

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน
(Services station in office building)



โดย
นายไมทนา สิทธิพิทักษ์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา พ.ศ. 2538

เลขที่.....
เลขทะเบียน.....26678
จัน, เดือน, ปี 9-5-38 2539

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ	1
คำนำ	3
กิตติกรรมประกาศ	4
อนุมติผล	5
รายการตารางประกอบ	6
รายการภาพประกอบ	8
<u>บทที่ 1</u> บทนำ	13
ความเป็นไปได้ของโครงการ	14
ขอบเขตของโครงการ	17
ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	19
แนวทางการศึกษาวิจัย	24
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	25
<u>บทที่ 2</u> การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล	26
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภค	26
- กลุ่มผู้บริโภค	26
- กลุ่มเป้าหมาย	27
- พฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค	28
- สรุปความสัมพันธ์ระหว่างชุดเฟอร์นิเจอร์กับพฤติกรรมการใช้งาน ปริมาณการตีเครื่องตีในสำนักงาน	32 38
สิ่งของต่างๆและเครื่องอุปโภคบริโภค ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมเครื่องตี	44
- ขนาดสัดส่วนของสิ่งของต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ	44
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของผู้บริโภค	53
- การพิจารณาเลือกค่าสัดส่วนของผู้บริโภคมาใช้กำหนดขนาดของชุดเฟอร์นิเจอร์	62
- สรุปขนาดสัดส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน	62
2.3 การศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียงและ ผลิตภัณฑ์อื่นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้ในอาคารสำนักงาน	66
- สรุปเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในท้องตลาด	70
- องค์ประกอบในการกำหนดลักษณะของชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตี	71
เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์	73
- ขนาดและสัดส่วนของเครื่องใช้ไฟฟ้า	73
ประเภทและขนาดสัดส่วนของอ่างล้างภาชนะ ก๊อกน้ำ และระบบการต่อท่อน้ำ	78
กับท่อของตัวอาคาร	
การให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์	89
การใช้ไฟฟ้าของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและปลั๊กไฟ	97
วัสดุและอุปกรณ์เครื่องใช้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานภายในชุดเฟอร์นิเจอร์	100
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของชุดเฟอร์นิเจอร์	115
ลักษณะและขนาดของพื้นที่ ที่มีความสัมพันธ์กับหน้าที่การใช้งาน	118
- การวิเคราะห์รูปแบบการจัดสัดส่วนใช้งาน	118
- สรุปปริมาณการเก็บสิ่งของ (stock) และเครื่องใช้ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์	121
- สรุปการจัดวางสิ่งของและอุปกรณ์ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์	135
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม	137
ลักษณะของสภาพพื้นที่ในอาคารสำนักงาน	137
- การเดินสายไฟและระบบไฟฟ้าในสำนักงาน	138
- รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานทั่วไป	143
การจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในสำนักงาน	146
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต	148
ลักษณะของรูปแบบโครงสร้างในระบบอุตสาหกรรม	148
- การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง	150
วัสดุในการผลิต การตกแต่งผิวและวัสดุปิดผิว	163
- อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ (fitting) และอุปกรณ์เสริม	173
ระบบและขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	188
การกำหนดราคาของเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม	191
การเก็บรักษา การขนส่ง และการประกอบติดตั้ง	194
การเลือกใช้สีกับผลิตภัณฑ์	197
2.7 การสรุปผลข้อมูลเพื่อการออกแบบ	201

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7	การสรุปผลข้อมูลเพื่อการออกแบบ	201
<u>บทที่ 3</u>	การพัฒนาการออกแบบ	202
	ขั้นตอนการออกแบบ	202
	แนวทางการออกแบบ	202
	การวิเคราะห์การออกแบบ	202
	สรุปผลการวิเคราะห์	202
<u>บทที่ 4</u>	การเสนอผลงานการออกแบบ	220
	แผ่นเสนองาน	220
	ภาพถ่ายงานจริงหรือหุ่นจำลอง	233
<u>บทที่ 5</u>	บทสรุป	235
	สรุปผลการออกแบบ	236
	ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	236
	ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	236
	ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์	236
	รายละเอียดประกอบแบบและการประเมินราคา	
<u>บรรณานุกรม</u>		238
ภาคผนวก ก.	ข้อมูลเพิ่มเติม	
	- การต่อท่อน้ำของฝ่ายอาคาร	239
	- การวางระบบไฟฟ้าในอาคารสำนักงาน	242
	- ตัวอย่างแบบสอบถาม	246
	ข. ประวัติการศึกษา	249

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน
 (Services station in office building) , S.I.B
 ชื่อนักศึกษา นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์ รหัส 34203028
 ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 ปีการศึกษา 2538

บทคัดย่อ

ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งในการทำงาน ตามอาคารสำนักงานต่างๆ โดยในโครงการนี้จะทำให้กับขนาดของสำนักงานที่มีอัตราการขยายตัวสูง ในปัจจุบันคือ 300 - 500 ตารางเมตร ซึ่งส่วนใหญ่ตามสำนักงานขนาดเท่านี้ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กันอยู่จะไม่มี ความเหมาะสมในหลายๆด้าน และไม่ได้ ออกแบบมาเพื่อใช้งาน

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงานนี้โดยตรงจึงจัดทำขึ้นเพื่อมุ่งเน้นการแก้ปัญหาที่มีอยู่เดิม ดังนี้

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่ และมีความสูงมาก ไม่สะดวกในการใช้งาน ยากต่อการหยิบของใช้
2. ไม่มีการแบ่งแยกส่วนของการใช้งานอย่างชัดเจน ทำให้เกิดความสกปรกเลอะเทอะ รวมทั้งไม่มีการแบ่งลักษณะการเก็บของใช้งานด้วย
3. เรื่องของความปลอดภัยในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ต้องอยู่ใกล้อ่างล้างภาชนะ เพราะอาจเกิดอันตรายได้
4. เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้โดยทั่วไปนั้นเป็นลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ built - in ทำให้มีราคาสูง และรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ไม่ยืดหยุ่นในการต่อขยายเพิ่มเติม รวมถึงการติดตั้งในพื้นที่การใช้งานนั้นจะใช้ระยะเวลาานาน
5. เนื่องจากในอนาคต ลักษณะของรูปแบบสำนักงานขนาดเล็กจะมีการขยายตัวมากขึ้น การใช้เฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงานก็ต้องการความกลมกลืนกัน ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีนี้ก็อาจจะต้องนำไปจัดวางร่วมกับเฟอร์นิเจอร์สำนักงานที่มีอยู่เดิม จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบให้มีความทันสมัยสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จึงนำมาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ และหาแนวทางการออกแบบที่เหมาะสม โดยมีวิธีดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับอาคารสำนักงาน และการจัดวางแปลนของสำนักงาน
2. ค้นคว้า วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคเพื่อหากลุ่มผู้บริโภคหลัก และศึกษาพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย
3. ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ในการใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์
4. ศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโรงงานอุตสาหกรรม
5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานในชุดเฟอร์นิเจอร์

สรุปผลการออกแบบ

ในการออกแบบขั้นสุดท้ายจะได้ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน ที่สามารถตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานได้ดังนี้

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือส่วนมาตรฐานกับส่วนเพิ่มเติม (หรือส่วนต่อขยาย) ที่มีขนาดพอเหมาะและสามารถจัดวางลงในพื้นที่ห้องเตรียมเครื่องดื่มส่วนใหญ่ซึ่งมีขนาด 2.50 x 2.00 เมตร
2. ชุดเฟอร์นิเจอร์มีการแบ่งสัดส่วนการใช้งานออกเป็น 3 ส่วน คือส่วนล่าง ความสะอาดส่วนบริการและส่วนเก็บของ และแบ่งแยกระหว่างการทำงานในส่วนเปียกและการทำงานในส่วนที่แห้ง
3. รูปลักษณ์ของชุดเฟอร์นิเจอร์มีการนำส่วนโค้งวงกลมของแก้วกาแฟมาใช้ในการออกแบบซึ่งดูแปลกตาและมีลักษณะเฉพาะตัว สื่อถึงเครื่องดื่มต่างๆ ที่ดื่มกันในอาคารสำนักงาน สีที่ใช้จะเป็นสีที่กลมกลืนกันเฟอร์นิเจอร์สำนักงานได้อย่างดี
4. ชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถต่อขยายเพิ่มเติมได้ทั้งในส่วนตรงและเข้ามุม โดยอาจมีการปรับเปลี่ยนแบบเล็กน้อยเพื่อความเหมาะสม

คำนำ

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีอาคารสำนักงานถูกสร้างขึ้นอย่างมากมายทั้งใน ส่วนของศูนย์กลางธุรกิจ หรือบริเวณถนนเศรษฐกิจสายหลักๆ ของกรุงเทพฯ ซึ่งแต่ละ อาคารก็มีขนาดพื้นที่แตกต่างกันออกไปตามกฎข้อบังคับและขนาดที่ดิน บริษัทหลายแห่ง ทั้งของคนไทยและชาวต่างประเทศก็ได้ขึ้นไปเปิดทำการในอาคารสำนักงานมากขึ้นเรื่อยๆ ความต้องการพื้นที่เช่าในหลายขนาดมีมากขึ้น เช่น 135-500 ตรม. (ขนาดเล็ก-ขนาดกลาง) และ 600 ตรม. ขึ้นไป (ขนาดกลาง-ขนาดใหญ่) ถ้าเป็นบริษัทหรือองค์กร ใหญ่ๆ อาจ จะมีการเช่าทั้งพื้นที่ (floor)

ทั้งหมดย่อมทำให้การขยายตัวของเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานมีมากขึ้นด้วย เพื่อตอบสนองประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม เพราะอัตราค่าเช่าพื้นที่ต่อตารางเมตรก็มีอัตราที่สูงขึ้น ทุกปี เป็นเหตุให้ผู้เช่าต้องตระหนักถึงการใช้จ่ายประโยชน์อย่างคุ้มค่าที่สุดในแต่ละตารางเมตรที่ เช่ามา นอกจากชุดเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน (office furniture) ที่ใช้กันแล้ว ก็ยังรวมถึง สภาพแวดล้อมภายในบริษัทหรือองค์กร รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่จำเป็นเช่น ส่วนต้อนรับ , ส่วนรับแขก , ห้องประชุม และ ส่วนpantry (ห้องซิงกาแฟ) ทั้งหมดเพื่อ ภาพพจน์ของบริษัทหรือองค์กร และประสิทธิภาพของพนักงาน

เฟอร์นิเจอร์ในแต่ละส่วนนั้นก็ควรจะมีประโยชน์ใช้สอย มีความสวยงาม ตามความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งยังสอดคล้องกับการใช้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์สูงสุดด้วย

กิติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกโดย อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำและดักเตือน ช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาต่างๆของการทำวิทยานิพนธ์ ให้สำเร็จลุล่วงอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์ กลุ่มเฟอร์นิเจอร์ ทุกท่าน ที่อนุญาติให้ส่งวิทยานิพนธ์ในช่วงแรก (การค้นคว้าข้อมูลและแบบร่าง) ในช่วงที่เพื่อนๆส่งงานในขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจากประสบอุบัติเหตุ

ขอขอบคุณบิดาและมารดา ที่ได้ช่วยให้กำลังใจในการทำงาน รวมทั้งกำลังทรัพย์ และสติปัญญา

ขอขอบคุณ พุทธิวัฒน์ วิบูลย์เสถียร (พี่อ้น) ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์ และ คุณวัชรีย์ แสงทรัพย์ ผู้จัดการฝ่ายผลิตภัณฑ์คิทเชน (KITCHEN) บริษัท โมเดิร์นฟอร์มกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) และพี่ๆ ฝ่าย R&D ทุกคนสำหรับความรู้ทั้งปวง โดยเฉพาะ คุณ กฤษณา วรเวชธนกุล (พี่เบิ้ล) ที่เป็นผู้พาไปโรงพยาบาล ขณะประสบอุบัติเหตุ ในช่วงของการทำแบบร่าง

ขอขอบคุณ บริษัท ริชาร์ด เอลลิส จำกัด (Richard Ellis (Thailand) Co.,Ltd.) และ บริษัท โจนส์ แลง วูดท์ทอน จำกัด (JLW (Thailand) Ltd.) สำหรับข้อมูลของอาคารสำนักงาน

ขอขอบคุณ บริษัท สตีเฟน เจ. ลีช จำกัด สำหรับข้อมูลเรื่องการตกแต่งสำนักงาน

ขอขอบคุณ คุณ วราภรณ์ สิทธิพิทักษ์ ที่ช่วยหาข้อมูล และแจกจ่ายแบบสอบถาม

ขอขอบคุณ คุณอำนาจ ที่ช่วยทำ ผลงานจริงให้สำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณ พี่ๆ น้องๆ และญาติพี่น้องทุกคน ทั้งที่สละแรงกายและให้กำลังใจ ให้งานวิทยานิพนธ์สำเร็จลงด้วยดี

ขอบคุณเพื่อน ศอ. 5 รุ่น 22 ทุกคน โดยเฉพาะ วิพุธ หวังหลี่ , สุธิดา วีรวรรณ และธนวัฒน์ เอมนุวัฒนา ที่ช่วยทำงานจนวินาทีสุดท้าย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ _____

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกโดย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตาราง	หน้า
1. ตารางลักษณะงานและพฤติกรรมการทำงานในแต่ละวันของพนักงาน ทั่วๆ ไป	30
2. ตารางลักษณะงานและพฤติกรรมการทำงานในแต่ละวันของแม่บ้าน	30
3. ตารางแสดงช่วงอายุของกลุ่มบุคคลภายในบริษัทต่างๆ ที่สำรวจ	33
4. ตารางแสดงช่วงเวลาที่พนักงานนิยมดื่มเครื่องดื่มมากที่สุด	34
5. ตารางแสดงชนิดของเครื่องดื่มที่พนักงานนิยมดื่มมากที่สุดในอาคาร สำนักงาน	37
6. ตารางแสดงประเภทของเครื่องดื่มในสำนักงาน	35
7. ตารางการวิเคราะห์การเลือกภาชนะในการดื่มกาแฟ	40
8. ตารางแสดงเครื่องชงที่ดื่มกันในสำนักงานต่างๆ	52
9. ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 20 - 49 ปี	54
9.1. ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 20 -49 ปี	55
10. ตารางแสดงมิติต่างๆที่มีความสัมพันธ์ต่องานออกแบบและการนำไปใช้	57
11. ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆของฝ่ามือคนไทยช่วงอายุ 20 -49 ปี	58
12. ตารางแสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนของมนุษย์กับการใช้งานใน ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่ม	61
13. ตารางแสดงข้อมูลต่างๆ ของตู้เย็น 4 - 6 คิว ของ Whirlpool	74
14. ตารางแสดงข้อมูลต่างๆ ของตู้เย็น 4 - 6 คิว ของ National	75
14.1. ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของกระติกน้ำร้อนของ SHARP	76
15. ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุของอ่างล้างภาชนะที่เหมาะสมในการใช้งาน	81
16. ตารางแสดงคุณสมบัติของอ่างล้างแบบต่างๆ	82
17. ตารางวิเคราะห์เลือกลักษณะของอ่างล้างภาชนะที่เหมาะสมกับการใช้งาน	83
18. ตารางการวิเคราะห์เลือกใช้หลอดไฟเพื่อการส่องสว่างบนพื้นที่ทำงาน	95

(อ่างล้างภาชนะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง	หน้า
19. ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งของการติดตั้งหลอดไฟเพื่อให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์	96
20. ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งของการติดตั้งปลั๊กไฟ	99
21. ตารางวิเคราะห์เลือกลักษณะการจัดวางสิ่งของเครื่องใช้	104
22. ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งของการจัดวางน้ำยาล้างจาน / แก้ว	105
23. ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งของการจัดวางผ้าเช็ดตัว (ตาก)	107
24. ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งการจัดวางผ้าเช็ดมือ	109
25. ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งการจัดวางผ้าเช็ดภาชนะ	110
26. ตารางวิเคราะห์เลือกลักษณะการจัดเก็บเครื่องใช้ 3 ชนิด ช้อนชาม, ฝาปิด, แก้ว, และจานรองแก้วน้ำ	111
27. ตารางวิเคราะห์หาตำแหน่งการจัดวางเครื่องใช้และอุปกรณ์เครื่องชง	113
28. ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งการจัดเก็บภาดในชุดเฟอร์นิเจอร์	114
29. ตารางวิเคราะห์การจัดสัดส่วนของส่วนเก็บของที่สัมพันธ์กับส่วนบริการ	119
30. ตารางวิเคราะห์เลือกลักษณะการจัดเก็บภาชนะเตรียมเครื่องดื่ม	124
31. ตารางวิเคราะห์เลือกรูปแบบการจัดวางแก้ว Mug	127
32. ตารางแสดงการให้ระดับแสงสว่างในสำนักงาน	142
33. ตารางวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างหลัก	150
34. ตารางแสดงคุณสมบัติทางกายภาพ	156
35. ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างส่วน PANEL	160
36. ตารางแสดงการวิเคราะห์การเลือกรูปแบบของการกระทำโครงสร้างแบบ PANEL	162
37. ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุปิดผิวในส่วนที่รับสัมผัสมาก ๆ	171
38. ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุปิดผิวในส่วนที่รับสัมผัสน้อย	172
39. ตารางแสดงขนาดความกว้างและความยาวของกระเบื้องท้ายรถปิดอัฟ	196

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1.	ภาพของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง (เฟอร์นิเจอร์ built-in)	16
2.	ภาพแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของพนักงานและแม่บ้านกับพฤติกรรม การดื่มเครื่องดื่มในสำนักงาน	31
3.	ภาพขวดน้ำดื่ม NEPTUNE (เนปจูน)	39
4.	ภาพรูปแบบของภาชนะใส่เครื่องดื่ม	40
5.	ภาพแสดงแก้วน้ำและถ้วยกาแฟที่ใช้ในสำนักงาน	44
6.	แสดงชนิดต่างๆของเครื่องชงที่ดื่มในสำนักงาน	50
7.	ภาพแสดงขนาดช่วงระยะต่างๆของร่างกายมนุษย์	56
8.	ภาพแสดงขนาดช่วงระยะต่างๆของฝ่ามือ	58
9.	ภาพแสดงขนาดช่วงระยะต่างๆของร่างกายมนุษย์ที่สัมพันธ์กับหน้าที่การ ใช้งานบนชุดเฟอร์นิเจอร์.	59-60
10.	ภาพแสดงพื้นที่เตรียมเครื่องดื่มกับส่วนของลิ้นชัก	62
11.	ภาพแสดงขนาดความลึกของพื้นที่เตรียมเครื่องดื่มกับเครื่องชง	63
12.	ภาพแสดงระยะความสูงระหว่างพื้นที่เตรียมเครื่องดื่มกับการวางสิ่งของ เครื่องใช้	64
13.	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์	65
14.	ภาพผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้ในสำนักงาน	67
15.	ภาพผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้ในสำนักงาน	68
16.	ภาพผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้ในสำนักงานต่างๆ	69
17.	แผนภาพแสดงการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ข้างเคียงกับผลิตภัณฑ์ใหม่	70
18.	ภาพแสดงเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีใช้ในสำนักงาน	77
19.	ภาพแสดงลักษณะของอ่างแบบต่างๆ และอุปกรณ์ประกอบ	80
20.	ภาพแสดงลักษณะของก๊อกน้ำแบบต่างๆ	84
21.	ภาพแสดงตะแกรงแบบต่างๆ	85
22.	ภาพลักษณะของท่อระบายน้ำทิ้งในอาคารสำนักงาน	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า	
23.	ภาพลักษณะของท่อระบายน้ำทิ้งในอาคารสำนักงานอีกลักษณะหนึ่ง	87
24.	ภาพแสดงตำแหน่งของการติดตั้งหลอดไฟ	96
25.	แผนภูมิการจ่ายไฟให้กับชุดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน	97
26.	ภาพแสดงตำแหน่งการติดตั้งปลั๊กไฟเพื่อใช้ในการต้มน้ำร้อน	98
27.	ภาพวัสดุและเครื่องใช้ ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการล้าง	101
28.	ภาพวัสดุและเครื่องใช้ ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการฝั่ง, ตาก	102
29.	ภาพวัสดุและเครื่องใช้ ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องดื่ม	103
30.	ภาพตำแหน่งต่างๆ ที่ใช้ในการพิจารณา	106
31.	ภาพแสดงการจัดวางผ้าในลักษณะต่างๆ	107
32.	ภาพการจัดแบ่งพื้นที่ภายในลิ้นชัก	112
33.	แผนภาพแสดงส่วนต่างๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีการสัมพันธ์กัน	116
34.	ภาพแสดงแผนผังการจัดการทำงานระหว่างส่วนของการบริการ และ ส่วนเก็บของ	117
35.	ภาพตัวอย่างพื้นที่ในอาคารสำนักงาน	137
36.	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่สำนักงานที่จัดไว้ เป็นห้อง	146
37.	ภาพแสดงตัวอย่างการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่ที่ไม่ได้มีห้อง สำหรับจัดวาง	147
38.	ภาพแสดงการต่อเคเบิลกับแผ่น MDF	157
39.	ภาพแสดงการขันตะปูเกลียวในแผ่น MDF	158
40.	ภาพแสดงตัวอย่างวัสดุสำเร็จรูป	163
41.	ภาพแสดงโครงสร้างส่วนประกอบของ HPL	169
42.	ภาพแสดงตัวอย่างของวัสดุปิดขอบต่างๆ	173
43.	ภาพแสดงอุปกรณ์ยึดและถอดประกอบ	174
44.	ภาพแสดงอุปกรณ์รางเลื่อนต่างๆ	174
45.	ภาพแสดงอุปกรณ์บานพับต่างๆ	174

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
46. ภาพแสดงอุปกรณ์สำหรับเฟอร์นิเจอร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	174
47. ภาพแสดงอุปกรณ์ตกแต่งและปิดขอบกันน้ำ	174
48. แผนภาพแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิวในระบบ อุตสาหกรรม	188
49. แผนภาพแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสีในระบบ อุตสาหกรรม	189
50. ภาพแสดงดอกเจาะของเครื่องระบบ 32 และชิ้นงานที่ถูกเจาะโดยเครื่อง ระบบ 32	190
51. แผนภาพแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของค้ำจ้ำงแรงงาน	192
52. ภาพแสดงขนาดความกว้างและความยาวของกระบะท้ายรถปิคอัพ	195
53. ภาพแสดงกลุ่มผู้บริโภคระหว่างโครงการ	203
54. ภาพแสดงการกำหนดขอบเขตของโครงการ	203
55. ภาพแสดงการกำหนดความคิดในการออกแบบ	204
56. แผนภาพแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอาคารสำนักงานพื้นที่ 300 - 500 ตรม.	204
57. แผนภาพแสดงการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายของโครงการ	205
58. ภาพแสดงลักษณะทางการตลาดของผลิตภัณฑ์	205
59. ภาพแสดงข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างชุดเฟอร์นิเจอร์กับผู้ซื้อ	206
60. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนร่างกายที่สัมพันธ์กับชุดเฟอร์นิเจอร์	206
61. ภาพแสดงข้อมูลผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้ในสำนักงาน	207
62. ภาพแสดงข้อมูลของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานในชุดเฟอร์นิเจอร์	207
63. ภาพแสดงข้อมูลเกี่ยวกับอ่างล้างภาชนะและการต่อท่อเข้ากับตัวอาคาร	208
64. ภาพแสดงข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้า ปลั๊ก และการให้แสงสว่าง	208
65. ภาพแสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางสิ่งของเครื่องใช้	209
66. ภาพแสดงการวิเคราะห์การแบ่งสัดส่วนการใช้งานในชุดเฟอร์นิเจอร์	209
67. ภาพแสดงการสรุปปริมาณการเก็บสิ่งของภายในชุดเฟอร์นิเจอร์	210
68. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่การติดตั้ง	210

ภาพที่		หน้า
69.	ภาพแสดงการพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้าง และวัสดุที่นำมาใช้ทำ โครงสร้างหลัก	211
70.	ภาพแสดงการพิจารณาเลือกวัสดุปิดผิว	211
71.	ภาพแสดงการเลือกคู่มือที่ใช้ในงานออกแบบ	212
72.	ภาพแสดงการหาแนวทางการออกแบบ	212
73.	ภาพแสดงการหาแนวทางการออกแบบ	213
74.	ภาพแสดงการหาแนวทางการออกแบบ	213
75.	ภาพแสดงการพิจารณาเลือกแนวทางการออกแบบ	214
76.	ภาพแสดงการพัฒนารูปแบบ	214
77.	ภาพแสดงการพัฒนารูปแบบ	215
78.	ภาพแสดงการพัฒนารูปแบบ	215
79.	ภาพทัศนียภาพ	216
80.	ภาพรูปด้านของชุดเฟอร์นิเจอร์	216
81.	ภาพตัดขยาย	217
82.	ภาพรูปด้านของส่วนต่อขยาย	217
83.	ภาพแสดงรายละเอียด	218
84.	ภาพถ่ายแบบจำลองเมื่อจัดวางตามปกติ	219
85.	ภาพถ่ายแบบจำลอง เมื่อจัดวางรวมกับส่วนต่อขยาย	219
86.	ภาพแสดงขอบเขตของโครงการ	220
87.	ภาพการกำหนดความคิดในการออกแบบ	220
88.	ภาพแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการต่อท่อน้ำระหว่างชุดเฟอร์นิเจอร์และท่อ ของอาคาร	221
89.	ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์บนพื้นที่ต่างๆในอาคารสำนักงาน	221
90.	ภาพแสดงการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่ทั่วไป	222
91.	ภาพการสรุปปริมาณการเก็บ STOCK ของสิ่งต่างๆภายในชุดเฟอร์นิเจอร์และการ จัดเก็บ	222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่		หน้า
92.	ภาพแสดงลักษณะการจัดวางสิ่งของภายในชุดเฟอร์นิเจอร์	223
93.	ภาพข้อมูลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า	223
94.	ภาพแสดงกรรมวิธีการผลิตชุดเฟอร์นิเจอร์	224
95.	ภาพแสดงข้อมูลการพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างของชุดเฟอร์นิเจอร์	224
96.	ภาพแสดงการพัฒนาารูปแบบ	225
97.	ภาพแสดงการพัฒนาารูปแบบ	225
98.	ภาพทัศนียภาพ	226
99.	ภาพรูปด้านของชุดเฟอร์นิเจอร์	226
100.	ภาพตัดขยาย	227
101.	ภาพรูปด้านของส่วนต่อขยาย	227
102.	ภาพแสดงส่วนประกอบรวมของชุดเฟอร์นิเจอร์	228
103.	ภาพแสดงส่วนประกอบแยกชิ้นและรายละเอียดประกอบแบบ	228
104.	ภาพแสดงส่วนประกอบแยกชิ้นและรายละเอียดประกอบแบบ	229
105.	ภาพแสดงส่วนประกอบรวมของชุดเฟอร์นิเจอร์	229
106.	ภาพแสดงรายละเอียดประกอบแบบของภาพที่ 105	230
107.	ภาพแสดงรายละเอียดของชุดเฟอร์นิเจอร์	230
108.	ภาพแสดงรายละเอียดของชุดเฟอร์นิเจอร์	231
109.	ภาพแสดงการประเมินราคาของชุดเฟอร์นิเจอร์	231
110.	ภาพแสดงการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์และส่วนต่อขยาย	232
111.	ภาพการแสดงตัวอย่างของสีต่างๆกับชุดเฟอร์นิเจอร์	232
112.	ภาพแสดงหุ่นจำลอง	233
113.	ภาพแสดงหุ่นจำลอง	233

บทที่ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ส่วนของpantry (ห้องซิงกาแพ) ในอาคารสำนักงาน เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งอำนวยความสะดวกซึ่งจำเป็นสำหรับพนักงานในสำนักงานทั่วไป เพราะทุกวันนี้ผู้คนใช้ชีวิตอยู่ในสำนักงาน เป็นเวลา 1 ใน 3 ของวัน หรือเกือบจะทั้งหมดของช่วงเวลากลางวัน บางคนก็ใช้เวลาว่างเลยถึงช่วงกลางคืนด้วย

ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน ควรจะตอบสนองความต้องการพื้นฐาน เช่น บัจฉัย 4 โดยเฉพาะอาหาร รวมทั้งน้ำดื่ม , เครื่องดื่มหรืออาหารว่างเล็ก ๆ น้อย ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับพนักงาน หรือผู้ประกอบการในสำนักงานทุกคน

ในบริษัทหรือองค์กรขนาดกลาง ที่มีการขยายตัวสูงในปัจจุบัน จะเช่าพื้นที่ไม่มากและไม่มีพื้นที่ ๆ จะมากันทำเป็นส่วนของpantry และยังคงจัดพื้นที่ใช้งานอื่นที่มีความจำเป็นต่อสำนักงานด้วย โดยชุดเฟอร์นิเจอร์นี้มีแนวทางของการใช้สอย ที่ใกล้ชิดผู้ใช้มากขึ้น เป็นในลักษณะของ self service ซึ่งมีความเหมาะสมและรูปแบบที่สามารถตอบสนอง ความต้องการของผู้ใช้ให้มากที่สุด และผสมกลมกลืนไปกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงานนี้จะเป็นรูปแบบใหม่สำหรับที่ซิงกาแพในสำนักงาน จึงเป็นแนวทางที่ดี และเหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน

ความเป็นไปได้ของโครงการ

ความเป็นไปได้ทางด้านนโยบาย

ผู้ใช้คือพนักงานในบริษัทที่ต้องการความสะดวกสบาย มีรูปแบบที่ดีช่วยสร้างเสริมบรรยากาศและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน อันจะเป็นผลดีกับเจ้าของกิจการทางด้านผู้ซื้อคือเจ้าของบริษัทก็มีแนวโน้มว่าจะยอมรับ ถ้ารูปแบบและการใช้งานเหมาะสม สร้างเสริมภาพพจน์และเพิ่มความสำเร็จให้เกิดขึ้นกับองค์กรหรือบริษัท

ความเป็นไปได้ทางด้านเศรษฐกิจ

ในโครงการนี้มีผลต่อการใช้งานของพนักงานในบริษัทนั้นๆ โดยตรงและมีผลต่อการพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในสำนักงาน ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่เริ่มเข้ามามีบทบาทต่อชีวิตประจำวันและเศรษฐกิจของประเทศมากขึ้น

ความเป็นไปได้ทางด้านสังคม วัฒนธรรม ประเพณี และสภาพแวดล้อม

โครงการนี้ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี ผู้ใช้จะได้ประโยชน์ในการเสริมสร้างคุณภาพและความสัมพันธ์อันดีซึ่งกันและกัน ลดการทำลายสภาพแวดล้อมโดยให้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างมีคุณค่า

ความเป็นไปได้เบื้องต้นของการออกแบบ

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงานนี้ สามารถออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานมากขึ้นกว่ารูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้อยู่ทั่วไปที่ยึดติดกับเฟอร์นิเจอร์ built-in เพราะในปัจจุบันการออกแบบ การใช้วัสดุและการผลิตในระบบอุตสาหกรรมมีการพัฒนาวิธีการต่างๆ มากขึ้น เช่น การปิดผิว และปิดขอบ MDF ด้วยเครื่องจักรหรือการพ่นสีไม้ด้วยแขนกล ที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

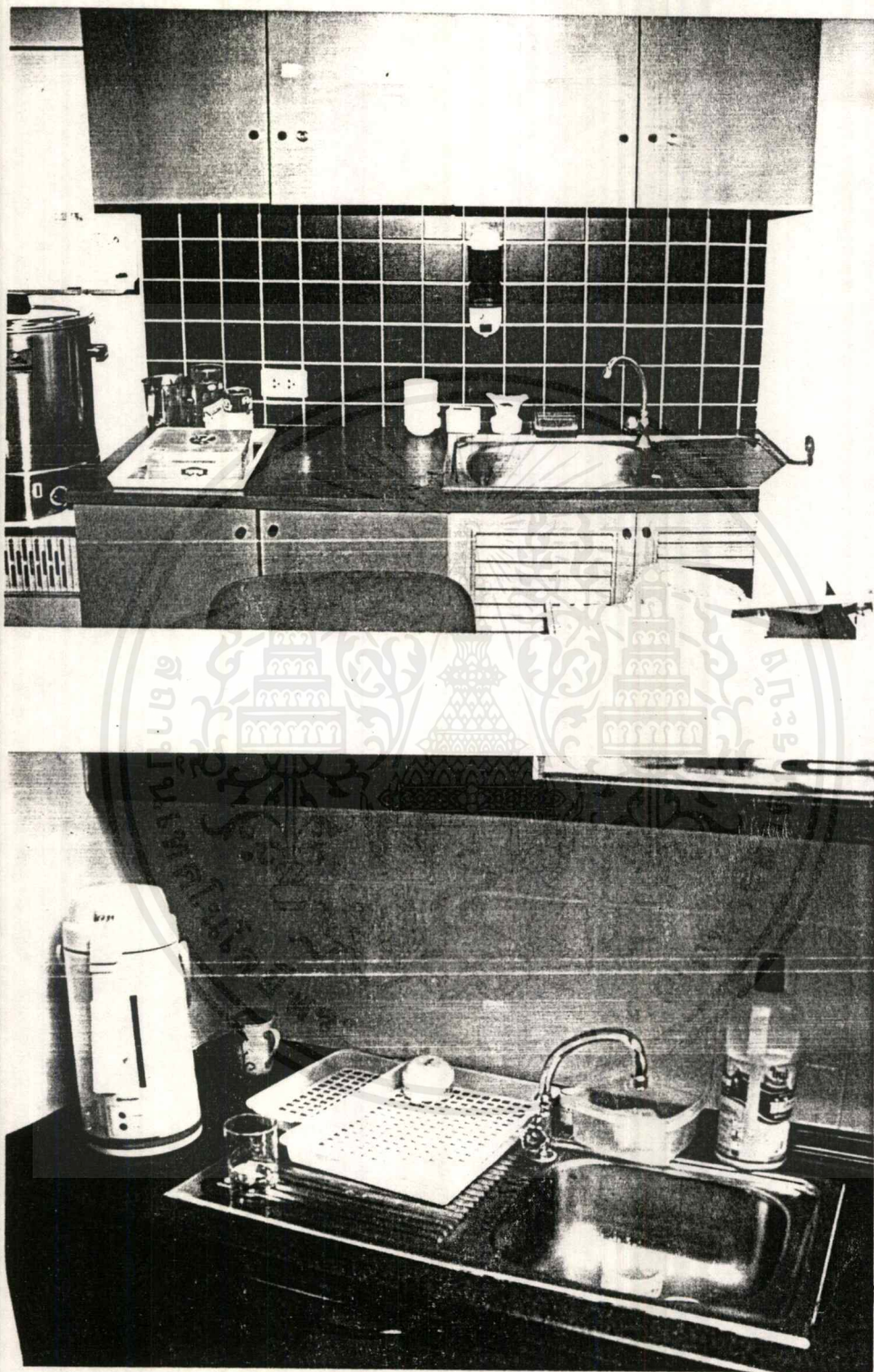
สรุป

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน มีความสอดคล้องต่อความเป็นไปได้ของโครงการทั้งทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและประเพณีและสภาพแวดล้อม ตลอดจนความเป็นไปได้เบื้องต้นของการออกแบบ



ภาพของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง (เฟอร์นิเจอร์ built-in)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ภาพของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง (เฟอร์นิเจอร์ built in)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน โดยจะนำประโยชน์ใช้สอยหลัก มารวมกันเช่น อ่างล้างทำความสะอาด , พื้นที่เตรียมเครื่องดื่ม รวมถึงที่วางกระดิกน้ำร้อน หรือ หม้อต้มกาแฟ(ไฟฟ้า) และที่เก็บแก้วน้ำ มาออกแบบเพื่อจัดวาง เป็นชุดเดียวที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน โดยประหยัดพื้นที่ รูปแบบทันสมัยสวยงาม และมีราคาที่เหมาะสม มีความกลมกลืนกันทางด้านรูปลักษณ์

2. เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน (S.I.B) ทั้งเครื่องดื่มร้อนและเย็น ซึ่งมีพื้นที่ 300-500 ตารางเมตร โดยมีพนักงานในสำนักงาน ประมาณ 30-50 คน (คิดจากอัตราส่วนโดยประมาณ 1:10 คือ 1 คนต่อ 10 ตารางเมตร) โดยมีสิ่งของและเครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องดังนี้:

๑ ส่วนของบริการ

sink อ่างล้างแก้วน้ำ จะมีการเลือกใช้ให้เหมาะกับลักษณะงาน(S.I.B) มากที่สุด ทั้งในเรื่องวัสดุและสีสันจะต้องกลมกลืนกับเฟอร์นิเจอร์ทั้งชุด

กระดิกน้ำร้อนขนาด 1.8 ลิตร 2 กระดิก (หรือ หม้อต้มกาแฟ (ไฟฟ้า))

แก้วกาแฟของพนักงาน 50 แก้ว , แก้วน้ำดื่ม 50 แก้ว (โดยคิดตามจำนวนคน)

แก้วของแขกที่มาติดต่อที่บริษัท ชุดแก้วกาแฟและแก้วน้ำดื่มทั้งหมด 20 แก้ว

ช้อนกาแฟ 40 อัน

บนพื้นที่เตรียมเครื่องดื่มจะมีภาชนะ (ขวดหรือกระป๋อง) บรรจุกาแฟขนาด 200

กรัม , ภาชนะ (ขวดหรือกระป๋อง) บรรจุครีมเทียมขนาด 200-400 กรัม , ภาชนะ

(ขวดหรือกระป๋อง) บรรจุน้ำตาลทรายขนาด 200-400 กรัม , ภาชนะ (ขวดหรือ

กระป๋อง) บรรจุไมโลหรือโอวัลตินขนาด 200 กรัม จะมีที่ ใส่ชาซอง (Lipton)

หรือเครื่องดื่มชนิดของอื่นๆ 50 ซอง ในกรณีมีพนักงานดื่มเครื่องดื่มนั้นๆ

และอาจจะจะมีภาชนะ (ขวดหรือกระป๋อง) บรรจุชาจีน วางอยู่ด้วย

อาจจะมีตู้เย็นขนาด 4-6 คิว 1 ตู้ โดยเลือกตามความเหมาะสมของผู้ใช้โดยจะมีการออกแบบรูปลักษณ์ของบริเวณชุด (S.I.B) ให้สัมพันธ์กันกับตู้เย็นและรวมถึงประโยชน์ใช้สอยด้วย

๑ ส่วนเก็บของ

มีการเก็บส่วนผสมสำหรับขงเครื่องดื่ม สำหรับ 1 งวดการเบิกของๆในแต่ละครั้งที่บริษัทนำเข้ามาเก็บในชุด (S.I.B)

กาแฟสำเร็จรูป

ครีมเทียมสำเร็จรูป

น้ำตาลทรายขาว

Milo หรือ Ovaltin

อย่างละประมาณ 10 กิโลกรัม โดยให้สอดคล้องกับพฤติกรรมกาการดื่มและการเตรียมเครื่องดื่มของพนักงานในบริษัท

น้ำยาล้างจาน (ล้างแก้ว) และอุปกรณ์สำหรับการล้างเช่น ฟองน้ำหรือสก็อตไบรท์ที่เช็ดแก้วและวัสดุเช็ดมือ

และมีพื้นที่ๆอาจจะปรับเปลี่ยน โดยนำ Microwave มาตั้งได้

3. ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ สามารถติดตั้งได้อย่างเป็นขั้นตอน ไม่สับสนและใช้เวลาในการติดตั้งน้อย

4. มีการเตรียมสายไฟออกจากชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อจะนำไปต่อกับระบบไฟส่วนกลาง ซึ่งได้เดินสายไฟจากปลั๊กที่อยู่ประจำชุดมารวมที่สาย main เส้นเดียว โดยคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก

5. จะมีการเผื่อขยายส่วนเพิ่มเติมในแต่ละชุดได้ โดยจะต้องนำชิ้นส่วนมาต่อเติมและมีการปรับเปลี่ยนของเดิมบ้าง ในกรณีที่สำนักงานมีการขยายตัวเพิ่ม

6. สามารถทำความสะอาด และดูแลรักษาได้ง่าย

7. มีการติดตั้งและปรับแบบให้เหมาะสม ตามจุดที่ฝ่ายอาคารกำหนดเตรียมไว้

8. ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม โดยใช้เทคโนโลยีที่ผลิตได้ภายในประเทศเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและแนวทางแก้ปัญหา

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน ดังกล่าวอาจ
สรุปปัญหาต่าง ๆ และแนวทางแก้ไขจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียงได้ดังนี้

<u>ปัญหา</u>	<u>แนวทางการแก้ไข</u>
<p><u>ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย</u></p> <p>1. ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบันมีขนาดใหญ่โตและไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของพนักงาน</p> <p>2. ในสำนักงานหลายแห่ง ออกแบบให้มิดูเก็บของสูงจรดเพดาน ไม่สะดวกในการปีนขึ้นไปเก็บหรือหยิบของมาใช้</p> <p>3. ไม่มีการแบ่งแยกพื้นที่การใช้งานอย่างชัดเจน ทั้งส่วนที่แห้งและส่วนที่เปียก ทำให้ปนเปกันสกปรก</p>	<p>ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์มีขนาดที่เหมาะสม โดยวิเคราะห์รูปแบบการใช้งาน แล้วนำมากำหนดขนาดเพื่อการใช้งานอย่างเป็นระบบ เช่น การหาขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมของการชงกาแฟหรือพื้นที่ส่วนเก็บของ</p> <p>ออกแบบโดยคำนึงถึงสัดส่วนที่เหมาะสม และให้เหมาะกับการใช้งานของพนักงาน-ทุกคน หรือแม่บ้าน (maid)</p> <p>จะมีการออกแบบให้พื้นที่การใช้งานแยกส่วนกัน เช่น</p> <p>3.1 ออกแบบให้มีพื้นที่การทำงานต่างระดับส่วนของ (sink) อ่างล้างแก้ว น้ำกับส่วนพื้นที่ที่เตรียมเครื่องดื่ม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
<p>4. ไม่มีที่เก็บตากแก้วน้ำและการเก็บแก้ว อย่างเป็นระเบียบหลังจากการล้าง</p>	<div data-bbox="686 212 1179 680" data-label="Image"> </div> <p>3.2 ออกแบบให้มีส่วนกัน โดยทำเป็นที่ เก็บของระหว่าง (sink) อ่างล้าง กับส่วนพื้นที่ ที่เตรียมเครื่องดื่ม</p> <div data-bbox="658 915 1179 1489" data-label="Image"> </div> <p>พิจารณาโดยการออกแบบหรือเลือกใช้- อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการ ล้างและตากแก้วน้ำเพื่อจะได้สะดวกใน การเก็บและหยิบใช้งาน เช่น อาจจะ ออกแบบระแนงตากแก้วแบบพับเก็บ ได้หรืออาจจะเลือกใช้อุปกรณ์อื่นที่ เหมาะสมกว่าเช่น (sink)อ่างล้างที่มี ที่ตากภาชนะด้านบน โดยมีตัวอย่าง เช่น</p>

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
<p>5. ไม่มีที่ตากผ้า ในกรณีมีผ้าเปียกและมีไว้ในกรณีอาจจะเช็ดมือหลังจากล้างภาชนะต่างๆแล้ว</p>	 <p>ออกแบบโดยเพิ่มส่วนตากผ้าและอาจแขวนผ้าไว้ข้างๆ (sink) อ่างน้ำในกรณีเช็ดมือหรือใช้แนวทางอื่นในการทำมือให้แห้ง</p>
<p><u>ปัญหาทางด้านความปลอดภัย</u></p> <p>6 6.1 สายไฟจากเครื่องใช้ไฟฟ้าเช่น กระจกน้ำ หม้อต้มกาแฟ หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆวางเกะกะหรือปลั๊กอยู่ใกล้ (sink) อ่างล้างแก้วน้ำ มากเกินไป อาจเกิดอันตรายได้</p> <p>6.2 ในกรณีที่ชุดเฟอร์นิเจอร์วางไว้ที่มุมห้องหรือวางชิดผนังด้านใดด้านหนึ่ง ไฟจากหลอดบนเพดานอาจจะไม่สามารถให้ความสว่างเพียงพอในการเตรียมเครื่องดื่มได้</p>	<p>ออกแบบโดยคำนึงถึง ความปลอดภัยขณะใช้งาน เช่น</p> <p>จะพิจารณาตามความเหมาะสม และการวิเคราะห์ว่าจะต้องมีปลั๊กที่จุดโดยจะติดไว้ในส่วนที่ไม่โดนน้ำ</p> <p>อาจจะต้องมีการเลือกการให้แสงสว่าง โดยอาจให้ความสว่างจากหลอดไฟหรือวิธีอื่นๆ</p>

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
<p><u>ปัญหาด้านโครงสร้าง วัสดุ และการผลิต</u></p> <p>7. ส่วนใหญ่เป็นเฟอร์นิเจอร์ built-in</p> <ul style="list-style-type: none"> - ซึ่งจะเป็นโครงไม้อัดและการปิดผิวด้วย laminate board ซึ่งจะใช้เวลาในการผลิตนาน และเมื่อโดนน้ำก็จะบวมพอง - การผลิตจะมีการทำตามแบบที่ได้- ออกแบบไว้ในแต่ละสถานที่ ซึ่งจะทำให้มีราคาสูง <p>8. รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ built in ไม่มีความยืดหยุ่นพอ ที่จะสามารถไปปรับใช้ในอาคารสำนักงานที่มีพื้นที่จำกัด ซึ่งบางครั้งอาจจะต้องการขยายขนาดเพิ่มเติม</p>	<p>เปลี่ยนไปใช้วัสดุอื่น โดยศึกษาถึง โครงสร้าง และการรับแรง ไม่ให้ลื่น เปลืองวัสดุโดยเปล่าประโยชน์ จะใช้ วัสดุที่ทนน้ำได้ตามสภาพการใช้งาน จริงและอาจจะใช้วัสดุอื่นที่เหมาะสม กว่าทั้งในด้านคุณภาพและง่ายต่อการ ผลิตออกแบบและนำไปผลิตในระบบ- อุตสาหกรรมซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการ ผลิตลงได้มาก</p> <p>ออกแบบให้สามารถต่อเติม โดยจะมีการ ออกแบบเป็นชุด(unit)เพื่อให้มีความ เหมาะสมกับการประกอบ แล้วจัดเข้า พื้นที่ตามความต้องการ ถ้าจะต่อเติมก็ สามารถทำได้โดยเอาชุด (unit) ใหม่ มาต่อเพิ่มแล้วเปลี่ยนชิ้นส่วนเพียง บางรายการ เช่น top ให้มีความต่อเนื่อง และดูเป็นชุดเดียวกัน</p>
<p><u>ปัญหาทางด้านการติดตั้ง การขนส่ง และการเคลื่อนย้าย</u></p>	

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
<p>9. สำนักงานหลายๆแห่งจะออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยมีขนาดใหญ่และสิ้นเปลืองเนื้อที่ในการประกอบและติดตั้ง</p>	<p>ออกแบบโดยไม่เสียเนื้อที่ในการติดตั้ง เช่น ออกแบบลอยตัว จะไม่ยึดติดกับฝ้าผนัง หรือเป็นแบบถอดประกอบ</p>
<p>10. เคลื่อนย้ายไม่ได้เพราะเป็นเฟอร์นิเจอร์ built in โดยจะต้องขนส่งมาเป็นวัตถุดิบมาประกอบที่ site งานทำให้ยุ่งยากและเสียเวลา (ระยะเวลาการทำงานแบบ-built in ประมาณ 5 วัน)</p>	<p>ออกแบบเป็นชุดสำเร็จรูปแยกประกอบเพื่อสะดวกในการขนส่งและติดตั้งโดยจะใช้เวลาภายในวันเดียว</p>
<p><u>ปัญหาทางด้านความงาม</u></p>	
<p>11. การออกแบบส่วนใหญ่ จะไม่เน้นที่ความสวยงามและไม่มี ความกลมกลืนกับเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานโดยเฉพาะในแปลนที่ไม่มีการกันห้อง</p>	<p>ออกแบบโดยติดตั้งชุด (S.I.B) ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์สำนักงานได้หลายรูปแบบ ซึ่งชุด(S.I.B) จะทำ option ให้เลือกตามความต้องการของลูกค้าและเข้าได้กับเฟอร์นิเจอร์สำนักงานสมัยใหม่โดยส่วนมาก</p>
<p>12. รูปแบบงานเฟอร์นิเจอร์ build in ที่มีการต่อเติมในภายหลัง จะไม่เข้ากันทั้งทางด้านวัสดุ สี สัน เพราะเนื่องมาจากวัสดุไม่มีการ stock ของและอาจเป็นช่างต่างทีมกัน</p>	<p>ชิ้นส่วนต่างๆในกรณีนำมาต่อเติมก็จะมี ความเหมือนกันทั้งในด้านวัสดุและสี สัน</p>

แนวทางในการออกแบบ

แนวความคิดรวมในการออกแบบ

พื้นที่ใช้สอยที่จำกัด รูปแบบเหมาะสมและมีเอกลักษณ์ และเข้ากับเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการสูงสุด

การออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน
จะมีแนวโน้มของการออกแบบดังนี้

1. รวมประโยชน์ใช้สอยต่างๆและกำหนดออกมา ซึ่งจะอยู่ในเฟอร์นิเจอร์ชิ้นเดียว
2. ออกแบบให้มีการติดตั้ง และนำมาประกอบ เพื่อประหยัดเนื้อที่และมีความยืดหยุ่นที่อาจจะต้องขยายขนาดเพิ่มเติมได้
3. ออกแบบให้มีรูปแบบที่เหมาะสมกับพฤติกรรมของคนไทย

แนวทางในการศึกษาวิจัย

ต้องศึกษาถึงข้อมูลต่างๆเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบดังนี้

1. วัสดุและกรรมวิธีการผลิต
2. อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์
3. การตกแต่งขอบ ผิวของวัสดุต่างๆ
4. ศึกษาเกี่ยวกับระบบและขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
5. ศึกษาเกี่ยวกับระบบโครงสร้าง
6. พฤติกรรมของพนักงานและผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้และผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
7. ศึกษาสรีระร่างกาย และสัดส่วนต่างๆ
8. ศึกษา ค่า Maximum , Minimum และค่าเฉลี่ย ที่ใช้ในการออกแบบ
9. ศึกษาการดูแลรักษา การขนส่งและการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการวิทยานิพนธ์ชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์ในด้านต่าง ๆ คือ

1. เป็นการตอบสนองพฤติกรรมของผู้ใช้ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
2. สามารถนำไปพัฒนาและลงทุนทำธุรกิจได้ เพราะตอบสนองกลุ่มเป้าหมายและความต้องการในตลาด
3. สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม รวมทั้งมีการประกอบและติดตั้งได้ตามพื้นที่หลายรูปแบบรวมทั้งมีความกลมกลืนกับเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานทั่วไป
4. เปิดโอกาสให้มีทางเลือกใหม่ ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการในอาคารสำนักงาน
5. เป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างคุ้มค่า
6. เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการผลิตและติดตั้งเฟอร์นิเจอร์ built in
7. สอดคล้องกับความต้องการของธุรกิจในเมืองที่ตรงใช้เวลามากที่สุด

บทที่ 2

การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคร

ผู้บริโภครเป้าหมายของโครงการนี้จะเป็นกลุ่มบุคคล ที่ทำงานในบริษัทต่างๆภายในอาคารสำนักงาน บนพื้นที่ 300 - 500 ตารางเมตร จากการศึกษาข้อมูลพบว่าสำนักงานขนาดดังกล่าว มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วในตลาด มีการขยายตัวถึง 40 % ในปีที่ผ่านมา ในอาคารสำนักงานสมัยใหม่ ในปัจจุบันมีการแบ่งห้อง (unit) ให้เช่าในขนาดระหว่าง 300 - 500 ตารางเมตร เป็นจำนวนมาก เพราะอัตราค่าเช่าภายในอาคารสำนักงานมีราคาสูง เช่น ในส่วนของอาคารสำนักงานในใจกลางกรุงเทพฯ (ย่านธุรกิจสำคัญ) คือ ย่านสีลมวิฑูย สาทร สุขุมวิท มีอัตราค่าเช่าประมาณ 450 - 650 บาทต่อตารางเมตร ส่วนในพื้นที่รอบๆกรุงเทพฯ จะมีอัตราค่าเช่าประมาณ 300 - 450 บาทต่อตารางเมตร

แต่ในความเป็นจริงในความหมายของผู้บริโภคร หมายถึงผู้ซื้อและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ เพราะ พนักงานในบริษัทมิได้เป็นกลุ่มที่ซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์ แต่ผู้ประกอบการ หรือเจ้าของบริษัท เป็นผู้ซื้อ ดังนั้น ผู้บริโภครของโครงการนี้ จึงแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มผู้ซื้อผลิตภัณฑ์
- กลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

กลุ่มผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ ก็อาจจะเป็นผู้ใช้ด้วยในบางครั้ง กลุ่มของผู้ซื้อหรือเจ้าของกิจการ เป็นผู้กำหนดความต้องการของการใช้งานให้กับพนักงานในบริษัท รวมทั้งวางกฎระเบียบต่างๆ ในบริษัทด้วย และเนื่องจากมีพื้นที่จำกัด ในการจัดส่วนการทำงานต่างๆภายในห้องเช่า จึงต้องมี การแบ่งส่วนของการใช้งานในสำนักงาน โดยส่วนใหญ่จะได้รับการช่วยเหลือจากนักออกแบบตกแต่งภายใน (Interior Designer) เป็นผู้จัดและแบ่งส่วนของห้องต่างๆ และห้องเตรียมเครื่องดื่มในสำนักงานด้วย

กลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ในที่นี้หมายถึงพนักงานในบริษัทนั้น ๆ ไม่แบ่งแยกตำแหน่งเพราะทุกคนเป็นพนักงานมีสิทธิใช้ได้โดยรวมผู้บริหารด้วย พนักงานที่กล่าวถึงจะรวมแม่บ้าน หรือ (Maid) ที่ช่วยในการจัดการความเรียบร้อยต่างๆ ในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่ม ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ ดังที่กล่าวไว้ในตอนต้นว่ากลุ่มผู้ซื้อก็จะเป็นกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ด้วยเพราะผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ เป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ทางอ้อม เนื่องจากในสำนักงานส่วนใหญ่ แม่บ้านจะเป็นผู้เตรียมเครื่องดื่มต่างๆ ให้กับผู้บริหารหรือเจ้าของกิจการ

¹ ที่มา บริษัท ริชาร์ด เอลลิส (ประเทศไทย) จำกัด

ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงานจำเป็นต้องทราบถึง รายละเอียดต่าง ๆ ของทั้งกลุ่มผู้ซื้อและกลุ่มของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีความ สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน เพื่อที่จะได้ทำการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ ให้เหมาะสมกับ กลุ่มบุคคลทั้ง 2 กลุ่มด้วย

ในส่วนของ ข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับผู้ซื้อและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้น มีรายละเอียดดังนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้ซื้อผลิตภัณฑ์

-ผู้ซื้อจะเป็นเจ้าของกิจการ และเปิดสำนักงานในอาคารบนพื้นที่ขนาด 300-500 ตารางเมตร

-ผู้ซื้อจะเป็นกลุ่มบุคคลที่มีการศึกษาค่อนข้างสูง (อย่างต่ำคือระดับปริญญาตรี หรือ สูงกว่านั้น) และส่วนใหญ่จะมีประสบการณ์ในการทำงานพอสมควร และอาจจะเคยไป ศึกษาต่อต่างประเทศ

-ผู้ซื้อจะเป็นผู้มีอายุ 25 ปีขึ้นไป มีหลักฐานทางการเงินค่อนข้างมั่นคง สามารถ เข้าสำนักงาน และตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ และสามารถบริหารงานบุคคลและการเงินภายใน บริษัทได้

-ผู้ซื้อจะเป็นเจ้าของธุรกิจเหล่านี้ เช่น

1. ประเภทบริษัททำธุรกิจเกี่ยวกับการเงินทุกประเภท
2. ประเภทบริษัททำธุรกิจบริการเกี่ยวกับการออกแบบ/โฆษณา
3. ประเภทบริษัททำธุรกิจนำเข้าและส่งออกสินค้า
4. ประเภทบริษัททำธุรกิจเกี่ยวกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
5. ประเภทบริษัททำธุรกิจพาณิชย์ เกี่ยวกับสินค้า อุปโภคบริโภค

และผู้ซื้ออาจจะเป็นผู้บริหารของสาขาของบริษัทต่างชาติที่เข้ามาเปิดสาขาและ ดำเนินธุรกิจในประเทศไทย

ความต้องการของผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวกับชุดเฟอร์นิเจอร์

ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ เนื่องจากความต้องการในบริษัท ดังนี้

- อำนวยความสะดวกให้กับบุคคลทุกคนในสำนักงาน คือ พนักงาน ระดับผู้บริหาร หรือแขกที่มาติดต่อทำธุรกิจกับบริษัท

- สร้างภาพพจน์ให้กับองค์กรให้เป็นสากลขึ้น เพราะถือว่าทรัพยากรบุคคลสำคัญ กับองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อยให้กับบริษัท

ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีคุณสมบัติดังนี้

- ระดับราคาพอสมควรไม่สูงเกินไป
- ตอบสนอง การใช้งาน ทุกรูปแบบที่เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องดื่มในสำนักงาน สำหรับ 50 คน
- ใช้พื้นที่ไม่มากในสำนักงานที่มีพื้นที่จำกัด ในการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์
- มีรูปลักษณะที่เหมาะสมกับบรรยากาศโดยรวม ทันสมัย
- มีความทนทานต่อการใช้งาน และมีอายุการใช้งานยาวนาน

จากข้อมูลทั้งหมดข้างต้น ที่เกี่ยวกับกลุ่มผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ พบว่า กลุ่มผู้บริหารกลุ่มนี้มีส่วนสำคัญ ในการนำชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มมาใช้ในสำนักงาน แต่ในข้อมูลดังกล่าวหลาย ๆ ส่วน ต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกลุ่มผู้บริหารโดยตรง เช่นกัน

ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

จากข้อมูลของกลุ่มผู้ซื้อ ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกับกลุ่มผู้ใช้เป็นอันมากกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ นับว่าเป็นผู้ใช้โดยตรง มีความสัมพันธ์กับชุดเฟอร์นิเจอร์อย่างใกล้ชิด โดยกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ชุดเตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน จะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มของพนักงาน
- กลุ่มของแม่บ้าน

กลุ่มของพนักงาน เป็นบุคคลกลุ่มใหญ่ในบริษัท เป็นกลุ่มบุคคลที่กำหนดปริมาณการดื่มเครื่องดื่มในสำนักงานแต่ละแห่ง และเป็นกลุ่มบุคคลที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มมากที่สุด

กลุ่มของแม่บ้าน ถ้าพนักงานเป็นกลุ่มผู้ใช้ แม่บ้านก็เปรียบเสมือนผู้ดูแลการใช้งานโดยรวมและดูแลความเรียบร้อยด้วย ในขณะที่ แม่บ้านก็ต้องใช้ประโยชน์ เช่นเดียวกัน คือแม่บ้านก็จะเป็นผู้เตรียมเครื่องดื่ม ดังกล่าวข้างต้น

ความต้องการของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวกับชุดเฟอร์นิเจอร์

ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ใช้ผลิตภัณฑ์ เนื่องจากความต้องการในชุดเฟอร์นิเจอร์ ดังนี้

- มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วนในที่เดียว
- ใช้งานได้สะดวกและรวดเร็ว
- สร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาด และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีกับองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั้ง 2 กลุ่มมีความสำคัญแตกต่างกันออกไป แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มของพนักงานที่ทำงานในบริษัทเป็นกลุ่มผู้ใช้ที่มีบทบาทมากที่สุดในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่ม

การพิจารณาเลือกกลุ่มเป้าหมาย ระหว่าง ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์และผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

เนื่องจากผู้ซื้อเป็นส่วนหนึ่งของผู้ใช้ ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จึงเป็นผู้บริโภคหลักของโครงการนี้ เนื่องจากเหตุผลและข้อมูลทั้งหมด ข้างต้น โดยที่ กลุ่มของผู้ใช้ในที่นี่ รวมถึงกลุ่มผู้บริหาร เลขานุการ พนักงานธรรมดา และเสมียน รวมถึงนักรการ(แม่บ้าน) ในบริษัท ด้วย อายุของกลุ่มผู้บริโภค จะมีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไประดับรายได้ก็จะแตกต่างกันไปตามตำแหน่งงาน และลำดับขั้นของพนักงาน โดยทั่วไประดับรายได้ จะอยู่ระหว่าง 4,000 - 30,000 บาท

สรุป กลุ่มเป้าหมายหลัก ของโครงการคือ ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ คือ พนักงาน และแม่บ้าน

ลักษณะของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ และพฤติกรรมการใช้งาน

จากข้อมูลข้างต้น ที่สรุปว่าผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ โดยตรงของโครงการนี้คือ พนักงานทั่ว ๆ ไปในบริษัท และแม่บ้าน (maid) ทั้ง 2 กลุ่มบุคคลนี้ มีลักษณะของการใช้ผลิตภัณฑ์ และพฤติกรรมการใช้งานที่แตกต่างกันออกไป เนื่องจากสถานะภาพของ 2 กลุ่มบุคคลในบริษัทมีความแตกต่างกัน ซึ่งรวมทั้งลักษณะการทำงาน และพฤติกรรมการทำงานของทั้งพนักงาน และแม่บ้าน จึงได้มีการออกสำรวจและหาข้อมูลจากบริษัทในอาคารสำนักงานต่าง ๆ และได้สรุปผลข้อมูล เกี่ยวกับหน้าที่การทำงานประจำวันซึ่งจะเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานของชุดเฟอร์นิเจอร์ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางลักษณะงานและพฤติกรรมการทำงานในแต่ละวันของพนักงานทั่ว ๆ ไป

ลักษณะงาน	พฤติกรรม
<ul style="list-style-type: none"> - ดำเนินงานต่าง ๆ แทนเจ้านาย - พิมพ์หนังสือและเอกสารต่าง ๆ - จัดเก็บ และรวบรวมเอกสารข้อมูล - ดำเนินงานในแผนกของตน เช่น ลงบันทึก ลงบัญชี ค้นหาเอกสาร ตรวจรับงาน เบิกจ่ายเงิน - ติดต่อสื่อสารกับบุคคลทั่วไป - ต้อนรับลูกค้า 	<ul style="list-style-type: none"> - อ่านหนังสือ - เขียนหนังสือ - งานพิมพ์ - เก็บและค้นหาเอกสาร - ติดต่อสื่อสาร - ต้อนรับ

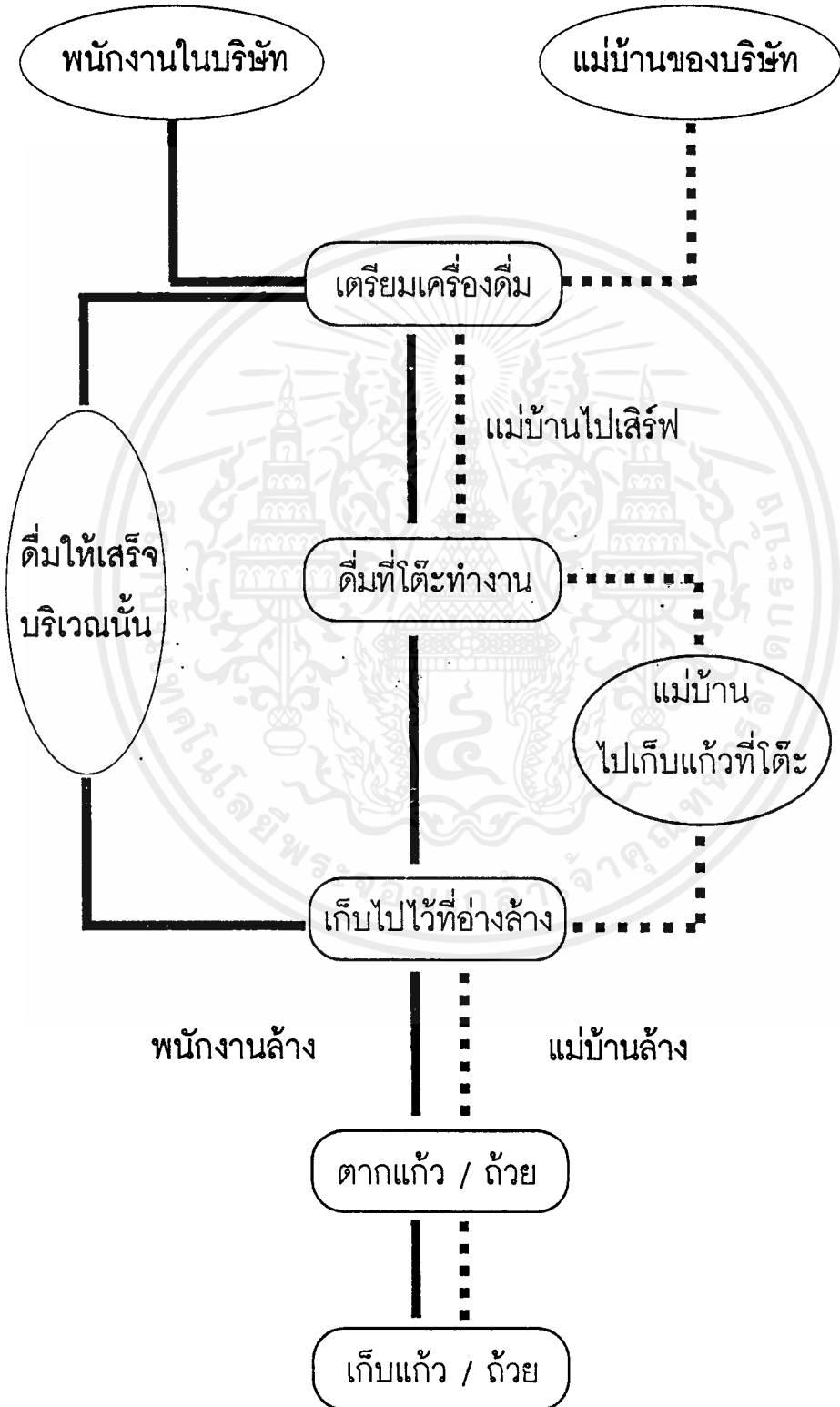
ตารางที่ 2 ตารางแสดงลักษณะงานและพฤติกรรมการทำงานในแต่ละวันของแม่บ้าน

ลักษณะงาน	พฤติกรรม
<ul style="list-style-type: none"> - ทำความสะอาดทั่วไปในสำนักงาน - เสิร์ฟเครื่องดื่มให้ผู้บริหารและพนักงาน ระดับสูง - เดินหนังสือ รับส่งเอกสาร - เก็บแก้วเพื่อนำมาล้าง - ดูแลและจัดการต่าง ๆ ในห้องเตรียมกาแฟ เช่น เช็คสิ่งของ (STOCK) เตรียมเบก สิ่งของต่าง ๆ ถ้ำหมด 	<ul style="list-style-type: none"> - จัดสิ่งของ (STOCK) - ดูดฝุ่น / เช็ดโต๊ะ - กำจัดขยะ - เดินหนังสือ - เตรียมเครื่องดื่ม / เสิร์ฟ - ล้างเก็บภาชนะ - เบกสิ่งของ (STOCK)

จากตารางทั้งสอง ข้างต้น จะทราบลักษณะของพฤติกรรมประจำวันของ ทั้งพนักงานและแม่บ้าน (maid) ส่วนลักษณะพฤติกรรมของกลุ่มบุคคลทั้ง 2 ที่เกี่ยวเนื่องกับชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในแต่ละวันนั้น ได้มีการออกสำรวจข้อมูล และออกแบบสอบถามเพื่อศึกษาถึง พฤติกรรมการทำงานในสำนักงาน ของสำนักงานต่างๆ และสามารถสรุป ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานและแม่บ้าน เกี่ยวกับพฤติกรรมกรเตรียมเครื่องดื่มในสำนักงานได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 ภาพแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของพนักงานและแม่บ้านกับพฤติกรรมการตีเครื่องตีในสำนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูล จากการสำรวจและแบบสอบถาม ของพนักงานในบริษัทต่าง ๆ 8 บริษัท รวม 100 คน
ประเภทของบริษัทจาก 8 บริษัท คือ

- บริษัทที่เกี่ยวกับธุรกิจการเงิน 1 บริษัท
- บริษัทที่เกี่ยวกับการออกแบบ/โฆษณา 2 บริษัท
- บริษัทที่เกี่ยวกับธุรกิจส่งออก/นำเข้า 2 บริษัท
- บริษัทที่เกี่ยวกับพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ 2 บริษัท
- บริษัทที่เกี่ยวกับเคมีภัณฑ์ และเครื่องสำอาง 1 บริษัท

สรุป ความสัมพันธ์ระหว่างชุดเฟอร์นิเจอร์กับพฤติกรรมผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ (พนักงานและแม่บ้าน)

1. พนักงาน

จากการสำรวจข้อมูลและออกแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน (การตีม
เครื่องตีม)

ในอาคารสำนักงาน โดยจะแบ่งกลุ่มบุคคลที่ทำงานในบริษัท เป็น 3 ระดับ ดังนี้

1) กลุ่มผู้บริหารระดับสูงหรือเจ้าของกิจการ

เป็นกลุ่มบุคคลที่มีตำแหน่งระดับสูงในบริษัทหรืออาจจะเป็นเจ้าของกิจการ เป็นผู้
กำหนดนโยบายและการบริหารงานภายในบริษัทเพื่อให้พนักงานนำไปปฏิบัติ การทำงานจะ
เป็นการคิด การวิเคราะห์ การวางแผนงาน มากกว่าการลงมือปฏิบัติ ซึ่งโดยมากกลุ่ม
บุคคลนี้จะเป็นผู้ที่มีเวลาจำกัด การที่จะเตรียมเครื่องตีมด้วยตนเองอาจจะไม่สะดวก จึง
เป็นหน้าที่ของแม่บ้าน ในการจัดเตรียมเครื่องตีมให้กับผู้บริหารและอาจจะรวมถึงแขกของ
บริษัทที่มา ติดต่องานกับผู้บริหารด้วย และในบางบริษัทหน้าที่นี้ก็จะอาจจะอยู่กับเลขานุการ
ด้วย

2) กลุ่มผู้บริหารระดับล่างหรือ ระดับผู้จัดการแผนก/ฝ่าย

เป็นกลุ่มบุคคลที่มีตำแหน่งรองลงมาจากกลุ่มผู้บริหาร ได้แก่ ผู้จัดการใหญ่ ผู้
จัดการฝ่าย หัวหน้าฝ่าย ผู้ช่วยฝ่าย เป็นต้น เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมการปฏิบัติงานของ
พนักงานระดับต่างๆ ให้เป็นไปตามนโยบายที่ได้รับมอบหมาย วิเคราะห์ข้อมูล ติดต่อ
สื่อสารกับบุคคลต่างๆ การทำงานยังเน้นที่การใช้ความคิด วางแผน และมีการปฏิบัติ
ด้วยมากน้อยตามระดับตำแหน่ง ดังนั้นโอกาสที่กลุ่มผู้บริหารระดับล่างจะเตรียมเครื่องตีม
ด้วยตนเองก็จึงมีบ้างแต่บางท่านก็จะให้แม่บ้านเป็นผู้เตรียมเครื่องตีมให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) กลุ่มพนักงานทั่ว ๆ ไป

เป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากที่สุดในบริษัท ซึ่งแบ่งได้หลายฝ่ายเช่น ฝ่ายการเงิน ฝ่ายการตลาด ฝ่ายบุคคล ประชาสัมพันธ์ ฯลฯ มีหน้าที่รับผิดชอบไปตามแผนกหรือฝ่ายที่ตนสังกัดอยู่ โดยจะเป็นผู้ปฏิบัติงานตามนโยบายที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จ ดังนั้นจึงจะมีเวลาในช่วงต่าง ๆ ที่จะเดินไปเตรียมเครื่องตีด้วยตนเอง และได้ใช้งานในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีมากที่สุด

จากแบบสอบถาม มีผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นกลุ่มที่

- 1) 7 %
- 2) 16 %
- 3) 77 %

แบ่งเป็นชาย 33 % แบ่งเป็นหญิง 67 %

(ตัวเลขคิดเป็นที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ จะคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของพนักงานทั้งหมดที่ทำการสำรวจ)

พนักงานตีเครื่องตีวันละ

1-2 แก้ว คิดเป็น 57 %

3-4 แก้ว คิดเป็น 30 %

5 แก้วหรือมากกว่า คิดเป็น 13 % ของพนักงานทั้งหมด

ตารางที่ 3 ตารางแสดงช่วงอายุของกลุ่มบุคคลภายในบริษัทต่าง ๆ ที่สำรวจ

ช่วงอายุ (ปี)	คิดเป็น
(20 - 25)	22 %
(26 - 30)	36 %
(30 - 35)	16 %
(35 - 40)	10 %
(40 - 45)	10 %
(45 ขึ้นไป)	6 %

ตารางที่ 4 ตารางแสดงช่วงเวลาที่พนักงานนิยมดื่มเครื่องดื่มมากที่สุด

ช่วงเวลา	คิดเป็น	ความสำคัญ
08.30 น. - 09.30 น.	80 %	4
09.30 น. - 10.30 น.	21 %	
10.30 น. - 12.00 น.	43 %	2
13.00 น. - 14.30 น.	27 %	
14.30 น. - 15.30 น.	50 %	3
15.30 น. - 16.30 น.	30 %	1
16.30 น. - 17.30 น.	25 %	

หมายเหตุ : การให้ระดับความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อย 4 ถึง 1

สรุป จากตารางจะเห็นได้ว่าพนักงานจะดื่มเครื่องดื่มมากที่สุดในช่วงเช้า 08.30 น. - 09.30 น. จากนั้นจะเป็นในช่วงบ่าย หลังจากการรับประทานอาหารกลางวันแล้ว จะเป็นในช่วง 14.30 น. - 15.30 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ร้อนที่สุดของวัน

ตารางที่ 5 ตารางแสดงชนิดของเครื่องดื่มที่พนักงานนิยมดื่มมากที่สุดในอาคารสำนักงาน

เครื่องดื่ม	คิดเป็น
กาแฟร้อน	57 %
กาแฟเย็น	7 %
ชาร้อน	15 %
ชาเย็น	2 %
ชาจีนร้อน	7 %
ชาจีนเย็น	3 %
โอวัลติน / ไมโล ร้อน	35 %
โอวัลติน / ไมโล เย็น	3 %
น้ำอุ่น	15 %

เครื่องต้ม	คิดเป็น
น้ำเย็น	50 %
น้ำอัดลม	12 %
นมสด	25 %
เครื่องต้มสำเร็จรูป	6 %
อื่นๆ	8 %

(เครื่องต้มสำเร็จรูป เช่น ชিংผง มะตูมผง หล่ออังก้วย ฯลฯ)

(อื่น ๆ เช่น น้ำส้มคั้น ยาคุลท์ นมเปรี้ยวพร้อมดื่ม ฯลฯ)

ตารางที่ 6 ตารางแสดงประเภทของเครื่องต้มในสำนักงาน

เครื่องต้มที่ต้องผสม	ความสำคัญ	เครื่องต้มที่ไม่ต้องผสม
กาแฟร้อน	4	น้ำเย็น
โอวัลติน / ไมโล ร้อน	3	นมสด
ชาร้อน	2	น้ำอุ่น
เครื่องต้มสำเร็จรูป / กาแฟเย็น	1	น้ำอัดลม
ชาจืดร้อน		

หมายเหตุ : การให้ระดับความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อย 4 ถึง 1

สรุป จะพบว่าพนักงานส่วนใหญ่นิยมดื่มกาแฟมากที่สุด ในลักษณะของเครื่องต้มที่ต้องผสม ในส่วนของเครื่องต้มที่ไม่ต้องผสมนั้น น้ำเย็นก็เป็นเครื่องต้มที่ดื่มกันอย่างมากเช่นกัน

- พนักงานในสำนักงาน 66 % ที่เตรียมเครื่องดื่มด้วยตนเองส่วนอีก 34 % แม่บ้านเป็นผู้ที่เตรียมเครื่องดื่มให้ ส่วนใหญ่พนักงานจะนิยมไปเตรียมเครื่องดื่มด้วยตนเองมากกว่า ยกเว้นเป็นบริการของบริษัท ที่ให้แม่บ้านเป็นผู้จัดเตรียมเครื่องดื่มให้ แล้วไปเสิร์ฟที่โต๊ะทำงาน หรือเป็นผู้บริหารหรือผู้จัดการที่แม่บ้านมีหน้าที่ประจำในการเตรียมเครื่องดื่มให้

- ในกรณีที่พนักงานไปเตรียมเครื่องดื่มจะไปเพียงลำพัง จะไม่ชวนเพื่อนพนักงาน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบริษัทไปด้วย ถ้าจะชวนเพื่อนพนักงานไปด้วยโดยส่วนใหญ่จะไปกันทั้งหมด 1-2 คน คิดเป็น 22 % มีพนักงานบางส่วนที่จะเตรียมเครื่องดื่มให้เพื่อนร่วมงานด้วย

โดยจะเตรียม 1-2 แก้ว

- พนักงานใช้เวลาในการเตรียมเครื่องดื่มประมาณ 2-5 นาที
- แก้วที่ใช้ส่วนใหญ่ จะเป็นแก้วส่วนตัวของพนักงานเอง โดยมีประมาณ 80 %

นอกจากนั้นพนักงานจะใช้แก้วของบริษัท

- แก้วของพนักงานส่วนใหญ่จะเป็นแก้ว ประเภท mug นอกจากนั้นก็ใช้ถ้วย กาแฟ หรือ ถ้วยชา

- บริษัทที่มีบริการผสมเครื่องดื่มให้ อย่างเช่น ระดับผู้จัดการ หรือผู้บริหารก็จะใช้ถ้วย กาแฟทั่วไปมากกว่า ยกเว้นแต่ท่าน ๆ นั้นจะมีแก้วประจำตัว

- มีการใช้แก้วน้ำธรรมดาในการเติมน้ำเย็นเป็นส่วนใหญ่
- พนักงานกว่า 90% ใช้น้ำจากกระดิกน้ำร้อนในการเตรียมเครื่องดื่ม
- พนักงานที่เตรียมเครื่องดื่มด้วยตนเองส่วนใหญ่ นิยมนำเครื่องดื่มเดินกลับมาดื่มที่

โต๊ะทำงานหลังจากขง

- พนักงาน 10% ที่จะดื่มในบริเวณที่เตรียมเครื่องดื่มทันทีและดื่มจนหมด
- พนักงานกว่า 60% จะใช้เวลาในการดื่มเครื่องดื่มหมดภายใน 15 นาที
- พนักงานเก็บแก้วเครื่องดื่ม ไปไว้ที่อ่างล้างด้วยตนเอง 58%
- แม่บ้านเป็นผู้เก็บแก้วเครื่องดื่มไปไว้ที่อ่างล้างโดยรวมถึง พนักงานขงเครื่องดื่ม

แม่บ้านเก็บและแม่บ้านขงเครื่องดื่ม และแม่บ้านเก็บ 42% ขึ้นกับพฤติกรรมกรรมการเตรียม

กาแฟในบริษัท มี 2 บริษัท ที่แม่บ้าน เตรียมเครื่องดื่มให้และแม่บ้านเก็บ

- ส่วนใหญ่ตามบริษัท แม่บ้านจะเป็นผู้ล้างแก้วน้ำ ด้วยกาแฟ (เครื่องดื่มทั้งหมด) นอกจากนั้น 40% พนักงานจะล้างด้วยตนเองหลังจากนำมาไว้ที่อ่างล้าง เพราะมั่นใจในความสะอาดมากกว่า

และ ถ้าพนักงานล้างแก้วเครื่องดื่มด้วยตนเองจะใช้เวลาประมาณ 5 นาที

- การล้างแก้วมีพนักงานประมาณ 60% ที่ใช้น้ำยาล้างจานและฟองน้ำในการทำ ความสะอาด มีพนักงาน 17% ที่ใช้น้ำเปล่าล้างแก้วโดยไม่ใช้น้ำยาทำความสะอาดและ ฟองน้ำ

- เมื่อล้างเสร็จแล้วส่วนใหญ่ จะตากแก้วไว้ที่พักแก้วมีถาดรองน้ำหยด และเมื่อใกล้แห้งจึงนำมาเช็ด และเก็บเข้าตู้

มีพนักงานประมาณ 18% ที่เมื่อล้างเสร็จจะเช็ดด้วยผ้าแห้งและนำเก็บเข้าตู้เลย

2. แม่บ้าน

- แม่บ้านทั้งหมดเป็นเพศหญิง ช่วงอายุระหว่าง 25-45 ปี มีทั้งที่สังกัดบริษัท ทำความสะอาด และทางบริษัทจ้างมาเป็นลูกจ้างเฉพาะนอกจากทำความสะอาดแล้วยังมีหน้าที่ส่งจดหมายและเดินหนังสือด้วย

หน้าที่เกี่ยวข้องกับชุดเตรียมเครื่องดื่ม

- ดม้มน้ำในกระตึกน้กร้อน ทำความสะอาด และคอยเติมน้ำเมื่อใกล้หมด
- ชงชาจีนไว้ในภาชนะสำหรับผู้บริหารในบริษัท หรือพนักงานท่านอื่น ๆ
- เตรียมเครื่องชงในขวด (ภาชนะ) โดยมีการเติมเป็นครั้งคราว
- เช็คจาก STOCK ของต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นแก้วเครื่องดื่มของบริษัท หรือ ของแขก(ผู้มาติดต่อ) กับบริษัท และเช็คของพวกเครื่องชงต่าง ๆ เช่น ชา กาแฟ น้ำตาล ครีมนเทียม อื่น ๆ
- เบิกของ (เครื่องชงต่าง ๆ) หรือ บางบริษัทมีหน้าที่ ทำการเบิกเงินเพื่อไปจัดซื้อสิ่งของมาเก็บไว้
- เก็บแก้วเครื่องดื่มมาล้างทำความสะอาดจากโต๊ะผู้บริหาร หรือจากโต๊ะพนักงานด้วยในบางบริษัท
- เตรียมเครื่องดื่มไปเสิร์ฟตามโต๊ะของพนักงาน, ผู้จัดการและผู้บริหาร (ในบางบริษัท)
- ล้างแก้วน้ำและถ้วยเครื่องดื่มต่าง ๆ โดยจะล้างทั้งวัน หรือล้างเฉพาะช่วงเวลา เช่น ช่วงก่อนเที่ยง และก่อนเลิกงาน
- ทำความสะอาดทั่ว ๆ ไป เช่น ดูดฝุ่น เช็ดถู และทำความสะอาดอื่น ๆ
- ทุกบริษัทจะเก็บแก้วหรือถ้วย แยกกันระหว่าง แก้วของพนักงาน, แก้วของบริษัท, แก้วของแขก(ผู้มาติดต่อ)
- บริษัทจะมีการเก็บของไว้ คือ กาแฟ, น้ำตาล, ครีมนเทียม, ฯลฯ เพราะบริษัทมีการซื้อของเดือนละครั้ง เมื่อของที่เก็บไว้ที่ชุดเตรียมเครื่องดื่มหมดก็จะให้แม่บ้านมาเบิกไปเก็บไว้ นอกจากนั้นบางบริษัท จะเก็บของทั้งหมดไว้ที่ชุดเตรียมเครื่องดื่ม โดยเมื่อของใกล้จะหมดแม่บ้านจะทำใบเบิกไปเบิกเงินจากฝ่ายการเงิน เพื่อนำไปซื้อของที่หมดนำมาเก็บไว้ ส่วนใหญ่จะเบิกเดือนละครั้ง ดังนั้น ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ ความจะเก็บได้ เพียงพอสำหรับดื่มใน 1 เดือน

ปริมาณการดื่มเครื่องดื่มในสำนักงาน

จากข้อมูลข้างต้น จะพบว่าพนักงานทั่ว ๆ ไป จะดื่มเครื่องดื่มวันละ 1- 2 แก้ว แต่ก็ยังมีพนักงาน บางท่านดื่มถึง 3-4 แก้วต่อวัน และบางทีก็ไม่แน่นอน จากการสำรวจพบว่าทุกบริษัท จะมีเครื่องทำน้ำเย็น(ตู้น้ำเย็น) ในการบริการพนักงาน ส่วนเครื่องดื่มอื่น ๆ ก็มีปริมาณแตกต่างกันออกไป

โดยปกติแล้ว ในอาคารสำนักงานจะมีระบบปรับอากาศ และการก่อสร้างตัวอาคารที่ป้องกันความร้อนจากภายนอก ทำให้อากาศที่หมุนเวียนอยู่ในบริษัทไม่ร้อน และอาจจะเย็นเกินไป ทำให้พนักงานจะรับประทานเครื่องดื่มร้อนมากกว่าเครื่องดื่มเย็น ในการที่จะหาข้อมูลปริมาณการดื่มเครื่องดื่มในสำนักงานนั้น จำเป็นต้องทราบถึงเครื่องดื่ม ทั้งหมดในสำนักงาน และจำนวนของผู้ดื่มเครื่องดื่มด้วย

เครื่องดื่มในสำนักงานที่พนักงานดื่มเป็นประจำ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. - เครื่องดื่มที่ต้องผสม เช่น กาแฟร้อน, โยเกิร์ต/ไอศกรีมร้อน
2. - เครื่องดื่มที่ไม่ต้องผสม เช่น น้ำเย็น, นมสด, น้ำอุ่น

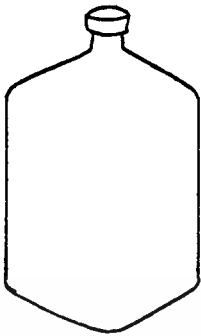
เครื่องดื่มที่ต้องผสม เช่น กาแฟร้อน โยเกิร์ตหรือไอศกรีมร้อนนั้น เป็นเครื่องดื่มที่พนักงานนิยมดื่มมากที่สุด ดังที่กล่าวมาข้างต้น ส่วนเครื่องดื่มที่ไม่ต้องผสม เช่น น้ำเย็น นมสด น้ำอุ่น แต่จะขอกกล่าวถึงในส่วนของน้ำเย็น และน้ำอุ่น เนื่องจากว่า น้ำทั้ง 2 รูปแบบ จะเกี่ยวข้องกับน้ำสะอาดที่ดื่มกันทั้งหมดในสำนักงานอย่างไร

น้ำดื่มในสำนักงานส่วนใหญ่จะมี 2 รูปแบบ

- 1.- เป็นน้ำที่นำมาจากระบบกรองน้ำดื่มของอาคารนั้น
- 2.- เป็นน้ำที่มาจากกรซื้อจากบริษัทขายน้ำดื่ม เช่น น้ำดื่ม NEPTUNE และน้ำดื่ม POLARIS น้ำดื่มตราวิวอง เป็นต้น

จากการสำรวจและหาข้อมูล จากบริษัททั้ง 8 บริษัท พบว่า 2 บริษัทใช้น้ำจากระบบน้ำดื่มของตัวตึก ซึ่งจะเป็นน้ำกรองผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยรังสี UV (ULTRAVIOLET) ส่วนอีก 6 บริษัทนั้น จะซื้อน้ำดื่มเพื่อการบริโภค โดยจะพิจารณาปริมาณการใช้น้ำดื่มโดยคิดจากปริมาณการบริโภคน้ำดื่มจากการซื้อน้ำดื่มดังนี้

น้ำดื่มที่ซื้อจากบริษัทผลิตน้ำดื่ม โดยจะบรรจุลงในขวดพลาสติก โดยจะยกตัวอย่าง คือ น้ำดื่ม NEPTUNE (เนปจูน)



มีขนาดสัดส่วนดังนี้

H 21.50 cm.

W 21.50 cm.

D 30.00 cm.

ขนาดความจุประมาณ 11.2 ลิตร

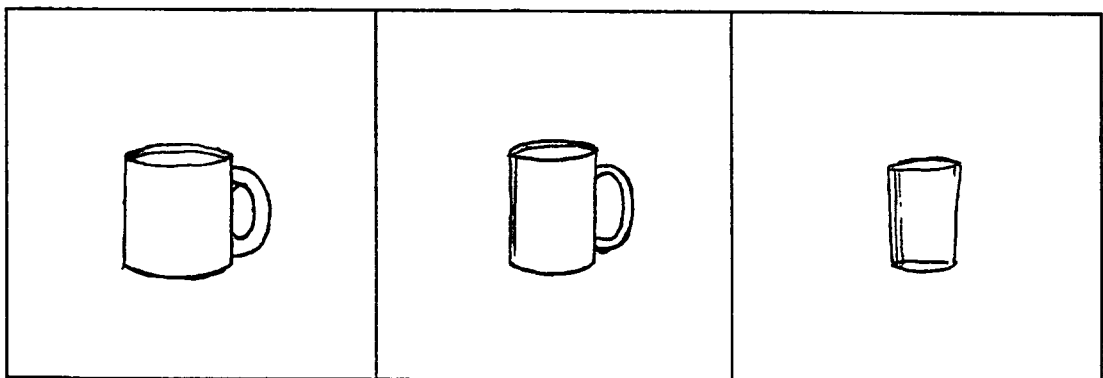
ภาพที่ 3 ขวดน้ำดื่ม NEPTUNE (เนปจูน)

น้ำจากขวดน้ำดื่มจะถูก เต็มในกระติกน้ำร้อน และจะถูกนำไปคว้านบน เครื่องทำน้ำเย็น
น้ำ 1 ขวด 11.2 ลิตร = 11,200 ml.

ในบริษัทจะมีการดื่มน้ำเย็น เป็นปริมาณมากที่สุดใ้ในเครื่องดื่มประเภทเดียวกัน

จากการสำรวจรูปแบบของภาชนะใส่เครื่องดื่ม ในสำนักงานทั้ง 8 บริษัทพบว่า มี
ภาชนะ 5 รูปแบบที่ใช้ในปัจจุบัน ดังนี้

- (1) แก้วกาแฟ (mug) ขนาด 350 ml.
- (2) แก้วกาแฟ (mug) ทรงสูง ขนาด 300 ml.
- (3) แก้วน้ำดื่มทรงสูง ขนาด 250 ml.
- (4) แก้วน้ำดื่มทรงเตี้ย ขนาด 200 ml.
- (5) ถ้วยกาแฟพร้อมจานรอง ขนาด 150 ml.

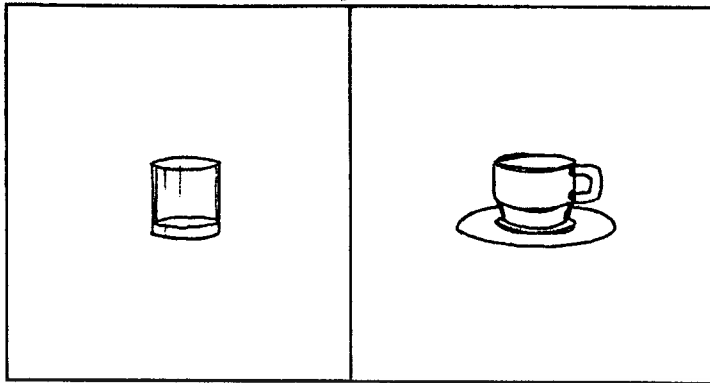


(1)

(2)

(3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(4)

(5)

ภาพที่ 4 รูปแบบของภาชนะใส่เครื่องดื่ม

ทั้งหมด 5 รูปแบบ โดยมีบางรูปแบบที่มีการใช้เป็นจำนวนน้อย โดยจะมีการพิจารณาเลือกรูปแบบของภาชนะที่จะใช้ในการวิเคราะห์ ดังนี้

การพิจารณาวิเคราะห์เลือกภาชนะในการดื่มกาแฟ ของพนักงาน
เงื่อนไขประกอบการพิจารณา

- ความสะดวกในการหยิบใช้
- ความจุของภาชนะ
- ใช้พื้นที่มากในการเก็บ
- ความสะดวกในการดื่ม

ตารางที่ 7 ตารางการวิเคราะห์การเลือกภาชนะในการดื่มกาแฟ

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	1	2
ความสะดวกในการหยิบใช้	4	4	4
ความจุของภาชนะ	4	4	3
ใช้พื้นที่มากในการเก็บ	3	3	4
ความสะดวกในการดื่ม	4	4	3
รวม		58	52

สรุป เลือกแก้วกาแฟ (mug) ขนาด 350 ml. เพื่อนำมาพิจารณาหาปริมาณน้ำดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาวิเคราะห์เลือกภาชนะแก้วน้ำดื่ม

แก้วน้ำดื่มส่วนใหญ่ ที่มีใช้ในสำนักงานนั้น มีการใช้งานดังนี้

1. - เป็นแก้วน้ำดื่มของพนักงาน
2. - เป็นแก้วน้ำดื่มของแขกที่มาติดต่อกับบริษัทในกรณีที่ บริษัทไม่เสิร์ฟกาแฟหรือชา
3. - เป็นแก้วน้ำดื่มของกรรมการในการเข้าประชุม

จากการสำรวจพบว่า

ในกรณีแรกนั้น มีการใช้งานไม่มาก ส่วนใหญ่พนักงานจะใช้ แก้ว(mug) ใส่เครื่องดื่ม เพราะมีความจุมากกว่า และส่วนใหญ่พนักงานจะใช้แก้ว ซึ่งเป็นของส่วนบุคคลมากกว่า

ในกรณีที่สองนั้น มีการใช้กันอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นการประหยัดงบประมาณ และส่วนใหญ่แขกที่มาติดต่อกับบริษัทอาจจะชอบที่จะดื่มเครื่องดื่มเย็นมากกว่า เนื่องจากภายนอกอาคารสำนักงานมีอากาศที่ร้อน

ในกรณีที่สามนั้น มีการใช้กันแพร่หลายพอสมควรแต่ส่วนใหญ่ในการประชุม เครื่องดื่มที่เสิร์ฟกันโดยทั่ว ๆ ไป คือ กาแฟร้อน และชาร้อน

สรุป จะเลือกภาชนะแก้วน้ำดื่มทรงสูงขนาด 250 ml. เนื่องจาก จะน้ำได้เป็นปริมาณมากกว่าแก้วทรงเตี้ย

ดังนั้น ภาชนะใส่เครื่องดื่ม ในบริษัท ที่นำมาวิเคราะห์ เกี่ยวกับการหาปริมาณการดื่ม มีดังนี้

1. แก้วกาแฟ (mug) ขนาด 350 ml.
3. แก้วน้ำดื่มทรงสูง ขนาด 250 ml.
4. ถ้วยกาแฟพร้อมจานรอง ขนาด 150 ml.

ผู้ที่ดื่มเครื่องดื่มในสำนักงานนอกจากกลุ่มของพนักงานแล้วยังมีกลุ่มของแขกที่เข้ามาติดต่อกิจการในบริษัทด้วย บุคคลกลุ่มนี้บางครั้งก็มีส่วนกำหนดปริมาณการดื่มเครื่องดื่ม

ในสำนักงานเนื่องจากถ้าบริษัทมีการติดต่อกับแขกเป็นประจำและมีจำนวนมาก

แขกหรือผู้มาติดต่อกับบริษัทเป็นผู้หนึ่งที่ได้ดื่มเครื่องดื่มในสำนักงาน เครื่องดื่มที่ทางบริษัท จัดให้แขกที่มาติดต่อนั้น โดยในบริษัททั่ว ๆ ไปจะแบ่งเป็น 2 ประเภทเช่นกัน คือ

1. เครื่องดื่มที่ไม่ต้องมีการเตรียม คือ น้ำเย็น
2. เครื่องดื่มที่ต้องมีการเตรียม คือ กาแฟร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเสิร์ฟ ของเครื่องดื่มทั้ง 2 แบบ มีค่างานแตกต่างกันคือ ถ้าเสิร์ฟน้ำเย็น ก็จะเสิร์ฟกับแขกที่ไม่ค่อยสำคัญ แขกหรือผู้มาติดต่อธรรมดา ถ้าเป็นการเสิร์ฟกาแฟ ซึ่งหลาย ๆ บริษัทจะถามลูกค้าก่อนว่าจะดื่มกาแฟหรือไม่ ถ้าดื่ม ส่วนใหญ่ จะเป็นการขงสำเร็จจากการสำรวจพบเพียง 1 บริษัท ที่มีการเตรียมเครื่องขงชนิดขงคือ คริมเทียมและน้ำตาลไว้ให้ขงเอง

ดังนั้นส่วนใหญ่ ทางบริษัทจะขงสำเร็จให้กับแขกหรือผู้มาติดต่อดื่ม โดยอาจจะมีการถามเล็กน้อยว่า น้ำตาลมากหรือน้อย ใส่คริมเทียมมากหรือน้อย (ส่วนใหญ่จะถามในกรณีที่ต้องขงมีการติดต่อกันในระยะยาว หรือ ป่อยครั้ง)

สรุป การดื่มเครื่องดื่ม ขงแขกที่เข้ามาติดต่อกับบริษัท จะเป็นได้ทั้งการเสิร์ฟน้ำเย็น และการเสิร์ฟกาแฟที่ขงสำเร็จ

การคิดปริมาณการดื่มเครื่องดื่มในสำนักงาน

จากข้อมูลข้างต้น น้ำดื่ม 1 ขวด 11,200 ml.

พื้นที่สำนักงาน 300-500 ตารางเมตร มีพนักงานในสำนักงาน 50 คน (ในที่นี้จะนำค่าMAX. มาคิดปริมาณ)

จากข้อมูลพฤติกรรมของพนักงาน จะดื่มเครื่องดื่มวันละ 1-2 แก้ว 57%

ถ้าคิดว่าพนักงาน ดื่มเครื่องดื่มวันละ 2 แก้ว เข้าและบ่าย และใช้แก้วขนาด 350 ml. (mug)

พนักงาน 50 คน จะดื่มเครื่องดื่มวันละ $2 \times 50 = 100$ แก้ว

1 แก้ว 350 ml. 100 แก้ว = $350 \times 100 = 35,000$ ml.

ถ้าคิดรวม 100%

จะได้ปริมาณของเครื่องดื่มรวมเฉลี่ย = 61,400 ml. ต่อวัน

ถ้าคิดรวมในกรณีของพนักงาน 30% ดื่มเครื่องดื่ม 3-4 แก้ว และรวมเครื่องดื่ม ที่จัดให้กับแขกที่มาติดต่อในสำนักงาน จะพบว่า จะใช้น้ำดื่มเพื่อการบริโภค ทั้งหมดประมาณไม่เกิน 6 ขวด หรือ ประมาณ 67,200 ml.

ข้อมูลที่ทำกรวิเคราะห์เบื้องต้น เป็นข้อมูลโดยประมาณ เนื่องจาก มีหลายปัจจัย ที่ทำให้ข้อมูลนี้เปลี่ยนแปลงได้ แต่จากการสำรวจพบว่า บริษัทต่าง ๆ ก็ใช้น้ำดื่มในปริมาณใกล้เคียงกันกับการวิเคราะห์

ปัจจัยที่จะทำให้ข้อมูลนี้เปลี่ยนแปลงได้ มีดังนี้คือ

- จำนวนของพนักงานในสำนักงานนั้น ๆ มีการต้มเครื่องดื่ม 3-4 แก้ว มีเป็นจำนวนมาก
- บริษัทมีการติดต่อกับลูกค้า โดยมีแขกมาพบที่บริษัทเป็นจำนวนมาก
- บริษัทมีการประชุมผู้บริหารบ่อยครั้ง

น้ำดื่ม จะเทลงกระติกน้ำร้อน ขนาด 2.4 ลิตร ขึ้นไป 2 กระติก ในการต้มแต่ละครั้ง จะใช้น้ำ $2400 + 2400 = 4800$ ml.

4800 ml. จะเตรียมเครื่องดื่ม เช่น กาแฟร้อน ไมโล/โอวัลตินร้อน ในแก้วขนาด 350 ml. โดยจะผสมไม่เต็มแก้ว (คิดประมาณ 300 ml.)

4,800 ml. จะเตรียมเครื่องดื่ม ได้ประมาณ 16 แก้ว 16 แก้ว สำหรับพนักงาน 16 คน ในช่วงเช้า

16 แก้ว ใช้น้ำร้อนประมาณ 4,800 ml.

50 แก้ว ใช้น้ำร้อนประมาณ 15,000 ml.

50 แก้ว สำหรับพนักงาน 50 คนจะใช้น้ำประมาณ 15,000 ml.

100 แก้ว สำหรับพนักงาน ทั้งช่วงเช้าและช่วงบ่าย = 30,000 ml.

จากการคำนวณเบื้องต้นพบว่า จะใช้น้ำ Neptune ขนาด 11.2 ลิตร ประมาณ 2 ขวดครึ่งถึง 3 ขวด ในกรณี มีพนักงานดื่มมากกว่า 2 แก้ว ซึ่งถือว่าเป็นครึ่งหนึ่งของจำนวน 6 ขวด ดังที่ได้คำนวณไว้ในตอนต้น

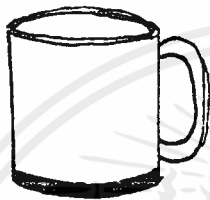
สิ่งของต่างๆ และเครื่องอุปโภคบริโภค ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมเครื่องดื่ม

ข้อมูลขนาดของภาชนะชงกาแฟ แก้วน้ำ และการดูแลรักษา

จากข้อมูลของปริมาณการดื่มเครื่องดื่มในสำนักงาน ได้ทำการวิเคราะห์โดยเลือกใช้ภาชนะชงกาแฟ แก้วน้ำดังนี้

1. แก้วกาแฟ (mug) ขนาด 350 ml. - 3.5 dl.

ทำจากหลาย ๆ วัสดุ เช่น เซรามิก แก้ว เมลามีน ฯลฯ มีรูปลักษณะ และสีสันทัดแตกต่างกันไป



มีขนาดสัดส่วนคือ

W Ø 8.00 cm.

D 10.00 cm.

2. แก้วน้ำทรงสูง ขนาด 250 ml. - 2.5 dl.

ทำจากแก้วใสเป็นส่วนใหญ่ ไม่นิยมใช้แก้วที่มีลวดลาย



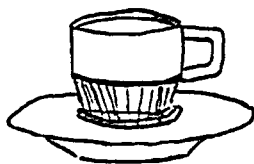
มีขนาดสัดส่วนคือ

W Ø 7.00 cm.

D 10.00 cm.

3. ถ้วยกาแฟและจานรอง ขนาด 150 ml. - 1.5 dl.

ทำจากหลาย ๆ วัสดุ เช่น เซรามิก แก้ว เมลามีน ฯลฯ ส่วนใหญ่ จะวางซ้อนกันได้ ทั้งถ้วยและจานรองสะดวกในการเก็บ



มีขนาดสัดส่วนคือ

W Ø 8.00 cm.

D 5.00 cm.

จานรอง W Ø 10.00 cm.

D 1.00 cm.

ภาพที่ 5 แสดงแก้วน้ำและถ้วยกาแฟที่ใช้ในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะนำขนาดสัดส่วนของถ้วยกาแฟและแก้วน้ำ ทั้ง 3 รูปแบบมาใช้ในการวิเคราะห์การจัดวาง และจัดเก็บในชุดเฟอร์นิเจอร์

การดูแลรักษา ของภาชนะทั้ง 3 รูปแบบ

- เมื่อใช้งานเสร็จก็ควรจะนำมาล้างให้สะอาด และผึ่งไว้ให้แห้ง
- ระวังตกแตก เพราะไม่ว่าจะเป็นวัสดุใดก็ตกแตกได้
- ให้ใช้ฟองน้ำ และน้ำยาล้างจาน ในการทำความสะอาด ไม่ควรใช้สก็อตไบรท์

เพราะจะทำอันตรายกับผิววัสดุ เป็นรอยขีดข่วนได้

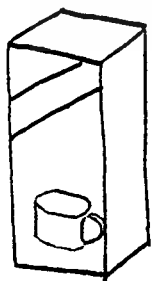
ข้อมูลเกี่ยวกับกาแฟ ครีมเทียม น้ำตาล โมโล/โอวัลติน และเครื่องดื่มของชนิดต่าง ๆ ที่ดื่ม
ในสำนักงาน

จากข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้สรุปข้างต้นนั้น จะพบว่าเครื่องดื่มที่มีความสำคัญ ต่อพนักงานในบริษัท คือ

กาแฟ ,โมโล/โอวัลติน ,ชา(ชาฝรั่ง/ชาจีน) และเครื่องดื่มสำเร็จรูป ซึ่งมีความสำคัญ น้อยมาก เพราะมีพนักงานที่ดื่มเครื่องดื่มประเภทนี้ ในจำนวนที่น้อย

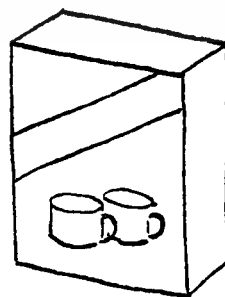
- ข้อมูลเกี่ยวกับกาแฟ

กาแฟที่ใช้ในสำนักงานส่วนใหญ่ จะเป็นกาแฟสำเร็จรูป ขงได้ทันที จากการสำรวจ ยี่ห้อ ที่พนักงานส่วนใหญ่ดื่ม คือ เนสกาแฟ ซึ่งมีขนาดสัดส่วนของรูปแบบต่าง ๆ ที่จำหน่าย ในท้องตลาดคือ



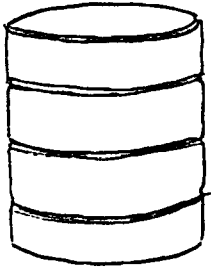
H 20.00 cm.
W 8.50 cm.
D 7.00 cm.

ขนาด 200 g.



H 20.00 cm.
W 17.00 cm.
D 7.00 cm.

ขนาด 400 g. 2 x 200 g. 2 ถุง



H 16.50 cm.
W Ø 13.00 cm.

ขนาด 454 g.
กระป๋องโลหะ



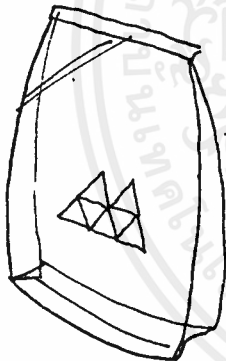
H 19.00 cm.
W Ø 9.00 cm.

ขนาด 400 g.
ขวดแก้ว

- ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำตาล

น้ำตาลทั่วไป เป็นน้ำตาลทรายขาว ของมิตรผล บรรจุในถุงพลาสติก

ขนาด 1 กิโลกรัม โดยมีขนาดและสัดส่วนดังนี้

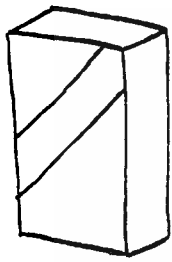


H 16.50 cm.
W Ø 13.00 cm.

ขนาด 1000 g.
ถุงพลาสติก

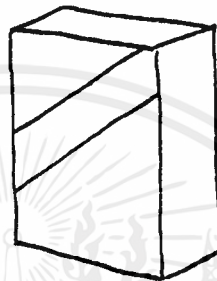
- ข้อมูลเกี่ยวกับครีมเทียม

ครีมเทียม เป็นสารประกอบของไขมันต่าง ๆ ผสมในรูปแบบของผงสีขาว มีความมัน (NON-DAIRY) ไม่ได้ทำมาจากผลิตภัณฑ์นมมีหลายบริษัท แต่ที่นิยมคือ Coffeemate ของเนสเลย์



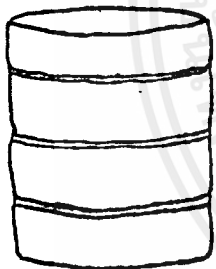
H 21.00 cm.
W 15.00 cm.
D 5.00 cm.

ขนาด 504 g.



H 20.50 cm.
W 15.00 cm.
D 10.00 cm.

ขนาด 908 g. 2 x 454 g. 2 ถุง



H 21.50 cm.
W Ø 13.00 cm.

ขนาด 1200 g.

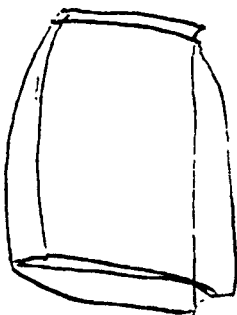
กระป๋องโลหะ



H 16.00 cm.
W Ø 10.50 cm.

ขนาด 500 g.

กระป๋องโลหะ



ขนาด 454 g.

ซองกระดาษ

Carnation Coffeemate

NON - DAIRY CREAMER

H 23.00 cm.

W 17.50 cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลเกี่ยวกับไมโล/โอวัลติน

เป็นเครื่องดื่มผสมช็อกโกแลต ขนาดของลักษณะที่บ่อ ใกล้เคียงกันทั้ง 2 บริษัท แต่ราคาของไมโลสูงกว่า โดยมีขนาดสัดส่วนของรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

Milo



ขวดแก้ว

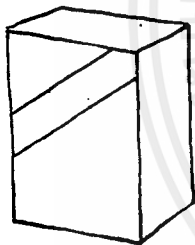
H 21.50 cm.
W \varnothing 13.00 cm.
ขนาด 400 g.

Ovaltine



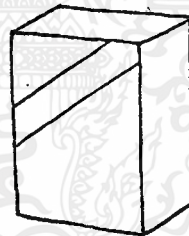
ขวดแก้ว

H 16.00 cm.
W \varnothing 10.50 cm.
ขนาด 400 g.



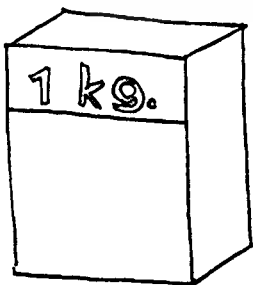
กล่อง

H 21.00 cm.
W 12.50 cm.
D 5.50 cm.
ขนาด 400 g.



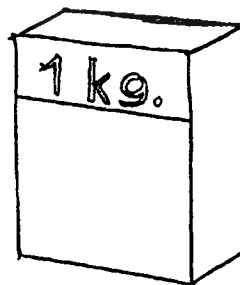
กล่อง

H 21.00 cm.
W 12.50 cm.
D 5.50 cm.
ขนาด 400 g.



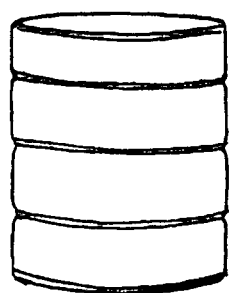
กล่อง

H 24.00 cm.
W 14.00 cm.
D 9.00 cm.
ขนาด 1000 g.



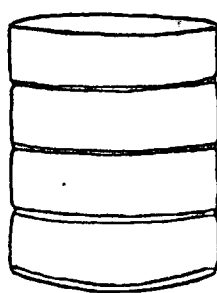
กล่อง

H 24.00 cm.
W 14.00 cm.
D 9.00 cm.
ขนาด 1000 g.



H 18.00 cm.
W Ø 15.50 cm.
ขนาด 1200 g.

กระป๋องโลหะ

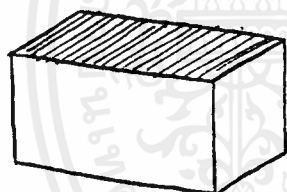


H 18.00 cm.
W Ø 15.50 cm.
ขนาด 1200 g.

กระป๋องโลหะ

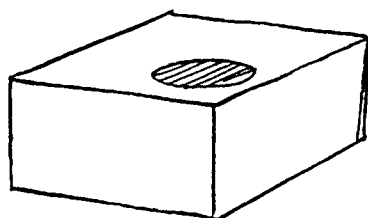
- ข้อมูลเกี่ยวกับขา

เป็นขาชนิดของ ของ LIPTON ฉลากสีเหลือง
และขาจีน



LIPTON

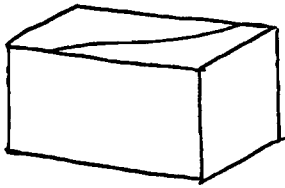
บรรจุ 45 g.
25 SACHETS
H 6.80 cm.
W 14.00 cm.
D 6.00 cm.



บรรจุ 90 g.
50 SACHETS
H 14.00 cm.
W 14.00 cm.
D 6.00 cm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาจีนตราสามม้า



H 6.50 cm.
W 10.00 cm.
D 7.00 cm.
ขนาด 100 g.



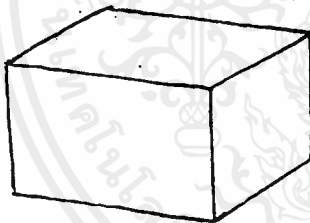
H 19.00 cm.
W Ø 8.50 cm.
กระป๋องโลหะ
ขนาด 150 g.

- ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องดื่มสำเร็จรูปอื่นๆ (Instant Beverages)

เครื่องดื่มสำเร็จรูปที่ดื่มกันทั่วไปจะมีส่วนผสมของน้ำตาลเป็นส่วนใหญ่ เช่น

ขิงผงสำเร็จรูป มะตูมผงสำเร็จรูป และยังมีเครื่องดื่มธัญญาหาร เป็นการเสริมอาหารเข้า
ซึ่งในปัจจุบันเริ่มแพร่หลายมากขึ้น แต่จะเป็นการดื่มเฉพาะบุคคล โดยส่วนใหญ่จะเก็บไว้ที่
โต๊ะทำงาน เมื่อจะเตรียมเครื่องดื่มจะหยิบออกมาแล้วเดินไปขงที่ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่อง
ดื่ม

ขิงผงสำเร็จรูป จินเจิน



บรรจุ 280 g.
บรรจุ 16 ซอง
H 11.00 cm.
W 15.50 cm.
D 7.50 cm.

กล่องกระดาษ

ภาพที่ 6 แสดงชนิดต่างๆของเครื่องชงที่ดื่มในสำนักงาน

จากข้อมูลขนาดสัดส่วนทั้งหมดของเครื่องชงต่าง ๆ ที่ได้จากการสำรวจ จะนำมาพิจารณา รูปแบบการเก็บเครื่องชงบนชุดเฟอร์นิเจอร์โดยจะเป็นลักษณะการเก็บ แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1. ขนาดของภาชนะที่ใส่เครื่องชง ในการเตรียมเครื่องดื่ม (ชง)
2. ขนาดของภาชนะที่ใส่เครื่องชง ในการเก็บสต็อกในชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในการเติม

จากการสำรวจหาข้อมูล จาก 8 บริษัท พบว่า ขนาดของภาชนะที่ใส่เครื่องชง ในการเตรียมเครื่องดื่ม จะมีขนาดใกล้เคียงกัน คือเป็นภาชนะจะ 400g ซึ่งเป็นขนาดขวดของ เครื่องชง เช่น เนสกาแฟเอกซ์ตร้า ขนาด 400g หรือขวดไมโล ขนาด 400g

และจะมีการ เก็บเครื่องชง คือ กาแฟ, น้ำตาล, ไมโล/โอวัลติน, คริมเทียม

ขนาดของภาชนะที่ใส่เครื่องชงในการเก็บสต็อกนั้น พบว่า เก็บทุกบริษัท 7 ใน 8 แห่ง ใช้ลักษณะของการซื้อภาชนะบรรจุเป็นแบบ Refill (คือเมื่อในขวดขนาด 400g เกือบหมดก็ จะนำเครื่องชงออกจากภาชนะบรรจุพวก Refill เติมลงไปขวดแทน ซึ่งประหยัดและมี ราคาถูก เมื่อเติมจนหมดจะเหลือเพียงบรรจุภัณฑ์ประเภทกระดาษ ที่สามารถ RECYCLE (นำกลับมาใช้ใหม่) ได้ แต่ถ้าซื้อภาชนะบรรจุแบบอื่น เช่นกระป๋อง ก็จะมีราคาสูงกว่าและ เหลือเป็นกระป๋อง และไม่ตรงกับกระแสการรักษาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

กรณีของ กาแฟ (เนสกาแฟ) บริษัทส่วนใหญ่ ซื้อภาชนะบรรจุขนาด 400g (200g 2 ถุง) อยู่ข้างใน สะดวกในการเปิดเติมและแบ่งเก็บ

กรณีของ น้ำตาล เนื่องจากไม่มีภาชนะบรรจุแบบอื่น ก็จะมีการซื้อทั้งถุง(ขนาดบรรจุ 100g) แล้วนำมาแบ่งเติมในภาชนะขนาด 400g เช่นเดียวกัน

กรณีของ คริมเทียม (Coffeemate) ก็เช่นเดียวกัน โดยจะมีการซื้อภาชนะบรรจุ ขนาด 908 g (454g 2ถุง) เพื่อสะดวกในการเติมเช่นกัน

กรณีของ ไมโล/โอวัลติน (ส่วนใหญ่จะซื้อขนาดบรรจุ 400g (2 x 200g) เพื่อสะดวก ในการเติม

ส่วนเครื่องดื่มพวกราชา เช่น lipton และชาจีนนั้น จะมีขนาดแน่นอน

ในการสำรวจเกี่ยวกับเครื่องดื่มในสำนักงาน 8 บริษัท สรุปเป็นข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 8 ตารางแสดงเครื่องขงที่ดื่มกันในสำนักงานต่างๆ

เครื่องขง	1	2	3	4	5	6	7	8
กาแฟ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
น้ำตาล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
มิลโ / โอวัลติน	✓	✓	✓	P	P	✓	✓	✓
ครีมเทียม	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ชาลิปตัน	P	P	P	P	✓	✓	P	✓
ชาจีน	✓	✓	✓	P	✓	✓	P	P
เครื่องดื่มสำเร็จรูป	P	P	P	P	P	P	P	P

(หมายเหตุ : P คือ พนักงานที่จะดื่มเครื่องดื่มนี้ ต้องนำเครื่องขงมาเอง)

จากตารางข้างต้นพบว่า มีบางบริษัทไม่มี มิลโ / โอวัลติน (Milo / Ovaltine) บริการให้กับพนักงาน ส่วนชาของลิปตัน (Lipton) นั้นมีเพียง 3 บริษัทที่มีให้บริการกับพนักงาน ชาจีนนั้นมีมากพอสมควร

สรุป ในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในสำนักงาน จะมีการนำเครื่องขงและมีการเก็บเครื่องขงภายในชุดเฟอร์นิเจอร์ดังนี้

1. กาแฟ
2. น้ำตาล
3. ครีมเทียม
4. มิลโ/โอวัลติน
5. ชาจีน (แบบกล่องโลหะทรงสูง)

เครื่องขง จะบรรจุในภาชนะ ขนาด 400g บนชุดเฟอร์นิเจอร์ทั้ง 4 ชนิด และชาจีนในกล่องโลหะทรงสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของผู้บริโภค

ในปัจจุบันการนำเอาขนาดสัดส่วนมาใช้ในการออกแบบต่าง ๆ นั้น มีการใช้หลักในการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นแบบ Wide range of body dimension ซึ่งสามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้นามากที่สุด อาจถึง 80 หรือ 90% ของผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับ Percentile distribution ของมิติที่จะนำไปใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับกันมากในปัจจุบันมากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Average body size) นำมาใช้ในการออกแบบ เนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็นการนำค่าตัวแทนขนาดของคนกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเท่านั้น ดังนั้นค่าความแน่นอนสำหรับการใช้กับผู้คนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางจึงยังไม่มี

มิติวิกฤต (Critical body dimension)

มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ย (Mean) การที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤต ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดความสูงของช่องประตู โดยต้องใช้ต่อความสูงต่ำที่สุด ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤต คือค่าสูงสุด ความสูงที่เอื้อมมือไปข้างขึ้นไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ (Shelf) ค่าที่ถูกกำหนดเป็นมิติวิกฤต คือค่าต่ำสุด ซึ่งในกรณีทั้งสองนี้หรือในทุกกรณี การพิจารณาค่ามิติวิกฤต ถือหลักว่าค่ามิติวิกฤตที่เลือกมาใช้นั้นต้องช่วยในการออกแบบและนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้นทุกขนาดหรือใช้ได้กว้างขวางที่สุด

มิติปรับปรุง (Adjusted body dimension)

มิติส่วนใหญ่ที่นำมาใช้จะเป็นมิติที่วัดจากตัวอย่างที่ไม่สวมรองเท้า ความสูงยืนวัดแบบกับศีรษะตอนบนสุด ในขั้นนำค่าที่ได้ไปใช้งาน จะต้องปรับปรุงมิติเพื่อให้ได้ค่าที่มีความถูกต้องยิ่งขึ้น โดยเฉพาะมิติในทางตั้ง (Verticle dimension) ซึ่งเป็นมิติทั้งหมดที่ใช้ในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีพิมพ์ในอาคารสำนักงาน สิ่งที่จะต้องพิจารณาประกอบค่ามิติวิกฤต คือ

- 1) ความหนาของรองเท้า (Foot wear) : กำหนดค่า ของช่วงนี้จาก 2.5 -10.0 เซนติเมตร
- 2) ที่ว่างเหนือศีรษะ (Headgear) : กำหนดประมาณ 10.0 เซนติเมตร
- 3) ความหนาของเครื่องแต่งกาย เสื้อผ้า (Clothing) : กำหนดประมาณ 2.5 เซนติเมตร

การกำหนดช่วงอายุของกลุ่มผู้ใช้

กลุ่มเป้าหมายของโครงการนี้จะมุ่งเน้นไปที่กลุ่มคนทำงาน ที่เป็นพนักงานประจำทำงานตามสำนักงานต่าง ๆ ซึ่งช่วงอายุของคนทำงานสำนักงานใหญ่จากการสำรวจพบว่าจะมีอายุประมาณ 20 ปีขึ้นไป มีทั้งเพศชายและหญิงปะปนกัน ดังนั้นในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อรองรับต่อการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายดังกล่าว จึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างของขนาดสัดส่วนระหว่างเพศและวัย เพื่อที่จะทำให้สามารถออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถใช้ได้กับกลุ่มเป้าหมายโดยรวมอย่างกว้างขวางมากที่สุด ฉะนั้นในที่นี้จึงต้องทำการศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของร่างกายคนไทยที่มีช่วงอายุอยู่ในช่วง 20-49 ปี เพื่อที่จะนำเอาค่าขนาดสัดส่วนของร่างกายในช่วงต่าง ๆ มาใช้ในการออกแบบ

ตารางที่ 9 ตารางแสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 20-49 ปี

รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงปลายไหล่
4	ความสูงข้อศอก
5	ความสูงระดับสะดือ
6	ความสูงใต้เป้า
7	ความสูงกึ่งกลางก่าบั้น
8	ความสูงกลางหัวเข่า
9	ความหนาอก
10	ระยะข้อศอก (ขณะงอ) ถึงจุดกึ่งกลางก่าบั้น
11	ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางก่าบั้น
12	ความกว้างระดับข้อศอก
13	ความกว้างไหล่
14	ความกว้างข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)
15	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน

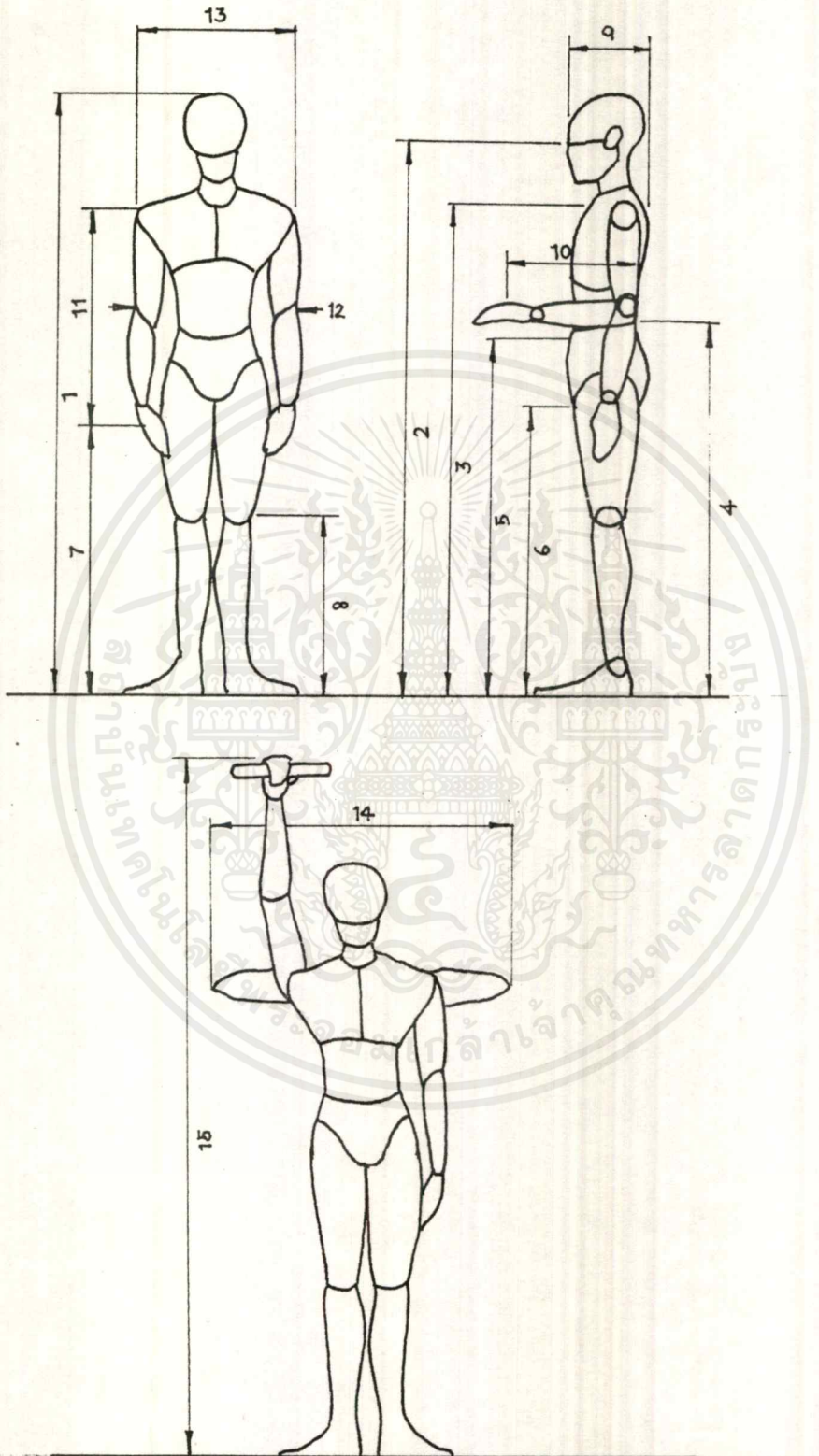
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9.1 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 20-49 ปี

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	Max	Min	Mean	Max	Min	Mean
1	185.6	148.1	166.5	172.4	136.5	153.3
2	176.5	136.9	155.1	160.0	124.4	142.6
3	154.3	119.5	136.2	144.0	103.9	125.5
4	119.4	89.0	104.0	110.5	68.5	95.5
5	119.6	85.6	98.0	105.3	80.2	90.5
6	97.7	63.2	76.4	82.4	57.0	69.7
7	90.0	57.3	73.7	80.4	57.8	68.8
8	64.3	34.0	45.3	47.8	32.4	40.6
9	31.2	12.0	21.5	32.5	16.1	20.9
10	43.3	25.2	32.8	38.3	24.0	29.4
11	81.7	48.9	62.6	72.3	40.7	56.2
12	64.8	34.1	44.8	52.5	30.0	39.1
13	57.2	34.0	44.2	47.5	29.0	38.3
14	94.0	59.3	76.6	84.9	58.5	70.0
15	218.2	182.8	201.6	207.6	160.3	182.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7 แสดงขนาดช่วงระยะต่างๆของร่างกายมนุษย์



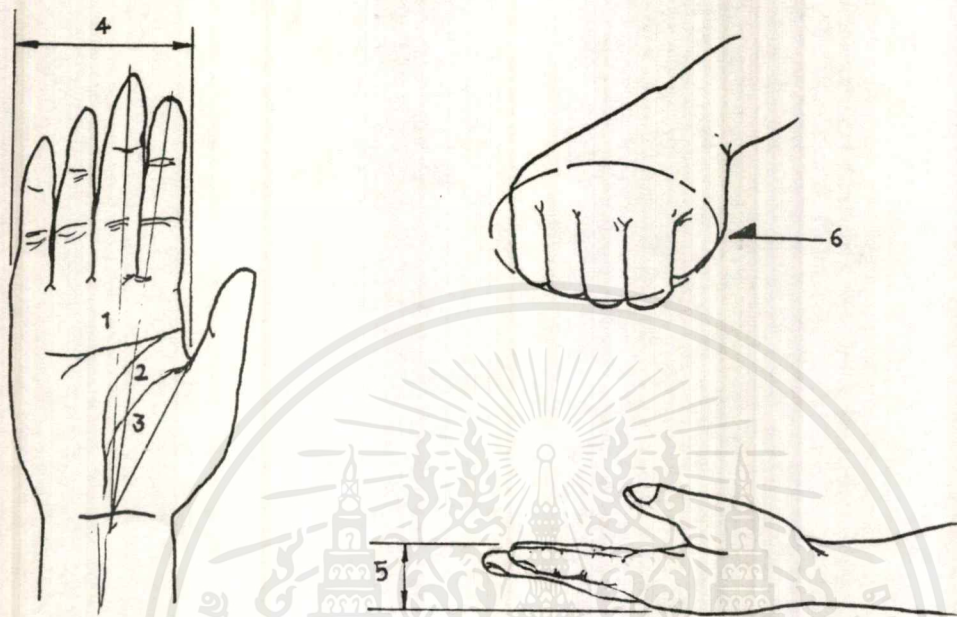
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ตารางแสดงมิติต่างๆที่มีความสัมพันธ์ต่องานออกแบบและการนำไปใช้

หมายเลข	มิติที่มีความสำคัญต่องานออกแบบ	การนำไปใช้	มิติวิกฤต ใช้ค่า	มิติปรับปรุง เพื่อนำไปใช้ในงาน
1	มิติอื่น			
2	ความสูงยืน	กำหนดความสูงต่ำสุด (Min) จากพื้นถึงเพดาน	Max	Max + F + H
3	ความสูงระดับสายตา	กำหนดความสูงของทิวทัศน์ของชั้นกลางของตู้บน	Mean	Mean + F
4	ความสูงระดับไหล่	กำหนดความสูงสำหรับเอื้อมมือไปข้างหน้าได้ไกลสุด (Max) และกำหนดความสูงต่ำสุด (Min) ของตู้บน	Min	Min + F
5	ความสูงสะดือ	กำหนดความสูงของพื้นที่ทำงานมากที่สุด (Max)	Min	Min + F
6	ความสูงระดับมือ	กำหนดความสูงของระดับต่ำสุด (Min) ในบริเวณที่เข้าถึงมากที่สุด (Zone of most comfortable reach)	Max	Max + C
7	ความกว้างระดับข้อศอก	กำหนดไว้ในระยะตามแนวนอนสำหรับพื้นที่ทำงาน	Max	Max + C
8	ความกว้างไหล่	กำหนดระยะเว้นว่างตามแนวนอนน้อยสุด (Min) สำหรับพื้นที่ทำงาน Work space เหนือเอว	Min	Min + C
9	ความกว้างแกน	กำหนดขอบเขตระยะเอื้อมซ้ายขวาสำหรับสายนิ้วจับแน่น	Mean	Mean + C
10	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	กำหนดความลึกของพื้นที่ทำงานมากที่สุด (Max)	Min	Min + F
	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	กำหนดระยะเอื้อมมือสูงสุด (Maximum reach)		

มิติส่วนต่าง ๆ ของมือ คนไทย อายุ 20-49 ปี

ภาพที่ 8 แสดงขนาดช่วงระยะต่างๆของฝ่ามือ



ตารางที่ 11 แสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของฝ่ามือคนไทยช่วงอายุ 20-49 ปี

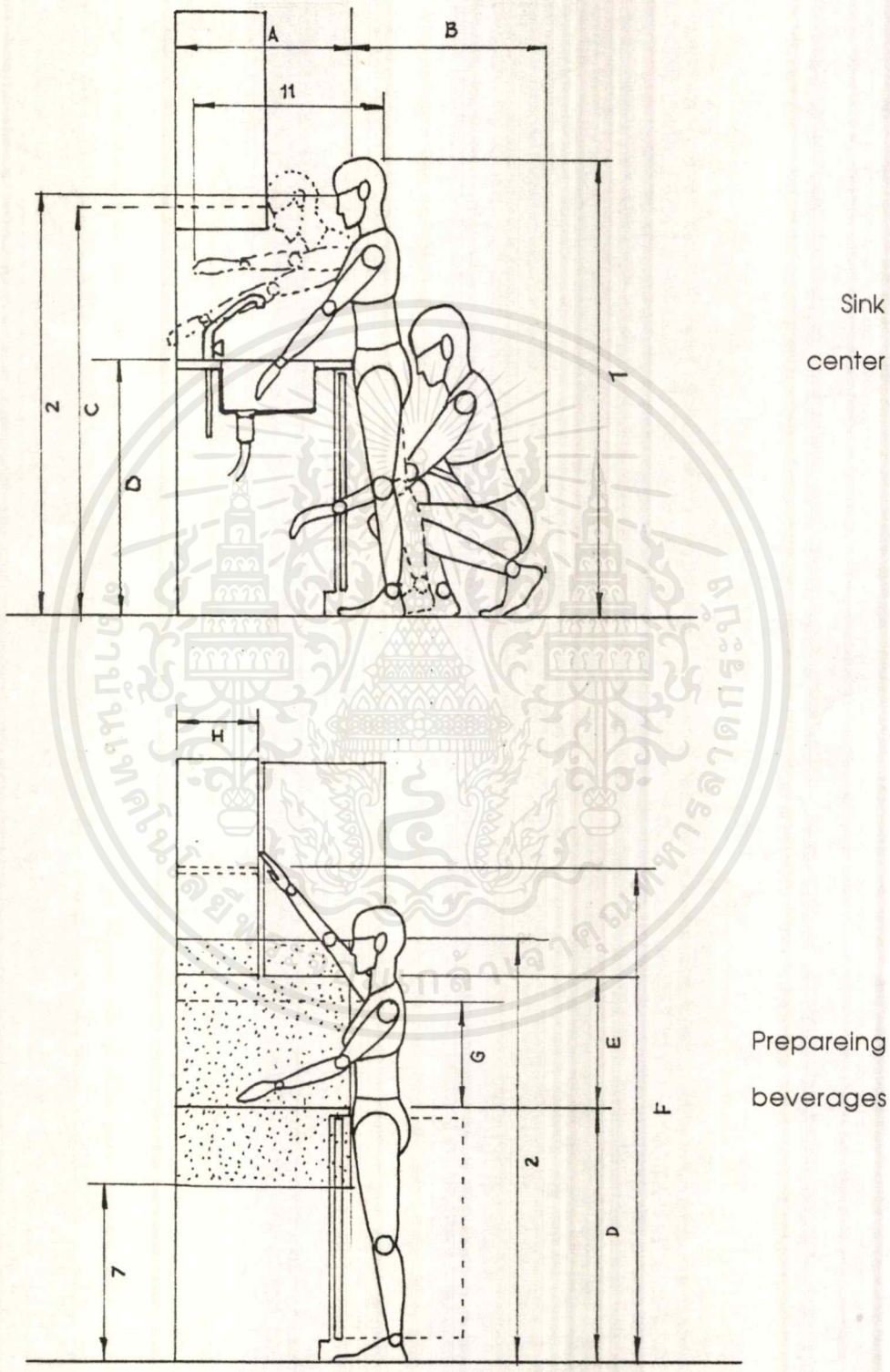
มิติส่วนต่างๆของฝ่ามือ	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	
			สูงสุด	ต่ำสุด
1.ความยาวฝ่ามือ	22.4	12.5	19.0	17.5
2.ระยะห่างปลายนิ้วมือถึงกึ่งกลางโคนฝ่ามือ	22.2	12.9	17.9	16.5
3.ระยะห่างปลายนิ้วหัวแม่มือถึงกึ่งกลางโคนฝ่ามือ	19.7	14.5	14.3	12.5
4.ความกว้างฝ่ามือ	9.7	4.4	8.2	8.0
5.ความหนาฝ่ามือ	5.6	3.3	3.8	3.4
6.รอบฝ่ามือขวา	32.0	16.0	26.6	25.8

ที่มา: ข้อมูลการสำรวจขนาดสัดส่วนคนไทยช่วงอายุ 20-49 ปี (พ.ศ.2529-2533)

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

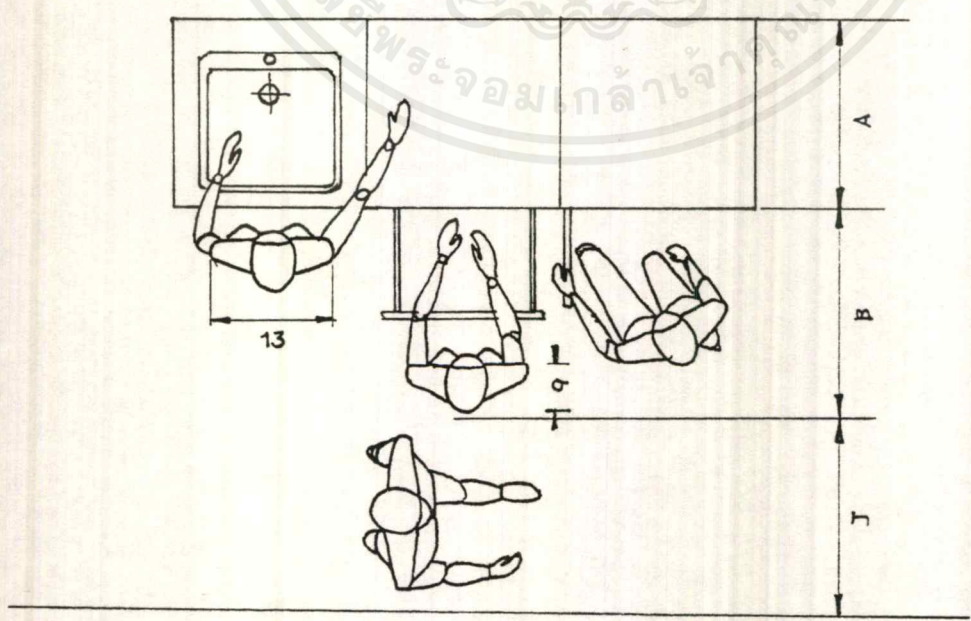
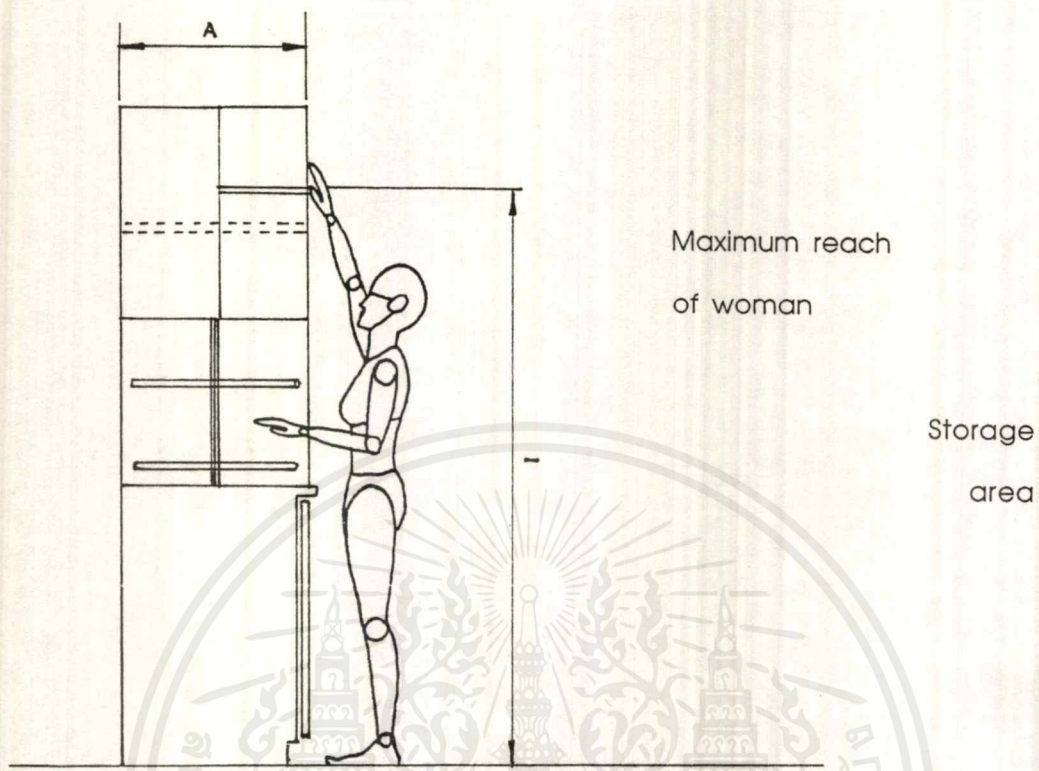
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9 แสดงขนาดช่วงระยะต่างๆของร่างกายมนุษย์ที่สัมพันธ์กับหน้าที่การใช้งานบนชุดเฟอร์นิเจอร์



Zone of most comfortable reach

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้



Work zone & Circulation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนของมนุษย์กับการใช้งานในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่ม

ตำแหน่ง	ขนาดสัดส่วนของมนุษย์กับการใช้งานในชุดเฟอร์นิเจอร์	
	เซนติเมตร	นิ้ว
A	61.0 - 63.2	24 - 25
B	91.4	36
C	142.2 max	56 max
D	81.3 - 83.9	32 - 33
E	45.7 - 61.0	18 - 24
F	165.2 max	65 max
G	40.6 max	16 max
H	30.5 - 33.5	12 - 13
I	175.3 max	69 max
J	61.0 - 76.2	24 - 30
K	10.1	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดความยาวของหน้าโต๊ะทำงาน

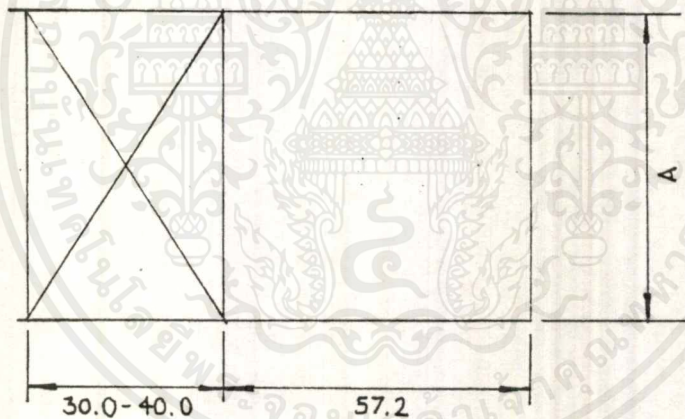
หน้าโต๊ะทำงานของชุดเฟอร์นิเจอร์นี้ จะประกอบด้วยส่วนบริการ 2 ส่วน คือ พื้นที่ขงเครื่องดืม และพื้นที่สำหรับอ่างล้าง

พื้นที่สำหรับอ่างล้าง

อ่างล้างภาชนะที่จะนำมาใช้ในโครงการนี้ ขนาดประมาณ 400 x 500 มิลลิเมตร ดังนั้น ความยาวของส่วนอ่างล้าง จะมีขนาดประมาณ 60 เซนติเมตร

พื้นที่สำหรับเตรียมเครื่องดืม

จากการวิเคราะห์ข้างต้น พื้นที่ที่ใช้ในการเตรียมเครื่องดืม ความยาวของพื้นที่ทำงาน ใช้ค่า 57.2 เซนติเมตร เป็นค่าประมาณต่ำสุด



ภาพที่ 10 แสดงพื้นที่เตรียมเครื่องดืมกับส่วนของลิ้นชัก

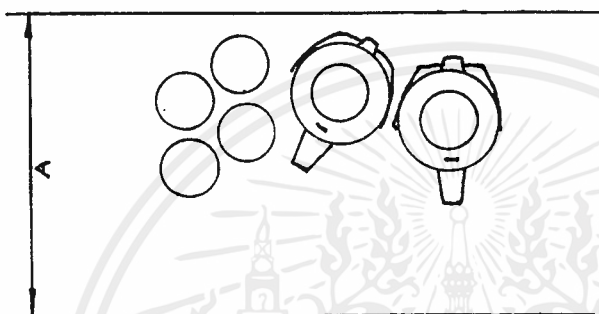
จากช่วงพื้นที่การทำงาน 57.2 เซนติเมตร เมื่อรวมพื้นที่ในส่วนของลิ้นชักเก็บของด้านข้าง ต้องเพิ่มเนื้อที่อีกอย่างน้อยประมาณ 30.0 - 40.0 เซนติเมตร ทำให้ได้ความยาวหน้าโต๊ะประมาณ 87.2 - 97.2 เซนติเมตร โดยความสูงของลิ้นชักบน จะพิจารณาจากค่าความสูงเฉลี่ยของปลายไหล่ หักออกกับระยะต่ำสุดของระยะระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางก่าบั้น คือ $119.5 - 48.9 = 70.6$ ดังนั้นลิ้นชักบนไม่ควรต่ำกว่า 70.6 เซนติเมตร

การพิจารณาความลึกของหน้าโต๊ะทำงานกับสิ่งของเครื่องใช้

ขนาดความลึกหน้าโต๊ะที่พิจารณา คือ 61.0 เซนติเมตร

ขนาดของสิ่งของเครื่องใช้ที่ต้องวางอยู่บนพื้นที่ที่พิจารณาเปรียบเทียบกับคือ

ขนาดของกระติกน้ำ 2 กระติก และขวดเครื่องขง



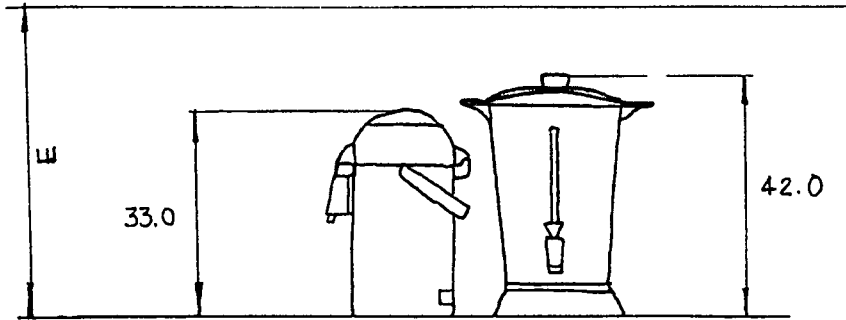
ภาพที่ 11 แสดงขนาดความลึกของพื้นที่เตรียมเครื่องดื่มกับเครื่องขง

จะพบว่า ขนาดความลึก 61.0 เซนติเมตร สามารถที่จะใช้ในการทำงานได้ และมีเนื้อที่เพียงพอสำหรับวางถ้วย หรือแก้วกาแฟ ในการเตรียมเครื่องดื่ม แต่เมื่อนำขนาดของอ่างล้างภาชนะ ที่มีความลึก ประมาณ 50.0 เซนติเมตร วางประกอบลงไป จะพบว่าความลึก 61.0 ซม. เพียงพอในการประกอบอ่างล้างภาชนะ และมีที่เหลือสำหรับอุปกรณ์ปิดขอบกันน้ำซึมด้วย ดังนั้นขนาดความลึกด้านหน้าโต๊ะ 61.0 เซนติเมตร จึงเป็นขนาดที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบได้

ส่วนของความสูงของพื้นที่หน้าโต๊ะทำงาน

ดังที่ได้มีการพิจารณาระยะ G นั้น เมื่อนำสิ่งของเครื่องใช้ที่ต้องการวางอยู่บนพื้นที่เตรียมเครื่องดื่ม คือ กระติกน้ำร้อน หรือ หม้อต้มน้ำกาแฟไฟฟ้า

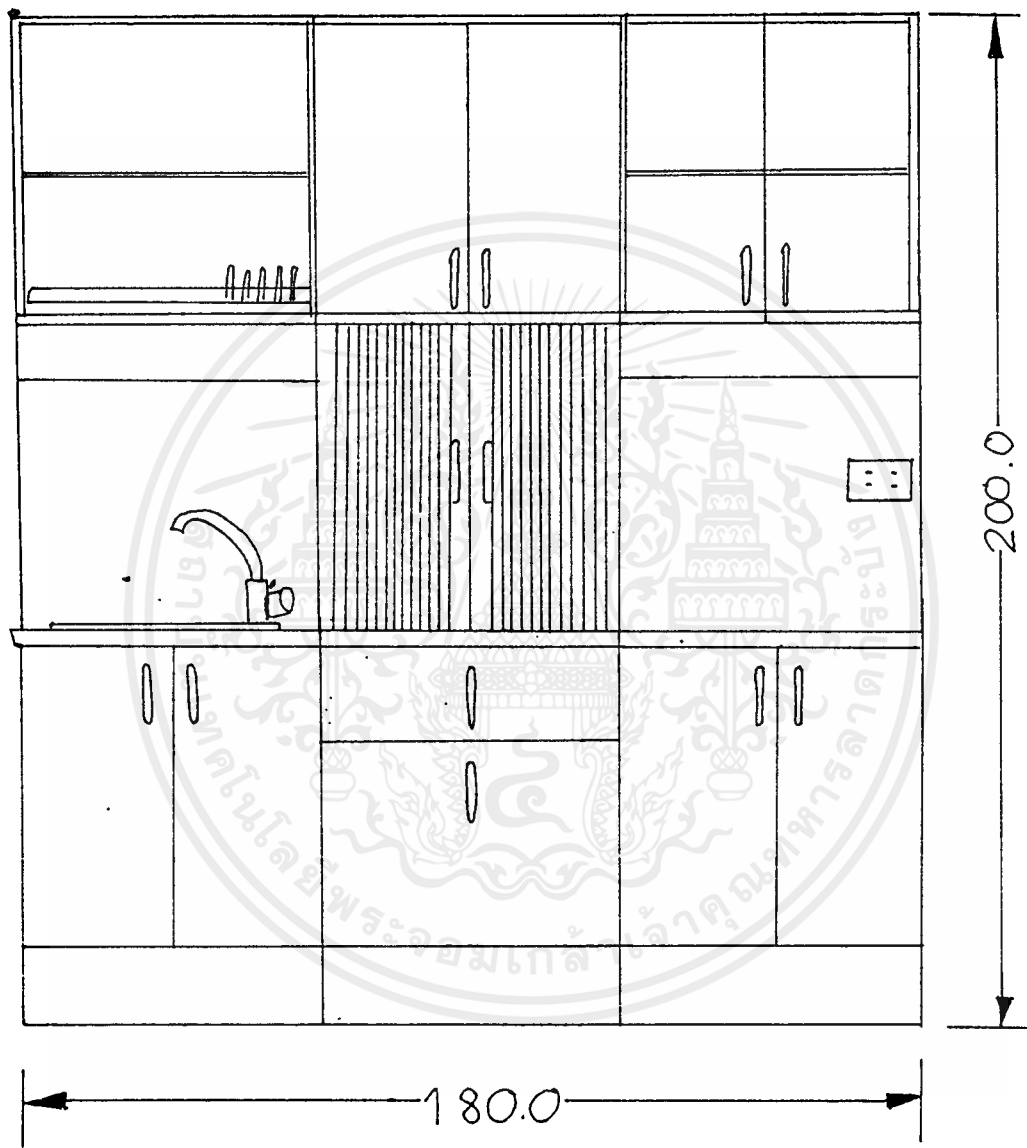
กระติกน้ำร้อนสูงประมาณ 33.0 เซนติเมตร หม้อต้มน้ำกาแฟไฟฟ้าสูง 42.0 เซนติเมตร และต้องเผื่อพื้นที่ด้านบนไว้ด้วย



ภาพที่ 12 แสดงระยะความสูงระหว่างพื้นที่เตรียมเครื่องตีกับการวางสิ่งของเครื่องใช้

ความสูงระยะ G นั้น คือ 40.6 เซนติเมตร เมื่อนำมาพิจารณา จะพบว่า ความสูงเริ่มต้น 40.6 เซนติเมตร ไม่สามารถวางหม้อต้มกาแฟได้ จึงควรใช้ค่า 52.4 เซนติเมตร ในการพิจารณาออกแบบคือไม่ควรต่ำกว่า 52.4 เซนติเมตร

ภาพที่ 13 แสดงขนาดสัดส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

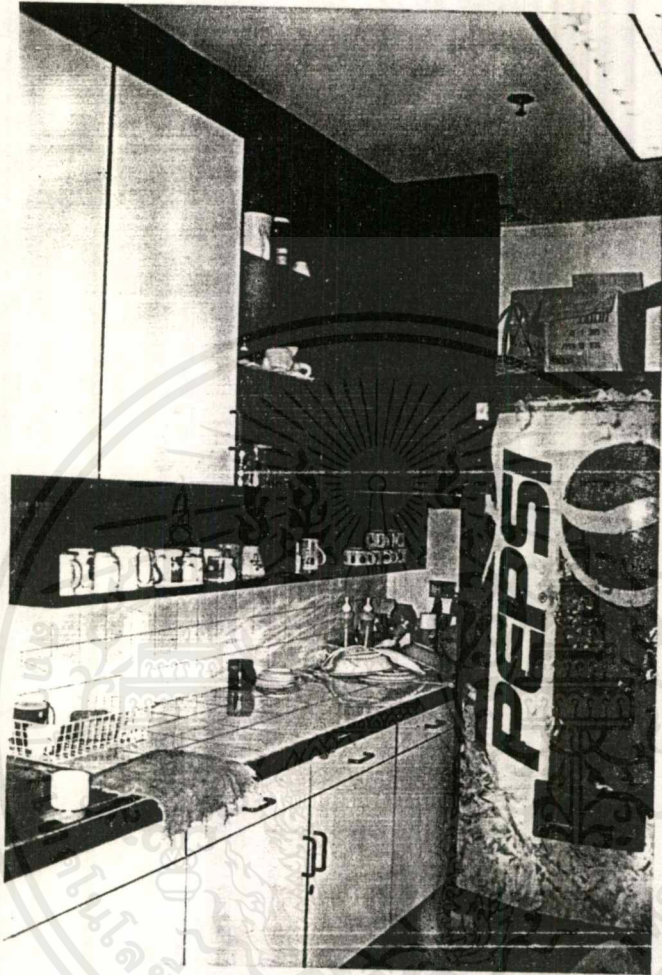
2.3 การศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง และผลิตภัณฑ์อื่นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์

ข้อมูลผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้อยู่ในอาคารสำนักงาน

ในที่นี้ จะรวมถึงเฟอร์นิเจอร์สำนักงานบางส่วนด้วย เพราะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ จำเป็นต้องมีความเกี่ยวเนื่องกับลักษณะของเฟอร์นิเจอร์เดิมในสำนักงาน เพื่อบรรยากาศที่กลมกลืนกัน ระหว่างเฟอร์นิเจอร์สำนักงานและเฟอร์นิเจอร์ชุดเตรียมเครื่องดืม จะรวมถึงชุดเฟอร์นิเจอร์ครัวในปัจจุบัน ที่ปรับไปใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์เพื่อเตรียมเครื่องดืมในสำนักงาน โดยเป็นแบบสำเร็จรูป และบางส่วน ชุดเตรียมเครื่องดืมนี้ก็เป็นแบบสั่งทำ หรือ (BUILT IN) ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ไปทั้งในด้านวัสดุ ขนาด และรูปแบบการใช้งาน

เพื่อเป็นแนวทางการศึกษาในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดืมในอาคารสำนักงาน

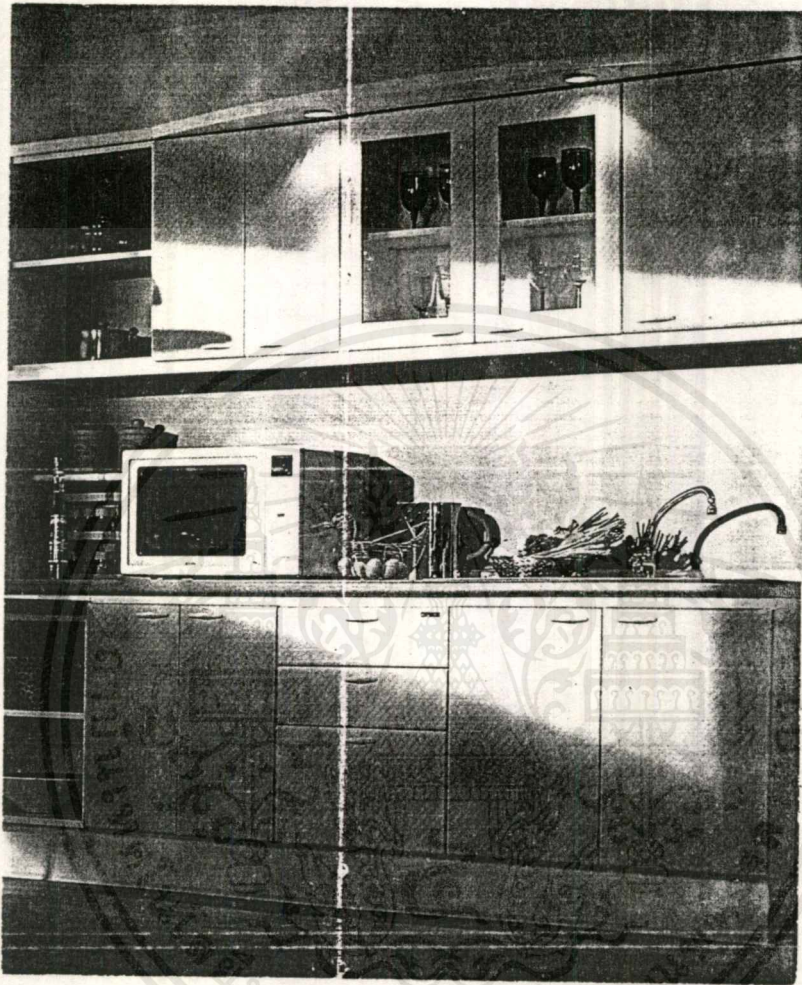




ภาพที่ 14 ภาพผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้ในสำนักงาน

รูปแบบ	เฟอร์นิเจอร์สั่งทำ (Built in)
ขนาดสัดส่วน	กว้าง - 3.00 เมตร
	ลึก - 0.60 เมตร
	สูง - 2.70 เมตร
โครงสร้าง	โครงไม้ ประกอบไม้อัด ปิดผิวด้วย โฟรเมก้า พื้นโตะปูกระเบื้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15 ภาพผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้ในสำนักงาน

ชุด CITYSET ของบริษัท โมเดอร์นฟอร์มกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

รูปแบบ เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป (Knock down)

ขนาดสัดส่วน กว้าง - 2.50 เมตร

ลึก - 0.60 เมตร

สูง - 2.10 เมตร

โครงสร้าง แบบแผ่น จาก MDF , PB

ปิดผิวด้วย ลามิเนต พื้นโต๊ะลามิเนต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 ภาพผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้ในสำนักงานต่างๆ

รูปแบบ	เฟอร์นิเจอร์สั่งทำ (Built in)	
ขนาดสัดส่วน	กว้าง	- 2.10 เมตร
	ลึก	- 0.60 เมตร
	สูง	- 2.70 เมตร
โครงสร้าง	โครงไม้ ประกอบไม้อัด	
	ปิดผิวด้วย	ไฟร์เมก้า พื้นโต๊ะลามิเนต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

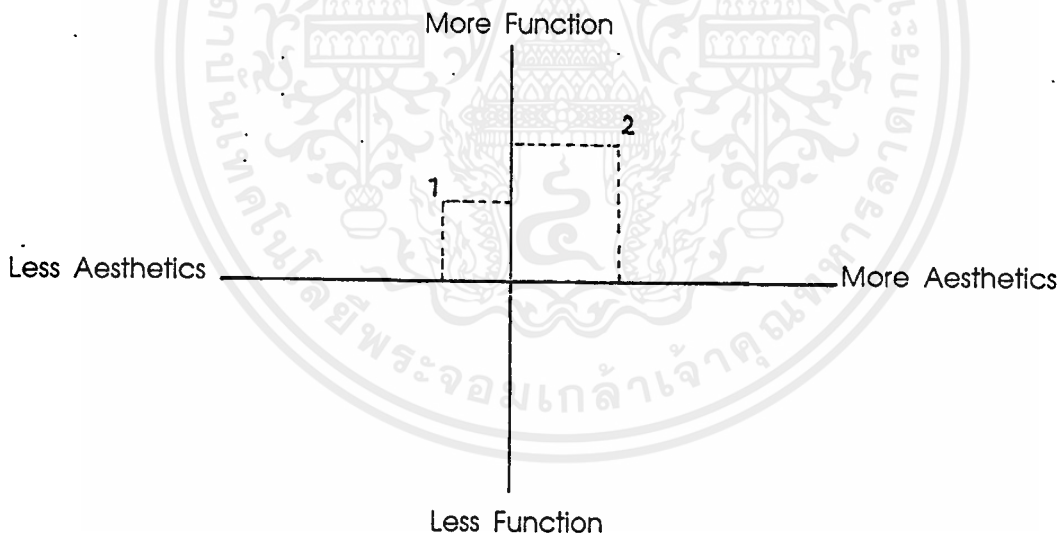
สรุปผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในท้องตลาด

จากการศึกษาข้อมูลของผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้อยู่ที่เตรียมเครื่องดื่มในสำนักงาน หรือที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาด จะสามารถสรุปผลได้ดังนี้

รูปแบบ - ลักษณะที่พบทั่วไปจะเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นลักษณะของเฟอร์นิเจอร์แบบสั่งทำ (Built in) และในปัจจุบันเริ่มมีการนำชุดเฟอร์นิเจอร์คร่าว ซึ่งเป็นเฟอร์นิเจอร์คร่าวสำเร็จรูป (Knock Down) นำมาปรับใช้เป็นเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในสำนักงานมากขึ้น เพราะสะดวกในการผลิต การขนส่ง ติดตั้ง และลดต้นทุนการผลิตลง

ประโยชน์ใช้สอย - ประโยชน์ใช้สอยยังไม่ชัดเจน เพราะเป็นการนำชุดคร่าวมาปรับในกรณีของเป็นเฟอร์นิเจอร์คร่าวสำเร็จรูป (Knock Down) และไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เต็มที่

ความงาม - สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีใช้กันอยู่ จะไม่เน้นด้านความงามมากนัก เพราะโดยทั่วไปก็ไม่ได้นำชุดเฟอร์นิเจอร์ ไปตั้งวางเพื่อโชว์ความงาม เพราะเน้นที่ใช้งานมากกว่า



1. ผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้กันในสำนักงาน
2. ผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับเตรียมเครื่องดื่ม

ภาพที่ 17 แผนภาพแสดงการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ข้างเคียงกับผลิตภัณฑ์ใหม่
สรุป การออกแบบผลิตภัณฑ์ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงานในโครงการนี้ จะเน้นไปที่การออกแบบด้านการใช้งาน ให้มีประโยชน์ใช้สอยที่ตอบสนองทุกการใช้งานของพนักงานและแม่บ้าน ควบคู่ไปกับความงามที่มีรูปแบบเฉพาะตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบในการกำหนดลักษณะของชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่ม

ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน มีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ ที่ใช้เป็นเกณฑ์กำหนดลักษณะของชุดเฟอร์นิเจอร์คือ

- 1) ความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้
- 2) ความสัมพันธ์ของชุดเฟอร์นิเจอร์
- 3) เงื่อนไขความเป็นไปได้
- 4) สภาพแวดล้อม

1) *ความต้องการของผู้ใช้* คือ บุคคลที่ทำงานภายในบริษัท โดยมีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป (พนักงาน/แม่บ้าน) ลักษณะการใช้งานคือ เป็นการ เตรียมเครื่องดื่ม และ ทำความสะอาด ภาชนะ รวมถึงการจัดเก็บสิ่งของต่างๆ ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์ ดังนั้นการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในเรื่องของขนาดสัดส่วนของผู้ใช้กับชุดเฟอร์นิเจอร์เป็นสำคัญ จากข้อมูลพอสรุปได้ดังนี้

- ขนาดความสูงของชั้นงาน สามารถหยิบใช้งานได้สะดวก และสามารถปรับระดับได้เพื่อการเก็บของในหลายลักษณะ
- พื้นที่การเตรียมเครื่องดื่ม และ การทำความสะอาดภาชนะเพียงพอต่อการใช้งาน และ แบ่งแยกการใช้งานเป็นสัดส่วน
- มีส่วนเก็บของ หรือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งานอย่างเพียงพอ

2) *ความสัมพันธ์ของชุดเฟอร์นิเจอร์ของส่วนต่างๆ* คือ ส่วนล้างทำความสะอาด ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม และส่วนเก็บของ ต้องมีแนวทางเดียวกันในหลาย ๆ ด้าน ดังนี้

- ขนาดสัดส่วน การใช้งานของชุดเฟอร์นิเจอร์แต่ละส่วน เช่น ส่วนเก็บของ และ ชั้นวางต่างๆ มีขนาดสัดส่วนใกล้เคียงกัน ดังนั้นในการออกแบบจึงควรนำเอามาพิจารณาในการใช้ค่าต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการใช้ชิ้นส่วนร่วมกัน
- วัสดุโครงสร้าง การใช้วัสดุใกล้เคียงหรือประเภทเดียวกัน นอกจากจะทำให้ลดขั้นตอนในการผลิตและต้นทุนแล้ว ยังทำให้ชุดเฟอร์นิเจอร์มีลักษณะรูปแบบกลมกลืนกันด้วย

3) เงื่อนไขความเป็นไปได้

- ระบบกลไก (Machanic). การนำระบบกลไกต่างๆ มาใช้ประกอบกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่างๆ ต้องคำนึงถึงในเรื่องความสะดวกในการใช้งาน และมีความแข็งแรงเพียงพอกับลักษณะงานที่นำไปใช้ โดยอาจจะนำระบบกลไกหรือรูปแบบต่างๆ ที่มีอยู่แล้วมาประยุกต์ใช้หรือดัดแปลง ปรับปรุง ให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานในชุดเฟอร์นิเจอร์
- ระบบยึดต่อ (Joint) เนื่องจากชุดเฟอร์นิเจอร์มีส่วนที่อาจจะต้องมีการปรับเปลี่ยนในบางจุด เช่น การเพิ่มพื้นที่การใช้งานให้มากขึ้น หรือการขยายชุดเฟอร์นิเจอร์เพิ่มเติม ดังนั้นการออกแบบการยึดต่อของจุดต่างๆ เหล่านี้ ยังคำนึงถึงหลายๆ ด้าน ที่สำคัญ คือ ความแข็งแรง และ การกันน้ำ เพราะ ชุดเฟอร์นิเจอร์นี้มีส่วนของอ่างล้างภาชนะประกอบอยู่ นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้ และการติดตั้งด้วย
- ราคา ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้มุ่งเน้นไปที่ประโยชน์ในการใช้งานมากกว่าความสวยงามหรูหรา ดังนั้นราคาของชุดเฟอร์นิเจอร์จึงควรอยู่ในระดับปานกลางหรือค่อนข้างสูงเล็กน้อย มีความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยที่ได้รับ เพราะว่ามีผู้ใช้งานโดยตรงไม่ได้เป็นผู้ตัดสินใจในการซื้อ การซื้อจะต้องมีการคิดให้รอบคอบ และ ผ่านการกลั่นกรองจากนักออกแบบตกแต่ง (Interior Designer) และ ผู้บริหารหรือเจ้าของบริษัท
- การประกอบติดตั้ง ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน มีชั้นส่วนพื้นฐาน และ ชั้นส่วนเพิ่มเติม ในการประกอบติดตั้ง ควรมีการออกแบบโดยพิจารณาการใช้ชั้นส่วนร่วมกันในบางชั้น เพื่อเป็นการลดจำนวนชั้นส่วนที่เกินความจำเป็น และยังพิจารณาถึงการขนส่ง เพราะชุดเฟอร์นิเจอร์นี้ต้องนำไปติดตั้งบนอาคารสูง ชุดเฟอร์นิเจอร์ควรมีลักษณะการประกอบให้สะดวกที่สุด ทั้งการขนส่ง และการประกอบติดตั้ง

4) สภาพแวดล้อม ชุดเฟอร์นิเจอร์จะต้องนำไปติดตั้งภายในอาคารสำนักงาน โดย อาจจะ ต้องไปติดตั้งในที่ที่เตรียมไว้ ซึ่งอาจจะ เป็นห้องเล็กๆ ซึ่งแบ่งออกจากพื้นที่ใหญ่ๆ หรืออาจจะ ต้องไปตั้งร่วมกับชุดเฟอร์นิเจอร์สำนักงานอื่นๆ ภายในพื้นที่ทำงาน ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน จึงควรสื่อให้เห็นว่ามีรูปแบบและลักษณะกลมกลืนเหมาะสมกับบรรยากาศในสำนักงานด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวกับชุดเฟอร์นิเจอร์

เนื่องจากโครงการนี้เป็นการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน บนขนาดพื้นที่ 300-500 ตารางเมตร ซึ่งจัดว่าเป็นพื้นที่ขนาดกลาง ๆ การที่จะออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ดังกล่าว จำเป็นต้องมีความลงตัวของขนาดสัดส่วนและประโยชน์ใช้สอยที่ครบถ้วน ดังนั้นการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ นี้ นอกจากจะพิจารณาเฉพาะพฤติกรรมการใช้งานหลัก ๆ แล้ว ยังรวมถึงเครื่องใช้ไฟฟ้าที่จะช่วยอำนวยความสะดวก ให้กับพนักงานในการใช้งาน ทั้งนี้ก็เพื่อจะได้ ชุดเฟอร์นิเจอร์ ที่มีประโยชน์ใช้สอยสูงสุด และคุ้มค่ากับพื้นที่ในอาคารสำนักงานที่ใช้ไป

จากการศึกษาการใช้งานของพนักงานในสำนักงาน พบว่า เครื่องใช้ไฟฟ้าที่จำเป็นต่อชุดเฟอร์นิเจอร์ คือ กระจกน้ำร้อน, ตู้เย็น และในบางบริษัทอาจจะมีเตาอบไมโครเวฟ (อุ่นอาหารให้ร้อน) และหม้อต้มกาแฟไฟฟ้า เนื่องจากหลายเหตุผลประกอบกัน เช่น ประเภทของธุรกิจ นโยบายของเจ้าของกิจการหรือผู้บริหาร กฎระเบียบของบริษัท และกฎระเบียบของอาคาร จึงทำให้มีความแตกต่างกันของพื้นที่ ที่ใช้ในการวางเครื่องใช้ไฟฟ้า เนื่องจากดังที่กล่าวมา หลาย ๆ บริษัทจะมีเพียงกระจกน้ำร้อน 2 กระจก และตู้เย็น เพียง 1 ตู้เท่านั้น

ขนาดและมิติของตู้เย็น 4-6 คิว

ตู้เย็นนับเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่นิยมมากในปัจจุบันเกือบจะเรียกได้ว่า เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบ้านพักอาศัยทุกครัวเรือนทั่วประเทศ แต่ในอาคารสำนักงาน ก็มีความจำเป็นพอควร แต่ในหลายๆ บริษัทถือว่าตู้เย็นเป็นสิ่งไม่จำเป็นเพราะ บริษัทไม่ให้พนักงานนำของมารับประทานหรือขนมต่าง ๆ เข้ามารับประทานในบริษัท จึงไม่จำเป็นต้องมีเพราะไม่ต้องเก็บรักษาสิ่งของไว้ และเกือบทุกบริษัทก็จะมีตู้ทำน้ำเย็นไว้บริการพนักงานแล้ว จึงไม่ต้องมีตู้เย็นเพื่อแช่น้ำดื่ม และเพื่อลดค่าใช้จ่ายของบริษัทลง บริษัทจึงไม่ซื้อตู้เย็นไว้ใช้งาน

ตู้เย็นในปัจจุบันมีการพัฒนามาก ทั้งเรื่องของระบบ รูปลักษณะภายนอก และประโยชน์ใช้สอยภายใน และทางด้านการประหยัดไฟเนื่องจากรัฐบาลมีการรณรงค์ประหยัดไฟฟ้า ตู้เย็นจึงมีมาตรฐานความประหยัดไฟฟ้าในชื่อว่า " ฉลากประหยัดไฟ " ผู้ซื้อ (ผู้บริโภค) จะทราบว่าตู้เย็นตู้ใดประหยัดไฟ และคุ้มค่าต่อการใช้งาน ส่วนของขนาดและสัดส่วนนั้น ค่อนข้างจะใกล้เคียงกัน โดยรวบรวมจากผู้ผลิตดังนี้ :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 ตารางแสดงข้อมูลต่างๆของตู้เย็น 4 - 6 คิว ของ Whirlpool

รุ่น	WRD - 549	WRD - 559	WRD - 559 S
ขนาดความจุ (ลิตร / คิว)	139 / 4.9	167 / 5.9	161 / 5.7
ขนาด (mm.)			
กว้าง	525	525	575
สูง	957	1125	1116
ลึก	535	535	598
คอมเพรสเซอร์ (วัตต์)	75		90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 ตารางแสดงข้อมูลต่างๆของตู้เย็น 4-6 คิว ของ National

รุ่น	NR - A 160	NR - A 181	NR - A 580	NR - A 581
ขนาดความจุ (ลิตร / คิว) ขนาด (mm.)	164 / 5.7	140 / 4.9	169 / 5.9	169 / 5.9
กว้าง	527	540	540	540
สูง	1065	1073	1174	1174
ลึก	618	594	594	594
คอมเพรสเซอร์ (วัตต์)	75	74	76	76

สรุป โดยจะนำขนาดที่มากที่สุด (ค่า Max) มาใช้ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ คือขนาด 575 x 598 x 1174 mm.

ขนาดและมิติของกระติกน้ำร้อน

กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า นับเป็นสิ่งจำเป็นมากในสำนักงานที่ต้องขงเครื่องดื่มร้อน เช่น กาแฟร้อน และอื่น ๆ กระติกน้ำร้อนมีหลายขนาด (ความจุ) แล้วแต่จำนวนบุคคลากรในสำนักงานและงบประมาณ ในที่นี้จะขอ ยกขนาดที่ใช้กันทั่วไป ดังนี้

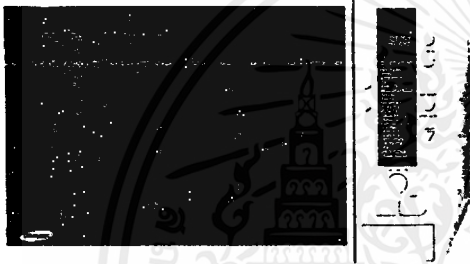
ตารางที่ 14.1 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของกระติกน้ำร้อนของ SHARP

รุ่น	KP - 14	KP - 24S	KP - 36S
ขนาดความจุ (ลิตร)	1.4	2.4	3.6
ขนาด (mm.)			
กว้าง	185	185	185
สูง	270	330	420
กำลังไฟ (วัตต์)	610	670	670

สรุป จะนำขนาดของกระติกน้ำร้อนขนาด 2.4 ลิตร มาเป็นข้อมูลในการออกแบบ ซึ่งจากการสำรวจตามสำนักงานต่าง ๆ จะใช้กระติกน้ำร้อนที่มีขนาด 2 ลิตร ขึ้นไป ถ้าในบริษัทขนาดใหญ่ ๆ (จะประมาณ 1,000 ตารางเมตร) จะใช้ขนาด 3 ลิตรขึ้นไป

ลักษณะและขนาดของเครื่องใช้ไฟฟ้า เตอบไมโครเวฟ และหม้อต้มกาแฟไฟฟ้า

เตอบไมโครเวฟเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้ายุคใหม่ให้ความสะดวกในการอุ่นอาหาร ให้อุ่นพร้อมรับประทาน ส่วนใหญ่ที่ใช้ในอาคารสำนักงานซึ่งมีปริมาณน้อย ส่วนใหญ่จะพบในสำนักงานที่จะต้องทำงานล่วงเวลา หรือทำงานที่ไม่อาจจะออกไปรับประทานอาหารนอกสำนักงานได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้



ขนาด

กว้าง 435 มม.

สูง 270 มม.

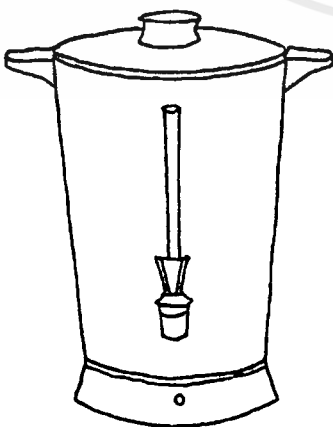
ลึก 318 มม.

ระบบ ไมโครเวฟ

ความจุภายใน 0.5 ลบ.ฟุต

กำลังไฟ 500 วัตต์

หม้อต้มกาแฟไฟฟ้า เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน เพราะมีขนาดใหญ่ และสามารถต้มกาแฟ เพื่อบริการพนักงานจำนวนมาก ๆ ในเวลาเดียวกัน มีหลายขนาดขึ้นอยู่กับความจุภายใน



ขนาด

กว้าง 220 มม.

สูง 420 มม.

กำลังไฟ 650 วัตต์

ความจุ 50 แก้ว

ภายใน ประมาณ 13 ลิตร

ภาพที่ 18 แสดงเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีใช้ในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทและขนาดสัดส่วนของอ่างล้างภาชนะ ก๊อกน้ำ และระบบการต่อท่อน้ำกับท่อของตัวอาคาร

อ่างล้างภาชนะ จะนำมาติดตั้งในชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อ การล้างถ้วย , แก้วหรือภาชนะที่เกี่ยวกับการดื่มเครื่องดื่มแบบอื่นๆ อ่างล้างภาชนะมีความสำคัญมากต่อการชำระล้างสิ่งสกปรกต่างๆ การติดตั้งควรให้มั่นคงแข็งแรงเพื่อประโยชน์การใช้งานได้เต็มที่ อ่างล้างภาชนะจะถูกออกแบบให้มีรูปทรงเหมาะกับการใช้งาน แข็งแรงทนทาน มีหลายลักษณะและหลากหลายให้เลือกใช้ตามความต้องการ

อ่างล้างภาชนะมีวิวัฒนาการมาจากอ่างไม้บุด้วยแผ่นโลหะป้องกันการรั่วซึม หรือทำจากเหล็กหล่อ วัสดุทำอ่างจะมีการเลือกใช้วัสดุใหม่ มาตลอดจนกระทั่งกลางปี ค.ศ. 1950 ได้มีการนำพลาสติกทนแรงอัดสูงมาผลิตเป็นอ่าง นิยมกันแพร่หลาย ติดตั้งบนเคาน์เตอร์ แต่มีปัญหายุ่งยากในการบ่งชี้ความชื้นของน้ำที่ไหลล้น หรือกระเด็นออกจากอ่างลงบนเคาน์เตอร์ จึงได้ผลิตให้มีขอบยึดแน่นเข้ากับตัวเคาน์เตอร์ด้วย อ่างที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งานควรมีขนาดใหญ่และลึกพอเหมาะกับขนาดของเฟอร์นิเจอร์ ความลึกต่ำสุดประมาณ 180 มิลลิเมตร

อ่างล้างภาชนะที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. ทำจากวัสดุไม่ดูดซึมน้ำ
2. แข็งแรงทนทาน
3. ทนทานต่อการกัดกร่อนและขูดขีด
4. มีช่องระบายอากาศได้ดี
5. มีช่องระบายน้ำล้นขนาดเล็กสุดไม่น้อยกว่า 1 1/2 นิ้ว (3.75 มิลลิเมตร)
6. ไม่มีชอกมุมภายในอ่างเพื่อป้องกันการเกาะติดของเศษขยะต่างๆ
7. ทำความสะอาดได้ง่าย
8. มีสีล้นสวยงาม
9. ขนาดพอเหมาะกับการล้าง
10. ราคาถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่างล้างภาชนะทำมาจากวัสดุต่างๆดังนี้

1.) ประเภทวัสดุสแตนเลส (Stainless steel)

อ่างล้างภาชนะที่ทำจากสแตนเลส ได้รับความนิยมแพร่หลายแม้จะมีราคาค่อนข้างสูง แต่ก็มีคุณภาพทนทานสูง ทนน้ำ ทนความร้อน และสารเคมี ราคาจะขึ้นอยู่กับความหนาของ วัสดุอ่างและส่วนผสมของโครเมียมและนิกเกิล ผิวอ่างจะเรียบเป็นมันวาวเมื่อทำความสะอาด ด้วยสบู่หรือน้ำยาล้าง ขนาดความหนาที่ใช้ทำอ่าง 18 และ 20 เกจ เบอร์ 18 จะหนา และมีการผลิตออกจำหน่ายมากกว่าเบอร์ 20 สแตนเลสมีส่วนผสมในอัตราส่วนต่างๆ เช่น 18/8 (18% โครเมียม และ 8% นิกเกิล) หรือ 18/10 เป็นต้น การผสมนิกเกิลเข้าไปจะช่วย ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี

2.) ประเภทวัสดุอีนาเมล (Enamel Coated)

ทำจากโลหะเคลือบผิว จะหลอมละลายเข้ากับผิวโลหะด้วยอุณหภูมิสูง ให้ความทนทาน และความสวยงามของผิวเคลือบ ทนทานต่อแสงแดด ความร้อน และน้ำยาทำความสะอาด ทั่วๆ ไป แต่ไม่ทนต่อแรงกระแทกเท่าไรนัก มักเป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย

3.) ประเภทวัสดุพลาสติกผสม (Plastic Compound)

อ่างล้างจานที่มีส่วนผสมของพลาสติก ร่วมกับวัสดุอื่น ๆ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติความทนทาน แข็งแรง และรักษาความสะอาดง่าย เช่น

Crystallite granite (Silgranite) โดยการนำ ผงหินแกรนิตมาบดละเอียด 80% ร่วมกับ พลาสติกอะครีลิก (acrylic resin) 30% เป็นเนื้อเดียวกัน ด้วยวิธีฉีดลงแม่พิมพ์ (injection mould)

Crystallite natural (Silacron) โดยการนำ ผลิตภัณฑ์ของซิลิกา Silica บริสุทธิ์ 70% ร่วมกับพลาสติกอะครีลิก (acrylic resin) 30% รวมเป็นเนื้อเดียวกัน

ทั้งสองลักษณะ มีหลายรูปแบบหลายสี ให้ความนุ่มนวลสวยงามและยังทนทานขูดขีด ทนกระแทก ทนความร้อน 200 c และกรดต่างสารเคมี

4.) ประเภทวัสดุ โคเรียน (Corian)

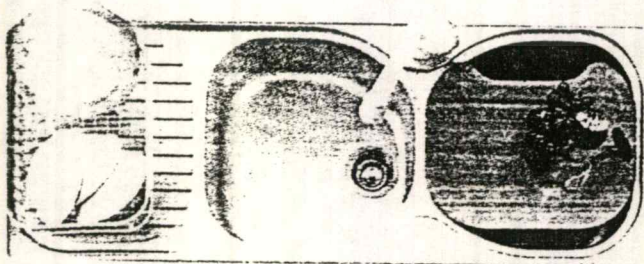
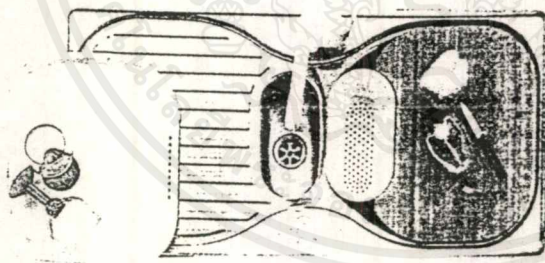
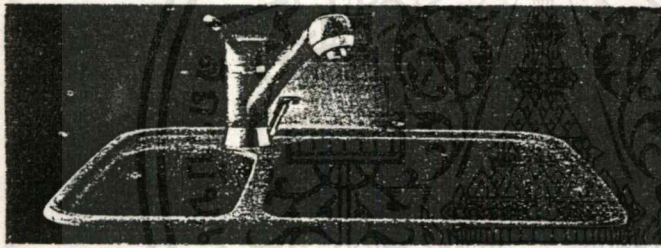
เป็นวัสดุที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงหินอ่อนมาก มีความเหนียวทนทานไม่เป็นสนิม และ ทนต่อความร้อนสูงถึง 230 c สามารถแก้ไขรอยขูดขีดได้ เพียงใช้กระดาษทรายชนิด ละเอียดดูเบาๆ รอยขูดขีดก็จะเลือนหายไป แต่มีราคาค่อนข้างแพงมาก

นอกจากนั้นยังมีอ่างบางชนิดทำจาก fibre-glass หรือ โยสังเคราะห์อื่น ๆ และใช้ plastic เป็นส่วนประกอบเช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของอ่างล้างภาชนะ

อ่างล้างภาชนะจะถูกออกแบบให้มีขนาดความกว้างจากด้านหน้าถึงด้านหลังยาว 400 - 550 มิลลิเมตร ความลึกของหลุมล้าง 140 - 160 มิลลิเมตร ส่วนความยาวมีแตกต่างกันไปแล้วแต่รูปทรงของอ่าง ตัวอ่างล้างจะมีแบบหลุมเดียว (Single bowl) หลุมคู่ (Double bowl) หรือสามหลุม (Multiple bowl) อ่างหลุมเดียวจะมีช่องล้างเพียงช่องเดียว ขนาดโดยประมาณยาว 400 - 1000 มิลลิเมตร กว้าง 380 - 560 มิลลิเมตร มีขนาดใหญ่ เล็กมีที่พักจานหรือไม่มีที่พักจาน ให้เลือกใช้ตามความต้องการ สำหรับอ่างหลุมคู่หรือมากกว่าจะมีขนาดใหญ่กว่าแบบหลุมเดียวมีความยาวประมาณ 1000 - 1828 มิลลิเมตร และ กว้าง 560 มิลลิเมตร รวมทั้งอาจจะมีหลุมเล็กพิเศษเพื่อการล้างภาชนะขนาดใหญ่ และ หลุมปกติที่ไม่ต้องการใช้งานหนัก และหลุมเล็กเพื่อการล้างช้อนหรือผักผลไม้ และมี อุปกรณ์ประกอบ (accessories) เช่น ตระแกรง ภาครอบน้ำหยด และอื่น ๆ ดังตัวอย่าง



ภาพที่ 19 แสดงลักษณะของอ่างแบบต่างๆ และอุปกรณ์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาเลือกใช้อ่างล้างภาชนะในการใช้งานโดยเลือกวัสดุที่เหมาะสม
เงื่อนไขประกอบการพิจารณา

- ความทนทานทนต่อแรงกระแทกและรอยขีดขูด (ใช้งานกับบุคคลทั่วไป)
- ความทนทานต่อความร้อน
- ความทนทานต่อสารเคมี และน้ำยาล้างจาน
- ง่ายต่อการรักษาและทำความสะอาด
- ความสวยงามและเข้ากับเฟอร์นิเจอร์
- ราคาเหมาะสม

ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุของอ่างล้างภาชนะที่เหมาะสมในการใช้งาน

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	1	2	3
ความทนทานทนต่อแรงกระแทก	4	2	2	3
ความทนทานต่อความร้อน	2	4	3	4
ความทนทานต่อสารเคมีและน้ำยาล้างจาน	2	4	3	4
ง่ายต่อการรักษาและทำความสะอาด	4	3	2	2
ความสวยงามและเข้ากับชุดเฟอร์นิเจอร์	3	1	4	4
ราคาเหมาะสม	4	4	2	1
	รวม	55	48	52

วัสดุที่นำมาพิจารณาคือ 1. สแตนเลส 2. อีนาเมล 3. พลาสติกผสม

สรุป วัสดุที่เหมาะสมในการใช้งานคือ สแตนเลส มีความแข็งแรงและคงทนต่อสภาวะการณต่าง ๆ เพราะจะต้องไปใช้งานกับคนหมู่มาก และราคาไม่สูงเกินไป แม้อาจจะไม่สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาจำนวนหลุมของอ่างที่เหมาะสมในการใช้งาน

จากลักษณะของการล้างทำความสะอาด จำนวนอ่างที่ใช้ในการล้างมีความเป็นไปได้ของจำนวนอ่างและภาคพัก คือ

ตารางที่ 16 ตารางแสดงคุณสมบัติของอ่างล้างแบบต่าง ๆ

<p>อ่าง 1 หลุม ไม่มีที่พักจาน</p> <p>A</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประหยัดเนื้อที่มาก - การใช้งานค่อนข้างยุ่งยาก - ไม่มีที่วางแก้วน้ำหรือจานเพื่อรอการล้าง และรอการนำไปตากให้แห้ง เป็นจำนวนมาก
<p>อ่าง 1 หลุม มีที่พักจาน</p> <p>B</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ประหยัดเนื้อที่ - ใช้งานสะดวกเพราะมีที่พักแก้ว ขณะทำการล้าง และล้างเสร็จแล้ว - มีที่ว่างในการวางแก้วเพื่อรอการล้าง
<p>อ่าง 2 หลุม มีที่พักจาน</p> <p>C</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ประหยัดเนื้อที่ - แบ่งหน้าที่ของอ่างได้ เช่น อ่างขวาเป็นน้ำยาล้างจาน อ่างซ้ายเป็นน้ำสะอาด - มีที่พักแก้วขณะล้าง และล้างเสร็จแล้ว - มีราคาสูง

ตารางที่ 17 ตารางวิเคราะห์เลือกลักษณะของอ่างล้างภาชนะที่เหมาะสมกับการใช้งาน

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	A	B	C
ประหยัดเนื้อที่	4	4	3	2
สะดวกในการใช้งานในหลายลักษณะ	3	2	4	4
ราคาเหมาะสมกับการใช้งานในสำนักงาน	3	4	3	2
	รวม	34	33	26

สรุป จำนวนอ่างที่เหมาะสมคือ แบบ A 1 หลุมมีที่พัก เพราะอ่างที่มีขนาดเล็ก ประหยัดเนื้อที่โดยที่จะต้องไปตั้งในสำนักงานที่มีพื้นที่ค่อนข้างจำกัด ส่วนอ่างล้างภาชนะที่มีขนาดใหญ่ มีหลายหลุม มีหรือมีหลุมลึก มีพื้นที่ใช้สอยมาก หรือมีที่บิดเศษอาหาร จะเหมาะสมกับลักษณะของการใช้งานของครัวในบ้านเรือนมากกว่า

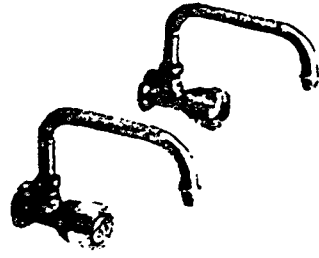
ก๊อกน้ำ (Faucets)

ก๊อกซิงค์ (Sink faucets) เป็นก๊อกที่ใช้สำหรับอ่างล้างภาชนะในครัว หรือเคาน์เตอร์บาร์ โดยจะต่อจากท่อน้ำใช้ ของตัวอาคาร จากการสำรวจพบว่า จะมีการต่อท่อน้ำใช้มาทิ้งไว้ให้โดยสูงจากพื้น 0.50 เมตร ในแนวเดียวกับท่อน้ำทิ้ง หรือในบางกรณี จะมีการต่อท่อทิ้งไว้ให้ในระดับความสูงประมาณ 0.85 เมตรจากพื้น ดังนั้นจึงอาจจะต้องทำการเลือกก๊อกน้ำให้เหมาะสมกับสภาพต่างๆ โดยจะมีก๊อกน้ำที่นำมาประกอบอ่างล้างภาชนะดังนี้

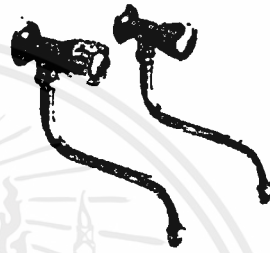
ก๊อกอ่างล้างภาชนะ จะมีทั้งแบบก๊อกเดี่ยวหรือก๊อกผสมน้ำเย็นน้ำร้อน ก๊อกต้องสามารถหมุนไปทางซ้าย หรือทางขวาได้เพื่อให้ใช้งานได้ทั้ง 2 ด้าน โดยใช้ก๊อกตัวเดียว

ก๊อกล่างภาชนะมีการออกแบบอยู่ 4 ลักษณะ คือ

- 1). ก๊อกแบบตัว C คว่ำ ไข้ติดกับฝาผนังที่มีท่อน้ำไข้ต่อออกมาในระดับที่สูงกว่าตัวอ่าง



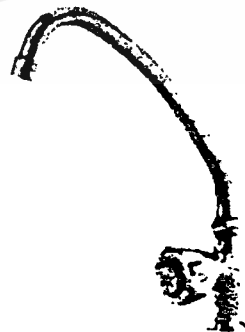
- 2). ก๊อกแบบตัว S ไข้ติดกับฝาผนังที่มีท่อน้ำไข้ต่อออกมาจากผนัง แต่เป็นการติดก๊อกที่ค่อนข้างสูงกว่าตัวอ่างมาก



- 3). ก๊อกแบบตัว C โค้งยกสูง ไข้ติดกับฝาผนังที่มีท่อน้ำไข้ต่อออกมาในระดับที่สูงกว่าตัวอ่าง



- 4). ก๊อกแบบตัว C ติดขอบอ่าง ไข้ติดกับขอบอ่าง และจะต่อท่ลงไปในชุดเฟอร์นิเจอร์ด้านล่าง เพื่อต่อกับท่อน้ำไข้ที่ต่อออกมาจากผนัง ในระดับประมาณ 0.30 - 0.50 เมตรจากพื้น



ภาพที่ 20 แสดงลักษณะของก๊อกน้ำแบบต่างๆ

นอกจากนั้นยังมีอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่ต่อกับอ่างล้างภาชนะ คือ

1. ช่องระบายน้ำจากอ่าง น้ำเสียจากอ่างล้างภาชนะจะถูกระบายไปตามท่อน้ำเสียลงไปสู่
 ปล่อยจัดด้านล่าง ดังนั้นเศษขยะและน้ำจึงควรแยกออกจากกันโดยใช้อุปกรณ์ คือตะแกรง
 กรองดักเศษขยะไว้ จะมีเฉพาะน้ำเท่านั้นที่ปล่อยให้ไหลผ่านท่อ ซึ่งถ้าไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าว
 เมื่อระบายน้ำออกจากอ่างเศษขยะต่างๆอาจอุดตันในท่อได้ ตะแกรงกรองแบ่งออกได้
 เป็น 3 แบบ คือ

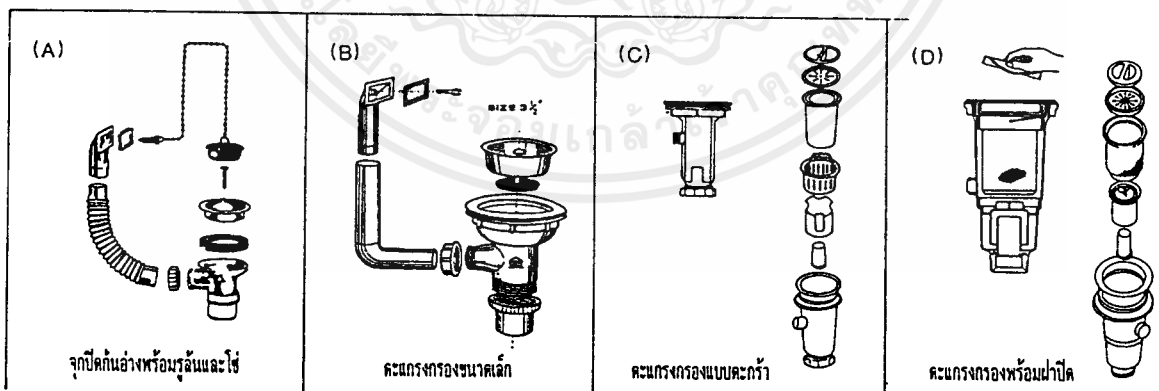
1) ตะแกรงกรองแบบเล็ก (Small Strainer) เป็นตะแกรงอย่างง่าย เศษขยะ
 สามารถเล็ดลอดผ่านรูตะแกรงออกไปได้ จนอาจติดค้างในท่อและอาจอุดตันได้ มี 2 แบบ

คือ 1.1 แบบติดคงที่ (A) เหมาะสำหรับการใช้งานที่แทบจะไม่มีภาชนะที่
 ภาชนะที่มีเศษขยะมาก เพราะไม่สามารถยกออกเพื่อเศษอาหารที่ติดอยู่ได้

1.2 แบบไม่ติดคงที่ (B) เหมาะสำหรับการใช้งานที่อาจมีการล้างภาชนะที่มี
 เศษขยะบ้าง และสามารถถอดออกเพื่อเศษอาหารได้

2) ตะแกรงกรองแบบตะกร้าดัก (Basket Strainer) (C) เป็นตะแกรงกรองที่เป็น
 ลักษณะตะกร้า คือเศษขยะจะถูกดักอยู่ในตะกร้า จะมีเฉพาะน้ำเท่านั้นที่ไหลออกไป
 สามารถยกตะกร้าออกเพื่อเศษอาหาร

3) ตะแกรงกรองแบบพร้อมฝาปิด (D) เป็นตะแกรงกรองขนาดใหญ่คล้ายตะกร้า
 มีรูให้น้ำไหลผ่านออกทางด้านล่าง แทนที่จะออกด้านข้างแบบตะกร้า และสามารถยกเศษ
 ขยะออกมาเททิ้งได้เช่นกัน



ภาพที่ 21 แลแดงตะแกรงแบบต่างๆ

2. ท่ออ่อน ท่ออ่อนจะใส่ต่อกับเกลียวสวดือกันอ่างที่ระบายน้ำลงท่อ และใช้เป็นท่อเชื่อมต่อ
 จากช่องระบายน้ำด้านหลังอ่าง ขนาดของท่ออ่อนจะประมาณ 1 - 1 1/4 นิ้ว

ระบบการต่อท่อน้ำ กับท่อของตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

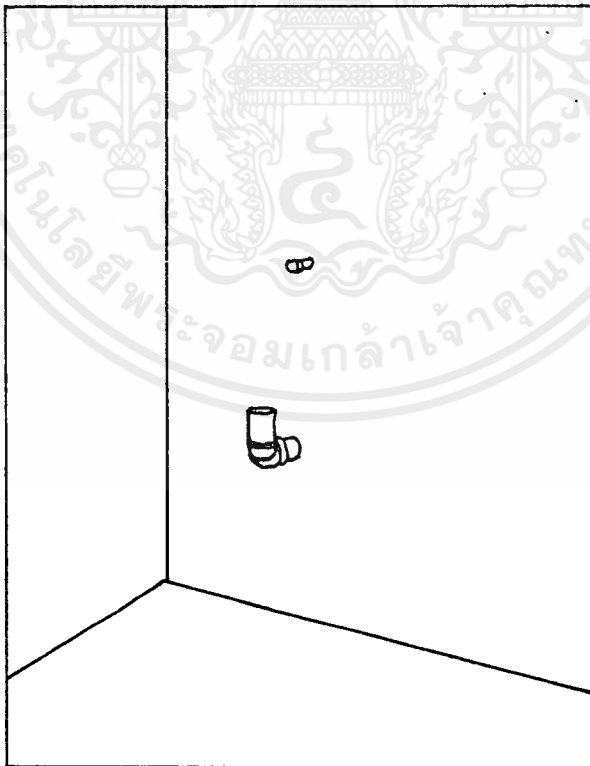
ระบบของท่อน้ำที่ต่อเชื่อมกับตัวอาคารมีดังนี้

1. ท่อระบายน้ำทิ้ง
2. ท่อน้ำใช้กับก๊อกน้ำ

การต่อท่อน้ำจากช่องระบายน้ำทิ้งจากอ่างล้างภาชนะ กับท่อระบายน้ำทิ้งที่อยู่ในตัวอาคาร จากการสำรวจในอาคารสำนักงานพบว่า ท่อระบายน้ำทิ้งที่อยู่ในตัวอาคาร จะเป็น จุดที่สามารถนำชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่ม มาประกอบติดตั้งได้นั้น มีการต่อท่อระบายน้ำทิ้งในสองลักษณะคือต่อออกมาจากผนัง (เนื่องจากระบบพื้นของอาคารเป็นระบบพื้นสำเร็จ) โดยจะสูงจากพื้นประมาณ 30 เซนติเมตร และ การต่อออกมาจากพื้นอาคาร โดยจะมีขนาดของท่อประมาณ 1 1/2 ถึง 2 นิ้ว โดยส่วนใหญ่จะเป็นขนาด 2 นิ้ว

การต่อท่อออกจากช่องระบายน้ำทิ้งจากอ่างล้างภาชนะกับท่อระบายน้ำ

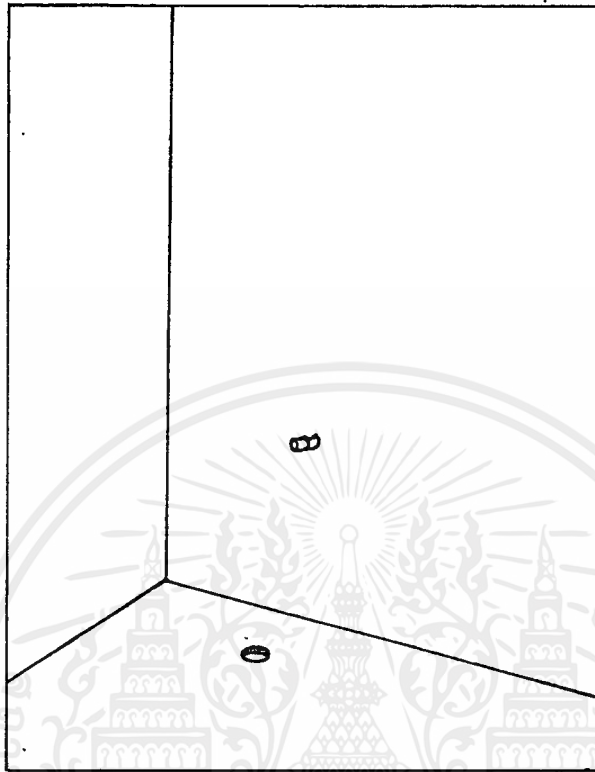
กรณีแรกคือ การต่อท่อออกจากผนังติดกับช่องระบายน้ำของอ่าง ในบางอาคารสามารถต่อท่อตรงได้เลย ดังรูป



ภาพที่ 22 ภาพลักษณะของท่อระบายน้ำทิ้งในอาคารสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่สองคือ ท่อจะต่อออกจากพื้นอาคาร ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณเดียวกับ
ท่อน้ำใช้ด้วย การต่อท่อก็ต่อลงจากช่องระบายน้ำ ตรงลงมาที่ท่อระบายน้ำทิ้งได้เลย ดังรูป



ภาพที่ 23 ภาพลักษณะของท่อระบายน้ำทิ้งในอาคารสำนักงานอีกลักษณะหนึ่ง

ในการต่อท่อน้ำโดยทั่วไปตามอาคารบ้านเรือน ส่วนใหญ่จะมีการต่อท่อแบบดักกลิ่น
การต่อท่อดักกลิ่นมีความสำคัญ เพราะป้องกันกลิ่นจากเศษอาหารหรือเศษขยะ และก๊าซ
เสียจากท่อระบายน้ำ ท่อดักกลิ่นต้องมีผิวภายในท่อเรียบป้องกันการติดขัดของสิ่งปฏิกูล
ทนต่อการกัดกร่อนจากความเป็นกรดต่าง ไม่รั่วไหลเพราะจะทำให้ น้ำซึลลระดับลงจนไม่
สามารถป้องกันก๊าซเสียได้

ในกรณีของชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน ซึ่งส่วนใหญ่จะ
เป็นการล้างภาชนะประเภท แก้วหรือถ้วยกาแฟ เป็นส่วนใหญ่ และไม่ค่อยมีเศษขยะลงไป
กับน้ำเสีย ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องต่อท่อดักกลิ่นกับชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่ม (ถ้าใช้งาน
ปกติ) แต่ถ้าอาจจะมีการล้างภาชนะชนิดอื่น เช่น จาน , ชาม ในอ่างล้างด้วย ก็อาจจะ
ต้องต่อท่อดักกลิ่น

การต่อท่อระบายน้ำเสียจากอ่างล้างภาชนะ ควรใช้ท่อที่มีคุณสมบัติดังนี้

- ต้องทำจากวัสดุที่ไม่กัดกร่อนจากความเป็นกรดต่าง
- ต้องมีความแข็งแรงทนทาน
- มีขนาดเหมาะสมกับอ่าง เพราะถ้าเล็กเกินไปการไหลของน้ำเสียจะช้า
- ง่ายต่อการประกอบติดตั้ง
- มีราคาเหมาะสม (ราคาไม่สูง)
- การต่อขยายขนาดเพิ่มเติม เช่น เพิ่มความยาว สามารถทำได้สะดวก

สรุป จากคุณสมบัติข้างต้น ท่อที่มีคุณสมบัติดังกล่าวและจะพิจารณาเลือกใช้คือท่อ PVC ยกเว้นในกรณีของการออกแบบ ซึ่งอาจจะนำท่ออ่อนที่มีความอ่อนตัวมาใช้แทนเพราะสามารถปรับเปลี่ยนลักษณะการต่อกับท่อระบายน้ำเสียได้ดีกว่า

การต่อท่อจากท่อน้ำใช้มาที่ก๊อกน้ำ

จากการสำรวจพบว่าท่อน้ำใช้ส่วนใหญ่ จะต่อออกมาจากผนังของตัวอาคาร โดยจะสูงจากพื้นประมาณ 30 - 50 เซนติเมตร การจะต่อกับก๊อกน้ำจึงจะนำท่ออ่อนมาใช้ในการต่อเพราะมีความอ่อนตัวและปรับได้ เช่น ท่อน้ำใช้กับก๊อกมีแนวไม่ตรงกัน ก็สามารถต่อได้หรือถ้าอยู่ห่างกัน ก็สามารถต่อท่อให้ยาวและต่อเพื่อการใช้งานได้

สรุป จะนำท่ออ่อนที่มีความอ่อนตัวมาใช้ในการต่อท่อน้ำใช้กับก๊อกน้ำ

การให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์

อุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับการให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยปกติแล้ว แสงสว่างภายในอาคารสำนักงานซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ไฟหลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp) ให้แสงสว่างและความสว่างก็จะครอบคลุมทั่วพื้นที่ของสำนักงาน และก็ครอบคลุมพื้นที่ส่วนที่กั้นไว้เพื่อชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในสำนักงานด้วย

จากการสำรวจไม่พบว่าบริษัทใดใช้ระบบไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างภายในชุดเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจากพฤติกรรมการทำงานภายในตู้ (เหนือ Top พื้นที่เตรียมเครื่องดื่ม) ไม่ต้องการแสงสว่างมากนัก แต่อาจจะเพิ่มแสงสว่างในกรณีของส่วนทำความสะอาดที่อยู่ในส่วนที่เป็นมุมอับหรือบังเงาเนื่องจากความจำเป็นดังนี้

- แม่บ้านหรือพนักงานใช้เวลานานในการล้างทำความสะอาดภาชนะต่าง ๆ เพราะมีจำนวนมาก
- เมื่อมีความสว่างน้อย อาจจะทำให้ทำความสะอาดไม่ทั่วถึง (ไม่สะอาด)
- อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสิ่งของและภาชนะได้เพราะมองเห็นไม่ชัดเจนและอาจจะทำให้สายตาดำพร่าได้ เนื่องจากต้องทำงานในที่ที่มีแสงสว่างไม่เพียงพอ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นก็ควรจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างกับส่วนของอ่างล้าง เพื่อที่แม่บ้านหรือพนักงานจะได้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง : หลอดไฟ

หลอดไฟ เกิดขึ้นโดยนักประดิษฐ์ โทมัส อัลวา เอดิสัน เมื่อกว่าร้อยปีที่ผ่านมา หลอดไฟก็มีการวิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน มีหลายรูปแบบหลายขนาด มีทั้งหลอดไฟทั่วไปใช้ในอาคารบ้านเรือน ในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหลอดที่ใช้กับอุปกรณ์เฉพาะชนิด เช่น ของเล่น กล้องถ่ายรูป เป็นต้น วิศวกรผู้ออกแบบได้พยายามปรับปรุงการผลิตเพื่อให้มีประสิทธิภาพและความประหยัดดีขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพของโลกในปัจจุบันที่มีการรณรงค์ประหยัดพลังงาน ทำให้มีการผลิตหลอดและโคมไฟที่ประหยัดพลังงานออกมาหลายชนิดด้วยกัน

ชนิดของหลอดไฟ

รายละเอียดบางส่วนของหลอดไฟชนิดต่าง ๆ (ยกเว้นหลอดไฟชนิดพิเศษที่ใช้เฉพาะงาน) เพื่อให้ทราบว่าหลอดไฟแต่ละชนิดมีส่วนประกอบอย่างไร

1. หลอดมีไส้ (Incandescent lamp) มีส่วนประกอบสำคัญ 4 อย่างคือ

ไส้หลอด (Filament)	ตัวหลอด (Bulb)
ก๊าซที่บรรจุ (Fill gas)	ขั้วหลอด (Cap)

ไส้หลอด ไส้หลอดที่ใช้กันส่วนใหญ่ในปัจจุบันเป็นทังสแตน (Tungsten) เป็นสารที่มีจุดหลอมตัวสูง และการระเหิดตัวต่ำ ซึ่งทำงานได้ในอุณหภูมิที่สูง โดยจะให้พลังงานแสงมากไส้หลอดที่ผลิตจะทำเป็นขด ๆ เพื่อให้ได้ความยาวของไส้มาก ลดขนาดหลอด ในขณะที่เดียวกันก็ได้พลังงานแสงมากขึ้น

ตัวหลอด ไส้หลอดจะบรรจุในตัวหลอด ที่ปิดสนิทตัวหลอดอาจเป็นแบบใสโปร่งหรือเป็นชนิดฝ้าโปร่งแสง (จะกักภายในด้วยกรด หรือ เคลือบด้วยสาร White silicate แสงที่ออกมาจะกระจายทำให้ไม่แสบตา) ตัวหลอดมีหลายรูปแบบ เช่น รูปเห็ด รูปเปลวเทียน รูปกลม และรียาว

ก๊าซที่บรรจุ ก๊าซที่บรรจุจะเป็นก๊าซเฉื่อย (Inert gas) เพื่อลดการระเหิดของไส้หลอด และทำให้อุณหภูมิของไส้หลอดสูงขึ้น ก๊าซส่วนใหญ่เป็น ไนโตรเจน หรืออาร์กอน (Nitrogen & Argon) นอกจากนี้ยังมีก๊าซชนิดอื่น ๆ บ้าง แต่ราคาแพงส่วนใหญ่ใช้กับหลอดชนิดพิเศษเท่านั้น

ขั้วหลอด ส่วนใหญ่เป็นทองแดง เป็นจุดเชื่อมต่อกับขั้วรับ (Socket) ขั้วหลอด Incandescent จะทำเป็นสองแบบคือ แบบเกลียว แบบเขี้ยว (Bayonet) การกำหนดขนาดจะมีสัญลักษณ์และตัวเลขแสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ของขั้วเป็นมิลลิเมตร

หลอดไส้ จะมีอายุการใช้งานขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของไส้หลอด โดยที่อายุการใช้งานจะสั้นลงถ้าอุณหภูมิของไส้หลอดสูงขึ้น นอกจากนี้ยังขึ้นกับความต่างศักย์ (Voltage) ที่เปลี่ยนแปลงระหว่างการใช้งานด้วย

หลอดมีไส้มีหลายลักษณะเช่น หลอดฮาโลเจน ที่ใส่ก๊าซชนิดอื่นเข้าไปช่วยให้หลอดไม่ดำ (เนื่องจากการระเหิดของทังสแตน) หลอดฮาโลเจนจะมีขนาดเล็กกว่าหลอดธรรมดาที่ใช้ในงานลักษณะเฉพาะเช่น หลอด Reflector lamp ที่ฉาบด้วยสารสะท้อนแสง เพื่อให้แสงกระจายเต็มที่ บางแบบก็ใช้เป็น Flood light ส่องสนามกีฬา หรือบางแบบก็ใช้ภายในบ้าน เช่น หลอด Phillips เป็นต้น

2. หลอดฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp)

หลอดฟลูออเรสเซนต์เป็นหลอดกลมยาว ซึ่งภายในจะบรรจุด้วยไอปรอท (Mercury vapour) บรรจุที่ความดันต่ำ ผสมด้วยก๊าซเฉื่อยอีกเล็กน้อยสำหรับไว้ใช้ตอนไฟเริ่มจุด (Starting) ภายในยังประกอบด้วยขั้วหลอดทั้ง 2 ปลาย โดยผิวหลอดภายในจะเคลือบด้วยฝุ่นฟลูออเรสเซนต์ หรือ ฟอสเฟออร์ (Phosphor)

ชนิดของหลอด พอจะแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดที่ต้องใช้สตาร์ทเตอร์ (Starter) และชนิดที่ไม่ต้องใช้สตาร์ทเตอร์

ชนิดที่ใช้ Starter เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า preheat start จะใช้ starter อุณหภูมิหลอดให้ร้อน (ประมาณ 2 - 3 วินาที) แล้วจึงเปิดวงจรทำให้มีความต่างศักย์สูงที่ขั้วหลอด ทำให้ก๊าซภายใน discharge เกิดรังสีอุลตราไวโอเลต (Ultraviolet) : UV ซึ่งทำให้ผงหรือฝุ่นฟลูออเรสเซนต์ที่เคลือบอยู่เรืองแสงขึ้นมา แล้วเมื่อไฟสว่างแล้วตัว บัลลาสต์ (Ballast) จะเป็นตัวควบคุมความต่างศักย์ภายในให้สม่ำเสมอ ส่วนหลอดอีกชนิดหนึ่งเป็นชนิดที่ไม่ต้องใช้สตาร์ทเตอร์ ซึ่งมี 2 แบบ เรียกว่าชนิด Rapid start และชนิด instant start ซึ่งขบวนการก็คล้ายกับแบบใช้สตาร์ทเตอร์ แต่ว่าอุปกรณ์ที่ใช้แทนสตาร์ทเตอร์จะบรรจุในตัวหลอดเลย จะจุดติดเร็วกว่าแบบใช้สตาร์ทเตอร์

3. หลอดชนิด Gas discharge

เป็นหลอดที่บรรจุไอของสารโลหะหรือเป็นส่วนผสมของก๊าซหลาย ๆ ชนิด การเกิดแสงไม่ใช่เกิดจากการเผาของขดลวด แต่เกิดจากการป้อนความต่างศักย์ขนาดหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดกระแสไฟภายในอย่างรวดเร็ว เนื่องจากไอเกิดปฏิกิริยา (Discharge) กระแสนี้จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หากไม่มีความต้านทานเนื่องจาก บัลลาสต์ เพราะฉะนั้นจึงทำหน้าที่ควบคุมกระแสซึ่งทำให้ปฏิกิริยาของไอภายในหลอดคงที่ตลอดเวลา หลอด gas discharge ที่ใช้งานกันแพร่หลายมีดังนี้

ก. หลอด Low-pressure sodium เป็นหลอดบรรจุด้วยสารโซเดียม และส่วนผสมของก๊าซเฉื่อย (Neon & Argon) ซึ่งถูกอัดด้วยความดันขนาดหนึ่ง (ประมาณ 400 - 800 นิวตัน ต่อตารางเมตร)

ข. หลอด High-pressure sodium เป็นหลอดที่บรรจุสารโซเดียมเช่นกัน แต่ใส่สารไว้มากพอให้อิမ်ตัว ความดันในหลอดจะถูกอัดไว้มาก ถึง 13-26 กิโลนิวตันต่อตารางเมตร

ค. หลอด High-pressure mercury ภายในหลอดจะบรรจุสารปรอท (Mercury) ซึ่งเป็นของเหลว ที่อุณหภูมิปกติจะระเหยเมื่อเป็นไอร้อน (เมื่อหลอดติด) ผิวภายในหลอดส่วนใหญ่จะเคลือบด้วย เพื่อให้แสงออกมามีคุณภาพทางสีดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง. หลอด Metal halide คล้ายกับหลอด Mercury เพียงเพิ่มสารจำพวก Anodise เข้าไป เพื่อให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพสีดีขึ้นแสงที่ออกมาจะใกล้เคียงกับแสงแดด

หลอดที่กล่าวมาทั้งหมด (Gas discharge) จะต้องใช้งานร่วมกับบัลลาสต์ และ ตัวจุดไฟ (Ignite) และคปาซิเตอร์ (Capacitor) โดยจะเป็นตัวช่วยให้ power factor ของระบบดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีหลอดอีกชนิดหนึ่ง คือ หลอด Blended-light (หรือหลอด Mercury tungsten) เป็นหลอดที่ปรับปรุงมาจากหลอด high-pressure mercury โดยเพิ่มไส้หลอดของ incandescent เข้าไปด้วยเพื่อให้สีของแสงที่ออกมามีคุณภาพยิ่งขึ้น หลอดชนิดนี้ไม่ต้องใช้บัลลาสต์ เช่น หลอด ml ของ philips ซึ่งหลอดชนิดนี้ไม่ต้องใช้บัลลาสต์ ตัวจุดไฟ และคปาซิเตอร์

การใช้งานของหลอดแต่ละประเภท

ดังที่กล่าวข้างต้นว่า ปัจจุบันในอาคารสำนักงานจะเห็นว่า มีการใช้หลอดชนิด ฟลูออเรสเซนต์ (Fluorescent lamp) กันมาก รวมไปถึงพวกร้านค้าหลาย ๆ ประเภท หรือแม้แต่โรงงาน

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่า หลอดฟลูออเรสเซนต์ จะใช้งานหลากหลายประเภท หลอดมีไส้ก็ยังมีข้อดีหลาย ๆ อย่าง คือ

- มีน้ำหนักเบา
- ไม่ต้องมีบัลลาสต์
- ไม่มีผลต่ออุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง (ซึ่งหลอดฟลูออเรสเซนต์มีผล)
- มีให้เลือกมาก คือ มีตั้งแต่ 2-1,500 วัตต์
- สามารถใช้กับเครื่องหรี่ไฟหรือ (Dimmer) ได้ดีโดยไม่มีปัญหาแต่อย่างใด
- ให้แสงที่สบายตาดีมาก

จากข้อดีหลาย ๆ ประการดังกล่าว หลอดมีไส้จึงถูกนำไปใช้ในงานหลายประเภท เช่นเดียวกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ โดยเฉพาะในที่อยู่อาศัย ไฟตกแต่งร้าน Shopping center ส่วนหลอดพวก Gas discharge จะมีอายุการใช้งานยาวนาน และให้ประสิทธิภาพสูง โดยการเลือกใช้คือ

ความประหยัด หลอดชนิด Low และ High pressure sodium จะเหมาะที่สุด ถ้าต้องการหลอดที่ให้คุณภาพของแสงดีและมีค่าสูงควรใช้หลอด Metal halide ถ้าเป็นงานที่ต้องการคุณภาพของแสงสีรองลงมา ควรใช้หลอด High pressure mercury

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอดประหยัดพลังงาน

จากปัญหาที่โลกเริ่มตระหนัก ถึงการเริ่มขาดแคลนของพลังงานในช่วง 3 - 4 ปีที่ผ่านมา ทำให้มีการรณรงค์การประหยัดพลังงานกันอย่างมาก มีการพัฒนา เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีการพัฒนางจรรยาการใช้พลังงานอย่างเหมาะสมรวมทั้งการคิดค้นประดิษฐ์วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ที่ดีขึ้นมาทดแทน หลอดไฟประหยัดพลังงานก็เป็นหนึ่งในหลาย ๆ ชนิด ที่ได้พัฒนาขึ้นตามจุดประสงค์นี้

หลอดมีไส้ตามที่กล่าวมาแล้วถึงแม้จะมีข้อดีหลาย ๆ ประการ แต่ก็มีข้อเสีย คือ มีค่า efficiency น้อยและอายุการใช้งานสั้น จึงทำให้ต้องเปลี่ยนหลอดบ่อย ซึ่งทำให้ค่าใช้จ่ายสูงกว่าหลอดชนิดอื่น บริษัทผลิตดวงโคมจึงได้คิดค้นหาโคมพวก Discharge เช่น ฟลูออเรสเซนต์มาทดแทน โดยการผลิตได้เอาลักษณะของหลอดมีไส้ปกติเป็นพื้นฐาน กล่าวคือ ให้มีขั้วหลอดเป็นชนิดเดียวกัน เพื่อให้สามารถ เปลี่ยนกันได้ บริษัทเหล่านี้ ได้แก่ บริษัท Philips ผลิตหลอด sl (บ้านเรามีขายแล้ว หลอดละประมาณ 250 - 300 บาท) บริษัท MAZDA ผลิตหลอด Fee ,บริษัท SYLVANIA ผลิตหลอด Cheetah เป็นต้น หลอดเหล่านี้กินไฟเพียง 25% ของหลอดมีไส้ปกติเท่านั้น เมื่อเทียบค่า Lumen เท่า ๆ กัน หรือเปรียบเทียบง่าย ๆ คือ สมมติเดิมเราใช้หลอดมีไส้ขนาด 75 วัตต์ เราสามารถเปลี่ยนใช้หลอดเหล่านี้ เพียงขนาด 18 วัตต์ โดยให้แสงสว่างเท่าเดิม นอกจากนี้อายุการใช้งานของหลอดเหล่านี้ยังมากกว่าหลอดมีไส้ มากกว่า 5 เท่าอีกด้วย

อย่างไรก็ตามหลอดสีพวกนี้ ยังมีข้อเสียบางอย่าง คือ ขนาดโตกว่าและหนักกว่าหลอดมีไส้ปกติ เนื่องจากหลอดพวกนี้มีบัลลาสต์ข้างใน บริษัทผู้ผลิตจึงได้ผลิตโคมชนิดที่แยกบัลลาสต์ออกเช่น หลอด PI ของ Philips หลอด DULUS ของ OSRAM หลอด EUREKA ของ MAZDA หรือหลอด ZD ของ THORN เป็นต้น หลอดกลุ่มหลังนี้ประหยัดค่าไฟลงได้ถึง 7 เท่า

จากข้อมูลเรื่องชนิดของหลอดไฟข้างต้น สามารถนำมาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มได้ดังนี้ คือ

การพิจารณาเลือกใช้หลอดไฟเพื่อการส่องสว่างบนพื้นที่ทำงาน อ่างล้างภาชนะ

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- มีความสว่างและให้แสงที่สบายตา
- ราคาเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประหยัดไฟ
- อายุการใช้งานนานวัน
- ความซับซ้อนในการติดตั้งและการใช้อุปกรณ์อื่น เช่น สวิตช์, บัลลาสต์, สตาร์ทเตอร์

หลอดไฟที่นำมาพิจารณา คือ A. หลอดไฟฟ้าฟลิปส์ ฟิลิเนีย และ B. หลอดไฟฟ้าฟลิปส์ ที แอล ดี ซุปเปอร์ 80

A. หลอดไฟฟ้าฟลิปส์ ฟิลิเนีย (Phillip Philinea)

หลอดไฟประเภทใช้ไส้หลอดที่กระเปาะแก้ว เป็นแท่งยาว ภายในหลอดเป็นสุญญากาศและเคลือบด้วยสาร "ARGENTA" เป็นไส้หลอดชนิด single-coil ขั้วหลอดมี 2 ขนาด คือ ขนาดขั้วเดี่ยว S14D หรือ ขนาด 2 ขั้ว S14S

ภายในหลอดเคลือบด้วยสารพิเศษสีขาว ช่วยให้หลอดเปล่งแสงนุ่มนวลสบายตา เป็นพิเศษและไม่เกิดอาการภาพที่เป็นเงา เนื่องจากขั้วหลอดอยู่ด้านข้างจึงสามารถติดตั้งดวงไฟได้สะดวกและสวยงาม แม้ว่าลักษณะของหลอดจะดูคล้ายหลอดนีออน แต่หลอดฟิลิเนีย เป็นหลอดประเภทใช้ไส้เหมือนหลอดธรรมดาชนิดกลม ดังนั้น เวลาเปิดไฟจึงไม่มีอาการกระพริบใช้กับไฟ 220 โวลต์ 60 วัตต์

B. หลอดไฟฟ้าฟลิปส์ ที แอล ดี ซุปเปอร์ 80

เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ แท่งตรงผลิตขึ้นด้วยเทคโนโลยีทันสมัย ขนาด 18 วัตต์ และ 36 วัตต์ เส้นผ่านศูนย์กลาง 26 มิลลิเมตร ใช้แทนหลอดรุ่นเดิมได้ทันที

หลอดทีแอลดี เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์รุ่นใหม่ เคลือบสารฟลูออเรสเซนต์ชนิดพิเศษ ไตรฟอสเฟอร์ 2 ชั้น ที่ผิวด้านในหลอดให้แสงสว่างมากกว่าหลอดรุ่นธรรมดาถึง 30% ช่วยลดจำนวนหลอดที่ติดตั้งได้และคงค่าความสว่าง (lumen maintenance) ได้นานวันกว่า

สารไตรฟอสเฟอร์ ทำให้วัตถุภายในได้แสงมีสีส้มไม่เพี้ยนสวยงามกว่าหลอดรุ่นธรรมดา เนื่องจากมีค่าดัชนีเทียบสีถึง 85 (หลอดรุ่นธรรมดามีค่าดัชนีเทียบสีเฉลี่ย 65) ทั้งยังประหยัดไฟ 10% ตามเอกลักษณ์ของหลอดนีออนประหยัดไฟ

หลอดชนิดนี้มีแสงให้เลือกใช้ 3 โทนแสงคือ แสงวอร์มไวท์ แสงไวท์ และแสงเดย์ไลท์ ในที่นี้จะเลือกแสง วอร์มไวท์ 18 วัตต์ มาใช้ในการวิเคราะห์

ตารางที่ 18 ตารางการวิเคราะห์เลือกใช้หลอดไฟเพื่อการส่องสว่างบนพื้นที่ทำงาน
(อ่างล้างภาชนะ)

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	A	B
ให้ความสว่างและแสงที่สบายตา	4	4	3
ราคาเหมาะสม	2	2	3
ประหยัดไฟ	3	2	4
ไม่ซับซ้อนในการติดตั้งและใช้อุปกรณ์อื่นๆ	4	4	2
อายุการใช้งานนานวัน	3	3	4
	รวม	51	50

สรุป จะเลือกใช้หลอดไฟฟ้า Philinea เป็นหลอดไฟให้แสงสว่างในขณะที่ทำงานบนชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่ม

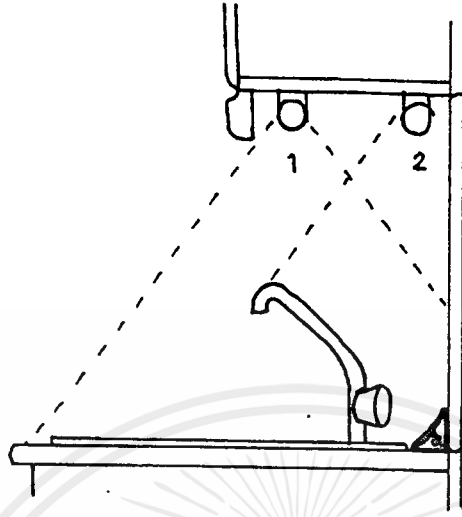
จากการวิเคราะห์เลือกรูปแบบของหลอดไฟ ก็จะจำเป็นที่จะกำหนดจุดติดตั้งเพื่อให้แสงสว่างส่องลงบนพื้นที่ใช้งานได้ดีที่สุด โดยจุดติดตั้งนี้จะอยู่ได้ดูเขว่น เนื้อพื้นที่การใช้งานของส่วนอ่างล้าง

การพิจารณาเลือกตำแหน่ง ในการติดตั้งหลอดไฟ ดังนี้

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- แสงสว่างส่องลงบนพื้นที่ทำงานได้เป็นบริเวณกว้าง
- ทำการเปิดใช้งานและปิดหลังจากใช้งานได้สะดวก
- การเดินสายไฟเพื่อต่อกับระบบไฟส่วนกลางทำได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 24 แสดงตำแหน่งของการติดตั้งหลอดไฟ

ตารางที่ 19 ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งของการติดตั้งหลอดไฟเพื่อให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	1	2
แสงสว่างส่องลงบนพื้นที่ได้เป็นบริเวณกว้าง	4	4	3
การเปิดและปิดหลังจากใช้งานได้สะดวก	3	4	3
การเดินสายไฟเพื่อต่อกับระบบไฟฟ้าส่วนกลาง	3	3	3
	รวม	37	30

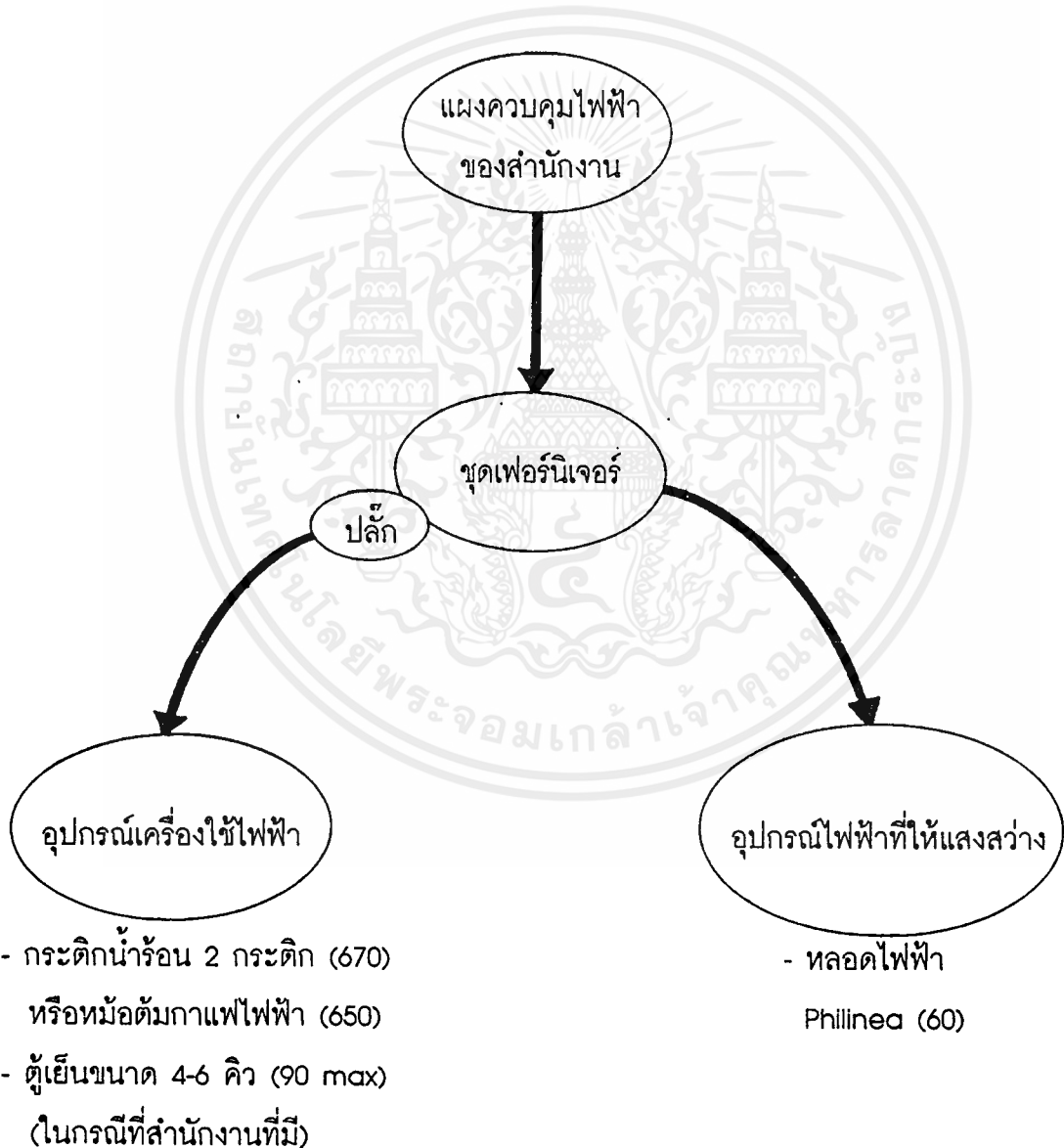
สรุป จะเลือกตำแหน่งที่ 1 ในการติดตั้งหลอดไฟเพื่อให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้า

เครื่องใช้และอุปกรณ์ไฟฟ้าดังกล่าวข้างต้น จะทำงานไม่ได้ถ้าปราศจากไฟฟ้า ไฟฟ้าในที่นี้คือ ไฟฟ้าของสำนักงานนั้น ๆ โดยจะมีการแยกออกมาจากจุดหลักของแต่ละชั้นอีกทีหนึ่ง และเพื่อที่จะทราบกำลังการใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการต่อไฟฟ้าจึงจำเป็นต้องศึกษาถึง

การใช้ไฟฟ้าทั้งหมดในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีมในอาคารสำนักงาน ขนาด 300-500 ตารางเมตร โดยจะแยกประเภทของอุปกรณ์ไฟฟ้าและการต่อเชื่อมได้ดังนี้



ภาพที่ 25 แผนภูมิการจ่ายไฟให้กับชุดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดจะมีการใช้ไฟฟารวม ซึ่งจะนำกำลังการใช้ไฟของอุปกรณ์ทั้งหมดมารวมกันดังนี้

$$W = (670 \times 2) + 90 + 60$$

$$= 1490 \text{ watt.}$$

การเสียบปลั๊ก เพื่อใช้ไฟฟ้าของกระดิกน้ำร้อนทั้ง 2 กระดิกเข้ากับเต้าเสียบที่จะอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่เตรียมเครื่องดื่ม ส่วนการใช้ไฟของหลอดไฟจะต่อตรงออกจากบริเวณที่ติดหลอดไปยังจุดรวม ที่มาจากเต้าเสียบปลั๊กกระดิกน้ำร้อน จากนั้นก็จะรวมกันเป็นสายเดียวเพื่อจะสามารถทำการต่อเชื่อมกับไฟฟ้า ของสำนักงานนั้น ๆ ได้สะดวก

ส่วนตู้เย็นนั้น เนื่องจาก บางบริษัทไม่มีงบประมาณในการซื้อตู้เย็นจึงจะไม่นำปลั๊กของตู้เย็นมารวมกับสายรวมของชุดเฟอร์นิเจอร์

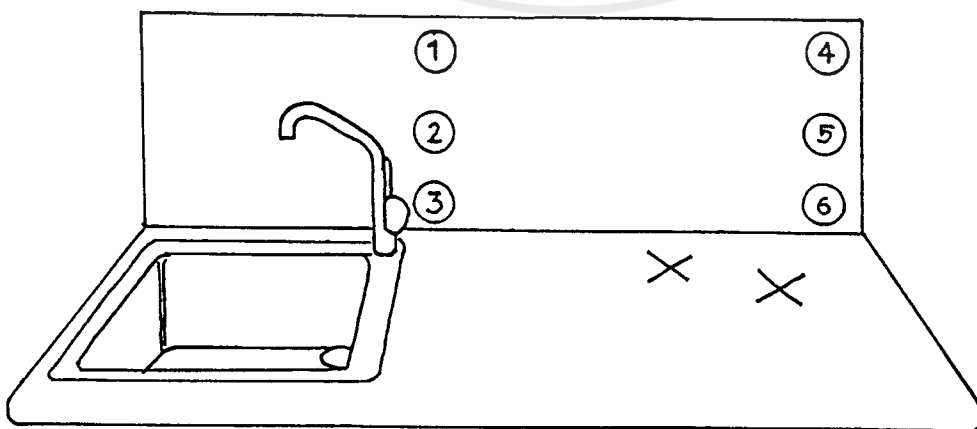
ปลั๊กไฟฟ้า

ปลั๊กไฟฟ้าที่ใช้ในโครงการจะนำปลั๊กธรรมดาขนาด 10/250 ~ คือกำลังไฟฟ้า 10 Amp. และ 250 Volt.

การพิจารณาเลือกตำแหน่งในการติดตั้งดังนี้
เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- สายไฟไม่เกะกะพื้นที่ทำงาน
- ปลอดภัยจากน้ำที่อาจจะกระเด็น อาจทำความเสียหายได้
- มองเห็นได้ชัดเจนเวลาจะเสียบปลั๊ก (ไม่มีสิ่งของบัง)

ภาพที่ 26 แสดงตำแหน่งการติดตั้งปลั๊กไฟเพื่อใช้ในการต้มน้ำร้อน



✗ จุดที่อาจจะเป็นตำแหน่งวางกระดิกน้ำร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งของการติดตั้งปลั๊กไฟ

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	1	2	3	4	5	6
เมื่อเสียบปลั๊ก สายไฟไม่เกะกะ พื้นที่ทำงาน	4	2	2	2	3	3	3
ปลอดภัยจากน้ำ ที่อาจจะกระเด็น	4	3	2	1	4	4	4
มองเห็นได้ชัดเจน	3	2	4	3	2	4	3
เวลาเสียบปลั๊ก							
รวม		26	28	21	32	40	37

สรุป จะเอาตำแหน่ง 8 ใช้ในการติดตั้ง ปลั๊กไฟ สำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า ที่อยู่บน ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน แต่ในกรณีที่สลับข้างซ้ายข้างขวาของอ่างล้าง
ตำแหน่งก็อาจจะเปลี่ยนเป็นตำแหน่ง 2 แทนได้

วัสดุและอุปกรณ์เครื่องใช้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานภายในชุดเฟอร์นิเจอร์

ในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีมี วัสดุและอุปกรณ์เครื่องใช้อื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการล้าง, การตากภาชนะและการเตรียมเครื่องตีนั้น มีความจำเป็นต่อผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ และในชุดเฟอร์นิเจอร์ ก็ต้องมีที่สำหรับเก็บวัสดุและสิ่งของเหล่านี้ ถึงแม้ว่าในบางบริษัทจะไม่มีการใช้หรือไม่มีการเก็บวัสดุ และอุปกรณ์บางอย่างก็ตาม โดยจะต้องศึกษาถึง รายการของวัสดุ และเครื่องใช้ ขนาด และจำนวนของสิ่งของแต่ละชิ้น และลักษณะการใช้งาน เพื่อจะนำมา กำหนดตำแหน่งการจัดวางของวัสดุ และเครื่องใช้ต่าง ๆ บนชุดเฟอร์นิเจอร์รวมถึงขนาด และสัดส่วนที่เหมาะสมที่สามารถรองรับต่อการใช้งานได้

รายการวัสดุและอุปกรณ์เครื่องใช้ ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการล้างและทำความสะอาด

- | | | |
|--|-----------|------|
| - น้ำยาล้างจาน / แก้ว | 1 | ขวด |
| - ฟองน้ำ หรือ สก๊อตช์ไบรท์ และที่ใส่ | 1 | แผ่น |
| - ผ้าขี้ริ้ว เพื่อเช็ดทำความสะอาด | 1 - 2 | ผืน |
| - ผ้าหรือวัสดุเช็ดมือ เช่น กระดาษทิชชู | ผ้า 1 - 2 | ผืน |
| | กระดาษ | ม้วน |

รายการวัสดุและอุปกรณ์เครื่องใช้ ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการตาก

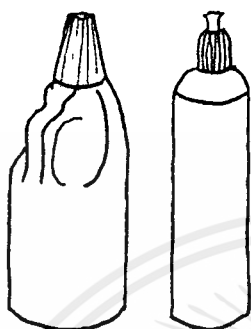
- | | | |
|--|-------|-----|
| - ที่ตากแก้วหรือฝั่งแก้ว และอุปกรณ์อื่น | 1 | อัน |
| - ผ้าเช็ดภาชนะ (แก้วน้ำ, ถ้วยกาแฟ, จานรองแก้ว) | 1 - 2 | ผืน |

รายการวัสดุและอุปกรณ์เครื่องใช้ ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องตี

- | | | |
|---------------------------|------------|-----|
| - ช้อนชา | 40 | อัน |
| - ฝาปิดแก้ว และจานรองแก้ว | อย่างละ 12 | อัน |
| - ถาด | 1 | อัน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

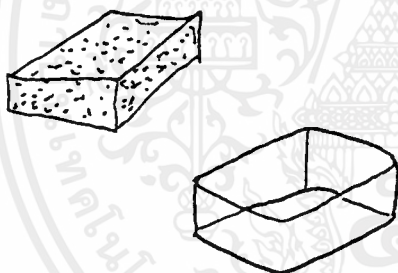
ภาพที่ 27 ภาพวัสดุและเครื่องใช้ ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการล้าง



น้ำยาล้างจาน

H 29.50 cm.

W Ø 7.50 cm.

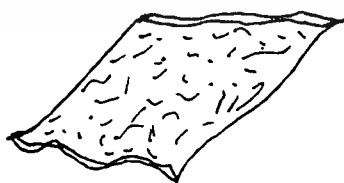


ฟองน้ำ หรือสก็อตช์ไบรท์ และที่ใส่

H 12.00 cm.

W 8.00 cm.

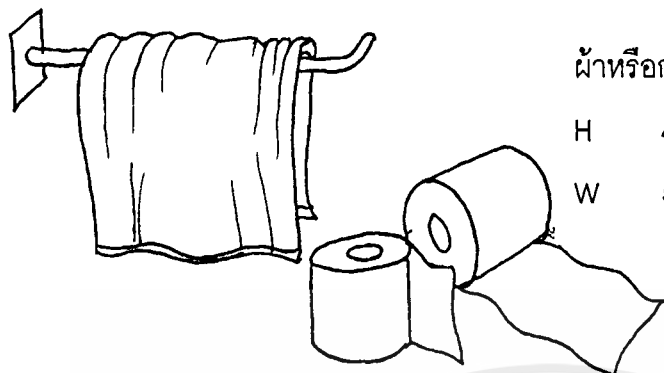
D 2.00 cm.



ผ้าเช็ด

H 30.00 cm.

W 30.00 cm.

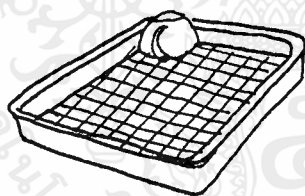


ผ้าหรือกระดาษทิชชู สำหรับเช็ดมือ

H 40.00 cm. H 10.00 cm.

W 50.00 cm. W Ø 11.00 cm.

ภาพที่ 28 ภาพวัสดุและเครื่องใช้ ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการผึ่ง , ตาก

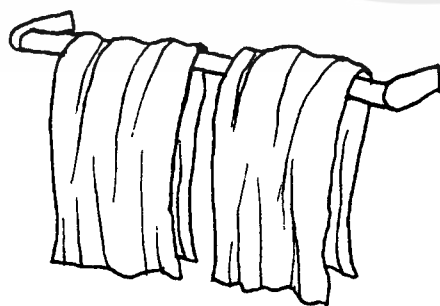


ที่ตากแก้วหรือผึ่งแก้ว

H 32.50 cm.

W 22.50 cm.

D 6.00 cm.

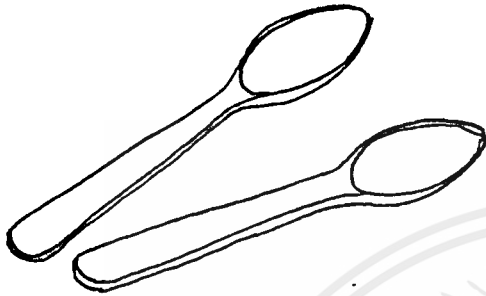


ผ้าเช็ดภาชนะ

H 50.00 cm.

W 40.00 cm.

ภาพที่ 29 ภาพวัสดุและเครื่องใช้ ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องดื่ม



ช้อนชา

H 32.50 cm.

W 22.50 cm.

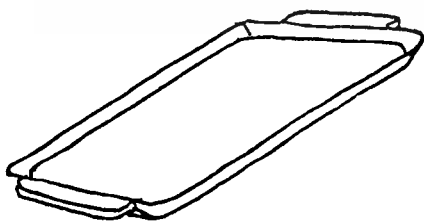
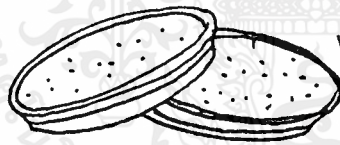
D 6.00 cm.



ผ้าหรือกระดาษทิชชู สำหรับเช็ดมือ

H 1.00 cm. H 1.50 cm.

W Ø 7.00 cm. W Ø 6.00 cm.



ถาด

H 50.00 cm.

W 30.00 cm.

D 1.00 cm.

การจัดวางสิ่งของและวัสดุเครื่องใช้ต่าง ๆ

จากข้อมูลรายการของวัสดุและเครื่องใช้ของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์พบว่า มีการใช้งานกันแตกต่างกันออกไป ซึ่งมีขนาดมากน้อยแตกต่างกัน ซึ่งสามารถพิจารณาลักษณะการจัดวางวัสดุและเครื่องใช้ต่าง ๆ ได้ดังนี้คือ

การพิจารณาเลือก ลักษณะการจัดวางวัสดุ และเครื่องใช้ในการล้าง

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ
- การประหยัดพื้นที่
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม
- ความสะดวกในการค้นหา

ลักษณะของการจัดวางที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้

1. จัดวางตามประเภทของวัสดุและเครื่องใช้
2. จัดวางตามลักษณะการใช้งาน

ตารางที่ 21 ตารางวิเคราะห์เลือกลักษณะการจัดวางสิ่งของเครื่องใช้

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	1	2
ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ	4	3	4
การประหยัดพื้นที่	4	3	3
ความเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม	3	4	3
ความสะดวกในการค้นหา	4	4	4
	รวม	52	53

สรุป ลักษณะการจัดวางที่นำมาเลือกใช้คือ จัดวางตามลักษณะการใช้งาน

จากการสำรวจพบว่ารายการและจำนวนสิ่งของวัสดุเครื่องใช้ของแต่ละบริษัท มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการรณรงค์เท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกันออกไปเช่น บางบริษัทไม่มีกระดาษทิชชูไว้ใช้งานแต่จะมีไว้เพื่อเก็บและนำออกมาใช้ในกรณีอื่น ๆ บางบริษัทไม่มีฝาปิดแก้วน้ำ หรือบางบริษัทไม่มีสบูให้พนักงานหรือแม่บ้านได้ล้างมือ หลังจากล้างภาชนะต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว ส่วนบางบริษัท มีผ้าให้เช็ดมือแต่จะไม่มีวัสดุเช่น ทิชชูเลย เพราะถือว่าสิ้นเปลือง

ส่วนวัสดุและเครื่องใช้ที่จำเป็นต่าง ๆ จะมีการจัดวางตามการทำงานได้ดังนี้

การพิจารณาตำแหน่งการจัดวางน้ำยาล้างจาน/แก้ว

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสะดวกในการค้นหา
- ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- ไม่เกะกะขัดต่อการล้างภาชนะ

ตำแหน่งของการจัดวางที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้

1. บนโต๊ะใกล้กับที่ใส่ฟองน้ำ, สก๊อตไบรท์ ติดกับอ่างล้าง
2. ตู้ใต้อ่างล้างภาชนะ
3. บนอ่างตรงที่พัก

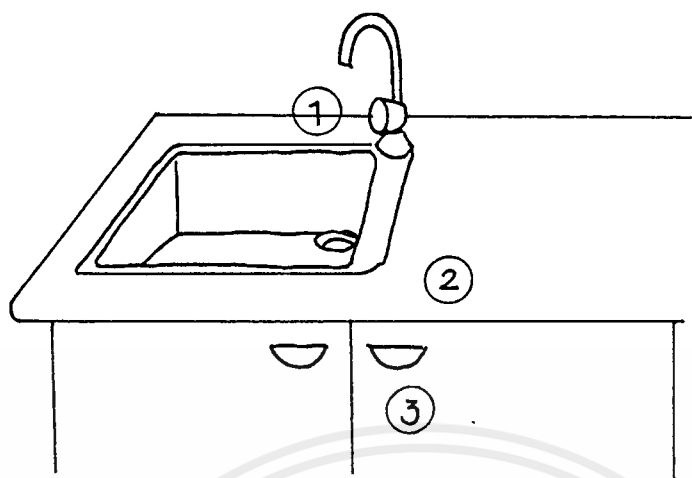
ตารางที่ 22 ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งของการจัดวางน้ำยาล้างจาน/แก้ว

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	1	2	3
ความสะดวกในการค้นหา	4	3	2	4
ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ	4	4	2	4
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	3	4	2
ไม่เกะกะขัดต่อการล้างภาชนะ	2	4	4	3
	รวม	45	36	44

สรุป ตำแหน่งการจัดวางที่พิจารณาเลือกใช้คือ บนโต๊ะใกล้กับที่ใส่ฟองน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 30 ภาพตำแหน่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิจารณา



ในความเป็นจริงแล้วการวางขวดน้ำยาล้างจานจะขึ้นกับผู้ใช้อ่างล้างโดยให้สะดวกในการหยิบใช้มากที่สุด และไม่เกะกะในบางบริษัท อาจจะไม่พวว่าจะไม่นำขวดน้ำยาล้างจาน วางตั้งไว้บนบริเวณอ่างล้างเลย เนื่องจาก บริษัทจะผสมน้ำยากับน้ำไว้ให้แล้ว ภายในที่ใส่ฟองน้ำเพื่อประหยัดงบประมาณของบริษัท เพราะถ้าตั้งเอาไว้ พนักงานจะใช้ อย่างสิ้นเปลือง แต่ส่วนใหญ่แล้วจะตั้งไว้ เพื่อใช้ร่วมกันกับฟองน้ำล้างแก้ว

ส่วนตำแหน่งการจัดวางของที่ใส่ฟองน้ำ จะไม่ทำการพิจารณา เพราะเป็นตำแหน่งที่ใกล้เคียงหรือเกือบจะเป็นตำแหน่งเดียวกันกับ ขวดน้ำยาล้างจาน/แก้ว เพราะเป็นวัสดุและเครื่องใช้ที่ต้องใช้ร่วมกัน จึงสรุปว่าตำแหน่งการจัดวางควรเป็นตำแหน่งที่ใกล้เคียงกัน เนื่องจากลักษณะของการทำงาน

การพิจารณาดำเนินการจัดวางผ้าเช็ดมือ เพื่อเช็ดทำความสะอาด

เงื่อนไขการประกอบการพิจารณา คือ

- ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- ไม่เกะกะขัดต่อการทำงานบนชุดเฟอร์นิเจอร์

ตำแหน่งของการจัดวาง (ตาก) ที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้

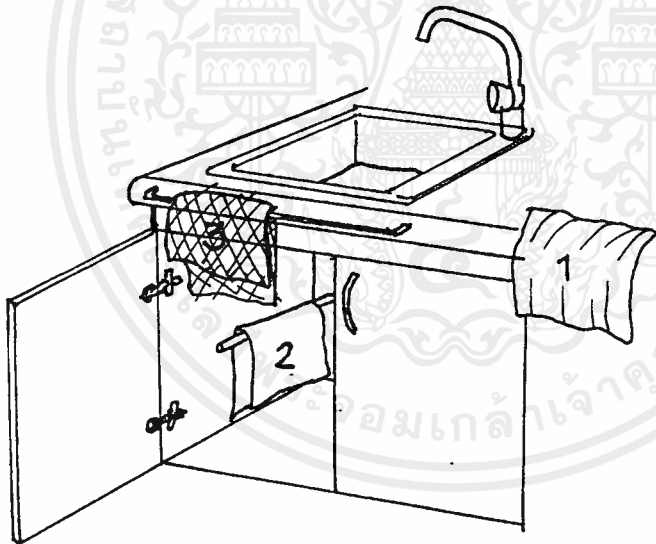
1. วางตากใกล้กับอ่างล้างภาชนะโดยวางพาดบนขอบพื้นที่ใช้งาน
2. วางตากไว้ในตู้ใต้อ่างล้างโดยมีราวแขวนผ้า
3. วางตากไว้บนราวที่ติดกับสันของพื้นที่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 23 ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งของการจัดวางผ้าขี้ริ้ว (ตัก)

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	1	2	3
ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ	3	4	2	4
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	2	4	3
ไม่เกะกะขัดต่อการทำงาน	2	3	4	2
	รวม	26	34	30

สรุป ตำแหน่งการจัดวางที่พิจารณาเลือกใช้คือ ตักไว้ในตู้ใต้อ่างล้างโดยมีราวแขวนผ้า



ภาพที่ 31 แสดงการจัดวางผ้าในลักษณะต่าง ๆ

โดยตามความเหมาะสมแล้ว ควรจะเก็บผ้าขี้ริ้วไว้ในที่ที่ไม่เห็นชัดเจนนัก เพราะตามพฤติกรรมการใช้งานของพนักงานหรือแม่บ้านนั้น จะใช้ผ้าขี้ริ้วในการเช็ดทำความสะอาดต่างๆ ไป ในชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยเฉพาะบนพื้นที่ใช้งาน (top) และบริเวณอ่างล้าง เพื่อไม่ให้เปียกแฉะ ดังนั้น การใช้ผ้าขี้ริ้วจะมีความถี่ (ความบ่อย) ในการใช้งานไม่มาก ผิดกับผ้าเช็ดมือที่ใช้เกือบตลอดทั้งวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลอื่น ๆ ในเอกสารนี้ การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการฝ่าฝืนกฎหมายและอาจก่อให้เกิดความเสียหายได้

จะรับความสกปรกมากกว่าจึงควรเก็บไว้ใต้พื้นที่ใช้งาน

ถ้าซักผ้าซักรีดแล้วบิดให้แห้ง แล้วนำลงมาตากในตู้จะทำให้ผ้าชื้นและไม่แห้ง จึงควรจะตากบนราวที่ติดกับสันของพื้นที่ทำงาน จนใกล้แห้งจึงนำไปตากผึ่งไว้ในตู้ โดยที่ตู้นี้ต้องสามารถให้อากาศ ถ่ายเทออกไปภายนอกด้วย มิเช่นนั้นจะเกิดกลิ่นอับและความชื้น อาจทำความเสียหายกับตัวตู้ด้วย เวลาจะใช้ก็ให้หยิบออกมาใช้งานจะสะดวก และเรียบร้อยกว่า

การพิจารณาเลือกลักษณะการจัดวางวัสดุเช็ดมือ เช่น ผ้า หรือกระดาษทิชชู

โดยวัสดุทั้ง 2 อย่างมีลักษณะการใช้งานต่างกันคือ ผ้าเป็นวัสดุที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ส่วนกระดาษทิชชูจะใช้แล้วทิ้งเลย จากการสำรวจพบว่าไม่มีบริษัทใดเลยที่มีกระดาษทิชชูให้เช็ดมือ หรือเช็ดภาชนะต่าง ๆ เพราะสิ้นเปลือง บริษัทจึงจัดหาผ้าสะอาดเพื่อใช้เช็ดภาชนะต่าง ๆ และเช็ดมือแล้ว แต่จากพฤติกรรมที่พบ ผ้าเช็ดมือที่เตรียมให้ส่วนใหญ่แม่บ้านจะใช้เช็ดมือ ส่วนพนักงานที่ทำการล้างภาชนะเอง จะไม่ยอมใช้ผ้าส่วนรวมเพราะมีความรู้สึกว่าเป็นกัน พนักงานหลายท่านเข้าไปใช้กระดาษในห้องน้ำเพื่อเช็ดมือ

สำหรับแม่บ้านหรือพนักงานที่จะใช้ผ้าเช็ดมือ จะมีการพิจารณาเลือกลักษณะการจัดวางของผ้าเช็ดมือดังนี้

การพิจารณาเลือกตำแหน่งการจัดวางผ้าเช็ดมือ

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม
- ไม่เกะกะขัดต่อการทำงานต่าง ๆ บนชุดเฟอร์นิเจอร์

ตำแหน่งของการจัดวางที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้

1. วางตากไว้บนราวที่ติดกับสันของพื้นที่ทำงาน
2. วางตากไว้ในตู้ได้อย่างล้างโดยมีราวแขวนผ้า
3. วางตากไว้เบื้องหน้าของผู้ใช้อย่างล้างเหนืออ่างล้างภาชนะ

ตารางที่ 24 ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งการจัดวางผ้าเช็ดมือ

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	1	2	3
ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ	4	4	1	4
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	4	4	3
ไม่เกะกะขัดต่อการทำงาน	4	2	4	4
	รวม	36	32	41

สรุป ตำแหน่งการจัดวางที่พิจารณาเลือกใช้คือ วางตากไว้เบื้องหน้าของผู้ใช้อ่างล้างหน้า อ่างล้างภาชนะ โดยตำแหน่งนี้จะสะดวกในการที่พนักงานหรือแม่บ้านที่ล้างภาชนะเสร็จ จะเช็ดได้ทันที เพราะผ้าจะอยู่บริเวณเบื้องหน้าของผู้ใช้

การพิจารณาดำเนินการจัดวาง ที่ตากแก้วหรือผึ่งแก้ว

ที่ตากแก้วหรือผึ่งแก้ว เป็นอุปกรณ์ เครื่องใช้ที่สำคัญอย่างหนึ่งในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน ทุกสำนักงานจำเป็นต้องมีไว้ใช้งาน อุปกรณ์นี้จะเอาไว้ ผึ่ง แก้ว , ถ้วยกาแฟ , จานรองแก้ว หลังจากการล้าง แต่ส่วนใหญ่จะไม่รจนภาชนะแห้ง โดยเมื่อผึ่งพอสมควร ก็จะนำผ้าสะอาดมาเช็ดภาชนะนั้น แล้วจึงเก็บเข้าตู้

ส่วนใหญ่จะวางไว้ใกล้อ่างน้ำ หรือบนที่พนักงานติดกับหลุมสำหรับล้างภาชนะ และใกล้ผ้าเช็ดภาชนะ (แก้วน้ำ , ถ้วยกาแฟ ฯลฯ) และในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มนี้ ได้พิจารณาว่า อุปกรณ์ชิ้นนี้มีความสิ้นเปลืองในการจัดวางในพื้นที่ต่างๆ จึงทำการออกแบบใหม่โดยใช้ลักษณะเดิม แต่จะทำการตั้งวางภายในชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

การพิจารณาดำเนินการจัดวางผ้าเช็ดภาชนะ

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสะดวกในการค้นหา
- ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย

ตำแหน่งของการจัดวางที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้

1. วางตากไว้บนราวที่ติดกับสันของพื้นที่ทำงาน
2. วางตากไว้เบื้องหน้าของผู้ใช้อ่างล้างเหนืออ่างล้างภาชนะ
3. วางตากไว้ในตู้ใต้อ่างล้างโดยมีราวแขวนผ้า

ตารางที่ 25 ตารางวิเคราะห์เลือกตำแหน่งการจัดวางผ้าเช็ดภาชนะ

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	1	2	3
ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ	4	4	3	2
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	3	4	4
ไม่เกะกะขัดต่อการทำงาน	4	3	4	2
	รวม	37	40	28

สรุป ตำแหน่งการจัดวางที่พิจารณาเลือกใช้คือ วางตากไว้เบื้องหน้าของผู้ใช้เหนืออ่างล้างภาชนะ

ในความเป็นจริงแล้วผ้าผืนนี้ จะใช้กับแก้ว (เช็ดแก้ว) หลังการตากหรือในบางบริษัท หลังจากล้างแก้วเสร็จก็เช็ดแก้วเก็บเลย เพื่อประหยัดเวลา(พบเพียง 1 บริษัท จากที่ได้สำรวจ) ดังนั้นผ้าผืนนี้ควรจะวางตากไว้ใกล้ที่ตากแก้วหรือฝั้วแก้วมากที่สุด

การพิจารณาคำแนะนำของวัสดุและเครื่องใช้ คือ ซ้อนชา, ฝาปิดแก้ว และ จานรองแก้วน้ำ

ซ้อนชา, ฝาปิดแก้ว และ จานรองแก้วน้ำ เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเตรียมเครื่องดื่มและรับประทานเครื่องดื่ม โดยเฉพาะซ้อนชาเป็นอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ใช้มากที่สุด ส่วนฝาปิดแก้วน้ำ และ จานรองแก้วน้ำนั้นมีบางบริษัทเท่านั้นที่จะนำอุปกรณ์เหล่านี้มาใช้ โดยเฉพาะบริษัทที่มีการเสิร์ฟน้ำเย็น ส่วนใหญ่ จะมีจานรองแก้วน้ำมาด้วย ส่วนฝาปิดแก้วน้ำนั้นมีการใช้น้อยมาก อุปกรณ์เครื่องใช้ทั้ง 3 ลักษณะ มีความเกี่ยวข้องกับแก้วน้ำ และการเตรียมเครื่องดื่ม

นอกจากนั้นเอกสารฉบับนี้ยังห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดื่มนั้นอุปกรณ์ทั้ง 3 จึงควรจะได้ไว้ใกล้กับถ้วยแก้ว แก้วน้ำ และการเตรียมเครื่องดื่ม ให้ใกล้ที่สุดโดยจะมีการพิจารณาดังนี้

การพิจารณาเลือกลักษณะการจัดเก็บเครื่องใช้ทั้ง 3 ชนิด โดย เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- การประหยัดเนื้อที่
- ไม่เกะกะขัดต่อการทำงาน

ลักษณะการจัดเก็บที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้

1. มีถาดหลุมสำหรับเก็บเครื่องใช้วางอยู่บนโต๊ะ
2. มีลิ้นชักสำหรับเก็บเครื่องใช้อยู่ใต้พื้นที่เตรียมเครื่องดื่ม

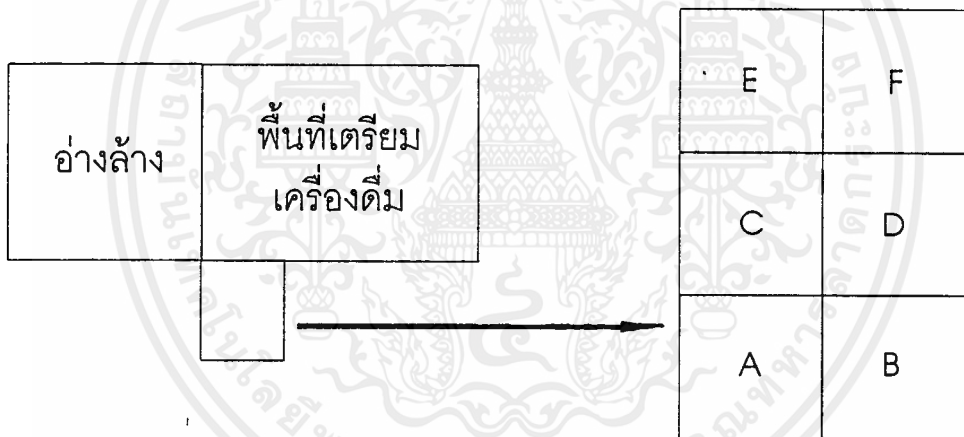
ตารางที่ 26 ตารางวิเคราะห์เลือกลักษณะการจัดเก็บเครื่องใช้ 3 ชนิด ช้อนชา, ฝาปิดแก้ว และจานรองแก้วน้ำ

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	1	2
ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ	4	4	3
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	3	4
การประหยัดเนื้อที่	4	3	4
ไม่เกะกะขัดต่อการทำงาน	3	3	4
	รวม	46	52

สรุป ลักษณะการจัดเก็บเครื่องใช้ทั้ง 3 ชนิดที่เลือกใช้คือ มีลิ้นชักจัดเก็บเครื่องใช้อยู่ใต้พื้นที่เตรียมเครื่องดื่ม

การพิจารณาดำเนินการจัดวางเครื่องใช้ทั้ง 3 ชนิด ภายในลิ้นชัก

เนื่องมาจากเครื่องใช้ทั้ง 3 ชนิดมีขนาดเล็ก ซึ่งแต่ละชนิดจะมีลักษณะรูปทรงที่แตกต่างกัน การจะออกแบบพื้นที่เพื่อทำการจัดเก็บเครื่องใช้ดังกล่าว ควรจะมีลักษณะที่สามารถแบ่งแยกพื้นที่ออกจากกันได้อย่างชัดเจนสำหรับอุปกรณ์แต่ละประเภท ซึ่งในที่นี้สามารถทำการแบ่งซอยพื้นที่ ภายในลิ้นชักออกเป็นช่องๆ ตามขนาด และจำนวนของสิ่งของที่จะทำการจัดเก็บ แต่เนื่องมาจากความแตกต่างของขนาดและความถี่ในการใช้งาน จึงทำให้เกิดปัญหาต่อการจัดตำแหน่งของเครื่องใช้แต่ละอย่างว่าจะวางในตำแหน่งใดจึงทำให้เกิดความสะดวกต่อการใช้งานมากที่สุด ในที่นี้ จึงต้องทำการวิเคราะห์หาตำแหน่งของการจัดวางอุปกรณ์แต่ละประเภทขึ้น โดยลิ้นชักจะอยู่ใต้พื้นที่ (TOP) เตรียมเครื่องดื่ม



ภาพที่ 32 การจัดแบ่งพื้นที่ภายในลิ้นชัก

ในบางบริษัทจะมีการเก็บเครื่องชงที่เป็นชองไว้ภายในลิ้นชักด้วยเพื่อสะดวกในการหยิบใช้ การที่มีเครื่องชงชนิดชองไว้เพราะสำนักงานแห่งนั้น จะอำนวยความสะดวกแก่แขกที่มาติดต่อในบริษัท บริษัทจะมีน้ำตาลชองและครีมเทียมชองเตรียมไว้ เนื่องจากพฤติกรรมการเตรียมกาแฟหรือชา สำหรับแขก จึงเก็บไว้ด้วยกันกับช้อน สะดวกในการเสิร์ฟ

จากรูป เป็นการแบ่งพื้นที่ภายในลิ้นชักอย่างหยาบ ๆ เลข A - F เป็นการเปรียบเทียบตำแหน่งการจัดวางสิ่งของที่อยู่ใกล้มือและสะดวกต่อการใช้งานมากที่สุด - น้อยที่สุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขประการพิจารณา คือ

- ความถี่ในการใช้งาน มาก (4) อยู่ใกล้มือ - น้อย (1) อยู่ใกล้มือ
- ขนาดของสิ่งของ เล็ก (4) อยู่ใกล้มือ - ใหญ่ (1) อยู่ใกล้มือ

เครื่องใช้และอุปกรณ์เครื่องขงที่นำมาพิจารณา คือ

1. ช้อน/กาแฟ
2. จานรองแก้ว (ที่รองแก้ว)
3. ฝาปิดแก้วน้ำ
4. เครื่องขงชนิดขง (น้ำตาล/ครีมเทียม)

ตารางที่ 27 ตารางวิเคราะห์หาตำแหน่งการจัดวางเครื่องใช้และอุปกรณ์เครื่องขง

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	1	2	3	4
ความถี่ในการใช้งาน	4	4	3	2	4
ขนาดของสิ่งขง	3	4	3	3	4
	รวม	28	21	17	28

สรุป อุปกรณ์เครื่องใช้และเครื่องขงที่ควรจะอยู่ใกล้มือมากที่สุดถึงห่างที่สุดคือ ช้อนชา/กาแฟ,เครื่องขงชนิดขง,จานรองแก้ว (ที่รองแก้ว,ฝาปิดแก้วน้ำ)

การพิจารณาค่าแห่งการจัดวาง ถาด

ถาดในที่นี้ จะนำมาใช้ใส่แก้วเครื่องดื่มเพื่อนำไปเสิร์ฟในจุดต่างๆ ของสำนักงาน เช่น ในห้องผู้บริหาร หรือในระหว่างการประชุม เป็นต้น การพิจารณาจัดวางในที่นี้ไม่ได้หมายถึงการจัดวาง แต่หมายถึงการจัดวางเก็บภายในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคควรจะต้องจัดเก็บไว้ในบริเวณที่ใกล้กับพื้นที่เตรียมเครื่องต้ม เพื่อสะดวกในการหยิบใช้ จะมีการพิจารณาดำเนินการจัดเก็บเพื่อใช้งาน ดังนี้

การพิจารณาดำเนินการจัดวางเก็บภาค

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- การประหยัดเนื้อที่
- ไม่เกะกะขัดต่อการทำงาน

ลักษณะการจัดเก็บที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้

1. มีการจัดวางเก็บบนตู้เหนือพื้นที่เตรียมเครื่องต้ม
2. มีลิ้นชักหรือช่องสำหรับเก็บภาคอยู่ใต้พื้นที่เตรียมเครื่องต้ม

ตารางที่ 28 ตารางวิเคราะห์หาตำแหน่งการจัดวางเก็บภาคในชุดเฟอร์นิเจอร์

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	1	2
ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ	4	4	3
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	3	4
การประหยัดเนื้อที่	4	3	4
ไม่เกะกะขัดต่อการทำงาน			
	รวม	37	40

สรุป ลักษณะการจัดเก็บภาคคือ มีลิ้นชักหรือช่องสำหรับเก็บอยู่ใต้พื้นที่เตรียมเครื่องต้ม

หมายเหตุ การจัดลำดับของตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์เครื่องใช้และเครื่องงที่ได้จากการวิเคราะห์ดังกล่าว ในทางปฏิบัติแล้ว อาจมีการปรับเปลี่ยนหรือรวบรวมของบางอย่างเข้าไว้ด้วยกัน เนื่องมาจากพฤติกรรมและลักษณะการทำงานของบริษัท แต่ละบริษัทในสำนักงานที่แตกต่างกันออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่ และประโยชน์ใช้สอยของชุดเฟอร์นิเจอร์

ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดืมในอาคารสำนักงาน จำเป็นต้องแบ่งลักษณะของการใช้ทำงาน เพื่อกำหนดหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยในชุดเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมด ข้อควรคำนึงในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดืมในอาคารสำนักงาน

1. ความต้องการของการใช้งาน
2. พื้นที่ในการทำงาน
3. การรักษาความสะอาด
4. ความปลอดภัย
5. แสงสว่าง

ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดืมในอาคารสำนักงานสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนเตรียมเครื่องดืม
2. ส่วนล้างทำความสะอาด
3. ส่วนเก็บของ

1. ส่วนเตรียมเครื่องดืม

เป็นส่วนที่ใช้งานโดยทั่วไป เพราะพนักงานและแม่บ้านจะเข้าไปเตรียมเครื่องดืม โดยจะเป็นที่วางเครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์เครื่องชง ขวดเครื่องชง และมีพื้นที่เตรียมเครื่องดืม

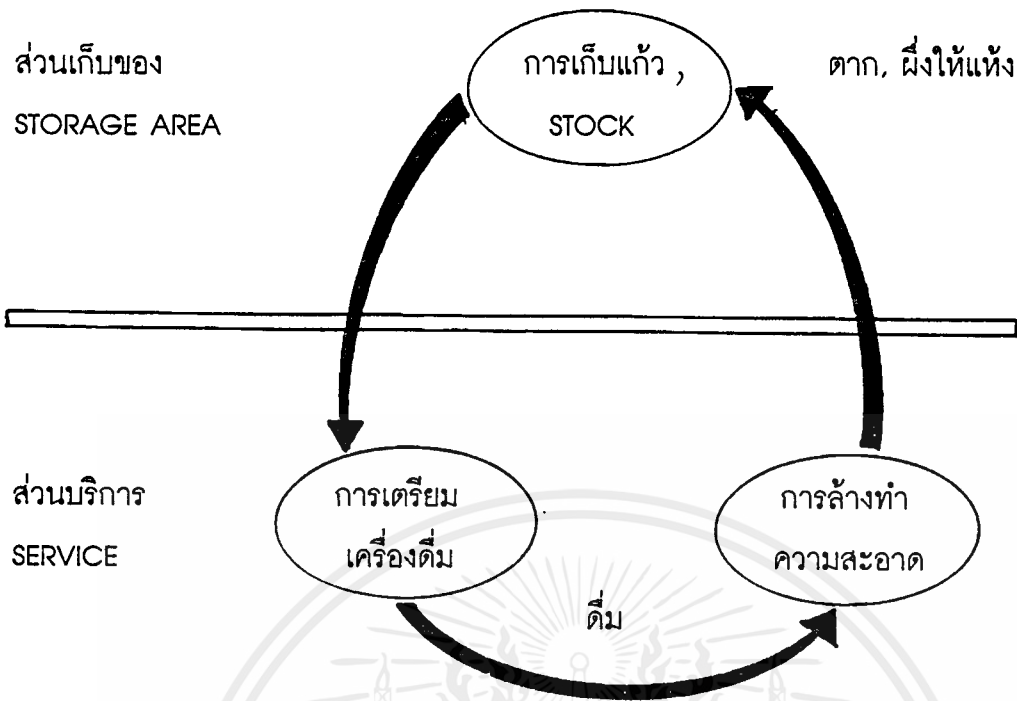
2. ส่วนล้างทำความสะอาด

เป็นส่วนทำความสะอาดภาชนะใส่เครื่องดืมหลังจากดืมเสร็จ แม่บ้านจะเป็นผู้ใช้เสียส่วนใหญ่ อาจจะมีพนักงานใช้ด้วยในบางกรณี จะเป็นที่วางอ่างหลุมสำหรับล้าง

3. ส่วนเก็บของ

เป็นส่วนที่จำเป็นต่อชุดเฟอร์นิเจอร์ ในการเก็บสิ่งของต่างๆ โดยจะแบ่งเป็น

- ส่วนเก็บแก้ว ถ้วยกาแฟ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องดืม
- ส่วนเก็บ (Stock) อุปกรณ์เครื่องชง จำพวกน้ำตาล, กาแฟ ฯลฯ



ภาพที่ 33 แผนภาพแสดงส่วนต่าง ๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีการสัมพันธ์กัน

ความต้องการของการออกแบบส่วนของการบริการและส่วนเก็บของ

การแบ่งเป็นส่วนใหญ่ ๆ เพียง 2 ส่วนนั้น เนื่องมาจากทั้งส่วนเตรียมเครื่องดื่ม และ ส่วนล้างทำความสะอาด มีความเกี่ยวเนื่องกันอย่างใกล้ชิด และใช้พื้นที่บริเวณใกล้ ๆ กัน ในการทำงาน แต่ต่างกันในเรื่องลักษณะของการทำงานและอุปกรณ์ต่างๆ คือเป็นการทำงาน ของส่วนเปียก และการทำงานของส่วนแห้ง

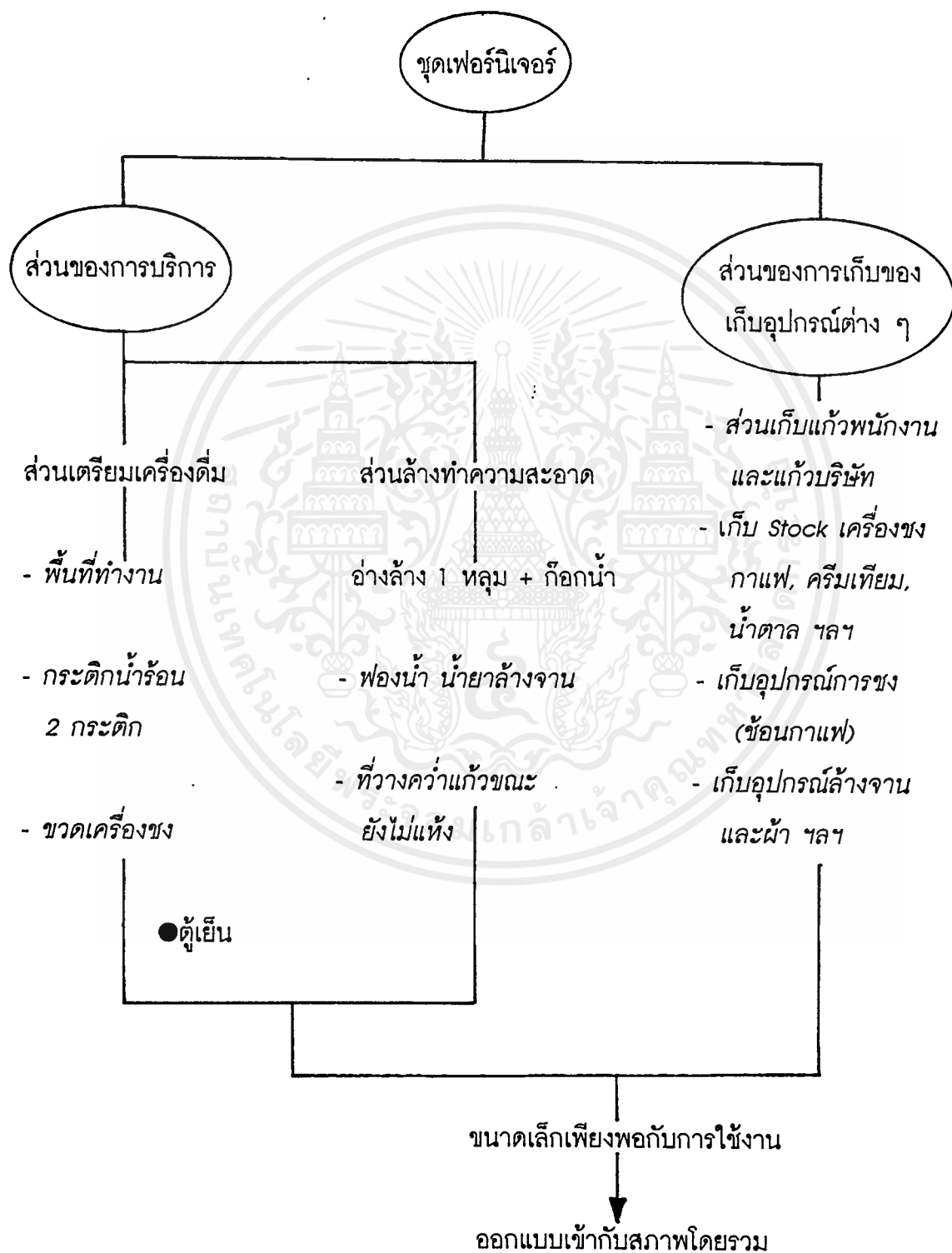
การทำงานในส่วนเปียก

นอกจากการล้างทำความสะอาดภาชนะแล้ว ยังมีการตากและผึ่ง ภาชนะให้ สะเด็ดน้ำเป็นส่วนที่สำคัญในชุดเฟอร์นิเจอร์

การทำงานในส่วนแห้ง

เป็นการเตรียมเครื่องดื่มเป็นส่วนใหญ่ และมีการเตรียมอุปกรณ์ เช่น กระจกน้ำร้อน และเครื่องชงต่าง ๆ ที่จะเตรียมไว้ในขอบบนพื้นที่ชง

ภาพที่ 34 แสดงแผนผังการจัดการทำงานระหว่างส่วนของการบริการและส่วนเก็บของ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและขนาดของพื้นที่ ที่มีความสัมพันธ์กับหน้าที่การใช้งาน

จากลักษณะ และขนาดพื้นที่ในสำนักงานที่มีการเตรียมพื้นที่ไว้ โดยชุดเฟอร์นิเจอร์ จะจัดวางใกล้ตำแหน่งของระบบสุขาภิบาลของอาคาร (ท่อน้ำใช้และท่อน้ำทิ้ง)

จากข้อมูลของส่วนบริการและส่วนเก็บของข้างต้น จะมีการวิเคราะห์การจัดสัดส่วน ใช้งาน ดังนี้

- ส่วนบริการ - ส่วนบริการ คือ ส่วนที่เตรียมขงเครื่องต้มและส่วนล้าง ทำความสะอาด ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ในแง่ของการเตรียมเครื่องต้ม นำไปล้าง
- ส่วนเก็บของ - ส่วนเก็บของ แบ่งเป็น การเก็บของที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมเครื่องต้ม กับ ของที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเตรียมเครื่องต้ม
- เก็บแก้วหลังจากการล้าง นำมาเตรียมเครื่องต้ม
 - เครื่องขงต่าง ๆ นำมาเติมในภาชนะบรรจุบนพื้นที่ ขงเครื่องต้ม

การวิเคราะห์รูปแบบการจัดสัดส่วนใช้งาน ระหว่างส่วนบริการและส่วนเก็บของ

1. ส่วนบริการ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- อ่างล้างภาชนะ
- พื้นที่เตรียมเครื่องต้ม

2. ส่วนเก็บของ ประกอบด้วย 2 ส่วน เช่นเดียวกัน คือ

ส่วนเก็บของที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมเครื่องต้ม

- แก้วน้ำ Mug และ ภาชนะในการเตรียมเครื่องต้ม
- เครื่องขงต่าง ๆ กาแฟ น้ำตาล ครีมเทียมที่เป็นการเก็บ Stock

ส่วนเก็บของที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเตรียมเครื่องต้ม

- ผ้าเช็ดภาชนะ น้ำยาล้างจาน กระดาษทิชชู

เนื่องจากส่วนบริการนั้น ค่อนข้างจะมีพื้นที่การใช้งานที่ลงตัว คือ แบ่งเป็น 2 ส่วน แต่อาจจะมีการสลับที่ ในการจัดสิ่งของ โดยต้องคำนึงถึงในแง่ของการหยิบใช้ ความสัมพันธ์กันของการทำงาน ดังที่ได้มีการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานไว้แล้ว เพื่อจะ กำหนดการจัดส่วนใช้งานระหว่างส่วนบริการและส่วนเก็บของ ดังนี้

การพิจารณาการจัดสัดส่วนการใช้งานของส่วนเก็บของที่สัมพันธ์กับส่วนบริการ

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ
- ความสะดวกในการค้นหา
- ความถี่ของการใช้งาน
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยและมิดชิด

ลักษณะการจัดสัดส่วนที่น่ามาวิเคราะห์ คือ

1. การจัดวางเหนือพื้นที่ส่วนบริการ
2. การจัดวางใต้พื้นที่ส่วนบริการ

ส่วนเก็บของที่น่ามาวิเคราะห์ คือ

- A. ส่วนเก็บ แก้วน้ำ Mug ถ้วยกาแฟ และภาชนะในการเตรียมเครื่องดื่ม
- B. เครื่องชงต่าง ๆ กาแฟ , น้ำตาล , ครีมเทียม ที่เก็บ Stock
- C. ผ้าเช็ดภาชนะ , น้ำยาล้างจาน , กระจาดทิชชู และถาด

ตารางที่ 29 ตารางวิเคราะห์การจัดสัดส่วนของส่วนเก็บของที่สัมพันธ์กับส่วนบริการ

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	A	B	C
ความสะดวกในการหยิบใช้และเก็บ	4	4	3	2
ความสะดวกในการค้นหา	3	3	3	2
ความถี่ของการใช้งาน	4	4	2	3
ความเป็นระเบียบเรียบร้อยและมิดชิด	2	2	3	4
รวม		45	35	34

สรุป จากการวิเคราะห์พบว่า ส่วนเก็บของ A มีค่าสูงที่สุด จึงเหมาะที่จะจัดไว้เหนือพื้นที่

ส่วนที่เข้าถึงสะดวก ส่วน B , C จะมีค่ารวมต่ำกว่าและอยู่ใกล้เคียงกัน โดยจะจัด
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไว้ในส่วนที่ให้ความสำคัญน้อยกว่า

ในส่วนของคุณภาพพื้นที่นั้น ขนาดของพื้นที่ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขดังนี้

ขนาดของพื้นที่บริการ

1. ส่วนอ่างล้าง พื้นที่จะขึ้นอยู่กับขนาดของอ่างและการติดตั้งจากข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ จะเลือกใช้อ่างแบบ 1 หลุม และมีที่พับซึ่งจะมีขนาด กว้าง x ยาว ประมาณ 40.0 - 50.0 x 40.0 - 50.0 เซนติเมตร

2. ส่วนของพื้นที่เตรียมเครื่องดื่ม พื้นที่จะขึ้นกับขนาดของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า (กระติกน้ำ) , ขวดเครื่องชงต่าง ๆ เช่น น้ำตาล , กาแฟ ฯลฯ ที่จัดวางบนพื้นที่ทำงาน และพื้นที่ของการเตรียมเครื่องดื่ม ในการที่จะวางแก้ว , ถ้วยกาแฟ , Mug ขณะเตรียมเครื่องดื่ม และจำนวนผู้ใช้ขณะทำการเตรียม

ขนาดของพื้นที่เก็บของ

1. ส่วนเก็บแก้วน้ำ , Mug , ถ้วยกาแฟ และภาชนะในการเตรียมเครื่องดื่ม
2. เครื่องชงต่าง ๆ กาแฟ , น้ำตาล , คริมเทียม ที่เก็บ Stock
3. ผ้าเช็ดภาชนะ , น้ำยาล้างจาน , กระดาษทิชชู , ถาด , และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นต่อชุดเฟอร์นิเจอร์ เช่น

ทั้งหมด ต้องคำนึงถึงจำนวนของอุปกรณ์ภาชนะเครื่องชง เครื่องใช้แต่ละชนิดว่ามีจำนวนปริมาณเท่าใด เช่น แก้วกาแฟ หรือ Mug ก็มีประมาณ 50 แก้ว เพราะพนักงานจะมีกันคนละ 1 ใบ ดังที่จะได้มีการสรุปปริมาณของสิ่งของต่าง ๆ รวมทั้งลักษณะการเก็บ

สรุปปริมาณการเก็บของ (Stock) และเครื่องใช้ในชุดเฟอร์นิเจอร์

การสรุปปริมาณการเก็บ (Stock) ของสิ่งของต่าง ๆ ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์มีความสัมพันธ์กับการจัดสัดส่วนการใช้งาน เพราะการทราบจำนวนต่าง ๆ ให้ทราบขนาดของพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บ เพื่อให้ในการออกแบบให้มีการใช้ประโยชน์มากที่สุดบนพื้นที่ต่าง ๆ และไม่ทำให้ชุดเฟอร์นิเจอร์มีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น

สิ่งของเครื่องใช้ในชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีการเก็บในส่วนเก็บของ คือ

1. แก้วเตรียมเครื่องดื่ม Mug, แก้วน้ำ, ถ้วยกาแฟของแขกผู้มาติดต่อกับบริษัท, ถ้วยกาแฟและจานรอง สำหรับผู้บริหารในบริษัท
2. เครื่องชงต่าง ๆ คือ กาแฟ, น้ำตาล, ครีมเทียม, ไมโล/โอวัลติน, ชาจีน, และเครื่องดื่มอื่น ๆ ที่พนักงานดื่มนั้น พนักงานอาจเก็บไว้ที่โต๊ะหรือมาฝากไว้ (คิดเฉพาะบริษัทที่มีบริการให้เท่านั้น)

1) แก้วเตรียมเครื่องดื่ม

- Mug จากการสำรวจพนักงานเกือบทั้งหมด จะมี Mug เป็นของตนเองคนละ 1 ใบ ดังนั้นจะคิดปริมาณ คือ พนักงาน 50 คน มีเก็บไว้ 50 ใบ (50 แก้ว)
- แก้วน้ำ แก้วน้ำในที่นี้ส่วนใหญ่จะใช้กับแขกที่มาติดต่อกับบริษัทแบบบุคคลธรรมดา แต่พนักงานในบริษัทอาจจะนำไปดื่มน้ำเย็นได้ แต่ส่วนใหญ่พนักงานจะนิยมใช้แก้วของตนเองมากที่สุด ไม่ว่าจะดื่มเครื่องดื่มอะไร ดังนั้นจะคิดเฉพาะแก้วที่ให้แขกดื่มน้ำ ประมาณ 1 โหล หรือ 12 ใบ ทานได้ 12 คนพร้อม ๆ กัน
- ถ้วยกาแฟของแขกที่มาติดต่อ ก็จะใช้ปริมาณใกล้เคียงกัน จากการสำรวจมี 5 บริษัทที่เสิร์ฟกาแฟให้แขก และจำนวนแขกก็มีประมาณอย่างมากไม่เกิน 8 - 10 คน แต่จะคิดเผื่อไว้ เป็น 1 โหล 12 ใบ
- ถ้วยกาแฟและจานรองสำหรับผู้บริหารในบริษัท และแก้วน้ำนั้น จะจัดไว้ประมาณ 1 โหล (12 ใบ) จะมี 3 บริษัทที่จัดไว้ 2 โหล (เนื่องจากมีผู้บริหารและผู้จัดการหลาย ๆ คน บริษัทจะเตรียมให้) 2 บริษัทที่มีเป็นชุด คือ มีกา ถ้วยเติมนม และถ้วยใส่กาแฟ

สรุปทั้งหมด คือ แก้ว Mug ของพนักงาน 50 ใบ
 แก้วน้ำดื่ม (น้ำเย็น) 12 ใบ
 ถ้วยกาแฟของแขกที่มาติดต่อ 12 ใบ จานรอง 12 ใบ
 ถ้วยกาแฟและจานรองของผู้บริหาร 12 ใบ จานรอง 12 ใบ

ทั้งหมดนี้จะมีการเผื่อพื้นที่ไว้เล็กน้อย เมื่อมีการขยับขยายเพิ่มเติม เช่น มีพนักงานมาเพิ่ม พร้อมกับแก้วที่เพิ่มขึ้น หรือบริษัทซื้อแก้วน้ำดื่มอีก 1 โหล เป็นต้น 2 เครื่องขงต่าง ๆ จากการสำรวจภายใน 8 บริษัท พบว่าแต่ละบริษัทมีการเก็บของหรือการเก็บเครื่องขงแตกต่างกันไป ตามสภาพของการทำงาน จำนวนพนักงานและปริมาณการบริโภคเครื่องดื่มในสำนักงาน

สรุป จากข้อมูลข้างต้น จะพบว่าแต่ละบริษัทมีลักษณะการดื่มเครื่องดื่มแตกต่างกันไป โดยจะมีการสรุป ดังนี้

สรุปการเก็บ Stock ของเครื่องขงต่าง ๆ คือ (50 คน)

กาแฟ มีการเก็บ Stock แบบ Refill ส่วนใหญ่ และใช้เนสกาแฟขนาด 400g (2 x 200g) ขนาดประหยัด 8 กล่อง

น้ำตาล มีการเก็บ Stock น้ำตาลมิตรผล ถุงละ 1000g 8 ถุง

ครีมเทียม ส่วนใหญ่จะใช้ Coffeemate ของ เนสเล่ท์ ส่วนใหญ่จะซื้อเป็น Refill ขนาด 504g ขนาดประหยัด 6 กล่อง

ไมโลและโอวัลติน จะมีการเก็บ Stock แบบ Refill ส่วนใหญ่จะเป็นขวด 400g 4 กล่อง

ส่วนชาจีนนั้น ส่วนใหญ่จะใช้เป็นกระป๋องทรงสูง และชาลิปตันก็จะมีทั้ง 25 ซอง และ 50 ซอง โดย Stock ทั้งหมด จะเก็บในชุดเฟอร์นิเจอร์ประมาณ 1 เดือน มี 4 บริษัท ใน 8 บริษัท ที่มีตู้เย็น นอกนั้นจะมีตู้เย็นทุกบริษัท

นอกจากนั้น พวกเครื่องตี๋มขงที่เป็นขง ๑ ต่่าง ๑ ที่พนักงานตี๋ม พนักงานจะเก็บไว้ที่ลิ้นชักขงโต๊ะทำงาน หรือ จะขอที่วางในชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตี๋มในการวางการจัดเก็บภาชนะเตรียมเครื่องตี๋มลงในที่จัดเก็บ

ในการจัดเก็บภาชนะเตรียมเครื่องตี๋มลงในที่จัดเก็บ ต้องคำนึงถึง

- การใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และความสะอาด
- พฤติกรรมในการจัดเก็บที่สะดวกที่สุด

พฤติกรรมการจัดเก็บภาชนะ แบ่งเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

1. การวางเรียงภาชนะ
2. แบบไม่วางเรียงภาชนะ

รายละเอียดขงแต่ละวิธี มีดังนี้

1. แบบวางเรียงภาชนะ

- ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ
- ก่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย สะอาดตา ค้นหาง่าย
- ใช้พื้นที่ได้เต็มที่ เพราะภาชนะบางชนิดสามารถซ้อนทับกันได้ในพื้นที่แนวตั้ง เช่น จาน ชาม

2. แบบไม่วางเรียงภาชนะ

- เปลืองเนื้อที่ในการเก็บภาชนะ
- การใช้พื้นที่ไม่สามารถใช้อย่างเต็มที่
- วางภาชนะดูไม่เป็นระเบียบ
- ง่ายต่อการเก็บภาชนะ

การพิจารณา เลือกลักษณะการจัดเก็บภาชนะเตรียมเครื่องตี๋ม

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- การประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย
- ความสะดวกในการหยิบใช้งานและเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 30 ตารางวิเคราะห์เลือกลักษณะการจัดเก็บภาชนะเตรียมเครื่องดื่ม

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	แบบวางเรียง	แบบไม่ วางเรียง	แบบห้อยแขวน (กรณีห้อยแขวนได้)
ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ	4	3	1	2
ความเป็นระเบียบ เรียบร้อย	3	3	1	3
ความสะดวกในการ ใช้งานและเก็บ	4	3	2	3
	รวม	33	19	29

สรุป จากตารางการวิเคราะห์ เห็นได้ว่าการจัดวางเรียง จะมีความสะดวกในการใช้งานมากที่สุด รองลงมาคือ ในกรณีห้อยแขวนมีความสะดวกในการใช้งาน แต่เปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ ดังนั้นจึงเลือกการจัดเก็บภาชนะแบบวางเรียงให้เป็นระเบียบ

จากการสรุปการเลือกการจัดเก็บข้างต้น จึงจะแบ่งประเภทของภาชนะที่จะใช้ในการจัดเก็บ ดังนี้

1. พื้นที่เก็บแก้ว Mug ของพนักงาน 50 ใบ
2. พื้นที่เก็บแก้วน้ำดื่ม (น้ำเย็น) 12 ใบ ของแขกที่มาติดต่อ
3. พื้นที่เก็บถ้วยกาแฟ และจานรองของผู้บริหาร 12 ใบ จานรอง 12 ใบ และพื้นที่เก็บถ้วยกาแฟของแขกที่มาติดต่อกับบริษัท 12 ใบ จานรอง 12 ใบ

เหตุผลของการจัดแบ่งประเภทภาชนะในการเตรียมเครื่องดื่ม

1. แบ่งกลุ่มของภาชนะทั้ง 3 แบบออกจากกัน ไม่ปะปนกันขณะนำออกไปใช้งาน

และนำมาเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย และเป็นหมวดหมู่ทำให้แลดูสะอาดตา

3. เพื่อให้สามารถใช้พื้นที่ในแต่ละส่วน ของการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เพราะการเก็บภาชนะประเภทเดียวกัน จะทำให้การจัดวางสะดวกขึ้นและสามารถใช้เนื้อที่ได้ อย่างเต็มที่

การคิดปริมาตร การจัดวางภาชนะของกลุ่มต่าง ๆ

1. การคิดปริมาตรการวางถ้วยกาแฟ 50 ใบ

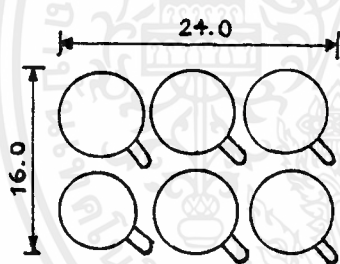
มิติสูงสุดของถ้วยกาแฟ คือ

$$8 \times 12 \times 10$$

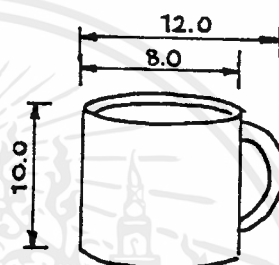
จำนวนถ้วยกาแฟ 50 ใบ

การจัดวางแบ่งได้ 2 แบบ

1. วางเรียงลักษณะเยื้องกัน

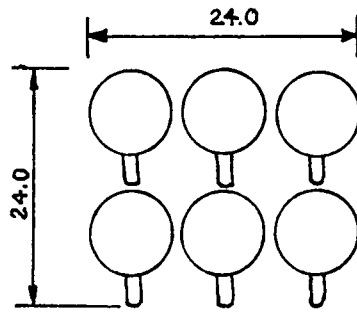


พื้นที่ 24×16 จะเก็บได้ ~ 6 แก้ว



(ข้อสังเกต) การเก็บแก้ว Mug จำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการเก็บมาก เพราะไม่นิยมการวางซ้อนกัน ถึงแม้ว่า แก้วบางแบบจะมีรอยหยักตรงกันภาชนะ ทำให้ภาชนะสามารถวางซ้อนกันได้ก็ตาม เนื่องจาก ถ้ามีการวางซ้อนกัน พนักงานจะหาแก้วไม่เจอ เพราะมีการซ้อนและบังกัน และแก้วจะมีโอกาสเสียหายได้จากการเปิดตู้และหยิบอย่างไม่ระวัง

2. การวางเรียงกัน



พื้นที่ 16×24 จะเก็บได้ ~ 6 แก้ว
 จะได้ปริมาตรของแก้ว Mug

$$\begin{aligned} \text{แบบที่ 1} \quad \text{ปริมาตร} &= 16 \times 24 \times 10 \\ &= 3840 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แบบที่ 2} \quad \text{ปริมาตร} &= 24 \times 24 \times 10 \\ &= 5760 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

การพิจารณาเลือกการจัดวางของแก้ว Mug

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- การประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการหยิบใช้
- ความปลอดภัยของภาชนะ

ตารางที่ 31 ตารางวิเคราะห์เลือกรูปแบบการจัดวางแก้ว Mug

ความสัมพันธ์	ความสำคัญ	1	2
การประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ	4	4	3
ความเป็นระเบียบ	3	4	4
ความสะดวกในการหยิบใช้	2	3	3
ความปลอดภัยของภาชนะ	3	3	3
	รวม	46	45

สรุป จะเลือกการจัดแบบที่ 1 แต่การจัดแบบที่ 2 อาจจะมีการจัดวางที่เหมาะสมในกรณีอื่น ๆ

2. การคิดปริมาตรของแก้วน้ำ

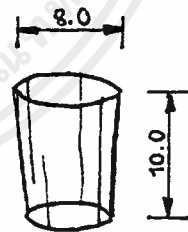
มิติสูงสุดของการวางแก้วน้ำ

$$8 \times 8 \times 10$$

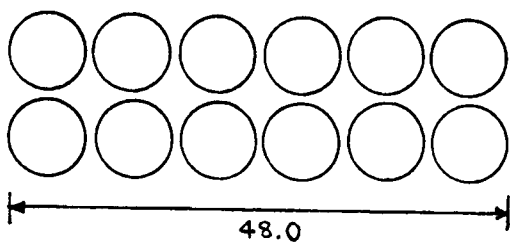
จำนวนแก้ว 12 ใบ

เงื่อนไขในการหาปริมาตรของการวางแก้วน้ำ

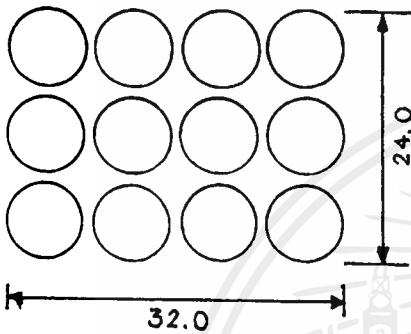
- ต้องประหยัดเนื้อที่มากที่สุด
- ต้องเพียงพอกับการใช้งาน



แก้วน้ำจำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการเก็บมาก เนื่องจากไม่สามารถที่จะวางเรียงซ้อนกัน
ได้เหมือนภาชนะจานชาม เพราะอาจทำให้แก้วเกิดความเสียหายดังนั้น ในการจัดเก็บจึง
จำเป็นต้องวางเรียงที่ละใบ โดยไม่วางซ้อนกัน
เมื่อนำแก้วน้ำ 12 ใบ มาจัดวางเรียงกันให้เป็นระเบียบ จะได้การจัดวางดังนี้



การจัดวางเรียงกัน 2 แถว
สามารถวางได้ 12 ใบ
ใช้พื้นที่ 16×48
= 768 ตารางเซนติเมตร



การจัดวางเรียงกัน 3 แถว
วางได้ 12 ใบ
ใช้พื้นที่ 24×32
= 768 ตารางเซนติเมตร

ทั้ง 2 แบบ ใช้พื้นที่และใช้ปริมาตรเท่ากันในการจัดเก็บ คือ

1. $16 \times 48 \times 10 = 7680$ ลูกบาศก์ซม.
2. $24 \times 32 \times 10 = 7680$ ลูกบาศก์ซม.

สรุป ค่าที่ได้ทั้ง 2 จะนำไปพิจารณาการเลือกปริมาตรที่เหมาะสมในการจัดเก็บ ที่สามารถมีส่วนร่วมกับภาชนะส่วนอื่น

3. การคิดปริมาตรการวางถ้วยกาแฟ และจานรองของแขกที่มาติดต่อกับบริษัท และถ้วยกาแฟและจานรองของผู้บริหาร

ของแขกที่มาติดต่อ ถ้วยกาแฟ 12 ใบ จานรอง 12 ใบ

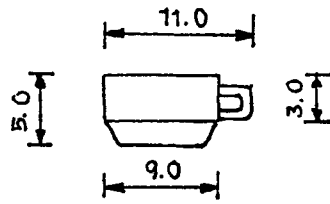
ของระดับผู้บริหารในบริษัท ถ้วยกาแฟ 12 ใบ จานรอง 12 ใบ

ทั้งหมดจะมีการจัดวางเหมือนกัน แต่จะแยกเก็บออกจากกันเพื่อไม่ให้ปนกันเวลาใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

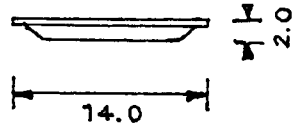
มิติสูงสุดของถ้วยกาแฟ คือ

9 x 11 x 5.0



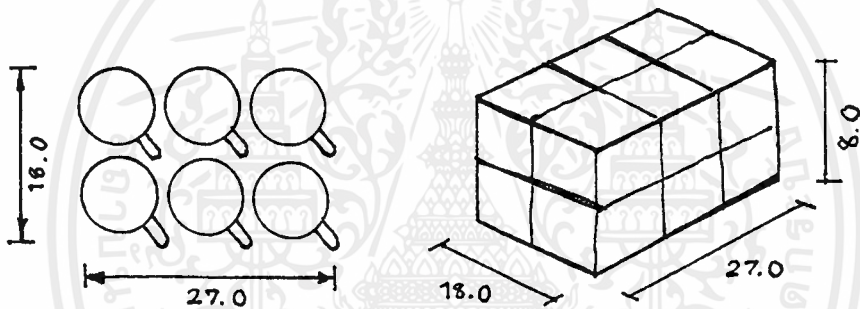
มิติสูงสุดของจานรอง คือ

10 x 10 x 2.0



ทั้งถ้วยกาแฟและจานรองออกแบบให้สามารถซ้อนกันได้ และประหยัดพื้นที่ในการเก็บ

1.

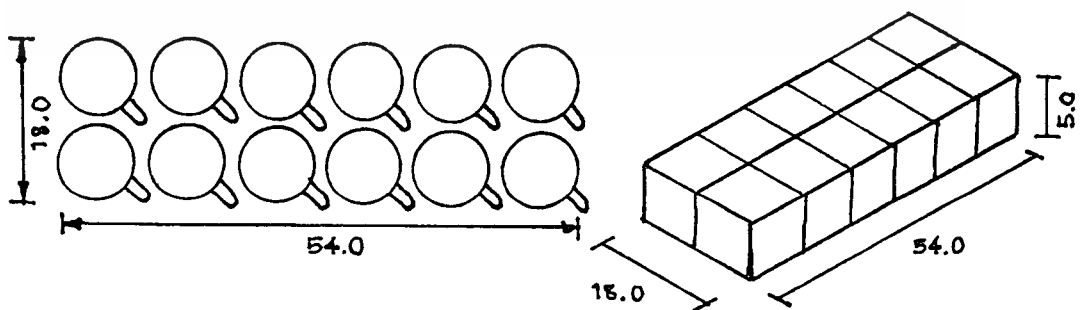


การจัดวางถ้วยกาแฟ 12 ใบ

ใช้พื้นที่ $18 \times 27 = 486$ ตารางเซนติเมตร

โดยมีปริมาตร $486 \times 8 = 3888$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

2.

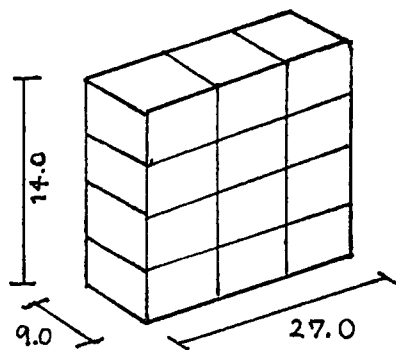
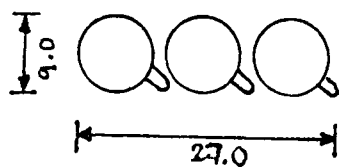


การจัดวางถ้วยกาแฟ 12 ใบ

ใช้พื้นที่ $18 \times 54 = 972$ ตารางเซนติเมตร

โดยมีปริมาตร $972 \times 5 = 4860$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

3.

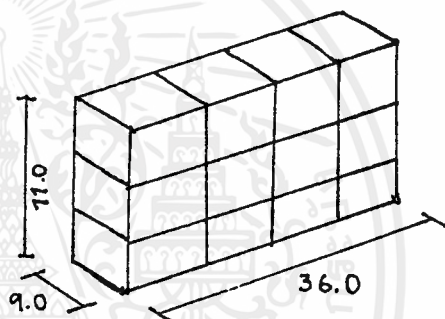
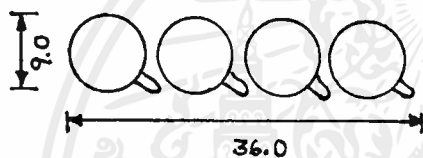


การจัดวางถ้วยกาแฟ 12 ใบ

ใช้พื้นที่ $9 \times 27 = 243$ ตารางเซนติเมตร

โดยมีปริมาตร $243 \times 14 = 3402$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

4.

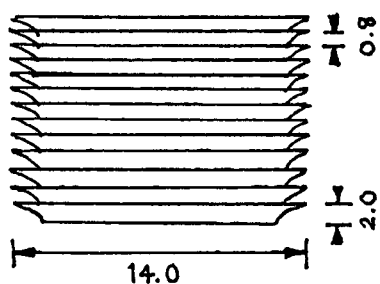


การจัดวางถ้วยกาแฟ 12 ใบ

ใช้พื้นที่ $9 \times 36 = 324$ ตารางเซนติเมตร

โดยมีปริมาตร $324 \times 11 = 3564$ ลูกบาศก์เซนติเมตร

สรุป ทั้ง 4 แบบนั้น แบบที่ 3 จะประหยัดพื้นที่ และมีปริมาตรน้อยที่สุด เหมาะกับการจัดเก็บด้วยแก้ว 12 ใบ จานรองแก้วจะจัดวาง 12 ใบ โดยจะซ้อนกัน 12 ใบ



ช่วงห่าง 0.8 เซนติเมตร

จาน 12 ใบ

จะวางซ้อนกันสูง

$= 11 \times 0.8 = 8.8$ เซนติเมตร

รวมความสูงใบล่าง $2.0 + 8.8 = 10.8$ เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป การจัดการร่องแก้วในลักษณะนี้ จะประหยัดพื้นที่การจัดเก็บมากที่สุด และเก็บได้จำนวนมากเท่ากับความสูงของพื้นที่นั้น ๆ

การจัดเก็บสิ่งที่มีไว้ประจำ (Stock) ขนาดเครื่องขงต่าง ๆ ในชุดเฟอร์นิเจอร์

ในการจัดเก็บ Stock ของเครื่องขงต่าง ๆ ในชุดเฟอร์นิเจอร์ ต้องคำนึงถึง

- การใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อย และความสะอาด
- ลักษณะของการใช้งานที่หยิบออกมาใช้และเก็บด้วยเข้าไปสะดวก

การพิจารณาการเลือกลักษณะจัดเก็บเครื่องขงต่าง ๆ ในชุดเฟอร์นิเจอร์จะใช้หลักการเดียวกับการจัดเก็บภาชนะเตรียมเครื่องดื่ม

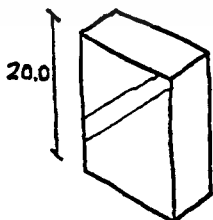
สรุป ดังนั้น จึงเลือกการจัดเก็บเครื่องขงแบบวางเรียงเป็นระเบียบ

จากการสรุปการเลือกการจัดเก็บข้างต้น จะมีสิ่งของเครื่องขงที่นำมาเก็บ ดังนี้

- | | | |
|--------------------------|--------|------------------|
| 1. กาแฟ (เนสกาแฟ) | 400g. | Refill 8 กล่อง |
| 2. น้ำตาล (มิตรผล) | 1000g. | ถุงพลาสติก 8 ถุง |
| 3. ครีมเทียม (คอฟฟี่เมท) | 504g. | Refill 6 กล่อง |
| 4. ไมโล/โอวัลติน | 400g. | Refill 4 กล่อง |

การคิดปริมาตร การจัดวางเครื่องขงชนิดต่าง ๆ ดังนี้

1. กาแฟ (เนสกาแฟ)

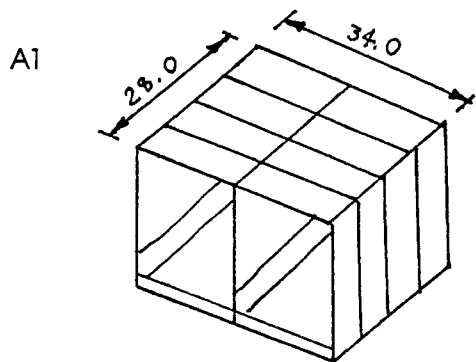


มิติของกล่องเนสกาแฟ ขนาด 400g คือ

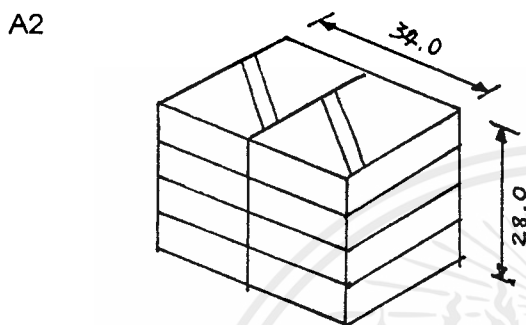
H.W.D. = 20 X 17 X 7 เซนติเมตร

ปริมาตร = 2380 ลูกบาศก์เซนติเมตร

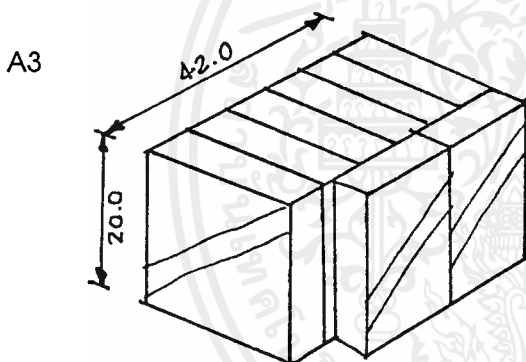
ปริมาณ 8 กล่อง จะมีการจัดเรียง ดังนี้



$$\begin{aligned} \text{ปริมาตร} &= 28 \times 34 \times 20 \\ &= 19040 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ \text{ใช้พื้นที่} &= 952 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$



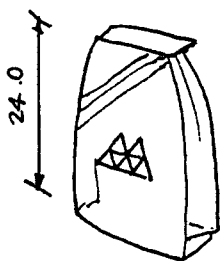
$$\begin{aligned} \text{ปริมาตร} &= 28 \times 34 \times 20 \\ &= 19040 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ \text{ใช้พื้นที่} &= 680 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{ปริมาตร} &= \text{บท} \times 20 \\ &= 19040 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \\ \text{ใช้พื้นที่} &= (42 \times 17) + (34 \times 7) \\ &= 952 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร} \end{aligned}$$

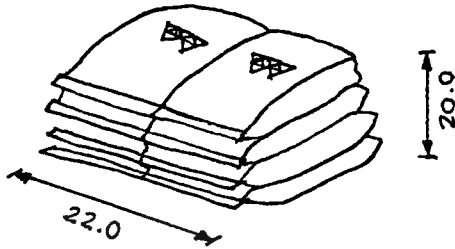
สรุป จากการพิจารณา ทั้ง 3 แบบ A2 ใช้พื้นที่น้อยกว่า A1, A3 A2 ทียบกล่องออกมาเพื่อการใช้งานได้ลำบาก A3, A1 ใช้พื้นที่พอ ๆ กัน จะพิจารณาเลือก A1 เพราะ ทียบง่ายและใช้พื้นที่ช่วงลิกน้อยกว่า A3

2. น้ำตาล (มิตรผล)



มิติของถุงน้ำตาล ขนาด 1000g คือ
 H.W.D. = 24.0 X 11.0 X 5.0 เซนติเมตร
 ปริมาตร = 1,320 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ปริมาณ 8 ถุง

เนื่องจากน้ำตาลเป็นถุงพลาสติก กรรมวิธีการวาง จะวางตั้งไม่ได้ ต้องวางนอน
อย่างเดียว



$$\text{พื้นที่การตั้งวาง} = 22 \times 24$$

$$= 528 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ปริมาตรของการวาง

$$= \text{พท.} \times 20$$

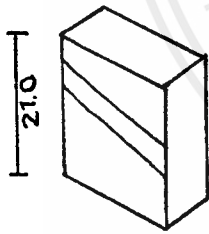
$$= 528 \times 20$$

$$= 10560 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

จะไม่วางซ้อนกัน 8 ถุง เพราะถุงอาจจะล้มลงมาได้เนื่องจากลักษณะของถุงไม่
Rigid น้ำตาลทรายไหลได้ตลอดเวลา

สรุป รูปแบบนี้ค่อนข้างจะประหยัดเนื้อที่ที่สุด และไม่ซ้อนกันสูงเกินไปทำให้ หยิบใช้
ลำบาก

3. ครีมหีม (คอฟฟี่เมท)



มิติของกล่องครีมหีม ขนาด 504g คือ

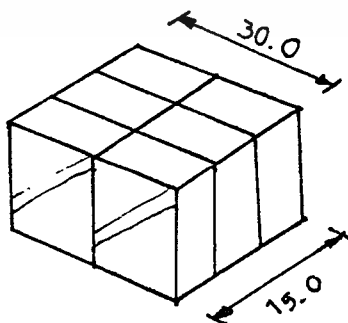
$$\text{H.W.D.} = 21 \times 15 \times 5 \text{ เซนติเมตร}$$

$$\text{ปริมาตร} = 1575 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ปริมาณ 6 กล่อง

จะมีการจัดเรียง ดังนี้

B1



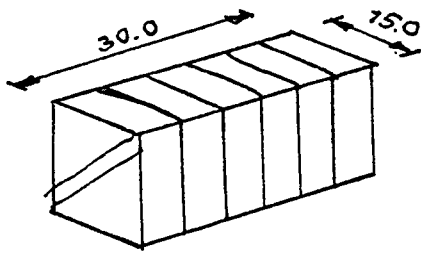
$$\text{ใช้พื้นที่} = 30 \times 15$$

$$= 450 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{คิดเป็นปริมาตร} = 450 \times 21$$

$$= 9450 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

B2



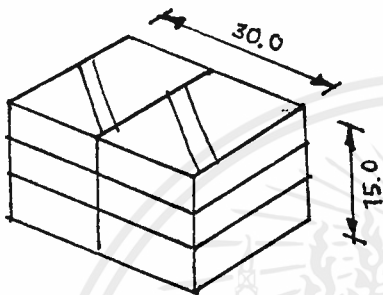
$$\text{ใช้พื้นที่} = 30 \times 15$$

$$= 450 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{คิดเป็นปริมาตร} = 450 \times 21$$

$$= 9450 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

B3



$$\text{ใช้พื้นที่} = 21 \times 30$$

$$= 530 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{คิดเป็นปริมาตร} = 450 \times 21$$

$$= 9450 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

สรุป จากการพิจารณาทั้ง 3 แบบ B2 กับ B1 ใช้พื้นที่น้อยเท่ากัน การวาง B2 จะได้เปรียบในด้านของความลึก ประหยัดพื้นที่ส่วนหน้า แต่หยิบใช้งานอาจไม่สะดวกเท่า B1 จึงเลือก B1 ในการจัดวางกล่องของ Coffeemate

4. ไมโล/โอวัลติน

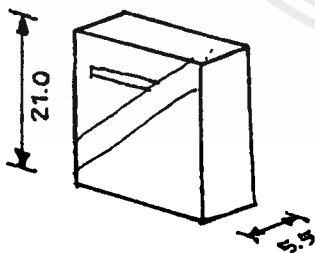
ทั้ง 2 ยี่ห้อ มีขนาดกล่องบรรจุ 400g. เท่ากัน คือ

$$\text{H.W.D.} = 21 \times 12.5 \times 5.5$$

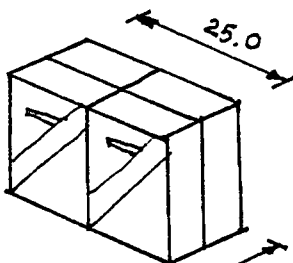
$$\text{ปริมาตร} = 1143.75 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

ปริมาณ 4 กล่อง

จะจัดเรียง ดังนี้



C1



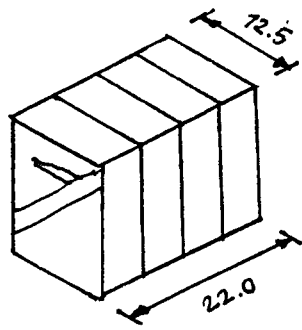
$$\text{ใช้พื้นที่} = 11 \times 25$$

$$= 275 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{คิดเป็นปริมาตร} = 275 \times 21$$

$$= 5775 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

C2



$$\text{ใช้พื้นที่} = 12.5 \times 22$$

$$= 275 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

$$\text{คิดเป็นปริมาตร} = 275 \times 21$$

$$= 5775 \text{ ลูกบาศก์เซนติเมตร}$$

สรุป พิจารณา เปรียบเทียบ จะพบว่า C1 กับ C2 มีปริมาตรเท่ากัน แต่ C1 หยิบใช้และเก็บง่ายกว่า C2 ซึ่งลึกเข้าไป 22 เซนติเมตร เลือกรูปแบบ C1 ในการจัดเก็บไมโลหรือโอวัลติน ขนาด 400g.

สรุปการจัดวางสิ่งของและอุปกรณ์ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์

จากการสรุปปริมาณและวิเคราะห์การเก็บสิ่งของข้างต้น เมื่อนำมาจัดวางลงในชุดเฟอร์นิเจอร์ จะนำมาสรุปได้ดังนี้

สิ่งของที่จะนำมาจัดวาง สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) ภาชนะต่างๆคือ

- แก้วกาแฟ mug 50 ใบ
- แก้วน้ำ 12 ใบ
- ถ้วยกาแฟและจานรอง สำหรับแขก 12 ชุด
- ถ้วยกาแฟและจานรอง ของผู้บริหาร 12 ชุด

2) สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆคือ

- กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า 2 กระติก
- ถังขยะ
- ที่ตากแก้ว
- ถาดใส่ภาชนะสำหรับเสิร์ฟ

3) สิ่งของเครื่องขงต่างๆแบ่งเป็น

จัดวางเก็บ (Stock)

- กาแฟ 8 กล่อง
- น้ำตาล (มิตรผล) 8 ถุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ครีมเทียม (คอฟฟี่เมท) 6 กล่อง
- ไมโล/โอวัลติน 4 กล่อง
- ชาจีน 1 กระป๋อง

จัดวาง ไข่ขง

- กาแฟ 400g 1 ขวด
- น้ำตาล 400g 1 ขวด
- ครีมเทียม 400g 1 ขวด
- ไมโล/โอวัลติน 400g 1 ขวด

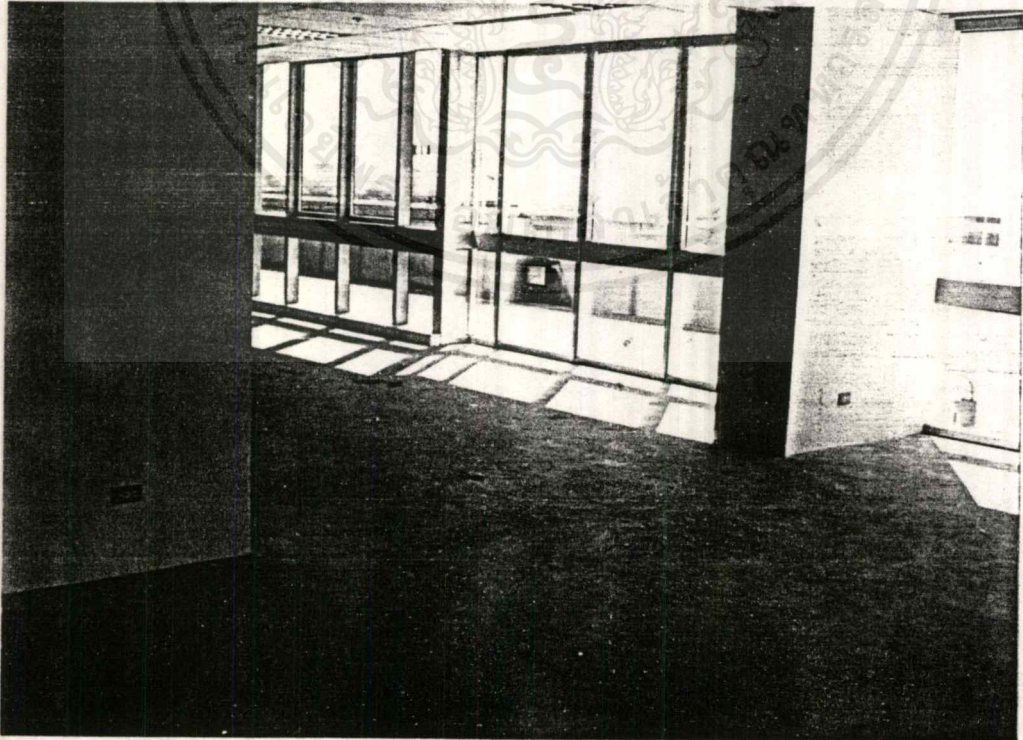


2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมภายในสำนักงาน เป็นปัจจัยหนึ่งที่มาเกี่ยวกับชุดเฟอร์นิเจอร์ในสำนักงานทุกรูปแบบ โดยเฉพาะชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มน้ำในอาคารสำนักงานที่จำเป็นต้องทราบถึง ลักษณะของสภาพพื้นที่ในอาคารสำนักงาน การเดินสายไฟในอาคาร แสงสว่าง เฟอร์นิเจอร์ต่างๆที่มีใช้อยู่ในสำนักงานรวมถึงเหมาะสมกับพื้นที่ด้วย โดยการค้นคว้าข้อมูล และสรุปได้ดังนี้

ลักษณะสภาพพื้นที่ในอาคารสำนักงาน

สภาพพื้นที่ในอาคารสำนักงานโดยทั่วไป จะเป็นพื้นที่โล่ง ๆ ในแต่ละชั้น จากนั้นจึงต้องมีการแบ่งเป็นส่วน (Unit) ย่อย ๆ ภายในแต่ละชั้น ส่วนใหญ่จะแล้วแต่ลูกค้าต้องการ แต่ในบางกรณีบริษัทจะแบ่งพื้นที่ก่อนที่จะมีการเช่าก็ได้ พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่เมนต์ขัด สะดวกต่อการปูกระเบื้องยางหรือพรม ซึ่งเป็นวัสดุที่นิยมใช้ตกแต่งบนพื้นในอาคารสำนักงานมากที่สุด นอกจากนั้นบางอาคาร เช่น อาคารที่ตั้งระดับราคาสูง และอยู่ในย่านธุรกิจใจกลางเมืองหลวง (Central Business Districts) ก็จะมีการทำพื้นเป็นระบบพื้นยก Raise Floor ซึ่งสะดวกในการเดินสายไฟภายในอาคารสำนักงาน



ภาพที่ 35 ภาพตัวอย่างพื้นที่ ในอาคารสำนักงาน

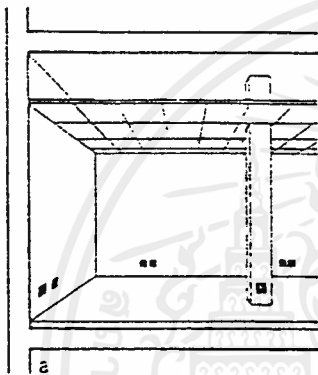
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเดินสายไฟในสำนักงาน

ในสำนักงานจะมีการเดินสายไฟ ร่วมกับสายสัญญาณต่าง ๆ โดยจะมีการเดินสายไฟที่แยกช่องทางกัน เพื่อไม่ให้เกิดสัญญาณรบกวน และสะดวกต่อการบำรุงรักษา

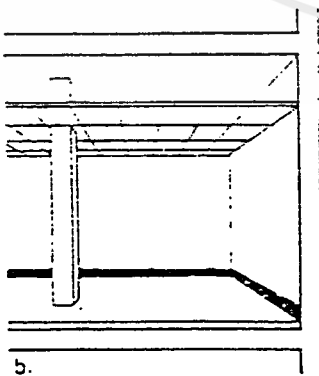
การวางตำแหน่งของสายไฟและสายสัญญาณมีรูปแบบดังนี้

1. แบบฝังถาวรที่ผนัง



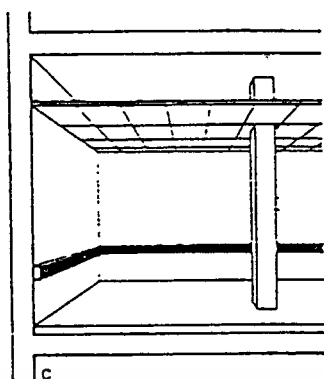
เป็นรูปแบบที่ไม่ค่อยจะนิยมใช้อาคารสำนักงานสมัยใหม่ เนื่องจากไม่สามารถให้บริการได้ครอบคลุมพื้นที่ ดัดแปลงไม่ได้มากนัก แต่อย่างไรก็ตาม วิธีนี้เป็นวิธีจ่ายไฟแบบถาวร ราคาถูก และนิยมใช้ตามบ้านมากกว่า

2. แบบรางรอบห้อง



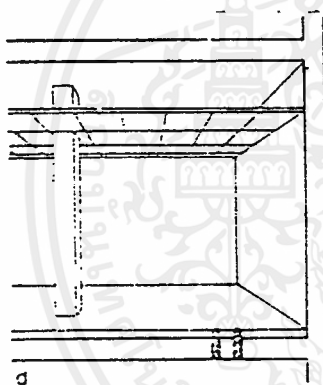
เป็นระบบที่คุ้มราคาที่สุด เมื่อใช้ในพื้นที่แคบ เพราะสามารถปรับเปลี่ยน และบำรุงรักษาได้ง่าย อย่างไรก็ตามการเดินสายไฟแบบนี้ ก็จะใช้ร่วมกับการเดินสายแบบวิธีอื่น ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบรางดาโด (Dado Trunking)



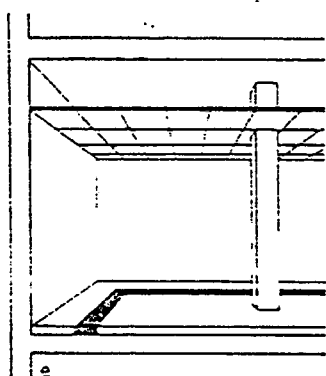
เป็นระบบที่เป็นการเดินสายไฟรอบห้องเหมือนกับระบบรางรอบห้อง แต่จะเป็นระบบที่เหมาะสมกว่า เมื่อมีระบบใช้งานที่ระดับความสูงนั้น ๆ

4. แบบฝังพื้นแล้วไหล่ตามจุดที่ต้องการ



เป็นการจ่ายไฟที่มีการเดินสายไฟมาจากใต้พื้น มีข้อจำกัดคือ เคลื่อนตำแหน่งไม่ได้ เนื่องจากมีส่วนสัมพันธ์กับโครงสร้างของตึก

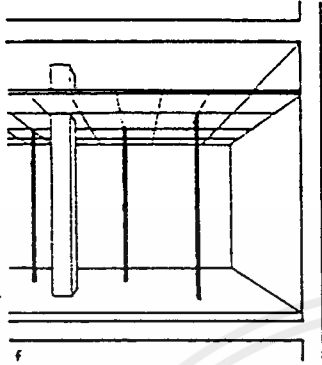
5. แบบรางฝังที่พื้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

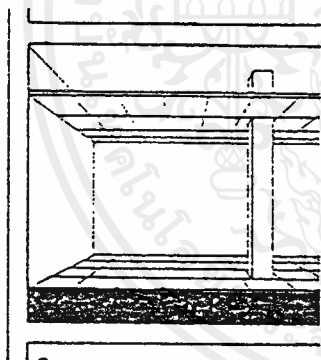
เป็นระบบที่นิยมใช้ทั่วไป โดยมีประสิทธิภาพมาก ถ้าดำเนินการจัดสำนักงานและเฟอร์นิเจอร์ให้มีประสิทธิภาพ ส่วนข้อเสียของระบบนี้คือ ราคาแพง และรางเดินสายจะแฝงให้เห็นตามทางเดิน

6. แบบเดินสายจากฝ้าเพดาน



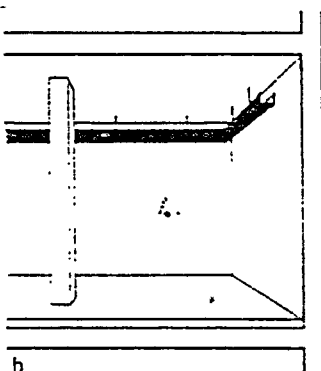
นิยมใช้กับเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น Work station หรือ กับคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งมีความเหมาะสมในแง่ราคา และการปรับเปลี่ยนได้ แต่ก็จะมีกลุ่มสายต่างๆ ที่เดินจากเพดานลงมาให้เห็นหรือรบกวนการตกแต่งภายใน

7. แบบยกพื้นระดับ Raise floor



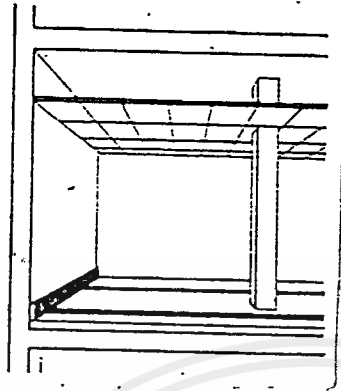
เป็นระบบที่ให้ความยืดหยุ่นได้ไม่จำกัด มีราคาแพงมากกว่าทุกระบบเช่นกัน

8. แบบรางแขวนเหนือเพดาน



เป็นระบบที่ประหยัดและปรับเปลี่ยนได้ดี โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ต้องการบำรุงรักษาไม่บ่อยครั้ง

9. แบบสายไฟแบน (Flat wire)



เป็นการเดินสายไฟที่มีลักษณะแบบไปใต้พรม ซึ่งมีความยืดหยุ่นและดัดแปลงได้กว้างขวาง แต่ต้องมีกล่องเชื่อมสายไฟแบบพิเศษและอุปกรณ์อื่นๆ การปรับเปลี่ยนสามารถทำได้ง่าย และเป็นที่ยอมรับมากขึ้น

จากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเดินสายไฟทั้งหมด มีบางระบบที่นิยมใช้กัน ส่วนใหญ่ในอาคารสำนักงานในกรุงเทพฯ เช่น แบบรางฝังที่พื้น แบบเดินสายจากฝ้าเพดาน แบบฝังถาวรที่ผนัง ส่วนที่พบในอาคารสำนักงานระดับสูง ๆ เช่น อาคาร ALL SEASONS PLACE ถนนวิทญ์นั้นจะใช้ระบบพื้นยกกระดาน Raise Floor ซึ่งมีราคาแพง

ไม่ว่าจะเดินสายไฟแบบใดในอาคารสำนักงาน ไฟฟ้าก็จะมีการต่อเชื่อมถึงชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดืม อย่างน้อย 1 ปลั๊ก เพื่อใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งหลาย ๆ บริษัทได้คำนึงถึงจุดนี้ ก็จะมีการเดินสายไฟทิ้งไว้ให้ใกล้กับบริเวณของท่อน้ำใช้และน้ำทิ้ง

ระบบแสงสว่าง

การจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในสำนักงาน ทั้งนี้โดยอาศัยการจัดแนวองค์ประกอบของอาคาร ซึ่งต้องคำนึงถึงความสว่างที่ให้แก่สำนักงานในการจัดการตกแต่งภายใน การสะท้อนแสงของวัสดุที่มีผลในการเพิ่มความสว่างให้พื้นที่ทำงานได้เช่นกัน การให้แสงสว่างภายในสำนักงาน ส่วนใหญ่จะใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ 3 หลอด ๆ ละ 40 วัตต์ ซึ่งให้ความสว่างครอบคลุมพื้นที่ได้ 4.20 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีความสว่าง 130 FC โดยต่อแยกสวิตช์สำหรับหลอดกลางสวิตช์หนึ่ง และอีกสวิตช์สำหรับหลอดริมสองหลอด ไม่ควรมีดวงโคมต่อสวิตช์มากนัก ทั้งนี้เพื่อสามารถเลือกเปิดให้ความสว่างได้ระดับความต้องการ เช่น อาจเลือกเปิดเฉพาะหลอดกลางในการทำความสะอาดหรือเปิดเพียง 2 หลอดริม ในกรณีที่มีแสงสว่างช่วยเพียงพอ (ซึ่งจะสามารถประหยัดค่าไฟได้มากขึ้น)

ส่วนสำนักงาน	หน่วยแรงเทียน
ห้องทั่วไปและห้องผู้บริหาร	100
ห้องเขียนแบบทั่วไป	200
ทางเข้าที่ต้อนรับ โถง	60
บันได	30
ส่วนทำงานบัญชี เก็บเอกสาร	150

ตารางที่ 32 ตารางแสดงการให้ระดับแสงสว่างในสำนักงาน*

ในส่วนของคุณท์เฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีพิมพ์ในสำนักงานนั้น ก็ต้องนำไปจัดวางภายในสำนักงาน ซึ่งอาจจะมีการติดตั้งระบบแสงสว่างไว้แล้ว แสงไฟในการใช้งานควรจะอยู่ระหว่าง 100 - 150 แรงเทียน แต่อย่างไรก็ตามภายในคุณท์เฟอร์นิเจอร์ก็ได้มีการติดตั้งไฟฟ้าเพื่อช่วยในการส่องสว่างบนพื้นที่ทำงานด้วย

* Derex Phillips, LIGHTING IN ARCHITECTURAL DESIGN, p.30 table 3

รูปแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานทั่วไป

เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน (Office Furniture) เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่นำไปใช้เป็นอุปกรณ์สำนักงาน มีความคงทนมากกว่าเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป ซึ่งประกอบไปด้วย โต๊ะชนิดต่างๆ เก้าอี้ ตู้เอกสาร ชั้นวางของ และฉากกั้น (Partition) เป็นต้น ซึ่งสามารถแบ่งระดับตลาดเฟอร์นิเจอร์ ออกเป็น 3 ระดับ คือ

- 1) **ตลาดระดับบน** เป็นเฟอร์นิเจอร์สำนักงานที่นำเข้าจากต่างประเทศ และเฟอร์นิเจอร์ที่นำแบบมาจากต่างประเทศโดยผู้ผลิตภายในประเทศ ในรูปแบบการร่วมทุนหรือการซื้อเทคโนโลยีมาผลิต (Know How) และการซื้อสิทธิในรูปแบบการเป็น (License) รูปแบบทั่วไปจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว วัสดุคุณภาพสูงและเทคโนโลยีการผลิตที่ซับซ้อน โดยจะมีราคาสูง-มากในส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ
- 2) **ตลาดระดับกลาง** เป็นเฟอร์นิเจอร์กลุ่มที่มีมูลค่าสูงที่สุด มีการแข่งขันที่รุนแรงในทุกด้านของผู้ผลิต ไม่ว่าจะเป็นด้านคุณภาพ ราคา รูปแบบ และบริการหลังการขาย ผู้ผลิตส่วนใหญ่จะเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ๆ ในเมืองไทย รูปแบบโดยทั่วไปเน้นความเรียบง่าย สดุดองตอบการใช้งานเป็นหลัก
- 3) **ตลาดระดับล่าง** เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม รูปแบบโดยทั่วไปเน้นการผลิตที่ง่ายและลดต้นทุนมากที่สุด คุณภาพวัสดุไม่ดีมากนัก เน้นราคาต่ำเป็นกลยุทธ์ในการขาย

ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์สำนักงานในระดับตลาดต่างๆ ยังสามารถจำแนกได้เป็นอีกหลายแบบ หลายรุ่นในแต่ละระดับตลาด จากการพิจารณาลักษณะรูปแบบที่แตกต่างกัน เราจะสามารถแบ่งเฟอร์นิเจอร์สำนักงานได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ

1. **เฟอร์นิเจอร์สำนักงานประเภทไม้** สำหรับไม้ที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำนักงานปัจจุบันจะใช้ไม้แปรรูป เช่น ปาร์ติเคิลบอร์ด (Particle Board) และ (MDF Board) ทดแทนไม้จริงเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากผลิตได้ง่ายและราคาถูกกว่า เฟอร์นิเจอร์จากไม้สามารถพัฒนารูปแบบได้หลากหลายและมีความสวยงาม มีขั้นตอนการผลิตที่ซับซ้อน กลุ่มเป้าหมายเป็นบริษัทที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการภาพพจน์สวยงาม

2. **เฟอร์นิเจอร์สำนักงานประเภทเหล็ก** เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่เน้นความทนทานในการใช้งาน มีอายุการใช้งานนาน ขั้นตอนการผลิตไม่ซับซ้อน สามารถผลิตได้รวดเร็วและจำนวนมาก ตลาดเป้าหมายจะเป็นโรงงานต่างๆ หน่วยราชการ และตลาดในต่างจังหวัดเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีราคาถูกเป็นจุดขาย รูปแบบทั่วไปจะเป็นกล่อง ทรงเหลี่ยมเรียบง่ายให้สอดคล้องกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรม วัสดุหลักจะเป็นเหล็กแผ่นโดยส่วนใหญ่

ปัจจุบันนี้เริ่มมีการนำวัสดุต่างๆ หลายชนิดมาผลิตร่วมกันในรูปเฟอร์นิเจอร์สำนักงานประเภทผสม จะเป็นการนำข้อดีของไม้และเหล็กมาผลิตร่วมกัน ทำให้ได้รูปแบบที่แปลกและแตกต่างจากทั่วไป มีความแข็งแรงทนทาน ซึ่งปัจจุบันเป็นที่นิยมเพราะสามารถตอบสนองการใช้งานได้เป็นอย่างดี ประกอบกับมีรูปแบบที่สวยงามทันสมัย

ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงานในประเทศไทย จะแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ตามประเภทของวัสดุคือ ไม้และโลหะ ดังนี้

1. ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงานที่ผลิตจากไม้ โดยมีผู้ผลิตรายใหญ่ ได้แก่

บริษัท โมเดอร์นฟอรัม จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Moflex
บริษัท แอคเมน จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Acmen
บริษัท ร็อกเวิร์ท จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Rockworth
บริษัท ริชเทค จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Richtek
บริษัท แพร็กติก้า จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Practika
บริษัท หลุยส์ดีเลียวโนเวนส์ จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Modutec
บริษัท โมดูลาร์ แซมโก้ จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Modumate และ Optima
กลุ่มบริษัท เอส ที เอ เฟอร์นิเจอร์ จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Augusti Charissa และ Master

ฯลฯ

2. ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงานที่ผลิตจากโลหะโดยมีผู้ผลิตรายใหญ่ได้แก่

บริษัท ศรีเจริญอุตสาหกรรม จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Lucky และ Kingdom
บริษัท ไทยไทโย จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Taiyo
บริษัท ลีรุ่งเรืองสตีล จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ Leeco
บริษัท ยูบี-เฮเวิร์ท จำกัด	มีชื่อทางการค้าคือ UB - Haworth

ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรูปแบบผลิตภัณฑ์ (Product) โดยทั่วไป

เฟอร์นิเจอร์สำนักงานที่จำหน่ายในตลาดในปัจจุบันประกอบด้วย โต๊ะทำงาน (desks) โต๊ะวางอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ (O/A tables) ตู้เก็บเอกสารแบบต่างๆ (files) แผงกั้นพื้นที่ (Storage unit or Partition) เก้าอี้ (Chair) และอุปกรณ์พิเศษอื่นๆ การผลิตมีหลายรุ่นหลายแบบ มีทั้งที่ผลิตจากไม้บอร์ดหรือเหล็กเพียงชนิดเดียว และใช้ทั้งไม้และเหล็กประกอบกัน

รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์สำนักงานจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมา มีการพัฒนารูปแบบที่ตอบสนองระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) มากขึ้น เน้นการผลิตเฟอร์นิเจอร์สำนักงานเป็นชุดๆ โดยจะผลิตเป็น 2 ลักษณะ คือ System Furniture (ระบบเฟอร์นิเจอร์หลายชิ้น) , Stand Alone Furniture (เฟอร์นิเจอร์ตัวเดียว) ในแต่ละรุ่น (Series) ที่ผลิตออกสู่ตลาด

ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์สำนักงานส่วนใหญ่ มักจะไม่ค่อยแตกต่างกันในแต่ละบริษัท เนื่องจากจะมีขนาดมาตรฐานของสินค้าแต่ละชนิด เช่น ในด้านความสูง ความกว้าง ความยาวของโต๊ะ ขนาดและความสูงของเก้าอี้ เป็นต้น แต่จะแตกต่างกันในรูปแบบด้านวัสดุที่นำมาผลิต และความปราณีต โดยรูปแบบไม่ค่อยเปลี่ยนแปลง แต่ในอีก 2 - 3 ปีข้างหน้า จะเน้นในด้านความโค้งมนมากขึ้น สีจะเป็นลักษณะใกล้เคียงธรรมชาติ ย่อมมีพัฒนาการมากขึ้น เฟอร์นิเจอร์สำนักงานก็จะสวยงาม มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการใช้งานดีมาก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้โดยตรง

ผู้ผลิตภายในประเทศมักจะใช้รูปแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานตามอย่างต่างประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่จะนำรูปแบบมาจากประเทศอิตาลีซึ่งมีความสวยงาม ส่วนของประเทศเยอรมันจะเน้นในด้านความทนทาน แต่รูปแบบค่อนข้างเรียบง่ายไม่หวือหวา นอกจากนั้นยังมีรูปแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานของประเทศสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่นอีกด้วย

แนวโน้มผลิตภัณฑ์ : รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์สำนักงานในอนาคต จะมีการผลิตเป็นในลักษณะของระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) คือเป็นการติดตั้ง แฟกซ์ คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์เกี่ยวกับการสื่อสาร ในเฟอร์นิเจอร์สำนักงานได้อย่างเป็นรูปแบบและสวยงาม และเฟอร์นิเจอร์สำนักงานจะเป็น System Furniture (ระบบเฟอร์นิเจอร์หลายชิ้น) คือเป็นการนำอุปกรณ์ต่างๆมาประกอบเป็น Work station ซึ่งให้ประโยชน์ใช้สอยสูงมาก คือสามารถลดพื้นที่การใช้งานและสามารถเก็บซ่อนสายไฟเข้าไปรวมไว้ในผนังด้านในอย่างมิดชิด พร้อมทั้งมีระบบป้องกันไฟด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

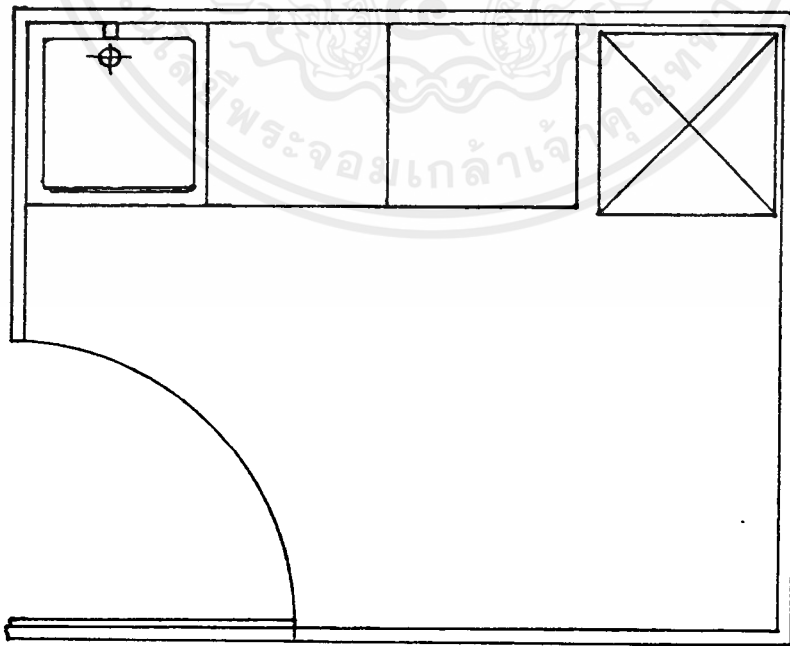
การจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ในอาคารสำนักงาน

ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงานนี้ ต้องนำไปจัดวางในสำนักงาน บนพื้นที่ 300 - 500 ตารางเมตร โดยมีสถานที่ในสำนักงานเป็นตัวกำหนดการจัดวางคือ จะมีการต่อท่อน้ำใช้และท่อน้ำทิ้ง ต่อไว้ในจุดที่ทางอาคารกำหนดเพราะส่วนใหญ่อาคารสำนักงานสมัยใหม่ จะมีการต่อท่อน้ำเพื่อการติดตั้งชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีไว้แล้ว โดยส่วนใหญ่จะต่อออกมาจากท่อบริเวณห้องน้ำ หรือจากท่อประธาน ที่ต่อลงไปยังด้านล่างโดยตรง

ในบางกรณี อาคารสำนักงานนั้น ๆ อาจจะไม่มีการต่อท่อน้ำใช้และท่อน้ำทิ้งเตรียมไว้ ทางผู้เช่าอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่ม โดยทางฝ่ายอาคารจะต่อท่อน้ำให้ บริเวณที่จะเดินท่อน้ำใช้และน้ำเสียก็ต้องอยู่ใกล้บริเวณท่อน้ำเดิม คือ บริเวณใกล้กับห้องน้ำ

ในอาคารสำนักงานส่วนมาก จะมีการกันห้องไว้สำหรับวางชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้มีความเป็นสัดส่วนในการใช้งานในสำนักงาน ห้องสำหรับวางชุดเฟอร์นิเจอร์โดยทั่วไป จากการสำรวจพบว่าจะมีขนาดส่วนใหญ่ประมาณ 2.0 x 2.5 ตารางเมตร แต่ในบางกรณีอาจจะพบช่วงของห้องที่มีขนาด 1.5 เมตรด้วย

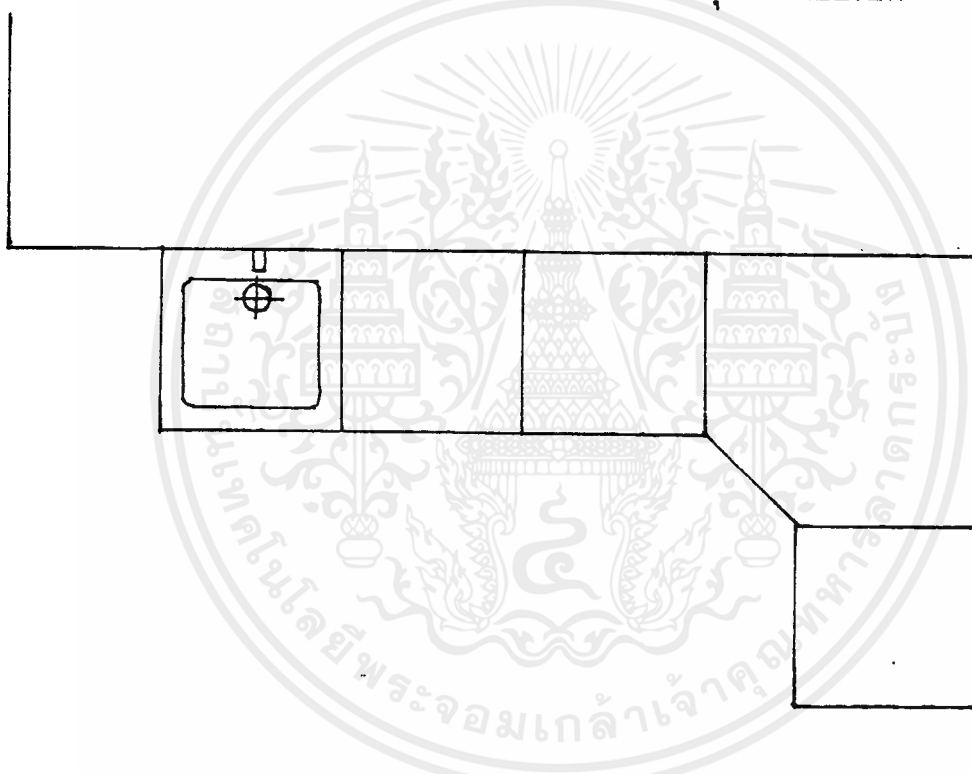
ดังนั้นชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีนี้ จึงควรที่จะจัดวางลงในช่วงยาว 1.5 - 2.5 เมตรได้ ดังนี้



ภาพที่ 36 แสดงตัวอย่างการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ ในพื้นที่สำนักงานที่จัดไว้เป็นห้อง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ในบางสำนักงานก็ไม่มีกั้นห้องเพื่อวางชุดเฟอร์นิเจอร์ และจะต้องนำชุดเฟอร์นิเจอร์ไปจัดวางในที่นั้น โดยมีข้อควรคำนึงถึง ดังนี้

- 1) สถานที่นั้นควรมีจุดของท่อน้ำใช้และท่อน้ำทิ้ง ที่ฝ่ายอาคารเตรียมไว้ หรืออยู่ใกล้เคียงมากที่สุด
- 2) ถ้าต้องมีการเดินท่อ ต้องทาบหรือสกัดพื้นและผนัง ส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นที่ในอาคาร ต้องได้รับการอนุมัติจากฝ่ายอาคารก่อน
- 3) จุดติดตั้งนั้น ควรเป็นจุดที่ไม่สร้างความรบกวนแก่พนักงานที่ทำงานภายในสำนักงานโดยรวม เพราะอาจมีพนักงานเดินขวักไขว่ และสร้างความยุ่งเหยิงกับบริษัท



ภาพที่ 37 แสดงตัวอย่างการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ ในพื้นที่ๆที่ไม่ได้มีห้องสำหรับจัดวาง

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

จากการค้นคว้า และสรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน ขนาด 300-500 ตารางเมตร พบว่าจะประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ ดังนี้คือ

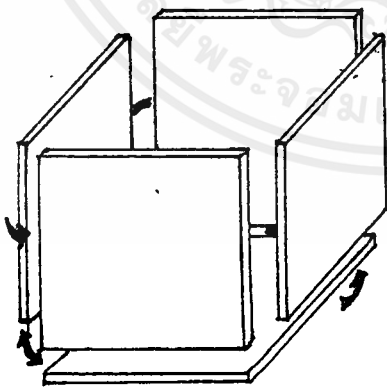
ลักษณะโครงสร้างและความสัมพันธ์กับชุดเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างในงานระบบอุตสาหกรรม

มีความหมายถึงการนำโครงสร้างส่วนต่าง ๆ ของชิ้นงานที่ทำสำเร็จไว้แล้ว นำมาประกอบรวมกัน โดยยึดหลักการวิธีการผลิตตามแนวอุตสาหกรรมตามระบบนี้โครงสร้างส่วนใหญ่จะผลิตขึ้นและทำสำเร็จมาจากโรงงาน แล้วนำมาต่อหรือประกอบชิ้นส่วนในที่ที่จัดไว้

ถ้าพิจารณาในแง่ของการจัดแยกชิ้นส่วนโครงสร้าง อาจแยกเป็นระบบใหญ่ ๆ ได้ 3 ระบบคือ

1. โครงสร้างแบบแผ่นหรือผนัง (PANEL SYSTEM)

เป็นระบบที่ประกอบเป็นยูนิต โดยวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นและถ่ายน้ำหนักลงฐาน วัสดุหลักที่ใช้จะเป็นแผ่น จำเป็นต้องใช้วัสดุที่แข็งแรง เพราะแผ่นวัสดุจะรับแรงโดยตรง และระบบ PANEL SYSTEM ซึ่งแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ ตามลักษณะทิศทางการจัดวางผนังและแนวทางถ่ายเทน้ำหนัก



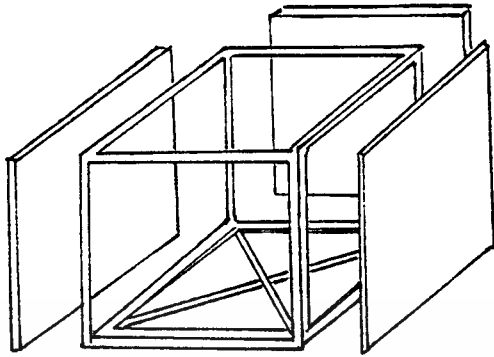
ข้อดี - ง่ายต่อการขนส่ง
- การประกอบทำได้ง่าย

ข้อเสีย - มีน้ำหนักค่อนข้างมาก
- สิ้นเปลืองวัสดุ

2. โครงสร้างแบบโครง (FRAME SYSTEM)

เป็นระบบที่แยกโครงสร้างออกมาในลักษณะของเสาและคาน ซึ่งเสาและคานจะเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรง สำหรับตัวผนังนั้นจะเป็นตัวปกปิดให้เกิดเนื้อที่ใช้สอยภายในโครงสร้าง หรือเพื่อปกปิดโครงสร้างเท่านั้น มิได้มีการรับน้ำหนักแต่อย่างใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

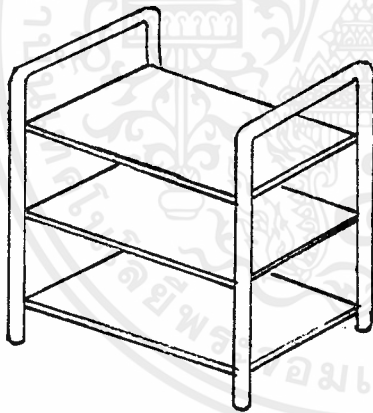


- ข้อดี - มีความแข็งแรงรับน้ำหนักได้ดี
- การยืดต่อต่าง ๆ ดี
 - ประหยัดวัสดุ

ข้อเสีย - ใช้เวลามากในการประกอบและต้องใช้ฝีมือ

3. โครงสร้างแบบผสม (PANEL & FRAME SYSTEM)

เป็นระบบโครงสร้างผสมระหว่าง PANEL และ FRAME เป็นระบบที่โครงสร้างออกมาในลักษณะ ใช้เสาแกนและผนัง รับแรงร่วมกัน ขนาดของโครงสร้าง แต่ละระบบ เล็กลงและช่วยเพิ่มความสวยงาม



- ข้อดี - แข็งแรงและทนทาน
- อายุการใช้งานนาน

ข้อเสีย - การผลิตยุ่งยากและซับซ้อน

- น้ำหนักค่อนข้างมาก

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างในระบบอุตสาหกรรม

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสามารถพัฒนารูปแบบ
- ความแข็งแรงและทนทาน
- การรับน้ำหนัก
- ความสะดวกในการติดตั้ง
- ต้นทุนการผลิต
- ความสามารถในการปรับเปลี่ยนให้กลมกลืนกับสภาพพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 33 ตารางวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างหลัก

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	PANEL	FRAME
ความสามารถพัฒนารูปแบบ	4	3	3
ความแข็งแรงและทนทาน	4	4	4
การรับน้ำหนัก	3	3	4
ความสะดวกในการติดตั้ง	3	4	3
ต้นทุนการผลิต	2	3	3
สามารถปรับเปลี่ยนให้กลมกลืนกับพื้นที่	3	4	2
	รวม	67	61

สรุป รูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมที่จะใช้ในการผลิต คือแบบ PANEL

ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างและการวิเคราะห์

จากการสรุปวิเคราะห์เรื่องรูปแบบของโครงสร้างในระบบอุตสาหกรรมได้พิจารณาเลือกใช้ ลักษณะโครงสร้างแบบ PANEL SYSTEM คือ ทำการผลิตและประกอบได้ง่าย โดยมีวัสดุที่จะนำมาใช้วิเคราะห์โครงสร้าง ดังนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างในส่วนของ PANEL และการวิเคราะห์

โครงสร้างในส่วนนี้จะได้แก่ ส่วนผนังตู้ หน้าโต๊ะ รวมถึงตู้ลิ้นชักและชั้นวางอุปกรณ์ โดยโครงสร้างในส่วนดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นแผ่นทึบ แต่ในขณะที่เดียวกันก็ต้องให้มีน้ำหนักเบา วัสดุที่ใช้ทำในส่วนของโครงสร้างนี้ จะพิจารณาเลือกใช้วัสดุประเภท วัสดุแผ่นที่ใช้ไม่เป็นวัสดุดิบแทนการใช้ไม้จริงหรือโลหะแผ่น

แผ่นวัสดุที่ใช้ไม่เป็นวัสดุดิบที่นำมาพิจารณาใช้ทำโครงสร้างในส่วน PANEL

โดยทั่วไปแล้ว แผ่นวัสดุที่ใช้ไม่เป็นวัสดุสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ โดยการพิจารณาจากวัสดุไม้ที่ใช้ในการผลิตว่าจะนำวัสดุดิบนั้นแปรรูปด้วยวิธีใดสำหรับประกอบเป็นแผ่น

1. กลุ่มที่ใช้ไม้ชั้น หรือแผ่นไม้แปรรูปเล็ก ๆ มาประสานกันหรืออัดเข้าด้วยกันจนมีความหนาตามต้องการ (Laminated board) ได้แก่

- ไม้อัด (Ply wood)
- แผ่นไม้อัดใส่ระแนง (Block board)
- แผ่นไม้อันใส่ไม้ประกบตั้ง (Lamin board)

2. กลุ่มแผ่นขึ้นไม้สับอัด (Particle Board)

ใช้วัสดุดิบ เช่น ไม้จากป่านลินิน (Flax) และจากขานอ้อย โดยผ่านกระบวนการของเครื่องจักรสับย่อยออกเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ นำไปอบแห้งแล้วคลุกกวาก่อนนำไปปูแผ่นเป็นแผ่น แล้วอัดด้วยเครื่องอัดความร้อน ทำให้เป็นแผ่นบาง ๆ ตามขนาดที่ต้องการ ได้แก่

- แผ่นขึ้นไม้อัด (Wood chipboard)
- แผ่นเส้นใยป่านลินินอัด (Flax board)
- แผ่นขานอ้อยอัด (Baggage board)
- แผ่นเกล็ดไม้อัด
- แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น วัสดุเหมือนกันกับแผ่นเกล็ดไม้อัดต่างที่การเรียงตัวของแผ่นเกล็ดไม้และการเรียงชั้น

3. กลุ่มแผ่นเส้นใยไม้อัด (Fibre board)

คือ แผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยของไม้หรือมัดของเส้นใยไม้ ซึ่งได้มาจากการย่อยชิ้นไม้สับด้วยขบวนการเครื่องที่ใช้ความร้อนสูงให้เป็นเส้นใย (Fibre) แล้วนำเส้นใยนั้นมาเป็นแผ่นโปร่ง ๆ หลังจากนั้น จึงเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาด ได้แก่

- แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hard Board)
- แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Board)
- แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fibre Board - MDF)

จากการศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของไม้แต่ละประเภท และความนิยมในการใช้งาน ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าวัสดุแผ่นที่มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้ทำโครงสร้างในส่วน PANEL อันประกอบด้วย ส่วนผนังของตู้และโต๊ะ หน้าโต๊ะ ตู้ลิ้นชัก และชั้นวางอุปกรณ์ มีอยู่ 3 ชนิด คือ

- ไม้อัดสลับชั้น (Ply wood)
- ปาร์ติเกิล (Particle Board)
- แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)

ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติและการนำไปใช้งาน

ในหัวข้อนี้ จะกล่าวถึงไม้แผ่นที่นำมาพิจารณาเท่านั้น ซึ่งรายละเอียดของไม้แผ่นทั้ง 3 ชนิดดังกล่าว มีดังนี้คือ

ไม้อัด (PlyWood)

ไม้อัดถูกจำแนกให้อยู่ในกลุ่ม (Laminated board) ซึ่งสามารถผลิตได้เป็นแบบต่าง ๆ กันหลายแบบ โดยใช้ไม้บางที่ลอกหรือผ่านจากไม้ซุงนานาชนิด ความหนาของแผ่นไม้บางที่ใช้ รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้บางซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติของไม้อัดที่ผลิตได้นั้นเปลี่ยนแปลงไปในการนำแผ่นไม้อัดไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน แผ่นไม้ บางที่ใช้เป็นวัสดุดิบเพื่อประกอบเป็นไม้อัดนั้น มักถูกคัดเลือกเป็นพิเศษให้ปลอดจากตุ่มตา ปลอดจากการเสียดสีหรือสีต่าง ทั้งนี้มีกฎเกณฑ์กำหนดไว้สำหรับจำแนกชั้นไม้บางแต่ละชนิดขนาดที่เป็นมาตรฐานทั่วไปก็คือ ขนาด 1220 x 2440

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิลลิเมตร (4 x 8 ฟุต) แต่บางโรงงานก็อาจมีขนาดถึง 1800 x 3000 มิลลิเมตร หรือ 900 x 900 มิลลิเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดเครื่องอัดต่อกันได้หลายครั้ง บางโรงงานสามารถอัดได้ถึงขนาด 36 เมตร

จำนวนชั้นที่จะประกอบไม้บางเป็นไม้อัดนั้น ส่วนมากจะมี 3 ชั้น แต่บางกรณี มีความหนาเกินกว่า 7.5 มิลลิเมตร แล้วจะประกอบด้วย 5 ชั้นหรือมากกว่านั้น แต่ต้องเป็นจำนวนคี่เพื่อที่จะรักษาลักษณะสมดุลย์ของส่วนประกอบมากกว่า 3 ชั้น การประกอบมากกว่า 3 ชั้น เช่นนี้บางครั้งก็เรียกว่าไม้อัดสลับชั้น ไม้อัด 3 ชั้นนั้น ชั้นกลางจะหนาประมาณ 2/3 ของความหนาทั้งหมด โดยทั่วไปจะหนาไม่เกิน 1.5 - 2.0 มิลลิเมตร ส่วนไม้ชั้นกลางนั้น ควรเป็นไม้ที่มีความหนาแน่นไม่มากเกินไป เนื้อไม้เรียบไม่มีชิลิกาในเนื้อไม้มากนัก ไม่ผุตามธรรมชาติเร็วเกินไปไม่มีอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อไม้มากนัก

คุณสมบัติ

1. คงรูปได้ดี คือ ถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงไร แต่ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้
2. เป็นสื่อความร้อนที่เลว เนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัด เป็นลักษณะควบคุมระหว่างชั้นของไม้บางหลาย ๆ ชั้น จะยิ่งดูความชื้นได้น้อยลง
3. ดูดความชื้นได้น้อย เพราะการดูดความชื้นจะมีอยู่เฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วยไม้บางหลาย ๆ ชั้นจะยิ่งดูความชื้นได้น้อยลง
4. ง่ายต่อการทำงาน กล่าวคือ ไม้อัดนี้สามารถดอกตะปูได้มิดชิดโดยไม้ไม่แตก แต่ถ้าหากเป็นตะปูเกลียวแล้วคุณสมบัติจะด้อยกว่าไม้แปรรูป โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้อัดที่มีความหนามาก ๆ
5. เบา เมื่อเทียบกับไม้แปรรูปที่มีขนาดเท่ากันแล้ว ไม้อัดจะเบากว่ามาก ทำให้การเคลื่อนย้ายหรือขนส่งง่ายกว่ากัน
6. สวยงาม ในการตกแต่งสถานที่ต่าง ๆ นิยมใช้ไม้อัดมาก เพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ ทำให้สถานที่ที่ตกแต่งนั้นความเป็นเอกลักษณ์ดี
7. ความแข็งแรง ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ไม้อัดมีความแข็งแรงตามแนวต่าง ๆ ไม่เท่ากัน แต่โดยทั่วไปแล้วไม้อัดจะมีความแข็งแรงกว่าไม้แปรรูป
8. การดูดสี เนื่องจากไม้อัดดูดความชื้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูป ดังนั้นไม้อัดจึงดูดสีได้น้อยและเนื่องจากผิวหน้าของไม้อัดเรียบเสมอกันทั้งแผ่น จึงทำให้การทาสีง่ายและดูดสีน้อยกว่าไม้แปรรูปที่ผิวหน้าเรียบเท่า ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พาดิเคิลบอร์ด (Particle Board)

เป็นผลิตภัณฑ์วิทยาศาสตร์อีกอย่างหนึ่ง ที่ผลิตขึ้นจากเศษชิ้นไม้เล็ก ๆ สาร Lino Cellulose สารประกอบมีใยผสมกับกาว และอัดภายใต้ความร้อนและความดันอย่างเหมาะสมเข้าเป็นแผ่น สามารถใช้งานได้ในลักษณะเช่นนี้หรืออาจใช้เป็นไส้เมื่อนำแผ่นวีเนียร์หรือแผ่นพลาสติกปะด้านหลัง เพื่อความสวยงามได้

Particle Board นี้ บางครั้งก็เรียกว่า Chap Board แต่ก็ไปสับสนกับคำว่า Chip Board ในอุตสาหกรรมทำเยื่อกระดาษ ซึ่งให้คำนิยามว่า Chip Board คือ แผ่นวัตถุที่มีความหนาแน่นต่ำ ไม่แข็งแรงผลิตขึ้นจากเศษกระดาษ ใช้ประโยชน์สำหรับบุด้านในของกล่องหรือลังส่งสินค้า

เนื่องจากความสับสนนี้เอง ส่วนมากจึงนิยมเรียกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเศษไม้ว่า Particle Board ส่วนชื่ออื่น ๆ ก็มีผู้นิยมเรียกเหมือนกันเช่น Shaving Board , Wood Waste Board , Silver Board , Flake Board

กรรมวิธีการผลิตแผ่นพาดิเคิลบอร์ด (Particle Board)

มี 2 วิธี จำแนกตามลักษณะความดันที่ใช้ในการอัดเศษไม้เป็นแผ่น

วิธีที่หนึ่ง นำเศษไม้ซึ่งผสมแล้วโรยเป็นแผ่นแล้วเข้าเครื่องอัด โดยใช้แรงกดตั้งฉากกับผิวหน้าของแผ่น Particle Board ที่ผลิตโดยวิธีนี้เรียกว่า Flat - plated Press Particle Board

วิธีที่สอง ดันแผ่นเศษไม้ที่ผสมเสร็จให้เข้าไปในแม่พิมพ์ร้อน แม่พิมพ์นี้ประกอบด้วยแผ่นผลิตภัณฑ์สำเร็จชนิดนี้เรียกว่า Extruded Particle Board ซึ่งอาจมีลักษณะที่บิดงอหรือโค้งภายในก็ได้ ซึ่งแล้วแต่นชนิดของแม่พิมพ์ที่ใช้กาวที่นิยมใช้มี 3 ชนิด คือ Urea - Formaldehyde นิยมใช้มากที่สุด ส่วน Phenol Formaldehyde และ Melamine Formaldehyde มีผู้นิยมใช้เหมือนกัน

Particle Board ทุกประเภทเว้นชนิด Hard Board Type มีลักษณะแตกต่างจากแผ่น Fibre Board อย่างเห็นได้ชัดคือ เนื้อของวัตถุที่ประกอบเป็น Particle Board จะมีลักษณะหยาบเป็นชิ้น ๆ ส่วนของ Fibre Board จะมีลักษณะละเอียดเป็นใยเส้นเล็ก ๆ

การแบ่งชนิดของพาดิเคิลบอร์ด (Particle Board)

นิยมแบ่งตามความหนาแน่น เช่นเดียวกับแผ่น Fibre Board Particle Board คือ คุณสมบัติของแผ่น Particle Board และประโยชน์ของการนำไปใช้งาน ซึ่งแยกออกแต่ละชนิดดังนี้

1. แผ่นพาดิเคิลบอร์ด (Particle Board) ชนิดของความหนาแน่นต่ำ (Low-Density Particle Board)

แผ่นพาดิเคิลบอร์ด (Particle Board) ชนิดผลิตโดยมีความมุ่งหวังให้เกิดน้ำหนักเบาเพื่อใช้เป็นผนังกันห้อง กันเสียงและความร้อน-เย็น หรือเป็นไส้ในอุตสาหกรรมไม้บางแผ่น Particle Board ประเภทนี้สามารถผลิตได้โดยกรรมวิธีทั้งสองดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นคือ วิธีที่ 1. Flat - plated Press Particle Board และ Extruded type

2. แผ่น Particle Board ชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Hard-Board Type)

กรรมวิธีการผลิตนั้น ผลิตได้ทั้งสองวิธี เช่นกันคือ วิธี Flat - plated Press มักนิยมอัดเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหน้าจะทำด้วย Particle Board ชนิดดีเพื่อความสวยงาม ส่วนชั้นกลางคือไส้และชั้นสุดท้ายมักใช้ Particle Board ชนิดคุณภาพต่ำ เพื่อจะได้ลดค่าใช้จ่าย

3. แผ่น Particle Board ชนิดความหนาแน่นสูง (High density หรือ Hard Board Type)

กรรมวิธีการผลิตนั้นผลิตได้เฉพาะวิธี Flat - plated Press เท่านั้น ลักษณะและความหนาของ Particle Board ชนิดนี้ใกล้เคียงกับแผ่น Hard Board ทุกประการ ชั้นส่วนของไม้ที่ใช้ผลิตก็เล็กและละเอียดมากจนเกือบเป็นผงหรือใยไม้ จึงทำให้เกือบแยกกันไม่ออกว่าชนิดใดเป็นแผ่น Hard Board หรือ Particle Board

MDF (Medium Density Fibre Board)

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลางหรือที่เรียกกันทั่ว ๆ ไปว่า MDF นั้น ส่วนใหญ่ผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้ง คือทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นแผ่นเพื่อเข้าเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใยที่นำมาประกอบนั้นถูกไล่น้ำให้หมดได้ ความหนาแน่นโดยทั่ว ๆ ไปของ MDF อยู่ระหว่าง 660-860 กิโลกรัม / เมตร การยึดประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากการวิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสมเช่นเดียวกับกรรมวิธีการผลิตไม้สักอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MDF มีคุณสมบัติและสรีสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมาก ด้วยเหตุนี้ MDF จึงสามารถนำเอาไปใช้งานหลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้ดี

MDF ได้เปรียบว่าแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบประเภทอื่น ตรงที่ง่ายต่อการตัดขอบให้เป็นมุมฉากหรือตัดขอบให้เป็นรูปอื่น ๆ ได้ โดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่นมาเป็นเครื่องประกอบหรือต้องใช้แถบกาว ช่วยยึดขอบไว้ จึงทำให้ขอบของแผ่น MDF สามารถนำมาทำเป็นคิ้วหรือทำเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้โดยตรง คุณสมบัติข้อนี้ นับว่ามีประโยชน์ในการทำเครื่องเรือนมาก จนทำให้มีการเพิ่มปริมาณการใช้แผ่น MDF เพื่อทำแผ่นหน้าโต๊ะและแผ่นปะหน้าลิ้นชักมากขึ้นทุกที และจากการใช้ชิ้นส่วนของแผ่น MDF ทำคิ้ว แทนการใช้คิ้วไม้จริงผนึกติดกับของของแผ่นพาดิเคิลบอร์ด ช่วยให้สามารถลดขั้นตอนการผลิต ลดต้นทุนการดำเนินงานไปได้หลายวิธี ดังนั้น ขั้นตอนที่ลดไปได้มีดังนี้

การใช้คิ้วไม้จริงผนึกขอบพาดิเคิลบอร์ด

- ตัดแผ่นไม้ให้ได้ขนาดตามต้องการ
- ต้องมีเครื่องผนึกขอบ
- ต้องมีเครื่องติดกาวเชื่อมขอบ
- ต้องมีเครื่องขัดขอบก่อนผนึก
- ปะหน้าด้วยแผ่นไม้บาง
- ขัดกระดาษทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ
- ทำคิ้วที่ขอบ

การใช้คิ้วทำจาก MDF ผนึกขอบแทน

- ตัดแผ่น MDF ให้ได้ขนาดตามต้องการ
- ไม่มี
- ไม่มี
- ไม่มี
- ปะหน้าด้วยแผ่นไม้บาง
- ขัดกระดาษทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ
- ทำคิ้วที่ขอบ

ตารางที่ 34 ตารางแสดงคุณสมบัติทางกายภาพ

กำลังยึดเหนี่ยวประสานภายในแผ่น (N/mm ²)	0.55 - 0.70
โมดูลัสยืดหยุ่น (N/mm ²)	1800 - 2500
ความแน่นอนของขนาดความยาว	0.35 - 0.40
ความหนา	5.6
ปริมาณความละเอียดความหยาบ	0.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

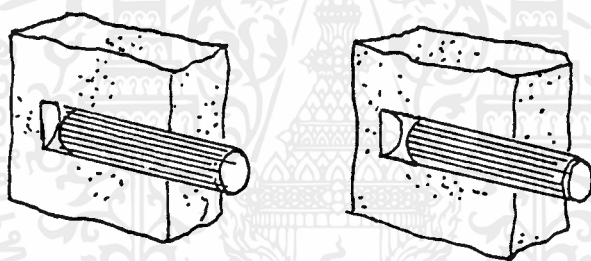
การชนและต่อขอบแผ่น MDF

1. ต่อมุมแผ่น MDF ด้ายกาบ

รอยต่อและส่วนที่จะต่อต้องเรียบ มีขนาดแน่นอน รอยต่อต่าง ๆ ควรทำด้วยเครื่องจักรใช้ใบมีดที่คม ทั้งนี้เพื่อมิให้ผิวของรอยต่อฉีกขาดหรือยุบออกมาในขณะที่ใช้กาบติด และแผ่นหรือชั้น MDF ทั้ง 2 ชั้นที่จะต่อเข้าด้วยกันนั้น จะต้องอยู่ในแนวระดับที่แน่นอนและอยู่ภายใต้แรงอัดเดียวกัน เมื่อกาบที่ใช้ต่อกำลังอยู่ในช่วงเวลาแข็งตัว ร่องที่ทำได้ในแผ่น MDF จะต้องมีความกว้างประมาณ $1/3$ ของความหนา และมีความลึกประมาณ $1/2$ ของความหนาของแผ่น MDF

2. การต่อเดือยในแผ่น MDF

โดยปกติแล้ว ควรใช้เดือยที่ทำจากไม้บีช หรือไม้เบิร์ช อย่างไรก็ตาม ไม้ชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงเท่าเทียมกันกับไม้ดังกล่าวก็ใช้ได้



ภาพที่ 38 แสดงการต่อเดือยไม้กับแผ่น MDF

เดือยไม้ที่ใช้ควรเป็นเดือยที่มีร่องตามยาว หรือมีร่องเป็นเกลียวเวียนพันไปรอบ ๆ ตามความยาวของไม้ที่ใช้ทำเดือย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเดือยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนจากขนาดมาตรฐานได้ ± 0.2 มิลลิเมตร รูเดือยที่เจาะแล้ว ควรใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเดือยที่จะใช้ 0.2 มิลลิเมตร ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการฉีกขาดของรู เมื่อใช้เดือยขนาดใหญ่เกินไป

ชนิดของกาบที่ใช้

กาบ Urea Formaldehyde (UF) หรือกาบ Polyvinyl Acetate (PVAC) ที่มีคุณสมบัติเหนียว สามารถอุดช่องว่างต่าง ๆ ได้ดีนั้น เหมาะสำหรับนำมาใช้ใส่ในการต่อเดือยระหว่างแผ่น MDF ด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การต่อแผ่น MDF ด้วยอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ (Fittings)

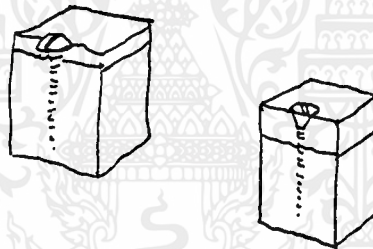
ในปัจจุบันนี้ ได้มีการพัฒนาการต่อแผ่นและประกอบแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด เข้าด้วยกันด้วยอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ (Fittings) ออกมาใช้กันอย่างกว้างขวาง แบบของอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสม มีหลักการดังนี้

การเลือกอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ (Fittings) ที่เหมาะสมในการต่อมุมชิ้นส่วน MDF

3.1 เลือกอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ (Fittings) ที่จะใช้ให้เหมาะกับงานซึ่งขึ้นอยู่กับด้านที่เราจะต้องต่อว่าจะต่อด้านใดกับด้านใดด้วย

3.2 หลีกเลี่ยงอุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ (Fittings) หรือวัสดุที่ใช้ต่อโดยวิธีสอดส่วนหนึ่งส่วนใด เข้าไปในขอบของแผ่น MDF

3.3 การขันตะปูเกลียวลงในแผ่น MDF



ภาพที่ 39 แสดงการขันตะปูเกลียวลงในแผ่น MDF

แบบของตะปูเกลียวทุกแบบสามารถใช้ MDF ได้แก่ตะปูเกลียวที่ใช้กับ MDF ได้ผลดีที่สุดนั้น ควรเป็นตะปูเกลียวแบบขนาน (Parallel Thread Screws) ขนาดของตะปูเกลียวก็ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่น MDF

ตำแหน่งที่จะใช้ตะปูเกลียว เจาะลึกลงไปทางด้านหน้าเรียบและด้าน ข้างของแผ่น MDF นั้น ควรจะพิจารณาเลือกตำแหน่งหรือจุดที่จะใช้ตะปูเกลียว ให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่น MDF และขนาดของตะปูเกลียวด้วย ตามหลัก ทั่ว ๆ ไปแล้ว ตะปูเกลียวที่จะใช้เจาะเข้าทางแผ่นด้านบนไม้ควรมีตำแหน่ง โกล้ขอบน้อยกว่า 25 มิลลิเมตร และตะปูเกลียวที่ใช้เจาะเข้าทางด้านหน้าหรือด้าน ขอบของแผ่นไม้ควรมีตำแหน่งโกล้มุมแผ่นน้อยกว่า 70 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งแผ่น MDF

คุณสมบัติ MDF ประการหนึ่งที่สูงกว่าแผ่นวัสดุที่ทำด้วยไม้ต่างกัน คือ การมีผิวเรียบและแน่น ซึ่งทำให้สามารถทาแลคเกอร์และทาสีได้ดี ใช้นาน้อย การตกแต่งผิวของ MDF นิยมทำกัน 2 ประการคือ ย้อมสีแผ่น MDF เสียครั้ง หนึ่งก่อนแล้วทาทับด้วยแลคเกอร์ใส และวิธีทาด้วยสีผสมแลคเกอร์ทาโดยตรง

การย้อมสีและการใช้แลคเกอร์ใส

สีละลายน้ำยาที่ทาบนผิวแผ่น MDF จะทำให้ผิวเปียก และทำให้สีกระจายตัวไปทั้งผิวแผ่น สีชนิดที่ละลายน้ำได้ บางทีก็มีการใช้กับแผ่น MDF ด้วย เหมือนกันถ้าจะให้ดีก่อนที่ใช้สีน้ำ ควรจะมีการเคลือบแผ่นด้วยซีเมนต์เสียก่อน ซีเมนต์ที่เคลือบจะช่วยเพิ่มความสามารถในการกันน้ำของแผ่น MDF ให้ดีขึ้น เพราะบางที่การป้องกันการซึมน้ำในแผ่นจะไม่เท่ากันตลอดแผ่น ซึ่งจะทำให้เกิดการดูดซึมสี น้ำเข้าไปในแผ่นไม้เท่ากันด้วย เป็นเหตุให้เกิดอาการสีต่างแตกต่างกันไปบนผิว ของแผ่นนั้น ๆ

ผิวแผ่น MDF ที่ย้อมหรือทาสีแล้ว ควรป้องกันโดยการทาแลคเกอร์ใสทับ 1 - 2 ครั้ง เมื่อทาแลคเกอร์เสร็จแต่ละครั้ง ควรขัดลูปผิวที่ทาแลคเกอร์ด้วย กระดาษทรายละเอียดขนาด 320 GRIT ก่อนที่จะทาแลคเกอร์ครั้งต่อไป ผิวของ MDF ที่ลงสีเข้มจะสวยงามขึ้น เมื่อใช้แลคเกอร์ผสมสีให้เข้มเล็กน้อย ทาหรือพ่นทับ

การใช้แลคเกอร์ผสมสีทา

สีขาวหรือสีอื่นที่มีคุณภาพดี อาจใช้ทาหรือพ่นลงบนแผ่น MDF ได้โดยตรงหลังจากนั้นควรทาแลคเกอร์ผสมสีทับสัก 2 - 3 ครั้ง ก่อนอื่นควรจะฉาบผิวหน้าของแผ่น MDF ด้วยวัสดุกันซึมบาง ๆ เสีย ครั้งหนึ่งวัสดุกันซึมที่ใช้ นั้นอาจจะเป็นอย่างชนิดใดหรือชนิดผสมก็ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สี จับอยู่บนผิวของแผ่น ซึ่งทำให้ลดปริมาณการใช้วัสดุที่ใช้ทาทับหน้าชนิดอื่นลง หลัง จากนั้นขัดทับด้วยกระดาษทรายละเอียดขนาด 320 GRIT แล้วทาแลคเกอร์ทับ หลังจากขัดอีก 1-2 ครั้ง

การพิจารณาเลือกวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างในส่วน PANEL

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความแข็งแรงทนทาน
- มีน้ำหนักเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผิวเรียบสม่ำเสมอ
- ตกแต่งผิวได้หลากหลาย
- ต้นทุนการผลิตต่ำ
- ง่ายต่อการผลิต
- อายุการใช้งานนาน

ตารางที่ 35 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างส่วน PANEL

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	ไม้อัด	Particle	MDF
ความแข็งแรงทนทาน	4	3	3	4
มีน้ำหนักเบา	4	4	3	2
ผิวเรียบสม่ำเสมอ	4	2	3	4
ตกแต่งผิวได้หลากหลาย	3	4	4	4
ต้นทุนการผลิตต่ำ	3	4	3	2
อายุการใช้งานนาน	2	2	3	4
	รวม	64	62	66

สรุป วัสดุที่พิจารณาเลือกใช้ทำโครงสร้างแบบ PANEL คือ MDF

รูปแบบของการทำโครงสร้างแบบ PANEL ลักษณะของโครงสร้างแบบ PANEL ที่จะนำมาประกอบกันเป็น โครงสร้างที่รับน้ำหนักได้ จะมีรูปแบบที่แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

- แบบ BOX SYSTEM
- แบบ ผนังร่วมรับแรงสำเร็จรูป

1. แบบ BOX SYSTEM

จะมีลักษณะเป็นการนำ PANEL ต่าง ๆ มาประกอบเป็นกล่องมีช่อง เปิด 1 ด้าน มีความแข็งแรง และสามารถขนย้ายไปประกอบติดตั้งได้เป็นระบบ อย่างรวดเร็วและไม่สับสน แต่จะมีน้ำหนักค่อนข้างมาก

2. แบบผนังร่วมรับแรงสำเร็จรูป

จะมีลักษณะเป็นการนำ PANEL มาประกอบกันในทางตั้งและ ทางนอน และมีการใช้ผนังร่วมกันระหว่างตู้ 2 ตู้ มีความสะดวกในการขนส่งมา ไม่เปลืองเนื้อที่ มีความแข็งแรงพอควร และมีน้ำหนักเบา

การพิจารณาเลือกรูปแบบของการทำโครงสร้างแบบ PANEL
เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสามารถในการพัฒนารูปทรง
- ความแข็งแรงและทนทาน
- ความสะดวกในการเก็บสต็อกและขนส่ง
- ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง
- ประหยัดวัสดุในการผลิต
- ความสะดวกในการต่อเติมและขยายขนาดเพิ่มเติม

ตารางที่ 36 ตารางแสดงการวิเคราะห์การเลือกรูปแบบของการทำโครงสร้างแบบ PANEL

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	BOX SYSTEM	ผนังร่วมรับแรงสำเร็จรูป
ความสามารถในการพัฒนารูปแบบ	4	4	4
ความแข็งแรงและทนทาน	4	4	4
ความสะดวกในการเก็บ สต็อค และการขนส่ง	2	3	4
ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง	3	4	3
ประหยัดวัสดุในการผลิต	4	2	4
ความสะดวกในการต่อเติมและขยายขนาดเพิ่มเติม	3	4	3
	รวม	70	74

สรุป เลือกใช้แบบของผนังร่วมรับแรงสำเร็จรูป ในการทำโครงสร้าง

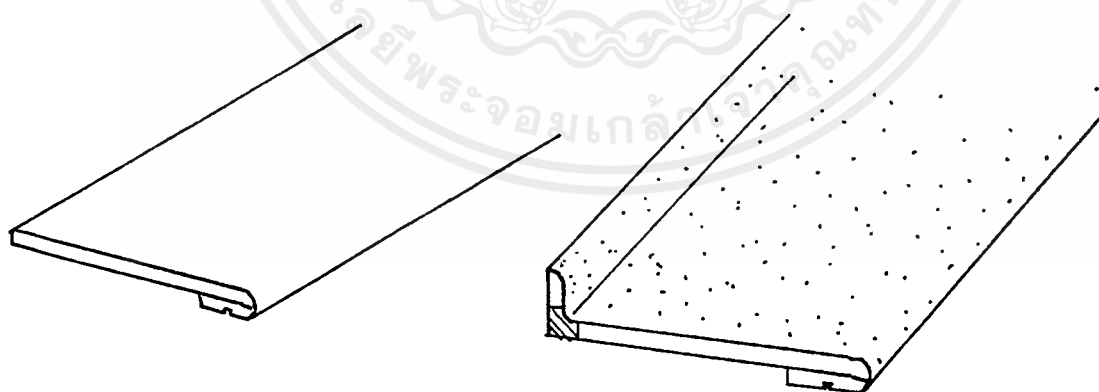
วัสดุในการผลิต การตกแต่งผิวและวัสดุปิดผิว

วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตชุดเฟอร์นิเจอร์ นอกจาก Particle Board และ MDF Board ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีวัสดุอื่นที่อาจจะนำมาใช้ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ได้ดังนี้

1. พื้นโต๊ะ (TOP) สำเร็จรูป

TOP สำเร็จรูป ผลิตจากโรงงาน ส่วนใหญ่จะใช้ Particle Board พิเศษสั่งจากต่างประเทศ มีความแข็งแรง และกันน้ำ ไม่บวมและ ปิดผิวด้วย HPL (High Pressure Laminate) ที่ทนความร้อนและการขีดขูด ทำความสะอาดได้ง่าย เช่น

แผ่น GATALITE TOP ทำจากวัสดุ Particle Board พิเศษ ปิดผิวด้วย HPL หนา 0.6 มิลลิเมตร ของบริษัท GETAFORM ปิดโค้งหน้า หนา 4.0 เซนติเมตร ยาว 410.0 เซนติเมตร กว้าง 60.0 เซนติเมตร ด้านใต้ TOP ปิดด้วยแผ่น WALL SEAL กันน้ำซึมและบวมพอง แผ่นละประมาณ 2,700 บาท



ภาพที่ 40 แสดงตัวอย่างวัสดุสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กระจก (Glass)

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการผลิตกระจกได้ก้าวหน้าขึ้นมาก สามารถผลิตกระจกได้มากมายหลายชนิด มีคุณสมบัติแตกต่างตามสภาพการใช้งาน แก้วหรือกระจกนั้นทำมาจากทราย ซึ่งก็คือ ทรายแก้ว (Silica Sand) วัสดุบดนอกเหนือจากทรายแก้วแล้วก็ยังมี โซดาแอส (Soda Ash) หินปูน (Limestone) โซเดียมซัลเฟต (Sodium sulphate) หินโดโลไมท์ (Dolomite) และเศษกระจก วัสดุดิบเหล่านี้จะถูกนำมาผสมในปริมาณที่แตกต่างกัน ส่วนวัสดุดิบที่ใช้มากที่สุดนั้นคือ ทรายแก้วประมาณ 45.5 % ของส่วนผสมทั้งหมด และรองลงมาก็เป็นเศษกระจกประมาณ 27.3 % ขนาดความหนาของกระจกมีให้เลือกหลายขนาด ตั้งแต่ 2-19 มม. (2,3,4,5,6,8,10,12,15 และ 19 มม.)

ชนิดของกระจกแผ่นมีอยู่ทั้งหมด 10 ชนิด แตกต่างกันทั้งรูปแบบและประโยชน์ใช้สอย ดังนี้

1. กระจกชิต (Sheet Glass) เป็นกระจกแผ่นเรียบที่นิยมใช้มากที่สุด เป็นกระจกที่นิยมใช้กับอาคารบ้านเรือน ทำกระจกประตู หน้าต่าง และใช้ประกอบเครื่องเรือน นอกจากนี้ยังนำมาขัดผิวที่ผิว เรียกว่า "กระจกฝ้า" เพื่อ ใช้กันห้องทับใช้ในส่วนที่ต้องการเฉพาะแสงสว่าง โดยมีความเป็นส่วนตัว

2. กระจกโฟลท และกระจกขัดผิว (Float Glass and Polished Plate Glass) เป็นกระจกที่มีคุณภาพดีที่สุดผลิตโดยกรรมวิธี Float Process ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากที่สุด โดยการปล่อยน้ำแก้วให้ไหลลงไปฟอร์มตัวเป็นแผ่นกระจกบนผิวดีบุกหลอมซึ่งจะทำให้ได้กระจกที่ดีกว่าการผลิตในระบบอื่น ๆ ผิวของกระจกจะเรียบไม่เป็นคลื่น มีความหนาสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น ประโยชน์ใช้สอยของกระจกชนิดนี้มีมาก ใช้เป็นหน้าต่างอาคาร กระจก ห้องโชว์ ตู้โชว์ กระจกเงา และกระจกนิรภัยที่ใช้กับยานพาหนะ และที่สำคัญคือใช้กับงานก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่

3. กระจกลวดลาย (Figured Glass) เป็นกระจกที่มีลวดลายฝังอยู่ที่ผิวหน้าด้านใดด้านหนึ่ง ช่วยทำให้แสงที่ส่องผ่านนุ่มขึ้น มองผ่านได้น้อยลง ใช้ในงานตกแต่ง และงานก่อสร้างทั่วไปลวดลายในท้องตลาดมีทั้งหมด 5 ลวดลาย มีลายผ้า ลายดอกขาว ลายทุ่งนา ลายสายรุ้ง และลายคาซุมิ (Kasumi)

4. กระจกลวด (Wired Glass) เป็นกระจกที่มีเส้นลวดหรือแมงดา ข่ายลวดฝังอยู่ภายในมีทั้งชนิดมีดอกลวดลาย (Figured Wired Glass) และ ชนิดขัดผิว

(Polished Wired Glass) กระจกชนิดนี้แม้จะแตกเพราะความร้อนจากไฟ เศษกระจกจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ร่วงตกมา และยังให้ความปลอดภัยสูง เนื่องกระจกนี้ยากต่อการทำลาย เวลาถูกกระแทก เศษกระจกจะไม่แตกกระจายตกหล่น แต่จะร้าวโดยเกาะตัวแน่นอยู่อย่างเดิม

5. กระจกตัดแสง (Heat Absorbing Glass) กระจกนี้จะช่วยให้อาคารเย็นกว่าใช้ กระจกใสธรรมดา และยังช่วยลดความจ้าของแสงสว่าง ที่ส่องผ่านเข้ามา โดยสามารถ กันพลังงานแสงอาทิตย์ที่แผ่เข้ามาได้ประมาณ 30 ถึง 40 % เหมาะที่จะใช้กับอาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศโดยทั่วไป มี 3 สีคือ สีเทาหรือสีเทา (Grey) สีฟ้า (Blue) และสีทอง บรอนซ์ (Bronze)

6. กระจกสะท้อนแสง (Heat Reflecting Glass) เป็นกระจกโพลทที่มีผิวเคลือบ ด้วยแผ่นออกไซด์ของโลหะ ซึ่งมีคุณสมบัติด้านการสะท้อนแสง ได้ดีจากคุณสมบัติที่คล้าย กระจกเงา นี้ ทำให้สามารถสะท้อนพลังงานจากแสงอาทิตย์ได้ประมาณร้อยละ 30 ถ้า กระจกที่ใช้เคลือบเป็นกระจกตัดแสงด้วยแล้ว จะสามารถลดพลังงานความร้อนได้อย่าง มาก อาคารที่ติดตั้งกระจกชนิดนี้ได้แก่ อาคารธนาคารกสิกรไทย สำนักงานใหญ่ ซึ่งผู้ที่ อยู่ภายในสามารถมองผ่านกระจกนี้ได้เหมือนกับมองผ่านกระจกตัดแสง

กระจกสะท้อนแสงรู้จักกับโดยทั่วไปในชื่อของกระจกทางเดียว (One Way Glass) นิยมใช้กับอาคารขนาดใหญ่หรือดีกระฟ้า

7. กระจกนิรภัยหลายชั้น (Laminated Safety Glass) เป็นกระจกที่นำกระจก 2 แผ่นขึ้นไปมาอัดติดกัน โดยมีแผ่นฟิล์ม (Polyvinylbutyryl : PVB) ที่มีความเหนียวและ แข็งแรงอยู่ระหว่างกลางเป็นตัวยึดให้ กระจกทั้งสองแผ่นนั้นติดกัน เมื่อกระจกชนิดนี้ถูก กระแทกจนแตก แผ่น PVB จะช่วยยึดเกาะมิให้กระจกหลุดออกมาทำอันตรายผู้คนที่คงรูป เป็นแผ่นดังเดิม จะมีเพียงรอยแตกหรือรอยร้าวคล้ายใยแมงมุมเท่านั้น กระจกชนิดนี้มีความ ปลอดภัยสูง จึงเหมาะที่จะนำมาใช้เป็นกระจกบังลมหน้ารถยนต์ขนาดใหญ่ เช่น รถโดยสาร ประจำทาง หน้าต่างอาคารสูง บริเวณทางเข้าออกของอาคาร ตู้ปลา ในกรณีที่จะใช้ ป้องกันการโจรกรรมหรือเป็นกระจกกันกระสุน จะเสริมแผ่นฟิล์มที่มีความหนามากขึ้นไปอีก

8. กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (TEMPERED SAFETY GLASS) ลักษณะทั่วไปจะเหมือน กระจกธรรมดา แต่มีคุณสมบัติพิเศษคือ เมื่อถูกกระแทกหรือทุบจนแตก แผ่นกระจกจะ แตกละเอียดเป็นเม็ดเล็ก ๆ คล้ายเม็ดข้าวโพดที่ไม่คม จึงไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้และยังมี ความแข็งแรงมากกว่ากระจกธรรมดา 5 ถึง 7 เท่า เหมาะสำหรับใช้กับยานพาหนะ ประตู ทางเข้าหรือส่วนอาคารที่ง่ายต่อการถูกกระแทกหรืออยู่เสมอ กระจกชนิดนี้ถ้านำไปใช้ เป็นกระจกหน้ารถยนต์จะมีลักษณะพิเศษคือ เมื่อร้าวหรือแตก บริเวณส่วนกลางกระจกจะ แตกเป็นชิ้นใหญ่ ๆ จะช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นถนนได้ กระจกชนิดนี้เรียกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกนิรภัยโชมเทมเปอร์เรป (Zone Temperep Safety Glass)

9. กระจกฉนวน (Sealed Insulating Glass) มีลักษณะเป็นกระจกสองแผ่นวางขนานกัน เว้นระยะห่างกันพอสมควรที่ขอบกระจกทุกด้านโดยรอบ เชื่อมไว้ด้วยสารจำพวกกาวที่มีสารดูดความชื้นบรรจุอยู่ เพื่อให้อากาศในช่องว่างนี้เป็นอากาศแห้ง กาวที่เชื่อมกระจกจะทำให้กระจกทั้งคู่คงรูปและป้องกันความชื้นจากภายนอกมิให้เข้าไปยังอากาศภายในช่องว่าง กระจกชนิดนี้มีประสิทธิภาพเป็นสองเท่าเมื่อเทียบกับกระจกแผ่นเดียว เป็นกระจกที่ใช้ในการประหยัดพลังงาน ป้องกันการถ่ายเทความร้อนระหว่างภายนอกและภายในอาคาร และจะไม่เกิดฝ้าหรือหยดน้ำ แม้ว่าอุณหภูมิภายในกับภายนอกจะแตกต่างกันอย่างมากก็ตาม มักใช้กับอาคารปรับอากาศบ้านเรือนในประเทศหนาว หน้าต่างรถไฟ และตู้แช่ที่ต้องการใช้วัสดุเป็นต้น

10. กระจกเงา (Mirrors) เป็นกระจกที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย กระจกเงาได้จากการนำกระจกชนิดใสหรือสี อย่างสีชา , สีบรอนซ์ มาฉาบผิวด้านหนึ่งด้วยโลหะเงิน แล้วเคลือบด้วยสีหรือแชลแลค ปัจจุบันหากเป็นกระจกเงาอย่างดี หลังจากฉาบด้วยสารโลหะเงินแล้วจะนำมาเคลือบด้วยสารโลหะทองแดงครั้งหนึ่ง ก่อนนำไปทาสีหรือแชลแลคจะทำให้การใช้งานยืนยาวมากขึ้น

การพิจารณาประเภทกระจกที่นำมาใช้เป็นหน้าบานตู้บนชุดเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ กระจกซีท , กระจกโฟลท กระจกซีท เป็นกระจกที่นิยมใช้กับเครื่องเรือนต่างๆ ไปทำการขัดฝ้าที่ผิว (พ่นทรายได้ด้วย) กระจกที่นำมาประกอบเครื่องเรือนต่างๆ ไป ไม่จำเป็นต้องมีความเรียบมาก ๆ ความหนาที่ใช้ จะใช้ความหนา 5 มิลลิเมตร

สรุป จะใช้กระจกซีท นำมาทำเป็นหน้าบาน ตู้บนชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีมในอาคารสำนักงาน

การตกแต่งปิดผิววัสดุแผ่น (Finishing) และปิดขอบ (Edging)

วัสดุแผ่นที่ใช้ไม่เป็นวัตถุดิบนั้นมีลักษณะของพื้นผิวที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ โดยไม่มีการตกแต่งเคลือบผิว เพราะลักษณะการใช้งานของส่วนต่าง ๆ ของชุดเฟอร์นิเจอร์ยังมีความยังมีความต้องการวัสดุที่มากปิดผิว เพื่อให้เกิดคุณสมบัติต่าง ๆ ในการใช้งาน เช่นพื้นหน้าโต๊ะต้องทนการขีดข่วนควรใช้วัสดุปิดผิวที่ทนทาน เป็นต้น อีกทั้งด้วยคุณสมบัติทางด้านความงามของวัสดุปิดผิวเหล่านั้น ยังทำให้เกิดความสุนทรีย์ภาพและมีคุณค่าในการใช้งานอีกด้วย

วัสดุปิดผิวมีมากมายหลายประเภทให้เลือกใช้ตามลักษณะการใช้งาน ของส่วนต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น มีทั้งที่ใช้ในงานเครื่องเรือนและวัสดุก่อสร้าง แต่ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. วัสดุปิดผิวชนิดต้องตกแต่งผิวขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นการยุ่งยากต่อการผลิตเสียเวลาในการผลิต ได้แก่
 - การพ่นสี และทาสี
 - Veneering
2. วัสดุปิดผิวสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต สามารถนำมาปิดผิวแผ่นไม้ ได้เลยโดยไม่ต้องตกแต่งผิวอีก ได้แก่ Decorative Paper ประเภทต่าง ๆ
 - Laminating
 - Foll
 - Melamine

สรุป วัสดุปิดผิวที่เหมาะสมกับโครงการนี้เป็นวัสดุปิดผิวในกลุ่มที่ 2 เนื่องจาก ไม่เสียเวลาและยุ่งยากในการผลิต จากการค้นคว้าพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์จะมีการสั่งวัสดุแผ่นที่ทำการปิดผิวมาจากโรงงานแล้ว โดยจะเลือกชนิดและลายตามความต้องการทั้งนี้เพื่อลดขั้นตอนในการผลิตลง ส่วนในส่วนของการปิดขอบหรือหน้าโต๊ะจะทำการผลิตเอง

วัสดุปิดผิวลามิเนต (LAMINATING)

วัสดุปิดผิวชนิดนี้นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีความทนทานต่าง ๆ ดีมากมักนำมาใช้ในส่วนที่รับสัมผัสและใช้งานบ่อย ๆ แผ่นลามิเนต นั้นมีชื่อเรียกอีกมาย เช่น แผ่นไฟโรไมก้า , แผ่น Durapor , แผ่น Getaform ตามชื่อทางการค้าของบริษัทต่าง ๆ และยังมีแผ่น ลามิเนต ที่มีคุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ ที่แต่ละบริษัทคิดค้นขึ้นมาและมีชื่อต่าง ๆ ออกไปอีก ซึ่งทำให้สับสนบ้างพอสมควร แต่ก็สามารถแบ่งชนิดของแผ่นลามิเนต ได้เป็น 2 ประเภท ซึ่งเป็นพื้นฐานของแผ่นลามิเนตที่มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันดังกล่าวได้แก่

1. High Pressure Laminates (HPL) เป็นวัสดุที่ทำจากกระดาษและพลาสติก ซึ่งเป็นแผ่นประกบอันภายใต้อุณหภูมิและความกดดันสูง หากจะแบ่ง HPL ตามคุณภาพแล้วจะแบ่งได้ 2 ชนิดคือ

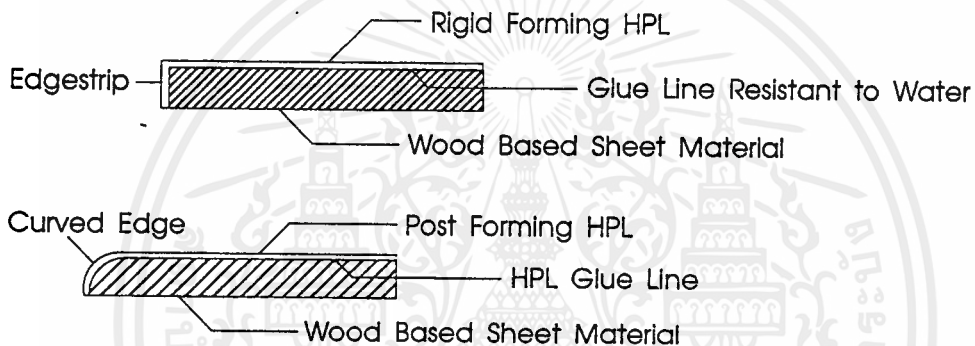
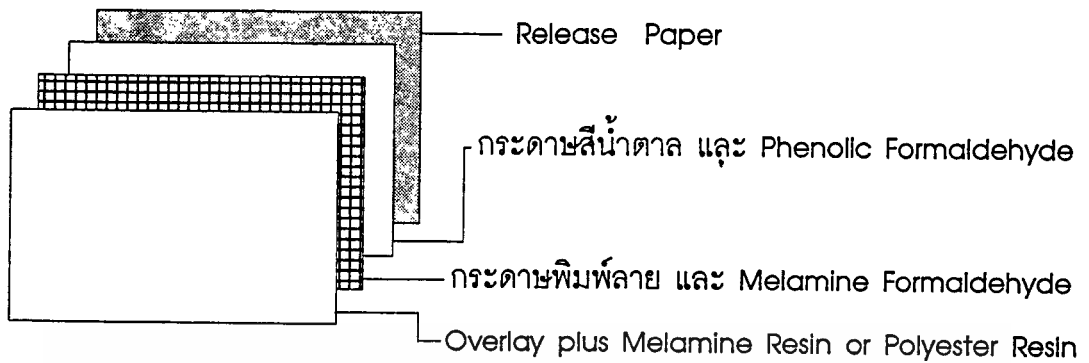
- HPL ชนิดธรรมดา ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน
- HPL ชนิดทนความร้อน (Fire Proof Laminates) ใช้ในอุตสาหกรรมพวยยานพาหนะ เช่น เครื่องบิน

แต่ถ้าจะแบ่ง HPL ตามการนำไปใช้งานแล้วสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

- Post Forming HPL สามารถดัดโค้งได้ภายใต้อุณหภูมิความร้อนและแรงอัด เรียกว่า Short Cycle สาเหตุที่สามารถดัดโค้งได้เนื่องจากมี Melamine ซึ่งมีคุณสมบัติอ่อนตัวเป็นตัวเคลือบ
- Ligid Formin HPL ซึ่งเคลือบด้วย Polyester ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งเปราะ จึงทำให้ไม่สามารถโค้งได้

2. Low Pressure Laminates (LPL) เป็นวัสดุที่มีลักษณะคล้ายกับ HPL แต่ LPL จะมีคุณสมบัติต่ำกว่า มีความอ่อนตัวสามารถดัดด้วยมือได้

วัสดุปิดผิวลามิเนต (LAMINATING) มีลวดลายและสีสรรต่าง ๆ มากมายให้เลือก มีคุณสมบัติทนต่อการขีดขูดสูง ทนต่อสารเคมีต่าง ๆ และทนความร้อนสูง



ภาพที่ 41 แสดงโครงสร้างส่วนประกอบของ HPL

กระดาษปิดผิวฟอยด์ (FOIL)

เป็นกระดาษสีที่พิมพ์ลาย หรือไม่พิมพ์ลาย มีความบางความทนทานน้อย ส่วนใหญ่จะใช้กับส่วนที่รับผิวสัมผัสน้อยเท่านั้น หรือว่าจะใช้ในการเคลือบสีใส่ทับอีกครั้งหนึ่ง นิยมใช้มากในการปิดผิว Particle Board หรือ MDF ในการทำโครงตู้ต่าง ๆ ในเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป

วัสดุปิดผิวเมลามีน (MELAMINE)

เป็นแผ่น Film บาง ๆ คุณสมบัติโดยทั่วไปคล้ายกับวัสดุปิดผิวลามิเนต (LAMINATING) แต่มีคุณสมบัติทนทานน้อยกว่า โดยปกติแผ่นไม้จะได้รับการเคลือบ Polyester จากโรงงานผลิตตามคำสั่งและการเลือกสีสรรรวดเร็วจากโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์

แผ่นวีเนียร์ (Veneering)

ปัจจุบันได้แก่ ไม้ยาง ไม้สัก ไม้มะปิ่น เหมือนผิวไม้ธรรมชาติมีการทา สีพ่นสี ทาแลคหรือแลคเกอร์ ไม้ Veneer มี 2 ประเภทคือ

- 1) Rotary คือผ่านการปกคัลลายเหลาดินสอ จึงเป็นแผ่นยาวต่อเนื่องกันไป
- 2) Slide คือปอกไปตามทางนอนจะได้ลายไม้ลายกว่าแบบ Rotary

การวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุปิดผิว

สำหรับการวิเคราะห์วัสดุปิดผิวนั้น จะแยกส่วนในการพิจารณาตามการใช้งาน คือ ส่วนที่รับการสัมผัสมาก ๆ เช่น พื้นหน้าโต๊ะกับส่วนที่ไม่ได้รับการสัมผัสมาก

การพิจารณาเลือกวัสดุปิดผิวที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความแข็งแรงและทนทานต่อการขีดข่วน
- ราคาเหมาะสม
- สะดวกในการผลิต
- ทำความสะอาดง่าย
- ทนทานต่อความร้อน

วัสดุที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้ มีดังนี้

1. HIGH PRESSURE LAMINATES (HPL)
2. LOW PRESSURE LAMINATES (LPL)
3. FOIL
4. MELAMINE
5. VENEERING

ตารางที่ 37 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุปิดผิวในส่วนที่รับสัมผัสมาก ๆ

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	HPL	LPL	FOIL	MELAMINE	VENEER
ความแข็งแรงและ ทนทานต่อการขีดข่วน	4	4	3	2	2	3
ราคาเหมาะสม	3	2	3	3	4	2
สะดวกในการผลิต	3	3	3	2	2	2
ทำความสะอาดง่าย	3	4	4	3	4	3
ทนทานต่อความร้อน	2	4	3	2	2	2
รวม		51	48	36	42	37

สรุป วัสดุปิดผิวในส่วนที่รับสัมผัสมาก ๆ ที่พิจารณาเลือกใช้คือ HPL

นอกจากจะวิเคราะห์วัสดุปิดผิวในส่วนที่รับสัมผัสมาก ๆ เช่น หน้าบาน หรือ พื้นที่ทำงาน แล้ว ในส่วนที่รับผิวสัมผัสน้อย เช่น ผังข้างของตู้ หรือ โครงสร้างที่ไม่ต้องรับผิวสัมผัสมากอื่น ๆ ก็จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์หาวัสดุปิดผิวที่เหมาะสมเช่นเดียวกัน

ตารางที่ 38 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุปิดผิวในส่วนที่รับสัมผัสน้อย

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	HPL	LPL	FOIL	MELAMINE	VENEER
ความแข็งแรงและ ทนทานต่อการขีดข่วน	2	4	3	2	2	3
ราคาเหมาะสม	4	2	2	4	4	2
สะดวกในการผลิต	4	3	3	4	4	2
ทำความสะอาดง่าย	3	4	4	4	3	3
ทนต่อความร้อน	1	4	3	2	2	2
รวม		51	48	36	42	37

สรุป วัสดุปิดผิวในส่วนที่รับสัมผัสน้อยที่พิจารณาเลือกใช้คือ FOIL

วัสดุปิดขอบ (EDGING)

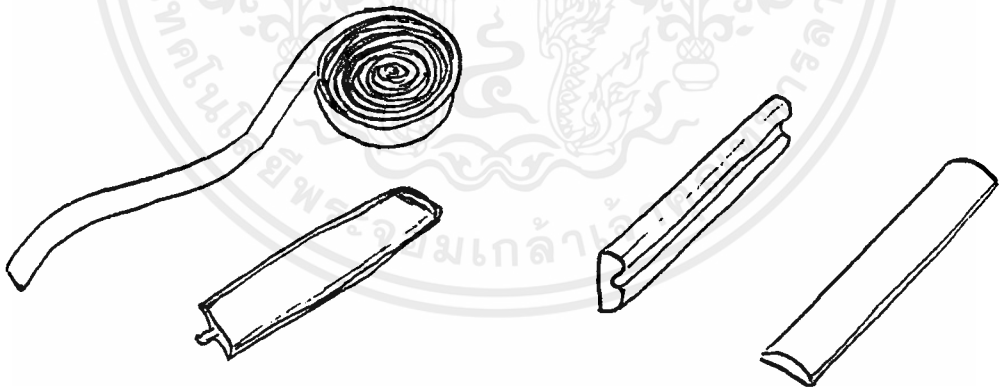
วัสดุปิดขอบของแผ่นไม้ที่ใช้เป็นวัสดุคิบนั้น จะต้องมึลักษณะที่กลมกลืนกับวัสดุปิดผิว ทั้งในเรื่องของสีและวัสดุ และคุณสมบัติต่าง ๆ ในการใช้งาน เช่น ความทนทาน และทำความสะอาดง่าย อีกด้วยคุณสมบัติทางด้านความงามของวัสดุปิดผิวเหล่านั้นทำให้มีคุณค่าในตัวผลิตภัณฑ์มากขึ้นด้วย

วัสดุปิดขอบที่ใช้กัน ส่วนใหญ่ เป็นวัสดุที่ใกล้เคียงกับวัสดุของการปิดผิว ดังนี้

1. Melamine คุณสมบัติก็มีความทนทาน ไม่มาก มีความบาง และนิยม ใส่กับแผ่นไม้ที่ได้รับการปิดผิว Melamine และนิยมในการทำเป็นแผ่นไม้สำเร็จรูป โดยมีการปิดผิว และขอบด้วย Melamine

2. PVC มีความหนามากขึ้น มีสีต่าง ๆ ให้เลือกมากมาย ทนทานต่อการขูดขีด การกระแทก นิยมปิดขอบแผ่นไม้ที่จะเป็นพื้นของพื้นที่โต๊ะทำงานหรือปิดขอบบ้านตู้

3. คิวยาง PVC มีความหนาพอสมควร ลักษณะเป็นพลาสติก PVC โดยจะต้องมีการเซาะร่องที่ขอบเพื่อการใส่คิว PVC อัดเข้าไป มีความทนทานและแข็งแรงมาก ดังตัวอย่าง



ภาพที่ 42 แสดงตัวอย่างของวัสดุปิดขอบต่างๆ

การพิจารณาเลือกใช้วัสดุปิดขอบสำหรับชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับปิดผิวโดย ในส่วนของวัสดุปิดผิวในส่วนที่รับสัมผัสน้อย ซึ่งเลือกใช้ Foil ปิดผิวก็จะปิดขอบด้วย Foil เช่นกัน ส่วนวัสดุปิดขอบในส่วนของวัสดุปิดผิวที่รับน้ำหนักมาก ก็จะพิจารณาเลือกใช้ PVC หนาที่เป็นวัสดุปิดขอบ

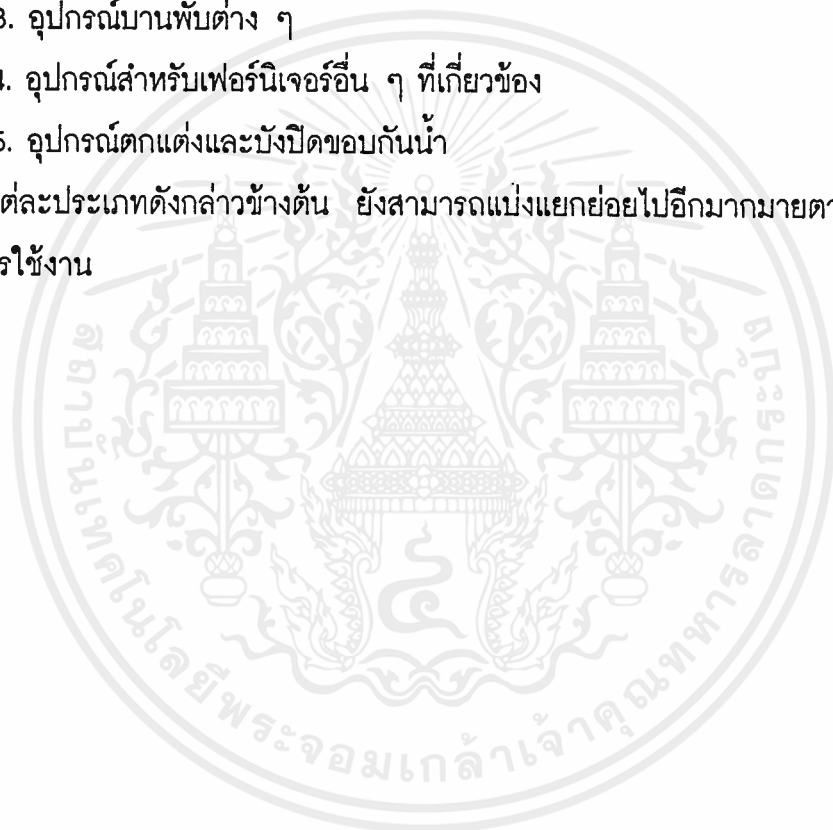
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

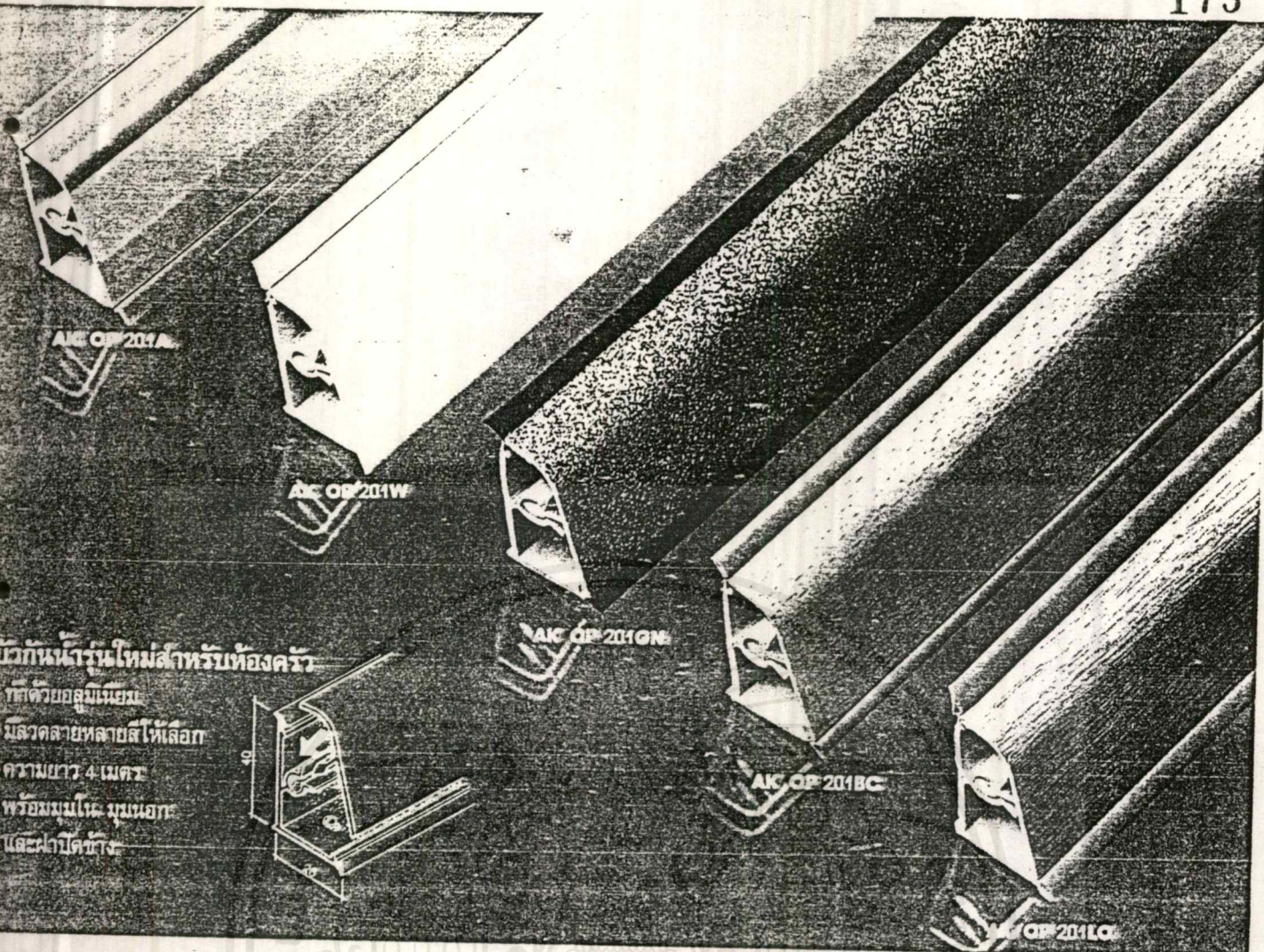
อุปกรณ์ประกอบเฟอร์นิเจอร์ (Fitting) และอุปกรณ์เสริม

อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบันนั้นมีรูปแบบต่าง ๆ กันมากมายหลายหลากแต่ละชนิด และก็มีคุณสมบัติการใช้งานและราคาต่างกันไป โดยในที่นี้จะพิจารณาศึกษาเฉพาะอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดืมในอาคารสำนักงาน เท่านั้น ซึ่งประกอบด้วย

1. อุปกรณ์ยึดและถอดประกอบ
2. อุปกรณ์รางเลื่อนต่าง ๆ
3. อุปกรณ์บานพับต่าง ๆ
4. อุปกรณ์สำหรับเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
5. อุปกรณ์ตกแต่งและบังปิดขอบกันน้ำ

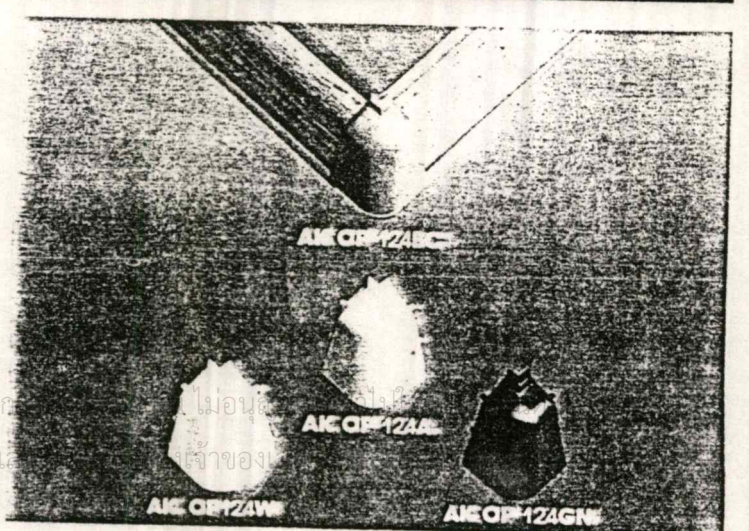
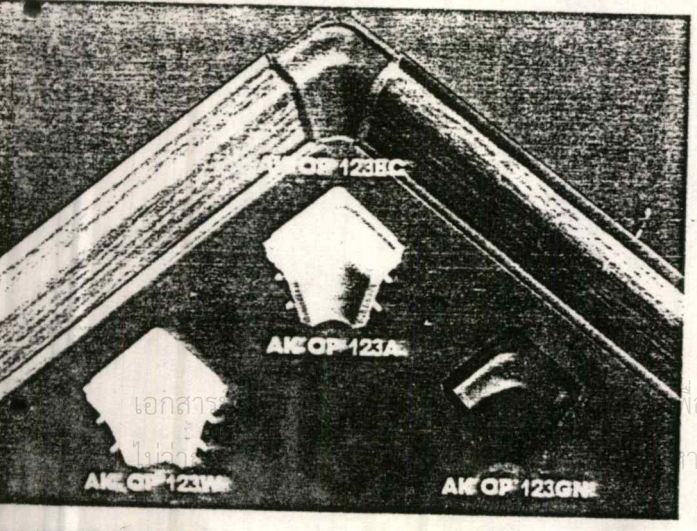
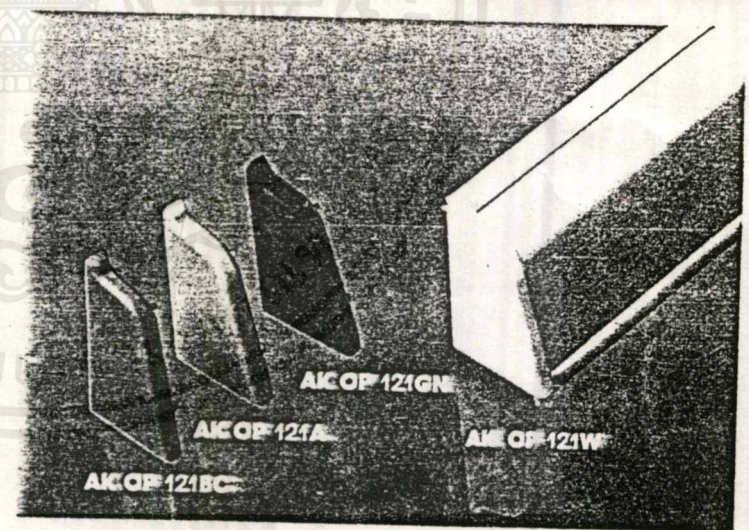
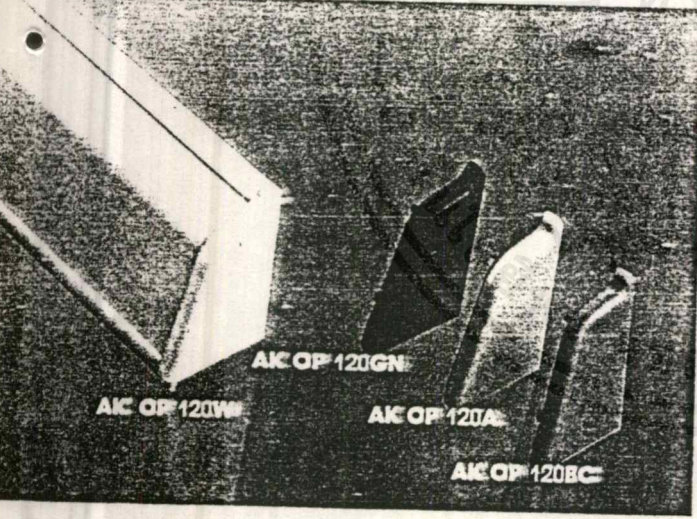
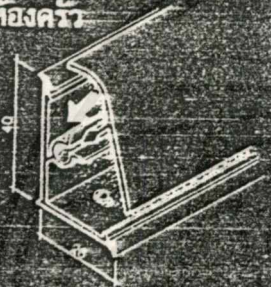
ในแต่ละประเภทดังกล่าวข้างต้น ยังสามารถแบ่งแยกย่อยไปอีกมากมายตามคุณภาพและการใช้งาน





บัวกันน้ำรุ่นใหม่สำหรับห้องครัว

- ทำด้วยอลูมิเนียม
- มีวัสดุหลายสีให้เลือก
- ความยาว 4 เมตร
- พร้อมขบโมโน มุมฉาก และฝาปิดข้าง



เอกสาร

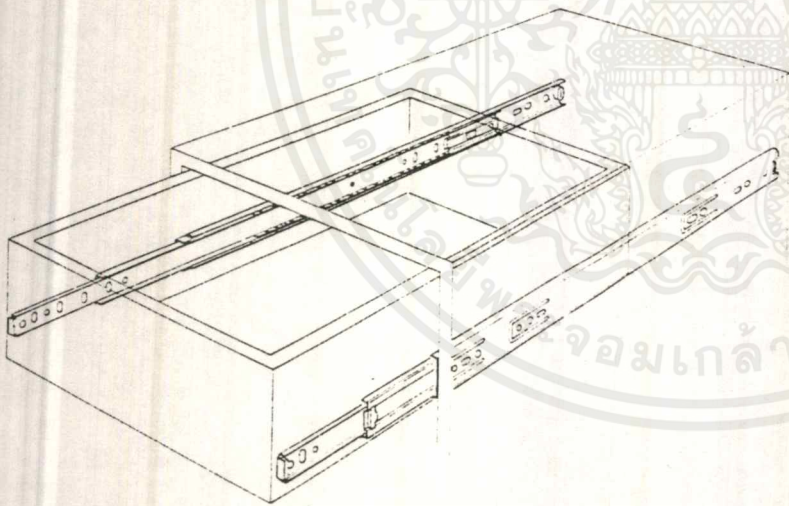
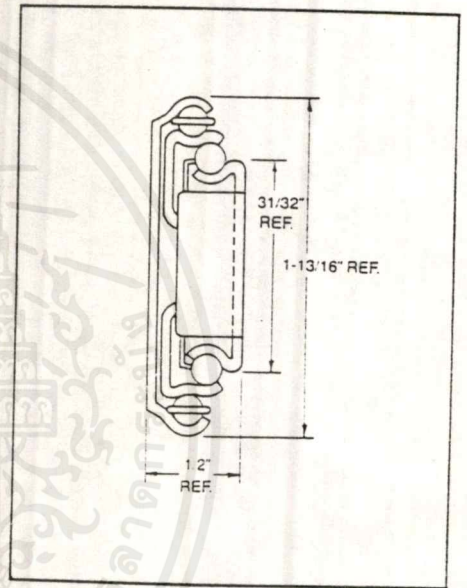
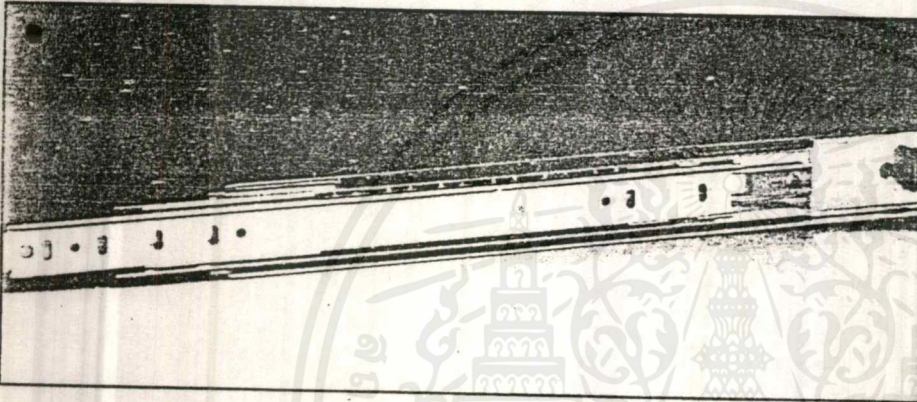
คือ

AK OP 124W

AK OP 124GN

HT KA 5632

รางลิ้นชัก ระบบลูกปืน "GRANT" แบบใหม่ล่าสุดจากอเมริกา



คุณสมบัติ

- แบบดึงออกได้ตลอด
- รับน้ำหนักได้ 45 กก.
- สามารถถอด เข้า-ออก ได้อย่างง่ายดาย
- มีตัวกันกระแทก เวลาดึง เข้า-ออก
- เสียงเงียบเมื่อเวลาดึง เข้า-ออก
- เสียบเมื่อเวลาดึง เข้า-ออก
- สีโครเมี่ยม

HT KA 5632/310 สำหรับลิ้นชักลึก 30 ซม.

HT KA 5632/360 สำหรับลิ้นชักลึก 35 ซม.

HT KA 5632/410 สำหรับลิ้นชักลึก 40 ซม.

HT KA 5632/460 สำหรับลิ้นชักลึก 45 ซม.

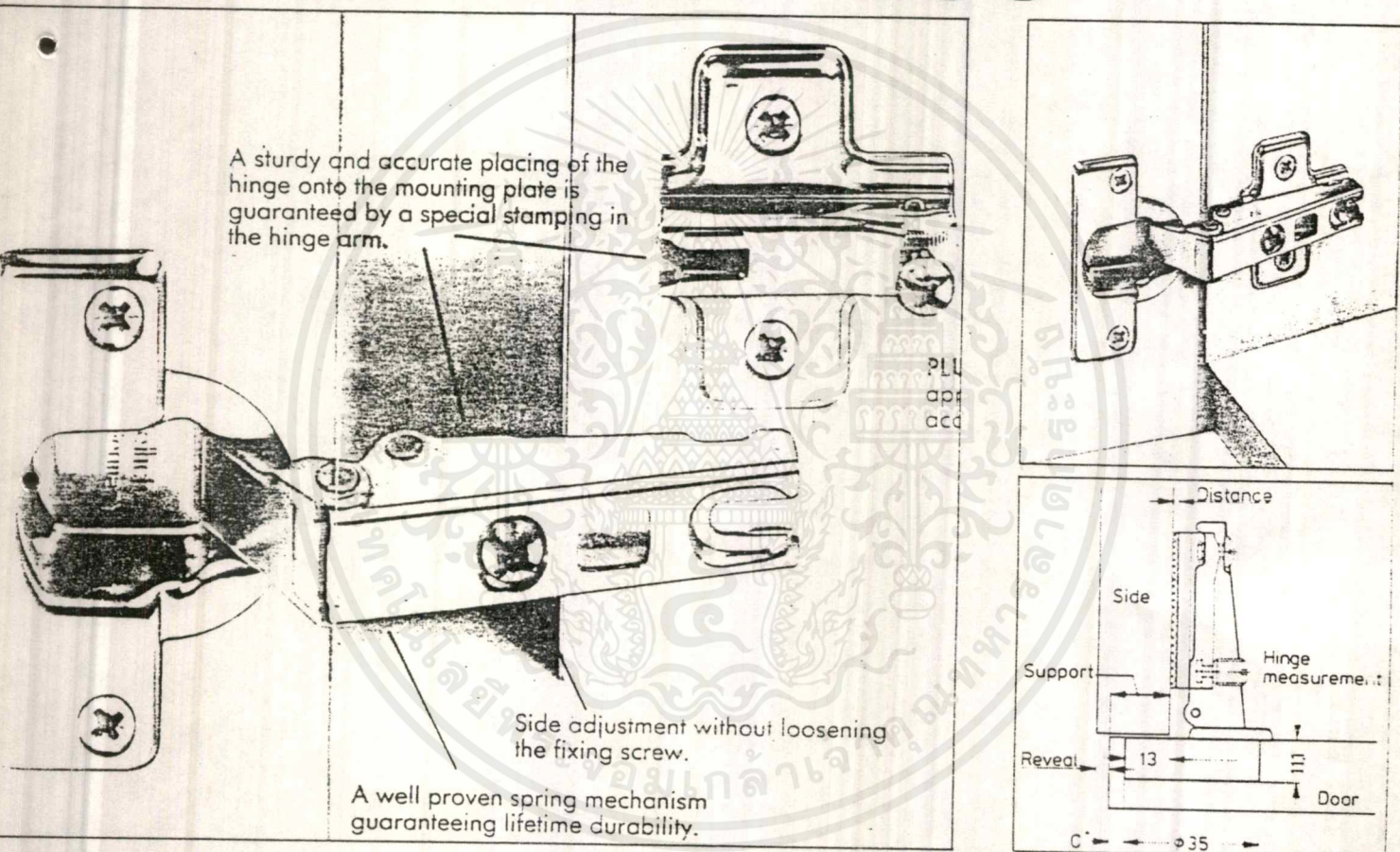
ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ทั้งลิ้นชัก อื่นๆ ที่มีให้ติดต่อขอข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บานพับบานไม้และบานกระจกจาก"รอกทิส"เยอรมัน

บานพับ

Euromat PLUS



HT EU 3940 บานพับรุ่นใหม่ ติดตั้งสะดวก แบบเสียบล็อกเข้ากับขารองหนุนป้องกันบานประตูเลื่อนหล่น ก่อน
ขึ้นสกรู ปรับบานซ้ายขวาด้วยระบบใหม่ไม่ต้องคลายสกรู เปิดกว้างได้ถึง 110° และฝาถ้วยบาน
สามารถใช้กับบาน 14 มม.ขึ้นไป ขารองหนุนเป็นโลหะล้วน พร้อมสกรูปีก 2 ข้าง ขนาด \varnothing 5 มม.
สปริงเปิดปิดระบบอัตโนมัติ

HT EU 3940 T42 E 0 บานริม

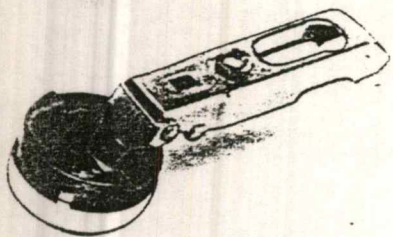
HT EU 3940 T42 E 10 บานกลาง

HT EU 3940 T42 E 16 บานในขอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีแบบลงนิตยสารหรือสิ่งพิมพ์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

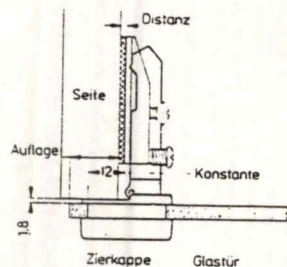
HT CAP EU 3940

บานพับบานไม้และบานกระจากจาก "เฮกทิส" เยอรมัน



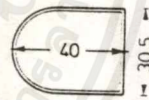
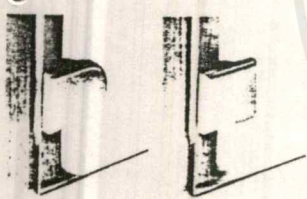
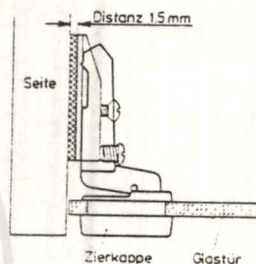
HT ET 705 E0

บานพับกระจากพับขอบมีสปริงอัตโนมัติ

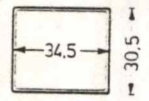


HT ET 705 E16

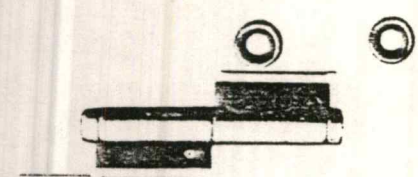
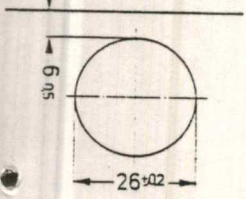
บานพับกระจากในขอบมีสปริงอัตโนมัติ



HT B/GG ผ่าบานพับกระจากสีทอง HT ET 705

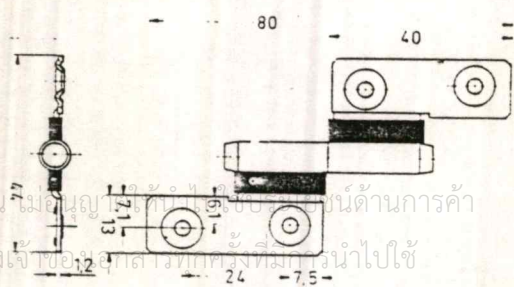


HT C/S ผ่าบานพับกระจากสีเงิน HT ET 705



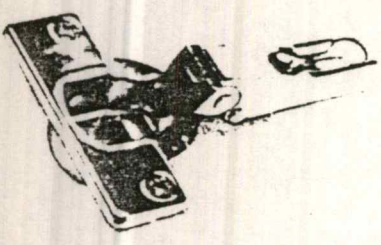
HT 250

บานพับกระจากเงา ซ้ายหรือขวา

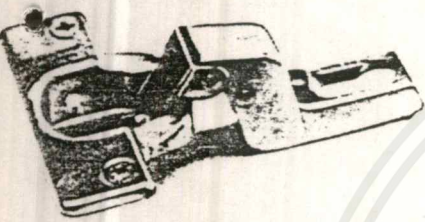
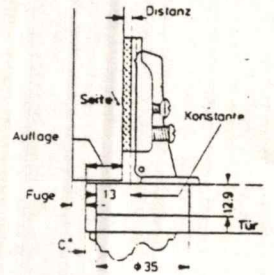


นี่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าชอง
ผู้จัดทำเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีงานนำไปใช้

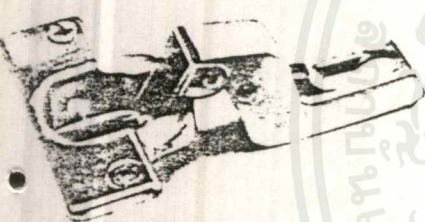
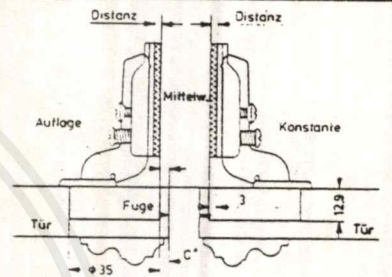
บานพับบานไม้และบานกระจากจาก"เอกทิกซ์"เยอรมัน



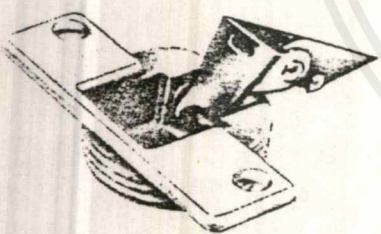
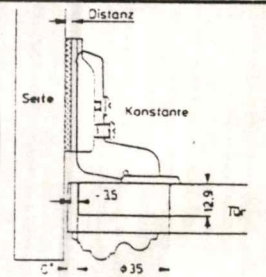
HT ET 733 T42 E0
บานพับบานริม ฝาโลหะ มีสปริงอัตโนมัติ



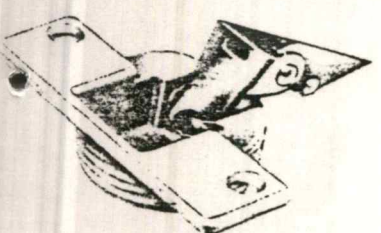
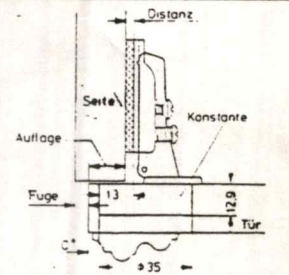
HT ET 733 T42 E10
บานพับบานกลาง ฝาโลหะ มีสปริงอัตโนมัติ



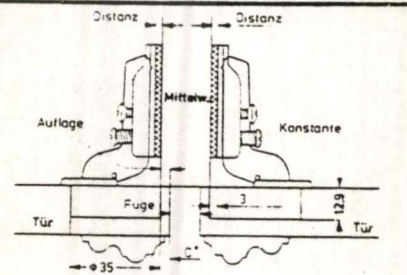
HT ET 733 T42 E16
บานพับในขอบ ฝาโลหะ มีสปริงอัตโนมัติ



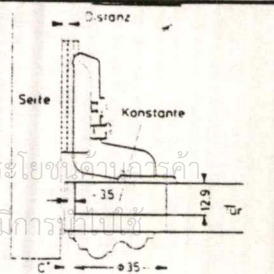
HT ET 733 T12 E0
บานพับบานริม ฝาพลาสติกมีสปริงอัตโนมัติ



HT ET 733 T12 E10
บานพับบานกลาง ฝาพลาสติกมีสปริงอัตโนมัติ



HT ET 733 T12 E16
บานพับในขอบฝาพลาสติกมีสปริงอัตโนมัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำออกใช้

อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ

HT VS 29

สกรูยึดแผ่นไม้ หัวสกรูทำด้วยพลาสติกสำหรับใช้กับแผ่นไม้หนา 29-36 มม.

HT VS 34

สกรูยึดแผ่นไม้ หัวสกรูทำด้วยพลาสติกสำหรับใช้กับแผ่นไม้หนา 34-41 มม.

HT VS 49

สกรูยึดแผ่นไม้ หัวสกรูทำด้วยพลาสติกสำหรับใช้กับแผ่นไม้หนา 49-56 มม.

HT CAP A

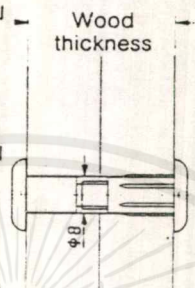
ฝาพลาสติกใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้

HT VS

HT CAP B

ฝาพลาสติกใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้

HT VS

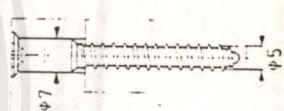
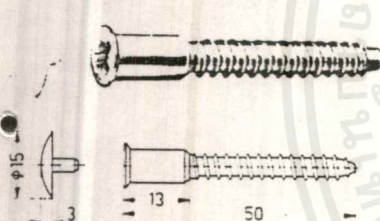


HT DIREKTA 2

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบตะปูคาง ยาว 50 มม.

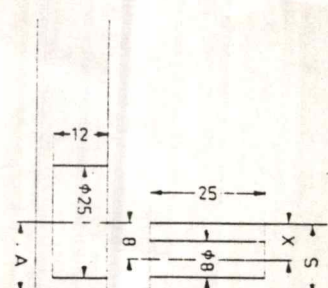
HT CAP D

ฝาพลาสติกปิดหัวสกรู HT DIREKTA 2



HT VB 40

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนทำด้วยโลหะและพลาสติก

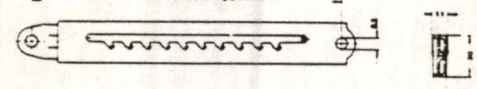


6 adjusting positions reversible from 4 positions

HT FK 170

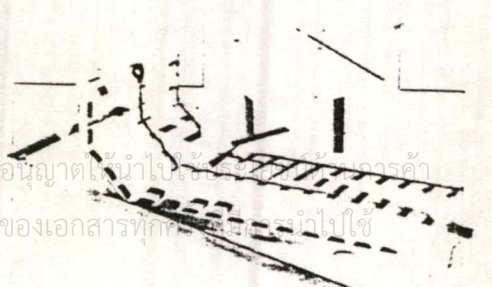
อุปกรณ์ปรับระดับโต๊ะและเตียง สามารถปรับได้ 6 ระดับ

219 for 10 and 6 adjusting positions

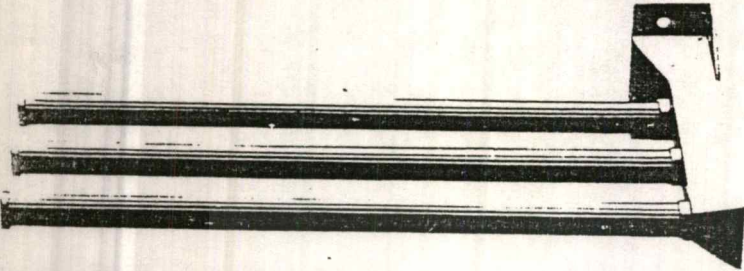


HT FK 270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
 หมายความว่าใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก

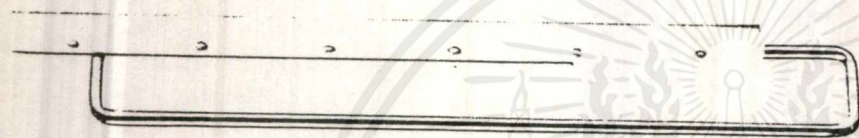


อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ



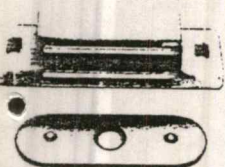
HT HS 3

ราวแขวนผ้าเช็ดมือ ใช้สำหรับตู้ครัว



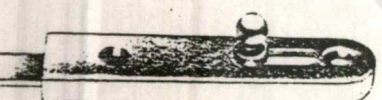
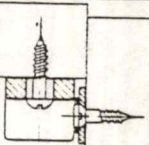
HT BAR 3269

ราวแขวนเสื้อชักออกได้ ใช้กับตู้เสื้อผ้า



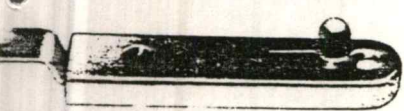
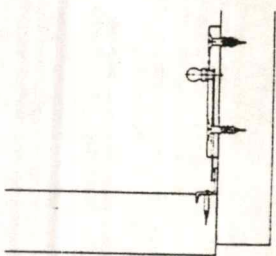
HT M 71

แม่เหล็กจับประตูสีขาวหรือน้ำตาล



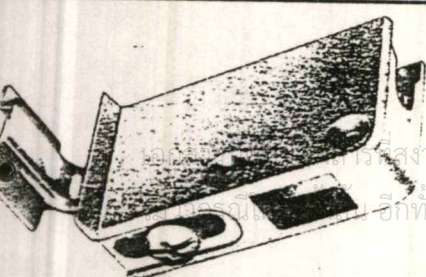
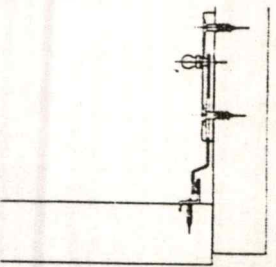
HT BOLT 373

กลอนทำด้วยโลหะ คอตรง



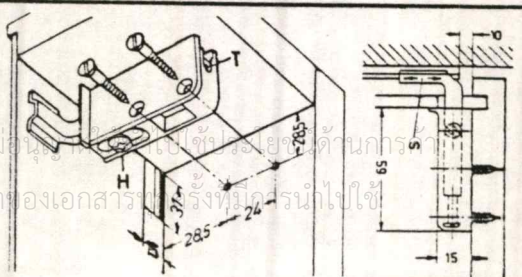
HT BOLT 375

กลอนทำด้วยโลหะ คองอ สำหรับบานพับขอบ



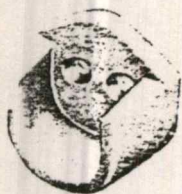
HT SAH 4.0

อุปกรณ์แขวนตู้ครัว ทำด้วยโลหะ และพลาสติกสีขาว

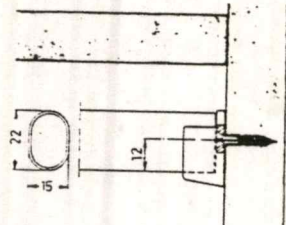


หรือสีอื่นตามต้องการ ไม่อนุญาติให้ลอกเลียนแบบ
อีกทั้งหม่อมเหตุดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้

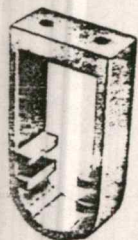
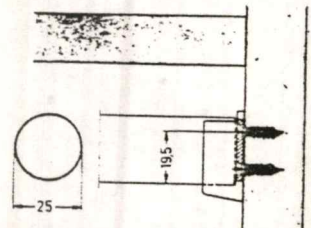
อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ



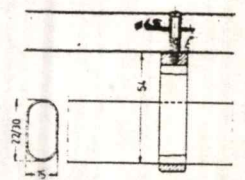
HT SL 5

ขารองปลายท่อ OV15/22 ทำด้วยพลาสติก
สีขาว

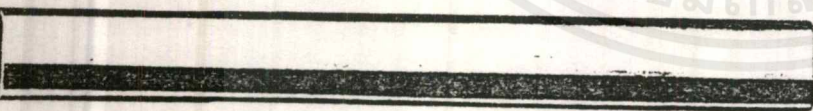
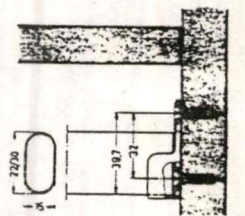
HT SL 10

ขารองปลายท่อ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว
ทำด้วยพลาสติกสีขาว

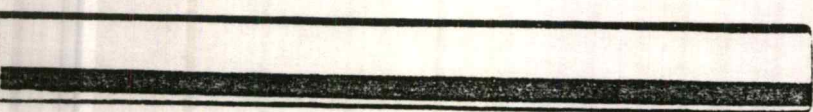
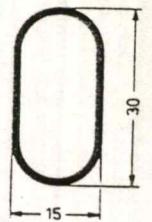
HT SL 70

ขารองกลางท่อ OV15/22 ทำด้วยพลาสติก
สีขาว

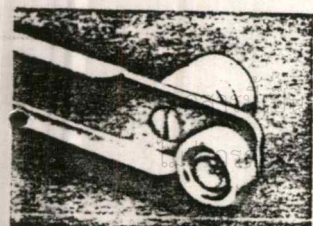
HT SL 322D

ขารองปลายท่อ OV30/15 ทำด้วยโลหะชุบ
นิกเกิล

HT OV 30/15 ท่อแขวนเสื้อทำด้วยโลหะชุบนิกเกิลอย่างดี ยาว 2 เมตร



HT OV 15/22 ท่อแขวนเสื้อทำด้วยอลูมิเนียม รูปวงรี ยาว 4 เมตร



HT DP 5

แหวนพลาสติกทรงวงรีเส้นซึกหนา 5 มม.

เอกสารที่ส่งมอบให้เป็นการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด

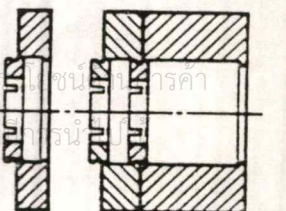
HT DP 7

แหวนพลาสติกทรงวงรีเส้นซึกหนา 7 มม.

ทั้งสิ้น อีกทีหนึ่งเพื่อเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

HT DP 10

แหวนพลาสติกทรงวงรีเส้นซึกหนา 10 มม.

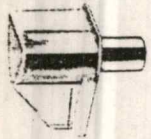
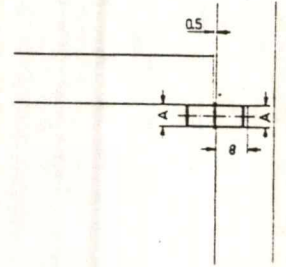




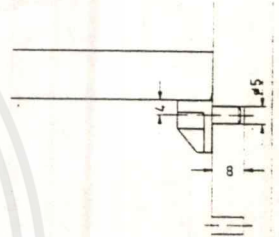
อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์รับชิ้น



HT DUPLO
อุปกรณ์รับชิ้นทำด้วยโลหะชุบนิกเกิล



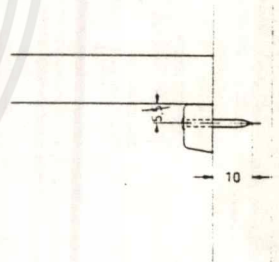
HT SAFETY
ปุ่มรับชิ้นทำด้วยโลหะ และพลาสติกสำหรับ
รับน้ำหนักมาก ๆ



HT SAFETY G
ปุ่มรับชิ้นกระจกทำด้วยโลหะและยาง



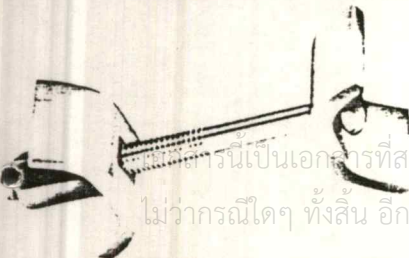
HT PERFECT
ปุ่มรับชิ้นพร้อมตะปุดอกในตัวมีสีขาว
และน้ำตาล



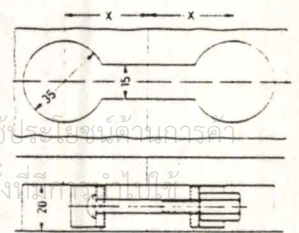
HT E 253
ปุ่มรับชิ้นพลาสติก มีสีขาวและน้ำตาล



HT E 254
รูรับชิ้นใช้กับปุ่ม E 253 ทำด้วยพลาสติก
สีขาวและน้ำตาล



HT VB 5
อุปกรณ์สำหรับยึดแผ่นทึบเข้าด้วยกัน
ทำด้วยโลหะ

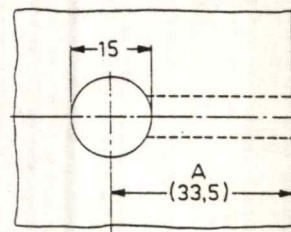


นี่เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

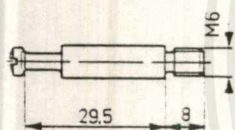
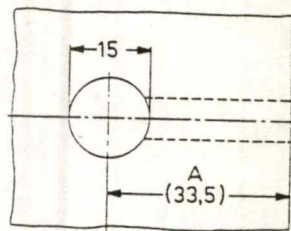
อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วน



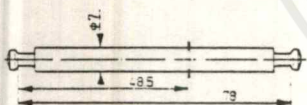
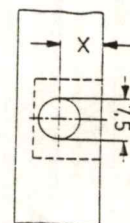
HT RASTEX 15/16 อุปกรณ์น็อคดาวน สำหรับไม้หนา 16 มม.



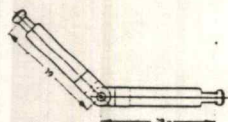
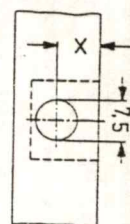
HT RASTEX 15/19 อุปกรณ์น็อคดาวน สำหรับไม้หนา 19 มม.



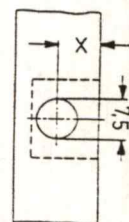
HT DU 630A เดือยโลหะสำหรับ HT RASTEX 15



HT DU 853 A เดือยโลหะ 2 หัว สำหรับ HT RASTEX 15



HT DU 860 A เดือยโลหะ 2 หัว พับได้สำหรับ HT RASTEX 15

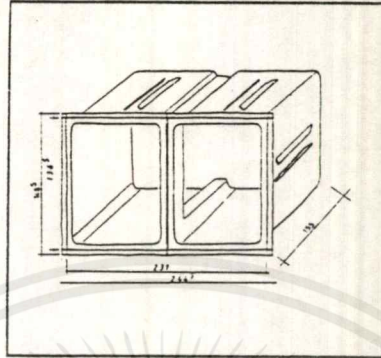
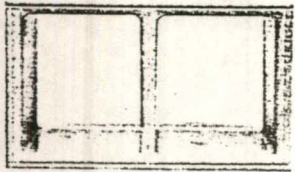


HT CAP 15 W ฝาปิดสีขาว สำหรับ HT RASTEX 15

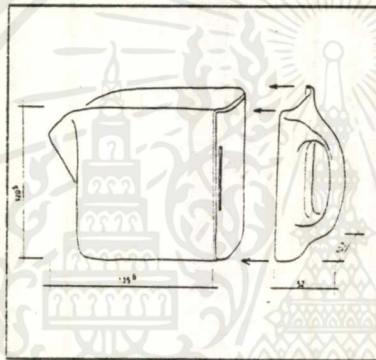
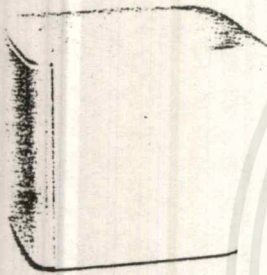
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ทุกสิ่ง อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

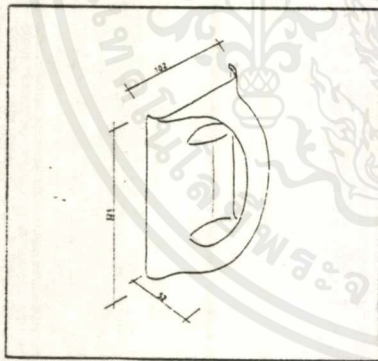
อุปกรณ์ใช้กับตู้ครัว



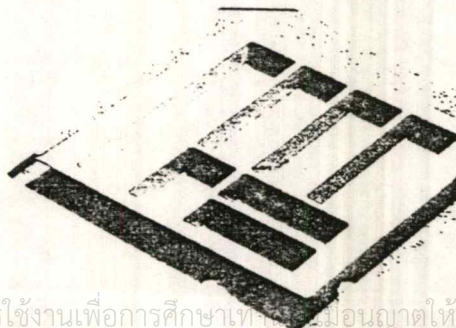
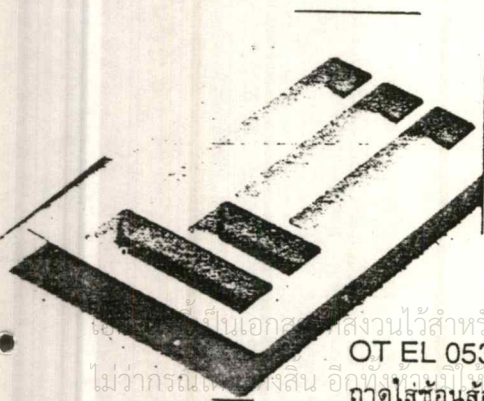
SG FN 1801/1 W
ช่องใส่กล่องของแห้งสีขาว



SG FN 1804 W
กล่องใส่ของแห้งสีขาว



SG FN 1805 W
มือจับสีขาว



OT EL 053049

OT EL 053052

เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีชุดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ติดต่อสอบถาม โทร. 379-3181

ขนาดสีซ่อนส้อมขนาด 30 x 50 cm

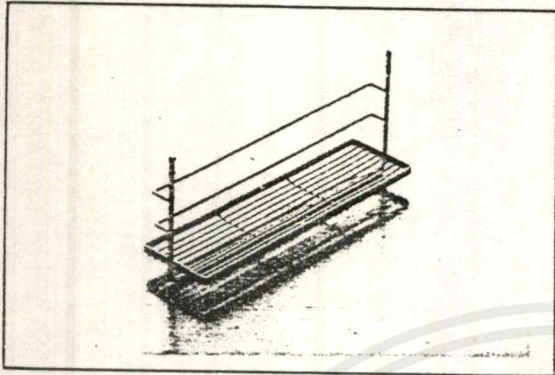
ขนาดสีซ่อนส้อมขนาด 50 x 50 cm

โอบ เดคคอรेंटฟ โปรดักส์

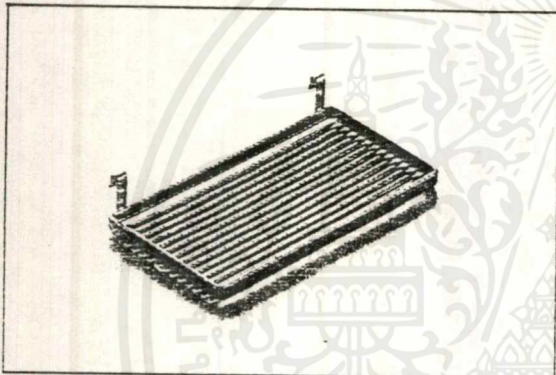


Kesseböhmer
W GERMANY

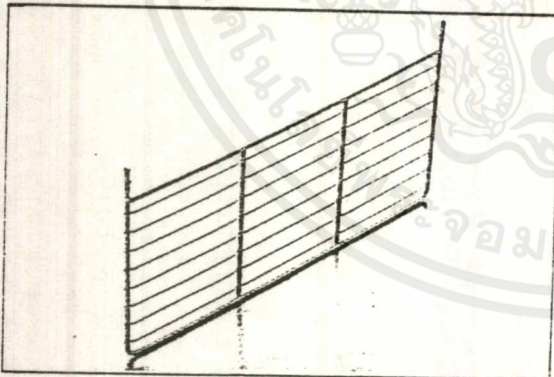
81/16 ถนนศรีนครินทร์ กรุงเทพฯ 10250 TEL: 379-3181 (อัตโนมัติ 10-หมายเลข) FAX: 379-3176 TELEX: 21080



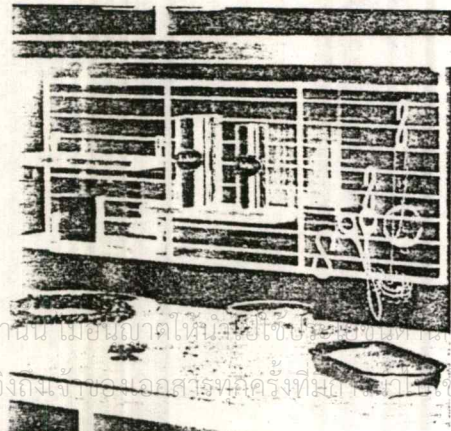
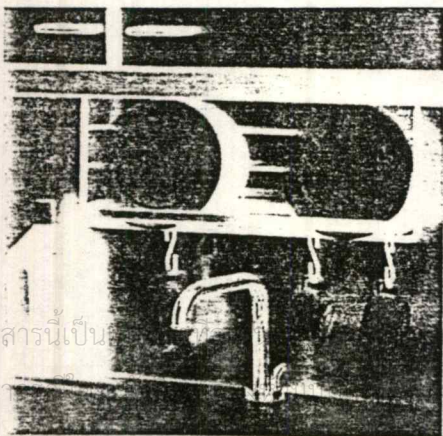
KB 8001 S ขนาด 560 x 150 x 265
ชั้นแขวน



KB 8006 S ขนาด 280 x 110 x 58
KB 8007 S ขนาด 280 x 160 x 58
ตะกร้าแขวน

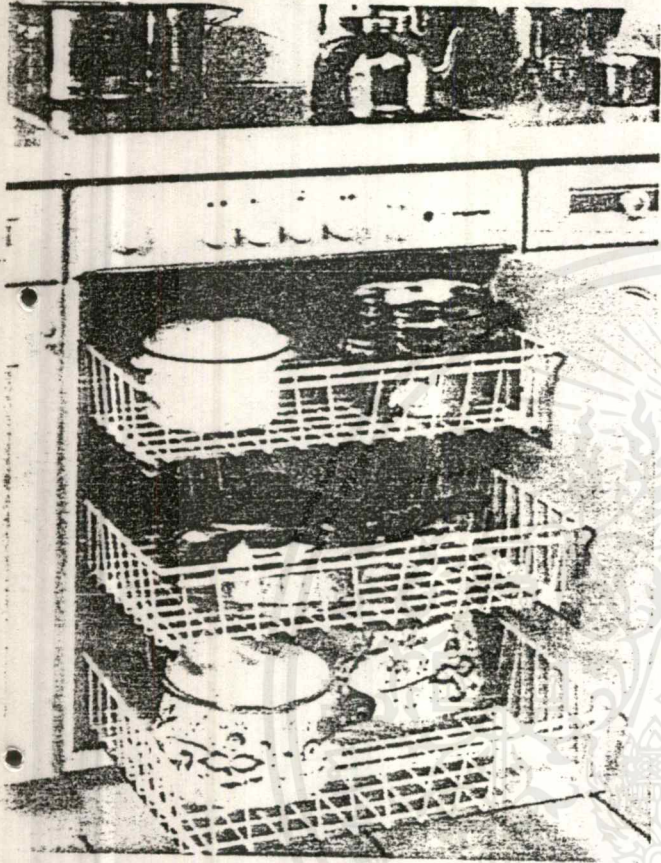


KB 8008 S ขนาด 860 x 56 x 425
ตะแกรงแขวน

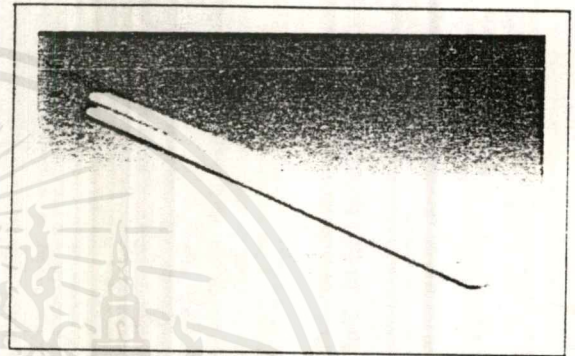


เอกสารนี้เป็นงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การค้า
ไม่ว่าในรูปใดก็ตาม จำเป็นต้องอ้างอิงถึงชื่อของผลิตภัณฑ์ทุกครั้งที่มีจำหน่าย

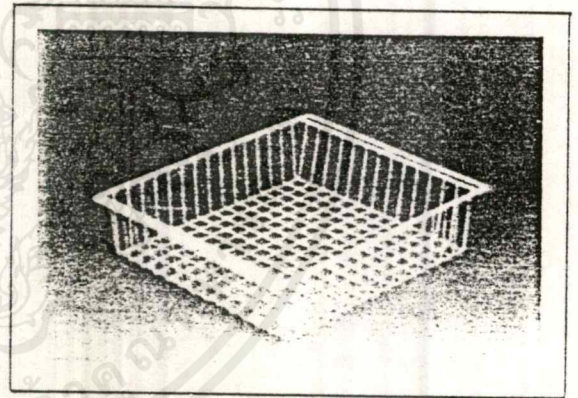
อุปกรณ์ใช้กับตู้ครัว



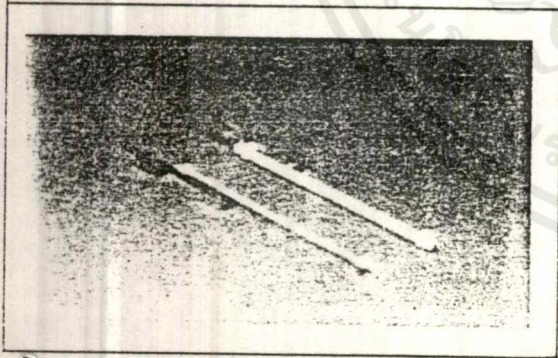
ตะกร้าขนาดต่าง ๆ
พร้อมรางลื่นชัก



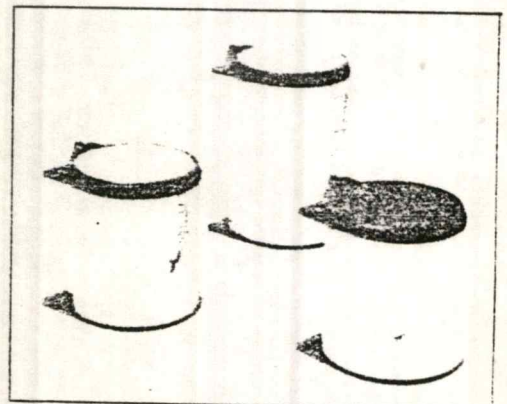
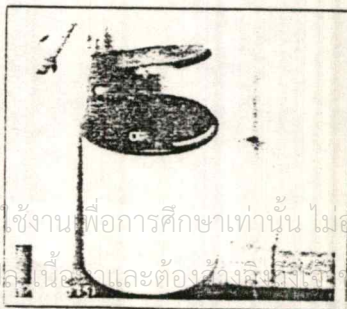
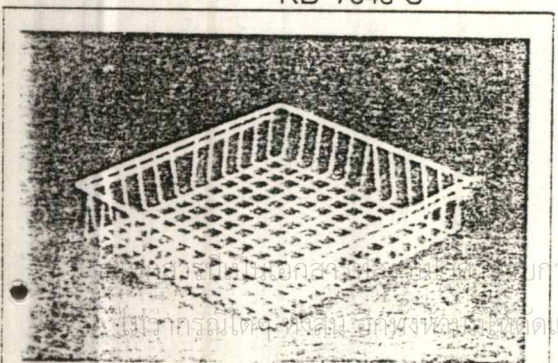
KB 4517 รางลื่นชักพลาสติก สำหรับ
KB 4515 S



KB 4515 S ตะกร้าตั้งขนาด 443 x 460 x 120



KB 7082 รางลื่นชักสำหรับตะกร้า
โซรับน้ำหนักระบบลูกปืน
KB 7343 S



OT WS 10212-78

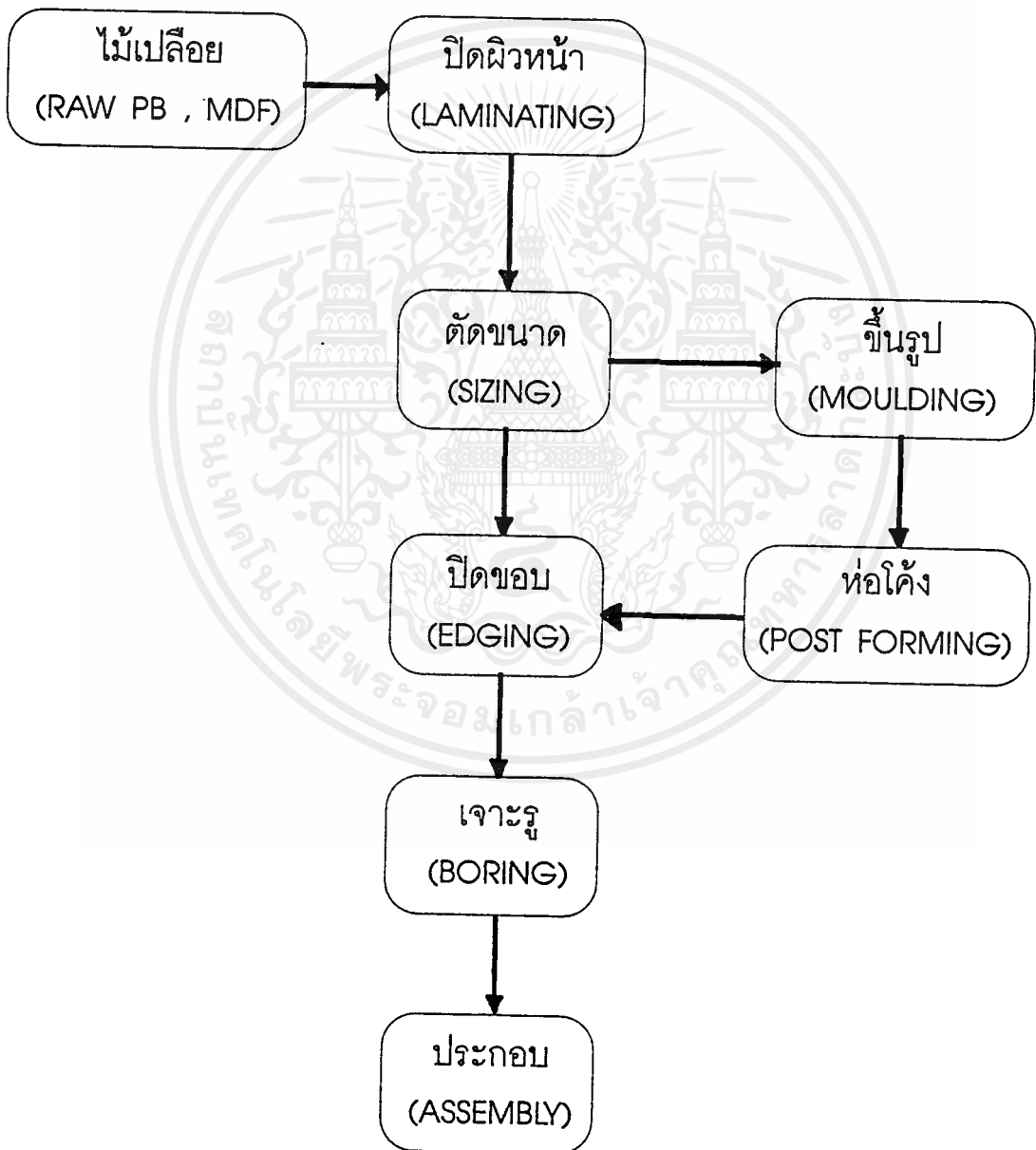
การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ปรังค์ขะใช้กับชุดครัวของ
WESCO เยอรมันขนาด 13 ลิตร
ฝาถึงเปิดอัตโนมัติ เมื่อเปิดประตู

KB 7343 S ตะกร้าตั้งขนาด 420 x 550 x 100

ระบบและขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

การผลิตเฟอร์นิเจอร์ระบบอุตสาหกรรมนั้น จะต้องวางขั้นตอนการผลิตให้ใช้เวลา น้อยที่สุด อีกทั้งการวางเครื่องจักรในแต่ละตำแหน่ง ก็จะต้องวางให้สัมพันธ์กับขั้นตอนการ ทำงาน จากการหาข้อมูลโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ระบบอุตสาหกรรมในประเทศไทย พบว่ามีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ออกมาในระบบ 32 (SYSTEM 32) ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

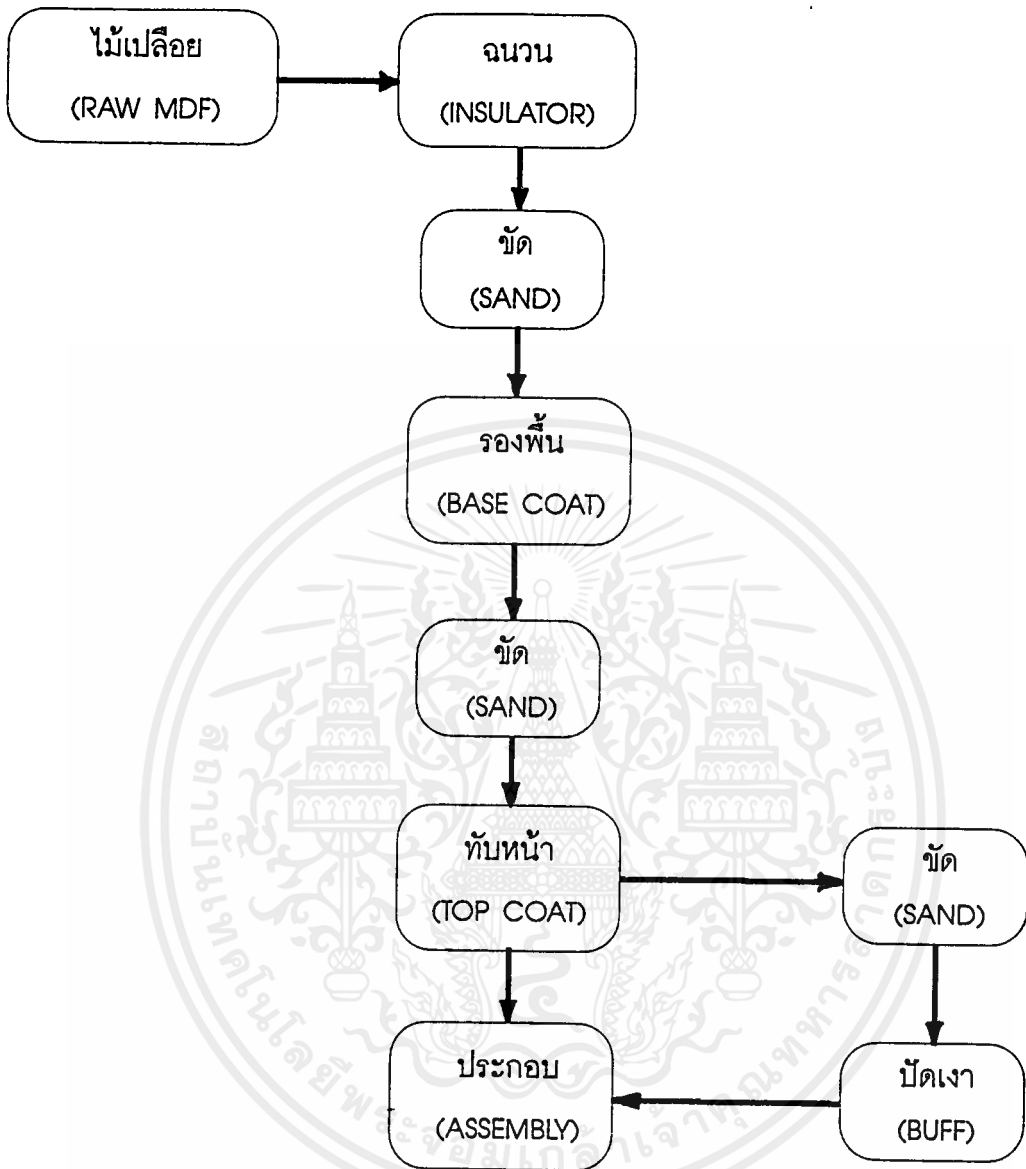
1. เฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว (Laminated Type Furniture)



ภาพที่ 48 แผนภาพแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิวในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี (Lacquered Type Furniture)



ภาพที่ 49 แผนภาพแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสีในระบบอุตสาหกรรม

อุปกรณ์ประกอบที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในระบบ 32

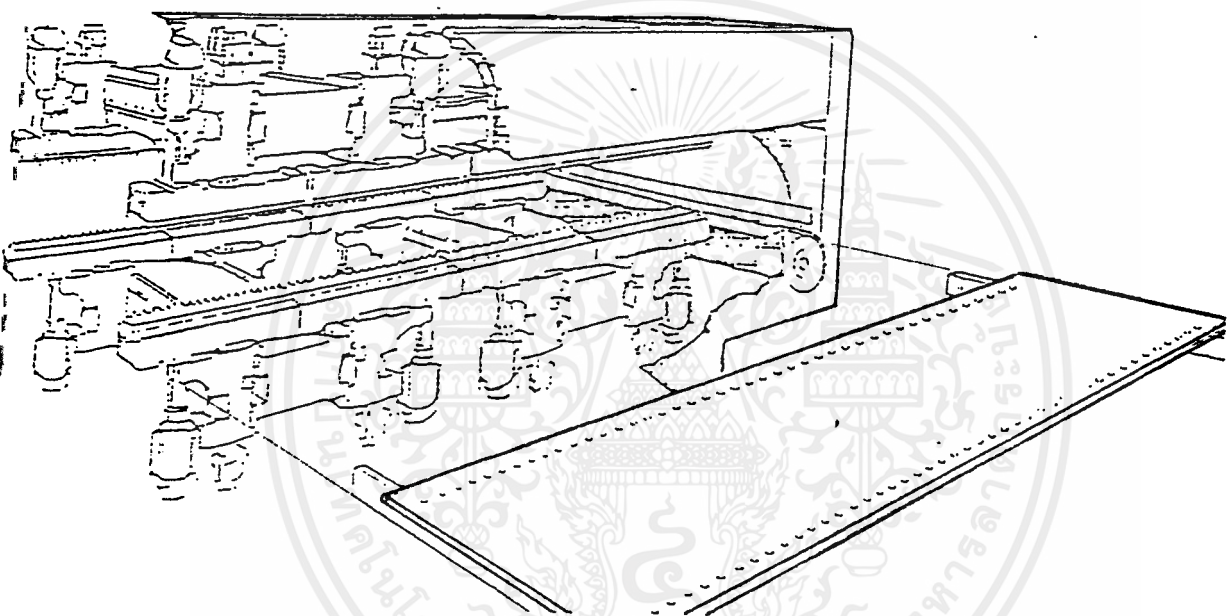
เฟอร์นิเจอร์ระบบอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นในประเทศไทยที่ใช้เครื่องจักรนั้น เครื่องจักรที่สำคัญที่สุดที่จะกำหนดอุปกรณ์ประกอบ (Fitting) ก็คือเครื่องเจาะ ซึ่งในประเทศไทยจะใช้เครื่องเจาะระบบ 32 ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กันอยู่ทั่วโลกในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์

ฉะนั้นอุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นมาในปัจจุบัน จึงมีอุปกรณ์ประกอบ (Fitting) ซึ่งผลิตสำหรับใช้กับระบบนี้โดยเฉพาะซึ่งในประเทศไทยก็ใช้ อุปกรณ์ประกอบระบบ 32 นี้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

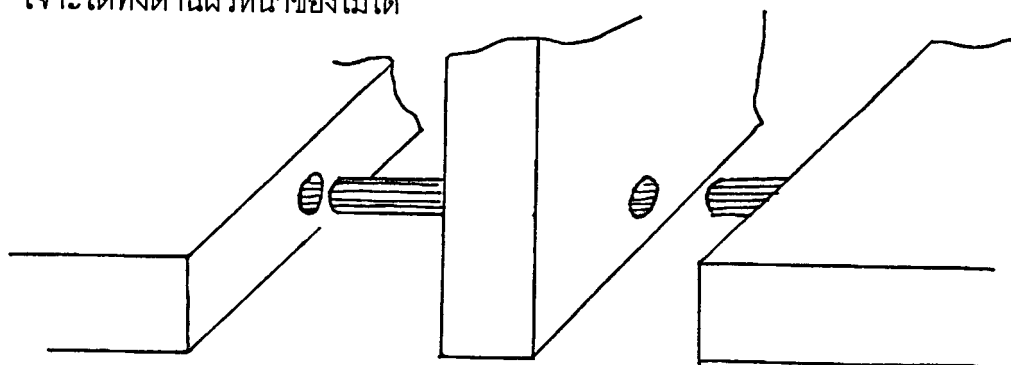
ดังที่กล่าวมาแล้วว่าเครื่องเจาะคือเครื่องจักรที่สำคัญที่สุดในการกำหนด ใช้อุปกรณ์ประกอบ ฉะนั้นจะกล่าวถึงหลักการทำงานของเครื่องเจาะ (Drilling Machine) และอุปกรณ์ในระบบ 32

1. เครื่องเจาะระบบ 32 จะมีดอกเจาะเรียงเป็นแถวตรง ระยะเจาะของหัวดอกเจาะ โดยวัดจากจุดศูนย์กลาง (Center of Driller) มีค่าเท่ากับ 32 มิลลิเมตร ซึ่งในแต่ละแถวของดอกเจาะ อาจจะมี 5-20 หัวดอก เจาะแล้วแต่เครื่องเจาะแต่ละรุ่นเมื่อนำแผ่นไม้มาเจาะนั้น รูเจาะที่เกิดขึ้นจะห่างกัน 32 มิลลิเมตร ตลอดเป็นแถวสม่ำเสมอ หรือถ้าหากถอดดอกเจาะตัวกลางออก รูเจาะห่างเป็นจำนวนเท่าของ 32 เสมอ



ภาพที่ 50 แสดงดอกเจาะของเครื่องระบบ 32 และชิ้นงานที่ถูกเจาะโดยเครื่องระบบ 32

2. เครื่องเจาะระบบ 32 สามารถเจาะได้ทั้งแนวตั้ง และแนวนอน ซึ่งทำให้สามารถเจาะได้ทั้งด้านผิวหน้าของไม้ได้



3. (Application into SYSTEM 32) จะผลิตให้มีเดียวหรือจุดขึ้นสกรูในการประกอบ โดยมีระบบวัดจากศูนย์กลาง (CENTRE TO CENTRE) เท่ากับ 32 หรือเป็นจำนวนเท่าของ 32 ซึ่งเมื่อนำมาประกอบกันได้ง่าย ระยะเวลามาตรฐาน และแข็งแรง

การกำหนดราคาของเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม

ในด้านเศรษฐศาสตร์แล้วเฟอร์นิเจอร์ก็เหมือนผลิตภัณฑ์อื่น ๆ โดยทั่วไปคือ การผลิตให้สามารถจำหน่ายได้ในท้องตลาด ฉะนั้นการกำหนดราคาสินค้าก็จำเป็นจะต้องมีความเหมาะสมและสมเหตุสมผล การกำหนดราคาที่ไม่เหมาะสมจะเกิดผลเสียคือ ไม่สามารถแข่งขันในผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันกับของบริษัทอื่น ฉะนั้นควรให้ต้นทุนบวกราคาขาย

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

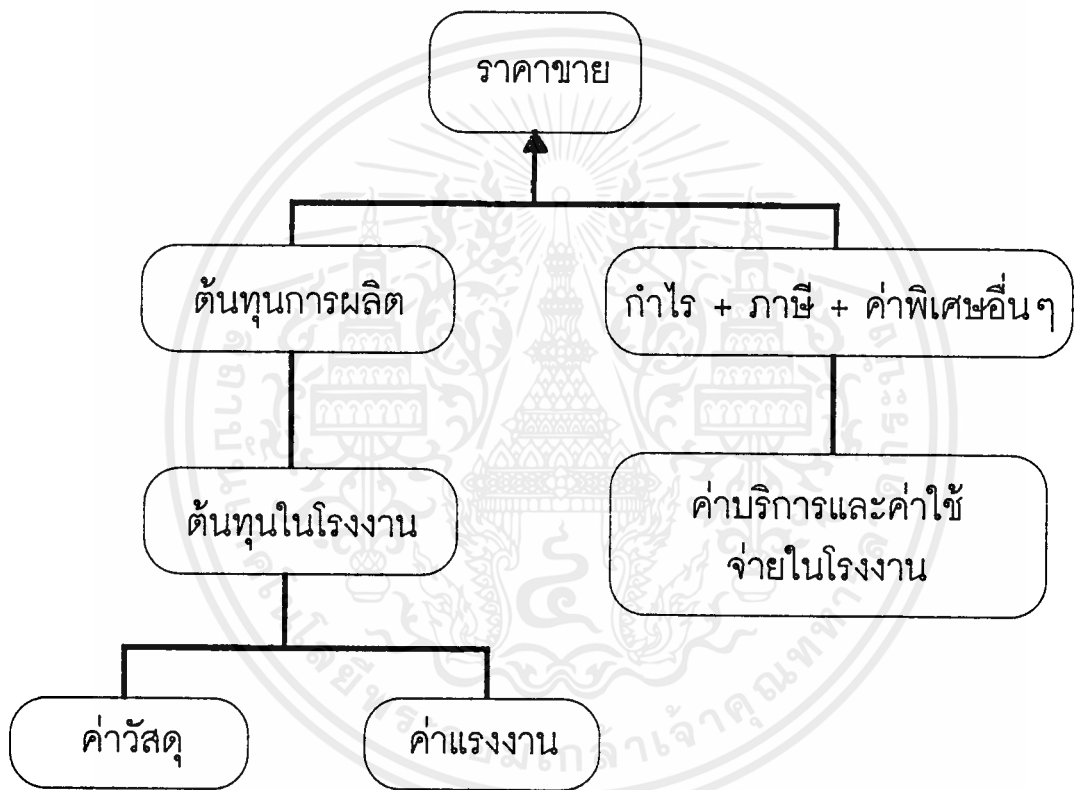
แต่สูตร ๆ นี้ไม่ได้หมายความว่า การตั้งราคาเช่นนี้จะทำให้ได้กำไรเท่าไรก็ได้ แต่หมายความว่า กำไรควรจะเป็นสัดส่วนที่เปอร์เซ็นต์กับราคาต้นทุนจึงจะเหมาะสม คือ การที่กำหนดมาก ๆ ไม่ใช่เกิดขึ้นเพราะขายสินค้าจำนวนน้อย แต่การตั้งราคาสูง ๆ เพื่อกอบโกยเอากำไรให้ได้มาก ๆ เป็นการผลิตขายที่ได้จำนวนมาก ๆ ผลกำไรเอาแต่พอควร ก็จะได้กำไรมากได้เช่นกัน และเป็นวิธีการครองตลาดได้เป็นระยะเวลานาน เพราะราคาไม่แพงนักลูกค้าก็หันมานิยมซื้อเพิ่ม แต่เรื่องคุณภาพของสินค้านั้นก็ต้องพิจารณาจากระดับหรือกำลังการซื้อของลูกค้าในแต่ละกลุ่ม ที่ต้องการจะขายเป็นสำคัญ ฉะนั้นในแข่งขันกับด้านราคาดังนั้นไม่ควรใช้วิธีการ ว่าใครจะลดราคาสินค้าได้ถูกกว่ากัน วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ผิด ของราคาถูกไม่ใช่ว่าจะขายได้ดีเสมอไป หากคุณภาพไม่ดีเสียแล้ว แต่ถ้าหากคุณภาพดีราคาก็อาจจะแพงขึ้น ผู้ซื้อก็จะยอมจ่ายเงินเพิ่มขึ้น เพื่อได้ของมีคุณภาพไว้ใช้ เป็นต้น ฉะนั้นวิธีการแข่งขันที่ถูกต้องคือพยายามสร้างคุณภาพให้ดีขึ้นเพื่อให้ลูกค้าได้เลือก แต่ราคาขายพยายามกำหนดให้อยู่คงเดิม หรือพยายามขึ้นให้น้อยที่สุด

ตามวิธีการที่กล่าวมาแล้วนี้ ถ้าต้องการให้มีการผลิตสินค้าได้มาก ๆ และมีกำไรมากขึ้นนั้น ตามแนวทางการผลิตระบบอุตสาหกรรมต้องเน้นที่การลดต้นทุนการผลิตคือ

1. ควรออกแบบโครงสร้างให้ง่ายขึ้น
2. ใช้วัสดุที่มีราคาต่ำ

อย่างไรก็ตาม ถ้าเน้นต้นทุนให้ต่ำมากเกินไปปัญหาจะเกิดขึ้น คือ คุณภาพสินค้าจะเลวลง เพราะใช้วัสดุเลวลงและเทคนิคในการผลิตหยาบเกินไป ทางออกที่ดีที่สุดคือ ทำให้ราคาขายและคุณภาพพอไปด้วยกันได้ ฉะนั้นคำว่าสินค้าน่าราคาแพงเกินไป จะไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

ภาพที่ 51 แผนภาพแสดงส่วนประกอบต่างๆของค่าจ้างแรงงาน



ราคาขาย เท่ากับราคาต้นทุนผลิต บวกกำไร ภาษีและค่าพิเศษอื่น ๆ เกี่ยวกับการขาย
 ค่าภาษีนั้นเป็นไปตามกฎหมาย ส่วนกำไรนั้นเป็นไปตามนโยบายของโรงงานผู้ผลิต
 ค่าบริการและค่าใช้จ่ายในโรงงาน เป็นค่าใช้จ่ายประจำโรงงานและสำนักงานเช่นค่าไฟฟ้า
 ประปา ค่าแบบ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร และอื่น ๆ
 ค่าวัสดุ เป็นค่าวัสดุที่ใช้จริง ๆ และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับวัสดุ เช่น ค่าขนส่ง เป็นต้น
 ค่าแรงงาน ได้แก่ ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับแรงงาน เช่น สวัสดิการ ค่าล่วงเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นต้น สำหรับค่าแรงนั้นมีการคิดกัน 2 แบบ คือ ค่าแรงงานจ้างเหมาและ
ค่าแรงงานจ้างเป็นรายชั่วโมง ส่วนค่าแรงนั้น ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วย
ค่าจ้างแรงงาน

ตัวอย่างการคิดราคาและกำหนดราคาขาย

วัสดุขบวนการผลิตแรงงาน	=	42 %
ภาษีและค่าพิเศษอื่น ๆ	=	30 %
การบรรจุหีบห่อ การขนส่ง	=	4 %
การโฆษณา	=	4 %
ค่าฝากในคลังเก็บสินค้า	=	2 %
สำหรับตัวแทนจำหน่าย	=	10 %
กำไร	=	8 %
ราคาขาย		100 %

การเก็บรักษา การขนส่ง และการประกอบติดตั้ง

การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรมนั้น การเก็บรักษา (Storage) เป็นขั้นตอนแรกที่จำเป็นมาก แต่ผู้ผลิตในแต่ละแห่งนี้ จะต้องพยายามลดระยะเวลา และเนื้อที่ในการเก็บให้น้อยที่สุด ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาที่สำคัญมากปัญหาหนึ่ง การเก็บรักษามีไม่เพียงแต่เก็บรักษาในขั้นตอนทำเฟอร์นิเจอร์เสร็จแล้วเท่านั้น จะมีการเก็บตั้งแต่ขั้นตอนที่ผลิตชิ้นส่วนเสร็จแต่ละชิ้น ซึ่งในแต่ละชิ้นนั้น จะต้องมีการเก็บเป็นแต่ละชั้น (Panel) เอาไว้เพื่อเตรียมตัวประกอบต่อไป อีกขั้นตอนหนึ่งก็คือ เก็บรักษาในขั้นตอนประกอบเสร็จ หรือขั้นตอนรวมชิ้นส่วนให้เป็นชุดในแต่ละแบบแล้ว หีบห่อ เก็บรักษา เพื่อเตรียมขนส่งที่ไปยังที่ติดตั้ง หรือหากในกรณีที่ส่งไปยังร้านค้าก็ยังคงต้องมีการเก็บรักษาอีกเช่นกัน

การขนส่งเฟอร์นิเจอร์ก็เช่นกัน ความสะอาด , การประหยัดเนื้อที่ และน้ำหนักเป็นสิ่งที่จะต้องให้มีปัญหาน้อยที่สุด จากปัญหาของการเก็บรักษาและการขนส่งจะแบ่งได้ ดังนี้

1. การเก็บชิ้นส่วนควรเก็บไว้ในลักษณะเป็นแผ่น (Panel) จะประหยัดเนื้อที่ ๑ ชุด
2. ชิ้นส่วนควรจะได้รับการออกแบบมาอย่างดี ให้นำมาใช้ร่วมกันได้ ซึ่งจะทำให้ลดชิ้นส่วนลงมาก
3. การใช้ระบบผนังรับแรงรวมสำเร็จรูป (Complete Wall System) ก็คือ เทคนิคการใช้ชิ้นส่วนร่วมกันวิธีหนึ่งซึ่งจะลดชิ้นส่วนได้ อันเป็นวิธีการประหยัดเนื้อที่ได้ดีมาก
4. ลดน้ำหนักของชิ้นส่วนลง จะทำให้สะดวกต่อการขนย้าย ซึ่งถ้านำมาผลิตแบบที่มีชิ้นส่วนน้อยที่สุดและส่งออกเป็นแผ่น ๆ (Panel) ก็จะทำให้ลดปัญหาลดลงได้

ส่วนปัญหาการติดตั้ง (Installation) นั้น ปัญหาเกิดจาก 3 กรณีด้วยกัน คือ

1. ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์เอง
2. ปัญหาจากสภาพที่ติดตั้ง
3. ปัญหาจากผู้ติดตั้ง

ในกรณีนั้นผู้ออกแบบสามารถแก้ปัญหาได้ดีคือ ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งหากได้รับการออกแบบโดยพิถีพิถัน ศึกษาปัญหา แล้วมาแก้ไขตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบอันเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องที่สุด ส่วนสภาพที่ติดตั้งนั้นก็แก้ไขได้โดย การออกแบบให้มี

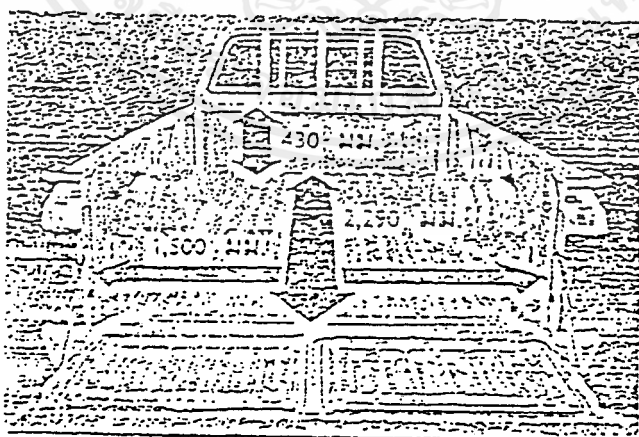
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปรับได้ของชิ้นส่วนเฟอ์นิจเจอร์ (Adjustable Parts) ซึ่งชิ้นส่วนนี้มีประโยชน์มากสำหรับเฟอ์นิจเจอร์ในระบบประสานทางพิกิด (Modular System) ที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ในปัจจุบันนี้ การแก้ไขปัญหอันเกิดจากที่ติดตั้ง เช่น เมื่อจัดชุดเฟอ์นิจเจอร์วางตู้ลงในห้องสักแห่งหนึ่ง จะเหลือช่องว่างระหว่างข้างตู้กับผนังซึ่งเป็นเศษที่ไม่ลงตัวกับระบบที่ใช้ในการผลิต ปัญหานี้จะแก้โดยนำไม้มาปิดช่องที่เหลือนั้น ซึ่งมักเรียกกันว่าซีล (Seal) ซึ่งวิธีการนี้เป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับเฟอ์นิจเจอร์ในระบบอุตสาหกรรมที่จะต้องใช้

ข้อมูลขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

1. ความกว้าง วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (รวมทั้งส่วนที่ยื่นออกจากตัวบานพับ สิ่งประดับด้านข้าง) ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร แต่ไม่รวมกระจกสองหลัง ทั้งนี้ตัวถังและส่วนของตัวถังต้องไม่ยื่นออกมาเกินยางขอบล้อด้านนอกเกิน 15 เซนติเมตร
2. ความสูง วัดจากส่วนที่สูงที่สุดของตัวรถถึงผิวราบต้องไม่เกิน 3.00 เมตร ขนาดบรรทุกทุกที่มีความกว้างสูงสุดของตัวถัง ตั้งแต่ 2.30 เมตร แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ความสูงต้องไม่เกินเมตร

ในการขนย้ายเฟอ์นิจเจอร์ของบริษัทต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะใช้รถปิคอัพหรือรถบรรทุกเล็ก 4 ล้อ ขนาดกระบะประมาณ 1.50 - 2.30 เมตร น้ำหนักบรรทุกประมาณ 1 ตัน



ภาพที่ 52 ภาพแสดงขนาดความกว้างและความยาวของกระบะท้ายรถปิคอัพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 39 ตารางแสดงขนาดความกว้างและความยาวของกระบะท้ายรถปิคอัพ

รถปิคอัพ	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)
TOYOTA	1.45	2.26
NISSAN BIG M	1.46	2.24
ISUZU FASTER Z	1.42	2.30
MITSUBISHI	1.43	2.28
MAZDA THUNDER	1.46	2.28
PEUGEOT	1.70	2.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้สีกับผลิตภัณฑ์

นอกจากต้องการความสวยงามแล้ว สียังมีอิทธิพลในการทำให้เกิดความรู้สึกทางด้านอื่น ซึ่งเป็นผลต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่มาก

วรรณะของสีที่มีผลกับมนุษย์

- สีแดง** จัดอยู่ในพวกสีร้อนไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ ในทางโรงงานถือว่าเป็นสีที่เกี่ยวข้องกับอันตราย เป็นสีต้องห้าม การระมัดระวัง การใช้สีพวกสกุลสีแดง สำหรับผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อย อาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมาได้ แต่ถ้าใช้มากเกินไป ทั้งใช้สีสดก็จะมีผลทางจิตวิทยาได้เช่นกัน
- สีส้ม** เป็นสีสดใส มองเห็นได้ไกล แสดงความรู้สึกเตือนอยู่ตลอดเวลา เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด ดูเบาขึ้น
- สีเหลือง** เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะคือ สามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็นแต่ขึ้นอยู่กับความเข้มและความแรง (Chrome) ของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง สดใส มีความสว่าง แต่ถ้ามีเข้มของสีมากเกินไปจะทำให้สมองเกิดหงุดหงิดได้
- สีม่วง** เป็นสีที่อยู่ทั้ง 2 วรรณะเหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปให้ความรู้สึกเศร้าทำให้วังง บางครั้งอาจแสดงว่าเป็นสีแห่งความเศร้าลึกกลับ แต่สีม่วงก็มีลักษณะของความสง่างามทำให้ดูมีค่า เช่น สีม่วงอ่อน
- สีน้ำเงิน** จัดอยู่ในพวกสีเย็น สีน้ำเงินเข้มทำให้เกิดความรู้สึกสดสงบลึกกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกความสุภาพ ความหนักแน่น
- สีเขียว** ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย ใช้พักสายตาได้ สีเขียวใบไม้หรือเขียวเข้มก็ใช้ได้ในการเน้นส่วนพื้นหรือฐาน
- สีน้ำตาล** จัดอยู่ในพวกสีอุ่น เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความรู้สึกพักผ่อน ถ้าใช้โดดเดี่ยวจะทำให้งานเกิดความรู้สึกสลดหดหู่ใจ
- สีเทา** ให้ความรู้สึกภูมิฐานเคร่งขรึม สุภาพเรียบร้อยเป็นผู้ดีใช้ได้ก็ ในเนื้อที่ว่างลดความจ้าของสีขาว และความลึกกลับของสีดำ สามารถใช้เป็นสีกลางเข้าได้กับทุกสี เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ
- ดูสบายตา**
- สีดำ** โดยปกติสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกกลับ แต่ให้ความรู้สึกหนักแน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มันคง การใช้สีดำสลับกับขาว ในพื้นที่รวมกับสีอื่นจะทำให้เกิดความรู้สึกมีชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์จะแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีความแข็งแรงและไม่สกปรกง่าย

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โดดเด่นียวให้ความรู้สึกเย็น สามารถใช้เป็นสีของฐานหรือส่วนที่อยู่ต่ำกว่าเพื่อบนให้เด่น

สีที่กล่าวไปแล้วนี้เป็นสีทางด้านความงามที่เราตกแต่งลงบนผิววัสดุ แต่ยังมีสีที่ควรรู้อยู่ นั่นคือสีของวัสดุต่าง ๆ ในการให้ความรู้สึกของมันออกมา เช่น สีของอลูมิเนียมจะออกเป็นสีเทาจัด เป็นต้น

อิทธิพลกับความรู้สึก

สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกัน โดยที่สมองจะแปรให้เป็นอารมณ์ต่าง ๆ อาจกล่าวย่อ ๆ คือ

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด (Size) เป็นที่รู้กันว่าการมองวัตถุที่มีสีอ่อน ๆ จะทำให้เกิดความรู้สึกหลอนขึ้นว่า วัตถุนั้นมีขนาดใหญ่กว่าวัตถุที่มีสีเข้ม เช่น สีดำ สีเทาแก่ ซึ่งทั้ง ๆ ที่วัตถุทั้งสองมีขนาดจริง ๆ เท่า ๆ กัน ความรู้สึกนี้จะเหมือนกันทั้งนั้นไม่ว่าจะเป็นวัตถุตีบรูปร่างใด ๆ เพราะฉะนั้นถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ต้องใช้สีอ่อน ๆ ถ้าจะให้ดูเล็กลงต้องใช้สีเข้ม

2. น้ำหนัก สีที่ผลทางความรู้สึกเรื่องน้ำหนัก สีอ่อนจะทำให้ดูเบา ส่วนสีเข้มจะทำให้ดูหนัก

3. ความแข็งแรง น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกันและให้หลักเดียวกัน สีเย็น เช่น น้ำเงินอ่อน , เขียวอมฟ้า , ฟ้าอมม่วง จะทำให้เกิดความอ่อนแรงนึ่งสงบ ส่วนสีที่เป็น สีร้อนแรง เช่น แดงสด , เหลืองเข้ม มักจะทำให้เกิดความรู้สึกแข็งแรงมากกว่าสีหนัก เช่น สีเทา , ดำ , น้ำตาลแก่

4. อุณหภูมิ ในกรณีความรู้สึกอุณหภูมิจะเห็นได้ชัดเจนมาก เช่น สีแดง , แสด เหลืองที่เป็นสีแรง จะทำให้เกิดความร้อนในจิตใจได้ สีน้ำเงินอ่อน , เขียวอ่อน , ฟ้าอ่อน ม่วงปนขาว กลับทำให้เกิดความรู้สึกเย็น สีขาว (สีอ่อน) จะไม่ดูความร้อนมากเท่าสีเข้มเท่าสีสนามชนิดที่ทำด้วยเหล็กที่ทาสีขาว จะเย็นกว่าที่ทาสีแดงหรือสีน้ำตาลเมื่อตั้งไว้กลางแจ้ง

5. ความสะอาด สีที่ให้ความรู้สึกในเรื่องความสะอาด สีขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด สีขาวข้าง (เหลืองอ่อนมาก) จัดว่าเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาดและสุขลักษณะได้เพราะว่า

เป็นสีที่ใกล้เคียงกับ สีน้ำตาลครีม ดังนั้นสีขาวจะนิยมนำมาใช้กับสิ่งของที่ต้องการให้ดูสะอาด เช่น ล้อ , กระจกนโรงพยาบาล แม้แต่ชุดนางพยาบาลก็ใช้สีขาว

6. ความภูมิฐานสง่างาม ถ้าต้องการให้สิ่งของออกมาในลักษณะนี้ ต้องหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีสีแรงๆ ยกเว้นที่จะใช้ประกอบส่วนเล็กน้อย เพื่อความสะอาดตาดึงดูดความสนใจ

สรุปเป็นหลักการใช้สีแบ่งเป็นข้อใหญ่ๆ คือ

1. สีกับลักษณะรูปทรง (COLOR AND FORM)

หากรูปร่างของวัสดุที่มีลักษณะเป็นเหลี่ยม เช่น กล่องสี่เหลี่ยม ถ้าต้องการให้มีลักษณะเด่นในด้านความแข็งแรง ดูเป็นกล่องที่หนัก และแข็งแรง เราก็ควรเลือกสีที่มีดๆ เช่น เทาแก่ น้ำเงิน หรือดำ หากเป็นวัตถุไม่มีเหลี่ยม เช่น ลูกบิลเลียดกลม ถ้าต้องการให้ดูหนักแข็งแรง เราก็ควรเลือกสีดำ สีน้ำตาลแก่ หรือน้ำเงินบรอนส์

2. สีกับลักษณะพื้นผิว (COLOR AND TEXTURE)

บางครั้งสีกับลักษณะผิวไม่เรียบของวัสดุที่ทา ก็ให้ความรู้สึกต่ออารมณ์ที่ต่างกัน เช่น วัสดุกลมเกลี้ยงเหมือนลูกบิลเลียด กับวัสดุกลมผิวขรุขระ เหมือนผิวมะกรูด ถ้าทาสีดำ ก็จะทำให้ความรู้สึกต่างกัน ลูกบิลเลียดจะดูน่าจับต้องมากกว่า

3. สีของเนื้อวัสดุเอง (COLOR AND MATERAIL)

โลหะแต่ละชนิดมีสีในตัวของมันเองไม่เหมือนกัน เช่น

โครเมียมจะมีสี	ขาวอมฟ้า
นิกเกิลจะมีสี	ขาวออกเหลืองอ่อน
อลูมิเนียมจะมีสี	ขาวอมฟ้าอมเทา

การปรากฏของสีของเนื้อวัสดุเอง ก็ให้ความรู้สึกต่อความคิดของมนุษย์ ถึงตัววัสดุนั้น หากเราผสมสีให้เหมือนกับสีของอลูมิเนียมแล้วนำไปทากล่องกระดาษ ก็สามารถเบนความรู้สึกเชื่อถือให้เห็นว่กล่องนั้นเป็นกล่องโลหะอลูมิเนียม

การวิเคราะห์การเลือกใช้สีและกราฟฟิค

สีที่ใช้ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงานนั้น ต้องพิจารณาจากเงื่อนไขดังต่อไปนี้ คือ

1. ทางด้านสถานที่

- สีที่ใช้ควรให้เข้ากับบรรยากาศของการเตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน
- สีที่ใช้ควรเรียบง่ายดูโปร่ง เป็นระเบียบทำให้สิ่งของที่จัดวางดูน่าใช้

- สีที่ใช้ต้องแสดงถึงความทันสมัยของภาพพจน์องค์กร

2. ทางด้านความเหมาะสมกับผู้บริโภค

- สีที่ใช้เหมาะกับวัยของผู้บริโภค ในวัยทำงาน

- แสดงถึงความกระตือรือร้นในการทำงาน

3. ทางด้านอิทธิพลต่อสภาวะแวดล้อม

- สีที่ใช้ต้องเข้ากับสภาพการตกแต่งภายในของสำนักงาน เป็นกลาง สามารถเข้ากับ การตกแต่งได้ดี และกลมกลืนกับเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน ไม่ว่าจะอยู่ในจุดใดของ สำนักงาน

4. ทางด้านพฤติกรรมการใช้งาน

- สีที่ใช้ต้องสว่าง และสบายตา ในการหยิบของใช้งานและการเตรียมเครื่องดื่ม

- สีที่ใช้ต้องดูสะอาดเสมอ เนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ (Public Furniture) โดยเฉพาะในส่วนพื้นที่เตรียมเครื่องดื่ม

- สีที่ใช้ต้องไม่แข่งกันเด่นกับสิ่งของที่จัดเก็บหรือจัดวาง ควรส่งเสริมให้สิ่งของที่อยู่ ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์มองเห็นชัดเจน

การเลือกสีกับเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน

จากข้อมูลเรื่องการเลือกสีกับผลิตภัณฑ์ที่กล่าวมาข้างต้น ในการเลือกสีให้เข้ากับชุดเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งต้องคำนึงถึงความสะอาดเป็นอันดับแรก ให้ใกล้เคียงกับสีที่ใช้ในชุด เครื่องครัว สีที่เหมาะสมในการนำมาพิจารณาคือ สีขาว , สีเทา , สีไม้ , สีครีม ซึ่งทั้ง 4 สี มีคุณสมบัติตามที่ต้องการ

การเลือกสีในชุดเฟอร์นิเจอร์นี้ บุคคลที่ออกแบบตกแต่งสำนักงานนั้น ๆ จะเป็นผู้เลือกสีของผลิตภัณฑ์ ร่วมกับเจ้าของของบริษัท โดยส่วนใหญ่จะใช้สีในโทนสี ที่ใกล้เคียงกัน เช่น เทา (เทาแก่,เทาอ่อน) สีไม้ ในกรณีที่ชุดเฟอร์นิเจอร์สำนักงานใช้สีไม้ ไม่ว่าจะมาจากวัสดุปิดผิวหรือ Veneer และสีครีม ก็มีการใช้บ้าง สีขาวนั้นส่วนใหญ่จะไม่ นิยมใช้กัน เพราะเวลาเปื้อน หรือสกปรก จะเห็นชัดเจน จึงไม่นิยมนำมาใช้ในอาคาร สำนักงาน เพราะกลุ่มผู้ใช้มีความแตกต่างกันและมีจำนวนมาก และพบว่า ส่วนมากแล้ว จะมีการเลือกสีของชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มให้ใกล้เคียงกับสีของชุดเฟอร์นิเจอร์ใน สำนักงาน จึงออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงานให้กลมกลืนกับ ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ทั่ว ๆ ไปในอาคารสำนักงาน โดยจะพิจารณาลักษณะของสีที่ใช้ใน ชุดเฟอร์นิเจอร์ของแต่ละบริษัทมากำหนดสีร่วมในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 สรุปผลการออกแบบ

จากการค้นคว้าหาข้อมูล เกี่ยวกับชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในสำนักงานข้างต้น จึงสรุปผลการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่มในอาคารสำนักงาน ดังนี้

- 1) ชุดมาตรฐาน : เฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดื่ม 1 ชุด (Standard unit)
ขนาด 1.80 เมตร สูงประมาณ 2.00 เมตร มีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน
ส่วนทำความสะอาด ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม และส่วนเก็บของ
- 2) ส่วนต่อขยาย (Expanded unit) กรณีขยายขนาดเพิ่มเติม มีทั้งส่วนล่างและส่วนบน
- 3) ส่วนต่อขยายเข้ามุม (Corner unit) กรณีต่อเข้ามุมของพื้นที่
- 4) ส่วนต่อปิด (Added unit & Sealed Parts) ส่วนเพิ่มเติมและปิดช่องว่างด้านข้าง

เนื่องจากสภาพพื้นที่มีความไม่แน่นอน การออกแบบจึงทำให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ สามารถปรับลงตามพื้นที่ต่างๆได้ และสามารถขยายขนาดเพิ่มเติมในส่วนต่างๆที่จำเป็น พร้อมการปิดช่องว่างด้านข้าง

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการออกแบบ

จากการค้นคว้าหาข้อมูลและวิเคราะห์สรุปผลในบทที่ 2 นำมาสรุปเพื่อหาแนวทางที่เป็นไปได้ในการออกแบบ จากนั้นจึงนำมาทำแบบร่าง โดยการหาความคิดริเริ่มในการออกแบบ โครงการนี้มีความยากในการที่จะพัฒนาแบบให้ออกมาโดยเฉพาะไม่เหมือนเดิม จากนั้นก็จะนำแบบที่เลือกได้ นำมาพัฒนาแบบให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานในชุดเฟอร์นิเจอร์มากที่สุด จึงสรุปผลการออกแบบในขั้นตอนการเสนองานแบบร่าง

แนวทางการออกแบบ

นอกจากจะมีแนวทางการออกแบบที่กำหนดขึ้นแล้วยังต้องอาศัยกรรมวิธีทางการออกแบบในการประยุกต์ รูปฟอร์ม (Form) ใหม่ ๆ นำมาใช้ในการออกแบบ ในโครงการนี้ได้นำกรรมวิธีทางความคิดในเรื่องของ ครีเอทีฟ ไอเดีย (Creative Idea) และ คอนสตรัคทีฟ ไอเดีย (Constructive Idea) จากนั้นก็จับมาผสมกัน แบบ เมตริก จะทำให้สามารถมีแนวทางและรูปแบบแปลกใหม่เกิดขึ้นอย่างมาก

การวิเคราะห์การออกแบบ

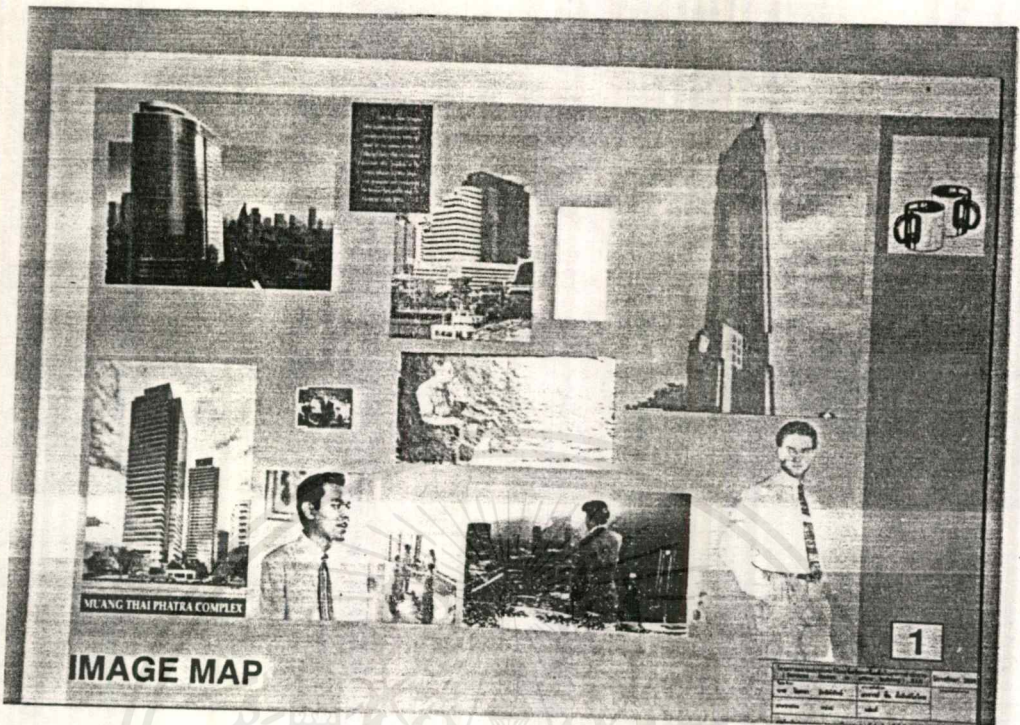
การวิเคราะห์การออกแบบจะการใช้การประเมินค่า (Evaluation) ในการให้คะแนนแต่ละแบบโดยใช้เกณฑ์ เหล่านี้คือ หน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ความงาม และต้นทุนการผลิต ฯลฯ

ในการพิจารณาแบบนี้ แบบที่ได้ออกมาอาจจะไม่ใช่แบบที่สมบูรณ์ อาจจะมีข้อเสียบ้าง แต่เป็นแบบที่ดีและมีข้อเสียน้อยที่สุด

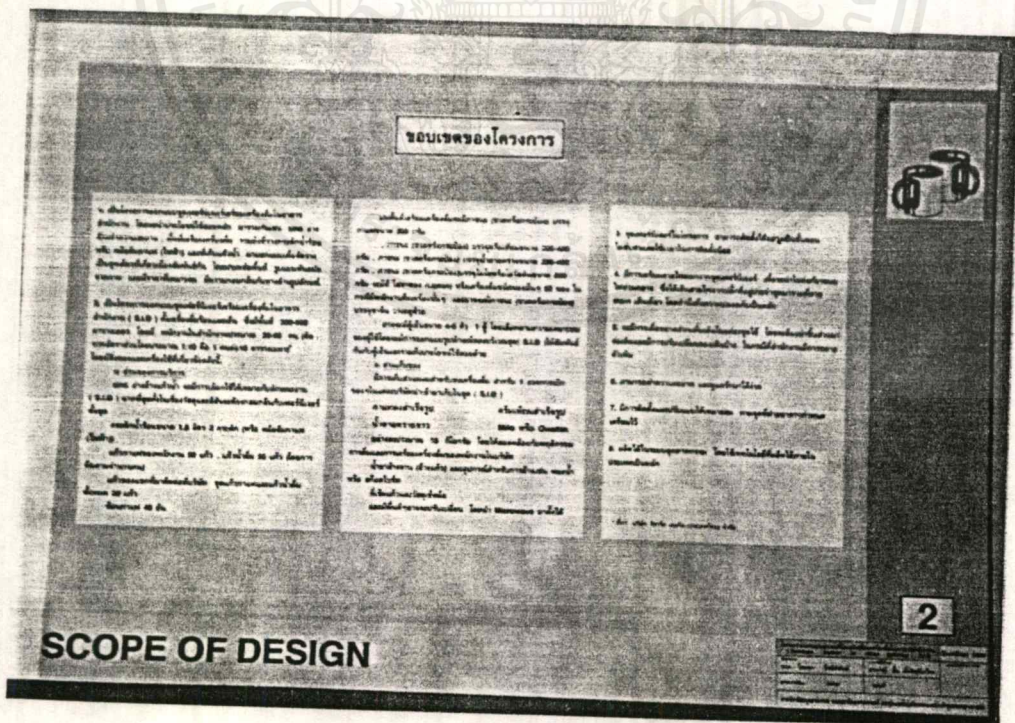
สรุปผลการวิเคราะห์

พบว่าชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ได้ออกมาสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดี และยังมีรูปแบบที่แปลกตา นอกจากนั้นยังเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีส่วนมาตรฐาน และมีส่วนต่อขยาย ในกรณีจะเพิ่มประโยชน์ใช้สอยให้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 53. กลุ่มผู้บริโภครวมของโครงการ



ภาพที่ 54. การกำหนดขอบเขตของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONCEPT OF DESIGN

1. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีอุปกรณ์ต่างๆ รวมเป็นชุดในตัวเดียวกัน
2. แบ่งแยกพื้นที่ใช้งานออกจากกันระหว่าง ส่วนเปียกและส่วนแห้ง
3. เพิ่มประโยชน์ใช้สอยของชุดเฟอร์นิเจอร์ ในส่วนจัดเก็บ
4. สามารถปรับเปลี่ยนส่วนประกอบ ต่อเติม ชุดเฟอร์นิเจอร์ได้ตามลักษณะการใช้งาน และพื้นที่ต่างๆ
5. รูปแบบเฟอร์นิเจอร์มีความแปลกใหม่ สวยงามและเหมาะสมกับการใช้งานใน อาคารสำนักงาน

DESIGN REQUIREMENT

1. ใช้งานได้อย่างยืดหยุ่น

ข้ออำนวยความสะดวกและต้องใช้ในการใช้งาน สามารถพับ ใช้, ถ้าง และจัดเก็บภาชนะและสิ่งของต่างๆ ได้ง่าย โดยเน้น ความเหมาะสมในเรื่องของขนาดสัดส่วน และตำแหน่งการจัดวาง

- 1.1 ขนาดพื้นที่ใช้งาน มีความเหมาะสมกับการใช้งาน
- 1.2 ขนาดและตำแหน่งของส่วนบริการและส่วนเก็บของ มีความ ใกล้เคียงเพื่อเชื่อมกับการใช้งานและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
- 1.3 ความสวยงามของรูปแบบ, โครงสร้าง, วัสดุตกแต่งและสี

2. ด้านสภาพแวดล้อมในการใช้งาน


สามารถนำไปจัดวางในพื้นที่กำหนดไว้ในอาคารสำนักงาน บนพื้นที่ 300-500 ตารางเมตร โดยปรับเปลี่ยนให้เหมาะสม สภาพพื้นที่และการใช้งานภายในพื้นที่นั้น

3. อุปกรณ์เครื่องใช้ในการทำงาน

อุปกรณ์เครื่องใช้ ที่นำมาพิจารณาจัดวาง ส่วนใหญ่เป็นเครื่องใช้ ที่เกี่ยวกับการเตรียมเครื่องดื่ม เช่น กระติกน้ำร้อน, แก้วกาแฟ

4. วัสดุโครงสร้างและการขนส่ง

สามารถถอดประกอบได้มีความแข็งแรงและทนต่อการขนส่งและ ประกอบติดตั้ง



3

CONCEPT OF DESIGN

ภาพที่ 55. การกำหนดความคิดในการออกแบบ

ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารสำนักงาน
พื้นที่ 300-500 ตารางเมตร ในกรุงเทพฯ

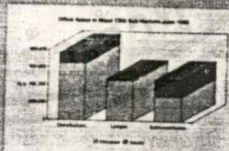
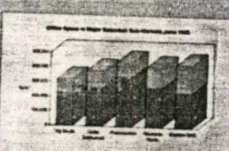
ราคาของพื้นที่ในอาคารสำนักงาน

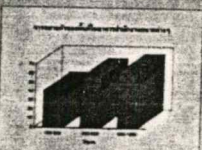
เขต CBD (CENTRAL BUSINESS DISTRICTS)


ระดับราคาสูง 750 - 600 บาท/ตารางเมตร.
ระดับราคาทั่วไป 550 - 500 บาท/ตารางเมตร.

เขต Suburban

ระดับราคาสูง 600 - 450 บาท/ตารางเมตร.
ระดับราคาทั่วไป 400 - 300 บาท/ตารางเมตร.



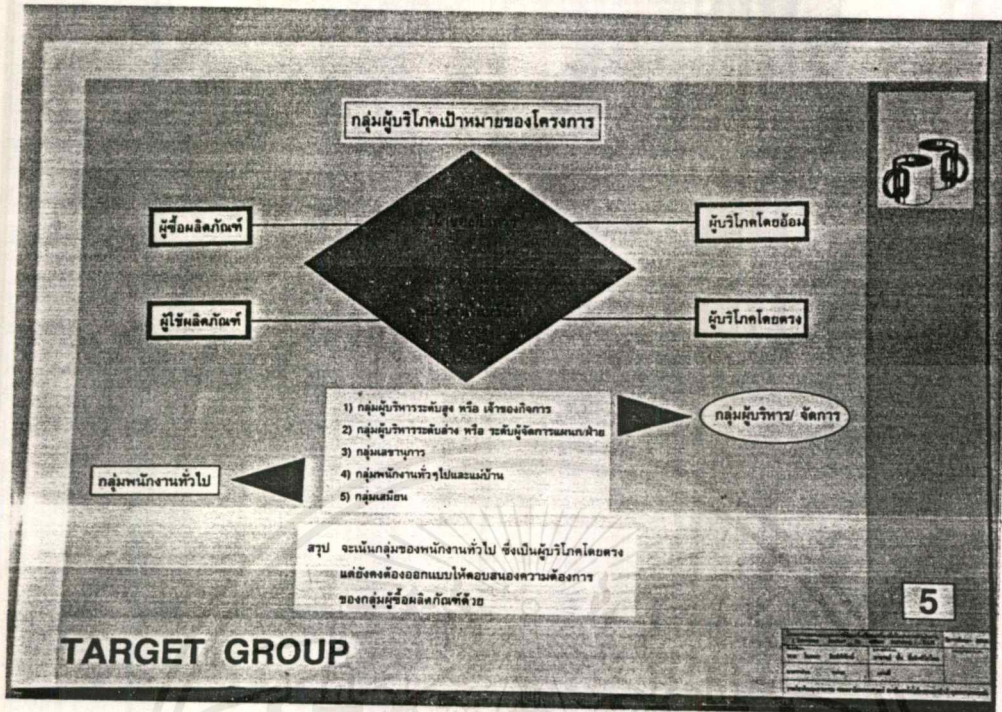


4

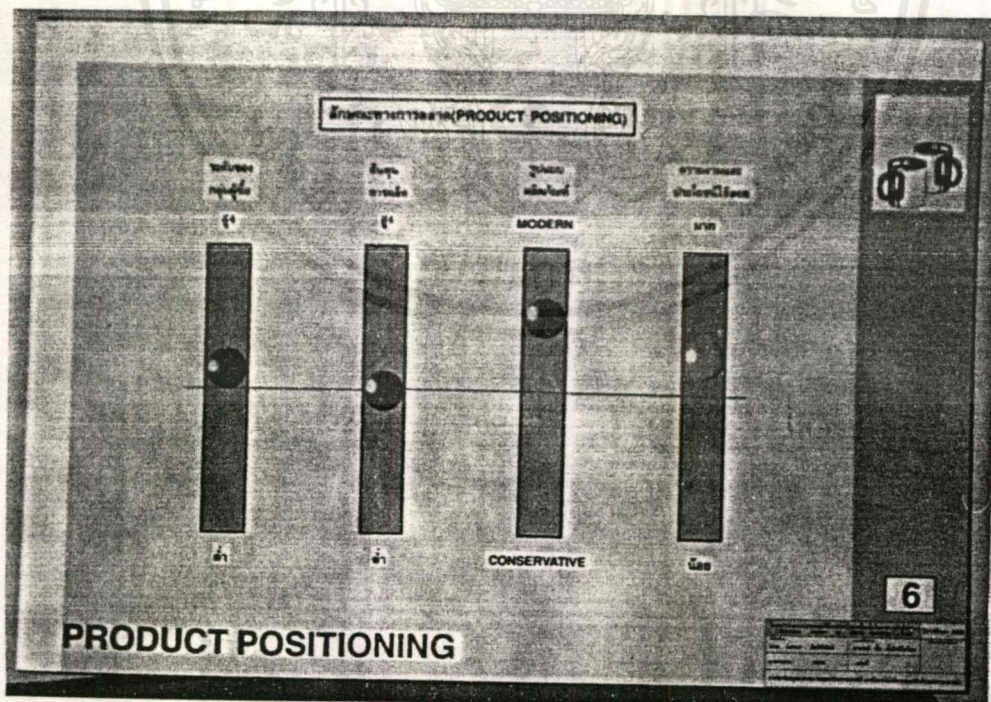
DATA

ภาพที่ 56. ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารสำนักงานพื้นที่ 300 - 500 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

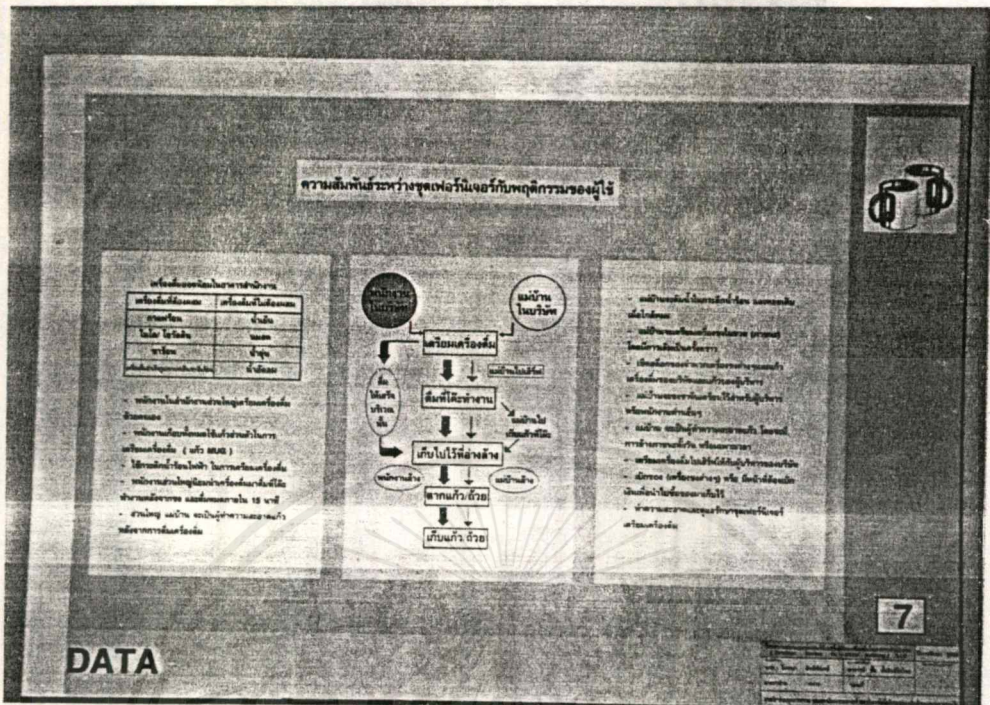


ภาพที่ 57. การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย

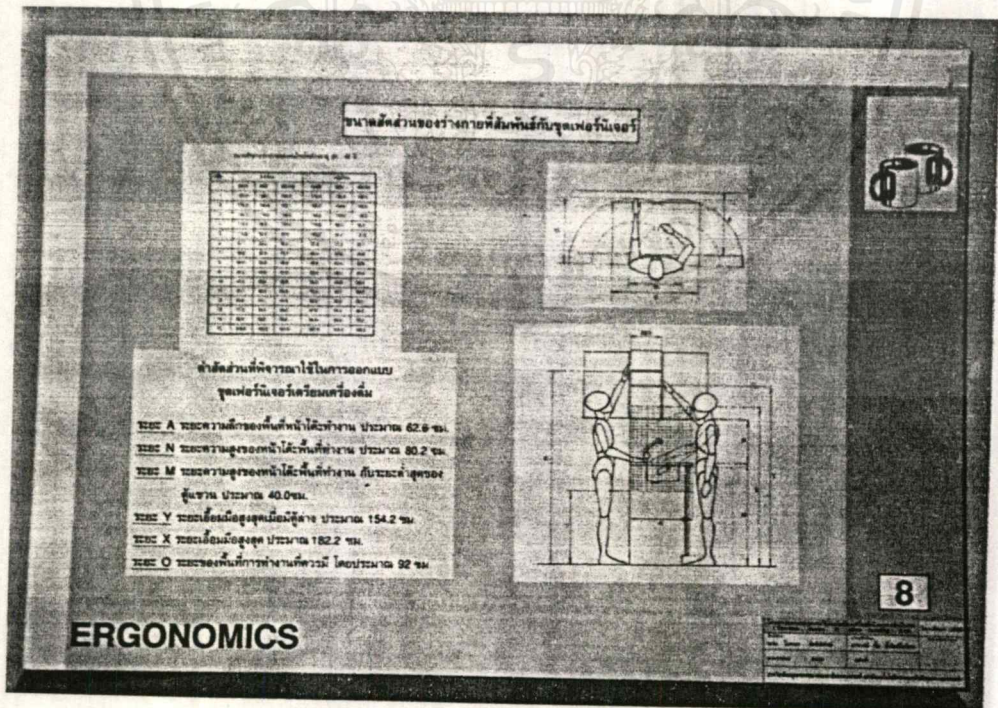


ภาพที่ 58. ลักษณะทางการตลาดของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

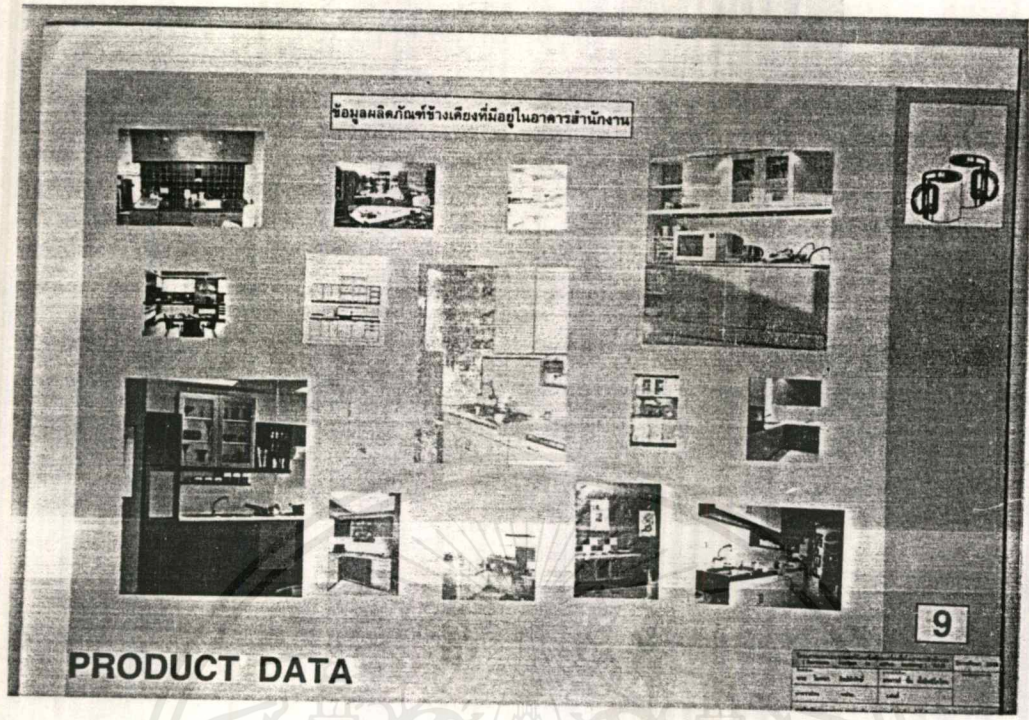


ภาพที่ 59. ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างชุดเฟอร์นิเจอร์กับผู้ใช้

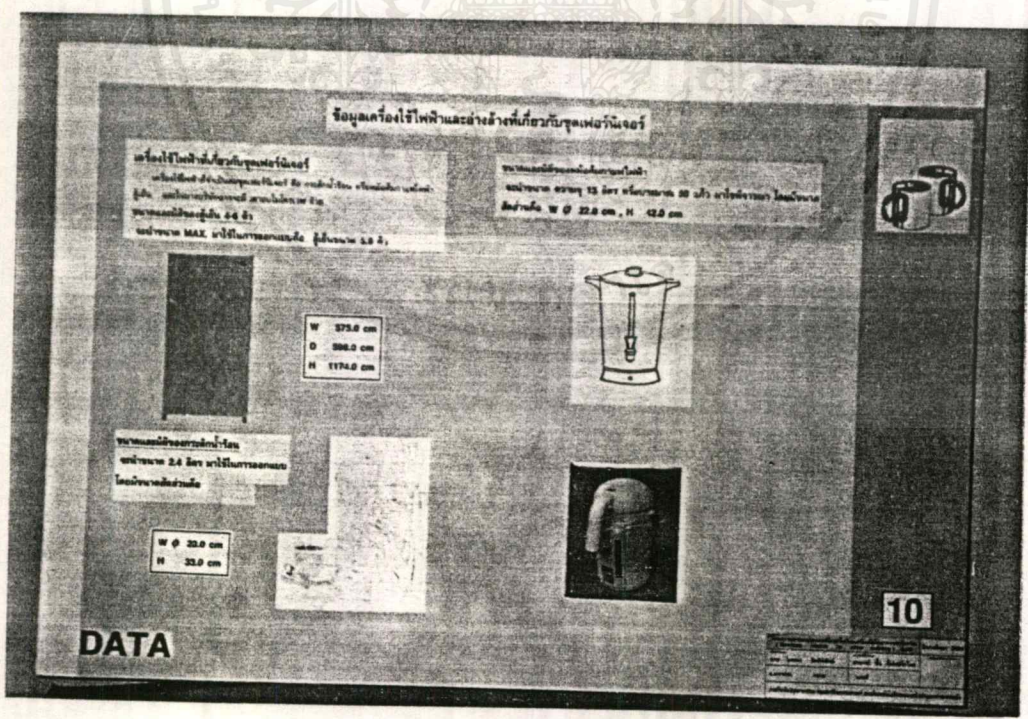


ภาพที่ 60. ขนาดสัดส่วนร่างกายที่สัมพันธ์กับชุดเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 61. ข้อมูลผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่มีใช้ในสำนักงาน



ภาพที่ 62. ข้อมูลของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่เกี่ยวกับการใช้งานในชุดเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลอย่างง่ายการแทนที่เกี่ยวกับชุดเฟอร์นิเจอร์

กำลังไฟและการต่อหน้ากับตัวอาคาร

กำลังไฟการ
 1. กระจกใส (Standard Glass)
 2. กระจกเคลือบสี (Emamel Coated)
 3. กระจกคอมโพสิต (Plastic Compounded Silicate)

การต่อหน้ากับตัวอาคาร

ประเภท	ขนาด	1	2	3	4
กระจกใส	4	2	3	3	3
กระจกเคลือบสี	3	4	3	4	4
กระจกคอมโพสิต	2	4	3	4	4
กระจกใส	4	3	3	3	3
รวม		20	20	20	20

สรุป มีตัวอย่างการต่อหน้าอาคาร

การต่อหน้ากับตัวอาคาร
 ขนาดหน้าบาน 2 ส่วน

1. ส่วนบานซ้าย 2. ส่วนบานขวา

โดยเลือกใช้ PVC ในการต่อหน้าบานอาคารและการต่อหน้าบานบานซ้ายและบานขวา

สรุป กำลังไฟการแทนที่ในการใช้งาน
 คือ แบบ A แบบ B และ C

การต่อหน้ากับตัวอาคาร
 ขนาดหน้าบาน 2 ส่วน

1. ส่วนบานซ้าย 2. ส่วนบานขวา

โดยเลือกใช้ PVC ในการต่อหน้าบานอาคารและการต่อหน้าบานบานซ้ายและบานขวา

11

DATA ANALYSIS

ภาพที่ 63. ข้อมูลเกี่ยวกับอ่างล้างภาชนะและการต่อหน้ากับตัวอาคาร

ข้อมูลเกี่ยวกับแสงสว่างและปลั๊กไฟฟ้าของอุปกรณ์ต่างๆในชุดเฟอร์นิเจอร์

การให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์
 ชนิดหลอดไฟที่ใช้ในการให้แสงสว่าง

1. หลอด (INCANDESCENT LAMP) PHILIP PHILNEA
 2. หลอด (FLUORESCENT LAMP) PHILIP TLD SUPER 80

การให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์

ประเภท	ขนาด	1	2
หลอดไส้	4	4	3
หลอดฟลูออเรสเซนต์	2	2	3
หลอดไส้	3	3	4
หลอดฟลูออเรสเซนต์	4	4	2
หลอดไส้	3	3	4
รวม		20	20

สรุป เลือกใช้หลอดไฟ PHILIP PHILNEA ในการให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์

ข้อมูลเกี่ยวกับแสงสว่างและปลั๊กไฟฟ้า
 ชนิดปลั๊กไฟที่ใช้ในการใช้งาน

มีปลั๊กไฟที่ใช้ในการใช้งานชนิด 2 ขั้ว 250 โวลต์
 ขนาดกระแสไฟ 10Amp. max 250 Volt.

การให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์

ประเภท	ขนาด	1	2	3	4	5	6	7	8	9
หลอดไส้	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9
หลอดฟลูออเรสเซนต์	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
หลอดไส้	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9
หลอดฟลูออเรสเซนต์	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9
รวม		10	20	30	40	50	60	70	80	90

สรุป ชนิดของหลอดไฟ 8 ในการใช้หลอดไฟ 2 ขั้วในการใช้งาน ซึ่งรายการจะต่างจาก จำนวนที่ติดตั้งบนโต๊ะเฟอร์นิเจอร์ 2 แบบ

สรุป มีตัวอย่างการให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์

สรุป มีตัวอย่างการให้แสงสว่างกับชุดเฟอร์นิเจอร์

12

DATA ANALYSIS

ภาพที่ 64. ข้อมูลเกี่ยวกับไฟฟ้า ปลั๊ก และการให้แสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสรุปปริมาณการเก็บ STOCK ของสิ่งของต่างๆ ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์และการจัดเก็บ

สิ่งของที่จะใช้ในชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีการเก็บในส่วนเก็บของ

1. แก้วกาแฟ MUG 20 ใบ 2. ถังกาแฟ และจานรอง 1 ใบ 12 ใบ
 3. แก้วน้ำดื่ม 1 ใบ 12 ใบ 4. ถังกาแฟ และจานรอง 1 ใบ 12 ใบ
 การจัดเก็บการรวมของสิ่งของเหล่านี้ทั้งหมด

ขนาดของชุดเฟอร์นิเจอร์ 2.50 ม. 1. ระยะห่างของตู้
 2. ระยะห่างของประตู 3. ระยะของประตู (ดูรายละเอียดตรง)

รายการการเก็บของสิ่งของที่มีการเก็บในส่วนเก็บของ

ประเภท	จำนวน	1	2	3
ของใช้ส่วนตัวในตู้	4	2	1	2
ของใช้ส่วนตัวในตู้	4	2	1	2
ของใช้ส่วนตัวในตู้	4	2	1	2
ของใช้ส่วนตัว	20	10	10	20

สรุป สิ่งของที่มีการเก็บของภายในตู้เฟอร์นิเจอร์ โดย
 ของใช้ส่วนตัวทั้งหมด จำนวน 20 ชิ้น

สิ่งของต่างๆ

1. ถังกาแฟ และจานรอง 400 g. 8 ก้อน จัดเก็บเป็นรูปทรงทิวแถว
2. แก้วน้ำดื่ม 1000 g. 8 ชิ้น จัดเก็บเป็น 25 ก้อน
3. ถังกาแฟ CoffeeMate 504 g. 8 ก้อน
4. โถใส่กาแฟ 400 g. 4 ก้อน

การเก็บสิ่งของที่มีใบประจำ STOCK ของสิ่งของต่างๆ
 การจัดการเก็บของตามใบประจำ STOCK ของสิ่งของต่างๆ
 เป็นการจัดการของที่มีใบประจำ STOCK
 สรุป สิ่งของที่มีการเก็บของภายในตู้เฟอร์นิเจอร์
 โดยมีการจัดเก็บของต่างๆ ดังนี้

ขนาดของชุดเฟอร์นิเจอร์ 2.50 ม. 1. ระยะห่างของตู้
 2. ระยะห่างของประตู 3. ระยะของประตู (ดูรายละเอียดตรง)

DATA ANALYSIS

ภาพที่ 67. การสรุปปริมาณการเก็บสิ่งของภายในชุดเฟอร์นิเจอร์

การจัดชุดเฟอร์นิเจอร์บนพื้นที่ต่างๆในอาคารสำนักงาน

LAYOUT PLAN ของรณาทันทีเล็กที่สุด 2.5*2ตารางเมตร

DATA

ภาพที่ 68. ขนาดสัดส่วนของชุดเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับพื้นที่การติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้าง

เงื่อนไขการพิจารณา

1. ความสะดวกในการก่อสร้าง
2. ความสะดวกในการขนถ่าย
3. ความสะดวกในการติดตั้ง
4. งบประมาณ
5. ความสะดวกในการขึ้นคอนกรีตในสภาพที่การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ก่อสร้าง

ชนิดวัสดุ	จำนวน	PANEL	FRAME
ความสูงอาคาร	4	3	3
ความกว้างอาคาร	4	4	4
ความหนาของพื้น	4	4	3
การติดตั้ง	3	3	3
วัสดุเสริมให้รับกับสภาพที่ต่างๆ	3	4	2
รวม	82	52	

สรุป รูปแบบนี้เหมาะสมที่จะใช้ในการก่อสร้าง แบบ PANEL

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างสำหรับ PANEL

ชนิดวัสดุ	จำนวน	ใช้	ไม่ใช้
ความสูงอาคาร	4	3	3
ความกว้างอาคาร	4	4	4
ความหนาของพื้น	4	4	3
การติดตั้ง	3	3	3
วัสดุเสริมให้รับกับสภาพที่ต่างๆ	3	4	2
รวม	82	52	

สรุป รูปแบบนี้เหมาะสมที่จะใช้ในการก่อสร้าง แบบ PANEL

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างสำหรับ BOG SYSTEM

ชนิดวัสดุ	จำนวน	ใช้	ไม่ใช้
ความสูงอาคาร	4	3	3
ความกว้างอาคาร	4	4	4
ความหนาของพื้น	4	4	3
การติดตั้ง	3	3	3
วัสดุเสริมให้รับกับสภาพที่ต่างๆ	3	4	2
รวม	82	52	

สรุป รูปแบบนี้เหมาะสมที่จะใช้ในการก่อสร้าง แบบ BOG SYSTEM

17

ANALYSIS

ภาพที่ 69. การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้าง และวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างหลัก

การพิจารณาเลือกวัสดุปิดผิว

การพิจารณาเลือกวัสดุปิดผิว

เงื่อนไข

1. ความสะดวกในการก่อสร้าง
2. ราคา
3. ง่ายในการติดตั้ง
4. ง่ายในการดูแลรักษา
5. ความสะดวกในการขึ้นคอนกรีตในสภาพที่การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ก่อสร้าง

ชนิดวัสดุ	จำนวน	MPL	LPL	FOIL	MELAMINE	VENEER
ความสูงอาคาร	4	3	3	3	3	3
ความกว้างอาคาร	4	4	4	4	4	4
ความหนาของพื้น	4	4	4	4	4	4
การติดตั้ง	3	3	3	3	3	3
วัสดุเสริมให้รับกับสภาพที่ต่างๆ	3	4	4	4	4	4
รวม	82	60	60	60	60	60

สรุป รูปแบบนี้เหมาะสมที่จะใช้ในการก่อสร้าง แบบ MPL

ชนิดวัสดุ	จำนวน	MPL	LPL	FOIL	MELAMINE	VENEER
ความสูงอาคาร	4	3	3	3	3	3
ความกว้างอาคาร	4	4	4	4	4	4
ความหนาของพื้น	4	4	4	4	4	4
การติดตั้ง	3	3	3	3	3	3
วัสดุเสริมให้รับกับสภาพที่ต่างๆ	3	4	4	4	4	4
รวม	82	60	60	60	60	60

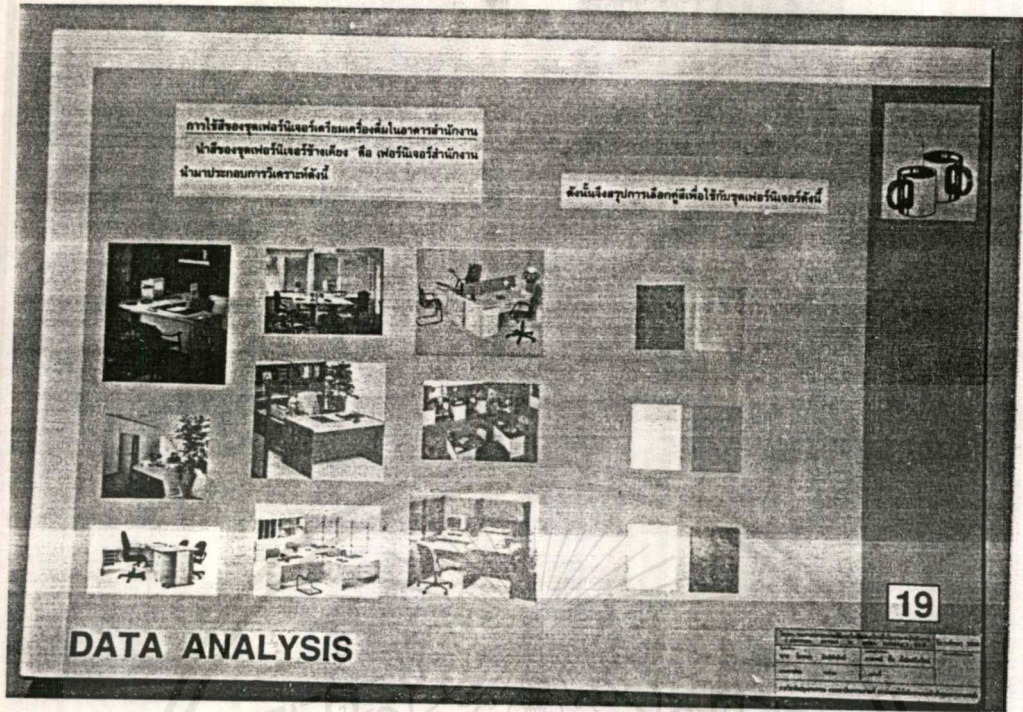
สรุป รูปแบบนี้เหมาะสมที่จะใช้ในการก่อสร้าง แบบ MPL

18

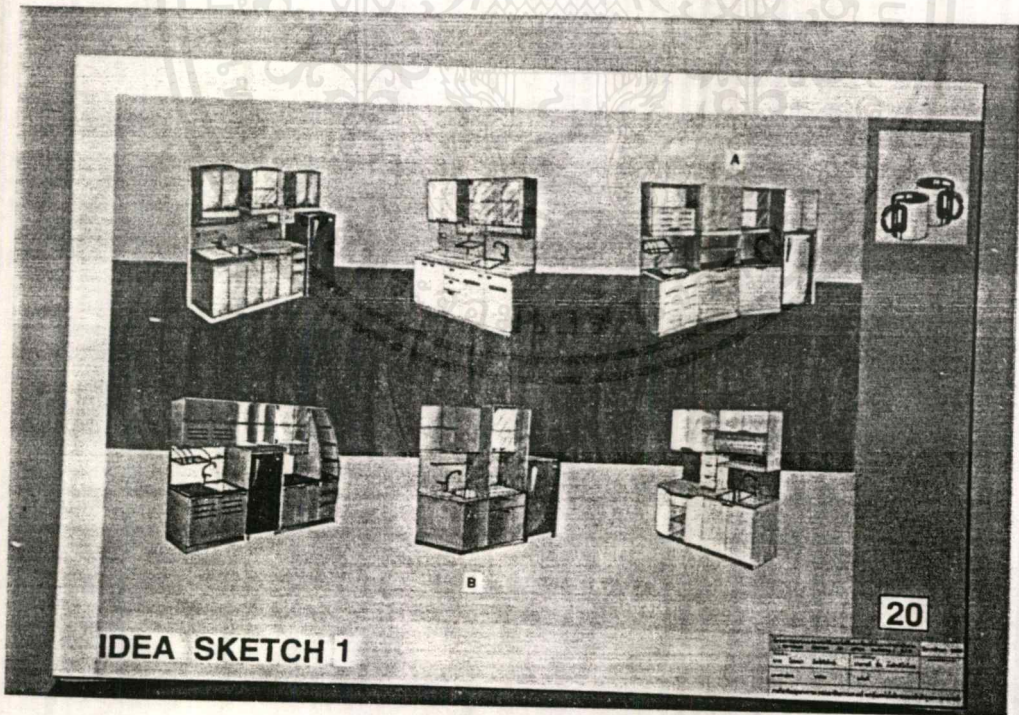
ANALYSIS

ภาพที่ 70. การพิจารณาเลือกวัสดุปิดผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

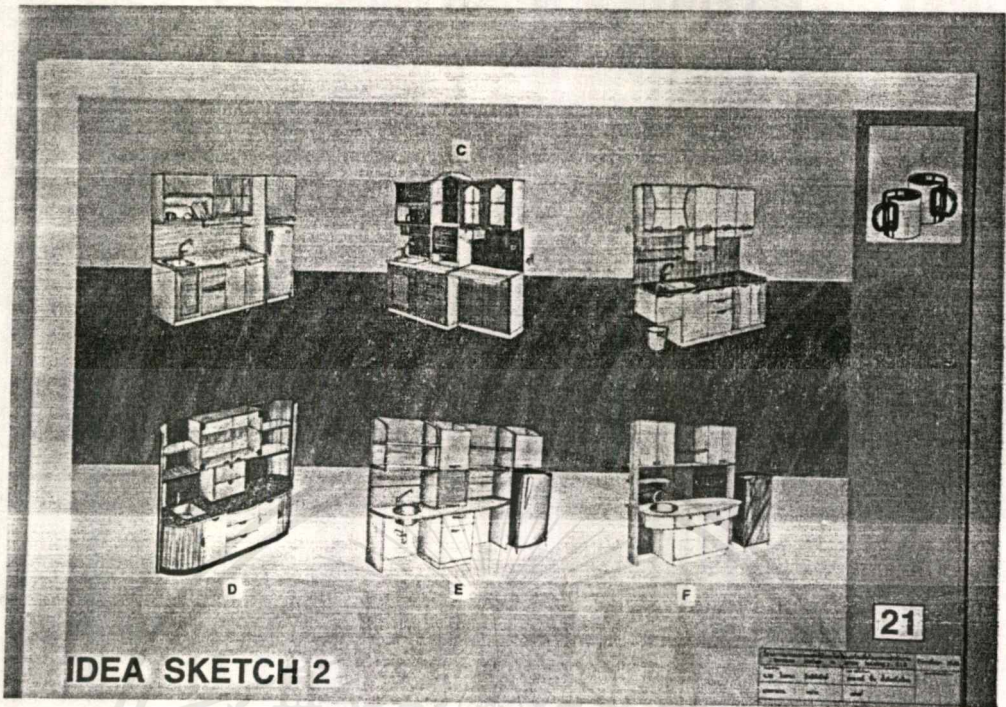


ภาพที่ 71. การเลือกคู่มือที่ใช้ในงานออกแบบ

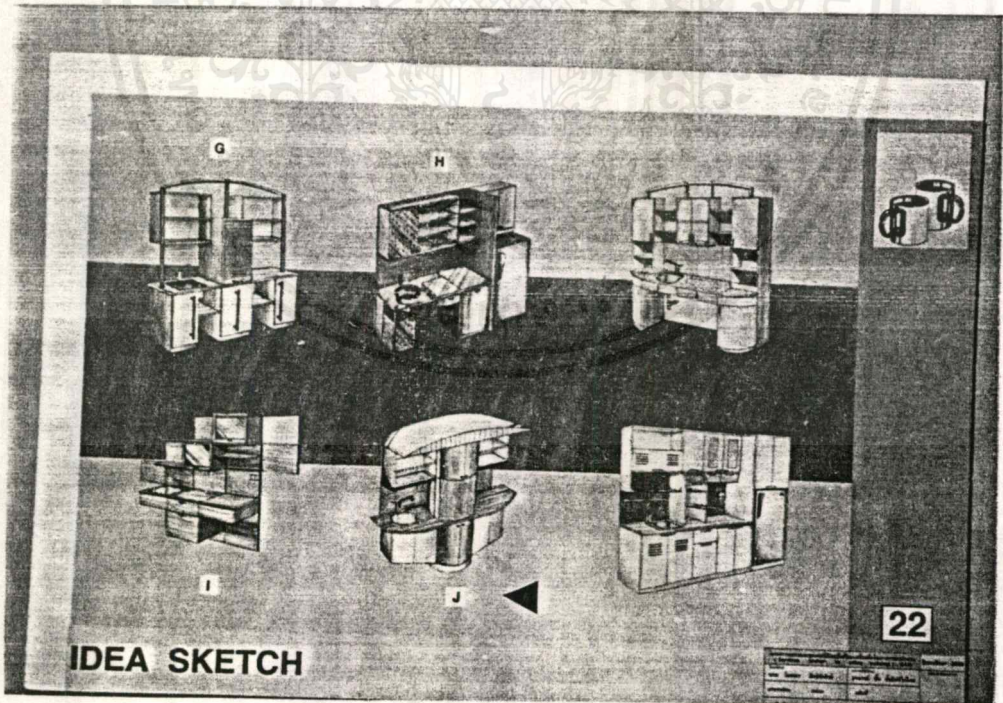


ภาพที่ 72. การหาแนวทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 73. การหาแนวทางการออกแบบ



ภาพที่ 74. การหาแนวทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

การพิจารณาเลือกแนวทางการออกแบบจาก
IDEA SKETCH

แบบ	W	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
การตั้งวางในพื้น	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4
ความสะดวกในการใช้สอย	3	2	3	2	3	3	4	2	4	2	3
ประโยชน์ในการใช้งาน	4	3	2	3	3	2	3	5	2	3	3
แนวทางการพัฒนาแบบ	3	2	3	2	2	3	2	3	2	4	4
รวม	36	35	40	39	38	42	43	42	46	45	49

23

ANALYSIS

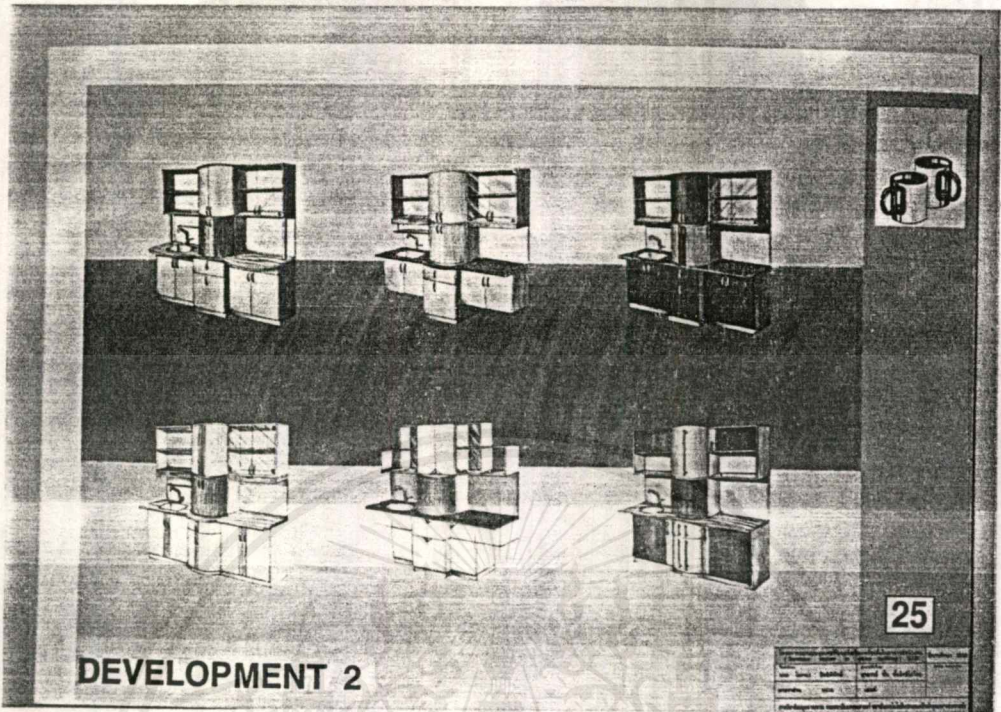
ภาพที่ 75. การพิจารณาเลือกแนวทางการออกแบบ

24

DEVELOPMENT 1

ภาพที่ 76. การพัฒนารูปแบบ

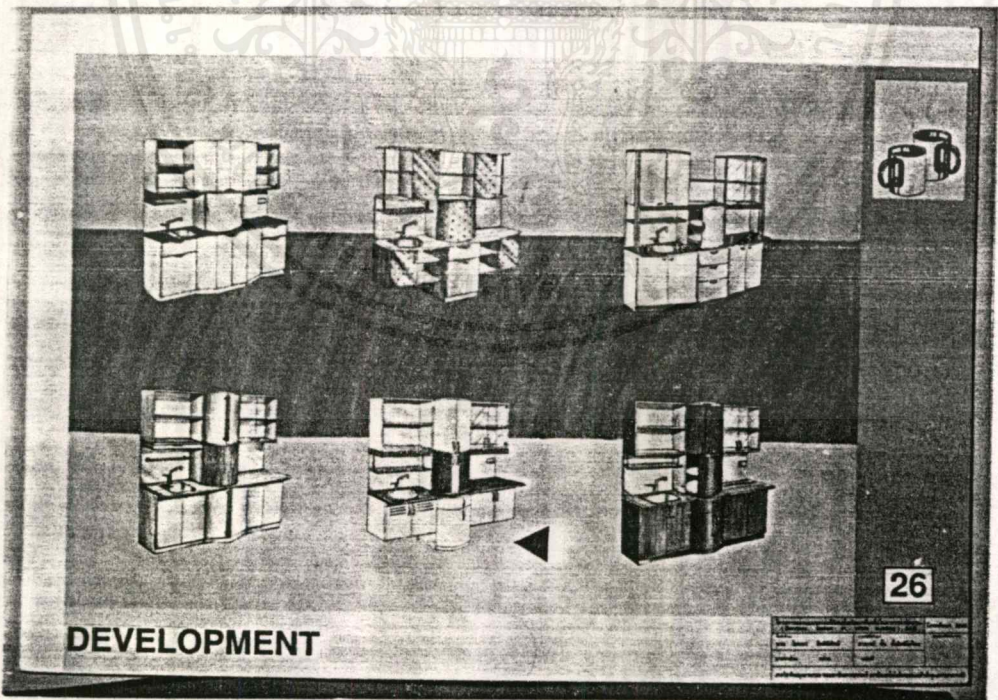
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



DEVELOPMENT 2

25

ภาพที่ 77. การพัฒนารูปแบบ

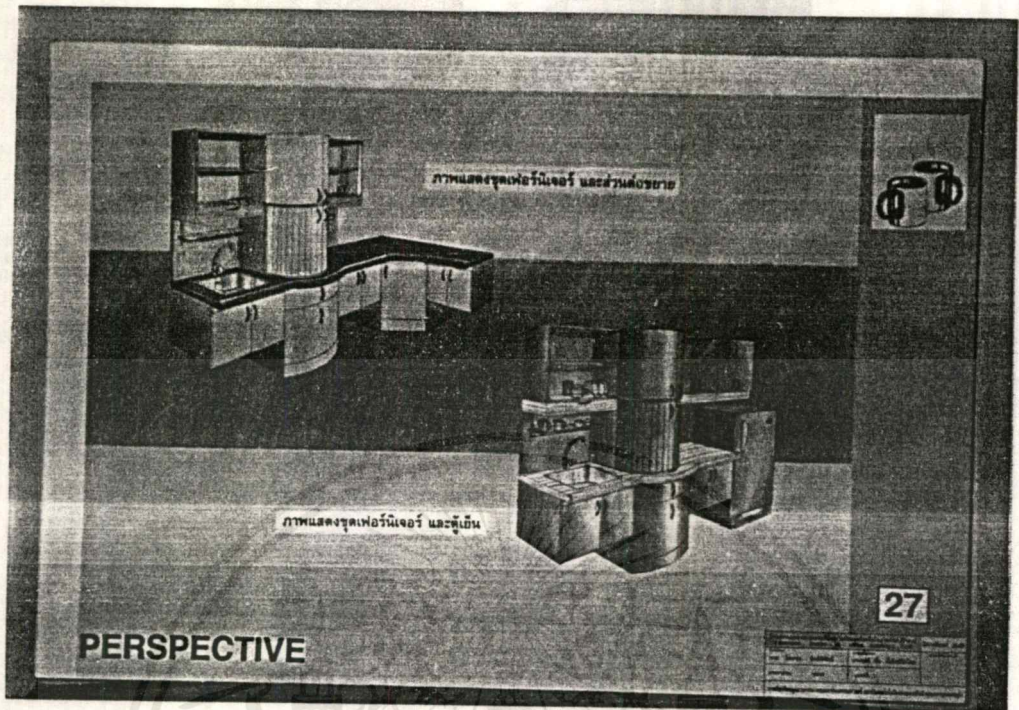


DEVELOPMENT

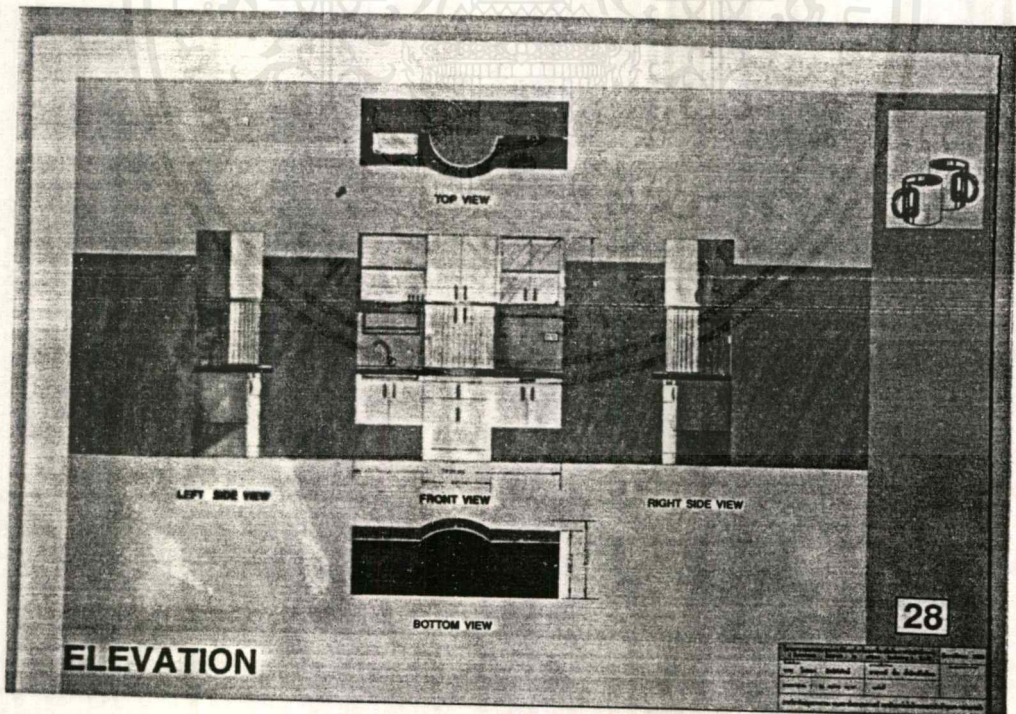
26

ภาพที่ 78. การพัฒนารูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

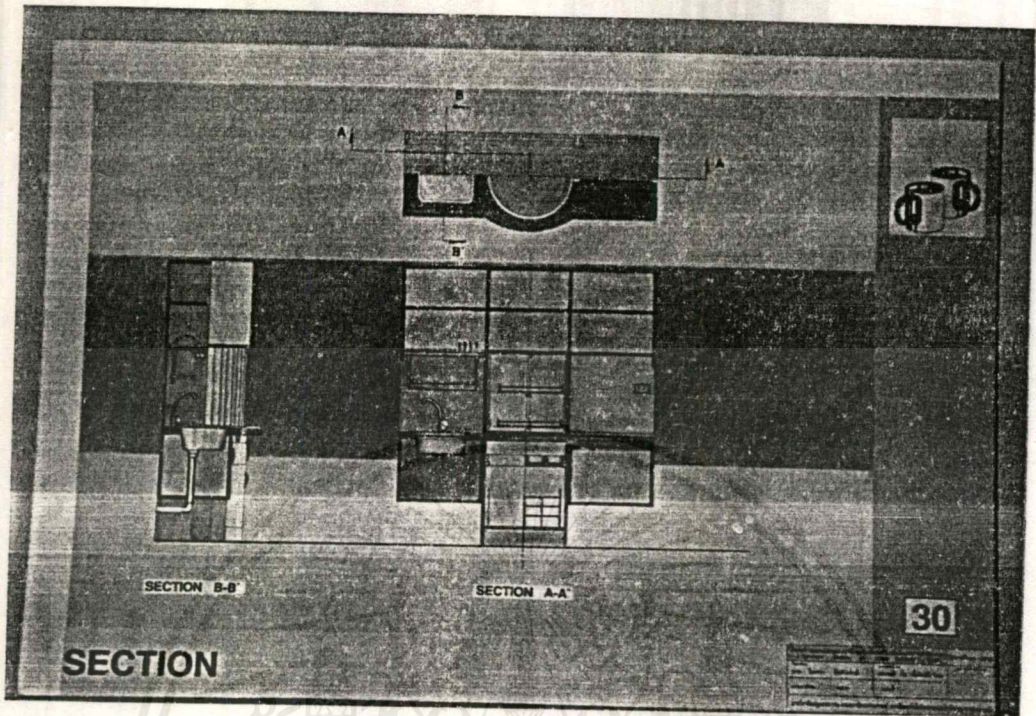


ภาพที่ 79. ภาพทัศนียภาพ

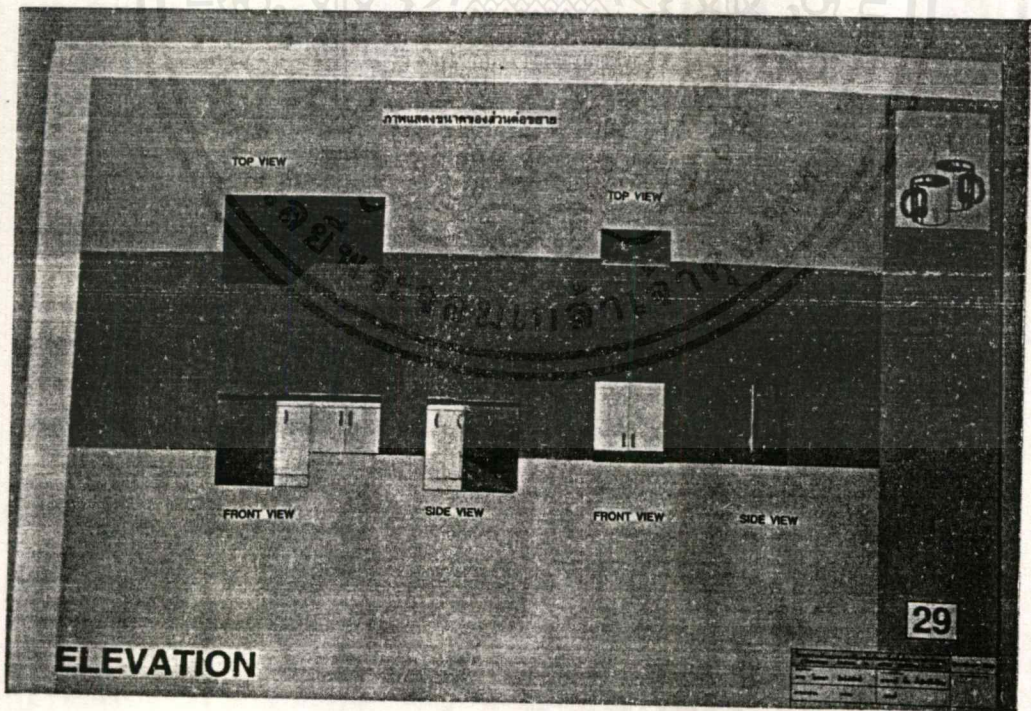


ภาพที่ 80. ภาพรูปด้านของชุดเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

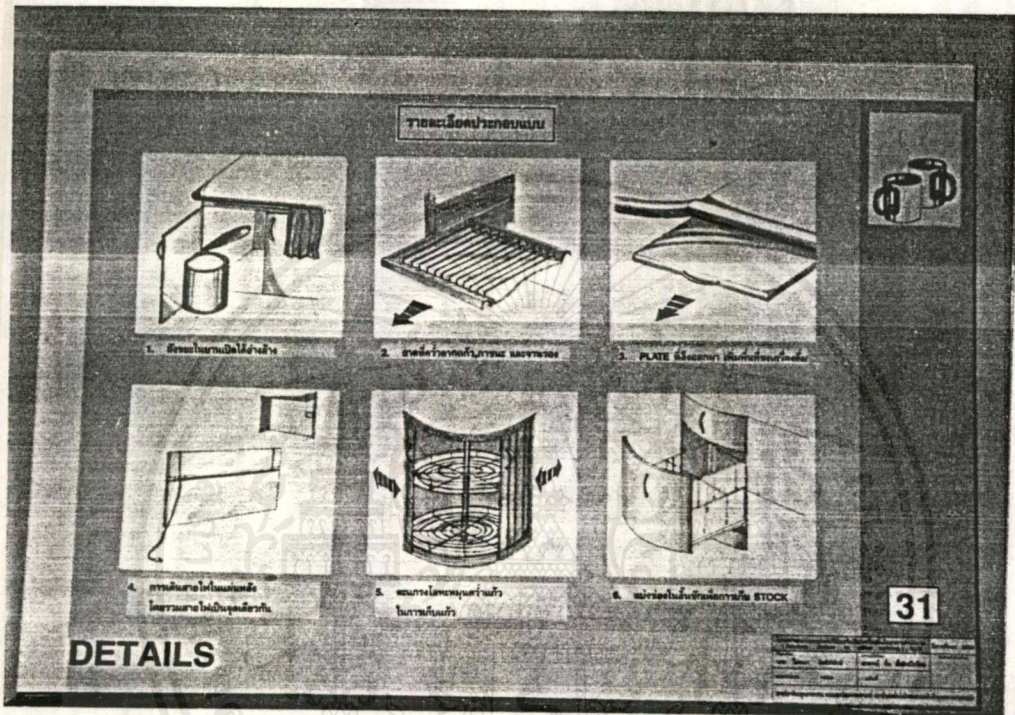


ภาพที่ 81. ภาพตัดขยาย

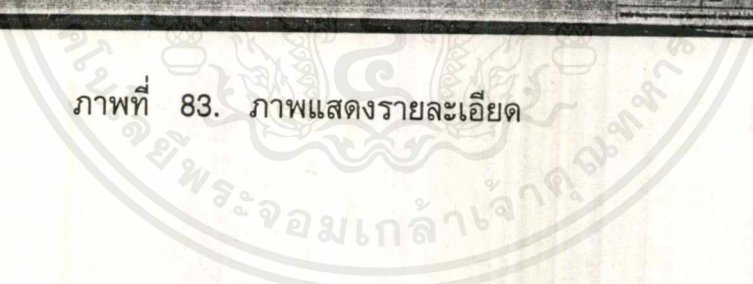


ภาพที่ 82. ภาพรูปด้านของส่วนต่อขยาย

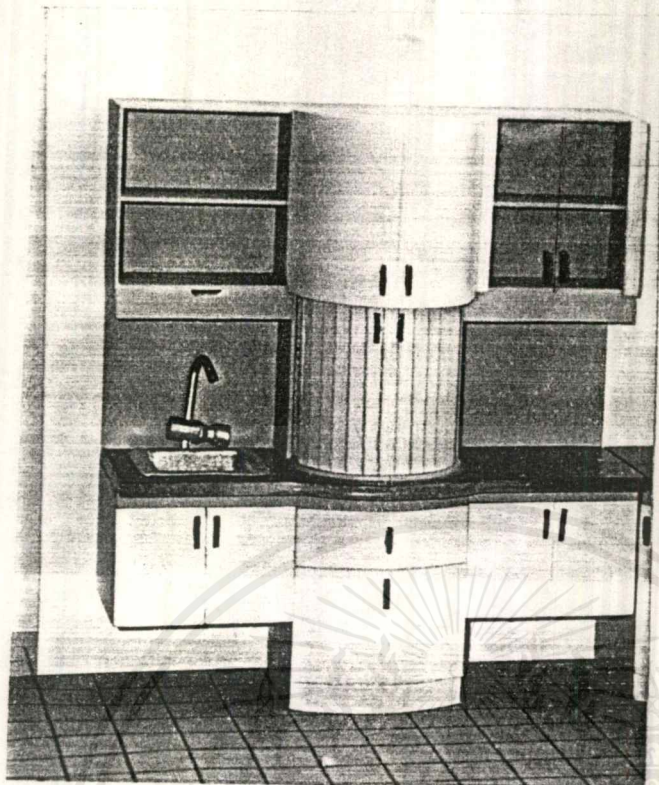
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



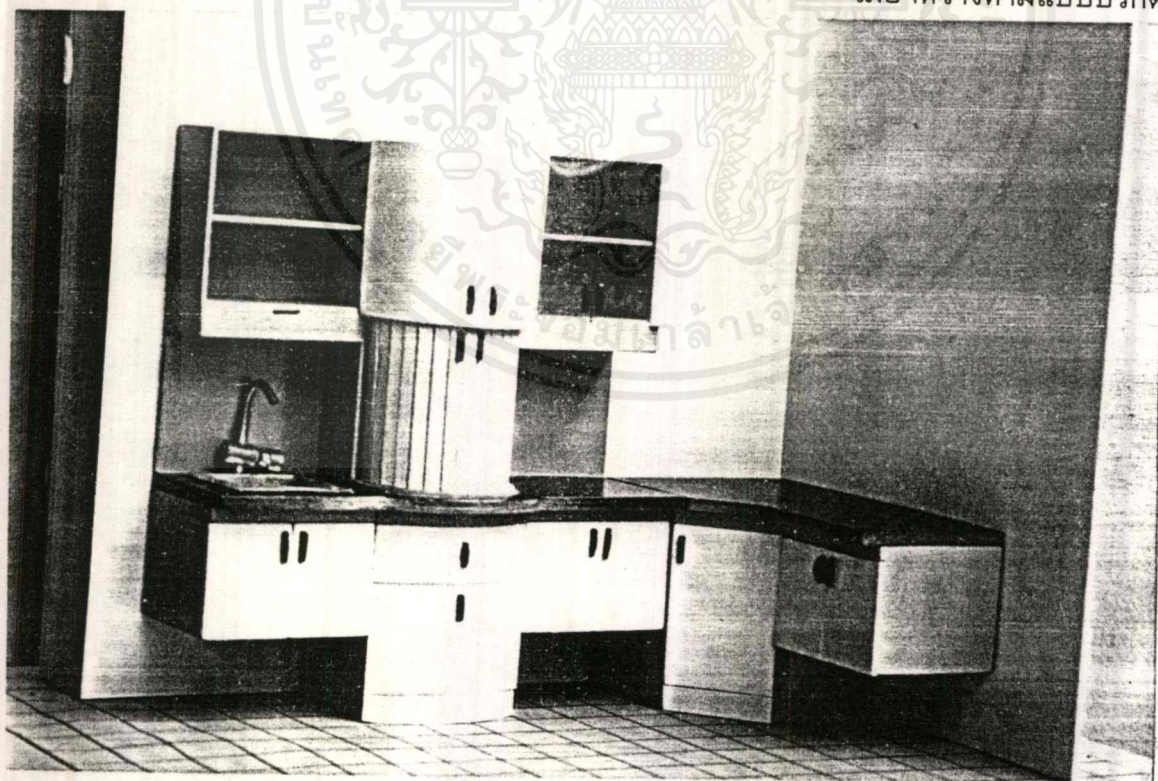
ภาพที่ 83. ภาพแสดงรายละเอียด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 84. ภาพถ่ายแบบจำลอง
เมื่อจัดวางตามแบบปรกติ



ภาพที่ 85. ภาพถ่ายแบบจำลอง เมื่อจัดวางรวมกับส่วนต่อขยาย

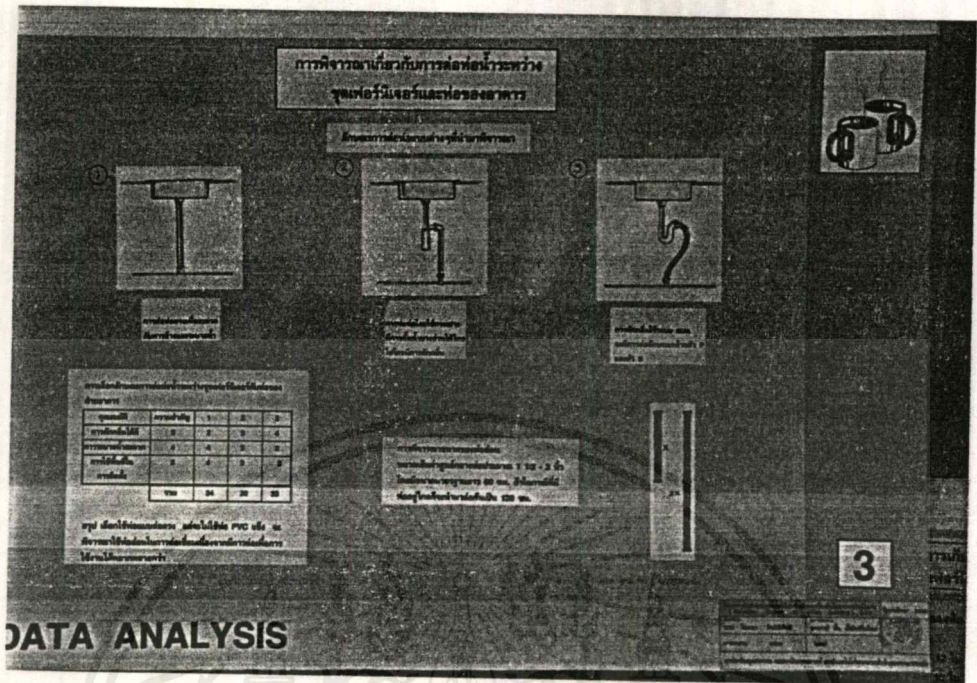
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

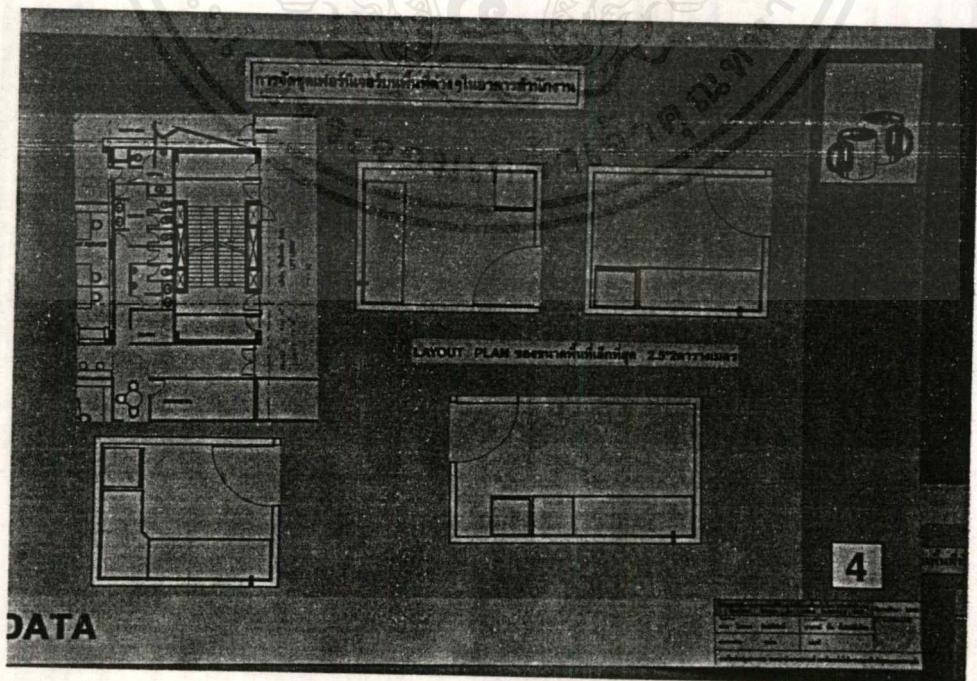
การเสนอผลงานการออกแบบ



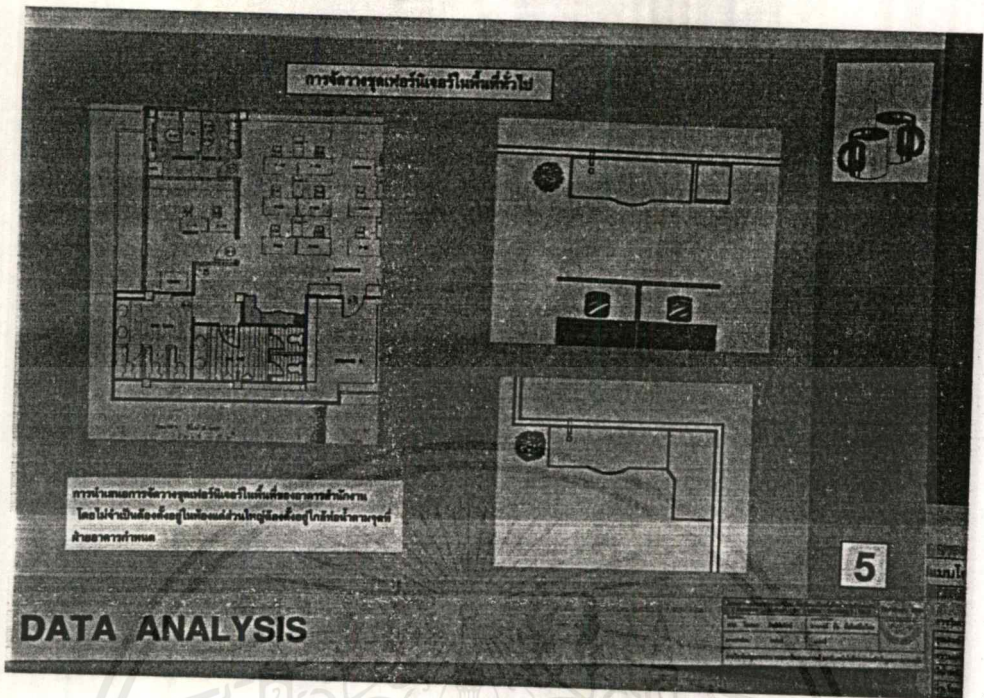
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



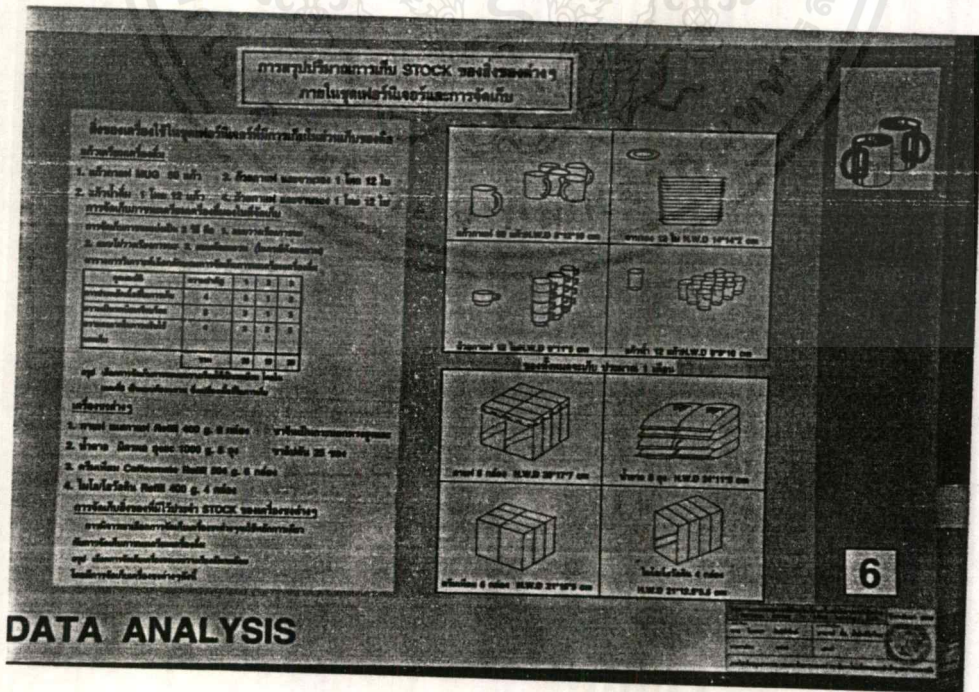
ภาพที่ 88. ภาพแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการต่อหน้าระหว่างชุดเฟอร์นิเจอร์และห้องอาหาร



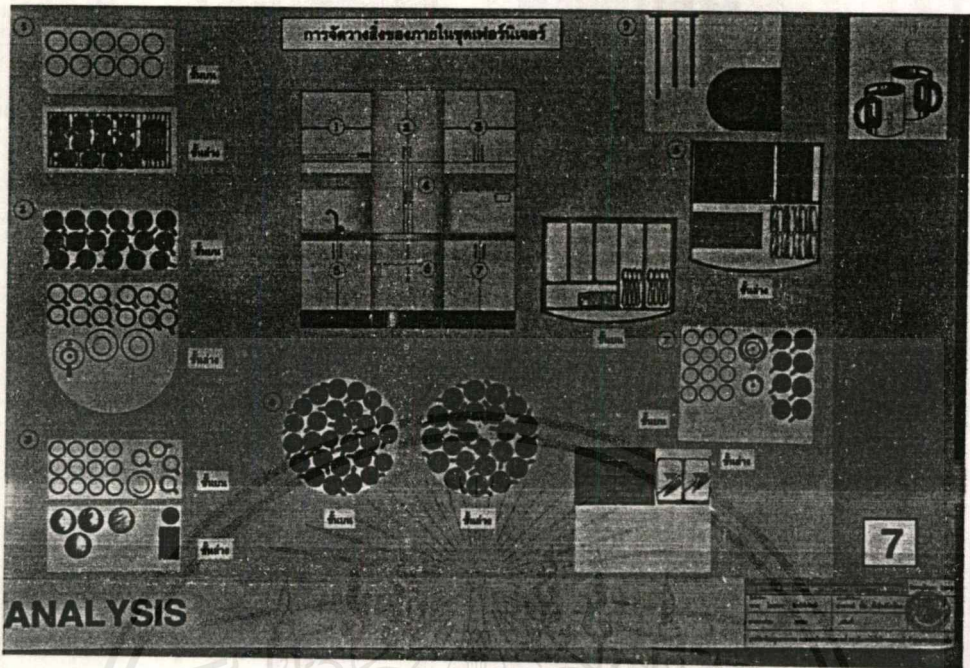
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังสงวนลิขสิทธิ์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ภาพที่ 89. ภาพแสดงการจัดชุดเฟอร์นิเจอร์บนพื้นที่ต่างๆ ในอาคารสำนักงาน



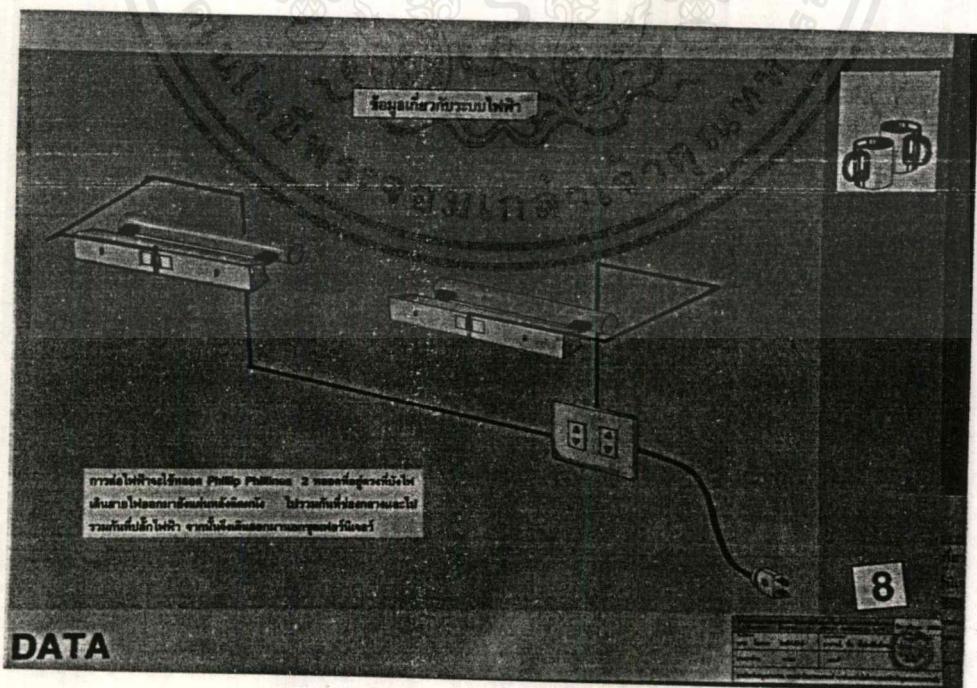
ภาพที่ 90. ภาพแสดงการจัดการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่ทั่วไป



ภาพที่ 91. เป็นภาพการสรุปปริมาณการเก็บ stock ของสิ่งต่างๆ ภายในชุดเฟอร์นิเจอร์และการจัดเก็บ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

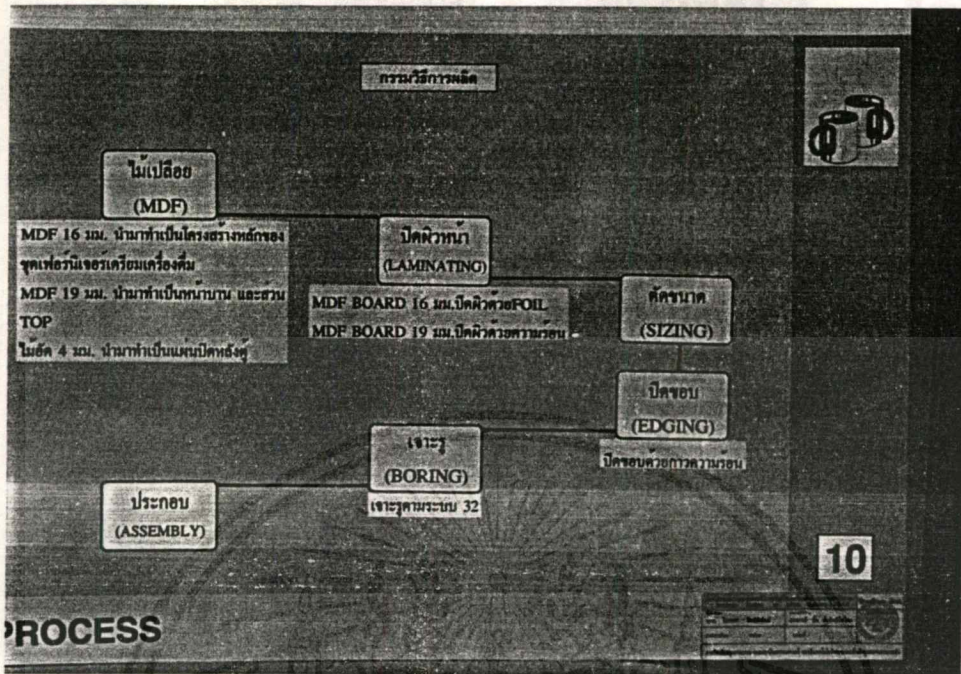


ภาพที่ 92. ภาพแสดงลักษณะการจัดวางสิ่งของภายในชุดเฟอร์นิเจอร์



DATA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนภาพที่ 93. ใช้จากภาพข้อมูลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 94. ภาพแสดงกรรมวิธีการผลิตชุดเฟอร์นิเจอร์

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้าง

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้าง

1. วัสดุที่ใช้ในการผลิต
2. รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์
3. ความสะดวกในการใช้งาน
4. วัสดุที่เลือกใช้
5. ความสะดวกในการประกอบและถอดรื้อ

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างตู้

ชนิดตู้	จำนวนตู้	PANEL	FRAME
ตู้แบบบานเปิด	4	3	3
ตู้แบบบานปิด	4	4	4
ตู้แบบบานเปิด/ปิด	4	4	3
ตู้แบบบานเปิด/ปิด/บานเลื่อน	2	3	3
ตู้แบบบานเปิด/ปิด/บานเลื่อน/บานพับ	2	4	3
ตู้แบบบานเปิด/ปิด/บานเลื่อน/บานพับ/บานพับ	2	4	3
รวม	18	21	19

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างตู้แบบ PANEL

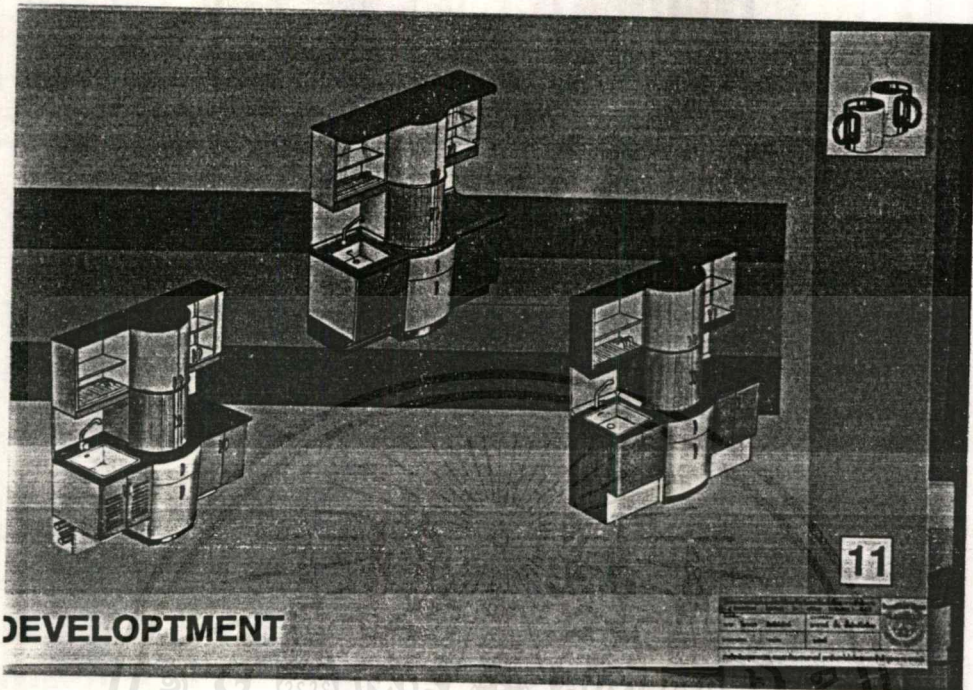
ชนิดตู้	จำนวนตู้	วัสดุ	โครง	บาน
ตู้แบบบานเปิด	4	3	3	3
ตู้แบบบานปิด	4	4	4	4
ตู้แบบบานเปิด/ปิด	4	4	3	3
ตู้แบบบานเปิด/ปิด/บานเลื่อน	2	3	3	3
ตู้แบบบานเปิด/ปิด/บานเลื่อน/บานพับ	2	4	3	3
ตู้แบบบานเปิด/ปิด/บานเลื่อน/บานพับ/บานพับ	2	4	3	3
รวม	18	21	19	19

9

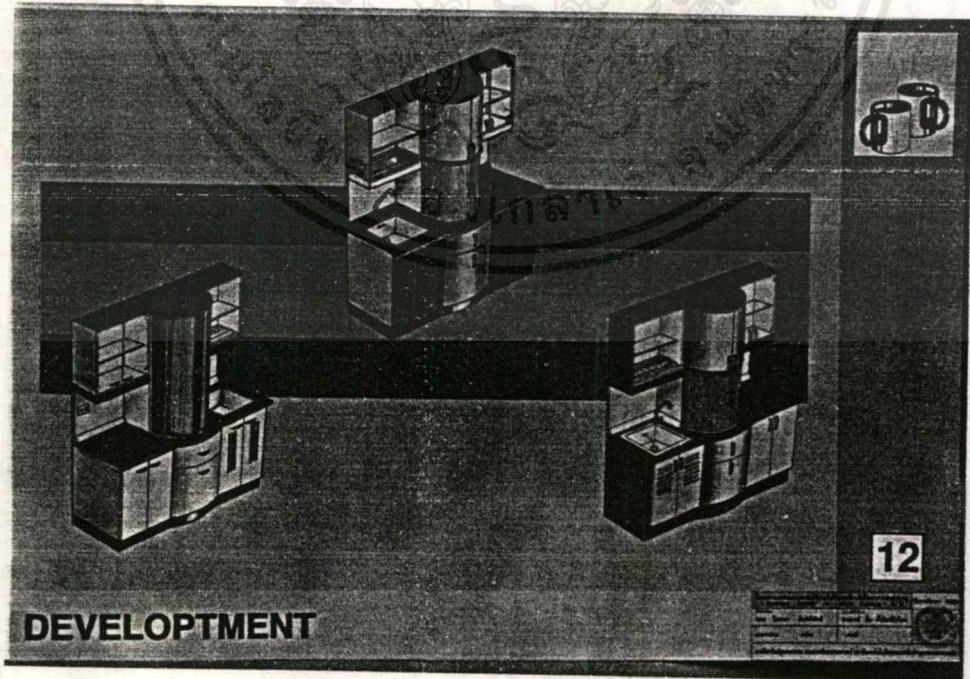
ANALYSIS

ภาพที่ 95. ภาพแสดงข้อมูลการพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างของชุดเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

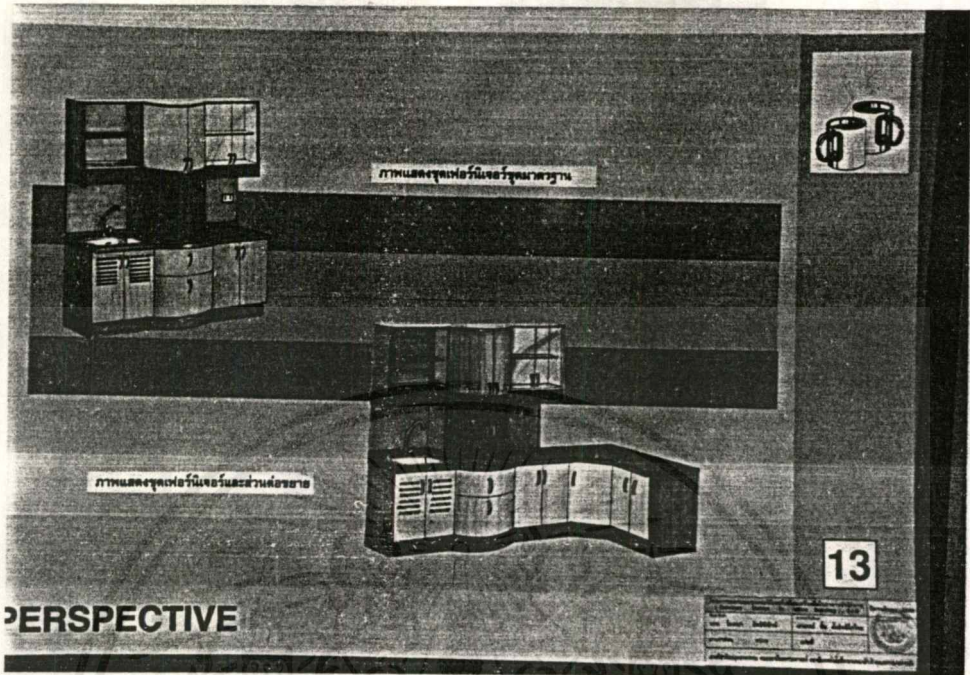


ภาพที่ 96. ภาพแสดงการพัฒนาแบบ

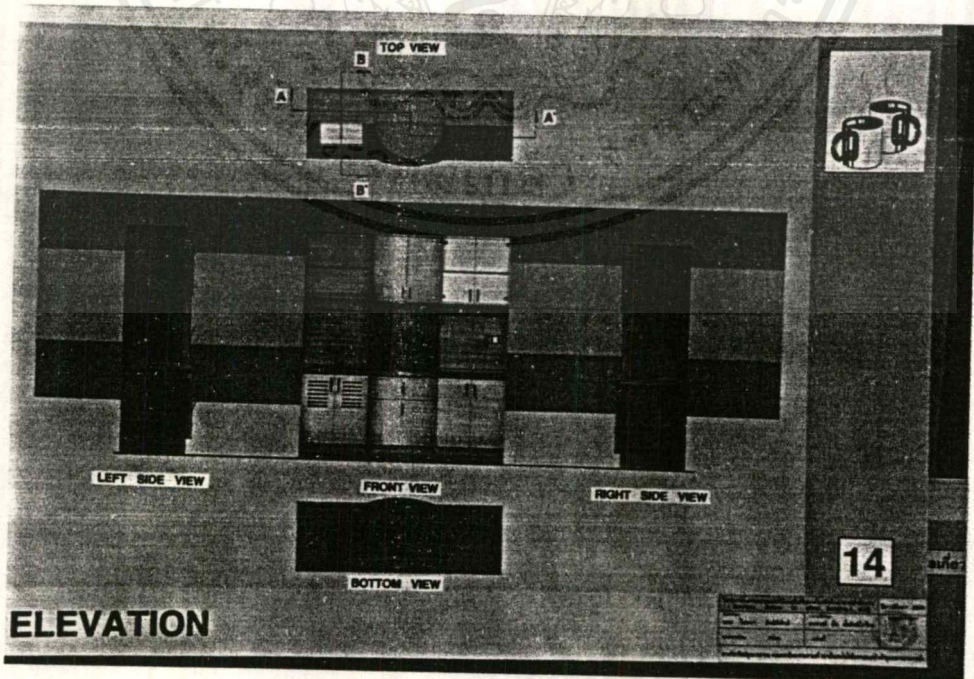


ภาพที่ 97. ภาพแสดงการพัฒนาแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

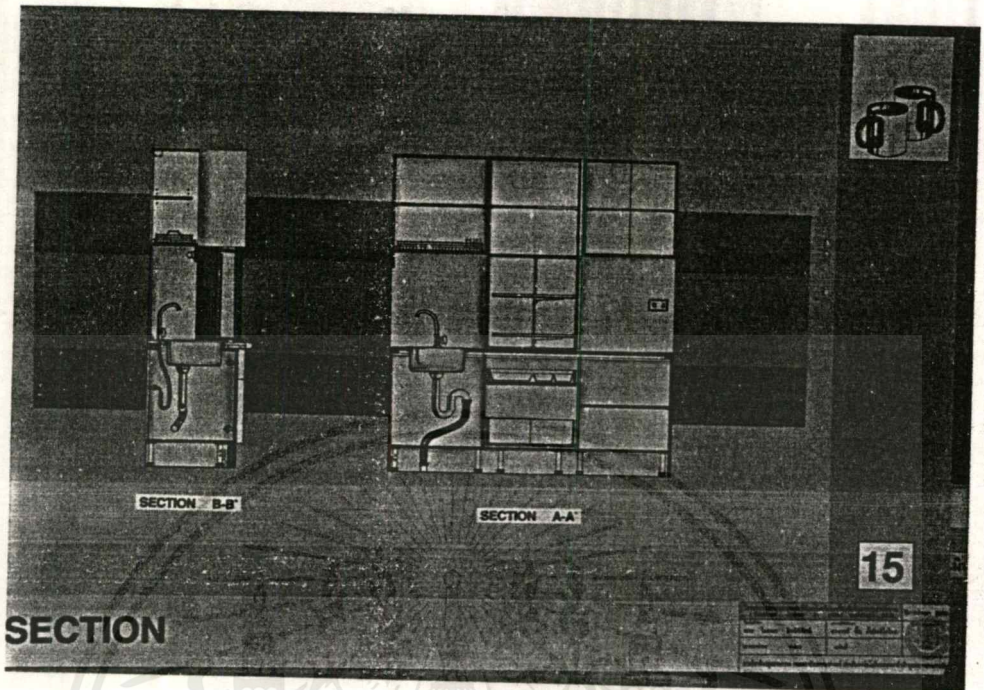


ภาพที่ 98. ภาพทัศนียภาพ

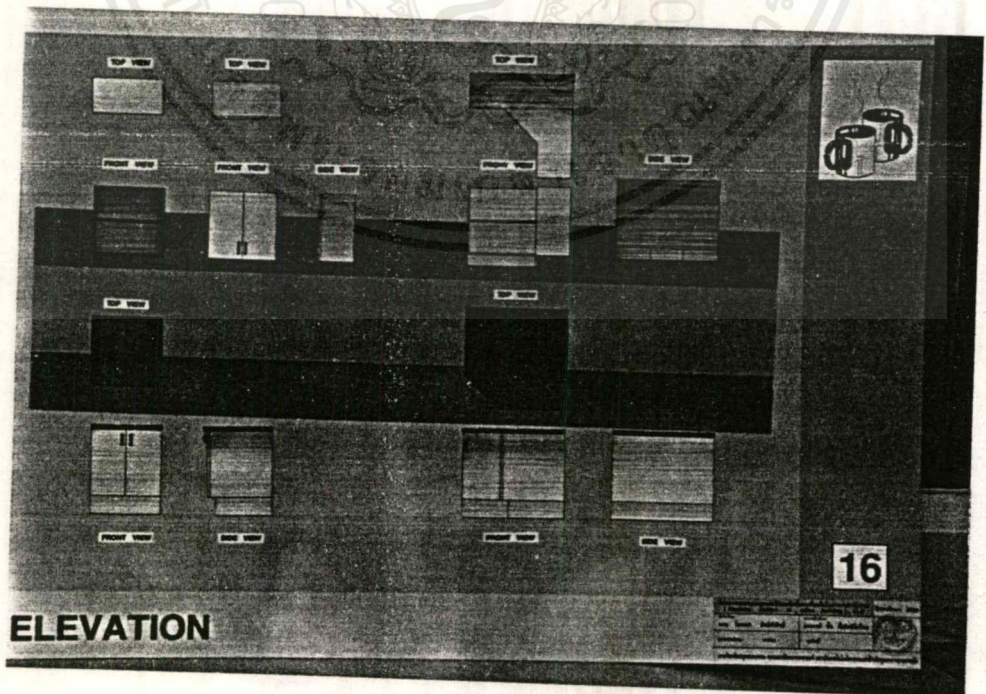


ภาพที่ 99. ภาพรูปด้านของชุดเฟอร์นิเจอร์

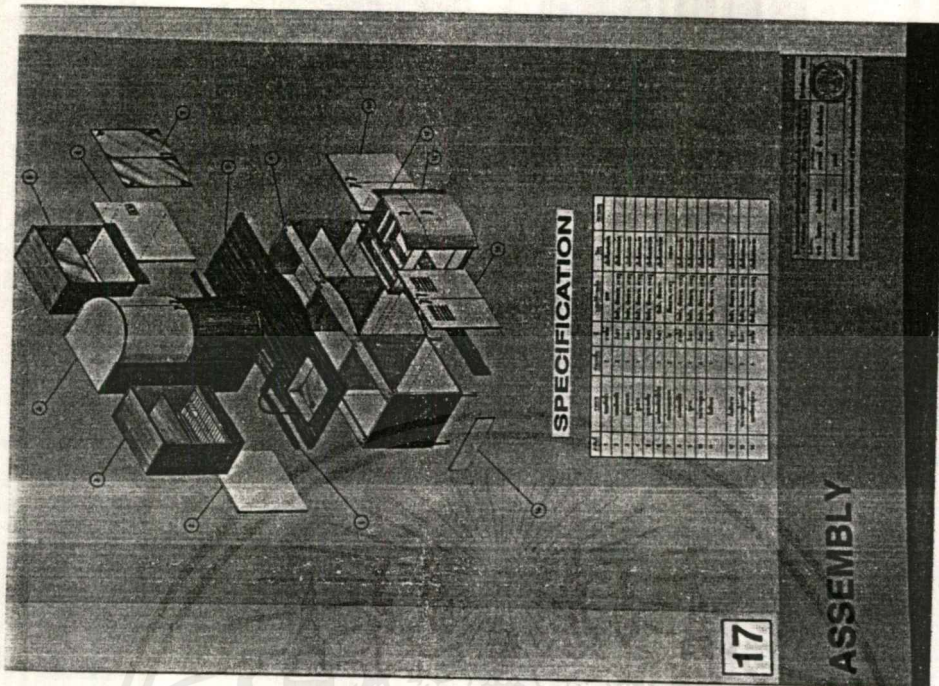
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



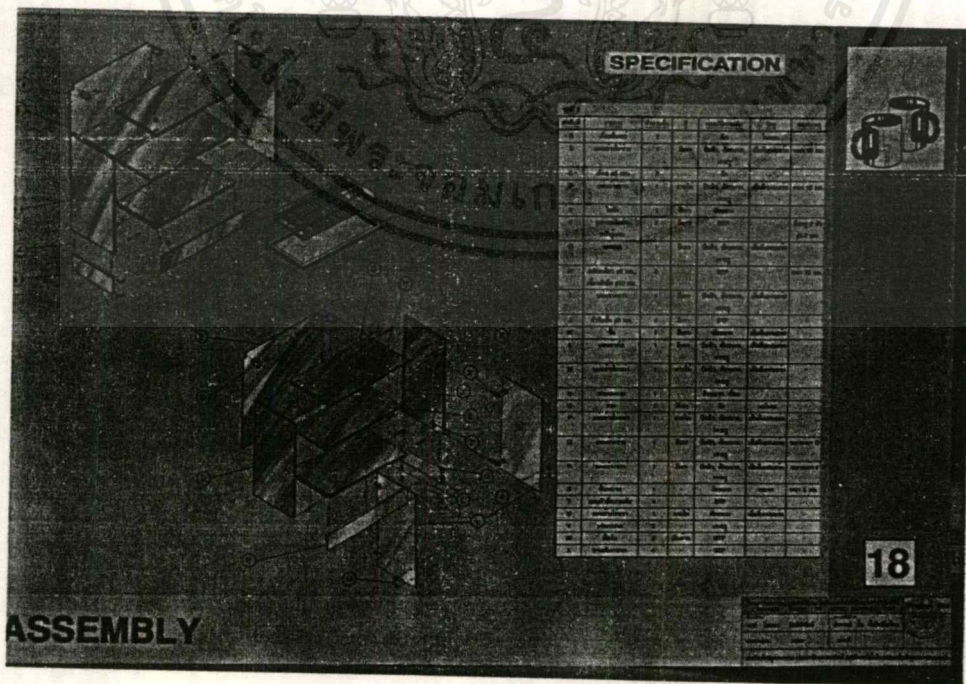
ภาพที่ 100. ภาพตัดขยาย



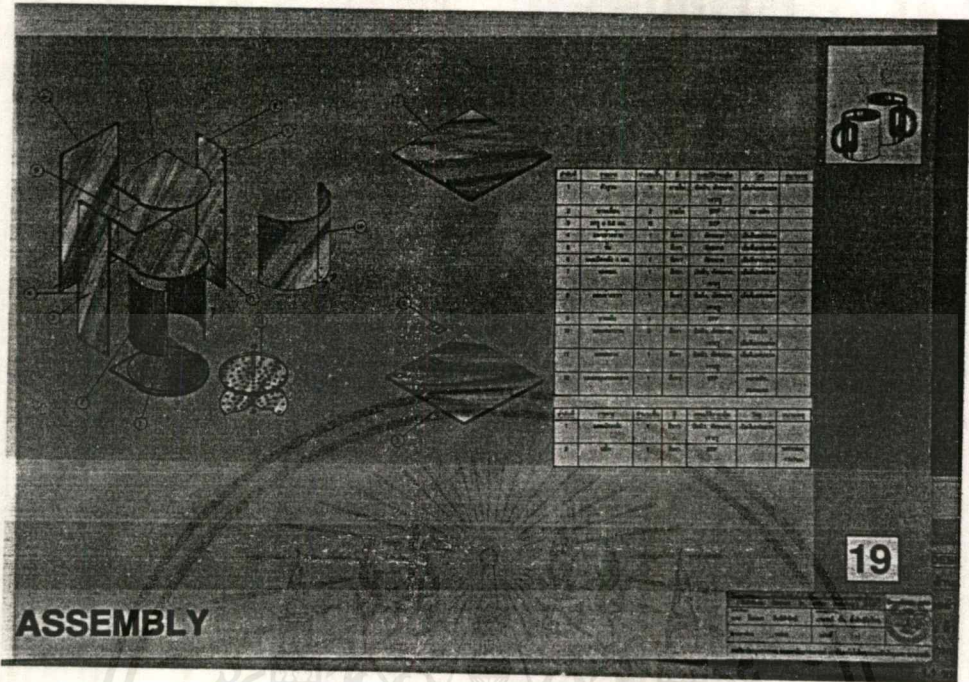
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้งานภายในเท่านั้น การนำภาพรูปด้านของส่วนต่อขยายไปนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



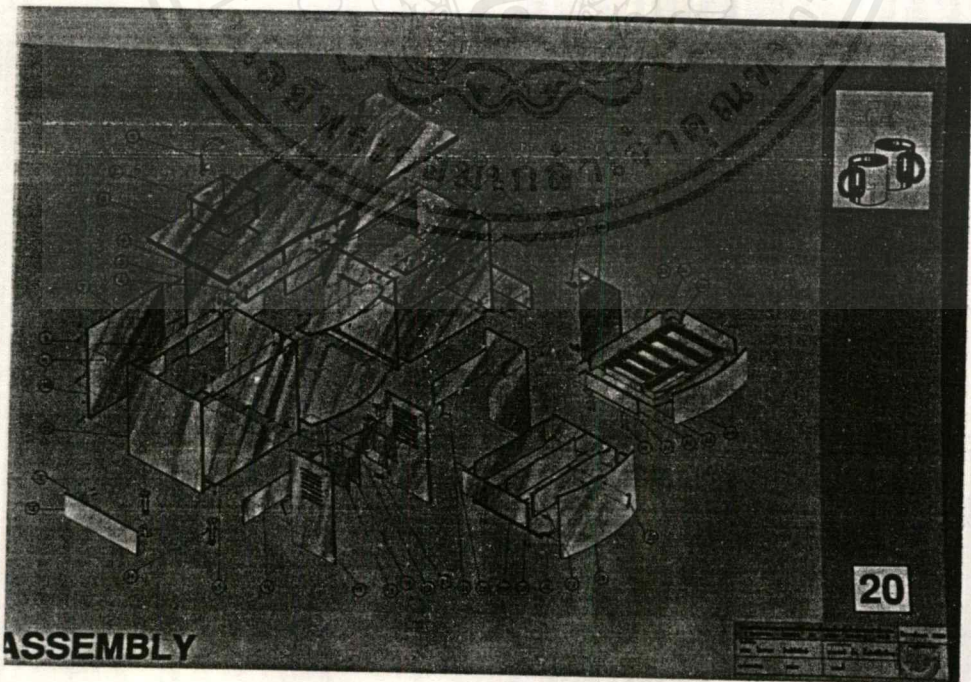
ภาพที่ 102. ภาพแสดงส่วนประกอบรวมของชุดเฟอร์รี่เจอร์



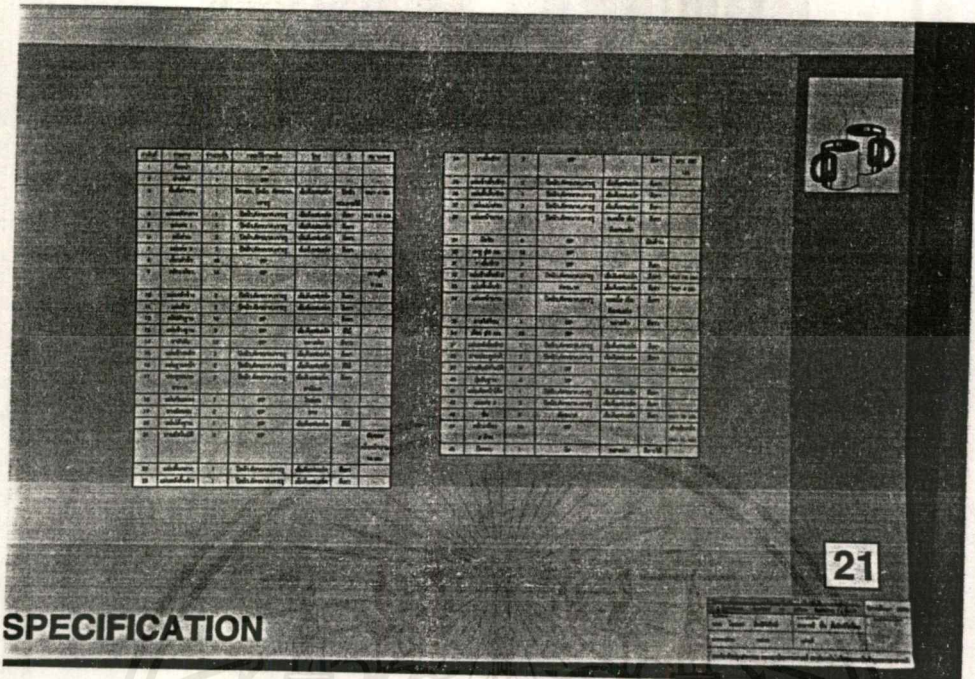
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 103. ภาพแสดงส่วนประกอบแยกชิ้นและรายละเอียดประกอบแบบ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 104. ภาพแสดงส่วนประกอบแยกชิ้นและรายละเอียดประกอบแบบ



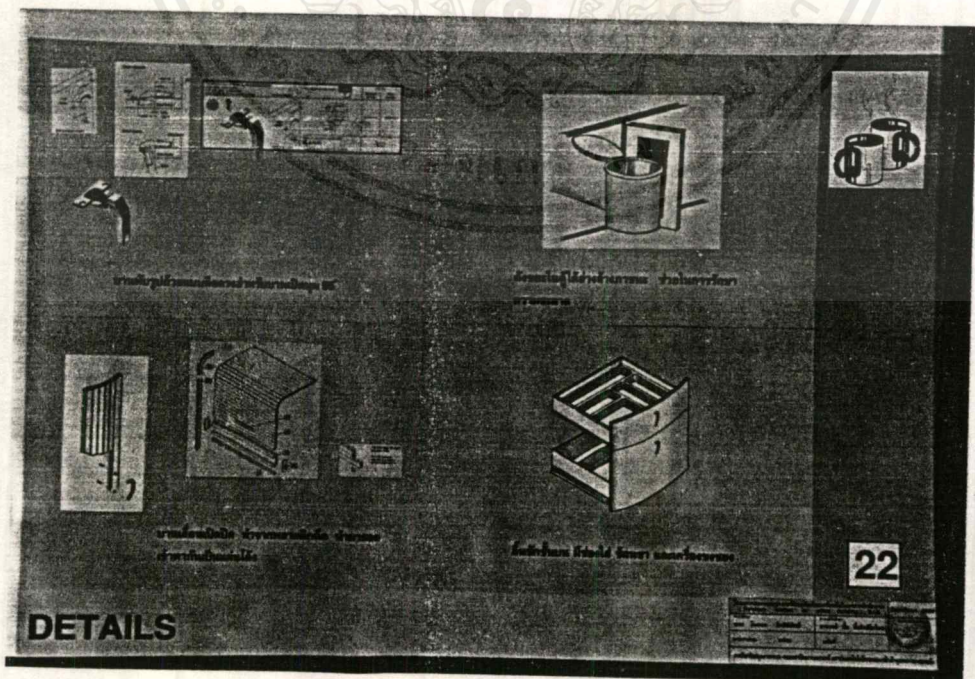
เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 105. ทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทผู้จัดทำไว้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



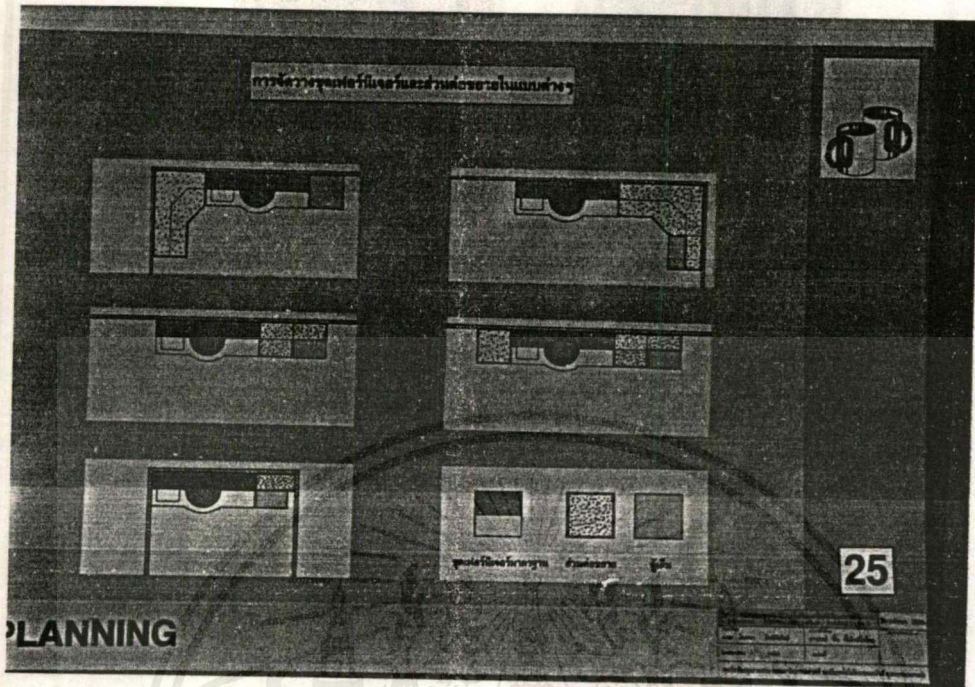
21

SPECIFICATION

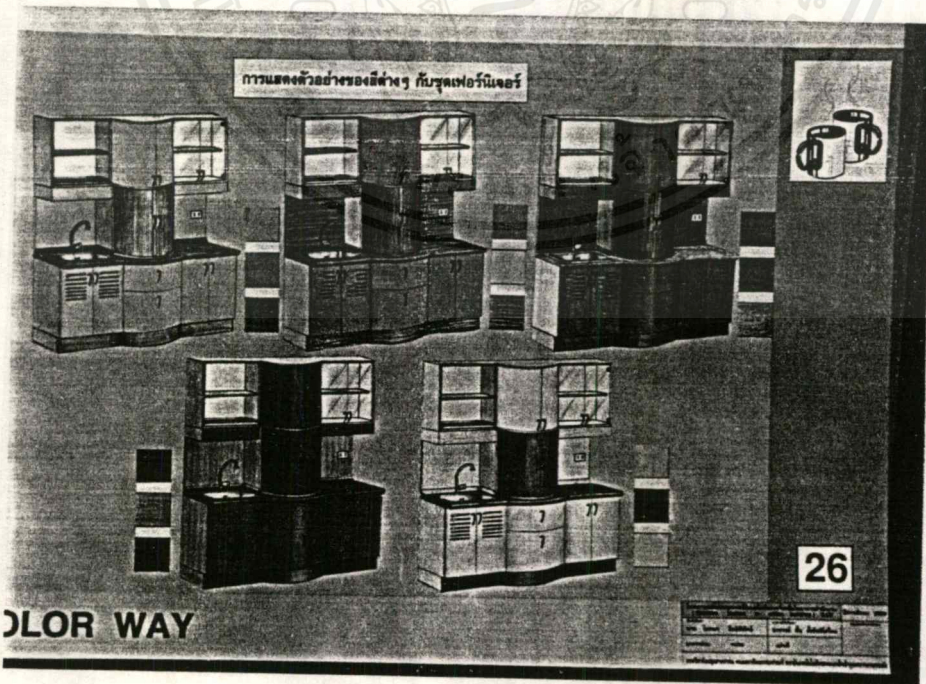
ภาพที่ 106. ภาพแสดงรายละเอียดประกอบแบบของภาพที่ 105



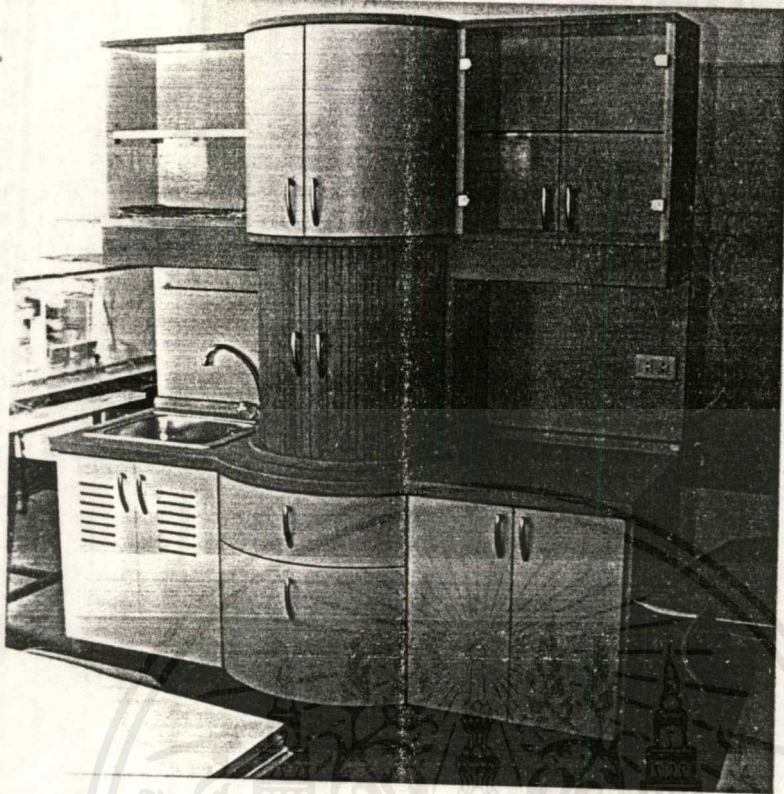
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ภาพที่ 07 กับการภาพแสดงรายละเอียดของชุดเฟอรรินเจอร์ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 110. ภาพแสดงการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์และส่วนต่อขยาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 111. ภาพการแสดงผลตัวอย่างของสีต่างๆ กับชุดเฟอร์นิเจอร์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 112. ภาพแสดงหุ่นจำลอง



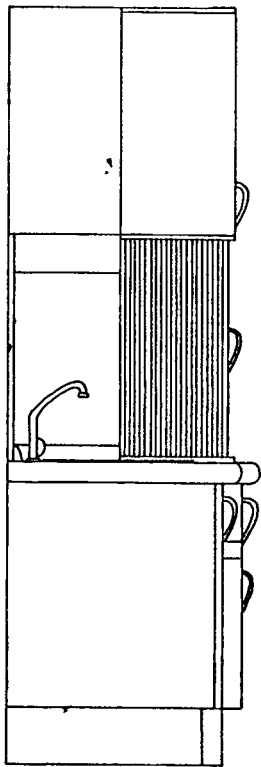
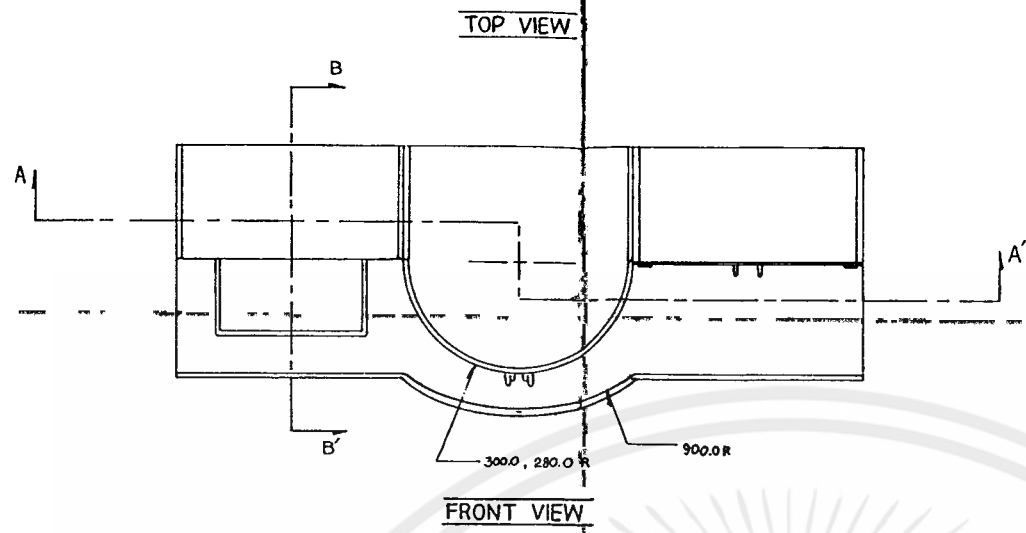
ภาพที่ 113. ใช้ภาพแสดงหุ่นจำลองนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

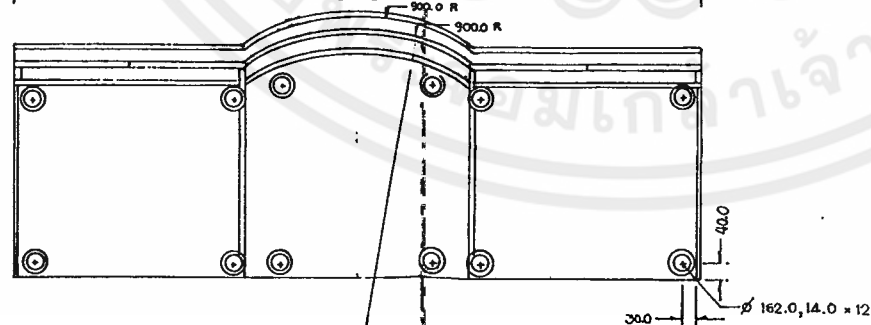
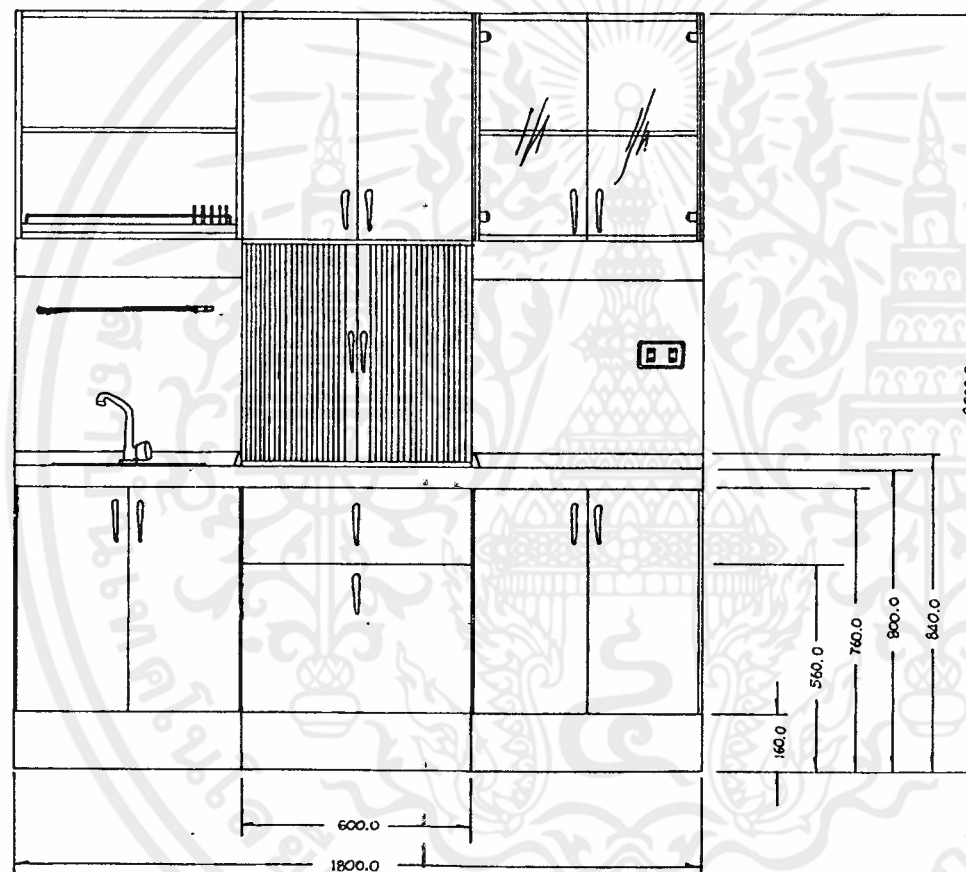
เรื่อง	หน้า
ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของส่วนมาตรฐาน	1
ภาพตัดของส่วนมาตรฐาน	2
ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของส่วนต่อขยาย	3
ภาพกระจายของชุดเฟอร์นิเจอร์ออกเป็นส่วนใหญ่ๆ	4
แสดงรายละเอียดของภาพในหน้าที่ 4	5
ภาพกระจายของส่วนที่ 2 และ 5	6
แผ่นข้างใต้ซ้าย , แผ่นข้างใต้หน้า , แผ่นข้างขวา	7
ไม้ยึดปิดหลัง , ชั้น , ชั้นกระจก , บานกระจก	8
แผ่นบน , แผ่นข้างใต้	9
ตะแกรงตาก , ถาด , อุปกรณ์แขวนตู้	10
ภาพกระจายของส่วนที่ 1 , 4 , 6	11
แสดงรายละเอียดของส่วนที่ 3 , 4 , 5	12
แผ่นบน , แผ่นกลาง , ตัวฐาน	13
แผ่นข้างซ้าย และแผ่นข้างขวา	14
ชั้นส่วนและรายละเอียดของ บานเลื่อน , แผ่นหมุนกลมกลาง	15
แผ่นหน้าบาน	16
แผ่นปิดหลังแบบทั่วไป (เจาะปลั๊กได้)	17
ภาพกระจายของตู้ด้านล่าง	18
แสดงรายละเอียดของภาพหน้า 18	19
พื้นที่ทำงาน , ปิดขอบ , แผ่นข้าง	20
ผนังร่วม , แผ่นข้าง	21
แผ่นต่อ 2 , แผ่นต่อ 3	22
แผ่นหลังกลาง , แผ่นหลังข้าง , แผ่นพื้นกลาง , แผ่นข้างหลัก	23
ประตูระบายอากาศ , แผ่นกันแมลง , บานประตูปกติ	24
แผ่นหน้าบาน 1 , แผ่นหน้าบานโค้ง 1	25
แผ่นต่อ 1 , แผ่นต่อหน้าโค้ง	26
แผ่นหลังลิ้นชัก 1 , แผ่นข้างลิ้นชัก 1 , แผ่นแบ่งส่วน , ชั้น	27
แผ่นข้างลิ้นชัก 2 , แผ่นพื้นลิ้นชัก , แผ่นหลังลิ้นชัก	28
คลิปลั้วฐาน , แผ่นข้างฐาน , ขาคั่วรับ , แผ่นฐานหน้า , แผ่นโค้งฐาน	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการตีพิมพ์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้อง
อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

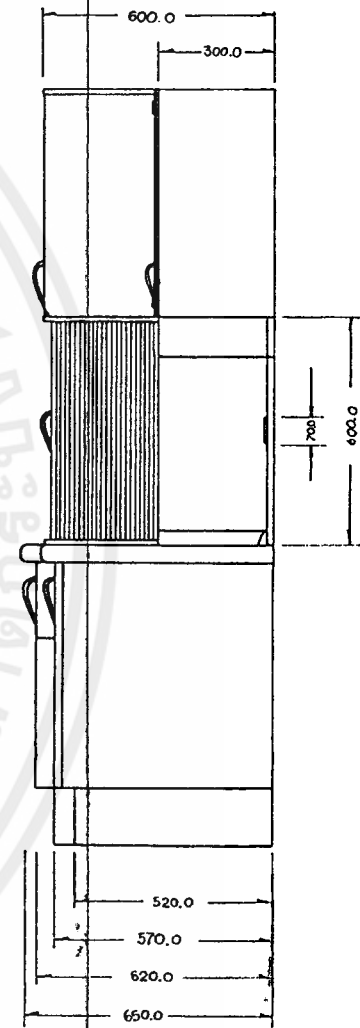
ปีการศึกษา 2538		
นาย ไมทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชื่น ตั้งอิทธิโกโค	จังหวัดนครราชสีมา
ภาคส่วน	หน่วย	แผนที่



LEFT SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



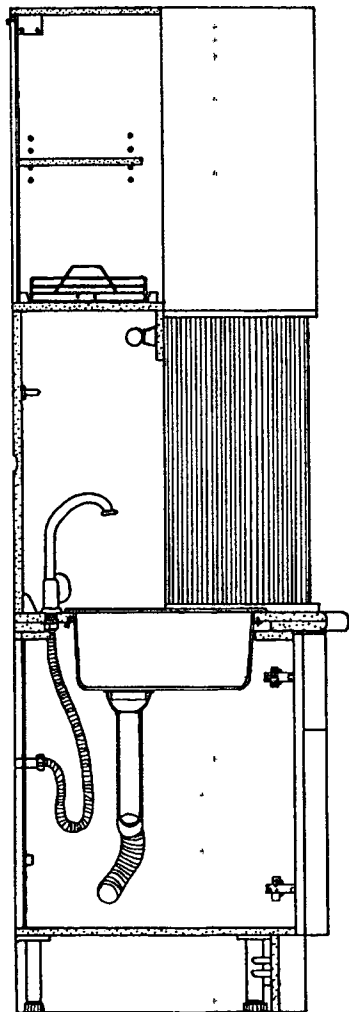
RIGHT SIDE VIEW

1

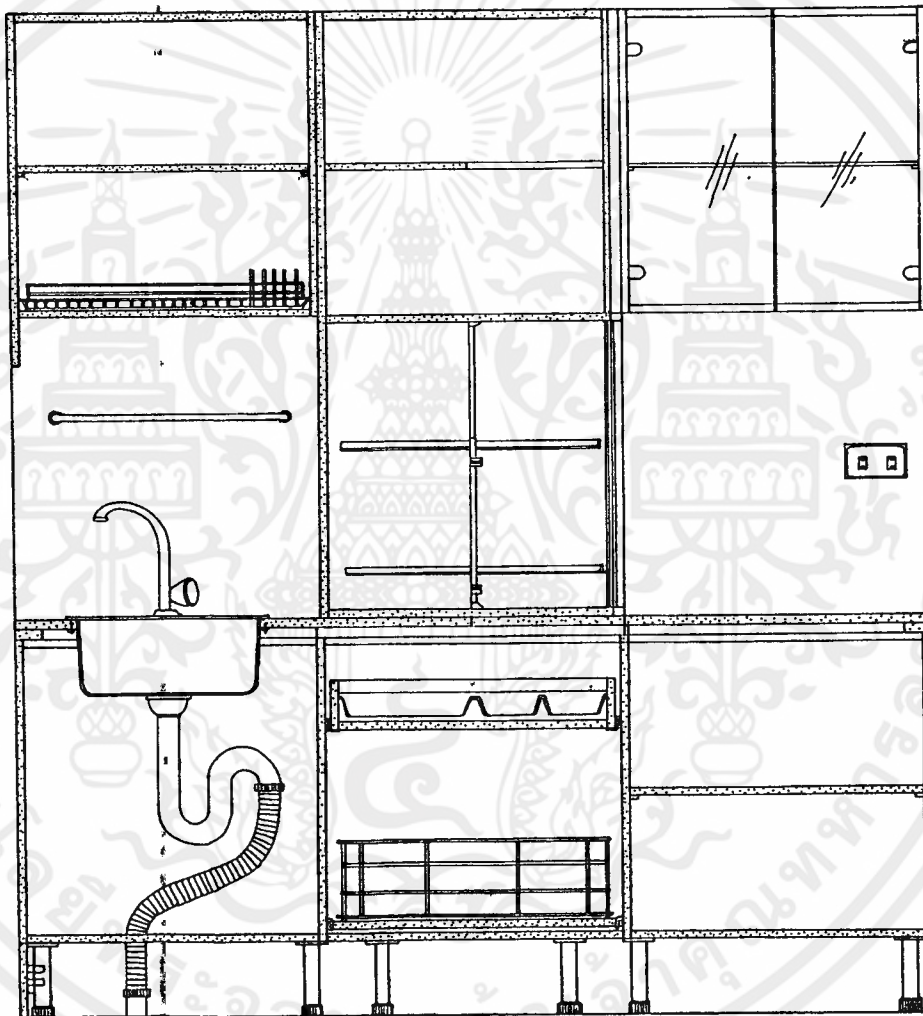
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อวิชา		ปีการศึกษา 2538	
นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชัน คังอิทธิโกโธ	ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
มาตรฐาน	หน่วย	แผนที่	


SECTION-B-B'

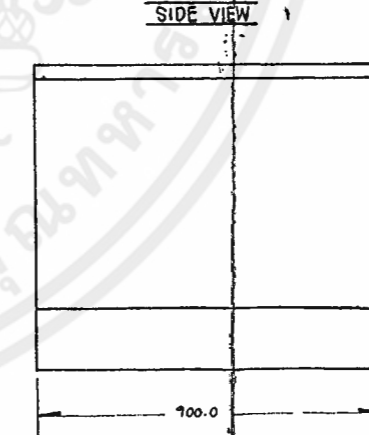
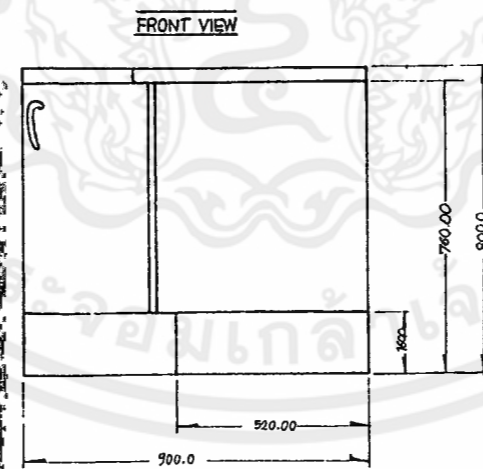
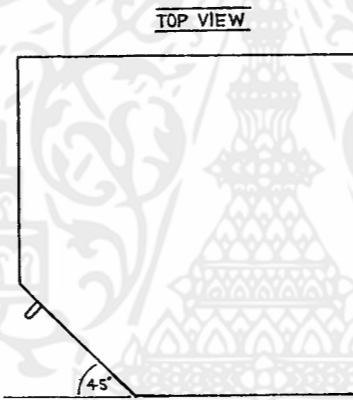
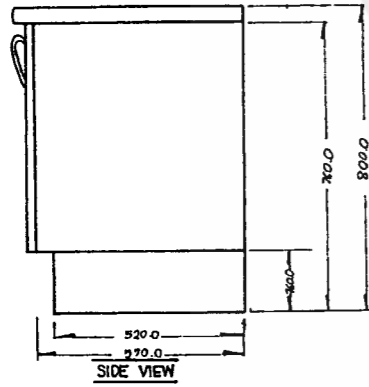
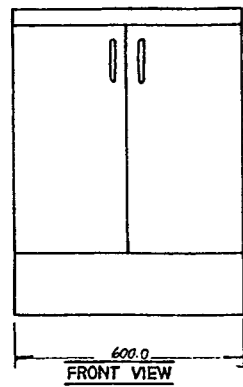
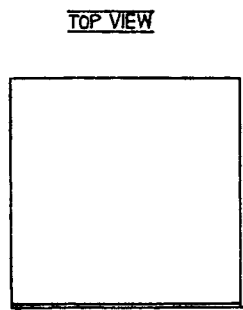
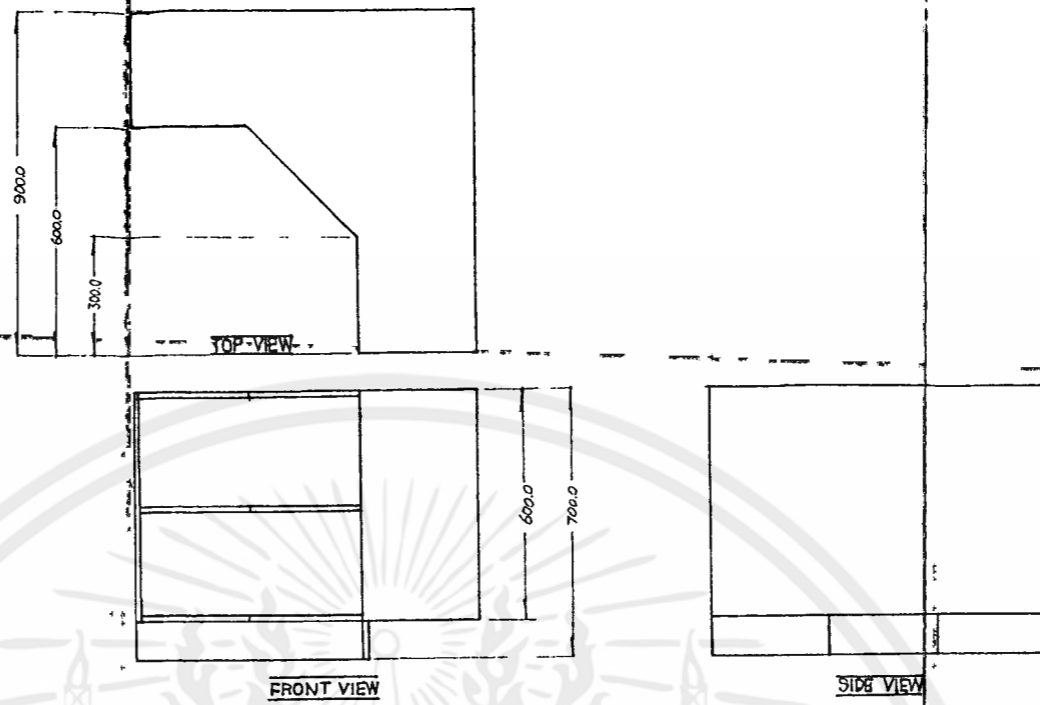
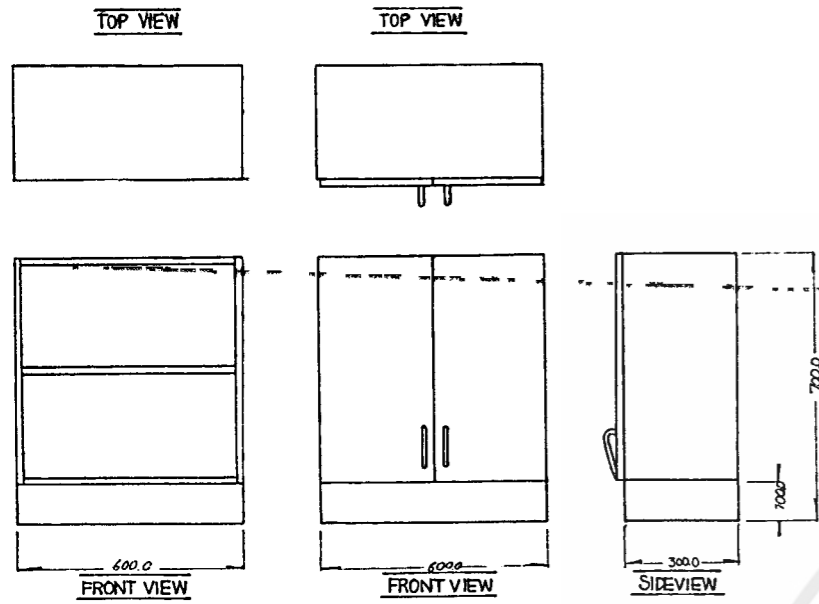


SECTION A-A'




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการใช้

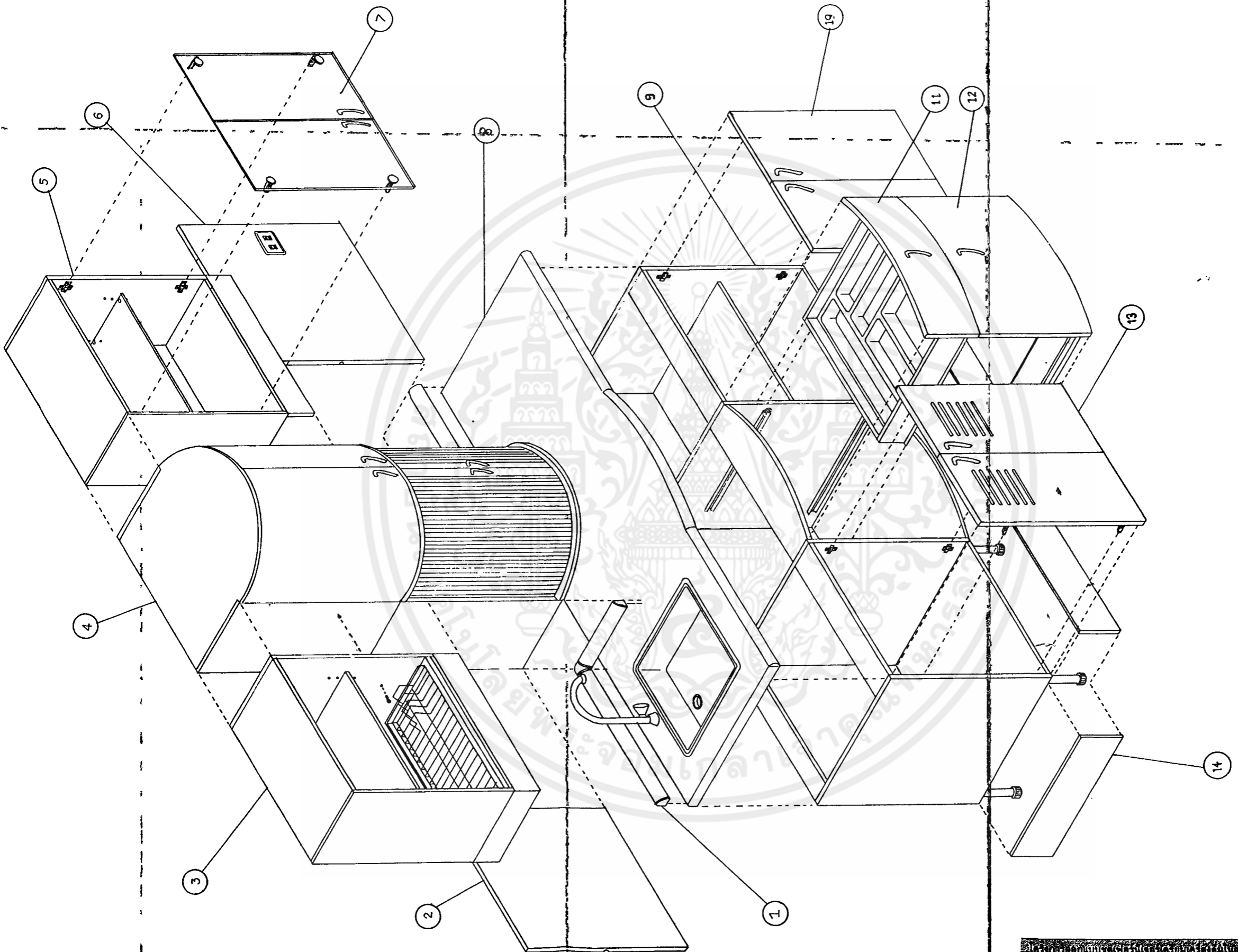
โครงการออกแบบจุดให้บริการเครื่องดื่มและเครื่องดื่มในอาคารบริการ (service station in office building) ปีการศึกษา 2538			
ชื่อนักศึกษา	สาขาวิชา	อาจารย์	
นาย โมนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชื่น ตั้งอิทธิโกโดย		
ภาคเรียน	หน่วย	แผ่นที่	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			




3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบนี้

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์พร้อมเครื่องตกแต่งภายในสำหรับบริการ Services and Interior Furniture		ปีการศึกษา 2538
ชื่อผู้ศึกษา นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ชื่น ตั้งอิทธิโกไทย	
ภาควิชาส่วน หน่วย	แผนกที่	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ

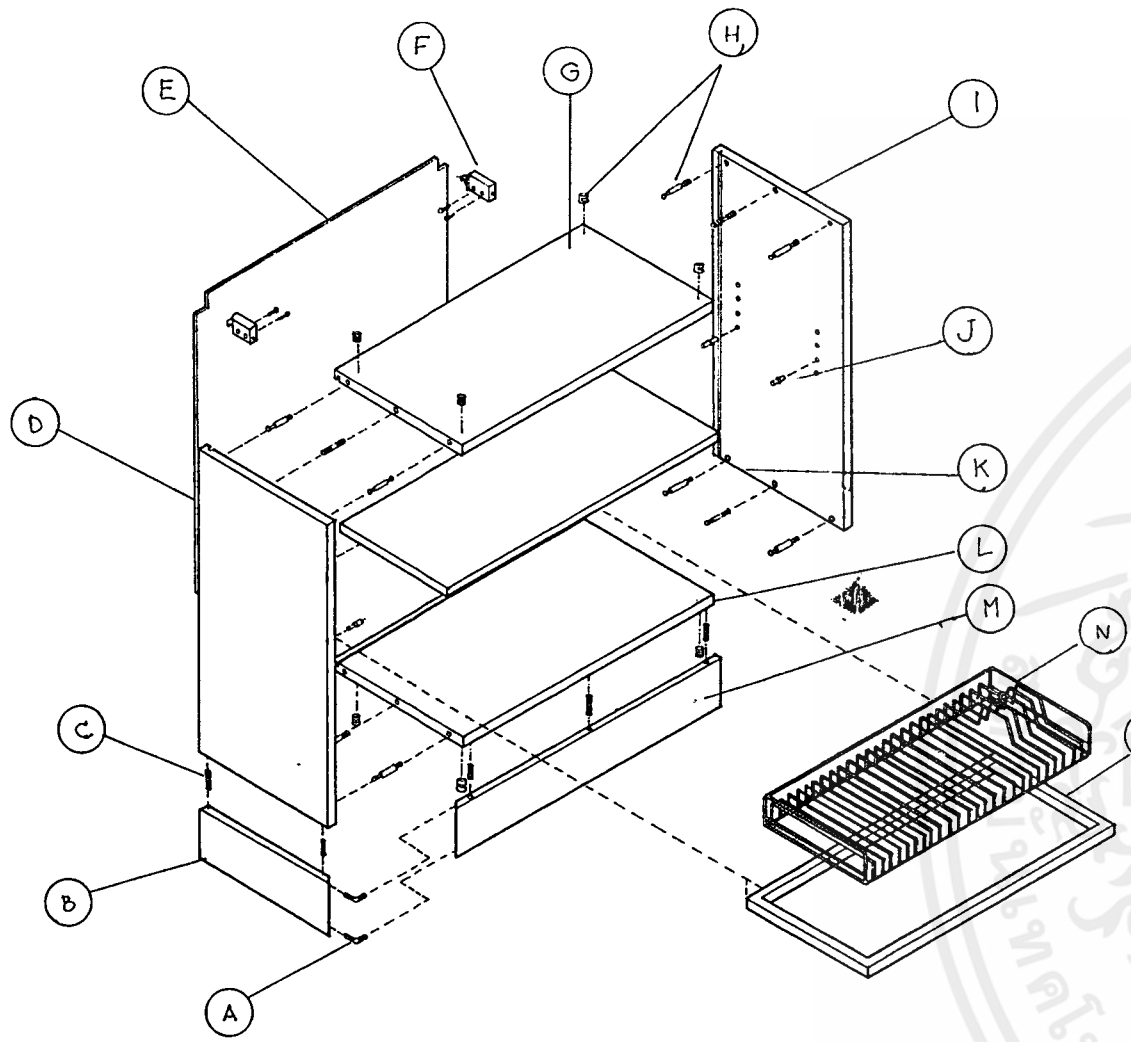
ปีการศึกษา 2538		
ชื่อศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษา	
นาย โฆทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ รื่น ตั้งอิทธิโกโดย	
ภาคเรียน	หน่วย	แผ่นที่
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

ลำดับที่	รายการ	จำนวนชิ้น	สี	กรรมวิธีการผลิต	วัสดุ	หมายเหตุ
1	ขอบกันน้ำ	2	ลายไม้	STP	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
2	แผ่นปิดหลัง	2	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
3	ตู้แขวนตาก	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
4	ตู้กลาง	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
5	ตู้แขวนเก็บ		สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
6	แผ่นปิดหลังปลั๊กไฟ	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
7	หน้าบานกระฉาก	2	ใส	ตัดขนาด, เจาะรู	กระฉาก	-
8	แผ่นทอปโต๊ะ	1	ลายไม้	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
9	ตู้กลาง	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
10	หน้าบานตู้กลาง	2	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
11	ลิ้นชักบน	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
12	ลิ้นชักกลาง	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
13	หน้าบานตู้ใต้อ่างซิงค์	2	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
14	แผ่นปิดขาตู้กลาง	5	ลายไม้	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-

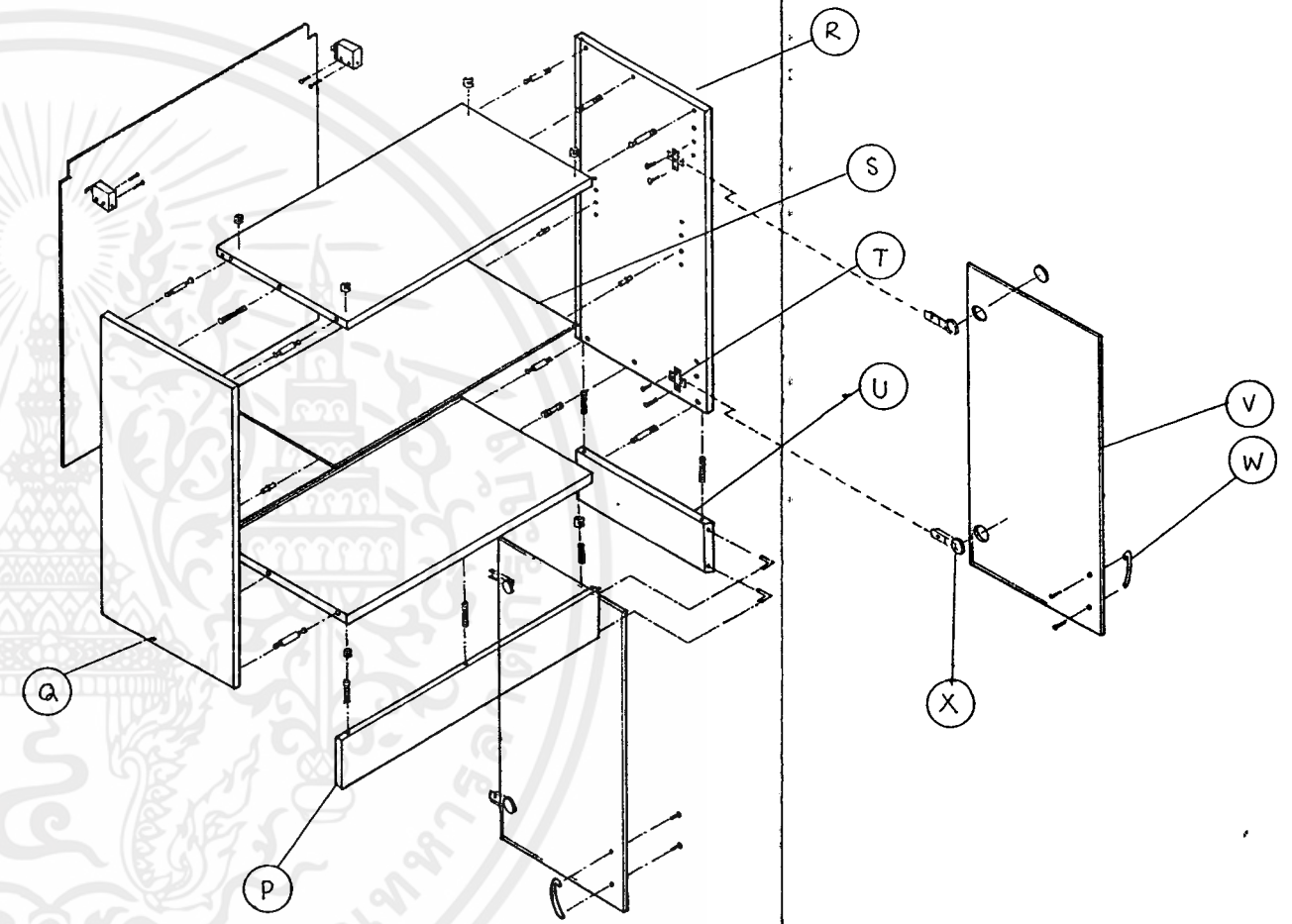
5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ไม้เนื้อแข็งที่มีในอาคารสำนักงาน (Service station in office building) ส.อ.			ปีการศึกษา 2538
โดยศิลปิน	นาย นิโธนา สิริอิทธิภักดิ์	อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกโดย	
มาตราส่วน	หน่วย	แผ่นที่	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			




รูปที่ 3

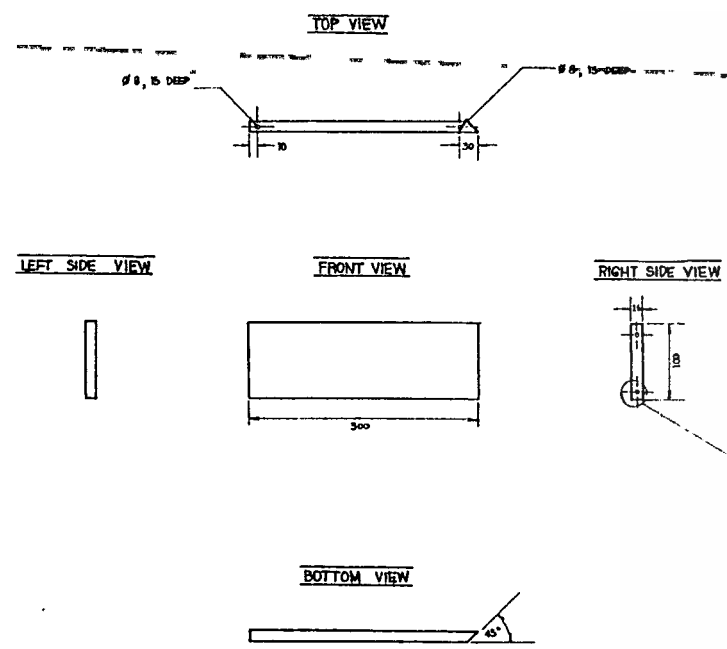


รูปที่ 5

6

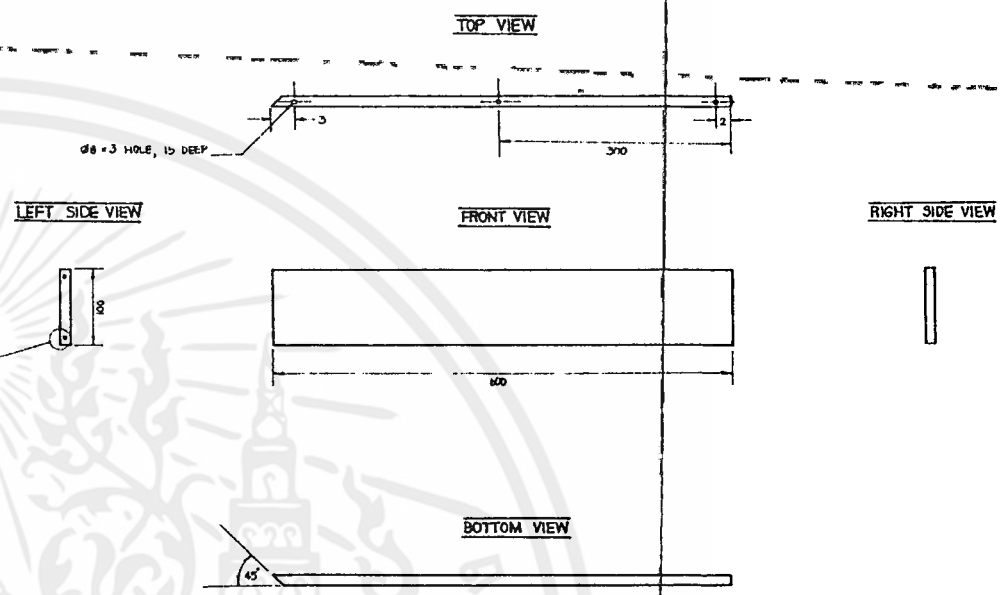
โครงการออกแบบจุดบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงในอาคาร (Service Station for High Speed Internet in Building)		ปีการศึกษา 2538
ชื่อนักศึกษา นาย โมนา ลิทธิพิทักษ์	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ชื่น ตั้งอิทธิโกโคย	
ภาคเรียน หน่วย	ชั้นปีที่	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

B

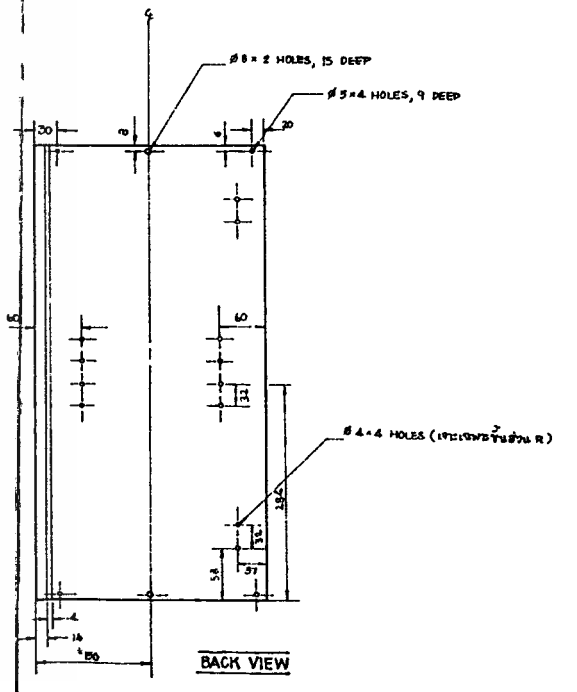
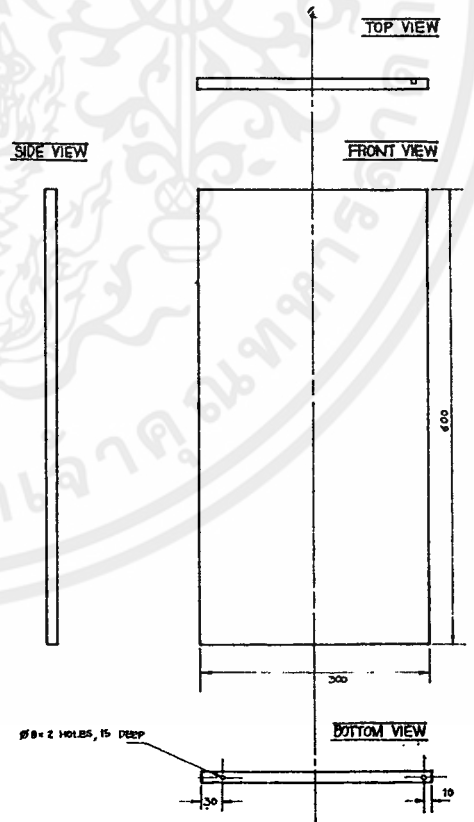
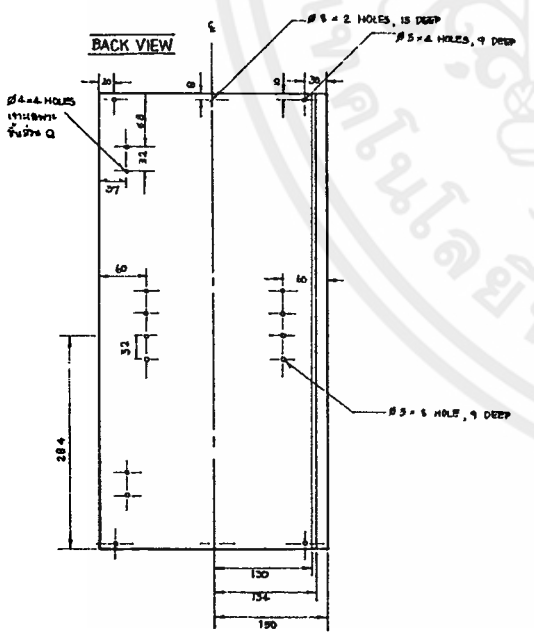
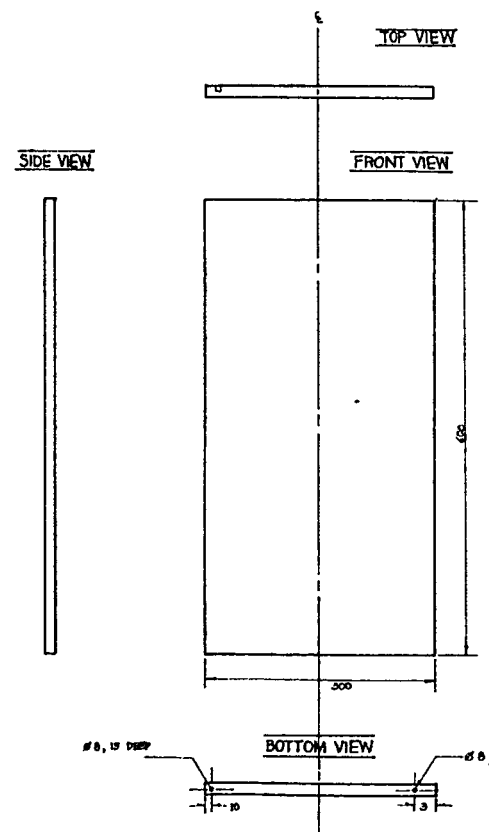


SCALE 1:1

M



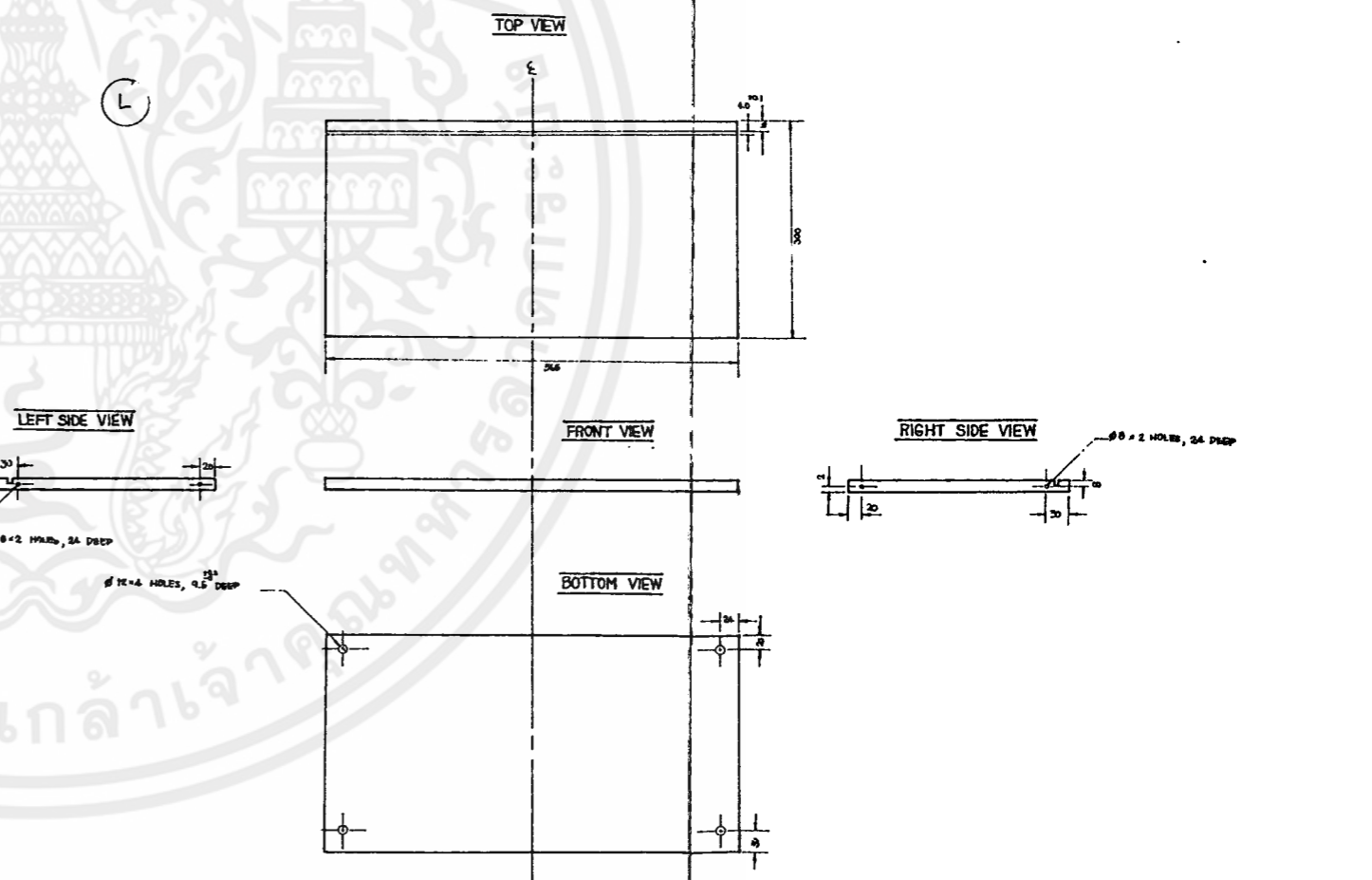
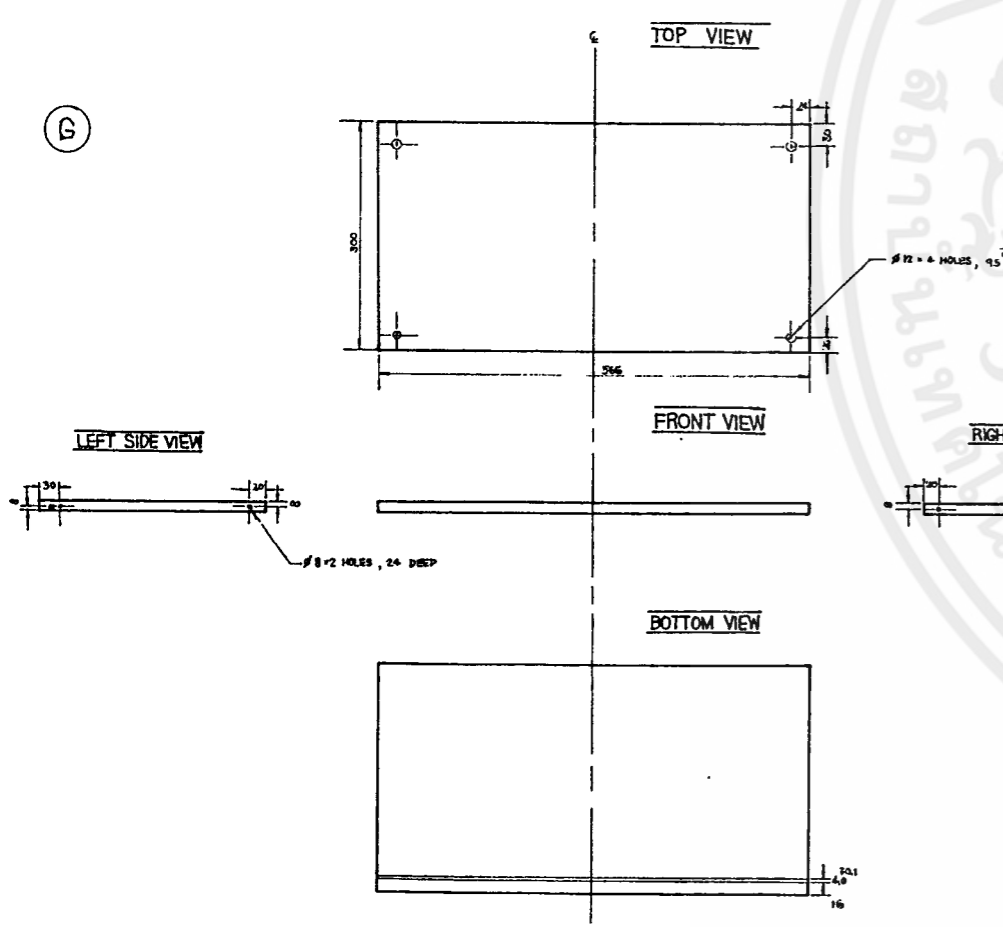
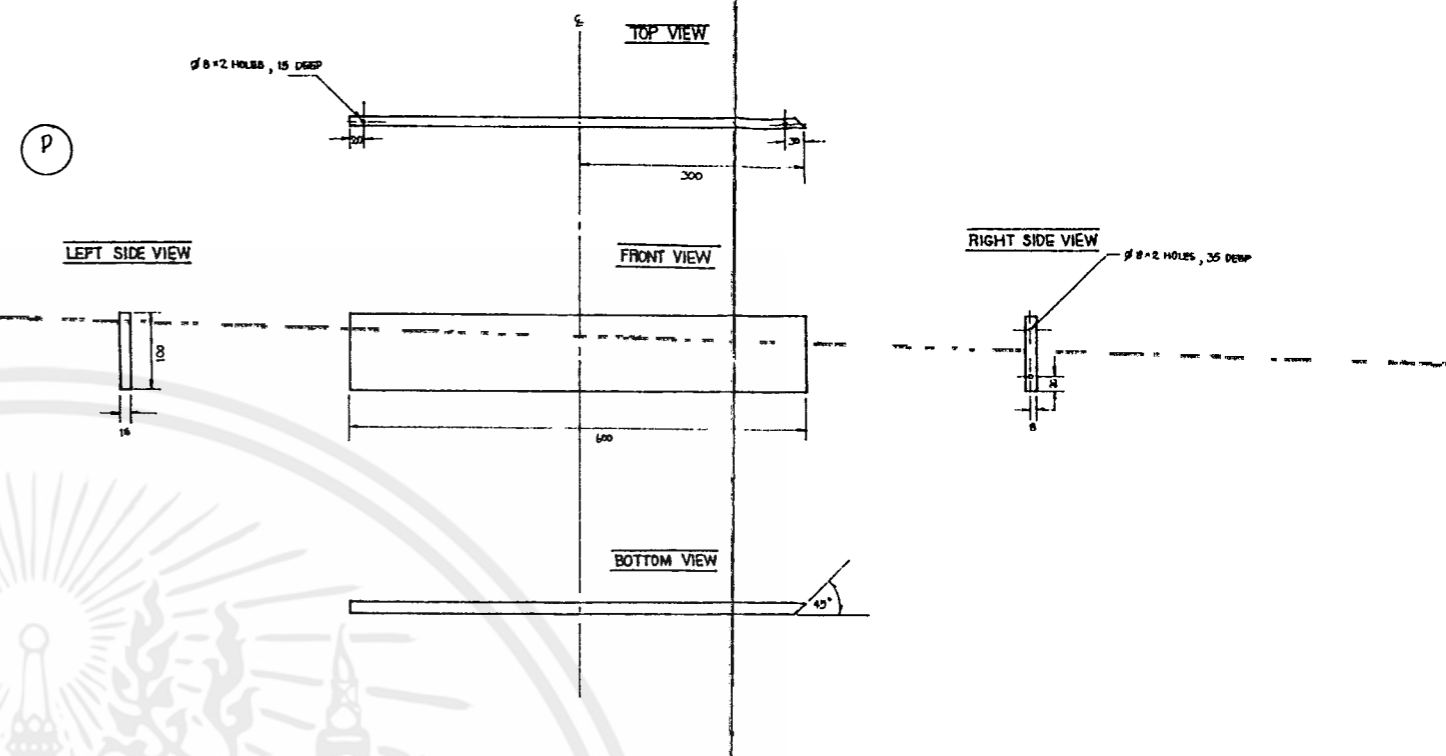
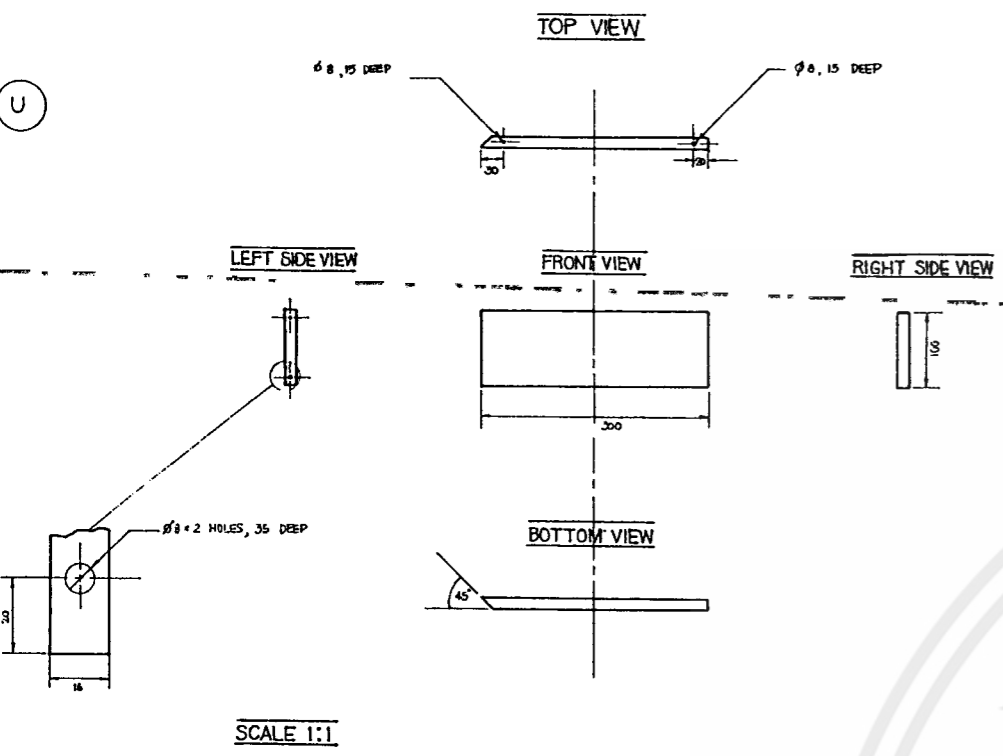
I - R



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7

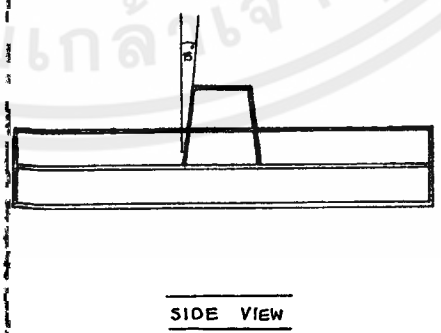
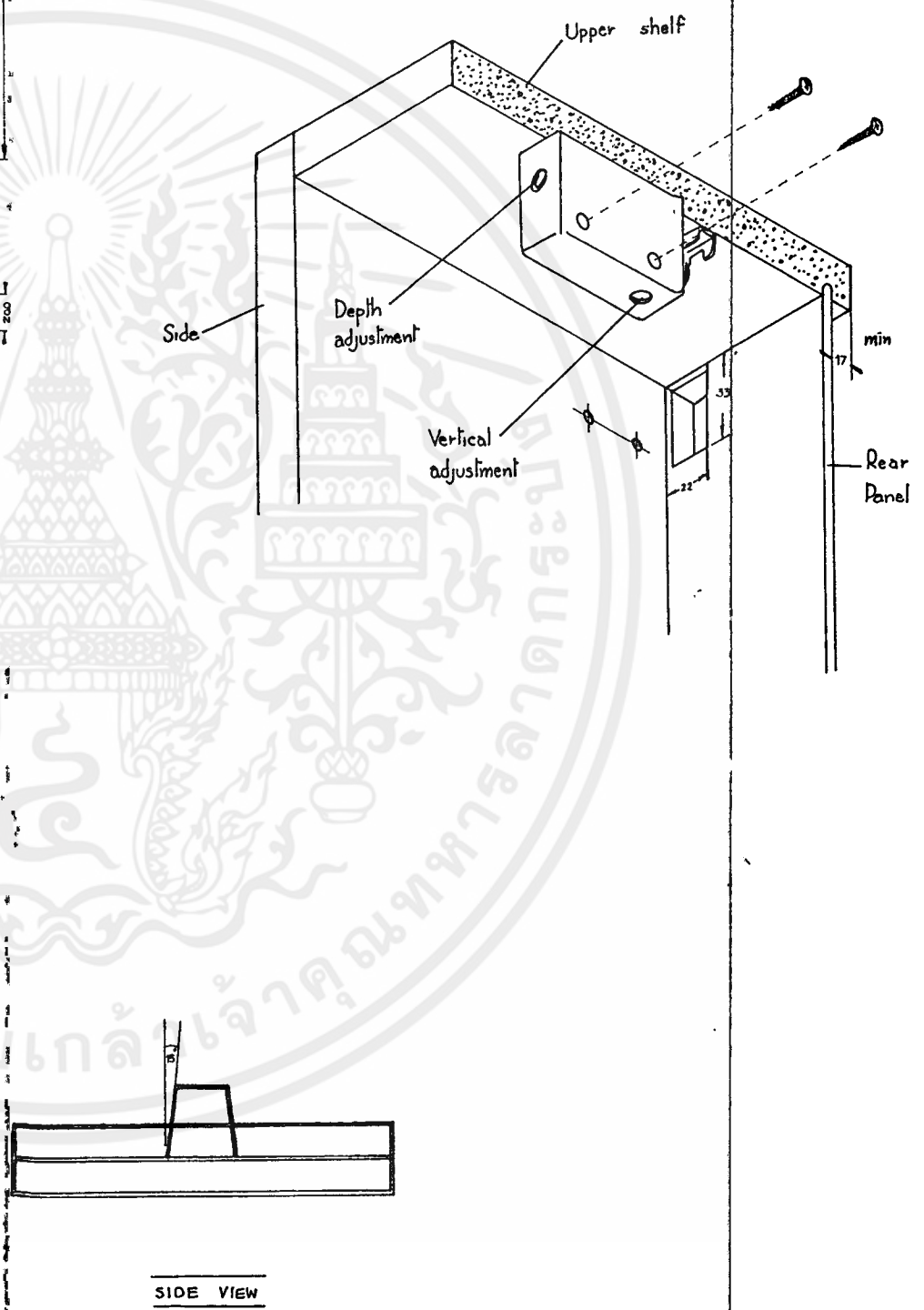
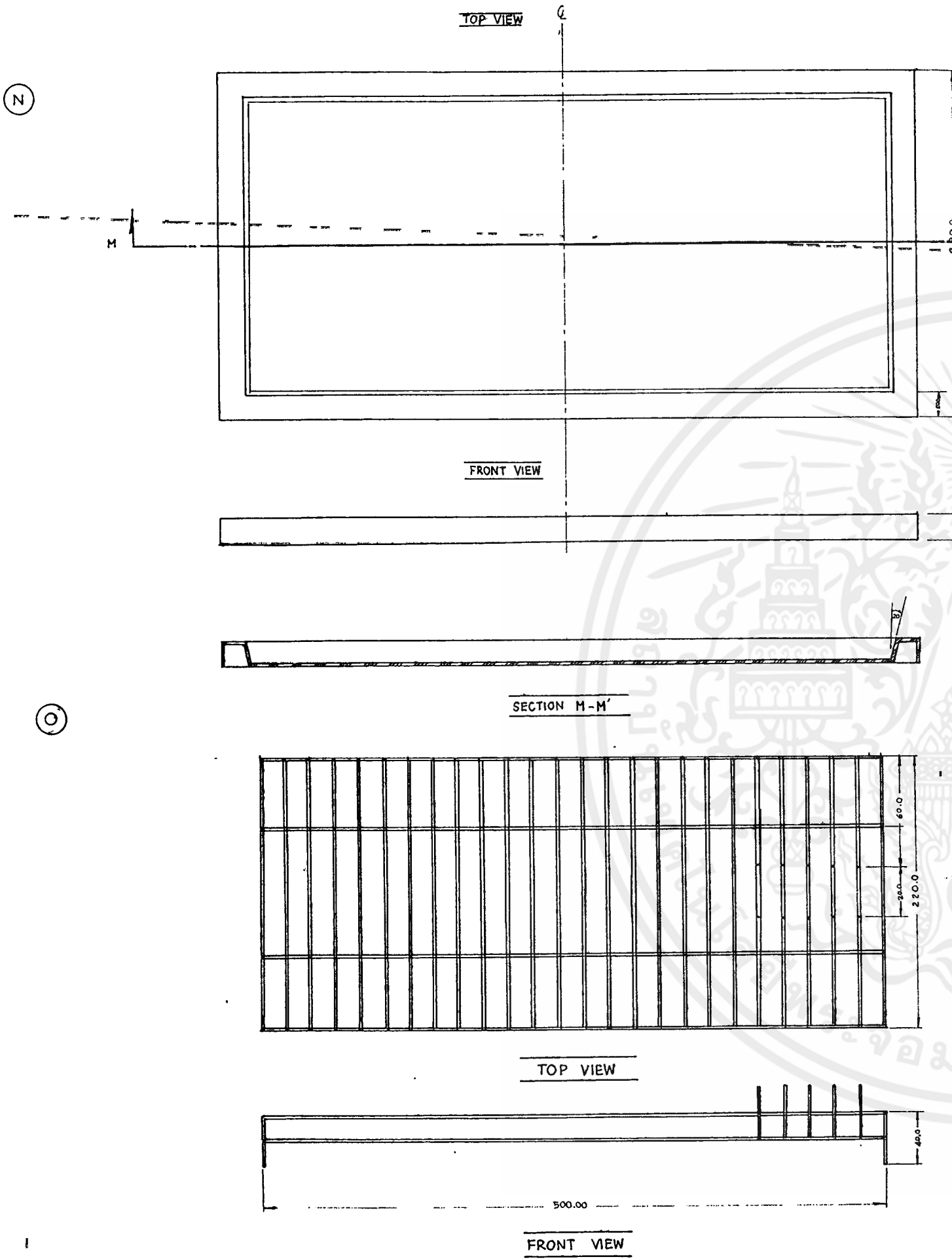
วิทยาลัยเทคนิคพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม			ปีการศึกษา 2538
ชื่อนักเรียน นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์	สาขาวิชา อาจารย์ ชื่น ศังอิทธิโกไทย	ภาควิชา หน้าที่	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9

วิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง Services station in office building S.I.B.			ปีการศึกษา 2538
วิชาศึกษา นาย โฆทนา สิริพิทักษ์	สาขาที่ปรึกษา อาจารย์ ชัน คังอิทธิโกไทย		
ภาควิชาคืออุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชา หน่วย	แผนกที่	

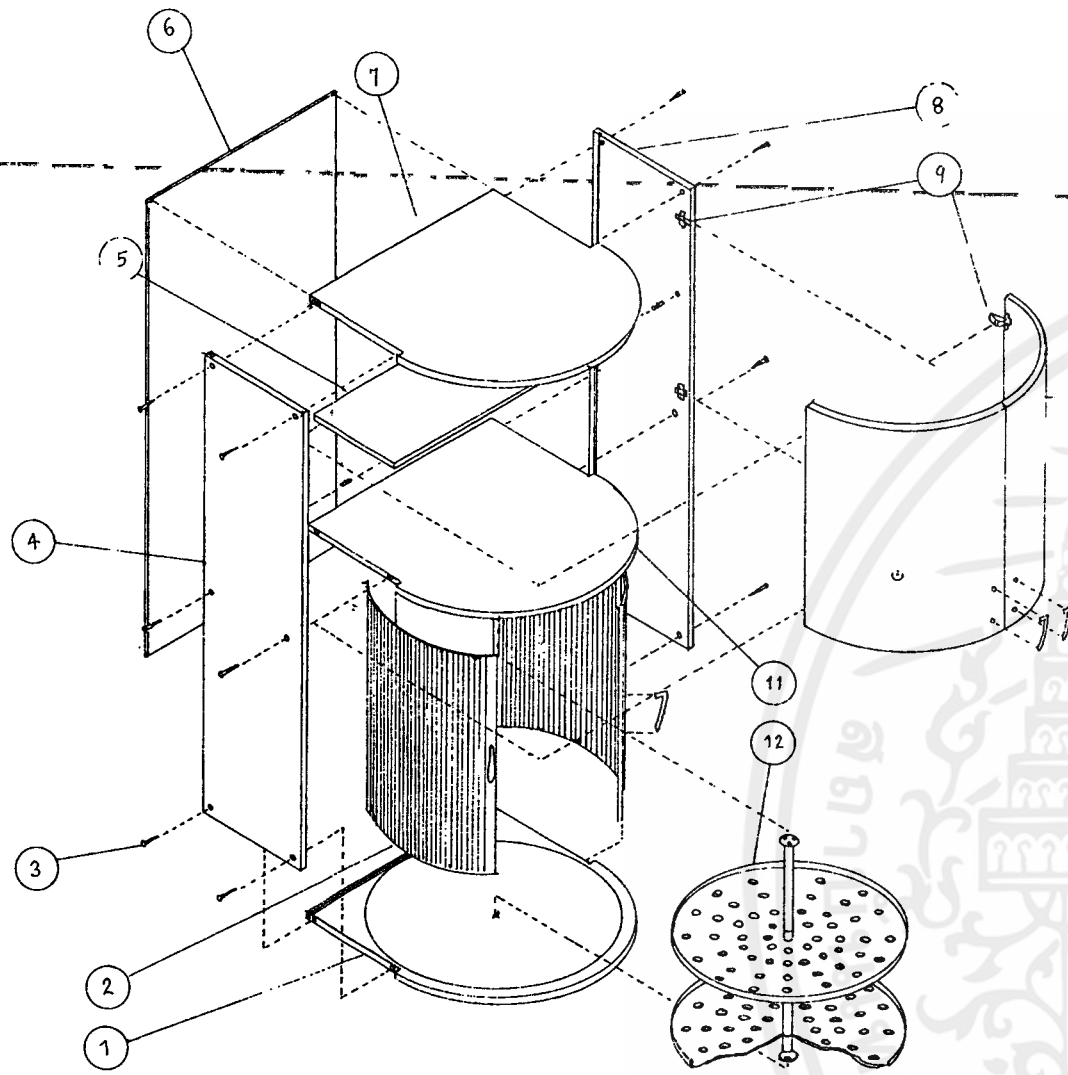


10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			ปีการศึกษา 2538
นาย โมนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกโดย	จังหวัดนครนายก	
ภาควิชาวิศวกรรม	หน่วย	แผนที่	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

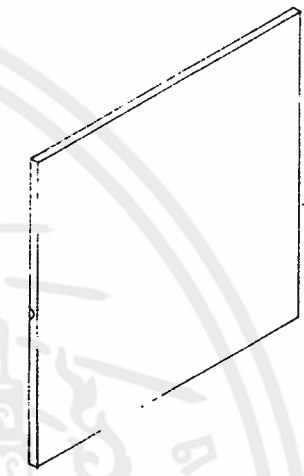
4



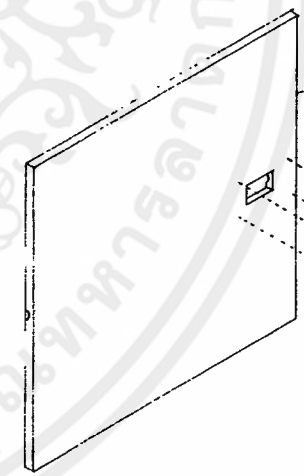
1

10

6



1



1

2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11

วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง Rajabhat Institute of Technology, Office Building, S.F.B.		ปีการศึกษา 2538
วิชาศึกษา นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์	สาขาวิชาศึกษา อาจารย์ ชื่น ตั้งอิทธิโกศัย	วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดที่ 3

ลำดับที่	รายการ	จำนวนชิ้น	สี	กรรมวิธีการผลิต	วัสดุ	หมายเหตุ
A	เคื่องมือ	2	-	ฉีด	ไมลอน	-
B	แผ่นขางโตชาย	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	หนา 16 มม.
C	เคื่องมือ 8 มม.	9	-	ฉีด	-	-
D	แผ่นขางชาย	1	ลายไม้	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	หนา 16 มม.
E	ไม้ยึด	1	สีเทา	ตัดขนาด	-	-
F	อุปกรณ์รับน้ำหนัก หนักคู่แทน	2	สีขาว	STP	-	มีสกรู 2 ตัว Ø4.0 มม.
G	แผ่นบน	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
H	สลักเกลียว Ø6 มม., เชียวตัวยึด Ø12 มม.	8	-	STP	-	หนา 16 มม.
I	แผ่นขางขวา	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
J	ตัวรับชั้น Ø5 มม.	4	สีเทา	STP	-	-
K	ชั้น	1	สีเทา	ตัดขนาด	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
L	แผ่นขางโต	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
M	แผ่นขางโตหนา	1	ลายไม้	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
N	ตะแกรงตาก	1	-	ตัดขนาด, เชื่อม	-	-
O	ถาด	1	สีเทา	ฉีด	เอบีเอส	-

ชุดที่ 4

ลำดับที่	รายการ	จำนวนชิ้น	สี	กรรมวิธีการผลิต	วัสดุ	หมายเหตุ
1	ตัวฐาน	1	ลายไม้	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
2	บานเลื่อน	2	ลายไม้	STP	พลาสติก	-
3	สกรู Ø 5.0 มม.	12	-	STP	-	-
4	แผ่นขางชาย	1	สีเทา	ตัดขนาด	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
5	ชั้น	-	สีเทา	ตัดขนาด	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
6	แผ่นปิดหลัง 4 มม.	1	สีเทา	ตัดขนาด	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
7	แผ่นบน	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
8	แผ่นขางขวา	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
9	บานพับ	4	-	STP	-	-
10	แผ่นหนาบาน	2	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เพลเบิล เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
11	แผ่นกลาง	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
12	แผ่นหมุนกลมกลาง	1	สีเทา	STP	พลาสติก, สแตนเลส	-

ชุดที่ 1-6

ลำดับที่	รายการ	จำนวนชิ้น	สี	กรรมวิธีการผลิต	วัสดุ	หมายเหตุ
1	แผ่นปิดผนัง	1	สีขาว	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
2	ปลั๊ก	1	สีเทา	STP	-	NATIONAL 11x7ซม.

ชุดที่ 5

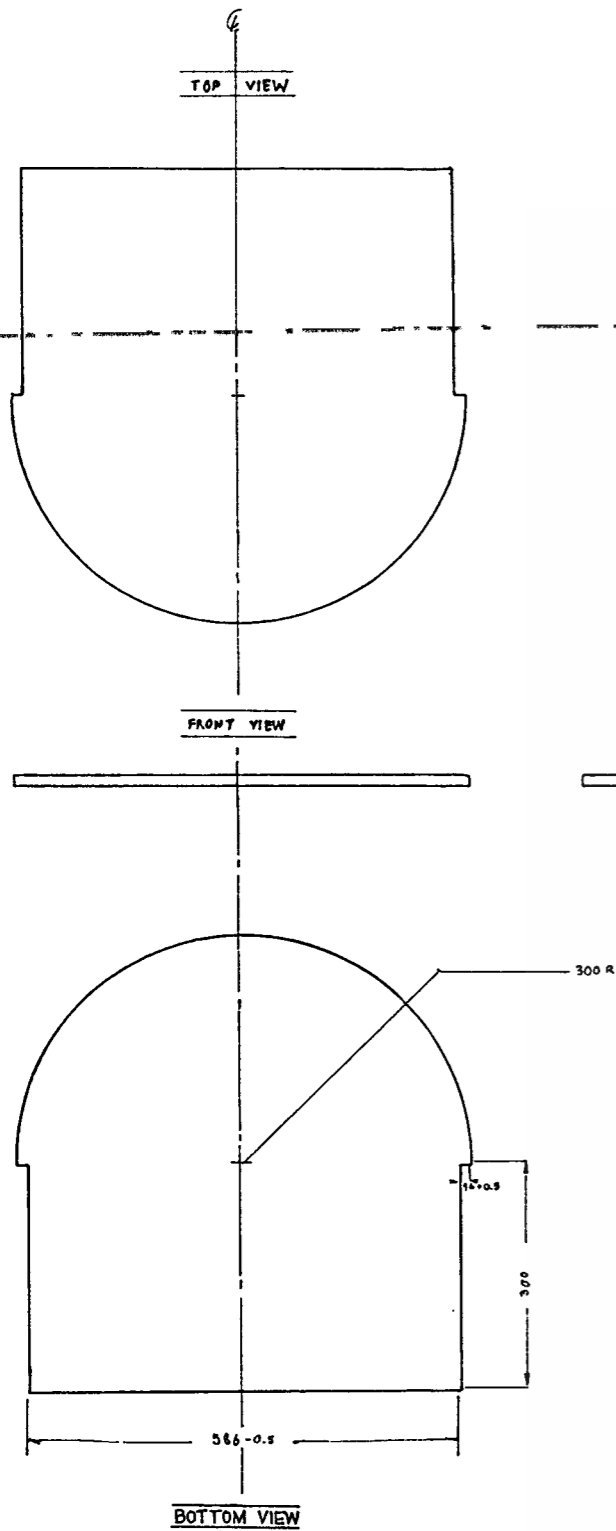
ลำดับที่	รายการ	จำนวนชิ้น	สี	กรรมวิธีการผลิต	วัสดุ	หมายเหตุ
P	แผ่นขางโตหนา	1	ลายไม้	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
Q	แผ่นขางชาย	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	ขนาดเท่า D
R	แผ่นขางขวา	1	สีเทา	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	ขนาดเท่า I
S	ชั้นกระฉาก	1	-	ตัดขนาด	กระฉาก	หนา 5 มม.
T	แผ่นตัวยึดบานพับ	4	-	STP	-	-
U	แผ่นขางโตขวา	1	ลายไม้	ตัดขนาด	เอ็มดีเอฟบอร์ด	-
V	บานกระฉาก	2	-	เจาะรู	-	-
W	มือจับ	2	เงินค่าน	STP	-	-
X	บานพับกระฉาก	4	-	STP	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

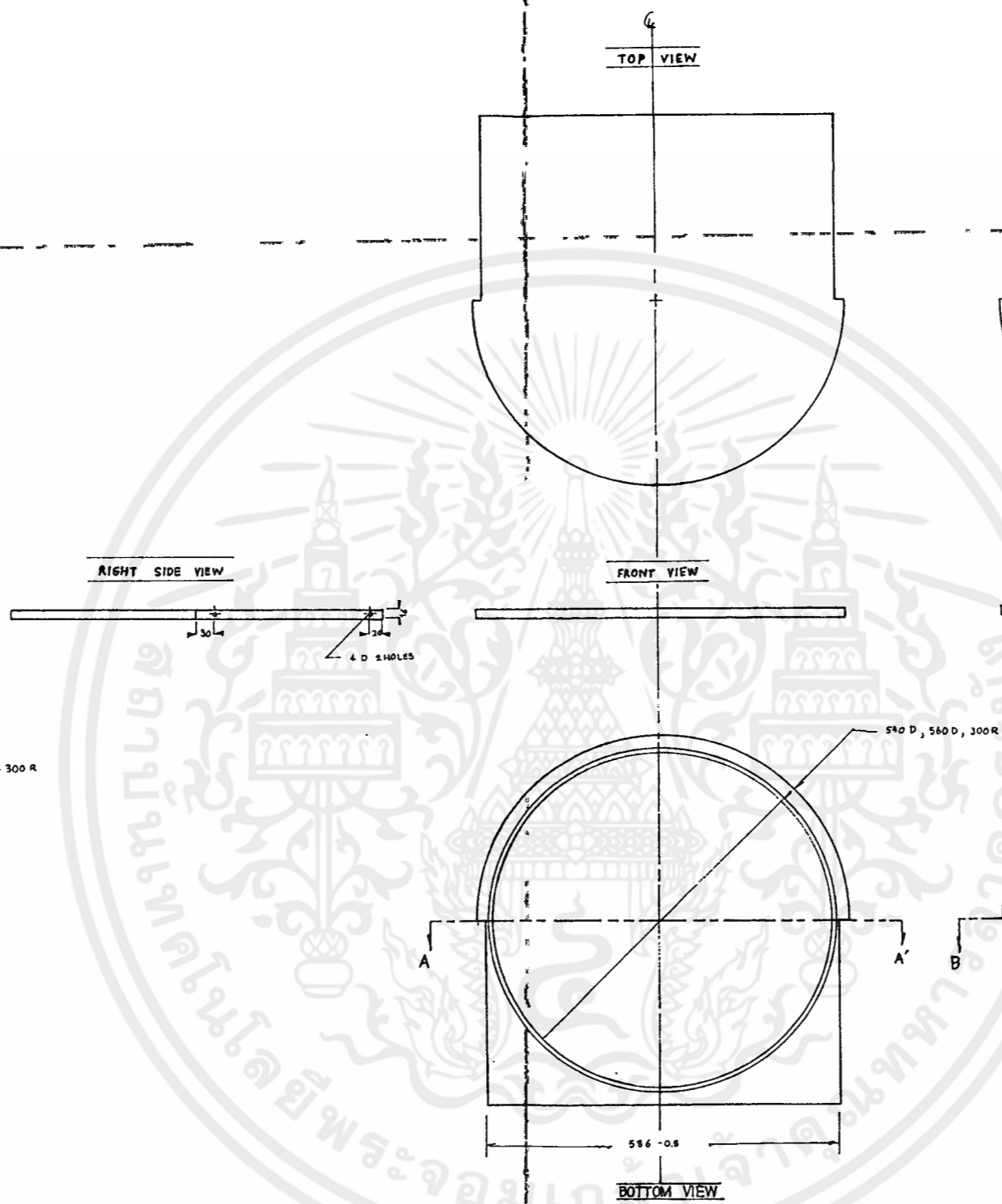
12

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ Rajabhat Walailak University		ปีการศึกษา 2538	
ชื่อศึกษา นาย โหมทนา สิทธิพิทักษ์	ตำแหน่ง อาจารย์ ชัน ดั่งอิทธิโกโดย	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	
ภาคเรียน หน่วย	หน้าที่	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

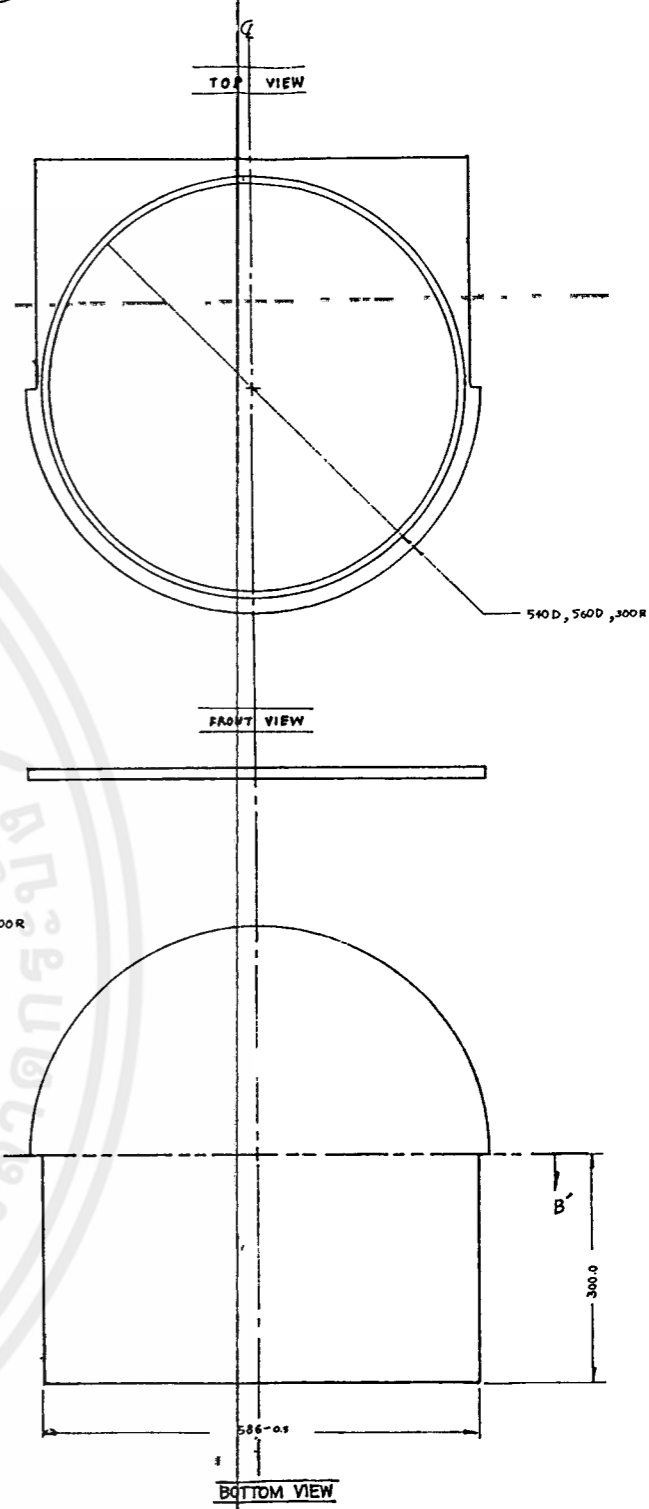
7



11



1

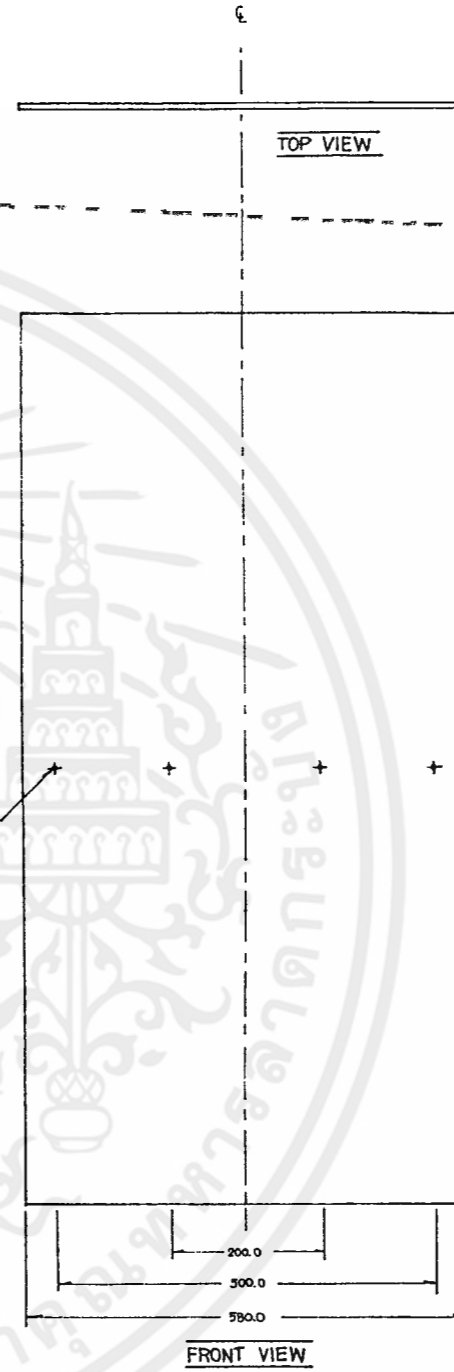
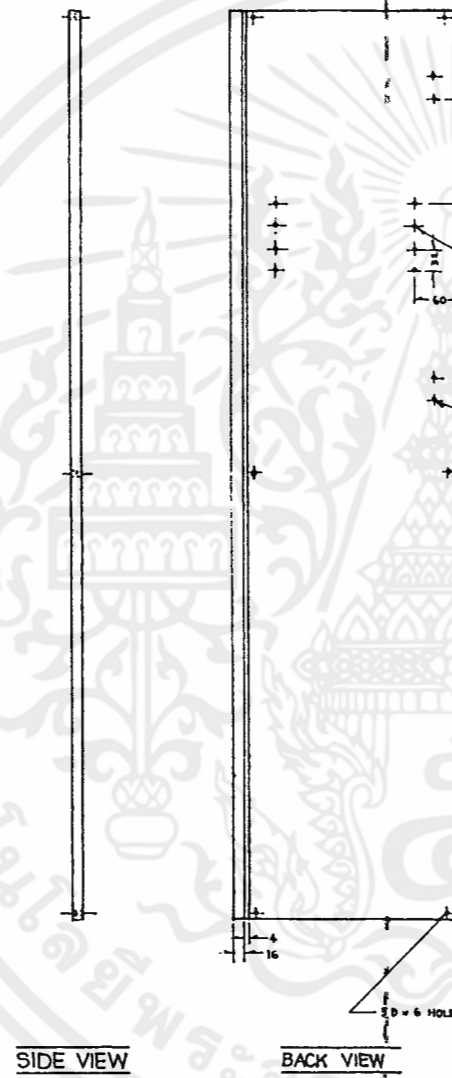
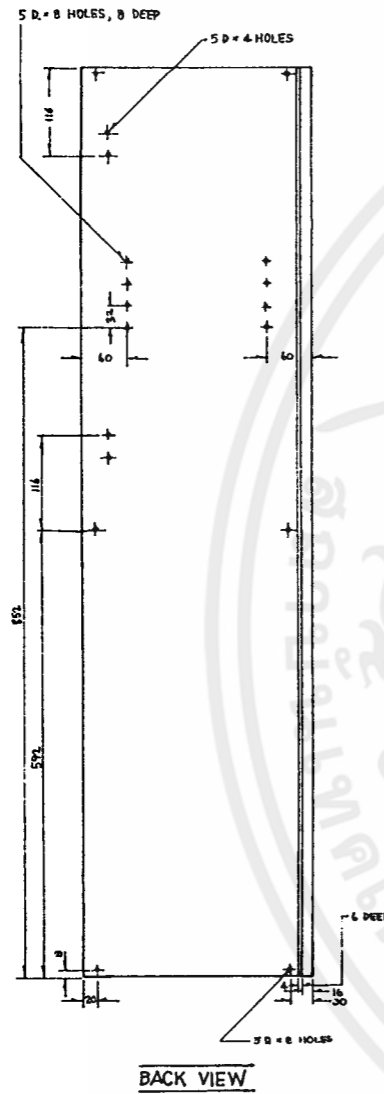
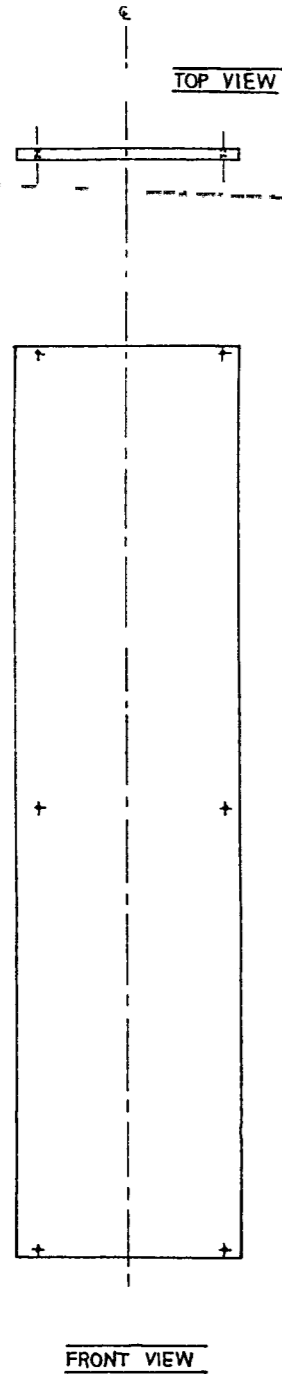


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


13

ชื่อผู้พิมพ์		ปีการศึกษา 2538	
นาย โมนา	สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชื่น ตั้งอิทธิโกศัย	
มหาวิทยาลัย	หน่วย	แผนที่	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

4 - 8

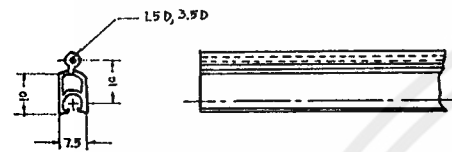
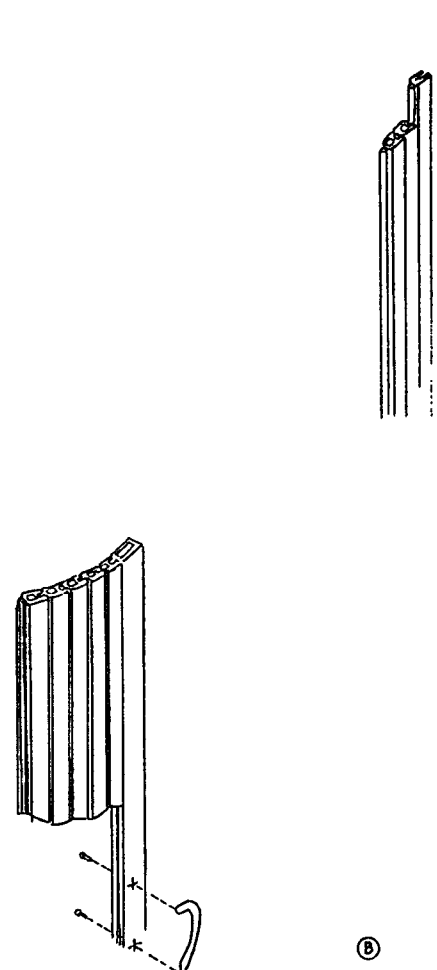


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อผู้ศึกษา		ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา		ปีการศึกษา 2538
นาย. ไมทนา	สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชัน	คังอิทธิโกโดย	
มาตราส่วน	หน่วย	แผ่นที่		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง				

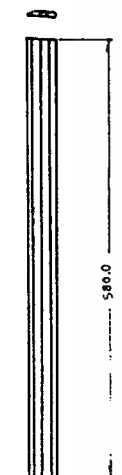
2

(A) Roller plate slide in assembly



SCALE 1:1

TOP VIEW



FRONT VIEW

SIDE VIEW

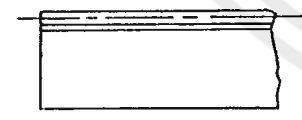
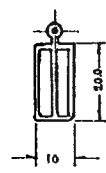
TOP VIEW



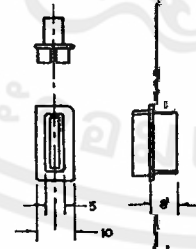
FRONT VIEW

SIDE VIEW

(B) Handle Profile

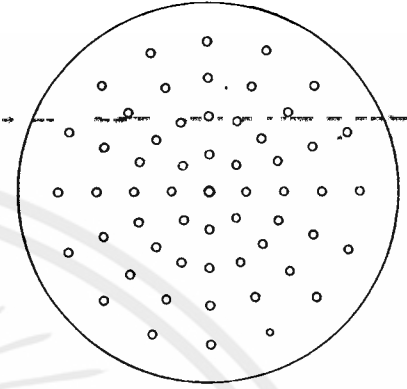


(C) Guide For Handle Profile

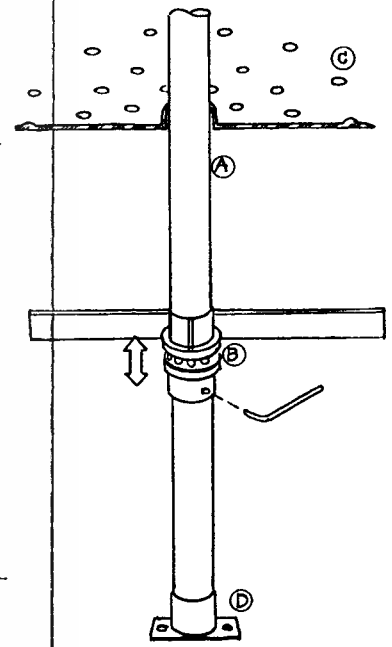
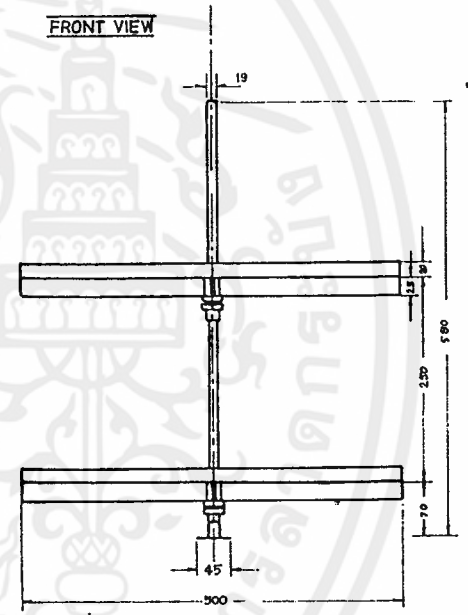


12

TOP VIEW



FRONT VIEW



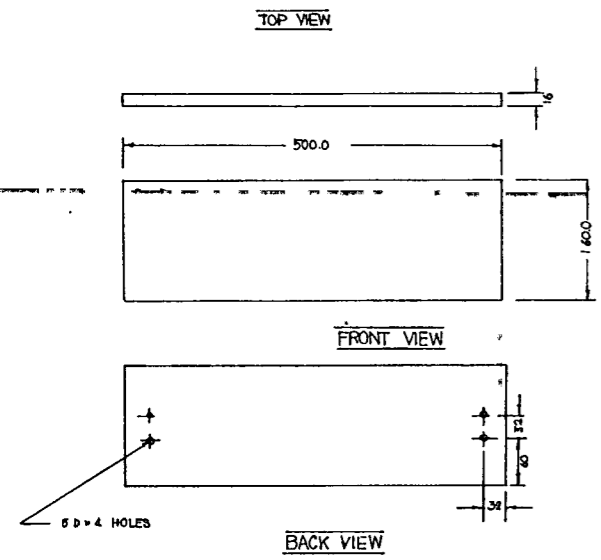
- (A) Vertically Adjustable
- (B) Ball Beaving with Supporting
- (C) Circular Revolving Shelves
- (D) Base Spindle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

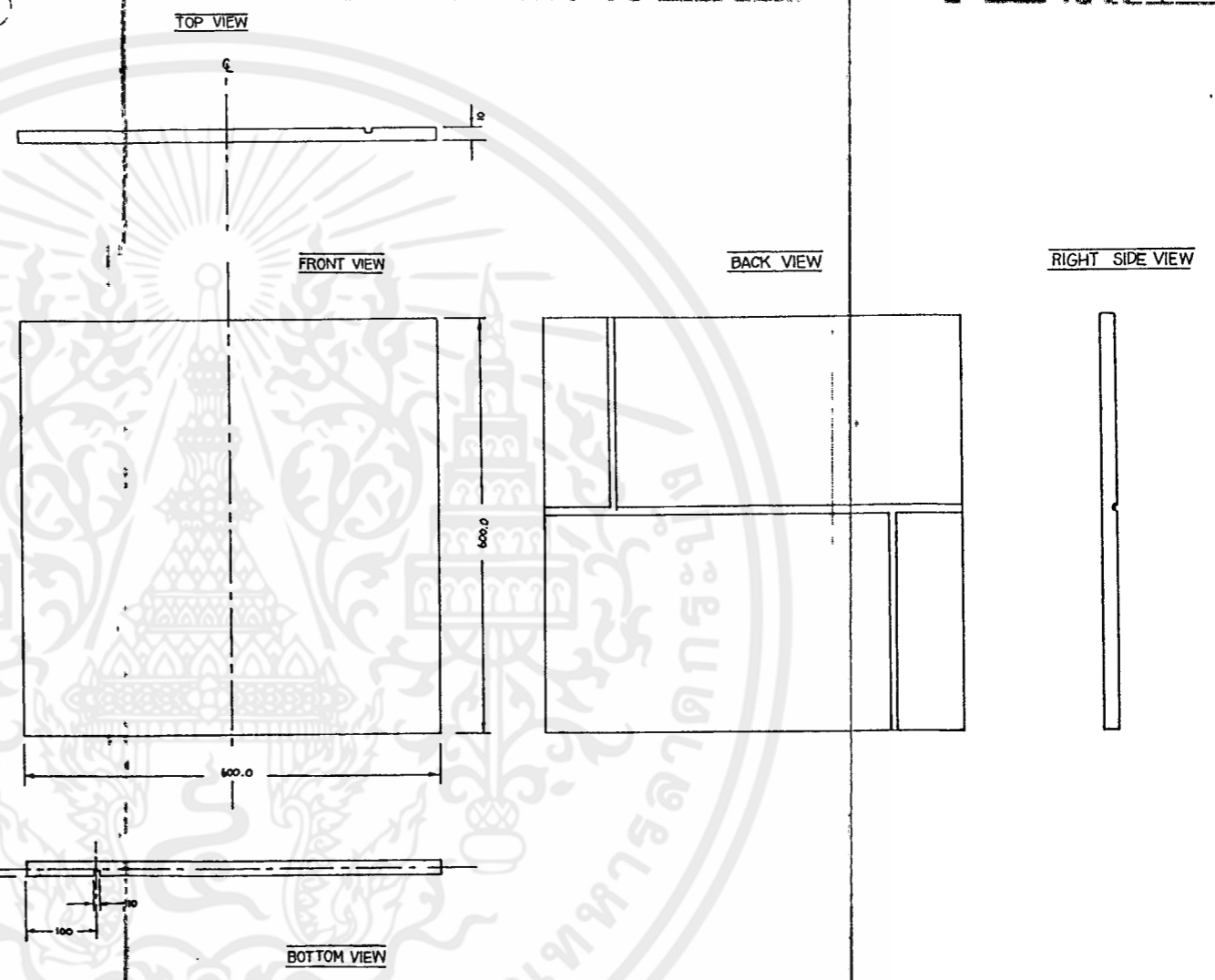
15

ปีการศึกษา 2538		ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ชื่อนักศึกษา นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ชื่น ตั้งอิทธิโกศัย	ภาควิชา หน่วย	แผนก แผนก

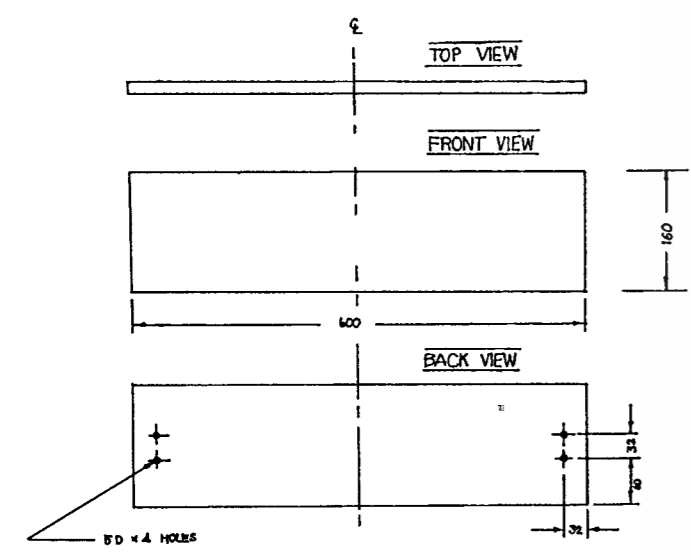
13



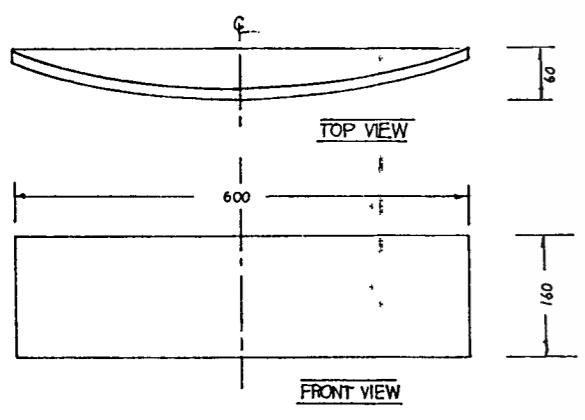
T-6



16




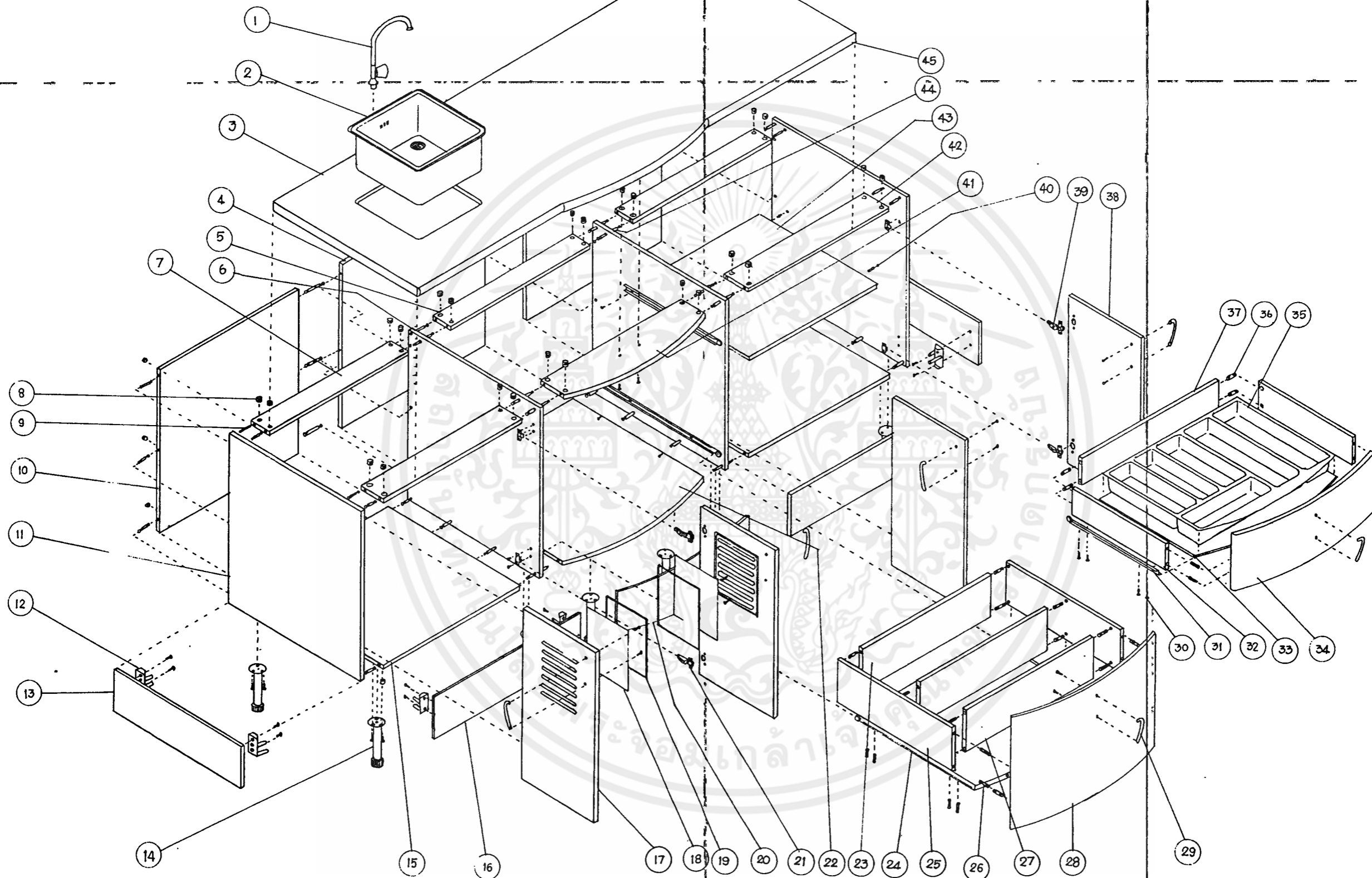
20



17

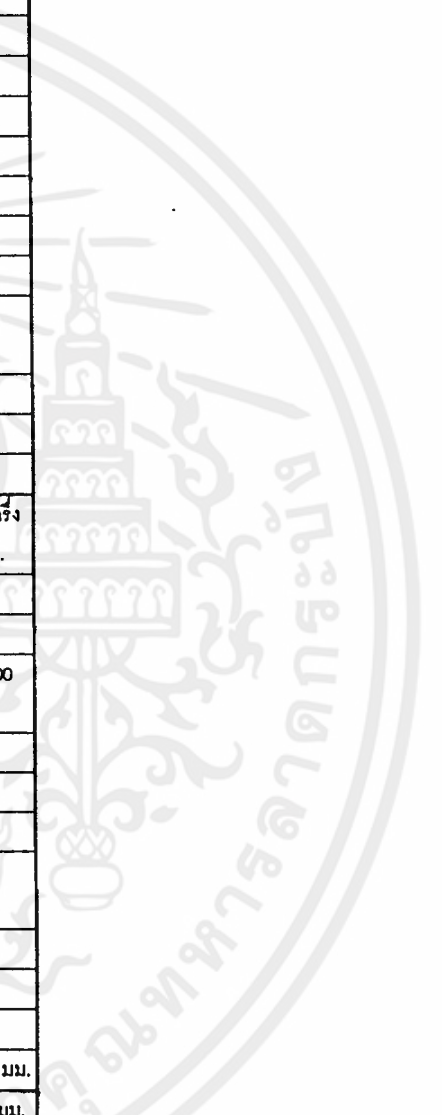
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เครื่องใช้ในอาคารสำนักงาน Services station in office building, S.L.B.			ปีการศึกษา 2538
นาย โมนา ลีพิทักษ์	อาจารย์ รัน ด้งอิทธิโกโดย		
ภาคส่วน	แผนก		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

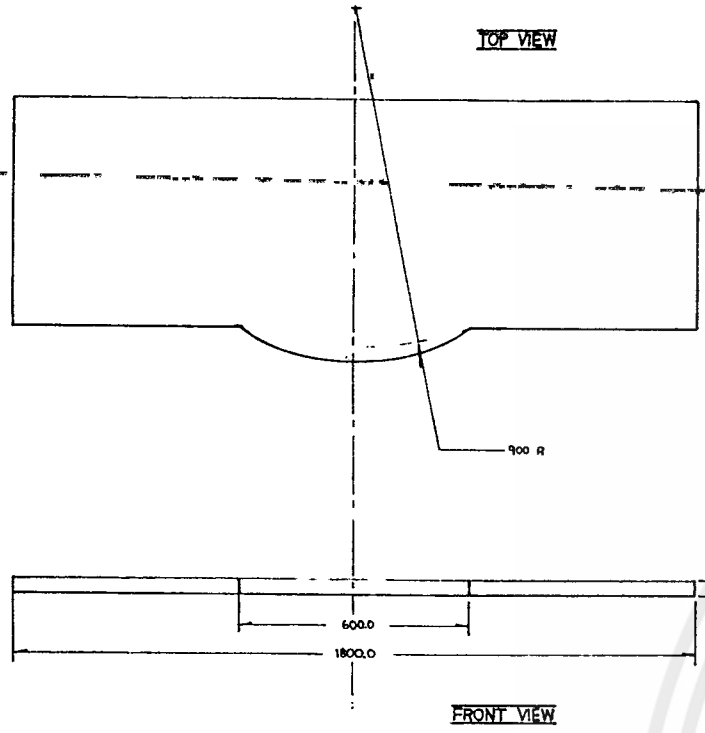


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

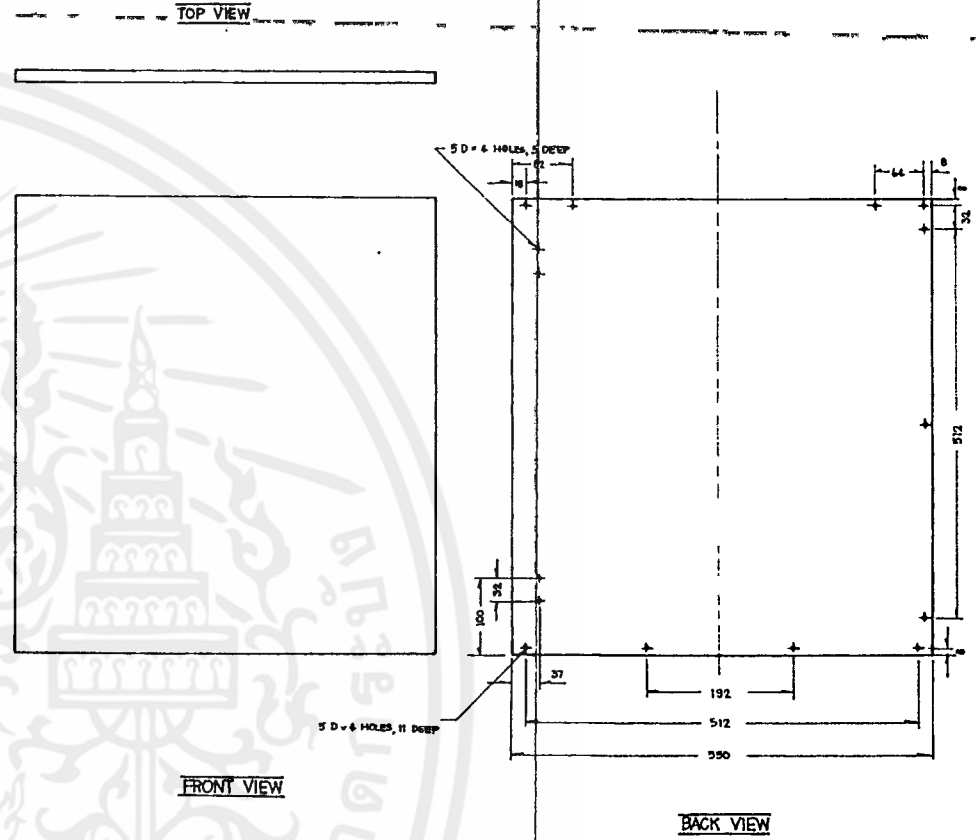
ลำดับที่	รายการ	จำนวนชิ้น	กรรมวิธีการผลิต	วัสดุ	สี	หมายเหตุ
1	ก๊อกน้ำ	1	STP	-	-	-
2	อ่างล้าง	1	STP	-	-	-
3	พื้นที่ทำงาน	1	ปิดขอบ, ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	ปิดผิว HDLลายไม้	หนา 4 ซม.
4	แผ่นหลังกลาง	1	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	หนา 16 มม.
5	แผ่นต่อ 1	1	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
6	ผนังร่วม	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
7	แผ่นต่อ 2	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
8	เขี้ยวตัวยึด	48	STP	-	-	-
9	สลักเกลียว	16	STP	-	-	เจาะรูลึก 9 มม.
10	แผ่นหลังข้าง	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
11	แผ่นข้าง	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
12	คลิปตัวฐาน	10	STP	-	สีเทา	-
13	แผ่นข้างฐาน	2	STP	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีไม้	-
14	ขาตัวรับ	12	STP	พลาสติก	สีขาว	-
15	แผ่นข้างหลัก	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
16	แผ่นฐานหน้า	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีไม้	-
17	ประตูระบาย อากาศ	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด, ลามิเนต	สีเทา	-
18	แผ่นกันแมลง	2	STP	ไนลอน	-	-
19	ยางอัดขอบ	2	STP	ยาง	-	-
20	แผ่นโด้งฐาน	1	STP	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีไม้	-
21	บานอัดโนมิติ	4	STP	-	-	ทับขอบครึ่ง 16 มม.
22	แผ่นพื้นกลาง	1	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
23	แผ่นหลังลิ้นชัก	1	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
24	รางลิ้นชัก1	2	STP	-	สีเทา	ยาว 500 มม.
25	แผ่นข้างลิ้นชัก	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
26	แผ่นพื้นลิ้นชัก	1	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
27	แผ่นแบ่งส่วน	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
28	แผ่นหน้าบาน1	1	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	ฟลอร์บอร์ด เอ็ม- ดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
29	มือจับ	6	STP	-	เงินดำ	-
30	สกรู O5 มม.	16	STP	-	-	-
31	รางลิ้นชัก2	2	STP	-	สีเทา	-
32	แผ่นข้างลิ้นชัก2	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	หนา 16 มม.
33	แผ่นพื้นลิ้นชัก	1	ตัดขนาด	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	หนา 4 มม.
34	แผ่นหน้าบาน	1	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	ฟลอร์บอร์ด เอ็ม- ดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
35	ภาคใส่ช้อน	1	STP	พลาสติก	สีขาว	-
36	เคียว O8 มม.	28	STP	-	-	-
37	แผ่นหลังลิ้นชัก2	1	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
38	บานประตูปกติ	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
39	บานทับอัดโนมิติ	4	STP	-	-	ทับขอบเต็ม
40	ปุ่มรับฐาน	4	STP	-	-	-
41	แผ่นต่อหน้าโด้ง	1	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
42	แผ่นต่อ 3	2	ปิดผิว, ตัดขนาด, เจาะรู	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	-
43	ฐาน	1	ตัดขนาด	เอ็มดีเอฟบอร์ด	สีเทา	หนา 16 มม.
44	สลักเกลียว 2 ด้าน	16	STP	-	-	สำหรับผนัง หนา 16 มม.
			ยึด	พลาสติก	สีลายไม้	-



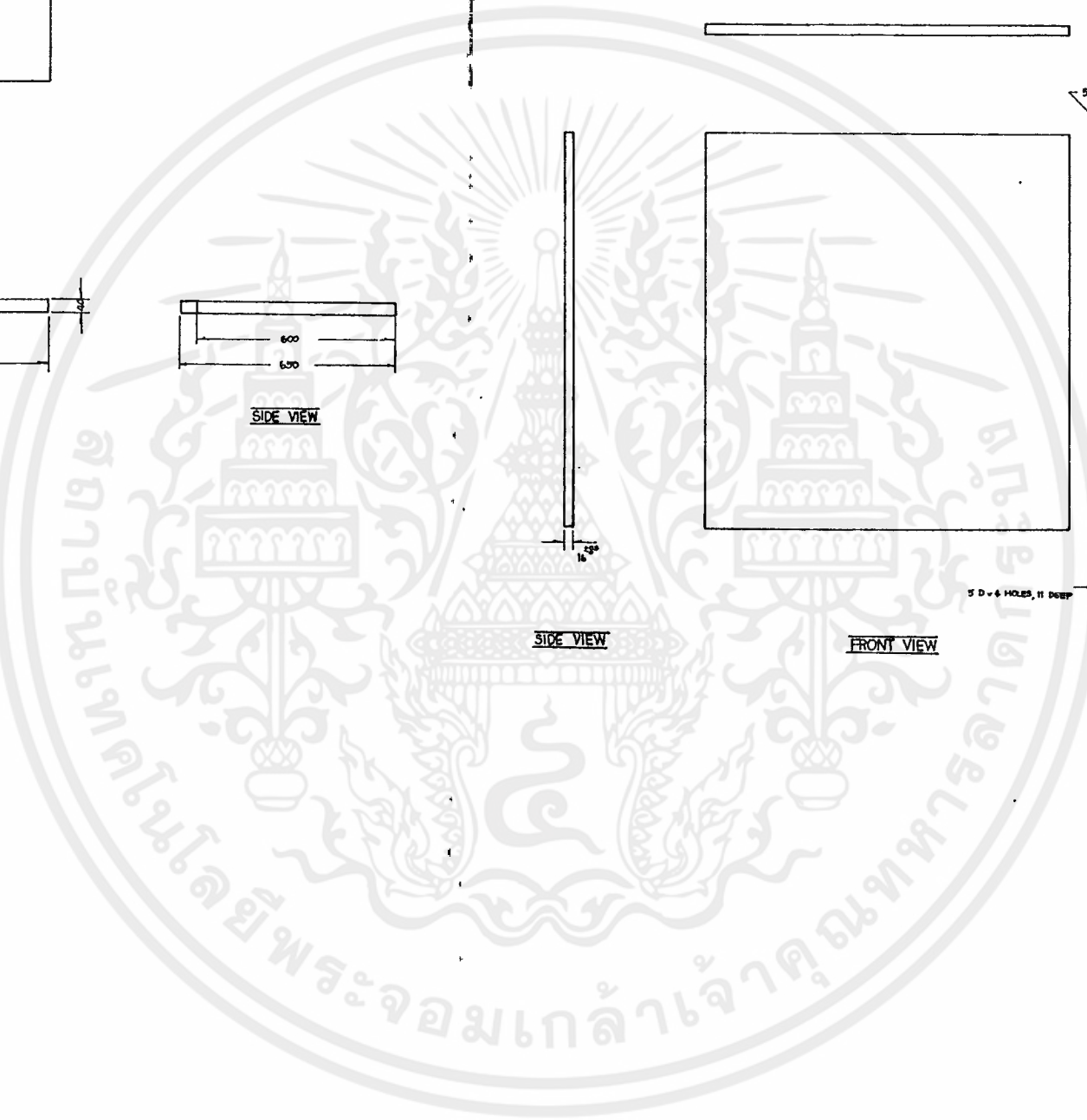
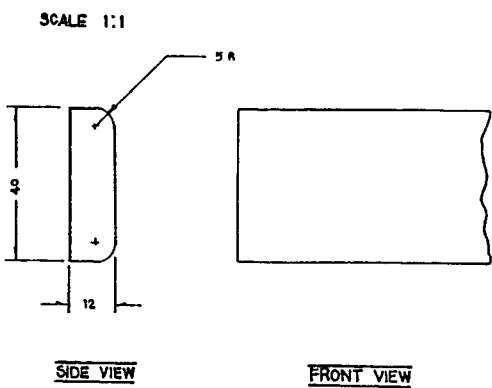
3




11



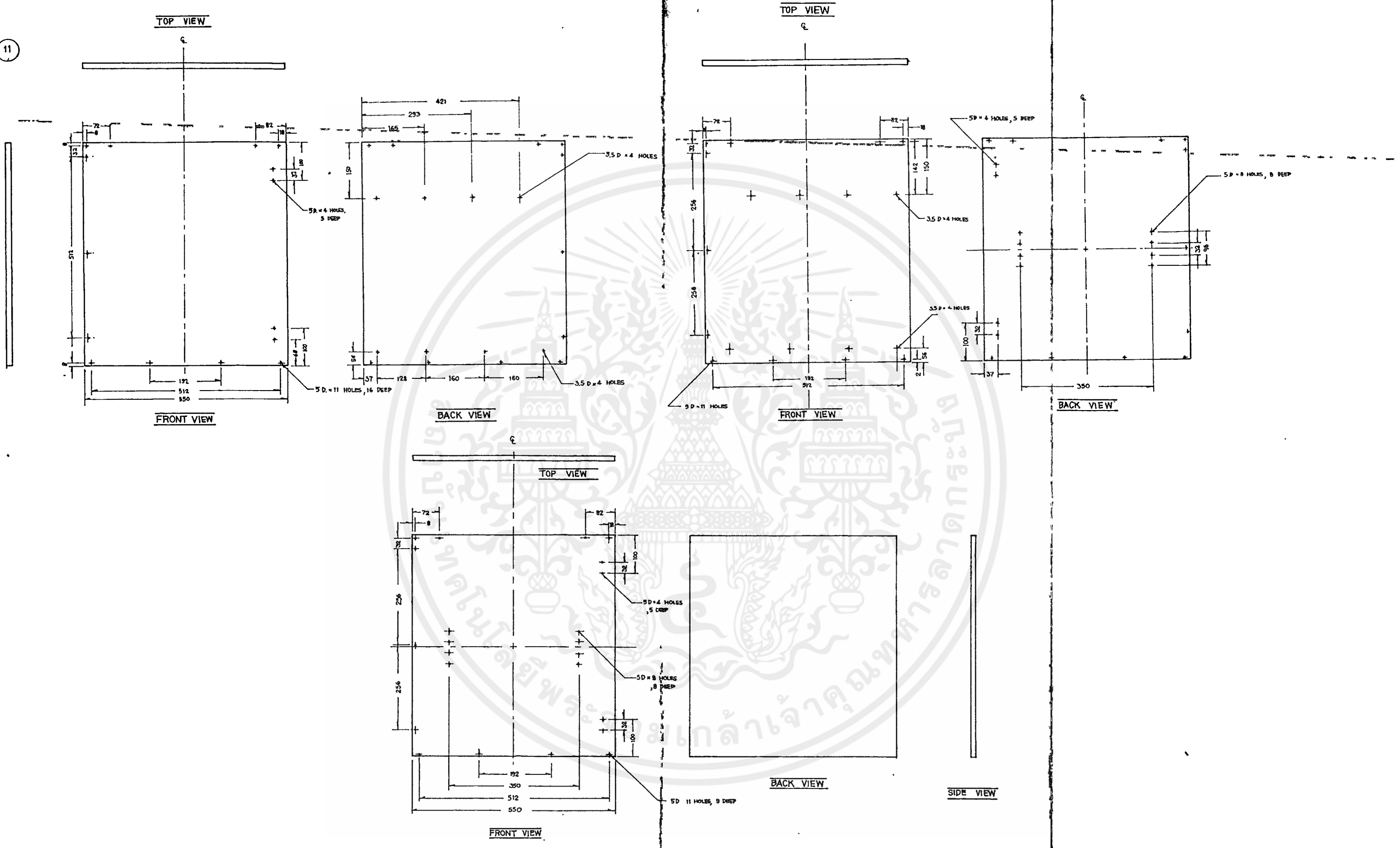
45



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


ชื่อวิชา		ปีการศึกษา 2538	
นาย ไมทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกศล		
ภาคเรียน	หน่วย		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

6-11

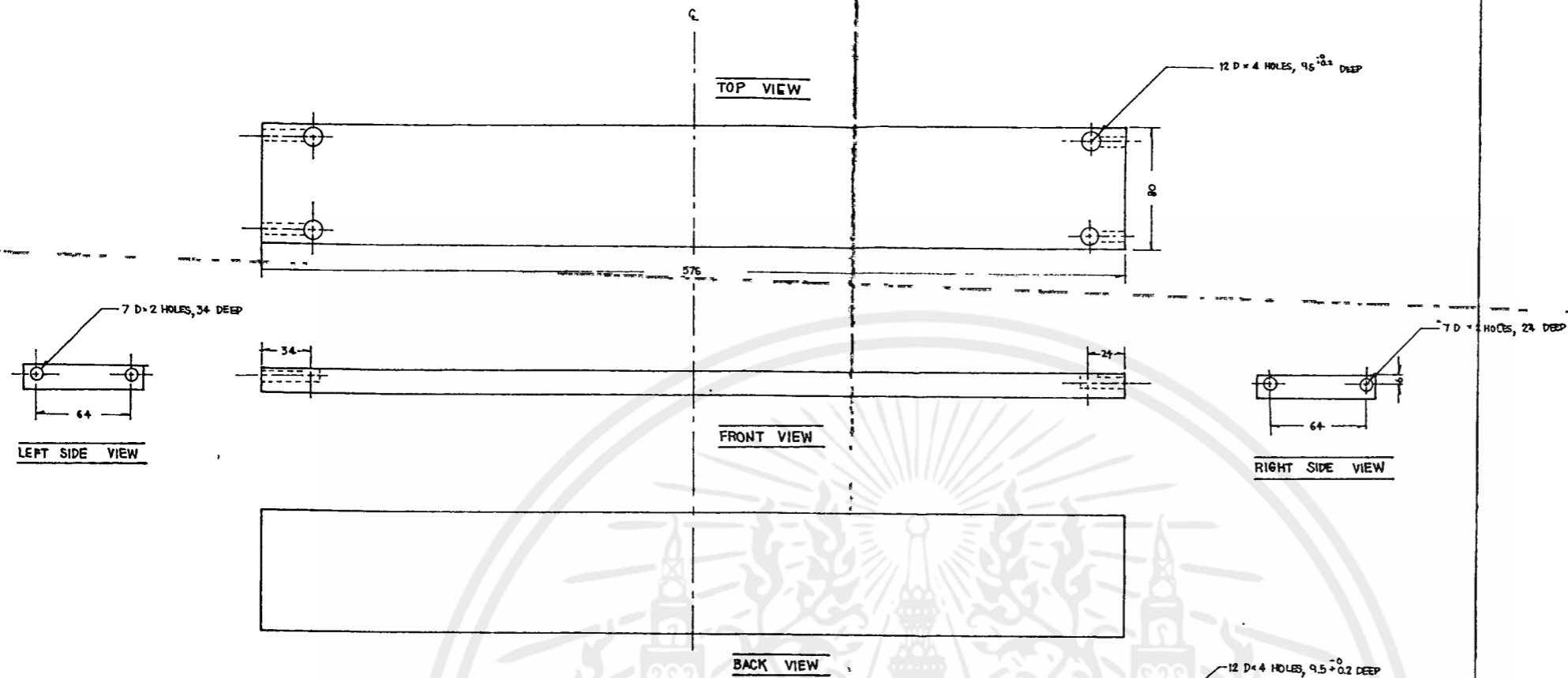


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

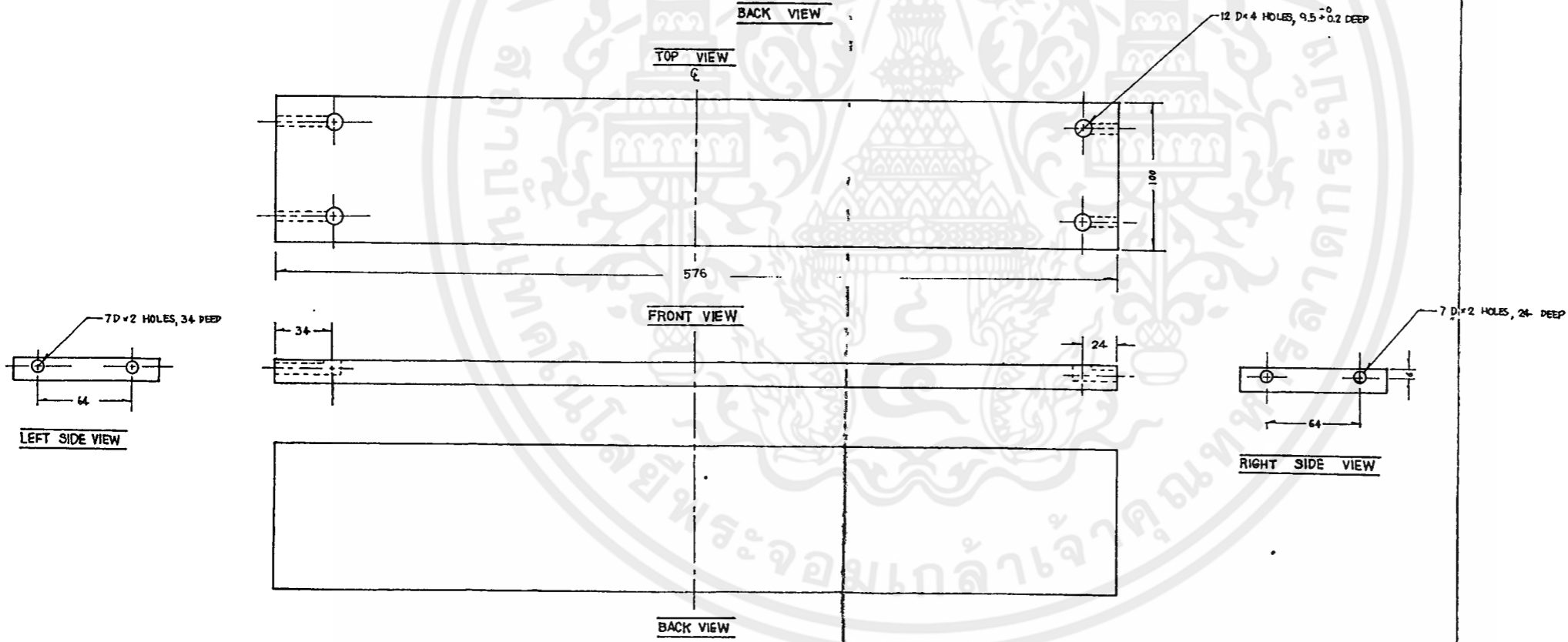
21

วิชา		ปีการศึกษา 2538	
นาย ไมทนา สิริพิทักษ์	อาจารย์ รัน ตั้งอิทธิโกโดย		
ภาคเรียน	หน่วย		
ภาควิชาคืออุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

7




42

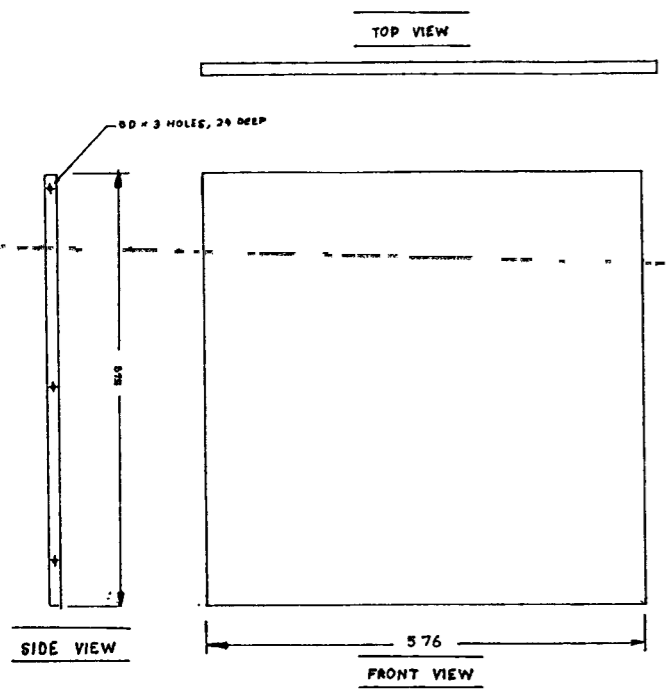


22

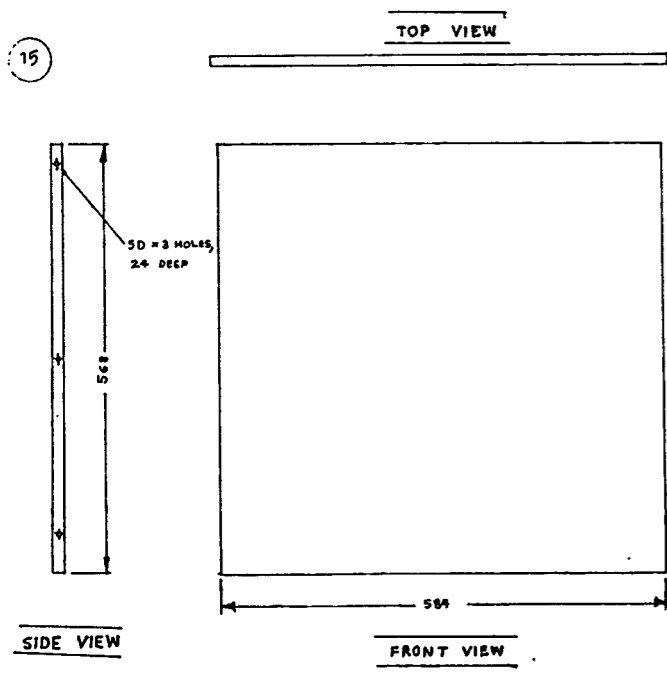
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อผู้ศึกษา		ปีการศึกษา - 2538	
นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชื่น ตั้งอิทธิโกโดย		
มาตราส่วน	แผ่นที่		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

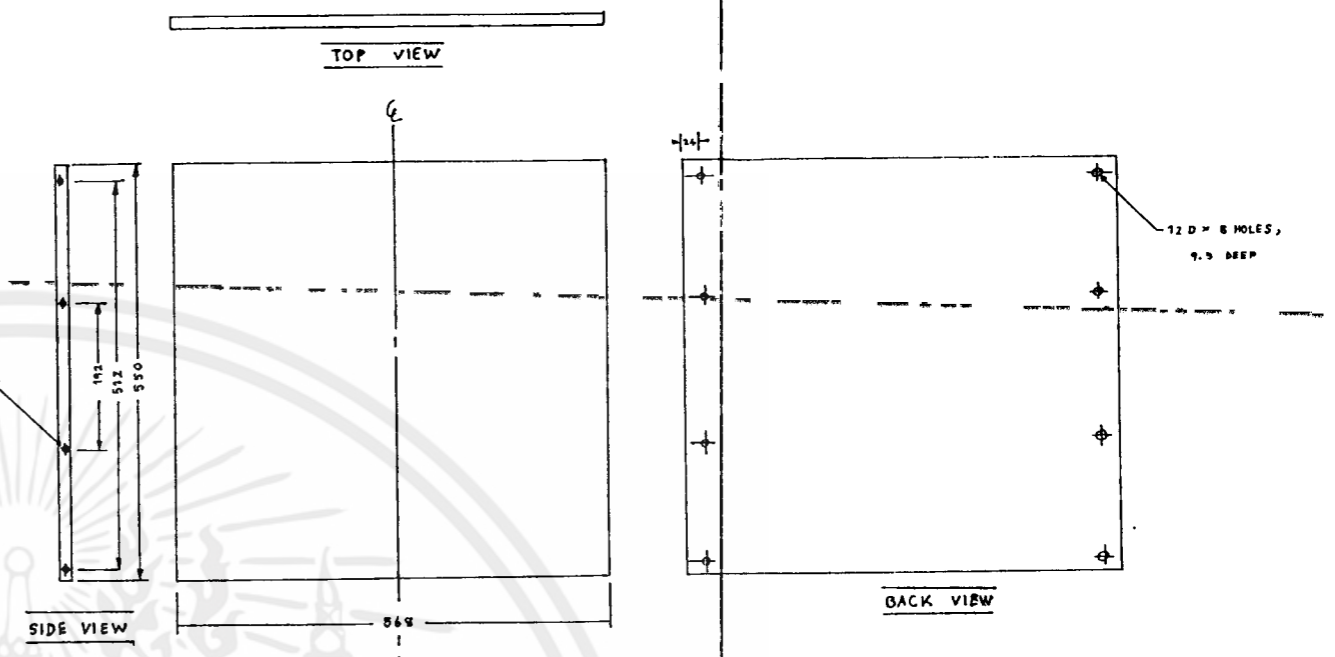
10



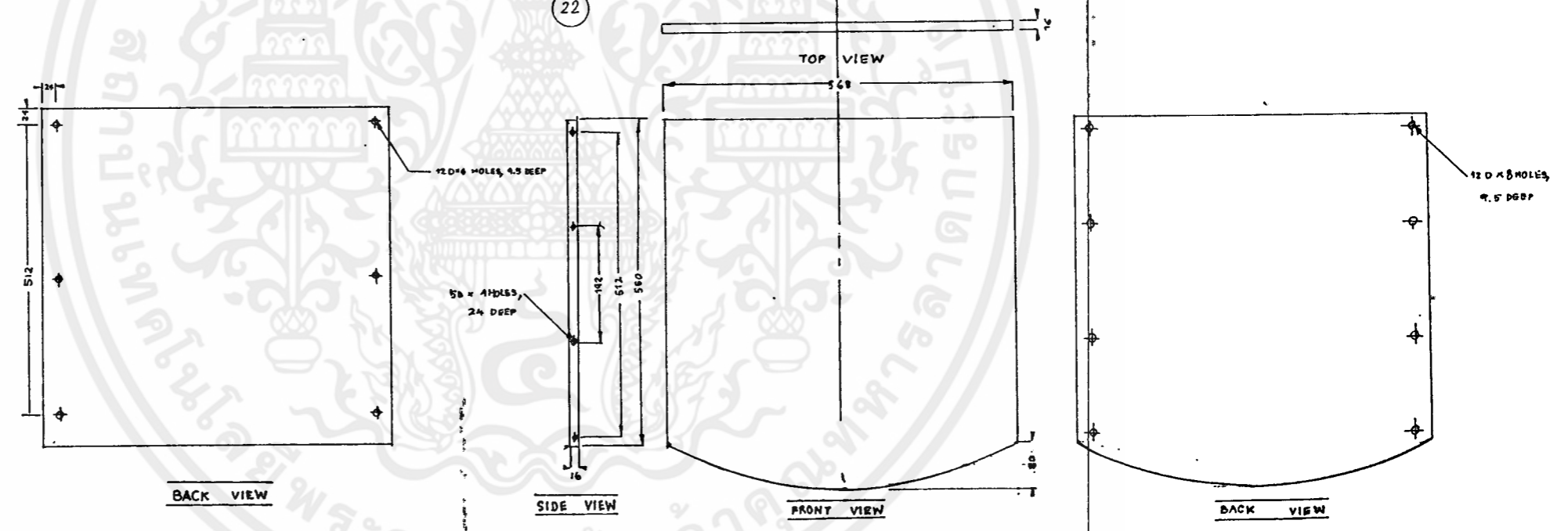
15



4




22

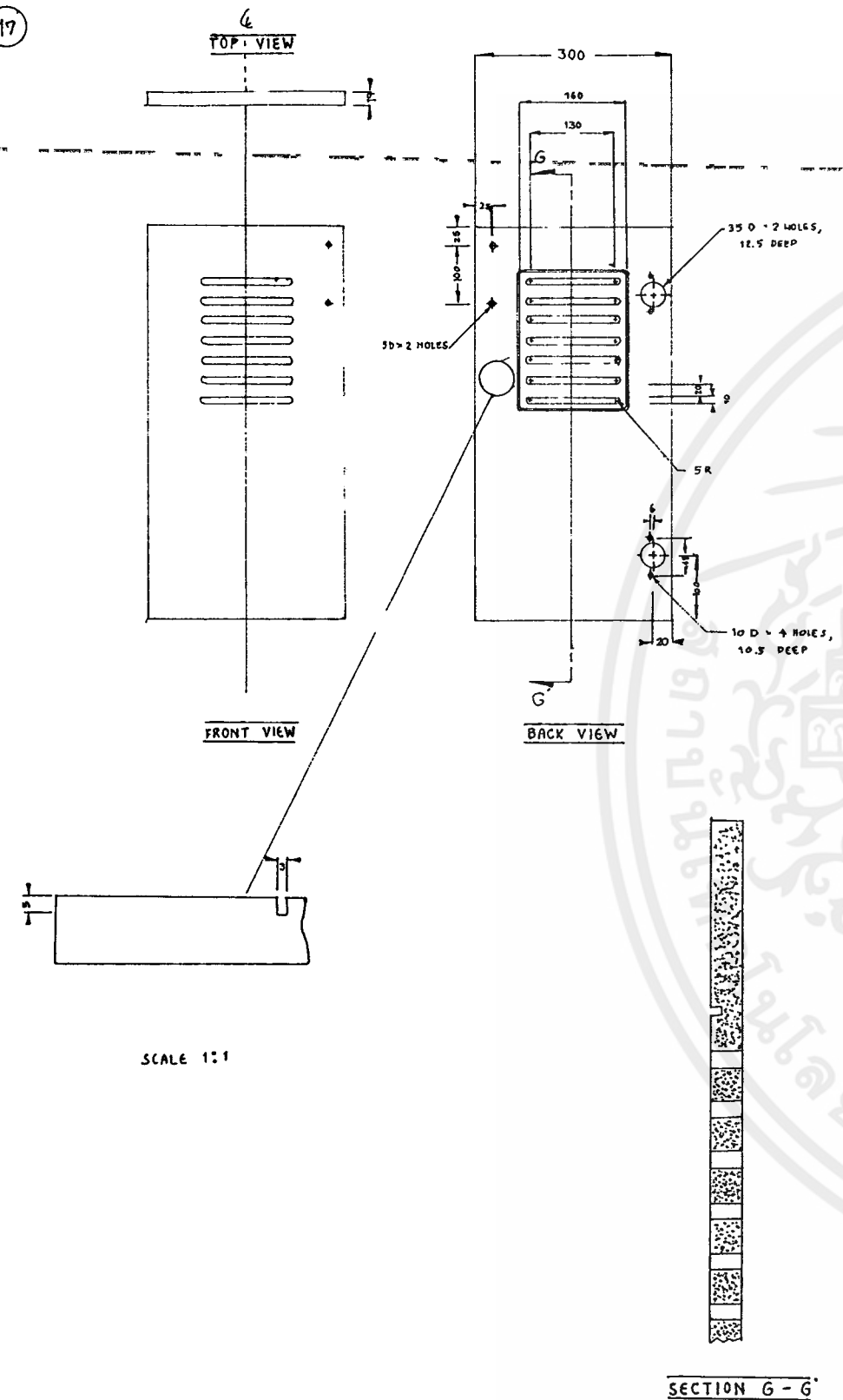


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

23

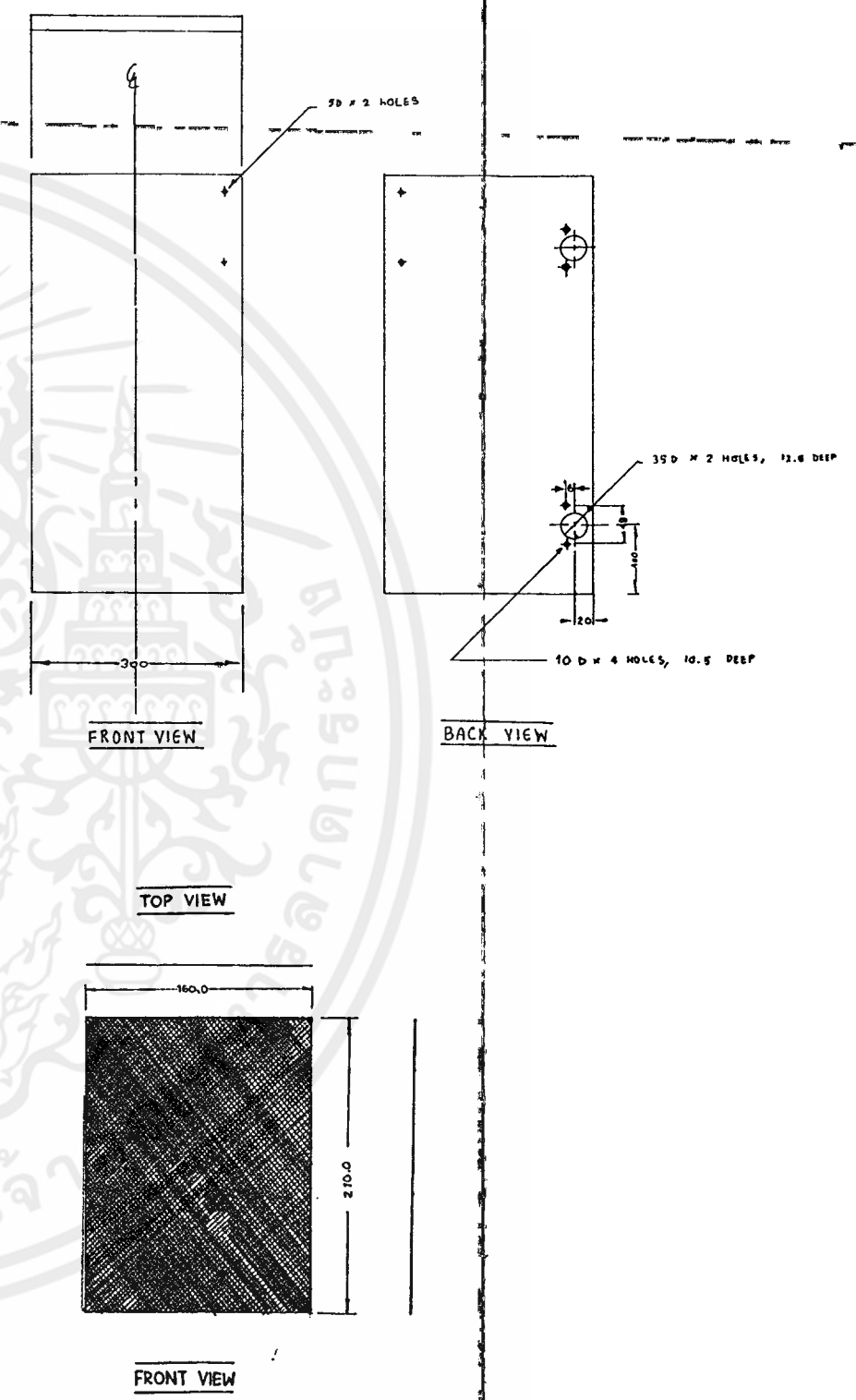
ปีการศึกษา 2538		
วิชาศึกษา นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ศึกษา อาจารย์ รัน หังอิทธิโกโดย	
ภาควิชาศิลปอดสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	มาตรฐาน หน่วย แผนที่	

17




SCALE 1:1

38

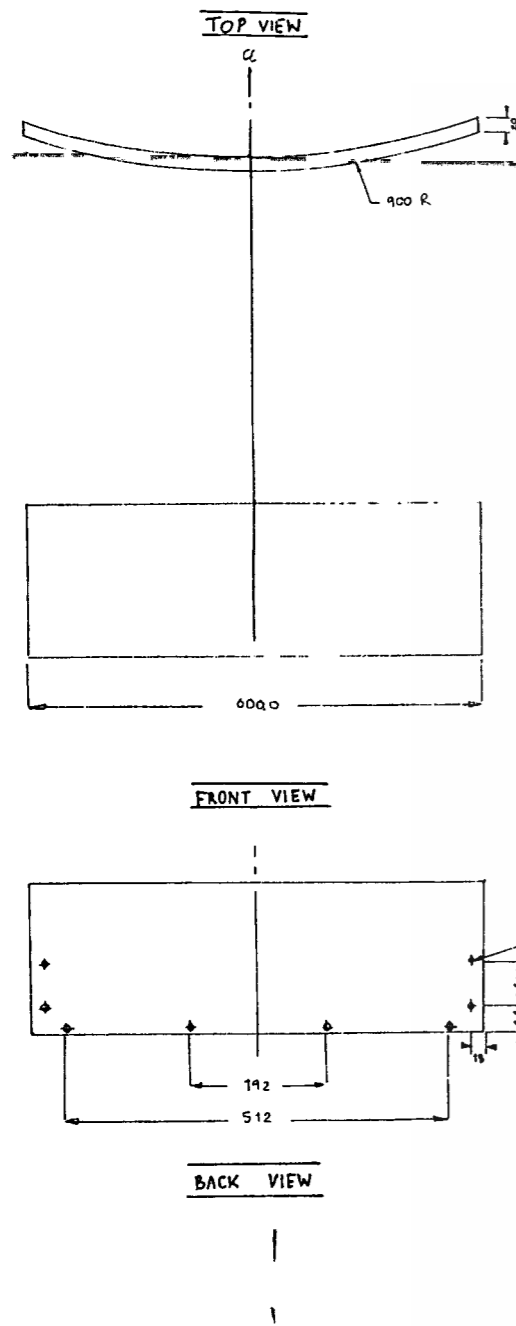


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

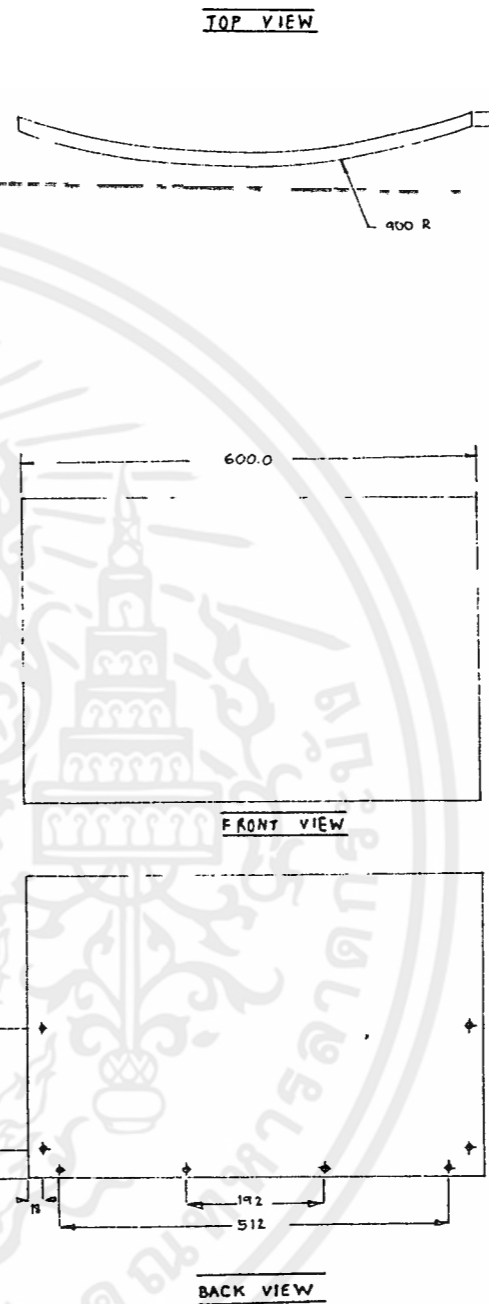
24

ชื่อผู้ศึกษา		ปีการศึกษา 2538	
นาย โมนา สิริพิทักษ์	อาจารย์ ชัน คังอิทธิโก		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน่วย		

34



29

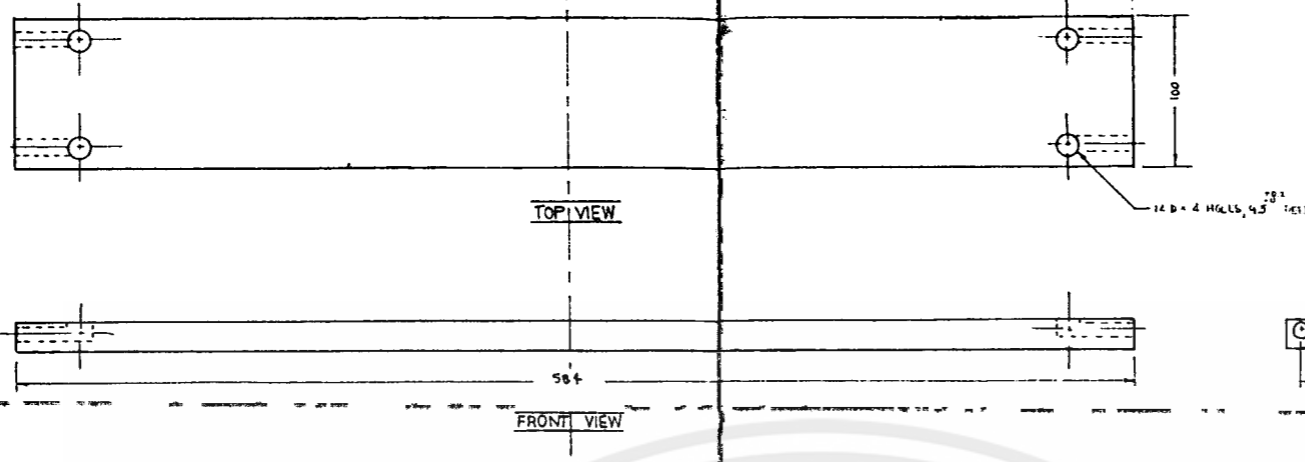


25

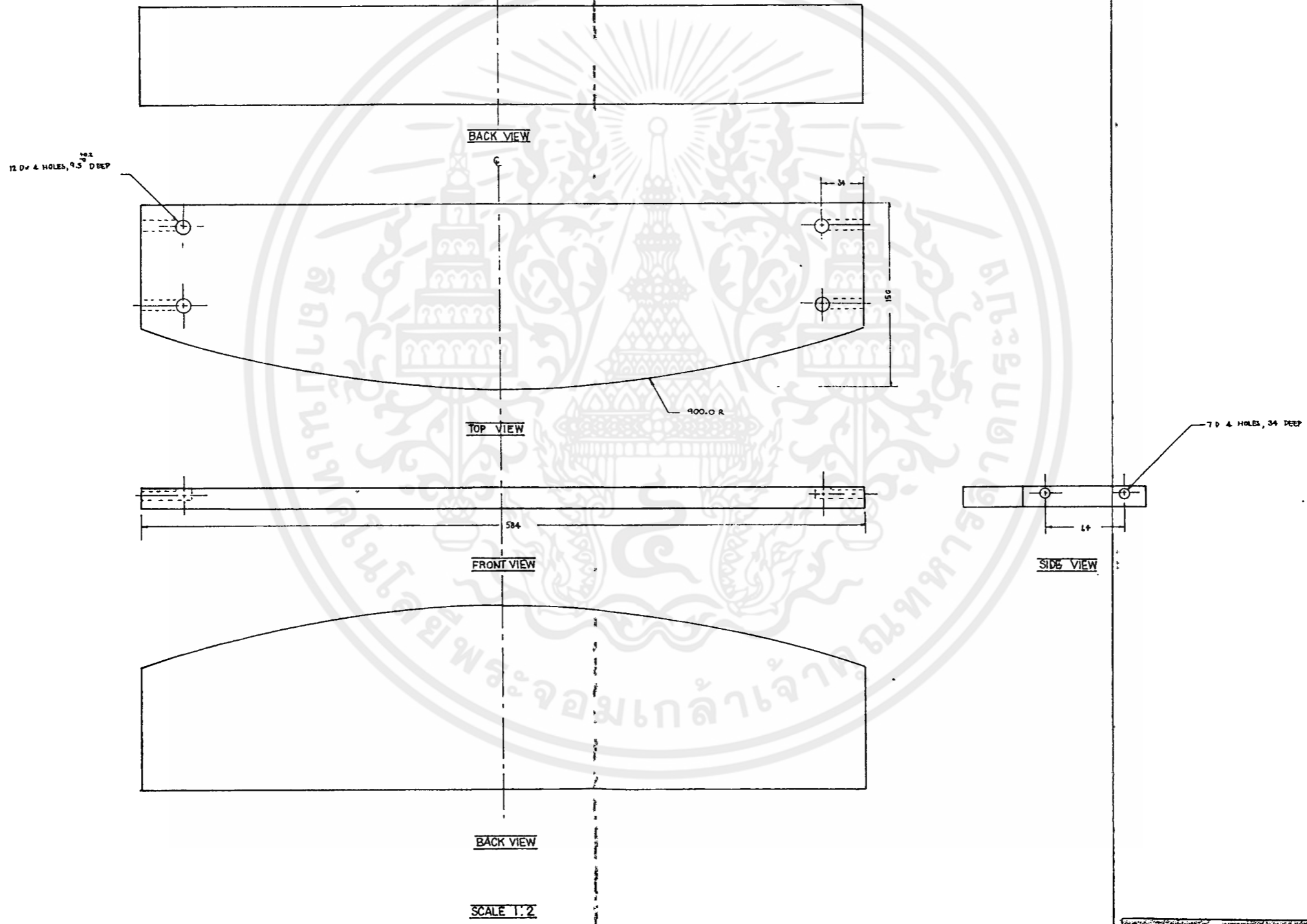
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใด ๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง King Prajonnarat College of Technology		ปีการศึกษา 2538
นาย โมนะ สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกศัย	
มาตราส่วน	หน่วย	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

๖




41

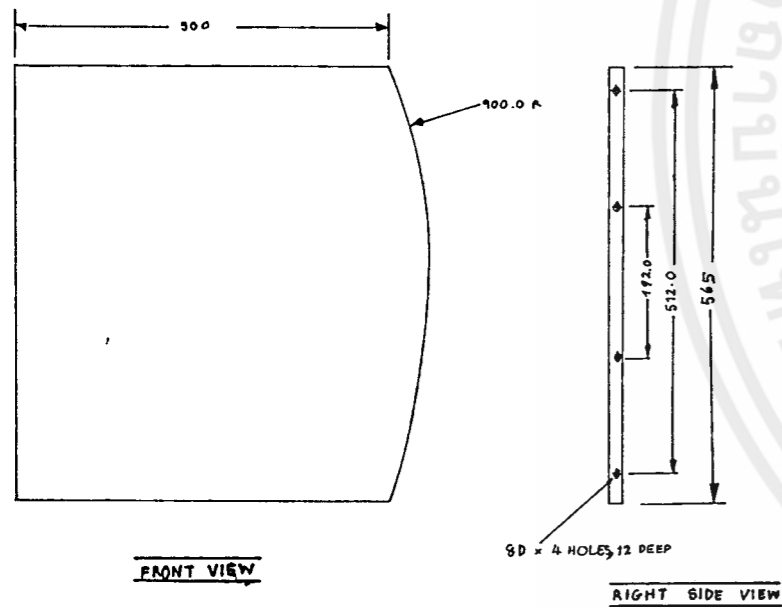
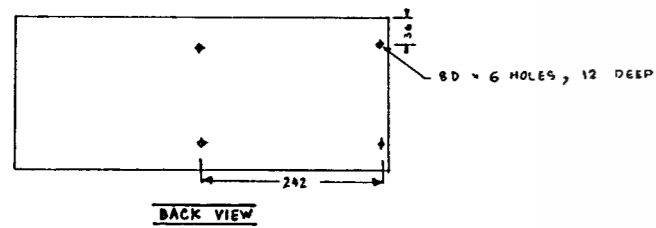
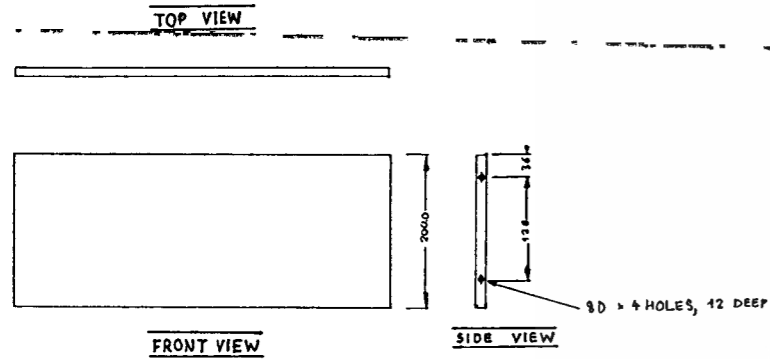


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ

26

วิทยาลัยเทคนิคพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง Services Station Office Building S.S.O.		ปีการศึกษา 2538
ชื่อนักศึกษา นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกโดย	ชั้นปี/ภาคเรียน /
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	หน่วยงาน แผนกที่	
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

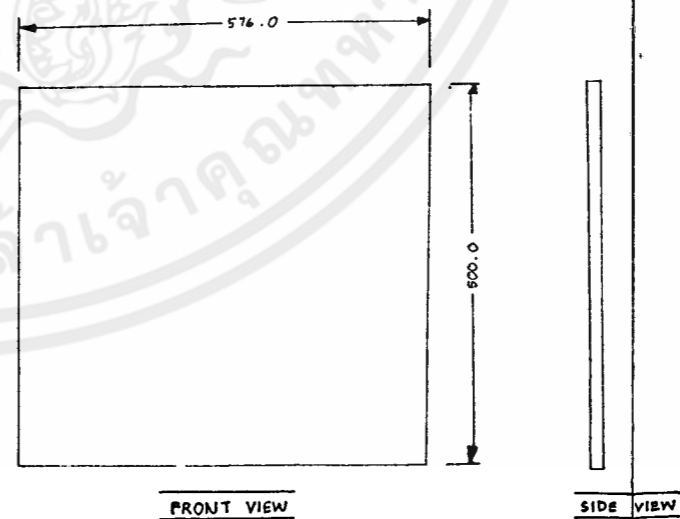
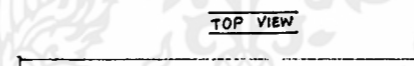
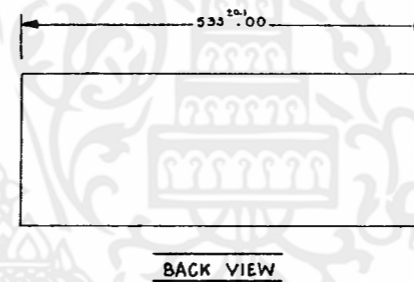
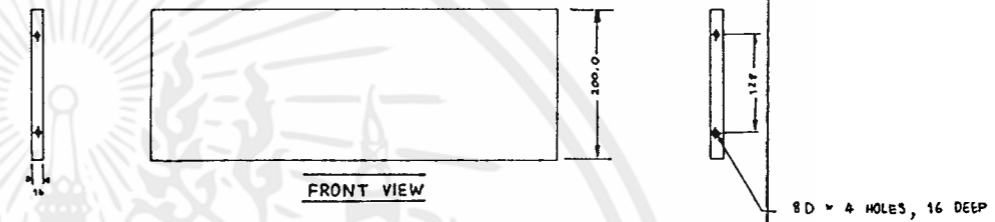
25



27

TOP-VIEW

23

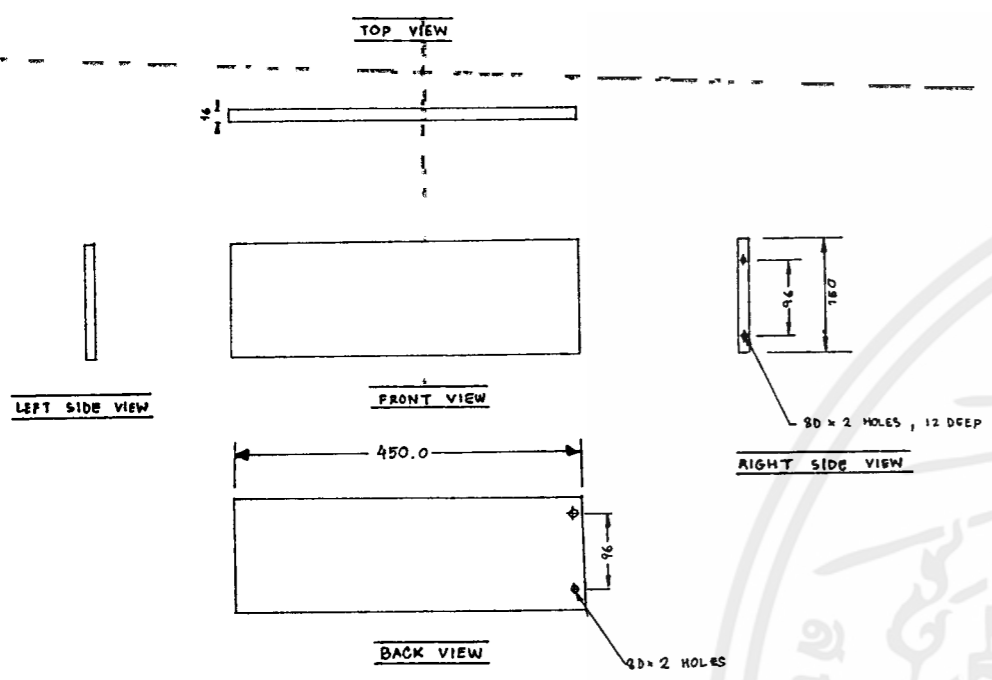


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

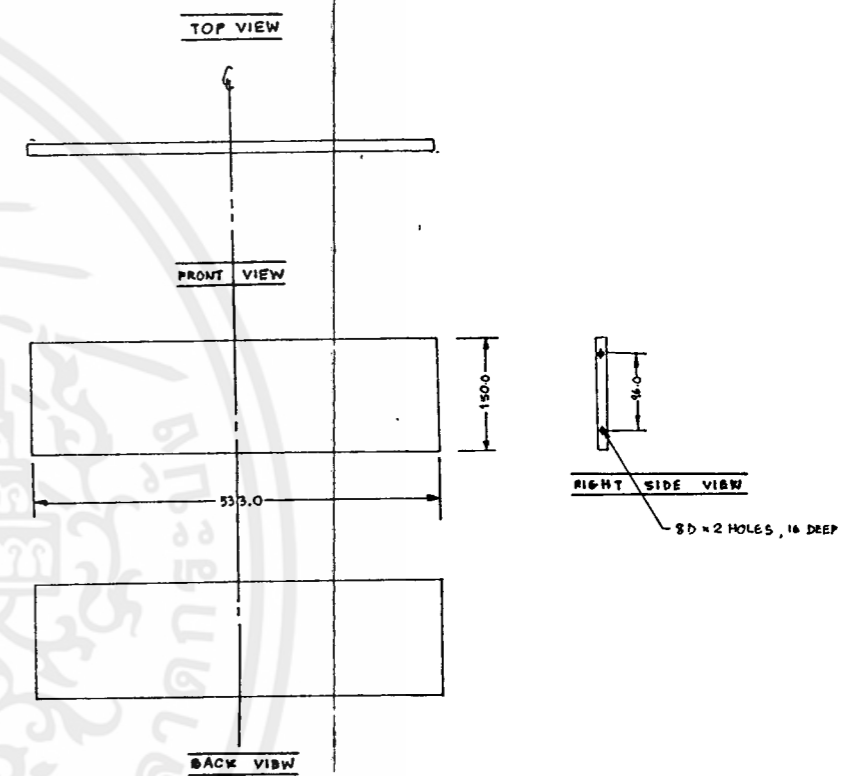
27

โครงการออกแบบชุดเพื่อบริการเจ้าหน้าที่ในอาคารสำนักงาน (Services station in office building) S.I.B		ปีการศึกษา 2538
ผู้จัดทำ นาย โมนา สิริพิทักษ์	อาจารย์ ชัย ตั้งอิทธิโกศล	ระดับชั้นมัธยมศึกษา
ภาคเรียน หน่วย	แผนก	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		

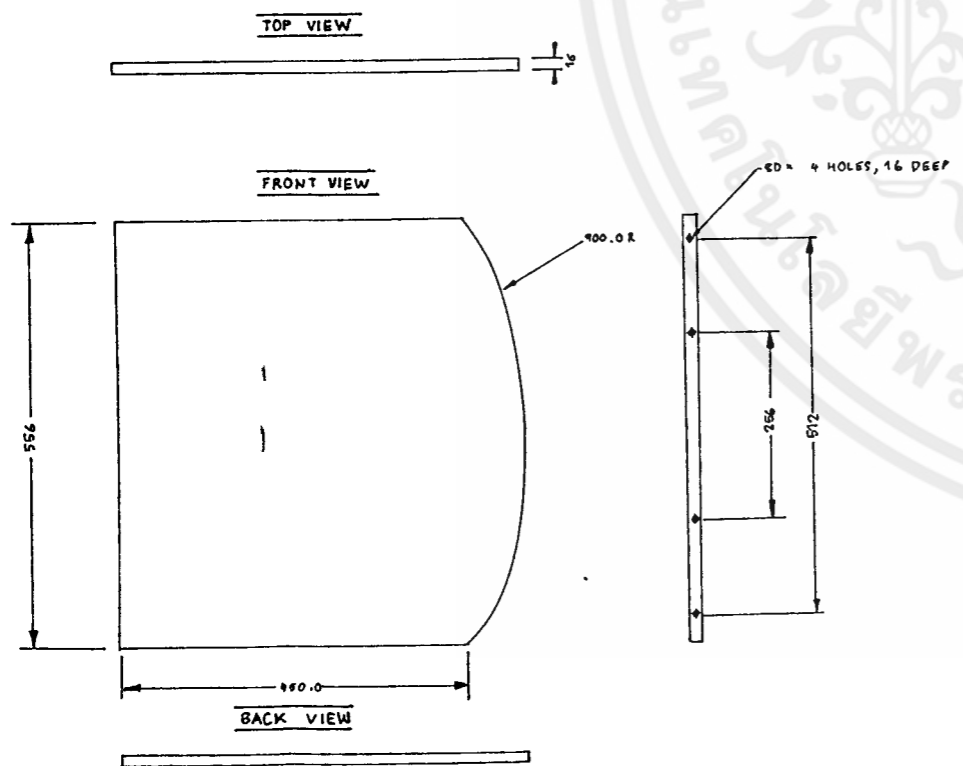
32



37



33

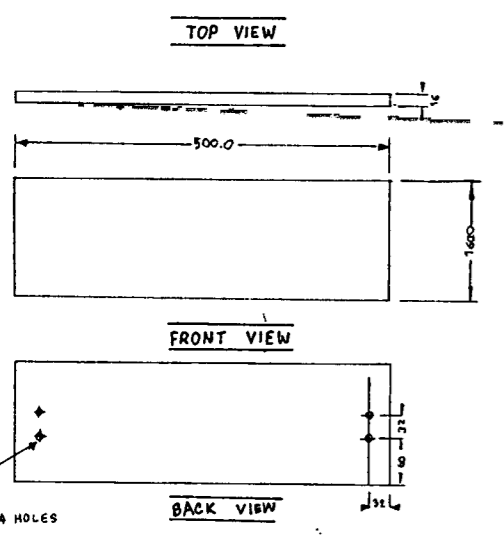


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

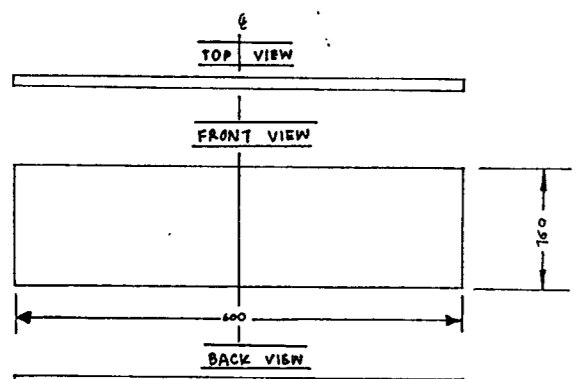
28

โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ในอาคารสำนักงาน Service Station in office building, S.I.B			ปีการศึกษา 2538
ชื่อศึกษา	นาย โฆทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชัน ดั่งอิทธิโกไทย	ชื่อประจำตัวคนตรวจ
มาตรฐาน	หน่วย	แผนที่	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

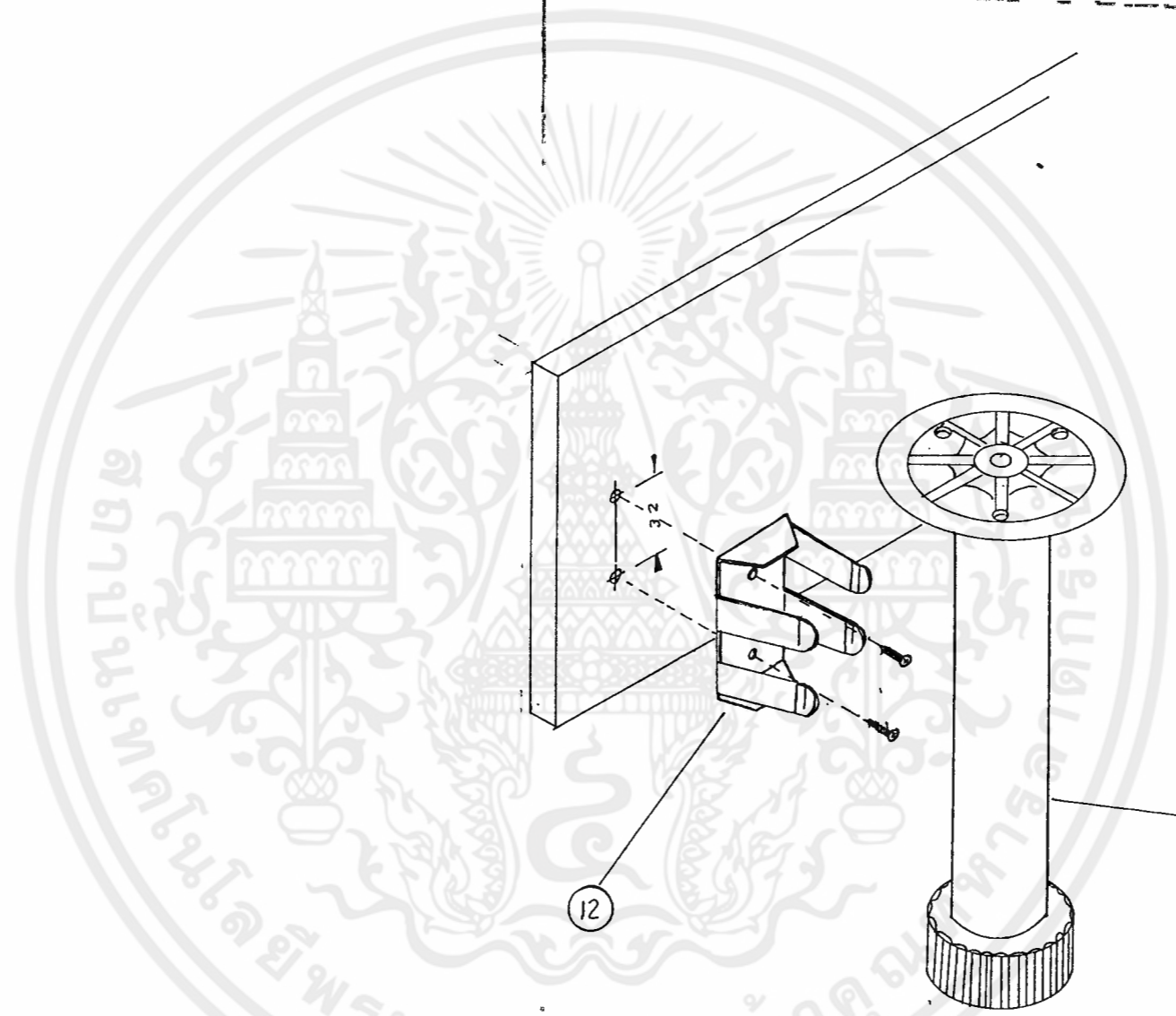
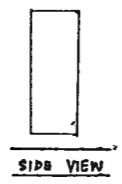
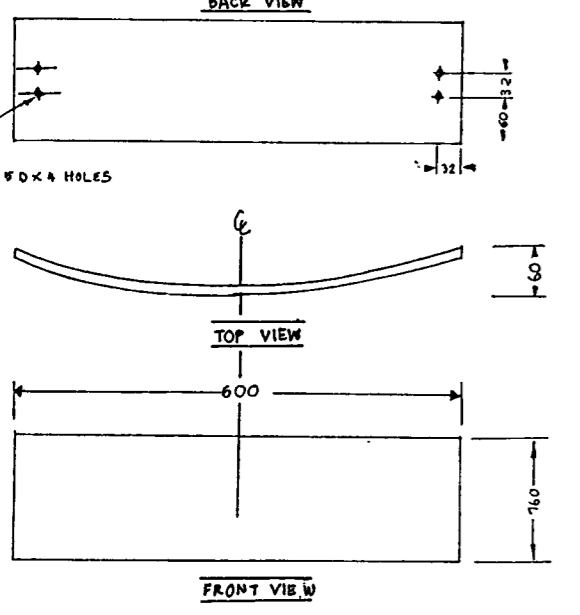
13



16



20



14

29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกร...
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคนิคพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาลัยเทคนิคพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			ปีการศึกษา 2538
ชื่อผู้สอน	นาย โมทนา สิทธิพิทักษ์	อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกโดย	ชื่อประจำตัว
มาตรฐาน	หน่วย	แผ่นที่	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			

บทที่ 5

บทสรุป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการออกแบบ

ในการออกแบบขั้นตอนสุดท้าย จะได้ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน ที่สามารถตอบสนองลักษณะพฤติกรรมการใช้งาน ทั้งหมดดังนี้

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องตีในอาคารสำนักงาน จะแบ่งสัดส่วนของการใช้งานออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนล้างทำความสะอาด , ส่วนของการบริการ และส่วนเก็บของ
 - มีการแบ่งแยกส่วนเปียกและส่วนแห้งออกจากกัน โดยมีการเก็บภาชนะของเครื่องตีที่เป็น ถาดหมุนกลม เป็นตัวเชื่อมการใช้งานระหว่างกัน
 - ส่วนของถาดและตะแกรงตาก , ผึ่งภาชนะ รวมกันไว้ในตู้แขวนเหนือส่วนล้างและทำความสะอาดภาชนะ
 - เหนือพื้นที่ส่วนบริการ จะเป็นบานตู้กระจก เพื่อสะดวกในการหยิบแก้วหรือภาชนะเตรียมเครื่องตีให้แขก
 - ตู้ใต้อ่างล้างภาชนะจะมีที่แขวนผ้าเช็ดมือ และถังขยะเพื่อสะดวกในการทิ้งเศษขยะหรือเศษผง
 - มีการเดินไฟฟ้าไว้ด้านหลังของแผ่นปิดหลังให้ต่อเนื่องกัน เพื่อสะดวกในการต่อใช้ไฟ
2. ชุดเฟอร์นิเจอร์นี้เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์มาตรฐาน มีขนาด กว้าง 1.80 เมตร มีขนาดพอเหมาะ สามารถจัดลง ในพื้นที่ห้องเตรียมเครื่องตีส่วนใหญ่ ซึ่งมีขนาด 2.50* 2.00 เมตร และสามารถจัดวางลงในพื้นที่อื่นๆ ในสำนักงานได้ ถ้ามีท่อน้ำที่ทางฝ่ายอาคารกำหนดไว้ นอกจากนี้ยังมีส่านขยายเพิ่มเติม ในกรณีที่จะเพิ่มพื้นที่ใช้สอย มีทั้งส่วนต่อตรง และเข้ามุม
3. รูปลักษณ์ของชุดเฟอร์นิเจอร์จะมีการนำส่วนโค้งวงกลมของแก้วกาแฟ มาใช้ในการออกแบบ เนื่องจากออกแบบสำหรับเตรียมเครื่องตีและใช้ในอาคารสำนักงาน ซึ่งดูแปลกตาและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว สีที่จะใช้เป็นสีที่มีใช้อยู่ทั่วไปในสำนักงาน ให้ความรู้สึกกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม

ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

1. บานโค้งด้านบน ภายในเป็นบานพับรูปด้วยแบบตรง 95 เวลาเปิดอาจมีปัญหามาก เบียดกับบานกระจกทับขอบ ทำให้บานจะแยกออกจากตัวตู้

2. บานลิ้นชักโค้งด้านล่างถ้าโค้งมากก็จะขวางการใช้งาน ขณะเปิดลิ้นชักมาหยิบของเพราะ มีพื้นที่ทำงานบังอยู่

การทำวิทยานิพนธ์เป็นงานที่ค่อนข้างหนัก มีปริมาณงานต้องทำมาก เพราะฉะนั้นหัวข้อที่เลือกทำควรจะเป็น หัวข้อที่ไม่มากจนเกินไป พยายามให้อยู่ในชั้นเดียวจบ เพราะเฟอร์นิเจอร์มีการใช้งานหลากหลาย มีรายละเอียดและต้องเขียนแบบเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการทำวิทยานิพนธ์ให้ดูง่ายขึ้น ควรเลือกหัวข้อที่ไม่มากจนเกินไป

การทำวิทยานิพนธ์ควรวางตารางเวลาให้ชัดเจน รู้ปริมาณงานที่ต้องทำ การจัดลำดับก่อนหลัง ควรทำตามตารางเวลาที่กำหนดให้ได้ การพบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นสิ่งที่สำคัญเช่นกัน ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานก็จะได้รับการเสนอแนะและแก้ไขและทำให้เรื่องยากกลายเป็นเรื่องง่าย

การส่งแบบเพื่อทำต้นแบบหรือหุ่นจำลอง บางครั้งอาจเกิดปัญหาขึ้นเนื่องจากเขียนแบบไม่ละเอียด และขาดการประสานงานกันระหว่างนักศึกษาและช่างที่ทำ จึงควรเข้าไปตรวจสอบการทำงานเสมอๆ จนกว่างานจะเสร็จ ถ้ามีปัญหาหรือผิดแบบจะได้แก้ไขได้ทันที

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจวัดผลวิทยานิพนธ์

1. ควรมีตัวเบรคบาน สไลด์ (Slide) เช่นฟูกปรับระดับชั้น มาติดไว้ 2 ตัว กันไม่ให้ มือจับสไลด์ไปชนกับแผ่นข้าง

2. บานตู้โค้งที่ทำจาก TOPAN FORM PLIABLE MDF BOARD อาจมีปัญหาในการติดตั้ง จากการเจาะรู ซึ่งอาจจะเจอโพรง ต้องออกแบบก่อนการผลิต

3. ที่บังไฟจำเป็นต้องลดระดับลงไปภายใน เพราะในความเป็นจริงไม่สามารถติดให้เท่ากับระดับของตู้กลางได้เนื่องจากการผลิต

4. แผ่นติดผนังด้านหลัง ช้ายและขวา ควรจะออกแบบให้ติดไปกับตู้บน เพื่อสะดวกในการปรับระดับและประกอบติดตั้ง มากกว่าการแยกชิ้น
5. ในตู้ได้อย่างล้างภาชนะควรจะมีช่อง เจาะเอาไว้เปิดเพื่อทำการซ่อมแซมท่อน้ำ ทิ้งบริเวณที่ติดกับพื้นของอาคาร ในกรณีมีการอุดตัน
6. ถาดที่ใส่ตะแกรง ในส่วนตากภาชนะนั้น ควรทำถาดติดแน่นไปกับชุดเฟอร์นิเจอร์เลยหรือไม่



บรรณานุกรม

- ชวลีพร วัชรานันท์, ออกแบบทัศนศิลป์ , ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534
- นิตยสารบ้านและตกแต่ง , ห้องครัว , จี เอ็ม เอนเตอร์ไพรส์ , ปีที่ 6 เล่มที่ 72 พฤษภาคม 2537
- มานะศิษฎ์ พิมพ์สาร, เครื่องสุขภัณฑ์ Sanitary ware, เอ็มแอนด์อี , หน้า 231 - 235 และ 255 - 265 , 2534
- สาคร คันธโชติ, การออกแบบเครื่องเรือน FURNITURE DESIGN , สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ , 2538
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2533
รายงานการสำรวจ และวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย
ระยะที่ 2 พ.ศ. 2529 - 2533, กรุงเทพมหานคร (โรเนียว)
- Home Decorative Products , Fitting Catalog , 1995
- Julius Panero and Martin Zelnik , HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPACE , London . THE ARCHITECTURAL PRESS LTD.
- Richard Ellis (Thailand) Co.,Ltd. Property Market Bulletin : Bangkok
Office Market Situation For The Frist Half of the Year 1995,
July 1995



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การต่อท่อน้ำของฝ่ายอาคาร

การต่อท่อน้ำของแต่ละอาคารเข้ากับชั้นต่าง ๆ ในอาคารสำนักงานจะเรียกรวมว่า ระบบสุขาภิบาล ระบบสุขาภิบาลของอาคารสำนักงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้คือ

- ก. ระบบน้ำใช้ และน้ำดื่ม
- ข. ระบบน้ำทิ้ง

ก. ระบบน้ำใช้และน้ำดื่ม

ระบบการจ่ายน้ำแบ่งออกเป็นหลักใหญ่ ๆ ได้ 2 วิธี

1. ระบบจ่ายขึ้น (Up feed) ในระบบการจ่ายน้ำประปาโดยทั่วไปจะมีความดันในเส้นท่อไม่เกิน 50 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ความดันนี้มีมากพอที่จะดันน้ำภายในเส้นท่อให้ขึ้นสูงไปยังชั้นที่ 4 ได้และยังมีแรงดันเพียงพอสำหรับสุขภัณฑ์ แต่สำหรับอาคารที่มีความสูงมากกว่า 4 ชั้นขึ้นไปแล้ว จะใช้เครื่องสูบน้ำในเส้นท่อไปตามความสูงของตัวอาคารแต่ก็จะทำให้สิ้นเปลืองมากขึ้น

2. ระบบจ่ายลง (Down feed) สำหรับอาคารที่สูงเกินกว่า 4 ชั้น ขึ้นไป การนำน้ำขึ้นไปเก็บไว้ในถังเก็บน้ำบนชั้นบนสุดของตัวอาคารแล้วปล่อยลงมายังชั้นต่ำกว่า วิธีนี้จะทำให้มีน้ำใช้ในอาคารสูงได้ตลอดเวลาที่ทุกชั้น โดยมีความดันเพียงพอสำหรับสุขภัณฑ์และยังสามารถเก็บน้ำส่วนหนึ่งไว้ใช้สำหรับการดับเพลิงได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องพึ่งเครื่องสูบน้ำ ภายในถังเก็บน้ำสามารถควบคุมระดับน้ำได้ด้วยสวิทช์ลูกลอย

สำหรับอาคารสำนักงานซึ่งเป็นอาคารสูงหลายสิบชั้น ระบบการจ่ายลง (Down - feed) จะมีความเหมาะสมกับระบบน้ำใช้ในอาคารมากกว่าระบบจ่ายขึ้น (Up feed) จะมีความเหมาะสมกับระบบน้ำใช้ในอาคารมากกว่าระบบจ่ายขึ้น

รายละเอียดของระบบจ่ายลง (Down feed)

น้ำจากท่อประธานของการประปาจะเข้าสู่ถังเก็บภายใต้พื้นชั้นล่างอาคารก่อน เพื่อสำรองน้ำไว้ให้เพียงพอต่อการใช้เครื่องสูบน้ำ และเหตุที่วางไว้ต่ำกว่าผิวดินก็เพื่อให้มีน้ำไหลเข้าสู่ที่ถังเก็บตลอดเวลาแม้ความดันในเส้นท่อจะลดลงก็ตาม ท่อที่จ่ายน้ำเข้าสู่ถังเก็บน้ำนี้จะถูกควบคุมด้วยลูกลอยซึ่งทำงานด้วยระบบกลไก จะปิดสวิตช์ในการทำความสะอาดถังหนึ่งโดยอีกถังหนึ่งก็ยังคงที่จะทำงานได้

การนำน้ำไปไว้บนถังเก็บน้ำบนชั้นสูงสุดของตัวอาคาร โดยจะใช้เครื่องสูบน้ำจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 เครื่อง เพื่อที่เครื่องหนึ่งจะทำงานได้ในขณะที่เครื่องหนึ่งเสียหรือทำการซ่อมบำรุง ดังเก็บน้ำบนหลังคาจะควบคุมระดับน้ำโดยสวิตช์ลุ่มลอย ซึ่งทำงานด้วยระบบไฟฟ้าหรือสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งจะควบคุมการทำงานของสวิตช์ไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง ซึ่งถ้าหากมีน้ำล้นเกินระดับแล้วก็มีท่อระบายน้ำล้นลงสู่ท่อระบายน้ำ

จากถังเก็บน้ำบนหลังคาจะเดินท่อลงสู่ชั้นต่ำกว่าลงมาโดยท่อน้ำใช้จะนำน้ำจากระดับกึ่งกลางถึงโดยสำรองน้ำส่วนที่เหลือไว้สำหรับระบบดับเพลิงภายในอาคารอยู่ตลอดเวลา น้ำที่ใช้สำหรับอาคารตั้งแต่ชั้นล่างไปจนถึงชั้นบนสุด น้ำที่ได้จะสามารถใช้กับอ่างล้างมือ อ่างน้ำและเครื่องสุขภัณฑ์อื่น ๆ

ระบบน้ำดื่ม

บางอาคารได้แยกระบบน้ำดื่มออกจากระบบน้ำเพื่อการอุปโภคเพราะลดค่าใช้จ่าย เพราะถ้ามีระบบน้ำดื่ม อาคารจะต้องมีน้ำประปาสูบขึ้นไปเก็บไว้ด้านบนของตัวอาคารและผ่านเครื่องกรองขนาดใหญ่ ผ่านการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค ด้วยแสงอุลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet) UV จากนั้นจึงจะปล่อยลงมาในแนวของท่อประทานครึ่งมาในแนวเดียวกับท่อน้ำใช้และมีท่อเปิดไว้ตามส่วนต่าง ๆ

ส่วนใหญ่ น้ำดื่มของสำนักงานจะใช้น้ำจากผู้ผลิตน้ำดื่ม เช่น โพลาริส หรือ เนปจูน เนื่องจากมั่นใจในความสะอาด และสามารถควบคุมอัตราการใช้น้ำดื่มในสำนักงานได้

ข. ระบบน้ำทิ้ง

ระบบน้ำทิ้งจากภายในอาคารสำนักงานแยกออกได้ตามระบบท่อที่ใช้เป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ

1. ระบบท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ (Waste pipe)
2. ระบบท่อส้วม (Soil stack pipe)
3. ระบบท่อระบายอากาศ (Vent pipe)

1. ระบบท่อระบายน้ำจากสุขภัณฑ์ หมายถึงท่อระบายน้ำจากอ่างล้างมือ อ่างซักล้าง ท่อระบายน้ำที่พื้นของห้องน้ำ ห้องครัวและห้องอื่น ๆ น้ำทิ้ง ทั้งหมดนี้ถูกระบายลงท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานครซึ่งผ่านบริเวณหน้าที่ดินของอาคาร

ท่อระบายน้ำที่ต่อตรงมาจากเครื่องสุขภัณฑ์และท่อระบายน้ำที่พื้นจะต่อเข้าท่อประทานครึ่งในแนวนอนรวมในช่องท่อ โดยแยกเป็นชั้น ๆ และมีช่องเปิด ทำความสะอาดปลายท่อทุกแห่งที่เปลี่ยนทิศทางของเส้นท่อ

2. ระบบท่อร่วม เป็นท่อที่รับของเสียมาจากชักโครกและโถปัสสาวะชาย โดยต่อเชื่อมรวมเข้ากับท่อประธานในแนวนอนในช่องท่อแยก โดยแยกเส้นท่อประธานในแนวนอน ทุกชั้นจะต่อเข้ากับที่ประธานในแนวตั้ง ตั้งแต่ชั้นบนสุดจนถึงระดับดินและต่อเปลี่ยนทิศทางของเส้นท่อเป็นแนวนอนเข้าบ่อเกรอะ สำหรับปลายท่อทางตั้งอีกด้านหนึ่งให้ต่อขึ้นไปเหนือสุดของช่องท่อ แล้วเปิดปลายท่อไว้เพื่อเป็นที่ระบายอากาศที่ในเส้นท่อเพิ่มขึ้นจากท่อระบายอากาศปกติ

จากท่อประธานในแนวนอนแต่ละชั้น จะถูกต่อเข้าท่อระบายประธานในแนวตั้งจากบนสุด โดยต่อเป็นเส้นเดียวกันจนถึงระดับพื้นดินส่วนปลาย เส้นท่อระบายประธานด้านบนให้ต่อขึ้นไปเหนือสุดของช่องท่อและเปิดปลายท่อให้เพื่อเป็นที่ระบายอากาศในท่อ ท่อประธานนี้เมื่อลงมาสู่ชั้นล่างแล้วจะลงสู่บ่อเกรอะ สำหรับน้ำเสียทั่วไปซึ่งมีท่อระบายน้ำล้นจากบ่อนี้ลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะของกรุงเทพมหานคร

3. ระบบท่อระบายอากาศ แยกออกเป็น 2 ประเภท

- ท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้น
- ท่อระบายอากาศของส้วมและที่ปัสสาวะ

- ท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้นและแยกกับท่อระบายอากาศของท่อส้วมเพื่อป้องกันไม่ให้อากาศเหม็นในท่อส้วมเข้าไป ในระบบอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้นได้ การต่อท่อระบายอากาศของอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้นได้แยกเป็นชั้น ๆ โดยต่อท่อระบายอากาศ เข้ากับที่ระบายน้ำจากอ่างล้างหน้าและที่ระบายน้ำที่พื้นแล้วจึงหักเลี้ยวเข้าท่อ ระบายอากาศรวมของทุก ๆ ชั้นในทางตั้งได้ โดยท่ออากาศทั้งหมดติดตั้งอยู่ในช่องท่อตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดและให้ปลายสุดเปิดอยู่ในระดับสูงสุดของอาคาร

- ท่อระบายอากาศของส้วมและที่ปัสสาวะ ให้ต่อท่อระบายอากาศในทางตั้งเข้ากับท่อส้วมรวมที่อยู่ในแนวนอนนั้นเป็นชั้น ๆ ไป แล้วจึงหักเข้าแนวนอนต่อเข้าท่อระบายอากาศรวมทางตั้งได้ ทั้งนี้เพื่อให้ระบายอากาศในเส้นท่อได้ สะดวกและป้องกันมิให้น้ำเข้าไปในเส้น-ท่อระบายอากาศได้ เส้นท่อระบายอากาศ รวมจะติดตั้งตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดและให้ปลายสุดเปิดอยู่ในระดับสูงสุดของอาคาร

การวางระบบไฟฟ้าภายในอาคารสำนักงาน

สิ่งที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือ ประสิทธิภาพการใช้งานที่สูงและความปลอดภัย ปัญหาที่สำคัญก็คือจะออกแบบอย่างไรให้สามารถมีกระแสไฟฟ้าใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยทั่วไประบบไฟฟ้าสามารถจำแนกออกได้เป็น

ก. ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า

ข. ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า

ก. ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าระบบไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารจัดแยกเป็น 2 ชุดคือ

- ระบบไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ ระบบเครื่องกลและระบบลิฟท์
 - ระบบไฟฟ้ากำลังขนาด 220 โวลต์เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที สำหรับใช้กับไฟฟ้าและแสงสว่าง เต้าเสียบ พัดลมดูดอากาศ เครื่องใช้ในสำนักงานและอื่น ๆ
- ไฟฟ้าแรงสูงสายประธานที่เข้าไปในอาคาร เป็นสายขนาด 12 กิโลโวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที โดยการร้อยสายเคเบิลในท่อโลหะฝังเดินจากสายไฟฟ้าประธานของการไฟฟ้านครหลวงเข้าไปยังห้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าในชั้นล่างสุดของอาคาร โดยมีหม้อแปลงไฟฟ้า 1 ชุด สำหรับเครื่องซิลเลอร์ คอนเดนเซอร์บีม และคูลิ่งทาวเวอร์ของระบบปรับอากาศอีก 1 ชุดสำหรับ ไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคาร โดยมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุดและมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังไปยังอุปกรณ์ ของระบบปรับอากาศ ซึ่งแตกต่างหากจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลังและแสงสว่างให้กับอาคาร

ถ้าตั้งจุดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างแต่เพียงแห่งเดียว (Ground floor) แล้วเดินสายแรงต่ำส่งจากชั้นล่างไปถึงชั้นบนสุดจะทำให้เกิดการสิ้นเปลืองสายไฟฟ้าแรงต่ำมาก เพราะสายต้นทางใหญ่และค่อย ๆ มีขนาดเล็กลง ตามลำดับชั้นในตอมบนและทำให้เกิดโวลท์ทดหรือป (กระแสไฟตก) ได้มากเมื่อ มีการใช้อย่างเต็มกำลัง ดังนั้นจึงกำหนดจุดตั้งหม้อแปลงแล้วต่อเข้าหม้อแปลงซึ่งจะกระจายกำลังไฟฟ้าแรงต่ำโดยการใช้สายไฟแรงต่ำวิธีนี้จะเป็นการประหยัดสายเมนใหญ่ ประหยัดความสูญเสียกำลังไฟฟ้าในสายเมนรวมทั้งแรงดันไฟฟ้าก็จะสม่ำเสมอและโวลท์ไม่ตกเมื่อใช้กำลังไฟฟ้าเต็มที่ หม้อแปลงที่ตั้งที่ชั้นล่างของอาคารจะใช้หม้อแปลงแบบ 3 เฟส 4 สาย 2 ตัวขนานกัน ส่วนชั้นที่ตั้งหม้อแปลงไว้กลางอาคารใช้หม้อแปลงแบบ 1 เฟส และตัวเบี่ยงกันให้เป็น 3 เฟส ทั้งนี้เพื่อความสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการบำรุงรักษาหากมีการชำรุดเสียหาย สามารถนำลงมาซ่อมได้ง่ายเพราะมีขนาดเล็ก

การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมด เดินในระบบท่อร้อยสายเพื่อความปลอดภัย ทนทานและสะดวกในการแก้ไข ซ่อมแซม เพิ่มคู่สาย เปลี่ยนสายไฟ และเพื่อความสะดวกในการติดตั้งสายดินในระบบไฟฟ้าทั้งหมด เพื่อความปลอดภัยผู้ใช้อาคารท่อร้อยสายทุกแห่งที่มีการแยกสายเข้าตรงโคม เต้าเสียบและอุปกรณ์อื่น ๆ จะต้องแยกสายในกล่องแผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าใหญ่ในห้องควบคุมไฟฟ้า แผงสวิตช์จ่ายไฟฟ้าย่อยประจำชั้นและแผงสวิตช์ย่อย (เบรกเกอร์) โดยระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง และวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

ข. ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า

ในอาคารต้องมีระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า 2 ระบบ ระบบหนึ่ง เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล (Automatic Emergency Diesel Generator) ซึ่งใช้จ่ายกระแสไฟให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญของอาคารเช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ตู้โทรศัพท์ ฯลฯ ซึ่งระบบสำรองจ่ายไฟฟ้าดีเซลมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. (Continuous Service) สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ ปลั๊ก (Plug outlet) โดยไม่จำกัดเวลา
2. (Motor Starting Capability) สามารถเปิด (start) อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้ด้วย
3. การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าดับหรือกระแสไฟฟ้าตกลงต่ำกว่า 70 % เป็นเวลา 3 วินาที สวิตช์ตัวผ่าน (Transfer Switch) จะต่อกับ (Pilot Contact) ซึ่งจะอยู่ในตำแหน่ง เปิด (Start) ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคภายหลังจากที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Voltage) แล้วจะสามารถส่งจ่าย (Frequency) โดยไม่ต่ำกว่า 90 % ของ (Rating Transfer Switch) จึงจะสับเปลี่ยน (Load) ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
4. การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้ากลับคืนสู่ปกติ สวิตช์ตัวผ่าน (Transfer Switch) จะสับเปลี่ยนให้ต่อเข้ากับวงจรของการไฟฟ้าหลังจากที่ไฟฟ้างกลับคืนสู่สภาพปกติ เป็นเวลาถึง 25 นาที และจะยังเดินเครื่องต่อไปเป็นเวลา 50 นาทีจึงจะหยุดเครื่องลง
5. (Time Delay) ช่วงเวลาที่เข้าไปนับตั้งแต่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯ ดับลงจนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่อาคารได้อย่างเต็มที่ โดยต้องไม่น้อยกว่า 10 นาทีนับรวม (Time Delay) 3 วินาทีด้วย

ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้าอีกระบบคือไฟฟ้าจ่ายที่ใช้ป้อนจากแบตเตอรี่ เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนระบบไฟที่ใช้จากเครื่องกำเนิดจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้ หรือในกรณีที่เครื่องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำเนิดไฟฟ้า สตาร์ทไม่ติด ระบบไฟฟ้าที่ใช้ไฟ จากแบตเตอรี่นี้ต้องมีติดตั้งในบริเวณที่ ติดความสำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิต เช่น :-

หลอดไฟในบ้านทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟในบันไดหนีไฟหรือแสงไฟในห้อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นต้น ระบบแบตเตอรี่เป็นระบบตัดไฟฟ้าโดยเองโดยอัตโนมัติ อาจเป็นแบบติดตั้งอิสระสำหรับโคนแต่ละชุดหรือกลุ่ม หรืออาจใช้แบบระบบแบตเตอรี่กลางจ่ายดวงโคมหลายจุดก็ได้ ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางอิเล็กทรอนิกส์ มากจึงสามารถใช้หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ที่ใช้สำหรับไฟปกติได้ด้วย โดยติดตั้ง แบตเตอรี่พร้อมเครื่องอัดขนาดเล็กและมีบัลลาสต์พิเศษ ใช้ไฟจากแบตเตอรี่หรือไฟ เมนได้ปกติหลอดนั้นจะใช้ไฟจากเมนและให้ความสว่างเต็มที่ เมื่อไฟเมนดับลง หลอดจะใช้ไฟจากแบตเตอรี่ได้ทันที แต่จะให้ความสว่างน้อยลง ในกรณีที่ต้องการ เป็นกระแสไฟสลับ 220 โวลท์ เมื่อใช้ป้อนดวงโคมที่ใช้หลอดมีแก๊สซึ่งใช้บัลลาสต์ ก็อาจใช้ระบบ (INVENTOR POWER SUPPLY SYSTEM) แปลงกระแสไฟตรงจาก แบตเตอรี่เป็นกระแสไฟสลับซึ่งอุปกรณ์ประเภทนี้เราค่อนข้างสูงแต่จะลดลงเรื่อย ๆ

ในกรณีที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งต้องมีไฟป้อนอยู่ตลอดเวลา และ ต้องมีการ ควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้าและความถี่ให้คงที่อยู่ตลอดเวลาโดยไม่ขาดตอน ก็จำเป็นต้องติดตั้ง อุปกรณ์ที่เรียกว่า (Uninterruptable Power System (UPS)) แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่อง คอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ อุปกรณ์นี้ประกอบด้วยเครื่องอัดแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ เครื่องแปลง กระแสไฟตรงเป็นกระแสไฟสลับ (Inverted) , Static Bypass Switch และ (Maintenance Bypass Switch) อุปกรณ์ดังกล่าวมีใช้มากเป็น 3 ระบบ คือ (Static Switching Bypass - Switch , Parallel Reliant System) และ (Dual Reliant System) ระบบแรกมีใช้มากและ ราคาต่ำกว่าอีก 2 ระบบ ระบบที่สองเป็นแบบที่ต้องใช้ในกรณีที่ต้องการความแน่นอน มาก ระบบนี้ใช้ (RECTIFIER INVERTER) 2 ชุด หรือมากกว่าต่อใช้งานขนาดกันซึ่งขึ้น สามารถขยายเพิ่มเติมได้ ปรกติจะต้องกำหนดขนาดให้ไหลดสูงสุด น้อยกว่าขนาดรวมของทุก ชุดลบด้วยหนึ่งชุดเพื่อในกรณีที่ชุดใดชุดหนึ่งเสีย ชุดที่เหลือยังสามารถจ่ายกระแสไฟได้เต็มที่ ระบบนี้เหมาะกับใช้ในศูนย์คอมพิวเตอร์ที่มีโครงการจะขยาย และต้องการระบบไฟฟ้าที่มีความแน่นอนสูง

ระบบที่สามเป็นแบบอุปกรณ์สองชุดอิสระไม่ทำงานขนานกัน แต่มี (Static Bypass Switch) ทำหน้าที่สลับเปลี่ยนในกรณีที่ชุดหนึ่งชุดใดเสีย ระบบนี้เหมาะสำหรับใช้ในที่ซึ่งห่างไกลและลำบากในการส่งช่างไปบำรุงรักษา ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์นี้เกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจะมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วย เพื่อใช้ป้อนระบบปรับอากาศและเครื่อง (UPS) เพราะเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(UPS) โดยปกติจะมีแบตเตอรี่พอจ่ายไปได้ประมาณ 5 ถึง 15 นาทีเท่านั้น ไม่สามารถจ่ายได้นานพอที่จะดำเนินการกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยปกติ นอกจากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานได้ไม่เกิน 15 นาทีโดยไม่มีเครื่องปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีกำลังพอจ่ายให้ ในขณะที่แบตเตอรี่จะหมดและต้องทนการรบกวนจากคลื่นของเครื่อง UPS โดยไม่ทำให้เครื่องรบกวนกันเองด้วย นอกจากนั้นจะต้องมีกำลังพอที่จะจ่ายให้ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นอื่น ๆ ใน ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์

การเตรียมพื้นที่สำหรับหม้อแปลงและแผงควบคุมระบบไฟฟ้าในอาคารจะใช้พื้นที่โดยประมาณ 40 ตารางเมตร ส่วนพื้นที่ของห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินประมาณ 120 ตารางเมตร ห้องแผงควบคุมระบบไฟฟ้าและหม้อแปลงมักจะอยู่บริเวณเดียวกับแผงควบคุมระบบปรับอากาศเพื่อความสะดวกในการทำงานและดูแลรักษา



แบบสอบถามของพนักงาน

เรื่องลักษณะการทำงานเครื่องดีมในอาคารสำนักงาน



ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้อย่างครบถ้วน เพื่อประโยชน์ในการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องดีมในอาคารสำนักงาน และเพื่อการพัฒนาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของประเทศไทยในอนาคต ซึ่งเป็นวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

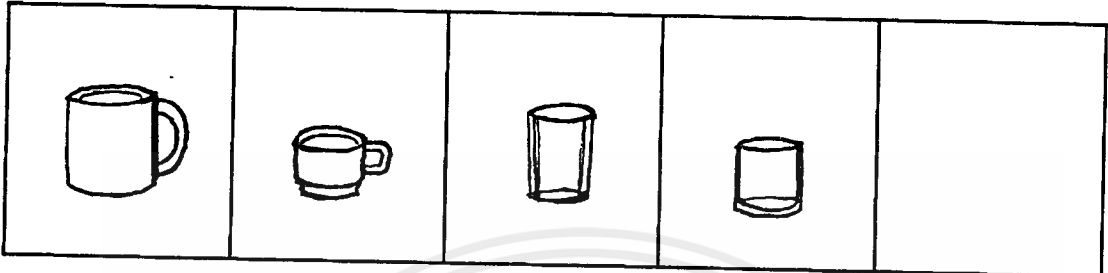
ส่วนที่ กรุณาทำเครื่องหมาย (3) หรือเติมข้อความใน () หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ () ชาย , () หญิง
2. ตำแหน่ง (_____)
3. อายุ (_____) ปี
4. ท่านดื่มเครื่องดื่มวันละกี่แก้ว () 1-2 แก้ว , () 3-4 แก้ว , () 5 แก้วหรือมากกว่า
5. ท่านดื่มเครื่องดื่มในช่วงเวลาใด () 8.30 - 9.30 น. (ตอบได้มากกว่า 1 ช่วงเวลา)
 - ที่ท่านดื่มเป็นประจำ () 9.30 - 10.30 น.
 - () 10.30 - 12.00 น.
 - () 13.00 - 14.30 น.
 - () 14.30 - 15.30 น.
 - () 15.30 - 16.30 น.
 - () 16.30 - 17.30 น.
6. เครื่องดื่มที่ท่านดื่มประจำคือ () กาแฟร้อน , () กาแฟเย็น , () ชาร้อน , () ชาเย็น , () ชาจีนร้อน , () ชาจีนเย็น , () ไมโล/ โอวัลติน () ร้อน หรือ () เย็น , () น้ำอุ่น , () น้ำเย็น , () น้ำอัดลม , () นมสด , () เครื่องดื่มสำเร็จรูป เช่น ชิงผงสำเร็จรูป มะตูมผงสำเร็จรูป (โปรดระบุชนิด) (_____) , () อื่นๆ (โปรดระบุ) (_____)
7. () ท่านเตรียมเครื่องดื่มด้วยตนเอง , () แม่บ้านของบริษัทเตรียมเครื่องดื่มให้

ถ้าหากแม่บ้านของบริษัทเตรียมเครื่องดื่มให้ ให้ท่านข้ามไปตอบข้อ 11 ในหน้าที่ 2 แต่ถ้าท่านเตรียมเครื่องดื่มด้วยตนเอง กรุณาตอบแบบสอบถามข้อต่อไป

8. ถ้าท่านเดินทางไปเตรียมเครื่องดื่มด้วยตนเอง ท่าน
 - () จะชวนเพื่อนพนักงานท่านอื่นไปด้วย ถ้าชวนไป จะไปกันทั้งหมด () คน
 - () จะไปเพียงลำพัง ไม่ชวนเพื่อนพนักงานไปด้วย

9. () ท่านจะเตรียมเครื่องดื่มให้ตนเองเท่านั้น
 () ท่านจะเตรียมเครื่องดื่มให้เพื่อนพนักงานท่านอื่นด้วย โดยจะเตรียม () แก้ว
10. ท่านจะใช้เวลาในการเตรียมเครื่องดื่มนานประมาณ () นาที
11. แก้วที่ท่านใช้ดื่มเป็นแก้ว () ส่วนตัว , () ของบริษัท
12. แก้ว ลักษณะใดที่ท่านใช้ในการเตรียม หรือ ดื่มเครื่องดื่ม



() () () () ()
 mug แก้วกาแฟคั่ว แก้วน้ำ แก้วน้ำทรงเตี้ย อื่นๆ (โปรดวาด)

13. สัดส่วนของส่วนประกอบต่างๆ ในเครื่องดื่มของท่าน (โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง)
 ในกรณีที่ท่านดื่มกาแฟ และ ไมโล/ โอวัลติน (ชช. = ช้อนชา)
 ถ้า () ท่านดื่มกาแฟจากหม้อต้มกาแฟไฟฟ้า ให้ระบุด้วยว่าท่านเติมส่วนผสมอื่นอย่างไร

	1 ชช.	2 ชช.	3 ชช.	4 ชช.	5 ชช. ขึ้นไป
กาแฟ					
ไมโล/ โอวัลติน					
น้ำตาล					
ครีมเทียม					

หมายเหตุ : ถ้าใส่นมสดแทน ครีมเทียม โปรดระบุด้วยว่าปริมาณเท่าใด ()

ในกรณีที่ท่านดื่มชา () ชาผงลิปตัน (Teabag) , () ชาผงสำเร็จรูป

ชาผงลิปตัน (Teabag)	1 ถุง หรือ 1 ซองฉลากสีเหลือง				
	1 ชช.	2 ชช.	3 ชช.	4 ชช.	5 ชช. ขึ้นไป
ชาผงสำเร็จรูป					
น้ำตาล					
ครีมเทียม					

หมายเหตุ : ถ้าใส่นมสดแทน ครีมเทียม โปรดระบุด้วยว่าปริมาณเท่าใด ()

14. ขณะที่ท่านเตรียมเครื่องต้ม ท่านใช้น้ำร้อนจาก () กระจกต้มน้ำร้อน
() ตู้ทำน้ำร้อนและน้ำเย็น
15. ถ้าท่านเตรียมเครื่องต้มด้วยตนเอง เมื่อเตรียมเครื่องต้มเสร็จแล้ว ท่าน
() ต้มเครื่องต้มนั้นทันที ในสถานที่เตรียมเครื่องต้ม และ () ต้มจนหมด หรือ
() นำเครื่องต้มนั้นเดินกลับมาที่ โต๊ะทำงานของท่านและต้มเครื่องต้มจนหมด
16. ท่านใช้เวลาต้มเครื่องต้มนานเท่าใด () ภายใน 5 นาที , () ภายใน 15 นาที
() ภายในครึ่งชั่วโมง , () ครึ่งชั่วโมง - หนึ่งชั่วโมง
17. () ท่านเป็นคนเก็บแก้วเครื่องต้มไปไว้ที่อ่างล้างหลังจากที่ต้มเสร็จ
() ท่านเป็นคนเก็บแก้วเครื่องต้มของตนเองและของเพื่อนพนักงานไปไว้ที่อ่างล้าง
() แม่บ้านเป็นคนเก็บแก้วเครื่องต้มไปไว้ที่อ่างล้าง หลังจากที่ท่านต้มเสร็จ
18. () ท่านเป็นคนล้างแก้วเครื่องต้มของท่านด้วยตนเองหลังจากนำมาไว้ที่อ่างล้าง
() แม่บ้านเป็นคนล้างแก้วเครื่องต้มของท่านหลังจากนำไปไว้ที่อ่างล้าง
- ถ้าท่านเป็นคนล้างแก้วเครื่องต้มของท่านเอง หรืออาจจะล้างแก้วของเพื่อนพนักงานด้วย กรุณาตอบแบบสอบถามข้อต่อไป
19. ท่านใช้เวลาล้างแก้วเครื่องต้มนานเท่าใด () ประมาณ 5 นาที ,
() ประมาณ 10 นาที , () ประมาณ 15 นาที
20. () ท่านล้างแก้วเครื่องต้มของท่านเองเท่านั้น
() ท่านล้างแก้วเครื่องต้มของท่านและแก้วของพนักงานท่านอื่นด้วย () แก้ว
21. ท่านล้างแก้วโดยใช้ () น้ำเปล่า , () น้ำผสมน้ำยาล้างจาน ,
() ผง ซักฟอก () ฟองน้ำ , () อื่นๆ (โปรดระบุ)
22. เมื่อท่านล้างแก้วเสร็จแล้ว ท่านจะ a , b , c แล้วจึงเดินกลับไปนั่งทำงานต่อ
a. () ตาก (พักแก้ว) ไว้ที่ที่ตาก ที่มีถาดรองน้ำหยด
b. () เช็ดแก้วด้วยผ้าสะอาด และนำเข้าเก็บในตู้ที่จัดไว้โดยเฉพาะ
c. () ทำข้อ a แล้วพอเริ่มจะแห้งก็ทำข้อ b
23. ความคิดเห็นหรือคำแนะนำเกี่ยวกับชุดเฟอร์นิเจอร์เตรียมเครื่องต้มในอาคารสำนักงาน
ที่ท่านคิดว่าจะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์
- ()
- ()
- ()
- ()

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นาย โมทนา นามสกุล สิทธิพิทักษ์

วุฒิการศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) ปี 2527

มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) ปี 2530

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) ปี 2533

อุดมศึกษา

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง