

4

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

วิทยาลัยนวัตกรรมการออกแบบเรื่อง

โครงการออกแบบ ชุค เฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอาคาร



โดย

นายวีระกุล วรเคชวิเศษโกกร

ร.พ.

๑๘๔๓ ค

๒๕๓๖

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 86677  
วัน,เดือน,ปี 30 S.ค. 2551

วิทยาลัยนวัตกรรมการออกแบบ เป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาคามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร บัณฑิต

ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2536

ที่ ar

b. 10868616  
i.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์      โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอาคาร  
นักศึกษา                    นาย วีระกมล วรเศรษฐ์ไชยโก  
รหัส                         31 23 31  
ภาควิชา                    ศิลปอุตสาหกรรม  
คณะ                        สถาปัตยกรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา                2535 - 2536

บทคัดย่อ

จากการศึกษาถึงปัญหาต่างๆที่เกี่ยวกับชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอาคารแบบเดิมทำให้ทราบถึงปัญหาต่างๆที่จะต้องมีการแก้ไขพัฒนาให้ดีขึ้น

ปัญหาต่างๆที่พบมีดังนี้

1. ด้านประโยชน์ใช้สอย

- 1.1 ไม่สามารถจัดวางได้แบบใหม่ๆให้เกิดความสวยงาม
- 1.2 ขนาดถึงขยับกับกระดางคนไม่สัมพันธ์กับชุดเฟอร์นิเจอร์
- 1.3 ถึงขยับไม่สะดวกในการใช้สอย

2. ด้านความสวยงาม

- 2.1 เน้นความแข็งแรงอย่างเดียว
- 2.2 ไม่มีความสวยงามและกลมกลืนกับตัวอาคาร

3. ด้านการผลิต

- 3.1 การผลิตที่ขาดการออกแบบที่ดีทำให้สิ้นเปลืองในการผลิต

แนวทางการศึกษา

1. ศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง เพื่อหาข้อบกพร่องมาพัฒนาปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. ศึกษาพฤติกรรมมนุษย์บริโภค
3. ศึกษาวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ พ่อ แม่ น้องสาว และเพื่อน ๆ ที่ช่วยเหลือ

ขอขอบคุณ คณะจารย์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำตลอดมา

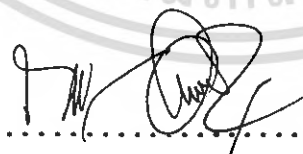


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสภามติกรรมการรวมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตร ปริญญาสาบติกรรมการรวมศาสตร์บัณฑิต

.....  
คณะบดีคณะ สภามติกรรมการรวมศาสตร์  
คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ..... ประธานกรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ  
..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

  
.....  
( อาจารย์..... ภาว อาวะ..... )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิจัยและออกแบบ

ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ที่นั่ง 2, 3, และ 4 ที่นั่ง
2. ถังขยะ
3. ที่เขี่ยบุหรี่
4. ที่ครอบกระจ่างต้นไม้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
อณุมติผล	
รายการตารางประกอบ	
รายการภาพประกอบ	
บทที่ 1 การเสนอโครงการ	1
คำนำ	2
บทนำ	3
ข้อมูลเบื้องต้น	4
ความเป็นไปได้ของโครงการ	13
ปัญหาและแนวทางแก้ปัญห	15
ขอบเขตของโครงการ	25
แนวทางการศึกษาวิจัย	26
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	26
บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลทดลอง	27
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคม	28
- รูปแบบต่าง ๆ ที่มีใช้ในปัจจุบั	
- เบื้องต้น	
2.2 สภาพแวดล้อมในการใช้งาน	53
- บริเวณที่จัดวาง	
- รูปแบบที่จัดวางในปัจจุบั	56
- ลักษณะพื้นที่วาง	
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้	58
- พฤติกรรมการนึ่ง	
- พฤติกรรมพนักงานเก็บขยะ	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พฤศจิกายนพนักงานเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาต้นไม้	61
- ขนาดมิติของคนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	62
- ข้อมูลเกี่ยวกับสี	68
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับถังขยะ	79
- รูปแบบของถังขยะที่มีใช้ในปัจจุบัน	.
- ขนาดช่องที่เหมาะสม	81
- วิธีแก้ปัญหา ขยะแห้ง ขยะเปียก ก้นบุหรี	83
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับกระถางต้นไม้	84
- ขนาดที่ใช้กัน	85
- การบำรุงรักษาต้นไม้	
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและโครงสร้างที่ใช้ในการออกแบบ	
- พลาสติก	88
- เหล็ก	103
- อลูมิเนียม	108
2.7 การวิเคราะห์เพื่อใช้ในการออกแบบ	
- จำนวนที่นั่ง	110
- ลักษณะการนั่ง	111
- รูปแบบของที่นั่งและพนักพิง	112
- การแก้ปัญหาขยะเปียกภายในถังขยะ	83
- การจัดส่วนการใช้งาน ระหว่าง ขยะแห้ง ขยะเปียก และก้นบุหรี	83
- ขนาดของช่องทิ้งขยะ	91
- วัสดุโครงสร้างหลัก	113
- วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างหลัก	115
- วัสดุโครงสร้างรอง (ที่นั่ง, พนักพิง)	116
- ชนิด พลาสติก ที่ใช้วาง	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รูปแบบของเหล็กที่ใช้ทำโครงหมักฝัง	118
- วัสดุ ถังขยะ ที่ใช้บรรจุและกระถางต้นไม้	117
- วิธีการผลิตขาเหล็ก	120
- การทำสีของขาเหล็ก	121
สรุปผลการวิเคราะห์	122
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	124
- ขั้นตอนการออกแบบ	
- แบบร่าง	
- แบบปรับปรุง	
- การวิเคราะห์การออกแบบ	
- สรุปผลวิเคราะห์	
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ	138
- แผ่นเสนองาน	
- ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	
บทที่ 5 บทสรุป	155
- สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา	
- สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก ก. ข้อมูลเพิ่มเติม	
ข. ประวัติการศึกษา	158

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้าที่
1. ตารางแสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างข้อดี กับข้อเสียของผลิตภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน	27
2. ตารางแสดงขนาดสัดส่วนและมิติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	62
3. ตารางแสดงคุณสมบัติ พลาสติก ชนิดต่าง ๆ	92
4. ตารางวิเคราะห์จำนวนที่นั่ง	110
5. ตารางวิเคราะห์รูปแบบของที่นั่ง และพนักพิง	112
6. ตารางวิเคราะห์การจัดส่วนการใช้งาน	83
7. ตารางวิเคราะห์วัสดุโครงสร้างหลัก	113
8. ตารางวิเคราะห์วัสดุโครงสร้างรอง	116
9. ตารางวิเคราะห์รูปแบบของเหล็กที่ใช้ทำพนักพิง	118
10. ตารางวิเคราะห์วัสดุทำถังขยะ และกระถางต้นไม้	119

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้าที่
1. ภาพของผลิตภัณฑ์ที่มีชื่ออยู่ในปัจจุบัน	28
- ที่นั่ง	
- ถังขยะ	
- กระถางต้นไม้	
2. แสดงรูปแบบการจัดวางต่าง ๆ ภายในอาคารที่มีชื่ออยู่ในปัจจุบัน	56
3. อุปกรณ์ในการเก็บขยะ	60
4. ภาพผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการออกแบบของมนุษย์	65
5. ภาพแสดงชิ้นงานที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องในการนิเทศศิลป์	93
6. ภาพถ่ายงานชิ้นคอนแบบร่าง	124
7. ภาพถ่ายงานชิ้นคอนสุดท้าย	138
8. ภาพเขียนแบบชิ้นงานทุกชิ้น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบ ชุคเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ ใช้ภายใน อาคารทั่วไป ( Indoor Public Furniture )
นักศึกษา	นาย วีระกุล วรเวชวิเศษไกร
รหัส	31 23 32
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2535 - 2536

คำนำ

ชุคเฟอร์นิเจอร์สาธารณะสำหรับประชาชนเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นสำหรับอาคารที่มีสถานที่สาธารณะต่าง ๆ ซึ่งชุคเฟอร์นิเจอร์เหล่านี้สามารถที่จะใช้เป็นที่นั่งพักหรือเป็นจุดนัดพบให้แก่ประชาชนเป็นจำนวนมากที่เข้าไปทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในอาคารเหล่านั้น

ข้าพเจ้าจึงเห็นว่าการออกแบบชุคเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอาคารเป็นสิ่งที่น่าสนใจและก่อให้เกิดรูปแบบใหม่ ของเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอาคาร ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่บริษัทผู้ผลิตรวมทั้งประชาชนที่ใช้สอย

## บทนำ

โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบ ชุคเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ ภายในอาคารทั่วไป โดยมีจุดประสงค์คือ ปัจจุบันได้มีการก่อสร้างตึกและอาคารเป็นจำนวนมากซึ่งอาคารเหล่านั้นมีความจำเป็นต้องใช้ ชุคเฟอร์นิเจอร์แบบต่าง ๆ ในการตกแต่งและใช้สอยภายในอาคาร ประกอบกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอยู่เรื่อย ๆ ดังนั้น ความจำเป็นในการใช้เฟอร์นิเจอร์จึงมีจำนวนมากขึ้นรวมไปด้วย

แหล่งอาคารที่มีสถานที่สาธารณะสำหรับประชาชนทั่วไปมีอยู่เป็นจำนวนมากแทบจะพูดได้ว่า ทุกอาคารจะมีส่วนที่เป็นสาธารณะ ( Public ) อยู่ควบคู่กับตัวอาคารด้วย ตัวอย่างของอาคารที่มีพื้นที่สำหรับที่สาธารณะนั้น แหล่งใหญ่ได้แก่ กลุ่มห้างสรรพสินค้าคอมเพล็กซ์ โรงพยาบาลรัฐบาล, เอกชน, อาคารผู้โดยสารของสนามบิน หรือสถานีขนส่งต่าง ๆ ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด , โรงแรม , กลุ่มมหาวิทยาลัยทั้งของรัฐและเอกชน, กลุ่มพิพิธภัณฑ์ และยังมีอาคารกลุ่มย่อยอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อสามารถที่จะมีชุคเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ ไว้สำหรับผู้นคนที่สัญจรผ่านไปมาใช้บริการ

ข้าพเจ้ามีความสนใจที่จะใช้วิชาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่เรียนมา มาใช้ในการออกแบบและแก้ปัญหาชุคเฟอร์นิเจอร์แบบเดิม ให้มีประโยชน์ในทุก ๆ ด้าน สำหรับการนำมาใช้จริงในอาคาร

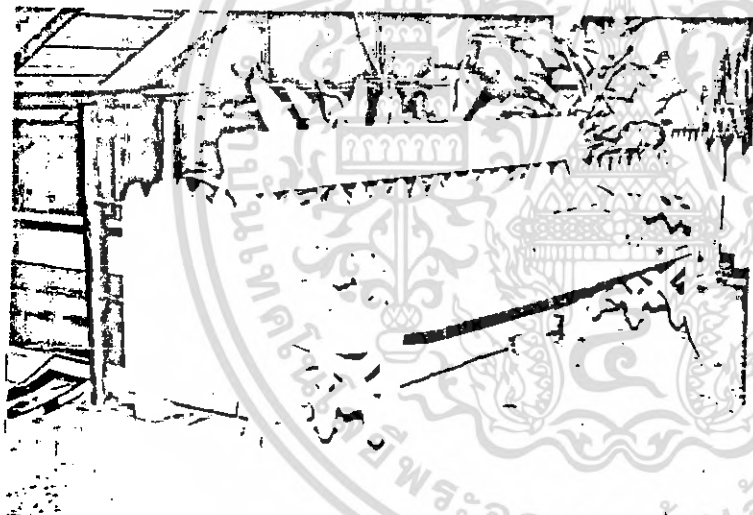
รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะที่มีใช้ในปัจจุบัน

แบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ตามขอบเขตของโครงการคือ

- เก้าอี้
- โต๊ะขยะ ที่เขียนหรือ
- กระจ่างกันไม้

เก้าอี้นั่ง

แบ่งเป็น- แบบสำเร็จรูปที่สั่งซื้อจากห้างร้าน มีทั้งแบบที่ถอดประกอบได้ ใ้แก่

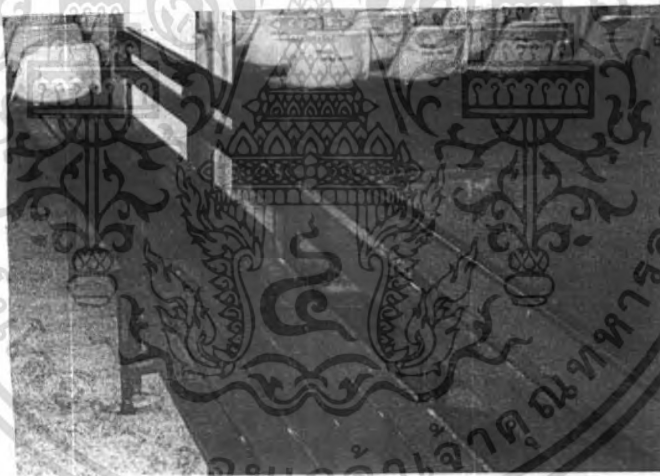


แบบเหล็กอัลลอยด์ขึ้นรูป  
 ประกอบเข้ากับไม้ยาวยึดด้วยน็อต  
 เพื่อสะดวกในการประกอบและขน  
 ย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบพลาสติกขึ้นรูปท่ส่วนรองนั่งประกอบด้วยขาเหล็กพ่นสีมีมากบริ เวณสนามบินสถานีขนส่ง โรงพยาบาล สถานศึกษา ห้างสรรพสินค้า และอีกมากมายตามอาคารต่าง ๆ ซึ่งรูปแบบนี้เป็นที่นิยม



แบบติดดาวส่วนใหญ่เป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งปัจจุบันจะพบได้ตามโรงพยาบาล ซึ่งมีงบประมาณจำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แบบที่อาคารออกแบบแล้วทำขึ้นเองแบ่งเป็น

- แบบลอยตัวได้แก่



เป็นที่นั่งพร้อมถังขยะ ที่เชียงใหม่ กระจ่างต้นไม้สำหรับมุมสุนทรีย์ ภายในห้างสรรพสินค้าจากรูปเป็นผลงานของการออกแบบของห้างเดอะมอลล์สาขางามวงศ์วาน สามารถนั่งได้ 9 - 10 คน



เป็นที่พักผ่อนและเฝ้าชม มีที่นั่ง ที่เชียงใหม่ และกระจ่างต้นไม้ รวมทั้งไฟส่องแสงสว่าง ผลงานนี้เป็นผลงานการออกแบบของห้างเดอะมอลล์สาขาท่าพระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เป็นที่นั่งหน้าโรงภาพยนตร์ของห้างเดอะมอลล์ โดยมีการกระดานหมากรุกไว้สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ



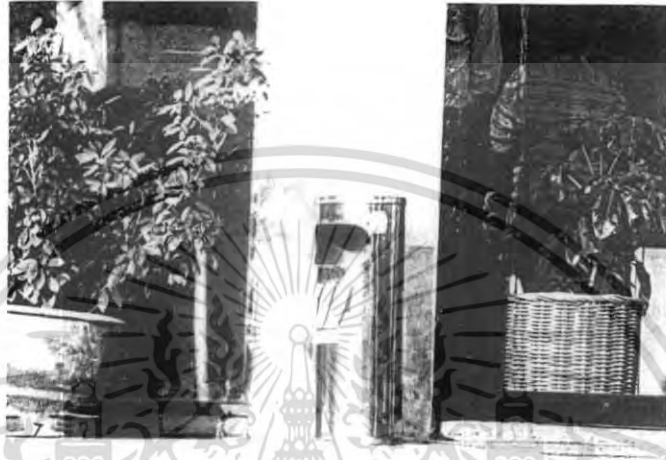
เป็นเก้าอี้โซฟาพองน้ำ เป็นลักษณะ (Modular Unit) ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดย ออกแบบจัดวางในสถานที่ได้ตั้งรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

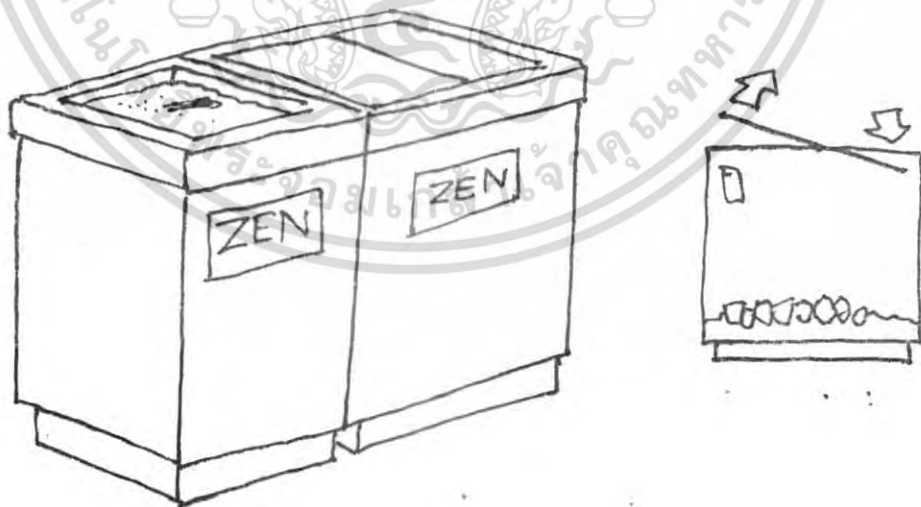
ถึงชยะและที่เขี่ยบุหรี่ภายในอาคาร

แบ่งตามวัสดุได้ดังนี้

1. เหล็กกล้ากันสนิม



ผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้เป็นของห้างเคอะมอลล์ที่เป็นที่นิยมมากที่สุด ถูกนำไปใช้ในกลุ่มของอาคารเจ้าพวกห้างสรรพสินค้าคอมเพล็กซ์



ผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้เป็นเฉพาะของห้างเซ็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. พลาสติก



แบบนี้ใช้มากตามห้างสรรพสินค้า

## 3. โฟมเบอร์กลาส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดาษต้นไม้

แบ่งตามวัสดุได้ดังนี้

1. สแตนเลสสตีล (Stainless Steel)



มีมากตามห้างสรรพสินค้า, คอมเพล็กซ์, สนามบินต่าง ๆ

2. หวาย



มีมากตามห้างสรรพสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ไฟเบอร์กลาส

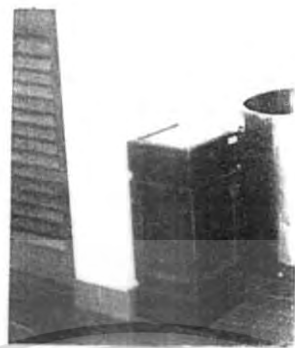


มีใช้ที่สนามบินคอนเน็อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4. ไม้



ชิ้นนี้เป็นของสนามบินคอน เมือง ที่ค่อนข้างที่จะมีรูปแบบเป็นเอกลักษณ์ไทย

## 5. เหล็กพ่นสี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ความเป็นไปได้ของโครงการ

### 1. ด้านนโยบาย

ในปัจจุบันกรุงเทพมหานคร เป็นเมืองใหญ่ที่มีประชากรอยู่อาศัยเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาความแออัดของประชากร ปัญหาจราจร ปัญหาสิ่งแวดล้อม ฯลฯ ซึ่งทำให้รูปแบบการดำเนินชีวิตของคนในเมืองหลวงเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก

การจับจ่ายใช้สอยและหาความบันเทิงในอสังหาริมทรัพย์ประเภทต่าง ๆ จะอยู่กระจัดกระจายกันทำให้เสียเวลาในการเดินทางจึงต้องปรับเปลี่ยนแก้ไข ในปัจจุบันการจับจ่ายใช้สอยและหาความบันเทิงต่าง ๆ มักจะรวมไว้ในที่เดียวกัน ซึ่งก่อให้เกิดอาคารขนาดใหญ่ที่รวมทุกอย่างเข้าไว้ด้วยกันขึ้นมาเป็นจำนวนมาก ทั้งโครงการที่มีอยู่แล้วในปัจจุบันและที่จะสร้างขึ้นอีกในอนาคต อาคารเหล่านี้ที่มีประชากรไปจับจ่ายซื้อของและหาความบันเทิงเป็นจำนวนมากในแต่ละวันโดยเฉพาะในวันหยุด และจากการเพิ่มขึ้นของประชากรของประเทศในปัจจุบันทำให้มีการเพิ่มจำนวนของโรงพยาบาลและสถานศึกษาค้าง ๆ ของเอกชนขึ้นมาเป็นจำนวนมาก ทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด เพื่อรองรับความต้องการของประชากร ซึ่งอาคารเหล่านี้ก็มีประชาชนเข้าไปทำกิจกรรมเป็นจำนวนมากเช่นกัน

นอกจากนี้การขยายการคมนาคมทางอากาศของประเทศทำให้มีการเพิ่มจำนวนของสนามบินขึ้นมาอีก

จากที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่า ในปัจจุบันนี้อาคารขนาดใหญ่ที่มีประชาชนใช้สอยเกิดขึ้นมาเป็นจำนวนมาก และจะยังมีมากขึ้นอีกต่อไปในอนาคต การจัดหาเฟอร์นิเจอร์สาธารณะเพื่อรองรับความต้องการของประชาชนภายในอาคารเหล่านี้จึงเป็นสิ่งจำเป็น

### 2. ด้านเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจมากขึ้น เป็นผลจากการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะเป็นงานที่ผลิต

ได้ในอุตสาหกรรมซึ่งจะมีส่วนช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจโดยรวมซึ่งสร้างงานให้กับคนไทย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ก้านสังคัมและสภาพแวดล้อม

ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของประชากรได้ เป็นจำนวนมาก ทั้งยังไม่ขัดต่อศีลธรรมอันดีงามของคนไทย

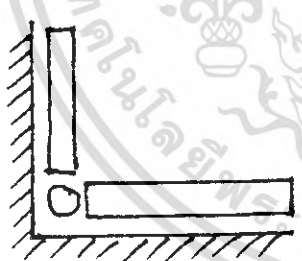
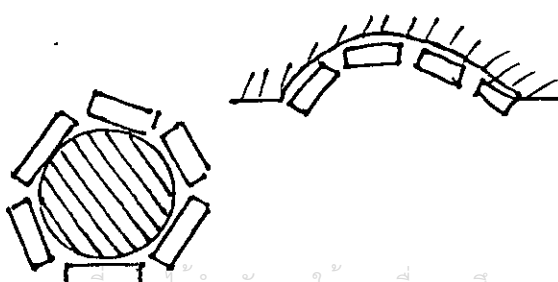
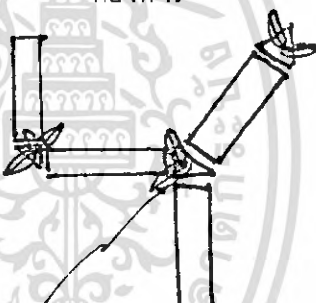






### 4. ด้านการออกแบบ

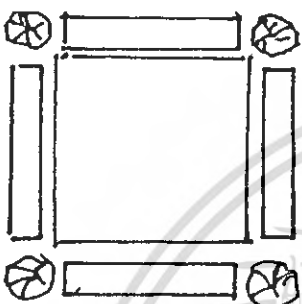

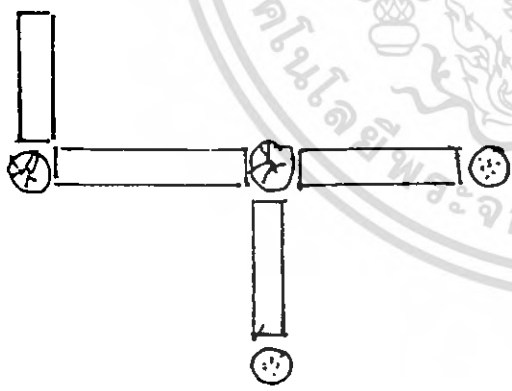





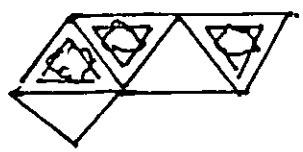
วัสดุที่ใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์เป็นวัสดุพื้นฐานที่พบเห็นได้ทั่วไปในกรรมวิธีการผลิตที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถผลิตได้จากโรงงานภายในประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

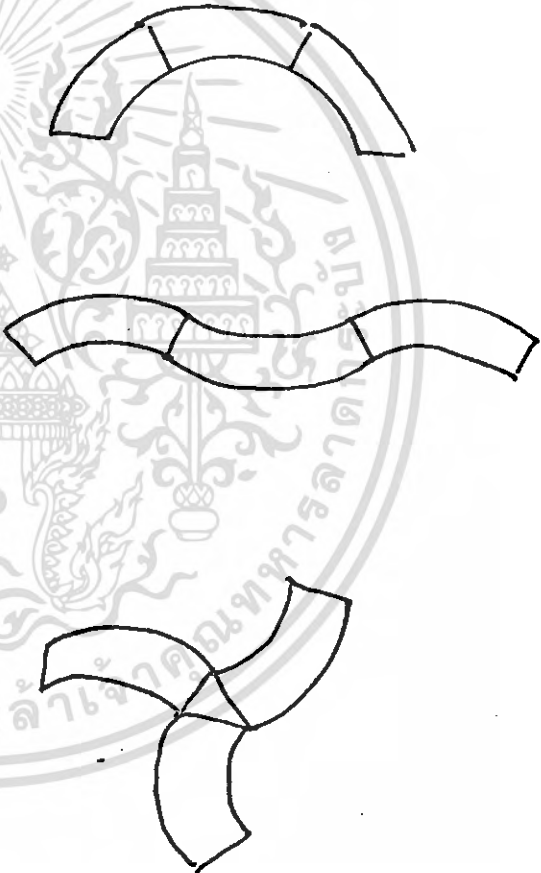
ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

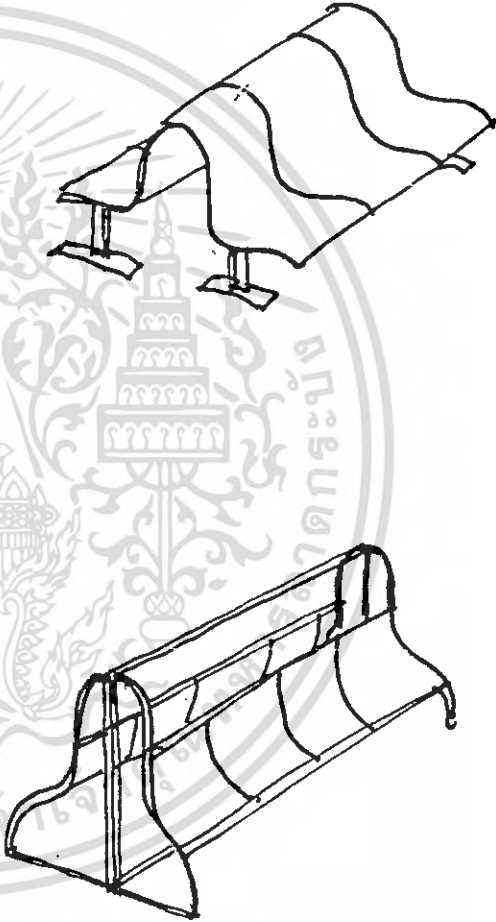
ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><u>1. ปัญหาด้านการจัดวางรูปแบบ</u></p> <p>1.1 ชุกเฟอร์นิเจอร์สาธารณะเดิมมีเก้าอี้หักย่นถึงขยะ กระถางต้นไม้ ที่มีรูปแบบที่แตกต่างกันมา จากหลายผู้ผลิต เก้าอี้ที่นั่งจะมีลักษณะเป็นแนวยาว (โดยแต่ละตัวจะมี 4 ที่นั่ง และยาวประมาณ 2 เมตร) ส่วนถึงขยะและกระถางต้นไม้ส่วนมากจะมีรูปแบบเป็นวงกลมทำให้การจัดวางชุกเฟอร์นิเจอร์ให้เข้ากับพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในอาคารทำได้ยาก และคู่มือไม่กลมกลืน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดวางเข้ามูนผนังเป็นรูปตัว L</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดวางรอบเสากลมหรือบริเวณที่เป็นแนวโค้ง</li> </ul> 	<p>1.1 ออกแบบเก้าอี้ที่นั่งให้สามารถต่อกันได้เป็นรูปแบบต่าง ๆ</p> <p>1.1.1 ออกแบบให้มีส่วนที่ใช้เชื่อมคือเก้าอี้เป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งส่วนนี้จะใช้เป็นกระถางต้นไม้กับที่เชื่อมต่อให้มีความต้องการ</p>   <p>ถ้าเป็นถึงขยะที่เชื่อมจะมีส่วนรองถึงผนังและรองที่เชื่อมหรือจะเข้ามาประกอบ</p>    <p>ถ้าเป็นกระถางต้นไม้ จะมีแผ่นปิดช่องทิ้งผง (ซึ่งช่องปิดนี้สามารถพิมพ์ข้อความหรือสัญลักษณ์ต่างๆ ลงไปได้ด้วย)</p>  

ปัญหา	แนวทางแก้ไข
<p>- การจัดวางบริเวณหัวมุมหรือรอบเสาเหลี่ยม</p> 	<p>1.1.2 ออกแบบเก้าอี้เป็นรูปสามเหลี่ยม ส่วนถึงขยะและกระดางต้นไม้ เป็นแบบเดียวกับแบบ 1.1.1 และเก้าอี้ไม่มีพนักพิง</p> 
<p>- การจัดวางในบริเวณพื้นที่กว้าง</p>  <p>กระดางต้นไม้ </p> <p>ที่เชื่อมหรือถังขยะ </p> <p>เก้าอี้ </p>	  

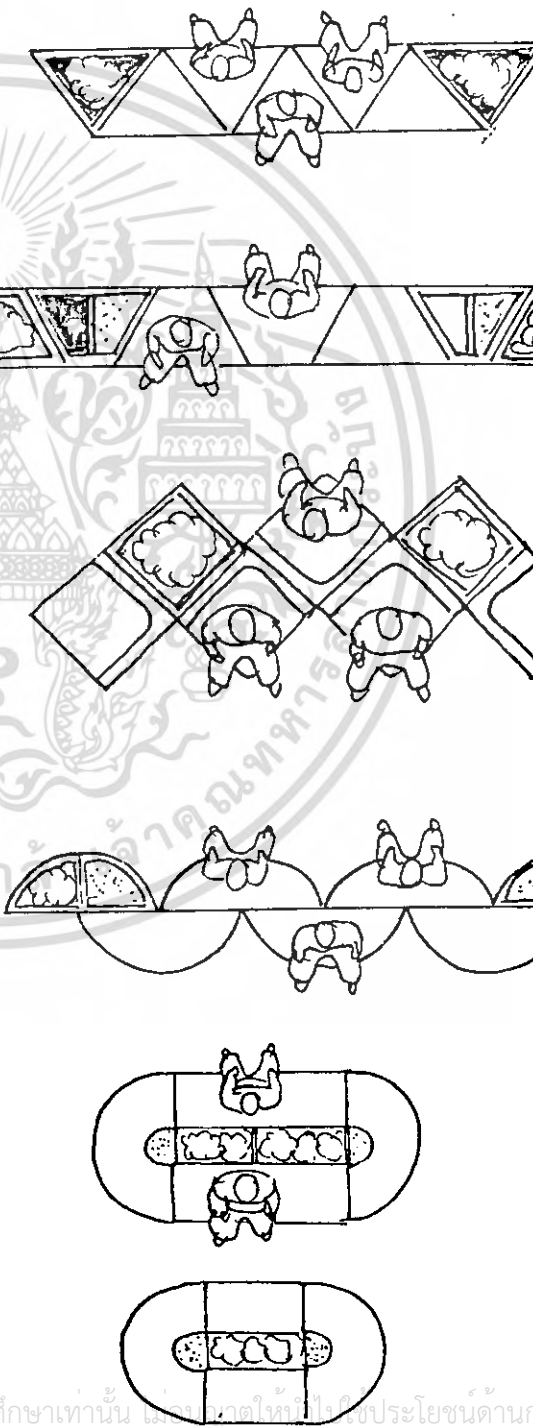
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

	แนวทางแก้ปัญหา
	<p>1.1.5 ออกแบบให้เก้าอี้มีลักษณะโค้งเป็น            หนึ่งส่วนหก ของวงกลม ไม่มีพนักพิง            ส่วนถึงขยະ, ที่เชื่อมุหรีและกระถาง            ต้นไม้ใช้แบบที่ 1.1.1.</p> 
	<p>86677</p> <p>เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า            ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้</p>

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>1.2 เก้าอี้หนังพนักแบบเค็ม เมื่อจัดวางแบบหันหลังชนกัน จะสามารถนั่งได้เพียงด้านเดียว เพราะถ้านั่งพร้อมกันแสดงด้านหลังของผู้หนึ่งจะชนกัน</p>	<p>1.2.1 ปรับปรุงด้านรูปแบบ</p> 

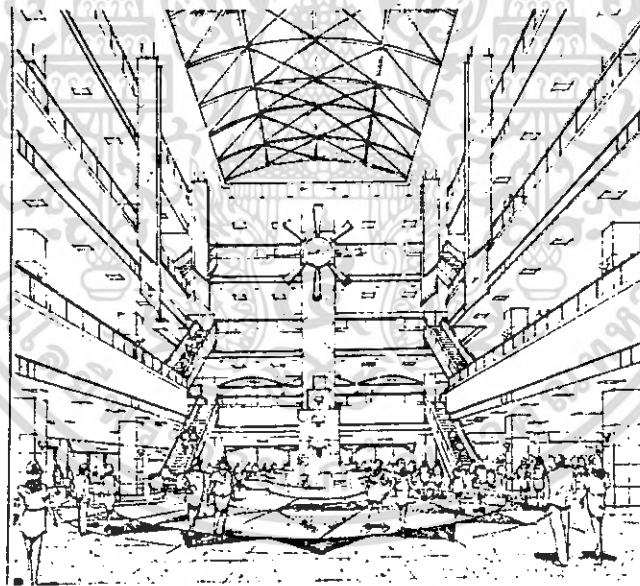
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
	<p data-bbox="816 431 1186 485">1.2.2 ปรับปรุงด้านการจัดวาง</p> 

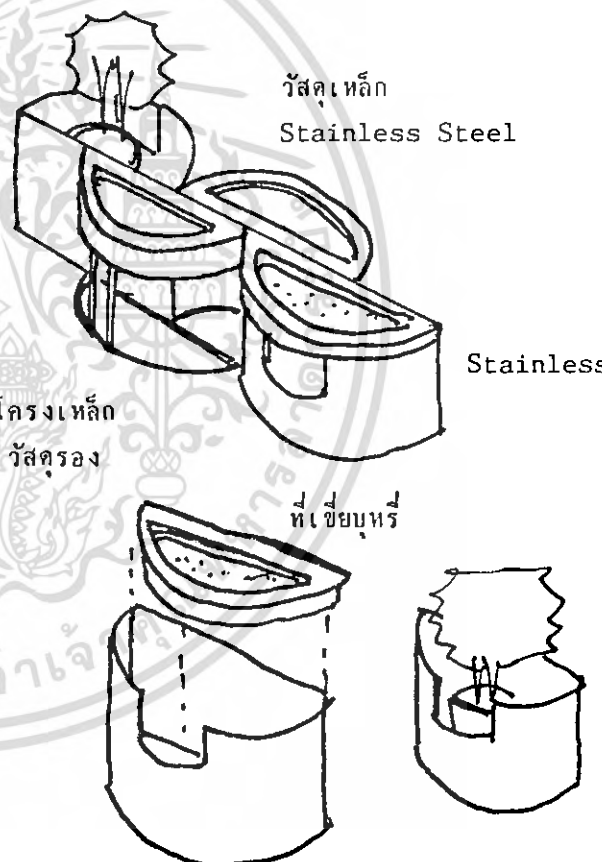
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปัญหาด้านความงาม

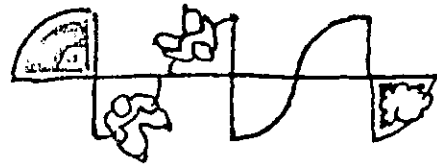
ปัญหา	แนวทางแก้ปัญห
2.1 รูปแบบของผลิตภัณฑ์เดิม ไม่เข้ากับสภาพแวดล้อมภายในอาคารสมัยใหม่	2.1 ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้มีรูปแบบที่สวยงามกลมกลืน เข้ากับสภาพแวดล้อมของอาคารสมัยใหม่ โดยศึกษาสภาพแวดล้อม ที่มีลักษณะร่วมกันของอาคารสมัยใหม่



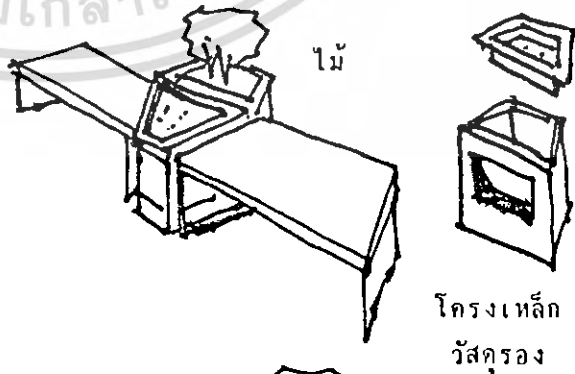
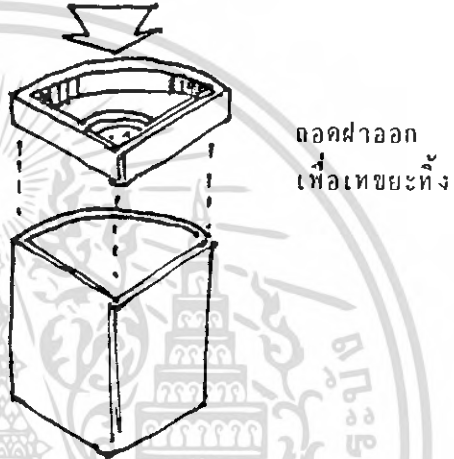
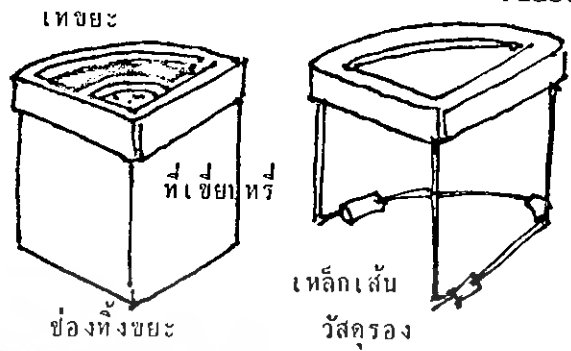
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
<p>2.2 ชุคเฟอร์นิเจอร์ที่ประกอบด้วย เก้าอี้หนังพนักอ่อน ดั่งชยะ และ กระดางคันไม้ในปัจจุบัน มีรูป แบบ สีลัน และวัสดุ ที่แตกต่าง ไม่เข้าชุกกัน และผลิตขึ้นจาก หลายผู้ผลิต เมื่อนำมาใช้ร่วม กัน ทำให้ดูไม่กลมกลืนขาด ความสวยงาม และความเป็น เอกภาพ</p>	<p>2.2 ออกแบบให้ เก้าอี้พนักอ่อน ดั่งชยะ กระดางคันไม้ มีรูปแบบสีลัน ที่เข้า เป็นชุกเดียวกัน ใช้วัสดุและกรรม วิธีการผลิตที่สามารถผลิตขึ้นได้ โดยใช้วัสดุหลักและรอง</p> 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วัสดุเหล็ก  
Plastic



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอาคารทั่วไปได้แก่
  - อาคารบริเวณสนามบินทั้งภายในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด
  - อาคารโรงพยาบาลเอกชนทั้งกรุงเทพและต่างจังหวัด
  - ห้างสรรพสินค้า
  - อาคารสารพัดประโยชน์
2. ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ ประกอบด้วย ที่นั่ง 2 ที่, 3 ที่ และ 4 ที่, ถังขยะ, กระดาษกันน้ำ, ที่เขี่ยบุหรี่
3. สามารถออกแบบลักษณะการจัดวางรูปแบบ การรวมกลุ่มของเฟอร์นิเจอร์ ให้เกิดความหลากหลายและสัมพันธ์กับบรรยากาศ สิ่งแวดล้อมภายในอาคาร
4. ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ สามารถถอดแยกออกเป็นชิ้น ๆ ได้ เพื่อความสะดวกในการเก็บ ประกอบ และขนส่ง
5. สามารถผลิตได้โดยวัสดุและเทคโนโลยีภายในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แนวทางในการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาลักษณะพื้นที่ภายในอาคารต่าง ๆ ที่ใช้จัดวางชุด เพอร์นิเจอร์สาธารณะ
2. ศึกษาสภาพแวดล้อมภายในอาคารต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย
3. ศึกษาสภาพภาพเชิงกิด ( Ergonomics ) ของคนส่วนใหญ่ ที่เป็นผู้ใช้อาคารต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ
4. ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภค ที่ใช้ เพอร์นิเจอร์สาธารณะ ภายในอาคาร
5. ศึกษารูปแบบของ เพอร์นิเจอร์สาธารณะ ภายในอาคารที่มีอยู่ในห้องตลาด
6. ศึกษาวัสดุต่าง ๆ ที่เหมาะสม ที่จะใช้ในการผลิต ชุดเพอร์นิเจอร์สาธารณะ ภายในอาคาร
7. ศึกษาขั้นตอน และกรรมวิธีการผลิตเพอร์นิเจอร์ ภายในโรงงาน

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดเพอร์นิเจอร์สาธารณะ ภายในอาคาร ที่สามารถจัด และปรับเปลี่ยนรูปแบบ ให้เข้ากับพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร ได้อย่างสะดวก และสวยงาม
2. ชุดเพอร์นิเจอร์สาธารณะ สามารถสร้างความมั่นคง แข็งแรง และปลอดภัยกับบรรยากาศภายในอาคาร
3. ชุดเพอร์นิเจอร์ในโครงการ มีความคงทน ดูแลรักษาได้ง่ายเหมาะสมกับการใช้งานสาธารณะ
4. ชุดเพอร์นิเจอร์สาธารณะ สามารถผลิตขึ้นได้จริง โดยกรรมวิธีการผลิต และขั้นตอนการผลิตภายในโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูล เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เคม

- ซึ่ง ได้แก่
- กลุ่มของอาคารที่ใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ ตามหัวข้อได้แก่
1. กลุ่มสนามบิน ทั้งกรุงเทพและต่างจังหวัด  
( ทั้ง 2 อาคาร คือ ระหว่างประเทศ กับภายในประเทศ )
  2. กลุ่มโรงพยาบาล เอกชน ทั้งกรุงเทพ และต่างจังหวัด
  3. ห้างสรรพสินค้า
  4. อาคารสารพัดประโยชน์

- แบ่ง ได้ดังนี้
1. ส่วนของที่นั่ง
    - แบบลอยตัว ที่ทางอาคารจัดหาเข้ามา
    - แบบลอยตัว ที่ทางอาคารออกแบบขึ้นมาเอง
  2. ส่วนของ ถึงขยะ ที่เขียนหรี
  3. ส่วนของ กระดาษต้นไม้

### 1. ที่นั่ง

- แบบลอยตัว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.1 วัสดุ

โครงฐาน เป็นท่อเหล็ก มีทั้งแบบ ท่อเหลี่ยม ท่อกลม เชื่อมติดกัน  
เป็นฐาน

ส่วนรองนั่ง มี 2 แบบ คือ 1. แบบเป็น พลาสติก  
2. แบบเป็น Fiber Glass ซึ่งคง  
รูปมากกว่า

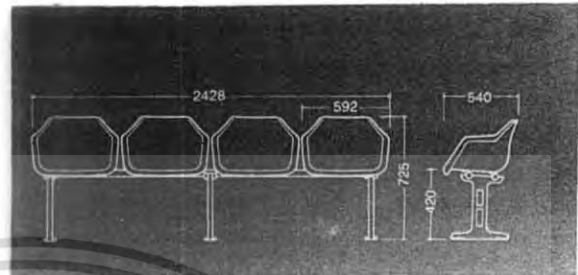
### ลักษณะทั่วไป

1. เป็นที่นั่งที่จำกัด จำนวนที่นั่ง  
ที่นั่ง 1 ตัว สามารถนั่งได้ 4 คน , 3 คน , 2 คน ตามจำนวนของที่นั่ง  
ลักษณะการนั่งจะเป็นแถวหน้ากระดาน
2. ส่วนรองนั่ง สามารถ ถอดออกจากฐานโครงเหล็กได้ เพื่อยืดอายุสกรู

### วิเคราะห์

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลักษณะรูปทรง กูโปร่ง น่านั่ง</li> <li>2. ยึดได้ง่าย และจำนวนมาก</li> <li>3. ส่วนรองนั่ง ประหยัดเนื้อที่ การขนส่ง</li> <li>4. มีความแข็งแรง พอสวมครุ</li> <li>5. สะดวกในการซ่อมแซม</li> <li>6. ราคาถูก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่มีความสวยงาม</li> <li>2. โครงฐานมีรูปแบบที่ไม่สะดวกในการผลิตและขนส่ง</li> <li>3. การประกอบยุ่งยาก</li> <li>4. ส่วนโครงฐานไม่ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ</li> <li>5. จัดรูปแบบได้น้อย</li> </ol>

\* หมายเหตุ แบบนี้นิยมใช้กันมากตามอาคารต่าง ๆ เช่น สนามบิน, ห้างสรรพสินค้า, อาคาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่ผู้ให้บริการมีหน้าที่ดูแลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
สารพัดประโยชน์, โรงพยาบาลเอกชน

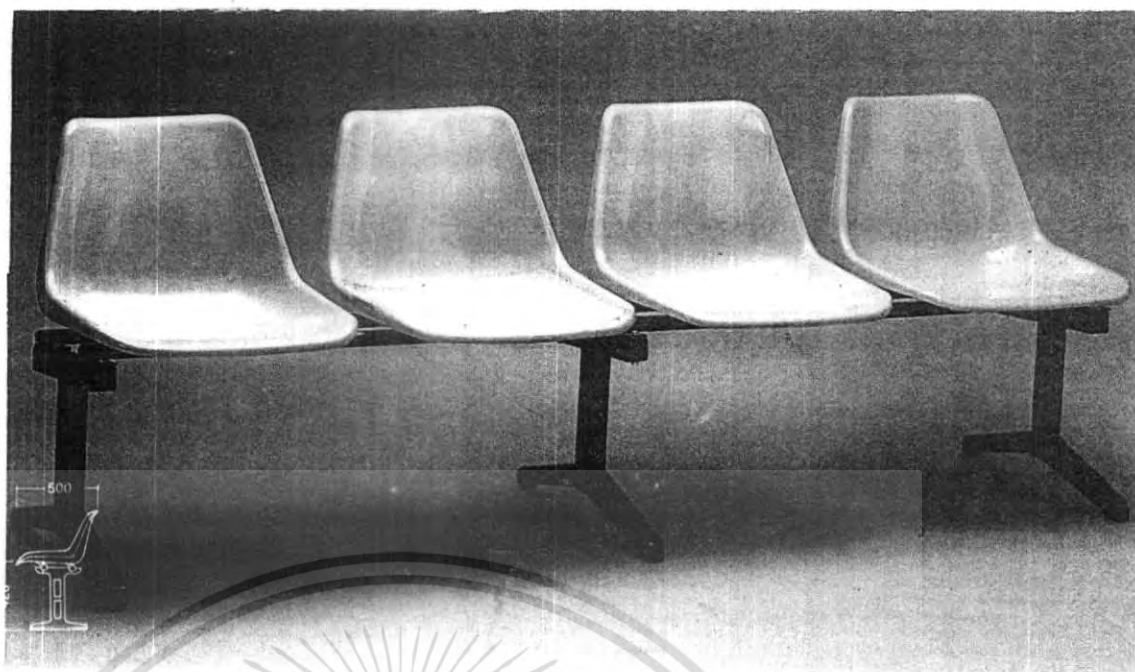


- 1.2 วัสดุ เหมือน แบบที่ 1.1  
ลักษณะทั่วไป
1. นั่งได้ 2 คน
  2. มีที่วางแขน
  3. สามารถมาต่อกัน ที่นั่งได้ 4 คน
  4. ถอดประกอบ เหมือน แบบที่ 1.1

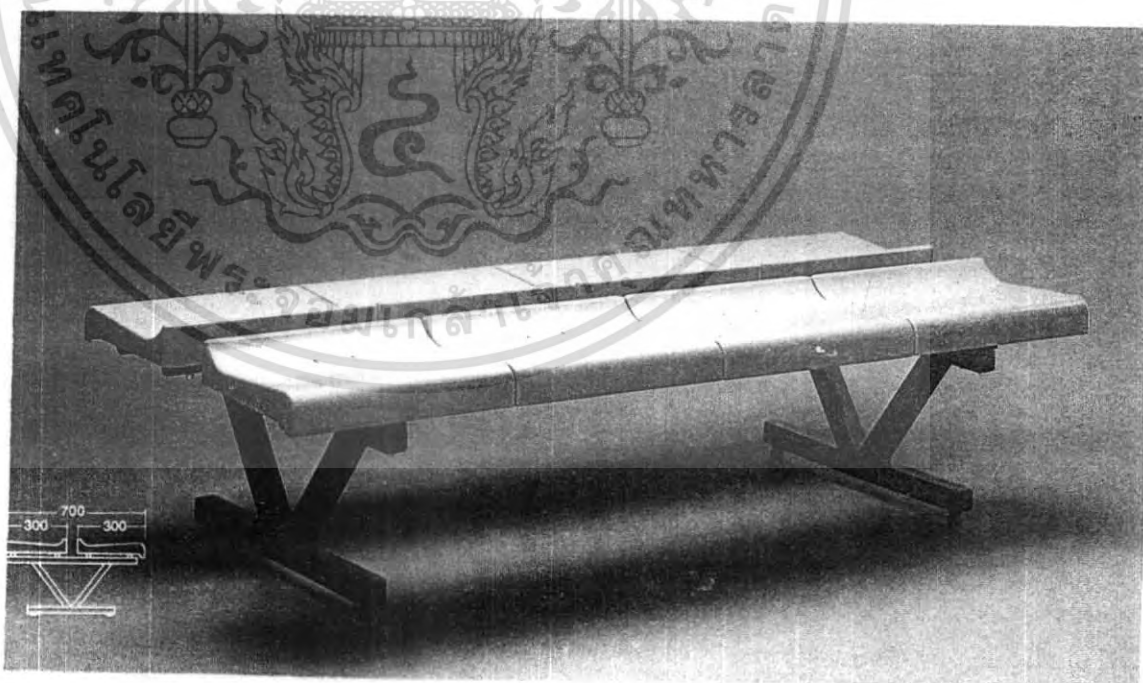
### วิเคราะห์

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นั่งสบาย เพราะมีที่วางแขน</li> <li>2. มีการต่อเพิ่มชุดที่นั่งได้ คือ จาก 2 ที่นั่งเป็น 4 ที่นั่ง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รูปทรงที่นั่งคู่อึดไม่สบาย</li> <li>2. การประกอบ ไม่มีความแข็งแรงเท่าที่ควร</li> <li>3. การจัดวางได้รูปแบบเดียวคือ แนวเส้นตรง</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วัสดุ เหมือนแบบที่ 1 และ 2  
ลักษณะทั่วไป เหมือน แบบที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ เหมือนแบบที่ 1.1

ลักษณะทั่วไป

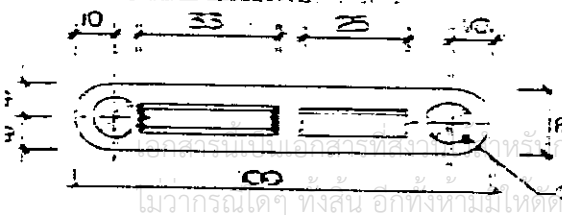
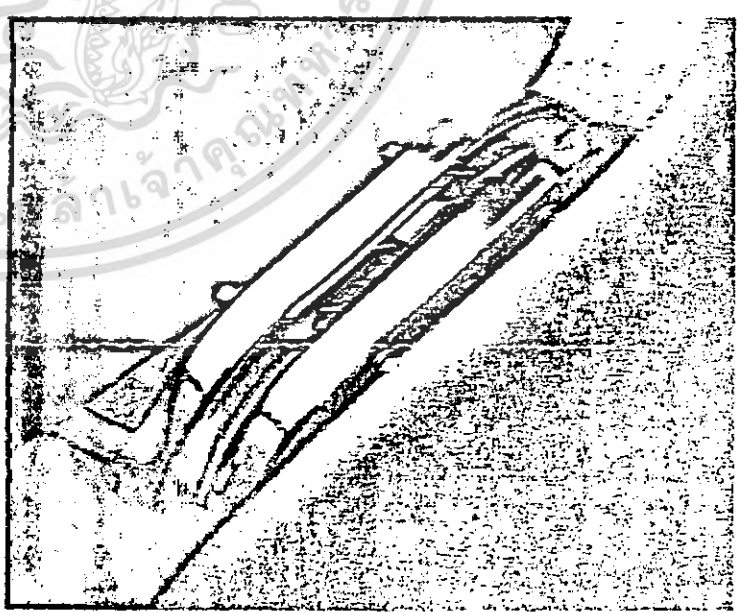
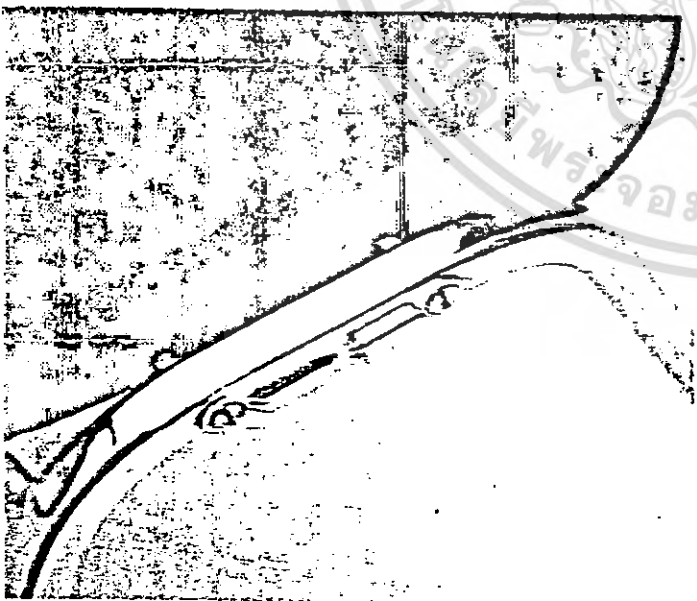
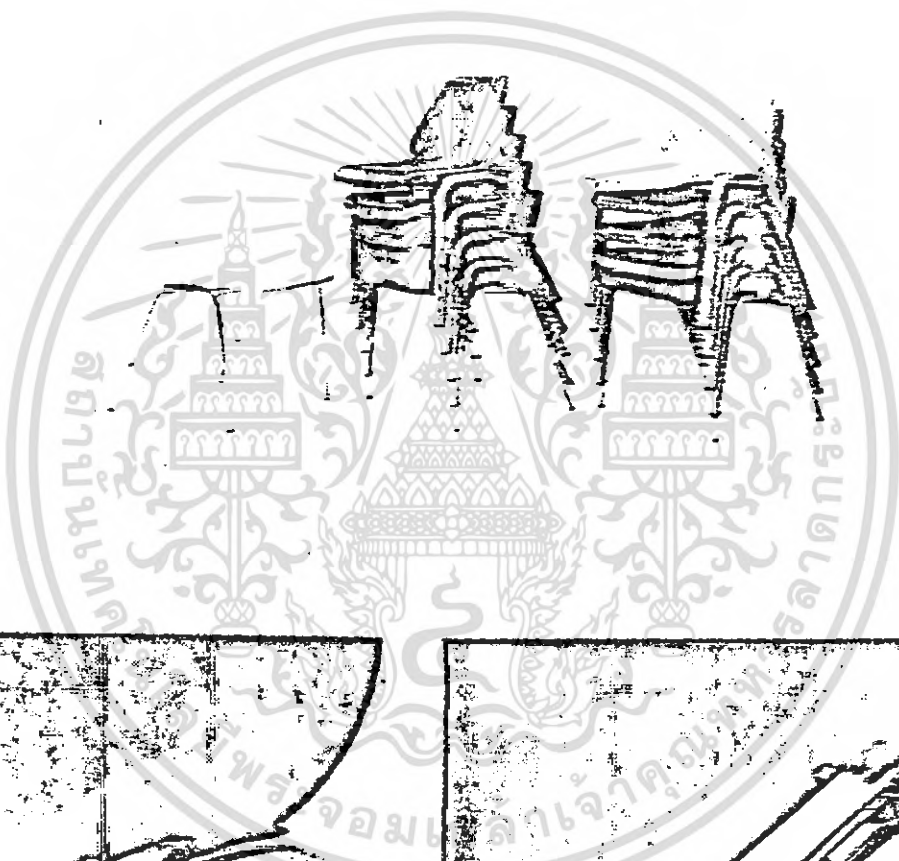
1. ฐานโครงเหล็ก รูปตัว V ( V )
2. ที่นั่ง 1 ตัว นั่งได้ 8 คน
3. ไม่มี พนักพิง , ที่วางแขน
4. การวางส่วนรองนั่ง วางชิดกัน

วิเคราะห์

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประหยัดเนื้อที่ใช้สอย</li> <li>2. ส่วนรองนั่ง ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ</li> <li>3. ส่วนรองนั่ง ผลิตได้รวดเร็ว</li> <li>สะดวกในการขนส่ง</li> <li>4. สะดวกในการเคลื่อนไหวเวลานั่ง</li> <li>5. การนั่งใช้พื้นที่ได้เต็มที่</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นั่งไม่สบาย เพราะไม่มีพนักพิง</li> <li>2. อาจเกิดการชนกันเวลานั่ง</li> <li>3. อาจมีคนมานอนได้</li> <li>4. เบื้องเนื้อที่เวลานั่งอาจล้ำกัน</li> <li>5. ร่องตรงกลางอาจมีช่องหล่นได้</li> <li>6. รูปแบบการจัดวางทำได้น้อย</li> <li>7. เคลื่อนย้ายลำบาก มีน้ำหนักมากกว่าแบบที่ 1-3</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5



เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เปิดเผยเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัสดุ ส่วนรองนั่ง - พลาสติก ฉักซ์รูป  
 โครงเก้าอี้ - เหล็กชุบโครเมียม ฉักซ์รูป

### ลักษณะทั่วไป

1. ส่วนรองนั่ง มีพนักพิง
2. เป็นเก้าอี้เดี่ยว ซึ่งสามารถต่อเป็นแถวหน้ากระดานได้ โดยมีตัวล็อกค้ำข้าง

### วิเคราะห์

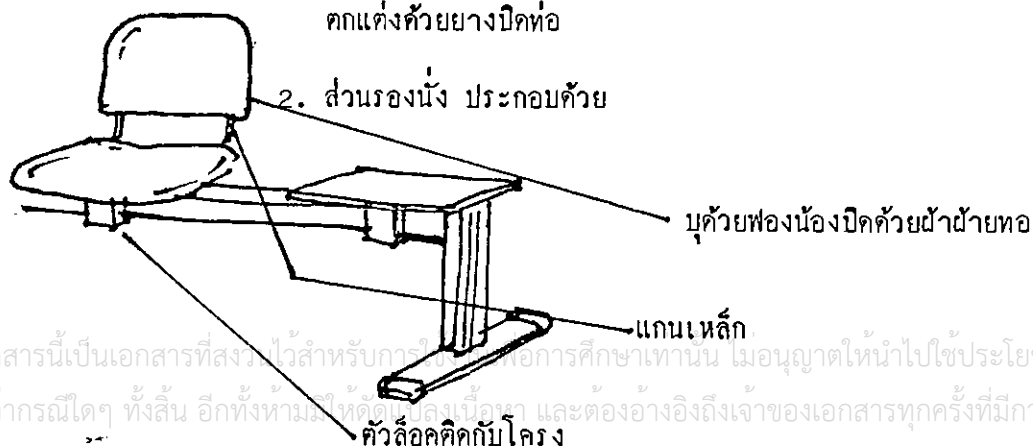
ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สะดวกในการใช้งาน</li> <li>2. จัดได้หลายขนาดในการนั่ง</li> <li>3. กำหนดจำนวนคนนั่งได้</li> <li>4. ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บสามารถวางซ้อนได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รูปแบบการจัดวาง ทำได้น้อย</li> <li>2. การยัดที่นั่ง ทำให้ไม่สะดวกเท่าที่ควร</li> <li>3. ไม่ค่อยแข็งแรง ไม่เหมาะสมกับที่สาธารณะ</li> <li>4. ไม่มีความสวยงาม</li> </ol>

1.6 แบบนี้เป็นแบบที่มี ราคาสูงกว่าแบบที่ 1.1 - 1.5

แต่มีการจัดวางส่วนของที่นั่ง กับที่วางของที่น่าสนใจ เหมาะสำหรับอาคารที่มีผู้ใช้จำนวนไม่มาก เพราะใช้วัสดุที่ดีขึ้นกว่าแบบอื่น ๆ ซึ่งเป็นกลุ่มคนระดับ A - B

วัสดุ ที่ใช้ แบ่งเป็น

1. ส่วนโครงสร้าง เป็นท่อเหล็กเหลี่ยม พ่นสี เชื่อมเป็นโครงเก้าอี้ ตกแต่งด้วยยางปิดท่อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนวางของ

- ลักษณะทั่วไป
1. ลักษณะเหมือนที่นั่งแบบ 1.1 - 1.4 แต่ส่วนรองนั่งจะใช้วัสดุที่ดีกว่าและเพิ่มส่วนวางของ
  2. สามารถกลับเปลี่ยนตำแหน่งของที่นั่งกับที่วางของได้ภายในแกนเหล็ก แกนเดียวกัน

วิเคราะห์

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เพิ่มส่วนวางของ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน	1. ไม่เหมาะสมสำหรับอาคารสาธารณะ ที่มีผู้คนมาใช้บริการจำนวนมาก เช่น กลุ่มห้างสรรพสินค้า เพราะมีคนหลายระดับ
2. รูปลักษณะคูหา สว่างงาม	2. มีราคาค่อนข้างสูง ไม่เหมาะ ถ้าจะใช้จำนวนมาก
3. สามารถจัดเปลี่ยนรูปแบบได้	3. รูปแบบการจัดแถวทำได้น้อย
4. มีให้เลือกหลายขนาด ขนาดนั่ง 4 คน , 3 คน , 2 คน	4. การเคลื่อนย้ายทำได้ลำบากเพราะมีน้ำหนักมาก
	5. การบำรุงรักษา ทำได้ยาก

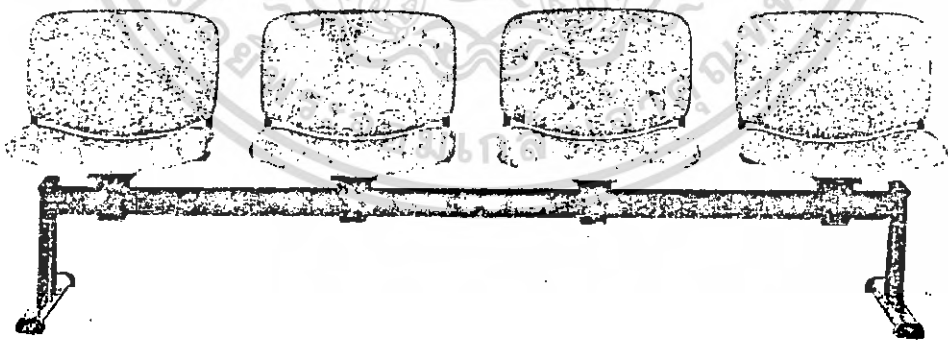
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.1



W3

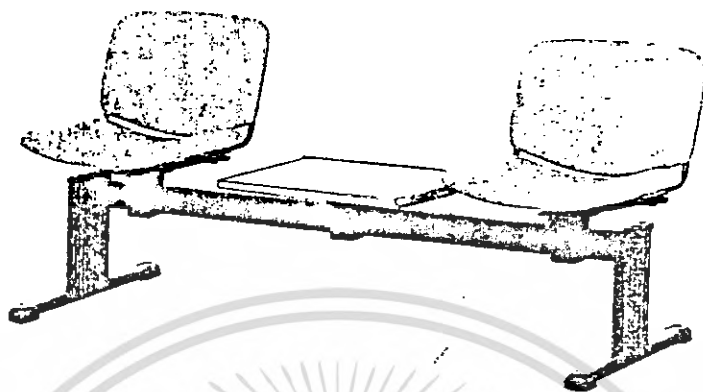
1.6.2



W4

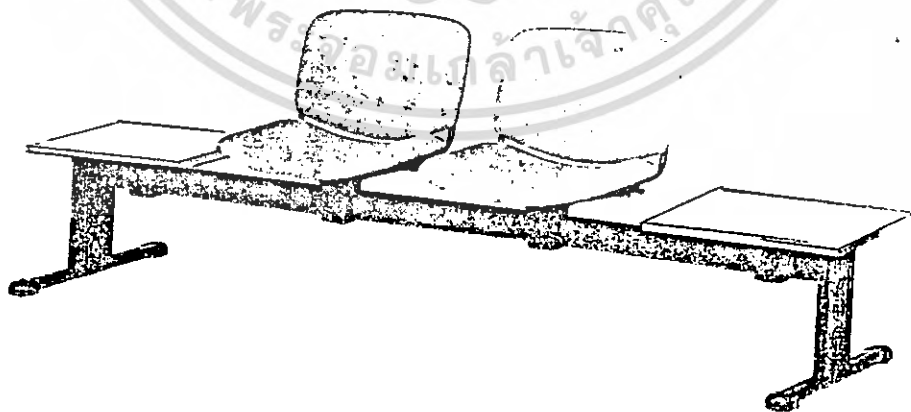
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.3



W3/TC

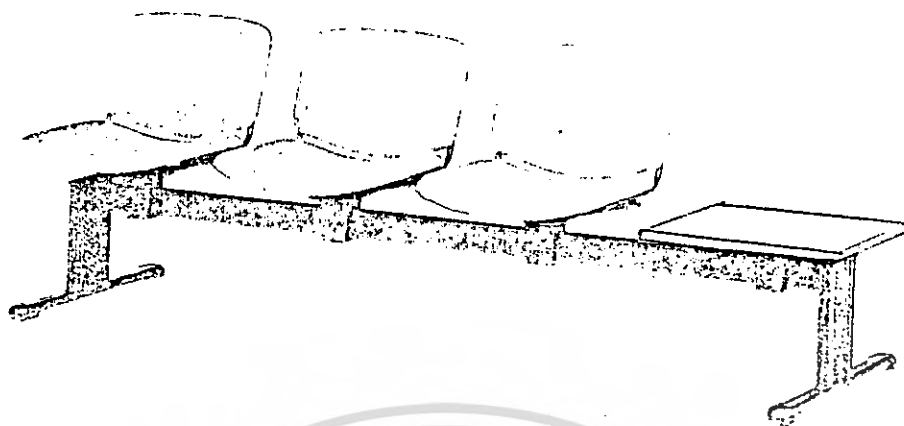
1.6.4



W4/TRL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.5



W4/TL

1.6.6



W4/HT

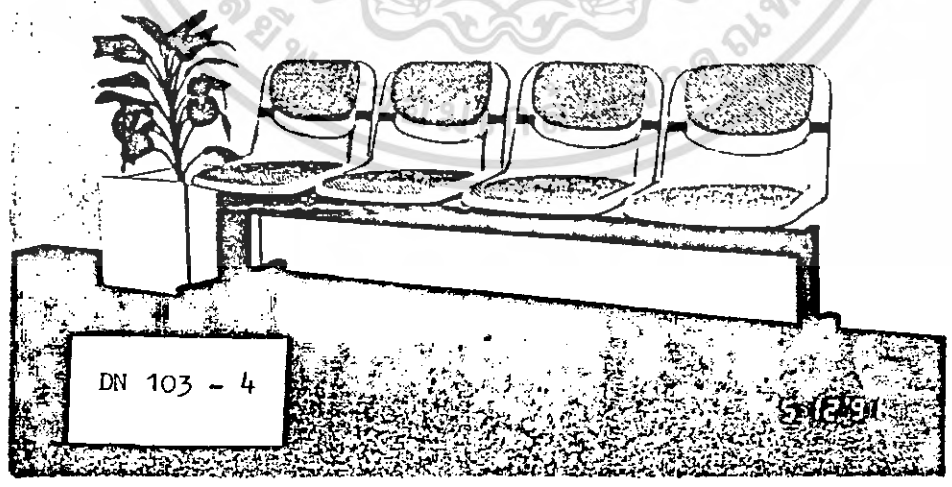
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.7



C 27

1.6.8



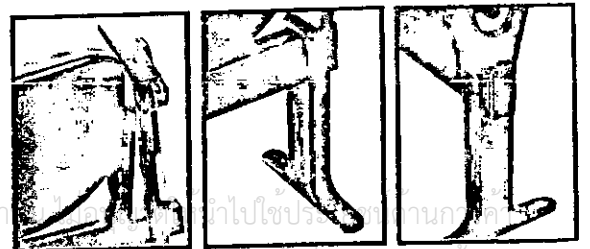
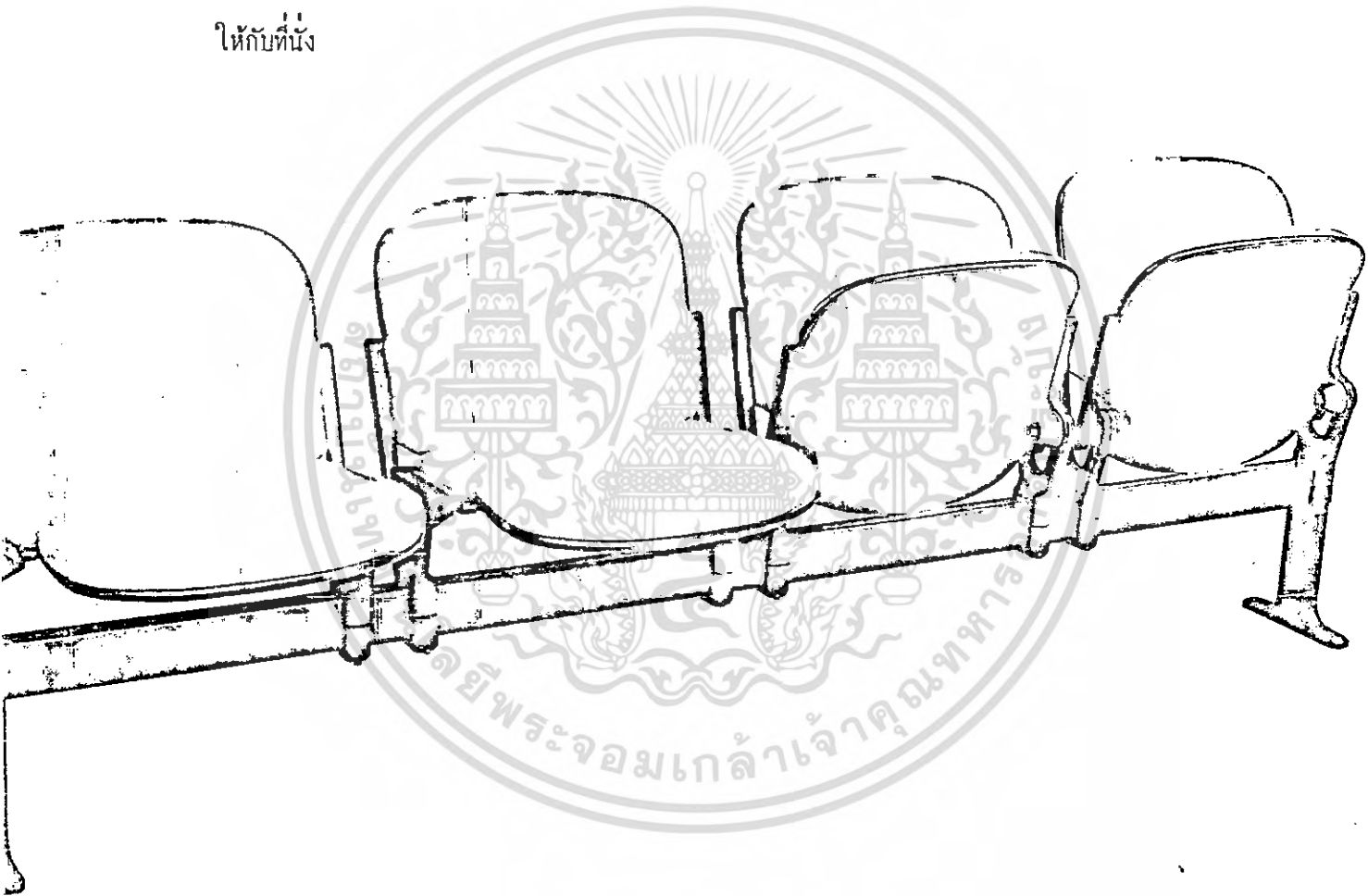
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.7 ระบบนี้ทำมาเพื่อใช้ในห้องประชุมที่ติดที่นั่งถาวร โดยมีการยึดที่ส่วนขา

#### ประกอบด้วย

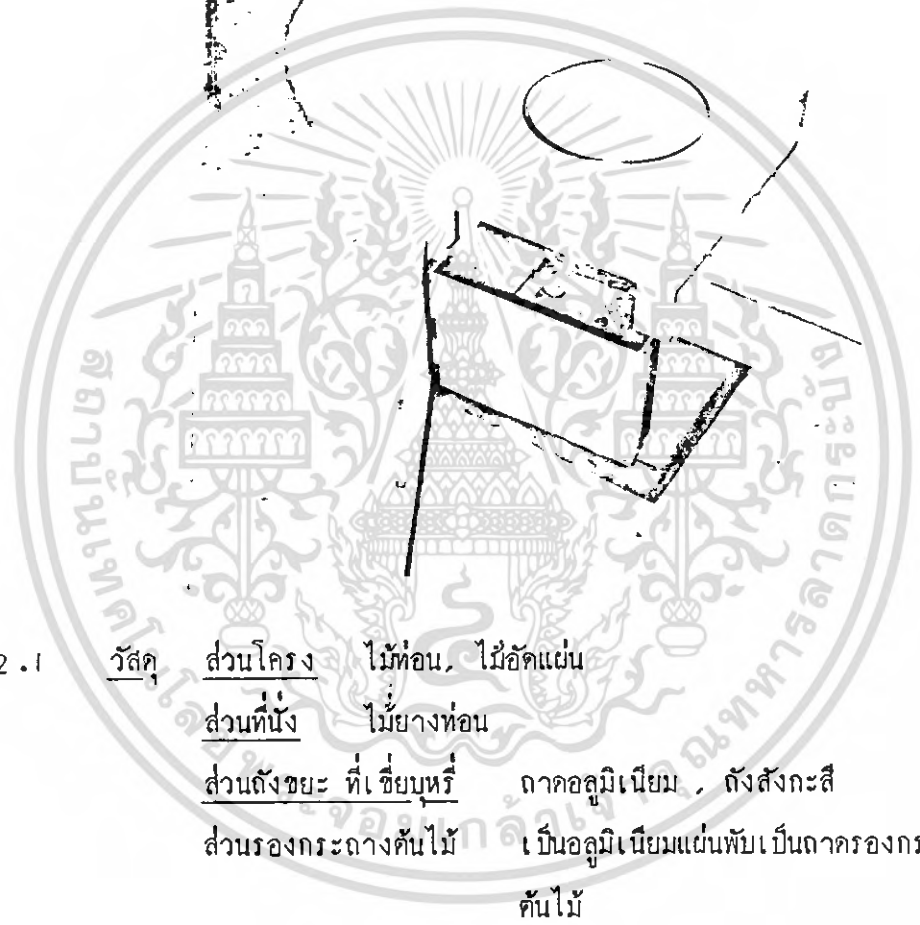
1. ส่วนที่นั่ง บนวม หุ้มด้วยผ้าฝ้ายทอ
2. ส่วนโครงที่นั่ง ทำจากเหล็กหล่อมาประกบกับท่อส่วนโครงเหล็กและส่วนขา
3. ส่วนขาเป็นเหล็กหล่อสามารถประกบยึดกับส่วนโครงที่นั่งสร้างความแข็งแรง

ไว้กับที่นั่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. - แบบลอยตัว ที่ทางอาคารออกแบบเอง



แบบ 2.1

วัสดุ ส่วนโครง ไม้ท่อน, ไม้อัดแผ่น  
 ส่วนที่นั่ง ไม้ยางท่อน  
 ส่วนถังขยะ ที่เชื่อมหรี ถาดอลูมิเนียม, ถังสังกะสี  
 ส่วนรองกระถางต้นไม้ เป็นอลูมิเนียมแผ่นพับเป็นถาดรองกระถางต้นไม้

ลักษณะทั่วไป

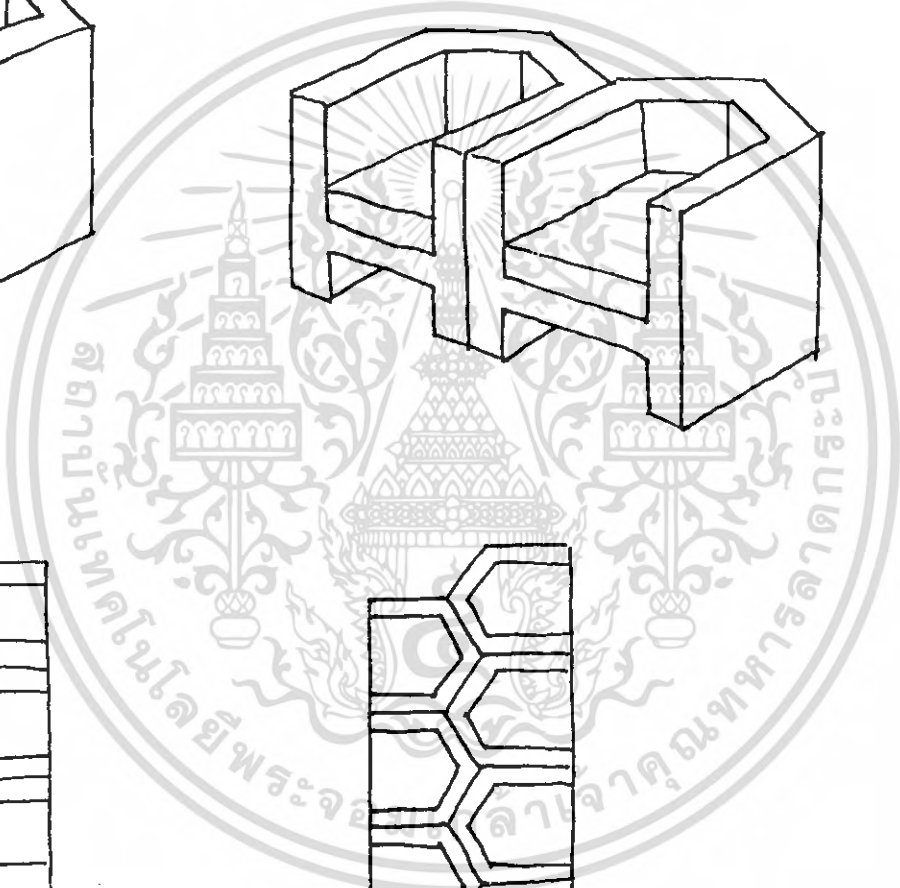
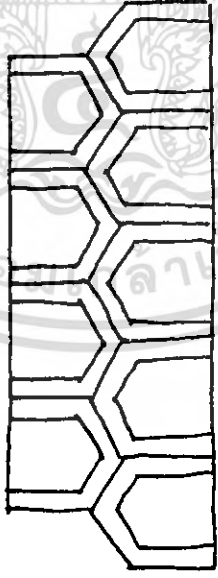
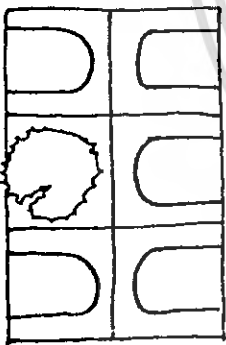
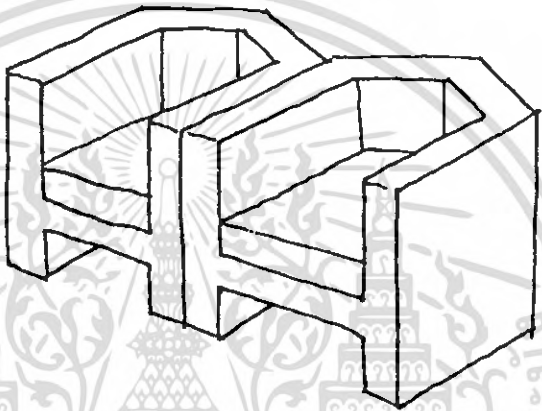
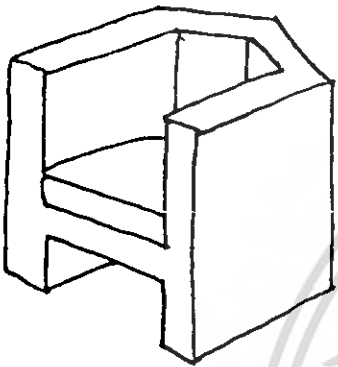
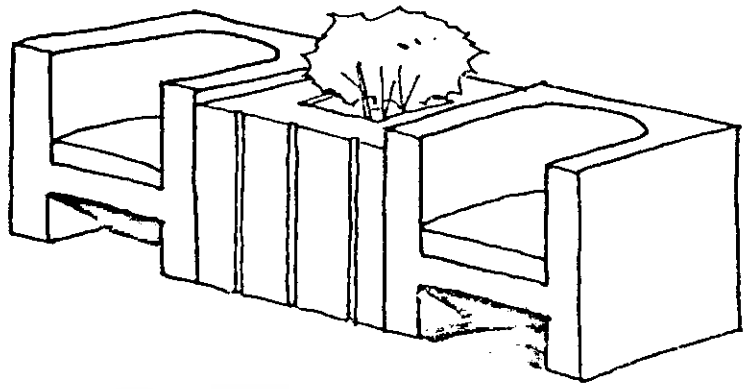
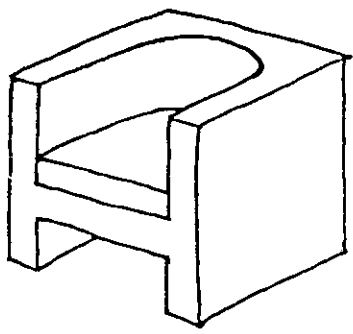
1. สามารถนั่งได้รอบตัวผลิตภัณฑ์ นั่งได้ประมาณ 9 - 10 คน
2. มีถังขยะ กระถางต้นไม้ โคมไฟ อยู่ในตัวเดียวกัน
3. ออกแบบเพื่อจัดเป็นมุมพักผ่อนในห้างสรรพสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรง ทนทาน 2. ไม่จำกัดเนื้อที่ในการนั่ง 3. มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบถ้วน ได้แก่ ที่เขี่ยบุหรี่, ถังขยะ 4. มีสิ่งประดับให้เกิดความสวยงาม ได้แก่ กระจาดต้นไม้	1. นั่งไม่สบาย เพราะใช้วัสดุที่มีความ แข็ง 2. ไม่ทนทานในด้านวัสดุบุผิว การบุกร่อน 3. ต้นทุนการผลิตสูง 4. ลักษณะที่บดบังทัศนียภาพ





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์    คำนในใช้ไม้ทำเป็นโครงบุงค้ำยพองน้ำ ปิดท้ายด้วยหนังเทียม

ลักษณะทั่วไป

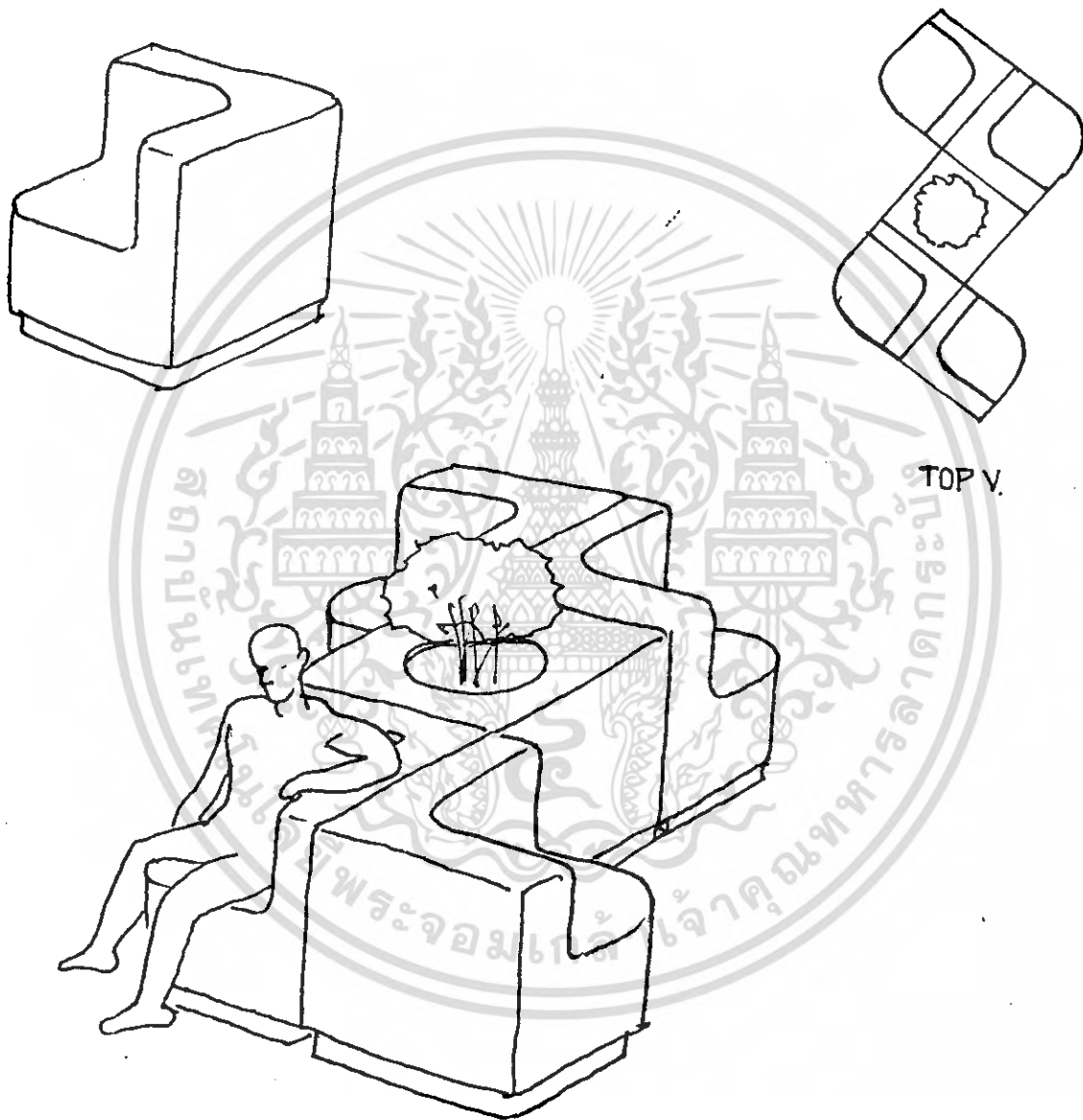
1. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ ที่เป็นความสบายในการนั่ง
2. สร้างภาพพจน์ให้กับอาคารและผู้นั่งมาใช้
3. มีการจัดวางที่น่าสนใจ
4. มีการนำ กระจ่างต้นไม้ มาเสริม เพื่อความรู้สึกร่มสบาย

วิเคราะห์

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"><li>1. นั่งสบาย</li><li>2. การจัดวางดูเป็นระเบียบ</li><li>3. การจัดวางรูปแบบที่แปลกสร้างความตื่นตาให้ผู้นั่งมาใช้</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ต้นทุนการผลิตสูง</li><li>2. ไม้ทนต่อ<ul style="list-style-type: none"><li>- ของมีคม</li><li>- ของร้อน</li></ul></li><li>3. บำรุงรักษายาก</li><li>4. การเคลื่อนย้ายทำได้ยาก เพราะมีน้ำหนักมาก</li><li>5. เปลือง เนื้อไม้ในการจัดวาง เพราะมีที่นั่งขนาดใหญ่</li><li>6. ไม่เหมาะสมกับอาคารที่มีคนมาใช้จำนวนมาก</li><li>7. การผลิตใช้เวลามาก</li><li>8. การขนส่งลำบาก เพราะรูปแบบไม้สามารถจัดวางกับพื้นที่ที่มีลักษณะโค้ง</li></ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุ โครงสร้างหลัก Fiber Glass

ฐานรอง FRAME เหล็กแผ่น เชื่อมติด เป็นรูปสี่เหลี่ยม รองตัวงาน

ลักษณะทั่วไป

1. ประกอบด้วย ที่นั่ง, กระจกตันไม้
2. มีการจัดวาง कु เป็นระเบียบ สวยงาม
3. เป็นการจัดลักษณะ

วิเคราะห์

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีรูปแบบการจัดที่นั่งในใจ แปลกตา</li> <li>2. มีกระจกตันไม้ มาประกอบแลดูสวยงาม</li> <li>3. สะดวกในการผลิตใช้แม่พิมพ์น้อยชิ้น</li> <li>4. มีความแข็งแรงทนทาน</li> <li>5. ลักษณะการพียงหลังทำได้เต็มที่ เพราะมีช่วงห่างระหว่างคน</li> <li>6. มีความเป็นส่วนตัว</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้นทุนการผลิตสูง</li> <li>2. มีน้ำหนักมาก ยากต่อการขนย้าย และจัดวาง</li> <li>3. ทำความสะอาดยาก</li> <li>4. การซ่อมแซมทำได้ยาก</li> <li>5. นั่งไม่สบายเพราะใช้วัสดุที่แข็งประกอบกันเป็นรูปทรงที่ไม่โค้งรับตัว</li> </ol>

สรุป           รูปแบบม้านั่ง, ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบัน  
ปัญหาใหญ่ที่พบ

1. การจัดวางรูปแบบทำได้น้อย
2. รูปแบบไม่สวยงาม นั่งไม่สบาย
3. ไม่สะดวกในการใช้งาน

รูปแบบของ ถังขยะ กับ ที่เชื่อมต่อ ที่ ในปัจจุบัน

(ที่เกี่ยวข้องกับ วิทยานิพนธ์)

แบบ 1



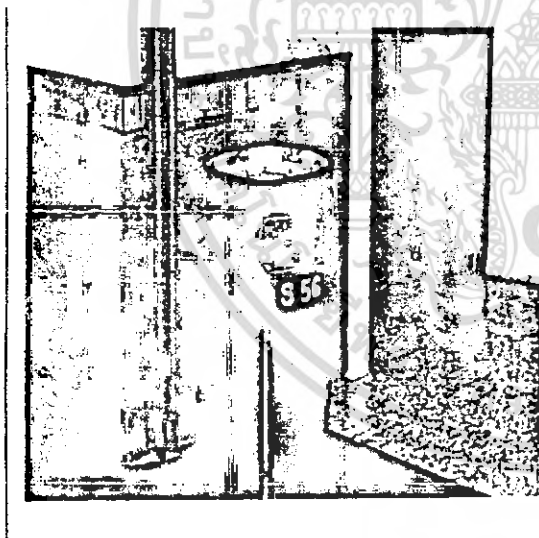
<u>วัสดุ</u>	ส่วนถังขยะ	พลาสติก
	ส่วนที่เชื่อมต่อ	ถาคอลูมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. น้ำหนักเบา</li> <li>2. ราคาถูก</li> <li>3. สะดวกในการใช้</li> <li>4. มีสีสรรสวยงาม</li> <li>5. ผลิตได้ง่าย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่ทนทานในการใช้งานแคงง่าย</li> <li>2. ช่องทิ้งขยะ ไม่สะดวกในการใช้งาน</li> <li>3. ช่องทิ้งขยะ ไม่มีสิ่งปกปิดคลุมแล้วสกปรก</li> <li>4. ไม่เข้ากับชุดเฟอร์นิเจอร์ ในอาคาร</li> </ol>

แบบ 2



วัสดุ เหล็กแผ่นพับ พลาสติก

วิเคราะห์

ข้อดี

1. แข็งแรงทนทาน
2. ผลิตได้ง่าย

ข้อเสีย

1. ไม่มีที่ปกปิดช่องทิ้งขยะ
2. ไม่ทนต่อการเกิดสนิม
3. สีพื้นผิว หลุดได้ง่าย

แบบ 3

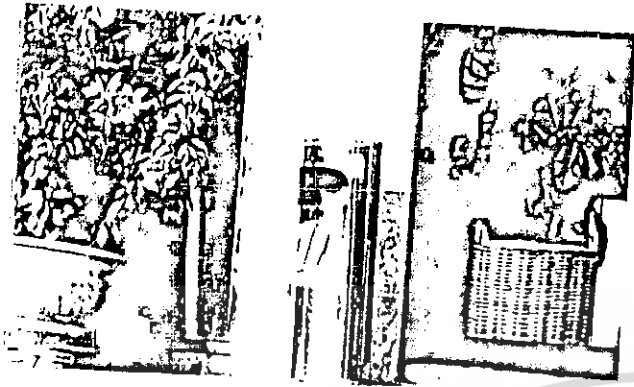
วัสดุ สแตนเลส

วิเคราะห์

ข้อดี

1. ทนต่อการถูกร่อน และเกิดสนิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญแต่เห็นใบแจ้งบริจจะขึ้นด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

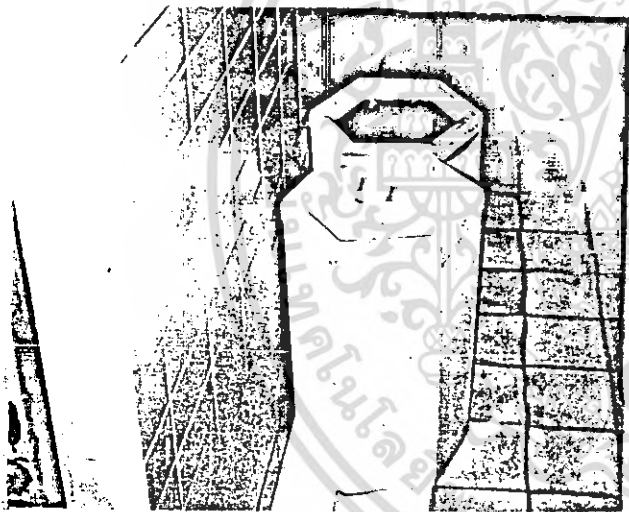


- 2. มีความมันวาว กลมกลืนกับราวระเบียง
- 3. บำรุงรักษาง่าย

ข้อเสีย

- 1. ไม่มีความกลมกลืนกับชุดเฟอร์นิเจอร์  
    สาธารณะในอาคาร

แบบ 4



วัสดุ      ไฟเบอร์กลาส

ลักษณะทั่วไป

- ที่เขียนหรือ แก้วจากถังขยะ
- รูปทรง 6 เหลี่ยม

วิเคราะห์

ข้อดี

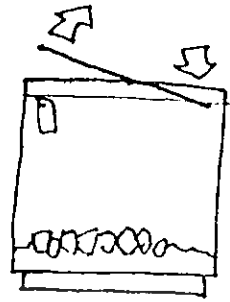
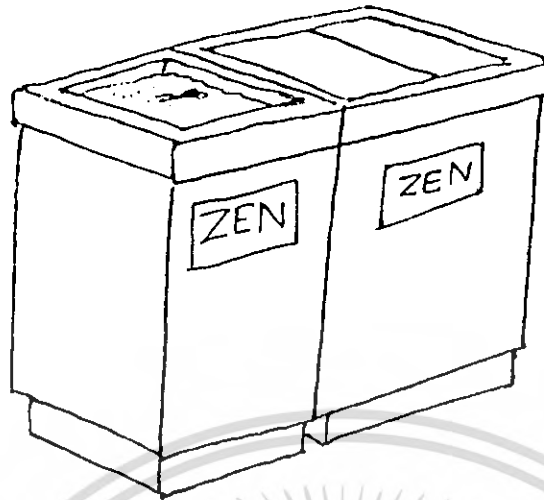
- 1. มีความแข็งแรงทนทาน
- 2. จิตรูปแบบน่าสนใจ
- 3. สะดวกในการใช้ไม่สับสน

ข้อเสีย

- 1. ไม่มีที่จับเมื่อเคลื่อนย้าย
- 2. ส่วนเขียนหรือ  
    สูญเสียพื้นที่เปล่าประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ 5



การทิ้งขยะ

วัสดุสแตนเลส

วัสดุ สแตนเลส

ลักษณะทั่วไป

1. แจกกันระหว่างที่เขียนหรี กับถังขยะ เหมือนแบบที่ 4
2. จะจัดวางคู่กัน เพราะมีรูปแบบเดียวกัน
3. ใช้วัสดุที่มีคุณภาพ

วิเคราะห์

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทนทานแข็งแรง</li> <li>2. สะดวก ในการใช้</li> <li>3. รูปแบบที่เรียบง่าย แต่ดูดี</li> <li>4. มีฝาปิดส่วนทิ้งขยะ</li> <li>5. มีความเหมาะสมกับสภาพภายในอาคาร</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้นทุนการบิลิตสูง ไม่เหมาะสมกับอาคารทั่วไป</li> <li>2. มีน้ำหนักมากไม่สะดวกในการจัดวาง และเคลื่อนย้าย</li> <li>3. ส่วนที่เขียนหรี เสียเนื้อที่เปล่าประโยชน์ ภายในตัวถัง</li> </ol>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชนิดที่ทำจากไฟเบอร์กลาส

### วิเคราะห์

#### ข้อดี

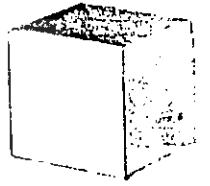
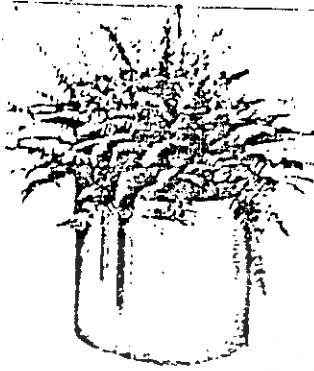
1. ขึ้นรูปทรงได้ง่าย
  2. คงทนแข็งแรง
  3. น้ำหนักเบา
  4. ถอดประกอบได้สะดวก
  5. ผลิตเป็นฉนวนไฟฟ้า
  6. ง่ายต่อการซ่อมแซม
  7. ง่ายต่อการตกแต่งผิว
- เพราะทนต่อแรงกระแทก

#### ข้อเสีย

1. ผลิตเร็วกว่าชนิดทำจากพลาสติก
2. ราคาสูงกว่า



ชนิดหัว ภาสแคนเลส



วิเคราะห์

ข้อดี

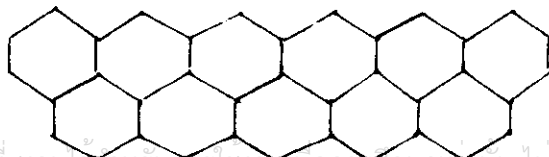
- 1. ทนทานต่อสิ่งต่าง ๆ แข็งแรง
- 2. ทำความสะอาดผิวได้ง่าย
- 3. ทนต่อการถูกร้อน ขึ้นสนิม

ข้อเสีย

- 1. มีรูปแบบน้อย
- 2. การจัดวางทำได้น้อย
- 3. พื้นอาจเกิดร่องรอยได้
- 4. รูปแบบการจัดลายตัว ไม่สามารถต่อเติมหรือรวมกันเป็นระเบียบ เพียงแค่การตั้งเดียว หรือการจัดเป็นแถว ถ้าขนาดความสูงไม่เท่ากัน ขนาดก็จะไม่เท่ากัน ทำให้ดูไม่สวยงามเป็นระเบียบ

การแก้ไขเบื้องต้น

ออกแบบให้มีรูปร่างที่จัดเป็นกลุ่มได้เป็นระเบียบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ปัญหาเบื้องต้น รวมของชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ ภายในอาคาร

1. ไม่มีความเป็นหนึ่งเดียวกัน ในด้านรูปแบบ
2. ประโยชน์ใช้สอย ของแต่ละประเภท
3. การเลือกใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม
4. รูปแบบรวมดูไม่สวยงามและไม่ทันสมัย

ซึ่งการแก้ปัญหาดังกล่าว ต้องศึกษาสิ่งต่อไปนี้ เพื่อช่วยในการออกแบบ อันได้

แก่

2.2 สภาพแวดล้อมในการใช้งาน

บริเวณที่จัดวาง ส่วนของที่นั่ง

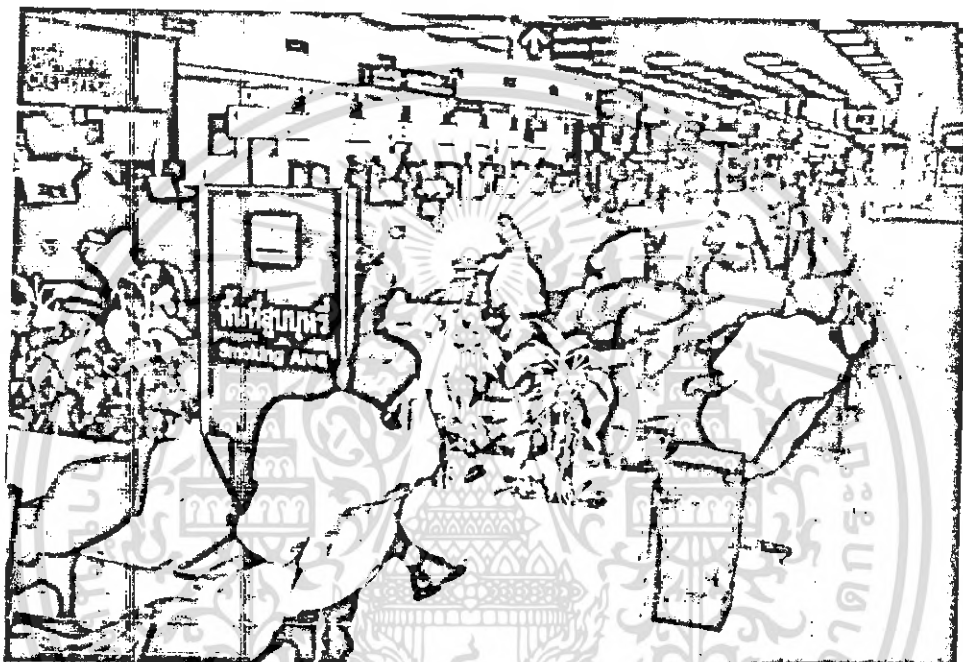
2.2.1 บริเวณทางเดิน ที่ความอาคารจัดไว้ให้ ซึ่งมีความกว้างขวางแล้ว แต่การออกแบบของแต่ ละอาคาร ซึ่งขนาดอย่างต่ำ ประมาณ 4 เมตรขึ้นไป



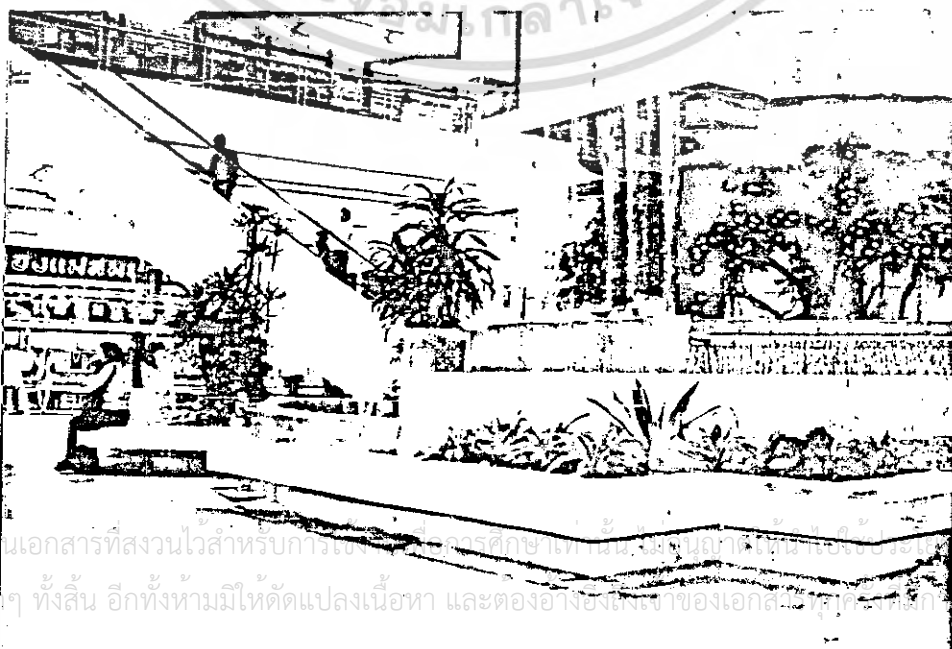
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.2 บริเวณลาน ( Plaza )

ซึ่งทุกอาคารจะมีไว้สำหรับการนั่งพักคอย โดยเฉพาะ

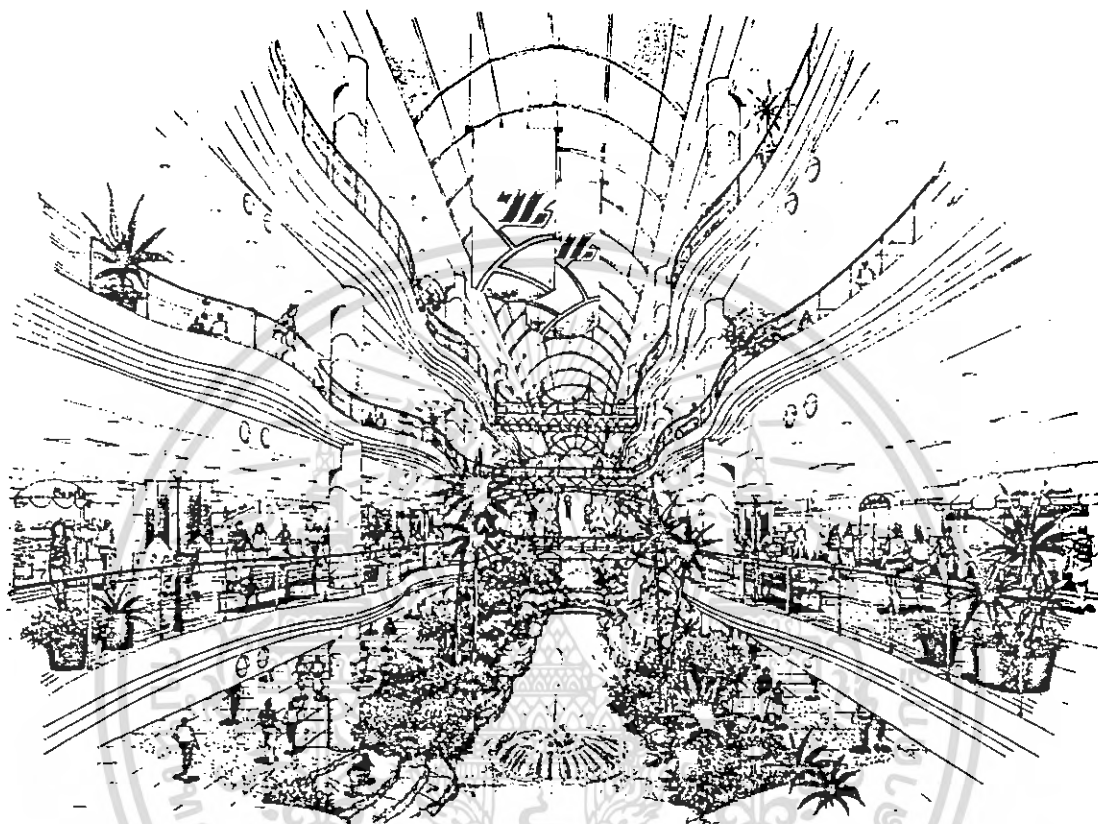


### 2.2.3 บริเวณรอบสิ่งก่อสร้าง ที่ทำขึ้นมา หรือมีอยู่ภายในอาคาร ส่วนใหญ่จะเป็นแบบคอร์ต



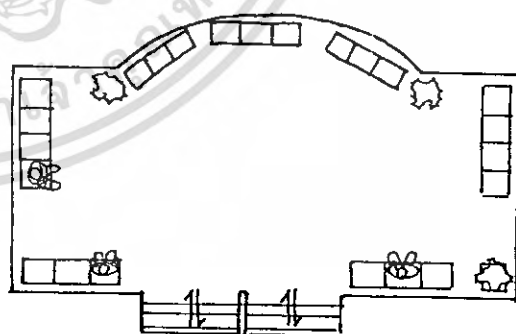
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

## 2.2.4 บริเวณด้านมณฑล หรือมระเบียง



### ลักษณะพื้นที่ว่าง

1. เป็นพื้นที่ราบ เรียบ
2. วัสดุที่ใช้ในการปูพื้น ได้แก่
  - 2.1 หินขัด
  - 2.2 กระเบื้อง
    - เรียบ
    - หยาบ



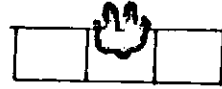
PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดวาง

ในรูปแบบต่าง ๆ ในปัจจุบันในส่วนของที่นั่ง

1.



2.



3.

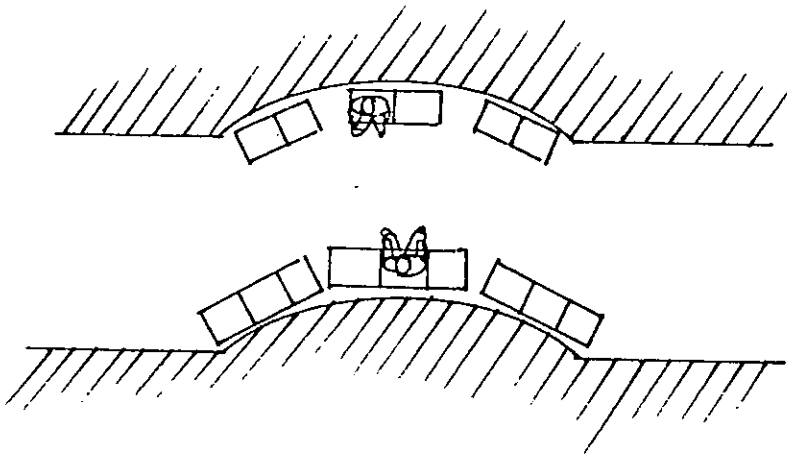


4.

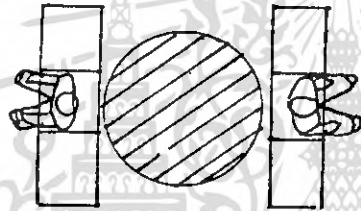


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

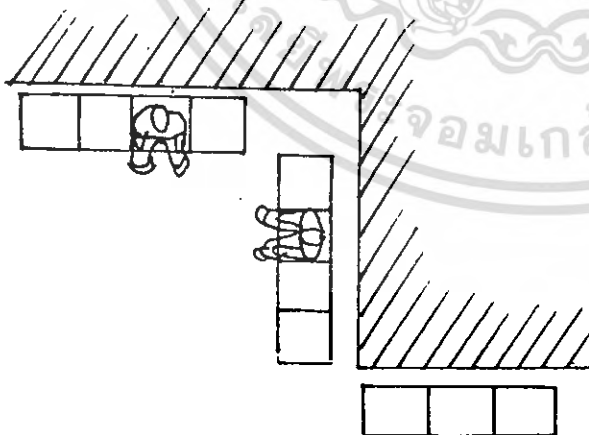
5.



6.



7.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับ ผู้ใช้

กลุ่มผู้ใช้ ทุกกลุ่ม

2.3.1 พฤติกรรมเบื้องต้นในการนั่ง

ในการนั่งนั้นจะมีพฤติกรรมต่าง ๆ กันไป ซึ่งสามารถแยกเป็นข้อใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. การนั่งพักคอย
2. สนทนา เป็นคู่ หรือ เป็นกลุ่ม
3. ทานน้ำ ขนม ซึ่งจะเป็นที่ที่จะต้องให้ความสะดวกในกำรหั่งชยะ
4. สูบบุหรี่ ปัญหาที่ตามมาคือ จะมีก้นบุหรี่ เพราะเฒ่าบุหรี่สามารถกระจาย หาย หรือ กลมกลืนกับพื้นได้ง่าย ต่างจากก้นบุหรี่ ที่ยังคงเหลือเป็นชิ้น ดังนั้นสิ่งจำเป็นคือ ที่หั่งก้นบุหรี่

สรุป

ความต้องการจากพฤติกรรมเบื้องต้น ในการนั่ง

1. ม้านั่งจะต้องมีพนักพิง เพื่อการนั่งสามารถผ่อนคลายอริยาบถได้
2. การหั่งชยะ , ก้นบุหรี่ จะแยกกันโดยที่ที่เชื่อมบุหรี่สามารถวางคิได้ทุกจุด

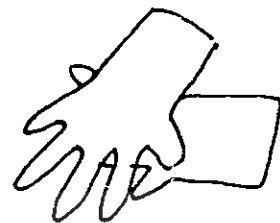
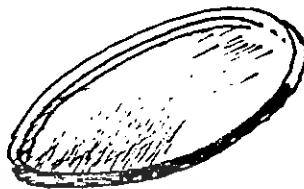
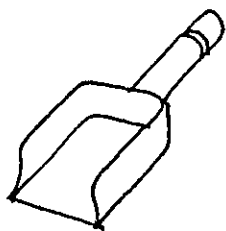
### 2.3.2 พฤติกรรมในการเก็บขยะของพนักงานเก็บขยะ

ในอาคารแต่ละแห่งจะมีพนักงานรักษาความสะอาดประจำอยู่ พนักงานจะทำการเก็บขยะ 1 - 2 เที่ยว/วัน เนื่องจากการทิ้งขยะมีอยู่เสมอในแต่ละวัน ซึ่งบางครั้งช่วงเทศกาล , วันหยุดต่าง ๆ อาจจะเพิ่มรอบเก็บขยะ แล้วแต่ความจำเป็น

#### ขั้นตอนการเก็บขยะ

1. แบ่งเขตการเก็บขยะ
2. นำอุปกรณ์ในการเก็บขยะ ใส่รถเข็น ซึ่งประกอบด้วย
  - ถังใส่ขยะ ขนาดใหญ่
  - ล้อเข็นขยะ
  - ถุงมือจับถังขยะ
  - กระจกร้อน เศษกันบุหรี
  - ที่ตักกันบุหรี
3. ทำการเก็บขยะตามทาง เมื่อถึงจุดที่มีถังขยะ จะนำขยะออกมาจากถังมาใส่ ช่งหรือรถเข็น  
อาจทำโดย
  1. ยกขยะขึ้นมาเท
  2. ยกเฉพาะถุงพลาสติกใส่ถังที่รองขยะ
4. เมื่อขยะเต็มรถเข็น จะนำขยะมารวมไว้ตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนด  
เพื่อรอ กทม. มาทำการขนถ่ายออกไปนอกอาคาร

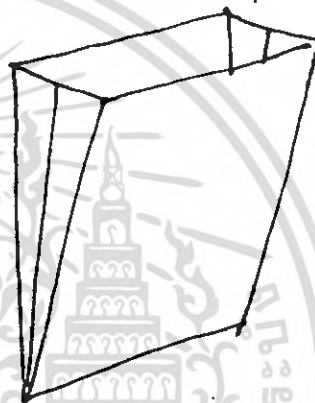
อุปกรณ์ในการเก็บขยะ



ที่ตักกันมูลหรี

ตระแกรงร่อนกันมูลหรี

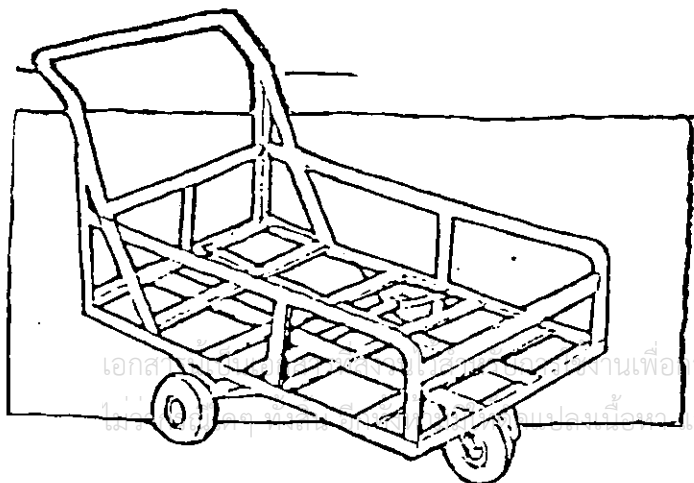
ถุงมือ



รูป 1. ถุงขยะ

- ถุงขยะ เป็นถุงที่มีสีค่า ทำจากพลาสติกชนิด หรือ  
ขนาดของถุงขยะ มีดังนี้

1. ขนาดยักษ์ 30" 38" และ 29" 34"
2. ขนาดใหญ่ 28" 40"
3. ขนาดกลาง 24" 30" (เป็นขนาดที่ใช้ในสวนสาธารณะ)
4. ขนาดเล็ก 24" 24"
5. ขนาดจิ๋ว 17" 17.5"



รูป 2. รถเข็นเก็บขยะ



ถังวางบนรถเข็นใส่ขยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบใช้

### 2.3.3 พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่บำรุงรักษาคันไม้

#### ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้งาน

อาคารในบริเวณส่วนใหญ่นิยมที่จะจัดหาคันไม้เพื่อมาประดับห้องทำงานเพื่อให้ดูสดชื่น และในส่วนของคันไม้ในปัจจุบันก็มีความสะดวก สบาย มากขึ้น เนื่องจากมีบริษัทจัดให้ เข้าคันไม้และดูแลรักษาคันไม้ให้ดูสวยงามสดชื่น ตลอดทั้งปี ดังนั้นผู้บริหารส่วนใหญ่จึงไม่ต้องการคำนึงถึงการดูแลรักษาคันไม้มากเท่าที่ควร จะมีก็แค่การจัดตกแต่งให้ดูสวยงามตามสถานที่ต่าง ๆ และคอยดูแลคันไม้บ้างพอสมควร แต่ถ้าอาคารใดไม่ได้เข้าคันไม้จากบริษัทที่มีบริการ เข้าคันไม้ นอกจากจะต้องมีการจัดตกแต่งตามสถานที่และคอยดูแลรักษาคันไม้แล้ว ยังจะต้องดูแลคันไม้ออกไปเพื่อรับแสงแดดและอากาศอย่างเต็มที่บ้าง เมื่อถึงเวลาความสมควร คือ ทุก 2 สัปดาห์ เพื่อเป็นการพักฟื้นคันไม้ให้สดชื่นตลอดเวลา

ดังนั้น การใช้งานกระถางคันไม้ชั้นนอกจึงมีความสัมพันธ์กับการจัดและดูแลรักษาคันไม่ว่าควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะเหมาะสมกับการใช้งาน

## 2.7 ขนาดสัดส่วนและมิติที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ในการศึกษาข้อมูลนั้น เราสามารถแบ่งออกเป็นข้อมูลขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ และข้อมูลขนาดของมิติต่าง ๆ ที่เกิดจากพฤติกรรมในการใช้งาน

### 1. ข้อมูลขนาดสัดส่วนที่จำเป็นในการออกแบบประกอบด้วย

ข้อมูล	การนำไปใช้
1. ความสูงนั่ง	การกำหนดความสูงของที่นั่ง
2. ความสูงจากที่นั่ง ถึง ระดับไหล่	การกำหนดความเหมาะสมของความสูงพนักพิง
3. ระยะจากกัน ถึง ระดับน่องคอนบน	กำหนดความยาวของที่นั่ง จากพนักพิงถึงขอบหน้า
4. ความกว้างของที่นั่ง	กำหนดความกว้างของที่นั่ง
5. ความกว้างของไหล่และระหว่างศอก	การกำหนดระยะความกว้างความแนวนอน
6. ความกว้างและความยาวของมือ	การกำหนดขนาดของมือจับต่าง ๆ สำหรับการเก็บขยะ

### 2. ข้อมูลของขนาดมิติต่าง ๆ ที่เกิดจากพฤติกรรมในการใช้งาน

ข้อมูล	การนำไปใช้
1. ความสามารถในการกำก้นหัว	การกำหนดความสูงของขอบถังขยะ
2. ระยะการทิ้งขยะที่สูงจากพื้น	การกำหนดความสูงของถังขยะ
3. ระยะก้มลงเก็บขยะ	การกำหนดขนาดของถังขยะ
4. ระยะสูงที่ยกถังขึ้น	การกำหนดความสูงของถังขยะ
5. มุมเอียงต่าง ๆ ในการนั่ง	ความเอียงของพนักพิง และความสูงของพนักพิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

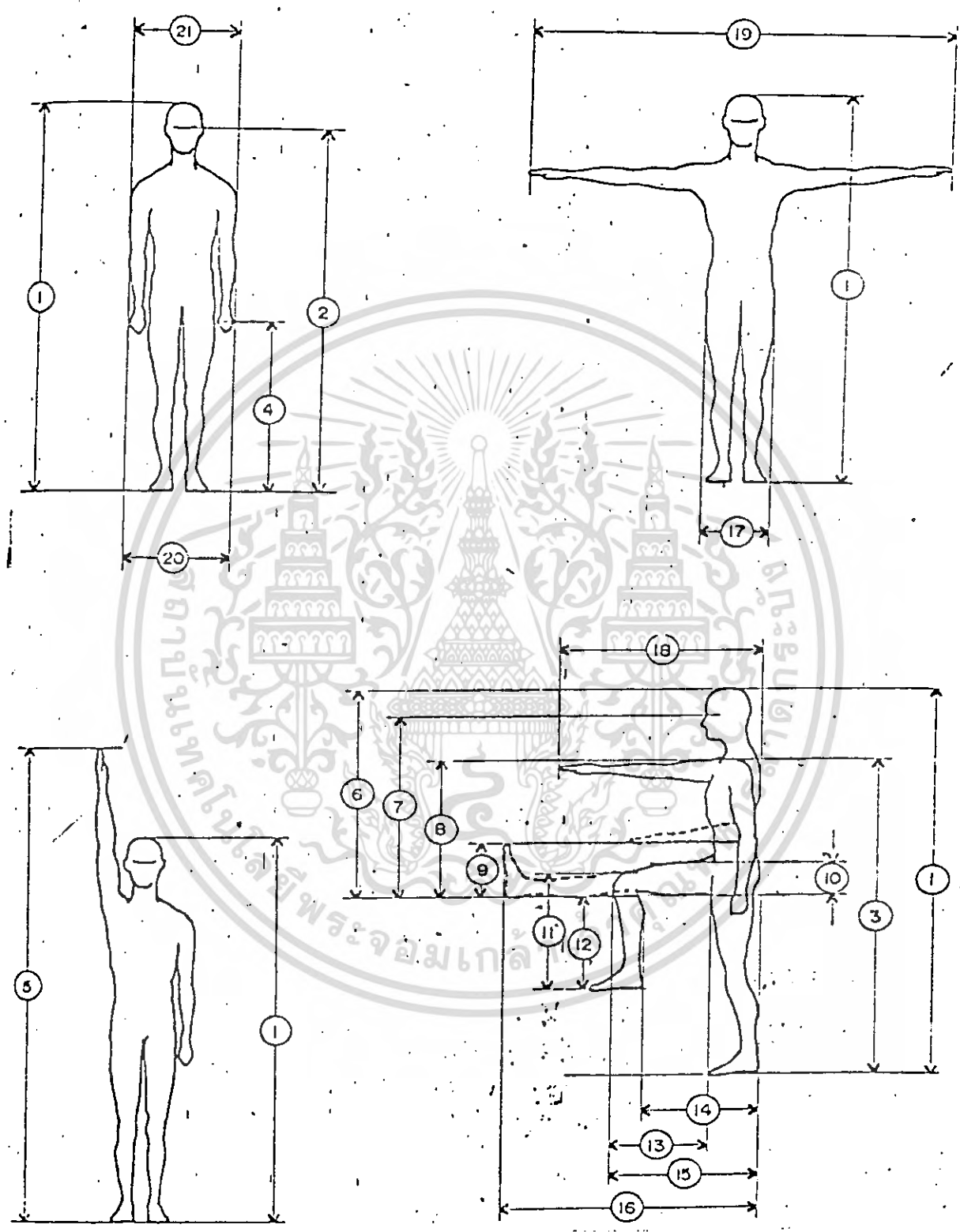
ตารางแสดง และอัตราส่วนระหว่างมิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อความสูงยืนและมิติวิกฤต

หมายเลข มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงยืน		
		ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
1. ความสูงยืน	1.000	148.30	160.60	178.27
2. ความสูงระดับสายตา	0.933	138.36	149.63	161.66
3. ความสูงระดับไหล่	0.827	122.64	132.81	143.29
4. ความสูงระดับมือ	0.437	64.80	70.18	75.71
5. ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	1.255	180.11	201.55	217.45
6. ความสูงนั่ง	0.523	77.50	83.99	90.62
7. ความสูงระดับกลาง	0.460	88.21	73.87	79.70
8. ความสูงระดับที่หนึ่งถึงระดับไหล่	0.354	52.49	50.85	64.33
9. ความสูงจากที่หนึ่งถึงข้อศอก	0.143	21.20	24.96	24.77
10. ความสูงจากที่หนึ่งถึงคอนบนของชาอ่อน	0.082	12.16	13.16	14.20
11. ความสูงจากพื้นถึงคอนบนของเข้า	0.303	44.93	48.66	52.50
12. ความสูงของพื้นถึงชาอ่อนคอนล่าง	0.218	32.32	35.01	37.77
13. ระยะหน้าห้องถึงเข้า	0.223	37.66	40.79	44.01
15. ระยะจากกันถึงเข้า	0.329	48.78	52.83	57.00
16. ความยาว ของขาเหยียดตรง	0.626	92.83	100.53	108.46
17. ความกว้างของที่นั่ง	0.226	33.51	36.29	39.15
18. ระยะเอื้อมแขนไว้ข้างหน้า	0.491	72.81	76.85	85.07
19. ความกว้างกางแขน	1.022	151.56	164.13	177.08
20. ความกว้างระหว่างศอก	0.202	38.85	42.07	45.37
21. ความกว้างของไหล่	0.253	37.51	40.63	43.83

แห่งมิติวิกฤต

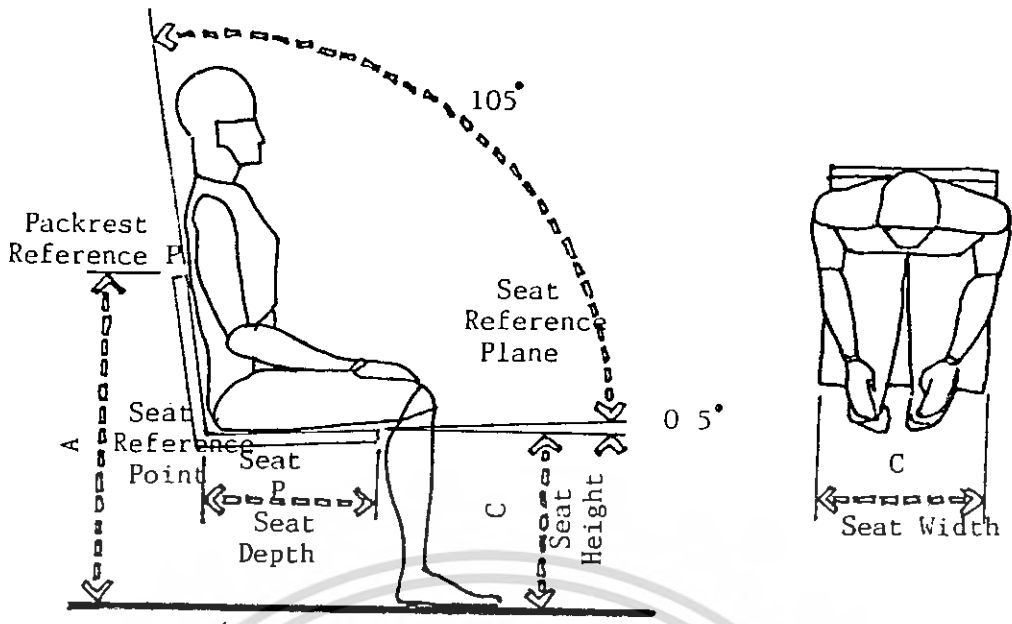
ข้อมูลส่วนบุคคลไทย เอกสารฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง เล่มที่ 1 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวจนไวสาหรับการใชงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตเห็นไปไซประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



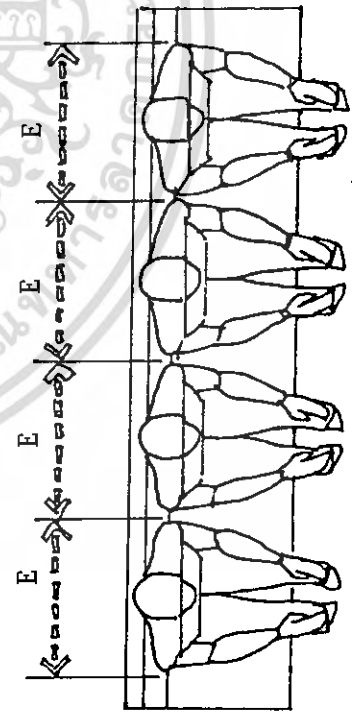
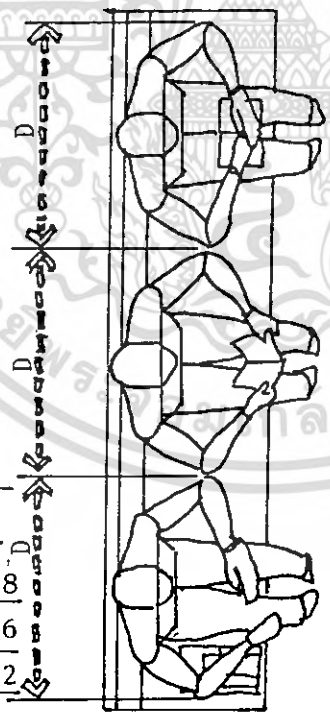
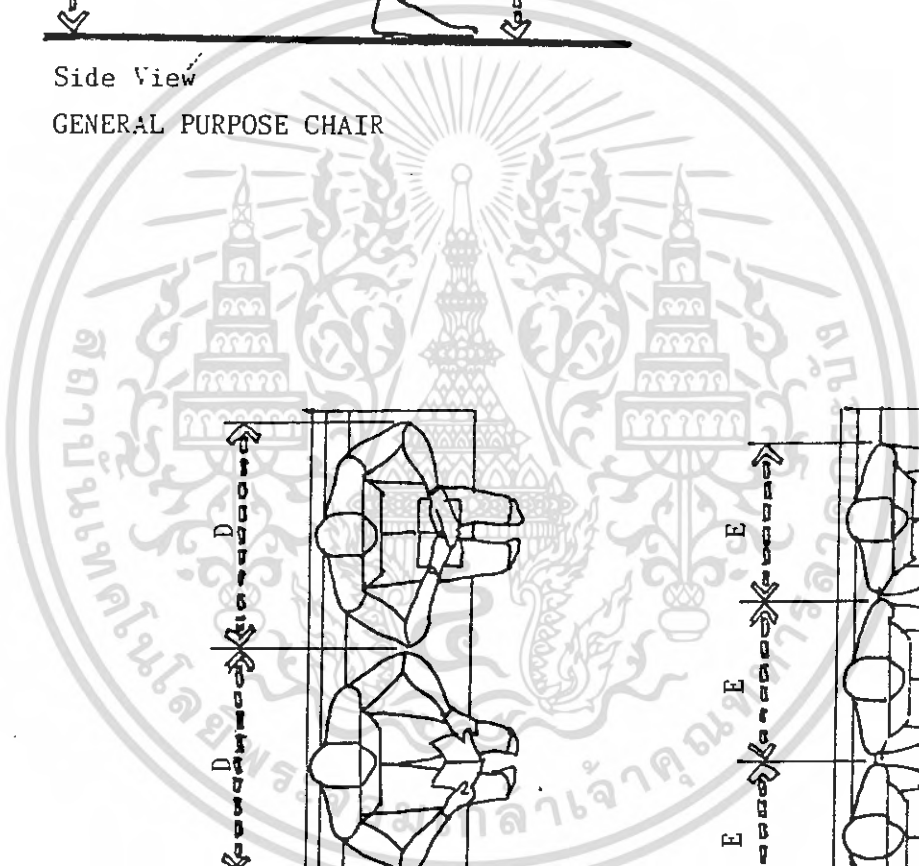
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# SEATING



Side View

GENERAL PURPOSE CHAIR

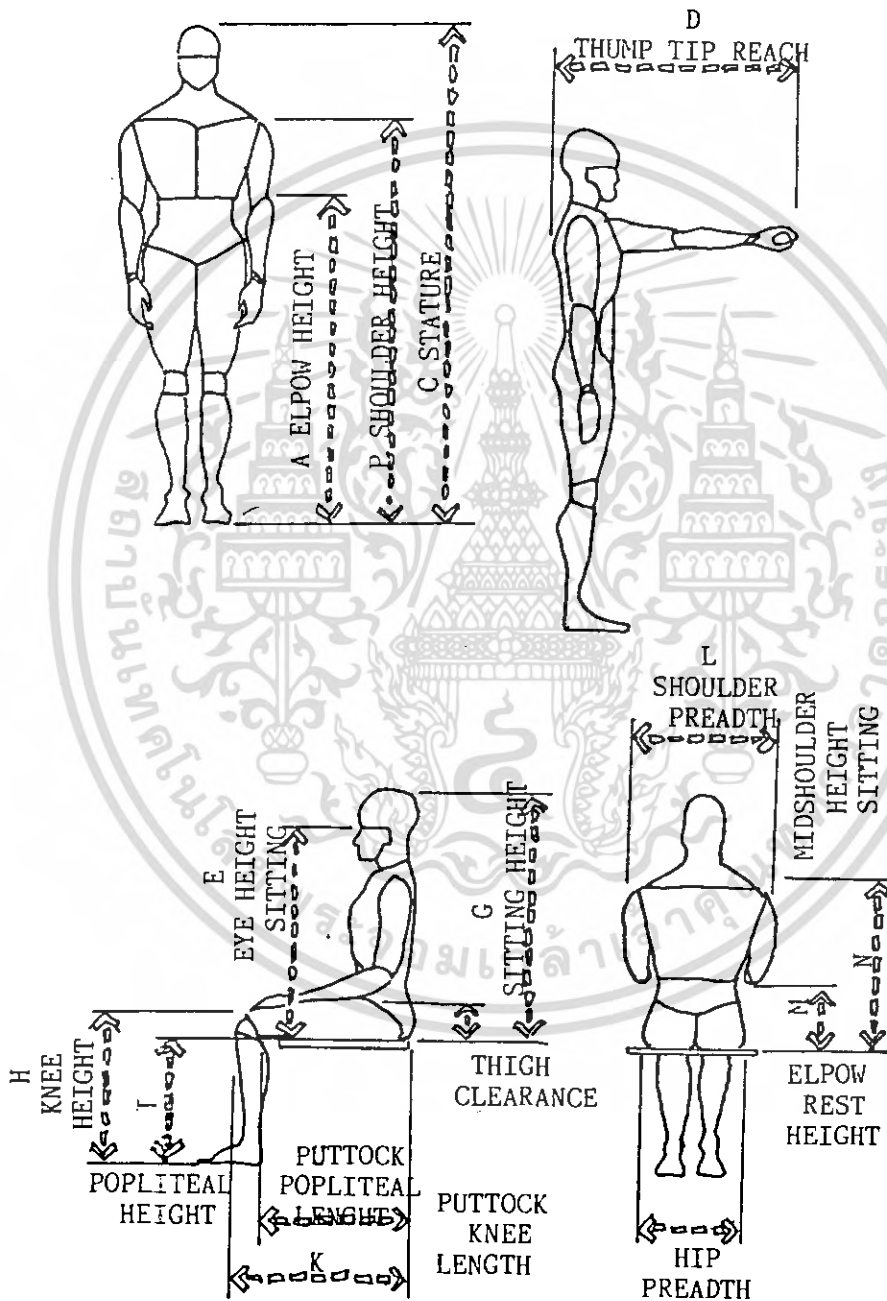


	in	cm
A	31-33	78.7-83.8
B	15.5-16	39.4-40.6
C	16-17	40.6-43.2
D	30	76.2
E	24	61.0

LOW DENSITY  
PANQUETTE SEATING

HIGH DENSITY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Adult Male and Female Projected 1985 Pody Dimension in Inches and Centimeters by Sex and Selected Percentiles

	Weight lb kg	A in cm	P in cm	C in cm	D in cm	E in cm	F in cm	G in cm	
<b>95</b>	MEN	215.4 97.7	47.6 120.9	61.3 155.7	74.3 188.6	34.4 87.4	34.1 86.5	7.5 19.1	39.0 99.0
	WOMEN	165.1 74.9	42.8 108.7	55.7 141.4	68.0 172.8	31.7 80.6	31.3 79.6	5.9 14.9	36.0 91.5
<b>5</b>	MEN	143.7 65.2	41.5 105.5	53.7 136.5	66.2 168.2	29.3 74.3	30.1 76.4	5.7 14.5	34.8 88.5
	WOMEN	104.5 47.4	38.0 96.5	48.4 122.9	60.0 152.3	26.7 67.7	27.4 69.5	4.1 10.4	32.0 81.2
	H in cm	I in cm	J in cm	K in cm	L in cm	M in cm	N in cm	O in cm	
<b>95</b>	MEN	23.7 60.3	18.8 47.8	21.7 55.1	25.7 65.4	20.8 52.9	11.7 29.7	27.4 69.6	16.6 42.2
	WOMEN	21.4 54.3	17.4 44.2	20.7 52.7	24.4 62.0	18.4 46.8	10.7 27.1	24.8 63.1	16.4 41.6
<b>5</b>	MEN	20.5 52.1	15.9 40.4	18.3 46.4	22.2 56.4	17.5 44.4	8.3 21.0	23.9 60.6	13.5 34.4
	WOMEN	18.4 46.7	14.9 37.8	17.2 43.7	21.0 53.3	15.2 38.6	7.6 19.2	21.3 54.2	13.9 35.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อมูลเกี่ยวกับสี

ทางทฤษฎีจะแบ่งแม่สีออกเป็น 3 สี คือ

1. สีแดง (Red)
2. สีน้ำเงิน (blue)
3. สีเหลือง (Yellow)

เมื่อยสมแม่สีทั้ง 3 จะให้สีใหม่เกิดขึ้นเมื่อนำมาเรียงเป็นวงจร โดยอาศัยหลักทฤษฎีของ Munsel สามารถแบ่งสีเป็น 2 ประเภทคือ สีร้อน และสีเย็น

**สีร้อน** คือสีที่ดึงดูดความรู้สึก (advancing color) มีความรู้สึกสะอึกสะอื้นเมื่อมองไกล เป็นสีที่ให้ความกระชุ่มกระชวย

**สีเย็น** เป็นสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึกไม่สะอึกสะอื้น ให้ความรู้สึกสบายตา สามารถมองได้นาน ๆ โดยไม่ระคายเคือง

การเลือกสีกับผลิตภัณฑ์ นอกจากต้องการความสวยงามแล้ว สียังมีผลต่อการทำให้เกิดความรู้สึกทางด้านอื่นซึ่งเป็นผลต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่มาก

1. อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

**สีแดง** ต่อไปนี้เป็นลักษณะ สีเกี่ยวกับความรู้สึก โดยแบ่งสีออกเป็นสกุลใหญ่ ๆ คือ จักอยู่ในพวกสีร้อนไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ ในทางโรงงานถือว่าเป็นสีที่เกี่ยวข้องกับอันตราย เป็นสีต้องห้าม การระมัดระวัง การใช้สีพวกสกุลสีแดงสำหรับผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมาได้แต่ถ้าใช้มากเกินไปอีกทั้งใช้สีสดก็จะมีผลทางจิตวิทยาได้เช่นกัน

**สีส้ม** เป็นสีสดใส มองเห็นได้ไกล แสดงความรู้สึกเคลื่อนไหวตลอดเวลาเมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาดดูเบาขึ้น

**สีเหลือง** เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะคือสามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็นแต่ขึ้นอยู่กับความเข้มและความแรง (Chrome) ของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง สดใส สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้ามีความเข้มของสีมากเกินไปจะทำให้สมองเกิดหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ใกล้ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสีส้มจะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่และคล้ายกับของเทียม สีเหลืองเนย ( butter Yellow ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูสว่างขึ้น สีเหลืองเขียว ( Yellow Green ) ช่วยในด้านความเย็นอย่างไรก็ตาม สีเหลืองทำให้ดูสกปรกง่ายแต่ถ้า สีสักเล็กน้อยก็จะทำให้ช่วยได้บ้าง และขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้

- สีม่วง เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะเหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปให้ความรู้สึกเศร้าทำให้วังง เศร้าทำให้วังง บางครั้งอาจแสดงว่าเป็นสีแห่งความเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงก็มี ลักษณะของความสง่างาม ทำให้ดูมีค่า เช่นสีม่วงอ่อน
- สีน้ำเงิน จัดอยู่พวกสีเย็น สีน้ำเงินเข้มทำให้ความรู้สึกสดสงบลึกซึ้งทำให้เกิดสมาธิเป็นสี ที่บอกถึงความสุภาพ ความหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่นสีน้ำทะเลหรือฟ้าจะมีความ สดใส ถ้าอมเขียวเล็กน้อยสามารถให้ความรู้สึกคืนเต้นได้
- สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่นกระชุ่มกระชวย ใช้ทักสายคาได้ สีเขียวใบไม้หรือเขียวเข้ม ใช้ใช้ได้ดีในการเน้นส่วนพื้นหรือฐาน แสดงถึงความสงบเยือกเย็นได้
- สีน้ำตาล จัดอยู่ในพวกสีอุ่น เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความพิก่อนถ้าใช้โดดเดี่ยว จะทำให้งานเกิดความรู้สึกสลดหดหู่ใจ
- สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เซร่งขรึม สุภาพเรียบร้อย เป็นคู่ดี ไม่ได้ใช้ในเนื้อกว้าง ลดความจำของสีขาวและความลึกซึ้งของสีดำ สามารถใช้เป็นสีกลางได้กับทุกสี เพราะสามารถ ทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ คุมบายคา
- สีดำ โดยปรกติสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ แต่ให้ความรู้สึกหนักแน่นคง การ ใช้สีดำสลับกับสีขาวในพื้นที่ร่วมกับสีอื่นจะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่ามีชีวิต ซิวา ถ้าใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์จะแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรง และไม่ สกปรกง่าย
- สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โดดเดี่ยวให้ความรู้เย็นสามารถใช้เป็นสีของ ฐานหรือส่วนที่อยู่ต่ำกว่า เพื่อเน้นให้เด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีที่กล่าวไปแล้วนี้เป็นสีทางด้านความงามที่เรากดแต่งลงบนผิววัสดุแต่ยังมีสีที่ควรรู้อีกนั่นคือสีของวัสดุต่าง ๆ ในการให้ความรู้สึกของมันออกมาเช่น สีของอลูมิเนียมจะออกเป็นสีเทา

## 2. Color and Texture

บางครั้งสีกับลักษณะผิวไม่เรียบของวัตถุที่ทา ก็ให้ความรู้สึกต่ออารมณ์ที่ต่างกัน เช่น วัสดุกลมเกลี้ยง เหมือนลูกบิลเลียด กับวัตถุกลมผิวขรุขระเหมือนผิวมะกูด ถ้าหาสีค่าก็จะทำให้เกิดความรู้สึกแตกต่างกัน ลูกบิลเลียดจะดูน่าจับต้องมากกว่า ลูกมะกูด

## 3. สีของเนื้อวัสดุเอง

การปรากฏของสีของเนื้อวัสดุเอง ก็ให้ความรู้สึกต่อความคิดของมนุษย์ถึงตัววัสดุ นั้น ๆ หากเราผสมสีให้เหมือนกับสีของอลูมิเนียมแล้วนำไปทาล่องกระจกก็สามารถเน้นความรู้สึก ทำให้เห็นว่าล่องกระจกนั้นเป็นล่องอลูมิเนียมได้เช่นกัน

4. สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ความปกติสีอ่อนได้แก่สีเหลือง สีเหลืองนี้ดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ตัวผู้ดู ในเมื่อสีเย็นคือ สีน้ำเงิน น้ำเงินเขียว และม่วงถอยห่างจากผู้ดูออกไป
5. สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น แต่ถ้าใช้เพียงเล็กน้อย อาจจะทำให้ที่น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้
6. เมื่อใช้สีเข้มจับคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่น และมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจากใกล้เคียงกันมาก
7. สีที่มีความสดใสพอ ๆ กับ เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ใน การออกแบบป้ายหรือภาพโฆษณา
8. หลักในเรื่องความเด่นของสี มีอยู่ว่าควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอ่อนหรือสีเข้มก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่งก็คือ แต่ละสีที่ใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไปสีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าแปรเปลี่ยนและความสดใสของสีอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สี นอกจากจะให้ผลทางด้านความงามแล้ว จะต้องคำนึงถึงด้านจิตวิทยาของสีด้วย เช่น

กระดานดำ	สีเขียวแก่ เพื่อให้สบายตา
ในห้องคนไข้ เบื่อโลก	สีเหลืองเขียว เพื่อให้ร่าเริง
คนโกรธง่าย	สีชมพู, ส้ม เพื่อกระตุ้นจิตใจให้ฮึกเหิม

### อิทธิพลสีกับความรู้สึก

สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกัน โดยที่สมองจะแปรให้เป็นอารมณ์ต่าง ๆ กับ อาจกล่าวย่อๆ ได้ คือ

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด ( Size ) เป็นที่รู้กันว่ากรมองวัตถุที่มีสีอ่อน ๆ จะทำให้เกิดความรู้สึกหลอกลอนขึ้นกว่า วัตถุนั้นมีขนาดใหญ่กว่าวัตถุที่มีสีเข้ม เช่น สีดำ สีเทาแก่ ซึ่งทั้ง ๆ ที่วัตถุทั้งสอง ก็มีขนาดจริง ๆ เท่ากัน ความรู้สึกนี้จะเหมือนกันทั้งนั้นในไม่ว่าจะเป็นวัตถุรูปร่างใด ๆ เพราะฉะนั้นถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์คูใหญ่ต้องใช้สีอ่อน ๆ ถ้าจะให้ดูเล็กลงก็ต้องใช้สีเข้มดำ เครื่องจักรเคลื่อนยนต์ อาจทำให้มองเห็นไม่น่าดูน่าเกลียดน่ากลัวและไม่แลเห็นชัดโดยใช้สีกลบกันไป เช่น สีเทาเข้มชนิดค่าน หรือซุ่น เพราะสีค่านจะมีเงามากจากการสะท้อนแสง ทำให้ไม่ไ้ด้อยความต้องการในกรณีเดียวกันนี้ สีอ่อนจะทำให้วัตถุอยู่ไกล และสีเข้มจะมองคูไกล สี Warm และ Cool มีอิทธิพลในเรื่องระยะเกี่ยวข้องกับสี Warm คูใกล้ สี cool คูไกล
2. น้ำหนัก สีมีผลเกี่ยวกับความรู้สึก เรื่องน้ำหนัก สีอ่อน ๆ จะทำให้ดูเบาส่วนสีเข้ม จะทำให้ดูหนัก
3. ความแข็งแรง น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกันและให้หลักเดียวกัน สี " Mues " ( สีเย็น ) เช่นน้ำเงินอ่อนเขียวอมฟ้า ฟ้าม่วงจะทำให้เกิดความอ่อนแอนิ่มนวล ส่วนสีที่เป็น " Chroma " ( ร้อนแรง ) เช่น แดง แสด เหลือง มักจะทำให้เกิดความรู้สึกแข็งแรงมากกว่าสีหนัก เช่น สีเทา สีดำ และสีน้ำเงินปนเทาจะทำให้เกิดความรู้สึกเหมือนเหล็ก จึงทำให้ดูแข็งแรงและแกร่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อุณหภูมิ ในกรณีความรู้สึกถึงอุณหภูมิจะเห็นได้ชัดเจนมาก เช่น สีแดงสด แสด เหลือง ที่เป็น Chroma จะทำให้เกิดความร้อนในจิตใจได้ สีน้ำเงินอ่อน เขียวอ่อน ฟ้าอ่อน ม่วงบ่นขาวกลับทำให้เกิดความรู้สึกเย็น สีขาว สีอ่อน ( Pale Tints ) จะไม่ให้ความร้อนมากเท่าสีเข้ม แก้อัสนามชนิดที่ทำความเย็น ที่ทาสีขาว จะเย็นกว่าสีแดง หรือมาตาม เมื่อตั้งไว้กลางแจ้ง เมื่อทาสีน้ำเงินในสภาพที่เรียกที่คิดเรื่องทำงานความเย็น จะทำให้ผู้ที่ทำงานอยู่ในนั้นต้องใส่เสื้อหนาว แต่ถ้าเปลี่ยนเป็นสีที่สีเหลือง แสด เขาจะไม่ใส่เสื้อหนาว ทั้ง ๆ ที่อุณหภูมิเท่ากัน เรื่องนี้มีการทดลองกันมาแล้ว
5. ความสะอาด สีให้ความรู้สึกในเรื่องความสะอาด สีขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด (แต่สีขาวแท้ที่จริงก็คือสีที่มีส่วนผสมของแมงกานีสที่บริสุทธิ์ ไม่มีสีใดที่ปัจจุบัน จะทำให้ขาวไปกว่าสีที่ผสมด้วยออกไซด์ของแมงกานีสเขียว) สีงาช้าง (เหลืองอ่อนมาก) จัดว่าเป็นสีที่มีแสดงถึงความสะอาด และสุลักษณะได้เพราะว่าเป็นสีที่ใกล้เคียงกับสีของนํ้านมครีม ดังนั้นสีขาวจึงนิยมนํามาใช้กับสิ่งของที่ต้องการให้ดูสะอาด เช่น ส้วม กระจกนในโรงพยาบาล แม้แต่ชุดนางพยาบาลก็สีขาว ปัจจุบันคู้เย็นเริ่มเปลี่ยนไปใช้สีอื่น ๆ แต่ก็ยังเป็นสีอ่อนๆ ซึ่งผสมสีขาวได้ด้วยเสมอ เราจะไม่เคยเห็นคู้เย็นสีแดง หรือแสดงว่างขายในห้องตลาดเลย
6. ความภูมิฐาน สง่างาม ( Dignity ) ถ้าต้องการให้สิ่งของได้มาในลักษณะนี้ต้องหลีกเลี่ยงสีที่ร้อนที่มี Chroma แรง ๆ ยกเว้นที่จะใช้ประกอบเป็นส่วนส่วนน้อยเพื่อความสะอาด คึงดูความสนใจ สีเทาเป็นสีที่แสดงได้ที่ดีที่สุด สีที่เลือกใช้ได้คือเทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมน้ำเงินเข้มอาจมีสีสดคักเล็กน้อยได้ ก็ยังแสดงออกถึง Dignity

### คุณลักษณะของสี

สีมีคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

Hue	คือตัวสี, แต่ละสี (เป็นเนื้อแท้ของสี) เช่น สีแดง, สีเขียว
Value	คือความเข้มของสี ถ้าความเข้มน้อย ก็เป็นสีอ่อน ถ้าความเข้มของ สีมากขึ้นก็เป็นสีแก่เช่นสีแดงเข้ม สีเขียวอ่อน
Chroma	คือความแรงของสี เช่น สีแดงสดมี Chroma สูง
Tint	คือพวกสีจาง หรือสีที่ผสมสีขาวลงทำให้ดูอ่อนลง
Shade	คือพวกสีเข้มหนัก เป็นสีที่ผสมสีอื่นให้คล้ำลง
Complementary	คือสีที่อยู่ตรงข้ามกัน เช่น แดง, เขียว

ลักษณะของสีกับการใช้งาน

สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยแจ่มใสดุจที่สุด

สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสดุจที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดใสดตัดกับสีสอใส
- สีอ่อนตัดกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วความปกติ เช่น

- สีค่านพื้นสีเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นดำ
- สีแดงบนพื้นขาว
- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำคาล
- สีชมพูบนพื้นดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่ง

เฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งนั้นจุดประสงค์ใหญ่คือ เพื่อการพักผ่อน ถึงแม้ว่าบางชนิดจะใช้ในการทำงานก็ตาม ซึ่งประเภทนี้ได้แก่ Stool และ Chair ในสมัยปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งบางแบบได้เปลี่ยนรูปร่างไปมากเพราะมีเทคนิคและวัสดุใหม่ ๆ เข้ามาแทนที่

การพักผ่อนเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ทำให้หายจากความอ่อนเพลีย และถึงแม้ว่าการพักผ่อนของคนจะอยู่ในลักษณะใดก็ตาม เขาไม่สามารถที่จะอยู่ในท่านั้นนาน ๆ ได้

ฉะนั้น จุดสำคัญของเฟอร์นิเจอร์คือต้องสามารถให้การพักผ่อนในลักษณะเคลื่อนไหวไปมาได้สะดวก ( Around Free Movement ) เช่นการออกแบบเก้าอี้สำหรับท่าพื้นเรา อาจจะมีครั้งแรกเกิดความสบาย แต่พออยู่นาน ซักก็จะเกิดความเมื่อยเพราะไม่สามารถขยับเปลี่ยนอิริยาบถได้ ทำให้เกิดความเมื่อยล้าเป็นต้น อิริยาบถของคนมีหลายขั้นตอน ตั้งแต่การนั่งตัวตรง จนกระทั่งถึงการเอนนอนราบลงกับพื้น ระบาย ลักษณะการพักผ่อนเริ่มตั้งแต่หลังของคน พิงลงบนที่พิงหลัง ( Backrest ) เรื่อยไปจนถึงนอนนั้น จะพบได้ว่าลักษณะการเอียงท่ามุมกับแนวตั้งมากเท่าใด ก็ยิ่งจะเกิดการสบายในการพักผ่อนมากเท่านั้น พื้นฐานการใช้เฟอร์นิเจอร์สำหรับพักผ่อนในอดีตที่ผ่านมาจะมี Stool , Chair และ BEP เท่านั้น แต่ในปัจจุบันมีรูปแบบมากขึ้น

ที่นั่ง ( Seat ) จะเป็นจุดแรกที่สัมผัสโดยตรงกับร่างกายคน และมีความสัมพันธ์กับคนมากที่สุดกว่าเฟอร์นิเจอร์ประเภทอื่น ฉะนั้นจึงเป็นการยากแก่การออกแบบให้ได้ดี ( Good Design ) หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ความสะดวกสบายของการนั่งนั้นตัดสินใจโดยความรู้สึกของคน ( Human Sense ) แน่นนอนมันเป็นการยากยิ่งและยังมีปัญหายุ่งยากตามมาอีก คือ โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งต้องรับแรงกระแทกจากการนั่ง และการเคลื่อนไหวและเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะต้องได้รับการมองโดยรอบตัว ( Three Dimention ) หูมุมมองจะต้องดูแล้วสวยงามสอดคล้องกันซึ่งเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ ต้องการเพียงการมองสองมิติหรือมิติเดียวเท่านั้น

## เก้าอี้พักผ่อน (Resting Chair)

เก้าอี้ประเภทนี้ได้แก่เก้าอี้นวม ( Resting Chair) เก้าอี้มีที่พักแขน ( Arm Chair) และเก้าอี้ยาว (Sofa ) ในการออกแบบเก้าอี้ประเภทนี้จะต้องคำนึงถึงหัวข้อต่อไปนี้

1. ความสูงของที่นั่ง (High of Seat)
2. ความกว้าง และความลึกของที่นั่ง ( Width and Deth of Seat )
3. รัศมีเอียงของพนักพิง (Inclimation of Back Rest)
4. ความสูงของพนักพิง (Hight of Pack Rest)
5. รัศมีความเอียงของที่นั่ง (Inclinition of Seat)
6. ความสูงของที่พักแขน (Hight of Arm Rest)

ต่อไปนี้จะได้กล่าวขยายความในแต่ละหัวข้อดังนี้

### 1. ความสูงของที่นั่ง

ความสูงของที่นั่งมีความสำคัญยิ่งต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเวลานั่ง ที่นั่งสูงหรือต่ำเกินไปไม่ก่อให้เกิดความสบายในการนั่งเลย เพราะจุกับน้ำหนักไม่เป็นไปอย่างถูกต้อง ส่วนสูงของเก้าอี้พักผ่อน ( Resting Chair ) จะมีระดับต่ำกว่าเก้าอี้ทำงานเสมอเพราะเหตุว่าร่างกายของคนเมื่อเอนหลังพิงกับพนักพิง จะต้องเหยียดขาออกไปข้างหน้า ส่วนความสูงที่นิยมใช้สำหรับเก้าอี้ประเภทนี้คือ สูง 30 - 40 เซนติเมตร

### 2. ความกว้างและความลึกของที่นั่ง

ความกว้างของที่นั่ง มักจะทำให้กว้างเพื่อให้ที่นั่งเกิดความเบ้นไปได้อย่างอิสระ ฉะนั้นควรกำหนดความกว้างที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ แต่ต้องดูสัดส่วน ( Proportion ) เหมาะสมและสัมพันธ์กับส่วนอื่น ๆ ด้วย แต่สำหรับบางประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เป็นประเทศที่มีเนื้อที่น้อย แต่พลเมืองมีเป็นจำนวนมาก ฉะนั้นเนื้อที่ใช้สอยในบ้านจึงมีจำกัด ฉะนั้นความกว้างของประเภทเก้าอี้พักผ่อนก็ถูกจำกัดขอบเขตลงมาบ้าง คือ นิยมใช้ขนาดกว้างตั้งแต่ 48 - 55 ซม. เท่านั้น

เหตุผล 2 ประการ ดังกล่าวมานี้ จึงจำเป็นต้องห้ามมุมเอียงที่นั่งขึ้นรับคันขา และหยุดการไหลของลำตัว มุมเอียงที่นิยมใช้นั้นระหว่าง  $3^{\circ} - 5^{\circ}$  ห้ามมุมกับแนวระนาบ แต่ถ้าเบาะที่นั่งเบาะไว้สลับที่นี้ ก็ไม่มีความจำเป็นต้องห้ามมุมเอียงก็ได้ เพราะความนุ่มของเบาะที่นั่งก็ช่วยยึดการไหลของลำตัว และรองรับคันขาได้

### ที่พักแขน

พักแขน เป็นสิ่งที่ขาดเสียมิได้สำหรับเก้าอี้พักข้อ ซึ่งการออกแบบนั้นจะทำให้มีมุมเอียงให้ขนานที่นั่งก็ได้ หรือจะออกแบบให้อยู่ในลักษณะขนานกับแนวระดับก็ได้ ส่วนความสูงนั้นให้ถือมาตรฐานจากปลายสุดของข้อศอกในขณะที่ข้อศอกตั้งฉากกับแนวระนาบ เป็นเกณฑ์ซึ่งจุดนี้จะเป็นจุดที่ข้อศอกของคนสามารถหมุนแกว่งได้อย่างเป็นธรรมชาติ ถ้าที่พักแขนสูงไป แขนจะถูกบังคับให้รับน้ำหนักมากเกินไป และถ้าต่ำเกินไป ก็ไม่ได้ทำหน้าที่ตามที่ได้ตั้งใจออกแบบและอีกประการหนึ่ง ถ้าการออกแบบเก้าอี้มีที่พักแขนที่สูงหรือต่ำเกินไปจะทำให้คนนั่งเสียบุคลิกหรือขาดความสง่างามในท่า นั่งไป ฉะนั้น ควรระวังให้มาก ส่วนระยะความสูงที่นิยมใช้โดยทั่วไป คือระหว่าง 20 - 25 ซม. จากระดับที่นั่ง

### ประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทย่อมมีจุดมุ่งหมายพิเศษไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับว่าถูกใช้งานในลักษณะใด และรูปร่าง (Form) วัสดุ (Material) ที่ใช้ย่อมแตกต่างกันด้วยตามลักษณะของประโยชน์ใช้สอย (Function) อีกเช่นกัน

ประโยชน์ใช้สอยที่สำคัญของเฟอร์นิเจอร์มี

1. สะดวกในการใช้ประโยชน์ (Easy Usability)
2. ขนาดที่เหมาะสมต่อการใช้ (Dimension 's That Use)
3. ความสัมพันธ์ระหว่างเฟอร์นิเจอร์และคน (Relation between Furniture and Men)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นฐาน 3 ประการที่กล่าวมานี้เฟอร์นิเจอร์ทุกประเภทควรจะต้องมี ฉะนั้นการออกแบบต้องให้พบว่าจะต้องทราบข้อมูลจากอะไรจึงจะได้ผลลัพธ์ 3 ประการนี้ นอกเหนือจากนี้ นักออกแบบต้องมีความรู้ด้าน

1. จิตวิทยา (The Psychological Function)
2. ฟิสิกส์ และชีวภาพ (The Physical and biological Function)
3. รูปร่าง และสีสรร (Effects of Form and Color)

ฉะนั้นสรุปได้ว่า เฟอร์นิเจอร์ที่คนนั้นมีลักษณะไม่เพียงแต่มีความมั่นใจในการใช้งาน (Function ) เท่านั้น แต่ต้องมีสีสรรสวยงาม ( beautiful color ) และมีรูปร่างสง่างาม (Handsom Form)

สิ่งที่ได้กล่าวไว้ในบทต้น ๆ แล้วว่า เฟอร์นิเจอร์บางประเภทต้องการทางด้าน Science มากกว่าทางด้าน Art แต่บางชนิดก็ตรงกันข้าม ฉะนั้นโปรดจำไว้ว่าทุกครั้งที่ทำทำการออกแบบจะต้องตั้ง Concept ให้ถูกต้องแน่นอนเสียก่อน

### 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง

#### โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ (The Construction of Chair)

สิ่งสำคัญที่สุดของโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์คือ ความแข็งแรง ( Rigidity ) แต่ความแข็งแรงจะมีมากหรือน้อยนั้นย่อมจะต้องขึ้นอยู่กับเฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภท เช่น เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในอาคารบ้านพักอาศัย นั้นต้องการความแข็งแรงน้อยกว่าเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ เช่น ความสวนสาธารณะ ตามสถานีรถไฟ และโรงพยาบาล เป็นต้น แต่เฟอร์นิเจอร์ ความต้องการในด้านโครงสร้างแข็งแรงที่ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับความจำเป็นและความถี่ในการถูกใช้งาน . ความแข็งแรงที่กล่าวมาตั้งแต่ต้นนี้ไม่ใช่ว่าเพื่อนั่งหรือใช้งานแล้ว ไม่แตกหักเสียหายเท่านั้นแต่ต้องมีความทนทานต่อการเคลื่อนย้ายและสิ่งที่ต้องการมากกว่านี้อีกก็คือ ต้องง่ายแก่การผลิตในระบบอุตสาหกรรม ( Mass Product ) และต้องง่ายแก่การซ่อมแซม และการบำรุงรักษาด้วย

แต่ที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้โครงสร้างจะต้องไม่ขัดต่อประโยชน์ใช้สอย ในปัจจุบันนี้มีการพัฒนาไปตามยุคสมัย เนื่องจากมีปัญหาในเรื่องเนื้อที่ใช้สอยภายในบ้าน มีขอบเขตจำกัดมากขึ้น และระบบขนส่งมีหลายรูปแบบและระยะทางไกล ๆ ฉะนั้นต้องพยายามทำให้เฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถจัดวางให้เข้ากับห้องให้ได้มากที่สุด ต้องกลมกลืนไปกับลักษณะของห้อง และสอดคล้องกับระบบการขนส่งได้ดียิ่งกว่า ฉะนั้นเฟอร์นิเจอร์จึงจำเป็นต้องมีโครงสร้างแบบใหม่ ๆ ดังที่จะได้กล่าวต่อไปนี้

1. แบบพับ (Folding Style)
2. แบบซ้อนกัน (Stacking Style)
3. แบบค่อยื่นออก (Extension Style)
4. แบบดกดประกอบ (Knock Down Style)
5. แบบปรับระดับ (Adjustable Style)
6. แบบสำเร็จรูป (Prefabricated Style)
7. แบบใช้ประกอบกัน (Cabineted Style)
8. แบบร่วมกัน (Cabination Style)

แม้ว่าปัจจุบันมีรูปแบบโครงสร้างใหม่ ๆ ดังที่ได้กล่าวแล้ว ทำให้ได้เปรียบในด้านออกแบบโครงสร้าง แต่ข้อเสียเปรียบที่มองเห็นได้ชัดก็คือ

1. ความแข็งแรงจะลดลง
2. ราคาผลิตภัณฑ์จะสูงขึ้น
3. ขนาดรูปร่าง (Form) ที่เป็นอิสระตามพื้นที่นอกแบบต้องการ

ฉะนั้น ก่อนที่จะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทเหล่านี้ต้องคำนึงถึงข้อเสียดังกล่าวไว้แล้วทั้ง 3 ข้อ และสำคัญจะต้องไม่ยุ่งยาก ต่อการผลิตให้มากที่สุด เฟอร์นิเจอร์ชนิดใดทำให้ยุ่งยากในด้านการผลิตระบบอุตสาหกรรม ( Mass Product ) แล้วถือว่างานออกแบบชิ้นนั้นประสบความสำเร็จ ความล้มเหลว

## ข้อมูลเกี่ยวกับขยะ

### ชนิดและลักษณะ ของขยะ

ขยะ หรือขยะมูลฝอย หมายถึงสิ่งปฏิกูลที่อยู่ในรูปของแข็งเป็นส่วนใหญ่อาจมีน้ำหรือความชื้นปะปนบ้าง คุณภาพของขยะจะแปรผันไปได้ด้วยองค์ประกอบหลายอย่างคือ

1. ลักษณะที่ตั้งของท้องถิ่น
2. ฤดูกาล
3. อุณิสัยขอประชาชนในชุมชน
4. ความหนาแน่นของชุมชน
5. ลักษณะทางเศรษฐกิจ
6. บริการ การเก็บขยะและการทำลายขยะ

ซึ่งขยะมูลฝอยเหล่านี้ สามารถแบ่งตามลักษณะการเก็บกวาดและกำจัด เพื่อรักษาความสะอาดของกรุงเทพมหานครโดยถือเอาแหล่งที่มาเป็นสำคัญเป็น 2 จำพวก

1. ขยะมูลฝอยที่เกิดจาก คน สัตว์ ตามเคหะสถาน บ้านเรือน ที่อยู่อาศัยที่ประกอบอาชีพการงาน มีการเก็บรวบรวมนำมามอบแก่เจ้าหน้าที่ผู้ไปเก็บขยะ
2. เศษผง เศษวัสดุ เศษเครื่องอุปโภค บริโภค ที่กระจัดกระจายตามที่สาธารณะและถนนหนทาง

ขยะมูลฝอยประเภทแรกนั้น ทำการเก็บรวบรวมและกำจัดโดยเจ้าหน้าที่งานทำความสะอาดที่สาธารณะ รวบรวมแล้วทางกรุงเทพมหานครจะมาขนถ่ายอีกครั้ง

ในที่นี้จะบอกกล่าวถึงแต่ขยะชนิดที่สองเท่านั้น

ขยะในอาคารนั้นจัดเป็นขยะชนิดที่สองสามารถแยกเป็น 3 ชนิด คือ

ก. ขยะเปียก หมายถึงขยะที่เป็นสารเน่าเปื่อย คุ้งหรือเกิดการสลายตัวได้มักจะ ได้แก่เศษอาหาร เศษพืช ผลไม้ ที่มีความชื้นสูง ถ้าปล่อยทิ้งไว้จะเกิดการเน่าเปื่อยมีกลิ่นเหม็นรบกวน ขยะจะมีน้ำหนักเฉลี่ย 800 - 1500 ปอนด์/ลูกบาศก์หลา ขณะชนิดนี้สามารถฝังกระจายไปได้ไกล

ข. ชยะแห้ง หมายถึงสารวัตถุที่ย่อยสลายตัวได้ยาก เช่น กระจก แก้ว ไม้ โลหะ กระจกต่าง ๆ น้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 100 - 300 มอนต์/ลูกบาศก์ทลลา ขณะนี้สามารถหึ่งกระจายไปได้ไกล

ค. ชี้อั่ว หมายถึง พวกกากเชื้อเพลิง เช่น ชี้อั่ว

วิเคราะห์การจัดส่วนการใช้งาน

การใช้ภาชนะรับเศษชยะ จะเป็นการใช้งานที่เกิดขึ้นโดยต้องการความสะดวกสบายและรวดเร็ว ไม่ต้องมีกิจกรรมที่ยุ่งยาก สับสน ซึ่งเราสามารถตอบสนองความต้องการเหล่านี้ โดยการจัดส่วนในการทิ้งชยะ

การจัดส่วนนี้ จะแบ่งตามชนิดของชยะ เป็น 3 แนวทาง คือ

แนวทางที่ 1	ชยะแห้ง	ชยะเปียก	กันบูทรี
แนวทางที่ 2	ชยะแห้ง	ชยะเปียก	กันบูทรี
แนวทางที่ 3	ชยะแห้ง	ชยะเปียก	กันบูทรี

ซึ่งแต่ละแนวทาง มีข้อดี ข้อเสีย ดังนี้

แนวทางที่ 1	ชยะแห้ง	ชยะเปียก	กันบูทรี
ข้อดี	ไม่สับสนในการทิ้ง		
ข้อเสีย	อาจเกิดปัญหาชยะเกิดการลุกไหม้โดยกันบูทรียังไม่ดับสนิท		

2. นำจากชยะเปียก อาจจะทำให้ชยะแห้งบางส่วนและกันบูทรีกลายเป็นชยะเปียก ซึ่งทำให้ปัญหาเรื่องชยะเปียกเพิ่มมากขึ้น (คู่มือจากชยะเปียกในหัวข้อ 25.2)

แนวทางที่ 2                      ชยะแห้ง                      ชยะเปียก                      ก้นบุหรี

ข้อดี 1. ไม่มีปัญหา ไฟไหม้ชยะจากก้นบุหรี

ข้อเสีย 1. ผู้ใช้มีความสับสนในการแยกชนิดชยะที่จะทิ้ง

แนวทางที่ 3                      ชยะแห้ง                      ชยะเปียก                      ก้นบุหรี

ข้อดี 1. ผู้ใช้ไม่สับสนในการทิ้ง

ข้อเสีย 1. นำจากชยะที่เปียกจะทำให้ชยะแห้งกลายเป็นชยะเปียก

### สรุป

เนื่องจากจุดประสงค์ที่มีถึงชยะก็คือ รักษาความสะอาดของสถานที่ ดังนั้นถึงชยะจึงควรอำนวยความสะดวกให้ผู้ทิ้งมากที่สุดเพื่อเป็นการดึงดูดใจให้ทิ้งชยะลงในถังการวิเคราะห์ในเบื้องต้น จึงเลือกแนวทางการจัดส่วนในแนวทางที่ 1 และ 2 เพราะอำนวยความสะดวกในการทิ้งและเมื่อคิดถึงผลคือผลเสียคือไปจึงเลือก

แนวทางที่ 3 คือ ชยะแห้ง                      ชยะเปียก                      ก้นบุหรี

### วิเคราะห์ขนาดของช่องทิ้งชยะ

ในการวิเคราะห์ขนาดของช่องทิ้งชยะสิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณา คือ ขนาดของชยะที่ต้องผ่านช่องทิ้งขนาดของชยะที่นำมาเป็นข้อมูล จะใช้ค่าขนาดที่มีค่าสูงสุด (MAX) ของชยะที่ไม่ยุบตัว (ชยะที่ไม่สามารถย่อยออกเป็นส่วน ๆ หรือยุบขนาดลงมากในการทิ้ง)

ชนิดขยะ	ขนาด (ซ.ม.)
เปลือกผลไม้ เช่น มะพร้าว	19 x 16 x 16
กระป๋องน้ำอัดลม น้ำผลไม้	6.5 x 10
กล่องนมสด ( 1 ลิตร)	6 x 10 x 16.5
ขวดแก้ว ( 1 ลิตร)	7 x 7 x 22
ถ้วยกระดาษ พลาสติก (ขนาดใหญ่)	10 x 11
กล่องอาหาร (กล่องโฟม)	15 x 10.5 x 4.5

ที่มา ข้อมูลจากการสำรวจ และสัมภาษณ์พนักงานเก็บขยะ

สรุป

ขนาดของช่องทิ้งขยะ ควรมีขนาดที่สามารถทิ้งได้ทุกขนาด ดังนั้นขนาดของช่องทิ้งขยะ จึงควรมีขนาดอย่างน้อยที่สุดประมาณ 20 x 17 ซม.

25.2 วิธีแก้ไขปัญหาน้ำจากขยะเปียก

ปัญหาที่เกิดจากน้ำในขยะมีดังนี้

1. ทำให้ขยะในถังเน่าเหม็นอย่างรวดเร็ว
2. เก็บขยะลำบาก เพราะน้ำจะหยดไหลเลอะเทอะ
3. อาจจะทำถังซึ่งใช้วัสดุประเภทโลหะเกิดการผุกร่อนได้

## วิเคราะห์การแก้ปัญหาขณะเปียกภายในถังขยะ

วิธีที่ 1 การระบายน้ำทิ้ง เป็นการระบายให้น้ำไหลซึมลงดิน

วิธีที่ 2 เก็บกักน้ำไว้ แล้วทิ้งพร้อมถังขยะ แยกเป็น 2 แนวทาง

2.1 ภาชนะที่ไม่สามารถป้องกันน้ำไม่ให้หกเมื่อเหยยะ (เก็บขยะ)

ข้อดี 1. คัดล้างง่าย

ข้อเสีย 1. เมื่อเก็บขยะแล้ว อาจเกิดปัญหาน้ำคั่งในถัง ทำให้เกิดการเน่าเหม็น

2. เกิดปัญหาการถูกร้อนของตัวถัง

3. เลอะเทอะเมื่อทำการเก็บ

2.2 ใช้ถุงรับขยะ

ข้อดี 1. เก็บขยะสะดวก รวดเร็ว

2. ขยะเก็บ จะไม่เกิดกลิ่นเหม็นเพราะสามารถผูกปากถุงได้

3. ไม่เกิดปัญหาน้ำคั่งในถัง

ข้อเสีย 1. ต้องเพิ่มค่าใช้จ่าย เพื่อถุงขยะ

สรุป

เลือกใช้วิธีที่ 2.2 ใช้ถุงรับขยะ

## 2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับกระดางต้นไม้

### 2.6.1 ชนิดของกระดางต้นไม้

เราสามารถแยกชนิดของกระดางต้นไม้ ตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. กระดางสำหรับใช้ปลูกต้นไม้โดยตรง กระดางที่ใช้ในการนี้อาจจะทำจากดิน พลาสติก เซรามิก กระจก และอื่น ๆ ซึ่งสามารถย้ายไปมาได้ อาจมีแบบที่สร้างขึ้นถาวรติดกับตัวบ้านอาคารหรืออาจจะเป็นขาม อ่าง ไห กาละมัง ถึงที่ซากรุก เป็นต้น และที่สำคัญคือจะต้องมีรูที่กั้นกระดางเพื่อระบายน้ำส่วนเกินออก
2. กระดางใช้สำหรับตกแต่ง โดยการสวมใส่หรือรองรับกระดางที่ใช้ปลูกต้นไม้อีกที กระดางชนิดนี้ผู้ผลิตมักจะยึดความสวยงามเป็นเกณฑ์ ส่วนมากจึงมีราคาแพงเนื่องจากไม่ได้ใช้สำหรับปลูกต้นไม้โดยตรง จึงไม่จำเป็นต้องเจาะรูที่กั้นกระดางแต่เพื่อมิให้น้ำเปราะเปื้อนจึงมีตาครอบกระดางที่ใช้สำหรับตกแต่งนี้ มีรูปร่างแตกต่างออกไปตามความเหมาะสมของสถานที่
3. กระดางสำหรับใช้ปลูกและตกแต่งพร้อม ๆ กัน กระดางที่ใช้ส่วนมากเป็นกระดางพลาสติก ดินเผา เซรามิก เจาะรูที่กั้นกระดาง อาจมีตาครอบน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำส่วนเกินรั่วไหลออกมา อาจใช้สำหรับกักน้ำไว้ให้ต้นไม้ดูดซึมขึ้นไปทางกั้นกระดาง

ขนาดและประเภทของกระถางต้นไม้ดินเผาที่ใช้อยู่ทั่วไป (ที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์)

กระถางต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้โดยทั่วไปที่นิยมใช้กันมากจะเป็นกระถางดินเผาไม่เคลือบ เนื่องจากกระถางดินเผาไม่เคลือบมีการระบายน้ำและอากาศให้แก่ดินได้ดี และไม่ทำให้ดินแฉะหรือรากเน่า ดังนั้นกระถางที่ปลูกต้นไม้จึงนิยมใช้กระถางดินเผาไม่เคลือบ

ในปัจจุบันเนื่องจากกระถางต้นไม้ดินเผา มีความต้องการในการใช้สูงและมีราคาถูกทำให้กระถางต้นไม้ดินเผาเท่าที่พบเห็นได้โดยทั่วไปจึงมีไม่กี่รูปแบบมีการตกแต่งต่างกันบ้างเล็กน้อย เพื่อสะดวกในการผลิตเป็นจำนวนมากและผลิตง่าย ๆ

รูปแบบกระถางดินเผาที่พบเห็นโดยทั่วไปคือ

ก. รูปแบบกระถางทรงสูง

1. ไม่มีขอบปาก

- แบบผนังตรง



ขนาดตั้งแต่ 6" - 12"

- แบบฐานแคบ



ขนาดตั้งแต่ 2" - 12"

2. มีขอบปาก

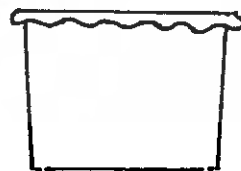
- ขอบหนาเรียบ



ขนาดตั้งแต่  $\phi$  2" - 12"

2.1 แบบผนังตรงฐานแคบ

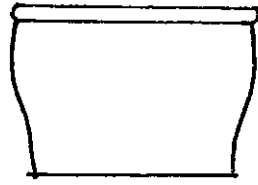
- ขอบหนาเป็นคลื่น



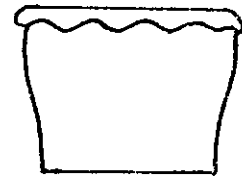
ขนาดตั้งแต่  $\phi$  6" - 12"

## 2.2 แบบผนังโค้งออกส่วนบน

- ขอบหนาเรียบ

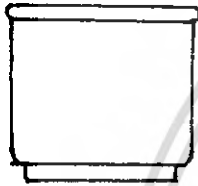
ขนาดตั้งแต่  $\phi$  8" - 14"

ขอบหยักเป็นคลื่น

ขนาดตั้งแต่  $\phi$  8" - 14"

## 2.3 แบบผนังตรงฐานมน

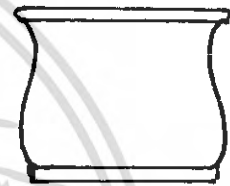
- ขอบหนาเรียบ

ขนาดตั้งแต่  $\phi$  6" - 12"

- ขอบหยักเป็นคลื่น

ขนาดตั้งแต่  $\phi$  6" - 12"

- ขอบปากโค้งออก

ขนาดตั้งแต่  $\phi$  6" - 12"ข. รูปแบบกระถางทรงเตี้ย ความสูง  $\frac{1}{3}$  ของแบบปกติ

1. แบบผนังตรงฐานมน

2. แบบผนังโค้งมน

ขนาดตั้งแต่  $\phi$  8" - 12"ขนาดตั้งแต่  $\phi$  8" - 12"

กระถางทรงเตี้ยโดยมากจะเป็นกระถางสำหรับแขวนเพื่อปลูกไม้เลื้อย

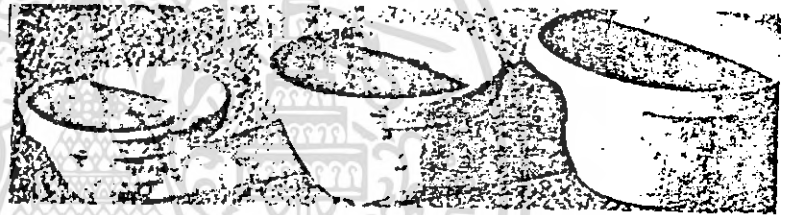
## ขนาดสัดส่วน

กระถางดินเผาที่พบเห็นโดยทั่วไปมีมากมายหลายขนาดเพื่อให้เหมาะกับประเภทของต้นไม้ โดยสามารถแบ่งขนาดของกระถางได้ตามประเภทของต้นไม้ ดังนี้

1. กระถางดินเผาสำหรับปลูกกล้วยไม้  
หรือต้นไม้แขวน ขนาด  $\phi$  2", 3", 4", 5", 6",  
8", 10", สูงตั้งแต่ 2" - 6"



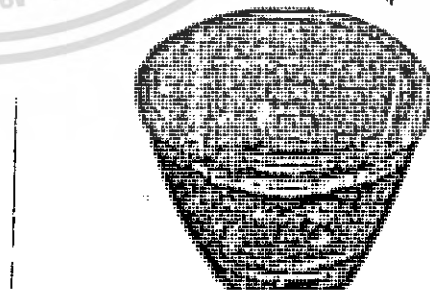
2. กระถางดินเผาสำหรับปลูกไม้ดอกไม้ประดับที่มี  
ขนาดเล็ก ขนาด  $\phi$  6", 8", 10"  
สูงตั้งแต่ 4" - 8"



3. กระถางดินเผาสำหรับปลูกไม้ประดับไม้ใบ  
ขนาดกลาง  
ขนาด  $\phi$  6", 8", 10", 12", 14"  
สูงตั้งแต่ 4" - 10"



4. กระถางดินเผา สำหรับปลูกไม้ประดับไม้ใบ  
ขนาดใหญ่ไม่นิยมตั้งภายในอาคาร  
ขนาด  $\phi$  4" ขึ้นไป  
สูงตั้งแต่ 10" - 14"



ขนาดความสูงของกระถางดินเผาแต่ละขนาดจะมีความสูงไม่เกินขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง  
กลางของตัวเอง ยกเว้นกระถางดินเผาทรงสูงที่มีความสูงมากกว่ากระถางปกติ และกระถาง  
ทรงเตี้ยจะมีความสูง  $3/4$  หรือ  $1/2$  ของกระถางปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พลาสติก (Plastic)

พลาสติกคือ สารประกอบอินทรีย์ ( Organic Material Compounds ) ประกอบขึ้นจากโครงสร้างโมเลกุลขนาดใหญ่เชื่อมต่อกันในลักษณะสายโซ่ พลาสติกเป็นสารสังเคราะห์ ( Synthetic Materials ) อันประกอบไปด้วย ออกซิเจน ไนโตรเจน คลอรีน และคาร์บอน คุณสมบัติของพลาสติกแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการเรียงตัวกันของธาตุทั้ง 5 ในโครงสร้างโมเลกุลของพลาสติกนั้น ๆ เรียกว่า "Polymer"

### ประเภทของพลาสติก

พลาสติกแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. เทอร์โมเซตส์ Thermosets
2. เทอร์โมพลาสติก Thermoplastics
3. อีลาสโตเมอร์ Elastomer

### เทอร์โมเซตส์ Thermosets

เป็นพลาสติกที่มีโครงสร้างของโมเลกุลเกาะกันเป็นแบบคาซ่า

#### คุณสมบัติทางกายภาพ

Physical Properties

1. ปกติแข็งตัว
2. เมื่อได้รับความร้อนไม่ยัดหรือหดตัว
3. เมื่อเย็นตัวลงคุณสมบัติจะเปลี่ยนไป นำมาใช้อีกไม่ได้

### เทอร์โมพลาสติก

โครงสร้างมีการ เกาะกันของโมเลกุลแบบ เส้นค้ายหรือแบบลูกโซ่

## คุณสมบัติทางกายภาพ

1. ปกติจะเป็นของแข็ง
2. เมื่อได้รับความร้อนจะยืดหยุ่นได้
3. เมื่อเพิ่มความร้อนถึงจุดละลายจะละลาย
4. เมื่อเย็นตัวจะมีคุณสมบัติดั้งเดิม

## อีลาสโตเมอร์

การเกาะตัวของโมเลกุลเป็นแบบค้ำขาย แก่ออยู่ในสภาพอ่อนตัวคุณสมบัติคล้ายเทอร์โมพลาสติก เช่น ยางเทียม

THERMOSETS	
EPOXY RESINS	EP
ALLYL	
DIALLYL PHTHALATE	DAP
DIALLYL ISOPHTHALATE	DIAP
AMINO	
MELAMINE FORMALDEHYDE	ME
UREA FORMALDEHYDE	UF
PHENOLIC FORMALDEHYDE (PAKELITE)	PF
POLY URETHANE	PUR
UNSATURATED POLYESTERS	UP

THERMOPLASTICS	
ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE	ABS
ACETAL	
ACRYLIC OR POLYMETHYL METHACRYLATE	PMMA
ETHYLENE VINYL ACETATE	EVA
FLUOROPLASTICS	
POLY TETRAFLUORETHYLENE	TFE
FLUORINATED ETHYLENE PROPYLENE	FEP
CHLOROTRIFLUORO ETHYLENE	CTFE
POLY VINYL FLUORIDE	PVF
POLY VINYLIDENE FLUORIDE	PVF
METHYLPENTENE	
NYLON OR POLYAMIN	PA
PHENOXY	
POLY ALLOMERS OR POLY OLEFINS	
POLY ETHYLENE	PE
POLY PROPYLENE	PP
POLY BUTYLENE	PB
POLY CAPONATE	PC
POLY PHENYLENE OXIDES	PPO
POLY STYRENE	PS
POLY SULPHONE	
POLY URETHANE	PU
VINYL POLYMER	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่แสดงให้เห็นนั้น จะพบกลุ่มของพลาสติกที่ใช้ทำเครื่องเรือนคือ  
Abs, Acrylic, Amino, Phenolics, PPO, Polycarb, Polyester (TS) and (TP),  
PP, Polystyrene, PVC

กลุ่มพลาสติกนี้จะถูกนำไปใช้เป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์ และหากมีขนาด  
ที่ไม่ใหญ่โตมากนัก เช่น เฟอร์นิเจอร์เล็ก ก็อาจใช้สร้างเป็นพลาสติกล้วน แต่สำหรับเฟอร์นิเจอร์  
ขนาดใหญ่ เช่น โต๊ะทำงาน ตู้ เก้าอี้ จำเป็นต้องใช้ร่วมกับวัสดุประเภทอื่น ๆ เนื่องจากข้อจำกัด  
ในด้านการลงทุนผลิตแม่แบบ

คุณสมบัติของพลาสติกนั้น มีตั้งแต่ขนาดชนิดที่ไม่ทนต่ออะไรเรื่อยไปจนถึงแข็งแรง  
กว่าเหล็ก ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้ผู้ผลิต ผู้ออกแบบมีสิทธิที่จะเลือกได้ตามความประสงค์.



Intended use	Material
TRANSPORTATION	ABS
CONSTRUCTION	ACETAL
PACKAGING	ACRYLIC
HOUSEWARES	ALRYD
TOYS	AMINO
CONSUMER PROD.	CELL ACET.
ELECTRICALS	CAB CAP
CHEM. HANDL 'G.	DAP
SPORTS EQUIPT.	EPOXY
CAMERAS.OPTICS	FLUORO-PLAS.
AEROSPACE	NYLONS
SIGNS	PHENOLICS
LIGHTING	PPO
MECH. PARTS	P'SULFONES
CHROME PLATING	POLYCARB.
LOW FRICTION	P'METHYL PENT.
SHEET FORMING	POLYESTER.T.S.
EXTRUDED PARTS	POLYESTER.T.P.
BSNS MACHINES	PE
FURNITURE	P'AMIDE.IMIDE
	PP
	PPS
	PES
	P'STYRENE
	PVC(VINYL)

ตารางแสงลักษณะของพลาสติกกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก

การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก

คำนึงถึงสิ่งสำคัญต่อไปนี้

1. ความเหมาะสม
2. ความแข็งแรง
3. การหลีกเลี่ยงปัญหา
4. ความสวยงาม
5. การนำมาประกอบเข้าด้วยกัน
6. อื่น ๆ

- ไม่ควรออกแบบให้ชิ้นงานหนาเกินไป  
ชิ้นงานหนามากการหดตัวจะมาก

- ควรออกแบบให้ผนังมีความหนาเท่า ๆ กันหรือใกล้เคียงกัน (uniform wall thickness) เพื่อป้องกันการหดตัว

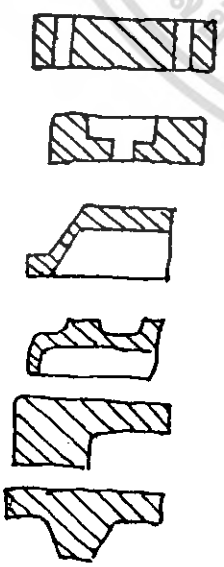
- ออกแบบให้มี ribs, bosses เข้าช่วยเพื่อความแข็งแรง

ส่วนรายละเอียดอื่น ๆ ซึ่งพอจะแยก  
- ควรหลีกเลี่ยงการออกแบบมุมแหลมและคม (sharp corners)

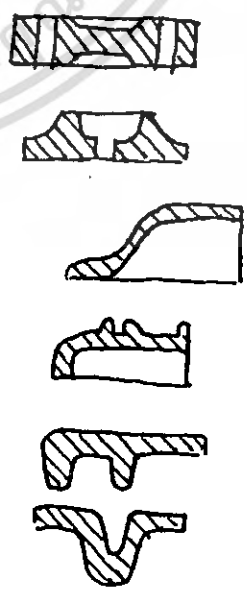
- ออกแบบให้ชิ้นงานเป็นเทเปอร์ริงศา เพื่อให้ชิ้นส่วนออกจากแม่พิมพ์ได้ง่าย

การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ดีจะต้องหลีกเลี่ยงปัญหาที่มีมุมคมและการหนาบางของผนังของผลิตภัณฑ์

การออกแบบที่ผิด



การออกแบบที่ถูกต้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางความหนาผนังของผลิตภัณฑ์พลาสติก

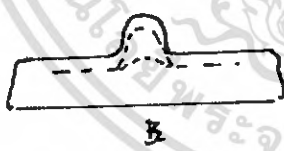
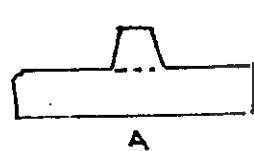
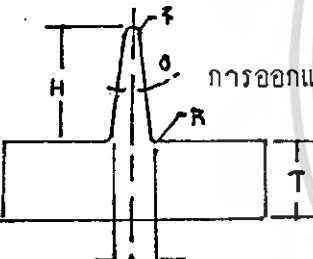
ชนิดของพลาสติก	ต่ำสุด	ผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ขนาดกลาง	ผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่
อะครีลอนไครย	0.7	1.0	2.5	3-6
โพลีเอทิลีน	0.4	0.6	1.5	2.5 - 3.2
โพลีเอทิลีน	1.0	1.3	1.6	2.5 - 3.2
โพลีสไตรีน	0.8	1.3	2.0	3-5
โพลีไวนิล	1.5	2.0	2.5	3.6
โพลีโพรพิลีน	0.2	0.5	1.5	2-5
เอมีเอส	0.8	1.3	2.0	3-5
โพลีคาร์บอเนต	1.0	1.5	2.0	3-5

หน่วยเป็น มิลลิเมตร (มม)

การออกแบบ boss

และวางตำแหน่ง

ดังรูป 1 - 4



รูปที่ 1

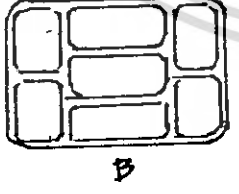
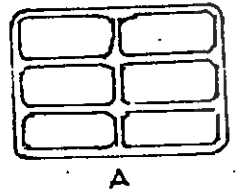
$$H = 3A \text{ MAX}$$

$$A = T/2$$

$$R = A/4$$

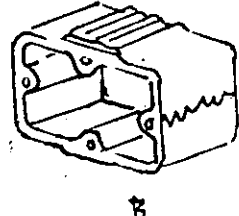
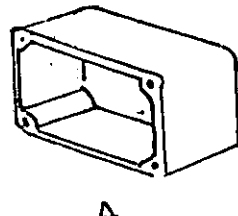
รูปที่ 2

หลีกเลี่ยงมุมคมดังแสดงในรูป



รูปที่ 3

การวางตำแหน่งของ ribs รูป "b" จะดีกว่า

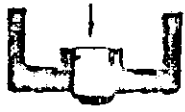


รูปที่ 4

รอยพลาสติกประสานกันที่ "X" แกะไขให้แข็งแรงและคูคิชั่น ดังที่ "Y"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใส่โลหะเข้าไปข้างใน



โลหะที่ใส่เข้าไปสั้นไป ทำให้  
ยึดเข้าลำบากและใส่เข้าไป  
ลำบาก



โลหะยาวทำให้ยึด  
เข้าง่ายใส่เข้าไป  
ได้ง่าย



โลหะใส่เข้าไปลึกเกินไป  
ทำให้แตกเสียหายได้



โลหะใส่เข้าไปให้พอดี  
ป้องกันการแตกเสียหายได้

การออกแบบที่ผิด



โลหะอยู่ชนิดหนึ่งทำให้ใส่  
ลำบาก

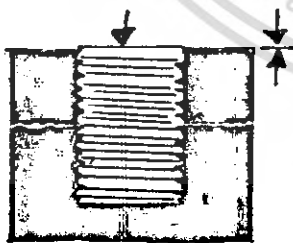
การออกแบบที่ถูกต้อง



โลหะทำจากชนิดอื่นใส่ได้ง่ายรับแรงได้  
ได้ดีกว่า

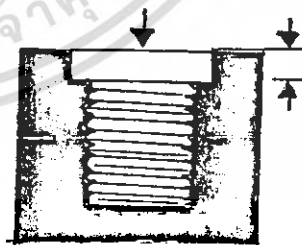
สกรูและเกลียว ช่วงเริ่มต้นเกลียวจะต้องจมใต้ผิวของชิ้นงาน

การออกแบบที่ผิด



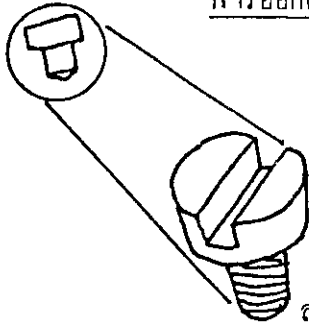
เกลียวเริ่มเสมอผิว โอกาสเสียหายมีมาก

การออกแบบที่ถูกต้อง



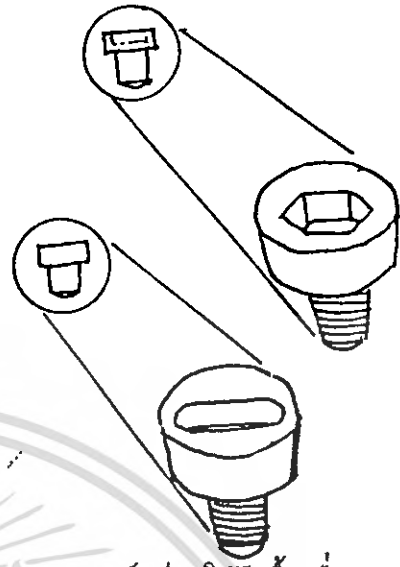
เกลียวเริ่มต้นอยู่ต่ำกว่าป้องกันการเสียหาย

การออกแบบชนิด

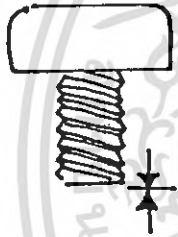


สกรูหัวจมลักษณะหัวย่น  
จะไม่แข็งแรง เมื่อขันบ่อย  
ครั้งจะเกิดการเสียหาย

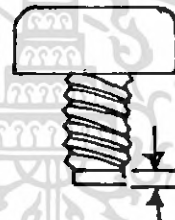
การออกแบบที่ถูกต้อง



หัวสกรูจะทำเป็นร่องให้มีเนื้อเพื่อความแข็งแรง  
คงรูป



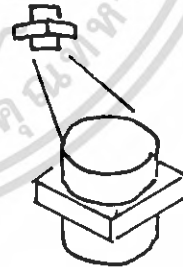
สกรูช่วงเกลียวจะขีด ปลาย  
ทำให้เสียหายได้



สกรูช่วงปลายสุดจะไม่มีเกลียว  
เพื่อป้องกันเกลียวเสียหาย



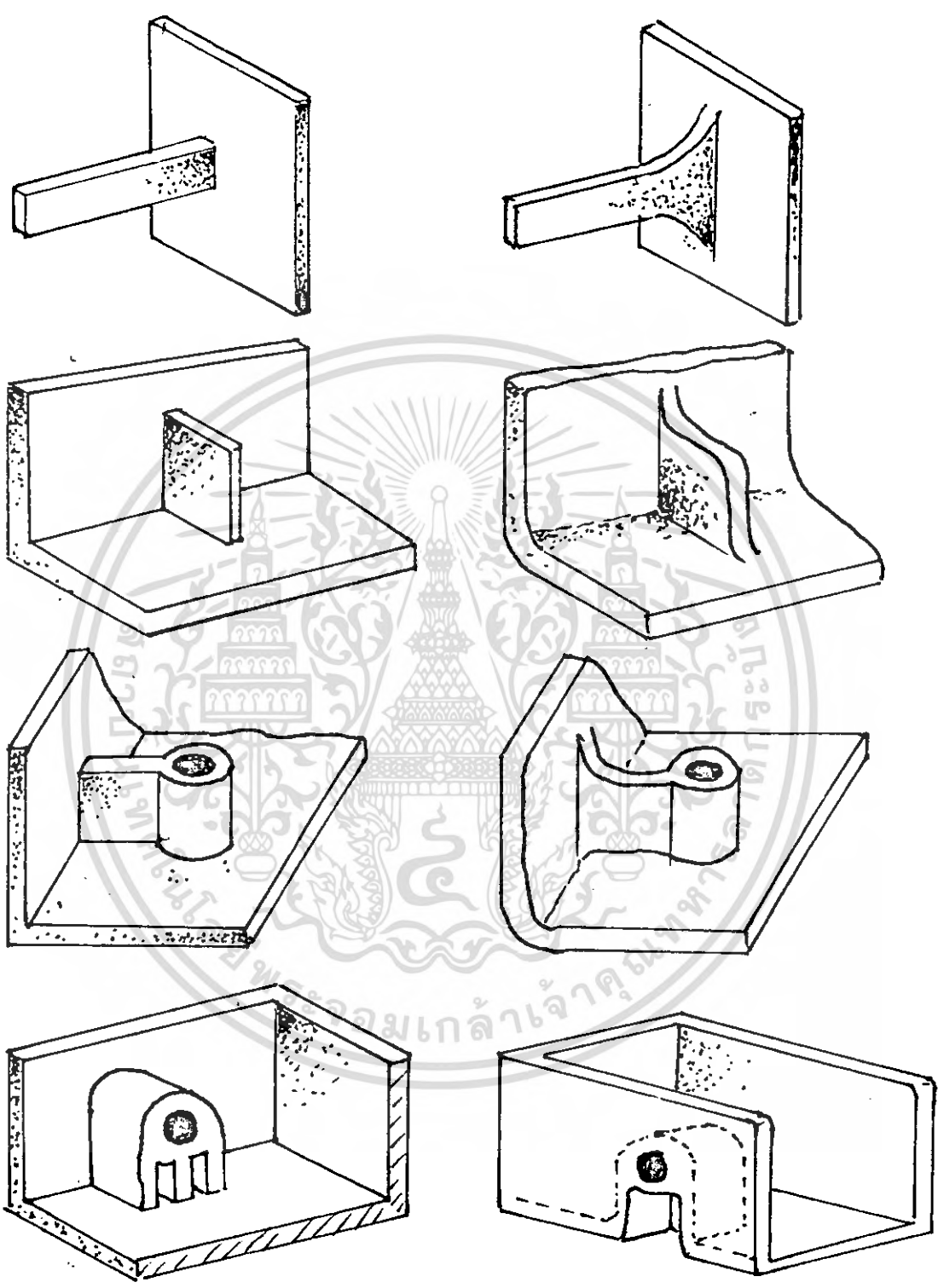
การใส่ตัวสวมไม่ควรทำเป็นกลม  
จะหมุนตามได้



การใส่ตัวกลมเป็นสี่เหลี่ยม เพื่อป้องกัน  
การหมุน

การออกแบบที่ผิด

การออกแบบที่ถูกต้อง

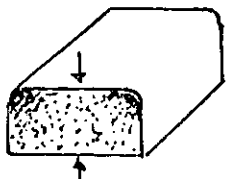


จากหนังสือ วารสาร พลาสติก ของ สมาคมพลาสติกแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหนาของผนังและพื้นที่หน้าตัด

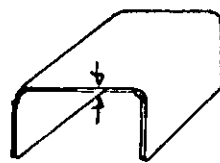
การออกแบบที่ผิด



การออกแบบที่มีพื้นที่หน้าตัดหนาจะมีผลดังนี้

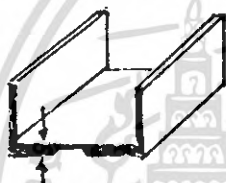
- จะใช้วัสดุคืบมาก
- เวลาในการผลิตจะมากขึ้น
- เวลาในการหล่อเย็นจะมากขึ้น

การออกแบบที่ถูกต้อง



พื้นที่หน้าตัดบางและมีความหนาเท่ากันจะมีผลดังนี้

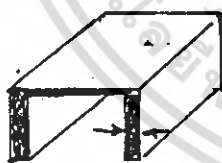
- จะใช้วัสดุคืบน้อย
- เวลาในการผลิตจะน้อย
- เวลาในการหล่อเย็นน้อยลง



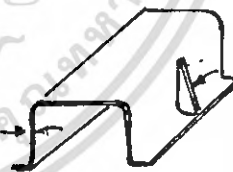
ความหนาผนังไม่เท่ากัน  
ผนังส่วนฐานหนามากกว่า



ความหนาผนังเท่ากันเพื่อรับแรงได้เท่า ๆ กัน



ผนังด้านข้างหนามาก การรับแรงจะไม่เท่ากัน  
ใช้วัสดุคืบมากกว่า



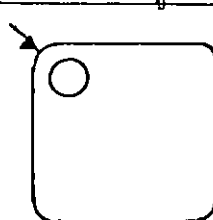
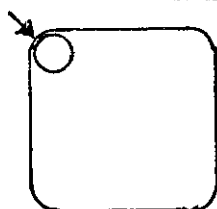
ผนังบางเท่ากันเสริมคืบ ( WEB )  
เข้าไปเพื่อเพิ่มความแข็งแรงใช้วัสดุคืบ  
น้อยกว่า

การเจาะรูไม่ควรให้อยู่ใกล้มุมมากเกินไป ที่ที่สุดควรทำเป็น

บากไว้

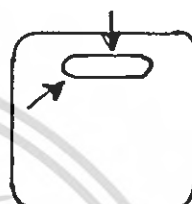
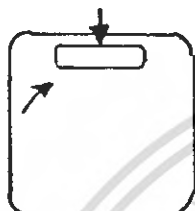
การออกแบบที่ผิด

การออกแบบที่ถูกต้อง



เจาะใกล้มุมเกินไป ชาคความแข็งแรง เสียหายได้ง่าย

มีระยะห่างพอสมควร ป้องกันการเสียหายแข็งแรงกว่า



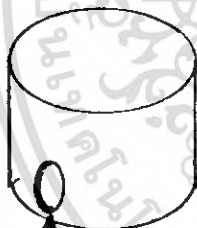
เจาะใกล้และมุมแหลม ชาคความแข็งแรง

บนหัวและทำให้ระยะห่างมุมพอสมควร เพื่อป้องกันการเสียหาย

การทำ Hole เพื่อลดการกระแทกออก เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย

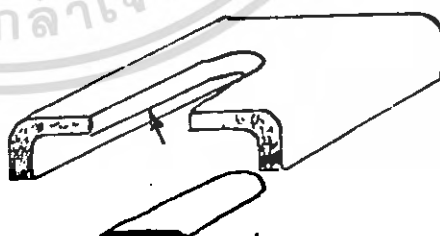
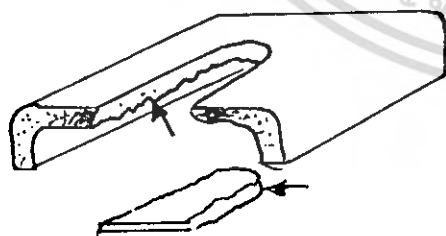
การออกแบบที่ผิด

การออกแบบที่ถูกต้อง



รูอยู่ชิดขอบทำให้ความแข็งแรงน้อย

ทำSlot เพื่อการรับแรงได้ดีกว่า



รูปนี้ไม่ได้ทำ Slot ไว้ การกระแทกออก จะเกิดความเสียหาย

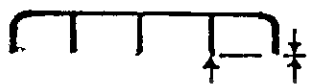
รูปนี้ทำ Slot ไว้เพื่อการรับแรงจะไม่เกิดการเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

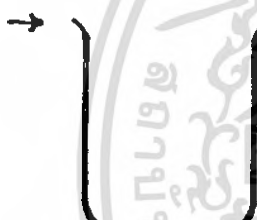
ขอบจะต่องไม้หนาและมไม้แหลมคม

การออกแบบที่ผิด

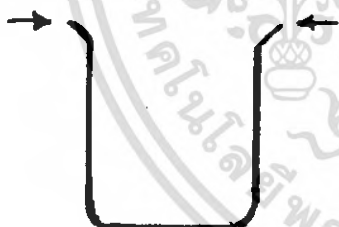
Ribs สูงไปช่วงปลายจะเกิดเสียหาย  
รับแรงได้น้อย



ขอบหนารับแรงได้ดี

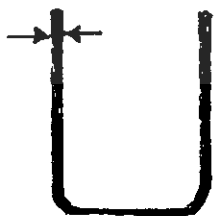


ขอบแหลมง่ายต่อการเสียหาย



ขอบแหลมนอกจากจะเสียหายง่ายแล้วยัง

ขาดความแข็งแรง

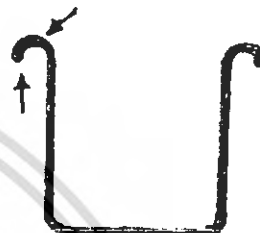


รูปทรงกระบอก ถอดออกจากแม่พิมพ์ลำบาก

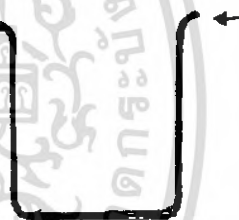
การออกแบบที่ถูกต้อง

ค่าจะไม่ทำให้เสียหายช่วงปลายมน  
เพื่อความแข็งแรงและไม่เกิดการ

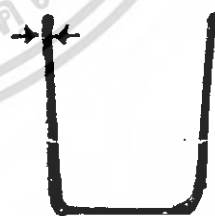
เสียหาย



ขอบเท่ากันรับแรงได้เท่า ๆ กัน



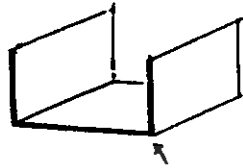
ขอบกลมมนรับแรงได้ดี และแข็งแรงกว่า



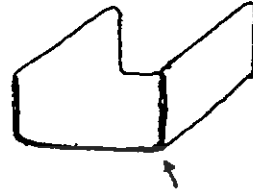
รูปทรงเป็นเทเปอร์องศา ทำให้ถอด  
ออกจากแม่พิมพ์ได้ง่าย

ขอบและมุมหลัก เลี้ยงของคมและมุมแหลมคม

การออกแบบที่ผิด

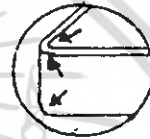
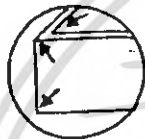


การออกแบบที่ถูกต้อง



มุมแหลมขาดความแข็งแรง และถอดออกจากแม่พิมพ์ลำบาก

มุมโค้งกลมรับแรงได้ดี ถอดออกจากแม่พิมพ์ได้ง่าย

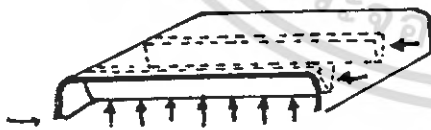


มุมแหลมคมทำให้การไหลของวัสดุคืบเข้าแม่พิมพ์ไม่ดี

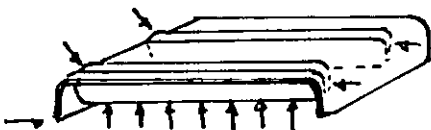
มุมโค้งกลมการไหลของวัสดุคืบเข้าแม่พิมพ์ดีกว่า

พื้นที่ผิวกว้างใช้ Ribs และโคมเข้าช่วย

ในกรณีพื้นที่ผิวกว้าง พื้นที่กว้างจะเกิดการแอ่นตัว



เสริม Ribs เพื่อให้รับแรงได้ดี



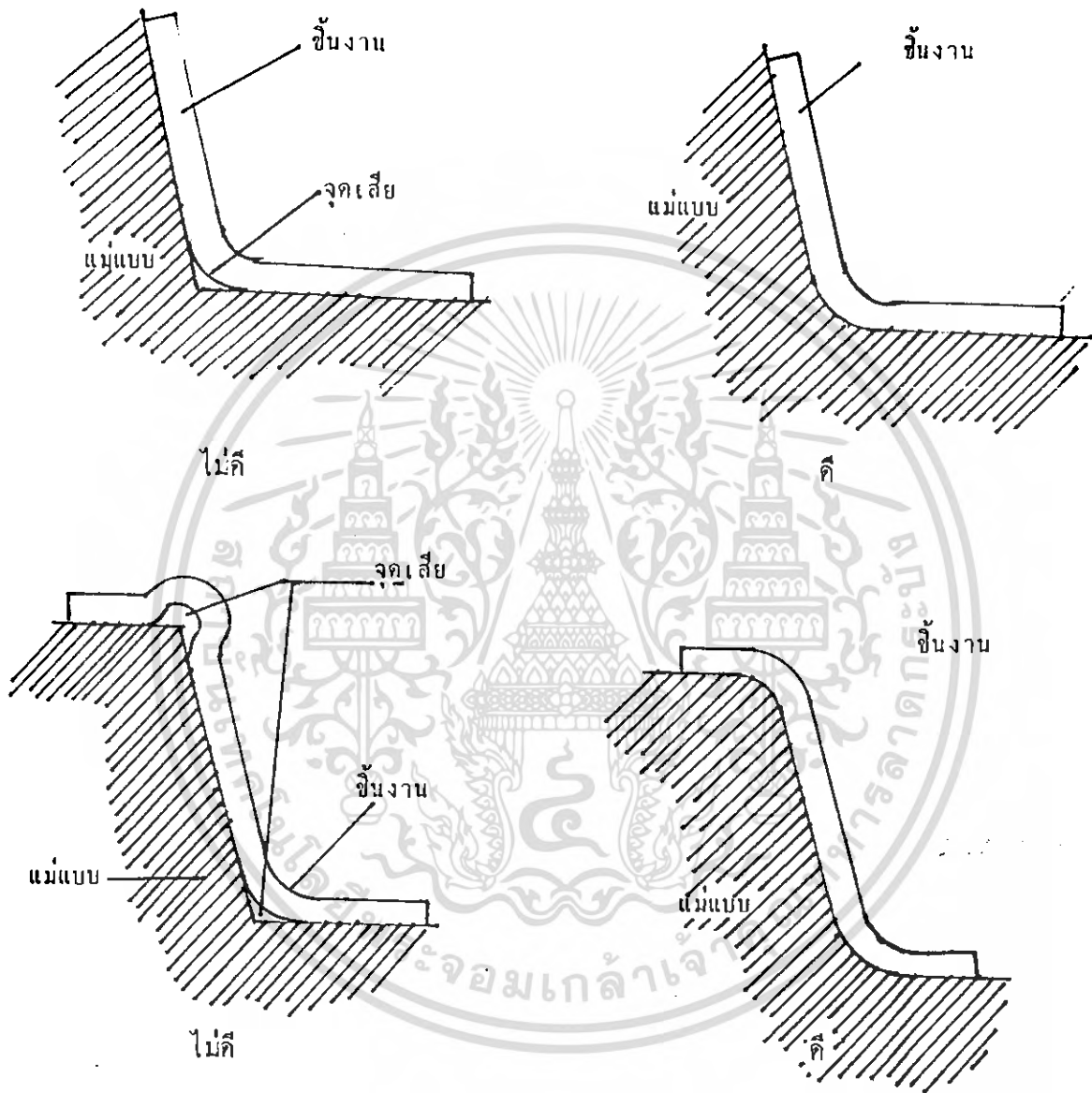
เพิ่ม Rib ทั้งข้างนอกและข้างใน เพื่อให้รับแรงได้ดี มีความแข็งแรงสูง



ใช้โคมเข้าช่วยเพื่อรับแรงและมีความแข็งแรงสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบและมุมของแม่แบบ (Edges & Corners)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โลหะท่อ

โลหะท่อนี้โดยปกติแล้วจะทำจากเหล็กแผ่นแล้วก็เชื่อมต่อแนวยาวตลอด ซึ่งแต่ละท่อนจะอยู่ในช่วงความยาว 6 เมตร สำหรับคานคุณสมบัตินั้นก็เหมือนกับเหล็กแผ่น เพียงแต่จะแตกต่างกันตรงที่ความแข็งแรง โดยขึ้นกับว่าจะมีหน้าตัดเป็นรูปทรง เช่น ไร

โลหะท่อที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์นั้นพบมากส่วนใหญ่เป็นพวก ท่อกลม ท่อเหลี่ยม

### ลักษณะภายนอกและคุณสมบัติทางกายภาพ

1. ขนาดของท่อโลหะกลม ที่นิยมใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์นั้นมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7/8 ขึ้นไปจนถึง 3"
2. ขนาดของท่อ โลหะเหลี่ยมนั้นก็อยู่ด้วยกันสองแบบคือ
  - 2.1 Square Steel Tubing
  - 2.2 Rectangular Steel Tubing

ROUND STEEL TUBING		
OUTSIDE DIAMETER	THICKNESS	WEIGHT
MM	MM	KG/M
21.3	2.0	0.95
26.0	2.3	1.40
33.7	2.6	1.99
42.4	2.6	2.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SQUARE STEEL TUPING		
SIZE MM	THICKNESS MM	WEIGHT KG/M
26/26	1.6	1.12
38/38	1.6	1.78
50/50	1.6	2.38
	2.3	3.34
60/60	1.6	2.88
	2.3	4.06
76/76	2.3	5.14
	3.2	7.01
90/90	2.3	6.23
	3.2	8.61
RECTANGULAR STEEL TUPING		
SIZE MM	THICKNESS MM	WEIGHT KG/M
50/25	1.6	1.75
	2.3	2.44
60/60	1.6	2.13
	2.3	2.90
75/45	2.3	4.06
	3.2	5.50
90/45	2.3	4.60
	3.2	6.25
100/50	2.3	5.14
	3.2	7.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่แสดงทั้งหมดข้างต้นนี้ เอมมาแสดงเฉพาะในช่วงชาติที่สามารถนำมาทำเป็นโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ได้ และขนาดที่ใหญ่ขึ้นไปจากค่าเหล่านี้ก็มีแต่ไม่ได้นำมาแสดง ณ ที่นี้

### ข้อคิดเห็น

จากคุณสมบัติและตามลักษณะการใช้งานพอจะเสนอแนะความคิดที่เป็นข้อสังเกตของโลหะท่อได้เป็นพวก ๆ ได้ดังนี้.

#### ท่อโลหะกลม

1. สามารถดัดโค้งงอได้สะดวกกว่าท่อเหลี่ยม
2. สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อสี่เหลี่ยม เนื่องจากความกลมจะช่วยกระจายแรง
3. ผิวสัมผัสของระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้ความแรงในทางโครงสร้างด้อยลงไป
4. พื้นที่ผิวสัมผัสตรงบริเวณหน้าตัดจะมีมากกว่าท่อเหลี่ยม ยังผลทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้น
5. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อกลมนั้นจะทำให้แม่นยำได้ยาก และจะทำให้เสียประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง

#### ท่อสี่เหลี่ยม

1. ไม่สามารถดัดโค้งงอได้อย่างสะดวก อาจทำให้เกิดเนรอย่นยับคามผิว
2. รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. พื้นที่ผิวสัมผัสตรงบริเวณหน้าตัดจะมีน้อยกว่าท่อกลม และตรงบริเวณหน้าตัดนี้จะทำให้สะดวกกว่าท่อกลม
5. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อเหลี่ยมจะสะดวกและเที่ยงตรงกว่าท่อกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวกับความแข็งแรงนั้นยังไม่ค่อยมีผลเท่าไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สแตนเลส สตีล (Stainless Steel)

โดยปกติแล้วเหล็กออกซิไดซ์ (Oxidize) ในอากาศจะเกิดออกไซด์ของเหล็กที่เรียกว่า "สนิมเหล็ก" ซึ่งจะเป็นแผ่นฟิล์มบาง ๆ จับอยู่ที่ผิวของเหล็ก แผ่นฟิล์มของเหล็กจะไม่คงทน ถูกทำลายได้ง่าย ไม่สามารถป้องกันการกัดกร่อนได้ เมื่อเปรียบเทียบกับโลหะอื่น ๆ เช่น พลาสติก อลูมิเนียม (Aluminium) ทองแดง ทองเหลือง เป็นต้น โลหะเหล่านี้จะเกิดออกไซด์ในอากาศแล้วจะเกิด แผ่นฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ หรือ สนิมของอลูมิเนียม แผ่นฟิล์มจะมีความคงทน สามารถต้านทานการกัดกร่อนได้โดยจะเป็นเสมือนเกราะหุ้มไม่ให้ อากาศและความชื้นเข้าไปทำปฏิกิริยาอีกได้

ถ้าใส่ส่วนผสมของโลหะธาตุบางประเภทเข้าไป เช่น โครเมียม (Chromium) และนิกเกิล (Nickel) ในปริมาณที่สูงในเหล็ก เหล็กก็จะกลายเป็นเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ซึ่งสามารถต้านทานการกัดกร่อนได้ดีขึ้น และมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีขึ้นกว่าเหล็ก

### ลักษณะภายนอก (Characteristics)

สแตนเลสสตีลนี้ มักพบในลักษณะที่เป็นแผ่นหรือเป็นม้วน (สำหรับใช้ในโรงงาน) และชนิดที่เป็นท่อ นอกจากนี้ก็ยังมีลักษณะที่เป็นแผ่นหนาตั้งแต่ 1/4 นิ้ว ขึ้นไป

สแตนเลสสตีล ลักษณะที่มองเห็นได้จะเป็นโลหะผสมที่มีสีขาวอมฟ้า มีทั้งชนิดที่เป็นมัน และที่ด้าน

### คุณสมบัติทางกายภาพ (Physical Properties)

สแตนเลสสตีลที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นั้นจะมีส่วนผสมของโครเมียม 13% คาร์บอน 0.2 - 0.4% ซึ่งมีคุณสมบัติทางกายภาพดังนี้

1. ทนต่อการกัดกร่อนในสภาพบรรยากาศ
2. มีความเหนียว เมื่อนำไปอบ ณ อุณหภูมิ 500-750 ° เซนติเกรด
3. มีความแข็งแรง แต่จะเปราะหักเมื่อมีส่วนผสมของคาร์บอนมากกว่า 0.5% ขึ้นไป

4. ทนต่อแรงดึง 123, 250-145,000 ปอนด์/นิ้ว<sup>2</sup> ( 8,600-12,100 กก/ซม<sup>2</sup>)  
เมื่อผสมธาตุโครเมียมในอัตราที่สูงกว่านิกเกิล ( High Chromium Low Nickle Stainless Steel)

5. การยืดตัว 12-60%

### ข้อคิดเห็น

สแตนเลสสตีลในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นับว่ามีบทบาทอยู่ไม่น้อย เนื่องจากคุณสมบัติที่แข็งแรงทนทาน เช่น มีผิวงานที่เป็นมันวาว ไม่หมอง ให้ความรู้สึกที่แข็งแกร่ง โปร่งเบา และคุณสมบัติอีกข้อหนึ่งคือ ทนต่อการกัดกร่อน

สแตนเลสสตีลนั้น สามารถใช้กรรมวิธีการผลิตในทางโรงงานคล้าย ๆ กับเหล็กแผ่นทั่ว ๆ ไป กล่าวคือ

1. สามารถขึ้นรูปต่าง ๆ ได้ (Forming)
2. สามารถกัด เจาะ พับได้
3. กรณีที่เป็นท่อกลมสามารถกัดโค้ง งอได้
4. การเชื่อมตัก ก็ทำได้หลายวิธี เช่น Spot Welding, Argon Welding,

Fasteners

และข้อจำกัดบางอย่างที่ทำให้สแตนเลสไม่แพร่หลายมากเมื่อเปรียบเทียบกับเหล็กแท่งก็เนื่องจาก ประการแรก มีราคาแพง เพราะเป็นวัสดุที่จะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ประการที่สองมีน้ำหนักมาก เมื่อเปรียบเทียบกับโลหะแผ่น

## อลูมิเนียม (Aluminium)

เป็นโลหะแผ่นเปลือยประเภท Non-Ferrous Metal โดยปกติจะเป็นแผ่นอลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์ไม่ถึง 100% แต่จะผสมโลหะหรือธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย เพื่อให้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติบางประการดีขึ้น อลูมิเนียมบริสุทธิ์จะอ่อนมากในลักษณะที่เป็นแผ่นจะไม่ค่อยพบ

### ลักษณะภายนอก (Characteristics)

อลูมิเนียมผสมมีอยู่หลายชนิด ชนิดต่าง ๆ เหล่านี้มีคุณสมบัติแตกต่างกันและมีค่าความแข็งที่แตกต่างกันออกไปอีกประมาณ 40 เกรด ( Grades ) ดังนั้นจึงควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละชนิด

อลูมิเนียมผสมจะถูกกำหนดคุณสมบัติตาม Number ต่าง ๆ กัน สำหรับในงานโลหะแผ่นจะใช้ Number 3003 แต่ในทางการค้าจะนิยมเรียกเป็นตัวอักษร เช่น O, H, T เป็นต้น

"O" หมายถึงอลูมิเนียมอ่อน ( Soft ) ใช้งานได้ดีเหมือนแผ่นสังกะสี  
 "H" หมายถึงอลูมิเนียมแข็ง ( HARD ) บางชนิดค้ำโค้งได้แต่บางชนิดไม่สามารถที่จะค้ำโค้งได้  
 "T" หมายถึงอลูมิเนียมที่จะต้องใช้งานที่เกี่ยวกับความร้อน (HEAT TREATED) อยู่เสมอ

ตัวเลขตามหลังอักษร H หรือ T จะบอกความแข็ง เช่น Number 3003 ที่ใช้งานโลหะแผ่นทั่วไปจะเขียนเป็น H 14 เป็นต้น ซึ่งอลูมิเนียมดังกล่าวนี้มีความแข็งไม่มากนัก สามารถค้ำโค้งหรือขึ้นรูปได้

อลูมิเนียมจะสังเกตได้ง่ายเพราะมีสีขาว น้าหนักเบา บางชนิดจะมีสีใกล้เคียงกับสแตนเลส ( Stainless Steel ) สามารถจะนำไปเชื่อมได้และจะต้องใช้น้ำประสาน ( Flux ) ชนิดพิเศษ สำหรับการบัดกรีก็สามารถจะทำได้ เช่นเดียวกัน แต่ทั้งนี้จะต้องใช้น้ำประสานตะกั่วบัดกรี ละความร้อนของหัวแร้งให้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะทำให้การบัดกรีไม่ได้ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อลูมิเนียม เป็นโลหะที่มีผิวเป็นมัน และทนต่อการกัดกร่อนได้ดีในบรรยากาศปกติ

คุณสมบัติทางกายภาพ (Physical Properties)

จุดหลอมตัว	660°	
ความหนาแน่น	2.7	กก/มม <sup>3</sup>
ทนต่อแรงดึง	7-18	กก/มม <sup>3</sup>
ความยืดตัว	20-35%	
ทนต่อแรงกระแทก	ไม่มี	
ทนต่อการดัด	ดี	
น้ำหนัก	เบา	
การขึ้นรูป	Punch and Die Extrude Blanking	

ข้อคิดเห็น

อลูมิเนียมมักจะนิยมนำไปใช้ในงานเครื่องเรือน งานก่อสร้างเสียเป็นส่วนมาก โดยเฉพาะพวกอลูมิเนียมท่อหน้าตัดต่าง ๆ เนื่องจากให้ความแข็งแรง ทนทาน ไม่สึกกร่อนง่าย และโดยเฉพาะมีน้ำหนักที่เบากว่า

ข้อเสียของอลูมิเนียมอยู่ตรงที่ว่า การตกแต่งผิวมันจะทำให้ในวงจำกัด เพียงแค่วิธีชุบเคลือบผิวที่เรียกว่า "Anodize" เท่านั้น

### การวิเคราะห์จำนวนที่นั่ง

จากการสำรวจจำนวนการจัดวาง ที่นั่งภายในอาคาร โดยแบ่งความถี่ไปตามกลุ่มอาคารต่าง ๆ ได้ดังนี้

สถานที่	จำนวนความถี่
1. โรงพยาบาลพญาไท 2	8 - 12
2. โรงพยาบาลจุฬา	2, 4
3. โรงพยาบาลรามคำแหง	2, 3, 4
4. สนามบินดอนเมือง	3, 4
5. ห้างมาบุญครอง	3, 4
6. ห้างเดอะมอลล์	3, 4
7. สีส้ม คอมเพล็กซ์	3, 4

จากการสรุปได้ว่าจำนวนที่นั่งที่มีความถี่สูงสุดคือ 3, และ 4 ที่นั่ง จากการสำรวจพบว่า ภายในอาคารจะมีห้องออฟฟิศขนาดเล็ก ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยน้อย ที่นั่งส่วนใหญ่จึงนิยมใช้ 2 ที่นั่ง

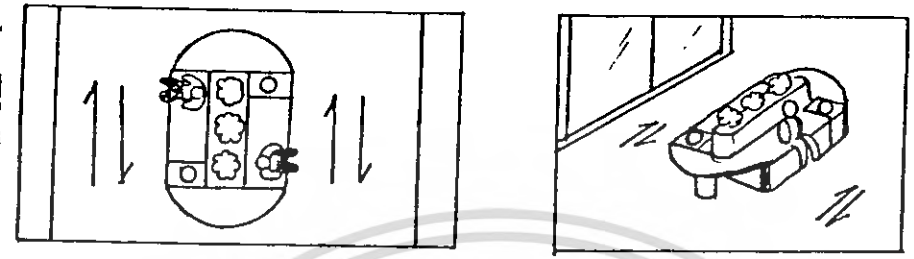
ฉะนั้น ขอบเขตการออกแบบ จึงคำนึงถึงที่นั่งชุด 2 ที่นั่งด้วย

สรุป ขอบเขตของที่นั่งมี 3 ชุด คือ

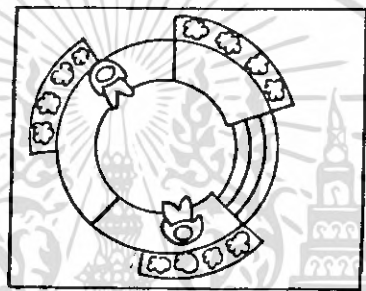
1. ชุด 2 ที่นั่ง
2. ชุด 3 ที่นั่ง
4. ชุด 4 ที่นั่ง

### วิเคราะห์ ลักษณะการนั่ง

1. นั่งหันหน้าไปทางเดียวกันนิยมจัดมากจะจัดบริเวณ ลานเอนกประสงค์ ริมหาดเดิน
2. นั่งหันหลังชนกัน จะจัดบริเวณ ทางเดินตามห้างฯ



3. นั่งหันหน้าเข้าหากัน



ความอาคารจะมีลักษณะการนั่ง 3 แบบใหญ่ ๆ ฉะนั้นชุกเฟอร์นิเจอร์ต้องสามารถวางได้ครบ 3 รูปแบบ

กลุ่ม สนามบิน ใช้เวลานั่งนานในการรอขึ้นเครื่อง

จำเป็น ต้องมีพนักพิงเพื่อ ผ่อนคลาย และความเป็นระเบียบประหยัดเนื้อที่ในการนั่ง

กลุ่ม ห้างสรรพสินค้า อาคารสารพัดประโยชน์ ไม่นั่งเรื่องความสะดวกสบายในการนั่งแต่เน้น





เรื่องการจัดให้เป็นสัดส่วน เพื่อความสวยงามเป็นระเบียบในอาคาร ทางห้างจะมีร้าน

อาหาร, ร้านกาแฟต่าง ๆ, รอรับมากมาย จึงไม่เน้นเรื่องการนั่งในส่วนของอาคารณะเท่าไร

#### สรุป

1. ออกแบบที่นั่งมีพนักพิง
2. ออกแบบที่นั่ง
  - 2.1 มีความสะดวกในการนั่ง
  - 2.2 เน้นการพักในเวลาอันสั้น

## วิเคราะห์รูปแบบของที่นั่งและพนักงาน

เงื่อนไข	W.				
ประหยัดพื้นที่อาคาร	4	2	3	4	2
ปรับได้หลายรูปแบบ	3	2	2	1	4
ราคาถูก	1	2	4	4	2
ความสะดวกสบายในการนั่ง	2	4	2	1	4
ผลิตได้ง่าย	1	3	3	4	3
รวม		27	29	29	33

สรุป

เลือกแบบพนักงาน และที่นั่งออกจากกัน เนื่องจาก สามารถแบ่งขายได้ 2 ลักษณะคือ แบบมีพนักงาน และ แบบไม่มีพนักงาน

## วิเคราะห์วัสดุโครงสร้างหลัก

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	อ.มีเนียม	เหล็ก	ไฟเบอร์กลาส	คอนกรีต
ความแข็งแรงทางโครงสร้าง	3	3	3	2	3
ทนต่อการผุกร่อน	3	3	2	3	1
การทำรูปทรง	3	1	2	3	1
อายุการใช้งาน	3	2	3	2	3
ผลิตง่าย	2	2	3	2	2
การบำรุงรักษา	2	2	3	2	3
น้ำหนักเบา	2	3	2	3	1
ราคาถูก	2	2	3	2	3
การตกแต่งผิว	2	2	3	2	1
รวม		41	58	52	44

สรุป ใช้เหล็กเป็นโครงสร้างหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของวัสดุหินนำมาพิจารณา

เหล็กโลหะเกรด	เหล็กเส้น	สแตนเลส
1. แข็งแรงรับน้ำหนักได้ดี	1. มีขนาดเล็กไม่เกะกะ	1. แข็งแรงทนทานมาก
2. มีหลายชนิด หลายขนาด เช่น กลม เหลี่ยม	ทะเลาะทะเล	2. ไม่เป็นสนิม
3. มีน้ำหนักปานกลาง	2. มีหลายขนาด	3. ไม่ต้องคอกแต่งผิว
4. หาได้ง่ายตามท้องตลาด	3. หาได้ง่าย	4. รับน้ำหนักได้ดี
5. ทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้	4. ทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้ง่าย	
6. ราคาไม่แพง	5. ทนต่อการชุกชืด กระแทก	
7. คอกแต่งผิวได้หลายวิธี		
8. ทนต่อการชุกชืด กระแทก		
<u>ข้อเสีย</u>		
1. ต้องมีการคอกแต่งผิวที่ดีเพื่อ เพื่อป้องกันสนิม	1. ต้องมีโครงสร้างที่ดีจึง จะรับน้ำหนักได้ดี	1. ราคาแพง 2. หาซื้อได้ยาก 3. ยุ่งยากในการผลิต

## วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างหลัก

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	เหล็กไลท์เกรด	เหล็กเส้น	สแตนเลส
การรับแรง	3	3	2	2
ความแข็งแรง	3	3	3	3
น้ำหนักเบา	2	3	2	2
ตกแต่งผิว	2	2	2	3
การขึ้นรูป	2	2	3	1
ง่ายต่อการผลิต	2	3	3	2
ราคาถูก	2	3	3	1
หนต่อการผุกร่อน	2	2	2	3
รวม		48	45	39

1 - ไม่มี      2 - พอใช้      3 - ดีมาก

สรุป ใช้เหล็กไลท์เกรดทำโครงสร้างหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์วัสดุโครงสร้างรอง (ที่นั่ง, พนักพิง)

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	ไฟเบอร์กลาส	พลาสติก	แผ่นโลหะปั๊ม
แข็งแรงทนทาน	4	3	2	4
ผลิตง่าย	3	2	4	3
การทำรูปทรง	3	3	4	2
การตกแต่งผิว	3	4	4	3
ราคาตก (ผลิตจำนวนมาก)	2	2	4	3
รวม		43	52	46

4 - ดีมาก      3 - ดี      2 - พอใช้      1 - ไม่ดี

สรุป ใช้พลาสติกทำโครงสร้างรอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ ชนิด พลาสติก ที่ใช้ทำที่นั่ง

พลาสติกที่นำมาเลือกใช้คือ 1. POLYSTYRENE 2. POLYETHYLENE 3. POLYPROPYLENE

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	P.S	P.E.	P.P
รับน้ำหนักดี	3	2	2	3
ทนแรงกระแทก	3	3	2	3
โรงงานนิยมใช้	3	1	3	3
ราคาถูก	2	2	3	2
ทำความสะอาดง่าย	2	3	3	3
รวม		25	27	37

สรุป ใช้พลาสติก POLYPROPYLENE ทำที่นั่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์รูปแบบของเหล็กที่ใช้ทำพนักพิง

เงื่อนไข	พ.	เหล็กหล่อ	ท่อเหล็กคัต	เหล็กบีม	เหล็กแผ่นหนาตัด
รับน.คิ	3	2	2	2	3
ผลิตง่าย	3	1	2	3	2
ประกอบง่าย	3	3	1	3	3
ราคาถูก	2	1	3	3	2
น.น.เบา	3	1	2	3	1
รวม		23	27	39	31

สรุป ใช้เหล็กบีมเป็นโครงทำพนักพิง

## วิเคราะห์วัสดุ , ถังขยะ , ที่เขี่ยบุหรี่ , กระจาดต้นไม้

เงื่อนไข ทหารใช้วัสดุ ชนิดเดียวกับโครงสร้างหลักของชุดเฟอร์นิเจอร์ เพื่อสะดวกในการผลิต  
ในระบบ MASS PRODUCTION และลดต้นทุนการผลิต

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	ไฟเบอร์กลาส	พลาสติก	สเตนกลาส
ผลิตง่าย	3	2	3	1
ราคาถูก	3	3	2	3
ขึ้นรูปง่าย	3	2	3	1
ทนทาน	2	1	3	2
รวม		21	31	14

สรุป ใช้พลาสติกทำถังขยะ , ที่เขี่ยบุหรี่ , และกระจาดต้นไม้เพื่อให้เข้ากับระบบ

MASS PRODUCTION

## วิเคราะห์วิธีการผลิตหลัก

เงื่อนไข	พ.	เชื่อมเหล็ก	หล่ออัลลอยด์	มีม เป็นแผ่นแล้วเชื่อมกับท่อเหล็ก
แข็งแรงทนทาน	3	2	3	2
ออกแบบได้หลากหลาย	3	1	3	1
สะดวกในการผลิต	3	2	2	1
จำนวนมาก				
การตกแต่งผิว	2	2	1	2
รวม		19	29	16

สรุป ใช้หล่ออัลลอยด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การตกแต่งสีของชาเหล็ก

เงื่อนไข	พ.	ชุดโครเมียม	พ่นสี
ทนทาน	3	3	2
ราคาถูก	2	1	2
มีสีสรรได้			
ตามการออกแบบ	3	1	3
รวม		14	19



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ชนิดของโครงสร้าง

เงื่อนไข	พ.	สำเร็จรูป	ถอดประกอบ
ความแข็งแรงทนทานในการใช้งาน	3	3	2
สะดวกในการผลิต	2	3	2
ต้นทุนการผลิต	2	3	2
การประกอบติดตั้ง	2	3	2
การขนย้าย	1	1	3
การเขียนแบบ	3	1	3
การบำรุงรักษา	1	1	2
รวม		32	35

สรุป เลือกแบบ ถอดประกอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปผลการวิเคราะห์

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์ ประกอบด้วย ที่นั่ง สำหรับ 2 ที่นั่ง  
3 ที่นั่ง  
และ 4 ที่นั่ง
2. ชุดเฟอร์นิเจอร์ ต้องสามารถผลิตได้ในระบบ Mass Production
3. ที่นั่งจะต้องสามารถจัดวางได้หลากหลายรูปแบบ
4. ที่นั่งมีทั้งแบบ มีพนักพิง และ แบบไม่มีพนักพิง
5. ที่นั่งจะแบ่งโครงสร้างเป็น 2 ส่วนคือ
  - 5.1 โครงสร้างหลัก วัสดุเป็น เหล็ก
  - 5.2 โครงสร้างรอง วัสดุเป็น พลาสติก (ที่นั่ง, พนักพิง, กระจาดต้นไม้, ถังขยะ ที่เขียนรูป)
6. ชนิดของโครงสร้างที่นั่งเป็นแบบถอดประกอบได้
7. ขยะเปียกกับขยะแห้ง จะแยกทิ้งคนละที่กับ กันบูทรี
8. ขยะเปียกและขยะแห้งจะทิ้งรวมกันในถังค่า
9. ขนาด ของช่องทิ้งขยะต้องมีขนาดน้อยที่สุดประมาณ 20 17 ซม.
10. ความสูงที่นั่ง 45 ซม. นุ่มเอียงของพนักพิงเอียง 105°
11. ขาที่นั่ง ใช้กรรมวิธีหล่อเหล็กแล้วพ่นสี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ราง

# CONCEPT

- 1 เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ซึ่งสามารถจัดวางได้หลายรูปแบบตามลัทธิ  
พิธี ที่และความสวยงาม
- 2 มีรูปแบบที่กลมกลืนเข้ากับบรรยากาศในอาคารที่ทันสมัย
- 3 สามารถผลิตได้ในระบบ MASS PRODUCTION
- 4 ระบบการออกแบบเน้นความสวยงาม ทันสมัยเป็นหลัก  
และผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม
- 5 ชุดเฟอร์นิเจอร์สามารถรองรับได้ทั้งกลุ่มเล็ก และกลุ่ม  
ใหม่

CEPT

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในอาคารสมัยใหม่		
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ

2. ศึกษาข้อมูลและรูปแบบกับผลิตภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

DATA

โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในอาคารสมัยใหม่		
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ
ชื่อ	ชื่อ	ชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิเคราะห์ส่วนของวัสดุที่เป็นโครงสร้างหลัก

### วิเคราะห์วัสดุโครงสร้างหลัก

วัสดุ	ความยาวเส้น	วงรีเส้น	เหล็ก	โพรงออร์กาส
เหล็กเส้น	3	3	3	2
เหล็กเส้น	3	3	2	3
เหล็กเส้น	3	1	2	3
เหล็กเส้น	3	2	3	2
เหล็กเส้น	2	2	3	2
เหล็กเส้น	2	2	3	2
เหล็กเส้น	2	3	2	3
เหล็กเส้น	2	2	3	2
เหล็กเส้น	2	2	3	2
รวม	23	23	52	

สรุป ใช้เหล็ก เป็นโครงสร้างหลักของแก๊ว

ANALYSIS

### วิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างหลัก

วัสดุ	ความยาวเส้น	เหล็กเส้น	เหล็กเส้น	โพรงออร์กาส
เหล็กเส้น	3	3	2	3
เหล็กเส้น	3	3	3	3
เหล็กเส้น	2	3	2	2
เหล็กเส้น	2	2	2	1
เหล็กเส้น	2	2	3	2
เหล็กเส้น	2	3	3	2
เหล็กเส้น	2	3	3	1
เหล็กเส้น	2	2	2	3
รวม	23	23	45	38

1 - ไม่ใช้    2 - พอดี    3 - ดีมาก

สรุป ใช้เหล็กโครงสร้างทำโครงสร้างหลัก

ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิเคราะห์ขั้นตอนของโครงสร้าง

เงื่อนไข	พ.	ลำเว็จรูป	ถอดประกอบ		
ความแข็งแรงทางททาน โหลดใช้	3	3	9	2	6
สะดวกในการผลิต	2	3	6	2	4
รักษาการผลิต	2	3	6	2	4
การประกอบติดตั้ง	2	3	6	2	4
การขนย้าย	1	1	2	3	6
การเว้นแบบ	3	1	3	3	9
การบำรุงรักษา	1	1	1	2	2
<b>รวม</b>			<b>32</b>		<b>35</b>

สรุป เลือกแบบ ถอดประกอบได้

## ANALYSIS

### วิเคราะห์รูปแบบของที่นั่งและพนักพิง

เงื่อนไข	พ.				
ความสะดวกสบาย	4	2	3	4	2
ความแข็งแรงทนทาน	3	2	2	1	4
ราคา	1	2	4	4	2
ความสวยงามและทันสมัย	2	4	2	1	4
ผลิตง่าย	1	3	3	4	3
<b>รวม</b>		<b>27</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>33</b>

สรุป เลือก แบบพนักพิง และที่นั่งออกจากกัน เนื่องจาก สามารถแบ่งขายได้ 2 ลักษณะคือ แบบมีพนัก และไม่มีพนัก

## ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**วิเคราะห์วัสดุโครงสร้างวง (ที่นั่ง, พนักพิง)**

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	โพลีเอทิลีน	พอลีสติก	แผ่นโฟลิมะ
รับน้ำหนัก	4	3	2	4
ทนแรงกระแทก	3	2	4	3
โรงงานนิยมใช้	3	3	4	2
ทำความสะอาดง่าย	3	4	4	3
ราคาถูก	2	2	4	3
รวม		43	52	46

4-ดีมาก 3-ดี 2-พอใช้ 1-ไม่ดี

**สรุป ใช้พลาสติกทำโครงสร้างวง**

**ANALYSIS**

**วิเคราะห์ชนิดพลาสติกที่ใช้ทำที่นั่ง**

พลาสติกที่นำมาเลือกใช้คือ 1.POLYSTYRENE 2.POLYETHYLENE 3.POLYPROPYLENE

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	P.S.	P.E.	P.P.
รับน้ำหนักดี	3	2	2	3
ทนแรงกระแทก	3	3	2	3
โรงงานนิยมใช้	3	1	3	3
ทำความสะอาดง่าย	2	3	3	3
ราคาถูก	2	2	3	2
รวม		25	27	37

**สรุป ใช้พลาสติก POLYPROPYLENE ทำที่นั่ง**

**ANALYSIS**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ความจำเป็นในการแยกกันของขยะแห้ง ขยะเปียก และก้นบุหรี่

วิเคราะห์ ขยะแห้ง, ขยะเปียก, ก้นบุหรี่

เงื่อนไข	๑	$\Delta\Delta$ /	$\Delta\Delta$ - /	$\Delta$ - 4 - /
สะดวกไม่สับสนในทางเดิน	4	2	4	2
ความปลอดภัยจากกันบูต	3	1	3	3
ลดขยะเปียก	2	1	1	3
รวม		13	27	23

$\Delta$  = ขยะแห้ง  
 $\Delta\Delta$  = ขยะเปียก  
 $\Delta$  - 4 - / = ก้นบุหรี่

สรุป ใช้แยก ขยะแห้ง ขยะเปียก ก้นบุหรี่

ANALYSIS

วิเคราะห์ขนาดช่องทิ้งขยะ เพื่อให้รู้ถึงขนาดอย่างน้อยที่สุดของช่องทิ้งขยะ

วิเคราะห์ขนาดของช่องทิ้งขยะ

ในการวิเคราะห์ขนาดของช่องทิ้งขยะ สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาคือ ขนาดของขยะที่ต้องผ่านช่องทิ้ง ขนาดของขยะที่นำมาทิ้งซ้ำๆ จากตู้คัดแยกที่มีค่าสูงสุด (max) ของเศษที่ไม่แยกตัว (ขยะที่ไม่สามารถแยกออกเป็นก้อนๆ หรือถูกขบเคี้ยวเป็นก้อนทิ้ง)

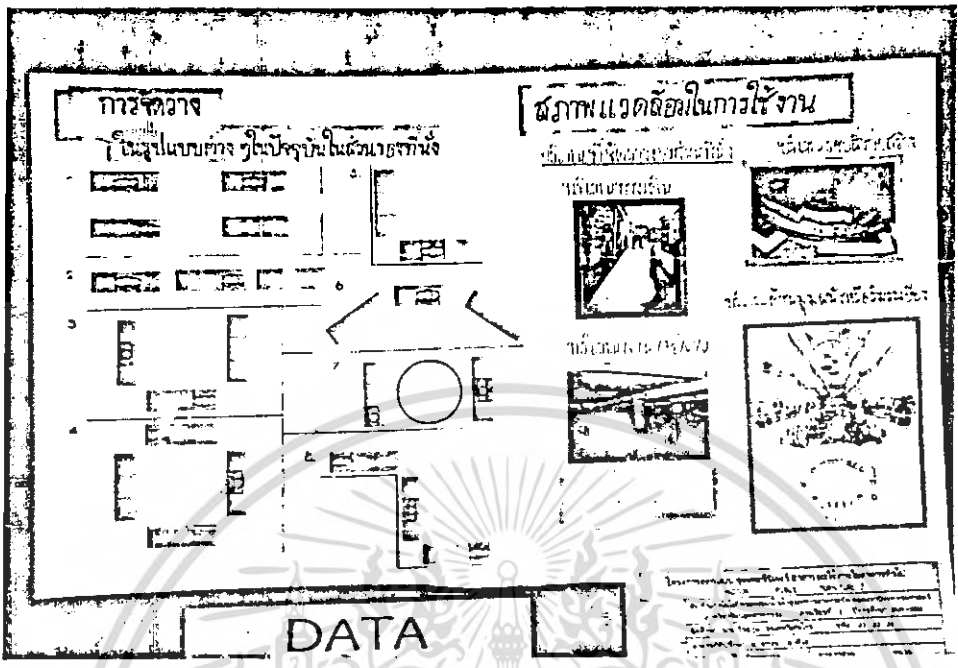
ประเภท	ขนาด (ซ.ม.)
เศษอาหารที่เก็บ ขยะแห้ง	19 x 16 x 16
เศษอาหารที่ใส่ขยะ เป็ดขี้เถ้า	6.5 x 10
เศษอาหารที่ใส่ (๑ คัด)	6 x 10 x 16.5
เศษอาหารที่ใส่ (๑ คัด)	7 x 7 x 22
เศษอาหารที่ใส่ (๑ คัด)	10 x 11
เศษอาหารที่ใส่ (๑ คัด)	15 x 15 x 4.5

ที่มา: ข้อมูลจากการเก็บรวบรวม และสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

สรุป ขนาดของช่องทิ้งขยะ ควรใช้ขนาดที่ผ่านขยะที่คัดแยกได้มากที่สุด ดังนั้นขนาดของช่องทิ้งขยะ จึงควรมีขนาดอย่างน้อยเท่ากับขนาด  $20 \times 17$  ซม.

ANALYSIS

3. แสดงการจัดวางที่มีอยู่ภายในอาคารต่าง ๆ



4. วิเคราะห์ขนาดของที่นั่ง

**วิเคราะห์จำนวนที่นั่ง**

จากภาพถ่าย จำนวนที่นั่ง แบ่งเป็น 1. มาคนเดี่ยว (S) 2. มา 2 คน (22) 3. มา 2 คนขึ้นไป (2S+)

กลุ่มโรงพยาบาล ●      กลุ่มสนามบิน ●      กลุ่มห้างสรรพสินค้า ●

← 88	← 88	← 88
28	28	88
20.1%	22.8%	21.8%
88	88	88
22.6%	56.5%	46.8%

จากภาพ กลุ่มที่มีจำนวนความสูงที่สุดคือ กลุ่ม 1, 2 และ 3 ตามลำดับ  
จะเห็นว่า ชุดเฟอรินเจอร์ควรวที่มีที่นั่งเด็กเล็กเพียงสองกลุ่ม 1, 2 ด้วยเพราะเป็นกลุ่มใหญ่  
วิเคราะห์ จำนวนที่นั่งรวมระหว่างกลุ่มเด็กกับ กลุ่มใหญ่ ตามพฤติกรรมการนั่ง

พฤติกรรมการนั่ง	S			22			2S+		
	2 ที่	3 ที่	4 ที่	2 ที่	3 ที่	4 ที่	3 ที่	4 ที่	4 ที่
ที่นั่งที่เหลือ	1	1	2	0	1	0	0	0	0
				(2)		(4)		(3)	(4)

\* หลีกเลี่ยง ใช้ที่นั่งแบบ 2 ที่นั่งกับ 4 ที่นั่ง เพราะมีขนาดไม่ใหญ่นักกับพท. ขนาดต่างๆ

**ANALYSIS**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าทางอ้อมๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารชุดนี้ที่ปรากฏไว้

สรุปผลการวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป

### สรุปผลการวิเคราะห์

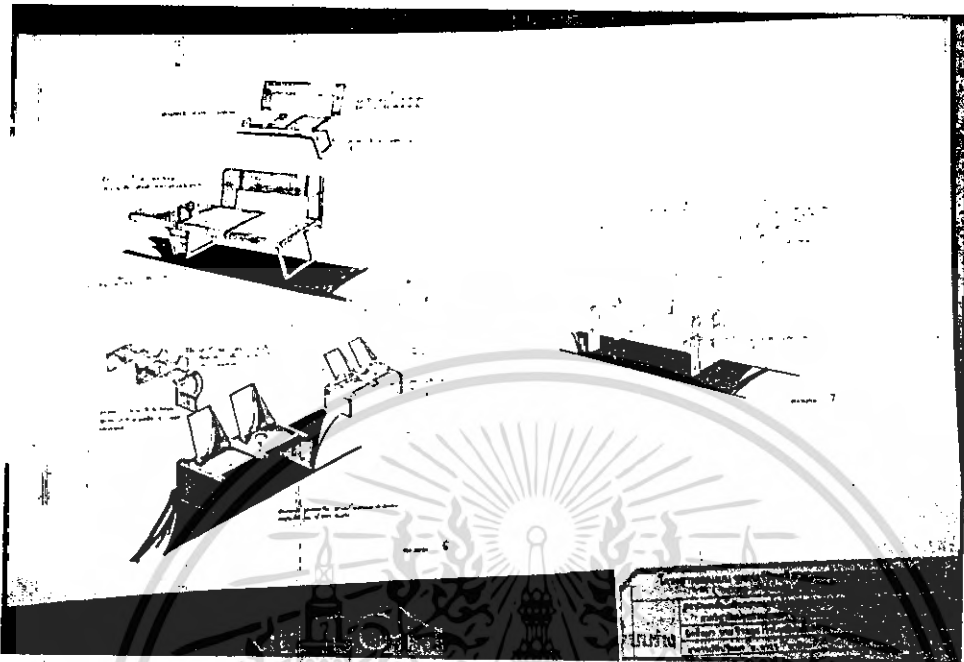
1. ผู้ทรงอำนาจ (เจ้านาย) - ปรากฏตัว - ที่นั่ง - ชุดเล็กบ้าง 2 คน ชุดใหญ่บ้าง 4 คน  
- กระจกชั้นใน - กระจก - ที่เขียนบัตร
  2. ผู้ทรงอำนาจ (เจ้านาย) - ปรากฏตัว - ที่นั่ง - ชุดเล็กบ้าง 2 คน ชุดใหญ่บ้าง 4 คน  
- กระจกชั้นใน - กระจก - ที่เขียนบัตร
  3. ผู้ทรงอำนาจ (เจ้านาย) - ปรากฏตัว - ที่นั่ง - ชุดเล็กบ้าง 2 คน ชุดใหญ่บ้าง 4 คน  
- กระจกชั้นใน - กระจก - ที่เขียนบัตร
  4. ผู้ทรงอำนาจ (เจ้านาย) - ปรากฏตัว - ที่นั่ง - ชุดเล็กบ้าง 2 คน ชุดใหญ่บ้าง 4 คน  
- กระจกชั้นใน - กระจก - ที่เขียนบัตร
  5. ผู้ทรงอำนาจ (เจ้านาย) - ปรากฏตัว - ที่นั่ง - ชุดเล็กบ้าง 2 คน ชุดใหญ่บ้าง 4 คน  
- กระจกชั้นใน - กระจก - ที่เขียนบัตร
- หมายเหตุ: (ที่นั่ง, ที่นั่ง, และกระจกชั้นใน, กระจกชั้นใน)
- ขนาด: (กว้าง, สูง) = 40 cm

**REQUIRMENT**

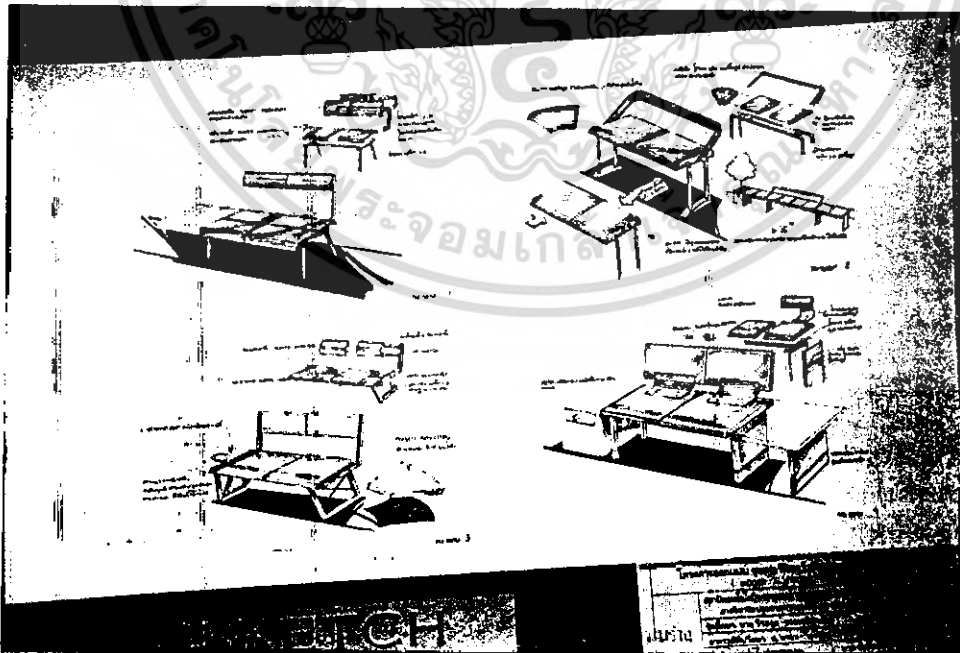
ชื่อโครงการ	ชื่อผู้จัดทำ
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	ชื่อผู้ช่วยผู้จัดทำ
ชื่อสถาบัน	ชื่อมหาวิทยาลัย
ชื่อสาขาวิชา	ชื่อภาควิชา
ชื่อรุ่น	ชื่อปี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

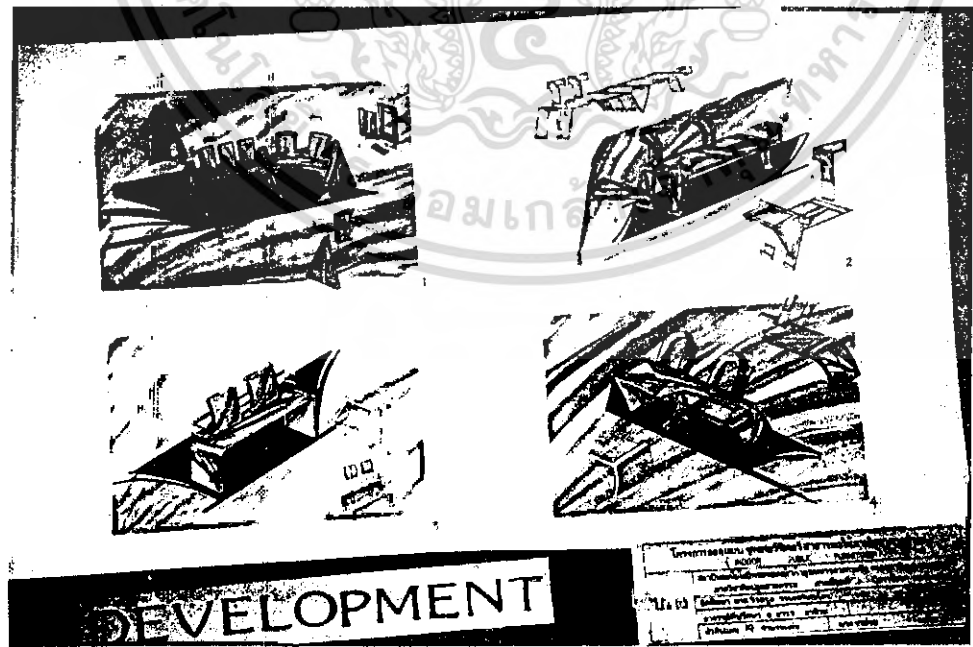
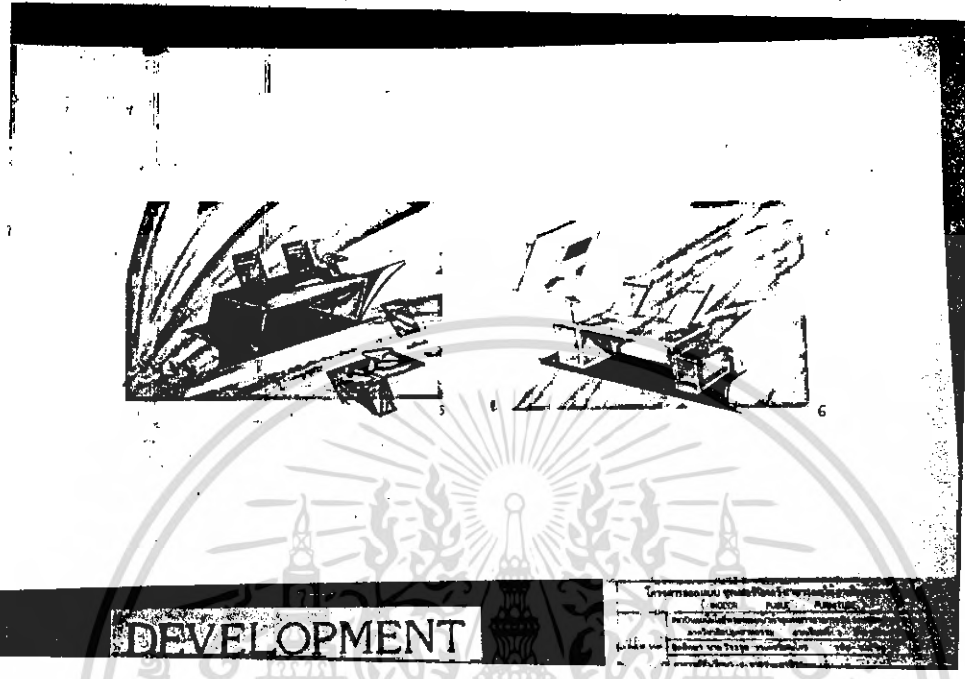


ออกแบบหาวิธีการถอดประกอบระหว่างที่นั่งกับพนักพิงแล้วจึงเลือกใช้วัสดุที่ดีที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

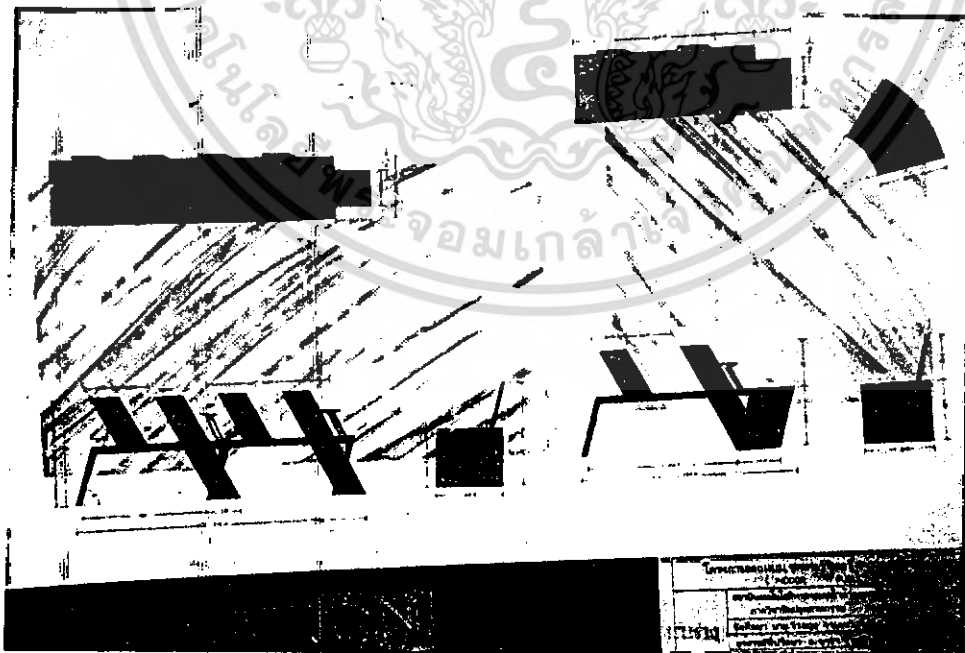
พัฒนารูปแบบทั้งที่นั่ง , ส่วนครอบกระถางต้นไม้, ถังขยะ และที่เขี่ยบุหรี่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

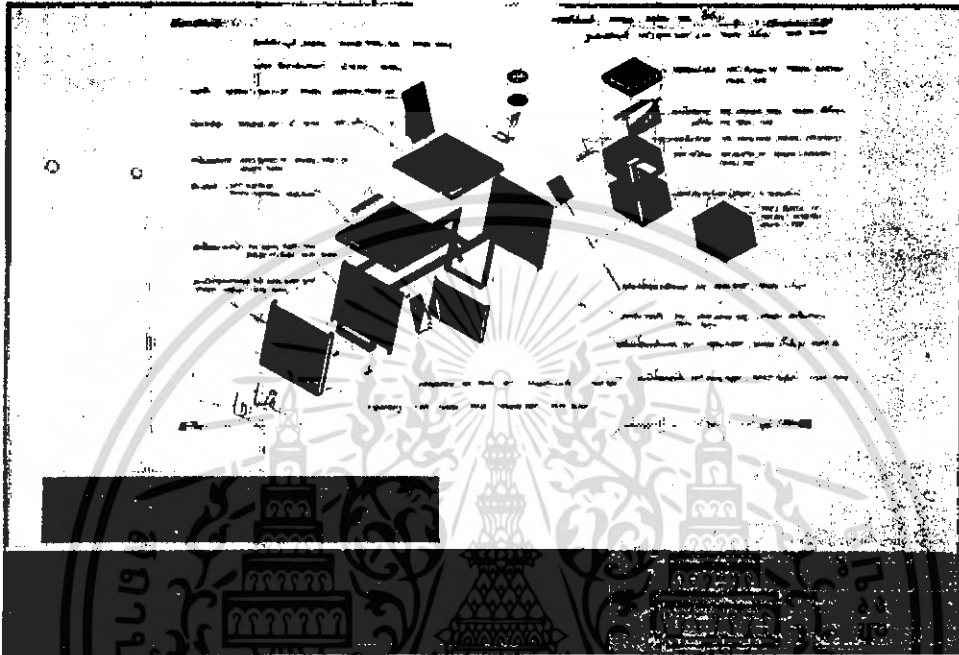
แบบสุดท้ายของการออกแบบประกอบด้วย

- ที่นั่ง , ส่วนรองกระดูกสันไม้ , ถังขยะ , ที่เขี่ยบุหรี่



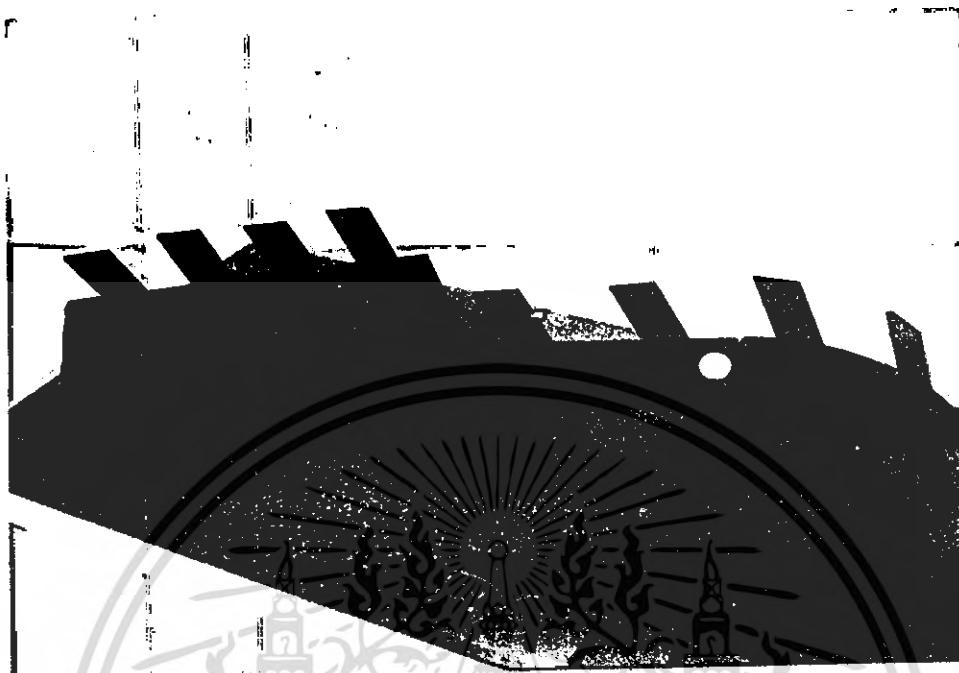
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแยกชิ้นของแต่ละส่วนเพื่อนำมาประกอบกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หุ่นจำลองแบบย่อขนาด

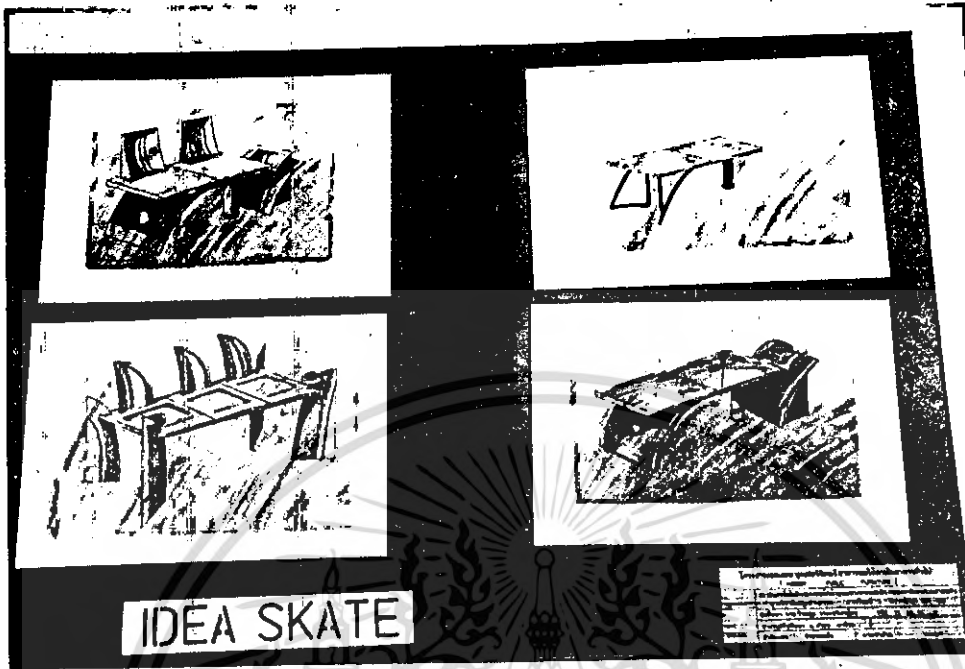


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

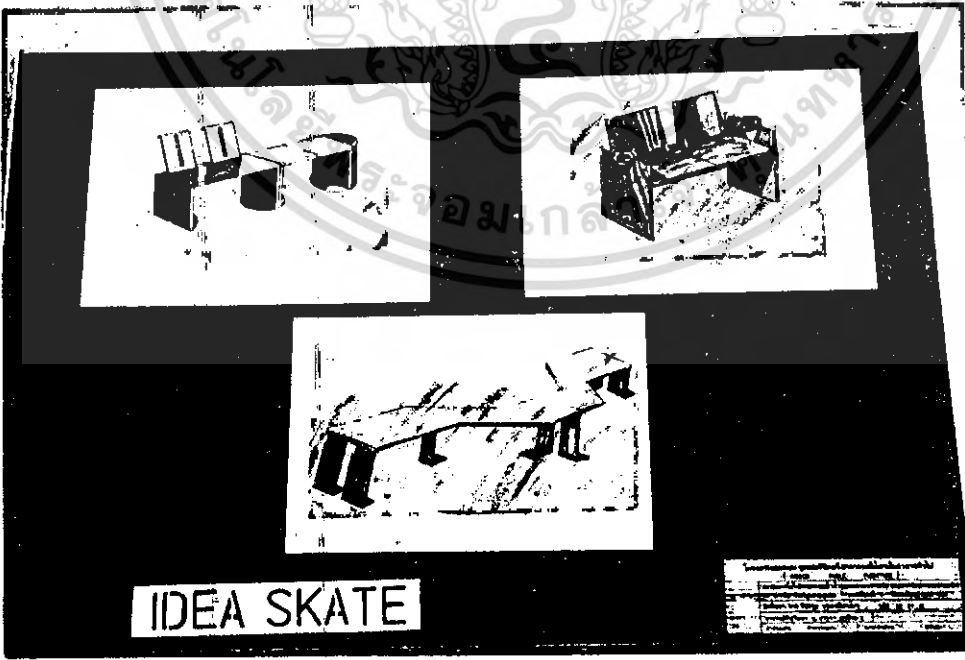


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบพัฒนาจากช่วงแบบร่าง



IDEA SKATE



IDEA SKATE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกวัสดุที่จะทำโครงหมักฟิง

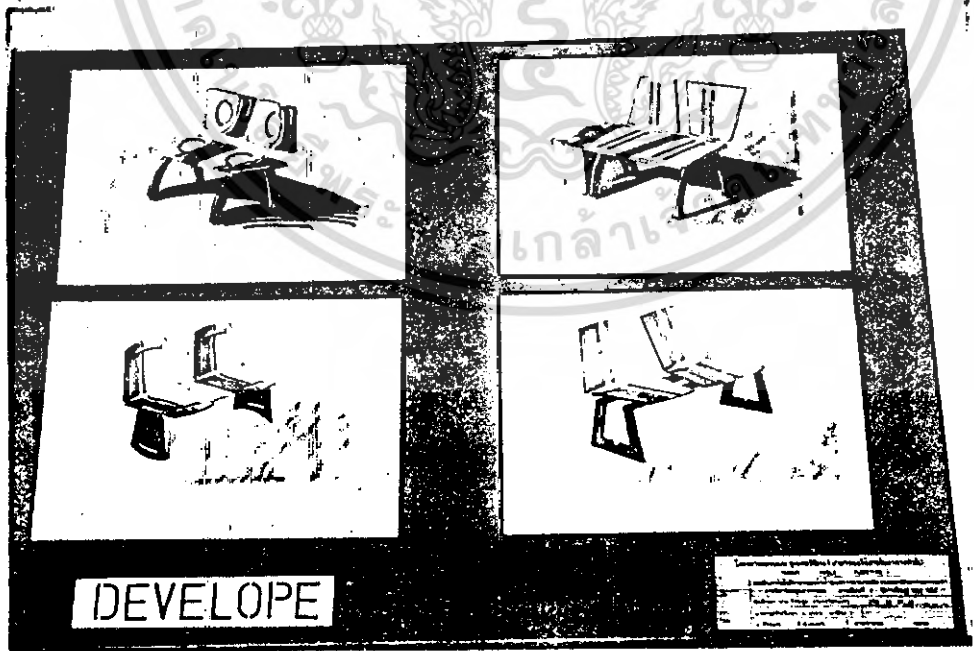


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบพัฒนาส่วนขาที่นั่ง

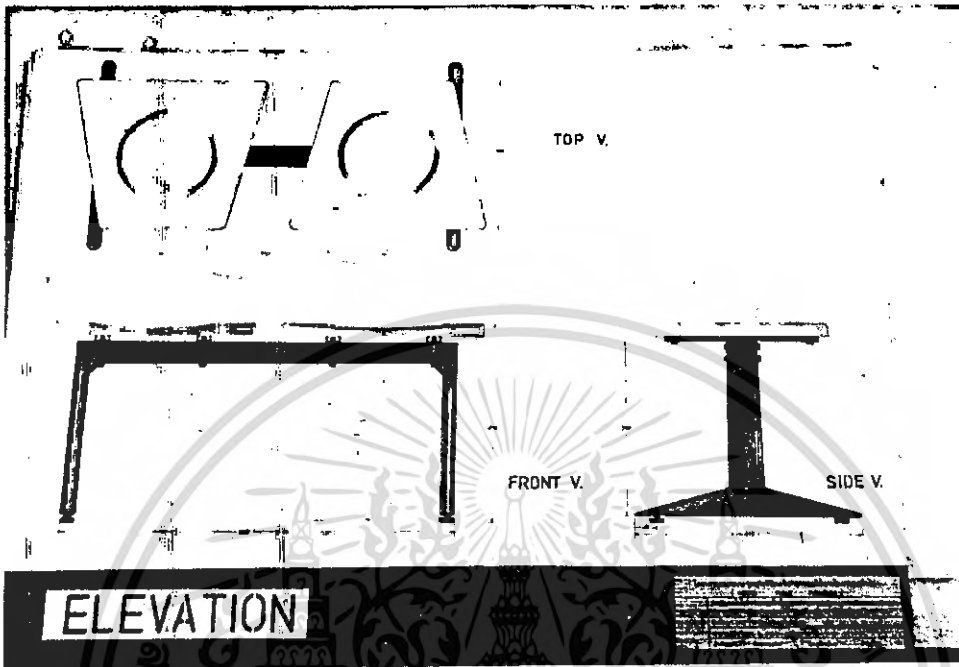


พัฒนาแบบที่เลือกมา

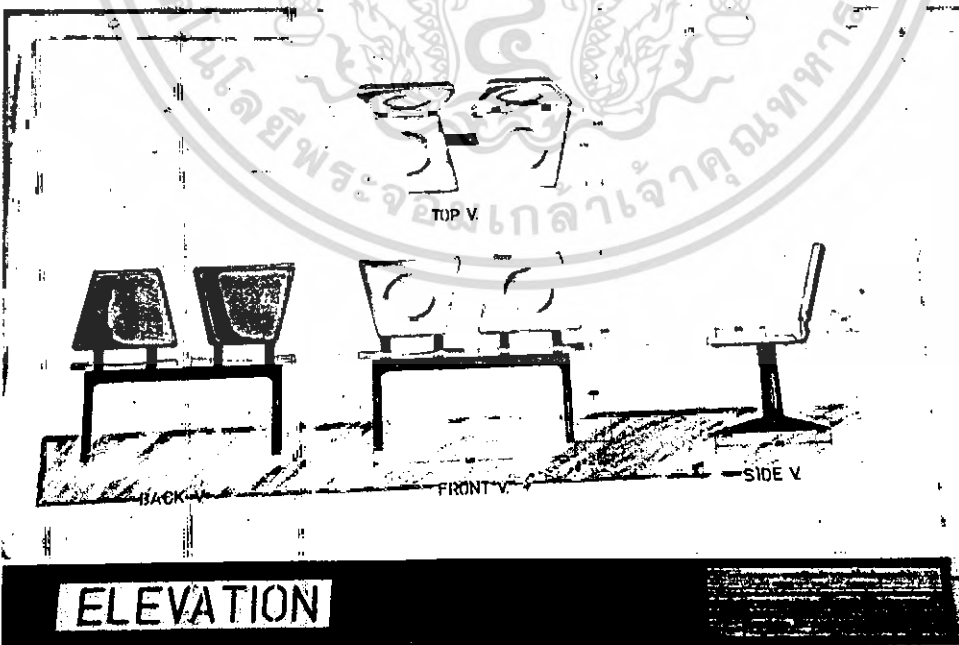


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพรูปด้าน ที่นั่งแบบไม่มีพนักพิง

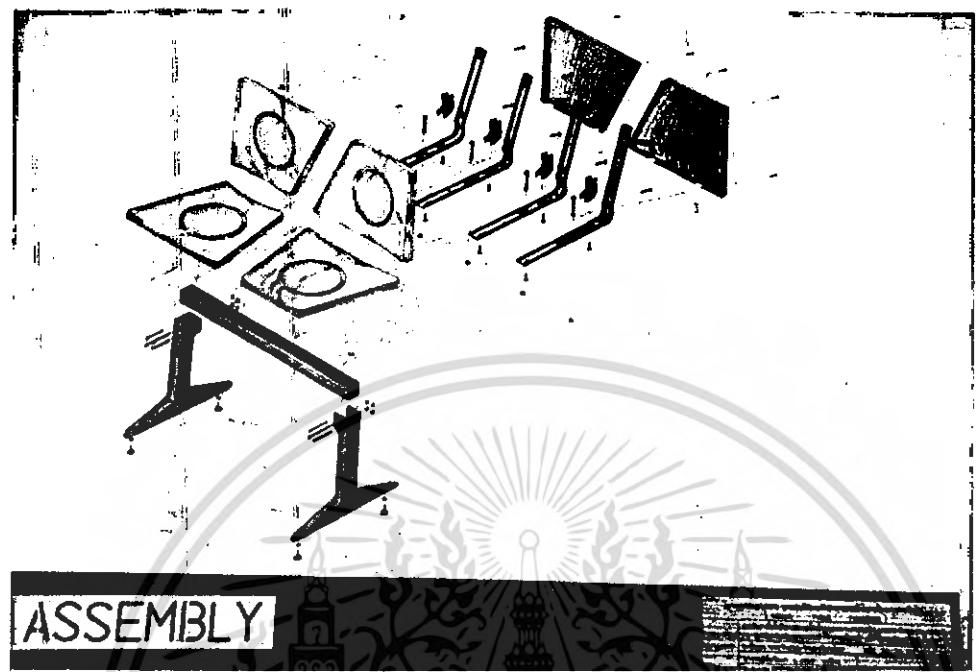


ภาพรูปด้านที่นั่ง แบบมีพนักพิง

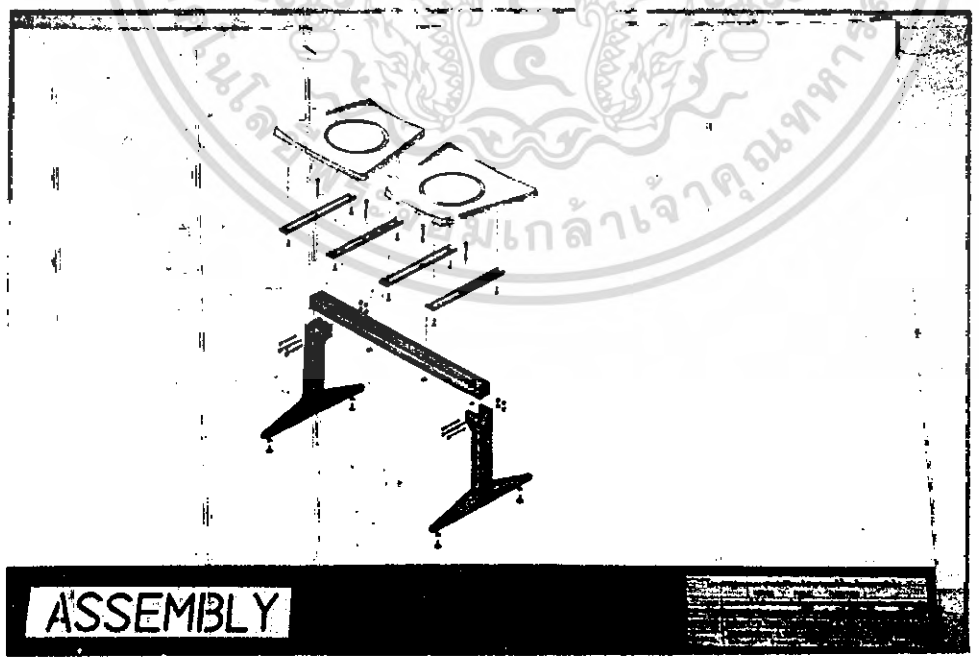


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแยกชิ้นส่วนของที่นั่งแบบมีพนักพิง

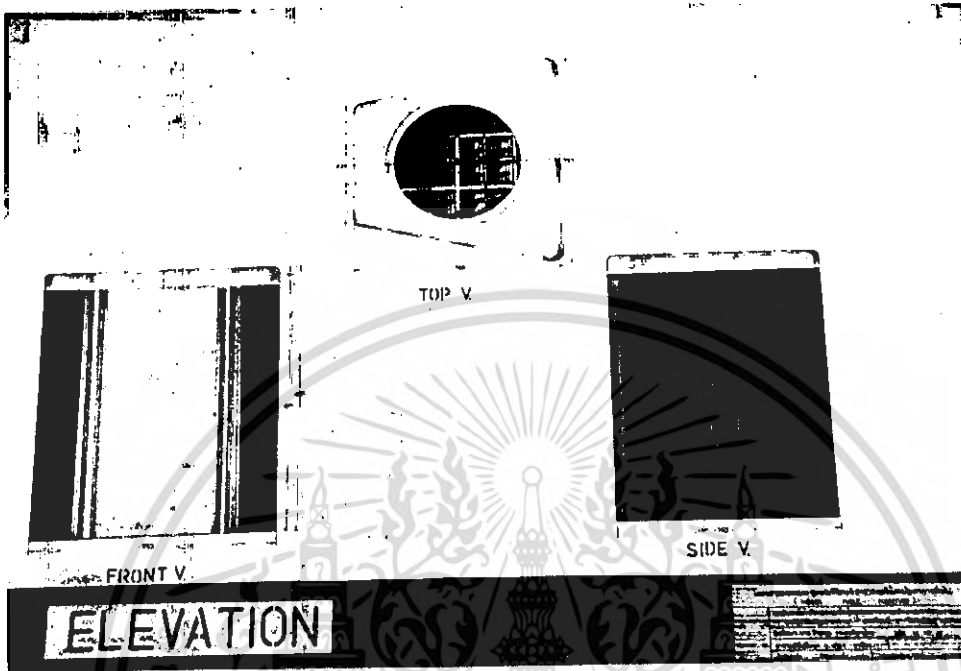


ภาพแยกชิ้นส่วนของที่นั่งแบบไม่มีพนักพิง

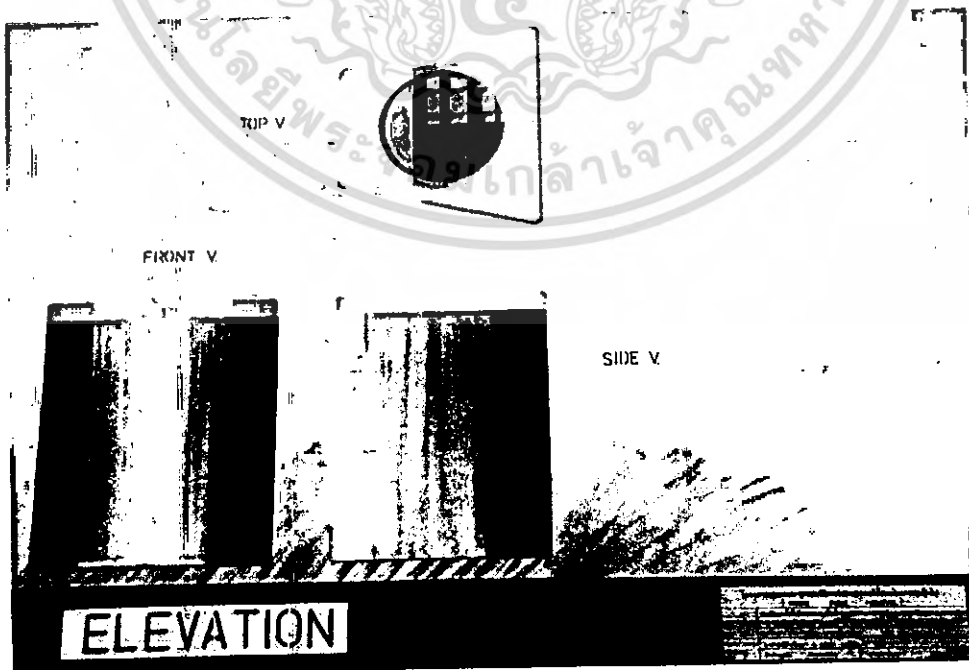


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพรูปด้านส่วนครอบกระถางต้นไม้

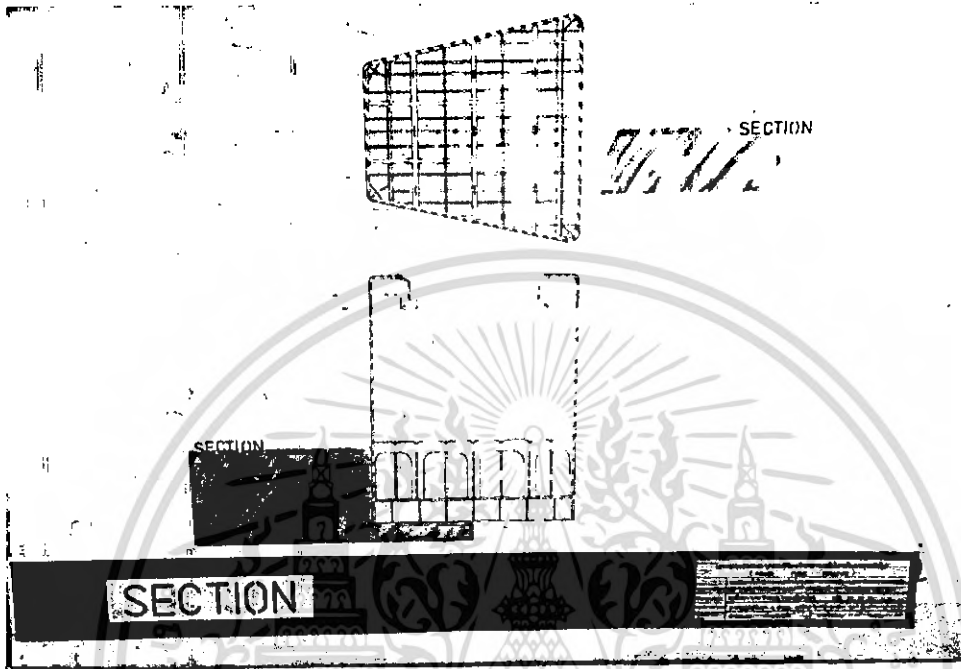


ภาพรูปด้านถึงชยะ พร้อมที่เชื่อมทรี

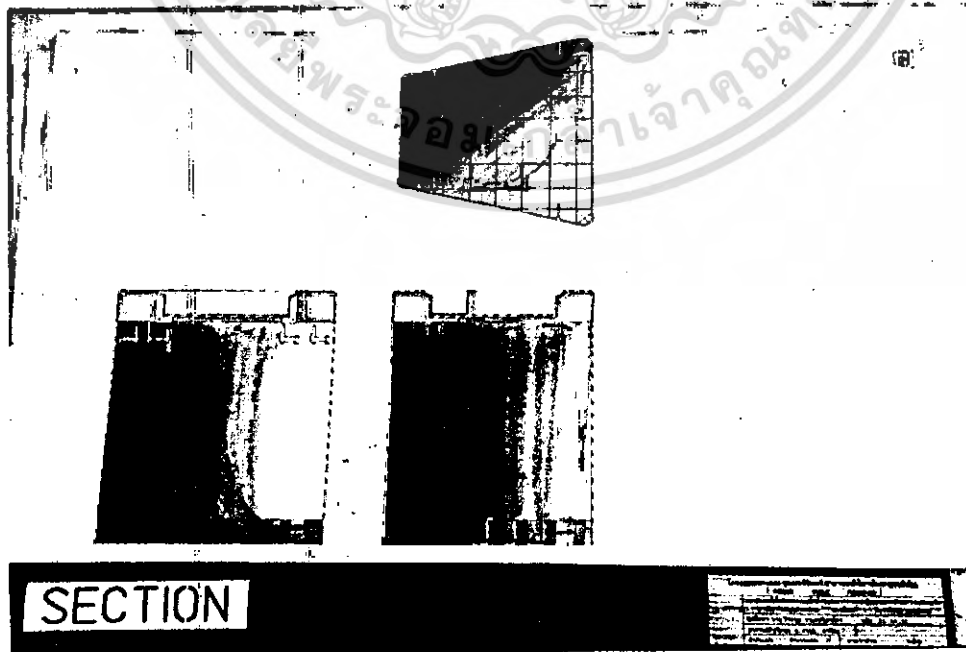


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพรูปตัดของส่วนครอบกระดางต้นไม้

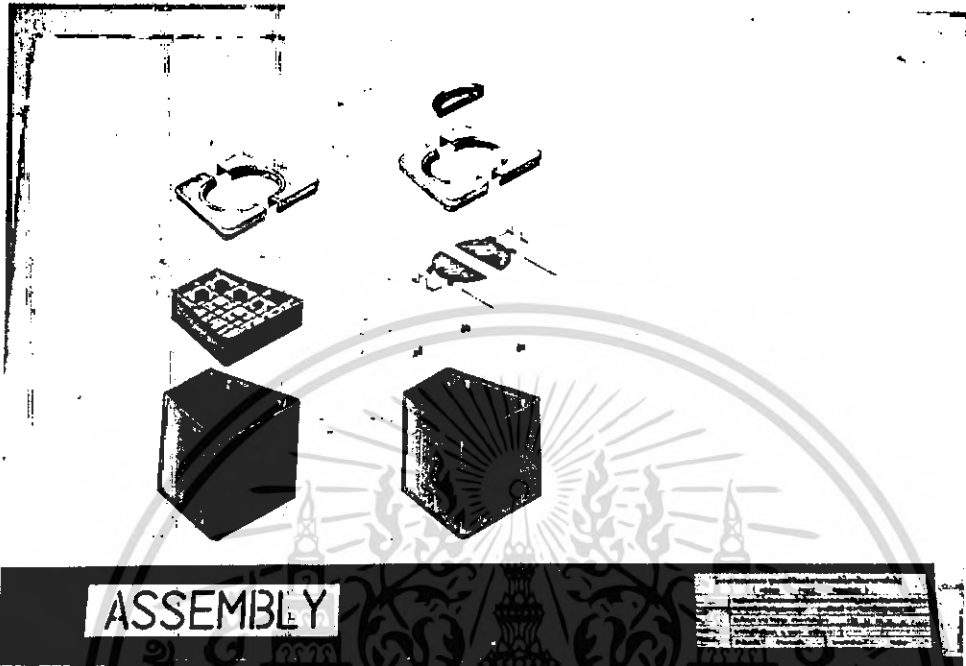


ภาพรูปตัดของถังขยะ

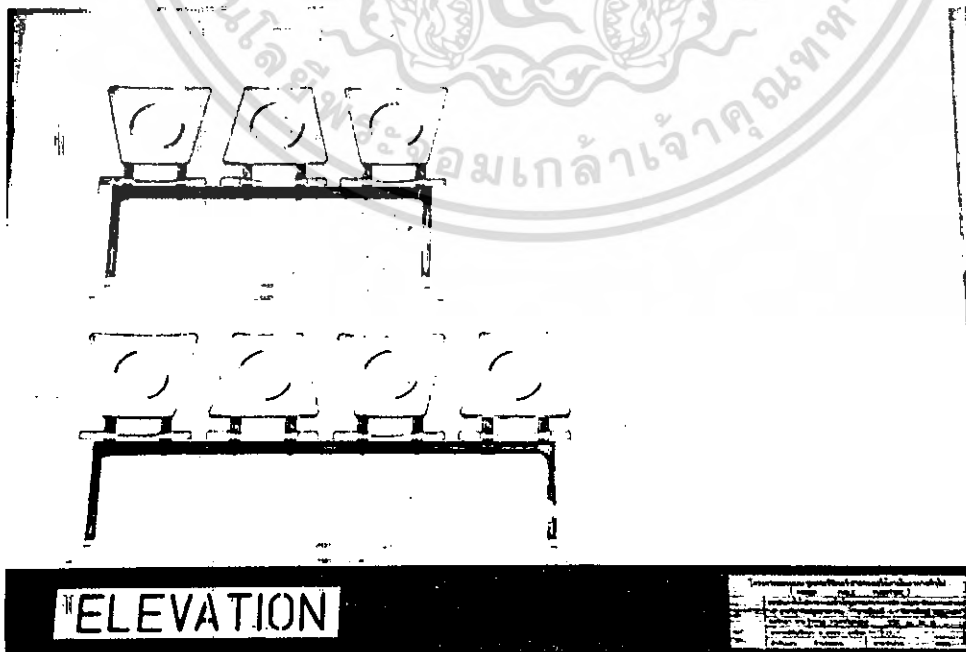


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแยกชิ้นส่วน แต่ละชิ้นงานของส่วนครอบกระถางต้นไม้และถังขยะที่เขียนรูป

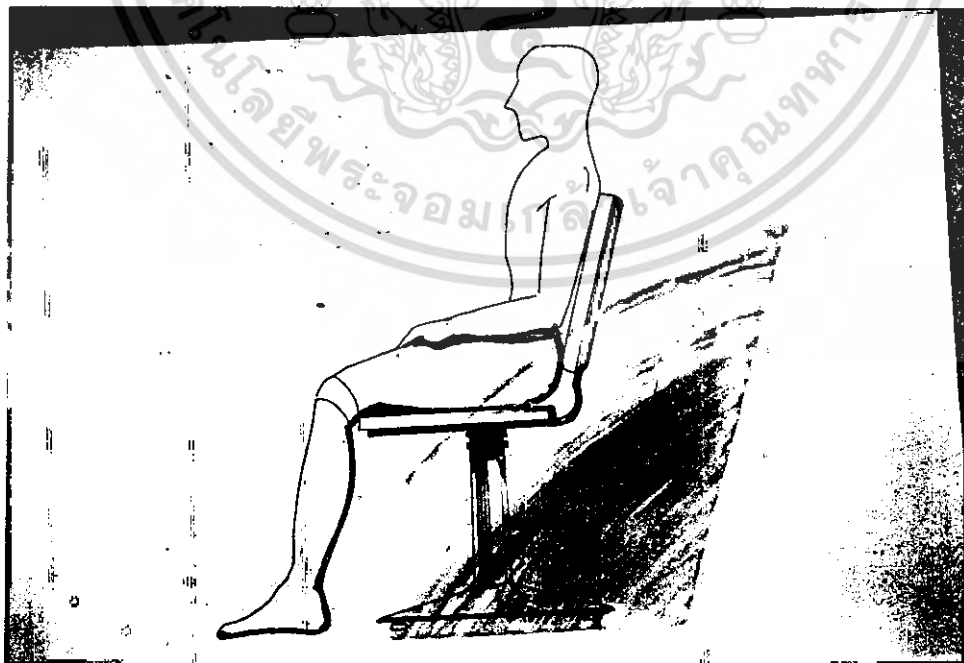
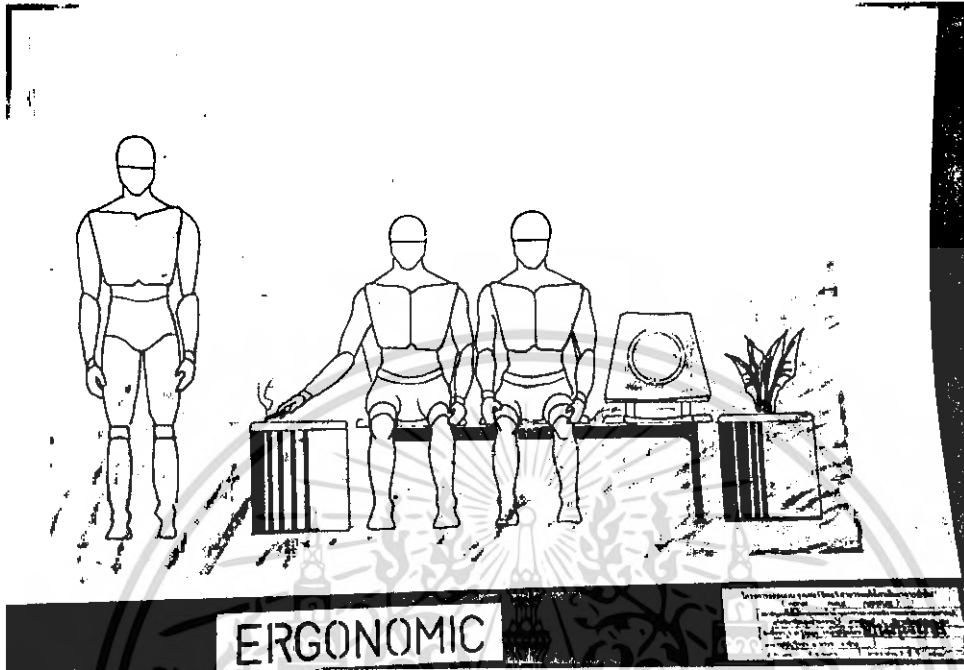


ขนาดสัดส่วนสำหรับที่นั่ง 3 ที่ และ 4 ที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพเปรียบเทียบกับสัดส่วนคน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

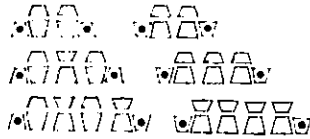
รูปแบบการจัดวาง 3 ลักษณะ

# การจัดวาง 3 แบบ

## 1. แบบ แนว สี่เหลี่ยม



1.1 จัดภายในชุด



1.2 จัดชุดต่อชุด



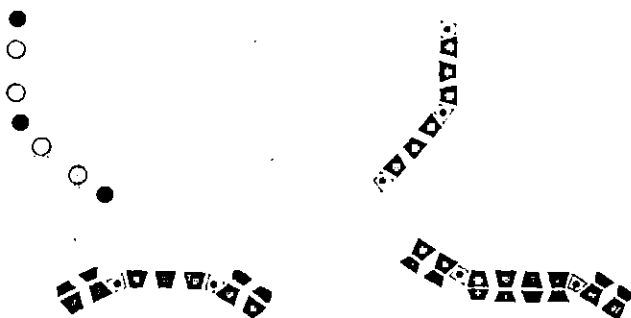
SET PLAN

## 2. จัดแบบ มุม 90°



SET PLAN

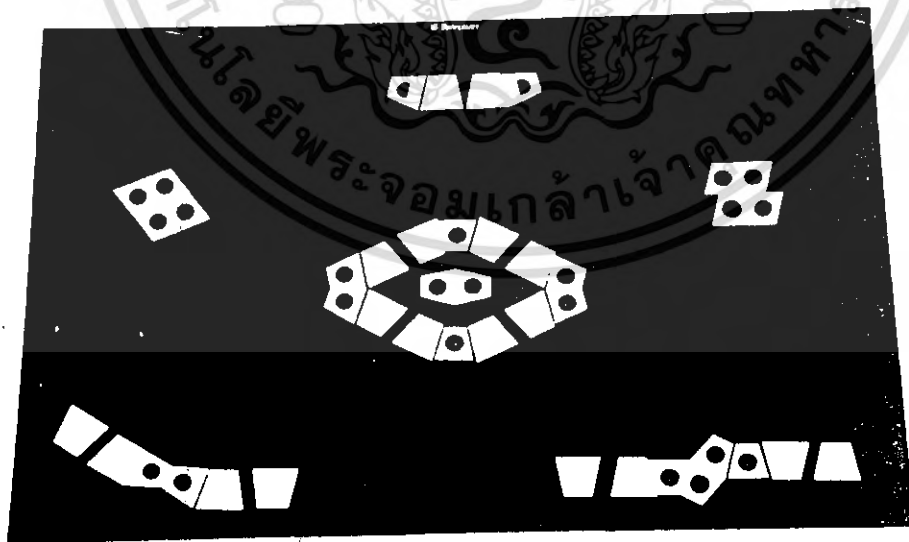
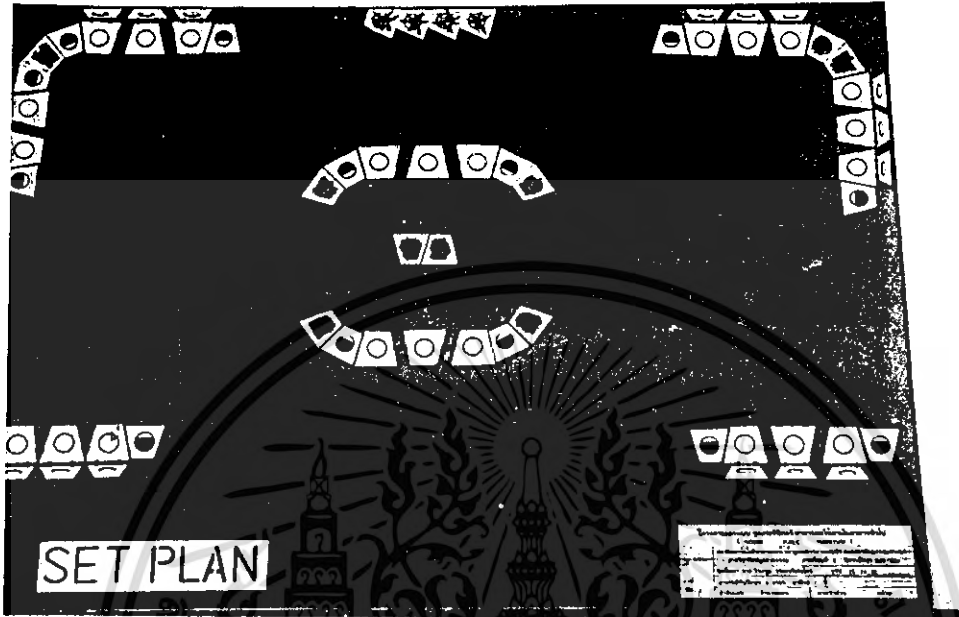
## 3. จัดแบบ มุม มากกว่า 90°



SET PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีการนำออกไปใช้

ตัวอย่างการจัดวาง



SET PLAN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพทัศนียภาพของที่นั่ง ทั้งแบบมีพนักพิงและไม่มีพนักพิง



**PERSPECTIVE**

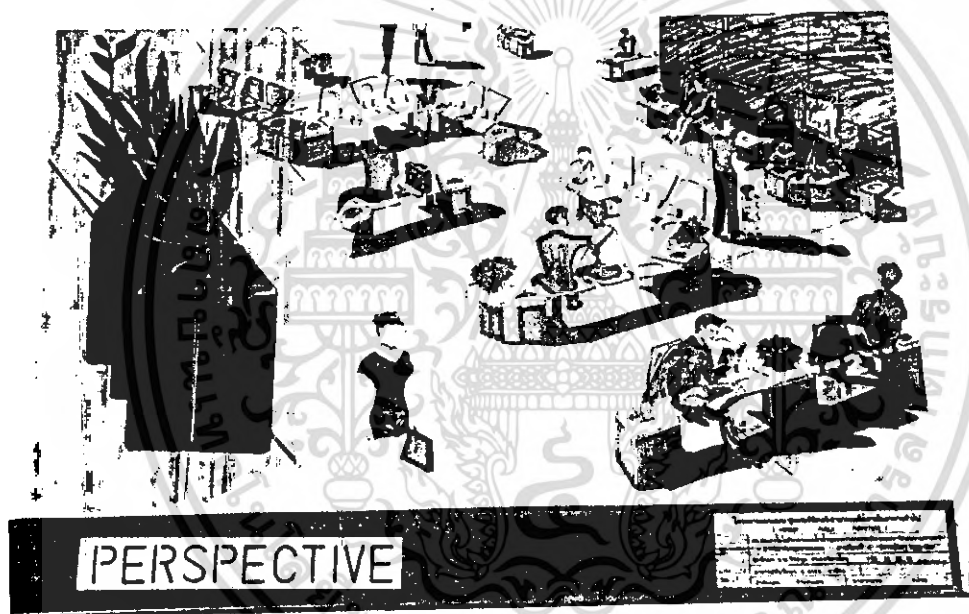
ภาพทัศนียภาพของส่วนประกอบกระดางต้นไม้และถังขยะ



**PERSPECTIVE**

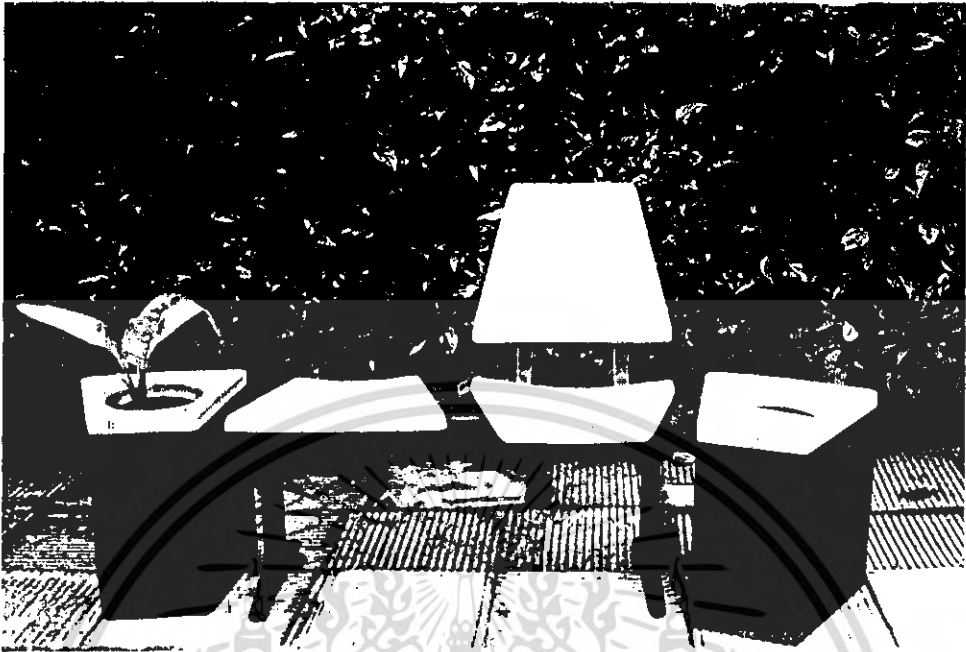
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพทัศนียภาพในการจัดวางภายในอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

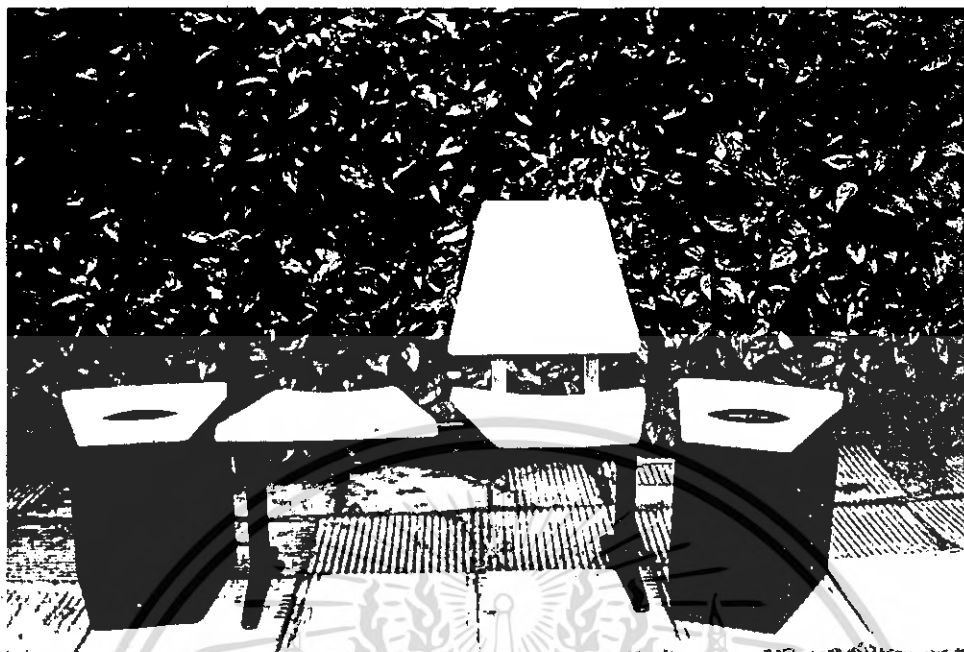
ภาพตัวต้นแบบ (Phototype)



ประกอบด้วย หนึ่ง ส่วนกรอบกระดานคันทับไม้ , ถังชยะ, ที่เขยบูทร

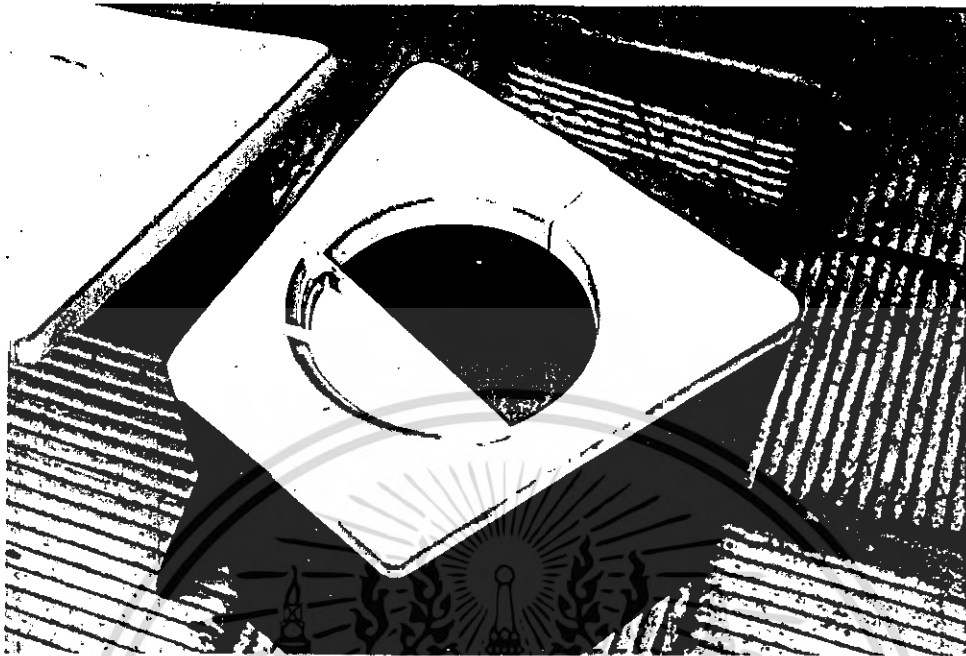


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

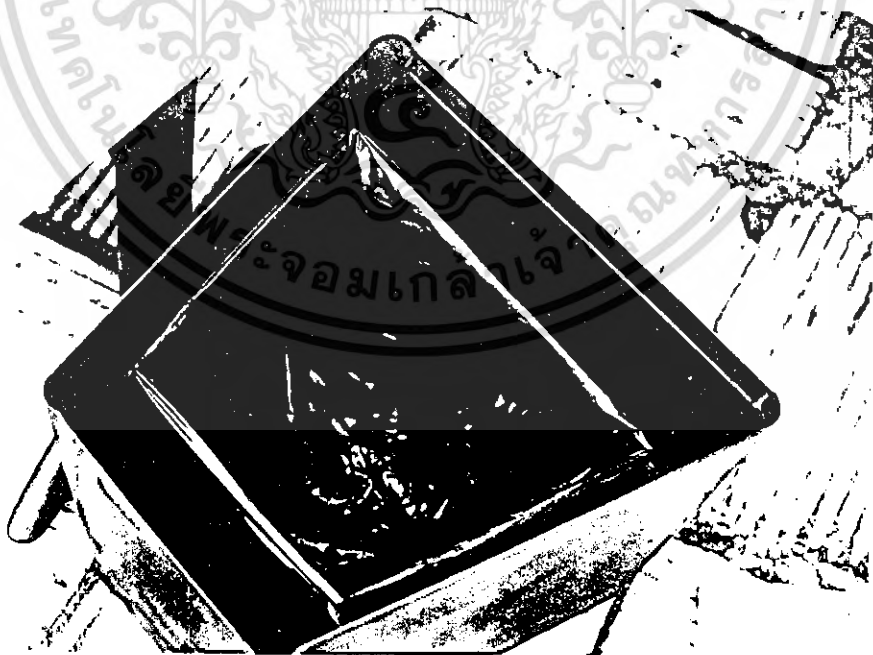


ที่นั่งในส่วนไม่มีพนักพิง กับมีพนักพิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนของถังขยะ กับที่ เชียบทรี



ภายในถังขยะจะมีถุงสีคารองรับขยะอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

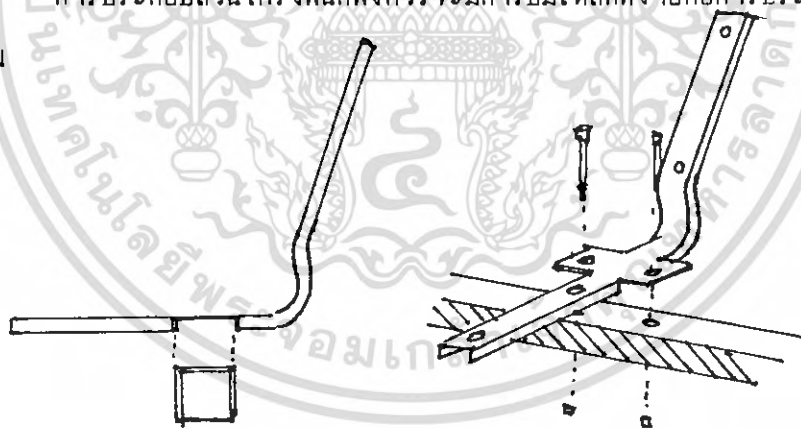
เนื่องจากโครงการนี้ (ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะภายในอาคาร) เป็นโครงการเสนอแนวความคิดใหม่ ผลงานที่ออกมาในขั้นตอนสุดท้ายได้ผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ในการออกแบบ มีบางสิ่งที่คุณทำโครงการพอใจ และยังมีอีกหลายอย่างที่คุณปรับปรุงแก้ไขต่อไปอีก

ผู้ทำโครงการมีความยินดีเป็นอย่างมากหากมีผู้ใดมีความประสงค์ที่จะทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป ซึ่งผู้ทำโครงการพอจะมีปัญหาหลัก ๆ ซึ่งจะ เป็นแนวทางแก่ผู้ที่สนใจจะปรับปรุงโครงการนี้ ดังนี้

- ในส่วนของกรวยยึด ระหว่างที่นั่งกับพนักพิง ควรจะมีวิธีอื่นที่สะดวกในการผลิต และประกอบมากกว่านี้

- การออกแบบรูปทรงที่นั่งน่าจะมีรูปทรงที่จัดได้แปลกตา และหลากหลายมากกว่านี้

- การประกอบส่วนโครงพนักพิงควรจะมีการบีบเหล็กที่ง่ายต่อการประกอบมากกว่านี้ เช่น



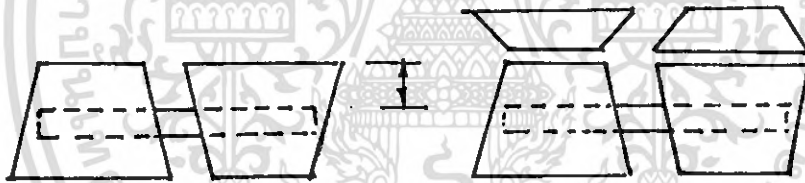
- ออกแบบการฉีดพลาสติกในส่วนของถัง (ขยะ, กระจ่างต้นไม้) ให้ง่ายต่อการผลิต และใช้งานมากขึ้น

สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

- ระยะห่างระหว่างผู้นั่งน้อยไป ควรจะอยู่ระหว่าง 60.- 75 ซม.
- ส่วนกันดัังออกแบบการเสริม Ribs ไม่ดีเท่าที่ควร

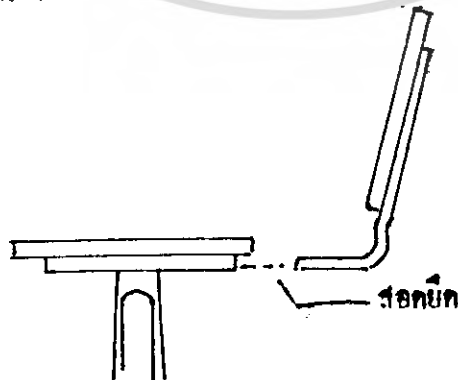


- ส่วนครอบกระถางต้นไม้ ยังยุ่งยากในการผลิตใช้สอย ควรจะผลิตออกมาโดยใช้ได้ทั้งตั้งระยะกับกระถางต้นไม้ได้เลย
- ที่นั่งทั้งแบบมีพนักพิงและไม่มีพนักพิงระยะที่นั่งในการประกอบกับคานต่อเหล็ก น่าจะอยู่ตำแหน่งเดียวกันเพื่อความสะดวกในการผลิต และการจัดวาง



- ชิ้นงานที่ยึดตัวที่นั่งกับคานเหล็กทั้งแบบมีพนักพิงกับไม่มีพนักพิงควรจะผลิตในระบบเดียวกัน

- การยึดระหว่างพนักพิงกับที่นั่งน่าจะมีวิธีอื่นอีก เช่น ดังรูป



- ทบทวนความสัมพันธ์ของขนาดดังชยะ กับจำนวนชยะในการทึง

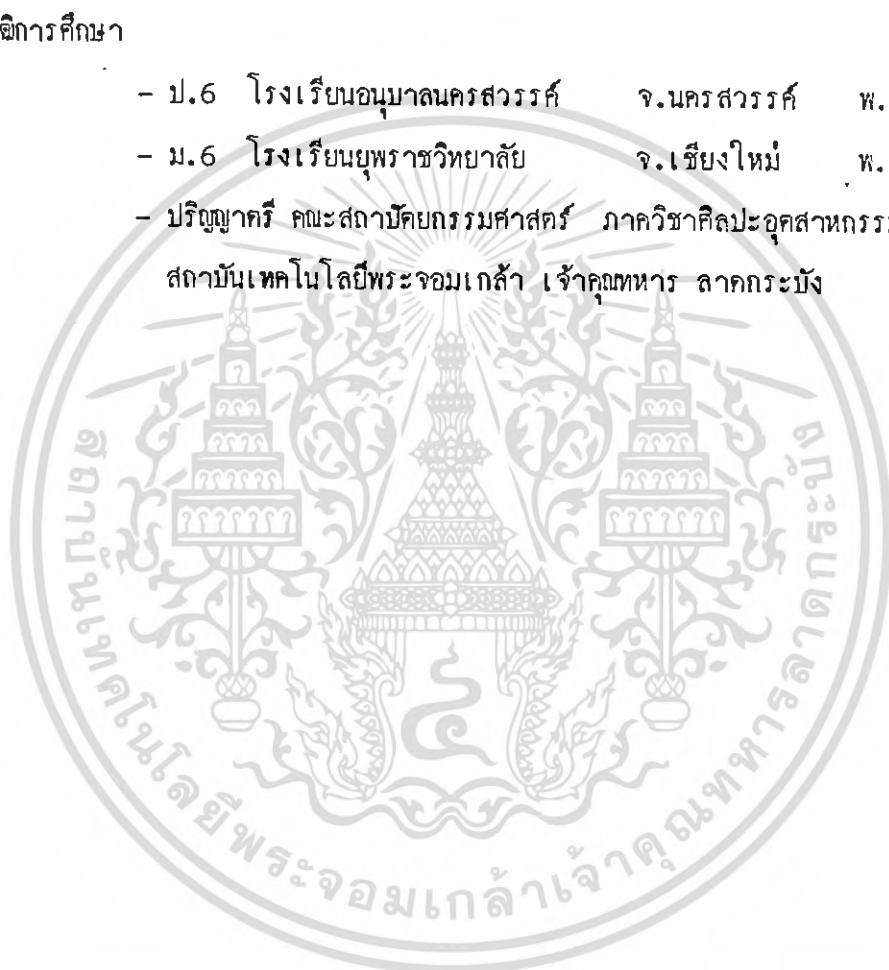
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายวีระกุล วรเกษวิเศษไกร

## วุฒิการศึกษา

- ป.6 โรงเรียนอนุบาลนครสวรรค์ จ.นครสวรรค์ พ.ศ. 2522
- ม.6 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จ.เชียงใหม่ พ.ศ. 2529
- ปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง



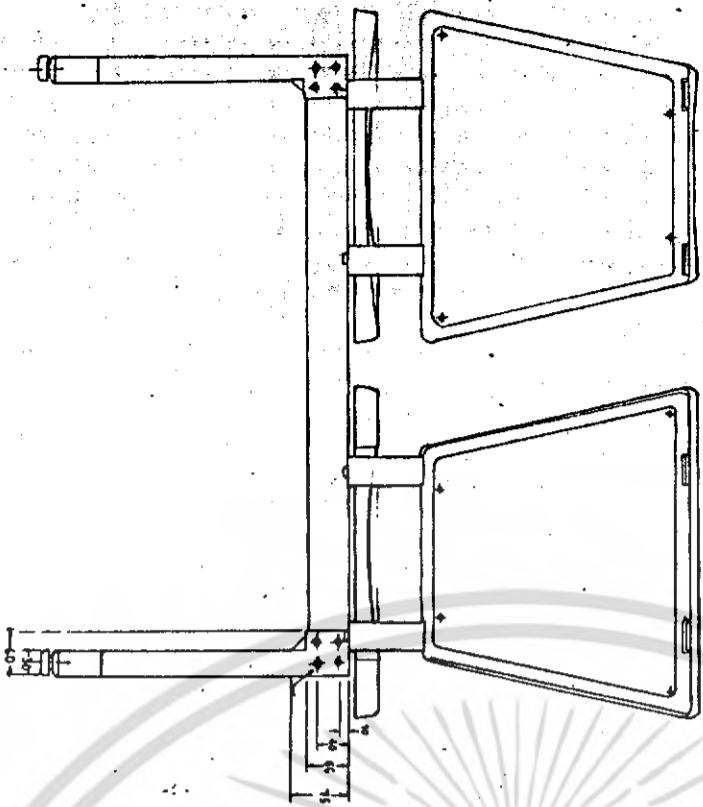
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

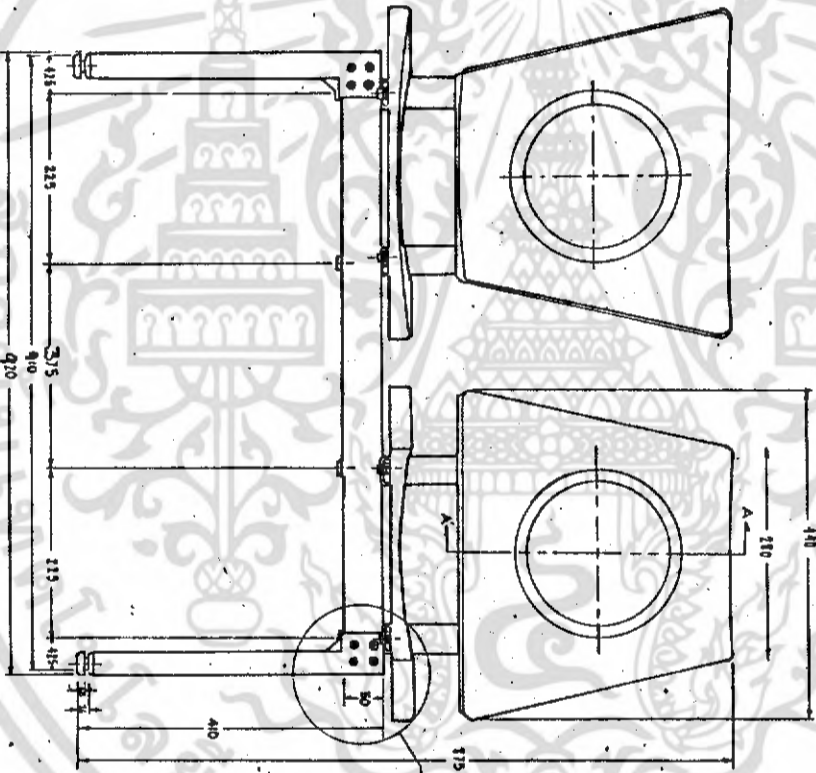
- กรรมวิธีการผลิต, สาคร คันชโชติ, พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2528..
- การออกแบบโลหะ 6, ผศ.เทียน สุภิชร, ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- เอกสารประกอบการสอนวิชาวัสดุและการผลิต, สุพล, อาจารย์, สจร, 2522.
- กำลังวัสดุ, สิริศักดิ์ นโยธรสิริ, พิมพ์ครั้งที่ 3.
- การออกแบบโครงสร้างไม้และโครงสร้างเหล็ก, สมัน เจริญเฝ้า วิณิต ช่องวิเชียร, พิมพ์  
ครั้งที่ 5.



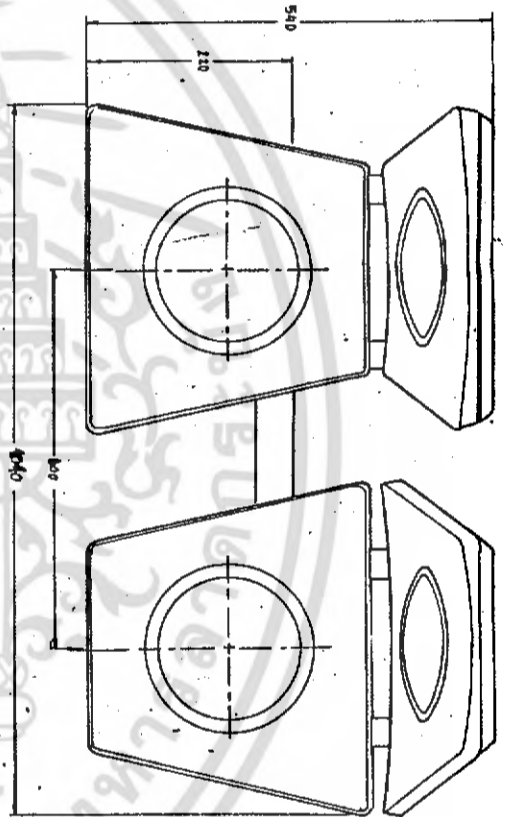
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



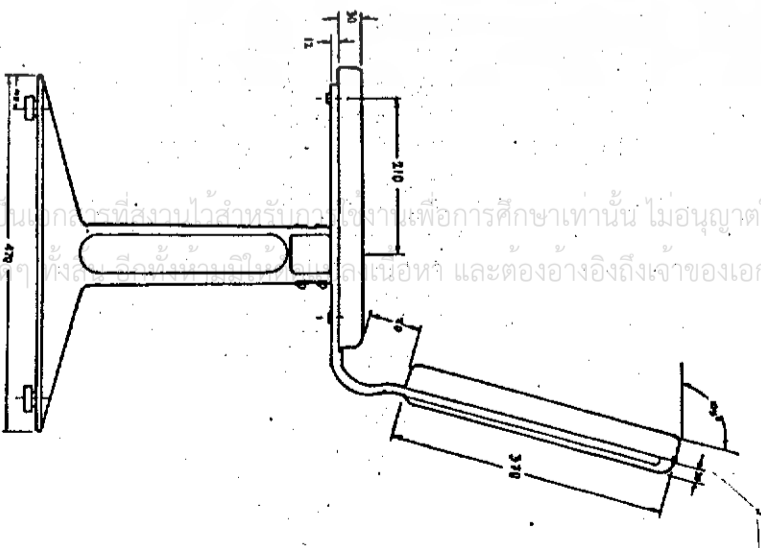
BACK VIEW



FRONT VIEW



TOP VIEW



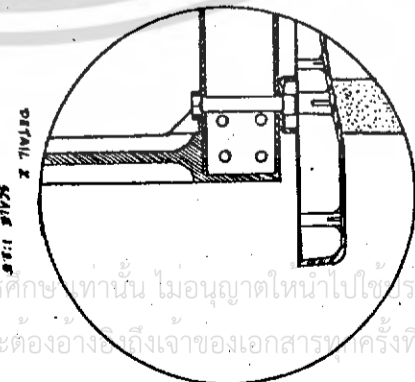
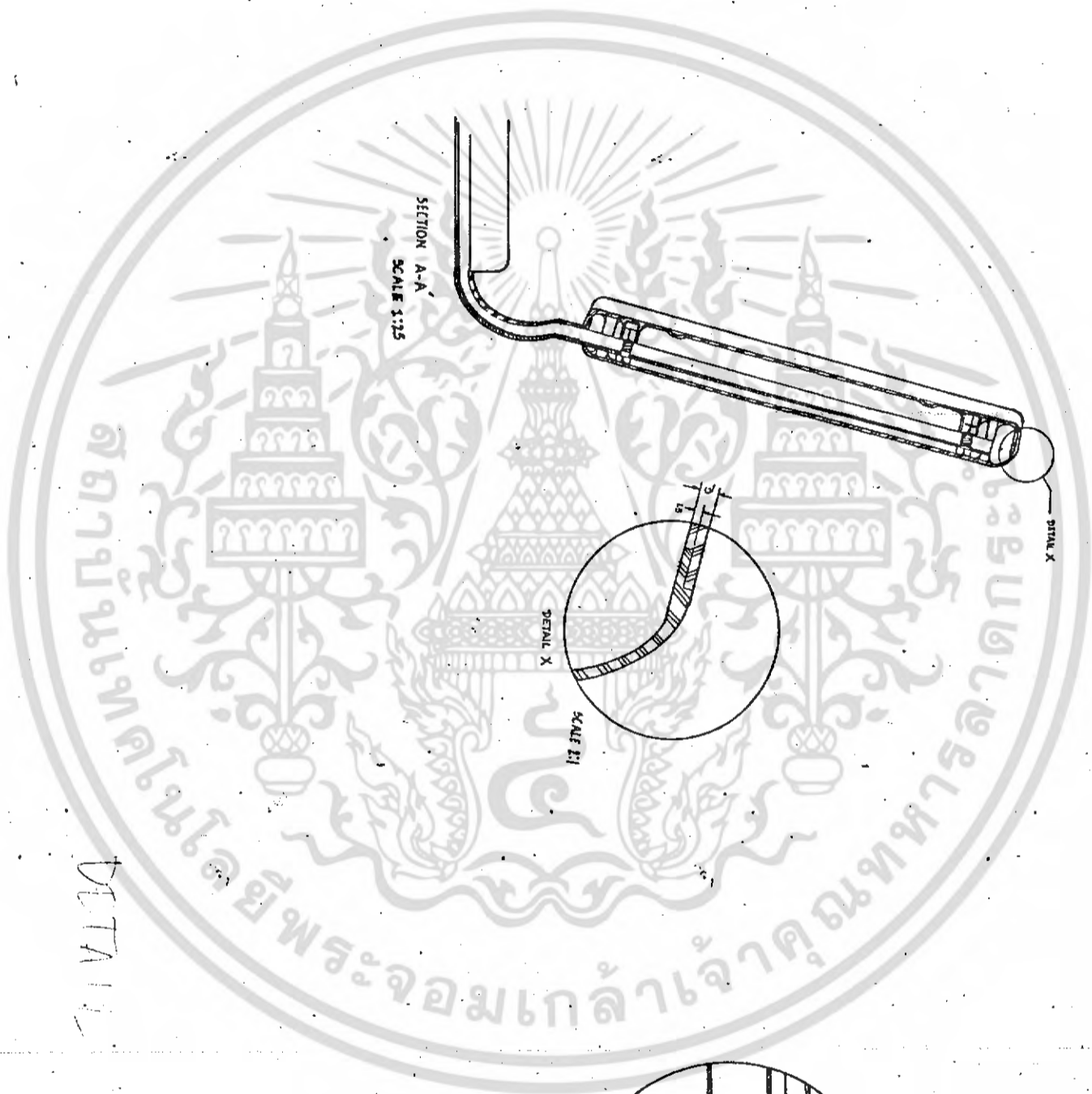
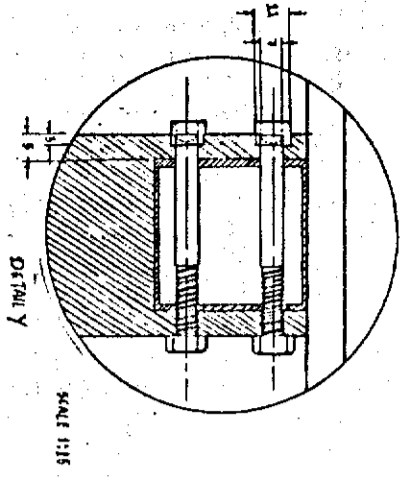
SIDE VIEW

# ELEVATION PART A

11.1 VATTI 11

โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะที่สถานีวิทยุอาสารักษาดำเนิน ( INDOOR PUBLIC FURNITURE )	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
ภาควิชาสถาปัตย์ชุมชน กรม ภาควิชาที่ 2 อาคารศึกษา 3333-3336	
นักศึกษา งาน 1:ระดม ระดมเชิงปฏิบัติการ รหัส 21 20 31	
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จิว อธิวัธ	
จัดทำขึ้นที่ กรุงเทพมหานคร	มหาวิทยาลัย 1-5 หน่วยงาน กทพ

นี่เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคุณ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 กรุณาแจ้งชื่อและนามสกุลของคุณในหน้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

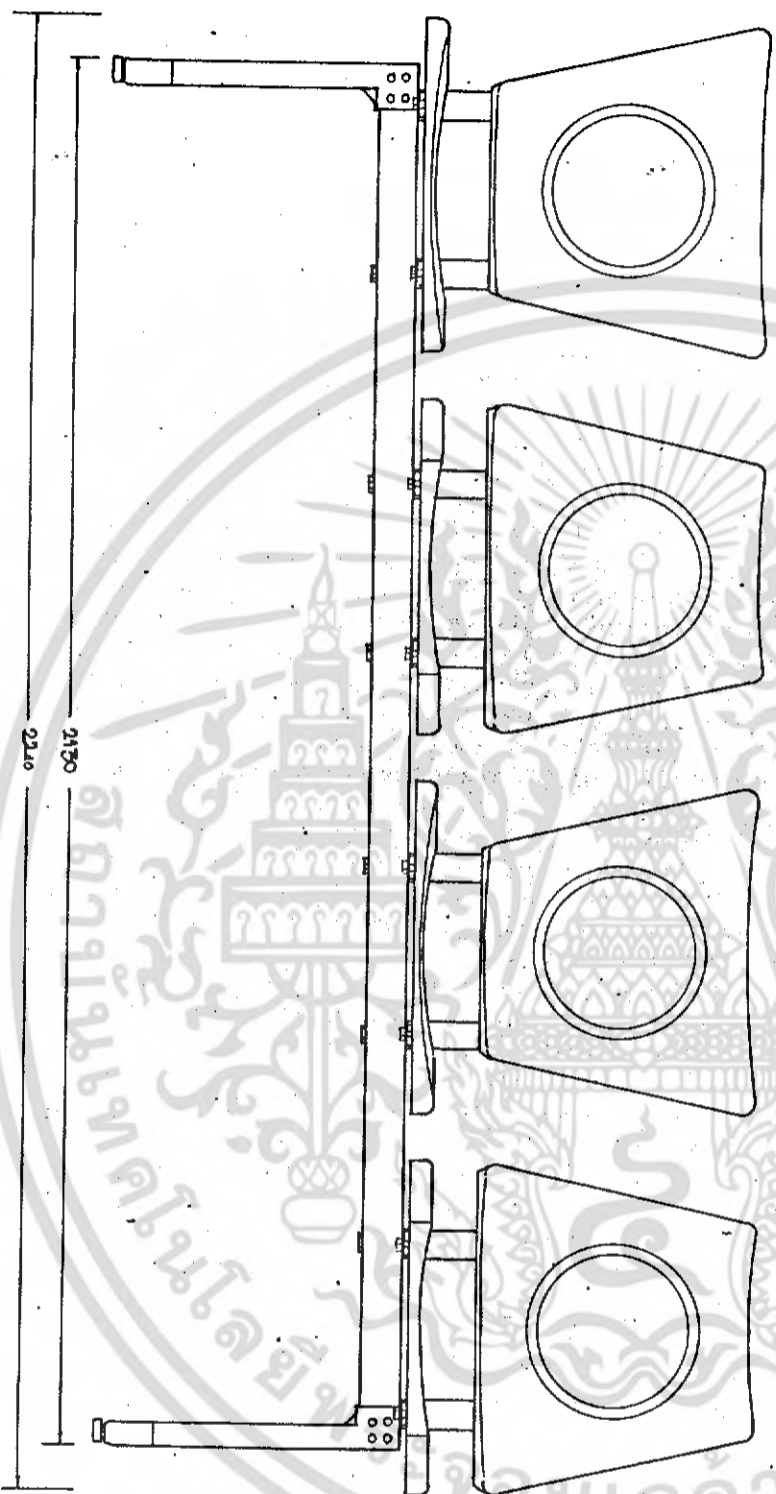
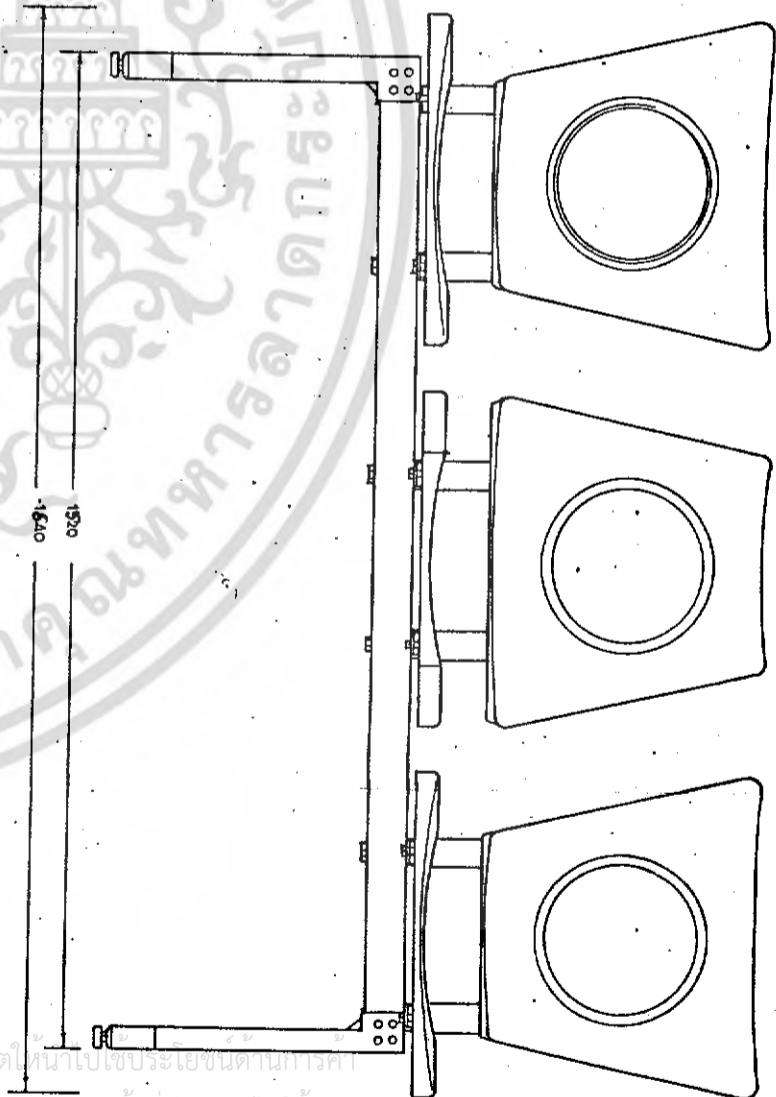
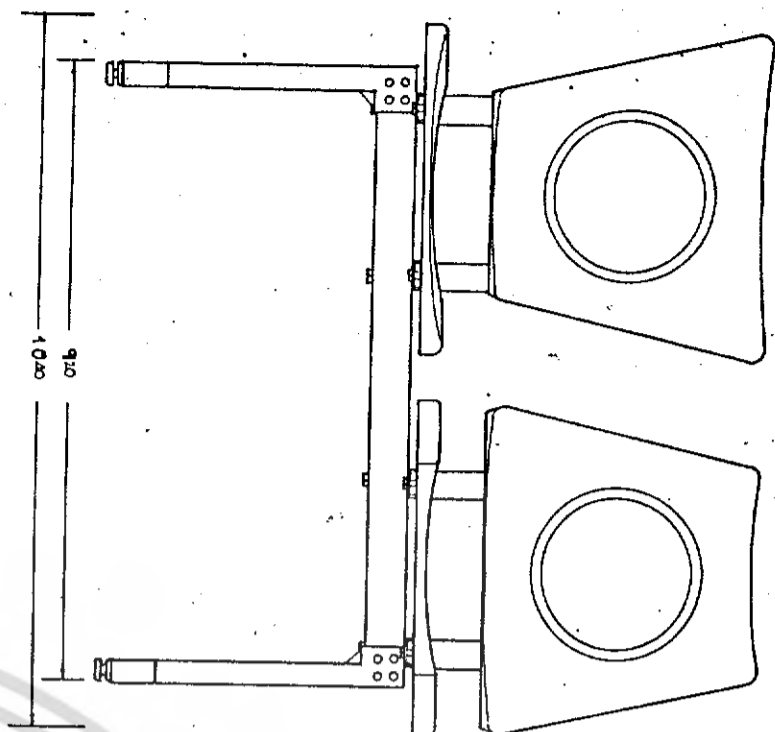


# DETAIL PART A

DETAIL A

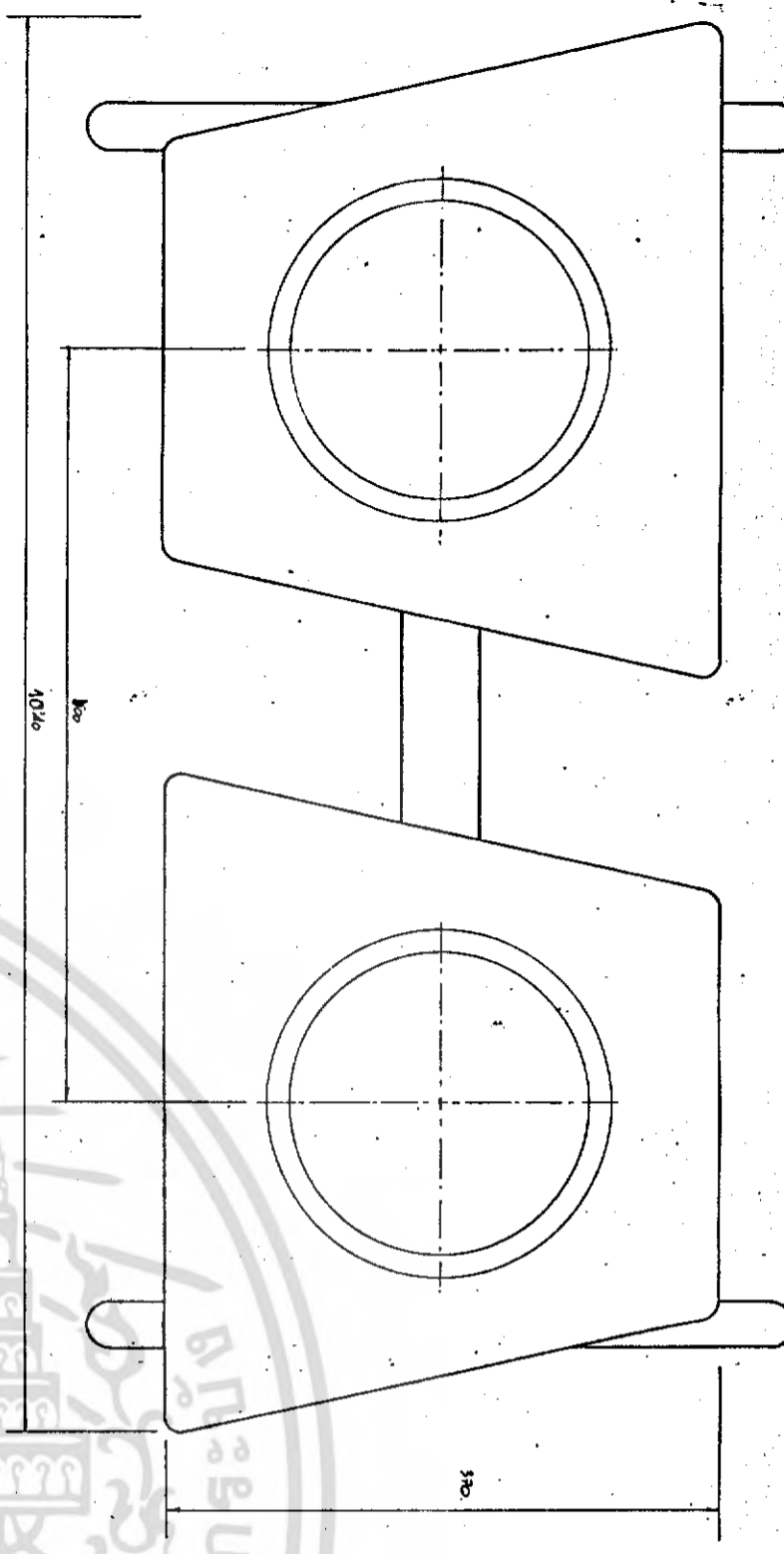
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะที่สถาบันอาศรมศิลป์	
( INDOOR PUBLIC FURNITURE )	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ภาควิชาสถาปัตย์และการออกแบบ	
นักศึกษาชั้นปีที่ 3	ภาควิชาสถาปัตย์และการออกแบบ
วิชาสถาปัตย์	รหัส 31 23 31
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จรรยา อ.ศิวะ	
คำค้น	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาควิชาสถาปัตย์และการออกแบบ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

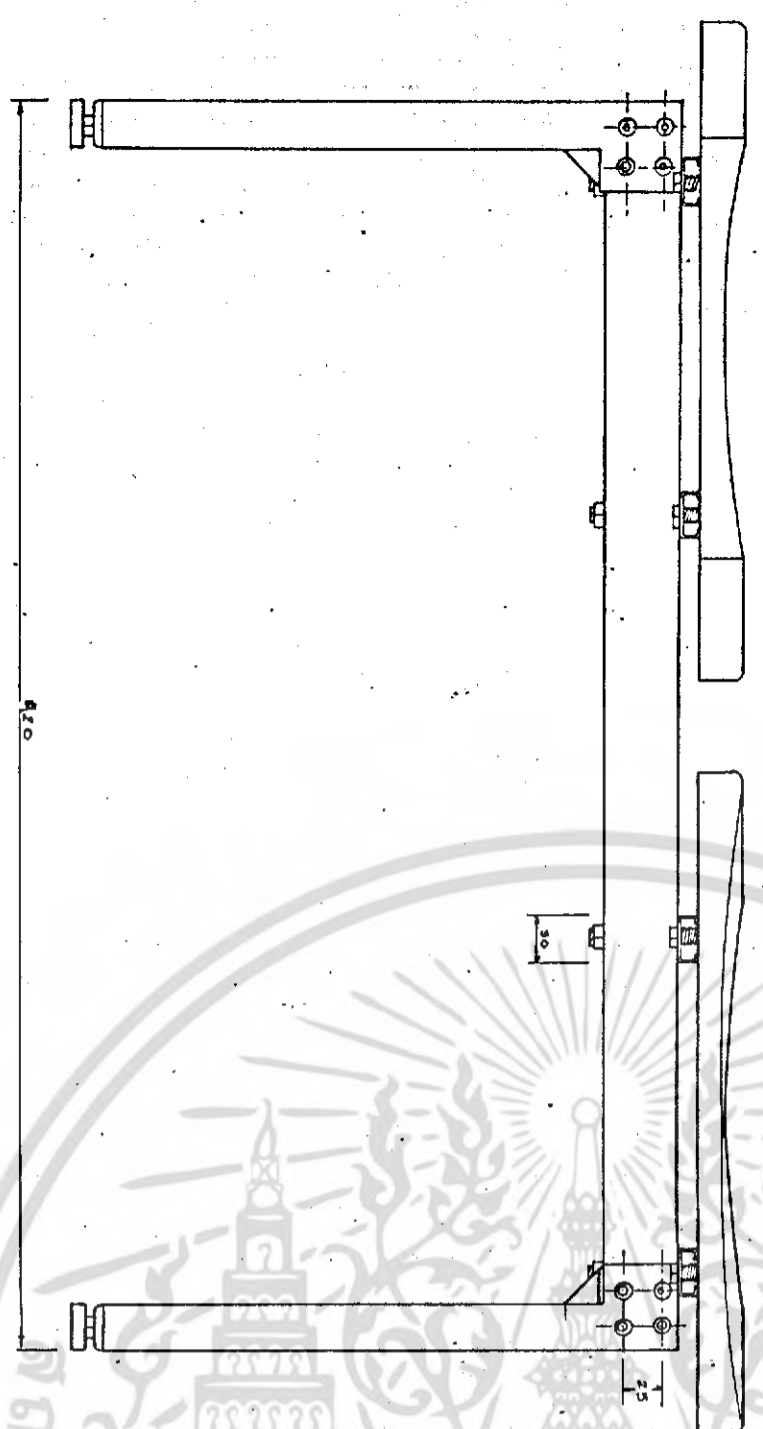


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

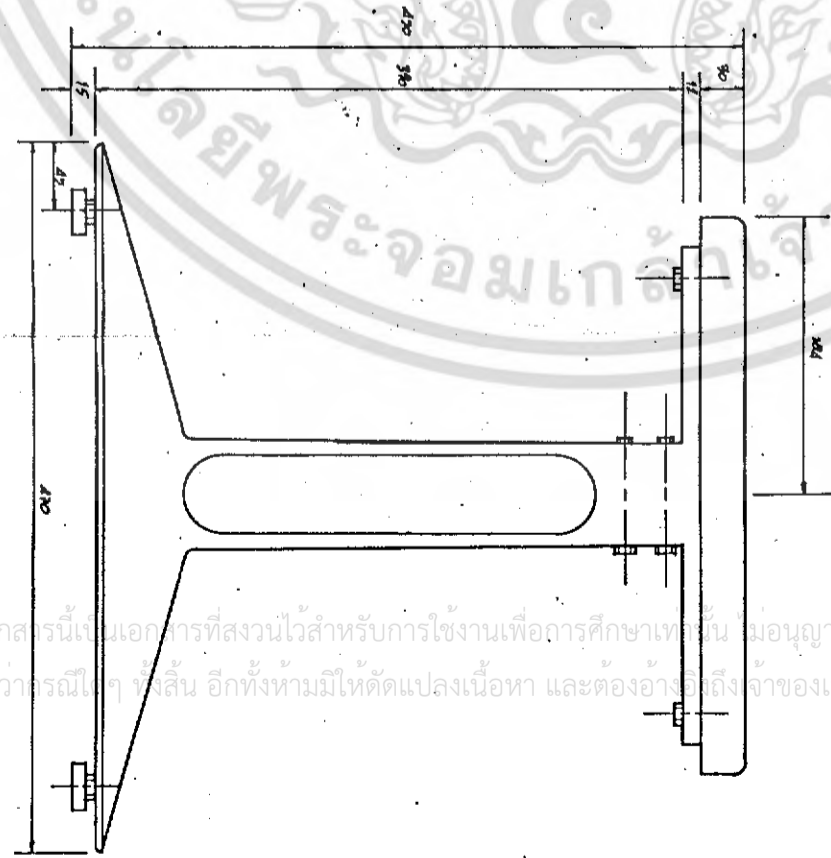
โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะใช้ภายในอาคารทั่วไป ( INDOOR PUBLIC FURNITURE )	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2555-2556	
นักศึกษา นาย วีระคุณ รามชาติเศกนิกร	รหัส 31 23 21
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จาวร ตาชีวะ	
ผู้ควบคุมงาน	นาย รุ่งเรือง 1:5 หน้า 1 จาก 1



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW

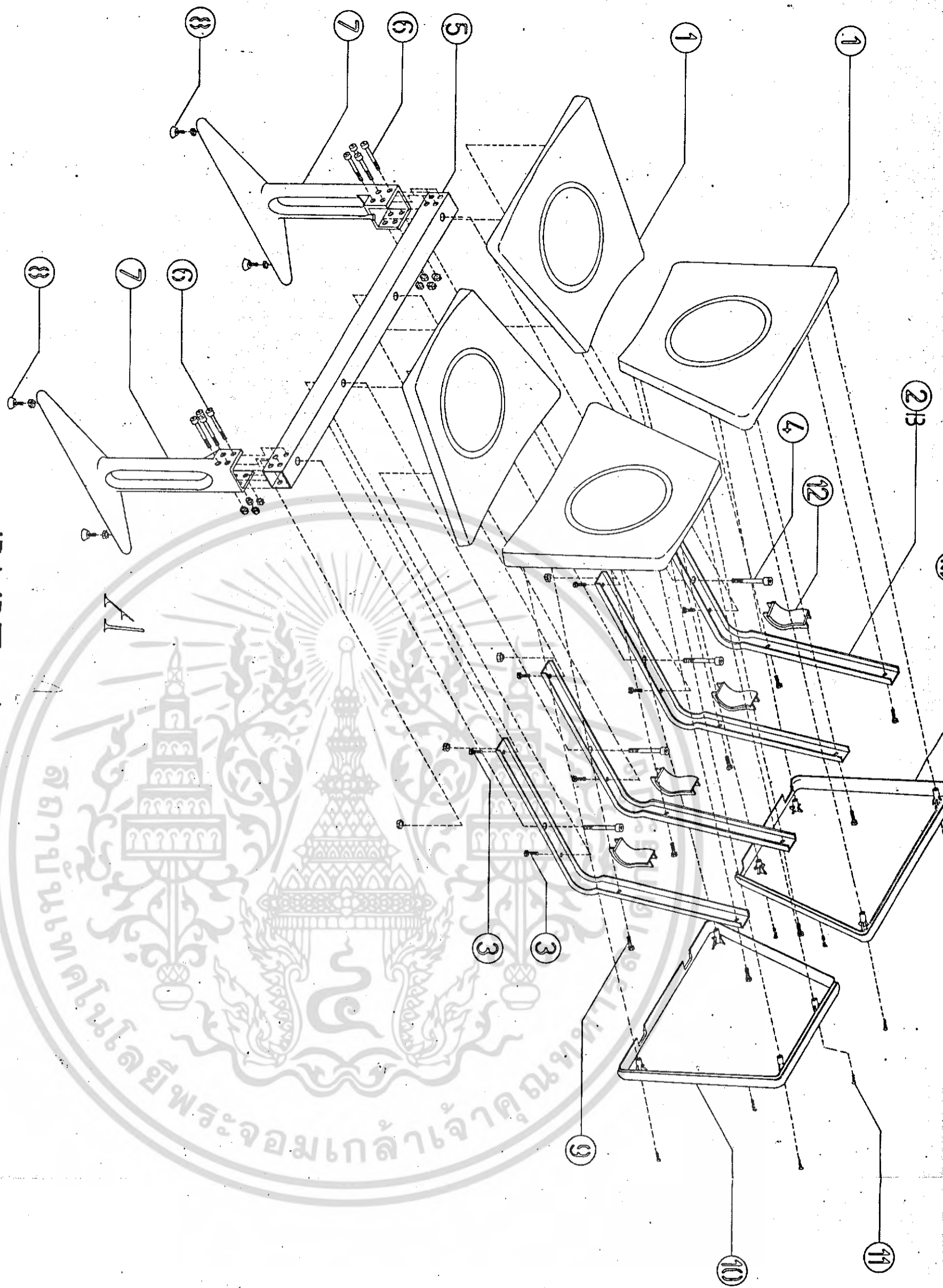
Elevation

# ELEVATION PART B

โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะใช้ภายในอาคารทั่วไป ( INDOOR PUBLIC FURNITURE )	
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตย์กรรม สถาปัตย์ที่ 2 อาคารศึกษา 2535-2536	
นักศึกษา ภาว ธีระฤกษ์ วรรณศิลป์กุล	รหัส 31 23 21
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ถาวร อธิวัระ	
จำแนกชั้น	จำนวนชั้น
	มาตรฐาน 1:2.5 หน่วย ทท.

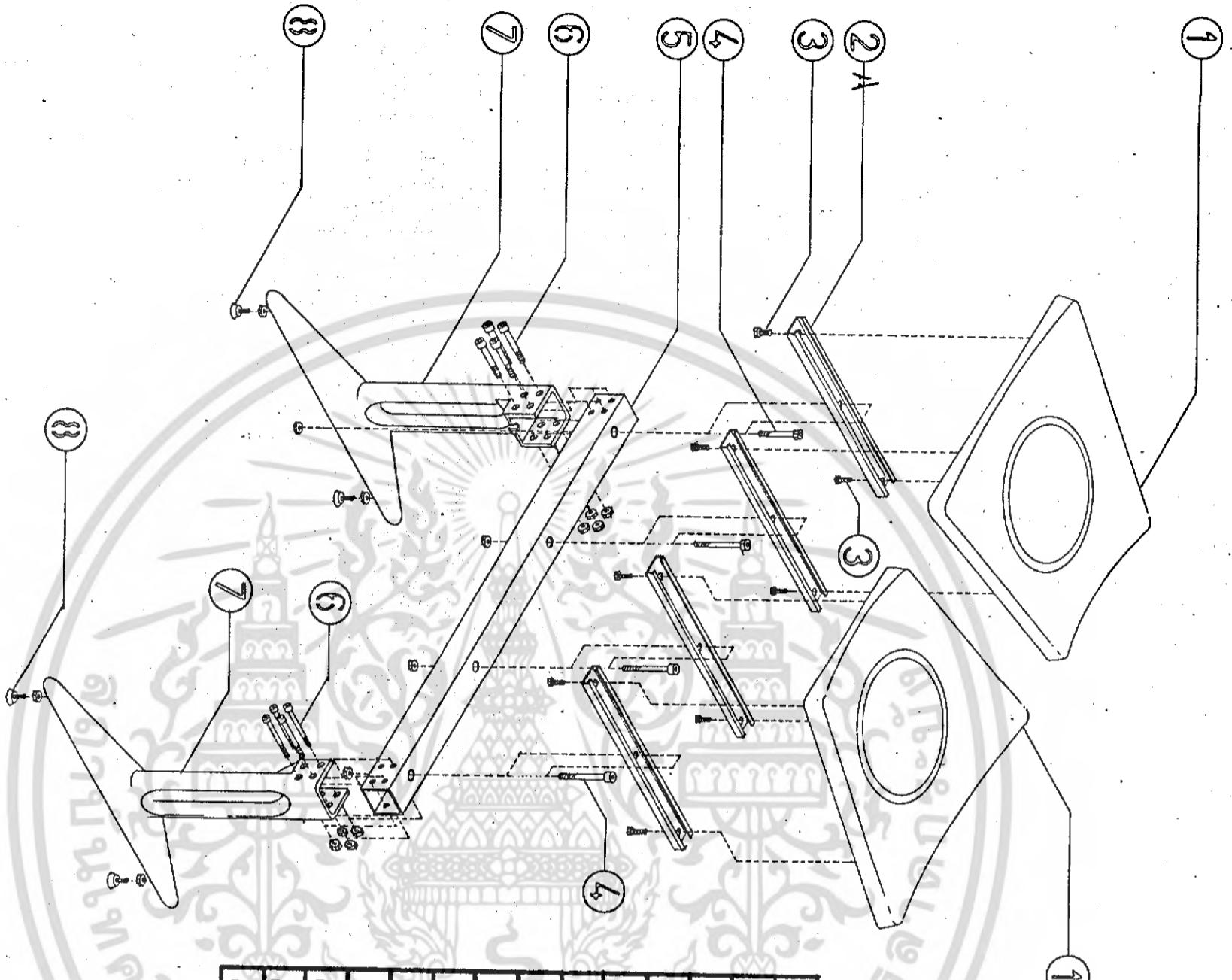
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PART A



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# PART B



CODE	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	COLOR	REQ.	REMARK
CH - 1	ที่นั่ง / พนัก	PP.	INJECTION	(VARIOUS)	VARIOUS	-
CH - 2A	โครงที่นั่ง	STEEL	EXTRUSION	BLACK	VARIOUS	-
CH - 2B	โครงพนัก / พนัก	STEEL	PUNCHING	BLACK	VARIOUS	-
CH - 3	SCREW $\phi 3/8$ ยาว 1"	-	-	-	VARIOUS	STP
CH - 4	BOLT & LOCK NUT $\phi 3/8$ ยาว 3"	-	-	-	VARIOUS	STP
CH - 5	PPH	STEEL	EXTRUSION	BLACK	1	-
CH - 6	BOLT & LOCK NUT $\phi 2 1/2$ ยาว 3"	-	-	-	VARIOUS	STP
CH - 7	เท้า	ALUMINIUM ALLOY	CASTING	BLACK	2	-
CH - 8	ปุ่มเท้า	PP.	INJECTION	BLACK	4	-
CH - 9	SCREW $\phi 3/8$ ยาว 1"	-	-	-	VARIOUS	STP.
CH - 10	แผ่นป้องกัน	PP.	INJECTION	BLACK	VARIOUS	-
CH - 11	SCREW $\phi 3/8$ ยาว 1"	-	-	-	VARIOUS	STP.
CH - 12	แผ่นยึดโครงที่นั่ง/พนัก	PP.	INJECTION	BLACK	VARIOUS	STP.

โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์ ส้วางระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

( INDOOR PUBLIC FURNITURE )

ชื่อทีมที่รับผิดชอบโครงการ: ส้วางระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

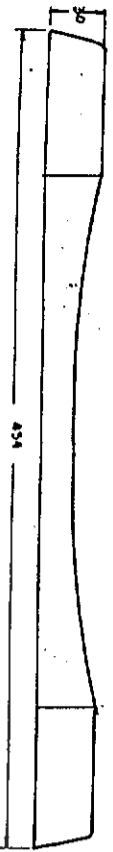
ภาคเรียนที่: ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555-2556

นักศึกษา นาย ธีระเดช วัฒนชัยเกียรติ รหัส 31 23 21

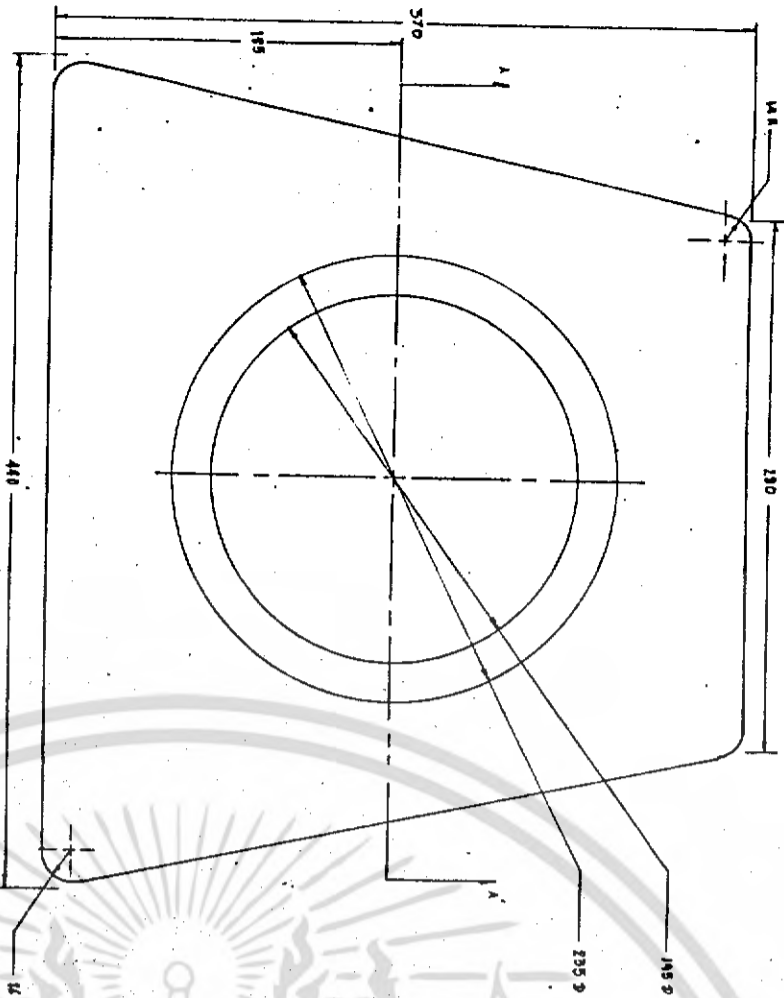
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จรรย ตรีชะนะ

ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์

วันที่ 1:9 หน้า 2



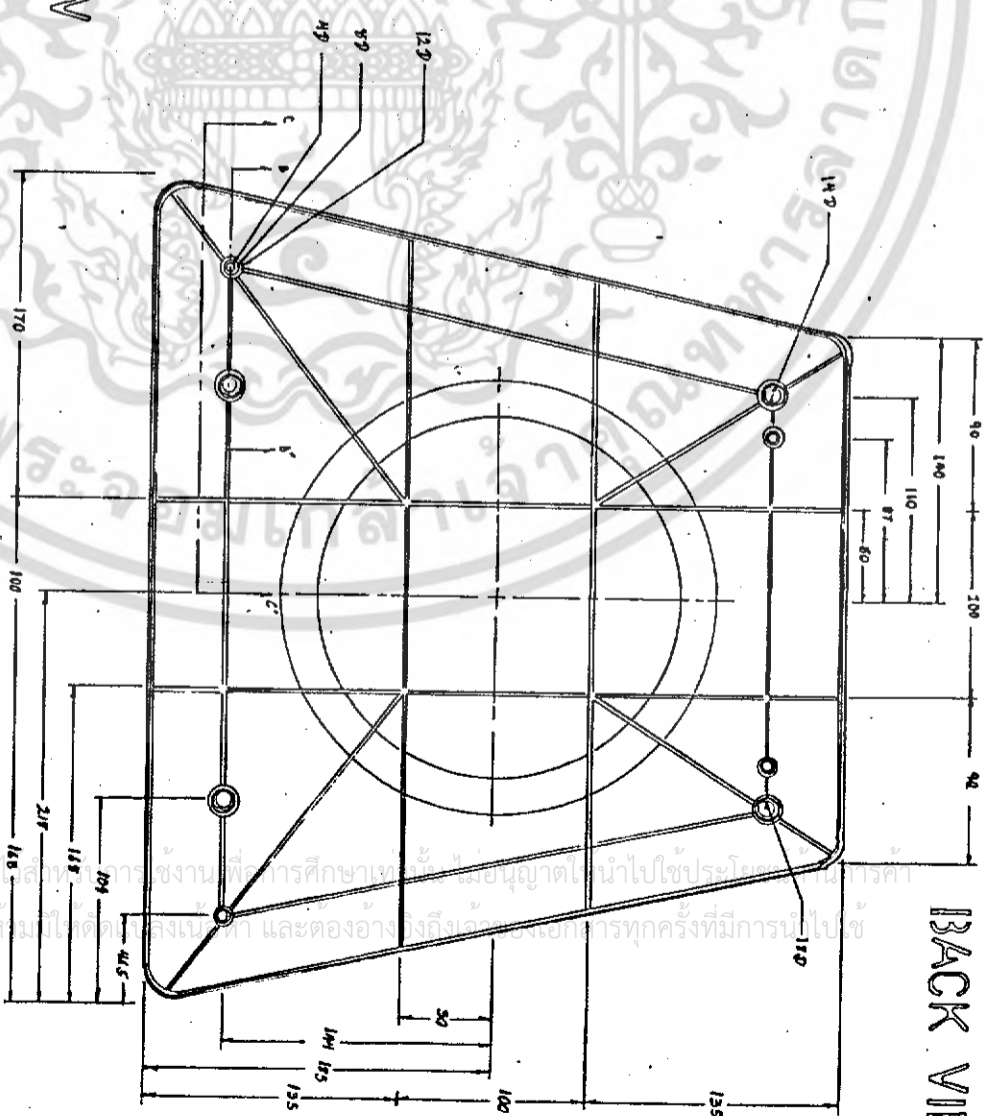
TOP VIEW



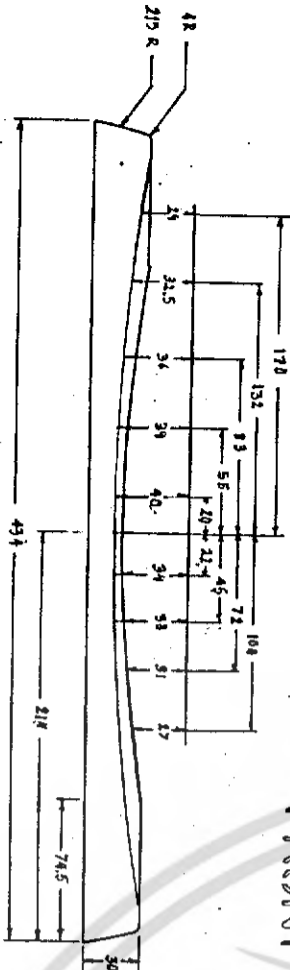
FRONT VIEW



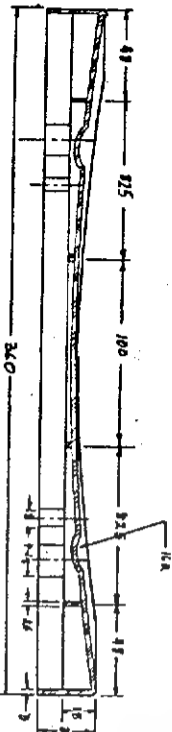
SIDE VIEW



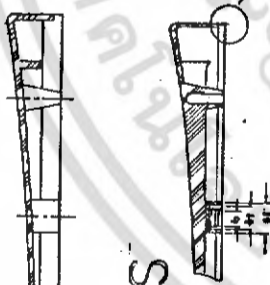
BACK VIEW



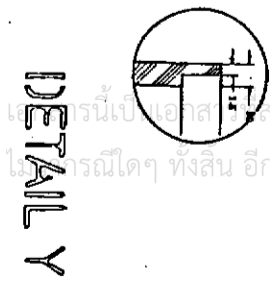
FRONT VIEW



SECTION A-A



SECTION B-B



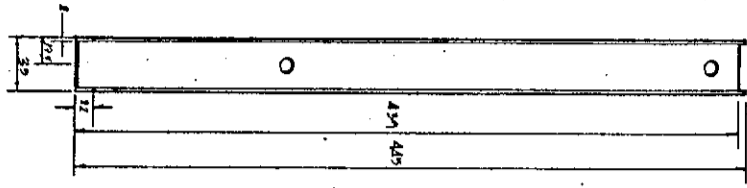
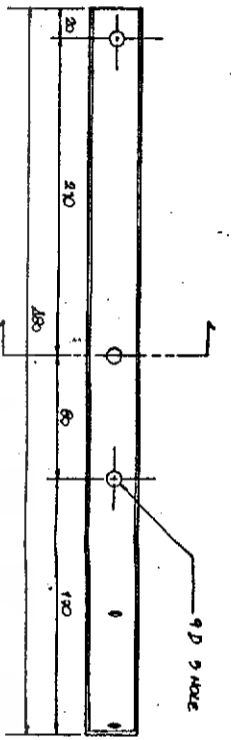
DETAIL Y

SECTION C-C

PART CH ~ 1

โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะใช้ในอาคารทั่วไป (INDOOR PUBLIC FURNITURE)			
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์			
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2535-2536			
นักศึกษา นาย วีระกฤษณ์ วรเศรษฐ์	รหัส	31 23 31	
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จาวร อาชีวะ			
คำค้นค้น	จำนวนแผ่น	มาตราส่วน 1:20	หน่วย มม.



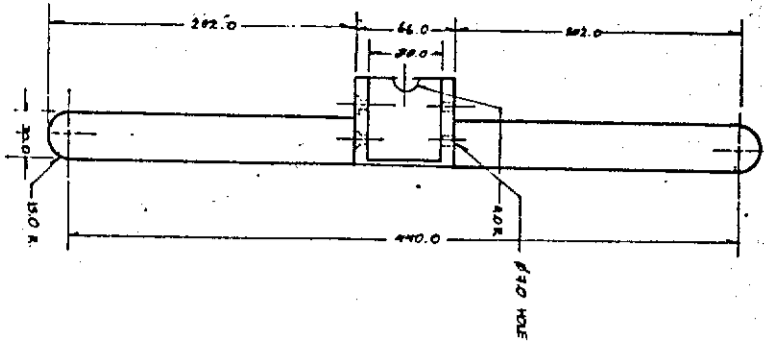


# PART CH~213

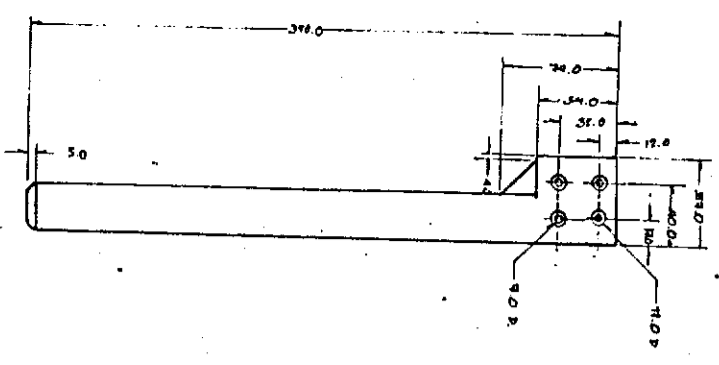
CH 213

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

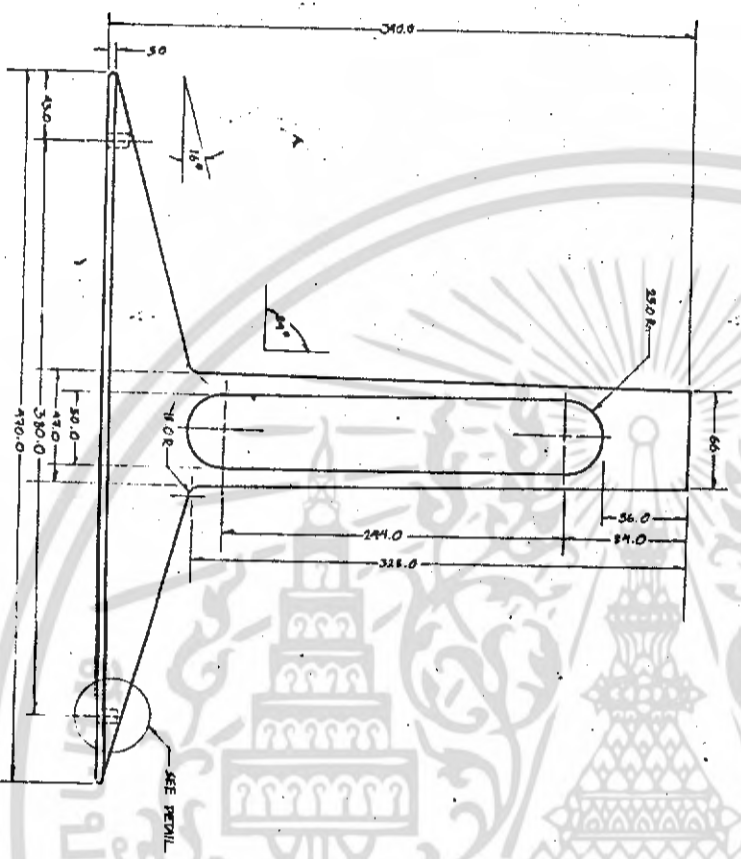
โครงการออกแบบ ชูพาร์ทิ่งออร์ดิเนนซ์ใช้ภายในอาคารทั่วไป ( INDOOR PUMP FUNNITURE )	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาที่ 2 อาคาร 2335-2336	
นักศึกษา นาย ธีระกุล วรรณพงษ์	รหัส 31 23 31
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จ้าว อ.ชัชวาล	
คำค้นแบบ	จำนวนแผ่น 1: 2.5 หน้าม ผ.ก.



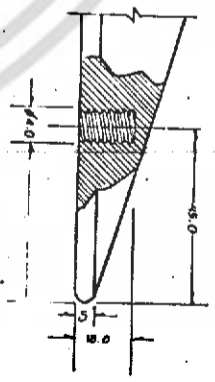
TOP VIEW



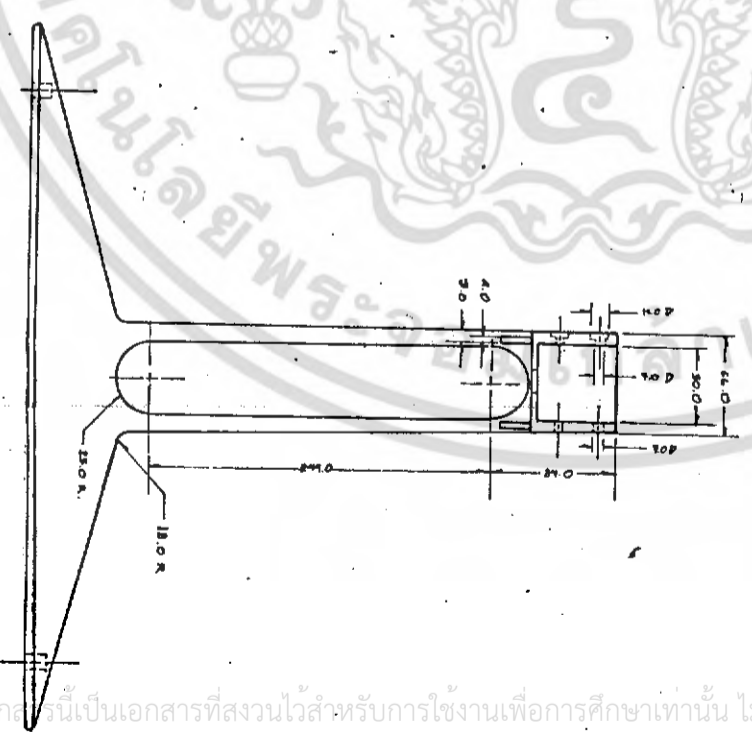
SIDE VIEW



FRONT VIEW



DETAIL  
SCALE 1:1

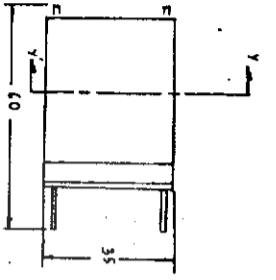


BACK VIEW

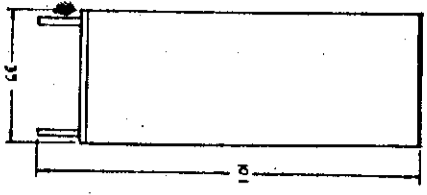
# PART CH~7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

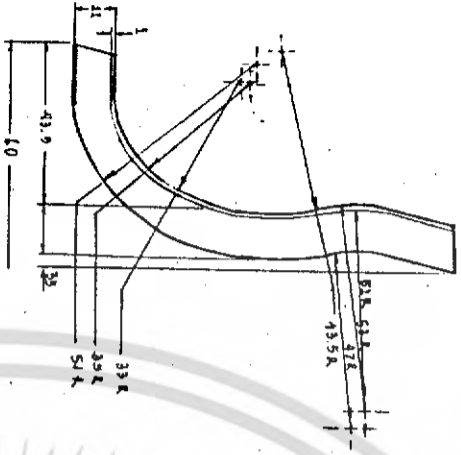
โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับใช้ในอาคารทั่วไป ( INDOOR PUBLIC FURNITURE )	
สาขาวิชาเทคโนโลยีพระมงกุฎเกล้าฯ วิทยาลัยเทคโนโลยีพระมงกุฎเกล้าฯ	ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555-2556
นักศึกษา นาย วีระจตุร วัฒนศิริกุล	รหัส 31 23 31
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ชาตรี อธิวัระ	
ผู้ค้นคว้า	นางสาวสุวิภา 4:05 5 พฤศจิกายน 2556



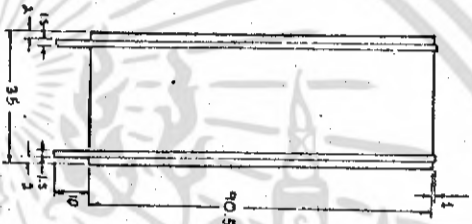
TOP VIEW



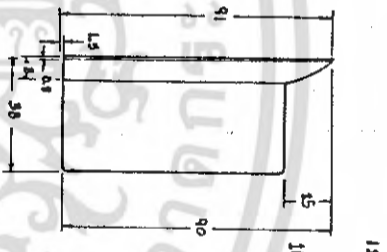
LEFT SIDE VIEW



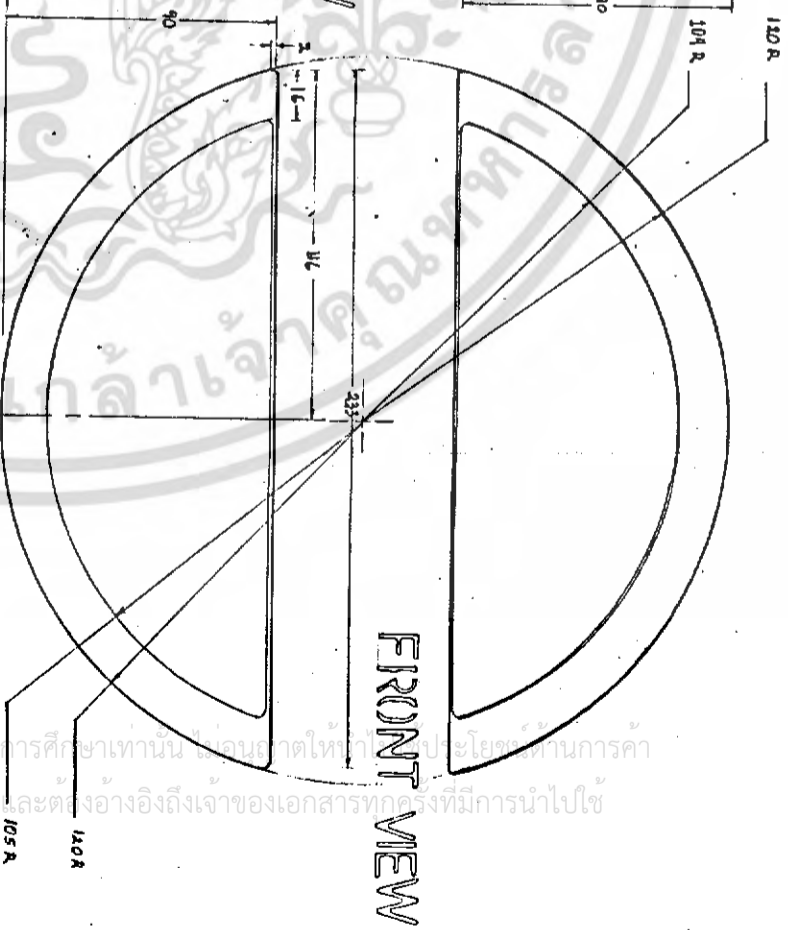
FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW

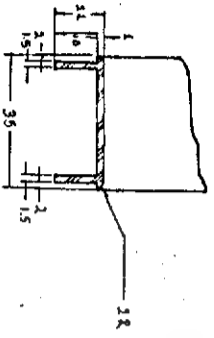


SIDE VIEW

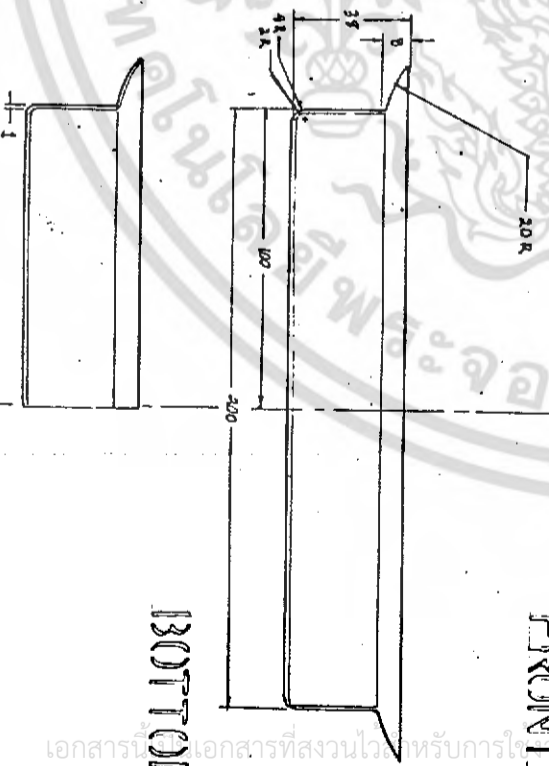


FRONT VIEW

FRONT VIEW



SECTION Y-Y'



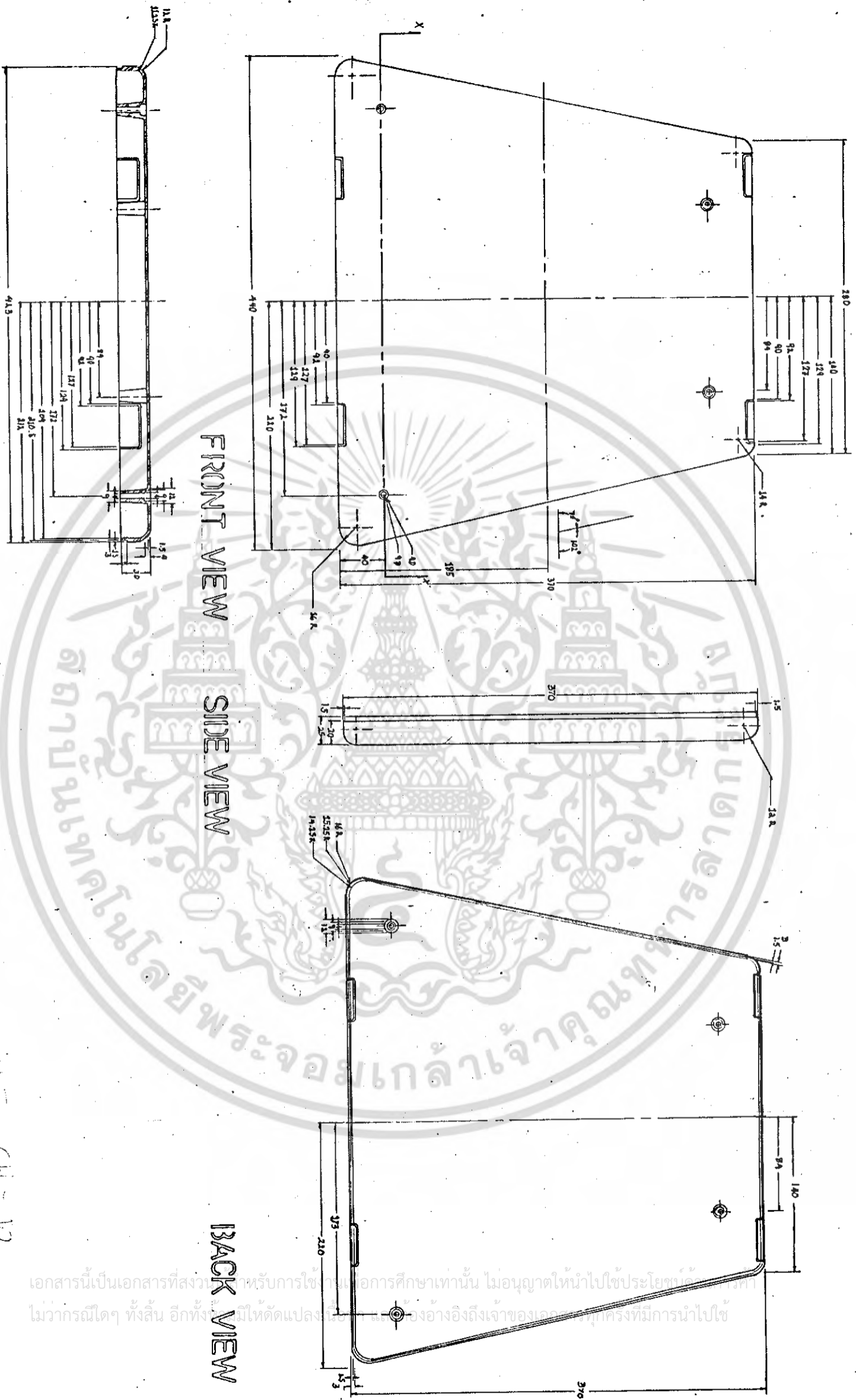
BOTTOM VIEW

SIDE VIEW

PART CH~12

PART 9

โครงการออกแบบ ฐานพิธีกรและฐานพิธีกรในอาคารทั่วไป ( INDOOR PUBLIC FURNITURE )	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตย์และการออกแบบ	
นักศึกษา นาย ธีรเดช รัตนวิเศษกุล	ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555-2556
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จรัส ตีระเว	รหัส 31 23 31
ชื่อชิ้นงาน ฐานพิธีกร	ขนาดชิ้นงาน 1:1.25 หน้าย ทท.

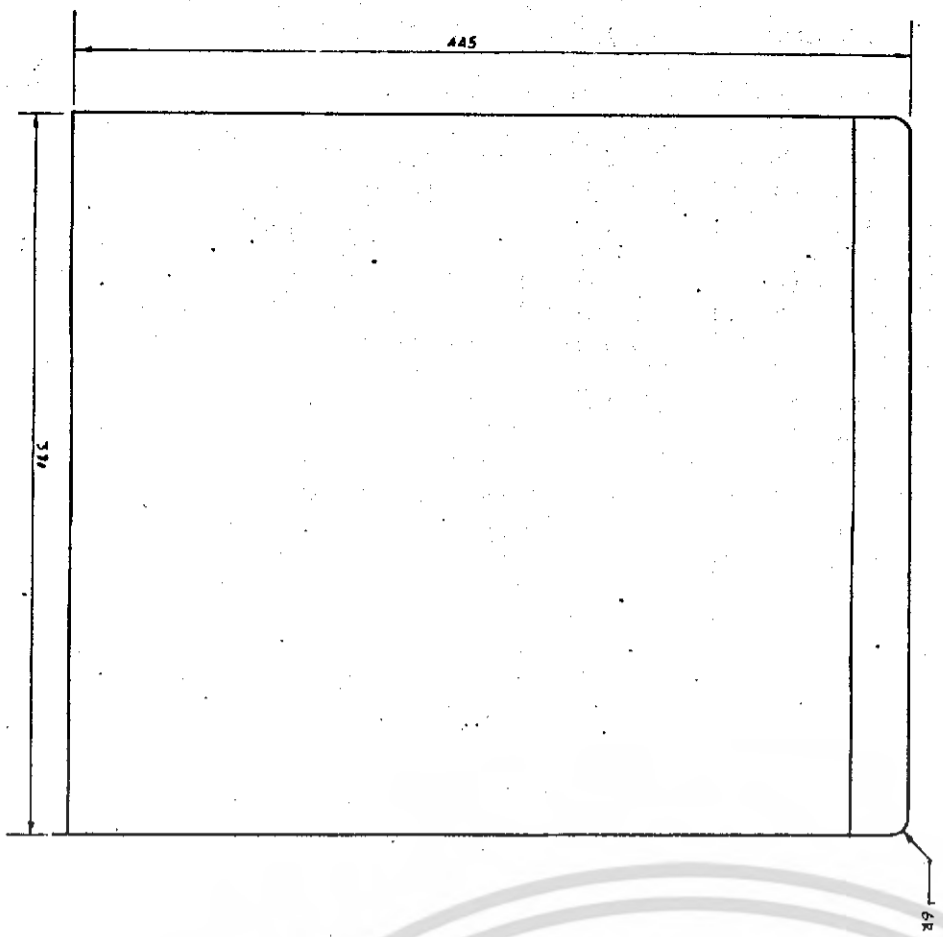


SECTION X-X

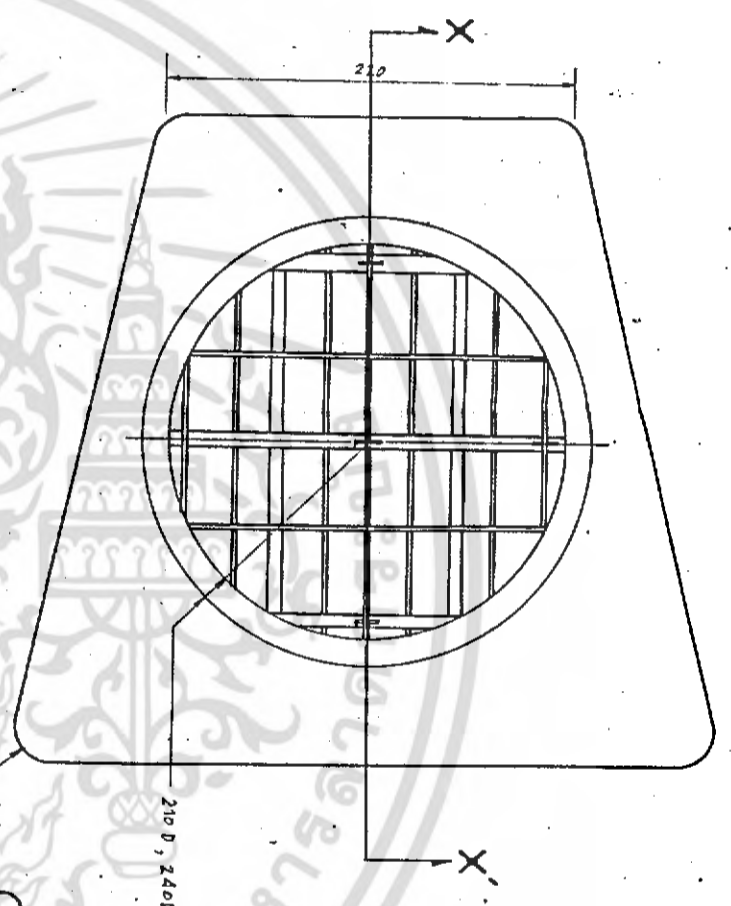
# PART CH ~ 10

CH ~ 10

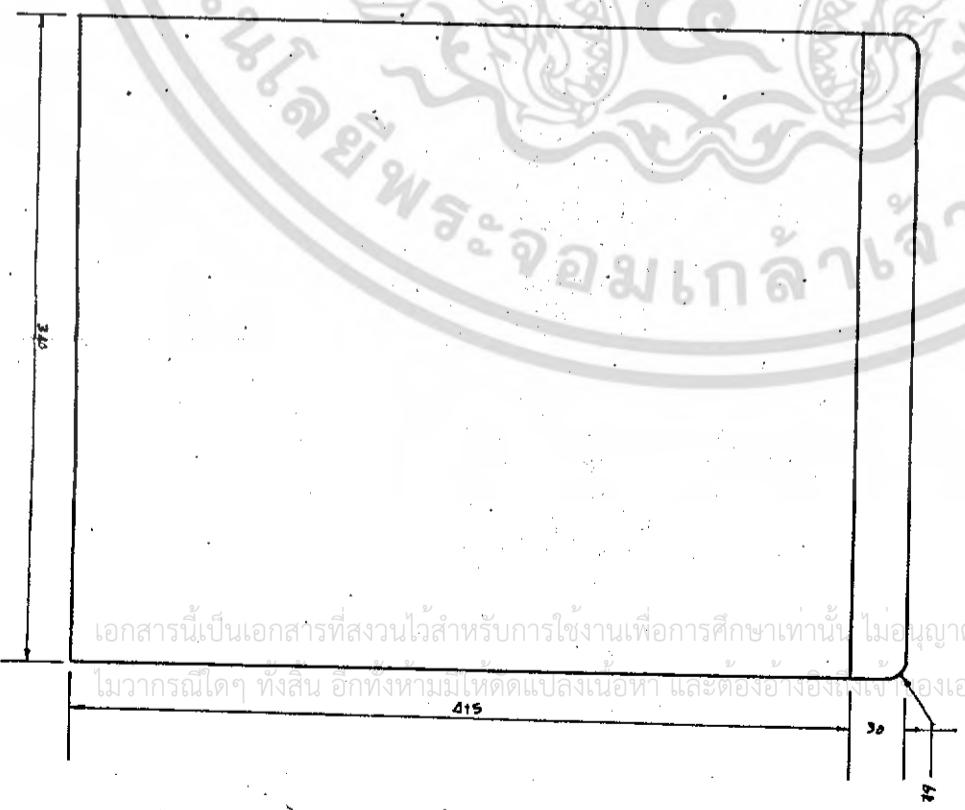
โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะใช้ภายในอาคารทั่วไป ( INDOOR PUBLIC FURNITURE )	
ส่วนที่รับผิดชอบงานนี้: สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตย์และการออกแบบภายใน ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา ๒๕๖๖-๒๕๖๗	
นักศึกษา ขานธีระกุล วรณัฐเดชภัทร	รหัส ๖1 ๖๖ ๖1
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จอร์จ อ.ศิริระ	
คำค้นพบ ค้นหาแบบ	มหาวิทยาลัย 1:2 มจรบ. hkg.



FRONT VIEW



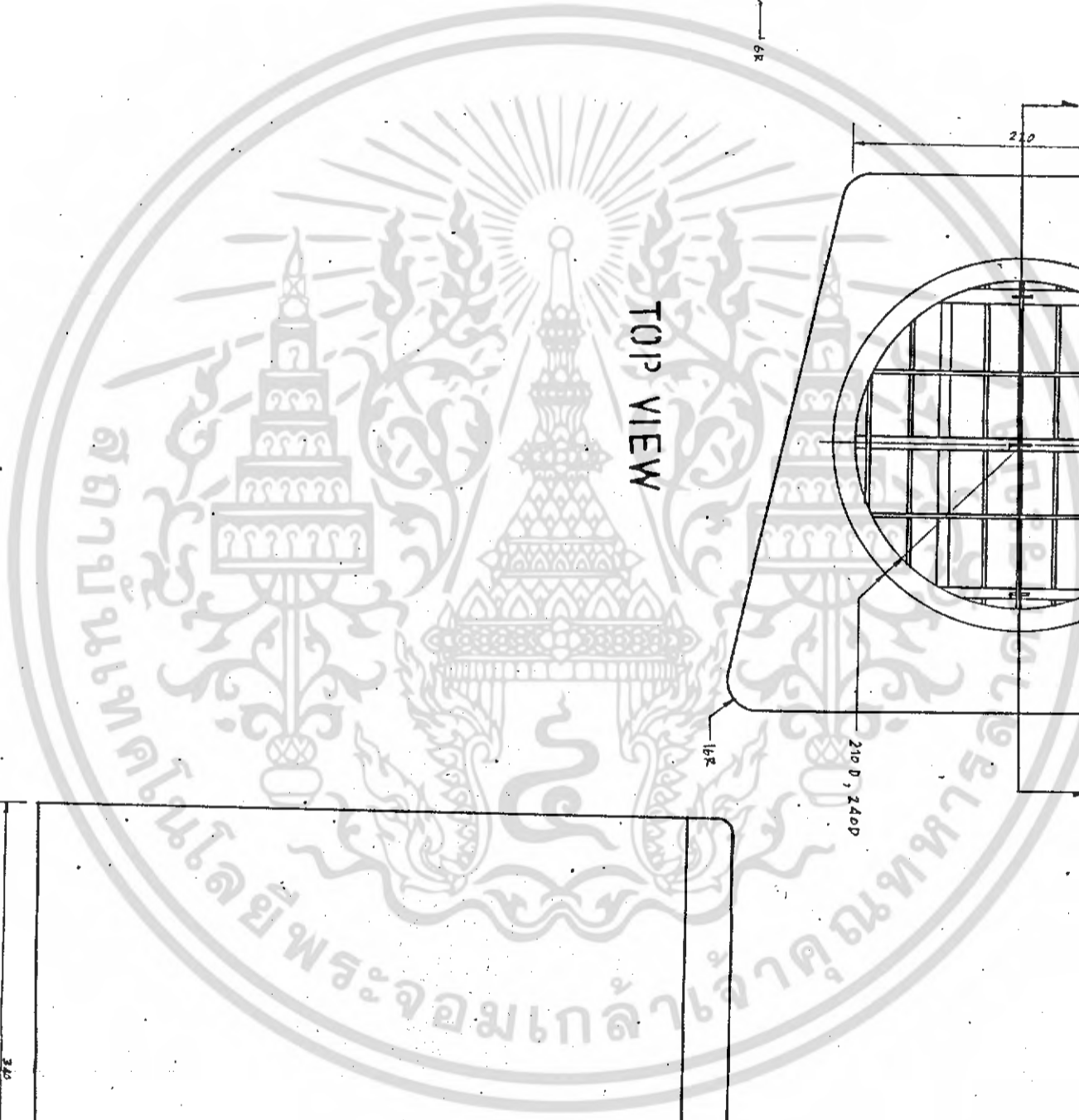
TOP VIEW



SIDE VIEW

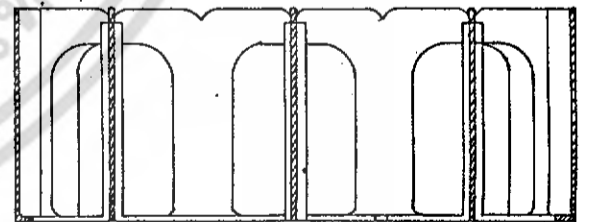
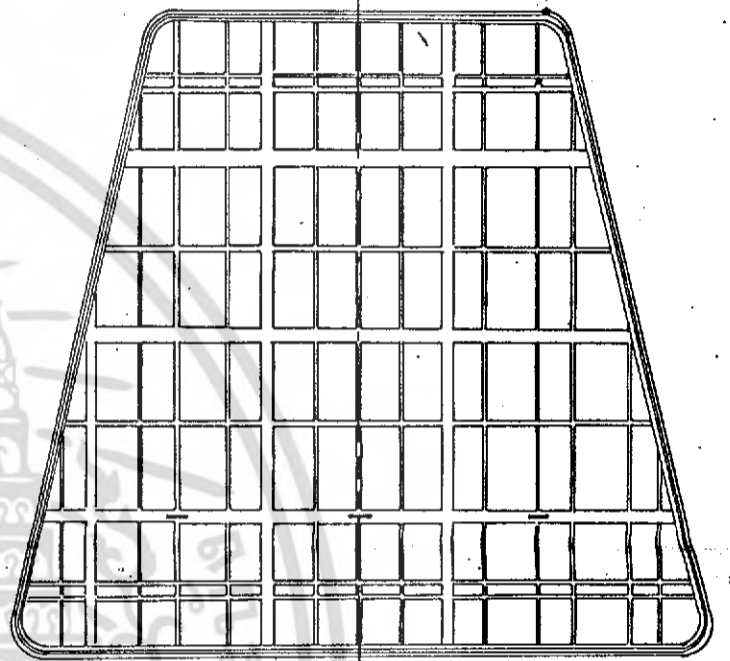
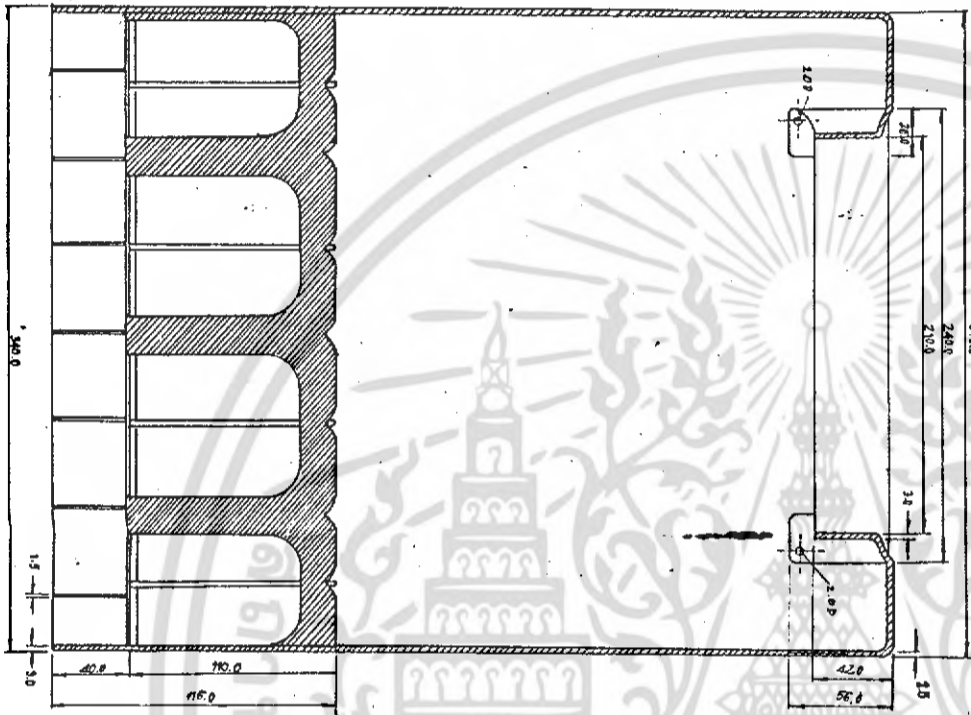
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องยึดถือเงื่อนไขของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ELEVATION PART C



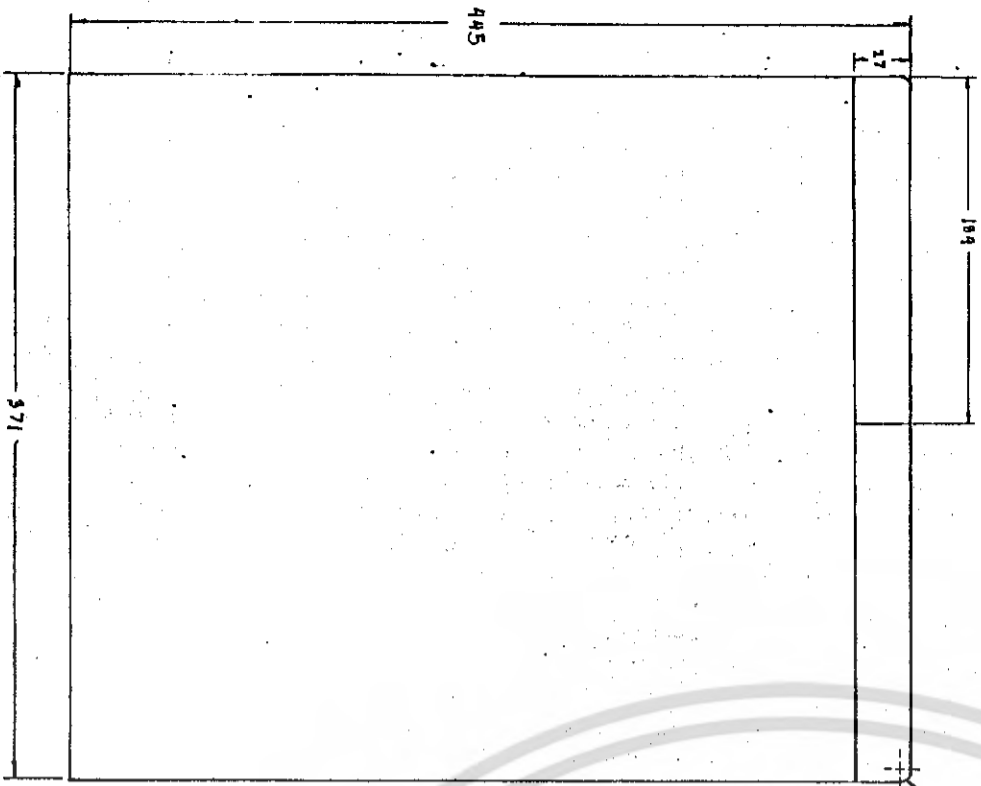
โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะใช้ภายในอาคารทั่วไป ( INDOOR PUBLIC FURNITURE )	
สาขาวิชา	สาขาวิชาออกแบบสถาปัตยกรรม
อาจารย์ผู้ปรึกษา	อ.ชวรา อธิวัตร
นักศึกษา	นาย วีระกฤษ วรรณวิเศษไกร รหัส 91 93 91
จำนวน	จำนวนหน้า 1:2 หน้า 1/1

SECTION X-X



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

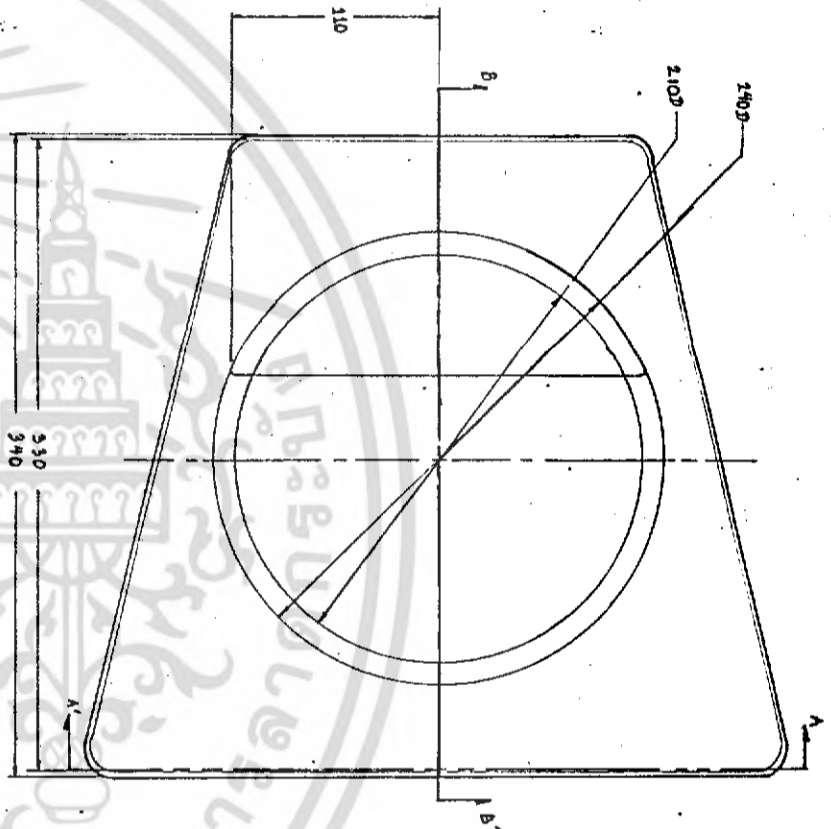
โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะใช้ภายในอาคารทั่วไป (INDOOR PUBLIC FURNITURE)	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๖๐ พรรษา ๒
ภาควิชา วิชา วัสดุและงานช่าง	ภาควิชา วิชา วัสดุและงานช่าง
สาขาวิชา วิชา วัสดุและงานช่าง	รหัส ๒๑ ๒๓ ๒๑
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จตุร ธาธิง	
ช่างเขียน ช่างเขียน	ภาควิชา วิชา วัสดุและงานช่าง ๑๑๒ ภาควิชา วิชา วัสดุและงานช่าง



SIDE VIEW



FRONT VIEW



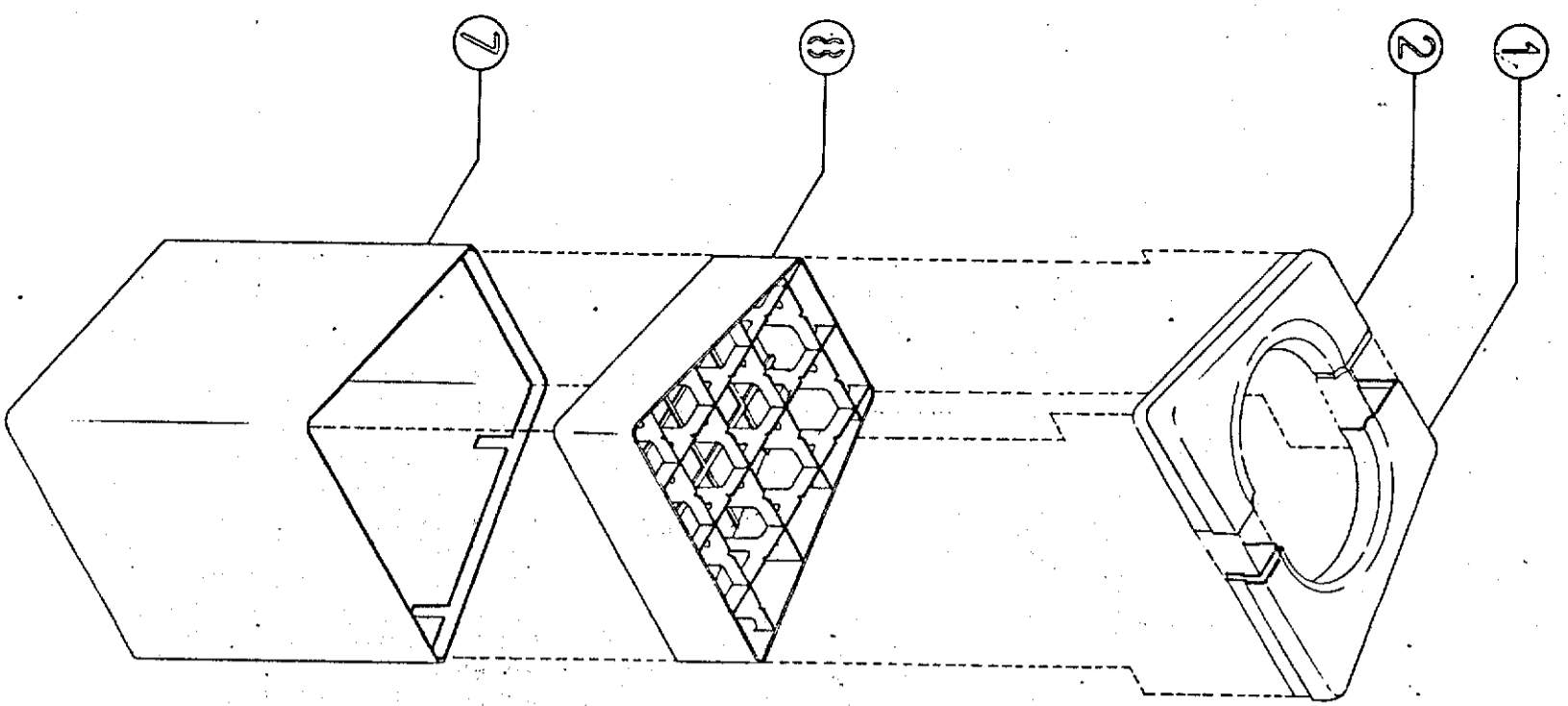
TOP VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

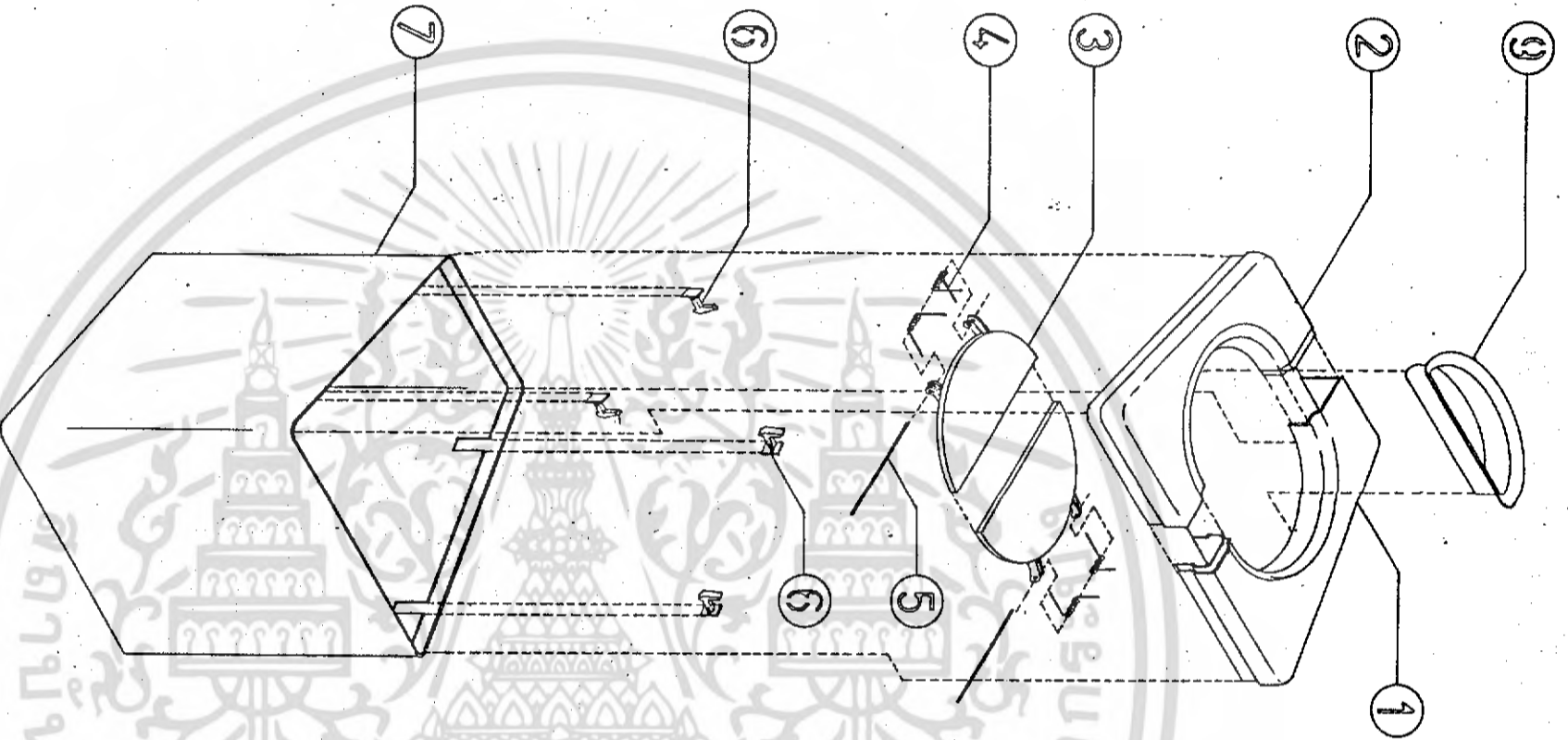
โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะใช้ภายในอาคารทั่วไป (INDOOR PUBLIC FURNITURE)			
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์			
ภาควิชาสถาปัตย์สถาปัตยกรรม ภาควิชาที่ 3 อาคารศึกษา 2555-2556			
นักศึกษา ราย ชื่อ รุ่งฤดี วรรณศิลป์กุลกร รหัส 31 33 31			
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.จาวร อารีระ	ภาคเรียนที่ 1:2	เทอมที่ 1	พ.ศ. 2556
คำค้นพบ จำนวนหน้า	ภาคเรียนที่ 1:2	เทอมที่ 1	พ.ศ. 2556

# ELEVATION ID





PART C



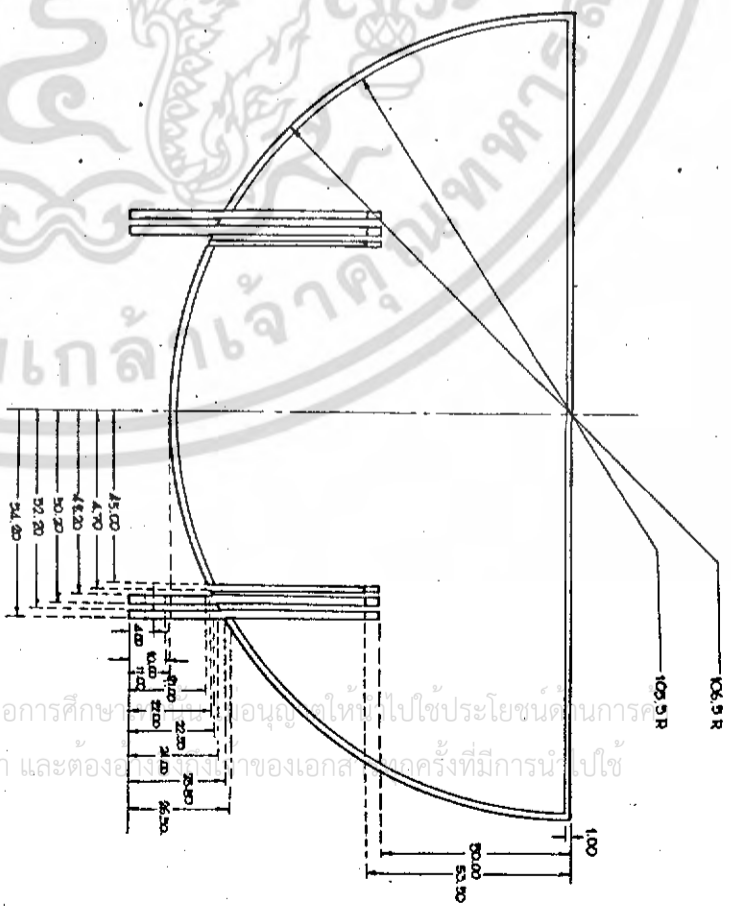
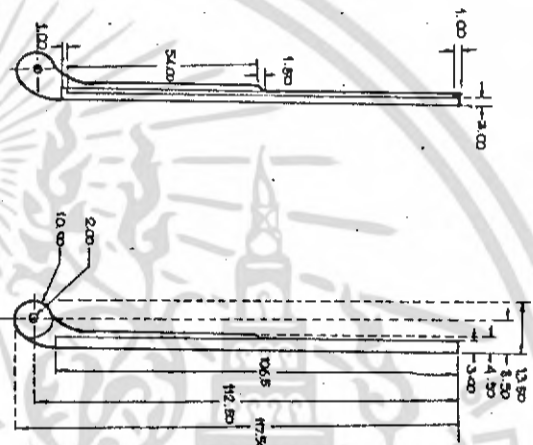
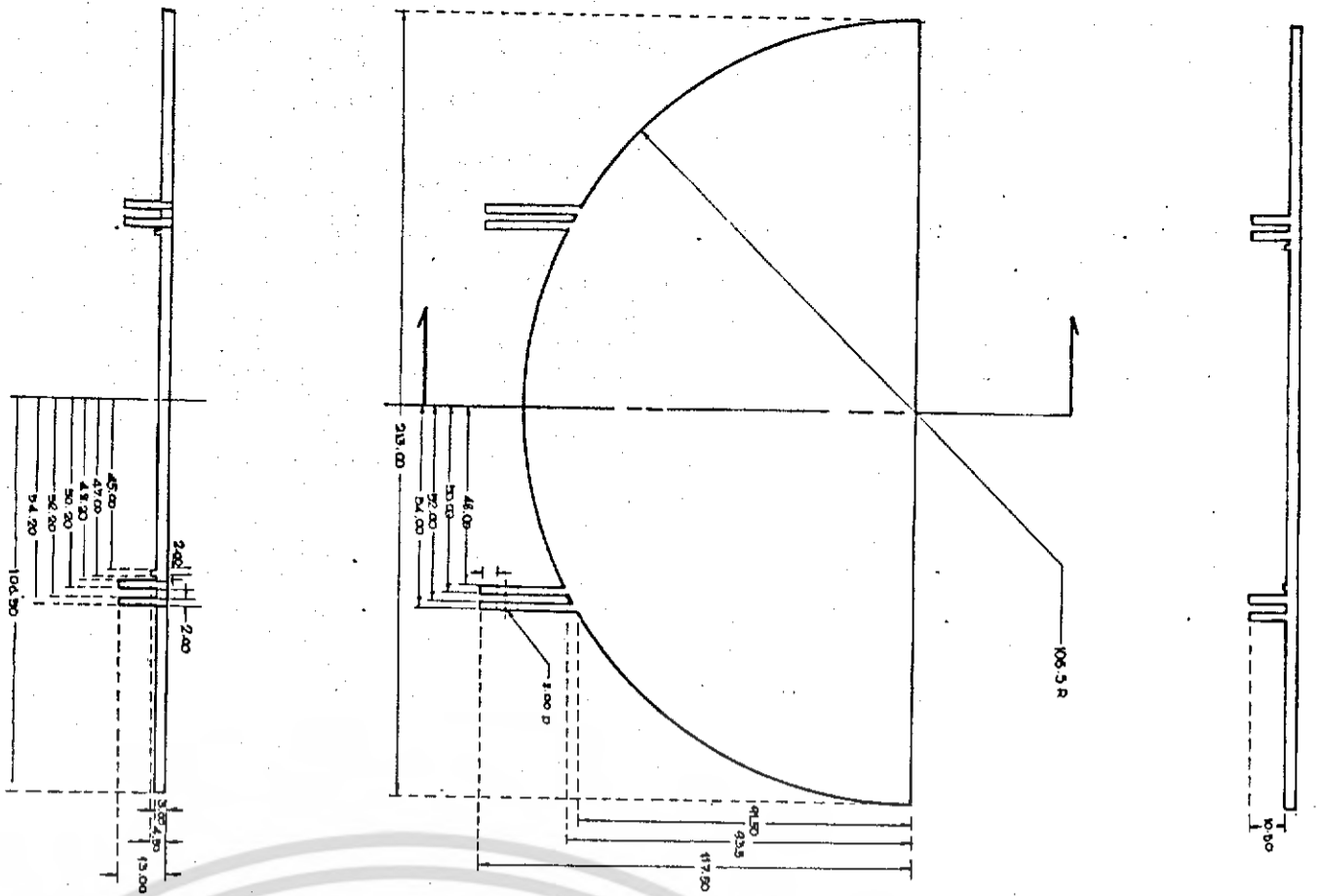
PART D

CODE	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	REGU.	REMARK
1	ฝาครอบ(L)	PP	INJECTION	VARIOUS	1	-
2	ฟลักซ์ (R)	PP	INJECTION	VARIOUS	1	-
3	ฝาปิดถังขยะ	PP	INJECTION	VARIOUS	2	-
4	SPRING	-	-	-	4	STP
5	แหวนเหล็ก 2 มม.	-	-	-	2	STP
6	ช่องใส่ฟลักซ์	PP	INJECTION	BLACK	4	-
7	BODY	PP	INJECTION	BLACK	1	-
8	ตัวกรองกระดาษ	PP	INJECTION	BLACK	1	-
9	ที่ปิดฝา	STAINLESS	PUNCHING	-	1	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่สามารถแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใช้

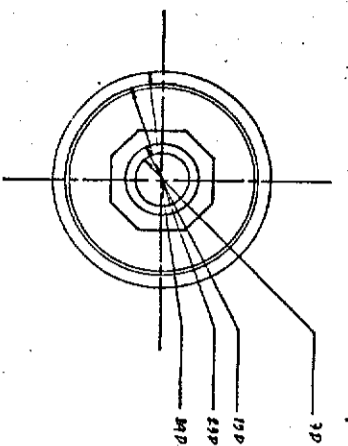


# PART-3

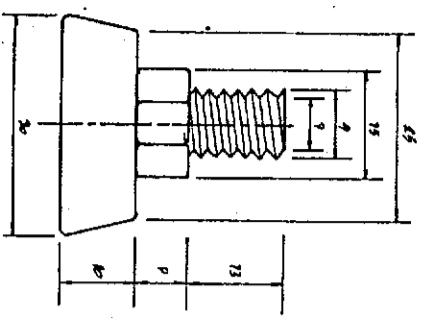


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร  
 ไม่สามารถแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารนี้ในการนำไปใช้

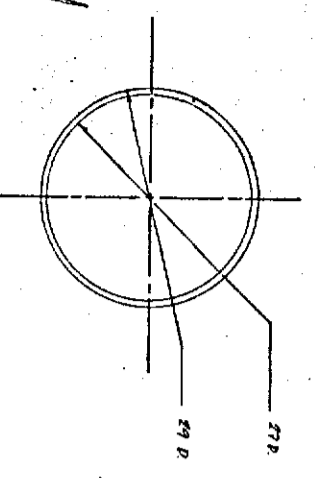
โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สาธารณะใช้ภายในอาคารทั่วไป ( INDOOR PUBLIC FURNITURE )	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ อาคารเรียนที่ 2 อิมบิวส์ 2 ภาควิชา ธรรม-2566	
นักศึกษา นาย ศิริรัฐ วรรณศิริชัย	รหัส 31 23 21
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ชาตรี ศาสิทธิ์	
ผู้พิมพ์	จำนวนหน้า
	มาตราส่วน 4:1
	หน่วย มม.



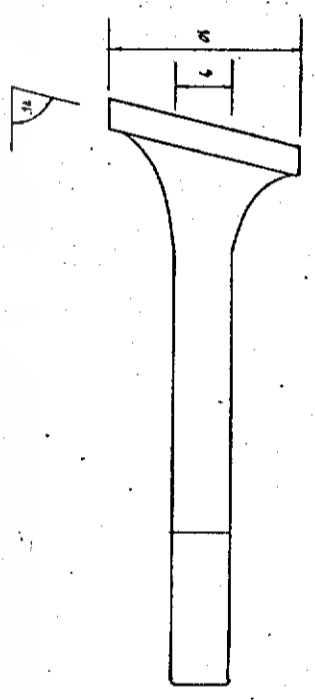
BOTTOM VIEW



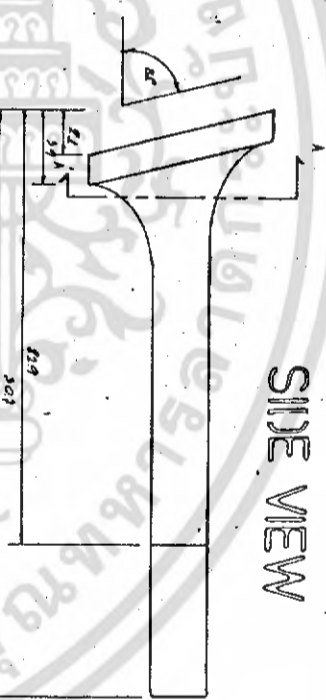
SIDE VIEW



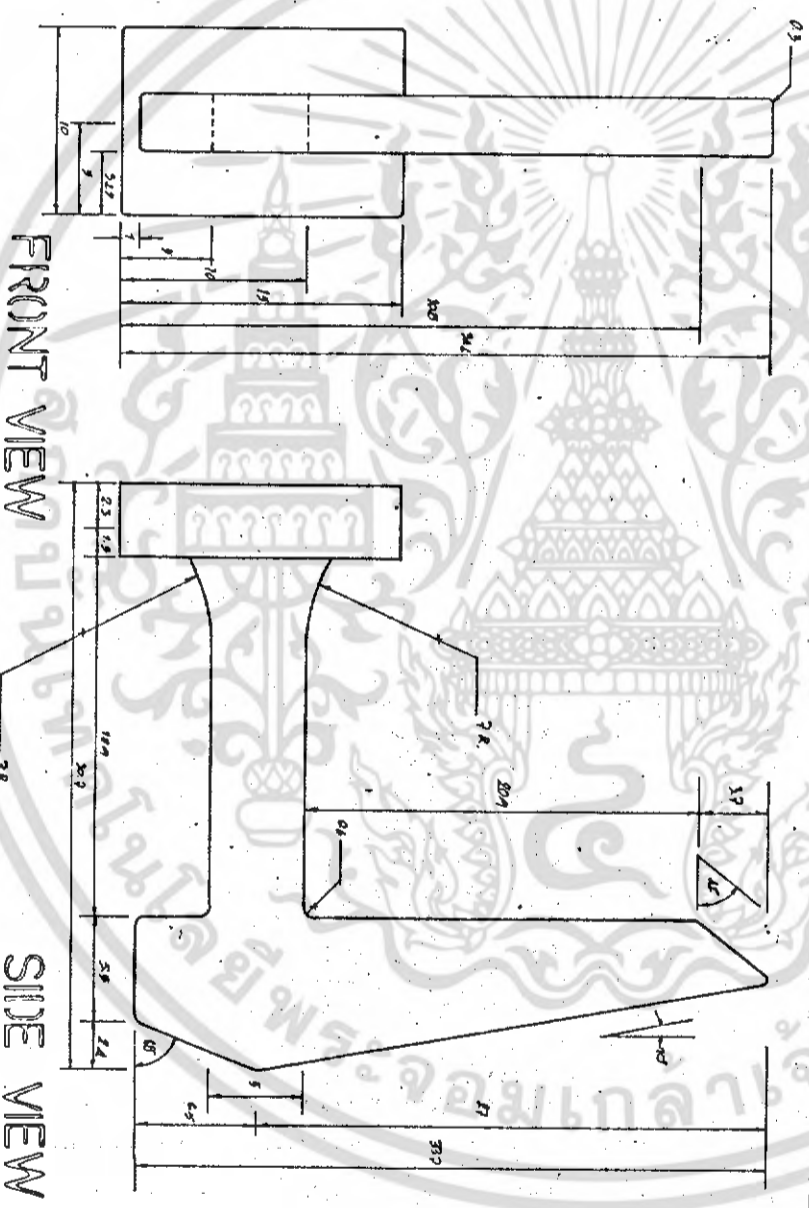
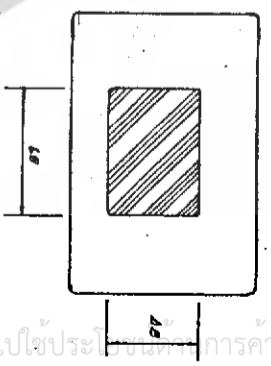
TOP VIEW



SIDE VIEW



SECTION A-A



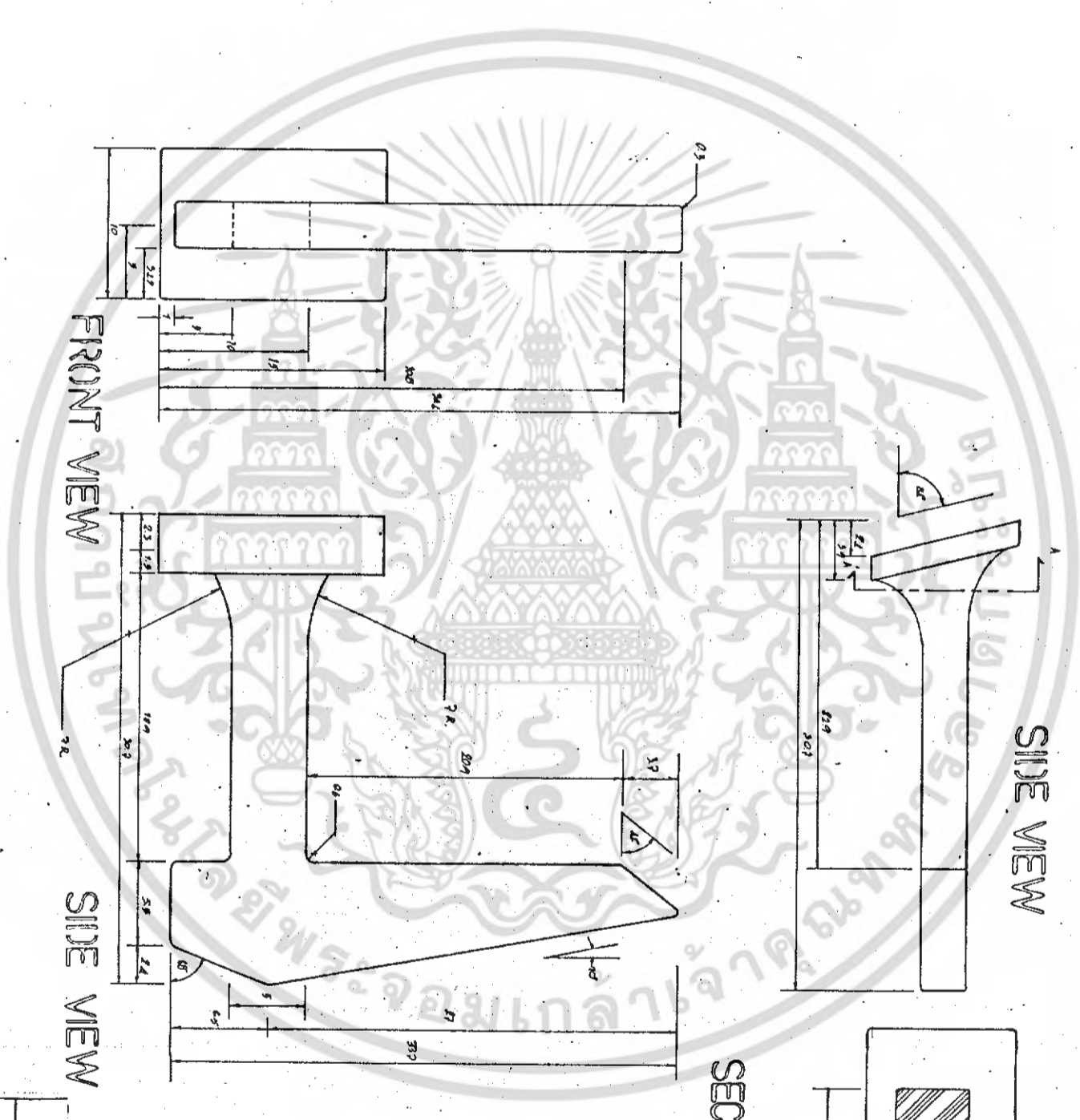
FRONT VIEW

SIDE VIEW

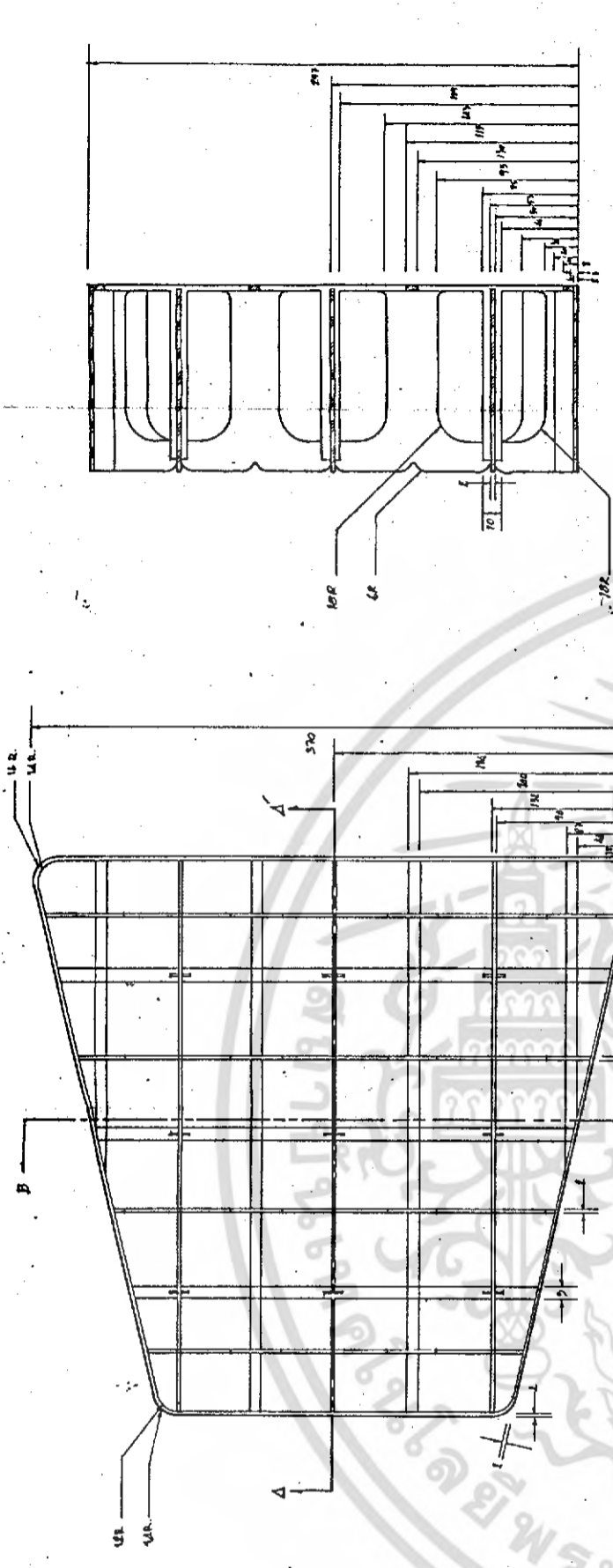
PART CH~8

PART 6

โครงการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับใช้ในอาคารทั่วไป ( INDOOR PUBLIC FURNITURE )			
สาขาวิชาศิลปกรรม คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาควิชาศิลปกรรม			
ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558-2559			
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ชาตรี อธิวัตร		รหัส 31 23 21	
ผู้จัดทำ ช่างเขียน		ภาคเรียน 2 : 1 หนึ่งวัน 10 ชม.	

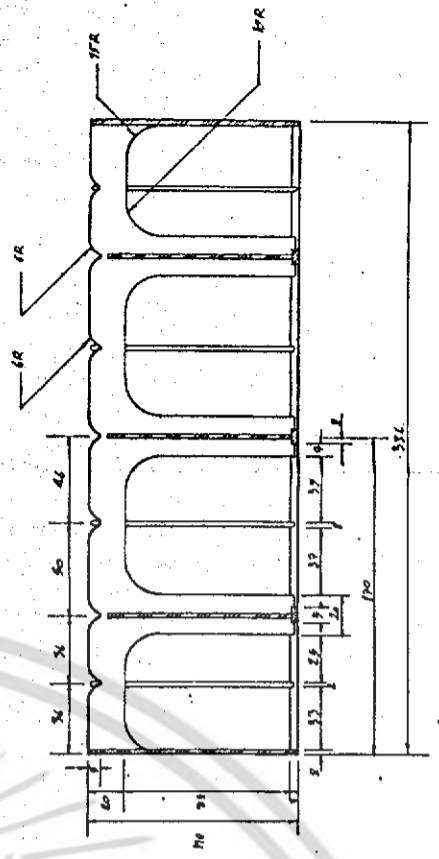


# PART 8

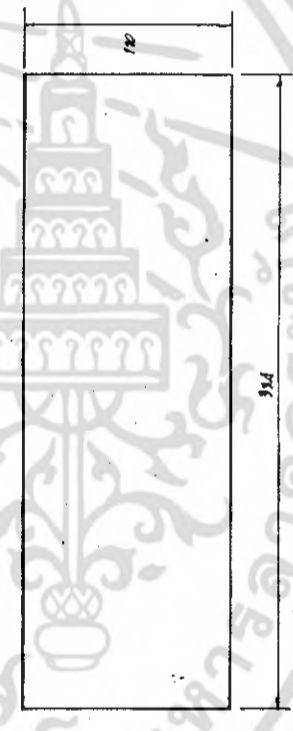


SECTION B-B

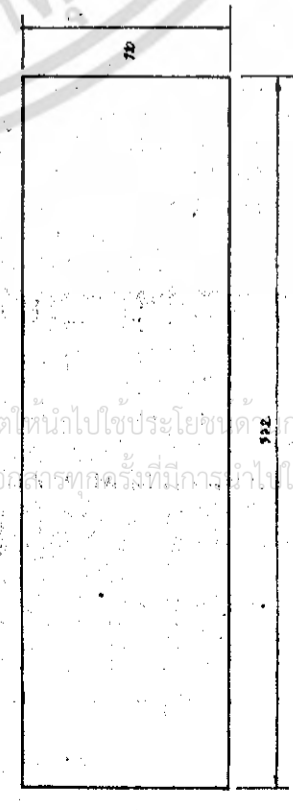
TOP VIEW



SECTION A-A



SIDE VIEW



BACK VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้