักเป็นปอนด์หรือออนซ์ หน้าค้อนใช้สำหรับตอกตะปู หรือเคาะเหล็ก เคาะ ไม้เบาๆ ในบางโอกาส</p>
	<p><b>3.2 ค้อนไม้</b></p> <p>เป็นค้อนที่ทำจากไม้ทั้งหมด ส่วนหัวและส่วนค้ำมมีขนาด 3 นิ้ว และยาว 5 นิ้ว คมลำค้ำม ที่ส่วนหัวเป็น ไม้แท่งกลิ้งกลมหรือสี่เหลี่ยม ส่วนที่หน้าค้อน จะมีส่วนนูนเล็กน้อยเพื่อเหมาะกับการตอก หรือถ้าใช้กับสิ่งเจาะรูเดียวและประกอบเดียว ทำให้เนื้อไม้ไม่ชำรุดเพราะไม่มีการยึดหยุ่นที่ดี</p>
	<p><b>3.3 ค้อนเหล็กชนิดไม่มีหงอน</b></p> <p>โดยมากใช้ตอกตะปูขนาดเล็ก ลักษณะของค้อนชนิดนี้ส่วนหัวจะเป็นเหล็ก ค้ำมหน้าค้อนเรียบ ส่วนค้ำมรองเป็นเหล็กตัน ยื่นเป็นหงอนธรรมดา นอกจากนั้นยังใช้ตอกตะปูในที่คับแคบซึ่งไม่สามารถใช้ค้อนหงอนได้</p>


ตารางที่ 2.2 - 4 ตารางการแสดงเครื่องมือในการตอก

#### วิธีการใส่ค้ำมค้อน

หากค้ำมค้อนหักหรือแตก จะต้องซ่อมแซมใหม่ เมื่อเวลาจะประกอบตัวค้อนใหม่ ให้เอาค้ำมค้อนสวมเข้าไปในค้อน ก่อนสวมให้ผ่าร่องทางด้านบนเสียก่อน เมื่อสวมแล้วให้ใช้ลิ้มที่ทำจากเหล็กหรือไม้ตอกอัดเข้าไปในร่อง โดยตอกเมื่อเสมอกับเนื้อไม้ของค้ำมค้อน เพื่อกันไม่ให้ค้อนเกิดหลุดเวลาใช้งานได้

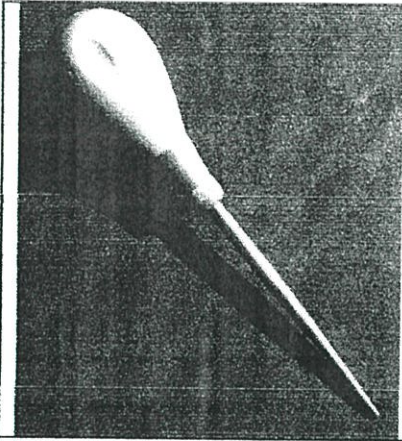
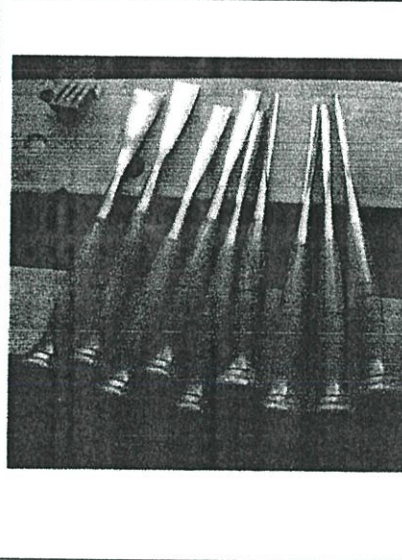
#### การใช้ค้อนปฏิบัติงานและการบำรุงรักษา

1. เวลาตอกตะปู ต้องใช้ตอกด้วยหน้าค้อน อย่าเอาแก้มค้อนตอก
2. จับค้ำมค้อนใกล้ๆ ตัวเมื่อเริ่มตอกเบาๆ เพื่อตะปูเจาะถูกที่แล้วจับปลายค้ำมเพื่อตอกแรง
3. งานที่ตอกไม่ควรกระเดื่องได้ ควรหาทางบังคับไว้ให้แน่น
4. อย่าใช้หงอนค้อนงัดสารพัดอย่าง เวลาใช้หงอนค้อนถอนตะปู อย่าเอาอะไรตีค้ำม
5. ไม่ควรเอาค้อนสองอันตีกัน
6. หลังจากใช้งานเสร็จแล้ว ควรเช็ดทำความสะอาดทั้งหัวทั้งค้ำม
7. อย่าให้ค้อนเปียกน้ำโดยไม่จำเป็น

	<p><b>3.4 เหล็กส่งหัวตะปู</b></p> <p>ทำจากเหล็กแท่งตัน ยาวประมาณ 4-5 นิ้ว มักจะเป็นเหล็กที่ชุบแข็งแล้วจึงมีความแข็งแรงทนทาน ใช้ในการส่งหัวตะปูให้จมลึกลงไปกว่าระดับพื้น เพื่อประโยชน์ในการเก็บรอยตะปูที่จะเกิดขึ้นเมื่อตอนเคลือบผิว การเก็บรอยตะปูจะช่วยให้ชิ้นงานที่ออกมาดูประณีตมีราคามากขึ้น</p>
	<p><b>3.5 ไขควง</b></p> <p>การใช้ไขควงควรเลือกชนิดให้เหมาะสมกับงาน ไขควงที่ด้ามโตและใบยาวให้กำลังบิดมากกว่าไขควงเล็กใบสั้น ปลายหรือปากของไขควงควรมีขนาดกว้างและหนาไล่เกี่ยวกับร่องที่หัวตะปูเกลียว ถ้าปากไขควงเล็กไป เวลาไขมันจะป็นออกจากร่อง ทำให้ร่องเย็นหรือปลายบิ่น หน้าของปากจะต้องแบนเรียบแล้วค่อยเรียงขึ้นไปหากัน ถ้าปากไม่เรียบและบางเร็ว สั่นเกินไป ปากมักจะหลุดจากร่องหัวตะปูเกลียว</p>

ตารางที่ 2.2 - 4 ตารางการแสดงเครื่องมือในการตอก

#### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการเจาะ

	<p><b>4.1 เหล็กหมาด</b> มีลักษณะคล้ายไขควงเล็ก ๆ เวลาตอกตะปู มักจะใช้เหล็กหมาดเจาะนำก่อน และในงานจักรสานจะใช้เหล็กหมาดเจาะเพื่อร้อยหวาย ยึดกับขอบภาชนะ</p>
	<p><b>4.2 สว่านที่ใช้สำหรับเจาะไม้</b> เราสามารถแบ่งออกตามลักษณะการใช้งาน ได้ดังนี้</p> <p>ก. สว่านไบหนาหรือสว่านปากหนา สว่านชนิดนี้ไบหนา แข็งแรง ใช้กับงานหนักและเบา</p> <p>ข. สว่านปากบาง สว่านชนิดนี้ไบจะบางกว่าสว่านไบหนา โดยมากมักใช้เจาะแฉะไม้ ไม้ไซ้ดอกหรืองานแต่งเจาะงานเบาตัดเคียวหรือปากไม้ฝัดที่ไม่สนิท ในที่ที่ไม่สามารถใช้เลื่อยได้</p> <p>ค. สว่านถีบมือ ใช้เจาะรูกลมหรือกลมรีวงถูกไขหรือแต่งส่วนซึ่งเป็นส่วนโค้ง</p>

ตารางที่ 2.2 - 5 ตารางการแสดงเครื่องมือในการเจาะ

#### การบำรุงรักษาสว่าน

1. การใช้สว่านต้องพยายามทำให้สว่านคมอยู่เสมอ
2. เมื่อเลิกใช้แล้วต้องทำความสะอาดและเช็ดโลมด้วยน้ำมัน
3. อย่าทำให้สว่านตกหรือกระแทกของแข็งแรงเกินไป ไบสว่านจะบิ่นหรือหัก
4. ถ้าคมของสว่านบิ่นหรือแหงนต้องลับทันที
5. เวลาใช้สว่านทำงาน ต้องใช้ค้อน ไม้ตอก อย่าใช้ค้อนเหล็ก จะทำให้ค้ำมสว่านเย็นและแตกในที่สุด

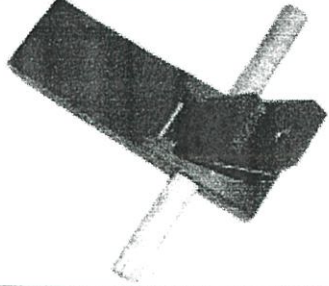





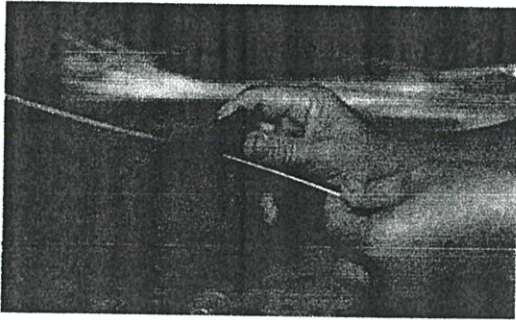
	<p><b>4.3 สว่าน</b></p> <p>ใช้เพื่อนเจาะรูใส่ตะปูธรรมดา ตะปูเกลียว สลักหรือเดือย การผลิตในปัจจุบันโรงงานหรือช่างผู้ผลิตจะหันมาใช้สว่านไฟฟ้าแทนสว่านมือโดยสว่านไฟฟ้าจะมีทั้งแบบมีสายและไร้สาย ตามแต่ราคาของสว่าน เพื่อความสะดวกในการใช้งาน โดยจะใช้กับงานเจาะได้หลากหลายประเภทในตัวเดียว และมีรูปแบบในการเจาะที่หลากหลาย ซึ่งจะมีดอกสว่านประเภทต่างๆ เพื่อเปลี่ยนใช้ตามลักษณะงาน</p>
	<p><b>4.3 ดอกสว่าน</b></p> <p>มีอยู่หลายชนิด หลายขนาด มีหน้าที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประเภทของงานดอกสว่านที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่</p> <p>ก. ดอกสว่านเกลียว</p> <p>ข. ดอกสว่านชนิดขยาย</p> <p>ค. ดอกสว่านปีก</p> <p>ง. ดอกสว่านเจาะรูกลมเล็ก</p>

ตารางที่ 2.2 - 5 ตารางการแสดงเครื่องมือในการเจาะ

#### การบำรุงรักษาสว่านและดอกสว่าน

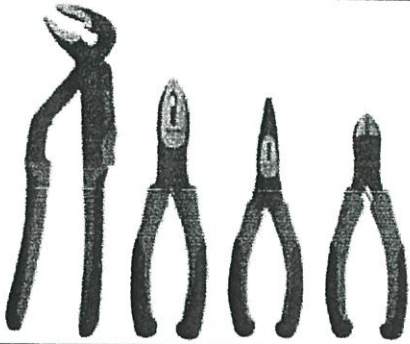



1. ควรถอดสว่านที่ถอดได้มาทำความสะอาด
2. จำปาที่จับดอกสว่านถ้าใช้ไปนานๆ อาจสึกหรือชำรุดควรเปลี่ยนใหม่เพราะมีขาย
3. อย่าให้ลากหรือกระแทกบ่อย ๆ ระวังไม่ให้ตกเลยจะดีมาก
4. ดอกสว่านต้องเก็บไว้ในกล่องหรือถุงเฉพาะเป็นชุดๆ ก่อนเก็บต้องเช็ดดูให้สะอาด แล้วทาน้ำมันกันสนิม
5. ระวังอย่าให้เกสรของดอกสว่านหัก เพราะถ้าเกสรหักเสียแล้วดอกสว่านนั่นจะใช้ไม่ได้อีกต่อไป

## 5. เครื่องมือที่ใช้ในการตกแต่ง

	<p><b>5.1 กบ</b> เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการไส เพื่อตกแต่งผิวงานให้เกิดความเรียบร้อยสวยงาม หรือต้องการปรับไสให้ขนาดบางลงตามต้องการ</p>
<p>สเกิล้อมหยาบ</p>  <p>สเกิล้อมละเอียด</p>  <p>แบนบงหัวแหลม</p>  <p>ตะไบคนมิด</p>  <p>ตะไบคัมแดง</p> 	<p><b>5.2 ตะไบ</b> นอกจากใช้ตะไบสามเหลี่ยมสำหรับลับแต่งพื้นเลื่อยแล้ว ยังสามารถใช้ตะไบแบนแทนกระดาษทรายเพื่อแต่งผิวงานให้เรียบ หรือจะใช้ตะไบกลมแต่งรูไม้ที่เจาะด้วยสว่านแข็งเพื่อให้งานเรียบร้อยมากขึ้น</p>
	<p><b>5.3 เครื่องเลียด</b> เป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เส้นตอกมีขนาดสม่ำเสมอทุกเส้นและลดความคมสามารถใช้เลียดเส้นหวายให้มีขนาดเล็กได้ตามต้องการ ทำด้วยแผ่นสังกะสี เจาะรูกลมขนาดต่างๆ วิธีการใช้คือสอดเส้นตอกหรือหวายเข้าไปในรูขนาดต่างๆ แล้วดึงผ่านรูออกมาให้เส้นตอกเรียบเสมอกันตลอดทั้งเส้น</p>

ตารางที่ 2.2 - 6 ตารางการแสดงเครื่องมือในการตกแต่ง

## 6. เครื่องมืออื่นๆที่จำเป็น

	<p><b>6.1 คีม</b></p> <p>เป็นเครื่องมือสำหรับคิบการทำของใช้ต่างๆ ปัจจุบันทำมาจากเหล็ก ใช้สำหรับตัดเส้นลวด เวลาผูกขอบหรือเข้าขอบภาชนะตัดหัวตะปู ใช้จับขอบกระดิ่ง ตะแกรง ตะกร้า คึงเส้นดอก และบิดสิ่งของต่างๆได้ตามต้องการ</p>
	<p><b>6.2 กรรไกร</b></p> <p>ใช้สำหรับตัดริมภาชนะส่วนที่ไม่ต้องการ ทิ้งหรือตัดเศษหวาย ที่เหลือจากการเก็บริมทิ้ง ให้งานเรียบร้อยขึ้น</p>
	<p><b>6.3 จำปาผ่าไม้ไผ่</b></p> <p>สำหรับผ่าไม้ไผ่ออกเป็นซี่ๆ ตามความยาวของไม้</p>
	<p><b>6.4 แม่แรงอัดไม้</b></p> <p>ใช้สำหรับจัดประกอบรูปผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่หรือหวายและยังช่วยยึดจับไม้ในการเข้าปากไม้ให้แน่น เพื่อให้เนื้อไม้ประสานกัน</p>

ตารางที่ 2.2 - 7 ตารางการแสดงเครื่องมืออื่นๆ ที่จำเป็น

## 2.2.2 การเตรียมไม้ไฟเพื่อใช้งาน

การเตรียม ไม้ไฟเพื่อการใช้งานนั้น ควรเลือกจากความสะดวกในการหาวัตถุดิบตามท้องถิ่น เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ หรือเลือกไม้ไฟพันธุ์ที่เหมาะสมกับงานเฟอร์นิเจอร์ โดยต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่อาจมีผลต่อการนำไปใช้ด้วย

### การตัดไม้ไฟ

การตัดไม้ไฟไว้เพื่อนำมาใช้ทำเครื่องเรือนไม้ไฟนั้น อายุของไม้ไฟไว้ที่ควรจะทำการตัดได้ ควรเป็นลำที่มีอายุตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป และไม่ควรตัดลำที่แก่เกินกว่า 3 ปี ทั้งนี้เนื่องจากลำที่มีอายุแก่นั้นเมื่อนำมาคัดโค้งจะทำให้คัดได้ยาก เส้นไม้แตกขาดได้ง่ายเพราะเนื้อไม้มีความแข็งแรงเกินไป ส่วนไม้ที่มีอายุอ่อนเกินไป เมื่อนำมาให้ความร้อนโดยการต้มเนื้อไม้จะยุบตัว และเมื่อนำมาคัดโค้ง เนื้อไม้จะย่นมีลักษณะคล้ายท้องช้างทำให้การเตรียมวัตถุดิบเสียเวลามาก

### ฤดูที่ควรตัดไม้ไฟ

ควรเป็นฤดูหนาวช่วงระยะเวลาที่หนาวที่สุดระหว่างเดือนธันวาคม-มกราคม เพราะว่าช่วงนี้ ไม้ไฟจะหยุดการเจริญเติบโต การปรุงและสะสมอาหารจำพวกแป้งและไขมันในลำไม้ไฟมีน้อย และเป็นช่วงระยะเวลาที่มอดและแมลงต่างๆ อยู่ในระยะเวลาพักตัวเช่นกัน เมื่อทำการตัดไม้ไฟเรียบร้อยแล้วควรรีบทำการป้องกันรักษาเนื้อไม้ไฟทันที เพื่อจะได้เก็บไม้ไฟไว้ใช้งานได้ตลอดปี

### วิธีการตัดไม้

ควรเลือกตัดเฉพาะลำที่ต้องการนำมาใช้ประโยชน์เท่านั้น โดยมีวิธีเลือกตัดไม้ไฟไว้ดังนี้

1. ควรเลือกตัดเฉพาะลำที่มีลักษณะดีเท่านั้น ไม้ไฟไม่มีแมลงเข้าเจาะทำลายหรือมีผิวแห้งตายเป็นบางส่วน
2. ควรเลือกตัดลักษณะลำต้นที่มีเนื้อหนามากที่สุด เพื่อจะได้นำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่
3. ควรตัดลำต้นให้ชิดโคนมากที่สุด เพราะ ไม้ไฟนั้นจากโคนขึ้นไปประมาณ 1-2 เมตร จะมีเนื้อต้นมากที่สุด
4. ควรเลือกลำที่ไม่ดี เช่น ยอดคั่ว ลำต้นมีแมลงกัดกินหรือรังมดอาศัยอยู่เหลือไว้ในกอง เพราะลำต้นพวกนี้จะทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงของลำใหม่ โดยทำหน้าที่คุ้มกันรักษาและปรุงเก็บอาหารเพื่อที่จะส่งไปเลี้ยงหน่อใหม่ต่อไป หลังจากนั้นค่อยตัดทิ้งเมื่อมีอายุเพื่อที่จะส่งไปเลี้ยงหน่อใหม่ต่อไป หลังจากนั้นค่อยตัดทิ้งเมื่อมีอายุ 3 ปีขึ้นไป

5. ควรตัดในลักษณะที่มีช่องว่างเพียงให้หน่อใหม่เติบโตได้อย่างเต็มที่ ไม่เบียดเสียดกัน
6. ควรตัดกิ่งหรือแขนงที่ไม่ใช่ประโยชน์ทิ้งเสีย เพื่อให้กอไผ่ไม่หนาทึบจนเกินไป
7. ควรตัดหน่อที่มีลักษณะที่ไม่ดี เช่น หน่อที่จะทำให้เกิดเป็นกิ่งหรือแขนงหรือหน่อที่ออกชิดติดกันเกินไปทิ้งเสีย เพื่อที่จะทำให้หน่อที่เหลือ ไร่เจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ และหน่อที่ตัดทิ้งยังนำมาเป็นอาหารได้คืออีกด้วย

### การเก็บถนอมไม้ไผ่

การเก็บถนอมไม้ไผ่หลังจากการตัด เป็นการยากมากในการทำงาน ไม้ไผ่และสินค้าไม้ไผ่เพื่อมิให้อันตรายจากแมลงมีพิษ และจากเชื้อราดิน อาจกล่าวได้ว่าถ้าตัดไม้ไผ่ในระยะเวลาที่มีอายุเพียงพอจริงๆแล้ว อันตรายจากแมลงมีพิษเกือบไม่มีเลย แต่ถ้าตัดไม้ไผ่ในเวลาเป็นส่วนประกอบของไม้ไผ่ยังอ่อนอยู่ ก็อาจเกิดการเสียหายจากแมลงมีพิษและเชื้อแบคทีเรียได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ไผ่ที่มีน้ำมากมักเกิดการเสียหายได้ง่าย จึงควรต้องระมัดระวังเป็นพิเศษในกรณีที่จะเก็บไม้ไผ่หรือผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่ในปริมาณมากมายรวมไว้ในที่แห่งเดียวกัน ไม้ไผ่ที่เก็บทั้งหมดจะเกิดการเสียหายได้โดยไม่คาดฝันเลยทีเดียว ไม้ไผ่ที่เก็บไว้ในที่อากาศแห้งดีตามลักษณะปกติจะมีข้อเสียหายน้อยที่สุด และผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่ที่ตากแห้งสนิท ภายหลังจากที่ได้ต้มในน้ำร้อนประมาณ 10 นาทีก็จะทนทานไปนานหลายเท่าของไม้ไผ่ธรรมดาที่เก็บ โดยไม่ได้ต้ม

เป็นที่เห็นพ้องกันว่า การส่งเสริมในการส่งผลิตภัณฑ์ไปขายนอกประเทศเมื่อเร็วๆมานี้ได้กระทำโดยสถาบันค้นคว้าทุกแห่ง ปรากฏว่าได้หาวิธีป้องกันแมลงมีพิษและเชื้อราดิน แล้วพิมพ์วิธีป้องกันแบบใหม่ๆขึ้นมา อันที่จริงวิธีป้องกันต่างๆก็ได้มีอยู่แล้วทุกแห่ง หากแต่ว่าวิธีต่างๆนั้นแต่ละวิธีมีทั้งผลดีและผลเสีย ดังนั้น ควรต้องเลือกวิธีที่ดีและเหมาะสมสำหรับความมุ่งหมายการที่จะตกแต่งผิวไม้ไผ่ให้สวยงาม ตามหลักการประหยัดและเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมด้วย

#### 1. วิธีป้องกันแมลง

วิธีป้องกันแมลงนั้น โดยทางปฏิบัติกระทำได้ดังต่อไปนี้

- ก. ใช้ยาพิษหรือตัวยาเคมีพิเศษ
- ข. ขจัดออกเสียซึ่งธาตุแป้ง (Starch) และธาตุไข่ขาว (Albumins) ที่เป็นต้นเหตุให้เกิดความเสียหายจากแมลงมีพิษ
- ค. รมแก๊ส ให้สามารถป้องกันได้โดยถาวร หรือป้องกันได้ชั่วคราว

- ง. ป้องกันความเสียหายโดยวิธีสกัดกั้นความชื้นและเชื้อแบคทีเรียในอากาศ แผลงมีพิษของคั้นไม้คือแมลงคั่งค่อไปนี้ โครโรฟอร์ส ยะปอนนิกัส เซฟโรเร็ค (เซอแรมไบซิเด) ลีคัตสบันเนียส สติฟินส์และโคโนเคอร์ธ มินูคัส ฟาบริเซียส (ลิกทีเค)

### 1.1) การฉาบเคลือบ

ไม้ไผ่ส่วนมากมักเป็นวัสดุความชื้นในอากาศได้อย่างสูง ผิวภายนอกซึ่งมีเยื่อหนาแน่นและแข็งแรง ไม่ค่อยจะเป็นอันตรายจากแมลงและเชื้อราดินเท่าใดนัก แต่ผิวภายในซึ่งหยาบและอ่อนนุ่มนี้มักจะเสียหายก่อนส่วนอื่นเสมอ ดังนั้นควรต้องฉาบยาให้ทั่วผิวด้านในและตามร่องของคั้นไม้ ทั้งการเคลือบยาเพื่อป้องกันความชื้นก็ต้องทำไปในเวลาเดียวกัน เพื่อป้องกันมิให้เกิดเชื้อราดินขึ้นได้ ก่อนจะทำการเคลือบต้องเอาน้ำมันของไม้ไผ่ออกเสียก่อน ส่วนผิวภายนอกของไม้ไผ่ก็เคยถูกทำลายด้วยแมลงมีพิษบ้างเหมือนกัน แต่เป็นเพียงบางครั้งบางคราวไม่ค่อยจะมีมากนัก จึงไม่ต้องเคลือบน้ำยา เว้นแต่ในกรณีที่จำเป็นจากแง่คิดที่จะได้ประโยชน์ทางอื่นเป็นพิเศษเช่น ได้รับความงามของผิวภายนอกจึงจะต้องเคลือบน้ำยา

### 1.2) การทาและการชุบน้ำยาเคมี

น้ำยาเคมีสำหรับป้องกันแมลงก็คือ คอปเปอร์ซัลเฟต ซิงค์ซัลเฟต คาร์บอนิคแอซิด แลตอะซิเตด บอแรกซ์ ฟลูออริกโซดา สารส้ม น้ำยาของคลอโรซีฟลัปบลีเมด น้ำการบูร แนฟทาลินคลอไรด์ และเพนตาคลอโรฟีโนลา เหล่านี้เป็นต้น เอามาทาไม้ไผ่หรือเอาไม้ไผ่จุ่มลงไป ในน้ำยาเคมีดังกล่าวแล้ว วิธีเหล่านี้ได้ปฏิบัติกันมาจนเป็นธรรมเนียม และได้มีการค้นคว้าแนะนำผลจากการค้นคว้าโดยสถาบันค้นคว้าของรัฐบาลและสถาบันเอกชน ซึ่งให้วิธีป้องกันราดินได้ต่อไปนี้

### ตัวอย่างภาคปฏิบัติ

- ก. ตากไม้ไผ่ให้แห้ง หลังจากได้แช่น้ำยาฟลูออริกโซดา 2-2.5 % ประมาณ 10 นาที
- ข. ล้างไม้ไผ่และตากให้แห้ง หลังจากที่ได้ต้มในน้ำยาบอแรกซ์ 1% ประมาณ 30 นาที
- ค. ล้างไม้ไผ่และตากให้แห้ง หลังจากได้ต้มในน้ำยาโซเดียมคาร์บอเนต 0.5% ประมาณ 60 นาที
- ง. ล้างไม้ไผ่และตากให้แห้ง หลังจากต้มในน้ำยาคอปเปอร์ซัลเฟต 5-10% ประมาณ 20-30 นาที
- จ. ล้างไม้ไผ่และตากให้แห้ง หลังจากได้ต้มในน้ำโซดาไฟ (คอสติกโซดา) 0.5-10% ประมาณ 5-30 นาที
- ฉ. เอากำมะถัน (ซัลเฟอร์) 65% และแนฟทาลินคลอไรด์ 35% มาให้ความร้อนด้วยอุณหภูมิ 120-125 องศาเซลเซียส แล้วเอาไม้ไผ่ชุบลงในน้ำยาผสมนี้เพื่อทำให้น้ำยาซึมแทรกเข้าไปในเนื้อไม้

ไผ่ ครั้นแล้วก็เอาไผ่ขึ้นจากน้ำยาบดย่อยไว้ให้เห็น แน่ฟทาถิ่นคลอไรด์มีผลมากในการป้องกันแมลงและราติน แต่กำมะถันราคาถูกลงและแข็งแรงกว่า มีผลดีทางทำให้ต้นไผ่ไผ่แข็งแรงและทั้งเป็นการประหยัดด้วย (สูตรนี้จัดทะเบียนสงวนลิขสิทธิ์หมายเลข 18 ,145)

- ข. เอาไผ่ใส่ชุปน้ำยาเพนตาคลอโรฟีนอล (P.C.P Na) 1-3% นานประมาณ 40-60 นาที หรือชุบน้ำยานี้ประมาณ 3 ครั้งในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง ถ้าไผ่ถูกจับเอาน้ำมันออกเสียก่อนแล้วมันก็จะดูดน้ำยาเคมีแทรกซึมเข้าเนื้อ ได้ดี และประสบผลสำเร็จตามความประสงค์ทุกประการ ในกรณีเอาไผ่ใส่ชุปน้ำยาอะซิเตด 0.5% หลังจากที่ไผ่ได้ต้มในน้ำยาชานก่อน 0.5% 1.0% และปล่อยให้แห้งดีแล้ว สารเคมีกลับกลายเป็นสิ่งที่ไม่ละลายในน้ำและทนทานถาวรไปนาน ด้วยเคมีอาจผสมเข้ากับสิ่งที่จะข้อม หรือผสมกับตัวยาเคลือบเมือขณะเอาไผ่ไปข้อมหรือเคลือบ
- ข. ในกรณีที่เอาไผ่ไผ่แห้งแล้วมาชุบในน้ำยาผสมมีส่วนผสมคอปเปอร์ซัลเฟต 2% น้ำมันโรต (Rhot Oil) 2% น้ำมันเทอร์เมน (Teremen Oil) 1% เป็นเวลาประมาณ 24 ชั่วโมง น้ำยาเคมีก็จะแทรกซึมเข้าไปในเนื้อไผ่ไผ่ได้อย่างเพียงพอ

เมื่อไผ่ไผ่ถูกรักษาด้วยน้ำยาเคมีแล้วก็จะเปลี่ยนสีที่ผิวภายนอกดังต่อไปนี้คือ เป็นสีน้ำเมื่อถูกน้ำยาคอปเปอร์ซัลเฟต เป็นสีค่อนข้างเหลืองเมื่อชุบน้ำยาบอแรกซ์ เป็นสีเหลืองอมน้ำตาลเมื่อชุบน้ำโซดาไฟ(คอสติกโซดา) หรือโซเดียมคาร์บอเนต ดังนั้นเมื่อตัวยาเคมีที่ทำไว้ชนิดใดอ่อนลงไปเมื่อเทียบกับชนิดอื่นๆ ก็ให้ทาน้ำยาชนิดนั้นซ้ำอีก เมื่อมีเหตุผลที่จะต้องฟอกไผ่ไผ่ด้วยแล้วก็ให้ใช้ผงฟอกขาว คลอริค บลิตซิ่ง พาวเวอร์ (Chloric Bleaching Power) ผสมกับ โซดาไฟ (Caustic Soda) จำนวนเล็กน้อยและโซเดียมคาร์บอเนต

### 1.3) วิธีอื่นๆ

- ก. เอาไผ่ไผ่แช่ลงในน้ำ สำหรับไผ่ซึ่งกรรมคาวรอามาแช่น้ำไว้สัก 7-10 วัน และถ้าเป็นต้นไผ่ทั้งต้นควรนำเอาไปแช่ให้นานวันกว่าที่กล่าวแล้ว ซึ่งป้องกันการผุเน่าโดยการแช่น้ำที่ไหลได้
- ข. ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ไผ่ไผ่ให้เก็บบรรจุไว้ในหีบ ปิดฝาผนึกแน่น ใส่ยาฆ่าแมลงไว้ด้วย เช่น แนฟทาลิน ฯลฯ เป็นต้น
- ค. การรมด้วยกำมะถันก็ได้ผลดีเหมือนกัน

## 2. วิธีป้องกันเชื้อราดิน

การป้องกันเชื้อราดินก็เป็นปัญหาอย่างหนัก เท่ากับเรื่องป้องกันแมลงที่มาทำลายผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่ด้วยเหมือนกัน ในการส่งเสริมให้ส่งสินค้าไม้ไผ่ไปจำหน่ายในต่างประเทศ โดยเฉพาะในฤดูฝนแล้วความเสียหายจากเชื้อรามีนับว่ามาก และถ้าเกิดขึ้นบนเรือด้วยก็นับว่าเคราะห์ร้ายมาก การป้องกันเชื้อราเป็นปัญหาสำคัญที่สุดในเรื่องการอบน้ำยาแก่ไม้ไผ่ และวิธีที่ดีนั้นต้องเลือกเอามาใช้ให้เหมาะสมให้ได้ผลและเป็นการประหยัดด้วย กล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การป้องกันราที่ เกี่ยวข้องกับการสกัดน้ำมันจากไม้ไผ่ การฟอกขาว การตากแห้ง และการย้อมสี จากผลของการแช่ น้ำยาเหล่านี้ทำให้เกิดผลดีในการรักษาเนื้อไม้ไผ่ให้พ้นจากเชื้อราได้ จึงสรุปได้ว่าวิธีป้องกันแมลง และวิธีป้องกันเชื้อรา โดยธรรมชาติทำได้โดยวิธีเดียวกัน

### 2.1) วิธีเคลือบ

การเคลือบไม้ไผ่เพื่อป้องกันความชื้นนั้นใช้ชนิดเดียวกับยาเคลือบป้องกันแมลง และมัน จำเป็นก็เฉพาะแต่ใช้กับผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่เท่านั้น ไม่ค่อยจะนิยมใช้กับต้นไม้

### 2.2) วิธีตากแห้ง

เชื้อราดินของผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่ ก็คือ แอลเปอร์ซิลีส และเพนนิสซิลเลียม และมีอิทธิพลมาก ก็คือเชื้อเพนนิสซิลเลียมนี้แหละ เชื้อราดินนี้โดยธรรมชาติมักจะแพร่หลายไปในขณะที่อากาศมี อุณหภูมิ 28-90 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 80% คือเมื่อความชื้นสัมพัทธ์ขึ้นถึง 100% แล้วสักสามวันเชื้อราดินก็จะแพร่ออกไป แต่ถ้าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 80% เชื้อราดินก็จะ ไม่ค่อยแพร่ออกไป ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรักษาคงสินค้าไม้ไผ่และตำรอนที่สำหรับเก็บสินค้าให้มี อากาศแห้งไว้เสมอ เพื่อเก็บถนอมไม้ไผ่และผลิตภัณฑ์และต้องรักษาสถานที่ให้มีอากาศถ่ายเทได้ดี ทั้งต้องบรรจุเครื่องเคมีที่ดูดความชื้น เช่น ปูนดิบ (Raw Lime) ฯลฯ เป็นต้น โดยเอาใส่ถุงขนาด พอเหมาะที่จะวางในคลังสินค้านั้น และก่อนที่จะนำไม้ไผ่และผลิตภัณฑ์เข้ามาเก็บถนอมในที่นี้ จำเป็นมากที่จะต้องได้รักษาไม้ไผ่ให้ดีมาก่อนแล้วด้วย เพียงแค่ตากให้แห้งเท่านั้น ยังไม่พอที่จะหวังว่าจะป้องกันเชื้อราได้โดยสมบูรณ์จริงๆ

## 3. วิธีฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ และวิธีป้องกันเชื้อราดินด้วยวัตถุเคมี

ก. น้ำมันสน (Turpentine Oil) ผสมกับน้ำมันมัสตาร์ด (Solution of Mustard Oil) 1% น้ำมันเทอร์เพนโทลีน ผสมกับน้ำมันกรอมเวล กรดเทอร์เพนโทลีน ซาลิซิลิกแอซิด ฯลฯ เอามาใช้ทาไม้ไผ่

ข. เอาไม้ไผ่มาต้มในน้ำยาผสมกรดบอราซิก (Boracic Acid Solution)

ค. เอาผงพาราฟอร์มาลดีไฮด์ (เป็นวัตถุเคมีของฟอร์มาลีน) ใส่ลงไปในห้องที่บรรจุ ผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่โดยปริมาณ 1/3,000 ของปริมาตรในห้องนั้น

ง. การแช่ไม้ไผ่ในน้ำยาโซเดียมคาร์บอเนต แนฟทาลิน คลอไรด์ กำมะถัน และเพนตาคลอโรฟีโนล (P.C.P) ตามวิธีป้องกันแมลงนั้นก็ย่อมได้ผลสำเร็จสำหรับการป้องกันเชื้อราดินด้วยเหมือนกัน

จ. ต้มไม้ไผ่ในน้ำสบู่มาเซล (Solution of "Marsel Soap") 0.1-10% หรือสบู่โซฟเลส (Soapless Soap)

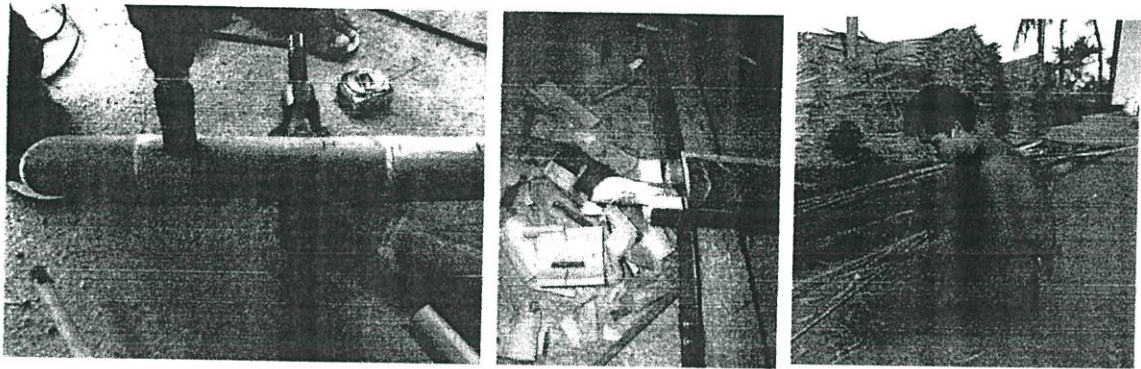
ฉ. ต้มไม้ไผ่ในน้ำโซดาไฟ (Caustic Soda) 0.1% และสบู่โซฟเลส 0.2% นานประมาณ 50-60 นาที

การแช่ในน้ำโซดาไฟบางทีก็ทำให้สีของผิวไม้ไผ่บางชนิดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเหลือง แม้ว่าน้ำยาเป็น 0.3% ดังนั้นเมื่อเทียบกับตัวเลขดังกล่าวแล้ว จึงต้องใช้ทำด้วยน้ำยาเข้มข้นน้อยกว่า จากแง่คิดอันนี้วิธีตามข้อ ฉ. จะใช้ปฏิบัติได้ผลมาก ความสำคัญของเพนตาคลอโรฟีโนล (P.C.P) สำหรับป้องกันเชื้อราดินแก่ไม้ไผ่และผลิตภัณฑ์นั้นได้รับการรับรองอย่างใหญ่หลวงจากวงการต่างๆ และผลแห่งการทดลองค้นคว้าในเวลาที่ผ่านมาไม่นานนี้

### 2.2.3 กรรมวิธีผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่

ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่นั้น โดยทั่วไปสามารถแบ่งขั้นตอนการผลิตหลักๆ ได้ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียมไม้ หลังจากได้ไม้ไผ่ที่ผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อรักษาเนื้อไม้แล้ว นำไม้ไผ่ดังกล่าวมาคัดเลือกขนาดตามแบบ แล้วทำการตัด เจาะ บาก ผ่า หรือ เหลา เพื่อเป็นชิ้นส่วนต่างๆ ในการประกอบต่อไป



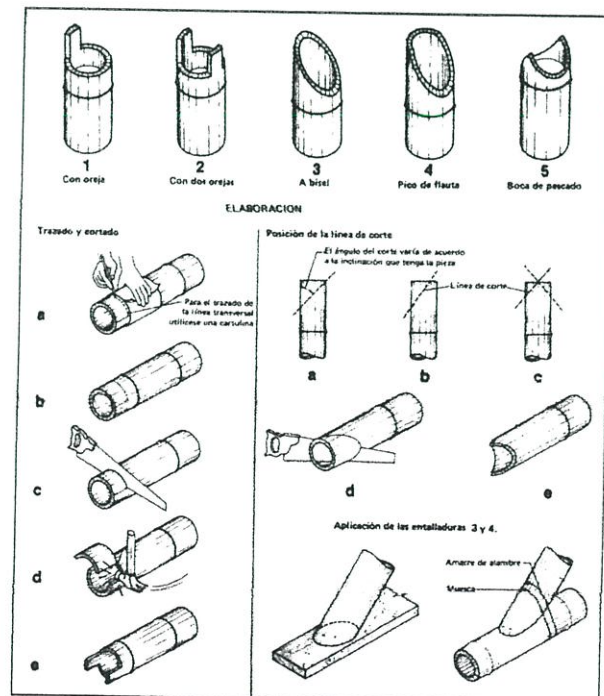
ภาพที่ 2.2-1 ภาพของการเตรียมไม้ไผ่แบบต่างๆ

2. ขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน นำส่วนต่างๆ ที่ผ่านการ ตัด เจาะ บาก ที่เตรียมไว้มาประกอบ โดยใช้เทคนิคการเข้าไม้ไผ่ หรือ การเข้าไม้ทั่วไป อาจมีการใช้อุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาช่วย เพื่อให้สะดวกรวดเร็วต่อการทำงาน

การเข้าไม้ไผ่ มีหลายหลายวิธีด้วยกัน

สำหรับไม้ไผ่ลำ ควรผ่าหรือ  
บากร่องก่อนนำไปใช้เข้าไม้  
มีหลายหลายประเภทดังรูป

ต้องใช้ลิ่มตอกเพื่อยึดไม้เข้า  
ด้วยกัน เพิ่มความแข็งแรง

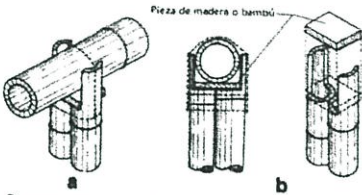


ภาพที่ 2.2-2 ภาพของการเข้าไม้ไผ่ แบบต่างๆ



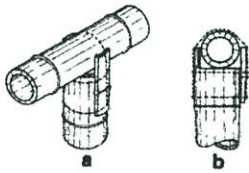
1 Soporte con una o dos orejas. Se emplea para recibir vigas de bambú, madera rolliza o aserrada

- การบากร่อง เพื่อประกอบกับไม้ อีกส่วน  
วิธีนี้สามารถใช้ร่วมกับไม้จริงได้

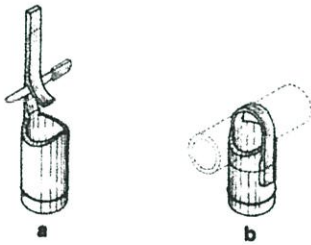


2 Doble soporte con oreja.

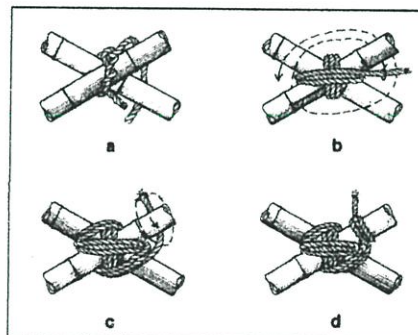
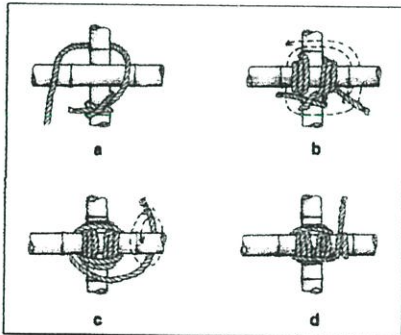
- การบากร่อง เพื่อประกอบกับไม้ อีกส่วน  
วิธีนี้ต้องใช้แผ่นไม้มารับแรงเพิ่มด้วย โดย  
ใช้กับไม้ลำใหญ่กว่า และตอกลิ่มเพื่อยึดไม้



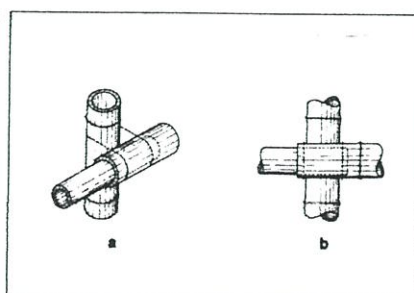
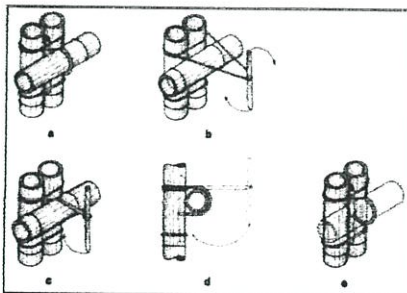
- การบากร่อง เพื่อประกอบกับไม้ อีกส่วน  
วิธีนี้ต้องใช้แผ่นไม้มารับแรงเพิ่มด้วย โดย  
ใช้กับไม้ลำใหญ่กว่า และตอกลิ่มเพื่อยึดไม้



- การบากร่อง เพื่อประกอบกับไม้ อีกส่วน วิธีนี้  
ต้องบากส่วนที่จะตัดให้บาง เพื่อช่วยต่อการตัด  
จากนั้นตัดมาอีกฝั่งและตอกลิ่มเพื่อยึดไม้



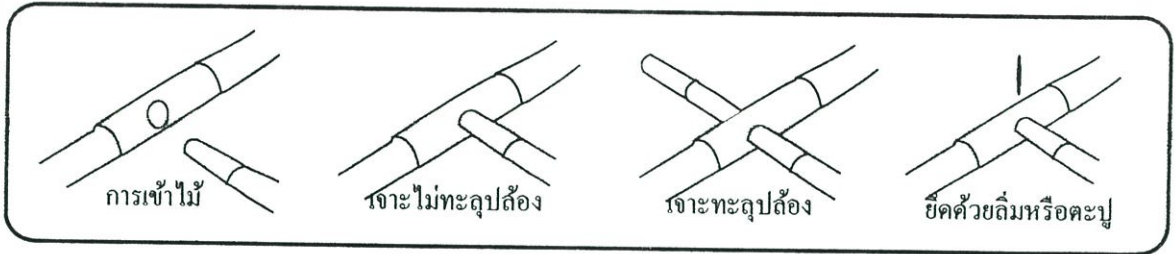
- การเข้าด้วยการมัด  
อาจใช้การมัดเพื่อเพิ่มถาย  
ละเอียดในการออกแบบ  
และช่วยเพิ่มความแข็งแรง



- การเข้าด้วยการมัด  
ใช้ไม้เป็นตัวล็อก ช่วยเพิ่มความ  
แข็งแรง  
สอดไม้ไผ่ลำที่เล็กกว่าเพื่อถ่วงการ  
แตกของไม้ขณะมัด

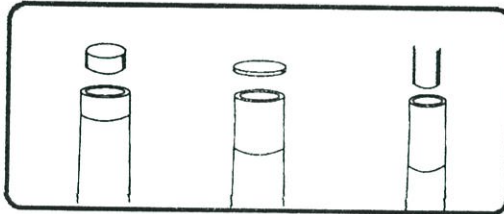
ภาพที่ 2.2-2 ภาพของการเข้าไม้ไผ่ แบบต่าง ๆ

-การเข้าไม้แบบตั้งฉาก โดยการเจาะรูที่ปล้องของลำไม้ไผ่ ให้พอดีกับลำที่จะนำไปเข้าไม้ โดยลำที่จะนำไปเข้าไม้นั้น ต้องเหลาปลายเรียกว่าลำปกคิ คล้ายการเข้าไม้ทั่วไป ส่วนจะเจาะทะลุหรือไม่ก็ได้ แล้วยึดด้วยลิ่มหรือยิงตะปู



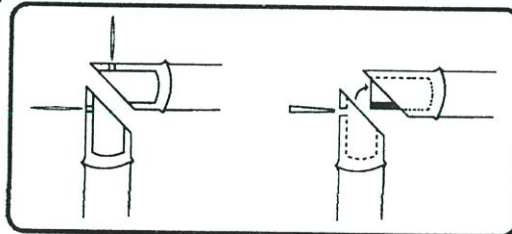
-การปิดปลายปล้องไม้ไผ่

1. ใช้แกนข้อจากลำอื่นมาติดแทน อุดและขัดให้เรียบร้อย
2. ใช้ไม้แผ่น เช่น ไม้อัดกลม นำมาติดที่ปลาย
3. นำส่วนที่เป็นท่อนกลมมาอัดทั้งปล้อง ช่วยเพิ่มความแข็งแรงมาก เหมาะแก่การเจาะเข้าไม้กับส่วนอื่น



-การเข้าไม้โดยทำมุม 45 องศา

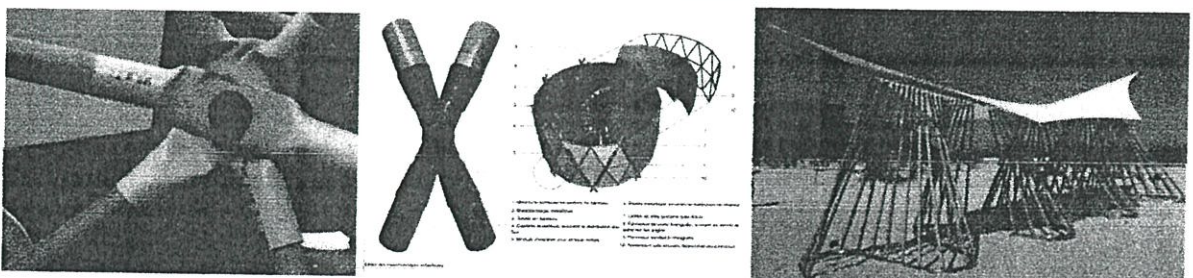
นำสองชิ้นมาประกบกัน โดยภายในปล้องไม้ไผ่ทำการอัดไม้ท่อนกลมลงไปและเจาะรู เพื่อตอกสลักเคียวเข้าด้วยกัน เพื่อความแข็งแรง



ภาพที่ 2.2-2 ภาพของการเข้าไม้ไผ่ แบบต่าง ๆ

-การเข้าไม้โดยใช้ข้อต่อพิเศษ

เป็นการนำข้อต่อพิเศษมาใช้เพื่อเป็นโครงสร้างในงานสถาปัตยกรรม สามารถรับน้ำหนักได้ดี



ภาพที่ 2.2 - 3 ภาพตัวอย่างการเข้าไม้โดยใช้ข้อต่อพิเศษ

## การวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องการทำสีเฟอร์นิเจอร์

ประเภทของการทำสีเฟอร์นิเจอร์	การวิเคราะห์
การย้อมสี	มีกระบวนการหรือขั้นตอนมาก ต้องใช้สารเคมีต่างๆ เพื่อช่วยในการย้อม แต่ได้สีที่สวยงามลึกเข้าไปในเนื้อไม้
การทำสี	มองเห็นลายไม้ ได้สีของไม้คล้ายการย้อมสี ใช้เวลาในการทำงาน อาจเกิดปัญหาสีไม่สม่ำเสมอในบางจุดที่ไม่สามารถทาได้
การพ่นสี	สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว มีความสม่ำเสมอของเนื้อสี สามารถทำได้ง่ายแต่ต้องอาศัยความชำนาญของฝีมือช่าง เหมาะแก่การผลิตซ้ำเพื่อให้ได้สีที่ใกล้เคียงกันทั้งหมด

ตารางที่ 2.2 - 8 ตารางการแสดงผลการวิเคราะห์เรื่องการทำสีเฟอร์นิเจอร์

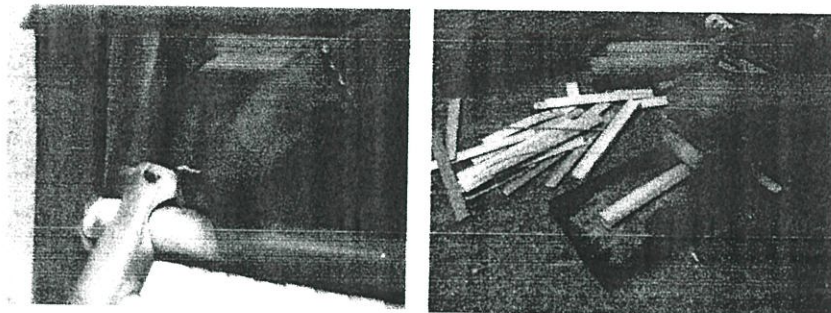
จากตารางการวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้ต้องเห็นถึงข้อเปรียบเทียบในแต่ละวิธี ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องอาศัยระบบกึ่งอุตสาหกรรม หรือเป็นการผลิตซ้ำ การพ่นสี จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เพื่อความสะดวกและสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว ช่วยลดเวลาในการผลิต ทำให้สามารถทำสีได้เยอะกว่าวิธีอื่น เมื่อใช้เวลาเท่ากัน

## สรุปกรรมวิธีผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่

จากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการทำสีของเฟอร์นิเจอร์ในวิธีต่างๆ

1. การผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ ในขั้นแรก จะต้องเตรียมไม้ไผ่ให้พร้อมต่อการผลิต โดยไม้ไผ่ต้องผ่านกระบวนการรักษาเนื้อ ไม้เพื่อให้ไม่มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน
2. จากนั้นเลือกใช้ไม้ไผ่มาประกอบเป็นชิ้นงาน ในส่วนนี้จะยังไม่ระบุวิธีหรือการแปรรูป โดยกรรมวิธีจะขึ้นอยู่กับกรอบแบบเป็นสำคัญ
3. เก็บรายละเอียดของชิ้นงานในส่วนต่าง ๆ เนื่องจากไม้ไผ่เป็นไม้ที่มีเส้นใยเยอะ จึงต้องไปเก็บรอยและขัดผิวให้เรียบ เพื่อไม่ให้เป็นอันตรายแก่ผู้ใช้และเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อชิ้นงาน
4. ขั้นตอนการย้อมสี ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องอาศัยระบบกึ่งอุตสาหกรรม หรือเป็นการผลิตซ้ำ การพ่นสีจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

3.ขั้นตอนการไปไว้เก็บลอยและขัดผิว หลังจากประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันแล้ว ทำการไปไว้ป็นครอยที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการประกอบหรือป็นครอยตำหนิต่าง ๆ ไปไว้ที่ใช้อาจเป็นฉี เลื่อยผสมกาว จากนั้นขัดด้วยกระดาษให้เรียบเนียนตามซอกต่าง ๆ เพื่อลบเลี่ยนไม้และเตรียมพร้อม สำหรับทำสีต่อไป



ภาพที่ 2.2 - 4 ภาพของการขัดผิวไม้ไผ่

#### 4.ขั้นตอนการทำสี

การทำสีโดยการย้อม

เพื่อให้เกิดความสวยงามและคงทนจากข้างใน โดยแบ่งออกเป็น 3 วิธี

- การย้อมสีเบสติก
- การย้อมสีโดยตรง
- การย้อมสีกรด

ก่อนการย้อมสี ต้องสกัดเอาน้ำมันออกจากเนื้อไม้ก่อนด้วยการต้มหรือใช้ไฟคั้งที่กล่าวไป แล้วข้างต้นในเรื่องกรรมวิธีการรักษาเนื้อไม้ไผ่ โดยไม้ไผ่ต้องแห้งสนิท จากนั้นล้างไม้ไผ่ให้สะอาด ด้วยน้ำเปล่า ทำให้แห้งสนิท ขูดผิวออกบางๆ และขัดให้เรียบก่อนย้อม ได้มากขึ้น

การย้อมสีเบสติก

- ไม่ควรใช้น้ำกระด้างเพราะสารแคลเซียม แมกนีเซียมและอื่นๆมาย้อมสี จะทำให้ตัวสีและเกลือแร่ ผสมกัน ไม่ละลายน้ำและตกตะกอนไป
- อวบน้ำ เป็นวิธีที่ทนต่อความร้อน ต้องรักษาอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 80 องศาเซลเซียสเสมอ
- หากตัวสีละลายมากเกินไป ให้ทำการผสมน้ำสีหลังจากที่ตัวสีได้ละลายแล้วด้วยกรดน้ำส้ม
- ตัวสีซึ่งไม่ละลายน้ำ เช่น วิคตีเรียบลู อาจทำให้ละลายได้ในภายหลังที่สีละลายกับแอลกอฮอล์บาง ชนิดแล้ว
- การแช่ไม้ไผ่ในกรดแทนนิก ชนิด 4-6 เป็นเวลา 3 ชม. หรือในน้ำยาอีเมติก ชนิด 1-2 นาน 30 นาที เมื่อนำไม้ไปย้อมสี สีจะติดดีมาก ถ้าแช่ทีหลังจะทำให้รับน้ำยาได้ไม่เต็มที่
- ระยะเวลาในการย้อมอยู่ที่ 10-20 นาที และอัตราของตัวสีเมื่อผสมน้ำควรเป็น 0.05-1.00 %

### การย้อมสีโดยตรง

- ใช้สารเคมี เช่น โซเดียมซัลเฟตหรือโซเดียมคาร์บอเนต เป็นตัวผสมทางเคมีก็ได้
- เนื้อไม้ต้องคัมนานประมาณ 30 นาที ด้วยน้ำ 1000 cc ใช้ตัวสี 2-15 กรัม ใช้เกลือ 4 กรัม

### การย้อมสีกรด

- ไม่ควรใช้น้ำกระด้าง
- ควรใช้กรดน้ำส้มและกรดกำมะถันลงไปด้วยเพื่อเป็นตัวผสมทางเคมี
- สีกรดจะย้อมยากกว่าสีเบสิก ต้องใช้เวลาประมาณ 30 นาที
- สีน้ำตาล สีส้ม และสีน้ำเงินต้องใช้กรดน้ำส้มด้วยเสมอ
- สีแดงใช้กรดเกลือหรือฟอร์มิก แอซิด ประมาณ 1%

### การทำสี

ต้องทำสีเพื่อป้องกันแมลง ทั้งเพื่อความสวยงาม โดยการใช้ยางรัก สีเคลือบ วานิช และเซลแลค นำมาทาบนไม้ แต่ควรขูดผิวออกบาง ๆ แล้วขัดผิวให้เรียบก่อนนำมาทาสี สีเคลือบแบ่งเป็น 3 ชนิดได้แก่

- สีน้ำมัน
- แลคเกอร์
- น้ำมันวานิช

โดยการทานั้นยังสามารถมองเห็นลายไม้ได้อยู่ เพราะเนื้อสีไม่ได้ลงลึกไปทั้งส่วนเหมือนการย้อม

### การพ่นสี

เป็นวิธีที่นิยมในการทำสีของเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจากสามารถทำได้อย่างรวดเร็วและมีความสม่ำเสมอของเนื้อสี ทำให้ชิ้นงานออกมาน่าพอใจ สีใกล้เคียงทุกชิ้น การพ่นสามารถทำได้ง่ายแต่ต้องอาศัยฝีมือความชำนาญและเครื่องมือในการพ่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการพ่นได้แก่

- กาพ่นสี
- ปุ่มลม
- หน้ากากป้องกัน

สีที่ใช้พ่นได้แก่สี ยูริเทน แลคเกอร์ อะมิโน และสีผสมแลคเกอร์ การพ่นนั้นเหมือนกับการทาแต่เปลี่ยนเป็นพ่นแทน ชิ้นงานที่ได้จะเรียกว่า สีที่ไล่จะเงามันเป็นพิเศษ

## 2.2.4 การศึกษาการแปรรูปการนำไม้ไผ่ไปใช้ในรูปแบบต่าง ๆ

การนำไม้ไผ่ไปใช้มีหลากหลายวิธีที่น่าสนใจ รูปแบบงานจักสาน เป็นวิธีการที่น่าสนใจวิธีหนึ่ง และเป็นวิธีที่ใช้กันมาอย่างยาวนานตั้งแต่อดีต ทำให้มีช่างฝีมือมากมายที่สามารถทำได้อานจักสานเป็นงานที่มีมาตั้งแต่อดีต ทั้งเป็นสิ่งของ เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องดำรงชีพต่างๆ มากมายทำให้เป็นหัตถกรรมที่มีคุณค่าในตัวเอง ดังนั้นการนำรูปแบบของงานจักสานมาใช้ จึงเป็นการต่อยอดและอนุรักษ์ภูมิปัญญา เทคนิควิธีให้คงอยู่ต่อไป

### วิธีเตรียมไม้ไผ่ในงานจักสาน

การจักสานและการผลิตภัณฑ์ต่างๆ เกี่ยวข้องกับไม้ไผ่มากกว่าสิ่งอื่น แต่ไม้ไผ่ที่จะนำมาใช้ในการประดิษฐ์และจักสานนั้นมีหลายชนิดด้วยกัน เป็นต้นว่าไม้ไผ่เหลือง ไม้ไผ่สีสุก ไม้ไผ่ลำมะลอก ไม้ไผ่รวก ไม้ไผ่ตง ไม้ปล้องห่าง ฯลฯ ไม้ไผ่เหล่านี้เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 จำพวก คือ เหนียวและไม่เหนียว จำพวกที่เหนียวเป็นไม้ไผ่ที่เราต้องการใช้ในการประดิษฐ์และจักสาน แต่เราจะรู้ได้อย่างไรว่าไม้กอไหนเหนียวหรือไม่เหนียว เราอาจรู้ได้โดยมีผู้บอกเล่าอย่างหนึ่ง เราเคยนำมาใช้อย่างหนึ่ง เราจัดสรรมาปลูกไว้อย่างหนึ่ง ก่อนที่เราจะตัดไม้ไผ่นั้นๆ เราทดลองดูอย่างหนึ่ง เมื่อเรารู้ตามที่กล่าวมาแล้ว ก่อนที่เราจะลงมือตัดเราต้องคัดเลือกถ้าไม้ไผ่ทั้งหลายในกออันนั้นอีกชั้นหนึ่งก่อน ถ้าลำใดเป็นไม้ปลายนั่นก็ดี ไม้แมลง ไชก็ดี ไม้ที่มีอายุอ่อนกว่า 2 ปีลงมาก็ดี เราไม่ควรตัดมาใช้ในการจักสานเพราะเหตุว่า

- ก. ไม้ไผ่ปลายนั่นเมื่อเวลาเราจักเหลาเส้นตอกอยู่นั้น เส้นตอกจะเสียวเสียมไป
- ข. ไม้ไผ่แมลง ไชมาก ทำให้เนื้อไม้ไผ่เสียมมาก เมื่อเราจักและเหลาเราได้เนื้อไม้แต่เพียงเล็กน้อย
- ค. ไม้ไผ่ที่มีอายุอ่อนกว่า 2 ปี ลงมา เมื่อเราจักสานหรือทำผลิตภัณฑ์เสร็จแล้ว ตัวแมลงหรือมอดมักจะ ไชหรือกินให้ของนั้นเสียไป

เพราะฉะนั้น เราควรเลือกเอาแต่ลำดีๆ ซึ่งมีอายุนับตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป เมื่อเรานำมาใช้ในการจักสาน แล้วเราจึงจะได้รับประโยชน์ตามควร

ส่วนจำพวกไม้ไผ่ที่ไม่เหนียวนั้น ถ้าไม่จำเป็นจริงๆ แล้วเราไม่ควรนำมาใช้ในการจักสานเลย เพราะเหตุว่า

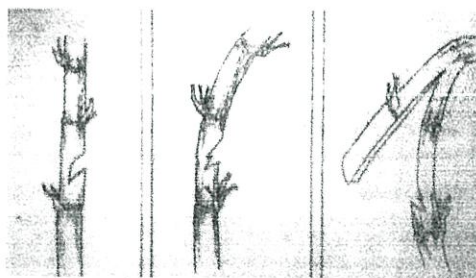
- ก. เมื่อเราจักเหลาและสาน เส้นตอกมักจะหักเสียมแทบทั้งนั้น
- ข. เมื่อสานเสร็จแล้วผลิตภัณฑ์นั้นไม่เรียบร้อย
- ค. รูปทรงของที่จะสานนั้นไม่สวยงาม

- ง. ในการสานของครุภัณฑ์ที่เราจะทำนั้นจะต้องมีหม้อขอบปากแทบทุกครั้ง ถ้าได้ไม้ไผ่ที่ไม่ดี ครั้นเมื่อเวลาหม้อขอบปากอยู่นั้น เส้นตอกจะหักเสียหายแทบทุกเส้น ของที่ทำนั้นเกิดเสียหายใช้การไม่ได้

### ตอนที่ 1 วิธีตัดผ่า – จักตอกงานไม้ไผ่

การตัดไม้ไผ่สี่ซูกและไม้ไผ่ป่าย่อมเป็นการลำบากอยู่บ้างเพราะเหตุว่าไม้ไผ่ทั้ง 2 ชนิดนี้ตามธรรมชาติไม้ไผ่สี่ซูกนี้ย่อมมีหนามอยู่อย่างหนาแน่น ถ้าไม้กอไหนหนามไม่สู้จะมี เราอยู่พื้นดินตัดได้โดยสะดวกแล้ว ไม้ไผ่ก่อนนั้นก็ไมค่อยจะมีปัญหาอะไรมากนัก แต่ถ้ากอใดมีหนามมากคงที่กล่าวมาแล้ว จำเป็นเราต้องขึ้นไปตัดไม้ไผ่ก่อนนั้นบนกอ ไม้ไผ่เอง แต่การที่จะขึ้นไปตัดไม้ไผ่บนกอ นั้น จะขึ้นได้ดังนี้

- ก. เอมือคดางหนามขึ้นไปตามลำดับของกอไผ่
- ข. ถ้าเห็นว่าหนามไม้มีความหนาแน่นมาก จะไต่ขึ้นไปไม่ได้ก็ให้เอาบันไดไม้ไผ่พาดขึ้น
- ค. และถ้าหาบันไดขึ้นไม่ได้ก็ให้จัดหาไม้อื่นๆ มาทำเป็นพะองพาดขึ้นไป แต่เมื่อกำลังทำการปีนขึ้นกอ ไม้ไผ่อยู่นั้น เราต้องทำโดยระมัดระวังให้มากที่สุด เช่น ระวางมีดจะพลาดไปถูกส่วนอวัยวะต่างๆของเราและระวางหนามจะเกาะเกี่ยวร่างกายและเสื้อผ้าของเราอาจได้รับบาดเจ็บได้ ครั้งเมื่อเราขึ้นไปถึงบนไม้ไผ่ตามความต้องการแล้ว ก่อนที่เราจะลงมือตัดไม้ไผ่ลำใดลำหนึ่งหรือตัดทั้งหมดจะต้องตัดแขนงไม้ไผ่ลำนั้นหรือเหล่านั้นให้หมดเสียก่อน พร้อมทั้งตัดปลายของลำไม้ไผ่เหล่านั้นได้ด้วยก็ยั้งดี ( ตัดแขนงไม้ไผ่จำเป็นต้องให้เรียบร้อย ตัดแต่พอไม่ให้เกาะเกี่ยวในสิ่งต่างๆ เมื่อเราตัดและกระชากลำไม้ไผ่เหล่านั้นลงมายังพื้นดินเท่านั้นเป็นพอ ) แล้วจึงตัดโคนลำไม้ไผ่เหล่านั้นลำใดลำหนึ่งเป็นลำๆไป แต่การที่เราจะตัดไม้ไผ่นี้เรารู้ด้วยว่า ถ้าไม้ไผ่ลำใดตั้งอยู่โดยตรงและเราจะให้ไม้ไผ่ลำนั้นล้มไปทางไหนเราต้องฟันข้างนั้นเสียก่อน ( ตัดดังนี้ทุก ๆ ลำไป ) ฟันจนไม้ไผ่ล้มลงนอนลงไปพอสมควรแล้วจึงฟันข้างตรงกันข้ามให้สูงกว่ากันไว้สักเล็กน้อยแล้วไม้ไผ่ลำนั้นก็จะได้ล้มลงมาตามความประสงค์ แต่ลำไม้ไผ่ทั้งหลายเหล่านั้นย่อมจะไม่ตรงเหมือนกันไปหมดทุกลำ ต้องมีลำไม้ไผ่คดงเอนปะปนเป็นธรรมชาติของลำไม้ไผ่ แต่หากมีไม้ไผ่ลำใดคดงเอนอยู่เหมือนดังที่กล่าวนี้ เราต้องฟันข้างคดให้ลำไม้ไผ่นั้นหักพับลงมาเสียก่อน ภายหลังจึงฟันข้างตรงกันข้ามเพียงที่เสมอกัน ไม้ไผ่ลำนั้นก็จะได้ล้มลงมาตามความประสงค์เหมือนกัน ถ้าแม้เราฟันข้างตรงกันข้ามกับข้างที่คดก่อนแล้ว ไม้ไผ่ลำนั้นก็จะได้หักออกจากกันดังรูปนี้



ภาพที่ 2.2 - 5 ภาพของไม้ไผ่ขณะฉีกตัว

ส่วน ไม้ไผ่จำพวกที่ไม่มีหนามแหลมเป็นต้นว่า ไม้เหลือง ไม้เลี้ยง ไม้ลุ่มะกอ ไม้รวก ฯลฯ ซึ่งเรายืนบนดินก็ตัดได้ทั้งนั้น ก็ให้ตัด โดยวิธีนี้เหมือนกัน

### วิธีตัดไม้ไผ่เป็นท่อนๆ

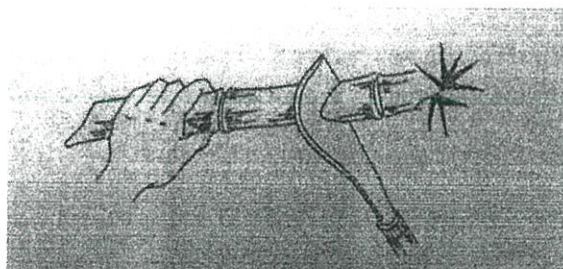
การตัดไม้ไผ่เป็นท่อนๆ ละเท่าใดก็ตามมีอยู่ 2 อย่าง คือ

1. ตัดด้วยเลื่อย
2. ตัดด้วยมีด

ถ้าตัดด้วยเลื่อย ไม้เป็นปัญหาจะต้องอธิบายในที่นี้ แต่ส่วนที่ตัดด้วยมีดนั้นคือ ตาม โบราณที่สืบทอดกันมาว่าดังนี้

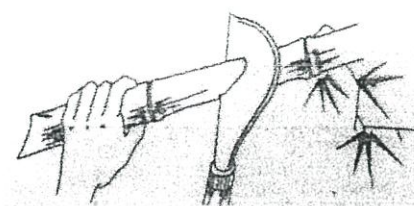
- ก. ฟันไม้ไผ่ป่า
- ข. ฟันไม้กลับด้าน
- ค. ฟันไม้ตามธรรมชาติ

ก. ฟันไม้ตามป่านั้น คือเอามือข้างซ้ายจับลำไม้ไผ่ไว้ข้างบน ส่วนลำไม้ไผ่ให้อยู่ข้างล่าง และมือข้างขวานั้นมีหน้าที่จับมีดฟันไม้ไผ่ แต่ต้องฟันให้คมมีดไปทางขวามือ ฟันไม้วิธีนี้คมมีดจะไม่พลาดมากถูกมือข้างซ้ายได้เลย



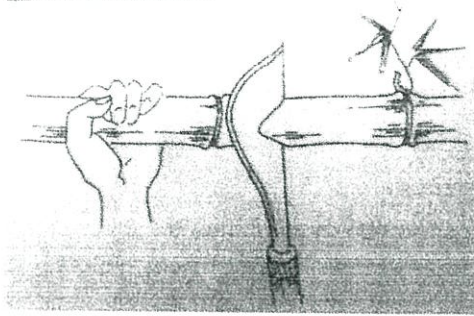
ภาพที่ 2.2 - 6 ภาพการฟันไม้ไผ่ป่า

ข. ฟันไม้กลับด้านนั้น คำอธิบายของรูปนี้แสดงตรงกันข้ามกับคำอธิบายและรูปข้อ ก. ฟันไม้วิธีนี้คมมีดมักจะพลาดหรือถลตามซี่สะเก็ดไม้ไผ่มากถูกมือข้างซ้ายได้โดยง่าย และอาจได้รับบาดเจ็บ



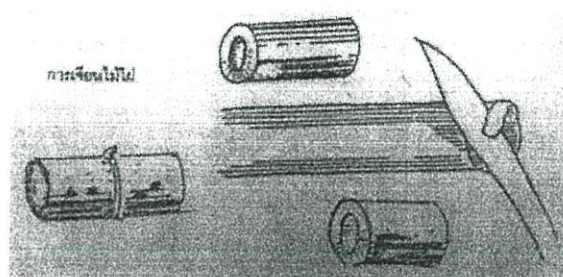
ภาพที่ 2.2 - 7 ภาพการฟันไม้กลับด้าน

ค. พันตามธรรมดา หรือถ้าจะอธิบายให้เต็มความแล้วคงพูดว่า “พันไม้ไผ่โดยถูกต้องตามธรรมดา” พันไม้ไผ่อย่างนี้ไม่เป็นอันตรายใดๆทั้งสิ้น นอกจากจะเป็นการบังเอิญหรือเคราะห์ร้ายเท่านั้น วิธีจะพันนั้นให้เอามือข้างซ้ายหงายฝ่ามือจับลำไม้ไผ่ให้มืออยู่ข้างล่าง ให้ลำไม้ไผ่อยู่ข้างบน และมือข้างขวามีหน้าที่จับมีดพันไม้ไผ่เรื่อยไป แต่ต้องพันอย่างวิธี ก. คือพันให้คมมีดไปทางขวามือ



ภาพที่ 2.2-8 ภาพการพันไม้ตามธรรมดา

วิธีเจียนไม้ เมื่อเราตัดไม้ไผ่เป็นท่อนๆ แล้วจะเป็นท่อนก็ตาม 1-2-3-4-5 ก่อนที่จะผ่าท่อนไม้ไผ่นั้นเราจะต้องเจียนปากกระบอกโดยรอบทั้ง 2 ข้างให้หัวและท้ายเรียบร้อยเสียก่อน แต่การที่จะเจียนนั้น ถ้าเราเจียนไม้ให้ไม้ไผ่ตั้งได้มุมฉากกับคมมีดเสียทีเดียวก่อน ปากกระบอกไม้ไผ่ก็จะแตกออกเป็นหลายชิ้น ครั้งเราผ่ากระบอกไม้ไผ่ย่อมจะเสียเนื้อไม้ไผ่ ไปบ้างเพียงเล็กน้อย เพราะฉะนั้นในขั้นแรกควรเจียนให้คมมีดแฉลบกับปากกระบอกไม้ไผ่เสียครั้งหนึ่งก่อน ภายหลังเราจึงเจียนให้ปากกระบอกไม้ไผ่ตั้งเป็นมุมฉากกับคมมีด ปากกระบอกไม้ไผ่จึงจะไม่แตก

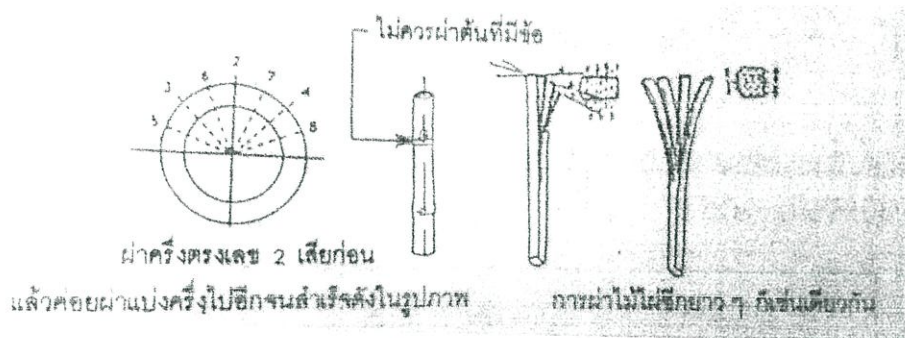


ภาพที่ 2.2-9 ภาพการเจียนไม้ไผ่

### วิธีผ่าไม้ไผ่

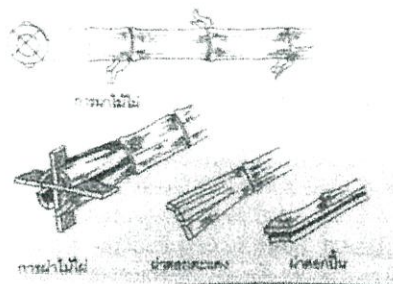
การผ่าไม้ไผ่กับการเหลาเจียนเป็นเส้นนั้น กล่าวได้ว่า เป็นงานที่ยากที่สุดในหัตถกรรมเครื่องไม้ไผ่ขั้นมูลฐาน ไม้ไผ่นี้มีความคมอยู่ทุกด้าน จึงต้องระวังไม้ไผ่จะบาดมือได้

เมื่อเจียนปากกระบอกไม้ไผ่เรียบร้อยแล้ว เราจึงลงมือผ่า แต่การผ่าไม้ไผ่นี่ถ้าเป็นไม้ไผ่ นับตั้งแต่ 3 ปล้องขึ้นไป เราต้องผ่าทแยงให้เฉียงตาของไม้ไผ่ทั้ง 2 ข้าง “จึงจะได้สันและไม้จำเภาดาอย่างเต็มที่” และการที่ผ่าไม้ท่อนเป็นไม้ซีกออกจากกันนั้นจะผ่าข้างโคนมาหาปลายหรือผ่าข้างปลายมาหาโคนก็ได้ประโยชน์ดีเท่ากันทั้ง 2 ข้าง

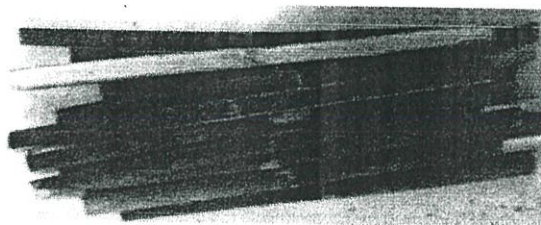


ภาพที่ 2.2 - 10 ภาพการผ่าไม้ไผ่

ส่วนที่ผ่าไม้ไผ่ทั้งลำยาวๆนั้น จะเป็นไม้ไผ่หรือไม้อื่นๆ ก็ตามต้องผ่าข้างปลายมาหาข้าง โคนทุกครั้งไป เพราะเหตุว่าเนื้อไม้ไผ่ข้าง โคนนั้นแน่นหนาแข็งแรงกว่าเนื้อไม้ไผ่ข้างปลาย ผ่า ยากลำบาก ถ้ายังขึ้นผ่าข้าง โคนก่อนแล้ว จะไม่สำเร็จดังความประสงค์ จะเป็นเพราะเหตุนี้กระมังจึง ได้มีคำพูดสืบทอดกันมาจากคำโบราณที่ว่า “ผ่าไม้ต้องผ่าทางปลาย ผ่าห่วยต้องผ่าทาง โคน” ไม้ในที่นี้หมายความว่าท้าวๆ ไป ไม่จำเพาะแต่เพียงไม้ไผ่อย่างเดียวเท่านั้น เมื่อผ่าไม้ไผ่ทั้งท่อนหรือทั้งลำ ครั้งแรกเสร็จแล้ว ไม้ท่อนนั้นหรือลำนั้นจะกลายเป็นรูปไม้ไผ่ซีก

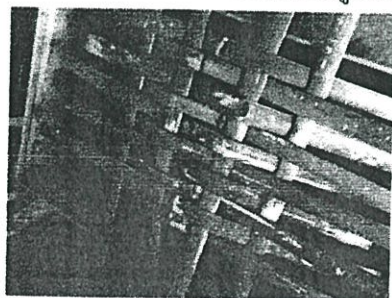


ภาพที่ 2.2 - 11 ประเภทการผ่าไม้ไผ่

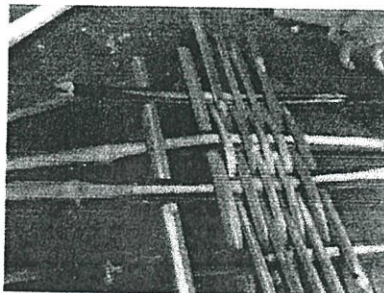


ภาพที่ 2.2 - 12 ไม้ไผ่ที่ผ่านการผ่าซีกแล้ว

โดยปกติในการสานจะต้องผ่าเป็นซีกเล็กๆ เพื่อนำไปจักตอกเตรียมไว้ในขั้นตอนการสาน ต่อไป จึงสนใจที่จะนำไม้ไผ่ไปสานในรูปแบบใหม่ โดยใช้ซีกการสานใหญ่ขึ้น



ภาพที่ 2.2 - 13 การสานไม้ไผ่โดยผ่านวิธีการค้ำ



ภาพที่ 2.2 - 14 การสานไม้ไผ่โดยไม่ว่านวิธีการค้ำ

โดยการสานทั้งสองวิธีนี้ ความยากง่ายในการสานขึ้นอยู่กับความหนาของเนื้อไม้เป็นหลัก ยิ่งไม้ใผ่ที่มีความหนา จะยิ่งสานได้ยาก แต่มีความแข็งแรง คงทน แต่ในการสานด้วยซี่ที่ใหญ่ นั้น ระบายของพื้นผิวเมื่อสานแล้ว จะเกิดช่องว่างระหว่างการสาน เนื่องจากขนาดของซี่ที่ใหญ่จะทำให้ ไม่สามารถสานติดๆกันเหมือนการสานซี่เล็ก

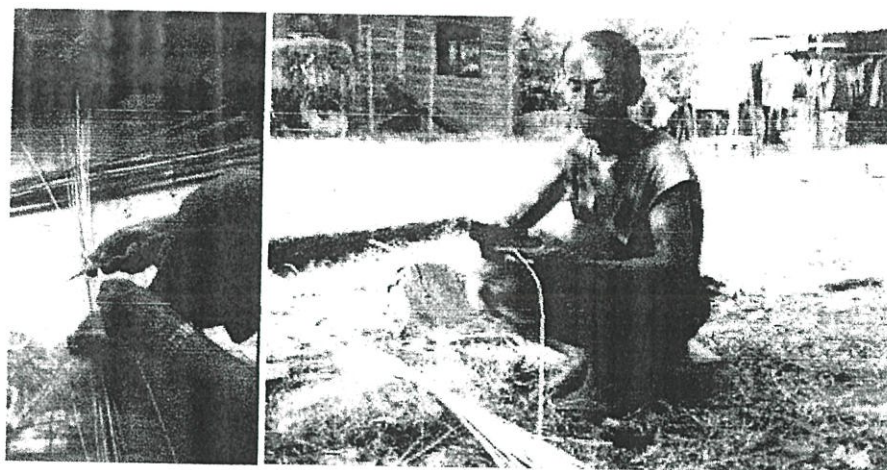
*การสานโดยไม่ผ่านวิธีการต้ม* จะใช้ไม้ใผ่ที่มีความกว้างของซี่ก ไม่มากเป็นเส้นนอนและใช้ซี่กไม้ ใผ่ที่กว้างกว่าเป็นเส้นตั้งของการสาน เมื่อทำการสานจะสามารถทำได้พอสมควร แต่มีโอกาสนี้ไม้ จะแตกสูงขณะสาน

*การสานโดยผ่านวิธีการต้ม* ความยากง่ายในการสาน ไม่ค่อยต่างจากการสานโดยไม่ต้มเท่าไรนัก แต่ จะลดโอกาสการแตกของไม้ใผ่ขณะสานได้ดีกว่า

ต่อไปเป็นวิธีการจักตอก หรือการสานในรูปแบบปกติ

*วิธีจักตอก* ก่อนที่จะจักตอกเป็นตอกป็นหรือตอกตะแคงก็ตาม เราต้องแต่งซี่กไม้ใผ่เล็กๆ นี้ให้เรียบร้อยเสียก่อน คือหมายความว่า เลาะซี่กไม้ใผ่และเหลาริมทั้ง 2 ข้างให้เล็ก ใหญ่เสมอกัน เสียก่อน ถ้าจะจักตอกป็นก็ให้เหลาหรือผ่าซี่ไม้ ออก และเหลาให้จันในของไม้ใผ่นั้นหนาบางเสมอกันตลอดทั้งชิ้น แล้วจึงลงมือจักตอกไป ถ้าจะจักตอกตะแคงก็ให้แต่งชิ้นไม้ใผ่ในทำนองเดียวกัน ดังที่กล่าวมาแล้ว แต่ถ้าเห็นว่าจันไม้ใผ่นั้นบางไปก็ให้เหลาซี่ไม้ใผ่ออกแต่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น หรือเห็นว่าจันไม้ใผ่นั้นหนาก็ให้ผ่าซี่ไม้ใผ่ออกเสียให้มาก แล้วจึงเหลาให้ป็นไม้ใผ่ทางตะแคงของ ชิ้นไม้ใผ่นั้น เล็กใหญ่เสมอดันเสมอปลายเหมือนกันแล้วจึงจักตอกต่อไป

วิธีจักตอกนั้นจะเป็นตอกป็นหรือตอกตะแคงก็ตาม เราย่อมทราบอยู่แล้วว่า มีคต้องอยู่ใน ระหว่างเส้นตอกทั้งสองคือเส้นข้างบนและเส้นข้างล่าง เพราะฉะนั้นในเวลาเมื่อกำลังจักตอกอยู่นั้น ถ้าเห็นว่าเส้นตอกข้างบนอ่อนหรือบางเกินไป ซึ่งเป็นเหตุที่จะให้เส้นตอกนั้นเสียเสีย ดังนั้น ก็ให้ เอานิ้วมือข้างซ้ายซึ่งกำลังจับชิ้น ไม้ใผ่อยู่นั้น กดชิ้นไม้ใผ่ขึ้นมา ส่วนมือข้างขวานั้นให้เอาป็นมีดกด ตอกเส้นข้างล่างลงไปในการทำนองเดียวกัน ถ้าเส้นตอกข้างล่างอ่อนหรือบางไปก็ดี ก็ให้เอาหัวแม่มือ ข้างซ้าย ซึ่งกำลังจับชิ้น ไม้ใผ่อยู่นั้น กดชิ้นไม้ใผ่ลงไป ส่วนมือข้างขวาให้เอาป็นมีดตัดตอกเส้นบน ขึ้นมา ที่ทำเช่นนี้ก็เพราะจะผ่อนเนื้อ ไม้ใผ่นี่ต้องทำไปในเวลาเดียวกัน คือทั้งจักทั้งผ่อนจะหยุดนิ่ง ไม้ใผ่เป็นอันขาด พยายามฝึกฝนการจักตอกให้เกิดทักษะคือความชำนาญแล้วการจักตอกด้วยมือก็ จะเป็นไปโดยอัตโนมัติในที่สุดเส้นตอกทั้ง 2 นั้น จะมีความอ่อนแข็งหนาบางเสมอกันทั้ง 2 เส้น



ภาพที่ 2.2 - 15 การจักตอกไม้ไผ่

วิธีเหลาตอกต่างๆ บรรดาเส้นตอกทั้งหลายจะเป็นเส้นตอกป็นหรือตอกตะแคงก็ตาม ฯลฯ จะเป็นตอกไม้ปล้องเดียวหรือหลายปล้องก็แล้วแต่ นอกจากสำหรับสานแข่งปลาทุและตอกมัดหญ้านอกนั้นจำเป็น เราจะต้องเหลาแทบทั้งสิ้น มิฉะนั้นเมื่อเราเอาเส้นตอกไปสานโดยไม่ทำการเหลาจะทำให้งานที่ทำนั้นไม่สวยงามเป็นงานหยาบๆ

1. เหลาตอกป็น ต้องเหลาให้เหมือนคล้ายเมล็ดแดง คำเปรียบเทียบกับเพราะเมล็ดแดงนั้นริมไม่มีความคม มีความมนในตัวของมัน เหลาตอกป็นต้องเหลาตอกให้ทั้ง 2 ข้าง ให้อ่อนเง็งหนา บางเสมอกันเสียก่อนแล้วจึงเหลาลบเหลี่ยมทั้ง 4 ที่ริมของเส้นตอกนั้นออกเสีย เส้นตอกนั้นก็กลายเป็นเมล็ดแดง ดังกล่าว ที่เราต้องเหลาตอกเช่นนี้เพราะเหตุว่าเมื่อเราทำการสานของนั้นจะได้จัดเส้นตอกให้ชิดกันได้ดี

2. เหลาตอกตะแคง ก็เหลาวิธีเดียวกับตอกป็น คือเหลาคคล้ายเมล็ดแดงเช่นเดียวกัน เว้นแต่ตอกตะแคงเป็นตอกขนาดเล็กกว่าตอกป็น กับทั้งมีส่วนหนามากกว่าตอกป็นเท่านั้นดังนี้

3. ตอกไพล ตอกชนิดนี้ก็เหลาในวิธีเดียวกันกับตอกป็นและตอกตะแคง เว้นแต่เป็นตอกที่มีขนาดเล็กกว่าตอกตะแคงลงไปอีกเท่านั้น

4. ตอกกลม วิธีเหลาตอกกลมนี้ไม่เหมือนกับวิธีเหลาตอกชนิดอื่นเลย เพียงแต่เหลาให้เส้นตอกนั้นกลมตามเล็กและใหญ่ที่เราประสงค์เท่านั้นเป็นพอ

5. ตอกเหลี่ยม จะเป็นตอกป็นหรือตอกตะแคงหรือตอกใดๆก็ตาม วิธีเหลาคคล้ายกับตอกกลม คือไม่เหมือนกับวิธีเหลาตอกชนิดอื่น เป็นแต่เพียงเหลาให้เกลี้ยงเท่านั้นก็พอ ส่วนเหลี่ยมของเส้นตอกก็ไม่ต้องลบเหมือนตอกชนิดอื่นๆ

## สรุป

1. ดอกปิ่น การจักดอกไม้ไฟที่เรียกว่าดอกปิ่นก็คือการสานเพิ่มเนื้อที่เส้นดอกแบนผิวของไม้ไฟมากกว่าเนื้อไม้ไฟ
2. ดอกตะแคง ผิวของไม้ไฟน้อยกว่าเนื้อไม้ไฟและการผ่าไม้ไฟก็ผ่าไปตามเนื้อไม้ไฟ
3. ดอกไฟล ผิวไม้ไฟและเนื้อไม้ไฟจะมีส่วนเท่าๆกัน
4. ดอกกลม ผิวของไม้ไฟกับเนื้อไม้ไฟมีส่วนเท่าๆกัน หรือมีแต่เนื้อไม้ไฟเท่านั้น ไม่มีผิว
5. ดอกเหลี่ยม ผิวของไม้ไฟกับเนื้อของไม้ไฟมีส่วนเท่าๆกัน หรือจะมีแต่เนื้อไม้ไฟ เรียกว่า ดอกเหลี่ยม ส่วนดอกไฟลนั้นเมื่อเอาไปทำการสานจะเรียกดอกเวียน

## การนำดอกหรือไม้กลสมมาใช้

ปกติแล้วดอกหรือ ไม้กลสมนั้น จะใช้ในการทำเป็นเครื่องจักสานต่างๆ เป็นทั้งเครื่องอุปโภค บริโภค เครื่องมือเครื่องใช้ในวิถีชีวิตของผู้คนตั้งแต่อดีตจนเกิดเป็นภูมิปัญญา เป็นการดึงเอา ความสามารถของไม้ไผ่มาใช้ได้อย่างเต็มที่ ผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ที่มีอยู่ส่วนใหญ่นี้ จะใช้วิธีการสาน ขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 2.2 - 16 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่

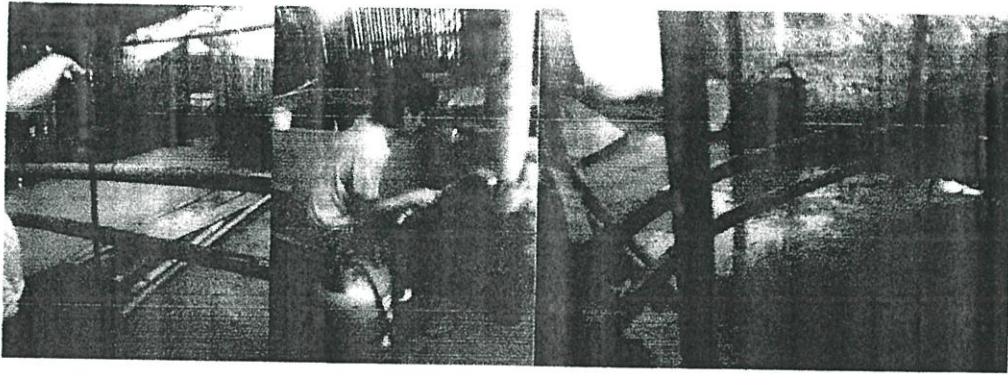
## การขึ้นรูปด้วยการตัดโค้ง

ไม้ไผ่เป็นไม้ที่มีความยืดหยุ่นในตัว สามารถตัดโค้งได้เองด้วยมือในบางจุด บางพันธุ์ แต่ จำเป็นต้องใช้กรรมวิธีอื่นเพื่อช่วยให้การดัดนั้นอยู่ทรง ไม่คืนกลับ และมีข้อจำกัดด้วยการที่มีปล้อง หรือช่องว่างภายใน ทำให้เกิดความยุ่งยากในการดัด ต่างจากไม้ธรรมดาค่าทั่วไป การตัด โค้งแบ่ง ออกเป็น 2 แบบหลักๆ คือ

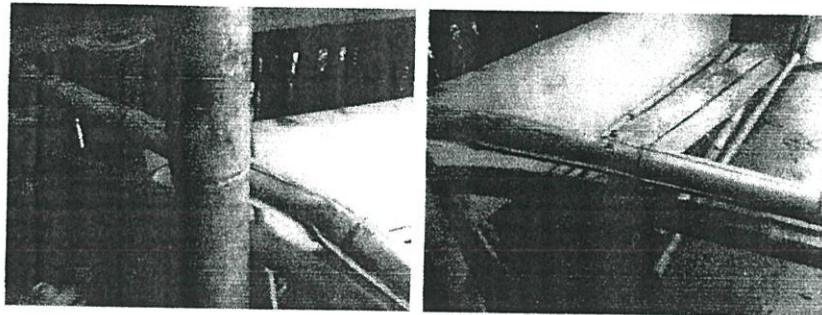
### 1. การดัดลำไม้ไผ่

การดัดด้วยวิธีนี้ต้องใช้ไม้ไผ่ที่มีความสด เนื้อหนา จะทำให้ดัดได้ง่าย อายุของไม้ประมาณ 2-3 ปี ตามขนาดที่ต้องการ ยิ่งลำใหญ่ก็ยิ่งดัด ได้ยาก ควรดัดด้วยไฟ เพราะผิวของไม้ไผ่ทนไฟได้ดี ขั้นตอนการดัดทำได้โดย

- เตรียม โมลที่จะเป็นแบบในการดัด โดยควรมีความแข็งแรงมาก เพราะ ไม้มีการติดตัวสูง
- ทำการเจาะทะลุปล้อง แล้วใส่ทรายเข้าไปในปล้อง เพื่อไม่ให้มีโพรงอากาศภายใน โพรงอากาศจะทำให้ไม้ไม่สามารถดัดได้เพราะไม้ได้รับความร้อนไม่ทั่วถึง ทำให้เกิดการแตกหรือหักระหว่างดัดได้
- ใช้การเผาในการดัด โดยเมื่อระยะการดัดให้มากกว่าบริเวณที่จะดัดประมาณ 30 เซนติเมตร สำหรับการติดตัวกลับของไม้ ควรใช้เชือกมัดลำไม้ไผ่ในระหว่างดัดทำให้มีความมั่นคงขณะดัด โดยเผา ส่วนที่ต้องการดัดให้รอบทั้งลำแล้วค่อยๆดัด ถ้ารีบดัดจนเกินไปไม้อาจแตกได้ และควรเอาผ้าชุบน้ำ ถูประคบบริเวณที่ดัดอยู่ตลอด เพื่อให้ไม้หดตัวได้เร็วขึ้นในอุณหภูมิปกติแล้วจึงดัดต่อจนไม้โค้งตามต้องการ แล้วทิ้งไว้กับ โมล 24 ชั่วโมงเป็นอย่างต่ำ เพื่อกันการติดตัวกลับ



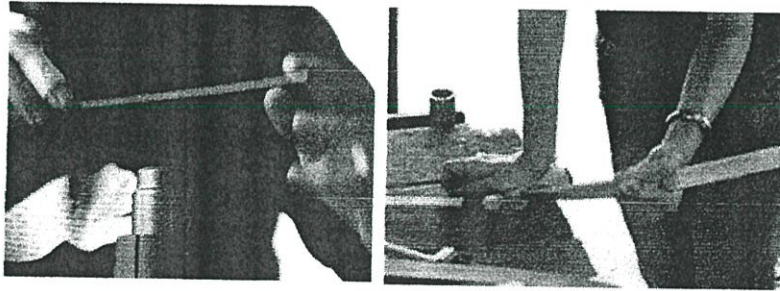
ภาพที่ 2.2 - 17 การตัดลำไม้ไผ่



ภาพที่ 2.2 - 18 การแตกของการตัดลำไม้ไผ่

## 2.การตัดซีกไม้ไผ่

ซีกไม้ไผ่สามารถตัดได้หลายวิธี ทั้งตัดด้วยเครื่องเป่าลมร้อน การอบไอน้ำ การต้ม แต่ไม่ควรใช้ไฟในการตัด เนื่องจากซีกไม้ไผ่จะถูกลอกผิวออกแล้ว ไม้จะมีรอยไหม้ เพิ่มขึ้นตอนในการลบรอยดังกล่าว และทำให้ไม้ไผ่แห้ง และ ไม่ได้คุณภาพ โดยมีขั้นตอนการตัดคล้ายการตัดไม้ทั่วไป ที่มักจะใช้โมลในการตัด



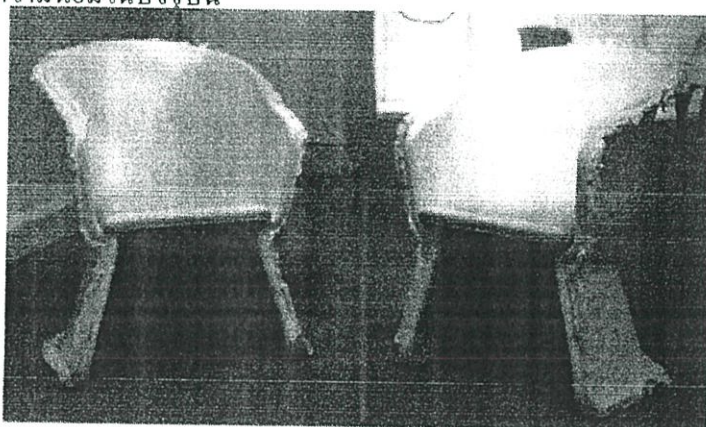
ภาพที่ 2.2 - 19 การตัดซีกไม้ไผ่

### สรุป : การตัดโค้ง

เป็นวิธีที่ใช้กันมาอย่างยาวนาน ใช้กับไม้ทุกประเภทรวมถึงไม้ไผ่ เป็นวิธีที่สามารถสร้างรูปทรงที่น่าสนใจได้เป็นอย่างดี เกิดความหลากหลายของรูปทรง ไม่ต้องใช้เครื่องจักรราคาแพงในกรรมวิธีนี้ ช่วยให้ช่างฝีมือในประเทศสามารถทำได้ จึงเหมาะแก่การนำวิธีนี้ไปใช้ในกระบวนการผลิตต่อไป

### การทำเยื่อกระดาษไม้ไผ่

คือการนำไม้ไผ่มาทำเป็นเยื่อกระดาษแล้วทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้หลักการของทำเปเปอร์มาเช่ ซึ่งวิธีนี้จะลดข้อจำกัดในเรื่องของพันธุ์ไม้ที่ใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ เพราะปัจจุบันไม้ที่ใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์หาได้ยากกว่าแต่ก่อน ทำให้สามารถใช้ไม้ชนิดไหนมาทำก็ได้ สามารถทำซ้ำได้ด้วยโมลเด็ม แต่ยังไม่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน

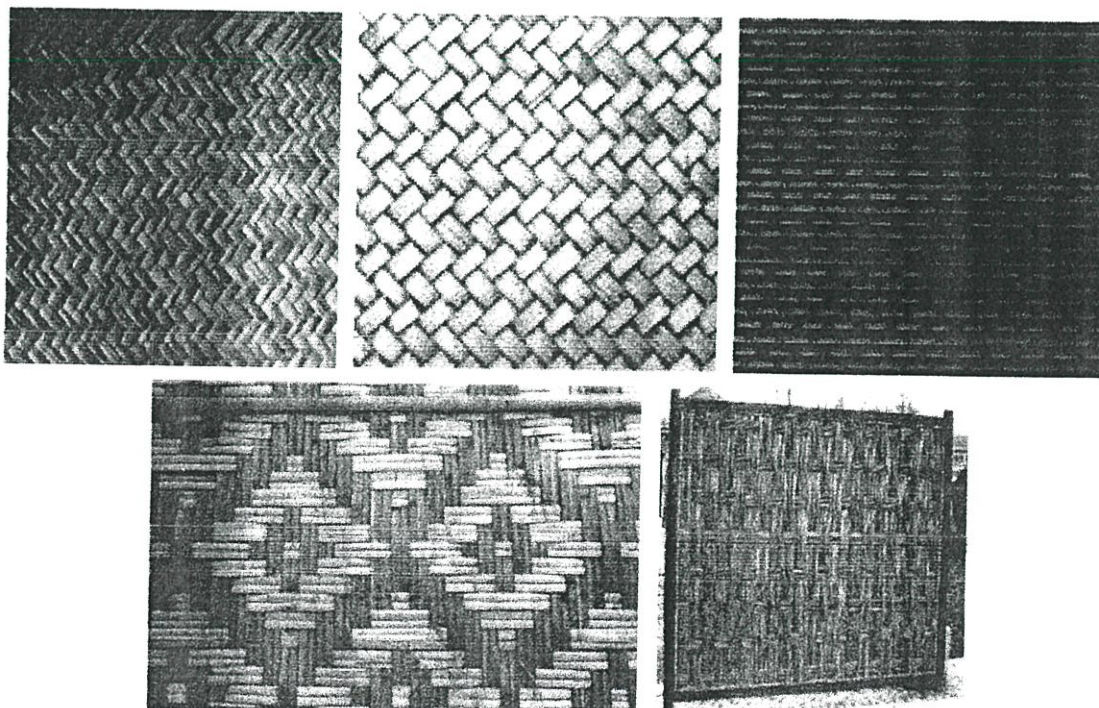


ภาพที่ 2.2 - 20 เฟอร์นิเจอร์จากเยื่อกระดาษไม้ไผ่

### การใช้ไม้ไผ่ฟาก

ไม้ไผ่ฟาก หรือ ฟากไม้ไผ่อัดประสาน คือ การนำไม้ไผ่จำนวนมากใหญ่มาผ่าเป็นซีก ตีเป็นฟากให้แบนราบ เรียงต่อกันแล้วยึดให้ติดกันด้วยการร้อยเชือกให้เป็นผืน ขนาดของผืนขึ้นอยู่กับความต้องการ

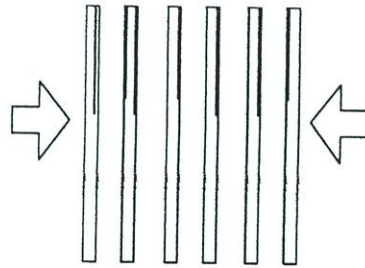
จัดผิวให้เรียบ ไล่ความชื้น ทำสีเคลือบ แล้วนำไปประกอบร่วมกับชิ้นอื่นๆต่อไป ด้วยความเป็นระนาบสามารถนำไปทำเป็นฟากผนัง เพดาน ตกแต่งห้องหรือทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ได้



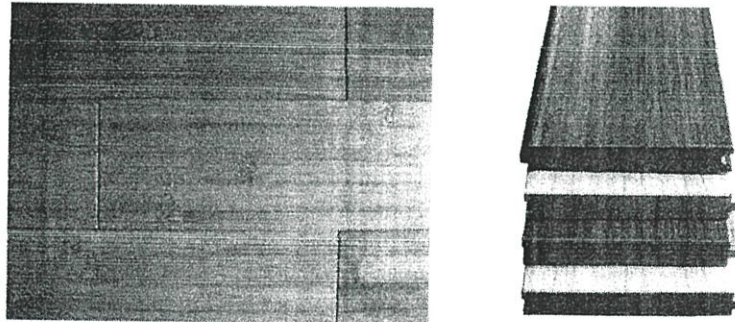
ภาพที่ 2.2 - 21 ตัวอย่างแผ่นไม้ไผ่ฟาก

ไม้ไฟอัดประสาน

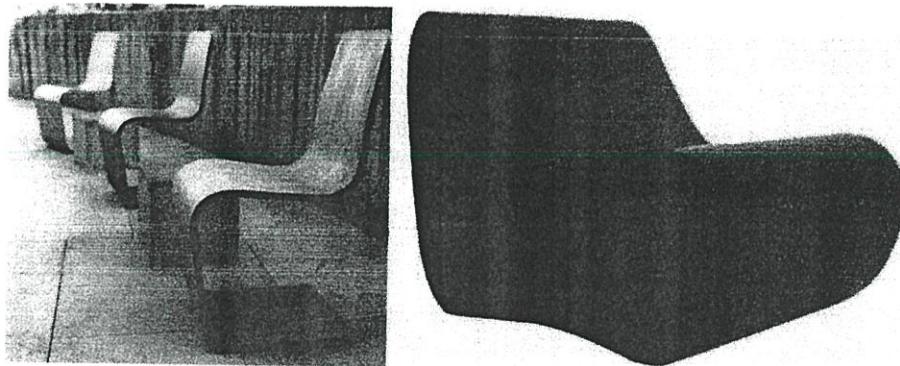
ไม้ไฟอัดประสานคือ ไม้ไฟที่ผ่าซีกแล้วนำมาอัดทาว เรียงตัวแน่น ชัดผิวจนเรียบเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วนำไปผ่านกระบวนการอัดน้ำยาเพื่อรักษาเนื้อไม้ จากนั้นนำไปตัดให้ได้ตามขนาด โดยจะมีลักษณะคล้ายไม้อัดทั่วไป แต่แข็งแรงและมีผิว ลวดลายที่สวยงามกว่าไม้อัด รวมถึงคุณสมบัติของเส้นใยไม้ไฟทำให้แข็งแรงทนทานกว่า ไม้อัดทั่วไป มักจะนำไปทำเป็นพื้นไม้ หรือเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 2.2 - 22 ใช้กาวอัดไม้ไฟประกบเข้าด้วยกัน



ภาพที่ 2.2 - 23 ตัวอย่างพื้นไม้ไฟอัดประสาน



ภาพที่ 2.2 - 24 ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ไม้ไฟอัดประสาน

ไม้ไฟอัดประสานปัจจุบันมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย แต่ขั้นตอนการผลิตนั้นยุ่งยาก ต้องเป็นโรงงานขนาดใหญ่ถึงจะมีความสามารถในการผลิต ใช้ต้นทุนในการผลิตสูง รวมถึงในประเทศยังมีโรงงานประเภทดังกล่าวน้อยและรูปลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ออกมาก็คล้ายกับเฟอร์นิเจอร์ไม้ทั่วไป ทำให้สูญเสียเอกลักษณ์ความเป็นไม้ไฟไป จึงไม่เหมาะแก่การนำมาพิจารณาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

### การทำภาชนะจากไม้ไผ่ขัด

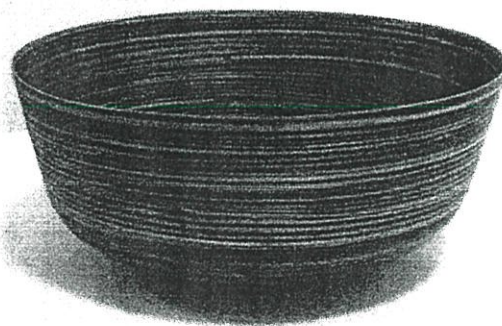
คือการนำดอกไม้ไผ่ที่ผ่านการตัดขอบเพื่อลบเสี้ยนคมแล้ว ขนาดความหนาไม่เกินไปประมาณ

1 – 3 เซนติเมตร เพื่อให้ขัดได้ง่าย มีความกว้างประมาณ 10 – 15 มิลลิเมตร หรือตามต้องการ นำมาขัดเป็นวงหรือขึ้นรูปตามแบบ เมื่อได้ตามแบบแล้วให้นำไปแช่ในกาวเพื่อคงรูป รอให้กาวแทรกซึมเข้าไประหว่างดอก

เมื่อกาวแห้งดีแล้วจึงนำไปอบ ชัดและตกแต่งผิว เอาส่วนที่เกินออก แล้วเคลือบผิวเพื่อความแข็งแรงทนทาน



ภาพที่ 2.2 - 25 การทำภาชนะจากไม้ไผ่ขัด



ภาพที่ 2.2 - 26 ภาชนะจากไม้ไผ่ขัด

การใช้ไม้ไผ่ขัดมีลักษณะคล้ายการใช้ไม้ปิดผิวจากไม้ไผ่ (veneer) ด้วยการอัดประสานของกาว ถือว่าเป็นการใช้ไม้ปิดผิวจากไม้ไผ่ในอีกรูปแบบหนึ่ง สามารถทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ได้ หากเพิ่มขนาดและความหนาของเส้นดอก สามารถทำเป็นรูปแบบอุตสาหกรรมได้

### การวิเคราะห์การแปรรูปไม้ไผ่

จากการศึกษากรรมวิธีในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ การแปรรูปและผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ต่างๆ จำเป็นต้องใช้เกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ สำหรับการพิจารณาต้องเป็นการดึงเอาความสามารถของไม้ไผ่ออกมาให้ได้มากที่สุด และเพื่อคงเอกลักษณ์ของความเป็นไม้ไผ่เอาไว้

โดยจะมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

ความยากง่ายในการผลิตของช่าง โดยใช้เทคโนโลยีขั้นต่ำและสามารถผลิตได้ด้วยฝีมือช่างภายในประเทศ

การทำสี สามารถทำสีได้ง่ายและเหมาะสมด้วยการพ่นสี

โครงสร้างไม้ มีโครงสร้างของเนื้อไม้ที่เพียงพอ เหมาะสมกับรูปแบบของการแปรรูป

ความหลากหลายในการออกแบบ ความสามารถการแปรรูป เพื่อสร้างรูปแบบที่หลากหลายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ต้นทุน(ต่ำ) ไม่ใช่ต้นทุนที่สูงในการแปรรูปเพื่อการผลิต

รูปแบบ	ความยากง่ายในการผลิตของช่าง	การทำสี	โครงสร้างไม้	ความหลากหลายในการออกแบบ	ต้นทุน (ต่ำ)	รวม
การสาน	5	2	3	3	4	17
เยื่อกระดาษไม้ไผ่	2	2	5	2	1	12
ไผ่อัดประสาน	2	5	5	5	1	18
การใช้ไม้ไผ่จืด	4	3	3	3	4	17

ตารางที่ 2.2 - 9 ตารางการวิเคราะห์การแปรรูปไม้ไผ่

หมายเหตุ : ตัวเลข 1-5 คือค่าน้ำหนักตามความเหมาะสม เรียงจากมากไปน้อย

จากตารางการวิเคราะห์การแปรรูปไม้ไผ่ข้างต้น กรรมวิธีที่ได้ค่าคะแนนสูงได้แก่ ไม้ไผ่อัดประสาน จึงสนใจนำวิธีดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบ

## สรุปการศึกษาการแปรรูปไม้ไผ่

จากการศึกษากรรมวิธีในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ การแปรรูปและผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ต่างๆ ทำให้เห็นถึงความสามารถของไม้ไผ่ที่มีความอ่อนตัว ยืดหยุ่น คัดได้ง่าย รวมไปถึงข้อจำกัดในเรื่องของปล้องที่มีอยู่ ทำให้เห็นทางเลือกต่าง ๆ มากมายในการนำไปพัฒนาต่อ แต่ก็ควรที่จะคำนึงเรื่องของการผลิตที่ต้องสามารถทำได้ง่าย ไม่ใช่เทคโนโลยีที่สูงจนเกินไป และต้องคงเอกลักษณ์ของความเป็นไม้ไผ่เอาไว้

จึงเล็งเห็นว่า การใช้วิธี ไม้ไผ่อัดประสานและการตัดด้วยความร้อน จะเป็นวิธีที่เหมาะสม เนื่องจากมีความสามารถที่แข็งแรงของโครงสร้างเนื้อไม้ ความสามารถในการทำสีที่สามารถทำได้ง่ายกว่าวิธีอื่นและมีรูปแบบในการออกแบบที่หลากหลาย ด้วยการตัด โดยใช้กรรมวิธีหัตถอุตสาหกรรม ที่สามารถผลิตซ้ำอีกได้ ด้วยความสามารถของฝีมือช่างภายในประเทศ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

## 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภครวมและพฤติกรรมผู้อยู่อาศัย

ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายๆอย่างที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภค หรือ สิ่งที่มีผลต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เพื่อการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพ ที่มาจากการศึกษาข้อมูลของผู้บริโภค

### 2.3.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้บริโภค

กลุ่มผู้บริโภค เป็นกลุ่มข้อมูลที่ต้องทำการศึกษา เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบ โดยจะต้องทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของขนาดครอบครัวประชากรในปัจจุบัน รวมไปถึงถึงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคส่วนใหญ่ที่จะเป็นผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้

#### 1) ขนาดครอบครัว

ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนั้น จำเป็นต้องทราบจำนวนเฉลี่ยในปัจจุบัน ของประชากรแต่ละครัวเรือน หรือแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของขนาดครัวเรือน เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เพื่อให้ทราบจำนวนผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

- การศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของขนาดครอบครัว

โครงสร้างของครอบครัวมีหลายรูปแบบด้วยกัน โดยเป็นครอบครัวระบบเครือญาติที่มีการอยู่ร่วมกันอย่างน้อย 3 รุ่น (ปู่ ย่า ตา ยาย พ่อ แม่ ลูก ในครอบครัวเดียว)ในอดีต โดยเฉพาะในสังคมชนบท และได้มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับตัวให้เข้ากับ ความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจหรือสังคมเมือง และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ทำให้ในปัจจุบันมีการอยู่อาศัยกันแบบครอบครัวเดี่ยวมากขึ้น (พ่อ แม่ ลูก) หรือการอาศัยอยู่เพียงตัวคนเดียว โดยสังคมครอบครัวดังกล่าวมีมากในปัจจุบัน

ประเภทครัวเรือน	ภาค (%)					
	รวม	กทม.	กลาง	เหนือ	ตะวันออกเฉียงเหนือ	ใต้
<b>ครอบครัวเดี่ยว</b>	53.7	54.4	53.2	53.6	51.1	61.3
- สามีและภรรยา	13.3	14.2	15.0	15.5	10.7	12.3
- สามีและภรรยาและลูก	33.1	31.9	31.1	31.0	32.7	42.7
- สามีหรือภรรยาและลูก	7.3	8.3	7.1	7.1	7.7	6.3
<b>ครอบครัวขยาย</b>	32.5	27.3	32.2	31.2	38.2	27.4
ปู่ย่า / ตายายกับหลาน	1.6	0.3	1.2	1.9	2.5	1.2
อยู่คนเดียว	11.3	16.1	13.3	12.7	0.8	8.9
อยู่กับคนที่ไม่ใช่ญาติ	0.8	1.9	1.0	0.5	0.3	1.2

ตารางที่ 2.3 - 1 แสดงโครงสร้างของครัวเรือน จำแนกตามประเภทของภาค พ.ศ. 2555

จากตารางดังกล่าวทำให้เห็นว่า ตัวเลขเมื่อเปรียบเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์แล้ว ครอบครัวเดี่ยวมีมากกว่าครอบครัวขยายอยู่อย่างมาก อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และสังคมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นครอบครัวที่มีรูปแบบหลากหลาย ทำให้สัมพันธภาพของบุคคลเปลี่ยนไป อยู่กันแบบต่างคนต่างอยู่ และครอบครัวที่อยู่ด้วยกันแบบไม่ใช่ญาติ โดยมากที่สุดที่กรุงเทพมหานคร ร้อยละ 16.1 และ 1.9 ตามลำดับ ในขณะที่ครอบครัวลักษณะนี้มีน้อยที่สุดที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 0.8 และ 0.3 ตามลำดับ

รายการ	2545	2555
จำนวนครัวเรือน (พันครัวเรือน)	15.9	20.3
ขนาดครอบครัวเฉลี่ย	3.8	3.2
จำนวนประชากร (ล้านคน)	60.9	65.4
กทม.	6.4	8.2
กลาง (ไม่รวม กทม.)	14.2	18.1
เหนือ	11.4	11.4
ตะวันออกเฉียงเหนือ	20.8	18.8
ใต้	8.1	8.8

ตารางที่ 2.3-2 ตารางสถิติเปรียบเทียบประชากรของปี 2545 และ 2555

จากตารางเปรียบเทียบจำนวนประชากรประเทศไทยในแต่ละภาค ซึ่งให้เห็นว่าปัจจุบันโครงสร้างของครอบครัวมีการจำนวนเพิ่มมากขึ้น และเห็นได้ชัดเจนในภาคกลางและกรุงเทพมหานคร อันเนื่องมาจากการย้ายถิ่นฐานเข้ามาทำกินของประชาชนต่างจังหวัด

ประชากรมีแนวโน้มที่จะเรียกตัวออกมาอาศัยอยู่ตามลำพังเพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของครัวเรือนและแบบวิถีการดำรงชีวิตของประชากรมีผลต่อจำนวนความต้องการที่อยู่อาศัยเป็นไปตามสัดส่วนของครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ยังมีข้อมูลทางสถิติที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในเรื่องของขนาดครอบครัวที่มีขนาดเล็กลง เนื่องมาจากปัญหาต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพการดำรงชีวิตของคนในเมืองใหญ่ ๆ โดยสามารถใช้ประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นเครื่องชี้วัดได้ เพราะปัจจัยหลายอย่างที่เป็นตัวแปรทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปของสภาพครอบครัวในปัจจุบัน

### การวิเคราะห์และสรุปแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของขนาดครอบครัว

จากตารางจะเห็นว่า จำนวนของครอบครัวมีเพิ่มมากขึ้นในเขตเมืองใหญ่ ๆ ที่มีความเจริญ อย่างเช่น กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นแต่ขนาดของครอบครัวกลับมีขนาดครอบครัวที่เล็กลง แสดงว่าผู้คนที่เคยอาศัยอยู่ร่วมกันเป็นครอบครัวใหญ่ได้แยกตัวออกมาเป็นครอบครัวจำนวนอยู่ที่ 3 - 5 คน ซึ่งถือเป็นครอบครัวขนาดกลาง ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อาจเกิดขึ้นจากหลาย ๆ ปัจจัย ได้แก่ การศึกษา การประกอบอาชีพ และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

ลักษณะของครัวเรือน	หัวราช อาณาจักร (%)	ภาค				
		กทม. และ 3 จังหวัด*(%)	กลาง (%)	เหนือ (%)	ตะวันออก เฉียงเหนือ (%)	ใต้ (%)
ครัวเรือน 1 คน	10.2	14.2	11.1	11.1	7.6	9.4
ครัวเรือน 2 คน	21.1	26.0	21.9	24.3	17.6	17.5
ครัวเรือน 3 คน	23.6	22.7	23.3	27.1	22.7	22.2
ครัวเรือน 4 คน	22.1	18.7	22.0	21.0	24.3	22.6
ครัวเรือน 5 คน	12.2	9.5	11.3	10.4	14.5	14.0
ครัวเรือน 6 คน	6.3	5.1	5.2	4.4	8.0	8.1
ครัวเรือน 7 คน	2.7	2.0	3.2	1.0	3.5	2.9
ครัวเรือน 8 คน	0.9	0.7	0.9	0.6	0.8	1.8
ครัวเรือน 9 คน	0.5	0.6	0.5	0.1	0.6	0.8
ครัวเรือน 10 คนขึ้นไป	0.4	0.7	0.5	0.1	0.3	0.7

ตารางที่ 2.3 - 3 แสดงอัตราร้อยละของครัวเรือน จำแนกตามลักษณะบางประการ  
ของครัวเรือนและตามรายภาคปี 2555

เมื่อพิจารณาถึงจำนวนสมาชิกในครอบครัวดังตารางด้านบนแล้ว ครัวเรือนส่วนใหญ่ทั้งใน กรุงเทพมหานครและภาคอื่น ๆ จะมีจำนวนสมาชิกในครอบครัวอยู่ในช่วงตั้งแต่ 2 คน ถึง 4 คน จึงทำให้ขนาดครอบครัวเฉลี่ยของประเทศ อยู่ในช่วง 2 - 4 คน

## 2) การศึกษากลุ่มเป้าหมาย

ผู้บริโภค หมายถึง บุคคลที่เข้ามาใช้งานผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการซื้อเพื่อครอบครองตลอดจนการใช้งานกับผลิตภัณฑ์ เพราะฉะนั้นผู้บริโภคจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง

ปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเรื่องขนาดครอบครัว ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้คนในครอบครัวที่มีขนาดกลาง (2 - 4 คน) ควรคำนึงถึง การศึกษา การประกอบอาชีพ สภาพแวดล้อมอื่น ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ และใช้หากกลุ่มเป้าหมายที่สนใจสามารถแบ่งกลุ่มผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่มได้ดังนี้

### 1. กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับสูง (High – End Group)

ปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุดในการจำแนกบุคคลกลุ่มนี้ คือ เรื่องกำลังซื้อ จะกล่าวได้ว่ามีกำลังซื้อสูง สินค้าที่เลือกใช้ต้องมีระดับวัสดุมีราคาแพง ซื้อสินค้าตามความพึงพอใจ ไม่เกี่ยงราคา แต่ก็ไม่สามารถกำหนดกลุ่มช่วงอายุ ตลอดจนการศึกษาออกเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนได้ เช่น ตัวอย่างลูกค้าอาจมีอายุ 50 ปี เป็นคนเชื้อสายจีน อาจจะใช้เลือกเฟอร์นิเจอร์ตามอิทธิพลของวัฒนธรรม อาจซื้อโต๊ะประดับมุกราคาเป็นแสนบาท แต่ในอีกกรณีหนึ่ง อาจเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่มีการศึกษาสูงกว่าได้รับอิทธิพลจากประเทศทางตะวันตก วัยอาจจะอยู่ที่ประมาณ 30 - 40 ปี ก็อาจชอบเฟอร์นิเจอร์ สไตล์โมเดิร์น (Modern) มีราคาแพงสั่งจากต่างประเทศ คำนึงถึงยี่ห้อ (Brand Name) ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งจะเห็นความแตกต่างภายในกลุ่มหรือในบางกรณีอาจมีอายุน้อยมากแต่พ่อแม่รวยเป็นผลให้รูปแบบของสินค้า หรือ สไตล์ (Style) มีความทันสมัย (Modern) ให้ผู้บริโภคกลุ่มนี้พิจารณาเลือกใช้ตามรสนิยม และพื้นฐานอื่น ๆ เช่น การดำเนินชีวิต ถึงแม้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้ จะมีจำนวนน้อยที่สุดในตลาด แต่ด้วยกำลังซื้อที่มีอยู่สูงจึงมีความสำคัญไม่น้อย

เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยในการพิจารณาแล้ว สามารถสรุปในแต่ละหัวข้อได้ ดังนี้

ด้านอายุ	อายุเฉลี่ย 35 - 60 ปีขึ้นไป ถึงร้อยละ 80 ส่วนกลุ่มที่เหลือเป็นกลุ่มคนอายุน้อยที่มีฐานะทางเศรษฐกิจทางบ้านดี กล่าวคือ พ่อแม่มีฐานะร่ำรวย
ด้านรายได้	ระดับสูงมาก ส่วนใหญ่ ๆ จะมีรายได้จากกิจการของตัวเอง หรือมีตำแหน่งในการบริหารองค์การขนาดใหญ่
ด้านการศึกษา	ส่วนใหญ่ในกลุ่มที่มีอายุ 35 - 60 ปี มีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ประมาณร้อยละ 60 - 70
ด้านสถานภาพ	ร้อยละ 80 มีครอบครัวแล้ว และครอบครัวมีขนาดใหญ่ มีลูกหลานอาศัยรวมอยู่ด้วย
ด้านที่อยู่อาศัย	เป็นที่พักอาศัยประเภทบ้านพักอาศัยขนาดใหญ่ทั่วไป

จะเห็นได้ว่า กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้มีปัจจัยสำคัญ คือ เงิน สามารถซื้อหาเฟอร์นิเจอร์ได้ โดยไม่เกี่ยงราคาคำนึงถึงความพึงพอใจ สมเกียรติสมฐานะ ตลอดจนรูปลักษณ์ที่ไม่เหมือนใคร

## 2. กลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้าระดับกลาง - สูง (Middle - High Group)

ลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้ากลุ่มนี้ หากเปรียบเทียบกับในกลุ่มแรกในเรื่องของกำลังซื้อ ถือว่าค่อนข้างต่ำกว่าลงมาในระดับหนึ่ง แต่สามารถที่จะพิจารณาถึงปัจจัยในด้านอายุ การศึกษา ตลอดจนสถานภาพที่ได้เป็นรูปธรรมเด่นชัดกว่า จะกล่าวได้ว่ากลุ่มผู้บริโภค คือ กลุ่มวัยทำงานที่มีความมั่นคงทั้งในฐานะการเงิน และการทำงาน มีอายุอยู่ในช่วงประมาณ 30 ปีขึ้นไป กลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้ากลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะมีครอบครัวแล้ว ระดับของรายได้ถือว่าค่อนข้างสูง พอสมควร รูปแบบในการอยู่อาศัยส่วนใหญ่ จะเป็นการพักอาศัยในรูปแบบของบ้านพักอาศัย ทาวน์เฮาส์ ซึ่งมีเนื้อที่ขนาดใหญ่เป็นวัยของคนทำงานรุ่นใหม่ ซึ่งแยกออกมาสร้างครอบครัวของตัวเอง คนกลุ่มนี้ถือได้ว่ามีการศึกษาที่สูงพอสมควร ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ต้องการวางแผนพอสมควร โดยจะคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ตลอดจนการวางแผนครอบครัวในอนาคต

ผู้บริโภคลิ้นค้าในกลุ่มนี้นับได้ว่ามีประสบการณ์ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์มาก่อนเพราะได้ผ่านชีวิตช่วงวัยหนุ่มสาว ช่วงวัยทำงานตอนต้นมาก่อน เช่น เดิมทีอาจอาศัยอยู่กับบิดามารดา หรืออาศัยในรูปแบบของคอนโดมิเนียมขนาดเล็กหรือขนาดกลางมาก่อน แต่เกิดจุดเปลี่ยนทั้งรูปแบบการอยู่อาศัย และรูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ ดังที่กล่าว การวางแผนการใช้เฟอร์นิเจอร์ให้ได้ตรงตามประโยชน์ใช้สอยและแผนการในอนาคตข้างหน้าเป็นสิ่งสำคัญ ผู้บริโภคลิ้นค้าบางคนอาจใช้นักตกแต่งภายในออกแบบตกแต่งให้ตรงกับความต้องการของคน

ปัจจัยด้านราคาถือได้ว่าต้องสมเหตุสมผล หากราคาสูงก็ต้องมีคุณภาพที่ดีประโยชน์ใช้สอยเต็มที่ คนกลุ่มนี้ก็พร้อมที่จะเลือกใช้ แต่อย่างไรก็ตามคนกลุ่มนี้คำนึงถึงเรื่องความสวยงามตามรสนิยมแต่ละบุคคลได้เหมือนกัน

หากจะเปรียบเทียบพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ โดยสรุปแยกเป็นแต่ละข้อได้ ดังนี้

ด้านอายุ	คนกลุ่มนี้มีอายุมากกว่า 30 ปีขึ้นไป จำนวนร้อยละ 80 – 85
ด้านรายได้	มีรายได้ค่อนข้างสูง ซึ่งถ้าเป็นในรูปแบบครอบครัว รายได้สามีภรรยารวมกันถือว่าสูงพอสมควร ประมาณ 40,000 บาทต่อเดือนขึ้นไป
ด้านการศึกษา	เกือบทั้งหมดมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี
ด้านสถานภาพ	ส่วนใหญ่ ๆ เป็นวัยที่มีครอบครัวแล้วร้อยละ 75
ด้านที่อยู่อาศัย	รูปแบบในการอยู่อาศัยนั้นจะแยกออกมาอยู่ลำพังสามีภรรยาประมาณร้อยละ 60 โดยอาศัยในรูปแบบบ้านพักอาศัย หรือทาวน์เฮาส์เกือบทั้งหมด โดยในอีกส่วนหนึ่งประมาณร้อยละ 35 อาศัยอยู่ในลักษณะครอบครัวขนาดใหญ่ร่วมกับพ่อแม่และส่วนที่เหลืออาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียมระดับราคาสูงในเมืองกรุง จะกล่าวโดยรวมทั้งหมดแล้ว กลุ่มนี้ก็คือ กลุ่มวัยทำงานที่มั่นคงแล้วการสร้างครอบครัวและสร้างหลักฐานที่มั่นคงแก่ชีวิต

### 3. กลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้าระดับกลาง (Middle Group)

ลักษณะของกลุ่มผู้บริโภครุ่นนี้ ถือได้ว่าเป็นคนรุ่นใหม่คนรุ่นใหม่ กล่าวได้ว่าเป็น “กลุ่มคนหนุ่มสาวที่มีชีวิตอยู่ในสังคมเมืองและมีความรู้สูง” โดยสามารถแยกกลุ่มผู้บริโภครุ่นนี้ออกเป็น 2 ระดับ คือ

3.1 กลุ่มวัยทำงานตอนต้น ลักษณะของคนกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่มีการศึกษาสูง มีอายุตั้งแต่ 23 - 30 ปี เป็นช่วงทำงานช่วงแรก ๆ มีรายได้ปานกลางถึงมีรายได้สูงในบางอาชีพ เช่น วิศวกร แพทย์ นักการตลาด วิธีในการดำเนินชีวิตของคนกลุ่มนี้ ได้รับอิทธิพลของการดำเนินชีวิตแบบชาวตะวันตก กล่าวได้ว่า อาจแยกตัวจากที่เคยอาศัยร่วมกับพ่อแม่ออกมาอยู่โดยลำพัง หรืออยู่กับเพื่อนฝูง โดยมีแนวโน้มที่จะอาศัยที่จะอยู่ในคอนโดมิเนียมหรืออาคารชุด เนื่องจากกำลังซื้อมีจำกัด ไม่สามารถซื้อบ้านและที่ดินได้ แต่สามารถที่จะซื้อและผ่อนส่งเป็นรายเดือนได้ หรืออาจจะอยู่อาศัยในรูปแบบของการเช่า ห้องเช่า หอพัก เพื่อความสะดวกในการเดินทางไปทำงาน ซึ่งเป็นที่ทราบถึงปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน แม้กระทั่งในบางกรณีผู้บริโภครุ่นนี้อาศัยร่วมกับบิดามารดา แต่สืบเนื่องจากปัญหาการจราจรที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ก็อาจมีการอาศัยร่วมกับเพื่อน เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย และจะกลับมาอยู่บ้านของตนในวันหยุดสุดสัปดาห์

จากพฤติกรรมของการอยู่อาศัยของผู้บริโภครุ่นนี้ แสดงให้เห็นถึงการเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่ต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและการจัดวางในพื้นที่ขนาดเล็กและราคามีเหมาะสม เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งผู้บริโภครุ่นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของฐานะ มีความมั่นคงในหน้าที่การงานมากขึ้น และเริ่มมีการวางแผนสร้างครอบครัวของตนเอง อาจเปลี่ยนรูปแบบของที่อยู่อาศัยมาเป็นบ้านเดี่ยว หรือที่อยู่อาศัยที่มีขนาดใหญ่ขึ้น และก้าวเข้าไปเป็นผู้บริโภครุ่นกลางสูงที่สุดในที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยในการพิจารณา สามารถสรุปออกมาเป็นแต่ละหัวข้อได้ ดังนี้

ด้านอายุ	มีอายุประมาณ 22 - 30 ปี
ด้านรายได้	มีรายได้ในช่วง 10,000 – 15,000 บาท ต่อเดือน ประมาณร้อยละ 50 – 60
ด้านการศึกษา	การศึกษาตั้งแต่ ปวส. - ปริญญาตรี ร้อยละ 50 และปริญญาโท ร้อยละ 15
ด้านสถานภาพ	เป็น โสด ร้อยละ 75
ด้านที่อยู่อาศัย	อยู่คอนโดมิเนียม ร้อยละ 40 - 50 (ซื้อเป็นกรรมสิทธิ์) อาศัยอยู่ในหอพัก ห้องเช่า ร้อยละ 15 - 20 ที่เหลือยังอาศัยอยู่กับพ่อแม่หรือญาติพี่น้อง

สามารถที่จะสรุปได้ว่าผู้บริโภครุ่นนี้เป็นคนรุ่นใหม่อยู่ในวัยทำงานตอนต้น เป็นวัยที่เริ่มแยกออกจากครอบครัว และคอนโดมิเนียมเป็นที่พักอาศัยอีกทางเลือกหนึ่ง แต่เมื่อเวลาผ่านไปก็อาจเปลี่ยนรูปแบบการอาศัยเป็นบ้านเดี่ยว หรือทาวน์เฮาส์เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงฐานะหรือเมื่อคิดที่จะมีครอบครัว

3.2 กลุ่มวัยรุ่น หรือกลุ่มนักศึกษา หากจะมองเปรียบเทียบกับวัยทำงานตอนต้นแล้ว จะมีความแตกต่างกันในเรื่องของอายุที่น้อยกว่า ตลอดจนเรื่องรายได้ที่ยังไม่เป็นของตนเองลักษณะของช่วงอายุอยู่ในช่วงอายุอยู่ในวัยประมาณ 18 - 20 ปี จะกล่าวได้ว่าเป็นผู้บริโภคกลุ่มนี้หากเทียบกันแล้วถือว่า มีปริมาณไม่มากนัก อีกทั้งยังไม่มีรายได้เป็นของตัวเองแต่ก็มีความสำคัญไม่น้อยเนื่องจากผู้บริโภคนี้เติบโตมากับวิถีชีวิตแบบใหม่ ๆ และพร้อมที่จะโตขึ้นเป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่

หากจะมองด้านปัจจัยเรื่องราคาและกำลังซื้อ อาจไม่เทียบเท่ากับผู้บริโภคที่เป็นวัยทำงานทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวด้วย แต่ในบางกรณีก็มีพฤติกรรมบางอย่างใกล้เคียงกับกลุ่มวัยทำงานตอนต้น เช่น อาจจะต้องมีการแยกตัวมาอาศัยอยู่ลำพัง หรืออยู่กับเพื่อนฝูงใกล้สถานที่เรียนอันเป็นผลพวงจากปัญหาการจราจร ซึ่งการอยู่อาศัยจะอยู่ในรูปแบบชั่วคราวคือเช่าหอพัก หรือบ้านเช่า ร่วมกับเพื่อน ๆ หรือบางรายที่มีฐานะดีอาจซื้อคอนโดมิเนียมอยู่ และจะกลับไปอยู่บ้านในวันหยุด

เมื่อเปรียบเทียบปัจจัยในการพิจารณา สามารถสรุปออกมาเป็นแต่ละหัวข้อ ได้ ดังนี้

ด้านอายุ	มีอายุประมาณ 18 - 22 ปี
ด้านรายได้	ถึงแม้ว่าจะยังไม่มีรายได้เป็นของตัวเอง แต่จะกล่าวได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้ส่วนใหญ่แล้วมีฐานะค่อนข้างดี โดยร้อยละ 50 จัดมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ซึ่งได้รับมาจากทางบ้าน 4,000 บาทต่อเดือน แต่ที่จริงแล้วการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ พ่อแม่จะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายให้
ด้านการศึกษา	กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ปวช. - ปริญญาโท เป็นคนรุ่นใหม่มีความทันสมัย
ด้านสถานภาพ	เกือบทั้งหมดมีสถานภาพโสด
ด้านที่อยู่อาศัย	ประมาณร้อยละ 65 อาศัยอยู่กับพ่อแม่ และร้อยละ 30 - 35 แยกตัวออกมาอยู่ในรูปหอพัก ห้องเช่า ที่เหลืออยู่คอนโดมิเนียม

สรุปได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้ มีพฤติกรรมการอยู่อาศัยที่เรียกได้ว่าเป็นแบบชั่วคราว และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพราะมหาวิทยาลัยได้ออกไปตั้งอยู่บริเวณชานเมืองเพิ่มเรื่อย ๆ การโยกย้ายอาจมีบ่อยครั้ง มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มวัยทำงานตอนต้น ราคาสินค้าที่ใช้ไม่จำเป็นต้องมีราคาสูงนัก แต่ถึงกระนั้นอิทธิพลด้านรูปแบบแฟชั่น (Fashion) ตลอดจนสินค้า ก็อาจช่วยดึงดูดผู้บริโภคกลุ่มนี้ที่มีฐานะดีเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งได้เหมือนกัน

#### 4. กลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้าระดับล่าง (Low Group)

กลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่อยู่ส่วนล่างของตลาด ด้วยเหตุผลและปัจจัยหลัก ๆ ในด้าน รายได้ที่มีอยู่น้อย ระดับอายุของผู้บริโภคในกลุ่มนี้มีหลากหลายระดับอายุ ปัจจัยทางการศึกษา ก็ ถือว่าต่ำกว่าผู้บริโภคลิ้นค้าระดับอื่น ๆ กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้นับว่ามีอยู่มากแม้จะเป็นสังคมเมือง ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการประกอบอาชีพที่มีรายได้ต่ำและไม่แน่นอน ตลอดจนการอพยพ ของแรงงานจากนอกเขตเมืองเข้าสู่เมืองใหญ่ที่มีแหล่งงาน

จะกล่าวได้ว่า เมื่อรายได้มีจำกัด ความต้องการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ เรียกว่า อยู่ที่ ประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก ไม่จำกัดรูปแบบและราคาถูก

เมื่อพิจารณาปัจจัยต่างๆ แล้ว สามารถสรุปแต่ละหัวข้อออกมาได้ ดังนี้

ด้านอายุ	ระดับอายุอยู่ในทุกช่วง ส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้แรงงาน ตลอดจนนักศึกษาที่มีฐานะทางบ้าน ยากจน
ด้านรายได้	ถือว่าต่ำ ส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้แรงงาน หรือผู้ที่มีรายได้ไม่แน่นอน รายได้เฉลี่ยอยู่ที่ ประมาณ 5,700 - 7,500 บาทต่อเดือน
ด้านการศึกษา	มีการศึกษาที่ไม่สูง ไม่ถึงระดับปริญญาตรี

สรุปได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้ มีพฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์ที่เน้นในเรื่องของการใช้ งาน ประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก ไม่ค่อยคำนึงถึงในเรื่องความงาม และต้องพิจารณาเรื่องของราคา ประกอบด้วย เนื่องจากผู้บริโภคกลุ่มนี้มีรายได้ต่ำ บางครั้งจึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องการใช้งาน เฟอร์นิเจอร์รับแขก จึงไม่เหมาะแก่การพิจารณาเป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

กลุ่มผู้บริโภค	ปัจจัยด้านที่พักอาศัย	ปัจจัยด้านราคา	ปัจจัยด้านการศึกษา
1. กลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้า ระดับสูง	ที่พักอาศัยขนาดใหญ่	กำลังซื้อสูง	การศึกษาสูง
2. กลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้า ระดับกลาง - สูง	ที่พักอาศัยขนาดกลาง - ใหญ่	กำลังซื้อสูง	การศึกษาสูง
3. กลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้า ระดับกลาง - กลุ่มวัยทำงานตอนต้น - กลุ่มวัยรุ่น	- ที่พักอาศัยขนาดเล็ก - กลาง - ที่พักอาศัยขนาดเล็ก	- กำลังซื้อปานกลาง - สูง - กำลังซื้อปานกลาง	- การศึกษาปานกลาง - สูง - การศึกษาปานกลาง
4. กลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้า ระดับล่าง	ที่พักอาศัยขนาดเล็ก	กำลังซื้อต่ำ	การศึกษาต่ำ

ตารางที่ 2.3 - 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้บริโภคลิ้นค้ากับปัจจัยต่างๆ

### 3) การวิเคราะห์การศึกษากลุ่มเป้าหมาย

จากข้อมูลที่ได้ศึกษามาข้างต้น จึงได้สรุปข้อมูลเพื่อที่จะนำไปใช้ในการออกแบบ โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังต่อไปนี้

#### 3.1) ขนาดของกลุ่มผู้บริโภค

โดยทั่วไปแล้วจะพิจารณารายชื่อของกลุ่มผู้บริโภคขนาดใหญ่เป็นสำคัญ โดยกลุ่มผู้บริโภคเหล่านั้นต้องมีคุณสมบัติสอดคล้องตามปัจจัยที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น จากการพิจารณาพบว่า กลุ่มผู้บริโภคระดับล่างเป็นกลุ่มบริโภคที่มีขนาดใหญ่ที่สุด แต่ต้องคำนึงถึงเรื่องการใช้งานเป็นสำคัญ ไม่ค่อยสนใจด้านความงาม โอกาสที่จะซื้อเฟอร์นิเจอร์เพื่อตกแต่งบ้านจึงน้อย บวกกับเนื้อที่ในบ้านพักอาศัยน้อย ไม่ตอบรับกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ กลุ่มผู้บริโภคระดับล่างจึงถือว่าเป็นกลุ่มเป้าหมาย จึงสนใจกลุ่มผู้บริโภคที่เน้นในเรื่องของความงาม ในการตกแต่งบ้าน มีรสนิยมการซื้อสินค้าปานกลางขึ้นไป เอาใจใส่กับการดูแลตกแต่งบ้าน

#### 3.2) ผู้บริโภคมีโอกาสอาศัยอยู่ในที่พักอาศัยขนาดกลาง

เนื่องจากรูปแบบในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ต้องมีความสอดคล้องกันกับรูปแบบการจัดแบ่งพื้นที่ภายในบริเวณบ้าน ขนาดความกว้างของพื้นที่ห้องรับแขกหรือส่วนพักผ่อน เพื่อให้ขนาดพื้นที่ของบ้านพักในกลุ่มเป้าหมายมีความสอดคล้องกับเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบภายใน โครงการจึงสนใจกลุ่มผู้บริโภคระดับกลางถึงสูงขึ้นไป เนื่องจากมีขนาดที่พื้นที่เอื้อต่อการมีห้องรับแขก

#### 3.3) ผู้บริโภคมีรสนิยมในการซื้อสินค้าจากวัสดุธรรมชาติที่มีความแปลกใหม่

แนวทางในการออกแบบและนำเสนอสินค้าที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เป็นการนำเสนอที่แตกต่างจากเฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดิมที่มีอยู่ในท้องตลาด รวมถึงการใช้งานภายในบ้านพักอาศัย ซึ่งกลุ่มเป้าหมายมีแนวโน้มว่าจะเป็นกลุ่มเฟอร์นิเจอร์ที่ค่อนข้างมีทัศนคติที่เปิดกว้างรับกับสินค้าที่แตกต่างจากสิ่งที่อยู่ มากกว่าจะตัดสินใจซื้อสินค้าจากราคา

#### 3.4) ความต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

ทั้งนี้จากรูปแบบในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องรับแขก สำหรับบ้านพักอาศัยขนาดกลาง ที่มีอยู่ในตลาดเดิม การปรับเปลี่ยนการจัดวางหรือการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานให้เหมาะสมกับพฤติกรรมที่พักผ่อนและพื้นที่ใช้สอยที่มีอยู่จำกัด ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

### 3.5) กำลังซื้อ

กลุ่มผู้บริโภคที่เป็นเป้าหมายของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่นิยมความเป็นธรรมชาติ ทำให้เฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้ และวัสดุธรรมชาติเป็นที่นิยมสูง ซึ่งชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นการใช้วัสดุจากไม้ไผ่ เป็นวัสดุที่มีอยู่ในประเทศและนำเสนอในเรื่องของการใช้งานที่มากกว่าสินค้าที่มีอยู่เดิม

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้เกณฑ์พิจารณาเป็นตารางได้ดังนี้

ประเภทกลุ่มผู้บริโภค	High – End	Middle - High	Middle		Low
			ทำงานตอนต้น	กลุ่มนักศึกษา	
เกณฑ์พิจารณา					
ขนาดของกลุ่มผู้บริโภค	1	2	3	3	5
ผู้บริโภคมีโอกาสอาศัยอยู่ในที่พักอาศัยขนาดกลาง	5	4	2	1	1
ผู้บริโภคมีรสนิยมในการซื้อสินค้าจากวัสดุธรรมชาติที่มีความแปลกใหม่	5	5	3	3	1
ความต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์	1	3	4	4	5
กำลังซื้อ	5	4	2	2	1
<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>13</b>

หมายเหตุ : ตัวเลข 1-5 คือค่านำหนักตามความเหมาะสม เรียงจากมากไปน้อย

ตารางที่ 2.3 - 5 แสดงการวิเคราะห์และให้คะแนนกลุ่มผู้บริโภค

### สรุปกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

สรุปจากข้อมูลทั้งหมดที่ได้กล่าวมา แบ่งระดับกลุ่มผู้บริโภคทั้งหมดที่มีอยู่สามารถแบ่งกลุ่มเป้าหมายหลัก คือ กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง – สูง(Middle high group) มีรายได้รวมกันในครอบครัวมากกว่า 30,000 บาทต่อเดือน เป็นผู้ที่มิฐานะที่มั่นคงพอสมควร เป็นที่ยอมรับในสังคม มีความต้องการที่จะมีเฟอร์นิเจอร์มารองรับในบ้านพักอาศัย ที่ทันสมัยใหม่ ๆ และสามารถรับกับสิ่งใหม่ที่จะทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นอยากให้ตนเองและครอบครัวได้รับสิ่งที่ดีมีความคุ้มค่าโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยที่จะได้รับควบคู่ไปกับราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ

### 2.3.2 ศึกษาและวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งาน

ปฏิภรกรษาของบุคคลเกยวข้อง โดยตรงกับการได้รับและการใช้สินค้าและบริการทางเศรษฐกิจ

รวมทั้งกระบวนการตัดสินใจซึ่งเกิดก่อนและเป็นตัวการกำหนด ปฏิภรกรษาต่าง ๆ พฤติภรรมจึงเกยวกับการศึกษาว่าบุคคลบริโภค อะไร ที่ไหน อย่างไร ภายใต้สถานการณ์ อย่างที่ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าและบริการมาบริโภค

#### ประโยชน์ของการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค

1. ช่วยให้นักออกแบบเข้าใจถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อตัวสินค้าและผลิตภัณฑ์
2. ช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถหนทางแก้ไขพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อสินค้าของ ผู้บริโภคในสังคมได้ถูกต้องและสอดคล้องกับความสามารถในการตอบสนองของธุรกิจมากยิ่งขึ้น
3. ช่วยให้การพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถทำได้ดีขึ้น
4. เพื่อประโยชน์ในออกแบบตัวสินค้าให้สามารถ ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย
5. ช่วยในการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความโดดเด่น เพื่อความได้เปรียบคู่แข่งอื่นและธุรกิจ

#### ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติภรรมการซื้อของผู้บริโภค (Factors Influence Consumer Buying Behavior)

ในการออกแบบเพอร์นิเจอร์ในโครงการ จำเป็นต้องศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่จะมีผลต่อพฤติภรรมการซื้อของผู้บริโภค เพื่อให้ทราบถึงความต้องการหรือปัจจัยที่จะส่งผลต่อการซื้อของผู้บริโภค เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบเพอร์นิเจอร์ในโครงการให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

##### 1. ปัจจัยที่เกิดจากตัวผู้ซื้อเอง

ผู้ซื้อีความแตกต่างในเรื่อง เพศ อายุ รายได้ สถานภาพของครอบครัว และอาชีพ โดยความแตกต่างในปัจจัยเหล่านี้ทำให้เกิดพฤติภรรมการซื้อที่แตกต่างกันออกไป

##### 2. ปัจจัยด้านจิตวิทยา

ความต้องการและแรงจูงใจ โดย อับราฮัม มาสโลว์ ศาสตราจารย์ทางด้านจิตวิทยาที่มหาวิทยาลัย แบรินคิส ผู้คิดค้น ทฤษฎีจิตวิทยามนุษยนิยมและทฤษฎีลำดับชั้นความต้องการของมาสโลว์ ได้กล่าวไว้ใน Hierarchy of Needs (ลำดับชั้นความต้องการของมาสโลว์) ทฤษฎีทาง

จิตวิทยาที่เขาเป็นผู้เสนอ ในรายงานเรื่อง "A Theory of Human Motivation" ปี 1943 ได้อย่าง น่าสนใจว่า ความต้องการของผู้ซื้อนั้นต้องการตอบสนองในเรื่องของค่านร่างกาย, ความปลอดภัย, ความต้องการให้สังคมยอมรับ, ต้องการมีฐานที่เด่น และต้องการประสบความสำเร็จในชีวิตมีชื่อเสียง การเปลี่ยนแปลงลักษณะการซื้อของผู้บริโภค (Change in Consumer Buying Habits)

ปัจจุบันพฤติกรรมการณ์การซื้อในสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างเห็นชัด โดยลักษณะการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว มีการเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยที่มากกระทบต่อพฤติกรรมการณ์การซื้อของผู้บริโภค ซึ่งลักษณะการเปลี่ยนแปลงมีดังนี้

1) การเปลี่ยนแปลงปริมาณการซื้อ (Size and Quantity) เนื่องจากเป็นครอบครัวเด็วมามากขึ้น ปริมาณการซื้อสินค้าต่างๆ มีขนาดลดลงในแต่ละครั้งที่ซื้อ โดยจะเป็นการซื้อปริมาณที่น้อยลง แต่เน้นคุณภาพมาก

2) การเปลี่ยนแปลงทำเลซื้อ (Changing in Buying location) ทำเลที่ตั้งขององค์กร โดยเฉพาะ ร้านค้ามีความสำคัญมากขึ้นกับการซื้อสินค้าหรือบริการ

3) ต้องการความสะดวกสบายในการซื้อมากขึ้น (Conveniences) สินค้าหรือบริการนั้น ต้องการความสะดวกสบายในการซื้อ

4) การซื้อสินค้าโดยการบริการตัวเองเท่านั้น (Self - Services) ผู้ซื้อจะมีความสนใจมากขึ้น เพราะสามารถซื้อสินค้าได้ในราคายุติธรรมมากขึ้น

5) การใช้สินเชื่อ (Credit Required) ผู้ซื้อมีความสนใจมากขึ้นในการซื้อสินค้าและบริการ โดยการผ่อนชำระงวดๆ ในกรณีนี้เกิดผลกระทบ กับผู้ประกอบการสามารถขายสินค้าหรือ บริการ ในลักษณะเงินเชื่อมากเท่าไร ขณะเดียวกันก็จำเป็นต้องกันเงินสำหรับสำรองค่าใช้จ่ายในการติดตาม เก็บหนี้และเพื่อหนี้สูญเพิ่มขึ้น

6) ผู้บริโภคต้องการสินค้าที่มีความพิเศษเฉพาะตัวมาใช้งาน เพื่อสนองความต้องการความพึงพอใจ ของลูกค้าในแต่ละฝ่าย เช่น บริการหรือสินค้า จะสามารถปรับเปลี่ยนคุณสมบัติหรือ ลักษณะการให้บริการของลูกค้าได้มากขึ้น เช่น การออกแบบของหมอนขึ้นอยู่ กับ อายุของผู้ใช้งาน ,ขนาดของศีรษะและความชอบส่วนบุคคลที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละราย

### พฤติกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์สำหรับการพักผ่อน

พื้นที่ห้องรับแขกหรือพักผ่อนนี้ เป็นส่วนใช้ในกิจกรรมต่างๆ มากมาย เช่นการต้อนรับแขก ห้องนั่งเล่น รับประทานอาหารว่าง และเป็นศูนย์รวมของสมาชิกในครอบครัวได้มาพักผ่อนและใช้เวลาด้วยกัน กิจกรรมส่วนมากจะเป็นกิจกรรมที่สบายๆ เพื่อการพักผ่อน เช่น พุดคุย สังสรรค์ รับประทานอาหารขนมขบเคี้ยว เครื่องดื่ม ทำกิจกรรมเพื่อความบันเทิง ดูหนังฟังเพลง เล่นเกมส์ เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้จะส่งผลต่อการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่ใช้งานนั้นด้วย รวมถึงของใช้ต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้น ซึ่งกิจกรรมและพฤติกรรมโดยรวมมีดังนี้

- การนั่งพักผ่อน      ห้องนั่งเล่นเป็นหน้าที่ของการพักผ่อน คลายความเครียดหลังเลิกงาน เมื่อกลับถึงบ้าน เป็นที่นั่ง นอน เหยียดขา เพื่อความผ่อนคลาย
- การพุดคุยสนทนา      ห้องนั่งเล่นเป็นศูนย์รวมของสมาชิกในบ้าน เหมาะสำหรับการพุดคุย อาจจะเป็นเวลาหลังรับประทานอาหารเย็น หรือวันหยุดพักผ่อน
- อ่านหนังสือ      หนังสือที่อ่านในห้องนั่งเล่น ส่วนใหญ่นั้นเป็นจำพวก นิยายสาร การ์ตูน หนังสือพิมพ์ วางไวบน โต๊ะกลางหรือ โต๊ะข้าง
- การรับประทานอาหารว่าง      เล็กๆน้อยๆ เช่น เครื่องดื่ม ขนมขบเคี้ยว ผลไม้
- การดูโทรทัศน์      โทรทัศน์ถือเป็นศูนย์รวมของสมาชิกในครอบครัวอีกอย่างหนึ่ง การใช้เวลาหน้าโทรทัศน์ในบางครั้งอาจกินเวลานานหลายชั่วโมง ดังนั้นจึงต้องออกแบบให้ที่นั่งมีความสบาย
- เล่นเกม      การเล่นเกมอาจจะมีทั้งการเล่นเกมส์คอมพิวเตอร์ เกมส์โทรทัศน์ หรือเกมส์กระดาน ซึ่งอาจจะใช้พื้นที่บน โต๊ะกลาง รวมถึงบนพื้น
- การฟังเพลง      การฟังเพลงเป็นการผ่อนคลายจิตใจที่ดี ในบริเวณห้องรับแขก / พักผ่อน จึงมีเครื่องเสียง หรือ สิ่งให้ความบันเทิงประกอบอยู่ด้วย
- การทำงานอดิเรกต่างๆ      เช่นการเขียนหนังสือ การถักนิตติ้งของแม่บ้าน การเล่นเกมของเด็กๆ
- การนอนระยะเวลาสั้นๆ      การนอนพักกลางวัน นอนดูโทรทัศน์
- ทำงานช่วงสั้นๆ      เช่นการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์พกพา การเขียนหนังสือ
- การสังสรรค์หรือรับแขก      อาจมีการเคลื่อนย้ายปรับเปลี่ยนรูปแบบเพื่อการรับรองแขกที่มีจำนวนมาก หรือ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในกิจกรรมนั้นๆ



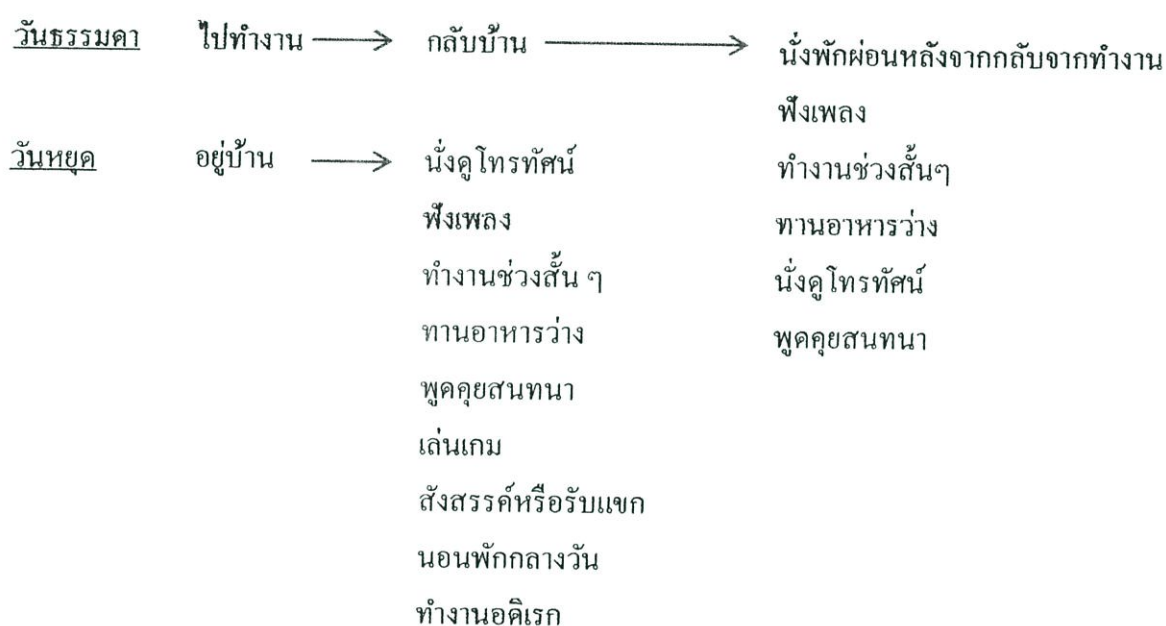
ภาพที่ 2.3 - 1 แสดงพฤติกรรมต่างๆ ภายในห้องรับแขก

### การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์

จากข้อมูลเบื้องต้นทำให้ทราบว่า ผู้บริโภคจะมีพฤติกรรมการใช้งานเป็นช่วงเวลา โดยเมื่อเกิดการใช้งาน จะมีการใช้งานที่แตกต่างกันตามกิจกรรม โดยส่วนใหญ่จะใช้เพื่อการพักผ่อนและพักผ่อนเป็นหลัก หรือการใช้เวลาร่วมกันเพื่อกระชับความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว

### กิจวัตรประจำวันในการใช้เฟอร์นิเจอร์

จากการใช้ชีวิตในกิจวัตรประจำวันของผู้บริโภค สามารถจำแนกประเภทการใช้งาน ที่จะใช้เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ได้ดังนี้



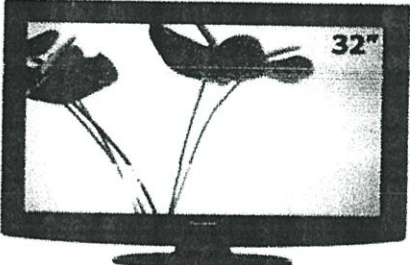
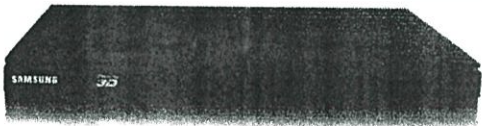
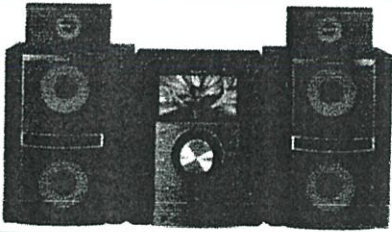
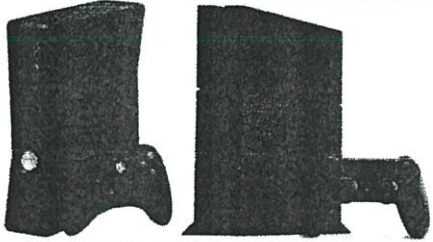
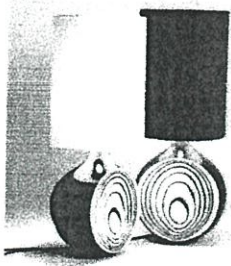
ตารางที่ 2.3 - 6 แสดงการวิเคราะห์การใช้งานของผู้บริโภคในกิจวัตรประจำวัน




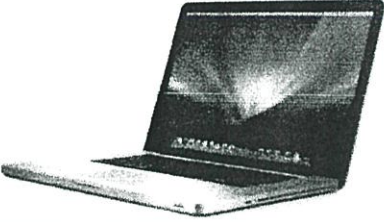
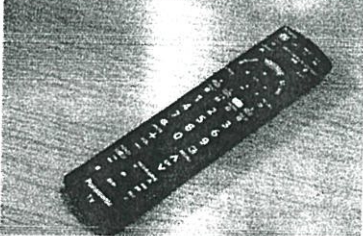
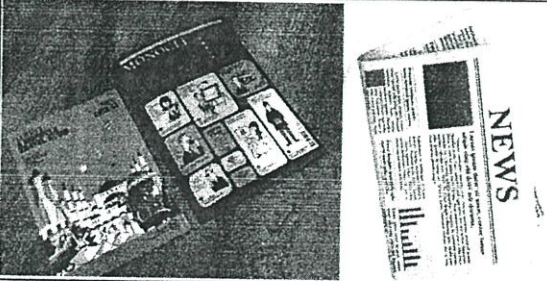
### สรุปพฤติกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์


จากพฤติกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ข้างต้น ทำให้ทราบถึงความถี่ในการใช้เฟอร์นิเจอร์ของผู้บริโภคในชีวิตประจำวัน จะมีการใช้งานเมื่อกลับจากทำงาน หรือในวันหยุด โดยกิจกรรมส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นขณะใช้งาน จะไม่ต้องใช้อุปกรณ์หรือเฟอร์นิเจอร์อื่นมารวมมากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบของการพักผ่อน ได้แก่ นั่งดูโทรทัศน์ ฟังเพลง ทำงานช่วงสั้น ๆ ทานอาหารว่าง พูดคุยสนทนา หรือการต้อนรับแขก เป็นต้น เป็นการใช้เวลาร่วมกันของสมาชิกในครอบครัวเพื่อกระชับความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว

### 2.3.3 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในห้องรับแขกหรือพักผ่อนในบ้านอาศัย

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการพักผ่อนภายในบ้านพักอาศัย จะมีการทำกิจกรรมต่างๆ เช่นการทานของว่าง การอ่านหนังสือ การนั่งเล่นพักผ่อน โดยพฤติกรรมเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ต่างๆ จึงต้องทำการศึกษาดังกล่าวของสิ่งของหรืออุปกรณ์ดังกล่าวที่จะใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ โดยได้รวบรวมมาตัวอย่างอุปกรณ์ดังกล่าวมาดังนี้

ประเภท	รูปแบบ	ขนาด (กว้างxยาวxลึก)	ที่ตั้ง
โทรทัศน์		ขนาด 32 นิ้ว 80 x 50 x 25 ซม.	ชั้นวาง
เครื่องเล่น dvd/vcd		43 x 5 x 20 ซม.	ชั้นวาง
เครื่องเล่น วิทยุ		49 x 27 x 25 ซม.	ชั้นวาง
เครื่องเล่นเกม		30 x 8 x 18 ซม.	ชั้นวาง
คอมไฟตั้ง โต๊ะ		ฐานเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า 15 ซม.	ชั้นวาง/โต๊ะข้าง/ โต๊ะกลาง

โทรศัพท์		14 x 18 x 4 ซม.	ชั้นวาง/โต๊ะข้าง/ โต๊ะกลาง
แจกัน		เส้นผ่าศูนย์กลางไม่ เกิน 15 ซม.	ชั้นวาง/โต๊ะข้าง/ โต๊ะกลาง
กรอบรูปตั้ง โต๊ะ		12 x 15 x 10 ซม. ถึง 30 x 25 x 15 ซม.	ชั้นวาง/โต๊ะข้าง/ โต๊ะกลาง
คอมพิวเตอร์ พกพา		34 x 25 x 3.5 ซม.	ชั้นวาง/โต๊ะข้าง/ โต๊ะกลาง
รีโมทคอน โทรล		4.5 x 17 x 4 ซม.	ชั้นวาง/โต๊ะข้าง/ โต๊ะกลาง
หนังสือ นิตยสาร		38.5 x 21.6 38.5 x 58.0 หนังสือพิมพ์พับแล้ว 38.5 x 19.3	ชั้นวาง/โต๊ะข้าง/ โต๊ะกลาง

แก้วน้ำ / แก้ว กาแฟ		เส้นผ่าศูนย์กลาง 6.0- 10.0 ซม. สูง 7.0 – 15.0 ซม.	ชั้นวาง/โต๊ะข้าง/ โต๊ะกลาง
------------------------	---	---	-------------------------------

ตารางที่ 2.3 - 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มผู้บริโภคกับปัจจัยต่างๆ

### สรุปอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อการพักผ่อน

จากพฤติกรรมการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องนั่งเล่นเพื่อการพักผ่อนนั้น มีการนำขนมขบเคี้ยว อาหารว่าง หรือ แก้วน้ำ มาใช้ร่วมกับการพักผ่อนบ่อยที่สุด รองลงมาเป็นของจำพวกหนังสือและนิตยสาร จึงควรต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายขณะใช้งานเฟอร์นิเจอร์ร่วมกับพฤติกรรมดังกล่าว รวมไปถึงการทำความสะอาด อาจต้องคำนึงพฤติกรรมการใช้ Laptop Tablet หรือ Smartphone ที่มีมากขึ้นในปัจจุบัน

สำหรับการออกแบบจึงควรเน้นไปที่การตอบสนองพฤติกรรมและความสบายของผู้ใช้เป็นหลัก เพื่อให้เกิดความพึงพอใจแก่ผู้ใช้ เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อการใช้เฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ

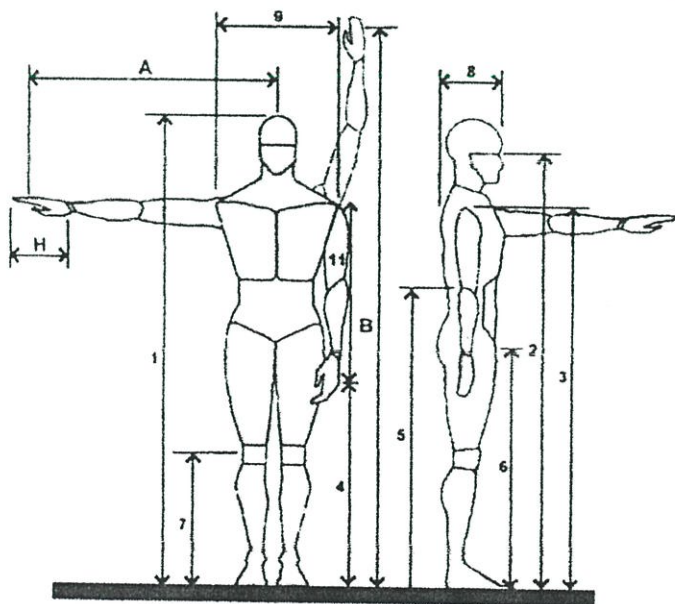
### 2.3.4 ขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้บริโภค

สัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์นั้น มีความสัมพันธ์โดยตรงกับสัดส่วนของมนุษย์ ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักผ่อน เพื่อให้นั่งได้สบายนั้นต้องศึกษาสัดส่วนพฤติกรรมการนั่งของมนุษย์ กล่าวคือ สัดส่วนทุกอย่างของเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักผ่อน เช่น ความสูงของที่นั่ง ความกว้าง ความลึกของที่นั่ง ความลาดเอียงของพนักพิง ล้วนถูกกำหนดขึ้นจากสรีระของมนุษย์ทั้งสิ้น

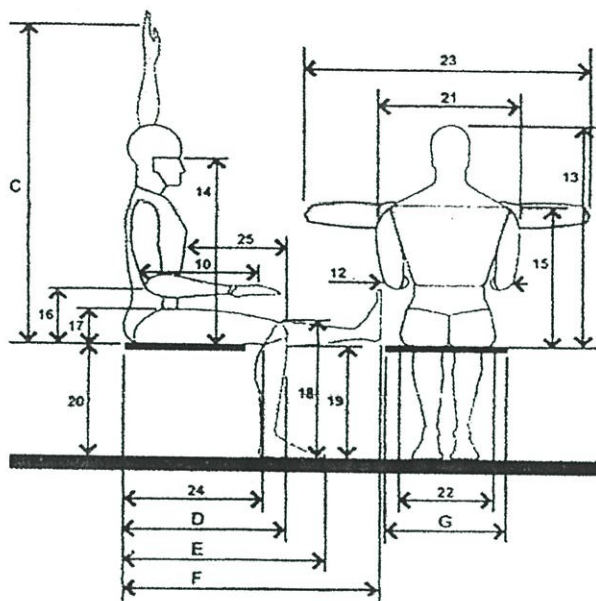
ในปัจจุบันการนำเอาสัดส่วนของมนุษย์มาใช้ในการออกแบบต่าง ๆ นั้น มีหลักการในการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นแบบช่วงของค่าขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ (Wide Range of Body Dimension) ของมิติที่จะนำไปใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบันมากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Average Body Size) มาใช้ประกอบการออกแบบ เนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็นการนำค่าตัวแทนขนาดของคนกลุ่มใดเท่านั้น ดังนั้นค่าความแน่นอนสำหรับ การใช้กับผู้คนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางจึงยังไม่มี

#### 2.3.4.1 มิติวิกฤต (Critical Body Dimension)

มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่นความสูงยืน คือค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด(Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ยที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤต ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน การพิจารณาเลือกค่ามิติวิกฤตถือหลักว่า ค่ามิติวิกฤตนั้นต้องช่วยในการออกแบบที่สามารถนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุกขนาด หรือใช้งานได้กว้างขวางที่สุด



ภาพที่ 2.3 - 2 แสดงขนาดช่วงระยะต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ในท่าทางการยืนตรง



ภาพที่ 2.3 - 3 แสดงขนาดช่วงระยะต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ในท่าทางการนั่ง

ตำแหน่ง	ชาย			หญิง		
	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าเฉลี่ย (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	53.50	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	50.50	42.65	31.20	49.00	40.1
H	17.8	20.50	19.15	6.10	7.30	6.7

ตารางที่ 2.3 - 8 แสดงขนาดสัดส่วนมิติต่างๆ ของร่างกายของคนไทย

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
1	185.6	141.4	165.9	175.0	136.5	154.0
2	176.5	135.6	154.6	165.0	123.0	143.1
3	154.3	119.5	135.7	144.0	103.9	125.7
4	90.0	57.3	73.1	80.4	54.7	69.0
5	119.4	89.0	103.6	119.2	68.5	95.5
6	97.7	63.2	75.9	82.4	57.0	69.0
7	64.3	34.0	45.2	49.0	32.4	40.0
8	31.2	12.0	20.3	32.5	15.7	21.6
9	44.8	27.4	38.8	39.9	26.2	32.6
10	43.3	25.2	32.6	38.3	23.9	29.6
11	81.7	44.4	62.5	72.3	40.7	56.7
12	64.8	28.0	42.8	52.5	28.2	40.0
13	99.8	54.5	87.0	91.5	61.5	80.0
14	95.4	57.3	75.8	80.0	60.1	69.6
15	89.6	43.4	57.3	69.5	42.0	52.7
16	43.9	16.2	23.6	33.5	12.8	21.8
17	24.4	6.4	15.2	18.3	10.6	13.7
18	78.4	35.2	52.2	58.0	36.1	48.5
19	52.4	24.9	41.4	48.5	32.2	38.2
20	47.5	24.9	40.5	45.1	28.2	36.9
21	57.2	27.8	43.1	47.7	29.0	38.8
22	45.4	22.0	32.4	42.0	20.5	33.5
23	101.5	68.2	88.0	93.2	69.0	81.1
24	70.0	39.5	48.2	57.4	35.3	46.8
25	56.0	24.4	36.9	44.2	22.6	33.0

ตารางที่ 2.3 - 9 แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17-49 ปี

### 2.3.4.2 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์

สัดส่วนทางกายภาพของมนุษย์เป็นสิ่งที่ต้องทำการศึกษา เพื่อการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบ โดยการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการต้องอาศัยสัดส่วนทางกายภาพของมนุษย์เป็นตัวกำหนดขนาดและลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ โดยมีปัจจัยในการกำหนดลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องคำนึงถึง มี 3 ข้อหลักที่ผู้บริโภคร้องการคือ

1. **ความงาม (Aesthetic)** เป็นความพึงพอใจแรกที่จะสัมผัสได้ก่อนเมื่อพบเห็น จึงเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงในเรื่องของการออกแบบ โดยใช้หลักความงามทางศิลปะมาช่วยในการออกแบบ เกิดภาพลักษณ์ที่ดีและเกิดความประทับใจต่อเฟอร์นิเจอร์ตั้งแต่ครั้งแรกที่พบเห็น เพื่อให้เกิดความรู้สึกน่าใช้

2. **ประโยชน์ใช้สอย (Function)** ในการออกแบบนั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องของประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์ด้วย ต้องเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่นั่งสบายและรองรับกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค

3. **ความต้องการทางจิตวิทยา (Psychological)** เป็นความต้องการทางด้านจิตใจ อารมณ์ หรือพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ต้องศึกษา โดยใช้หลักจิตวิทยาต่าง ๆ มาช่วยในการออกแบบ เพื่อให้ตรงต่อความต้องการของผู้บริโภค

ทั้ง 3 สิ่งนี้มีความต้องการมาก - น้อยแตกต่างกันในแต่ละบุคคล บางคนชอบความสวยงามเป็นหลัก (ซึ่งแต่ละคนก็จะตัดสินความงามไม่เหมือนกัน) บางคนเห็นประโยชน์ใช้สอยสำคัญ เพราะชอบความสะดวกสบาย ในขณะที่บางคนเลือกซื้อผลิตภัณฑ์เพราะเหตุผลทางจิตวิทยา เช่น เป็นสินค้ามีตราเป็นที่นิยม (Brand Name) ใช้แล้วส่งเสริมบุคลิกภาพ ดูหรูหรา ซึ่งความแตกต่างกันนี้มีอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค เช่น รายได้ รสนิยม สภาพสังคม ระดับการศึกษา พฤติกรรม สถานภาพ เมื่อกำหนดสัดส่วนความสำคัญ 3 สิ่ง ดังกล่าวแล้ว ก็จะทราบถึงความต้องการในการออกแบบ ว่าเมื่อออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชนิดหนึ่ง (What) เพื่อให้ใครใช้ (Who) ใช้งานที่ไหน (Where) ใช้เมื่อไหร่ (When) ทำไมต้องเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นี้ (Why) และใช้งานอย่างไร (How)

#### 1) เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักผ่อน

เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักผ่อนจุดประสงค์ใหญ่ คือเพื่อ การพักผ่อน ถึงแม้ว่าบางชนิดจะใช้ในการทำงานก็ตาม ซึ่งประเภทนี้ได้แก่ เก้าอี้สตูล (Stool) และ เก้าอี้ (Chair) ในสมัยปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งบางแบบได้เปลี่ยนรูปร่างไปมากเพราะมีเทคนิคและวัสดุใหม่ ๆ เข้ามาแทนที่

การพักผ่อนเป็นถึงสำคัญยิ่งทำให้หายจากความอ่อนเพลีย และถึงแม้ว่าการพักผ่อนของคนจะอยู่ในลักษณะใดก็ตาม เขาไม่สามารถที่จะอยู่ในท่านั้นนาน ๆ ได้

ฉะนั้นจุดสำคัญของเฟอร์นิเจอร์ คือต้องสามารถให้การพักผ่อนในลักษณะเคลื่อนไหวมา ได้สะดวก (Around Free Movement) อิริยาบถของคนมีหลายขั้นตอน ตั้งแต่การนั่งตัวตรง จนกระทั่งถึงการนอนราบลงกับพื้นทีระนาบ ลักษณะการพักผ่อนของคนเริ่มตั้งแต่หลังของคนพิงลงบนที่พิงหลัง (Backrest) เรื่อยไปจนถึงนอนนั้น จะพบได้ว่าลักษณะการเอียงทำมุมกับแนวตั้งมากเท่าใด ก็ยิ่งจะเกิดความสบายในการพักผ่อนมากเท่านั้น

### 1.1) ที่นั่ง (Seat)

เฟอร์นิเจอร์ประเภทเก้าอี้หรือ โซฟา ที่มีการใช้งานด้วยการนั่ง จะมีส่วนบริเวณ ที่นั่ง (seat) เป็นจุดแรกที่สัมผัสกันโดยตรงกับร่างกายคนเมื่อมีการใช้งาน และมีความสัมพันธ์กับคนมากที่สุดกว่าเฟอร์นิเจอร์ประเภทอื่น ฉะนั้นจึงเป็นการยากแก่การออกแบบให้ได้ดี (Good Design) หรือ อาจกล่าวถึงอีกนัยหนึ่งว่า ความสะดวกสบายของการนั่งนั้นตัดสินใจ โดยความรู้สึกรู้สึกของคน (Human) แน่นนอนมักเป็นการยากยิ่ง และยังมีปัญหายุ่งยากตามมาอีก คือ โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ สำหรับนั่งต้องรับแรงกระแทกจากการนั่ง และการเคลื่อนไหว เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะได้รับการมองโดยรอบตัว (Three Dimension) ทุกมุมมองจะต้องคู่แล้วสวยงามสอดคล้องกันซึ่งเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ ต้องการเพียงการมองสองมิติ หรือมิติเดียวเท่านั้น

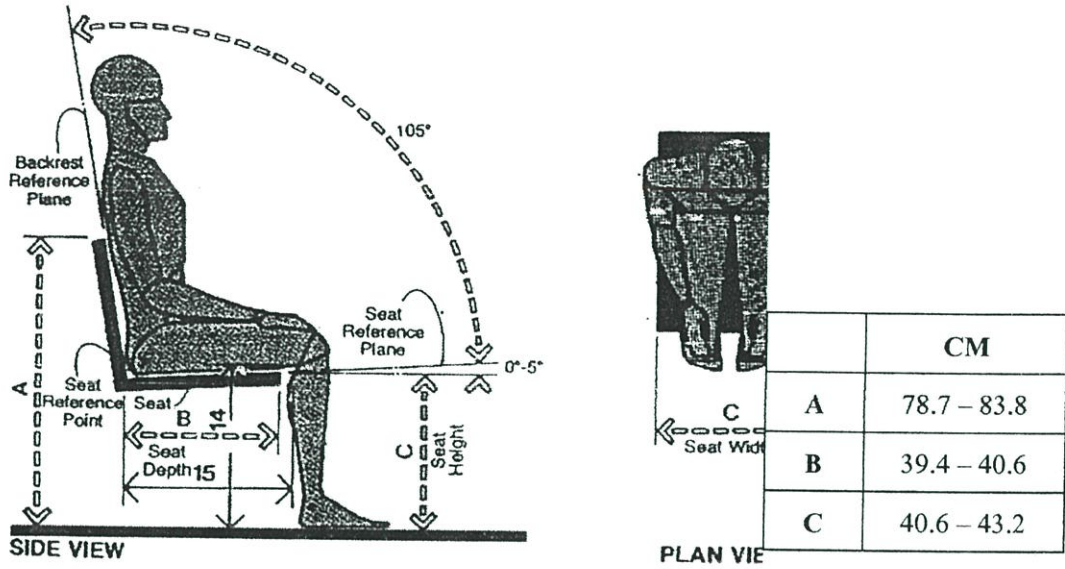
### 1.2) เก้าอี้พักผ่อน (Resting Chair)

เก้าอี้ประเภทนี้ได้แก่ เก้าอี้นวม (Resting Chair) เก้าอี้มีที่พิงแขน (Arm Chair) และเก้าอี้ยาว (Sofa) ในการออกแบบเก้าอี้ประเภทนี้จะต้องคำนึงถึงหัวข้อต่อไปนี้

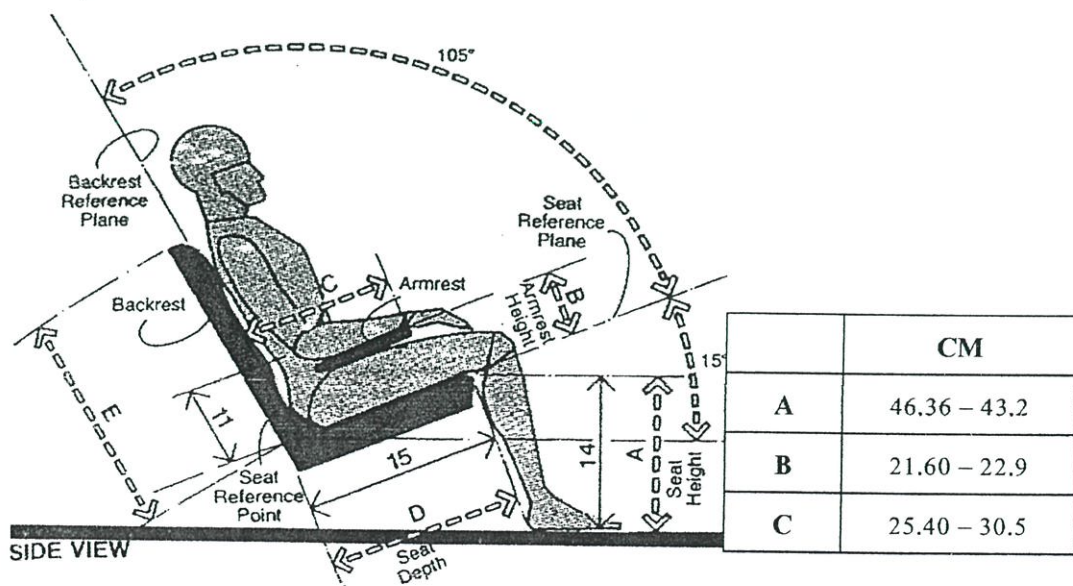
1. ความสูงของที่นั่ง (Height of Seat)
2. ความกว้างและความลึกของที่นั่ง (Width and Depth of Seat)
3. ระดับเอียงของพนักพิง (Inclination of Back Rest)
4. ความสูงของพนักพิง (Height of Back Rest)
5. ระดับความเอียงของที่นั่ง (Inclination of Seat)
6. ความสูงของที่พิงแขน (Height of Arm Rest)

ซึ่งในรายละเอียดจะกล่าวถึงในหัวข้อ “ขนาดสัดส่วนการใช้งานและการยศาสตร์ (Ergonomics) ของผู้บริโภค”

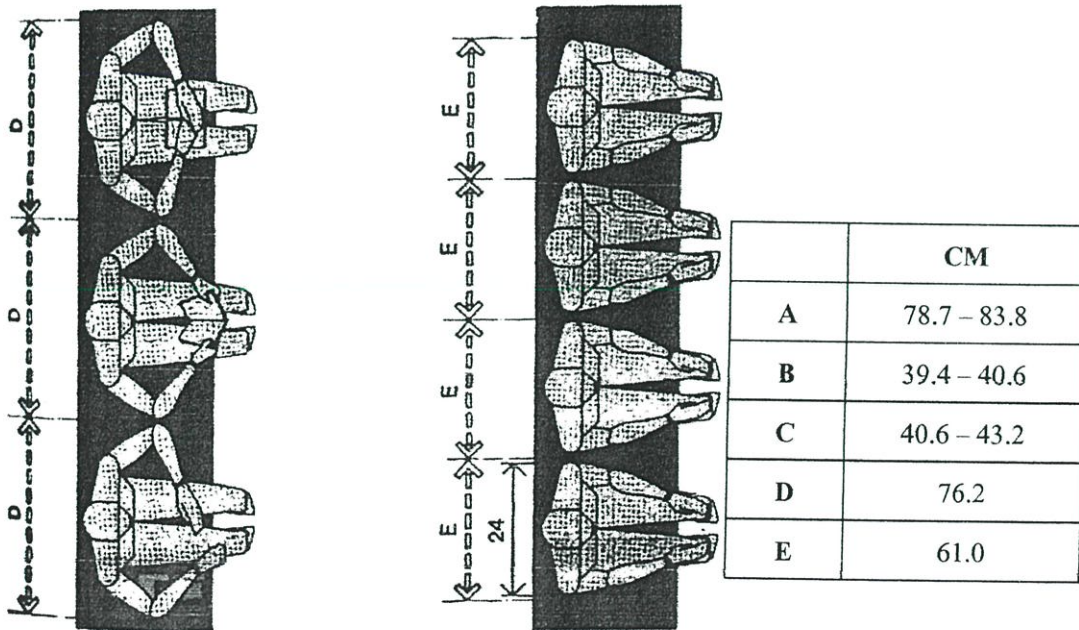
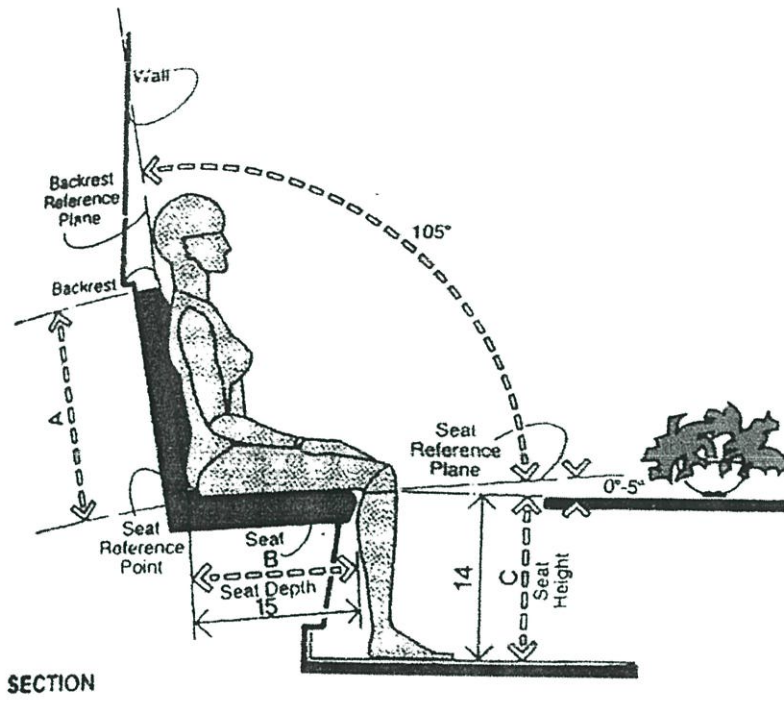
[ ภาพประกอบหน้าถัดไป ]



ภาพที่ 2.3 - 4 แสดงขนาดสัดส่วนปกติของเก้าอี้ทั่วไป



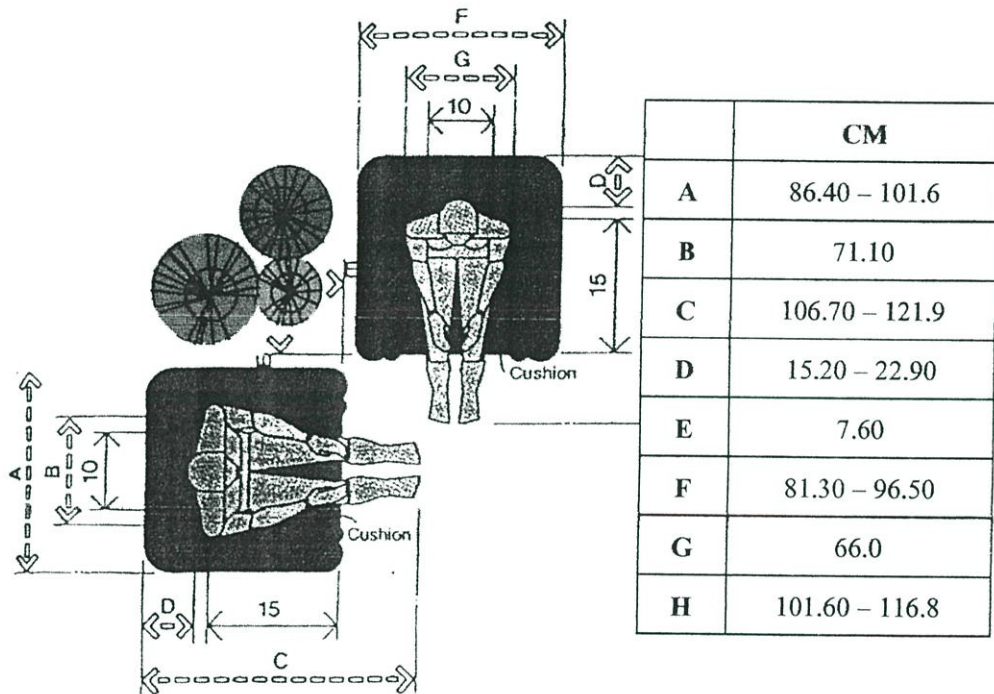
ภาพที่ 2.3 - 5 แสดงขนาดสัดส่วน ของเก้าอี้พนักอ่อน



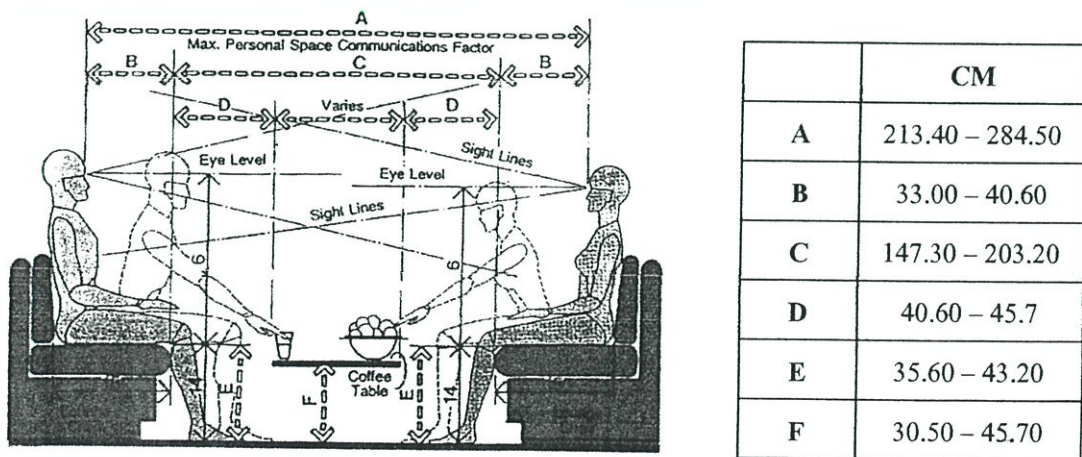
ภาพที่ 2.3- 6 แสดงขนาดสัดส่วนเก้าอี้รับแขก

2) เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งเล่นในห้องรับแขก

เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งเล่นในห้องรับแขก นั้นมีพฤติกรรมต่างๆ ในการใช้ โดยพฤติกรรมส่วนใหญ่เป็นไปเพื่อการพักผ่อน และกิจกรรมที่เกิดขึ้นแบบไม่เป็นทางการ ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์นั่งเล่น ในห้องรับแขกส่วนใหญ่ จึงออกแบบให้นั่งสบาย และตอบสนองกับพฤติกรรมการพักผ่อนเป็นหลัก โดยส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยชุด โซฟา และ โต๊ะกลาง โดยจัดไว้มุมใดมุมหนึ่งในส่วนของห้องรับแขก



ภาพที่ 2.3 - 7 แสดงขนาดตัดผ่านของเก้าอี้ในห้องรับแขก



ภาพที่ 2.3 - 8 แสดงตัดผ่านและระยะต่างๆ ของชุดรับแขก

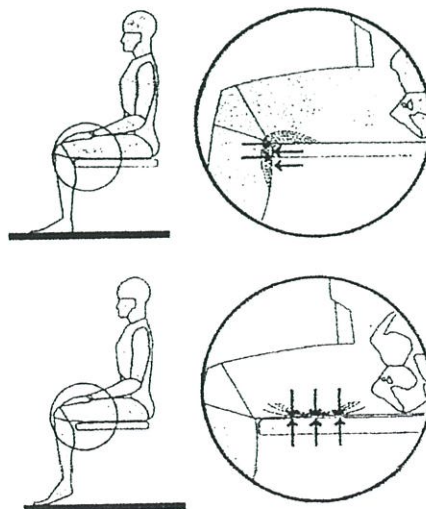
### 2.3.4.3 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ที่พอเหมาะต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ในการออกแบบโซฟา ขนาดสัดส่วนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้โซฟาตัวนั้นนั่งสบายหรือไม่ โดยอาศัยหลักการออกแบบให้โซฟาต้องมีความสัมพันธ์กับสัดส่วน โครงสร้างร่างกายของมนุษย์และตรงตามหลักการชีวกลศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลตรงตามหลักการ ต้องคำนึงถึงสัดส่วนดังต่อไปนี้

1. ระดับความสูงของที่นั่ง (Hight of Seat)
2. ความกว้างและลึกของที่นั่ง (Width and Depth of Seat)
3. ระดับความเอียงของพนักพิง (Inclination of Back Seat)
4. ความสูงของพนักพิง (Hight of Back Rest)
5. ระดับความเอียงของที่นั่ง (Inclination of Seat)
6. ความสูงของที่พักแขน (Hight of Arm Rest)

#### 1. ระดับความสูงของที่นั่ง (Hight of Seat)

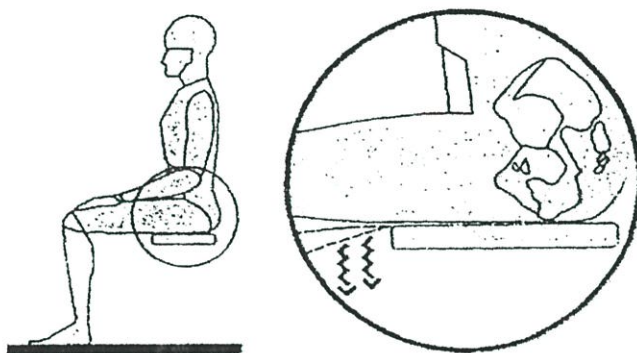
ความสูงของที่นั่งควรได้รับการออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงความตึงกด (Pressure) ที่ต้นขา ด้านล่างไม่ให้มีค่ามากเกินไป ซึ่งทำได้โดยการออกแบบเก้าอี้ให้ขอบปลายด้านหน้าของเก้าอี้มีปลายกลมมนโค้งลง และอยู่ต่ำกว่าระยะจากพื้นถึงต้นขาด้านใน ส่วนสูงของเก้าอี้พักผ่อน (Resting Chair) จะมีระดับต่ำกว่าเก้าอี้ทำงานเสมอ เนื่องจากร่างกายของคนเมื่อเอนหลังกับพนักพิงจะต้องเหยียดขาออกไปข้างหน้า ความสูงที่นิยมใช้คือ 30 - 40 เซนติเมตร ที่นั่งสูงเกินไป เวลานั่งนาน ๆ เลือดจะคั่งที่บริเวณจุดลูกศร เกิดแรงกดที่ต้นขาอ่อน ทำให้เลือดหมุนเวียนไม่สะดวก จะเกิดอาการเหน็บชาได้ ส่วนที่นั่งต่ำเกินไป เวลานั่งทำให้น้ำหนักกดลงที่ก้น และทำให้เข่าชัน เวลานั่งนาน ๆ ทำให้เจ็บก้นได้ และในส่วนที่นั่งอยู่ในระดับพอดี เวลานั่งจะถ่ายน้ำหนักได้สม่ำเสมอ และนั่งได้รู้สึกสบายที่สุด



ภาพที่ 2.3 - 9 แสดงความสูงของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม

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

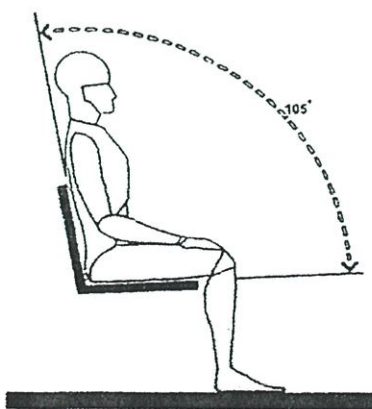
ความกว้างของที่นั่ง ควรกำหนดความกว้างที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระและวางสัดส่วน (Proportion) ให้เหมาะสมและสัมพันธ์กับส่วนอื่นด้วย เช่น ถ้าพื้นที่ภายในบ้านมีจำกัด ความกว้างของเฟอร์นิเจอร์ประเภทเก้าอี้พักผ่อนก็จะถูกจำกัดขอบเขตลงมาบ้าง โดยนิยมใช้ขนาดกว้างตั้งแต่ 48 - 55 เซนติเมตร เท่านั้น ส่วนความลึกของที่นั่ง ควรมีความยาวเริ่มต้นจากด้านหลังของหัวเข่า ถึงด้านหลังสุดของกระดูกเชิงกราน เมื่ออยู่ในลักษณะนั่งตัวตรงความลึกและความสูงของที่นั่งจะต้องมีความสัมพันธ์กัน เมื่อความสูงของที่นั่งมีมาก การที่จะเอนขาไปข้างหน้าเพื่อเลื่อนให้สามารถนั่งได้ลึกจะเป็นด้วยความลำบาก (ดูรูปประกอบ) ฉะนั้นต้องให้เกิดความสัมพันธ์กันให้ได้ ระยะของความลึกที่นิยมใช้คือ 45 - 53 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.3 - 10 แสดงความกว้างของที่นั่งที่ไม่เหมาะสม

## 3. ระดับความเอียงของพนักพิง (Inclination of Back Seat)

ความเอียงของพนักพิงขึ้นอยู่กับลักษณะความเอียงของที่นั่ง (Seat) และจุดประสงค์จะนำไปใช้ ถ้ามุมเอียงมากจะเกิดอุปสรรคมากในการพุงตัวลุกขึ้น ดังนั้นเก้าอี้แบบที่มีที่พักแขน (Arm Chair) และเก้าอี้ยาว (Sofa) มักจะมีความเอียงเพียงเล็กน้อย แต่เก้าอี้โยกมักจะมีมุมเอียงค่อนข้างมาก โดยปกติแล้วระดับความเอียงที่พอเหมาะที่จะนำมาใช้ คือระหว่าง 105 - 125 องศา (ดูรูปประกอบ)



ภาพที่ 2.3 - 11 แสดงความเอียงของที่นั่งพนักพิงที่เหมาะสม

### การคงสภาพของกระดูกสันหลัง (Maintain a Good Posture Vertebrae)

กระดูกสันหลังเป็นส่วนที่ช่วยในการทรงตัวของร่างกาย ทั้งการนั่ง การยืน การนอน การใช้งานเฟอร์นิเจอร์จะเป็นการทำให้กระดูกสันหลังผิดรูปไปหากมีท่านั่งที่ผิด เก้าอี้ที่ดีต้องช่วยคงสภาพของกระดูกสันหลังให้เป็นไปตามธรรมชาติมากที่สุด โดยที่นั่งหรือพนักพิงหลังจะมีผลต่อการรักษาสุขภาพสมดุลของกระดูกสันหลังของผู้นั่ง การออกแบบพนักพิง หลังจึงควรให้มีความโค้งผิว (Contour) ที่สามารถรองรับสัดส่วนของกระดูกสันหลังช่วงเอวได้ดี ที่เกิดจากการนั่งเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิงหลัง หรือมีพนักพิงหลังที่ไม่เหมาะสม เป็นท่าที่นั่งที่ลำตัวเอนไปด้านหลังมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดความเค้นกดที่กระทำต่อข้อต่อของกระดูกสันหลัง (หมอนรองกระดูก) อย่างมาก (โดยเฉพาะที่ข้อต่อที่เชื่อมระหว่างกระดูกสันหลังส่วนเอวชั้นที่ 5 กับกระดูกสันหลังช่วงก้นกบชั้นที่ 1 หรือ L5 – S1 disc) การโค้งงอแบบลอร์ดโคซิส (Lordosis) ซึ่งเกิดจากการนั่งเก้าอี้ ที่มีพนักพิงที่เหมาะสม รองรับกระดูกสันหลังช่วงเอวได้พอดี ซึ่งท่าทางการนั่งแบบนี้จะช่วยลดแรงเค้นกดที่มากระทำที่ข้อกระดูกสันหลัง (หมอนรองกระดูก) ได้ดี และยังทำให้ผู้นั่งรักษาสุขภาพของกระดูกสันหลังให้เป็นธรรมชาติได้ดีกว่าการออกแบบให้ท่าที่นั่งที่กระดูกสันหลังเป็นแบบ ลอร์ดโรซิส (Promote Lumbar Lordosis)

ถ้าแผ่นรองนั่งและความสูงของเก้าอี้ที่ทำให้ต้นขาของผู้นั่งทำมุมตั้งฉากกับท่อนขาแล้วทำให้ช่วงลัมบาร์โค้งงอโค้งนูนออก และเป็นท่าที่นั่งแลคโคโพซิสหรือลัมบาร์โคโพซิส (Lumbar Kyphosis) ซึ่งจะทำให้มีแรงเค้นเฉือนเกิดขึ้นที่หมอนรองกระดูกสันหลังช่วงลัมบาร์มาก ซึ่งจัดว่าเป็นการออกแบบที่ไม่ดี ดังนั้นการเสริมแผ่นรองหลังช่วงลัมบาร์จะส่งผลดีในการช่วยรักษาท่าทางการนั่งให้เป็นแบบลัมบาร์ลอร์ดโคซิส (หรือลอร์ดโคติก) ทำให้มีแรงเค้นกดขึ้นที่หมอนรองกระดูกสันหลังช่วงลัมบาร์มีปริมาณน้อย และยังทำให้ลักษณะกระดูกสันหลังในท่าที่นั่งของคนเรากลายกับลักษณะกระดูกสันหลังในท่ายืนตรงมาตรฐานกายวิภาค (Anatomical Position)

อีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ท่าที่นั่งที่กระดูกสันหลังเป็นแบบ ลัมบาร์ลอร์ดโคซิสก็คือ การออกแบบให้แผ่นรองนั่งหรือปลายเบาะด้านหลังที่ติดกับข้อพับเข่าเอียงลาดลงเล็กน้อย และทำให้ข้อต่อสะโพก ทำมุม 125 องศา (ซึ่งจะเป็นมุมที่คล้ายกับมุมงอของสะโพก ขณะเมื่อคนเรานอนหลับในท่าตะแคงตัวด้านข้างที่ทางการแพทย์ถือว่าเป็นท่านอนที่ผ่อนคลายมากที่สุด หรือคล้ายกับท่าทางเมื่อคนเราอยู่ในสภาวะ ไร้น้ำหนักในอวกาศ

การออกแบบเพื่อลดแรงกดที่กระทำต่อหมอนรองกระดูกสันหลังให้มีค่าน้อยที่สุด (Minimize on Pressure)

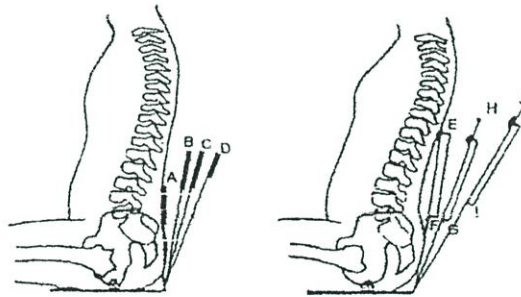
เก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิงหรือแผ่นรองหลังนั้น จะส่งผลให้เกิดแรงกดที่หมอนรองกระดูกสันหลัง ของผู้นั่งในท่าลอร์ดโคซิสเพิ่มสูงขึ้นจากเดิมที่อยู่ในท่ายืนตรง 40 % หรือสูงขึ้น 90% เมื่อผู้นั่งอยู่ในท่าที่นั่ง โคโพซิส ดังนั้นการออกแบบพนักพิงให้เอนทำมุมกับแนวระนาบประมาณ 100 – 110

องศา การเสริมแผ่นหลังช่วงลัมบาร์ หรือการออกแบบให้เก้าอี้มีที่พักวางแขน (Arm Rest) ก็จะช่วยลดแรงค้ำกล่าวให้สูงไม่เกินมากกว่าปกติ

จากการวิจัยพบว่าการใช้แรงของกล้ามเนื้อหลัง ซึ่งวัดได้จากวิธีอิเล็กโทรไมโอกราฟ (Electromyography) หรือ EMG นั้นมีค่าใกล้เคียงกันทั้งในท่านั่งและทำยืน แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าพนักงานหลังถูกออกแบบให้มี มุมเอียงถึง 110 องศาแล้ว กล้ามเนื้อหลังจะผ่อนคลาย การทำงานหดตัวลงไปได้มากที่สุด

**4. ความสูงของพนักพิง (Hight of Back Rest)**

ความสูงของพนักพิงหลัง ไม่ควรอยู่ต่ำกว่าส่วนล่างสุดของช่วงไหล่ การออกแบบจึงควรระมัดระวังอย่างยิ่ง เกี่ยวกับลักษณะการนั่ง เมื่อความเอียงของพนักพิง ได้อย่างเต็มที่และสบาย และเมื่อถึงจุดที่พนักพิงมีความเอียงมาก ๆ พนักพิงควรจะสูงพอที่จะรับน้ำหนักของศีรษะด้วย เพื่อที่จะช่วยให้ผู้นั่งได้ไม่ต้องออกกำลังเกร็งกล้ามเนื้อเพื่อพยุงศีรษะที่เอนไปทางด้านหลัง



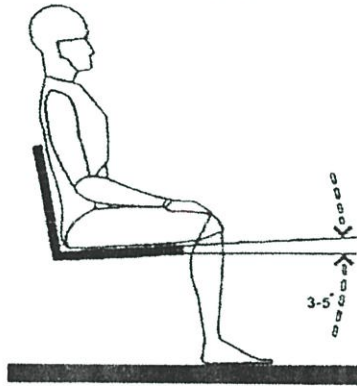
ภาพที่ 2.3 - 12 แสดงจุดค้ำหลังของพนักพิง

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

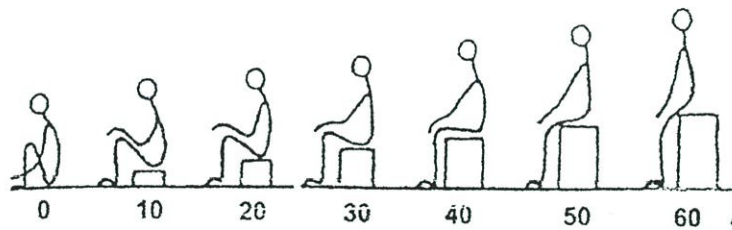
ตารางที่ 2.3 - 10 แสดงตำแหน่งจุดค้ำ

5. ระดับความเอียงของที่นั่ง (Inclination of Seat)

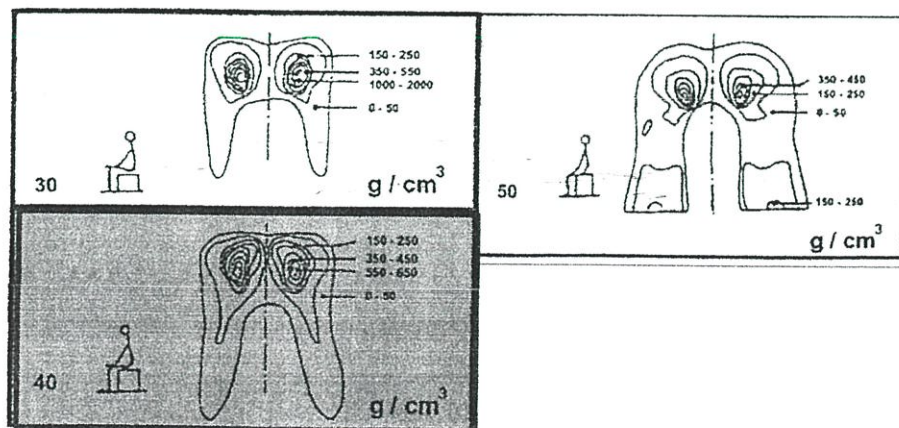
ความเอียงของที่นั่ง (Seat) ควรจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับพนักพิง (Back Rest) ถ้ามุมเอียงมากจะเหมาะกับการพักผ่อนจริงๆ เพราะไม่สามารถ ขยับทำกิจกรรมใด ๆ ได้ ในขณะที่เริ่มนั่งพักผ่อน เมื่อเริ่มเอนพิงไปทางด้านหลัง ลำตัวจะค่อย ๆ ไหลมาทางด้านล่าง ทำให้ส่วนท่อนขาจะไหลลงมาริมที่นั่งและทำให้เข่างอขึ้น ฉะนั้นมุมเอียงของที่นั่งจึงเกิดขึ้นด้วย จึงจำเป็นต้องปรับมุมเอียงที่นั่งขึ้นรับต้นขาและหยุดการไหลของลำตัว มุมเอียงองศาที่นิยมใช้นั้นระหว่าง 3 - 5 องศาทำมุมกับแนวระนาบ แต่ถ้าเบาะนั่งเป็นวัสดุที่นิ่ม ก็จะช่วยยึดการไหลของลำตัวและรองรับต้นขาได้ เก้าอี้ที่ดีเวลานั่งน้ำหนักควรกระจายอย่างสม่ำเสมอทุกจุด



ภาพที่ 2.3 - 13 แสดงความเอียงของที่นั่งที่เหมาะสม



ภาพที่ 2.3 - 14 แสดงระดับการนั่ง

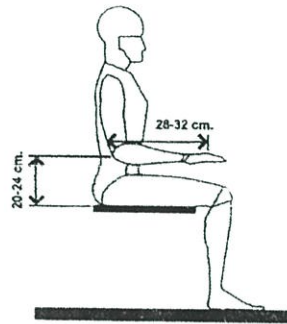


ภาพที่ 2.3 - 15 แสดงการกระจายน้ำหนักของคนขณะนั่งบนเก้าอี้ โดยการทดสอบทางเคมี

จากการทดสอบพบว่าการนั่งระดับความสูงจากพื้นถึง 60 เซนติเมตร จะมีอยู่ระดับเดียวคือ ระยะประมาณ 40 เซนติเมตร เป็นระยะที่มีการกระจายน้ำหนักได้ดีที่สุด

## 6. ที่พักแขน (Arm Rest)

การออกแบบเก้าอี้เท้าแขนนั้นจะทำให้มีมุมเอียงใกล้เคียงกันกับที่นั่งก็ได้ หรือออกแบบให้ขนานกับแนวระดับก็ได้ ส่วนความสูงนั้นให้ถือเอามาตรฐานจากปลายสุดของข้อศอก ในขณะที่ข้อศอกตั้งฉากกับแนวระนาบ เป็นเกณฑ์ ซึ่งจุดนี้จะเป็นจุดที่ข้อศอกของเราสามารถหมุนแกว่งได้อย่างเป็นธรรมชาติ ถ้าที่พักแขนสูงเกินไป แขนจะถูกบังคับให้รับน้ำหนักมากเกินไปและถ้าต่ำเกินไป ที่เท้าพักจะไม่ได้ทำหน้าที่ตามวัตถุประสงค์ที่ออกแบบ และอีกประการหนึ่ง ถ้าการออกแบบเก้าอี้ที่ที่พักแขนสูงเกินไปจะทำให้คนนั่งเสียบุคลิกภาพ หรือขาดความสง่างามในท่านั่ง ไปส่วนความสูงที่นิยมใช้โดยทั่วไปคือ ระหว่าง 20 - 24 เซนติเมตร จากระดับที่นั่งและความยาวที่ 28 - 32 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.3 - 16 แสดงที่พักแขนที่เหมาะสม



ที่วางแขนห่างไป



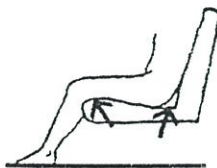
ที่นั่งโค้งมากเกินไป



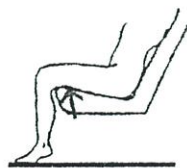
พนักพิงโค้งห่อเกินไป



พนักพิงช่วงเอวบางเกินไป



ที่นั่งลึกเกินไป

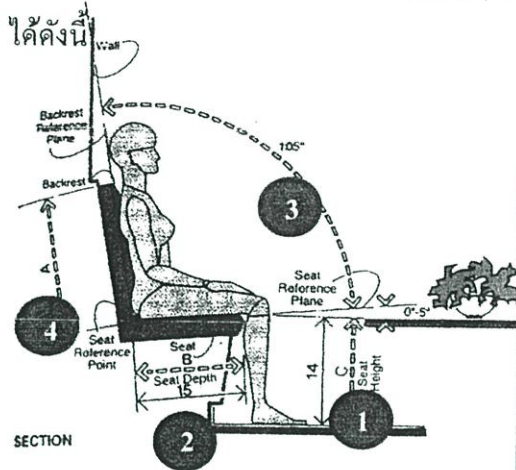


ตรงข้อพับสูงเกินไป

ภาพที่ 2.3 - 17 แสดงเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

**สรุปความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ที่พอเหมาะต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ**

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ที่พอเหมาะต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการออกแบบ จึงสรุปข้อมูลดังกล่าวได้ดังนี้



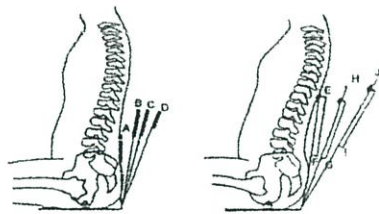
1. ระดับความสูงของที่นั่ง (Hight of Seat)  
ความสูงที่นั่งนิยมนำใช้คือ 30 - 40 เซนติเมตร

2. ความกว้างและลึกของที่นั่ง (Width and Depth of Seat)  
ระยะของความลึกที่นั่งนิยมนำใช้คือ 45 - 53 เซนติเมตร

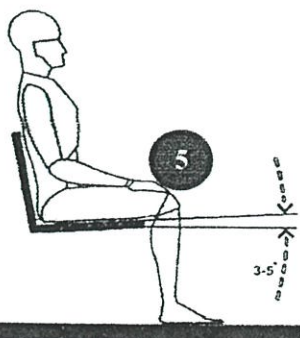
3. ระดับความเอียงของพนักพิง (Inclination of Back Seat)ความเอียงที่พอเหมาะที่จะนำมาใช้ คือ ระหว่าง 105 - 125 องศา

4. ความสูงของพนักพิง(Hight of Back Rest)

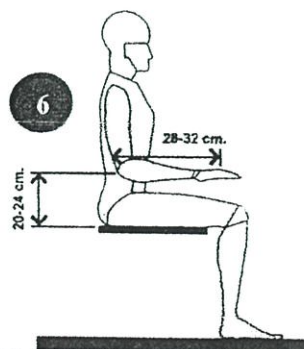
จุดค่าหลัง	มุมพิง(องศา)	ความสูง (ซม.)
A	90	25
B	100	31
C	105	31
D	110	31
E	100	40
F	100	40
G	100	31
H	110	40
I	110	40
J	120	50



แสดงจุดค่าหลังของพนักพิง



5. ระดับความเอียงของที่นั่ง (Inclination of Seat)  
มุมเอียงองศาที่นิยมนำใช้นั้นระหว่าง 3 - 5 องศาทำมุมกับแนวระนาบ



6. ความสูงของที่พักแขน (Hight of Arm Rest)  
ความสูงของที่พักแขน คือ ระหว่าง 20 - 24 เซนติเมตร  
ความยาวของที่พักแขน คือ ระหว่าง 28 - 32 เซนติเมตร

## 2.4 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย

สถาบันครอบครัวเป็นสถาบันที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศที่อยู่อาศัยจึงเป็นปัจจัยส่งเสริมให้สถาบันครอบครัวเกิดความมั่นคง น่าอยู่ น่าพักผ่อน เป็นบ้าน หากบ้านน่าอยู่ก็จะทำให้สมาชิกในบ้านอยากอยู่บ้าน ลดปัญหาและภาระทางสังคมที่เกิดขึ้นได้

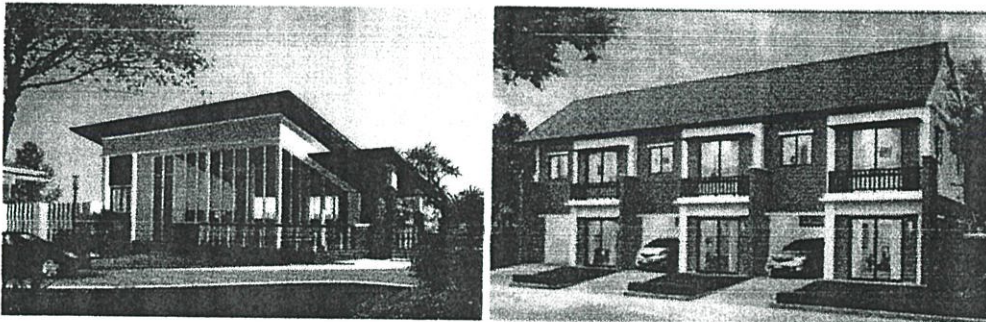
อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมภายในบ้านที่ไม่น่าอยู่ ห้องรับแขกจึงเป็นส่วนช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่ภายในบ้าน

### 2.4.1 การศึกษาจำแนกประเภทและลักษณะของบ้านพักอาศัยขนาดต่างๆ

การจำแนกประเภทบ้านพักอาศัยนั้นจะแบ่งตามขนาด และจำนวนห้องนอน เช่น บ้านเดี่ยวชั้นเดียว บ้านเดี่ยวสองชั้น บ้านเดี่ยวสามชั้น หรือบ้าน 2 ห้องนอน บ้าน 3 ห้องนอน

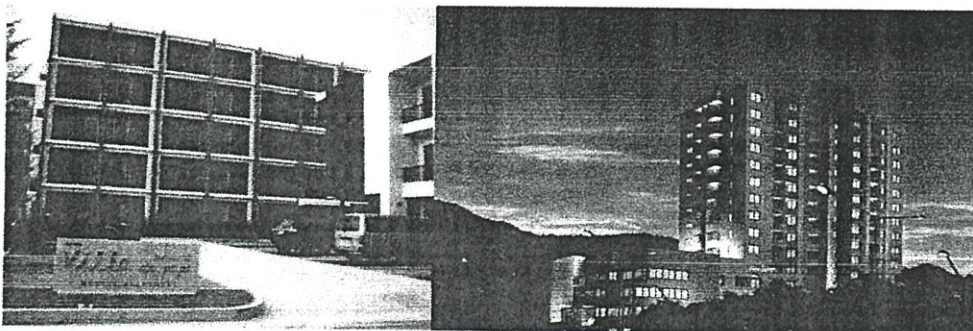
บ้านพักอาศัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. แบบที่มีการพักอาศัยเป็นครอบครัวเฉพาะใน 1 อาคาร เช่น บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ เป็นต้น โดยมากบ้านพักอาศัยลักษณะนี้จะแบ่งสัดส่วนต่างๆ ชัดเจน เช่น ส่วนรับรองแขก ส่วนรับประทานอาหาร ส่วนพื้นที่อาหาร ฯลฯ



ภาพที่ 2.4 - 1 แสดงตัวอย่างบ้านเดี่ยว และ ทาวน์เฮาส์

2. แบบที่มีการพักอาศัยมากกว่า 1 ครอบครัวใน 1 อาคาร เช่น อพาร์ตเมนต์ คอนโดมิเนียม โดยมากจะไม่มีแบ่งสัดส่วนต่าง ๆ อย่างชัดเจน ซึ่งการแบ่งพื้นที่จะขึ้นอยู่กับเจ้าของ โดยเป็นลักษณะของการใช้ฉากหรือเฟอร์นิเจอร์มาเป็นตัวแบ่งพื้นที่ใช้งาน

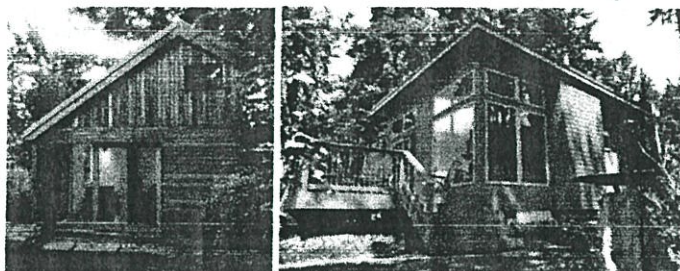


ภาพที่ 2.4 - 2 แสดงตัวอย่างบ้านเดี่ยว และ ทาวน์เฮาส์

## หลักเกณฑ์ในการแบ่งขนาดของบ้านพักอาศัย แบ่ง ได้ดังนี้

### 1. บ้านพักอาศัยขนาดเล็ก

เป็นลักษณะของที่พักอาศัยที่ไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการจัดแบ่งสัดส่วนต่างๆ โดยมากจะใช้พื้นที่เดียวกันทำกิจกรรมต่าง ๆ การตกแต่งภายในก็จะเป็นแบบเรียบง่ายไม่มีการตกแต่งมากนัก จะมีห้องรับประทานอาหาร ห้องพักผ่อน ห้องนอน และห้องครัว จะอยู่ในบริเวณเดียวกัน



ภาพที่ 2.4 – 3 แสดงตัวอย่างบ้านพักอาศัยขนาดเล็ก

### 2. บ้านพักอาศัยขนาดกลาง

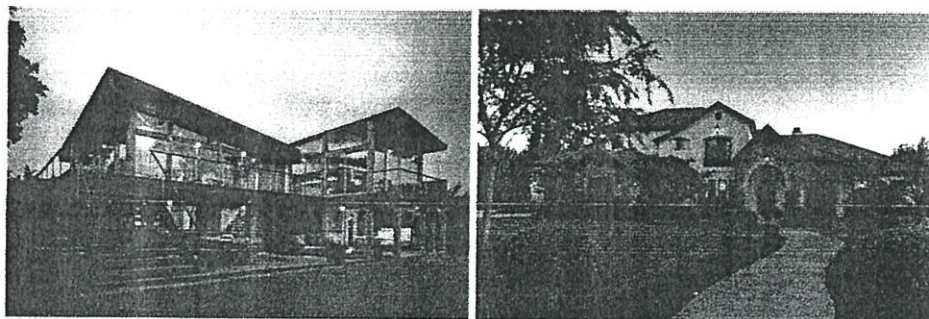
เป็นลักษณะของที่พักอาศัยที่มีการแบ่งสัดส่วนต่าง ๆ อย่างเป็นสัดส่วน โดยจะมีการระบุเป็น 2 หรือ 3 ห้องนอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนสมาชิกและเพศของสมาชิกในครอบครัว เช่น มีลูกชายหญิง ก็จำเป็นจะต้องเตรียมบ้านเป็นบ้าน 3 ห้องนอนไว้ล่วงหน้า โดยมากจะแบ่งสัดส่วน เป็นส่วนรับรองแขก ส่วนรับประทานอาหาร และส่วนพักผ่อน



ภาพที่ 2.4 – 4 แสดงตัวอย่างบ้านพักอาศัยขนาดกลาง

### 3. บ้านพักอาศัยขนาดใหญ่

เป็นบ้านที่มีพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่ในแบบคฤหาสน์ เป็นลักษณะของบ้านพักอาศัยที่มีการแบ่ง สัดส่วนอย่างชัดเจน โดยการแบ่งแต่ละสัดส่วนก็จะมีแยกแยะรายละเอียดลงไปอีก เพื่อการใช้งานที่มีความเฉพาะมากขึ้น ในส่วนพักผ่อนก็จะมีแบ่งย่อยลงไปเป็นห้องดูโทรทัศน์ (Home Theater) เป็นต้น



ภาพที่ 2.4 – 5 แสดงตัวอย่างบ้านพักอาศัยขนาดใหญ่

## การศึกษาข้อมูลบ้านพักขนาดกลางในโครงการต่างๆ

ชื่อโครงการ	จำนวน ชั้น	จำนวน ห้องนอน	จำนวน ห้องน้ำ	พื้นที่บ้าน (ตร.วา)	พื้นที่ใช้สอย (ตร.เมตร)	หมายเหตุ
<u>บ้านวราบดีรินทร์</u>						
- เรือนวราดา	2	3	3	85	225	บ้านเดี่ยว
- เรือนนวรินนารา	1.5	2	2	45	100	บ้านเดี่ยว
<u>ชวนชื่น</u>						
- มัลลิกา	2	3	2	77	156	บ้านเดี่ยว
- ธนาทิพย์	2	3	2	60	126	บ้านเดี่ยว
บ้านฟ้ากรีนพาร์ค	2	3	3	110	207	บ้านเดี่ยว
เฟสเลค แอนด์ พาร์ค	2	2	2	73	140	บ้านเดี่ยว
จิตรนภา	3	3	4	108.2	208	บ้านเดี่ยว
พฤษภาวิลเลจ วัชรพล	2	3	2	50	115	บ้านเดี่ยว
โฮมเพลส รังสิต	2	5	3	120	266	บ้านเดี่ยว
<u>เสนา แกรนด์โฮม</u>						
- บ้านจิตมิน	2	3	2	63.6	127	บ้านเดี่ยว
- บ้านรัตมา	2	3	3	63.4	156	บ้านเดี่ยว
บ้านพรวิลิจ โชน	2	4	3	80	143	บ้านเดี่ยว
ภัสสร รังสิต	2	3	2	60	149	บ้านเดี่ยว
ศุภาลัย พาร์ค วิลล์	2	3	3	83	220	บ้านเดี่ยว
<u>Home on green 2</u>						
- บ้านสาทร	2	3	3	76	140	บ้านเดี่ยว
- บ้านสารสิน	2	3	3	76	165	บ้านเดี่ยว
บ้านบุญสิริ ถ.อุทยาน	2	5	4	120	360	บ้านเดี่ยว

ตารางที่ 2.4 - 1 แสดงการวิเคราะห์บ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ

ที่มา : นิตยสารเพื่อการเลือกซื้อบ้านอย่างชาญฉลาด ฉบับที่ 178 ตุลาคม 2550 (HOME BUYERS)

จากตารางดังกล่าวสามารถแบ่งขนาดของบ้านพักอาศัย โดยพิจารณาห้องนอน ห้องน้ำ พื้นที่ในบ้าน พื้นที่ใช้สอยภายในบ้านและขนาดครอบครัว ได้ดังนี้

รายละเอียด	บ้านพักอาศัย ขนาดเล็ก	บ้านพักอาศัย ขนาดกลาง	บ้านพักอาศัยขนาด ใหญ่
ห้องนอน	1 - 2 ห้อง	3 - 4 ห้อง	5 ห้องขึ้นไป
ห้องน้ำ	1 - 2 ห้อง	2 - 3 ห้อง	4 ห้องขึ้นไป
พื้นที่ในบ้าน	ต่ำกว่า 45 ตร.วา	45 - 120 ตร.วา	120 ตร.วาขึ้นไป
พื้นที่ใช้สอย	ต่ำกว่า 100 ตร.ม.	120 - 215 ตร.ม.	250 ตร.ม.ขึ้นไป
ขนาดครอบครัว	1 - 2 คน	3 - 4 คน	5 คนขึ้นไป

ตารางที่ 2.4 - 2 แสดงการวิเคราะห์การแบ่งพื้นที่บ้านพักอาศัยขนาดต่าง ๆ

บ้านพักอาศัยขนาดกลาง มีขนาดครอบครัวอยู่ที่ 2 - 4 คน ตัวอย่าง เช่น พ่อ แม่ และลูก 2 คน จำนวนห้องนอน 3 - 4 ห้อง ห้องน้ำ 2 - 3 ห้องและพื้นที่ใช้สอยภายในบ้าน คือ 120 - 215 ตร.ม. แบ่งเป็นห้องนอน ห้องน้ำ ห้องรับแขก ห้องรับประทานอาหาร ทางสัญจรภายใน จึงสนใจเลือกบ้านพักอาศัยขนาดกลางสำหรับ โครงการออกแบบ เนื่องมาจากตั้งแต่บ้านพักอาศัยขนาดกลางขึ้นไป จึงจะมีการแบ่งห้องออกจากกัน บวกกับปัจจุบันครอบครัวมีแนวโน้มขนาดเล็กลง จึงโอกาสที่คนในปัจจุบันและอนาคตจะอยู่บ้านพักอาศัยขนาดกลางมากขึ้น

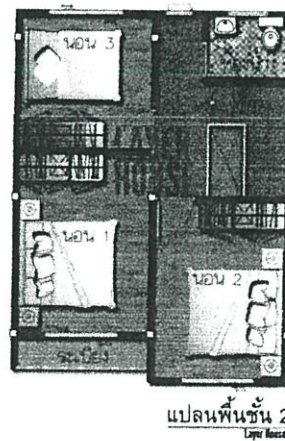
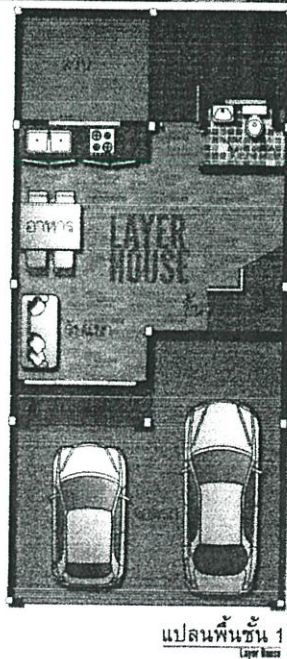
#### 2.4.2 การศึกษาลักษณะทางโครงสร้างและสิ่งแวดล้อมของบ้านพักอาศัยขนาดกลางประเภทต่างๆ

บ้านพักอาศัยขนาดกลางประเภทต่าง ๆ ที่พบอยู่ในปัจจุบันนี้มีรูปแบบและการออกแบบที่มีหลากหลายมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปแล้วบ้านพักอาศัยที่มีขนาดกลางนั้น ตามที่ได้ศึกษามาในเบื้องต้น คือ ที่พักอาศัยที่มี จำนวน 3 ห้องนอน ขนาดของพื้นที่ใช้สอยในตัวบ้าน หรือพื้นที่ที่อยู่ได้หลังคา ตั้งแต่ 45-120 ตร.วา ซึ่งครอบคลุมที่พักอาศัยในหลายหลายลักษณะ ซึ่งที่พักอาศัยแต่ละแบบก็มีการจัดการพื้นที่ที่ต่างกัน และมีภาพลักษณ์ต่างกัน ซึ่งจะศึกษาเพื่อใช้ในการพิจารณาในโครงการดังต่อไปนี้

## 1.ทาวน์เฮาส์ (Town House)

### 1.1) ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น

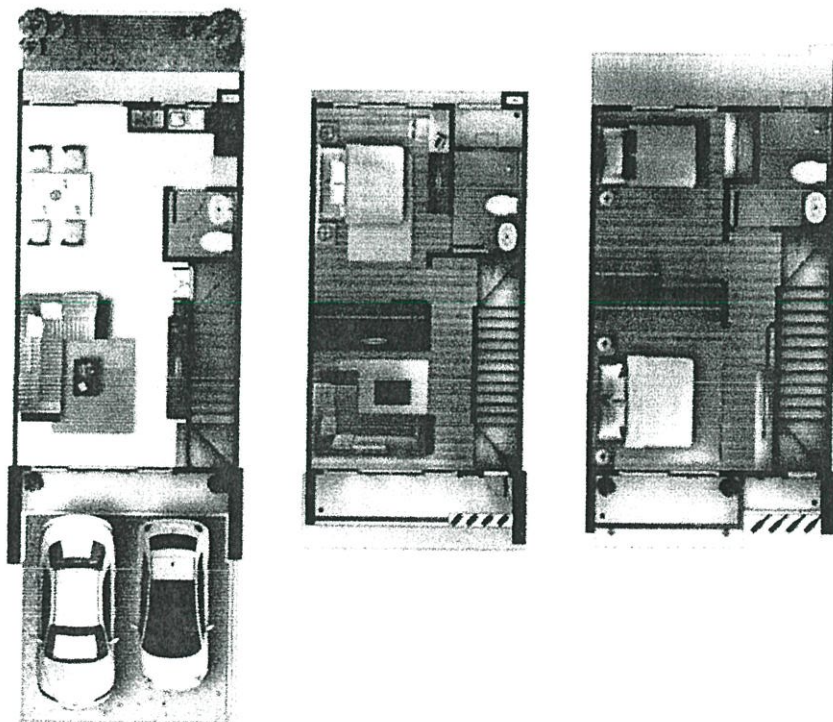
ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น เป็นลักษณะอาคาร 2 ชั้นที่ติดกันเป็นแถวมีผนังใช้ร่วมกัน 2 ด้าน จัดเป็นบ้านพักอาศัยขนาดกลาง มีพื้นที่ในการใช้งานมากกว่าทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว แต่ขนาดหน้ากว้างที่ดินอาจเท่ากัน และด้านหลังบ้านเล็กน้อย เป็นที่จอดรถและปลูกต้นไม้ได้บ้าง มีการจัดพื้นที่ภายในอำนวยความสะดวกมากขึ้น เช่น มีห้องนอนได้หลายห้อง ห้องน้ำและห้องพักผ่อนมีขนาดกว้างขวางและจำนวนเฟอร์นิเจอร์มากขึ้น



ภาพที่ 2.4 - 6 ตัวอย่างบ้านทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น

### 1.2) ทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น

ทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น เป็นลักษณะของอาคาร 3 ชั้น ที่ติดกัน แล้วมีผนังที่ใช้ร่วมกันทั้ง 2 ด้าน พื้นที่ใช้งานของทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น อาจเทียบเท่ากับบ้านเดี่ยวขนาดใหญ่ แต่ขนาดของที่ดินอาจเล็กกว่า เพราะในปัจจุบันราคาที่ดินสูงขึ้นมาก ทำให้บ้านพักอาศัยในลักษณะทาวน์เฮาส์ 3 ชั้นเริ่มเป็นที่ต้องการของผู้พักอาศัยในเมืองมากขึ้น การจัดพื้นที่ใช้งานภายในสามารถจัดได้สะดวกสบายขึ้นและยังสามารถจัดประดับตกแต่งเพิ่มเติมได้มาก

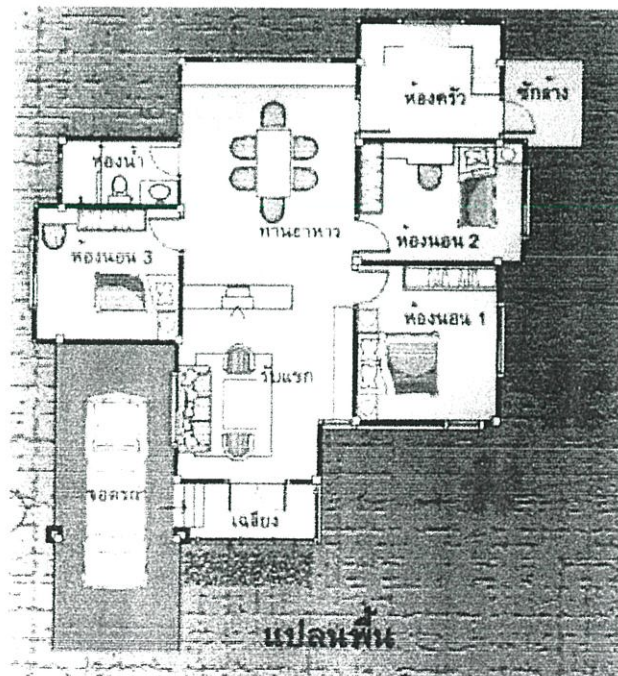


ภาพที่ 2.4 - 7 ตัวอย่างบ้านทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น

## 2. บ้านเดี่ยว (House)

### 2.1) บ้านเดี่ยวชั้นเดียว

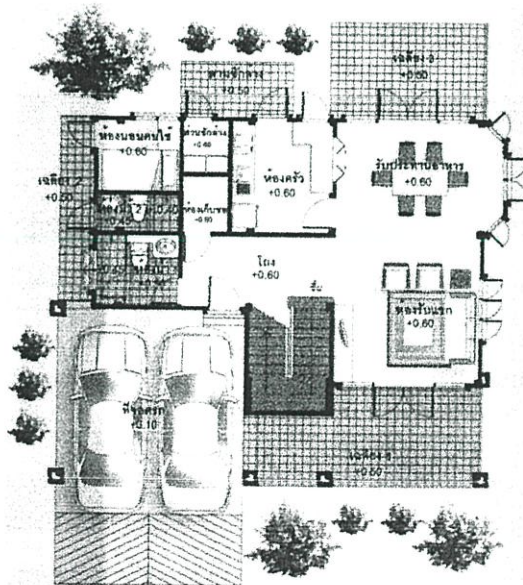
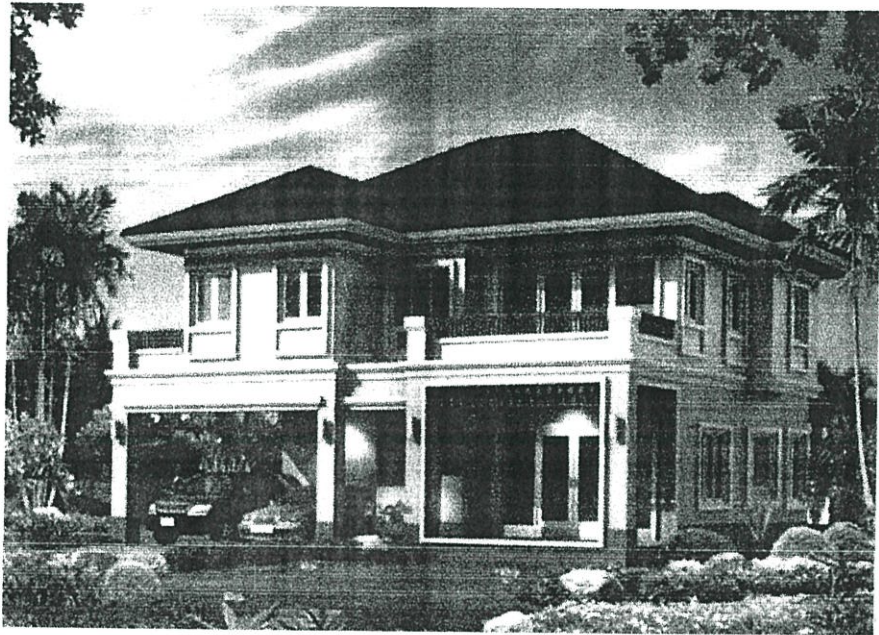
บ้านเดี่ยวชั้นเดียวเป็นบ้านที่มีบริเวณรอบ ๆ ตัวบ้านปลูกต้นไม้หรือจัดสวนได้บ้าง ตัวบ้านอาจเป็นขนาดใหญ่หรือเล็ก การจัดพื้นที่ใช้งานภายในสามารถจัดเป็นส่วนนอน รับประทานอาหาร คร่ำ และห้องน้ำได้ ถ้าพื้นที่ไม่กว้างนักการจัดภายในอาจเป็นลักษณะพื้นที่อเนกประสงค์ได้



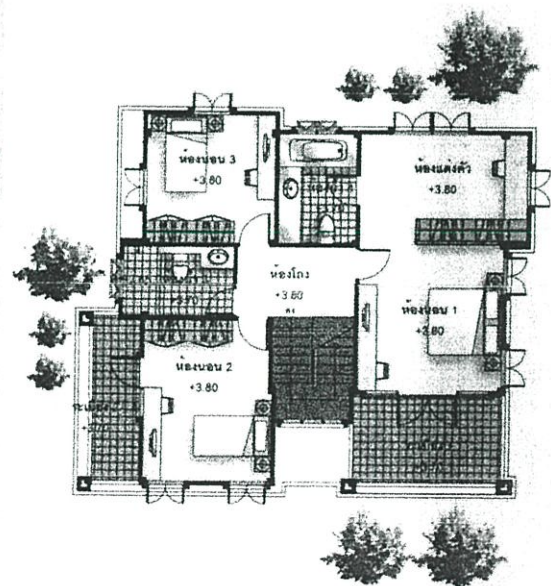
ภาพที่ 2.4-8 ตัวอย่างบ้านชั้นเดียว

## 2.2) บ้านเดี่ยว 2 ชั้น

บ้านเดี่ยว 2 ชั้น เป็นบ้านที่มีพื้นที่การใช้งานค่อนข้างกว้างขวาง และมีบริเวณรอบ ๆ บ้านมากขึ้น สามารถจัดสวนหรือปลูกต้นไม้ใหญ่ได้ การจัดพื้นที่ภายในแบ่งได้เป็นส่วนๆ คือ ห้องนอน ห้องนั่งเล่น ห้องอาหาร ห้องครัว ห้องน้ำ ในแต่ละส่วนสามารถจัดเฟอร์นิเจอร์ได้หลายชิ้น หรือบางบ้านสามารถจัดจำนวนห้องนอนได้มากขึ้น



Ground floor plan

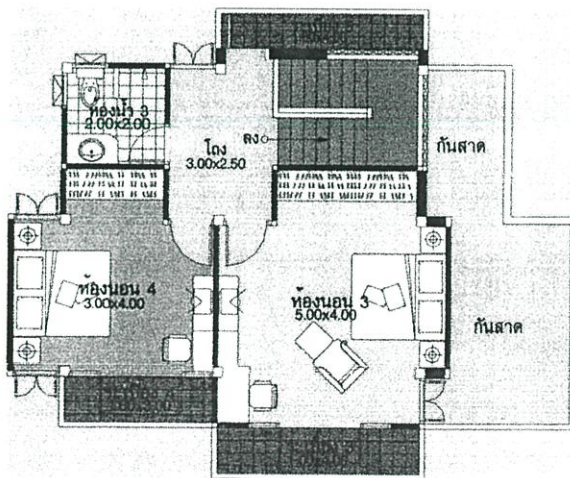
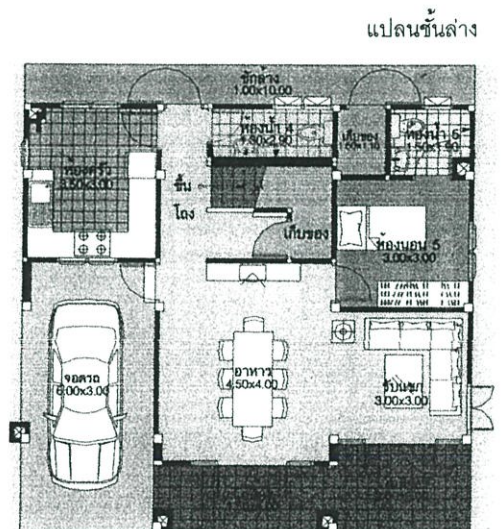


Second floor plan

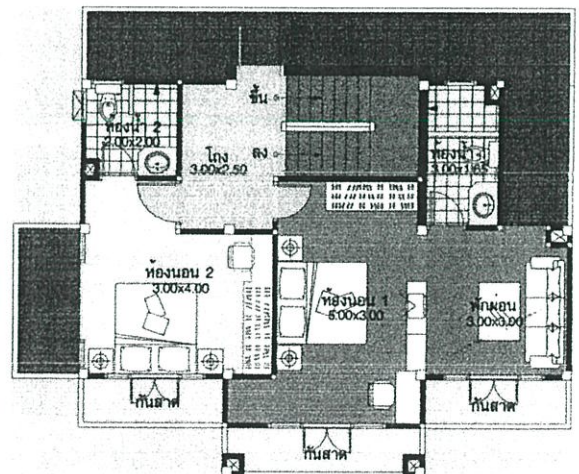
ภาพที่ 2.4 - 9 ตัวอย่างบ้าน 2 ชั้น

2.3 )บ้านเดี่ยว 3 ชั้น

บ้านเดี่ยว 3 ชั้น เป็นบ้านที่มีพื้นที่การใช้งานเพิ่มขึ้นจากบ้าน 2 ชั้น เนื่องจากที่ดินมีขนาดจำกัดมากขึ้น การจัดบ้านเป็น 3 ชั้น จะทำให้ได้ประโยชน์จากพื้นที่ใช้สอยได้เต็มที่ โดยไม่มีปัญหาเรื่องที่ดิน ขนาดห้องบ้าน 3 ชั้น อาจเป็นขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ก็ได้ ส่วนการจัดพื้นที่ภายในสามารถจัดได้เป็น ห้องนอน ห้องรับแขก ห้องอาหาร ห้องครัว ฯลฯ ในแต่ละส่วนจัดได้หลาย ๆ ห้อง



แปลนชั้นสาม

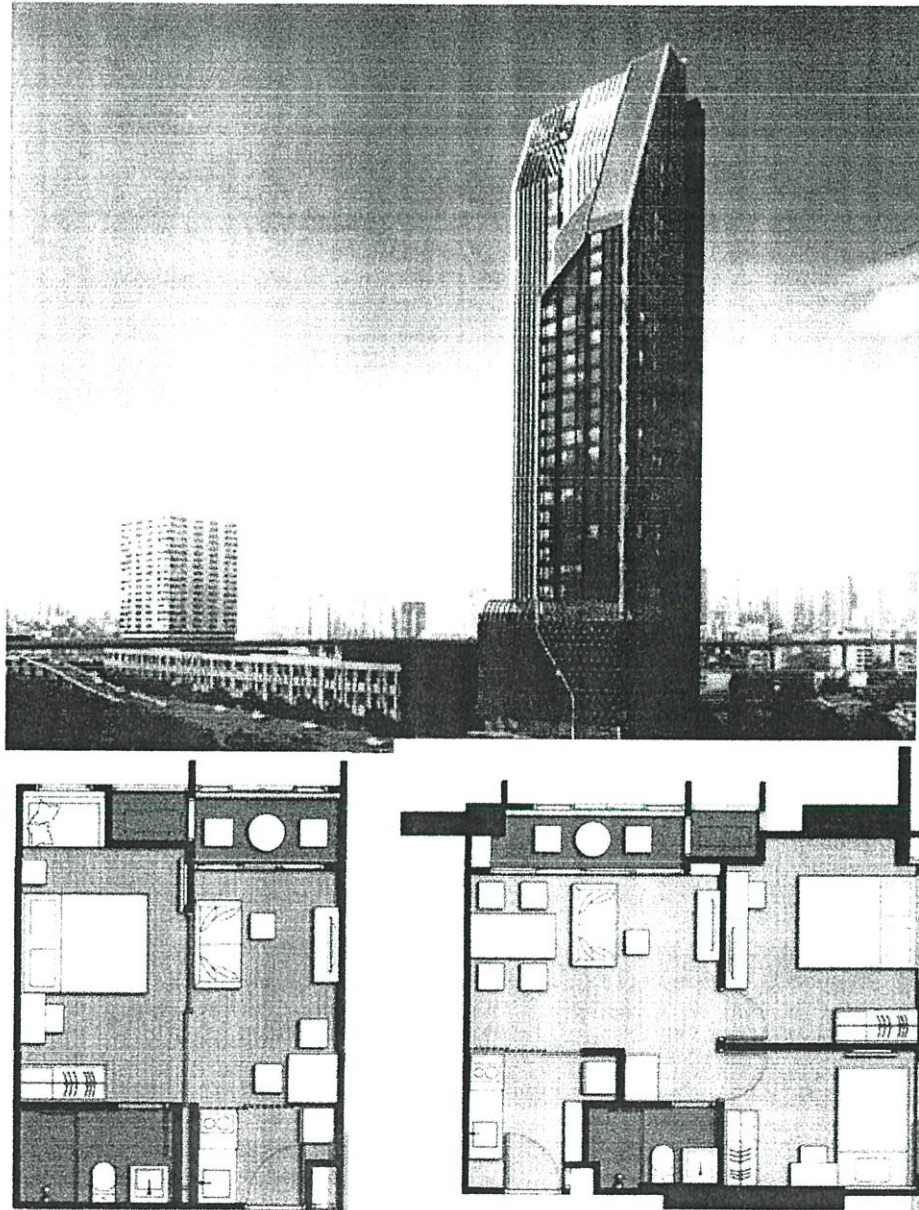


แปลนชั้นสอง

ภาพที่ 2.4 - 10 ตัวอย่างบ้าน 3 ชั้น

### 3. อพาร์ทเมนต์ (Apartment), คอนโดมิเนียม (Condominium)

อพาร์ทเมนต์ คือ อาคารที่มีเจ้าของเดียวเป็นผู้ให้เช่าบริการหรือซื้อขาย เป็นอาคารสูงจำนวนชั้นของอาคารนั้น แล้วแต่เทศบัญญัติระบุไว้ตามที่ตั้งของตัวอาคารและงบประมาณของเจ้าของอาคาร การให้เช่าจะคิดเป็นราคาของพื้นที่อาคารรวมไปถึงขนาดของพื้นที่แต่ละหน่วยและการตกแต่ง เช่น มีเฟอร์นิเจอร์ครบ หรือมีบางส่วน ส่วนการแบ่งพื้นที่ใช้สอยก็เหมือนกับบ้านพักอาศัยเพียงแต่มารวมซ้อนกันในทางสูง



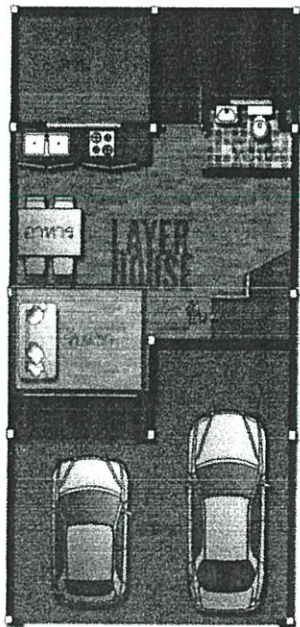
ภาพที่ 2.4 - 11 ตัวอย่างที่พักประเภท อพาร์ทเมนต์ , คอนโดมิเนียม

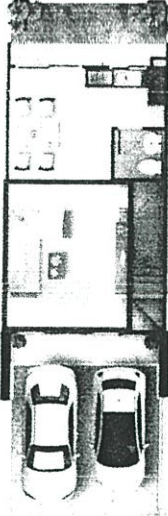
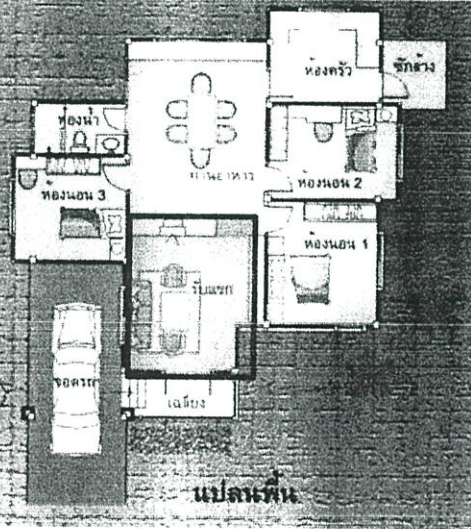
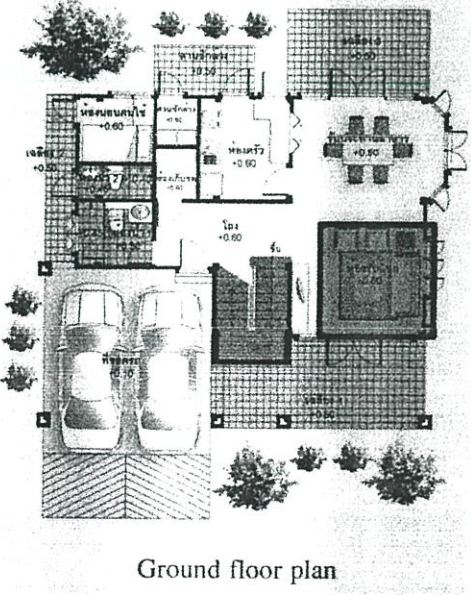
การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดพื้นที่ห้องรับแขก / พักผ่อน ในที่พักอาศัยขนาดกลาง

จากข้อมูลเบื้องต้นทำให้เห็นว่าบ้านทุกประเภทจะมีบริเวณห้องรับแขกหรือส่วนรับแขก เป็นห้องที่รวมศูนย์ของสังคมในบ้าน และผู้มาเยือน จึงจำเป็นต้องตกแต่งให้สวยงามที่สุด ซึ่งจะสะท้อนรสนิยม ความสนใจ และความเป็นเอกลักษณ์ของเจ้าของบ้าน เป็นที่รวมกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น รับรองแขก พักผ่อน อ่านหนังสือ ทำงาน ดูโทรทัศน์ ฟังเพลง และอยู่ร่วมกันของสมาชิกในครอบครัว อยู่มักอยู่ส่วนหน้าของบ้านถัดจากโถงทางเข้า ใกล้เคียงบริเวณเข้าออกหน้าบ้านมากที่สุด

บ้านขนาดกลาง ๆ ทั่วไปห้องรับแขก และห้องนั่งเล่นมักเป็นพื้นที่ต่อเนื่องกัน หรือบางครั้งก็เป็น

ส่วนเดียวกันจนแยกไม่ออก แต่ถ้าเป็นบ้านขนาดใหญ่ก็จะแยกกัน ซึ่งพื้นที่ห้องรับแขก/พักผ่อนนั้น ในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจะมีการแสดงขอบเขตด้วยการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกในกรณีที่ไม่มีการแบ่งพื้นที่ห้องชัดเจน ซึ่งบ้านพักอาศัยขนาดกลางแต่ละชนิดก็ย่อมมีการจัดสรรพื้นที่ที่ใช้ทำงานเป็นห้องรับแขกแตกต่างกัน ไปดังที่จะศึกษาต่อไปนี้

ประเภทบ้าน	แปลน	ขนาดพื้นที่ห้องรับแขก
ทาวน์เฮาส์ 2 ชั้น	 <p>แปลนพื้นที่ชั้น 1</p>	<p>ขนาด 2.80 x 3.70 ม. พื้นที่ 10.36 ตร.ม.</p>

<p>ทาวน์เฮาส์ 3 ชั้น</p>		<p>ขนาด 2.70 x 3.60 ม. พื้นที่ 9.72 ตร.ม.</p>
<p>บ้านเดี่ยวชั้นเดียว</p>		<p>ขนาด 4.00 x 3.50 ม. พื้นที่ 14.00 ตร.ม.</p>
<p>บ้านเดี่ยว 2 ชั้น</p>	 <p>Ground floor plan</p>	<p>ขนาด 4.45 x 3.35 ม. พื้นที่ 14.90 ตร.ม.</p>

บ้านเดี่ยว 3 ชั้น		ขนาด 4.50 x 4.50 ม. พื้นที่ 20.25 ตร.ม.
คอนโดมีเนียม 60 ตร.ม.		ขนาด 4.00 x 4.00 ม. พื้นที่ 16.00 ตร.ม.

ตารางที่ 2.4 - 3 แสดงพื้นที่ห้องรับแขกในบ้านพักอาศัยประเภทต่าง ๆ

### สรุปข้อมูลเกี่ยวกับขนาดพื้นที่ส่วนรับแขก / พักผ่อน ในที่พักอาศัยขนาดกลาง

จากการศึกษาพื้นที่ส่วนรับแขก / พักผ่อนในที่พักอาศัยขนาดกลาง จำนวน 7 ตัวอย่าง เมื่อนำมาหาพื้นที่เฉลี่ยของห้องรับแขกจะได้ พื้นที่ประมาณ 14.00 ตารางเมตร ซึ่งพื้นที่นั้นจะมีขนาดระหว่าง 3.00 x 3.00 ถึง 4.00 x 5.00 ตารางเมตร พื้นที่ของส่วนรับแขก / พักผ่อน มักจะมีพื้นที่เป็นรูปร่างสี่เหลี่ยม ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องอ้างอิงขนาดพื้นที่ดังกล่าวให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถใช้งานได้ดีในพื้นที่ลักษณะนี้ พื้นที่ห้องรับแขกมักติดต่อกับห้องรับประทานอาหาร พื้นที่ห้องครัว ห้องน้ำ และบันไดบางครั้งซึ่งพื้นที่ห้องรับแขกและห้องพักผ่อนอาจจะใช้พื้นที่เดียวกันหรืออาจจะแยกกันในกรณีที่เป็นบ้านพักอาศัยที่มากกว่า 1 ชั้น

บ้านพักอาศัยจะแบ่งประโยชน์ใช้สอยออกเป็น 3 หน่วย ได้แก่

1. หน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน คือ หน่วยที่ครอบครัวใช้พูดคุย ทำกิจกรรมสันทนาการร่วมกัน หรือ รับประทานอาหาร

ซึ่งในสวนก็เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งที่ใช้ร่วมกันในครอบครัว

2. หน่วยบริการ คือ หน่วยที่บริการหน่วยต่าง ๆ ได้แก่ ห้องครัว ห้องเก็บของ เป็นต้น

3. หน่วยส่วนตัว คือ หน่วยเฉพาะส่วนตัว เช่น ห้องนอน ห้องน้ำ เป็นต้น

หน่วยส่วนตัว	หน่วยที่ใช้สอยร่วมกัน	หน่วยบริการ
ห้องนอน	พื้นที่รับแขก	ห้องครัว
ห้องน้ำ - ห้องส้วม	พื้นที่พักผ่อน	ห้องคนรับใช้
	พื้นที่รับประทานอาหาร	ห้องเก็บของ
	พื้นที่พักผ่อนในสวน	ที่จอดรถ

ตารางที่ 2.4 - 4 แสดงการแบ่งเนื้อที่ของบ้านตามประโยชน์ใช้สอย

จากรูปแบบที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าห้องรับแขกนั้นจัดอยู่ในพื้นที่ใช้สอยร่วมกันนั่นก็คือพื้นที่ที่เนกประสงค์ แต่หากมองถึงรูปแบบลักษณะการจัดพื้นที่มาเป็นปัจจัยในการแบ่ง ก็สามารถแบ่งออกได้เป็นอีก 3 แบบ คือ

#### 1. พื้นที่ห้องรับแขกบริเวณที่รับประทานอาหารไว้ร่วมกัน

เป็นการจัดพื้นที่ในบ้านพักสมัยใหม่ด้วยปัจจัยของพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก ทำให้ต้องจัดพื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงมีการจัดพื้นที่ทั้งสองไว้ร่วมกัน เนื่องจากเป็นห้องที่มีการใช้งานบ่อย ซึ่งต้องออกแบบจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถใช้งานได้สะดวกรองรับการใช้งานได้ทั้งสองลักษณะ โดยมากจะพบการจัดพื้นที่ลักษณะนี้กับที่พักอาศัยประเภท คอนโดมิเนียม หรือบ้านชั้นเดียว

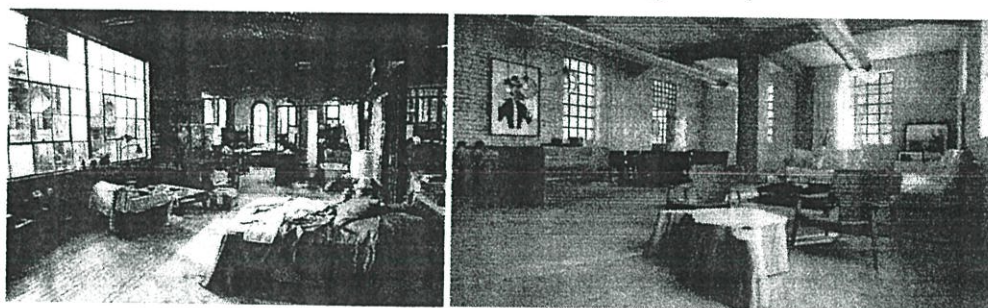


ภาพที่ 2.4 - 12 ตัวอย่างพื้นที่ห้องรับแขกบริเวณที่รับประทานอาหารไว้ร่วมกัน

## 2. ห้องที่เปิดทะลุถึงกันหมด

หลายบ้านมีการจัดวางรูปแบบพื้นที่ห้องในลักษณะนี้ ด้วยเหตุผลของพื้นที่ของที่พักสมัยใหม่มีขนาดเล็กลง บางครั้งห้องอาหาร ห้องโถง ห้องรับแขก บันได และห้องครวั้น รวมอยู่ในพื้นที่เดียวกันหมด การที่ไม่มีผนังกั้นห้องต่าง ๆ นั้น ทำให้ที่พักอาศัยดูกว้างขวางและเมื่อมีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องจะรู้สึกอึดอัด

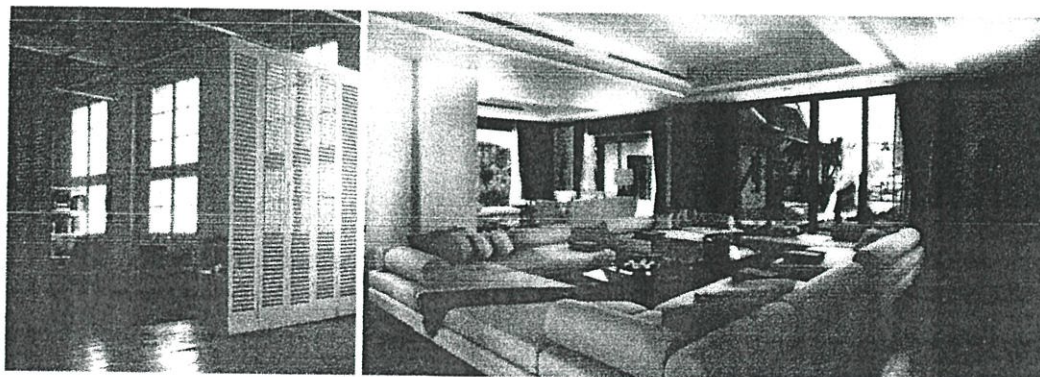
การจัดพื้นที่ในรูปแบบดังกล่าวมีข้อได้เปรียบที่ดีอยู่คือ เหมาะสำหรับที่พักอาศัยที่มีการใช้ชีวิตที่เรียบง่ายและไม่เป็นทางการ กิจกรรมต่าง ๆ สามารถกระทำร่วมกันได้ สมาชิกในครอบครัวสามารถพูดคุยกันโดยที่กิจกรรมต่าง ๆ สามารถดำเนินต่อไปได้ รู้สึกอบอุ่นเป็นกันเอง



ภาพที่ 2.4 - 13 ตัวอย่างพื้นที่ห้องรับแขกที่เปิดทะลุถึงกันหมด

## 3. ห้องรับแขก / พักผ่อน ที่แยกเป็นห้องเดี่ยว

ห้องลักษณะนี้มักอยู่ในที่พักอาศัยขนาดใหญ่ ซึ่งมักจะแยกห้องรับแขกและห้องพักผ่อนออกจากกัน โดยมีบ้านหลายแบบที่มีห้องลักษณะนี้ซึ่งอาจจะทำการแบ่งพื้นที่ด้วยการใช้ประตูบานเพิ่มหรือจากกันห้อง เพื่อความเป็นส่วนตัว เมื่อเปิดประตูก็จะทำให้มีขนาดพื้นที่ใหญ่ขึ้น สำหรับรองรับกิจกรรมการจัดเลี้ยง รับแขกจำนวนมาก



ภาพที่ 2.4 - 14 ตัวอย่างพื้นที่ห้องรับแขก/พักผ่อน ที่แยกเป็นห้องเดี่ยว

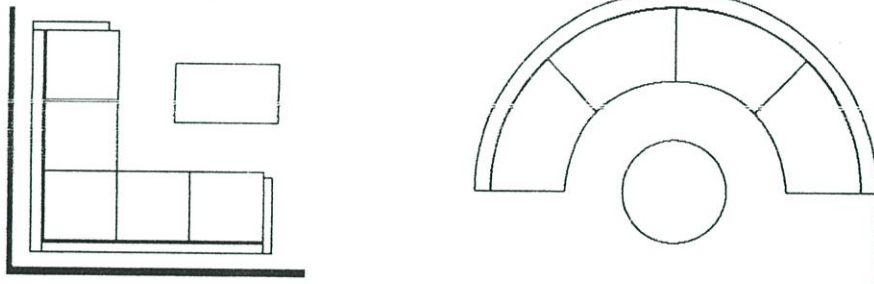
### 2.4.3 รูปแบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องรับแขก / พักผ่อน

บ้านแต่ละหลังจะมีการจัดห้องรับแขกที่แตกต่างกันไป ตามแต่ความต้องการของเจ้าของบ้าน หรือตามลักษณะบ้าน โดยลักษณะพื้นที่และการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์จะขึ้นอยู่กับขนาดของบ้านเป็นตัวกำหนด จึงต้องทำการศึกษาการวางเฟอร์นิเจอร์รับแขกในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมเข้ากับแบบบ้าน

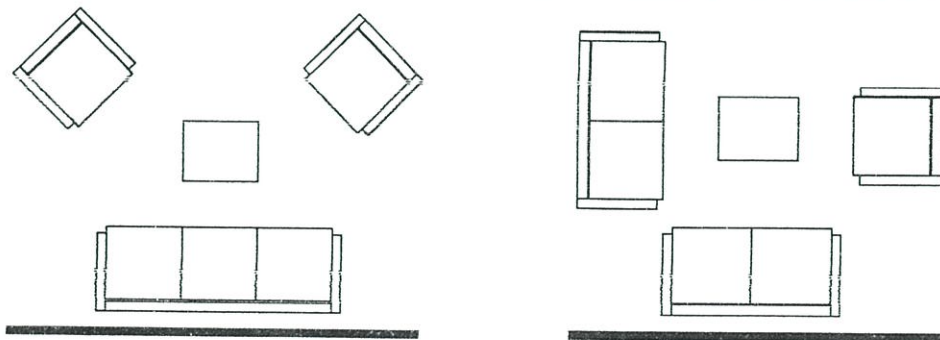
จุดสำคัญของการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสม คือ ความสะดวกและสบายขณะใช้งาน และ

เหมาะสมต่อพื้นที่ของบ้าน ซึ่งสามารถแบ่งเป็นลักษณะต่าง ๆ ได้ ดังนี้

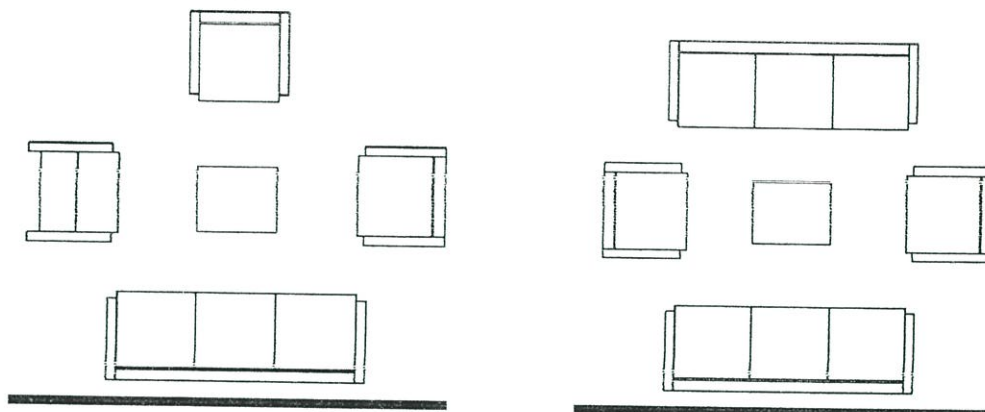
1. การจัดชุดรับแขกแบบเข้ามุม ช่วยประหยัดพื้นที่ ทำให้บ้านดูกว้างและมีพื้นที่ในการใช้งานมากขึ้น เหมาะกับห้องขนาดกลางถึงค่อนข้างเล็ก



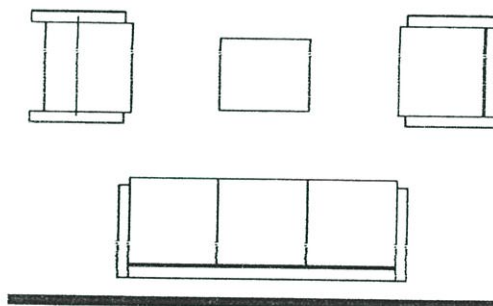
2. การจัดชุดรับแขกแบบวงรอบ โดยมีโต๊ะรับแขกตรงกลาง ในการจัดห้องรับแขกลักษณะนี้เหมาะกับห้องที่มีพื้นที่มากพอ และรับแขกไม่เป็นทางการ ให้ความเป็นกันเองในขณะใช้งาน



3. การจัดชุดรับแขกเป็นสี่เหลี่ยม การจัดชุดรับแขกลักษณะนี้ เหมาะสำหรับการจัดในห้องรับแขกที่มีขนาดใหญ่ และรับรองแขกที่เป็นทางการ พิธีการ



4. การจัดชุดรับแขกแบบขนาน การจัดห้องรับแขกลักษณะนี้เหมาะกับห้องขนาดเล็ก โดยมีโต๊ะรับแขกเป็นศูนย์กลางและมีเก้าอี้ยาวตรงกลาง ขนาบข้างด้วยเก้าอี้เดี่ยวทั้งสองข้าง ล้อมรอบโต๊ะกลาง



ทั้งนี้ตามที่ได้นำเสนอรูปแบบการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ได้นำเสนอมานั้นเป็นเพียงการจัดแบ่งตามลักษณะเท่านั้น ซึ่งการจัดห้องรับแขกหรือห้องพักผ่อนนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความพอใจของผู้อยู่อาศัยที่สามารถสร้างสรรค์เองได้หลากหลายตามความต้องการ

## 2.4.5 ลักษณะสิ่งแวดล้อมภายในห้องรับแขก / พักผ่อน

- **เส้นทางการสัญจร** เป็นเรื่องสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่ต้องพิจารณา และต้องเหมาะสมต่อเฟอร์นิเจอร์ภายในห้อง ระยะต่าง ๆ ที่ควรคำนึงถึงมีดังนี้ ระยะระหว่างประตูทางเข้ากับกลุ่มสนทนาหลักควรกว้างไม่ต่ำกว่า 1.10 เมตร สำหรับการจัดกลุ่มเฟอร์นิเจอร์เพื่อการสนทนา ไม่ควรเกินระยะประมาณ 2.60 เมตร เพราะจะทำให้การสนทนาเป็นไปได้ลำบาก

- **เพดาน** โดยทั่วไปเพดานบ้านควรสูงไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร เพดานที่มีความสูงจะทำให้รู้สึกโปร่งโล่ง สบายไม่อึดอัด มักกรุเพดานด้วยผ้าหรือไม้เพื่อปกปิดโครงสร้างหรือคาน ซึ่งฝานั้นไม่สามารถรับน้ำหนักได้มาก ๆ เพดานบ้านส่วนใหญ่เป็นสีขาว เพื่อสร้างความรู้สึกโปร่ง บางครั้งเพดานอาจไม่จำเป็นต้องทำการกรุเสมอไป ซึ่งอาจจะใช้คานบนเพดานเป็นการแบ่งพื้นที่บ้านคร่าวๆ ได้

- **พื้น** วัสดุปูพื้นมีหลากหลายรูปแบบ ควรให้ความรู้สึกสบายสามารถรองรับการนั่งเล่นนอนเล่นได้ ส่วนมากในบ้านพักอาศัยนั้นนิยมใช้วัสดุปูพื้นหลักๆ ดังนี้

1. ไม้ ซึ่งมีลักษณะ มีทั้ง ไม้จริงและ ไม้สังเคราะห์ ไม้จริง เช่น พื้นไม้ปาร์เก้ ไม้แผ่นและ ไม้สังเคราะห์ เช่น พื้น ไม้ลามิเนต พื้น ไม้จะทำให้รู้สึกอบอุ่นมีความเป็นธรรมชาติ

2. กระเบื้อง เป็นวัสดุเซรามิก มีหลากหลายลักษณะ พื้นผิว ทั้งผิวมัน ผิวหยาบ และมีลวดลายต่าง ๆ มีหลากหลายขนาด ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

3. หิน วัสดุหินเป็นวัสดุที่ราคาสูงให้ความรู้สึกทันสมัยหากใช้เพียง โทนสีเดียว เช่น สีขาวเงา เทาเงา หรือดำเงา และสามารถให้ความรู้สึกภูมิฐาน ได้ด้วย วัสดุหินที่นิยมเช่น หินอ่อน หรือหินสังเคราะห์

4. พรม เป็นวัสดุที่ต้องทำการดูแลรักษาอย่างสูง ราคาแพง แต่มีความสวยงามสูง

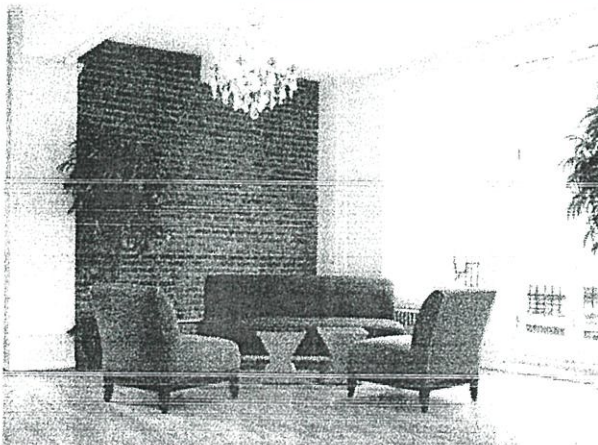
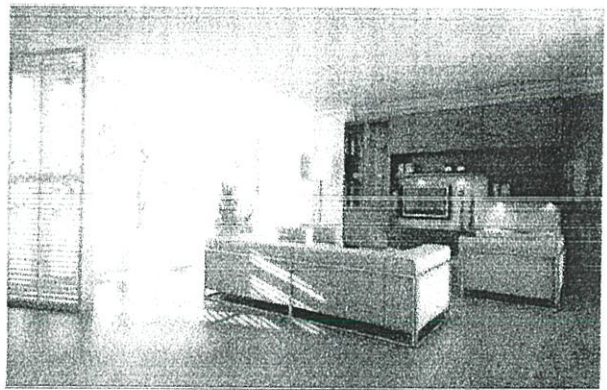
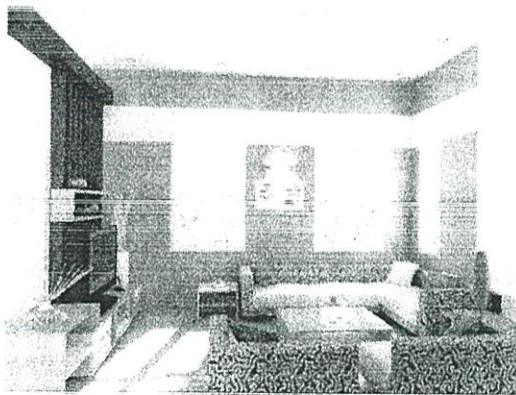
- **ผนัง** ในพื้นที่เดียวอาจมีผนังมากกว่า 1 แบบ คือ ผนังทึบ ผนังเบา การตกแต่งผนังขึ้นอยู่กับรูปแบบของบ้าน อาจจะ ทาสี ติควอลเปเปอร์ หรือทำการตกแต่งผนังด้วยวัสดุตกแต่งอื่นๆ

- *1/ระดูหน้าต่าง* ส่วนนี้จะเป็นส่วนเชื่อมต่อกับพื้นที่ห้องรับแขกกับส่วนอื่น ๆ ในบ้าน ทั้งภายนอก และ ภายใน เช่น ระเบียง ชานบ้าน หรือห้องอื่น ๆ การจัดที่นั่งไม่ควรหันหลังให้กับประตู ในห้องควรมีหน้าต่างอย่างน้อย 1 ด้าน เพื่อรับลมและรับแสงธรรมชาติ หน้าต่างควรสูงจากพื้นอย่างน้อย 85 เซนติเมตร หากเป็นหน้าต่างตกแต่งที่สูงตั้งแต่พื้นจนเกือบจรดเพดาน จะให้ความรู้สึกเชื่อมต่อห้องกับธรรมชาติภายนอกได้เป็นอย่างดี

- *แสงสว่าง* แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์

1. แสงธรรมชาติ ได้แก่ แสงจากพระอาทิตย์หรือพระจันทร์ การเลือกที่ตั้งของพื้นที่ส่วนนี้ มักตั้งอยู่ทางทิศเหนือหรือตะวันออก คำนึงถึงการรับแสงในยามเช้าและหลีกเลี่ยงแสงในช่วงบ่าย เพราะความร้อนสูงเกินไป โดยให้แสงผ่านเข้ามาทางหน้าต่าง หรือเฉลียง เป็นต้น

2. แสงประดิษฐ์ ได้แก่ แสงสว่างจากดวงไฟประเภทต่างๆ และการจัดตำแหน่งยังใช้เป็น การตกแต่งให้เกิดความรู้สึกต่างๆ ในการพักอาศัยได้ด้วย ทั้งจากโคมไฟชนิดตั้งพื้นและตั้ง โต๊ะ โคมไฟกึ่งติดผนังโคมไฟเพดาน เป็นต้น



ภาพที่ 2.4 - 15 แสดงตัวอย่างสภาพแวดล้อมภายในห้องรับแขก

## 2.5 ศึกษาข้อมูลด้านการตลาด

การตลาดเป็นข้อมูลด้านหนึ่งที่สำคัญที่ต้องศึกษา เพื่อเป็นช่องทางในการจำหน่ายสินค้า โดยอาศัยความต้องการซื้อของผู้บริโภคเป็นหลัก ความต้องการของผู้บริโภคจะเป็นตัวกำหนดกลุ่มเป้าหมายของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ มีทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย เพื่อให้สินค้าเป็นที่ต้องการของตลาดจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงความต้องการของผู้บริโภคและที่ว่างทางการตลาด เพื่อให้สามารถขายสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

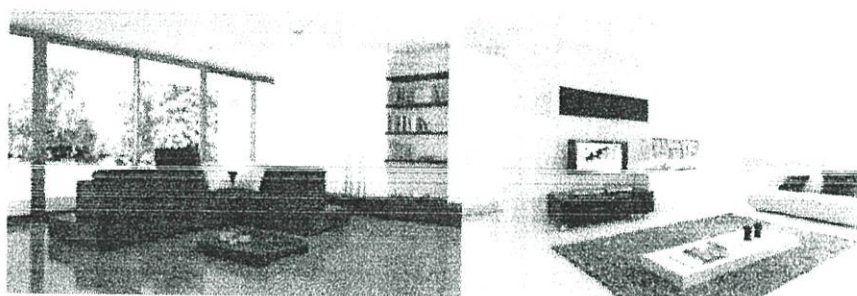
### 2.5.1 การศึกษารสนิยมของผู้บริโภคในตลาดเฟอร์นิเจอร์

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์ได้พัฒนาหลากหลายรูปแบบ เพื่อตอบสนองวิถีชีวิตของผู้คนในลักษณะต่าง ๆ ทั้งพื้นที่อยู่อาศัย การใช้งาน และนอกเหนือจากประโยชน์ใช้สอยแล้ว รูปแบบทางการออกแบบ หรือกระแสนิยมก็เป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญที่จะส่งผลต่อการออกแบบ และตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

ในตลาดเฟอร์นิเจอร์ ผู้บริโภคถือได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะกำหนดทิศทางและตำแหน่งทางการตลาดของเฟอร์นิเจอร์ การกำหนดทิศทางของตลาดเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่จะใช้รสนิยมของผู้บริโภคเป็นตัวกำหนด หรือ รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่สอดคล้องกัน ซึ่งในที่นี้จะกำหนดไปที่พื้นที่ห้องรับแขกเป็นหลัก สไตล์การตกแต่งห้องรับแขกนั้นมีหลากหลายสไตล์ จึงต้องเลือกเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมกับสไตล์ตกแต่งที่หลากหลาย โดยสามารถแบ่งสไตล์การแต่งบ้านต่าง ๆ ได้ดังนี้

## 1. สไตล์โมเดิร์น (Modern Style)

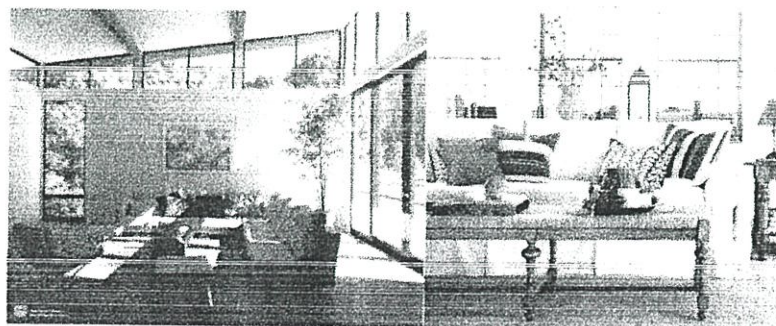
กลุ่มสมัยใหม่ เป็นกลุ่มของผู้ที่สนใจกับความแปลกใหม่ สะดุดตา ด้วยวัสดุ การออกแบบ และสีฉูด บางครั้งอาจให้ความสำคัญกับแนวคิด เป็นเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะความคิดสร้างสรรค์ ผู้บริโภคกลุ่มนี้จะเป็นคนรุ่นใหม่ ซึ่งมีกำลังในการซื้อค่อนข้างสูง อยู่ในวัยที่กำลังสร้างครอบครัว ให้ความสำคัญกับเฟอร์นิเจอร์ที่กำลังขยายตัวอย่างกว้างขวาง สามารถใช้ได้กับบ้านทั่วไป โดยเฉพาะกับบ้านที่มีพื้นที่จำกัด เพราะมีการออกแบบที่ปราดเปรียว เรียบ และคงทนแข็งแรง ช่วยให้บ้านดูโปร่งโล่ง สบาย มักใช้วัสดุที่แปลกตาและสะท้อนความเป็นสมัยใหม่ เช่น สแตนเลส กระจก พลาสติก โดยประกอบกับวัสดุอื่น เช่น ไม้ หิน ส่วนสีฉูดก็เป็นไปตามสมัยนิยม เช่น สี ขาว – ดำ



ภาพที่ 2.5 - 1 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Modern

## 2. สไตล์ร่วมสมัย (Contemporary)

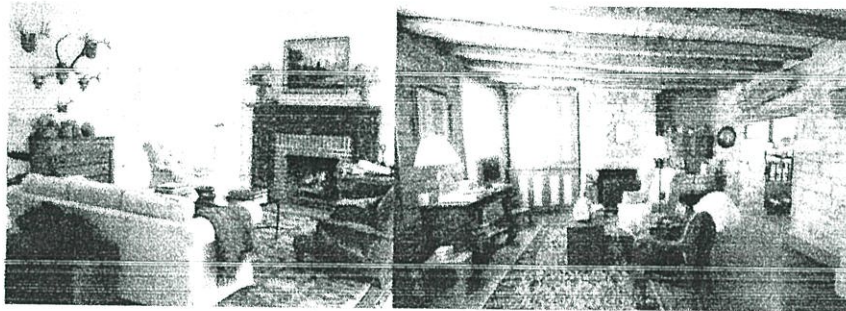
เป็นกลุ่มที่สนใจประโยชน์ใช้สอย ควบคู่ไปกับความสวยงาม มีความเรียบง่าย สบายตา ไม่หวือหวาหรือสะดุดตามากนัก มีรูปแบบที่เป็นกลาง กลมกลืนกับที่พักอาศัยได้หลายรูปแบบ เนื่องจากรูปแบบและสีฉูดที่เรียบง่าย ไม่ฉูดฉาดหรือฉูดฉาดจนเกินไป จึงทำให้เฟอร์นิเจอร์กลุ่มนี้เป็นที่นิยมอย่างมากในตลาดเฟอร์นิเจอร์ ในรูปแบบนี้เป็นการดึงเอาความเป็นสมัยใหม่หลอมรวมกับความโบราณซึ่งมีความเป็นมาที่ยาวนานเข้าด้วยกัน มีการวางแผนในการรองรับสิ่งของหรือเฟอร์นิเจอร์ชิ้นใหม่ๆ ให้เข้ากันได้อย่างลงตัวเฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้จัดว่าเป็นกลุ่มที่กำลังได้รับการขยายตัวไปอย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น



ภาพที่ 2.5 - 2 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Contemporary

### 3. สไตล์คันทรี่ ( Country )

คำว่า Country หมายถึง ชนบท ซึ่งไม่ได้หมายถึงชนบทในอเมริกาเท่านั้น ซึ่งจริงๆแล้ว ชนบทแต่ละแห่งก็มีความแตกต่างกัน และมีเสน่ห์ของตัวเอง ดังนั้นจึงไม่สามารถกำหนดรูปแบบที่แน่นอนได้ แต่สามารถใช้เอกลักษณ์ของท้องถิ่นหนึ่ง ที่ไม่ใช่เอกลักษณ์ของเมืองมาใช้ในการตกแต่ง โดยมีการใช้วัสดุใกล้เคียงธรรมชาติมาใช้งาน สร้างบรรยากาศให้ดูสบาย น่าพักผ่อน เอกลักษณ์ของท้องถิ่นที่หยิบยกมาเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบ



ภาพที่ 2.5 - 3 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Country

### 4. สไตล์คลาสสิก ( Classic )

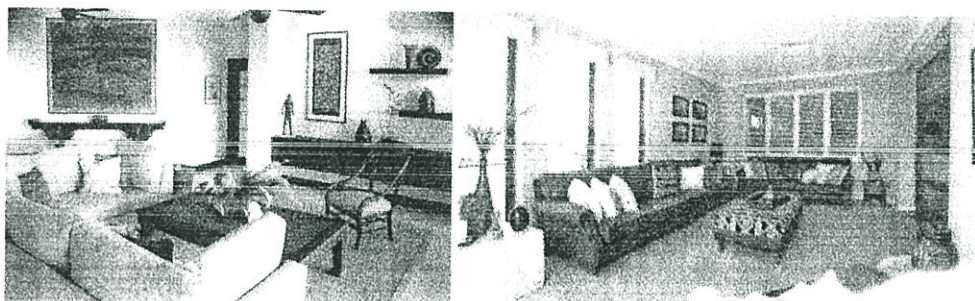
เป็นกลุ่มที่สนใจศิลปะยุคสมัยโบราณ เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีลวดลายสวยงามตามแบบดั้งเดิม และรูปทรงที่วิจิตรสวยงามตามแบบดั้งเดิม มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ให้ความรู้สึกโอ่อ่าเป็นทางการ จึงมีความเหมาะสมกับที่พักอาศัยขนาดใหญ่ เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้เป็นเครื่องหมายของการแสดงฐานะและรสนิยมของผู้อยู่อาศัยได้เป็นอย่างดี กลุ่มผู้บริหาร โภคินค้ำกลุ่มนี้มีฐานะดีมาก เนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีราคาสูง โดยที่การตกแต่งของเฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้มักจะใช้โทนที่อบอุ่นสบายตา เช่น สีครีม สีงาช้าง หรือสีทองตกแต่งบางส่วน วัสดุที่ใช้มักจะเป็นหนังแท้ ผ้าไหม ผ้ากำมะหยี่ ส่วนไฟก็ควรให้แสงที่ดูนวลตา เน้นความอลังการของทุกองค์ประกอบในบ้าน



ภาพที่ 2.5 - 4 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์คลาสสิก

### 5. สไตล์ฟิวชั่น ( Fusion )

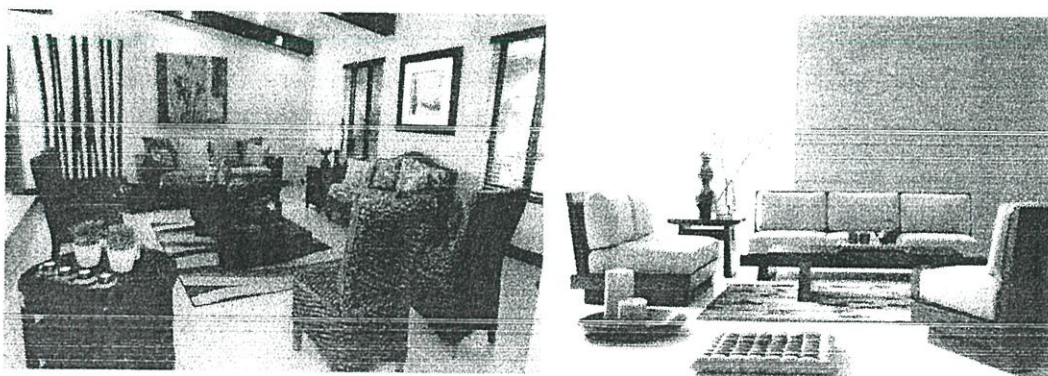
คือการเอาสัญลักษณ์การตกแต่งที่หลากหลายวัฒนธรรมมารวมเข้าด้วยกันจนบรรลุนิยาม โดยมักนำวัฒนธรรมสองชาติขึ้นไปมารวมกันอย่างลงตัว เช่น การนำรูปแบบการตกแต่งที่เน้นความโอ่โถง และสบายตาแบบตะวันตกมาผนวกกับการโชว์เนื้อแท้ของวัสดุหรือการตกแต่งอย่างมีแบบแผนและแทรกปรัชญาแบบตะวันออก เข้าด้วยกันอย่างลงตัว



ภาพที่ 2.5 - 5 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Fusion

### 6. สไตล์ตะวันออก ( Oriental )

คำว่าตะวันออก คือ กลิ่นอายของความเป็นเอเชียทั้งหมด ที่ดูสง่างาม เป็นสากล แฝงไปด้วยความอบอุ่น ปรัชญาความคิด คติจากศาสนาเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว นอกจากความชอบส่วนตัว เพราะของตกแต่งสไตล์นี้มีรูปแบบที่คล้ายกัน แม้มมาจากคนละที่ ก็สามารถเข้ากันได้ ไม่ว่าจะเป็นของทำใหม่หรือของเก่าก็ตาม แต่ควรคำนึงถึงในเรื่องของขนาด พื้นที่ และไม่ควรถูกลานตาจนเกินไปพอดี



ภาพที่ 2.5 - 6 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ Oriental

## การวิเคราะห์ทัศนนิยมของกลุ่มผู้บริโภค

ในการออกแบบที่ต้องใช้ไม้ไผ่เป็นวัตถุดิบในการผลิต ทำให้ต้องใช้ไม้ไผ่เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสไตล์หรือรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภค ไม้ไผ่เป็นวัสดุที่มีความเป็นตะวันออก (Oriental) อยู่ในตัวด้วยถิ่นกำเนิดและลักษณะของไม้ไผ่ที่มีอยู่ในตัว แต่รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ในปัจจุบันยังไม่มีความเป็นสากล ไม่เหมาะกับการจัดวางในบ้านพักอาศัยสมัยใหม่

การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องรับแขก ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมโดยรอบของห้อง ทำให้ความเป็นตะวันออกของตัววัสดุบวกกับความทันสมัยของตัวบ้าน ทั้งสองสิ่งนี้เป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ ทำให้สไตล์ร่วมสมัย (Contemporary) เป็นสไตล์ที่เหมาะสมที่สุดของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในโครงการ เนื่องจากเป็นสไตล์ที่ต้องการความกลมกลืน เรียบง่าย เมื่อวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องแล้วจะ รู้สึกแปลกแยก กลมกลืนไปกับบ้านพักอาศัยหลายรูปแบบบวกกับผู้บริโภคกลุ่มนี้กำลังขยายตัว จึงทำให้สนใจออกแบบเฟอร์นิเจอร์สไตล์ร่วมสมัย

## สรุปการศึกษาด้านรสนิยมของผู้บริโภค

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ทำให้ทราบถึงรสนิยมของกลุ่มผู้บริโภคประเภทต่าง ๆ เมื่อดูจากวัสดุที่ต้องใช้คือ ไม้ไผ่ ทำให้สนใจความเป็นตะวันออก (Oriental) มากที่สุดอันเนื่องมาจากตัววัสดุที่เป็น ไม้ไผ่ที่มีกลิ่นอายของความเป็นตะวันออกอยู่ในตัว แต่ต้องมีการออกแบบที่พัฒนาให้ไม้ไผ่มีความเป็นสากลมากขึ้น โดยอาศัยสไตล์ร่วมสมัย (Contemporary) เข้ามาช่วย เพื่อให้สอดคล้องกับตัวบ้านที่มีความทันสมัย จึงทำให้การออกแบบต้องมีความร่วมสมัย และมีกลิ่นอายของความเป็นตะวันออก

อีกทั้งกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มสไตล์ร่วมสมัย เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่สนใจด้านประโยชน์ใช้สอย ควบคู่ไปกับด้านความงาม มีความเรียบง่าย มีความกลมกลืน สามารถเข้ากับห้องได้หลายรูปแบบ น่าจะเป็นกลุ่มเป้าหมายที่สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบของโครงการมากที่สุด เนื่องจากความสอดคล้องด้านสไตล์ของตัววัสดุที่มีความเป็นกลิ่นอายตะวันออก และรูปแบบของตัวห้องหรืออาคารที่มีความทันสมัย ทำให้เกิดการผสมผสาน เกิดเป็นความร่วมมือ และเน้นรูปแบบการรองรับการใช้งานด้วย ไม้ไผ่ได้มองแต่ด้านความงามเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ตรงต่อความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค

## 2.5.2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาการใช้สีกับรูปทรงและพื้นผิว

ในงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ข้อมูลด้านจิตวิทยาการใช้สีกับรูปทรงและพื้นผิว เป็นข้อมูลที่จะถูกนำมาใช้ในการออกแบบ จึงต้องทำการศึกษาข้อมูลดังกล่าวเพื่อสร้างความรู้สึกละทัศนคติที่ดีต่อการใช้งาน ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้บริโภค ทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อเฟอร์นิเจอร์ และตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้บริโภคและเป็นที่ต้องการของตลาดเฟอร์นิเจอร์

### 2.5.2.1 สีและจิตวิทยาการใช้สี

สีของเฟอร์นิเจอร์สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สีทั่ว ๆ ไป
2. สีเลียนแบบธรรมชาติ

สีทั่ว ๆ ไป หมายถึง สีในวงจรสี แต่จะมีความเข้ม ของสีมากน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับการผสม ความเข้มของสี (Value) คือ ความอ่อน หรือความเข้มของสี

ความแรงของสี (Chromatic) คือ ความแข็งของสี (Strength หรือ Intensity) คือ ความหนักและจางของสี โดยมีความเข้มของสีเหมือนกัน แต่มีความหนักและจางไม่เท่ากัน

สีผสมขาว (Tint) คือ สีที่เกิดจากส่วนผสมของสีขาว ทำให้สีมีความอ่อน

สีผสมดำ (Shade) คือ สีที่เกิดจากส่วนผสมของสีดำ ทำให้สีมีความเข้ม

สีเลียนแบบธรรมชาติ เป็นสีที่ทำขึ้นเป็นพิเศษ เพื่อให้เกิดลักษณะที่ใกล้เคียงกับวัสดุในธรรมชาติ เช่น สีมุก สีสะท้อน

#### 1) อิทธิพลของสีต่ออารมณ์

สีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ นักวิชาการ ได้วิเคราะห์สีที่มีต่อความรู้สึกในรูปแบบต่าง ๆ

1. สีตองอ่อน ให้ความรู้สึกเย็น เป็นผู้ใหญ่ มั่นคง รับผิดชอบ สุจริต
2. สีเขียวแก่หรือสีเทา ให้ความรู้สึกเศร้า โศก มีอายุ สันโดษ
3. สีเทาแก่ ให้ความรู้สึกเฉยเฉย เศร้า เป็นผู้ใหญ่ เป็นระเบียบ
4. สีดำ ให้ความรู้สึกหนัก มีด และลึกลับ บางครั้งให้ความรู้สึกเป็นทุกข์
5. สีขาว ให้ความรู้สึกเบา สะอาด บริสุทธิ์
6. สีเหลืองสด ให้ความรู้สึกสดชื่น ตื่นเต้น สนุกสนาน แต่เป็นสีที่มีความจ้ำจมน
7. สีนํ้าตาล ให้ความรู้สึกอบอุ่น แข็งแรง สด

## 2) อิทธิพลของสีกับความรู้สึก

สีต่าง ๆ จะก่อให้เกิดอารมณ์ที่แตกต่างกัน โดยสมองจะแปลให้กลายเป็นอารมณ์ต่าง ๆ ได้แก่

### 1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด

- |        |   |                          |
|--------|---|--------------------------|
| สีอ่อน | - | ทำให้วัตถุมีขนาดใหญ่ขึ้น |
| สีเข้ม | - | ทำให้วัตถุขนาดเล็ก       |

### 2. น้ำหนัก

- |        |   |                |
|--------|---|----------------|
| สีอ่อน | - | ทำให้วัตถุเบา  |
| สีเข้ม | - | ทำให้วัตถุหนัก |

### 3. ความแข็งแรง

- |        |   |  |
|--------|---|--|
| สีเย็น | - | ดูอ่อนไหว เบา อ่อนแอ เช่น สีฟ้า สีเขียวฟ้า |
| สีร้อน | - | ดูหนัก แรง เข้มแข็ง เช่น น้ำตาลแดงแดง      |

### 4. อุณหภูมิ

- |        |   |  |
|--------|---|--|
| สีร้อน | - | ให้ความรู้สึกร้อน ริบเร่ง เก็บความร้อน |
| สีเย็น | - | ให้ความรู้สึกเย็น สงบ ไม่ดูความร้อน    |

### 5. ความสะอาด

สีขาว สีขาววาวซึ้ง แสดงความรู้สึกถึงความสะอาดได้ดีที่สุด จึงมักจะนำมาใช้กับงานที่ขาดความสะอาด เช่น โรงพยาบาล ห้องน้ำ

### 6. ความภูมิฐาน

สีเย็น และสีเข้ม สร้างความรู้สึก ภูมิฐานและสงบมากกว่าสีร้อน

### 7. ระยะเวลา

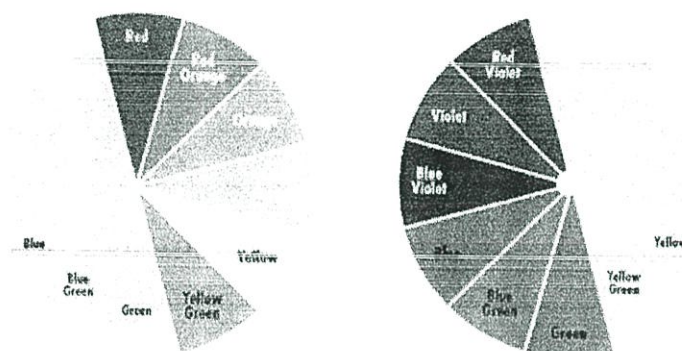
สีบางสีจะมีผลต่อความรู้สึกทางด้านระยะเวลาต่าง ๆ ได้แก่

- |           |   |   |
|-----------|---|---|
| สีแดง     | - | ให้ความรู้สึกว่ายู่ใกล้กว่าความเป็นจริง |
| สีน้ำเงิน | - | ให้ความรู้สึกว่ายู่ไกลกว่าความเป็นจริง  |

## 2.5.2.2 จิตวิทยาสีกับการใช้งาน

### 1) การใช้สีเพื่อการออกแบบ

การตกแต่งผิวภายนอกเพื่อให้เกิดความสวยงามตามลักษณะของสุนทรีย์ภาพและเพื่อชักจูงใจ การขายและความชอบนั้น ส่วนใหญ่มีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดด้วยสี การตกแต่งผิวเพื่อชักนำให้โน้มน้าวให้เกิดผลทั้งการขาย ความสะอาดตา และความสวยงามทั้งหลายแล้ว นอกจากนี้ยังมีประโยชน์คือ เป็นสีกันสนิม กันน้ำ หรือต่อต้านสภาพการณ์ทำลายจากธรรมชาติ สำหรับวัสดุหรือผลิตภัณฑ์นั้นด้วย



ภาพที่ 2.5 - 7 แสดงวรรณะของสี

สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกัน ดังนี้คือ

1. ให้ความรู้สึกเรื่องขนาด (Size) เป็นที่รู้กันว่าในการมองเห็นสีอ่อน (Light Value) จะทำให้มองเห็นวัตถุมีขนาดใหญ่กว่าสีเข้ม (Dark Value) ก้อนสีเหลี่ยมลูกบาศก์ที่ทำสีขาวจะดูใหญ่กว่าสีเหลี่ยมขนาดเดียวกันที่ทำสีดำ ความรู้สึกนี้จะเหมือนกันทั้งนั้น ไม่ว่าจะป็นวัตถุรูปร่างอะไร เช่น หมวก เรือ ตะเกียง รองเท้า เพราะฉะนั้นถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ต้องใช้สีอ่อน ถ้าจะให้ดูเล็กก็เพิ่มความเข้มเข้าไปสีอ่อนจะทำให้วัตถุอยู่ไกลและสีเข้มจะมองดูใกล้และมีอิทธิพลในเรื่องระยะที่เกี่ยวข้องด้วยเช่นกัน (สีร้อน ดูใกล้ สีเย็น ดูไกล)

2. น้ำหนักสีมีผลเกี่ยวข้องกับน้ำหนัก สีอ่อน (Light Value) จะมองดูเบา และ สีเข้ม (Dark Blue) จะมองดูหนัก ในกรณีนี้ Hues จะทำให้เกิดผลสีเขียว เช่น น้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าม่วงและเหลืองอ่อน จะทำให้ดูเบาในเรื่องน้ำหนัก (Pale Tints of Yellow)

3. ความแข็งแรง (Strength) น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกันและใช้หลักเดียวกัน สีร้อนที่มี CHROMA แรง เช่น แดง แสด เหลืองเข้ม มักจะแสดง ให้ระลึกถึงความแข็งแรงมากกว่าสีที่เข้มกว่าหรือเท่ากัน Dark Greyer Value แต่สีบรอนซ์ และสีน้ำเงินอมเทาจะทำให้มีความรู้สึกเหมือนเหล็ก จึงเห็นเป็นสีที่เหมาะสมสำหรับแสดงถึงความแกร่งด้วย

4. อุณหภูมิ (Temperature) ในกรณีที่จะชี้ให้เห็นถึงอุณหภูมิจะเห็นข้อแตกต่างได้ชัดเจนมาก สีแดง แสด เหลืองที่มี Strong Chrome แรง ๆ จะแสดงถึงความร้อน สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้ามอมม่วง และขาว แสดงถึงความเย็น มีบริษัทขายเครื่องคัมได้ใช้ตู้แช่ขวดน้ำหวานสีแดง ซึ่งเป็นความผิดพลาดมากในการเลือกใช้สี ข้อยกเว้นสำหรับการใช้สีแดง ร้านขายสินค้าใหญ่ๆ (Department Store) ได้พบว่าเตารีดที่มีด้ามถือสีน้ำเงินขายไม่ออก แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นสีแดงก็ขายได้

สีขาว สีอ่อน (Pale Tints) จะไม่ดูความร้อน สีเข้ม (Dark Shades) จะดูคูล ถ้าอีสานมาชนิดที่เป็นเหล็กกล้าที่ทาสีขาวจะเย็นกว่าแก้อีสแดง เมื่อตั้งตากแดด การทดสอบในกรณีนี้ทำกันมานานแล้วคือ ตัดผ้า 3 ชิ้น ในขนาดที่เท่ากันชนิดเดียวกัน ขาวดำ วางบนหิมะกลางแดดเพียง 2 - 3 นาที สีดำจะจมลงในหิมะ ส่วนชิ้นสีขาวจะยังอยู่ ซึ่งเป็นการทดสอบเมื่อทาสีน้ำเงินในคาเฟ่ที่เรียลดิคเครื่องปรับอากาศ ทำให้ผู้ที่ทำงานอยู่ต้องใส่เสื้อกันหนาว แต่เมื่อเปลี่ยนเป็น Warm Color คนงานจะไม่ใส่เสื้อกันหนาวทั้งที่มีอุณหภูมิเดียวกัน

5. ความสะอาด (Cleanliness) สีขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด แต่สีขาวมีหลายอย่างด้วยกัน แมกนีเซียมที่บริสุทธิ์มีความขาวมากที่สุดมีค่า 9.7 - 9.9 ใน 10 ส่วน ซึ่งเป็นตัวแทนความขาวอย่างสมบูรณ์ แต่ก็ไม่มีสีใดขายในตลาดจะมีความขาวได้เท่ากับ อ็อกไซด์ของแมกนีเซียม ปัญหาของความขาวคือ จะมีอะไรเป็นส่วนผสมทำให้สีขาวขึ้นไปอีก สีขาวเมื่อถูกผสมให้ไปทางสีฟ้า Distints Blue สำหรับในโรงงานอุตสาหกรรม (ยกเว้นในกรณีที่ต้องการสีฟ้า) ส่วนมากจะแปรลงสีขาวไปทาง Warm Side โดยการใส่สีเหลือง แดง สีนางาซัง เหลืองอ่อน จัดว่าเป็นสีที่แสดงความสะอาดและสุขลักษณะได้

6. ความภูมิฐาน สง่างาม (Dignity) ถ้าต้องการให้ออกมาในลักษณะนี้ก็ไม่ควรใช้สีร้อนที่มีโทนสีแรง นอกจากจะใช้เป็นส่วนประกอบส่วนน้อย สีเทาเป็นสีที่แสดงออกได้ดีที่สุด ส่วนสีที่จะเลือกใช้ได้คือ เทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมเขียว และสีแดงคล้ำ Dark Value of Red รodynด สำหรับสภาพสตรีสูงอายุน้ำเงินเข้มอาจใช้สีส้มตัดเส้นเล็ก ๆ ก็ได้ ยังแสดงถึง ความภูมิฐานและสง่างาม

การตัดกันของสี

สีที่จะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มชัดมากที่สุดเมื่อนำมาใช้งานดังต่อไปนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่
- สีสดใสบวกกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีเย็น

### สีตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ

- สีดำบนพื้นเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นสีดำ
- สีแดงบนพื้นสีขาว
- สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นสีดำ

สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้นหากใช้แต่เพียงน้อยอาจทำให้น่าสนใจมากขึ้นได้และอาจช่วยส่งเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่น ๆ ได้

การใช้สีเข้มจัดกับสีอ่อน จะทำให้แลดูโดดเด่นมีชีวิตชีวา

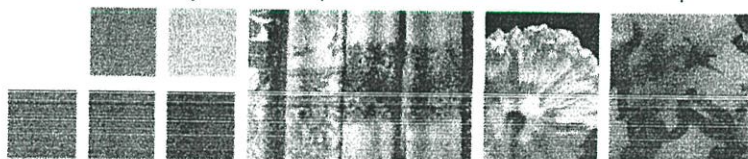
สีที่มีความสดใสพอกัน เมื่อใช้อยู่ร่วมกันจะสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ดูได้ จึงนำไปใช้ในการออกแบบป้าย หรือโฆษณาได้

หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องให้สีใดสีหนึ่งปรากฏเด่นออกมา ไม่ว่าจะเป็สีอ่อนหรือสีเข้ม ลักษณะของการใช้สีที่ไม่ดี คือ การใช้สีในแต่ละสีเท่ากันทั้งหมด หากให้สีแต่ละสีมีค่าแตกต่างไปจากเดิม จะทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึก ที่เปลี่ยนไป สีที่มีปริมาณมากย่อมมีความเด่นกว่าสีที่มีปริมาณน้อย แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าความสดใสของสีอีกด้วย

### ประเภทของสีและการนำมาใช้

#### - สีร้อน(สีอบอุ่น-Worm Colour)

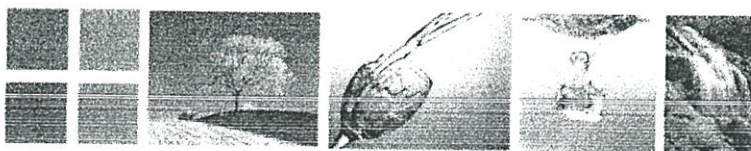
นับจากโทนของสีเหลือง ชมพู แดง ส้ม ม่วง น้ำตาล สีเหล่านี้ให้ความหมายที่เราร้อน ก้าวร้าว มีอิทธิพลต่อการดึงดูดและกระตุ้น อารมณ์ได้มากกว่าโทนสีอื่น ๆ



#### - สีเย็น (Cool Color)

เริ่มจากสี เทา ฟ้า น้ำเงิน เขียว สี โทนนี้ จัดอยู่ใน โทนสีเย็น ให้อารมณ์ ที่สงบ สะอาด เย็น

สบาย



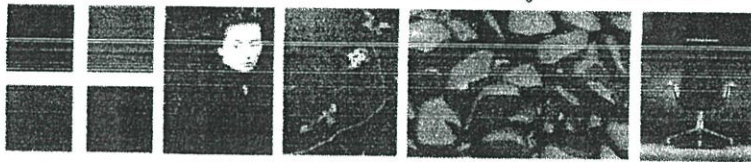
- สีขาว (White)

คือสีแห่งความ สะอาด บริสุทธิ์ ไร้เดียงสา



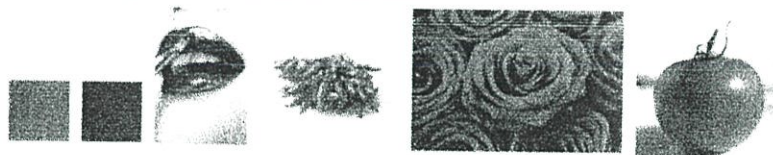
- สีดำ (Black)

คือสัญลักษณ์แห่งความ โศกเศร้าและความตาย และบางความหมายมักใช้แทน ความชั่วร้าย ในความหมาย ในยุโรปและอเมริกา แทนความเป็นผู้ดี ขรึม และมั่นคง



- สีแดง (Red)

คือสีแห่งความกระตือรือร้น เร้าร้อน รุนแรง สะเทือนอารมณ์ มีพลัง ให้ความสว่าง โชติช่วง เป็นสัญลักษณ์แห่งความรัก และการดึงดูด ความสนใจ หากเป็นสีชมพูซึ่งความเข้มของ สีแดงจางลง จะทำให้ความรู้สึกที่หวาน และ โรแมนติก



- สีเหลือง (Yellow)

คือสีแห่งความสุขสดชื่น ร่าเริงมีชีวิตชีวา เป็นสีที่เข้ากันได้เกือบทุกสี



- สีเขียว (Green)

คือสีของต้นไม้ใบหญ้า เป็นสัญลักษณ์แห่งความสงบ เรียบง่ายความเข้มของสีเขียวให้ความหมายถึงความอุดมสมบูรณ์



- สีฟ้า (Blue)

คือสีแห่งท้องฟ้าและน้ำทะเล เป็นสัญลักษณ์แห่งความสงบ เยือกเย็น มั่งคั่ง แต่เต็มไปด้วยพลัง หากเป็นสีฟ้าอ่อน จะให้ความรู้สึกที่สดชื่น สวยงาม กระฉับกระเฉง เป็นหนุ่มเป็นสาว



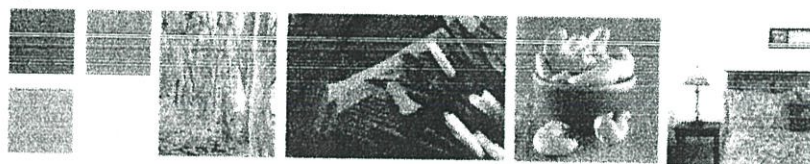
- สีม่วง (Purple)

คือสีแห่งความลึกลับ ซ่อนเร้น เป็นสีที่มีอิทธิพลต่อจินตนาการ และความอยากรู้ อยากเห็นกับเด็ก



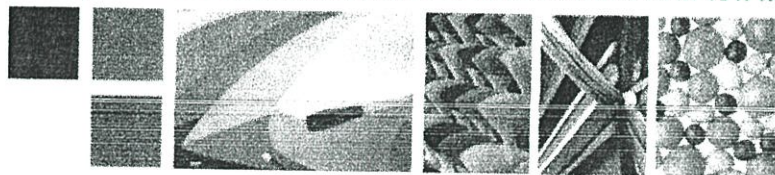
- สีน้ำตาล (Brown)

เป็นสีแทนสัญลักษณ์ของความรุ่งโรย เปรียบเหมือนต้นไม้ที่หมดอายุขัย เป็นสีที่ความหมายที่ดูเหมือนธรรมชาติ



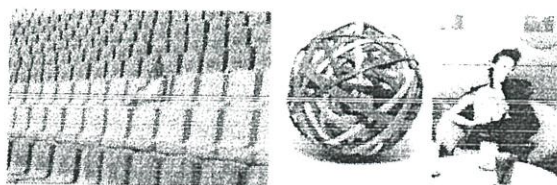
- สีแจ่ม (Vivid Colour)

คือสีที่สะดุดตามองเห็นแต่ไกล เป็นโทนของสีที่ตัดกันแบบตรงข้าม เช่น แดงกับดำ



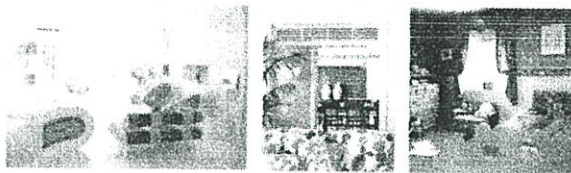
- สีทึม (Dull Colour)

คือสีที่ค่อนข้างเข้มหรือสีเข้มที่เจือจางลง ให้ความรู้สึกที่ สลัวลาง มัว บางครั้งดูเหมือนฝัน และดูคล้ายเครียด



### - สีจาง (สีอ่อน-Light Colour)

ให้ความรู้สึกที่อ่อนโยน เบาหวานที่ดูเหมือนเมฆ หรือปูฝ้ายช่วยทำให้พื้นที่แคบดูกว้างขึ้น



### - สีมืดทึบ (Dark Colour)

ให้ความรู้สึกหนักและความแข็งแกร่งเข้มมีพลัง



ภาพที่ 2.5 – 8 แสดงประเภทของสีและความรู้สึกของสีในลักษณะต่าง ๆ

## 2) การใช้สีในสถานที่มืดและสว่าง

การจะเลือกใช้สีสำหรับตกแต่งภายในบ้าน หรือสถานที่ต่าง ๆ นั้น ประการแรกต้องคำนึงถึงก่อนว่าห้องนั้นได้รับอิทธิพลของแสงสว่างจากภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยหรือเปล่า เพราะว่าถ้าห้องนั้น ๆ มีแสงสว่างส่องถึงมาก ๆ ก็ควรใช้สีที่ลดความสดใสลงหรือสีกลาง ๆ (Neutralized Tints) เพื่อจะได้ดูสบายตา นุ่มละมุน หากเราใช้สีที่สว่างจะดูไม่เหมาะสมขณะเดียวกันหากห้องนั้น ได้รับแสงจากภายนอกน้อยเราต้องใช้สีที่สดใส กระจายช่วยในการตกแต่งเพราะห้องจะได้ไม่ดูทึบ มืดทึบ ทำให้รู้สึกหดหู่ หลักการนี้ได้เกิดขึ้นมานานแล้ว ยกตัวอย่างเช่น ภาพเขียนบนผนังของชาวอียิปต์ ซึ่งก็ทราบกันดีอยู่แล้วว่าผนังภายในสิ่งก่อสร้างของชาวอียิปต์นั้นแสงสว่างผ่านเข้าไปได้ น้อยมากดังนั้นชาวอียิปต์นิยมใช้สีที่สดใส สว่างในการสร้างสรรค์ภาพการเขียนภาพด้วยสีที่สดใสในที่สว่างน้อยนั้น จะทำให้ภาพเขียนสว่างพอดีตามต้องการเพราะความมืดของบรรยากาศรอบ ๆ อันเป็นสีกลางเข้ามามีบทบาททำให้สีที่สดใสลดความสดใสลงไปเอง แต่ถ้าต้องการวางโครงสีให้สว่างมาก ควรวางโครงสีให้มีความผสมกลมกลืนในจุดพอดี เพราะแสงสว่างไม่ทำให้คุณภาพของสีเสียไปแต่อย่างใด

## 3) สีที่ได้รับอิทธิพลของแสงไฟเข้ามาผสม

แสงไฟนับว่ามีอิทธิพลต่อโครงสร้างของสีพอสมควร อาจทำให้เกิดความผันแปรได้ในรูปแบบต่าง เช่น อาจทำให้สีเข้มขึ้น สว่างขึ้น มีดลง สลัว หรือจมหายไป เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาดังกล่าว ก่อนการที่จะวางโครงสีใด ๆ ควรคำนึงถึงเรื่องของแสงไฟเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยเสมอ อาจทำได้โดยกำหนดโครงสร้างของสีแล้วนำมาทดสอบกับแสงไฟจริงดู สังเกตผลที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นวิธีที่ดี

ที่สุด คิดว่าเรามาเดาหรือคิดเอง ดังนั้นการกำหนดโครงสร้างสีควรทำควบคู่ไปกับการคิดผังระบบไฟ เพื่อจะทำให้ทั้งสองส่วนนั้นได้สัมพันธ์กัน ถ้าแสงไฟที่ใช้เป็นแบบธรรมดา การจัดสีให้กลมกลืนมีหลักเกณฑ์ดังนี้

สีแดงจะคู่สดใสกระจ่าย ส่วนสีแดงเข้มจะออกไปทางสีแสด สีม่วงแดงจะออกไปทางสีแดง สีม่วงครามอาจกลายเป็นม่วง สีครามจะออกไปทางสีเทา สีน้ำเงินจะคู่ปรากฏเด่นชัดขึ้น ส่วนสีเหลืองจะออกไปทางส้ม และแสงสว่างจัดขึ้นสีเหลืองอาจจมหายไป ดังนั้นผู้สร้างสรรค์ควรต้องศึกษาทำความเข้าใจในจุดนี้ เพื่อประโยชน์เวลานำไปใช้เช่นในการจัดฉากเวทีละคร การแสดงรวมทั้งเครื่องแต่งกายของตัวแสดง เพราะหากไม่ศึกษาอาจทำให้เกิดผลเสียตามมาได้เช่นเกิดจุดเด่นในที่ที่ไม่ต้องการ

#### 4) สึกกับการตกแต่งภายในและภายนอกสถานที่

การตกแต่งสถานที่ต่างๆ ให้สวยงาม ถูกใจ สบายใจและรู้สึกอบอุ่นปลอดภัยเมื่ออยู่ในที่นั้นๆ ความรู้สึกเหล่านี้เกิดขึ้นได้อย่างไร ส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากการเลือกใช้สีที่แสดงออกมาทางจิตวิทยา ที่เกิดผลกับจิตใจมนุษย์อย่างที่เราไม่รู้ตัว นั่นแสดงว่าสีมีอิทธิพลต่อจิตใจเรา ตัวอย่างเช่นสีแดงและสีเหลืองให้ความรู้สึกตื่นเต้น สีน้ำเงินและสีเขียวให้ความรู้สึกสงบจิตใจถูกน้อมลงสู่สันติสุข ซึ่งเป็นหลักจิตวิทยาที่เห็นอย่างง่าย ๆ ดังนั้นการวางโครงสร้างของสีในการใช้ในชีวิตประจำวันก็ควรจัดสรรให้ถูกต้องกับเรื่องราวหรือประโยชน์ใช้สอย สีแต่ละสีย่อมแสดงอารมณ์ที่ต่างกันซึ่งพอจะยกตัวอย่างได้ดังนี้

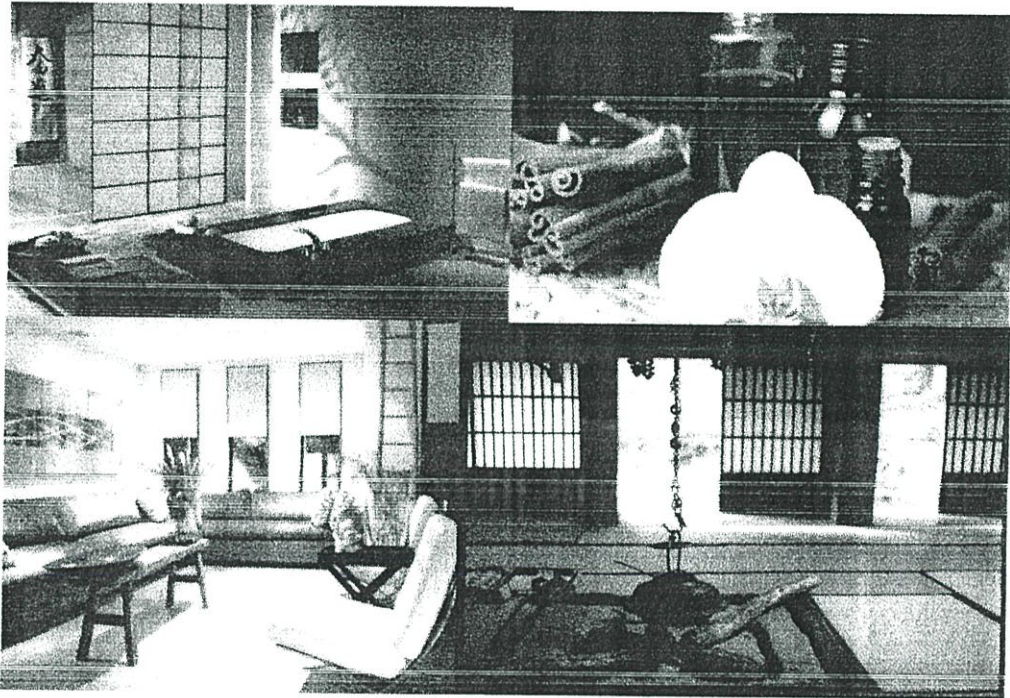
- สีทองเงิน และสีที่มันวาว	แสดงถึงความรู้สึกมั่นคง
- สีขาว	แสดงถึงความสะอาด บริสุทธิ์ เบิกบาน
- สีดำอยู่กับสีขาว	แสดงถึงความรู้สึกทางอารมณ์ที่ถูกกดดัน
- สีเทาปานกลาง	แสดงถึงความนิ่งเฉย สงบ
- สีเขียวแก่ผสมกับสีเทา	แสดงถึงความสดชื่น รันทดใจ ชรา
- สีเขียวและน้ำเงิน	แสดงความรู้สึกสงบเยือก
- สีสดและสีบาง ๆ ทุกชนิด	แสดงความรู้สึกกระชุ่มกระชวย แจ่มใส
- สีดอกกุหลาบ	แสดงถึงความอ่อนหวาน นุ่มนวล
- สีแดง	แสดงถึงความตื่นเต้น เร้าใจ
- สีแดงเข้ม	แสดงถึงความสง่าผ่าเผย ปิติ อิ่มเอิบ
- สีเหลือง	แสดงถึงความไพเราะ

แต่ทั้งนี้ผู้คนบางคนบางกลุ่มอาจมีความรู้สึกกับสีที่ต่างอารมณ์ ต่างความรู้สึกซึ่งกันและกันได้ อาจเป็นเพราะเหตุผลส่วนตัว หรือขนบธรรมเนียม จริตของแต่ละกลุ่มชน สีนอกจากจะให้ความรู้สึกทางอารมณ์ที่ต่างกันแล้วยังแสดงถึงระยะที่ต่างกันของวัตถุที่ต่างกันด้วย

### การวิเคราะห์สีที่ใช้กับโครงการออกแบบ

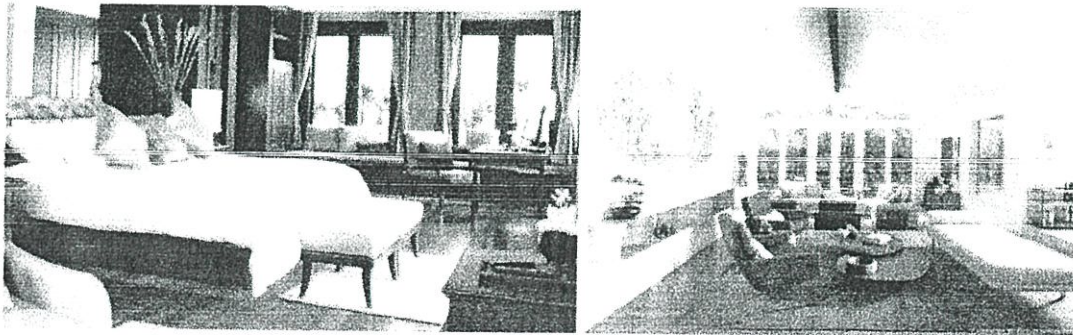
จากการศึกษาเรื่องรสนิยมของผู้บริโภคทำให้สนใจความเป็นตะวันออก ( Oriental ) บวกกับอสังค์สไตล์ร่วมสมัย ( Contemporary ) เข้ามาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาหาสีที่เหมาะสมกับสไตล์ดังกล่าว

ความเป็นตะวันออก ( Oriental ) โทนสีจะออกไปในลักษณะ : โทนร้อนถึงอบอุ่น แต่ไม่ฉูดฉาดจนเกินไป คงไว้ซึ่งความเรียบง่าย มีความเป็นธรรมชาติอยู่ในตัว



ภาพที่ 2.5 - 9 แสดงตัวอย่างสไตล์ Oriental

สไตล์ร่วมสมัย ( Contemporary ) โทนสีจะออกไปในลักษณะ : มีรูปแบบและสีเส้นที่เรียบง่ายสบายตา ไม่หวือหวาหรือสะดุดตามากนัก มีรูปแบบที่เป็นกลาง กลมกลืนกับที่พักอาศัยได้หลายรูปแบบ



ภาพที่ 2.5 - 10 แสดงตัวอย่างห้องรับแขกสไตล์ร่วมสมัย ( Contemporary )

## สรุปการใช้สีที่เหมาะสมกับโครงการออกแบบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเรื่องจิตวิทยากับการใช้สี ทำให้ทราบถึงความรู้สึกของผู้บริโภคที่มีต่อสี การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ การเลือกใช้โทนสีจึงต้องสอดคล้องกับเรื่องรสนิยมของผู้บริโภค โดยมีความเป็นตะวันออก (Oriental) และความร่วมสมัย (Contemporary) ผสมผสานกัน

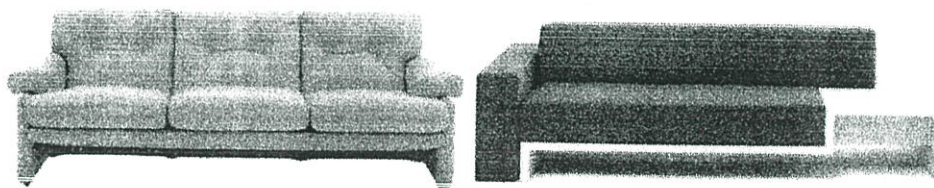
จึงสนใจการใช้สีโทนอบอุ่นแต่ไม่ฉูดฉาดจนเกินไป คงไว้ซึ่งความเรียบง่าย สบายตา ไม่หวือหวาหรือสะดุดตามากนัก มีรูปแบบที่เป็นกลาง โดยมีความเป็นธรรมชาติอยู่ในตัว เพื่อให้ผู้บริโภครู้สึกผ่อนคลาย น่าใช้ มีความเป็นกันเอง เกิดความรู้สึกที่ดีต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เมื่อนำไปใช้ จะมีความกลมกลืน สามารถจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้เข้ากับรูปแบบของตัวบ้านพักอาศัยได้หลายรูปแบบ

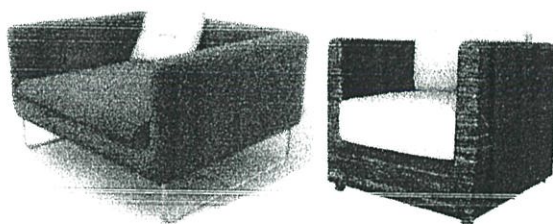
### 2.5.3 การศึกษาเฟอร์นิเจอร์ในห้องรับแขก

ประเภทของเฟอร์นิเจอร์นั้นมีมากมายหลายชนิด สำหรับห้องรับแขกจำเป็นจะต้องมีเฟอร์นิเจอร์เข้ามาประกอบด้วย เพื่อช่วยเสริมสร้างความน่าอยู่ให้กับบ้านและเป็นที่พักผ่อนของสมาชิกในครอบครัวเฟอร์นิเจอร์ที่นิยมใช้ในห้องรับแขก มีหลากหลายชนิดและรูปแบบ ซึ่งจะเน้นในเรื่องความสบายจากการใช้งาน และการส่งเสริมความบันเทิงในขณะพักผ่อนเป็นหลักเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องรับแขกมักจะประกอบด้วย

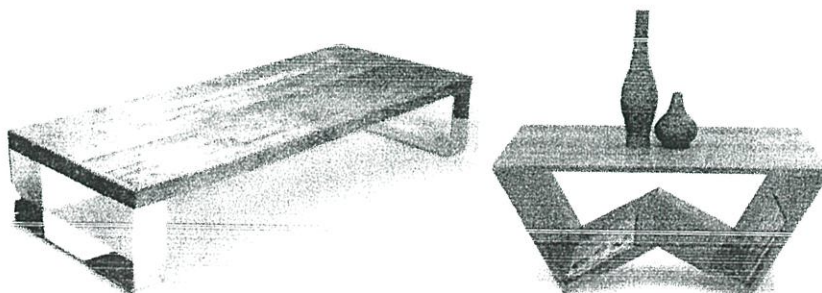
1. เก้าอี้ยาว (Sofa) ถือว่าเป็นเครื่องเรือนหลักของห้องรับแขก มีขนาดใหญ่ ถ้าเป็นขนาด 3 ที่นั่งจะเป็นขนาดกลางขึ้นไป มักตั้งชิดผนังและไม่หันหลังให้ประตูห้อง



2. เก้าอี้เดี่ยว (Armchair) เป็นเก้าอี้ที่มีท้าวแขนและพนักพิง ขนาดใหญ่กว่าเก้าอี้ปกติ นั่งสบาย ในห้องรับแขกห้องหนึ่งอาจจะมี 1-3 ตัว



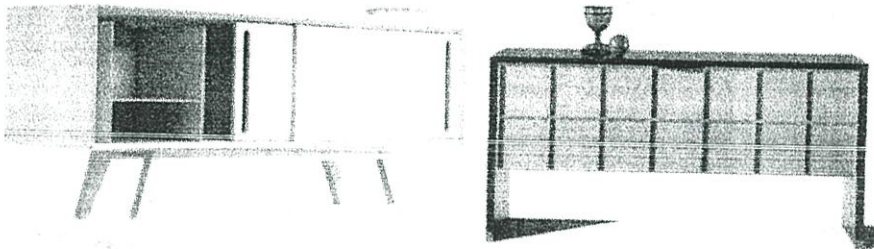
3. โต๊ะกลาง (Coffee Table) เป็นจุดสร้างความสนใจของห้อง มักใช้วางของตกแต่งเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น แจกันเล็ก ถาด และใช้วางนิตยสาร หนังสือ เครื่องดื่ม หรืออาจใช้เป็นโต๊ะทำงานเล็กๆน้อยๆ



4. โต๊ะข้าง (Side Table) ใช้วางแจกันดอกไม้ กรอบรูปหรือโคมไฟอ่านหนังสือ บางครั้งอาจจะมีลิ้นชักสำหรับเก็บของ



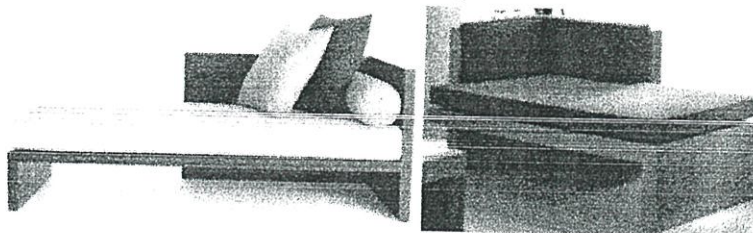
5. ชั้นหรือตู้โชว์ (Cabinet / Side Board) เป็นที่เก็บของ วางทีวี เครื่องเสียง หนังสือ หรือของโชว์ มีทั้งแบบบิวท์อินหรือลอยตัว ซึ่งสามารถแบ่งพื้นที่ได้ด้วย



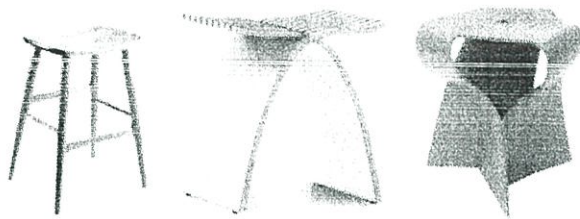
6. เก้าอี้แบบนั่งสบาย (Easy Chair) เป็นเก้าอี้ที่มีความสบายเป็นพิเศษในยามพักผ่อน พนักพิงและที่นั่งมีความลาดเอียงมากกว่าปกติ ทำให้นั่งเอนหลังได้อย่างสบาย บางครั้งอาจมีเท้าขา (Otto Man) เข้ามาร่วมใช้ในงานด้วย เฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้จะวางอย่างโดดเด่นในห้อง ซึ่งอาจจะใช้ในห้องรับแขกด้วยในบางบ้าน



7. โซฟาที่นั่งกึ่งนอน (Day Bed / Sofa Bed) เป็นเฟอร์นิเจอร์ลักษณะกึ่งนั่งกึ่งนอน ซึ่งจะมีความยาวพิเศษ สามารถใช้นอนพักผ่อนได้ มีหลายลักษณะ คือ แบบวางแยกเดี่ยว หรือแบบที่เข้ากับชุดโซฟาที่เป็นชุด โซฟาเจ้ามุม เหมาะกับพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ แต่ไม่เหมาะกับห้องรับแขกแบบพิธีการ



8. เก้าอี้แบบไม่มีพนักพิง (Stool / Ottoman) เป็นเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิง และมักจะมีวงสูงเท่าโซฟา ซึ่งบางครั้งจะเข้าชุดมากับโซฟา และแบบแยกเดี่ยว ใช้สำหรับรองนั่ง วางเท้า หรือนำมาต่อกับโซฟาหรือเก้าอี้ เพื่อเพิ่มความยาวให้สามารถนอนได้ มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เหมาะกับห้องรับแขก ที่ต้องการเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานเป็นประจำ และมีความเป็นกันเองสูง



การใช้งานเฟอร์นิเจอร์ชนิดต่างๆ ที่ได้นำเสนอมาข้างต้น ข้อมขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ รวมไปถึงความเหมาะสมด้านสถานที่ และพื้นที่ภายในห้องรับแขก

#### การสรุปผลการศึกษานเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องรับแขก

จากการศึกษาลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าว ทำให้ทราบถึงพื้นที่ภายในห้องรับแขกนั้น เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางการใช้งาน แต่มีการใช้งานที่เป็นหลักคือ พักผ่อน หรือรับรองแขก จึงเป็นพื้นที่ที่มีความจำเป็นที่สามารถให้ความสบายและเป็นหน้าเป็นตาแก่เจ้าของบ้านเป็นสำคัญ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจึงต้องคำนึงถึงสองปัจจัยดังกล่าวนี้เป็นหลัก

เฟอร์นิเจอร์ที่ผู้อาศัยจะเลือกใช้ในห้องรับแขก ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ซื้อเอง ในกรณีที่ซื้อชุดรับแขกมาเป็นชุด ในหนึ่งชุดจะประกอบไปด้วย

- โซฟายาวสามที่นั่ง 1 ตัว
- เก้าอี้มีเท้าแขน 2 ตัว
- โต๊ะกลาง 1 ตัว
- มีโต๊ะข้าง 2 ตัว

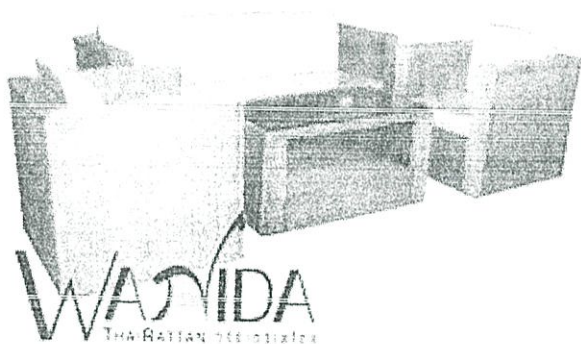
แต่หากเป็นในกรณีที่ผู้ซื้อ ซื้อแบบแยกชิ้น ก็จะเกิดความหลากหลายของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มากขึ้นตามความต้องการ ดังนั้นการศึกษาเฟอร์นิเจอร์ในห้องรับแขกเพื่อใช้ในโครงการ จึงต้องทำการออกแบบให้เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ เนื่องด้วยความหลากหลายของรูปแบบของบ้านหรือของห้องรับแขก จึงทำให้เห็นว่าความสามารถในการปรับเปลี่ยนการจัดวางและการใช้งานก็มีความสำคัญ จึงเห็นว่าควรมีเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถเพิ่มเติมจากชุดปกติได้

## 2.5.4 การศึกษาเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติอื่น ๆ

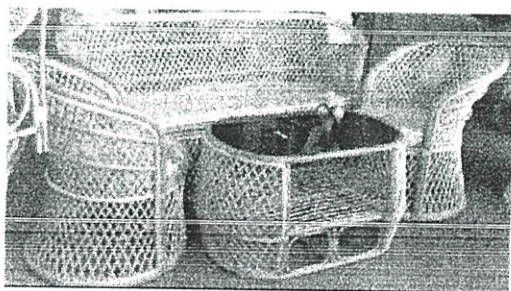
นอกจากการศึกษาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ที่มีอยู่ในท้องตลาดแล้ว จำเป็นต้องศึกษาเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติชนิดอื่นๆ ด้วย เนื่องจากไม้ไผ่จัดเป็นวัสดุธรรมชาติชนิดหนึ่งเช่นกัน หากต้องการให้เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่เป็นที่ต้องการในตลาดแล้ว จำเป็นต้องศึกษาคู่แข่งทางวัสดุเช่นกัน เพื่อให้สามารถสร้างความแตกต่าง หรือดึงดูดกลุ่มลูกค้าที่สนใจเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติให้สนใจไม้ไผ่มากขึ้น

เฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติมีความหลากหลายทั้งด้านวัสดุและรูปแบบ เป็นที่นิยมมาอย่างยาวนาน เช่น เฟอร์นิเจอร์จากหวาย ผักตบชวา หล้าแฝก และอื่นๆ ที่กำลังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จึงควรศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติมีดังนี้

### -เฟอร์นิเจอร์จากหวาย



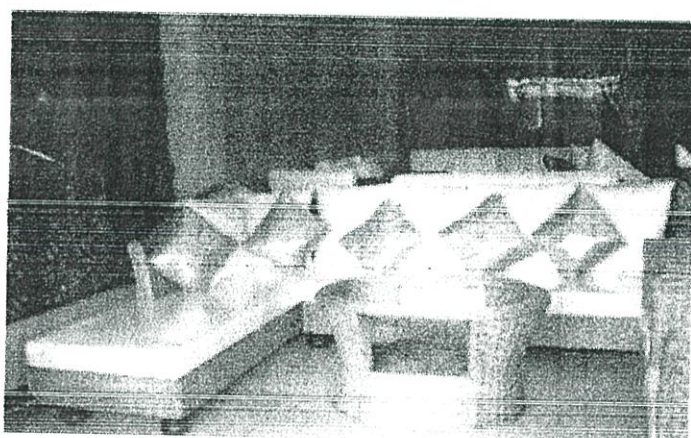
ชุดรับแขกเฟอร์นิเจอร์ ชุดหวาย BB (Box & Beauty) ผลิตจากหวายน้ำผึ้ง สีแอนติก พร้อมเบาะ และกระจก แขนหนาประมาณ 7 นิ้ว โดย บริษัท วนิดา (สินค้าโอท็อป จ.แพร่) OTOP  
ราคาขายปลีก 45,000 บาท



ชุดรับแขกหวาย ชุดควาล้อมเดือน โดย ศูนย์สินค้าโอท็อป จ.แพร่ OTOP  
ราคาขายปลีก 21,000 บาท

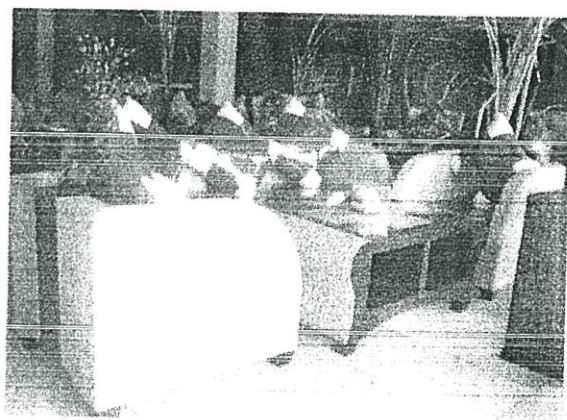


ชุดรับแขกหวาย ชุดดาวล้อมเดือน โดย บริษัท ChicRattan ราคาขายปลีก 39,200 บาท



ชุดรับแขก จากหวาย  
โดย บริษัท Rattan 2 U  
ราคาขายปลีก 23,000 บาท

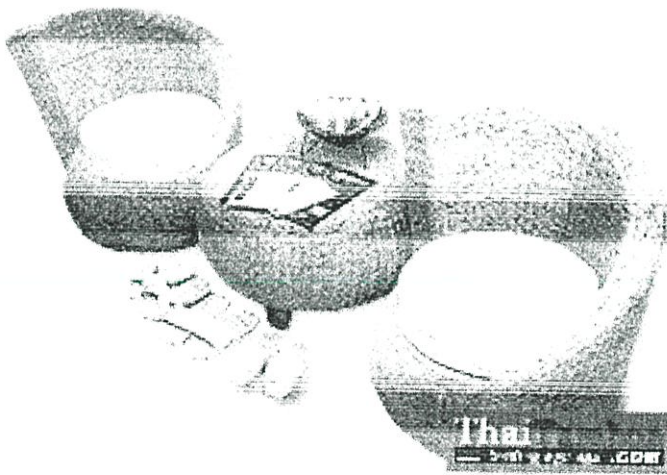
-เฟอร์นิเจอร์จากผักตบชวา



ชุดรับแขก จากผักตบชวา  
โดย บริษัท Rattan 2 U  
ราคาขายปลีก 22,000 บาท



ชุดรับแขก จากผ้าทอ  
โดย บริษัท Rattan 2 U  
ราคาขายปลีก 16,900 บาท



ชุดรับแขกผ้าทอ  
โดย บริษัท ไทยศิลป์เอ็กซ์พอร์ตจำกัด  
(สินค้าโอท็อป จ.เชียงใหม่)  
ราคาขายปลีก 22,000 บาท

-เฟอร์นิเจอร์จากย่านลิเกา



YOTHAKA  
THE ORIGINAL SINCE 1989

การวิเคราะห์การศึกษาเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติอื่นๆ

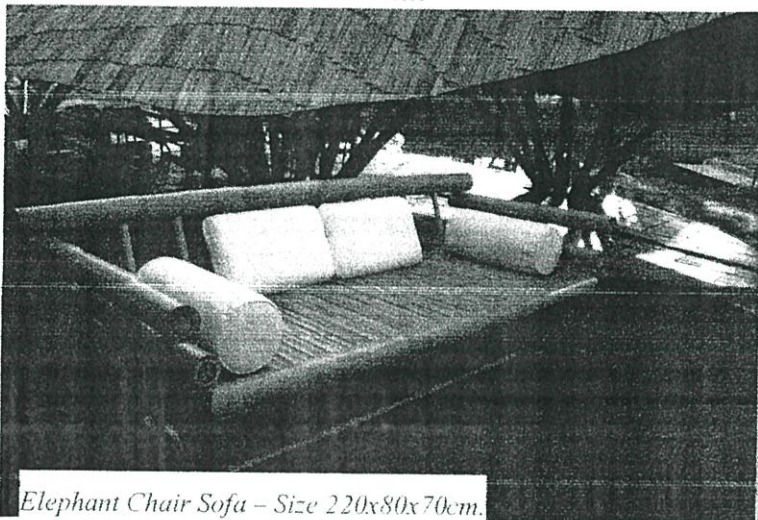
จากการศึกษาตัวอย่างของเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติดังกล่าว ทำให้เห็นได้ว่า รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าวมีความคล้ายคลึงกัน แต่ต่างกันที่ชนิดของวัสดุที่ใช้ ซึ่งทำให้เกิดความแตกต่างในเรื่องของลายละเอียดของงาน ถึงจะเป็นวัสดุจากธรรมชาติที่ต่างชนิดกัน แต่ก็มีความคล้ายกันในเรื่อง ลักษณะที่เป็นเส้นใย เช่น ย่านลิเกา หวายเส้นเล็ก ผักตบชวา จึงทำให้รูปแบบภายนอกที่ออกมามีความคล้ายกัน

หากเปรียบเทียบรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติอื่นๆ กับ เฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่แล้ว จะเห็นได้ว่า ไม้ไผ่มีความแตกต่างอย่างชัดเจน เช่น สามารถเป็น โครงสร้างได้ด้วยตัวมันเอง โดยไม่ต้องอาศัย โครงสร้างอื่น อย่างที่ตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ

### 2.5.5 การศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ข้างเคียง ชุดเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่

เฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกจากไม้ไผ่ในปัจจุบัน มีการจำหน่ายอยู่อย่างแพร่หลาย แต่ยังไม่ได้รับความนิยมและมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่ ในเรื่องของราคาจะขึ้นอยู่กับรูปแบบและวัสดุคิบบที่นำมาใช้ รวมไปถึงเทคนิควิธี ความยากง่ายในการผลิต มีการผลิตกันเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน แต่ไม่ค่อยมีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมากนัก จึงไม่ค่อยมีการสร้างตราสินค้าอย่างจริงจังเพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์และสร้างมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์เท่าที่ควร ดังตัวอย่างต่อไปนี้

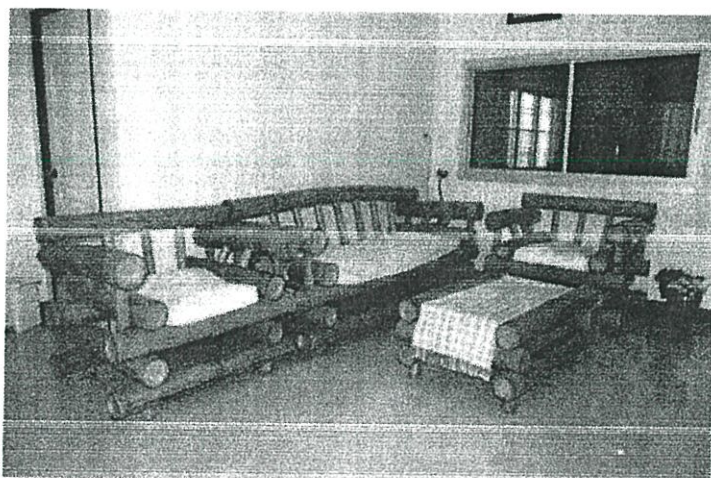
#### เฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ที่ขายในประเทศ



Elephant Chair Sofa – Size 220x80x70cm.

ราคาขายปลีก 14,000 บาท

- ไม้ไผ่ปล้องเป็น โครงสร้างเกือบจะทั้งหมด
- โดยไม้ปล้องที่ขนาดต่างกัน (ส่วนใหญ่เป็นลำขนาดใหญ่ ส่วนรัดขาใช้ลำขนาดเล็ก)
- ส่วนที่นั่งใช้ไม้ไผ่ฟาก
- ใช้เบาะหรือหมอนอิงเข้ามาช่วยในตั้ชิ้นงาน
- ใช้สีธรรมชาติของเนื้อไม้



ชุดรับแขกไม้ไผ่ลำใหญ่ มีที่นั่ง3คน เต้า นั่ง/คน2ตัว และ โต๊ะกลางเต้า

ราคาขายปลีก 13,000 บาท

- ไม้ไผ่ปล้องเป็น โครงสร้างเกือบจะทั้งหมด
- โดยไม้ปล้องที่ขนาดต่างกัน (ส่วนใหญ่เป็นลำขนาดใหญ่ ส่วนรัดขาใช้ลำขนาดเล็ก)
- ส่วนที่นั่งใช้ไม้ไผ่ฟาก
- ใช้เบาะหรือหมอนอิงเข้ามาช่วยในตั้ชิ้นงาน
- ใช้ผ้าปูโต๊ะเข้ามาช่วยในตั้ชิ้นงาน
- ใช้สีธรรมชาติของเนื้อไม้



- ใช้ไม้ไผ่ปล้องเป็น โครงสร้าง  
เกือบจะทั้งหมด
- โดยใช้ปล้องที่ขนาดต่างกัน  
(ส่วน โครงเป็นลำขนาดใหญ่ ส่วนรัค  
ขาใช้ลำขนาดเล็ก)
- ส่วนที่นั่งและหน้า โต๊ะ ใช้ไม้ไผ่ฟาก
- มีกระบวนการทำสีของไม้ไผ่

### ชุดรับแขกไม้ไผ่ยักษ์

ราคาขายปลีก 20,000 บาท

### เฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ที่ขายจากต่างประเทศ



- ใช้ไม้ไผ่ปล้องเป็น โครงสร้างเกือบจะ  
ทั้งหมด
- โดยใช้ปล้องที่ขนาดใกล้เคียงกัน  
(ใช้ลำที่เล็กกว่าเป็นส่วนรัคขา)
- ส่วนที่นั่งใช้ไม้ไผ่ฟาก
- ใช้เบาะหรือหมอนอิงเข้ามาช่วยในตัว  
ชิ้นงาน
- ใช้สีธรรมชาติของเนื้อไม้

*Bamboo Model shegun Sofa*

ราคาขายปลีก 34,000 บาท



Jungle Bamboo Living Set

ราคาขายปลีก 34,000 บาท

- ใช้ไม้ไผ่ปล้องเป็น โครงสร้างเกือบจะทั้งหมด
- โดยใช้ปล้องที่ขนาดใกล้เคียงกัน
- ใช้หวายเข้ามาเป็นส่วนประกอบร่วม
- ส่วนที่นั่งใช้ไม้ไผ่ฟาก
- ใช้เบาะหรือหมอนอิงเข้ามาช่วยในตัวที่นั่ง
- ใช้สีธรรมชาติของเนื้อไม้

### การสรุปและวิเคราะห์การศึกษาเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่

จากการศึกษาเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ดังกล่าว ทำให้เห็นว่ารูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ในประเทศมีความคล้ายคลึงกันกับของต่างประเทศ ในกรณีที่น่าไม้ไผ่มาใช้ในงาน โดยไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปไม้ไผ่ แต่ราคาของเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ในประเทศมีราคาถูกกว่ามาก จึงมีความเป็นไปได้ที่เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ในประเทศจะสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ในเรื่องของราคา หากได้รับการพัฒนาที่ดี ปรับปรุงการผลิต และคุณภาพให้ดีขึ้น เพื่อให้สามารถแข่งขันกับตลาดต่างประเทศได้

### การศึกษารูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ชุดรับแขกจากไม้ไผ่ที่มีอยู่ในตลาดปัจจุบัน

ปัจจุบันชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขกที่มีอยู่ในท้องตลาด มีความหลากหลายทั้งในเรื่องของรูปแบบและวัสดุ การจัดการพื้นที่ในห้องรับแขกหรือห้องพักผ่อนนั้น จำเป็นต้องมีเฟอร์นิเจอร์เข้ามาตกแต่ง ในปัจจุบันมีเฟอร์นิเจอร์ที่หลากหลายรูปแบบที่ขายเป็นทางเลือกแก่ผู้บริโภค ทั้งเป็นชุดทั้งขายเดี่ยว ให้ผู้บริโภคเลือกซื้อตามความพอใจ

เมื่อมองถึงไม้ไผ่ ซึ่งเป็นวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ ได้รับความนิยมนับแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ผู้บริโภคที่ใช้งานจะขึ้นชอบความเป็นธรรมชาติของตัววัสดุ รู้สึกใกล้ชิดธรรมชาติ รวมไปถึงแนวคิดอนุรักษ์ธรรมชาติที่ทำให้เฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติได้รับความนิยมมากขึ้น

ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่นั้น จากการศึกษาระบบการผลิตและรูปแบบหลักๆ ที่ขายตามท้องตลาด แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

## 1. เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ล้วน ไม้ผ่านการแปรรูปไม้ไผ่

เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ล้วน จะมีการใช้ไม้ไผ่เป็นส่วน โครงสร้างทั้งหมด เฟอร์นิเจอร์กลุ่มนี้จะใช้ไม้ไผ่ลำ มีทั้งลำขนาดเล็กและใหญ่ แล้วแต่ความต้องการของผู้ผลิต มีเอกลักษณ์ชัดเจน จากตัวลำ เฟอร์นิเจอร์กลุ่มนี้จะผ่านกรรมวิธีรักษาเนื้อไม้ไผ่ และนำเข้าสู่กระบวนการผลิตได้เลย ใช้เวลาไม่มาก เนื่องจากไม้ไผ่ไม่ค่อยมีความชื้นซึ้น อาจมีการทำสีเคลือบต่างๆ หรือการทำลวดลาย เช่น การลวดลายด้วยไฟ ทำลวดลายด้วยกรด สามารถผลิตได้ด้วยโรงงานขนาดเล็ก ไม้ต้องรอวัสดุประกอบเสริมจากที่อื่น แต่อาจมีการใช้เบาะร่วมด้วย หรือ การวางหน้าโต๊ะด้วยกระจก เป็นต้น

ตลาดเฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่เป็นตลาดภายในประเทศและมีราคาถูก จะมีมากในแถบพื้นที่ต่างจังหวัด และไม่ค่อยมีการออกแบบเท่าไร จึงไม่เป็นที่นิยมในการใช้ตกแต่งบ้านพักอาศัยที่ต้องการความทันสมัยมากนัก มักได้รับความสนใจจากกลุ่มผู้บริโภคที่นิยมสไตล์ Country ส่วนใหญ่ผลิตจากอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ผลิตเองในครัวเรือน มักจะเป็นพวกกลุ่ม โอท็อป (OTOP) แต่สำหรับต่างประเทศ ตะวันออกกลาง ยุโรป หรือประเทศเพื่อนบ้าน ตลาดในประเทศมีขนาดไม่ใหญ่นัก เป็นตลาดส่วนน้อย

### ลักษณะเด่นของเฟอร์นิเจอร์

- มีรูปแบบของท่อนชัดเจน
- มีการแปรรูปท่อนไม้ไม่มากนัก เช่น การผ่าเป็นดอก เพื่อใช้เป็นหน้าโต๊ะหรือพนักพิง
- ใช้การสานเข้ามาเพื่อตกแต่งเป็นส่วนใหญ่
- ใช้ไม้ไผ่เป็นโครงสร้าง ใช้วัสดุร่วมน้อย เช่น กระจก เบาะ

## 2. เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ ที่ผลิตจากไม้ไผ่ที่แปรรูปเป็นแผ่นไม้ไผ่อัดประสาน

เป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ที่ผ่านการแปรรูปในระดับหนึ่ง โดยการนำไม้ไผ่ผ่าซีกและตีเป็นฟาก หรือใช้การสานเป็นลวดลายต่างๆ มาใช้งาน ในส่วนที่ต้องการให้เป็นระนาบ เช่น ส่วนรองนั่ง หรือหน้าโต๊ะ พนักพิง เพื่อใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ การผลิตนั้นต้องผลิตจากโรงงานที่มีเทคโนโลยีและเครื่องจักรในการผลิตสูงจึ้น และในประเทศมีอยู่น้อย

เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้สามารถสร้างความโดดเด่นได้ด้วยรูปแบบที่หลากหลาย ต่างจากเฟอร์นิเจอร์ในแบบแรกอย่างชัดเจน คือ ไม้ไม่มีความเป็นปล้อง ข้อ ของกระบอกไม้ไผ่ ลดข้อจำกัดดังกล่าวของไม้ไผ่ออกไป ทำให้การนำไม้ไผ่มาใช้ลักษณะนี้คล้ายไม้ที่มีลักษณะเป็นแผ่นทั่ว ใผ แต่จะนำเสนอลักษณะเด่นของไม้ไผ่ผ่านทางพื้นผิวและลวดลายของไม้ไผ่ โดยรูปแบบที่ออกมาจะมีความเรียบง่ายและทันสมัยมากขึ้น สามารถสร้างมูลค่าให้สูงขึ้น เนื่องมาจากกระบวนการผลิตที่ซับซ้อนจึ้น เป็นที่นิยมของตลาดต่างประเทศ เช่น ยุโรป ตะวันออกกลาง อเมริกา

### ลักษณะเด่นของเฟอร์นิเจอร์

- รูปแบบเรียบง่ายทันสมัยมากขึ้น ประกอบจากไม้ไผ่ที่แปรรูปเป็นไม้ไผ่อัดประสานแผ่นเรียบและผสมกับไม้ไผ่ท่อนอยู่เล็กน้อย
- รูปแบบทันสมัยมากขึ้น แต่ยังคงเห็นผิวไม้ไผ่และข้อปล้องได้ในระดับที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน
- มีความหลากหลายของรูปแบบที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

### 3. เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ ที่มีการแปรรูปก่อนนำมาผลิต

เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ในกลุ่มนี้ จะต้องทำการแปรรูปไม้ไผ่ก่อนนำไปผลิตเฟอร์นิเจอร์ การแปรรูปไม้ไผ่ดังกล่าวมีหลายลักษณะ เช่น การทำเป็น ไม้ไผ่แผ่นเรียบ การอัดเพลาะ หรือทำเป็นแผ่น ไม้ปัดผิวแผ่นบาง

จากตัวอย่างข้างต้น การจะแปรรูปไม้ไผ่ให้เป็นวัสดุดังกล่าว ต้องใช้เทคโนโลยีในการผลิต ต้องใช้โรงงานที่มีความสามารถในการผลิตสูง และมีการใช้ต้นทุนสูง แต่ก็สามารถทำให้เกิดการออกแบบที่เป็นเฟอร์นิเจอร์คุณภาพสูงได้ และมีความสวยงามทนทานสูง

เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้เหมาะกับตลาดกลุ่มผู้บริโภค ระดับค่อนข้างสูง เนื่องจากมีราคาที่สูง เหมาะสมกับการใช้งานในที่พักที่มีความทันสมัย แต่เอกลักษณ์ของความเป็นไม้ไผ่จะลดลง ผู้ประกอบการที่ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ในกลุ่มนี้ยังมีอยู่น้อยในประเทศไทย เนื่องจากต้นทุนสูง ส่วนใหญ่จะใช้นำเข้าไม้ไผ่ที่แปรรูปแล้วมาจากต่างประเทศ เช่น ประเทศจีน เนื่องจากมีราคาถูก แล้วจึงนำไม้ไผ่ที่แปรรูปแล้วมาใช้ในกระบวนการผลิตและประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์เองภายในประเทศ เฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้ ถึงเป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่แบบสมัยใหม่ เป็นที่นิยมของคนรุ่นใหม่ ที่รักธรรมชาติ และเป็นที่ยอมรับของตลาดต่างประเทศ โดยมีรูปแบบที่ทันสมัย เรียบง่าย บางเบา การขึ้นรูปด้วยวิธีอัด หรือคัดขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ และขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีเดียวกับไม้จริง

### ลักษณะเด่นของเฟอร์นิเจอร์

- ไม้ไผ่ถูกแปรรูปให้มีลักษณะเหมือนไม้แผ่น โดยการนำเอามาอัดรวม หรือ เป็นเหมือน ไม้เนื้อตัน และเป็นวีเนียร์ จุดเด่นจึงอยู่ที่ลวดลายบนพื้นผิว
- รูปแบบมีความทันสมัย สามารถออกได้เหมือนกับการใช้ไม้ทั่วไปผลิต
- สามารถใช้เทคนิคและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการผลิต คุณภาพงานสูง ควบคุมมาตรฐานได้
- มองผิวเผินจะไม่ทราบว่าเป็นไม้ไผ่ แต่จะทราบด้วยการสังเกต รายละเอียดของลายไม้

## 2.5.6 การวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้แต่ละชนิด

จากการศึกษารูปแบบของชุดรับแขกจากไม้ไม้ที่มีอยู่ในตลาดปัจจุบัน สามารถแบ่งกระบวนการผลิตและรูปแบบหลักๆที่ขายตามท้องตลาดได้เป็น 3 ลักษณะคือ

1. ไม้ไม้ล้วน ไม่ผ่านกระบวนการแปรรูป
2. ไม้ไม้ที่แปรรูปเป็นแผ่นไม้ไม้อัดประสาน
3. ไม้ไม้ที่มีการแปรรูปก่อนนำมาผลิต

โดยจะใช้ เป็นเกณฑ์การพิจารณาในเรื่องของ การผลิตระบบอุตสาหกรรม การใช้งาน รูปแบบ การตลาด ราคาต้นทุน ราคาขายมาเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางต่อไปนี้

รูปแบบ	การผลิตระบบ อุตสาหกรรม	การใช้งาน	รูปแบบ	การตลาด	ต้นทุน (ต่ำ)	ราคาขาย (สูง)	รวม
เฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้ ลักษณะที่ 1	2	3	2	3	4	3	17
เฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้ ลักษณะที่ 2	2	3	3	4	3	4	19
เฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้ ลักษณะที่ 3	4	4	5	5	2	5	25

หมายเหตุ : ให้คะแนน 1 – 5 (จากน้อยไปมาก) ตารางที่ 2.5 - 1 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้แต่ละชนิด

*เฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้ลักษณะที่ 1 (รวม 17)* มีต้นทุนในการผลิตต่ำ ราคาไม่แพง แต่รูปแบบไม่ทันสมัย และไม่สามารถหลีกเลี่ยงคู่แข่งในตลาดได้ มีรูปแบบการใช้งานที่ไม่เหมาะสมต่อการใช้งานในบ้านพักอาศัยสมัยใหม่ในปัจจุบัน

*เฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้ลักษณะที่ 2 (รวม 19)* มีการแปรรูปไม้ไม้มากขึ้น ทำให้รูปแบบมีความทันสมัยมากขึ้น เกิดช่องทางในตลาด และเพิ่มมูลค่าแก่ผลิตภัณฑ์

*เฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้ลักษณะที่ 3 (รวม 25)* มีต้นทุนในการผลิตสูงเนื่องจากต้องใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรในการผลิต ขาดต่อการผลิตในประเทศ มีรูปแบบที่ทันสมัย ทำให้สามารถขายในราคาที่สูงได้ มีที่ว่างในตลาด เนื่องจากเหมาะกับบ้านพักอาศัยสมัยใหม่ในปัจจุบัน

### สรุปการวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้ไม้แต่ละชนิด

จากการวิเคราะห์ข้างต้น ทำให้เห็นว่าควรมีการออกแบบให้รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์มีความทันสมัย นำใช้งาน เหมาะกับบ้านพักอาศัยในปัจจุบัน เพื่อให้มีช่องว่างทางการตลาดมากขึ้น แต่ยังคงใช้ต้นทุนในการผลิตที่ต่ำ สามารถผลิตได้ในประเทศจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์และเพิ่มทางในตลาดอีกด้วย

## 2.6 การศึกษาวัสดุอื่นเพื่อใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์

จากการศึกษาในด้านรสนิยมของผู้บริโภคและการศึกษาลักษณะของผู้บริโภคที่บริโภคสินค้าประเภทเครื่องเรือนหรือของตกแต่งบ้าน สามารถเชื่อมโยงกับรูปแบบการจัดห้องรับแขกให้เหมาะสมกับสไตล์ของเจ้าของบ้าน ให้สนใจความเป็น Oriental และ Modern Contemporary มากที่สุด ด้วยความเป็นไม้ไผ่ที่มีความเป็นตะวันออกอยู่ในตัว จึงไม่เหมาะนักที่จะเพิ่มวัสดุอื่นเข้าไปในโครงสร้าง หรือ ใช้ไม้ไผ่เป็นแค่ส่วนตกแต่งของเฟอร์นิเจอร์ การเพิ่มวัสดุอื่นเข้าไปจะทำให้คุณค่าความเป็นไม้ไผ่ลดน้อยลง

การนำวัสดุมาใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์จึงควรเป็นส่วนน้อย เช่น จำพวกหมอนอิง หรือ เบาะรองนั่ง รวมไปถึงกระจก เพื่อเป็นหน้าโต๊ะ สำหรับ โต๊ะข้างและ โต๊ะกลาง เพื่อประกอบการพิจารณาในการออกแบบ โดยที่ไม้ไผ่เป็นส่วนตกแต่งและส่วน โครงสร้างหลัก เพื่อให้คงคุณค่าความเป็นไม้ไผ่ ไม่ให้วัสดุมาทำลายคุณค่าดังกล่าว การนำวัสดุหุ้มมาใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ก็ควรที่จะคำนึงถึงเรื่อง

- การดูแลรักษา
- การทำความสะอาด
- ราคาพอเหมาะ
- เกิดความสบายต่อผู้ใช้งานมากที่สุด

### 2.6.1 วัสดุสำหรับผิวหน้าโต๊ะ

การศึกษาเรื่องวัสดุสำหรับผิวหน้าโต๊ะ เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงตัววัสดุเพื่อใช้เป็นผิวหน้าของโต๊ะ เพื่อให้เหมาะสมกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบัน มีการนำกระจก มาใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์อย่างแพร่หลาย เพื่อภาพลักษณ์ที่ดีของเฟอร์นิเจอร์ และสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากความสามารถของตัววัสดุ

#### กระจก(glass)

##### คุณสมบัติและลักษณะ โดยทั่วไป

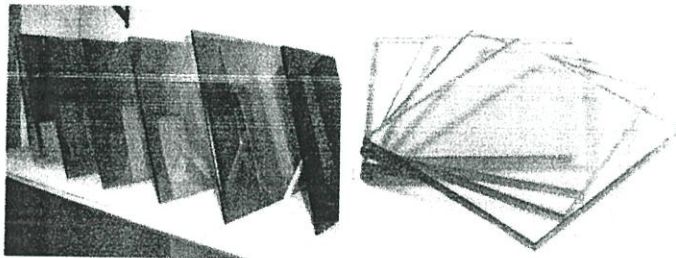
เป็นวัสดุที่ใช้แต่งภายในอาคารเพื่อความสวยงามและเพิ่มความสว่างไสวให้กับอาคาร บ้านเรือน ใช้กับ อุตสาหกรรม ยานยนต์และมีการใช้งานทั่วไปอย่างกว้างขวาง วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตกระจกประมาณ 80 % ได้มาจากแหล่งผลิตภายในประเทศ ได้แก่ ทรายแก้ว (silica sand) หินพื้นม้า หินโดโลไมต์ (dolomite) เศษกระจก (celllets) และวัสดุที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ได้แก่ โซดา แอช ผงคาร์บอน ผงเหล็ก โซเดียมซัลเฟต ผสมเข้าด้วยกันตามอัตราส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้วนำส่วนผสมที่ได้นั้น ไปใส่ในเตา ที่มีอุณหภูมิ 1,500 องศาเซลเซียส จนวัสดุต่าง ๆ เกิดการหลอมละลายจนได้น้ำแก้ว (เชื้อเพลิงได้แก่ น้ำมันเตาซึ่งใช้แทนถ่านหิน) หลังจากนั้น จะปรับอุณหภูมิของน้ำแก้วให้เหลือประมาณ 1,100 องศาเซลเซียสจนมีความหนืดพอเหมาะต่อการขึ้นรูปน้ำแก้ว จะถูกนำไป ผ่านกระบวนการที่ทำให้เป็นแผ่น โดยวิธีการปล่อยให้ไหลลงไปที่ฟอรม์ตัวเป็นแผ่นกระจก สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ ได้แก่

1. อุตสาหกรรมกระจกแผ่น
2. อุตสาหกรรมกระจกต่อเนื่อง

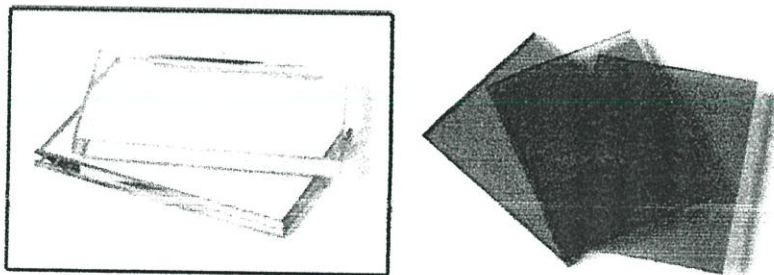
## 1. อุตสาหกรรมกระจกแผ่น

อุตสาหกรรมกระจกแผ่นเป็นอุตสาหกรรมการผลิตกระจกพื้นฐาน สามารถแบ่งเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ ได้แก่

1.1 กระจกโฟลต (float glass) ได้มาจากระบวนการผลิตที่เรียกว่า (float process) เป็นกระจกที่มีคุณภาพเยี่ยม มีผิวทั้งสองด้านเรียบสนิท เป็นกระจกที่มีความโปร่งใส มีคุณภาพดีเยี่ยม ทนทานต่อการขีดขีดเป็นรอยได้ดี มีความหนาประมาณ 2 ถึง 19 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่ใช้กับงานประตู หน้าต่างอาคาร ตู้แสดงสินค้า ใช้กับการก่อสร้างที่ต้องการผนังเป็นกระจกขนาดใหญ่



1.2 กระจกชิต (sheet glass) เป็นกระจกที่มีคุณภาพด้อยกว่ากระจกโฟลตเล็กน้อย เป็นกระจกแผ่นเรียบ ใช้งานกับหน้าต่างของที่อยู่อาศัย อาคาร กรอบรูป ผลิตภัณฑ์กระจกชิตสามารถแบ่งออกเป็นกระจกใส กระจกสี กระจกฝ้า (เป็นกระจกชิตที่นำมาขัดฝ้าที่ผิว ใช้เป็นฝ้ากันห้องหรือประตู) และกระจกดอกกลวคล้ายที่มีลวดลายพิมพ์ลงด้านใดด้านหนึ่งของกระจก สามารถมองเห็นได้สลัวๆ มีคุณสมบัติกึ่งทึบกึ่งใส เหมาะกับงานตกแต่งภายใน เช่น โคมไฟ บานประตู หน้าต่าง และภายนอกอาคาร



## 2. อุตสาหกรรมกระจกต่อเนื่อง

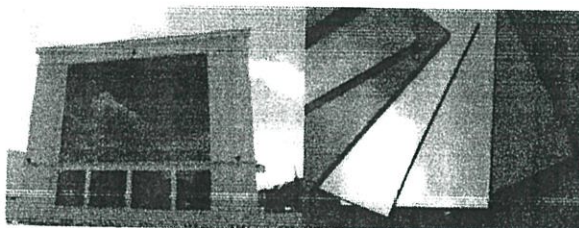
อุตสาหกรรมกระจกต่อเนื่องเป็นการนำกระจกโฟลตและกระจกชิตมาแปรรูป เพื่อประโยชน์ใช้สอยตามคุณสมบัติและลักษณะงานที่แตกต่างกันได้แก่

2.1 กระจกเงา (mirror glass) ได้จากการฉาบโลหะเงินลงไปทีด้านใดด้านหนึ่งของกระจกโฟลตชนิดใสหรือกระจกโฟลตสีตัดแสง แล้วนำมาเคลือบด้วยสารโลหะทองแดงเป็นการป้องกันโลหะเงินอีกชั้นหนึ่ง และเพื่อความทนทานในการใช้งาน และเคลือบทับด้วยสีที่มีคุณภาพและมี

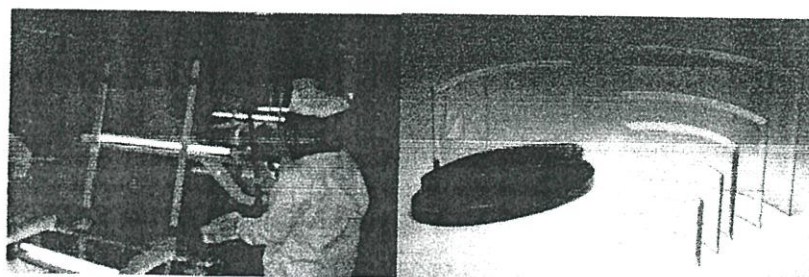
ความหนาที่เหมาะสม สีที่เคลือบแต่ละชั้นจะผ่านการอบแห้งด้วยความร้อนสูงทำให้การยึดติดกันระหว่างชั้นต่าง ๆ ดีขึ้น



2.2 กระจกสะท้อนแสง (heat reflection glass) ได้จากการนำกระจกแผ่นใสมาเคลือบด้วยออกไซด์ของโลหะ ขนาดความหนาของการเคลือบขึ้นอยู่กับระดับความเข้มของแสงที่ส่องผ่าน กระจกสะท้อนแสงมีคุณสมบัติด้านการสะท้อนแสงได้ดี เมื่อมองจากภายนอก อาคารจะคล้ายกระจกเงา หากมองจากภายในอาคารจะคล้ายกระจกเงา หากมองจากภายในอาคารจะคล้ายกระจกสีตัดแสง



2.3 กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (architectural flat tempered safety glass) ได้จากการนำกระจกแผ่นธรรมดาามาเผาที่มีอุณหภูมิ 650 ถึง 700 องศาเซลเซียส แล้วใช้ลมเป่าทั้งสองด้านเพื่อให้กระจกเย็นลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ผิวของกระจกจะอยู่ในสภาพแรงอัด ขณะที่ภายในของกระจกอยู่ในสภาวะแรงดึง ด้วยผิวที่อยู่ในสภาวะแรงอัด เมื่อกระจกถูกกระแทกหรือทุบจนแตก แผ่นกระจกจะแตกละเอียดเป็นเม็ดเล็ก ๆ ที่ไม่มีคม มีความแข็งแรงกว่ากระจกธรรมดา 2 ถึง 3 เท่า นิยมใช้งานกับยานพาหนะ หรือส่วนของอาคารที่ง่ายต่อการถูกกระแทก



2.4 กระจกนิรภัยหลายชั้น (architectural flat laminaty safeted glass) เป็นกระจกที่เพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้งานมากขึ้น มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

ก. การเตรียมกระจก โดยการคัดเลือกกระจกที่มีคุณสมบัติ และไม่มีตำหนิ เลือความหนา ความกว้าง และความยาว แล้วตัดให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ

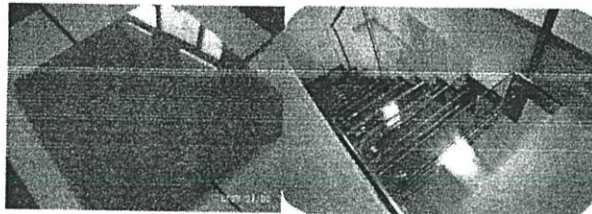
ข. ทำความสะอาด ขั้นตอนนี้ต้องใช้เครื่องล้าง ซึ่งต้องใช้น้ำสะอาดล้าง ขัดและเป่ากระจกให้แห้ง

ค. การเข้าประกอบวัสดุคั่นกลาง โดยการนำฟิล์ม โพลีไวนิลบิวไทรล (polyvinyl butyral) ที่มีคุณสมบัติเหนียวและแข็งแรงมาปิดทับหน้ากระจกที่ผ่านการทำความสะอาดแล้ว และนำกระจกอีกแผ่นมาประกบลงบนกระจกแผ่นแรก ดึงฟิล์มให้ตึงและประกอบกระจกให้ขอบเสมอกันทุกด้าน แล้วตัดฟิล์มส่วนเกินทิ้ง

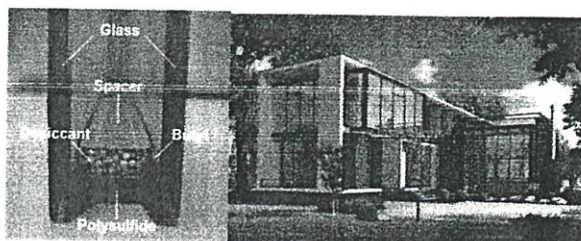
ง. การอัดประกบ กระจกที่ประกอบกับวัสดุคั่นกลางแล้ว จะถูกอัดประกบโดยใช้ความร้อนที่มีอุณหภูมิ 120 ถึง 130 องศาเซลเซียส แล้วใช้ลูกกลิ้งรีดกระจกทั้งสองแผ่นให้ติดสนิทกัน

จ. การอบกระจกที่อัดประกบแล้วจะเป็นกระจกกึ่งสำเร็จรูป คือเนื้อฟิล์มจะใสขึ้นแต่ยังไม่ใสมาก จึงต้องนำเข้าเตาอบใหญ่อีกครั้งหนึ่ง เตาอบใหญ่เป็นเตาอบซึ่งอบกระจกโดยควบคุมความร้อนและความดันจนได้กระจกที่ใสมากจนไม่สามารถมองเห็นแผ่นฟิล์มได้

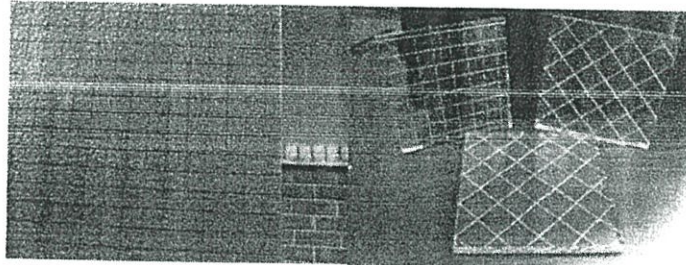
กระจกนิรภัยหลายชั้นมีคุณสมบัติป้องกันขโมยอย่างได้ผล เพราะยากแก่การเจาะผ่าน และเมื่อเกิดการกระแทกหรือชนอย่างรุนแรง ชิ้นส่วนที่แตกจะไม่หลุดออกจากกัน ยังคงสภาพเดิม เพียงแต่มีรอยร้าวเกิดขึ้น



2.5 กระจกฉนวน (sealed insulating glass) เป็นกระจก 2 แผ่นหรือมากกว่าวางคู่ขนานกัน มีระยะห่างพอสมควร ขอบกระจกทุกด้านมีสารจำพวกการบรรจุอยู่เพื่อให้กระจกคงรูป และป้องกันอากาศชื้นจากภายนอกที่จะเข้ามาในช่องว่างระหว่างแผ่นกระจก มีประสิทธิภาพมากกว่ากระจกธรรมดา 2 เท่า มีคุณสมบัติสามารถลดปริมาณความร้อนที่ส่งผ่านกระจก ลดระดับเสียงที่ผ่านผนังอาคารลง เหมาะสำหรับห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ ห้องคอมพิวเตอร์



2.6 กระจกเสริมลวด (wired glass) เป็นกระจกที่มีเส้นลวดแผงตาข่ายลวดฝังภายในกระจก จัดเป็นกระจกนิรภัยชนิดหนึ่ง เมื่อแตก เส้นลวดจะช่วยยึดเศษกระจกไม่ให้หลุดลงมา ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ มี 2 ชนิดคือ กระจกชนิดจูน (โปร่งแสง) และชนิดใส (โปร่งใส)



2.7 กระจกกันกระสุน เป็นกระจกที่ผลิต โดยการนำกระจกนิรภัยชนิดพิเศษมาติดกับกระจกนิรภัยหลายชั้น โดยมีแผ่นฟิล์มพลาสติกชั้นกลาง (ได้แก่ โพลีคาร์บอเนต โพลีไวนิลบิวไทรล)



การวิเคราะห์กระจกเพื่อใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากชนิดกระจกเบื้องต้น กระจกที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปได้แก่ กระจกซีต กระจกโฟลตและ กระจกเทมเปอร์ โดยกระจกทั้งสามชนิดใช้ได้ในงานเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป แต่เพื่อความปลอดภัยขณะใช้งาน ควรเลือกใช้กระจกเทมเปอร์ เนื่องจากเมื่อกระจกแตกจะเป็นเม็ดเล็กๆ ปลอดภัยกว่ากระจกชนิดอื่นและปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

## 2.7 การประมาณราคา

การนำเฟอร์นิเจอร์ไปขายสู่ตลาดนั้น เรื่องของการตลาดเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึง เพื่อการหาช่องทาง หรือที่ว่างในตลาดให้สามารถขายเฟอร์นิเจอร์ได้ การที่จะขายเฟอร์นิเจอร์นั้นก็ควรที่จะต้องศึกษาในด้านของการประมาณราคา ให้สามารถวางจำหน่ายในท้องตลาดได้ จึงต้องกำหนดราคาด้วยราคาที่เหมาะสมและสมเหตุสมผล ถ้ากำหนดราคาไม่ดี อาจเกิดผลเสียคือ ไม่สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกับบริษัทอื่น อาจทำให้ขายสินค้าไม่ได้

การประมาณราคาให้เกิดผลกำไร จำเป็นต้องศึกษาตลาดและรอบรู้ในวงการตลาดเป็นอย่างดี สามารถรู้ราคาว่าช่วงไหนราคาวัสดุขึ้นหรือลงช่วงไหน คำนวณเวลาได้แม่นยำ วางแผนการดำเนินงานได้ตรงเป้าหมาย ประมาณราคาแล้วเกิดผลกำไร อาจจะคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด อาจจะเป็น 25, 30, 35, 40, 45 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับประเภทหรือชนิดงาน นอกจากนี้แล้ว อาจได้กำไรจากค่าวัสดุ จากส่วนลดในการซื้อ, ค่าแรง ฯลฯ

องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาในการประมาณราคา มีดังนี้

1. ราคาวัสดุ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ หรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้
2. ค่าเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต
3. ระยะเวลาในการทำงาน
4. ค่าขนส่ง อัตราค่าระวาง ค่าเคลื่อนย้าย ตั้งแต่เริ่มจนงานเสร็จ
5. ค่าติดตั้ง ซ่อมแซมที่อยู่ในระหว่างการทำสัญญาอื่น ๆ
6. ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด เช่น ค่าติดต่อแนะนำ และอื่นๆ
7. ค่าสมยอม (ฮ้างงาน)
8. ค่าแรงในการผลิต
9. ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าประกัน และอื่นๆ
10. ค่าออกแบบหรือต้นแบบ
11. ผลกำไรคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
12. ค่าประมาณเผื่อกินเผื่อขาดคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
13. อื่น ๆ

นอกจากนี้ยังต้องคิดเรื่องค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ประกอบด้วย

1) ค่าใช้จ่ายในด้านการลงทุน ได้แก่

- 1.1) ค่าใช้จ่ายในการซื้อหรือก่อสร้างสถานที่ใหม่ เช่น ที่ดิน, ตึก, อาคาร, โรงงาน, โกดัง, สินค้าและสิ่งก่อสร้างอื่นๆ
- 1.2) ค่าใช้จ่ายในการซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ตลอดจนเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น รถยก, รถเข็น, สายพานลำเลียง, เครื่องทำความเย็น, ตู้เอกสาร, โต๊ะเก้าอี้ เป็นต้น
- 1.3) ค่าติดตั้งอุปกรณ์หรือเครื่องจักรและการจัดสถานที่
- 1.4) ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ตลอดจนถึงก่อสร้าง
- 1.5) ค่าดอกเบี้ยในกรณีกู้เงินมาลงทุน

2) ค่าใช้จ่ายระหว่างการดำเนินงาน ได้แก่

- 2.1) ค่าซ่อมแซมเครื่องจักรอุปกรณ์และสถานที่
- 2.2) ค่าแรงที่แตกต่างจากประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับการวางแผนของโรงงาน
- 2.3) ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าเช่าสถานที่, การรักษาความปลอดภัย, ค่าไฟฟ้า, ค่าประกันภัย เป็นต้น

$$\text{ราคา} = \text{ต้นทุน} + \text{กำไร}$$

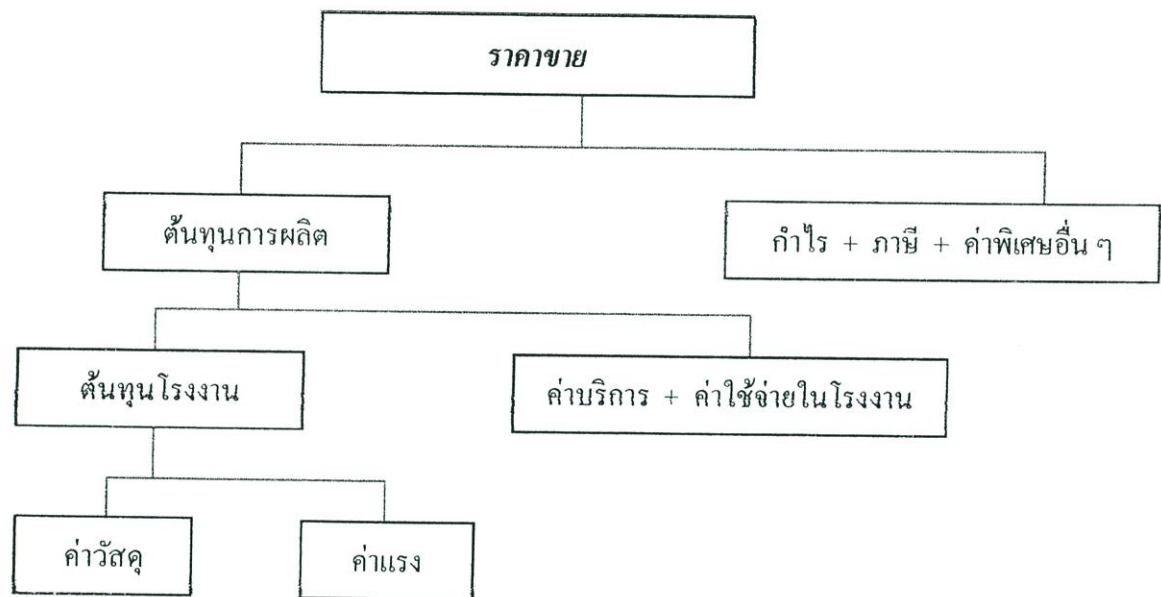
จากสูตรดังกล่าว คือ การที่จะทำให้ได้ราคาขายที่ต้องการ จะกำหนดส่วนของกำไรเท่าไรก็ได้ แต่ต้องเป็นสัดส่วน เป็นที่เปอร์เซ็นต์กับราคาต้นทุนจึงจะเหมาะสม การจะคิดส่วนของกำไรมากๆ นั้น ไม่ใช่เกิดขึ้นเพราะเป็นการขายสินค้าในปริมาณที่น้อย แต่สามารถเป็นการตั้งราคาที่สูงๆ เพื่อคอยโกยกำไรได้เช่นกัน ซึ่งควรจะนำแนวทางการตลาดเข้าร่วมในการกำหนดกลไกราคานี้ จะเป็นวิธีการทำให้สามารถครองตลาดได้เป็นเวลานาน ดังนั้นสำหรับเรื่องการแข่งขันด้านราคา ไม่ควรใช้วิธีการว่า ใครจะลดราคาได้ถูกกว่า ซึ่งเป็นวิธีที่ผิด ของถูกไม่ใช่ว่าจะขายดีเสมอไปหากเป็นสินค้าไม่มีคุณภาพ ในทางกลับกันถ้าเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ ราคาจะแพงกว่านิดหน่อย ผู้ซื้อก็อาจจะยอมจ่ายเงินมากขึ้นเพื่อสินค้าคุณภาพ เรื่องคุณภาพของสินค้าถือเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องนำมาคิดประกอบด้วย เพื่อที่จะพิจารณาระดับหรือกำลังการซื้อของลูกค้า ดังนั้นวิธีการแข่งขันทางการตลาด

ที่ดีคือ สร้างคุณภาพสินค้าที่ดี เพื่อให้ลูกค้าพิจารณาแต่เรื่องราคา เพราะสบายใจในเรื่องของคุณภาพสินค้า

หากต้องการผลิตสินค้าจำนวนมากและได้กำไรมากขึ้น ตามแนวทางการผลิตระบบอุตสาหกรรม จำเป็นจะต้องเน้นเรื่องของการลดต้นทุนการผลิต คือ

1. ออกแบบโครงสร้างให้ง่ายต่อการผลิต
2. ใช้วัสดุที่ต้นทุนต่ำ

อย่างไรก็ตาม ต้องไม่เน้นในเรื่องของราคาวัสดุที่ต่ำมากเกินไป ควรนึกถึงเรื่องของคุณภาพด้วย ทำให้ราคาขายและคุณภาพไปในทิศทางเดียวกัน



**ราคาขาย** เท่ากับราคาต้นทุน บวก กำไร, ภาษีและค่าพิเศษอื่น ๆ เกี่ยวกับการขาย ค่าภาษีนั่นเป็นไปตามกฎหมาย ส่วนกำไรเป็นไปตามนโยบายของผู้ผลิต

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

**ค่าวัสดุ** เป็นค่าวัสดุที่ใช้จริง และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับวัสดุ เช่น ค่าขนส่ง เป็นต้น

**ค่าแรงงาน** ได้แก่ ค่าแรงงานต่างและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับแรงงาน เช่น ค่าสวัสดิการ, ค่าล่วงเวลา เป็นต้น สำหรับค่าแรงนั้นมีการคิดเป็น 2 แบบคือ ค่าแรงจ้างเหมาและค่าแรงงานจ้าง เป็นรายชั่วโมง ส่วนค่าแรงนั้นเป็นไปตามที่กฎหมายว่าด้วยค่าจ้างแรงงาน

ก่อนที่ประมาณราคา จะต้องทำการออกแบบและเขียนแบบเพื่อการผลิต ( Working Drawing ) และแยกชิ้นส่วนต่าง ๆ โดยละเอียดว่าการประกอบเป็นเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่งนั้น มีอุปกรณ์อะไรบ้าง มีกี่ชิ้น และแต่ละชิ้นทำด้วยวัสดุอะไร การผลิตจะต้องผ่านขั้นตอนของเครื่องจักร คน เวลา การขนย้ายวัสดุต่าง ๆ ว่าชิ้นไหนบ้างที่จะต้องสั่งซื้อ ชิ้นไหนที่จะผลิตได้เอง ตลอดจนลักษณะของโรงงานการผลิต เป็นแบบผลิตชิ้นเดียวหรือหลายรูปแบบ ค่าแรงของคนที่ได้รับผิดชอบในการผลิต การดำเนินการต่าง ๆ ขั้นตอนการผลิต ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงผลสำเร็จของงาน รวมค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ชิ้นหนึ่ง รวมไปถึงการขายด้วย

ตัวอย่างการคิดราคาและการกำหนดราคาขาย

วัสดุ กระบวนการผลิต แรงงาน	=	42 %
ภาษีและค่าพิเศษอื่น ๆ	=	30 %
การบรรจุหีบห่อและการขนส่ง	=	4 %
การโฆษณา	=	4 %
ค่าฝากในคลังเก็บสินค้า	=	2 %
สำหรับตัวแทนจำหน่าย	=	10 %
กำไร	=	8 %
<hr/>		
รวม ราคาขาย	=	100 %

## 2.8 สรุปแนวคิดการออกแบบ

ในส่วนนี้เป็นส่วนของการแปลงข้อมูลที่ศึกษามาเบื้องต้นแล้ววิเคราะห์และสรุปผลออกมา เพื่อนำไปสู่แนวคิดหรือข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการออกแบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**Who :** ชายและหญิง ที่มีอายุ 30 ปีขึ้นไป ทั้ง โสดและสมรส เป็นกลุ่มผู้บริโภคสินค้าอยู่ในระดับกลาง – สูง(Middle high group) มีรายได้ค่อนข้างสูง มีฐานะมั่นคงพอสมควร เป็นที่ยอมรับในสังคม มีความต้องการที่จะมีเฟอร์นิเจอร์มารองรับในบ้านพักอาศัย ที่ทันสมัยใหม่ ๆ และสามารถรับกับสิ่งใหม่ที่จะทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นอยากให้ตนเองและครอบครัวได้รับสิ่งที่ดีมีความคุ้มค่าโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยที่จะได้รับควบคู่ไปกับราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ

**Where :** บ้านพักอาศัยขนาดกลางแบบสมัยใหม่ หรือ ร่วมสมัย ที่มีขนาดพื้นที่ของห้องรับแขกหรือส่วนรับแขกโดยเฉลี่ยระหว่าง 3.00 x 3.00 ถึง 4.00 x 5.00 ตารางเมตร

**When :** เมื่อต้องการนั่งพักผ่อน นอนหลับในระยะสั้น ๆ ผ่อนคลายความเครียด ความเมื่อยล้าจากการทำงาน นั่งดูโทรทัศน์ ฟังเพลง ทำงานช่วงสั้น ๆ ทานอาหารว่าง พุดคุยสนทนา ทำกิจกรรมสันทนาการต่าง ๆ กับคนในครอบครัว หรือการต้อนรับแขกผู้มาเยือน

**Why :** เป็นการใช้เวลาร่วมกันของสมาชิกในครอบครัวเพื่อกระชับความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว ทำให้บ้านน่าอยู่ยิ่งขึ้น

**How :** ใช้กระบวนการสานและไม้ไผ่ขัดเป็นวิธีในการขึ้นรูป ใช้ความเป็นตะวันออกและสไตล์ร่วมสมัยเป็นสไตล์ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

**What :** โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากไม้ไผ่สำหรับกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง – สูง ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 1 ชุด ที่จะทำการออกแบบประกอบไปด้วย

- เก้าอี้โซฟา 3 ที่นั่ง 1 ตัว
- เก้าอี้อาร์มแชร์ 1 ที่นั่ง 2 ตัว
- โต๊ะกลาง 1 ตัว
- โต๊ะข้าง 2 ตัว

## ข้อกำหนดในการออกแบบ

### - กระบวนการผลิตทางไม้ไฟ

เพื่อให้เกิดความเฉพาะที่วัสดุอื่นไม่สามารถทำได้ และความโดดเด่นทางความสามารถของไม้ไฟ ทำให้สนใจ กระบวนการ ไม้ไฟอัดประสานและการตัดด้วยความร้อน เนื่องจาก ไม้ไฟมีความสามารถในการอ่อนตัวและมีเส้นใยของไม้ที่ยาว เหมาะแก่การตัดเพื่อให้ได้รูปทรงตามต้องการ เกิดความหลากหลายในการออกแบบ การอัดประสานช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความหนาของไม้ ลดการแตกของไม้บริเวณป่อง เนื่องจากการซ้อนกัน เมื่อนำไม้ไฟมาซ้อนกันจะเหมือนการสับหว่างของข้อปล้อง ลดการแตกและช่วยเพิ่มความแข็งแรงของไม้

ด้วยความสามารถและคุณสมบัติดังกล่าวของไม้ไฟ วิธีการเฉพาะทางไม้ไฟ ทำให้สามารถทำได้ง่ายและสะดวกกว่าวัสดุอื่น อีกทั้ง เป็นวิธีที่มีมาตั้งแต่อดีตจนเกิดเป็นภูมิปัญญา ทำให้สนใจนำมาต่อยอดในการออกแบบ

### - การเลือกใช้สายพันธุ์ไม้

ด้วยวิธีดังกล่าว จึงสนใจไม้ไฟช่างหม่น ไม้ตง ไม้เลียง และไม้หก ที่มีลักษณะเนื้อหนา สะดวกในการหาวัตถุดิบหรือเป็นไม้ที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์อยู่แล้ว เพื่อสะดวกแก่การผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์

### - สไตล์ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เมื่อดูจากวัสดุที่ต้องใช้คือ ไม้ไฟ ทำให้สนใจความเป็นตะวันออก ( Oriental ) มากที่สุดอันเนื่องมาจากตัววัสดุที่เป็นไม้ไฟที่มีกลิ่นอายของความเป็นตะวันออกอยู่ในตัว

แต่ต้องมีการออกแบบให้ไม้ไฟมีการพัฒนาและมีความเป็นสากลมากขึ้น โดยอาศัยสไตล์ร่วมสมัย ( Contemporary ) เข้ามาช่วย เพื่อให้สอดคล้องกับตัวบ้านที่มีความทันสมัย จึงทำให้การออกแบบต้อง มีความร่วมสมัย

จึงเกิดเป็นสไตล์ Oriental Contemporary ด้วยเส้นสายที่เรียบ นิ่ง โดดเด่นด้วยกลิ่นอายของตัววัสดุที่เป็นเอกลักษณ์ของตะวันออก มีความเป็นสากล สามารถวางอยู่ได้ในทุกบ้าน โดยไม่รู้สึกรังเกียจแปลกแยก มีความร่วมสมัยอยู่ในตัว

### แนวความคิดในการออกแบบ ( Concept Design )

เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก ที่นำเสนอรูปแบบใหม่ของไม้ไฟ โดยการใช้ไม้ไฟอัดประสานและการตัดด้วยความร้อน ผ่านการออกแบบ ตะวันออกร่วมสมัย ( Oriental Contemporary ) ด้วยเส้นสายที่เรียบ นิ่ง โดดเด่นด้วยกลิ่นอายของตัววัสดุที่เป็นเอกลักษณ์ของตะวันออก มีความเป็นสากล สามารถวางอยู่ได้ในทุกบ้าน โดยไม่รู้สึกรังเกียจแปลกแยก มีความร่วมสมัยอยู่ในตัว และเพื่อตอบสนองกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคอย่างลงตัว เพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้บริโภค ที่นิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติและเปลี่ยนมุมมองที่มีต่อไม้ไฟ

## บทที่ 3

### การพัฒนาการออกแบบ

จากการศึกษาและการสรุปผลข้อมูลในบทที่ผ่านมา ทำให้ได้ข้อมูลในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการออกแบบ เพื่อวิเคราะห์และสรุปข้อมูล สำหรับการออกแบบ เริ่มต้นตั้งแต่แนวความคิดด้านการออกแบบ ขั้นตอนแบบร่าง พัฒนาแบบร่าง ไปจนถึง ขั้นตอนหุ่นจำลอง ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

- 3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวคิดทางการออกแบบ
- 3.2 ขั้นตอนการออกแบบ
  - 3.2.1 ขั้นตอนแบบร่าง
  - 3.2.2 ขั้นตอนพัฒนาแบบร่าง
- 3.3 แบบที่พัฒนาแล้ว
- 3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง

### 3.1 การวิเคราะห์และกำหนดแนวคิดทางการออกแบบ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 2 เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการออกแบบต่อไป สามารถที่จะสรุปข้อมูลต่าง ๆ ได้ดังนี้

#### ข้อมูลด้านกลุ่มเป้าหมาย

โดยกำหนดกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์ภายใน โครงการเป็นกลุ่มผู้บริโภคสินค้าชาย และหญิง ที่มีอายุ 30 ปีขึ้นไป ทั้ง โสดและสมรส จัดอยู่ในกลุ่มผู้บริโภคสินค้าอยู่ในระดับกลาง – สูง (Middle high group) มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 2 - 4 คน รายได้ค่อนข้างสูง ฐานะมั่นคงพอสมควร เป็นที่ยอมรับในสังคม มีความต้องการที่จะมีเฟอร์นิเจอร์มารองรับในบ้านพักอาศัย ที่ทันสมัยใหม่ ๆ และสามารถรับกับสิ่งใหม่ที่จะทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นอยากให้ตนเองและครอบครัวได้รับสิ่งที่ดีมีความคุ้มค่า โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยที่จะได้รับควบคู่ไปกับราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ โดยออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการให้รองรับพฤติกรรมที่พักผ่อนนอกอาคาร ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายและสนองตอบความต้องการของผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เป็นหลัก

#### ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ

บ้านพักอาศัยขนาดกลางแบบสมัยใหม่ หรือ ร่วมสมัย ที่มีขนาดพื้นที่ของห้องรับแขกหรือส่วนรับแขกโดยเฉลี่ยระหว่าง 3.00 x 3.00 ถึง 4.00 x 5.00 ตารางเมตร

#### ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้งาน

เมื่อต้องการนั่งพักผ่อน นอนหลับในระยะสั้น ๆ ผ่อนคลายความเครียด ความเมื่อยล้าจากการทำงาน นั่งดูโทรทัศน์ ฟังเพลง ทำงานช่วงสั้น ๆ ทานอาหารว่าง พุดคุยสนทนา ทำกิจกรรมสนทนา การต่าง ๆ กับคนในครอบครัว หรือการต้อนรับแขกผู้มาเยือน

#### ข้อมูลด้านวัสดุ

- กระบวนการและกรรมวิธีผลิตของไม้ไฟ

การตัดไม้ไฟ ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถทำได้ง่ายด้วยฝีมือช่าง เกิดการจ้างงานแม้ว่าจะไม่เกิดความใหม่ในด้านวิธีการ แต่เกิดความแปลกใหม่ในรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ไม้ไฟที่เปลี่ยนไปจากเดิม แต่ยังคงเอกลักษณ์รวมไปถึงความยืดหยุ่นและอ่อนตัวของไม้ไฟที่เป็นคุณสมบัติเด่นของไม้ไฟ

ทำให้สามารถทำได้ง่ายและสะดวกกว่าวัสดุอื่น จึงน่าจะนำไปพัฒนาต่อยอดได้ ด้วยวิธีการดังกล่าว  
นี้น่าจะนำมาใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการได้

#### - การเลือกใช้สายพันธุ์ไม้

ด้วยวิธีดังกล่าว จึงสนใจไม้ไม้ยางพ่า ไม้เต็ง ไม้เลียง และไม้หก ที่มีลักษณะเนื้อหนา  
สะดวกในการหาวัตถุดิบหรือเป็นไม้ที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์อยู่แล้ว เพื่อสะดวกแก่การผลิตเป็น  
เฟอร์นิเจอร์

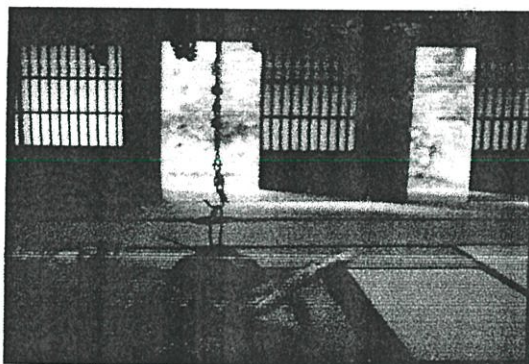
#### ข้อมูลด้านความนิยมด้านการตลาดของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เมื่อดูจากวัสดุที่ต้องใช้คือ ไม้ ไม้ ทำให้สนใจความเป็นตะวันออก ( Oriental ) มากที่สุด  
เนื่องมาจากตัววัสดุที่เป็นไม้ ไม้ที่มีกลิ่นอายของความเป็นตะวันออกอยู่ในตัว

แต่ต้องมีการออกแบบให้ไม้ ไม้มีการพัฒนาและมีความเป็นสากลมากขึ้น โดยอาศัยสไตล์  
ร่วมสมัย

( Contemporary ) เข้ามาช่วย เพื่อให้เกิดความกลมกลืนไปกับบ้านพักอาศัยหลายรูปแบบ

จึงเกิดเป็นสไตล์ Oriental Contemporary ด้วยเส้นสายที่เรียบ นิ่ง โดดเด่นด้วยกลิ่นอาย  
ของตัววัสดุที่เป็นเอกลักษณ์ของตะวันออก มีความเป็นสากล สามารถวางอยู่ได้ในทุกบ้านโดยไม่  
รู้สึกแปลกแยก มีความร่วมสมัยอยู่ในตัว



#### ความต้องการด้านการออกแบบ

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากไม้ ไม้สำหรับ  
กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง – สูง (Middle high group) ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 1 ชุด ที่จะทำการ  
ออกแบบประกอบไปด้วย

- เก้าอี้โซฟา 3 ที่นั่ง 1 ตัว
- โต๊ะกลาง 1 ตัว
- เก้าอี้อาร์มแชร์ 1 ที่นั่ง 2 ตัว
- โต๊ะข้าง 2 ตัว

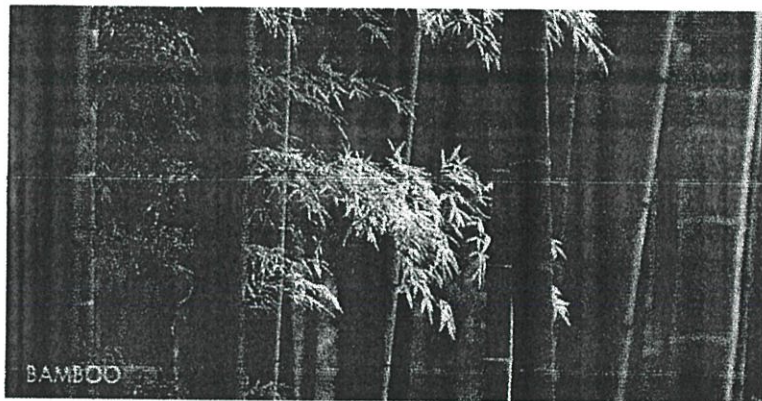
### แนวความคิดในการออกแบบ ( Concept Design )

เป็นการนำเสนอเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ รูปแบบใหม่ ด้วยการใช้ไม้ไผ่อัดประสานสานและ การตัดด้วยความร้อน ผ่านการออกแบบในสไตล์ ตะวันออกร่วมสมัย ( Oriental Contemporary ) ด้วยเส้นสายที่เข้าใจง่าย โดดเด่นด้วยกลิ่นอายของตัววัสดุที่เป็นเอกลักษณ์ของตะวันออก มีความ เป็นสากล สามารถวางอยู่ได้ในทุกบ้าน โดยไม่รู้สึกละแวก มีความร่วมสมัยอยู่ในตัว และเพื่อ ตอบสนองกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคอย่างลงตัว เพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้บริโภค ที่ นิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติและเปลี่ยนมุมมองที่มีต่อไม้ไผ่

### แนวทางในการออกแบบ

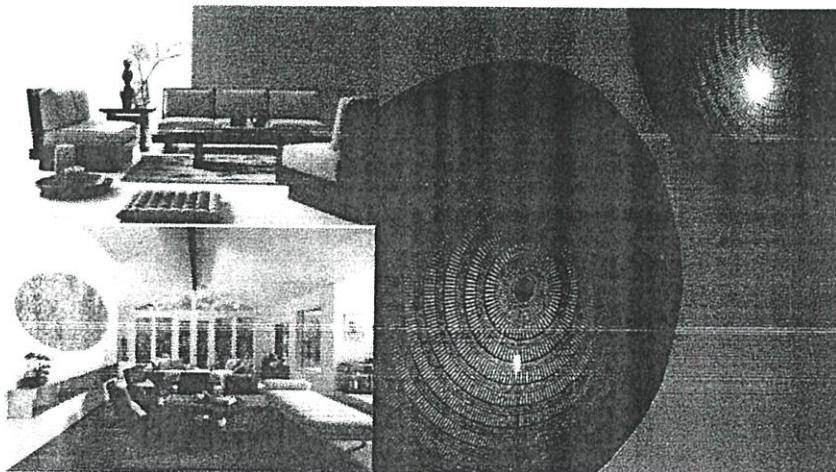
#### ไม้ไผ่

เป็นวัสดุจากธรรมชาติ มีคุณสมบัติที่ยืดหยุ่นได้ดี อ่อนตัว มีความเป็นตะวันออกอยู่ในตัว



#### ความเป็นตะวันออกร่วมสมัย

เป็นการผสมกันระหว่างสไตล์ตะวันออกและสไตล์ร่วมสมัย มีความคล้ายคลึงกันในเรื่อง ของความเรียบง่าย ไม้หวือหวา มีรูปแบบที่เป็นกลาง



## Keyword

จากแนวทางการออกแบบข้างต้นทำให้ได้คำจำกัดความทางการออกแบบคือ

NATURAL มีความเป็นธรรมชาติของรูปทรง

FLEXIBLE มีความยืดหยุ่นทางการออกแบบ

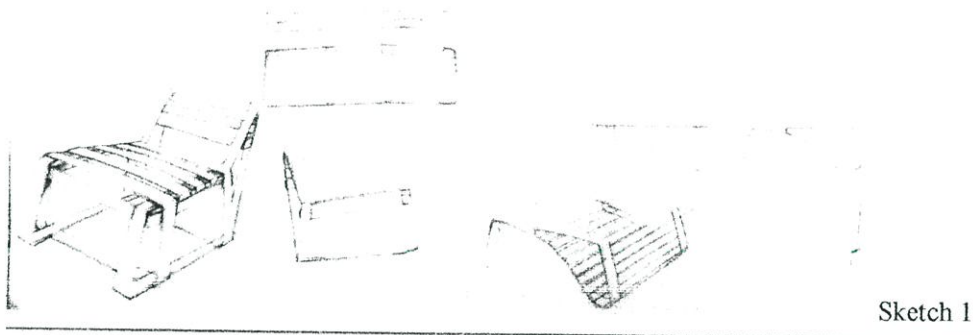
ORIENTAL มีความเป็นตะวันออกอยู่ในตัว

GEOMETRIC มีรูปทรงที่เรียบง่ายเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการออกแบบ

### 3.2 ขั้นตอนการออกแบบ

โดยขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น จะเป็นการนำเสนอความคิดแบบร่างจากข้อมูลที่ได้วิเคราะห์และกำหนดกรอบความคิดเบื้องต้น แล้วย่นำมาวิเคราะห์ตามความเหมาะสมและความน่าสนใจ เพื่อนำไปพัฒนาต่อไป

#### 3.2.1 ขั้นตอนแบบร่าง

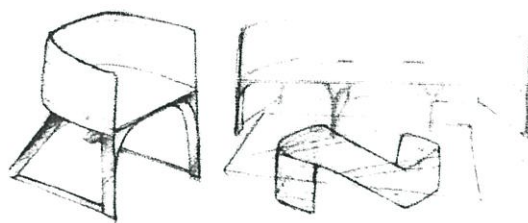


Sketch 1



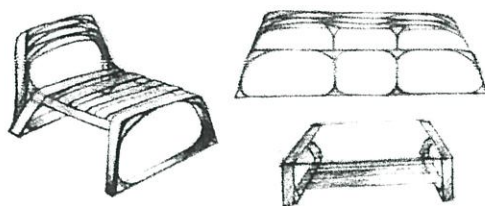
sketch 2

sketch 3



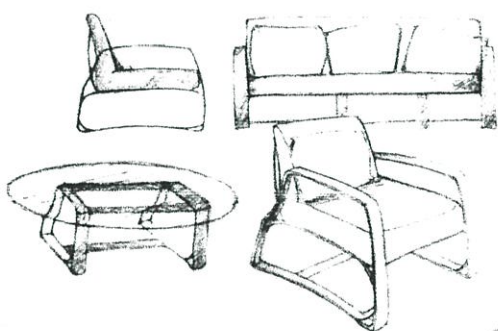
sketch 4

---



sketch 5

---



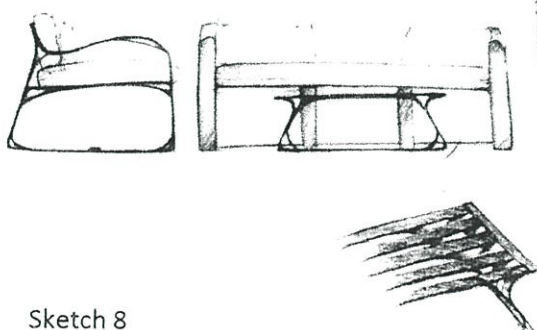
sketch 6

---



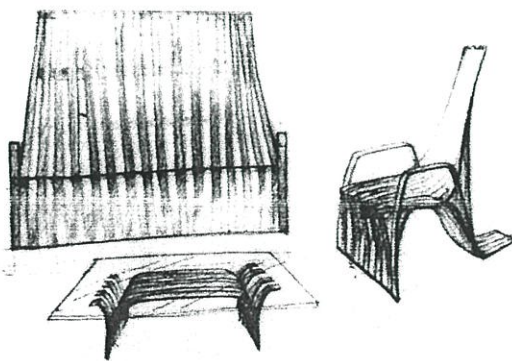
sketch 7

---

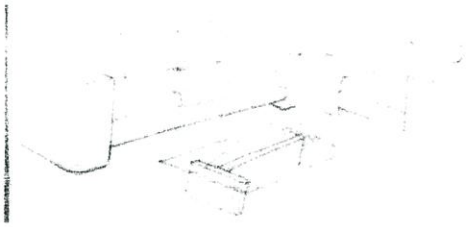


Sketch 8

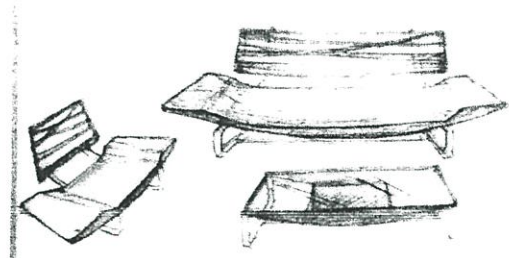
---



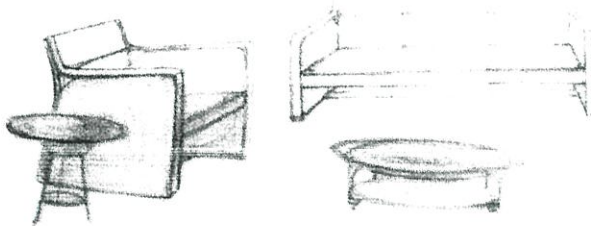
sketch 9



sketch 10



sketch 11



sketch 12

ภาพที่ 3.2.1 - 1 ภาพแบบร่าง

### การวิเคราะห์แบบร่างเพื่อนำไปพัฒนา

จากขั้นตอนแบบร่างเบื้องต้น สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อเลือกแบบที่เหมาะสมกับเกณฑ์วิเคราะห์แล้วนำไปพัฒนาต่อ

#### เกณฑ์การวิเคราะห์

- มีรูปแบบตรงกับแนวความคิดในการออกแบบ
- มีความเหมาะสมต่อการใช้ไม่ผิด
- แสดงถึงเอกลักษณ์และเสน่ห์ของไม้ไผ่
- เหมาะสมต่อระบบการผลิต
- รองรับการใช้งานได้ดี
- มีความแข็งแรงทนทาน
- มีรูปแบบที่สวยงาม

## ตารางการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบ

เกณฑ์พิจารณา	ความสำคัญ	แบบร่าง											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
มีรูปแบบตรงกับแนวความคิดในการออกแบบ	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	2	5
มีความเหมาะสมต่อการใช้ไม่ไผ่	3	2	3	3	2	3	3	2	3	4	2	2	3
แสดงถึงเอกลักษณ์และเสน่ห์ของไม้ไผ่	3	2	3	3	2	3	4	2	4	5	2	3	5
เหมาะสมต่อระบบการผลิต	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	2	3	1
รองรับการใช้งานได้ดี	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	4
มีความแข็งแรงทนทาน	3	3	3	4	3	2	2	3	2	3	3	2	3
มีรูปแบบที่สวยงาม	2	3	4	3	4	3	3	2	5	4	2	2	4
รวม		51	60	63	53	54	60	44	64	74	46	44	67

ตารางที่ 3.2.1 - 1 ตารางการวิเคราะห์แบบร่าง

หมายเหตุ: ตัวเลข 1-5 คือค่าน้ำหนักตามความเหมาะสม เรียงจากมากไปน้อย

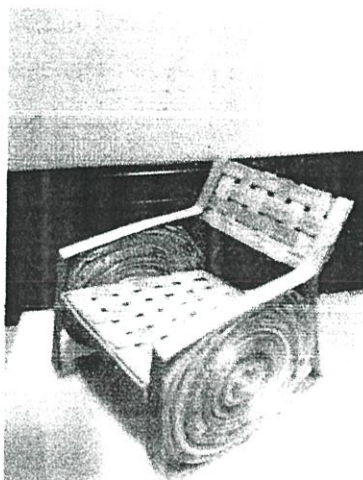
### สรุปการวิเคราะห์

แบบที่ 9 มีคะแนนมากที่สุด ส่วนแบบที่ 8 และ 12 ที่มีคะแนนรองลงมา โดยทั้งสามแบบจะต้องนำไปลองทำแบบจำลอง (Study Model) เพื่อดูความเหมาะสมในเรื่องสัดส่วนและเลือกตามความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปพัฒนาต่อ

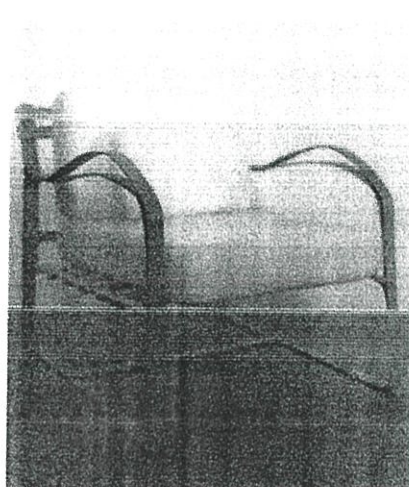
## ตัวอย่างแบบจำลอง (Study Model)

จากตารางวิเคราะห์ดังกล่าว จึงลองนำทั้งสามแบบมาทำแบบจำลอง เพื่อคัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ และดูเรื่องความยากง่ายในการผลิต

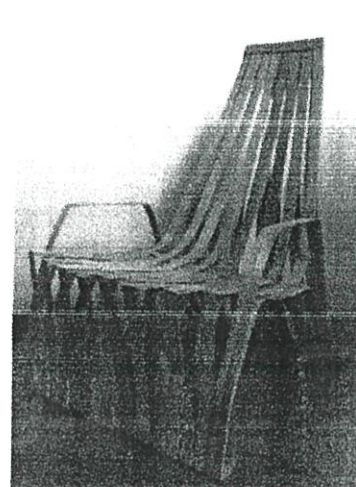
แบบที่ 12



แบบที่ 8



แบบ 9



ภาพที่ 3.2.1 - 2 ภาพแบบจำลองหลังจากเลือกแบบแล้ว

### การวิเคราะห์จากการทำแบบจำลอง

แบบที่ 12 : แสดงถึงการใช้ไม้ไผ่ขดได้ดี แต่จะเปลี่ยนวัสดุเป็นอย่างมากในการผลิต ไม่สามารถเข้าไม้ระหว่างที่นั่งและขาข้างข้างได้จริง

แบบที่ 8 : รูปแบบดูจืดชืดเกินไป โครงสร้างของงานไม่แข็งแรง ควรโชว์ความแข็งแรงของเนื้อไม้ ไม่ควรมีเบาะและหมอน ไม่มีความเป็นไม้ไผ่

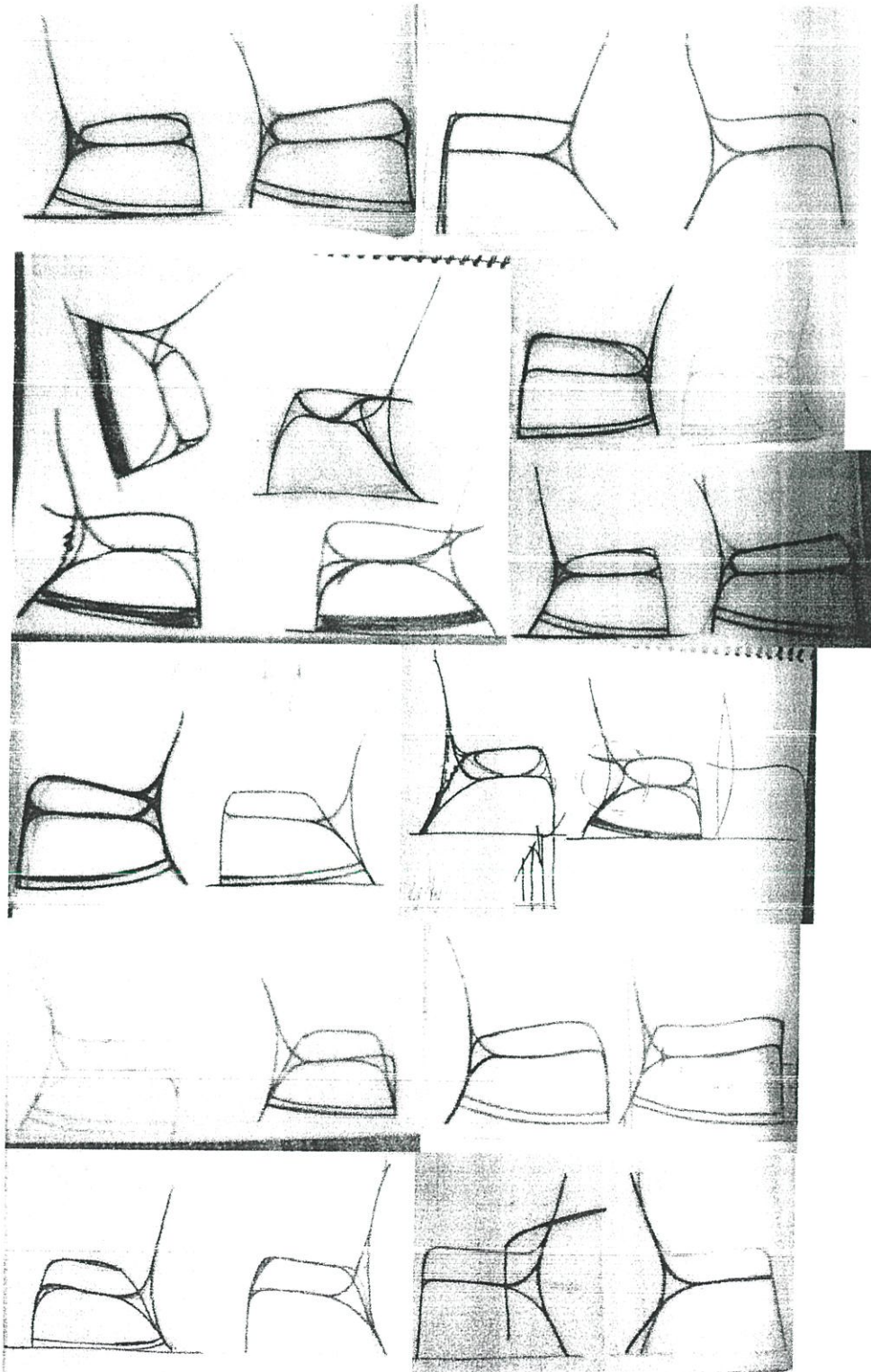
แบบที่ 9 : มีความเป็นไม้ไผ่ มีการใช้ความสามารถของไม้ไผ่ที่ดีเรื่องการอ่อนตัว งอตัว ควรนำแบบไปพัฒนาต่อ เพราะบางจุดไม่สามารถตัดไม้ไม้ได้ตามแบบ

### สรุปการเลือกแบบร่าง

แบบที่ 9 มีความเหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาแบบต่อไป โดยดูเรื่องของการตัดไม้ เพราะจากแบบร่างมีบางจุดที่ไม่สามารถตัดได้

### 3.2.2 ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่าง

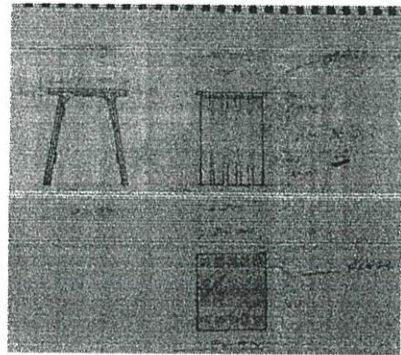
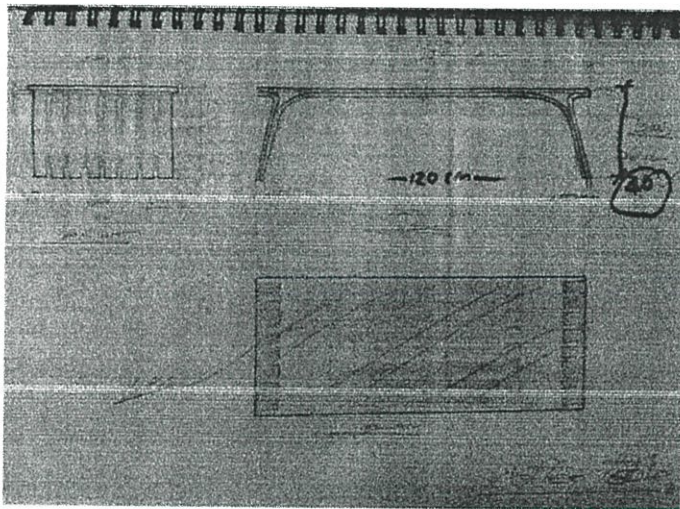
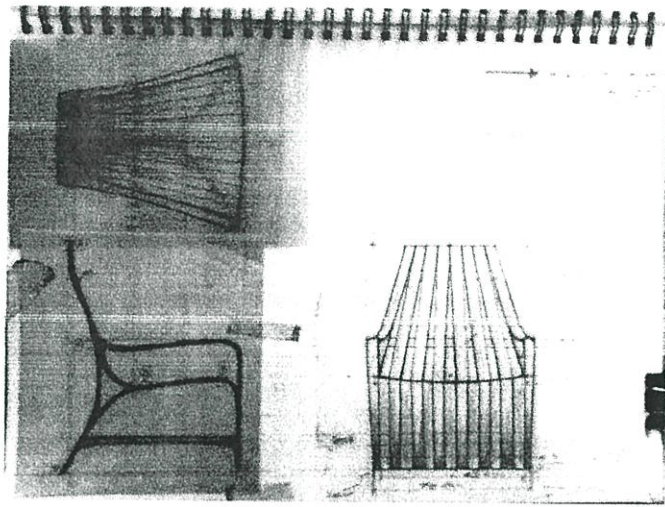
จากแบบร่าง แบบที่ 9 ที่ได้เลือกแบบมาแล้ว จึงนำแบบดังกล่าวมาพัฒนาต่อ เพื่อแก้ไขจุดบกพร่องด้านการผลิตและให้แบบมีความเหมาะสมกับกรอบความคิดมากขึ้น



ภาพที่ 3.2.2 - 1 ภาพขั้นตอนการพัฒนาแบบร่าง

### 3.3 แบบที่พัฒนาแล้ว

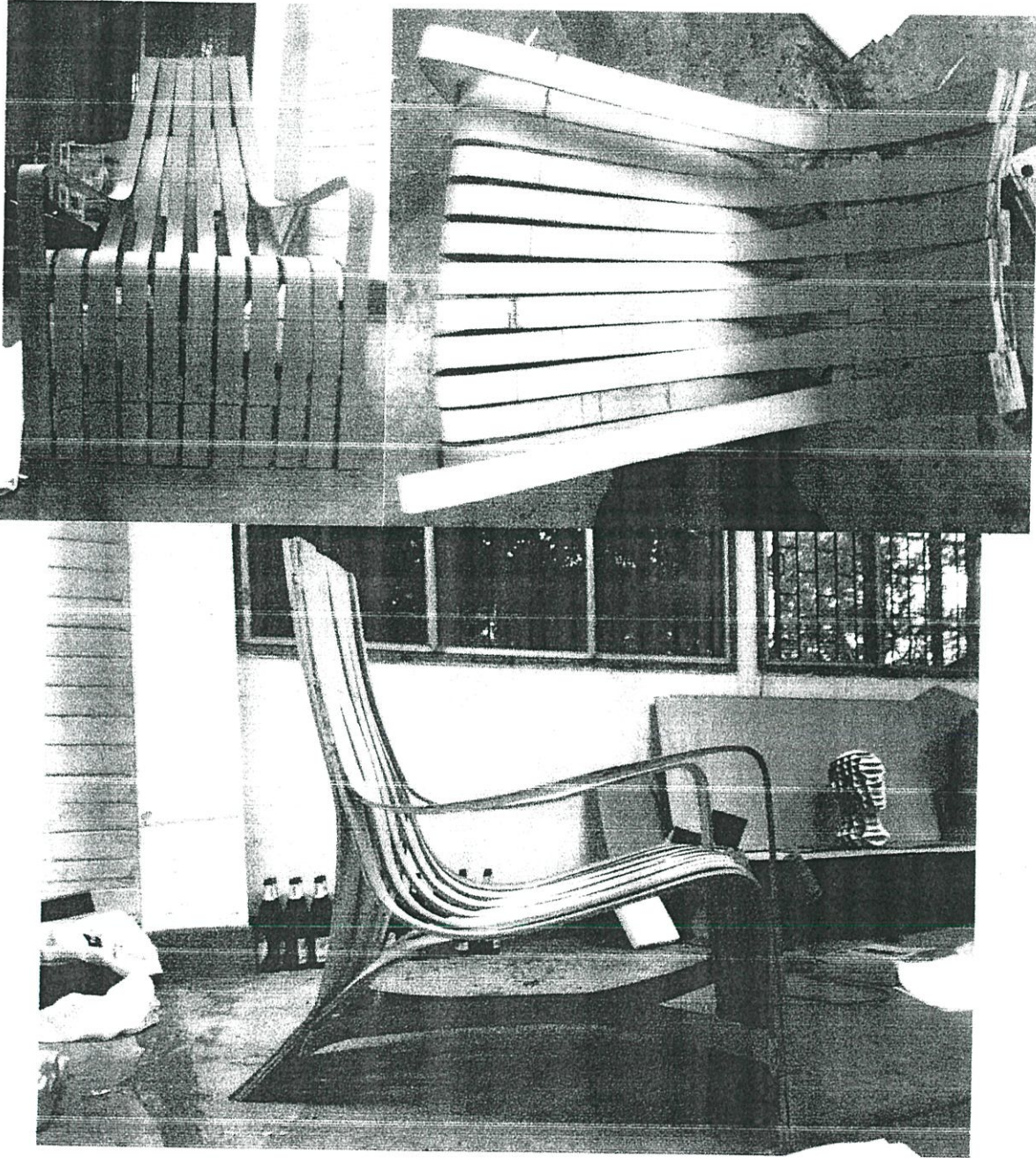
(SKETCH)



ภาพที่ 3.3 - 1 ภาพแบบที่พัฒนาแล้ว

แบบ STUDY MODEL 1:1

เพื่อดูสัดส่วนที่เหมาะสมเทียบเท่าขนาดจริง โดยใช้กระดาษเป็นวัสดุในการทำ



ภาพที่ 3.3 - 2 ภาพ study model 1.1 ของแบบที่พัฒนาแล้ว

### 3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง

จากการนำเสนอแบบร่างข้างต้น สามารถสรุปข้อเสนอแนะเพื่อนำไปเป็นแนวทางแก้ไขเฟอร์นิเจอร์ในโครงการดังต่อไปนี้

- ไม่ควรมีเบาะหรือวัสดุหุ้มบุในงาน เพื่อโชว์เนื้อไม้และพื้นผิวของงาน
- ไม่ควรมีแกนเพิ่มความแข็งแรงค้ำล่าง เพื่อแสดงความแข็งแรงของตัวไม้
- ควรปรับขนาดความกว้างของที่นั่งเป็น 55 ซม.(ไม่รวมเท้าแขน)
- ควรปรับความสูงของขาหน้าเป็น 38 ซม.
- ควรปรับความสูงของเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดเป็น 95 ซม.
- ในส่วนของที่นั่ง ควรให้แต่ละซี่เหลื่อมกันเล็กน้อย เพื่อความสบายขณะใช้งาน
- บริเวณขาหน้า ควรสัมผัสพื้นแค่ 2 ขาค้ำข้าง ส่วนที่เหลือให้ตัดออกตั้งแต่พื้นจนถึงส่วนเสริมความแข็งแรงขาหน้า
- ในการผลิต ไม้เฝៃเป็นวัสดุที่ควบคุมได้ยาก ควรเผื่อวัสดุให้มากกว่าที่ใช้จริงเท่าตัว ถึงเท่าครึ่ง

## บทที่ 4

### การนำเสนอผลงานการออกแบบ

จากการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ จนมาถึงขั้นตอนการนำเสนอผลงานการออกแบบนี้ ต้องใช้ข้อมูลดังกล่าวมาประมวลผล วิเคราะห์ และสรุปข้อมูล เพื่อใช้ในการออกแบบจนได้ข้อสรุปของการออกแบบ โดยการนำเสนอผลงานการออกแบบสุดท้ายนี้จะประกอบไปด้วย

4.1 การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ (ตัวต้นแบบ)

4.2 การนำเสนอผลงานขั้นสุดท้าย

4.3 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบ

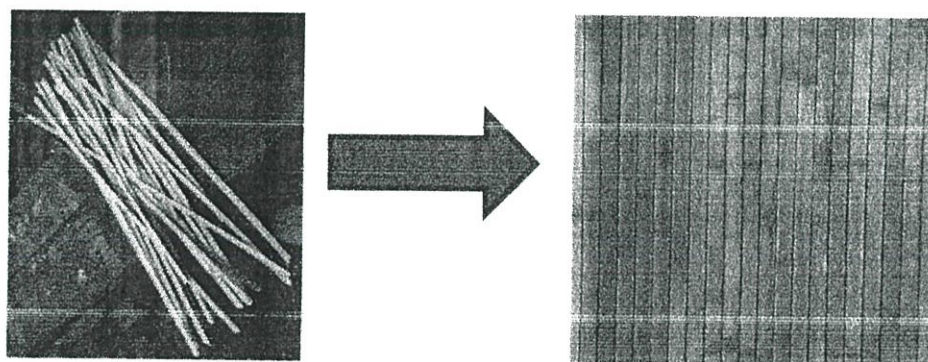
4.4 แบบสำนักงาน

#### 4.1 การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ (ตัวต้นแบบ)

ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนั้น ต้องอาศัยข้อมูลเรื่องวัตถุดิบ วิธีการ วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้ศึกษามาแล้วข้างต้นเป็นข้อมูลในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยต้องคำนึงถึงความยากง่ายในการผลิตเป็นสิ่งสำคัญเพื่อง่ายต่อการผลิตได้ด้วยฝีมือช่างภายในประเทศ ตามขอบเขตของโครงการที่ได้กำหนดไว้

##### 4.1.1 วัสดุที่เลือกใช้

จากการศึกษาข้อมูลเรื่องไม้ไผ่และวิธีการจัดการไม้ไผ่ ประเภทของไม้ไผ่ที่จะใช้คือ ไม้ไผ่ซีก แล้วนำมาอัดประสาน เพื่อให้เกิดความแข็งแรงและได้ความหนาของเนื้อไม้ตามต้องการ อีกทั้งเกิดความหลากหลายของรูปแบบและแสดงถึงลักษณะเด่นของไม้ไผ่ออกมาได้อย่างชัดเจน นั่นคือความเหนียว ความยืดหยุ่น จึงเหมาะแก่การนำไปพัฒนารูปแบบต่อไป



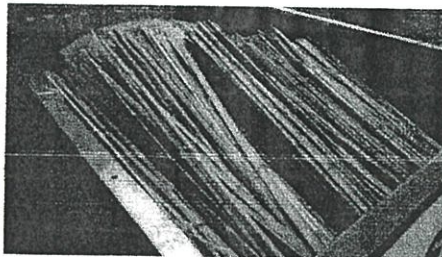
จากการสรุปข้อมูลของไม้ไผ่ ไผ่ขางหม่น ไผ่ตง ไผ่เลี้ยง และไผ่หก มีความเหมาะสมต่อการใช้งานมากกว่าไม้พันธุ์อื่น ๆ เนื่องจากความหนาของเนื้อไม้ที่เหมาะสม และยังสามารถหาได้ง่าย ราคาถูกกว่าไม้ชนิดอื่น และสามารถนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ได้



ภาพที่ 4.1.1 - 1 ภาพประกอบไผ่ขางหม่น ไผ่ตง ไผ่เลี้ยง และไผ่หก

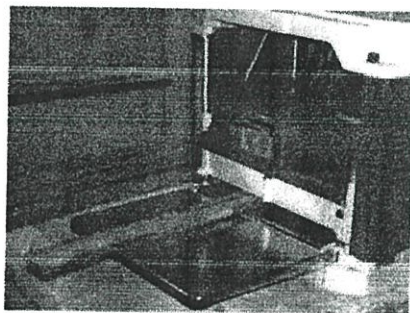
#### 4.1.2 ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ใช้ไม้ไผ่ซีกที่ผ่านการรักษาเนื้อไม้แล้ว เพื่อความรวดเร็วในการผลิตที่ไม่ต้องเสียเวลากับขั้นตอนการรักษาเนื้อไม้



ภาพที่ 4.1.2 - 1 ภาพไม้ไผ่ซีกที่ผ่านการรักษาเนื้อไม้แล้ว

ใส่ไม้ไผ่ซีกให้เรียบทั้งสองด้าน โดยให้ความหนาอยู่ที่ประมาณ 5 มม. หน้ากว้างจะได้มากที่สุด 3.5 ซม. จากนั้นพักไม้ไว้ เตรียมสำหรับขั้นตอนต่อไป



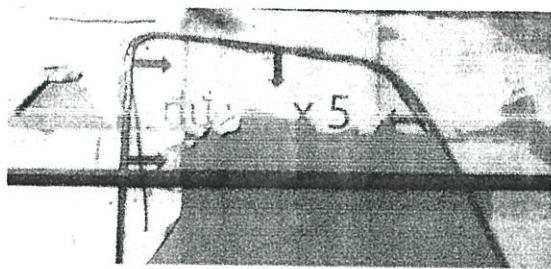
ภาพที่ 4.1.2 - 2 ภาพขั้นตอนการใส่ไม้ไผ่ให้เรียบทั้งสองด้าน



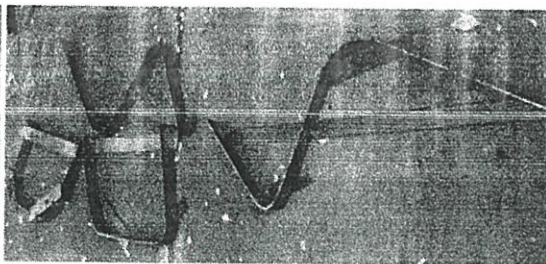
- แบบสำหรับทำโมลเหล็ก
- แบบสำหรับอัดกาวขอมไม้

ภาพที่ 4.1.2 - 3 ภาพแบบสำหรับทำโมลคัต

ต้องทำการคัดไม้ไผ่ให้ได้ทรงคล้าย ๆ ก่อนด้วย โมลเหล็กข้างต้น(แบบที่เพื่อสำหรับการคืนตัว) ในกรณีนี้ ไม้ไผ่ที่ตัดมา ส่วนใหญ่จะไม่เท่ากันเพราะไม้ไผ่จะมีอัตราการคืนตัวประมาณ 10-20 % รวมถึงปัจจัยทางด้านต่าง ๆ ทั้งความชื้นของเนื้อไม้ ความชื้นในอากาศ ระยะเวลาในการเซ็ดตัวของไม้ที่เป็นปัจจัยทำให้ไม้ไผ่มีการคืนตัวที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงต้องทำโมลสำหรับการคืนตัวของไม้ไผ่ และ โมลสำหรับอัดกาวเพื่อ ล็อค ไม้ไม่ให้คืนตัว



ภาพที่ 4.1.2-4 ภาพโมลเหล็กสำหรับตัดไม้ไผ่

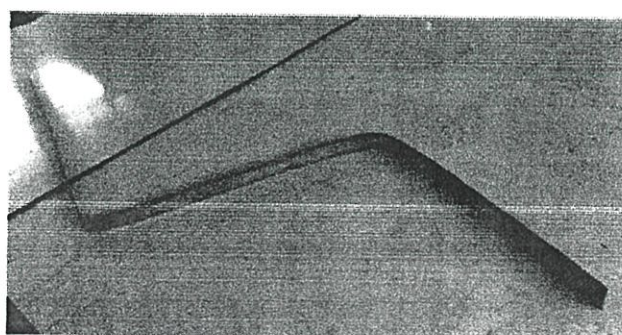


ภาพที่ 4.1.2-5 ภาพโมลเหล็กสำหรับตัดไม้ไผ่

ทำการตัดไม้ไผ่ด้วยปืนเป่าลมร้อน โดยใช้โมลเหล็ก ในการเป่าลมร้อนควรพรมน้ำที่ไม้ด้วย เพื่อลดอุณหภูมิและการแตกของเนื้อไม้ระหว่างการตัด ตอนบีบแคมป์เพื่อถือระหว่างไม้กับโมลเหล็ก ไม้ควรบีบแน่นจนเกินไป จะทำให้ไม้เกิดเป็นรอยพับได้

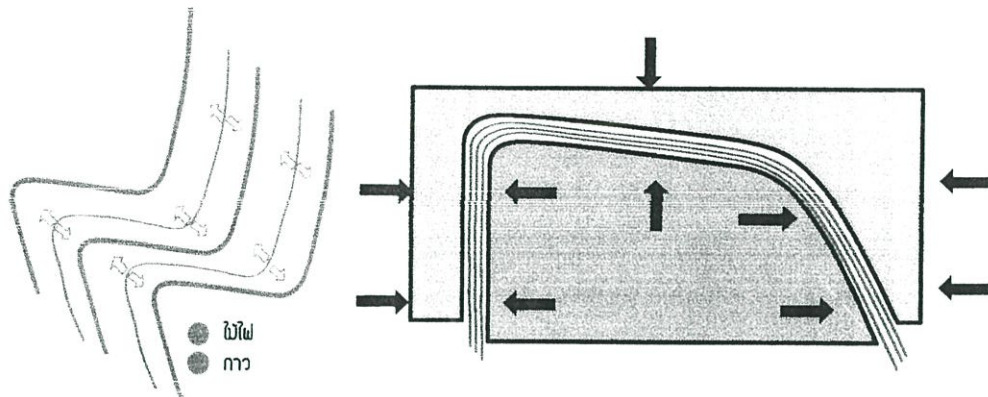


ภาพที่ 4.1.2-5 ภาพประกอบการตัดไม้ไผ่ด้วยโมลเหล็ก

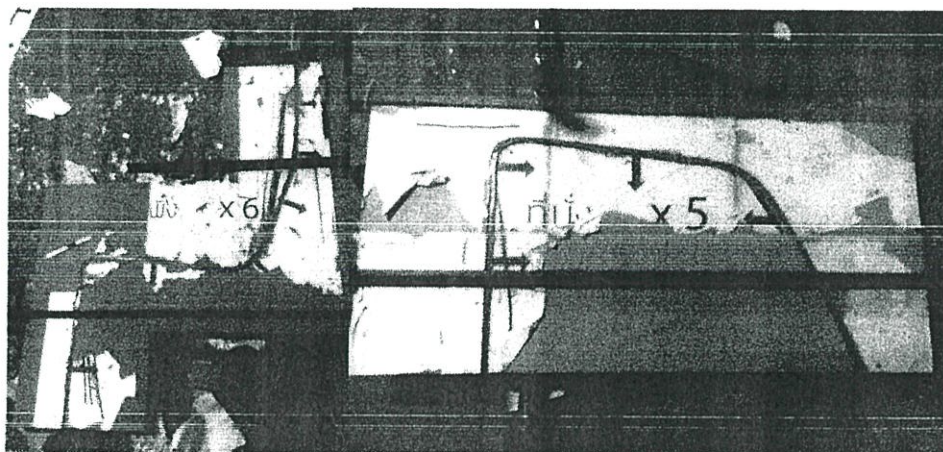


ภาพที่ 4.1.2-6 ภาพไม้ไผ่ที่ตัดด้วยโมลเหล็ก

นำไม้ไผ่ที่ตัดแล้วมาซ้อนกัน 3 ชั้นแล้วตากาว โดยตากาวให้ทั่วทั้งแผ่น แล้วนำไปอัดเข้ากับ โมลสำหรับอัดกาว โดยเป็น โมลประกบสองด้าน ทั้งไว้อย่างน้อย 1 วันเพื่อให้กาวแห้งสนิท

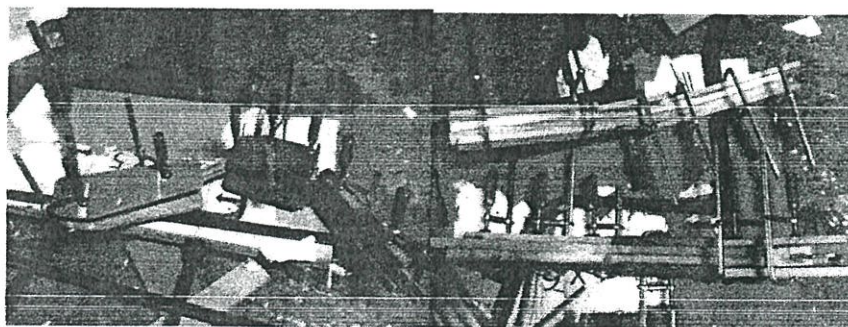


ภาพที่ 4.1.2-7 ภาพวิธีการอัดกาวเข้าโมลประกบ

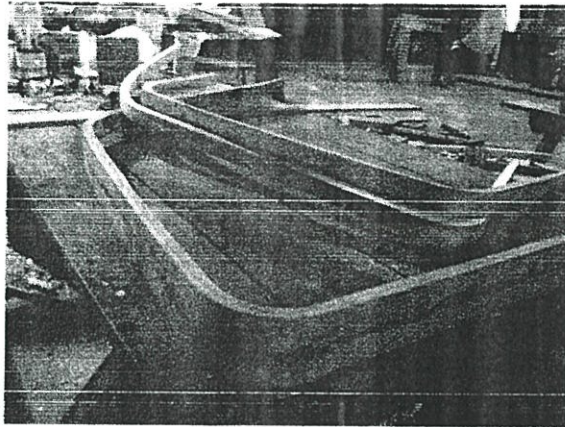


ภาพที่ 4.1.2-7 ภาพประกอบการอัดกาวเข้าโมลประกบจริง

นำไม้ที่ ได้ไปซัดด้านข้างให้เรียบแล้วต่อไม้ เพิ่มความหนา ด้านข้างด้วย ไม้ที่อัดกาว

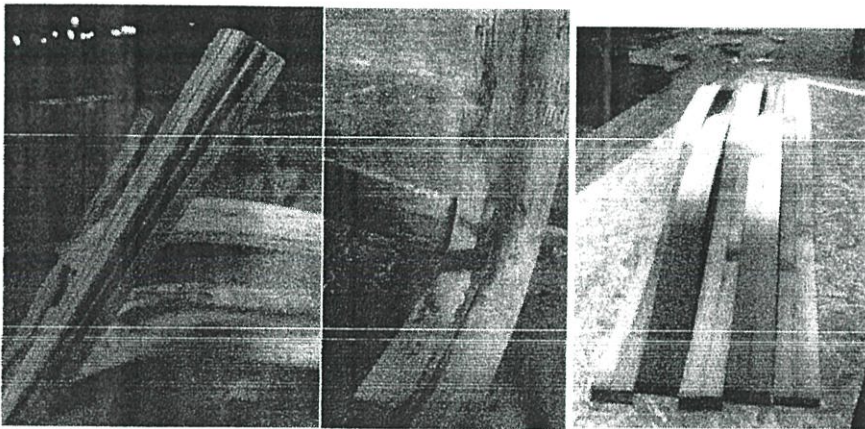


ภาพที่ 4.1.2-7 ภาพประกอบการอัดกาวเข้าโมลประกบจริง



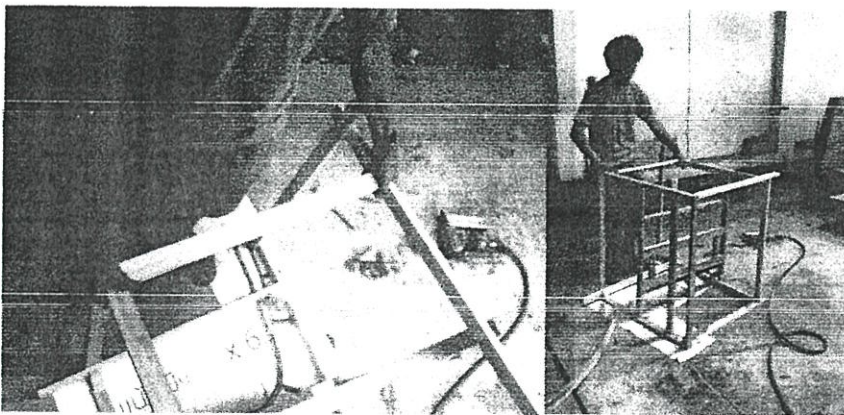
ภาพที่ 4.1.2-8 ภาพประกอบหลังจากการอัดกาวเข้าโมลประกอบจริง

จากนั้น ใสขนาดด้านข้าง อุดรูของไม้และขัดให้เรียบร้อย เพื่อเตรียมประกอบ



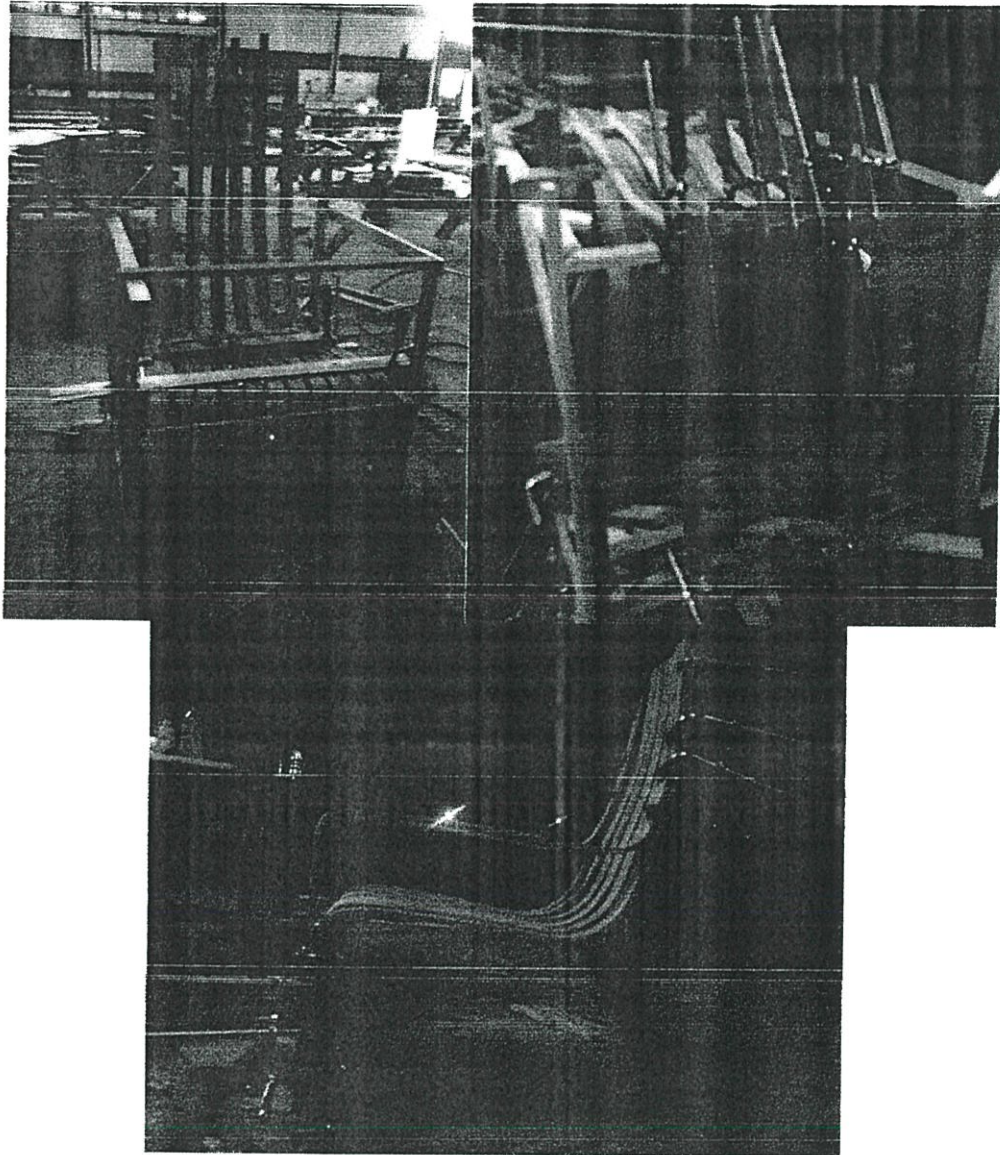
ภาพที่ 4.1.2-8 ภาพประกอบการอุดรูและขัดให้เรียบร้อย

ประกอบ โครงเพื่อเตรียมประกอบชิ้นงาน



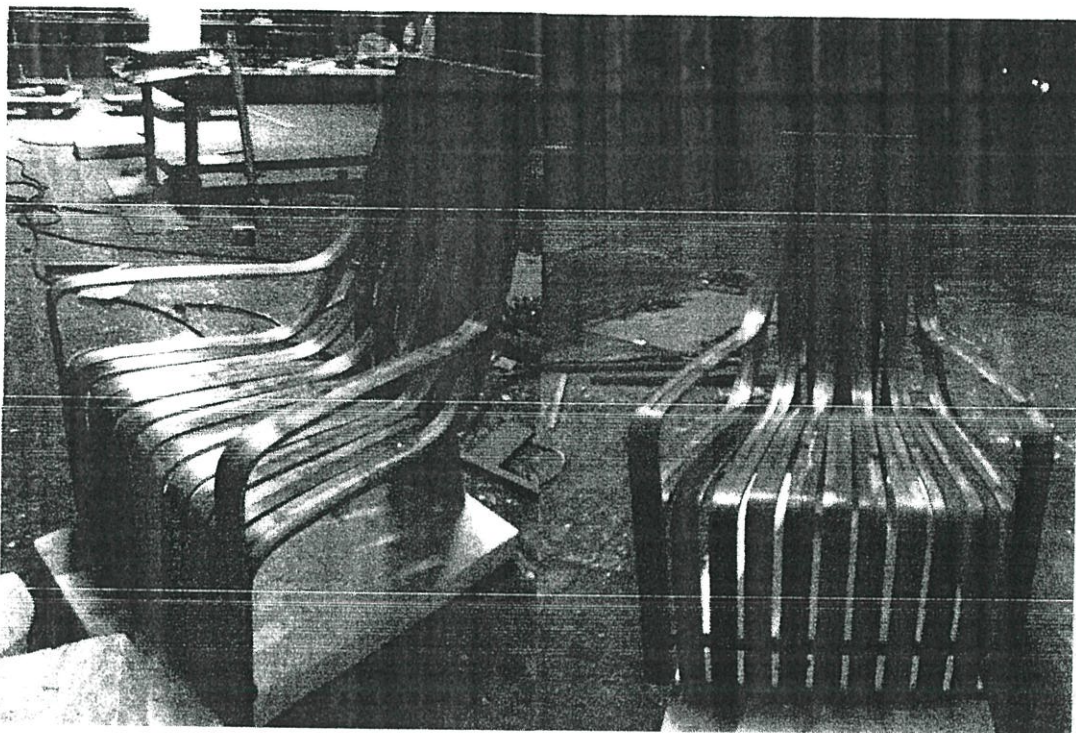
ภาพที่ 4.1.2-9 การประกอบโครงเพื่อประกอบ

## ประกอบชิ้นงานกับโครง



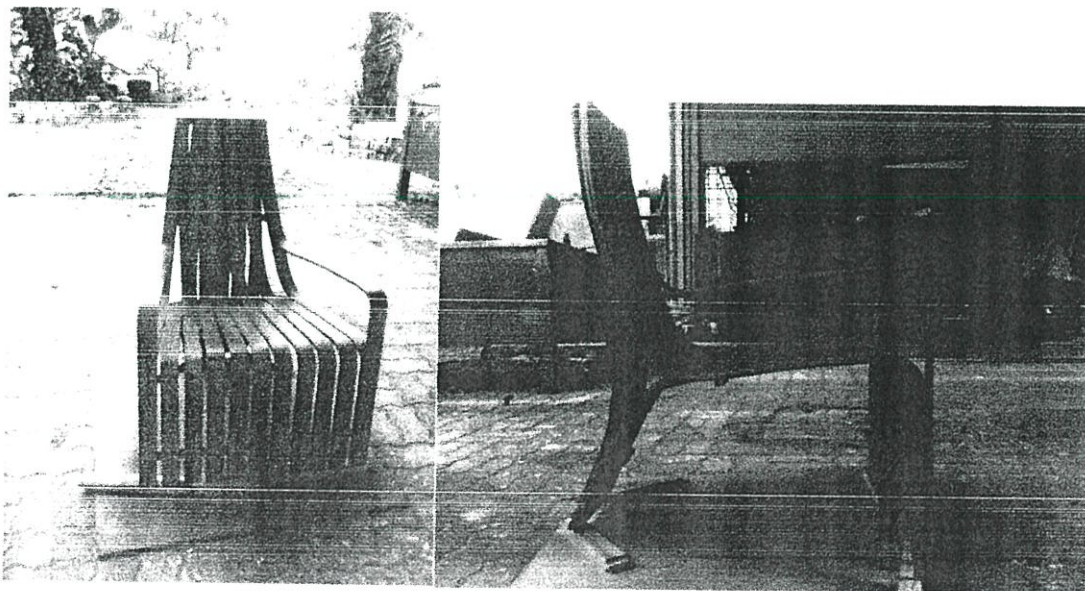
ภาพที่ 4.1.2 - 10 ภาพการประกอบชิ้นงาน

ลงสีรองพื้นเพื่อปกปิดรอยต่างๆของชิ้นงาน



ภาพที่ 4.1.2 - 10 ภาพการลงสีรองพื้น

ใช้การพ่นสีสำหรับสีจริงของงาน เพื่อปกปิดรอยต่างๆ และบริเวณที่สีไม่สม่ำเสมอ



ภาพที่ 4.1.2 - 10 ภาพการลงสีจริง

## 4.2 การนำเสนอผลงานขั้นสุดท้าย

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากไม้ไผ่

(Living room furniture set from bamboo)

ชื่อ จักรกฤษณ์ คำใส รหัสนักศึกษา S2020180  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2556  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

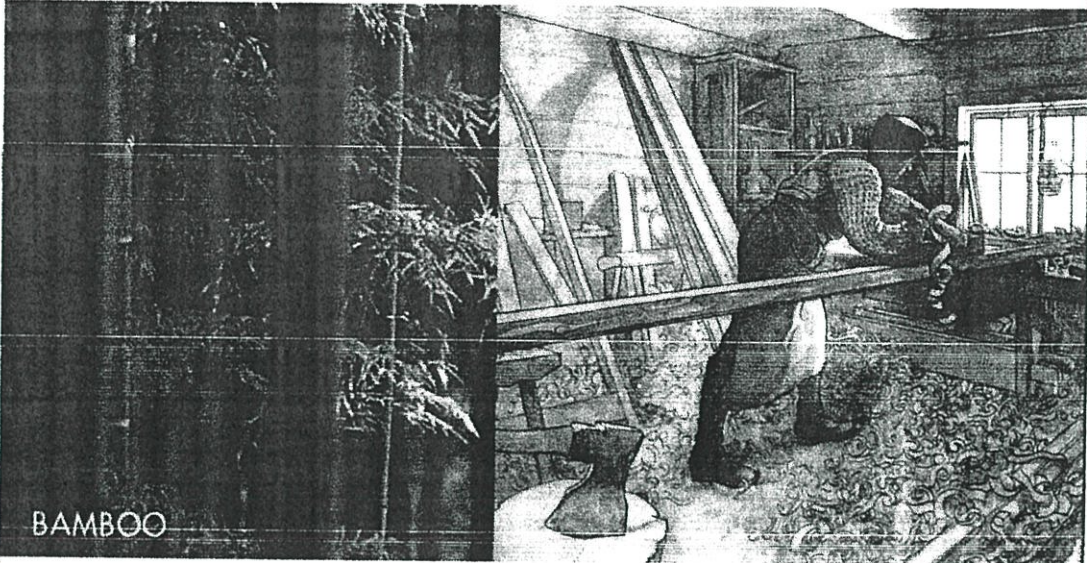
### ขอบเขตโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลาง โดยมีเน้นความเหมาะสมในการนำไปวางภายในบ้านพักอาศัยสมัยใหม่ในปัจจุบัน
2. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์รองรับการพักผ่อนในบริเวณห้องรับแขกภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางซึ่งมีใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุหลัก
3. เฟอร์นิเจอร์ในโครงการที่จะทำการออกแบบ 1 ชุด ประกอบด้วย
  - เก้าอี้โซฟา 3 ที่นั่ง 1 ตัว
  - เก้าอี้รมเชอร์ 1 ที่นั่ง 2 ตัว
  - โต๊ะกลาง 1 ตัว
  - โต๊ะข้าง 2 ตัว
 โดยดอบสบวนพฤติกรรมของผู้บริโภค ดังต่อไปนี้
  - ชีวพิภพอ่อน
  - ต้อนรับแขก
  - ดูโทรทัศน์
  - รับประทานอาหารว่าง เครื่องดื่ม
  - กิจกรรมสันทนาการ พุดคุย (เรื่องส่วนตัว,ธุรกิจ ฯลฯ)
  - อ่านหนังสือ
4. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้มีความเป็นสากล เพิ่มคุณค่าและภาพลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่ให้สูงขึ้น เปลี่ยนมุมมองที่มีต่อไม้ไผ่และเพิ่มทางเลือกแก่ผู้นิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติ
5. เป็นโครงการออกแบบโดยไม้ไผ่เป็นวัสดุหลัก
6. ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์มีรูปแบบสอดคล้องกับสัดส่วนการใช้งานและสัมพันธ์กับพื้นที่ในห้องรับแขก และภายใต้ศาสตร์ของผู้บริโภค
7. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการเอื้ออำนวยต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทั้งแรงงานคน และเครื่องจักร

ภาพที่ 4.2 - 1 ภาพแผ่นนำเสนอผลงาน

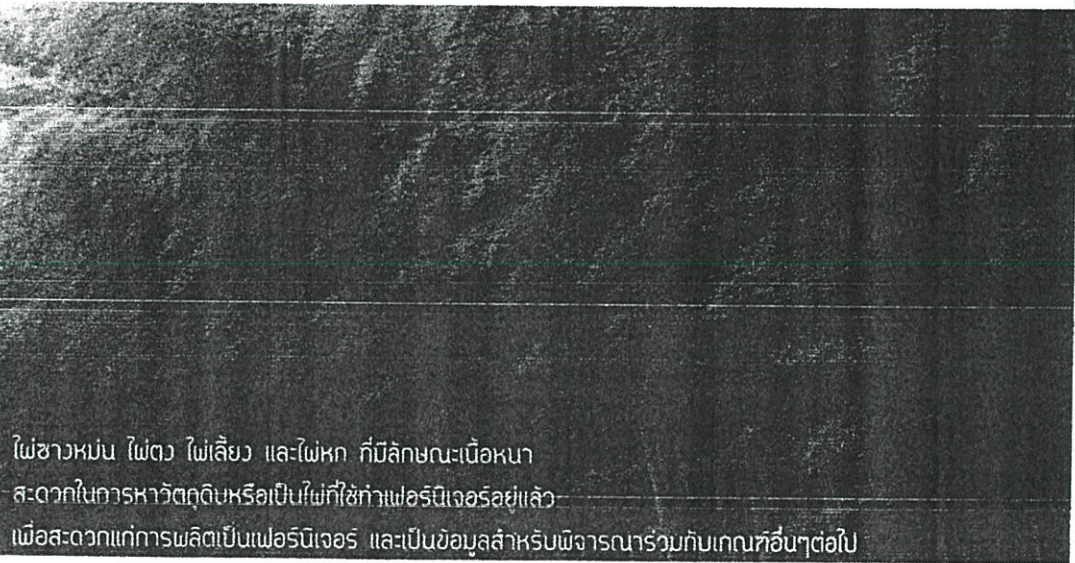
A good image for  
the MATERIAL

Skill  
Development



BAMBOO

## MATERIAL



ไม้ขาวหม่น ไม้ตว ไม้เลียง และไม้หก ที่มีลักษณะเนื้อหนา  
สะดวกในการหาวัตถุดิบหรือเป็นไม้ที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์อยู่แล้ว  
เพื่อสะดวกแก่การผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ และเป็นข้อมูลสำหรับพิจารณาร่วมกับเกณฑ์อื่นๆต่อไป

## CONSUMER BEHAVIOR

ลักษณะของครัวเรือน      ทั่วประเทศ(%)

ครอบครัว 1 คน	10.2
ครอบครัว 2 คน	21.1
ครอบครัว 3 คน	23.6
ครอบครัว 4 คน	22.1
ครอบครัว 5 คน	12.2
ครอบครัว 6 คน	6.3
ครอบครัว 7 คน	2.7
ครอบครัว 8 คน	0.9
ครอบครัว 9 คน	0.5
ครอบครัว 10 คนขึ้นไป	0.4



ครอบครัวเฉลี่ยของประเทศ อยู่ในช่วง 2 - 4 คน

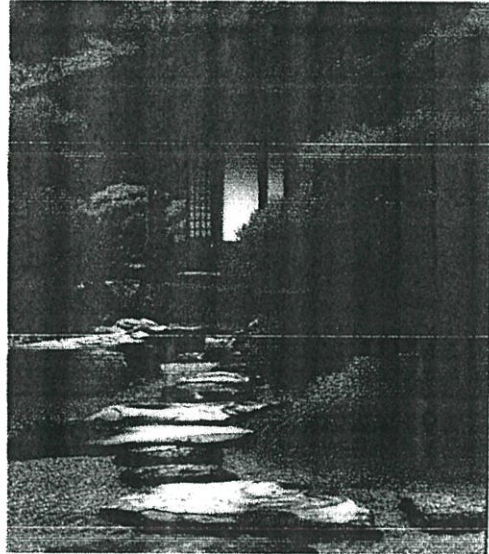
## TARGET

กลุ่มผู้บริโภค	ปัจจัยที่นักอาศัย	ปัจจัยราคา	ปัจจัยการศึกษา
กลุ่มผู้บริโภคระดับสูง	บ้านพักขนาดใหญ่	กำลังซื้อสูง	การศึกษาสูง
กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง - สูง	บ้านพักขนาดกลาง - ใหญ่	กำลังซื้อสูง	การศึกษาสูง
กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง	-บ้านพักขนาดเล็ก - กลาง -บ้านพักขนาดเล็ก	-กำลังซื้อปานกลาง - สูง -กำลังซื้อปานกลาง	-การศึกษาปานกลาง - สูง -การศึกษาปานกลาง
กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง	-บ้านพักขนาดเล็ก	กำลังซื้อต่ำ	การศึกษาต่ำ

กลุ่มผู้บริโภคสินค้าระดับกลาง - สูง(Middle high group)

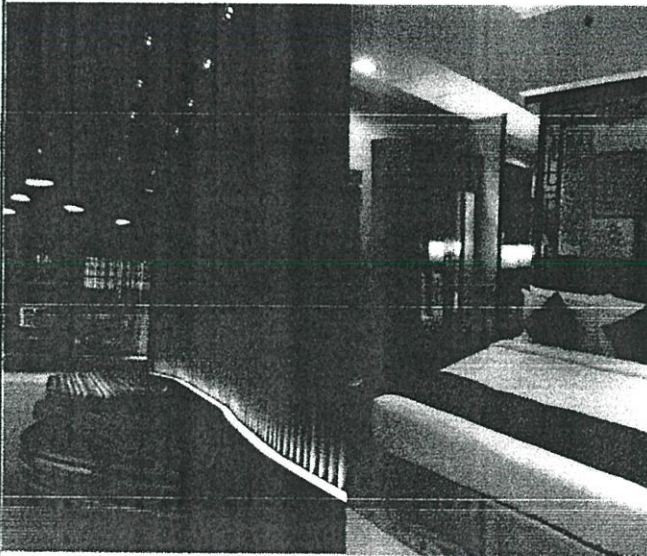
## HOUSE

รายละเอียด	บ้านขนาดเล็ก	บ้านขนาดกลาง	บ้านขนาดใหญ่
ห้องนอน	1 - 2 ห้อง	3 - 4 ห้อง	5 ห้องขึ้นไป
ห้องน้ำ	1 - 2 ห้อง	2 - 3 ห้อง	4 ห้องขึ้นไป
พื้นที่ในบ้าน	ต่ำกว่า 45ตร.วา	45-120 ตร.วา	120 ตร.วาขึ้นไป
พื้นที่ใช้สอย	ต่ำกว่า 100ตร.วา	120-215 ตร.วา	ต่ำกว่า 250ตร.วา
ขนาดครอบครัว	1-2 คน	3-4 คน	5 คนขึ้นไป



เนื่องมาจากตั้งแต่บ้านขนาดกลางขึ้นไป จึงจะมีการแบ่งห้องออกจากกัน บวกกับปัจจุบันครอบครัวมีแนวโน้มขนาดเล็กลง จึงโอกาสที่คนในปัจจุบันและอนาคตจะอยู่บ้านขนาดกลางมากขึ้น

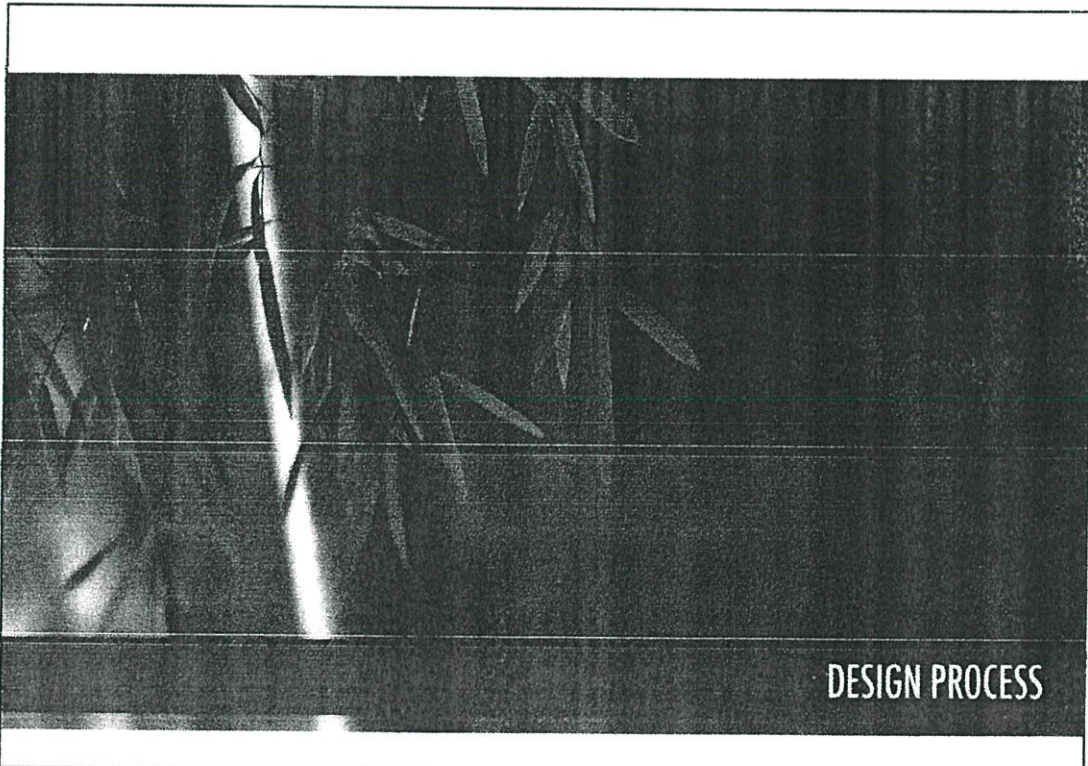
## CONSUMER TESTES



จากวัสดุที่ต้องใช้คือ ไม้ไฟ ทำให้สนใจความเป็นตะวันออก (Oriental) โดยต้องการออกแบบให้ความเป็นตะวันออกของไม้ไฟมีความเป็นสากลมากขึ้นโดยอาศัยสไตล์ร่วมสมัย (Contemporary) เข้ามาช่วยให้เกิดการผสมผสานของการออกแบบเกิดเป็นความร่วมมือ เพื่อให้ตรงต่อความต้องการของกลุ่มผู้บริโภค

## สรุปแนวความคิดการออกแบบ

- Who : ชายและหญิง ที่มีอายุ 30 ปีขึ้นไป ทั้งโสดและสมรส เป็นกลุ่มผู้บริโภคสินค้าอยู่ในระดับกลาง - สูง (Middle high group) มีรายได้ค่อนข้างสูง มีฐานะมั่นคงพอสมควร เป็นที่ยอมรับในสังคม มีความต้องการที่จะมีเฟอร์นิเจอร์มาจัดในบ้านพักอาศัยที่ทันสมัยใหม่ ๆ และสามารถรับกับสิ่งใหม่ ที่จะทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นอยากให้ตนเองและครอบครัวได้รับสิ่งที่ดีมีความคุ้มค่าโดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยที่จะได้รับควบคู่ไปกับราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ
- Where : บ้านพักอาศัยขนาดกลางแบบสมัยใหม่ หรือ ร่วมสมัย ที่มีขนาดพื้นที่ของห้องรับแขกหรือส่วนรับแขกโดยเฉลี่ยระหว่าง 3.00 x 3.00 ถึง 4.00 x 5.00 ตารางเมตร
- When : เมื่อต้องการนั่งพักผ่อน นอนหลับในระยะสั้น ๆ พ่อนคลายความเครียด ความเมื่อยล้าจากการทำงาน นั่งดูโทรทัศน์ ฟังเพลง ทำงานช่วงสั้นๆ ทานอาหารว่าง พุดคุยสนทนา ทำกิจกรรมสันทนาการต่างๆ กับคนในครอบครัว หรือต้อนรับแขกผู้มาเยือน
- Why : เป็นการใช้เวลาร่วมกันของสมาชิกในเพื่อกระชับความสัมพันธ์ของคนในครอบครัว ทำให้บ้านน่าอยู่ยิ่งขึ้น
- How : ใช้กระบวนการสานและไม้ไฟขัดเป็นวิธีการขึ้นรูป ใช้ความเป็นตะวันออกและสีน้ำตาลร่วมสมัยเป็นสีใต้ลิ้นของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
- What : โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก ภายในบ้านพักอาศัยขนาดกลางจากไม้ไฟสำหรับกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง - สูง ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 1 ชุด ที่จะทำการออกแบบประกอบไปด้วย
- เก้าอี้โซฟา 3 ที่นั่ง 1 ตัว
  - เก้าอี้อาร์มแชร์ 1 ที่นั่ง 2 ตัว
  - โต๊ะกลาง 1 ตัว
  - โต๊ะข้าง 2 ตัว

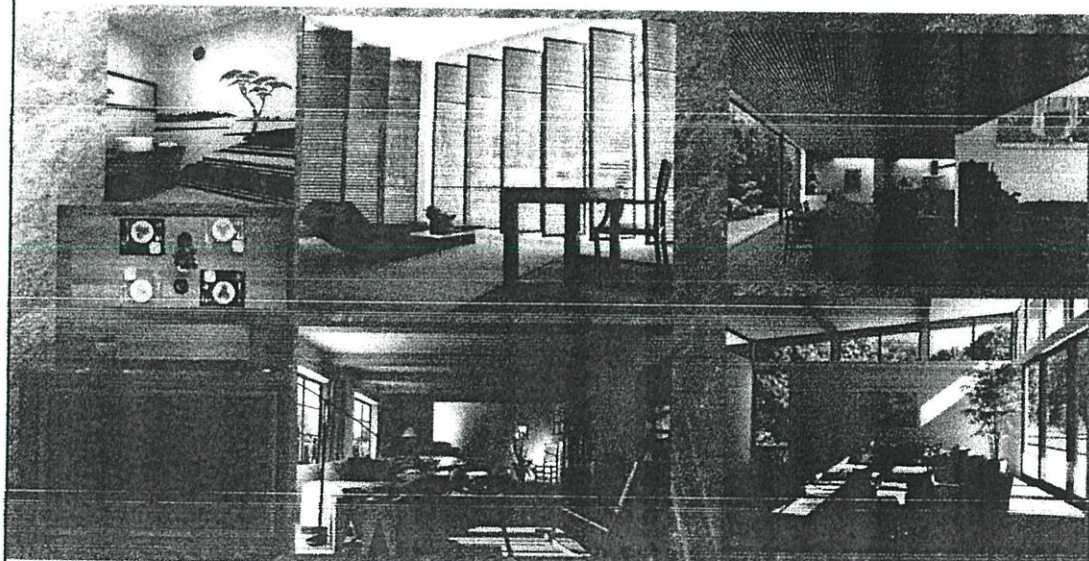


DESIGN PROCESS

## DESIGN CONCEPT

เป็นการนำเสนอเฟอร์นิเจอร์จากไม้ไฟ รูปแบบใหม่ ด้วยการใช้ไม้ไฟอัดประสานสานและการดัดด้วยความร้อนผ่านการออกแบบในสไตล์ ตะวันออกร่วมสมัย ( Oriental Contemporary ) ด้วยเส้นสายที่เข้าใจง่าย โดดเด่นด้วยวัสดุที่เป็นเอกลักษณ์ของตะวันออก มีความเป็นสากล สามารถวางอยู่ในทุกบ้านโดยไม่รู้สึกแปลกแยก มีความร่วมสมัยอยู่ในตัว และเพื่อตอบสนองกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคอย่างลงตัว เพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้บริโภค ที่นิยมเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุธรรมชาติและเปลี่ยนมุมมองที่มีต่อไม้ไฟ

## ORIENTAL CONTEMPORARY



# KEYWORD

NATURAL

มีความเป็นธรรมชาติ  
ขอรูปทรง



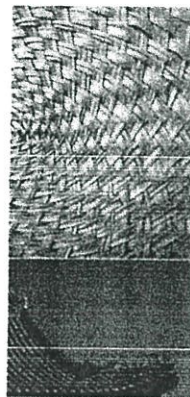
FLEXIBLE

มีความยืดหยุ่นทาง  
การออกแบบและเส้นสาย



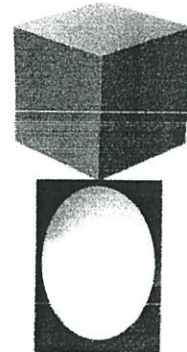
ORIENTAL

มีความเป็นตะวันออก  
อยู่ในตัว



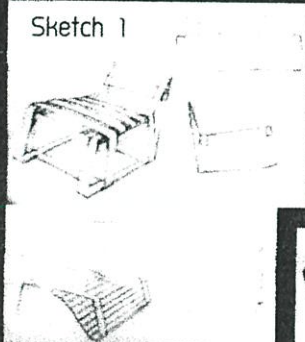
GEOMETRIC

มีรูปทรงที่เรียบง่ายเพื่อให้  
สอดคล้องกับแนวทง  
การออกแบบ



# PRIMARY IDEA

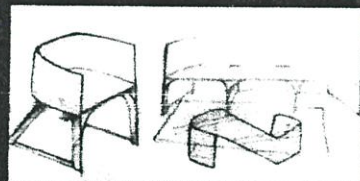
Sketch 1



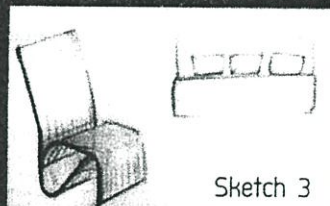
Sketch 2



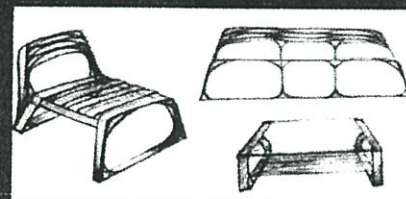
Sketch 4



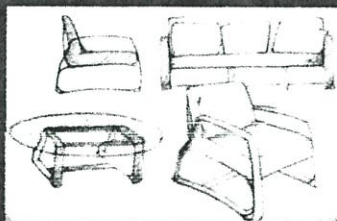
Sketch 3



Sketch 5



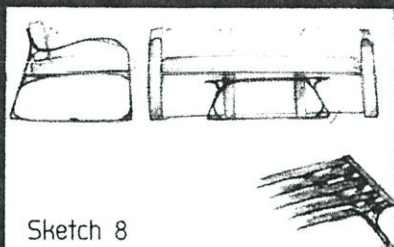
# PRIMARY IDEA



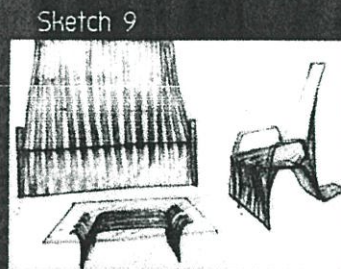
Sketch 6



Sketch 7

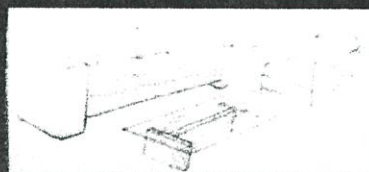


Sketch 8

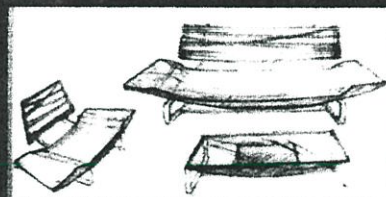


Sketch 9

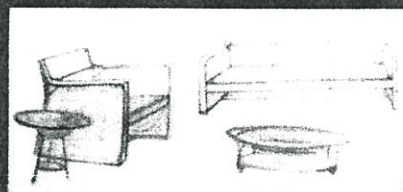
# PRIMARY IDEA



Sketch 10



Sketch 11



Sketch 12

## ตารางการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบ

เกณฑ์พิจารณา	ความสำคัญ	แบบร่าง											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
มีรูปแบบตรงกับแนวความคิดในการออกแบบ	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	2	5
มีความเหมาะสมต่อการใช้ไม้ไฟ	3	2	3	3	2	3	3	2	3	4	2	2	3
แสดงถึงเอกลักษณ์และเสน่ห์ของไม้ไฟ	3	2	3	3	2	3	4	2	4	5	2	3	5
เหมาะสมต่อระบบการผลิต	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	2	3	1
รองรับการใช้งานได้ดี	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	4
มีความแข็งแรงทนทาน	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3
มีรูปแบบที่สวยงาม	2	3	4	4	4	3	3	2	5	4	2	2	4
<b>รวม</b>		51	60	63	53	54	60	44	64	74	46	44	67

หมายเหตุ : ตัวเลข 1-5 คือค่านำหนักตามความเหมาะสม เรียงจากมากไปน้อย

แบบที่ 9 มีคะแนนมากที่สุด ส่วนแบบที่ 8 และ 12 ที่มีคะแนนรองลงมา โดยทั้งสามแบบจะนำไปลองทำแบบจำลอง (Study Model) เพื่อดูความเหมาะสมในเรื่องสัดส่วนและเลือกตามความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปพัฒนาต่อ

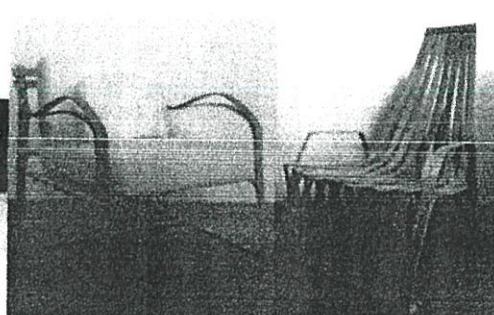
## ตัวอย่างแบบจำลอง (Study Model)

จากตารางวิเคราะห์ดังกล่าว จึงลองนำทั้งสามแบบมาทำแบบจำลอง เพื่อดูสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ และดูเรื่องความยากง่ายในการผลิต

แบบที่ 12



แบบที่ 8



แบบที่ 9

การวิเคราะห์จากการทำแบบจำลอง

แบบที่ 12 : แสดงถึงการใช้ไม้ไฟชนิดได้ดี แต่เบสิคว์สูงในการผลิต ไม่สามารถเข้าไม้ระหว่างที่นั่งและขาอย่างได้จริง

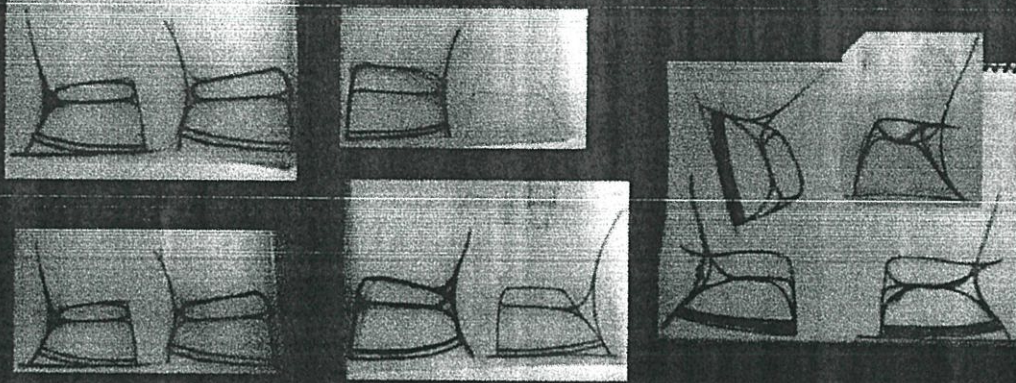
แบบที่ 8 : จุดเด่นจุดจุดแข็งที่ไม้ โครงสร้างของวงวนไม่แข็งแรง ควรใช้ความแข็งแรงของเนื้อไม้

แบบที่ 9 : มีความเป็นไม้ไฟ มีการใช้ความสามารถของไม้ไฟที่ดีเรื่องการอ่อนตัว วัสดุควรนำแบบไปพัฒนาต่อ เพราะบางจุดไม่สามารถดัดไม้ไม่ได้ตามแบบ

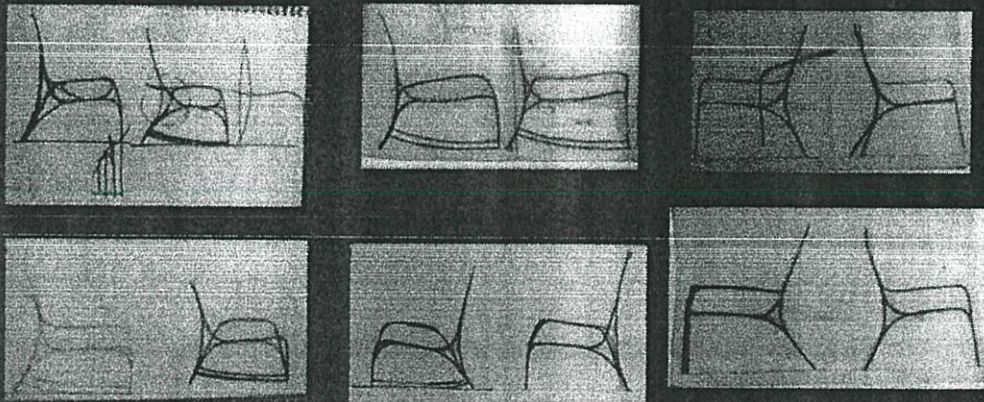
แบบที่ 9 มีความเหมาะสมที่จะนำไปพัฒนาแบบต่อไป โดยดูเรื่องของการดัดไม้ เพราะจากแบบร่างมีบางจุดที่ไม่สามารถดัดได้

## ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่าง

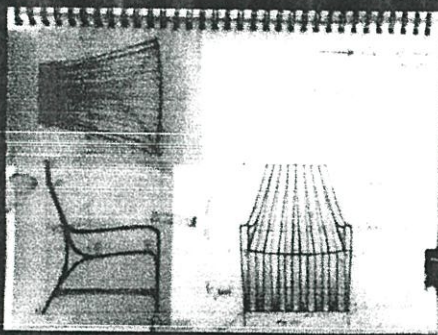
จากแบบร่าง แบบที่ 9 ที่ได้เลือกแบบมาแล้ว จึงนำแบบดังกล่าวมาพัฒนาต่อ เพื่อแก้ไขจุดบกพร่องด้านการผลิตและให้แบบมีความเหมาะสมกับกรอบความคิดมากขึ้น



## ขั้นตอนการพัฒนาแบบร่าง

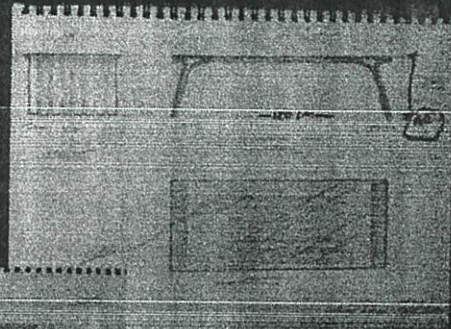


# แบบร่างที่พัฒนาแล้ว



armchair

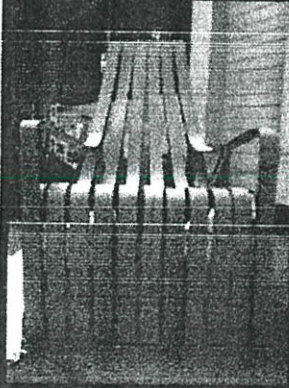
side table



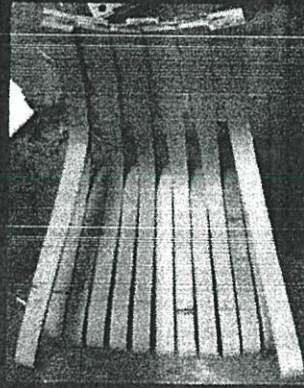
coffee table

# STUDY MODEL 1:1

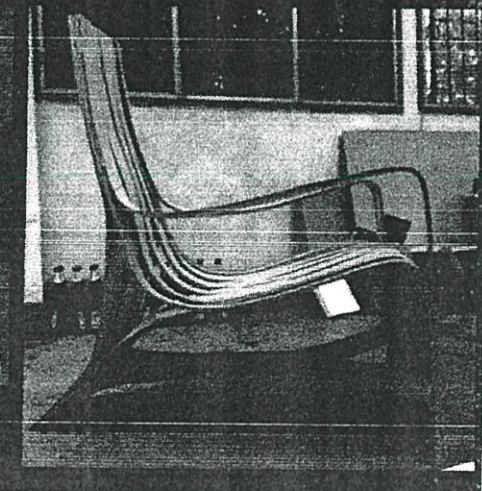
front view

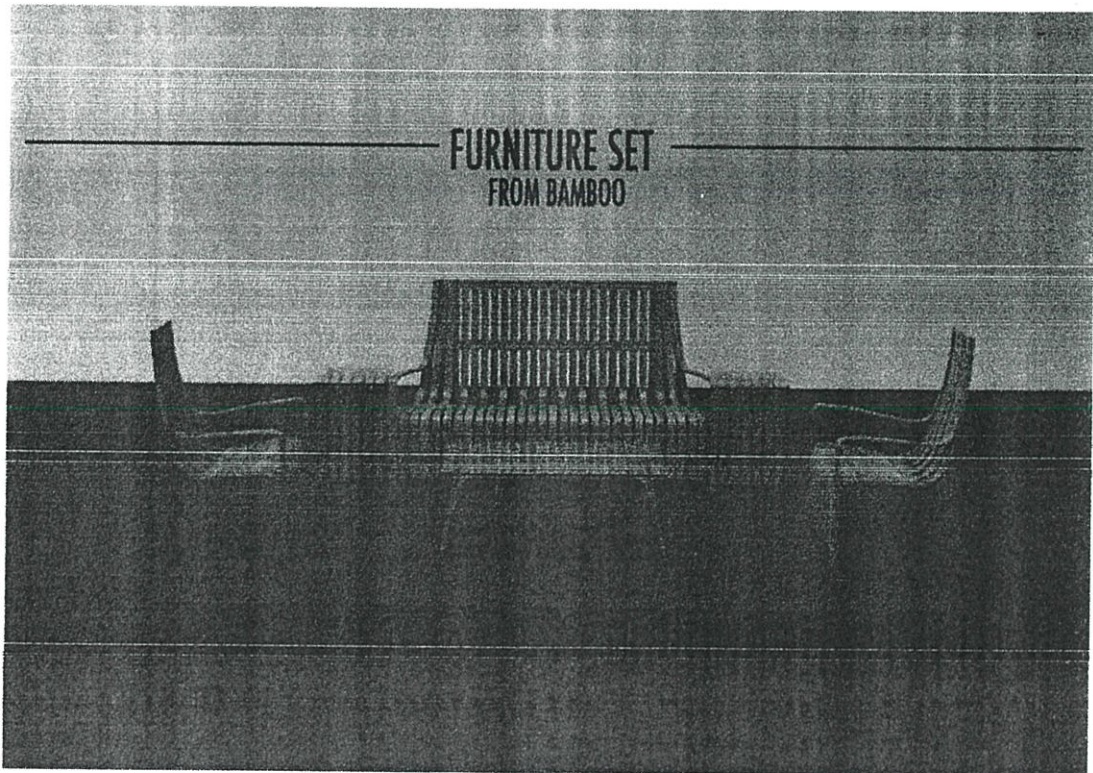
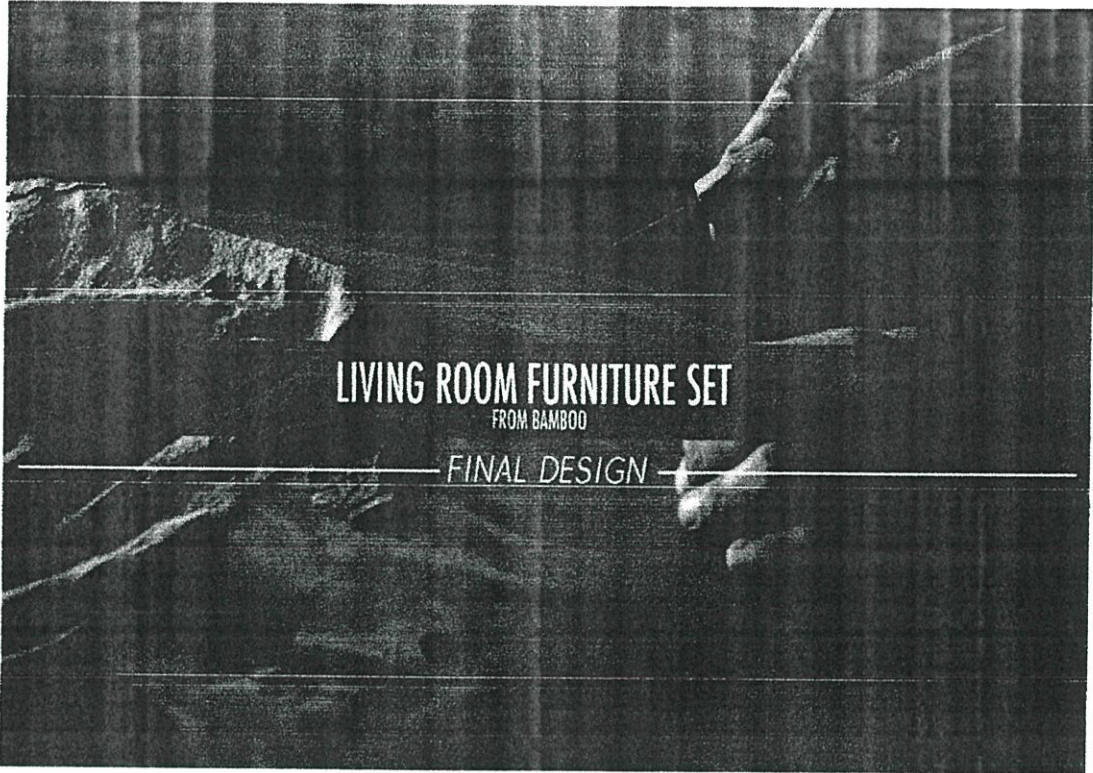


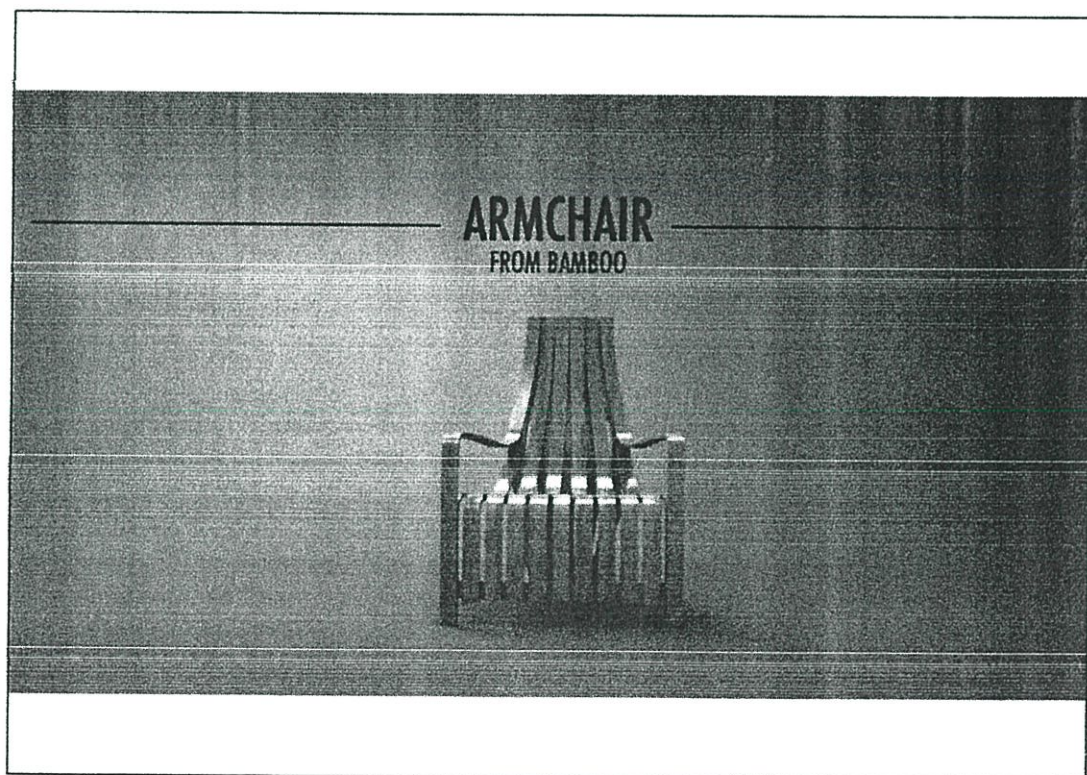
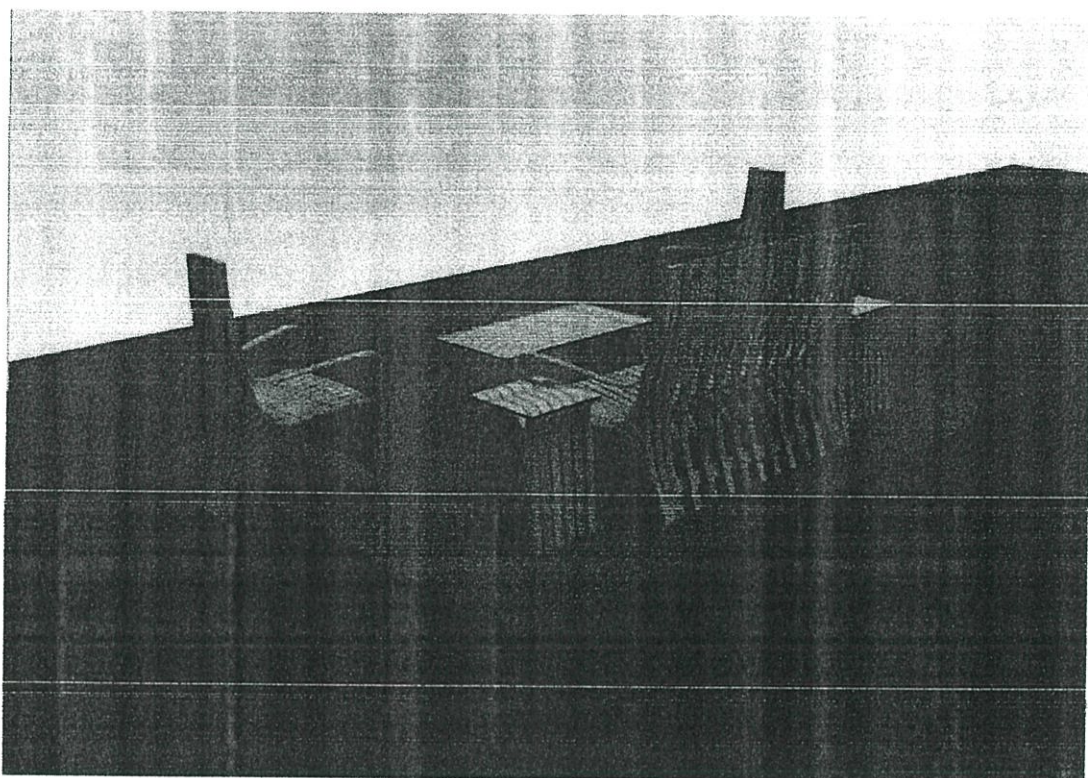
top view

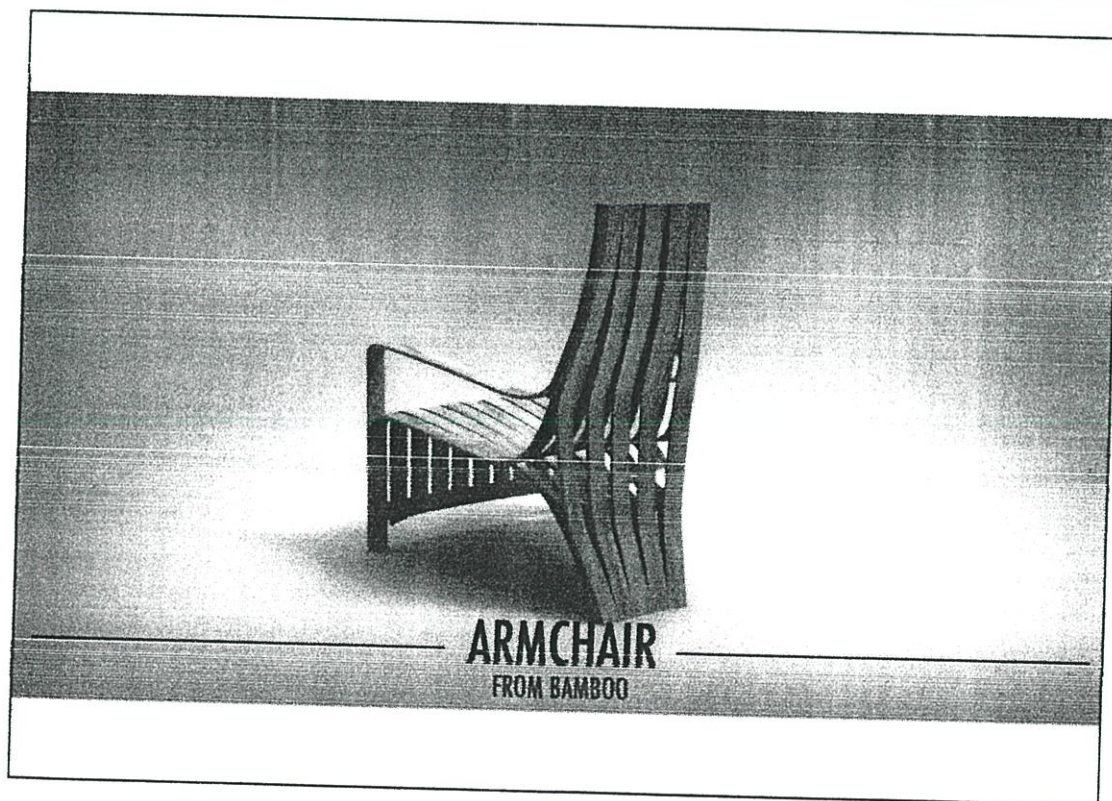
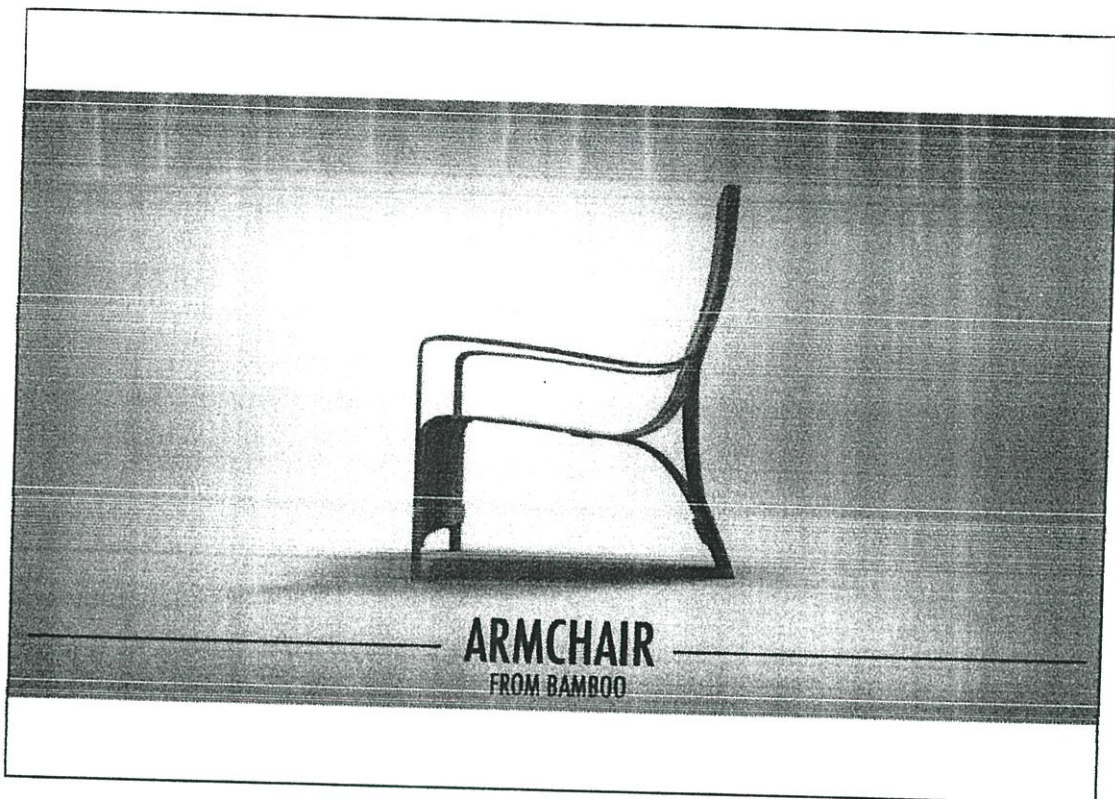


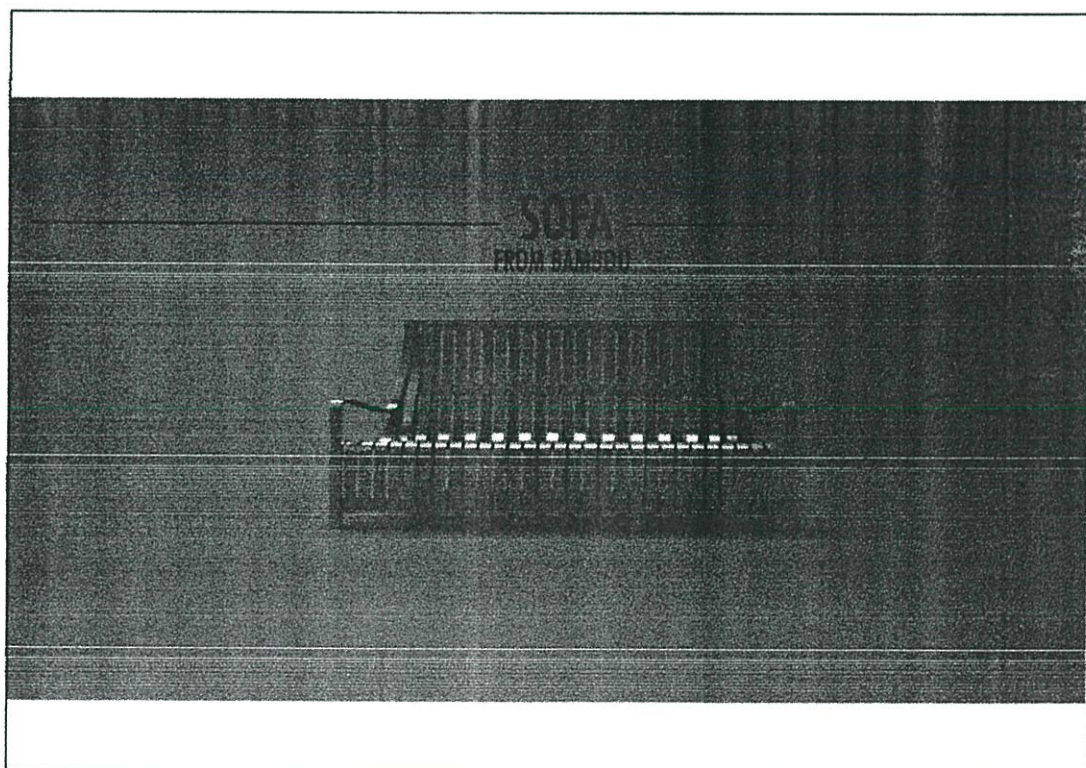
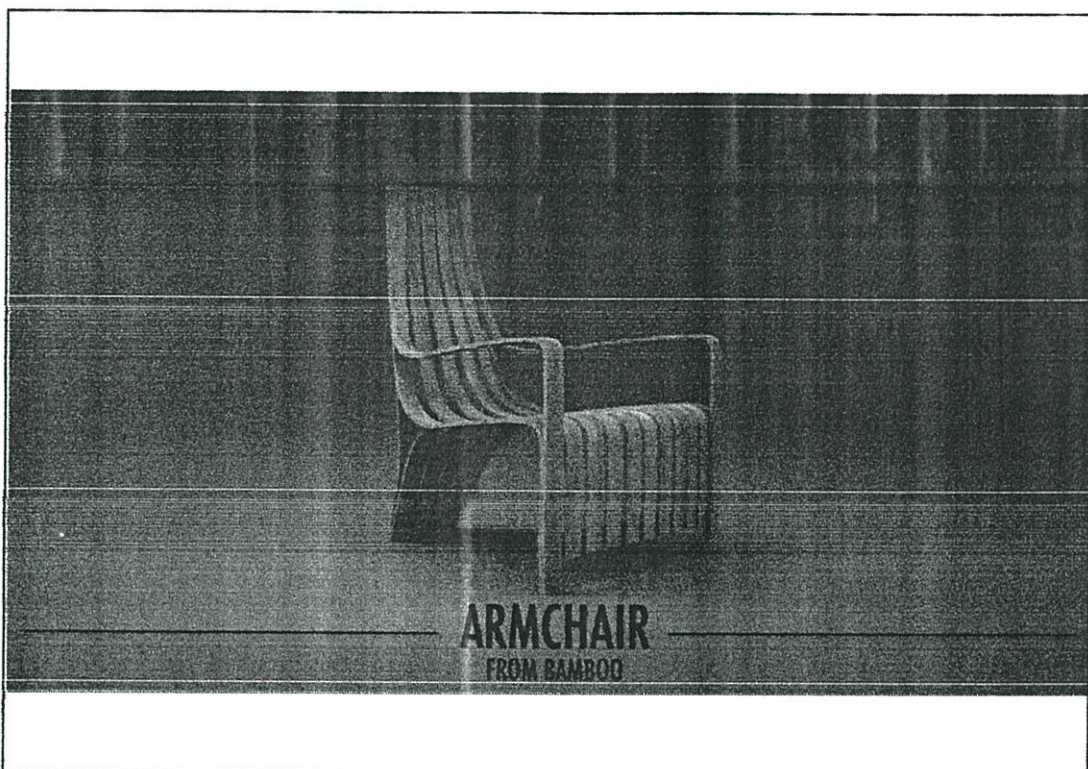
side view

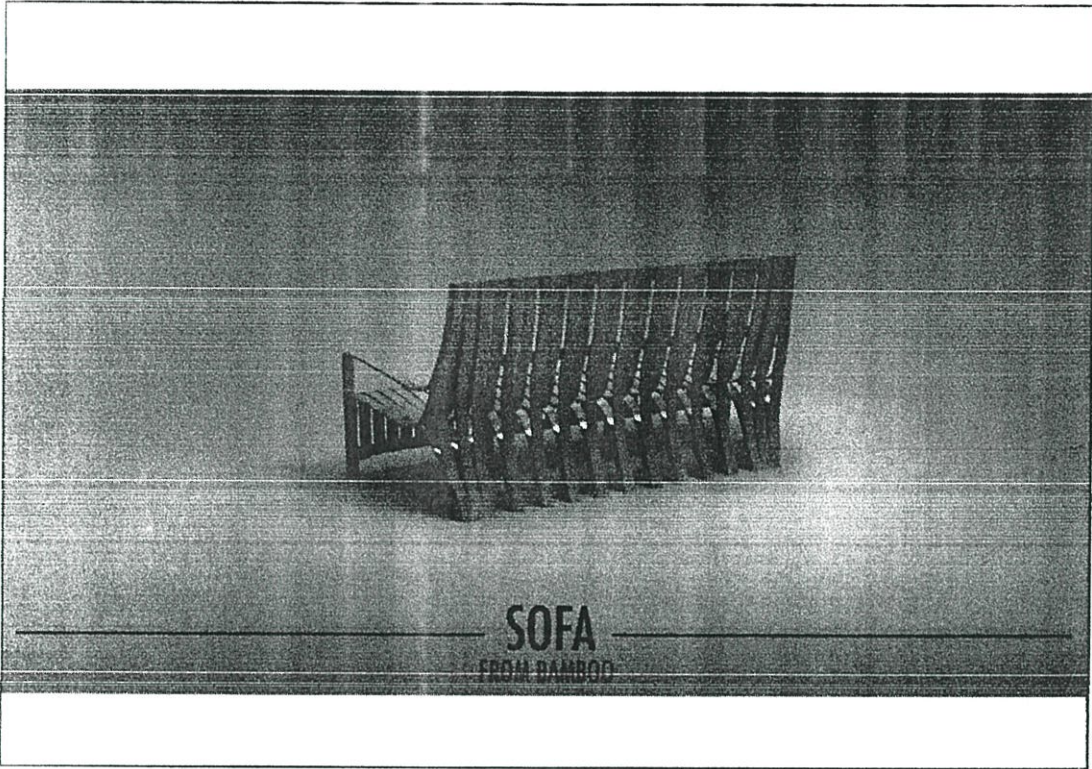


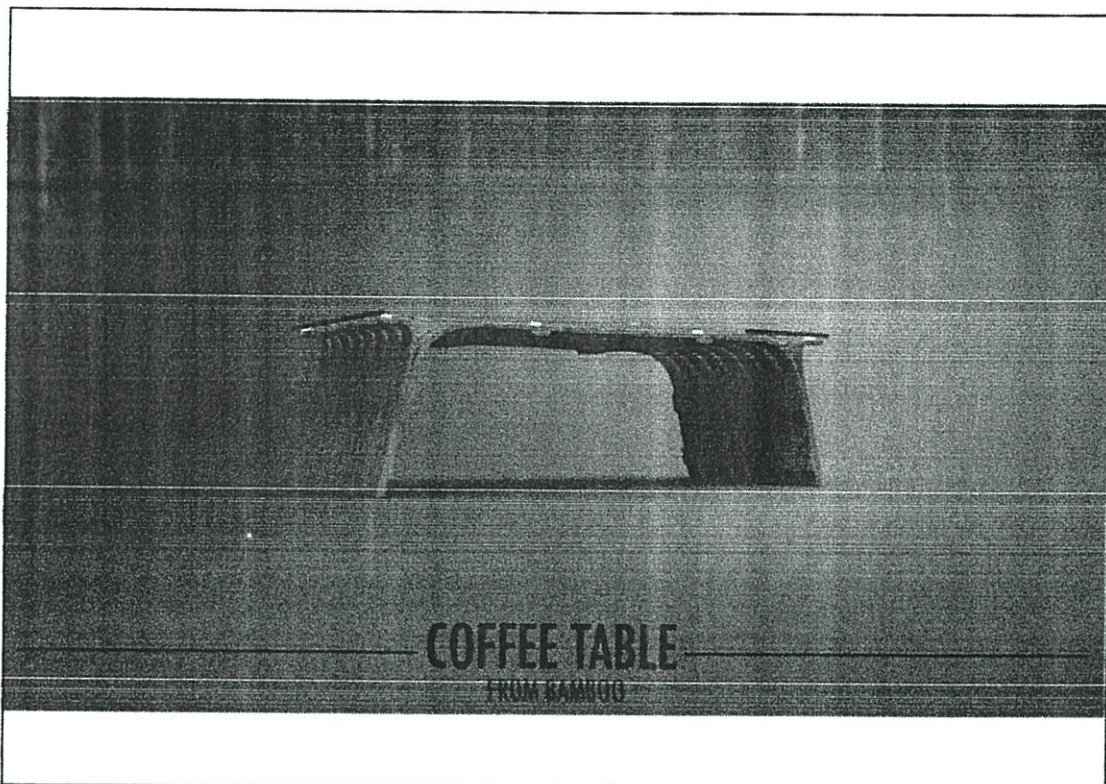


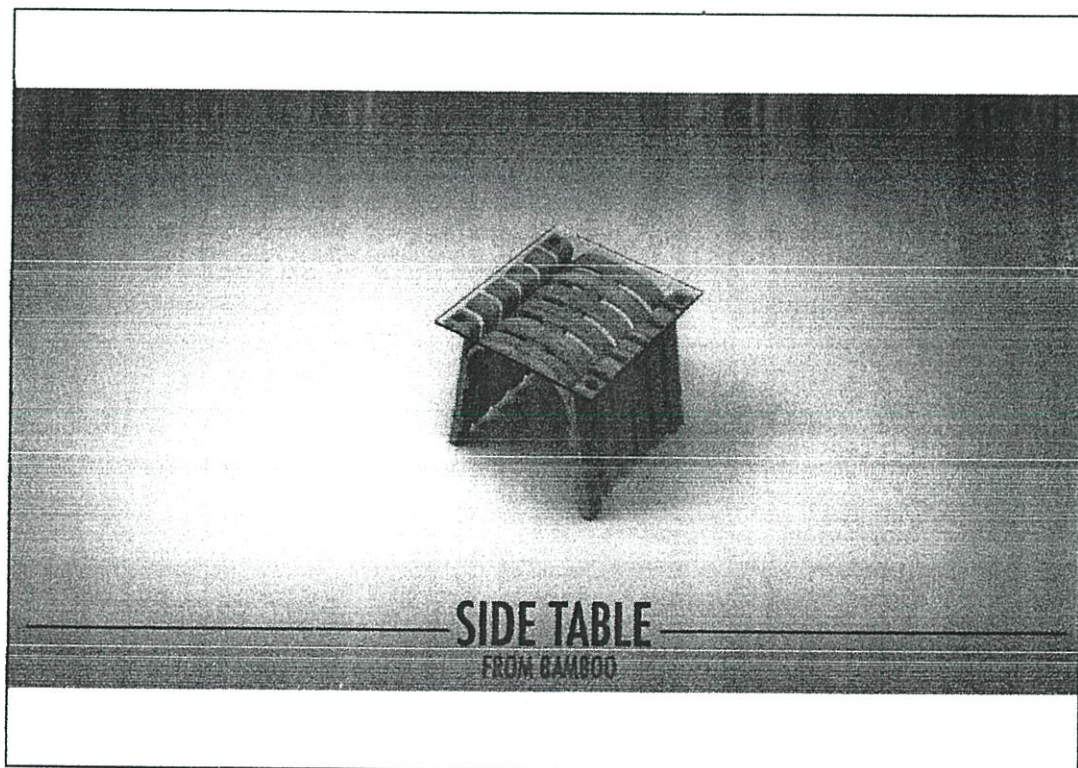


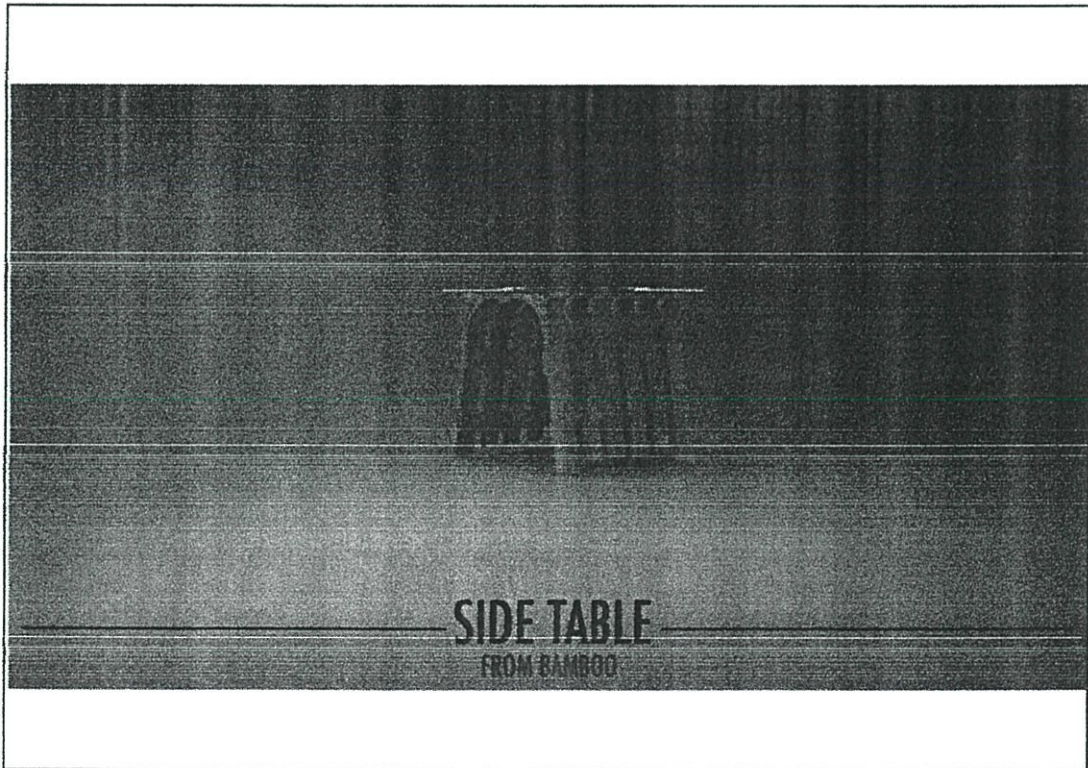
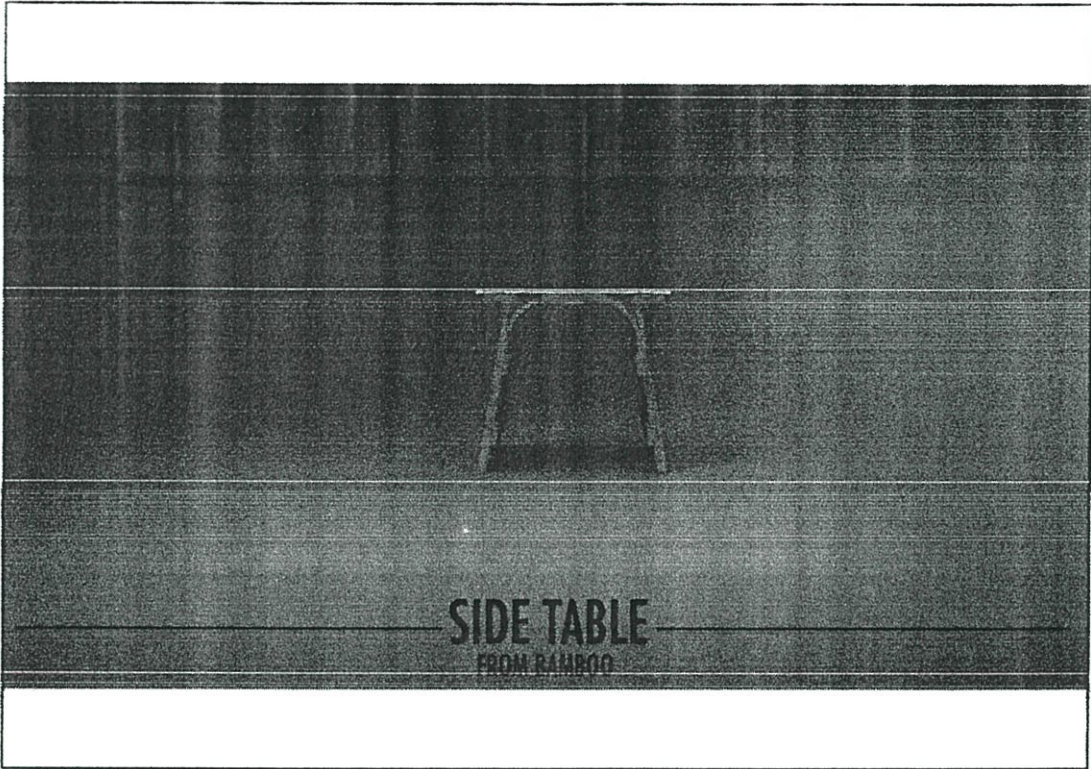


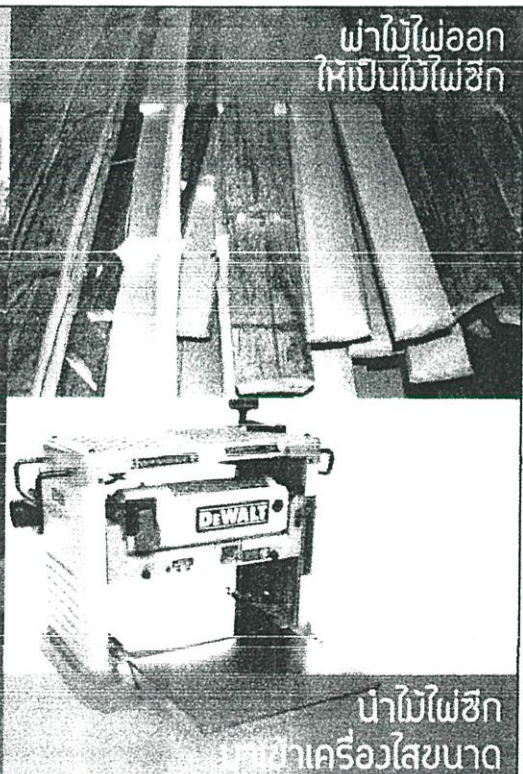
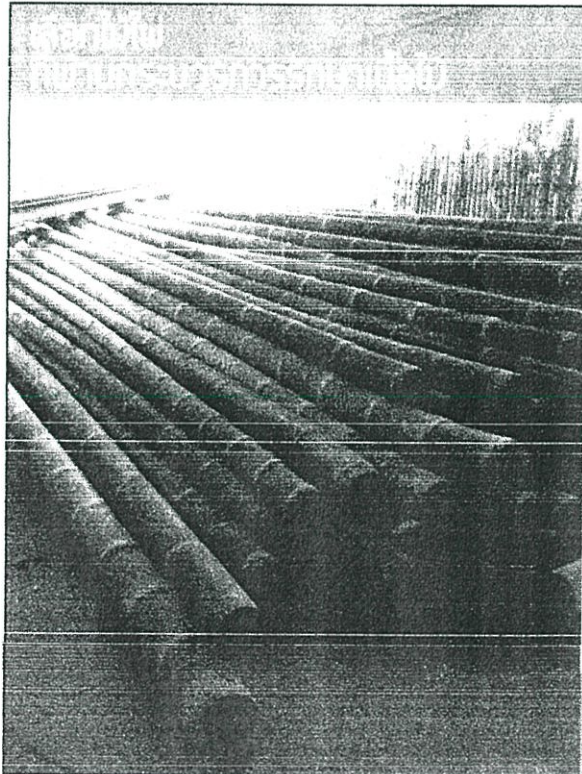
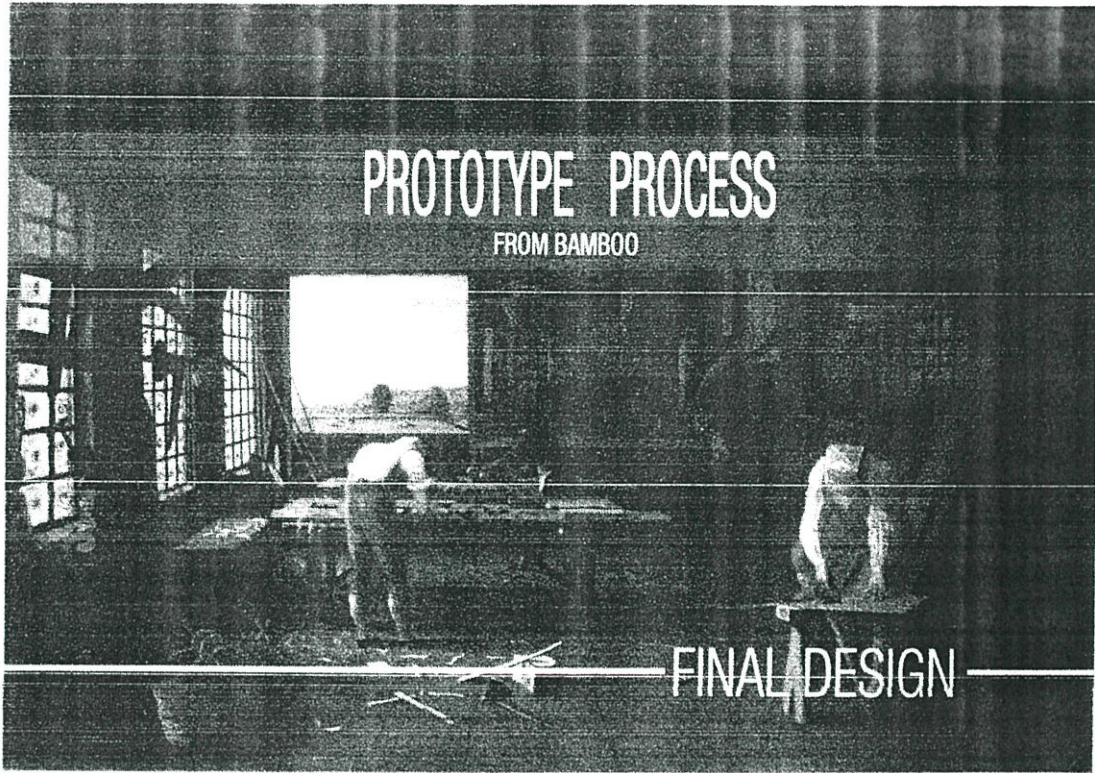

















แบบสำหรับทำโมลเหล็ก



แบบสำหรับอัดกาวขอมไม้



- แบบสำหรับทำโมลเหล็ก  
เพื่อการติดตัวของไม้
- แบบสำหรับอัดกาวขอมไม้  
ใช้แรงกาวยึดให้ตรงตามแบบ



ติดไม้ไฟกับโมลด้วยเครื่องเป่าลมร้อน





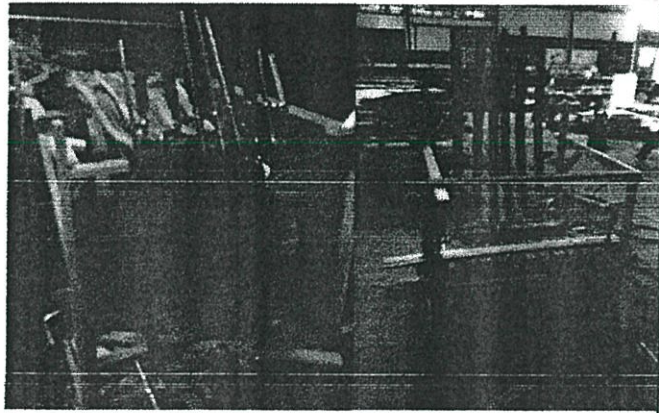
แล้วนำไปอัดเข้ากับโมลตามแบบด้วยกาว(ไม้ไฟหนา 3 ชั้น)



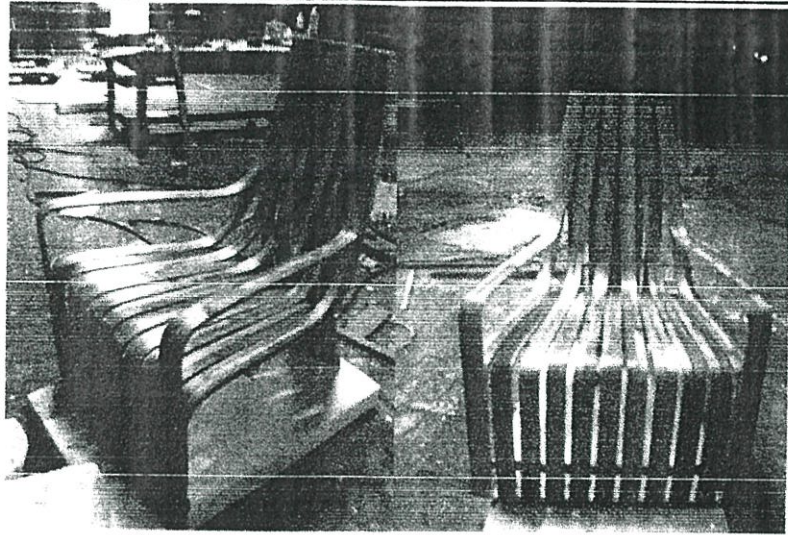
นำไปอัดกาบด้านข้าง เพื่อเพิ่มขนาดความกว้าง



อุดรูขอลไม้และขัดให้เรียบร้อย เพื่อเตรียมประกอบ



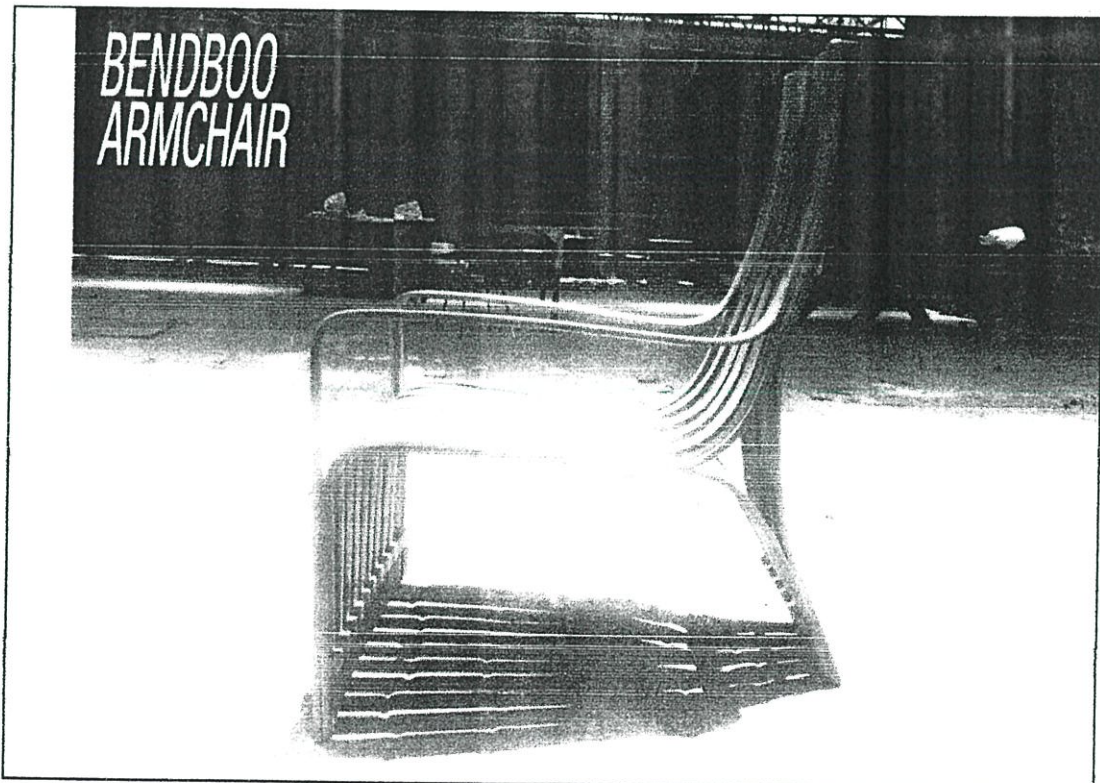
ประกอบโครง และนำชิ้นงานมาประกอบกับโครง ยึดด้วยแคมป์ล็อก



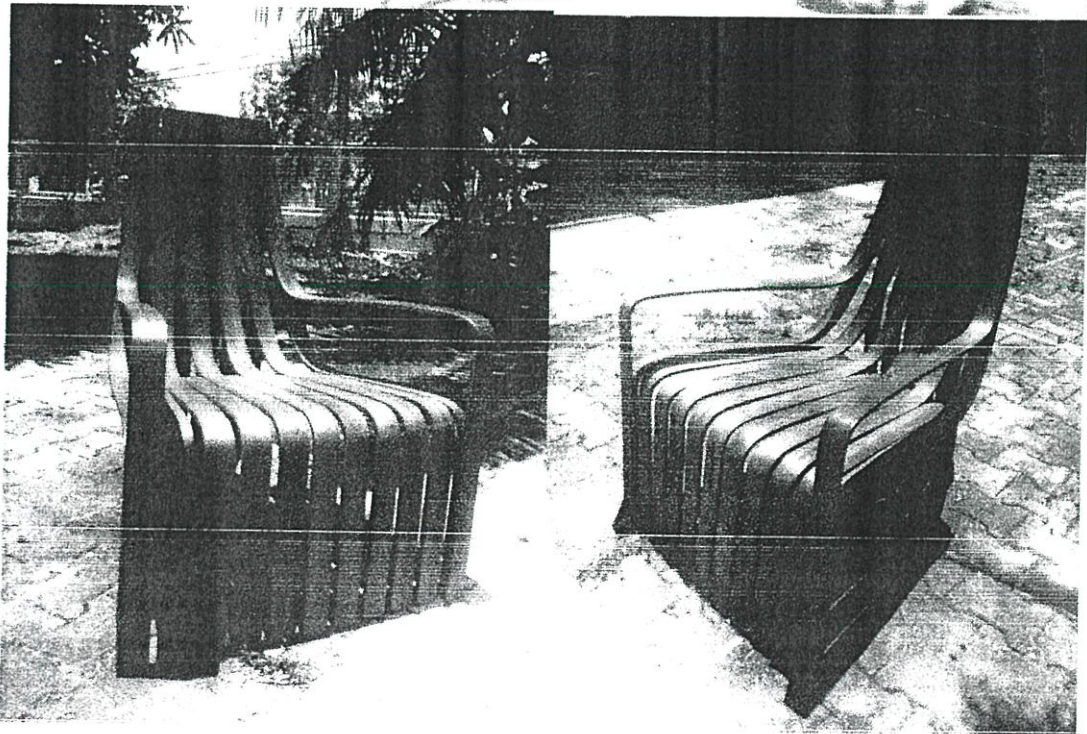
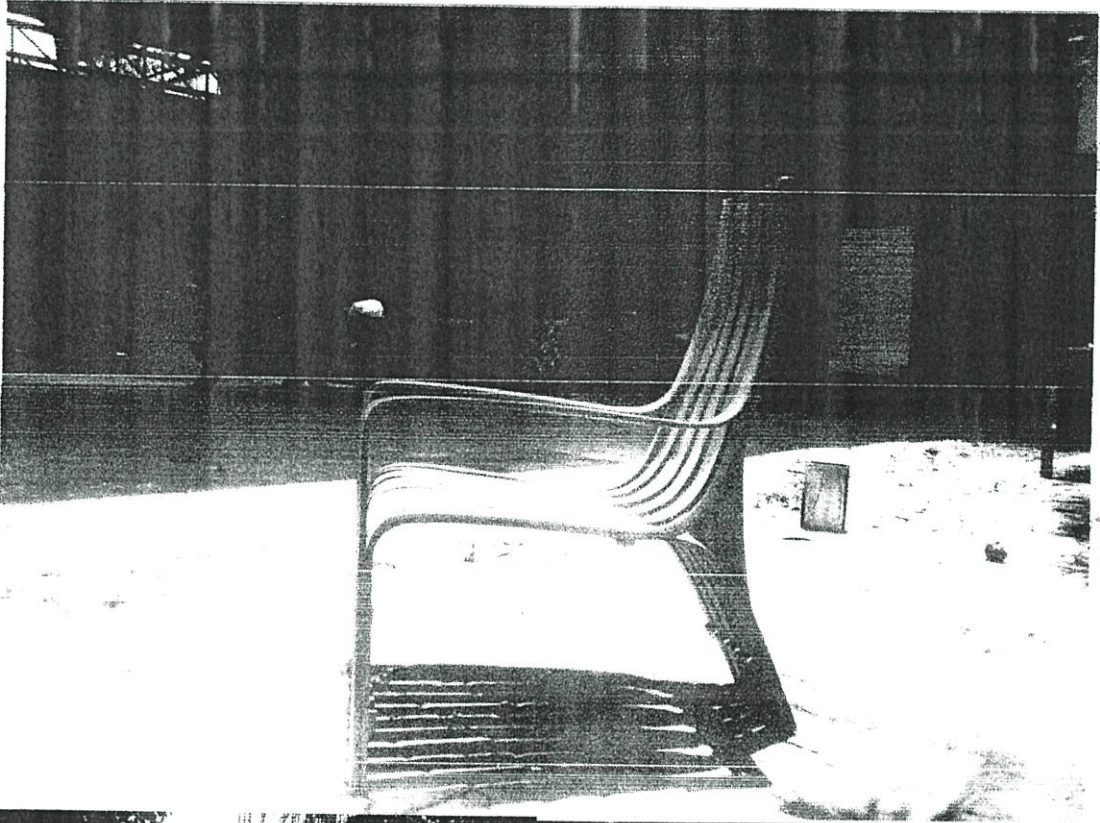
กาเขลคเป็นสิรวพื้น เพื่อกลบเสียนเหลกสนรอยต่างๆ



ใช้การพ่นสีสำหรับสีจริวขอวางน เพื่อปิดรอยต่างๆ  
และบริเวณที่สีไม่สม่ำเสมอ



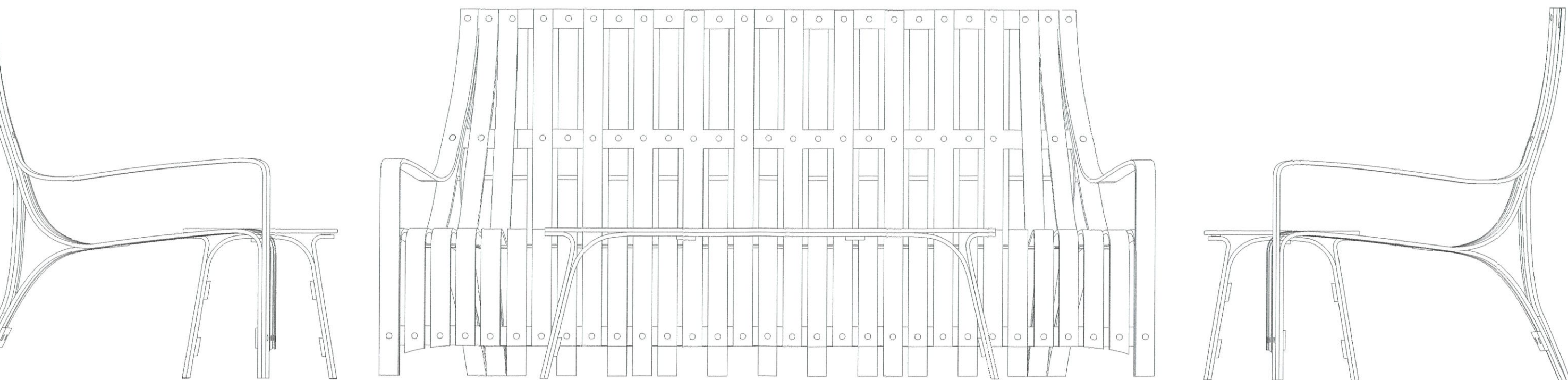
### 4.3 ภาพถ่ายผลงานต้นแบบ



#### 4.4 แบบส่งงาน

# LIVING ROOM FURNITURE SET FROM BAMBOO

## BENDBOO SET

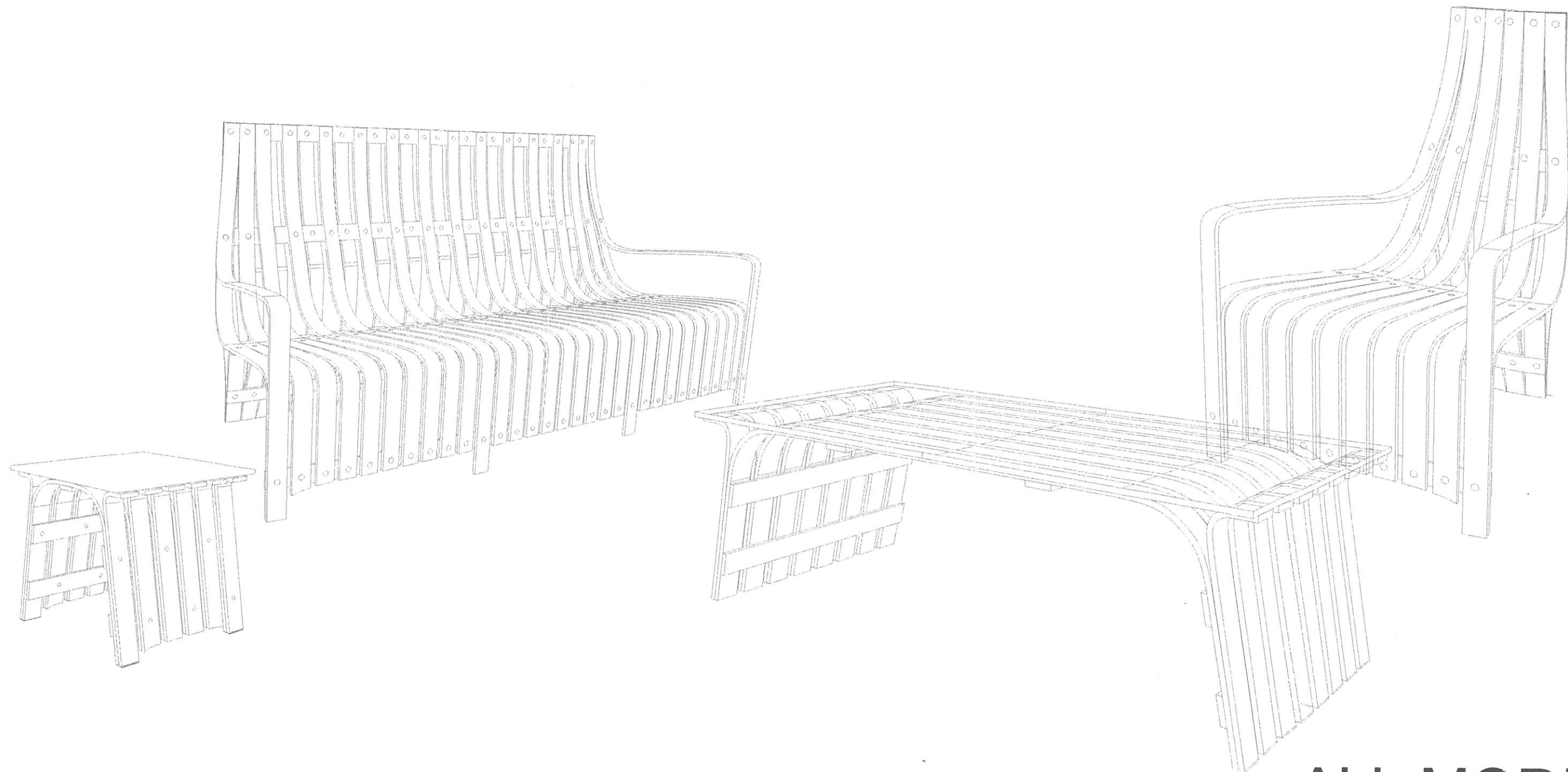


# CONTENT

## PART

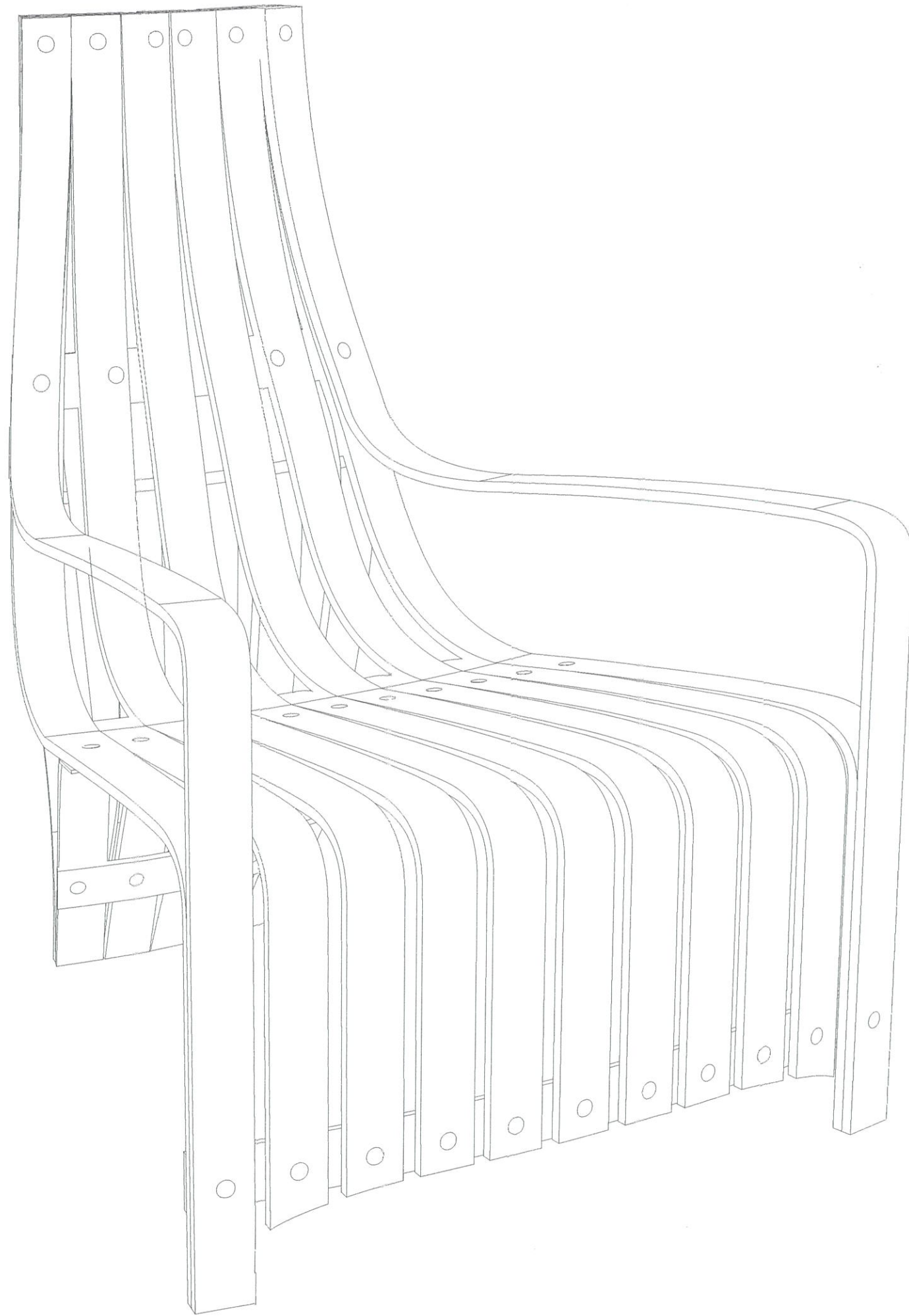
## PAGE

ALL MODEL	1
ARMCHAIR	2
ASSEMBLY	3
SPECIFICATION	4
OVERALL	5
ARMCHAIR PART DRAWING	6-14
SOFA	15
ASSEMBLY	16
SPECIFICATION	17
OVERALL	18
SOFA PART DRAWING	19-28
COFFEE TABLE	29
ASSEMBLY	30
SPECIFICATION	31
OVERALL	32
COFFEE TABLE PART DRAWING	33-37
SIDE TABLE	38
ASSEMBLY	39
SPECIFICATION	40
OVERALL	41
SIDE TABLE PART DRAWING	42-46



# ALL MODEL

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180		DATE : 27/5/14
UNIT	SCALE :	PAGE : 1



# ARMCHAIR

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

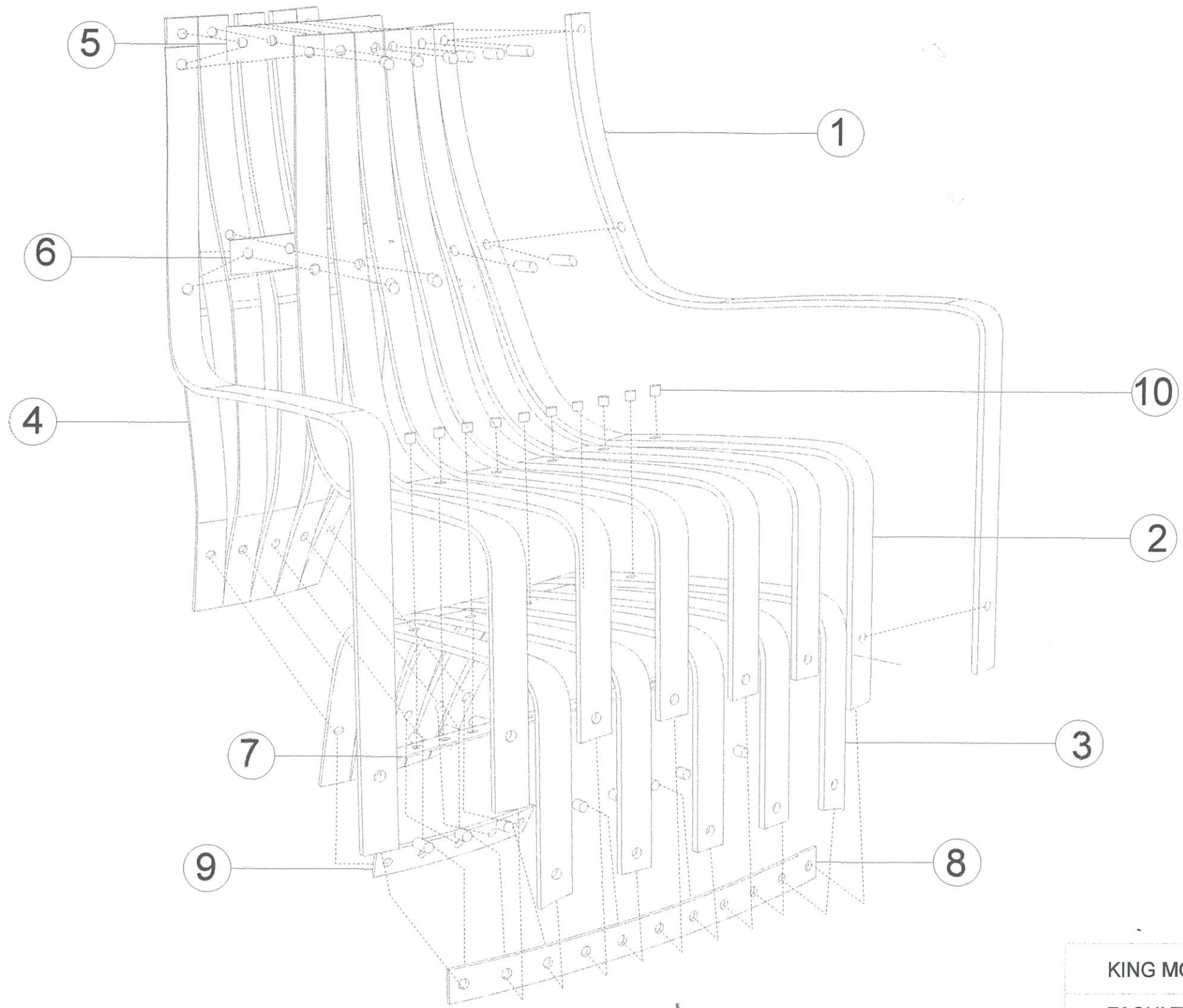
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

UNIT

SCALE :

PAGE : 2



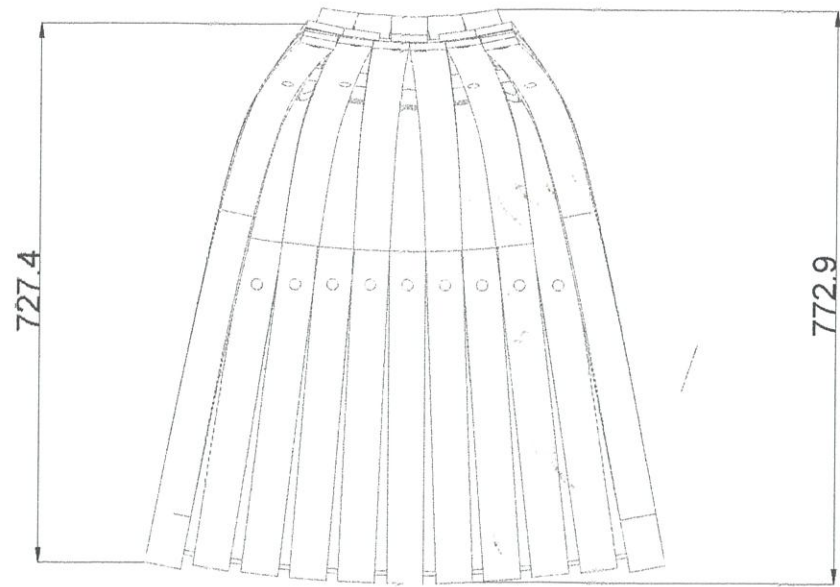
# ASSEMBLY

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180		DATE : 27/5/14
UNIT	SCALE :	PAGE : 3

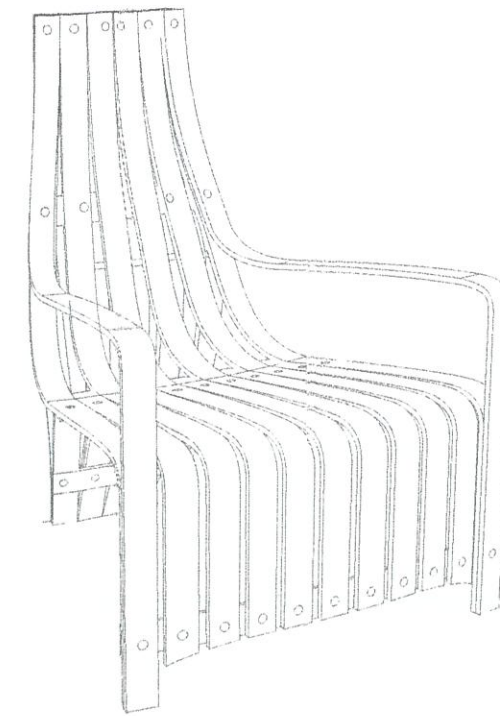
NO.	NAME	QUANTITY	MATERIAL	COLOR	PROCESS	FINISHING	REMARK
1	ARM	2	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
2	SEAT	6	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
3	UNDER SEAT	5	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
4	BACKREST	5	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
5	TOP STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
6	MIDDLE STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
7	UNDER STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
8	FRONT STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
9	BACK STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
10	STICK 15.0 D	37	BAMBOO	NATURAL	CUT	SEMI-GLOSS	-

# SPECIFICATION

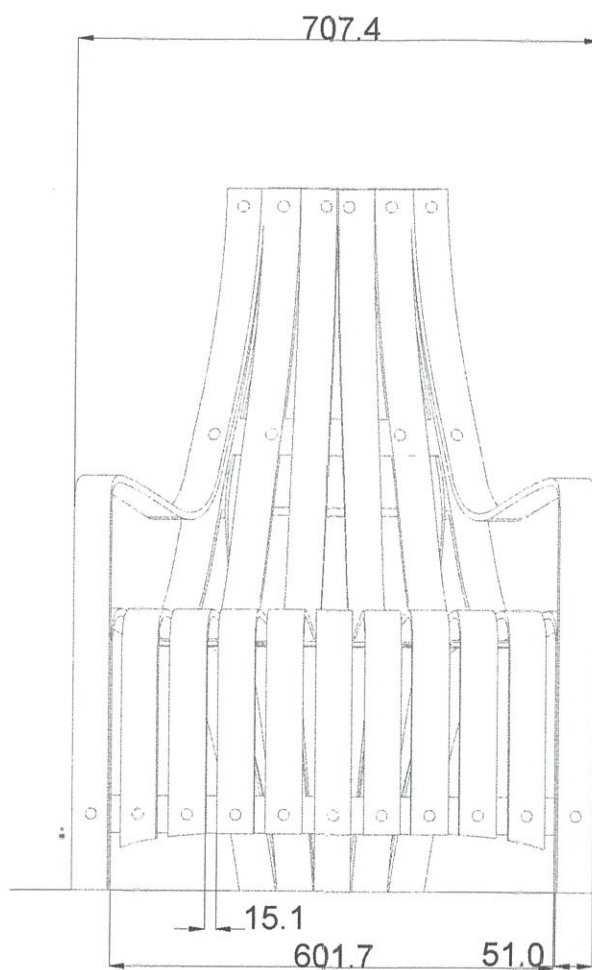
KING MONGKUTS INSTITUE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE :	PAGE : 4



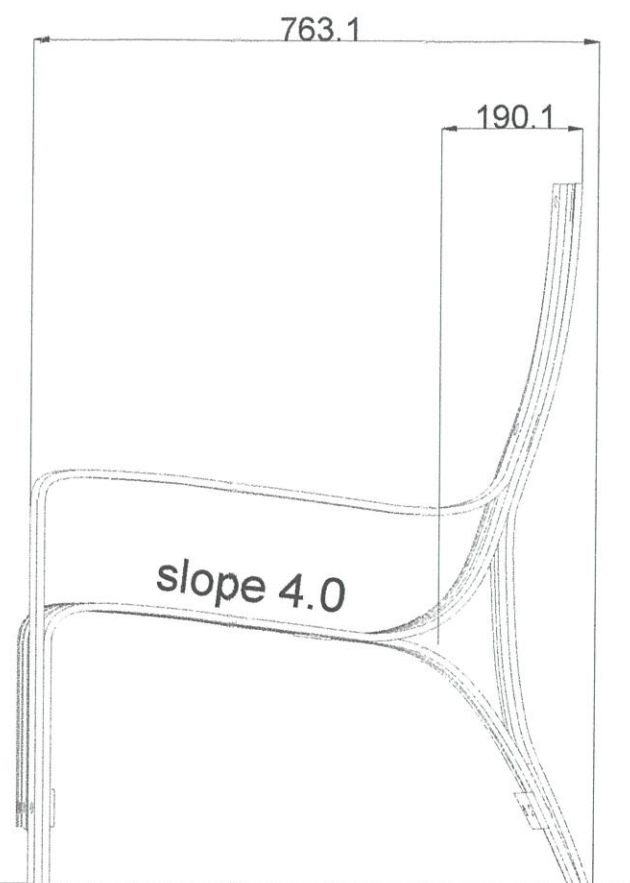
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

# OVERALL

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

UNIT : mm

SCALE 1:10

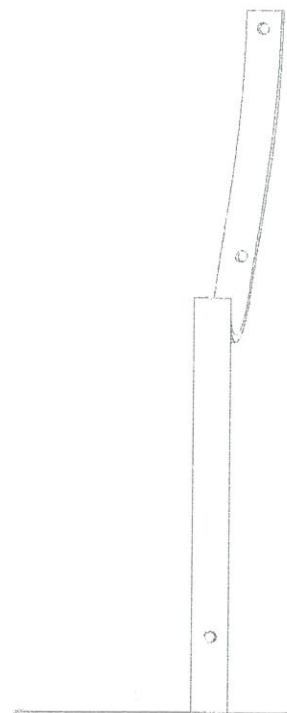
PAGE : 5



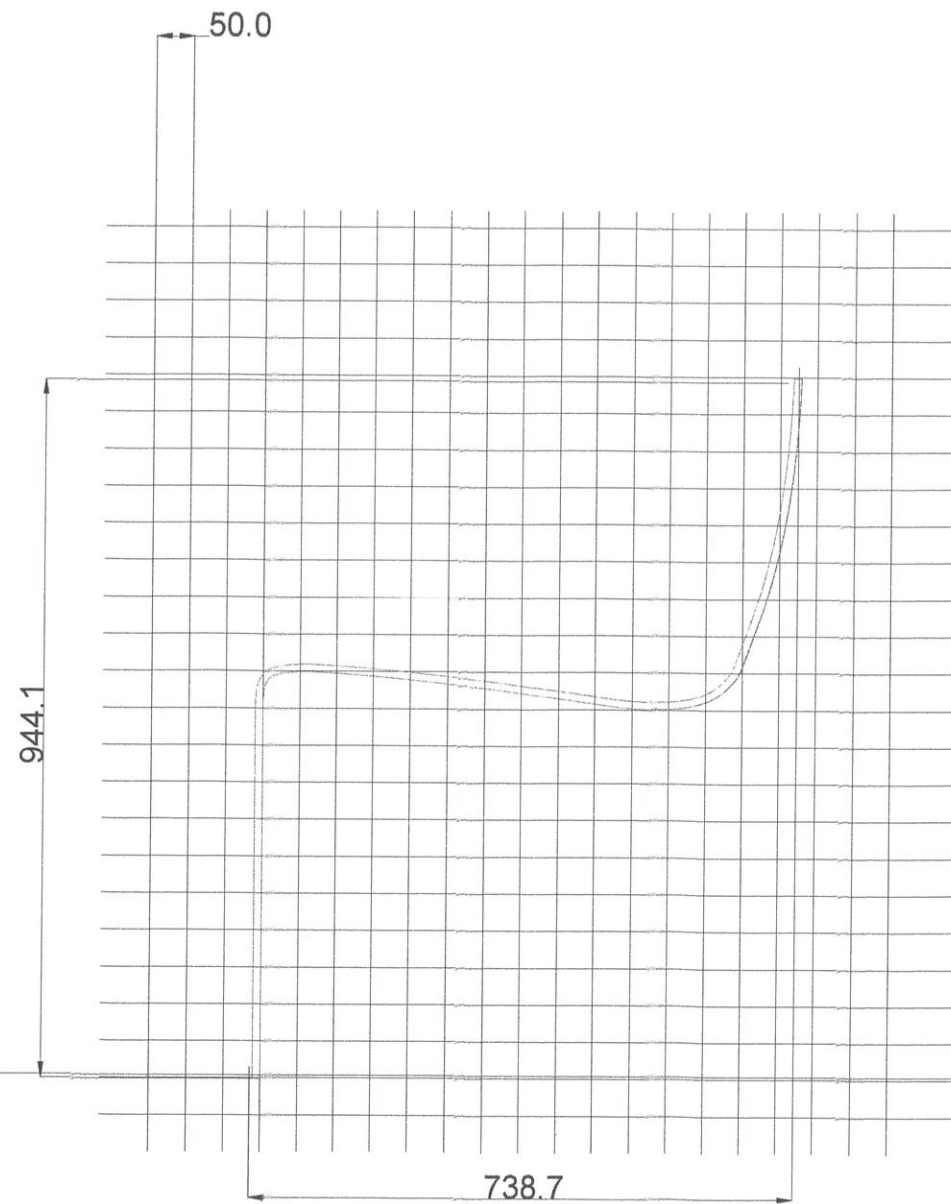
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

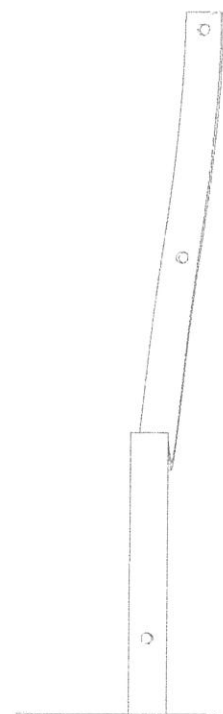
KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 6



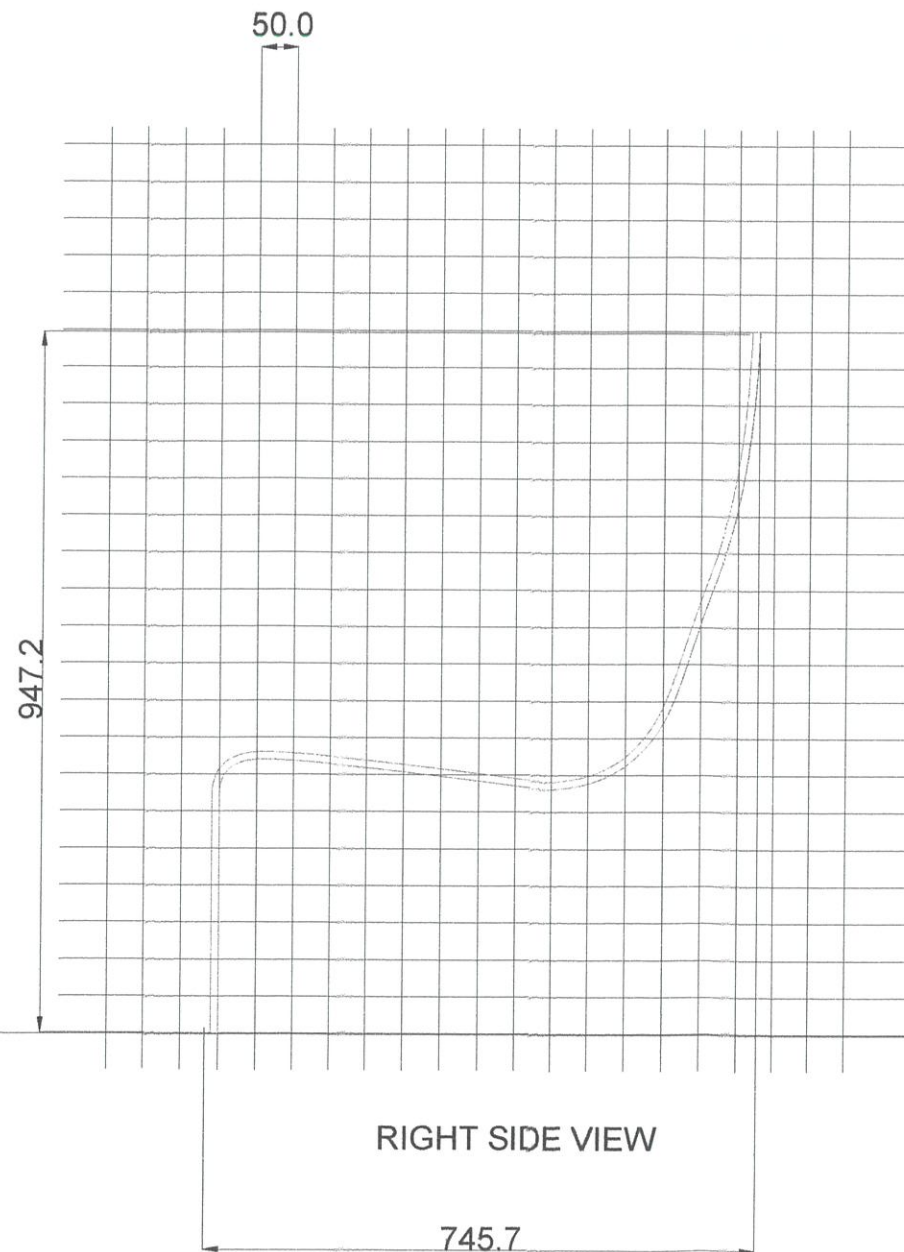
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



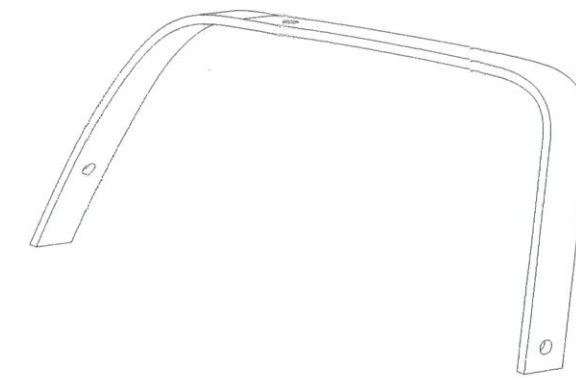
FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 7

TOP VIEW

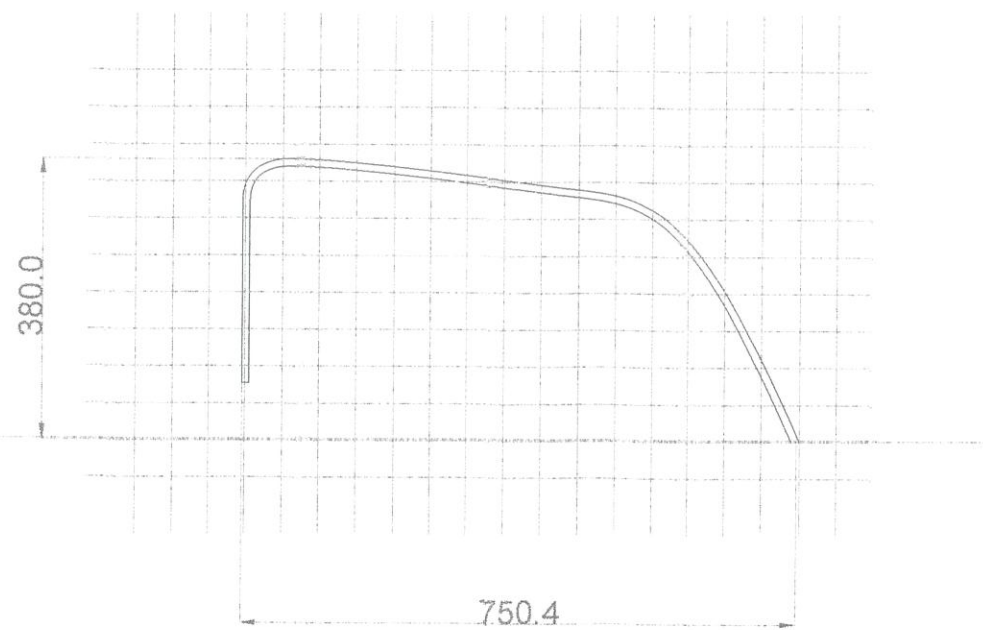


PERSPECTIVE VIEW

50.0



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180		DATE : 27/5/14
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 8

TOP VIEW



50.0



FRONT VIEW

50.0

944.0

123.9

RIGHT SIDE VIEW



PERSPECTIVE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

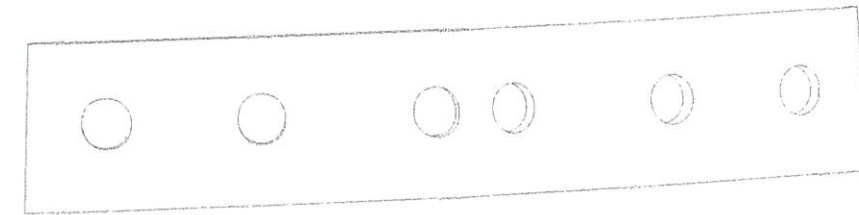
UNIT : mm

SCALE 1:10

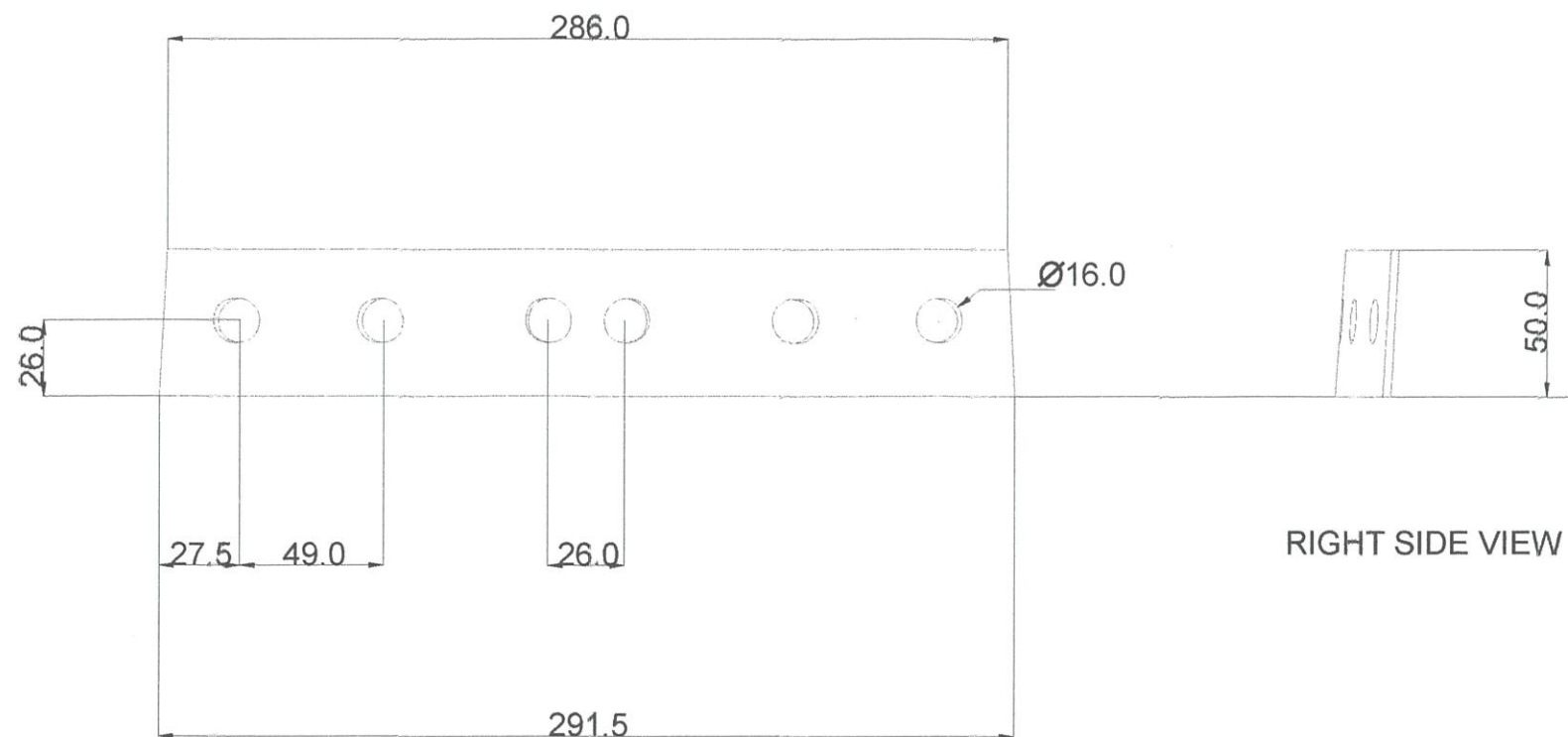
PAGE : 9



TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

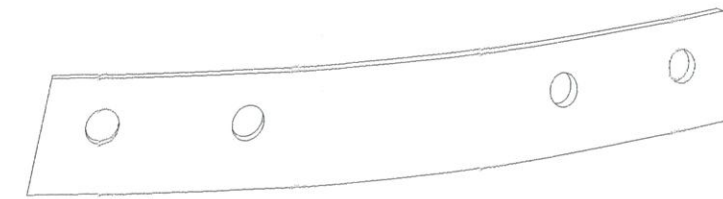
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

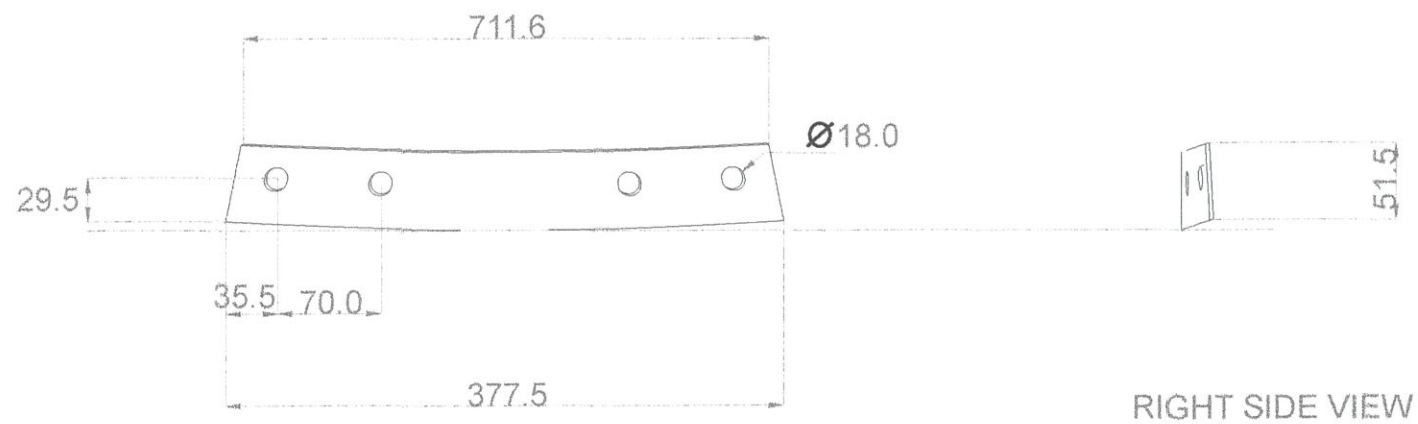
UNIT : mm

SCALE 1:7.5

PAGE : 10



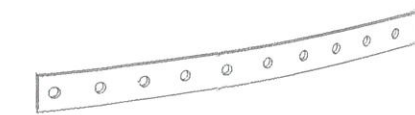
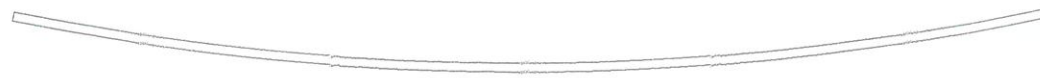
PERSPECTIVE VIEW



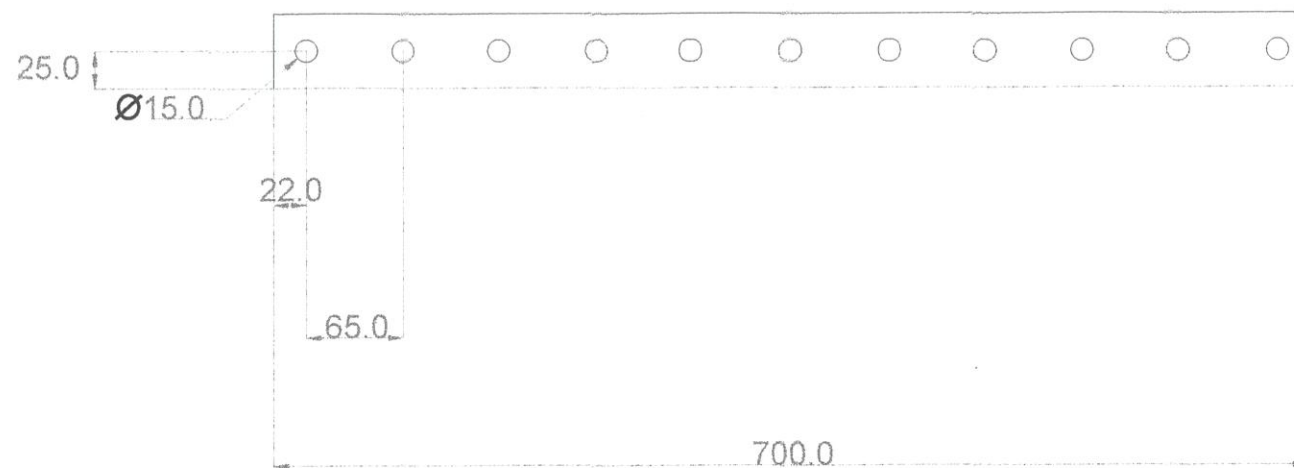
FRONT VIEW

KING MONGKUTS INSTITUE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:5	PAGE : 11

TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



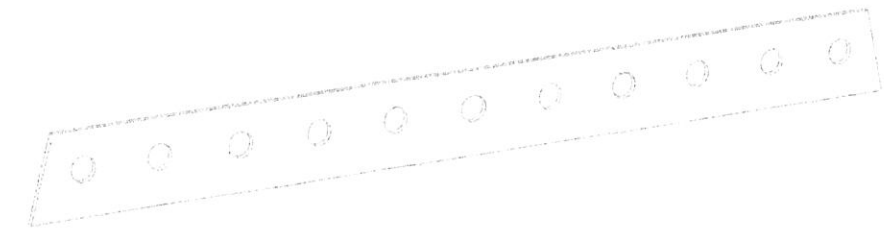
FRONT VIEW



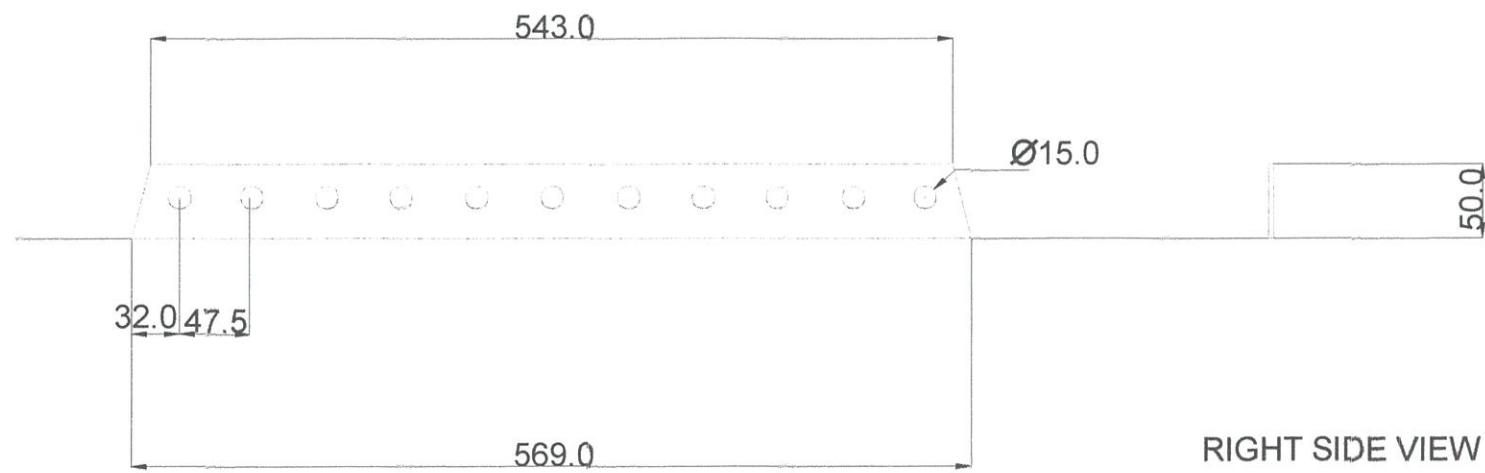
RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180		DATE : 27/5/14
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 12

TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW

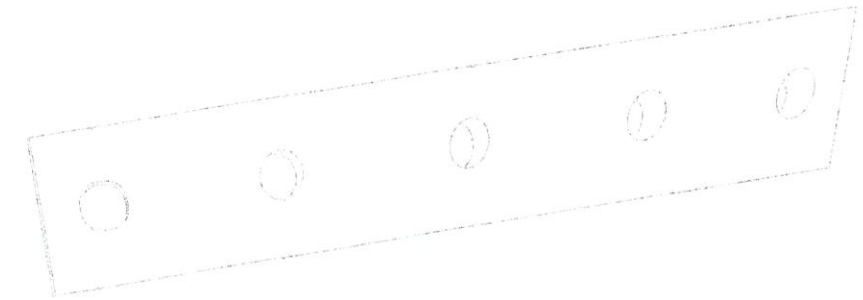


FRONT VIEW

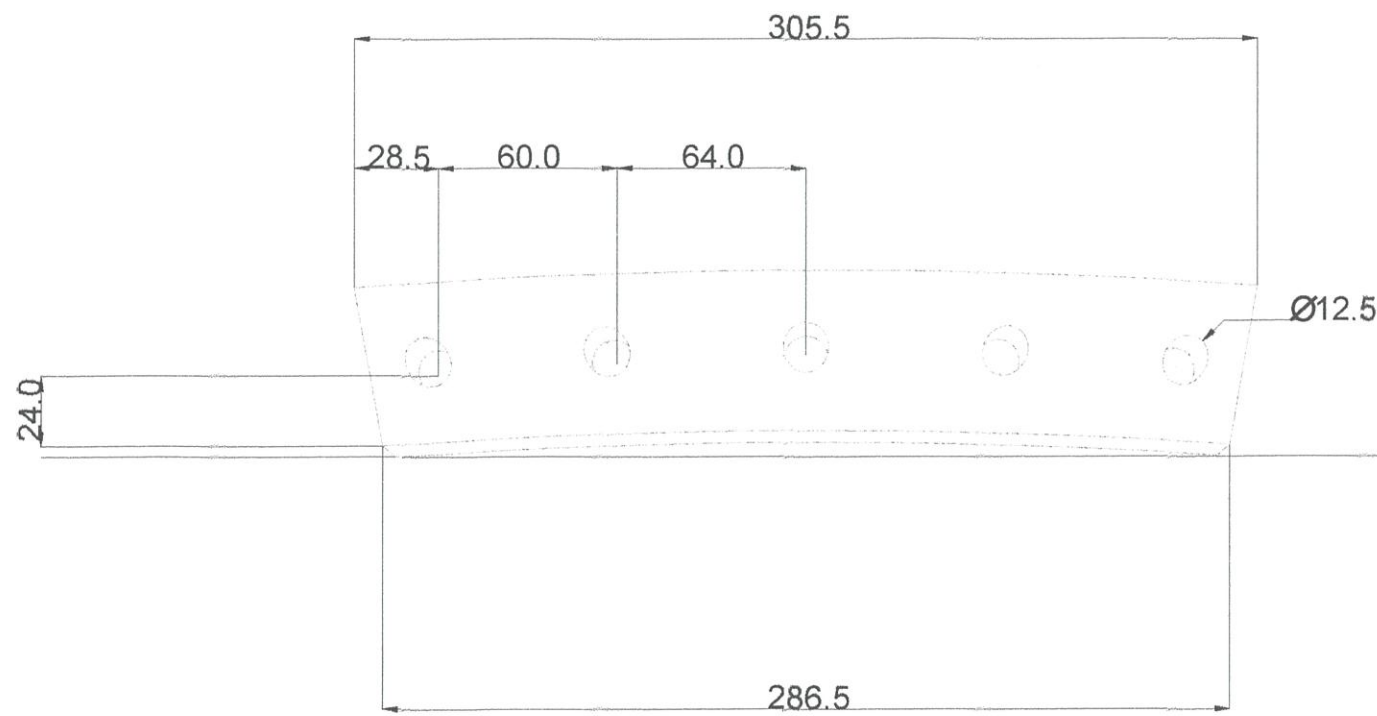
RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 13

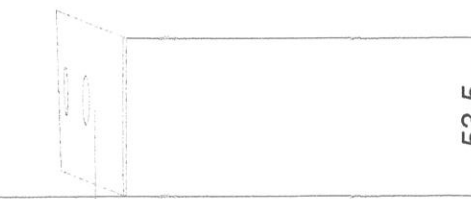
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

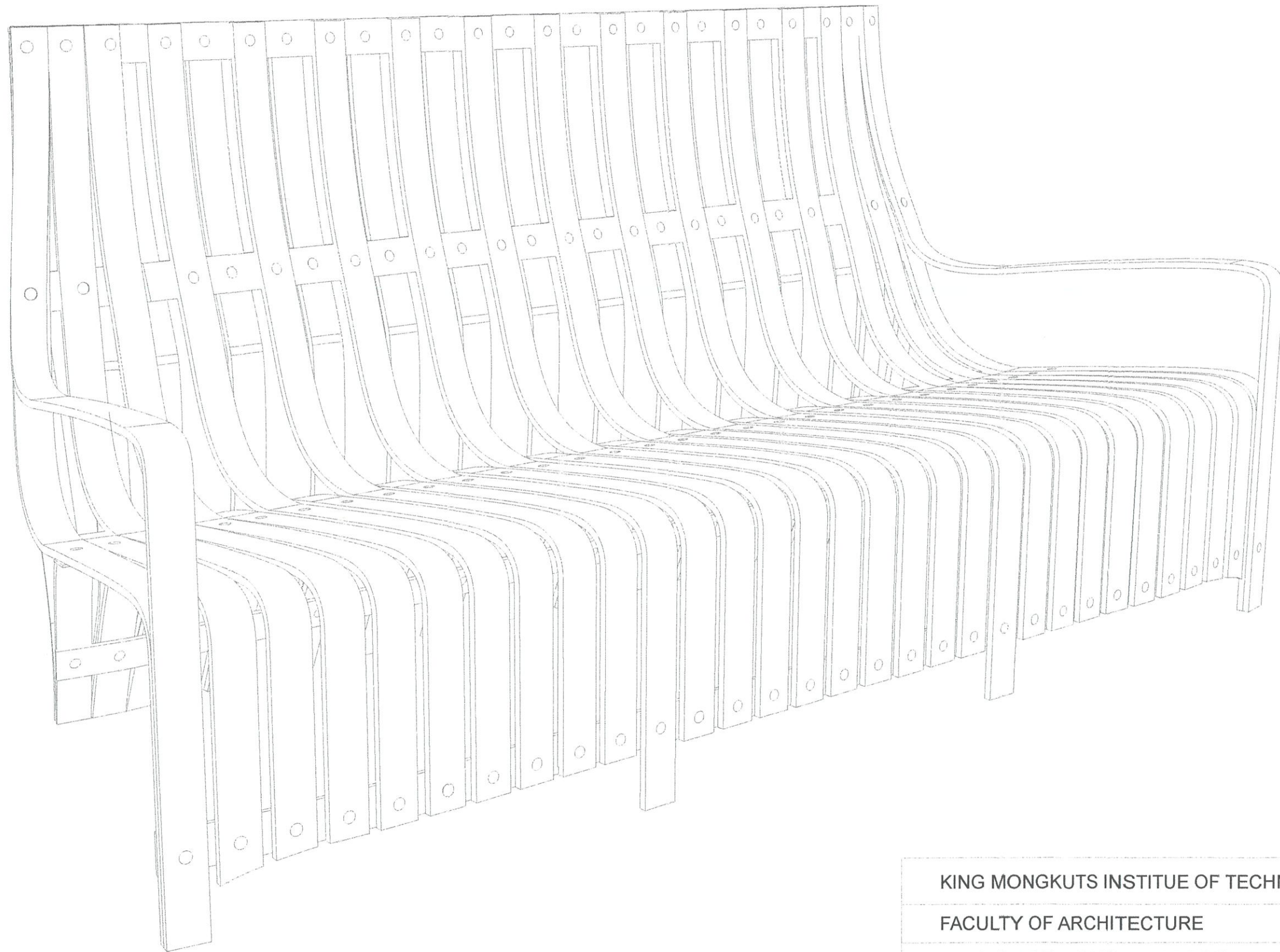
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

UNIT : mm

SCALE 1:5

PAGE : 14



# SOFA

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

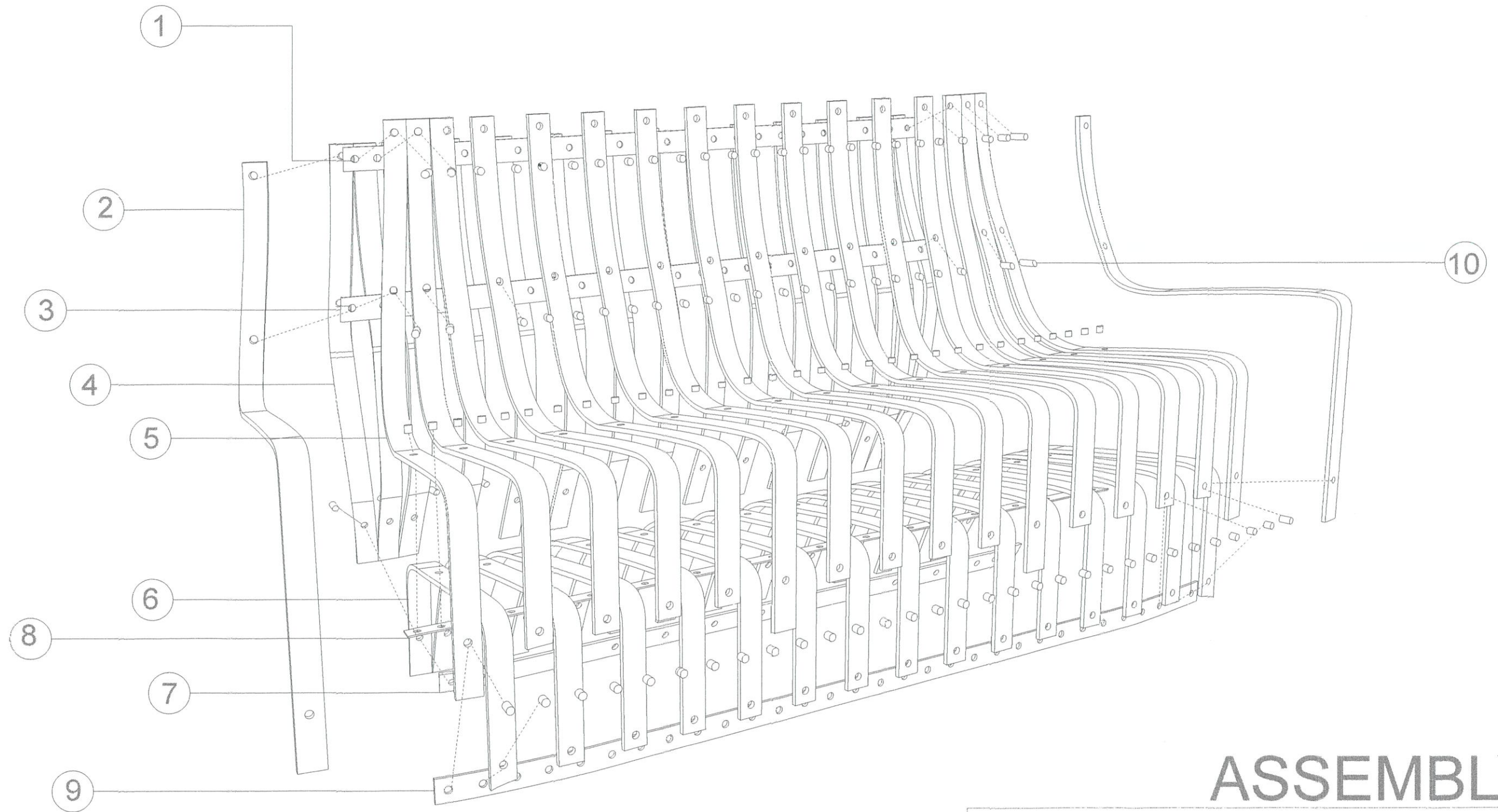
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

UNIT

SCALE :

PAGE : 15



# ASSEMBLY

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180		DATE : 27/5/14
UNIT	SCALE	PAGE : 16

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIAL	COLOR	PROCESS	FINISHING	REMARK
1	TOP STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
2	ARM	2	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
3	MIDDLE STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
4	BACKREST	15	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
5	SEAT	16	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
6	UNDER SEAT	15	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
7	FRONT STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
8	BACK STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
9	UNDER STRENGHT	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
10	STICK 15.0 D	125	BAMBOO	NATURAL	CUT	SEMI-GLOSS	-

# SPECIFICATION

KING MONGKUTS INSTITUE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

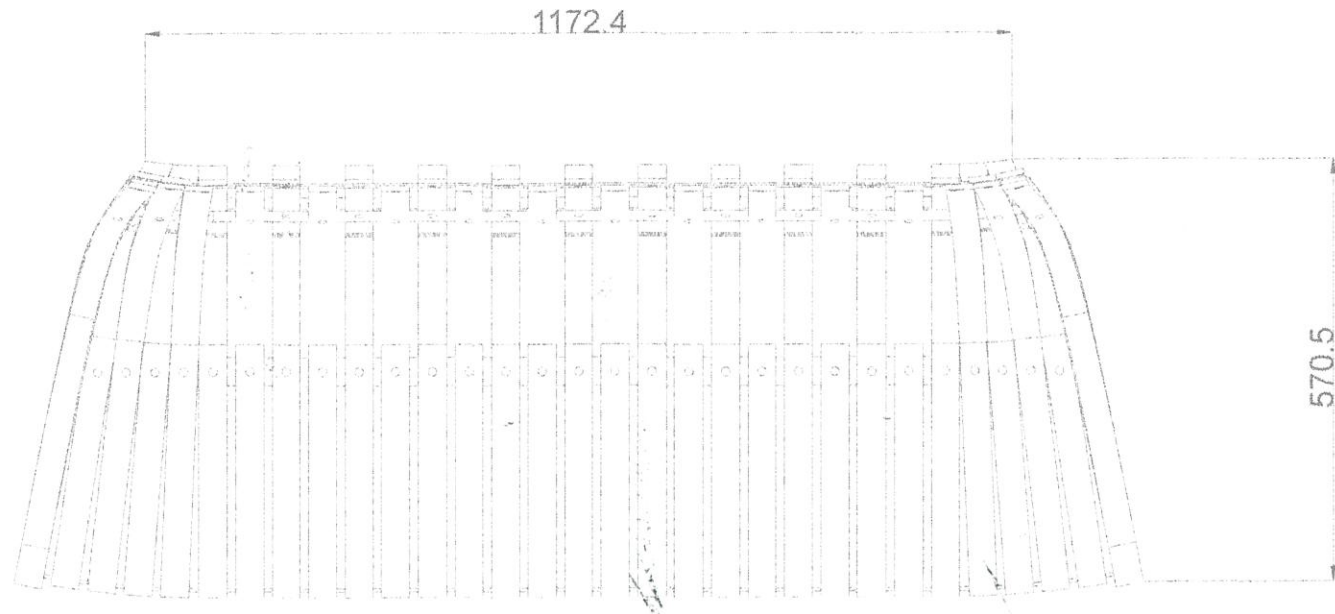
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

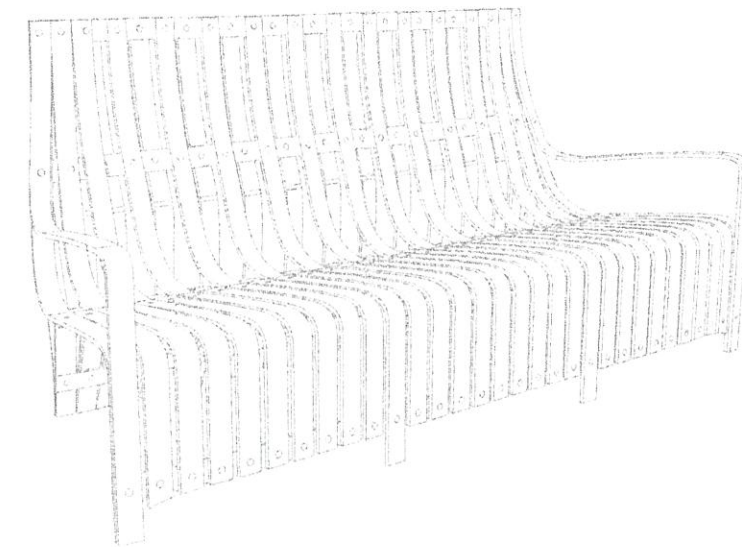
UNIT : mm

SCALE

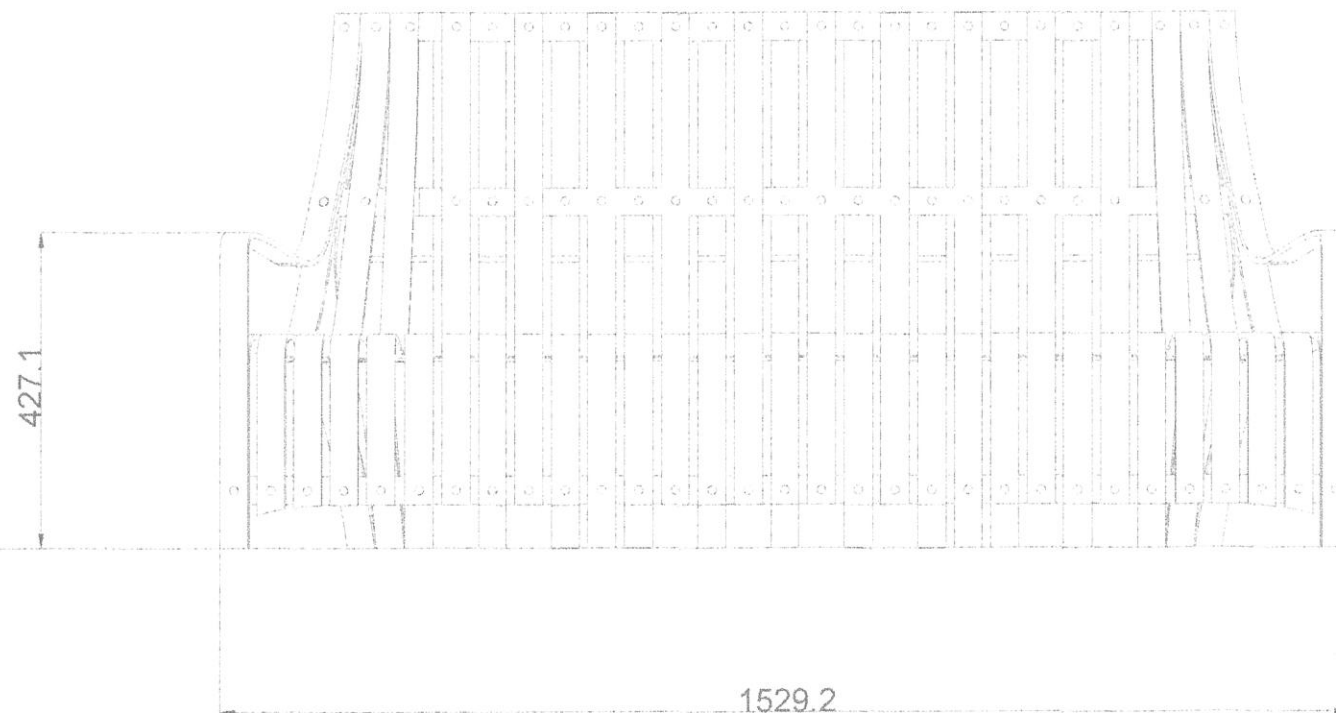
PAGE : 17



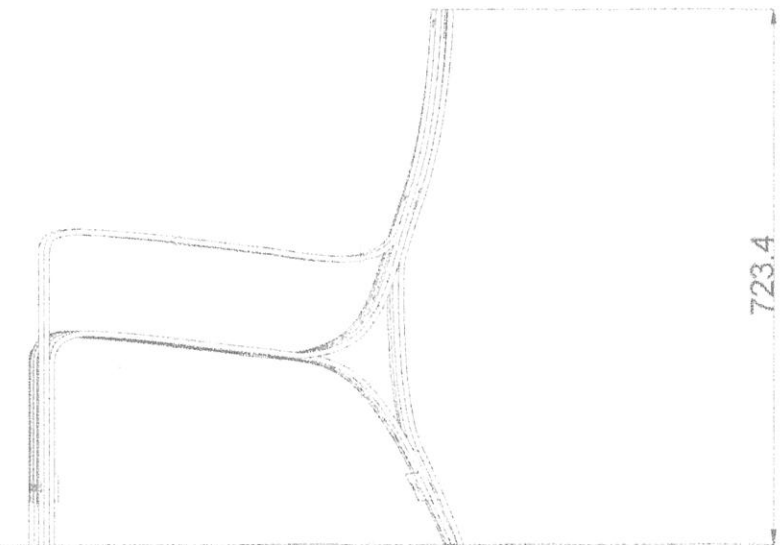
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

# OVERALL

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

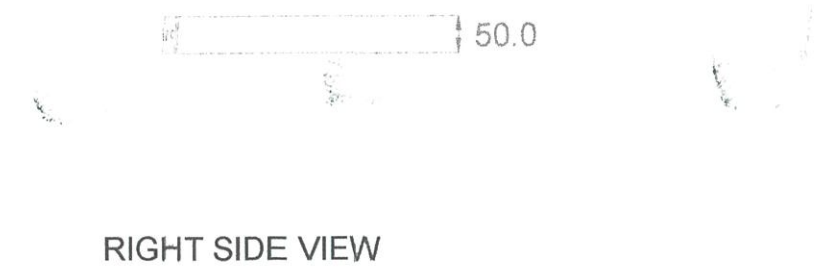
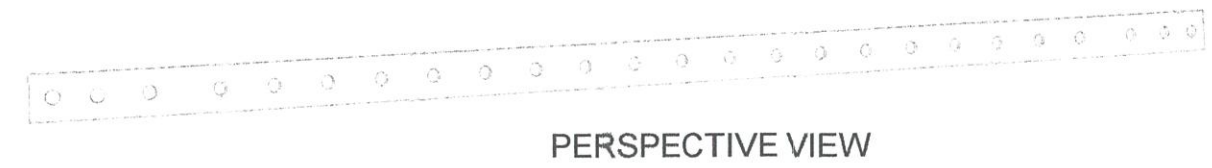
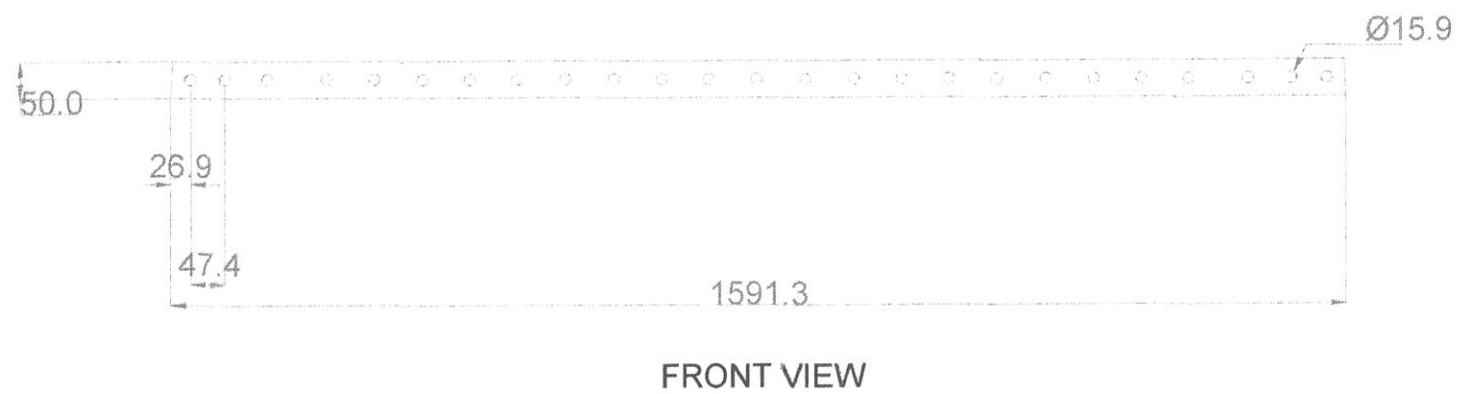
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

UNIT : mm

SCALE 1:10

PAGE : 18



KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 19



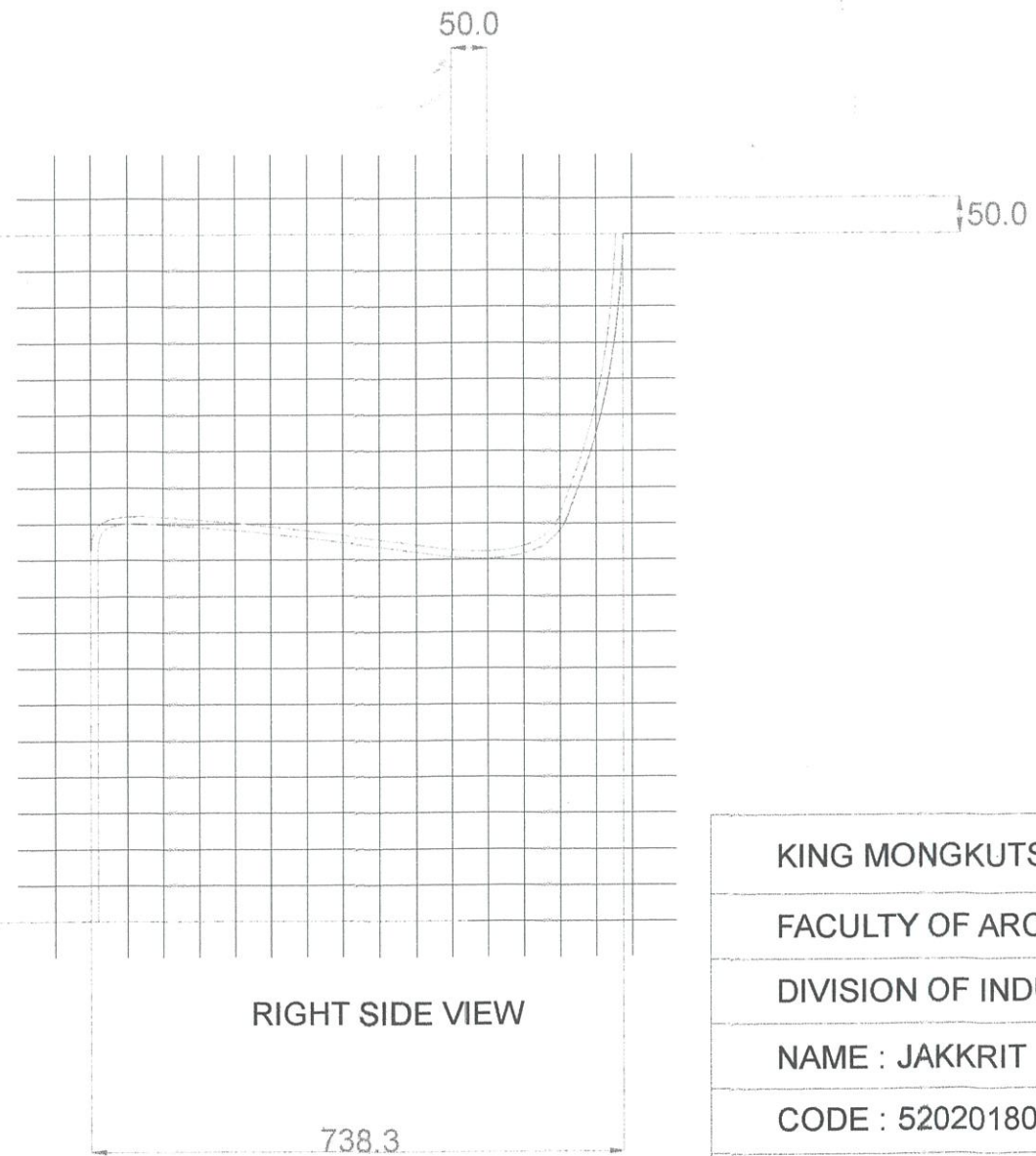
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

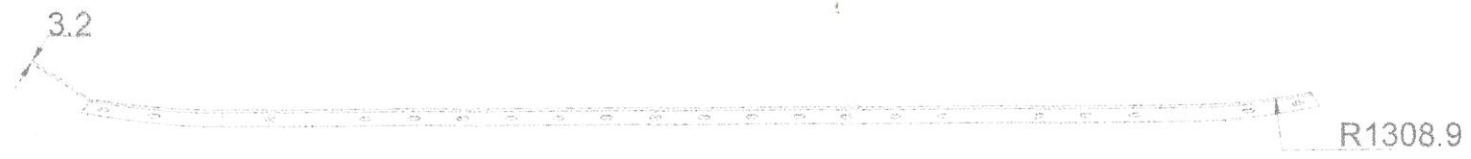
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

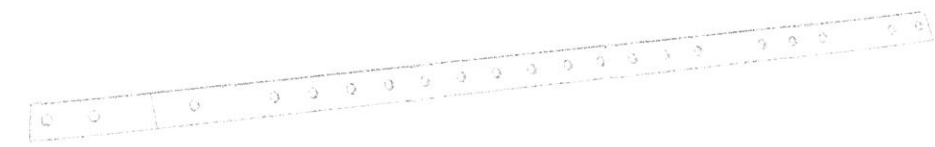
UNIT : mm

SCALE 1:10

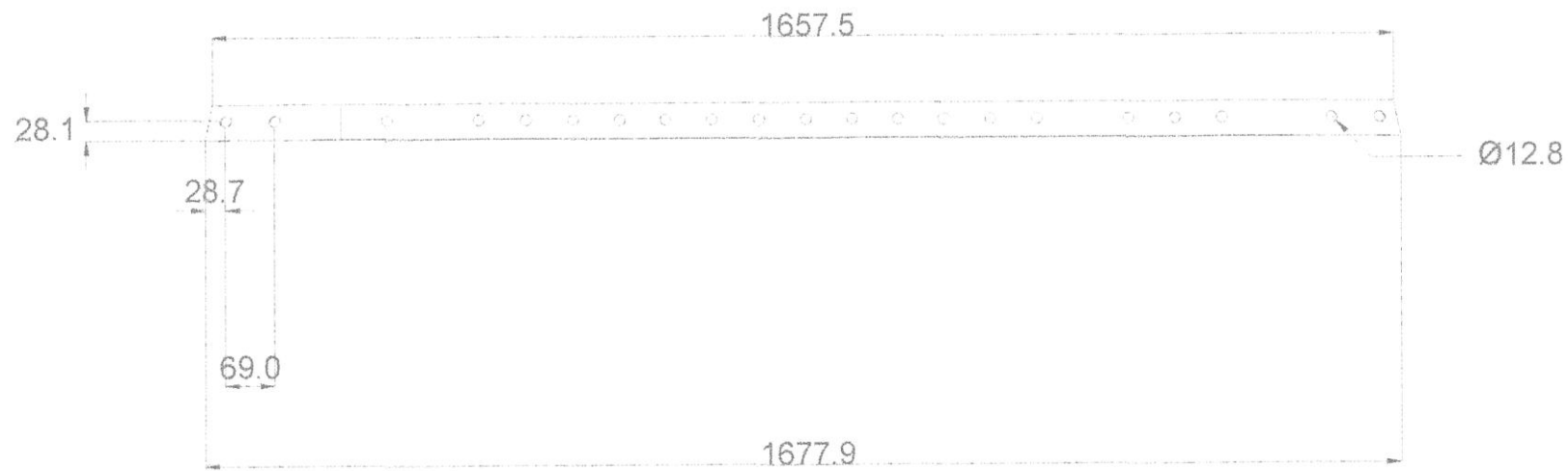
PAGE : 20



TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



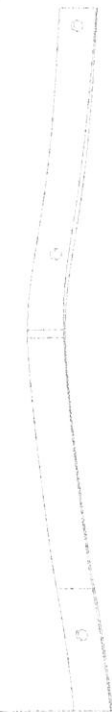
RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180		DATE : 27/5/14
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 21

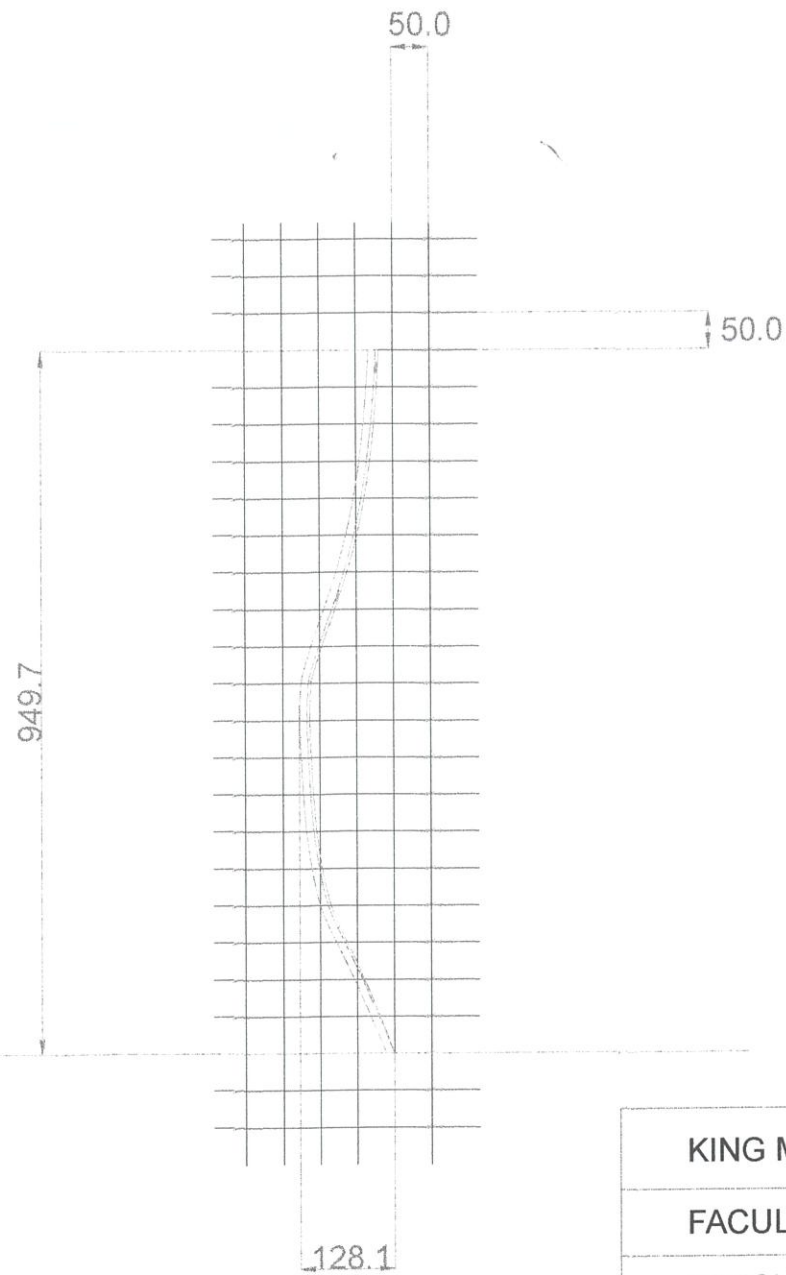
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



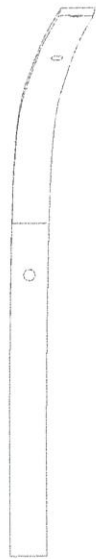
FRONT VIEW



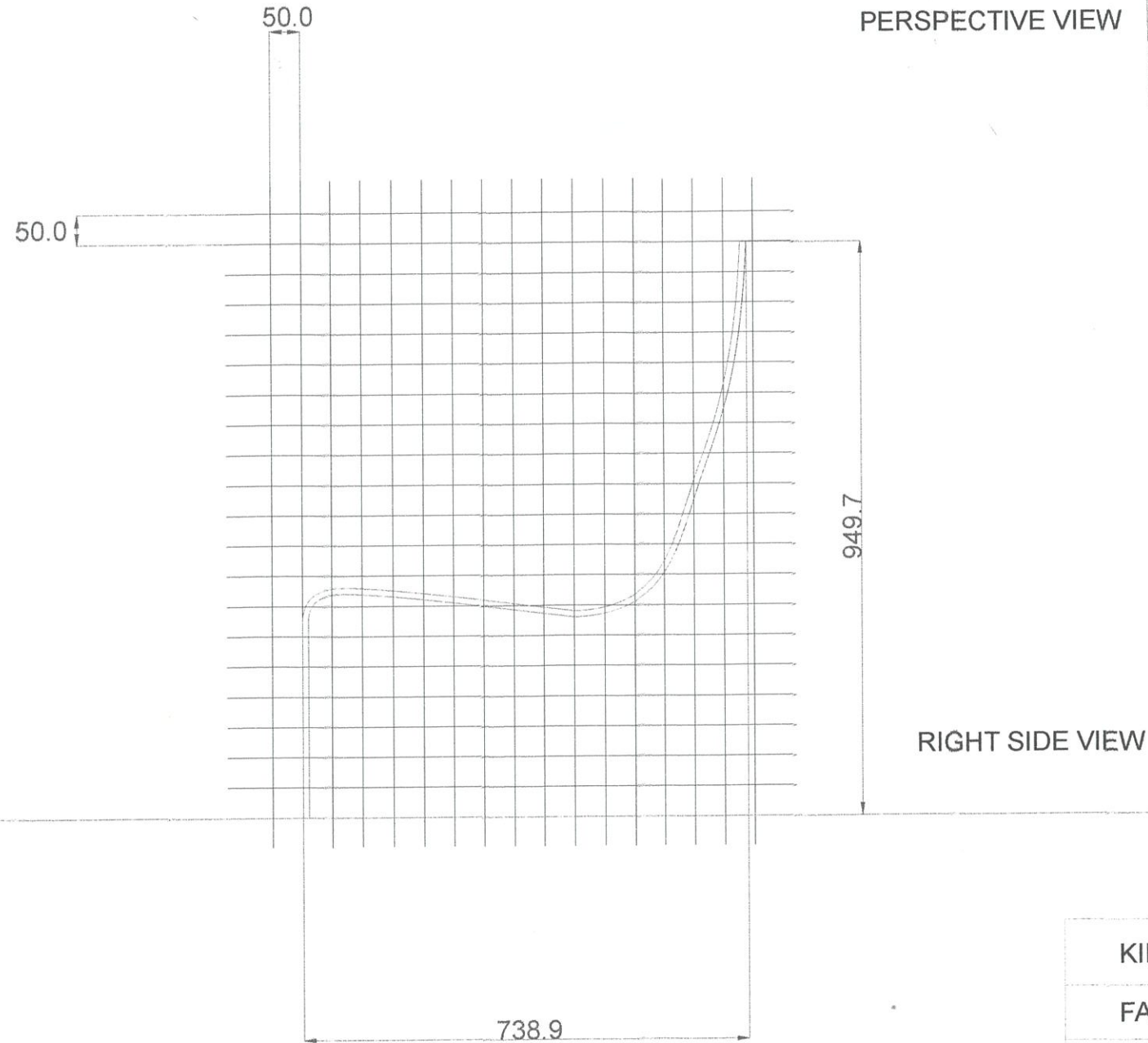
RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 22

TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



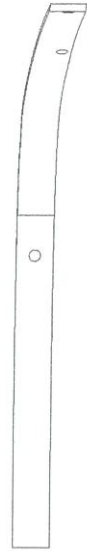
RIGHT SIDE VIEW

FRONT VIEW

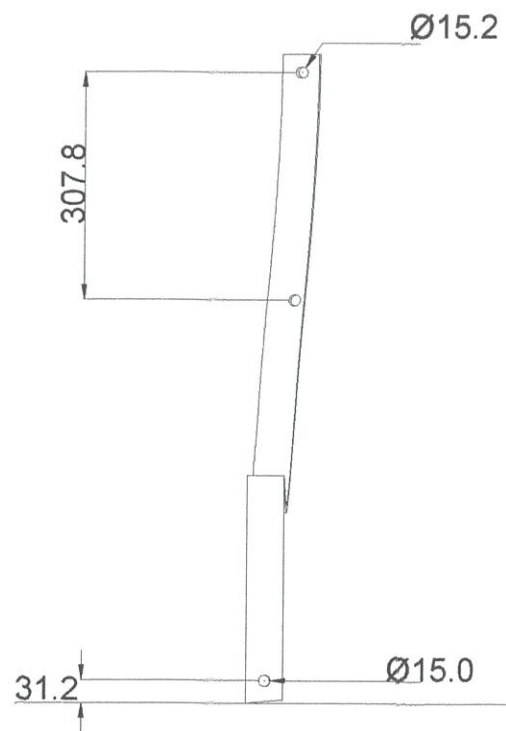


KING MONGKUTS INSTITUE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 23

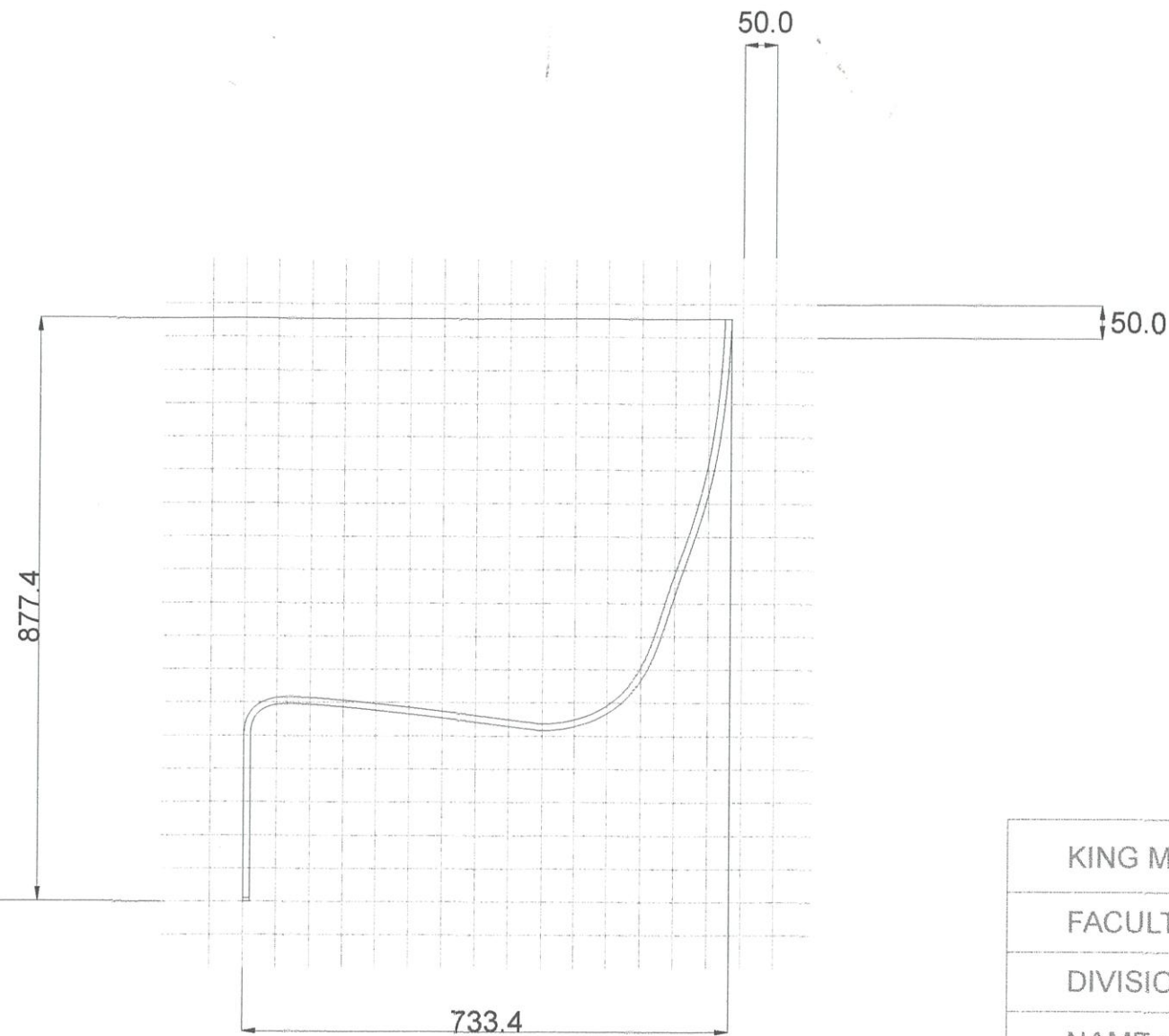
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



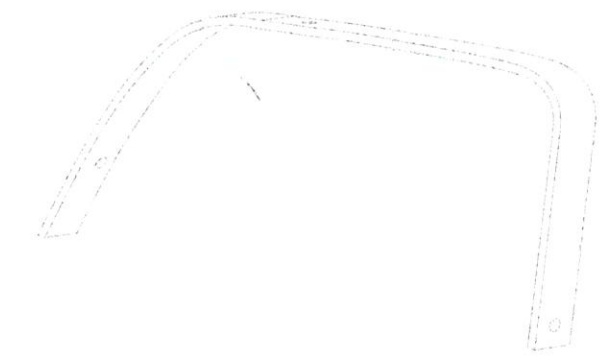
RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 24

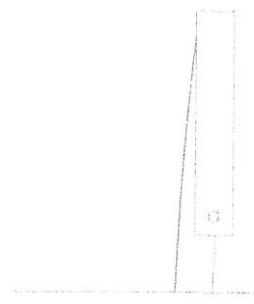
TOP VIEW



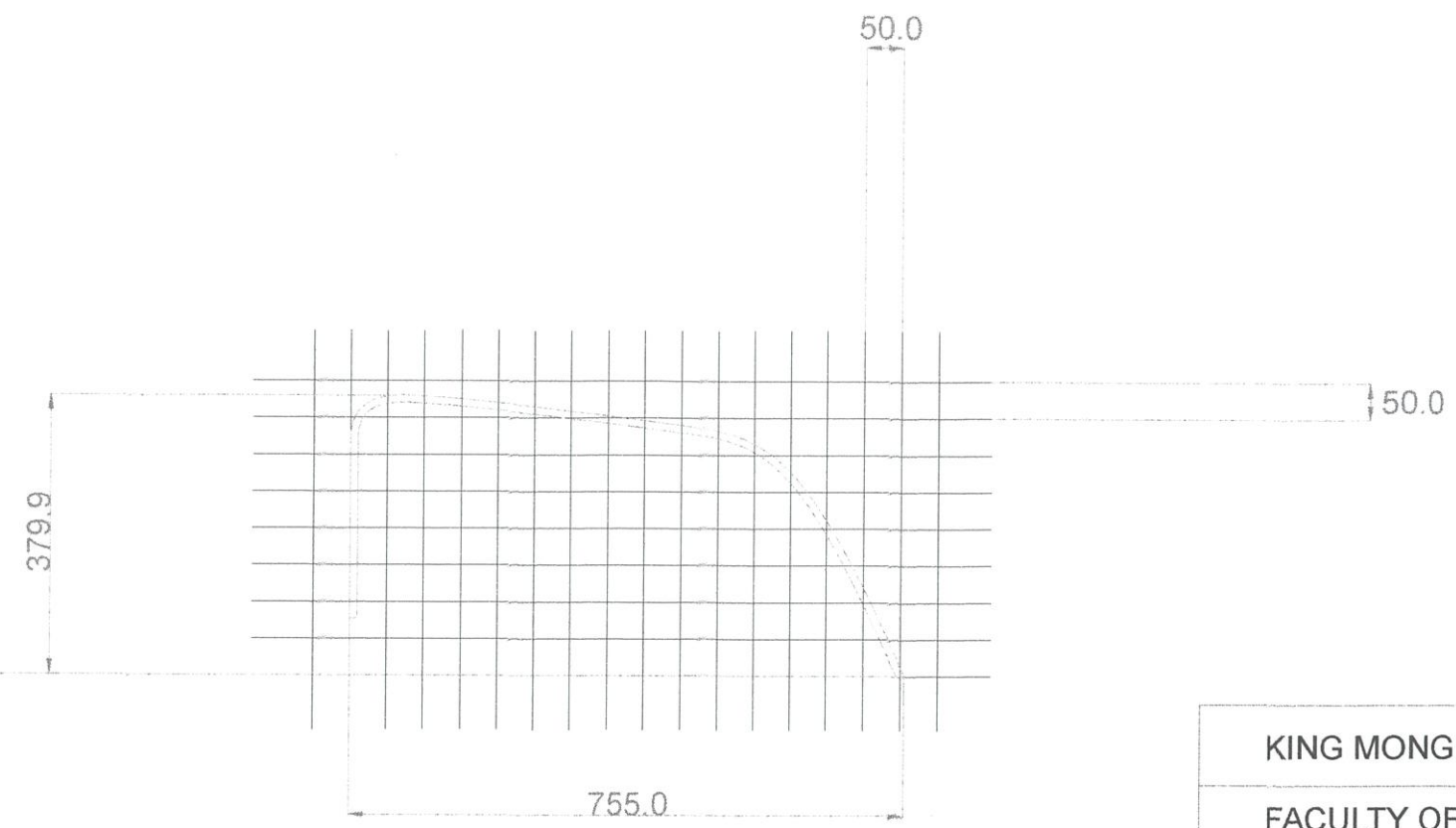
PERSPECTIVE VIEW



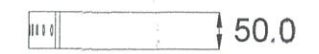
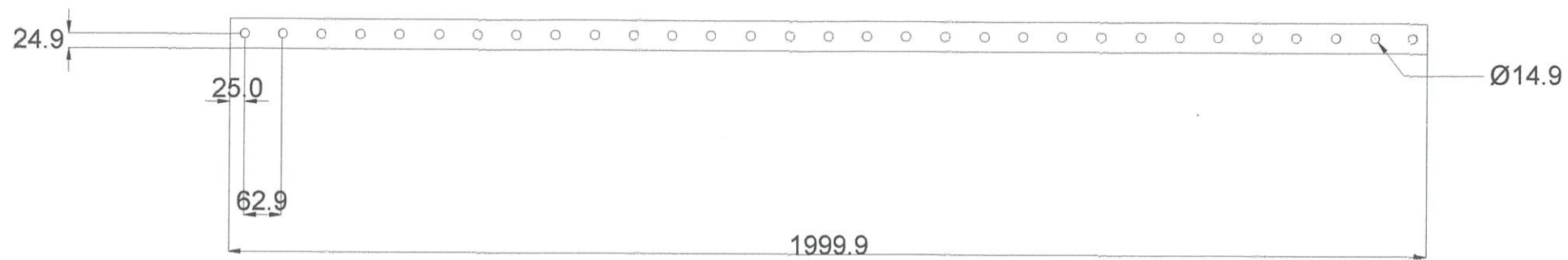
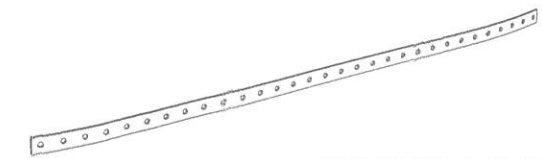
FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

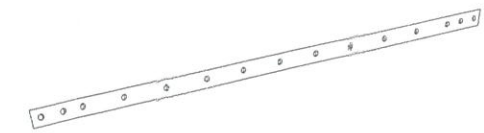
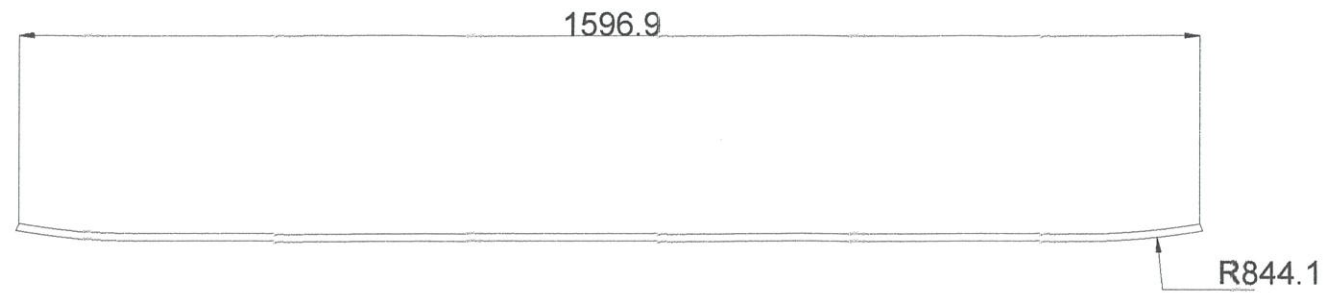


KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 25

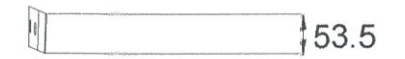
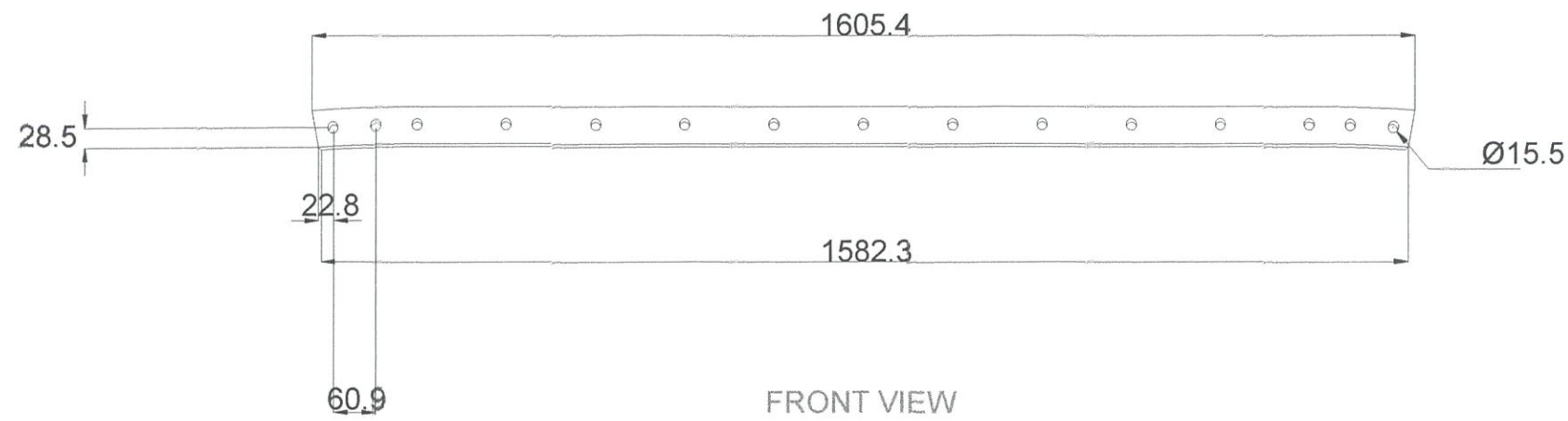


KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180		DATE : 27/5/14
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 26

TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

CODE : 52020180

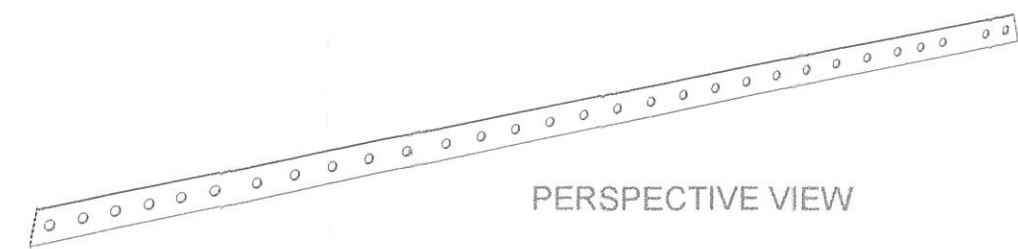
DATE : 27/5/14

UNIT : mm

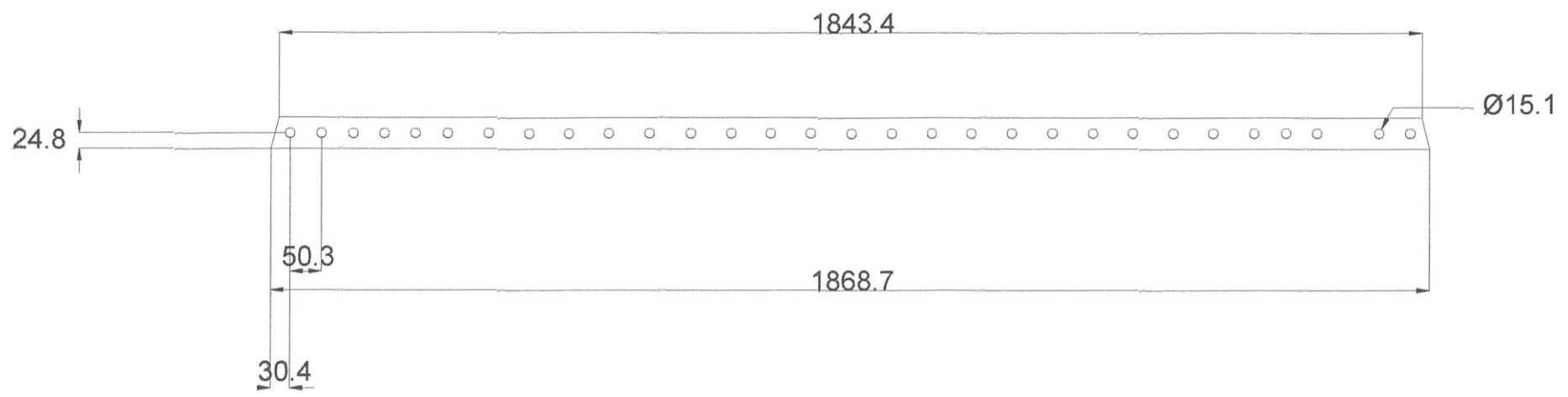
SCALE 1:10

PAGE : 27

TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW

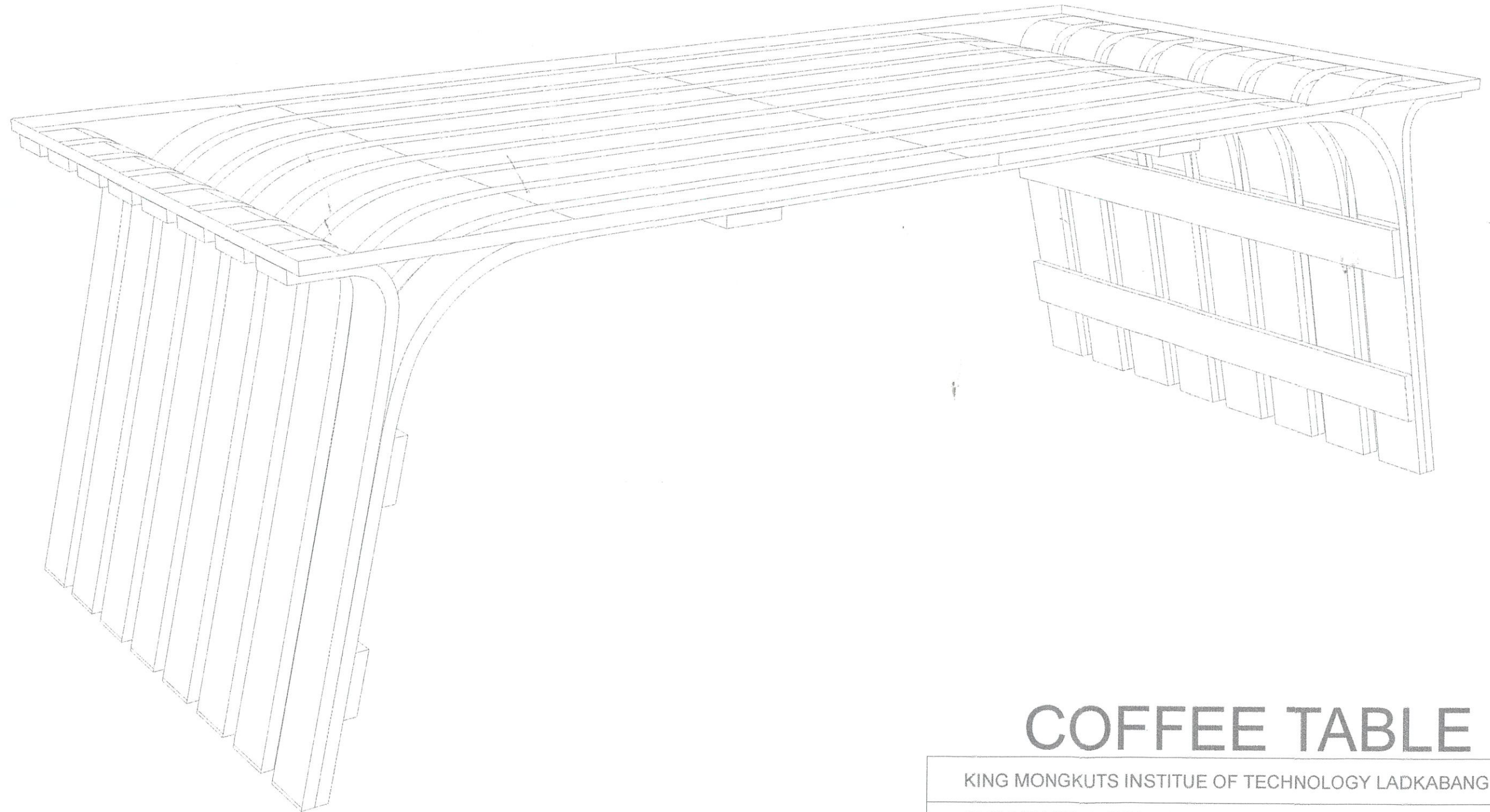


FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 28



# COFFEE TABLE

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

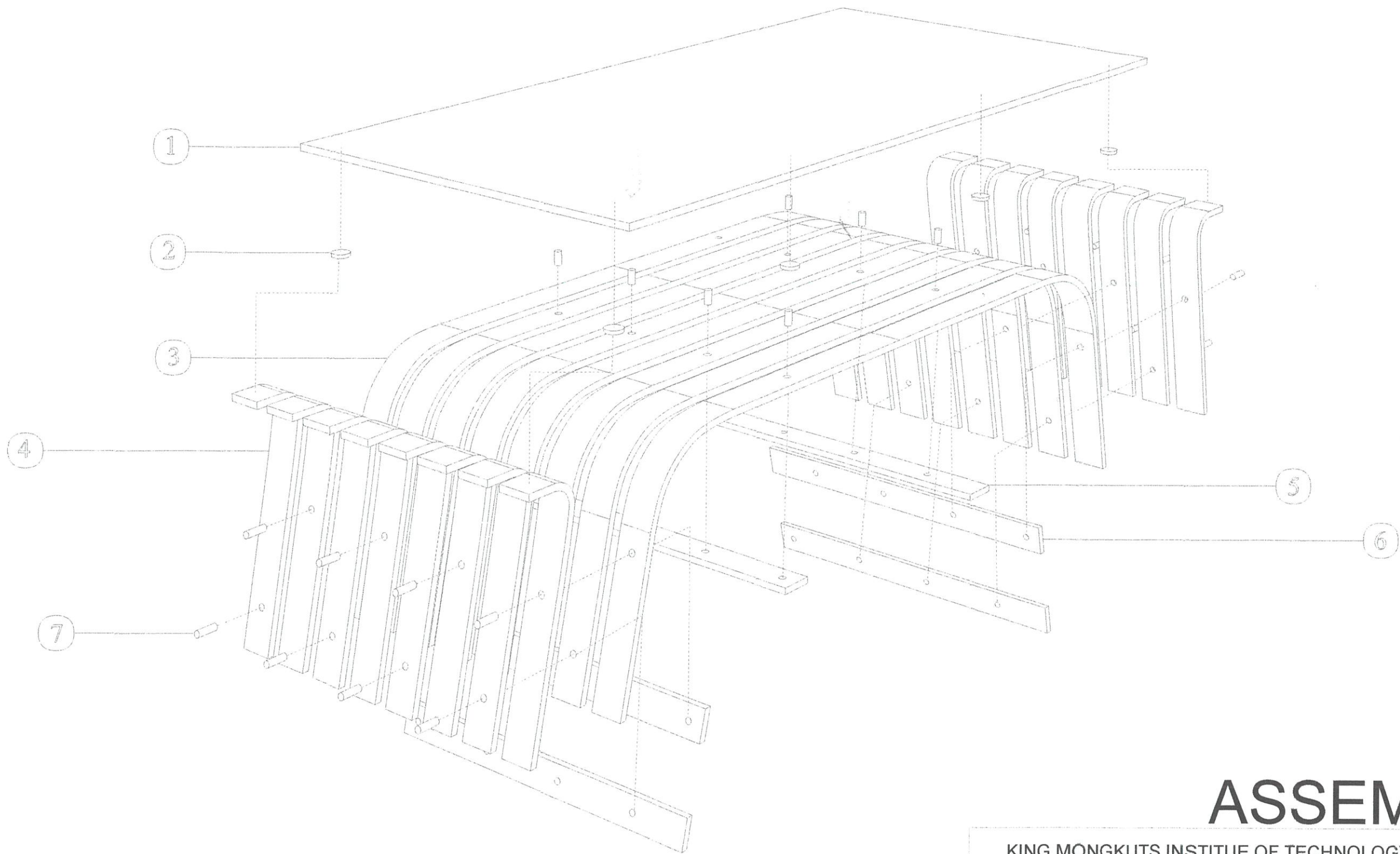
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

UNIT

SCALE :

PAGE : 29



# ASSEMBLY

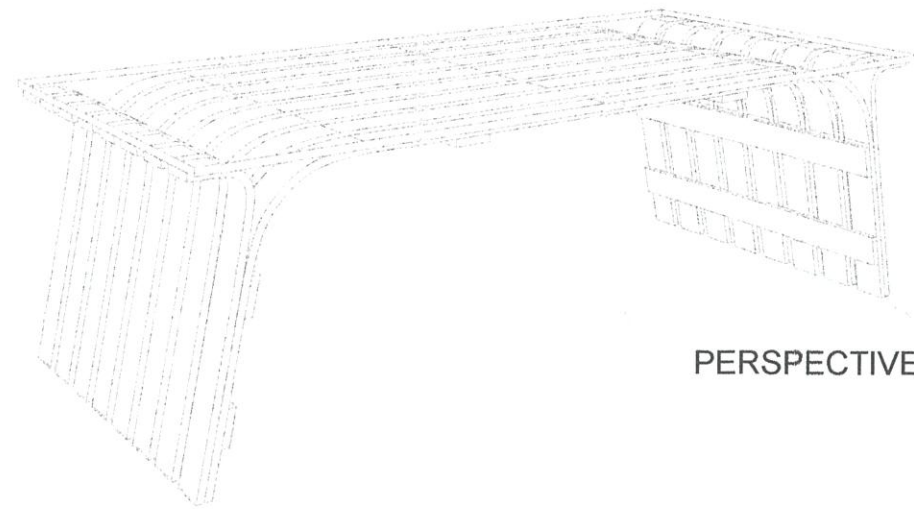
KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT :	SCALE	PAGE : 30

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIAL	COLOR	PROCESS	FINISHING	REMARK
1	TOP TABLE	1	TEMPER GLASS	CLEAR	CUT	CLEAR	-
2	PLATE	6	SILICONE	CLEAR	STANDARD PART	STANDARD PART	-
3	LEG	16	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
4	LEG 2	8	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
5	UNDER TOP	2	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
6	BEHIND LEG	4	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
7	STICK 15.0 D	24	BAMBOO	NATURAL	CUT	SEMI-GLOSS	-

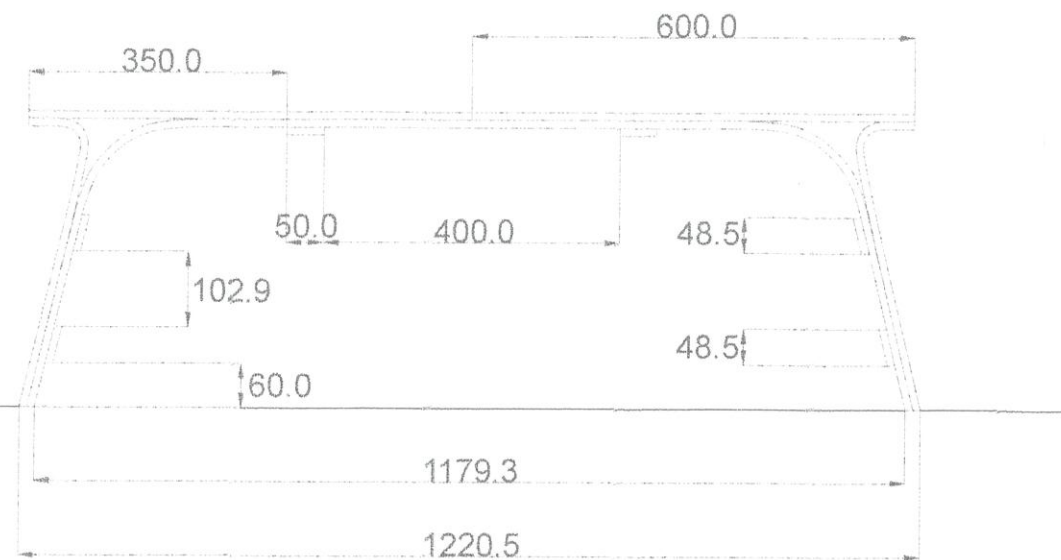
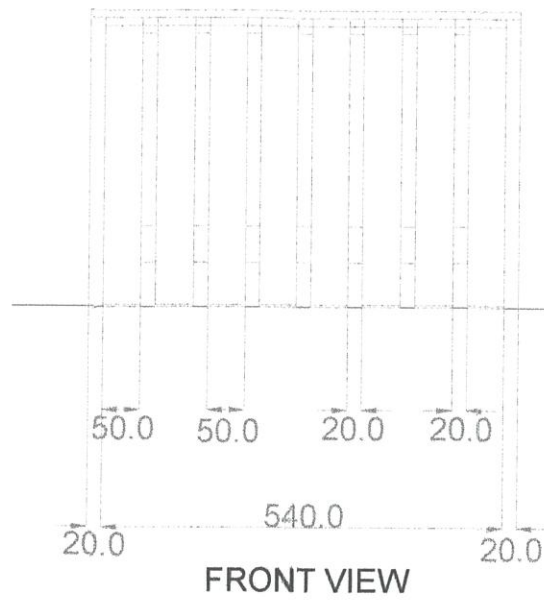
# SPECIFICATION

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180		DATE : 27/5/14
UNIT : mm	SCALE :	PAGE : 31

TOP VIEW

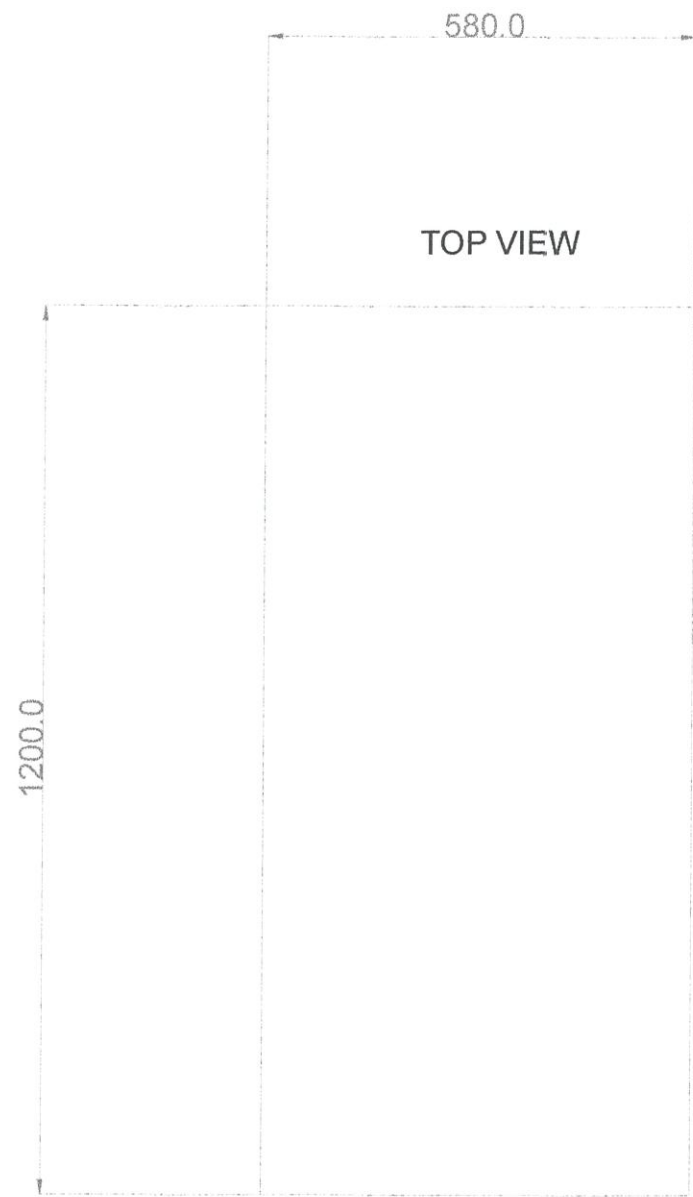


PERSPECTIVE VIEW



# OVERALL

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 32



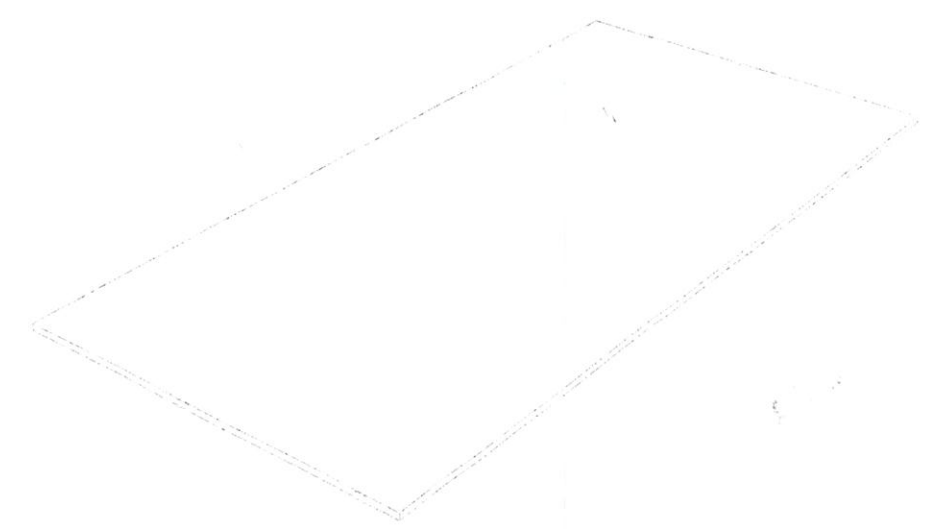
TOP VIEW

1200.0

580.0

10.0

FRONT VIEW

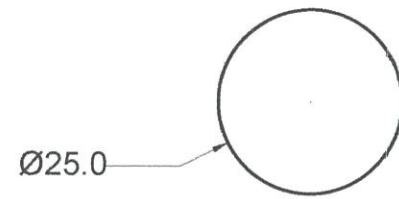


PERSPECTIVE VIEW

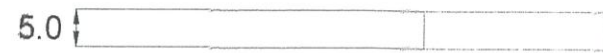
RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 33

TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

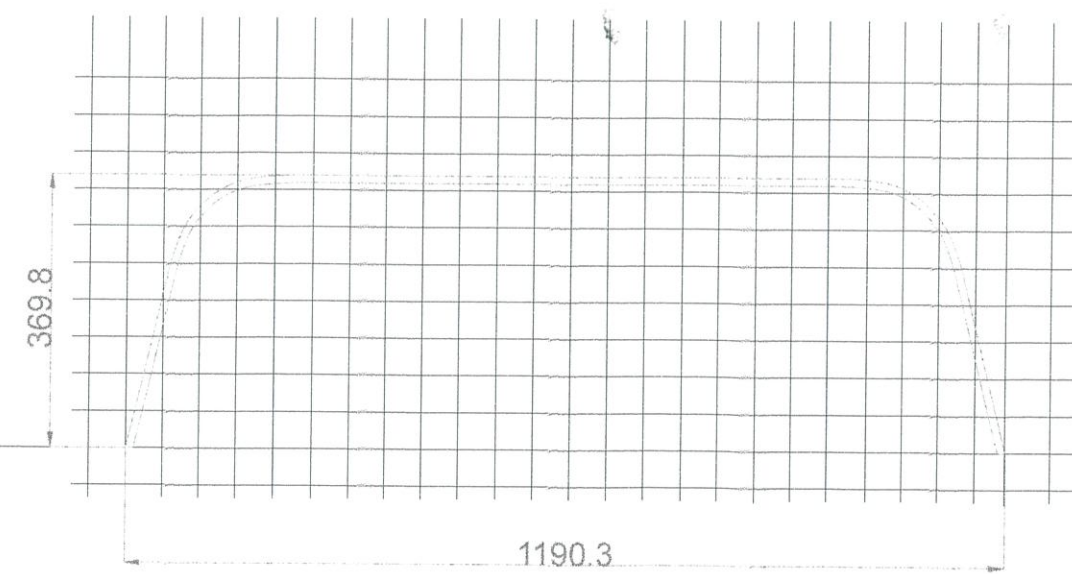
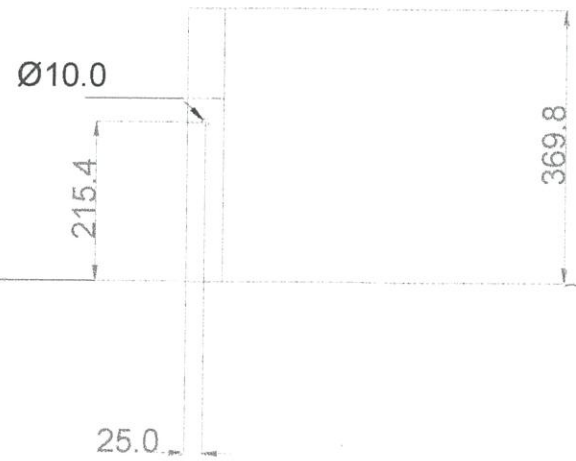
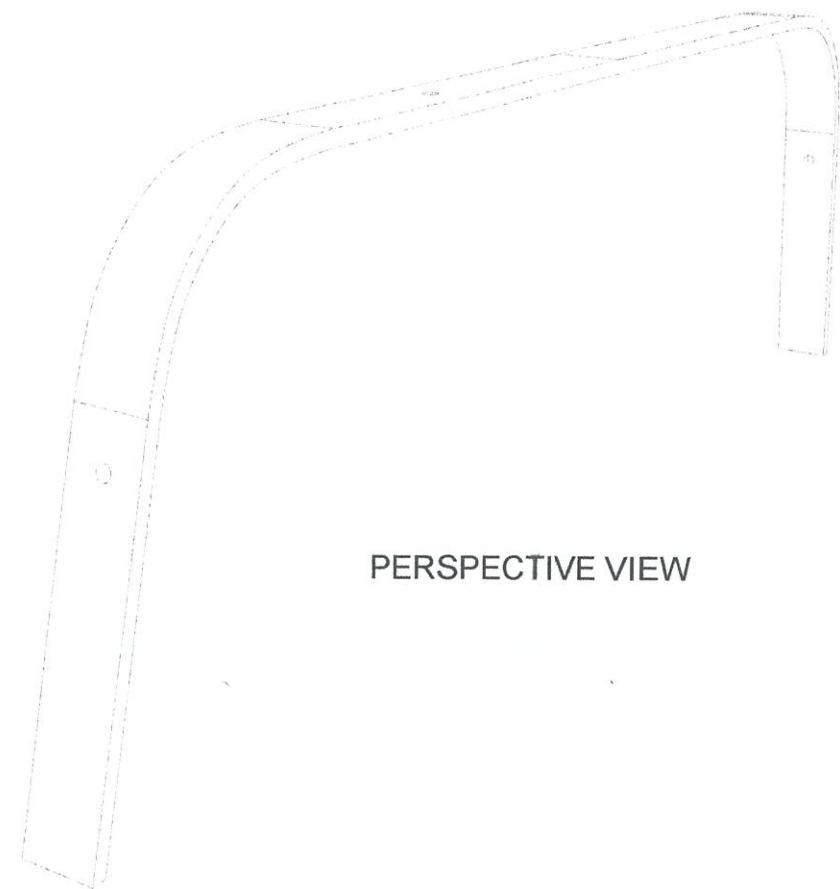
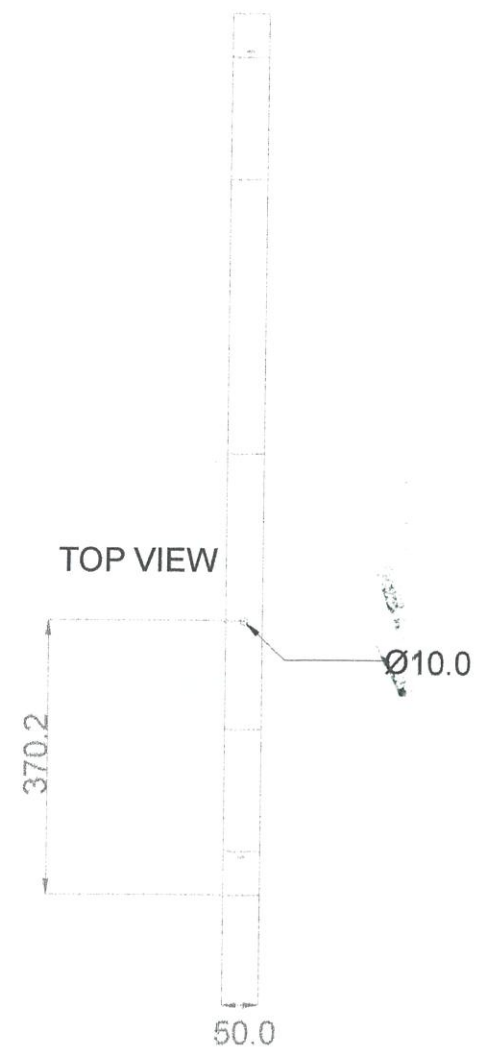
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

UNIT : mm

SCALE 1:1

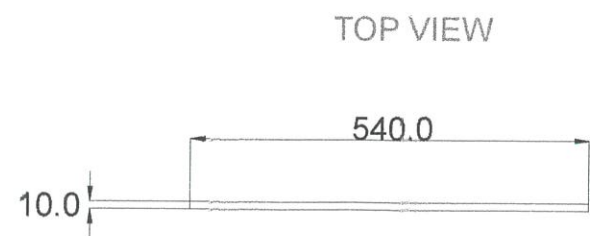
PAGE : 34



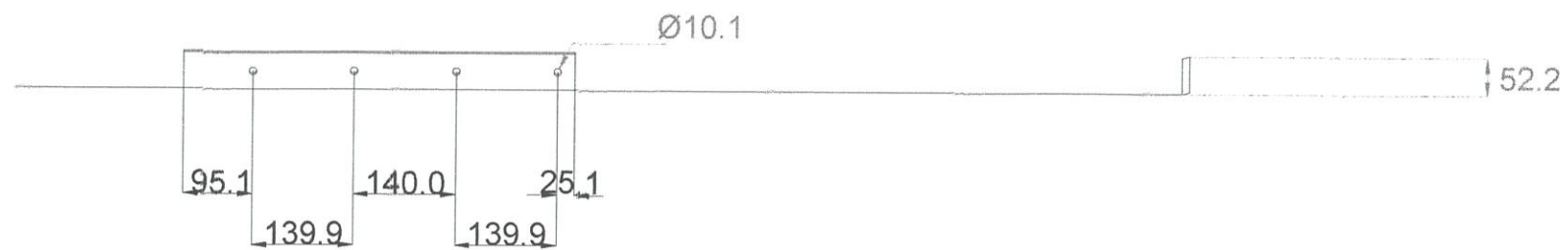
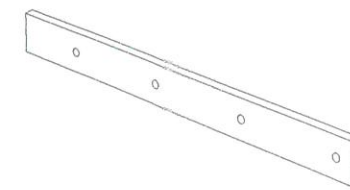
FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 35



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW

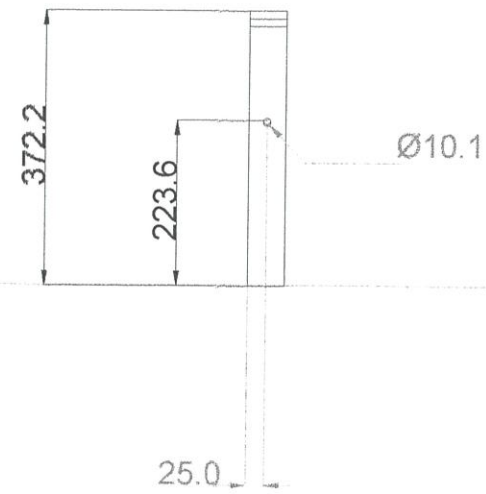
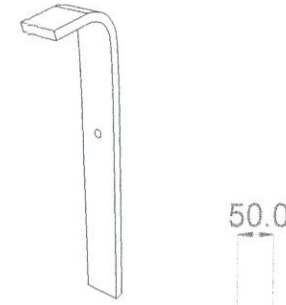
RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 36

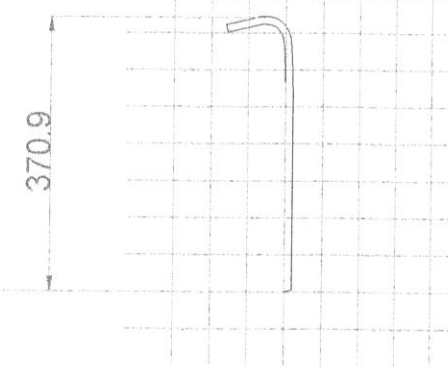
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW

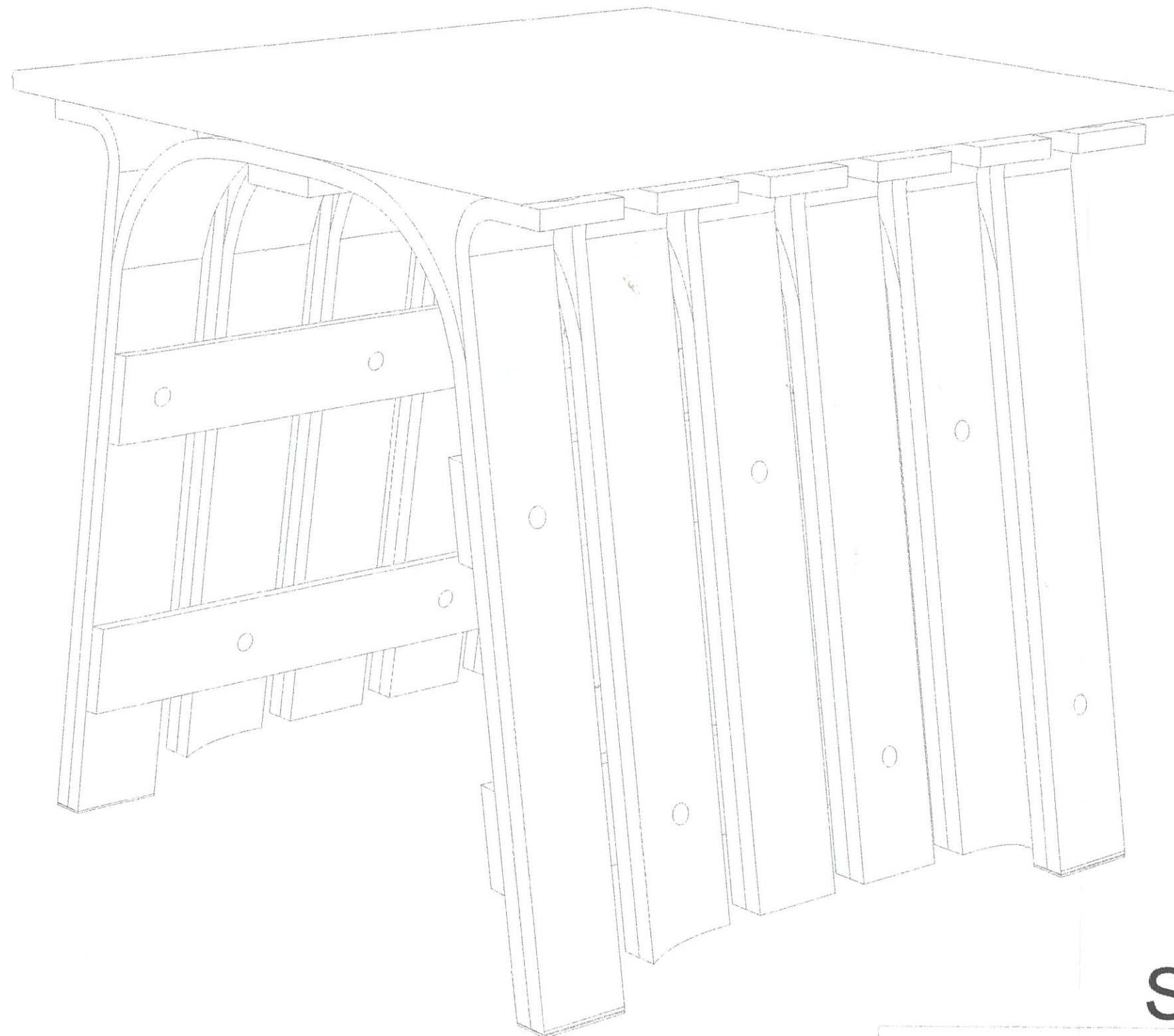


FRONT VIEW



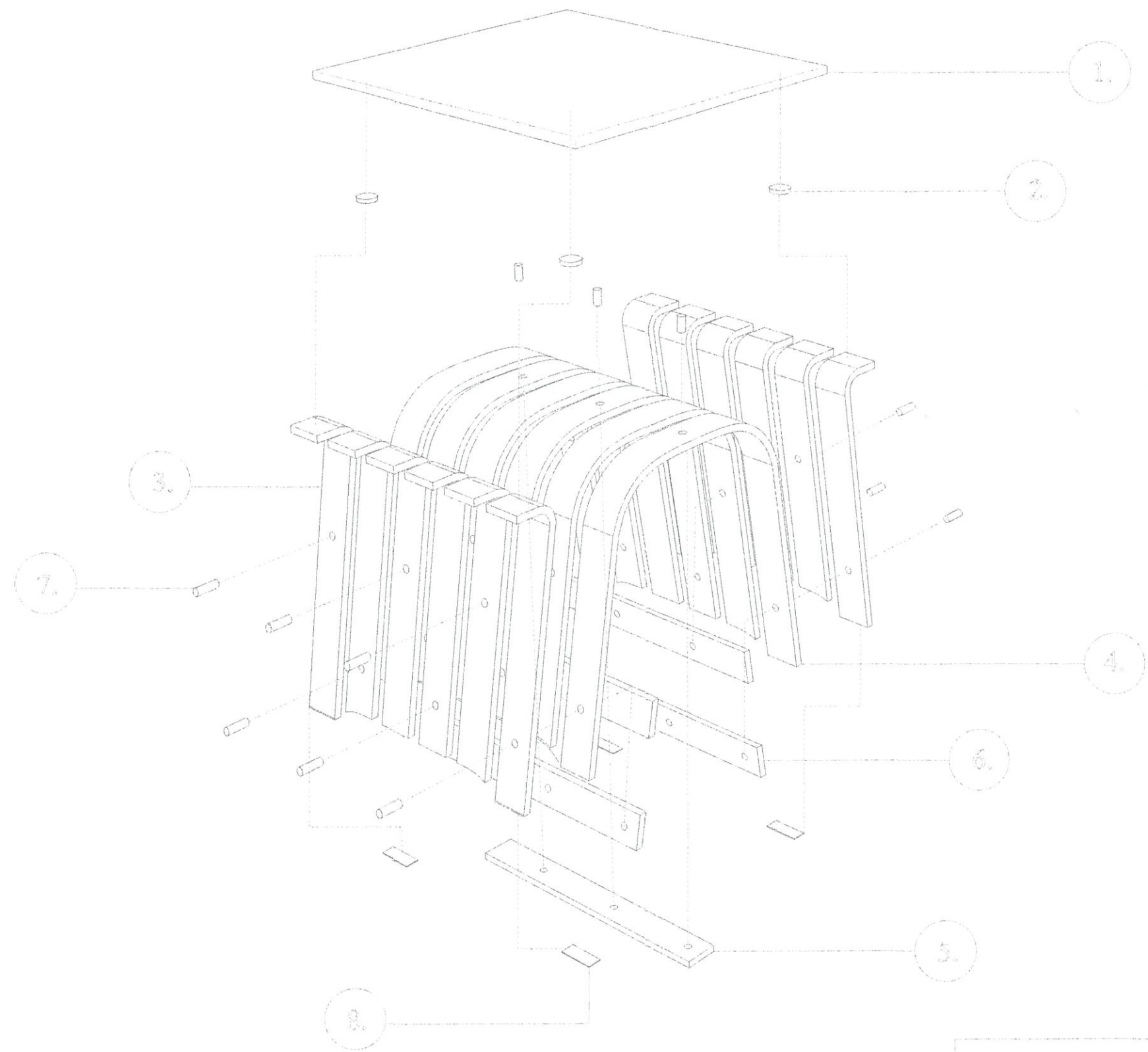
RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180		DATE : 27/5/14
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 37



# SIDE TABLE

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
NAME : JAKKRIT KAMSALAI			
CODE : 52020180			DATE : 27/5/14
UNIT		SCALE :	PAGE : 38



# ASSEMBLY

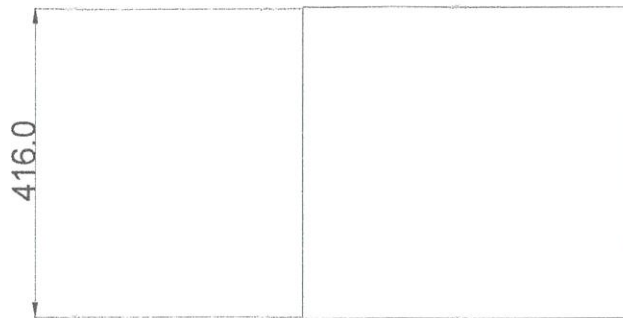
KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
		DATE : 27/5/14
UNIT :	SCALE	PAGE : 39

NO.	NAME	QUANTITY	MATERIAL	COLOR	PROCESS	FINISHING	REMARK
1	TOP TABLE	1	TEMPER GLASS	CLEAR	CUT	CLEAR	-
2	PLATE	4	SILICONE	CLEAR	STANDARD PART	STANDARD PART	-
3	LEG	12	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
4	LEG 2	6	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
5	UNDER TOP	1	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
6	BEHIND LEG	4	BAMBOO	NATURAL	CUT,BENDING	SEMI-GLOSS	-
7	STICK 15.0 D	14	BAMBOO	NATURAL	CUT	SEMI-GLOSS	-

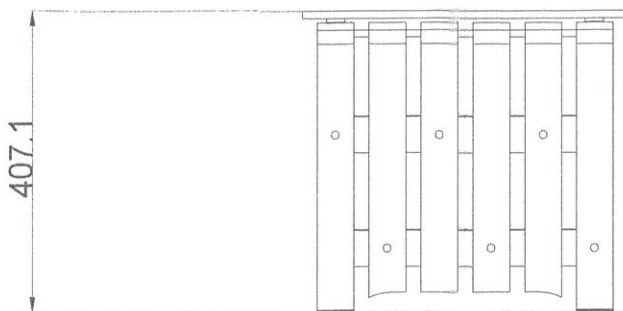
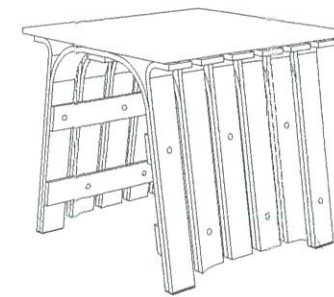
# SPECIFICATION

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE :	PAGE : 40

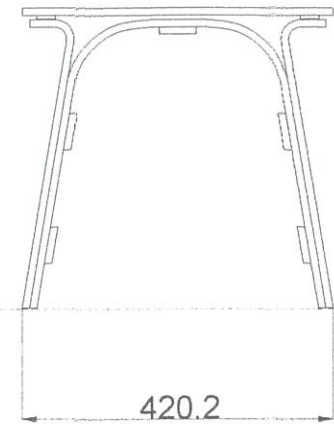
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

# OVERALL

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

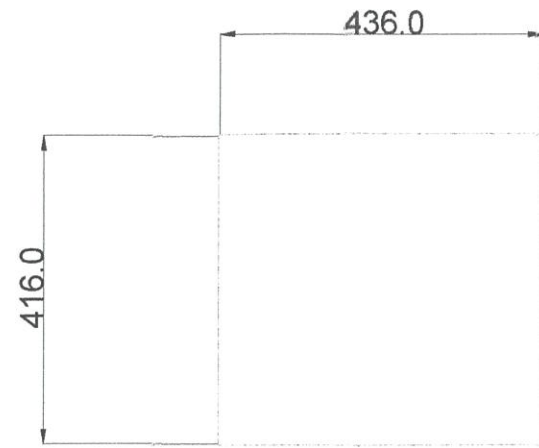
CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

UNIT : mm

SCALE 1:10

PAGE : 41



TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW

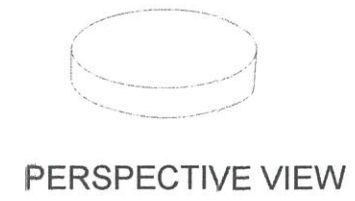
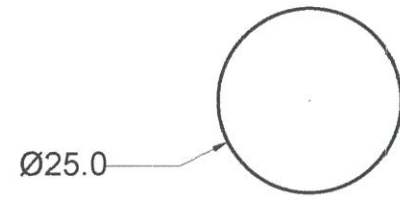


FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE		
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN		
NAME : JAKKRIT KAMSALAI		
CODE : 52020180	DATE : 27/5/14	
UNIT : mm	SCALE 1:10	PAGE : 42

TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

CODE : 52020180

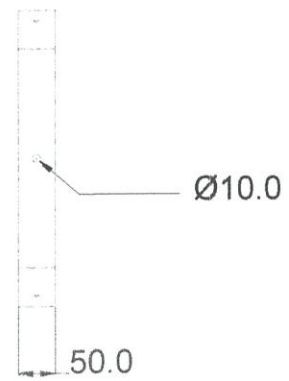
DATE : 27/5/14

UNIT : mm

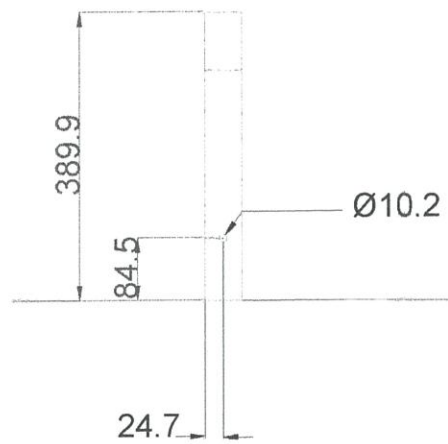
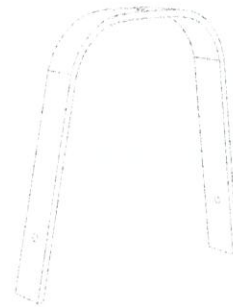
SCALE 1:1

PAGE : 43

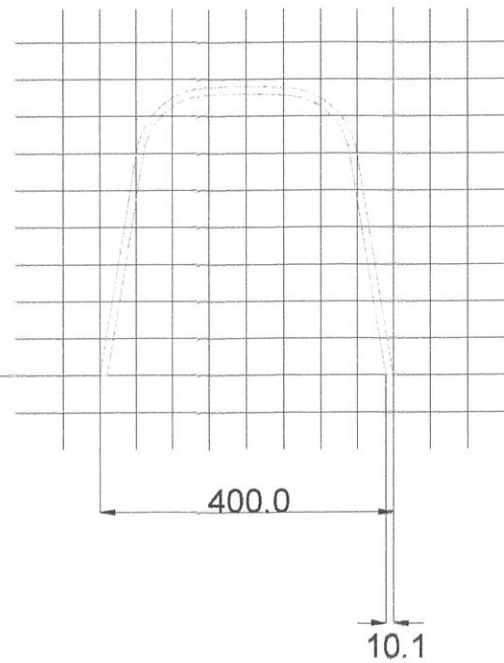
TOP VIEW



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN

NAME : JAKKRIT KAMSALAI

CODE : 52020180

DATE : 27/5/14

UNIT : mm

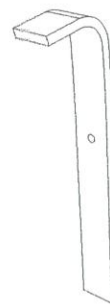
SCALE 1:10

PAGE : 44

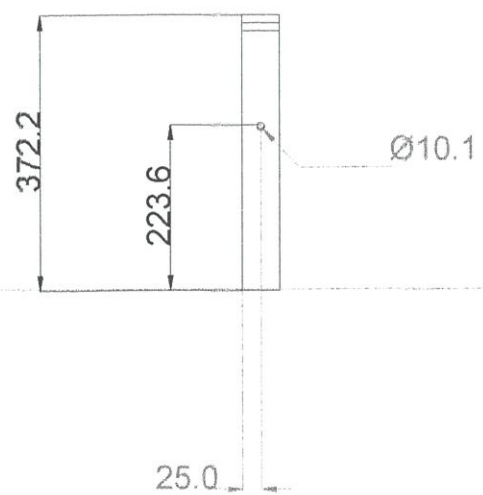
TOP VIEW



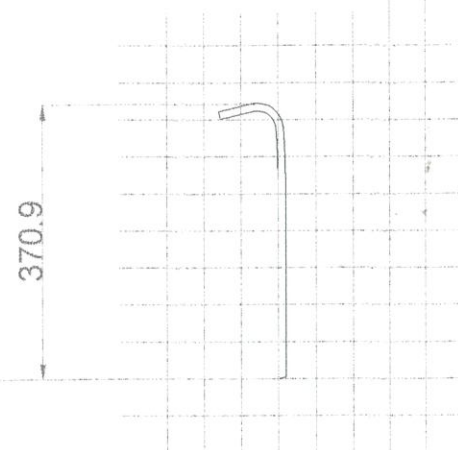
PERSPECTIVE VIEW



50.0

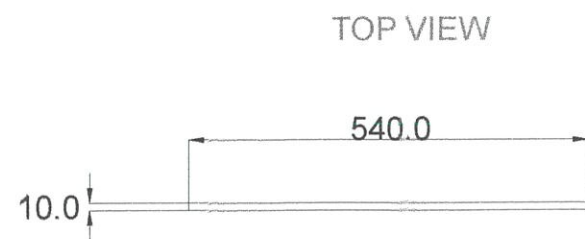


FRONT VIEW

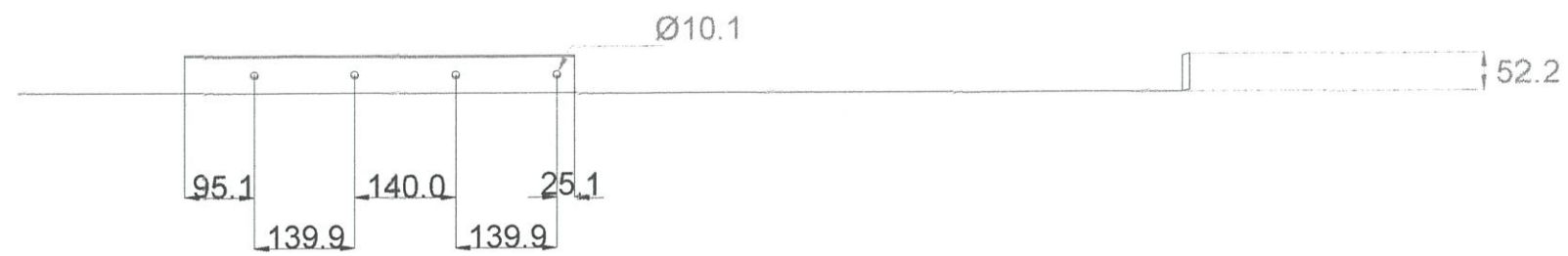
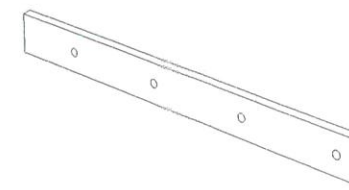


RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
NAME : JAKKRIT KAMSALAI			
CODE : 52020180			DATE : 27/5/14
UNIT : mm		SCALE 1:10	PAGE : 45



PERSPECTIVE VIEW



FRONT VIEW

RIGHT SIDE VIEW

KING MONGKUTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKABANG			
FACULTY OF ARCHITECTURE			
DIVISION OF INDUSTRIAL DESIGN			
NAME : JAKKRIT KAMSALAI			
CODE : 52020180			DATE : 27/5/14
UNIT : mm		SCALE 1:10	PAGE : 46

## บทที่ 5

### บทสรุป

การสรุปผลที่ได้นำเสนอในผลงานการออกแบบ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา และ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ซ้ำปรับปรุงและแก้ไขในด้านต่างๆ ข้อบกพร่องในการออกแบบ รวมถึงการเสนอแนะแนวทางการออกแบบของนักศึกษา หลังจากที่ได้เสร็จสิ้นการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ พร้อมทั้งนำข้อผิดพลาดต่างๆ มาแก้ไข และเสนอแนะให้แก่ผู้ที่จะศึกษาต่อไปอีกด้วย โดยแบ่งหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 5.1 สรุปผลการออกแบบ
- 5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์
- 5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

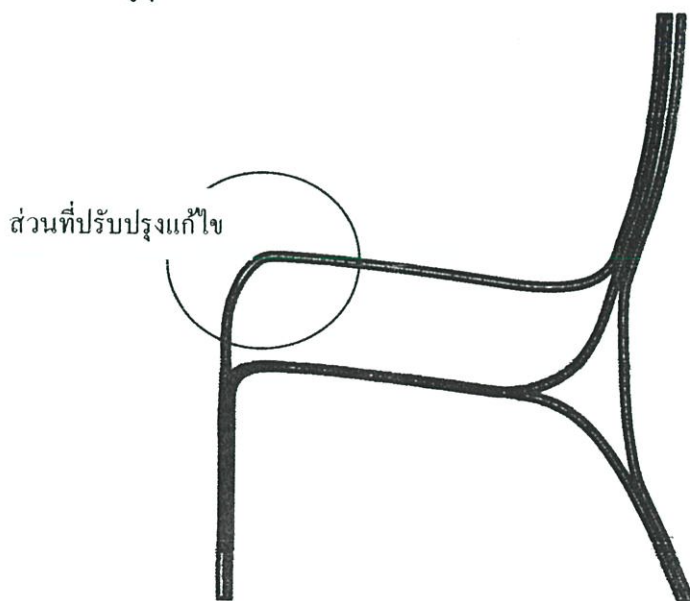
## 5.1 สรุปผลการออกแบบ

ในการออกแบบ ที่ได้นำเสนอไปในข้างต้น จำเป็นต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขในจุดต่างๆ เพิ่มเติม โดยสามารถสรุปผลการออกแบบ ได้ดังนี้

- เฟอร์นิเจอร์ใน โครงการตอบสนองกับสไตล์และรูปแบบของแนวความคิดที่ได้ตั้งไว้
- โครงการนี้ตอบสนองกลุ่มผู้ใช้งานที่มีความชื่นชอบไม้ไผ่ หรือวัสดุจากธรรมชาติ
- เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถรองรับการใช้งานได้ เกิดความสบายเมื่อใช้งาน
- เฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ สามารถพัฒนาเข้าสู่ระบบการผลิตแบบอุตสาหกรรมภายในประเทศได้ แต่ยังคงต้องใช้แรงงานหรือฝีมือช่าง

## 5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

- ควรปรับขนาดของโซฟาจาก 3 ที่นั่งเป็น 2 ที่นั่ง (ยาว 180 ซม.)เนื่องจากโครงสร้างของไม้ไผ่ในแบบ ไม่สามารถรับน้ำหนักสำหรับ 3 คนได้
- ควรปรับขนาดโต๊ะกลางให้เหมาะสมกับโซฟาขนาด 2 ที่นั่ง
- ควรปรับแบบของโต๊ะข้าง โดยลดโครงสร้างของโต๊ะให้ดูบางลง ลดการใช้ไม้ไม่ตลอดเวลาในการผลิต เนื่องจากโต๊ะข้าง ไม่จำเป็นต้องรับน้ำหนักมาก จึงไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างมากอย่างในแบบ
- ในส่วนของ Armchair ควรปรับส่วนของเท้าแขนให้ปลายมีความโค้งมน เพื่อลดความแข็งของชิ้นงาน ดูนุ่มนวลมากขึ้น



ภาพที่ 5.2-1 ภาพแบบที่ได้รับการแก้ไข

5.2.5 ควรเปลี่ยนลักษณะการยึด และการพับของพื้นที่เขียนหนังสือให้แข็งแรง ปลอดภัยกว่าเดิม โดยเพิ่มขนาดไม้ด้านข้างที่ใช้ยึดอุปกรณ์ ให้มีความหนามากขึ้น

5.2.6 ควรใช้สกรู เสริมกับไม้ไผ่เพื่อเพิ่มความแข็งแรง โดยมีการซ่อนหัวของสกรู เพื่อไม่ให้รบกวนชิ้นงาน

### 5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

- การออกแบบเฟอร์นิเจอร์จาก ไม้ไผ่นั้น มีข้อจำกัดในเรื่องของวัสดุมาก ควรศึกษาและทดลองก่อนนำมาใช้งาน รวมไปถึงตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ระยะห่างของข้อปล้อง ความบิดงอของไม้ ความหนาของไม้ในแต่ละช่วง ซึ่งอาจทำให้ได้งานไม้ออกมาตามแบบ
- ควรเผื่อวัตถุดิบสำหรับการผลิตให้มากกว่าที่คำนวณไว้หนึ่งเท่าครึ่ง เนื่องจากไม้ไผ่ควบคุมได้ยาก ไม่เหมือนไม้ชนิดอื่นทั่วไป
- ในการตัดควรมีวิธีการตัดที่ดีกว่าการใช้ เครื่องเป่าลมร้อนและ ควรหาวิธีการใช้แคมประหว่างตัด โดยต้องคำนึงถึงแรงดึงของไม้ไผ่ด้วย
- ในการตัดซัดไม้ไผ่ ควรตัดให้ยาวกว่าแบบที่จะใช้ เนื่องจากไม้ไผ่ที่ยาวสามารถตัดได้ง่ายกว่าไม้ไผ่สั้น
- ในการอัดกาวควรใช้กาวที่มีความยืดหยุ่น เนื่องจากไม้ไผ่มีความยืดในตัว
- ระหว่างการผลิต ควรดูเรื่องปัจจัยภายนอกต่าง ๆ ที่อาจมีผลต่อการผลิต เช่น ความชื้นในอากาศ ความชื้นในไม้ สภาพอากาศ เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวจะมีผลต่อขั้นตอนในการผลิตทั้งสิ้น
- ระหว่างการผลิต ควรใช้เครื่องมือที่สะอาด คม เพื่อความสะดวกในการผลิต ยกตัวอย่างในการตัด ไม้ไผ่ด้วยเลื่อย หากเลื่อยไม่คม จะทำให้ไม้ไผ่แตกเป็นเสี้ยนได้ง่าย

### บรรณานุกรม

- รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล “การออกแบบเฟอร์นิเจอร์บับก้าวน้ำ” กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- เครื่องไม้ไผ่-หวาย : สนไซย ฤทธิโชติ/สำนักโอเคียนสโตร์/กรุงเทพฯ
- ไซโย โอภาสสมุทรชัย/วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่เพื่อการพักผ่อน / คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ไม้ไผ่ : วัสดุแห่งอนาคตกับการออกแบบ แปลจาก bamboo by Cynthia Tyler
- บริษัท VC BAMBOO INDUSTRY LIMITED PARTHERSHIP
- บริษัท เจอราลด์ คอลเลคชั่น จำกัด
- ศูนย์สารสนเทศ กรมวิชาการ
- สำนักส่งเสริมการปลูกป่า กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. เอกสารเผยแพร่ โครงการส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจ. ไม้ต่าง.[ออนไลน์] .: [อ้างถึง 23 มิถุนายน 2549]เข้าถึงจาก Available : [http:// www.forest.go.th /Private/bamoomain.htm](http://www.forest.go.th/Private/bamoomain.htm)
- <http://www.sansiri.com>
- <http://www.pd.co.th>
- <http://www.naturalhome.co.th>

## ประวัติผู้เขียน

นาง จักรกฤษณ์ คำใส  
 เกิดวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2534  
 ภูมิลำเนา จ.นครราชสีมา  
 ที่อยู่ บ้านเลขที่ 232/360 หมู่ 9  
 ต.โพธิ์กลาง อ.เมือง  
 จ.นครราชสีมา 30000

### ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับอนุบาล ปีการศึกษา 2539	โรงเรียนอนุบาลค่ายสุรนารี จ.นครราชสีมา
สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2545	โรงเรียนเมืองนครราชสีมา จ.นครราชสีมา
สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2551	โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จ.นครราชสีมา
สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2556