

สำนักงานสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง.

โครงการออกแบบเสนอแนะชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงและสันทนาการภายในบ้าน
Entertainment Unit Furniture Set For Home



โดย
นายพรเกียรติ แซ่ลี้

รพ.
พ 2510
2550-2551.

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 95106
วัน,เดือน,ปี..... 29 พ.ค. 2552

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

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550-2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติ
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมบัณฑิต

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์ไมทนา สิทธิพิทักษ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงและ สันทนาการภายในบ้าน
นักศึกษเจ้าของโครงการ	นายพรเกียรติ แซ่ลี
รหัสนักศึกษา	46020136
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2550

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันด้วยการพัฒนาของเทคโนโลยีด้านความบันเทิงและมัลติมีเดียต่างๆ ได้มีการพัฒนาและก้าวเข้ามามีบทบาทในชีวิตของคนเมืองแทบทุกคน ห้องนั่งเล่นจึงได้ถือได้ว่าเป็นศูนย์รวมกิจกรรมต่างๆภายในบ้านมีกิจกรรมและอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องมากมาย จึงต้องทำการศึกษาดังถึงพฤติกรรมใหม่ๆที่เกิดขึ้นรวมถึงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นอยู่แล้ว ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ในพื้นที่ห้องนั่งเล่นที่มีขนาดจำกัด

เมื่อได้ทำการศึกษาข้อมูลด้านพฤติกรรม ด้านเทคโนโลยี และอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องแล้วได้พบปัญหาในด้านการใช้งานต่างๆที่เกิดขึ้น จากพฤติกรรมใหม่ๆที่เกิดขึ้นรวมไปถึงปัญหาด้านอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องนั้นมีจำนวนมากขึ้น กว่าเดิมมาก ซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่างๆตามมา เช่น ขนาดพื้นที่ห้องนั่งเล่นที่มีขนาดเล็กสุดในแปลนบ้าน อุปกรณ์มัลติมีเดียต่างๆที่เกี่ยวข้องมีความหลากหลายของขนาดและรูปร่างมาก การจัดวางจอภาพรูปแบบเดิมไม่เอื้ออำนวยต่อพฤติกรรมใหม่ๆที่เกิดขึ้น

โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชุดนี้ เป็นการออกแบบเพื่อตอบสนองต่อรูปแบบการใช้งานห้องนั่งเล่นที่ถือได้ว่าเป็นจุดศูนย์รวมของกิจกรรมต่างๆภายในบ้านซึ่งมีผู้ใช้หลากหลายวัยและมีลักษณะการใช้งานที่หลากหลายมากยิ่งขึ้นในปัจจุบัน โดยเนื้อหาของงานออกแบบจะประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ 3 ส่วนคือ ส่วนของชุดที่นั่ง เป็นชุดที่นั่งรูปแบบโซฟาที่มีความยืดหยุ่นในการจัดวาง สามารถจัดวางให้เข้ากับพื้นที่ห้องนั่งเล่นที่มีขนาดที่แตกต่างกันและสามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นนั่ง นอน หรือการนั่งสนทนา ในส่วนของโต๊ะกลางจะเป็นส่วนที่ไว้จัดเก็บอุปกรณ์การควบคุมสื่อมัลติมีเดียต่างๆ รวมไปถึงพื้นที่สำหรับวางอาหารและสิ่งของต่างๆ ในส่วนสุดท้ายคือส่วนของชุดชั้นแขวนทีวีและวางเครื่องเล่นต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำหรับแขวนทีวีรูปแบบ(Flat Screen) ส่วนวางเครื่องเล่นต่างๆคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงสื่อบันทึกข้อมูลมัลติมีเดียต่าง

คำนำ

โครงการออกแบบนี้เกิดขึ้นมาเพื่อมุ่งเน้นการตอบสนองต่อพฤติกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในห้องนั่งเล่นและบนหน้าจอโทรทัศน์ เนื่องจากการเปลี่ยนไปของคุณสมบัติการใช้งาน ขนาด รวมไปถึงรูปแบบการใช้งาน ซึ่งในช่วงเวลาปัจจุบันเป็นช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีหน้าจอไปเป็นจอรูปแบบ Flat Screen ซึ่งมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างและครอบคลุมการใช้งานที่กว้างมากยิ่งขึ้น และยังคงตอบสนองการใช้งานรูปแบบเดิมได้ด้วย

โดยแนวทางในการทำงานและศึกษาข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนั้น จำเป็นต้องมีการศึกษาถึงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นดั้งเดิม พฤติกรรมใหม่ๆที่เกิดขึ้น และความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ขนาดที่ตั้งของชุดเฟอร์นิเจอร์

ซึ่งการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมในห้องนั่งเล่นถือได้ความมีความสำคัญและเป็นที่ต้องการของตลาดในปัจจุบันและมีองค์ประกอบต่างๆมากมายที่ส่งผลต่อการออกแบบ

สุดท้ายนี้หวังว่าโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิง และ สันทนาการภายในบ้าน จะมีข้อมูลและบทสรุปบางอย่างเพื่อให้สามารถนำไปพัฒนาโครงการอื่นต่อไป โดยหวังว่าจะเป็นประโยชน์ได้ไม่มากนักน้อย ซึ่งเนื้อหาที่นี้อาจจะมีจุดบกพร่องและจุดที่ไม่สมบูรณ์บ้างกระผมในฐานะผู้จัดทำก็กราบขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงและสันทนาการภายในบ้าน นี้จัดได้ว่าเป็นวิทยานิพนธ์ที่ต้องพบกับอุปสรรคต่างๆมากมายตั้งแต่เริ่มต้นส่งหัวข้อและขั้นตอนทำงานต่างๆ ซึ่งโครงการนี้นั้นมีความซับซ้อนในการรวบรวมข้อมูลและการจัดเรียงค่อนข้างมาก และมากกว่าที่ได้คาดการณ์เอาไว้มาก แต่สุดท้ายแล้วด้วยความช่วยเหลือและกำลังใจจากเพื่อนๆ และคำแนะนำต่างๆ จากคณะอาจารย์หลากหลายท่าน การเรียนในคณะนี้ตลอดระยะเวลา 5 ปีนั้นเต็มไปด้วยประสบการณ์และเรื่องราวต่างๆมากมายให้เป็นที่จดจำและเป็นจะเป็นความทรงจำที่ผมจะจดจำไว้ตลอดไป

1. คุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้กำเนิดและกรุณาผมมาตลอดทั้งชีวิตท่านยังเข้าใจและให้กำลังใจผมตลอดเวลา ทั้งในเรื่องการเรียน การใช้ชีวิต รวมถึงการให้ค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้นมากมายตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา

-พี่ชาย ที่ช่วยทำงานในบางครั้งถึงแม้จะเป็นงานที่อาจจะงอแงบ้างแต่ก็ช่วยเหลือและให้กำลังใจผมตลอดมา

2. อาจารย์โมทนา สิทธิพิทักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ที่ให้คำปรึกษาและเสนอแนะแนวทางให้การทำวิทยานิพนธ์ของผมเป็นอย่างดีซึ่งในบางครั้งผมอาจจะทำให้อาจารย์ผิดหวัง แต่อาจารย์ก็ยังรับฟังและทำความเข้าใจกับปัญหาที่เกิดขึ้นกับผม และยังเป็นอาจารย์ที่คอยแนะนำสิ่งต่างๆในการเรียนเฟอร์นิเจอร์มาตั้งแต่ชั้นปีการศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการใช้ชีวิตและการศึกษาในภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก

-อาจารย์บุญสูงของ รัตนสุนทรากุล ผู้ที่คอยผลักดันและคอยส่งเสริมนักศึกษาทุกคน โดยเฉพาะในสาขาเฟอร์นิเจอร์ ให้สามารถเป็นนักศึกษาที่มีคุณภาพ ตลอดจนอบรมในสิ่งต่างๆ เพื่อให้ผมและเพื่อนๆทุกคนได้เข้าใจถึงหน้าที่การเป็นนักออกแบบที่ดี

3. คณะกรรมการผู้ตรวจวิทยานิพนธ์และอาจารย์ทุกๆท่านที่ช่วยประสิทธิประสาทวิชาความรู้ รวมถึงการแนะนำและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ชิ้นนี้และตลอดระยะเวลาการศึกษาในสถาบันแห่งนี้

4. เพื่อนๆผู้ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมาตลอดระยะเวลา 5 ปี ที่ถึงแม้ว่าจะเหนื่อยจะยากลำบากเพียงใด แต่พวกเขาก็ยังไม่ทอดทิ้งกันและช่วยเป็นทั้งแรงกายและแรงใจจากนั้นต่อสู้จนมาถึงวันนี้ได้

-นายธนภัทร์ หนูนิมิตร (แครอท) ผู้ที่ร่วมชะตาชีวิตที่เหมือนกันมาตลอด 5 ปี ไม่ว่าจะป็นสาขาการเรียนวิชาเลือก วิชาหลัก และยังเป็นเพื่อนที่เรียกกันว่ากลุ่มเด็กไปกลับเหมือนกับผม ซึ่งมีอยู่เพียงไม่กี่คนในภาควิชานี้ ขอบใจในน้ำใจและมิตรภาพที่มีให้ และจะเป็นเช่นนี้ตลอดไป

-นายศิลาวัตร (มิน) นายภัทร(พัท) นายอภิวัตร(อู) นายธีรรัตน์ (หมี) นายธเนศ(เขี้ยะ) ผู้ที่เป็นเพื่อนที่พึ่งพาได้ตลอดเวลาไม่ว่าจะเป็นเรื่องเล่น เรื่องงาน และยังมีน้ำใจให้ที่พักพิง ในช่วงทำงาน ต่างๆส่งอาจารย์

-นายพีรัช (เอ็ก) นายภากร(เป้) เพื่อนที่มีน้ำใจและสละเวลาช่วยงานถึงแม้ว่าจะไม่ได้ทำวิทยานิพนธ์พร้อมกันแต่ก็ได้ช่วยคิดและเป็นกำลังใจให้ตลอด และยังให้ใช้ที่พักอาศัยเป็นที่ทำงานอีกด้วย

-เพื่อนๆในสาขาวิชาเฟอร์นิเจอร์ทุกคน ก๊อด ไมเคิล เดียร์ ชัย บัด ตั้ง นุ้ย ต้นใหญ่ หมานโบ น้อยหน้า ที่ร่วมเรียนในวิชานี้และช่วยเหลือกันมาตลอดไม่เคยทอดทิ้งกันจริงๆ

-เพื่อนๆ พี่ และน้องที่ช่วยเหลือให้สามารถทำงานออกมาได้ทันกำหนด ขวัญ สุท น้องมิกกี้

-เพื่อนๆ พี่ และน้อง ที่เป็นกำลังใจ เอก ต้นเล็ก โจ อิก พี่ลี น้องมด

5.พี่ๆจากบริษัท เอส บี เฟอร์นิเจอร์ ที่คอยดูแลในช่วงฝึกงานและคอยตามไถ่และให้คำปรึกษาในช่วงทำวิทยานิพนธ์ ตลอดมา

6.บ้านเช่าอัครว บ้านที่เป็นเหมือนแหล่งชุมนุมของเพื่อนๆและยังเป็นที่พักพิงในยามที่ต้องตรากตรำทำงานหนัก

7.รถไฟสายตะวันออก พาหนะที่ช่วยให้ผมสามารถเดินทางไปกลับได้ในราคาที่ประหยัด รถตู้สายลาดกระบัง - อนุเสาวรีย์ชัยที่ช่วยให้เดินทางได้สะดวกรวดเร็วในช่วงเวลาเร่งรีบ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับผมจริงๆ

8.ขอขอบคุณร่างกายกายแรงใจของตัวเองที่สามารถฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆตลอดระยะเวลา 5 ปีมาได้อย่างยากลำบากแต่น่าจดจำเป็นอย่างยิ่งประสบการณ์ตลอดช่วงเวลาที่ได้ใช้ชีวิตอยู่ในคณะนี้ถือเป็นบทเรียนและบททดสอบที่ยิ่งใหญ่ ซึ่งคงหาไม่ได้อีกแล้วในชีวิตนี้ซึ่งมันจะเป็นส่วนช่วยในการดำเนินชีวิตของผมต่อไปในภายภาคหน้าและเป็นสิ่งที่สำคัญมากและจะอยู่ในความทรงจำผมตลอดไป

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม ที่ได้มอบความรู้ ประสบการณ์ ความคิด และสังคมที่สุดแสนจะอบอุ่นแห่งนี้ ซึ่งเป็นสิ่งที่มีค่ามากจริงๆ ขอขอบคุณมากครับ

นายพรเกียรติ แซ่ลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

อนุมัติผล

รายการตารางประกอบ

รายการภาพประกอบ

บทที่ 1 บทนำ

หลักการและที่มาของโครงการ	1
ขอบเขตของโครงการ	2
ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	3
ความเป็นไปได้ของโครงการ	6
แนวทางการศึกษาวิจัย	8
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	9

บทที่ 2 การศึกษาและการสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	
2.1.1 รูปแบบการเกิดพฤติกรรมการสันทนการที่เกิดขึ้นในอนาคต	10
2.1.2 ข้อมูลฐานะของกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์	11
ก.กลุ่มผู้บริโภคระดับสูง	11
ข.กลุ่มผู้บริโภคระดับกลางสูง	12
ค.กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง	13
ง.กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง	15
2.1.3 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย	16
2.1.4 รูปแบบของที่พักออาศัยที่เกี่ยวข้องในโครงการ	17
-บ้านเดี่ยว	17
-ทาวน์เฮ้าส์	24
-คอนโดมิเนียม	27
2.1.5 ลักษณะพื้นที่ห้องนั่งเล่นของที่อยู่อาศัยที่เกี่ยวข้องในโครงการ	29
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค	
2.2.1 ลักษณะพฤติกรรมกรมการชมภาพยนตร์	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ลักษณะพฤติกรรมกาฟังเพลง	34
2.2.3 ลักษณะพฤติกรรมกาเล่นเกม	36
2.2.4 ลักษณะพฤติกรรมกาพักผ่อนและอ่านหนังสือ	37
2.3 ข้อมูลทางกายศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ	
2.3.1 หลักการพื้นฐานในการออกแบบที่นั่ง	40
2.3.2 รายละเอียดทางเทคนิคสำหรับการออกแบบที่นั่ง	42
2.4 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	
2.4.1 รูปแบบชุดEntertainment Unit ในห้องตลาด	46
2.4.2 วิเคราะห์รูปแบบของ Entertainment Unit ในห้องตลาด	49
2.4.3 รูปแบบชุดที่นั่งในห้องนั่งเล่นในห้องตลาด	51
2.4.4 วิเคราะห์รูปแบบของชุดที่นั่งในห้องนั่งเล่นในห้องตลาด	56
2.5 วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	
2.5.1 รูปแบบจอแสดงผลชนิดต่างๆ	61
-ข้อมูล HDTV	61
-ข้อมูลขนาดสัดส่วนของจอแสดงผลชนิดต่างๆ	62
-จอภาพชนิด CRT	64
-จอภาพชนิด LCD	65
-จอภาพชนิด PLASMA	67
2.5.2 รูปแบบเครื่องเล่นสื่อมัลติมีเดียต่างๆ	68
2.5.3 รูปแบบเครื่องเล่นวีดีโอเกมต่างๆ	70
-PS3	70
-X-Box360	71
-Wii	72
2.5.4 รูปแบบลักษณะสายส่งสัญญาณรูปแบบต่างๆ	74
2.5.5 อุปกรณ์ควบคุมต่างๆ	84
-อุปกรณ์ป้อนคำสั่ง(Keyboard)	84
-อุปกรณ์บังคับชี้ตำแหน่ง(Mouse)	86
2.5.6 รูปแบบระบบเสียงต่างๆ	87
-ระบบเสียง	87
-ลำโพง	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.7	สื่อบันทึกข้อมูลมัลติมีเดียต่างๆ	103
	-CD	104
	-DVD	108
	-HDDVD	111
	-BD	113
2.6	ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	115
2.6.1	ข้อมูลของไม้จริงที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	117
2.6.2	ข้อมูลของไม้แผ่นที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	120
2.6.3	ข้อมูลเกี่ยวโลหะที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	126
2.6.4	ข้อมูลเกี่ยวพลาสติกที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	147
2.6.5	วัสดุหุ้มบุต่างๆ	150
	1. วัสดุภายใน	150
	- ฟองน้ำ	150
	- วัสดุที่ทำให้เป็นความยืดหยุ่น	151
	- วัสดุคลุมชุดสปริงและโครงสร้าง	152
	- วัสดุหุ้มบุภายในอื่นๆ	152
	2. วัสดุภายนอก	153
	- กลุ่มของวัสดุผ้า	153
	- กลุ่มของวัสดุแข็ง	157
2.7	การวิเคราะห์จิตวิทยาของสีและการใช้สีเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	161
2.7.1	สีที่ส่งผลต่อความรับรู้ของมนุษย์รูปแบบต่างๆ	161
2.7.3	การใช้สีในการตกแต่งภายใน	165
2.8	ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบ(Styling)ต่างๆ	174
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ		
3.1	แนวทางขั้นตอนการออกแบบ	181
3.2	การพัฒนาแนวคิดและการออกแบบ	182
3.3	ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง	208
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ		
4.1	การแก้ไขจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง	209
4.2	แนวคิดในการออกแบบ	210
4.3	ภาพแผ่นนำเสนอในงานในขั้นตอนสุดท้าย	222

4.4 การถ่ายผลงานจริง	239
บทที่ 5 บทสรุปผลงานการออกแบบ	
5.1 สรุปผลการออกแบบข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจผลวิทยานิพนธ์	240
5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	241
บรรณานุกรม	
สิ่งพิมพ์	245
เว็บไซต์	246
ประวัติการศึกษา	247



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ

บทที่ 2	หน้า
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการแบ่งระดับของบ้านเดี่ยว	17
ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงการแบ่งระดับของทาวน์เฮ้าส์	24
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการแบ่งระดับของอาคารชุด	27
ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ต่างๆของพฤติกรรมกรรมการชมภาพยนตร์	33
ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ต่างๆของพฤติกรรมกรรมการฟังเพลง	35
ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ต่างๆของพฤติกรรมกรรมการเล่นเกม	36
ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ต่างๆของพฤติกรรมกรรมการอ่านหนังสือ	37
ตารางที่ 2.8 ตารางความละเอียดของภาพรูปแบบต่างๆ	61
ตารางที่ 2.9 ตารางขนาดสัดส่วนและน้ำหนักของ CRT TV	64
ตารางที่ 2.10 ตารางขนาดสัดส่วนและน้ำหนักของ LCD TV	65
ตารางที่ 2.11 ตารางขนาดสัดส่วนและน้ำหนักของ Plasma TV	67
ตารางที่ 2.12 คุณสมบัติของสาย Composite	75
ตารางที่ 2.13 คุณสมบัติของสาย Component	76
ตารางที่ 2.14 คุณสมบัติของสาย S-Video	77
ตารางที่ 2.15 คุณสมบัติของสาย HDMI	81
ตารางที่ 2.16 ความเร็วในการอ่านข้อมูล CD	104
ตารางที่ 2.17 การเลือกใช้ตะปูกับไม้อัด	121
ตารางที่ 2.18 น้ำหนักของไม้พาร์ทิเคิล	123
ตารางที่ 2.19 น้ำหนักของไม้ MDF	124
ตารางที่ 2.20 ตารางโลหะที่อกกลม	133
ตารางที่ 2.21 ตารางโลหะที่ออสี่เหลี่ยมจัตุรัส	134
ตารางที่ 2.22 ตารางโลหะที่ออสี่เหลี่ยมผืนผ้า	135
ตารางที่ 2.23 ตารางการตัดโลหะ	137
ตารางที่ 2.24 ตารางชนิดผ้า	156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

บทที่ 2	หน้า
ภาพที่ 2.1 ภาพกราฟแสดงการเติบโตของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในด้านความบันเทิง	1
ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงความเชื่อมโยงพฤติกรรมกาการใช้งานอินเทอร์เน็ตในด้านสันตนาการ	1
ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะบ้านเดี่ยวระดับล่าง	18
ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนบ้านเดี่ยวระดับล่าง	18
ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะบ้านเดี่ยวระดับกลาง	20
ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนบ้านเดี่ยวระดับกลาง	20
ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะบ้านเดี่ยวระดับบน	22
ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนบ้านเดี่ยวระดับบน	22
ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะของทาวน์เฮ้าส์	25
ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนของทาวน์เฮ้าส์ 1	25
ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนของทาวน์เฮ้าส์ 2	26
ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงตัวอย่างของอาคารชุด	28
ภาพที่ 2.13 ภาพแสดงตัวอย่างของแปลนอาคารชุดขนาดต่างๆ	28
ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงพื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบปิด	29
ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงพื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบเปิด	30
ภาพที่ 2.16 ภาพแสดงแผนผังพฤติกรรมกรรมภาพยนตร์ 1	34
ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงแผนผังพฤติกรรมกรรมภาพยนตร์ 2	35
ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงแผนผังพฤติกรรมกรรมกาฟังเพลง	37
ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนต่างๆของชุดที่นั่ง	38
ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงทัศนวิสัยการมองเห็นใช้งานชุดโซฟา	39
ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงลักษณะกระดุกสันหลังในภาวะโคไฟซิส	40
ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงลักษณะกระดุกสันหลังในภาวะลอคโดซิส	41
ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงลักษณะกระดุกสันหลังในภาวะสโคลิโอติก	41
ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงลักษณะกระดุกสันหลังและพนักพิงที่เหมาะสม	42
ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงความกว้างของที่นั่ง	43
ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงแรงดันบริเวณกระดุกสันหลังที่สัมพันธ์กับความเอียงของพนักพิง	44
ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงภาพรวมของที่นั่ง	45
ภาพที่ 2.28 ภาพสินค้า Gappelo Entertainment Set	46
ภาพที่ 2.29 ภาพสินค้า Cool Entertainment Set	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.30 ภาพสินค้า METRIO SYSTEM	47
ภาพที่ 2.31 ภาพสินค้า PLAZZ & FINETTI SYSTEM	47
ภาพที่ 2.32 ภาพสินค้า Plusma	48
ภาพที่ 2.33 ภาพสินค้า Bazio	48
ภาพที่ 2.34 ภาพสินค้า Bazio System	48
ภาพที่ 2.35 ภาพสินค้า Yamaha AVX-LC30	49
ภาพที่ 2.36 ภาพชั้นวางทีวีแบบตู้	49
ภาพที่ 2.37 ภาพชั้นวางทีวีแบบโครงสร้าง	50
ภาพที่ 2.38 ภาพชั้นวางทีวีแบบเป็นระบบ	50
ภาพที่ 2.39 โซฟา 3+1 ที่นั่ง รุ่นออบิเวริน	51
ภาพที่ 2.40 โซฟา รุ่น Umbra 3+2	51
ภาพที่ 2.41 โซฟา 3+1 ที่นั่ง รุ่นเอ็กซ์เพรส	51
ภาพที่ 2.42 โซฟา Suzana	52
ภาพที่ 2.43 โซฟา Kessel	52
ภาพที่ 2.44 โซฟา ABOVE	53
ภาพที่ 2.45 โซฟา AMEZON	53
ภาพที่ 2.46 โซฟา DIPSY	53
ภาพที่ 2.47 โซฟา KURD	54
ภาพที่ 2.48 โซฟา AMEZON	54
ภาพที่ 2.49 โซฟา MUMTUS	54
ภาพที่ 2.50 Recliner Coaster	55
ภาพที่ 2.51 Recliner La-Z-Boy Chair	55
ภาพที่ 2.52 Recliner Gallant	55
ภาพที่ 2.53 ตัวอย่างโซฟา 2 และ 3 ที่นั่ง	56
ภาพที่ 2.54 ตัวอย่างโซฟาที่นั่งเดี่ยว	57
ภาพที่ 2.55 ตัวอย่างโซฟาเบ็ด	58
ภาพที่ 2.56 ตัวอย่างโซฟาปรับเอนได้	59
ภาพที่ 2.57 ตัวอย่างโต๊ะกลาง	59
ภาพที่ 2.58 ตัวอย่างโต๊ะข้าง	59
ภาพที่ 2.59 ตัวอย่างโต๊ะเตี้ยสำหรับวางเท้า	60
ภาพที่ 2.60 ภาพอัตราส่วนความละเอียดจอขนาดต่างๆ	61

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.61 จอภาพรูปแบบ CRT	64
ภาพที่ 2.62 จอภาพรูปแบบ LCD	65
ภาพที่ 2.63 เครื่องเล่น CD	68
ภาพที่ 2.64 เครื่องเล่น DVD	68
ภาพที่ 2.65 เครื่องเล่น BD	68
ภาพที่ 2.66 ขนาดเครื่องเล่นสื่อมัลติมีเดียต่างๆ	69
ภาพที่ 2.67 เครื่อง Playstation3	70
ภาพที่ 2.68 เครื่อง Xbox360	71
ภาพที่ 2.69 เครื่อง Wii	72
ภาพที่ 2.70 ขนาดสัดส่วนเครื่องชนิดต่างๆ	73
ภาพที่ 2.71 สายสัญญาณภาพรูปแบบต่างๆ	74
ภาพที่ 2.72 สายสัญญาณภาพ Composite	75
ภาพที่ 2.73 สายสัญญาณภาพ Component	76
ภาพที่ 2.74 สายสัญญาณภาพ S-Video	77
ภาพที่ 2.75 ส่วนประกอบสายสัญญาณและสายลำโพง	78
ภาพที่ 2.76 โครงสร้างทองแดงภายในสายนำสัญญาณ	79
ภาพที่ 2.77 สาย HDMI	81
ภาพที่ 2.78 สัญลักษณ์ของสาย HDMI	82
ภาพที่ 2.79 ชนิดต่างๆปุ่มบนคีย์บอร์ด	84
ภาพที่ 2.80 คีย์บอร์ด	85
ภาพที่ 2.81 อุปกรณ์บ่งชี้ตำแหน่ง	86
ภาพที่ 2.82 อุปกรณ์บ่งชี้ตำแหน่งชนิดต่างๆ	86
ภาพที่ 2.83 ระบบเสียงแบบสเตอริโอ	87
ภาพที่ 2.84 ระบบเสียงแบบ Dolby Digital AC-3	88
ภาพที่ 2.85 ระบบเสียงแบบ Dolby Digital Surround EX	89
ภาพที่ 2.86 ระบบเสียงแบบ Dolby Pro Logic	89
ภาพที่ 2.87 ระบบเสียงแบบ Dolby Pro Logic II	90
ภาพที่ 2.88 ระบบเสียงแบบ Dolby Digital EX	91
ภาพที่ 2.89 ระบบเสียงแบบ DTS NEO:6	92
ภาพที่ 2.90 ระบบเสียงแบบ DTS 5.1 Discrete	92
ภาพที่ 2.91 ระบบเสียงแบบ DTS ES	93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.92 ระบบเสียงแบบ DTS 96/24	93
ภาพที่ 2.93 การขยายสัญญาณเสียง	95
ภาพที่ 2.94 Pre amplifier	97
ภาพที่ 2.95 Power amplifier	97
ภาพที่ 2.96 Intergated amplifier	97
ภาพที่ 2.97 ขนาดสัดส่วนเครื่องต่างๆ	98
ภาพที่ 2.98 การตั้งลำโพงแบบ 5.1	101
ภาพที่ 2.99 การตั้งลำโพงแบบ 7.1	102
ภาพที่ 2.100 ส่วนประกอบของแผ่นบันทึกข้อมูล	103
ภาพที่ 2.101 กล้องบรรจุซีดีแบบมาตรฐาน	106
ภาพที่ 2.102 กล้องบรรจุซีดีแบบ 2 หน้า	106
ภาพที่ 2.103 กล้องบรรจุซีดีแบบบาง	107
ภาพที่ 2.104 ชนิดของดีวีดี	109
ภาพที่ 2.105 กล้องบรรจุดีวีดีแบบมาตรฐาน	110
ภาพที่ 2.105 กล้องบรรจุดีวีดีแบบบาง	110
ภาพที่ 2.107 ระบบแสงที่ใช้ในการอ่านHD-DVD	111
ภาพที่ 2.108 กล้องบรรจุ HD-DVD	112
ภาพที่ 2.109 ระบบแสงที่ใช้ในการอ่านBD	113
ภาพที่ 2.110 กล้องบรรจุ BD	114
ภาพที่ 2.111 การแยกวัสดุต่างๆ	116
ภาพที่ 2.112 องค์ประกอบของ ไม้	117
ภาพที่ 2.113 การตัดไม้ซุง	118
ภาพที่ 2.114 วงจรี	161
ภาพที่ 2.115 การตกแต่งห้องด้วยโทนสีเดียว1	166
ภาพที่ 2.116 การตกแต่งห้องด้วยโทนสีเดียว2	166
ภาพที่ 2.117 การตกแต่งห้องด้วยโทนสีเดียว3	167
ภาพที่ 2.118 การตกแต่งห้องด้วยโทนสี2สี 1	168
ภาพที่ 2.119 การตกแต่งห้องด้วยโทนสี2สี 2	169
ภาพที่ 2.120 การตกแต่งห้องด้วยโทนสี2สี 3	170
ภาพที่ 2.121 สีคู่ตรงข้ามสามสีในวงจรี	171
ภาพที่ 2.122 การตกแต่งห้องด้วยโทนสีหลายสี1	172

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.123 การตกแต่งห้องด้วยโชนสีหลายสี2	173
ภาพที่ 2.124 การตกแต่งบ้านรูปแบบ Classic	174
ภาพที่ 2.125 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Contemporary	175
ภาพที่ 2.126 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Modern	176
ภาพที่ 2.127 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Post Modern1	178
ภาพที่ 2.128 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Post Modern2	179
ภาพที่ 2.129 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Country	180



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3	หน้า
ภาพที่ 3.1 แสดงหลักการและที่มาของโครงการ	182
ภาพที่ 3.2 แผนภูมิแสดงการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเฟอริไนเจอร์ในโครงการ	183
ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงขนาดของเครื่องเล่นต่างๆ	184
ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงพื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบปิด	186
ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงพื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบเปิด	187
ภาพที่ 3.6 แนวความคิดในการจัดวางชุดโซฟา	188
ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงแนวความคิดการจัดโซฟา 1	188
ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงแนวความคิดการจัดโซฟา 2	189
ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงการจัดวางโซฟา	189
ภาพที่ 3.10 พฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับชุดเฟอริไนเจอร์	190
ภาพที่ 3.11 ภาพพฤติกรรมการใช้งานโดยการการนั่งใช้งานเป็นหลัก	191
ภาพที่ 3.12 พฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับชุดเฟอริไนเจอร์ 3	192
ภาพที่ 3.13 ขนาดสัดส่วนความสูงของหน้าจอและการมองของมนุษย์	193
ภาพที่ 3.14 ขนาดสัดส่วนความห่างของหน้าจอและการมองของมนุษย์	194
ภาพที่ 3.15 แนวทางในการออกแบบส่วนจัดวางจอภาพ	195
ภาพที่ 3.16 แนวทางในการออกแบบส่วนจัดวางจอภาพ 1	195
ภาพที่ 3.17 แนวทางในการออกแบบส่วนจัดวางจอภาพ 2	196
ภาพที่ 3.18 แนวทางในการออกแบบส่วนจัดวางจอภาพ 3	196
ภาพที่ 3.19 แนวทางในการออกแบบส่วนที่นั่งและส่วนควบคุม	197
ภาพที่ 3.20 แนวทางในการออกแบบส่วนที่นั่งและส่วนควบคุม 1	198
ภาพที่ 3.21 แนวทางในการออกแบบส่วนที่นั่งและส่วนควบคุม 2	198
ภาพที่ 3.22 แนวทางในการออกแบบส่วนที่นั่งและส่วนควบคุม 2	199
ภาพที่ 3.23 แนวทางในการพัฒนารูปแบบส่วนของที่จัดเก็บและวางอุปกรณ์การควบคุมต่างๆ	199
ภาพที่ 3.24 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนชั้นวางทีวี	200
ภาพที่ 3.25 ภาพชั้นวางทีวี	200
ภาพที่ 3.26 ภาพแสดงช่องสายไฟของชั้นวางทีวี	201
ภาพที่ 3.27 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนโซฟาที่นั่งเดียว	202
ภาพที่ 3.28 ภาพโซฟาที่นั่งเดียว	202
ภาพที่ 3.29 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนโซฟา 2-3 ที่นั่ง	203
ภาพที่ 3.30 ภาพโซฟา 2-3 ที่นั่ง	204

ภาพที่ 3.31 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะกลาง	204
ภาพที่ 3.32 ภาพการเก็บโต๊ะกลางเข้ากับโซฟา	205
ภาพที่ 3.33 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะข้าง	206
ภาพที่ 3.34 ภาพแสดงการใช้งานโต๊ะข้าง	206
ภาพที่ 3.35 ภาพชุดเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบสีต่างๆ 1	207
ภาพที่ 3.36 ภาพชุดเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบสีต่างๆ 2	207
ภาพที่ 3.37 ภาพรวมชุดเฟอร์นิเจอร์	207



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4	หน้า
ภาพที่ 4.1 ภาพกลุ่มเป้าหมาย	210
ภาพที่ 4.2 ภาพการตกแต่งบ้านในรูปแบบ 2 สี	211
ภาพที่ 4.3 ภาพการตกแต่งบ้านในรูปแบบสีเดียว	211
ภาพที่ 4.4 ภาพชุด Entertainment Unit	212
ภาพที่ 4.5 ภาพการปรับเปลี่ยนสีชุด Entertainment Unit	212
ภาพที่ 4.6 ภาพรายละเอียดชุด Entertainment Unit	213
ภาพที่ 4.7 ภาพรายละเอียดชุด Entertainment Unit 2	214
ภาพที่ 4.8 ภาพรายละเอียดการเลือกระดับของจอภาพ	214
ภาพที่ 4.9 ภาพทิศทางการมองจอภาพของผู้ใช้งาน	215
ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงการต่อเชื่อมสายสัญญาณต่างๆ	216
ภาพที่ 4.11 ภาพแสดงการเดินของสายชนิดต่างๆ	216
ภาพที่ 4.12 ภาพแนวความคิดในการจัดวางชุดโซฟา	217
ภาพที่ 4.13 ภาพชุดโซฟาภาพที่	218
ภาพที่ 4.14 ภาพขนาดของชุดโซฟาในรูปแบบต่างๆ	218
ภาพที่ 4.15 ภาพการตั้งวางโซฟาให้ถูกต้องโซฟา	219
ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงการใช้งานโซฟาเมื่อมีการปรับเอน	220
ภาพที่ 4.17 ภาพแนวทางการวางชุดโซฟาในพื้นที่ขนาด 4x3 และ 3x3	220
ภาพที่ 4.18 ภาพแสดงการวางชุดโซฟา	220
ภาพที่ 4.19 ภาพโต๊ะกลาง	221
ภาพที่ 4.20 ภาพโต๊ะกลางขณะมีการใช้งาน	221
ภาพที่ 4.21 ข้อมูลกลุ่มเป้าหมายและลักษณะที่อยู่อาศัย	222
ภาพที่ 4.22 ภาพกลุ่มเป้าหมายและลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้นใหม่	222
ภาพที่ 4.23 ภาพแสดงข้อมูลพื้นที่ห้องนั่งเล่น	223
ภาพที่ 4.24 ลักษณะรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มเป้าหมาย	223
ภาพที่ 4.25 ข้อมูล ระดับผู้เล่นเครื่องเสียง	224
ภาพที่ 4.26 ข้อมูลระดับผู้เล่น Home theater	224
ภาพที่ 4.27 ลักษณะการจัดวางลำโพงคู่หน้า	225
ภาพที่ 4.28 ลักษณะการเดินสายสัญญาณต่างๆ	225
ภาพที่ 4.29 ลักษณะการเดินสายสัญญาณต่างๆ 2	226
ภาพที่ 4.30 การใช้งานชุด Entertainment	226

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.31	ลักษณะการชมภาพจากจอภาพในลักษณะต่างๆ	227
ภาพที่ 4.32	รูปแบบของการเลื่อนจอภาพ	227
ภาพที่ 4.33	ภาพโต๊ะกลาง	228
ภาพที่ 4.34	การใช้งานโต๊ะกลางควบคู่กับโซฟา	228
ภาพที่ 4.35	ภาพชุดโซฟา	229
ภาพที่ 4.36	การประกอบชุดโซฟาเข้าด้วยกัน	229
ภาพที่ 4.37	ระยะและพื้นที่ในการใช้ตั้งวางโซฟา	230
ภาพที่ 4.38	รูปแบบการขีดวางโซฟา	230
ภาพที่ 4.39	รูปแบบการขีดวางโซฟาในพื้นที่ 3x3	231
ภาพที่ 4.40	รูปแบบการขีดวางโซฟาในพื้นที่ 4x3	231
ภาพที่ 4.41	ภาพแสดงการจัดแปลนและการทำงาน1	232
ภาพที่ 4.42	ภาพแสดงการจัดแปลนและการทำงาน2	232
ภาพที่ 4.43	ภาพแสดงการจัดแปลนลงในแปลนบ้านจริงภาพที่	233
ภาพที่ 4.44	Entertainment Unit Assembly	233
ภาพที่ 4.45	โต๊ะกลาง Assembly	234
ภาพที่ 4.46	โซฟา Assembly	234
ภาพที่ 4.47	ที่เท้าแขน Assembly	235
ภาพที่ 4.48	ชุดระบบ Recliner ที่ใช้กับโซฟา	235
ภาพที่ 4.49	ชุดระบบยกจอภาพ	236
ภาพที่ 4.50	การติดตั้งชุดระบบยกจอภาพ	236
ภาพที่ 4.51	ลักษณะการใช้สีในการตกแต่งบ้านและตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์1	237
ภาพที่ 4.52	ลักษณะการใช้สีในการตกแต่งบ้านและตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์2	237
ภาพที่ 4.53	ภาพบรรยากาศการใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์	238
ภาพที่ 4.54	ภาพถ่ายผลงานจริง 1	239
ภาพที่ 4.55	ภาพถ่ายผลงานจริง 2	239

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5	หน้า
ภาพที่ 5.1 ลักษณะการตัดแผ่นไม้ที่ยากต่อการผลิต	240
ภาพที่ 5.2 การตัดแผ่นไม้ให้เป็นหลายๆชิ้นส่วนเพื่อให้ง่ายต่อการผลิต	240
ภาพที่ 5.3 นำชิ้นส่วนไปใช้ร่วมกับชิ้นส่วนอื่นๆ	241
ภาพที่ 5.4 ลักษณะสายไฟที่ไม่เรียบร้อย	242
ภาพที่ 5.5 ลักษณะการปรับปรุงการเดินสายไฟ	242
ภาพที่ 5.6 การปรับปรุงชิ้นส่วนเข้ามูม	243



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและที่มาของโครงการ

ในปัจจุบันนั้นสภาพทางสังคมและเทคโนโลยีนั้นมีการเปลี่ยนแปลงและก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งเทคโนโลยีนั้นได้แทรกซึมเข้าไปในทุกๆสังคม และเทคโนโลยีได้เข้ามามีอิทธิพลต่อชีวิตของคนในทุกๆวัย ในด้านต่างๆ โดยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ นั้นได้เข้ามาและมีอิทธิพลต่อชีวิตประจำวันและการใช้เวลาว่างช่วงพักผ่อนมากยิ่งขึ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าในปัจจุบันนั้นจุดศูนย์รวมของการทำกิจกรรมต่างๆในครอบครัวนั้นอยู่ที่หน้าจอโทรทัศน์ เช่น การชมภาพยนตร์ การฟังเพลง รับชมข่าวสารต่างๆ

ซึ่งรูปแบบทิศทางการพัฒนาการของเทคโนโลยีทางด้าน Entertainment นั้นมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในหลายๆด้านและทั้งทางด้านจอภาพ รูปแบบเครื่องสื่อมัลติมีเดียต่างๆ รวมไปถึงความหลากหลายในการใช้งานในรูปแบบต่างๆ ที่เพิ่มเข้ามาและเนื่องจากทิศทางการพัฒนาดังกล่าวจึงสังเกตเห็นได้ว่าเทคโนโลยีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการแทรกซึมเข้าสู่รูปแบบความบันเทิงรูปแบบเดิมๆที่ได้รับจากโทรทัศน์และเครื่องเล่นสื่อมัลติมีเดียต่างๆ

ส่วนทางด้านผู้ผลิตฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์นั้นก็สังเกตเห็นถึงช่องทางการตลาดนี้จึงได้มีการออกคอมพิวเตอร์ในรูปแบบที่เน้นเพื่อใช้เพื่อความบันเทิงหรือที่เรียกกันว่า HTPC (Hometheater PC) และทางด้านซอฟต์แวร์นั้นก็ได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้ในด้านความบันเทิงอย่างกว้างขวาง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเข้ามามีบทบาทของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในส่วนในพื้นที่เพื่อความบันเทิงภายในบ้าน

ทิศทางของ Entertainment Unit ในบ้านนั้นจึงมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เน้นการชมภาพยนตร์ เพียงอย่างเดียวจะมีการเพิ่มพฤติกรรมการร้องเพลง เล่นเกม การใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อความบันเทิงและการใช้งานด้านอินเทอร์เน็ตเพิ่มเข้าไปด้วย ซึ่งชุดเฟอร์นิเจอร์นั้นต้องมีฟังก์ชันการใช้งานที่เหมาะสมกับพฤติกรรมที่เพิ่มเข้ามาด้วย

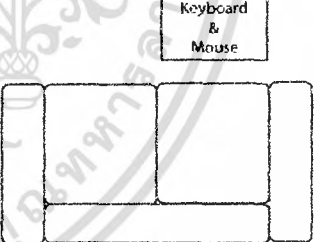

เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีชุดเฟอร์นิเจอร์ Entertainment Unit ที่สามารถรองรับการใช้งานและรองรับพฤติกรรมใหม่ๆ ที่จะเกิดขึ้นข้างต้นได้ ซึ่งจะทำให้การใช้งานมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นและสามารถใช้งานได้เหมาะสมกับบุคคลต่างๆในครอบครัว ทุกเพศทุกวัย

ขอบเขตของโครงการ

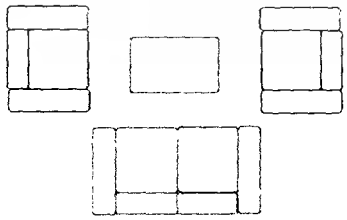
1. โครงการออกแบบเสนอแนะชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงและสันทนาการภายในบ้าน
2. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับครอบครัวขนาดกลางมีฐานะปานกลางค่อนข้างสูง ซึ่งนิยมใช้ช่วงเวลาที่พักผ่อนอยู่กับหน้าจอโทรทัศน์ทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน เช่นดูภาพยนตร์ ชมข่าวสาร ฟังเพลง เล่นเกม คาราโอเกะ ชมภาพถ่าย เล่นอินเทอร์เน็ต
3. โครงการประกอบไปด้วยงานออกแบบ
 - 4.1 เฟอร์นิเจอร์สำหรับวางจอแสดงผล
 - ส่วนพื้นที่การวางหรือแขวนจอภาพขนาด 32-46 นิ้ว
 - ส่วนวางลำโพง
 - ส่วนการจัดเก็บสายไฟและระบบสายไฟสายสัญญาณต่างๆ
 - ส่วนการวางเครื่องเล่นสื่อมัลติมีเดีย เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องเล่นเกมต่างๆ
 - ส่วนการจัดเก็บอุปกรณ์และสื่อมัลติมีเดียต่างๆ เช่น CD,DVD,BD ไมโครโฟน ฯลฯ
 - 4.2 ชุดที่นั่งสำหรับการทำกิจกรรมต่างๆ
 - สามารถใช้งานได้1-4คน
 - สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดวางได้
 - 4.3 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับจัดเก็บส่วนควบคุมและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
 - สามารถเป็นส่วนใช้งานด้านการควบคุมด้วยเมาส์หรือคีย์บอร์ดได้
4. ออกแบบให้มีระบบการเดินสายไฟ ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย
5. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสะดวก และเหมาะสมต่อการขนส่ง
6. ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบทั้งหมดสามารถผลิตในเชิงอุตสาหกรรมได้
7. เฟอร์นิเจอร์สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานบางอย่างได้ตามความต้องการในแต่ละรูปแบบการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	แนวคิดการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหา
<p>1. ปัญหาด้านการใช้งาน</p> <p>1.1. ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่รองรับการใช้งานด้านสันทนาการในปัจจุบัน นั้นมีจุดประสงค์หลักที่เน้นไปเพื่อการชมภาพยนตร์ ดูรายการโทรทัศน์ เป็นหลัก ซึ่งไม่สามารถครอบคลุมพฤติกรรมการใช้งานสันทนาการรูปแบบอื่นที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้</p> <p>1.2. พฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นนั้นมีส่วนของอินเตอร์เน็ตเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้ใช้งาน เนื่องจากการใช้งานทางด้านอินเตอร์เน็ตนั้น มีรูปแบบการควบคุมที่ซับซ้อน ซึ่งจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการควบคุมมากยิ่งขึ้น เช่น คีย์บอร์ด และเมาส์</p>	<p>-แนวทางแก้ไข</p> <p>1.1. วิเคราะห์พฤติกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้ รวมถึงพื้นที่การใช้งานที่เหมาะสม</p> <p>เช่น การท่องอินเทอร์เน็ต การชมอัลบั้มภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ การร้องคาราโอเกะ การเล่นเกมส์</p> <p>ซึ่งนำข้อมูลวิเคราะห์มาส่งเสริมในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ตัวใหม่ที่จะเกิดขึ้น</p> <p>1.2. ออกแบบให้มีส่วนที่ใช้จัดเก็บและใช้งานเมาส์และคีย์บอร์ด โดยมี แนวทางการออกแบบ 2 แนวทาง</p> <p>-แนวทาง 1 ออกแบบให้พื้นที่การวางและจัดเก็บคีย์บอร์ดและเมาส์เป็นรูปแบบลอยตัว ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามรูปแบบการใช้งาน</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>-แนวทาง 2 ออกแบบให้มีพื้นที่การวางและจัดเก็บคีย์บอร์ดและเมาส์นั้นอยู่ในส่วนของพื้นที่สำหรับนั่ง</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p>1.3. ปัญหาที่เกิดจากสายไฟและสายสัญญาณต่างๆที่มี</p>	<p>1.3. ศึกษาขนาดและชนิดของสายสัญญาณชนิดต่างๆและ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>จำนวนมากยิ่งขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้นอุปกรณ์ที่มาต่อเชื่อมต่างๆ เช่นสายโทรศัพท์ สายสัญญาณต่างๆที่มีความหลากหลาย ซึ่งส่งผลให้พื้นที่การจัดเก็บและลักษณะการต่อเชื่อม มีมากยิ่งขึ้น</p> <p>1.4. ปัญหาเรื่องการจัดเก็บแผ่นซีดีต่างๆและอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆที่มีหลากหลายชนิด</p> <p>1.5. เฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบันไม่สามารถตอบสนองต่อการใช้งานอุปกรณ์ควบคุมต่างๆที่นำมาใช้ในกิจกรรมสัมมนาการต่างได้อย่างเต็มที่</p> <p>ปัญหาด้านวัสดุและโครงสร้าง</p> <p>2.1. เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ที่ต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าหลายๆชิ้นบางทีอาจก่อให้เกิดปัญหาไฟรั่วไฟดูดได้</p> <p>ปัญหาด้านพื้นที่</p> <p>3.1. เฟอร์นิเจอร์มีความหลากหลายในการทำกิจกรรมซึ่งในบางกิจกรรมรูปแบบเฟอร์นิเจอร์นั้นไม่สอดคล้องต่อการใช้งานได้ทั้งหมด</p>	<p>วิธีการจัดเก็บและออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีช่องสำหรับสอดสายต่างๆและมีที่สำหรับจัดเก็บสายให้เรียบร้อย</p> <p>1.4. ออกแบบให้สามารถปรับเปลี่ยนได้โดยสะดวกเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความหลากหลายของอุปกรณ์ และสามารถจัดเก็บและนำมาใช้งานได้สะดวก</p> <p>1.5. ออกแบบให้มีส่วนการใช้งานกลางหรือโต๊ะกลางที่สามารถปรับระดับได้เพื่อให้เหมาะสมต่อพฤติกรรมการใช้งานต่างๆที่เกิดขึ้น เช่นการ พิมพ์คีย์บอร์ด การบังคับเมาส์ การควบคุมเกมด้วยคอนโทรลเลอร์ประเภทต่างๆ</p> <p>2.1. ออกแบบโดยใช้วัสดุส่วนใหญ่เป็นฉนวนป้องกันไฟฟ้าเพื่อป้องกันปัญหาเรื่องไฟดูดและต้องเป็นวัสดุและโครงสร้างที่สามารถรับน้ำหนักได้มากพอสมควรเนื่องจากมีอุปกรณ์จัดวางและเกี่ยวข้องหลากหลาย</p> <p>3.1. ออกแบบชุดที่นั่งมีรูปแบบเป็นอิสระต่อกันสามารถปรับเปลี่ยนได้ เช่น</p> <p>- เมื่อทำกิจกรรมสัมมนาการที่มีการพูดคุยเพื่อการสัมมนาการนั้นสามารถจัดที่นั่งในรูปแบบที่ไม่จำเป็นต้องหันเข้าสู่จอภาพโดยตรง</p> <div style="text-align: center;">  </div>
---	---

<p>3.2.เฟอริไนเจอร์นั้นมึขนาดและรูปแบบพื้นที่การใช้งานที่ไม่สอดคล้องกับ HTPC</p> <p>ปัญหาด้านรูปลักษณะและความงาม</p> <p>4.1.ปัญหาด้านสีของเฟอริไนเจอร์ นั้นเป็นอุปสรรคและรบกวนสายตาต่อการรับชมจอภาพ</p> <p>4.2.ปัญหาารูปแบบเฟอริไนเจอร์ไม่สอดคล้องกับรูปแบบเครื่องเล่นและเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งมีหลากหลาย</p> <p>ปัญหาด้านการตลาด</p> <p>5.1.ปัจจุบันเฟอริไนเจอร์เพื่อการสันทนาการภายในบ้านมีความหลากหลายมากแต่ไม่มีการระบุให้มีการใช้งานในรูปแบบที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ตรวมอยู่ด้วย</p>	<p>-เมื่อต้องการใช้งานด้านการชมภาพยนตร์นั้นสามารถปรับเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบที่เหมาะสมได้ โดยอาจมีการเคลื่อนย้ายส่วนของโต๊ะกลางที่ไม่ได้ใช้ไปจัดเก็บในส่วนที่เหมาะสมต่อไป</p>  <p>3.2. ออกแบบให้มีรูปแบบมีขนาดสัดส่วนที่สอดคล้องกับอุปกรณ์ที่มาต่อพ่วงต่างๆซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่จอภาพมีขนาดใหญ่ขึ้นและอุปกรณ์ที่นำมาเชื่อมต้อมีขนาดเล็กลง</p> <p>4.1. ออกแบบชุดเฟอริไนเจอร์โดยการศึกษาจิตวิทยาทางด้านสีเพื่อเลือกใช้สีซึ่งสีที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งาน</p> <p>-ในการใช้สีเฟอริไนเจอร์ในส่วนที่อยู่ใกล้เคียงกับจอภาพนั้นควรมีสีที่เข้ม เนื่องจากไม่สบกวนสายตาเมื่อชมภาพจากจอภาพ</p> <p>4.2. ออกแบบให้ชุดเฟอริไนเจอร์นั้นมีส่วนจัดวางชุดคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ต่างๆที่สามารถเปิดโชว์หรือปิดได้</p> <p>5.1. ออกแบบเฟอริไนเจอร์เพื่อที่จะรองรับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นและมีรูปแบบที่สอดคล้องกับความทันสมัยเพื่อสื่อให้ผู้รับรู้ถึงเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น</p>
---	---

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.เป็นโครงการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ Entertainment Unit ในส่วนรูปแบบการใช้งานที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน
- 2.เป็นโครงการที่มีส่วนช่วยให้ผู้ใช้เทคโนโลยีใหม่นั้นสามารถใช้เทคโนโลยีได้ง่ายและสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น
- 3.เป็นโครงการที่ตอบสนองต่อตลาดที่กำลังจะเกิดขึ้น และการใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นให้คุ้มค่าเกิดประสิทธิภาพและความสะดวกสบายมากที่สุด

ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.ทางด้านนโยบายทางการตลาดและธุรกิจ

ในปัจจุบันนี้บรรดาบริษัทผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ชั้นนำต่าง ๆ นั้นพยายามที่จะผลักดันให้คอมพิวเตอร์นั้นเป็นศูนย์กลางของสื่อเพื่อความบันเทิงต่างๆ เห็นได้จากการเกิดขึ้นของรูปแบบ Case คอมพิวเตอร์รูปแบบใหม่ที่เรียกกันว่า HTPC(Hometheater PC)ซึ่งมุ่งเน้นในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านสันทนาการต่างๆ เนื่องจากสามารถทำงานได้หลากหลายกว่าเครื่องเล่นรูปแบบเดิม จึงทำให้เกิดพฤติกรรมการใช้งานที่เพิ่มขึ้นโครงการนี้จึงต้องการมุ่งเน้นเพื่อที่จะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้ตอบสนองต่อพฤติกรรมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป โดยออกแบบให้เหมาะสมกับพฤติกรรม และพื้นที่การใช้สอยที่เหมาะสม

2.ทางด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นโครงการที่ตอบสนองต่อการเจริญเติบโตของตลาดอุปกรณ์ไอทีต่างๆ เช่น จอ LCD คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีอัตราการเติบโตค่อนข้างสูงซึ่งสวนทางกับสภาพเศรษฐกิจที่ไม่ค่อยดีนัก จึงอาศัยการเจริญเติบโตของตลาดในช่วงต้นเพื่อส่งเสริมเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้

3.ทางด้านช่องทางการตลาด

เรามุ่งเน้นที่จะปรับปรุงชุด Entertainment Unit ในปัจจุบันโดยการเพิ่มฟังก์ชันการใช้งานให้เหมาะสมและเอื้อต่อการใช้งานด้านมัลติมีเดียใหม่ๆ ซึ่งในปัจจุบันนี้มีผู้ซึ่งนิยมซื้อจอ LCD มาใช้งานมากยิ่งขึ้นซึ่งผู้ซื้อนั้นก็ต้องการชุด เฟอร์นิเจอร์ที่มารองรับจอ LCD ซึ่งผู้ซื้อบางกลุ่มซื้อจอ LCD มาเพื่อการใช้งานด้านมัลติมีเดียใหม่ เนื่องจากจอชนิดนี้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานด้านนี้มากกว่าการรับสัญญาณภาพจากโทรทัศน์ภายในประเทศ จึงเล็งเห็นกลุ่มลูกค้าที่เกิดขึ้นว่าเป็นกลุ่มที่ต้องการชุด Entertainment Unit รูปแบบใหม่

4.ทางด้านสังคม

ในสังคมปัจจุบันนั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปคือกล่าวได้ว่า หน้าจอโทรทัศน์นั้นเป็นจุดศูนย์กลางของกิจกรรมในครอบครัวซึ่งมีกิจกรรมต่างๆเกิดขึ้นมากมายนอกเหนือจากการดูโทรทัศน์และภาพยนตร์ปกติ อาจจะมีการร้องเพลง เล่นอินเตอร์เน็ต ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ชุดอาจจะช่วยให้บุคคลในครอบครัวใช้เวลาร่วมกัน

อาจจะมีการร้องเพลง เล่นอินเตอร์เน็ต ซึ่งเฟอริเนเจอร์ชุดอาจจะช่วยให้บุคคลในครอบครัวใช้เวลา่วมกันมากยิ่งขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่ไม่ว่าเด็กหรือผู้ใหญ่ผู้นั้นเมื่อต้องการใช้งานด้านอินเตอร์เน็ต หรือใช้งานคอมพิวเตอร์นั้นก็จำเป็นต้องไปใช้งานที่คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนตัว แต่ในบางกิจกรรมนั้นการใช้งานคอมพิวเตอร์ในด้านสนทนาการนั้นมีการใช้งานร่วมกันของบุคคลต่างๆในครอบครัวได้ ดังนั้นเฟอริเนเจอร์ที่จะเกิดขึ้นนี้มีส่วนช่วยให้บุคคลในครอบครัวนั้นมีการใช้เวลา่วมกันมากยิ่งขึ้น

5. ทางด้านการออกแบบ

โครงการนี้มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยตรง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้งาน Entertainment Unit ในรูปแบบที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น และยังมีความต้องการใช้พื้นที่ในการใช้งานที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากรูปแบบการเล่นของเครื่องเกมยุคใหม่ ซึ่งสามารถนำหลักการในการออกแบบตามลักษณะหน้าที่การใช้งาน พื้นที่การใช้งาน ขนาดรูปร่าง รูปทรงและStyle รวมไปถึงวัสดุและกรรมวิธีการผลิตมาแก้ไขและปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้นได้

6. ทางด้านการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม

ออกแบบเพื่อมุ่งเน้นเพื่อที่จะสามารถผลิตได้จริงในเชิงอุตสาหกรรม และเลือกใช้วัสดุที่สามารถหาได้ภายในประเทศ และสามารถผลิตได้ในต้นทุนที่ไม่สูงมากนัก และสร้างความสะดวกต่อการขนส่ง โดยการเป็นเฟอริเนเจอร์ที่สามารถแยกชิ้นส่วนได้เพื่อความสะดวกในการขนส่ง

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

จากข้อมูลข้างต้นนั้นมีเหตุผลที่จะสนับสนุนโครงการในหลายๆด้าน จึงทำให้มีความเป็นไปได้ และโอกาสทางการตลาดที่จะเกิดเฟอริเนเจอร์ชุดนี้

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางด้านมัลติมีเดียต่างๆที่กำลังจะเกิดขึ้นในระยะเวลาอันใกล้
2. ศึกษาผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาดแต่ละชิ้น เพื่อหาจุดเด่นและจุดด้อยและนำมาปรับปรุงใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
3. ศึกษาลักษณะแนวโน้มทางการตลาด และความนิยมของเครื่องเล่นชนิดต่างๆ
4. ศึกษาชนิดและรูปแบบของจอแสดงผลรูปแบบต่างๆ
5. ศึกษาลักษณะชุด Entertainment Unit ในปัจจุบันและลักษณะการใช้งานในปัจจุบัน
6. ศึกษาลักษณะและพื้นที่ในการใช้งาน ในกิจกรรมต่างๆที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ
7. ศึกษาพฤติกรรมกรรมการใช้สื่อบันทึกข้อมูลต่างๆที่เปลี่ยนไป
8. ศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
9. ศึกษาแบบแปลนบ้านและพื้นที่ ที่จะนพเฟอร์นิเจอร์ชุดนี้ไปจัดวาง
10. ศึกษารูปแบบและขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง
11. ศึกษาอุปกรณ์ สายสัญญาณประเภทต่างๆ ที่ใช้อยู่ในท้องตลาด
12. ศึกษารูปแบบและทิศทางเฟอร์นิเจอร์ Entertainment Unit ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
13. ศึกษารูปแบบลำโพงและเครื่องเสียงในท้องตลาด
14. ศึกษาถึงพฤติกรรมกรรมการใช้งานที่ทำให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพทางด้านต่างๆ เช่น ด้านสายตา ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์ ชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อความบันเทิงและสันทนาการภายในบ้าน
2. เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถรองรับพฤติกรรมกรรมกรสันทนาการรูปแบบต่างๆที่เกิดขึ้นหน้าจอโทรทัศน์
3. เป็นทางเลือกสำหรับผู้ที่ต้องการซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงภายในบ้าน
4. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถรวมพฤติกรรมกรรมกรใช้งานเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์มาใช้งานด้านการสันทนาการภายในบ้านได้อย่างลงตัว
5. เป็นโครงการที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

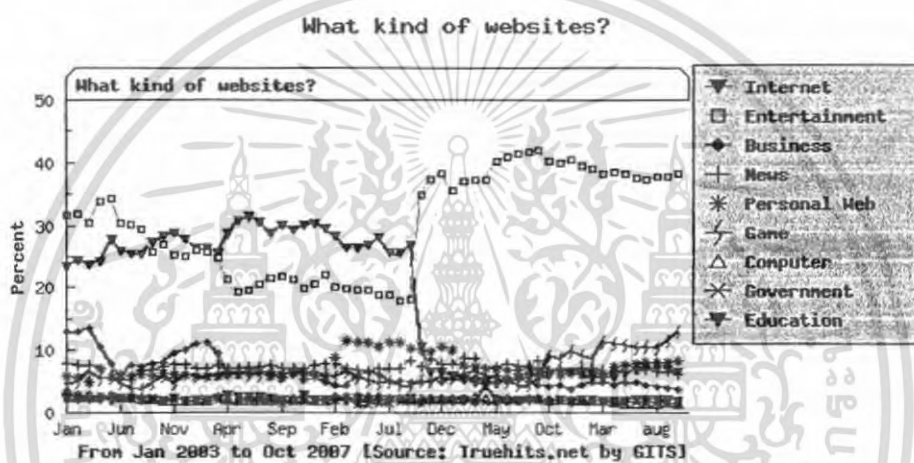
บทที่ 2

การศึกษาและสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ตั้งของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.1.1 รูปแบบการเกิดพฤติกรรมกรรมการค้นหาการที่เกิดขึ้นในอนาคต

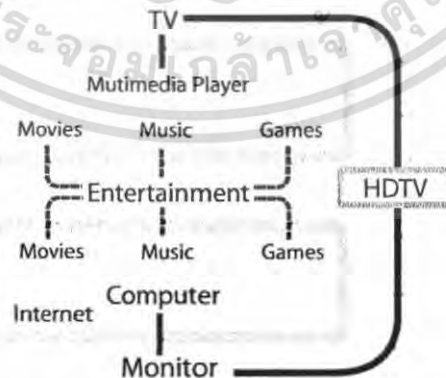
เนื่องจากการพัฒนาและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตนั้นเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วซึ่งเกิดจากการพัฒนาด้านความเร็วในการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งเทคโนโลยีต่าง ๆ นั้นถูกประยุกต์และนำมาใช้งานในด้านความบันเทิงและค้นหาการอย่างหลากหลาย ทำให้เกิดพฤติกรรมใหม่ๆ ขึ้น ซึ่งแตกต่างจากเดิมเช่น การชมภาพยนตร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต การรับชมข่าวสารหรือภาพเคลื่อนไหวต่างๆผ่านทางอินเทอร์เน็ตซึ่ง สามารถรับชมได้ในรูปแบบ Real Time ด้วยความเร็วของอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน



ภาพที่ 2.1 ภาพกราฟแสดงการเติบโตของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในด้านความบันเทิง

อ้างอิงจากเว็บ www.truehits.net

จากกราฟนี้แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่มีจุดประสงค์การใช้งานที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเจริญเติบโตของการใช้งานอินเทอร์เน็ตในด้านค้นหาการต่างๆ รวมไปถึงด้านการเล่นเกมอีกด้วย



ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงความเชื่อมโยงพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตในด้านค้นหาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 ข้อมูลฐานะของกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

การศึกษาในกลุ่มผู้บริโภค

การที่จะทำการกำหนดกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ นั้นก่อนอื่นจำเป็นต้องศึกษากลุ่มผู้บริโภคที่มีอยู่ในตลาดเฟอร์นิเจอร์และตลาดของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในที่นี้คืออุปกรณ์ทางด้านมัลติมีเดียต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆอย่างชัดเจน และสามารถบ่งบอกถึงพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคเพื่อให้บรรลุผลตามที่ต้องการอย่างแท้จริง โดยปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาแบ่งกลุ่มผู้บริโภคมีดังนี้

- อายุ
- สถานภาพทางเศรษฐกิจ/รายได้
- สถานภาพทางสังคม/หน้าที่การงาน
- สถานภาพทางการศึกษา
- สถานภาพทางครอบครัว
- พื้นฐานการดำเนินชีวิต

จากปัจจัยดังกล่าว จะสามารถแบ่งผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่มได้ดังนี้

- กลุ่มผู้บริโภคระดับสูง
- กลุ่มผู้บริโภคระดับกลางสูง
- กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง
- กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง

ก. กลุ่มผู้บริโภคระดับสูง

ลักษณะเด่นของกลุ่มนี้คือ เรื่องของกำลังซื้อ กล่าวคือ มีกำลังซื้อสูง สินค้าที่ใช้ต้องมีระดับใช้วัสดุราคาแพง เป็นสินค้าที่มีภาพลักษณ์ดีบ่งบอกถึงฐานะและรสนิยม ซื้อสินค้าตามความพอใจเป็นหลัก ไม่คำนึงถึงเรื่องราคามากนัก แต่ไม่สามารถกำหนดกลุ่มช่วงอายุหรือการศึกษาออกมาได้อย่างเด่นชัด เนื่องจากมีความหลากหลายมาก ในส่วนของการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มนี้นั้นก็มีความแตกต่างกันอย่างมาก เนื่องจากมีความหลากหลายของอายุ และความหลากหลายทางวัฒนธรรม เช่นผู้บริโภคระดับสูงที่มีเชื้อสายจีนอาจเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ตามรูปแบบที่สอดคล้องกับวัฒนธรรม เช่น โต๊ะประดับมุกราคาแพง หรือถ้าเป็นกลุ่มที่ได้รับอิทธิพลจากตะวันตกอาจจะสนใจเฟอร์นิเจอร์สไตล์ โมเดิร์นราคาแพงจากนักออกแบบชื่อดัง

เมื่อพิจารณาปัจจัยที่ได้ตั้งไว้ข้างต้นแล้วสามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านอายุ

ส่วนใหญ่แล้วผู้บริโภคกลุ่มนี้มีอายุระหว่าง 35-60 ปี แต่อาจจะมีผู้บริโภคที่อายุน้อยกว่านี้แต่มีฐานะทางบ้านหรือผู้ปกครองที่ก็มีความสามารถเป็นผู้บริโภคระดับสูงได้

ด้านรายได้

คนในระดับสูงส่วนใหญ่จะมีรายได้จากการประกอบกิจการส่วนตัวหรือมีตำแหน่งเป็นผู้บริหารระดับสูง

ด้านการศึกษา

ส่วนใหญ่มีการศึกษาสูง แต่ยังมีบางส่วนที่มีการศึกษาต่ำแต่มีความสามารถทางการค้าขายซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวัยสูงอายุแล้ว

ด้านสถานภาพ

มากกว่าร้อยละ 80 แต่งงานมีครอบครัวแล้วและเป็นครอบครัวที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่

ด้านที่อยู่อาศัย

เนื่องจากส่วนใหญ่มีครอบครัวที่มีขนาดใหญ่จึงนิยมอยู่บ้านเดี่ยวตามหมู่บ้านระดับสูงต่างๆ

ข.กลุ่มผู้บริโภคระดับกลางสูง

ลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้หากเปรียบเทียบกับกลุ่มแรกในเรื่องของกำลังซื้อถือว่าค่อนข้างต่ำลงมาในระดับหนึ่ง แต่มีกลุ่มอายุที่ค่อนข้างแคบลงจึงสามารถนำปัจจัยด้านอายุมาพิจารณาได้ตลอดจนการศึกษา สถานภาพที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนกว่า กล่าวได้ว่าผู้บริโภคในกลุ่มนี้คือกลุ่มวัยทำงานที่มีความมั่นคงทางด้านหน้าที่การงานและการเงิน ระดับรายได้ค่อนข้างสูง รูปแบบที่อยู่อาศัยจะมีความหลากหลายเนื่องจากหน้าที่การงานและสถานที่ทำงานมีความหลากหลายที่อยู่อาศัยมีทั้งบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮ้าส์ หรือคอนโดมิเนียมระดับกลางถึงระดับสูง คนในกลุ่มนี้มีทั้งกลุ่มที่เป็นโสดและกลุ่มที่แต่งงานแล้ว ในส่วนกลุ่มที่แต่งงาน ส่วนใหญ่จะเป็นคู่แต่งงานที่แยกตัวออกมาอยู่เป็นครอบครัวขนาดเล็ก ทางด้านการศึกษาจะมีการศึกษาในระดับที่สูง ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์มีการวางแผนพอสมควร โดยจะคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและรูปแบบที่แสดงถึงรสนิยมเป็นหลัก ดังนั้นเงื่อนไขด้านความพึงพอใจอาจจะมียุทธศิลป์ใกล้เคียงกับด้านประโยชน์ใช้สอยที่ได้รับและต้องควบคู่กันไปกับราคาที่เหมาะสมด้วย

กล่าวได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้มีความรู้หรือมีประสบการณ์ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์เพราะได้ผ่านช่วงที่เป็นหนุ่มสาว เริ่มต้นทำงานและมีรายได้เป็นของตนเองสามารถซื้อสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆใช้ได้ด้วยกำลังทรัพย์และรายได้ของตนเอง จึงเป็นเหตุผลที่ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้มีการพิจารณาไตร่ตรองและวางแผนเกี่ยวกับการใช้งานในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

หากพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆที่ใช้กำหนดลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ แล้วจะสรุปได้ดังนี้

ด้านอายุ

ประมาณ 80% ของกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้มีอายุอยู่ที่ 25-40 ปี

ด้านรายได้

มีรายได้ค่อนข้างสูงเนื่องจากมีตำแหน่งหน้าที่การงานที่ดี หรือเป็นเจ้าของกิจการ ส่วนตัวขนาดกลางประสบความสำเร็จพอควรเป็นที่ยอมรับในสังคม

ด้านการศึกษา

เกือบทั้งหมดมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี

ด้านสถานภาพ

อัตราส่วนระหว่างคนโสดและแต่งงานมีครอบครัวแล้วมีสัดส่วนอยู่ที่ประมาณ 40 ต่อ 60 โดยในกลุ่มที่แต่งงานแล้วบุตรส่วนใหญ่ยังอยู่ในช่วงวัยเด็ก

ด้านที่อยู่อาศัย

กลุ่มผู้บริโภครุ่นนี้มีที่อยู่อาศัยที่หลากหลายทั้งบ้านเดี่ยว ทาวน์โฮมระดับกลาง คอนโดมิเนียมระดับกลางถึงระดับสูง

ค. กลุ่มระดับกลาง

ลักษณะผู้บริโภคในกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มคนวัยหนุ่มสาว เป็นคนรุ่นใหม่ กลุ่มนี้ยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ

-กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน

-กลุ่มวัยเรียน

กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน

ลักษณะของคนกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่มีการศึกษา อายุอยู่ในช่วง 22-30 ปี ซึ่งเป็นช่วงเริ่มทำงาน และกำลังสร้างฐานะ มีรายได้ปานกลางจนถึงปานกลางค่อนข้างสูง รูปแบบการดำเนินชีวิตส่วนใหญ่เป็นการดำเนินชีวิตในรูปแบบสังคมเมือง ได้รับแนวคิดและอิทธิพลการดำเนินชีวิตจากตะวันตกค่อนข้างมาก เริ่มมีการแยกตัวจากที่อาศัยร่วมกับพ่อแม่ออกมาอยู่ตามลำพังหรืออยู่กับคนอื่น

จากพฤติกรรมกรรมการอยู่อาศัยของคนกลุ่มนี้ ส่งผลถึงพฤติกรรมการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์โดยเน้นที่ประโยชน์ใช้สอยให้คุ้มค่าที่สุด การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่พักอาศัยที่เหมาะสม แต่เงื่อนไขทางด้านราคานั้นก็ยังส่งผลกับกลุ่มผู้บริโภครุ่นนี้เป็นอย่างมาก โดยให้ความสำคัญด้านราคาสูงกว่ากลุ่มผู้บริโภคระดับสูงและระดับกลางค่อนข้างสูง เนื่องจากกำลังซื้อยังไม่มากนักจึงจำเป็นต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มค่ากับเงินที่จ่ายไป ซึ่งกลุ่มสินค้าที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภครุ่นนี้คือราคาไม่สูงมากนัก และเหมาะสมกับคุณภาพที่ได้เน้นที่ประโยชน์ใช้สอยหรือราคาเป็นหลักนั่นเอง

คนในกลุ่มนี้มีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆอย่างมาก ไม่ว่าจะในด้านหน้าที่การงานที่จะค่อยๆมั่นคงขึ้นเจริญก้าวหน้าขึ้น ฐานะการเงินที่ดีขึ้น จนถึงการเปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัย ซึ่งเกิดได้บ่อยกับ

คนในกลุ่มนี้ เฟอร์นิเจอร์ของผู้บริโภคกลุ่มนี้อาจจะต้องคำนึงถึงเรื่องการขนย้าย หรือจนถึงการถอดประกอบได้ง่ายและน้ำหนักเบาก็เป็นสิ่งที่จำเป็น

เมื่อพิจารณาตามปัจจัยที่กำหนดลักษณะของผู้บริโภคในกลุ่มนี้สามารถสรุปได้ดังนี้
ด้านอายุ

อายุอยู่ในช่วง 22-30 ปีเป็นช่วงวัยเริ่มต้นทำงาน สร้างเนื้อสร้างตัว

ด้านรายได้

มีรายได้ในช่วงปานกลางคือ 10000-18000 บาท/เดือน ในบางกลุ่มอาจจะมีรายได้ปานกลางถึงค่อนข้างสูงคือ 18000-25000 บาท/เดือน

ด้านการศึกษา

การศึกษาตั้งแต่ ปวส. จนถึงปริญญาตรี และอาจมีบางส่วนถึงปริญญาโท

ด้านสถานภาพ

เป็นกลุ่มบุคคลที่อยู่ในช่วงสร้างฐานะ ส่วนใหญ่ซึ่งกว่า 80% จึงยังเป็นโสดอยู่

ด้านที่อยู่อาศัย

ที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่เป็นคอนโดมิเนียมระดับกลาง ที่มีขนาดค่อนข้างเล็กหรืออาจจะมีบางส่วนยังอาศัยอยู่กับผู้ปกครอง

กลุ่มวัยเรียน

กลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มวัยเริ่มทำงาน แต่มีความแตกต่างทางด้านอายุและด้านแหล่งที่มีของรายได้ แต่เนื่องจากยังศึกษาอยู่คนกลุ่มนี้จึงยังไม่มีรายได้เป็นของตัวเอง ยังไม่มีอำนาจในการตัดสินใจซื้อสินค้ามากนัก โดยเฉพาะสินค้าขนาดใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้องพึ่งผู้ปกครองในการตัดสินใจซื้อสินค้าเหล่านั้น

หากจะมองปัจจัยด้านราคาและกำลังซื้อที่ไม่เท่ากับกลุ่มคนที่ทำงานแล้ว แต่ในด้านพฤติกรรมการบริโภคสินค้าต่างๆนั้นยังมีพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกันรวมไปถึงรสนิยมด้วย และในบางคนอาจจะมีการแยกตัวมาอยู่คนเดียวเนื่องจากต้องมาศึกษาต่อในพื้นที่ที่ห่างไกลจากบ้าน โดยอาศัยการเช่าที่อยู่อาศัยอยู่ เช่น หอพัก บ้านเช่า

จากปัจจัยที่ใช้พิจารณาเพื่อกำหนดลักษณะของกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้
ด้านอายุ

มีอายุอยู่ในช่วง 18-22 ปี

ด้านรายได้

ยังไม่มีรายได้เป็นของตัวเองแต่จะได้รับรายได้จากผู้ปกครอง ซึ่งส่วนใหญ่มีฐานะปานกลาง-ค่อนข้างดีโดยอาจจะมีรายได้ที่ได้จากผู้ปกครองประมาณ 8000-10000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการศึกษา

ส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในระดับอุดมศึกษา

ด้านสถานภาพ

โสด

ด้านที่อยู่อาศัย

หอพัก บ้านเช่า หรือยังอาศัยอยู่กับผู้ปกครอง

ง. กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง

เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่อยู่ล่างสุดของตลาด ด้วยเหตุผลและปัจจัยหลักคือในด้านรายได้ที่มีน้อย ระดับอายุของผู้บริโภคในกลุ่มนี้มีหลากหลาย ระดับการศึกษาถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีมากในสังคม โดยสามารถแบ่งออกมาเป็น 3 กลุ่ม คือ

1.ระดับต่ำสุด เป็นกลุ่มคนที่มาจากต่างจังหวัด ไม่มีงานทำที่แน่นอน ขาดรายได้ เป็นลูกจ้างรายวัน มีรายได้ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต

2.ระดับล่างกลาง มีรายได้แน่นอน มีที่อยู่เป็นหลักแหล่ง อาจจะมีรายได้อยู่ในช่วง 4000-5000 บาท/เดือน เช่าห้องพักขนาดถูกอยู่อาศัย

3.ระดับล่างสูง กลุ่มที่อาศัยอยู่ในเมืองมานาน มีรายได้อยู่ในเกณฑ์รายได้ขั้นต่ำ สามารถผ่อนที่อยู่อาศัยราคาถูกได้ มีความสามารถในการส่งบุตรเรียนหนังสือ ในกลุ่มนี้นั้นมีแรงซื้อบ้างแต่เน้นไปที่ประโยชน์ใช้สอยของสิ่งของเป็นหลัก

จากปัจจัยที่ใช้พิจารณาเพื่อกำหนดลักษณะของกลุ่มผู้บริโภครวมนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านอายุ

คนกลุ่มนี้มีระดับอายุที่หลากหลาย มีอยู่ในทุกช่วงอายุ

ด้านรายได้

จัดได้ว่ามีรายได้แต่อยู่ในระดับรายได้ขั้นต่ำอยู่ในระดับประมาณ 5000-6000

บาท/เดือน

ด้านการศึกษา

เป็นกลุ่มที่มีการศึกษาค่อนข้างต่ำ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำกว่าปริญญาโท

ด้านสถานภาพ

มีทั้งเป็นโสดและแต่งงานแล้วแต่ในกลุ่มที่แต่งงานแล้วมักจะถูกผูกพันเป็นครอบครัว

ใหญ่ๆหลายๆครอบครัวอยู่ร่วมกัน

ด้านที่อยู่อาศัย

ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในแฟลต ห้องเช่า หรือบ้านเช่าราคาถูก

2.1.3 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

สภาพแวดล้อมที่ตั้งของเฟอร์นิเจอร์

หมายถึง พื้นที่ที่จะไปตั้งเฟอร์นิเจอร์ เพื่อที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งมีพื้นที่หลากหลายขนาดแตกต่างกันไป

หากมองถึงชุดเฟอร์นิเจอร์ที่จะเกิดขึ้นในโครงการนั้นคือเฟอร์นิเจอร์ซึ่งเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ต้องการพักผ่อนอิริยาบถผ่านสื่อบันเทิงต่างๆ ดังนั้นรูปแบบของพื้นที่ และสถานที่การใช้งานที่เหมาะสมคือ "ห้องนั่งเล่น"

วิเคราะห์คำว่าห้องนั่งเล่น

ห้องนั่งเล่นนั้นคือส่วนที่รับบทหนักที่สุดภายในบ้าน เพราะว่าในขณะที่ห้องนอนและห้องใช้งานอื่นๆ อาจออกแบบตามความพึงพอใจของผู้ใช้งานเพียง 1-2 คน แต่ห้องนั่งเล่นต้องเอาใจคนทั้งครอบครัว จึงต้องปรับตัวให้เข้ากับทุกรสนิยม และรองรับความสนใจที่แตกต่างกัน มีหน้าที่ยังต้องให้ความสบายอย่างมากในแง่สรีระศาสตร์ และในสังคมเมืองไทยห้องนั่งเล่นนั้นยังต้องถูกใช้เป็นพื้นที่รับรองผู้มาเยือนหลากหลายรูปแบบ ห้องนั่งเล่นที่ดีจึงต้องมีบุคลิกอบอุ่น เป็นกันเอง และให้ความรู้สึกปลอดปล่อย เป็นอิสระไปในตัว

ลักษณะของที่พิชอาศัยที่สามารถเป็นไปได้ในเหตุผลที่สอดคล้องกับปัจจัยดังกล่าวและเหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์ของโครงการเป็นไปได้ดังนี้

1. บ้านเดี่ยว
2. ทาวน์เฮาส์
3. คอนโดมิเนียม

2.1.4 ลักษณะของสถานที่พักอาศัยที่เกี่ยวข้องในโครงการ

1. บ้านเดี่ยว

เป็นอาคารที่พักอาศัยสำหรับผู้ที่มีฐานะดี และมีความมั่นคงในหน้าที่การงานเป็นกลุ่มผู้ที่มีรายได้สูงสามารถพูดได้ว่ากลุ่มผู้ที่อาศัยบ้านเดี่ยวนั้นเป็นผู้บริโภคที่มีกำลังซื้อสูงสุด และมีความสามารถในการเลือกรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และที่อยู่อาศัยตามที่ตนต้องการได้ และกลุ่มผู้ที่อาศัยในที่อยู่อาศัยรูปแบบนี้ได้แก่ กลุ่มข้าราชการ พ่อค้า และผู้ประกอบการธุรกิจส่วนตัวโดยการซื้อขายบ้านเดี่ยวนั้นเน้นไปในลักษณะของการนำที่ดินเป็นแปลงมาตัดแบ่งขายเป็นแปลงย่อยๆ ซึ่งโดยตามสภาพแล้วที่อยู่อาศัยรูปแบบนี้มักจะมีห้องนั่งเล่นถูกจัดเป็นสัดส่วนอยู่แล้ว

	รูปแบบบ้าน	คำนิยาม
1	บ้านเดี่ยว ระดับบน	การก่อสร้างบ้านเดี่ยว ที่กำหนดราคาขายสูงกว่า 6 ล้านบาทต่อหลัง
2	บ้านเดี่ยว ระดับปานกลาง	การก่อสร้างบ้านเดี่ยว ที่กำหนดราคาขายอยู่ระหว่าง 2.5-6 ล้านบาทต่อหลัง
3	บ้านเดี่ยว ระดับล่าง	การก่อสร้างบ้านเดี่ยว ที่กำหนดราคาขายต่ำกว่า 2.5 ล้านบาทต่อหลัง

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงการแบ่งระดับของบ้านเดี่ยว

ลักษณะทางสังคมของบ้านเดี่ยว

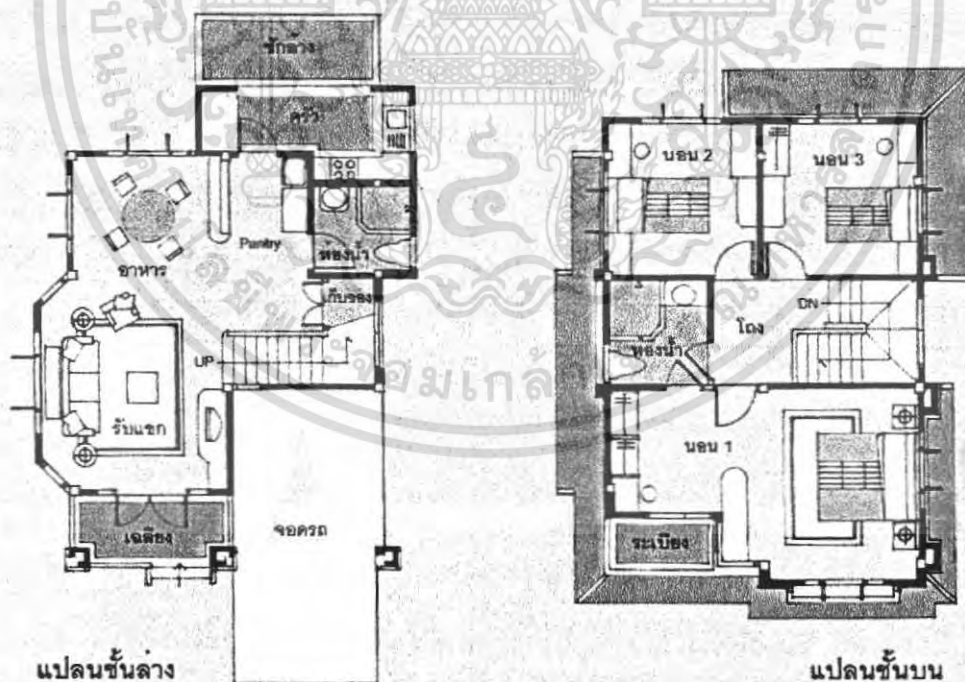
ลักษณะทางสังคมของบ้านเดี่ยวในสมัยก่อนนั้นเกิดจากการขยายของครอบครัวจึงทำให้มีการต่อเติมบ้านในรูปแบบต่างๆซึ่งส่วนใหญ่ล้วนเป็นบ้านเดี่ยว แต่ในยุคปัจจุบันด้วยสภาพทางสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงไปทำให้ครอบครัวมีขนาดเล็กลง ซึ่งส่วนใหญ่สมาชิกในครอบครัวนั้นมีประมาณ 4-5 คน จึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปโดยผู้ที่อยู่อาศัยในบ้านเดี่ยวนั้นมักจะเป็นครอบครัวขนาดกลางซึ่งประกอบไปด้วย พ่อ-แม่ และลูกๆ เป็นครอบครัวที่ค่อนข้างมีฐานะ และเป็นครอบครัวที่ค่อนข้างมั่นคงในหน้าที่การงานและฐานะทางการเงิน



ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะบ้านเดี่ยวระดับล่าง

ตัวอย่างแบบบ้านเดี่ยวระดับล่าง

พื้นที่ใช้สอย 120 ตารางเมตร เหมาะสำหรับนำไปปลูกสร้างในที่ดินขนาด 40 ตารางวาขึ้นไป เป็นบ้าน 2 ชั้น มี 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 1 คัน



ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนบ้านเดี่ยวระดับล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นบ้าน 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 1 คัน เฉลียงด้านหน้า ต่อจากส่วนจอดรถ ภายในเป็นห้องรับแขกโปร่งโล่ง ห้องครัวเป็นสัดส่วน ใช้เป็นครัวไทยได้ และมีที่วางเครื่องซักผ้า ชั้นบน มีห้องนอนขนาดกลาง 2 ห้องและอีก 1 ห้องนอนใหญ่ สำหรับความเป็นส่วนตัว สามารถเข้าห้องน้ำได้จากภายในห้องนอน สามารถดัดแปลงต่อเติมสำหรับการขยายตัวในอนาคตได้

รายละเอียดแบบบ้านเดี่ยวขนาดเล็ก

ชั้นล่าง

- เฉลียงทางเข้า (ขนาด 1.40 x 3.00 ม.) ติดกับส่วนจอดรถ
- ห้องรับแขก โปร่งสบาย มี Bay window (ขนาด 3.50 x 4.00 ม.)
- ห้องอาหาร (ขนาด 3.00 x 3.00 ม.)
- ห้องครัว เป็นสัดส่วน (ขนาด 2.00 x 4.00 ม.) ** ใช้เป็นครัวไทยได้ และมีที่วางเครื่องซักผ้า
- ส่วน Pantry สำหรับเตรียมอาหาร (ขนาด 2.00 x 3.50 ม.)
- ห้องน้ำสำหรับแขก (ขนาด 1.70 x 1.80 ม.)
- ห้องเก็บของ ใต้บันได (ขนาด 1.00 x 2.00 ม.)
- ลานซักล้าง และตากผ้า (ขนาด 1.40 x 3.50 ม.)
- ที่จอดรถ 1 คัน (ขนาด 3.00 x 4.50 ม.) ** สามารถปรับเป็นห้องโฮมเธียเตอร์ ห้องนอน หรือห้องทำงานได้ **

ชั้นสอง

- ห้องโถงบันได (ขนาด 1.60 x 2.00 ม.) ** สามารถดัดแปลงเป็นห้องนอน หรือห้องพระ หรือห้องทำงานได้ **
- ห้องนอนใหญ่ พร้อมห้องแต่งตัว (ขนาด 3.80 x 6.00 ม.)
- ห้องนอน 2 (ขนาด 3.00 x 3.00 ม.)
- ห้องนอน 3 (ขนาด 3.00 x 3.00 ม.)
- ห้องน้ำสำหรับห้องนอน (ขนาด 1.90 x 2.00 ม.)

ขนาดตัวบ้านกว้าง 7.40 ม. ลึก 10.00 ม.

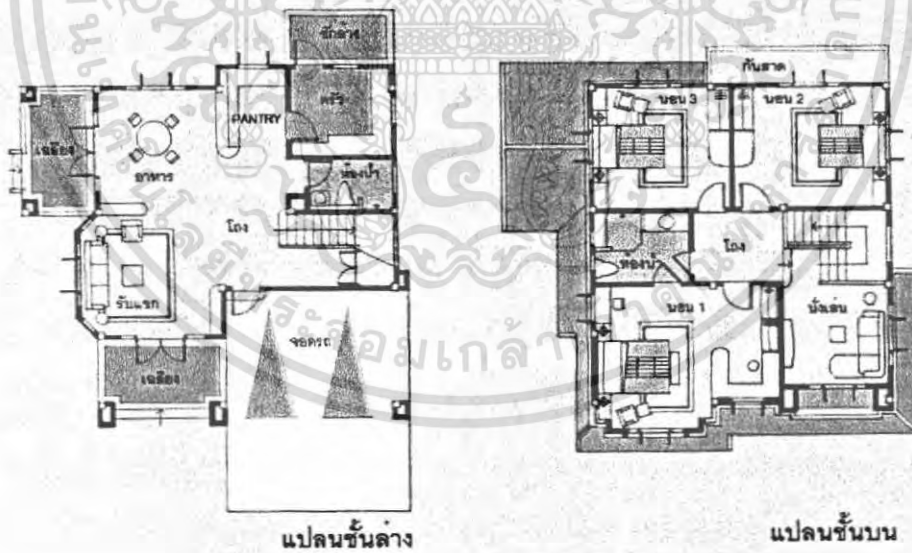
ราคาค่าก่อสร้างประมาณ 1.0 - 1.5 ล้านบาท. (ราคาค่าก่อสร้างขึ้นกับรายการ Spec วัสดุที่จะใช้)



ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะบ้านเดี่ยวระดับกลาง

แบบบ้านเดี่ยวระดับกลาง

พื้นที่ใช้สอย 180 ตารางเมตร เหมาะสำหรับนำไปปลูกสร้างในที่ดินขนาด 50 ตารางวาขึ้นไป
เป็นบ้าน 2 ชั้น มี 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน



ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนบ้านเดี่ยวระดับกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบบ้านเป็นบ้าน 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน มีห้องนั่งเล่น ดู TV. มีห้องนอนขนาดกลาง 2 ห้องและอีก 1 ห้องนอนใหญ่ สำหรับความเป็นส่วนตัว สามารถเข้าห้องน้ำได้จากภายในห้องนอน

รายละเอียดแบบบ้าน

ชั้นล่าง

- เฉลียงทางเข้าขนาดใหญ่ (ขนาด 2.50 x 3.50 ม.) ติดกับส่วนจอดรถ
- ห้องรับแขกขนาดใหญ่ โปร่งสบาย มี Bay window (ขนาด 3.70 x 4.00 ม.)
- ห้องอาหาร (ขนาด 3.50 x 3.50 ม.)
- ห้องครัว เป็นสัดส่วน (ขนาด 3.00 x 2.50 ม.)
- ส่วน Pantry สำหรับเตรียมอาหาร (ขนาด 2.00 x 4.00 ม.)
- เฉลียงนอกชานนั่งเล่นด้านข้าง (ขนาด 2.00 x 3.50 ม.) ** สามารถขยายออกมาเป็นห้องทำงาน หรือเป็นห้องอาหารขนาดใหญ่ได้ **

- ห้องน้ำสำหรับแขก (ขนาด 1.40 x 2.40 ม.)
- ห้องเก็บของ ใต้บันได (ขนาด 1.00 x 2.20 ม.)
- ลานซักล้าง และตากผ้า (ขนาด 1.50 x 3.00 ม.)
- ที่จอดรถ 2 คัน (ขนาด 4.50 x 5.00 ม.) **สามารถปรับเป็นห้องโฮมเธียเตอร์ ห้องนอน หรือห้องทำงานได้ **

ชั้นสอง

- ห้องนั่งเล่น โปร่งสบาย เล่นระดับ (ขนาด 3.00 x 3.00 ม.) ** สามารถตัดแปลงเป็นห้องนอน หรือห้องพระ หรือห้องทำงานได้ **
- ห้องนอนใหญ่ พร้อมห้องแต่งตัว (ขนาด 4.50 x 5.50 ม.)
- ห้องนอน 2 (ขนาด 3.50 x 4.50 ม.)
- ห้องนอน 3 (ขนาด 3.50 x 4.00 ม.)
- ห้องน้ำสำหรับห้องนอน (ขนาด 2.00 x 2.80 ม.)

ขนาดตัวบ้านกว้าง 10.50 ม. ลึก 10.60 ม.

ราคาค่าก่อสร้างประมาณ 1.6 - 2.1 ล้านบาท. (ราคาค่าก่อสร้างขึ้นกับรายการ Spec วัสดุที่จะใช้)

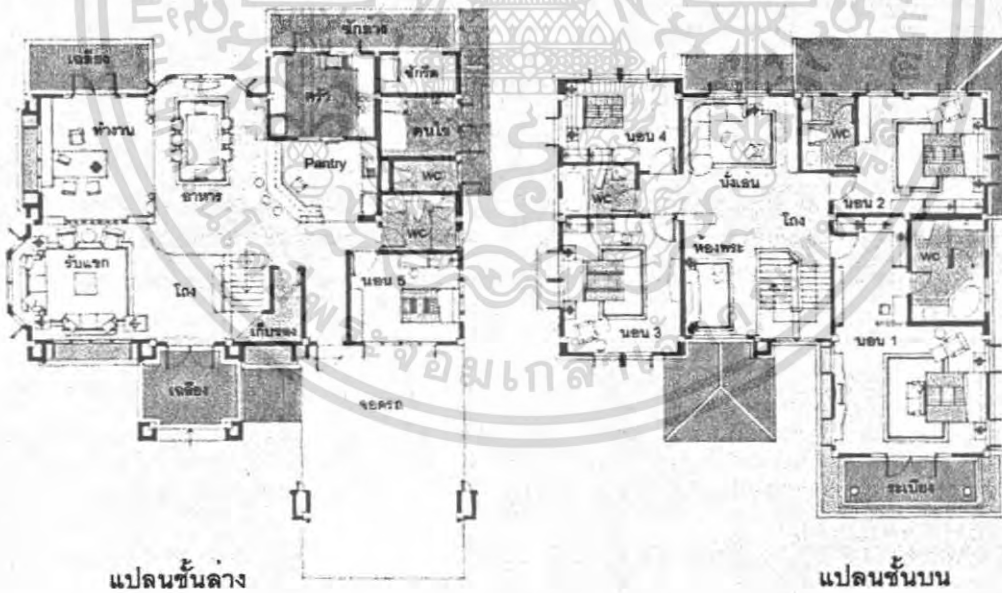
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะบ้านเดี่ยวระดับบน

แบบบ้านเดี่ยวระดับบน

พื้นที่ใช้สอย 385 ตารางเมตร เหมาะสำหรับนำไปปลูกสร้างในที่ดินขนาด 100 ตารางวาขึ้นไป เป็นบ้าน 2 ชั้น มี 5 ห้องนอน 5 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน



ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนบ้านเดี่ยวระดับบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้าน 5 ห้องนอน 5 ห้องน้ำ ที่จอดรถ 2 คัน โถงต้อนรับ มีห้องรับแขกขนาดใหญ่ ห้องทานอาหารขนาดใหญ่ มีส่วนทำงาน มีห้องนอนสำหรับแขก หรือผู้สูงอายุที่มีความเป็นส่วนตัว ด้านหลังมีห้องครัวไทย ต่อเนื่องกับส่วนเตรียมอาหาร ภายนอกมีส่วนสำหรับห้องซักritz ชั้นบนมีส่วนนั่งเล่นขนาดใหญ่ มีห้องนอนขนาดใหญ่ 1 ห้อง พร้อมห้องนอนขนาดกลางอีก 2 ห้อง พร้อมห้องน้ำ และอีก 1 ห้องนอนเล็ก

รายละเอียดแบบบ้าน

ชั้นล่าง

- เฉลียงทางเข้าขนาดใหญ่ ติดกับส่วนจอดรถ (ขนาด 3.00 x 3.60 ม.)
- โถงต้อนรับด้านหน้า (ขนาด 2.50 x 4.20 ม.)
- ห้องนั่งเล่นขนาดใหญ่ ไปรุ่งสบาย ออกเฉลียงได้ (ขนาด 4.20 x 5.00 ม.)
- ห้องอาหารขนาดใหญ่ (ขนาด 4.00 x 5.00 ม.)
- ห้องทำงาน (ขนาด 4.00 x 4.60 ม.) ** สามารถปรับเป็นห้องนั่งเล่น ดูทีวีได้ **
- ห้องครัว เป็นสัดส่วน (ขนาด 3.00 x 3.70 ม.)
- ห้อง Pantry เตรียมอาหาร (ขนาด 3.00 x 4.00 ม.)
- ห้องนอนสำหรับแขก หรือผู้สูงอายุ (ขนาด 3.20 x 4.00 ม.) ** สามารถปรับเป็นห้องทำงาน หรือทำเป็นห้องนั่งเล่น ดูทีวีได้ **
- ห้องน้ำสำหรับแขก (ขนาด 2.00 x 2.60 ม.)
- ห้องเก็บของใต้บันได (ขนาด 1.00 x 2.60 ม.)
- ห้องซักritz วางเครื่องซักผ้า (ขนาด 1.50 x 2.70 ม.)
- ลานซักล้าง และตากผ้า (ขนาด 1.50 x 6.60 ม.)
- ที่จอดรถ 2 คัน (ขนาด 5.40 x 6.00 ม.) ** สามารถปรับเป็นโฮมเธียเตอร์ขนาดใหญ่ หรือห้องนั่งเล่นได้ โดยทำส่วนโรงรถแยกออกมาภายนอก **
- ห้องคนใช้ (ขนาด 2.20 x 2.60 ม.)
- ห้องน้ำคนใช้ (ขนาด 1.20 x 2.30 ม.)

ชั้นสอง

- ห้องนอนใหญ่ พร้อมสวนแต่งตัว และห้องน้ำในตัว มีระเบียงขนาดใหญ่ภายนอก (ขนาด 5.50 x 8.50 ม.)
- ห้องนอน 2 ขนาดใหญ่ มีห้องน้ำในตัว (ขนาด 4.40 x 5.50 ม.)
- ห้องนอน 3 ขนาดกลาง (ขนาด 4.20 x 5.00 ม.)
- ห้องนอน 4 (ขนาด 4.00 x 4.20 ม.)
- ห้องนั่งเล่นขนาดใหญ่ (ขนาด 4.00 x 5.50 ม.) ** สามารถปรับเป็นห้องนอนได้อีก 1 ห้อง **
- โถงห้องพระ (ขนาด 4.00 x 3.20 ม.) ** สามารถปรับเป็นห้องนั่งเล่น หรือห้องทำงานได้ **

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำสำหรับห้องนอน 3 และห้องนอน 4 (ขนาด 1.80 x 2.60 ม.)

ขนาดตัวบ้านกว้าง 15.50 ม. ลึก 16.50 ม.

ราคาค่าก่อสร้างประมาณ 3.8-4.3 ล้านบาท. (ราคาค่าก่อสร้างขึ้นกับรายการ Spec วัสดุที่จะใช้)

สรุปขนาดพื้นที่ห้องนั่งเล่นของบ้านเดี่ยว

ซึ่งถ้าวิเคราะห์จากแปลนบ้านต่างๆแล้ว เราสามารถสรุปได้ว่าพื้นที่ห้องนั่งเล่นหรือห้องรับแขกในบ้านเดี่ยวส่วนใหญ่จะมีขนาดอยู่ความกว้างประมาณ 3x3 เมตร และไม่เกิน 4x5.5 เมตร

2.ทาวน์เฮ้าส์

เป็นที่อยู่อาศัยที่มีความคล้ายคลึงกับอาคารพาณิชย์แต่มีความแตกต่างตรงที่มีความเป็นส่วนตัวมากกว่า มีบริเวณเป็นของตัวเองที่แน่นอนมีกำแพงกันบ่อกเขตแดนที่ดิน มีที่จอดรถเป็นสัดส่วนเป็นของตนเอง ส่วนมากจะเป็นโครงการบ้านจัดสรร พื้นที่ตั้งส่วนใหญ่จะอยู่ห่างออกไปจากตัวเมืองเล็กน้อยแต่สามารถเดินทางเข้าสู่ตัวเมืองได้ง่าย

	รูปแบบบ้าน	คำนิยาม
1	ทาวน์เฮ้าส์ ระดับบน	การก่อสร้างทาวน์เฮ้าส์ ที่กำหนดราคาขายสูงกว่า 5 ล้านบาทต่อหลัง
2	ทาวน์เฮ้าส์ ระดับปานกลาง	การก่อสร้างทาวน์เฮ้าส์ ที่กำหนดราคาขายอยู่ระหว่าง 1-5 ล้านบาทต่อหลัง
3	ทาวน์เฮ้าส์ ระดับล่าง	การก่อสร้างทาวน์เฮ้าส์ ที่กำหนดราคาขายต่ำกว่า 1 ล้านบาทต่อหลัง

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงการแบ่งระดับของทาวน์เฮ้าส์

ลักษณะทางสังคมของทาวน์เฮ้าส์

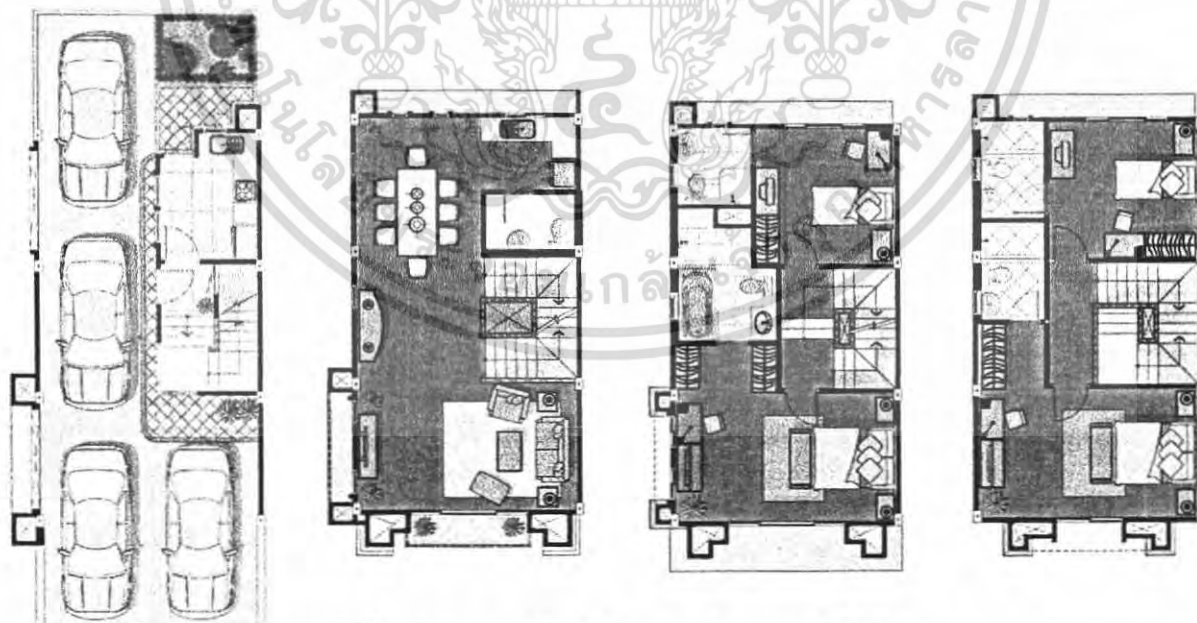
ส่วนใหญ่ในปัจจุบัน เป็นครอบครัวที่แยกออกมาจากครอบครัวขยายหรือเป็นกลุ่มผู้ที่แยกตัวออกมาเพื่อสร้างครอบครัวใหม่ ครอบครัวที่อยู่ทาวน์เฮ้าส์เป็นครอบครัวที่มีขนาดไม่ใหญ่คือมีขนาดของครอบครัวประมาณ 3-5 คน และถือว่าเป็นครอบครัวที่ค่อนข้างเป็นสมัยใหม่ กำลังสร้างเนื้อสร้างตัว มีรายได้ปานกลาง แต่มีการพัฒนาทางด้านฐานะและทางสังคมค่อนข้างสูง และมีอำนาจในการซื้อพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



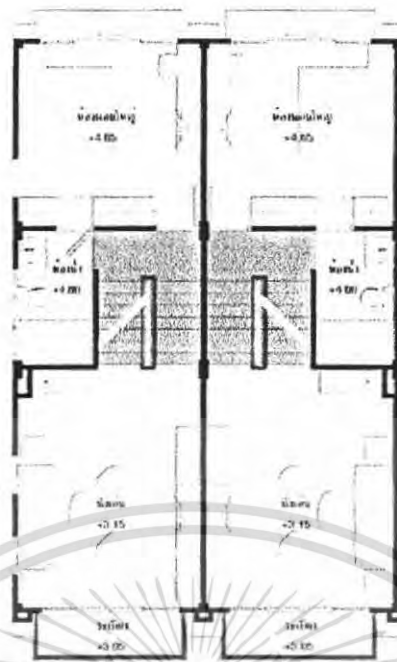
ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะของทาวน์เฮ้าส์

ทาวน์เฮ้าส์ 4 ชั้น หน้ากว้าง 5.5 เมตร 4 ห้องนอน 5 ห้องน้ำ 1 ห้องรับแขก 1 pantry พร้อมที่จอดรถ 4 คัน
พื้นที่ใช้สอยประมาณ 230 - 235 ตร.ม



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนของทาวน์เฮ้าส์ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงตัวอย่างลักษณะแปลนของทาวน์เฮ้าส์ 2

สรุปขนาดพื้นที่ห้องนั่งเล่นของทาวน์เฮ้าส์

ขนาดห้องนั่งเล่นขนาดใหญ่ที่สุดมีขนาดประมาณ 5.00m x 5.00m

ขนาดห้องนั่งเล่นขนาดเล็กที่สุดมีขนาดประมาณ 3.00m x 3.50m

ซึ่งขนาดของห้องนั่งเล่นนั้นจะขึ้นอยู่กับความกว้างของบ้านเป็นหลักเนื่องจากในด้านความลึกของห้องนั้นจะขึ้นอยู่กับระยะเสาของบ้านซึ่งบ้านส่วนใหญ่จะมีระยะเสา อยู่ที่ 3m -5m

3.อาคารชุด(คอนโดมิเนียม)

เป็นอาคารที่สร้างขึ้นเพื่อการอยู่อาศัย เป็นอาคารสูงที่ก่อสร้างขึ้นและแบ่งขายเป็นหน่วยย่อยๆ โดยการขายคิดราคาเป็นตารางเมตร ซึ่งเป็นที่นิยมในหมู่คนสมัยใหม่มากเนื่องจากในปัจจุบันพื้นที่ใจกลางเมืองนั้นมีราคาแพงมาก การที่จะสามารถมีที่อยู่ใจกลางเมืองได้นั้นจำเป็นต้องอาศัยอยู่ในคอนโดมิเนียม เนื่องจากมีราคาที่พอที่จะสามารถจับจ่ายได้ และยังเข้าถึงสาธารณูปโภคต่างๆได้ง่ายอีกด้วย

	รูปแบบอาคารชุด	คำนิยาม
1	อาคารชุด ระดับบน	การก่อสร้างอาคารชุด ที่กำหนดราคาขายสูงกว่า 6 หมื่นบาทต่อตารางเมตร
2	อาคารชุด ระดับปานกลาง	การก่อสร้างอาคารชุด ที่กำหนดราคาขายอยู่ระหว่าง 3-6 หมื่นบาทต่อตารางเมตร
3	อาคารชุด ระดับล่าง	การก่อสร้างอาคารชุด ที่กำหนดราคาขายต่ำกว่า 3 หมื่นบาทต่อตารางเมตร

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการแบ่งระดับของอาคารชุด

ลักษณะทางสังคมของอาคารชุด(คอนโดมิเนียม)

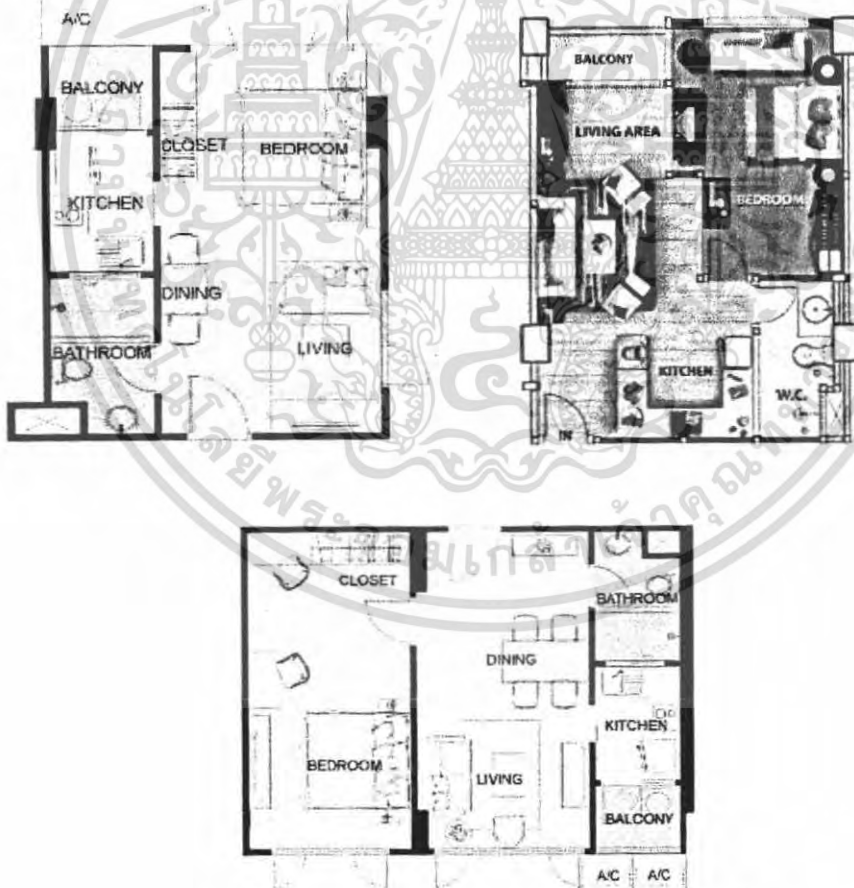
เนื่องจากสภาพสังคมและเศรษฐกิจมีความเปลี่ยนแปลงไป ทำให้เกิดรูปแบบความเป็นอยู่มีลักษณะเป็นเอกเทศมากยิ่งขึ้น เนื่องจากความหนาแน่นของประชากรทำให้เกิดลักษณะการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยใช้แนวความคิดในการจัดแปลนห้องให้เกิดประโยชน์ใช้สอยสูงสุดเป็นหลัก โดยกลุ่มเป้าหมายของคอนโดมิเนียมส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มคนที่กำลังทำงานหาเงินตั้งตัวหรือเพิ่งแต่งงานใหม่ๆ ยังเป็นครอบครัวขนาดเล็ก และเป็นกลุ่มคนที่ใช้ชีวิตและทำงานอยู่ภายในตัวเมือง โดยถ้าวิเคราะห์จากกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นคนยุคใหม่และค่อนข้างเป็นคนใช้ชีวิตในเมืองจึงค่อนข้างเป็นกลุ่มคนที่มีอำนาจในการซื้อค่อนข้างสูง และมีความต้องการสินค้าที่มีรูปลักษณ์ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Project Details



ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงตัวอย่างของอาคารชุด



ภาพที่ 2.13 ภาพแสดงตัวอย่างของแปลนอาคารชุดขนาดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปขนาดพื้นที่ห้องนั่งเล่นของอาคารชุด

จากภาพแปลนของอาคารชุดต่างๆนั้นมีทั้งแบบสตูดิโอโทรม์ และแบบ 1 ห้องนอนซึ่งมีขนาดใหญ่กว่า ทำให้สามารถจัดสรรพื้นที่นั่งเล่นนั่งเล่นได้มากกว่าซึ่งสามารถกำหนดขนาดสวนได้คร่าวๆไม่สามารถแบ่งเป็นห้องๆได้เหมือนที่อยู่อาศัยรูปแบบอื่น

ขนาดพื้นที่นั่งเล่นขนาดใหญ่ที่สุดมีขนาดประมาณ 3.00m x 3.50m

ขนาดพื้นที่เล่นขนาดเล็กที่สุดมีขนาดประมาณ 2.00m x 3.00m

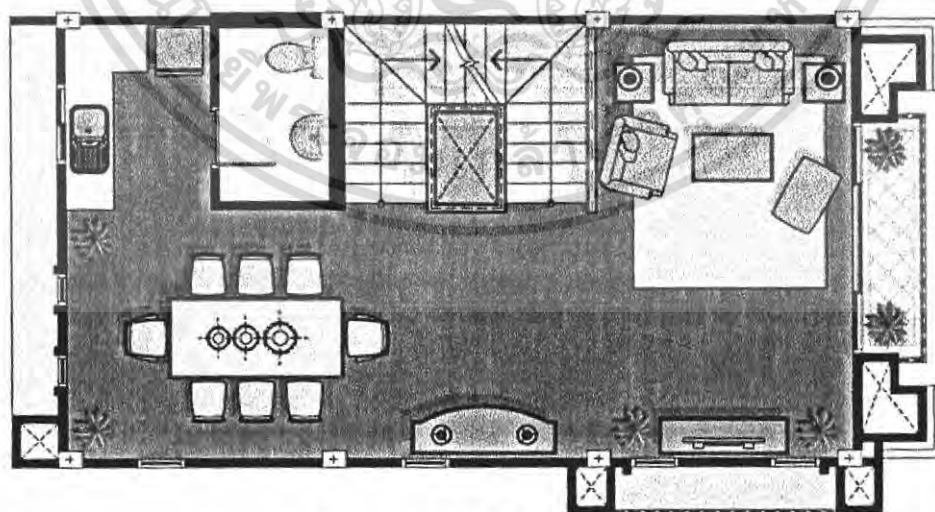
2.1.5 ลักษณะพื้นที่ห้องนั่งเล่นของที่อยู่อาศัยที่เกี่ยวข้องในโครงการ

จากรูปแบบแปลน ของห้องนั่งเล่นที่นำมาเป็นตัวอย่างนั้น ห้องนั่งเล่นถือเป็นห้องที่สำคัญของบ้าน และมีรูปแบบการใช้งานและรูปแบบที่หลากหลาย ซึ่งโดยส่วนใหญ่นิยมใช้ห้องนั่งเล่นและห้องรับแขกร่วมกันซึ่งอาจจะเรียกรวมๆได้ว่า Living Room

เป็นลักษณะห้องนั่งเล่นที่พบเห็นได้มากที่สุด เนื่องจากเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ให้ได้มากที่สุด เนื่องจากในปัจจุบันที่พักอาศัยมีขนาดเล็กลง ซึ่งจำเป็นต้องจัดวางเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมสามารถใช้งานได้สะดวกสบายเพราะจะต้องใช้พื้นที่นั้นเป็นเวลานานๆ เช่นการพักผ่อน ดูโทรทัศน์ ตลอดถึงกิจกรรมต่างๆ โดยสามารถแบ่งรูปแบบของห้องได้ 2 รูปแบบ

1.1. ห้องแบบพื้นที่เปิด

ห้องในลักษณะพื้นที่เปิดพบเห็นได้ในบ้านขนาดเล็กที่นิยมนำห้องนั่งเล่นร่วมกับห้องรับแขกซึ่ง จะให้พื้นที่ในโถงชั้นล่างของบ้านเป็นห้องนั่งเล่น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เปิดทะลุถึงกันหมด ไม่ว่าจะ เป็นห้องครัว ห้องรับประทานอาหาร อาจจะมีการวางเฟอร์นิเจอร์เพื่อกำหนดพื้นที่การใช้งานแต่ไม่มีผนังกั้นพื้นที่อย่างชัดเจน



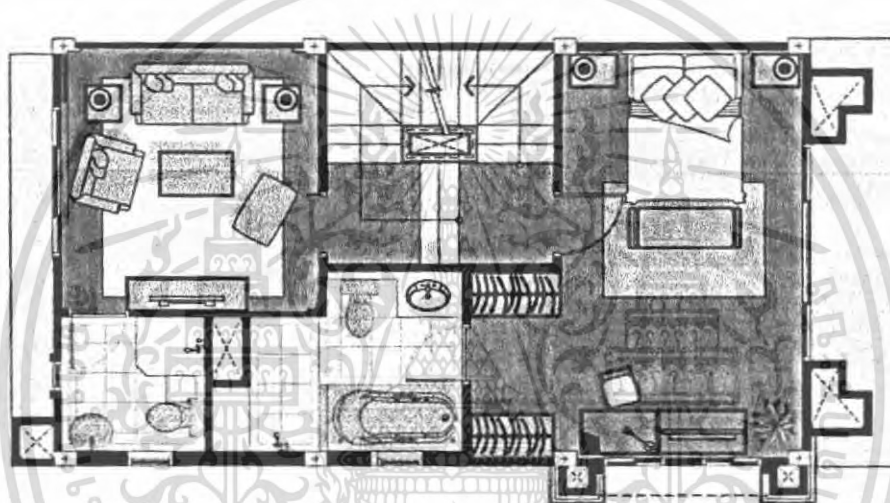
ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงพื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดห้องนั่งเล่นในลักษณะนี้ มีข้อดีคือพื้นที่ห้องนั่งเล่นเป็นพื้นที่ ซึ่งเป็นจุดศูนย์รวมของคนในครอบครัวอย่างแท้จริง โดยสามารถทำกิจกรรมต่างๆร่วมกันได้ และเหมาะกับบ้านที่ใช้ชีวิตอย่างเรียบง่ายไม่จำเป็นต้องต้อนรับแขกอย่างเป็นทางการมากนัก

1.2. ห้องแบบพื้นที่ปิด

เป็นห้องนั่งเล่นที่ตั้งอยู่ในห้องโดยอาจจะเป็นห้องที่จัดแบ่งไว้เป็นห้องนั่งเล่นโดยเฉพาะหรืออาจจะดัดแปลงมาจากห้องนอน ห้องในลักษณะนี้จะเป็นห้องที่มีลักษณะปิดมีการแบ่งพื้นที่ชัดเจนจากส่วนอื่นๆ มีประตูเข้าออกชัดเจน ห้องนั่งเล่นลักษณะนี้มักจะใช้เป็นห้องนั่งเล่นหรือห้องที่ใช้กันเพียงแค่มุขคคในครอบครัวเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงพื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบเปิด

พื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบปิดที่มีขนาดเล็กสุดมีขนาดอยู่ที่ 3 x 3 เมตร

จากพฤติกรรมการใช้งานห้องนั่งเล่นร่วมกับห้องรับแขกซึ่งทำหน้าที่หลากหลายจึงทำให้มีรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องมีความหลากหลายตามไปด้วย

กลุ่มเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องนั่งเล่น โดยทั่วไป

1.กลุ่มที่นั่งชุดหลัก ประกอบด้วยชุดโซฟา โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง โดยปกติการจัดวางนิยมจัดวางไว้ในตำแหน่งสำคัญเป็นประธานของห้อง

2.กลุ่มที่นั่งชุดเสริม อาจจะประกอบด้วยโซฟา Loveseat หรือชุด Day Bed วางอยู่ที่มุมใดมุมหนึ่งของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.กลุ่มอุปกรณ์สำหรับการอ่านหนังสือ ประกอบด้วยที่นั่งเช่น โซฟา หรือเก้าอี้ อาจจะมีโคมไฟและโต๊ะข้างเพื่อให้ความสว่างในขณะที่อ่านหนังสือ

4.อุปกรณ์สำหรับทีวีและโทรทัศน์ เช่นตู้วางทีวี ตู้เก็บอุปกรณ์ต่างๆ

กลุ่มของเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่นนั้นมีหลากหลาย ซึ่งเฟอร์นิเจอร์เพื่อการสนทนาการนั่งจำเป็นที่จะต้องตอบสนองพฤติกรรมกรใช้งานต่างๆที่เกิดขึ้นในห้องนั่งเล่นได้ครบถ้วน ตามที่ได้แบ่งเป็นกลุ่มๆจากข้างต้น

จากกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นนั้นกลุ่มที่นั่งชุดหลักสามารถรองรับกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นได้เกือบจะครบถ้วน เพราะฉะนั้นจึงถือได้ว่าเป็นจุดศูนย์รวมของกิจกรรมต่างๆภายในบ้านและเป็นศูนย์รวมของกิจกรรมต่างๆที่เกิดในห้องนั่งเล่นอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค

2.2.1 ลักษณะพฤติกรรมกรรมการชมภาพยนตร์

เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านมัลติมีเดียมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วอีกทั้งทางด้านระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตที่มีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้นทำให้เกิดพฤติกรรมกรรมการชมภาพยนตร์ในที่พักอาศัยมีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

-สื่อที่เลือกใช้ในการชม

โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่คือ

1. การชมภาพยนตร์จากสื่อในรูปแบบที่สื่อที่สามารถจับต้องได้ ซึ่งก็คือสื่อในรูปแบบแผ่นชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น VCD, DVD, HD-DVD, BD โดยสื่อในรูปแบบนี้นั้นสามารถหาซื้อได้ทั่วไป ซึ่งสื่อรูปแบบนี้มีความต้องการพื้นที่ในการจัดเก็บและดูแลรักษา



ภาพที่ 2.16 ภาพแสดงแผนผังพฤติกรรมกรรมการชมภาพยนตร์

2. การชมภาพยนตร์จากสื่อในรูปแบบที่สื่อที่ไม่สามารถจับต้องได้ หรือการชมภาพยนตร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ

2.1 รูปแบบ Real Time

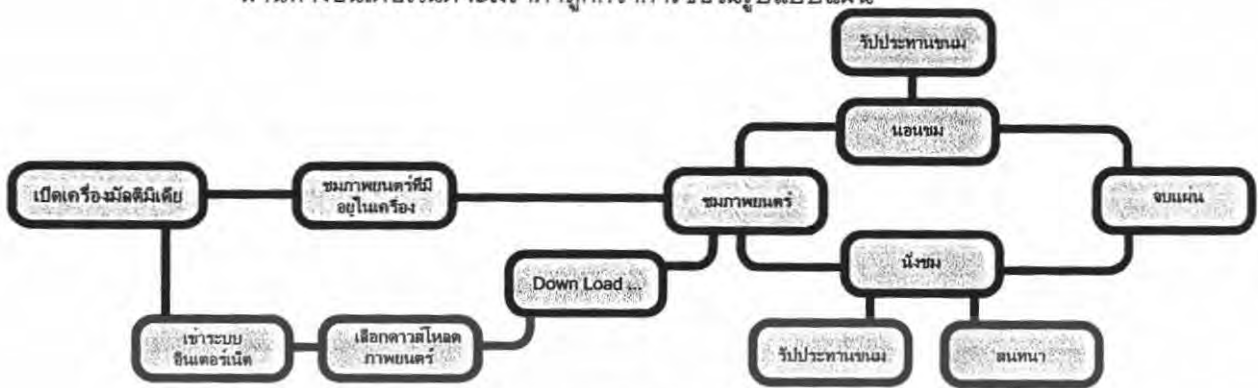
คือการเลือกชมผ่านทางอินเทอร์เน็ตซึ่งจะได้รับชมภาพทันที ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นคลิปสั้นๆ ภาพยนตร์ตัวอย่าง หรืออาจเป็นการถ่ายทอดสดของรายการต่างๆ

2.2 รูปแบบ Non Real Time

คือการดาวน์โหลดภาพยนตร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตซึ่งส่วนใหญ่เป็นไปในเชิงพาณิชย์ โดยเป็นการซื้อขายกันผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเราจะได้รับชมภาพยนตร์มาเป็นรูปแบบไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งเราจำเป็นต้องดาวน์โหลดจนเสร็จสิ้นก่อนเพื่อทำการชมภาพยนตร์ การซื้อภาพยนตร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตจะมีราคาถูกกว่าการซื้อในรูปแบบแผ่น



ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงแผนผังพฤติกรรมชมภาพยนตร์2

การชมภาพยนตร์ภายในบ้านนั้นถือเป็นการสนทนาหลักอย่างหนึ่งที่เป็นที่นิยมกันแทบทุกครัวเรือน เนื่องจากเป็นกิจกรรมการพักผ่อนที่สามารถกระทำเพียงคนเดียวหรือพร้อมกันได้หลายคน แต่โดยส่วนใหญ่จะเป็นการชมภาพยนตร์ในรูปแบบชมกันเป็นครอบครัวมากกว่าซึ่งในจุดนี้เองที่ทำให้กิจกรรมการชมภาพยนตร์ภายในที่พักอาศัยนั้นมีความแตกต่างกับการชมภาพยนตร์ภายในโรงภาพยนตร์ ซึ่งการชมในโรงภาพยนตร์นั้นเราจะมุ่งเน้นไปที่การชมภาพยนตร์เป็นหลัก แต่การชมภาพยนตร์อยู่ที่บ้านนั้นแตกต่างกันเนื่องจากบ้านเป็นสถานที่ส่วนตัวเราจึงสามารถทำกิจกรรมอย่างอื่นควบคู่ไปได้ด้วยระหว่างการชมภาพยนตร์ เช่น การสนทนากันภายในครอบครัว การรับประทานอาหารเช้าหรือแม้กระทั่งการอ่านหนังสือ ก็เป็นไปได้ เพราะฉะนั้นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มารองรับพฤติกรรมดังกล่าวก็ต้องไม่ใช่เป็นเพียงแค่ ชุดชั้นวางทีวีเพียงอย่างเดียว เนื่องจากต้องคำนึงถึงพฤติกรรมอื่นๆที่เกิดขึ้นตามมา ซึ่งเป็นได้ทั้งชุดที่นั่งเล่นหรือกิจกรรมการพักผ่อนอื่นๆอีกด้วย เพราะฉะนั้นเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็นต่อกิจกรรมการชมภาพยนตร์คือ

พฤติกรรมที่เกิดขึ้น	เฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้อง
การนั่งชมภาพยนตร์	ชุดโซฟา, ชุดชั้นวางทีวี
การรับประทานขนม	โต๊ะกลาง, โต๊ะข้าง
การนอนชมภาพยนตร์	ชุดโซฟาแบบ2-3ที่นั่ง, โซฟาปรับระดับได้
การดาวน์โหลดภาพยนตร์	ชุดชั้นวางเครื่องมัลติมีเดีย
การเลือกชมภาพยนตร์จากแผ่น	ที่จัดเก็บแผ่นภาพยนตร์ต่างๆ

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ต่างๆของพฤติกรรมชมภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ลักษณะพฤติกรรมกรรมการฟังเพลง

ส่วนพฤติกรรมกรรมการฟังเพลงซึ่งถือได้ว่าเป็นพฤติกรรมกรรมการผ่อนคลายขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในการทำกิจกรรมเพื่อความบันเทิงโดยปัจจุบันด้วยสื่อทางด้านมัลติมีเดียที่ก้าวกระโดดทำให้พฤติกรรมในการฟังเพลงมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป

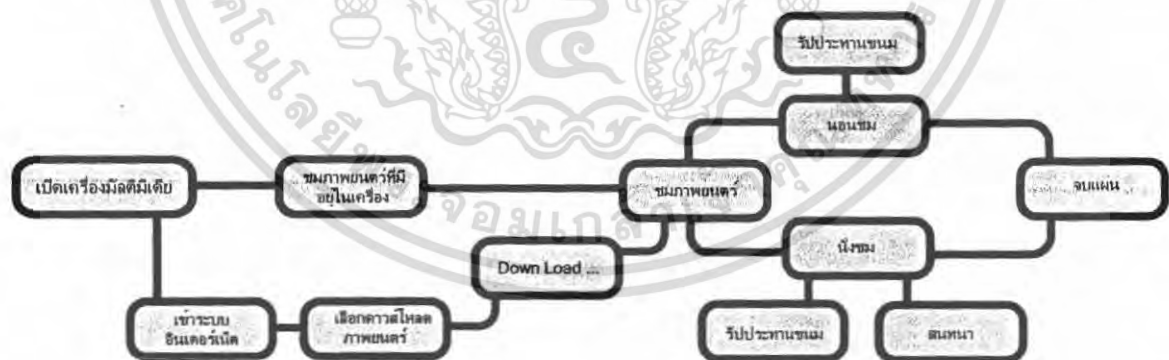
ในยุคปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีการบีบอัดไฟล์รูปแบบต่างๆ ซึ่งสามารถเปลี่ยนให้ไฟล์คลื่นเสียงที่ในสมัยก่อนมีขนาดค่อนข้างใหญ่ให้มีขนาดเล็กลงมากได้โดยอาจจะลดขนาดของไฟล์ลงเป็น 10 เท่าจะแบบเดิมและยังคงไว้ซึ่งคุณภาพเสียงที่ดี ซึ่งจากจุดนี้ทำให้เกิดพฤติกรรมกรรมการฟังเพลงที่เปลี่ยนไปจากการใช้ฟังโดยตรงจากแผ่น มาเป็นการใช้เลือกฟังจากไฟล์เพลงที่เราได้บันทึกเอาไว้ในสื่อบันทึกข้อมูลรูปแบบต่างๆ และเนื่องจากไฟล์เพลงนั้นปัจจุบันถูกเก็บอยู่ในรูปแบบไฟล์ดิจิทัลเป็นจำนวนมากทำให้เกิดระบบการซื้อขายเพลงผ่านอินเทอร์เน็ตซึ่งสะดวกรวดเร็วมากในปัจจุบันเนื่องการพัฒนาด้านความเร็วของอินเทอร์เน็ตและด้วยระบบอินเทอร์เน็ตนี้เองนอกจากการซื้อขายแล้วยังมีสถานีวิทยออนไลน์ซึ่งสามารถให้เราเลือกฟังเพลงต่างๆในรูปแบบออนไลน์ได้

พฤติกรรมกรรมการฟังเพลงที่เกิดขึ้นใหม่นั้นจะมีความแตกต่างจากเดิมในบางขั้นตอนเช่นขั้นตอนการเลือกเพลงหรือการจัดอันดับเพลงที่จะฟังซึ่งสามารถแบ่งพฤติกรรมกรรมการฟังเพลงออกได้เป็น

- การฟังเพลงจากแผ่นบันทึกข้อมูล
- การฟังเพลงจากไฟล์ที่บันทึกอยู่ในเครื่องบันทึกหรือคอมพิวเตอร์
- การฟังเพลงออนไลน์จากอินเทอร์เน็ต

รูปแบบการฟังเพลงรูปแบบต่างๆ

- การฟังเพลงจากแผ่นบันทึกข้อมูล



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงแผนผังพฤติกรรมกรรมการฟังเพลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมที่เกิดขึ้น	เฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้อง
การนั่งฟังเพลง	ชุดโซฟา
การรับประทานขนม	โต๊ะกลาง, โต๊ะข้าง
การนอนฟังเพลง	ชุดโซฟาแบบ2-3ที่นั่ง, โซฟาปรับระดับได้
การเลือกฟังเพลงจากเครื่องเล่น	ชุดชั้นวางเครื่องมัลติมีเดีย
การเลือกฟังเพลงจากแผ่น	ที่จัดเก็บแผ่นภาพยนตร์ต่างๆ

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ต่างๆของพฤติกรรมการฟังเพลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ลักษณะพฤติกรรมการเล่นเกม

ในปัจจุบันการเล่นเกมถือได้ว่าเป็นกิจกรรมการพักผ่อนอีกรูปแบบหนึ่งที่เกิดขึ้นในห้องนั่งเล่น โดยการเล่นเกมในปัจจุบันนั้นมีรูปแบบที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงไปค่อนข้างมากโดยเราสามารถแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบใหญ่ๆได้คือ

1. รูปแบบการเล่นเกมในรูปแบบปกติ เป็นการเล่นเกมในรูปแบบปกติโดยการเล่นในรูปแบบนี้ผู้เล่นนั้นไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการเล่นมากนักโดยพฤติกรรมการเล่นเกมรูปแบบนี้ยังสามารถแบ่งออกได้อีก

-การเล่นแบบคนเดียว ซึ่งการเล่นคนเดียวนั้นผู้เล่นอาจจะใช้งานเพียงแค่อาร์มแชร์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น

-การเล่นแบบหลายคน เมื่อมีการใช้งานหลายคนเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องก็อาจจะจำเป็นต้องใช้งานอาร์มแชร์หลายตัวหรือจะเป็นโซฟายาวหลายๆที่นั่งก็ได้

2. การเล่นเกมผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ การเล่นเกมรูปแบบนี้จะมีรูปแบบการใช้งานเหมือนกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วไป ซึ่งการใช้งานคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีอุปกรณ์เสริม เช่น เมาส์ และ คีย์บอร์ด ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จำเป็นต้องมีพื้นที่การใช้งานแตกต่างจากพฤติกรรมการเล่นเกมโดยทั่วไป โดยจำเป็นต้องมีพื้นที่วางคีย์บอร์ด และพื้นที่สำหรับใช้งานเมาส์ และต้องอยู่ในลักษณะที่สามารถใช้งานได้สะดวก

3. รูปแบบการเล่นเกมในรูปแบบใหม่ซึ่งเกิดจากเครื่อง Wii เป็นการเล่นเกมรูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยพฤติกรรมการเล่นเกมที่เกิดขึ้นนั้นจะมีการออกท่าทางที่เหมือนจริงและจำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการเล่นมากขึ้น โดยในบางครั้งผู้เล่นจำเป็นต้องยืนเล่น ซึ่งส่งผลกระทบต่อทัศนวิสัยในการมองเห็นหน้าจอของทั้งผู้ใช้งานและคนรอบข้าง

การเล่นเกมนั้นจะมีจำนวนของผู้เล่นจำนวน 1-4 คน ซึ่งต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้งานพร้อมกัน 4 คนแล้วให้ผู้ใช้สามารถมองจอภาพได้อย่างชัดเจนทั่วถึง ผู้ใช้งานแต่ละคนไม่นั่งบดบังทัศนวิสัยซึ่งกันและกัน

พฤติกรรมที่เกิดขึ้น	เฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้อง
การเล่นเกมทั่วไป	ชุดโซฟา, ชุดชั้นวางทีวี
การเล่นเกมจากคอมพิวเตอร์	ชุดโซฟา, ส่วนวางเมาส์และคีย์บอร์ด, ชุดชั้นวางทีวี
การเล่นเกมจากเครื่อง Wii	ชุดโซฟาแบบ2-3ที่นั่ง, ชุดชั้นวางทีวี

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ต่างๆของพฤติกรรมการเล่นเกม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ลักษณะพฤติกรรมการพักผ่อนและอ่านหนังสือ

พฤติกรรมการนั่งพักผ่อนและอ่านหนังสือเป็นอีกหนึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนชุดโซฟาโดยกิจกรรมการนั่งพักผ่อนอาจจะทำร่วมกับกิจกรรมอื่นๆและยังมีอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องหลากหลายอย่างโดยกิจกรรมสามารถแยกได้เป็น

-การอ่านหนังสือ

การอ่านหนังสือเป็นกิจกรรมที่มีองค์ประกอบหลายอย่าง และเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้สมาธิค่อนข้างมาก โดยปกติพฤติกรรมการอ่านหนังสือ จะอ่านเพียงครั้งละ 1 เล่ม เพราะฉะนั้น การเพิ่มพื้นที่ไว้สำหรับจัดเก็บหนังสืออาจจะไม่จำเป็นต้องมีพื้นที่มากนัก

-การพูดคุยหรือสนทนา

การนั่งสนทนาเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องนั่งเล่นเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งกิจกรรมนี้จะมีผู้ใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์พร้อมๆกันหลายคน และยังมีอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนี้หลากหลายอย่างอีกด้วย เช่น อาหาร ของว่าง เครื่องดื่ม

-การนั่งหรือนอนพักผ่อน

การนั่งพักผ่อนเป็นกิจกรรมที่ผู้ใช้งานต้องการความสบายมากที่สุด เป็นกิจกรรมที่มีอุปกรณ์และสิ่งอื่นๆมาเกี่ยวข้องด้วยน้อย แต่เป็นกิจกรรมที่ผู้ใช้งานนั้น ใช้งานอยู่กับเฟอร์นิเจอร์เป็นเวลานานจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้ใช้งานเป็นหลัก

พฤติกรรมที่เกิดขึ้น	เฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้อง
การนั่งอ่านหนังสือ	ชุดโซฟา, ส่วนจัดเก็บหนังสือ
การนอนอ่านหนังสือ	ชุดโซฟาแบบ2-3ที่นั่ง, โซฟาปรับระดับได้
การนั่งพูดคุย	ชุดโซฟาแบบ2-3ที่นั่ง, โต๊ะกลาง
การนั่งพักผ่อน	ชุดโซฟา, โซฟาปรับระดับได้

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ต่างๆของพฤติกรรมการอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานด้านต่างๆ

จากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถรองรับพฤติกรรมต่างๆประกอบด้วย

ชุดโซฟา ทั้งโซฟาที่นั่งเดี่ยวและโซฟาแบบ 2-3 ที่นั่ง

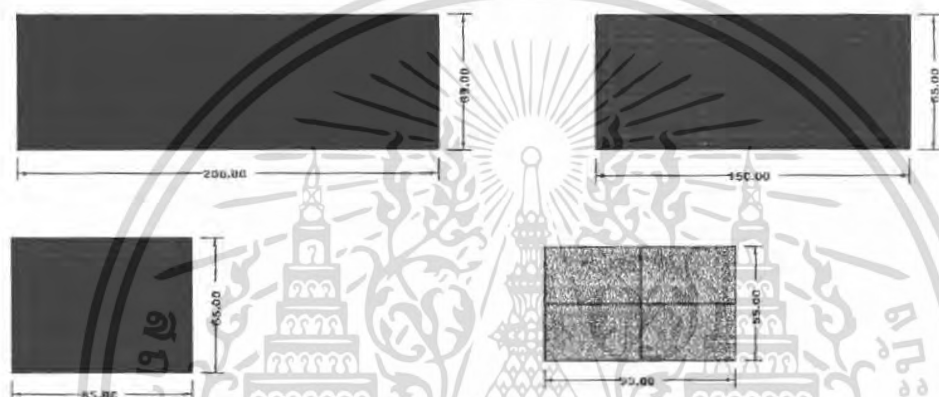
ส่วนการจัดวางหนังสือ

ส่วนวางเมาส์และคีย์บอร์ด

โซฟาที่สามารถปรับระดับได้

ชุดชั้นวางทีวี

ขนาดชุดโซฟาและโต๊ะกลางในห้องนั่งเล่น



ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนต่างๆของชุดที่นั่ง

โซฟา 3 ที่นั่ง



ขนาดสัดส่วนโดยประมาณ 65 x 200

โซฟา 2 ที่นั่ง



ขนาดสัดส่วนโดยประมาณ 65 x 150

โซฟาที่นั่งเดี่ยว



ขนาดสัดส่วนโดยประมาณ 65 x 85

โต๊ะกลาง



ขนาดสัดส่วนโดยประมาณ 55 x 90

การจัดวางชุดโซฟาจำเป็นต้องจัดให้เปิดพื้นที่ไว้ 1 ด้านเพื่อที่จะสามารถใช้ทำกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับโทรทัศน์เช่นการชมภาพยนตร์ ข่าวสารหรือ มัลติมีเดียด้านต่างๆ

โต๊ะกลางสามารถออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานเมาส์และคีย์บอร์ดได้ หรือ มีที่สำหรับจัดเก็บหนังสือต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะความสูงหน้าจอขณะใช้งานรูปแบบต่าง ๆ

-หากเป็นพฤติกรรมชมภาพยนตร์เล่นเกมทั่วไป ระยะความสูงหน้าจอก็จะเหมือนกับการดูทีวี โดยปกติ คืออยู่ที่ความสูงประมาณ 50 เซนติเมตร ซึ่งอยู่ในระดับของสายตาดูดีเมื่อนั่งอยู่บนโซฟา

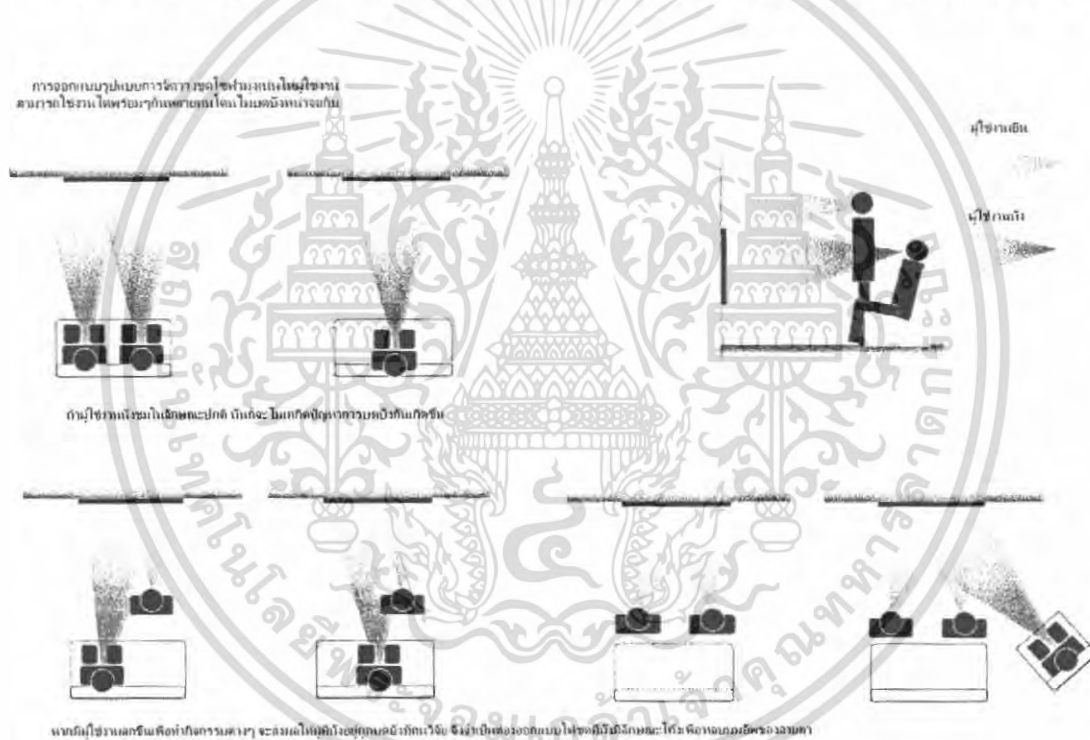
-หากเป็นพฤติกรรมเล่นเกมที่ต้องใช้ลักษณะการยืนเล่นผู้ใช้งานนั้นจะต้องการความสูงของหน้าจอเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้สะดวกต่อการมองเห็นจอ

ระยะห่างระหว่างหน้าจอกับระยะสายตา

- การชม TV ในรูปแบบการชมภาพยนตร์หรือภาพที่มีความชัดสูงซึ่งจำเป็นต้องเพ่งสายตามากขึ้น ระยะห่างจากจอมาถึงจุดที่นั่งชมควรจะเป็นประมาณ 1.5-3 เท่าของขนาด TV (แนวทแยงมุม)

-การชม TV ในรูปแบบการชมข่าวสารหรือรายการโทรทัศน์มากไปที่ไม่จำเป็นต้องเพ่งสายตามาก ระยะห่างจากจอมาถึงจุดที่นั่งชมควรจะเป็นประมาณ 3-4 เท่าของขนาด TV (แนวทแยงมุม)

ลักษณะการจัดวางที่นั่งให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานพร้อมกันได้โดยไม่คดบังซึ่งกันและกัน



ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงทัศนวิสัยการมองเห็นขณะใช้งานชุดโซฟา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลทางกายศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ

ข้อมูลทางกายศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ชุดนี้คือ ข้อมูลทางกายศาสตร์เกี่ยวกับการนั่ง ซึ่งการนั่งเก้าอี้ที่ออกแบบมาอย่างไม่เหมาะสมทำให้เกิดปัญหาต่างๆมากมายเช่น ความรู้สึกอึดอัด ไม่สบายตัว ปวดหลัง ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว เกิดภาวะปวดหลัง หรือมีปัญหากับกระดูกสันหลังช่วงล่างซึ่งเป็นโรคที่ร้ายแรงส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตอย่างมาก

2.3.1 หลักการพื้นฐานในการออกแบบที่นั่ง

วัตถุประสงค์หลักๆในการออกแบบที่นั่งมีอยู่ 3 ประการคือ

1.Comfort คือการออกแบบที่นั่งให้ผู้นั่งสามารถนั่งได้อย่างสบายไม่อึดอัด และมีความปลอดภัยในการนั่ง

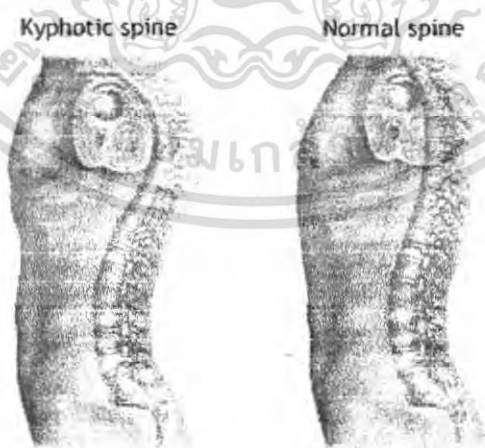
2.Productivity คือการออกแบบที่นั่งที่สามารถทำให้ผู้นั่งสามารถทำงานและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความพึงพอใจในการนั่ง

3.Function คือการออกแบบที่นั่งที่สามารถตอบสนองต่อหน้าที่และลักษณะการใช้งานได้อย่างเต็มที่

วัตถุประสงค์หลักๆ ทั้ง 3 ประการ นี้จะมีหลักการออกแบบของเก้าอี้ที่แตกต่างกันออกไป โดยอาศัยหลักการออกแบบให้เก้าอี้มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนโครงสร้างร่างกายของมนุษย์ และตรงตามหลักการของชีวกลศาสตร์ และการออกแบบที่นั่งยังต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆอีก คือ การคงสภาพของกระดูกสันหลังในภาวะที่ถูกต้อง

ที่นั่งที่ดีต้องช่วยคงสภาพของกระดูกสันหลังให้เป็นไปตามธรรมชาติมากที่สุด โดยที่เบาะนั่งหรือพนักพิงหลัง นั้นจะมีผลต่อการรักษาสมดุลของกระดูกสันหลังผู้นั่งให้อยู่ในลักษณะปกติ โดยการออกแบบที่นั่งต้องไม่ก่อให้เกิดภาวะการผิดปกติกของกระดูกสันหลังต่างๆ เช่น

ไคโฟซิส (Kyphosis)การโค้งงอของกระดูกสันหลัง ช่วงบนซึ่งเป็นสาเหตุของอาการหลังคร่อม



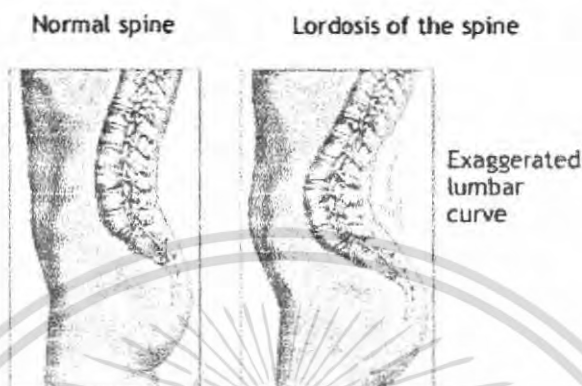
*ADAM

ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงลักษณะกระดูกสันหลังในภาวะไคโฟซิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โคไฟซิส (Kyphosis) เกิดจากการนั่งที่นั้งที่ไม่มีพนักพิงหลัง หรือมีพนักพิงที่ไม่เหมาะสมเช่นการไม่มีส่วนรองรับศีรษะขณะพิงทำให้ ผู้นั่งเกิดพฤติกรรมการนั่งเอนไปทางด้านหน้า ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคโคไฟซิส

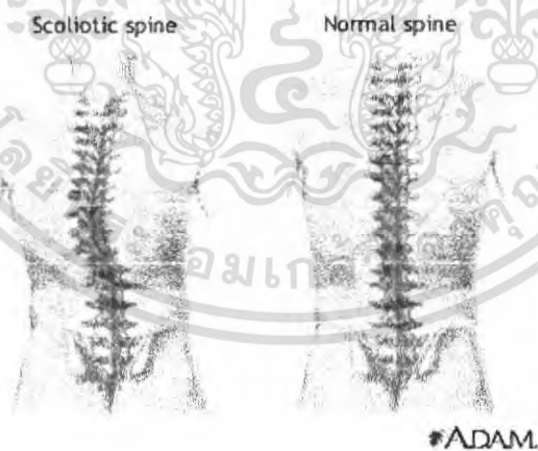
ลอร์ดอซิส (Lordosis) ภาวะที่กระดูกสันหลังช่วงล่างบิดตัวเกินจริงทำให้ส่วนสะโพกมีลักษณะผิดปกติ



ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงลักษณะกระดูกสันหลังในภาวะลอร์ดอซิส

ลอร์ดอซิส (Lordosis) เกิดจากการนั่งที่นั้งที่มีการยุบตัวมากเกินไป หรือการออกแบบช่วงรอยต่อระหว่างที่นั้งและพนักพิงไม่เหมาะสม ทำให้เกิดภาวะการนั่งอตัวของกระดูกสันหลังมากเกินไปจากภาวะปกติ

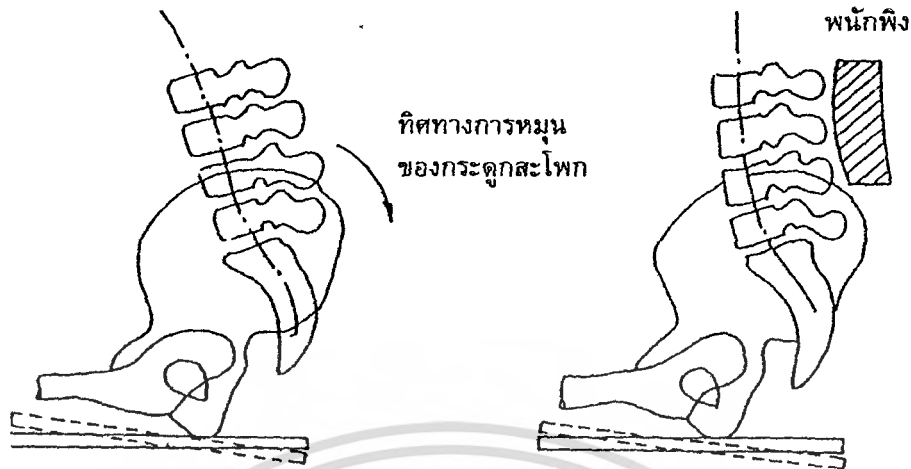
สโคลิโอติก (Scoliotic) ภาวะกระดูกสันหลังบิดงอของกระดูกสันหลัง ในด้านข้าง



ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงลักษณะกระดูกสันหลังในภาวะสโคลิโอติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งการออกแบบที่นั่งและพนักพิงนั้นจำเป็นต้องออกแบบให้สามารถคงสภาพของกระดูกสันหลังใน รูปแบบปกติ(Normal Spine)มากที่สุด



ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงลักษณะกระดูกสันหลังและพนักพิงที่เหมาะสม

การออกแบบที่นั่งจึงจำเป็นต้องออกแบบให้มีพนักพิงหลังเพื่อช่วยในการจัดรูปทรงของกระดูกสันหลังให้อยู่ในรูปแบบปกติ

การลดแรงเค้นที่ต้นขา

การลดแรงเค้นกตที่ต้นขา เก้าอี้ที่มีความสูงมากเกินไปจะทำให้เกิดแรงกตที่บริเวณต้นขา ด้านล่างปริมาณมาก ซึ่งเราจำเป็นต้องออกแบบความสูงของเก้าอี้ให้เหมาะสม ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาการเกิดแรงกตแรงเค้นที่ต้นขาได้

การกระจายน้ำหนักตัวของผู้นั่ง

การออกแบบเบาะที่ทำให้น้ำหนักของร่างกายผู้นั่งได้กระจายไปอย่างถูกต้องทั่วตลอด พื้นที่บริเวณสะโพกที่เรียกว่า กระดูกสำหรับการนั่ง ซึ่งเป็นกระดูกก้นกบการกระจายน้ำหนักที่ทั่วถึงจะเกิดขึ้นได้จากการออกแบบพื้นผิวเบาะที่นั่งให้เหมาะสม รวมไปถึงส่วนประกอบอื่นๆของที่นั่งเช่นมุมเอียงของพนักพิงกับเบาะนั่ง และความสูง

2.3.2. รายละเอียดทางเทคนิคสำหรับการออกแบบที่นั่ง

1. ความสูงของที่นั่ง (Height Of Seat)

ความสูงของเก้าอี้ควรจะได้รับ การออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงความเค้นกตที่ต้นขา ด้านล่างเพื่อมิให้มีค่ามากเกินไป ซึ่งทำได้โดยการออกแบบให้ขอบปลายขอบเก้าอี้ด้านหน้ามีลักษณะโค้งลง และอยู่ต่ำกว่าระยะ จากพื้นถึงต้นขาด้านใน ซึ่งส่วนสูงของเก้าอี้พักผ่อนและเก้าอี้ทำงานจะมีความสูงที่

แตกต่างกันโดยปกติเก้าอี้ทำงานจะมีความสูงมากกว่า เนื่องจากพฤติกรรมในการนั่งพักผ่อนจะมีการเอียงหลังไปด้านหลังมากยิ่งขึ้นทำให้ช่วงขาอ่อนลงยืดไปด้านหลังทำให้ต้องการความสูงของที่นั่งลดลง

สรุปความสูงของที่นั่ง ความสูงของเก้าอี้พักผ่อนที่นิยมใช้คือ 35-40 เซนติเมตร โดยความสูง 38 เซนติเมตรเป็นค่าที่เหมาะสมที่สุดซึ่งเป็นค่าที่บวกเผื่อการยุบตัวของเบาะนั่งไว้แล้ว

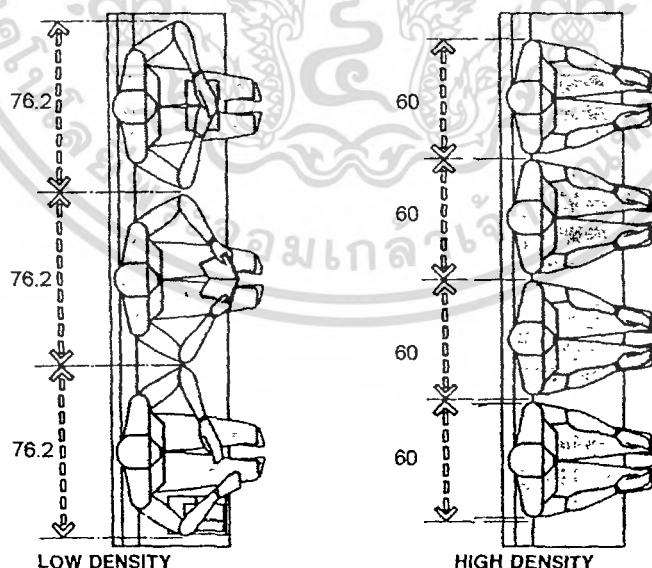
2. ความลึกของที่นั่ง (Depth Of Seat)

ความลึกของที่นั่งที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดของกิจกรรมการนั่งด้วย และควรออกแบบโดยคำนึงถึงคนตัวเล็กด้วย โดยเพราะถ้ามีความลึกมากเกินไป อาจจะไม่สามารถพิงหนักพิงได้อย่างสะดวก และควรเว้นช่องระหว่างข้อพับเข่าและขอบนอกของเก้าอี้ไว้ประมาณ 5 เซนติเมตรเพื่อลดแรงกดดันที่ขา โดยที่ความลึกและความสูงของที่นั่งนั้นมีความสัมพันธ์กัน ถ้ามีความสูงมากความลึกก็จะต้องลดลง เนื่องจากความสูงมากจะทำให้ขยับตัวไปพิงหนักพิงได้ยากขึ้นและในทางตรงกันข้ามถ้าความสูงต่ำความลึกของที่นั่งก็ต้องมากขึ้น

สรุปความลึกของที่นั่ง สำหรับความลึกของที่นั่งนั้น ความลึกอยู่ที่ประมาณ 40-45 เซนติเมตร เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม

3. ความกว้างของที่นั่ง (Width Of Seat)

ความกว้างของที่นั่ง ควรกำหนดความกว้างที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ และถูกสัดส่วน เหมาะสมกับพื้นที่ภายในบ้าน ซึ่งทำให้มีความกว้างที่หากหลายเนื่องจากอาจถูกข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ เป็นตัวกำหนดขนาดความกว้างโดยนิยมใช้ขนาดตั้งแต่ 48-60 เซนติเมตร และถ้าเป็นที่นั่งที่มีลักษณะติดกันเป็นแถว ต้องเว้นระยะระหว่างข้อศอกถึงข้อศอกไว้ที่ ประมาณ 6 เซนติเมตรเพื่อลดความแออัดของผู้นั่ง



ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงความกว้างของที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปความกว้างของที่นั่ง ความกว้างของที่นั่ง 1 ที่นั่งจะอยู่ที่ประมาณ 48-60 เซนติเมตร และถ้านั่งติดกันจำเป็นต้องบวกประมาณ 8 เซนติเมตร

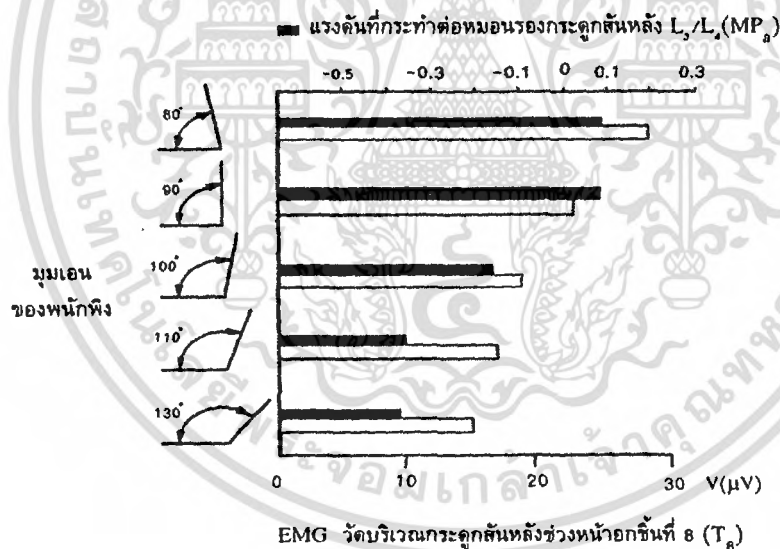
4. ความสูงของพนักพิง (Height Of Back Rest)

ความสูงของพนักพิง ไม่ควรอยู่ต่ำกว่าส่วนล่างสุดของช่วงไหล่ การออกแบบควรระวังเกี่ยวกับลักษณะการนั่ง เมื่อความเอียงของพนักพิง (Back Rest) มีมากขึ้นควรทำให้ลำตัวสามารถเอนลงบนพนักพิงได้อย่างเต็มที่และสบาย และเมื่อถึงจุดที่พนักพิงมีความเอียงมากๆ พนักพิงควรจะสูงพอที่จะรับน้ำหนักของศีรษะด้วย เพื่อที่จะช่วยให้ผู้นั่งจะได้ผ่อนคลายและสามารถทิ้งน้ำหนักศีรษะได้

สรุปความสูงของพนักพิง ความสูงของที่นั่งสำหรับพักผ่อนควรจะมีความสูงพอที่จะสามารถรองรับส่วนศีรษะได้ เพื่อนที่จะสามารถนั่งพักผ่อนในอิริยาบถที่ผ่อนคลายมากที่สุด

5. ความเอียงของพนักพิง

ความเอียงของพนักพิงขึ้นอยู่กับลักษณะการเอียงของที่นั่ง และจุดประสงค์ที่จะนำไปใช้ ถ้ามุมเอียงมากจะทำให้เกิดอุปสรรคในการพยุงตัวลุกขึ้น ดังนั้นการออกแบบที่นั่งจึงต้องคำนึงถึงความเอียงที่เหมาะสมถึงแม้ว่ามุมเอียงมากจะช่วยให้นั่งได้สบายแต่ก็ส่งผลให้การพยุงตัวลุกขึ้นยากตามไปด้วย



แสดงตัวอย่างผลกระทบจากมุมเอียงต่าง ๆ ของพนักพิงที่มีต่อแรงกดที่หมอนรองกระดูกสันหลัง และกิจกรรมการออกแรงของกล้ามเนื้อหลัง โดยวัดจากค่า EMG ที่กระดูกสันหลังช่วงหน้าอกชั้นที่ 8 (T₈) ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงแรงดันบริเวณกระดูกสันหลังที่สัมพันธ์กับความเอียงของพนักพิง

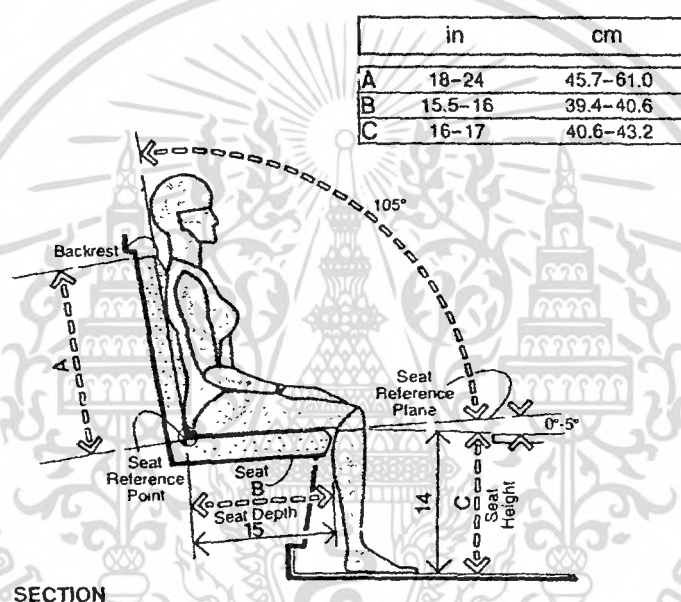
สรุปความเอียงของพนักพิง โดยปกติแล้วระดับความเอียงที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้อยู่ที่ 105-125 องศา แต่ความเอียงที่เกิน 110 องศาขึ้นไปนั้นส่งผลต่อการผ่อนคลายแรงที่กระดูกสันหลังน้อยมาก

6. ความเอียงของที่นั่ง

ความเอียงของที่นั่ง ควรจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับพนักพิงถ้ามุมเอียงมากควร จะเหมาะกับการพักผ่อนจริงๆ เพราะไม่สามารถขยับทำกิจกรรมใดๆ ได้สะดวกนัก ฉะนั้นมุมเอียงที่ เหมาะสมคือมุมเอียงที่สามารถช่วงมิให้เกิดการไหลของลำตัวและช่วงกันเมื่อทำการเอียงพนักพิง มุม เอียงที่นิยมใช้อยู่ที่ประมาณ 3-5 องศา

สรุป มุมเอียงที่เหมาะสมต่อที่นั่งคือ 3-5 องศา ทำมุมต่อแนวระนาบแต่ต้องคำนึงถึงความนิยมของ เบาะที่นั่งด้วย

สรุปภาพรวมของขนาดสัดส่วนที่นั่ง



ภาพที่ 2.27 ภาพแสดงภาพรวมของที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

2.4.1 รูปแบบชุด Entertainment Unit ในห้องตลาด

ชื่อ Gappelo Entertainment Set

ราคา 37,000 baht

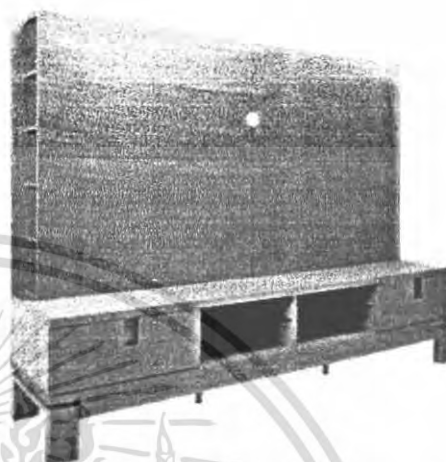
รายละเอียด Gappelo Entertainment Set

cabinet size: W205 x D50 x H48 cm.

hutch size: W205 x D18.2 x H107 cm.

color: Natural Oak Veneer

price 37,000 baht



ภาพที่ 2.28 ภาพสินค้า Gappelo Entertainment Set

ชื่อ Cool Entertainment Set

ราคา 38,900 baht

รายละเอียด Cool-I

TV stand

size: W120 x D65 x H50 cm.

color: Black Walnut

price 12,900 baht

Cool Entertainment Set

size: W170 x D65 x H170 cm.

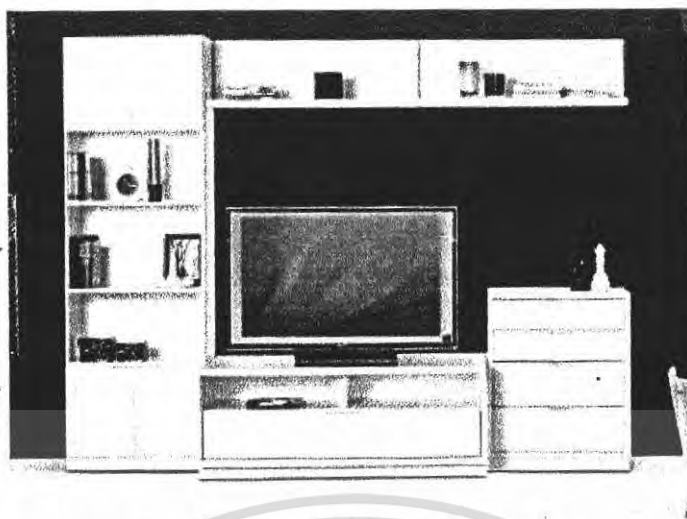
color: Black Walnut

price 38,900 baht



ภาพที่ 2.29 ภาพสินค้า Cool Entertainment Set

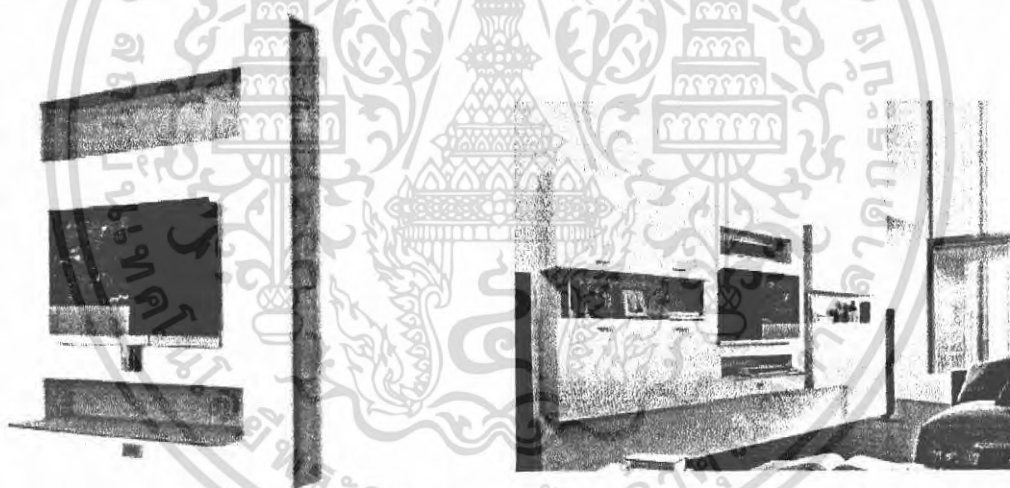
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.30 ภาพสินค้า METRIO SYSTEM

METRIO SYSTEM 240 : หน้าบานไม้

Price: 14,588.-



ภาพที่ 2.31 ภาพสินค้า PLAZZ & FINETTI SYSTEM

PLAZZ TV-120/H : ชั้นแขวนทีวี

Gloss/Alu

Dimension

120 x 40 x 150

Price: 12,750.-

PLAZZ & FINETTI SYSTEM 300 Hi

จัดชุด ความยาว 300 เซนติเมตร

Price: 36,450.-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.32 ภาพสินค้า Plusma

ตู้โชว์ Plusma
Price: 13,500.-



ภาพที่ 2.33 ภาพสินค้า Bazio

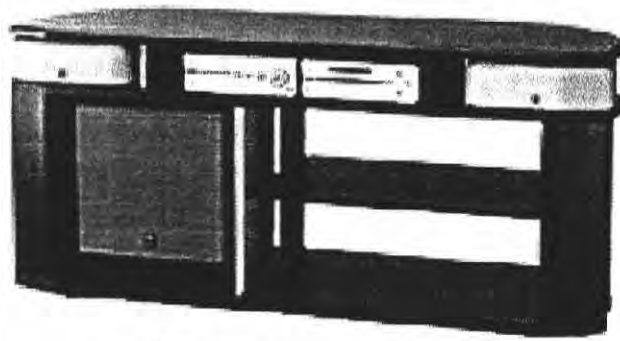
ไซด์บอร์ด 1.80 ม. Bazio System
180 x 60 x 72 CM Price: 6,690.-



ภาพที่ 2.34 ภาพสินค้า Bazio System

ตู้โชว์ 1.80 ม. Bazio System
180 x 60 x 192 CM Price: 13,390.-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.35 ภาพสินค้า Yamaha AVX-LC30

Yamaha AVX-LC30 มาพร้อมลำโพงในตัว เหมาะกับวางแอลซีดีทีวี ขนาด 32-42 นิ้ว
Price: 28,000 บาท.

2.4.2 วิเคราะห์รูปแบบของ Entertainment Unit ในท้องตลาด

Entertainment Unit ที่มีอยู่ในตลาดสามารถแบ่งออกเป็นหลายรูปแบบคือ

1. รูปแบบเป็นชั้นวางทีวีหรือ Side Board

เป็นรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน นิยมใช้กันโดยทั่วไปเนื่องจากมีขนาดเล็ก มีราคาถูกและสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

-รูปแบบตู้

เป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันเนื่องจากสามารถผลิตได้ง่ายและมีราคาถูกโดยวัสดุที่นิยมใช้ส่วนใหญ่เป็นไม้แผ่น หรืออาจจะมีการใช้โลหะแผ่นบ้าง



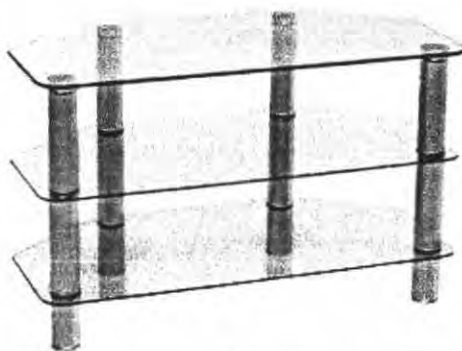
ภาพที่ 2.36 ภาพชั้นวางทีวีแบบตู้

ชั้นวางทีวีรูปแบบตู้นี้โดยส่วนใหญ่ออกแบบมาให้วางทีวีในสมัยก่อนๆ หรือทีวีรูปแบบจอ CRT ซึ่งมีความหนาทำให้ชั้นวางทีวีรูปแบบนี้มีมีความหนาอยู่ที่ 60 cm ซึ่งถือว่ามีความหนามากเกินไป

-รูปแบบโครงสร้าง

เป็นรูปแบบโครงสร้างที่ทำจากโลหะท่อบางๆ นิยมใช้คู่กับกระจกแผ่นมีหลายระดับราคา มีตั้งแต่ราคาถูกจนถึงราคาสูงขึ้นอยู่กับรูปแบบวัสดุและการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.37 ภาพชั้นวางทีวีแบบโครงสร้าง

ชั้นวางทีวีลักษณะนี้ มีบางตัวออกแบบมาเพื่อโทรทัศน์ในแต่ละรุ่นโดยเฉพาะ และส่วนใหญ่ถ้าเป็นชั้นวางทีวีรูปแบบนี้ที่งานมีคุณภาพสูงจะมีราคาสูงมาก โดยส่วนใหญ่งานจะดูไม่ค่อยสวยงามเนื่องจากความยากในการผลิตงานโลหะ

2.รูปแบบชั้นวางทีวีแบบเป็นระบบ

เป็นชั้นวางทีวีที่เป็นรูปแบบระบบโดยมีตู้วางอุปกรณ์ต่างๆด้วย เหมาะสำหรับบ้านที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่เนื่องจากใช้พื้นที่มากและยังเคลื่อนย้ายได้ยากอีกด้วย



ภาพที่ 2.38 ภาพชั้นวางทีวีแบบเป็นระบบ

รูปแบบชั้นวางทีวีรูปแบบนี้เป็นการต่อเติมเพิ่มมาจากรูปแบบตู้วางทีวี ซึ่งจะทำให้มีราคาสูงและมีความยืดหยุ่นในการจัดวางต่ำจึงไม่เหมาะสมกับรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ แต่สามารถนำหลักการจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆไปใช้ได้ในส่วนของการจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 รูปแบบชุดที่นั่งในห้องนั่งเล่นในท้องตลาด

ชื่อ โซฟา 3+1 ที่นั่ง รุ่นออบเบิร์น

ราคา joy :) Price 8,880 baht

รายละเอียด โซฟา 3+1 ที่นั่ง รุ่นออบเบิร์น

Auburn 3+1 seater sofa

color: Mocha, Cheese

1 seater size: W103 x D88 x H85 cm.

3 seater size: W190 x D88 x H85 cm



ภาพที่ 2.39 โซฟา 3+1 ที่นั่ง รุ่นออบเบิร์น

ชื่อ Umbra 3+2

ราคา joy :) Price 31,980 baht

รายละเอียด Umbra 3+2

โซฟา 2 ที่นั่ง รุ่นอัมบร้า

Umbra 2 seater Sofa

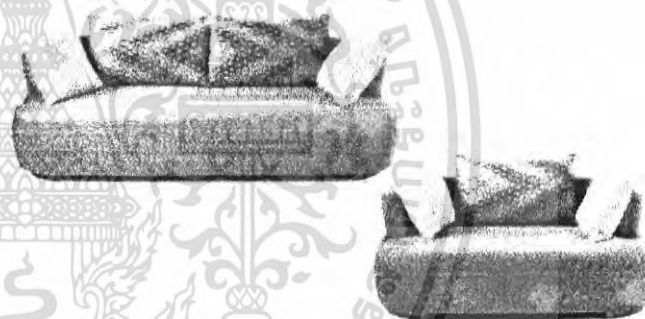
size: W153 x D92 x H61 cm.

โซฟา 3 ที่นั่ง รุ่นอัมบร้า

Umbra 3 seater Sofa

size: W205 x D92 x H61 cm.

(ราคาไม่รวมโต๊ะกลาง)



ภาพที่ 2.40 โซฟารุ่น Umbra 3+2

ชื่อ โซฟา 3+1 ที่นั่ง รุ่นเอ็กซ์เพรส

ราคา joy :) Price 24,900 baht

รายละเอียด โซฟา 3+1 ที่นั่ง รุ่นเอ็กซ์เพรส

"Express" 3+1 seater Sofa

1 seater size: W108 x D95 x H88 cm.

3 seater size: W207 x D95 x H88 cm.

หุ้มหนังวัวแท้



ภาพที่ 2.41 โซฟา 3+1 ที่นั่ง รุ่นเอ็กซ์เพรส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Trend Design

ชื่อ Suzana

ราคา 59,800 baht

รายละเอียด Suzana/1

size: W94 x D87 x H64 cm.

price 19,900 baht

Suzana/3

size: W210 x D87 x H64 cm.

price 39,900 baht

Suzana 3 + 1 seater

price 59,800 baht



ภาพที่ 2.42 โซฟา Suzana

ชื่อ Kessel

ราคา 99,000 baht

รายละเอียด Kessel

size: W156 x D99 x H82 cm./

W91 x D214 x H82 cm.

color: Dark Brown, Cream

price 99,000 baht



ภาพที่ 2.43 โซฟา Kessel

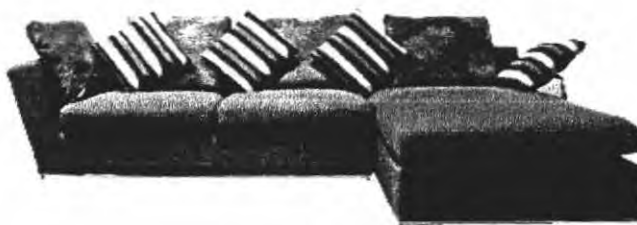
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

S.B. Furniture

โซฟาผ้า

ABOVY#2 Sofa : โซฟาเข้ามุม ครบชุด

Price: 59,920.-



ภาพที่ 2.44 โซฟา ABOVY

AMEZON#4 Sofa : โซฟาผ้า เข้ามุม ครบชุด

Price: 56,280.-



ภาพที่ 2.45 โซฟา AMEZON

DIPSY #2 Sofa : โซฟาผ้า เข้ามุม ครบชุด

Price: 35,620.-



ภาพที่ 2.46 โซฟา DIPSY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KURD : โซฟาผ้า เข้มมุมครบชุด

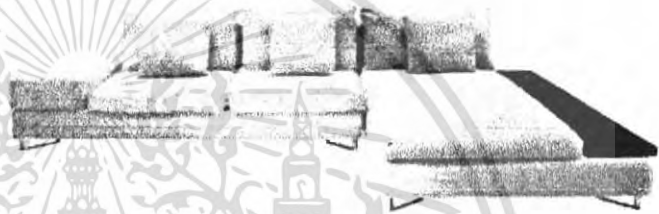
Price: 44,920.-



ภาพที่ 2.47 โซฟา KURD

Montana โซฟาเข้มมุม ครบชุด

Price: 57,670.-



ภาพที่ 2.48 โซฟา AMEZON

MUMTUS Sofa : โซฟาผ้า เข้มมุม ครบชุด

Price: 44,250.-



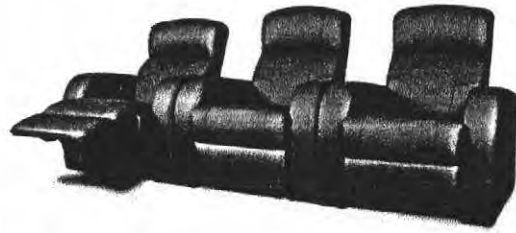
ภาพที่ 2.49 โซฟา MUMTUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Recliner

Coaster - Cyrus Home Theater Recliner

ราคาตัวละประมาณ 15,000 บาท



ภาพที่ 2.50 Recliner Coaster

La-Z-Boy Chair

ราคาประมาณ 40,000 บาท



ภาพที่ 2.51 Recliner La-Z-Boy Chair

Gallant Home Theater Seats

ราคา ประมาณ 36,000 บาท



ภาพที่ 2.52 Recliner Gallant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 วิเคราะห์รูปแบบของชุดที่นั่งในห้องนั่งเล่นในท้องตลาด

1. โซฟา 2-3 ที่นั่ง

การใช้งานนั้นจะเน้นใช้งานทั่วไปในห้องนั่งเล่น ซึ่งมีการใช้งานของคนในครอบครัวเอง และจากแขกผู้มาเยือน มีทั้งแบบ2ที่นั่ง(Loveseat)และแบบ3ที่นั่ง สามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบในบางครั้ง อาจจะมีการใช้งานที่ไม่เหมาะสมกับรูปแบบการใช้งานที่ต้องการให้ใช้งานเช่นการนอน ทั้งลักษณะการนั่งหลับ หรือนอนเหยียดตัวหลับ ซึ่งถึงแม้จะไม่ใช่พฤติกรรมที่ถูกต้องนักแต่เราจำเป็นต้องคำนึงถึงจุดนี้ด้วย โดยอาจจะออกแบบให้สามารถรองรับพฤติกรรมการนอนได้ในระยะเวลาสั้นๆ



ภาพที่ 2.53 ตัวอย่างโซฟา 2 และ 3 ที่นั่ง

ขนาดสัดส่วนโดยทั่วไปของโซฟา 2-3 ที่นั่ง(ขนาดโดยประมาณ)

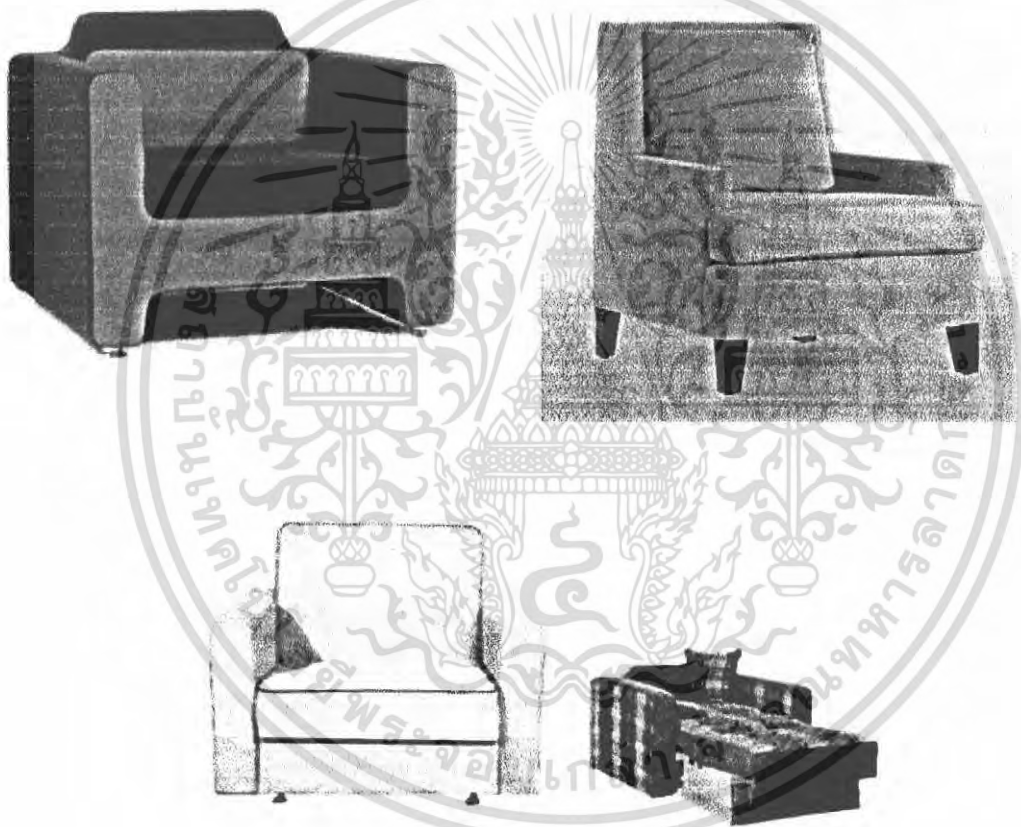
โซฟา3ที่นั่ง	: 35"H x 35"D x 80"L
	: 87.5 cm H x 87.5 cm D x 200 cm L
โซฟา2ที่นั่ง(Loveseat)	: 35"H x 35"D x 65"L
	: 87.5 cm H x 87.5 cm D x 160cm L

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โซฟาที่นั่งเดี่ยว(Armchair)

การรองรับการใช้งานนั้นคล้ายๆกับโซฟา 2-3 ที่นั่ง แต่มามารถรองรับบางพฤติกรรมได้เช่นการนอนเหยียด แต่โซฟาเดี่ยวได้รับความนิยมในการใช้เป็นที่นั่งอ่านหนังสือเนื่องจากมีที่เท้าแขน ทำให้เหมาะสมกับการทำกิจกรรมดังกล่าวและที่เท้าแขนยังสามารถนำไปใช้กับกิจกรรมอย่างอื่นได้ด้วย ในปัจจุบันยังมีรูปแบบที่ออกแบบมาให้สามารถรองรับพฤติกรรมการนอนพักผ่อนได้ด้วยเช่น โซฟาที่สามารถปรับให้มีส่วนรองขาออกมารองรับขาได้

การใช้งานโดยปกติ นิยมนำมาจัดให้เข้าชุดกับโซฟา 2-3 ที่นั่ง ถ้าต้องการชุดโซฟาที่มีขนาดใหญ่หรืออาจจะนำมาจัดเรียงเป็นชุดเข้ากับโต๊ะข้างเพื่อใช้งานแทนโซฟาแบบ 2-3 เพื่อรองรับแขก



ภาพที่ 2.54 ตัวอย่างโซฟาที่นั่งเดี่ยว

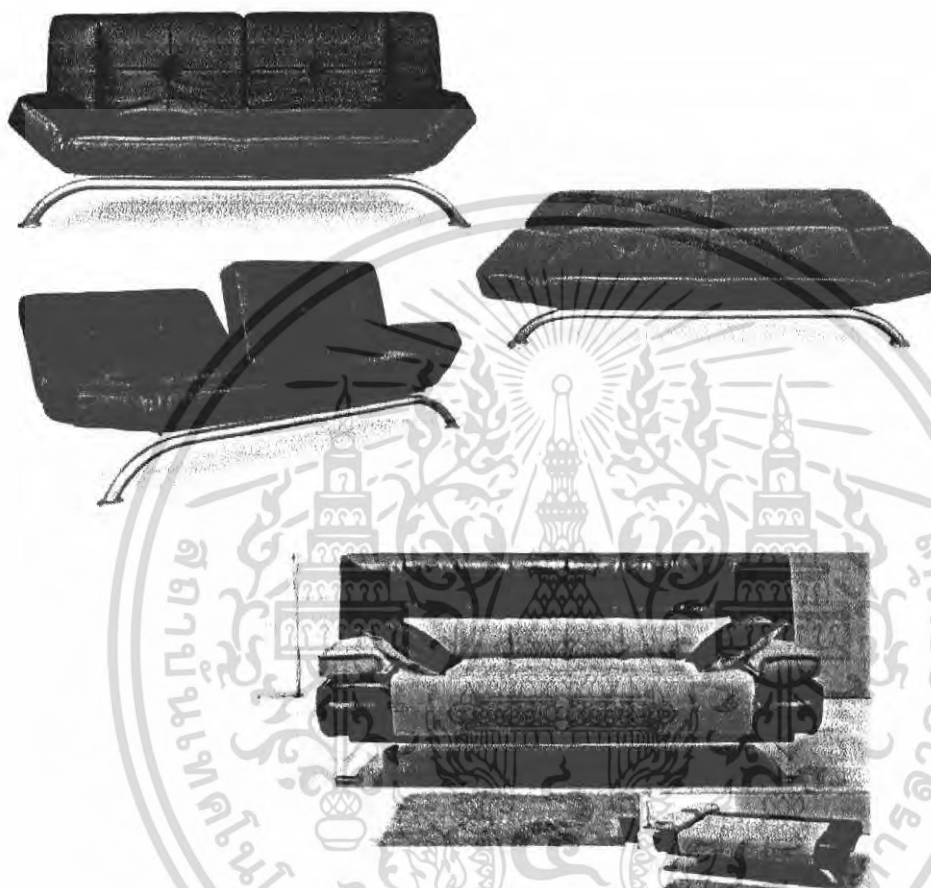
ขนาดสัดส่วนโดยทั่วไปของโซฟาที่นั่งเดี่ยว(ขนาดโดยประมาณ)

โซฟาที่นั่งเดี่ยว : 35"H x 35"D x 40"L
: 87.5 cm H x 87.5 cm D x 100 cm L

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โซฟาเบ็ด(Sofabed)

เป็นโซฟาที่มีส่วนพิเศษที่สามารถปรับเปลี่ยนได้เพื่อสามารถตอบสนองการนอนได้ โดยสามารถปรับการใช้งานจากรูปแบบโซฟา 2-3 ที่นั่งให้เป็นเตียงนอนได้ เพื่อใช้ในการต้อนรับแขกที่ต้องการพักค้างแรม



ภาพที่ 2.55 ตัวอย่างโซฟาเบ็ด

ขนาดสัดส่วนโดยทั่วไปของโซฟาเบ็ด(ขนาดโดยประมาณ)

โซฟาเบ็ด(ขณะเป็นที่นั่ง) : 35"H x 35"D x 80"L

: 87.5 cm H x 87.5 cm D x 200 cm L

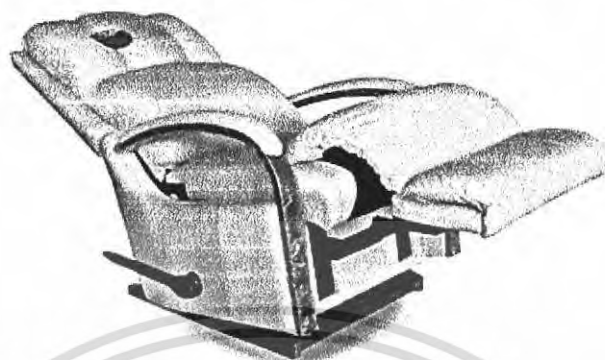
โซฟาเบ็ด(ขณะเป็นเตียง) : 35"H x 50"D x 80"L

: 87.5 cm H x 125 cm D x 200 cm L

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โซฟาปรับเอนได้ (recliner)

โซฟาปรับเอนได้นิยมใช้กันในห้องที่เน้นรูปแบบไฮโมเดิร์นหรือที่ซึ่งให้บรรยากาศเหมือนชมภาพยนตร์ในโรงภาพยนตร์หรืออาจจะใช้เป็นที่นั่งสำหรับพักผ่อนนั่งหรือนอนอ่านหนังสือก็ได้



ภาพที่ 2.56 ตัวอย่างโซฟาปรับเอนได้

ขนาดสัดส่วนโดยประมาณของโซฟาปรับเอนได้

ขณะยังไม่ปรับเอน : 87.5 cm H x 87.5 cm D x 100 cm L

ขณะยังปรับเอน : 70 cm H x 125 cm D x 100 cm L

รูปแบบที่วางของชนิดต่างๆ

1. โต๊ะกลาง (Coffee Table) คือ สิ่งที่เป็นคู่แฝดกับโซฟา มีไว้สำหรับวางแก้วน้ำหรือวางสิ่งของเอนกประสงค์ ไม่ว่าจะเป็นนิตยสาร หนังสือพิมพ์ ฯลฯ เหมาะสำหรับห้องรับแขกที่ค่อนข้างเป็นทางการ



ภาพที่ 2.57 ตัวอย่างโต๊ะกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โต๊ะข้างหรือโต๊ะเตี้ย(End Table)คือ โต๊ะที่ไว้สำหรับตั้งไว้ด้านข้างของชุดโซฟาเพื่อสำหรับวางของต่างๆหรือจะไปไว้สำหรับวางคอมพิวเตอร์

การเลือกใช้โต๊ะข้างหรือโต๊ะเตี้ยให้เข้ากับชุดโซฟา ถ้าเป็นโซฟาไม่มีเท้าแขน ควรเลือกซื้อโต๊ะที่มีความสูงอยู่ระดับเดียวกับเบาะรองนั่งของ เก้าอี้ ถ้าเป็นโซฟาแบบมีเท้าแขนความสูงของโต๊ะควรอยู่ต่ำกว่าเท้าแขนประมาณ 1-2 นิ้ว เพื่อความสะดวกในการหยิบของ



ภาพที่ 2.58 ตัวอย่างโต๊ะข้าง

3. โต๊ะเตี้ยสำหรับวางเท้า(Footstool)คือ โต๊ะที่ไว้ทำหน้าที่แทนโต๊ะกลาง แต่เปลี่ยนรูปแบบการใช้งานไว้สำหรับวางขาหรือวางอุปกรณ์ต่างๆแทน เหมาะสำหรับห้องรับแขกที่เป็นส่วนตัวๆ หรือห้องนั่งเล่นสำหรับครอบครัว ซึ่งไม่ต้องการความเป็นทางการมากนัก

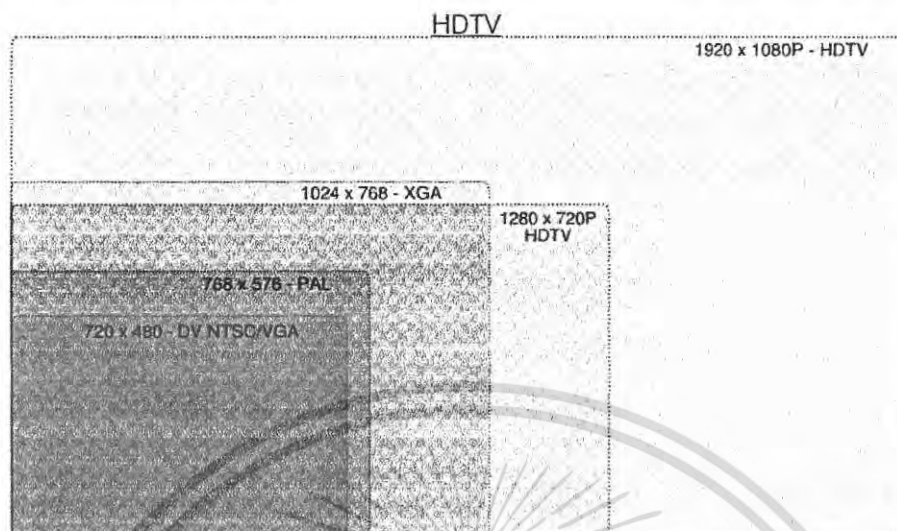


ภาพที่ 2.59 ตัวอย่างโต๊ะเตี้ยสำหรับวางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.5.1 รูปแบบจอแสดงผลชนิดต่างๆ



ภาพที่ 2.60 ภาพอัตราส่วนความละเอียดจอขนาดต่างๆ

ความละเอียดของทีวีชนิดต่างๆ

480i ,480p คือระบบภาพที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันโดยหรือระบบภาพที่ใช้กันในหนังที่บรรจุในแผ่น DVD นั้นเอง เป็นทีวีในระบบ NTSC

576i ,576p คือระบบภาพที่ใช้กันในยุโรปเป็นส่วนใหญ่ เป็นทีวีในระบบ PAL

720p คือระบบที่ใช้กันอยู่ใน HDTV ที่มีขนาดจอภาพน้อยกว่า40นิ้ว

1080i คือระบบภาพที่ใช้ในช่วงที่ FULL HDTV ยังพัฒนาอยู่โดยใช้คู่ไปกับระบบ 720p

1080p คือระบบที่ใช้กันอยู่ใน FULL HDTV ที่มีขนาดจอภาพ40นิ้วขึ้นไป

2160p คือระบบภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคตเรียกกันว่า Quad HD

Digital Video Resolutions				
Designation	Usage Examples	Definition (lines)	Rate (Hz)	
			Interlaced	Progressive (frames)
Low; MP@LL	LDTV, VCD	240; 288 (SIF)		24, 30; 25
Standard; MP@ML	SDTV, SVCD, DVD,	480 (NTSC, PAL-M)	60	24, 30
Enhanced	EDTV	480; 576		60; 50

ตารางที่ 2.8 ตารางความละเอียดของภาพรูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ขนาดสัดส่วนของจอแสดงผลชนิดต่างๆ

ขนาดสัดส่วนของหน้าจอแสดงผลในปัจจุบันได้แบ่งออกเป็นหลากหลายขนาดซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นขนาดสัดส่วนของจอภาพต่างๆดังนี้

จอแสดงผลขนาดสัดส่วน 5:4 หรือ 1.25:1

5.4

รูปแบบจอแสดงผลรูปแบบนี้มีให้เห็นในทีวียุคต้นๆ เริ่มใช้กันในยุโรป ในระบบภาพแบบ 405 เส้นในช่วงยุคต้นๆของทีวี

จอแสดงผลขนาดสัดส่วน 4:3 หรือ 1.33:1

4.3

รูปแบบจอที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในระบบของจอทีวีและจอคอมพิวเตอร์ เป็นระบบที่ใช้กันทั่วโลก ในปัจจุบันก็ยังใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายเนื่องจากทีวีที่ต่างๆนั้นให้สัญญาณภาพในอัตราส่วน 4:3

จอแสดงผลขนาดสัดส่วน 16 : 10 หรือ 1.6:1

16.10

จอในรูปแบบ Widescreen นิยมใช้อัตราส่วนนี้ในจอ Widescreen มอนิเตอร์ของคอมพิวเตอร์ซึ่งความละเอียดของจอภาพในระบบนี้คือ 1280x800, 1440x900, 1680x1050, 1920x1200 ซึ่งเป็นความละเอียดมีพบเห็นได้ในมาตรฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ๆ

จอแสดงผลขนาดสัดส่วน 15 : 9 หรือ 1.67:1

15.9

จอในรูปแบบ Widescreen ในยุคเริ่มต้นของระบบนี้อัตราส่วนนี้พบได้ในจอ Widescreen มอนิเตอร์คอมพิวเตอร์และโทรทัศน์ในบางรุ่นซึ่งความละเอียดของจอภาพในระบบนี้คือ 1280x768

จอแสดงผลขนาดสัดส่วน 16 : 9 หรือ 1.78:1

16.9

จอภาพขนาดที่พบบ่อยใน HDTV ในปัจจุบันใช้ในระบบภาพของทีวียุคใหม่เป็นอัตราส่วนที่ใช้เป็นมาตรฐานในสื่อมัลติมีเดียยุคปัจจุบัน ซึ่งโทรทัศน์ในรูปแบบ Widescreen ยุคใหม่ใช้อัตราส่วนนี้ทั้งสิ้น ความละเอียดของจอภาพในระบบนี้คือ 1280x720, 1960x1080

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีภาพแบบ Widescreen

จอภาพขนาดสัดส่วน 16:9 หรือ จอภาพ Widescreen นั้นเป็นจอภาพที่ได้ทำการตกลงกันเพื่อใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลกเพื่อใช้สำหรับทีวีในระบบ HDTV ที่จะเป็นมาตรฐานใหม่ให้กับโทรทัศน์ในอนาคต ซึ่งในการกำหนดอัตราส่วนภาพให้เป็นระบบ 16:9 เนื่องจากการตกลงกันระหว่างผู้สร้างภาพยนตร์ของอเมริกาที่ใช้ขนาดสัดส่วนภาพ 1.85:1 และผู้สร้างภาพยนตร์ของยุโรปที่ใช้ขนาดสัดส่วนภาพ 1.66:1 ซึ่งมีความแตกต่างกันจึงได้เกิดการกำหนดขนาดสัดส่วนใหม่ขึ้นเพื่อใช้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

การเกิดของระบบภาพ 16:9 หรือ 1.78:1

เกิดจากการนำอัตราส่วนตรงกลางระหว่างภาพยนตร์ของอเมริกาและยุโรปมาใช้ นั่นก็คือ ขนาด 1.85:1 และ 1.66:1 มาหาค่าที่ตกลงร่วมกันจนเกิดอัตราส่วน 1.78:1 หรือ 16:9 นั่นเอง

การเปลี่ยนแปลงของภาพที่เกิดจากการเปลี่ยนอัตราส่วนจอภาพ

เนื่องจากในปัจจุบันนี้เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและมาตรฐานในการแสดงผลของภาพจากรูปแบบเดิมที่ใช้กันอยู่ในระบบอัตราส่วน 4:3 ซึ่งเป็นจอที่ใช้กันอยู่เป็นปกติ มาเป็นระบบอัตราส่วน 16:9 หรือในรูปแบบ Widescreen ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเนื่องจากภาพมีขนาดสัดส่วนต่างกันทำให้เกิดปัญหา รูปแบบต่างๆขึ้น เช่น

- การขยายของภาพในแนวนอน หรือ Hor+ (Horizontal Plus)
- การลดขนาดภาพในแนวตั้ง หรือ Vert- (Vertical Minus)
- การเพิ่มขอบดำด้านบนและล่างของภาพ หรือ Letterbox
- การเพิ่มขอบดำด้านข้างของจอภาพ หรือ pillarbox
- การยืดขนาดภาพ หรือ Stretch

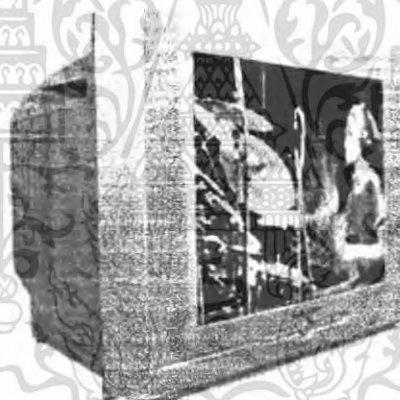
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-จอภาพชนิด CRT(Cathode Ray Tube)

CRT (Cathode Ray Tube) ที่ใช้เทคโนโลยีของหลอดภาพ CATHODE RAY TUBE (CRT) โดยองค์ประกอบหลักของหลอดภาพ ซึ่งใช้ส่วนปลายของหลอดภาพ จะมีตัวยิงจุดรวมแสงกวาดไปมาควบคุมและเบี่ยงเบนทิศทางการทำงาน ด้วย Yoke แล้ว ทำให้การสแกนเส้นภาพนั้นให้ผลกระทบ phosphor ซึ่งเคลือบอยู่ด้านในของจอภาพ เพื่อที่เราจะได้ภาพเคลื่อนไหวตามต้องการ จอCRT นับว่าเป็นจอภาพที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด เนื่องจากได้ความคมชัดและสีสันสวยงาม แต่ขนาด น้ำหนัก ความเทอะทะ ทำให้มันต้องค่อยๆลดบทบาทตัวเองลงไป และปล่อยให้จอแบนบาง หรือFLAT & SLIMเข้ามาแทนที่ อีกไม่ช้า

ขนาดจอ	ขนาดของโทรทัศน์(โดยประมาณ)	น้ำหนัก(โดยประมาณ)
21	60x50x50 cm.	18-30 Kg.
29	85x65x50 cm.	40-55 Kg.
32	95x75x50 cm.	50-70 Kg.

ตารางที่ 2.9 ตารางขนาดสัดส่วนและน้ำหนักของ CRT TV



ภาพที่ 2.61 จอภาพรูปแบบ CRT

จุดเด่นของเทคโนโลยี CRT

- ราคาถูก ●
- เหมาะกับการใช้งานในการดูทีวีในรูปแบบมาตรฐานทั่วไป
- การแสดงผลภาพเคลื่อนไหวและการไล่เฉดสีทำได้ดีกว่าเทคโนโลยีแบบอื่น

จุดด้อยของเทคโนโลยี CRT

- น้ำหนักมาก
- ไม่รองรับเทคโนโลยีใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-มีขนาดใหญ่โตเคลื่อนกินเนื้อที่และย้ายได้ยาก

-จอภาพชนิด LCD(Liquid Crystal Display)

เทคโนโลยีจอชนิด LCD ย่อมาจาก Liquid Crystal Display ซึ่งเป็นจอแสดงผลแบบ (Digital) โดยภาพที่ปรากฏขึ้นเกิดจากแสงที่ถูกปล่อยออกมาจากหลอดไฟด้านหลังของจอภาพ (Black Light) ผ่านชั้นกรองแสง (Polarized filter) แล้ววิ่งไปยัง คริสตัลเหลวที่เรียงตัวด้วยกัน 3 เซลล์คือ แสงสีแดง แสงสีเขียวและแสงสีน้ำเงิน กลายเป็นพิกเซล (Pixel) ที่สว่างสดใสเกิดขึ้น

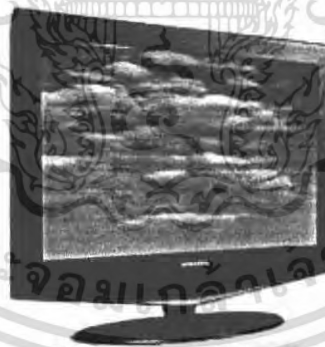
เทคโนโลยีที่พัฒนามาใช้กับ LCD นั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

Passive Matrix หรือที่เรียกว่า Super-Twisted Nematic (STN) เป็นเทคโนโลยีแบบเก่าที่ให้ความคมชัดและความสว่างน้อยกว่า ใช้ในจอโทรศัพท์มือถือทั่วไปหรือจอ Palm ขาวดำเป็นส่วนใหญ่

Active Matrix หรือที่เรียกว่า Thin Film Transistors (TFT) สามารถแสดงผลได้คมชัดและสว่างกว่าแบบแรก ใช้ในจอมอนิเตอร์หรือนิตบุ๊ก

ขนาดจอ	ขนาดของโทรทัศน์(โดยประมาณ)	น้ำหนัก(โดยประมาณ)
26	65x45x10 cm.	10-11 Kg.
32	80x60x10 cm.	11-15 Kg.
37	95x65x10 cm.	17-19 Kg.
40	105x70x10 cm.	21-23 Kg.

ตารางที่ 2.7 ตารางขนาดสัดส่วนและน้ำหนักของ LCD TV



ภาพที่ 2.62 จอภาพรูปแบบ LCD

จุดเด่นของเทคโนโลยี LCD

-ขนาดเล็กกะทัดรัดและน้ำหนักเบา

-พื้นที่การแสดงผลเต็มพื้นที่จากเทคโนโลยีพื้นฐานในการออกแบบ ทำให้จอมอนิเตอร์แบบ LCD

สามารถแสดงผลได้เต็มพื้นที่เมื่อเปรียบเทียบกับแบบ CRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้ภาพที่คมชัด มีรายละเอียดสูง และมีสัดส่วนที่ถูกต้องเนื่องจากมอนิเตอร์มีความแบนราบจริง
- ช่วยถนอมสายตาและมีอัตราการแผ่รังสีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพต่ำมาก
- ประหยัดพลังงานไฟฟ้าด้วยการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ต่ำกว่าจอ CRT ถึง 60 เปอร์เซ็นต์
- ความสามารถในการรองรับอินพุต (Input) ได้หลายๆแบบพร้อมกันเนื่องด้วยมอนิเตอร์แบบ LCD สามารถรับสัญญาณจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลอื่นๆได้ เช่น โทรทัศน์หรือเครื่องเล่นดีวีดีและบางรุ่นสามารถทำภาพซ้อนจากหลายแหล่งข้อมูลได้ จึงทำให้จอมอนิเตอร์แบบ LCD เป็นได้ทั้งเครื่องรับโทรทัศน์และจอมอนิเตอร์ในเวลาเดียวกัน โดยไม่จำเป็นต้องซื้อมอนิเตอร์หลายๆตัวมาใช้งาน

จุดด้อยของเทคโนโลยี LCD

- ในด้านการใส่โทนสียังเป็นรองจอภาพชนิดอื่นอยู่บ้าง
- การต้องใช้ไฟ Backlight ทำให้เกิดปัญหาในการนั้งชมในองศาที่ต่างกัน แต่ปัญหานี้ได้รับการแก้ไขบ้างแล้วในLCD TV รุ่นใหม่ๆ
- ประสิทธิภาพในการแสดงผลต่อภาพที่มีรายละเอียดต่ำกว่า ความสามารถของเครื่องค่อนข้างแย่มากคือไม่เหมาะกับการนำไปใช้กับระบบภาพที่มีรายละเอียดต่ำ
- มีปัญหาการเกิดจุดแสดงผลที่ผิดปกติคือ Dead Pixel และ Bright Pixel ทำให้เกิดการไม่แสดงหรือแสดงผลค้างที่สีเดิมในจุดที่เป็นปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-จอภาพชนิด Plasma หรือที่เรียกกันว่าจอ gas plasma เป็นจอที่มีการ ใช้พลังงานไฟฟ้าค่อนข้างสูงคล้าย CRT จึงไม่มีใครผลิตในจอขนาดเล็กแบบใช้แบดเดอรี หลักการทำงานของโทรทัศน์ ขาวดำ เกิดจากจุดแสงหลายๆ จุดต่อขึ้นเป็นภาพ ถ้าเป็นโทรทัศน์สี 1 จุดแสง ประกอบด้วย จุดสี 3 จุด โดยการปรับแรงดันไฟฟ้าที่คอคอด เราสามารถเปลี่ยนโทนของแสงสี ทำให้ได้สีเกิดขึ้นนับเป็นล้านๆ สีจุดแสงของจอพลาสมา 1 จุด มี 3 เซล ประกอบด้วย เซลแสงสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน ลักษณะคล้ายกับ 1 จุดแสงของจอคาโทด ที่ประกอบด้วยจุดฟอสฟอรัส 3 จุดสี

แสงฟลูออเรสเซนต์คือพลาสมา ที่มีหลักการให้แสงเหมือนกับหลอดนีออนตามบ้าทั่วไป พลาสมาเกิดขึ้นจากแก๊สที่แตกตัวกลายเป็นอิออน กับ อิเล็กตรอน (ประจุลบ) ในสภาวะปกติ อะตอมของแก๊สเป็นกลางทางไฟฟ้า มีจำนวนโปรตรอน (ประจุบวก) เท่ากับจำนวนอิเล็กตรอน ทำให้ประจุไฟฟ้าสุทธิของอะตอมเป็นศูนย์ถ้าคุณผ่านกระแสไฟฟ้า หรืออิเล็กตรอนอิสระเข้าไปในแก๊ส มันจะวิ่งเข้าชนอะตอมของแก๊ส ทำให้อิเล็กตรอนที่โคจรรอบนิวเคลียสของแก๊สหลุดออก อะตอมขาดความสมดุล มีประจุบวกมากกว่าประจุลบ อยู่ในสภาวะอิออน อิเล็กตรอนอิสระจากกระแสไฟฟ้าวิ่งเข้าแทนที่อิเล็กตรอนที่หลุดออกไป เข้าสู่วงโคจรด้านนอก และลดระดับเข้าสู่วงโคจรด้านใน ปลดปล่อยพลังงานออกมาเป็นรูปของโฟตรอน

ขนาดจอ	ขนาดของโทรทัศน์(โดยประมาณ)	น้ำหนัก(โดยประมาณ)
40	105x70x10 cm.	25-30 Kg.
42	110x77x10 cm.	27-35 Kg.
46	130x90x12 cm.	40-45 Kg.

ตารางที่ 2.11 ตารางขนาดสัดส่วนและน้ำหนักของ Plasma TV

จุดเด่นของเทคโนโลยี Plasma

- ให้ภาพที่คมชัด มีรายละเอียดสูง และมีสัดส่วนที่ถูกต้องเนื่องจากมอเนออร์มีความแบนราบจริง
- ช่วยถนอมสายตาและมีอัตราการแผ่รังสีที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพต่ำมาก
- ความสามารถในการรองรับอินพุต (Input) ได้หลายๆแบบพร้อมกันกับLCD
- สามารถใส่โทนสีได้ดีกว่า LCD

จุดด้อยของเทคโนโลยี Plasma

- น้ำหนักค่อนข้างสูงกว่า LCD
- สิ้นเปลืองพลังงานมากกว่า
- มีปัญหาการเกิดภาวะจอไหม้ในส่วนที่แสดงผลเป็นสีเดิมนานๆ
- ไม่สามารถผลิตในจอขนาดเล็กกว่า 40 นิ้วได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 รูปแบบเครื่องเล่นสื่อมัลติมีเดียต่างๆ

เครื่องเล่นCD

เป็นเครื่องเล่นที่นิยมมากในปัจจุบันเนื่องจากแผ่นมีราคาถูกและแพร่หลายมากในประเทศไทยซึ่งในปัจจุบันเครื่องเล่นซีดีนิยมใช้เล่นแผ่นจำพวกเพลงมากกว่า



ภาพที่ 2.63 เครื่องเล่นCD

เครื่องเล่นDVD

เป็นเครื่องเล่นที่ถือได้ว่าเป็นมาตรฐานในปัจจุบัน แพร่หลายในประเทศไทยพอสมควรนิยมนำมาเล่นแผ่นจำพวกภาพยนตร์เนื่องจากมีคุณภาพสูงกว่าซีดี



ภาพที่ 2.64 เครื่องเล่น DVD

เครื่องเล่นBD (Blu-ray Disc)

เป็นเครื่องเล่นรุ่นใหม่ล่าสุดที่เริ่มมีการใช้ในกลุ่มผู้ใช้ระดับสูงซึ่งในปัจจุบันยังมีราคาสูงอยู่



ภาพที่ 2.65 เครื่องเล่น BD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์รูปแบบเครื่องเล่นต่างๆ

ลักษณะภายนอกของเครื่องเล่นต่างๆจะมีรูปร่างที่คล้ายกัน และแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. รูปแบบใส่แผ่นจากด้านบน เป็นรูปแบบที่ปัจจุบันพบเห็นได้น้อยซึ่งเวลาใช้งานนั้นถ้านำไปวางในชั้นวางจำเป็นต้องเว้นช่องว่างด้านบนพอสมควรเนื่องจากต้องเปิดฝาและใส่แผ่นจากทางด้านบน แต่ข้อดีของเครื่องเล่นลักษณะนี้คือ มีความทนทานมากกว่าแบบใส่แผ่นจากทางด้านหน้า

2. รูปแบบใส่แผ่นจากด้านหน้า เป็นรูปแบบที่นิยมใช้กันในเครื่องเล่นในปัจจุบันเนื่องจากประหยัดพื้นที่ในการตั้งวางและสามารถเปลี่ยนแผ่นได้สะดวกกว่า แต่ถ้าเป็นระบบถาดเลื่อนมักจะมีปัญหาถาดเลื่อนเสื่อมและทำงานได้ไม่ค่อยสมบูรณ์

ขนาดของเครื่องเล่นต่างๆ



ภาพที่ 2.66 ขนาดเครื่องเล่นสื่อมีลติมีเดียต่างๆ

เครื่องเล่นจะมีความสูงตั้งแต่ 3 – 10 เซนติเมตร ในส่วนซึ่งความกว้าง จะอยู่ที่ความกว้างไม่เกิน 40 เซนติเมตร และลึกไม่เกิน 30 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 รูปแบบเครื่องเล่นวีดีโอเกมต่างๆ

เพลย์สเตชัน 3

PlayStation 3



ภาพที่ 2.67 เครื่อง Playstation3

สื่อที่ใช้

บลูเรย์ (BD)
ดีวีดี (DVD)
ซีดี (CD)
เอสเอชดี (SACD)

การเล่น
ออนไลน์

PlayStation Network Platform (PNP)

เพลย์สเตชัน 3 (PlayStation 3) ตัวย่อ PS3 เป็นเครื่องเล่นวีดีโอเกมตระกูลเพลย์สเตชันรุ่นที่ 3 ของบริษัท โซนี่คอมพิวเตอร์เอ็นเตอร์เทนเมนต์ ถือเป็นเครื่องเล่นวีดีโอเกมยุคที่ 7 ตัวเครื่องมีขนาด 12.8×3.9×10.8 นิ้ว (32.5×9.8×27.4 เซนติเมตร)

การให้สัญญาณภาพวีดีโอด้วยสายสัญญาณต่างๆ

แบบ Composite (หัวสีเหลือง แบบ RCA)

แบบ S-Video (แยกระหว่างสัญญาณภาพและเสียง)

แบบ Component Video (หัวแบบ RCA สีแดง น้ำเงิน และเขียว) ความละเอียดสูงสุด 1080p

แบบ HDMI 1.3 (สัญญาณดิจิทัล เฉพาะรุ่น "พิเศษ" เท่านั้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Xbox 360



ภาพที่ 2.68 เครื่อง Xbox360

สื่อที่ใช้	DVD CD อุปกรณ์เสริม: HD DVD
สื่อบันทึกข้อมูล	Hard Drive, Memory Cards
การเชื่อมต่อ	3 × USB 2.0
ที่บังคับ	4 ที่บังคับมีสายหรือไร้สาย
การเล่นออนไลน์	Xbox Live
ยอดขาย	6 ล้านเครื่อง (30 กันยายน 2549)

การให้สัญญาณภาพวิดีโอด้วยสายสัญญาณต่างๆ

แบบ Composite (หัวสีเหลือง แบบ RCA)

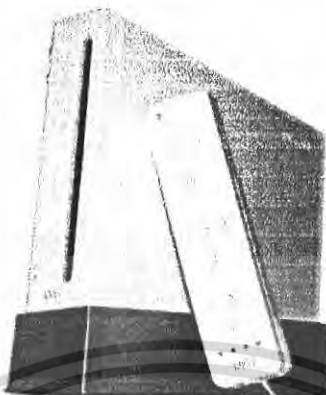
แบบ S-Video (แยกระหว่างสัญญาณภาพและเสียง)

แบบ Component Video (หัวแบบ RCA สีแดง น้ำเงิน และเขียว) ความละเอียดสูงสุด 1080p

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วี

Wii



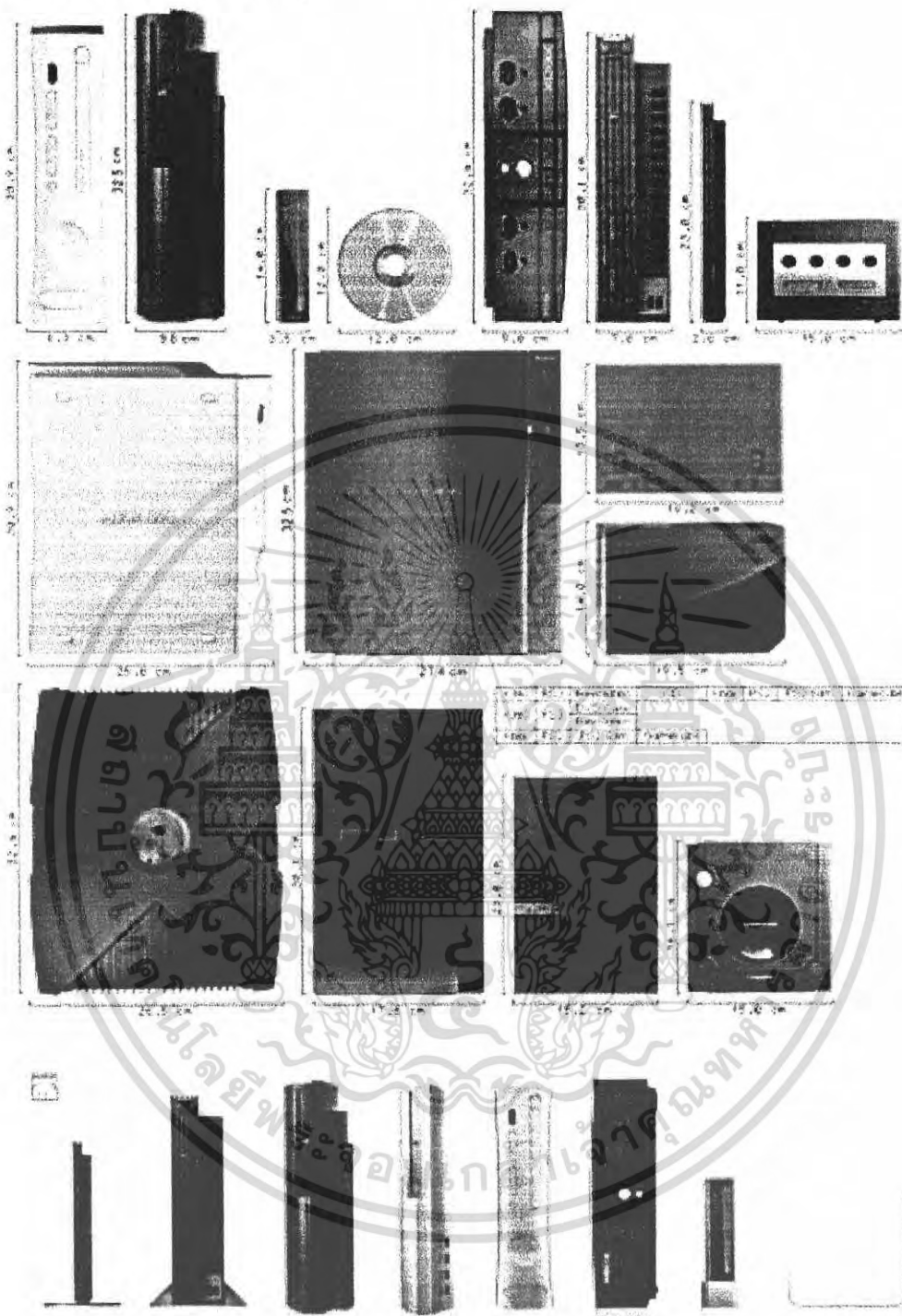
ภาพที่ 2.69 เครื่อง Wii

ซีพียู	PowerPC Broadway, 729 Mhz
จีพียู	ATI Hollywood
สื่อที่ใช้	แผ่นดิสก์ฮาร์ดดิสก์ขนาด 12 ซม. แผ่นดิสก์เกมคิวบ์ ขนาด 8 ซม.
สื่อบันทึกข้อมูล	หน่วยความจำชนิดแฟลชภายใน การ์ดความจำเกมคิวบ์ เอสดีการ์ด
การเชื่อมต่อ	สายพาย บลูทูธ ยูเอสบี 2.0 แลน โดยผ่านตัวแปลงจากยูเอสบี นินเทนโดสายพายคอนเนกชัน
การเล่นออนไลน์	วีคอนเนกต์24 คอนโซลเสมือน (Virtual Console) วีแชนแนล

เครื่องเล่นวี เป็นเครื่องเล่นเกมที่มึขนาดเล็กที่สุด ของนินเทนโด ตัวเครื่องมีขนาดกว้าง 44 มม (1.73 นิ้ว) , สูง 157 มม (6.18 นิ้ว) , หน้า 215.4 มม (8.48 นิ้ว) ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับกล่องดีวีดี 3 กล่องรวมกัน ขาตั้งที่มากับเครื่อง มีขนาดกว้าง 55.4 มม (2.18 นิ้ว) , สูง 44 มม (1.73 นิ้ว) และ หน้า 225.6 มม (8.88 นิ้ว) รวมทั้งหมดหนัก 1.2 กก (2.7 ปอนด์) [18] นับเป็นเครื่องเล่นเกม ที่มีน้ำหนักเบาที่สุดของ เครื่องเล่นเกมนรุ่นที่ 7 ตัวเครื่องสามารถวางได้ ทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วนของเครื่องชนิดต่างๆ

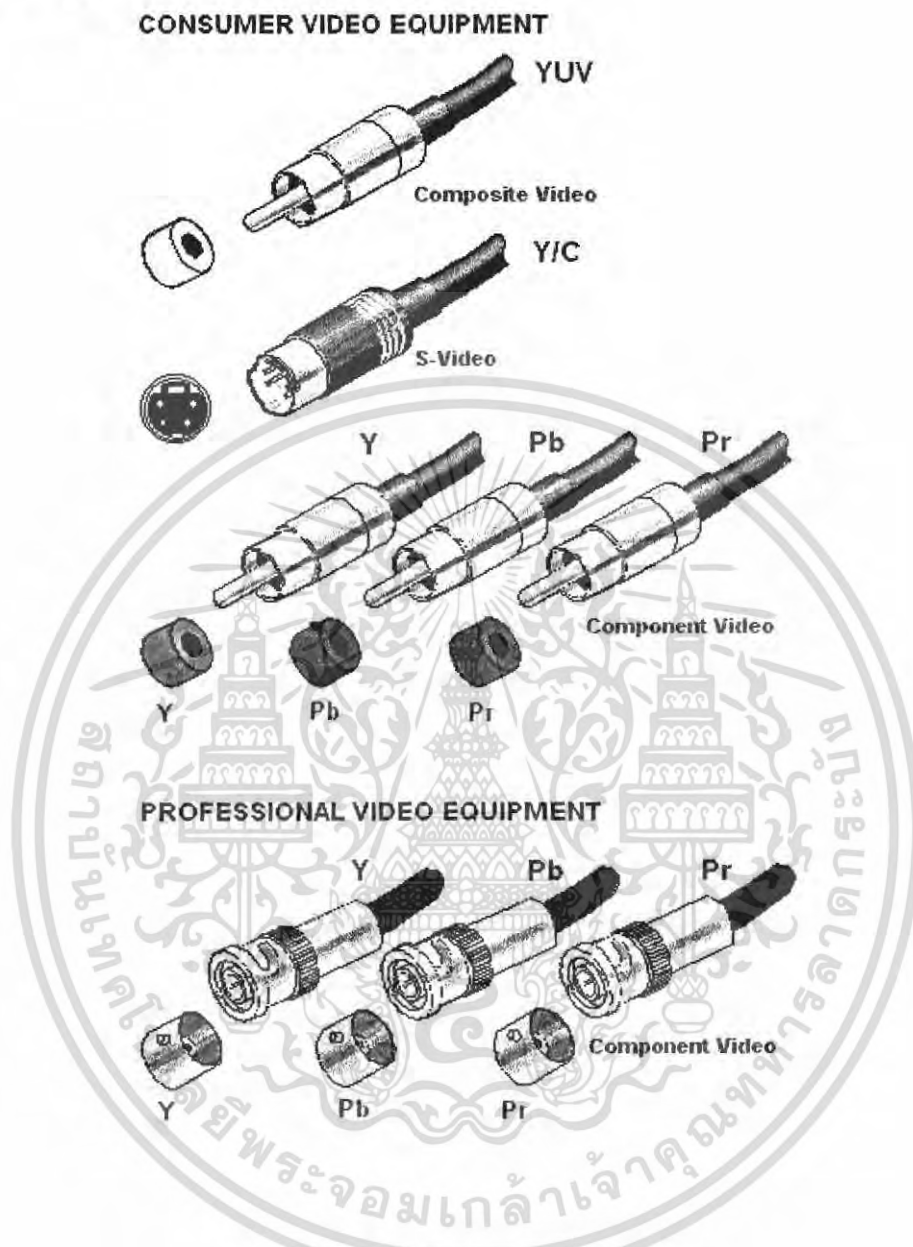


ภาพที่ 2.70 ขนาดสัดส่วนเครื่องชนิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 สายสัญญาณรูปแบบต่างๆ

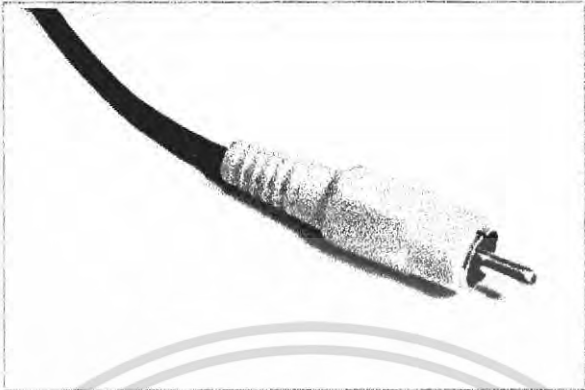
-สายสัญญาณภาพ



ภาพที่ 2.71 สายสัญญาณภาพรูปแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาย composite

Composite video	
	
ภาพที่ 2.72 สายสัญญาณภาพ Composite The RCA connector is the most common connector for composite video.	
Type	Analog video connector
Specifications	
Hot pluggable	yes
External	yes
Video signal	NTSC, PAL or SECAM video
Pins	2
Connector	RCA connector, 8th inch Jack plug, etc.


ตารางที่ 2.12 คุณสมบัติของสาย Composite

เป็นสายสัญญาณภาพที่พบเห็นได้ทั่วไปในเครื่องใช้ไฟฟ้าแทบทุกชนิด โดยทั่วไปจะเห็นเป็นสายสามเส้นคือ สีเหลือง แดง ขาว ซึ่งแบ่งเป็นสายสัญญาณภาพสีเหลือง สายสีขาวและแดงคือสายสัญญาณเสียง เป็นสายกันที่ใช้กันในมาตรฐานทั่วในท้องตลาดทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาย Component

Component video



ภาพที่ 2.73 สายสัญญาณภาพ Component

The RCA connector is the most common connector for composite video.

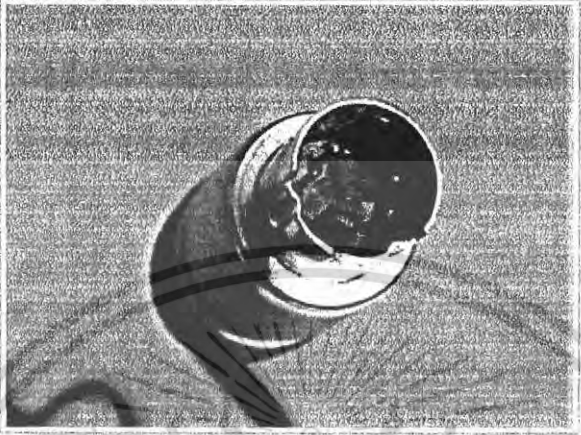
Specifications	
Type	Analog video connector
Hot pluggable	yes
External	yes
Video signal	NTSC, PAL or SECAM video
Pins	9
Connector	D-Terminal: Used mostly on Japanese electronics. Three BNC (professional) or RCA connectors (consumer): Typically colored red (Pr), green (Y), and blue (Pb). SCART used in Europe. 9-pin Mini-DIN-connectors called "S-Video" or "TV Out" in computer video cards,

ตารางที่ 2.13 คุณสมบัติของสาย Component

เป็นสายสัญญาณที่แยกสัญญาณภาพออกมาเป็น 3 สายเพื่อแยกกันทำงานและให้ภาพที่มีสีสันสดใสมากยิ่งขึ้นเป็นสายที่ไม่ค่อยนิยมใช้ในบ้านเราเท่าไหร่นักที่วิ่งไปตามท้องตลาดจึงไม่ค่อยมีของต่อประเภทนี้แต่เครื่องเล่นต่างๆที่นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่นจะสามารถใช้งานร่วมกับระบบสัญญาณภาพชนิดนี้ได้แทบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาย S-Video

S-Video	
	
ภาพที่ 2.74 สายสัญญาณภาพ S-Video A standard 4-pin S-Video cable connector, with each signal pin paired with its own ground pin.	
Type	Analog video connector
Specifications	
Hot pluggable	yes
External	yes
Video signal	NTSC, PAL or SECAM video
Pins	4 or 7
Connector	Mini-DIN connector

ตารางที่ 2.11 คุณสมบัติของสาย S-Video

S-Video เป็นระบบการส่งสัญญาณภาพวิธีหนึ่งจากเครื่องเล่นวีดีโอ กล้องถ่ายวีดีโอ หรือเครื่องเล่นเกมไปยังเครื่องรับโทรทัศน์ที่มีช่องเสียบ Connector ชนิดเดียวกันที่เรียกว่า S-Video Connector เมื่อซื้อเครื่องเล่น Video มาเครื่องหนึ่งก็จะมีสายต่อที่มีหัวเสียบ S-Video 2 ข้างเหมือนกันแถมมากับเครื่องเส้นหนึ่ง ส่วนมากก็จะมีควมยาวประมาณ 1.8 – 3 เมตร นั้นย่อมหมายความว่าโทรทัศน์ก็จะต้องมีช่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-สายสัญญาณเสียงและสายลำโพง
สายสัญญาณเสียงทั่วไป
เป็นสายสัญญาณที่พบบ่อยได้ทั่วไปมีสีขาวและแดงซึ่งไว้ใช้กับระบบเสียงแบบสเตอริโอ ซึ่งแบ่งเป็น
ลำโพงซ้ายขวา

โครงสร้างของสายนำสัญญาณและสายลำโพง

สายลำโพงและสายสัญญาณนั้นประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก ๆ สามอย่างคือ

1. ตัวนำสัญญาณ
2. ฉนวนห่อหุ้ม
3. ส่วนเชื่อมต่อ



ภาพที่ 2.75 ส่วนประกอบสายสัญญาณและสายลำโพง

โดยที่ตัวนำสัญญาณนั้นจะเป็นตัวนำพาสัญญาณออกดีโอ ฉนวนทำหน้าที่ห่อหุ้มและป้องกันบริเวณ
รายรอบตัวนำสัญญาณ และการเชื่อมต่อจะเป็นส่วนที่ใช้เชื่อมเข้ากับอุปกรณ์ออกดีโอ

สามองค์ประกอบนี้จะประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างของสายสัญญาณ ซึ่งโครงสร้างขององค์ประกอบ
ดังกล่าวมีผลต่อคุณลักษณะของเสียงดนตรี

ตัวนำสัญญาณ

ตัวนำสัญญาณนั้นโดยปกตินิยมใช้ทองแดงหรือเงิน เป็นตัวนำสัญญาณในสายลำโพง หรือ
สายสัญญาณระดับไฮเอนด์ ความบริสุทธิ์ของทองแดงนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่ง ทองแดงนั้นในบางกรณีจะ
ระบุนความบริสุทธิ์ของทองแดงออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ อย่างเช่น ความบริสุทธิ์ของทองแดงเป็น 99.997 % ซึ่ง
ความไม่บริสุทธิ์ดังกล่าวจะเจือปนไปด้วย เหล็ก SULFUR, ANTIMONY, ALUMINUM และ ARSENIC ใน
สายลำโพงหรือสายสัญญาณที่มีความบริสุทธิ์สูงขึ้นไป จะเป็น 99.99997% ซึ่งเรียกกันติดปากว่า "SIX
NINES" COPPER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความเชื่อหลายทางเหลือเกินที่กล่าวว่าทองแดงที่มีความบริสุทธิ์สูงกว่าจะให้เสียงที่ดีกว่า ทองแดงบางตัวจะมีการอ้างถึง OFC หรือ OXYGEN-FREE COPPER อันเป็นการแสดงว่าโมเลกุลของ ออกซิเจนที่เกาะอยู่กับทองแดงนั้นได้ถูกทำให้หลุดออกไป

แต่การทำให้ทองแดงปราศจากออกซิเจนนั้นเป็นเรื่องที่เป็นไปไม่ได้ ในทางปฏิบัติ OFC จะมี ออกซิเจนเหลืออยู่ในทองแดงที่ประมาณ 50 PPM หรือ PART PER MILLION ส่วนเมื่อเปรียบเทียบกับ ระดับออกซิเจนที่ 250 PPM ในทองแดงธรรมดา

การลดออกซิเจนในเส้นทองแดงลงมาให้ได้น้อยที่สุดจะเป็นตัวที่ช่วยให้ออกไซด์ที่จะมาเป็นตัวการ ในการขวางทางเดินสัญญาณ หรือทำให้คุณภาพของเสียงลดทอนลงไปในนั้นน้อยลงด้วย ทองแดงที่อยู่ในสาย เล็ก ๆ นั้นจะมีโครงสร้างเรียงตัวกันเป็นรูปคล้ายบั้งทหาร ดังที่เห็นในภาพประกอบ



ภาพที่ 2.76 โครงสร้างทองแดงภายในสายนำสัญญาณ

รูปนี้อธิบายได้ดีว่าทำไมเวลาเราเล่นเครื่องเสียง เรากลับสายแล้วพบว่าเสียงดีขึ้น

ตัวนำสัญญาณนั้นทำขึ้นโดยแคสต์ทองแดงหนา ๆ แล้วให้เคลื่อนผ่านเครื่องจักรเพื่อให้ทองแดง ถูกแบ่งออกมาเป็นเส้นเล็ก ๆ แต่มีกรรมวิธีอีกอันหนึ่งซึ่งทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ดีและมีราคาที่สูงขึ้น นั่นคือ AS-CAST ซึ่งเป็นการแคสต์ทองแดงให้เหลือขนาดที่ต้องการในขั้นตอนเดียวโดยไม่ต้องมีการแบ่งออกมาก่อน ทองแดงที่ได้จากการแบ่งในกรรมวิธีการผลิตโดยได้คุณภาพสูงสุดคือ OCC หรือ OHNNO CONTINUOUS CASTING

ส่วนตัวนำสัญญาณอีกชนิดหนึ่งนั่นคือ เงิน สายเงินนั้นมีราคาแพงกว่าสายที่ทำด้วยทองแดง แต่ สายเงินจะมีคุณสมบัติบางประการที่ทองแดงให้ได้ไม่ดั้นคือการนำพาสัญญาณเสียงในความถี่สูง ๆ การ เกิดออกไซด์ก็มีแต่น้อยกว่าทองแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉนวน

ฉนวนนั้นเป็นวัสดุห่อหุ้มตัวนำสัญญาณ และทำให้สายต่าง ๆ ที่มีขนาดที่เล็กใหญ่ไม่เหมือนกัน วัสดุที่ใช้ทำฉนวนนั้นมีผลอย่างมากต่อเสียงของสาย

ฉนวนนั้นใช้ในการดูดกลืนพลังงานซึ่งมีหลักที่เรียกขานกันอยู่ประจำว่า DIELECTIC ABSORPTION เหมือนกับที่พบในคาปาซิเตอร์ แต่ในสายสัญญาณหรือสายลำโพง DIELECTIC ABSORPTION นั้นจะลดทอนสัญญาณดนตรีลง ตัวพลังงานที่ถูกดูดกลืนเข้าไปในฉนวนนั้นจะปล่อยกลับเข้าสู่สายอีก


ฉนวนนั้นมีตัวเลือกให้เลือกเพื่อที่จะทำให้การดูดกลืนพลังงานนั้นเกิดขึ้นน้อยที่สุดไม่ว่าจะเป็นพลาสติกหรือพีวีซี แต่ที่ดีกว่านั้นเราพบว่าการใช้ โพลีเอธิลีน รวมถึง เทฟลอน จะให้ผลกับสายดีที่สุด

การเชื่อมต่อ

การเชื่อมต่อสายนั้น เราพบว่ากาเชื่อมต่อโดยให้จุดที่เชื่อมมีคุณภาพดีในระดับต่าง ๆ กันนั้นมีผลกับเสียงแน่นอน เราต้องการหน้าสัมผัสระหว่างปลั๊กที่เราเสียบเข้าไปกับตัวแจ๊คที่อุปกรณ์เครื่องเสียงให้ได้มากที่สุดและกระชับที่สุดด้วย RCA คุณภาพสูง ๆ จะผลิตด้วยทองแดงผสมทองเหลืองเพื่อเพิ่มความแข็งแรงมากขึ้น มีการผสมกับนิกเกิลแล้วเคลือบทองเพื่อป้องกันการออกซิเดชั่น ในปลั๊กบางยี่ห้อจะมีการเคลือบทองลงบนเนื้อทองเหลืองตรง ๆ ส่วนบางยี่ห้อตัวเนื้อวัสดุที่ทำจะใช้เป็นเงินและโรเดียมแทน

สายสัญญาณภาพและเสียง

HDMI

High-Definition Multimedia Interface	
	
ภาพที่ 2.77 สาย HDMI HDMI cable and HDMI official logo	
Type	Digital audio/video connector
Production history	
Designer	The HDMI group
Designed	December 2002
Manufacturer	Various
Produced	2003
Specifications	
Hot pluggable	Yes
External	Yes
Audio signal	PCM, DVD-Audio, Super Audio CD, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio
Video signal	480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p, 1440p, etc.
Bandwidth	10.2 Gbit/s at 340 Mpixel/s
Pins	19

ตารางที่ 2.15 คุณสมบัติของสาย HDMI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.78 สัญลักษณ์ของสาย HDMI

HDMI ย่อมาจาก (H)igh (D)efinition (M)ultimedia (I)nterface เป็นระบบการเชื่อมต่อทั้งสัญญาณภาพและเสียงระบบ ดิจิตอล แบบไม่มีการบีบอัดข้อมูล ไว้ในสายเส้นเดียว มันถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบ โฮมเธียเตอร์ ที่ให้ความคมชัดของภาพและเสียงที่สมบูรณ์แบบที่สุดเท่าที่เคยมีมา ปัจจุบันบริษัทผู้ผลิต สินค้าและอุปกรณ์ชั้นนำ เช่น Hitachi, Matsushita Electric Industrial (Panasonic), Philips, Sony, Thomson (RCA), Toshiba, และ Silicon Image รวมถึงผู้ผลิตภาพยนตร์ ไม่ว่าจะเป็น Fox, Universal, Warner Bros, Disney รวมทั้ง DirecTV, EchoStar (Dish Network) หรือ CableLabs ต่างก็สนับสนุนมาตรฐาน ระบบ HDMI ทั้งสิ้น ดังนั้น ทีวี เครื่องเล่นดีวีดี เครื่องเสียง จอมอนิเตอร์ สมัยใหม่จะมีช่องต่อสาย HDMI เป็นมาตรฐานอย่างไม่ต้องสงสัย ถ้าคุณกำลังซื้อ โฮมเธียเตอร์ หรือ เครื่องเล่นดีวีดี แล้วละก็ สังเกตให้ดีนะครั้นว่ามีช่องต่อสาย HDMI หรือไม่

HDMI มันดีกว่าสาย DVD Component, RCA, หรือ S-Video อย่างไร คำตอบง่ายมากครับ ปกติเวลาเราเล่น แผ่นดีวีดี ซึ่งเก็บข้อมูลเป็นแบบ ดิจิตอล เครื่องเล่นดีวีดีจะต้องแปลงสัญญาณดิจิตอล ไปเป็นสัญญาณอนาล็อกก่อน แล้วส่งสัญญาณผ่านสาย DVD Component, RCA หรือ S-Video ไปยังทีวีแบบเก่า ซึ่งเป็นแบบอนาล็อกนั่นเอง ทำให้เกิดความลดทอนในระหว่างการแปลงสัญญาณไปมา แต่ HDMI เป็นการนำสัญญาณแบบ ดิจิตอล ต่อตรงไปยัง ทีวีสมัยใหม่ซึ่งเป็นแบบดิจิตอลเช่นกัน ทำให้ไม่เกิดการลดทอนของสัญญาณใดๆเลย ภาพที่ได้ จึงเป็นภาพ ดิจิตอล ที่คมชัด ตัวอักษรคมกริบ เช่นเดียวกันกับจอคอมพิวเตอร์

สาย HDMI นำสัญญาณเสียง ดิจิตอลเข้าสู่ เครื่องเล่นเสียงในระบบ Dolby TrueHD และ DTS-HS Master Audio โดยมีการลดทอนของสัญญาณต่ำกว่า สายสัญญาณ RCA หรือ digital SPDIF (coax and optical connectors) แบบเดิมๆ เนื่องจาก HDMI มีอัตราการส่งผ่านข้อมูลที่สูงกว่า (high bandwidth) สายสัญญาณแบบเก่ามากๆ

วิเคราะห์รูปแบบของสายสัญญาณต่างๆ

จากข้อมูลของสายสัญญาณชนิดต่างๆ ซึ่งมีอยู่หลากหลายรูปแบบมากจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงการต่อเชื่อมและความสะดวกในการต่อเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่างๆ เนื่องจากมีการต่อเชื่อมกันหลากหลายและวุ่นวาย โดยจุดที่ต้องให้ความสำคัญคือ

1. เนื่องจากการเชื่อมสายสัญญาณมีการลดทอนประสิทธิภาพของสัญญาณที่วิ่งผ่านตัวมันเองเป็นธรรมดาอยู่แล้ว ดังนั้นหากคุณใช้ความยาวของสายที่น้อย ๆ ก็น่าจะได้ผลกับเสียงที่ดีกว่า ดังนั้นควรจะพิจารณาให้สายลำโพงและสายสัญญาณนั้นมีความยาวที่พอเหมาะ
2. คุณแลให้สายลำโพงทั้งข้างซ้ายและขวา สายสัญญาณทั้งข้างซ้ายและข้างขวา มีความยาวเท่าเทียมกัน
3. ถ้าคุณมีสายที่ยาวอยู่แล้วไม่ว่าจะเป็นสายลำโพงหรือสายสัญญาณก็ตาม อย่าม้วนมันรวมเข้าด้วยกันที่ด้านหลังลำโพงหรือชั้นวางเครื่องเสียงเนื่องจากสาเหตุที่ว่าความถี่ที่รวมเข้าด้วยกันจะเป็นการเหนี่ยวนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะหรือบุคลิกลักษณะของเสียงหากจำเป็นให้ทำการลากสายที่ยาวนั้นตัดขวางกับอีกเส้นหนึ่งจะช่วยลดปัญหานี้ได้
4. หมั่นถอดบรรดาสายลำโพงและสายสัญญาณออกจากขั้วเพื่อทำความสะอาดขั้วต่อทั้งหมดอย่างสม่ำเสมอ เพราะการทำความสะอาดขั้วต่อต่าง ๆ จะทำให้ทางเดินของสัญญาณนั้นดีขึ้น และทำให้เสียงที่ได้ยินดีขึ้นด้วย
5. เวลาเราต่อหรือถอดปลั๊กประเภท RCA ควรจะจับที่ตัวปลั๊กให้มั่นแล้วดึงออกมา อย่าใช้แรงถึงที่ตัวสายอย่างเด็ดขาด
6. ควรตรวจตราให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อบรรดาปลั๊ก RCA ต่าง ๆ โดยเฉพาะ SPADE LUG ที่อยู่บนตัวเพาเวอร์แอมป์ไฟเออร์กับตัวลำโพง พยายามให้พื้นที่สัมผัสระหว่างตัว SPADE LUG และขั้วต่อแน่นหนาเสมอ
7. หลีกเลี่ยงการหักมุมหรืองอสายสัญญาณและสายลำโพงอย่างรุนแรง

2.5.5 อุปกรณ์ควบคุมต่างๆ

-อุปกรณ์ป้อนคำสั่ง(Keyboard)

คีย์บอร์ด หรือ แป้นพิมพ์ (ศัพท์บัญญัติใช้ว่า แผงแป้นอักขระ) เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทุกเครื่องจำเป็นต้องมี โดยปกติมักจะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือใกล้เคียง มีแป้นต่างๆ ประมาณร้อยแป้นอยู่บนคีย์บอร์ด (ขึ้นอยู่กับผังแป้นพิมพ์) ซึ่งถอดแบบมาจากเครื่องพิมพ์ดีด ออกแบบมาเพื่อใช้สำหรับรับข้อมูลที่เป็นตัวอักขระ แล้วทำการเปลี่ยนเป็นรหัส 7 หรือ 8 บิต จากนั้นจึงส่งให้คอมพิวเตอร์ประมวลผล หรือใช้ควบคุมฟังก์ชันการทำงานบางอย่างของคอมพิวเตอร์ และเพื่อให้การป้อนข้อมูลที่เป็นอักขระและตัวเลขทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น คีย์บอร์ดจึงแยกแผงที่เป็นแป้นอักขระกับแป้นตัวเลขแยกไว้ต่างหาก

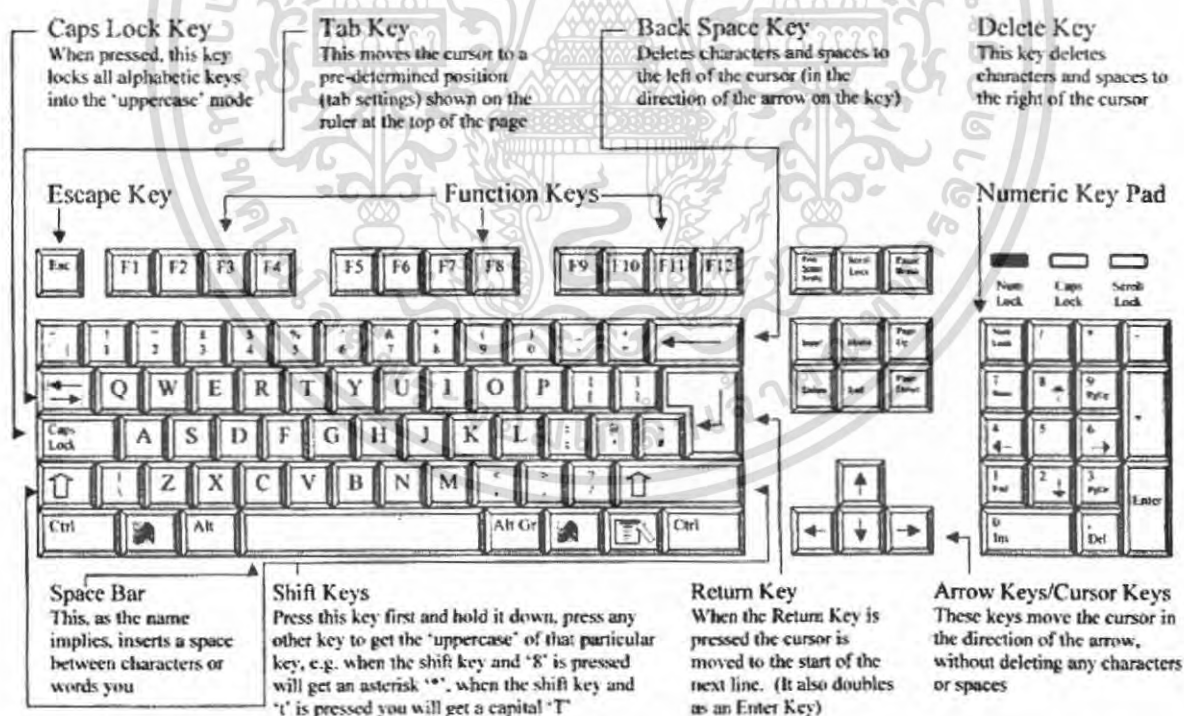
ปุ่มต่างๆ นั้นสามารถแบ่งได้ 4 ส่วนหลัก คือ

Typing keys กลุ่มปุ่มพิมพ์อักขระ

Numeric keypad กลุ่มปุ่มตัวเลข และเครื่องหมายคำนวณ

Function keys กลุ่มปุ่มฟังก์ชัน F1 - F12

Control keys กลุ่มปุ่มควบคุมต่างๆ เช่น ลูกศร, Ctrl, Alt เป็นต้น ปุ่มฟังก์ชัน และปุ่มควบคุม ทางบริษัท IBM (ค.ศ. 1986) ได้พัฒนาเพิ่มเข้ามาในคีย์บอร์ด เพื่อช่วยให้การทำงานมีความสะดวกมากขึ้น



ภาพที่ 2.79 ชนิดต่างๆปุ่มบนคีย์บอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยปกติจะมี 101 คีย์ ซึ่งบางรุ่นอาจจะมีน้อย หรือมากกว่าก็ได้ โดยสามารถแบ่งเป็นกลุ่มๆ ได้ดังนี้

- 101-key Enhanced keyboard
- 104-key Windows keyboard
- 82-key Apple standard keyboard
- 108-key Apple Extended keyboard
- Notebook & Palm keyboard



ภาพที่ 2.80 คีย์บอร์ด

การทำงานของคีย์บอร์ด

การทำงานของคีย์บอร์ด จะเกิดจากการเปลี่ยนกลไกการกดปุ่ม ให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า เพื่อส่งให้คอมพิวเตอร์ โดยสัญญาณดังกล่าว จะบอกให้คอมพิวเตอร์ทราบว่ามีการกดคีย์อะไร การทำงานทั้งหมดจะถูกควบคุมด้วย Microprocessor ขนาดเล็กที่บรรจุในคีย์บอร์ด และสัญญาณต่างๆ จะส่งผ่านสายสัญญาณผ่านทางขั้วต่อ ซึ่งแบ่งได้ 5 ประเภท คือ

ขนาดสัดส่วนของคีย์บอร์ด

ขนาดของคีย์บอร์ดขนาดใหญ่สุด ประมาณ 20x50x3 เซนติเมตร

ขนาดของคีย์บอร์ดขนาดเล็กซึ่งไม่มีส่วน Numeric Key Pad ประมาณ 20x30x3 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-อุปกรณ์บ่งชี้ตำแหน่ง(Mouse)

อุปกรณ์รับข้อมูลที่นิยมรองจากคีย์บอร์ด ได้แก่ อุปกรณ์บ่งชี้ตำแหน่ง ที่เรียกว่า เมาส์ (Mouse) หรือ "หนูอิเล็กทรอนิกส์" เนื่องจากเป็น อุปกรณ์ที่มีลักษณะคล้ายหนู มีสายต่ออยู่ที่ปลายลักษณะเดียวกับหาง หนู เมาส์จะช่วยในการบ่งชี้ตำแหน่งว่าขณะนี้กำลังอยู่ ณ จุดใดบนจอภาพ เรียกว่า "ตัวชี้ตำแหน่ง (Pointer)" ซึ่งอาศัยการเลื่อนเมาส์ แทนการกดปุ่มบังคับทิศทางบนคีย์บอร์ด

พัฒนาการของเมาส์

เมาส์พัฒนาขึ้นมาครั้งแรก ในศูนย์ค้นคว้าที่เมืองปาโลอัลโต ของบริษัทซีร็อก (Xerox Corporation's Palo Alto Research Center) เมาส์มีหลายรูปร่าง หลายลักษณะ โดยเฉพาะเมาส์รุ่นใหม่ ๆ จะออกแบบมาอย่างสวยงาม โดยปกติปุ่มของเมาส์ จะมี 2 ปุ่มสำหรับเมาส์ของเครื่องพีซี และปุ่มเดียวสำหรับเครื่อง Macintosh ปัจจุบันมีการพัฒนาให้เมาส์ใช้งานได้ง่ายขึ้น โดยเพิ่มปุ่มเลื่อนตรงกลาง มีลักษณะคล้ายล้อ ดังรูป เรียกว่า Intelli Mouse ซึ่งจะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ในการเลื่อนจอภาพเพื่อดูข้อมูล นอกจากนี้ยังมีเมาส์ที่ทำงานด้วยสัญญาณแสง ที่เรียกว่า Infrared หรือ Wireless Mouse

ภาพที่ 2.81 อุปกรณ์บ่งชี้ตำแหน่ง

หลักการทำงานของเมาส์

เมาส์ประกอบด้วย ลูกกลิ้งที่ติดตั้งอยู่ด้านล่าง และมีปุ่มกดควบคุม (ตั้งแต่ 1 - 3 ปุ่ม) การใช้เมาส์จะนำเมาส์วางไว้บนพื้นราบ และเลื่อนเมาส์ไปในทิศทางที่ต้องการ บนจอภาพจะปรากฏ สัญลักษณ์ชี้ตำแหน่ง เรียกว่า "Mouse Pointer" (มักจะเป็นรูปลูกศรเฉียงซ้าย) เมื่อต้องการจะทำงานใดๆ ก็ทำการกดปุ่มเมาส์ตามหลักการใช้เมาส์ คอมพิวเตอร์จะรับสัญญาณ และทำการประมวลผลต่อไป



ภาพที่ 2.82 อุปกรณ์บ่งชี้ตำแหน่งชนิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6 รูปแบบระบบเสียงต่างๆ

ระบบเสียง

คือคำที่หลายคนคงได้ยินกันอย่างคุ้นหู แต่ว่าระบบเสียงที่เราเคยได้ สัมผัสนั้น มีประสิทธิภาพที่แตกต่างกันอย่างไร เดียวนี้ อุปกรณ์มัลติมีเดียต่างๆ นั้น ไม่ว่าจะเป็น ลำโพง (Speaker) หรือซาวด์การ์ด (Sound Card) นั้นได้มีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง จนมีบางคนถึงกับตามไม่ทันเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่มาพร้อมกับอุปกรณ์พวกนี้ แต่สิ่งหนึ่งที่พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ ระบบเสียงที่มาพร้อมกับอุปกรณ์เหล่านี้ ถ้าใครเคยอ่านบทความเกี่ยวกับอุปกรณ์ จำพวกมัลติมีเดีย ก็คงจะได้เห็นเขาเขียนเกี่ยวกับระบบเสียงนั้น ระบบเสียงนี้ เช่น ระบบเสียงแบบ THX, Dolby Digital, DTS ฯลฯ แล้วมีใครพอจะทราบไหมว่าระบบเสียงพวกนี้มันมีการทำงานอย่างไร แล้วสามารถให้เสียงที่มีคุณภาพมากน้อยแค่ไหน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นการที่จะสัมผัสพลังเสียงที่สุดยอดแบบนี้ได้อย่างเต็มที่ คุณจะต้องมีประสาทสัมผัสที่ตีสักนิดหนึ่งครับ พอที่จะแบ่งแยกระบบเสียงต่างๆ ได้ รับรองได้เลยว่าคุณจะได้สัมผัสระบบเสียงที่ไม่เคยได้ยินมาก่อน และสามารถสร้างความบันเทิงให้คุณได้เป็นอย่างดี

จริงๆ แล้วการแบ่งระบบเสียงนั้น ส่วนมาก ผู้พัฒนาระบบเสียงจะเป็นผู้ที่คิดค้นระบบเสียงออกมาอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้เราเห็นระบบเสียงแปลกๆ ออกมาอยู่เรื่อย เช่น ระบบเสียงแบบ THX ที่เราคู่กันดี ระบบเสียงแบบ Dolby ที่สามารถแยกเป็นระบบเสียงย่อยๆ อีกหลายแบบ รวมทั้งระบบเสียงแบบ DTS ที่มีอยู่หลายแบบเหมือนกัน โดยระบบเสียงใหม่ๆ ที่ออกมา นั้น ส่วนมากสามารถสนับสนุนระบบเสียงแบบ โสมเธียร์เตอร์ได้ทั้งสิ้น นอกจากอุปกรณ์ที่ได้บอกมา ข้างต้นแล้ว เราสามารถที่จะเห็นป้ายโลโก้ระบบเสียง ต่างๆ ติดไว้บนอุปกรณ์จำพวกแผ่น DVD ต่างๆ เช่น แผ่นภาพยนตร์ ทำให้ทราบว่าเขาได้นำระบบเสียงที่มีคุณภาพใส่ลงไปบนแผ่น DVD นี้ด้วย แต่ก็อย่างว่าครับ การที่จะทำให้ระบบเสียงนี้มีความสมบูรณ์สูงสุด จำเป็นต้องมีอุปกรณ์อื่นที่สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน เช่น ลำโพง เป็นต้น

ระบบเสียงต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ระบบเสียงแบบ Stereo



ภาพที่ 2.83 ระบบเสียงแบบสเตอริโอ

ถ้าพูดถึงระบบเสียงแบบ Stereo หลายคนคงคุ้นเคยกันดี เพราะวาระบบเสียงแบบ Stereo นี้ เป็นระบบเสียงที่มีมานานแล้วและหลายคนคงคุ้นเคยกันเป็นอย่างดี โดยระบบเสียงที่ได้ จากระบบนี้นั้น ถ้าให้พูดกันตามตรงเป็นระบบเสียงที่ให้เสียงที่ไม่ดีมากนัก ถ้าเปรียบเทียบกับระบบเสียงในปัจจุบันนี้ แต่ก็ถือว่าดี

ที่สุดแล้วเมื่อหลายปีที่ผ่านมา การสร้างเสียงของระบบ Stereo นี้ จะสังเคราะห์เสียงออกทางลำโพงที่มีการทำงานแบบ 2 แชนแนล ซึ่งจะมีเสียงออกทั้งทางซ้ายและทางขวาเท่านั้นเอง สัญญาณเสียงที่ได้ส่วนมากจะเป็นสัญญาณ เสียงแบบอนาล็อก ในการติดตั้งลำโพงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ก็ไม่ได้ยุ่งยากอะไร แค่วางลำโพง ไว้ด้านซ้าย-ขวา เท่านั้น

ระบบ Dolby Surround

ระบบเสียงนี้ถือเป็นระบบเสียงดั้งเดิมอีกระบบหนึ่งที่สามารถสร้างระบบสามมิติแบบหลาย แชนแนล ที่คล้ายกับการได้ยินในโรงภาพยนตร์ เทคโนโลยีนี้เป็นการเข้ารหัสเสียงแบบ 4 ช่องสัญญาณเสียง คือ ซ้าย เซ็นเตอร์ ขวาและตัวเซอร์ราวด์ ทำให้เสียงที่ได้มีการกระจายออกสู่ลำโพงทั้ง 4 ช่องสัญญาณเสียง เกิดมิติของเสียงขึ้น ระบบเสียงแบบ Dolby Surround นี้ส่วนมาก จะพบใน อุปกรณ์จำพวก วิดีโอคาสเซต, ดีวีดี หรือฟิล์ม เป็นต้น แต่ในช่วงหลังๆ นี้ระบบเสียงแบบนี้เริ่มจางหายไปแล้ว เนื่องจากมีระบบอื่นเข้ามา แทนที่

ระบบ Dolby Digital (AC-3)

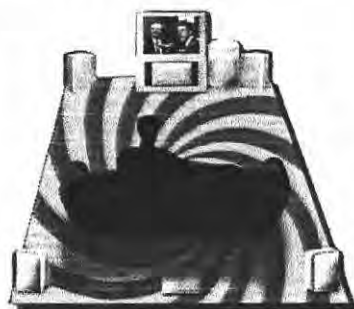


ภาพที่ 2.84 ระบบเสียงแบบ Dolby Digital AC-3

ระบบเสียง Dolby Digital เป็นอีกหนึ่งในระบบเสียงคุณภาพเสียงของ Dolby ที่สร้างความโด่งดัง จนหลายคนรู้จักระบบนี้เป็นอย่างดี เทคโนโลยีของระบบนี้คือ กระบวนการสร้างระบบเสียงแบบ เซอร์ราวด์ที่ ให้คุณภาพเสียงในรูปแบบของสัญญาณดิจิทัลที่มีคุณภาพ และรองรับช่องสัญญาณเสียงที่มากถึง 5.1 ช่องสัญญาณเสียง โดยมาจากช่องสัญญาณเสียงทางซ้าย เซ็นเตอร์ ขวา เซอร์ราวด์-ซ้าย เซอร์ราวด์ขวาและ ซับดูเฟอร์ที่ให้ความถี่ต่ำ (โดยคิดเป็นแค่ .1 เท่านั้น) ซึ่งระบบ Dolby Digital นี้ เป็นมาตรฐานของระบบ เสียงที่ได้จากระบบ DVD มีเสียงที่แยกจากกันอย่างเห็นได้ชัดและมีการกระจายของเสียงที่ดี ระบบเสียง แบบนี้สามารถรับฟังได้จากเครื่องเล่น DVD, เครื่องเล่นดีวีดี, Microsoft Xbox Game Consoles, Digital TV หรือการเชื่อมต่อร่วม กับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผ่านสายส่งข้อมูลแบบดิจิทัล เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ Dolby Digital Surround EX



ภาพที่ 2.85 ระบบเสียงแบบ Dolby Digital Surround EX

เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เราเริ่มเห็นได้บ่อยครั้งมาก โดยระบบเสียง Dolby Digital Surround EX นี้ได้ถูกพัฒนามาจากระบบเสียง Dolby Digital 5.1 ผู้ผลิตระบบเสียงได้เพิ่มช่องสัญญาณเสียงแบบเซอร์ราวด์เข้ามาอีกหนึ่งตัว ซึ่งเป็นการเพิ่มมิติของเสียงให้ดียิ่งกว่าเดิม ท่านเคยสังเกตไหมครับว่าเวลาดูภาพยนตร์ในโรงหนังนั้น บางครั้งเราจะได้ยินเสียง บางอย่างจากด้านหลัง เช่น อาจเป็นเสียงจิ้งหรีดหรือเสียงคนเดิน นั่นแหละครับคือระบบเสียงที่เพิ่มเข้ามา เพื่อเพิ่มความสมจริงมากยิ่งขึ้น ดังนั้นช่องสัญญาณเสียงทั้งหมดก็จะมาจากทางซ้าย เซ็นเตอร์ ซวา เซอร์ราวด์ซ้าย เซอร์ราวด์ขวา เซอร์ราวด์ด้านหลังและซับวูเฟอร์ เราสามารถที่จะพบและได้ยินระบบ เสียงแบบนี้ในระบบ Home Entertainment จาก เครื่องพีซีที่ได้นำเอาระบบเสียงจาก DVD มาใช้ ในการเล่นเกมหรือในระบบเครื่องเสียงรถยนต์คุณภาพดี

ระบบ Dolby Pro Logic

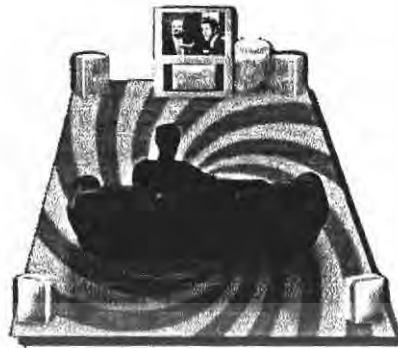


ภาพที่ 2.86 ระบบเสียงแบบ Dolby Pro Logic

ระบบเสียงแบบ Dolby Pro Logic นี้เป็นอีกระบบเสียงหนึ่งที่โด่งดังมากในเมื่อไม่นานนี้ แต่ตอนนี้ได้ถูกระบบเสียงใหม่ๆ เข้ามาแทนที่ เนื่องจากยังมีข้อจำกัดของเสียงอยู่ โดยระบบเสียงนี้เป็นระบบเสียงที่มีการส่งสัญญาณเสียงแบบหลายช่องทาง เหมือนระบบเสียงที่ได้จากระบบโฮมเธียเตอร์ซึ่งจะทำการถอดรหัสเสียงจากลำโพงทางด้านซ้าย ซวา เซ็นเตอร์และเซอร์ราวด์ ระบบเสียงแบบนี้สามารถที่จะรับฟังได้จากระบบโฮมออดิโอทั่วไป (เน้นช่องเสียงทางด้านซ้ายและขวาเป็นหลัก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ Dolby Pro Logic II



ภาพที่ 2.87 ระบบเสียงแบบ Dolby Pro Logic II

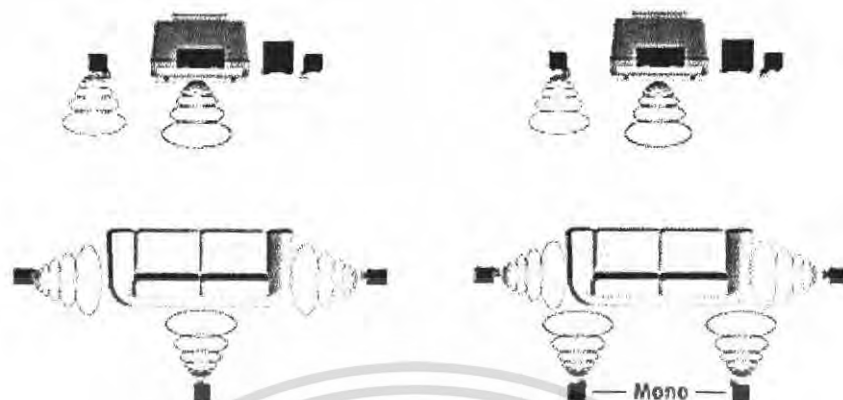
เป็นระบบเสียงสมัยใหม่ที่พัฒนามาจากระบบเสียง Dolby Pro Logic ที่ใช้เทคโนโลยีการถอดรหัสเสียงแบบเมทริกโดยรับสัญญาณเสียงมาจาก 2 ช่องสัญญาณเสียงหลัก เช่น จากเครื่องเล่น CD, วิดีโอคาสเซตหรือวิดีโอเกม เป็นต้น และจะกระจายเสียงที่ได้นั้นออกเป็น 5 ช่องสัญญาณเสียง ได้แก่ ช่องเสียงทางซ้าย เซ็นเตอร์ ทางขวา เซอราวด์-ซ้ายและเซอราวด์ขวา ซึ่งให้เสียงที่มีมิติและมี การกระจายของเสียงที่ดีมากยิ่งขึ้น สามารถครอบคลุมบริเวณรอบๆ ของ ผู้ฟัง ระบบเสียงนี้หลายคนคงรู้จักกันเป็นอย่างดีซึ่งให้เสียงที่มีคุณภาพ หลายคนคงได้สัมผัสกันมาแล้วใช่ไหมครับ แต่อาจไม่ทราบว่า เป็นระบบเสียงแบบใด เราสามารถที่จะสัมผัสระบบ Dolby Pro Logic II นี้ได้จากอุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณผ่านสายดิจิตอล, เกมคอนโซล (Nintendo/Sony), ระบบโฮมออดิโอ, เครื่องเสียงบนรถคุณภาพดีดี เป็นต้น

ระบบ Dolby Headphone

ส่วนระบบ Dolby Headphone นี้ เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่น่าสนใจ ถือเป็นกาปฏิวัติอีกขั้นหนึ่งของระบบเสียง โดยสามารถนำเสนอบรรยากาศเสียงที่มีคุณภาพให้กับผู้ใช้ ที่ต้องการความเป็นส่วนตัวผ่านทางอุปกรณ์อย่าง Headphone ทำให้ผู้ฟังมีความสุขเกี่ยวกับการ ฟังเพลงในทุกแนวและในทุกๆ ที่ที่ต้องการได้อย่างง่ายดาย เสมือนมีโลกส่วนตัวที่ไม่อยากให้ใครมา ยุ่งเกี่ยว โดยระบบนี้มีกระบวนการสังเคราะห์เสียงที่มีช่องสัญญาณเสียงมากถึง 5.1 ช่องสัญญาณเสียง จากหูฟังเพียง 2 ข้างเท่านั้น แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นต้องขึ้นอยู่กับหูฟังที่คุณใช้ด้วยว่ารองรับระบบนี้หรือไม่ เราสามารถที่จะรับฟังระบบเสียงแบบนี้ได้จากระบบดิจิตอลทีวี (Digital TV), เครื่องพีซีหรือเครื่องเล่น ดีวีดีทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ Dolby Digital EX



ภาพที่ 2.88 ระบบเสียงแบบ Dolby Digital EX

เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อรองรับระบบ เซอร์ราวด์ จากด้านหลัง ทำให้เกิดระบบ 6.1 ช่อง สัญญาณเสียงและ 7.1 สัญญาณเสียงขึ้น แต่ระบบเสียงที่ได้จากเซอร์ราวด์ด้านหลังนั้นยังคงเป็นระบบโมโน อยู่ซึ่งถือວ່າยังเป็นระบบที่พัฒนาอย่างไม่เต็มที่

ระบบ Dolby Digital Plus

เป็นระบบที่พัฒนามาขึ้นเพื่อรองรับเทคโนโลยี สัญญาณเสียง 7.1 อย่างเต็มรูปแบบและเป็นระบบ เสียงที่พบได้บนสื่อชนิดใหม่เช่น HD DVD และ Blu-Ray Disc บ้างบางแผ่นและระบบ Back Surround ก็ รองรับเสียงระบบสเตอริโออย่างเต็มที่

ระบบ Dolby TrueHD

เป็นระบบที่กำลังพัฒนาเพื่อนำมาใช้เป็นระบบมาตรฐานในสื่อรูปแบบ HD อย่างเต็มรูปแบบถือ ว່ว่าเป็นระบบที่เกิดมาเพื่อรองรับเทคโนโลยีแห่งอนาคตอย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเสียงแบบ DTS ซึ่งเป็นระบบเสียงอีกแบบที่ได้สร้างขึ้นจากผู้พัฒนาระบบเสียงที่มีชื่อเสียง โดยระบบ DTS เริ่มเข้ามาพัวพันเกี่ยวกับอุปกรณ์มัลติมีเดียมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเข้ามาฝังตัวในฮาร์ดแวร์รุ่นใหม่ เพื่อการสังเคราะห์ ระบบเสียงแบบ DTS ขึ้นหรือจะเป็นลำโพงราคาแพงที่รองรับกับระบบเสียง DTS นี้ ระบบเสียงแบบ DTS นี้ยังสามารถที่จะแบ่งแยกย่อยได้อีกหลายประเภท

DTS NEO:6



ภาพที่ 2.89 ระบบเสียงแบบ DTS NEO:6

โดยระบบ DTS NEO:6 นี้จะเป็นการส่งสัญญาณเสียงที่เน้นลำโพงแบบ 2 ช่องสัญญาณเป็นหลัก คือลำโพงทั้งซ้ายและขวา ผสมผสานกับช่องสัญญาณเสียงเซอร์ราวด์รอบข้างในแบบ 5.1 แชนแนล ทำให้เกิดเสียงที่มีมิติรอบตัวของผู้ฟัง ระบบเสียงนี้สามารถที่จะรับฟังได้จากต้นกำเนิดเสียงอย่างเครื่องเล่นซีดีทั่วไป เทปและอุปกรณ์อื่นๆ ที่หลากหลายรวมทั้งระบบโฮมเธียเตอร์และระบบออดิโอในรถ

DTS 5.1 Discrete



ภาพที่ 2.90 ระบบเสียงแบบ DTS 5.1 Discrete

ส่วนระบบ DTS 5.1 Discrete นี้จะมีการทำงานในแบบ 5.1 แชนแนล คือช่องสัญญาณเสียงที่มาจากด้านซ้าย เซ็นเตอร์ ขวา เซอราวด์ซ้าย เซอราวด์ ขวา และซับวูเฟอร์ โดยแต่ละช่องสัญญาณเสียงจะส่งคลื่นเสียงมายังรอบๆ ตัวผู้ฟัง ซึ่งจะให้เสียงที่เซอร์ราวด์ โดยระบบเสียงแบบนี้สามารถสร้างความบันเทิงได้จากการฟังเพลงและการชมภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DTS ES



ภาพที่ 2.91 ระบบเสียงแบบ DTS ES

ระบบเสียงแบบ DTS ES นี้ คงมีหลายคนรู้จักค่อนข้างดี ซึ่งในการทำงานนั้นจะคล้ายๆ กับระบบ DTS 5.1 Discrete แต่จะมีการเพิ่มช่องสัญญาณเสียงทางด้านหลังเข้ามาอีกตัวเพื่อมิติของเสียงที่ดียิ่งขึ้น โดยจะผสมผสานกับช่องสัญญาณเสียงจากตัวเซ็นเตอร์ และลำโพงตัวอื่นๆ พุดังๆ ระบบเสียงนี้จะมีการทำงานในแบบ 6.1 แชนแนล ถือเป็นระบบเสียงอีกแบบที่น่าจับตามอง

DTS 96/24



ภาพที่ 2.92 ระบบเสียงแบบ DTS 96/24

ระบบเสียงแบบ DTS 96/24 ที่ถือเป็นระบบเสียงแบบ 5.1 แชนแนลที่มีการส่งสัญญาณเสียงอย่างเต็มกำลังและมีระบบเสียงที่เซอร์라운드รอบทิศทาง ให้เสียงที่มิติ อีกทั้งระบบเสียงนี้สามารถที่จะให้เสียงที่มีพลังและมีความคมชัดที่ดี เพราะมีคุณภาพเสียงแบบ 96kHz/24 บิต ซึ่งเป็นระบบเสียงคุณภาพสูงและมีอยู่ในอุปกรณ์ราคาแพงๆ ระบบเสียงแบบนี้จะพบได้ในระบบ DVD เหมาะสำหรับระบบโฮมเธียเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบTHX

ระบบเสียงแบบ THX ซึ่งระบบเสียงนี้ถูกพัฒนาขึ้นโดย Lucasfilm ซึ่งมีชื่อย่อมาจากคำว่า Tomlinson Holman's Experiment ระบบเสียงนี้ส่วนมากเราสามารถที่จะรับฟังได้จากโรงภาพยนตร์ โดยทั่วไป ถ้าใครได้ไปชมภาพยนตร์บ่อยๆ การที่ระบบนี้ถูกพัฒนาขึ้นมา ก็เพราะว่า ในโรงภาพยนตร์ที่ต่างที่กันนั้น จะมีการจัดวางลำโพงและมีระบบเสียงที่แตกต่างกัน ทำให้เสียงที่ออกมานั้นมีความผิดกันออกไปในแต่ละที่ ดังนั้นจึงได้กำหนดมาตรฐานนี้ขึ้นมาเพื่อให้โรงภาพยนตร์แต่ละแห่งมีระบบเสียงที่เหมือนกัน

นอกจากระบบเสียงนี้จะมีให้ได้ยินกันตาม โรงหนังอย่างที่บอกแล้ว ปัจจุบันได้มีการนำเอาระบบ THX นี้บรรจุเข้าไปในซาวด์การ์ด ยิ่งซาวด์การ์ดราคาแพงนั้นสามารถที่จะสังเคราะห์ระบบเสียงคุณภาพออกมาได้หลายรูปแบบมากขึ้น รวมทั้งลำโพงบางรุ่นก็ได้พกพา ระบบ THX รวมไว้ในตัวด้วย ดังนั้นจึงทำให้ระบบ THX นี้ได้ขยายขอบเขตการใช้งานให้กว้างมากยิ่งขึ้น จนสามารถที่จะสร้างความบันเทิงหรือสรรค์สร้างระบบโฮมเธียเตอร์ภายในบ้านของคุณได้อย่างไม่ยากนัก

ระบบ THX ยังแทรกซึมเข้าไปสู่ระบบอื่นๆ อีกมาก ไม่ว่าจะเป็นระบบเสียงที่ได้จาก DVD โดยสามารถให้ระบบเสียงดิจิทัลทั้งภาพและเสียง ปัจจุบันสามารถพบเห็นแผ่น DVD ที่รองรับระบบ THX มากมาย ระบบเกมก็ยังได้นำเอาระบบเสียง THX มารวมไว้เพื่อความบันเทิงที่มากยิ่งขึ้น ระบบเครื่องเสียงบนรถบางคันก็มีระบบ THX ไว้ใช้กันแล้ว นับเป็นอีกระบบเสียงหนึ่งที่เข้ามาครอบคลุมการดำเนินชีวิตของเรามากขึ้น

ภาคขยายสัญญาณ

เป็นภาคที่รับสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียงจากภาคสัญญาณเข้า แล้วนำมาปรับแต่งและขยายสัญญาณให้มีความแรงขึ้นเพื่อเตรียมส่งต่อไปยัง ภาคสัญญาณออก ภาคขยายแบ่งออกเป็น 2 วงจร คือ วงจรก่อนการขยาย (Pre amplifier) เนื่องจากสัญญาณที่ถูกส่งเข้ามาจากภาคสัญญาณเข้ามีความแตกต่างกันมากบ้างน้อยบ้าง เช่น ไมโครโฟน เครื่องบันทึกเสียง เครื่องเล่นคอมแพคดิสก์ เป็นต้น ดังนั้นภาคก่อนการขยายจะช่วยในการปรับแต่งเสียงให้มีสัญญาณมากน้อยพอๆ กัน ก่อนจะส่งไปวงจรขยายกำลัง

วงจรขยายกำลัง (Power Amplifier) ทำหน้าที่รับสัญญาณจากวงจรก่อนขยาย (Pre Amplifier) เข้ามาเพื่อทำการขยายให้มีความถี่เสียงเพิ่มขึ้น อุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนนี้ ก็ได้แก่ เครื่องขยายเสียง (Amplifier) นั่นเอง



ภาพที่ 2.93 การขยายสัญญาณเสียง

เครื่องขยายเสียง นิยมแบ่งชนิดตามกำลังของการขยายเสียง คือ การแบ่งตามความดังของภาคขยาย เช่น เครื่องขยายเสียงที่นิยมใช้กัน มีกำลังตั้งแต่ 10 วัตต์ ไปจนถึง หลายร้อยวัตต์เลยทีเดียว กำลังวัตต์ของเครื่องขยายเสียงจะบอกถึงความดังที่ออกทางลำโพงกล่าวคือ เครื่องขยายเสียงที่มีกำลัง 200 วัตต์ จะดังกว่าเครื่องขยายเสียงที่มีกำลัง 150 วัตต์นั่นเอง

ส่วนประกอบด้านหลังของเครื่องขยายเสียง ได้แก่

- ช่องรับสัญญาณเข้า ใช้เสียบ Jack ต่อสัญญาณที่มาจากภาคสัญญาณเข้า เช่น ไมโครโฟน เครื่องเล่นแผ่นเสียง เป็นต้น
- จุดสำหรับต่อสัญญาณออก ใช้ต่อสายเพื่อส่งกำลังไฟฟ้าความถี่เสียงไปยังภาคสัญญาณออก อันได้แก่ ลำโพง นั่นเอง
- สายไฟฟ้าเข้าเครื่อง เป็นสายต่อเพื่อใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน ซึ่งในประเทศไทยจะใช้ไฟฟ้า 220 Volts

ส่วนประกอบด้านหน้าของเครื่องขยายเสียง ได้แก่

- ปุ่มควบคุม (Control Knobs) Mic.1 Mic.2 Mic.3 เป็นปุ่มควบคุมการรับสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียงจากไมโครโฟน แต่ละตัวเพื่อทำการปรับความดังของไมโครโฟนแต่ละตัวแยกอิสระจากกัน
- ปุ่มควบคุม Phono เป็นปุ่มควบคุมสัญญาณที่มาจากเครื่องเล่นแผ่นเสียง (Phonograph)

- ปุ่มควบคุม Aux. เป็นปุ่มควบคุมสัญญาณที่มาจาก Auxiliary เช่นเครื่องบันทึกเสียงที่มีการขยายสัญญาณกำลังต่ำมาก่อนแล้ว หรืออาจใช้ควบคุมอุปกรณ์รับสัญญาณเข้าอื่นๆ ที่ไม่มีปุ่มควบคุมอยู่ด้านหน้าด้วย

- ปุ่มควบคุมการปรับแต่งเสียงทุ้ม (Bass) และแหลม (Treble) หรือปุ่ม Tone Control ใช้เพื่อปรับเสียงทุ้มแหลม ของเสียงให้มากขึ้น ในเครื่องขยายเสียงบางรุ่นอาจรวม ปุ่มปรับแต่ทุ้มแหลมนี้อไว้ในปุ่มเดียวกันก็เป็นได้

- ปุ่มควบคุมการขยายกำลัง (Master volume) ทำหน้าที่ควบคุมสัญญาณให้มีเสียงดังเบา ก่อนจะออกทางลำโพง ซึ่งปุ่มนี้จะทำหน้าที่ร่วมกับปุ่มอื่นๆ ทุกปุ่มข้างต้นด้วย ดังนั้นการที่ปรับปุ่ม Master volume ดังเบา ก็จะทำให้เสียงที่ออกทางลำโพงดังเบาตามปุ่มนี้เป็นสำคัญ

- สวิตช์ไฟฟ้า (Switch) ใช้เปิด (On) เมื่อต้องการเริ่มใช้งาน และใช้ปิด (Off) เมื่อเลิกใช้งาน

- หลอดไฟหน้าปิด (Pilot lamp) หลอดไฟฟ้าแสดงให้ทราบว่า มีไฟฟ้าเข้าเครื่องฯ หรือไม่

ลักษณะของเครื่องขยายเสียงที่ดี

- มีช่องรับสัญญาณเข้าหลายวงจรและหลายช่อง เพื่อสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสม

- มีกำลังขยายสูง โดยที่ไม่มีเสียงเพี้ยน (Distortion) และเสียงฮัม (Hum)

- สามารถขยายเสียงได้ทุกช่วงความถี่ของเสียง ตั้งแต่ 20 - 20,000 ไซเคิลอย่างสม่ำเสมอ

- ให้ความไพเราะ ชัดเจน (high fidelity)

- สามารถปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลมได้มาก

- สามารถเคลื่อนย้ายสะดวก

- สามารถต่อเข้ากับเครื่องมืออื่นๆ ที่นิยมใช้กันทั่วไปได้สะดวก

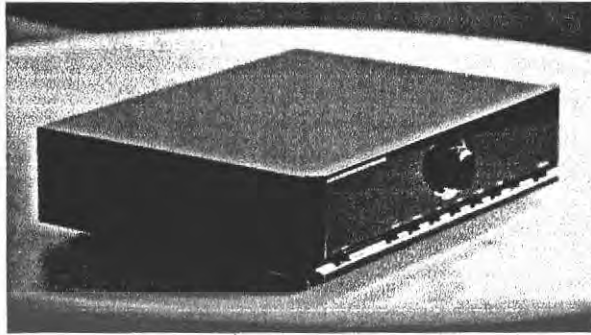
- บำรุงรักษาและซ่อมแซมง่าย

- มีความทนทานและปลอดภัยในการใช้

- มีจุดสำหรับสัญญาณออกที่จะเลื่อนให้เหมาะสมกับความต้านทานของลำโพงหลายชุด

เครื่องขยายสัญญาณต่างๆ

1. Pre amplifier



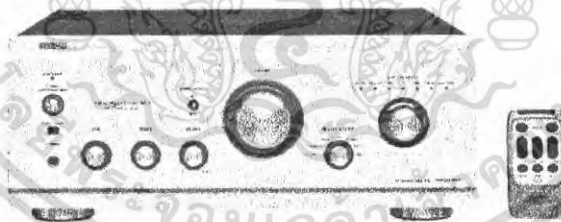
ภาพที่ 2.94 Pre amplifier

2. Power Amplifier



ภาพที่ 2.95 Power amplifier

3. Intergated Amplifier

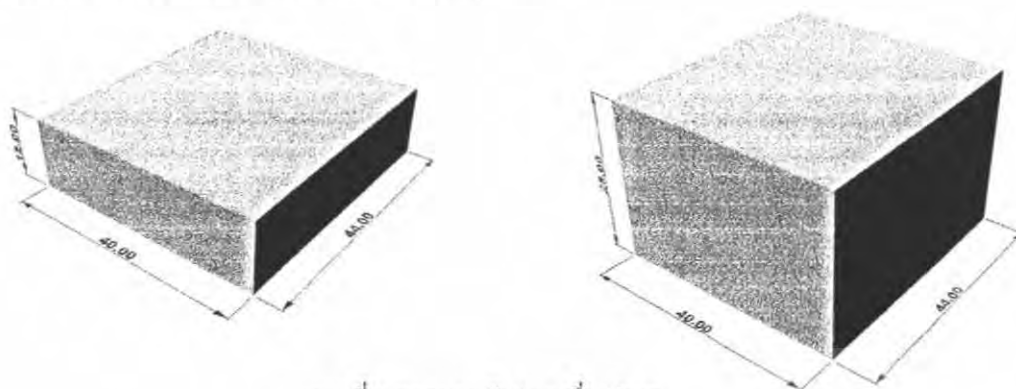


ภาพที่ 2.96 Intergated amplifier

คือเครื่องขยายสัญญาณที่รวม Pre amplifier และ Power Amplifier เข้าไว้ด้วยกันเหมาะสำหรับ
 นักเล่นเครื่องเสียงขั้นเริ่มต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของเครื่องขยายสัญญาณต่างๆ



ภาพที่ 2.97 ขนาดสัดส่วนเครื่องต่างๆ

จากการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของเครื่อง amplifier ต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องตลาด ส่วนใหญ่ขนาดจะอยู่ที่

ความกว้าง 40-44 เซนติเมตร

ความลึก 36-40 เซนติเมตร

ความสูง 12-28 เซนติเมตร

จากขนาดที่มีความหลากหลายจึงจำเป็นต้องออกแบบให้พื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์ชนิดนี้สามารถปรับขนาดได้ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ลำโพง

ภาคสัญญาณออก เป็นภาคที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าความถี่เสียง เป็นพลังงานเสียง ซึ่งได้แก่ ลำโพง ลำโพงมีการแบ่งประเภท ได้หลายลักษณะ เช่น การแบ่งตามลักษณะ โครงสร้างภายในของลำโพง การแบ่งตามลักษณะ การตอบสนองความถี่ของคลื่นเสียง การแบ่งตามลักษณะการใช้งาน

ชนิดของลำโพง

การแบ่งลำโพงตามลักษณะการตอบสนองความถี่ของคลื่นเสียง 3 ชนิด คือ

ลำโพงเสียงทุ้ม (Woofer) เป็นลำโพงกรวยกระดาดแบบไดนามิก ขนาดใหญ่ มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 6 นิ้วขึ้นไป มีความไวต่อการสั่นสะเทือน ตอบสนองความถี่เสียงในช่วง 20 - 250 Hz

ลำโพงเสียงกลาง (Midrange / Squawker) เป็นลำโพงที่ตอบสนอง ความถี่ในช่วงกลางๆ เป็นลำโพง กรวยกระดาด แบบไดนามิก เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 - 6 นิ้ว ตอบสนองความถี่เสียงในช่วงประมาณ 500 - 5,000 Hz

ลำโพงเสียงแหลม (Tweeter) เป็นลำโพงกรวยรูปโดม ขนาดเล็ก แบบไดนามิก ซึ่งมีเสียงแหลม ตอบสนองความถี่ ประมาณ 5,000 Hz ขึ้นไป มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 - 3 นิ้ว

การแบ่งลำโพงตามลักษณะการใช้งาน ได้ 3 ประเภท คือ

ลำโพงใช้ภายในอาคาร (Indoor speaker)

ใช้ติดตั้งภายในอาคาร ส่วนมากนิยมใช้เป็นลำโพงกระดาดเพื่อให้ได้เสียงที่ชัดเจนนุ่มนวล เนื่องจากการฟังเสียงภายในอาคารหากมีเสียงไม่นุ่มนวลหรือมีเสียงแทรกอาจทำให้เสียสมาธิในการฟังได้ลำโพงที่ใช้ภายในอาคารนี้นิยมใช้เป็นลำโพงตู้ อาจเป็นแบบตั้งโต๊ะ ติดผนัง หรือเป็นแบบฝังไว้บนฝ้าเพดานเลยก็มี

ลำโพงใช้ภายนอกอาคาร (Outdoor speaker)

โดยมากมักเป็นลำโพงที่มีแผ่นสั่นเป็นพวกโลหะหรือไฟเบอร์ เพื่อให้ความคมชัดของเสียงสูง สามารถส่งกระจายเสียงไปให้ผู้ฟังที่อยู่ไกลๆ ได้ยินได้ แต่ผู้ฟังที่อยู่ใกล้จะรำคาญเสียงที่ออกมา ลำโพงประเภทนี้เป็นลำโพงที่มีความแข็งแรงทนแดดทนฝน อันได้แก่ ลำโพงปากแตร หรือลำโพงฮอร์น (Horn)

ลำโพงใช้ภายในและภายนอกอาคาร

เป็นลำโพงที่สามารถใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ซึ่งมีได้เน้นให้มีเสียงและความคงทนที่ตีมาก แต่เน้นเป็นกลางๆ ส่วนใหญ่จะมีเสียงกลาง (Midrange) ใสในตู้ลำโพงรูปยาวๆ หรือสูง ประมาณ 4 - 12 ตัว เหมาะสำหรับงานโฆษณา การกระจายเสียง ใช้ในห้องประชุมใหญ่ เป็นต้น

การต่อลำโพงเข้ากับเครื่องขยายเสียง

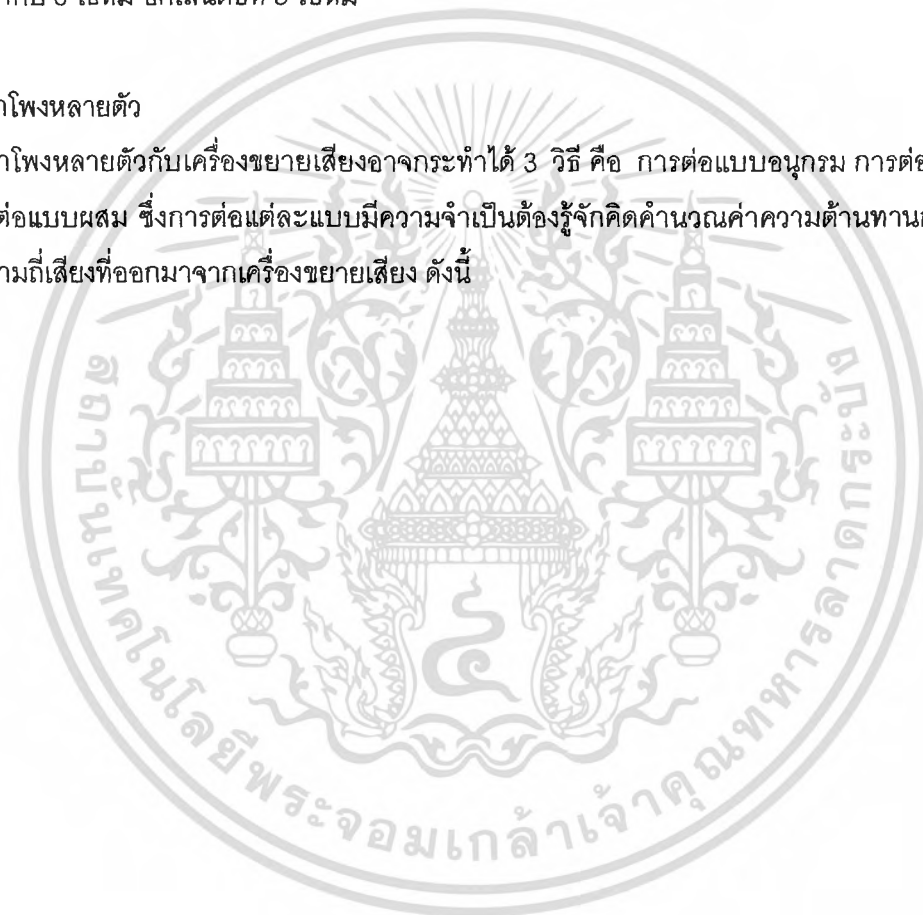
เครื่องขยายเสียงจะมีจุดต่อสัญญาณออก อยู่ด้านหลังของเครื่องฯ อาจมีหลายลักษณะ แต่ลักษณะหนึ่งที่น่าสนใจ ใ้จะเป็นลักษณะที่มี จำนวน โห้ม มาให้เลือกต่อ เพื่อความเหมาะสม ระหว่างตัวลำโพงกับเครื่องขยายเสียง การต่อลำโพงอาจแบ่งเป็น 2 วิธี คือ การต่อลำโพงตัวเดียว และการต่อลำโพงหลายตัว

การต่อลำโพงตัวเดียว

การต่อลำโพงตัวเดียวเป็นการต่อตรง เช่น ลำโพงมีค่าความต้านทาน 8 โห้ม ก็ให้ต่อสายเส้นหนึ่งของลำโพงเข้ากับ 0 โห้ม อีกเส้นต่อที่ 8 โห้ม

การต่อลำโพงหลายตัว

การต่อลำโพงหลายตัวกับเครื่องขยายเสียงอาจทำได้ 3 วิธี คือ การต่อแบบอนุกรม การต่อแบบขนาน และการต่อแบบผสม ซึ่งการต่อแต่ละแบบมีความจำเป็นต้อรู้จักคิดคำนวณค่าความต้านทานกับพลังงานไฟฟ้าความถี่เสียงที่ออกมาจากเครื่องขยายเสียง ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์รูปแบบชุดลำโพง

ลำโพงที่ใช้ในชุด Entertainment โดยทั่วไปนั้นสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือชุดลำโพงสำหรับฟังเพลง และชุดลำโพงสำหรับชมภาพยนตร์

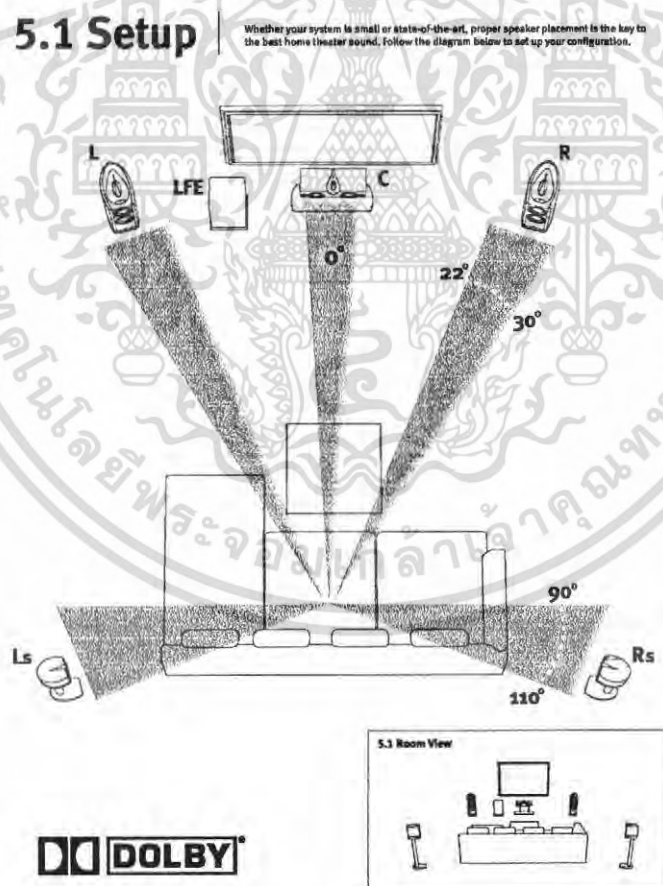
ชุดลำโพงสำหรับฟังเพลง

ชุดลำโพงสำหรับฟังเพลงจะเป็นระบบสเตอริโอ คือระบบ 2 ลำโพง ซึ่งจะเน้นลำโพงคู่หน้าเพียงอย่างเดียวซึ่งส่วนใหญ่ ลำโพงสำหรับฟังเพลงจะมีขนาดค่อนข้างใหญ่เมื่อเทียบกับชุดลำโพงสำหรับชมภาพยนตร์

ชุดลำโพงสำหรับชมภาพยนตร์

ชุดลำโพงสำหรับชมภาพยนตร์จะแบ่งออกเป็นระบบ 5.1 หรือ 7.1 ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ระบบ 5.1 เนื่องจากระบบ 7.1 นั้นต้องมีพื้นที่ห้องกว้างมากถึงจะแสดงถึงความแตกต่าง โดยลำโพงที่ถูกจัดเป็นชุดโฮมเธียเตอร์ นั้นจะมีขนาดเล็กกว่า ลำโพงที่เราแยกซื้อเป็นชิ้นๆ แต่เป็นที่นิยมในหมู่นักเล่นระดับเริ่มต้นมากกว่า หรือที่เราเรียกกันว่า Home Theater in The Box

รูปแบบการวางชุดลำโพงในรูปแบบ 5.1 ช่องสัญญาณเสียง



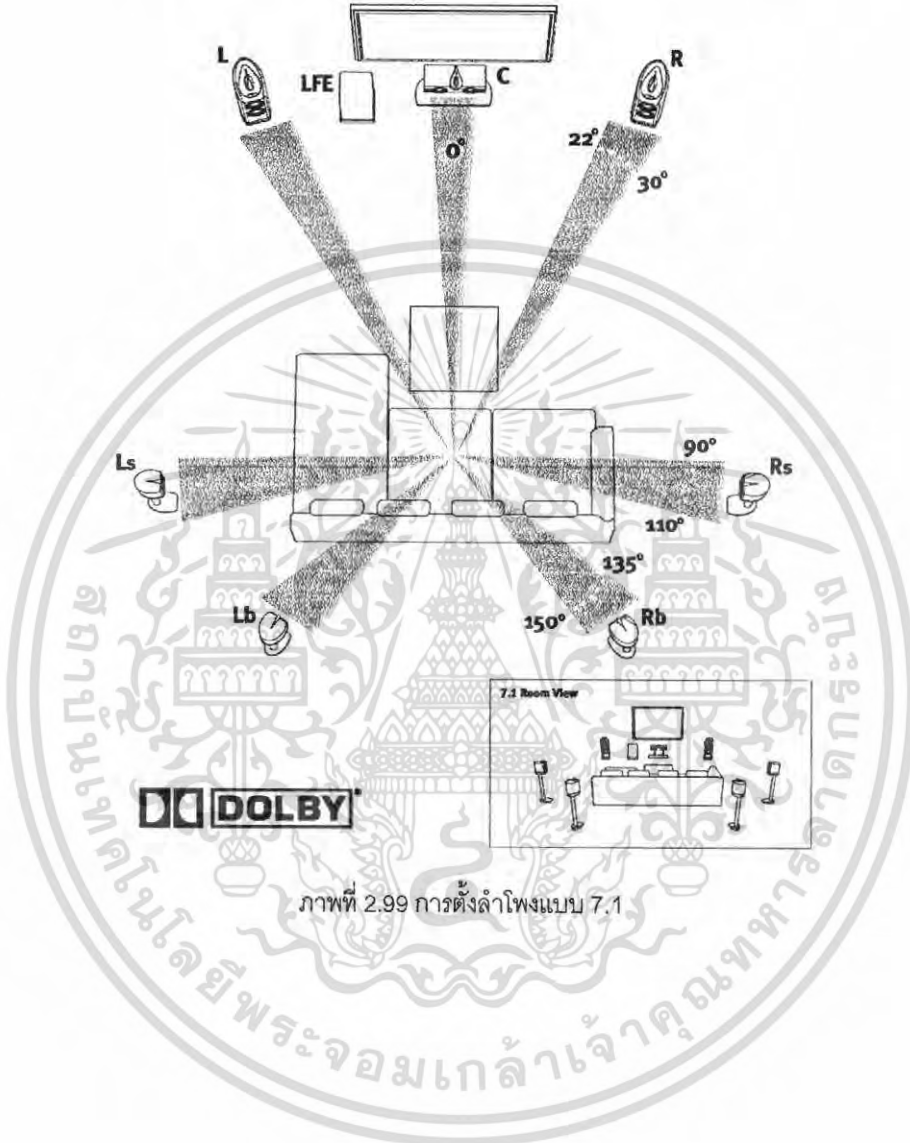
ภาพที่ 2.98 การตั้งลำโพงแบบ 5.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการวางชุดลำโพงในรูปแบบ 7.1 ช่องสัญญาณเสียง

7.1 Setup

Whether your system is small or state-of-the-art, proper speaker placement is the key to the best home theater sound. Follow the diagram below to set up your configuration.



ภาพที่ 2.99 การตั้งลำโพงแบบ 7.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.7 สื่อบันทึกข้อมูลมัลติมีเดียต่างๆ

Optical Storage เป็นสื่อบันทึกข้อมูลที่มีความจุสูงที่ใช้แสงเลเซอร์ในการอ่านข้อมูล โดยมีการพัฒนาและปรับปรุงโดยอาศัยกระบวนการทางเทคโนโลยีในการใช้แสงเลเซอร์ที่มีความยาวคลื่นสั้น ความถี่สูง ตามหลักฟิสิกส์ของนิวตันว่าด้วยแสงขาวสามารถ แบ่งออกเป็น สเปกตรัมที่ตาเรามองเห็นเป็น 7 สีโดยเริ่มจากม่วง คราม น้ำเงิน เขียว เหลือง แสด และแดง นั่นเอง

โครงสร้างของแผ่นจุข้อมูลประกอบด้วยดังนี้



ภาพที่ 2.100 ส่วนประกอบของแผ่นบันทึกข้อมูล

- โพลีคาร์บอเนต
1. ชั้นพลาสติก (Polycarbonate Plastic) เป็นส่วนเคลือบที่ทำจากสาร (Polycarbonate Plastic) ที่มีความหนาและน้ำหนักมากที่สุด จะทำหน้าที่ป้องกันความเสียหายของข้อมูล ที่อยู่ในชั้นถัดไปและทำหน้าที่ในการโฟกัสหาข้อมูลของแสงเลเซอร์ที่ยิงมาจากเครื่องอ่านซีดี
 2. ชั้นข้อมูลเป็นชั้นที่มีสารอลูมิเนียม (Aluminum) ซึ่งฉีกลงบนแผ่นพลาสติก Polycarbonate มีลักษณะเป็นร่อง ๆ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล ต่าง ๆ ในส่วนโครงสร้างนี้เองจะแบ่งแทร็ก ที่เรียงต่อกันเป็นวงกลมคล้ายกันหอย
 3. ชั้นสะท้อนแสงกลับเป็นชั้นที่ทำด้วยโลหะ เพื่อให้แสงเลเซอร์ที่ยิงเข้ามาอ่านข้อมูลและสามารถสะท้อนกลับไปแปลงเป็นรูปแบบ ข้อมูลที่เครื่องเล่นได้ และแผ่นที่เราเห็นเป็นมันเงาก็เนื่องจากชั้นสะท้อนแสงกลับของแผ่นบนชั้นนี้จะเคลือบด้วยสารอคริลิก (Acrylic) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวป้องกันไม่ให้ชั้นสะท้อนแสงได้รับความเสียหายและจะส่งผลกระทบต่อในการอ่านข้อมูลบนแผ่นโดยตรง
 4. ชั้นเลเบล (Label) เคลือบบนชั้นบนสุดอีกครั้ง เพื่อใช้แสดงตราการค้า หรือรูปภาพต่าง ๆ ซึ่งยังช่วยป้องกันความเสียหายให้ชั้นสะท้อนกับอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CD

แผ่นซีดี ย่อมาจาก คอมแพ็กดิสก์ (compact disc) คือแผ่นออปติคอลลเก็บข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ ซึ่งเดิมพัฒนาสำหรับเก็บเสียงดิจิทัล ซีดีคือมาตรฐานรูปแบบการบันทึกเสียงทางการค้าในปัจจุบัน

CD จัดเป็นแผ่นบันทึกข้อมูลรูปแบบหนึ่ง โดยใช้เทคโนโลยีเลเซอร์สีแดงที่มีความยาวคลื่นแสง 780 nm (nanometer) ซึ่งมักจะไว้ใช้งานทางด้าน Multimedia เช่น ภาพ และเสียง โดยส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ในการบันทึกข้อมูลเพื่อการบันทึก และใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งต้องใช้เนื้อที่ในการเก็บมากกว่า 50 MB ดังนั้นแล้ว จึงจำเป็นที่ข้อมูลเหล่านี้ต้องอาศัยการจัดเก็บไว้ในแผ่นซีดี

อัตราเร็วในการหมุนและการส่งผ่านข้อมูล

ชนิดของ CD-ROM	อัตราการส่งผ่านข้อมูล	อัตราการหมุนต่อนาที
1X	150 KB/SEC	200-530
2X	300 KB/SEC	400-1060
4X	600 KB/SEC	800-2120
8X	1.2MB/SEC	1600-4240
12-24X	1.8-3.6 MB/SEC	2400-6360

ตารางที่ 2.13 ความเร็วในการอ่านข้อมูล CD

โดยปกติจะจำแนกแผ่นซีดีออกเป็น 3 ชนิดคือ

CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory - ไม่สามารถลบข้อมูลได้) มักใช้ในการบันทึกเพื่อเผยแพร่สำหรับฐานข้อมูลขนาดใหญ่และปริมาณมาก ๆ เช่น พจนานุกรม และโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ เป็นต้น

CD-R (CD -Recordable - สามารถเขียน แต่ไม่สามารถลบข้อมูลได้) มักใช้ในการบันทึกข้อมูลถาวร เช่นการบันทึกเพลง เป็นต้น

CD-RW (CD-Rewritable - สามารถอ่าน เขียนและลบข้อมูลได้) โดยมากมักใช้ในการบันทึกและแก้ไขงานนำเสนอสื่อประสมต่าง ๆ

โดยทั่วไป จะมีขนาดบรรจุข้อมูล 2 ขนาดความจุข้อมูลคือ 650 และ 700 MB โดยสามารถบันทึกข้อมูลได้นาน 70 นาที และมีการใช้บันทึกข้อมูลได้เพียงด้านเดียว (Single side media)

ลักษณะของแผ่นซีดีจะเป็นวง Track มีระยะห่างกัน 1.6 ไมครอน (Micron) โดยTrack จะถูกแบ่งเป็นท่อนเล็กๆ (Bump) เรียงกันเป็นแถว แต่ละท่อนมีความกว้าง 0.5 ไมครอน มีความยาว 0.83 ไมครอน และสูง 125 นาโนเมตร (nanometers) ซึ่งถ้านำ Bump แต่ละท่อน มาต่อเรียงกัน ก็จะได้ความยาว 3 กิโลเมตรต่อแผ่น CD 1

สรุปคุณลักษณะ CD

เส้นผ่าศูนย์กลาง 120 mm

ความหนา 1.2 mm

ระยะห่างระหว่างแทรค 1.6 nanometers

ความยาวของหลุม 0.834 nanometers

ความยาวคลื่นของเลเซอร์ 780 nm

ความจุของข้อมูล 680 MB

ข้อดี คือ

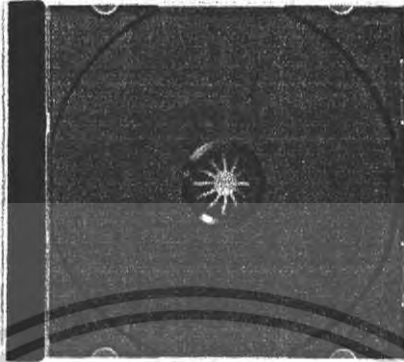
1. ราคาถูก
2. ง่ายต่อการผลิตจำนวนมาก
3. เคลื่อนย้ายได้สะดวก
4. มีความทนทาน

ข้อเสีย คือ

1. การเข้าถึงข้อมูลเป็นแบบ Sequential จึงไม่เหมาะสำหรับการใช้ในการเก็บข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ เพราะเวลาจะลบข้อมูลต้องลบข้อมูลทั้งแผ่น
2. เวลาเขียนข้อมูลลงบนแผ่นซีดีต้องมีเครื่องโดยเฉพาะทำให้การจัดเก็บข้อมูลไม่ดีเท่าที่ควร
3. ใช้สาร Magnetic จึงทำให้แสงเปลี่ยนตามแม่เหล็ก ซึ่งทำให้มีการเสื่อมสภาพเมื่อมีการใช้งาน จึงไม่ควรใช้เป็นแหล่งเก็บข้อมูลจำพวกฐานข้อมูลหลัก

ขนาดสัดส่วนของกล่องบรรจุซีดี

1.กล่องบรรจุซีดีมาตรฐาน



ภาพที่ 2.101 กล่องบรรจุซีดีแบบมาตรฐาน

-สามารถบรรจุซีดีได้ 1 แผ่น

-ขนาด 124x142x10 mm

2.กล่องบรรจุซีดีแบบ 2 หน้า



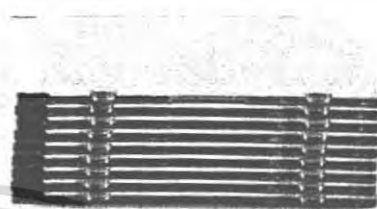
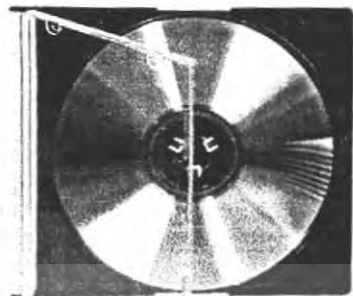
ภาพที่ 2.102 กล่องบรรจุซีดีแบบ 2 หน้า

-สามารถบรรจุซีดีได้สูงสุด 4 แผ่น

-ขนาด 124x142x20 mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.กล่องบรรจุซีดีแบบบาง



ภาพที่ 2.103 กล่องบรรจุซีดีแบบบาง

- สามารถบรรจุซีดีได้ 1 แผ่น
- ขนาด 124x142x5 mm



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DVD

ดีวีดี (DVD; Digital Versatile Disc) เป็นแผ่นข้อมูลแบบบันทึกด้วยแสง (optical disc) ที่ใช้บันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น ภาพยนตร์ โดยให้คุณภาพของภาพและเสียงที่ดี ดีวีดีถูกพัฒนามาใช้แทนซีดีรอม โดยใช้แผ่นที่มีขนาดเดียวกัน (เส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร) แต่จะใช้การบันทึกข้อมูลที่แตกต่างกัน และความละเอียดในการบันทึกที่หนาแน่นกว่า

เดิมทีดีวีดีมาจากชื่อย่อว่า digital video disc แต่ในภายหลังผู้ผลิตบางรายเห็นว่าควรเปลี่ยนชื่อเป็น digital versatile disc ปัจจุบันตามคำนิยามอย่างเป็นทางการแล้ว DVD ไม่ได้ย่อมาจากชื่อเต็มแต่อย่างใด

ดีวีดีจัดเป็นแผ่นบันทึกข้อมูลที่ใช้เทคโนโลยีเลเซอร์สีแดง โดยใช้ความยาวของคลื่นแสง 650 nm (nanometer) รูปลักษณะภายนอกของแผ่นดีวีดี จะมีลักษณะเช่นเดียวกับซีดี โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิดเหมือนกับซีดี

ชนิดของแผ่นดีวีดีแบ่งออกเป็น

DVD-ROM – เป็นแผ่นที่บันทึกข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว สามารถเก็บวีดีโอคุณภาพสูงพร้อมเสียงที่มีคุณภาพเทียบได้กับภาพยนตร์ที่ฉายในโรงภาพยนตร์ อุตสาหกรรมนี้จึงได้เปลี่ยนวิธีการเผยแพร่งานจากการใช้เทปมาเป็นดีวีดีในปัจจุบัน

DVD-R (DVD-Recordable) – เป็นแผ่นที่สามารถบันทึกข้อมูลได้เพียงครั้งเดียว โดยมากใช้สำหรับสร้างและเก็บงานสำคัญที่มีปริมาณข้อมูลมากหรือการบันทึกวีดีทัศน์แบบถาวร

DVD-RW (DVD-Rewritable) – เป็นแผ่นข้อมูลที่สามารถเขียนข้อมูลซ้ำได้หลายครั้ง

ชนิดของแผ่นดีวีดี

1. Single-Side, Single Layer หรือ DVD 5 เป็นแผ่นที่ทำการจัดเก็บภาพได้เพียงชั้นเดียว และหน้าเดียว โดยสามารถบันทึกข้อมูลได้ 4.7 GB (เวลาที่บันทึกได้ 2 ชม) โดยจะใช้วัสดุ 2 แผ่นประกบกันแต่ใช้งานเพียงส่วนล่างแค่แผ่นเดียวในการบันทึกข้อมูลซึ่งรูปแบบนี้ให้งานได้แพร่หลายมากที่สุด

2. Single-Side, Double Layer หรือ DVD 9 จะมีลักษณะคล้าย DVD 5 คือมีการบันทึกข้อมูลลงในหน้าเดียว แต่จะบันทึกข้อมูลไว้ 2 ชั้นกระบวนการผลิตจะเป็นวัสดุแผ่นเดียว บันทึกข้อมูลได้ประมาณ 8.5 GB (เวลาที่บันทึกได้ 4 ชม) ซึ่งส่วนใหญ่ใช้บันทึกข้อมูลที่ต้องการรายละเอียดมาก ๆ เช่น ภาพยนตร์ ต้องการคุณภาพของภาพสูง ๆ เรื่องยาว ๆ โดยจะบรรจุข้อมูลเสียงไว้อีกชั้นหนึ่ง

3. Double-Sided, Single Layer หรือ DVD 10 เป็นแผ่นที่สามารถบันทึกข้อมูลลงไปในแผ่นได้ทั้งสองหน้า และในแต่ละหน้าก็จะสามารถบันทึกข้อมูลได้เพียง 1 ชั้น ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลได้เป็น 2 เท่าของ DVD 5 คือ 9.4 GB (เวลาที่บันทึกได้ 4.5 ชม)

4. Double-Sided, Double Layer หรือ DVD 18 เป็นแผ่นที่สามารถบันทึกข้อมูลลงไปในแผ่นได้ทั้ง

สองด้าน และแต่ละด้านสามารถบันทึกได้มากถึงสองชั้น สามารถบรรจุข้อมูลได้ถึง 17 GB (เวลาที่บันทึกได้ 8 ชม) จึงเป็นรุ่นที่จุได้สูงสุด และการนำไปใช้งานมักเป็นการบันทึกข้อมูลขนาดใหญ่มา ๆ

แผ่นดีวีดีบันทึกภาพยนตร์ได้ยาวนานพอเพียงทั้งภาพและเสียงแม้ว่าจะเป็นทั้งแผ่น DVD 5 ก็ สามารถบันทึกหนังได้ยาว 135 นาที

Single-sided, single layer (4.7GB)



Single-sided, double layer (8.5GB)



Double-sided, double layer (17GB)



©2000 How Stuff Works

ภาพที่ 2.104 ชั้นของดีวีดี

สรุปคุณลักษณะ DVD

เส้นผ่าศูนย์กลาง 120 mm

ความหนา 1.2 mm

ระยะห่างระหว่างแทร็ค 0.74 nanometers

ความยาวของหลุม 0.40 nanometers

ความยาวคลื่นของเลเซอร์ 640 nm

ความจุของข้อมูล 4.7 GB

ข้อดี คือ

1. ความยาวของคลื่นเลเซอร์เล็กกว่าทำให้สามารถอ่านข้อมูลได้ละเอียดกว่า
2. คุณภาพของเสียงและภาพถูกบันทึกโดยใช้การบีบอัดภาพแบบ MPEG-2 ทำให้คุณภาพและเสียงที่ดีกว่า
3. มีการทำงานแบบ Interactive ทำให้สามารถเลือกมุมมองได้มากกว่า 1 มุมกล้อง และสามารถเลือกรูปแบบการทำงานทำให้ผู้ใช้สามารถกำหนดสิ่งที่ตัวเองต้องการรับชม
4. ดีวีดีสามารถกำหนดรหัสผ่านในการชมภาพยนตร์และยังสามารถชมภาพยนตร์ในแผ่นเดียวกันแต่เป็นเวอร์ชันในระดับที่ต่างกันได้
5. สามารถเลือกภาษาที่ตนต้องการได้ เพราะแผ่นหนึ่งแผ่นจะเก็บซาวด์แทร็คได้ถึง 8 ภาษา
6. การเพิ่มด้านในการบันทึกข้อมูล สามารถเขียนข้อมูลได้ทั้งด้านบน และด้านล่างของแผ่นทำให้สามารถเขียนข้อมูลได้ทั้ง 2 ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. มีการแบ่งแทรกเป็น sector ทำให้การอ่านและเขียนข้อมูลได้เร็วกว่าซีดี

8. สามารถแยกลบ File บาง File

ข้อเสีย คือ

1. ยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานกลาง
2. มีความระเอียดอ่อนมากกว่าซีดีเมื่อแผ่นมีรอยขีดส่วนจะเกิดปัญหาในการอ่านข้อมูลได้ง่ายกว่า

ขนาดสัดส่วนของกล่องบรรจุดีวีดี

1.กล่องบรรจุดีวีดีแบบมาตรฐาน



ภาพที่ 2.105 กล่องบรรจุดีวีดีแบบมาตรฐาน

-สามารถบรรจุดีวีดีได้ 1 แผ่น

-ขนาด 136x192x14 mm

2.กล่องบรรจุดีวีดีแบบบาง



ภาพที่ 2.106 กล่องบรรจุดีวีดีแบบบาง

-สามารถบรรจุดีวีดีได้ 1 แผ่น

-ขนาด 136x192x7 mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HD DVD

HD DVD (High Definition DVD หรือ High Density DVD)

เป็นแผ่นข้อมูลแบบบันทึกด้วยแสง (optical disc) ที่ใช้บันทึกวิดีโอความละเอียดสูง (high definition) หรือข้อมูลชนิดอื่นๆ ก็ได้ HD DVD มีลักษณะใกล้เคียงกับ Blu-ray ซึ่งเป็นแผ่นบันทึกข้อมูลคู่แข่ง โดยใช้ขนาดแผ่นเท่ากับซีดีรวม (เส้นผ่านศูนย์กลาง 12 ซม.)

เป็นแผ่นบันทึกข้อมูลที่ใช้เทคโนโลยีเลเซอร์สีน้ำเงิน (Blue Laser) แบบเดียวกับที่ใช้กับ Blu-ray Disc โดยถือเป็น มาตรฐานของออปติคอลลิสก์ที่ได้รับการพัฒนาจากโตชิบา และมีบริษัทชั้นนำอีกหลาย ๆ แห่ง ที่ให้ความสนับสนุน เช่น Toshiba, Sanyo, NEC, Universal Pictures ทำให้เกิดมาตรฐานในการรับรองจาก DVD Forum ซึ่งเป็นองค์กรที่คอยจัดมาตรฐานของ DVD ในปัจจุบัน นับได้ว่าเป็นรูปแบบของดีวีดี เจเนอเรชันใหม่ที่สามารถให้ความคมชัดมากกว่าดีวีดีในปัจจุบัน

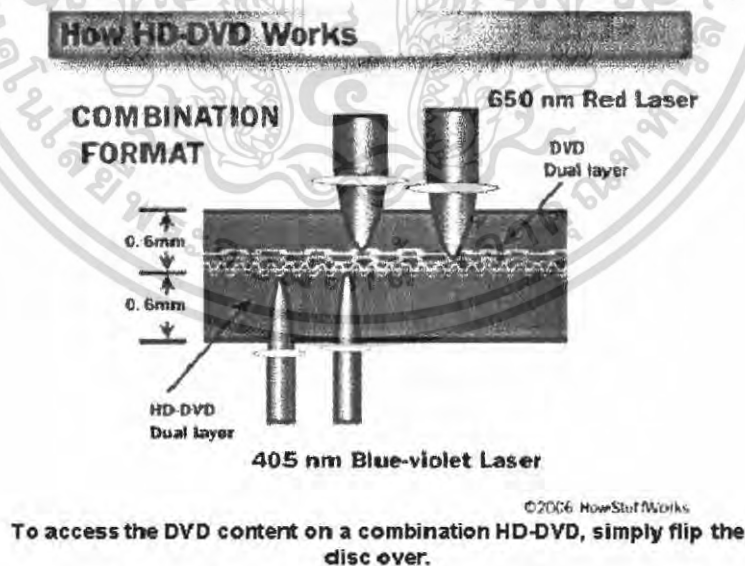
ในส่วนของโครงสร้างของแผ่นไม่ว่าจะเป็น DVD, HDDVD ในปัจจุบันจะอยู่ที่ความหนาของแผ่นอยู่ที่ 1.2 mm ซึ่งสามารถแบ่งเป็นชั้นต่าง ๆ ดังนี้ คือชั้นของตัวแผ่น (Disc) อยู่ที่ 0.6 mm และชั้นป้องกันการขีดข่วน (protective coating) อยู่ที่ 0.6 mm และชั้นบาง ๆ สำหรับบันทึกข้อมูล (recording layer)

HD DVD มีขนาดเท่ากับแผ่นซีดีธรรมดา สามารถแบ่งรูปแบบเป็น 3 รูปแบบ คือ

Single Layer โดยมีความจุมากถึง 15 GB

Double Layer มีความจุถึง 30 GB

Triple Layer มีความจุถึง 45 GB



ภาพที่ 2.107 ระบบแสงที่ใช้ในการอ่าน HD-DVD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพจะเห็นได้ว่าเลเซอร์สีน้ำเงินมีขนาดเล็กกว่าจึงสามารถอ่านข้อมูลได้ละเอียดกว่าและเทคโนโลยี Twin Format นั้นก็สามารถทำให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ทั้งเครื่องอ่านทั้ง 2 รูปแบบ

ข้อดีคือ

1. ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก DVD Forum
2. เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีความยืดหยุ่นทำให้สามารถใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีเก่าได้
3. มีราคาถูกกว่าคู่แข่ง

ข้อเสียคือ

1. เนื่องจากใช้เลเซอร์สีน้ำเงินอ่านข้อมูลทำให้มีความละเอียดอ่อนมากจึงทำให้ดูแลรักษายากเนื่องจากแผ่นชั้นผิวปกป้องนั้นไม่ทนทานเท่ากับที่ใช้อยู่ใน Blu-Ray Disc
2. มีความจุต่ำกว่าคู่แข่งค่อนข้างมาก

ขนาดของกล่องบรรจุ HD DVD



ภาพที่ 2.108 กล่องบรรจุ HD-DVD

-สามารถบรรจุ HD DVD ได้ 1 แผ่น

-ขนาด 136x170x14 mm

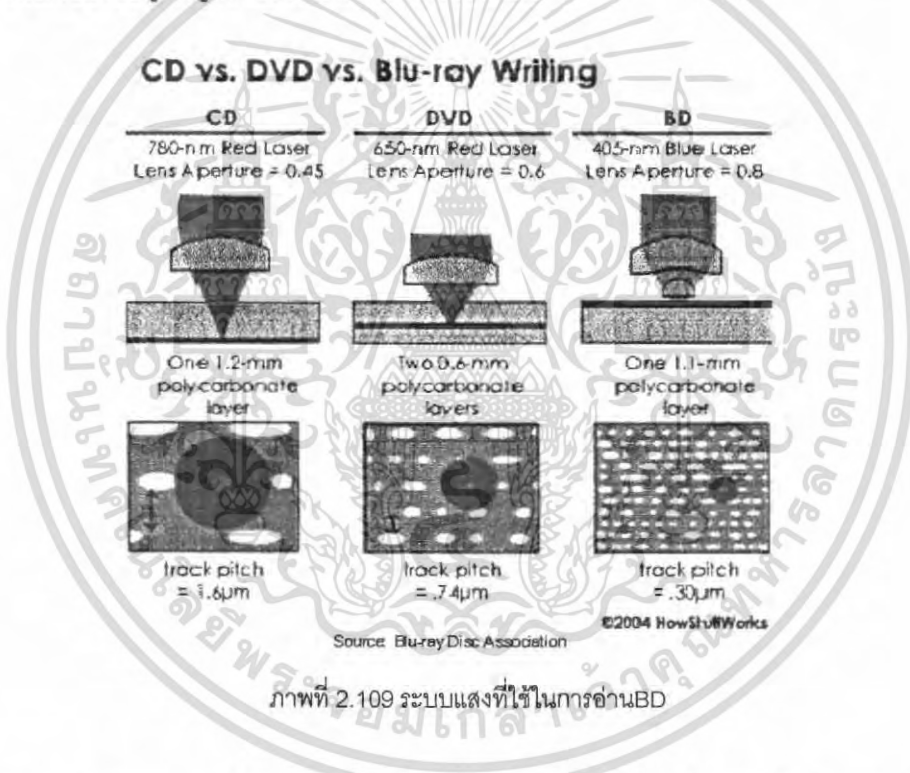
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BD (Blu-Ray Disc)

BD เป็นแผ่นบันทึกข้อมูลออปติคอลลิสก์รูปแบบใหม่ ที่ใช้ความยาวคลื่นแสงเลเซอร์ 405 NM (Nanometer) ที่มีความยาวคลื่นสั้นและความถี่สูง หรือช่วงแสงสีฟ้า (Blue-Violet) จึงทำให้เก็บข้อมูลได้มากกว่าแบบเดิม ที่ใช้คลื่นแสงสีแดง

BD สามารถเก็บข้อมูลได้ถึง 25 GB ใน Single Layer ซึ่งสามารถใช้นับที่กข้อมูลได้นานถึง 13 ชม สำหรับข้อมูลที่มีความละเอียดของภาพระดับธรรมดา และ 2-3 ชั่วโมงสำหรับการบันทึกข้อมูลระดับไฮเดฟฟินเนชั่น ด้วยความเร็วในการอ่าน 36 เมกะบิต ต่อวินาที ทำให้ใช้เวลาในการอ่านแผ่น 25 GB เพียง 1.30 ชม เท่านั้น และแผ่นที่บรรจุ 50 GB ใน Double Layer โดยสามารถใช้นับที่กข้อมูลได้นานถึง 20 ชม ที่มีความละเอียดระดับธรรมดา และ 4.5 ชม ที่ความละเอียดระดับไฮเดฟฟินเนชั่น

เนื่องจากแสงที่มีความยาวคลื่นเล็กลง ทำให้สามารถบีบลำแสงมีขนาดเล็กลงได้มากขึ้น และสามารถอ่านบิตของข้อมูลที่ถูกเก็บในขนาดที่เล็กกว่าได้ดีขึ้น



โครงสร้างของแผ่น Blu-Ray ก็มีขนาดหนายอยู่ที่ 1.2 mm เช่นเดียวกันแต่ชั้นของตัวแผ่นหนาประมาณ 1.1 mm ซึ่งหมายความว่าชั้นป้องกันการขีดข่วนหนาเพียงแค่ 0.1 mm และด้วยเหตุผลของความบางของชั้นป้องกันนี้เองเป็นเหตุผลที่ทำให้ Blu-Ray จุข้อมูลได้มากกว่า ทั้งนี้เนื่องจากการเดินทางของแสงที่ต้องผ่านตัวกลาง plastic น้อยกว่าทำให้แสงมีความสามารถที่จะอ่านข้อมูลที่มี Track Pitch น้อยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ในส่วนของโครงสร้างของแผ่นไม่ว่าจะเป็น DVD, HDDVD ในปัจจุบันจะอยู่ที่ความหนาของแผ่นอยู่ที่ 1.2 mm ซึ่งสามารถแบ่งเป็นชั้นต่าง ๆ ดังนี้ คือชั้นของตัวแผ่น (Disc) อยู่ที่ 0.6 mm และชั้นป้องกันการขีดข่วน (protective coating) อยู่ที่ 0.6 mm และชั้นบาง ๆ สำหรับบันทึกข้อมูล (recording layer)

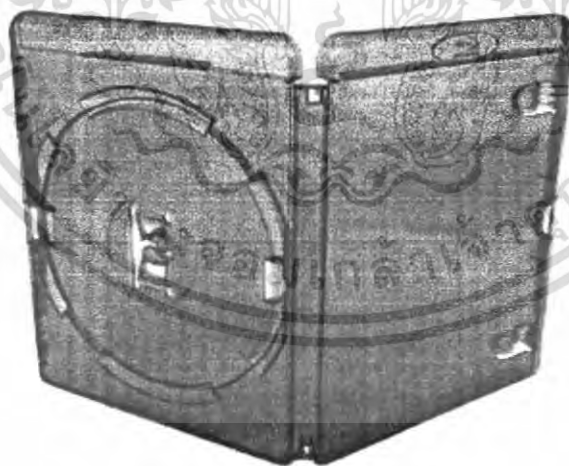
ข้อดีคือ

1. เป็นสินค้าระดับสูง ซึ่งเน้นจุดขายตรงที่คุณภาพที่คมชัด และระบบเสียงที่ดี
2. นอกเหนือจากนี้อายุการใช้งาน ของ BD จะมีอายุการใช้งานที่นานกว่าเนื่องจากมีเกราะชั้นดี หรือที่เรียกว่า Hard Coat จากทาง TDK เป็นผลให้สามารถป้องกันความเสียหายอันเกิดจากรอยขีดข่วนและต่อรอยนิ้วมือได้ดี
3. แผ่น BD แต่ละแผ่นจะมี ROM Mark เป็นของตัวเอง ซึ่งใช้ระบบ Watermark ที่สามารถถูกเพิ่มลงไปบนแผ่นได้ โดยผู้ผลิต BD-ROM ที่ได้รับอนุญาต จึงทำให้เป็นการป้องกันการคัดลอกแผ่นดิสก์โดยไม่รับอนุญาตและทำให้เครื่องเล่นเกือบทั้งหมดไม่สามารถใช้งานได้

ข้อเสียคือ

1. การที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงทำให้ BD มีต้นทุนที่สูงกว่าและราคาขายที่สูงกว่า HDDVD
2. ด้วยความล้ำหน้าทางด้านเทคโนโลยีทำให้ไม่สามารถอ่านแผ่นฟอร์แมตรุ่นเก่าได้
3. ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก DVD Forum

ขนาดสัดส่วนกล่องบรรจุ Blu-Ray Disc



ภาพที่ 2.110 กล่องบรรจุ BD

-สามารถบรรจุ BD ได้ 1 แผ่น

-ขนาด 136x170x14 mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลด้านวัสดุที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

ในการนำวัสดุต่างๆมาใช้งานเฟอร์นิเจอร์นั้นมียุ่หลากหลายชนิด ซึ่งขึ้นอยู่กับกาเลือกใช้ที่ถูกต้องและเหมาะสม กล่าวคือ การนำวัสดุมาแปรรูปหรือใช้สร้างชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ต่างๆนั้น จำเป็นต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติและจุดอ่อนต่างๆ ของวัสดุแต่ละชนิด เพื่อจะได้เลือกใช้ชนิดและวิธีการผลิตให้เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจากนี้แล้วเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาเลือกเครื่องมือและเครื่องจักรที่จะใช้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อสามารถเลือกวิธีการยึดต่อประสานได้อย่างเหมาะสม ทำให้เฟอร์นิเจอร์มีความสวยงามและราคาเหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์นั้นๆ สามารถที่จะผลิตขึ้นเพื่อจำหน่ายในท้องตลาดได้

คุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้งานเฟอร์นิเจอร์

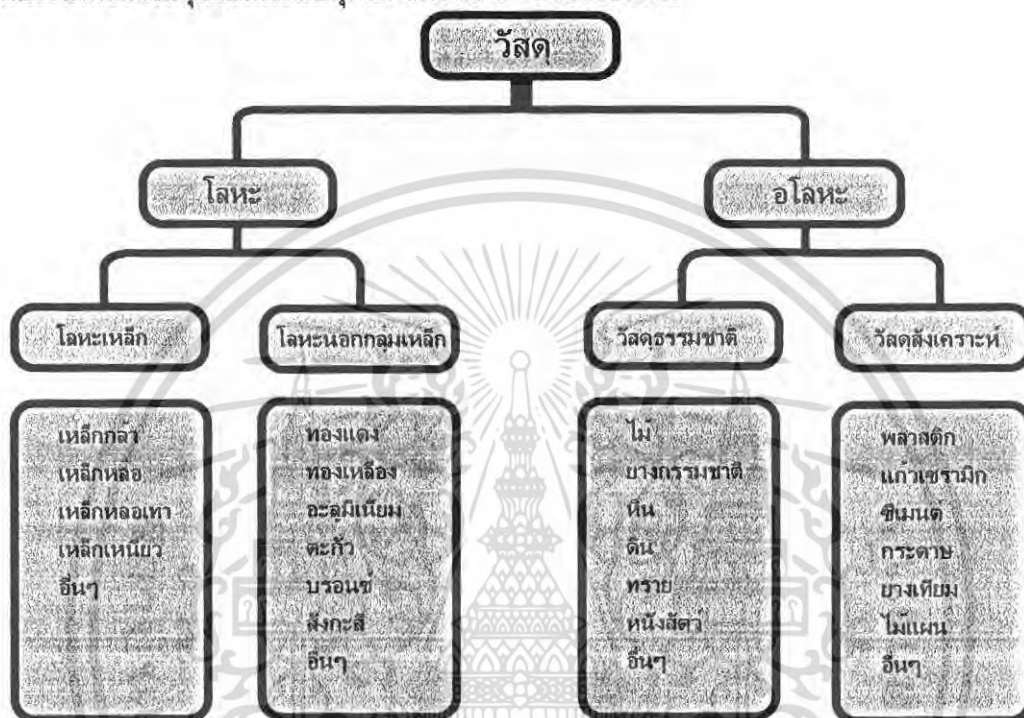
- 1.ความแข็งแรง (Strength) คือ ความสามารถในการรับแรงได้โดยไม่ทำให้วัสดุแตกหักหรือเสียหาย ความแข็งแรงแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด
 - 1.1ความแข็งแรงในการรับแรงดึง (Tensile Strength) คือ ความสามารถของวัสดุที่จะต้านทานการแตกหักเมื่อได้รับแรงดึงสองข้างออกจากกัน
 - 1.2ความแข็งแรงในการรับแรงอัด (Compressive Strength) คือ ความสามารถของวัสดุที่จะต้องต้านทานการปริแตกเมื่อถูกแรงอัด
 - 1.3ความแข็งแรงในการรับแรงเฉือน (Shearing Strength) คือ ยกตัวอย่าง เช่นโลหะถูกกรรไกรตัดแล้วทนต่อแรงตัดได้ไม่ฉีกขาด
- 2.ความแข็งตัวของผิว (Hardness) คือ คุณสมบัติของวัสดุในการต้านทานต่อการสึกหรอหรือการขีดข่วน หรือแรงกด
- 3.ความเปราะ (Brittleness) คือ คุณสมบัติที่ไม่พึงประสงค์ในงานคือเมื่อนำวัสดุมางอหรือทุบกระแทก วัสดุนั้นจะแตกหักได้ง่าย แทนที่จะโค้งงอ
- 4.ความสามารถในการยืดตัว (Ductility) คือ คุณสมบัติของวัสดุสามารถที่จะดึงหรืออัดให้ยืดตัวออกได้ง่ายโดยไม่แตกหักหรือขาดออกจากกัน
- 5.ความสามารถในการบิดงอและอัดรีดขึ้นรูปได้ (Malleability) คือ คุณสมบัติของวัสดุที่สามารถดัดบดงอหรืออัดขึ้นรูปได้
- 6.ความสามารถในการยืดหยุ่นตัว (Elasticity) คือ คุณสมบัติในการคืนตัวหลังถูกแรงดึงหรือแรงอัด
- 7.ความสามารถในการนำความร้อน (Heat Conductivity)
- 8.ความสามารถในการนำหรือเป็นฉนวนไฟฟ้า (Electrical Conductivity)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎในการเลือกใช้วัสดุ

1. ความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้นเป็นงานสำเร็จรูปได้ง่าย
2. ความสามารถในการผลิตโดยอาศัยเครื่องจักรได้ง่าย
3. คุณสมบัติของวัสดุต้องทนทานไม่เปลี่ยนแปลงได้ง่าย
4. ราคาเหมาะสม

การจัดประเภทของวัสดุที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรมสามารถแบ่งได้ดังนี้



ภาพที่ 2.111 การแยกวัสดุต่างๆ

วัสดุสำหรับทำเฟอร์นิเจอร์

วัสดุสำหรับทำเฟอร์นิเจอร์นั้นมีอยู่มากมายเราสามารถแบ่งออกได้เป็นกลุ่มๆคือ

1. วัสดุสำหรับโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป

- ส่วนผนัง(Panal)
- กลุ่มไม้แผ่น
- ส่วนโครงเสาและคาน(Frame)
- กลุ่มโลหะ

2. วัสดุที่ใช้ตกแต่งพื้นผิวเฟอร์นิเจอร์

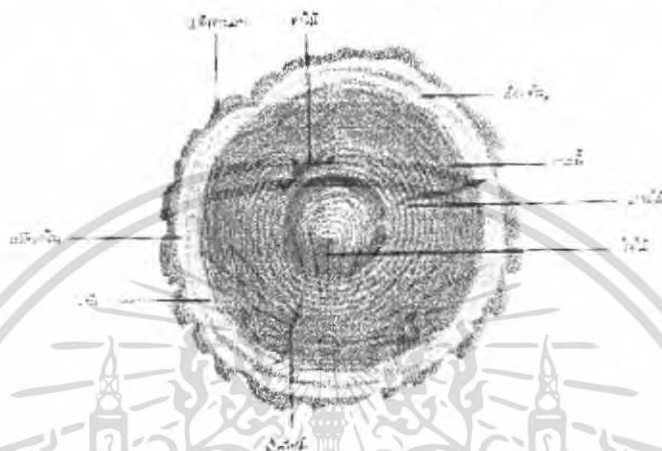
- วัสดุที่ใช้ในการทำสี
- วัสดุกรุผิว
- วัสดุบุผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วัสดุสำหรับประกอบเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไป

2.6.1. ข้อมูลของไม้จริงที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

ประกอบขึ้นจากเนื้อเยื่อที่เป็นเส้นใยหรือเซลลูโลส ซึ่งได้แก่ ท่อลำเลียงน้ำและอาหารจากรากสู่ส่วนต่างๆ ของพืช สารช่วยยึดเส้นใยที่ช่วยทำให้ไม้แข็งแรง หรือลิกนินและแร่ธาตุต่างๆ ที่เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดลักษณะเฉพาะของ ไม้ แต่ละพันธุ์ ซึ่งเมื่อเราตัดไม้ออกดูตามขวาง เราจะพบองค์ประกอบดังนี้



ภาพที่ 2.112 องค์ประกอบของ ไม้

1. องค์ประกอบของไม้

เปลือก หรือส่วนที่อยู่ด้านนอกสุดของลำต้น ประกอบด้วยเซลล์ที่ตายแล้ว และเซลล์ที่มีชีวิตอยู่ด้านใน ส่วนใหญ่มีกติกากว้างออก

เยื่อเจริญ เป็นผนังบางๆ ที่อยู่ถัดมาจากเปลือกชั้นใน ซึ่งจะมีการแบ่งตัวใหม่เพิ่มขึ้น

กระพี้ คือส่วนกลางของเนื้อไม้ที่มีการเจริญเติบโตอยู่ระหว่างเปลือกชั้นในและแก่น มีหน้าที่

ลำเลียงอาหารและน้ำ ในการกานต้นไม้ (การใช้ขวานควั่นส่วนที่เป็นกระพี้รอบลำต้น เพื่อตัดการลำเลียงอาหารและน้ำ ทำให้ต้นไม้ยืนตาย โดยมากใช้กับต้นสัก) ส่วนกระพี้จะหนาประมาณ 1-1 1/2 นิ้ว หากเป็นไม้ ที่อายุยังน้อย จะมีความหนาไม่เกินครึ่งนิ้ว

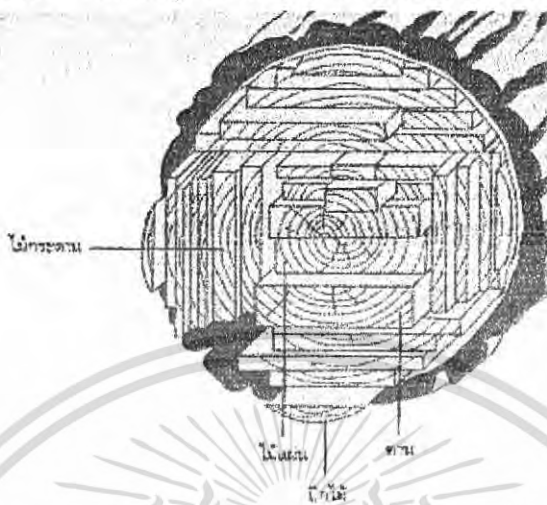
แก่นไม้ คือเซลล์ของต้นไม้ที่ไมทำงานแล้ว และแปรสภาพมาจากกระพี้ เป็นส่วนที่เนื้อไม้มีความแข็งแรงและหนาแน่น

วงเจริญ หรือ วงปี เป็นแนวต่อไม้ที่เจริญขึ้นมาในแต่ละปี หรือแต่ละฤดูที่ไม้เจริญเติบโต เราใช้วงปีเป็นตัวชี้อายุของไม้นั้นๆ โดยหนึ่งวงก็เท่ากับ หนึ่งปี (ขึ้นอยู่กับสภาพเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ประกอบด้วย เพราะต้นไม้บางต้น หนึ่งปีอาจมีถึงสองวง) วงปีนี้ทำให้ไม้มีลวดลาย

เส้นรัศมี เป็นเซลล์ขวางลำต้นออกจากใจไปยังเปลือก

ใจไม้ เป็นส่วนที่อยู่ตรงกลางลำต้นของไม้ทางด้านหน้าตัด เป็นจุดเริ่มการเติบโตของต้นไม้

ตามปกติของการทำไม้ นิยมโค่นไม้กันในช่วงฤดูฝน เนื่องจากเนื้อไม้มีอย่างน้อยกว่าช่วงฤดูแล้ง และพื้นดินค่อนข้างอ่อนนุ่มเนื่องจากถูกฝน ทำให้เนื้อไม้ไม่เสียหายมาก เมื่อโค่นแล้วจึงไปผ่านกระบวนการแปรรูป เพื่อให้สะดวกในการนำไปใช้งาน โดยไม้ซุง หนึ่งท่อนจะมีการตัดแบ่งไม้เพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 2.113 การตัดไม้ซุง

2. การจำแนกชนิดของไม้

ในวงการไม้ต่างประเทศ แบ่งชนิดของไม้ออกเป็น 2 ประเภท คือ ไม้เนื้อแข็ง หรือ Hard wood และไม้เนื้ออ่อน หรือ Soft wood โดยไม้ที่มีใบกว้างเราจะเรียกว่าเป็นไม้เนื้อแข็ง ในขณะที่ไม้ที่มาจากพืชตระกูลสนเราจะเรียกว่าไม้เนื้ออ่อน ซึ่งในความเป็นจริง ไม้ในกลุ่มหลังนี้ก็มีความแข็งที่สามารถจัดเข้ากลุ่มแรกได้

สำหรับในประเทศไทยได้มีการแยกประเภทไม้ให้ละเอียดยิ่งขึ้นตามลักษณะความแข็งแรงของไม้ ดังนี้

ไม้เนื้ออ่อน เป็นไม้ที่มีวงปีกว้างมาก เนื่องจากเป็นไม้โตเร็ว ลำต้นใหญ่ เนื้อค่อนข้างเหนียว แต่ทำงานได้ง่าย เนื้อไม้มีสีจางหรือ ค่อนข้างซีด อาทิ ไม้กระบาก ไม้ยาง ไม้จำจา ไม้เหียง ไม้โมก ไม้กระท้อน ไม้ยมหอม ไม้จำปาป่า ไม้สนต่างประเทศ เหมาะกับงานในที่ร่มหรืองานชั่วคราว งานตกแต่ง และเครื่องมือเครื่องใช้

ไม้เนื้อแข็ง เป็นไม้ที่มีวงปีมากกว่าไม้เนื้ออ่อน เพราะมีการเจริญเติบโตช้ากว่า คือต้องมีอายุหลายสิบปี จึงจะนำมาใช้งานได้ ลักษณะทั่วไปของไม้จะมีเนื้อมัน ลายละเอียด เนื้อแน่น สีเข้ม (แดงถึงดำ) มีน้ำหนักมาก แข็งแรงทนทาน เช่น ไม้สัก ไม้ตะแบก ไม้ประดู่ ไม้มะเกลือ เป็นต้น เหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์งานก่อสร้างบ้านและเครื่องมือ

ไม้เนื้อแกร่ง เป็นไม้ที่มีการเจริญเติบโตช้ามาก จึงทำให้ วงประจำปีตีมากกว่าไม้สองชนิดแรก คือต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 60-70 ปีขึ้นไปจึงจะนำมาใช้งานได้ เนื้อไม้มีสีเข้มค่อนข้างแดง น้ำหนักไม่มาก แต่

แข็งแรงกว่าไม้เนื้อแข็ง ไม้ที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่มักเป็นไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างหรือเป็นโครงสร้าง อาทิ คาน ดง เส้า ได้แก่ ไม้แดง ไม้ชิงชัน ไม้ตะเคียน ไม้มะค่าโมง ไม้พยุง ไม้เต็ง

3. ชนิดของไม้ที่นิยมใช้

ในบรรดาไม้ประเภทต่างๆ มีไม้เพียงไม่กี่ชนิด ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านการก่อสร้างและเครื่องเรือน

ไม้สัก เป็นไม้เนื้อละเอียด นุ่ม ง่ายต่อการใช้เครื่องมือ ไม้มีกำลังและแข็งแรงประมาณ แต่ค่อนข้างเปราะ ปลูกไม่กิน เลื่อยผ่าซอกง่าย ปิดผิวและงอเล็กน้อยเมื่อแห้ง ไม้สักมีหลายชนิด และมีลักษณะคล้ายกัน เช่น สักทอง และสักขี้ควาย โดยสักทองจะมีสีเหลืองสวย ส่วนสักขี้ควายจะมีสีดำและลวดลายสับสน เหมาะในการนำมาใช้ทำเครื่องเรือน เช่น ตู้ โต๊ะ เก้าอี้ เรือ หรือทำประตูหน้าต่าง

ไม้ยาง เป็นไม้เสี้ยนใหญ่ หยาบ และอ่อน เหมาะกับการใช้ในที่ร่ม เนื่องจากมียางมาก แห้งตัวช้า และยืดหดตัวสูง เมื่อหดตัวยางจะปะทุออกจากเนื้อไม้ เมื่อตอกตะปู เนื้อไม้จะแตกได้ง่าย เลื่อยซอกง่าย เนื้อไม้สีแดงเข้มจะแข็งแรงกว่าไม้สีอ่อน

ไม้เต็ง เนื้อไม้สีน้ำตาลอ่อน ค่อนข้างแข็ง และละเอียด ทนทานต่อดินฟ้าอากาศ เมื่อหดตัวมักแตกเป็นลายงา เลื่อยตัดยากเมื่อแห้ง เหมาะกับงานภายนอก และส่วนที่รับน้ำหนักหรือเป็นโครงสร้าง เช่น เส้า คาน ดง สะพาน บันได

ไม้รัง เนื้อละเอียดปานกลาง สีน้ำตาลอมเหลือง เนื้อไม้ เมื่อแห้งแตกค่อนข้างน้อย คุณสมบัติอื่นๆ เหมือนไม้เต็ง

ไม้แดง เนื้อไม้แน่น สีแดง ลวดลายสวย แข็งแรง ทนทาน ทำให้ตัดเจาะยาก ใช้ทำโครงสร้างอาคาร เช่น เส้า คาน ดง และเครื่องเรือนพิเศษ เพราะรับน้ำหนักได้ดี และไม่ยืดหดตัวมาก

ไม้ตะแบก เนื้อไม้สีเทาอมเหลือง เนื้อละเอียดใสและขึ้นเงา มีลวดลายชัดเจน ทำให้ตกแต่งง่าย เหมาะในการก่อสร้างบ้านและทำด้ามเครื่องมือ

ไม้มะค่าโมง มีสีน้ำตาลปนแดง มีความแข็งแรงทนทาน เมื่อกิ่งจะเห็นลวดลายสวยงาม เหมาะสำหรับทำบันไดหรือเป็นโครงสร้าง

2.6.2 ข้อมูลของไม้แผ่นที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

1. ไม้อัดสลักชั้น (Ply Wood)

ไม้อัด หรือ ไม้อัดสลักชั้น หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการประกอบสมดุลง โดยการนำไม้บางหลายแผ่นมาประกอบให้ยึดติดกันด้วยกาว ลักษณะที่สำคัญคือ การจัดให้ไม้บางแต่ละแผ่นมีแนวเสี้ยนขวางตั้งฉากกัน เพื่อเพิ่มคุณสมบัติทางความแข็งแรง และลดการขยายตัวหรือหดตัวในระนาบของแผ่นให้น้อยที่สุด จำนวนชั้นไม้ที่จะประกอบๆ ไม้บางเป็นไม้อัดนั้น ส่วนมากจะมี 3 ชั้น แต่ในบางกรณีถ้ามีความหนาเกินกว่า 7.5 มม. จะเพิ่มเป็น 5 ชั้นหรืออาจจะเพิ่มได้มากกว่านี้แต่จะเป็นจำนวนเลขคี่

กรรมวิธีการผลิต

1. ชั้นแรกโรงงานจะนำเอาท่อนซุงซึ่งมีขนาดใหญ่มาตัดเป็นท่อนๆ ที่มีความยาวพอดีกับเครื่องปอกหรือฝาน ซึ่งความยาวโดยทั่วไปจะอยู่ที่ 240-270 ซม.
2. เมื่อได้ไม้ท่อนตามขนาดที่ต้องการแล้วจะนำไม้นั้นมาต้มหรือนึ่ง เพื่อที่จะได้เนื้อไม้ที่มีความนุ่ม ให้ได้ไม้ที่บางเรียบ และมีความสม่ำเสมอ โดยทั่วไปเกณฑ์คลาดเคลื่อนสำหรับความหนา จะกำหนดไว้เพียง 0.075 มม.
3. ไม้บางที่ได้จะถูกม้วนเก็บไว้ แล้วจึงนำไปตัดให้ได้ขนาดตามที่ต้องการแล้วจึงตัดส่วนที่เสียออก เช่นตา รอยแตก ส่วนที่มียาง ฯลฯ
4. แผ่นไม้บางที่ตัดได้ตามขนาดที่ต้องการแล้ว จะนำไปอบเพื่อไล่ความชื้นออกให้เหลืออยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการ
5. หลังจากทำการอบแล้วไม้บางที่ชั้นเล็กกว่าขนาด จะถูกนำมาเข้าเครื่องต่อริมเพื่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ โดยขนาดมาตรฐานโดยทั่วไปคือ 1220x2440 มม.

แผ่นไม้อัดแยกออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ประเภทใช้งานภายนอก (Exterior Plywood)

เป็นไม้อัดที่ผลิตด้วยกาวพิเศษ ซึ่งทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศได้ดี เหมาะสำหรับใช้งานภายนอกอาคาร หรือในที่ซึ่งถูกน้ำหรือเปียกชื้น เช่น ผนังภายนอก แบบหล่อคอนกรีตและต่อเรือ ไม้อัดชนิดนี้ประทับตราด้วย หมึกสีแดง

2. ประเภทใช้งานภายใน (Interior Plywood)

เป็นไม้อัดที่ผลิตด้วยกาว ซึ่งทนความเปียกชื้นในเวลาจำกัด เหมาะสำหรับใช้ในงานภายในอาคาร หรือในที่ซึ่งไม่ถูกละอองน้ำ เช่น ตกแต่งผนังภายใน เฟอร์นิเจอร์ และฝ้าเพดาน ไม้อัดชนิดนี้ประทับตราด้วย หมึกสีม่วง สำหรับไม้อัดสักใช้งานภายในจะประทับตราด้วย หมึกสีดำ

3. ประเภทใช้งานชั่วคราว

เป็นไม้อัดที่ผลิตด้วยกาบ ซึ่งไม่ทนความเปียกชื้น เหมาะสำหรับใช้งานชั่วคราว เช่น ทำลังบรรจุสิ่งของหรือป้ายโฆษณากลางแจ้งในระยะสั้น ไม้อัดชนิดนี้ประทับตราด้วย หมึกสีเขียว

วิธีใช้ไม้อัด

1. การเลื่อย : ทำการวัดขนาดและดูลายไม้เสียก่อนจึงค่อยลงมือเลื่อยอย่างประณีตและระมัดระวัง หากเป็นไม้อัดที่ต้องการลวดลายก็ให้นำด้านที่มีลวดลายขึ้นข้างบน เมื่อได้ขนาดตามต้องการแล้ว ก่อนนำไปประกอบควรใช้กระดาษทรายหรือกบ ลบคลองเลื่อยส่วนที่เป็นขุยนั้นออกเสียก่อน

2. การต่อ ประสานไม้อัด : เนื่องจากไม้อัดมีหลายความหนา ฉะนั้นการเข้าหน้าไม้อัด หรือการต่อ จำต้องใช้วิธีการที่เหมาะสม วิธีการดังกล่าวนี้เป็นที่นิยมใช้กันทั่วไป 3-4 วิธี คือ ต่อแบบชนปลาย, ต่อแบบบังใบ หรือบากชน, ต่อแบบชนมุม และต่อแบบเขาวงกต

3. การยึด ตรึงไม้อัด : ใช้ได้ทั้งตะปู สกรู น็อต และกาว ควรเลือกให้เหมาะสมกับชนิดและขนาดของไม้อัดคือ

ความหนาไม้อัด	ขนาดตะปูที่ควรเลือกใช้
- 20 มม., 15 มม.	2", 2 1/4", 2 1/2"
- 10 มม.	1 1/2", 2"
- 6 มม.	1 1/4", 1 1/2"
- 4 มม.	3/4" - 1" หรือตะปูเข็ม 1 - 1 1/4"

ตารางที่ 2.17 การเลือกใช้ตะปูกับไม้อัด

ในกรณีที่ต้องการตอกตะปูยึดริมขอบของไม้อัด และเป็นงานที่ต้องการความประณีต แข็งแรง และเรียบร้อยแล้ว ควรเจาะรูนำด้วยสว่านหรือเหล็กนำเสียก่อนให้มีขนาดเล็กกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของตะปูที่จะใช้ เพื่อให้การตอกตะปูลงไปเนื้อไม้ไม่แฉลบ และควรมีช่วงห่างไม่เกิน 15 ซม. (6") แต่ถ้าเป็นไม้อัดชนิดบางที่จะติดขอบแนว จะต้องตอกตะปูให้ชิดกันมากกว่านี้ แต่ถ้าต้องการความแข็งแรงทนทานมากขึ้นก็ควรใช้สกรูชนิดที่ใช้สำหรับงานไม้ สำหรับสกรูยึดโลหะใช้ได้กับไม้อัดหนา 20 มม. และหากต้องการความแข็งแรงเป็นพิเศษในงานที่ต่อส่วนต่างๆเข้าด้วยกัน ก็สามารถใช้น็อตและแหวนสปริงได้ และยังสามารถเพิ่มความแข็งแรงในการใช้ตะปูและสกรูชนิดงานไม้ได้ด้วยการใช้กาวช่วยยึดตลอดแนว ซึ่งกาวแต่ละชนิดก็เหมาะสมสำหรับงานแต่ละอย่าง แตกต่างกันไป

คุณสมบัติโดยทั่วไปของไม้อัด

- คงรูปได้ดี ทนต่อสภาพอากาศไม่ยืดหรือหดได้ง่ายเหมือนไม้แปรรูป

- ไม่เป็นสื่อนำความร้อนเนื่องจากความหนาแน่นต่ำ
- ความสามารถในการนำเสียงต่ำ
- ดูดความชื้นได้ แต่จะมีการดูดเฉพาะบริเวณผิวด้านนอก
- ง่ายต่อการผลิต ตอกตะปูติดริมได้โดยไม่ปริแตก
- น้ำหนักเบากว่าไม้แปรรูป
- มีอัตราการดูดสีน้อยกว่าไม้แปรรูป
- สวยงาม เนื่องจากผิวไม้อัดจะเรียบสม่ำเสมอ
- สามารถตัดโค้งงอได้

2. แผ่นไม้สับละเอียด (Particle Board)

เป็นผลิตภัณฑ์วิทยาศาสตร์อีกอย่างหนึ่งที่ผลิตขึ้นจากการนำเศษไม้ชิ้นเล็กๆ และสาร Lingo Cellulostec สารประเภทที่มีใยแก้วผสมกับกาวนั่นเอง และอัดภายใต้ความร้อนและความดันอย่างเหมาะสมเข้ากับแผ่น สามารถใช้งานได้ ในลักษณะแบบยังไม่ปิดผิว หรืออาจจะปิดผิวด้วยแผ่นวีเนียร์หรือพลาสติกปะหน้าเพื่อความสวยงามได้

กรรมวิธีการผลิตพาร์ติเคิล บอร์ด

1. นำเศษไม้ซึ่งผสมแล้วโรยเป็นแผ่น แล้วนำมาเข้าเครื่องอัด โดยใช้แรงกดตั้งฉากกับผิวน้ำของแผ่น พาร์ติเคิล บอร์ด
2. นำแผ่นเศษไม้ที่ผสมเสร็จให้เข้าไปในแม่พิมพ์ร้อน แม่พิมพ์ร้อนนี้จะประกอบด้วยเพลท 2 ชั้น ด้านข้างมีที่ปิดบังคับ ความดันที่ใช้จะกดลงมาทางด้านขนานและด้านข้างของแผ่น โดยจะเรียกแผ่น พาร์ติเคิล บอร์ด ที่ผลิตโดยวิธีการนี้ว่า Extruded Particle Board ซึ่งอาจจะมีลักษณะที่บั้งแผ่นหรือกลวงจากภายในก็ได้ขึ้นอยู่กับรูปแบบแม่พิมพ์

วัตถุดิบที่ใช้ทำเนื้อไม้พาร์ติเคิล บอร์ด มีอยู่ 2 ชนิด

- ไม้ยาง
- ชานอ้อย

กาวที่นิยมใช้ในการผลิต พาร์ติเคิล บอร์ด มีอยู่ 3 ชนิดคือ

- ยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ (Urea Formaldehyde)
- ฟีนอลฟอร์มัลดีไฮด์ (Phenol Formaldehyde)
- เมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์ (Melamine Formaldehyde)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งชนิดของ พาร์ทิเคิล บอร์ด

- 1.ความหนาแน่นต่ำ (Low Density) ความหนาแน่น 0.25-0.40 กรัม/ลบ.ซม.
- 2.ความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density) ความหนาแน่น 0.40-0.80 กรัม/ลบ.ซม.
- 3.ความหนาแน่นสูง (Hard Board Type) ความหนาแน่น 0.80-1.20 กรัม/ลบ.ซม.

น้ำหนักมาตรฐานของ พาร์ทิเคิล บอร์ด ชนิดความหนาแน่นปานกลางขนาด 4x8 ฟุต

ความหนา	น้ำหนักโดยประมาณ
12 มม.	22 กก.
16 มม.	28.3 กก.
19 มม.	32.8 กก.
25 มม.	44 กก.
28 มม.	50 กก.

ตารางที่ 2.18 น้ำหนักของไม้พาร์ทิเคิล

คุณสมบัติโดยทั่วไปของพาร์ทิเคิล บอร์ด

- ความแข็งแรงเท่ากันเกือบทั้งแผ่นในทุกๆแนว
- ผิวหน้าเรียบและแข็งแรง
- การดูดความชื้นและหดตัวน้อยกว่าธรรมชาติ
- มีคุณสมบัติการเก็บเสียงดี
- ไม่เป็นสื่อความร้อน

3.แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง หรือ MDF (Medium Density Fiberboard)

เรียกกันโดยทั่วไปว่า MDF ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตโดยกรรมวิธีแห้ง คือ ทำให้เส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นแผ่นเพื่อเข้าเครื่องอัด ความหนาแน่นโดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 660-860 กก./ลบ.ม. การยึดประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากสารวิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสมเช่นเดียวกับกรรมวิธีการผลิตไม้สักอัด แผ่นใยไม้อัด (MDF) มีกลสมบัติและคุณสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมากด้วยเหตุนี้จึงสามารถนำไปใช้งานทดแทนไม้ธรรมชาติได้เป็นอย่างดี

แผ่นใยไม้อัด (MDF) ได้เปรียบวัสดุแผ่นอื่นๆที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ ตรงที่ง่ายต่อการตัดขอบเป็นมุมฉากหรือเป็นรูปร่างอื่นๆได้ โดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่นมาเป็นเครื่องประกอบ หรือแถบกาวช่วยยึดขอบไว้ จึงทำให้

ขอบของแผ่น MDF สามารถนำมาทำเป็นคิ้วหรือทำเป็นรูปแบบต่างๆได้โดยตรง คุณสมบัตินี้นับว่าใช้ประโยชน์ในการทำเครื่องเรือนมาก

กรรมวิธีการผลิต MDF

วัสดุที่ใช้คือไม้เนื้ออ่อน และไม้เนื้อแข็งเศษไม้ต่างๆจากโรงเลื่อยซึ่งสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต MDF ได้ทั้งสิ้น

1. นำมาสับให้ละเอียดด้วยเครื่องสับให้เป็นใยตามขนาดต่างๆ
2. แยกนำไปทำความสะอาด กำจัดฝุ่นละออง และเศษผงต่างๆที่ไม่ต้องการ
3. หลังจากที่ทำความสะอาดเสร็จแล้วจะถูกส่งไปตามท่อลมและนำไปผสมเข้ากับกาว
4. เส้นใยถูกส่งลงไปในห้องเก็บเส้นใยแห้งก่อนนำไปทำเป็นรูปแบบแผ่น
5. ส่งเส้นใยแห้งไปที่ตะแกรงร่อนเพื่อทำให้เป็นแผ่น เครื่องสูญญากาศจะช่วยไล่อากาศออก และเรียงเส้นใยให้เป็นรูปแบบแผ่น
6. นำไปเข้าเครื่องอัดร้อน

น้ำหนักมาตรฐานของ MDF ขนาด 4x8 ฟุต

ความหนา	น้ำหนัก
3 มม.	7.09 กก.
6 มม.	13.62 กก.
12 มม.	25.71 กก.
16 มม.	33.22 กก.
19 มม.	38.59 กก.
22 มม.	43.59 กก.
25 มม.	50.40 กก.

ตารางที่ 2.19 น้ำหนักของไม้ MDF

คุณสมบัติของแผ่น MDF

- กำลังยึดเหนี่ยวประสานภายในแผ่น 0.55-0.70 N/mm²
- โมดูลัสยืดหยุ่น 1800-2500 N/mm²
- ความหนาแน่น 660-860 kg/mm³
- ความสามารถในการนำเสียงต่ำ
- ความแข็งแรงเท่ากันเกือบทั้งแผ่นในทุกๆแนว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ผิวหน้าเรียบและแข็งแรง

-ไม่เป็นสีโอนำความร้อน

ราคาโดยประมาณของ MDF ขนาด 4x8 ฟุต ในปัจจุบัน

MDF 3 mm 100 บาท

MDF 6 mm 190 บาท

MDF 12 mm 330 บาท

MDF 15 mm 415 บาท

MDF 19 mm 520 บาท

MDF 22 mm 600 บาท

MDF 25 mm 685 บาท

ไม้เสริมโครง/โครงไม้ Honey Comb

Honey Comb คือผลิตภัณฑ์ที่ทำมาจากกระดาษลัง ชื่อเรียกว่า Honey Comb Core เพื่อทำให้เป็นวัสดุที่เบาโดยนำไปใช้เป็นแกนกลางในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น อากันห้อง ประตูเฟอริเจอร์ ใช้เพิ่มความหนาให้กับชิ้นงานเฟอริเจอร์ที่ต้องการน้ำหนักเบา

การนำมาใช้งาน

ใช้เป็นโครงสร้างภายในจากกันห้อง ประตูทุกรูปแบบ ผนัง พื้นอาคาร บรรจุภัณฑ์ วัสดุกันกระแทก โครงสร้างเสริมของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ต้องการความแข็งแรงสูง และในผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความหนาและลดน้ำหนัก

คุณสมบัติของ Honey Comb

-สามารถรับแรงได้มากกว่า 4-10 กก./ตร.ซม. ที่ความหนา 25-100 มม.

-เมื่อนำไปใช้เป็นแกนกลางสามารถกระจายน้ำหนักได้ดี และมีน้ำหนักเบา

-สามารถเคลือบสารเคมี เช่น เรซินเพื่อเพิ่มความแข็งแรง ด้านทานความชื้น และขูดสารป้องกันไฟ

ลูกกลมได้

-มีความยาวไม่จำกัด

-สามารถจัดเก็บได้ง่ายประหยัดเนื้อที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 ข้อมูลเกี่ยวโลหะที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติโดยทั่วไป เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นสูงสุดที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เหล็กจัดได้ว่าเป็นโลหะที่มีความแข็งแรงมากประเภทหนึ่ง การยึดประกอบ การตกแต่งก็สามารถทำได้โดยง่าย แต่เหล็กมีข้อเสียที่สำคัญคือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดี จึงทำให้เกิดสนิมได้ง่าย ทำให้การบำรุงรักษาทำได้ยาก และทำให้เกิดการผุกร่อนได้ง่าย แต่สามารถป้องกันได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิม เช่น โครเมียม สังกะสี หรือ ใช้วิธีการพ่นสี ทาสีกันสนิม

ชนิดของเหล็กต่างๆ

1. เหล็กหล่อ (Cast Iron)

เหล็กหล่อที่ใช้ในงานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5%-4.0% เป็นที่ทราบกันว่าเมื่อมีคาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กจะเปราะและมีความเหนียวน้อยลง เพราะฉะนั้นเหล็กหล่อจึงขึ้นรูปเย็นไม่ได้ แต่เมื่อนำไปหลอมเหลวแล้วจะไหลได้ง่ายจึงสามารถหล่อเป็นรูปทรงต่างๆได้ดี เมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มจะทำให้สามารถตัดดัดได้ เหล็กหล่อมีความต้านทานแรงดึงต่ำกว่าความต้านทานแรงกด จึงเหมาะกับชิ้นงานที่รับแรงกด นอกจากนั้นคุณสมบัติของเหล็กหล่อยังเปลี่ยนแปลงไปได้มากเมื่อผสมโลหะผสมชนิดต่างๆ และผ่านกรรมวิธีทางความร้อนต่างกันเพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน

2. เหล็กอ่อน (Wrought Iron)

เหล็กอ่อนเป็นโลหะซึ่งมีคาร์บอนน้อยกว่า 0.1% และมีซีตตระกรันกระจายกระจายปนอยู่ 1%-3% โลหะประเภทนี้ใช้ในงานผลิตท่อ และงานอื่นๆ ที่ต้องมีการเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิม เช่น ต่อเรือ รางรถไฟ นอกจากความคงทนแล้วเหล็กประเภทนี้ยังมีความเหนียวสูง สามารถนำไปเคลือบผิวได้เป็นอย่างดี

3. เหล็กกล้า (Steel) แบ่งออกเป็น 6 ชนิด

1. เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา (Plain Carbon Steel) มีอยู่ 3 ชนิดได้แก่

- เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ใช้ในการทำท่อโครงสร้าง ถัง รางไฟ ตัวถังรถยนต์ สลักเกลียว แป้นเกลียว วิธีการผลิตทำได้ทั้งรีดร้อน และรีดเย็น ถ้าต้องการให้ผิวเหล็กทนต่อการสึกหรอก็สามารถทำการชุบแข็งได้

- เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ใช้ในการทำ เพลาแกน เพลาขอเหวี่ยง ก้านสูบ และชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ต้องการความต้านทานแรงสูงกว่าเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

- เหล็กกล้าคาร์บอนสูง ใช้มากเมื่อผลิตภัณฑ์ที่ต้องมีความแข็ง และความต้านทานแรงสูง พร้อมกันนั้นทนต่อการสึกหรอดีด้วย ใช้ทำเครื่องมือชนิดต่างๆ เช่น ดอกสว่าน ดอกคว้านรู เครื่องมือต่างๆ อุปกรณ์ที่ต้องการความคม ยังใช้ทำลวดสปริง และ สลิงจิกด้วย

2. เหล็กกล้าผสมต่ำความต้านแรงสูง (High-Strength, Low-Alloy Steel)

นำไปใช้งานในลักษณะที่ผลิตออกมาโดยตรงเป็นส่วนมากหรืออาจจะใช้กรรมวิธี ความร้อนในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกลขึ้นอีกก็ได้ เมื่อนำไปผ่านกรรมวิธีความร้อน เหล็กกล้าชนิดนี้ได้รับการปรับปรุงให้มีความต้านแรงดึง ความแข็ง ความเหนียว และ ความเหนียวนุ่มขึ้นไปอีก

3. เหล็กกล้าโครงสร้างผสมต่ำ (Low Alloy Structural Steel)

เหล็กชนิดนี้ใช้งานทางด้านการขนส่งและการก่อสร้างเหล็กชนิดนี้ได้ผ่านกรรมวิธี ทางความร้อน ดังนั้นคุณสมบัติต่างๆจึงขึ้นอยู่กับการผสมโลหะลงไปอย่างเหมาะสม

4. เหล็กกล้าหล่อ

เหล็กกล้าหล่อมีส่วนประกอบทางเคมีคล้ายกับเหล็กกล้าเหนียว แต่ว่าได้เพิ่มให้มี ซิลิกอนและแมงกานีสมากกว่า และได้ลดกาซออกซิเจน และก๊าซอย่างอื่นในเนื้อเหล็ก เหล็กกล้าหล่อใช้ทำชิ้นส่วนที่มีรูปร่างซับซ้อนซึ่งต้องการให้มีความสมบัติทางกลใกล้เคียง กับเหล็กกล้าเหนียว ด้วยราคาถูกกว่าการผลิตด้วยวิธีอื่นๆ นอกจากนั้นเหล็กกล้าหล่อยังมี คุณสมบัติทางกลที่ดีกว่าเหล็กกล้าหล่อ กรรมวิธีทางความร้อนยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติ ทางกลบางประการของเหล็กหล่อได้อีกด้วย

5. เหล็กกล้าไร้สนิม แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

-เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสติติก เป็นกลุ่มของโครเมียมนิกเกิล อยู่ในอนุกรม 300 กลุ่มของโครเมียม-นิกเกิล-แมงกานีส ประกอบด้วยชนิด 201 และ 202 อนุกรม 300 โดยทั่วไปแล้วมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนดีกว่าแบบมาร์เทนซิติกและเฟอริติก เหล็กกล้าไร้สนิมทุกชนิดมีความคงทนต่อการตกละเอียด และมีความต้านแรงที่อุณหภูมิสูง ชนิด 302 เป็นชนิดที่ใช้งานทั่วไป

และ มักเรียกว่าเหล็กไร้สนิม 18-8 ซึ่งใช้มากในอุตสาหกรรมทาง ด้านอาหาร อุปกรณ์ขน ถ่ายวัสดุ เครื่องใช้ในครัวเรือน เครื่องประดับทางด้านสถาปัตยกรรม โรงงานนม โรงงานทอผ้า เป็นต้น เหล็กกล้าไร้สนิมมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดี ขึ้นรูปได้ดี มีความเหนียวที่อุณหภูมิสูงและต่ำ หาได้ง่ายและราคาพอสมควร ชนิดที่ใช้กันมากในอนุกรมนี้คือ 304, 316, 346 และ 347

เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสติติกชุบแข็งไม่ได้ แต่จะแข็งในขณะที่ขึ้นรูปเย็นแล้ว ตามด้วยการแอนนีสล อย่างรวดเร็วหลังจากการขึ้นรูปเย็น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสติติก

ตัดกลิ้งได้ยากเพราะจะแข็งขึ้นรูปเย็น ดังนั้นจึงมีอัตราการตัดกลิ้ง 50% ของเหล็กกล้า B1112 ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ อนุกรม 300 นี้มีความเหนียวมากแต่จะแข็งเมื่อขึ้นรูปเย็น จึงมีคุณสมบัติทางด้านขึ้นรูปไม่ดีนัก

เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนิติกอัดขึ้นรูปได้ และเชื่อมได้โดยวิธีการเชื่อม หลอมเหลว (Fusion Weld) ภายหลังจากการเชื่อมควรทำการแอนนیلด้วย

-เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติก (Ferritic) ชุบแข็งไม่ได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน และไม่สามารถทำให้แข็งมากนักโดยการขึ้นรูปเย็น มีความเหนียวจึงรีดงอได้ เมื่อขึ้นรูปเย็นความต้านแรงดึงครากจะเพิ่มขึ้นประมาณ 30% แต่ความต้านทานแรงดึงจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติกอัดขึ้นรูปและรีดได้สะดวก แต่ความต้านแรงดึงจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติกอัดขึ้นรูปและรีดได้สะดวก แต่คุณสมบัติทางด้านการตัดกลิ้งไม่ดีนัก ดังนั้นในการตัดกลิ้งจึงต้องใช้เครื่องมือจึงต้องใช้เครื่องมือที่มีความคม เหล็กกล้าชนิดที่เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมโดยใช้ความต้านทานได้ (Resistance Welding) แต่ต้องทำแอนนิล เพื่อลดความเปราะ และเพิ่มความเหนียวนุ่มในการที่จะให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงที่สุดจะต้องใช้ลวดเชื่อมแบบออสเทนิติก เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเหล็กกล้าเฟอร์ริติกจะมีความเหนียวนุ่มลดลง และความต้านทานแรงดึงแตกหัก (Breaking Strength) ลดลง

-เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก (Martensitic) คล้ายแบบเฟอร์ริติกคือ อยู่ในกลุ่มโครเมียมเหล็ก และเป็นส่วนหนึ่งของอนุกรม 400 เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติกที่ใช้กันทั่วไปคือชนิด 410 ซึ่งมีราคาแพงที่สุด เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติกรับแรงกระแทกได้ดี และชุบแข็งได้โดยการเผาให้ร้อนที่อุณหภูมิ 982 องศาเซลเซียส แล้วชุบในน้ำมันทำการเทมเปอเรอร์

การใช้งานของเหล็กกล้ามาร์เทนซิติกอนุกรม 400 มีอยู่มากมาย เช่น ชนิด 410 ใช้ทำวาล์วตะแกรงกรองผง เพลลาเครื่องสูบลม ไม้มีด สลักเกลียว แป้นเกลียว และชิ้นส่วนต่างๆ ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ชนิด 403 ใช้ทำใบของกังหันไอน้ำ ใบเครื่องอัดลมของเครื่องยนต์เจ็ท และชิ้นส่วนที่รับความเค้นสูง ชนิด 416 ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนของคาร์บูเรเตอร์ ชิ้นส่วนอุปกรณ์วาล์ว เพลลา และด้ามกอล์ฟ ชนิด 420 เมื่อผ่านกรรมวิธีทางความร้อนจะมีความแข็งแรงสูง จึงใช้ในการผลิตลูกปืนในแบบริง บูชชิง (Bushing) ชิ้นส่วนของวาล์ว และมีราคาแพง

ถ้ามีคาร์บอนผสมอยู่มากจะต้องตัดกึ่งด้วยความเร็วต่ำ และบ่อนที่ละน้อยชนิดที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปเย็นคือ 403 และ 410 เหล็กกล้ามาร์เทนซิติคที่อัตราอุณหภูมิร้อน และรีดได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 1035 องศาเซลเซียส ถึง 1232 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้ามาร์เทนซิติคที่เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมโดยใช้ความดันทานได้คือชนิด 403, 410, 416 เพื่อให้การเชื่อมได้ผลดี (คือไม่เปราะและแตกร้าว) ควรทำการเผาขึ้นงานก่อนที่จะเชื่อมให้มีอุณหภูมิระหว่าง 65 องศาเซลเซียส ถึง 130 องศาเซลเซียส เสียก่อน ภายหลังการเชื่อมจึงปล่อยให้เย็นตัวลงในอากาศจนถึงอุณหภูมิระหว่าง 650 องศาเซลเซียส ถึง 732 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติคมีคุณสมบัติเลิศทางด้าน การคืบและการแตกหักที่อุณหภูมิสูงถึง 540 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้าไร้สนิมทั้งสามแบบนี้บัดกรีอ่อน (Soft Soldered) และบัดกรีแข็ง (Hard Soldered) ได้การบัดกรีอ่อน (ใช้ลวดบัดกรีเป็นโลหะผสมระหว่างดีบุก-ตะกั่ว) ไม่มีปัญหาแต่อย่างใด เพราะใช้อุณหภูมิต่ำจึงไม่ทำให้เกิดคาร์ไบด์ (carbide) ที่ไม่ต้องการ แต่การบัดกรีแข็ง (ใช้ลวดบัดกรีเป็นทองเหลือง หรือ เงิน) ต้องใช้อุณหภูมิสูง (อย่างต่ำที่สุด 620 องศาเซลเซียส) จึงอาจทำให้เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสตินิติกเกิดคาร์ไบด์ที่ไม่ต้องการขึ้นได้ เพราะฉะนั้นถ้าต้องการบัดกรีแข็งจึงต้องใช้เหล็กกล้าชนิดที่มีคาร์บอนต่ำ หรืออาจใช้ลวดทองแดงในการบัดกรีก็ได้ (Copper braze) แต่ต้องใช้ทองแดงที่มีความบริสุทธิ์มาก และต้องมีการปกป้องผิวขณะบัดกรีด้วย นอกจากนี้ในการบัดกรีต้องใช้อุณหภูมิสูงถึง 1095 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจมีผลต่อกรรมวิธีทางความร้อนที่ได้กระทำกับเหล็กกล้าไร้สนิมมาก่อนแล้ว ดังนั้นวิธีการบัดกรีเช่นนี้ มักใช้กับรอยเล็กๆ เท่านั้น

6 เหล็กเครื่องมือ เนื่องจากส่วนผสมทางเคมีของเหล็กเครื่องมือทำให้เหล็กเครื่องมือชุบแข็งได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน จึงมีคุณสมบัติพิเศษเหมาะกับการนำไปเป็นเครื่องมือตัด เครื่องมือเจียน แบบขึ้นรูป (Forming die) ดอกสว่าน อุปกรณ์ตอกอัด (Punches) เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้วเหล็กเครื่องมือควรมีลักษณะที่น่าพึงพอใจดังต่อไปนี้คือ

-ยังมีความแข็งแรงและความต้านทานแรงสูงในขณะที่อุณหภูมิจากการตัดกึ่งสูงขึ้น

-สามารถรับแรงกระตุก และแรงกระแทกได้โดยไม่บิ่นหรือแตกหัก (มีความเหนียว นุ่ม)

-สามารถทนต่อการสึกหรอและขูดขีดเมื่อใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ไม่ต้องลับเครื่องมือหรือเปลี่ยนเครื่องมือบ่อยครั้ง

ปรากฏว่าไม่มีวัสดุเครื่องมือใดที่มีลักษณะน่าพึงพอใจดังกล่าว ดังนั้นจึงต้องทำการดัดแปลงปรับปรุง ให้มีคุณลักษณะเหมาะสมตามต้องการของชิ้นงาน เหล็กเครื่องมือแบ่งประเภทโดยลักษณะโดยลักษณะจำเพาะตามระบบของ AISI และSAE รวมทั้งวิธีการชุบการใช้งาน คุณสมบัติพิเศษ และชนิดที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรม โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 6 กลุ่ม และแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยอีก

เหล็กที่ชุบแข็งด้วยน้ำมีราคาถูกที่สุด และมีลักษณะเหมาะสมกับชิ้นงานส่วนมาก แต่มีข้อเสียคือ จะมีความแข็งลดลงเมื่ออุณหภูมิสูง และอาจบิดเบี้ยวจากการชุบ ส่วนกลุ่มที่ชุบแข็งด้วยน้ำมันมีราคาแพงกว่า มีความแข็งแรงที่อุณหภูมิสูง และไม่บิดเบี้ยวเนื่องจากการชุบ

เหล็กกล้าพิเศษ เหล็กกล้าพิเศษใช้งานเมื่อต้องการวัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นพิเศษ บางครั้งจำเป็นต้องใช้งานที่อุณหภูมิสูงหรืออุณหภูมิต่ำ โดยไม่ต้องการความต้านแรงสูงมากนัก หรือมีความต้านทานแรงดึงที่สูงมาก

4. เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม

มีคุณสมบัติอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่นผสม

คาร์บอน	-	ทำให้เหล็กแข็งขึ้น
นิเกิล	-	ทำให้เหล็กเหนียว ทนความร้อน
โครเมียม	-	ช่วยป้องกันสนิม
แมงกานีส	-	ช่วยเพิ่มความแข็งแรงโดยเฉพาะ ด้านแรงดึงมากขึ้น
ทังสเตน	-	ช่วยทำให้เหล็กแข็งตัวในอุณหภูมิที่สูงได้

5. เหล็กแผ่น

เหล็กแผ่นจัดอยู่ในพวกโลหะแผ่น ซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่นขนาดความหนาไม่เกิน 3/16 นิ้ว เป็นโลหะแผ่นเคลือบ โดยใช้โลหะที่ต้องการการการเคลือบผิวเหล็ก เช่น เหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กอาบดีบุก เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากสนิมเหล็ก

เหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Steel) เป็นเหล็กแผ่นที่นำเอาสังกะสี ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนได้ดี มากมาเคลือบบนเหล็ก ความคงทนต่อการกัดกร่อนของเหล็ก ลายสังกะสีขึ้นอยู่กับคุณภาพของสังกะสีที่ เกาะเคลือบผิวอยู่ ถ้าคุณภาพดีจะสามารถดัดโค้ง โดยที่สังกะสีไม่กะเทาะร่อนออกมาได้ง่าย

เหล็กอบสังกะสีสามารถบัดกรีได้ง่าย แต่ถ้านำไปเชื่อมจะยุ่งยากมากเนื่องจากสังกะสีเมื่อถูกเผาแล้วจะเกิดก๊าซและควัน การเผาไหม้ทำให้เชื่อมติดยากและยังเป็นการทำลายสังกะสีที่เคลือบด้วย

การตกแต่งผิวเหล็กอบสังกะสี ด้วยการพ่นเคลือบก็สามารถทำได้ แต่ถ้าจะให้เกิดผลดี ควรล้างด้วยน้ำกรดอ่อนๆก่อนที่จะพ่นสีพื้น การล้างน้ำกรดจะทำให้สีเกาะติดผิวงานได้ดีขึ้น เหล็กแผ่นอบสังกะสีที่นำมาพ่นสี จะนำไปใช้งานได้ในบรรยากาศที่มีการกัดกร่อน เช่น ใต้น้ำกรด ที่มีความชื้นมากๆ การใช้งานในบรรยากาศปกติจะมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5-10 ปี

6. เหล็กท่อ

เหล็กท่อ(Steel Pipe) เป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ (Extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการ เหล็กท่อที่ถูกสร้างให้มาใช้งานในด้านเป็นโครงสร้างใช้เหล็กกล้าในการผลิตตามฐานของอังกฤษ เหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษอาจจะผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น คาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ได้แก่

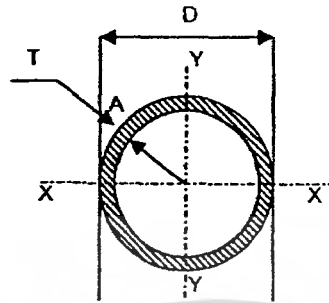
-ท่อเหล็กแบริป (galvanized standard pipe 1387-1967) ท่อเหล็กกล้าประเภทนี้ทำจากเหล็กกล้าตามมาตรฐานของอังกฤษ 1387-1967 ที่มีความต้านทานต่อแรงถึง 33-47 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหลว โดยมีความต้านทาน 50 กก./ตารางเซนติเมตร หรือประมาณ 700 ปอนด์/ตารางนิ้ว ท่อเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสี และไม่ชุบสังกะสีมีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ½-6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาจนถึงชนิดหนาพิเศษ มีความยาวทอนละ 6 เมตร

-ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์(Steel Furniture Pipe) ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ สำหรับใช้งานเฟอร์นิเจอร์ และงานโครงสร้างทั่วไป มีทั้งชนิดกลมและชนิดเหลี่ยม ทำจากเหล็กที่รีดเย็นที่มีคุณภาพสูง ผิวท่อเรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมียมได้อย่างดี และง่ายต่อการตัดโค้ง สามารถตัดโค้งได้ถึง 90 องศา โดยไม่ทำให้ผิวนอกแตกเสียหาย จึงเหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งท่อชนิดนี้จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด ½-3 นิ้ว และความหนา 0.9-3.2 มม.

โลหะท่อที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ส่วนใหญ่ได้แก่

1.ท่อโลหะกลม

ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กกลมกลวง



ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อกลม

เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T) (มม.)	น้ำหนัก (W) (กก. / 1 เมตร)	น้ำหนัก (W) (กก. / 6 เมตร)
นิ้ว	มม.			
3 / 8	9.5	0.9	0.18	1.1
		1.2	0.27	1.6
1 / 2	12.7	0.9	0.35	2.1
		1.2	0.43	2.6
5 / 8	15.9	0.9	0.40	2.4
		1.2	0.53	3.2
3 / 4	19.1	0.9	0.77	4.6
		1.2	0.85	5.1
7 / 8	22.2	0.9	0.57	3.4
		1.2	0.72	4.3
1	25.4	0.9	0.93	5.6
		1.2	1.07	6.4
1 1 / 8	28.6	1.2	0.88	5.3
		1.6	1.12	6.7
1 1 / 4	31.8	1.2	1.45	8.8
		1.6		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13/8	34.9	1.2	1.02	6.1
		1.6	1.34	8.0
		2.0	1.66	10.0
11/2	38.1	1.2	1.08	6.5
		1.6	1.35	8.1
		2.0	1.68	10.1
15/8	41.3	1.2	1.18	7.1
		1.6	1.43	8.6
		2.0	1.97	11.8
13/4	44.5	1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0	2.15	12.9
17/8	47.6	1.2	1.35	8.1
		1.6	1.67	10.0
		2.0	2.23	13.4
2	50.8	1.6	1.80	10.8
		2.0	2.38	14.3
		3.0		

ตารางที่ 2.20 ตารางโลหะทองคำ

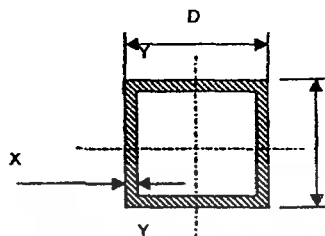


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ท่อโลหะสี่เหลี่ยม สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กท่อกวสี่เหลี่ยมจัตุรัส



ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อกวสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ขนาด D X D (มม.)	ความหนา (T) (มม.)	น้ำหนัก (W) (กก. / เมตร)	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) (ตร.ซม.)
25 x 25	1.6	1.12	1.43
38 x 38	1.6	1.78	2.264
50 x 50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60 x 60	1.6	2.98	3.672
	2.3	4.06	5.172
75 x 75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90 x 90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100 x 100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	7.932
125 x 125	3.2	12.03	15.325
	4.0	14.87	18.148
150 x 150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633
175 x 175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200 x 200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250 x 250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793

ตารางที่ 2.21 ตารางโลหะท่อกวสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ท่อโลหะรูปทรงพิเศษ เช่น ท่อน้ำตัดรูปไข่ () , ท่อน้ำตัดรูปเหลี่ยมปลายมน เป็นต้น
ข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม

ท่อโลหะกลม

- สามารถตัดโค้งงอได้อย่างสะดวกกว่าท่อเหลี่ยม
- สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อสี่เหลี่ยมเนื่องจากความโค้งของผิววงกลมจะช่วยกระจายแรงผิวสัมผัสระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้ความแข็งแรงในทางโครงสร้างด้อยลงไปเล็กน้อยการเจาะ ตำแหน่งต่างๆบนท่อกลมนั้น จะทำให้แม่นยำได้ยาก และจะทำให้เสียประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง
- การเชื่อมตัดรอยต่อบริเวณหน้าตัด ซึ่งทำมุมฉากกับท่อ ทำได้ยาก

ท่อโลหะเหลี่ยม

- ไม่สามารถตัดโค้งงอได้สะดวก อาจทำให้เกิดรอยยับย่นตามผิว
- รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
- ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
- การเจาะตำแหน่งต่างๆบนท่อเหลี่ยมและแม่นยำกว่าท่อกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวกับความแข็งแรงนั้นยังไม่ค่อยมีผลเท่าไรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ เพราะลดโครงสร้างได้

การตัดโค้งงอท่อโลหะ

การตัดโค้งงอท่อ คือ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงาน โดยที่ไม่เกิดเศษโลหะชิ้นวัสดุทุกชิ้นที่ยึดตัวได้ดี จะสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้โดยการตัดงอความยืดตัวสูงขึ้น ถ้าส่วนผสมคาร์บอนยิ่งน้อยลงเหล็กที่มีส่วนผสมคาร์บอนสูงจะมีความยืดตัวน้อย

ท่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 10 มม. ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดไส้ ก่อนตัดท่อที่ทำขึ้นโดยการดึงยืด และถูกเผาให้อ่อนตัว ชนิดที่ทำด้วยเหล็ก ทองแดง ทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 16 มม. เวลาตัดมักใช้ขดลวดสปริงสอด เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอยตัด ขดลวดสปริงที่ใช้พันด้วยลวดซึ่งหนา 10-41.5 มม. ขนาดของขดลวดต้องให้พอเหมาะกับขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางภายในท่อ ก่อนบรรจุขดลวดเข้าภายในท่อต้องใช้น้ำมันจารบีทาที่ขดลวดก่อน หลังการขดลวดสปริงจะถูกดึงออก โดยการหมุนไปทางที่ขด

ท่อเหล็กที่มีขนาดศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทราย ก่อนตัดทรายที่ใช้ต้องแห้งสนิท และมีเม็ดละเอียด โดยประมาณ 0.5 มม. ขณะบรรจุทรายต้องใช้ไต้จามหรือด้ามค้อนเคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงภายในท่อ การเคาะนี้จะทำให้ทรายอุดอยู่ในท่อจนเต็มแน่น หลังจากนั้นจึงขุดปลายท่อด้วยจุกไม้คอร์ก โดยการบิดปลายเข้าหากันโดยการเชื่อมหรือใช้ฝาเกลียวปิดสำหรับท่อแก๊ส ท่อที่บรรจุทรายส่วนมากถูกตัดอยู่ในสภาพที่พร้อม ถ้าใช้ทรายเปียกชื้นบรรจุ เวลาเผาเกิดความร้อนภายในท่อ เกิดความร้อนความดันไอน้ำอาจสูงพอที่จะตัดเอาฝาที่ปิดอยู่กระเด็นไปถูกผู้อื่นได้รับ

อันตราย สำหรับที่มีผนังที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลือง อลูมิเนียม ก่อนตัดจะถูกเผาไฟให้อ่อนตัวเสียก่อน ส่วนในท่อจะถูกทำความสะอาด และบรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1-2% ทำให้เกิดความเหนียวขึ้นขึ้น ตรงปลายท่อต้องปิดเช่นเดียวกับการบรรจุด้วยทราย

ท่อที่บรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ต้องคืนในสภาพที่เย็นเท่านั้น หลังจากตัดผนังภายในจะถูกเผาให้อ่อนเล็กน้อย เพื่อให้โคโลไฟเนียมไหลออก ส่วนที่เหลืออยู่ในท่อจะล้างออกด้วยน้ำมันเบนซิน ในการตัดท่อโดยใช้บรรจุด้วยโคโลไฟเนียม จะได้รอยตัดที่ขดเรียบร้อย (โคโลไฟเนียมคือชันสน ซึ่งเป็นส่วนเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน)

ตารางข้างล่างนี้จะกำหนดขนาดรัศมีของโค้งที่เล็กที่สุด ที่จะใช้ได้ในการตัดท่อ สำหรับท่อที่ผนังบางกว่า 1 มม. ต้องใช้ค่าถัดไป ค่าที่บอกไว้ในตารางจะบอกถึงรัศมีส่วนโค้งภายในท่อ

เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ (มม.)	เหล็ก	ทองแดง	ทองเหลือง	อลูมิเนียม	โลหะผสม
6	5	5	15	10	15
8	10	10	15	15	20
10	10	10	15	20	25
12	10	10	20	20	35
14	15	15	20	25	30
15	15	15	20	30	35
16	15	15	20	30	340
18	15	15	25	35	50
20	15	15	20	40	100
22	20	20	30	45	70
25	20	20	35	60	80
30	30	30	40	75	110
35	40	40	50	90	135
40	40	40	50	105	160

ตารางที่ 2.23 ตารางการตัดโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อลูมิเนียม

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา โลหะผสมบางอย่างมีความแข็งแรงมาก เช่น เหล็ก เหนียว ธรรมดา และยังมีคุณสมบัติในการตัดโค้ง บิดงอเป็นอย่างดีถึงจะอยู่ในอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆ ในสถานะปกติไม่มีสีของเกลือ และสารพิษปรากฏอยู่ อลูมิเนียมบริสุทธิ์เป็นสารละลายที่ทนไฟฟ้าและความร้อนได้ดี นอกจากนั้นยังเป็นโลหะที่ไม่มีประกายไฟและไม่เป็นสีสนิม

ดังนั้น การควรเลือกใช้หน้าล็กมากขึ้น พวกหน้าตัดบางๆ ต้องป้องกันการโก่งเฉพาะแห่ง(Local Buckling) โดยเฉพาะตัวตั้งแกนแนวตั้งอาจเสียหายได้ง่าย ควรใช้หน้าตัดพวกมีปีกยื่น หรือมีหน้าตัดกว้าง หรือมีหน้าตัดเป็นรูปกล่อง หรือปลายยื่นเป็นตุ่ม หรือปุ่มปมก่อนจะเกิดความเสียหาย อลูมิเนียมมีการยึดตัวเพียงเล็กน้อย มีการแปรรูปพลาสติกน้อย ทนสนิมได้ดี การยึดตัวเป็นสองเท่า ของเหล็ก ต้องเตรียมการป้องกันการยึดตัวเนื่องจากอุณหภูมิ ดังนั้นจะเห็นว่างานโครงสร้างที่มีน้ำหนักบรรทุกน้อย เบาๆ ใช้ได้เหมาะสมมาก ส่วนพวกโครงสร้างมากๆ มีอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักตัวกับน้ำหนักบรรทุกมากก็ใช้ได้ โครงพวกที่มีความมั่นคงดีอยู่แล้ว พวกที่ไม่ต้องรับแรงบิดมากนัก พวกที่ขนส่งบรรทุกน้ำหนักน้อย พวกโครงสร้างเป็นตารางรับน้ำหนักใช้อลูมิเนียมได้ดี

อลูมิเนียมสามารถเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ เช่น เป็นแผ่น เส้นพรอยด์ ได้โดยวิธีการหล่อ รีด บี้ขึ้นรูป ดึง นอกจากนี้ยังสามารถขึ้นรูปด้วยค้อนในความร้อนสูง และสามารถกลึงตอกแต่งได้ง่ายอีกด้วย

อลูมิเนียมบริสุทธิ์

เมื่อทิ้งไว้ในอากาศ ผิวอลูมิเนียมจะรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศในอลูมิเนียมออกไซด์ เคลือบติดอยู่เป็นผิวบางๆ ทำให้อลูมิเนียมนั้นทนต่ออากาศ ไม่ถูกกัดกร่อนแต่อย่างใด อลูมิเนียมเป็นตัวนำความร้อนที่ดีมาก จึงมีคุณสมบัติเหมาะสมอย่างยิ่งกับการกับการขึ้นรูปโลหะ คือ การทำได้ง่าย ไม่ว่าจะดึง อัด รีด ตัด เจาะ นอกจากนั้นยังหล่อได้ เชื่อมและบัดกรีได้ และทำให้เป็นผงป่นได้สะดวก อลูมิเนียมใช้ในงานปาดผิวโลหะได้ ทุกอย่างทั้งกลึงไส กัด ตัด และเจาะ

อลูมิเนียมมีน้ำหนักเบาประมาณ 1/3 ของน้ำหนักเหล็กหรือทองแดง แต่ความแข็งแรงต่ำกว่าเหล็ก อลูมิเนียมเป็นวัสดุประสมที่มีประโยชน์มากอย่างหนึ่ง เพียงแต่ใช้อลูมิเนียมจำนวนเพียงเล็กน้อย ประสมลงไปโลหะผสมที่มีทองแดง แมงกานีส และแมกนีเซียม จะให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติในการกลึงดีขึ้นมาก

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่เบา มีราคาไม่แพง ทนต่อบรรยากาศปกติ ไม่ผุกร่อนทำงานได้สะดวก อลูมิเนียมบริสุทธิ์ใช้ทำแผ่นสะท้อนที่มีประสิทธิภาพที่ดีมาก ใช้สร้างเครื่องบินและอากาศยานทุกชนิด อลูมิเนียมบริสุทธิ์ใช้ทำภาชนะอาหาร เป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น ท่อ แผ่นหลังคา กรอบโครงหน้าต่าง ประตูและบันได ในวงการอุตสาหกรรม ใช้ทำถังภาชนะและถังบรรจุเคมีภัณฑ์ และน้ำมัน ในวงการไฟฟ้าใช้ทำสาย

เคเบิลไฟแรงสูง นอกจากนี้อลูมิเนียมยังนิยมใช้ทำโลหะผสม และเป็นวัสดุประสมเช่น ทำโลหะ Alnico ซึ่งเป็นโลหะแม่เหล็กที่นิยมใช้ในลำโพงวิทยุ เหล็กที่ประสมอลูมิเนียมที่รีดบางมากๆ เรียกว่า "Aluminum Foil" เพื่อกันความร้อนและใช้เป็นทั้งวัสดุหีบห่อ เพื่อความสวยงามและทำคอนเดนเซอร์วิทยุ

เรื่องอลูมิเนียมที่มีส่วนผสมของสารอื่นๆ ทำให้คุณสมบัติของอลูมิเนียมเปลี่ยนไปในเรื่องความแข็งแรง การทนต่อการรับน้ำหนัก โดยสามารถแบ่งชนิดต่างๆ ได้ดังนี้

- อลูมิเนียม - ซิลิกอน มีจุดหลอมเหลว ใช้ทำลวดเชื่อม ถ้าเพิ่มส่วนผสมของแมงกานีส โครเมียม หรือทองแดง จะเพิ่มความแข็งแรงให้กับอลูมิเนียม
- อลูมิเนียม-สังกะสี เป็นอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงที่สุด ในบรรดาอลูมิเนียมผสมทั้งหมด
- อลูมิเนียม-ดีบุก สามารถทนต่อแรงอัดได้ดีที่สุด ใช้ในส่วนของเครื่องยนต์ เมื่อผสมนิเกิลและทองแดง ทำให้เพิ่มการรับแรงกดได้สูงในสภาพที่มีน้ำหนักกระทำอย่างรวดเร็ว

3. สเตนเลส

สเตนเลสเป็นโลหะเปลือยประเภทเฟอร์ริส ซึ่งมีส่วนประกอบด้วยเหล็กโครเมียม นิเกิล และธาตุอื่นๆ อีกเล็กน้อย สเตนเลสมีมากมายหลายชนิด สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยปกติผิวสเตนเลสจะคล้ายดีเงิน มีลักษณะเป็นมันเงา นิยมใช้ทำอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ภาชนะใส่อาหาร งานสถาปัตยกรรมที่ต้องการความสวยงาม ใช้ได้ดีทั้งภายในและภายนอก โดยไม่ต้องทาสีหรือเคลือบผิว เพื่อป้องกันการผุกร่อน

สเตนเลสมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ขึ้นอยู่กับส่วนผสมตามที่กล่าวมาแล้ว โดยทั่วไปมีส่วนผสมของเหล็ก นิเกิล โครเมียม สเตนเลส แบ่งออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. AUSTENITIC STAINLESS STEEL ประกอบด้วยโครเมียม 18% นิเกิล 8% และธาตุอื่นๆ อีกประมาณ 2-4% มีคุณสมบัติ คือแข็งแรงและไม่เป็นแม่เหล็ก
2. MARTENSITIC STAINLESS STEEL ประกอบด้วยโครเมียมอยู่ระหว่าง 11.5-17% และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 1-2% โดยสเตนเลสชนิดนี้มีความแข็งแรงมากแต่เปราะ
3. FERRITIC STAINLESS STEEL ประกอบด้วย โครเมียม อยู่ระหว่าง 17-27% และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 0.2% ซึ่งสเตนเลสชนิดนี้มีความเหนียวมาก

สเตนเลสเป็นโลหะที่มีราคาแพง แต่อายุการใช้งานยาวนานกว่า ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี และเสียค่าบำรุงรักษาต่ำ เมื่อเทียบกับโลหะชนิดอื่น

แบบ 302 เป็นสเตนเลสซึ่งมีส่วนผสม คือโครเมียมกับนิเกิลมีโครงสร้างเหมาะสำหรับการใช้งานได้กว้างขวางกับงานอุตสาหกรรม และสถาปัตยกรรม โครงสร้างต่างๆ

แบบ 301 บางครั้งใช้แทนแบบ 302 เนื่องจากคุณสมบัติเกี่ยวกับความแข็งแรงจากการผลิตแบบ 304 ใช้แทนแบบ 302 ใช้ในการประกอบเข้ากับงานชิ้นใหญ่และมีการเชื่อมมากแบบ 306 ด้านทานการกัดกร่อนได้ดีกว่าแบบ 302 และ 301 ใช้ในบริเวณก่อสร้างแบบชายทะเลและย่านอุตสาหกรรม

แบบ 403 มีความต้านทานได้น้อยกว่าแบบ 302 แนะนำไปใช้ในงานสถาปัตยกรรมส่วนนอก

กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ

กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ แบ่งเป็น

การตัด(Cutting)

การขึ้นรูป(Forming)

การยึดวัสดุ(Fastening)

การตกแต่งผิว(Finishing)

การตัด(Cutting)

เป็นการตัดโลหะออกเป็นชิ้นส่วนตามความต้องการมีอยู่ 3 วิธี คือ

-การเลื่อย (Sawing) คือการตัดโดยใช้เครื่องมือที่มีฟันตามขอบ

-ตัด (Shearing) คือ การตัดโดยใช้เครื่องมือที่มีขอบแข็งและคม เจือนชิ้นงาน

-เจาะรู (Drilling) คือ การตัดให้ทะลุเป็นรูโดยใช้ดอกสว่าน

-การขัด(Abrading) คือ การแยกส่วนที่ไม่ต้องการโดยการตัดโลหะ ในขณะที่ชิ้นงานหมุนอยู่บนเครื่องกลึง

การขึ้นรูป(Forming)

เป็นการนำวัสดุไปเปลี่ยนรูปร่างโดยไม่มีการนำวัสดุมาเพิ่มเข้าหรือตัดออกไป การขึ้นรูปแบ่งออกเป็น 8 วิธี

1. การหล่อ (Casting) เป็นการหลอมที่เหลวลงที่แบบปล่อยให้เย็นแล้วจึงแกะแบบออกมาเป็นการขึ้นรูป โดยการใช้ความร้อนเข้าไปช่วยมีหลายชนิด คือ

การหล่อแบบทราย(Sand Casting) เป็นการเทโลหะที่หลอมละลายลงไปแบบทราย ซึ่งได้เอาแบบไม้ หรือแบบโลหะ แล้วทิ้งไว้ให้โลหะแข็งตัวในแบบ แล้วเอาออกปัจจุบันไม่นิยมใช้เหมือนแต่ก่อน ส่วนมากใช้ทำอุปกรณ์และเครื่องจักรต่างๆเหล็กหล่อ (Cast Iron) ที่ได้จากการหล่อโดยวิธีนี้ นิยมใช้ในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักรรับแรงได้ดี

การหล่อแบบโลหะ(Permanent Mould Casting) มีวิธีการเหมือนกับการหล่อแบบทราย แตกต่างกันที่แบบหล่อทำด้วยโลหะ ใช้ได้เป็นการถาวร วิธีนี้ใช้กับสินค้าเครื่องใช้ภายในบ้าน และ

สินค้าสำหรับบริการ การหล่อแบบนี้เร็วกว่าการหล่อแบบทราย และเหมาะที่ใช้เมื่อจำนวนการผลิตไม่มากพอที่จะลงทุนทำแม่แบบเพื่อใช้หล่อโดยวิธี

ดาดยาคาสติ้ง(Die Casting) วิธีนี้ทำโดยใช้แรงอัดทางกล Mechanical ทั้ง Hydraulic หรือ Pneumatic โลหะที่หลอมเหลวจะถูกอัดเข้าไปในแม่แบบที่ทำด้วยเหล็กกล้า วิธีนี้สามารถผลิตได้เป็นจำนวนมากและรวดเร็ว ได้ชิ้นส่วนที่มีขนาดถูกต้องและแน่นอน ทำให้ลดการตกแต่งภายหลังการหล่อลงไป หรือบางทีก็ไม่ต้องตกแต่งเลย วิธีนี้อาจใช้หล่องานที่ต้องการความละเอียด แม้วัดอักษรเป็นวิธีหล่อสินค้าที่ใช้ภายในบ้าน หรือสินค้าระดับบริการ

สลัสด์โมลด์(Slush Mould Casting) คล้ายกับการขึ้นรูปภาชนะ Ceramic ด้วยน้ำSlip กล่าวคือ ทำโดยการเทโลหะหลอมเหลวลงไปแบบ แล้วปล่อยให้โลหะที่ติดกับแบบเย็นจนแข็งตัวแล้ว เทโลหะส่วนที่ยังหลอมเหลวอยู่ออก จะทำให้เหลือแต่เปลือกโลหะแข็ง วิธีทำเมื่อมีการผลิตจำนวนน้อย และใช้ทำชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก

2.การพับ (Bending) เป็นการขึ้นรูปโดยการพับ เพื่อต้องการให้งานชิ้นนั้นมีแรงดึงมากขึ้น โดย เป็นงานรูปกล่องหรือเส้นตรง

3.การใช้แรงอัด (Forging) เป็นการขึ้นรูปโดยใช้แรงอัดบีบให้โลหะเป็นรูปตามต้องการวิธีนี้ต้องใช้ Die หลายตัวที่แข็งแรงบีบโลหะที่เผาอ่อนให้เป็นรูปตามแบบ

4.การใช้แรงดัน (Pressing) เป็นการอัดโดยใช้แรงดันมักใช้กับพวกเหล็กแผ่น โดยมีแบบ 2 ตัว อัดโลหะให้เป็นรูปตามต้องการ เช่น ถาด,จาน ฯลฯ วิธีนี้อาจเรียกว่า Stamping ก็ได้เหมาะกับผลิตภัณฑ์ประเภทใช้สอย ปัจจุบันมีเทคนิคที่ก้าวหน้าทำให้มีอิสระในการออกแบบรูปทรงต่างๆได้มาก

5.การดึงโลหะ (Drawing) เป็นการดึงโลหะจากDie โดยต้องให้ความร้อนแก่โลหะจนอ่อนตัว แล้วใส่ในDie แล้วดึงออกมาเป็นรูปแบบตายตัว

6.การรีด (Extruding) เป็นการรีดโลหะที่หลอมเหลวฉีดเข้าไปในแบบสามารถผลิตได้ครั้งละมากๆ

7.การรีด (Rolling) มีวิธีการเหมือน Cretruding แต่ทำงานโดยใช้ลูกกลิ้งรีดแผ่นโลหะที่เผาไฟร้อนๆให้เป็นรูปร่างต่างๆ เช่น เหล็กฉาก, เหล็กกลม

8.การปั่นขึ้นรูป (Spinning) กรรมวิธีคล้ายการกลึง ใช้กับงานขึ้นรูปทรงกลม แต่ต้องมีแม่พิมพ์ ซึ่งไม่คุ้มกับการผลิต

การยึดวัสดุ (FASTENING)

กรรมวิธีในการยึดโลหะ 2 ชิ้น ให้ติดกันต้องทราบถึงคุณสมบัติของการสามารถก่อนว่าเหมาะสมด้วยวิธีอย่างไร

1. การเชื่อม (WEDING) การเชื่อม หมายถึง กรรมวิธีที่ทำให้โลหะอย่างน้อย 2 ชิ้นหลอมละลายติดกันแน่น และประสานติดกันเป็นเนื้อเดียวกันตรงบริเวณรอยเชื่อม โดยปกติจะใช้แรงกดใช้ลวดเชื่อม ซึ่งอาจจะใช้อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือไม่ใช่ทั้ง 2 อย่างเลยก็ได้

การต่อโลหะโดยการเชื่อมนี้ยังแบ่งกรรมวิธีที่นิยมใช้มาก สำหรับโลหะแผ่นบางได้อีก 3 วิธี ซึ่งได้แก่

1.1 การเชื่อมก๊าซ (GAS WELDING)

1.2 การเชื่อมไฟฟ้า (ARC WELDING)

1.3 การเชื่อมแบบความต้านทาน (RESISTANCE WELDING)

การเชื่อมก๊าซ หมายถึง การเชื่อมประสานโลหะ 2 ชิ้น ให้ติดกันโดยอาศัยความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ของก๊าซ 2 ชนิดผสมกัน ก๊าซที่ได้โดยทั่วไปคือ ออกซิเจน (OXYGEN) กับอะเซทิลีน (ACETYLENE) ความร้อนที่ได้จะมีประมาณ 5,800-6,300 °F ซึ่งมากเพียงพอที่จะหลอมละลายโลหะทั้ง 2 ชิ้นให้ติดกันได้

การเชื่อมไฟฟ้า หมายถึง การเชื่อมประสานโลหะ 2 ชิ้นให้ติดกันโดยอาศัยความร้อนจากการอาร์ค (ARC) ของขั้วไฟฟ้า 2 ขั้ว ความร้อนจะมีประมาณ 10,000 °F

การเชื่อมแบบความต้านทาน หมายถึง การเชื่อมโดยอาศัยความต้านทานกระแสไฟฟ้าของโลหะแผ่นเป็นตัวทำให้เกิดความร้อนขึ้นในขณะที่มีกระแสไหลผ่าน ณ บริเวณจุดนั้น การเชื่อมโดยวิธีนี้ยังจะต้องอาศัยแรงกดเข้าช่วยในขณะที่ยังหลอมละลายด้วย และในขณะที่โลหะเย็นตัวลงก็จะทำให้โลหะยึดติดกัน

การเชื่อมแบบความต้านทานนี้ ยังแบ่งกระบวนการเชื่อมออกไปได้อีกหลายกระบวนการ เช่น SPOT WELDING, SEAM WELDING, PROJECTION WELDING, FLASH WELDING เป็นต้น

2. การย้ำหมุด (RIVETING) การย้ำหมุดเป็นกระบวนการต่อแผ่นโลหะแบบถาวรที่สำคัญวิธีหนึ่ง ตะเข็บย้ำหมุดจะใช้กับแผ่นงานที่ต้องการความแข็งแรงมาก และไม่ต้องการให้มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างภายในของแผ่นโลหะที่นำมาต่อนั้น

การย้ำหมุดสามารถจะกระทำได้ 2 วิธี คือ การใช้มือ การใช้เครื่องจักร การใช้มือจะใช้กับแผ่นงานที่มีขนาดบางหรือเล็ก โดยใช้ค้อนย้ำหมุด (Riveting hammer) กับชุดย้ำหมุด (Rivet set) หรือใช้ย้ำด้วยปืนย้ำหมุด (Pneumatic riveting gun) และ DIE (set) สำหรับงานที่มีความหนาต้องใช้เครื่องจักรเข้าช่วยในการย้ำโดยการกดอัด (Squeezes) ลงบนตัวหมุดย้ำ

ตัวหมุดย้ำ

ทำจากโลหะอ่อนเหนียว เช่น เหล็กดำ ทองเหลือง ทองแดง และอลูมิเนียม เป็นต้น เพื่อจะให้ขึ้นรูปได้ง่ายด้วยเครื่องมือและเครื่องจักรโดยไม่มีการฉีกขาดหรือแตกร้าว หมุดย้ำบางชนิดเกือบผิว หรือผสมดีบุกจะช่วยให้ทนต่อการกัดกร่อนและสามารถทำบัดกรีได้ง่ายขึ้น

3. THREASING คล้ายวิธี RIVET แต่แทนที่จะใช้ PIN กลับใช้น็อตและแหวนแทนจึงเป็นแบบกึ่งถาวร เพราะถอดออกได้ ก่อนจะทำงานต้องเจาะรูที่ชิ้นงานก่อนเหมือนแบบแรก

4. SEAMING เป็นการพับตะเข็บ เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ของมันยึดอยู่ด้วยกัน บางครั้งใช้เชื่อมทับรอยตะเข็บอีกที่หนึ่งเพื่อให้แข็งแรงขึ้น

5. CEMENTING เป็นการเชื่อมโดยวัสดุทางเคมี (CHUNICAL ADHESIVE) เข้าช่วยคล้ายกับงานไม้ที่ใช้กาววาง แต่งานพวกนี้ต้องใช้แรงจับสูงเป็นพิเศษ ตัวอย่างเช่น EPOXY ซึ่งใช้กับโลหะแผ่น

6. SOLDERING เป็นการเชื่อมอย่างถาวรต่างจาก WELDING โดยที่ใส่โลหะอื่นเข้าไปขณะที่เชื่อมเรียกโดยทั่วไปว่า บัดกรี

7. FASTENING เป็นการยึดแผ่นโลหะแบบกึ่งถาวร ที่สามารถจะถอดประกอบเข้าด้วยกันได้ตามความจำเป็น อุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการยึดแผ่นโลหะดังกล่าว สำหรับงานโลหะแผ่นจะใช้ตัวยึด

FASTENING 2 แบบ คือ Sheet Metal Screw และ Thread Metal Screw

Sheet Metal Screw

ซึ่งในบางครั้งจะเรียกว่า เกลียวปล้อย เป็นสกรูที่มีความแข็งแรงมากสามารถจะตัดเกลียวบนแผ่นโลหะได้ด้วยเกลียวของมันเอง โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือตัดเกลียวใน TAP เข้าช่วยแต่อย่างใด

การใช้งานทั่วไป จะใช้ยึดแผ่นวัสดุอ่อน เช่น เหล็กหล่อ แผ่นเหล็กอาบสังกะสี อลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้นที่ต้องการถอดประกอบเข้าออกอยู่บ่อยๆ

รูปร่างหัวของ Sheet Metal Screw จะมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน เช่น Round, Fat, Pan หรือ Truss เป็นต้น สำหรับเกลียวที่อยู่บนลำตัว และส่วนปลายของเกลียวจะแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดใหญ่ๆคือ

- ชนิด A จะมีปลายของเกลียวแหลมคม (SHARP POINT) เหมาะสำหรับแผ่นโลหะที่มีความหนาไม่เกินเบอร์ 18

- ชนิด B ส่วนประกอบของเกลียวจะถูกตัดตรง (BLUNT FLAT POINT) เหมาะสำหรับใช้ยึดแผ่นโลหะที่มีความหนามากกว่าชนิด A

- ชนิดพิเศษ (SPECIAL TYPE) เหมาะสำหรับโลหะที่มีความหนามากกว่าชนิด A

การใช้งานสกรูชนิดพิเศษนี้ จะใช้กับวัสดุอ่อน เช่น เหล็กอ่อน อลูมิเนียม พลาสติก เป็นต้น

การใช้งานของ Sheet Metal Screw โดยทั่วไปจะต้องใช้ประกอบกับไขควงแบบปลายแบน (FLAT) หรือหลายสีแฉก (PHILLIP) ตามชนิดร่องบนหัวสกรู แต่ในบางครั้งจะต้องใช้ค้อนหรือประแจเข้าช่วยด้วยเหมือนกัน

สำหรับความยาวของ Sheet Metal Screw จะต้องขนาดความยาวตั้งแต่ 1/4 - 2 นิ้ว ส่วนขนาดของความโตของเส้นผ่าศูนย์กลางจะบอกเป็น Number จาก No.2-14

การเลือกใช้ขนาดของ Sheet Metal Screw จะต้องขนาดให้พอเหมาะกับขนาดความหนาของโลหะแผ่น ความยาว และต้องคำนึงถึงความแข็งแรงด้วย เมื่อได้ขนาดตามต้องการแล้ว การเจาะรูจะต้องใช้ขนาด

ความโตของดอกสว่าน เท่ากับ ความโตของโคนเกลียว (Root Diameter) ของสกรูด้วย การทำการเจาะแผ่นวัสดุ แล้วจึงนำสกรูใส่ลงในที่เจาะไว้แล้ว ใช้ประแจ หรือไขควงขันจนสุดเกลียว

Thread Metal Screw

ใช้ยึดส่วนประกอบต่างๆของงานโลหะให้ติดกัน ชิ้นส่วนต่างๆจะยึดติดกันได้โดยชนิดของตัวยึดที่ต่างกันออกไป เช่น BOLTS, NUT, SCREW ถึงแม้จะมีตัวยึดอยู่หลายแบบ หลายขนาด และหลายชนิดก็ตาม ส่วนมากจะแบ่งลักษณะเป็นเกลียวต่างๆได้ดังนี้

1. machine bolt จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1-4 นิ้ว และมีความยาวตั้งแต่ 1/2-30 นิ้ว ลักษณะหัวของ machine bolts นี้ จะเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือ หกเหลี่ยมก็ได้ เกลียวรอบตัวจะมีทั้งเกลียวหยาบ และเกลียวละเอียด (national coarse and national fine) แต่ความยาวของเกลียวจะมีประมาณ $2D+1/4$ นิ้ว ดังแสดงในรูป 2.6.5 และหัวnut ที่ใช้ประกอบกับ bolt นี้จะมีทั้งชนิดหัวสี่เหลี่ยม เช่นเดียวกัน

2. machine screw ทำมาจากเหล็กหรือทองเหลือง ส่วนหัวจะมีอยู่หลายแบบ เช่น กลม, เรียบ, Oven, Fillister, Binding, Truss หรือหกเหลี่ยม แต่ละชนิดของหัวจะมีร่องตรง แฉก หรือสี่เหลี่ยม เพื่อใช้ขันเกลียวได้สะดวก ชนิดของเกลียวจะมีทั้งหยาบและละเอียด ขนาดความโตของเส้นผ่าศูนย์กลางจะต่ำกว่า $1/4$ นิ้ว ขนาดความโตนี้จะบอกเป็น Diameter gage no.6 และมี 32 เกลียว/นิ้ว สำหรับความยาวจะมีตั้งแต่ 1/8-3 นิ้ว

สำหรับการทำงานโดยมากจะทำการ Tap เกลียวด้านหนึ่งบนแผ่นโลหะแทน nut แต่ถ้าใช้กับ nut จะต้องใช้ประกอบกับ machine nut หกเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยมก็ได้ นอกจากนี้ machine screw ยังมีหัวแบบต่างๆอีกเป็นจำนวนมาก

3. cap screw มีรูปร่างคล้ายกับ machine screw มาก แต่เกลียวจะมีความละเอียดสูงกว่า ความโตเส้นผ่าศูนย์กลางจะมีตั้งแต่ $1/4-4 \frac{1}{4}$ นิ้ว และมีความยาวตั้งแต่ 1/2-6 นิ้ว ความยาวของเกลียวสกรูประมาณ $2D+1/4$ นิ้ว คล้ายกับ machine bolts ลักษณะหัวของ cap screw จะเป็นรูปหกเหลี่ยม กลม ร่อง เป็นต้น

4. set screw จะมีลักษณะทั้งที่มีหัวและไม่มีหัว หัวของ set screw ถ้าเป็นชนิดที่มีหัวก็จะเป็นหัวแบบสี่เหลี่ยม แต่ถ้าเป็นแบบที่ไม่มีหัว ด้านที่เป็นหัวก็จะมีร่องหกเหลี่ยมหรือร่องตรงกลางไว้สำหรับใช้ประแจแอลหรือไขควงขัน ส่วนปลายจะเป็นรูปร่างลักษณะต่างกัน เช่น ปลายแหลม ปลายมน เป็นต้น การใช้งานจะใช้สำหรับขันยึดชิ้นงานสองชิ้น โดยชิ้นงานหนึ่งเป็นรูปร่าง เช่น การยึดระหว่างเพลากับ pulley เป็นต้น

5. stud ลักษณะความยาวของ stud จะสั้นมีเกลียวทั้งที่หัวและปลาย (ส่วนตรงกลางจะไม่มีเกลียว) ตามปกติจะใช้ยึดกับแผ่นงานแผ่นที่หนึ่งซึ่ง tap ไว้แล้ว และอีกด้านหนึ่งจะช่วยขันยึด

6. thumb screw เป็นสกรูที่ใช้งานบ่อยอีกชนิดหนึ่ง การใช้งานจะเหมือนกับ set screw เหมาะ

สำหรับงานที่ต้องขันเข้าและคลายออกอยู่บ่อยๆ ปลายของเกลียวจะคล้ายกับ set screw ส่วนหัวจะแบน

7. nut มีหลายชนิดที่ใช้กับ machine screw, bolt และ stud ลักษณะโดยทั่วไปของ nut จะมีหัวเป็นหกเหลี่ยมจะใช้กับงานทั่วไป wing nut จะใช้สำหรับงานที่ต้องไขให้แน่น หรือคายนอกอยู่เสมอ jam nut ใช้เหมือนกับ nut แบบธรรมดา

8. การใช้กาว หรือ ยาง adhesive epoxy resin กาว หรือ ยาง poxy นี้ เกิดจากการคิดค้นทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ของการประดิษฐ์และผสมสารพลาสติกในปี ค.ศ. 1940 และหลังจากนั้นได้มีการนำเอาสารนี้มาใช้อย่างแพร่หลายในงานอุตสาหกรรมและงานทั่วไป โดยใช้ยึดวัสดุให้ติดกัน เช่น ไม้ โลหะ ยาง แก้ว พลาสติก และอื่นๆ นอกจากนี้ยังใช้ยึดติดเครื่องมือต่างๆ งานหล่ออัดตามแบบ อัดเป็นแผ่น ตลอดจนการเคลือบผิววัสดุด้วย epoxy เป็นสาร thermosetting ที่เปลี่ยนสถานะของเหลวหนืดไปเป็นผลึกของแข็งและเหนียว โดยใช้ตัวเร่งหรือตัวทำแข็ง

การตกแต่งผิวโลหะ

เนื่องจากเหล็ก โดยปกติแล้วจะเป็นสนิมได้ง่าย และไม่ทนต่อการกัดกร่อนในอากาศปกติ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดการเสียหายต่อเหล็ก ประกอบกันเพื่อความสวยงามกรรมวิธีที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรมทั่วไป ได้แก่

การชุบด้วยไฟฟ้า

การพ่นหรือทาสี

การเคลือบด้วยความร้อน

การอบชุบพลาสติก

กรรมวิธีตกแต่งนั้น จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสภาพของการใช้งาน โดยมากแล้วในงานเฟอร์นิเจอร์ มักจะใช้วิธีการพ่นสี (ACRILIC LACQUER SPRAY) และการอบเคลือบด้วยสีผง วิธีหลังนี้ นับว่าให้ประสิทธิภาพที่ดีกว่า ทนต่อการใช้งาน ต่อการกระแทก ทนต่อการขีดข่วน ไม่แตกร่อน แต่ราคา ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

การตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์โลหะ

การตกแต่งผิวงานโลหะทั้งหมดสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ

การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การชุบไฟฟ้า เป็นต้น

การขจัดวัสดุออกจากผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การชุบไฟฟ้า เป็นต้น

การทำให้ผิวหน้าชิ้นงานมีความแข็งขึ้น เช่น การอบชุบ การฝังผิวด้วยเม็ดทราย เป็นต้น

ชนิดของการตกแต่งผิวงาน

การตกแต่งผิวงานโลหะนั้นมีอยู่หลายวิธี เพื่อที่จะทำให้งานออกมาได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ เช่น การเคลือบสังกะสี การพ่นสี เพื่อป้องกันการกัดกร่อน สำหรับงานที่ทำจากทองแดงหรือทองเหลือง มีการพ่นเคลือบแลคเกอร์หลังจากการขัดเงาแล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดออกไซด์ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีการพ่นสีหรือวิธีการอื่นอีกมากมาย เพื่อให้เกิดความสวยงาม อย่างไรก็ตาม การตกแต่งผิวควรที่จะสามารถทำได้ง่าย รวดเร็ว และราคาไม่แพงจนเกินไปนัก

การตกแต่งผิวงานสามารถแยกได้ดังนี้

การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้างาน เช่น การใช้สี การเคลือบแก้ว และการใช้แลคเกอร์เพื่อที่จะปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์มีความสวยงามเป็นจุดสนใจ หรืออาจมีวัตถุประสงค์ของการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้ภายนอก การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้างาน เพื่อป้องกันการกัดกร่อน

การเคลือบด้วยวัสดุอื่นๆโดยการจุ่มหรือการพ่น เช่น การเคลือบสังกะสี การพ่นพลาสติก เพื่อปรับปรุงผิวงานให้สวยงามและทนทานต่อการกัดกร่อน

การชุบผิวด้วยไฟฟ้า ในการชุบผิวนี้ จุดประสงค์เพื่อความสวยงาม ทนต่อการกัดกร่อน ทำให้งานที่ผ่านการชุบแล้วดูมีราคามากขึ้น การชุบด้วยไฟฟ้า ได้แก่ การชุบทองแดง การชุบสังกะสี การชุบนิเกิล การชุบโครเมียม การชุบทองและการชุบเงิน เป็นต้น

2.6.4 ข้อมูลเกี่ยวกับพลาสติก

งานฉีดพลาสติก (Injection Moulding)

การแปรรูปพลาสติกโดยการฉีดนั้นจะทำจากสารพลาสติกที่เป็นเม็ดหรือเป็นผงซึ่งอาจจะเป็น Thermoplastics Thermosetting หรือ Elastomers ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับส่วนประกอบของเครื่องฉีดที่จะดัดแปลงให้เหมาะสมกับพลาสติกชนิดต่างๆ สำหรับเทอร์โมพลาสติกนั้นเมื่อได้รับความร้อน จะอ่อนตัว และเหลวสามารถนำไปแปรรูปได้หลายครั้ง ตามท้องตลาดจะมีทั้งเป็นสีธรรมชาติของพลาสติก

ที่แตกต่างกันก็อยู่ที่โครงสร้างว่าเป็นแบบ Amorphous หรือ Partial Crystalline เท่านั้น

Thermosetting Plastics เมื่อได้รับความร้อนจะแข็งตัวและไม่สามารถหลอมให้เหลวได้ ชนิดที่สำคัญๆที่มีใช้กันมากได้แก่

Phenolic Formaldehyde (Phenolic Resin)	PF
Mlamine Formaldehyde (Melamine Resin)	MF
Urea Formaldehyde (Urea Resin)	UF
Unsaturated Poyester Resin	UP
Epoxy Resin	EP
Silicon Resin	SI
Polyurathane	PUR

Elastomers เป็นพลาสติกที่มีความยืดหยุ่นคล้ายๆกับยางธรรมชาติ ซึ่งมักเรียกกันว่ายางสังเคราะห์ชนิดที่ใช้กันมากได้แก่

Styrene-Butadien-Rubber	SBR
Acrylnitrile-Butadien-Rubber	NBR
Chloroprene-Rubber	CR
Polyurethane-Rubber	AU

เนื่องจากคุณสมบัติของพลาสติกขึ้นอยู่กับอิทธิพลหลายอย่าง เช่น ความแข็งแรง ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ลักษณะการรับภาระ และระยะเวลาในการรับภาระ นอกจากนี้ยังมีอิทธิพลจากสารเคมี ความชื้น รังสี เช่น จากแสงอาทิตย์ และอิทธิพลจากกรรมวิธีการผลิต ดังนั้นก่อนที่จะทำการแปรรูปพลาสติกเอาไปใช้งานควรจะต้องรู้คุณสมบัติของพลาสติกนั้นๆให้แน่ชัดเสียก่อน

คุณสมบัติที่ดีของพลาสติกก็คือ มีน้ำหนักน้อยเป็นฉนวนไฟฟ้าและความร้อน ทนทานต่อสารเคมี และแปรรูปง่าย ข้อเสียก็มี เช่น มีความแกร่งน้อย ใช้ได้ขนาดจำกัด ขยายตัวมากเมื่อได้รับความร้อน งานฉีดนั้นจะทำต่อเมื่อ ต้องการผลิตชิ้นงานจำนวนมาก อุณหภูมิที่ใช้ในการฉีดอยู่ระหว่าง 150-300 องศา

เซลเซียส

เพื่อให้พลาสติกมีความแข็งแรงสูงขึ้น คงตัวมากขึ้น และคงขนาดยิ่งขึ้นจะต้องผสมสารเสริมความแข็งแรงเข้าไปด้วย เช่น ใยแก้ว เม็ดแก้ว และเศษผ้า ในอัตราเฉลี่ยประมาณ 30%

นอกจากนี้ยังสามารถผสมสีตามความต้องการของลูกค้า และเพื่อให้พลาสติกไหลได้ดีจะมีการเติมสารทำให้อ่อน สารนำร่อง นอกจากนี้เพื่อป้องกันพลาสติกแม่แบบติด ยังต้องมีการเติมขี้ผึ้งไว้ด้วย

พลาสติก Thermoplastic ที่ใช้ในกรรมวิธีการฉีด

1. Polystyrene แบบธรรมดา (PS1)

-ชื่อทางการค้า : Polystyrene III ,VT,EFVestylon D,LO

-สีและลักษณะที่มีขายตามท้องตลาด:เป็นเม็ดลักษณะต่างๆ เช่น ทรงกระบอก ทรงสี่เหลี่ยม หรือเม็ดคล้ายไข่มุก สีเหมือนแก้ว ย้อมสีตั้งแต่สีจางจนถึงสีเข้ม

-คุณสมบัติโดยทั่วไปของผลผลิต:มีความแข็งมากคงขนาด มีค่าDielectricity ที่ดี ทนต่อความชื้นและน้ำ ไม่มีรสและไม่มีกลิ่น มีแนวโน้มที่จะแตกร้าวได้ง่าย

-ตัวอย่างการใช้งาน(จากกรรมวิธีการฉีด) :ชิ้นส่วนก่อสร้าง ฉนวนของอุปกรณ์ไฟฟ้าและโทรคมนาคมที่ไม่ได้รับการกระทบกระเทือนมาก เครื่องใช้ในบ้าน เครื่องเขียน ชิ้นส่วนสำหรับการโฆษณา เครื่องประดับขวดโหล และภาชนะขนาดเล็ก

- อุณหภูมิ ที่ใช้ได้เป็นระยะเวลานานๆ:Max. 60-75 c

- การทนต่อสารเคมี : ทนต่อ กรด ด่าง แอลกอฮอล์ และน้ำมันแร่ ทนต่อน้ำมันสัตว์และพืช ได้จำกัด ไม่ทนต่อ Ester,Ketone,Ether,Chlorinated hydrocarbon,Benzol และเบนซิน

-กลิ่นคล้ายของหวาน

-ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20c 1.05 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร

-ระยะหดตัวอยู่ระหว่าง 0.4-0.6%

2. Acrylnitrile-Butadien-Styrene(ABS)

-ชื่อทางการค้า:Novodur W,W20,H;Lustran;Ventodur

-สีและลักษณะที่มีขายตามท้องตลาด :เป็นเม็ดข้อมสี (สีธรรมชาติออกเหลืองน้ำตาล)

-คุณสมบัติโดยทั่วไปของผลผลิต: เหนียว ทนการกระทบ มีความแข็งแรงสูง แข็ง ทึบเสียง ทนต่อดินฟ้าอากาศ และไม่เสื่อมสภาพ มีค่าDielectricity ที่ดี ไม่มีสิ่งเป็นพิษตกค้าง

-ตัวอย่างการใช้งาน (จากกรรมวิธีการฉีด):ส่วนประกอบภายในรถยนต์ Bodyและส่วนประกอบของเครื่องใช้ในสำนักงาน โทรศัพท์ เครื่องใช้ในบ้านและในครัว ถึงสำหรับขนส่งของเหลว Bodyและส่วนประกอบที่สำคัญของวิทยุ โทรทัศน์ เทปอัดเสียง และของเด็กเล่น

Bodyและส่วนประกอบที่สำคัญของวิทยุ โทรทัศน์ เทปอัดเสียง และของเด็กเล่น

-อุณหภูมิที่ใช้งานได้เป็นระยะเวลาต่างๆ:Max.60-80c

-การทนต่อสารเคมี:ทนต่อกรดอ่อนและด่าง น้ำมันเครื่อง ไขมัน ไม่ทนต่อ

Ester,Ketone,Ether,Chlorinated hydrocarbon

-กลิ่น คล้ายของหวาน หรือคล้ายยาง กัดจุก

-ความหนาแน่น ที่อุณหภูมิ 20c 1.05กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร

-ระเหยหตุยอยู่ระหว่าง0.4-0.6%

3. High Pressure Polyethylene;low density (PEld)

-ชื่อทางการค้า :Lupolen H;Trolen 200

-สีและลักษณะที่มีขายตามท้องตลาด:เป็นเม็ดไม่มีสี (ขาวนม) และผสมสีโปร่งแสงและทึบ

แสง

-คุณสมบัติโดยทั่วไปของผลผลิต:โค้งตัวได้มาก ทนความร้อนได้สูง ผิวไม่แข็ง มีค่า

Dielectricity ดีมาก ไม่มีรสและกลิ่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5 วัสดุหุ้มบูต่างๆ

จากที่ทำการศึกษาค้นคว้าของเฟอร์นิเจอร์หุ้มบูซึ่งเป็นโครงสร้างที่คล้ายกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการแล้วนั้น จึงทำการศึกษเพิ่มเติมลงในส่วนของวัสดุที่เกี่ยวข้องกับงานหุ้มบู เพื่อเป็นการหาแนวทางและอาจจะนำมาใช้ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการได้

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับงานหุ้มบู

เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีส่วนที่คล้ายคลึงกับเฟอร์นิเจอร์หุ้มบู หรืออาจจะใช้หลักการบางอย่างของเฟอร์นิเจอร์หุ้มบู มาช่วยในการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการทำให้เกิดการศึกษาวัสดุที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์หุ้มบู

โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

1. วัสดุภายใน คือวัสดุที่ช่วยให้ความนุ่มสบายเวลาใช้งาน
2. วัสดุภายนอก คือส่วนที่ให้ความสวยงามกับชิ้นงาน

1. วัสดุภายใน

- ฟองน้ำ เป็นสิ่งที่ผลิตออกมาจากพลาสติกประเภทหนึ่ง และจากธรรมชาติในการเลือกฟองน้ำ ที่สามารถนำมาใช้ในการหุ้มภายในเก้าอี้

ฟองน้ำยาง (Latex Foam) ฟองน้ำยางรวมทั้งชนิดยางที่ได้จากธรรมชาติ และยางสังเคราะห์หรือ ทั้ง 2 ชนิดผสมกัน ฟองน้ำยางยังคงเป็นวัสดุที่ให้ความนุ่มอย่างดีที่สุดสำหรับงานหุ้มบู และคุณลักษณะพิเศษของความยืดหยุ่นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ใช้กันอย่างกว้างขวางแม้ราคาจะค่อนข้างสูง ฟองน้ำขนาดนี้มักเป็นฟองน้ำแบบ (Mould Foam) ที่มีช่องว่าง เพื่อให้น้ำหนักและความแข็งแรงสัมพันธ์กัน

ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ (polyurethane Foam) เป็นฟองน้ำที่ผลิตขึ้นจากส่วนประกอบที่สำคัญสองส่วนคือ Polyol และ Isocyanate ซึ่งจะนำมาเชื่อมเข้าด้วยกันด้วย เทอร์โมเซตติ้ง เรซิน จะถูกทำให้เกิดการพองตัวเป็นฟองน้ำไปพร้อมๆกันกับการเชื่อมเข้าด้วยกันนี้ ซึ่งฟองน้ำที่ได้จะเรียกชื่อตาม Polyol ที่ใช้ เช่นโพลีเอเธอร์ โพลีเอสเตอร์ เป็นต้น

ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ เป็นฟองน้ำที่ใช้กันมากในปัจจุบัน มีให้ทั้งลักษณะที่เป็นแผ่นและหล่อขึ้นเป็นแบบตามต้องการ ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ผลิตออกมาหลายระดับของความหนาแน่นและความแข็ง ความหนาแน่นของฟองน้ำ จะวัดเป็นน้ำหนักต่อปริมาตร ส่วนความแข็งของฟองน้ำจะขึ้นอยู่กับวัสดุดิบ และขบวนการทางเคมีในการผลิต เพราะฉะนั้นจึงไม่ใช่ฟองน้ำที่มีความหนาแน่นจะให้ความแข็งแรงมากขึ้น เพราะความหนาแน่นของฟองน้ำจะขึ้นอยู่กับรูพรุนในฟองน้ำซึ่ง

ไม่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงแต่อย่างใด ทางด้านราคาของฟองน้ำ ฟองน้ำที่มีความหนาแน่นมากขึ้น จะมีราคาแพงมากขึ้น เพราะให้เนื้อวัสดุดีมากกว่า แต่ในเวลาเดียวกัน ฟองน้ำที่มีความหนาแน่นมากจะมีอายุการใช้งานที่นานกว่าฟองน้ำที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า เพราะฟองน้ำที่มีความหนาแน่นที่น้อยกว่าจะมีโอกาสยุบตัวโดยที่ไม่คืนสภาพได้ง่ายกว่า

-วัสดุที่ให้เป็นการยืดหยุ่น เป็นสิ่งที่เพิ่มความนุ่มสบายให้ในปัจจุบันที่มีการเลือกใช้วัสดุยืดหยุ่นที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับราคาตำแหน่งที่ต้องการความยืดหยุ่น ฯลฯ เราสามารถสรุปวัสดุที่ให้การยืดหยุ่นห้องตลาดได้ดังนี้

สปริงชนิด (Coil Compressive Spring) ขดลวดสปริงชนิดนี้รับแรงอัดได้ดี เป็นสปริงม้วน ขดเป็นวงทำจากลวดหลายชนิด ตามระดับคุณภาพที่ต้องการและรูปร่างของสปริงก็เปลี่ยนไป ตามความต้องการในการใช้งานขดสปริงชนิดทำห้รองรับนั่ง อาจจะได้เป็นลักษณะเส้นเดี่ยว หรือเส้นคู่ ขดลวดที่นำมาใช้สปริงนี้ส่วนใหญ่ค่อนข้างจะแข็ง เมื่อขึ้นรูปเป็นขดสปริงแล้วดั่งเช่นขดลวดเกรดระดับ 9-11 ความสูง 4 นิ้ว-14 นิ้ว สปริงชนิดนี้ปัจจุบันนิยมใช้น้อยลงเนื่องจากปัจจัยของความยุ่งยากที่เกิดขึ้นในการผลิต

สปริงรูปตัวเอส หรือ สปริงซิกแซ็ก (Sinuous Spring) เป็นสปริงที่ง่ายต่อการใช้ง่ายต่อการ ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานได้รวดเร็ว ง่ายต่อการติดตั้งมีความทนทานแต่มีปัญหาในแง่การทำงานที่ไม่นุ่มสบายเท่าสปริงชนิดอื่น สปริงซิกแซ็ก นี้มักใช้งานในส่วนรองรับโดยใช้ขนาดเส้นลวด เกรดระดับ 7-9 ส่วน ส่วนหนักพิงใช้เส้นลวดเกรดระดับ 10-12 แต่ไม่นิยมใช้ใน ส่วนหนักพิง เนื่องจากผู้นั่งจะรู้สึกแข็งนั่งไม่สบาย และไม่มี ความจำเป็นที่ต้องรับน้ำหนักมากขนาดนั้น

สปริงชนิดขดลวดบรรจุถุงผ้า (Marshall Unit) บางครั้งเรียกว่า Pocket Spring เพราะสปริงแต่ละอันจะบรรจุอยู่ในถุงผ้ากระสอบขดลวดสปริงทำจากเส้นลวดเกรด 15 มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ความสูงขดลวด 3 ½ นิ้ว – 6 นิ้ว การใช้งานส่วนใหญ่ถูกนำไปรองรับส่วนรองรับหนักพิงหรือบางครั้งก็เป็นส่วนเท้าแขน

ขดลวดสปริงปลายตะขอ 2 ด้าน ใช้เชื่อมตอสปริงซิกแซ็ก เพื่อประโยชน์ในการถ่ายแรงตามน้ำหนักที่กดลงมาบนสปริงซิกแซ็ก หรือเป็นตัวผูกยึดสปริงซิกแซ็ก แต่ละตัวให้รับแรงเท่าๆกัน

แผ่นยางยืด มีลักษณะเป็นแถบยาว หน้ากว้าง 1 ½ นิ้ว ทำจากยางลักษณะการขยาย จะเป็นม้วน ยางชนิดนี้ใช้แทนสปริง โดยสานกันเป็นตาข่ายยืดระหว่างโครงสร้าง สามารถรับน้ำหนักคนนั่งได้ดี มีความนุ่มสบายกว่าสปริงแต่มีราคาแพง และหากโครงสร้างไม่แข็งแรงพอยางยืดนี้อาจดึงให้โครงสร้างบิดงอได้ มักใช้กับโครงสร้างที่ต้องการความนุ่มสูง

ผ้ายางยืด (Elastic Cloth) มีลักษณะเป็นผ้ายืดหดได้คล้ายยางยืดขอบกางเกง มีความยืดหยุ่นสูงแต่รับแรงได้ไม่มาก มักใช้กับโครงสร้างผนังทึบ เพราะไม่ต้องรับแรงมาก การยึดกับโครงสร้างใช้การยิง เข็มยิง วางประมาณ 3 เส้นขนนกกันตามแนวยาวหรือหน้ากว้างของโซฟา

แถบใยสังเคราะห์ (FiberTex) เป็นแถบใยสังเคราะห์เกิดจากการนำเส้นใย poyesterมา ริดเป็นแผ่นด้วยความร้อน มีความยืดหยุ่นน้อยกว่าวัสดุที่กล่าวไป แล้วมักใช้กับส่วนผนังทึบเพราะไม่ต้องการความแข็งแรงมาก การประกอบให้ตัดใยสังเคราะห์ (Fiber Tex) ออกเป็นแถวยาวพับ 3-4 ทบแล้วยิงเข็มยิงติดกับโครงสร้างตามแนวยาวเช่นเดียวกับผ้ายางยืด

-วัสดุคลุมชุดสปริงและโครงสร้าง

ผ้ากระสอบป่าน เป็นผืนผ้าที่ทอขึ้นอย่างหยาบๆ จากเส้นใยปอกระเจาหรือป่านเพื่อใช้คลุมบนชุดสปริงก่อนการวางวัสดุจำพวกเบาะฟองยาง มีขนาดความกว้างหน้าผ้าตั้งแต่ 36 นิ้ว-100 นิ้ว แต่มีตลาดนิยมใช้จะเป็นขนาดหน้ากว้าง 40 นิ้ว ผ้ากระสอบนี้มีคุณสมบัติระบายอากาศได้ดี เนื่องจากมีรูพรุน ผู้นั่งจะรู้สึกเย็นสบาย ส่วนมากจะให้คลุมชุดสปริงบริเวณเบาะรองนั่ง เพื่อให้พองน้ำเสียดสีกับสปริง ให้เกิดความเสียหาย

กระสอบพลาสติก หรือถุงปุ๋ย ทอขึ้นจากเส้นใยพลาสติกมีคุณสมบัติเหนียวแข็งแรงกว่ากระสอบป่านมาก การระบายความร้อนไม่ดี เนื่องจากทอด้วยเส้นใยพลาสติกไม่มีรูระบายอากาศ เพราะฉะนั้นความนุ่มนวล เย็นสบาย ยังดีไม่เท่ากับกระสอบป่าน ส่วนที่นิยมนำกระสอบพลาสติกไปคลุมคือส่วนเท้าแขน

แถบใยสังเคราะห์ (FiberTex) แถบใยสังเคราะห์นิยมให้คลุมผ้ายางยืด บริเวณผนังทึบผืน แถบใยสังเคราะห์นี้ยังใช้ปกปิดด้านล่างของโซฟา เพื่อความเรียบร้อยเมื่อโซฟาเสร็จสมบูรณ์แล้วอีกด้วย

เส้นใยมะพร้าว ผลิตจากน้ำเส้นใยมะพร้าวผสมแล้ว ใช้การรีดออกมาเป็นแผ่นทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เส้นใยหรือพองน้ำเสียดสีกับสปริง ตำแหน่งการวางคือวางชั้นล่างของพองน้ำเป็นส่วนที่สัมผัสโดยส่วนมากเส้นใยมะพร้าวนั้นมักจะติดตั้งในส่วนของเบาะที่นั่งเสมอ

ขนสัตว์ เช่นขนจากหมู หรือสัตว์อื่นๆ มีลักษณะเป็นลอนโค้ง ถูกนำมาเคลือบทับด้วยน้ำยางมีขนาดทั่วไปกว้าง 24 นิ้ว (16 ซม.) ความหนา 1-3 นิ้ว (2.5-7.5 ซม.) แผ่นผืนขนสัตว์เคลือบยางจะถูกเสริมอยู่บนระบบของเส้นหรือชุดลวดสปริง

-วัสดุหุ้มบุภายในอื่น ๆ

เส้นใยสังเคราะห์ (Fiber Fill) ผลิตจากโพลีเอสเตอร์ใช้รอง หนุนทั้งหุ้มตัวเบาะ เพื่อช่วยลดการเสียดสีระหว่างสองน้ำกับหนัง ทำให้นั่งทนทานต่อการใช้งานยิ่งขึ้นรวมทั้งช่วยให้เบาะมีความนุ่มนวล นั่งสบายมากขึ้นด้วย

ผ้ามีสลิทหรือผ้าดิบ มีทั้งชนิดฟอกแล้ว และยังไม่ฟอก จุดประสงค์ของการใช้ผ้านี้คือ ใช้

คลุมบนฟองยางหรือวัสดุยืดหยุ่นชนิดต่างๆ เพื่อให้เกิดรูปทรงของเบาะที่สวยงามขึ้น และยังเป็นส่วนควบคุมให้เกิดความหนาแน่นดียิ่งขึ้น ก่อนจะลงมือห่อหุ้มผิวด้วยวัสดุหุ้มบุบางครั้งผ้าดิบนี้ใช้รองแผ่น ฝ้ายสังเคราะห์ (Fiber Fill) ไม่ให้สัมผัสกับฟองน้ำโดยตรง เพื่อป้องกันการเสียดสีระหว่างฟองน้ำกับแผ่นฝ้ายสังเคราะห์ (Fiber Fill) ซึ่งจะทำให้ฟองน้ำเสียหายได้

ผ้าดีนิม หรือผ้าฝ้ายลายสอง เป็นผืนผ้าที่นำมาปิดบังในที่มองไม่เห็นนอกจากนี้ยังมีผ้าชนิด มีลวดลายที่สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุห่อหุ้มชิ้นสุดท้ายได้ ผ้าดีนิมมีคุณสมบัติแข็งแรง ราคาไม่แพง ใช้ปิดบังส่วนที่ไม่ต้องการแสดงหรือหลบจากสายตาผู้ใช้เช่น ด้านล่างของโซฟา เป็นต้น

ผ้าแคมบริคหรือผ้าลินินขาว โดยทั่วไปเป็นผ้าที่ทอจากเส้นใยฝ้าย มีน้ำหนักเบา เคลือบเงาผิว เพื่อป้องกันฝุ่นเกาะ โดยปกติผ้าลินินขาวจะนำมาใช้ทำผ้าหุ้มปลอกหมอนและหุ้มเบาะเนื่องจากนี้ยังมีผ้าชนิดสีดำ ไว้สำหรับหุ้มคลุมส่วนที่อาจจะหลุดลุ่ย หรือส่วนที่มีการเลอะฝุ่นได้ง่ายของเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งใช้คลุมด้านล่างหรือด้านในของเฟอร์นิเจอร์ ด้วย

2. วัสดุภายนอก

ชนิดของวัสดุที่ใช้หุ้มภายนอกนั้นสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

- กลุ่มของวัสดุผ้าที่ได้จากการทอถักจากเส้นใยธรรมชาติ หรือเส้นใยสังเคราะห์
- กลุ่มของวัสดุแข็ง เช่น แผ่นหนังสัตว์ หรือพลาสติกบางชนิด

-กลุ่มของวัสดุผ้า

ผ้าทุกชนิดสามารถนำมาให้เป็นวัสดุสำหรับบุได้มีข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไปอาจพิจารณาผ้าที่สามารถนำไปใช้งานในการบุได้ดังนี้

-**ผ้าฝ้าย** การเลือกใช้ผ้าฝ้ายต้องคำนึงถึงความทนทานและคุณภาพอื่นๆ ผ้าฝ้ายนั้นสามารถนำมาย้อมหรือพิมพ์ได้ และง่ายในการทำความสะดวก อายุของการใช้งานนานพอสมควร ราคาค่อนข้างถูก ในการเลือกผ้าฝ้ายต้องคำนึงถึงเนื้อผ้าด้วย เพราะถ้านำไปใช้ไม่ถูกต้อง ก็จะเป็นปัญหาได้ เช่นถ้านำผ้าฝ้ายธรรมดามาใช้บุติดกับส่วนที่รับน้ำหนักโดยตรง เช่น ที่นั่งหรือพนักพิง ผ้าอาจจะขาดเร็ว ทั้งที่ตัวผ้าเองและรอยเย็บ เป็นต้น ผ้าฝ้ายที่ใช้บุเก้าอี้ได้นั้นควรเป็นผ้าขนาด 8 เส้น มีทั้งของในประเทศและต่างประเทศ ปัญหาของผ้าฝ้ายเห็นจะได้แก่ ผ้าฝ้ายมีตั้งแต่เหน็บธรรมดา คือ 36 นิ้วขึ้นไปมีทั้งลวดลายและสีสรรที่แตกต่างกันออกไป

-**ผ้ากำมะหยี่** โดยมากเป็นผ้าที่มาจากต่างประเทศ มีทั้งแบบพื้นและแบบลวดลาย ผ้านี้มีขนสั้นๆ อ่อนนุ่ม เหมาะสำหรับนำมาบุเก้าอี้ที่มีความนุ่มเป็นพิเศษ เช่น โซฟา แต่ต้องมีโฟม หรือฟองยางรองรับ

น้ำหนักก่อน ผ้ากำมะหยี่มีหลายเนื้อด้วยกัน ทั้งบางและหนา ห่อนที่จะเลือกไปใช้ก็ควรคำนึงถึงประเภทของการใช้งานด้วย ปัญหาของผ้ากำมะหยี่คือ รอยต่างหรือขนบนผ้ามักหลุดจากการใช้งาน ทั้งนี้เพราะงานที่ต้องใช้บ่อยๆ และอายุการใช้งาน ผ้ากำมะหยี่ภายในประเทศจะมีหน้ากว้าง 1.30 เมตร ส่วนของต่างประเทศ หน้ากว้าง 1.30- 1.40 เมตร

-ผ้าซาติน เป็นผ้าที่มีเนื้อค่อนข้างมันและเหนียว ใช้บุเครื่องเรือนเก้าอี้ จะให้ความรู้สึกหรูหรา สวยงาม มีทั้งพื้นและลาย ใช้บุเครื่องรองรับน้ำหนักได้ดีพอควรใช้ได้ทั้งกับเก้าอี้ทั่วไปและเก้าอี้มีสไตล์ มีหลายเนื้อด้วยกัน โดยมากเป็นผ้าที่มาจากต่างประเทศปัญหาของผ้าซาติน คือ ถ้าโดนน้ำเป็นหยด หรือเพราะที่จะเป็นรอยหรือเป็นเป็นดวงๆ ผ้าซาตินมีหน้ากว้าง 1.20 – 2.80 เมตร

-ผ้าลูกฟูก เป็นผ้าที่มีการผลิตทั้งภายในและภายนอกประเทศ แต่ผ้าที่มีคุณภาพดีมักมาจากต่างประเทศ ลักษณะของผ้าคล้ายกับผ้ากำมะหยี่ คือมีขนเล็กๆ แต่แนวของเส้นขนของผ้าเป็นแนวยาวตลอดความยาวของม้วนผ้า ผ้าเป็นร่องๆมีมากมายหลายสีแต่มักจะเป็นสีพื้นทั้งนี้เพราะลวดลายของร่องผ้าก็มีมากพอแล้ว สามารถนำไปบุเก้าอี้ธรรมดาและสไตล์ ปัญหาของผ้าก็คือมีรอยต่าง หรือขนบนผ้าหลุดจากการใช้งาน ผ้าลูกฟูกมีความกว้าง 1.30 เมตร

-ผ้าไหม มีมากมายหลายประเภทมีทั้งในประเทศและต่างประเทศทั้งคุณภาพและเนื้อผ้าที่แตกต่างกันลักษณะของผ้าเป็นมันสวยงาม มีทั้งผ้าพื้นและผ้าลาย เนื้อผ้าไม่เหนียวแน่นมาก 4 เส้นขึ้นไป ผ้าไหมราคาค่อนข้างแพง และมักจะใช้ในด้านความหรูหราและดูมีคุณค่า

-ผ้าใบ เป็นผ้าที่ใช้ทำเก้าอี้แบบง่ายๆ หรือเป็นแบบที่รองรับน้ำหนักได้เลย เช่นลักษณะเก้าอี้ผ้าใบ เป็นต้น ตัวผ้ามีความมีความเหนียวแน่นมากพอสมควร ราคาก็ไม่แพง

จากชนิดของผ้าที่ได้กล่าวไปในข้างต้นนั้น จะอธิบายถึงผ้าขึ้นซึ่งทอจากเส้นใยต่างๆ ซึ่งมีเทคนิคการทอที่แตกต่างกันไป โดยที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้เป็นผ้าที่ขายกันอยู่ในท้องตลาดมีชื่อเรียกแตกต่างกันดังนี้

-BROCADE เป็นผ้าชนิดที่ทอขึ้นมาเป็นลายเส้นหรือลายดอกสีเงินเป็นสีทอง ให้เส้นใยสีสวยเน้นขึ้นจาก สีพื้นของผ้าเพื่อดูสดใส ส่วนใหญ่ของผ้าชนิดนี้เป็นลักษณะ ทารทอผ้าแบบชิติน หรือ ผ้าลายสอง

-BROCADELLE เป็นผ้าชนิดที่คล้ายกับชนิด BROCADE แต่มีน้ำหนักมากกว่า ลวดลายผ้าบางชนิดนี้ จะถูกทำเป็นลายนูน เส้นใยที่นำมาเป็นวัสดุดิบในการทอ เช่นเส้นใย ฝ้าย ไหม

-COPDUROY เป็นผ้าฝ้ายที่มีการทอสำหรับหารใช้งานหนัก ให้ความรู้สึกแข็งแรงกระด้างหากนำไปตัดเย็บเป็นเสื้อผ้า

-CRASH เป็นผ้าที่มีน้ำหนัก เนื้อผ้าหยาบทอจากเส้นใยของ ปอ ฝ้าย ที่มีขนาดเส้นไม่สม่ำเสมอ

-DEMASK เป็นผ้าชนิดที่คล้ายกับชนิด BROCADE แต่เส้นปบนกว่า เบากว่า คั้นตัวกลับภายหลังถูกยัดออกได้บ้าง เส้นใยที่นำมาใช้งานเช่น เส้นใยฝ้าย ขนสัตว์ ไหม เรยอง หรือการผสมระหว่างชนิดของเส้นใย ผ้าที่นำมาใช้ควรเป็นผ้าที่มีน้ำหนัก

-DENIM เป็นผ้าที่ทอโดยกรรมวิธีแบบ ทอเป็นห่วง (PILE) จากเส้นใยที่มีความยืดหยุ่นของฝ้าย ขนสัตว์ หรือ เรยอง ห่วงที่ถูกทอขึ้นมานี้อาจจะตัด หรือไม่ตัด หรือจะรวมสลับปนกันอยู่ก็ได้

-MATELASSE เป็นผ้า 2 ชั้น หรือผ้าที่นำมาประกอบกัน ด้วยด้ายเย็บตะเข็บให้เป็นร่องของลอน ลูกฟูก ในการนำผ้าชนิดนี้มาเป็นวัสดุ ควรเป็นผ้าที่มีน้ำหนัก

-MOQUETTE เป็นผ้าที่ทอให้เป็นปมโดยใช้ขนโมแฮร์ หรือขนสัตว์ทอลงบนเส้นใยฝ้ายภายหลังการทอของเหล่านี้จะถูกตัดแต่งหรือไม่ตัดก็ได้ หรือ จะอยู่ในลักษณะสลับกันอยู่ก็ได้ สีทัวๆไปเป็นสีเข้ม

-REPP (REP) แนวลายผ้าจะทำมุม 90 องศากับเส้นด้ายยืน เส้นใยอาจจะเป็นเส้นใยขนสัตว์ หรือเส้นใยฝ้าย

-SATEEN เป็นผ้าแบบต่างๆของการทอแบบ SATIN ที่ซึ่งใช้ด้ายพุ่งลอยเหนือด้ายยืนปกติใช้เส้นใยฝ้าย ผ้าที่ทอแล้วจะมีคุณสมบัติความนุ่ม ความเงามันเป็นลายเงาตามแนวของผ้า

-TAPESTRY เป็นผ้าที่เส้นด้ายพุ่งมีสีสัน เป็นที่นิยม ใช้เป็นผ้าติดตกแต่งฝาผนัง ผ้าคลุมโต๊ะ ในกรณีที่นำมาใช้หุ้มบุเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นผ้าที่มีน้ำหนัก

-TWEED เป็นผ้าที่ทอหนา มีสีต่างๆกัน ทอให้เป็นบังซ้อนกัน หรือทอเป็นผ้าลายสองแบบง่ายๆ

-VELOR (PUSH) เป็นผ้าที่มีคุณสมบัตินุ่ม แต่ทอประสานกันอย่างหนาแน่น ผิวเรียบ เส้นใยที่นำมาทอส่วนใหญ่เป็นเส้นใยสั้นของเส้นใยฝ้าย ขนสัตว์และอื่นๆ

-VELVET เป็นผ้าที่ทอให้เกิดขน ซึ่งเป็นการทอแบบ Pile เส้นใยที่นำมาใช้ส่วนใหญ่เป็นเส้นใยสังเคราะห์ ชื่อโดยทั่วไปที่เรียกกันคือ ผ้ากำมะหยี่

-VELVETEEN เป็นผ้าที่คล้ายกับ VELVET (กำมะหยี่) โดยเส้นใยส่วนที่เป็นขนเป็นเส้นใยฝ้ายมีลวดลายและสีสัน

ตารางสรุปการเลือกชนิดและวัสดุของเฟอร์นิเจอร์ประเภทหุ้มบุ

ชนิดผ้า	การใช้งาน	ปัญหา
ผ้าฝ้าย (สีพื้นและลาย) ในประเทศ	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้ควรมีเป็นรูปแบบ 8 เส้น	สีตก ซีดจาง หดตัวเร็ว ฉีกขาดได้ง่าย
ผ้าฝ้าย (สีพื้นและลาย) ต่างประเทศ	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้ควรมีเป็นรูปแบบ 8 เส้น	ปัญหาเหมือนกับในประเทศ แต่เส้นด้ายทนกว่าในประเทศ
ผ้ากำมะหยี่ (สีพื้นและลาย)	หุ้มเบาะ หมอน เก้าอี้	ต่างหรือขนหลุด
ผ้าลูกฟูก	หุ้มเบาะ หมอน เก้าอี้	กลัวน้ำต้องคอยระวัง
ผ้าสักหลาด	หุ้มเบาะ หมอน เก้าอี้	ต่างหรือขนหลุด
ผ้าไหม (ในประเทศ)	หุ้มเบาะ หมอน เก้าอี้ หุ้มเก้าอี้ควรมีเป็น 4 เส้นขึ้นไป	ต่างเส้นด้ายแยกออกจากกัน
ผ้าไหม (ต่างประเทศ)	หุ้มเบาะ หมอน เก้าอี้ หุ้มเก้าอี้ควรมีเป็น 4 เส้นขึ้นไป	ต่างเส้นด้ายแยกออกจากกัน
ผ้าลินิน	หุ้มเบาะ หมอน	ต่าง
ผ้าใบ	หุ้มเบาะทำเก้าอี้ ไม่จำเป็นต้องรองพองยาง	ต่าง ซีดและหดตัว
ผ้ายีนส์	หุ้มเบาะทำเก้าอี้ ไม่จำเป็นต้องรองพองยาง	ต่าง ซีดและหดตัว
โพลีเอสเตอร์	หุ้มเก้าอี้	
ผ้า Wool	หุ้มเบาะ หมอน เก้าอี้	
ผ้าบุเก้าอี้สไตล์	หุ้มเบาะ หมอน	
ผ้าไนลอน	หุ้มเบาะ หมอน	เมื่อใช้เป็นเวลานานจะเป็นรอยย่น
ผ้าแพร	หุ้มเบาะ หมอน	ผ้าย่นง่าย
ผ้าแพรเทียม	หุ้มเบาะ หมอน เก้าอี้	เส้นด้ายคืนตัว ผ้าย่น

ตารางที่ 2.24 ตารางชนิดผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าทอชนิดพิเศษ

เป็นผ้าทอที่มีเทคนิคในการทอแตกต่างจากผ้าทอธรรมดา

-LATTICE TEXTURE ทางด้านด้ายยืนจะมีช่องว่างมากกว่าเส้นด้ายพุ่ง ด้ายยืนยึดติดเส้นด้ายพุ่ง ด้วยกาทอแบบถักติด มีการเปลี่ยนทิศทางของด้ายยืน ที่มีอยู่อย่างหนาแน่น ทำให้เกิดรูปหรือลวดลายสีเหลี่ยม

ผ้าทอชนิดพิเศษอื่นๆ มีลักษณะการทอคล้ายกับงานฝีมือการถักด้วยเข็มถักหรือปักลวดลายบนผ้ามีความงดงาม ในกรณีจะทำให้เป็นลายปัก 8 - 15 ครั้งต่อนิ้ว ด้ายพุ่งจะทำเป็นหลายๆ สี ซึ่งถูกทอติดเข้ากับผ้าพื้นที่ทำให้ดูเหมือนผ้าใบหยาบ ซึ่งประกอบด้วยตาข่ายเป็นช่วงๆ คล้ายตะแกรงโลหะ

-กลุ่มของวัสดุแข็ง

-พลาสติก

-พลาสติกทอ เป็นการนำพลาสติกในลักษณะเป็นเส้นด้าย มาทำการทอเหมือนการทอผ้าธรรมดา แต่พลาสติกจะต้องกรีดยกออกมาเป็นเส้นใยเดี่ยวเสียก่อนแล้วจึงนำเส้นใยนี้มาทอ มักใช้ทำมุ้งลวด ทำผ้าบุเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติทั่วไป อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า นุ่มไม่ดูหนา ผิวเรียบ รักษาความสะอาดง่าย ราคาถูก ทนต่อความร้อนสูง

-**ผ้าพลาสติก** ผ้าพลาสติกมีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิด พีวีซี เลเธอร์ คลอธ แต่จะแตกต่างตรงที่ผ้าพลาสติกนั้นประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก ส่วนหนังเทียมนั้นประกอบด้วยวัสดุหนังเทียมเป็นหลัก ผ้าพลาสติกผลิตขึ้นโดยกระบวนการ 2 วิธีรวมกัน โดยการนำผ้าชนิดต่างๆ อาจเป็นผ้าอัดเส้นใย ผ้าทอหรือผ้าถักก็ได้ แล้วนำพลาสติกเหลวมาเคลือบผิว เพื่อป้องกันไม่ให้หด หรือยับ ทั้งยังเป็นการเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งการเคลือบบางๆ น้ำสามารถจึงผ่านได้เล็กน้อย หรือ เคลือบหนาๆจนสามารถกันน้ำได้ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การตกแต่งผ้า แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

1. ใช้ในลักษณะผงแห้งอัดติดบนผ้ารองพื้น

2. ละลายให้เป็นของเหลวแล้วพ่น

คุณสมบัติโดยทั่วไป คือ อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า ไม่ดูหนา ผิวเรียบไม่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้ง่าย

-หนัง

-**หนังเทียม** เนื่องจากปัจจุบันหนังดิบมีราคาแพงขึ้น จึงทำให้เกิดการขาดแคลนหนังดิบที่

จะนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์หนังแท้ จึงทำให้ผู้ใช้หันมาใช้หนังเทียมแทนหนังแท้ ซึ่งมีราคาถูกกว่ากันมากขึ้น และหนังเทียมก็มีคุณสมบัติและลักษณะใกล้เคียงกับหนังแท้ สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้เป็นอย่างดีและมีราคาถูกกว่า ทั้งยังสามารถปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น หรือนำมาดัดแปลงใช้หนังเทียมแทนหนังแท้เพิ่มขึ้นตามลำดับ

หนังเทียมเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก (Polyvinyl Chloride) สำเร็จรูปชนิดหนึ่ง นิยมใช้ทำเบาะรถยนต์ กระเป๋า รองเท้า เฟอร์นิเจอร์และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้แทนหนังเทียม หนังเทียมมีหลายชนิดแต่สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ได้ 3 ประเภทคือ

1. หนังพีวีซี (PVC Leather) ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1.1 หนังพีวีซีแบบชั้นในเป็นผ้า (PVC Leather Cloth) คือหนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้น 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นชั้นของหนังเทียม ชั้นในเป็นผ้า โดยส่วนที่เป็นผ้าจะทำหน้าที่ในการเสริมความเหนียวรั้ง ไม่ให้ขาดง่าย มักนิยมนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์จำพวกกระเป๋าและของชำร่วย

1.2 หนังพีวีซีแบบมีชั้นฟองน้ำ (PVC Spong Leather Cloth) คือหนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้นต่างๆ 3 ชั้น คือ ชั้นหนังเทียม ชั้นฟองน้ำตรงกลางและชั้นผ้า มักนิยมใช้ทำเครื่องเฟอร์นิเจอร์ เบาะรถยนต์

2. พีวีซีฟิล์ม แอนด์ ชีตส์ (PVC Film & Sheet) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

2.1 พีวีซี ฟิล์ม (PVC Film) มีลักษณะ ใส โปร่งแสง มีหลายสีและมีความหนาแน่นต่างกัน มักนิยมใช้ทำแผ่นพลาสติกหุ้มสมุด หนังสือ

2.2 พีวีซี ชีตส์ (PVC sheet) มีลักษณะทึบแสง มีทั้งชนิดหนาและบาง ชนิดบางนิยมใช้ทำรองเท้า ชนิดหนาใช้ทำเข็มขัด ผ้าใบ ผ้าเดินท์ ผ้าปูโต๊ะ เป็นต้นหนังเทียมชนิดพีวีซีฟิล์ม แอนด์ ชีตส์ (PVC Film & Sheet) นี้จะไม่มีหลังผ้า มีเพียงชั้นของหนังเทียมเพียงชั้นเดียวดังนั้นจึงมักฉีกขาดได้ง่ายเมื่อมีรอยขีดข่วน

3. หนังพียู (PU Leather)หนังเทียมพียูมีด้วยกัน 2 ประเภท คือ

3.1 แบบอบแห้ง dry process และแบบผ่านน้ำ wet process ซึ่งแบ่งแยกตามรูปแบบของการ ผลิต หนังเทียมพียูแบบอบแห้ง Dry process มี 3 ชั้นคือ ชั้นสี ชั้นกาว และชั้นผ้า

3.2 แบบผ่านน้ำ Wet process ก็มี 3 ชั้นเช่นเดียวกันแต่ในชั้นผ้านั้นจะนำไปโค้ดหรือเคลือบด้วยเนื้อฟียูก่อนเพื่อให้เนื้อสัมผัสเหมือนหนังแท้ยิ่งขึ้น ซึ่งในขั้นตอนการเคลือบหรือโค้ดด้วยเนื้อฟียูบนผ้านั้นต้องผ่านน้ำเพื่อสร้างเนื้อฟียู เครื่องเคลือบหรือโค้ดฟียูบนผ้าที่ต้องผ่านน้ำเรียกว่าเครื่อง Wet process ดังนั้นหนังเทียมพียูที่ใช้ผ้าที่ผ่านกรรมวิธีจากเครื่องนี้จึงเรียกว่า หนังเทียมพียูประเภท Wet process

เนื้อพียูมีด้วยกัน 3 ประเภทคือ *Polycarbonate based PU*, *Polyether based PU* และ *Polyester based PU*

-หนังเทียมที่เป็นประเภท *Polycarbonate based PU* นั้นจะมีอายุการใช้งานได้นานถึง 20 ปีและมีความทนกรดต่างสูง

-หนังเทียมที่เป็นประเภท *Polyether based PU* นั้นจะมีอายุการใช้งานได้นานถึง 7 ปีและมีความทนกรดต่างสูง

-หนังเทียมที่เป็นประเภท *Polyester based PU* นั้นเป็นที่นิยมที่สุดเหมาะสำหรับสินค้าแฟชั่นซึ่งประเภทนี้อยู่นานถึง 3 ปี มีความทนกรดต่างพอควร แต่ก็เพียงพอสำหรับการใช้งาน เนื่องจากการใช้เนื้อพียูประเภทนี้สูงจึงทำให้เนื้อพียูประเภทนี้ราคาไม่สูง

คุณสมบัติโดยทั่วไป

1. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา
2. สามารถกันน้ำได้ แต่จะมีรูเล็กๆที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้
3. สามารถซีก้าง ทำความสะอาดได้ง่าย
4. มีความสามารถรับแรงดึงได้ดี
5. สามารถผลิตให้มีสีต่างๆที่พื้นผิวและพิมพ์ให้มีลวดลายต่างๆ ตามต้องการ
6. มีความแข็งแรง และมีความยืดหยุ่นพอสมควร
7. ไม่สกปรกง่าย
8. มีราคาถูกมากเมื่อเทียบกับ วัสดุอื่นๆ

หนังเทียมที่ขายตามท้องตลาดปัจจุบันจะขายเป็นม้วน ซึ่งมีหน้ากว้างต่างกัน ดังนี้ 36" 40", 54", และ 60" ตามลำดับ

-หนังแท้ ปัจจุบันมีราคาสูงกว่าหนังเทียม แต่มีความสวยงามมากกว่า หนังแท้ในปัจจุบันใช้อยู่ 2 ชนิด คือ

1. หนังวัว โดยที่หนังวัวจะมีความละเอียดของเนื้อหนังมากกว่าหนังควายสามารถสังเกตเห็นได้ตาเปล่า และเนื้อของหนังวัวจะมีลักษณะเนียนสังเกตุเห็นรูขุมขน

2. หนังควาย ลักษณะของเนื้อและผิวและผิวจะหยาบกว่าหนังวัวอย่างเห็นได้ชัด หนังแท้เป็นวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน มีคุณภาพสูง เป็นที่นิยมมากในกลุ่มผู้บริโภคระดับสูงหนังสามารถขัดลวดลายได้ตามต้องการ การใช้หนังแท้เป็นวัสดุหุ้มบู ผู้นั่งจะรู้สึกเย็น เนื่องจากที่เนื้อหนังจะมีรูขุมขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธรรมชาติ สามารถระบายอากาศได้ คุณสมบัติเหล่านี้ทำให้หนังแท้ยังเป็นวัสดุยอดนิยมในการหุ้มบุโซฟา ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน

การนำหนังแท้ไปใช้งาน

1. หนัง Full grain ซึ่งหนังชั้นแรกมีลวดลายของหนังสัตว์ธรรมชาติอยู่ หลังจากผ่านกระบวนการฟอกหนังแล้วจะมาทำการแต่งโดยการพ่นเงาเน้นลวดลายของตัวหนังเองขึ้นมา หนังประเภทนี้เหมาะสำหรับนำไปผลิตเป็นหนังหน้าของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

2. หนัง Split เป็นหนังที่อยู่ชั้นกลางซึ่งโครงสร้างของเนื้อหนังยังคงมีโครงสร้างที่ดีจึงนำไปผลิตเป็นหนัง Nubuk หรือ Suede และยังสามารถนำไปโค้ดด้วยฟิยูเพื่อสร้างลวดลายเทียมขึ้นได้ หนังประเภทนี้เหมาะสำหรับนำไปใช้เป็นหนังหน้าในการผลิตเครื่องหนัง

3. หนัง lining คือหนังชั้นสุดท้าย โครงสร้างไม่เหมาะสำหรับนำไปทำหนังหน้าซึ่งส่วนใหญ่จะถูกนำไปทำซับในในผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง

4. หนัง bonded leather คือเศษหนังที่ถูกกักไว้ในขั้นตอนการตัดหนัง Full grain, Split และ Lining นำไปผสมกับกาวและนำมาทำเป็นม้วนหรือแผ่น หลังจากนั้นก็ผ่านการโค้ดด้วยฟิยู หนังประเภทนี้สามารถนำไปใช้ในทงส่วนของผลิตภัณฑ์เครื่องหนัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การวิเคราะห์จิตวิทยาของสีและการใช้สีเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.7.1 สีที่ส่งผลกระทบต่อความรู้สึกของมนุษย์รูปแบบต่างๆ)



ภาพที่ 2.114 วงจรสี

คุณลักษณะของสีมี 3 ประการ คือ

1. สีแท้ หรือความเป็นสี (Hue) หมายถึง สีที่อยู่ในวงจรสีธรรมชาติ ทั้ง 12 สี (ดูภาพสี 12 สีในวงจรสี ด้านซ้ายมือประกอบ)

สี ที่เราเห็นอยู่ทุกวันนี้แบ่งเป็น 2 วรรณะ โดยแบ่งวงจรสีออกเป็น 2 ส่วน จากสีเหลือง วนไปถึงสีม่วง คือ

1. สีร้อน (Warm Color) ให้ความรู้สึกรุนแรง ร้อน ตื่นเต้น ประกอบด้วย

สีเหลือง สีเหลืองส้ม สีส้ม สีแดงส้ม สีแดง สีม่วงแดง สีม่วง

2. สีเย็น (Cool Color) ให้ความรู้สึกเย็น สงบ สบายตาประกอบด้วย

สีเหลืองเขียว สีเขียวเหลือง สีเขียว สีน้ำเงินเขียว สีน้ำเงิน สีม่วงน้ำเงิน สีม่วง

เราจะเห็นว่า สีเหลือง และสีม่วง เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ คือเป็นสีกลาง เป็นได้ทั้งสีร้อน และสีเย็น

2. ความจัดของสี (Intensity) หมายถึง ความสด หรือความบริสุทธิ์ของสีใดสีหนึ่ง สีที่ถูกผสมด้วย สีดำจนหม่นลง ความจัด หรือความบริสุทธิ์จะลดลง ความจัดของสีจะเรียงลำดับจากจัดที่สุด ไปจน หม่นที่สุด ได้หลายลำดับ ด้วยการค่อยๆ เพิ่มปริมาณของสีดำที่ผสมเข้าไปทีละน้อยจนถึงลำดับที่ความจัดของสีมีน้อยที่สุด คือเกือบเป็นสีดำ

3. น้ำหนักของสี (Values) หมายถึง สีที่สดใส (Brightness) สีกลาง (Grayness) สีทึบ(Darkness) ของสีแต่ละสี สีทุกสีจะมีน้ำหนักในตัวเอง ถ้าเราผสมสีขาวเข้าไปในสีใดสีหนึ่ง สีนั้นจะสว่างขึ้น หรือมีน้ำหนักอ่อนลง ถ้าเพิ่มสีขาวเข้าไปทีละน้อยๆ ตามลำดับ เราจะได้น้ำหนักของสีที่เรียงลำดับจากแก่สุด ไป

จนถึงอ่อนสุด

น้ำหนักของสีก็เกิดจากการผสมด้วยสีขาว เทา และ ดำ

น้ำหนักของสีจะลดลงด้วยการใช้สีขาวผสม (tint)

ซึ่งจะทำให้ เกิดความรู้สึกนุ่มนวล อ่อนหวาน สบายตา

น้ำหนักของสีจะเพิ่มขึ้นปานกลางด้วยการใช้สีเทาผสม (tone)

ซึ่งจะทำให้ความเข้มของสีลดลง เกิดความรู้สึก ที่สงบ รวบเรียบ

และน้ำหนักของสีจะเพิ่มขึ้นมากขึ้นด้วยการใช้สีดำผสม (shade)

ซึ่งจะทำให้ความเข้มของสีลดความสดใสลง เกิดความรู้สึกขรึม ลึกลับ

สีต่างๆ ที่เราสัมผัสด้วยสายตา จะทำให้เกิดความรู้สึกขึ้นภายในต่อเรา ทันทีที่เรามองเห็นสี ไม่ว่าจะ เป็นการแต่งกาย บ้านที่อยู่อาศัย เครื่องใช้ต่างๆ แล้วเราจะ ทำอย่างไร จึงจะใช้สีได้อย่างเหมาะสม และ สอดคล้องกับหลักจิตวิทยา เราจะต้องเข้าใจว่าสีใดให้ความรู้สึก ต่อมนุษย์อย่างไร ซึ่งความรู้สึกเกี่ยวกับสี สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

สีแดง ให้ความรู้สึกร้อน รุนแรง กระตุ้น ทำทนาย เคลื่อนไหว ตื่นเต้น ไร่ใจ มีพลัง ความอุดม สมบูรณ์ ความมั่งคั่ง ความรัก ความสำคัญ อันตราย

สีส้ม ให้ความรู้สึก ร้อน ความอบอุ่น ความสดใส มีชีวิตชีวา อบอุ่น ความคึกคะนอง การปลดปล่อย ความเปรี๊ยะว การระวัง

สีเหลือง ให้ความรู้สึก แจ่มใส ความร่าเริง ความเบิกบานสดชื่น ชีวิตใหม่ ความสด ใหม่ ความ สุขสว่าง การแผ่กระจาย อำนาจบารมี

สีเขียว ให้ความรู้สึกของงาม สดชื่น สงบ เย็น ร่มรื่น ร่มเย็น การพักผ่อน การผ่อนคลาย ธรรมชาติ ความปลอดภัย ปกติ สุข สุขุม เยือกเย็น

สีเขียวแก่ จะทำให้เกิดความรู้สึกเศร้าใจความแก่ชรา

สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ สุขุม สุขภาพหนักแน่น เครื่องขรึม เอกการเอางาน สะเอียด รอบคอบ สง่า งาม มีศักดิ์ศรี สูงศักดิ์ เป็นระเบียบถ่อมตน

สีฟ้า ให้ความรู้สึก ปลอดภัยโปร่งโล่ง กว้าง เบา โปร่งใส สะอาด ปลอดภัย ความสว่าง ลมหายใจ ความเป็นอิสระเสรีภาพ การช่วยเหลือ แบ่งปัน

สีคราม จะทำให้เกิดความรู้สึกสงบ

สีม่วง ให้ความรู้สึก มีเสน่ห์ น่าติดตาม ไร่ลับ ซ่อนไร่ มีอำนาจ มีพลังแฝงอยู่ ความรัก ความเศร้า ความผิณหวัง ความสงบ ความสูงศักดิ์

สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกเก่า หนัก สงบเยียบ

สีขาว ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ สะอาด ใหม่ สดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีดำ ให้ความรู้สึกหนัก หดหู่ เศร้าใจ ทึบตัน

สีชมพู ให้ความรู้สึก อบอุ่น อ่อนโยน นุ่มนวล อ่อนหวาน ความรัก เอาใจใส่ วัยรุ่นหนุ่มสาว ความน่ารัก ความสดใส

สีเทา ให้ความรู้สึก เศร้า อาลัย ท้อแท้ ความลึกลับ ความหดหู่ ความขร่า ความสงบ ความเยียบสุภาพ สุขุม ถ่อมตน

สีทอง ให้ความรู้สึก ความหรูหรา โอ่อ่า มีราคา สูงค่า สิ่งสำคัญ ความเจริญรุ่งเรือง ความสุข ความมั่งคั่ง ความร่ำรวย การแผ่กระจาย

จากความรู้สึกดังกล่าว เราสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ในทุกเรื่อง และเมื่อต้องการสร้างผลงาน ที่เกี่ยวกับการใช้สี เพื่อที่จะได้ผลงานที่ตรงตามความต้องการในการสื่อความหมาย และจะช่วยลดปัญหาในการ ตัดสินใจที่จะเลือกใช้สีต่างๆได้ เช่น

1. ใช้ในการแสดงเวลาของบรรยากาศในภาพเขียน เพราะสีบรรยากาศในภาพเขียนนั้นๆ จะแสดงให้เห็นว่า เป็นภาพตอนเช้า ตอนกลางวัน หรือตอนบ่าย เป็นต้น

2. ในด้านการค้า คือ ทำให้สินค้าสวยงาม น่าซื้อหา นอกจากนี้ยังใช้กับงานโฆษณา เช่น โปสเตอร์ต่างๆ ช่วยให้จำหน่ายสินค้าได้มากขึ้น

3. ในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ถ้าทาสีสถานที่ทำงานให้ถูกหลักจิตวิทยา จะเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยสร้างบรรยากาศให้น่าทำงาน คนงานจะทำงานมากขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น

4. ในด้านการตกแต่ง สีของห้อง และสีของเฟอร์นิเจอร์ ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความสว่างของห้อง รวมทั้งความสุขในการใช้ห้อง ถ้าเป็นโรงเรียนเด็กจะเรียนได้ผลดีขึ้น ถ้าเป็นโรงพยาบาลคนไข้จะหายเร็วขึ้น

1. การใช้สีกลมกลืนกัน

การใช้สีให้กลมกลืนกัน เป็นการใช้สีหรือน้ำหนักของสีให้ใกล้เคียงกัน หรือคล้ายคลึงกัน เช่น การใช้สีแบบเอกรงค์ เป็นการใช้สีเดียวที่มีน้ำหนักอ่อนแก่หลายลำดับ การใช้สีข้างเคียง เป็นการใช้สีที่เคียงกัน 2 - 3 สี ในวงสี เช่น สีแดง สีส้มแดง และสีม่วงแดง

การใช้สีใกล้เคียง เป็นการใช้สีที่อยู่เรียงกันในวงสีไม่เกิน 5 สี ตลอดจนการใช้สีวรรณะร้อนและวรรณะเย็น (warm tone colors and cool tone colors) ดังได้กล่าวมาแล้ว

2. การใช้สีตัดกัน

สีตัดกันคือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสี การใช้สีให้ตัดกันมีความจำเป็นมาก ในงานออกแบบ เพราะช่วยให้เกิดความน่าสนใจ ในทันทีที่พบเห็น สีตัดกันอย่างแท้จริงมี อยู่ด้วยกัน 6 คู่สี

การใช้สีตัดกัน ควรคำนึงถึงความเป็นเอกภาพด้วย วิธีการใช้มีหลายวิธี เช่น ใช้สีให้มีปริมาณต่างกัน เช่น ใช้สีแดง 20 % สีเขียว 80% หรือ ใช้เนื้อสีผสมในกันและกัน หรือใช้สีหนึ่งสีโดมสมกับสีคู่ที่ตัดกัน ด้วยปริมาณเล็กน้อยรวมทั้งการเอาสีที่ตัดกันมาทำให้เป็นลวดลายเล็ก ๆ สลับกัน

ในผลงานชิ้นหนึ่ง อาจจะใช้สีให้กลมกลืนกันหรือตัดกันเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง หรืออาจจะใช้พร้อมกันทั้ง 2 อย่าง ทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการ และความคิดสร้างสรรค์ของเรา ไม่มีหลักการ หรือรูปแบบที่ตายตัว

ในงานออกแบบ หรือการจัดภาพ หากเรารู้จักใช้สีให้มีสภาพโดยรวมเป็นวรรณะร้อน หรือวรรณะเย็น เราจะ สามารถควบคุม และสร้างสรรค์ภาพให้เกิดความประสานกลมกลืน งดงามได้ง่ายขึ้น เพราะสีมีอิทธิพลต่อ มวล ปริมาตร และช่องว่าง สีมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดความกลมกลืน หรือขัดแย้งได้ สีสามารถขับเน้นให้ให้เกิด จุดเด่น และการรวมกันให้เกิดเป็นหน่วยเดียวกันได้ เราในฐานะผู้ใช้สีต้องนำหลักการต่างๆ ของสีไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง กับเป้าหมายในงานของเรา เพราะสีมีผลต่อการออกแบบ คือ

1. สร้างความรู้สึก สีให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ และภูมิหลัง ของแต่ละคน สีบางสีสามารถรักษาบำบัดโรคจิตบางชนิดได้ การใช้สีภายใน หรือภายนอกอาคาร จะมีผลต่อการ สัมผัส และสร้างบรรยากาศได้
2. สร้างความน่าสนใจ สีมีอิทธิพลต่องานศิลปะการออกแบบ จะช่วยสร้างความประทับใจ และความน่าสนใจเป็นอันดับแรกที่พบเห็น
3. สีบอกสัญลักษณ์ของวัตถุ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ หรือภูมิหลัง เช่น สีแดงสัญลักษณ์ของไฟ หรืออันตราย สีเขียวสัญลักษณ์แทนพืช หรือความปลอดภัย เป็นต้น
4. สีช่วยให้เกิดการรับรู้ และจดจำ งานศิลปะการออกแบบต้องการให้ผู้พบเห็นเกิดการจดจำ ในรูปแบบ และผลงาน หรือเกิดความประทับใจ การใช้สีจะต้องสะดุดตา และมีเอกภาพ

2.7.2 การใช้สีในการตกแต่งภายใน

การเลือกใช้โทนแสงไฟ ต้องดูให้เข้ากับโทนสีโดยรวมห้องด้วย เพราะทิศของแสงคือสิ่งที่จะช่วยสร้างบรรยากาศของห้องให้เป็นไปตามโทนสี การเลือกใช้โทนแสงผิด อาจทำลายโทนสีที่จัดมาอย่างดีได้อย่างน่าเสียดาย

ถ้าการตกแต่งโดยรวมเป็นสีโทนอุ่น การใช้แสงไฟโทนอุ่น จะช่วยเน้นให้ห้องดูสว่าง สดใส และดูกลมกลืน ในขณะที่การใช้แสงไฟโทนเย็นจะทำให้โทนสีห้องดูจืดลง

ถ้าการตกแต่งโดยรวมเป็นสีโทนเย็น การใช้แสงไฟโทนเย็น จะเสริมให้ห้องน้ำดูนุ่มนวลสบายตา แต่ถ้าใช้โทนแสงอุ่นก็อาจจะมีผลให้สีโทนเย็นดูทึมทึบลง

เริ่มจากร่างโครงสร้าง หรือการร่างแบบร่างในการเลือกใช้สี จะแบ่งออกเป็นสีในส่วนของสีผนัง พื้น เพดาน พรม และเฟอร์นิเจอร์ โดยทั่วไปนิยมใช้เพียง 3-4 สี จะกลมกลืนหรือตัดกันก็ตาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการว่าต้องการให้ห้องออกมาอารมณ์แบบไหน แบ่งการเลือกสีหลัก และสีรองลงไปตามความสำคัญ

เริ่มจากการเลือกสีหลัก คือ สีที่เลือกใช้ในพื้นที่ส่วนใหญ่ของห้อง เช่น ผนัง พื้น เพดาน โดยดูจากโทนสีที่เหมาะสม และจุดประสงค์ที่ต้องการใช้นั้น เช่น ต้องการใช้สีอ่อนเพื่อลวงตาให้ดูว่าห้องกว้างขึ้น หรือผนังสูงขึ้น เป็นต้น

จากนั้นเลือกสีรอง คือสีที่เข้ากับสีหลัก สีนี้จะเลือกสีโทนเดียวกับสีหลักหรือสีตัดกันก็ได้แต่ไม่ควรใช้เกิน 2 สี โดยอาจใช้กับ เฟอร์นิเจอร์ชิ้นหลัก, ผนังบางด้าน, หรืออาจเป็นประตู หน้าต่าง ก็ได้

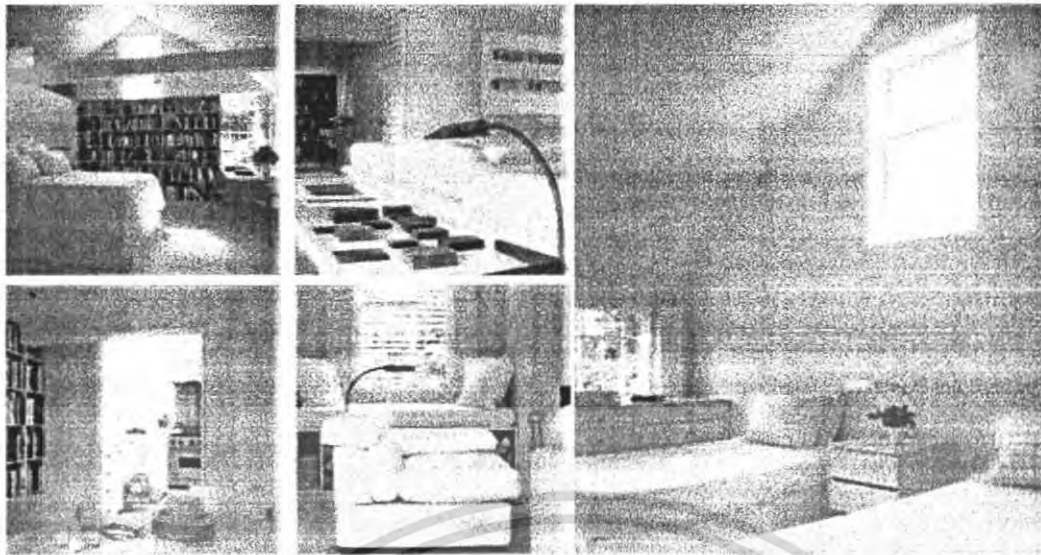
การใช้สีแบบสีเดียว(monotone)

สีแบบ monotone คือ การเลือกใช้สีเดียวกันทั้งห้อง แต่ใช้ลูกเล่นการไล่โทนความเข้ม ความอ่อนของสี เพราะสีหนึ่งเมื่อเราเลือกใช้ความเข้ม ความอ่อนที่แตกต่างก็สามารถทำให้ห้องดูเด่นขึ้นมาได้อย่างไม่น่าเชื่อในขณะที่เดียวกันการใช้ความเข้มอ่อนของสีที่แตกต่างยังสามารถสร้างความรู้สึกอบอุ่นเหมือนกัน

ตัวอย่างการตกแต่งห้องด้วยสี monotone

White in white

คือ การใช้เฟอร์นิเจอร์สีขาวในห้องสีขาว สีขาว เป็นสีที่แสดงถึง สะอาด ผ่องใส ความหวัง ความเรียบง่าย ความเรียบร้อย ความบริสุทธิ์ สีขาวนี้หมายรวมถึงแสงสีขาวด้วย

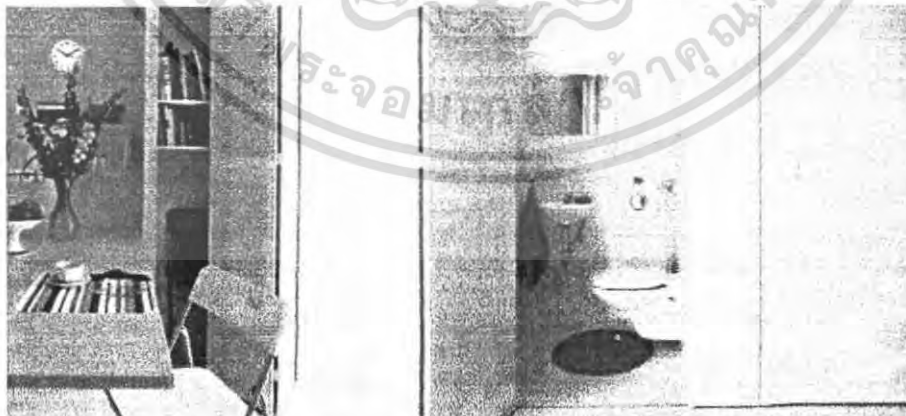


ภาพที่ 2.115 การตกแต่งห้องด้วยโทนสีเดียว1

เมื่อแรกคิดว่าห้องสีขาว จะไล่โทนขาวกันอย่างไร เพราะสีขาวคือสีขาว สีขาวเป็นสีพื้นฐาน มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวมาก เป็นสีที่สามารถอยู่โดดๆ ก็สวยได้ เต็มนอนสีขาวในห้องสีขาว ดูขาวโพลนไปทั้งห้อง ให้อารมณ์ถึงความบริสุทธิ์ และนุ่มนวลในตัว แต่เมื่อเติมสีด้วยดอกไม้สีม่วงในแจกันขาว ทำให้ห้องนอนดูหวานชวนฝันได้เลยทีเดียว

Warming sunny

สีเหลือง เป็นสีที่เป็นตัวแทนของแสงสว่าง เป็นสีที่มองเห็นง่ายที่สุด เป็นสีของความฉลาด ความมีเมตตาการมองโลกในแง่ดี เป็นสีแห่งความสมบูรณ์ ความสมบูรณ์ปรารถนา เห็นได้ว่าสีเหลืองเป็นสีที่สอดแทรกอยู่ในเฟอร์นิเจอร์โดยที่เราไม่ทันได้สังเกต เช่นสีเนื้อไม้ธรรมชาติของไม้ก็เป็นสีเหลือง หรือแม้แต่ไม้ย้อมสีธรรมชาติที่เราใช้บ่อยๆ อย่างไม้เมเปิล ก็จะเป็นสีเหลืองอ่อน



ภาพที่ 2.116 การตกแต่งห้องด้วยโทนสีเดียว2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีการแต่งห้องด้วยสีเหลืองสีเดียวจึงดูเหมือนเป็นความตั้งใจที่อยากให้ห้องดูสว่าง สดใส การใช้สีเหลืองอ่อน(ครีม) เป็นสีผนังหรือสีหน้าบานตู้ ทำให้ห้องดูโปร่ง สว่างขึ้นได้อย่างมากทีเดียว แม้จะเป็นห้องที่มีขนาดเล็กก็ตาม

Brown

สีน้ำตาล เป็นสีจากธรรมชาติของเนื้อไม้ ดูสวยงามและอบอุ่น ใช้ได้กับทุกห้อง

สีน้ำตาลสียอดฮิตสำหรับการแต่งบ้าน แต่เมื่อบอกว่าแต่งห้องแบบ monotone หรือการใช้สีน้ำตาลสีเดียวฟังๆ ดูเหมือนเป็นข้อจำกัดในการใช้สีมากๆ แต่จริงๆ แล้วในบ้านบางบ้านอาจแต่งสีนี้อยู่แล้ว แต่ไม่คิดคิดถึงเท่านั้น ไซ้แล้วสีนี้ใกล้เคียงกับการใช้สี เอิร์ทโทน เพียงแต่เราเลือกใช้สีเดียว แล้วเล่นที่น้ำหนักความเข้มอ่อนของสี



ภาพที่ 2.117 การตกแต่งห้องด้วยโทนสีเดียว3

เลือกใช้สีโอ๊คเป็นสีหลัก จากนั้นมีการใช้สีน้ำตาลอ่อนในส่วนที่เป็นไม้ เริ่มจากห้องนอนใช้ผนังสีโอ๊ค ตัดกับ Headboard น้ำตาลอ่อน ผ้าปูที่นอนและชุดเครื่องนอนสีน้ำตาลอ่อน ห้อง Living ใช้สีน้ำตาลอ่อนเป็นสีหลัก ทั้งในส่วนของผนัง ม่าน ชุดโซฟาสีน้ำตาลอ่อนตัดด้วยโครงของขาโต๊ะ เก้าอี้ สีโอ๊ค(น้ำตาลเข้ม) นอกจากนี้ในส่วนของหน้าบานตู้ซ่อนผนังใช้สีโอ๊คเบรค ทำให้ห้องนี้ดูไม่จืดจางเกินไป

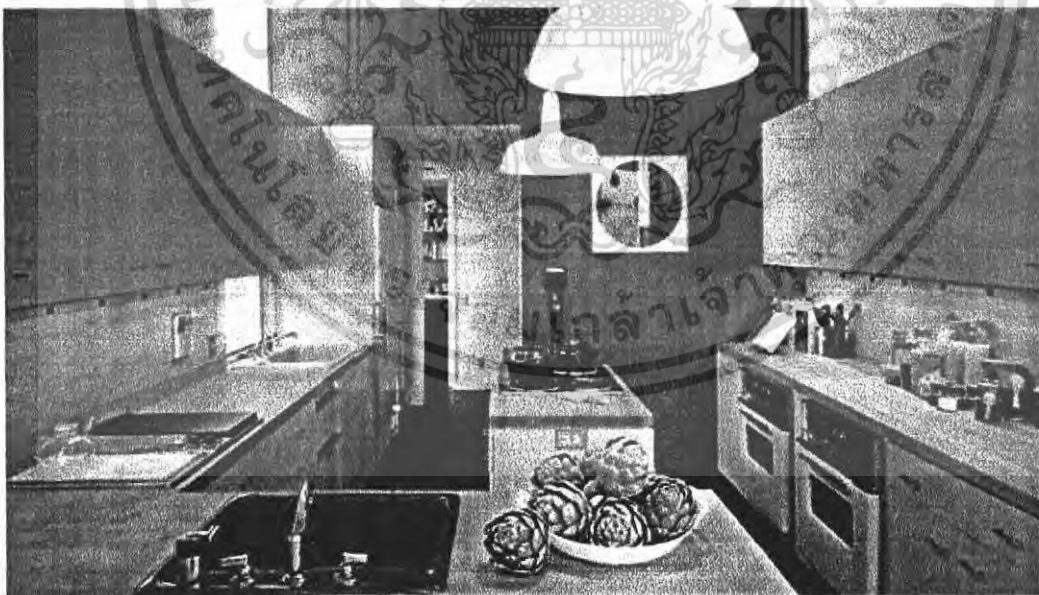
การใช้สีแบบ 2 สี

การใช้สี 2 สี เราสามารถเลือกได้ว่าเราจะใช้สีแบบ Analogous หรือ สีข้างเคียง หรือ สีแบบ Dyads หรือ Complementary color คือ สีคู่ตรงข้ามหรือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรัส อันนี้ต้องดูกันตั้งแต่เริ่มแรกเลยว่าห้องที่จะแต่งเราต้องการให้เป็นห้องอะไร จากนั้นก็ตั้งคำถามกับตัวเองว่าห้องนี้อยากให้ look ที่ออกมาเป็นแบบไหน เช่น

ห้องพักผ่อนหรือห้องนอน อยากให้เป็นห้องที่อยู่แล้วสบาย มีความรู้สึกได้พักผ่อนจริงๆ ก็ต้องเลือกใช้สีแบบ Analogous หรือ สีข้างเคียง หรือห้อง Home Theater หรือ Game room เป็นห้องที่ต้องการกระตุ้นความตื่นตัวตลอดเวลา ต้องการความสนุกสนาน ก็ต้องเลือกสีแบบ Dyads หรือ Complementary color คือ สีคู่ตรงข้ามหรือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรัส เป็นต้น

ขั้นต่อไปก็เป็นการเลือกสีหลักที่จะใช้ในพื้นที่ส่วนใหญ่ของห้อง เช่น ผนัง พื้น เพดาน โดยดูจากโทนสีที่เหมาะสม และจุดประสงค์ที่ต้องการใช้สีนั้น หลังจากนั้นเลือกสีรอง คือสีที่เข้ากับสีหลัก สีนี้จะเลือกสีโทนเดียวกับสีหลักหรือสีตัดกันก็ได้แต่ต้องไม่ลืมความตั้งใจแรกเริ่มเดิมทีว่าต้องการให้ห้องออกมาเป็นแบบไหน

ห้องตัวอย่างห้องแรกเป็นห้องครัว คือ เจ้าของห้องเป็นคนที่ชอบทำครัว ชอบคิดอะไรใหม่ๆ มีความสุขกับการได้ลองเมนูแปลก เพราะฉะนั้นจึงอาจจะใช้เวลาในห้องนี้นานกว่าคนทั่วไปนิดหน่อย เพื่อได้มีเวลาคิด ทำ และลองเมนูอาหารใหม่ๆ แปลกๆ ขอแนะนำให้ใช้ สีน้ำเงิน เป็นสีหลัก สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกที่ร่าเริงและสบายตา ให้ความรู้สึกโล่งกว้างและมีชีวิตชีวา ใส่ความคิดสร้างสรรค์ ความกระตือรือร้นด้วยสีเหลือง เป็นสีของความฉลาด ความคิดสร้างสรรค์ ความกระตือรือร้น

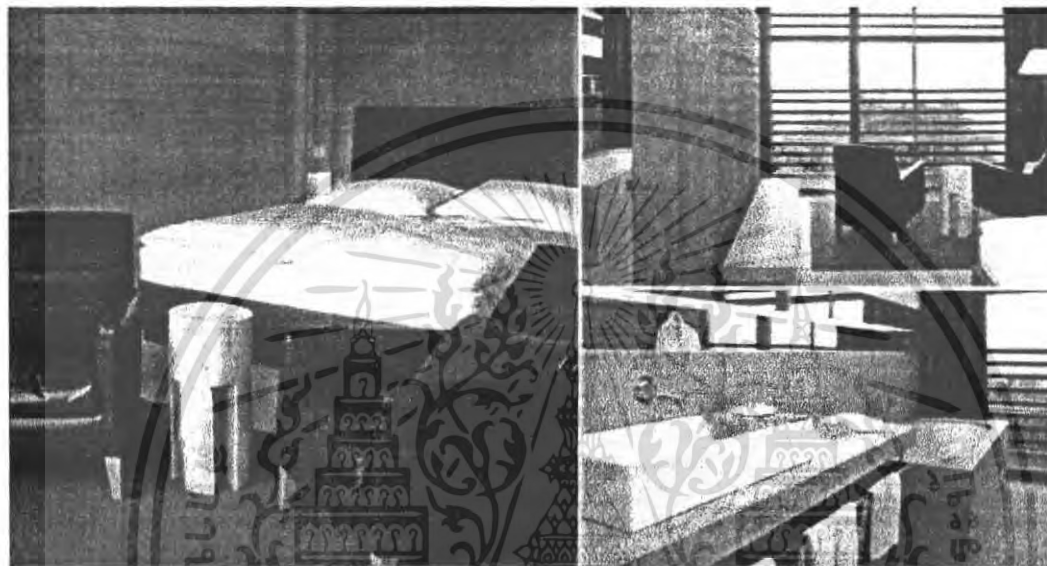


ภาพที่ 2.118 การตกแต่งห้องด้วยโทนสี 2 สี 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกคู่สีแบบนี้เป็นการเลือกใช้คู่สีแบบ Dyads หรือ Complementary color สีน้ำเงินและสีเหลืองเป็นสีคู่ตรงข้ามกัน การเลือกใช้คู่สีนี้ เพื่อให้ตอบโจทย์ของเจ้าของห้อง รวมถึงเป็นการใช้สีเหลืองเพื่อเป็นการกระตุ้น การตื่นตัวในการอยากที่จะทำครัวตลอดเวลา อีกด้วย มีการใช้สีขาวในบางจุดเพื่อเป็นการเบรกสีทั้งสองรวมทั้งช่วยให้ทั้งสองสามารถอยู่ด้วยกันได้อย่างลงตัว

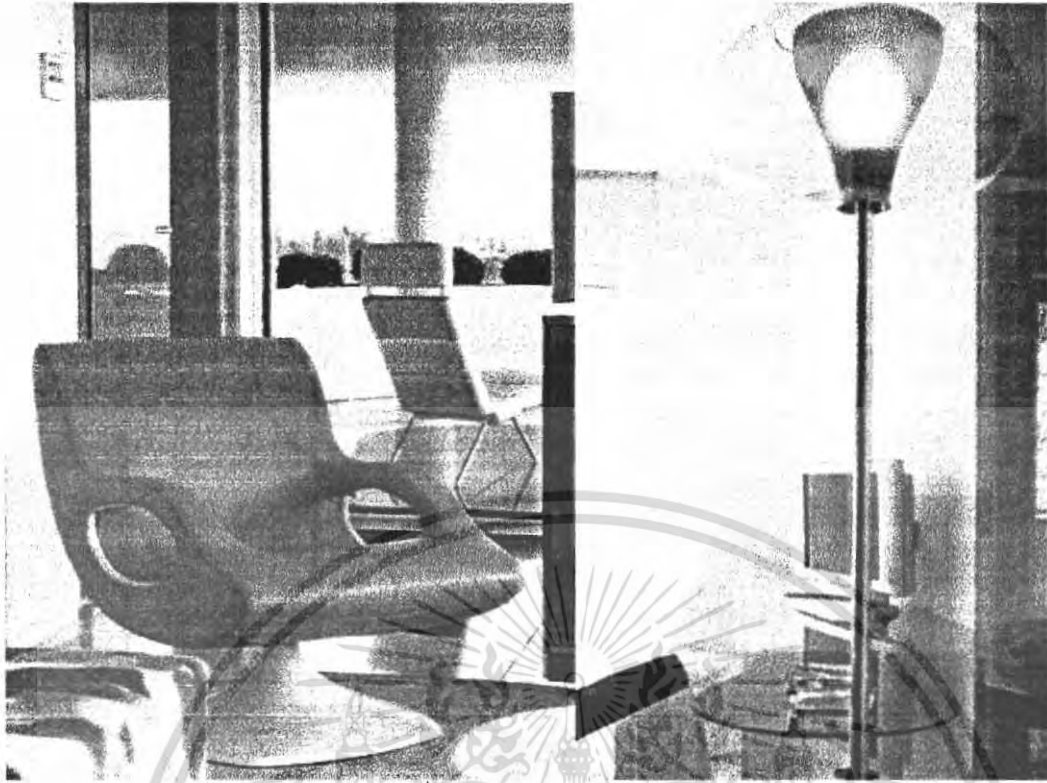
ห้องนอน คู่สีที่เลือกใช้คือ สีแดง และสีเหลืองสีแดง เป็นสีที่ เต็มไปด้วยพลังงาน มีความกระฉับกระเฉง มีเส้นสีเหลือง เป็นสีของความฉลาด ความคิดสร้างสรรค์ ความกระตือรือร้น



ภาพที่ 2.119 การตกแต่งห้องด้วยโทนสี 2 สี

สีแดง หลายคนคงงงว่าทำไมใช้สีแดงเป็นสีในห้องนอน เพราะสีแดงเป็นสีโซนร้อน เป็นสีที่เต็มไปด้วยพลัง และให้ความรู้สึกกระตุ้น เลือกใช้ได้เหมือนกันค่ะ แต่ควรจะใช้พอประมาณ ไม่ได้ใช้มากเกินไป ห้องนอนนี้เป็นห้องในรีสอร์ท ดังนั้นจึงเน้นถึงความสนุกสนานเป็นพิเศษ จึงเลือกใช้สีแดงเฉพาะจุดเพื่อเน้นคือ ส่วนที่เป็น armchair เพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศของการสังสรรค์ เฮฮาสนุกสนาน คู่สีที่เลือกใช้เป็นสีที่อยู่ในโซนเดียว คือ โซนร้อนเหมือนกันคือ สีเหลือง เป็นสีแห่งความกระตือรือร้น ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ เป็นการเลือกใช้สีแบบ Analogous หรือสีข้างเคียง คือสีที่อยู่ติดกัน อยู่ข้างเคียงกันในวงจรสี เพื่อให้ห้องอยู่ในแนวทางเดียวกันไม่ขัดแย้งกัน

ห้องสุดท้าย เป็นห้องนอนที่มีส่วนของการทำงานอยู่ด้วยกัน ห้องนี้เป็นการเลือกใช้คู่สีที่ตรงข้ามกัน แต่ทั้งสองสีมีส่วนผสมของสีขาวเพื่อให้ความเป็นสีต้นแบบเฉือจางลง ให้ความรู้สึกหวาน และทันสมัยขึ้นมาทีเดียว คือ สีเขียวและสีชมพู



ภาพที่ 2.120 การตกแต่งห้องด้วยโทนสี 2 สี 3

สีเขียว ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ เป็นสัญลักษณ์ของชีวิต ต้นไม้ใบหญ้าให้ความอ่อนคลายทางสายตาและจิตใจ จึงเหมาะที่จะใช้ตกแต่งห้องนอน

สีชมพู ให้พลังที่แจ่มใส เต็มไปด้วยความรัก อารมณ์ขัน และโรแมนติก
ห้องนอนสาวยุคใหม่ เน้นที่สีขาวของผนังและฝ้าเพดานทำให้ห้องดูโล่งและสะอาดตา แต่ใส่ลูกเล่นในส่วน
ของเฟอร์นิเจอร์หลักๆ ของห้อง โต๊ะทำงาน หรือชุดโซฟา เป็นสีเขียวตองสด ทำให้ห้องดูสดใส มีชีวิตชีวา แต่
เพิ่มความหวานด้วยสีชมพูม่วง เป็นการใส่ลูกเล่นเล็กๆ สลับกันไปทำให้กับห้องทำให้ห้องดู modern ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สีแบบหลากหลายสี(Multi color)

Triads หรือ การใช้สี 3 สี

การใช้สีแบบนี้ เป็นการหยิบคู่สีตรงข้ามทั้ง 3 สี ขึ้นมาใช้ เพื่อต้องการเน้นอารมณ์ของห้องให้รู้สึก สดุกสนาน ตื่นเต้น และเร้าใจ ห้องที่มักจะใช้สีแบบ Triads โดยมากจะเป็นผับ ร้านอาหาร และ shop ต่างๆ เพราะที่เหล่านี้ล้วนต้องการให้ผู้เข้ามาได้รู้สึกถึงความตื่นเต้น สดุกสนาน อยู่ตลอดเวลา



ภาพที่ 2.121 สีคู่ตรงข้ามสามสีในวงจรัส

Tetrads หรือ การใช้สี 4 สี

Tetrads หรือ การใช้สี 4 สี จะคล้ายกับ Triads การใช้สี 3 สี ตรงที่สีทั้ง 4 เป็นสีคู่ตรงข้ามกันนั่นเอง ช่วงห่างระหว่างสีมีแบบเท่ากัน และเมื่อลากเส้นเชื่อมสีทั้งสี่ เราจะได้สี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือ แบบช่วงห่างไม่เท่ากัน เมื่อลากเส้นเชื่อมสีทั้งสี่ เราจะได้สี่เหลี่ยมผืนผ้าแทน ตัวอย่างงานตกแต่งภายในที่ใช้การตกแต่งแบบ3หรือ4สี

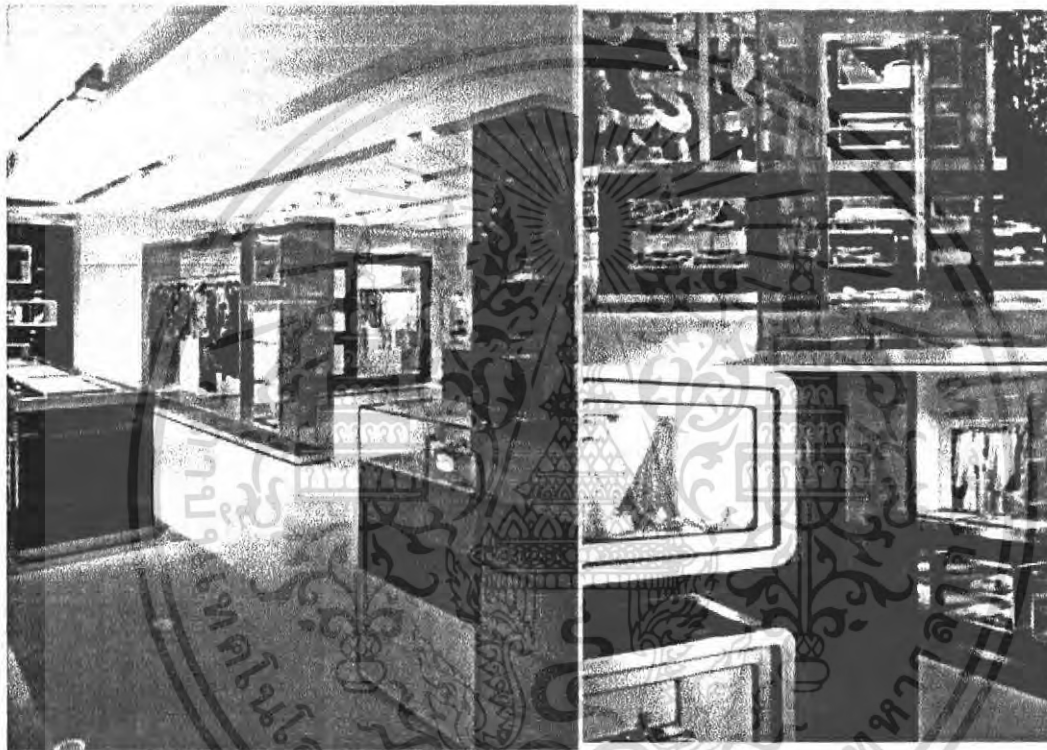
Multicolor ที่ Christian Lacroix ; Tokyo, Japan

เพื่อสร้างความแตกต่าง และมีเอกลักษณ์ที่ชัดเจนการตกแต่งร้าน Christian Lacroix , โตเกียว ประเทศญี่ปุ่น ทีเดียวมาจากการดัดแปลงการตกแต่ง display เน้นการเล่นสีล้วนเป็นหลักบวกกับการจัดวาง space หลักๆ ของร้านให้เป็นรูปแบบเขาวงกต และมีการนำศิลปะที่มีลวดลายเหมือนกับในยุคของ Napoleon III มาประยุกต์ใช้เข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุหลักที่ใช้จะมีลักษณะคล้ายแก้วมีสีส้ม มาเป็นตัวกันส่วน เป็นฉาก และเป็นส่วนแสดงสินค้าที่มีหลากหลาย เพื่อโชว์ Design ของสินค้าเป็นหลัก สีที่เลือกใช้เป็นการเลือกใช้สีคู่ตรงข้ามแบบ Triads และแบบ Tetrads

คือมีการนำสีน้ำเงินมาใช้ เพื่อให้ความรู้สึกที่ร่าเริงและสบายตา ให้ความรู้สึกโล่งกว้างและมีชีวิตชีวา ใส่ความคิดสร้างสรรค์ ความกระตือรือร้นด้วยสีเหลือง ใส่ความกระฉับกระเฉง และความมีเสน่ห์ และการกระตุ้นให้อยากซื้อด้วยสีแดง เพราะสีแดง เป็นสีที่ เต็มไปด้วยพลังงาน มีความกระฉับกระเฉง มีเสน่ห์ ที่สำคัญมีการ เปรคสีต่างๆ ด้วยพื้น ฝ้า และแสงไฟสีขาว เพื่อลดความรุนแรงของสีคู่ตรงข้าม



ภาพที่ 2.122 การตกแต่งห้องด้วยโทนสีหลายสี 1

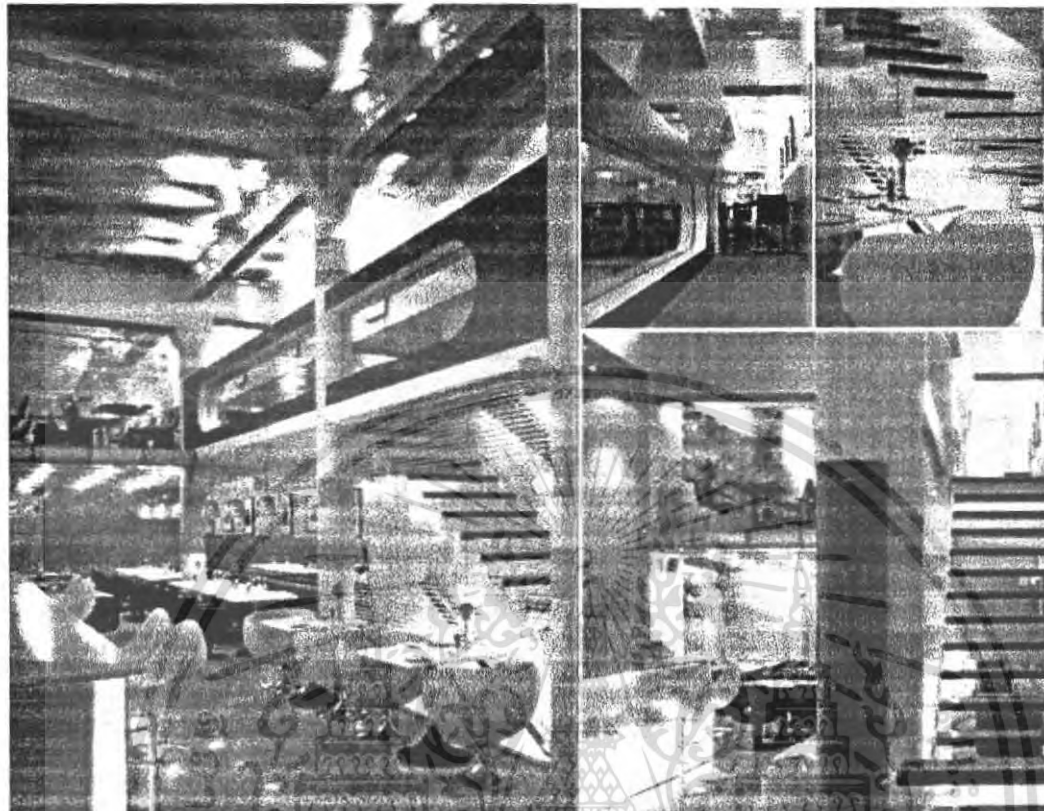
Tun Ton, A restaurant in Glasgow's city center

ร้านอาหารหรู ที่ใช้ประโยชน์จากสี และแสงเป็นองค์ประกอบหลักในการออกแบบ สีหลักที่ใช้คือสีขาวยุ ในส่วนของพื้น ผนัง เก้าอี้ นอกจากนี้ยังใช้หน้าต่างกระจกขนาดใหญ่ในชั้นล่าง ทำให้แสงธรรมชาติ รอดผ่านได้อย่างอิสระในเวลากลางวัน การเล่น Space และแสงไฟ ทำให้บรรยากาศที่ออกมาแตกต่างกัน ระหว่างกลางวันดูโปร่ง เหมาะสำหรับการคุยงานและธุรกิจและแสงไฟสีน้ำเงินม่วงในเวลากลางคืน บวกกับ ผนังบันไดทางขึ้นชั้นบนเป็นสีเหลืองสลับกับ

สีเขียวเข้มๆ เพื่อให้เกิดความรู้สึกสบาย และผ่อนคลาย จากนั้นเลือกโซฟาสีแดงตรงใต้บันไดจุดที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมือนจุดอับของร้านทำให้จุดนี้โดดเด่นออกมา เป็นการปรับเปลี่ยนบรรยากาศของร้านอาหารให้เป็นฉบับได้ในเวลาค่าคืน



ภาพที่ 2.123 การตกแต่งห้องด้วยโคมสีหลายสี2

วิเคราะห์รูปแบบการใช้สีในการตกแต่งภายใน

จากการศึกษารูปแบบการตกแต่งบ้านและเฟอร์นิเจอร์สำหรับที่อยู่อาศัยสามารถเลือกนำมาใช้งานได้ 2 รูปแบบคือ รูปแบบการตกแต่งสีโทนเดียว และรูปแบบการตกแต่งแบบ 2 สี โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น

-การตกแต่งแบบสีโทนเดียว จะเห็นได้ในบ้านที่มีลักษณะการตกแต่งแบบเรียบง่ายแต่ดูหรูหราและดูเหมาะสมกับผู้อยู่ใหญ่มากกว่าวัยรุ่น

-การตกแต่งแบบใช้โทนสี 2 สี จะพบเห็นได้ในการตกแต่งบ้านที่เน้นความทันสมัยและดูเหมาะสมกับวัยรุ่นหรือวัยหนุ่มสาว ช่วยให้บ้านดูสดใสและกระตุ้นอารมณ์ในด้านต่างๆ

การใช้สีของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนั้นจึงควรจะสามารถปรับเปลี่ยนได้ทั้ง 2 รูปแบบเพื่อให้ครอบคลุมต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบ Styling ต่าง ๆ

รูปแบบ Classic

ปัจจุบันนี้ รูปแบบ Classic ก็ยังคงมีปรากฏให้เราเห็นอยู่บ่อยๆ ไม่ว่าจะตามอาคารสถาปัตยกรรมใหม่ๆ หรือบ้านพักอาศัยทั่วไปก็ตามรูปแบบ Classic มักจะให้ความรู้สึกสง่างามอย่างอลังการ สวยหรู ภูมิฐาน และมีลวดลายที่งดงามชัดช้อยไม่แข็งกระด้าง และจากการที่รูปแบบ Classic มีประวัติความเป็นมายาวนาน ทำให้งานที่ใช้รูปแบบนี้ จะให้ความรู้สึกถึงการมีประวัติศาสตร์ที่ยาวนานด้วย เช่นกัน



ภาพที่ 2.124 การตกแต่งบ้านรูปแบบ Classic

อย่างไรก็ดี งานตกแต่งรูปแบบ Classic แท้ๆ ก็หาได้ยากขึ้นไปเรื่อยๆ เนื่องจากรายละเอียดที่ประณีตหรือประดอยอย่างมากมายและ หูหระา จนบางครั้งดูเหมือนเกินกว่าฐานะของคนทั่วไปและ นอกจากนี้รายละเอียดเหล่านี้ยังเป็นที่เก็บฝุ่นอย่างดี จำเป็นต้อง อาศัยคนดูแลจำนวนมากและเปลืองค่าใช้จ่ายมากด้วยเช่นกัน ดังนั้นกลุ่มคนที่หลงใหล ในรูปแบบClassic จึงมักจะลดรูปของงาน Classic ลง โดยตัดทอนรายละเอียดลงบ้างหรืออาจจะพยายามใช้สีแบบMonochrome หรือสีโทนเดียวเช่นสีขาวหรือสีครีม เพื่อให้ทุกอย่างดูกลมกลืนกันไปทั้งหมดหรือบางครั้งอาจนำรูปแบบ Classic ไปประยุกต์ใช้ในรูปแบบ Contemporaryเพื่อให้เหมาะกับประโยชน์ใช้สอย ปัจจุบันก็เป็นวิธีที่นิยมมากอีกวิธีหนึ่ง

ความงามอย่าง Classic นี้ เริ่มถือกำเนิดมาตั้งแต่สี่พันปีก่อน และยังคงมีส่วนร่วมับประวัติศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ มนุษยชาติมาโดยตลอดและจะยังคงมีบทบาทเช่นนี้ตลอดไป ตราบเท่าที่ยังมีผู้หลงใหลในความสง่างามอย่างอลังการ และหรรษาของ รูปแบบนี้ที่มีอาจจะพบเห็นได้ จากรูปแบบอื่นๆ อีกเลย

Contemporary Style

Contemporary Style หมายถึงรูปแบบการตกแต่งแบบร่วมสมัย ซึ่ง ได้แก่การนำเอางานออกแบบที่เป็นที่นิยมในรูปแบบปัจจุบันมาผสมอย่างกลมกลืนกับรูปแบบต่างๆ ในอดีตอีกอย่างน้อยหนึ่งรูปแบบโดยมีจุดประสงค์เพื่อการดึงเอาความรู้สึกหรืออารมณ์ จากรูปแบบในอดีตมาแต่งกลิ่น หรือเพิ่มรสให้กับงานออกแบบนั้นๆ และเป็นการทำงานออกแบบนั้นมีลักษณะข้ามกาลเวลา คือให้ความรู้สึกที่สมดุลกันทั้งสองยุค อย่างลงตัวและกลมกลืน

โดยปกติแล้ว รูปแบบร่วมสมัยนี้ มักจะมีรูปแบบพื้นฐานเป็นงานออกแบบที่เรียบง่าย ไม่มี ลวดลายซับซ้อน จากนั้นจะตกแต่งให้สวยงามขึ้น หรือเพิ่มความรู้สึกหรือแต่งรสด้วยของประดับ ตกแต่ง หรือบัวพื้น และเพดานจากยุคสมัยที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่น ยุค Classic เป็นต้น
อย่างไรจึงร่วมสมัย

หากจะกล่าวอย่างจริงจัง รูปแบบร่วมสมัยจะเหมาะสมสำหรับผู้รักศิลปะในยุคต่างๆ ในอดีต แต่ไม่ต้องการนำมาใช้ทั้งหมด โดยอาจจะมี สาเหตุมาจากความไม่เหมาะสมในด้านประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่หรือเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ รวมทั้งการนำเอารูปแบบในอดีตมาใช้ทั้งหมดอาจจะทำให้ดูมาก หรือ "ล้น" เกินไปจนขาดความรู้สึกที่พอดี

รูปแบบร่วมสมัยในปัจจุบันนี้ มักจะเน้นที่การให้ความรู้สึกเรียบง่าย สบาย และอบอุ่น และมีการประยุกต์ประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ให้เข้ากับ ความต้องการของเจ้าของบ้านเป็นหลัก อาจจะมีการปรับแต่งเฟอร์นิเจอร์หรือของประดับตกแต่งให้มีประโยชน์ใช้สอยที่แตกต่างไป จากวัตถุประสงค์เดิมเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานในปัจจุบันก็ได้
ร่วมสมัยที่สุดดี

งานออกแบบในรูปแบบร่วมสมัย จัดได้ว่าเป็นรูปแบบที่ ทำงานง่าย เนื่องจากแทบไม่มีข้อจำกัดใดๆ และยังปรับเปลี่ยน ได้ตามประโยชน์ใช้สอยของเจ้าของ แต่การออกแบบรูปแบบ ร่วมสมัยมาใช้ให้ดูดีกลับไม่ใช่ของง่ายเลยเนื่องจากการไร้ ข้อจำกัดของมันทำให้เหมือนกับการลยเรือในทะเลหรือ มหาสมุทร หากไม่มีการกำหนดทิศทางหรือจุดมุ่งหมายให้ แน่แน่นอนแล้ว นักออกแบบแทบจะทำให้งานออกแบบออกมาดูดีได้ยากและลำบากมาก



ภาพที่ 2.125 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Contemporary

ในขั้นตอนต่อมา นักออกแบบจำเป็นต้องใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องสี และวัสดุ รวมทั้งการ นำเอาของ ตกแต่ง หรือ เฟอร์นิเจอร์รูปทรงต่างๆ จากยุคสมัยที่แตกต่างกัน มาจัดรวมเข้าด้วยกัน โดยเน้นที่ความ กลมกลืนกันเป็นหลัก โดยอาจจะมีการแปลงประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์ หรือของประดับ ตกแต่งใน อดีตบ้างตามความเหมาะสม

จากนั้นจึงจะถึงขั้นตอนของการสร้างความสวยงามโดยการ ใช้แสง เสียงหรือแม้กระทั่งกลิ่นเพื่อ เพิ่มความน่าอยู่และน่าสบายให้กับงานออกแบบชิ้นนั้นๆ

จะเห็นได้ชัดว่า รูปแบบนี้ เป็นรูปแบบที่ออกแบบได้ง่ายและดูดี ทุกคนสามารถทำงานออกแบบใน รูปแบบนี้ได้ เพียงแต่มีความรู้เรื่องสีและการจับคู่สี การจัดวางรูปทรงต่างๆ และการเลือกใช้วัสดุให้ดู เหมาะสมตามความต้องการของประโยชน์ใช้สอยเท่านั้น ดังนั้น รูปแบบนี้ จึงค่อนข้างแพร่หลายมากและจัด ว่าเป็นรูปแบบที่นิยม มากที่สุดรูปแบบ หนึ่งในปัจจุบันเลยทีเดียว

Modern Style

เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นจากการปฏิวัติอุตสาหกรรม จากประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติที่ดำรงมายาวนาน จุดเปลี่ยนแปลงที่สำคัญที่สุด ของมนุษยชาติ จุดแรกคือการปฏิวัติเกษตรกรรมซึ่งทำให้มนุษย์หยุดการย้าย ที่อยู่ และ เริ่มตั้งหลักแหล่งเพื่อทำการเกษตรกรรม ซึ่งส่งผลให้ มนุษย์เริ่มสร้างที่อยู่ เป็นหลักแหล่งและ สร้างศิลปะแขนงต่างๆให้องกงามออกมาจนถึงทุกวันนี้ และจุดเปลี่ยนแปลงจุดที่สองของมนุษย์ ได้แก่ การ ปฏิวัติอุตสาหกรรมที่มีการคิดค้นและนำเอาเทคโนโลยีการผลิตแบบ Mass Production มาใช้ทำให้เกิด ผลิตผลจำนวนมากๆเพื่อตอบสนองต่อจำนวนประชากรมนุษย์ที่เพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา

การกำเนิดของ Mass Production นี้เอง ได้ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิต ของคนในยุค นั้นทั้งในด้าน ดีและด้านร้าย ผลที่ได้คือ ผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์ จำนวนมาก, กำลังซื้อที่เพิ่มขึ้น และอำนาจต่อรองของชนชั้น กลาง , รูปแบบการดำเนินชีวิตที่เร่งรีบและผลประโยชน์ ตอบแทนที่ทวีจำนวน มากขึ้นอย่างมหาศาล รวมทั้งงาน ออกแบบที่จำเป็นต้องนำมาผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม ทำให้เกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบงานตกแต่งแนวใหม่นี้ขึ้นมา

รูปแบบ Modern ที่เกิดขึ้นใหม่ในยุคนั้นมีความแตกต่าง จากรูปแบบที่เคยมีมาในอดีตอย่างสิ้นเชิง หากจะนับ รูปแบบ Classic เป็นแม่แบบของงานออกแบบทั้งหลายใน ประวัติศาสตร์ของมนุษย์แล้วรูปแบบ Modern นี้ก็คือคู่ปรับที่สำคัญที่แตกต่างที่สุดเท่าที่เคยมีมา

ความงามของModern

รูปแบบ Modern นั้น ยึดถือความงามแบบเรียบง่าย และเน้นให้เห็นถึงความงามอันแท้จริง ของเนื้อวัสดุ ที่ไม่จำเป็นต้องปกปิด หรือปิดเบือนไม่จำเป็นต้อง เสริมแต่งหรือประดับประดาที่เกินความจำเป็น รูปแบบ Modern นี้เน้นความสวยงามในการเลือกใช้รูปทรงเรขาคณิตที่เรียบง่ายและโดดเด่น มีการนำเอาวัสดุใหม่ๆ ในยุคนั้น เช่น เหล็กและกระจก รวมทั้งพลาสติก และ Stainless ที่เงางาม มาใช้ในงานออกแบบ อย่างกว้างขวาง

ผลงานออกแบบของยุค Modern นั้นแสดงให้เห็นถึงจุดอิมิตัวของลวดลายประดิษฐ์ที่นำมาใช้ในงานออกแบบของมนุษย์ในยุคนั้นงานออกแบบส่วนใหญ่ ปราศจากรายละเอียดที่มากมายหรือประดับ ประดาเกินความจำเป็น แต่กลับเน้นที่ประโยชน์ใช้สอยที่ถูกต้อง ตรงตามความต้องการของมนุษย์ (โดยเฉพาะชนชั้นกลาง) อย่างแท้จริง มีการคำนึงถึงสรีระของมนุษย์อย่างจริงจัง



ภาพที่ 2.126 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Modern

การสิ้นสุดของยุค Modern

ยุคสมัยของ Modern ได้เฟื่องฟูอย่างต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลายาวนาน ตั้งแต่กลางศตวรรษที่ 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จนถึง ปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม มีผู้พยายามสร้างรูปแบบใหม่ๆ เพื่อมาทดแทนงาน Modern ที่มีอยู่เต็มห้องตลาด ไม่ว่าจะเป็น Futurism, Minimalism, Memphis หรือ แม้แต่ Post Modern ก็ตาม

ซึ่งหากพิจารณาอย่างจริงจังแล้วรูปแบบดังกล่าวก็ยังคงมีรากฐานมาจากรูปแบบ Modern เพียงแต่เป็นการแสวงหาสิ่งใหม่ๆ เพื่อให้หนีจากความจำเจในห้องตลาด เท่านั้นเองและหากจะนับในบรรดารูปแบบใหม่ๆ เหล่านี้ทั้งหมดแล้ว งาน Post Modern ดูเหมือนจะใกล้เคียงที่สุดที่จะสร้าง จุดจบให้กับ Modern ได้

PostModern

Post Modern เป็นรูปแบบที่เกิดขึ้นในปลายยุคทศวรรษที่ 80 นำโดยกลุ่มนักออกแบบที่มีชื่อเสียงมากมาย เช่น Michael Graves, Philippe Starck เป็นต้น คำว่า PostModern มาจากคำว่า Post ซึ่งแปลว่าหลังและ Modern ก็หมายถึงยุค Modernนั่นเอง ความหมายรวมของPostModern หมายถึง รูปแบบงานออกแบบในยุคหลังจากModernนั่นเอง

หลักการโดยทั่วไปของ Post Modern คือการสร้างรูปแบบงานออกแบบใหม่ที่ไม่ใช่ทั้ง Modern และ รูปแบบ Classic แต่กลับเป็นการสร้างลูกผสมระหว่างทั้งสองรูปแบบขึ้นมาดังจะ เห็นได้จากผลงานส่วนใหญ่ของรูปแบบนี้จะมีการสร้างชิ้นงานแบบ Modern ที่เรียบง่าย และมีรูปทรงที่โดดเด่น เตอะตา แต่ในขณะเดียวกัน ก็มีการอ้างอิงถึงรายละเอียด หรือกลิ่นอายของงาน Classic ไปด้วยในตัว



ภาพที่ 2.127 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Post Modern1

ในบางครั้งงาน Post Modern ก็จะไปเน้นที่การเล่นเรื่อง Space กล่าวคือ Space ของงาน Classic มักจะเน้นที่ ความหรูหรา ใหญ่โตและอลังการ ในขณะที่รูปแบบ Modern จะเน้นที่ความเรียบง่าย และการสร้างความรู้สึกที่สัมผัสได้ ในทันทีที่เข้าไปพบ หรือสัมผัสแต่รูปแบบ Post Modern มักจะเน้นที่ การสร้างความรู้สึกคล้ายๆ และ คล้ายไม่ๆ โดยมักจะสร้าง Space ที่ให้ความรู้สึกที่เปลี่ยนไป ในแต่ละ ก้าวย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ Post Modern ก็มักจะมีการใช้สีสรรที่สดใส หรือวัสดุที่แปลกใหม่ ตลอดจนรูปทรงที่แปลกตา เข้ามาใช้ในงานด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะอาคาร สถาปัตยกรรม ทำให้เรามักจะได้เห็น อาคารรูปทรงแปลกประหลาด หรือมีสีสรร สดใสตัดกับอาคารสีเหลี่ยมที่บดบังรอบข้าง โผล่มาอย่าง น่าประทับใจ

ความแปลกใหม่และลูกเล่นที่สร้างสรรค์ต่างๆ เหล่านี้ ได้สร้างให้งาน Post Modern ขึ้นสู่จุดสูงสุดอย่างรวดเร็วและด้วยเทคโนโลยีการสื่อสาร ที่ทันสมัย ยิ่งทำให้งานออกแบบนี้แพร่กระจายไปทั่วโลก Post Modern กลายเป็นรูปแบบใหม่ ที่นักออกแบบทั่วโลกให้ความสนใจ และยินดีที่จะสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบนี้ ภายหลังจากที่ ต้องเก็บกดอยู่นานกับความเรียบง่าย วัสดุที่จำกัด และรูปทรงเรขาคณิต ของงาน Modern



ภาพที่ 2.128 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Post Modern2

Country

Style

หากจะพูดถึงรูปแบบของการตกแต่งที่สามารถ ก้าวข้ามกาลเวลาได้อย่างแท้จริง เราคงจะมีแต่รูปแบบ Country เพียงรูปแบบเดียวรูปแบบ Country นี้ เป็นรูปแบบที่มีประวัติความเป็นมายาวนาน บางครั้งอาจมีกำเนิดถึงในยุคเริ่มต้นของ Classicและยังคงแทรกตัวอยู่ ท่ามกลางรูปแบบต่างๆ อย่างเงิบสงบผ่านกาลเวลานานนับพันปี เพื่อรอเจ้าของที่รู้ซึ่งถึงความงามพิสุทธิ์ และรักความเป็นธรรมชาติ ปรากฏจากการปรุงแต่งอย่างแท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ Country เป็นรูปแบบที่กำลังได้รับความนิยมพร้อมกับรูปแบบอื่นๆ ตั้งแต่สมัยของกรีก และโรมัน เพียงแต่ในยุคนั้น รูปแบบดังกล่าวไม่เป็นที่ยอมรับในหมู่นักออกแบบ เนื่องจากเป็นงานตกแต่งของชนชั้นล่าง หรือกลุ่มชาวนา ที่อาศัยอยู่นอกเมืองอย่างยากจนและเหนื่อยที่สุดความงาม จากชนบทที่ปราศจากการแสวงหาและปรุงแต่งนี้เองที่เป็นรากฐานอันยิ่งใหญ่ของรูปแบบที่บริสุทธิ์ และมีอายุยืนยาวที่สุดในโลก รูปแบบหนึ่ง

ลักษณะเด่นที่เห็นได้ชัดของรูปแบบ Country คือความอบอุ่น เป็นกันเอง และไม่ถือตัว ซึ่งหาไม่ได้เลยจากรูปแบบอื่นๆ ทั้งหมดนอกจากนี้ Country ยังนิยมความประหยัดอีกด้วย โดยจะมีชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์ตามประโยชน์ใช้สอยที่แท้จริงเท่านั้น ไม่มีการตัดแปลง เสริมแต่งหรือบิดเบือนจนเกินความต้องการพื้นฐานของมนุษย์

หากจะนับว่ารูปแบบ Modern รักในความเป็นตัวตนอันแท้จริงของเนื้อวัสดุแล้ว รูปแบบ Country ก็เป็นเอกเช่นกันเพียงแต่ Country จะไม่มีการขัดแต่งจนเป็นมันวาว หรือลงน้ำยาหรือย้อมสี ตลอดจนเปลี่ยนสภาพของวัสดุให้ดูสะอาด ปราศจากกักรอยเสี้ยนไม้ เช่น Modern เปรียบเสมือนกับว่า Modern เป็นชายหนุ่มผู้อาศัยอยู่ในเมืองที่มีสีสัน และต้องแต่งตัวให้เป็นระเบียบ เรียบร้อย เนียบปราศจากรอยยับย่นของเสื้อผ้ากับ Country เป็น สาวน้อยบริสุทธิ์ที่ไม่รู้จักการแต่งหน้า ทาปากเต็มไปด้วยความ อบอุ่น และมีไมตรีจิตต่อ ผู้พบเห็น



ภาพที่ 2.129 การตกแต่งบ้านรูปแบบคลาสสิก Country

รูปแบบ Country แทบจะไม่มีข้อผูกมัดหรือบังคับใดๆ ในการ ตกแต่ง แนวความคิดหลักเพียง อย่างเดียวของ Country คือ อะไรก็ได้ที่เป็นธรรมชาติ และไม่คิดแปลงจนเกินกว่าความรู้สึกอันเป็นธรรมชาตินั้น โดยนักออกแบบ Country มักจะเน้น ที่การเลือกใช้วัสดุธรรมชาติ เช่นผ้าฝ้าย, หวาย, ไม้ชนิดต่างๆ หรือแม้กระทั่งเบ้องดินเผา และหินธรรมชาติ โดยวัสดุเหล่านี้ ไม่จำเป็นต้องบิดเบือน หรือเปลี่ยนแปลงสภาพใดๆ ของวัสดุ อาจจะเพียงแค่นำมารักษาเนื้อไม้ เพื่อความทนทานโดยไม่ ทำให้เกิดความรู้สึกที่ผิดไปจากธรรมชาติรวมทั้งรูปทรงของเฟอร์นิเจอร์ก็เป็นแบบง่ายๆ ดูแล้วชินตาไม่จำเป็นต้องสร้าง อะไรที่ตื่นเต้นทำ ทาย เช่นเดียวกับ Modern ความรู้สึกอีกอย่างหนึ่ง ที่มักพบเห็นในงาน Country คือความน่ารัก น่าอยู่ โดย ความรู้สึกนี้ มักจะเกิดขึ้นจากตัวเจ้าของบ้านเอง ที่จะเป็นผู้สานต่อความรู้สึกนี้ต่อจากความรักและ ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

3.1 แนวทางขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนของการออกแบบและพัฒนางานออกแบบได้มีการวางแนวทางเพื่อที่จะได้พัฒนาและสรุปผลข้อมูลเพื่อที่จะได้ไปสู่การออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ของโครงการโดยสรุปขั้นตอนในการทำงานและแนวทางวางแผนของการทำงานดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 สรุปข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 2 ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบสามารถแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ต่างๆได้ดังนี้

1. ข้อมูลในส่วนของพฤติกรรมการใช้งานด้านความบันเทิงและสันทนาการต่างๆ ในปัจจุบัน
2. ข้อมูลในส่วนของลักษณะและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย
3. ข้อมูลในส่วนของลักษณะเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่นและห้องดูหนังฟังเพลง
4. ข้อมูลในส่วนของอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการวางแผนในการออกแบบ

1. ศึกษารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในท้องตลาดและสรุปหารูปแบบที่เป็นที่นิยมอยู่ในท้องตลาด
2. กำหนดหัวข้อการออกแบบเป็นส่วนๆ ดังนี้
 - 2.1. ส่วนของรูปแบบที่นั่ง
 - 2.2. ส่วนตั้งวางทีวี
 - 2.3. ส่วนของที่จัดเก็บและวางอุปกรณ์การควบคุมต่างๆ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบ

รูปแบบในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ต่างๆที่เกิดขึ้นได้

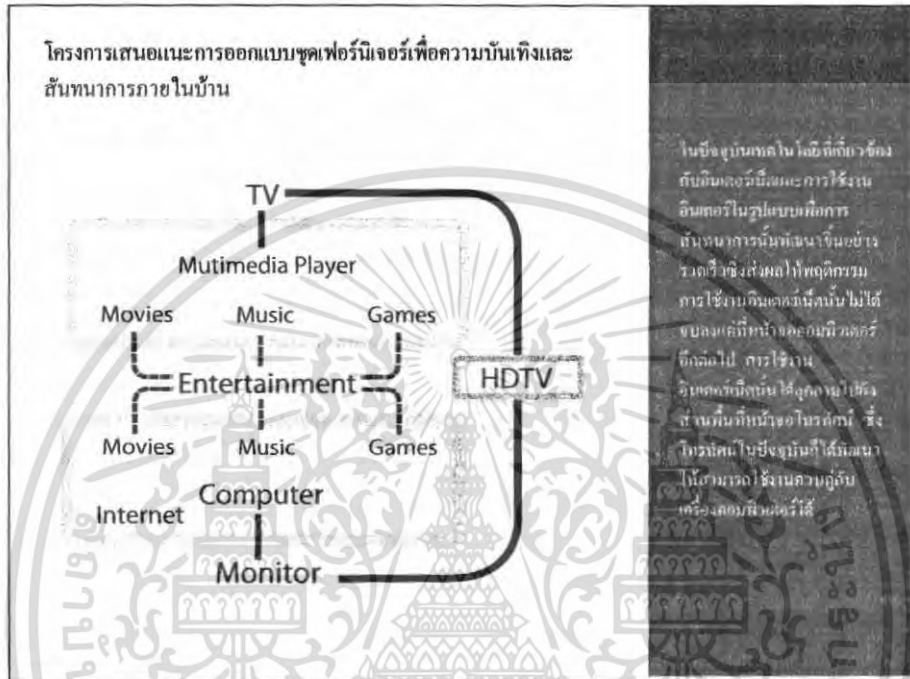
รูปแบบการใช้งานและความเป็นไปได้ของการใช้งานที่จะเกิดขึ้น

ขนาดและสัดส่วนโดยรวมของเฟอร์นิเจอร์

3.2 การพัฒนาแนวคิดและการออกแบบ

สรุปข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่2 ข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบสามารถแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ต่างๆได้ดังนี้

1. ข้อมูลในส่วนของพฤติกรรมการใช้งานด้านความบันเทิงและสันทนาการต่างๆ ในปัจจุบัน

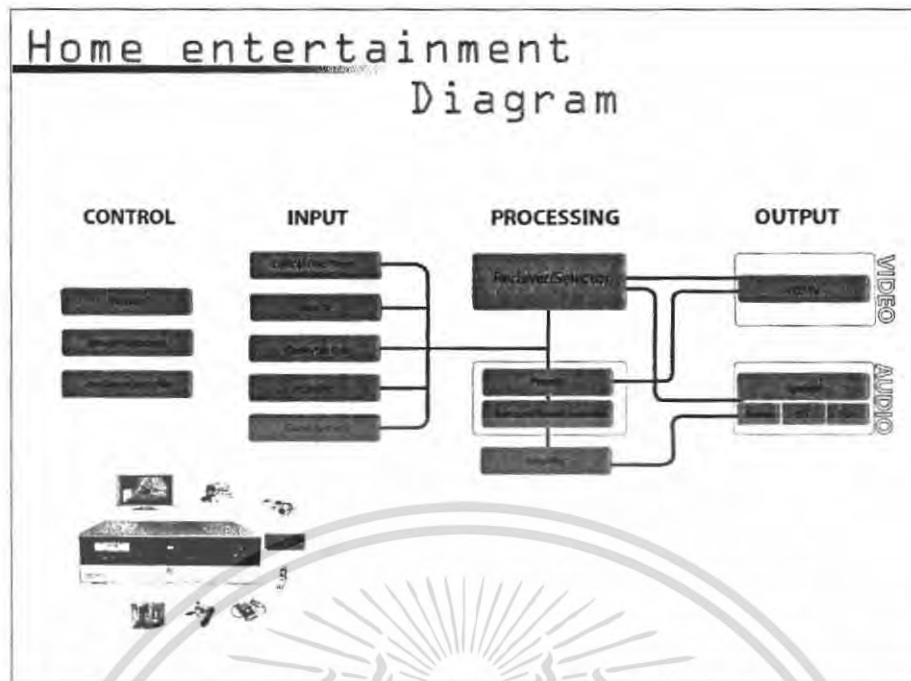


ภาพที่ 3.1 แสดงหลักการและที่มาของโครงการ

พฤติกรรมการใช้งานทีวีมีการเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตนั้นได้เข้ามามีส่วนต่อพฤติกรรมทางด้านความบันเทิงเป็นอย่างมาก ซึ่งทำให้เกิดความจำเป็นที่จะต้องมีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าสู่หน้าจอทีวีซึ่ง

เมื่อคอมพิวเตอร์ได้เข้ามาสู่พื้นที่ในห้องนั่งเล่นนั้นเราจำเป็นต้องปรับปรุงเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่นให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานคอมพิวเตอร์แต่ยังจำเป็นต้องคงไว้ซึ่งความ สะดวกสบายในการใช้งานและยังต้องปรับปรุงให้สอดคล้องกับกับพฤติกรรมการใช้งานใหม่ๆ เกิดขึ้นเช่นการยื่นออกท่าทางต่างๆขณะอยู่บนหน้าจอทีวี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แผนภูมิแสดงการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เนื่องจากมีอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์เป็นจำนวนมากโดยสามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

อุปกรณ์ในส่วนควบคุม (Control)

ประกอบไปด้วย รีโมทคอนโทรล Mouse Keyboard และ คอนโทรลเลอร์ต่างๆของเครื่องเล่นวิดีโอเกมซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องอยู่ใกล้ตัวผู้ใช้งานสามารถหยิบใช้ได้สะดวกจึงจำเป็นต้องหาที่จัดเก็บให้ใกล้ตัวผู้ใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์

โดยจุดที่คาดว่าจะเป็นที่จัดเก็บอุปกรณ์ในส่วนควบคุม คือ

ส่วนของโต๊ะกลาง โต๊ะข้าง หรือภายในชุดที่นั่ง ซึ่งจะอยู่ใกล้ผู้ใช้งานตลอดเวลาและสามารถหยิบได้สะดวก

อุปกรณ์ในส่วนรับข้อมูลและอ่านข้อมูล (Input)

ประกอบไปด้วยเครื่องเล่น ดวีดี ซีดี เครื่องเล่นเกม รวมไปถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยปกติแล้วนิยมจัดวางเครื่องเล่นต่างๆไว้ให้ใกล้กับส่วนจอภาพให้มากที่สุดเนื่องจากประหยัดในส่วนของความยาวสายไฟและยังเป็นผลดีต่อสัญญาณภาพและเสียงอีกด้วยเนื่องจากถ้าสายยังมีระยะทางยาวมากขึ้นก็จะยิ่งสูญเสียประสิทธิภาพของสัญญาณที่ส่งไปมากขึ้นเท่านั้น

โดยจุดที่คาดว่าจะเป็นที่จัดเก็บอุปกรณ์ในส่วนควบคุม คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนของชั้นวางทีวี หรือในส่วนใต้หรือด้านข้างของทีวี

อุปกรณ์ในส่วนประมวลผลและขยายข้อมูล (Processing)

ประกอบไปด้วยเครื่องเล่น เครื่องขยายสัญญาณเสียงต่างๆ เช่น Amplifier ต่างๆ ซึ่งจะมีจำนวนสายสัญญาณที่ต่อเข้ากับเครื่องเป็นจำนวนมากจึงจำเป็นต้องออกแบบให้อยู่ใกล้กับเครื่องเล่นต่างๆ และต้องอยู่ในจุดที่สามารถดูแลและปรับเปลี่ยนสายสัญญาณต่างๆได้ง่าย

โดยจุดที่คาดว่าจะเป็นที่จัดเก็บอุปกรณ์ในส่วนควบคุม คือ

ส่วนของชั้นวางทีวี หรือในส่วนใต้หรือด้านข้างของทีวี โดยอยู่ในส่วนเดียวกับอุปกรณ์ในส่วนรับข้อมูลและอ่านข้อมูล เนื่องจากมีรูปร่างและขนาดไม่แตกต่างกันมากนักและจำเป็นต้องเชื่อมต่อสายสัญญาณเข้าด้วยกันอีกด้วย

อุปกรณ์ในส่วนแสดงผล (Output)

ประกอบไปด้วยลำโพง และจอแสดงผล ในส่วนของจอแสดงผลจะถูกตั้งวางไว้ในส่วนที่สามารถรับชมได้อย่างชัดเจน ส่วนของลำโพงจะถูกตั้งวางในรูปแบบตามแต่ชนิดของลำโพงและรูปแบบของระบบเสียงที่ใช้

โดยจุดที่คาดว่าจะเป็นที่จัดเก็บอุปกรณ์ในส่วนควบคุม คือ

จอภาพถูกจัดวางไว้กับตู้วางทีวี ส่วนของลำโพงสามารถจัดวางได้ทั้งบนตู้วางทีวีและด้านข้างขึ้นอยู่กับรูปแบบและขนาดของลำโพงซึ่งมีความหลากหลาย



ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงขนาดของเครื่องเล่นต่างๆ

ขนาดสัดส่วนของเครื่องเล่นต่างๆ

1. ความกว้าง เครื่องเล่นจะมีความกว้างอยู่ที่ ประมาณไม่เกิน 42 เซนติเมตร จึงจำเป็นต้องออกแบบให้ความกว้างแต่ละช่องมีความกว้างอยู่ที่ 45-50 เซนติเมตร เพื่อให้สามารถวางเครื่องเล่นต่างๆได้

2. ความสูง เครื่องเล่นจะมีความสูงแตกต่างกันค่อนข้างมาก ตั้งแต่ 4-28 เซนติเมตร จึงต้องออกแบบให้ชั้นวางสามารถปรับระดับได้ เพื่อให้สามารถปรับใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยแต่ละชั้นจะมีความสูงปกติอยู่ที่ 15 เซนติเมตรซึ่งเป็นความสูงที่สามารถจัดเก็บแผ่น CD ต่างๆได้ และต้องปรับเปลี่ยนให้มีความสูงได้ถึง 30 เซนติเมตร หรือ ความสูงระดับ 15 เซนติเมตร 2 ช่องนั่นเอง
3. ความลึก เครื่องเล่นจะมีความลึกมากที่สุดอยู่ที่ 40 เซนติเมตร เราต้องคำนึงถึงช่องวางสำหรับสายต่างๆจึงต้องออกแบบตู้วางให้มีความล

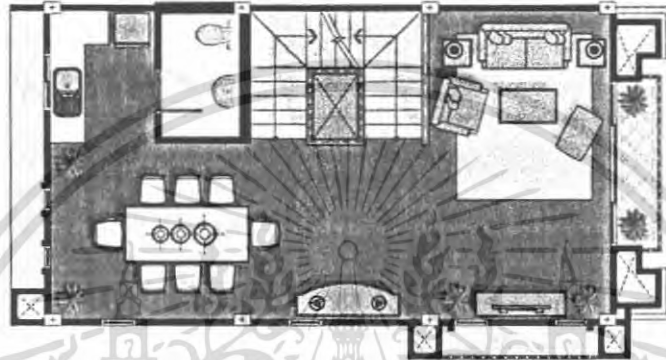


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อมูลในส่วนของคุณลักษณะและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย

ห้องแบบพื้นที่เปิด

ห้องในลักษณะพื้นที่เปิดพบเห็นได้ในบ้านขนาดเล็กที่นิยมนำห้องนั่งเล่นร่วมกับห้องรับแขกซึ่ง จะให้พื้นที่ในโถงชั้นล่างของบ้านเป็นห้องนั่งเล่น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เปิดทะลุถึงกันหมด ไม่ว่าจะเป็นห้องครัว ห้องรับประทานอาหาร อาจจะมีการวางเฟอร์นิเจอร์เพื่อกำหนดพื้นที่การใช้งานแต่ไม่มีผนังกั้นพื้นที่อย่างชัดเจน

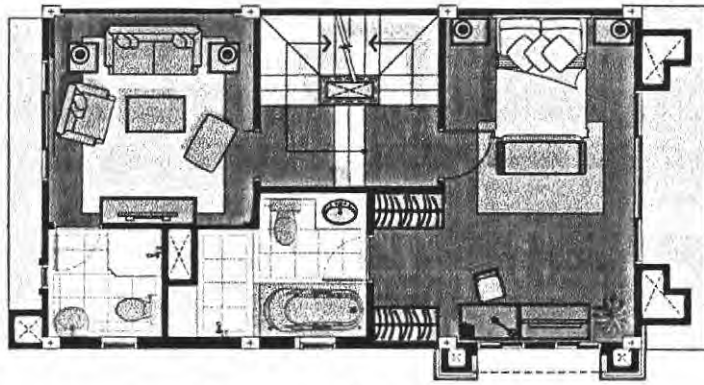


ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงพื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบเปิด

การจัดห้องนั่งเล่นในลักษณะนี้ มีข้อดีคือพื้นที่ห้องนั่งเล่นเป็นพื้นที่ ซึ่งเป็นจุดศูนย์รวมของคนในครอบครัวอย่างแท้จริง โดยสามารถทำกิจกรรมต่างๆร่วมกันได้ และเหมาะกับบ้านที่ใช้ชีวิตอย่างเรียบง่ายไม่จำเป็นต้องต้อนรับแขกอย่างเป็นทางการมากนัก

ห้องแบบพื้นที่ปิด

เป็นห้องนั่งเล่นที่ตั้งอยู่ในห้องโดยอาจจะเป็นห้องที่จัดแบ่งไว้เป็นห้องนั่งเล่นโดยเฉพาะหรืออาจจะดัดแปลงมาจากห้องนอน ห้องในลักษณะนี้จะเป็นห้องที่มีลักษณะปิดมีการแบ่งพื้นที่ชัดเจนจากส่วนอื่นๆ มีประตูเข้าออกชัดเจน ห้องนั่งเล่นลักษณะนี้มักจะใช้เป็นห้องนั่งเล่นหรือห้องที่ใช้กันเพียงแค่มุคนคนในครอบครัวเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงพื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบเปิด

พื้นที่ห้องนั่งเล่นแบบเปิดที่มีขนาดเล็กสุดมีขนาดอยู่ที่ 3 x 3 เมตร

จากพฤติกรรมการใช้งานห้องนั่งเล่นร่วมกับห้องรับแขกซึ่งทำหน้าที่หลากหลายจึงทำให้มีรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องมีความหลากหลายตามไปด้วย

กลุ่มเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องนั่งเล่น โดยทั่วไป

1. กลุ่มที่นั่งชุดหลัก ประกอบด้วยชุดโซฟา โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง โดยปกติการจัดวางนิยมจัดวางไว้ในตำแหน่งสำคัญเป็นประธานของห้อง

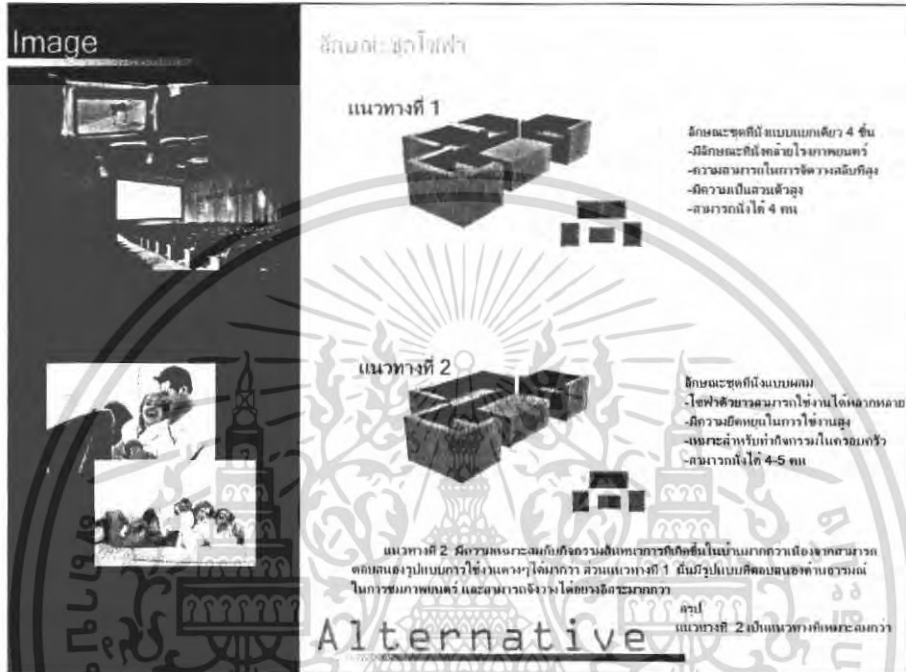
2. กลุ่มที่นั่งชุดเสริม อาจจะประกอบด้วยโซฟา Loveseat หรือชุด Day Bed วางอยู่ที่มุมใดมุมหนึ่งของห้อง

3.2.1 ส่วนของรูปแบบที่นิ่ง

สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบส่วนรูปแบบที่นิ่ง

-ชุดที่นิ่งนั้นควรจะสามารถปรับเปลี่ยนการจัดวางได้เนื่องจากแปลนของห้องนั่งเล่นในบ้านแต่ละหลังมีความหลากหลาย

-ชุดที่นิ่งต้องรองรับพฤติกรรมที่ต่างๆที่เกิดขึ้นได้ เช่น การนั่งเล่น นอน ซึ่งอาจจะต้องปรับเอนพนักพิงได้



ภาพที่ 3.6 แนวความคิดในการจัดวางชุดโซฟา

ความเป็นไปได้ในการจัดแปลนรูปแบบต่างๆ



ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงแนวความคิดการจัดโซฟา

แนวทางการจัดวางที่ 1

การจัดวางโซฟาในรูปแบบที่ใช้งานทั่วไปในปัจจุบัน

-ข้อดี

สามารถจัดวางได้ง่ายและเหมาะสมกับการใช้งานทั่วไป

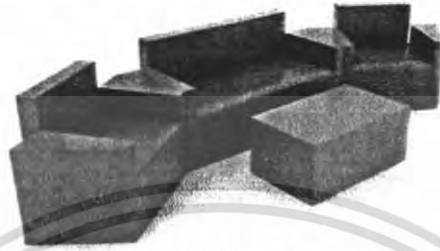
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถใช้งานในรูปแบบการนอนพักได้สะดวก

--ข้อเสีย

ในบางที่นั่งไม่สามารถชมจอภาพได้สะดวก

มีรูปแบบไม่ยืดหยุ่นต่อการจัดวางในพื้นที่หลากหลาย



ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงแนวความคิดการจัดโซฟา2

แนวทางการจัดวางที่2

การจัดวางโซฟาในรูปแบบที่ใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน

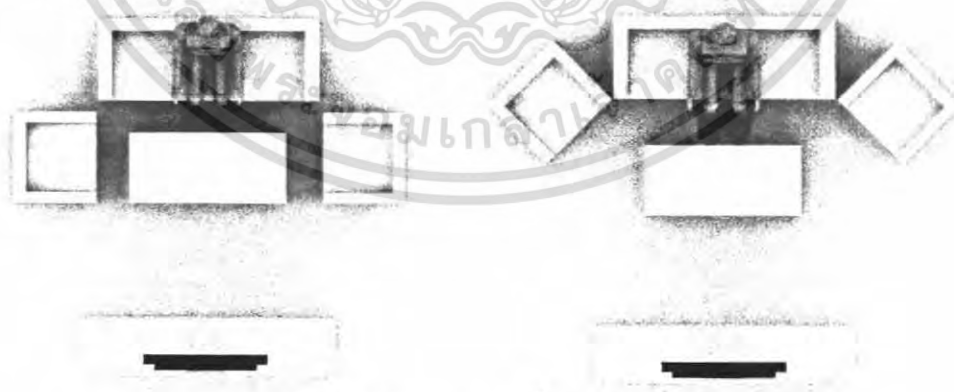
--ข้อดี

มีรูปแบบการจัดวางที่เหมาะสมการชมหน้าจอ

สามารถเข้าไปใช้งานได้ง่ายและสะดวก

--ข้อเสีย

สิ้นเปลืองพื้นที่มากกว่าแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป

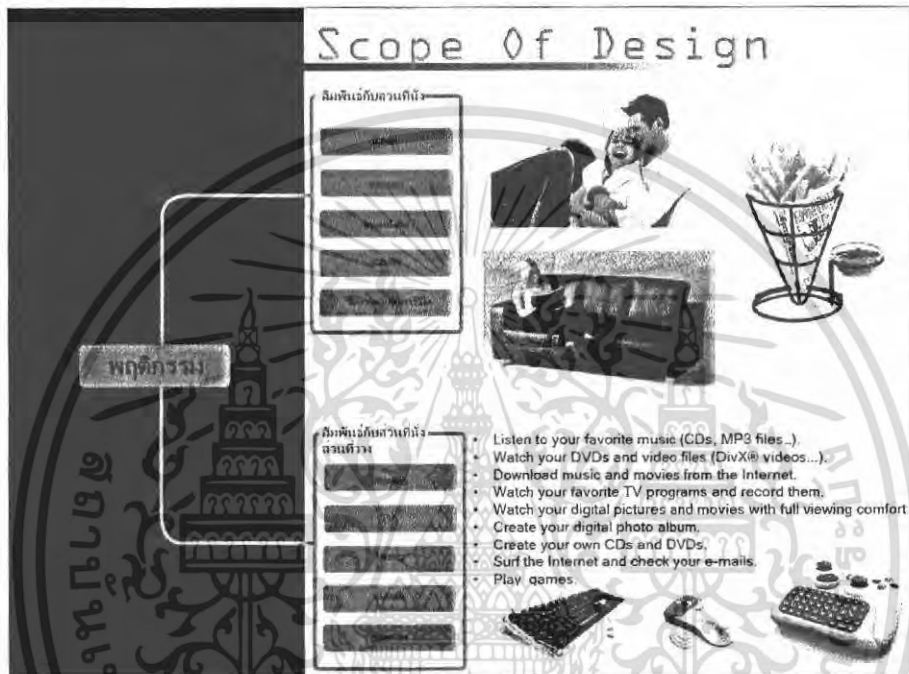


ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงการจัดวางโซฟา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการจัดวางที่จะใช้คือกรนำรูปแบบการจัดวางทั้ง 2 รูปแบบมารวมกันโดยสามารถจะเคลื่อนย้ายตัวโรพาที่หนึ่งเดียวทั้ง 2 ตัวให้สามารถปรับเปลี่ยนลักษณะการจัดวางได้ ซึ่งอาจจะต้องมีโต๊ะข้างหรือส่วนของที่เท้าแทนที่ออกแบบมาเพื่อที่เท้าอำนวยความสะดวกการจัดแปลนที่หนึ่งทั้ง 2 รูปแบบ

รูปแบบการใช้งานและความเป็นไปได้ของการใช้งานที่จะเกิดขึ้น



ภาพที่ 3.10 พฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับชุดเฟอร์นิเจอร์

โดยพฤติกรรมแบ่งออกเป็นสองส่วน

ส่วนที่ใช้งานแต่ที่นั่ง

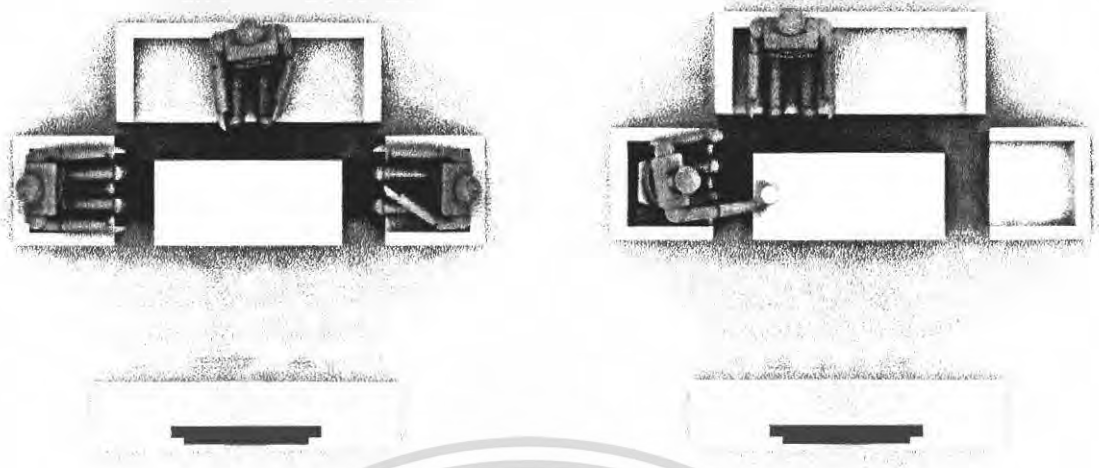
เป็นพฤติกรรมการใช้งานโดยที่ไม่จำเป็นต้องมองจอภาพ เช่น การนอนอ่านหนังสือ การนั่งพูดคุยหรือรับประทานของว่าง

ส่วนที่ใช้งานส่วนที่นั่งร่วมกับส่วนชั้นวางทีวี

เป็นพฤติกรรมชมภาพจากจอภาพ เช่น การดูหนัง เล่นเกม หรือชมข่าวต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงทัศนวิสัยในการมองจอภาพซึ่งจำเป็นต้องให้ทุกที่นั่งสามารถมองเห็นจอได้อย่างชัดเจน

เมื่อพิจารณาแล้วพฤติกรรมที่ส่งผลต่อรูปแบบโซฟาสามารถแบ่งออกเป็นพฤติกรรมใหญ่ๆ ได้ 2 รูปแบบคือการใช้งานด้าน การนั่ง และการนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

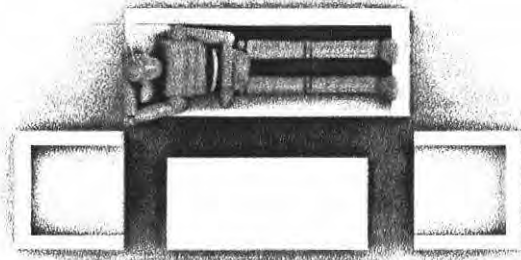


ภาพที่ 3.11 ภาพพฤติกรรมการใช้งานโดยการนั่งใช้งานเป็นหลัก

พฤติกรรมการใช้งานโดยการนั่งใช้งานเป็นหลัก

- นั่งเล่น เป็นพฤติกรรมที่ผู้ใช้งานใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบปกติทั่วไป
- นั่งอ่านหนังสือ เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากการนั่งเล่น จะมีหนังสือเข้ามาเป็นอุปกรณ์เสริมจึงจำเป็นต้องออกแบบให้มีส่วนที่สามารถวางหรือจัดเก็บหนังสือที่อ่านได้
- นั่งสนทนา เป็นพฤติกรรมที่ใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีจำนวนผู้ใช้งานมากกว่า 1 คนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงขนาดสัดส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์เมื่อทำการใช้งานหลายคน
- นั่งรับประทานอาหารว่าง เป็นพฤติกรรมที่จำเป็นต้องมีพื้นที่ในส่วนจัดวางอาหารว่างซึ่งอาจจะเป็นโต๊ะกลางหรือโต๊ะข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.12 พฏิกกรรมที่เกิดขึ้นกับชุดเฟอร์นิเจอร์3

พฏิกกรรมการใช้งานโดยการกรรนอนใช้งานเป็นหลัก

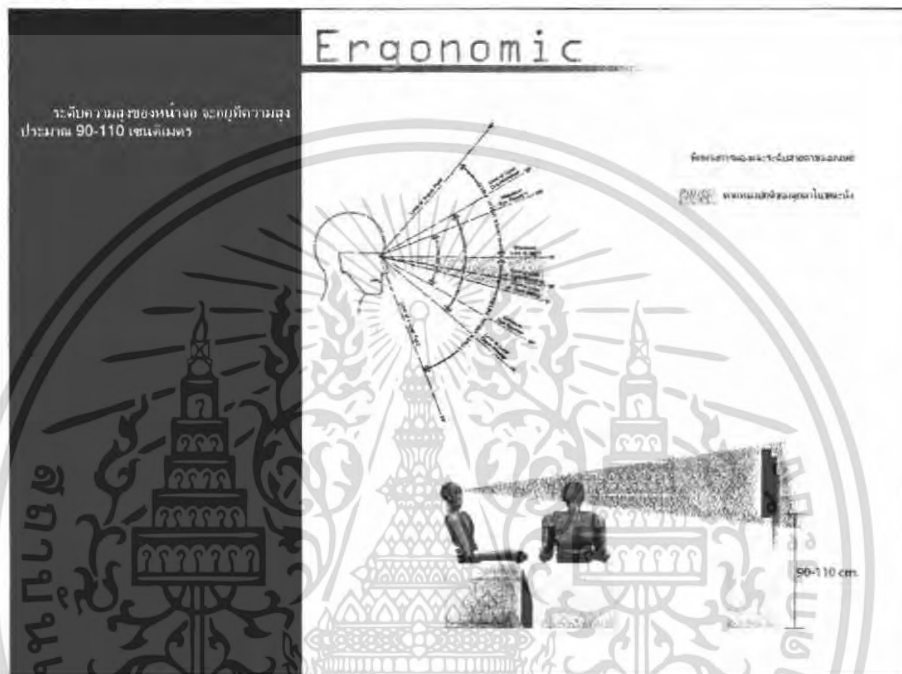
-นอนเล่น เป็นพฏิกกรรมที่ผู้ใช้งานใช้ในการนอนโดยโซฟาจำเป็นต้องมีความยาวพอที่จะให้นอนได้

-นอนอ่านหนังสือ เป็นพฏิกกรรมที่เมื่อนอนแล้วอาจจะมีการนำหนังสือมาอ่านซึ่งจำเป็นต้องมีส่วนที่รองรับศีรษะเพื่อให้สามารถหนังสือที่อ่านได้

3.2.2 ส่วนตั้งวางทีวี

สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบส่วนตั้งวางทีวี

- ส่วนจัดวางอุปกรณ์และเครื่องเล่นต่างๆ เนื่องจากชั้นวางทีวีถือได้ว่าเป็นจุดศูนย์รวมของเครื่องเล่นต่างๆ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงพื้นที่ในการจัดวางของเครื่องเล่นต่างๆ เหล่านี้
- ระบบทางเดินสายไฟและระบบซ่อมบำรุงสายไฟเมื่อเกิดความเสียหาย โดยจำเป็นต้องสามารถทำได้อย่างสะดวก
- ความสูงของจอภาพที่เหมาะสม



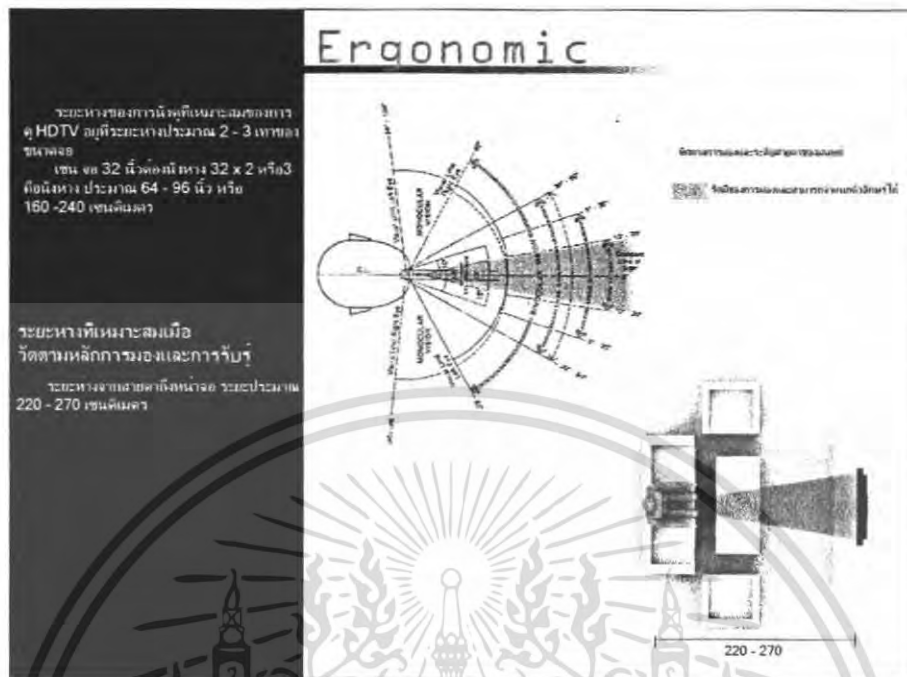
ภาพที่ 3.13 ขนาดสัดส่วนความสูงของหน้าจอและการมองของมนุษย์

- เลือกตั้งวางทีวีในระดับที่สูงกว่าปกติซึ่งปกติจะอยู่ที่ประมาณ 50 เซนติเมตร แต่เนื่องจากมีบางครั้งผู้ใช้งานจำเป็นต้องรับชมภาพขณะที่ยืนอยู่จึง จะตั้งวางทีวีไว้ที่ความสูงประมาณ 90-110 ซึ่งผู้ใช้งานในขณะที่นั่งก็ยังสามารถใช้งานได้อยู่เนื่องจากลักษณะการนั่งพักผ่อนมีการเอียงหลังซึ่งทำให้ชมภาพในตำแหน่งที่สูงกว่าปกติ

- ถ้าตั้งวางทีวีในระดับต่ำเกินไปจะไม่สามารถเอนหลังชมภาพจากจอได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ระยะการนั่งชมโทรทัศน์ที่เหมาะสม



ภาพที่ 3.14 ขนาดสัดส่วนความห่างของหน้าจอและการมองของมนุษย์

การใช้จอภาพรูปแบบเก่า (CRT)

-จากคำแนะนำของแพทย์เกี่ยวกับการรอนอมสายตาได้แนะนำว่าการชม โทรทัศน์
 ควรชมที่ความห่างประมาณ 4-5 เท่าของขนาดหน้าจอ

สาเหตุที่ต้องนั่งห่างจากหน้าจอ

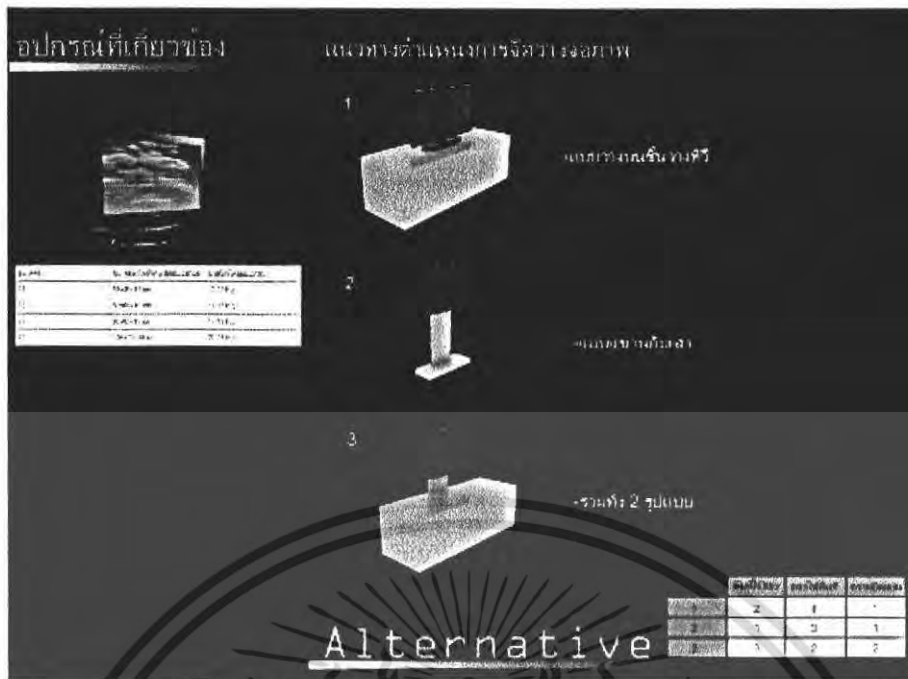
- เนื่องจากจอภาพในรูปแบบเก่าเป็นระบบ CRT ซึ่งมีการกระจายของรังสีมาก
- จอ CRT นั้นให้ความสว่างมากจึงส่งผลกับสายตาถ้าอยู่ในระยะใกล้เกินไป

การใช้จอภาพในปัจจุบัน (LCD)

-ระยะการชมภาพจาก HDTV นั้นอยู่ที่ระยะห่างประมาณ 2-3 ของความกว้าง
 เนื่องจากว่าในปัจจุบันภาพมีความคมชัดมากยิ่งขึ้น จึงทำให้จำเป็นต้องชมภาพใกล้มาก
 ขึ้นเพื่อให้เห็นถึงความคมชัดของภาพ

-จอภาพรุ่นใหม่มีการแผ่รังสีน้อยลงมาก จึงไม่ส่งผลต่อสายตามากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.15 แนวทางในการออกแบบส่วนจัดวางจอภาพ



ภาพที่ 3.16 แนวทางในการออกแบบส่วนจัดวางจอภาพ 1

แนวทางการจัดวางที่ 1

การจัดวางที่วีนบนชั้นวางทีวีเป็นรูปแบบที่ใช้งานทั่วไปในปัจจุบัน

-ข้อดี

ง่ายต่อการติดตั้ง

สามารถต่อสายสัญญาณเข้ากับด้านหลังทีวีได้สะดวกกว่ารูปแบบแขวน

-ข้อเสีย

สิ้นเปลืองพื้นที่มากกว่า

มีโอกาสล้มได้ง่ายกว่าถ้าเป็นรูปแบบจอ LCD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.17 แนวทางในการออกแบบส่วนจัดวางจอภาพ2

แนวทางการจัดวางที่2

การแขวนทีวีไว้กับเสา

-ข้อดี

ประหยัดเนื้อที่
สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย

--ข้อเสีย

มีโอกาสล้มได้ง่าย
พื้นที่การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆน้อย



ภาพที่ 3.18 แนวทางในการออกแบบส่วนจัดวางจอภาพ3

แนวทางการจัดวางที่3

การจัดวางทีวีบนชั้นวางทีวีเป็นรูปแบบที่ใช้งานทั่วไปในปัจจุบัน

-ข้อดี

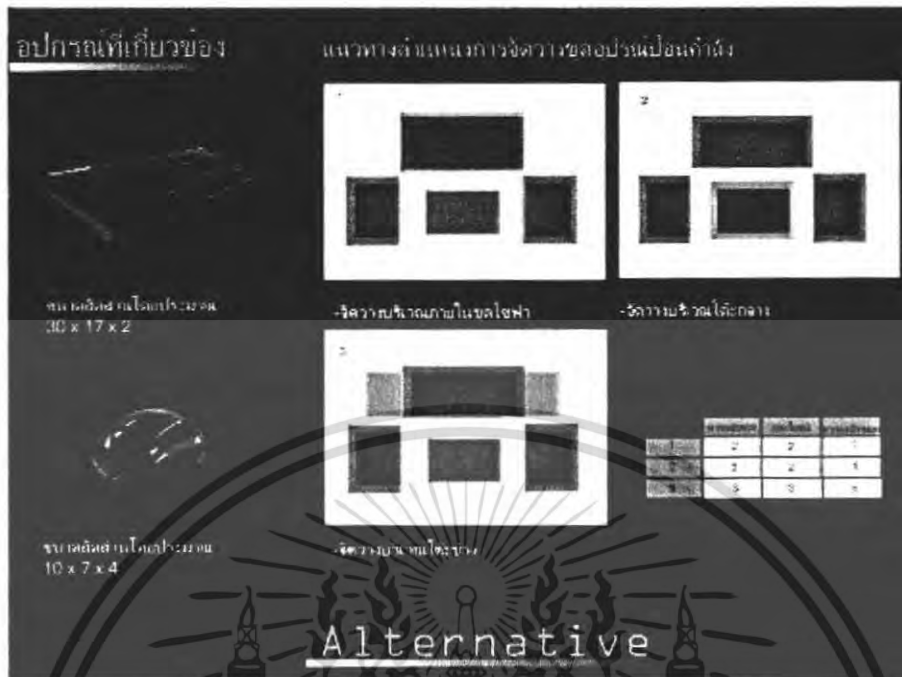
ประหยัดเนื้อที่ได้มากกว่าแบบตั้ง
สามารถจัดวางอุปกรณ์ต่างๆได้หลากหลาย

--ข้อเสีย

ปรับเปลี่ยนสายสัญญาณที่ต่อเข้าด้านหลังจอภาพได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 ส่วนของที่จัดเก็บและวางอุปกรณ์การควบคุมต่างๆ



ภาพที่ 3.19 แนวทางในการออกแบบส่วนที่นั่งและส่วนควบคุม

สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบส่วนที่จัดเก็บและวางอุปกรณ์การควบคุมต่างๆ

- การออกแบบที่วางและใช้งานอุปกรณ์ควบคุมเช่นคีย์บอร์ดนั้นจำเป็นต้องให้อุปกรณ์นั้นวางอยู่ในลักษณะที่ใช้งานได้สะดวกผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องก้มตัวขณะใช้งาน ผู้ใช้งานต้องนั่งอยู่ในท่าปกติแล้วสามารถใช้งานได้
- เมื่ออุปกรณ์ไม่ได้ใช้งานแล้วต้องมีพื้นที่ให้จัดเก็บอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- การหยิบใช้และการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆต้องสะดวกต่อการหยิบใช้ และที่วางต้องสามารถนำมาใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการจัดวางที่ 1

รูปแบบการจัดวางบริเวณชุดโซฟา

-ข้อดี

สามารถใช้งานได้ค่อนข้างถนัด
ประหยัดพื้นที่

--ข้อเสีย

มีความยุ่งยากในการจัดเก็บ
มีความยุ่งยากในการใช้งานสูง



ภาพที่ 3.20 แนวทางในการออกแบบส่วนที่นั่งและส่วนควบคุม 1

แนวทางการจัดวางที่ 2

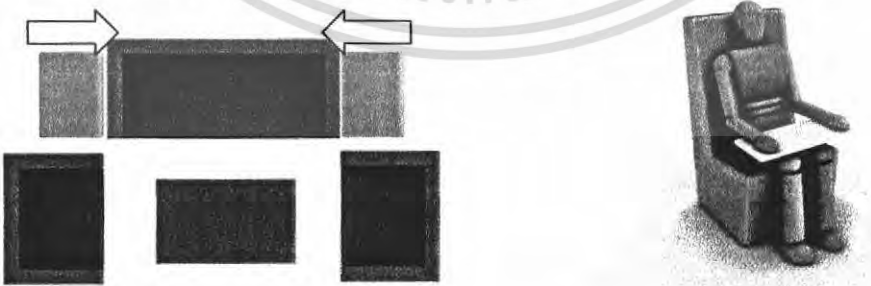
รูปแบบการจัดวางบริเวณโต๊ะข้างและสามารถขยับเข้ามาภายในส่วนที่นั่งได้

-ข้อดี

สามารถใช้งานได้ค่อนข้างถนัด
สามารถใช้งานเป็นโต๊ะข้างได้ด้วย

--ข้อเสีย

มีปัญหาเมื่อมีการเคลื่อนที่ของโต๊ะข้างมากๆ
ความสูงของโต๊ะข้างอาจจะตีดขาได้



ภาพที่ 3.21 แนวทางในการออกแบบส่วนที่นั่งและส่วนควบคุม 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการจัดวางที่3

รูปแบบการจัดวางบริเวณโต๊ะกลาง

-ข้อดี

มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง

ทำความเข้าใจในการใช้งานได้ง่าย ไม่ซับซ้อน

--ข้อเสีย

ลักษณะการใช้งานอาจจะไม่เหมาะสมเท่าที่ควร

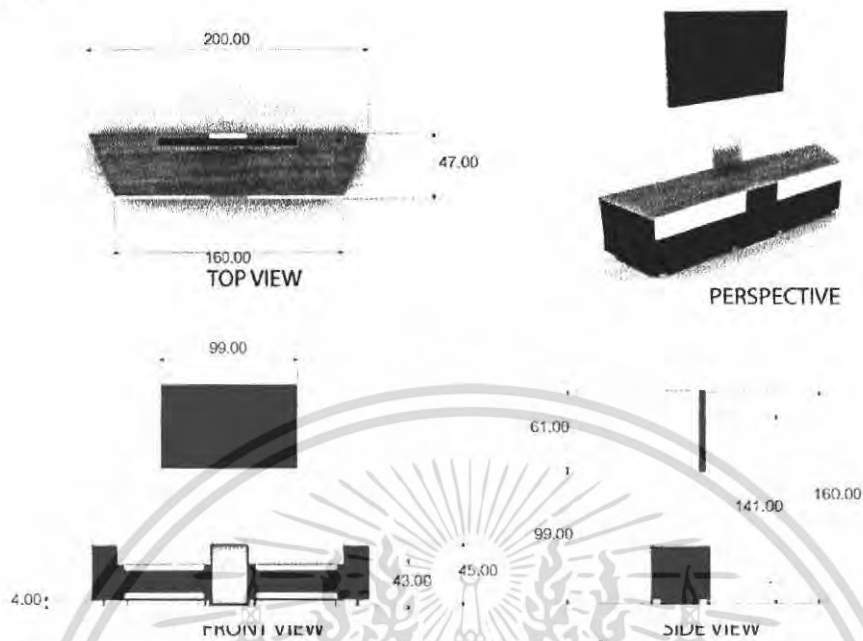


ภาพที่ 3.22 แนวทางในการออกแบบส่วนที่นั่งและส่วนควบคุม2

ภาพที่ 3.23 แนวทางในการพัฒนารูปแบบส่วนของที่จัดเก็บและวางอุปกรณ์การควบคุมต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. ขนาดและสัดส่วนโดยรวมของเฟอร์นิเจอร์ ชั้นวางทีวี



ภาพที่ 3.24 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนชั้นวางทีวี

ชั้นวางทีวีเป็นส่วนที่รับหน้าที่ในการจัดวางอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของแทบทุกชั้นจึงต้องคำนึงถึงพื้นที่ในการจัดวางรูปแบบการวางและรวมไปถึงจำนวนของอุปกรณ์ต่างๆที่นำมาจัดวาง การออกแบบจึงคำนึงถึงความสามารถในการปรับเปลี่ยนยืดหยุ่นเพื่อให้สามารถวางอุปกรณ์ต่างๆซึ่งมีขนาดแตกต่างกันค่อนข้างมาก

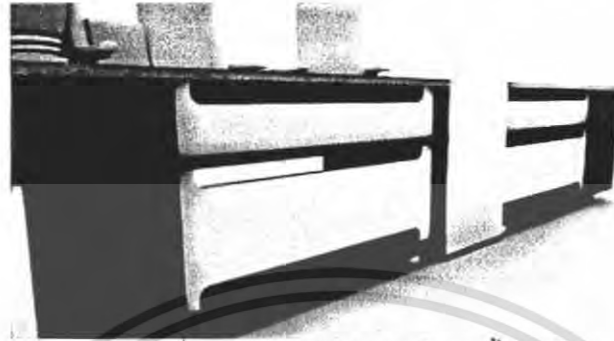
ชั้นวางทีวีออกแบบให้พื้นที่ตรงกลางสามารถวาง CPU ได้ และชั้นทางด้านข้างทั้ง 2 ด้านสามารถจัดวางได้ทั้งเครื่องเล่นต่างๆและแผ่น CD โดยมีความสูงอยู่ที่ 15 เซนติเมตร ในแต่ละชั้น



ภาพที่ 3.25 ภาพชั้นวางทีวี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของหน้าบานสามารถปรับเปลี่ยนเป็นแบบมีหน้าบานหรือไม่มีก็ได้ เนื่องจากถ้าเป็นชั้นสำหรับวางเครื่องเล่นต่าง ๆ นั้นไม่จำเป็นต้องมีหน้าบานมาปิดเนื่องจากจะไปบังสัญญาณการส่งงานต่างๆจากรีโมทคอนโทรล



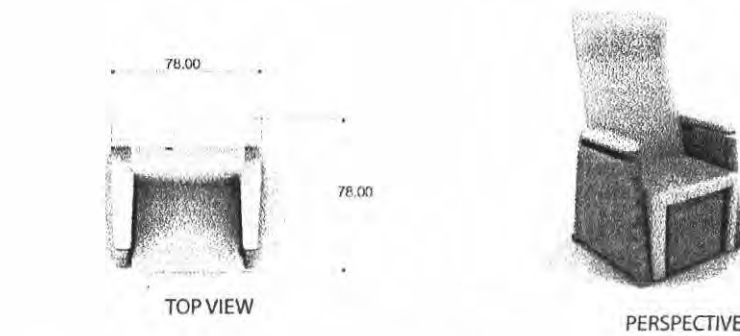
ภาพที่ 3.26 ภาพแสดงของสายไฟของชั้นวางทีวี

ด้านหลังของชั้นวางทีวีมีช่องสำหรับสายไฟและมีการเว้นพื้นที่ไว้สำหรับวางชุดสายไฟและอแดปเตอร์ต่างๆโดยแผ่นหลังนี้สามารถเปิดได้เพื่อให้ง่ายต่อการเสียบสายไฟเข้ากับเครื่องเล่นต่างๆ รวมไปถึงการซ่อมบำรุงด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โซฟาที่นั่งเดียว



ภาพที่ 3.27 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนโซฟาที่นั่งเดียว

การออกแบบโซฟานั้นจะต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายของผู้ใช้งานเป็นหลักซึ่งจากพฤติกรรมของผู้ใช้งานนั้นจะมีพฤติกรรมของการนอนพักเข้าไปด้วยจึงออกแบบให้โซฟามีพนักพิงที่สูงเพื่อให้สามารถรองรับในส่วนของศีรษะผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่ และสามารถปรับเอนได้

เป็นโซฟาที่ใช้ที่นั่งคนเดียวซึ่งสามารถใช้งานร่วมกับโต๊ะข้างได้เหมือนโซฟาตัวยาว เพื่อให้ผู้ใช้สามารถนั่งใช้งานคนเดียวได้หากต้องการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ

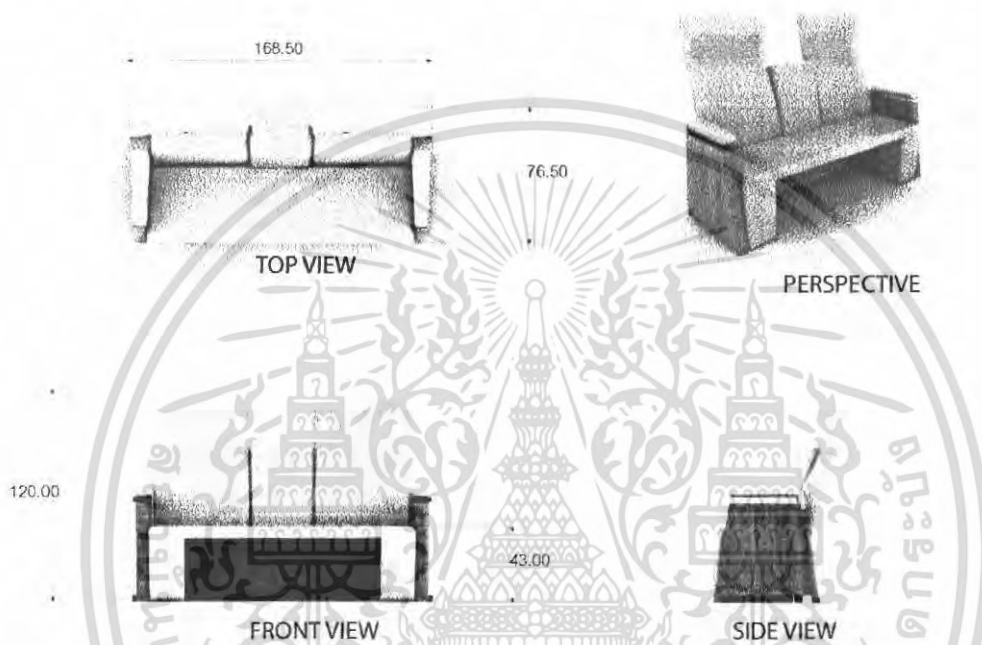


ภาพที่ 3.28 ภาพโซฟาที่นั่งเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถปรับเอนพนักพิงได้และสามารถเก็บส่วนประกอบของโต๊ะกลางไว้ข้างใต้ได้ ตัวโครงสร้างที่ทำวแกนทำจากไม้แผ่นปิดผิวและนำพองน้ำหุ้มบุมายึดติดเป็นที่ทำวแกน ส่วนโครงสร้างของที่นั่งทำจากโครงไม้และหุ้มบุด้วยหนังเทียม ซึ่งสามารถเลือกใช้สีได้หลากหลาย

โซฟา 2-3 ที่นั่ง

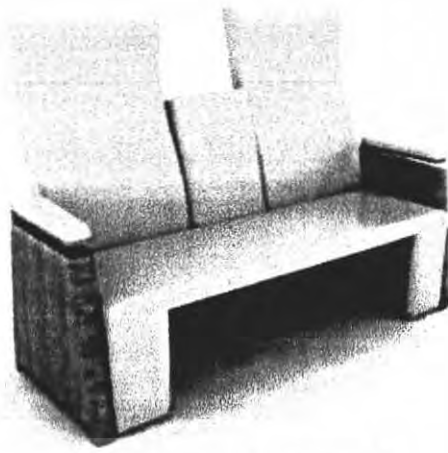


ภาพที่ 3.29 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนโซฟา 2-3 ที่นั่ง

โซฟาชิ้นนี้ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำกิจกรรมอย่างอื่นนอกเหนือจากการนั่งได้ เช่นการนอนอ่านหนังสือการนั่งใช้งานพร้อมกันหลายๆคน โดยโซฟานี้สามารถรองรับผู้ใช้งานได้สูงสุดถึง 3 คน

และในส่วนด้านใต้ที่นั่งสามารถเป็นพื้นที่จัดเก็บโต๊ะกลางได้ โดยสามารถเลื่อนโต๊ะกลางเข้ามาเก็บได้ เพื่อใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

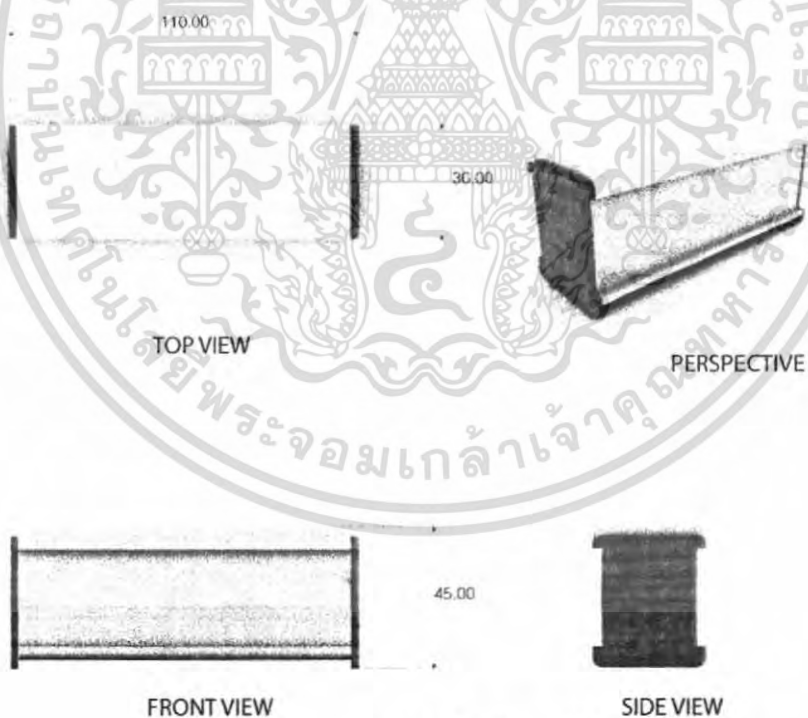
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.30 ภาพโซฟา 2-3 ที่นั่ง

พนักพิงสามารถปรับเอนได้ และพนักพิงตรงกลางสามารถปรับลงมาเป็นที่วางของต่างๆ ได้ เช่นวางแก้ว วางหนังสือ ฯลฯ ในส่วนของโครงสร้างที่หัวแขนทำจากไม้แผ่นปิดผิวและนำพองน้ำหุ้มบุมายึดติดเป็นที่หัวแขน ส่วนโครงสร้างของที่นั่งทำจากโครงไม้และหุ้มบุด้วยหนังเทียม ซึ่งสามารถเลือกใช้สีได้หลากหลาย

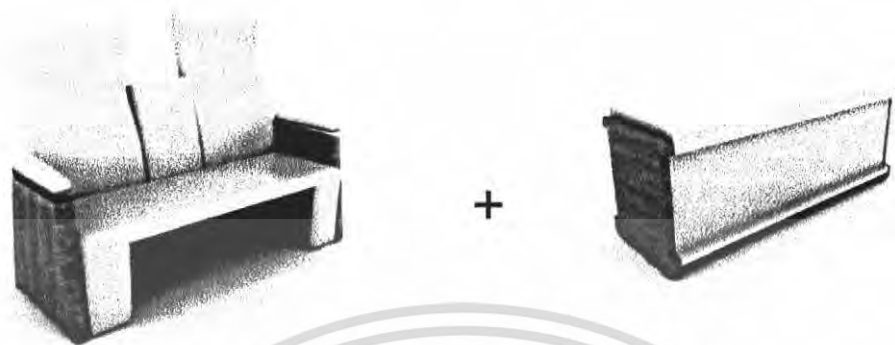
โต๊ะกลาง



ภาพที่ 3.31 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า" ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะกลางออกแบบให้มีลักษณะเป็นสตู เพื่อให้สามารถนั่งได้และยังใช้เป็นที่รองขาเมื่อ
ผู้ใช้งานโซฟาต้องการที่จะพักผ่อนหรือยานถโดยการยืดขา

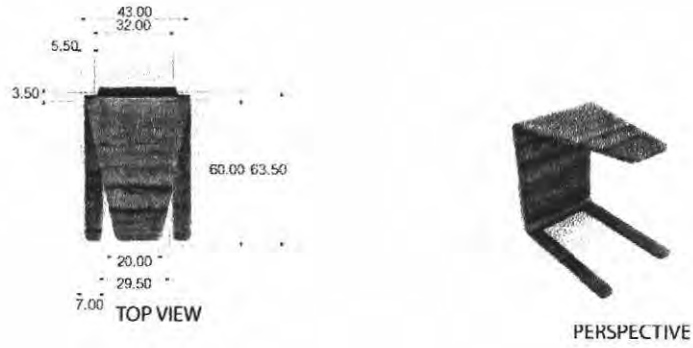


ภาพที่ 3.32 ภาพการเก็บโต๊ะกลางเข้ากับโซฟา

โซฟาตัวยาวสามารถนำโต๊ะกลางเก็บเข้าไปได้ทำให้ประหยัดพื้นที่ในการใช้งานและ
สามารถเลื่อนออกมาได้เมื่อต้องการใช้งาน โดยต้องทำการพลิกให้โต๊ะกลางนอนลงก่อนที่จะเลื่อน
เข้าไปเก็บใต้โซฟา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะข้าง



ภาพที่ 3.33 ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะข้าง

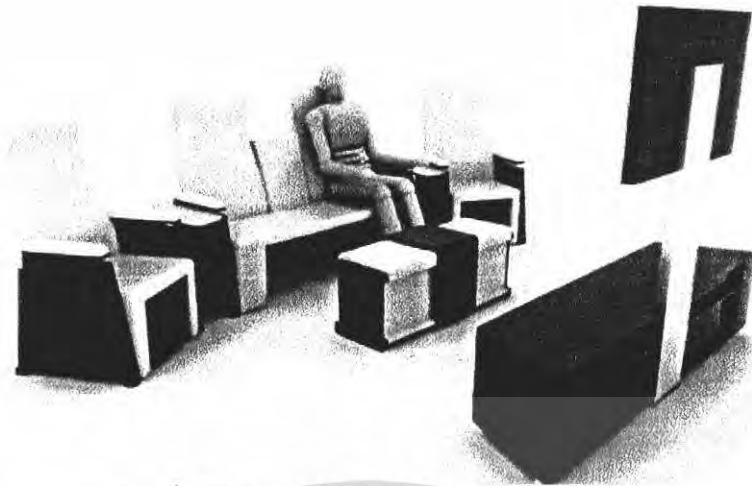
โต๊ะข้างออกแบบให้สามารถใช้งานเมื่อต้องการที่วางโน้ตบุ๊กหรือแป้นพิมพ์ได้ โดยสามารถสอดผ่านเข้าไปในชุดโซฟาได้



ภาพที่ 3.34 ภาพแสดงการใช้งานโต๊ะข้าง

เมื่อสอดเข้าไปแล้วจะสามารถนำอุปกรณ์ต่างๆ มาวางได้เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.35 ภาพชุดเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบสีต่างๆ 1



ภาพที่ 3.36 ภาพชุดเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบสีต่างๆ 2

ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถปรับเปลี่ยนสีได้ตามแต่ลักษณะการตกแต่งบ้าน โดยเน้นออกแบบให้มีลายไม้ผสมผสานกับสีพื้น เพื่อให้ดูเป็นเฟอร์นิเจอร์สำหรับครอบครัวและดูอบอุ่น



ภาพที่ 3.37 ภาพรวมชุดเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3. ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง

- ขาดการวิเคราะห์ในขั้นตอนการเลือกแบบ
- ทบทวนขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน
- มีความยุ่งยากในการใช้งานมากเกินไป ใช้งานได้ไม่สะดวกและยาก
- ออกแบบไม่ตรงกับรูปแบบ style การตกแต่งบ้านที่กำหนด
- ออกแบบรูปแบบระบบทางเดินของสายไฟให้สามารถใช้งานได้จริง
- โครงสร้างไฟฟ้าไม่แข็งแรง
- ควรจะออกแบบเป็น Recliner หรือไม่?



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การเสนอผลงานออกแบบ

4.1. การแก้ไขจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง

- การแก้ไขในเรื่องขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ให้มีขนาดที่เหมาะสมขึ้นโดย
 - ปรับความกว้างในส่วนของที่นั่งให้มีความกว้าง 60 เซนติเมตรต่อ 1 ที่นั่ง เพื่อให้สามารถรองรับผู้ที่มีรูปร่างใหญ่ได้
 - ปรับให้พนักพิงมีความสูงลดลงเพื่อให้สอดคล้องกับขนาดความสูงของแผ่นหลังผู้นั่งและความของขอบหน้าต่างและการตกแต่งภายในเพื่อให้ห้องดูโปร่ง
- เสนอรูปแบบการใช้งานให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นในส่วนของส่วนจัดวางอุปกรณ์ควบคุมต่างๆให้สามารถใช้งานโดยไม่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายส่วนต่างๆมากนัก
- ปรับปรุงให้รูปแบบเฟอร์นิเจอร์นั้นมีความเรียบและดูกลมกลืนกับการตกแต่งบ้านในปัจจุบัน
- ออกแบบรูปแบบระบบทางเดินของสายไฟให้สามารถใช้งานได้สะดวกและรองรับจำนวนสายสัญญาณจำนวนมากและสามารถปรับเปลี่ยนได้โดยง่าย
- ออกแบบให้ชุดโซฟาสามารถปรับเอนได้และสามารถประกอบต่อกันได้หลากหลายรูปแบบเพื่อสามารถเลือกใช้งานได้อย่างเหมาะสม
- เสนอรูปแบบการปรับเลื่อนจอภาพให้สามารถปรับระดับความสูงได้ เพื่อเชื่อมต่อพฤติกรรมใหม่ๆที่เกิดขึ้น
- เสนอรูปแบบในการจัดเก็บ แผ่นซีดี , ดีวีดี โดยจัดเก็บไว้ทางด้านหลังของทีวีและสามารถเลื่อนออกมาเพื่อให้สามารถหยิบได้และประหยัดพื้นที่การใช้งาน

4.2 แนวคิดในการออกแบบ

ห้องนั่งเล่นนั้นถือได้ว่าเป็นจุดศูนย์กลางของบ้าน ซึ่งปกตินั้นเป็นห้องที่ถือได้ว่าการใช้งานมากที่สุดในบ้านไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมในครอบครัวและยังรวมไปถึงการต้อนรับแขกในบางโอกาสอีกด้วยเนื่องจากบางครอบครัวนั้นใช้ห้องนั่งเล่นร่วมกับห้องรับแขก และในปัจจุบันห้องนั่งเล่นนั้นเต็มไปด้วยอุปกรณ์และการใช้งานต่างๆที่หลากหลายมากมายเนื่องจากกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นจึงมีแนวความคิดในการออกแบบห้องนั่งเล่นที่คำนึงถึงผู้ใช้ทุกคนในครอบครัวแสดงออกถึงความอบอุ่นในครอบครัว การใช้งานร่วมกันได้ในหลายๆกิจกรรม

การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงมุมมองของผู้ใช้งานเมื่อมีการใช้งานอย่างหลากหลายแล้วยังจำเป็นต้องมองจอภาพได้อย่างชัดเจน มีการบดบังกันน้อยที่สุด และผู้ใช้เกิดความสะดวกสบายในการใช้งานมากที่สุด



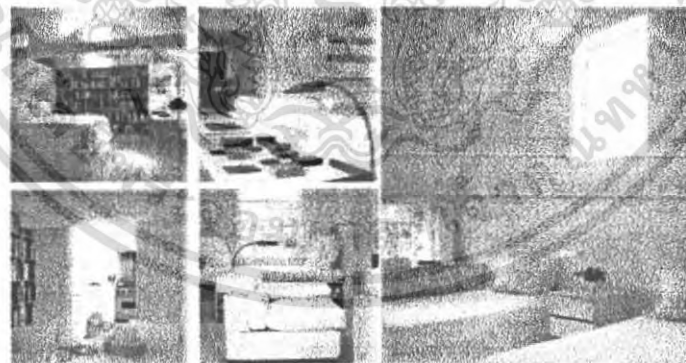
ภาพที่ 4.1 ภาพกลุ่มเป้าหมาย

ในการออกแบบจึงใช้โทนสีที่สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับบ้านหลากหลายรูปแบบที่นิยมในปัจจุบันซึ่งปัจจุบันนิยมรูปแบบสีแบบ 2 สี จึงออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบด้วยสี 2 สี ในอัตราส่วน 1 ต่อ 3 ซึ่งจะกลมกลืนไปกับการตกแต่งบ้านในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.2 ภาพการตกแต่งบ้านในรูปแบบ 2 สี

ในการออกแบบจึงใช้โทนสีที่สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับบ้านหลากหลายรูปแบบที่นิยมในปัจจุบันซึ่งปัจจุบันนิยมรูปแบบสีแบบ 2 สี จึงออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบด้วยสี 2 สี ในอัตราส่วน 1 ต่อ 3 ซึ่งจะกลมกลืนไปกับการตกแต่งบ้านในปัจจุบัน

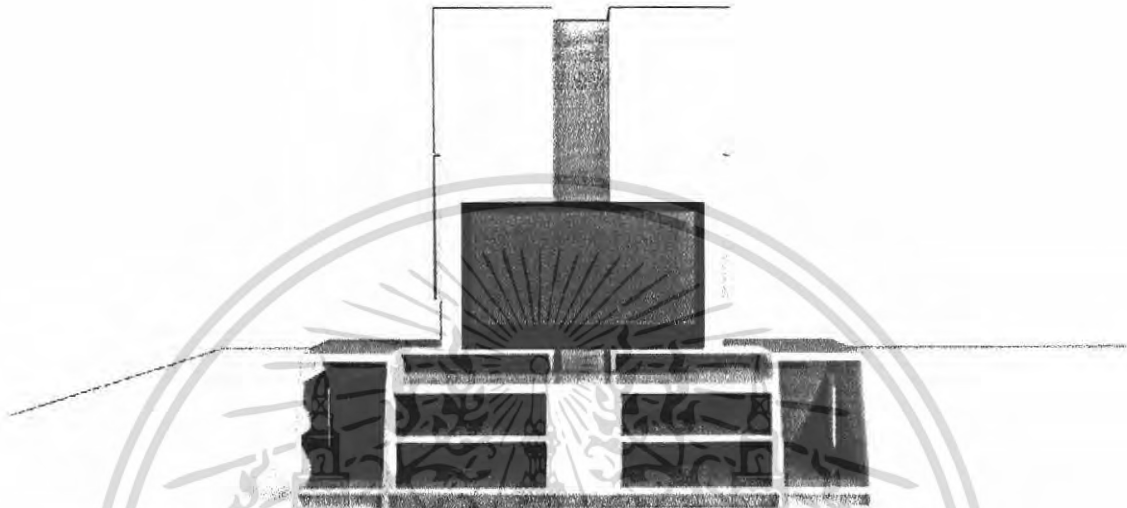


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.3 ภาพการตกแต่งบ้านในรูปแบบสีเดียว

ในส่วนของตกแต่งบ้านรูปแบบผู้ใหญ่นั้นนิยมตกแต่งในรูปแบบโทนสีเดียว ซึ่งชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถปรับเปลี่ยนเป็นรูปแบบโทนสีเดียวได้ เพื่อให้สอดคล้องกับการตกแต่งในรูปแบบนี้

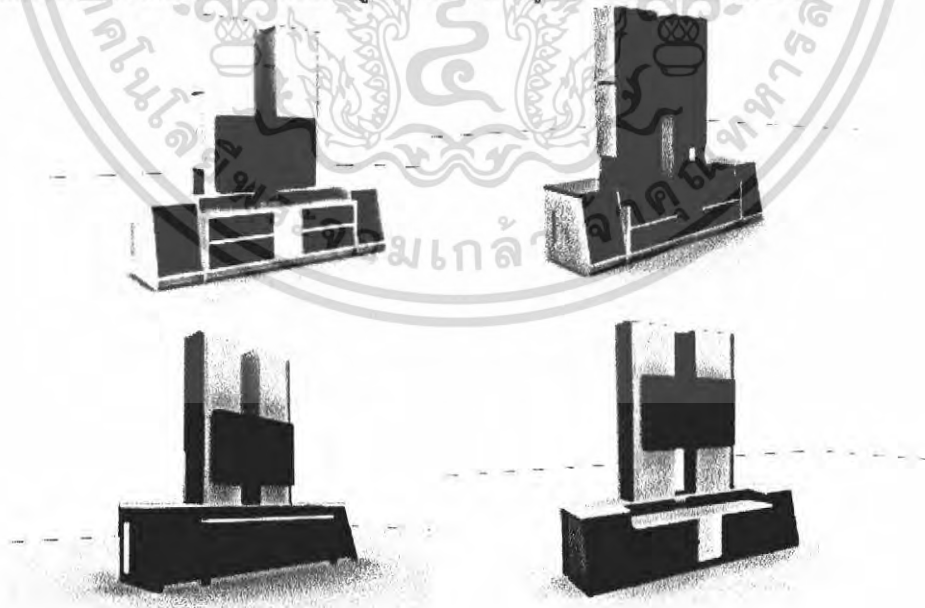
4.2.1 การออกแบบเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 4.4 ภาพชุด Entertainment Unit

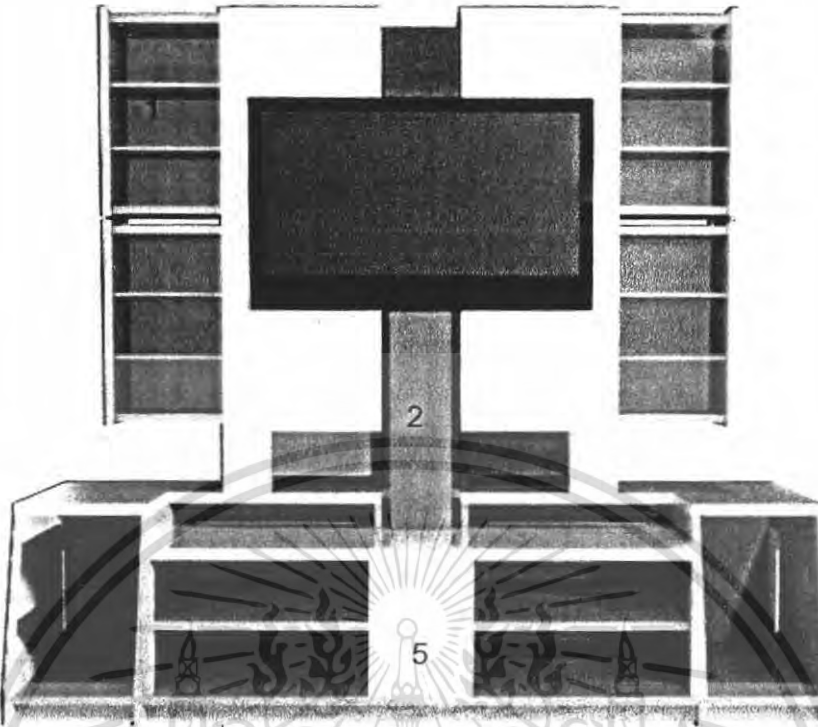
ชุด Entertainment Unit

ออกแบบให้มีรูปแบบเป็นตู้และสามารถเลื่อนจอทีวีขึ้นลงได้และมีโทนสีที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ให้เข้ากับบ้านหลากหลายรูปแบบโดยมีทั้งรูปแบบสีเดียวและแบบ 2 สี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.5 ภาพการปรับเปลี่ยนสีชุด Entertainment Unit

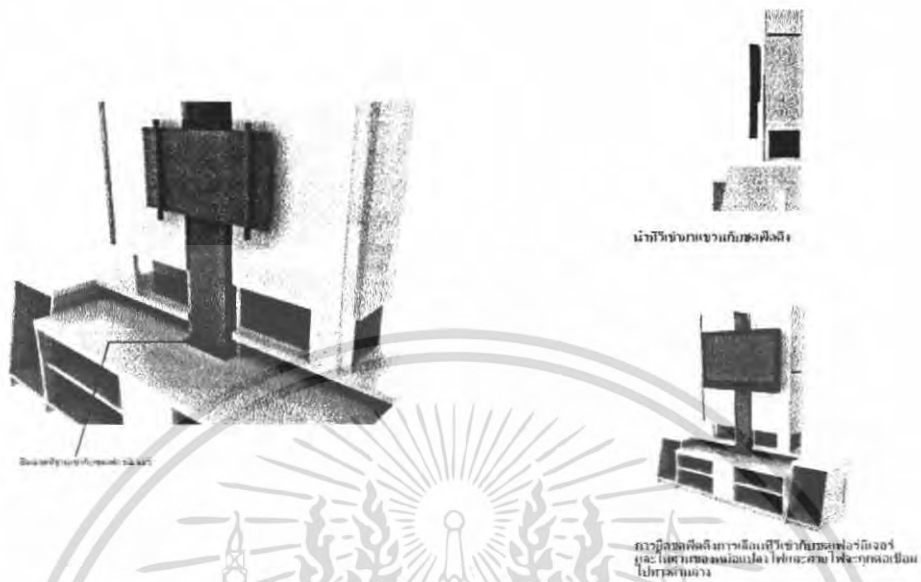


ภาพที่ 4.6 ภาพรายละเอียดชุด Entertainment Unit

ส่วนต่างๆของชั้นวางทีวี

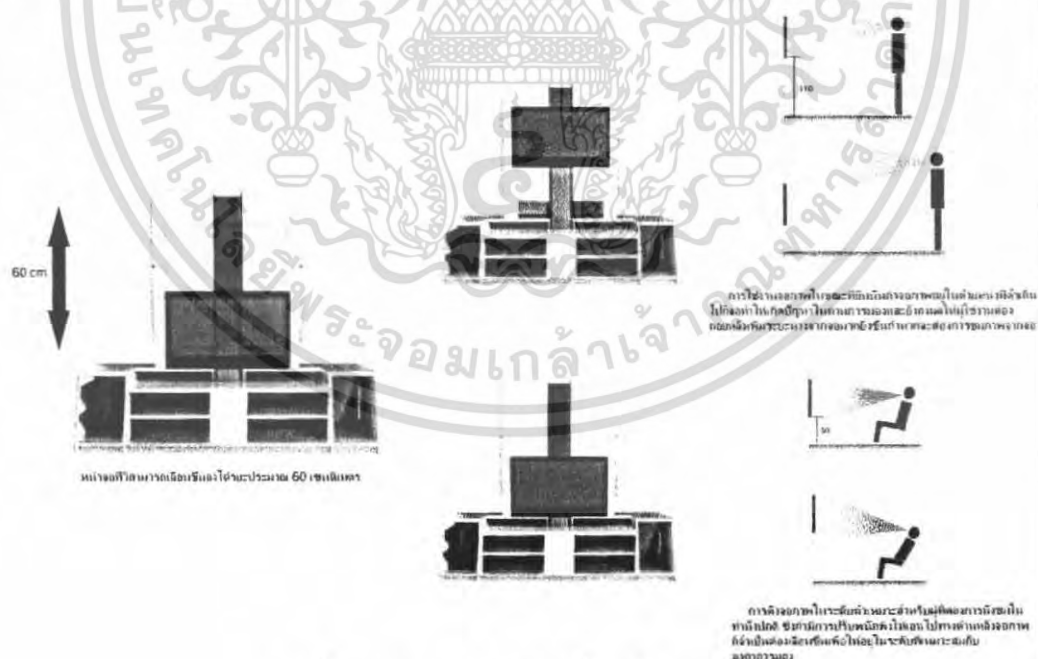
1. ส่วนชั้นเก็บแผ่น CD ชั้นวางสามารถปรับเปลี่ยนได้ ซึ่งถ้าเป็นชั้นเก็บ CD จะเก็บได้ 3 ชั้นรวมประมาณ 90 แผ่น ถ้าปรับเปลี่ยนเป็น DVD จะสามารถ เก็บได้ 2 ชั้น รวมประมาณ 50 แผ่น ชั้นวางสามารถเลื่อนเข้าไปซ่อนอยู่ด้านหลังทีวีได้
2. ส่วนเสาสำหรับแขวนทีวี เป็นส่วนของพิตดิงที่มีระบบซึ่งสามารถเลื่อนจอทีวีให้เลื่อนขึ้นหรือลงได้ เพื่อให้สามารถรับชมภาพได้อย่างเหมาะสมกับการใช้งาน
3. ส่วนตั้งวางCPU และเครื่องเล่นที่มีรูปร่างในแนวตั้ง สามารถตั้งวางเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเกมหรืออาจจะปรับเปลี่ยนนำชั้นวางมาใส่เพื่อใช้เก็บแผ่นซีดีได้
4. ส่วนวางเครื่องเล่นต่างๆ เป็นส่วนที่ให้วางเครื่องเล่นต่างๆ และสามารถเสียบหรือปรับเปลี่ยนสายไฟได้สะดวกสามารถปรับ ระดับความสูงของชั้นต่างๆได้
ชั้นวางเครื่องเล่นต่างๆมีความกว้าง 50 เซนติเมตร เนื่องจากเครื่องเล่นที่มีขนาดกว้างที่สุดอยู่ที่ 44 เซนติเมตร ในส่วนของความสูงของชั้นจะอยู่ที่ 15 เซนติเมตร และสามารถปรับชั้นวางออกได้เพื่อขยายเป็น 30 เซนติเมตรได้ เพื่อให้สามารถวางเครื่องเล่นที่มีขนาดใหญ่หลายๆได้ และความสูง 15 เซนติเมตร นั้นสามารถปรับเปลี่ยนเป็นชั้นเก็บแผ่นซีดี ได้อีกด้วย
5. ส่วนจัดวางสายไฟและปลั๊กพวงต่างๆ เป็นส่วนจัดวางอุปกรณ์เชื่อมต่อสายไฟและสายสัญญาณต่างๆเนื่องจากอยู่กึ่งกลางจึงเป็นจุดรวมของสายต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.7 ภาพรายละเอียดชุด Entertainment Unit 2

การยึดชุด Fitting เข้ากับชั้นวางทีวี และสามารถแขวนทีวีตามเข้าไปหลังจากติดตั้งได้โดยสามารถติดตั้งได้หลังจากประกอบชุดเฟอร์นิเจอร์แล้ว ซึ่งทำให้สะดวกต่อการติดตั้ง



ภาพที่ 4.8 ภาพรายละเอียดการเลื่อนระดับของจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยความสูงของทีวีนั้นติดตั้ง Fitting สามารถปรับระดับความสูงได้ถึง 60 เซนติเมตร เนื่องจากการตั้งจอภาพในรูปแบบเดิมไม่สามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้อย่างเต็มรูปแบบ เนื่องจากพฤติกรรมผู้ใช้งานมีการนั่งใช้งาน ซึ่งต้องการความสูงของจอภาพอยู่ที่ประมาณ 50 เซนติเมตร แต่เมื่อผู้ใช้งานได้ยืนเพื่อที่จะใช้งานแล้วถ้าความสูงของหน้าจอยังอยู่ที่ 50 เซนติเมตร จะส่งผลให้ผู้ใช้นั่งไม่สามารถมองหน้าจอได้ อาจจะต้องกดย่นไปทางด้านหลังเพื่อให้สามารถมองจอภาพได้อย่างชัดเจน ซึ่งในบางครั้งพื้นที่ห้องอาจไม่เอื้ออำนวยจึงจำเป็นต้องปรับระดับความสูงของหน้าจอให้มีความสูงขึ้นมาประมาณ 110 เซนติเมตร เพื่อให้อยู่ในระดับใกล้เคียงกับสายตามากยิ่งขึ้น และไม่จำเป็นต้องกดย่นไปทางด้านหลังเมื่อมีการใช้งาน

พฤติกรรมการใช้งานนั้นส่งผลถึงรูปแบบการจัดวางชุดโซฟา เนื่องจากถ้าเราจัดโซฟาในรูปแบบตรงและยาวมากเกินไปนั้นจะทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถมองจอภาพได้ชัดเจนเท่าที่ควร และเมื่อมีผู้ใช้งานคนใดคนหนึ่งลุกขึ้นยืนจะเกิดการบังจอภาพกันขึ้น ซึ่งถ้าออกแบบให้ที่นั่งของคนที่นั่งข้างๆ มีลักษณะเอียงเข้าหาจอภาพเล็กน้อยจะช่วยให้สามารถมองได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นและจะเกิดพื้นที่โล่งตรงกลางซึ่งสามารถใช้เป็นจุดยืนทำกิจกรรมต่างๆได้

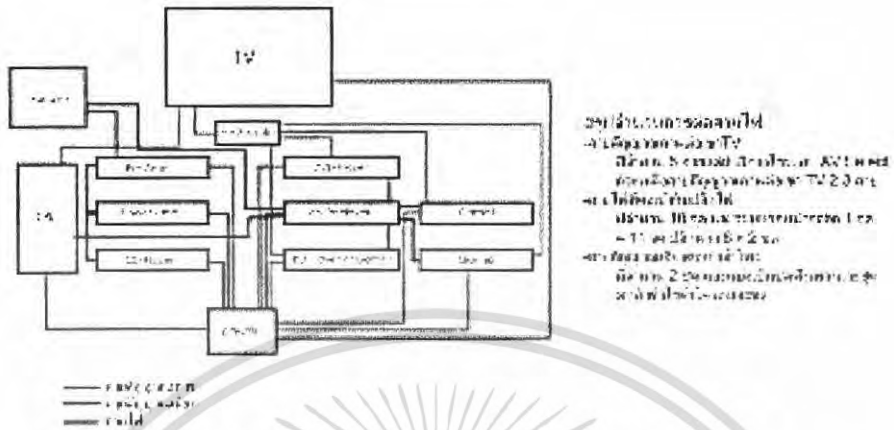
การปรับระดับความสูงของทีวี

ความสูงของทีวีสามารถปรับได้ เนื่องจากการรับชมภาพจากจอมือถือซึ่งผู้ชมต้องอยู่ในลักษณะยืนและนั่งซึ่งจะมีระดับของสายตาแตกต่างกัน



ภาพที่ 4.9 ภาพทิศทางการมองจอภาพของผู้ใช้งาน

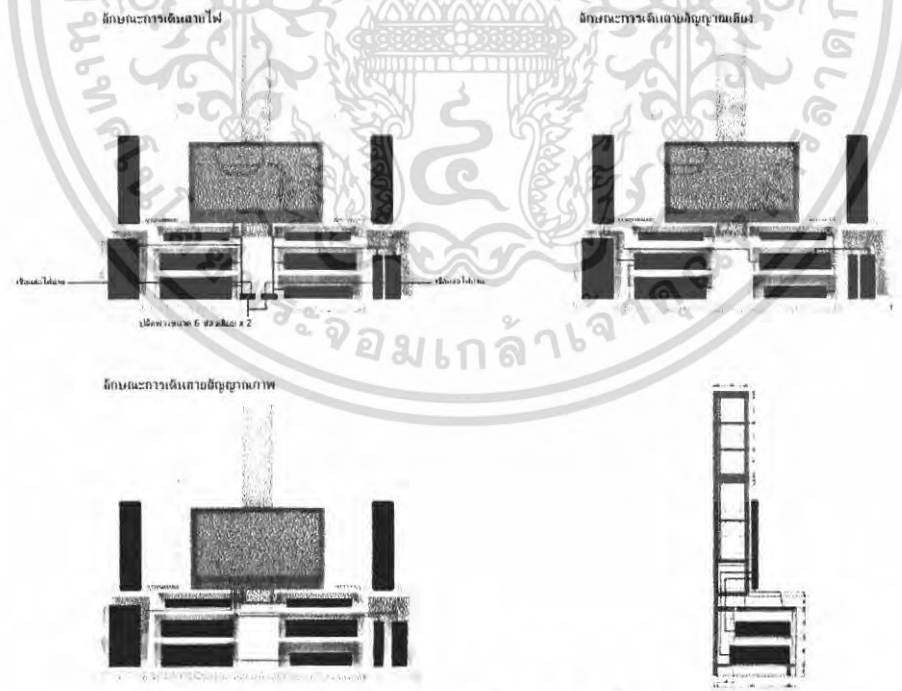
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สายไฟสำหรับการจัดสายไฟ
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 5e
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 6
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 7
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 8
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 9
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 10
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 11
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 12
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 13
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 14
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 15
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 16
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 17
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 18
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 19
 -> ใช้สายเคเบิลชนิด Cat 20

ภาพที่ 4.10 ภาพแสดงการต่อเชื่อมสายสัญญาณต่างๆ

จำนวนสายสัญญาณต่างๆที่จะมาต่อพ่วงกัน
 เนื่องจากมีอุปกรณ์และเครื่องเล่นต่างๆเกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์ชุดนี้เป็นจำนวนมาก
 จึงต้องสรุปและวางแผนความเป็นไปได้ในการเดินสายไฟในรูปแบบที่มีการใช้งานจำนวนมาก
 ที่สุดเพื่อให้สามารถรองรับการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์แบบ

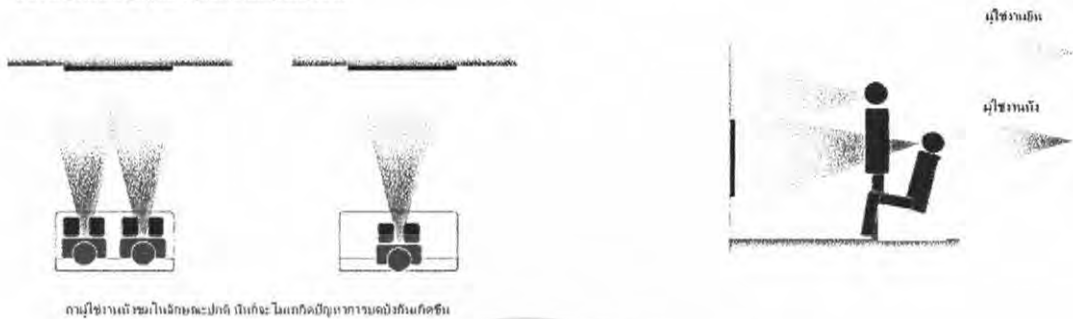


ภาพที่ 4.11 ภาพแสดงการเดินของสายชนิดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายต่างๆจะแบ่งออกเป็น3ประเภท ซึ่งมีขนาดและรูปแบบการต่อที่แตกต่างกันและมีจำนวนมากจึงออกแบบให้สามารถรองรับการจัดเก็บสายต่างๆจำนวนมากได้

การออกแบบรูปแบบการจัดวางชุดโซฟาในห้องประชุมใหญ่
 สถานการณ์ใช้งานได้พร้อมๆกันหลายคนโดยยังคงนั่งเบาะกัน



ภาพที่ 4.11 ภาพแนวความคิดในการจัดวางชุดโซฟา

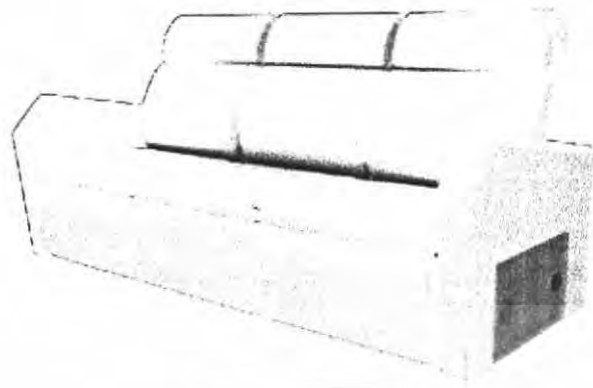


ภาพที่ 4.12 ภาพแนวความคิดในการจัดวางชุดโซฟา

ภาพที่ 4.12 ภาพแนวความคิดในการจัดวางชุดโซฟา

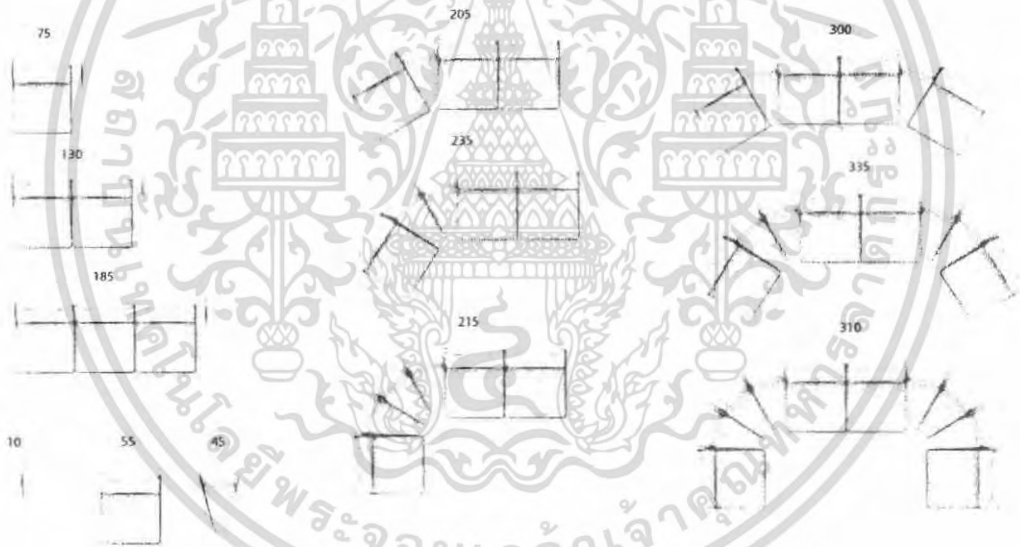
พฤติกรรมการใช้งานนั้นส่งผลถึงรูปแบบการจัดวางชุดโซฟา เนื่องจากถ้าเราจัดโซฟาในรูปแบบตรงและยาวมากเกินไปนั้นจะทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถมองจอภาพได้ชัดเจนเท่าที่ควร และเมื่อมีผู้ใช้งานคนใดคนหนึ่งลุกขึ้นยืนจะเกิดการบังจอภาพกันขึ้น ซึ่งถ้าออกแบบให้ที่นั่งของคนที่นั่งข้างๆ มีลักษณะเอียงเข้าหาจอภาพเล็กน้อยจะช่วยให้สามารถมองได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นและจะเกิดพื้นที่โล่งตรงกลางซึ่งสามารถใช้เป็นจุดยืนทำกิจกรรมต่างๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 ภาพชุดโซฟา

ชุดโซฟา



ภาพที่ 4.14 ภาพขนาดของชุดโซฟาในแบบต่างๆ

ชุดโซฟาจะแบ่งออกเป็น 3 ชั้นคือ

1. ส่วนที่นั่ง ส่วนของที่นั่งจะเป็นโซฟารูปแบบ Recliner สามารถปรับเอียงได้และจะมีส่วนที่รองเท้า โดยตัวที่นั่งสามารถนำไปต่อกับชั้นส่วนอื่นๆได้ทุกชั้นไม่ว่าจะเป็นต่อเป็นที่นั่งโซฟายาวๆ หรือต่อเป็น Arm Chair ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

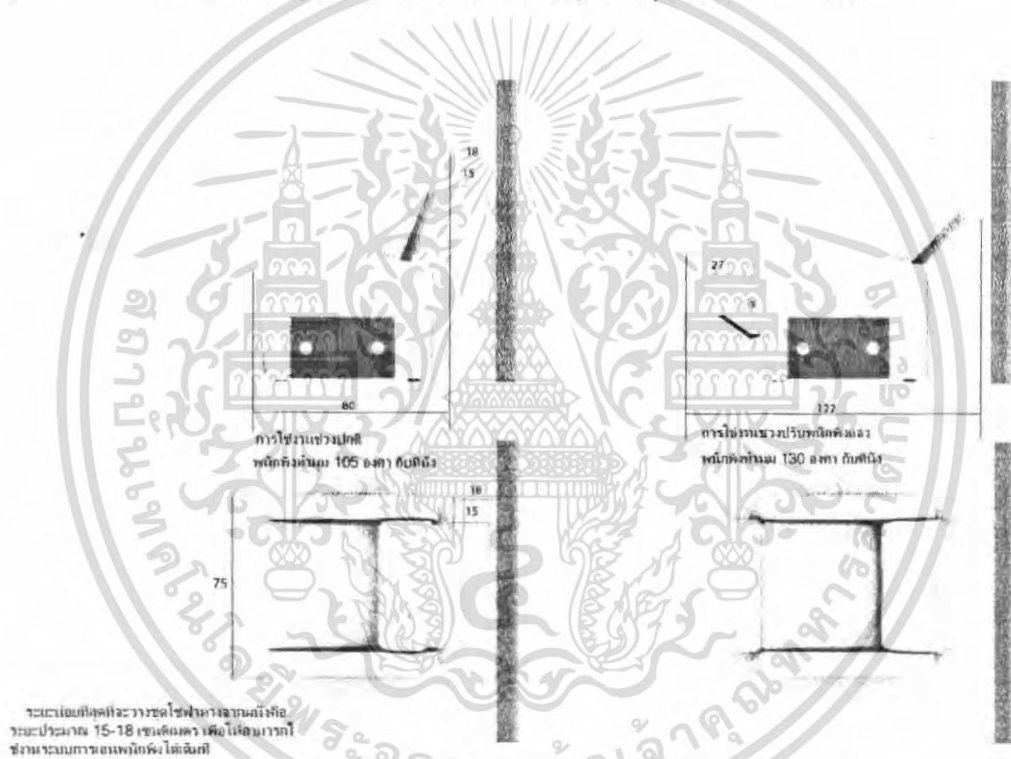
-ขนาดความกว้างของที่นั่งมีความกว้าง 60 เซนติเมตรซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานของโซฟา
ทั่วไปเพื่อที่จะสามารถรองรับผู้ใช้งานได้หลากหลาย

-ความสูงของโซฟามีความสูงรวม 85 เซนติเมตร ซึ่งเป็นความสูงที่ไม่เกินความสูงของ
ขอบล่างของหน้าต่าง จึงไม่บดบังทัศนียภาพภายในห้อง

2. ส่วนที่เท้าแขน ส่วนเท้าแขนจะสามารถประกอบเข้ากับส่วนอื่นๆได้ โดยส่วนเท้าแขน
จะมีหน้าที่ช่วงพุงตัวให้ผู้ใช้สามารถลุกขึ้นได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

3. ส่วนหมุม ส่วนที่จะช่วยเชื่อมต่อให้โซฟานั้นสามารถปรับเข้ากับหมุมห้องรูปแบบต่างๆได้
และช่วยเพิ่มพื้นที่ในการนั่งให้ได้มากยิ่งขึ้น

โดยในแต่ละชั้นจะมีความกว้าง 30 องศา ซึ่งเมื่อรวมกัน 3 ชั้นก็จะสามารถสร้างมุม 90
องศาขึ้นมาได้เพื่อที่จะให้เข้ามุมและยังสามารถจัดเป็นมุมต่างๆได้อีกหลายลักษณะ



ภาพที่ 4.15 ภาพการตั้งวางโซฟาให้ถูกต้องโซฟา

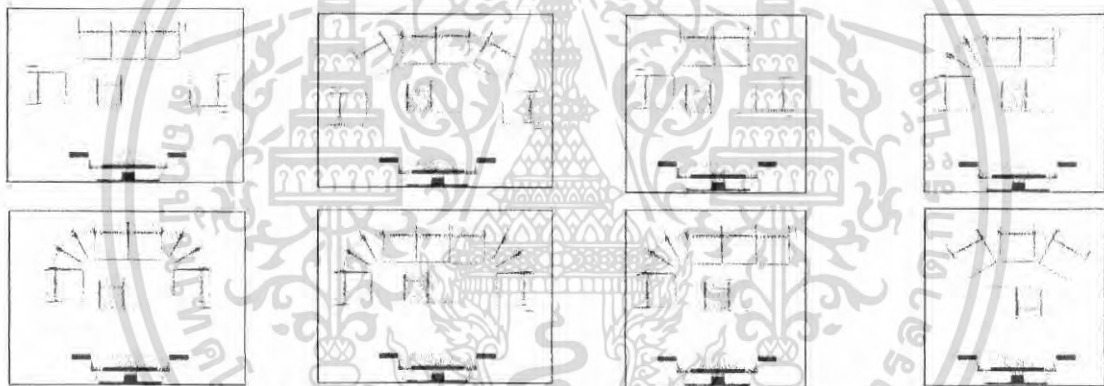
การจัดวางชุดโซฟานั้นจำเป็นต้องจัดวางให้อยู่ห่างจากกำแพง 15-18 เซนติเมตร
เนื่องจากต้องเว้นที่เมื่อมีการเอนพนักพิงโซฟาลงมาซึ่งจะกินพื้นที่ประมาณ 15 เซนติเมตร ส่วน
พื้นที่ที่ต้องเว้นทางด้านหน้าซึ่งจะมีส่วนรองขายื่นออกมาจะต้องเว้นช่องพื้นที่ไว้ประมาณ 27
เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงการใช้งานโซฟาเมื่อมีการปรับเอน

เมื่อปรับโซฟาให้เอียงเพื่อนอนจะมีลักษณะการใช้งานดังรูปซึ่งจำเป็นต้องเว้นพื้นที่เผื่อไว้สำหรับการปรับด้วย โดยเมื่อเอนแล้วผู้ใช้งานยังสามารถชมภาพจากหน้าจอได้โดยที่ปรับหน้าจอให้มีความสูงกว่าปกติ



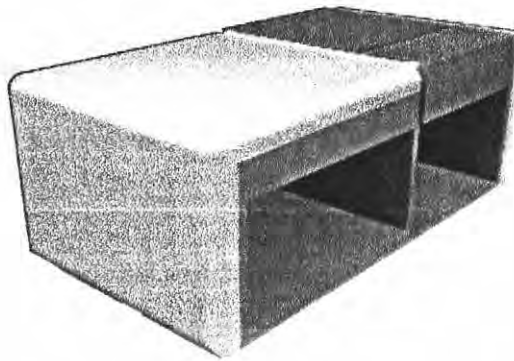
ภาพที่ 4.17 ภาพแนวทางการวางชุดโซฟาในพื้นที่ขนาด 4x3 และ 3x3

การทดลองจัดรูปแบบชุดโซฟาในพื้นที่ห้องขนาด 3 x 3 และ 4 x 3 เมตร ซึ่งเราสามารถจัดได้อย่างหลากหลายรูปแบบเนื่องจากห้องแต่ละห้องนั้นมีประตูและหน้าต่างอยู่ในตำแหน่งที่ต่าง



ภาพที่ 4.18 ภาพแสดงการวางชุดโซฟา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.19 ภาพโต๊ะกลาง

โต๊ะกลาง

โต๊ะกลางออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบทั้งเป็นสตูลสำหรับนั่งและสามารถเป็นที่รองเท้าเมื่อผู้นั่งโซฟาต้องการ โดยออกแบบให้สามารถเลื่อนไปมาได้อยู่ล้อที่อยู่ทางด้านล่างและส่วนด้านบนที่เป็นไม้สามารถวางแก้วน้ำหรืออาหารวางได้



ภาพที่ 4.20 ภาพโต๊ะกลางขณะมีการใช้งาน

พื้นบนสามารถเปิดยกขึ้นมาได้เพื่อรองรับการใช้งาน Keyboard ทำให้ผู้ใช้งานสามารถนั่งบนโซฟาและใช้งาน Keyboard และ Note Book ได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ภาพแผ่นนำเสนองานในขั้นตอนสุดท้าย

เมื่อได้พิจารณาจากกลุ่มเป้าหมายแล้วผู้ที่เป็เป้าหมายก็กลุ่มผู้ที่ชื่นชอบและเข้าถึงเทคโนโลยีในระดับหนึ่ง จึงเล็งเห็น ได้ชี้ว่ากลุ่มผู้บริโภครในระดัคกลางสูงเป็นกลุ่มคน ที่มีกำลังซื้อและความเหมาะสมต่อการใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ด้านอายุ
ประมาณ 80% ของกลุ่มผู้บริโภครกลุ่มนี้มีอยู่อยู่ที่ 25-45 ปี

ด้านรายได้
มีรายได้ค่อนข้างสูงเนื่องจากมีตำแหน่งหน้าที่การงานที่ดี

ด้านการศึกษา
เกือบทั้งหมดมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี

ด้านสถานภาพ
อัตราส่วนระหว่างกันโสดและแต่งงานมีครอบครัวแต่เป็นคู่รักวัยชุนคนเด็กหรือครอบครัวเดี่ยวซึ่งมีผู้อยู่เเท็บ 3-5 คน




ประเภทโครงการ	โครงการสร้างบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 25-30 ตร.ม. 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 25-30 ตร.ม.
ประเภทโครงการ	โครงการสร้างบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 25-30 ตร.ม.
ประเภทโครงการ	โครงการสร้างบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 25-30 ตร.ม.

ประเภทโครงการ	โครงการสร้างบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 25-30 ตร.ม.
ประเภทโครงการ	โครงการสร้างบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 25-30 ตร.ม.
ประเภทโครงการ	โครงการสร้างบ้านเดี่ยว 3 ห้องนอน 2 ห้องน้ำ 25-30 ตร.ม.

ภาพที่ 4.21 ข้อมูลกลุ่มเป้าหมายและลักษณะที่อยู่อาศัย



User Image

ลักษณะการตั้งวางชุดผ้าโพงผานหน้า

Saline
ENTERTAINMENT UNIT

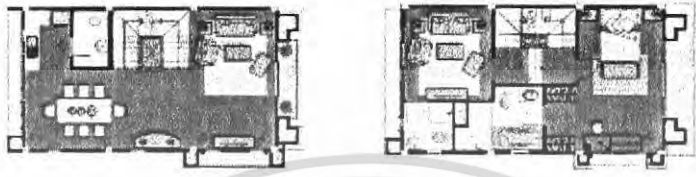
โครงการเสนอแผนการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบทั้งและชั้นทานการภายในบ้าน
ผู้จัดทำ นพพรทัศนีย์ แซ่กี้ 46020136
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นันทนา สิทธิพิทักษ์

ภาพที่ 4.22 ภาพกลุ่มเป้าหมายและลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้นใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่หนึ่งของพื้นที่อยู่อาศัยที่จัดอยู่ในโครงการ

1. ห้องนอน พื้นผิวสี
 พื้นผิวสีที่เลือกคือสีที่ทนทานและใช้สีที่มาจากธรรมชาติที่ปลอดภัยและมีความทนทานสูง โดยเลือกใช้สีที่ปลอดภัยและทนทานสูง เช่น สีที่มาจากธรรมชาติที่มีส่วนผสมของสีที่ปลอดภัยและทนทานสูง และใช้สีที่มาจากธรรมชาติที่มีส่วนผสมของสีที่ปลอดภัยและทนทานสูง
2. ห้องนอน พื้นผิวสี
 เป็นห้องนอน พื้นผิวสีที่เลือกคือสีที่ทนทานและใช้สีที่มาจากธรรมชาติที่ปลอดภัยและมีความทนทานสูง โดยเลือกใช้สีที่ปลอดภัยและทนทานสูง เช่น สีที่มาจากธรรมชาติที่มีส่วนผสมของสีที่ปลอดภัยและทนทานสูง และใช้สีที่มาจากธรรมชาติที่มีส่วนผสมของสีที่ปลอดภัยและทนทานสูง



Saline
ENTERTAINMENT UNIT

โครงการสวนเกษตรออกมามุมซูดเฟอริโมเจอร์เพื่อความบันเทิงและนันทนาการภายในบ้าน
 ผู้จัดทำ นวัตกรรมดี แจก 46020136
 อำนวยการบริหาร อำนวยการบริหาร อำนวยการบริหาร

ภาพที่ 4.23 ภาพแสดงข้อมูลพื้นที่ห้องนั่งเล่น

Furniture Style



Minimal + Contemporary Modern

Minimal
 ลักษณะ (Minimal) คือเป็นของที่มีฟังก์ชันและดูเรียบง่ายแต่มีรายละเอียดที่สวยงามและทันสมัย มีเส้นสายที่เรียบง่ายและดูสะอาดตา และใช้สีที่เรียบง่ายและดูสะอาดตา


Contemporary Modern
 Contemporary Modern Style เป็นสไตล์ที่ผสมผสานระหว่างสไตล์ที่ดูทันสมัยและเป็นธรรมชาติ เช่น Country กับ Modern และใช้สีที่ดูเรียบง่ายและดูสะอาดตา

ภาพที่ 4.24 ลักษณะรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับของผู้เล่น

	ดู	ฟัง	ฟัง
เครื่องเล่นวีซีดี	DVD Amp Power Amp	Integrate Amp	
หนังแผ่น	6-Channel DVD, SAC or Blu-ray, CD	6-Channel DSD	Mini-Discs or Home Theater in the box
ลำโพง	2.1	2.1 5.1	



สาย 5.1, 6-Channel, 7-Channel
ราคาชุด 4,579.00
รับประกัน 1 ปีเต็ม

Saline

โครงการเสนอแนะการออกมอบคุณเพื่อริเริ่มหรือที่ความบันเทิงและนันทนาการภายในบ้าน


ผู้จัดทำ: บริษัท สาลีน เอชที 4602136

อาณาจักรปัทมา อพาร์ตเมนต์, อิมบิลิตี้

ภาพที่ 4.25 ข้อมูล ระดับผู้เล่นเครื่องเสียง

ระดับของผู้เล่น

	ดู	ฟัง	ฟัง
หนังแผ่น	DVD Player UD Player	DVD Player HTPC	
เครื่องเล่นวีซีดี	AV Receiver		Home Theater in the box
ลำโพง	7.1 5.1	5.1	



สาย 5.1, 6-Channel, 7-Channel, 7.1
ราคาชุด 3,979.00
รับประกัน 1 ปีเต็ม

Saline

โครงการเสนอแนะการออกมอบคุณเพื่อริเริ่มหรือที่ความบันเทิงและนันทนาการภายในบ้าน

ผู้จัดทำ: บริษัท สาลีน เอชที 4602136

อาณาจักรปัทมา อพาร์ตเมนต์, อิมบิลิตี้

ภาพที่ 4.26 ข้อมูลระดับผู้เล่น Home theater

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



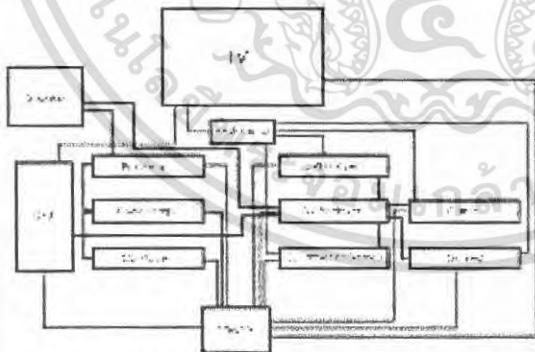
ชุดลำโพงรูปแบบต่างๆตามแต่ลักษณะของพฤติกรรมผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบใหญ่ๆคือ

- 1.ลำโพงคู่หน้าขนาดเล็ก ส่วนใหญ่เป็นลำโพงสำหรับเครื่องเสียงระบบ 5.1 ใช้สำหรับชมภาพยนตร์
- 2.ลำโพงคู่หน้าขนาดใหญ่ เป็นลำโพงใช้สำหรับนักฟังเพลงใช้ในระบบ 2ชาแนล

Saline ENTERTAINMENT UNIT

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ความบันเทิงและอำนวยความสะดวกในบ้าน
ผู้จัดทำ นายพรทิวดี มณีดี 46020136
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ไมทนา อธิวิทิตักณ์

ภาพที่ 4.27 ลักษณะการจัดวางลำโพงคู่หน้า



สรุปใช้งานเอกสารฉบับนี้ เพื่อ
ศึกษาและทำความเข้าใจ
เกี่ยวกับ การออกแบบระบบ TV 2.0 และ
ระบบลำโพงคู่หน้า 5.1
โดยระบบ 5.1 คือ ระบบเสียงสเตอริโอ 5
แชนเนล 1 ลำโพงกลาง 1 ลำโพง
ต่ำ 1 ลำโพงคู่หน้า 2 ลำโพง
ด้านหลัง 2 ลำโพงรอบข้าง 2 ลำโพง
บน 2 ลำโพงล่าง 2 ลำโพง

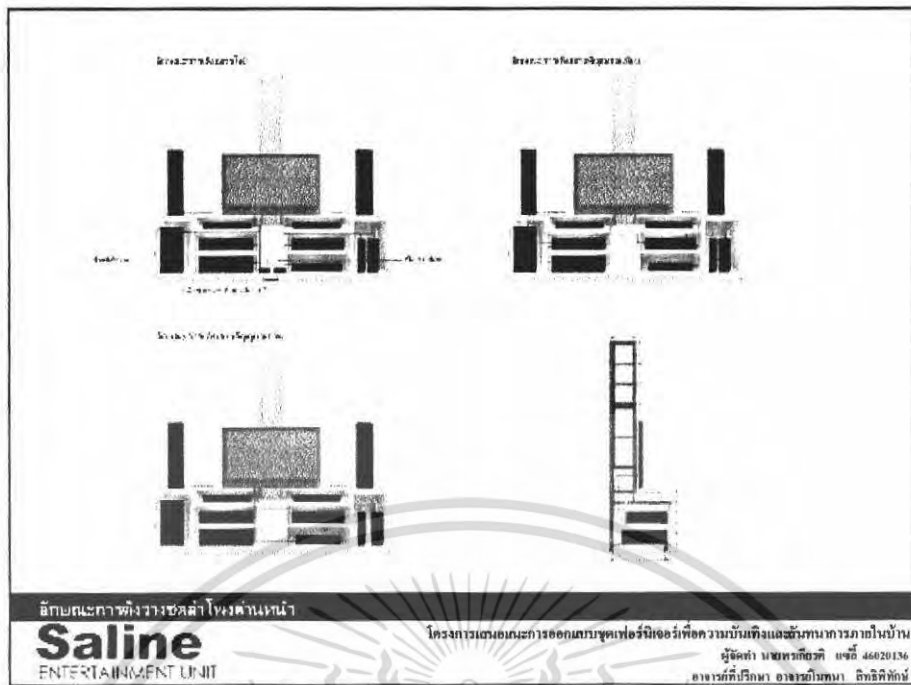
WIRING SYSTEM

Saline ENTERTAINMENT UNIT

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ความบันเทิงและอำนวยความสะดวกในบ้าน
ผู้จัดทำ นายพรทิวดี มณีดี 46020136
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ไมทนา อธิวิทิตักณ์

ภาพที่ 4.28 ลักษณะการเดินสายสัญญาณต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

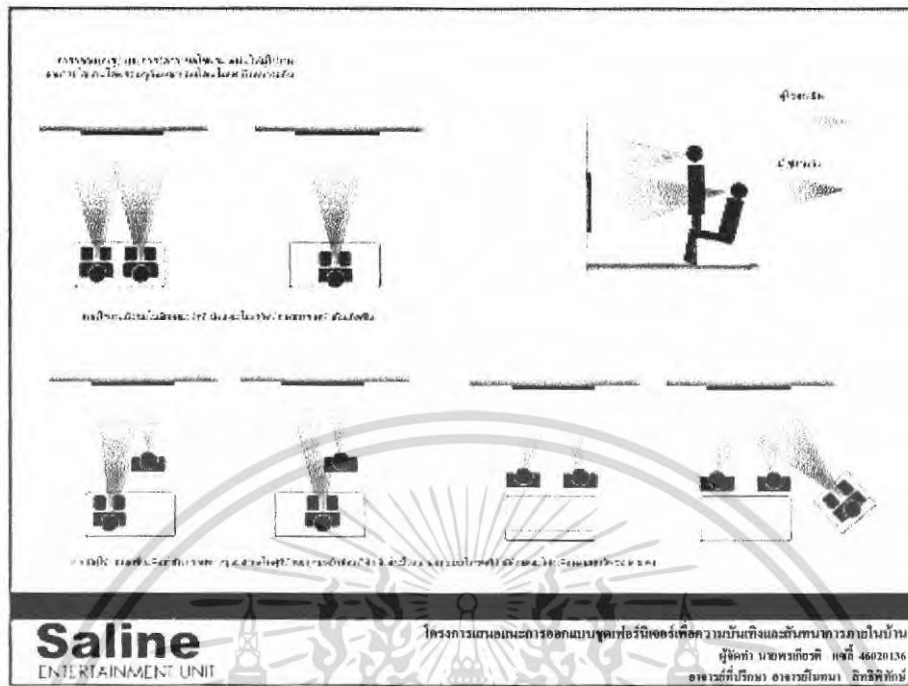


ภาพที่ 4.29 ลักษณะการเดินสายสัญญาณต่างๆ2

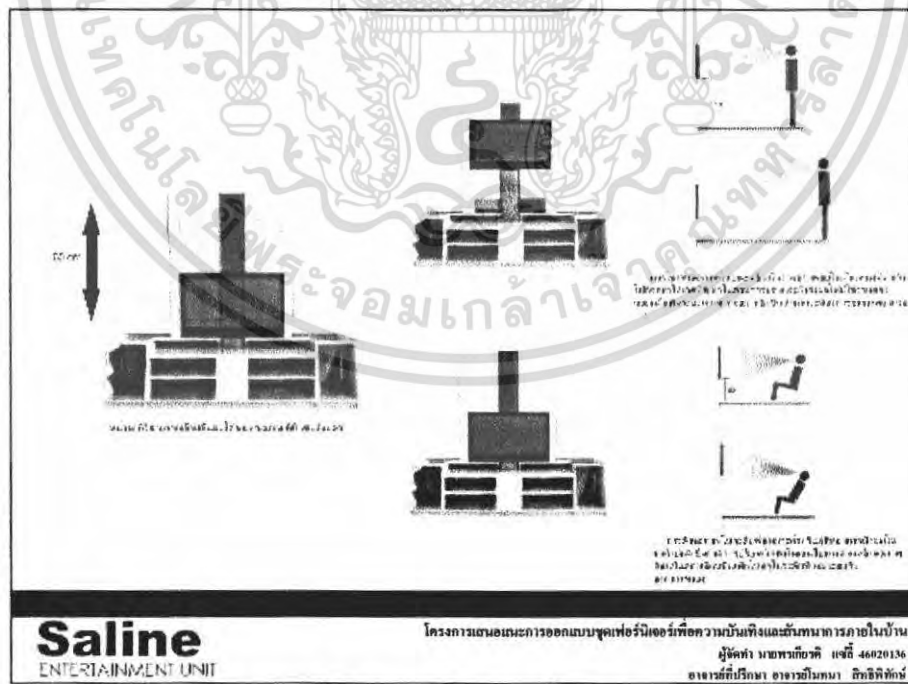


ภาพที่ 4.30 การใช้งานชุด Entertainment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

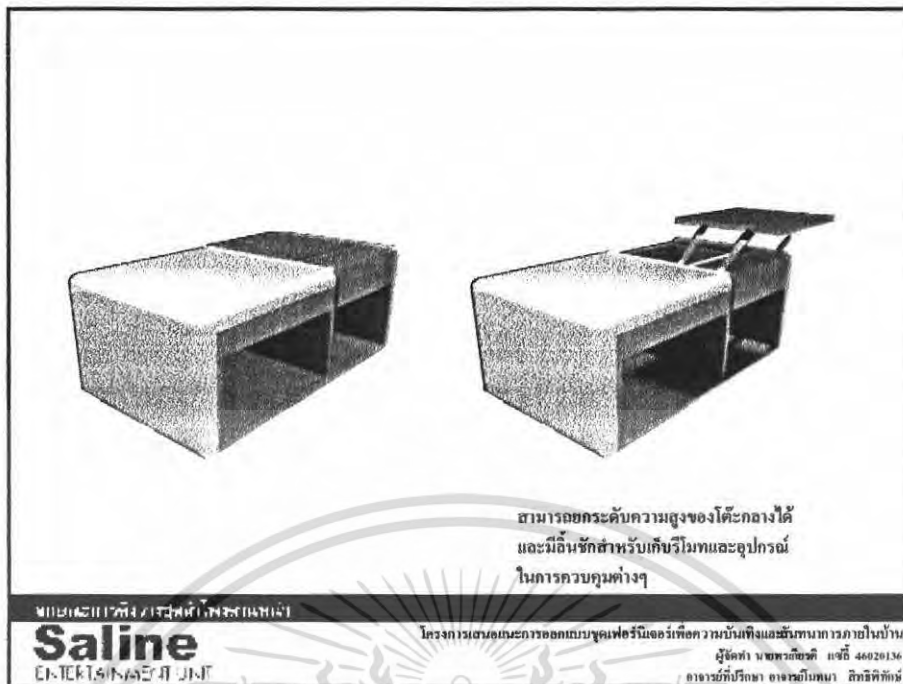


ภาพที่ 4.31 ลักษณะการชมภาพจากจอภาพในลักษณะต่างๆ



ภาพที่ 4.32 รูปแบบของการเลื่อนจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

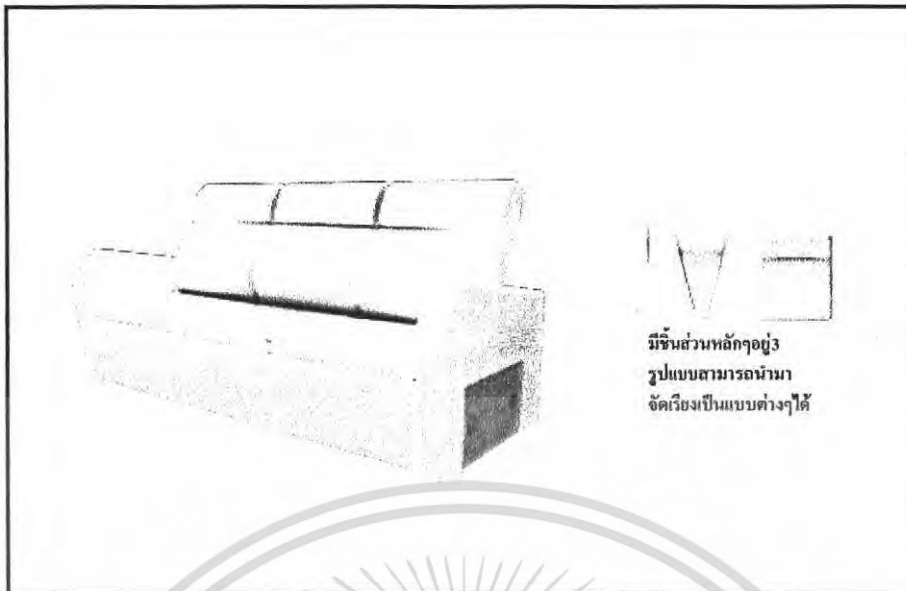


ภาพที่ 4.33 ภาพโต๊ะกลาง



ภาพที่ 4.34 การใช้งานโต๊ะกลางควบคู่กับโซฟา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

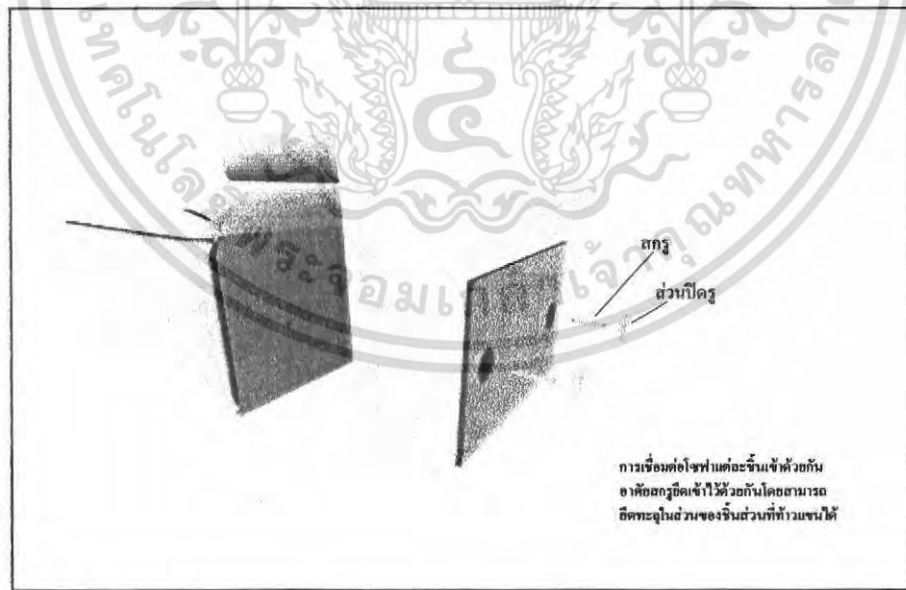


มีชิ้นส่วนหลักๆอยู่ 3
รูปแบบสามารถนำมา
จัดเรียงเป็นแบบต่างๆได้

Saline
ENTERTAINMENT UNIT

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงและอำนวยความสะดวกภายในบ้าน
ผู้จัดทำ นายพรเกียรติ ยงดี 46020136
อาจารย์ที่ปรึกษา อจจารณิภรณา กิจฉัตรดิษฐ์

ภาพที่ 4.35 ภาพชุดโซฟา



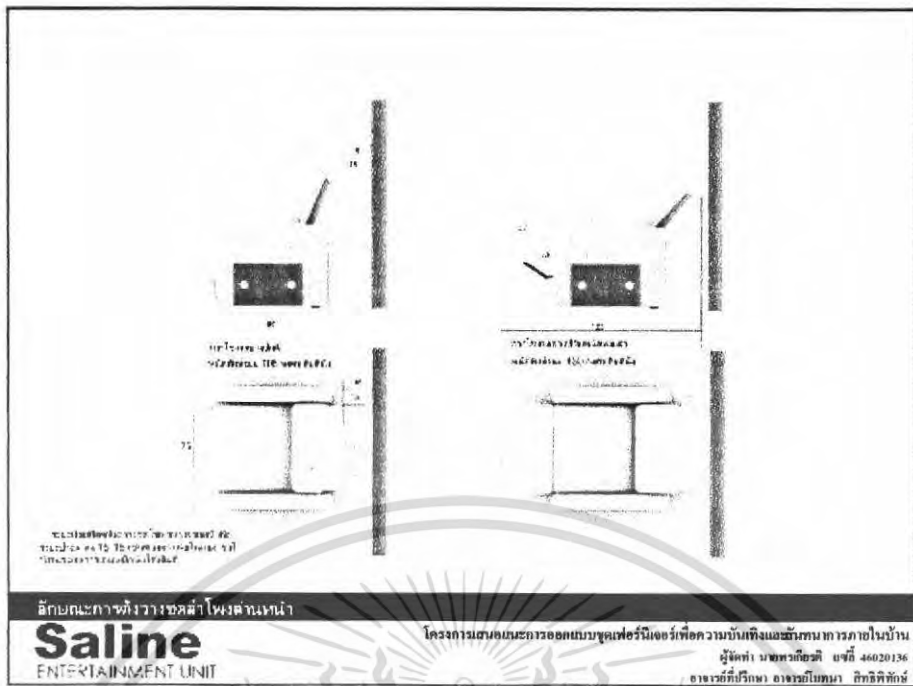
การเชื่อมต่อโซฟาค่ะจะขันเข้าด้วยกัน
อาศัยอกรูยึดเข้าไว้ด้วยกันโดยสามารถ
ยึดตะปูตัว 6 ของจีนส่วนที่หัวแขนได้

Saline
ENTERTAINMENT UNIT

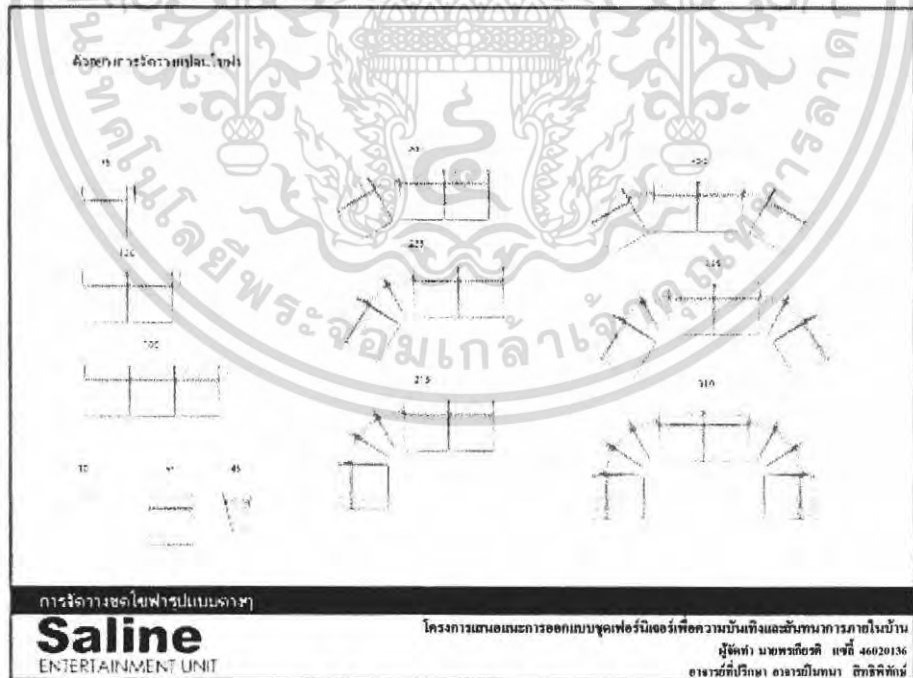
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงและอำนวยความสะดวกภายในบ้าน
ผู้จัดทำ นายพรเกียรติ ยงดี 46020136
อาจารย์ที่ปรึกษา อจจารณิภรณา กิจฉัตรดิษฐ์

ภาพที่ 4.36 การประกอบชุดโซฟาเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

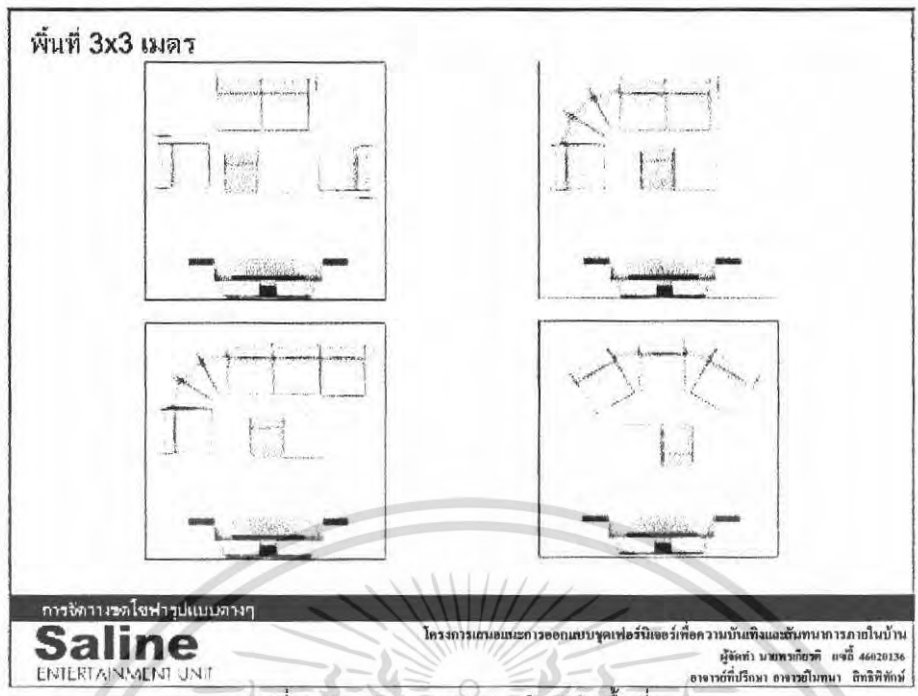


ภาพที่ 4.37 ระยะและพื้นที่ในการใช้ตั้งวางโซฟา

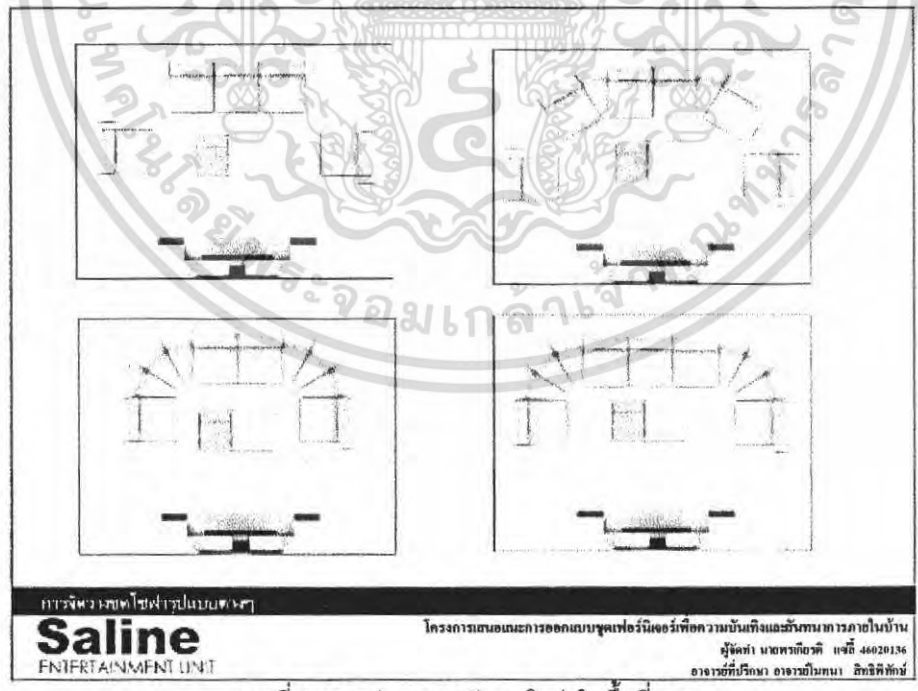


ภาพที่ 4.38 รูปแบบการซด้าวางโซฟา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

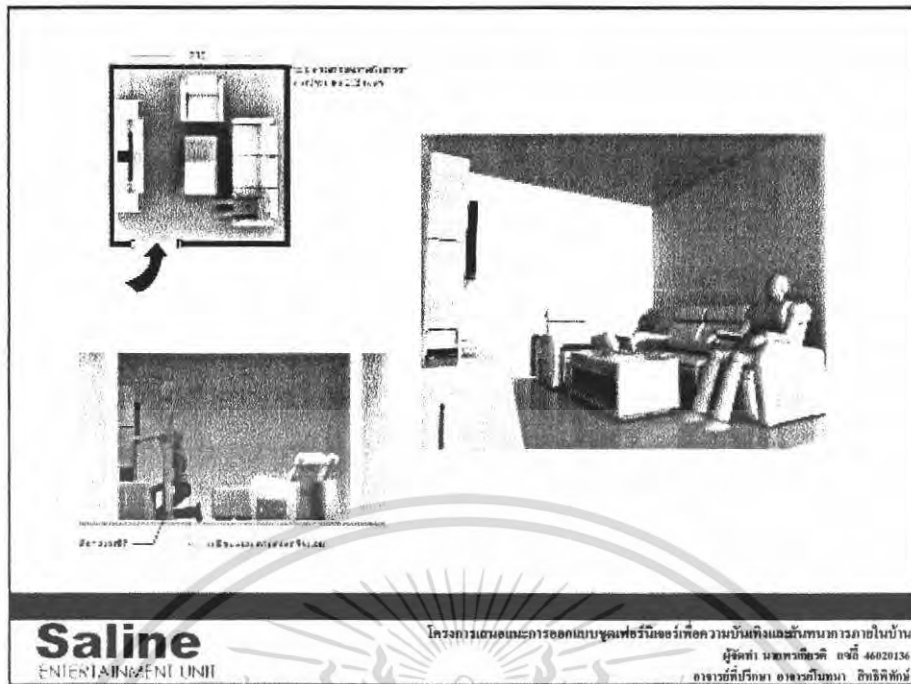


ภาพที่ 4.39 รูปแบบการขีดวงไฟฟ้าในพื้นที่ 3x3



ภาพที่ 4.40 รูปแบบการขีดวงไฟฟ้าในพื้นที่ 4x3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

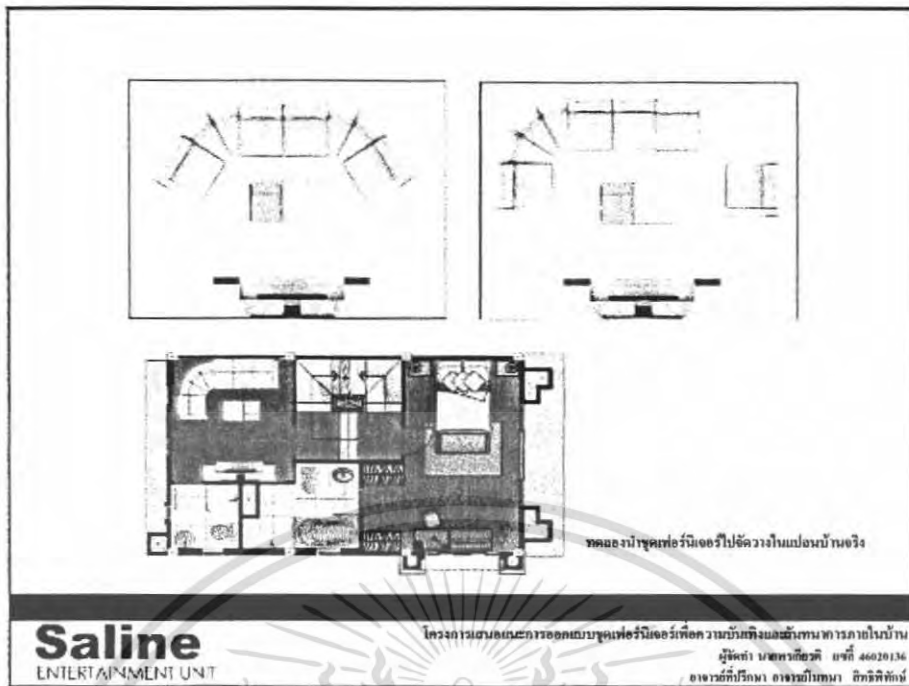


ภาพที่ 4.41 ภาพแสดงการจัดแปลนและการใช้งาน1

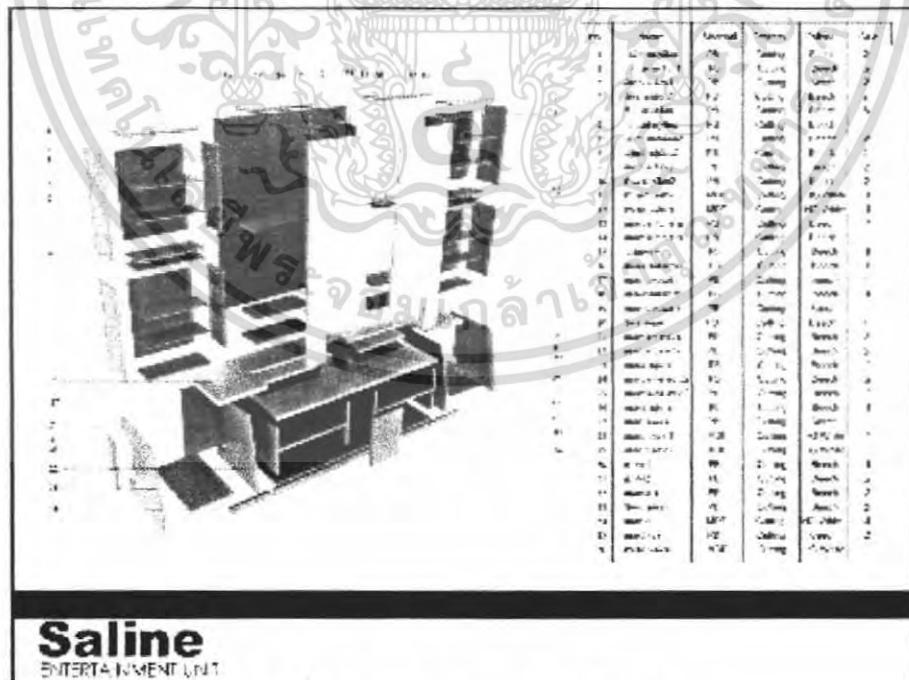


ภาพที่ 4.42 ภาพแสดงการจัดแปลนและการใช้งาน2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

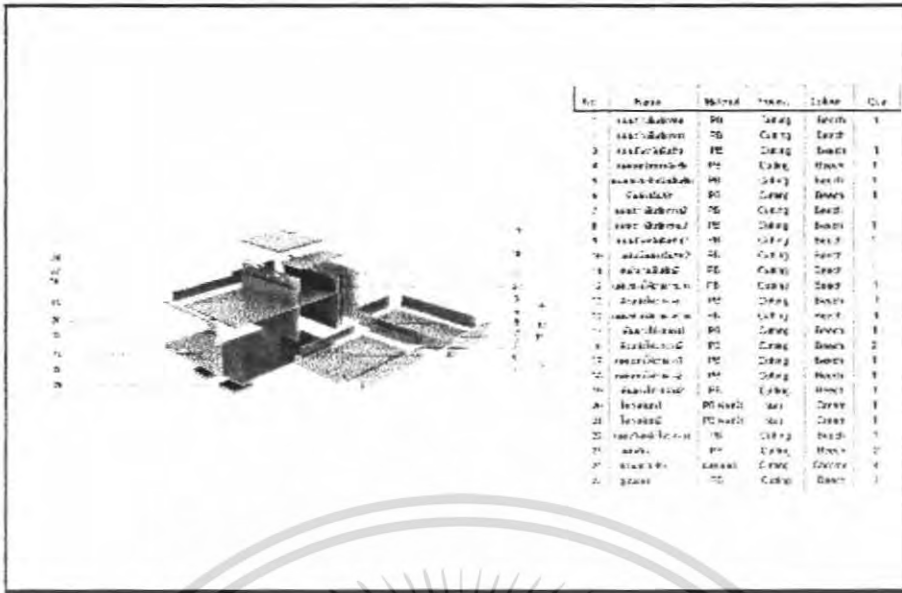


ภาพที่ 4.43 ภาพแสดงการจัดแปลนลงโนแปลนบ้านจริง



ภาพที่ 4.44 Entertainment Unit Assembly

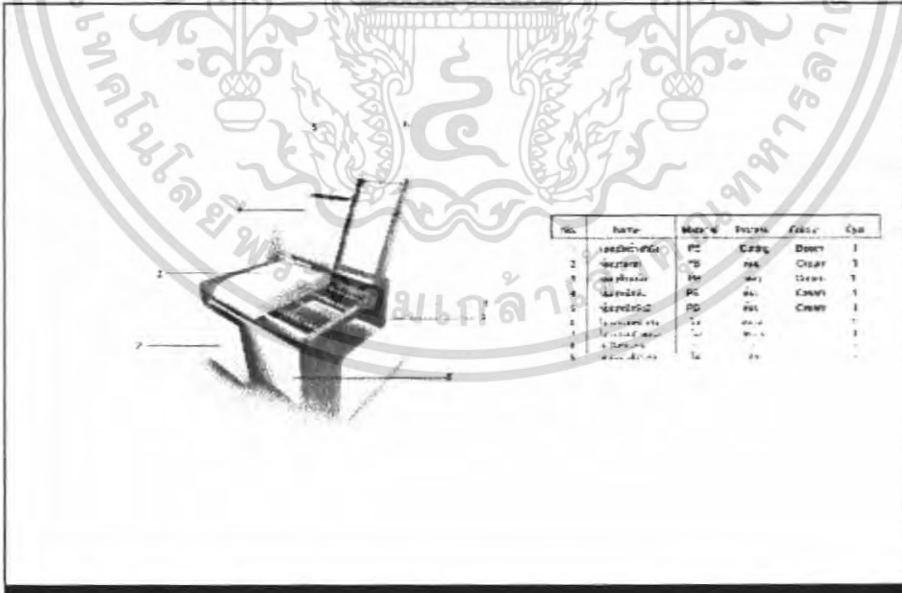
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



№	ชื่อ	Material	ขนาด	สี	Qty
1	เสาไม้หลัก	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
2	เสาไม้รอง	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
3	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
4	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
5	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
6	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
7	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
8	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
9	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
10	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
11	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
12	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
13	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
14	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
15	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
16	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
17	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
18	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
19	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
20	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
21	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
22	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
23	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
24	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
25	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
26	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
27	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
28	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
29	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
30	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1

Saline
ENTERTAINMENT UNIT

ภาพที่ 4.45 โต๊ะกลาง Assembly




№	ชื่อ	Material	ขนาด	สี	Qty
1	เสาไม้หลัก	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
2	เสาไม้รอง	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
3	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
4	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
5	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
6	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
7	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
8	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
9	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
10	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
11	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
12	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
13	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
14	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
15	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
16	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
17	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
18	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
19	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
20	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
21	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
22	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
23	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
24	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
25	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
26	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
27	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
28	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
29	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1
30	เสาไม้ค้ำ	PC	1x2x4	น้ำตาล	1

Saline
ENTERTAINMENT UNIT

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงและนันทนาการภายในบ้าน
ผู้จัดทำ นายพนธ์ชัย แซ่ซำ 4620136
อาจารย์ปรึกษา อาจารย์ภรณา กิจศิริศักดิ์

ภาพที่ 4.46 โซฟา Assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



No.	Name	Material	Process	Color	Qty
1	เบาะรองนั่ง	PU	Casting	Black	1
2	โครงกระดูกเหล็ก	FE	Casting	Black	1
3	โครงกระดูกเหล็ก	FE	Casting	Black	1
4	โครงกระดูกเหล็ก	FE	Casting	Black	1
5	โครงกระดูกเหล็ก	FE	Casting	Black	1
6	เบาะรองหลัง	PU	Casting	Black	1
7	เบาะรองเท้า	PU	Casting	Black	1

Saline
ENTERTAINMENT UNIT

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงและนันทนาการภายในบ้าน
ผู้จัดทำ นพพรเกียรติ แซ่จี้ 46020136
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นันทนา สิทธิพิทักษ์

ภาพที่ 4.47 ที่ทำวเนน Assembly

Recline Mechanism

Detailed Product Description

1. The Saline power chair has a recline mechanism.
2. The recline mechanism is made of high strength steel.
3. The recline mechanism is made of high strength steel.
4. The recline mechanism is made of high strength steel.
5. The recline mechanism is made of high strength steel.
6. The recline mechanism is made of high strength steel.
7. The recline mechanism is made of high strength steel.

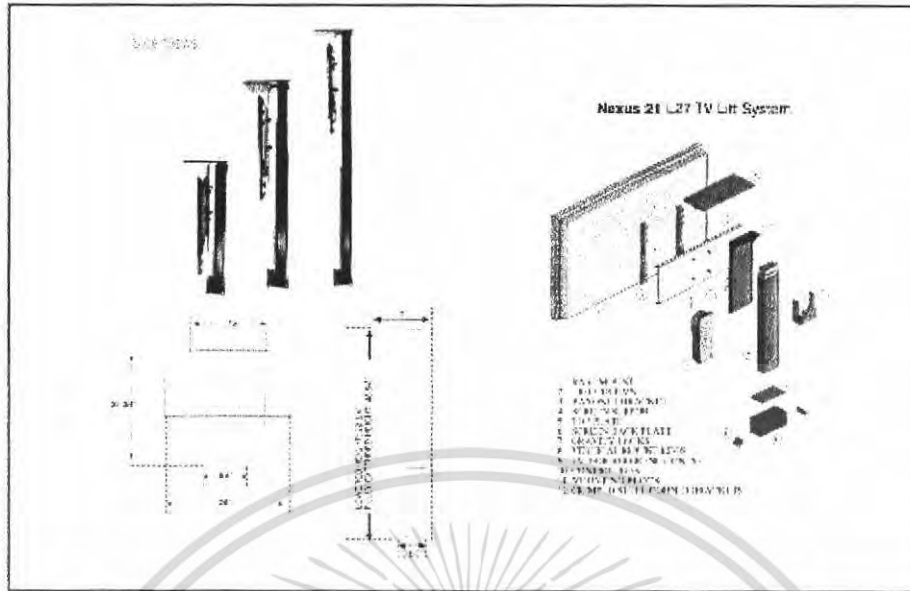


Saline
ENTERTAINMENT UNIT

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อความบันเทิงและนันทนาการภายในบ้าน
ผู้จัดทำ นพพรเกียรติ แซ่จี้ 46020136
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นันทนา สิทธิพิทักษ์

ภาพที่ 4.48 ชุดระบบ Recliner ที่ใช้กับโซฟา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Saline
ENTERTAINMENT UNIT

โครงการมอบเอกสารออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบทั้งและจำหน่ายภายในบ้าน

ผู้จัดทำ นายพรสิทธิ์ แซ่ 46020136

อาจารย์ปรียา อวยงินทนา อธิษิตวิวัฒน์

ภาพที่ 4.49 ชุดระบบยกจอภาพ



ลักษณะการดึงวารลดลำโพงด้านหลัง

Saline
ENTERTAINMENT UNIT

ภาพที่ 4.50 การติดตั้งชุดระบบยกจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.51 (ซ้ายบน)

ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตจากไม้จริงและไม้เทียมคุณภาพดีและทนทาน
 โทร. 02-0141 022-1001 และ 02-0141 022-1002 โทรสาร 02-0141 022-1003
 7 ชั้น อาคารพาณิชย์ 100 ปี ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
 Saline ENTERTAINMENT UNIT

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ความบันเทิงและบันเทิงภายในบ้าน
 ผู้จัดทำ นพพรทิพย์ดี แซ่จี้ 46020136
 อาจารย์ปริญญา อาจารย์ไมทนา ศิริจิตติพงษ์

ภาพที่ 4.51 ลักษณะการใช้สีในการตกแต่งบ้านและตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ 1

ภาพที่ 4.52 (ซ้ายบน)

ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตจากไม้จริงและไม้เทียมคุณภาพดีและทนทาน
 โทร. 02-0141 022-1001 และ 02-0141 022-1002 โทรสาร 02-0141 022-1003
 7 ชั้น อาคารพาณิชย์ 100 ปี ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110
 Saline ENTERTAINMENT UNIT

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ความบันเทิงและบันเทิงภายในบ้าน
 ผู้จัดทำ นพพรทิพย์ดี แซ่จี้ 46020136
 อาจารย์ปริญญา อาจารย์ไมทนา ศิริจิตติพงษ์

ภาพที่ 4.52 ลักษณะการใช้สีในการตกแต่งบ้านและตัวอย่างเฟอร์นิเจอร์ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

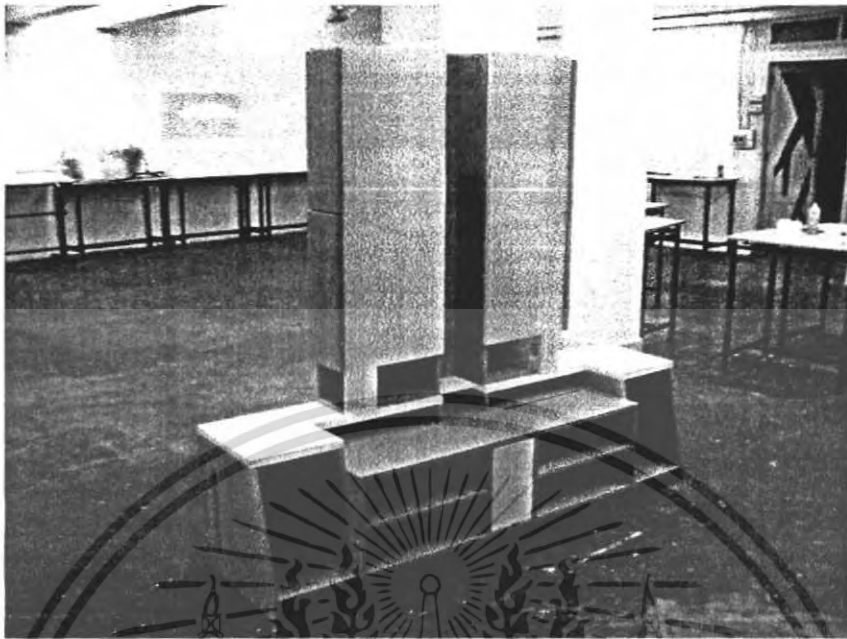


ภาพที่ 4.53 ภาพบรรยากาศการใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ภาพถ่ายผลงานจริง



ภาพที่ 4.54 ภาพถ่ายผลงานจริง 1



ภาพที่ 4.55 ภาพถ่ายผลงานจริง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปผลงานการออกแบบ

5.1 สรุปผลการออกแบบข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจผลวิทยานิพนธ์

1.1 เรื่องการใช้วัสดุให้คุ้มค่าและเหมาะสมต่อการผลิต

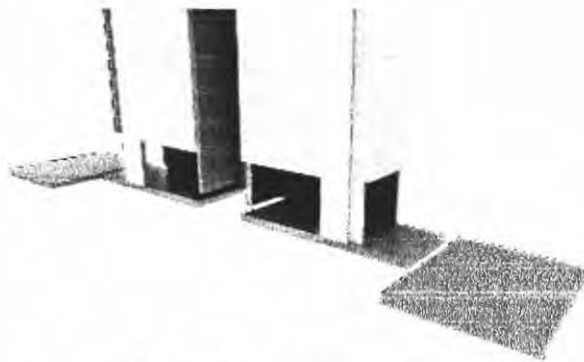
ในรูปแบบที่นำเสนอไปนั้น พื้นบนของตู้วางทีวีนั้นมีลักษณะการตัดแผ่นไม้ที่ยากต่อการผลิต ซึ่งจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขให้สามารถผลิตได้ง่ายและลดขั้นตอนการทำงานลงได้จึงมีแนวทางการปรับปรุงดังนี้



ภาพที่ 5.1 ลักษณะการตัดแผ่นไม้ที่ยากต่อการผลิต

ภาพที่ 5.2 การตัดแผ่นไม้ให้เป็นหลายๆชั้นส่วนเพื่อให้ง่ายต่อการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.3 นำชิ้นส่วนไปใช้ร่วมกับชิ้นส่วนอื่นๆ

แนวทางการปรับปรุง คือ อาจจะมีการแบ่งให้พื้นบนของตู้วางทีวีออกเป็นหลายๆชิ้นส่วน และนำชิ้นส่วนบางชิ้นส่วนไปใช้ร่วมกับตู้บนของชั้นวางทีวี

1.2 ขนาดความกว้างของชุดโซฟา

ความกว้างในส่วนของที่นั่ง นั้นมีความกว้าง 55 เซนติเมตร ซึ่งเมื่อนำมาต่อเป็นโซฟาแบบ 3 ที่นั่ง จะทำให้ได้ความกว้างประมาณ 165 เซนติเมตร ซึ่งอาจจะเกิดสภาวะการนั่งที่เบียดเสียดกัน หากมีผู้ใช้งานที่มีรูปร่างใหญ่มาใช้งานพร้อมๆกัน

1.3 การออกแบบให้ชุดโซฟาออกเป็นชิ้นส่วนต่างๆหลากหลายชิ้น

การแบ่งชิ้นส่วนออกเป็นหลายๆชิ้นทำให้เกิดข้อก๊อบต่างๆขึ้นในชุดเฟอร์นิเจอร์มากเกินไป ความจำเป็น และยังทำให้ชุดเฟอร์นิเจอร์มีการตั้งวางที่ไม่มั่นคงซึ่งไม่เหมาะสมกับการใช้งาน ภายในที่พักอาศัยควรจะออกแบบให้ชุดโซฟานั้นประกอบเสร็จมาจากโรงงานเลยมากกว่า

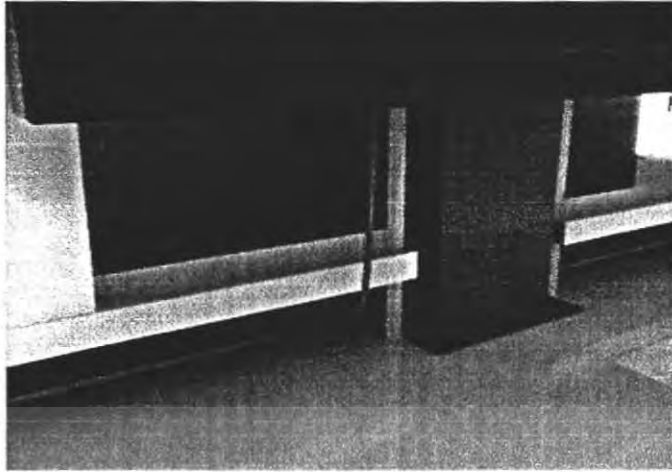
1.4 ลักษณะการใช้งานเป็นที่รองเท้าของโต๊ะกลางไม่เหมาะสม

ชุดโต๊ะกลางที่ออกแบบมาให้สามารถเป็นที่รองเท้าหรือไว้สำหรับเป็นสตูดสำหรับนั่งนั้น ไม่สอดคล้องกับชุดโซฟาแบบ Recliner เนื่องจากมีหน้าที่ซ้ำซ้อนกันและยังทำให้สูญเสียพื้นที่การใช้งานอีกด้วย

1.5 การออกแบบระบบการเดินสายไฟยังไม่เรียบร้อย

เว้นช่องไว้สำหรับสายไฟมากเกินไปและในส่วนของการต่อสายสัญญาณเข้ากับหน้าจอ แสดงผลนั้นสายไฟยังไม่ถูกจัดเก็บให้เรียบร้อย

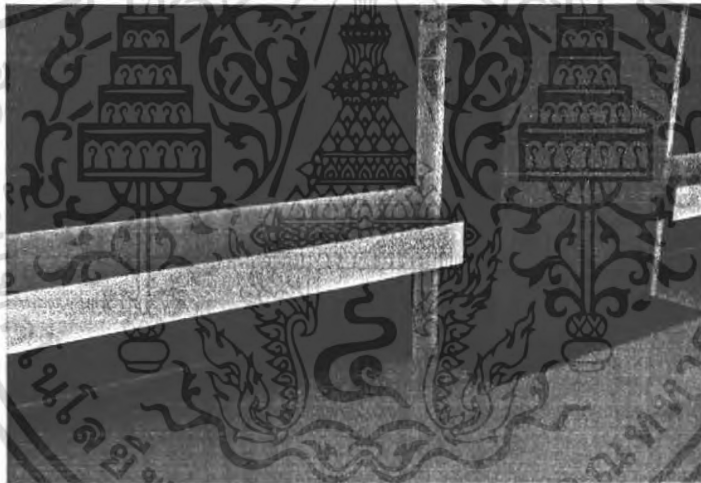
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 ลักษณะสายไฟที่ไม่เรียบร้อย

แนวทางการแก้ไข

แก้ไขช่องผ่านสายไฟให้สามารถวิ่งไปทางด้านหลังของจอภาพและเสายกระดับหน้าจอ



ภาพที่ 5.5 ลักษณะการปรับปรุงการเดินสายไฟ

1.6 การออกแบบในส่วนจุดวาง keyboard อาจทำให้เกิดอันตรายเมื่อมีการใช้งานจริง

เนื่องจากอาจเกิดการหนีบนิ้วส่วนใดส่วนหนึ่งของผู้ที่ใช้งานผู้อื่นได้ในขณะทำการเลื่อนจัดเก็บชั้นวาง

1.7 ช่องสายไฟทางด้านข้างของตู้ ใหญ่เกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่องสายไฟไม่ควรอยู่ทางด้านข้างของตู้และไม่ควรมีขนาดใหญ่เกินไป เพราะจะทำให้ดูไม่เรียบร้อยและไม่ลงตัว

1.8. การแบ่งส่วนเข้ามุมของโศฟาเป็นชั้นย่อยๆ

ไม่ควรออกแบบให้เป็นหลายๆชั้นมาเชื่อมต่อกันเนื่องจากทำให้เกิดช่องว่างและร่องเป็นจำนวนมากเป็นที่เก็บของฝุ่นและเศษสิ่งสกปรกต่างๆ

แนวทางการแก้ไข

แก้ไขให้ชั้นส่วนสำหรับเข้ามุมให้มีลักษณะเป็นแบบ มุม 30 หรือ 90 องศาเลยไม่จำเป็นต้องนำมาประกอบกันหลายๆชั้น



1.9. การซ่อนที่ปรับระดับโศฟาไว้ด้านข้างทำให้ใช้งานได้ยาก

การซ่อนที่ปรับระดับไว้ด้านข้างถ้าซ่อนไว้ลึกเกินไปก็จะทำให้เกิดปัญหาการล๊วงปรับระดับยากแต่ถ้าไว้สูงเกินไปก็อาจจะส่งผลให้เกิดการทิ่มแทงผู้เข้าไปใช้งานได้ควรพิจารณาหาที่ตั้งของที่ปรับระดับใหม่

5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาผู้ทำโครงการ

5.2.1. จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาทางแก้ปัญหาจากวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ เพื่อที่จะนำมาแก้ปัญหาและหาหนทางในการแก้ปัญหา ซึ่งวิธีการที่เราจะสรุปข้อมูลนั้นเราจำเป็นต้องมองปัญหาและเปรียบเทียบให้เป็นเหมือนดังคนหมู่มากเพื่อที่จะได้แก้ไขและวิเคราะห์ปัญหาได้ถูกต้องและแม่นยำกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

5.2.2. การออกแบบชุดโซฟาในรูปแบบ Recliner นั้นจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลและใส่ใจรายละเอียดเป็นอย่างมากควรจะต้องศึกษาข้อมูลก่อนที่จะได้วิเคราะห์และหารูปแบบที่เหมาะสมกับรูปแบบโซฟาที่จะใช้ในโครงการ

5.2.3. ในการออกแบบนั้นควรมีทิศทางของการออกแบบที่ชัดเจน และจำเป็นต้องวางแผนการทำงานให้มีทิศทางและรูปแบบที่แน่นอนเพื่อให้สามารถทำการหาข้อมูลและทำการออกแบบให้ทันในระยะเวลาที่มีจำกัด

5.2.4. การออกแบบในส่วนของชั้นวางชุด Entertainment นั้นยังมีปัญหาในด้านรูปแบบของทางเดินสายไฟ ซึ่งมีขนาดใหญ่เกินไปซึ่งเกิดจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผิดพลาดให้ความสำคัญกับพื้นที่การเดินสายไฟมากเกินไป

5.2.5. ในการทำวิทยานิพนธ์นั้นควรมีการวางแผนและกำหนดขอบเขตในการศึกษาข้อมูลต่างๆไว้เป็นแนวทางคร่าวๆ เนื่องจากเมื่อทำการศึกษาข้อมูลแล้วบางครั้งอาจจะเกิดภาวะที่เราศึกษาข้อมูลเจาะลึกไม่ตรงจุดซึ่งทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานเป็นอย่างมาก ในการศึกษาและค้นคว้าหาข้อมูลจึงควรจะต้องค้นหาให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดไว้คร่าวๆ

บรรณานุกรม

สิ่งพิมพ์

คงศักดิ์ ยุกตะเสวี .เรียบง่ายแบบกะทัดรัด. Home&Decor Special ฉบับเดือน 11 พ.ศ.2550
หน้า 44

ชวลิต จุฬี 101 .ห้องนั่งเล่น : ตกแต่งอย่างมีสไตล์ = 101 living rooms. กรุงเทพฯ : เนชั่น
มัลติมีเดีย กรุ๊ป, 2548.

บุญสนอง รัตนสุนทรากุล .การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรม
ศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542

ปิยะพงษ์ ป็องภัย .ปรากฏการณ์ Youtube. Positioning ฉบับเดือนตุลาคม พ.ศ.2550 หน้า 65-
94

วรรณีย์ สหสมโชค .ออกแบบเฟอร์นิเจอร์. กรุงเทพฯ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
,2549

สมชาย เศรษฐวงศ์ .เฟอร์นิเจอร์วางโทรทัศน์ และเครื่องเล่นวีดีโอ. วิทยานิพนธ์ (สถ.บ.(ศิลป
อุตสาหกรรม)) -สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2530.

อุดมศักดิ์ สาริบุตร .ออกแบบเฟอร์นิเจอร์. กรุงเทพฯ ใอเดียสตอร์ 2550

อรรถกร ลิ้มรุ่งพัฒนกิจ .ระบบเสียงกับเครื่องเกม. EGM ฉบับเดือน มกราคม พ.ศ. 2551

เอกภูมิ เกียรติผดุงกุล .โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์วางคอมพิวเตอร์เพื่อการสันทนาการ
ภายในบ้าน = Furniture unit for homeuse computer recreation set.วิทยานิพนธ์ (สถ.บ.
(ศิลปอุตสาหกรรม)) -- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542-2543

เว็บไซต์

<http://www.bareo-isyss.com> หัวข้อ Decorating Guides

<http://www.piyanas.com>

หน้า <http://www.piyanas.com/basic2u.shtml> หัวข้อ มือใหม่ไม่ถูกหลอก

<http://www.wijitboonchoo.com>

หน้า <http://www.wijitboonchoo.com/basicaudio/index.php> หัวข้อ พื้นฐานเรื่องเครื่องเสียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

- ระดับอนุบาล โรงเรียนอนุบาลอักษรนุกิจ
- ระดับประถมศึกษา โรงเรียนกรุงเทพวิทยา
- ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเทพศิรินทร์
- ระดับอุดมศึกษา ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



WORKING DRAWING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

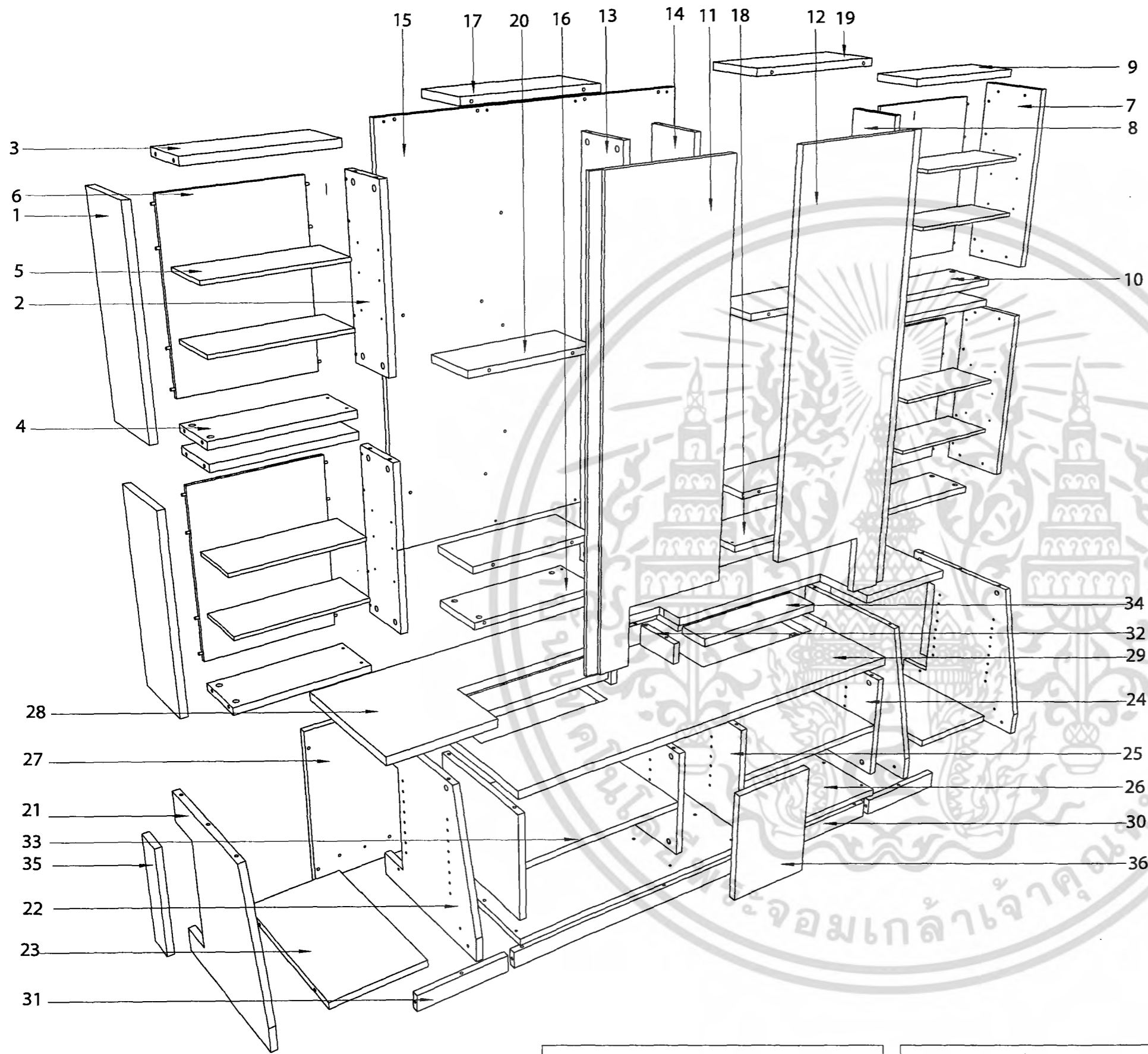
สารบัญแบบ

Entertainment Unit

Assembly & Specification	1
Multiview	2
Section	4
Part 1-2	5
Part 3-4	6
Part 5-6	7
Part 7-8	8
Part 9-10	9
Part 11	10
Part 12	11
Part 13	12
Part 14	13
Part 15	14
Part 16-17	15
Part 18-19	16
Part 20	17
Part 21	18
Part 22	19
Part 23	20
Part 24	21
Part 25	22
Part 26	23
Part 27	24
Part 28	25
Part 29	26
Part 30-31	27
Part 32-33	28
Part 34-35	29
Part 36	30
Table	
Assembly & Specification	31
Multiview	32
Section	33
Part C1	34
Part C2	35
Part C3	36
Part C4	37
Part C5	38
Part C6	39
Part C7	40
Part C8	41
Part C9	42

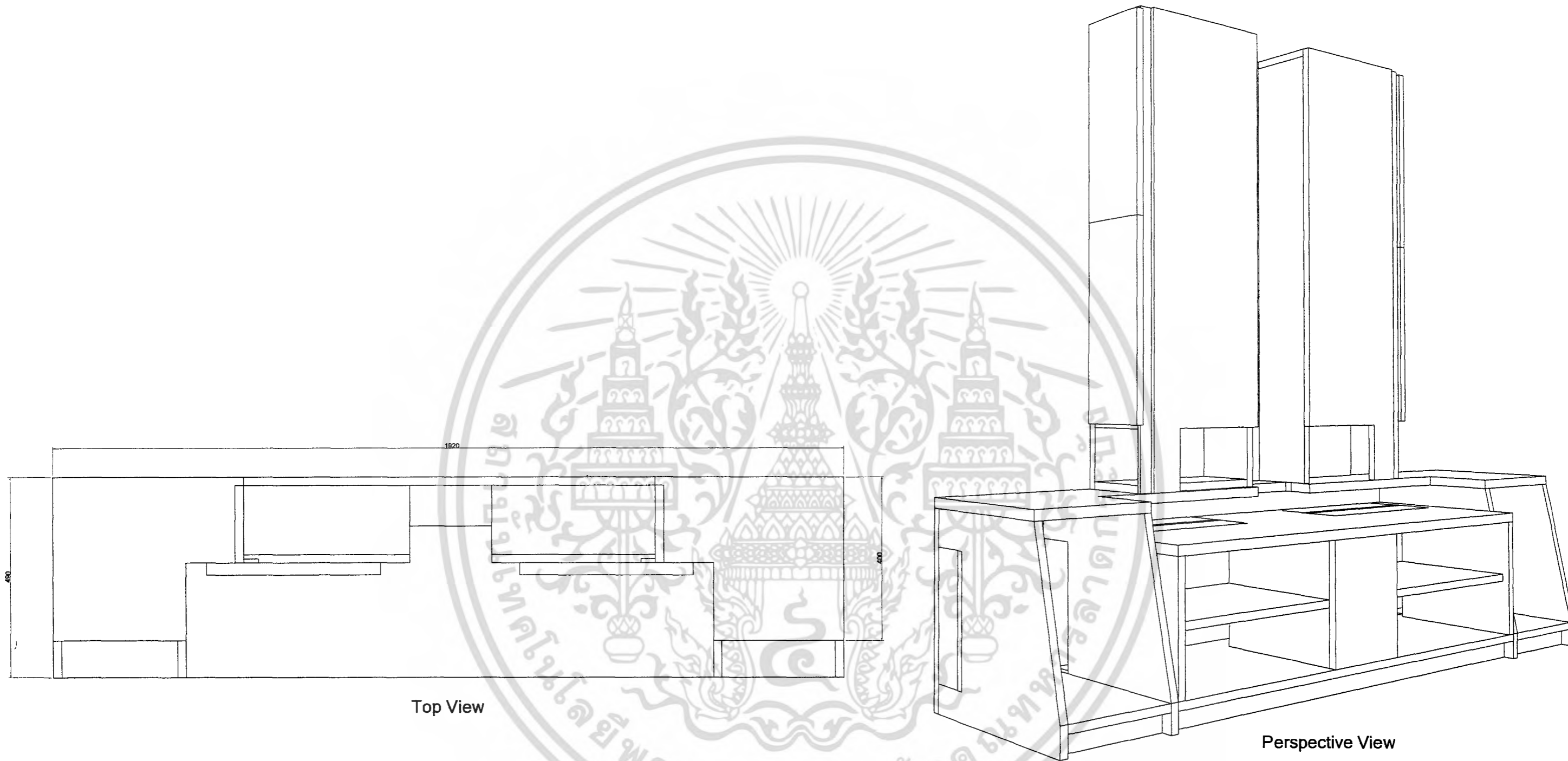
Part C10	43
Part C11	44
Part C12	45
Part C13	46
Part C14	47
Part C15	48
Part C16	49
Part C17	50
Part C18	51
Part C19	52
Part C20	53
Part C21	54
Part C22	55
Part C23	56
Part C24	57
Part C25	58
Sofa	
Assembly & Specification	59
Multiview	60
Part S1	61
Part S2	62
Part S3	63
Part S4	64
Part S5	65
Part S6	66
Part S7	67
Sofa Arm	
Assembly & Specification	68
Multiview	69
Part A1	70
Part A2	71
Part A3	72
Part A4	73
Part A5	74
Sofa Connect	
Assembly & Specification	75
Multiview	76
Part D1	77
Part D2	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



No.	Name	Material	Process	Colour	จำนวน
1	หน้าบานตู้เลื่อน1	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
2	แผ่นข้างตู้เลื่อน1	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
3	พื้นบนตู้เลื่อน1	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
4	พื้นล่างตู้เลื่อน1	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
5	ชั้นแบ่งตู้เลื่อน	PB 20 mm.	Cutting	Beech	8
6	แผ่นหลังตู้เลื่อน	PB 20 mm.	Cutting	Beech	4
7	หน้าบานตู้เลื่อน2	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
8	แผ่นข้างตู้เลื่อน2	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
9	พื้นบนตู้เลื่อน2	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
10	พื้นล่างตู้เลื่อน2	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
11	หน้าบานตู้ซ้าย	MDF 20 mm.	Cutting	HG White	1
12	หน้าบานตู้ขวา	MDF 20 mm.	Cutting	HG White	1
13	แผ่นข้างตู้บนซ้าย	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
14	แผ่นข้างตู้บนขวา	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
15	แผ่นหลังตู้บน	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
16	แผ่นล่างตู้บนซ้าย	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
17	แผ่นบนตู้บนซ้าย	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
18	แผ่นล่างตู้บนขวา	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
19	แผ่นบนตู้บนขวา	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
20	ชั้นวางตู้บน	PB 20 mm.	Cutting	Beech	4
21	แผ่นข้างซ้ายตู้ล่าง	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
22	แผ่นข้างขวาตู้ล่าง	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
23	แผ่นล่างตู้ล่าง1	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
24	แผ่นข้างตู้ล่างซ้าย2	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
25	แผ่นข้างตู้ล่างขวา2	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
26	แผ่นล่างตู้ล่าง2	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
27	แผ่นหลังตู้ล่าง	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
28	แผ่นบนตู้ล่าง1	MDF 20 mm.	Cutting	HG White	1
29	แผ่นบนตู้ล่าง2	MDF 20 mm.	Cutting	HG White	1
30	เป่าคา1	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
31	เป่าคา2	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
32	แผ่นกลาง	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
33	ชั้นแบ่งตู้ล่าง	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
34	แผ่นปิด	MDF 20 mm.	Cutting	HG White	4
35	แผ่นปิดข้าง	PB 20 mm.	Cutting	Beech	2
36	หน้าบานตู้ล่าง	MDF 20 mm.	Cutting	HG White	1

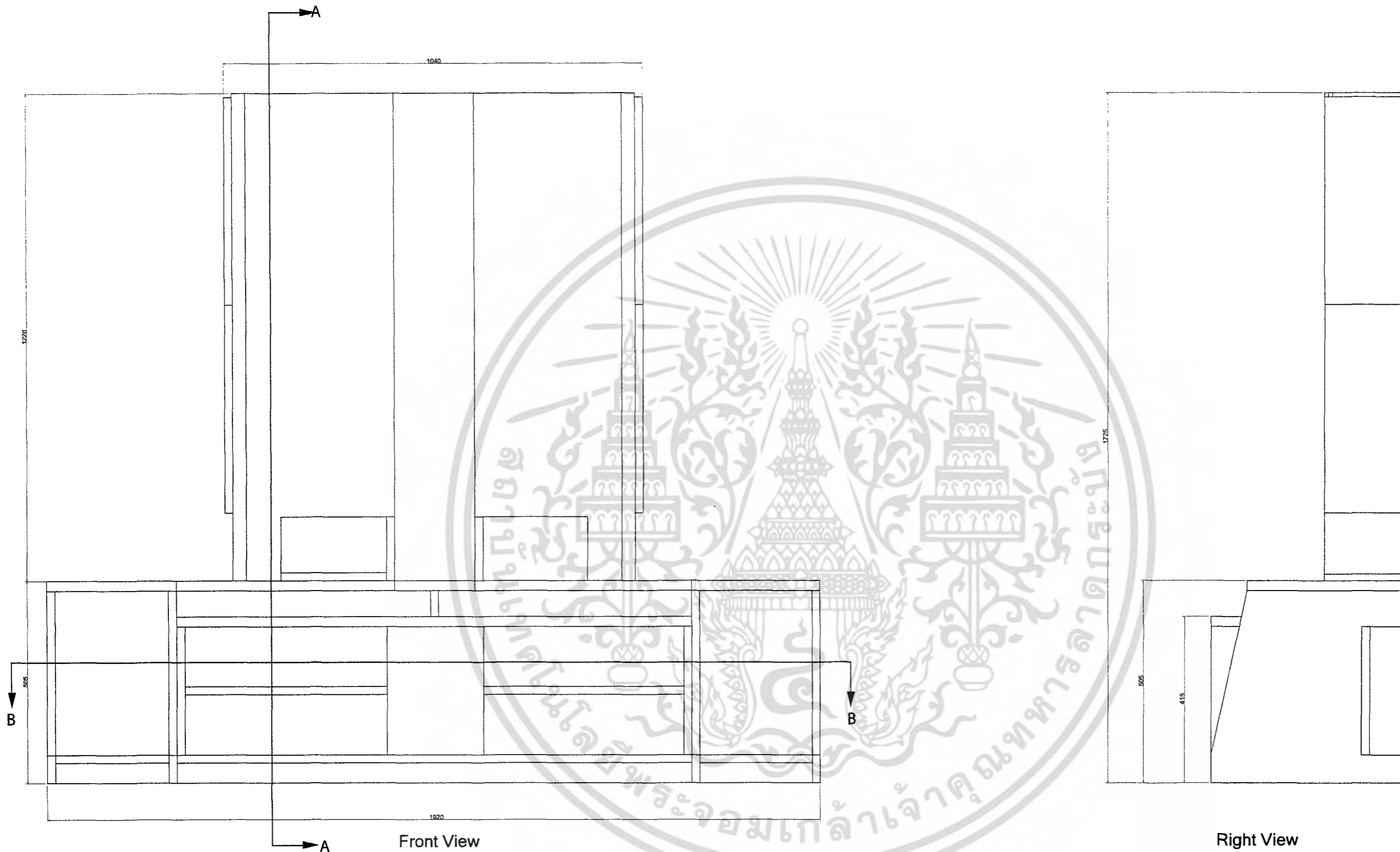
Title Assembly & Specification Entertainment Unit		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Part Name		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Page/No	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136	
	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51	



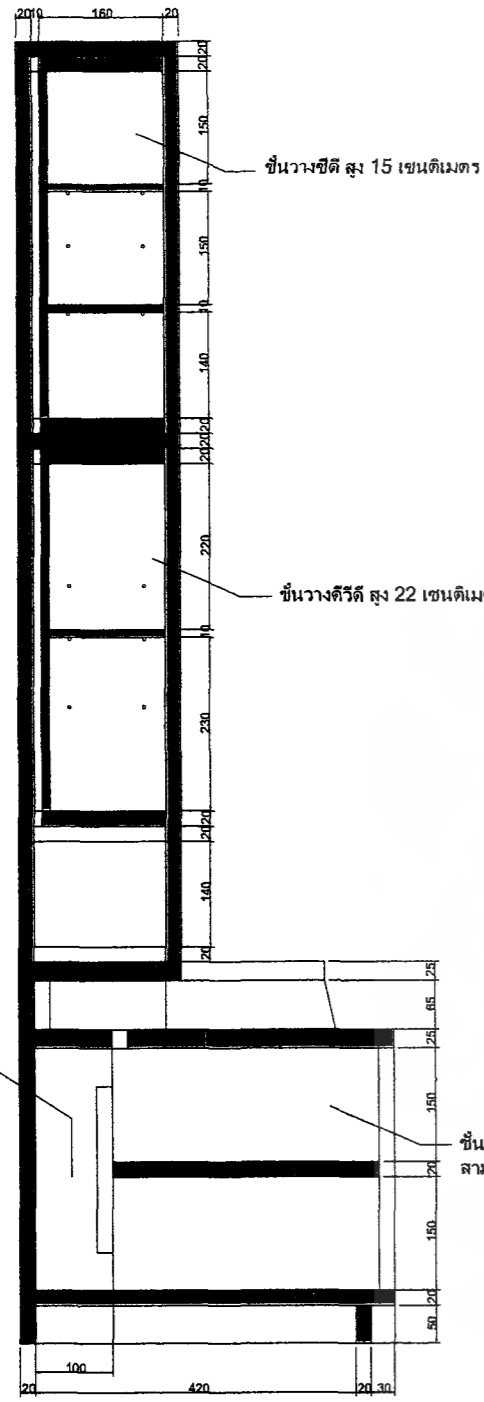
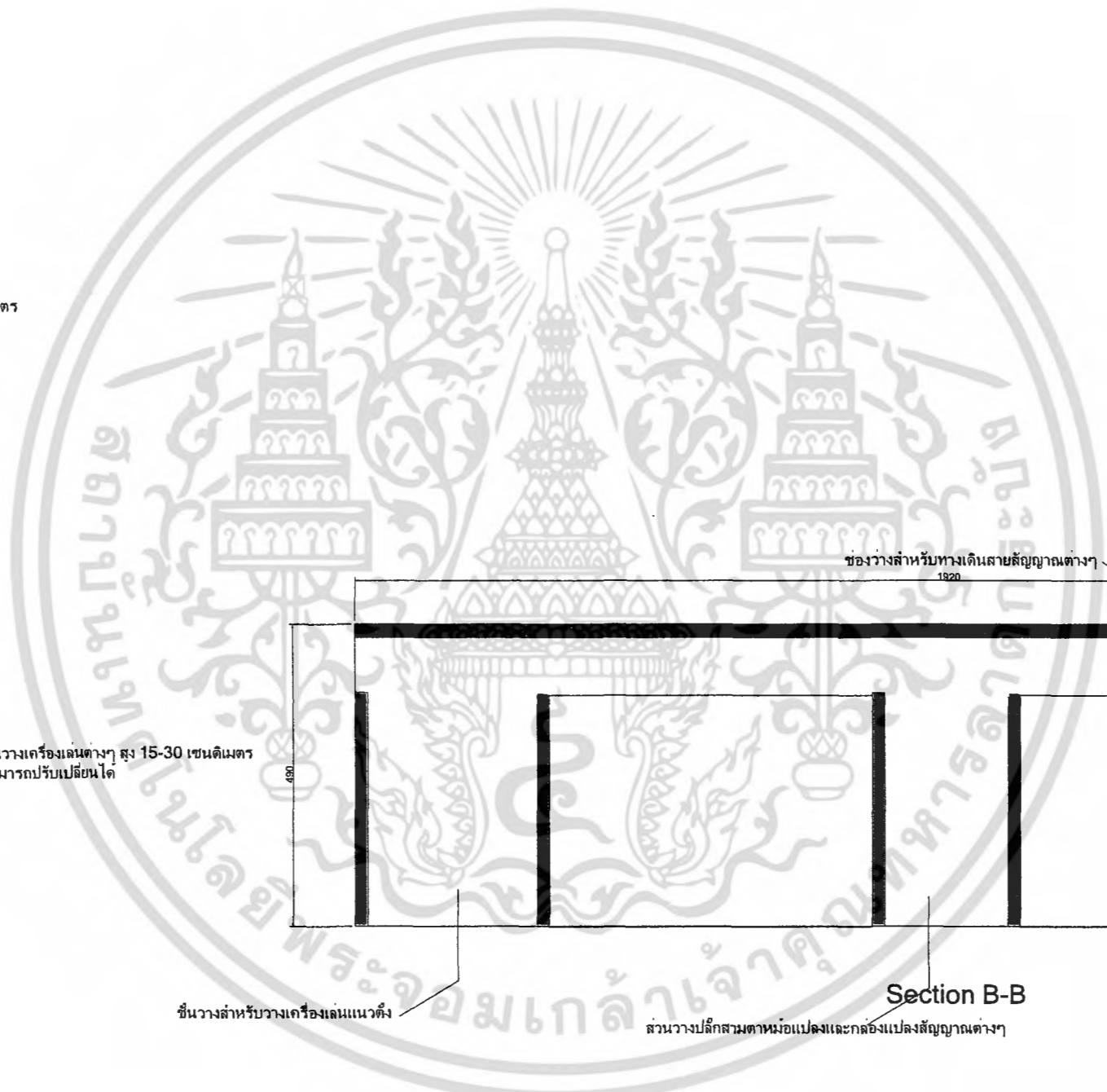
Top View

Perspective View

Title Multiview Entertainment Unit		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Part Name		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Faculty of Architecture		Department of Industrial Design	
Design by Mr. Pornkiat Saelee		Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Multiview Entertainment Unit		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name	เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design
	ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
Page/No		Scale: 1:10	Unit: mm.
			Date 15/2/51



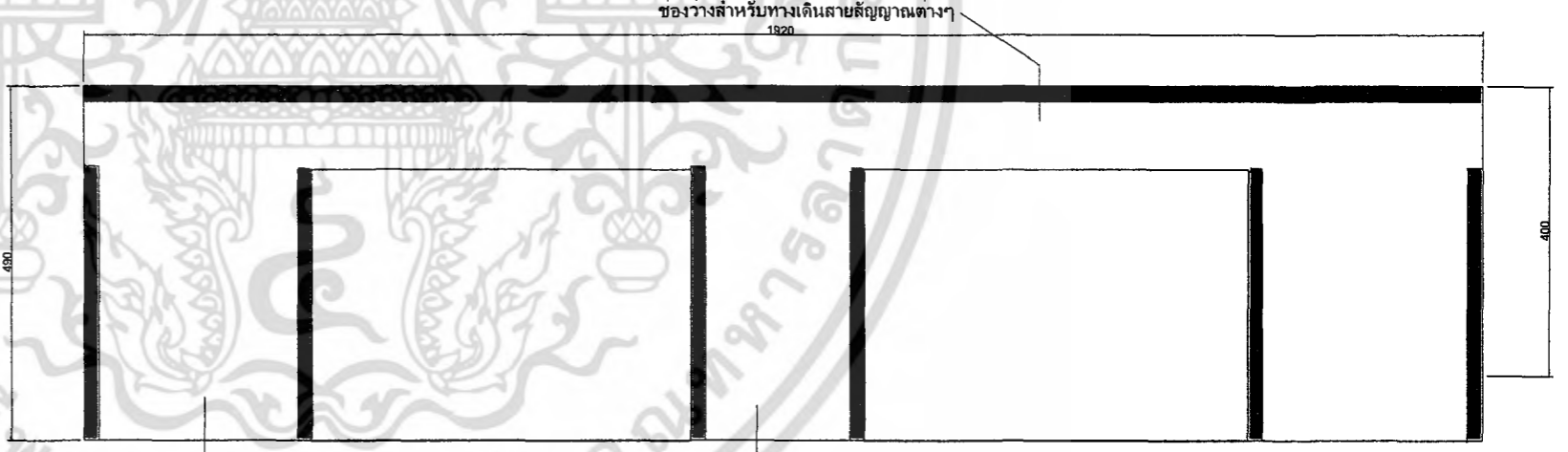
Section A-A

ช่องว่างสำหรับทางเดินสายสัญญาณต่างๆ

ชั้นวางซีดี สูง 15 เซนติเมตร

ชั้นวางทีวี สูง 22 เซนติเมตร

ชั้นวางเครื่องเล่นต่างๆ สูง 15-30 เซนติเมตร สามารถปรับเปลี่ยนได้



Section B-B

ชั้นวางสำหรับวางเครื่องเล่นแนวนิ่ง

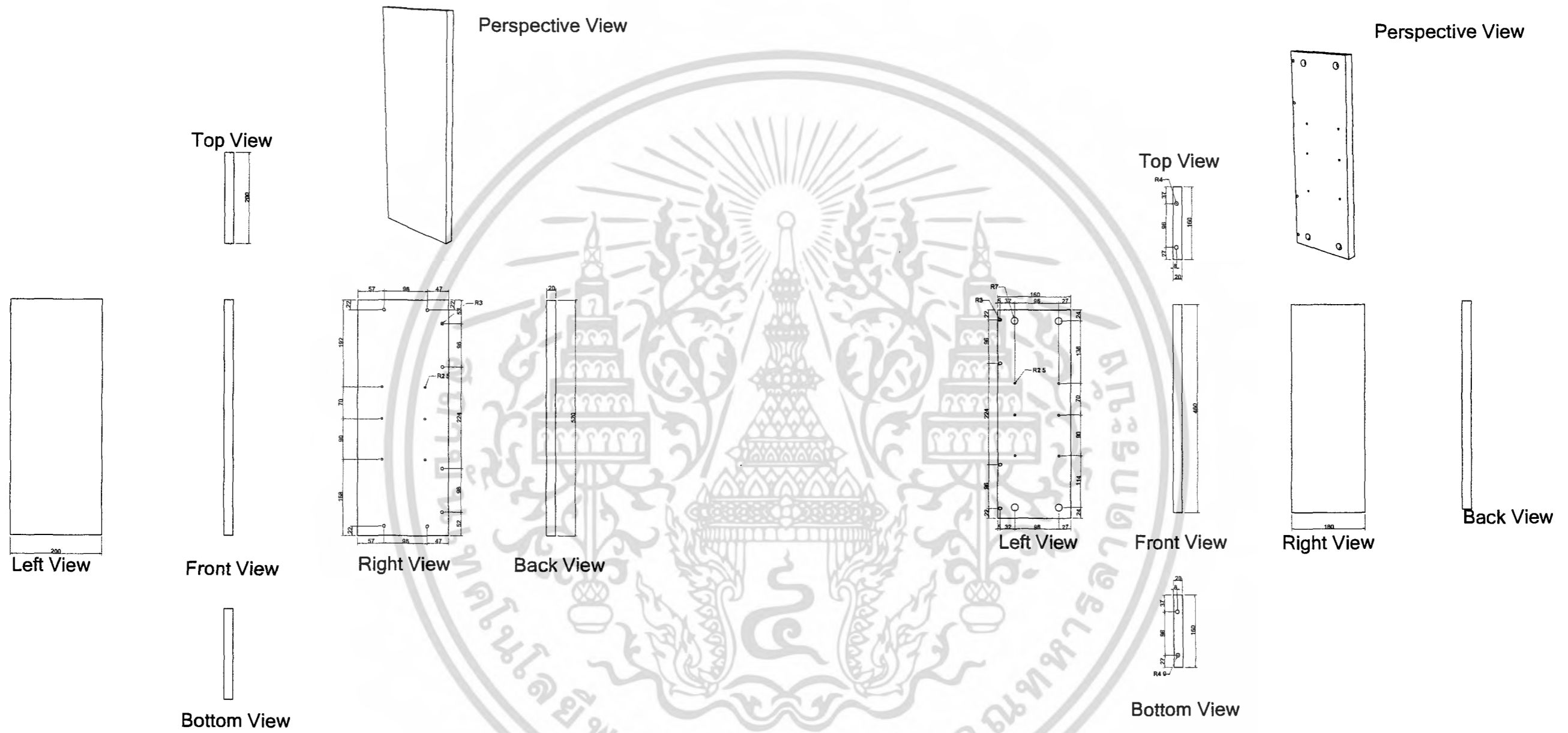
ส่วนวางปลั๊กสามตาหม้อแปลงและกล่องแปลงสัญญาณต่างๆ

ช่องว่างสำหรับทางเดินสายสัญญาณต่างๆ

Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Section A-A,B-B		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name	เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาทุกครั้ง	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No		Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51

Part 1

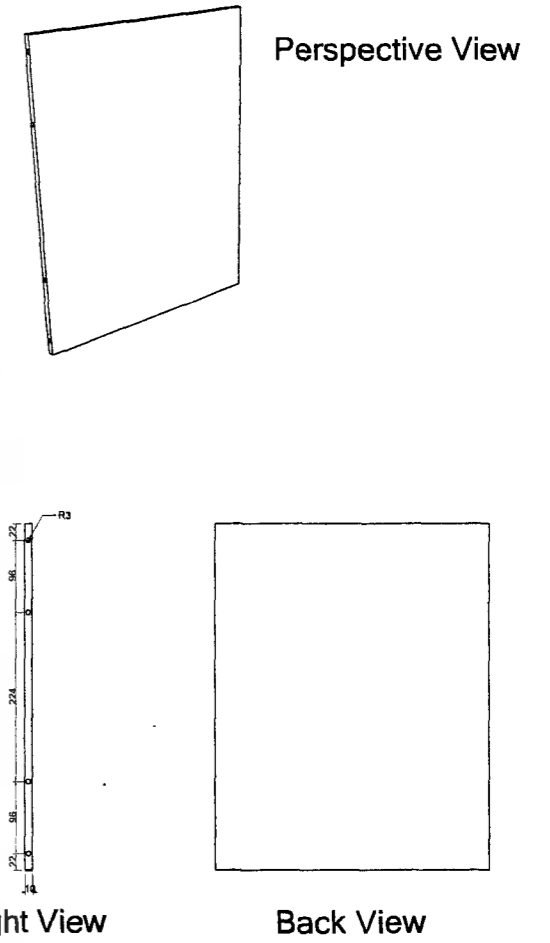
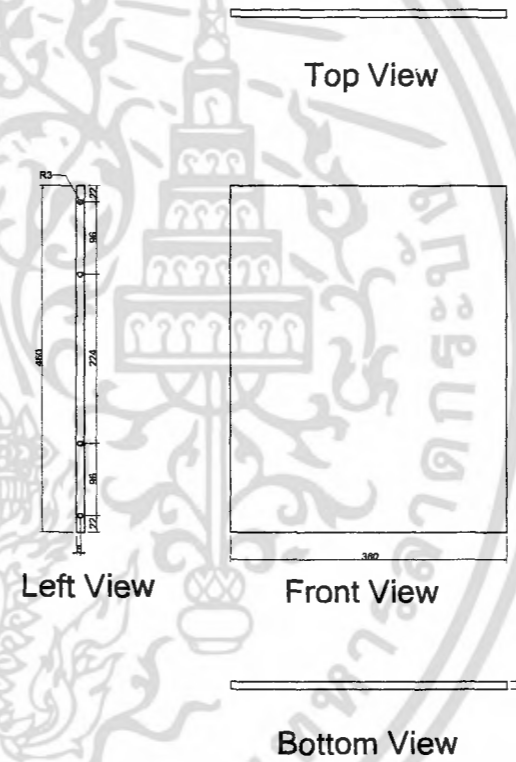
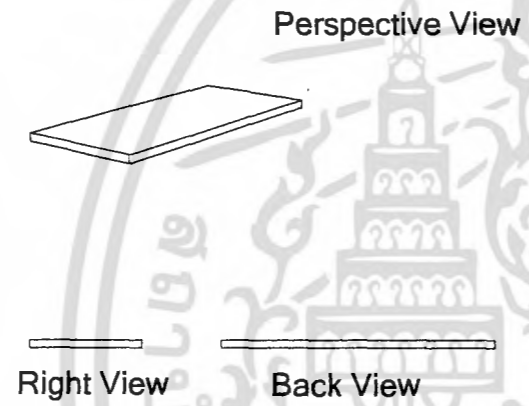
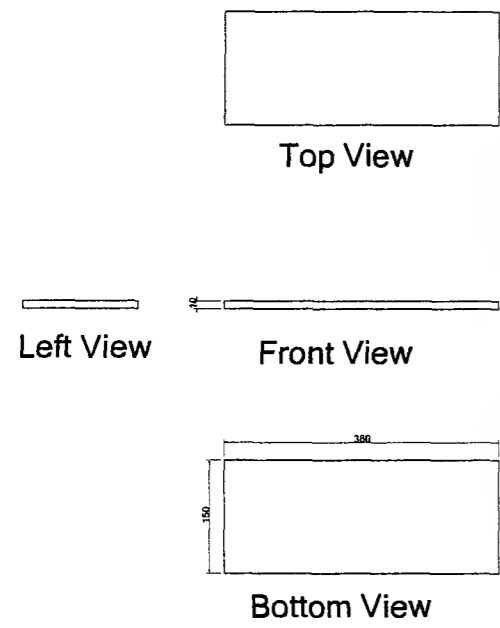
Part 2



Title Drawing No.1/2		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Part Name หน้าบานตู้เลื่อน1/แผ่นข้างตู้เลื่อน1		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Page/No	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51

Part 5

Part 6



Title
Drawing No.5/6

Part Name
ชั้นแบ่งตุ้เลื่อน/แผ่นหลังตุ้เลื่อน 1

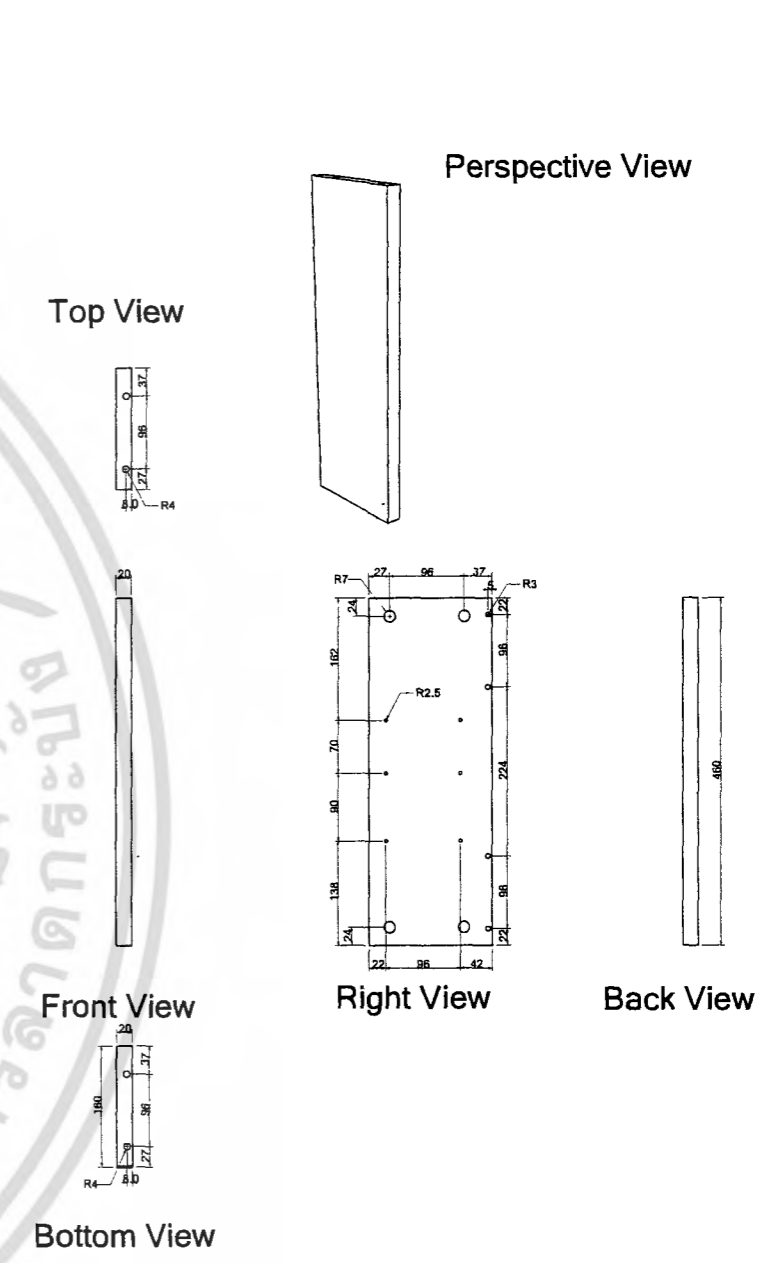
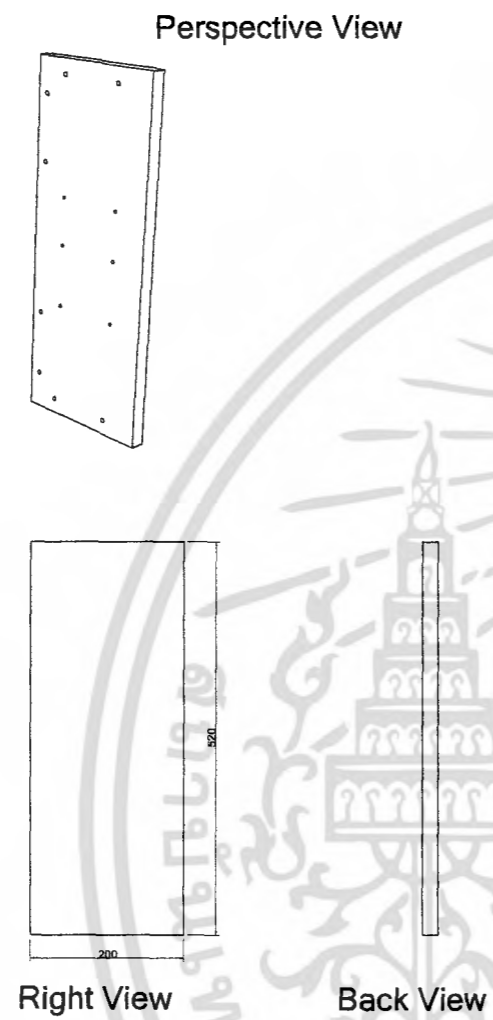
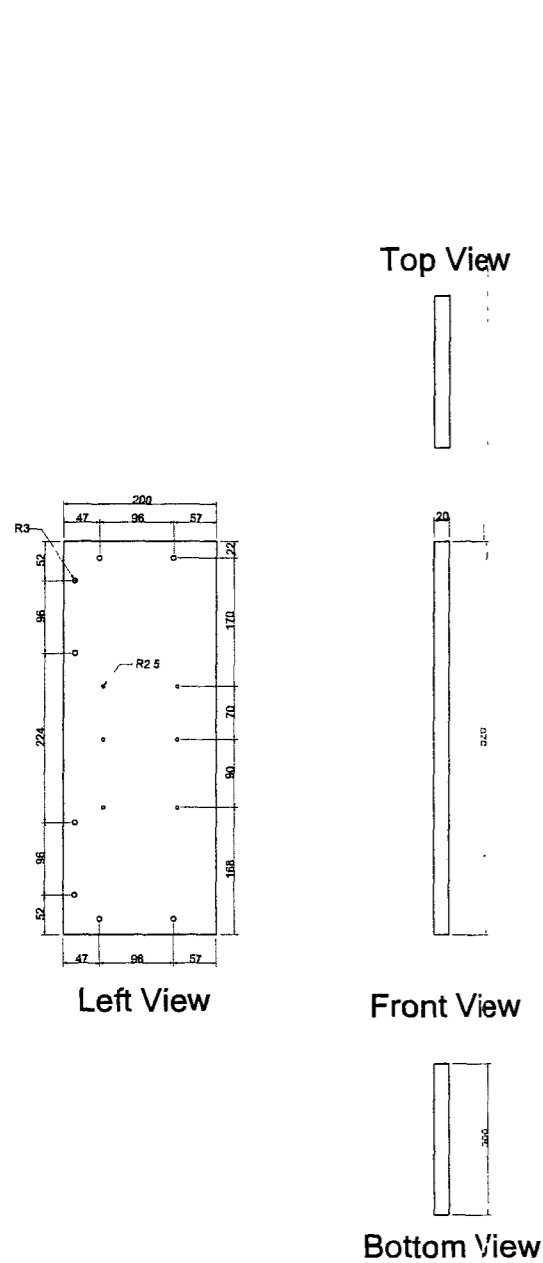
Project: Home Entertainment Unit Furniture

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51

Part 7

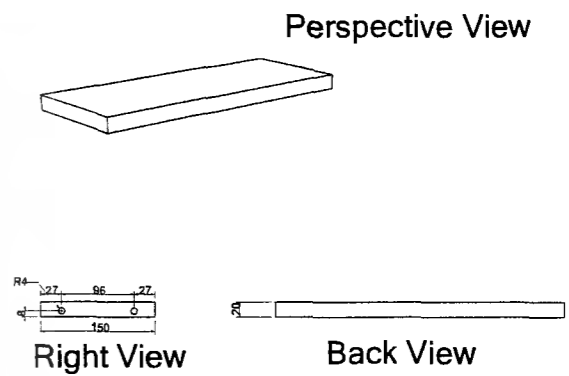
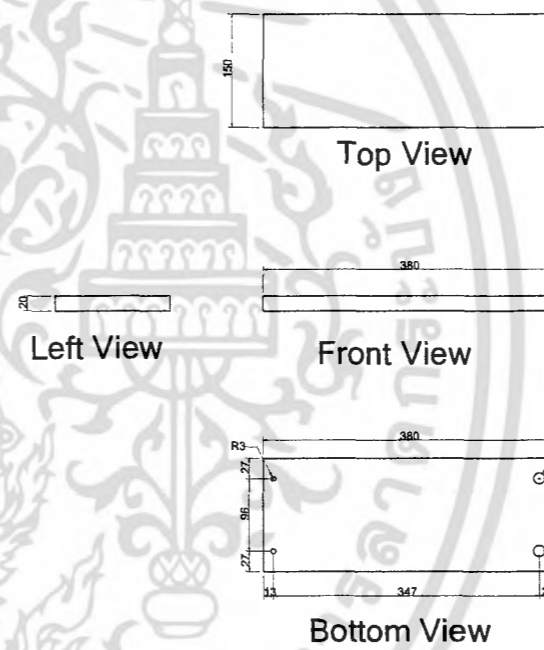
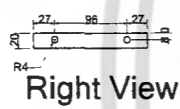
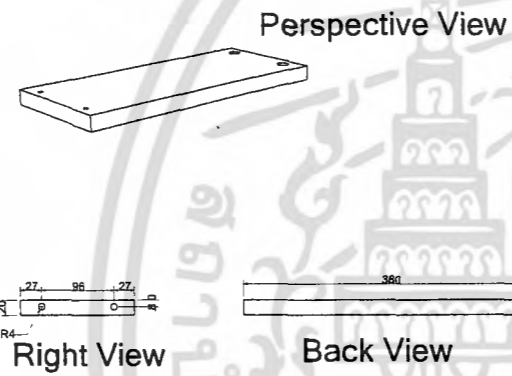
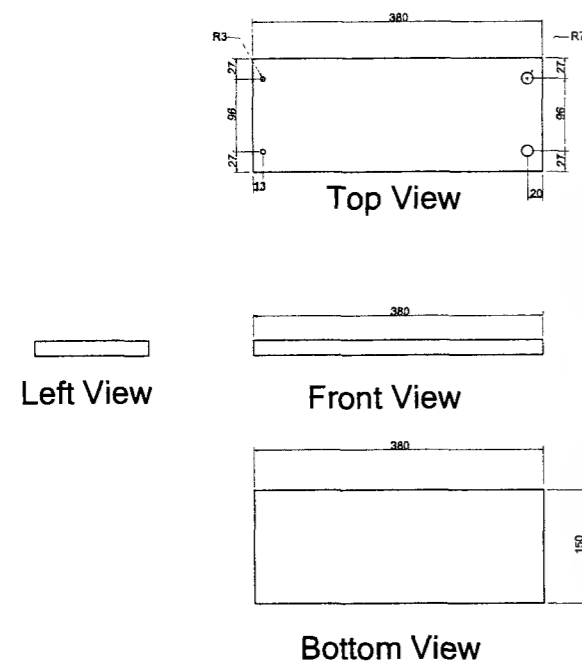
Part 8



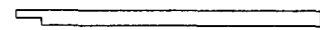
Title Drawing No.7/8		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name หน้าบานตู้เลื่อน2/แผ่นข้างตู้เลื่อน2		Faculty of Architecture Design by Mr. Pornkiat Saelee	Department of Industrial Design Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	

Part 5

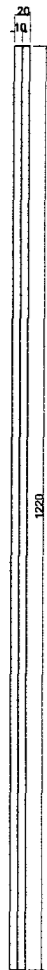
Part 6



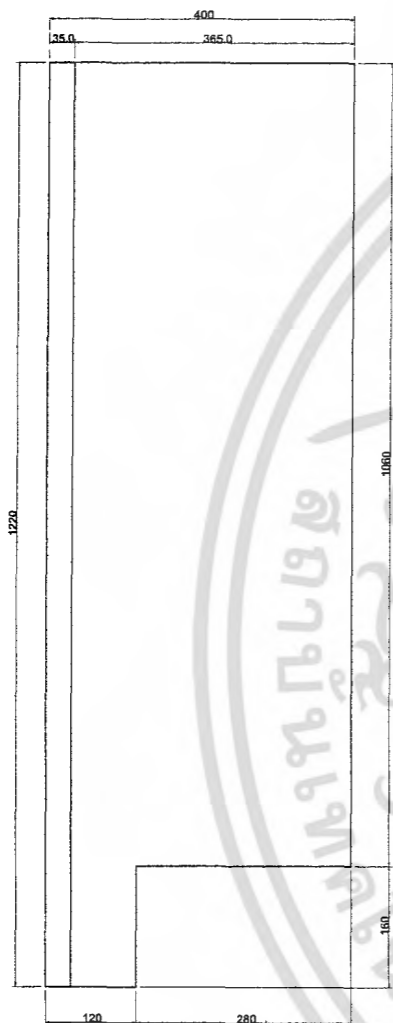
Title Drawing No.9/10		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name พื้นล่างตู้เลื่อน2/พื้นบนตู้เลื่อน2	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



Top View



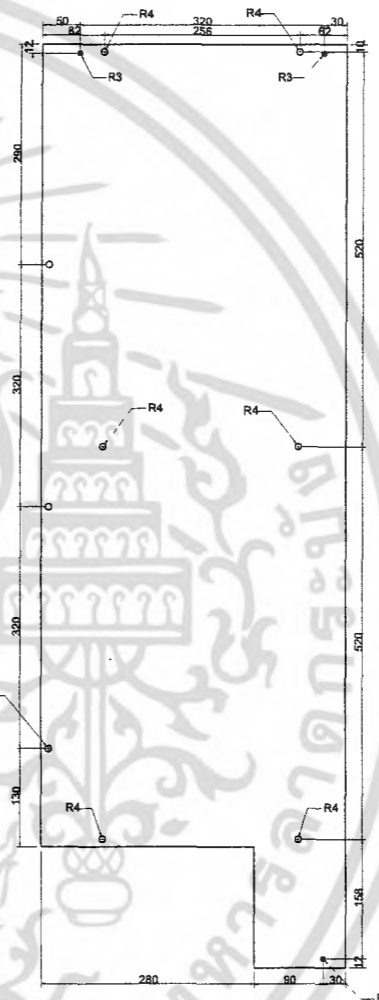
Left View



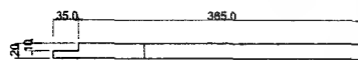
Front View



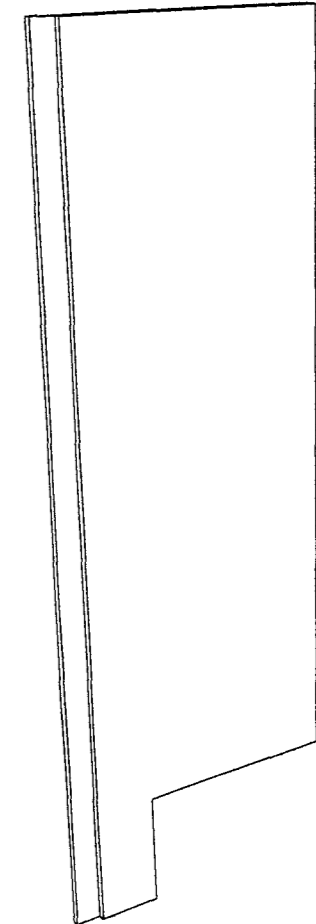
Right View



Back View

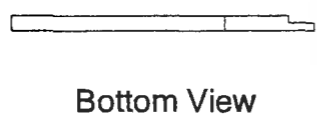
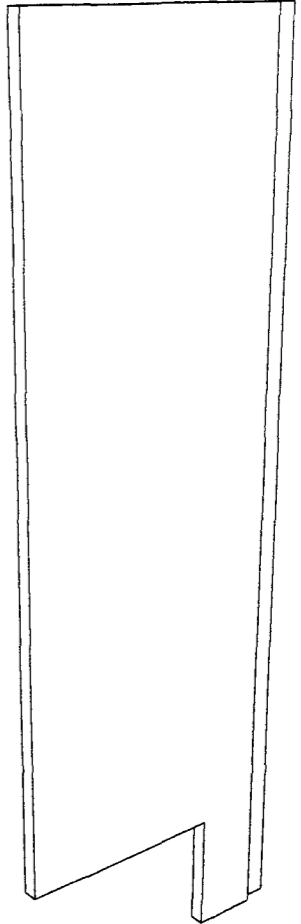
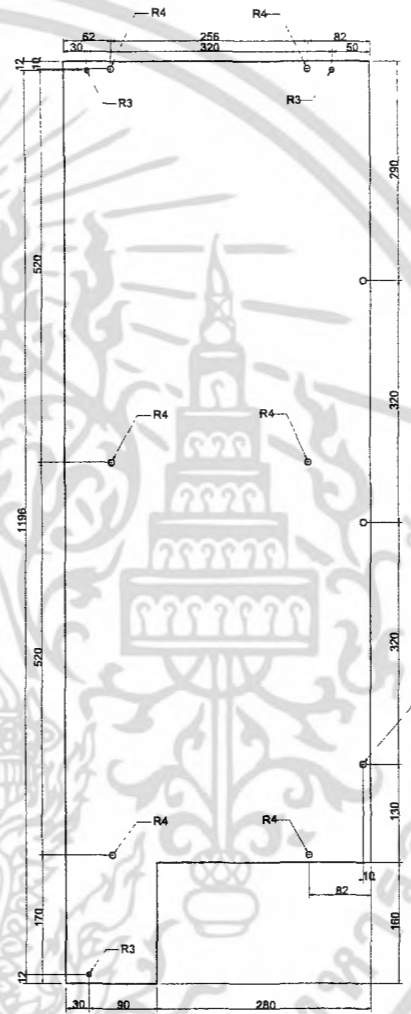
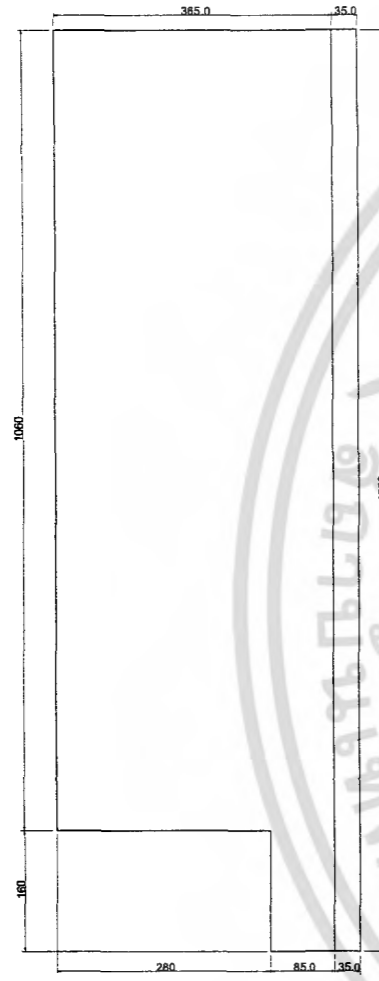
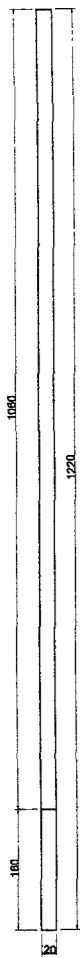
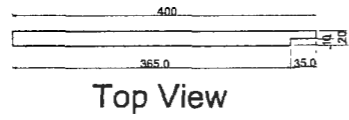


Bottom View

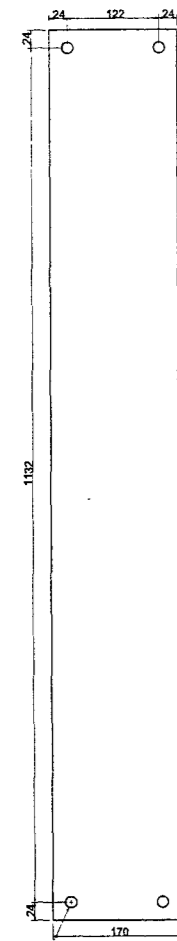


Perspective View

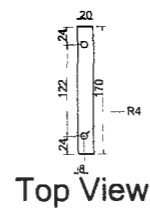
Title Drawing No.11		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name หน้าบานตู้ซ้าย	เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ในวงกว้างแต่เพียงผู้เดียว หากมีให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง ชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	No. 46020136
			Date 15/2/51



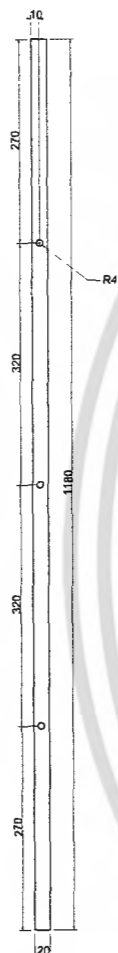
Title Drawing No. 12	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name หน้าบานตู้บนขวา	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



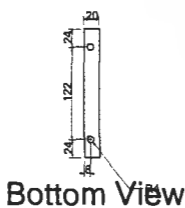
Left View



Top View



Front View



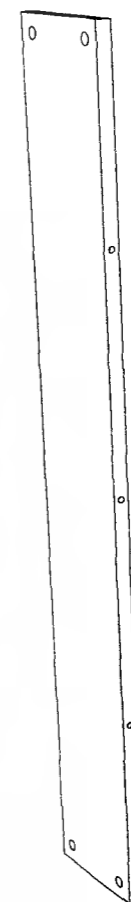
Bottom View



Right View

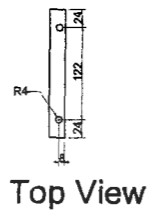


Back View

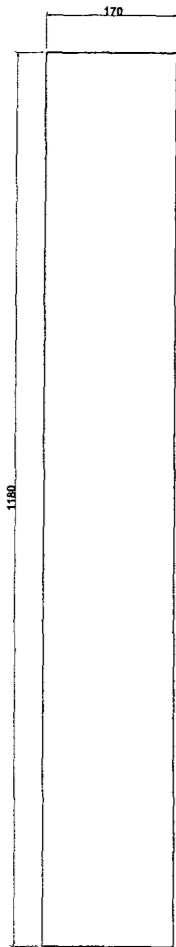


Perspective View

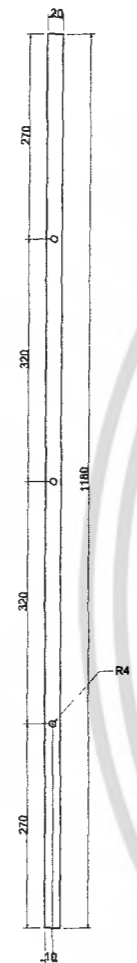
Title Drawing No. 13		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นข้างตู้บุนช่าย		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.		Date 15/2/51



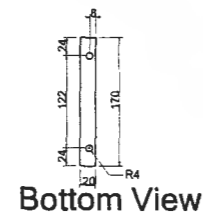
Top View



Left View



Front View



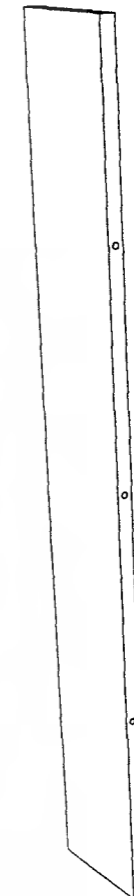
Bottom View



Right View

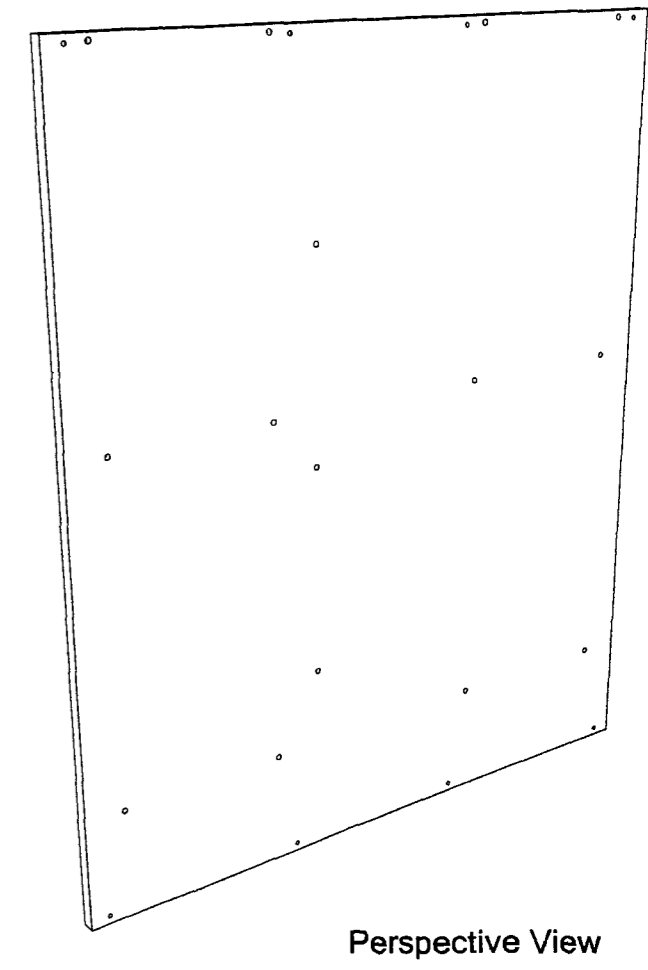
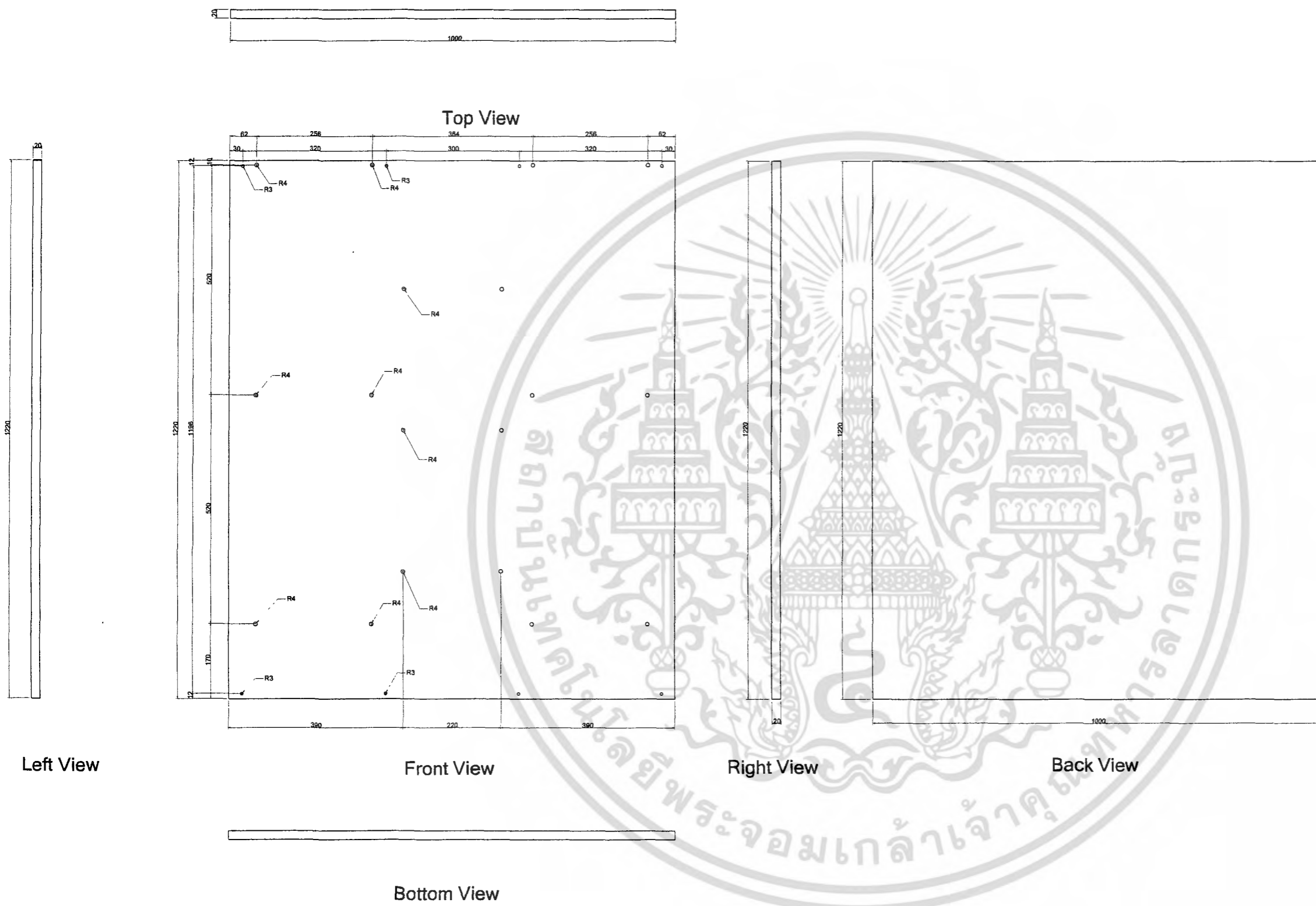


Back View



Perspective View

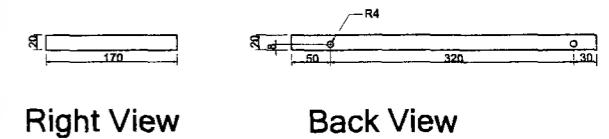
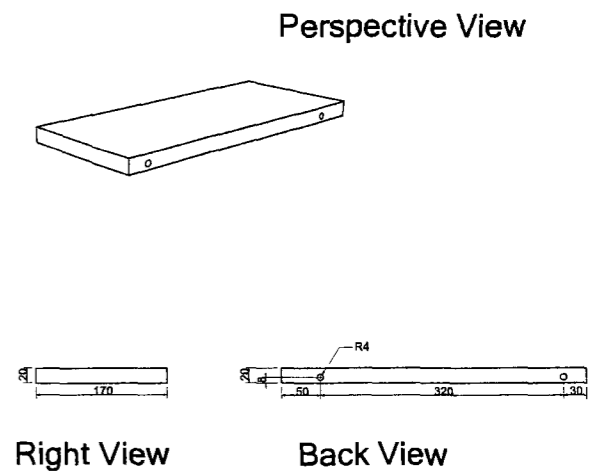
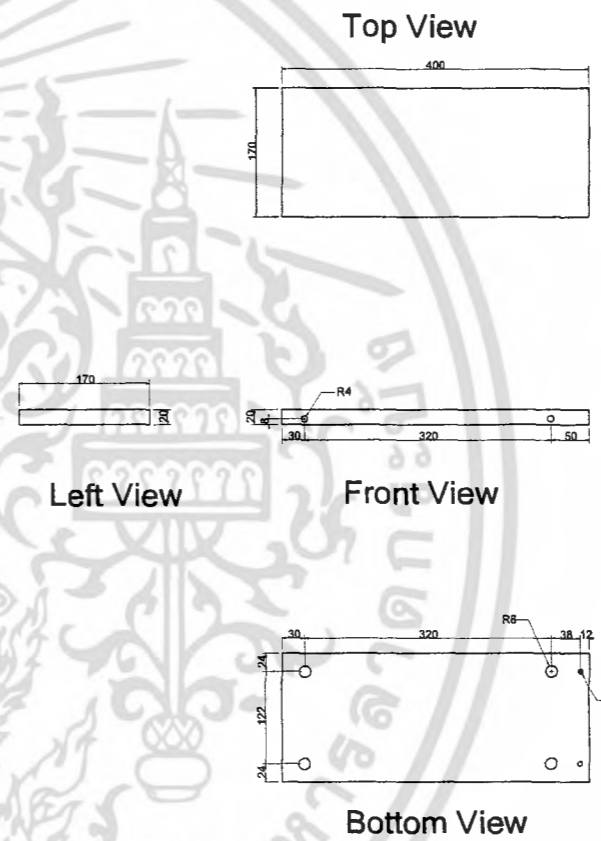
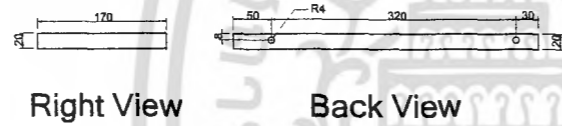
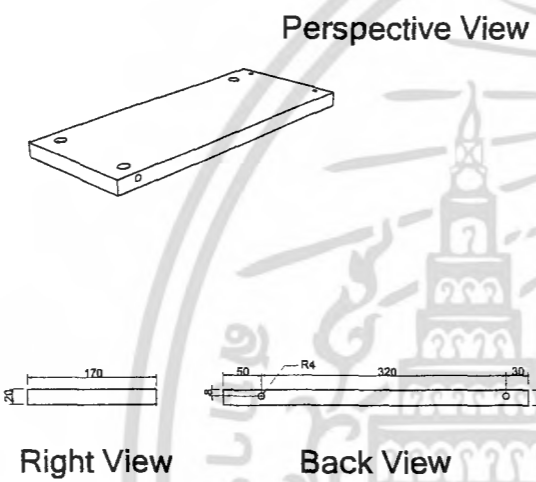
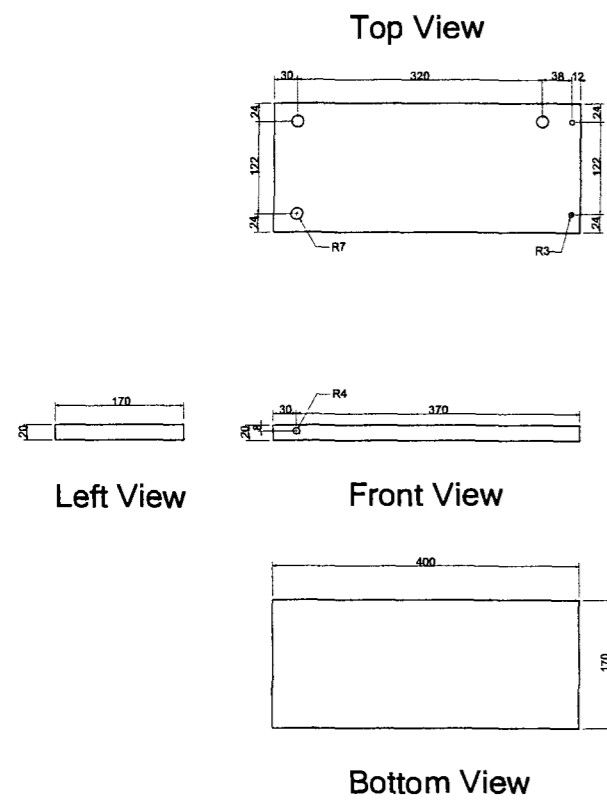
Title Drawing No. 14		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name แผ่นข้างตู้บนขวา	เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่ว่าการแก้ไข/ดัดแปลง/คัดลอก/ทำซ้ำ/แจกจ่าย/หรือการนำออกจำหน่าย	Faculty of Architecture Design by Mr. Pornkiat Saelee	Department of Industrial Design Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
Page/No	ต้องอ้างอิงถึง เอกสารทุกครั้งที่มี การแก้ไข	Scale: 1:10	Unit: mm.
			No. 46020136 Date 15/2/51



Title Drawing No. 15		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Part Name แผ่นหลังตู้บน		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Page/No	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51

Part 16

Part 17



Title
Drawing No. 16-17

Part Name
แผ่นล่างตู้บนซ้าย/แผ่นบนตู้บนซ้าย

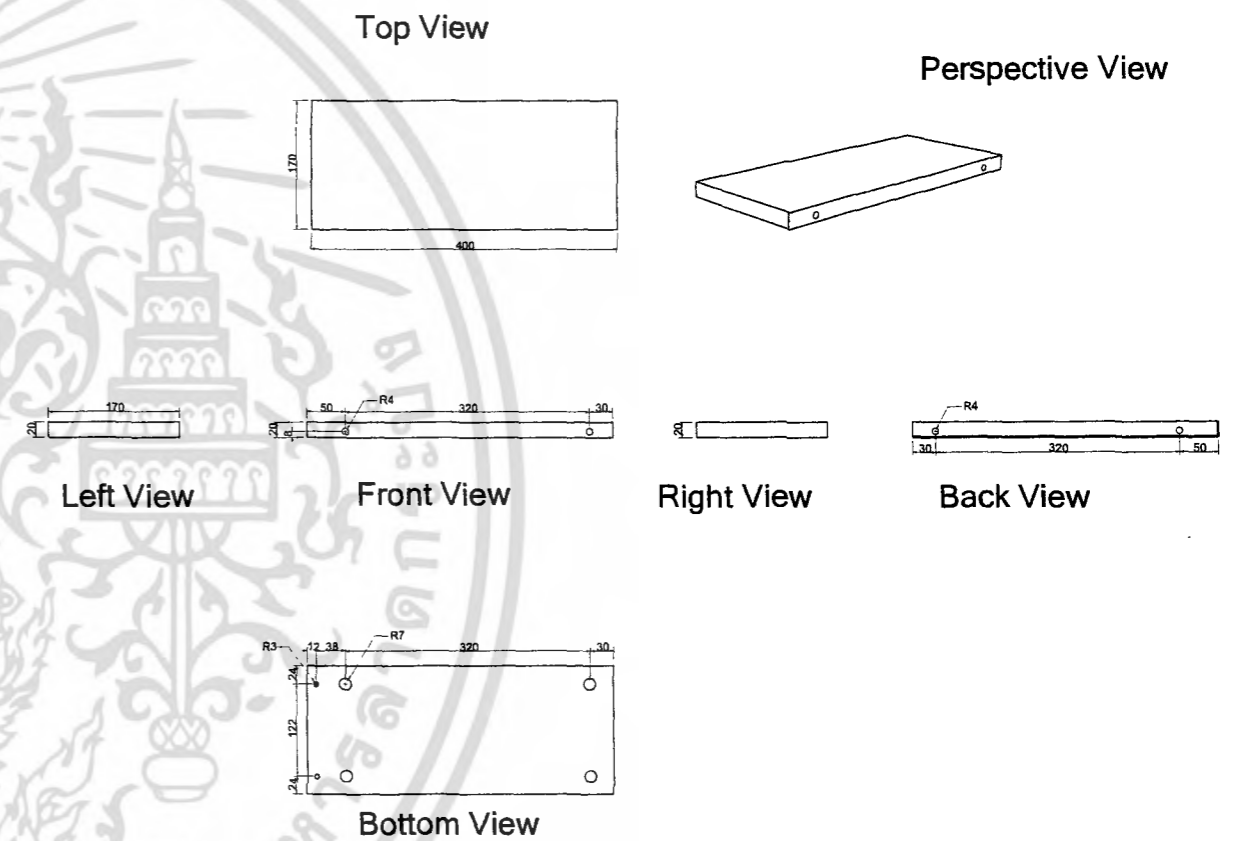
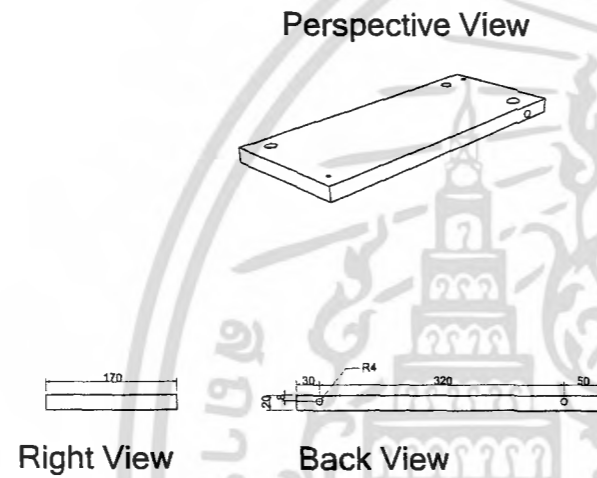
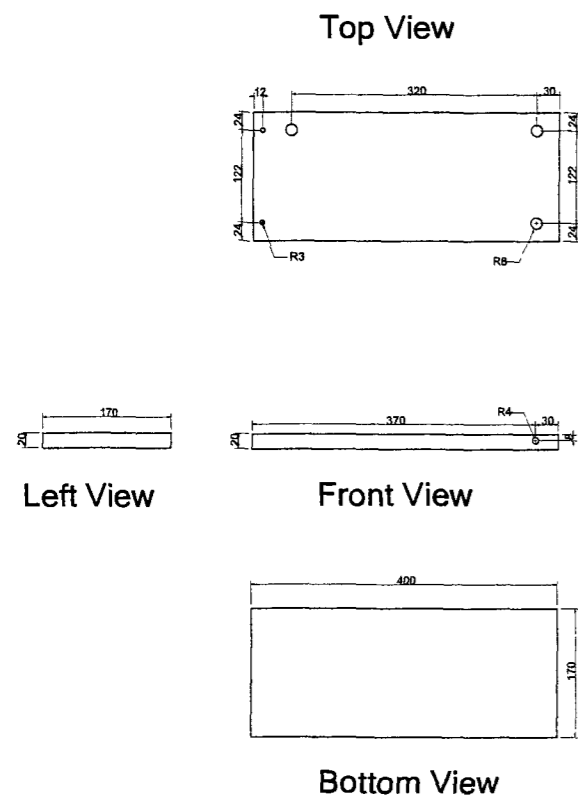
Project: Home Entertainment Unit Furniture

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm. Date 15/2/51

Part 18

Part 19



Title Drawing No. 18-19		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name แผ่นล่างตู้บนขา/แผ่นบนตู้บนขา		Faculty of Architecture Design by Mr. Pornkiat Saelee	Department of Industrial Design Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	No. 46020136 Date 15/2/51



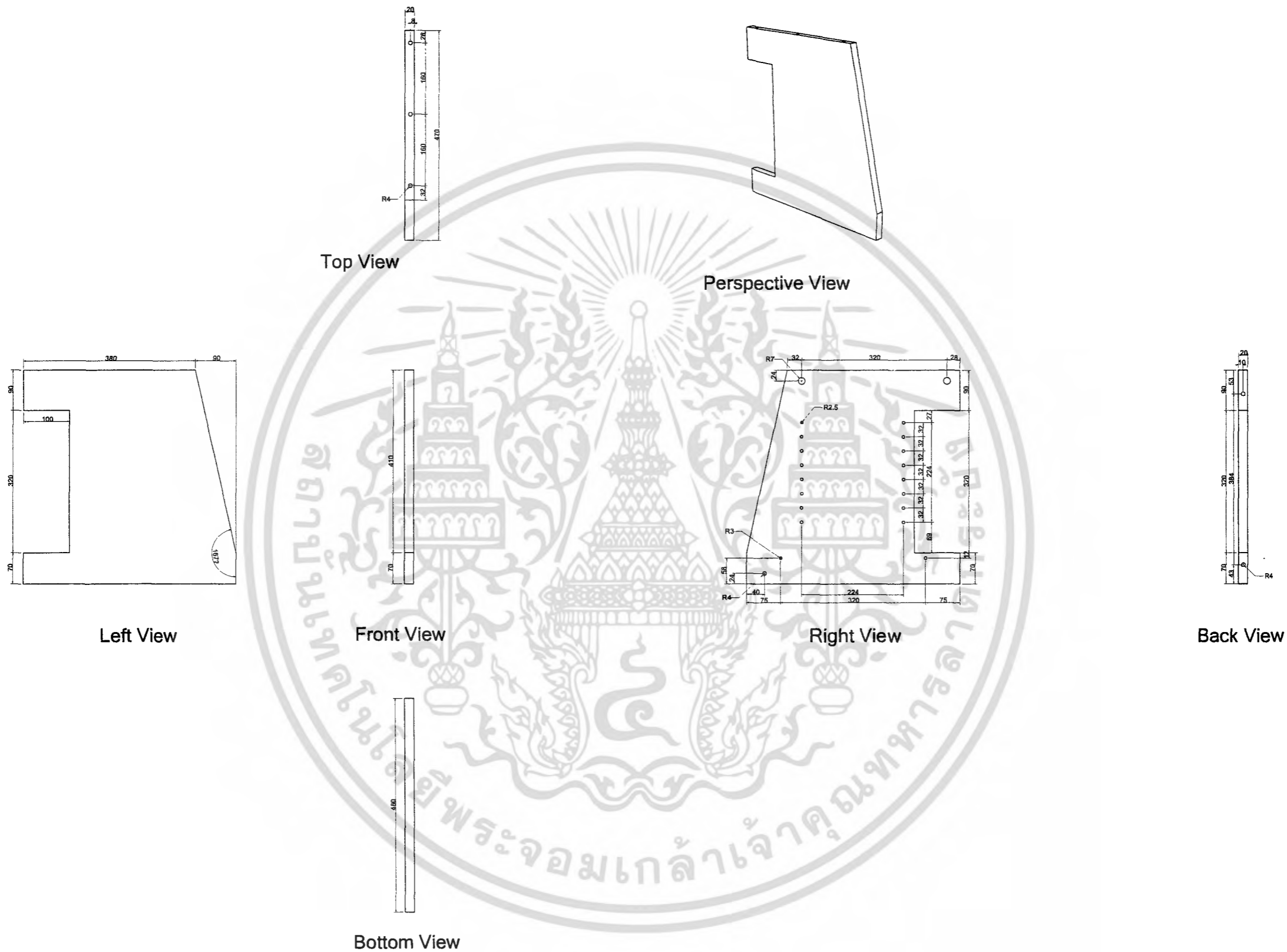
Title
Drawing No. 20

Part Name กสสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ชั้นวางตุ้มบ่น ทั้งสี่อัน อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง

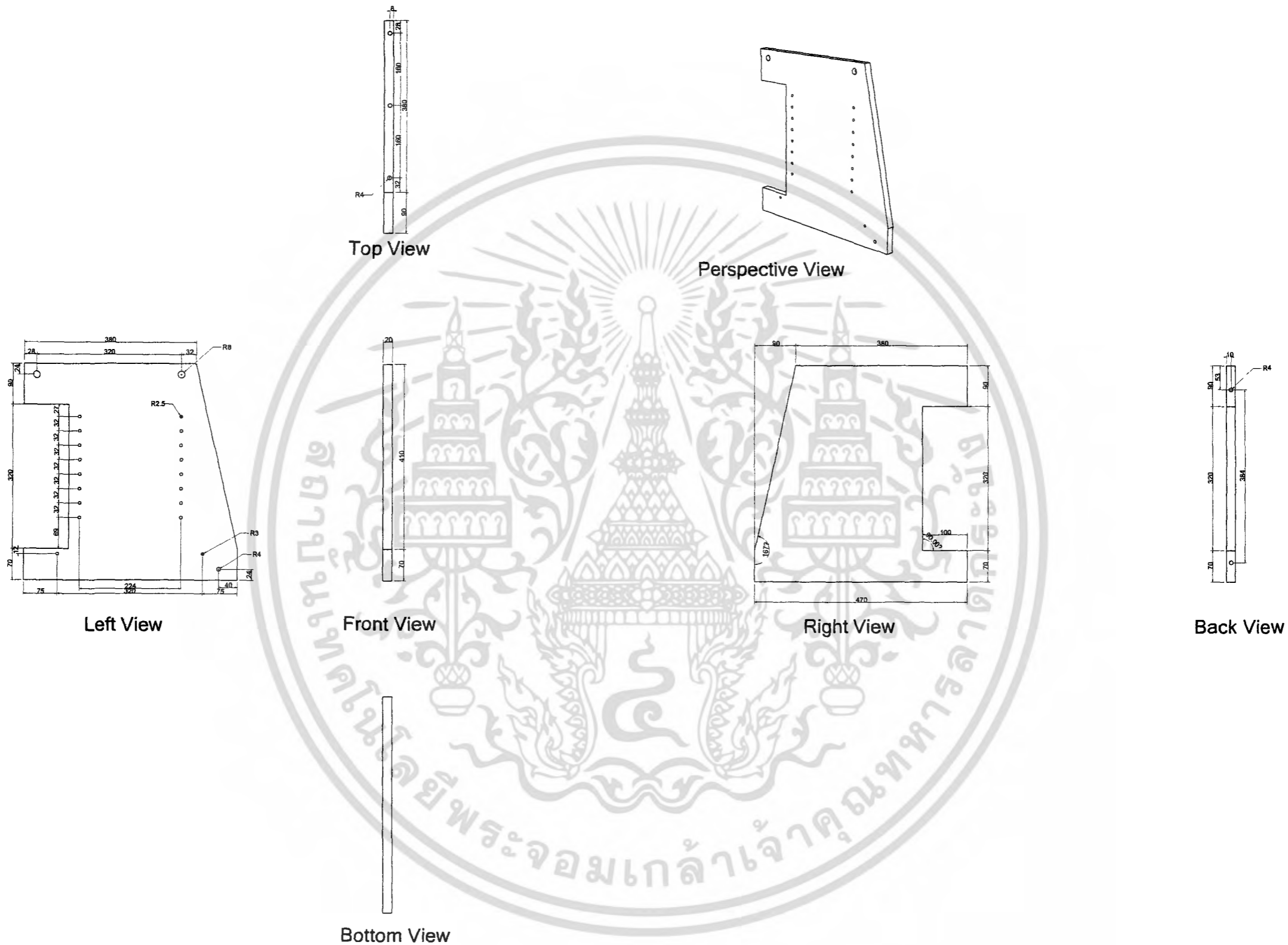
Project: Home Entertainment Unit Furniture

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		
Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136	
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



Title Drawing No. 21		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Part Name แผ่นข้างซ้ายตุ้ล่าง		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Page/No	Scale: 1:10	Faculty of Architecture Design by Mr. Pornkiat Saelee	Department of Industrial Design Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
		Unit: mm.	No. 46020136 Date 15/2/51

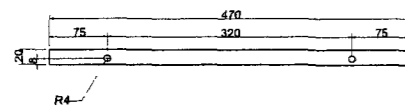


Title
Drawing No. 22

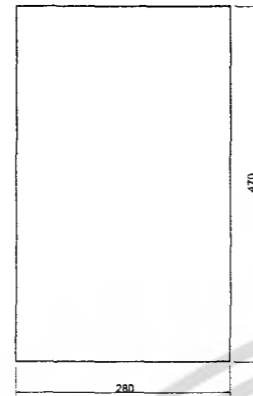
Part Name
แผ่นข้างขวาตุ้ล่าง

Project: Home Entertainment Unit Furniture
King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

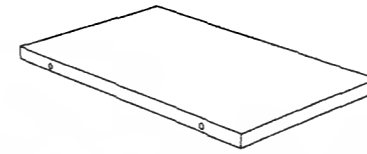
Faculty of Architecture	Department of Industrial Design
Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
Page/No	Scale: 1:10
	Unit: mm.
	No. 46020136
	Date 15/2/51



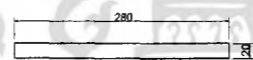
Left View



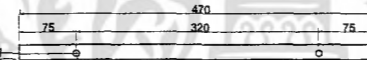
Top View



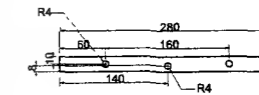
Perspective View



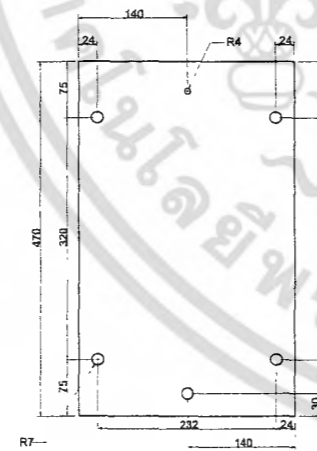
Front View



Right View



Back View



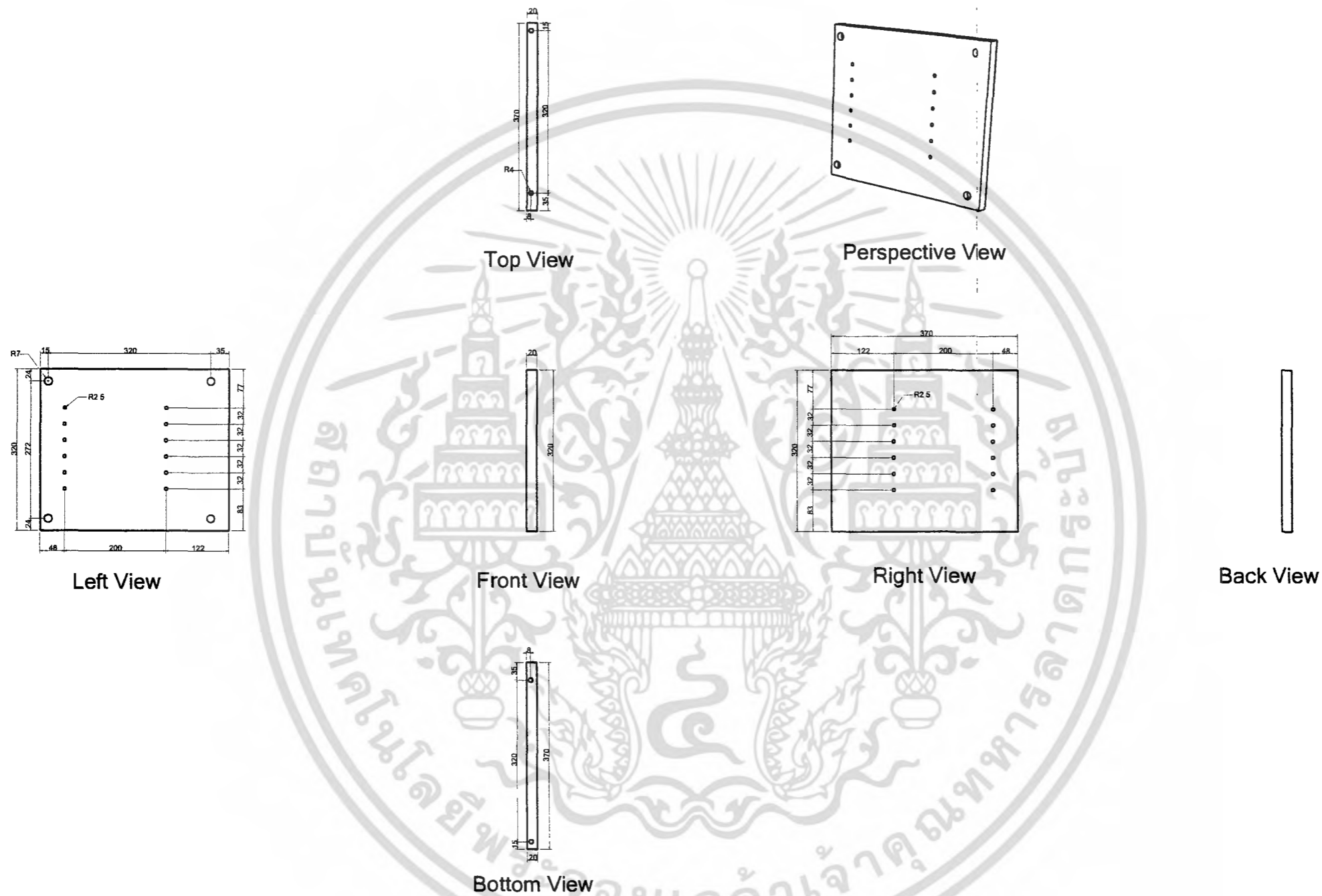
Bottom View

Title Drawing No. 23		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name พื้นล่างตุ้ล่าง 1		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design
ออกแบบเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่มีการแก้ไข ฟังก์ชัน อื่นทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	No. 46020136
			Date 15/2/51



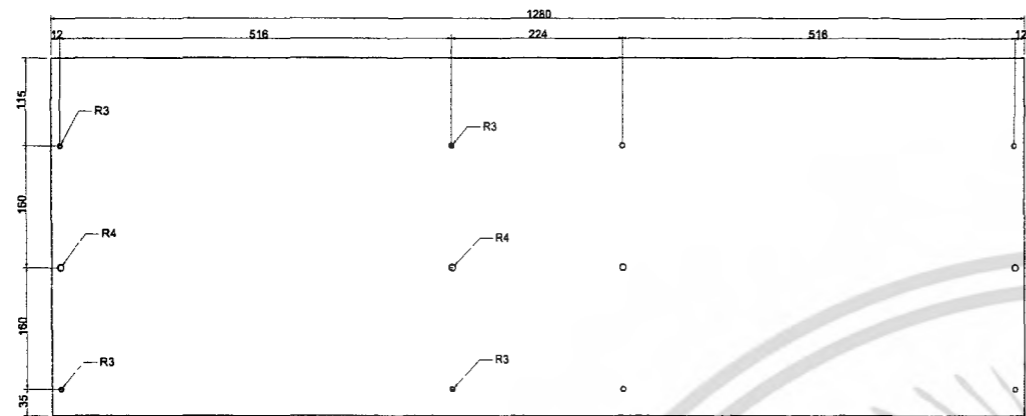
Title Drawing No. 24
Part Name แผ่นข้างตุ้ล่างซ้าย 2

Project: Home Entertainment Unit Furniture			
King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang			
Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		
Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136	
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51

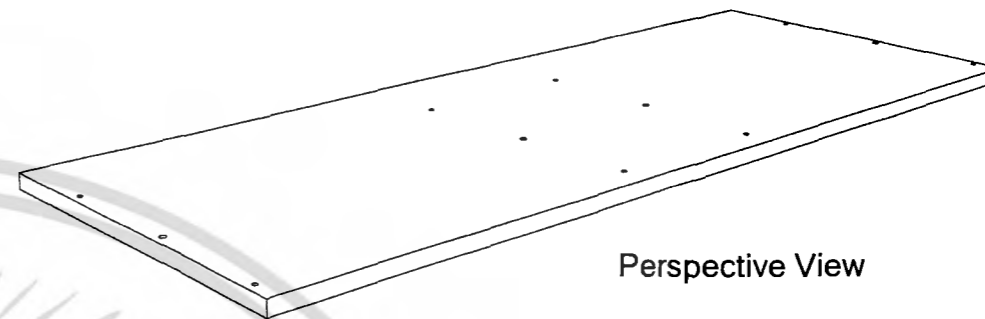


Title	Project: Home Entertainment Unit Furniture
Drawing No. 25	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang
Part Name	Faculty of Architecture
	Department of Industrial Design
	Design by Mr. Pornkiat Saelee
	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
	No. 46020136
Page/No	Unit: mm.
	Date 15/2/51

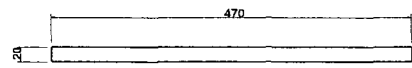
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Drawing No. 25		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
			No. 46020136
Page/No		Unit: mm.	Date 15/2/51



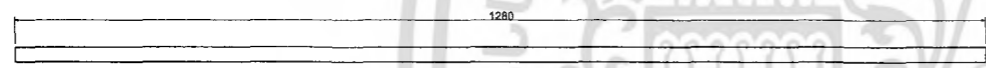
Top View



Perspective View



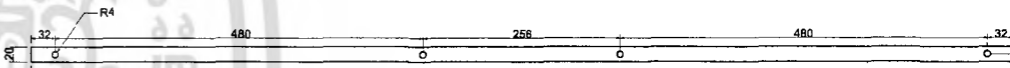
Left View



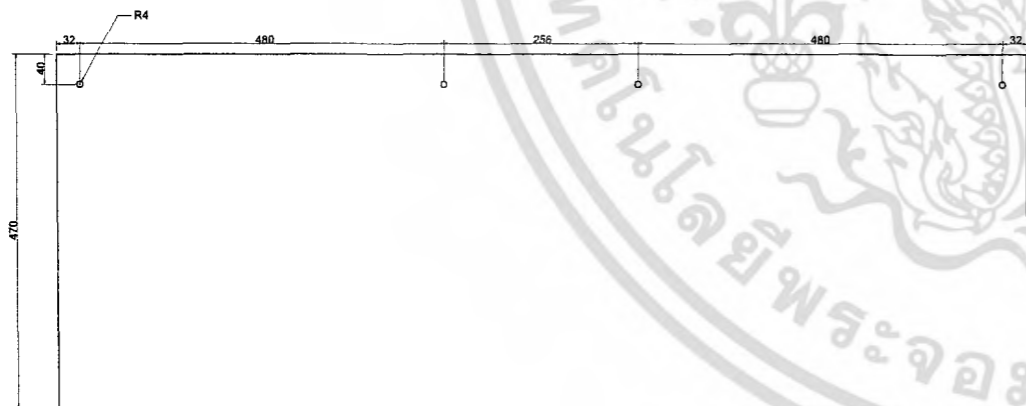
Front View



Right View



Back View



Bottom View

Title
Drawing No. 26

Part Name
พื้นล่างตุ้ล่าง 2

Project: Home Entertainment Unit Furniture

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture

Department of Industrial Design

Design by Mr. Pornkiat Saelee

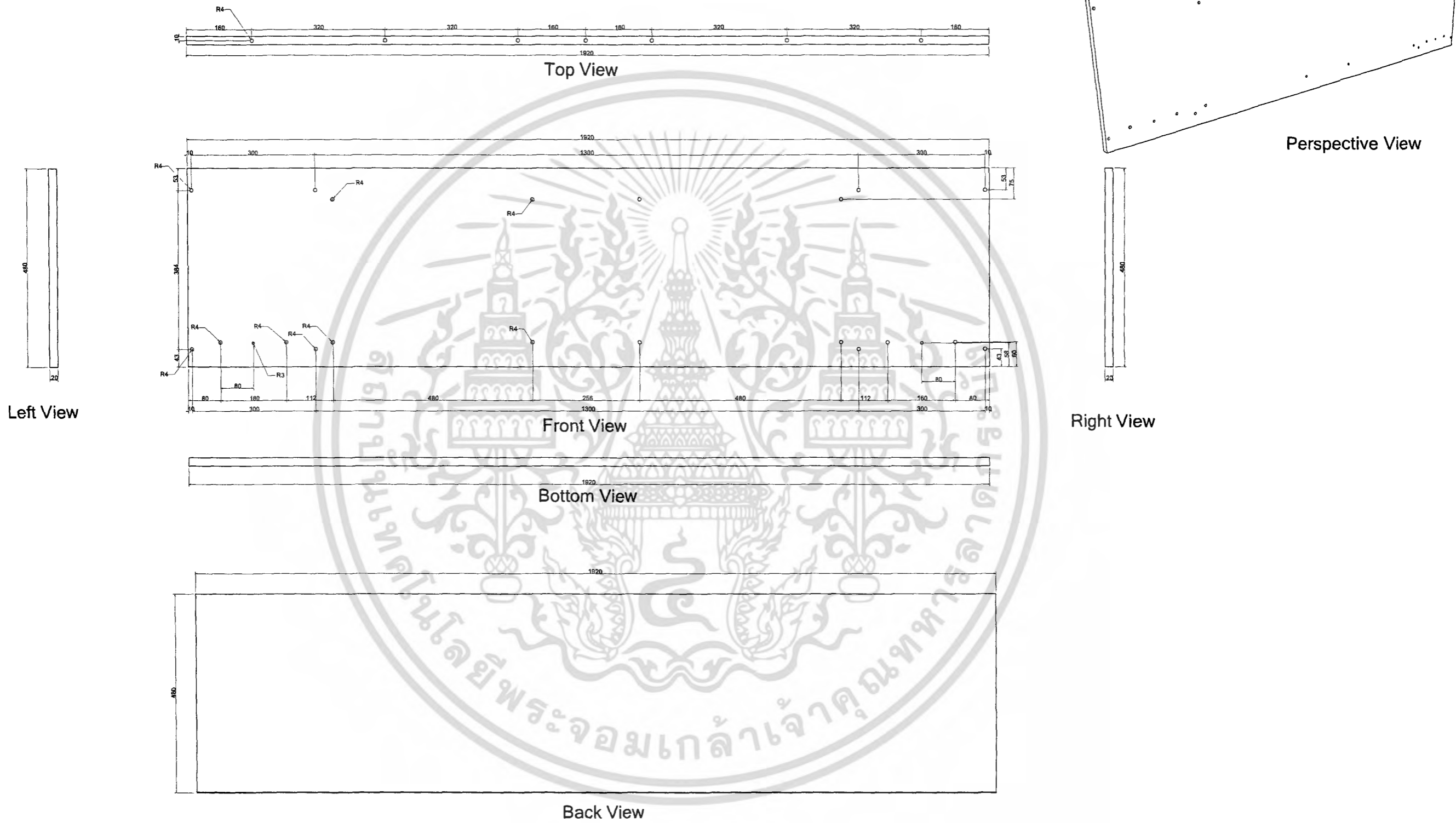
Drawing by Mr. Pornkiat Saelee

No. 46020136

Page/No
Scale: 1:10

Unit: mm.

Date 15/2/51



Title
Drawing No. 27

Project: Home Entertainment Unit Furniture

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

Part Name: สารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่
 ให้นำมาใช้ใน อื่นๆ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง
 แผนหลังตุลาาง

Faculty of Architecture

Department of Industrial Design

Design by Mr. Pornkiat Saelee

Drawing by Mr. Pornkiat Saelee

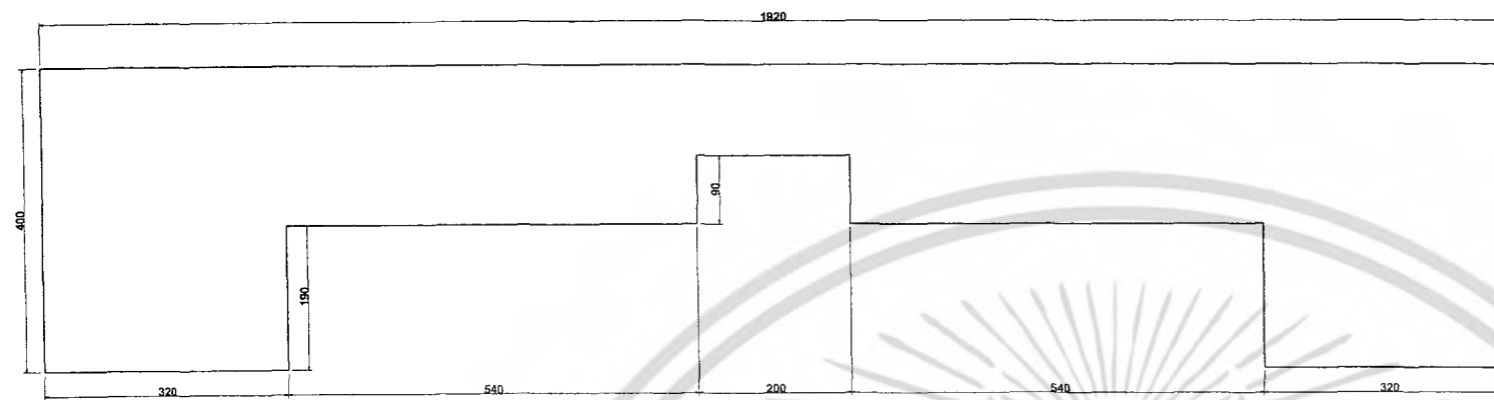
No. 46020136

Page/No

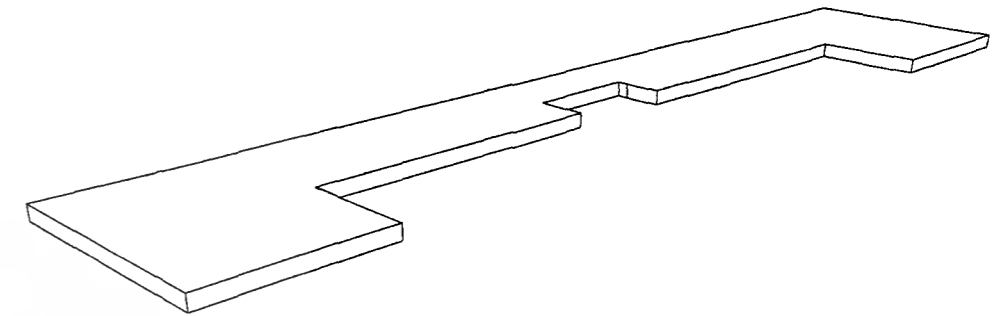
Scale: 1:10

Unit: mm.

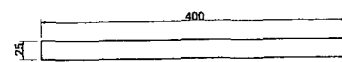
Date 15/2/51



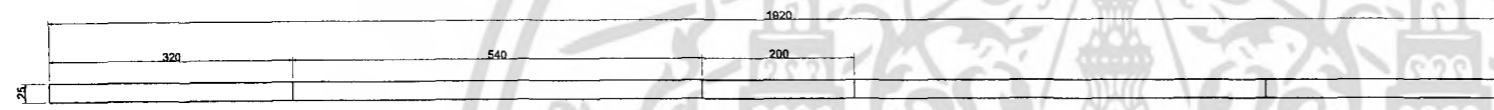
Top View



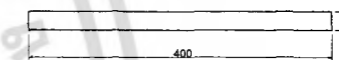
Perspective View



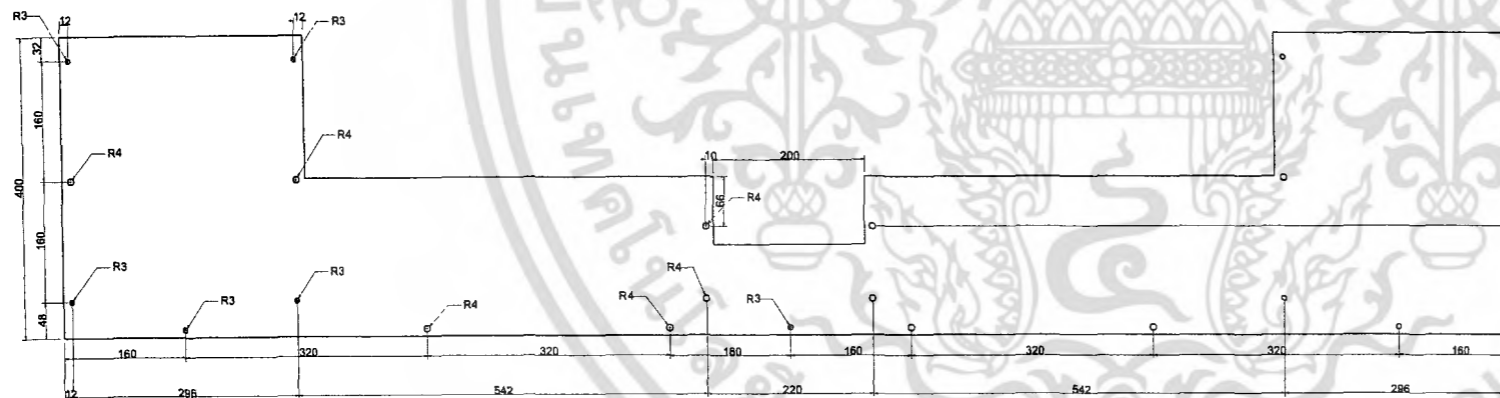
Left View



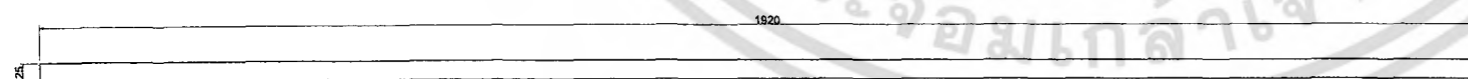
Front View



Right View

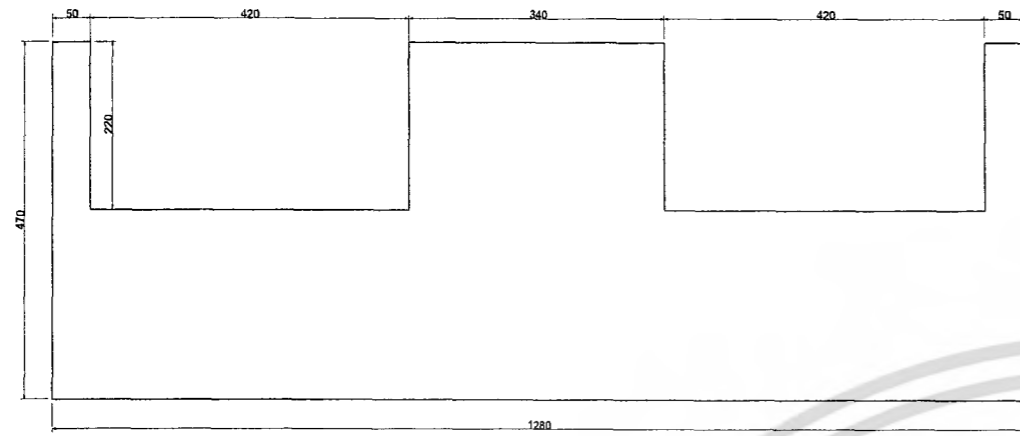


Bottom View

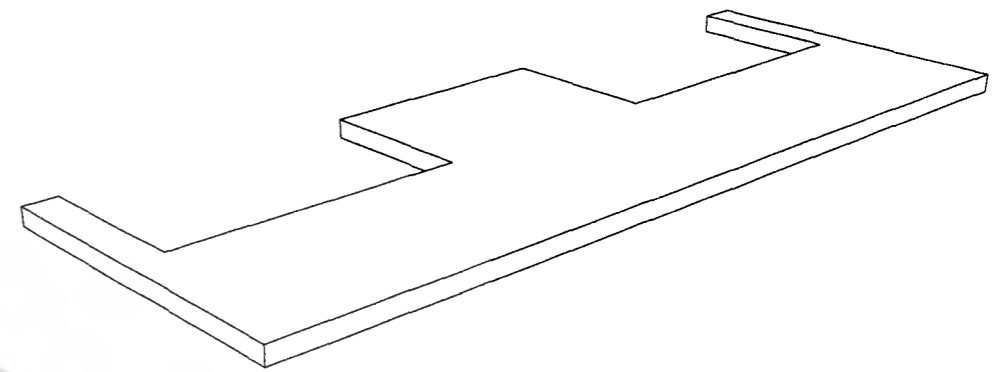


Back View

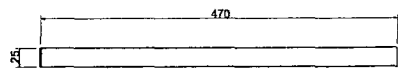
Title Drawing No. 28	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name พื้นบนตู้ล่าง1	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



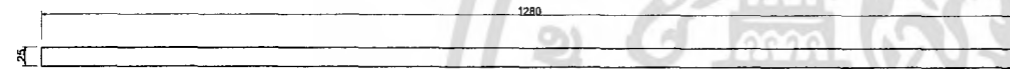
Top View



Perspective View



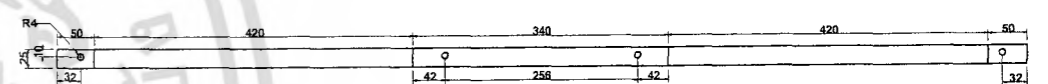
Left View



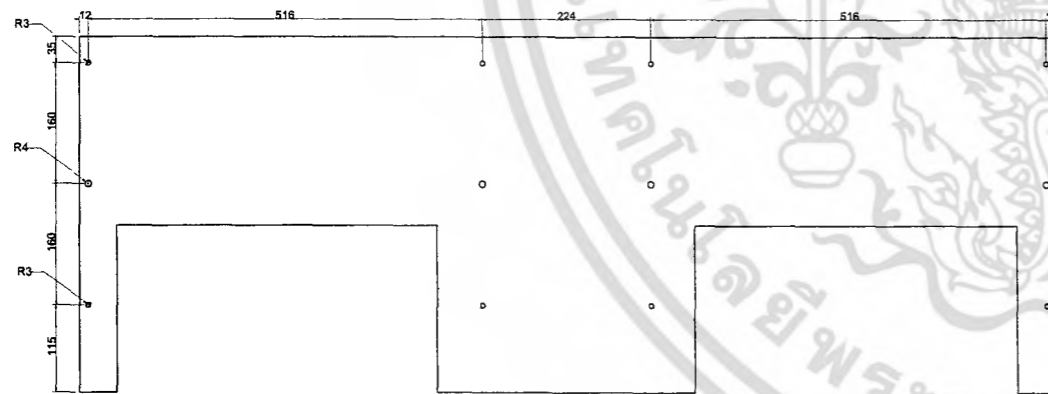
Front View



Right View



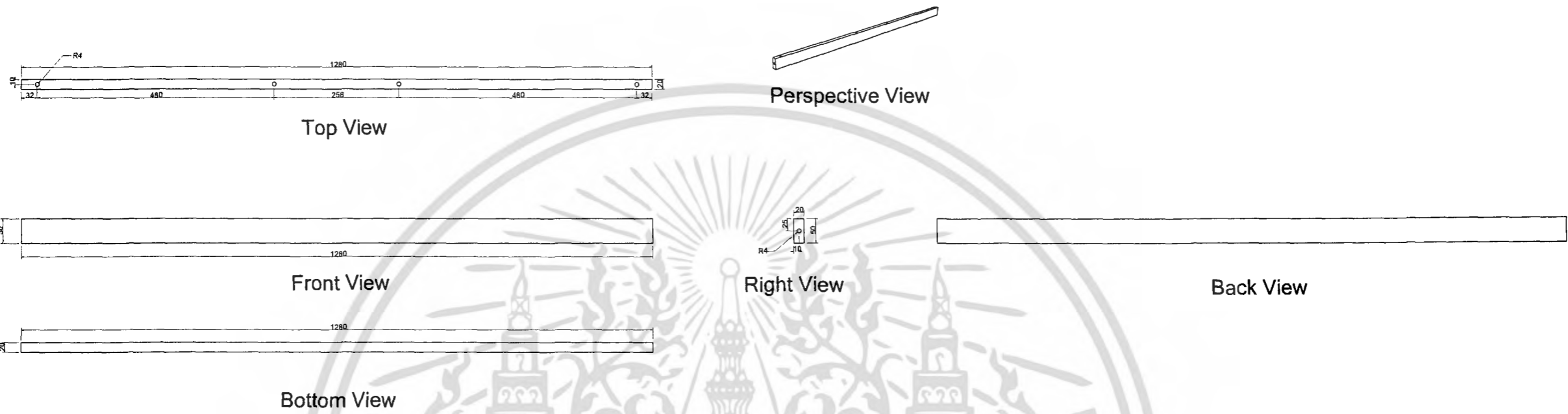
Back View



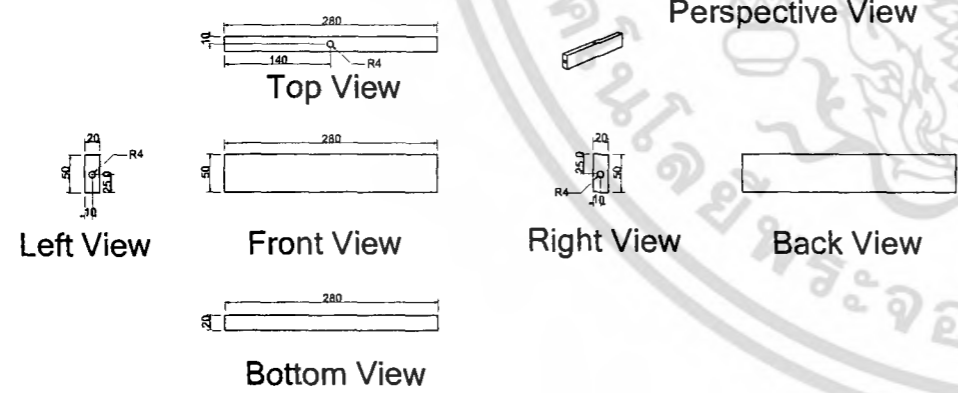
Bottom View

Title Drawing No. 29		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name พื้นบนตุ้ล่าง2		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
Page/No		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
		Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51

Part 30



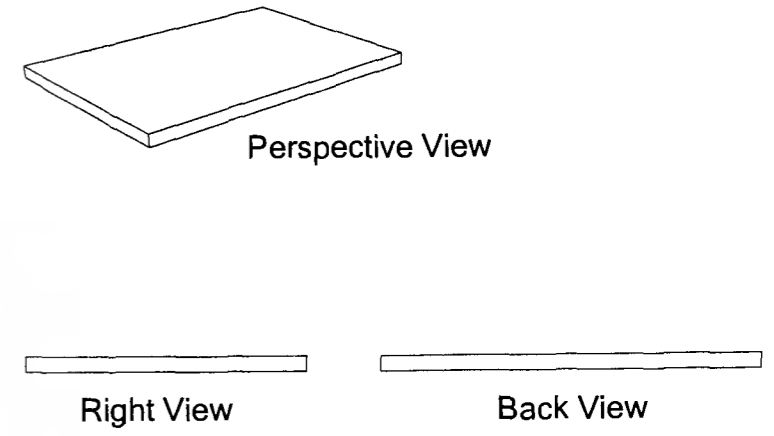
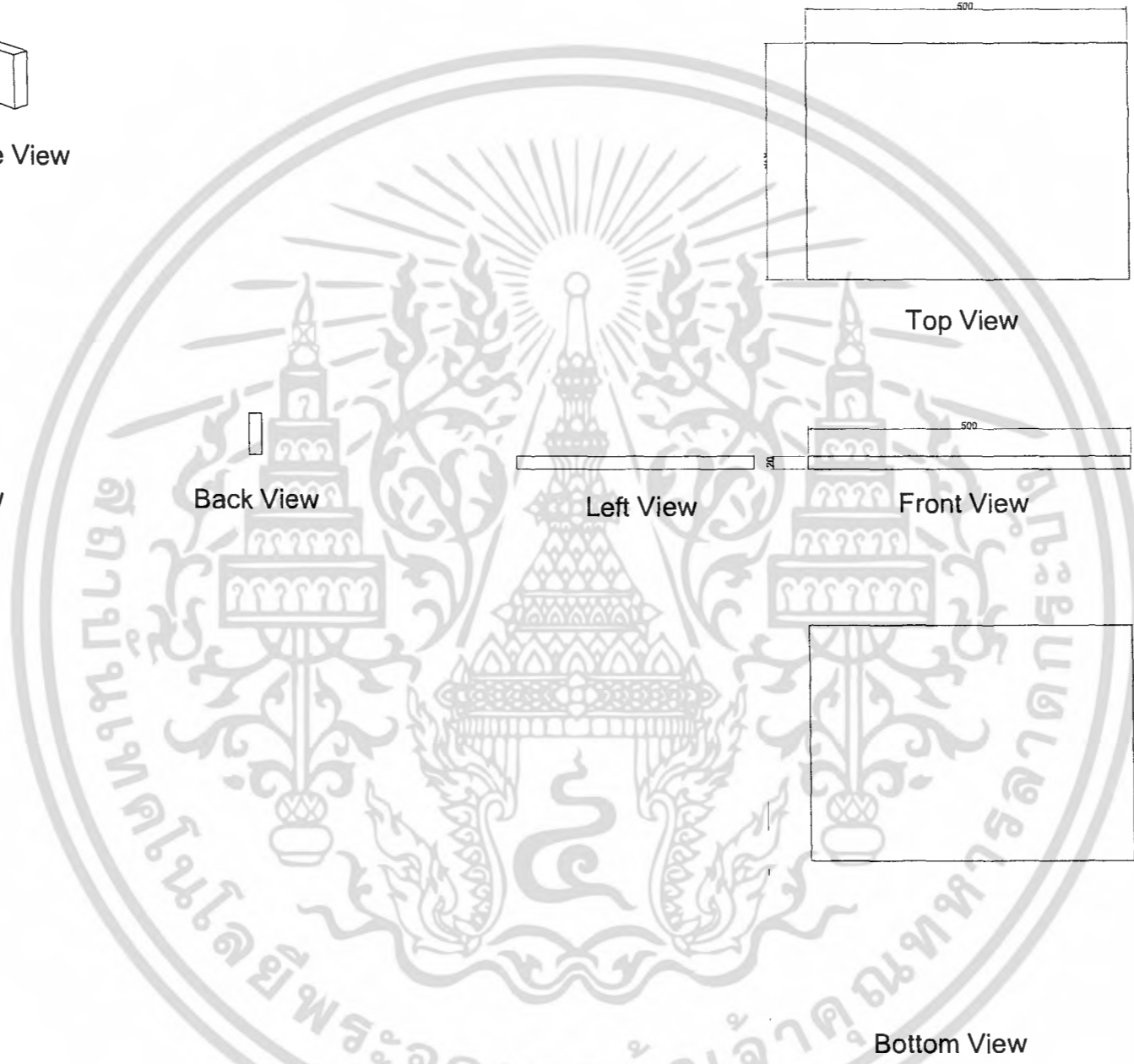
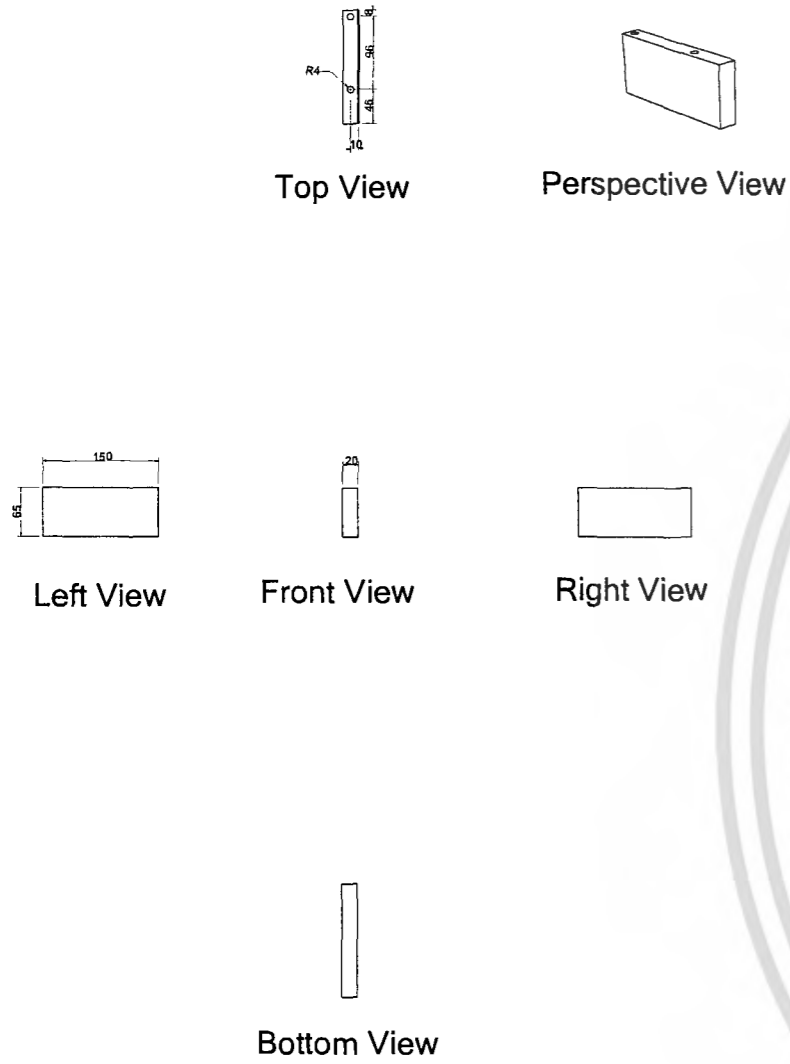
Part 31



Title Drawing No. 30/31		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name เอกสาร เป็น เอกสาร ที่ สงวน ไว้ สำหรับ การ ใช้ งาน เพื่อ การ ศึกษา เท่านั้น แปลท1/แปลท2 ไม่รับ การ แก้ไข หรือ ผลิตซ้ำ สงวน สิทธิ ลิขสิทธิ์ สงวน สิทธิ ในการ ใช้ ชื่อ และ ภาพ สงวน สิทธิ ในการ ใช้ ชื่อ และ ภาพ	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136	
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51	

Part 32

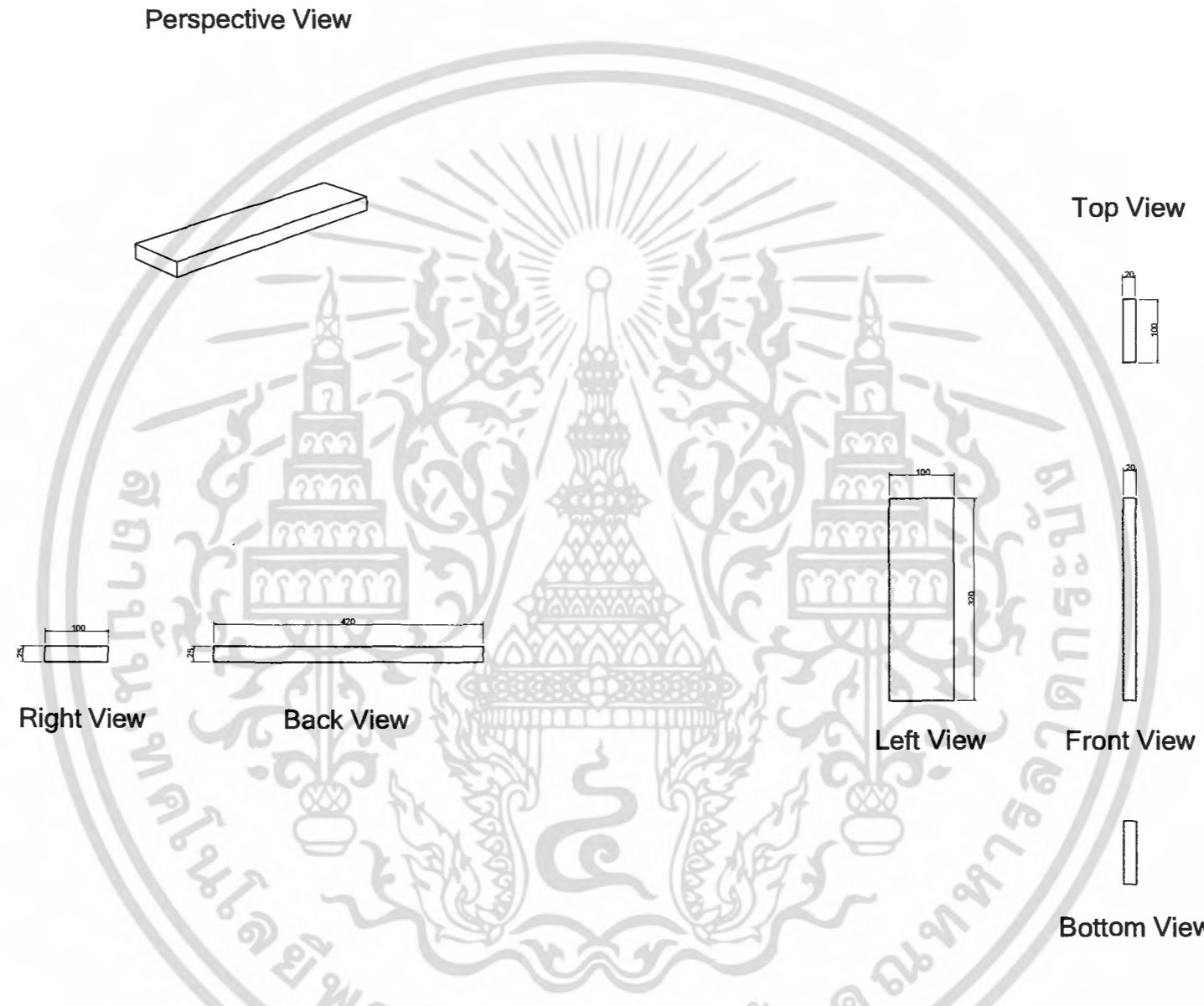
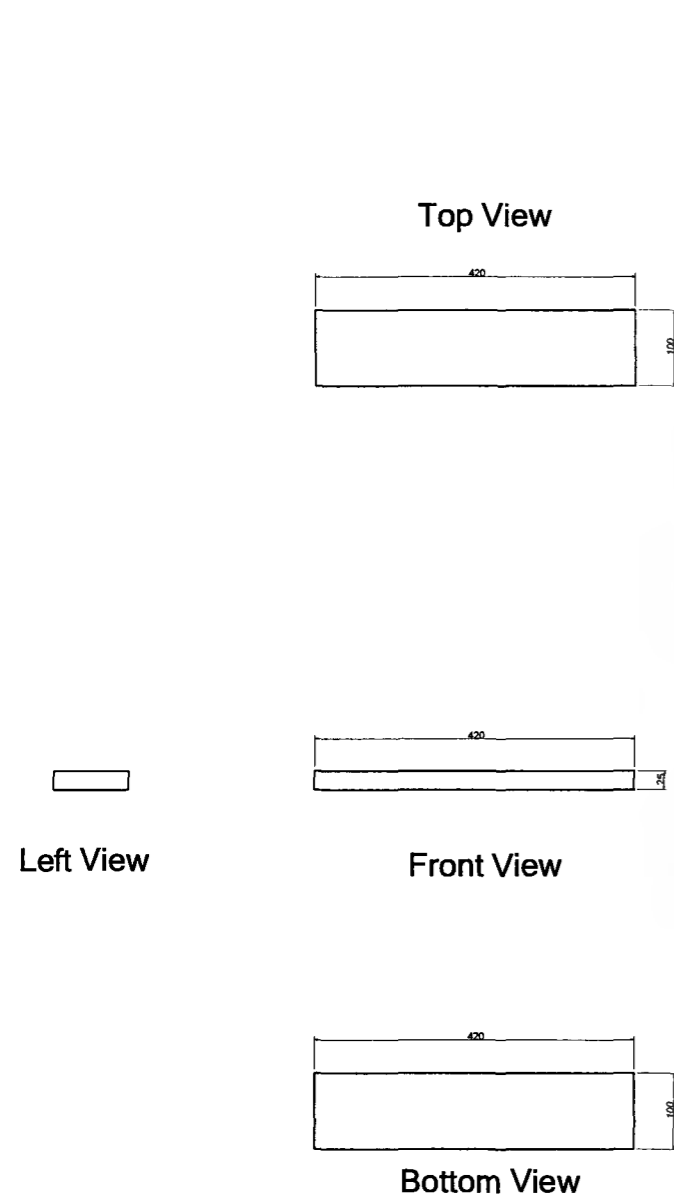
Part 33



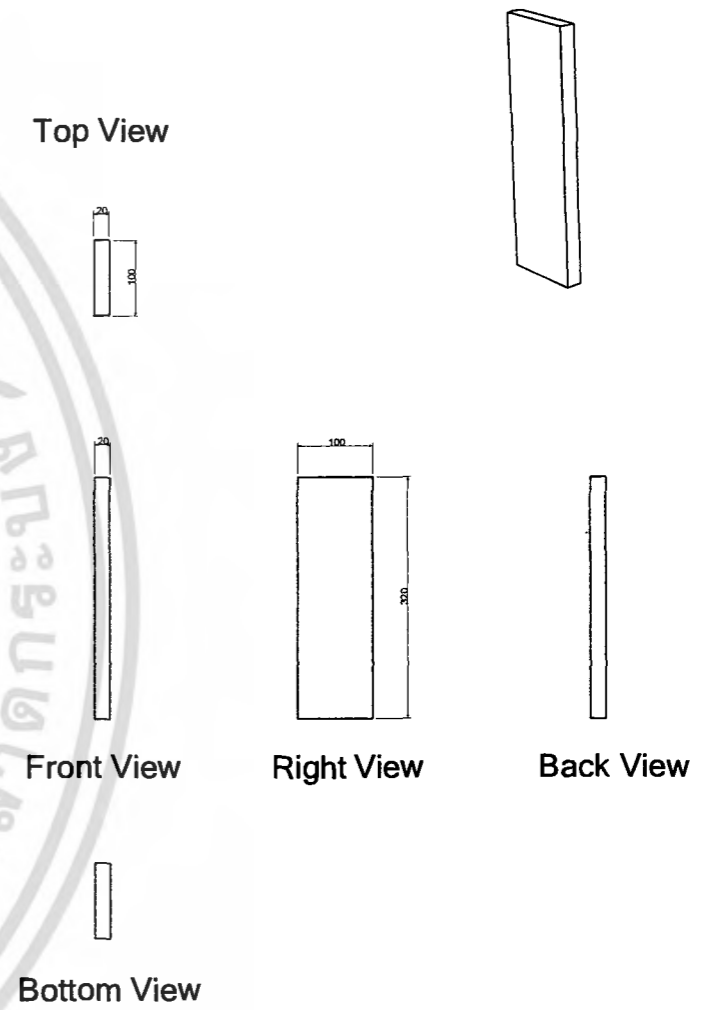
Title Drawing No. 32/33		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name แผนกลาง/ชั้นแบ่งตุลาง2		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design
Page/No		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
		Scale: 1:10	Unit: mm.
			No. 46020136
			Date 15/2/51

Part 34

Part 35



Perspective View



Title
Drawing No. 34/35

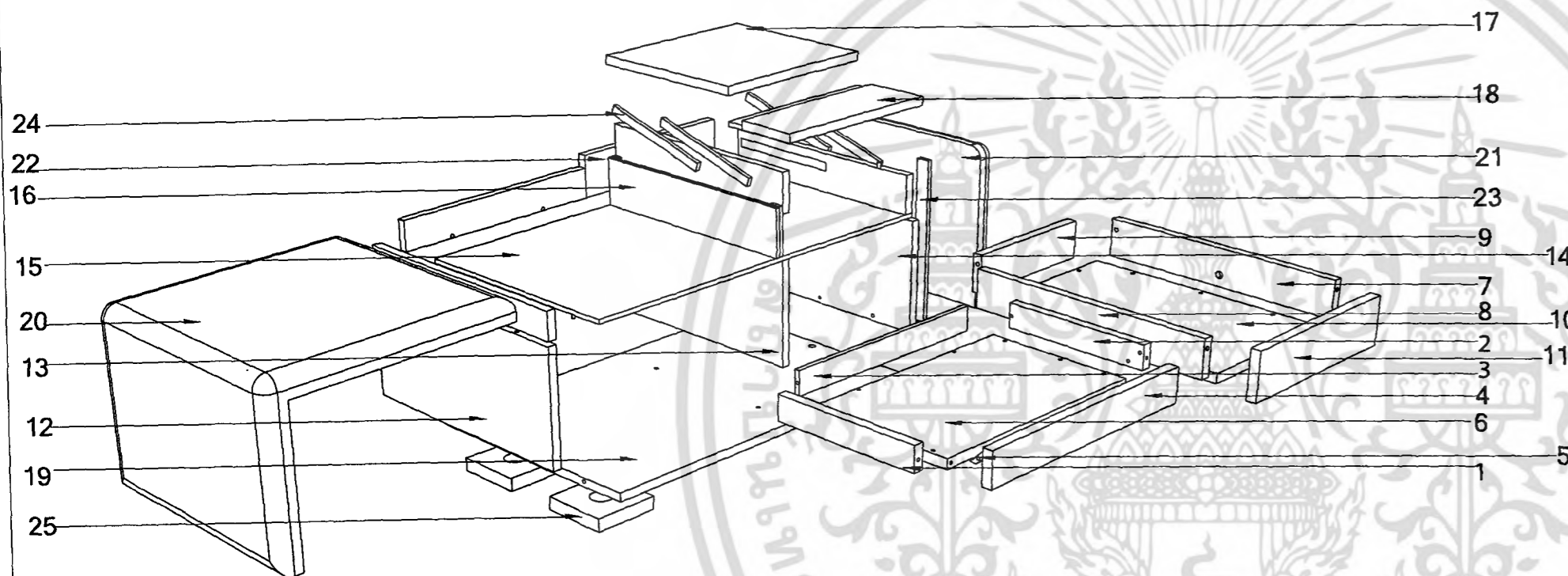
Part Name
แผ่นปิด/แผ่นปิดข้าง

Project: Home Entertainment Unit Furniture			
King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang			
Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		
Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136	
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



Title Drawing No. 36
Part Name หน้าบานตู้ล่าง

Project: Home Entertainment Unit Furniture			
King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang			
Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		
Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136	
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



No.	Name	Material	Process	Colour	Qua
1	แผ่นข้างลิ้นชักซ้าย	PB	Cutting	Beech	1
1	แผ่นข้างลิ้นชักขวา	PB	Cutting	Beech	1
3	แผ่นปิดหลังลิ้นชัก	PB	Cutting	Beech	1
4	แผ่นหน้าบานลิ้นชัก	PB	Cutting	Beech	1
5	แผ่นยกกระดืบพื้นลิ้นชัก	PB	Cutting	Beech	1
6	พื้นล่างลิ้นชัก	PB	Cutting	Beech	1
7	แผ่นข้างลิ้นชักขวา2	PB	Cutting	Beech	1
8	แผ่นข้างลิ้นชักซ้าย2	PB	Cutting	Beech	1
9	แผ่นปิดหลังลิ้นชัก2	PB	Cutting	Beech	1
10	แผ่นพื้นล่างลิ้นชัก2	PB	Cutting	Beech	1
11	หน้าบานลิ้นชัก2	PB	Cutting	Beech	1
12	แผ่นข้างโต๊ะกลางขวา	PB	Cutting	Beech	1
13	ตั้งแบ่งโต๊ะกลาง	PB	Cutting	Beech	1
12	แผ่นข้างโต๊ะกลางซ้าย	PB	Cutting	Beech	1
15	พื้นล่างโต๊ะกลาง1	PB	Cutting	Beech	1
16	ตั้งแบ่งโต๊ะกลาง2	PB	Cutting	Beech	2
17	แผ่นบนโต๊ะกลาง1	PB	Cutting	Beech	1
18	แผ่นบนโต๊ะกลาง2	PB	Cutting	Beech	1
19	พื้นล่างโต๊ะกลาง2	PB	Cutting	Beech	1
20	โครมหุ้มบุ1	PB ฟองน้ำ	หุ้มบุ	Cream	1
21	โครมหุ้มบุ2	PB ฟองน้ำ	หุ้มบุ	Cream	1
22	แผ่นปิดหลังโต๊ะกลาง	PB	Cutting	Beech	1
23	แผ่นกัน	PB	Cutting	Beech	2
24	กานยกกระดืบ	สแตนเลส	Cutting	Chrome	4
25	ฐานรอง	PB	Cutting	Beech	1

Title
 Assembly & Specification
 Table

Project: Home Entertainment Unit Furniture

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

Part Name

Faculty of Architecture

Department of Industrial Design

Design by Mr. Pornkiat Saelee

Design by Mr. Pornkiat Saelee

Drawing by Mr. Pornkiat Saelee

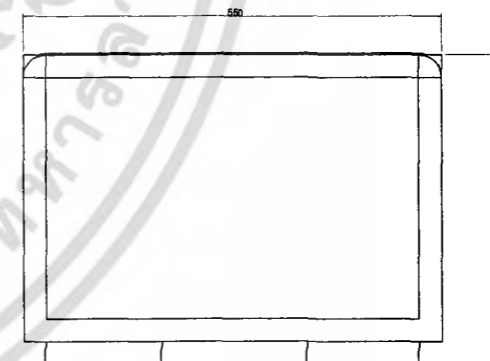
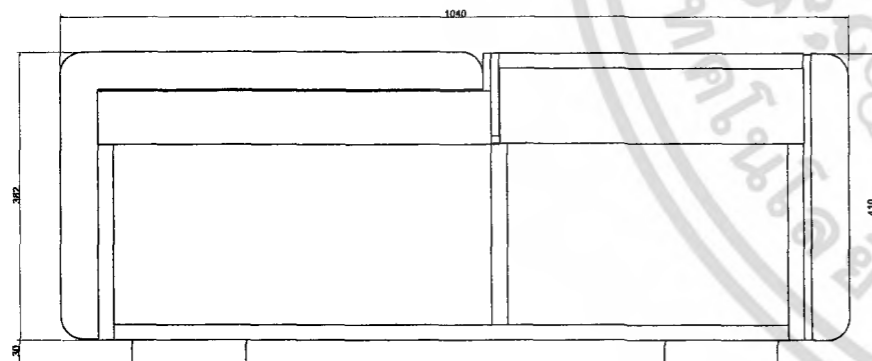
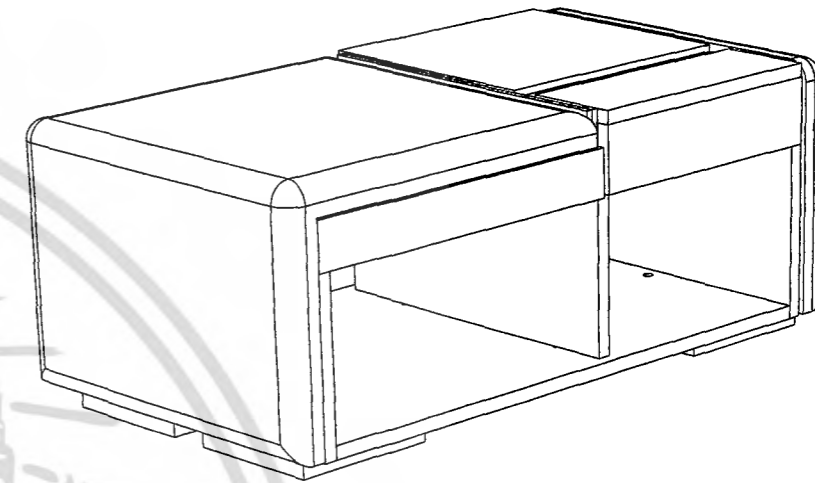
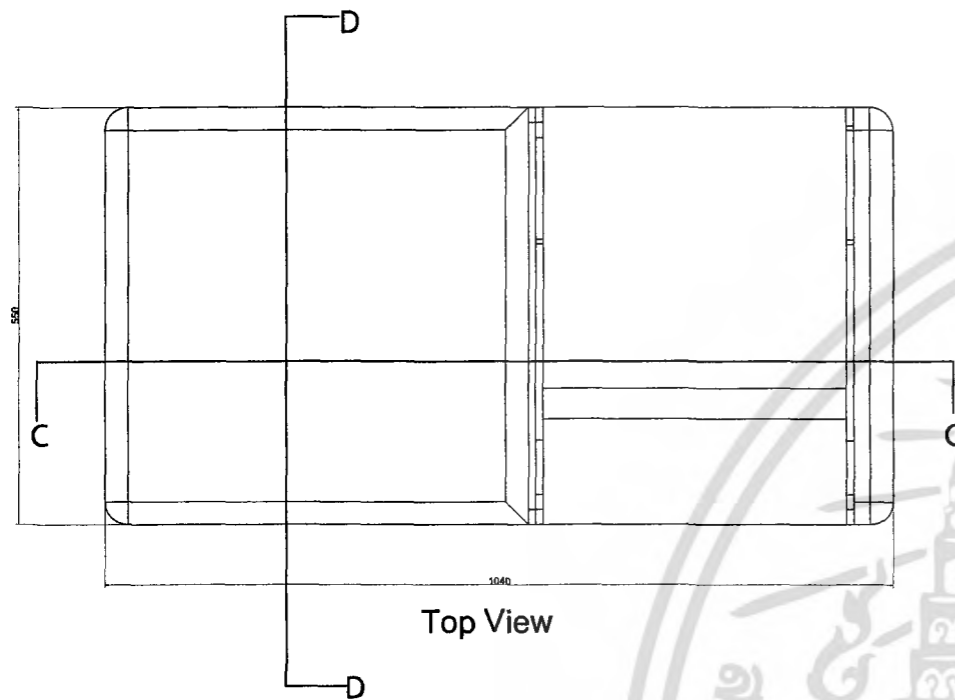
No. 46020136

Page/No

Scale: 1:10

Unit: mm.

Date 15/2/51



Title
Multiview Table

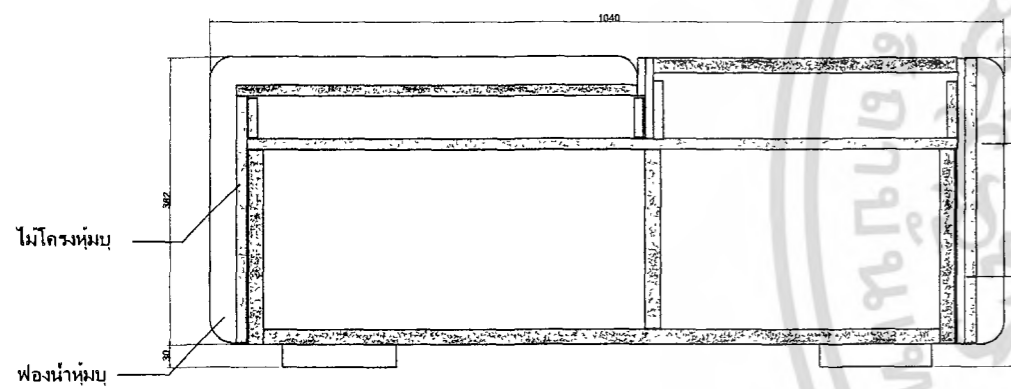
Part Name

Project: Home Entertainment Unit Furniture

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

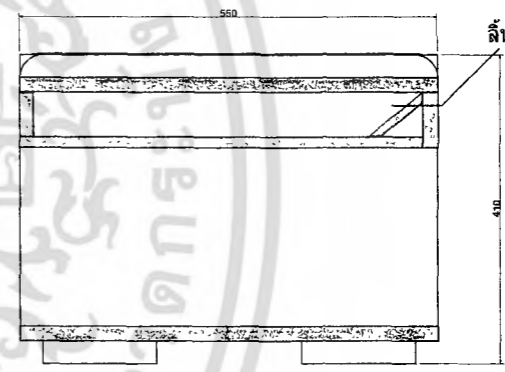
Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136

Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51
---------	-------------	-----------	--------------



Section C-C

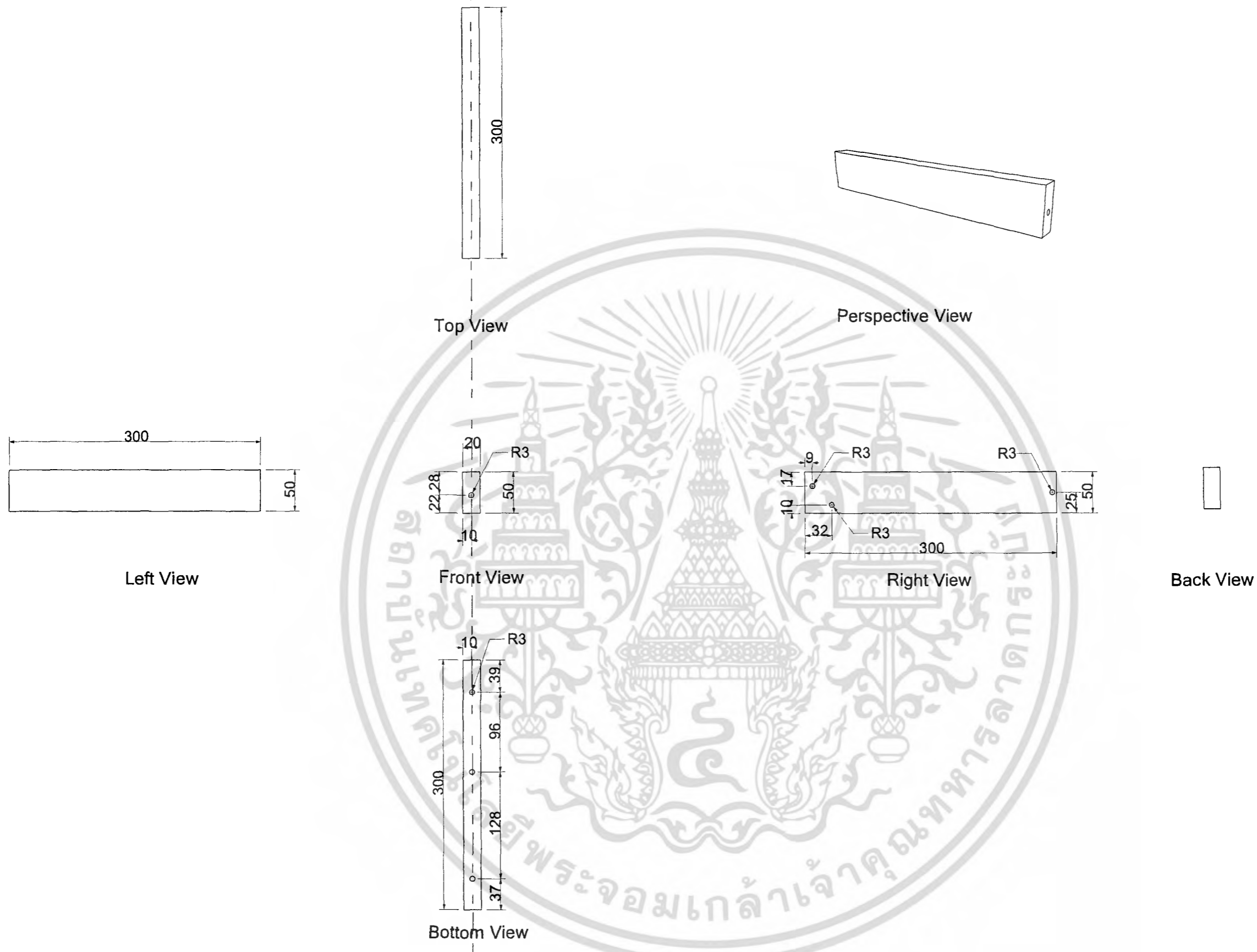
ฟองน้ำหุ้ม
ไมโครท่อนุม



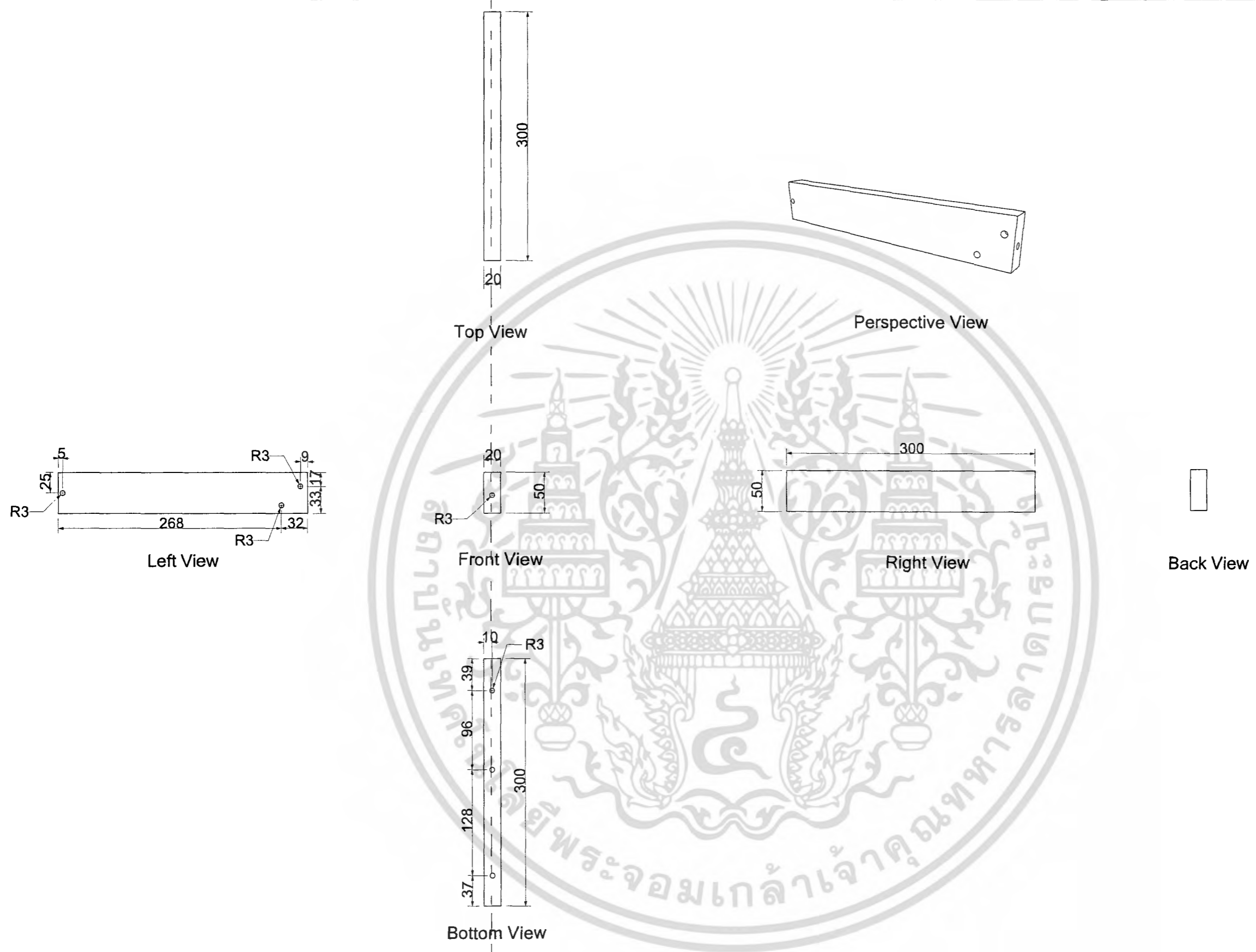
Section D-D

ลิ้นชักเก็บรีโมท

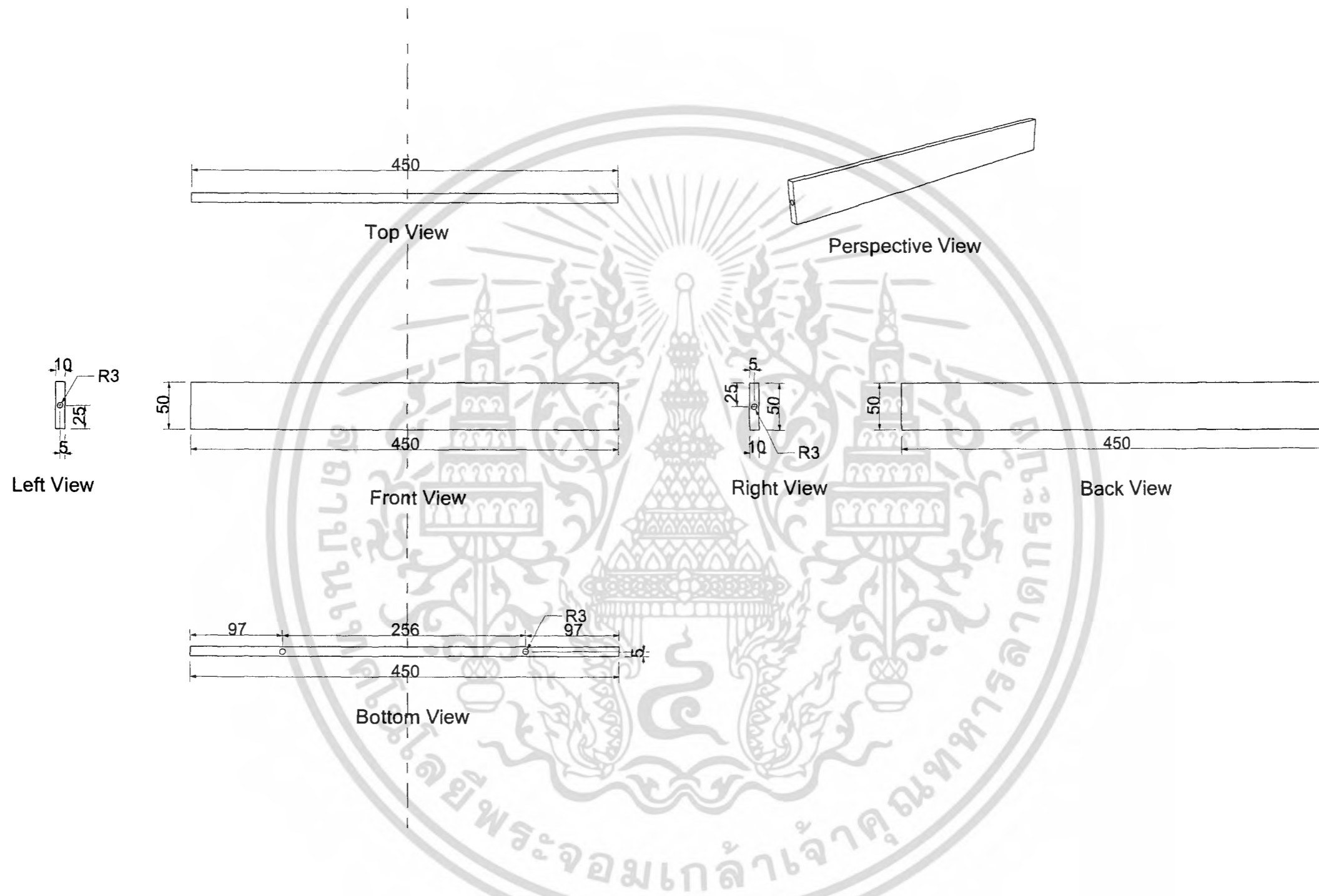
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Section C-C,D-D		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136	
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิง	Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



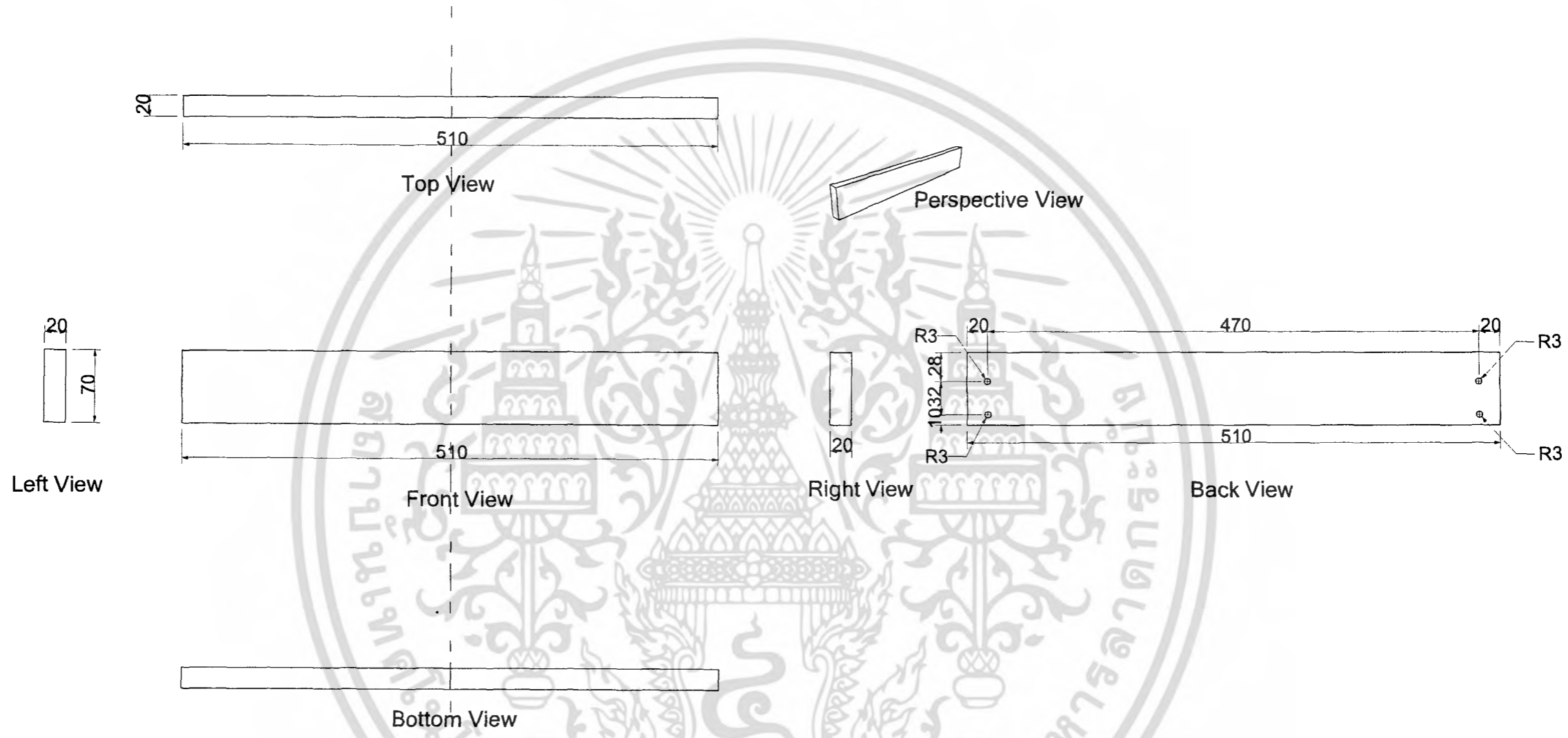
Title Drawing No.C1	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นข้างลิ้นชัก	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
	Page/No	Scale: 1:5	Unit: mm.
		Date	15/2/51



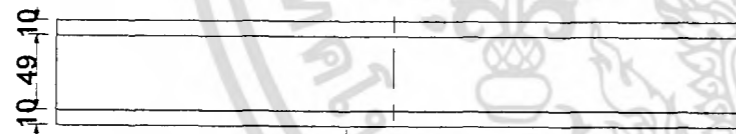
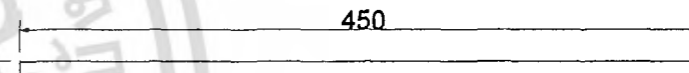
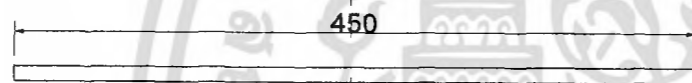
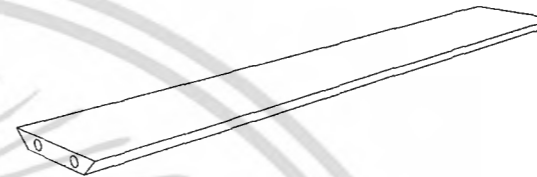
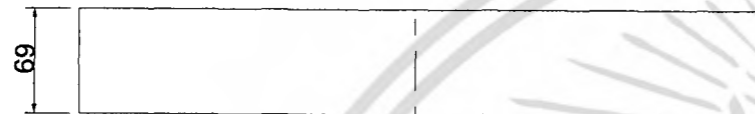
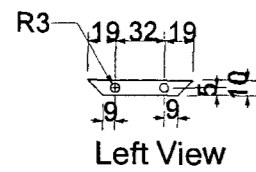
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No.C2		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name	Faculty of Architecture		Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee		Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	
Page/No	Scale: 1:5	Unit: mm.		No. 46020136
				Date 15/2/51



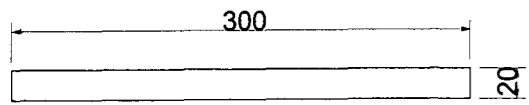
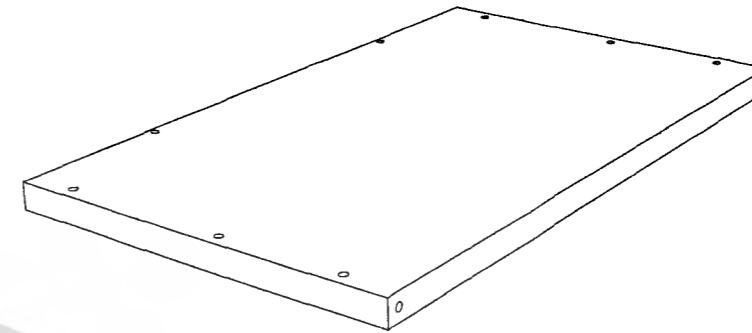
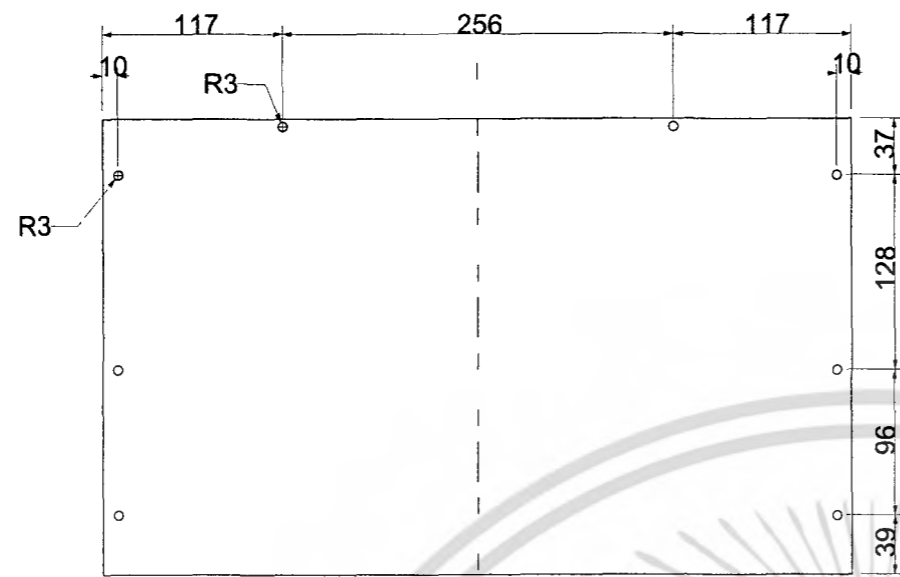
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Drawing No.C3		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
แผ่นปิดหลังลิ้นชัก	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:5	Unit: mm.	Date 15/2/51



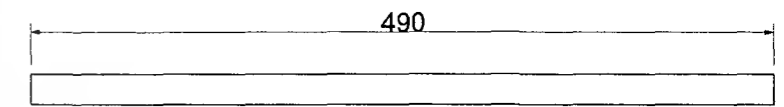
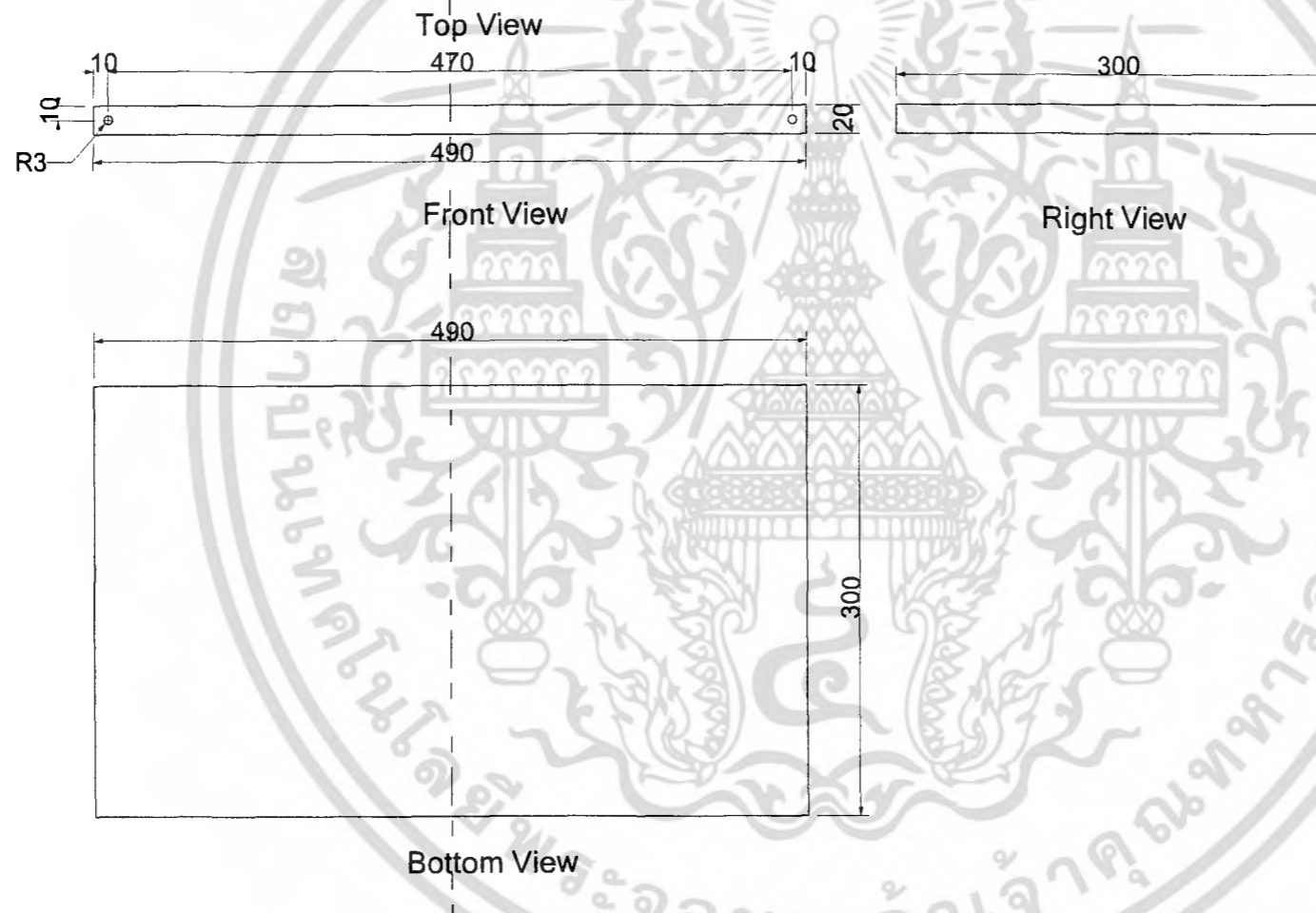
Title Drawing No.C4	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นหน้าบานลิ้นชัก	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:5	Unit: mm.	Date 15/2/51



Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No.C5		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
แผ่นยกระดับพื้นลิ้นชัก		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No		Scale: 1:5	Unit: mm.	Date 15/2/51

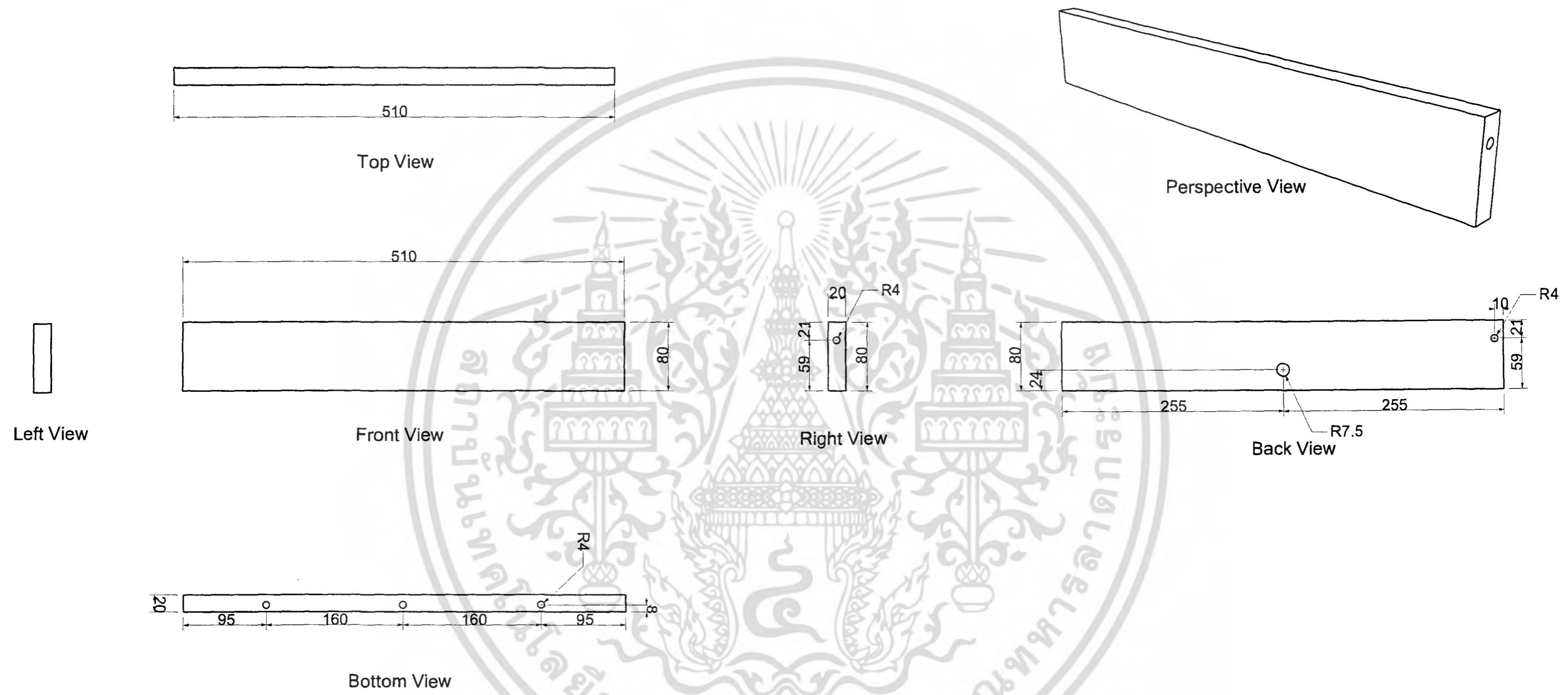


Left View



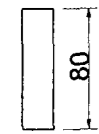
Back View

Title Drawing No.C6		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นล่างลิ้นชัก		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ หักสิทธิ์ อีกรทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปขอ		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:5	Unit: mm.	Date 15/2/51	

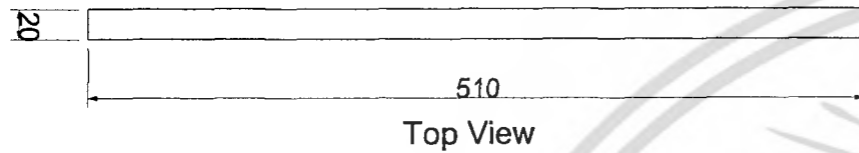


Title Drawing No.C7	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นข้างลิ้นชักขา2	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:5	Unit: mm.	Date 15/2/51

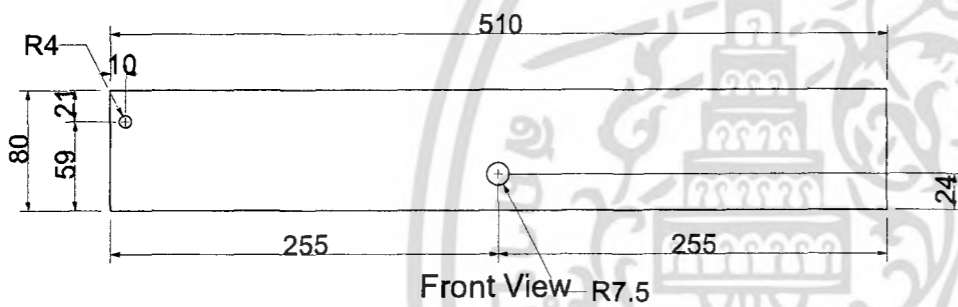
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้
 ไม่สามารถใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



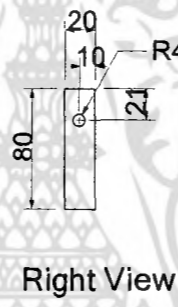
Left View



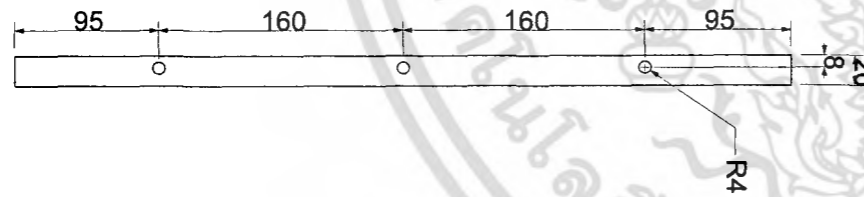
Top View



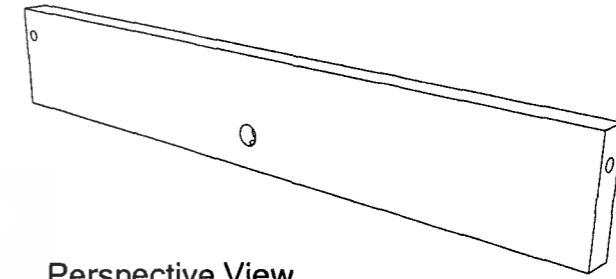
Front View



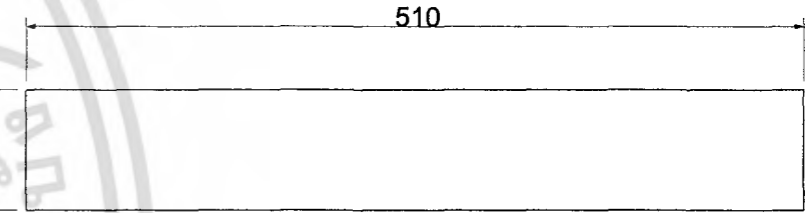
Right View



Bottom View

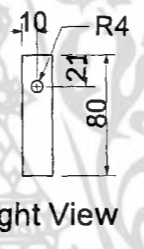
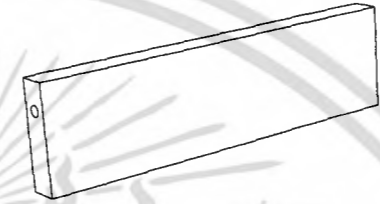
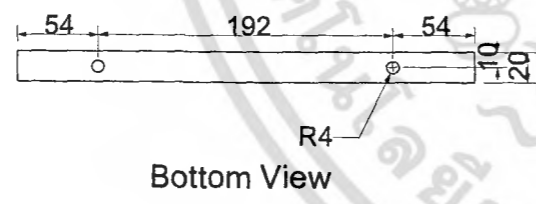
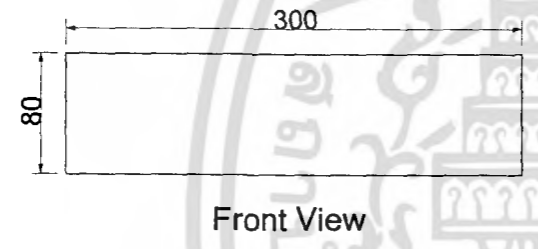
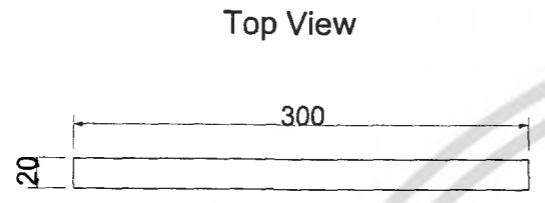
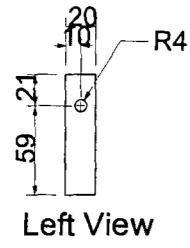


Perspective View



Back View

Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Drawing No.C8		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:5	Unit: mm.	Date 15/2/51



Top View

Perspective View

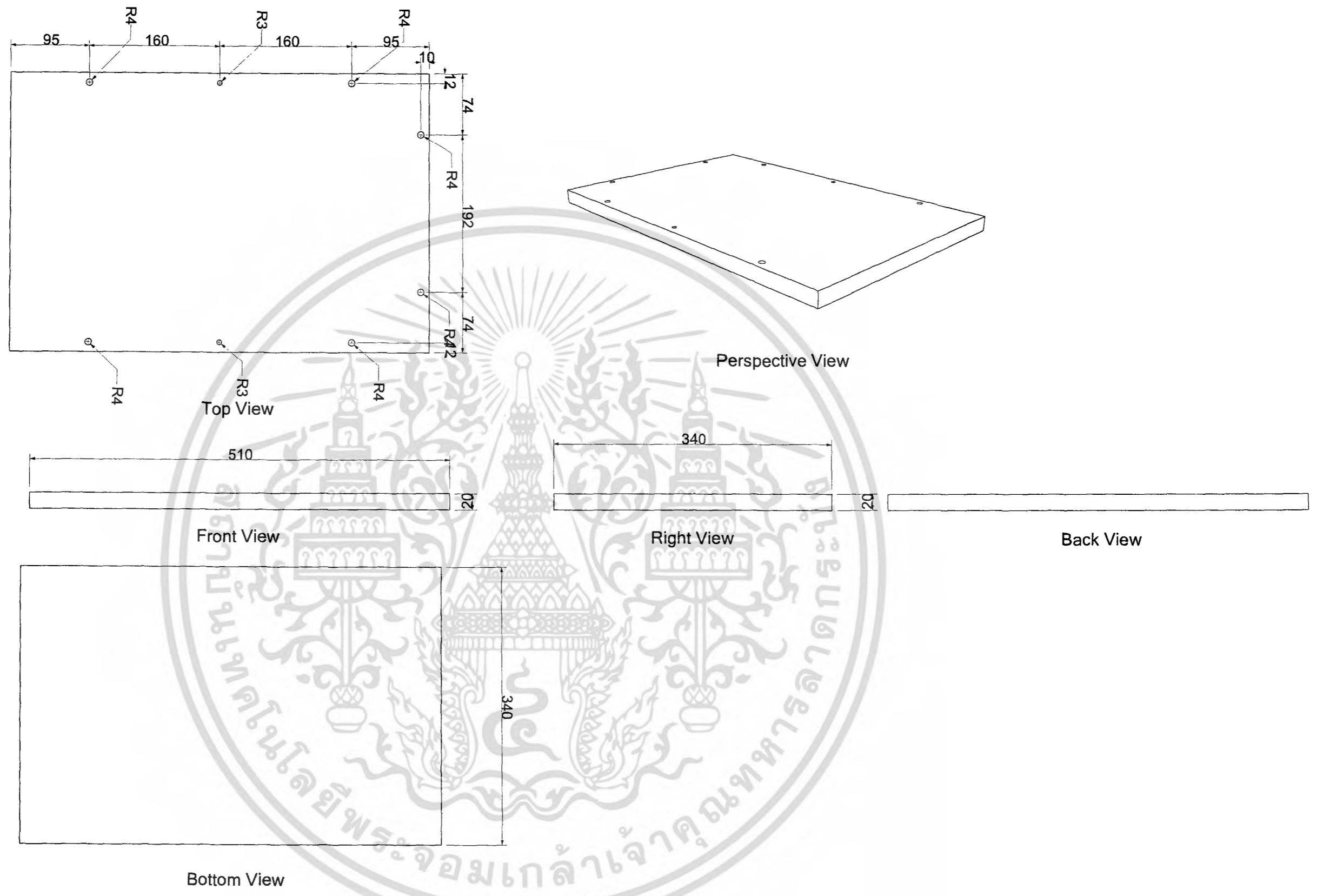
Front View

Right View

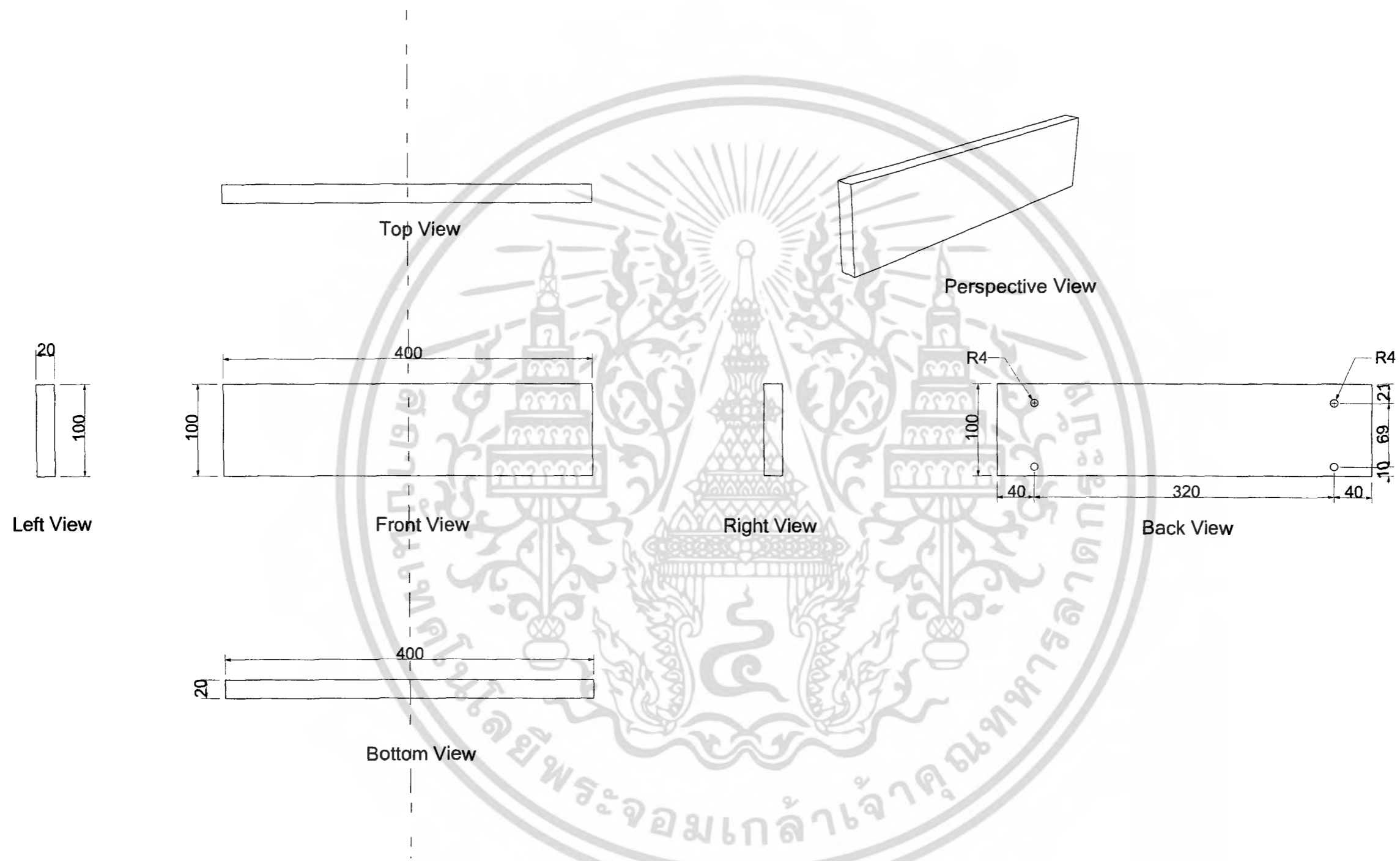
Back View

Bottom View

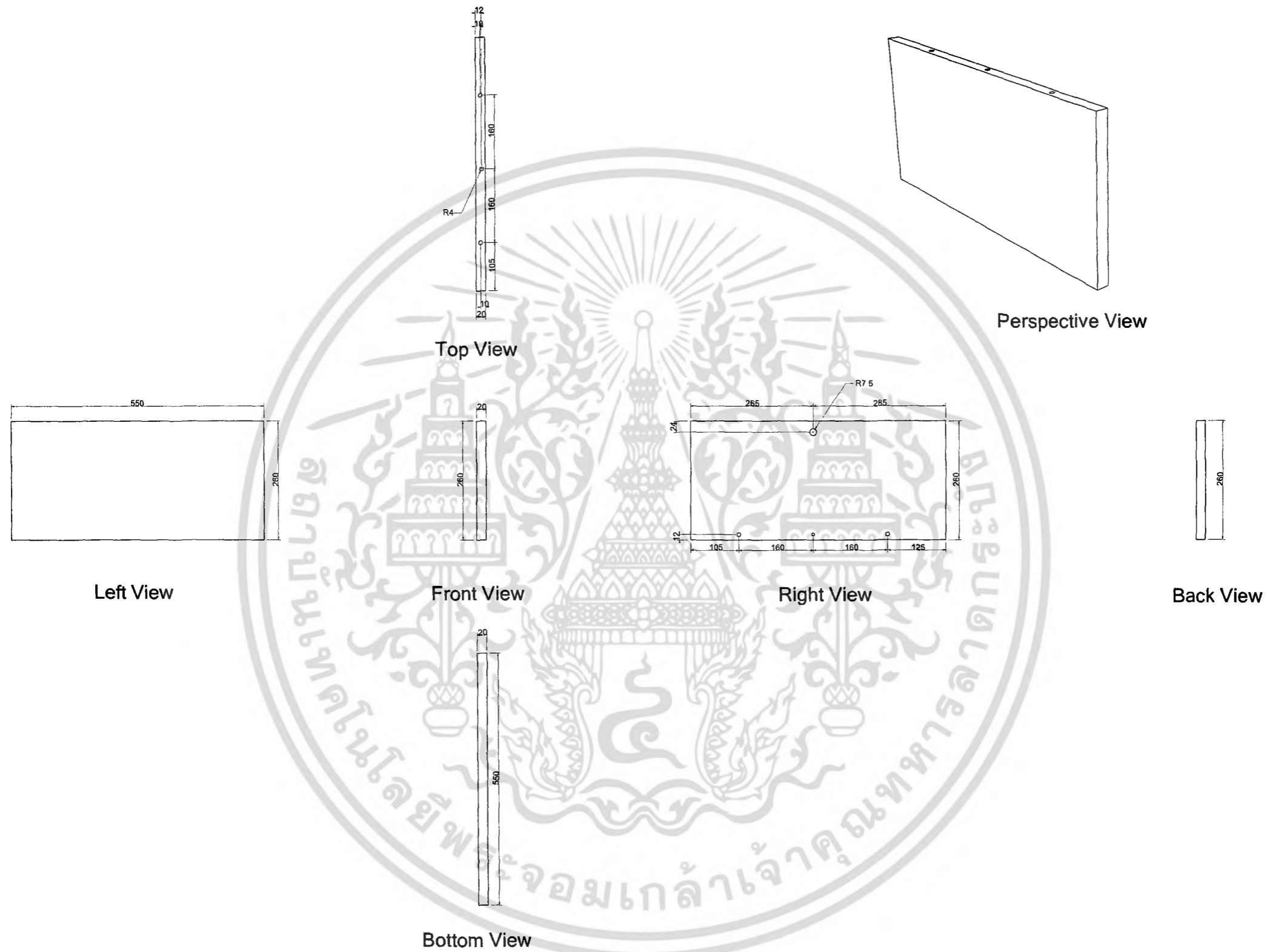
Title Drawing No.C9		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นปิดหลังลิ้นชัก2	Page/No	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Scale: 1:5		Unit: mm.	Date 15/2/51	



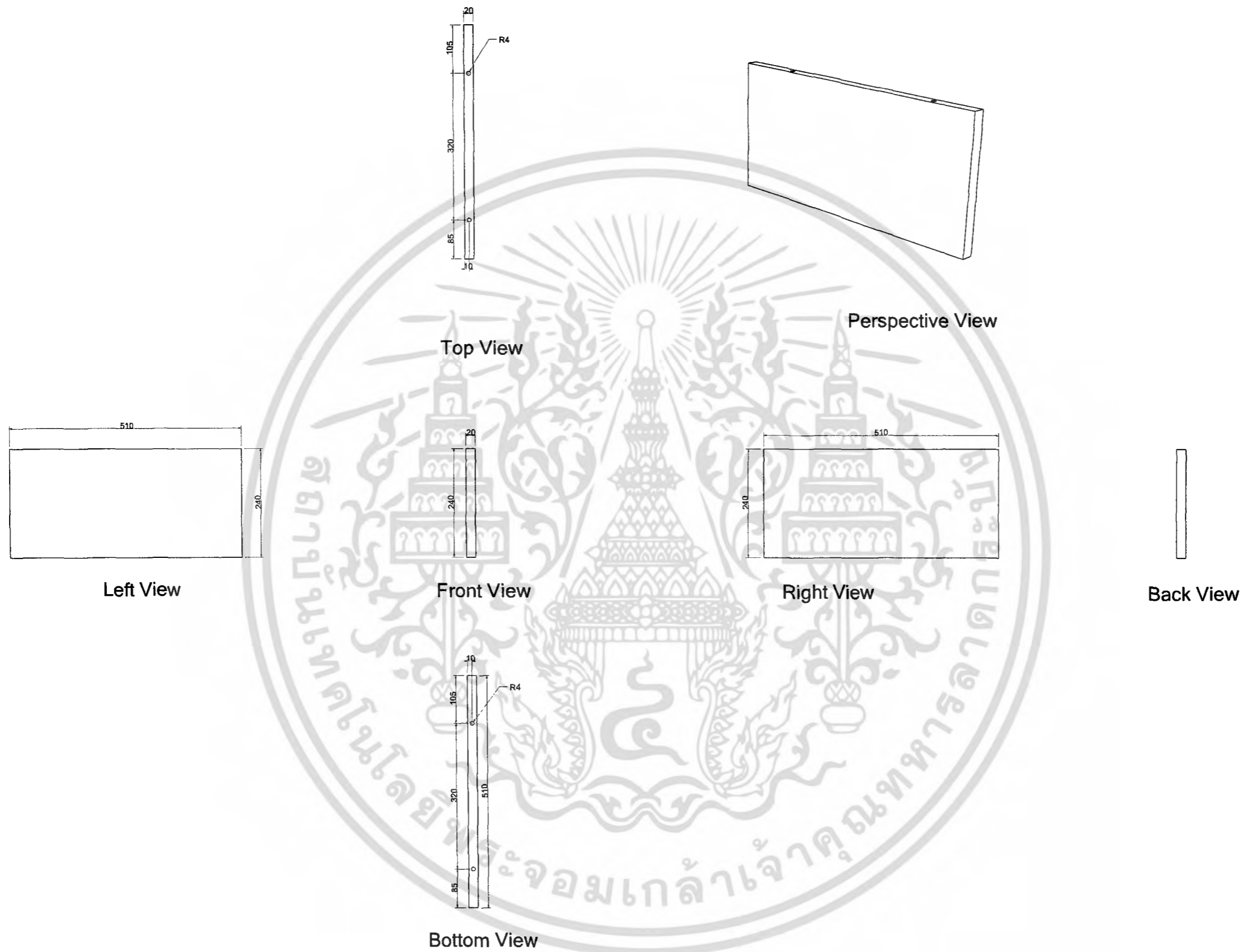
Title Drawing No.C10		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นพื้นล่างลิ้นชัก2	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		No. 46020136
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	
Page/No	Scale: 1:5	Unit: mm.	Date 15/2/51	



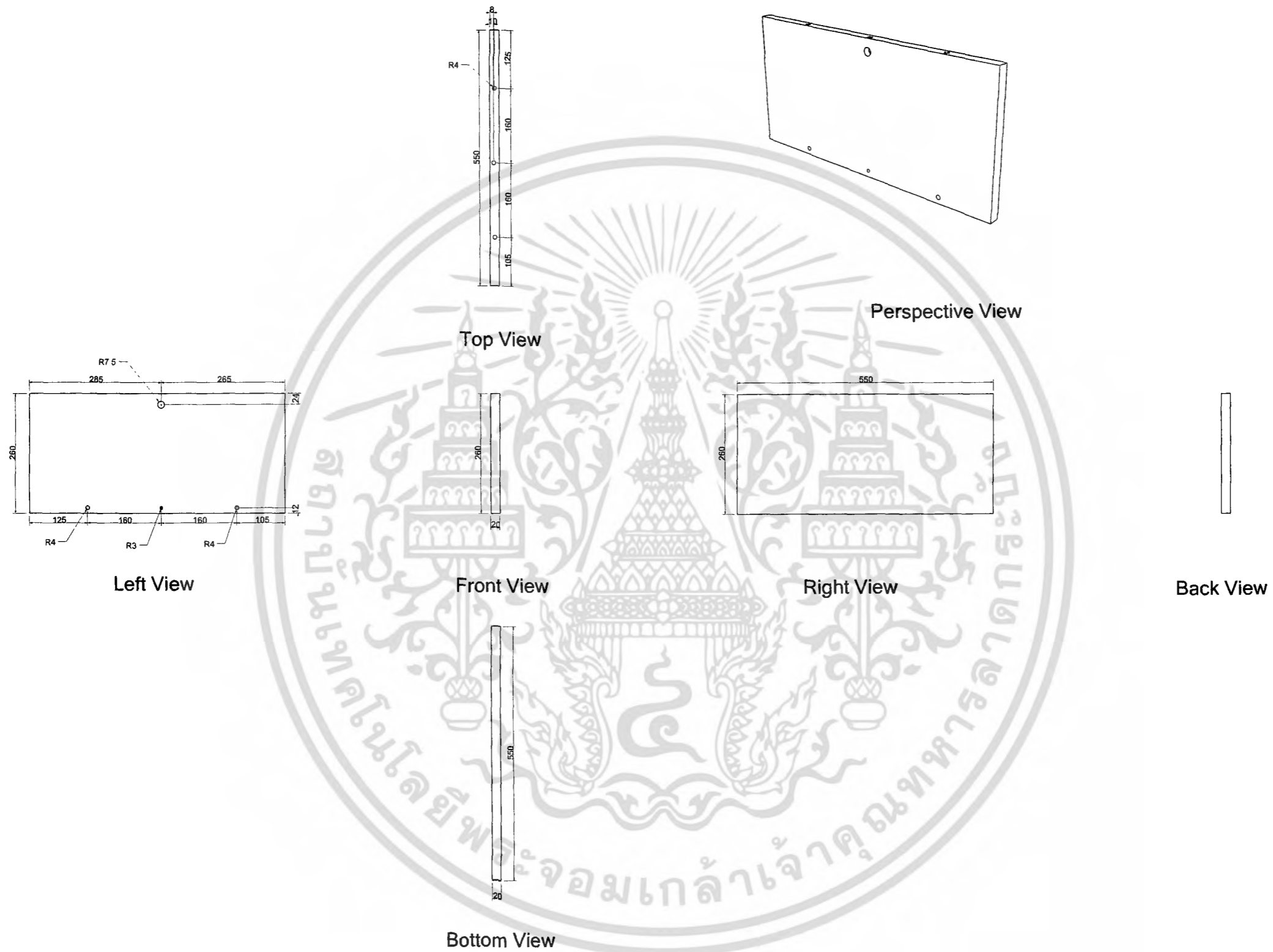
Title Drawing No.C11		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name หน้าบานลิ้นชัก2	Page/No	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
		Scale: 1:5	Unit: mm.	Date 15/2/51



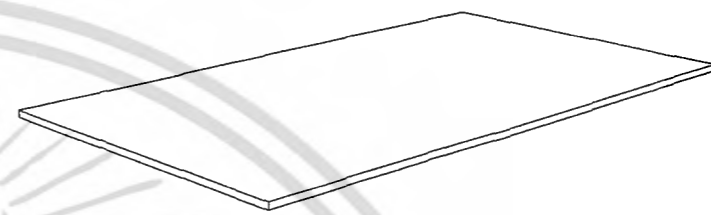
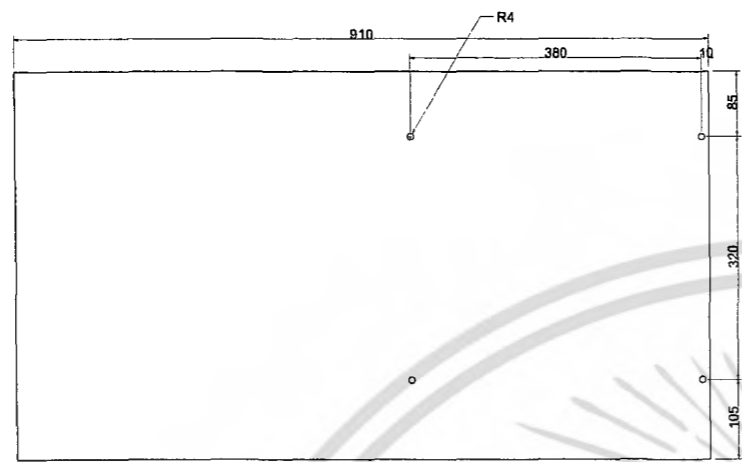
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Drawing No.C12		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name แผงข้างโต๊ะกลาง	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



Title Drawing No.C13		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name ตั้งเบงโต๊ะกลาง	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136	
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51	

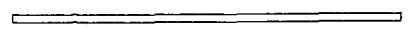


Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Drawing No.C14		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name แผงข้างโต๊ะกลางขา	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51

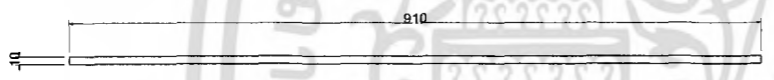


Top View

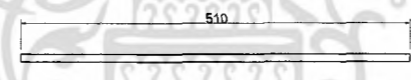
Perspective View



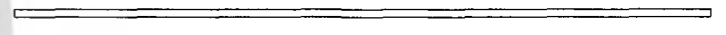
Left View



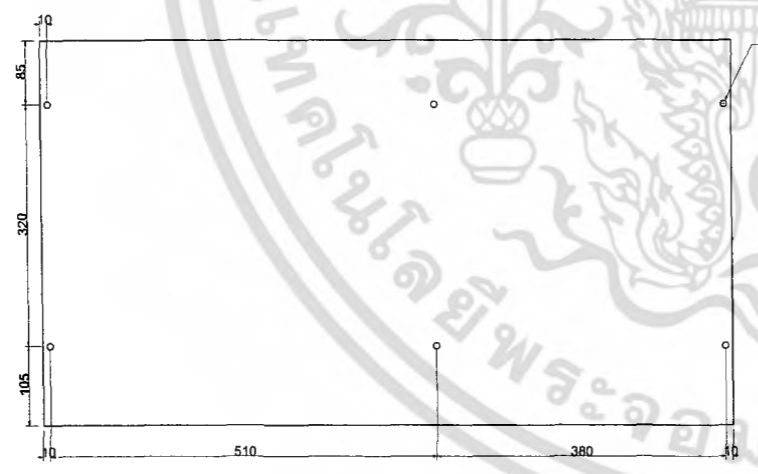
Front View



Right View

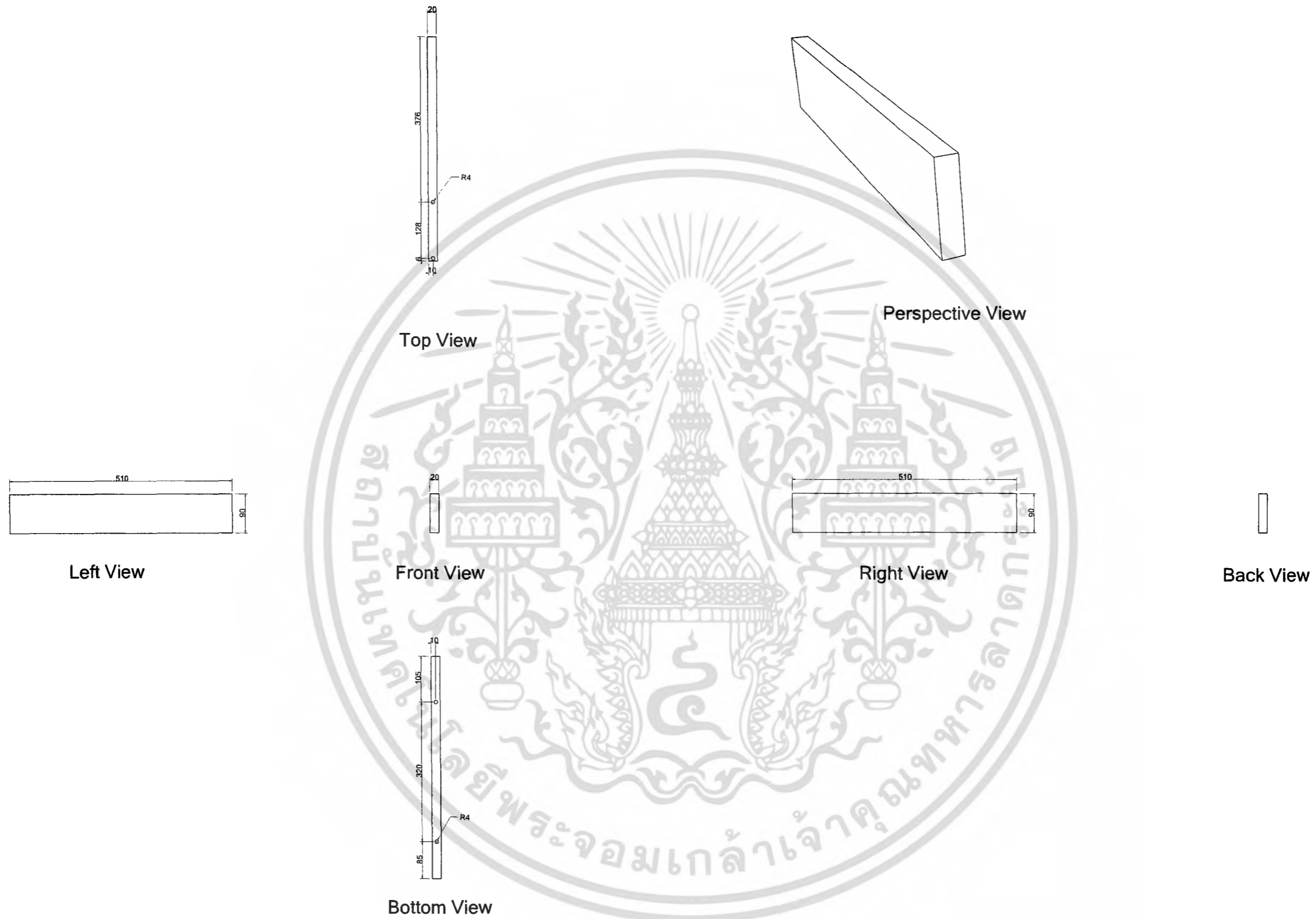


Back View

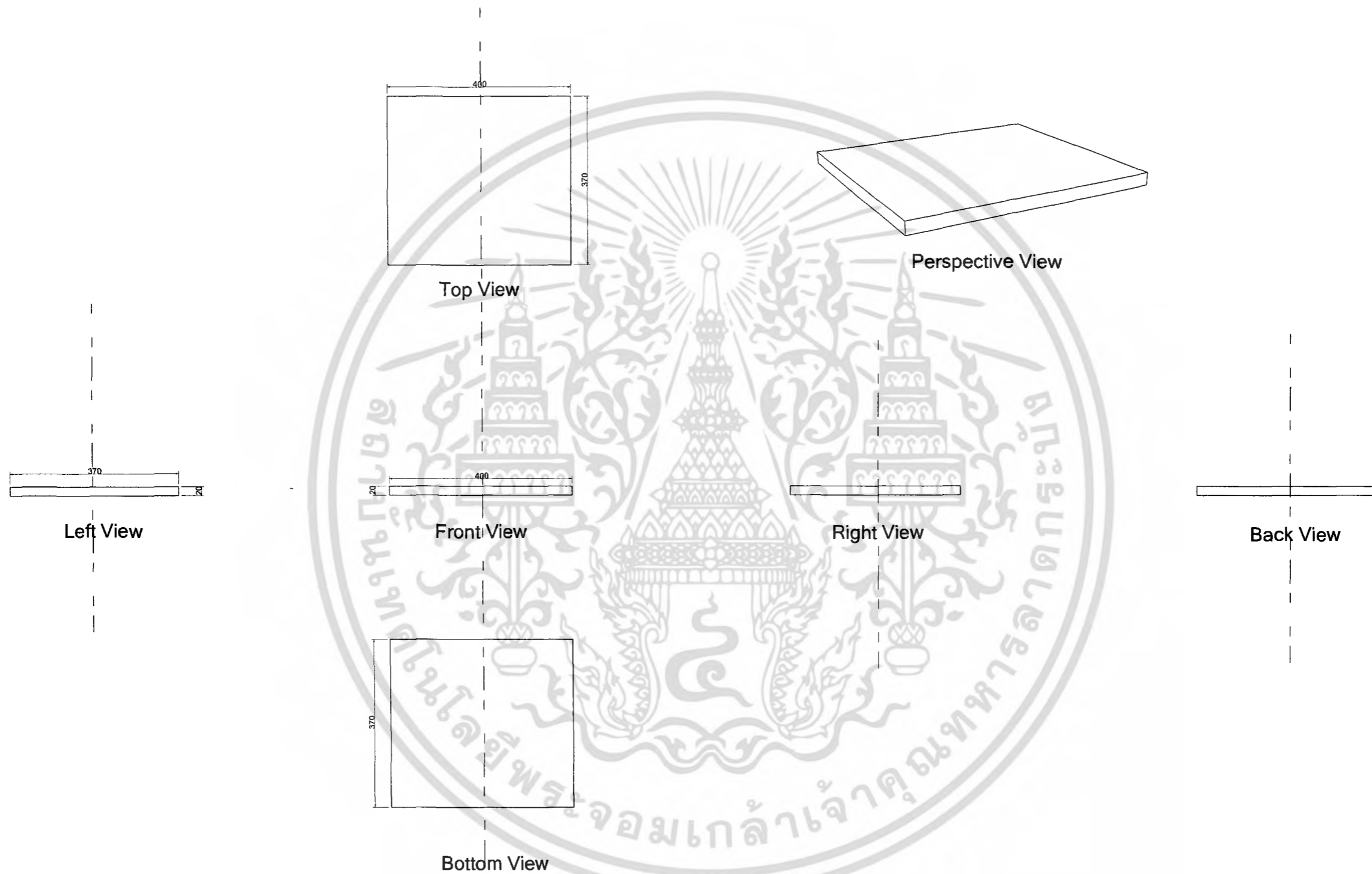


Bottom View

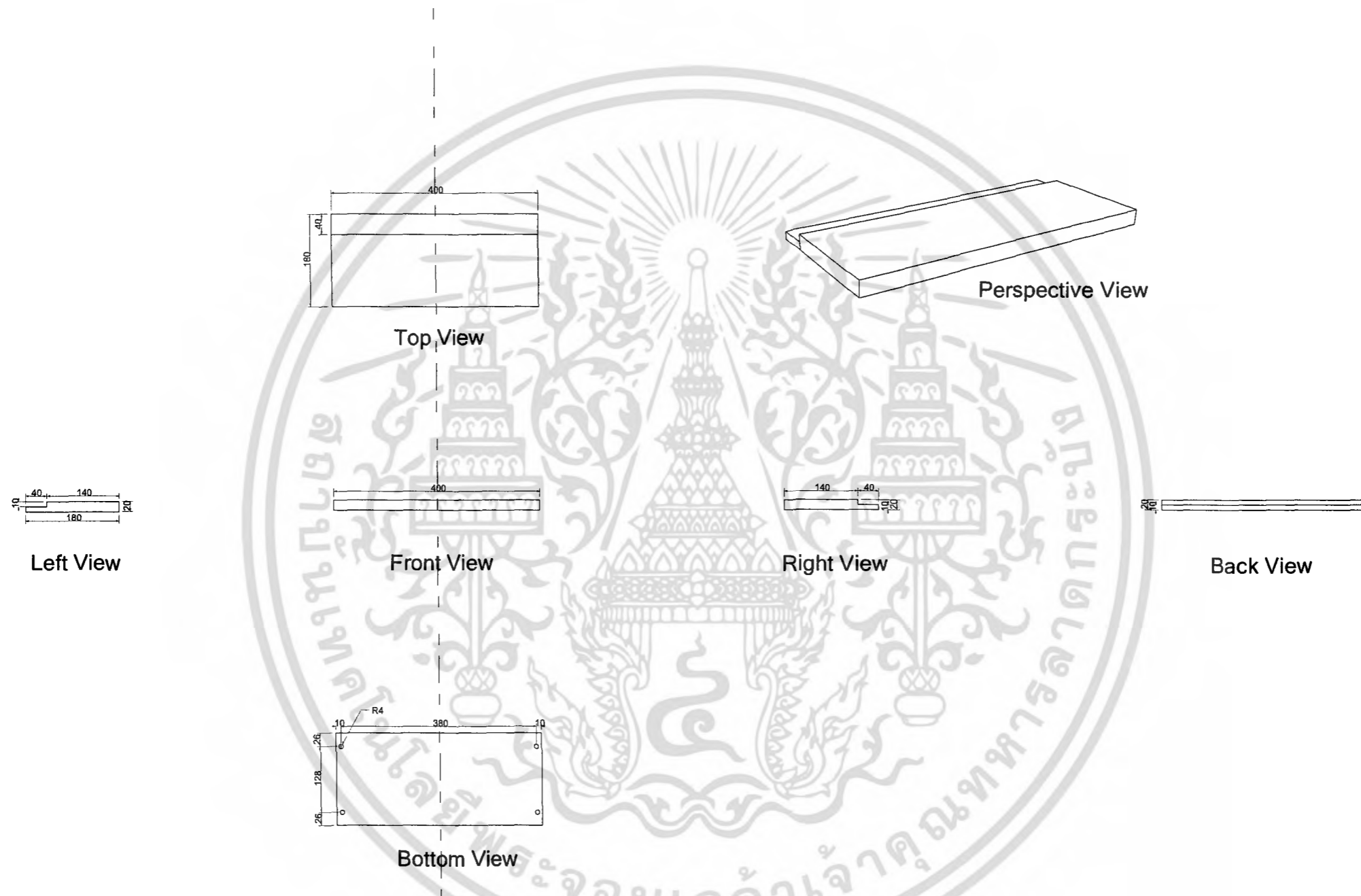
Title Drawing No.C15		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นพื้นล่างโต๊ะกลาง1	Faculty of Architecture		Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee		Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	
	Page/No		Scale: 1:10	Unit: mm.
				Date 15/2/51



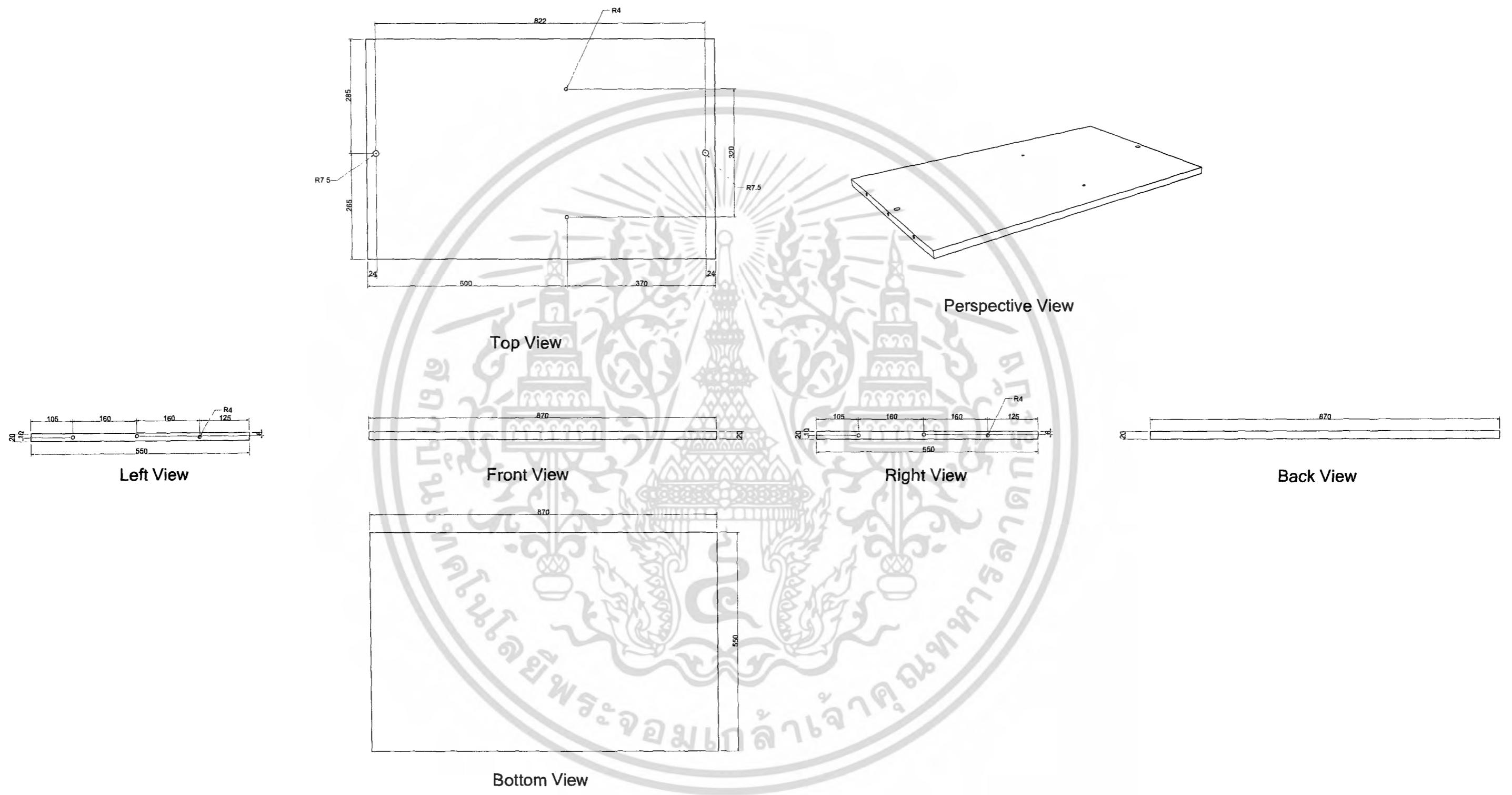
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture	
Drawing No.C16		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



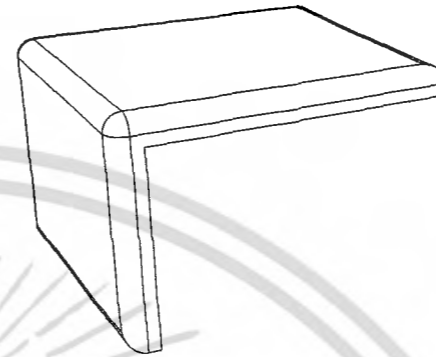
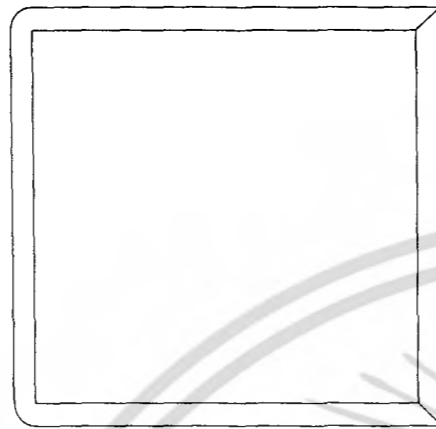
Title Drawing No.C17		Project: Home Entertainment Unit Furniture King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นปิดบนโต๊ะกลาง1	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design		
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136	
	Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



Title Drawing No.C18	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นปิดบนโต๊ะกลาง2	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51

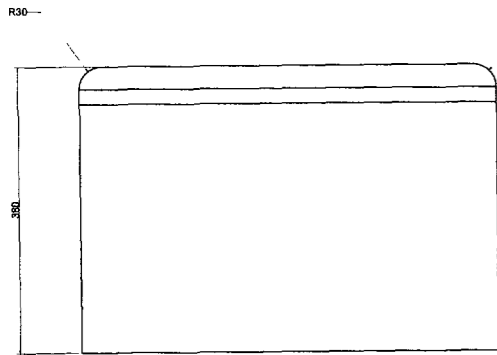


Title Drawing No.C19	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name พื้นล่างโต๊ะกลาง2	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51

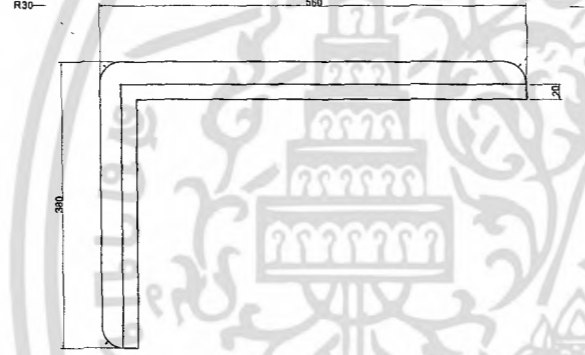


Top View

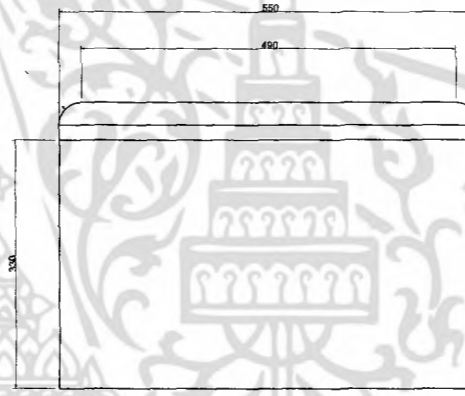
Perspective View



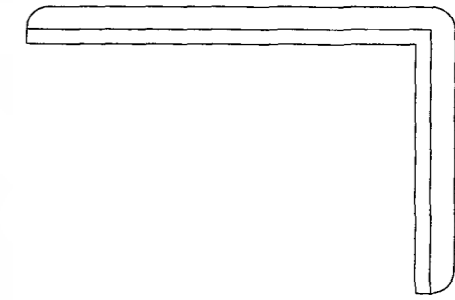
Left View



Front View



Right View

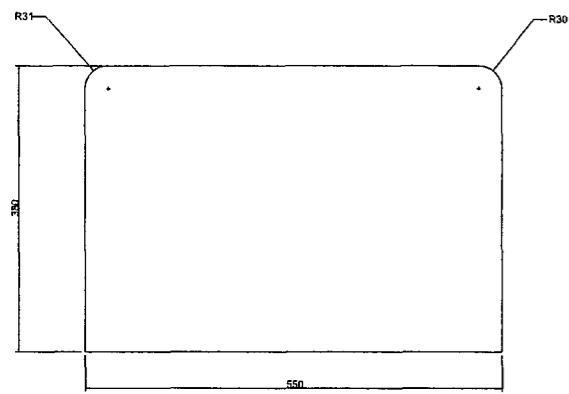


Back View

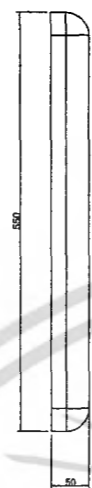


Bottom View

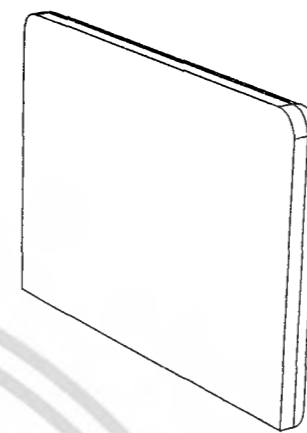
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No. C20		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name	เอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design
	โครงหมอน		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	No. 46020136	
			Date 15/2/51	



Left View



Top View



Perspective View



Front View



Right View



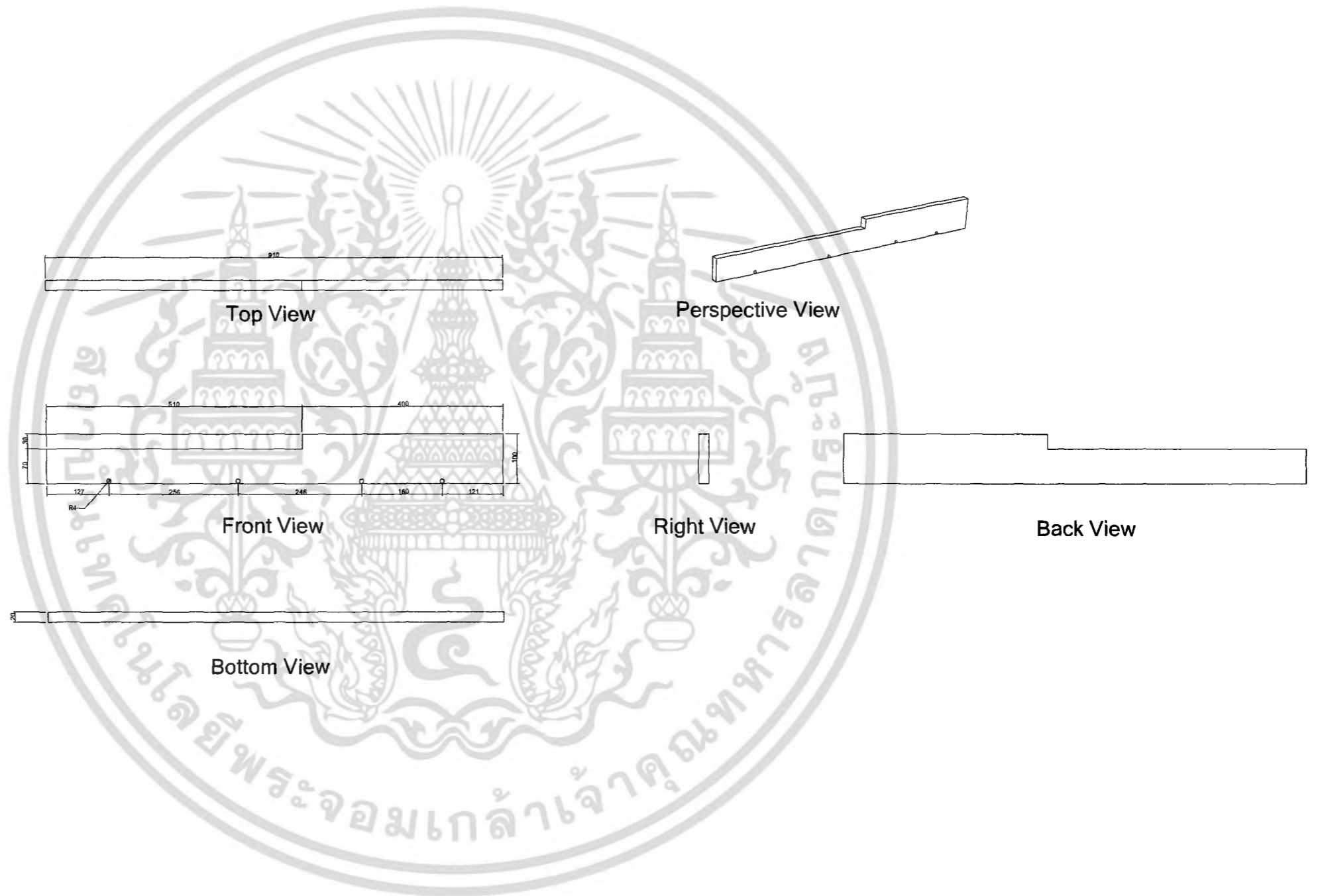
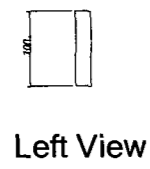
Back View



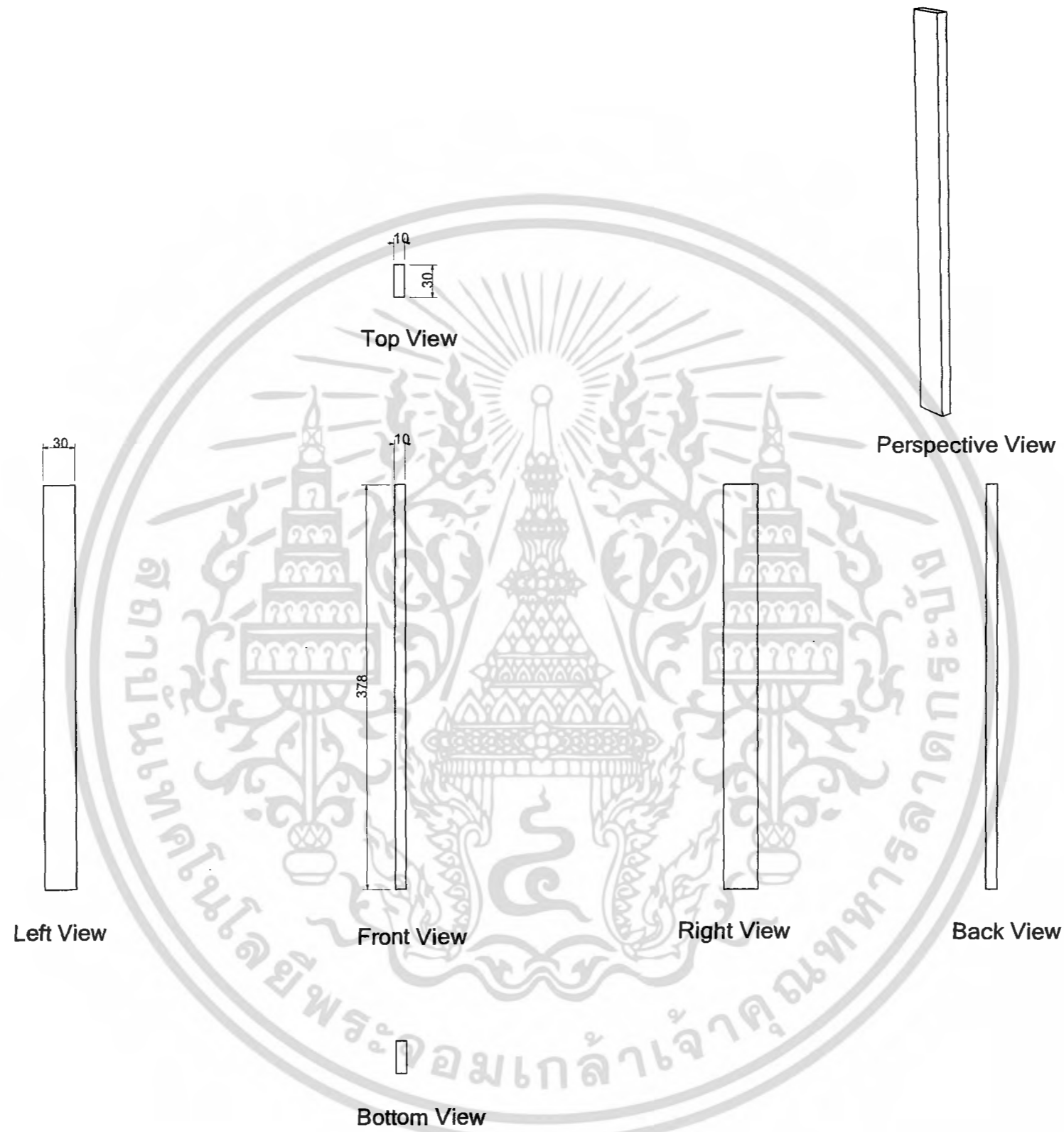
Bottom View



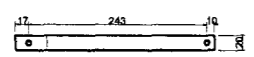
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No. C21		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name	โครงการ 2	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51	



Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No. C22		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name แผ่นปิดหลังโต๊ะกลาง	Page/No	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
		Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



Title Drawing No. C23		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Part Name แผ่นกัน		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Faculty of Architecture		Department of Industrial Design		
Design by Mr. Pornkiat Saelee		Drawing by Mr. Pornkiat Saelee		No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.		Date 15/2/51



Left View

Top View

Perspective View

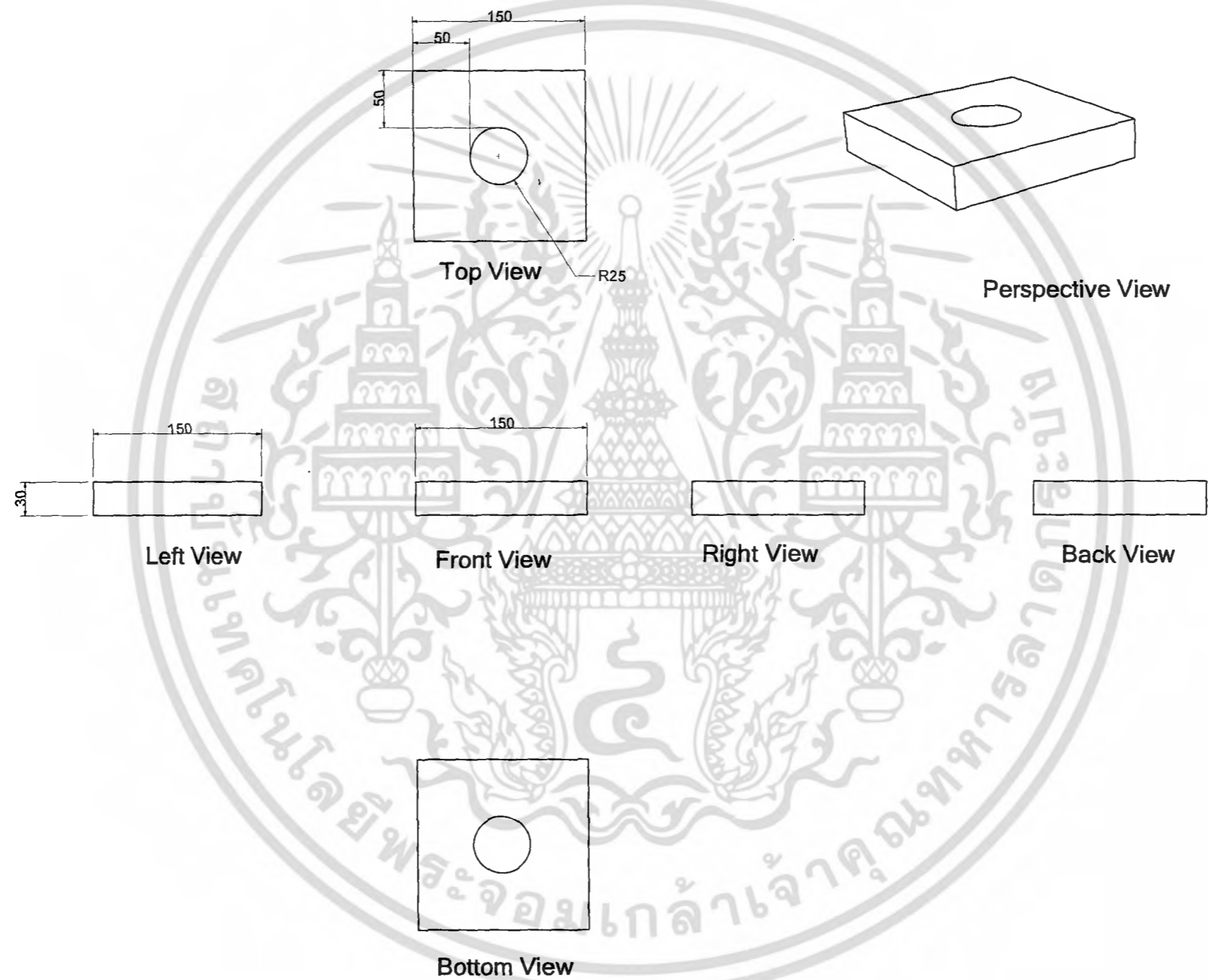
Front View

Right View

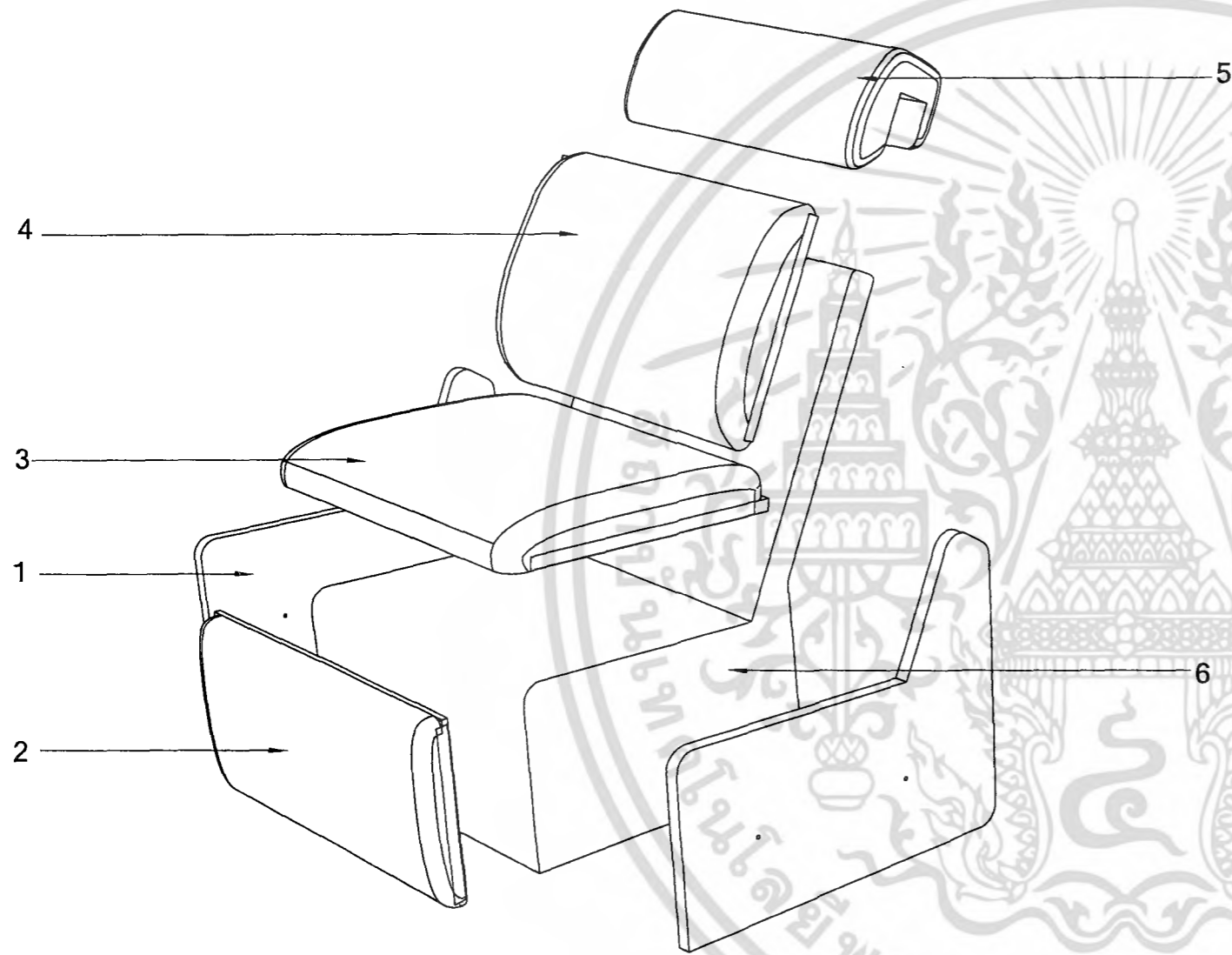
Bottom View

Back View

Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No. C24		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name	เอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ส่ง อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง งานยกกระดืบ	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51	



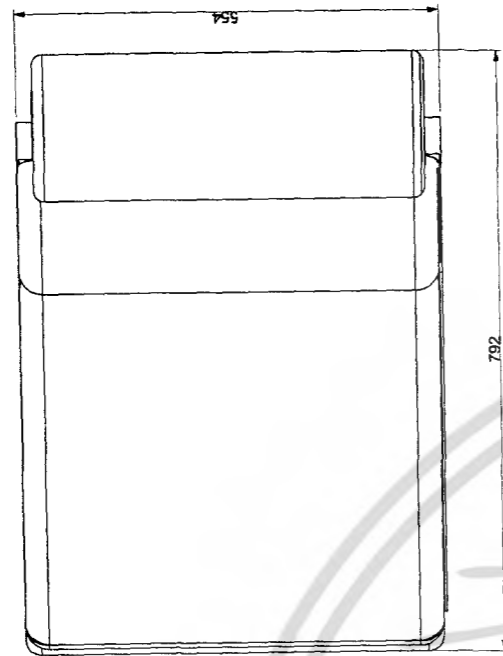
Title Drawing No. C 25	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name ฐานรอง	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



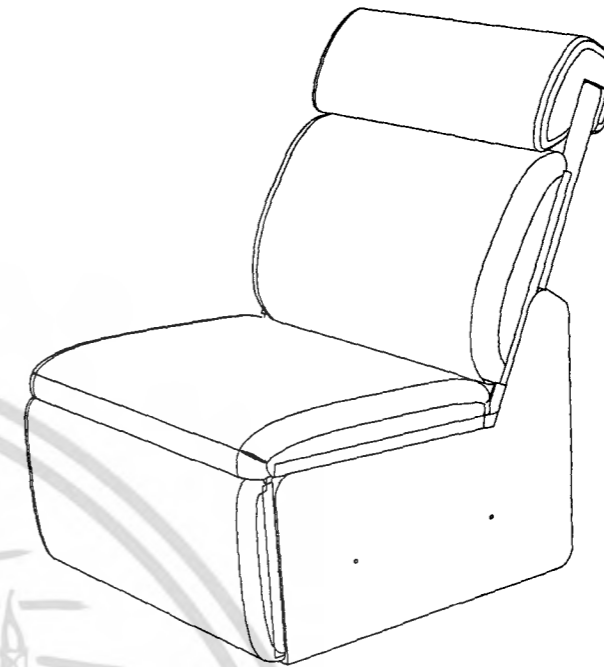
No.	Name	Material	Process	Colour	จำนวน
S1	แผ่นปิดข้างที่นั่ง	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
S2	หุ้มรองขา	PB 20 mm.	หุ้ม	Cream	1
S3	หุ้มที่รองนั่ง	PB 20 mm.	หุ้ม	Cream	1
S4	หุ้มพนักพิง	PB 20 mm.	หุ้ม	Cream	1
S5	หุ้มพนักพิง2	PB 20 mm.	หุ้ม	Cream	1
S6	ชุด Fitting	-	-	-	1
S7	ระบบที่นั่ง Recliner	-	-	-	-

Title Assembly Specification Sofa
Part Name
Page/No

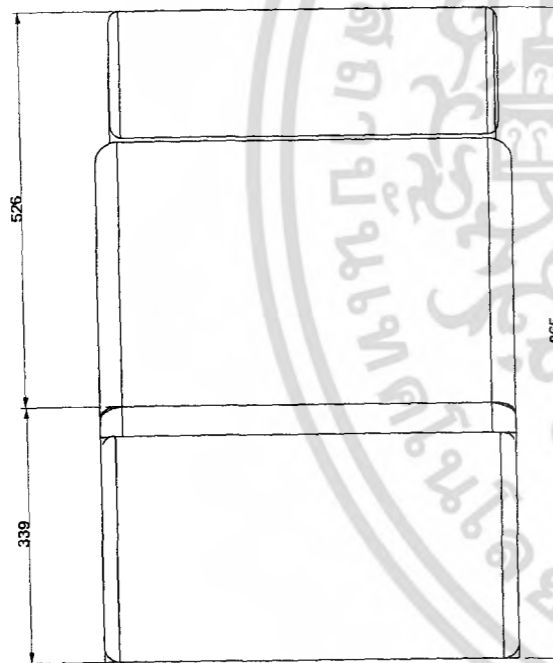
Project: Home Entertainment Unit Furniture			
King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang			
Faculty of Architecture		Department of Industrial Design	
Design by Mr. Pornkiat Saelee		Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No		Scale: 1:10	Unit: mm.
			Date 15/2/51



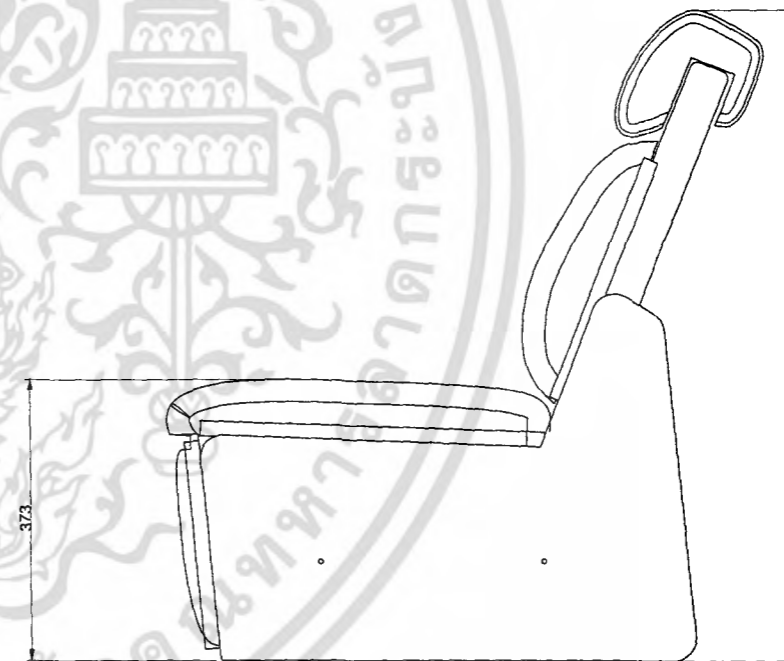
Top View



Perspective View

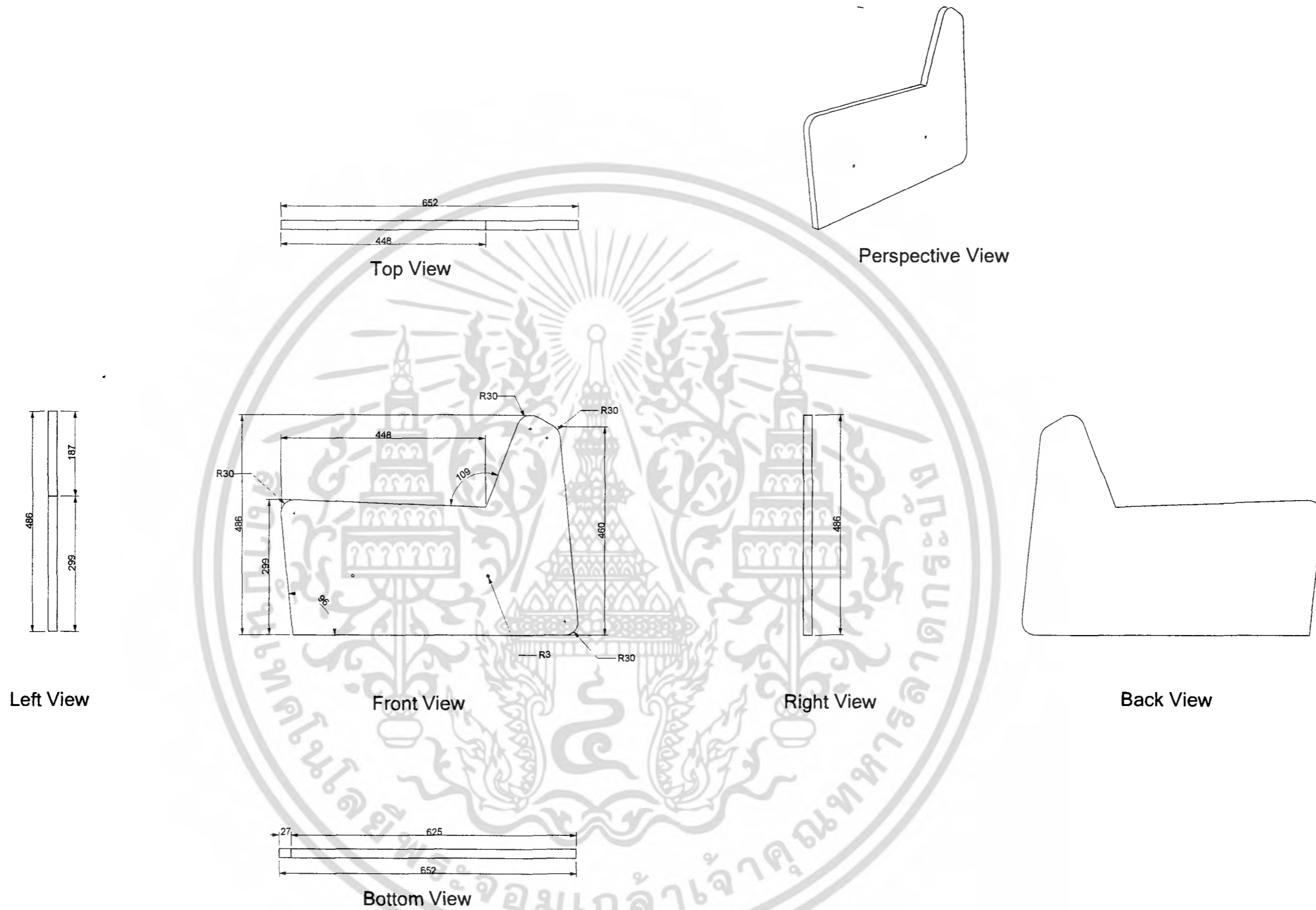


Front View

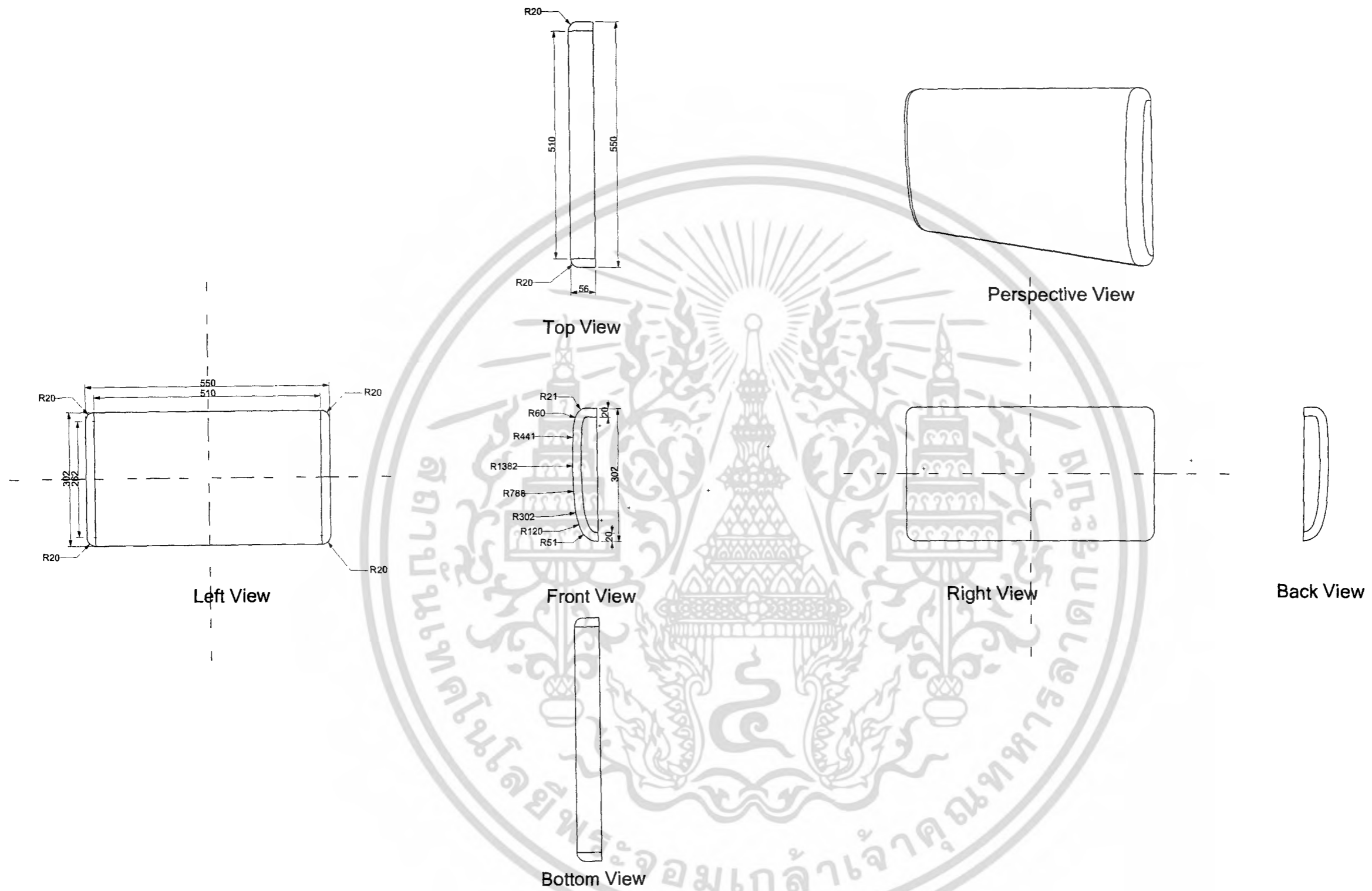


Right View

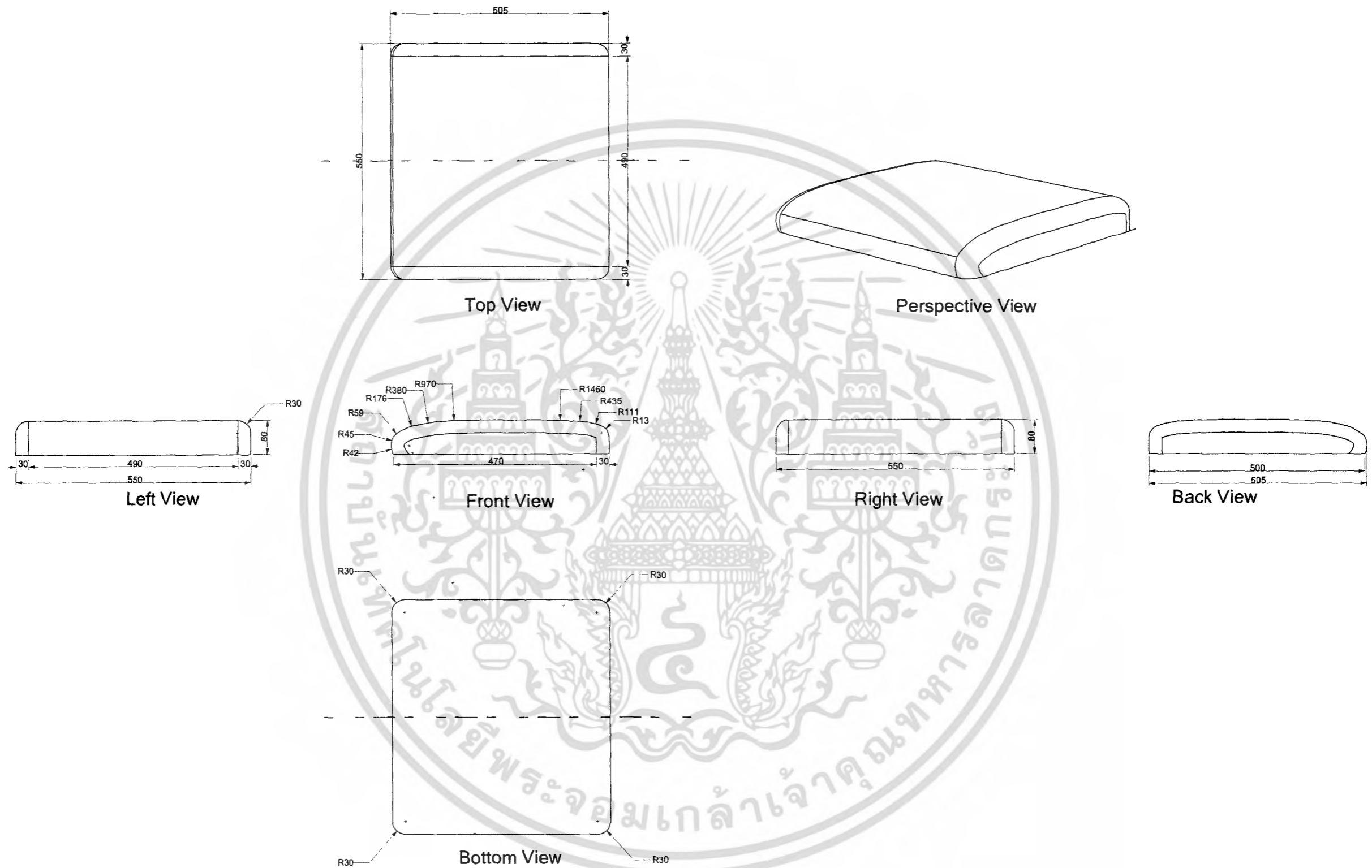
Title Multiview Sofa		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Part Name		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Page/No		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
Scale: 1:10		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
		Unit: mm.	Date 15/2/51	



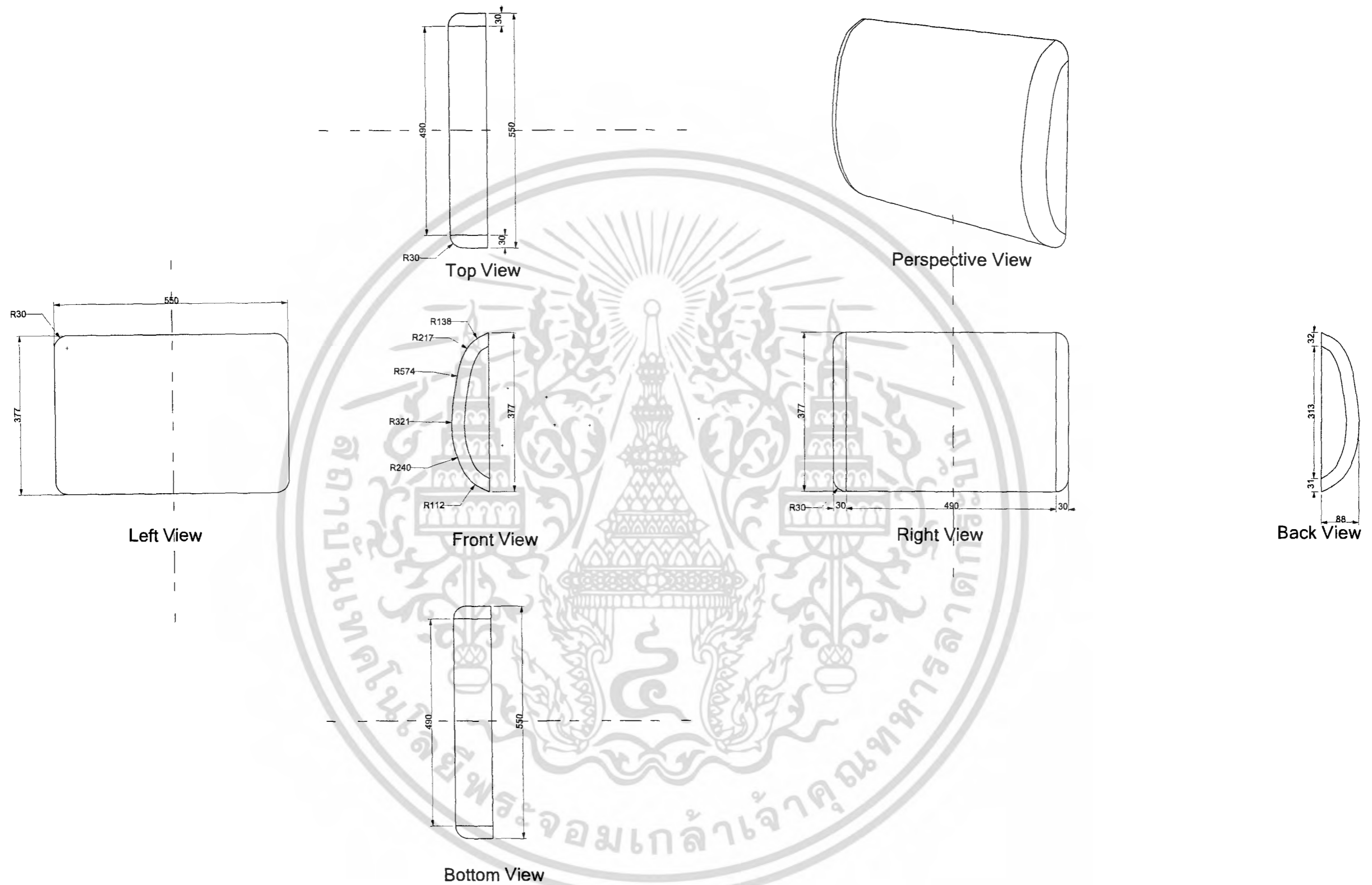
Title Drawing No.S1	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name ออกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรรีไต่ถามผู้รับ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง แผนเปิดข้างนี้	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
	Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.



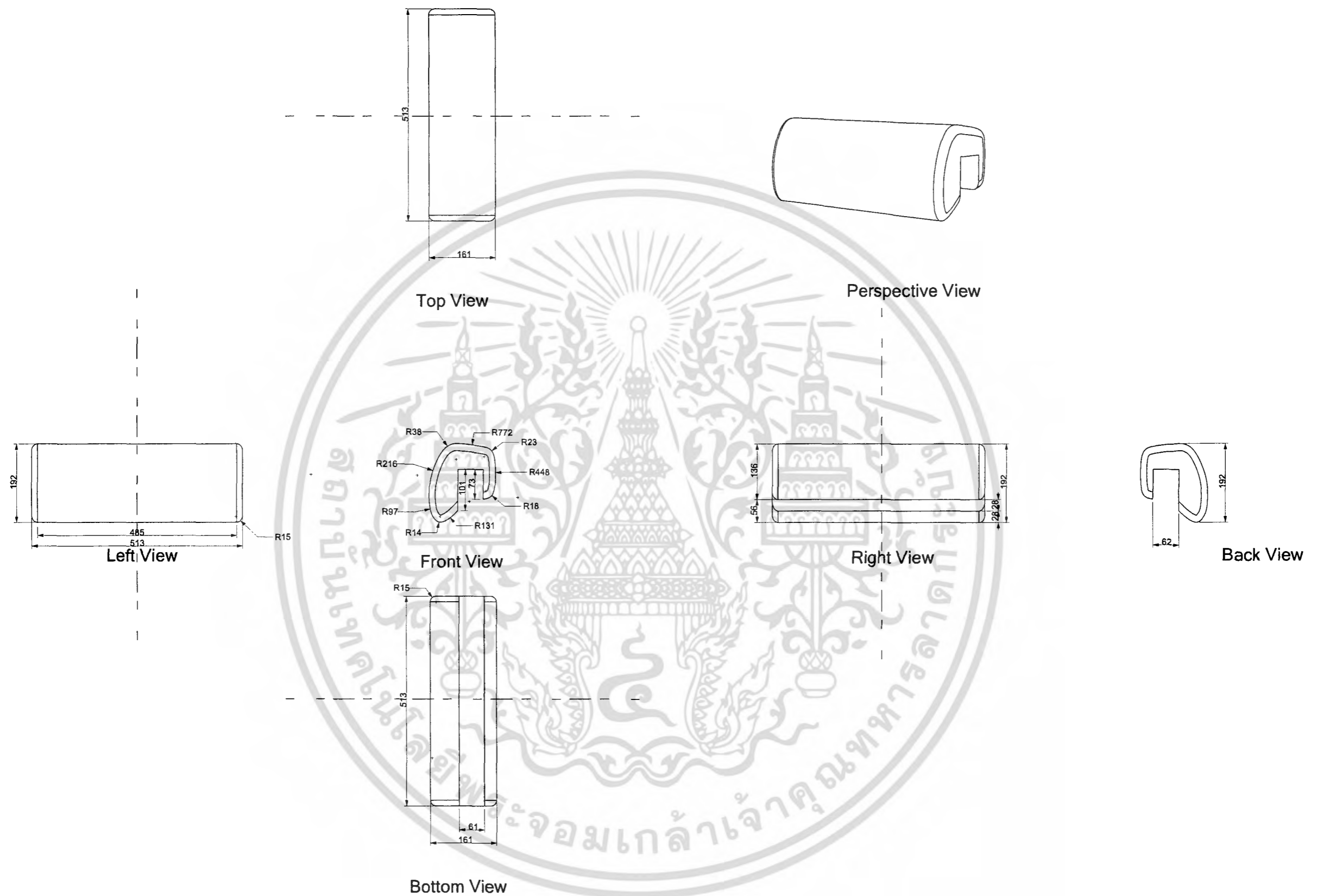
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No.S2		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
หม้อรองขา		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.		Date 15/2/51



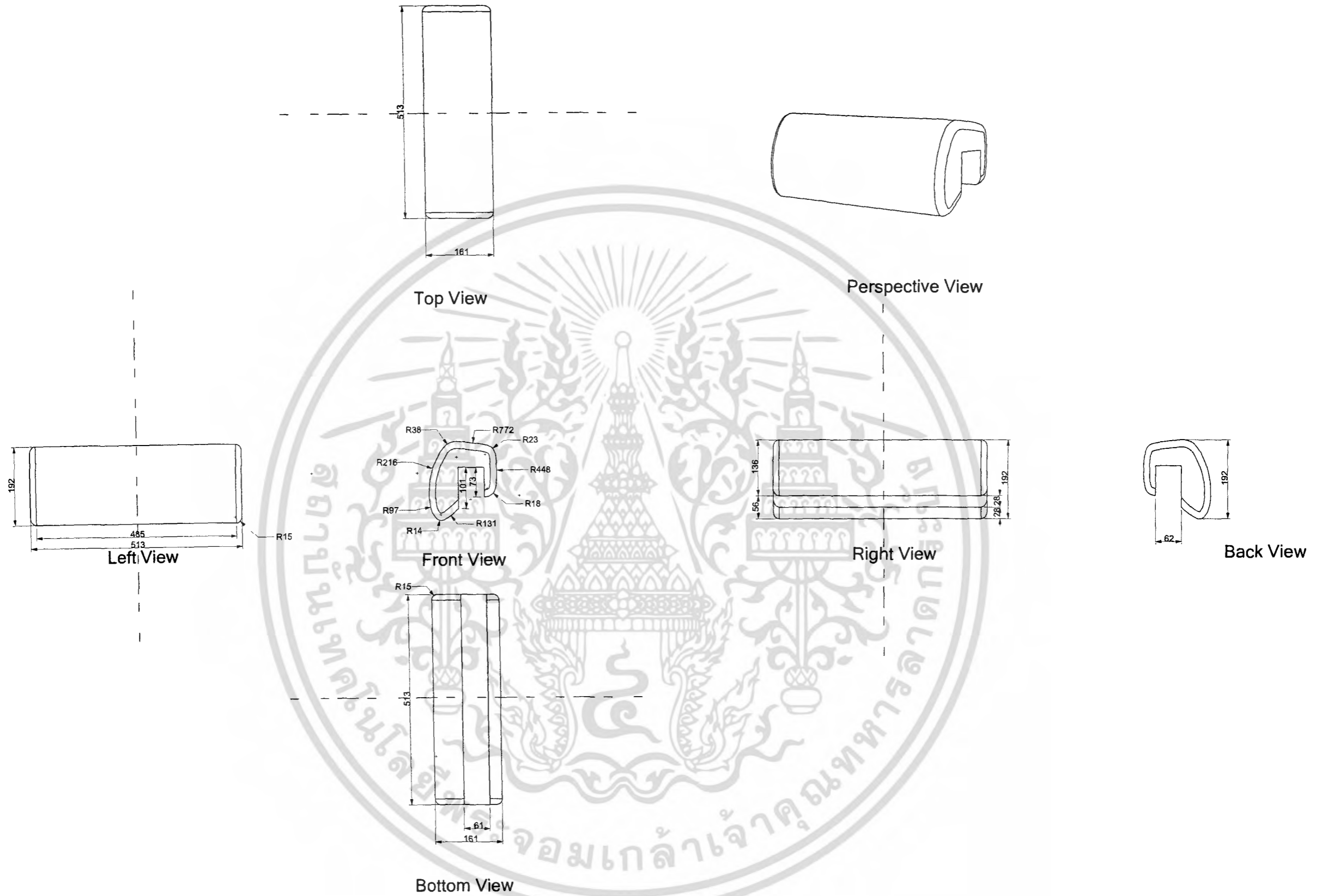
Title Drawing No.S3	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Part Name ออกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น หุบหนึ่ง ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		Faculty of Architecture ด้านการ Department of Industrial Design
Page/No	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



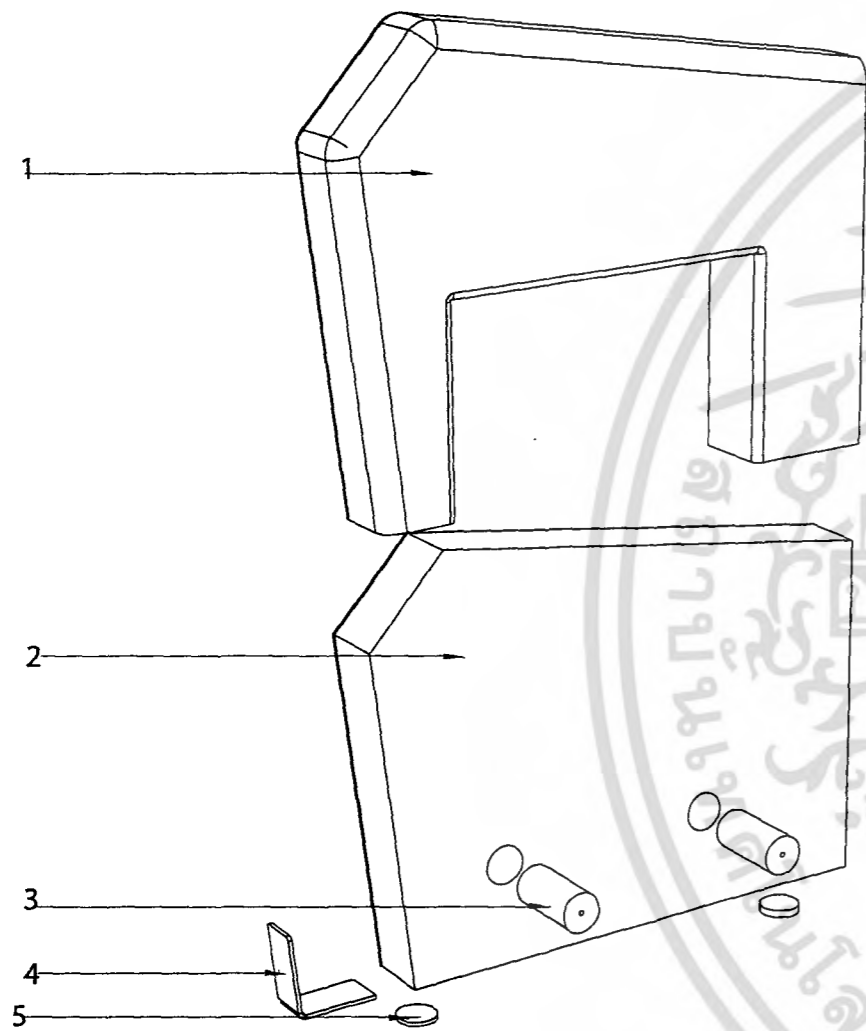
Title Drawing No.S4	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name หมัมนักฟัง	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



Title Drawing No.S5	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name หมอบนั้กฟิง2	Faculty of Architecture	Deparment of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
	Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm. Date 15/2/51



Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No.S6		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
หมัมพนักพิง2		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No		Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



No.	Name	Material	Process	Colour	จำนวน
A1	หุ้มที่เท้าแขน	PB 20 mm.	หุ้มบุ	Cream	1
A2	โครงหุ้มที่เท้าแขน	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1
A3	ชิ้นส่วนสำหรับเชื่อมต่อ	สแตนเลส	Casting	-	1
A4	ส่วนรอง1	สแตนเลส	ตัด, ตัด	-	1
A5	แผ่นรองพื้น	ยาง	Cutting	-	2

Title
 Assembly & Specification
 Sofa Arm

Part Name

Project: Home Entertainment Unit Furniture

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture

Department of Industrial Design

Design by Mr. Pornkiat Saelee

Drawing by Mr. Pornkiat Saelee

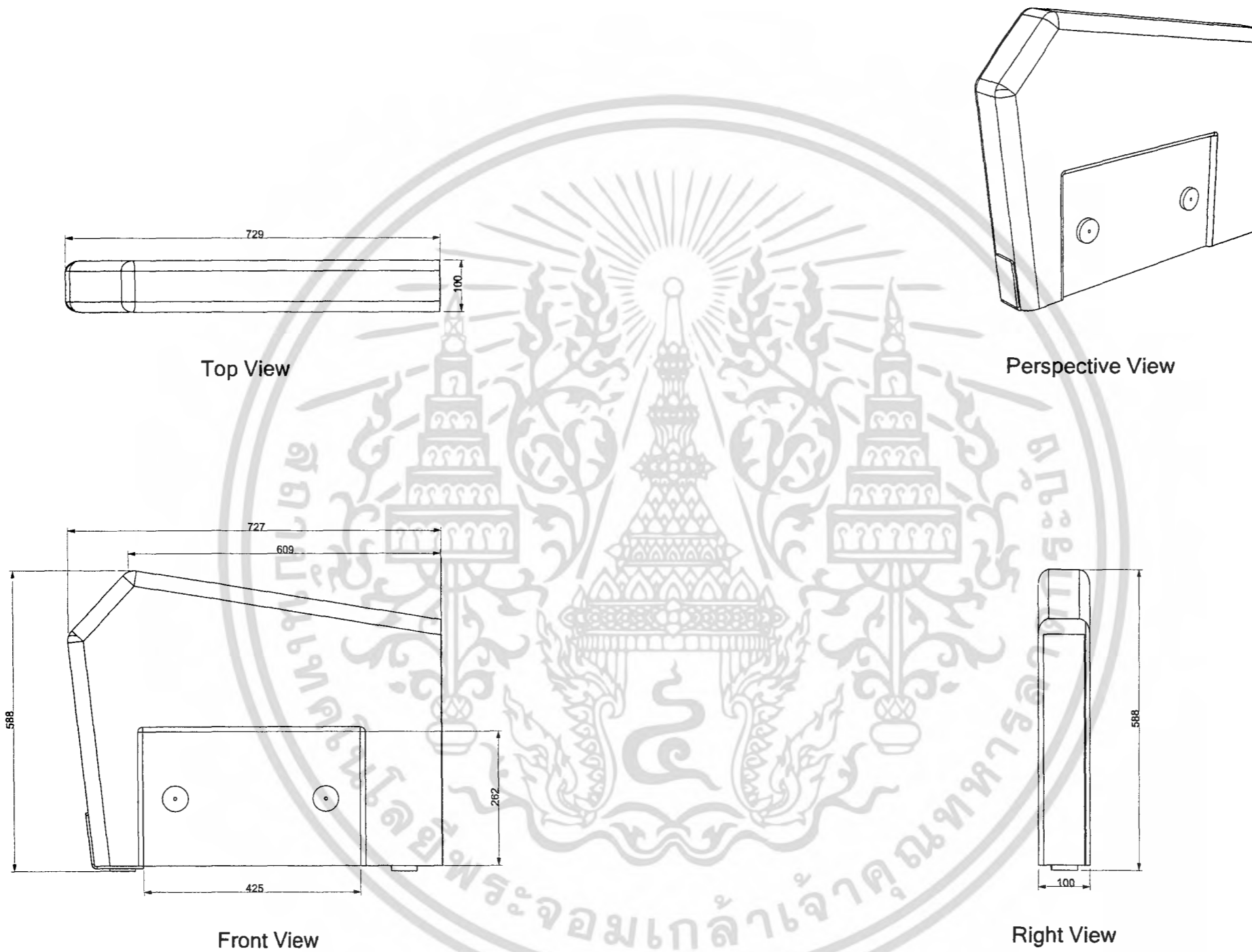
No. 46020136

Page/No

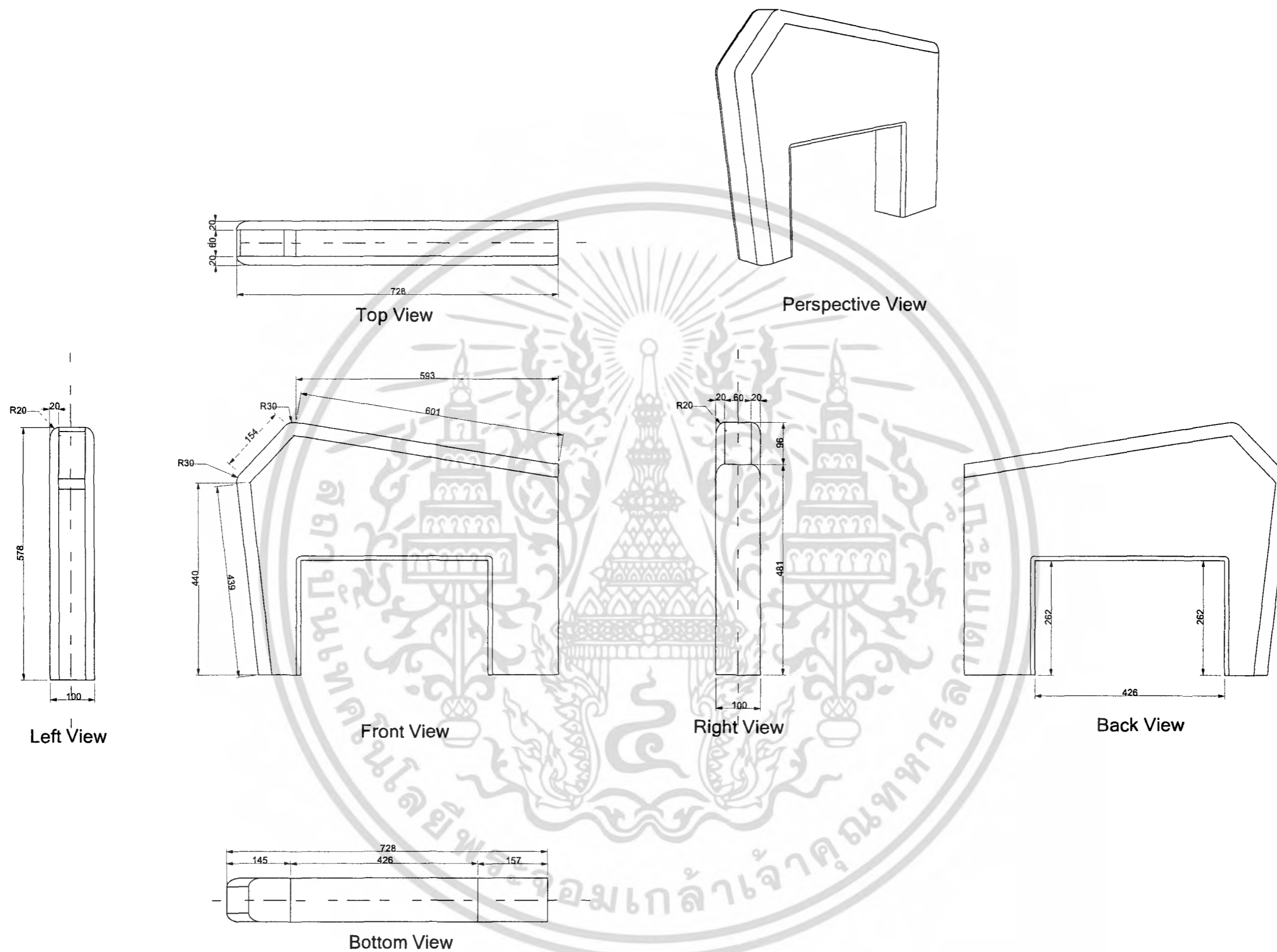
Scale: 1:10

Unit: mm.

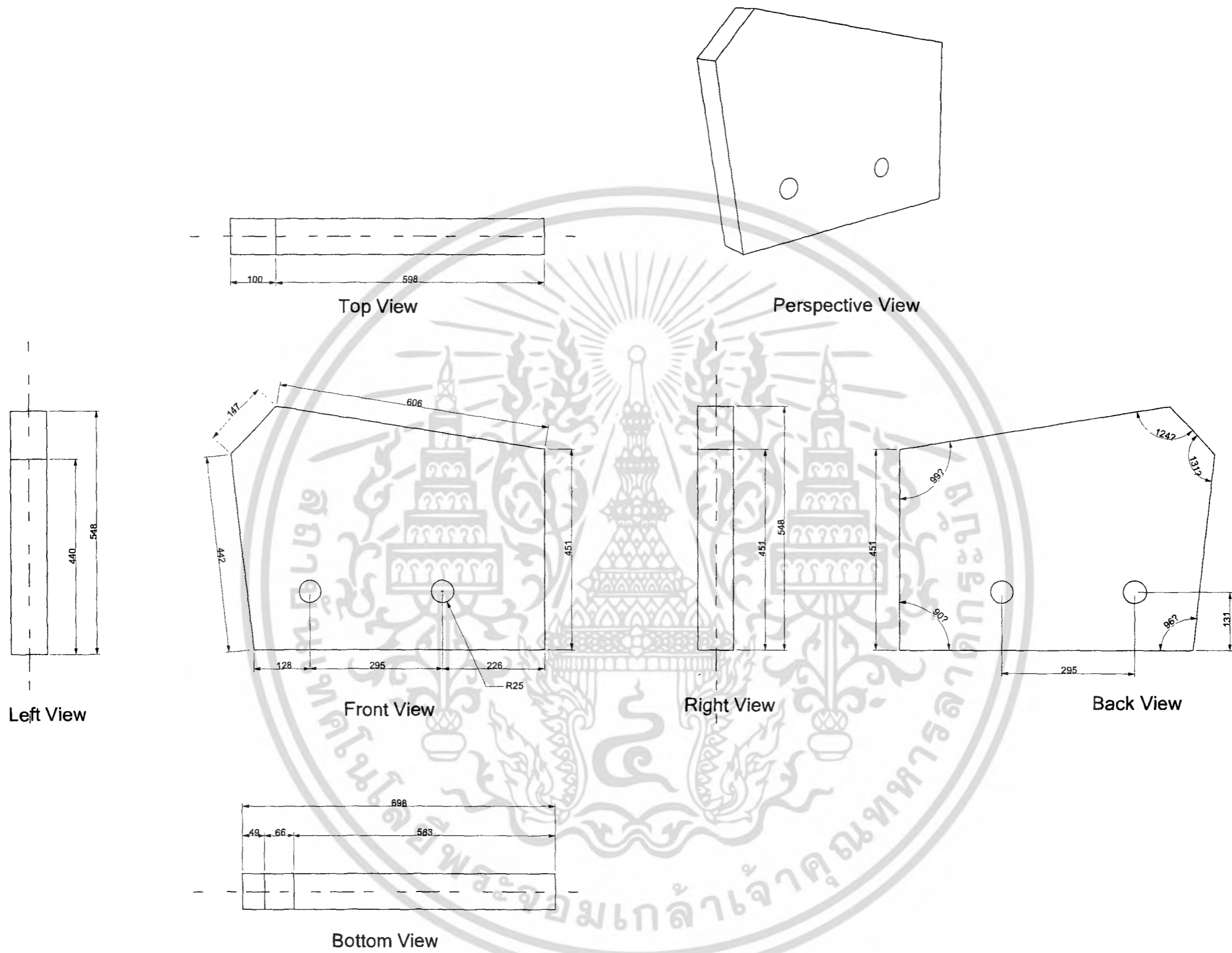
Date 15/2/51



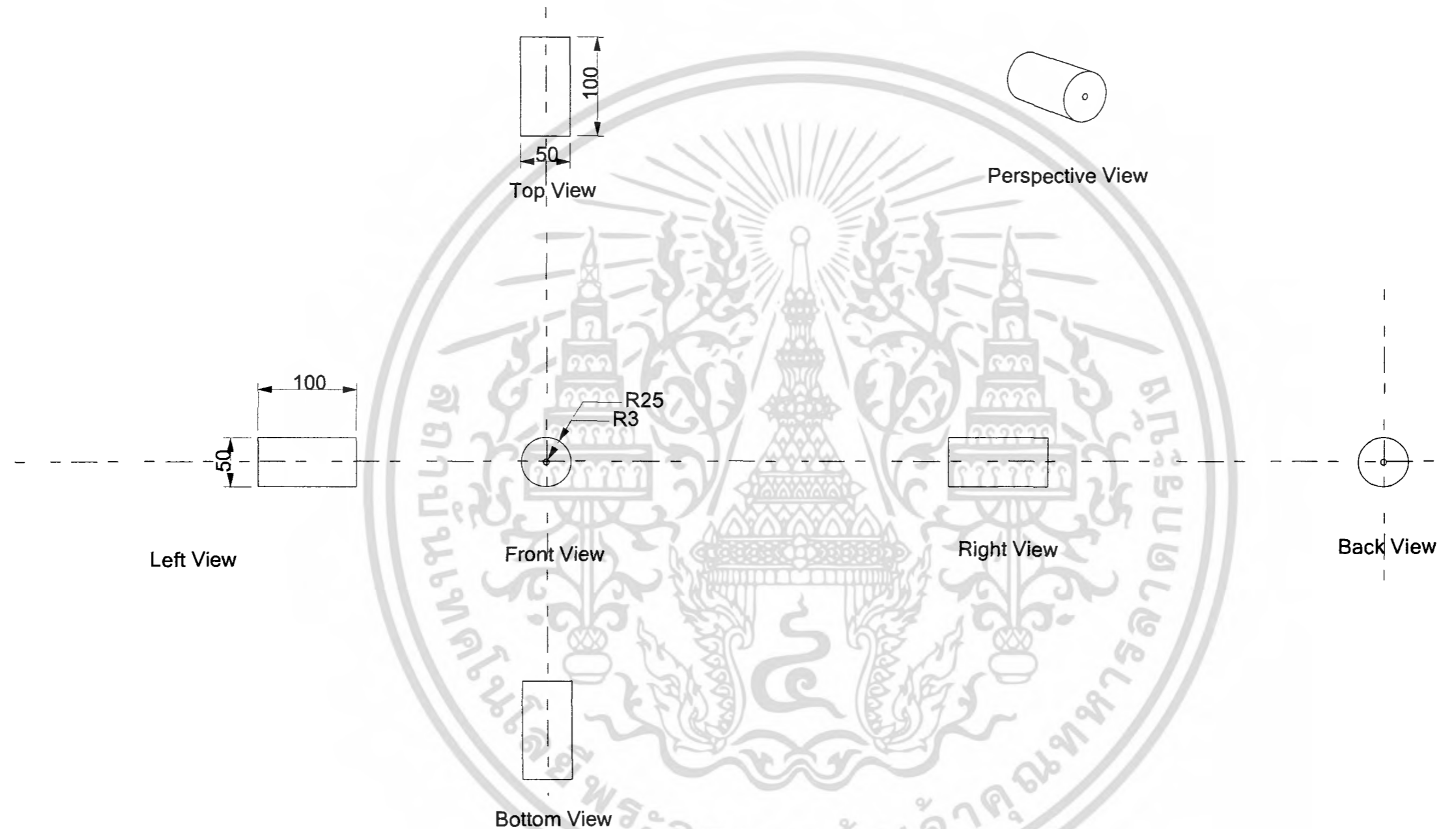
Title Multiview Sofa Arm	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Part Name	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Faculty of Architecture	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
Design by Mr. Pornkiat Saelee	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



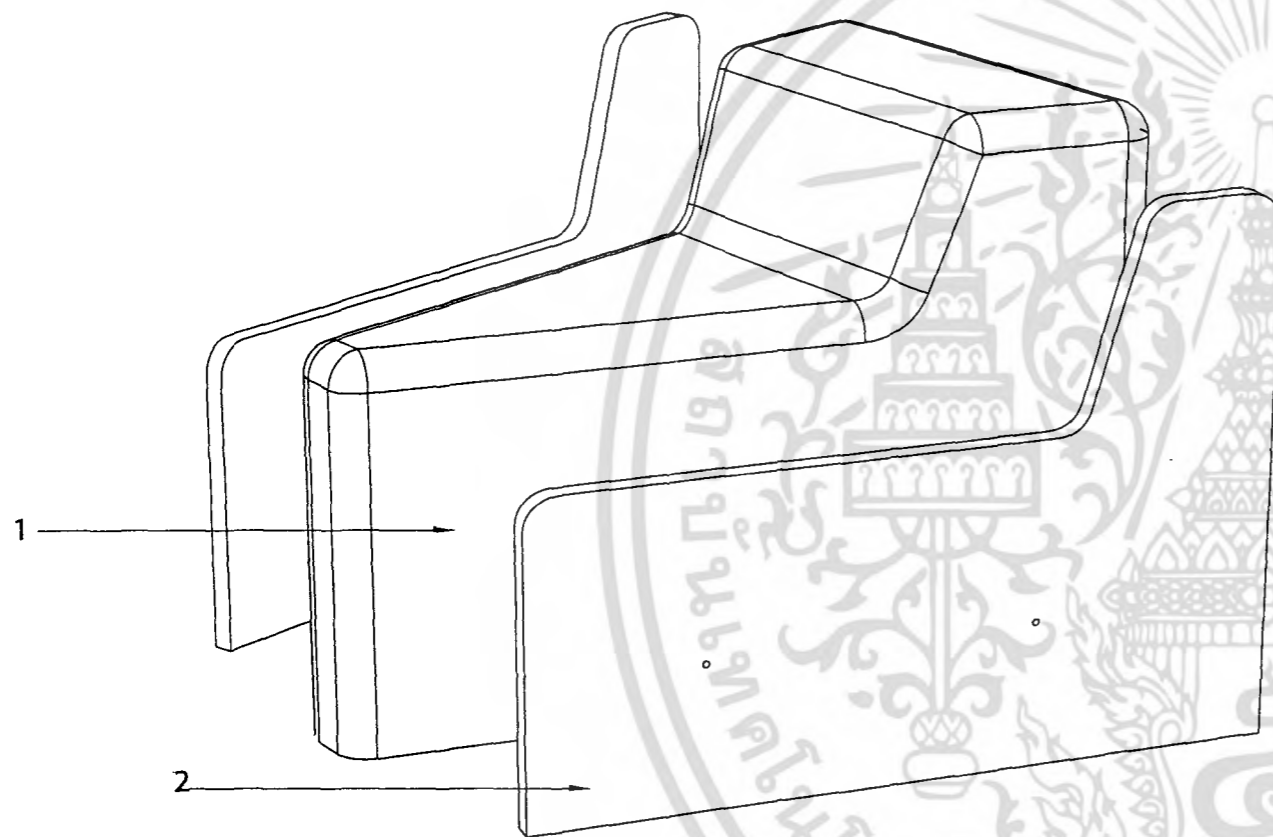
Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No.A1		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name	ออกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	ห้ามทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาต หนังสือ อื่นทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No		Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No.A2		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name ออกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น		Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
โครงการนี้จัดทำขึ้น ลักทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง		Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51	

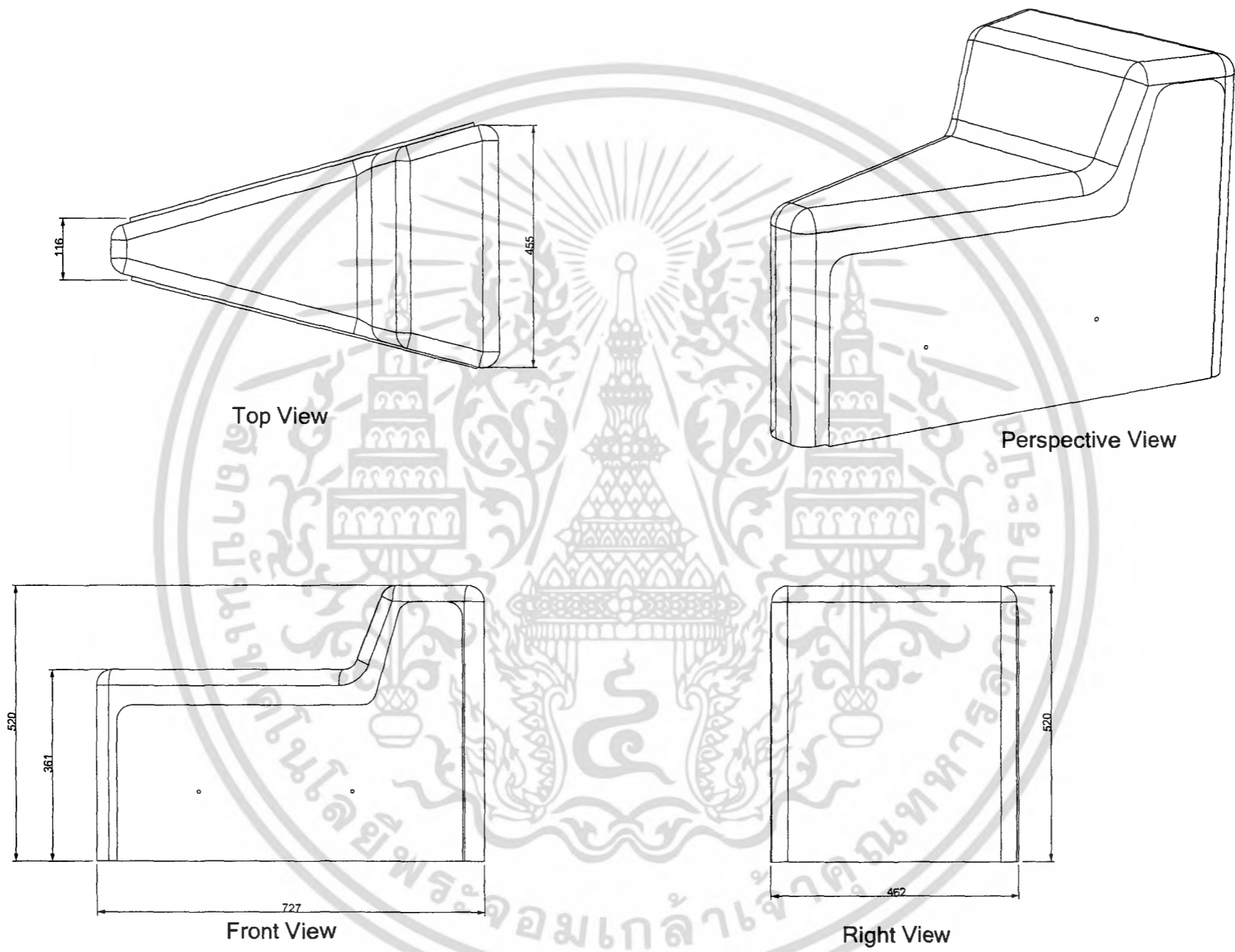


Title		Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Drawing No.A3		King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name	เอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	ชิ้นส่วนสำหรับเชื่อมต่อ	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No		Scale: 1:5	Unit: mm.	Date 15/2/51

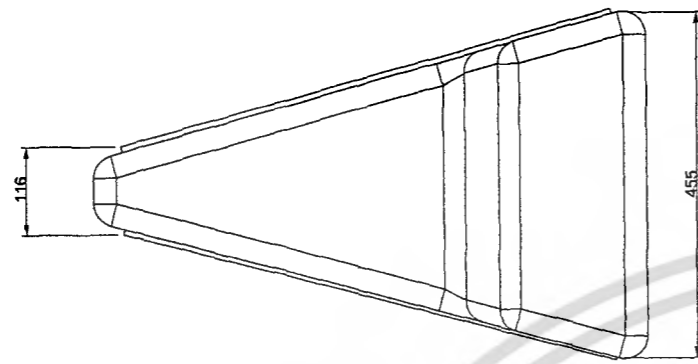


No.	Name	Material	Process	Colour	จำนวน
D1	โครงหุ้มบุ	PB 20 mm.	หุ้มบุ	Cream	1
D2	แผ่นปิดข้างส่วนเชื่อมต่อ	PB 20 mm.	Cutting	Beech	1

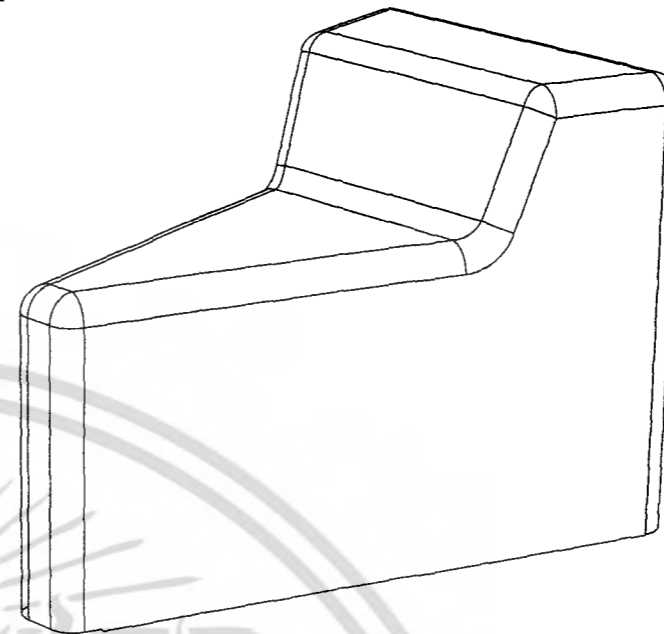
Title Assembly & Specification Sofa Connect	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
Part Name	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



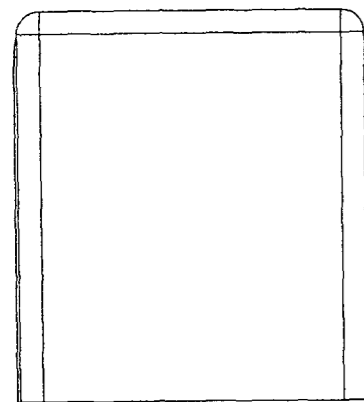
Title Multiview Sofa Connect	Project: Home Entertainment Unit Furniture		
Part Name <small>เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรแก้ไข วัสดุทุกชิ้น อาจมีการเปลี่ยนแปลงโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า</small>	King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang		
	Faculty of Architecture	Department of Industrial Design	
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51



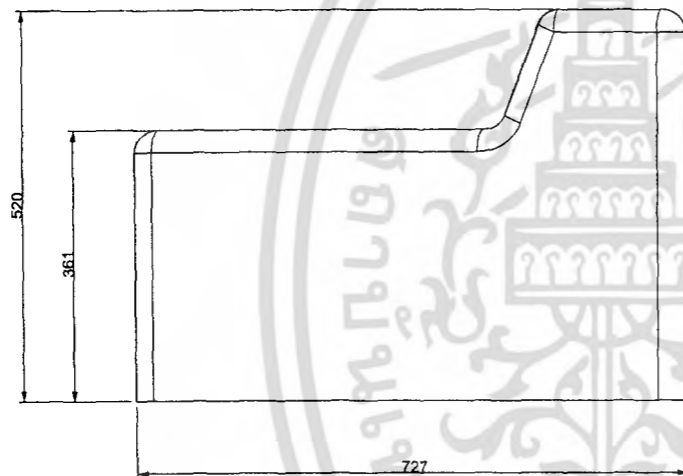
Top View



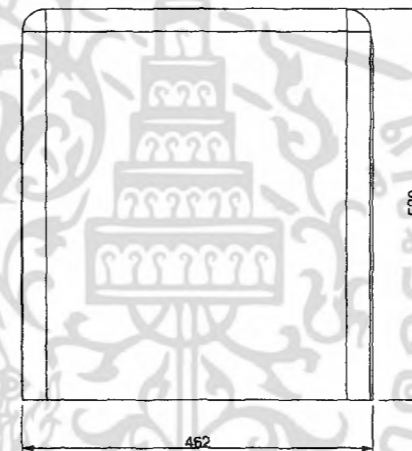
Perspective View



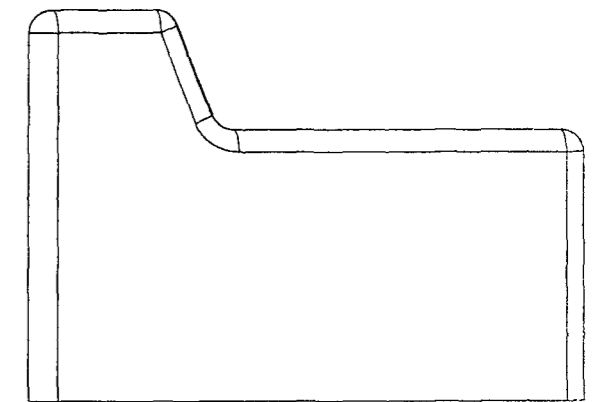
Left View



Front View



Right View



Back View



Bottom View

Title
Drawing No. D1

Part Name
เอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
ไม่ว่ากรณินิตๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง
โครงการ

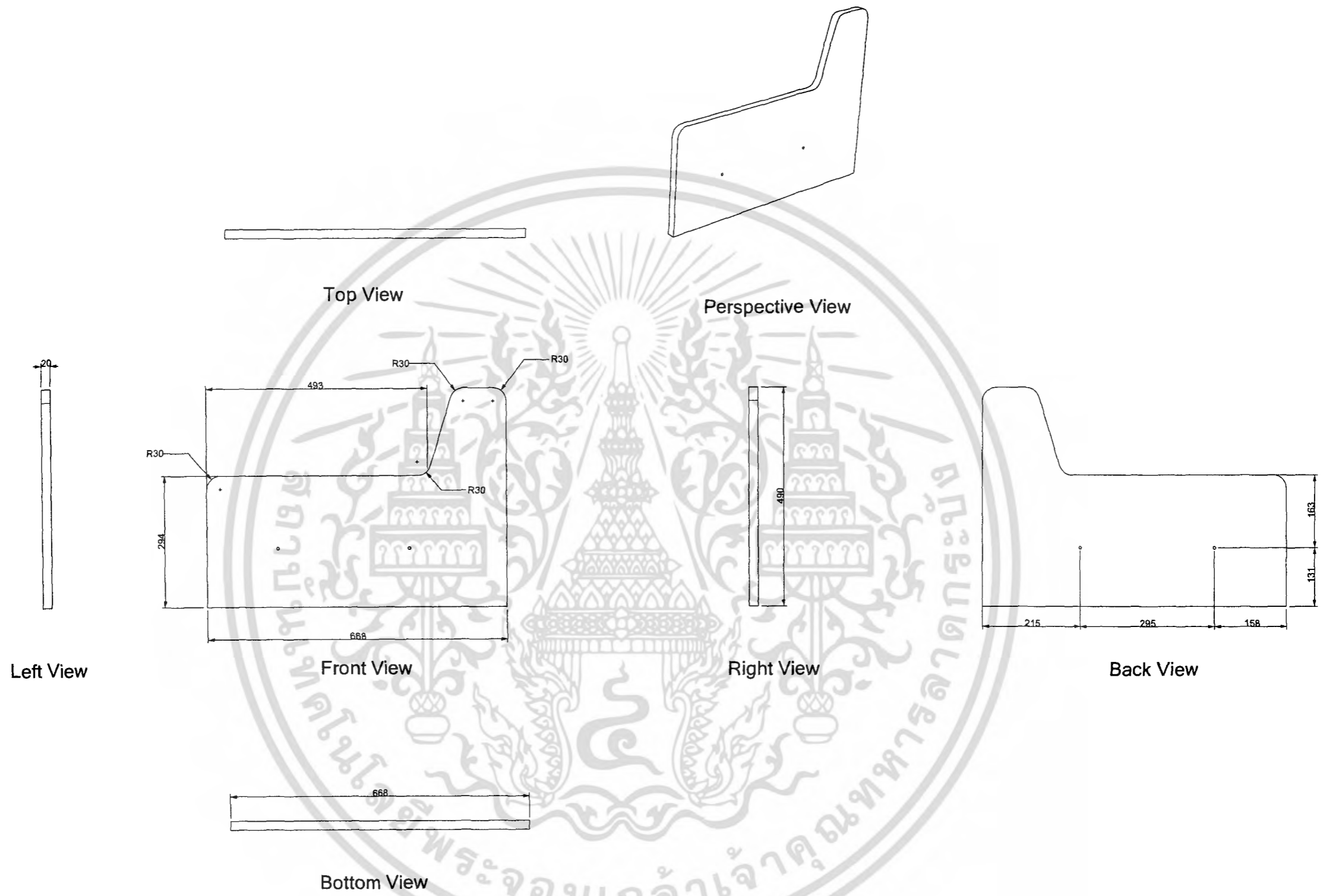
Project:

King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang

Faculty of Architecture Department of Industrial Design

Design by Mr. Pornkiat Saelee Drawing by Mr. Pornkiat Saelee No. 46020136

Page/No Scale: 1:10 Unit: mm. Date 15/2/51



Title Drawing No. D2		Project: King Mongkut's Institute Of Technology Ladkrabang	
Part Name แผ่นปิดข้างส่วนเชื่อมต่อ	Faculty of Architecture		Department of Industrial Design
	Design by Mr. Pornkiat Saelee	Drawing by Mr. Pornkiat Saelee	No. 46020136
Page/No	Scale: 1:10	Unit: mm.	Date 15/2/51