

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA

ในอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.

Furniture set for TOA Color World Shop



โดย

นายไกรวัล ทองโชติ

ว.พ.
๓๑๗๑๑
๒๕๔๙-๒๕๕๐

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 78338
วัน,เดือน,ปี..... 27 ก.พ. 2551

b. 11890824
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา ๒๕๔๙ - ๒๕๕๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

เลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อ.ภาสิต ลีนิวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการ

ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA

ในอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.(FURNITURE SET FOR TOA COLOR WORLD SHOP)

เจ้าของโครงการ นายไกรวัล ทองโชติ 43020101

ปีการศึกษา 2549

วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : 1. อ.ภาสิต สีนีวา

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการใช้ชีวิตเป็นไปได้อย่างมีความสุขยากลำบาก มีปัจจัยทางสังคมต่างๆที่ทำให้การดำเนินชีวิตของคนเปลี่ยนไปทั้งเรื่องของสภาพแวดล้อมที่มีความเสื่อมโทรมลงจึงทำให้สภาพแวดล้อมส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ จากการกระทำของคนเรื่องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่เพียงพอ ทำให้โลกของเราในปัจจุบันส่งผลกระทบต่อกลับมาถึงตัวมนุษย์

อาทิเช่นภัยธรรมชาติต่างๆสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างน่าตกใจสิ่งแวดล้อมต่างพากันสูญพันธ์ ปัจจัยต่างๆเหล่านี้ยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมันไม่เคยส่งผลดีต่อมนุษยชาติเลย

การออกแบบนั้นยังคงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยลดปัจจัยต่างๆที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมได้อย่างดี อย่างนั้นการออกแบบโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติก็เป็นปัจจัยที่ช่วยโลกได้อีกทาง

TOA บริษัทจัดจำหน่ายสีของประเทศไทยได้มีนโยบายสนับสนุนเรื่องการรักษาสภาพแวดล้อมโดยการใช้ระบบจัดจำหน่ายสีแบบใหม่ออกมาสู่ตลาด ในชื่อว่า TOA COLOR WORLD ซึ่งช่วยลดการสิ้นเปลืองทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีที่จะก่อให้เกิดขยะที่จะไปทำลายสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นระบบการผลิตแบบสี และปริมาณตามความต้องการของลูกค้าซึ่งช่วยให้เกิดความพอดีในการใช้มากขึ้น และยังสามารถผลิตสีได้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

คำนำ

ปัจจุบันการใช้ชีวิตเป็นไปได้อย่างมีความสุขยากลำบาก มีปัจจัยทางสังคมต่างๆที่ทำให้การดำเนินชีวิตของคนเปลี่ยนไปทั้งเรื่องของสภาพแวดล้อมที่มีความเสื่อมโทรมลงจึงทำให้สภาพแวดล้อมส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ จากการกระทำของคนเรื่องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่เพียงพอ ทำให้โลกของเราในปัจจุบันส่งผลกระทบกลับมาถึงตัวมนุษย์

อาทิเช่นภัยธรรมชาติต่างๆสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างน่าตกใจสัตว์โลกต่างพากันสูญพันธุ์ปัจจัยต่างๆเหล่านี้ยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมันไม่เคยส่งผลดีต่อมนุษยชาติเลย

การออกแบบนั้นยังคงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยลดปัจจัยต่างๆที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมได้อย่างดี อย่างนั้นการออกแบบโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติก็เป็นปัจจัยที่ช่วยโลกได้อีกทาง

TOA บริษัทจัดจำหน่ายสีของประเทศไทยได้มีนโยบายสนับสนุนเรื่องการรักษาสภาพแวดล้อมโดยการใช้ระบบจัดจำหน่ายสีแบบใหม่ออกมาสู่ตลาด ในชื่อว่า TOA COLOR WORLD ซึ่งช่วยลดการสิ้นเปลืองทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีที่จะก่อให้เกิดขยะที่จะไปทำลายสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นระบบการผลิตแบบสี และปริมาณตามความต้องการของลูกค้าซึ่งช่วยให้เกิดความพอดีในการใช้มากขึ้น และยังสามารถผลิตสีได้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

กลุ่มบริษัททีโอเอมุ่งมั่น พัฒนาเทคโนโลยี และกระบวนการผลิตที่ทันสมัย เพื่อผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงสุด ตรงกับความต้องการของลูกค้าทั้งใน และต่างประเทศ โดยทุกธุรกิจในกลุ่มบริษัททีโอเอ ได้นำเทคโนโลยีที่ดีที่สุดในระดับโลกมาใช้ในกระบวนการผลิตทุกขั้นตอน เพื่อคุณภาพสูงสุดสำหรับคนไทย รวมถึงการได้ร่วมทุนกับ บริษัทชั้นนำอันดับหนึ่งของโลก จากต่างประเทศ ผู้บริโภคจึงมั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ทุกชนิด ของกลุ่มบริษัททีโอเอ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานและคุณภาพระดับโลก

กิตติกรรมประกาศ

- ขอบพระคุณบิดา มารดาที่คอยสนับสนุนการทำงาน และการศึกษาที่ผ่านมาทั้ง 5 ปี
- ขอบคุณครู อาจารย์ทุกท่านที่คอยให้คำปรึกษา และคอยดูแลสั่งสอนทุกท่าน
- ขอบคุณอาจารย์ภาสิต ลีนิวา ที่คอยให้คำปรึกษาชี้แนะแนวทางการทำงาน
- ขอบคุณร้านขายอุปกรณ์เครื่องเขียน
- ขอบคุณเพื่อนๆน้องๆที่คอยช่วยเหลือทุกคน
- ขอบคุณ คุณบุญศักดิ์ และคุณกฤษณะที่ให้การช่วยเหลือตลอดมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	
คำนำ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	
สารบัญตาราง	
สารบัญภาพประกอบ	

บทที่ 1 บทนำ

1.1 หลักการและที่มาของโครงการ	1
1.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ	8
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	8
1.5 ปัจจัยสนับสนุนโครงการ	9
1.6 ความเป็นไปได้ของโครงการ	9
1.7 ข้อมูลเบื้องต้น	10

บทที่ 2 การศึกษา และสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร TOA	12
2.1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ TOA	12
2.1.2 นโยบายและแนวทางการดำเนินงานขององค์กร	16
2.1.3 ศึกษาลักษณะการให้บริการรูปแบบเดิม	16
2.1.4 ศึกษาเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดิม	19
2.1.5 ศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	29
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการ	
2.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะการให้บริการ	28
2.2.2 ข้อมูลด้านระบบการให้บริการ	40
2.2.3 พฤติกรรมการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์	41
2.2.4 ขนาดและสัดส่วนร่างกายผู้บริโภค	46
2.2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องใช้และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เกี่ยวข้อง	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	68
2.3.1 ขนาดพื้นที่ของอาคารพาณิชย์ทั่วไป	68
2.3.2 ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบ	69
2.3.3 รูปแบบลักษณะการพื้นที่บริเวณส่วนขาย TOA	76
2.3.4 ข้อมูลประกอบเรื่องสื่อแสดงที่ใช้แสงในการเสนอข้อมูลข่าวสาร	81
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต	90
2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบโครงสร้างในระบบอุตสาหกรรม และวิเคราะห์โครงสร้าง	90
2.4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประกอบหลักและกรรมวิธีการผลิต	95
2.4.3 ศึกษาเกี่ยวกับระบบขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	126
2.4.4 อุปกรณ์สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์	128
2.4.5 ศึกษาเกี่ยวกับการเก็บรักษา การขนส่ง และการติดตั้ง	142
2.4.6 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์	148
บทที่3 การพัฒนาการออกแบบ	
3.1 การนำเสนองานขั้นตอนแบบร่าง	163
3.2 สรุปผลในการส่งวิทยานิพนธ์ช่วงแบบร่าง	179
บทที่4 การเสนอผลงานการออกแบบ	
4.1 การนำเสนองาน	180
4.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลองภาพ	198
4.3 แบบแสดงรายละเอียด	200
บทที่5 ผลสรุปขั้นสุดท้ายและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการออกแบบ	201
5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์คณะกรรมการ	202
5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาผู้จัดทำโครงการ	203
บรรณานุกรม	204
ประวัติการศึกษา	205

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิง 20 – 49 ปี	47
ตารางแสดงขนาดสัดส่วนชายและหญิงไทย 20 - 49 ปี (cm)	48
ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆของฝ่ามือคนไทยช่วงอายุ 20-49 ปี	50
ตารางแสดงระยะดิ่งภายในอาคาร	72
ตารางแสดงระยะต่างๆภายใน	74
ตารางแสดงข้อดีข้อเสีย ของโครงสร้างแบบผนัง (PANEL SYSTEM)	90
ตารางแสดงข้อดี-ข้อเสีย ของโครงสร้างแบบเฟรม (FRAME SYSTEM)	91
ตารางแสดงข้อดี – ข้อเสีย ของโครงสร้างแบบผสม (PANEL AND FRAME SYSTEM)	92
ตารางสรุปวิเคราะห์การเลือกระบบผนังในการการออกแบบ	94
ตารางแสดงคุณสมบัติทางกายภาพของพาร์ทิเคิลบอร์ด	98
ตารางแสดงเปรียบเทียบการตัดขอบให้เป็นมุมฉากหรือตัดขอบให้เป็นรูปอื่น ๆ	100
ตารางแสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง การชนและต่อขอบแผ่นแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง	101
ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กแผ่น	112
ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักท่อเหล็กกลมกลวง	115
ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	116
ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า	117
ตารางแสดงรัศมีส่วนโค้งที่เล็กที่สุดภายในท่อ	120
ตารางแสดงความกว้างและความยาวของรถขนส่งสินค้าชนิดต่าง ๆ	143
ตารางแสดงขนาดสัดส่วนชิ้นส่วนโครงคร่าว	152
ตารางแสดงชนิดและขนาดของแผ่นซีพบอร์ด ความหนา 9	156

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 ด้านหน้าร้านขายสีของ TOA	13
ภาพที่ 2.2 ภาพตราสัญลักษณ์ของ TOA	13
ภาพที่ 2.2.1 ภาพตราสัญลักษณ์ของ TOA COLOR WORLD	14
ภาพที่ 2.2.2 ภาพกราฟฟิคที่ใช้ภายในร้าน	15
ภาพที่ 2.3 ภาพศูนย์ผสมสีระบบคอมพิวเตอร์	17
ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงรายละเอียดส่วน เฟอร์นิเจอร์ (Bluid in)	19
ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงรายละเอียดส่วน เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป (Set up)	19
ภาพที่ 2.6 ภาพแผนผังแสดงขั้นตอนการกระจายบริการของ TOA	40
ภาพที่ 2.7 ภาพแผนผังแสดงขั้นตอนการใช้บริการของ TOA COLOR WORLD	41
ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงพฤติกรรมและการและความสัมพันธ์การใช้ (Product Display)	42
ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงพฤติกรรมและความสัมพันธ์การใช้ (Swatch Display)	43
ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงพฤติกรรมและความสัมพันธ์การใช้ คอมพิวเตอร์ (Computer Design-Idea Color)	44
ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงพฤติกรรมความสัมพันธ์การใช้ ในส่วนจัดเตรียมกระเบื้องขั้นสุดท้าย	45
ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 20 – 49 ปี	49
ภาพที่ 2.12 แสดงการเคลื่อนไหวศีรษะชาย-ขวา	51
ภาพที่ 2.13 แสดงการเคลื่อนไหวศีรษะชาย-ขวา	52
ภาพที่ 2.14 แสดงช่วงการมองเห็นแนวนอน	52
ภาพที่ 2.15 แสดงช่วงการมองเห็นแนวตั้ง	53
ภาพที่ 2.16 แสดงพื้นที่ในการทำงานในแนวราบ	55
ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงระยะความใกล้ชิด	57
ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงการจัดแปลนภายในอาคารของร้านสี TOA COLOR WORLD	68
ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงการจัดแปลนภายในอาคารของร้านสี TOA COLOR WORLD	69
ภาพที่ 2.19 ภาพแปลนแสดงพื้นที่อาคารที่กำหนดตามกฎกระทรวง	75
ภาพที่ 2.20 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 4 x 4 m. แบบที่ 1	77
ภาพที่ 2.21 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 4 x 4 m. แบบที่ 2	77
ภาพที่ 2.22 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 4 x 4 m. แบบที่ 3	78
ภาพที่ 2.23 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 4 x 4 m. แบบที่ 4	78

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.24 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 2 x 4 m. แบบที่ 1	79
ภาพที่ 2.25 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 2 x 4 m. แบบที่ 2	79
ภาพที่ 2.26 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 2 x 4 m. แบบที่ 3	80
ภาพที่ 2.27 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 2 x 4 m. แบบที่ 4	80
ภาพที่ 2.28 ภาพแสดงลักษณะการเว้นช่องไฟ	84
ภาพที่ 2.29 ภาพแสดงการเรียนรู้ทางสายตา	86
ภาพที่ 2.30 ภาพความสัมพันธ์ของ sign กับระยะการมอง	87
ภาพที่ 2.31 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบผนัง	91
ภาพที่ 2.32 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบเฟรม (FRAME SYSTEM)	92
ภาพที่ 2.33 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบผสม	93
ภาพที่ 2.34 ภาพแสดงการต่อเคเบิลใยแก้วในแผ่นใยแก้วอัด	101
ภาพที่ 2.35 ภาพแสดงการต่อแผ่นใยแก้วอัดด้วยเครื่องโลหะ	102
ภาพที่ 2.36 แสดงการบรรจุขวดและเม็ดทรายลงในท่อก่อนการตัด	119
ภาพที่ 2.37 ภาพแผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิวในระบบอุตสาหกรรม	126
ภาพที่ 2.38 ภาพแผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทสีในระบบอุตสาหกรรม	127
ภาพที่ 2.39 ภาพบานพับรูปถ้วยและรางลื่นซัทที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32	129
ภาพที่ 2.40 ภาพหัวสกรูแบบต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32	130
ภาพที่ 2.41 ภาพ อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32	131
ภาพที่ 2.42 ภาพแสดงเกี่ยวกับอุปกรณ์ยึดประกอบ	141
ภาพที่ 2.44 การสะท้อนกลับของแสงบนพื้นผิวลักษณะต่าง ๆ	145
ภาพที่ 2.45 การเดินสายไฟแบบฝังถาวร	148
ภาพที่ 2.46 แบบรางรอบห้อง	148
ภาพที่ 2.47 แบบรางดาโด	149
ภาพที่ 2.48 แบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุดที่ต้องการ	149
ภาพที่ 2.49 แบบรางฝังที่พื้น	149
ภาพที่ 2.50 แบบเดินบนฝ้าเพดาน	150
ภาพที่ 2.109 แบบยกพื้นระดับ	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.110 แบบร่างเขวนเหนือพีดาน	150
ภาพที่ 2.111 แบบสายไฟแบน	151
ภาพที่ 2.112 การต่อโครงแบบล๊อคในตัว	151



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ในอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.(FURNITURE SET FOR TOA COLOR WORLD SHOP)

เจ้าของโครงการ นายไกววัล ทองโชติ 43020101

ปีการศึกษา 2549

วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์

อาจารย์ที่ปรึกษา : 1. อ.ภาสิต ลีนิวา

หลักการ และที่มาของโครงการ

เนื่องจากสภาพแวดล้อมปัจจุบันที่เสื่อมโทรมลง มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น เพราะต้องสนองตามความต้องการของคนมากขึ้นตามจำนวนประชากรโลกที่ด้นหลาม ทำให้มลภาวะในโลกแยลง อันเนื่องมาจากปริมาณขยะที่จำนวนมากขึ้น และขยะบางประเภทไม่สามารถกำจัดให้หมดได้หมดภายในระยะเวลาอันสั้น โดยเฉพาะขยะประเภทสารเคมี

TOA บริษัทจัดจำหน่ายสีของประเทศไทยได้มีนโยบายสนับสนุนเรื่องการรักษาสภาพแวดล้อมโดยการใช้ระบบจัดจำหน่ายสีแบบใหม่ออกมาสู่ตลาด ในชื่อว่า TOA COLOR WORLD ซึ่งช่วยลดการสิ้นเปลืองทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีที่จะก่อให้เกิดขยะที่จะไปทำลายสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นระบบการผลิตแบบสี และปริมาณตามความต้องการของลูกค้าซึ่งช่วยให้เกิดความพอดีในการใช้มากขึ้น และยังสามารถผลิตสีได้ตรงตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

ข้อดีของ TOA COLOR WORLD

- เกรดสีหลากหลายล้ำสมัยไร้ขีดจำกัด
ช่วยเพิ่มทางเลือกในการตัดสินใจเลือกใช้เกรดสีได้มากขึ้น ด้วยเกรดสีมากมายที่ผ่านการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญเกรดสีนานาชาติทำให้ครอบคลุมการทำงานได้อย่างกว้างขวางไม่ว่าแนวโน้มแฟชั่นการใช้สีเพื่อการตกแต่งจะเปลี่ยนไปอย่างไร
- สะดวกรวดเร็วทันใจ
ผสมเกรดสีที่ต้องการภายในเวลา 3-5 นาที
- ถูกต้องและแม่นยำ
การผสมสีจากเครื่อง TOA COLOR WORLD ทุกครั้ง ยังคงคุณภาพและเกรดสีตามมาตรฐานเดิมทุกประการ จึงมั่นใจได้ว่าทุกครั้งที่ย้อนกลับมาซื้อใหม่ไม่ว่าจะกี่ครั้งหรือเวลาใดก็ตาม ก็ยังได้รับสีที่มีคุณภาพ และเกรดสีเหมือนเดิม
- มาตรฐานโรงงาน

สีที่ผสมจากเครื่อง TOA COLOR WORLD สามารถผสมสีได้หลากหลายผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาสี TOA Color World เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์โครงการวิจัยและพัฒนาสี TOA Color World ในประเทศไทย
เพื่อเลือกใช้ได้ตามความต้องการครอบคลุมทุกพื้นที่ผิวของบริเวณบ้าน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความพอเหมาะ

ผสมสีได้หลากหลายขนาด เลือกได้เหมาะสมกับพื้นที่ๆทา ลดความสิ้นเปลืองจากสีที่ใช้ไม่หมด

- ตอบสนองความต้องการได้มากขึ้น

เลือกเฉดสีหรือจัดคู่สี เพื่อตกแต่งตามสไตล์ที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเองได้หลากหลายมากขึ้น เพราะมีโปรแกรมออกแบบเฉดสีบ้านและโปรแกรมแนะนำการเลือกใช้เฉดสีเพื่อตกแต่งให้เข้ากับบ้านและวัสดุอื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพและสวยงาม

ระบบการจัดจำหน่ายสินค้ามีการพัฒนาให้มีความหลากหลาย แต่ว่าระบบการจัดจำหน่ายผ่านร้านค้ารายปลีกตามอาคารพาณิชย์ยังคงได้รับความนิยม เพราะสามารถเข้าถึงลูกค้าได้มากกว่าโดยเฉพาะกับลูกค้าระดับชาวบ้านเนื่องจากให้ความรู้สึกที่เป็นมิตร และสะดวกที่จะขยายตลาด เช่น ตามต่างจังหวัดไกลๆ ร้านค้าประเภทศูนย์การค้ายังไม่สามารถเข้าถึง ร้านค้ารายปลีกตามอาคารพาณิชย์ยังสามารถเข้าถึงได้ในวงกว้างกว่า เนื่องจากไม่ต้องใช้ต้นทุนในการสร้างร้านมากเหมือนศูนย์การค้า ร้านค้าปลีกยังคงเป็นแนวทางในการค้าที่สามารถสร้างรายได้ที่น่าสนใจอีกทาง

ปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปมีการนำเข้ามาใช้กันมากขึ้นเนื่องจากมีความสะดวกในหลายๆด้าน ทั้งเรื่องของการผลิต การขนส่ง การประกอบติดตั้ง รวมไปถึงการบำรุงรักษา จึงช่วยส่งเสริมให้การทำงานก่อให้เกิดระบบการจัดการที่ดีขึ้น ช่วยลดปัญหาในด้านต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เรื่องปัญหาการจัดการด้านเวลาซึ่งจะลดการใช้เวลาในการเรื่องของการประกอบติดตั้ง การผลิต รวมไปถึงการขนส่ง เรื่องของคุณภาพงานที่สามารถสร้างมาตรฐานได้ตามมาตรฐาน เพราะสามารถเข้าควบคุมดูแลระบบการผลิตได้อย่างทั่วถึงและง่าย (เทียบกับการต้องเข้าควบคุมที่หน้างาน) ทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานได้ง่าย จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปเหมาะกับการใช้งานในปัจจุบันมาก

แนวคิดเบื้องต้น/ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	ทิศทางของแนวคิด/แนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล
<p>ปัญหาเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ในเชิงพื้นที่</p> <p>รูปแบบการจัดวางพื้นที่ที่หลากหลายของสภาพพื้นที่ โดยมีสถานที่การจัดวางดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ภายในอาคารพาณิชย์ (ร้านขายสินหรืออุปกรณ์ก่อสร้าง) - ร้าน Home Mart ,Home Pro (Shoping Mall) - ศูนย์จำหน่ายสี TOA โดยเฉพาะ <p>ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เรื่องสภาพทางกายภาพของพื้นที่ที่แตกต่างกัน เช่น Home Pro จะมีขนาดใหญ่เป็นโถงกว้างแต่ภายในอาคารพาณิชย์จะมีขนาดเล็กและแคบกว่ามาก หรือมีข้อกำหนดที่ต่างกัน <div data-bbox="197 1004 663 1300" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="197 1316 431 1344">รูปถ่ายในร้านค้าอาคารพาณิชย์</p>	<p>ศึกษาเรื่องขนาด หรือข้อกำหนดต่างๆทางกายภาพของแต่ละพื้นที่เพื่อหาแนวทางการจัดวางให้เหมาะสมกับพื้นที่ทุกประเภทโดยการกำหนดพื้นที่ที่เล็กที่สุดที่สามารถจัดวางได้ เช่น พื้นที่ภายในตึกแถวอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม. และกำหนดรูปแบบการใช้งาน และการจัดพื้นที่ให้สามารถใช้กับพื้นที่ได้ทุกประเภท</p> <div data-bbox="785 1028 1347 1338" data-label="Diagram"> </div> <ul style="list-style-type: none"> - ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ให้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดวางได้หลากหลาย หรือรวม Function การใช้งานของเฟอร์นิเจอร์เข้าด้วยกันเพื่อช่วยประหยัดพื้นที่ เช่น รวมการใช้งานของ Swatch Display กับ Computer Design เข้าด้วยกันโดยพิจารณาตามความเหมาะสมของประเภทการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดเบื้องต้น/ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	ทิศทางของแนวคิด/แนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล
<p>- ชาติพันธุ์สำหรับรับรองของลูกค้า ในกรณีที่มียอดสั่งเข้ามาหลายกระป๋องจึงทำให้ต้องเสียเวลาในการผสมสีน้ำตาล โดย 1 กระป๋องใช้เวลา 3 นาทีโดยเฉลี่ย ถ้าสั่ง 10 กระป๋องขึ้นไปต้องใช้เวลาอย่างน้อย 30-40 นาทีในการผลิต</p> <p>- ผนังตกแต่ง (Decorative Wall) เนื่องจากแนวการวางของผนังตกแต่งเป็นแนวนอนจึงทำให้ไม่สามารถมองจากนอกร้านได้ชัดเจน เพราะมุมในการมองของอาคารพาณิชย์เป็นแนวตั้ง</p> 	<p>- จัดส่วนที่ใช้รับรองลูกค้าโดยเฉพาะ โดยออกแบบให้มีส่วนพักคอย เช่น มีที่นั่งรอและมีสื่อต่างๆ ให้ลูกค้าได้ชมเพื่อรอเวลาในการรับสินค้า หรือสื่อที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ TOA ให้ลูกค้าได้เข้าใจถึงคุณภาพของสินค้า</p> <p>- ออกแบบให้แนวของผนังตกแต่งวางเป็นมุมเฉียงเพื่อสร้างมุมมองที่กว้างมากขึ้นสามารถสังเกตเห็นได้ง่ายเพื่อสร้างความเด่นให้ลูกค้ามองเห็น</p> <p>รูป ๑. แนวการวางผังภายในอาคารพาณิชย์</p>  <p>เป็นแนววางผังของโถงกว้างขึ้นโดยการวางแนวผนังตกแต่ง (Decorative Wall) เป็นฉากกั้นขวางวางเดิม</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดเบื้องต้น/ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	ทิศทางของแนวคิด/แนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล
<p>ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตัวเฟอร์นิเจอร์ในเชิงพฤติกรรมการใช้งาน</p> <p>- การขาดส่วนจัดเก็บสินค้า หรือส่วนประกอบต่างในการขาย เช่น กระจังป้องกันใบแจ้งรายการสินค้า เนื่องจากการขายสินค้าในระบบนี้ ต้องใช้กระจังป้องกันใบแจ้งรายการสินค้าในการใส่สิ่งลงไปเพื่อผสม จึงทำให้ต้องมีการเก็บกระจังป้องกันใบแจ้งรายการสินค้าไว้เพื่อเตรียมใช้ ส่วนของใบแจ้งรายการสินค้าใช้สำหรับเพื่อสร้างความเข้าใจในรายการสินค้าแต่ละประเภท</p>  <p>ลักษณะของการวางใบแจ้งรายการสินค้าที่ไม่เป็นระเบียบ เพราะไม่ได้จัดวางโดยเฉพาะ</p> <p>- เครื่องคอมพิวเตอร์ออกแบบสีบ้าน (Computer Design) ทำอย่างไรจะช่วยส่งเสริมการใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ออกแบบสีบ้าน ให้ใช้งานได้ง่ายมากขึ้น โดยแบบเดิม เครื่องคอมพิวเตอร์ออกแบบสีบ้าน เป็นอุปกรณ์ที่ลูกค้าไม่สามารถใช้งานได้เต็มที่ที่ต้องมีพนักงานมาคอยทำการควบคุมการใช้งานอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจะกลายเป็นว่าพนักงานจะเป็นคนที่เห็นภาพที่สร้างขึ้นมาจากคนเดียว คือลูกค้าไม่สามารถเข้าถึงได้อย่างเต็มที่</p>  	<p>- ออกแบบให้มีส่วนจัดเก็บสินค้าประเภทนี้ไว้โดยเฉพาะ เช่น ออกแบบตู้สำหรับจัดเก็บกระจังป้องกันใบแจ้งรายการสินค้า ออกแบบส่วนจัดวาง ใบแจ้งรายการสินค้า</p>  <p>- ทำการออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่นสามารถจัดเก็บกระจังป้องกัน ใบแจ้งรายการสินค้าได้</p>  <p>ออกแบบให้ส่วนเสริมสำหรับใช้งานด้านอื่น</p>  <p>เพิ่มวิสัยทัศน์ในการมองของ คัสเตอร์วิชั่น โดยการเปลี่ยนทิศทางการวางมอร์นิเตอร์ (Direction) เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับลูกค้าให้ดียิ่งขึ้น</p>  

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดเบื้องต้น/ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	ทิศทางของแนวคิด/แนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล
<p>ปัญหาเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ในเชิงการผลิตและขนส่งติดตั้ง</p> <p>ทำอย่างไรจะสร้างมาตรฐานของการผลิตและการประกอบติดตั้ง ให้ได้มาตรฐานเท่ากันหมด (สถานที่บางแห่งอยู่ไกลมาก ทำให้การติดตั้งต้องใช้ช่างภายในพื้นที่ดำเนินงาน ส่งผลให้เวลาและต้นทุนรวมถึงคุณภาพของงานไม่สามารถกำหนดตายตัวได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาในการดำเนินงาน)</p> <p>เนื่องจากการผลิตเฟอร์นิเจอร์จะทำการประกอบเป็นคั้วมาแล้วจึงทำให้เกิดปัญหาแบ่งได้ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - การประกอบติดตั้ง - การขนส่ง - การใช้วัสดุ 	<ul style="list-style-type: none"> - รวมศูนย์กลางการผลิตให้เป็นทีเดียว จะช่วยให้สามารถลดต้นทุนและควบคุมมาตรฐานการผลิตได้ง่ายขึ้น ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนในการผลิตในระบบต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดวางแผนการผลิต - พยายามหลีกเลี่ยงไม่ให้เฟอร์นิเจอร์ แบบ Build in เพื่อลดต้นทุนในการจ้างคนงานเข้าไปติดตั้งภายในพื้นที่ - ศึกษาเรื่องระบบการขนส่งประเภทต่างๆ เพื่อลดปัญหาเรื่องเวลาในการขนส่ง - ศึกษาเรื่องประเภทของวัสดุต่างๆที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ทั้งเรื่องการผลิต การขนส่ง และการประกอบติดตั้งเพื่อหาวัสดุที่เหมาะสมกับการออกแบบ เช่น การนำไฟเบอร์กลาส เข้ามามีเป็นวัสดุหลักแทนของเก่าที่เป็นไม้ - ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการผลิตในระบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวคิดเบื้องต้น/ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	ทิศทางของแนวคิด/แนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล
<p>ปัญหาเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ในเชิงความงาม</p> <p>-การสร้างความเข้าใจต่างๆให้กลุ่มเป้าหมายมากขึ้น คือ ในปัจจุบันกลุ่มเป้าหมายยังขาดความเข้าใจในด้านต่างๆเกี่ยวกับระบบการขายสินค้าแบบใหม่ทั้งระบบการทำงาน ประสิทธิภาพของระบบ กับคุณภาพตัวสินค้า จึงยังเป็นปัญหาทำให้ไม่สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคได้อย่างเต็มที่</p>	<p>-ออกแบบให้ ผนังตกแต่ง (Decorative Wall) สามารถอธิบายเรื่องราวต่างๆเกี่ยวกับระบบการทำงานของสี TOA</p> <p>สีของ LCD จะใช้เป็นสื่อที่สามารถเปลี่ยนพื้นที่ด้านข้างผนังเพื่อใช้จัดสี และทราบหลายภาษา</p>  <p>วง (Display) แสดงระบบการทำงานต่างของเครื่องโดยมีการใช้สื่อ Multimedia ต่างๆเพื่อสร้างความน่าสนใจ และการที่ผู้ดูให้มากขึ้น</p>  <p>ผนังสามารถแสดงเนื้อหาเกี่ยวกับสีและสีต่างๆที่เลือกได้โดยการใช้โปรแกรมและระบบการควบคุมที่ทันสมัย</p> <p>ออกแบบส่วนสำหรับการอธิบายการทำงานโดยเฉพาะ เป็นหม้อสำหรับอธิบาย โดยมีการวางสีที่มีสีมีเดียการทำงานอย่างอธิบายละเอียด</p>  <p>ส่วนสำหรับจัดวางข้อมูลกับระบบการทำงาน</p>
<p>-ปัญหาเรื่องการจัดพื้นที่ระเกะระกะทำให้ดูแล้วไม่สวยงามสบายตาอีก ทั้งยังทำให้มีปัญหาเรื่องการเลือกใช้กระเบื้องสีหรือของค้าง</p>  <p>-ขาดการแสดงออกของเอกลักษณ์ความเป็นไทยในปัจจุบัน การออกแบบเฟอร์นิเจอร์จะมุ่งเน้นรูปแบบที่มีความทันสมัย จึงขาดการนำเสนอรูปแบบความเป็นไทยซึ่งทำให้คนทั่วไปมองไม่ออกว่า TOA เป็นแบรนด์ของคนไทย</p> <p>เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า</p>	<p>-ออกแบบให้มีส่วนจัดเก็บกระเบื้องโดยเฉพาะ และแยกประเภทกระเบื้อง หรือของค้างให้เรียบร้อยเพื่อช่วยให้ง่ายต่อการหาเพื่อนำมาใช้ และลดเวลาในการหาอีกด้วย</p> <p>-ศึกษาแนวทางการนำเสนอการออกแบบโดยใช้เอกลักษณ์ความเป็นไทยร่วมกับเอกลักษณ์ของ TOA เช่น การใช้เส้นสายความเป็นไทยมาเป็นแนวทางในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ หรือศึกษาวัฒนธรรมความเป็นไทยแล้วนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ</p>

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอเขตของโครงการ :

- เป็นการออกแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ในอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.
(FURNITURE SET FOR TOA COLOR WORLD SHOP)
- เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ ในห้องผสมสีของ TOA เพื่อใช้สำหรับวางอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผสมสี และจัดแสดงสินค้าต่าง ๆ ของสี TOA (ตามศูนย์จำหน่ายสี TOA)
- เฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ ที่จะทำการออกแบบประกอบไปด้วย
 - ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับ (Computer Design ,Idea color)
 - ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับ (Swatch Display)
 - ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับ (Decorative Wall)
 - ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับ (Can Shelf)
 - ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับ (Cabinet)
 - ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับ (Product Display)
 - ชุดเฟอร์นิเจอร์รับแขก (Balcony set)
- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ภายในโครงการ สามารถถอดประกอบ หรือปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดวางได้ตามความเหมาะสมของพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยและมีน้ำหนักไม่มากจนเกินไป เพื่อความสะดวกในการขนส่ง และมีความสะดวกในแง่ของการผลิต
- ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์บำรุง ดูแลรักษาและทำความสะอาดง่าย

ผลที่คาดว่าจะได้รับ :

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการตอบสนองนโยบายของรัฐบาล เรื่องลดการขาดดุลทางการค้า อันเนื่องมาจากการนำเข้าสินค้าจากต่างชาติ เพื่อหันมาใช้สีจากผู้ผลิตไทยมากขึ้น และยังช่วยส่งเสริมการขาย การตลาดของสีภายในประเทศให้ออกสู่ต่างชาติ เพื่อพัฒนามาตรฐานของสินค้า และการให้บริการให้มีความทัดเทียมสากลโลก

ลดต้นทุนในการนำเข้าเฟอร์นิเจอร์จากต่างประเทศ เพื่อช่วยสนับสนุนกลไกการผลิตภายในประเทศ ทำให้เกิดการหมุนเวียนของเงินทุนภายในประเทศมากขึ้น

โครงการนี้จะช่วยสนองความต้องการในพฤติกรรมต่างๆของมนุษย์ ทั้งยังสร้างความเข้าใจแก่กลุ่มผู้บริโภค เพื่อให้เลือกชนิดสี และคุณภาพสีออกมาได้อย่างตรงตามความต้องการมากที่สุด

ปัจจัยสนับสนุนโครงการ :

ปัจจัยสนับสนุนด้านนโยบาย

เป็นการชี้นำให้ธุรกิจภายในประเทศเกิดความมั่นคง โดยสามารถผลิตส่วนประกอบต่างๆของธุรกิจให้เกิดความสมบูรณ์ภายในตัวเองไม่ต้องพึ่งพาจากต่างชาติ อีกทั้งยังสนับสนุนรัฐบาลช่วยลดการนำเข้าจากต่างประเทศ

ปัจจัยสนับสนุนด้านเศรษฐกิจ

ช่วยการลดการนำเข้า ส่งเสริมการผลิตภายในประเทศทำให้เกิดการหมุนเวียนของเศรษฐกิจ และยังมีส่วนช่วยให้เกิดการส่งผลิตภัณฑ์ออกไปยังประเทศข้างเคียง โดยประเทศไทยเป็นประเทศที่ศักยภาพสามารถผลิตที่มีคุณภาพตามระดับสากล

ปัจจัยสนับสนุนด้านสภาพแวดล้อม

ช่วยลดการใช้ทรัพยากรต่างๆให้สิ้นเปลือง และยังช่วยลดการเกิดของขยะเป็นพิษต่างๆซึ่งส่งผลร้ายต่อสภาพแวดล้อมโดยตรง

ปัจจัยสนับสนุนด้านการออกแบบ

มุ่งเน้นการออกแบบให้สอดคล้องกับระบบต่างๆดังนี้

- รูปแบบและกรรมวิธีในการผลิตเหมาะสมกับอุตสาหกรรมภายในประเทศ
- รูปแบบเหมาะสมกับกับการใช้งานในด้านต่างๆ
- ระบบต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ เช่น การถอดประกอบ (Knock Down)
- สร้างความสะดวกในการขนส่ง เช่น สามารถถอดประกอบได้ ซ้อนทับ และป้องกันการเสียหายได้
- พัฒนารูปแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

ความเป็นไปได้ของโครงการ

จากปัจจัยสนับสนุนโครงการในที่กล่าวมาในเบื้องต้นจะเห็นได้ชัดว่า "โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูปเพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ในอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม." นี้มีความเป็นไปได้ทั้งในด้านนโยบาย ด้านเศรษฐกิจ สภาพแวดล้อม และด้านการออกแบบ จึงมีความเป็นไปได้ในการนำมาผลิต และนำมาใช้จริงได้

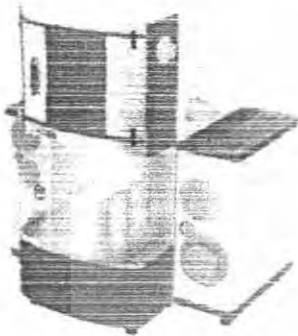
หนังสือ / ตำรา / เอกสารต่างๆ ที่ประกอบการอ้างอิงเบื้องต้น :

- ได้รับการสนับสนุนเอกสารเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นจาก TOA COLOR WORLD
- www.TOA.co.th

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

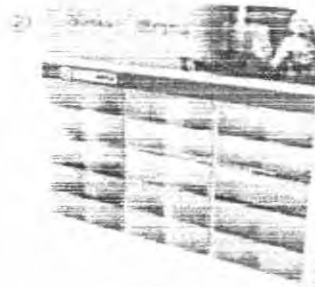
TOA COLOR WORLD

ส่วนประกอบต่างๆของ TOA COLOR WORLD



TOP FLO MODEL

เป็นเครื่องหยอดแม่สีอัตโนมัติ ที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์



SWATCH DISPLAY (Type A)

ชั้นโชว์แม่สี ซึ่งแสดงแม่สีมาตรฐานที่ผสมด้วยเครื่องผสมสี



SWATCH DISPLAY (Type B)



SMART FLO MODEL

เป็นเครื่องหยอดแม่สีอัตโนมัติ ที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์



COMPUTER DESIGN

คอมพิวเตอร์ออกแบบงาน ที่สามารถเลือกแม่สีได้เองโดยอัตโนมัติ และสามารถผสมแม่สีได้ตามต้องการและจะส่งแม่สีที่ผสมแล้วไปยังเครื่องผสมสี



PRODUCT DISPLAY



GYRO MIXER

เป็นเครื่องมือ ที่ช่วยผสมสีเบส (สีขาว) กับแม่สีต่างๆให้กลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกัน



STANDARD SHELF

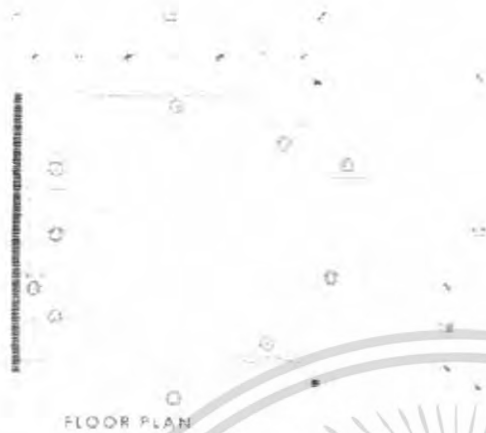


CABINET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TOA COLOR WORLD

การจัดวางพื้นที่ และภาพประกอบ TOA COLOR WORLD



PERSPECTIVE

รูปภายในร้านค้า TOA COLOR WORLD



รูปการจัดวางหรือตั้งโชว์ในทางเดิน และรูปบริเวณมุมของร้าน

รูปการจัดวางของต่างสีกับ สีสีน้ำเงิน (สีขาว) ชั้นที่ 4 ภาชนะประเภท รองพื้นและสี 3 ลิตร 1.5 Gallon 1 Gallon 2.5 Gallon

ภาพแสดงขั้นตอนการทำงาน



1. เลือกแบบสีที่ชอบใน Switch Display



2. ใช้รหัสสีที่เลือกมาลงในจอเพื่อหาค่าผสมสี การทำงานของ Dispenser และนำกระดาษรองสีไปติดบนผนังเพื่อการยัดสี



3. นำกระดาษรองสีซึ่งหาค่าผสมสีแล้วมาใส่ เครื่องผสมสี Color Mixer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร TOA

2.1.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ TOA

กลุ่มธุรกิจสี

1. บริษัทสี ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายสีที่มีโรงงานผลิตที่ทันสมัย และใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ และเป็นบริษัทเดียวที่มีผลิตภัณฑ์สีครบทุกการใช้งาน รวมถึงผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบสีครบวงจร

2. บริษัทสี ทีโอเอ-ซูโกกุ เพ้นท์ จำกัด

เป็นบริษัทร่วมทุนระหว่างบริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ จำกัด กับ บริษัท ซูโกกุ มารีน เพ้นท์ จำกัด ผู้นำอันดับหนึ่งทางด้าน Marine Paint และ Container Paint ในเครือมิตซูบิชิ ประเทศญี่ปุ่น

3. บริษัทสี ทีโอเอ-ยูเนี่ยน เพ้นท์ จำกัด

ร่วมทุนและนำเทคโนโลยี วัสดุ ไม้ทัง จาก ยูเนี่ยน เพ้นท์ ผู้นำด้านสีสำหรับเคลือบและรักษาเนื้อไม้ สีอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ส่งออก จากประเทศญี่ปุ่น ผลิตภัณฑ์ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง สำหรับงานวัสดุ ไม้ทัง ในระดับอุตสาหกรรม

4. บริษัทสี ทีโอเอ เวียดนาม จำกัด

ทีโอเอ เวียดนาม เป็นหนึ่งในแผนงานขยายเครือข่ายธุรกิจสู่ภูมิภาคเอเชียของกลุ่ม บริษัท ทีโอเอ เพื่อผลิตและจำหน่ายสีทาอาคารและสีเพื่องานอุตสาหกรรมในประเทศ เวียดนาม และประเทศใกล้เคียง

5. บริษัทสี เชียงไฮ้ ทีโอเอ เพ้นท์ จำกัด

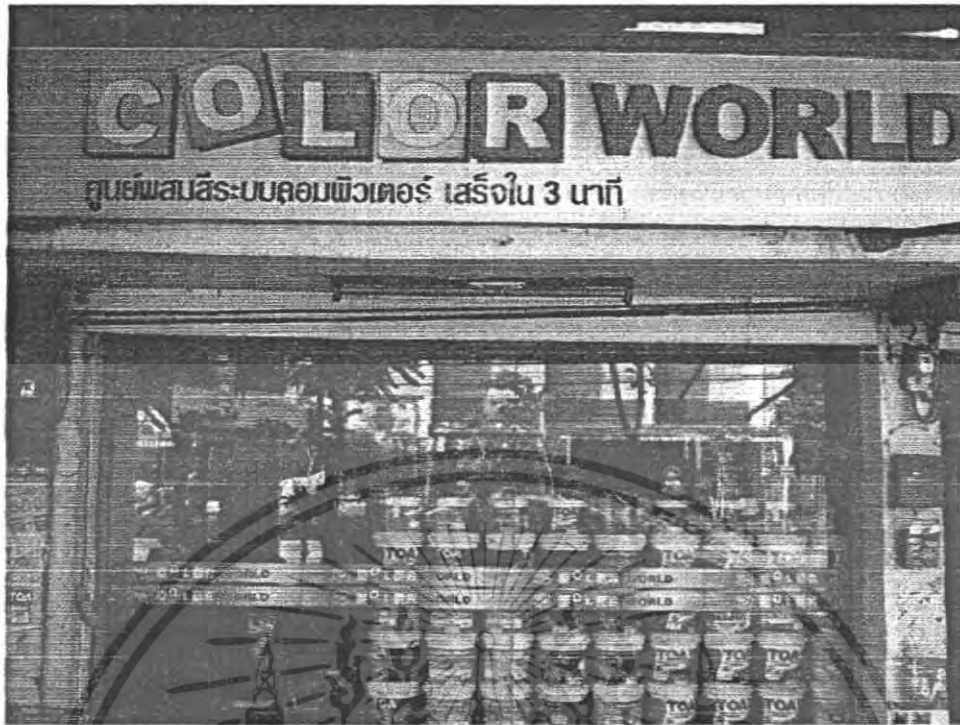
เป็นศูนย์กลางการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์สีทีโอเอคุณภาพสูง รวมถึงผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากกลุ่มบริษัททีโอเอ ออกสู่ตลาดในประเทศจีน

6. บริษัทสี ทีโอเอ เพ้นท์ (มาเลเซีย) จำกัด

เป็นตัวแทนจำหน่ายสีพ่นรถยนต์ (Automotive Refinishing) Lucite และ Centari ของ บริษัท ดูปองท์ ประเทศสหรัฐอเมริกา

7. บริษัทสี ทีโอเอ เพ้นท์ โปรดัคส์ จำกัด / บริษัทสี ทีโอเอ ไม้ทัง จำกัด

เป็นโรงงานผลิตสีทาอาคาร สีงานไม้ โดยการควบคุมมาตรฐาน จากบริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อป้อนผลิตภัณฑ์สู่ตลาดมาเลเซียและประเทศใกล้เคียง



ภาพที่ 2.1 ด้านหน้าร้านขายสีของ TOA

ตราสัญลักษณ์

เครื่องหมายการค้าของ บริษัท ทีโอเอ เพ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด จะมีอักษรภาษาอังกฤษ 3 ตัว คือตัว TOA เป็นชื่อเดียวกับชื่อย่อของบริษัท ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้คนทั่วไปรู้จักชื่อขององค์กร โดยตัวอักษร TOA จะเป็นตัวหนาอยู่บนแถบสีเหลี่ยมผืนผ้าสีน้ำเงินเข้มแสดงให้เห็นถึงความหนักแน่นมั่นคงเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กรให้ดูน่าเชื่อถือมากขึ้นกว่าเดิม ส่วนบนและส่วนล่างจะเป็นสีแดงเบิสที่แสดงถึงความเป็นไทย เพื่อเน้นให้คำว่า TOA ดูแล้วชัดขึ้น



ภาพที่ 2.2 ภาพตราสัญลักษณ์ของ TOA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



INK JET SIGN FOR INDOOR
(ใช้สีย้อมสีระบบคอมพิวเตอร์)



ALUMINIUM SIGN FOR OUTDOOR
(ใช้สีย้อมสีระบบคอมพิวเตอร์)

ภาพที่ 2.2.1 ภาพตราสัญลักษณ์ของ TOA COLOR WORLD



2x - 4x



สีไหน ก็ สีคุณ

4x - 7x



สีไหน ก็ สีคุณ

4x - 7x

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2.2 ภาพกราฟฟิคที่ใช้ภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 นโยบาย และแนวทางการดำเนินงานขององค์กร

กลุ่มบริษัททีโอเอมุ่งมั่น พัฒนาเทคโนโลยี และกระบวนการผลิตที่ทันสมัย เพื่อผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงสุด ตรงกับความต้องการของลูกค้าทั้งใน และต่างประเทศ โดยทุกธุรกิจในกลุ่มบริษัททีโอเอ ได้นำเทคโนโลยีที่ดีที่สุดในระดับโลกมาใช้ในกระบวนการผลิตทุกขั้นตอน เพื่อคุณภาพสูงสุดสำหรับคนไทย รวมถึงการได้ร่วมทุนกับ บริษัทชั้นนำอันดับหนึ่งของโลก จากต่างประเทศ ผู้บริโภคจึงมั่นใจได้ว่าผลิตภัณฑ์ทุกชนิด ของกลุ่มบริษัททีโอเอ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานและคุณภาพระดับโลก

ขั้นตอนในการเป็นสมาชิก TOA COLOR WORLD

1. ให้ข้อมูลรายละเอียดเบื้องต้น
2. สมัครและเซ็นสัญญาเข้าร่วมโครงการ
3. ชำระเงินลงทุน
4. บริษัททำการตกแต่งหน้าร้าน
5. นำสี TOA เข้าร้านเพื่อจัดจำหน่าย

คุณสมบัติของผู้ประกอบการร้าน TOA COLOR WORLD

- มีใจรักงานบริการ
- เข้าใจรูปแบบดำเนินธุรกิจสมัยใหม่
- สถานที่ตั้งร้านอยู่ใกล้แหล่งชุมชน ย่านธุรกิจ สถาบันการศึกษา
- มีวิสัยทัศน์สมัยใหม่ บริหารธุรกิจได้
- มีเงินลงทุน สนใจอยากดำเนินธุรกิจศูนย์ถ่ายเอกสาร

2.1.3 การให้บริการรูปแบบเดิม

บริการหลักของ TOA COLOR WORLD

- เป็นตัวแทนการจำหน่ายสีของ ทีโอเอ
- ศูนย์ผสมสีด้วยระบบคอมพิวเตอร์

บริการเสริมของ TOA COLOR WORLD

- การให้คำแนะนำต่างๆเกี่ยวกับสีให้แก่ลูกค้า
- การสร้างความเข้าใจในระบบการทำงานต่างๆ ของห้องผสมสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต้ององค์กรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TOA COLOR WORLD

เป็นเทคโนโลยีล่าสุดในการผสมเฉดสี โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน ซึ่งให้ความถูกต้อง แม่นยำ และมีคุณภาพ เทียบเท่ามาตรฐานสีจากโรงงาน

ในโลกแห่งความหลากหลายของสีสิ้นเพื่อการตกแต่ง เจ้าของบ้านใหม่หรือท่านที่อยากจะแปลงโฉมใหม่ให้กับบ้านของตนเอง หลายท่านอาจพบกับปัญหาว่าจะเลือกเฉดสีอะไรทาผนังของห้องรับแขก ห้องครัวให้สวยงามถูกใจและไปกันได้กับสไตล์การตกแต่งของชุดเฟอร์นิเจอร์ หรือถ้าหลังคาบ้านสีฟ้าแล้วผนังภายนอกที่เป็นบริเวณบ้านล่ะ... จะใช้เฉดสีอะไรให้สวยกลมกลืนและทนทาน หรือแม้กระทั่งเฉดสีที่เป็นพระเอกในใจของคุณที่ไม่เคยปรากฏตัวอยู่ในแคตาล็อกตัวอย่างเฉดสีทั่วไปแล้วจะหาได้จากที่ไหน

ปัญหาต่างๆ เหล่านี้จะหมดไปด้วย TOA COLOR WORLD เครื่องผสมสีอัตโนมัติที่ควบคุมการทำงาน ด้วยระบบคอมพิวเตอร์สามารถผสมสีได้หลากหลาย ตามที่คุณต้องการแบบไร้ขีดจำกัด และอุปกรณ์ประกอบ ที่ช่วยให้คุณตัดสินใจเลือกใช้เฉดสีได้ตรงกับแนวทางการออกแบบตกแต่ง ตามสไตล์ที่คุณต้องการ



PERSPECTIVE VIEW

ภาพที่ 2.3 ภาพศูนย์ผสมสีระบบคอมพิวเตอร์

78338

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่นของ TOA COLOR WORLD

- เจดสีหลากหลาย ล้ำสมัย ไร้ขีดจำกัด

ช่วยเพิ่มทางเลือกในการตัดสินใจเลือกใช้เจดสีได้มากขึ้น ด้วยเจดสีมากมายที่ผ่านการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเจดสีนานาชาติ ทำให้ครอบคลุมการใช้งานอย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะแนวโน้มแฟชั่นการใช้สีเพื่อการตกแต่งจะเปลี่ยนไปอย่างไร

- สะดวกรวดเร็วทันใจ

ผสมเจดสีที่ต้องการภายในเวลา 3-5 นาที

- ถูกต้องและแม่นยำ

สีที่ผสมจากเครื่อง TOA Color World ทุกครั้ง ยังคงคุณภาพและเจดสีตามมาตรฐานเดิมทุกประการ จึงมั่นใจได้ว่าทุกครั้งที่คุณกลับมาซื้อใหม่ไม่ว่าจะกี่ครั้งหรือเวลาใดก็ตาม คุณยังคงได้รับสีที่มีคุณภาพและเจดสีเหมือนเดิม

- มาตรฐานโรงงาน

สีที่ผสมจากเครื่อง TOA Color World จะมีคุณภาพของสีได้มาตรฐานเทียบเท่ากับสีที่ผลิตจากโรงงาน

- ครอบคลุมและตรงตามต้องการ

ด้วยแม่สีคุณภาพสูง ทำให้เครื่องผสมสี TOA Color World สามารถผสมสีได้หลากหลายผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เลือกใช้ได้ตามความต้องการ ครอบคลุมในทุกพื้นผิวของบริเวณบ้าน ทั้งสีน้ำสำหรับผนังปูนฉาบ สีเคลือบเงา/สีน้ำมัน สำหรับงานเหล็ก สีพ่นอุตสาหกรรม สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ สีย้อมไม้ (Wood Stain) สำหรับงานไม้โซวหลาย สีน้ำทาไม้ ทิมเบอร์ซิลด์ และสีตกแต่งพิเศษ ทีโอเอ แพรคทาติส

- พอเหมาะ

ผสมสีได้หลายขนาด เลือกได้เหมาะสมกับพื้นที่ที่ทา ลดความสิ้นเปลืองจากสีที่ใช้ไม่หมด (1/4 กล., 1 กล., 5 กล.)

- ตอบสนองความต้องการได้มากขึ้น

เลือกเจดสีหรือจัดชุดคู่สี เพื่อตกแต่งตามสไตล์ที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเองได้หลากหลายมากขึ้น เพราะมีโปรแกรมออกแบบเจดสีบ้าน และโปรแกรมแนะนำการเลือกใช้เจดสีเพื่อตกแต่งให้เข้ากับบ้านและวัสดุอื่นๆ ที่มี ประสิทธิภาพและสวยงาม เช่น

- การเลือกเจดสีตกแต่งเพื่อบ่งบอกอารมณ์ เช่น สดชื่น (Fresh) อ่อนหวาน (Sweet)อบอุ่นใจ (Warm) เร้าอารมณ์ (Energetic)
- การเลือกเจดสีตกแต่งตามโทนสี เช่น โทนสีกลมกลืน (Monotone)
- การเลือกเจดสีให้สอดคล้องกับประเภทและขนาดของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเลือกเฉดสีให้สอดคล้องกับวัสดุตกแต่งบ้าน

2.1.4 ศึกษาเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดิม

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภทดังนี้

- เฟอร์นิเจอร์แบบ (Build in) คือ ใช้การวัดขนาดของห้องแล้วใช้ช่างเข้ามาตกแต่งประกอบภายในร้านซึ่งส่วนใหญ่จะเป็น จำพวกฝ้า หรือส่วนตกแต่งต่างๆ



ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงรายละเอียดส่วน เฟอร์นิเจอร์ (Bluid in)

- เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป (Set up) คือเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงานเรียบร้อยแล้วจึงขนส่งมาเพื่อติดตั้งภายในศูนย์ (TOA COLOR WORLD)



ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงรายละเอียดส่วน เฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป (Set up)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Decorrate Wall A



รูสูง 2 ซม.สีขาว (2 cm slot and white paint)

โครงทำด้วย LAMINATE หนา (3200)
(Body: white laminate cover on mdf)

White Light box: vinyl-inkjet
dicut TOA COLOR WORLD logo
on light box frame in white color



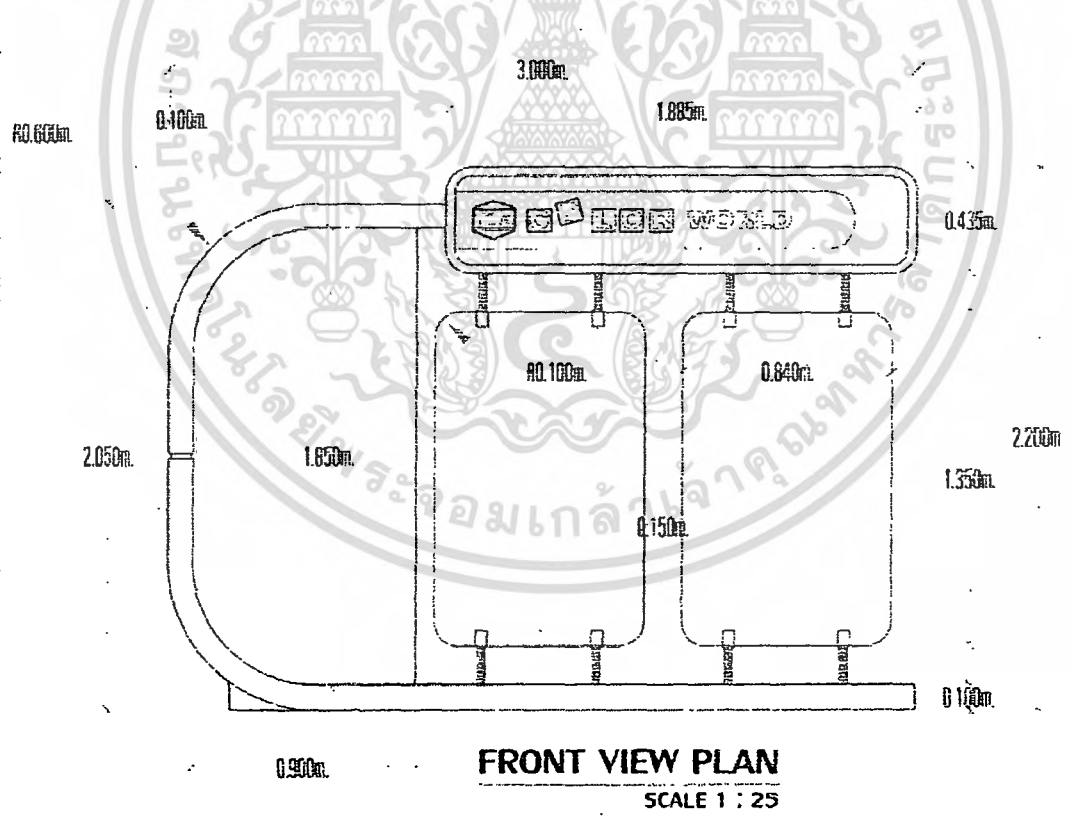
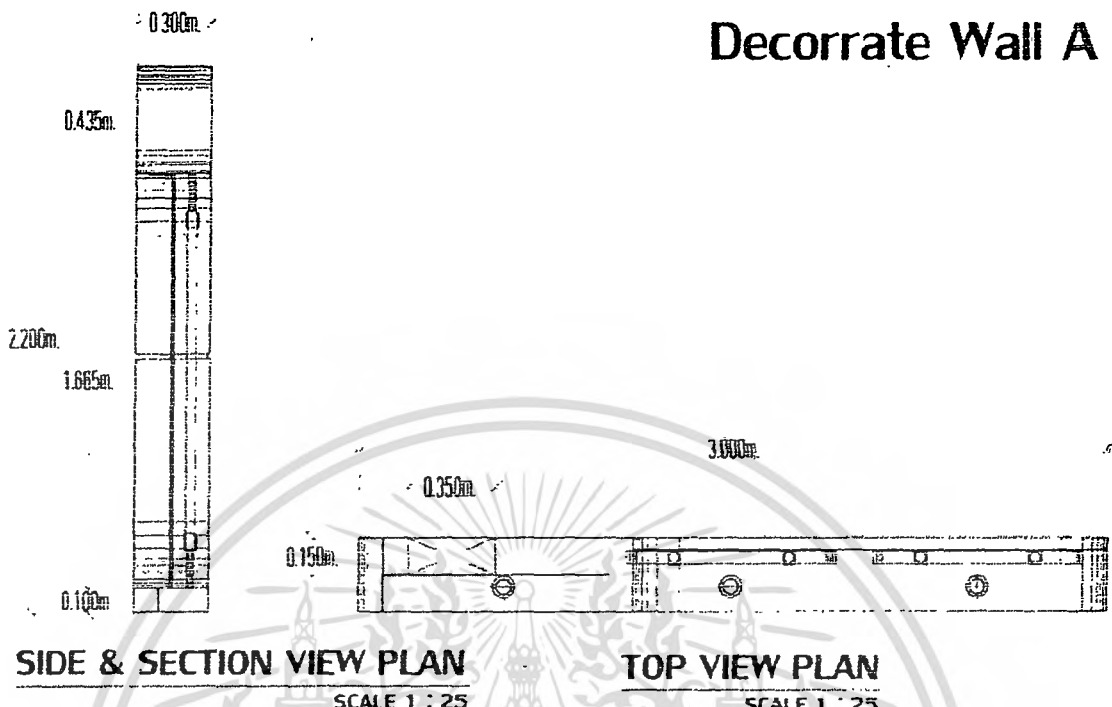
เบ้าตั้ง (base)
สีน้ำเงินทอ No.7317
(Blue color TOA No.7317)

บอร์ด mdf 16 มม.สีขาว (3200)
ฉาบผิวด้วย pvc sticker-inkjet
(board laminate-inkjet sticker cover on mdf)

NOTE :
At laminate part by PUKSTORP
white laminate color = 3200
Blue inkjet lacquer TOA No.7317
White paint by eye-eying compared to
be the same as white laminate

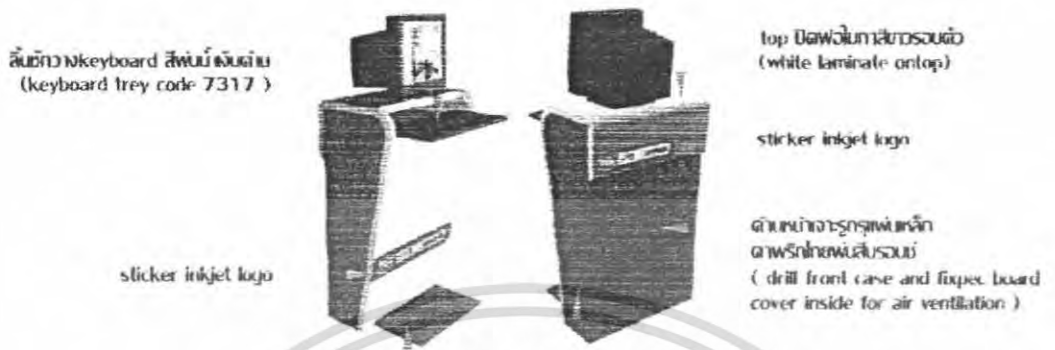
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Decorrate Wall A



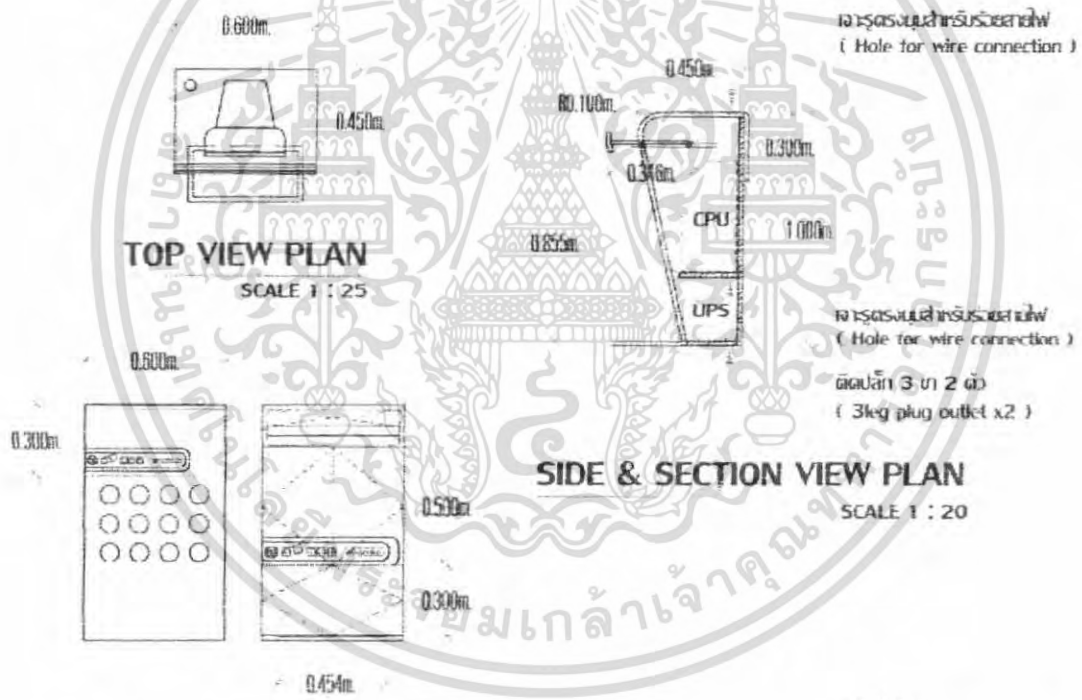
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Color Studio Computer



ฐาน mdf ทำสีพ่นสีเงินพ่น No.7317
(blue color code 7317 on base)

ตัว counter ทำสีพ่น สีเงินพ่น No.7317
(Blue Spray Paint code 7317 On Body)



NOTE :
All laminate part by PEDESTOP
white laminate code = 3200
Blue inkjet by lacquer TOA No.7317
White paint by spraying compared to
for the same as white laminate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Counter B

ชั้นถาดวาง keyboard
 ผลิต Laminate ด้านผิวทาสีพื้นขาว
 (keyboard tray :white color)



Top ผลิตผิวทาสีขาวรวมตัว
 (Top :white laminate cover)

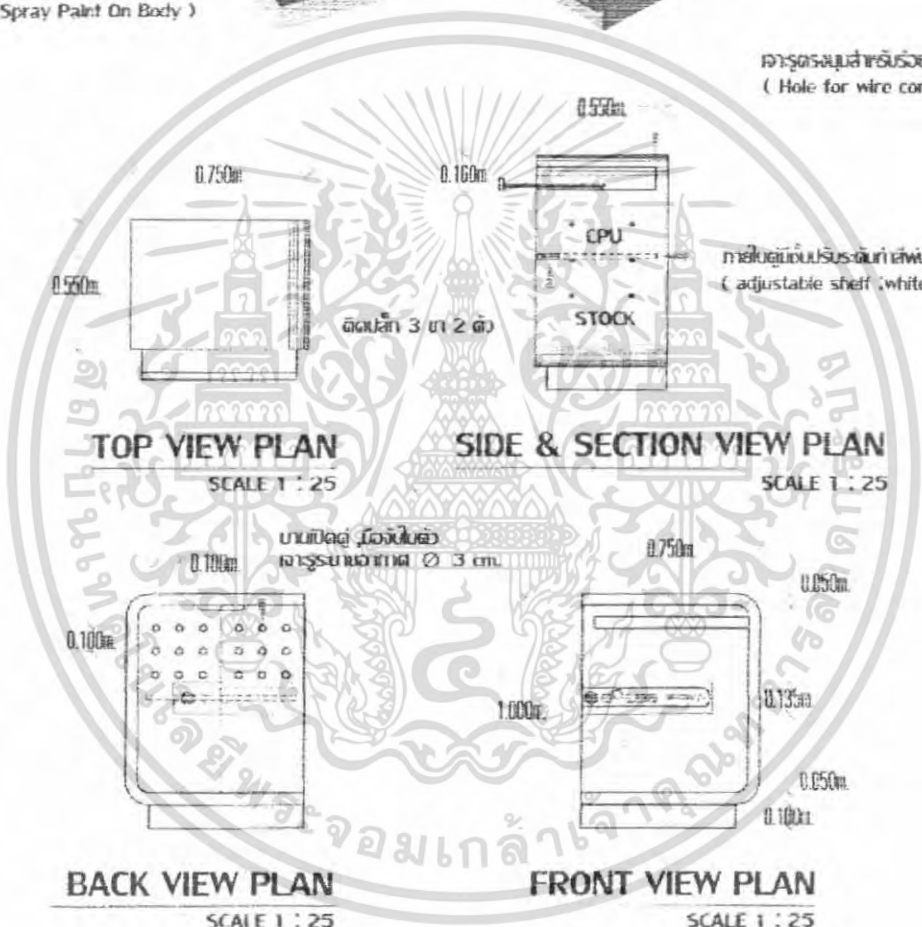


บานเปิดตู้เก็บของทาสีขาวมีลูกบิดสีน้ำเงิน
 (blue double door white lockable)

sticker Inkjet logo

counter ทาสีสีน้ำเงินด้วย
 พ่นสเปรย์สารทรม TOA No.7317
 (Blue Spray Paint On Body)

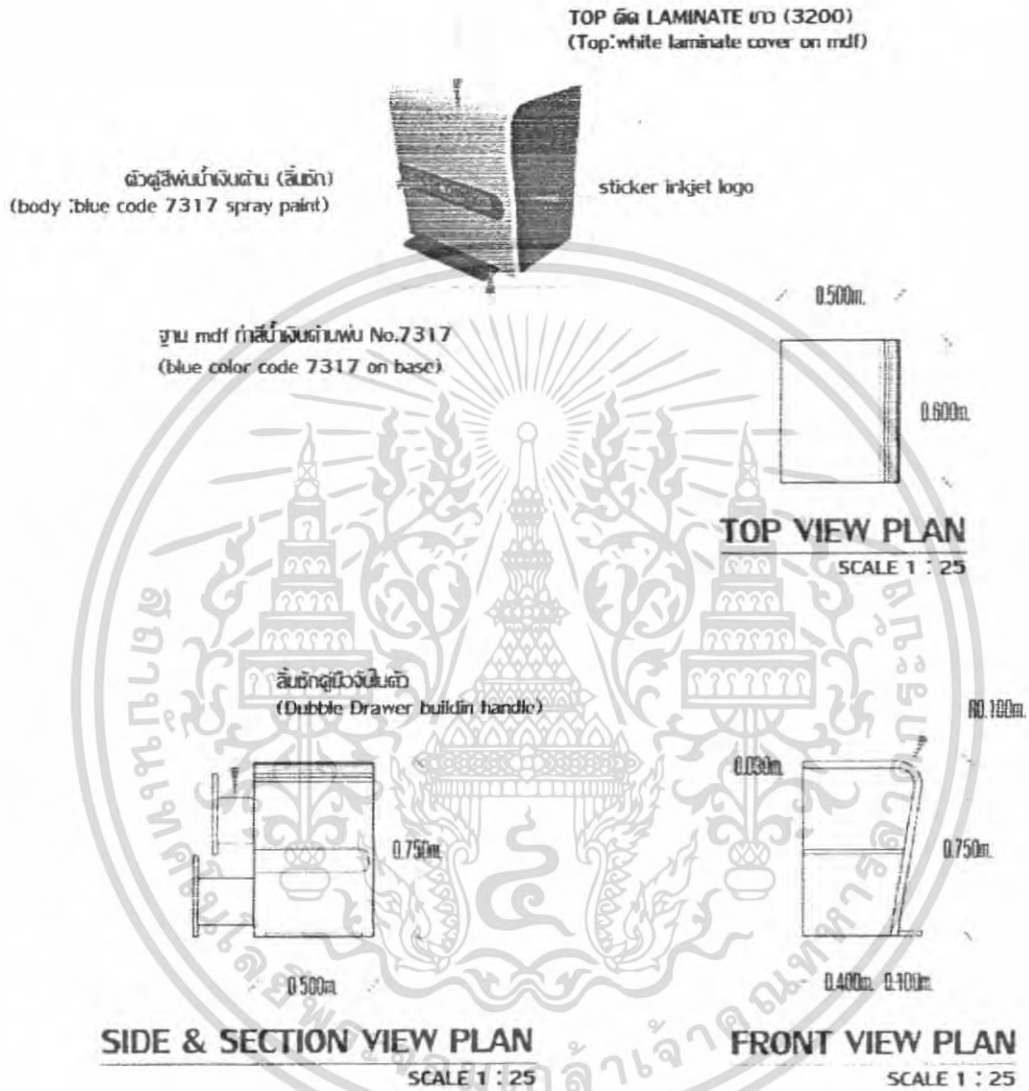
เจาะรูรวมสายอินเทอร์เฟซสายไฟ
 (Hole for wire connection)



NOTE :
 All laminate part by PERSTORP
 white laminate code - J209
 Blue Inkjet logo TOA No.7317
 White paint by spray/compared to
 be the same as white laminate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

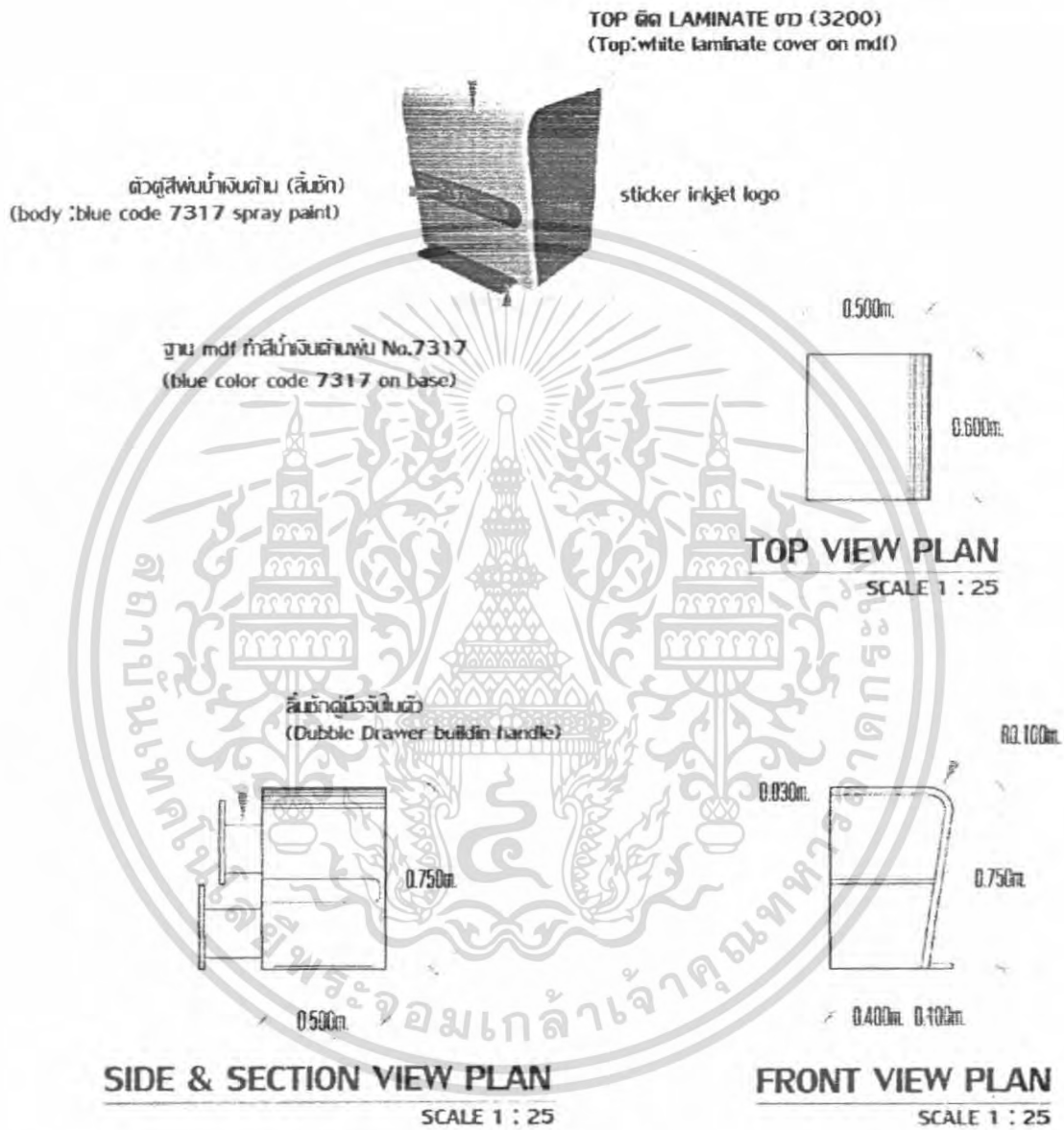
Cabinet



NOTE :
 All laminate part by PLRSTORP
 white laminate code = 3200
 Blue Industry lacquer FOR No.7317
 White paint by spraying compared to
 be the same as white laminate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cabinet



NOTE :
All laminate part by PERSTORP
white laminate code = 3200
Blue Industry lacquer TOA no.7317
White paint by spraying compared to
be the same as white laminate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Product display

พู่กัน mdf ที่สีพ่นขาว
(Head :white paint with TOA logo)

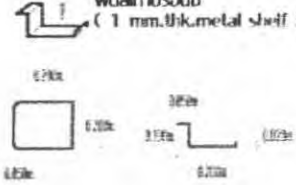
โครงสร้าง mdf ที่สีพ่นขาว TOA
(Inside body :white color)

กาบสีของกระดาษ Laminat ขาว
ติด pvc sticker inkjet
(sticker inkjet wording)

หน้าฉากด้านหน้า mdf 4 mm.
ที่สีพ่นสีน้ำเงินเข้ม
(front panel frame 4mm mdf
in blue code 7317)

กระดาษ Laminat ขาว
(Cover white laminate)

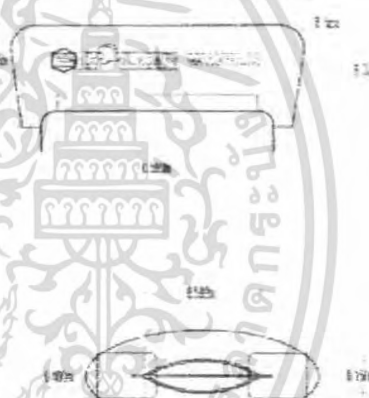
ชั้นเหล็ก 1 มม.ติดสีพ่นทอง
พู่กันสีทอง
(1 mm.thk.metal shelf)



METAL SHELF

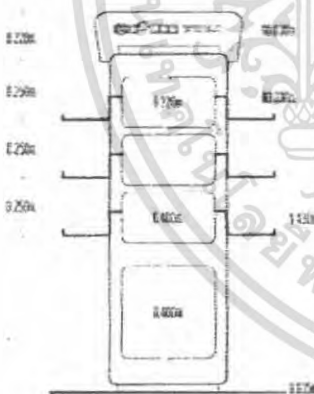
SCALE 1 : 25

ฐานเหล็ก 3 มม.ติดสีพ่น
(สีทอง)พ่นสีน้ำทอง
(metal base 3mm. thickness sprayed
with bronze color TOA code 909)



TOP VIEW PLAN

SCALE 1 : 25



FRONT VIEW PLAN

SCALE 1 : 25

SIDE & SECTION VIEW PLAN

SCALE 1 : 25

NOTE :
All laminate part by PERSTORP
white laminate code = 3200
Blue inkjet layer TOA No.7317
White paint by spraying compared to
be the same as white laminate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Efri TOA (sticker)
(TOA logo :sticker)

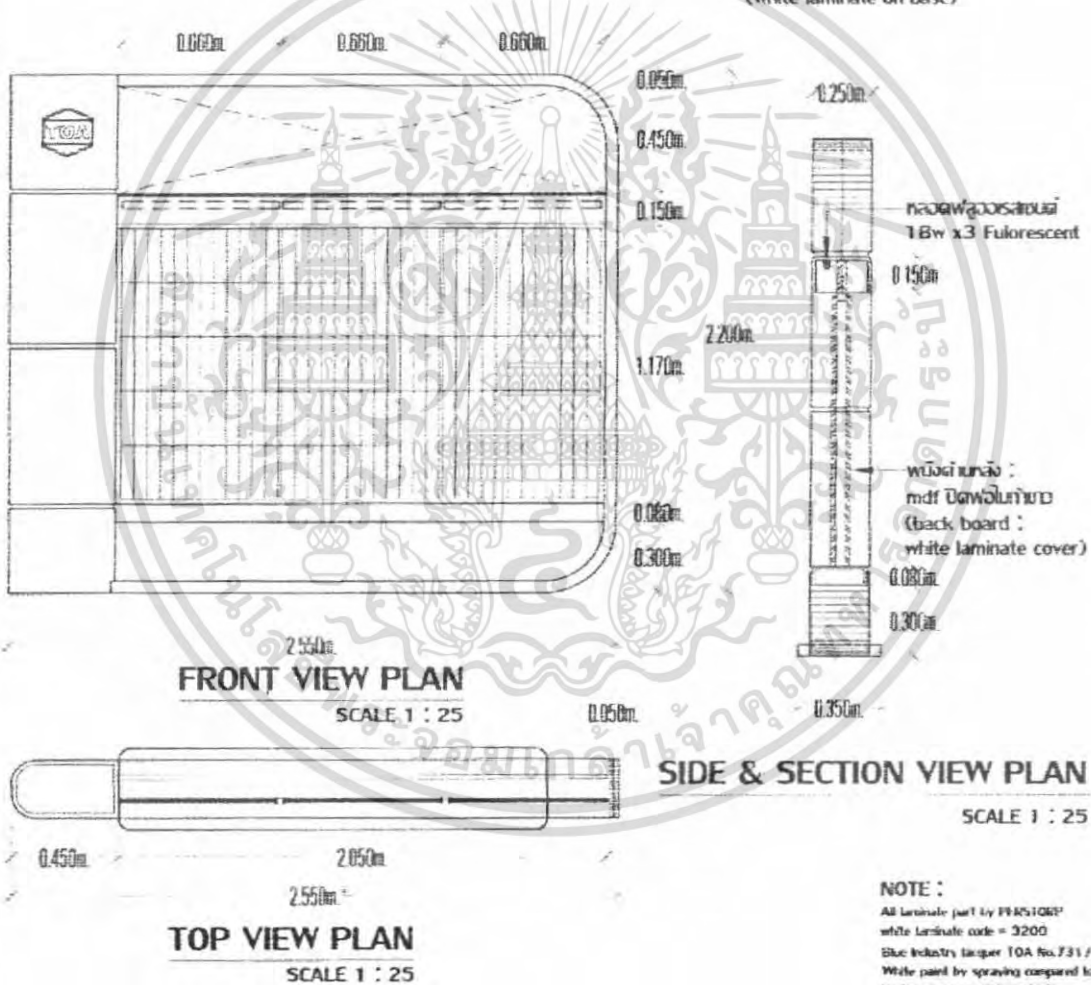
Swatches

สวิตช์ (switch)
mdf ไม้เคลือบ Laminate
(body :white laminate)
ตัวร่อง 2cm เป็นสีขาว
(2 cm.Slot with white paint)



pvc sticker -inkjet.LAD
ติดบน mdf ไม้เคลือบ
สีพื้นผิวสีฟ้าอุตสาหกรรม TOA No.7317
(Blue paint code 7317)
pvc sticker inkjet logo TOA color world
แผ่นเหล็กยึดพวงพาดติดสีหรือสีผิว chart สี
(drill metal sheet for color chart fix)

ฐาน mdf ไม้เคลือบ Laminate
(white laminate on base)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Swatches

หัวเข็ม mdf ตัดด้วย ติ๊ด Laminate
 ติ๊ดสีฟ้า พ่นสีขาว TOA
 (blue code 7317 & white paint on head cab)

แผง mdf ตัดด้วย ติ๊ด Laminate
 ติ๊ด sticker logo color work
 (cover mdf, white paint)

โครง mdf ตัดด้วยพ่นสีฟ้า (code 7317)
 (mdf frame with blue paint code 7317)

ด้านท้ายยึดพินเหล็ก
 สำหรับล็อกกล่องใส่ chip สี
 (Color Chip holder)

หัวปิดฐาน mdf พ่นสีฟ้า (code 7317)
 (blue color end cab)

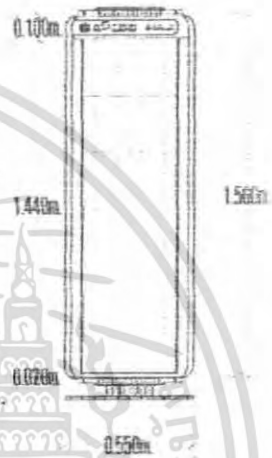
ฐานเหล็ก 3 มม. พ่นสีทอง
 (metal base 3mm thickness sprayed
 with bronze color TOA code 909)

แผ่นพลาสติกใสสำหรับล็อกชิปสี
 (clear plastic for hold color chip)

11.00 ซม.

0.60 ซม.

FRONT VIEW PLAN
 SCALE 1 : 25



0.85cm

0.60cm

0.12cm

0.30cm 0.55cm

แผ่นยึดด้านหลัง

กล่องพลาสติกใสสำหรับล็อกชิปสี
 (clear plastic for hold color chip)

TOP VIEW PLAN
 SCALE 1 : 25

TOP SECTION
 SCALE 1 : 10

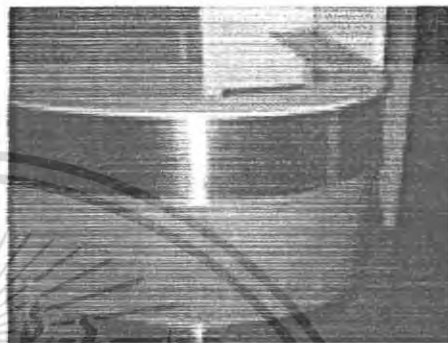
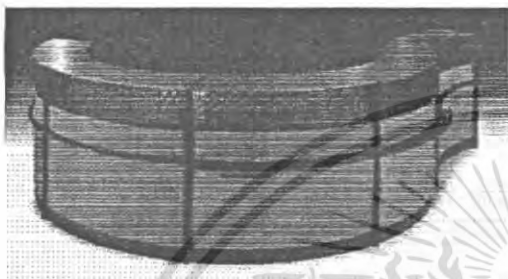
NOTE :
 All laminate part by PERSTUIN®
 white laminate code = 3200
 Blue industry lacquer TOA No.7317
 White paint by spraying compared to
 be the same as white laminate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลายละเอียดส่วนต่างๆ ของเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป

2.1.5 การศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

1. เคาน์เตอร์บริการ



รูปแบบ A

เคาน์เตอร์ที่มีอยู่ในห้องตลาดส่วนใหญ่เป็นเฟอร์นิเจอร์แบบสำเร็จรูปประกอบแบบตายตัว ไม่มีส่วนประกอบสร้างความรู้สึกโล่งสบายตา การใช้งานไม่เหมาะกับการจัดวางในพื้นที่จำกัด

วัสดุและโครงสร้าง

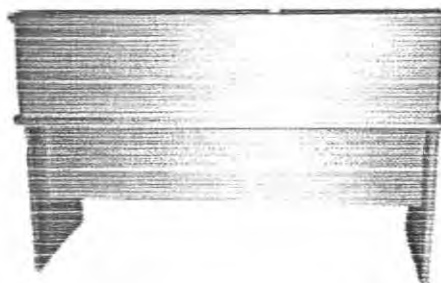
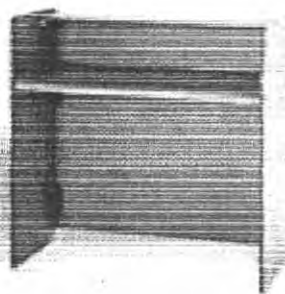
วัสดุภายนอกทำด้วยไม้อัดประเภท MDF ปิดผิวด้วย HPL โครงสร้างภายในใช้ไม้ดีเป็นโครง อาจมีการใช้วัสดุอื่นๆ เข้าตกแต่งเพื่อความสวยงามเช่น กระจก, แผ่นสแตนเลส

ข้อดี

มีความสวยงามและมีพื้นที่ใช้สอยเยอะ

ข้อเสีย

มีขนาดใหญ่โตเกินเนื้อที่ในการจัดวางมากและสิ้นเปลืองวัสดุ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ B

รูปแบบดูเรียบง่าย การใช้งานง่ายไม่ซับซ้อนสามารถประกอบติดตั้งเองได้

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุส่วนใหญ่ทำด้วยไม้อัดประเภท MDF ปิดผิวด้วย HPL หรือ FOIL โครงสร้างแบบระบบผนังรับแรง

ข้อดี

น้ำหนักเบาและเคลื่อนย้ายง่าย

ข้อเสีย

ระยะเวลาในการใช้งานสั้นและอาจเกิดการบวมน้ำเมื่อได้รับความชื้นมากๆ



รูปแบบ C

รูปแบบดูมีความทันสมัย การใช้งานง่ายไม่ซับซ้อนประกอบติดตั้งง่าย ให้ความรู้สึกโปร่งสบายตา

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุตัวพื้นเคาน์เตอร์ทำด้วยไม้อัดประเภท MDF ปิดผิวด้วย HPL หรือ FOIL โครงสร้างแบบระบบเสาและคานรับแรง

ข้อดี

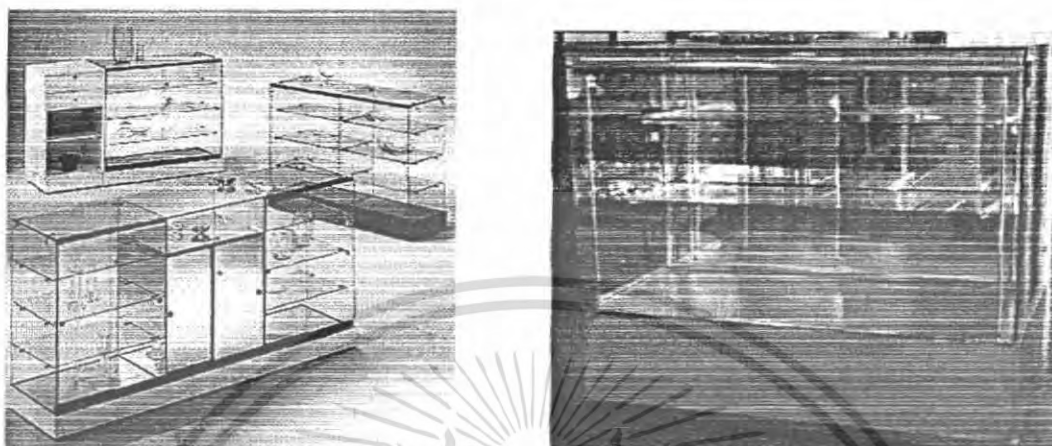
น้ำหนักเบา , โครงสร้างแข็งแรง , เคลื่อนย้ายง่าย , ไม่กินเนื้อที่ในการจัดวางมาก

ข้อเสีย

ตัวพื้นเคาน์เตอร์อาจเกิดการบวมน้ำเมื่อได้รับความชื้นมากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตู้แสดงสินค้า



รูปแบบ

ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในท้องตลาดส่วนใหญ่เป็นเฟอร์นิเจอร์แบบสำเร็จรูปประกอบแบบตายตัว มีกระจกมองเห็นสินค้าภายในได้และอาจมีการออกแบบให้มีที่เก็บสินค้าได้เล็กน้อย

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุส่วนใหญ่เป็นกระจกใส โครงสร้างมีทั้งแบบใช้เสาเหล็กในการรับแรงและแบบผนังทำจากไม้อัด MDF ช่วยรับแรง

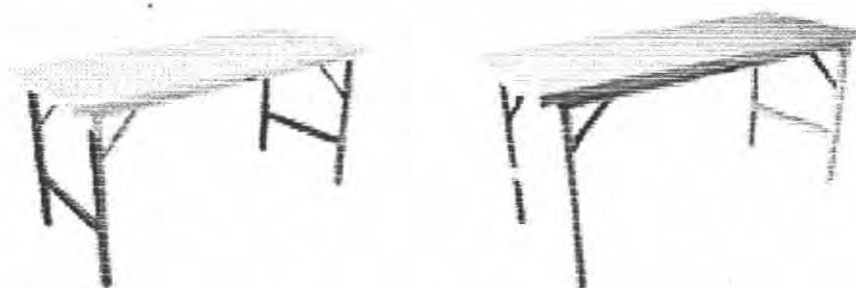
ข้อดี

มีความสวยงามและมองเห็นสินค้าได้ง่าย

ข้อเสีย

ถ้าตู้มีขนาดยาวมากอาจกินเนื้อที่ในการจัดวางมากและสิ้นเปลืองวัสดุ

3. โต๊ะปฏิบัติงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ A

เป็นประเภทโต๊ะแบบอเนกประสงค์สามารถใช้งานได้หลากหลาย มีความเรียบง่าย

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุตัวท็อปโต๊ะเป็นไม้อัด MDF ปิดผิวด้วยแผ่นโฟมเมก้าร์ โครงสร้างใช้เสาเหล็กในการรับ

แรง

ข้อดี

มีน้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายง่าย และพับเก็บได้

ข้อเสีย

อาจเกิดการพลิกคว่ำบริเวณที่ข้อพับขาโต๊ะทำให้ขาดความมั่นคงแข็งแรง

รูปแบบ B

เป็นประเภทโต๊ะแบบถอดประกอบได้มีความสวยงามในด้านสีสันทันและมีที่เก็บของในตัวทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพดี

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุส่วนใหญ่ทำด้วยไม้อัดประเภท MDF ปิดผิวด้วย HPL หรือ FOIL โครงสร้างแบบระบบผนังรับแรง

ข้อดี

มีที่เก็บของในตัวและมีความมั่นคงแข็งแรงดี

ข้อเสีย

ต้องระมัดระวังในเรื่องความชื้นเพราะเมื่อโดนน้ำแล้วจะเกิดอาการบวมทำให้อายุการใช้งานสั้นลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โต๊ะคอมพิวเตอร์



รูปแบบ A

เป็นประเภทโต๊ะแบบถอดประกอบสามารถติดตั้งเองได้ มีความสวยงามในด้านสีสันทันและมีที่เก็บของในตัวทำให้การใช้งานมีประสิทธิภาพดี

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุส่วนใหญ่ทำด้วยไม้อัดประเภท MDF ปิดผิวด้วย HPL หรือ FOIL โครงสร้างแบบระบบผนังรับแรง

ข้อดี

มีที่เก็บของในตัวและมีความมั่นคงแข็งแรงดี

ข้อเสีย

ต้องระมัดระวังในเรื่องความชื้นเพราะเมื่อโดนน้ำแล้วจะเกิดอาการบวมทำให้อายุการใช้งานสั้นลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ B

รูปแบบคู่มือมีความทันสมัย การใช้งานง่ายไม่ซับซ้อนประกอบติดตั้งง่าย ให้ความรู้สึกโปร่งสบายตามีที่จัดเก็บอุปกรณ์และที่วางเครื่องมืออย่างครบครันสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุตัวพื้นที่จัดวางทำด้วยไม้อัดประเภท MDF ปิดผิวด้วย HPL หรือ FOIL โครงสร้างแบบระบบเสาและคานารับแรงโดยมีขาเหล็กเป็นส่วนรับแรง

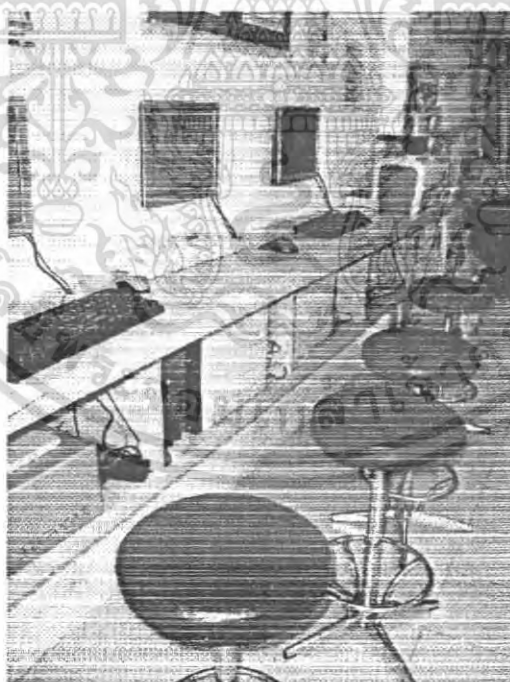
ข้อดี

โครงสร้างแข็งแรง , เคลื่อนย้ายง่าย , ใช้เนื้อที่ได้อย่างคุ้มค่า

ข้อเสีย

ตัวพื้นที่จัดวางอาจเกิดการบวมน้ำเมื่อได้รับความชื้นมากๆ

5. เคาน์เตอร์อินเตอร์เน็ต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ A

เป็นประเภทโต๊ะแบบติดตั้งตายตัวกับผนัง

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุส่วนใหญ่ทำด้วยไม้อัดประเภท MDF ปิดผิวด้วย HPL หรือ FOIL โครงสร้างแบบระบบผนังรับแรง

ข้อดี

ประหยัดวัสดุเพราะบางส่วนถูกออกแบบให้ใช้งานร่วมกัน

ข้อเสีย

ไม่สามารถลดหรือขยายพื้นที่ได้และไม่ค่อยมีความเป็นส่วนตัว



รูปแบบ B

รูปแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อนประกอบติดตั้งง่าย อุปกรณ์และที่วางเครื่องมืออย่างครบครันสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุส่วนใหญ่ทำด้วยไม้อัดประเภท MDF ปิดผิวด้วย HPL หรือ FOIL โครงสร้างแบบระบบเสาและคานรับแรงโดยมีขาเหล็กเป็นส่วนรับแรง

ข้อดี

โครงสร้างแข็งแรง , เคลื่อนย้ายได้และติดตั้งง่าย

ข้อเสีย

อาจเกิดการรบกวนน้ำเมื่อได้รับความชื้นมากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ชั้นวางเอนกประสงค์



รูปแบบ

เป็นเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแบบประกอบสำเร็จมีชั้นวางของได้ 4 ชั้น

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุเป็นเหล็กแผ่นพับขึ้นรูป โครงสร้างแบบระบบเสาและคานารับแรงทำจาก

เหล็กกล่อง

ข้อดี

มีความมั่นคงแข็งแรง

ข้อเสีย

การจัดเก็บไม่มีความมิดชิด

7. ที่นั่งพักคอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ

เป็นเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวแบบประกอบสำเร็จที่นั่งตั้งแต่ 2 ที่นั่งขึ้นไป

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุทำตัวเก้าอี้เป็นพลาสติกที่นั่งด้วยผ้าหรือหนังเทียม โครงสร้างแบบระบบเสาและคาน

รับแรงทำจากเหล็ก

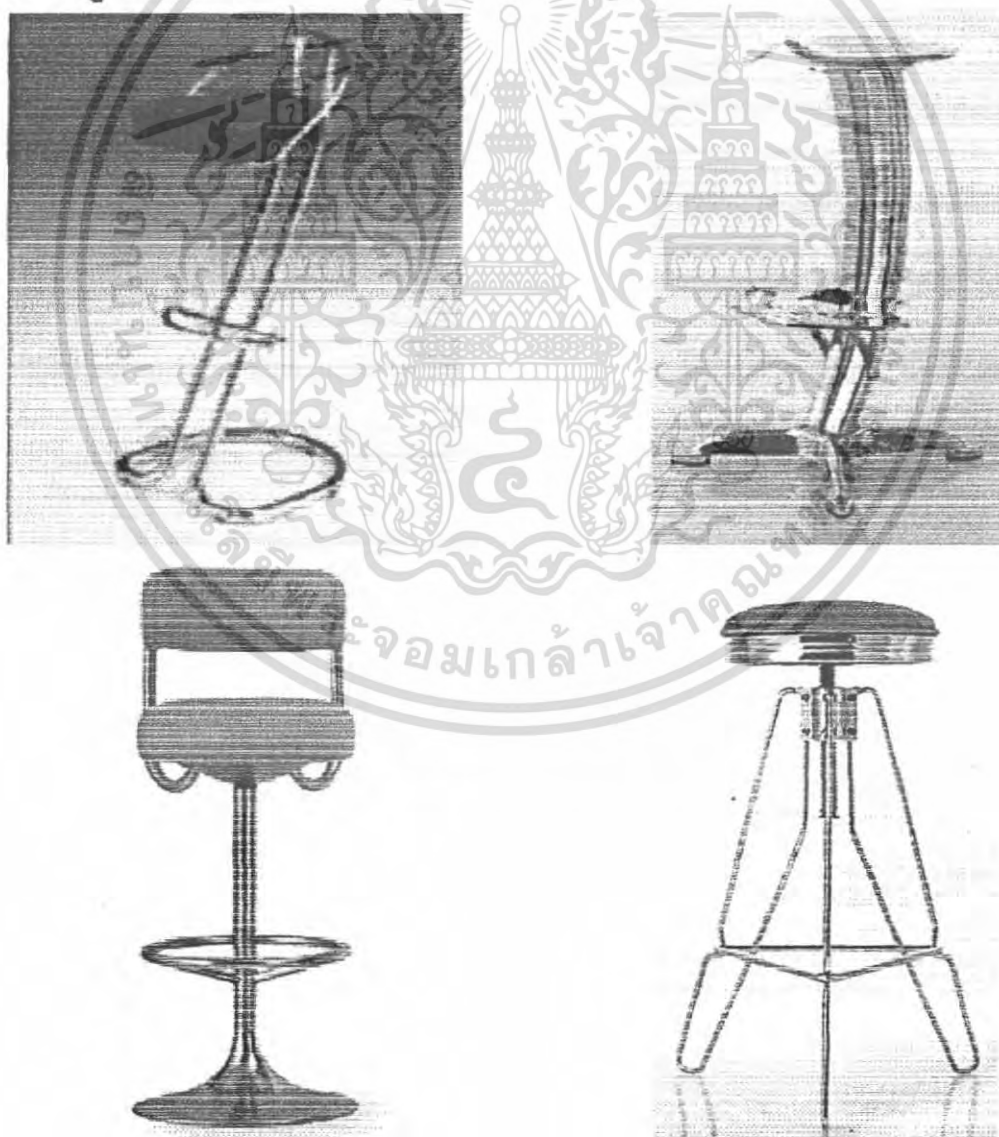
ข้อดี

มีความมั่นคงแข็งแรง ประหยัดชิ้นส่วนและไม่กินเนื้อที่การจัดวาง

ข้อเสีย

การจัดวางเป็นไปในลักษณะเดียวไม่สามารถแยกที่นั่งได้

8. เก้าอี้สตูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบ

เป็นเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวมีการออกแบบที่แตกต่างกันตาม สไตส์

วัสดุและโครงสร้าง

วัสดุทำตัวเก้าอี้เป็นเช่น พลาสติก ไม้อัดดัด เหล็ก บุที่นั่งด้วยผ้าหรือหนังเทียม โครงสร้างแบบระบบเสาและคานารับแรงทำจากเหล็ก

ข้อดี

มีความมั่นคงแข็งแรง ประหยัดชิ้นส่วนและไม่กินเนื้อที่การจัดวาง

ข้อเสีย

ถ้าออกแบบไม่ดีอาจเกิดอุบัติเหตุจากการใช้งานได้ง่ายเพราะเป็นเก้าอี้ต้องใช้ความสมดุลสูง

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการ

2.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะการให้บริการ

งานบริการของศูนย์สี (TOA COLOR WORLD) จะมีการแบ่งลักษณะการให้บริการออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

- บริการหลัก หมายถึง บริการที่ทางร้านได้จัดให้ผู้ให้บริการเข้ามาใช้บริการในเรื่องการซื้อสีประเภทต่างๆ ที่ลูกค้าต้องการ และการให้บริการเรื่องของการใช้ห้องผสมสีในระบบคอมพิวเตอร์
- บริการเสริม หมายถึง บริการที่ทางร้านจัดขึ้นเพื่อเป็นการชักชวนให้ลูกค้าเกิดความสนใจให้เข้ามาใช้บริการของทางร้านทั้งนี้เพื่อเป็นการเสริมงานบริการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการรองรับความต้องการของลูกค้าที่เข้ามาขอใช้บริการ ได้อย่างหลากหลายมากขึ้น โดยมิจานที่ให้บริการดังนี้
 - การสร้างเข้าใจในระบบการทำงานต่างๆ ของห้องผสมสี
 - การให้คำแนะนำต่างๆ เกี่ยวกับสีให้แก่ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริการหลัก

การจัดจำหน่ายสีของ TOA

การจัดจำหน่ายสีของ TOA ถือเป็นส่วนหลักของงานบริการด้านการขาย เสมือนกับเป็นตัวแทนในการจัดจำหน่ายในตรา TOA เพื่อเป็นการเข้าถึงผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด ทำให้สินค้าของ TOA เป็นที่รู้จักแก่ผู้บริโภคได้อย่างทั่วถึง และสามารถจดจำตราสินค้าได้เป็นการทำตลาดในเชิงรุกของทางบริษัทโดยทำการจัดตั้งตัวแทนจำหน่ายสินค้าของตนผ่านงานบริการภายในร้านที่ใช้ชื่อว่า TOA COLOR WORLD ผลิตภัณฑ์สีของ TOA จึงสามารถขายได้และเป็นที่ยอมรับจากผู้บริโภคในด้านคุณภาพ

ศูนย์ผสมสีด้วยระบบคอมพิวเตอร์

เป็นการให้บริการเรื่องสีของห้อง ผสมสีในระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นแนวทางใหม่ในการจัดจำหน่ายสีของ TOA เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าได้อย่างตรงตามความต้องการมากที่สุด และยังมีวิธีการดำเนินงานที่สะดวกรวดเร็ว อีกทั้งเรื่องคุณภาพของสียังตรงตามมาตรฐานของโรงงานนี้จึงเป็นอีกเทคโนโลยีที่ TOA ต้องการนำเสนอ ทั้งนี้เป็นการสร้างภาพลักษณ์ความทันสมัยให้แก่ TOA อีกด้วย และยังเป็นงานการจัดจำหน่ายสี TOA อีกทางด้วย

บริการเสริม

การให้คำแนะนำต่าง ๆ เกี่ยวกับสีให้แก่ลูกค้า

เป็นการสร้างความเข้าใจแก่กลุ่มลูกค้าในเรื่องทั่วไป เช่น การให้บริการในเรื่องต่างๆ อธิบายเรื่องคุณภาพต่างๆ ของสีแต่ละประเภท และให้คำแนะนำเรื่องการใช้สีให้เหมาะสมกับห้อง และขนาดของห้อง

การสร้างความเข้าใจในระบบการทำงานต่าง ๆ ของห้องผสมสี

เป็นการสร้างความเข้าใจ และแนะนำเกี่ยวกับการให้บริการต่างๆ ของห้องผสมสี เพื่อให้ลูกค้าหันมาสนใจกับการให้บริการใหม่ๆ ของ TOA COLOR WORLD เป็นการสร้างยอดขายทางอ้อมอีกทางให้กับสี TOA

การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร

การให้บริการที่ดีเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กร และด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยทำให้ TOA มีภาพลักษณ์ที่ดี การนำเสนอแนวทางใหม่ๆ และการทำงานที่ตรงตามความต้องการของลูกค้ายังช่วยให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีต่อสี TOA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 ข้อมูลด้านระบบการให้บริการ

ทาง TOA ได้กระจายการจัดจำหน่ายสินค้าโดยผ่านตัวแทนจำหน่ายของ TOA ไปยังร้านค้าที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกของ TOA COLOR WORLD เพื่อเป็นตัวแทนจำหน่ายอีกชั้นก่อนถึงมือผู้บริโภค ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีการกระจายการขายให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ได้อย่างทั่วถึง

ร้านค้าจึงมีส่วนสำคัญในการให้บริการแก่ลูกค้า เพราะเป็นเสมือนตัวแทนจำหน่ายตรงของทาง TOA ดังนั้นทาง TOA จึงต้องให้ความสำคัญกับร้านค้าที่เป็นอาคารพาณิชย์อย่างมากทั้งเรื่องการสร้างควมเข้าใจในเรื่องผลิตภัณฑ์ และการจัดตกแต่งร้านซึ่งเป็นการสร้างภาพลักษณ์อันดีต่อสินค้า และองค์กรโดยรวม อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการสนับสนุนองค์กร และเพิ่มยอดขายของสินค้า



ภาพที่ 2.6 ภาพแผนผังแสดงขั้นตอนการกระจายบริการของ TOA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 พฤติกรรมการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์

การศึกษาพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่างๆ จะกล่าวถึงกิจกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบันว่าในแต่ละกิจกรรมนั้นมีขั้นตอนของพฤติกรรมเป็นอย่างไรระหว่างตัวผู้ใช้และตัวเฟอร์นิเจอร์เพื่อนำมาวิเคราะห์สร้างความเข้าใจว่าเฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทต้องรองรับพฤติกรรมใดบ้าง โดยจะอ้างอิงจากการศึกษาพฤติกรรมจริงในปัจจุบัน



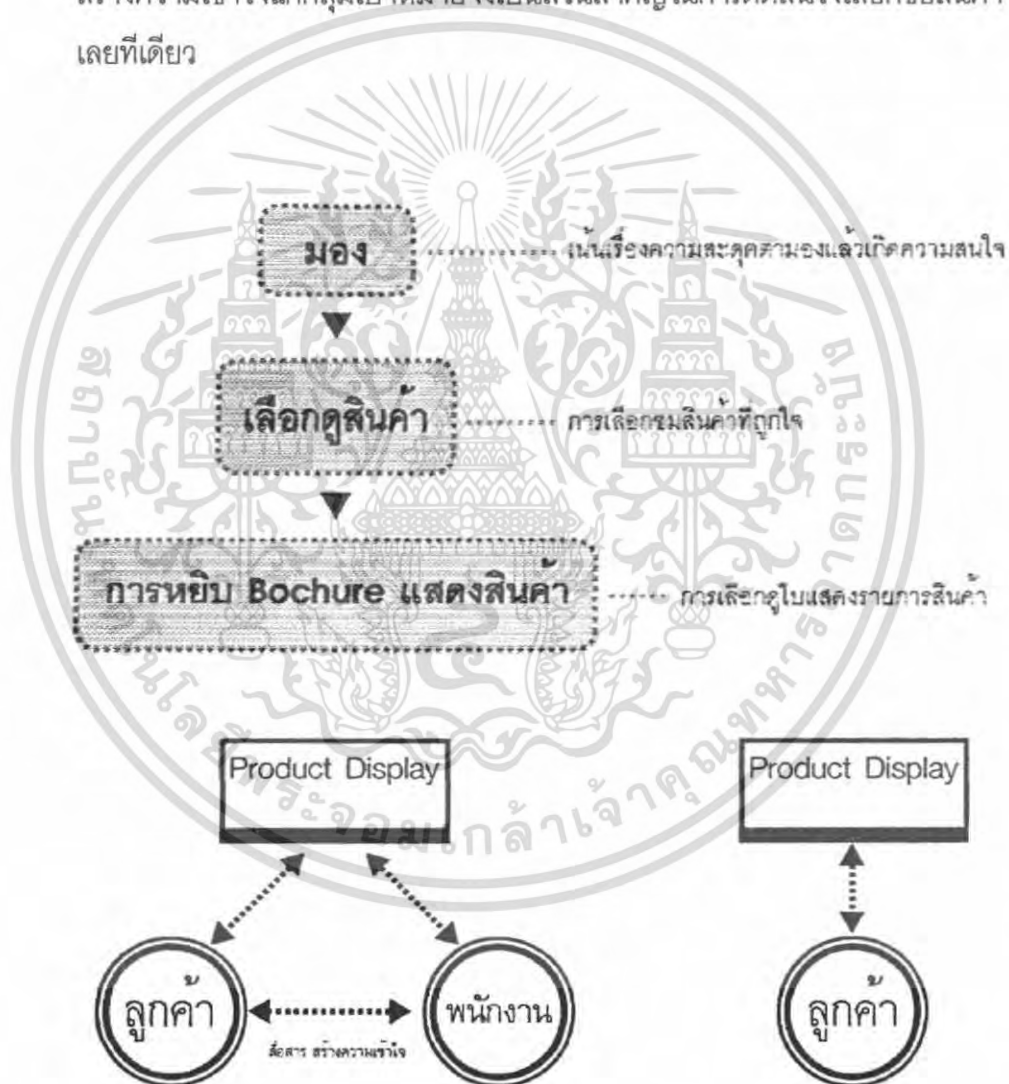
ภาพที่ 2.7 ภาพแผนผังแสดงขั้นตอนการใช้บริการของ TOA COLOR WORLD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในส่วนชั้นโชว์ข้อมูล และผลิตภัณฑ์ (Product Display)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของ TOA โดยจะมีพนักงานขายของทางร้านค้าคอยบริการ และให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆแก่ผู้มาใช้บริการ หรือในกรณีที่พนักงานไม่ว่างลูกค้าก็สามารถเข้าชมชั้นโชว์ข้อมูล และผลิตภัณฑ์ (Product Display) ได้

จะเห็นได้ว่าชั้นโชว์ข้อมูล และผลิตภัณฑ์ (Product Display) มีส่วนสำคัญในการสร้างความเข้าใจแก่กลุ่มเป้าหมายจึงเป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าเลยทีเดียว

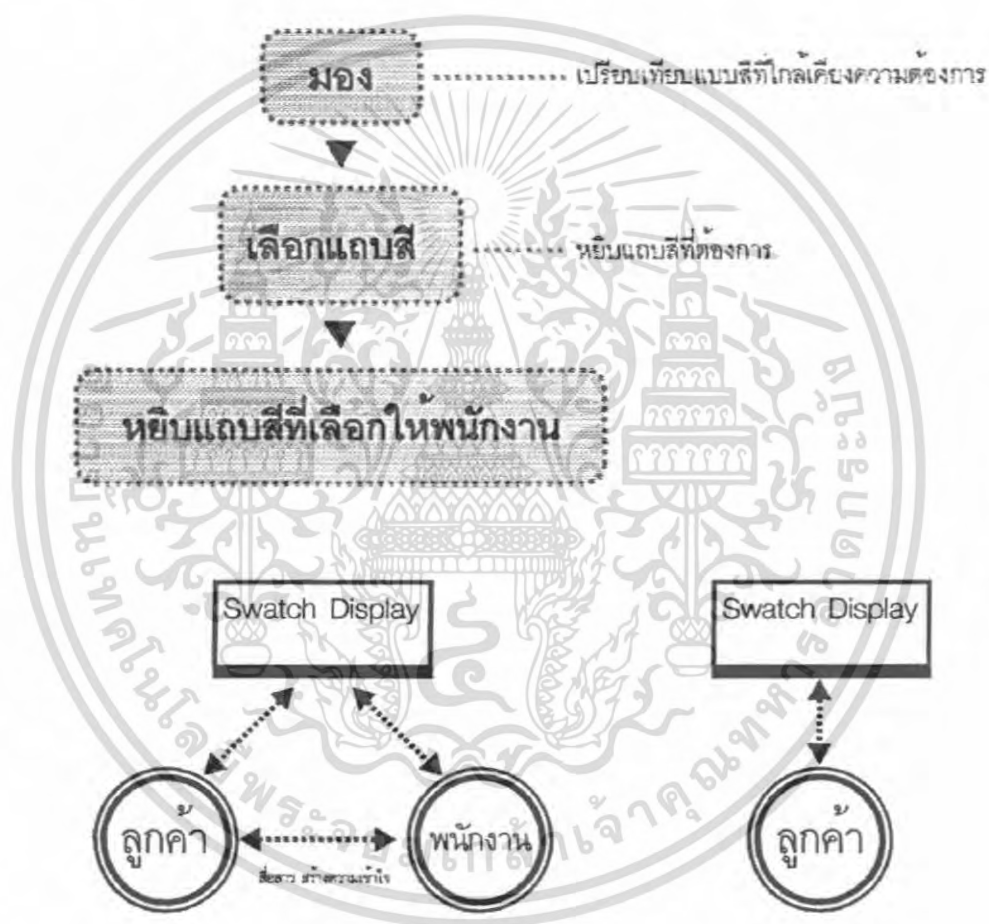


ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงพฤติกรรมและการและความสัมพันธ์การใช้ (Product Display)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในส่วนของทางเลือกแถบสี (Swatch Display)

เป็นส่วนที่ให้ผู้ค้าได้สามารถเลือกดูแบบสีต่างๆ โดยสามารถเลือกสีออกมาได้ในแถบสีแต่ละแถบจะมีรหัสของสีเพื่อนำมาติดตั้งได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ออกแบบสีบ้าน (Computer Design-Idea Color) และเครื่องหยอดแม่สี (Dispenser)



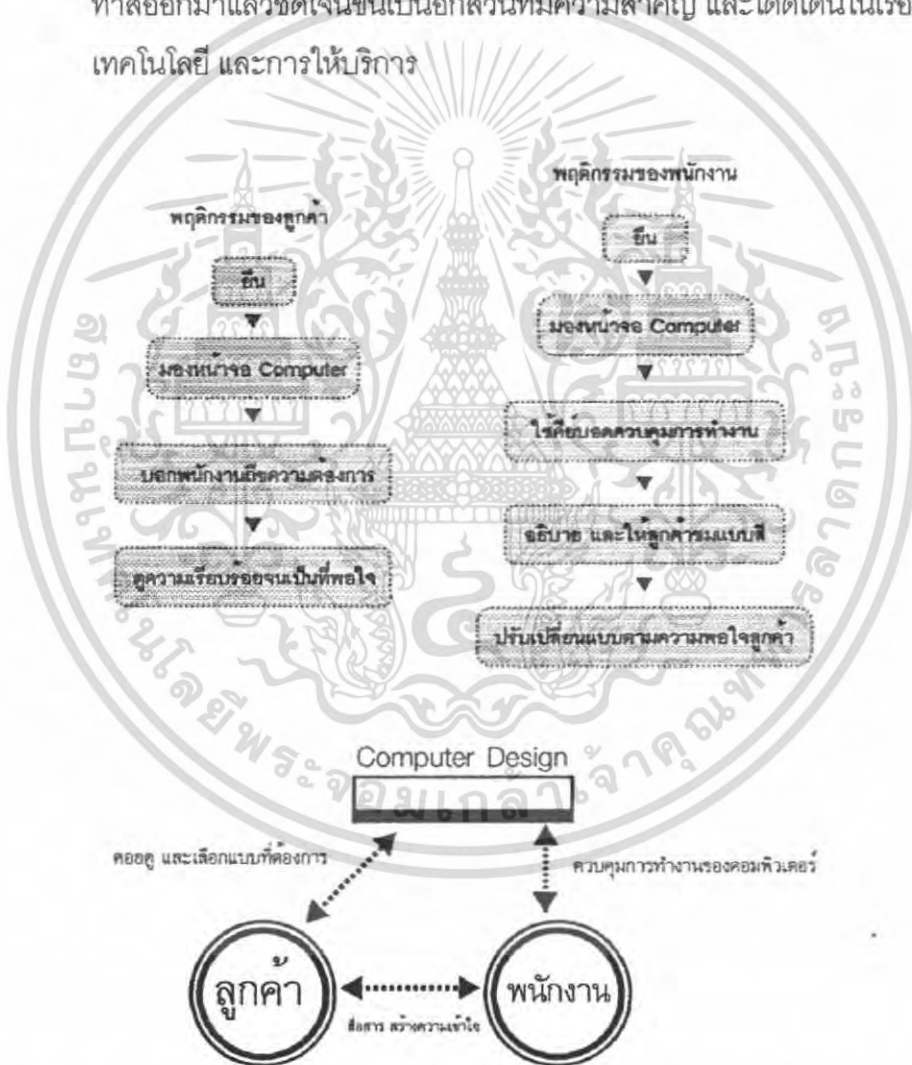
ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงพฤติกรรมและความสัมพันธ์การใช้ (Swatch Display)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในส่วนบุคคลคอมพิวเตอร์ออกแบบสีบ้าน (Computer Design-Idea Color)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ให้คำแนะนำกับผู้มาใช้บริการเรื่องการออกใช้สีตกแต่งบ้าน เพื่อเป็นตัวช่วยในการเลือกสีได้เหมาะสมโดยตรงตามความต้องการของลูกค้ามากที่สุด โดยจะมีพนักงานผู้เชี่ยวชาญเรื่องคอมพิวเตอร์คอยให้คำแนะนำ และควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ โดยในส่วนของลูกค้ามีหน้าที่คอยดูและบอกความต้องการของตนเองแก่พนักงานอย่างเดียว

เป็นอีกส่วนที่มีการสร้างความสะดวกแก่ลูกค้าทำให้ลูกค้ามองเห็นภาพของบ้านที่หาสีออกมาแล้วชัดเจนขึ้นเป็นอีกส่วนที่มีความสำคัญ และโดดเด่นในเรื่องของเทคโนโลยี และการให้บริการ

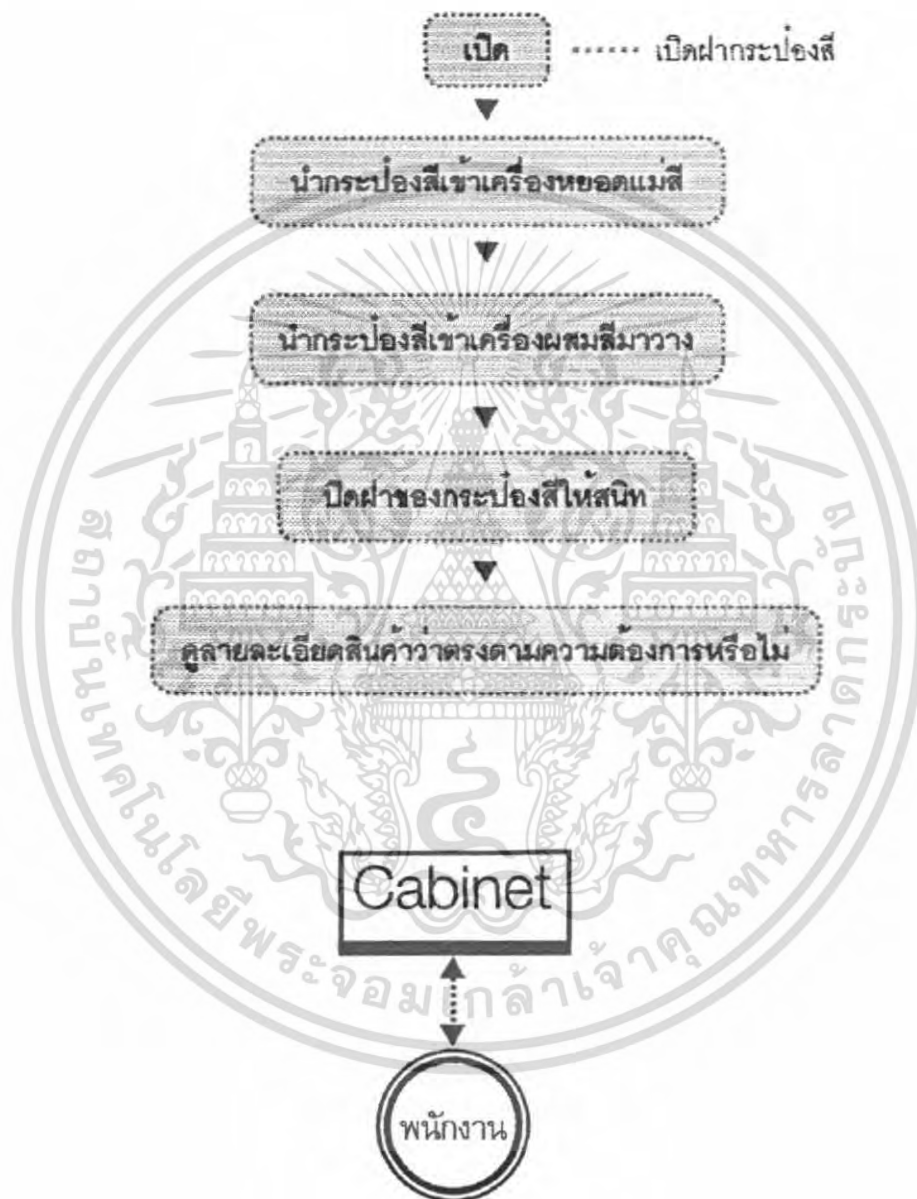


ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงพฤติกรรมและความสัมพันธ์การใช้ คอมพิวเตอร์ (Computer Design-Idea Color)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในส่วนจัดเตรียมกระป๋องขั้นสุดท้าย

เป็นส่วนที่ใช้จัดเตรียมกระป๋องขั้นสุดท้ายก่อนส่งมอบของให้กับลูกค้า เช่น การเช็คของว่าครบตามยอดที่ลูกค้าสั่ง การเช็คฝากระป๋องว่าปิดสนิทเรียบร้อย



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงพฤติกรรมความสัมพันธ์การใช้ในส่วนจัดเตรียมกระป๋องขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งาน

ในปัจจุบันการนำเอาขนาดสัดส่วนมาใช้ในการออกแบบต่าง ๆ นั้นมีการใช้หลักในการกำหนดค่าต่างๆเป็นแบบ WIDE RANGE OF BODY DIMENSION ซึ่งสามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานมากที่สุด อาจถึง 80 หรือ 90 % ของผู้ใช้งานทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับ PERCENTILE DISTRIBUTION ของมิติที่จะนำไปใช้วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับกันมากในปัจจุบัน มากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (AVERAGE BODY SIZE) มาใช้ในการออกแบบเนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยเป็นการนำค่าตัวแทนขนาดของกลุ่มคนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางจึงยังไม่มี

มิติวิกฤติ (CRITICAL BODY DIMENSION)

มิติส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือค่าที่วัดได้จะมีทั้งค่าสูงสุด (MAXIMUM) ค่าต่ำสุด (MINIMUM) และค่าเฉลี่ยการที่กำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤติขึ้นอยู่กับให้นำไปใช้ ซึ่งในแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ ซึ่งในแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดความสูงของช่องประตู โดยต้องใช้ต่อความสูงที่ต่ำที่สุด ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤติ คือค่าสูงสุด ความสูงที่เอื้อมมือไปข้างบนไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ ค่าที่ถูกกำหนดเป็นค่าวิกฤติ คือ ค่าต่ำสุดซึ่งในกรณีทั้งสองนี้หรือในทุกกรณี การพิจารณา ค่ามิติวิกฤติที่เลือกมาใช้นั้น ต้องช่วยในการออกแบบให้นำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้งานทุกขนาด หรือใช้ได้กว้างขวางที่สุด

มิติปรับปรุง (ADJUSTED BODY DIMENSION)

มิติที่แสดงไว้ในตารางเป็นมิติที่วัดจากตัวอย่างที่ไม่สวมรองเท้า ความสูงยืนวัดแนบกับศีรษะตอนบนสุดในขั้นตอนการนำตัวเลขไปใช้งาน จะต้องปรับปรุงมิติเพื่อให้ได้ค่าที่มีความถูกต้องยิ่งขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางแนวตั้ง (VERTICAL DIMENSION) สิ่งที่จะต้องพิจารณาประกอบมิติวิกฤติคือ

1. ความหนาของรองเท้า (FOOT WEAR) กำหนดค่า VERIES จาก 2.5 ซม. ถึง 10 ซม.
2. ที่วางเหนือศีรษะ (HEADGEAR) กำหนดค่าประมาณ 10 ซม.
3. ความหนาของเครื่องแต่งกาย เสื้อผ้า (CLOTHING) ประมาณ 2.5 ซม.

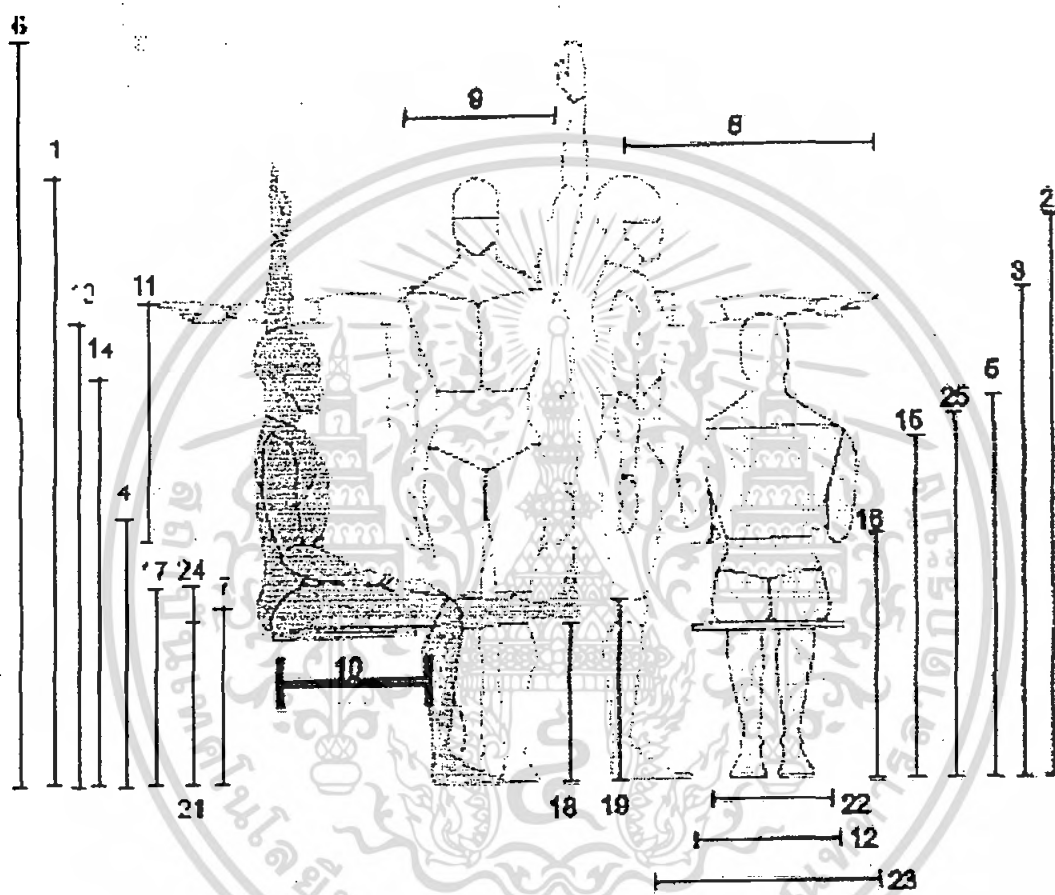
รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยื่น
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงระดับปลายไหล่
4	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น
5	ความสูงข้อศอก
6	ความสูงใต้เป้า
7	ความสูงกลางหัวเข่า
8	ความสูงหน้าอก
9	ระยะระหว่างจุดปลายไหล่
10	ระยะข้อศอก(ขณะงอ)ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
11	ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
12	ความกว้างระดับข้อศอก
13	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ศีรษะ
14	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ตา
15	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ปุ่มไหล่
16	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ข้อศอกขณะงอ
17	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ต้นขา
18	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า
19	ความสูงของหน้าแข้ง
20	ความสูงของพื้นที่นั่ง
21	ความกว้างของไหล่(ขณะนั่ง)
22	ความกว้างของตะโพก(ขณะนั่ง)
23	ความกว้างของศอก(กางในแนวระดับ)
24	ระยะระหว่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับที่หัวเข่า
25	ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 2.1 แสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิง 20 - 49 ปี ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	MAX	MIN	MEAN	MAX	MIN	MEAN
1	185.6	148.1	166.5	172.4	136.5	153.3
2	176.5	136.9	155.1	160.0	124.4	142.6
3	154.3	119.5	136.2	144.0	103.9	125.5
4	90.0	57.3	73.3	83.4	57.8	68.8
5	119.4	89.0	104.0	110.25	68.5	95.5
6	97.7	63.2	79.4	82.4	57.0	69.7
7	64.3	34.0	45.3	47.8	32.4	40.6
8	31.2	12.0	21.5	32.5	16.1	20.9
9	44.8	27.4	39.0	39.9	26.2	31.1
10	43.3	25.2	32.8	38.3	24.0	29.4
11	81.7	48.9	62.6	72.3	40.0	56.2
12	64.8	34.1	44.8	52.4	30.0	39.1
13	99.8	68.0	87.3	91.5	70.3	80.6
14	95.4	57.3	76.2	80.0	60.5	6.6
15	89.6	44.5	57.8	69.5	44.8	55.1
16	43.9	16.2	24.0	33.5	12.8	21.6
17	24.4	16.4	14.8	18.1	10.6	13.5
18	74.5	35.2	52.3	55.7	36.1	48.3
19	52.4	24.9	41.5	48.5	32.2	37.8
20	47.4	24.9	40.6	40.3	28.2	36.5
21	57.2	34.0	44.2	47.5	29.0	38.3
22	45.4	22.0	33.4	42.0	20.5	32.9
23	101.5	68.2	88.1	93.2	69.0	80.3
24	70.0	40.0	48.3	57.4	35.3	46.6
25	55.3	24.4	47.8	44.2	22.6	31.2

ตารางที่ 2.2 แสดงขนาดสัดส่วนชายและหญิงไทย 20 - 49 ปี (cm)

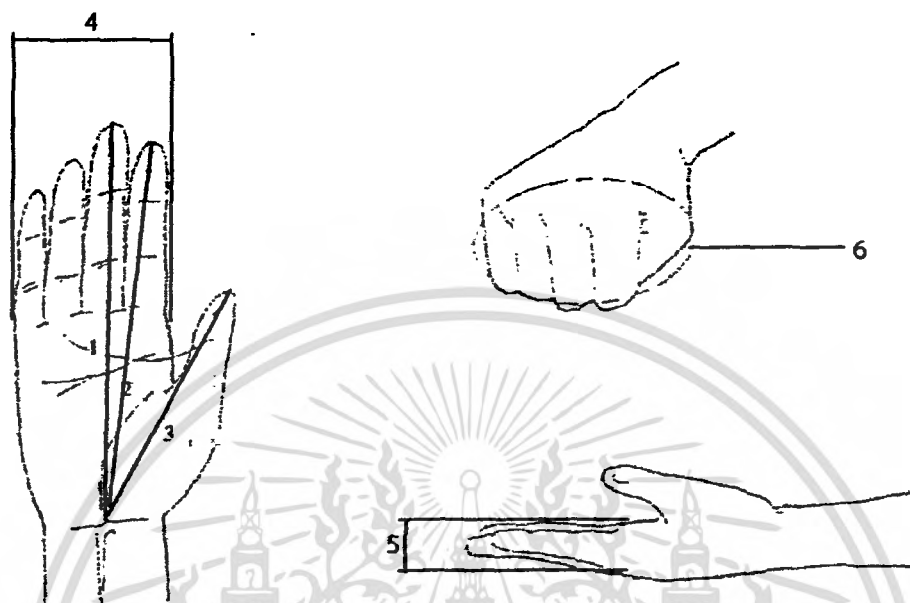
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 ภาพแสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 20 - 49 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆของฝ่ามือคนไทยช่วงอายุ 20-49 ปี



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

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

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆของฝ่ามือคนไทยช่วงอายุ 20-49 ปี

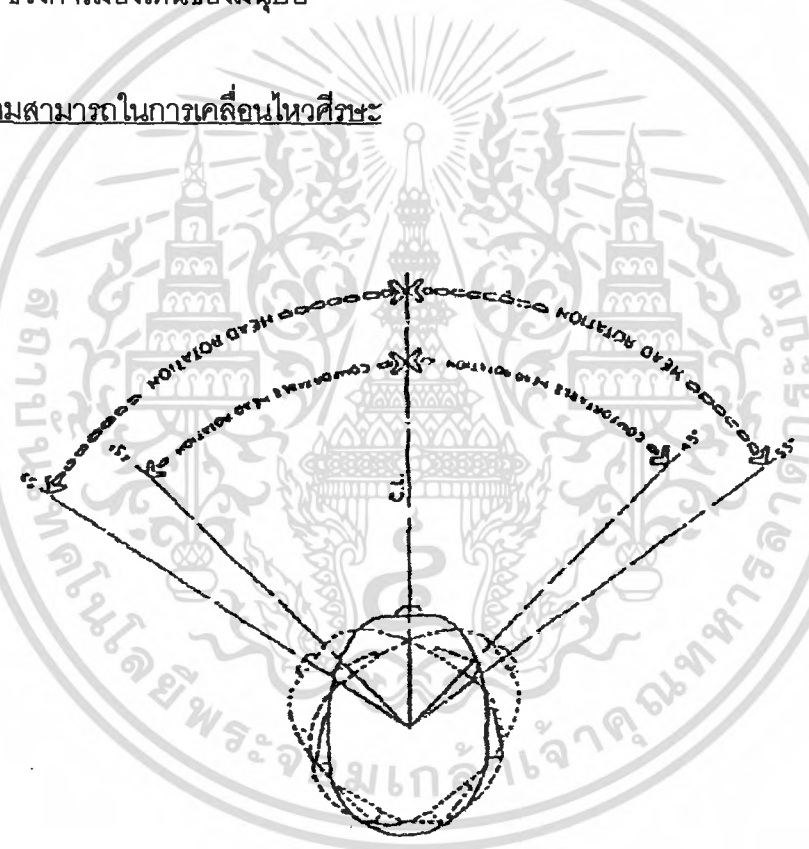
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลมิติสัดส่วนของมนุษย์ในด้านการมอง

ในการทำงาน โดยเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้การมองเป็นระยะเวลานาน การจัดวางตำแหน่งของเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ จึงควรศึกษาถึงมุมมอง และขอบเขตการมองเห็นผู้ใช้ เพื่อให้เกิดการออกแบบจัดวางที่เหมาะสมกับการทำงาน ช่วยให้สามารถทำงานได้สะดวก และสบายมากขึ้น การจัดวางที่ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดผลเสีย และความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อใน ส่วนคอ และสายตา

การศึกษาด้านการมอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

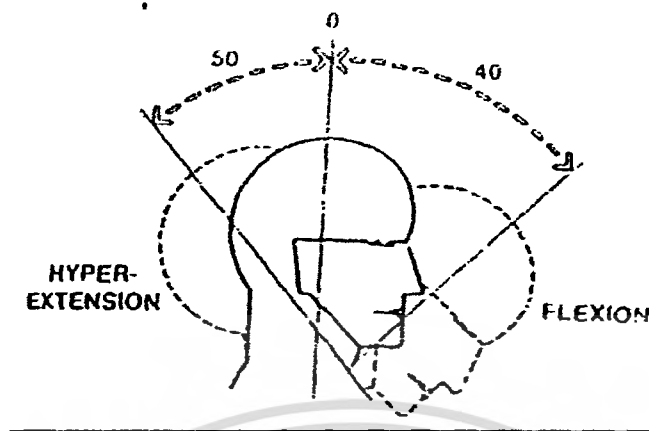
1. ความสามารถในการเคลื่อนไหว
 2. ช่วงการมองเห็นของมนุษย์
1. ความสามารถในการเคลื่อนไหวศีรษะ



ภาพที่ 2.12 แสดงการเคลื่อนไหวศีรษะซ้าย-ขวา

จากภาพข้างต้นจะพบว่า การหันศีรษะซ้าย - ขวาในระยะ 45 องศา เป็นระยะที่มีความสบาย ดังนั้นในการจัดวางอุปกรณ์ เครื่องใช้ในส่วนของการทำงานหลักที่ต้องใช้ในเวลายาวนาน ต่อเนื่องเห็นเวลานาน เช่น งานคอมพิวเตอร์ หรืองานเอกสารจึงควรอยู่ในระยะ 90 องศา จากซ้าย - ขวา และไม่ควรเกิน 110 องศา จากซ้าย - ขวา เพื่อให้เกิดความสบายใจในการทำงาน และ สามารถที่จะทำงานต่อเนื่องได้เป็นเวลายาวนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



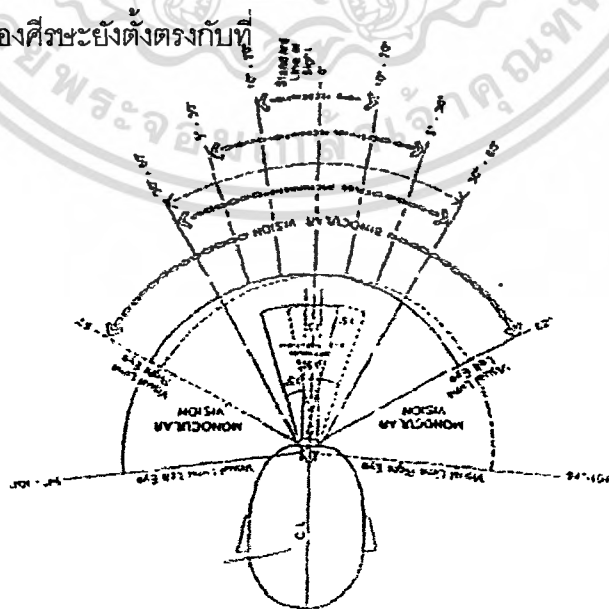
ภาพที่ 2.13 แสดงการเคลื่อนไหวศีรษะชาย-ขวา

ในส่วนของการเคลื่อนไหวศีรษะในแนวตั้ง มุมก้มของศีรษะมากที่สุดคือ 40 องศา ซึ่งระยะการมองในขณะที่ก้มหน้าทำงานที่สบายที่สุด คือระยะก้มมองในมุม 10 – 15 องศา ซึ่งเป็นระยะการก้มที่สบายที่สุด

ในส่วนองระยะเงยนั้น สามารถเงยศีรษะได้ถึง 50 องศา ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วในการทำงานมุมของการเงยจะไม่ใช้กิจกรรมหลักที่ต้องทำเป็นเวลานาน มักเป็นการเงยเพื่อกิจกรรมชั่วคราว เช่น การเงยเพื่อหยิบสิ่งของที่อยู่สูง หรือการมองสิ่งใด ๆ ในมุมสูง ซึ่งจะกินเวลาไม่นานมากนัก หากเป็นกิจกรรมที่ต้องกินเวลานานและต่อเนื่อง การให้การทำงานเป็นลักษณะของการเงยหน้านั้นถือว่าไม่เหมาะสม เพราะจะก่อให้เกิดความเมื่อยล้า และไม่สะดวกในการทำงาน

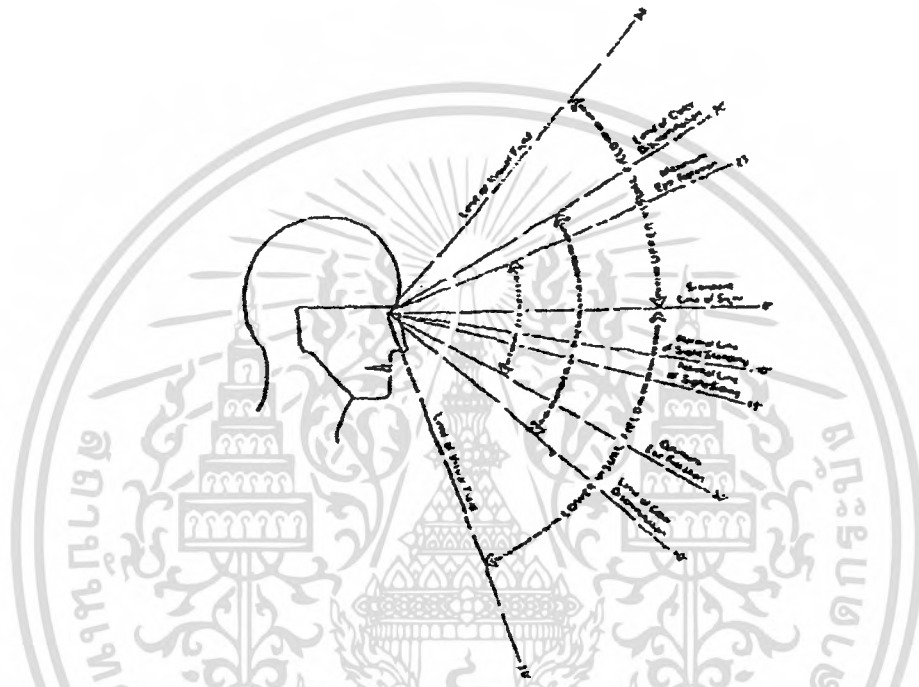
2. ช่วงการมองเห็นของมนุษย์

ช่วงการมองเห็นของมนุษย์ คือ ช่วง หรือพื้นที่ในการมองเห็นที่สายตาของมนุษย์สามารถมองเห็นได้โดยลักษณะของศีรษะยังตั้งตรงกับที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 2.14 แสดงช่วงการมองเห็นแนวนอน ชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพจะแสดงให้เห็นความสามารถในการมองเห็นแนวนอน (Visual Field Horizontal) การรับรู้จากการมองเห็นรูปทรง และคำต่าง ๆ (Word Recognition) ในช่วงที่เหมาะสมที่ระยะ 10 – 20 องศา จากแนวการมองเห็นตรง และ 5- 30 องศาจากแนวการมองเห็นตรง จะเหมาะสมกับการรับรู้จากการมองเห็นคำหรือตัวอักษร (Symbol Recognition) ช่วงระยะการมองเห็นที่สามารถแยกแยะและรับรู้ได้จะไม่เกิน 60 องศา จากแนวการมองเห็นตรง และการมองเห็นในแนวตรงมนุษย์สามารถมองเห็นภาพได้ไม่เกิน 104 องศา (Limit of Visual Field)



ภาพที่ 2.15 แสดงช่วงการมองเห็นแนวดิ่ง

ในส่วนของแนวการมองเห็นในแนวดิ่ง (Visual Field in Vertical) โดยลักษณะของศีรษะตั้งตรง และแนวการอ้างอิง คือแนวการมองเห็นตรง ซึ่งเป็นแนวระดับสายตาของมนุษย์ โดยทั่วไปการมองเห็นของมนุษย์จะต่ำกว่าระดับสายตาเล็กน้อย ซึ่งจะเป็นระยะการมองเห็นที่สบาย โดยอยู่ช่วง 10-15 องศา แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

มุมมองของการพักสายตาหรือ มุมสบายของการมองเห็นจะมีมุมที่กว้างประมาณ 30-38 องศา แนวดิ่งต่ำกว่าระดับสายตา และช่วงการมองเห็นที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพจะอยู่ในช่วงไม่เกิน 30 องศาต่ำกว่าแนวระดับสายตา (ptimum Viewer Zone) การมองเห็นภาพชัดเจน และสามารถแยกแยะรายละเอียดได้อยู่ในช่วง 30 องศาต่ำกว่าระดับสายตา และ 25 องศาเหนือระดับสายตา มุมมองเห็นในการมองเห็นของสายตาในแนวดิ่งคือช่วง 50 องศาเหนือระดับสายตาถึง 70 องศาต่ำกว่าระดับสายตา (Limit of Visual Field)

การศึกษาพื้นที่ และระยะการทำงานของพนักงาน

เป็นการศึกษาเพื่อหาขอบเขตพื้นที่ และระยะการนั่งทำงานของผู้ใช้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการนำไปใช้ในการออกแบบให้เกิดความเหมาะสมและสอดคล้องกับการทำงานมากที่สุด โดยแบ่งเป็น 2 แนวการทำงานคือ

1. ลักษณะการทำงานในแนวราบ
2. ลักษณะการทำงาน

โดยมีปัจจัยที่นำประกอบการวิเคราะห์คือ

ทิศทาง และระยะการเอื้อมของมือ และแขน (Directional of Arm Reach)

สภาพ หรือสิ่งที่มีผลจำกัดขอบเขตในการเคลื่อนไหวของผู้ปฏิบัติงาน (Presence Of Restraints)

ลักษณะการทำงานในแนวราบ (Horizontal Work Area)

ในการพิจารณาระยะการทำงานในแนวราบ การออกแบบต้องคำนึงถึงระยะการเอื้อม และหยิบใช้ที่เหมาะสม เปรียบเทียบกับขนาดสัดส่วนของแขน และการเอื้อมของร่างกายมนุษย์ รวมถึงลักษณะท่าทางในขณะทำงาน

โดยส่วนใหญ่ท่าทางในการทำงานจะอยู่ในลักษณะของการโน้มเอียงตัวไปด้านหน้าเล็กน้อย ดังนั้นในการจัดวางอุปกรณ์ เครื่องใช้ในการทำงาน ควรจัดวางให้อยู่ในระยะที่สามารถหยิบใช้ได้โดยง่ายโดยไม่ต้องโน้มตัวไปด้านหน้ามาก ซึ่งการโน้มตัวไปด้านหน้ามาก ๆ จะมีผลเสียกับการทำงานของมือ และข้อศอกต้องรับภาระของน้ำหนักตัวมากขึ้น ก่อให้เกิดความเมื่อยล้า และไม่สบาย

การทำงานต่าง ๆ ในแนวราบจะมีระยะในลักษณะของวิศมีโค้ง (Semicircular Shell) ซึ่งก็คือระยะที่สะดวกในการเอื้อมและทำงานต่าง ๆ โดยไม่ก่อให้เกิดความลำบากในการทำงาน

พื้นที่ในการทำงานในแนวราบ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. พื้นที่การทำงานปกติ (Normal Working Area)

เป็นพื้นที่การทำงานในระยะที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถกวาดมือ และแขนท่อนล่างออกเป็นครึ่งวงกลม 2 วงเกยกันได้ โดยมีจุดหมุนที่ข้อศอกของผู้ปฏิบัติงาน สามารถที่จะหยิบจับสิ่งต่าง ๆ ได้ โดยง่ายดาย ระยะที่เทียบได้ประมาณพื้นที่เท่ากับระยะปลายมือ ถึงข้อศอกที่กินเนื้อที่โค้งเป็นครึ่งวงกลม กิจกรรมที่เกิดในพื้นที่นี้ เช่น การทำงานเอกสาร การทำงานพิมพ์ดี การทำงานคอมพิวเตอร์ งานเขียนต่าง ๆ เป็นต้น

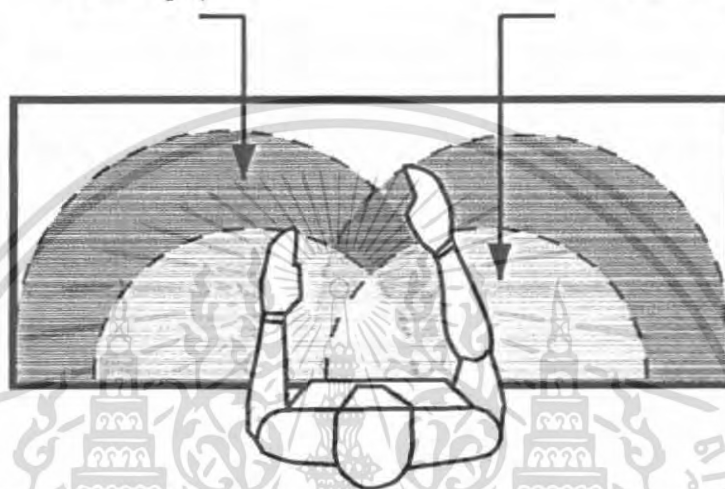
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พื้นที่การทำงานสูงสุด (Maximum Working Area)

คือ ระยะเอื้อมมือมากที่สุดในการทำงาน เป็นพื้นที่การทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานเอื้อมมือเหยียดแขนออกไป กวาดเป็นรูปครึ่งวงกลมซ้อนกัน 2 วงเกยทับกัน โดยมีหัวไหล่เป็นจุดหมุนส่วนใหญ่งานในช่วงระยะนี้จะเป็นงานที่ไม่ได้ทำเป็นประจำต่อเนื่องเป็นเวลานาน มักเป็นการหยิบจับสิ่งใด ๆ ที่ไม่ได้ใช้บ่อยมาใช้งาน เช่น เพิ่มเอกสาร หรือ เครื่องมือ เครื่องใช้บางอย่าง เป็นต้น

พื้นที่งานสูงสุด

พื้นที่งานปกติ

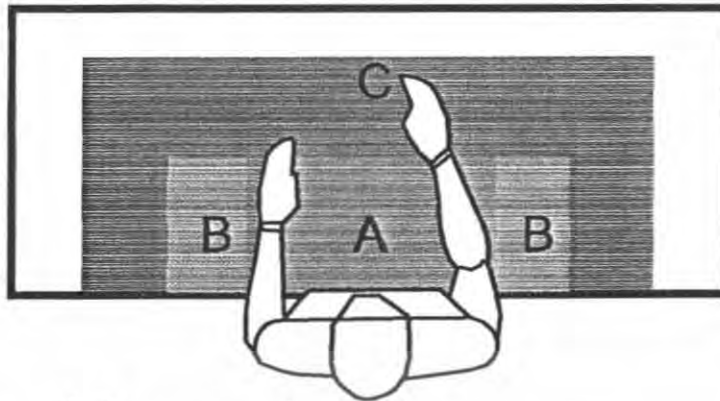


ภาพที่ 2.16 แสดงพื้นที่ในการทำงานในแนวราบ

จากการแบ่งพื้นที่ในลักษณะดังกล่าว เรายังสามารถที่จะทำการแบ่งพื้นที่อย่างละเอียดลงไปได้อีกได้เป็นอีก 3 ลักษณะคือ

1. พื้นที่การทำงานเบื้องต้น คือส่วนพื้นที่ในการทำงานหลักที่เป็นกิจกรรมประจำของการทำงาน เช่น งานพิมพ์ งานเอกสาร งานคอมพิวเตอร์ เป็นต้น มีขนาดพื้นที่ประมาณ 80 x 60 cm.
2. พื้นที่การทำงานหลัก คือ ส่วนการทำงานรวมทั้งพื้นที่ในการทำงานเบื้องต้น และส่วนของพื้นที่ของการทำงานที่เสริมการทำงานเบื้องต้น เช่น ส่วนจัดวางเอกสารเพื่อทำการพิมพ์งาน ส่วนจัดวางอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่สนับสนุนการทำงานของส่วนการทำงานเบื้องต้น มีขนาดพื้นที่กว้าง 150 – 180 cm. และลึกประมาณ 75 – 100 cm
3. พื้นที่การทำงานรอง คือ ส่วนการทำงานอื่น ๆ ที่ไม่ใช่กิจกรรมประจำของการทำงาน มีการใช้งานเป็นครั้งคราวอยู่ในระยะการเอื้อมหยิบจับได้โดยไม่ต้องลุกจากที่นั่ง เช่น ส่วนของเพิ่มเอกสาร บันทึกรต่าง ๆ มีพื้นที่กว้าง 180- 120 cm และลึกประมาณ 75- 100 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- A - พื้นที่ในการทำงานเบื้องต้น
- B - พื้นที่การทำงานหลัก
- C - พื้นที่การทำงานรอง

ภาพที่ 2.66 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่การทำงาน

ปัจจัยทางจิตสังคมในการออกแบบสถานที่ทำงาน

(Interpersonal Aspects of Workplace design)

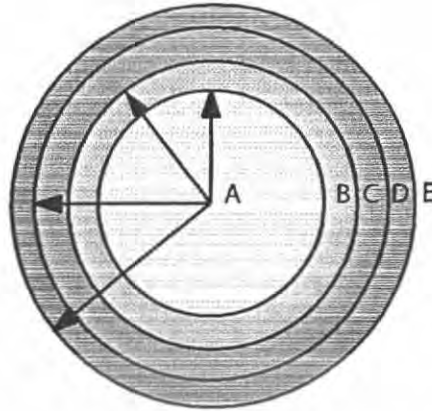
แบ่งออกเป็นปัจจัยสำคัญ ๆ 3 ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้

1. เนื้อที่ว่างส่วนบุคคล (Personal Space or Buffer Zone)

เนื้อที่ว่างส่วนตัวที่ก่อให้เกิดความรู้สึกสบาย และไม่ก่อให้เกิดความอึดอัดในขณะที่ปฏิบัติงาน โดยก่อนอื่นต้องอธิบายถึงความหมายของคำว่าแออัด (Crowd) เทียบเคียงได้กับคำว่าความหนาแน่น (Density) ซึ่งเป็นคำที่ใช้ในทางจิตวิทยา มีความหมายถึง การที่บุคคลมีความรู้สึกว่ามีความเป็นส่วนตัวน้อย เป็นปฏิกริยาส่วนบุคคล ซึ่งมีพื้นฐานมาจากความรู้สึกมีที่ว่างสำหรับตนเองน้อย อาจมีอิทธิพลที่ก่อให้เกิดความรู้สึกดังกล่าวได้หลาย ๆ ลักษณะ และการตอบสนองต่อความรู้สึกก็จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของแต่ละบุคคล

สิ่งที่สัมพันธ์กับความแออัดก็คือ ที่ว่างสำหรับบุคคล ซึ่งเปรียบได้เป็นลักษณะของวงล้อมหรือขอบเขตที่ล้อมรอบตัวบุคคลหากมีการรุกล้ำเข้าไปในอาณาเขต ก็จะก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สบายใจ ขนาดของพื้นที่นั้นก็แตกต่างกันไปตามตัวบุคคล และก่อให้เกิดสถานการณ์ความทนได้ต่อการรุกล้ำที่แตกต่างกัน ซึ่งฮอลล์ (Hall) นักจิตวิทยา ได้กำหนดอาณาเขตออกเป็นพื้นที่วงกลม 4 วงที่มีจุดศูนย์กลางเดียวกัน แต่มีรัศมีที่แตกต่างกัน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงระยะความใกล้ชิด

A	คือ	ระยะศูนย์กลางหรือจุดตำแหน่งของบุคคล
AB	คือ	ระยะใกล้ชิด (รัศมีประมาณ 0 – 45 cm. จากจุด A)
BC	คือ	ระยะส่วนตัว (รัศมีประมาณ 45- 120 cm. จากจุด A)
CD	คือ	ระยะสังคม หรือระยะธุรกิจ (รัศมีประมาณ 120-350 cm จากจุด A)
DE	คือ	ระยะสาธารณะ (รัศมีประมาณ 350-750 cm. จากจุด A)

1. ระยะใกล้ชิด (Intimate Distance)

มีรัศมีวงกลมห่างจากตัวบุคคลประมาณ 0-45 cm. เป็นระยะสำหรับคนใกล้ชิดที่มีความสนิทมาก ๆ เท่านั้น

2. ระยะส่วนตัว (Personal Distance)

มีรัศมีประมาณ 45-120 cm. เป็นระยะของบุคคลที่มีความคุ้นเคย คนที่เป็นมิตร คนรู้จัก

3. ระยะสังคมหรือ ธุรกิจ (Social Distance)

มีรัศมีประมาณ 120 – 350 cm. เป็นระยะของผู้ร่วมงาน มีความเป็นกันเองน้อย เป็นระยะของการติดต่อธุรกิจ จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า ระยะธุรกิจ

4. ระยะสาธารณะ (Public Distance)

มีรัศมีประมาณ 350 – 750 cm เป็นระยะของบุคคลแปลกหน้า หรือผู้ที่ไม่รู้จัก ไม่มีความเกี่ยวข้องทางสังคมหรือทางธุรกิจ ระยะปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

หากเกิดการรุกร้าเกินเลยเข้ามาในระยะที่เกินกว่าที่บุคคลนั้นกำหนดไว้ ก็เกิดปฏิกิริยาตอบโต้ เช่นความรู้สึกอึดอัด ไม่สบาย ต้องการออกห่าง ถอยหนีเพื่อขยายระยะให้เป็นปกติ

บางครั้งอาจก่อให้เกิดความเครียดขึ้นมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อาณาเขตการทำงาน (Remitoriality)

จะพื้นที่จริง (Real Estate) ที่สามารถระบุขอบเขตของแต่ละบุคคล ออกมาได้เป็นพื้นที่ที่ชัดเจนกว่าเนื้อที่ว่างส่วนบุคคล มีลักษณะที่คงที่ไม่เปลี่ยนแปลง ก่อให้เกิดแนวความคิดของช่องว่าง รั้วป้องกัน กำแพงประตู เพื่อใช้สิ่งเหล่านี้เป็นตัวกำหนดอาณาเขตของการทำงาน

3. ความเป็นส่วนตัว (Privacy)

คือ ความต้องการที่จะเป็นส่วนตัว มีโลกของตนเอง แยกห่างออกจากกลุ่มคน มีอิสระที่จะกระทำการกิจที่ต้องการ หรือประกอบกิจกรรม และสื่อสารใด ๆ ตามความต้องการได้

จากลักษณะปัจจัยทางสังคมดังกล่าวที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์ถึงระยะต่าง ๆ ในการทำงานการสื่อสารในการออกแบบจึงต้องนำมาพิจารณาถึงเพื่อสร้างรูปแบบและกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและก่อให้เกิดความสบายใจ ในการปฏิบัติงาน มีการปิดกั้นแสดงอาณาเขตอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างพื้นที่ลักษณะที่มีความเป็นส่วนตัวอย่างเหมาะสมกับการทำงาน

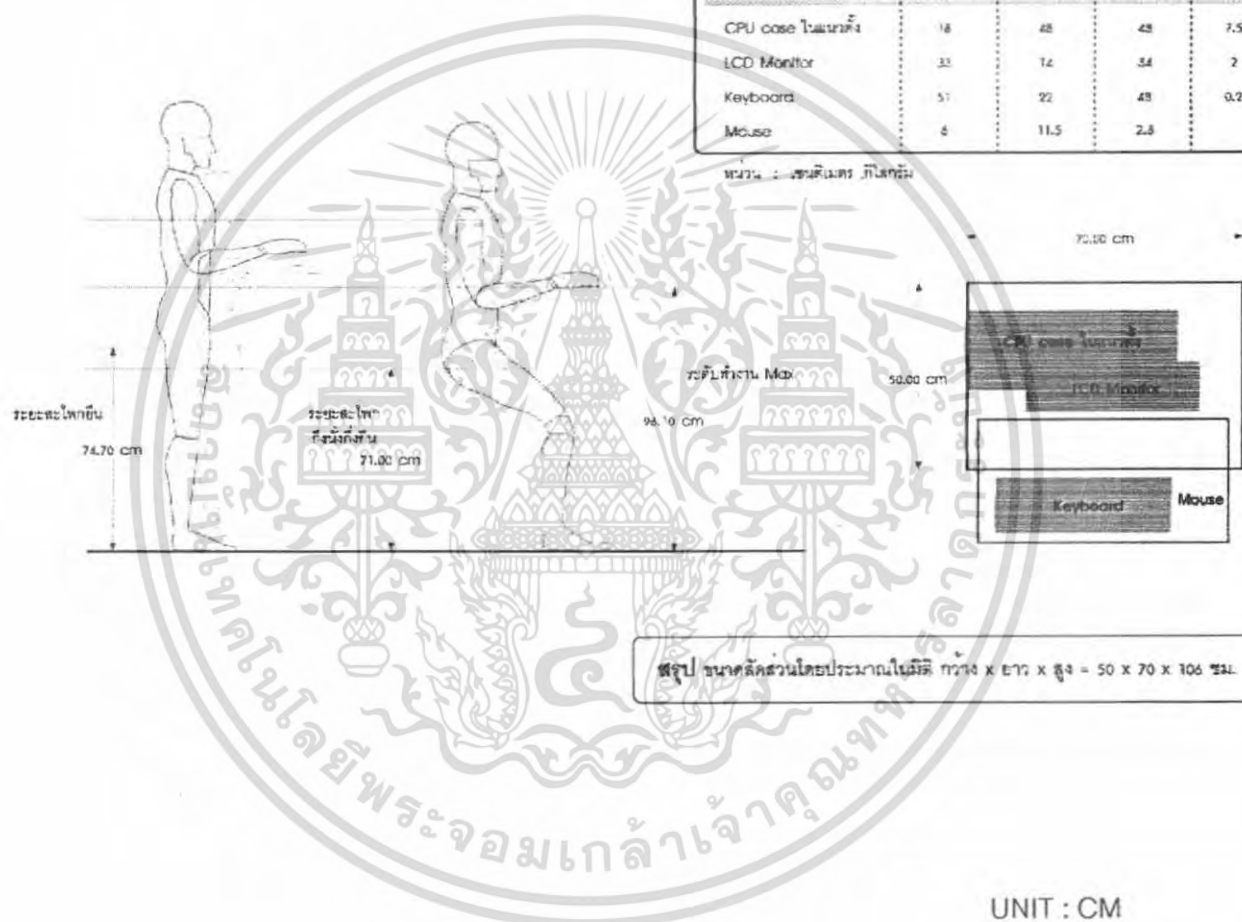
ในบางกรณีเราอาจไม่สามารถเพิ่ม หรือขยายพื้นที่ให้เหมาะสมได้ การแก้ไขเราอาจทำได้โดยการเพิ่มเครื่องหมาย สัญลักษณ์ การเลือกใช้สี รูปแบบของการกั้นอาณาเขต เป็นต้น

ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์

1. คอมพิวเตอร์ออกแบบที่บ้าน

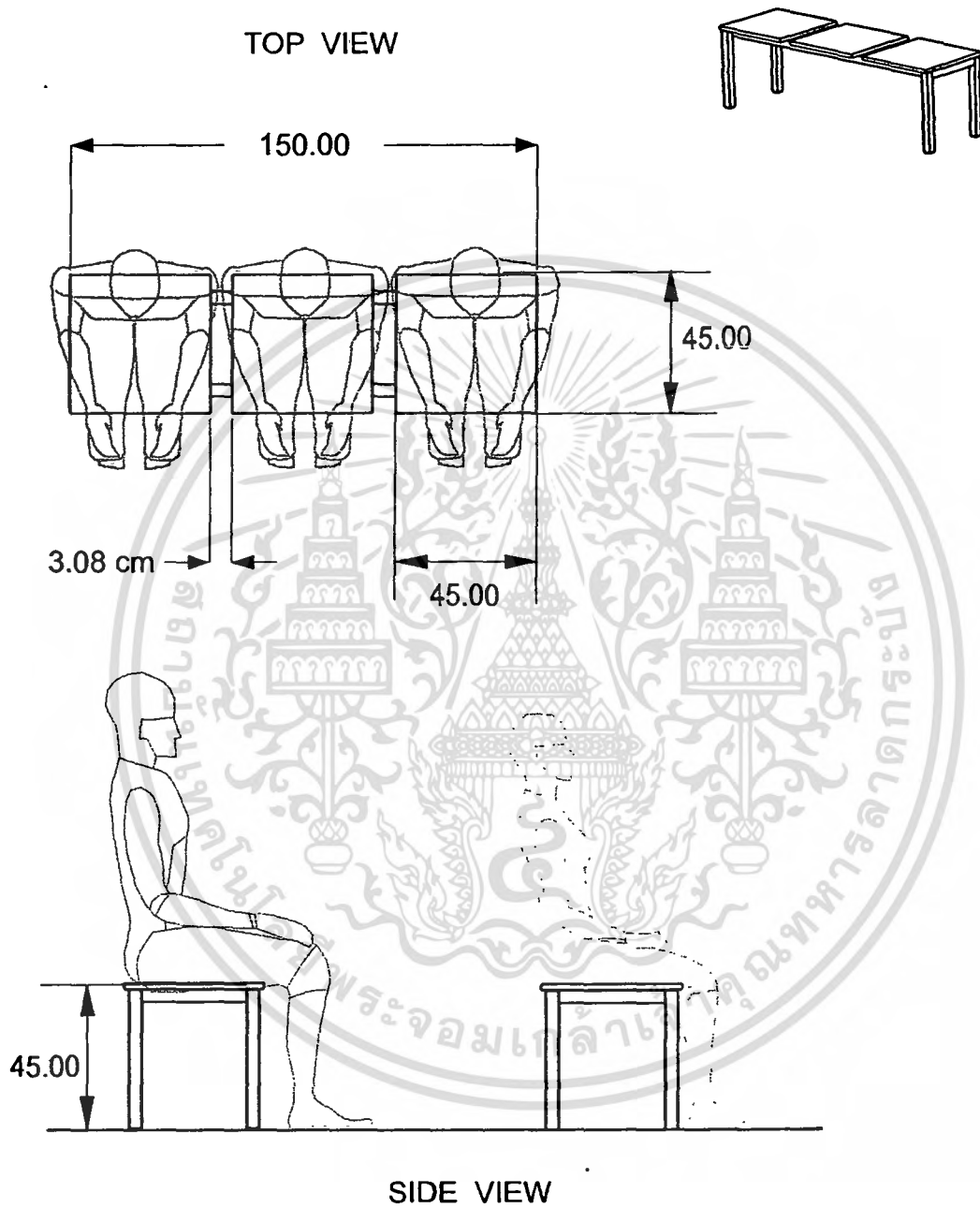
สรุปขนาดต่างๆของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ

อุปกรณ์	กว้าง	ลึก	สูง	หน.
CPU case ใสพลาสติก	18	48	48	7.5
LCD Monitor	33	14	34	2
Keyboard	57	22	48	0.2
Mouse	6	11.5	2.8	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

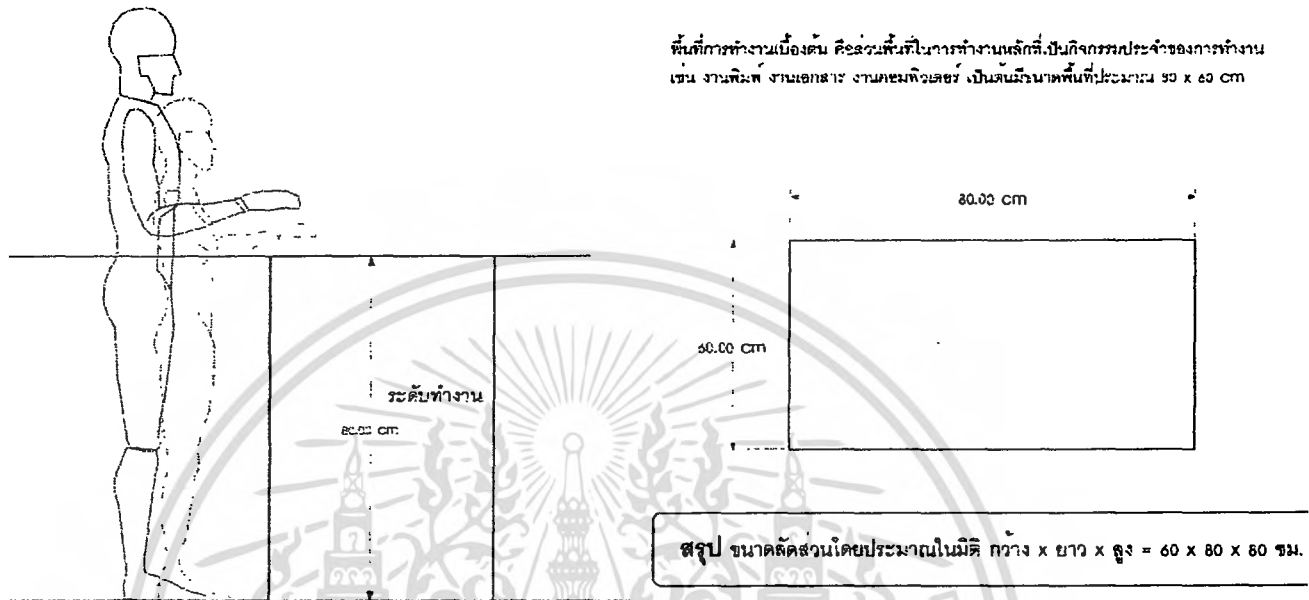
2. ที่นั่งพักคอย



UNIT : CM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โต๊ะปฏิบัติงาน



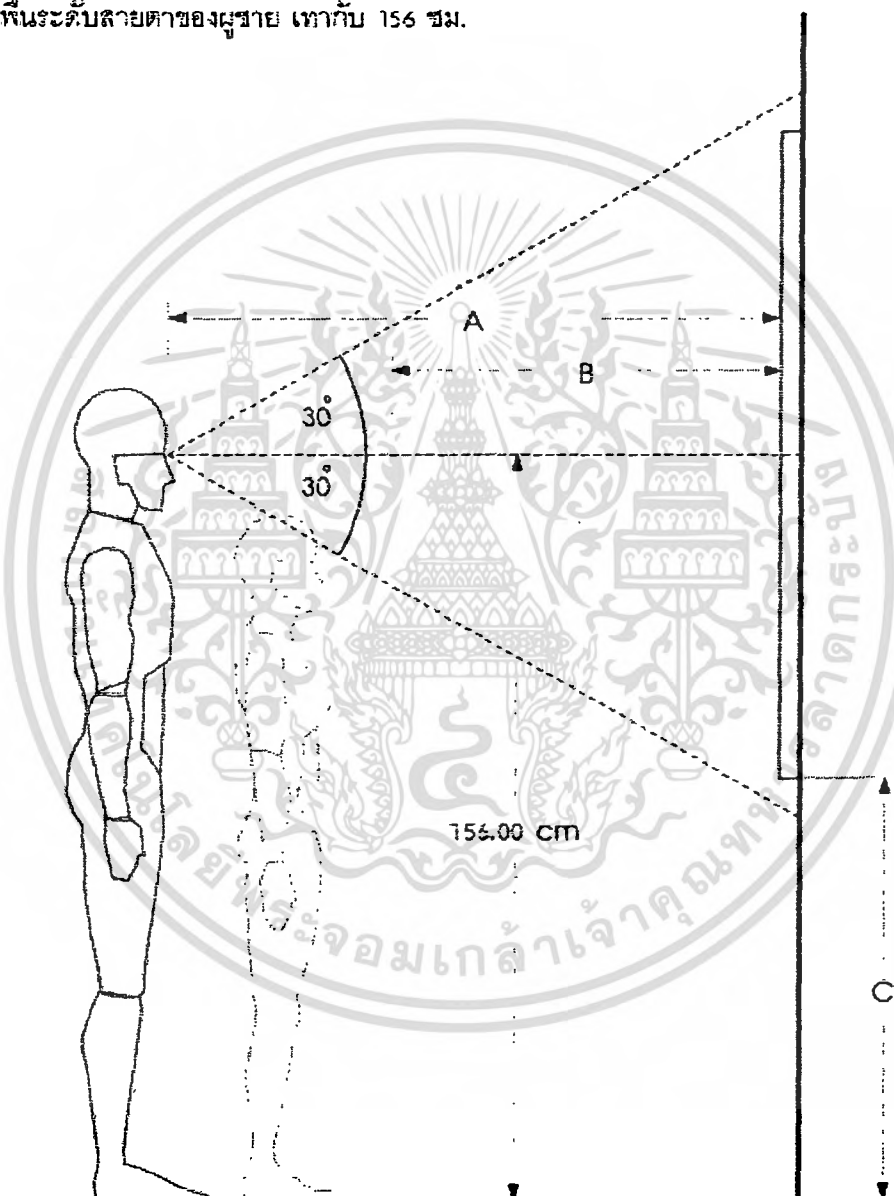
UNIT : CM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Product Display

ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการมองเห็น

ขนาดของข้อความ ต่างๆ นั้นมีระยะการมองเห็นที่จำกัดโดยคิดจากองศาการมองเห็นภาพจากระดับสายตาปกติ บวกลบ 30 องศา โดยใช้ระดับความสูงเฉลี่ยจากพื้นระดับสายตาของผู้ชาย เท่ากับ 156 ซม.



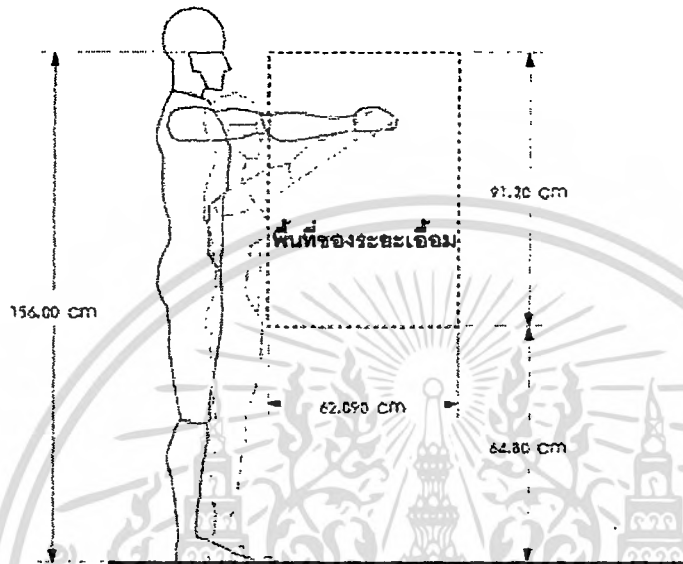
A คือระยะที่ห่างไกลที่สุด ที่สามารถสื่อสารได้ชัดเจนซึ่งเท่ากับ 152.40 - 198.10 ซม.

B คือระยะที่ใกล้ที่สุด ที่สามารถสื่อสารได้ชัดเจนซึ่งเท่ากับ 72.69 - 106.70 ซม.

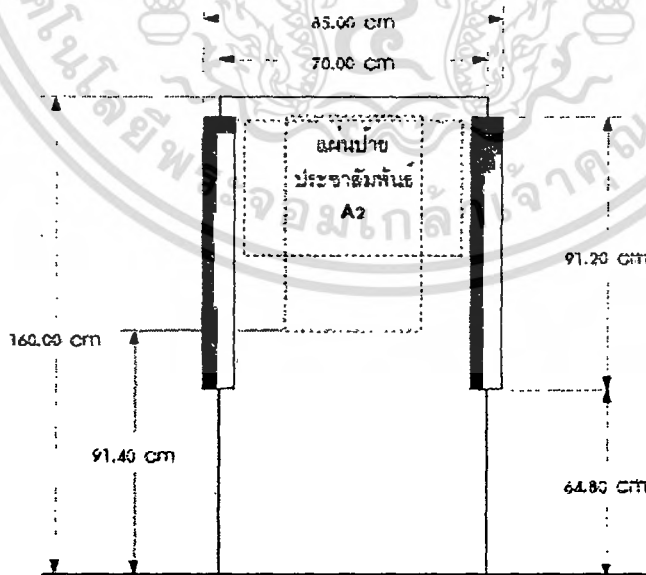
C คือระยะห่างจากพื้นถึงขอบล่างสุดของส่วนแสดงผล หรือป้าย เท่ากับ 91.40 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะเอื่อม



สรุป ขนาดสัดส่วนเพื่อใช้ในการออกแบบในส่วนประชาสัมพันธ์สินค้า (Product Display) (มิติ กว้าง x สูง) แผ่นป้ายที่ใช้ขนาดตั้งแต่ A-3 ถึง A-2 ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานคือ 29.70 x 42.00 cm กับ 42.00 x 59.40 cm ตามลำดับและอาจจะมีการจัดเปลี่ยนตาม แนวตั้งหรือแนวนอน



สรุป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิติ กว้าง x ยาว x สูง = 10 x 85 x 160 เซนติเมตร

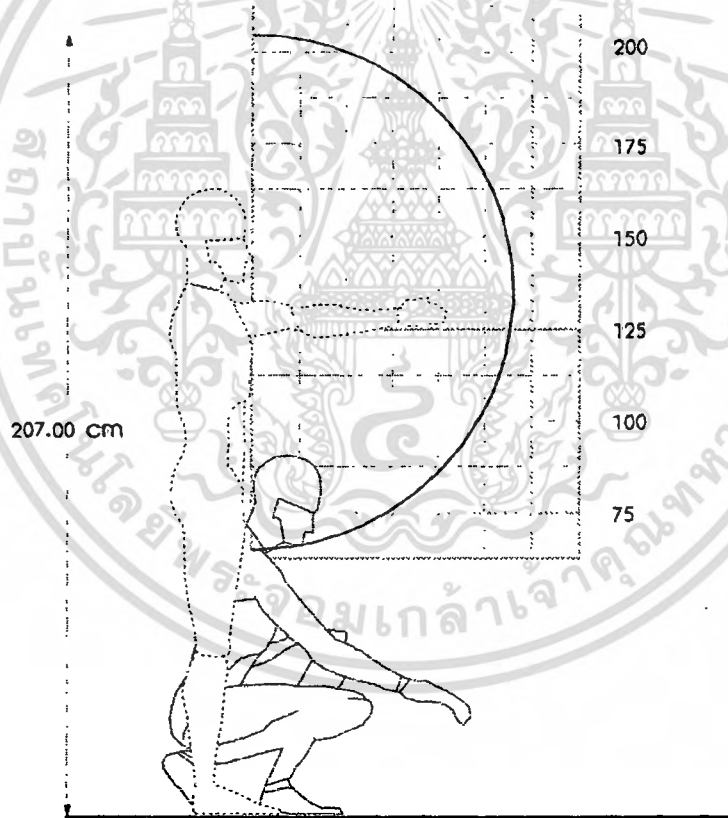
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีเฉพาะเพื่อตรวจสอบเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Product Display

วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ของ Product Display

ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการจับในแนวตั้งในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์สำหรับตู้เลือกสีบ้าน Switch Display

ความสูงของที่เฟอร์นิเจอร์สำหรับตู้เลือกสีบ้าน ออกแบบมาให้อยู่ต่ำหรือสูงเกินไปจะทำให้เกิดปัญหาในการเอื้อมหยิบได้ลำบากดังนั้นจึงต้องทราบระยะเอื้อมสุด โดยคำนวณได้จากการหาสัมประสิทธิ์อัตราส่วนระหว่างความยาวร่างกาย และความสูงของระยะเอื้อมทั้งเพศชาย และเพศหญิง และได้คิดคำนวณได้เป็นระยะเอื้อมสุด = $1.24 \times$ ความสูงของร่างกายในท่ายืนตรง ดังนั้นค่าเฉลี่ยของผู้ชายซึ่งมีค่าเท่ากับ 167.00 ซม. และให้ค่าระยะเอื้อมสุดเท่ากับ $1.24 \times 167.00 = 207.80$ ซม.



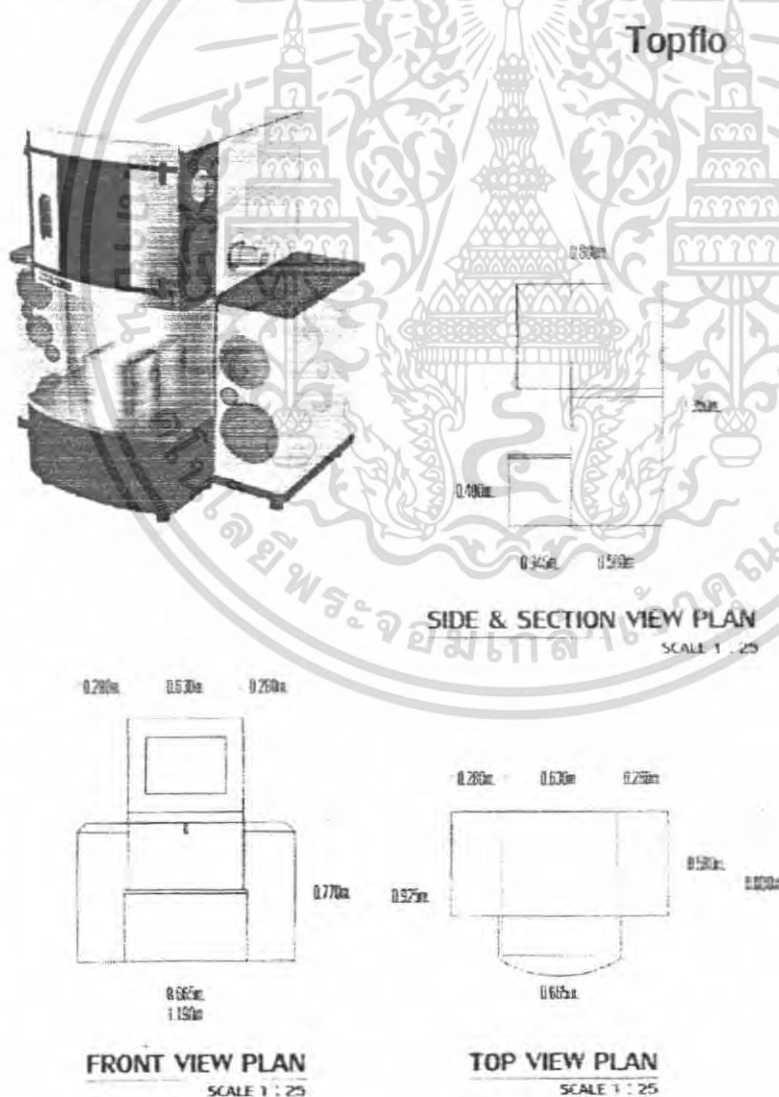
สรุป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิติ กว้าง x ยาว x สูง = 45 x 210 x 207 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ และเครื่องใช้ที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์ต่างๆ จะเป็นส่วนที่ใช้ควบคุมระบบการผสมสี และเป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับออกแบบสีบ้าน ยังมีในส่วนของกระป๋องสี โดยจะแบ่งได้ดังนี้

- เครื่องหยอดแม่สี Dispenser (Top Flo Model)
- เครื่องหยอดแม่สี Dispenser (Smart Flo Model)
- เครื่องผสมสี (Gyro Mixer)
- เครื่องคอมพิวเตอร์ออกแบบสีบ้าน (Computer Design)
- แดบสี (Swatch Display Type A)
- แดบสี (Swatch Display Type B)
- กระป๋องสีเบส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

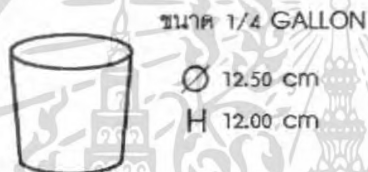
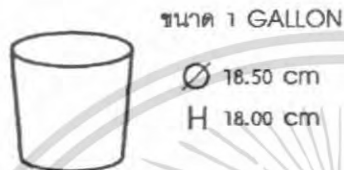
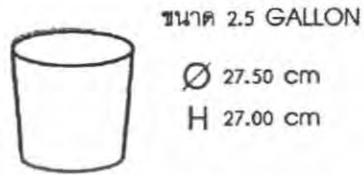
GYRO MIXER



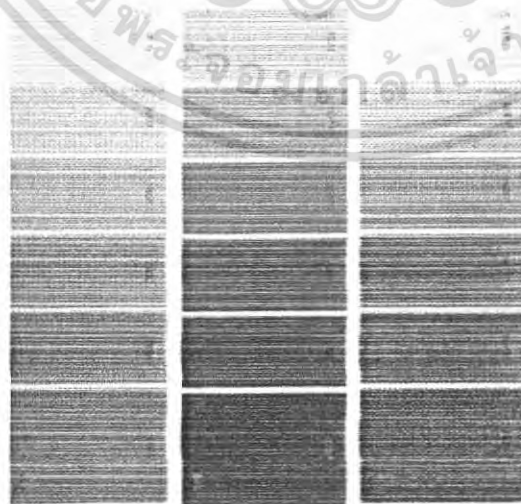
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระป๋องสีเบส

กระป๋องสีเบสจะแบ่งได้ 3 ขนาดดังนี้



แกบสี



ขนาด 5.00 x 21.50 cm

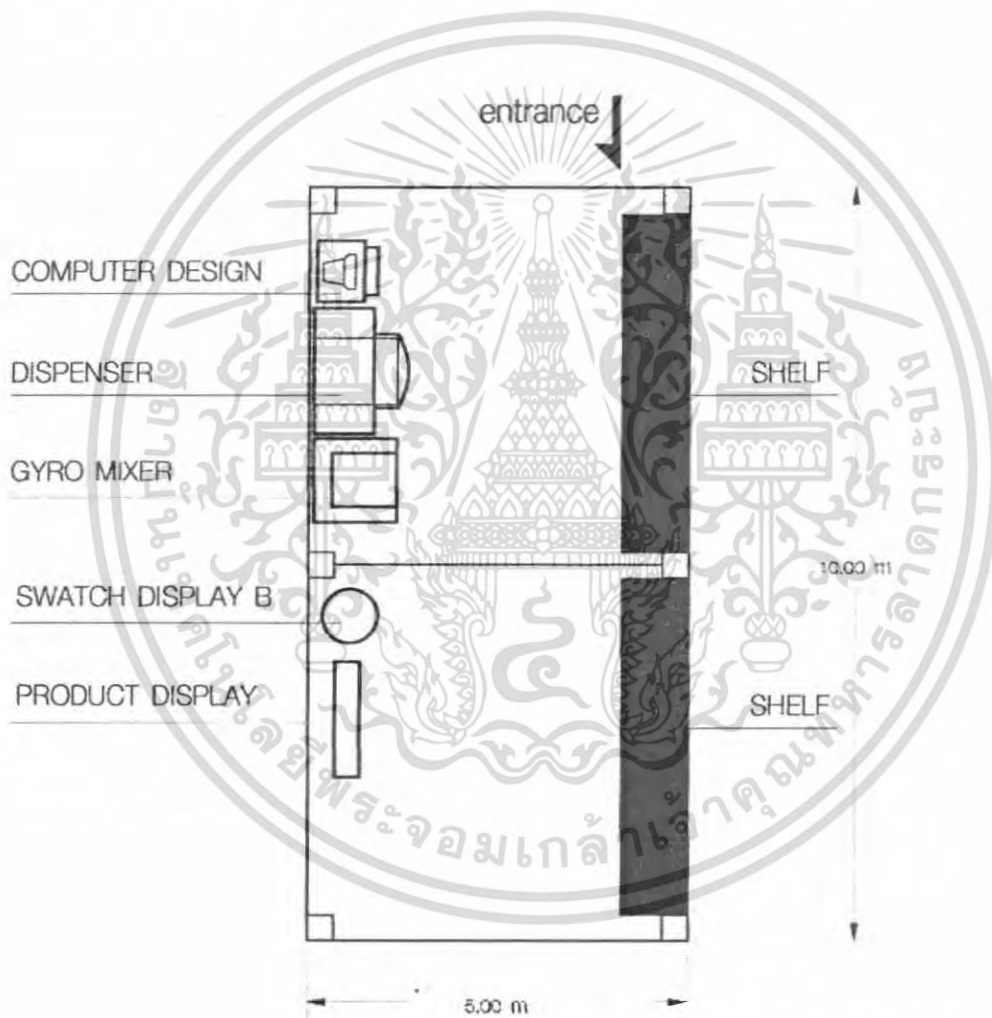
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

2.3.1 ขนาดพื้นที่ของอาคารพาณิชย์ทั่วไป

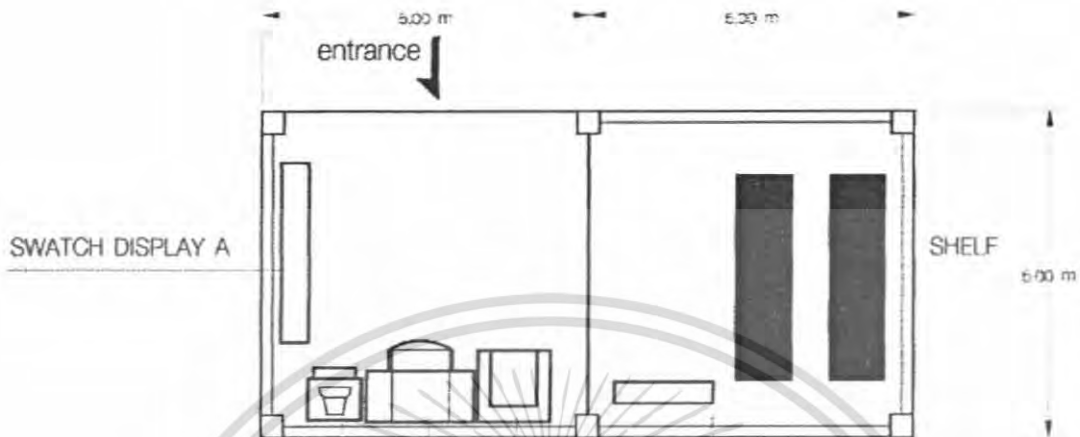
การจัดแปลนของร้านขายสี TOA ทั่วไปจะจัดตามสภาพพื้นที่ของอาคารพาณิชย์ โดยจะจัดวางอยู่ 2 แบบหลักๆดังนี้

- อาคารพาณิชย์แบบเดี่ยว คือจะเป็นอาคารเดี่ยวหน้าจะแคบแต่ลึก
- อาคารพาณิชย์แบบคู่ คือจะเป็นอาคารหน้ากว้าง



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงการจัดแปลนภายในอาคารของร้านสี TOA COLOR WORLD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงการจัดแปลนภายในอาคารของร้านสี TOA COLOR WORLD

2.3.2 ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมที่มีผลต่อการออกแบบ

กฎกระทรวง และข้อมูลเทศบัญญัติของตึกแถว

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาคารสถานที่ที่ใช้เป็น สถานประกอบการได้แก่ ข้อบัญญัติ กรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522 และ กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 ซึ่งในนี้จะกล่าวถึงเฉพาะส่วนที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบเท่านั้นที่จะแสดงต่อไปนี้

1. ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยเรื่องควบคุมก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 โดยอนุมัติของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย และมาตรา 76 แห่งพระราช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2518 กรุงเทพมหานครได้รับความเห็นชอบจากสภากรุงเทพมหานคร

โดยในหมวดที่ 1 ข้อบัญญัติได้ให้ความหมายของศัพท์ดังต่อไปนี้

- ห้องแถว หมายความว่า อาคารที่พักอาศัยหรืออาคารพาณิชย์ ซึ่งปลูกสร้างติดต่อกันเป็นแถวเกิน 2 ห้อง และประกอบด้วยวัตถุไม่ทนไฟเป็นส่วนใหญ่
- ตึกแถว หมายความว่า อาคารที่พักอาศัยหรืออาคารพาณิชย์ ซึ่งปลูกสร้างติดต่อกันเป็นแถวเกิน 2 ห้อง และประกอบด้วยวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่
- อาคารพาณิชย์ หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์แห่งการค้าหรือโรงงานที่ใช้เครื่องจักรซึ่งเทียบสาธาณณะไม่เกิน 5 แรงม้า หรืออาคารที่ก่อสร้างห่างแนวทางสาธาณณะหรือทางที่มีสภาพเป็นสาธาณณะไม่เกิน 20 เมตร ซึ่งอาจใช้เพื่อประโยชน์แห่งการค้าได้
- วัตถุทนไฟ หมายความว่า วัตถุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง
- วัตถุถาวร หมายความว่า วัตถุทนไฟซึ่งตามปกติไม่แปลงสภาพได้ง่าย โดยน้ำ ไฟ หรือ ดินฟ้าอากาศ
- ทางสาธาณณะ หมายความว่า ที่ดินที่ประชากรมีสิทธิใช้เป็นทางคมนาคมได้
- ถนนสาธาณณะ หมายความว่า ทางสาธาณณะที่ยอดยานผ่านได้
- ระดับถนนสาธาณณะ หมายความว่า ความสูงของยอดถนนสาธาณณะใกล้ชิดกับที่ดินที่ปลูกสร้างเทียบกับระดับน้ำทะเล
- แนวถนน หมายความว่า เขตถนนและทางเดินที่กำหนดไว้เป็นทางสาธาณณะ
- ทางที่มีสภาพเป็นทางสาธาณณะ หมายความว่า ที่ดินที่เจ้าของยอมให้ประชาชนใช้เป็นทางคมนาคมได้
- แนวสาธาณณะ หมายความว่า แนวเขตที่กำหนดให้เป็นแนวทางสาธาณณะทั้งทางบกและทางน้ำ

หมวดที่ 4 ว่าด้วยเรื่องลักษณะอาคารต่างๆ

- อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัตถุถาวร หรือวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ ครัวไฟต้องอยู่นอกอาคารเป็นส่วนสัดส่วนต่างหาก ถ้าจะรวมครัวไฟไว้ในอาคารก็ได้ แต่ต้องลาดพื้นบุผนังเพดาน ด้วยวัตถุถาวรหรือวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่
- อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัตถุถาวร หรือวัตถุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ หรือก่อด้วยอิฐไม่เสริมเหล็กให้ปลูกสร้างได้ไม่เกิน 2 ชั้น
- อาคาร 2 ชั้นที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัตถุถาวร หรือวัตถุถาวรเป็นส่วนใหญ่ หรือก่อด้วยอิฐไม่เสริมเหล็กให้ปลูกสร้างได้ไม่เกิน 2 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรุงเทพมหานคร ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาคาร 2 ชั้นที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวร หรือวัสดุถาวรเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่ชั้นล่างของอาคารนั้นจะสูงกว่าระดับพื้นดินเกิน 1 เมตร ไม่ได้
 - ห้องแถวและตึกแถว ต้องมีความกว้างจากเส้นกึ่งกลางของผนังด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร ความลึกของห้องต้องไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และต้องมีประตูหรือทางให้คนเข้าออกได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ในกรณีที่เป็นตึกแถวผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและวัสดุทนไฟ ถ้าก่อด้วยอิฐหรือคอนกรีตไม่เสริมเหล็กหรือวัสดุทนไฟอย่างอื่น ผนังนี้ต้องหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
 - ห้องแถวและตึกแถว ซึ่งปลูกสร้างต่อกันเป็นแนวยาว ให้มีผนังกันไฟหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ตั้งแต่ระดับพื้นดินขึ้นไปสูงเหนือหลังคาอาคารไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ทุกระยะไม่เกิน 5 ห้อง และในกรณีที่ปลูกสร้างในแนวเดียวกัน ไม่ว่าจะ เป็นโครงสร้างเดียวกันหรือต่างกัน และไม่ว่าจะ เป็นเจ้าของเดียวกันหรือไม่ ให้เว้นระยะห่างระหว่างห้องไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร โดยไม่มีสิ่งกีดขวางและปกคลุมทุกระยะยี่สิบห้องที่ติดกัน
 - ตึกแถวที่สูง 3 ชั้นต้องมีชั้น 2 หรือชั้น 3 สร้างด้วยวัสดุทนไฟชั้นใดชั้นหนึ่งเป็นอย่างน้อย ถ้าสูงเกิน 3 ชั้นต้องสร้างพื้นด้วยวัสดุทนไฟทุกชั้น
 - ป้ายโฆษณาที่เป็นอาคารต้องติดตั้งโดยไม่บังช่องลมหน้าต่างหรือประตู และต้องติดตั้งด้วยวัสดุถาวรและมั่นคงแข็งแรง
- หมวดที่ 5 ว่าด้วยเรื่องส่วนต่างๆของอาคาร
- ช่องทางเดินภายในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยหรือพักอาศัยต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตรกับมิให้มีเสากระง้างส่วนใดส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างเห็นได้ชัด
 - ยอดหน้าต่างและประตูอาคาร ให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และบุคคลที่อยู่ในห้องต้องสามารถเปิดหน้าต่างและออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก
 - ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝา หรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทการใช้งาน	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
1. พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียน อนุบาล	2.40 เมตร	2.40 เมตร
2. สำนักงาน ห้องอาหาร ห้อง โถง ภัตตาคาร	2.40 เมตร	3.0 เมตร
3. ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้อง โถง ภัตตาคาร	2.70 เมตร	3.0 เมตร
4. ห้องขายสินค้า เก็บสินค้า โรงงาน ห้องประชุม ห้องคนใช้ รวม โรงครัวและอื่นๆที่ คล้ายกัน	3.0 เมตร	3.0 เมตร
5. ห้องแถว ตึกแถว		
5.1 ชั้นล่าง	3.50 เมตร	3.50 เมตร
5.2 ตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป		
5.2.1 ห้องเก็บสินค้า หรือประกอบการค้า	3.0 เมตร	3.50 เมตร
5.2.2 ห้องพักอาศัย	2.40 เมตร	3.00 เมตร
6. ครัวไฟสำหรับอาคารพัก อาศัย	2.40 เมตร	2.40 เมตร
7. อาคารเลี้ยงสัตว์ คอกสัตว์ ซึ่งมีคนพักอาศัยอยู่ด้านบน	3.50 เมตร	3.50 เมตร
8. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทางเดินภายในอาคาร	2.00 เมตร	2.00 เมตร

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงระยะดิ่งภายในอาคาร

- ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมหรืออาคารพาณิชย์ ถ้ามีธรณีประตูต้องเรียบเสมอกับพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บันไดสำหรับอาคารที่พักอาศัยทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ช่องหนึ่งสูงไม่เกิน 3 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร

หมวดที่ 7 ว่าด้วยเรื่องแนวอาคารและระยะต่างๆ

- ห้ามปลูกสร้างอาคารหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาในหรือเหนือทางหรือที่ดินสาธารณะ
- ภายได้ข้อบังคับการติดตั้งป้ายโฆษณา ตัวป้ายและโครงสำหรับติดตั้งป้ายให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้
 1. ป้ายหรือโครงป้ายที่ติดตั้งบนอาคาร ต้องห่างจากเขตทางหรือที่สาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
 2. ป้ายหรือโครงป้ายที่ติดตั้งที่ผนังอาคาร ห้ามติดตั้งสูงกว่าตัวอาคาร และห้ามยื่นล้ำออกไปเหนือหรือเขตทางหรือที่สาธารณะ
 3. ห้ามติดตั้งป้ายหรือโครงป้ายได้กั้นสายตาชั้นล่างของอาคาร เว้นแต่ป้ายแจ้งชื่อร้านที่ติดตั้งแนบผนังด้านหน้าของอาคาร

กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

กฎกระทรวงฉบับนี้ ออกมาเพื่อใช้แทนกฎกระทรวง พ.ศ. 2498 ซึ่งออกตามพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2479 เฉพาะหมวด 3,4 และ 6 ซึ่งเป็นหมวดที่เดียวกับงานสถาปัตยกรรมส่วนหมวดอื่น ๆ ถูกแทนที่โดยกฎกระทรวงตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ครบหมดแล้ว โดยที่มีการแก้ไขเนื้อหาเรื่อง สะพาน ขนาดตึกแถว ห้องแถว ขนาดระยะและพื้นที่ส่วนต่างๆภายในอาคารดังกล่าว ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นได้ดังตารางต่อไปนี้

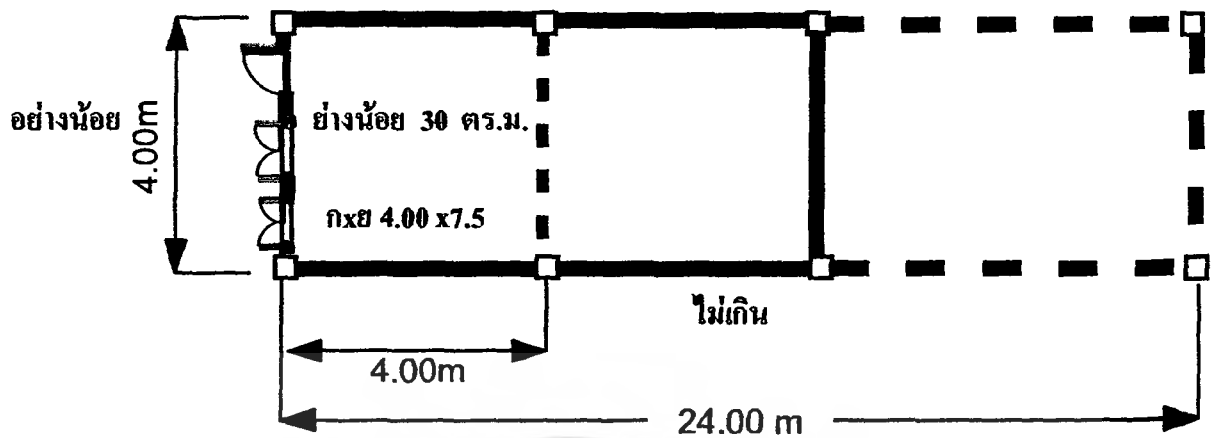
ลักษณะ	ข้อกำหนดสำหรับห้องแถวหรือตึกแถว	ข้อกำหนดสำหรับบ้านแถว	ข้อกำหนดเดิม
ความกว้าง	ไม่น้อยกว่า 4 เมตร		ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร
ความลึก	ไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร และไม่เกิน 24.00 เมตร		ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร
กรณีความลึกเกิน 16.00 เมตร	จัดให้มีที่ว่างที่ระหว่าง 12-16 ม. โดยให้มีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 10 % ของพท. ชั้นล่าง	จัดให้มีที่ว่างที่ระหว่าง 12-16 ม. โดยให้มีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 20 % ของพท. ชั้นล่าง	ไม่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อจำหน่ายเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ชั้นล่างแต่ละคูหา	ไม่น้อยกว่า 30 ตร.ม.	ไม่น้อยกว่า 24 ตร.ม.	ไม่กำหนด
ประตู	ให้คนเข้าออกได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง	ไม่กำหนด	ให้คนเข้าออกได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง
ช่องหน้าต่างประตูเปิดสู่ภายนอก	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด	ไม่น้อยกว่า 20 % ของพท.อาคารทุกชั้น
ระดับพื้นชั้นล่างกรณีสร้างอยู่ริมถนน	สูง 0.10 จากระดับทางเท้าหน้าอาคาร หรือ 0.25 จากระดับกึ่งกลางถนน	ไม่กำหนด	ไม่น้อยกว่า 0.10 จากทางสาธารณะ/ไม่น้อยกว่า 0.30 จากระดับถนน
สร้างต่อเนื่อง	ไม่เกิน 10 คูหา และไม่เกิน 40.00 เมตร		ไม่เกิน 20 คูหา
ผนัง	ทำด้วยวัสดุทนไฟหนา 0.08		หนา 0.10
ผนังกันไฟ	ต่อเนื่องจากพื้นดินจน(ที่เป็นวัสดุทนไฟ)ถึงระดับคานฝ้า(ที่ไม่เป็นวัสดุทนไฟ)หรือสูงเหนือหลังคาไม่น้อยกว่า 0.30 ตามความลาด		ตั้งแต่พื้นดินถึงเหนือหลังคาอาคาร ไม่น้อยกว่า 0.50 ตามทางลาด
ทุกระยะ	ไม่เกิน 5 คูหา	ไม่เกิน 5 คูหา	ไม่เกิน 5 คูหา

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงระยะต่างๆภายใน

กว้าง-ยาว-พื้นที่ ที่น้อยที่สุดและยาวที่สุดของห้องแถว,ตึกแถว กำหนดให้ต้องมีขนาดความกว้าง (ตั้งฉาก)ไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร ยาวหรือลึกก็ห้ำมน้อยกว่า 4.00 เมตร แต่จะ ลึกมากๆ ก็ไม่ได้กำหนด ให้ลึกที่สุดได้ไม่เกิน 24.00 เมตร และ ต้อง มีพื้นที่ชั้นล่างแต่ละห้อง (คูหา) ไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร สามารถสรุปความง่าย ๆ ก็คือ ห้องแถว ที่มีขนาดเล็กที่สุดจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 4.00 x 7.50 เมตร เพราะ มีการ กำหนด พื้นที่ชั้นล่าง เอาไว้ด้วย (กฎ 55 ข้อ 2)



ภาพที่ 2.19 ภาพแปลนแสดงพื้นที่อาคารที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวง

จากข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะของพื้นที่ให้เช่าและกฎหมายอาคารสามารถสรุปถึงลักษณะของขนาดหรือระยะพื้นที่ภายในอาคารที่น่าจะเกี่ยวข้องต่างๆซึ่งมีอยู่ในปัจจุบัน โดยที่สามารถนำมาประเมินลักษณะรูปแบบการใช้พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์รวมถึงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ต่างๆภายในโครงการให้สอดคล้องกับความเป็นจริงได้มากที่สุด ดังที่สรุปได้ว่าไม่ว่าจะเป็นตึกแถว, ห้องแถวหรือพื้นที่ให้เช่าภายในอาคารพาณิชย์ตามจะสังเกตได้ว่ามีลักษณะของทางเข้าที่เหมือนกันเพียงแตกต่างกันที่ขนาดของพื้นที่ซึ่งในรูปแบบของพื้นที่ให้เช่าจะมีขนาดเล็กกว่าคือ อยู่ที่ประมาณ 20 – 40 ตารางเมตรเท่านั้น

1. ความกว้างของห้องแถวจะไม่น้อยกว่า 4 เมตร
2. มีพื้นที่สำหรับเปิดร้านไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร ซึ่งอาจจะหมายถึงพื้นที่ของร้านที่เล็กที่สุด
3. มีระยะความสูงระหว่างพื้นที่เพดาน อยู่ที่ไม่ต่ำกว่า 3 เมตร
4. ความกว้างทางเดินภายในอาคารไม่ต่ำกว่า 1 เมตร
5. ประตูทางเข้า – ออกจะมีความสูงไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร

ทั้งนี้การจัดแปลนภายในร้านยังมีปัจจัยในการจัดดังนี้

- พื้นที่ภายในร้าน
 - พื้นที่ภายในถูกจำกัดด้วยขนาดพื้นที่ใช้สอยเนื่องจากร้านเป็นอาคารพาณิชย์ทำให้พื้นที่ภายในร้านมีลักษณะแบบตามยาวการจัดเฟอร์นิเจอร์ลงไปในพื้นที่ต้องจัดให้เป็นไปในทางเดียวกันกับลักษณะของร้านจึงจะสามารถใช้พื้นที่ได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด
- จำนวนของผู้ที่มาใช้บริการ
 - เนื่องจากจำนวนของผู้มาขอใช้บริการสามารถบอกได้ถึงจำนวนเฟอร์นิเจอร์ที่จะนำมาจัดวางเพื่อให้สามารถรองรับการบริการแก่ลูกค้าที่มาขอใช้บริการได้อย่างทั่วถึง
- ประเภทของงานที่ให้บริการ
 - เนื่องจากร้านสี TOA COLOR WORLD บางที่มีการให้บริการเสริมกันมากขึ้นทำให้การแบ่งพื้นที่ใช้สอยมีผลต่อการจัดวางเฟอร์นิเจอร์พื้นที่ให้บริการแต่ละส่วนยังขาดมาตรฐานการจัดวางที่ลงตัวทำให้งานบริการเป็นไปอย่างขาดประสิทธิภาพ

2.3.3 รูปแบบลักษณะการจัดพื้นที่บริเวณส่วนขาย TOA

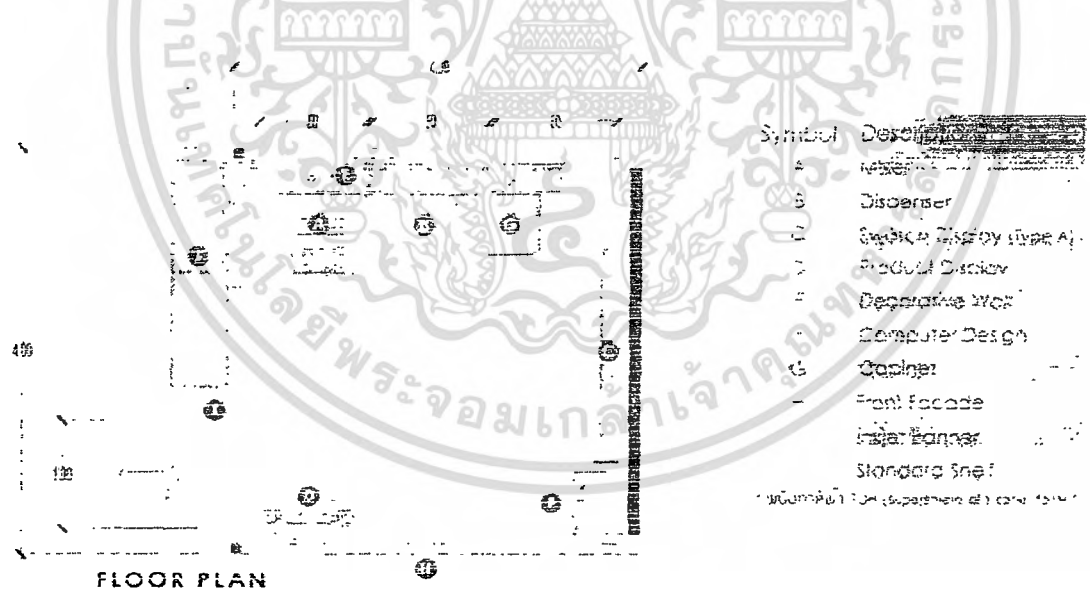
การจัดวางพื้นที่ภายในห้องผสมสีของ TOA COLOR WORLD จะแบ่งตามพื้นที่ได้ 2 แบบ ดังนี้

- ขนาดพื้นที่ 4 x 4 m.
- ขนาดพื้นที่ 2 x 4 m.

การจัดวางจะพิจารณาจากความเหมาะสมในเรื่องพื้นที่กับสภาพแวดล้อมภายในร้าน เช่น ทางเข้าออก ขนาดของอาคารพาณิชย์ เรื่องของพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยต่างๆ อื่นๆ

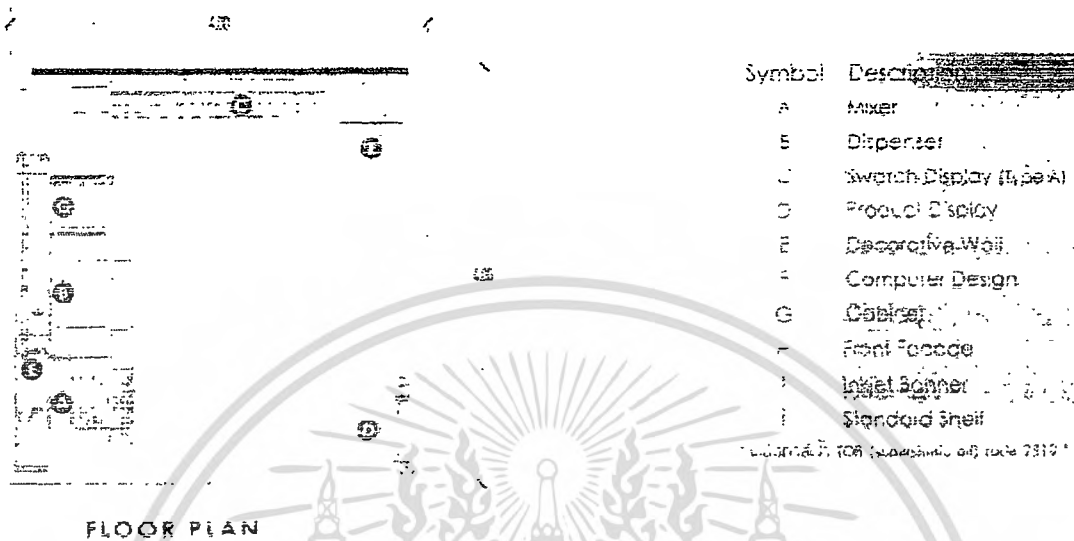


ภาพที่ 2.20 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 4 x 4 ม. แบบที่ 1



ภาพที่ 2.21 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 4 x 4 ม. แบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

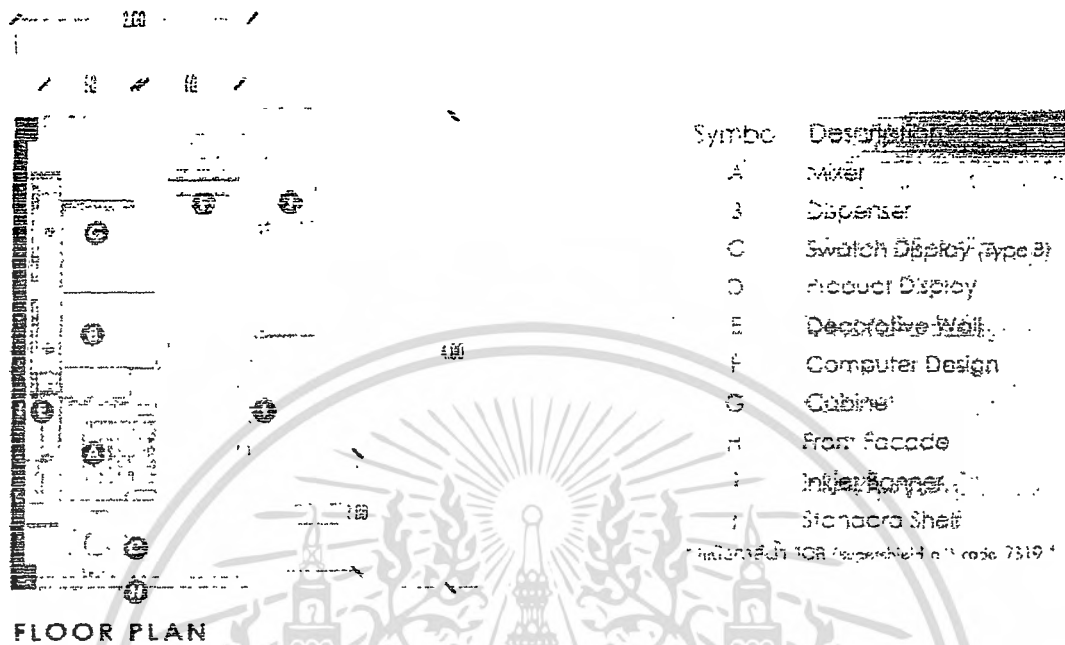


ภาพที่ 2.22 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 4 x 4 m. แบบที่ 3

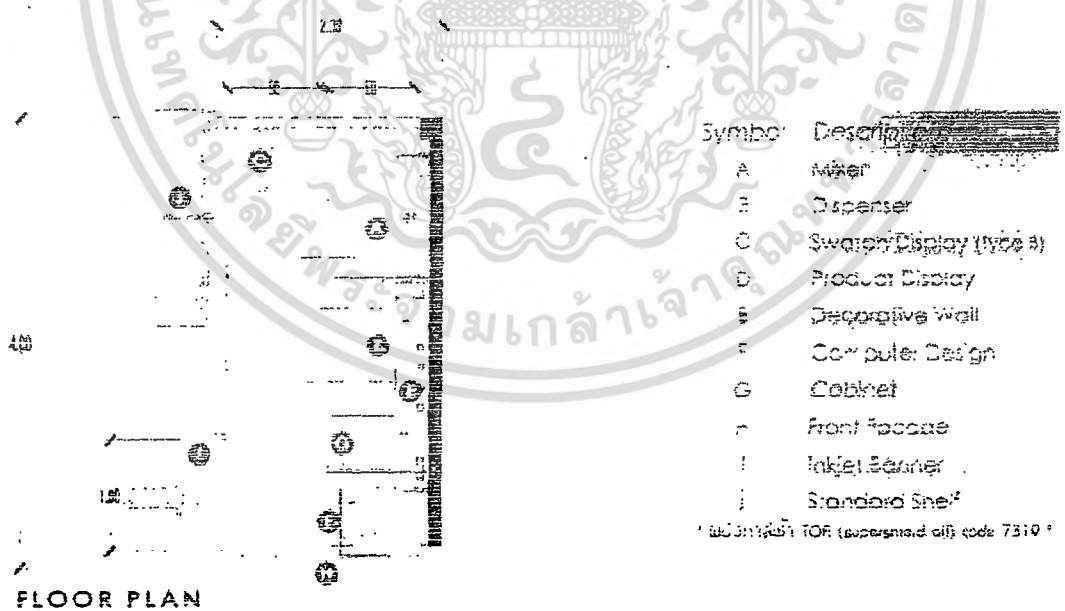


ภาพที่ 2.23 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 4 x 4 m. แบบที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

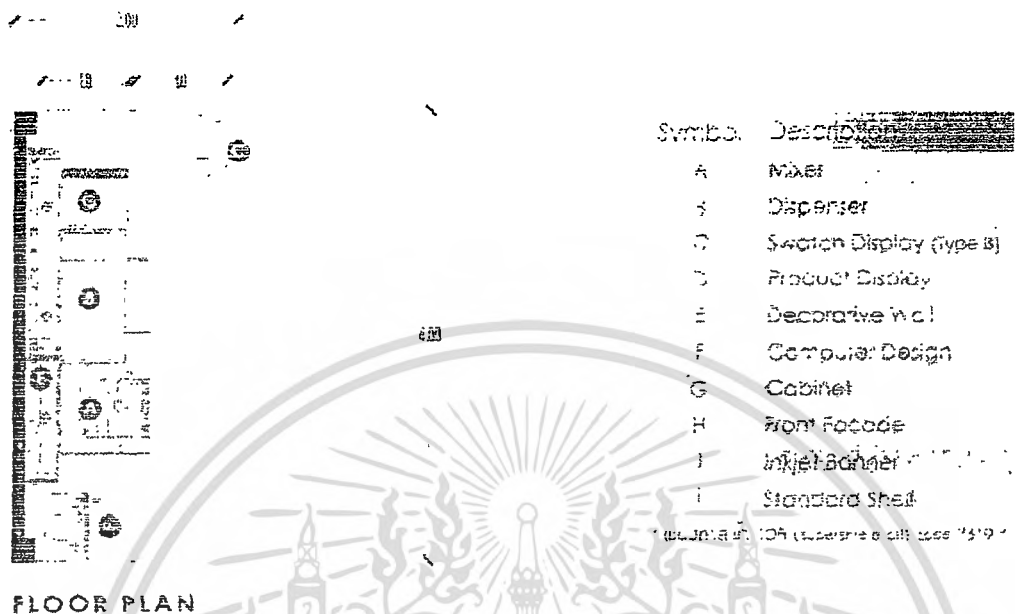


ภาพที่ 2.24 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 2 x 4 m. แบบที่ 1

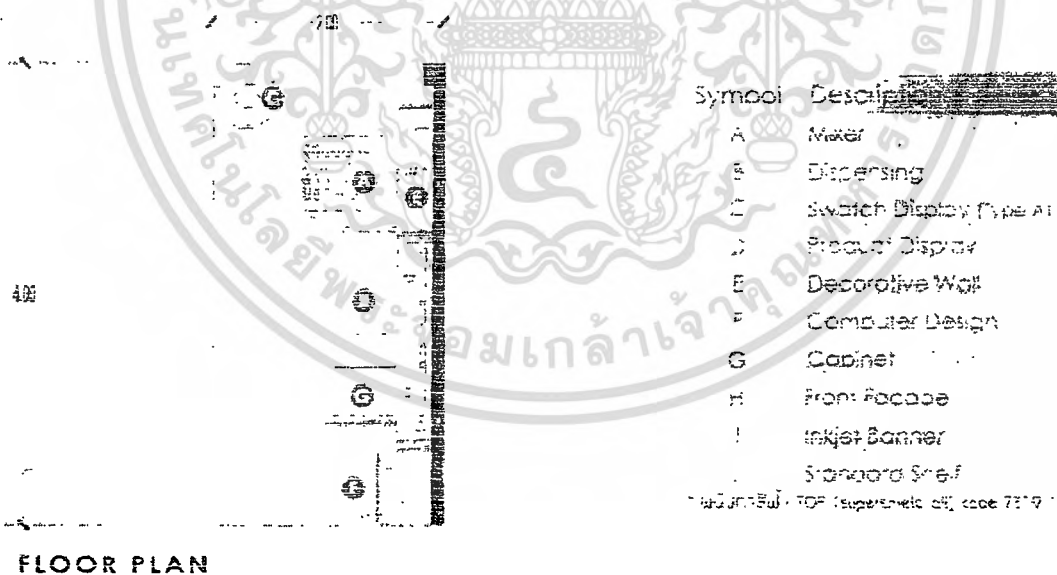


ภาพที่ 2.25 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 2 x 4 m. แบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.26 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 2 x 4 m. แบบที่ 3



ภาพที่ 2.27 ภาพแปลนแสดงพื้นที่ขนาด 2 x 4 m. แบบที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 ข้อมูลประกอบในเรื่องสื่อแสดงที่ใช้แสงในการเสนอข้อมูลข่าวสาร

- ข้อมูลที่เกี่ยวกับตัวอักษร

ตัวอักษรหรือตัวหนังสือ คือ เครื่องหมายที่ใช้แสดงความรู้สึกรู้สึกนึกคิดและความรู้ของมนุษย์ ช่วยเผยแพร่ความรู้ไปยังผู้อื่นได้ไกล ๆ และรักษาความคิดและความรู้ให้อยู่ได้นานถึงคนรุ่นหลัง ตัวอักษรสื่อความหมายความเข้าใจอย่างหนึ่งที่มีมนุษย์ใช้ในการติดต่อซึ่งกันและกัน การนำตัวอักษรมาใช้ในการออกแบบเป็น 2 ลักษณะใหญ่ คือ

1. ใช้ตัวอักษรเป็นส่วนดึงดูดสายตา มีลักษณะตัวอักษรแบบ Displayface เพื่อการตกแต่งหรือการเน้นข้อความข่าวสารให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ดู ผู้อ่านด้วยการใช้ขนาดรูปแบบตัวอักษรที่มีขนาดใหญ่มีความเด่นเป็นพิเศษ เช่น การพาดหัวเรื่อง (Heading) คำประกาศ คำเตือน เป็นต้น
2. ใช้ตัวอักษรเป็นส่วนบรรยายหรืออธิบายเนื้อหา คือการใช้ ตัวอักษรเป็น bookface หรือเป็นตัว TEXT ที่มีขนาดเล็กในลักษณะของการเรียงพิมพ์ ข้อความ (Typesetting) เพื่อการบรรยายหรืออธิบายส่วนประกอบปลีกย่อยของข่าวสารและเนื้อหาที่ต้องการสื่อสารเผยแพร่

ดังนั้นการที่จะนำตัวอักษร หรือตัวพิมพ์มาใช้ในการออกแบบกราฟิก ผู้ออกแบบจึงควรที่จะต้องมีการเรียนรู้ส่วนประกอบของตัวอักษรในภาษาต่าง ๆ ในเรื่องต่อไปนี้เป็น

- 1) รูปแบบตัวอักษร (Type style)
- 2) ขนาดของตัวอักษร (Type size)
- 3) รูปร่างลักษณะของตัวอักษร (Type character)

ตัวอักษรภาษาอังกฤษ เป็นสื่อแทนภาษาพูดที่จัดว่าเป็นภาษาสากล (International Language)

มีลักษณะการเรียงตัวอักษรเป็นคำในแนวระดับเดียวกันตลอดจากซ้ายไปขวา ไม่มีสระ หรือวรรณยุกต์ประกอบข้างบน – ล่างเหมือนภาษาไทย

แบบตัวอักษรในภาษาอังกฤษ (English of Roman Type style)

1. แบบ Traditional old style เป็นตัวพิมพ์ที่ได้มากจากการเขียนด้วยปากกาขนนกหรือปากกาซึ่งจะได้ลายเส้นของตัวอักษรที่มีความหนาบางไม่แตกต่างกันนักและมักมีเส้นยืนของฐานและปลายตัวอักษรที่เรียกว่า Serif

2. แบบ Traditional หรือแบบดัดแปลงที่พัฒนามาจาก old style ในช่วงปลายศตวรรษที่ 18 โดยให้มีส่วนความหนา – บาง ของตัวอักษรแตกต่างกัน เส้นเล็กและคมขึ้นทั้งส่วนโค้งและ Serif รูปแบบตัวอักษรนี้ได้แก่แบบ Baskerville
3. แบบ Modern เป็นตัวอักษรสมัยใหม่ที่เริ่มขึ้นในราวปลายศตวรรษที่ 18 เช่นกับ แบบ Modern แบบแรกได้แก่ Bodini ที่แสดงให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ คือเริ่มมีการลดขนาดของ Serif ลงเป็นเส้นตรงบาง ๆ ความหนาบางก็ต่างกันอย่างเห็นได้ชัด
4. แบบ San Serif หรือแบบ Contemporary ในศตวรรษที่ 20 ลักษณะของการออกแบบตัวอักษรก็ได้ตัด Serif ออกโดยสิ้นเชิง และความหนา บางเส้นตัวอักษรมีขนาดเกือบเท่ากัน ได้แก่ Futura Helvetica และ Univers เป็นต้น
5. แบบ Display type ตัวพิมพ์หรือตัวอักษรแบบต่าง ๆ นี้เป็นการออกแบบที่มีลักษณะพิเศษ ที่สร้างสรรค์ขึ้นมา เพื่อดึงดูดผู้ดูโดยเฉพาะ

รูปร่างลักษณะของตัวอักษรภาษาอังกฤษ อักษรภาษาอังกฤษมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันไปเช่นเดียวกับภาษาอื่น ๆ ซึ่งพอจะจำแนกลักษณะรูปร่างออกเป็น 4 ประเภทด้วยกันคือ

1. ประเภทตัวอักษรธรรมดา ได้แก่ ABCDEFGHNOQRSTUVWXYZ
2. ประเภทตัวแคบ ได้แก่ L T
3. ประเภทตัวกว้าง ได้แก่ M W

ประเภทตัวบาง ได้แก่ I J

นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบให้แตกต่างกันไปอีกหลายแบบตามลักษณะความหนา บางและทิศทางของเส้น

- ตัวเอน (Italic)
- ตัวธรรมดา (Normal)
- ตัวบางพิเศษ (Extra Light)
- ตัวแคบ (Condensed)
- ตัวบาง (Light)
- ตัวหนา (Bold)
- ตัวเส้นขอบ (Outline)
- ตัวหนาพิเศษ (xtra-Bold)
- ตัวดำ (Black)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอักษรภาษาไทย

รูปแบบของตัวอักษรไทย รูปแบบของตัวอักษรภาษาไทยนี้มีรูปแบบ (Style) ต่าง ๆ มากมาย ซึ่งพอจะจำแนกตามลักษณะการเขียนได้ดังนี้

1. แบบมีหัวกลม เป็นตัวอักษรที่แสดงลักษณะเอกลักษณ์เฉพาะของภาษาไทย เป็นรูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย มีระเบียบ นิยมใช้ในการสื่อสารที่เป็นทางการ
2. แบบมีหัวตัดและไม่มีหัว
3. แบบคิดลายมือ หรือที่เรียกว่า ตัวอาลักษณ์ นิยมเขียนเป็นตัวหนังสือตงแต่งทางราชการ
4. แบบหวัด (Free Hand Writing) เป็นรูปแบบที่เกิดจากการเขียนอย่างมืออิสระไม่มีแบบแผน และเขียนขึ้นมาอย่างง่าย ๆ
5. แบบประดิษฐ์เป็นตัวอักษรที่เขียนขึ้นมาเพื่อการตกแต่งหรือ ให้แสดงความกลมกลืนกับข้อความ ความหมาย หรือภาพประกอบต่าง ๆ เพื่อดึงดูดสายตาให้น่าสนใจ

รูปร่างลักษณะตัวอักษรภาษาไทย

พอจะแบ่งกลุ่มรูปร่างลักษณะของตัวอักษร ภาษาไทยออกเป็น 4 กลุ่มประเภทดังนี้

อักษรประเภทตัวธรรมดา ได้แก่ ก ค ฅ ฉ ฎ ฏ ข ด ต ถ ท ษ บ ฝ ผ ฝ ภ ย ล ศ ษ ส ห ฟ อ ฮ ฤ

อักษรประเภทตัวแคบ ได้แก่ ข ง จ ช ฌ ฐ ฎ อ ฤ

อักษรประเภทตัวกว้าง ได้แก่ ฉ ญ ฒ ณ ฎา ฎา ษล

อักษรประเภทตัวบาง ได้แก่ ใ ไ ะ

การจัดตัวอักษร

การจัดตัวหนังสือจะต้องมี LEGIBILITY คือ การอ่านง่าย ซึ่งประกอบด้วย

1. รูปลักษณะตัวอักษรแต่ละตัวจะต้องมีสัดส่วนที่ดี มีความงามเฉพาะตัว
2. การนำเอาตัวอักษรมาผสมเป็น
 - คำ จะต้องมีลักษณะอันเดียวกัน มีช่องไฟที่พอเหมาะ
 - บรรทัด จะต้องกะช่วงบรรทัดให้พอดีและมีความยาวพอดี ไม่ยาวเกินไปเพราะปกติคนอ่านโดยการรอกันย่นตา ไม่สายไปทั้งหัว
 - หน้า จะต้องให้ห่างพอดี บางครั้งขีดไป ทำให้สับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเว้นช่องไฟ (RULES FOR SPACING)

การเว้นช่องไฟปกติขึ้นอยู่กับสายตาดูว่าระยะห่างแต่ละตัวดูเท่ากัน พอจะมีหลักอยู่บ้าง คือ ถ้าระยะห่าง VERTICLE กับ VERTICLE = X ระยะของ VERTICLE กับ DIAGONAL หรือ DIAGONAL กับ Diagonal วัดกลางตัว = X ระยะของ VERTICLE กับ CURVE หรือ DIAGONAL กับ CURVE วัดระยะตรงกลางและกินเข้ามา 1/3 ของความหนาเส้น CURVE = X ดังรูป



ภาพที่ 2.28 ภาพแสดงลักษณะการเว้นช่องไฟ

ข้อสำคัญพยายามดูด้วยสายตา ถ้าช่องว่างมากก็ชิดเข้ามา ถ้าช่องว่างน้อยก็วางห่างออกอีก เมื่อเขียนเสร็จควรย่นดูไกล ๆ จะเห็นได้ชัด ในบางกรณีต้องลดขนาดตัวอักษรลง

การพิจารณาเลือกตัวอักษรในการออกแบบ

มีหลักในการเลือกตัวอักษรดังนี้คือ

2. ลักษณะรูปร่างหนังสือแต่ละตัวสวยงามน่าพอใจ และมีความสูง ความกว้างสมดุลย์ สำหรับผู้อ่านทั่วไป (สัดส่วนโดยประมาณ สูง/กว้าง = 3/5)
3. สำหรับการประสมคำ บรรทัดหน้า
 - การประสมคำตัวหนังสือทุกตัวต้องเข้ากันได้มี UNIFORMITY ในการออกแบบ มีช่องไฟที่เหมาะสม
 - การเรียงบรรทัดต้องไม่ยาวเกินไป เพราะอ่านได้ไม่สะดวก ทำให้อ่านได้ช้า น่าเบื่อ
 - การเรียงบรรทัดเป็นหน้า อย่างวางบรรทัดชิดกันเกินไปทำให้อ่านยากและอ่านพลาดได้ง่าย ควรมีการกำหนดข้างหน้าและข้างหลังให้แน่นอน เพราะจะอ่านได้ง่ายกว่าและง่ายต่อการผลิต
4. CONTRAST ของตัวหนังสือ เกิดจากความหนาเบาของเส้นและความอ่อนแก่ของแสงสี

พื่นกับตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความเหมาะสมกับผู้อ่าน โดยพิจารณาจาก

- คนที่มี PHYSICAL AFFECT เช่น สายตาสั้น ยาว ตาบอดสี ก็ต้องเลือกใช้ตัวหนังสือ
แก้สิ่งเหล่านี้
- สภาพแวดล้อมของที่ใช้อ่าน เช่น มีเสียงรบกวนมาก คนพลุกพล่านอากาศร้อนไป เย็น
ไป เช่นตัวหนังสือที่ใช้กับโปสเตอร์กลางแจ้งต้องมี CONTRAST ของตัวหนังสือมาก
เพื่อแข่งกับสิ่งแวดล้อมนั้นได้ ในที่ร่ม อ่านสบายตาก็ด CONTRAST ให้น้อยลง
- คุณวุฒิและวัยวุฒิของผู้อ่าน เด็กควรใช้ตัวหนังสือตัวโตชัดเจน เมื่อเป็นผู้มีทักษะมาก
ก็สามารถอ่านตัวเปลี่ยนแปลงตามสมัยนิยม นิยมใช้กับคำสั้น ๆ เช่น คำขวัญ อุทาน
สั้น ๆ

ระบบอังกฤษ

ความสูงของตัวอักษรต่ำที่จะมองเห็นได้ในระยะ 10 ฟุต = 0.3 นิ้ว สำหรับการมองเห็นใน
ระยะอื่น ๆ สามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร (นิ้ว)} = \frac{(\text{ระยะการมอง (ฟุต)} \times 0.3)}{10}$$

ระบบเมตริก

ความสูงของตัวอักษรต่ำสุดที่จะมองเห็นได้ในระยะ 1 เมตร = 0.25 ซม.
สำหรับการมองในระยะอื่น ๆ สามารถหาได้จากสูตร

$$\text{ความสูงของตัวอักษร (ซม.)} = \text{ระยะการมอง (เมตร)} \times 0.25$$

ข้อมูลเกี่ยวกับสัญลักษณ์

สัญลักษณ์ คือ ภาษาภาพที่ทำหน้าที่แทนการอธิบายคำหรือประโยค ช่วยจัดปัญหาใน
เรื่องการเข้าใจผิด อันเกี่ยวกับความหมายของภาษา

สัญลักษณ์ แบ่งอย่างคร่าว ๆ ได้ 2 ลักษณะ ได้ 2 ลักษณะ คือ

1. รูปธรรม (PICTORIAL) เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงภาพของสิ่งที่สัมผัสได้ด้วย ตา เช่น
สัญลักษณ์โทรศัพท์ ไปรษณีย์
2. เครื่องหมายนามธรรม (ABSTRACT MARK) ได้แก่ความหมายอาการต่าง ๆ ออกมา
เป็นสัญลักษณ์แทนความรู้สึกหรืออาการนั้น ๆ เช่น เย็น ร้อน พลัง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

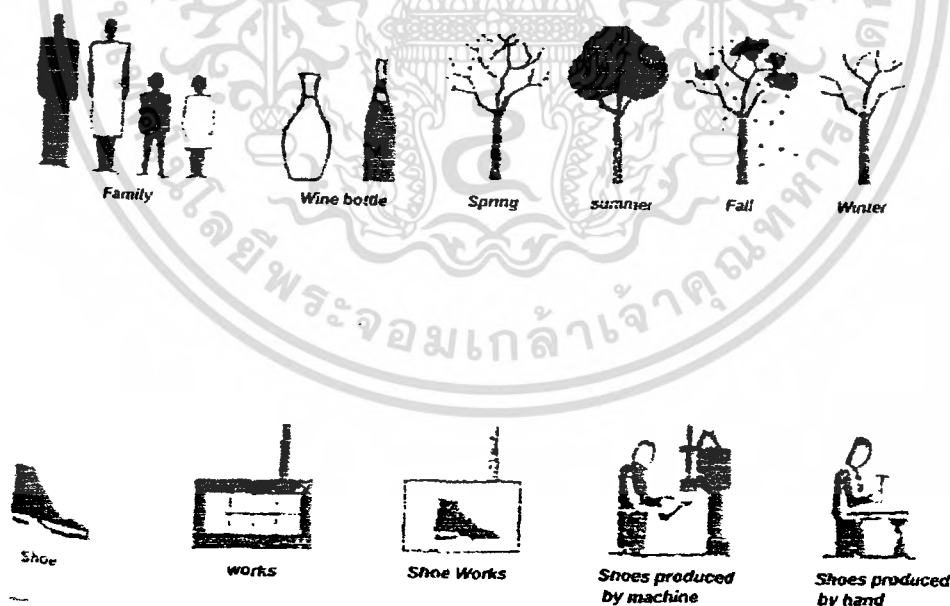
ความสำคัญของสัญลักษณ์สาธารณะ (PUBLIC SIGN)

1. ทำหน้าที่เป็น GUIDE นำทางบอกสถานที่ที่ตั้ง โดยใช้ภาษาภาพเป็นสื่อให้คนเข้าใจ
2. เป็นส่วนช่วยเสริมให้เกิดความสวยงามแก่สถานที่
3. เป็นส่วนช่วยยกระดับบรรณนิยม หรือ สุนทรียภาพของประชาชนให้ดีขึ้น
4. สร้างความสนใจและดึงดูดให้มีผู้มาใช้บริการมากขึ้น

การเรียนรู้ทางสายตา (ISOTYPE)

ISOTYPE เป็นหลักการเบื้องต้นของ OTT NOVRATH (1882 – 1945) นักสังคมศึกษาชาวออสเตรีย ทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาของเขาได้ยืนยันไว้ว่า “ขั้นแรกของคนเราจะรับรู้ความรู้ใหม่ ๆ นั้น รูปภาพเป็นสื่อความหมายได้ดีกว่าตัวหนังสือ” เขาได้ประดิษฐ์รูปภาพขึ้นมาเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้เขายังได้อธิบายถึงเทคนิคของการออกแบบและการนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ของภาพเหล่านั้น การที่จะเข้าใจรูปภาพเหล่านี้ รูปภาพจะต้องมีความหมายแน่นอน และเป็นที่น่าสนใจของคนส่วนใหญ่

ตัวอย่างหลักเกณฑ์ ISOTYPE



ภาพที่ 2.29 ภาพแสดงการเรียนรู้ทางสายตา

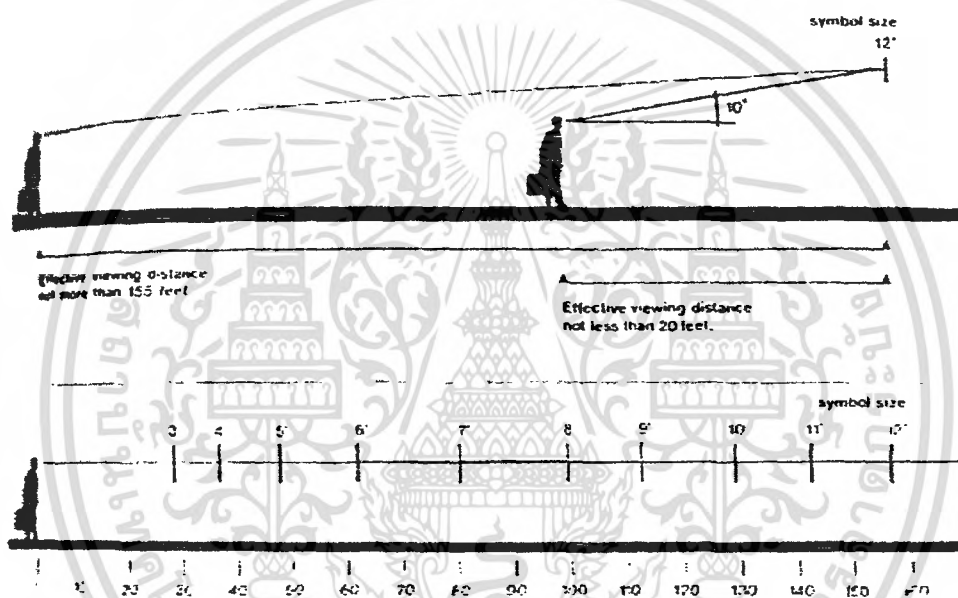
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของภาพจะผิดแผกไป จะขึ้นอยู่กับผู้ดูที่มองเห็น ซึ่งแล้วแต่บุคคลและจุดประสงค์เป็นส่วนใหญ่มากกว่า การที่จะเข้าใจรูปภาพผิดเพราะได้ยินมา อย่างไรก็ตามรูปภาพนั้น เมื่อเรามองมันจะสื่อความหมายถึง

ความจริงหลัก ลักษณะของรูปเป็นอย่างแรก

ความสำคัญของรูปเป็นอย่างที่สอง

และรายละเอียดเป็นอย่างที่สาม



ภาพที่ 2.30 ภาพความสัมพันธ์ของ sign กับระยะการมอง

จากระยะการมองเห็นระดับสายตา มุมมองปกติของสายตา คือ มุม 10 องศา ระยะการมองที่มีประสิทธิภาพในระดับ 10 องศา จะไม่เกินกว่า 155 ฟุต (46.5ม.) ระยะมุมมองที่ใกล้เข้ามาจะไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6ม.) เป็นสูตรดังนี้

ระบบอังกฤษ

$$\text{ขนาด sign (นิ้ว)} = \frac{\text{ระยะการมอง (ฟุต)}}{13}$$

13

ระบบเมตริก

ขนาด sign (นิ้ว) = $\frac{\text{ระยะการมอง (เมตร)}}{3.05}$ ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0.55 เมตร

แผ่นป้าย

ข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งป้ายในลักษณะต่าง ๆ ป้ายที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้มีวิธีการติดตั้งที่
 มากแบบ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับพื้นที่การติดตั้ง ลักษณะแวดล้อม ลักษณะของพื้นที่ที่จะติดตั้ง วิธีการ
 ติดตั้ง รวมไปถึงการออกแบบของผู้ติดตั้งตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะรวมไปถึงความ
 เหมาะสมของป้ายนั้น ๆ ด้วย วิธีการติดตั้งป้ายสามารถแยกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ 4 หัวข้อ คือ

1. การติดตั้งป้ายในลักษณะการตั้งกับพื้น การติดตั้งในประเภทนี้จะพบเห็นมากตาม
 ห้างสรรพสินค้าหรือหน้าร้านค้าต่าง ๆ เนื่องจากเป็นการเน้นหรือโชว์ความสำคัญของป้ายนั้น ๆ ได้
 ชัดเจน ป้ายชนิดนี้จะใช้จำนวนคนตั้งแต่ 2-6 คนในการติดตั้ง ขึ้นอยู่กับขนาดของป้ายและวิธีจะ
 ติดตั้งด้วย สำหรับวิธีการติดตั้งป้ายชนิดนี้นั้นมีวิธีการมากมายซึ่งจะขอกล่าวถึงวิธีที่พบในปัจจุบัน
 คือ

- 1) การติดตั้งโดยโครงสร้างของป้ายเอง วิธีการชนิดนี้จะเป็นการติดตั้งป้ายใน
 ลักษณะที่แผ่นป้ายไปวางลงบนพื้นที่ที่ต้องการจะติดตั้งได้ทันที ส่วนมากจะ
 เป็นการให้น้ำหนักของตัวป้ายนั้นมีน้ำหนักมาก เช่น การใช้ปูนเป็นฐานของ
 ป้าย วิธีการติดตั้งป้ายชนิดนี้จะเป็นการติดตั้งที่สามารถเคลื่อนย้ายป้ายไม่
 บ่อยครั้งมากนัก หรือในบางพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งป้ายไม่สามารถหรือให้มี
 การเจาะหรือผูกไว้กับโครงสร้างของป้ายติดกับพื้นที่ที่จะติดตั้งได้
- 2) การติดตั้งป้ายโดยการให้โครงสร้างของป้ายติดกับพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งอย่าง
 ถาวร วิธีการชนิดนี้จะให้ตัวป้ายหรือโครงสร้างของป้ายนั้นติดตายกับพื้นที่ที่
 ติดตั้งถาวร เช่นป้ายจราจรที่ไม่ต้องการเคลื่อนย้ายอย่างแน่นอน การติดตั้ง
 ส่วนมากจะฝังไว้กับพื้นปูนเป็นส่วนใหญ่มีความแข็งแรงมากกว่าวิธีอื่น
- 3) การติดตั้งป้ายโดยวิธีการฝังพุกกับพื้นดิน การติดตั้งป้ายวิธีนี้จะพบมากใน
 ปัจจุบัน เนื่องจากสะดวกและรวดเร็วในการติดตั้ง แต่ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่จะ
 ติดตั้งโดยการนำพุกฝังไว้กับพื้น ติดตั้งป้ายด้วยการขันนอตเข้าพุกที่ฝังไว้
 การติดตั้งวิธีนี้เหมาะสมกับป้ายที่มีน้ำหนักไม่มาก การขนย้ายสะดวก แต่มี
 ข้อเสียที่ว่าเมื่อมีการย้ายป้ายจะทำให้พื้นเป็นรูไม่สวยงาม

2. การติดตั้งป้ายในลักษณะแขวนลงมาจากเพดาน ในการติดตั้งป้ายชนิดนี้เหมาะสำหรับที่
 จะประหยัดเนื้อที่ส่วนใหญ่ เพราะการติดตั้งจะติดตั้งในลักษณะที่ตัวป้ายนั้นจะตกมาจากเพดาน
 ด้านบนของพื้นที่นั้น ๆ โดยการยึดด้วยการฝังพุกในกรณีที่เพดานเป็น คอนกรีตสำเร็จ และถ้าหาก
 เพดานเป็นฝ้าเพดาน จะต้องทำการติดที่โครงเหล็กด้านบน ฝังเพดาน เนื่องจากจะมีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออยู่ใต้เห็นใบใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แข็งแรงกว่า ป้ายชนิดนี้มีข้อเสียที่ว่าจะเป็นการยากในการซ่อม เคลื่อนย้ายในกรณีที่ตั้งติดกับฝา เพดาน เพราะจะทำการติดตั้งในลักษณะค่อนข้างตายตัว และการติดตั้งระบบไฟฟ้าของสถานที่ นั้น ๆ ด้วย ป้ายชนิดนี้ เช่น ป้ายแสดงส่วนบริการของห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ ป้ายภายในโรงแรม เป็นต้น ป้ายชนิดนี้บางครั้งจะต้องใช้คนจำนวนในการติดตั้ง 2-4 คน ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของป้าย และพื้นที่ที่จะติดตั้งด้วย

3. การติดตั้งในลักษณะที่ยื่นออกมาจากผนัง การติดตั้งป้ายชนิดนี้เหมาะสำหรับการแสดง ความสำคัญส่วนนั้น ๆ หรือพื้นที่ที่ทำการติดตั้งป้ายนั้น ๆ ป้ายชนิดนี้จะมีการติดตั้งได้หลาย ลักษณะขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ติดตั้งและการออกแบบของผู้ติดตั้งเอง เช่น การติดตั้งกับผนังจะมีส่วนที่ รองรับอยู่ที่ผนังและส่วนตัวป้ายจะต้องมีขายื่นออกมาเพื่อสอดเข้าไปที่ส่วนรองรับที่ผนังโดยการ ยึดน๊อต หรือการติดตั้งที่เสาอาจใช้วิธีการทำขายึดในลักษณะที่เป็นตัวยูคร่อมเสานั้นไว้และยึดด้วย ยางฝงพุกลงไปเสา เป็นต้น วิธีการติดตั้งแบบนี้จะมีการติดตั้งที่ยุ่งยากพอสมควร และจะต้องใช้ คนในการติดตั้งตั้งแต่ 2-4 คน ขึ้นอยู่กับขนาดของป้าย ป้ายชนิดนี้ ได้แก่ ป้ายหน้าร้านต่าง ๆ ป้าย ประชาสัมพันธ์ในส่วนบริการของห้างสรรพสินค้า โรงแรม เป็นต้น

4. การติดตั้งในลักษณะขนานกับผนัง การติดตั้งป้ายในลักษณะนี้ค่อนข้างที่จะประหยัด พอสมควร เนื่องจากตัวป้ายจะขนานไปกับพื้นที่หรือผนังที่ทำการติดตั้ง ซึ่งในการติดตั้งป้ายนี้จะใช้ วิธีในการติดตั้งหลายแบบเช่น การใช้น๊อตยึดติดกับตัวป้ายเลยซึ่งตัวป้ายจะมีหูยื่นออกมาทั้ง 4 มุม ของป้าย หรือการใช้น๊อตยึดด้านหลังของตัวป้ายซึ่งจะต้องยึดหรือทำการติดตั้งตัวก่อนที่จะติดตั้ง ในส่วนด้านหน้าของป้าย เป็นต้น ซึ่งการติดตั้งป้ายชนิดนี้จะต้องอาศัยการผังผนังก่อน จากนั้นจึง จะใช้น๊อตยึดหรือติดอีกที วิธีการลักษณะนี้จะง่ายต่อการติดตั้ง ซ่อมแซม แต่การมองจะไม่ได้รับ ความสนใจเท่าที่ควร เนื่องจากจะไม่เป็นจุดรวมสายตาหรือจุดเด่นที่ควร หากป้ายชนิดนั้น ๆ ไม่ สำคัญจริง ๆ ในการติดตั้งจะใช้คนจำนวนตั้งแต่ 1-3 คน ขึ้นอยู่กับขนาดของป้ายและพื้นที่ที่ติดตั้ง ป้าย ป้ายชนิดนี้ได้แก่ ป้ายห้องน้ำ ป้ายหน้าห้องทำงาน ป้ายโฆษณาสินค้า เป็นต้น

อนึ่งในการติดตั้งป้ายที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น เป็นลักษณะการติดตั้งป้ายที่สามารถพบ โดยทั่วไปในปัจจุบัน แต่การติดตั้งป้ายนั้นยังสามารถแยกแยะได้อีกหลายประเภท ทั้งนี้จะชี้ให้เห็น เทคนิคหรือวิธีการของผู้ติดตั้งเองด้วย สำหรับการติดตั้งป้ายนั้นจะต้องคำนึงถึงลักษณะของ สายตาของมนุษย์ด้วย เพื่อให้ได้ขนาดหรือตำแหน่งที่วางที่ได้สัดส่วนอีกด้วย และปัญหาที่เกิด ขึ้นกับการติดตั้งป้ายนั้นที่พบหรือเจอส่วนมากจะเป็นการขึ้นอยู่กับลักษณะดินฟ้าอากาศ หรือ สภาพแวดล้อมในการติดตั้งนั้น ๆ ด้วย และอีกปัญหาที่พบมากก็คือ การที่ป้ายมีขนาดไม่ตรงกับ พื้นที่ที่จะติดตั้งเนื่องจากผู้ติดตั้งไม่ได้คำนวณหรือทำภาคสนามอย่างละเอียดและรวมถึงลูกค้า บอกขนาดที่ไม่ถูกต้องกับผู้ทำป้ายจึงเกิดปัญหาตามมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรใช้งานในเชิงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง, วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบโครงสร้างในระบบอุตสาหกรรม และการวิเคราะห์โครงสร้าง

รูปแบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์จะเป็นตัวที่กำหนดลักษณะของเฟอร์นิเจอร์รวมถึงการเลือกใช้วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม สอดคล้องกับรูปแบบโครงสร้างนั้น ๆ ด้วย และหากพิจารณาในด้านการจัดแยกชิ้นส่วนของโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์โดยทั่ว ๆ ไปในระบบอุตสาหกรรมอาจแบ่งได้เป็นระบบใหญ่ ๆ ได้ 3 ระบบ คือ

1. แบบผนัง (PANEL SYSTEM)
2. แบบเฟรม (FRAME SYSTEM)
3. แบบผสม : เฟรมและผนัง (MIXED SYSTEM : FRAME AND PANEL SYSTEM)

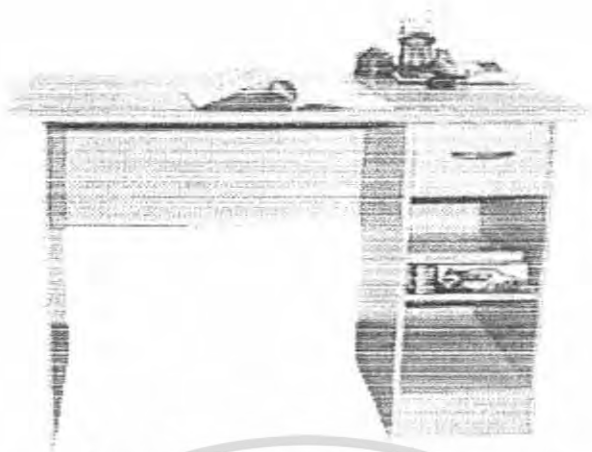
1. ระบบโครงสร้างแบบผนัง (PANEL SYSTEM)

ระบบผนังส่วนใหญ่จะใช้วัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่น โดยนำมาประกอบกันเป็นยูนิท วัสดุแต่ละแผ่นนี้จะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างกันและกัน และถ่ายน้ำหนักต่อกันลงสู่ฐาน

เนื่องจากลักษณะโครงสร้างแบบนี้จะเป็นแผ่น ทำให้ขนส่งได้สะดวก และได้ในปริมาณที่มากทำให้ประหยัดทั้งเนื้อที่และเวลาในการขนส่ง เพราะสามารถถอดประกอบและวางซ้อนกันได้ แต่มักมีปัญหาด้านเทคนิคในการประกอบและติดตั้งเพราะจำเป็นต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีข้อจำกัดในการเลือกใช้วัสดุที่จะต้องมีความแข็งแรงของตัวมันเองมาก เพราะวัสดุเหล่านี้ต้องรับน้ำหนักโดยตรง

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เหมาะกับงานที่ต้องการปกปิดมิดชิด เช่น ตู้ต่าง ๆ 2. ประหยัดเนื้อที่ในการขนส่งหากเป็นเฟอร์นิเจอร์ประเภท KNOCK DOWN 3. ต้นทุนการผลิตต่ำ สามารถผลิตเป็นจำนวนมาก ๆ ได้ในเวลาสั้น ๆ	1. มีรูปแบบที่ค่อนข้างจำกัด 2. ไม่เหมาะกับงานที่มีการถ่ายเทน้ำหนัก (LOADING) มาก ๆ 3. มีความจำกัดในการเลือกใช้วัสดุมากกว่าแบบอื่น ๆ

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงข้อดีข้อเสีย ของโครงสร้างแบบผนัง (PANEL SYSTEM)



ภาพที่ 2.31 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบผนัง

2. ระบบเฟรม (FRAME SYSTEM)

เป็นระบบที่แยกโครงสร้างออกมาโดยใช้หลักการของเสาและคาน โดยเสาและคานจะเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรง ซึ่งรูปแบบนี้แม้จะมีส่วนที่เป็นแผ่นมาใช้ด้วย แต่ไม่ได้เป็นส่วนที่รับแรงโดยตรง อาจทำหน้าที่เป็นส่วนปิดโครงสร้างเท่านั้น ดังนั้นโครงสร้างที่เป็นเสาและคานจึงเป็นตัวหลักในการรับแรงและถ่ายแรงลงสู่ฐาน

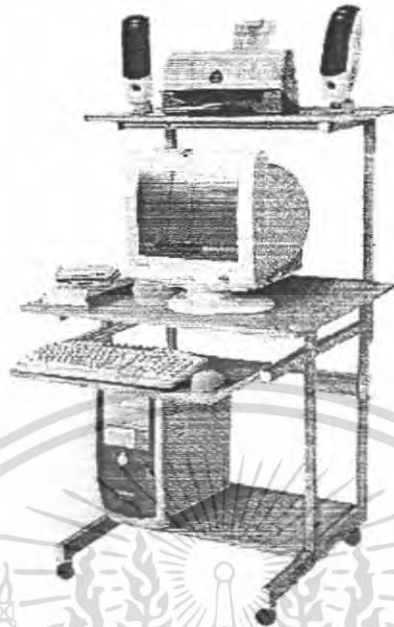
ลักษณะเด่นของระบบเฟรมนั้น คือ จะใช้วัสดุที่น้อยลงและลดน้ำหนักของโครงสร้างได้อย่างดี และมีการกระจายแรงลงสู่โครงสร้างได้ดี

ถ้าหากมีการเสียหายในบางส่วนของโครงสร้าง ก็สามารถซ่อมแซมในส่วนนั้นได้ทำให้ประหยัด แต่สำหรับการประกอบนั้นต้องใช้เวลามาก และต้องมีฝีมือในการประกอบ เนื่องจากรอยต่อของโครงสร้างมีผลต่อการรับแรง

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี	1. ในการผลิตจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ
2. สามารถทำให้มีรูปแบบที่หลากหลายได้	2. ไม่เหมาะสมกับงานที่มีการปกปิดมิดชิด
3. สามารถลดวัสดุที่ใช้ลงได้ ทำให้มีน้ำหนักเบา ขนย้ายสะดวก	3. ใช้เวลาผลิตต่อหน่วยงาน ทำให้ต้นทุนสูงขึ้นด้วย
4. สามารถผลิตเป็นแบบ KNOCK DOWN ได้ทำให้ลดพื้นที่ในการขนส่งได้	4. วัสดุที่ใช้ต้องมีความแข็งแรง อันเนื่องมาจากการถ่ายแรง

ตารางที่ 2.7 แสดงข้อดี-ข้อเสีย ของโครงสร้างแบบเฟรม (FRAME SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.32 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบเฟรม (FRAME SYSTEM)

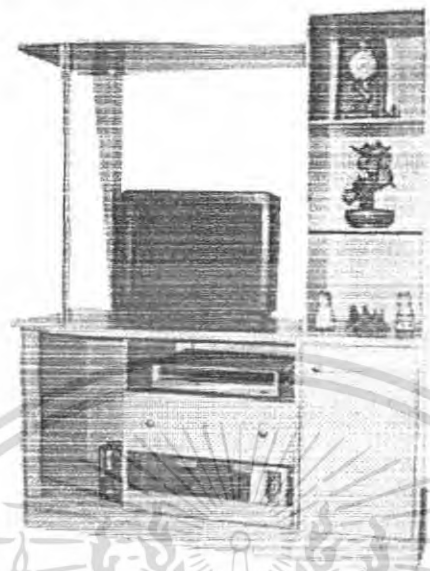
3. ระบบผสมระหว่างเฟรมและผนัง (FRAME AND PANEL SYSTEM)

เป็นระบบโครงสร้างที่ใช้ลักษณะเสาคานและผนังรับแรงร่วมกัน ระบบนี้จะมีคามยืดหยุ่นในการดัดแปลงรูปแบบให้ใช้กับงานต่าง ๆ ได้อย่างมาก เป็นระบบที่นำข้อดีทั้งระบบผนังและเฟรมมาเสริมข้อเสียของกันและกัน ทำให้ได้โครงสร้างที่แข็งแรง แต่ระบบนี้อาจมีขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก และซับซ้อนกว่าสองวิธีแรก ทำให้ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นด้วย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถเลือกใช้วัสดุได้หลากหลาย	1. มีขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก หลายขั้น
2. สามารถดัดแปลงรูปร่างและประโยชน์ใช้สอยได้หลากหลาย	เนื่องจากใช้ขั้นตอนของทั้งสองแบบ
3. มีความแข็งแรงสูง	2. มีต้นทุนการผลิตสูง
4. มีน้ำหนักไม่มาก ขนย้ายง่าย	3. ในการผลิตบางช่วงต้องใช้ช่างที่ชำนาญ

ตารางที่ 2.8 แสดงข้อดี - ข้อเสีย ของโครงสร้างแบบผสม (PANEL AND FRAME SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.33 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบผสม
การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการนี้

ในการวิเคราะห์โครงสร้างที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นการวิเคราะห์โดยรวมเพื่อความเป็นเอกลักษณ์เดียวกัน โดยการวิเคราะห์ในครั้งนี้มีเงื่อนไขหรือหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาดังต่อไปนี้

- ความแข็งแรง

เนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในงานให้บริการแก่บุคคลทั่วไป และเป็นความต้องการพื้นฐานที่สำคัญในงานเฟอร์นิเจอร์

- ความสามารถในการพัฒนารูปแบบ

เพื่อให้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการสามารถพัฒนารูปแบบได้ดี สามารถตอบสนองกับภาพลักษณ์ที่ต้องการจะให้เป็นสามารถสื่อถึงความทันสมัยและความรวดเร็วในงานบริการ

- การซ่อมบำรุง

มีความสำคัญในด้านการที่เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ให้บริการแก่บุคคลทั่วไป นอกจากจะต้องมีความแข็งแรงทนทานแล้ว การบำรุงรักษาเป็นอีกเหตุผลที่ต้องมี เพื่อความสวยงามและน่าใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **การผลิตในระบบอุตสาหกรรม**

ต้องผลิตง่ายขึ้นส่วนไม่ซับซ้อนเพื่อช่วยในเรื่องการลดขั้นตอนการผลิตประหยัดทั้งเวลาและแรงงานและการใช้วัสดุอย่างคุ้มค่าสามารถผลิตได้โดยใช้เครื่องจักรที่มีอยู่ภายในประเทศ

- **การดูแลรักษา**

มีความสำคัญในด้านการใช้งาน เนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ให้บริการแก่บุคคลทั่วไป จำเป็นต้องทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อรอยต่าง ๆ

- **ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง**

เพื่อประหยัดทั้งเวลาและแรงงานคนในการติดตั้งและทันต่อการเปิดให้บริการแก่ประชาชน โดยอาศัยระยะเวลาไม่นาน

- **ความสะดวกในการขนส่ง**

ต้องมีความคล่องตัวสูงในการขนย้ายในแต่ละชิ้นส่วนไม่เกะกะขวางทางขณะทำการขนย้ายเป็นการประหยัดเนื้อที่ให้กับพาหนะและช่วยในเรื่องการลดต้นทุนในการขนส่ง

มีความสำคัญในด้านการใช้งาน เนื่องจากเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ให้บริการแก่บุคคลทั่วไป จำเป็นต้องทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อรอยต่าง ๆ

- **ราคา**

ควรมีราคาที่พอเหมาะเพราะนอกจากจะช่วยในเรื่องการลดต้นทุนการผลิตแล้วยังช่วยให้ผู้ประกอบการมีเงินทุนเพียงพอที่จะเลือกซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์เข้าไปใช้ในการประกอบกิจการ

เงื่อนไข	ความสำคัญ	คะแนน		
		ระบบ Panal	ระบบ Flame	ระบบผสม
1.ความสามารถในการสร้างรูปแบบ	5	2	3	4
2. ความแข็งแรง	4	2	3	4
3. ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง	3	2	3	3
4. ความสะดวกในการซ่อมแซม	3	2	3	3
5. การดูแลรักษา	3	2	3	3
6. การผลิตในระบบอุตสาหกรรม	5	2	3	2
7. ความสะดวกในการขนส่ง	2	3	3	2
8. ราคา	3	2	2	3
รวม		58	67	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 ตารางสรุปวิเคราะห์การเลือกระบบผนังในการการออกแบบ

สรุป เมื่อพิจารณาโดยรวม ถึงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่นำมาพิจารณา สามารถสรุปเลือกใช้โครงสร้างแบบผสม เนื่องจากความสามารถในการพัฒนาแบบที่ดีกว่า มีโครงสร้างที่แข็งแรงสามารถขนย้ายไปประกอบได้ง่าย มีน้ำหนักเบาและสามารถดัดแปลงรูปแบบใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย

2.4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประกอบหลักและกรรมวิธีการผลิต

วัสดุแผ่นที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบที่นำมาพิจารณาใช้ทำโครงสร้างในส่วน PANEL

โดยทั่วไปแล้วแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัสดุ สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ โดยพิจารณาจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต จะนำวัตถุดิบนั้นแปรรูปด้วยวิธีใด สำหรับการประกอบเป็นแผ่น

1. กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้น หรือแผ่นไม้แปรรูปเล็กมาประสานกันหรืออัดเข้าด้วยกันจนมีความหนาตามต้องการ (LAMINATED BOARD) ได้แก่

- ไม้อัด (PLY WOOD)
- แผ่นไม้อัดใส่ระแนง (BLOCK BOARD)
- แผ่นไม้อัดใส่ไม้ระกบตั้ง (LAMIN BOARD)

2. กลุ่มแผ่นชิ้นไม้สับอัด (PARTICAL BOARD)

ใช้วัตถุดิบ เช่น ไม้จากป่านลินิน (FLAX) และจากขาน้อย โดยผ่านกระบวนการของเครื่องจักรสับย่อย ออกมาเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ นำไปอบแห้งแล้วนำไปคลุกกาว ก่อนปูเป็นแผ่นบาง ๆ ตามขนาดตามต้องการ ได้แก่

- แผ่นชิ้นไม้อัด (WOOD CHIPBOARD)
- แผ่นเส้นใยปาลินินอัด (FLAX BOARD)
- แผ่นขาน้อยอัด (BAGASSE BOARD)
- แผ่นเกล็ดไม้อัด

แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น วัสดุเหมือนกันกับแผ่นเกล็ดไม้อัดต่างกันที่ การเรียงตัวของแผ่นเกล็ดไม้ และการเรียงชั้น

3. กลุ่มแผ่นเส้นใยไม้อัด (FIBER BOARD) คือ แผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยของไม้หรือมัดของเส้นใยไม้ ซึ่งได้มาจากการย่อยชิ้นไม้สับ ด้วยขบวนการทางเครื่องที่ใช้ความร้อนสูงให้เป็นเส้นใย (FIBER) แล้วนำเส้นใยนั้น มาเป็นแผ่นโปร่ง ๆ หลังจากนั้นจึงเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาด

- แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARD BOARD)
- แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM BOARD)
- แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY FIBER BOARD MDF)

จากการศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของไม้แต่ละประเภท และความนิยมในการใช้งาน ในระบบอุตสาหกรรมซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่า วัสดุแผ่นที่มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้ทำโครงสร้างในส่วน PANEL นั้นมีอยู่สามชนิดคือ

- ไม้อัดสลักชั้น (PLY WOOD)
- ปาร์ติเกิล (PARTICAL BOARD)
- แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)

ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติและการนำไปใช้งานไม้อัดสลักชั้น (PLY WOOD)

ไม้อัดถูกจำแนกให้อยู่ในกลุ่ม LAMINATEE BOARD ซึ่งสามารถผลิตให้เป็นแบบต่าง ๆ กันหลายแบบ โดยใช้ไม้บางที่ลอกหรือผ่านจากไม้ซุงนานาชนิด ความหนาของไม้แผ่นบางที่ใช้ รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้บางซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติของไม้อัด ที่ผลิตได้นั้นเปลี่ยนแปลงไปในการนำแผ่นไม้อัด ไปใช้งานอุตสาหกรรมเครื่องเรือ แผ่นไม้ที่เป็นวัตถุดิบเพื่อประกอบเป็นไม้อัดนั้นมักถูกคัดเลือกเป็นพิเศษ ให้ปลอดจากตุ่มตา ปลอดจากการเสียดสีหรือสีต่าง ๆ

ทั้งนี้มักมีเกณฑ์กำหนดไว้สำหรับจำแนกชั้นไม้บางแต่ละชนิดขนาดที่เป็นมาตรฐานทั่วไป คือ 1200 x 2440 มม. (4 x 8 ฟุต) แต่บางโรงงานก็อาจมีขนาดถึง 1800 x 3000 มม. หรือ 900 x 900 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดเครื่องอัดต่อกันได้หลายครั้ง บางโรงงานสามารถอัดได้ถึงขนาด 36 เมตร

จำนวนชั้นที่จะประกอบไม้บางเป็นไม้อัดนั้น ส่วนมากจะมี 3 ชั้น แต่บางกรณีมีความหนาเกินกว่า 7.5 มม. แล้วจะประกอบด้วย 5 ชั้น หรือมากกว่านั้น แต่ต้องเป็นจำนวนคี่ เพื่อที่จะรักษาลักษณะสมดุลของส่วนประกอบมากกว่า 3 ชั้น ชั้นกลางจะหนาประมาณ 2/3 ของความหนาทั้งหมด โดยทั่วไปไม่มีจิลิก้าในเนื้อไม้มากนัก ไม่สุตามธรรมชาติเร็วเกินไป ไม่มีอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อไม้มากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ

1. คงรูปได้ดี คือ ถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยเพียงไร แต่ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้
2. เป็นสื่อความร้อนที่เลวเนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัดเป็นลักษณะควบคู่ระหว่างชั้นของไม้บางหลายๆชั้นจะยิ่งดูความชื้นได้น้อยลง
3. ดูดความชื้นได้น้อยเพราะการดูดความชื้นจะมีอยู่เฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้นซึ่งประกอบด้วยไม้บางหลายๆชั้นจะยิ่งดูความชื้นได้น้อยลง
4. ง่ายต่อการทำงาน กล่าวคือไม้อัดนี้สามารถตอกตะปูได้มิดชิดโดยไม้ไม่แตก แต่ถ้าหากเป็นจะปูเกลียวแล้วคุณสมบัติจะด้อยกว่าไม้แปรรูป โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้อัดที่มีความหนาหลายๆ
5. เบา เมื่อเปรียบเทียบกับไม้แปรรูปที่มีขนาดเท่ากันแล้ว ไม้อัดจะเบาอย่างมากทำให้การเคลื่อนย้ายหรือขนส่งง่ายกว่ากัน
6. สวยงามในการตกแต่งสถานที่ต่างๆ นิยมใช้ไม้อัดมากเพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอทำให้สถานที่ที่ตกแต่งนั้นมีความเป็นเอกลักษณ์ดี
7. แข็งแรง ตามที่กล่าวมาแล้ว ไม้อัดมีความแข็งแรงตามแนวต่างๆไม่เท่ากัน แต่โดยทั่วไปแล้วไม้อัดจะมีความแข็งแรงกว่าไม้แปรรูป
8. การดูดสี เนื่องจากไม้อัดดูดความชื้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูป ดังนั้นไม้อัดจึงดูได้น้อยและเนื่องจากผิวหน้าของไม้อัดเรียบเสมอกันทั้งแผ่น จึงทำให้การทาสีง่าย และดูได้น้อยกว่าไม้แปรรูปที่ผิวหน้าเรียบเท่าๆกัน

พาร์ทิเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD)

เป็นผลิตภัณฑ์วิทยาศาสตร์อีกอย่างหนึ่ง ที่ผลิตขึ้นจากเศษชิ้นไม้เล็กๆ สาร LINGO CELLULOSETEC สารประเภทนี้ผสมกับกาว และอัดภายใต้ความร้อนและความกดดันอย่างเหมาะสมเข้าเป็นแผ่น สามารถใช้งานได้ในลักษณะเช่นนี้ หรืออาจใช้เป็นไส้เมื่อนำ วีเนียร์ หรือแผ่นพลาสติกปะด้านหน้า เพื่อความสวยงามได้

พาร์ทิเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD) นี้บางครั้งก็เรียกว่า แชลป์บอร์ด (CHAP BOARD) แต่ก็ไปสับสนกับคำว่า ชิพบอร์ด (SHIP BOARD) ในอุตสาหกรรมทำเยื่อกระดาษให้นิยามคำว่า ชิพบอร์ด (SHIP BOARD) คือ แผ่นวัตถุที่มีความหนาแน่นต่ำไม่แข็งแรงผลิตจากเศษกระดาษ ใช้ทำประโยชน์สำหรับด้านในของกล่องหรือลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากความสับสนนี้เอง ส่วนมากจึงนิยมเรียกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเศษไม้ว่า พาร์ติเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD) ส่วนชื่ออื่น ๆ นั้นก็มีผู้เรียกเหมือนกัน เช่น SHAVING BOARD WOOD, WASTE BOARD, FLAKE BOARD

กรรมวิธีการผลิตแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD)

มี 2 วิธี จำแนกตามลักษณะความดันที่ใช้ในการอัดเศษไม้เป็นแผ่น

1. นำเศษไม้ซึ่งผสมแล้วโรยเป็นแผ่นเข้าเครื่องอัด โดยใช้แรงกดตั้งฉากกับผิวหน้าของแผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด ที่ผลิตโดยวิธีนี้เรียกว่า FLATPLATEN PRESSED PARTICAL BOARD
2. ดันแผ่นเศษไม้ที่ผสมเสร็จให้เข้าไปในแม่พิมพ์รีออน แม่พิมพ์นี้จะประกอบด้วย PLATE 2 ชั้นด้านข้างมีที่ปิดบังคับ ความดันที่จะใช้กดลงทางด้านขนาน และด้านยาวของแผ่นผลิตภัณฑ์สำเร็จชนิดนี้เรียกว่า EXTRUDED PARTICAL BOARD ซึ่งอาจมีลักษณะที่บดทั้งแผ่น หรือกลวงภายในก็ได้ ซึ่งแล้วแต่ชนิดของแม่พิมพ์ที่ใช้

กาวที่นิยมใช้มี 3 ชนิด คือ ยูเรียฟอร์มัลเดไฮด์ (UREA-FORMALDEHYED) นิยมใช้มากที่สุด ส่วน ฟีนอลฟอร์มัลเดไฮด์ (PHENOL FORMALDEHYED) และ เมลามีนฟอร์มัลเดไฮด์ (MELAMINE FORMALDEHYDE) มีผู้นิยมใช้เหมือนกัน

พาร์ติเคิลบอร์ด ทุกประเภทยกเว้นชนิดฮาร์ดบอร์ด มีลักษณะแตกต่างจากแผ่นไฟเบอร์บอร์ดอย่างเห็นได้ชัด คือ เนื้อของวัตถุดิบที่ประกอบเป็นพาร์ติเคิลบอร์ด จะมีลักษณะหยาบเป็นชิ้น ๆ ส่วนไฟเบอร์บอร์ด จะมีลักษณะละเอียดเป็นใยเส้นเล็ก ๆ

การแบ่งชนิดของพาร์ติเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD)

พาร์ติเคิลบอร์ด (PARTICAL BOARD) นิยมแบ่งตามความหนาแน่นเช่นเดียวกับแผ่นไฟเบอร์บอร์ด ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ

พาร์ติเคิล บอร์ด (PARTICAL BOARD)	ความหนาแน่น	
	กรัม / ซม.3	ปอนด์ / ฟ.3
ความหนาแน่นต่ำ (Low density)	0.25 – 0.40	15 – 25
ความหนาแน่นปานกลาง (Medium density)	0.40 – 0.08	25 – 50
ความหนาแน่นสูง (Hard board type)	0.08 – 1.20	50 - 75

ตารางที่ 2.9 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของพาร์ติเคิลบอร์ด

คุณสมบัติของแผ่น พาร์ติเคิลบอร์ด และประโยชน์ของการนำไปใช้งานซึ่งแยกออกได้แต่ละชนิดดังนี้

1. แผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LOW-DENSITY PARTICLE BOARD)
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การนำออกโดยไม่ขออนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ดชนิดนี้ผลิตโดยมีความมุ่งหวังให้เกิดน้ำหนักเบา เพื่อใช้เป็นผนัง กั้นห้อง กั้นเสียงและความร้อน-เย็น หรือเป็นไส้ในอุตสาหกรรมไม้บาง แผ่นพาร์ทิเคิล บอร์ด ประเภทนี้สามารถผลิตได้โดยกรรมวิธีทั้งสองดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น คือ วิธี FLAT-PLATER PRESS และ EXTRUDED TYPE

2. แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด ชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY PARTICLE BOARD)

กรรมวิธีการผลิตนั้นผลิตได้สองวิธี เช่นกันคือวิธี FLAT-PLATER PRESS และ EXTRUDED TYPE มักนิยมอัดเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหน้าจะทำด้วยพาร์ทิเคิล บอร์ด ชนิดดีเพื่อความสวยงาม ส่วนชั้นกลางคือไส้ และชั้นสุดท้ายมักใช้พาร์ทิเคิล บอร์ด ชนิดคุณภาพต่ำ เพื่อลดค่าใช้จ่าย

3. แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด ชนิดความหนาแน่นสูง (HIGH DENSITY หรือ HARD-BOARD TYPE)

กรรมวิธีการผลิตนั้นผลิตได้เฉพาะวิธี FLAT-PLATER PRESS เท่านั้น ลักษณะและความหนาของพาร์ทิเคิล บอร์ด ชนิดนี้ใกล้เคียงกับแผ่น อาร์ท บอร์ด ทุกประการชิ้นส่วนของไม้ที่ใช้ผลิตก็เล็กและละเอียดมากจนเกือบจะเป็นผงหรือใยไม้ จึงทำให้เกือบแยกกันไม่ออกว่าชนิดใดเป็นแผ่น อาร์ท บอร์ด หรือ แผ่นพาร์ทิเคิล บอร์ด

คุณสมบัติทั่วไป

- ความแข็งแรงมีค่าเท่ากับทั้งแผ่นไม่ว่าจะแนวไหน
- ผิวหน้าเรียบ และแข็งแรง
- การดูดความชื้น และการหดตัวน้อยกว่าไม้ธรรมชาติ
- ความหนาแน่นมากกว่าไม้ธรรมชาติ
- ชลોકการติดไฟได้ดีเมื่อเทียบกับไม้ธรรมชาติที่มีขนาดและรูปร่างที่เท่ากันแล้วไม้ธรรมชาติติดไฟและลุกลามได้ดีกว่า
- มีคุณสมบัติการเก็บเสียงได้ดี
- ไม่เป็นตัวนำความร้อน

แผ่นไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF=MEDIUM DENSITY FIVER BOARD)

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง หรือที่เรียก ๆ กันทั่วไปว่า MDF นั้นส่วนใหญ่ผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้ง คือ การทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นแผ่นเพื่อเข้าเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใยที่นำมาประกอบนั้นถูกไล่น้ำหมดได้ ความหนาแน่นโดยทั่ว ๆ ไปของแผ่นใยไม้อัดอยู่ระหว่าง 660-860 กก./ม. การยึดประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากกาววิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสม เช่นเดียวกับกรรมวิธีการผลิตไม้สักอัด

แผ่นใยไม้อัด (MDF) มีคุณสมบัติและสรีระสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมากด้วยเหตุนี้แผ่นใยไม้อัดจึงสามารถนำไปใช้งานหลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้ดี

แผ่นใยไม้อัด (MDF) ได้เปรียบกว่าแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบประเภทอื่น ตรงที่ง่ายต่อการตัดขอบให้เป็นมุมฉาก หรือตัดขอบให้เป็นรูปอื่น ๆ ได้โดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่น มาเป็นเครื่องประกอบหรือต้องใช้ใช้แถบกาวช่วยยึดขอบไว้ จึงทำให้ขอบของแผ่นใยไม้อัด (MDF) สามารถนำมาทำเป็นคิ้วหรือทำเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้โดยตรง คุณสมบัติข้อนี้ นับว่ามีประโยชน์ในการทำเครื่องเรือนมา จนทำให้มีการเพิ่มปริมาณการใช้แผ่นใยไม้อัด (MDF) เพื่อทำแผ่นหน้าโต๊ะและแผ่นปะหน้าลิ้นชักมากขึ้นทุกที และจากการใช้ชิ้นส่วนของแผ่นใยไม้อัด (MDF) ทำคิ้ว แทนการใช้ไม้คิ้วจริงผนึกติดกับขอบของแผ่นพาร์ทิเคิล บอร์ด ช่วยให้สามารถลดขั้นตอนการผลิต ลดต้นทุนการดำเนินงานได้หลายวิธี ดังนั้นขั้นตอนที่ลดไปได้มีดังนี้

การใช้ไม้คิ้วจริงผนึกของพาร์ทิเคิลบอร์ด	การใช้คิ้วทำจาก MDF ผนึกขอบแทน
ตัดแผ่นไม้ให้ได้ขนาดตามต้องการ	ตัดแผ่น MDF ให้ได้ขนาดตามต้องการ
ต้องมีเครื่องมือผนึกขอบ	ไม่มี
ต้องมีเครื่องติดกาวเชื่อมขอบ	ไม่มี
ต้องมีเครื่องปะขอบก่อนผนึก	ไม่มี
ปะหน้าด้วยแผ่นไม้บาง	ไม่มี
ขัดกระดาษทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ ทำคิ้วที่ขอบ	ขัดกระดาษทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ ทำคิ้วที่ขอบ

ตารางที่ 2.10 แสดงเปรียบเทียบการตัดขอบให้เป็นมุมฉากหรือตัดขอบให้เป็นรูปอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังยึดเหนี่ยวประสานภายในแผ่น (N2mm2)	0.55 – 0.70
โมดูลัสยืดหยุ่น (N/mm2)	1800 – 2500
ความแน่นอนของขนาดความยาว	0.35 – 0.4
ความหนา	5.6
ปริมาณความละเอียดความหยาบ	0.05

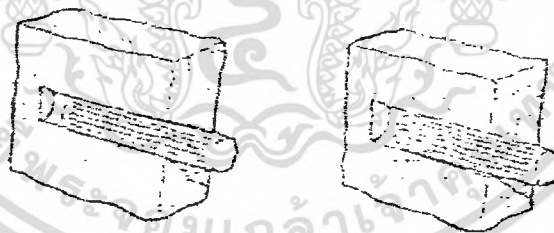
ตารางที่ 2.11 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง การชนและต่อขอบแผ่นแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

1. ต่อมุมแผ่นแผ่นใยไม้อัด (MDF) ด้วยกาว

รอยต่อและส่วนที่จะต่อต้องเรียบ มีขนาดแน่นอน รอยต่อต่าง ๆ ควรทำด้วยเครื่องจักรที่ใบมีดคม ทั้งนี้เพื่อให้ผิวของรอยต่อฉีกขาดหรือยุบออกมาในขณะที่ใช้กาวติด และแผ่นหรือชิ้นแผ่นใยไม้อัด (MDF) ทั้งสองชิ้นที่จะต่อเข้าด้วยกันนั้น จะต้องอยู่ในแนวระดับที่แน่นอนและอยู่ภายใต้แรงอัดเดียวกัน เมื่อกาวที่ใช้ต่อกำลังอยู่ในช่วงเวลาแข็งตัว ร่องที่ทำไว้ในแผ่นใยไม้อัด (MDF) จะต้องมีความกว้างประมาณ 1/3 ของความหนา และมีความลึกประมาณ 1/2 ของความหนาของแผ่นใยไม้อัด (MDF)

2. การต่อเดือยในแผ่นใยไม้อัด (MDF)

โดยปกติแล้ว ควรใช้เดือยที่ทำจากไม้บีช หรือไม้เบิชอย่างไว้กั๊ดไม้ชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงเท่าเทียมกันกับไม้ดังกล่าวก็ใช้ได้



ภาพที่ 2.34 ภาพแสดงการต่อเดือยไม้ในแผ่นใยไม้อัด

เดือยไม้ที่ใช้ควรเป็นเดือยที่มีร่องตามยาว หรือมีร่องเป็นเกลียวเวียนพันไปรอบ ๆ ตามความยาวของไม้ที่ใช้ทำเดือย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเดือย ยอมให้มีความคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานได้ ± 0.2 มม. ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการฉีกขาดของรู เมื่อใช้เดือยใหญ่เกินไป ชนิดของกาวที่ใช้

กาวยูเรียฟอร์มาเดไฮด์ (UREA FORMALDEHYDE) หรือกาวโพลี ไวนิล อะซิเตด (POLYVINYL ACETATE = PVAC) ที่มีคุณสมบัติเหนียว สามารถอุดช่องว่างต่าง ๆ ได้ดีนั้น เหมาะสำหรับนำมาใช้ใส่ในการต่อเดือยระหว่างแผ่นใยไม้อัดด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การต่อแผ่นใยไม้อัด (MDF) ด้วยเครื่องโลหะ

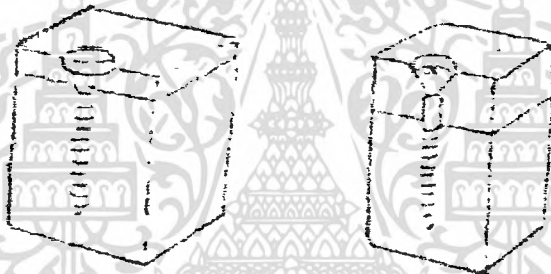
ในปัจจุบันนี้ ได้มีการพัฒนาการต่อแผ่นและประกอบแผ่นพาร์ทิเคิล บอร์ด เข้าด้วยกัน ด้วยเครื่องโลหะออกมาใช้กันอย่างกว้างขวาง แบบของเครื่องโลหะที่เหมาะสมกับการใช้งานนั้นได้ แสดงไว้ดังภาพต่อไปนี้

การเลือกเครื่องโลหะที่เหมาะสมในการต่อมุมชิ้นส่วนแผ่นใยไม้อัด

3.1 เลือกเครื่องโลหะ (FITTINGS) ที่จะใช้ให้เหมาะกับงานซึ่งขึ้นอยู่กับด้านที่เราจะต่อ ว่าต้องต่อด้านใดกับด้านใดด้วย

3.2 หลีกเลี่ยงเครื่องโลหะหรือวัสดุที่ใช้ต่อโดยวิธีสอดส่วนหนึ่งส่วนใดเข้าไปใน ขอบเขตของแผ่นใยไม้อัด (MDF)

3.3 การขันตะปูเกลียวลงในแผ่นใยไม้อัด (MDF)



ภาพที่ 2.35 ภาพแสดงการต่อแผ่นใยไม้อัดด้วยเครื่องโลหะ

แบบของตะปูเกลียวทุกแบบสามารถใช้กับแผ่นใยไม้อัด (MDF) ได้แก่ ตะปูเกลียวที่ใช้กับแผ่นใยไม้อัดได้ผลดีที่สุดนั่น ควรเป็นตะปูเกลียวแบบขนาน (PARALLEL THREAD SCREWS) ขนาดของตะปูเกลียวก็ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่นใยไม้อัด (MDF)

ตำแหน่งที่จะใช้ตะปูเกลียว จะะลึกลงไปทางด้านหน้าเรียบและด้านข้างของแผ่นใยไม้อัดนั้น ควรพิจารณาเลือกตำแหน่งหรือจุดที่จะใช้ตะปูเกลียวให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่นใยไม้อัด และขนาดของตะปูเกลียวด้วยตามหลักทั่ว ๆ ไป ตะปูเกลียวที่จะใช้เจาะเข้าทางด้านหน้าหรือด้านขอบของแผ่นไม้ ควรจะมีตำแหน่งใกล้มุมแผ่นน้อยกว่า 70 มม.

การตกแต่งแผ่นใยไม้อัด (MDF)

คุณสมบัติแผ่นใยไม้อัด (MDF) ประการหนึ่งที่สูงกว่าแผ่นวัสดุที่ทำด้วยไม้ต่าง คือ การมีผิวเรียบและแน่น ซึ่งทำให้สามารถทาแลคเกอร์ และทาสีได้ดี ใช้เวลาน้อย การตกแต่งผิวของแผ่นใยไม้อัด (MDF) นิยมทำ 2 ประการ คือ ย้อมแผ่นใยไม้อัดเสียครั้งหนึ่งก่อนแล้วทาทับด้วยแลคเกอร์ใส และวิธีทาด้วยสีผสมแลคเกอร์ทาโดยตรง

การย้อมสีและการใช้แลคเกอร์ใส

สีละลายน้ำยาที่ใช้ทาบนผิวแผ่นใยไม้อัด(MDF) จะทำให้ผิวเปียกและทำให้สีกระจายทั่วผิวแผ่น สีชนิดที่ละลายน้ำได้บางทีก็มีการใช้กับแผ่นใยไม้อัด (MDF) ด้วยเหมือนกันถ้าจะให้ดีก่อนที่จะใช้สีน้ำ ควรจะมีการเคลือบแผ่นผิวด้วยซีฟิ่งเสียก่อน ซีฟิ่งที่เคลือบจะช่วยเพิ่มความสามารถในการกันน้ำของแผ่นใยไม้อัดให้ดีขึ้น เพราะบางทีการป้องกันการซึมน้ำในแผ่น จะไม่เท่ากันตลอดแผ่นซึ่งจะทำให้เกิดการดูดสีน้ำเข้าไปในแผ่นไม้ไม่เท่ากันด้วย เป็นเหตุให้เกิดอาการสีแตกต่างกันได้บนผิวแผ่นนั้น ๆ

ผิวแผ่นใยไม้อัดที่ย้อมหรือทาสีแล้ว ควรป้องกันโดยการทาแลคเกอร์ใส ทับ 1-2 ครั้งเมื่อทาแลคเกอร์เสร็จแต่ละครั้งควรขัดลูบผิวที่ทาแลคเกอร์ด้วยกระดาษทรายละเอียดขนาด 320 GRIT ก่อนที่จะทาแลคเกอร์ครั้งต่อไป ผิวของแผ่นใยไม้อัด (MDF) ที่ลงสีเข้มจะสวยงามขึ้นเมื่อใช้แลคเกอร์ผสมสีเข้มเล็กน้อย ทาหรือพ่นทับ

การใช้แลคเกอร์ผสมสีเทา

สีขาวหรือสีอื่นที่มีคุณภาพดี อาจใช้ทาหรือพ่นลงบนแผ่นใยไม้อัด (MDF) ได้โดยตรง หลังจากนั้นควรทาแลคเกอร์ผสมสีทับสัก 2-3 ครั้ง

ก่อนอื่นควรจะฉาบผิวหน้าของแผ่นใยไม้อัด (MDF) ด้วยวัสดุกันซึมบาง ๆ เสียครั้งหนึ่ง วัสดุกันซึมที่ใช้นั้นอาจจะเป็นอย่างชนิดเดี่ยวหรือชนิดผสมก็ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สีจับอยู่บนผิวของแผ่น ซึ่งทำให้ลดปริมาณการใช้วัสดุฉาบผิวหรือลดปริมาณวัสดุที่ใช้ทาทับหน้าชนิดอื่นลง หลังจากนั้นขัดทับด้วยกระดาษทรายละเอียดขนาด 320 GRIT แล้วทาแลคเกอร์ทับหลังจากขัดอีก 1-2 ครั้ง

การตกแต่งปิดผิววัสดุแผ่น (FINISHING)

วัสดุแผ่นที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบนั้นมีลักษณะของพื้นผิวที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ โดยไม่มีการตกแต่งเคลือบผิว เพราะลักษณะการใช้งานของส่วนต่าง ๆ ของเครื่องเรือนยังมีความต้องการวัสดุที่มาปกปิดผิวเพื่อให้เกิดคุณสมบัติต่าง ๆ ในการใช้งาน เช่น พื้นหน้าโต๊ะ ต้องการทนการขีดข่วน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้วัสดุปิดผิวที่ทนทาน เป็นต้น อีกทั้งด้วยคุณสมบัติทางด้านความงามของวัสดุปิดผิวเหล่านั้นยังทำให้เกิดความสุนทรีย์ภาพและมีคุณค่าในการใช้งานอีกด้วย

วัสดุปิดผิวมีมากมายหลายประเภทให้เลือกใช้ ตามลักษณะการใช้งานของส่วนต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น มีทั้งที่ใช้ในงานเครื่องเรือนและวัสดุก่อสร้าง แต่ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. วัสดุปิดผิวชนิดต้องตกแต่งผิวชั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นการยุ่งยากต่อการผลิต เสียเวลาในการผลิต ได้แก่
 - การพ่นสี และการทาสี
 - การปิดแผ่นวีเนียร์ (VENEERING)
2. วัสดุปิดผิวสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตสามารถนำมาปิดผิวแผ่นไม้ได้เลยโดยไม่ต้องตกแต่งผิวอีก ได้แก่ วัสดุปิดผิวประเภทต่าง ๆ
 - รามิเนต (LAMINATING)
 - อัลคาลด์เซล และพีวีซี (ALKORECELL AND PVC)
 - เมรามีน (MELAMINE)

สรุป วัสดุปิดผิวที่เหมาะสมกับโครงการนี้เป็นวัสดุปิดผิวในกลุ่มที่ 2 เนื่องจากไม่เสียเวลาและยุ่งยากในการผลิต จากการค้นคว้าพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือน จะมีการสั่งวัสดุที่ทำกรปิดผิวมาจากโรงงานแล้ว โดยเลือกชนิดและลายตามความต้องการทั้งนี้เพื่อลดขั้นตอนในการผลิต ส่วนในส่วนของกรปิดผิวหรือขอบจะทำการผลิตเอง

การปิดแผ่นรามิเนต (LAMINATING)

วัสดุปิดผิวชนิดนี้นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีความทนทานต่าง ๆ ดีมากมักนำมาใช้ในส่วนที่รับสัมผัสและใช้งานบ่อย ๆ แผ่นรามิเนต นั้นมีชื่อเรียกอีกมากมาย เช่นแผ่นไฟร์ไมก้า แผ่นดูโรพอล (DUROPOL) ตามชื่อทางการค้าของบริษัทต่าง ๆ และยังมีแผ่นรามิเนต ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ที่แต่ละบริษัทคิดค้นขึ้นมาและมีชื่อต่าง ๆ ออกไปอีก ซึ่งทำให้สับสนบ้างพอสมควรแต่ก็สามารถแบ่งชนิดของแผ่นรามิเนตได้เป็น 2 ประเภท ซึ่งเป็นพื้นฐานของแผ่นรามิเนตที่มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันดังกล่าว ได้แก่

1. แผ่นรามิเนตแรงดันสูง HIGH PRESSURE LAMINATES (HPL) เป็นวัสดุที่ทำจากกระดาษและพลาสติก ซึ่งเป็นแผ่นประกบกันภายใต้อุณหภูมิและความกดดันสูงมาก จะแบ่ง HPL ตามคุณภาพแล้วแบ่งได้ 2 ชนิด
 - HPL ชนิดธรรมดาที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- HPL ชนิดทนความร้อน (FIRE PROOF LAMINATES) ใช้ในอุตสาหกรรมพิกายานพาหนะ เช่น เครื่องบิน

แต่ถ้าจะแบ่ง HPL ตามการนำไปใช้งานแล้วสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

- POST FORMING HPL สามารถตัดโค้งได้ภายใต้อุณหภูมิความร้อน และแรงอัดเรียกว่า SHORT CYCLE สาเหตุที่ตัดโค้งเนื่องจาก มีเมลามีนซึ่งมีคุณสมบัติอ่อนตัวเป็นตัวเคลือบ

- LIGID FORMING HPL ซึ่งเคลือบด้วยโพลีเอสเตอร์ ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งเปราะ จึงทำให้ไม่สามารถโค้งได้

2. แผ่นเมลามีนแรงดันต่ำ LOW PRESSURE LAMINATES (LPL) เป็นวัสดุที่มีลักษณะคล้ายกับ HPL แต่ LPL จะมีคุณสมบัติต่ำกว่ามีความอ่อนตัวสามารถตัดด้วยมือได้

แผ่นรามิเนต มีลวดลายและสีสันต่าง ๆ มากมายให้เลือกมีคุณสมบัติต่อการดูดซับสูง ทนต่อสารเคมี ความร้อนสูง

อัลคาไลด์เซล และ พีวีซี (ALKORECELL AND PVC)

เป็นวัสดุปิดผิวทำจากสารพลาสติก ซึ่งผลิตออกเป็นสีสันต่าง ๆ และลายต่าง ๆ เลียนแบบธรรมชาติ ตลอดจนความขรุขระของผิวเหมือนธรรมชาติมาก นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในด้านทนต่อการดูดซับพอสมควร ทนต่อพวกสารเคมี กรด ด่าง ที่มีใช้ในครัวเรือนได้เพียงเล็กน้อยไม่สามารถทนความร้อน

วีเนียร์ (VENEERING)

ปัจจุบัน ได้แก่ ไม้ยาง ไม้สัก ไม้มะปิ่น เหมือนผิวไม้ธรรมชาติมีการทาสีพ่นมี ทาแลคเกอร์

ไม้วีเนียร์มี 2 ประเภท คือ

1. ROTARY คือ ผ่านการปลอกคล้ายเหลาดินสอ จึงเป็นแผ่นยาวต่อเนื่องกันไป
2. SLICE คือ ลอกไปตามทางนอนจะได้ไม้สวยกว่าแบบ ROTARY

การพิจารณาเลือกวัสดุปิดผิวที่จะนำมาใช้

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ทนการขีดข่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ง่ายกับการผลิต
- ทำความสะอาดง่าย
- ทนต่อความร้อน

วัสดุที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้ มีดังนี้

1. HIGH PRESURE LAMINATES (HPL)
2. LOW PRESURE LAMINATES (LPL)
3. PVC
4. VANEERING

ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติโดยทั่วไป เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว ยืดตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หลอมเหลวที่ 1539 องศาเซลเซียส และจะเดือดเป็นไอที่ 245 องศาเซลเซียส เหล็กจัดเป็นโลหะที่จัดว่ามีความแข็งแรงมากประเภทหนึ่ง การยึดประกอบ การตกแต่ง ก็สามารถทำได้โดยง่าย แต่เหล็กมีข้อเสียที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดี ทำให้เป็นสนิมได้ง่าย ทำให้ขาดคุณสมบัติการบำรุงรักษาที่ดี และยังทำให้ผุกร่อนได้ง่ายด้วย แต่สามารถป้องกันได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิม เช่น โครเมียม สังกะสี หรือใช้วิธีการพ่นสี ทาสีกันสนิม

ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกสู่ท้องตลาด

1. เหล็กหล่อ (Cast Iron) เหล็กหล่อที่ใช้งานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5% - 4.0% เป็นที่ทราบกันว่าเมื่อมีคาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กจะเปราะและมีความเหนียวน้อยลง เพราะฉะนั้นเหล็กหล่อจึงขึ้นรูปเย็นไม่ได้ แต่เมื่อนำไปหลอมเหลวแล้วจะไหลได้ง่ายจึงสามารถจะหล่อเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ดี เมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มจะทำให้สามารถตัดกลึงได้ เหล็กหล่อมีความต้านแรงดึงต่ำกว่าความต้านแรงกด (Compressive Strength) จึงเหมาะกับชิ้นงานที่รับแรงกด นอกจากนั้นคุณสมบัติของเหล็กหล่อยังเปลี่ยนแปลงไปได้มาก เมื่อผสมโลหะผสมชนิดต่าง ๆ และผ่านกรรมวิธีทางความร้อนต่างกัน เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน

2. เหล็กอ่อน เป็นเหล็กที่สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย

3. เหล็กกล้า แบ่งเป็น 7 ชนิด

3.1 เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา (Plain carbon steel) ยังแบ่งออกเป็น 3

ประเภทได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ใช้ในการทำท่อโครงสร้าง ถึง รถไฟ ตัวยังรถยนต์ สลักเกลียว แป้นเกลียว วิธีการผลิตทำได้ทั้งรีดร้อน และรีดเย็น ถ้าต้องการให้ผิวเหล็กทนต่อการสึกหรอก็ทำการชุบแข็ง

ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ใช้ในการทำ เพลลา แกน เพลลาข้อเหวี่ยง ก้านสูบ และชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ต้องการความต้านแรงสูงกว่าเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

ค. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง ใช้มากเมื่อผลิตภัณฑ์ต้องมีความแข็ง และความต้านแรงสูง พร้อมกันนั้นทนต่อการสึกหรอดีด้วย ใช้ทำเครื่องมือชนิดต่าง ๆ เช่น ดอกสว่าน ดอกคว้านรู เครื่องมือต่าง ๆ อุปกรณ์ที่ต้องการความคม ยังใช้ทำ ลวดสปริง และลวดสลิงอีกด้วย

3.2 เหล็กกล้าผสมต่ำความต้านแรงสูง (High-strength, Low-alloy steel) นำไปใช้งานในลักษณะที่ผลิตออกมาโดยตรงเป็นส่วนมาก หรืออาจจะใช้กรรมวิธีความร้อนในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกลขึ้นอีกก็ได้ เมื่อนำไปผ่านกรรมวิธีความร้อนเหล็กกล้าชนิดนี้ได้รับการปรับปรุงให้มีความต้านแรงดึง ความแข็ง ความเหนียวและความเหนียวนุ่มขึ้นไปอีก

3.3 เหล็กกล้าโครงสร้างผสมต่ำ (Low alloy structural steel) เหล็กชนิดนี้ใช้งานทางด้านขนสงและการก่อสร้าง เหล็กกล้าชนิดนี้มีได้ผ่านกรรมวิธีทางความร้อน ดังนั้นคุณสมบัติต่าง ๆ จึงขึ้นอยู่กับกรรมวิธีผสมโลหะลงไปอย่างเหมาะสมกับปริมาณคาร์บอนที่มีอยู่

3.4 เหล็กกล้าหล่อ เหล็กกล้าหล่อมมีส่วนประกอบทางเคมีคล้ายกับเหล็กกล้าเหนียว (Wrought Steel) แต่ว่าได้เพิ่มให้มีซิลิกอนและแมงกานีสมากกว่า และได้ลดก๊าซออกซิเจน และก๊าซอย่างอื่นในเนื้อเหล็ก เหล็กกล้าหล่อใช้ทำชิ้นส่วนที่มีรูปร่างซับซ้อนซึ่งต้องการให้มีคุณสมบัติทางกลใกล้เคียงกับเหล็กกล้าเหนียว ด้วยราคาถูกกว่าการผลิตด้วยวิธีอื่น ๆ นอกจากนั้นเหล็กกล้าหล่อยังมีคุณสมบัติทางกลที่ดีกว่าเหล็กกล้าหล่อ กรรมวิธีทางความร้อนยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกลบางประการของเหล็กกล้าหล่อได้อีกด้วย

3.5 เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กกล้าไร้สนิมมีอยู่ 3 ชนิด คือ

- **เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสติติก (Austenitic)** เป็นกลุ่มของโครเมียม นิกเกิลอยู่ในอนุกรม 300 กลุ่มของโครเมียม-นิกเกิล-แมงกานีส ประกอบด้วยชนิด 201 และ 202 อนุกรม 300 โดยทั่วไปแล้วมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนดีกว่าแบบมาร์เทนซิ

ติก และเฟอร์ริติก เหล็กกล้าไร้สนิมทุกชนิดมีความคงทนต่อการตกสะเก็ด (Scaling) และการกัดกร่อน ไม่ว่ากรรมวิธีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความต้านแรงที่อุณหภูมิสูงดี ชนิด 302 เป็นชนิดที่ใช้งานทั่ว ๆ ไป และมักเรียกว่าเหล็กไร้สนิม 18-8 ซึ่งใช้มากในอุตสาหกรรมทางด้านอาหาร อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ เครื่องใช้ในครัว เครื่องประดับทางด้านสถาปัตยกรรม โรงงานนม โรงทอผ้า เป็นต้น เหล็กกล้าไร้สนิมมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดี ขึ้นรูปได้ดี มีความเหนียวที่อุณหภูมิสูงและตําหาได้ง่ายและราคาพอสมควรชนิดที่ใช้กันมากในอนุกรมนี้คือ 304, 316, 346 และ 347

เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสติติกชุบแข็งไม่ได้ แต่จะแข็งในขณะที่ขึ้นรูปเย็นแล้วตามด้วยการแอนนีลอย่างรวดเร็วหลังจากการขึ้นรูปเย็น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสติติกดัดกลึงได้ยากเพราะจะแข็งขึ้นจากการขึ้นรูปเย็น ดังนั้นจึงมีอัตราการดัดกลึง 50% ของเหล็กกล้า B1112 ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ อนุกรม 300 นี้มีความเหนียวมากแต่จะแข็งเมื่อขึ้นรูปเย็น จึงมีคุณสมบัติทางการขึ้นรูปไม่ดีนัก

เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสติติกดีดัดขึ้นรูปได้ และเชื่อมได้โดยวิธีการเชื่อมหลอมเหลว (Fusion Weld) ภายหลังการเชื่อมควรทำการแอนนีลด้วย

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติก (Ferritic) ชุบแข็งไม่ได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน และไม่สามารถทำให้แข็งมากนักโดยการขึ้นรูปเย็น มีความเหนียวจึงรีดงอได้เมื่อขึ้นรูปเย็นความต้านทานแรงดึงครากจะเพิ่มขึ้นประมาณ 30% แต่ความต้านทานแรงดึงจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติกดีดัดขึ้นรูปและรีดได้สะดวก แต่ความต้านทานแรงดึงจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติกดีดัดขึ้นรูปและรีดได้สะดวกแต่คุณสมบัติทางการดัดกลึงไม่ดีนัก ดังนั้นในการดัดกลึงจึงต้องใช้เครื่องมือตัดที่มีความคมอยู่เสมอ

เหล็กกล้าชนิดนี้เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมโดยใช้ความต้านทานได้ (Resistance Welding) แต่ต้องทำแอนนีล เพื่อความลดความเปราะและเพิ่มความเหนียวนุ่มในการที่จะให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงที่สุดจะต้องใช้ลวดเชื่อมแบบออสติติก เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น เหล็กกล้าเฟอร์ริติกจะมีความเหนียวนุ่มลดลง คุณสมบัติทางการคืบเลวลง และความต้านทานแรงดึงแตกหัก (Breaking Strength) ลดลง

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก (Martensitic) คล้ายกับแบบ เฟอร์ริติก คือ อยู่ในกลุ่มโครเมียมเหล็กและเป็นส่วนหนึ่งของอนุกรม 400 เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติกที่ใช้ทั่วไปคือชนิด 410 ซึ่งมีราคาแพงที่สุด เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก รับแรงกระแทกได้ดี และชุบแข็งได้โดยเผาให้ร้อนที่อุณหภูมิ 982 องศาเซลเซียส แล้วชุบน้ำมันจากนั้นทำการเทมเปอร์

การใช้งานของเหล็กกล้ามาร์เทนซิติกอนุกรม 400 มีอยู่มากมายเช่น ชนิด 410 ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ๆ ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ชนิด 403 ใช้ทำใบของกังหันไอน้ำ ใบเครื่องอัดลมของ เครื่องยนต์เจ็ท และชิ้นส่วนที่รับความเค้นสูง ชนิด 416 ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนของ คาร์บูเรเตอร์ ชิ้นส่วนอุปกรณ์ วาล์ว เฟลา และด้ามกอล์ฟ ชนิด 420 เมื่อผ่านกรรมวิธีทาง ความร้อนจะมีความแข็งสูงจึงใช้ในการผลิตลูกปืนในแบร์ริง บุชชิ่ง (Bushing) ชิ้นส่วนของ วาล์ว บ่าวาล์วและมีดราคาแพง

ถ้ามีคาร์บอนผสมอยู่มากจะต้องตัดกลึงด้วยความเร็วตัดต่ำ และป้อนที่ละน้อย ชนิดที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปเย็นคือ 403 และ 410 เหล็กกล้ามาร์เทนซิติคที่อัดขณะร้อน และรีดได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 1035 องศาเซลเซียส ถึง 1232 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้ามาร์เทนซิติคที่เชื่อมไฟฟ้า และเชื่อมโดยใช้ความดันทานได้คือ ชนิด 403, 410, 416 เพื่อให้การเชื่อมได้ผลดี (คือไม่เปราะและแตกร้า) ควรทำการเผาชิ้นงาน ก่อนที่จะเชื่อมให้มีอุณหภูมิระหว่าง 65 องศาเซลเซียส ถึง 130 องศาเซลเซียส เสียก่อน ภายหลังการเชื่อมจึงปล่อยให้เย็นตัวลงในอากาศจนถึงอุณหภูมิระหว่าง 650 องศาเซลเซียส ถึง 732 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้าไร้สนิมมาร์เทนซิติคมีคุณสมบัติดีเลิศทางด้านการคืบ และการแตกหัก ที่อุณหภูมิสูงถึง 540 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้าไร้สนิมทั้งสามแบบนี้บัดกรีอ่อน (soft soldered) และบัดกรีแข็ง (Hard soldered) ได้การบัดกรีอ่อน (ใช้ลวดบัดกรีเป็นโลหะผสมระหว่างดีบุก-ตะกั่ว) ไม่มีปัญหา แต่อย่างใด เพราะใช้อุณหภูมิต่ำจึงไม่ทำให้เกิดคาร์ไบด์ (carbide) ที่ไม่ต้องการ แต่การ บัดกรีแข็ง (ใช้ลวดบัดกรีเป็นทองเหลือง หรือ เงิน) ต้องใช้อุณหภูมิสูง (อย่างต่ำที่สุด 620 องศาเซลเซียส จึงอาจทำให้เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสตินิติค เกิดคาร์ไบด์ที่ไม่ต้องการ ขึ้นได้ เพราะฉะนั้นถ้าต้องการบัดกรีแข็งจึงต้องใช้เหล็กกล้าชนิดที่มีคาร์บอนต่ำ หรืออาจ ใช้ลวดทองแดงในการบัดกรีกก็ได้ (copper braze) แต่ต้องใช้ทองแดงที่มีความบริสุทธิ์ มากและต้องมีการปกป้องผิวขณะบัดกรีด้วย นอกจากนั้นในการบัดกรีต้องใช้อุณหภูมิสูง ถึง 1095 องศาเซลเซียส ซึ่งอาจมีผลต่อกรรมวิธีทางความร้อนที่ได้กระทำกับเหล็กกล้าไร้ สนิมมาก่อนแล้ว ดังนั้นวิธีการบัดกรีเช่นนี้จึงมักใช้กับรอยเล็ก ๆ เท่านั้น

3.6 เหล็กเครื่องมือ เนื่องจากส่วนผสมทางเคมีของเหล็กเครื่องมือทำให้เหล็ก เครื่องมือชุบแข็งได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน จึงมีคุณสมบัติพิเศษเหมาะกับการนำไปทำ เป็นเครื่องมือตัด เครื่องมือเฉือน แบบขึ้นรูป (Forming die) ดอกสว่าน อุปกรณ์ตอกอัด (Punches) เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้วเหล็กเครื่องมือควรมีลักษณะที่น่าพึงพอใจดังต่อไปนี้ คือ

- ยังมีความแข็งแรงและความต้านแรงสูงในขณะที่อุณหภูมิจากการตัดกลึงสูงขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษายกเว้นกรณีอื่น เมื่ออยู่ภายใต้เงื่อนไขของการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถรับแรงกระตุก และแรงกระแทกได้ โดยไม่บิ่นหรือแตกหัก(มีความเหนียวนุ่ม)
- สามารถทนต่อการสึกหรอและขูดขีด เมื่อใช้งานอย่างต่อเนื่องเพื่อทำให้ไม่ต้องลับเครื่องมือหรือเปลี่ยนเครื่องมือบ่อยครั้ง

ปรากฏว่าไม่มีวัสดุเครื่องมือใดที่มีลักษณะน่าพึงพอใจดังกล่าวทั้งหมด ดังนั้นจึงต้องทำการดัดแปลงปรับปรุง ให้มีคุณลักษณะเหมาะสมตามต้องการของชิ้นงาน เหล็กเครื่องมือแบ่งประเภทโดยลักษณะจำเพาะตามระบบของ AISI และ SAE รวมทั้งวิธีการชุบการใช้งาน คุณสมบัติพิเศษ และชนิดที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรม โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ 6 กลุ่ม และแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยอีก

เหล็กที่ชุบแข็งด้วยน้ำมันมีราคาถูกที่สุด และมีลักษณะเหมาะสมกับชิ้นงานส่วนมาก แต่มีข้อเสียคือ จะมีความแข็งลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงและอาจบิดเบี้ยว เนื่องจากการชุบส่วนกลุ่มที่ชุบแข็งด้วยน้ำมันมีราคาแพงกว่า มีความแข็งที่อุณหภูมิสูง และไม่บิดเบี้ยวเนื่องจากการชุบ

3.7 เหล็กกล้าพิเศษ เหล็กกล้าพิเศษใช้งานเมื่อต้องการวัสดุที่มีคุณสมบัติ เป็นพิเศษบางครั้งจำเป็นต้องใช้งานที่อุณหภูมิสูงหรืออุณหภูมิต่ำ โดยไม่ต้องการความต้านแรงสูงมากนัก หรือมีความต้านทานแรงดึงที่สูงมาก

4. เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม

มีคุณสมบัติอย่างไรนั้น ขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น ผสม

คาร์บอน	-	ทำให้เหล็กแข็งขึ้น
นิเกิล	-	ทำให้เหล็กเหนียว ทนความร้อน
โครเมียม	-	ช่วยป้องกันสนิม
แมงกานีส	-	ช่วยเพิ่มความแข็งแรงโดยเฉพาะด้านแรงดึงมากขึ้น
ทังสเตน	-	ช่วยทำให้เหล็กแข็งตัวในอุณหภูมิที่สูงได้

5. เหล็กแผ่น

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

เหล็กอาบสังกะสี (GALVANIZED STEEL) เป็นเหล็กแผ่นที่นำเอาสังกะสี ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนได้ดีมากมาเคลือบบนเหล็ก ความคงทนต่อการกัดกร่อนของเหล็ก ลายสังกะสีขึ้นอยู่กับคุณภาพของสังกะสีที่เกาะเคลือบผิวอยู่ ถ้าคุณภาพดีจะสามารถดัดโค้งได้ โดยที่

สังกะสีไม่เกาะทะลอร่อนออกมาได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กอบสังกะสีสามารถบัดกรีได้ง่าย แต่ถ้านำไปเชื่อมจะยุ่งยากมาก เนื่องจากสังกะสีเมื่อถูกเผาแล้วจะเกิดก๊าซและควัน การเผาไหม้ทำให้เชื่อมติดยากและยังเป็นการทำลายสังกะสีที่เคลือบด้วย

การตกแต่งผิวเหล็กอบสังกะสี ด้วยการพ่นเคลือบก็สามารถทำได้ แต่ถ้าจะให้เกิดผลดีควรล้างด้วยน้ำกรดอื่น ๆ ก่อนที่จะพ่นสีพื้น การล้างน้ำกรดจะทำให้สีเกาะติดผิวงานได้ดีขึ้น เหล็กแผ่นอบสังกะสีที่นำมาพ่นสี จะนำไปใช้งานได้ในบรรยากาศที่มีการกัดกร่อน เช่น ใต้น้ำกรวด ที่มีความชื้นมาก ๆ การใช้งานในบรรยากาศปกติจะมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5 – 10 ปี

ขนาดมาตรฐานของโลหะแผ่น

โลหะแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กัน ขนาดมาตรฐานของอเมริกา มีดังนี้ คือ

30 x 96 นิ้ว

36 x 96 นิ้ว

30 x 120 นิ้ว

36 x 120 นิ้ว

ขนาดที่นิยมใช้กันมาก คือ 36 x 96 นิ้ว

ในห้องตลาดเมืองไทย จะใช้กันมากเพียง 2 ขนาด คือ 36 x 96 นิ้ว และ 48 x 96 นิ้ว ซึ่งเรียกกันจนเคยชินว่า โลหะแผ่นขนาด 3 x 8 และ 4 x 8 ฟุต ตามลำดับ

ในกรณีที่ต้องการขนาดพิเศษ สามารถจะสั่งทำจากโรงงานที่ผลิตได้ เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว ในการวัดกำหนดเป็นตัวเลข (GAGE) ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวัดอ่าน ค่าความหนาของโลหะได้อย่างละเอียดถูกต้อง ตัวเลขต่าง ๆ จะบอกความหนาเป็นทศนิยมหรือ เศษส่วนของนิ้ว

GAGE ที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. UNITEDSTATE STANDARD GAGE หรือ MANUFACTURER'S GAGE ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นที่เป็นเหล็ก FERROUS METAL เช่น เหล็กดำ, เหล็กอบ, สังกะสี เป็นต้น

2. AMERICAN STANDARD WIRE GAGE และ BROWN AND CHARP GAGE ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก (NON FERROUS METAL) เช่น อลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง ดีบุก สแตนเลส ฯลฯ เป็นต้น

ความหนาของโลหะแผ่นที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 0.0070 นิ้ว (36 GAGE) ถึง 0.1876 นิ้ว (7 GAGE) ถ้า NUMBER ที่แสดงความหนาของโลหะเพิ่มขึ้น ความหนาของโลหะแผ่นก็จะลดน้อยลง เช่น โลหะแผ่นเบอร์ 16 ก็จะมีความหนามากกว่าโลหะแผ่นเบอร์ 22 เป็นต้น

รูปร่าง GAGE สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นจะเป็นแผ่นกลม ทำด้วยเหล็กแข็งอย่างดี มีเส้นผ่าศูนย์กลาง $3\frac{3}{4}$ นิ้ว และหนา $1/8$ นิ้ว ด้านหน้าของ GAGE จะบอกความหนาเป็นตัวเลขจาก 0, 1, 2, 3,... ถึง 36 เมื่อต้องการที่จะดูจำนวนความหนา เป็นทศนิยมก็ดูได้จากด้านหลังที่ตรงช่องเดียวกับตัวเลขของ GAGE ด้านหน้า เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 16 จะหนาเท่ากับ 0.0624 หรือประมาณ 1/16 นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 22 จะหนาเท่ากับ 0.0312 หรือประมาณ 1/32 นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 28 จะหนาเท่ากับ 0.0156 หรือประมาณ 1/64 นิ้ว

การใช้ GAGE วัดความหนาของโลหะแผ่นไม่เคลือบผิว การอ่านค่าความหนาสามารถจะอ่านเป็นตัวเลขได้เลยโดยความหนาจะไม่ผิดพลาด แต่สำหรับโลหะแผ่นที่มีการเคลือบผิวนั้น จะต้องอ่านตัวเลขของ GAGE NUMBER ลดลงมา 1 GAGE เสมอ เช่น เมื่อวัดความหนาได้เท่า GAGE เบอร์ 24 ความหนาจริงจะเท่ากับ GAGE เบอร์ 23 เป็นต้น

ขนาดมาตรฐาน	เบอร์	ความหนา (mm)	น้ำหนัก / แผ่น (kg)
กว้าง 4 x ยาว 8	27	0.4	10.0
	26	0.45	10.5
	25	0.5	11.5
	24	0.55	13.0
	23	0.64	14.5
	22	0.70	16.5
	21	0.8	19.5
	20	0.9	20.5
	19	1.0	25.0
	18	1.2	28.5
	17	1.4	33.5
	16	1.6	37.5
	15	1.8	46
	14	2.1	52
	13	2.4	57
	12	2.7	66
	11	3.0	72
	10	3.4	76

ตารางที่ 2.12 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เหล็กท่อ

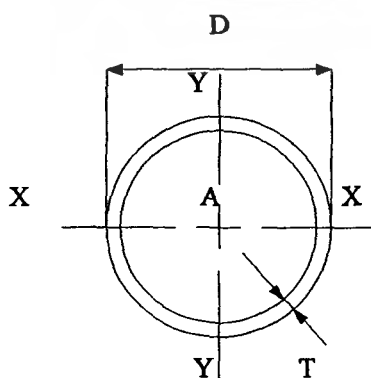
เหล็กท่อ (steel pipe) เป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ (extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการ เหล็กท่อที่ถูกสร้างให้มาใช้งานในด้านเป็นโครงสร้างใช้เหล็กกล้าในการผลิตตามฐานของอังกฤษ เหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษ อาจจะมีผลสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น ผสมคาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ได้แก่

- **ท่อเหล็กแบริป** (galvanized standard pipe 1387-1967) ท่อเหล็กกล้าประเภทนี้ทำจากเหล็กกล้าตามมาตรฐานของอังกฤษ 1387-1967 ที่มีความต้านทานต่อแรงดึง 33-47 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหลวโดยมีความต้านทาน 50 กก./ตารางเซนติเมตร หรือประมาณ 700 ปอนด์/ตารางนิ้ว ท่อเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสีและไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ $\frac{1}{2}$ - 6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาจนถึงชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร

- **ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์** (steel furniture pipe) ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ สำหรับใช้งานเฟอร์นิเจอร์และงานโครงสร้างทั่วไปมีทั้งชนิดกลมและชนิดเหลี่ยม ทำจากเหล็กรีดเย็นที่มีคุณภาพสูง ผิวท่อเรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมียมได้อย่างดี และง่ายต่อการตัดโค้ง สามารถตัดโค้งได้ถึง 90 องศา โดยไม่ทำให้ผิวนอกแตกเสียหาย จึงเหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งท่อชนิดนี้จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด $\frac{1}{2}$ - 3 นิ้ว และความหนา 0.9 - 3.2 มม.

โลหะท่อที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์นั้น ส่วนใหญ่ได้แก่

1. ท่อโลหะกลม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กกลมกลวง

เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./1 เมตร	น้ำหนัก (W) กก./6 เมตร
นิ้ว	มม.			
3/8	9.5	0.9	0.18	1.1
1/2	12.7	0.9	0.27	1.6
		1.2	0.35	2.1
5/8	15.9	0.9	0.35	2.1
		1.6	0.43	2.6
3/4	19.1	0.9	0.40	2.4
		1.2	0.53	3.2
		1.6	0.77	4.6
7/8	22.2	0.9	0.48	2.9
		1.2	0.63	3.8
		1.6	0.85	5.1
		2.0		
1	25.4	0.9	0.57	3.4
		1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0		
1 1/8	28.6	1.2	0.82	4.9
		1.6	1.07	6.4
		2.0		
1 1/4	31.8	1.2	0.88	5.3
		1.6	1.12	6.7
		2.0	1.45	8.8
1 3/8	34.9	1.2	1.02	6.1
		1.6	1.34	8.0
		2.0	1.66	10.0

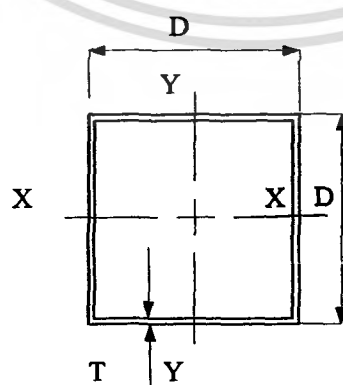
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./1 เมตร	น้ำหนัก (W) กก./6 เมตร
นิ้ว	มม.			
1 1/2	38.1	1.2	1.08	6.5
		1.6	1.35	8.1
		2.0	1.68	10.1
1 5/8	41.3	1.2	1.18	7.1
		1.6	1.43	8.6
		2.0	1.97	11.8
1 3/4	44.5	1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0	2.15	12.9
1 7/8	47.6	1.2	1.35	8.1
		1.6	1.67	10.0
		2.0	2.23	13.4
2	50.8	1.6	1.80	10.8
		2.0	2.38	14.3
		3.0		

ตารางที่ 2.12 แสดงขนาดและน้ำหนักท่อเหล็กกลมกลวง

2. ท่อโลหะเหล็ยม สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

2.1 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส (square tubing) มี 2 ชั้นคุณภาพคือ 41, 50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

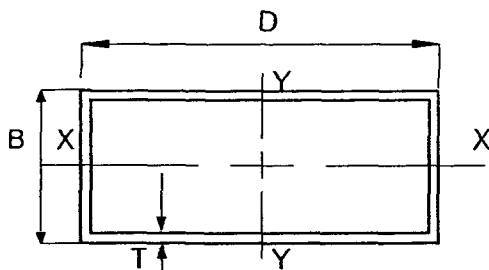
ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ขนาด DxD มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25x25	1.6	1.12	1.43
38x38	1.6	1.78	2.264
50x50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60x60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75x75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90x90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100x100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	12.127
125x125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.87	18.148
150x150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633
175x175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200x200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250x250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300x300	6.0	54.66	69.633

ตารางที่ 2.13 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ตารางแสดงขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขนาด DxB มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25x25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60x30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75x45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90x45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100x50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
125x40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125x75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150x80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150x100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200x100	4.5	20.15	25.669
	6.0	26.40	33.633

ตารางที่ 2.14 แสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ท่อโลหะรูปทรงพิเศษ เช่น ท่อหน้าตัดรูปหน้าตัดรูปเหลี่ยมปลายมน เป็นต้น

ข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม

ท่อโลหะกลม

1. สามารถดัดโค้งงอได้อย่างสะดวกกว่าท่อสี่เหลี่ยม
2. สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อสี่เหลี่ยม เนื่องจากความโค้งของผิววงกลมจะช่วยกระจายแรง
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้ความแข็งแรงในทางโครงสร้างด้อยลงไปเล็กน้อย
4. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อกลมนั้น จะทำให้แม่นยำได้ยาก และจะทำให้เสียประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง
5. การเชื่อมต่อดรยต่อบริเวณหน้าตัด ซึ่งทำมุมฉากกับท่อ ทำได้ยาก

ท่อโลหะเหลี่ยม

1. ไม่สามารถดัดโค้งงอได้สะดวก อาจทำให้เกิดรอยย่นยับตามผิว
2. รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ บนท่อเหลี่ยมจะสะดวกและแม่นยำกว่าท่อกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวกับความแข็งแรงนั้นยังไม่ค่อยมีผลเท่าไร
5. สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ เพราะลดโครงสร้างได้

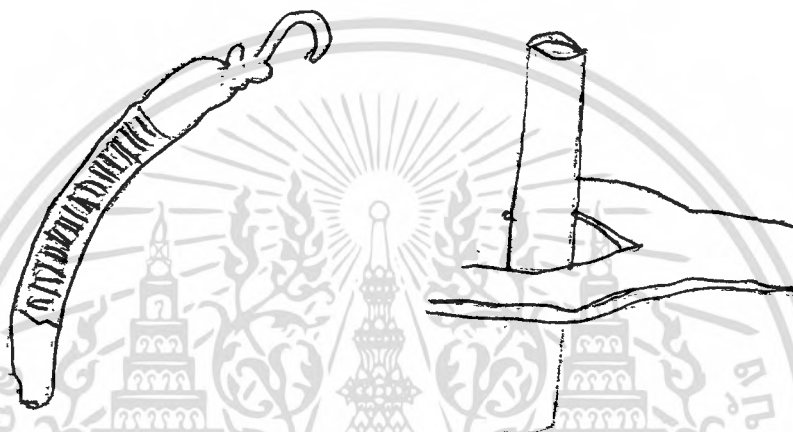
การดัดโค้งงอท่อโลหะ

การดัดโค้งงอท่อ คือ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงาน โดยที่ไม่เกิดเศษโลหะขึ้นวัสดุทุกชิ้นที่ยึดตัวได้ดี จะสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้โดยการดัดงอความยึดตัวสูงขึ้นไป ถ้าส่วนผสมคาร์บอนยิ่งน้อยลงเหล็กที่มีส่วนผสมคาร์บอนสูง จะมีความยึดตัวน้อย

ท่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 10 มม.ขึ้นไป สวมมากจะถูกสอดใส่ก่อนดัดท่อที่ทำขึ้นโดยการดึงยึด และถูกเผาให้อ่อนตัว ชนิดที่ทำด้วยเหล็ก ทองแดงทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางถึง 16 มม. เวลาตัดมักใช้ขดลวดสปริงสอดเพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอยตัด ขดลวดสปริงที่ใช้พันด้วยลวดซึ่งหนา 10-41.5 มม. ขนาดของขดลวดต้องให้พอเหมาะกับความหนาของเส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในท่อก่อนบรรจุขดลวดเข้าภายในท่อ ต้องใช้น้ำมันจารบีทาที่ขดลวดก่อนหลังการตัดขดลวดสปริง จะถูกดึงออกโดยการหมุนไปตามทิศทางที่ขด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทราย ก่อนตัด ทรายที่ใช้ต้องแห้งสนิท และมีเม็ดละเอียดโดยประมาณ 0.5 มม. ขณะบรรจุทรายต้องใช้ไม้จิ้มฟัน หรือด้ามค้อนเคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงภายในท่อ การเคาะนี้จะทำให้ ทรายอุดอยู่ในท่อจนเต็มแน่น หลังจากนั้นจึงอุดปลายท่อด้วยจุกไม้คอร์ก โดยการบิดปลายเข้าหา กันโดยการเชื่อมหรือใช้ฝาเกลียวปิดสำหรับท่อแก๊ส ท่อที่บรรจุทรายส่วนมากถูกตัดอยู่ในสภาพที่ พร้อม



ภาพที่ 2.36 แสดงการบรรจุขวดและเม็ดทรายลงในท่อก่อนการตัด

ถ้าใช้ทรายเปียกขึ้นบรรจุ เวลาเผาเกิดความร้อนภายในท่อเกิดความร้อนความดันไอน้ำ อาจสูงพอที่จะตัดเอาฝาที่ปิดอยู่กระเด็นไปถูกผู้อื่นได้รับอันตราย สำหรับที่มีผนังที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลืองอลูมิเนียม ก่อนตัดจะถูกเผาไฟให้อ่อนตัวเสียก่อน ส่วนในท่อจะถูกทำความสะอาด และบรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1-2% ทำให้เกิดความเหนียวขึ้นขึ้น ตรง ปลายท่อต้องปิดเช่นเดียวกับการบรรจุด้วยทราย

ท่อที่บรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ต้องตัดในสภาพที่เย็นเท่านั้น หลังจากตัดผนังภายในจะถูก เผาให้ร้อนเล็กน้อย เพื่อให้โคโลไฟเนียมไหลออก ส่วนที่เหลืออยู่ในท่อจะล้างออกด้วยน้ำมัน เบนซิน ในการตัดท่อโดยใช้บรรจุด้วยโคโลไฟเนียม จะได้รอยตัดที่ขดเรียบร้อย (โคโลไฟเนียม คือ ชันสน ซึ่งเป็นส่วนเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน)

ตารางข้างล่างนี้จะกำหนดขนาดรัศมีของโค้งที่เล็กที่สุด ที่จะใช้ได้ในการตัดท่อสำหรับท่อ ที่ผนังบางกว่า 1 มม. ต้องใช้ค่าถัดไป ค่าที่บอกไว้ในตารางจะบอกถึงรัศมีส่วนโค้งภายในท่อขอบ โค้งสำหรับท่อที่ได้จากการตีงยึด

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

ตารางที่ 2.15 ตารางแสดงรัศมีส่วนโค้งที่เล็กที่สุดภายในท่อ

ข้อมูลเกี่ยวกับอลูมิเนียม

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา โลหะผสมของอลูมิเนียมบางอย่างมีความแข็งแรง เช่น เหล็กเหนียวธรรมดา และมีคุณสมบัติในการตัดโค้ง บิดงอเป็นอย่างดีถึงจะอยู่ในอุณหภูมิ 0 องศา ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่าง ๆ ในสถานะปกติ นอกจากนี้อลูมิเนียมยังเป็นโลหะที่ไม่มีประกายไฟ และไม่เป็นสื่อแม่เหล็กเช่นกัน อลูมิเนียมสามารถทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ เช่น เป็นแผ่นเส้นพรอยด์ ได้โดยวิธีการต่าง ๆ คือ รีด บี้ม ดึง นอกจากนี้ยังสามารถที่จะทำการขึ้นรูปด้วยค้อนอีกด้วย ความร้อนมีส่วนช่วยในการกลึงตกแต่งให้ง่ายขึ้น แต่การใช้ความเร็วในการกลึงแต่งเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่ง ดังนั้นควรเลือกความเร็วที่เหมาะสมในการกลึง

อลูมิเนียมบริสุทธิ์หลอมละลายที่อุณหภูมิ 1220 องศาฟาเรนไฮด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อลูมิเนียมผสมมีจุดหลอมละลายระหว่าง 900 – 1220 องศาฟาเรนไฮต์ (แล้วแต่ลักษณะของส่วนผสม)

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่สำคัญได้รับการใช้งานมากที่สุดในกลุ่มโลหะที่มีน้ำหนักเบา (LIGHT METALS) ทั้งนี้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติที่เด่นหลายประการ คือ

1. อลูมิเนียมมีน้ำหนักเบา

ด้วยความถ่วงจำเพาะ 2.71 อลูมิเนียมหนัก 2.71 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งหนักเพียงหนึ่งในสามของน้ำหนักเหล็กหรือทองแดงที่มีปริมาตรเท่ากัน คุณสมบัติข้อนี้ได้นำไปใช้ประโยชน์อย่างมากในการขนส่งรถบรรทุกอลูมิเนียมน้ำหนักเบา ทำให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้มากขึ้น พร้อมกับประหยัดน้ำมัน นอกจากนี้ยังนำคุณสมบัติข้อนี้ไปใช้ในการออกแบบมางกระจก ทำหน้าที่แทนผนังอาคาร โดยมีลักษณะการทำงานที่เป็นระบบต่อเนื่องกันในการรับแรงลมกับน้ำและประหยัดพลังงาน ระบบมางกระจกมีน้ำหนักเบากว่าผนังคอนกรีตมากทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ของรากฐานของอาคารระฟ้า

2. อลูมิเนียมมีความแข็งแรงสูง

ความแข็งแรงของอลูมิเนียม แปรตามชนิดของอลูมิเนียมเจือและภาวะประสงค์อลูมิเนียมเจือ ที่นิยมใช้ในงานสถาปัตยกรรมทั่วไป คือ ชนิด 6063 ภาวะประสงค์ สามารถทนแรงดึงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม/ตร.มม. อลูมิเนียมเจือบางชนิดสามารถทนแรงดึงสูงสุดได้ถึง 62 กิโลกรัม/ตร.มม.

3. อลูมิเนียมทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศได้เป็นอย่างดี

ความสามารถในการทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศอย่างดีเลิศ ของอลูมิเนียม สืบเนื่องจากการเกิดฟิล์มบาง ๆ ของอลูมิเนียมออกไซด์เกาะติดแน่นกับเนื้อโลหะของอลูมิเนียมโดยมีความหนาแน่นทั่วเนื้อโลหะฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์จะเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ทันทีที่โลหะอลูมิเนียมสัมผัสกับออกซิเจนในบรรยากาศ ฟิล์มจะหนาขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลา 2-3 วันแรก และจะค่อย ๆ หนาขึ้นทีละน้อยจนกระทั่งมีความหนาของฟิล์มถึง 0.00005 มม. ภายในระยะเวลา 1 เดือน หลังจากนั้นการเกิดฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ธรรมชาติจะสิ้นสุดลง การกัดกร่อนของอลูมิเนียมจะเกิดขึ้นเมื่อฟิล์มของอลูมิเนียมถูกทำลาย และสภาวะแวดล้อมทำให้ฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ไม่สามารถที่จะเกิดขึ้นใหม่ได้อีก

4. อลูมิเนียมเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี

การนำไฟฟ้าของอลูมิเนียมบริสุทธิ์จะเป็น 62% ของทองแดงบริสุทธิ์มาตรฐานสากล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่เนื่องจากอลูมิเนียมมีน้ำหนักเบาอย่างมาก จึงทำให้มีความสามารถในการนำไฟฟ้าเป็นสองเท่าของทองแดงที่มีน้ำหนักเท่ากัน

5. อลูมิเนียมเป็นตัวนำความร้อนที่ดี

ความสามารถในการนำความร้อนของอลูมิเนียมสูงกว่าเหล็กอีกประมาณ 3 เท่าตัว คุณสมบัติข้อนี้นำไปประยุกต์ใช้กับงานที่เกี่ยวกับการหุงต้มและระบายความร้อน เช่น เตาไฟฟ้า เครื่องครัว หม้อน้ำรถยนต์ ตัวทำความเย็นของตู้เย็นและแอร์ เป็นต้น

6. อลูมิเนียมเป็นตัวสะท้อนพลังงานแม่รังสีที่ดี

อลูมิเนียมขัดเงาเป็นตัวสะท้อนพลังงานแม่รังสีที่ดีมาก สามารถสะท้อนพลังงานตั้งแต่คลื่นสั้น (ultraviolet) จนถึงคลื่นยาว (Infrared) และสนามแม่เหล็กไฟฟ้าของวิทยุและเรดาร์ คุณสมบัติข้อนี้นำไปใช้ในการทำตัว reflector ของโคมไฟฟ้า ทำหลังคาและสะท้อนพลังงานแม่รังสี

7. อลูมิเนียมไม่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นแม่เหล็ก

อลูมิเนียมมีคุณสมบัติที่ไม่เป็นแม่เหล็ก ทำให้สามารถนำไปใช้เป็นตัวป้องกันเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่จะถูกรบกวน โดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากภายนอก

8. อลูมิเนียมไม่เกิดประกายไฟ

ในกรณีทั่วไป อลูมิเนียมจะไม่เกิดประกายไฟ ทำให้สามารถนำไปใช้เป็นตัวเก็บวัสดุไวไฟหรือวัสดุระเบิด เช่น ทำเป็นถังเก็บน้ำมัน

9. อลูมิเนียมทำปฏิกิริยากับออกซิเจนอย่างรุนแรง

ในบางสภาวะ ผงอลูมิเนียมรวมตัวกับออกซิเจนอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการระเบิดขึ้นอย่างรุนแรง คุณสมบัติข้อนี้นำไปใช้ทำวัตถุระเบิดและเชื้อเพลิงของจรวด

10. อลูมิเนียมง่ายต่อการประกอบและขึ้นรูป

เครื่องจักรและวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้กับโลหะอื่น ๆ เช่น การเจาะด้วยสว่าน, การตัด, การตัดโค้ง เป็นต้น สามารถนำมาใช้กับโลหะอลูมิเนียมได้เลย เพียงแต่ต้องเลือกความเร็วที่ใช้ในการตัดและชนิดของอลูมิเนียมเจือที่เหมาะสม

11. อลูมิเนียมสามารถชุบสีต่าง ๆ ที่ต้องการได้

ในกรณีทั่วไปแล้ว อลูมิเนียมสามารถนำไปใช้งานได้เลย โดยไม่ต้องชุบผิวและชุบสีเพื่อป้องกันการผุกร่อน ในกรณีที่ต้องการความสามารถในการทนทาน ต่อการกร่อนให้สูงขึ้นเราสามารถทำได้โดยอาศัยขบวนการชุบผิว, ชุบสี, พ่นสี, และย้อมสี

12. อลูมิเนียมไม่เป็นพิษ

อลูมิเนียมไม่เป็นพิษนำไปใช้ในการบรรจุหีบห่อพวกสารเคมี, ยา และอาหารได้เป็นอย่างดี

13. อลูมิเนียมมี (young modulus) ที่ต่ำ

ค่า young modulus ของอลูมิเนียมเป็น 1 ใน 3 ของเหล็กเท่านั้น ดังนั้นในการรับน้ำหนัก

เอกบรรทุกที่เท่ากัน อลูมิเนียมที่มีรูปหน้าตัดเหมือนกับเหล็กทุกประการ จะหย่อนตัวมากกว่าเหล็กถึง การคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 เท่าการออกแบบอลูมิเนียมต้องคำนึงถึงการหย่อนตัวว่ามีมากเท่าใด จะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคาร หรือไม่ในกรณีที่ลมแรงปะทะ

ค่า young modulus ต่ำทำให้มีความสามารถในการรับแรงพวก shock load ได้ดี จึงนำมาทำพวกราวถนน ราวกันทางเท้า ราวสะพาน เป็นต้น

การรีดเส้นอลูมิเนียม

หลักการทำงานของการขึ้นรูปเส้นอลูมิเนียมและอลูมิเนียมเจือ มีคุณลักษณะอ่อนตัวเหมือนพลาสติกเหลว ที่อุณหภูมิในย่าน 500 c ซึ่งทำให้ง่ายต่อการอัดรีดขึ้นรูปต่าง ๆ การรีดเริ่มต้นด้วยการนำอลูมิเนียมแท่งกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว ยาว 26 นิ้ว ไปเผาให้ร้อน ให้ร้อนในอุณหภูมิ 480 c และป้อนอลูมิเนียมแท่งดังกล่าวในเครื่องรีด ในลักษณะเดียวกับการป้อนลูกปืนใหญ่เข้าไปในรางปืนก่อนทำการยิง หลังจากนั้นใช้เครื่องรีดซึ่งใช้ระบบไฮดรอลิคอัดอัดอลูมิเนียมแท่งผ่านแบบพิมพ์ ออกมาเป็นอลูมิเนียมเส้นรูปหน้าตัดตามแบบพิมพ์เป็นเส้นยาว เส้นอลูมิเนียมรูปหน้าตัดเมื่อเย็นตัวแล้วไปยืดโดยใช้เครื่องยืดให้เป็นเส้นตรง และเป็นความยาวตามเส้นตรงของลูกค้า หลังจากนั้นจึงนำอลูมิเนียมเส้นรูปหน้าตัดเรียบร้อยแล้วไปอบที่อุณหภูมิ 185 c ประมาณ 5 ชั่วโมง ในเตาไฟฟ้าเพื่อให้ได้ความแข็งแรงตามที่ต้องการ หลังจากอบแล้วถ้าลูกค้าต้องการผลิตภัณฑ์เป็นชนิดธรรมชาติ ก็จะทำการบรรจุหีบห่อแล้วส่งไปให้ลูกค้า แต่ถ้าลูกค้าสั่งเป็นชนิดชุบขาวหรือชุบสีก็จะส่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต่อไปยังโรงงานเพื่อทำการชุบต่อไป

คุณประโยชน์ของการรีด

การรีดอลูมิเนียมมีข้อได้เปรียบกว่ากระบวนการขึ้นรูปด้วยวิธีอื่น ๆ ดังนี้

1. สามารถผลิตรูปหน้าตัดได้มากมายหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้า
2. รูปแบบหน้าตัดที่ผลิตขึ้นมามีความคลาดเคลื่อนน้อยมาก
3. การผลิตรูปหน้าตัดใด ๆ ก็ตาม ใช้วัตถุดิบที่เป็นอลูมิเนียมแท่งกลมอย่างเดียว
4. ค่าแม่พิมพ์ถูก
5. สามารถกำหนดความหนาบางที่แตกต่างกันในรูปหน้าตัดเดียวกัน
6. รูปแบบที่ผลิตขึ้นมีความราบและตรงมาก

การกำหนดขนาดรูปหน้าตัดในการรีด

การกำหนดขนาดรูปหน้าตัดในการรีด กำหนดขึ้นโดยใช้ขนาดของวงกลมที่เล็กที่สุดที่จะกำหนดขนาดรูปหน้าตัดที่ต้องการรีดได้ ขนาดของวงกลมนี้เรียกว่า CIRCUMSCRIBING CIRCLE DAWETER (CCD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหนาของรูปหน้าตัดที่ผลิตขึ้นโดยอาศัยขบวนการรีดจะต้องไม่น้อยกว่า 2% ของรูปหน้าตัดนั้น ยกตัวอย่างเช่น รีดตัวที่มี CCD ขนาด 5 นิ้ว จะต้องมีความหนา 2.54 มิลลิเมตร ขนาด CCD ที่สามารถนำไปชุบผิวได้อย่างสวยงาม จะต้องมีความหนาต่ำกว่า 6 นิ้วลงมา ขนาด CCD ที่สูงกว่า 6 นิ้วขึ้นไปจะมีปัญหาในการชุบผิวเนื่องจากการรีด ใช้วัตถุบอสมิเนียมเส้นกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว เมื่อขนาดรูปหน้าตัดสูงกว่า 6 นิ้ว ทำให้เนื้อโลหะรอบนอกสุดซึ่งถูกออกซิไดซ์ แล้วมีโอกาสไหลเข้าไปในแม่พิมพ์ซึ่งจะทำให้เกิดรอยต่างเมื่อนำไปชุบผิว

การปรับปรุงสมบัติทางกลของอลูมิเนียม

การปรับปรุงสมบัติทางกลของอลูมิเนียมที่มีส่วนผสมทางเคมีที่คงที่แล้วนั้น อาจทำได้อย่างน้อย 2 วิธี คือ

1) การขึ้นรูปแบบเย็น (COLD WORKING) กรรมวิธีนี้เป็นการใช้แรงทางกล เช่น รีด อัด ตี ฯลฯ ในขณะที่โลหะยังเย็นอยู่ การทำเช่นนี้เป็นผลให้ตำแหน่งของอะตอมโลหะบิดเบี้ยวจากตำแหน่งที่ควรจะเป็น จึงเกิดสเตรน ผลคือโลหะมีความแข็งแรงมากขึ้น

2) กรรมวิธีทางความร้อน (HEAT TREATMENT) เป็นการใช้ความร้อนในการทำให้เนื้ออลูมิเนียมมีความแข็งแรงขึ้น

ชนิดของอลูมิเนียม

การแบ่งชนิดของอลูมิเนียมนั้นสามารถที่จะแบ่งได้ตามโลหะที่ทำการผสม ทำให้มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป

1. อลูมิเนียมบริสุทธิ์ มีกำลังวัสดุไม่มากแต่มีความเหนียวสูง
2. ผสมทองแดง เพิ่มความแข็งแรง และคุณสมบัติการไหลที่ดีขึ้น
3. ผสมแมงกานีส นิยมใช้ในชิ้นงานขึ้นรูปไม่นิยมหล่อ ทนต่อการผุกร่อนได้ดี
4. ผสมซิลิกอน ทำให้โลหะมีน้ำหนักเบา หล่อขึ้นส่วนที่ซับซ้อนได้คมชัดดี
5. ผสมแมงกานีส กำลังของวัสดุจะสูงขึ้น แต่ถ้าผสมมากเกินไปจะทำให้เปราะ
6. ผสมแมกนีเซียมและซิลิกอน สามารถที่จะขึ้นรูปได้ง่าย
7. ผสมสังกะสี มีกำลังวัสดุที่สูงที่สุด แต่สามารถที่จะผุดแตกง่ายได้ง่ายกว่าชนิดอื่นๆ

สเตนเลส

สเตนเลสเป็นโลหะเปลือย ประเภท เฟอร์ริส เมทล ซึ่งมีส่วนประกอบของ เหล็ก โครม เมียม นิกเกิล และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย สเตนเลสนั้นมีหลายเกรดตามแต่ที่จะเลือกใช้ โดยผิว

ของสแตนด์เลสจะมีสีคล้ายสีเงิน และมีลักษณะที่เป็นมันใช้ได้โดยไม่ต้องทำการเคลือบผิว หรือ ทาสีคุณสมบัติของสแตนด์เลสนั้นขึ้นอยู่กับโลหะที่ทำการผสมอยู่ ได้แก่

นิกเกิล ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี เพิ่มความยืดหยุ่นตัว ไม่ฉีกขาดขณะดัดโค้ง

แมงกานีส ช่วยเพิ่มความแข็งแรงความเหนียว ทนต่อแรงดึงสูง

โครเมียม เพิ่มความทนทานในการกัดกร่อน

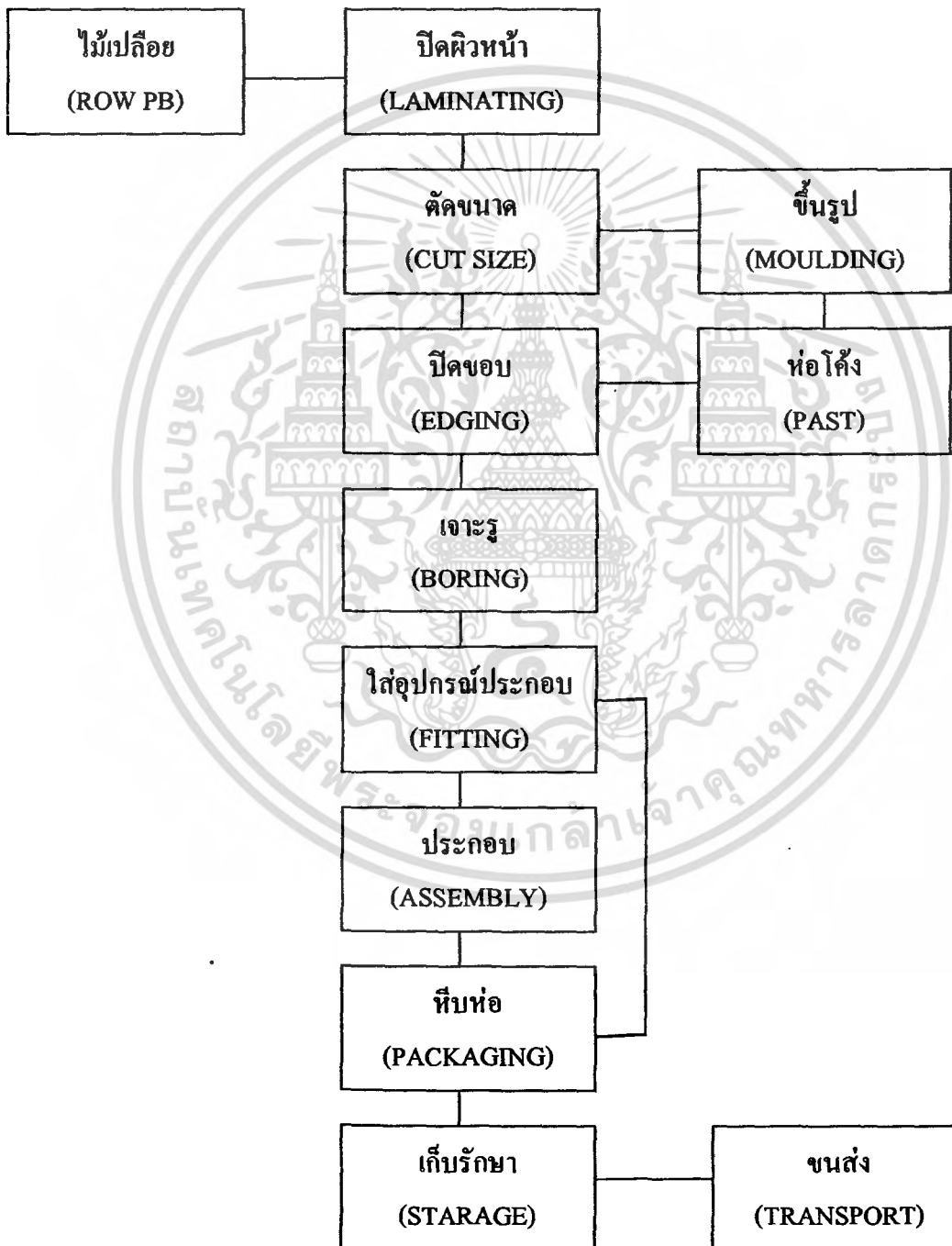


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 การศึกษาเกี่ยวกับระบบและขั้นตอนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

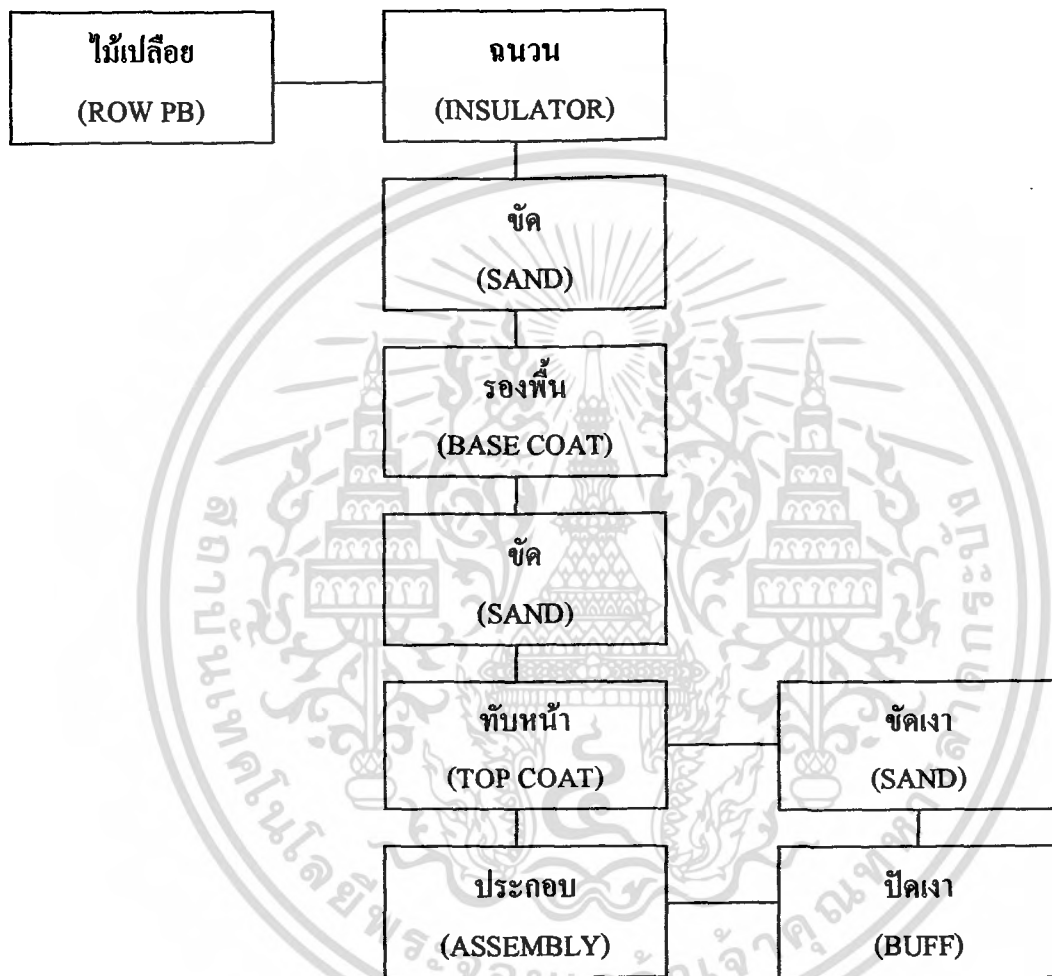
การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรมนั้นจะต้องวางขั้นตอนการผลิตให้ใช้เวลาน้อยที่สุด อีกทั้งการวางเครื่องจักรในแต่ละตำแหน่ง ก็จะต้องวางให้สัมพันธ์กับขั้นตอนการทำงาน จากการหาข้อมูลโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ระบบอุตสาหกรรมในประเทศไทยพบว่า มีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ออกมาในระบบ 32 (SYSTEM 32) ซึ่งมีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1. เฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว (LAMINATED TYPE FURNITURE)



เอกสารนี้เป็น ภาพที่ 2.37 ภาพแผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิวในระบบอุตสาหกรรมด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เฟอริไนเจอร์ประเภททำสี (LACQUERED TYPE FURNITURE)



ภาพที่ 2.38 ภาพแผนภูมิแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอริไนเจอร์ประเภททำสีในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 อุปกรณ์สำหรับงานเพอร์นิเจอร์

อุปกรณ์ประกอบที่ใช้กับเครื่องเรือนในระบบ 32

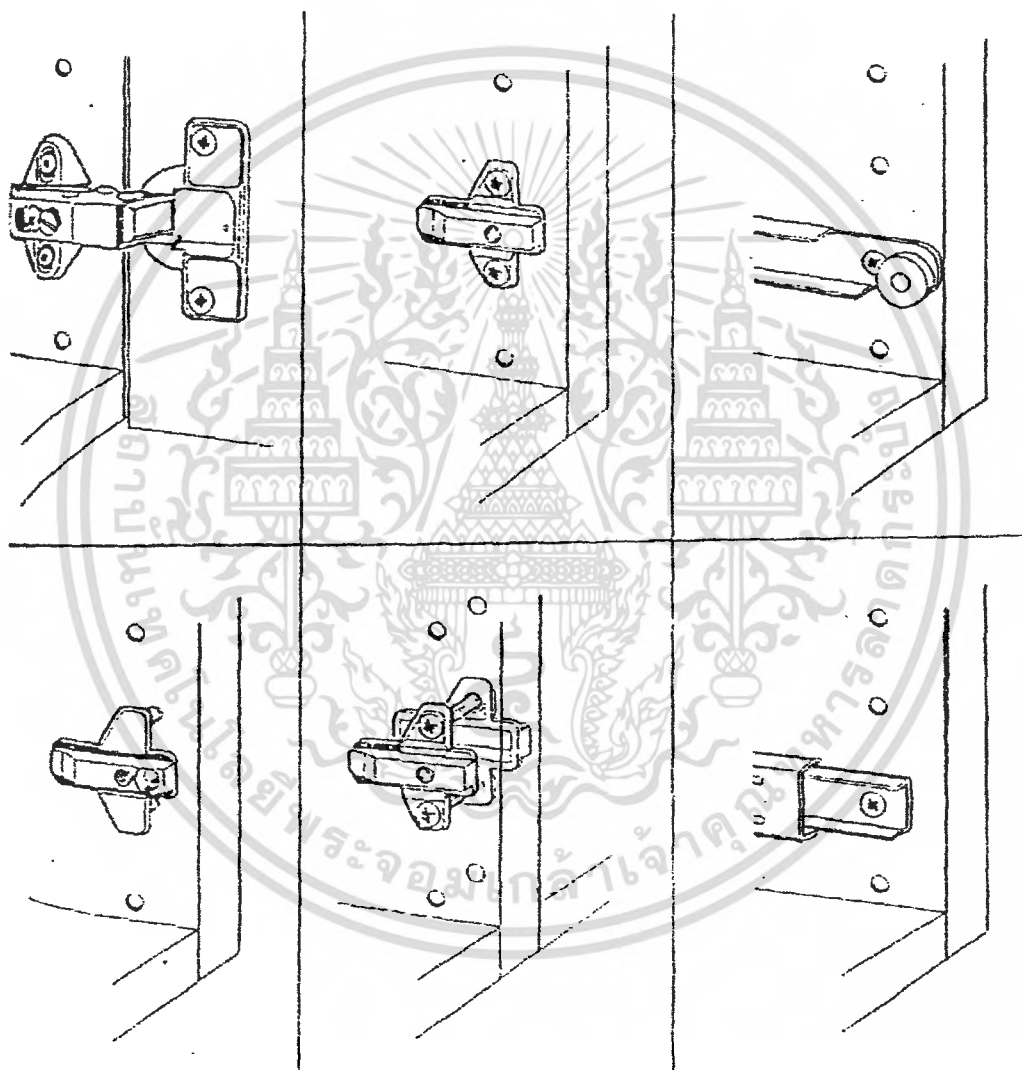
เครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย ที่ใช้เครื่องจักรนั้น เครื่องจักรที่สำคัญที่สุดที่จะกำหนดอุปกรณ์ประกอบ (FITTING) ก็คือเครื่องเจาะ ซึ่งในประเทศไทยเราใช้เครื่องเจาะระบบ 32 ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กันอยู่ทั่วโลก ในวงกาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน ฉะนั้น อุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นมาในปัจจุบัน จึงมีอุปกรณ์ที่ผลิตสำหรับใช้กับระบบนี้โดยเฉพาะซึ่งในประเทศไทยเราก็ได้อุปกรณ์ประกอบ ระบบ 32 นี้เช่นกัน

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าเครื่องเจาะ คือเครื่องจักรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดใช้อุปกรณ์ประกอบ ฉะนั้นจะกล่าวถึงหลักการทำงานของเครื่องเจาะและอุปกรณ์ในระบบ 32

1. เครื่องเจาะระบบ 32 จะมีดอกจอกเรียงเป็นแถวตรง ระยะเจาะของหัวดอกเจาะโดยวัดจากจุดศูนย์กลางของดอกเจาะ (CENTER OF DRILLER) มีค่าเท่ากับ 32 มม. ซึ่งในแต่ละแถวของดอกเจาะ อาจจะมี 5-20 หัวดอกเจาะแล้วแต่เครื่องเจาะแต่ละรุ่นเมื่อนำแผ่นไม้มาเจาะนั้น รูเจาะที่เกิดขึ้นจะห่างกัน 32 มม. ตลอดเป็นแถวสม่ำเสมอหรือถ้าหากถอดดอกเจาะตัวกลางออกจากรูเจาะห่างเป็นจำนวนเท่าของ 32 เสมอ
2. เครื่องเจาะระบบ 32 สามารถเจาะได้ทั้งแนวตั้ง และแนวนอน ซึ่งทำให้สามารถเจาะได้ทั้งด้านผิวหน้าและผิวข้างของไม้ได้
3. (APPLICATION INTO SYSTEM 32) จะผลิตให้มีเดือยหรือจุดขึ้นสกรูในการประกอบโดยมีระบบวัดจากศูนย์กลาง เท่ากับ 32 หรือเป็นจำนวนเท่าของ 32 ซึ่งเมื่อนำมาประกอบกันได้ง่าย ระยะมาตรฐานและแข็งแรง

อุปกรณ์การยึดประกอบ (FITTING)

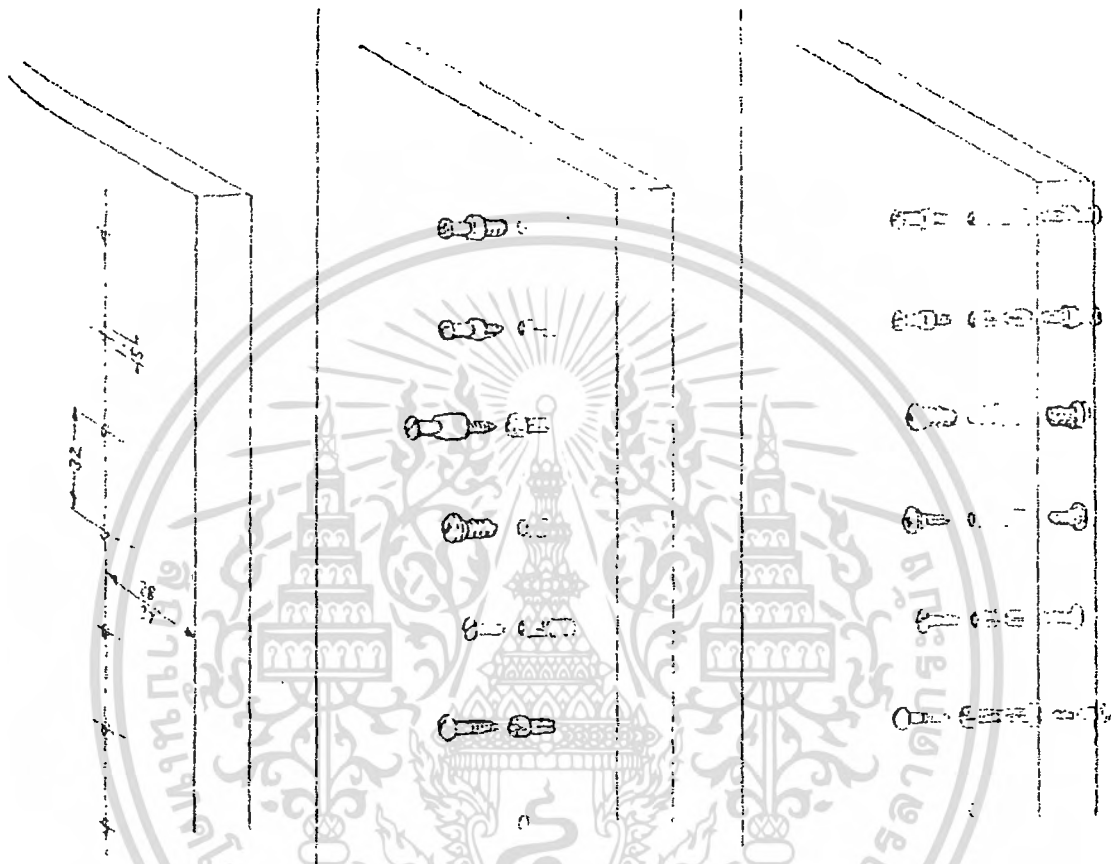
บานพับรูปถ้วยและรางลื่นชักที่ใช้ประกอบกับรูกเจาะในระบบ 32



ภาพที่ 2.39 ภาพบานพับรูปถ้วยและรางลื่นชักที่ใช้ประกอบกับรูกเจาะในระบบ 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

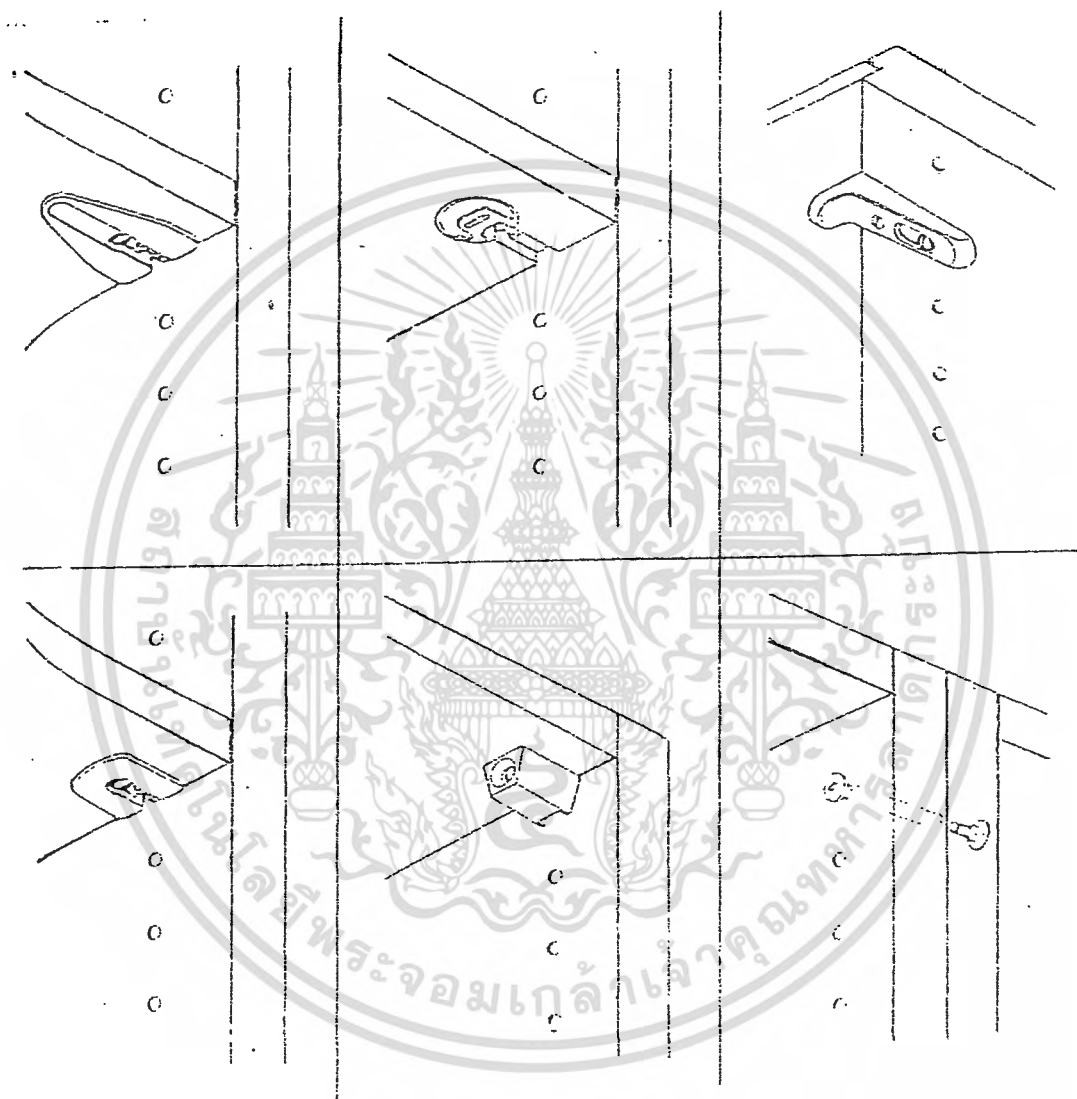
หัวสกรูแบบต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32



ภาพที่ 2.40 ภาพหัวสกรูแบบต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32

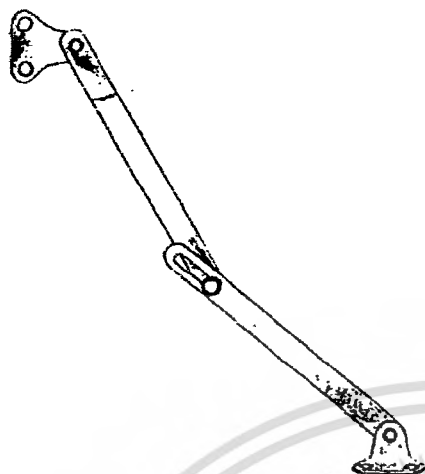
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32



ภาพที่ 2.41 ภาพ อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32

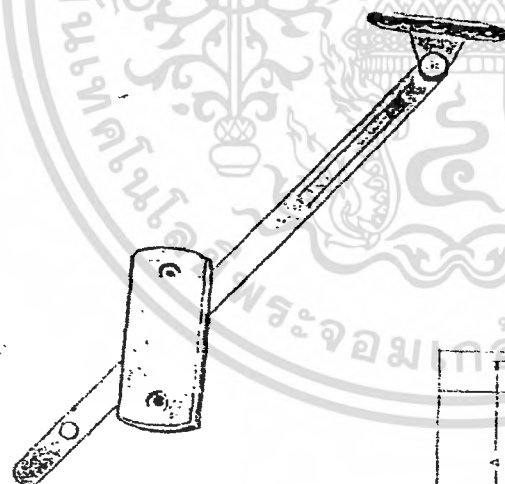
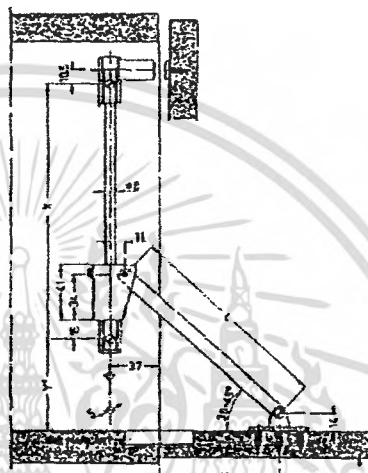
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



HT KH 300

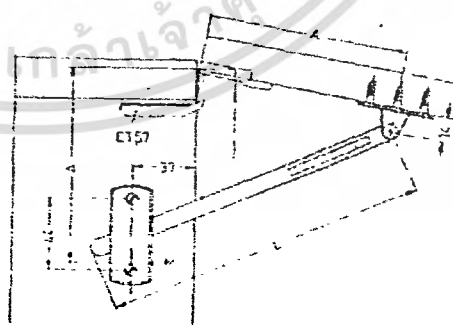
บานพับข้อศอกสำหรับบานเปิดลง

ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล

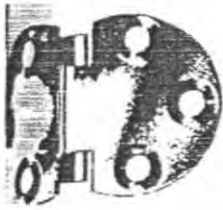


HT KH 300

บานพับข้อศอกสำหรับบานเปิดขึ้น

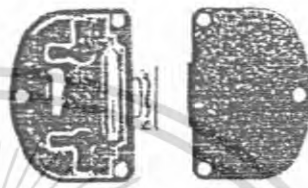
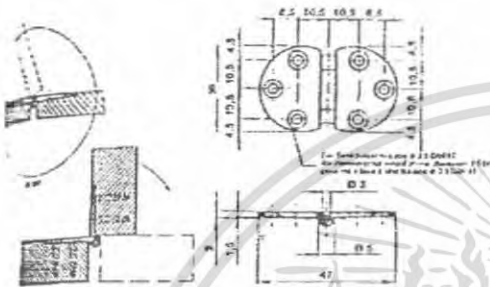
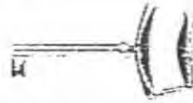


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



HT 140

บานพับสำหรับบานเปิดลง
ทองเหลืองดำ



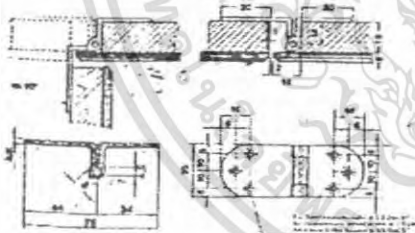
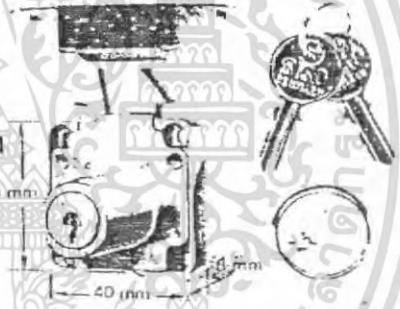
SL 580

กุญแจถือคีย์ พร้อมลูกกุญแจประดับ



HT NOVI

บานพับสำหรับกระจกเงา
ทองเหลืองดำ



SL 855

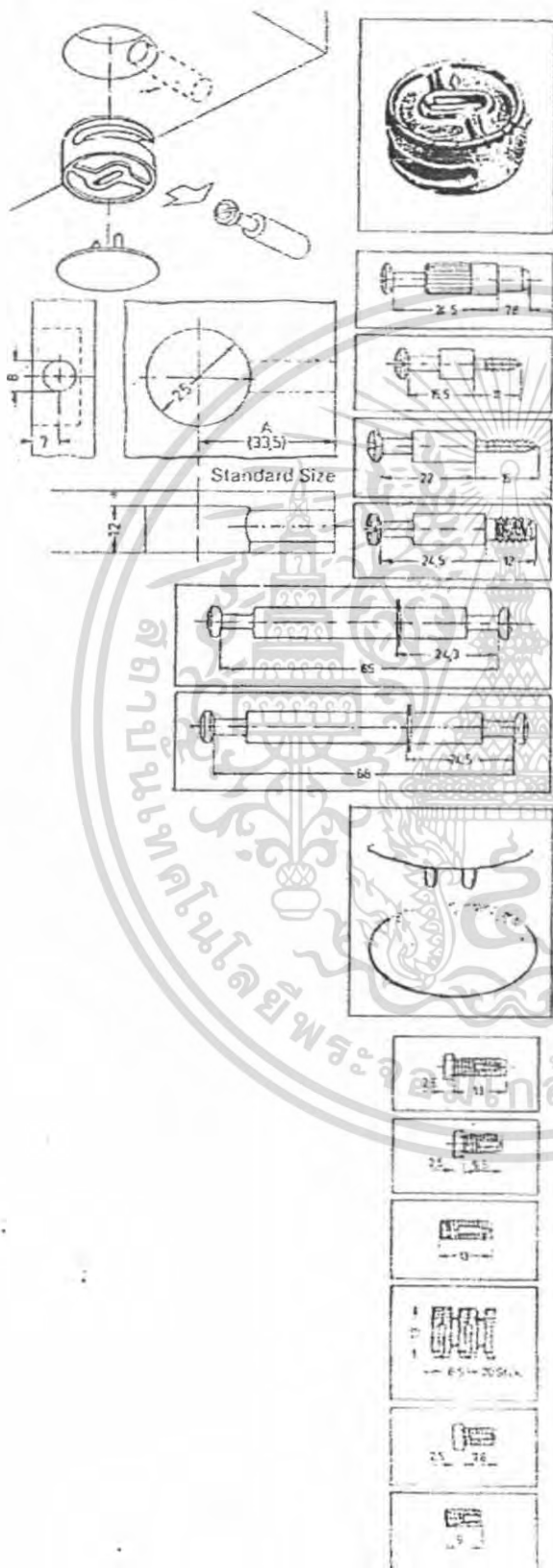
กุญแจถือคีย์บานเลื่อน โลหะชุบนิเกิล

SL 4610

กุญแจถือคีย์ประตูเลื่อน แบบกด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



HT ELITE 25

วาล์วประกอบชิ้นส่วน

แบบซ่อนรูปทำด้วยโลหะ

HT ELITE 25 W

วาล์วประกอบชิ้นส่วน

แบบซ่อนรูปทำด้วยพลาสติก

HT DU 600 K

เดือยโลหะสำหรับใช้กับวาล์ว

ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25

HT DU 753

เดือยโลหะสำหรับใช้กับวาล์ว

ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25

HT DU 755

เดือยโลหะสำหรับใช้กับวาล์ว

ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25

HT DU 600

เดือยโลหะสำหรับใช้กับวาล์ว

ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25

HT DU 810

เดือยโลหะ 2 สำหรับใช้กับวาล์ว

ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25

HT DU 826

เดือยโลหะ 2 สำหรับใช้กับวาล์ว

ประกอบชิ้นส่วน ELITE 25

HT CAP 1

ฝาปิดประกอบชิ้นส่วน ELITE 25

HT S41

ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ DU 755

HT S42

ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ DU 753

HT S43

ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ DU 755

HT S43 B

ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ DU 755

HT S44

ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ

HT S66

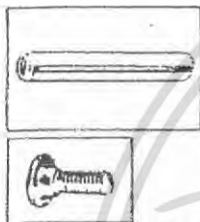
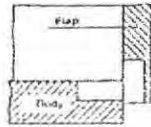
ตัวหนอนพลาสติกใช้กับเดือยโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



HT DEREKTA 50

บานพับสำหรับบานเปิดลงทำด้วยพลาสติกสีขาว

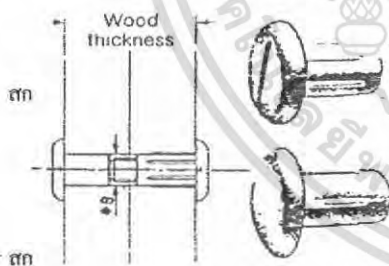
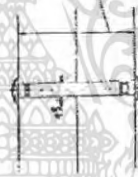


HT BUSH 15 MM ปอลอกโลหะใช้กับสกรูชนิดแผ่นไม้ VSH/C ยาว 15 มม.

HT BUSH 22 MM ปอลอกโลหะใช้กับสกรูชนิดแผ่นไม้ VSH/C ยาว 22 มม.

HT BUSH 30 MM ปอลอกโลหะใช้กับสกรูชนิดแผ่นไม้ VSH/C ยาว 30 มม.

HT VSH/C สกรูชนิดแผ่นไม้ทำด้วยโลหะ - Thread cover length + 6-8 มม.

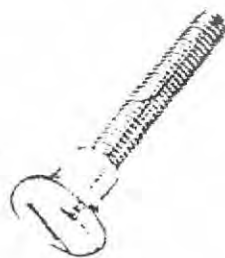


HT CAP A

ฝาพลาสติกใช้กับสกรูชนิดแผ่นไม้ VS

HT CAP B

ฝาพลาสติกใช้กับสกรูชนิดแผ่นไม้ VS

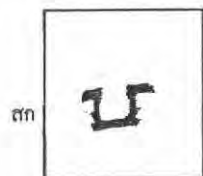


HT VS 29

สกรูชนิดแผ่นไม้ หัวสกรูทำด้วยพลาสติกสำหรับใช้กับแผ่นไม้หนา 29 - 36 มม.

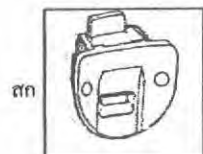
HT VS 34

สกรูชนิดแผ่นไม้ หัวสกรูทำด้วยพลาสติกสำหรับใช้กับแผ่นไม้หนา 34 - 41 มม.



HT H 55 A

รางประตูเลื่อนพลาสติกสีน้ำตาล ยาว 2 เมตร



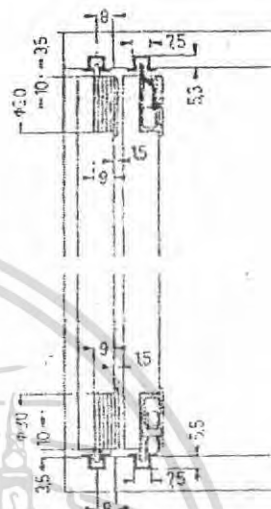
HT H 55 B

ลูกดัดบนประตูบานเลื่อน ใช้กับราง H 55A พลาสติกสีน้ำตาล



HT H 55 C

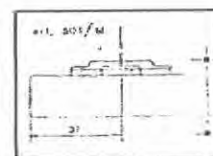
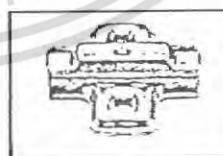
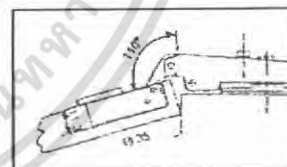
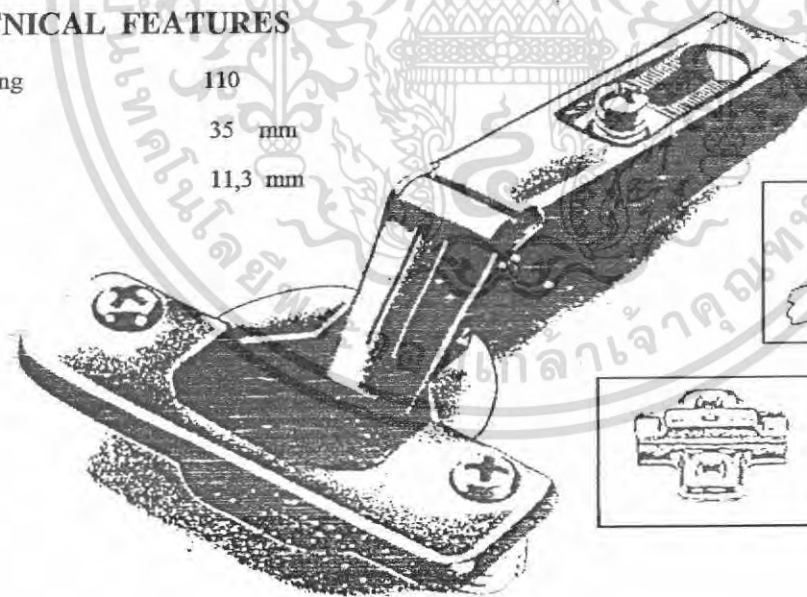
ลูกดัดบนประตูบานเลื่อน ใช้กับราง H 55A พลาสติกสีน้ำตาล รับน้ำหนักได้ 12 กก./ประตู



FGV Series S/10

TECNICAL FEATURES

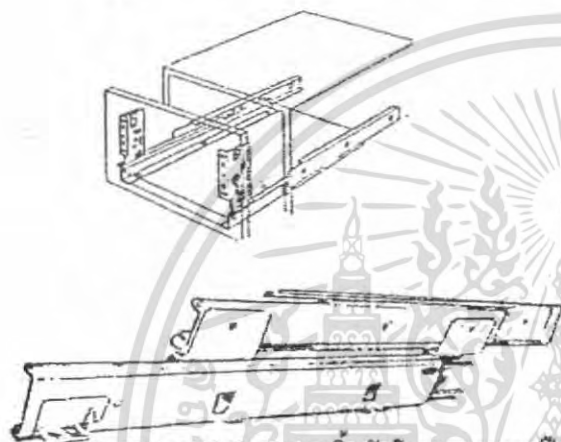
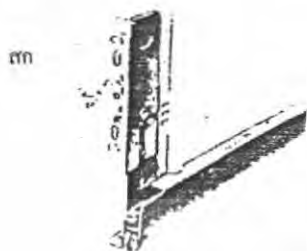
- Opening 110
- Op 35 mm
- Op 11,3 mm



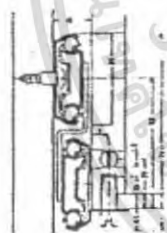
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HT FR 602/50 5 FC

รางลิ้นชักโลหะชุบอีพ็อกซี่พร้อมเหล็กฉาก
ชนิดหน้าลิ้นชัก รับน้ำหนัก 40 กก. สำหรับ
ลิ้นชักลึก 50 ซม.



HT KA 381/1 C รางลิ้นชักโลหะระบบดุกปืน 2 ตอนชักออกตลอด รับน้ำหนักได้ 40 กก.
สำหรับลิ้นชักยาว 325 - 525 ซม.



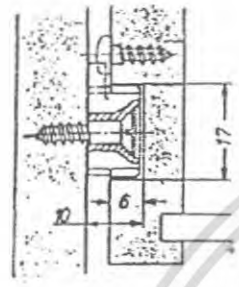
HT QD 25/416 รางลิ้นชักสำหรับแผ่นไม้ดึงออกและล็อกได้ รับน้ำหนักได้ 25 กก.



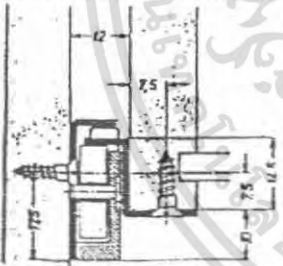
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



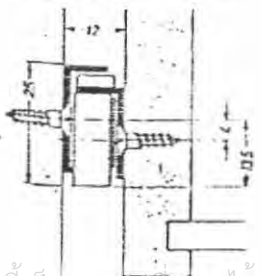
HT KR 53 รางลื่นชักพลาสติก มีลูกล่อในตัวแบบมีรูใส่สกรู สำหรับช่อง 17 มม.



- HT FR 302/35 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟอสเฟต รับน้ำหนักได้ 25 กก. สำหรับลื่นชักยาว 35 ซมแบบติดได้ลื่นชัก
- HT FR 302/45 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟอสเฟต รับน้ำหนักได้ 25 กก. สำหรับลื่นชักยาว 45 ซมแบบติดได้ลื่นชัก
- HT FR 302/50 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟอสเฟต รับน้ำหนักได้ 25 กก. สำหรับลื่นชักยาว 50 ซมแบบติดได้ลื่นชัก
- HT FR 302/55 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟอสเฟต รับน้ำหนักได้ 25 กก. สำหรับลื่นชักยาว 55 ซมแบบติดได้ลื่นชัก



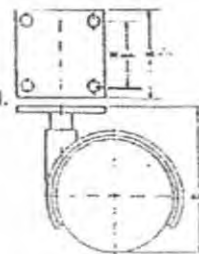
- HT FR 100/35 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟอสเฟต รับน้ำหนักได้ 15 กก. สำหรับลื่นชักยาว 35 ซมแบบติดได้ลื่นชัก
- HT FR 100/45 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟอสเฟต รับน้ำหนักได้ 15 กก. สำหรับลื่นชักยาว 45 ซมแบบติดได้ลื่นชัก
- HT FR 100/50 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟอสเฟต รับน้ำหนักได้ 15 กก. สำหรับลื่นชักยาว 50 ซมแบบติดได้ลื่นชัก
- HT FR 100/55 รางลื่นชักโลหะชุบสีฟอสเฟต รับน้ำหนักได้ 15 กก. สำหรับลื่นชักยาว 55 ซมแบบติดได้ลื่นชัก



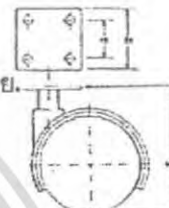
เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SI 222

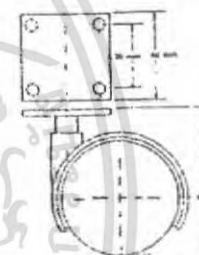
ลูกล้อยทำด้วยพลาสติกสีดำ ขนาด 52 มม.
รับน้ำหนักได้ 50 กก. มีแบบเป็นสกรู หรือ เดี่ยว.

**SI 222 S**

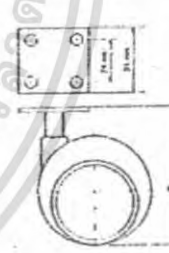
ลูกล้อยทำด้วยพลาสติกสีดำ ขนาด 45 มม.
รับน้ำหนักได้ 40 กก. มีแบบเป็นสกรู หรือ เดี่ยว.

**SI 222 G/S**

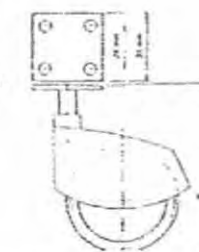
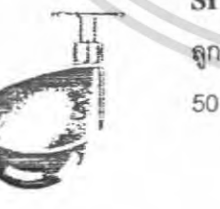
ลูกล้อยทำด้วยพลาสติกสีดำ ขนาด 52 มม.
รับน้ำหนักได้ 50 กก.

**SI 223 E**

ลูกล้อยทำด้วยโลหะ / ยาง
รับน้ำหนักได้ 50 กก.

**SI 225**

ลูกล้อยทำด้วยโลหะ / ยางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง
50 มม. รับน้ำหนักได้ 50 กก.

**SI 225**

ลูกล้อยพลาสติกพร้อมเบรคขนาด
52 มม. รับน้ำหนักได้ 50 กก.



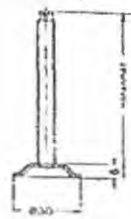
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FK 150/80

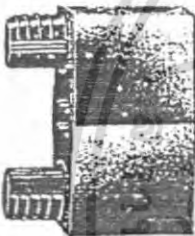
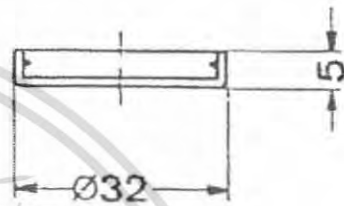
FK 150/110

ขาสรูปปรับระดับความยาว 80 มม. และ 110 มม.
ทำด้วย โลหะชุบโครเมียม



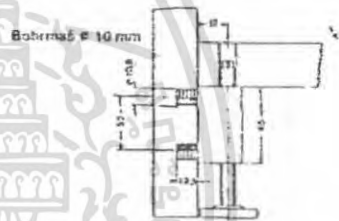
FK 150 A

ฝาครอบเป็นขาสรู FK 150 ทำด้วย
พลาสติกขาว



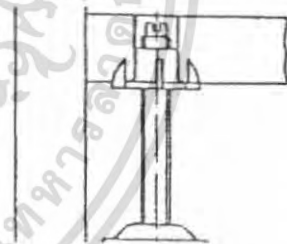
FK 153

ฝาครอบเป็นขาสรู FK 150 สีขาว



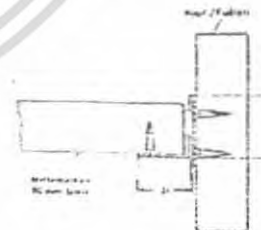
FK 614

แหวนดาวกระจายยึดขาสรู FK 150 ทำด้วย
โลหะ



FK 614

อุปกรณ์ประกอบพื้นหรือคานเตียงทำด้วย โลหะ
ชุบโครเมียม



ภาพที่ 2.42 ภาพแสดงเกี่ยวกับอุปกรณ์ยึดประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 การศึกษาเกี่ยวกับการเก็บรักษา การขนส่ง และการติดตั้ง

การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรมนั้น การเก็บรักษา (STORAGE) เป็นขั้นตอนหนึ่งที่จำเป็นมาก แต่ผู้ผลิตในแต่ละแห่งนี้จะต้องพยายามลดระยะเวลา และเนื้อที่ในการเก็บให้น้อยที่สุด ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาที่สำคัญมากปัญหาหนึ่ง การเก็บรักษาไม่ใช่เพียงแต่เก็บรักษาในขั้นตอนทำเฟอร์นิเจอร์เสร็จแล้วเท่านั้น จะมีการเก็บตั้งแต่ขั้นตอนที่ผลิตชิ้นส่วนแต่ละชิ้นเสร็จซึ่งในแต่ละชิ้นนั้นจะต้องมีการเก็บเป็นแต่ละชั้น (PANEL) เอาไว้เพื่อเตรียมตัวประกอบต่อไป อีกขั้นตอนหนึ่งก็คือ เก็บรักษาในขั้นตอนประกอบเสร็จ หรือขั้นตอนรวมชิ้นส่วนให้เป็นชุดในแต่ละแบบแล้ว หีบห่อ เก็บรักษา เพื่อเตรียมขนส่งไปยังที่ติดตั้งหรือหากกรณีที่ส่งไปยังร้านค้า ก็ยังจะต้องมีการเก็บรักษาอีกเช่นกัน

การขนส่งเฟอร์นิเจอร์ก็เช่นกัน ความสะอาด การประหยัดเนื้อที่ น้ำหนักจะต้องให้มีปัญหาน้อยที่สุด

จากปัญหาของการเก็บรักษาและการขนส่งหากนำมาแก้ปัญหาจะจำแนกได้ดังนี้ คือ

1. การเก็บชิ้นส่วนควรเก็บในลักษณะแผ่น (PANEL) จะประหยัดเนื้อที่ที่สุด
2. ชิ้นส่วนควรได้รับการออกแบบอย่างดี ให้ใช้ร่วมกันได้มากที่สุดซึ่งผลอันนี้จะทำให้ลดชิ้นส่วนลงมาก
3. การใช้ระบบผนังรับแรงร่วมสำเร็จรูป (COMPLETE WALL SYSTEM) ก็คือเทคนิคการให้ชิ้นส่วนรวมกันวิธีหนึ่ง ซึ่งจะลดชิ้นส่วนลงได้มากอันเป็นวิธีการประหยัดเนื้อที่วิธีหนึ่งได้ดีมาก
4. ลดน้ำหนักของชิ้นส่วนลง จะทำให้สะดวกต่อการขนย้ายได้มาก ซึ่งการผลิตแบบที่มีชิ้นส่วนน้อยที่สุด และส่งออกเป็นแผ่น ๆ ก็จะทำให้ลดปัญหาลงได้

ส่วนปัญหาการติดตั้ง (INSTALATION) นั้นปัญหาเกิดจาก 3 กรณีด้วยกันคือ

1. ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์เอง
2. ปัญหาจากสภาพที่ติดตั้ง
3. ปัญหาจากผู้ติดตั้ง

ในกรณีนี้ผู้ออกแบบสามารถแก้ปัญหาได้ก็คือ ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์ ถ้าได้รับการออกแบบโดยพิถีพิถัน ศึกษาปัญหาแล้วมาแก้ไขตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ อันเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องที่สุด ส่วนสภาพที่ติดตั้งนั้นก็แก้ไขได้โดยการออกแบบให้มีการปรับได้ ของชิ้นส่วนการคำนวณว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์ (ADJUSTABLE PARTS) ซึ่งชิ้นส่วนนี้มีประโยชน์มากสำหรับเฟอร์นิเจอร์ในระบบ
ประสานงานทางพิกัด (MODULAR SYSTEM) ที่ผลิตแบบอุตสาหกรรม (MASS PRODUCTION)
ข้อมูลขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

1. ความกว้าง วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (รวมทั้งส่วนที่ยื่นออกจากตัวรถ เช่น
บานพับ สิ่งประดับด้านข้าง) ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร แต่ไม่รวมกระจกส่องหลังทั้งนี้ตัวถังและ
ส่วนประกอบของตัวถัง ต้องไม่ยื่นออกมาเกินขอบยางล้อด้านนอกเกิน 15 ซม.

2. ความสูง วัดจากส่วนที่สูงที่สุดของตัวรถถึงผิวราบต้องไม่เกิน 3.00 เมตร แต่รถบรรทุก
มีความกว้างสูงสุดของตัวถัง ตั้งแต่ 2.30 เมตร แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ความสูงต้องไม่เกิน 3.80
เมตร

ในการขนย้ายเฟอร์นิเจอร์ของบริษัทต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะใช้รถปิกอัพ หรือ รถบรรทุกขนาด
เล็ก 4 ล้อ ขนาดกระบะประมาณ 1.5 x 2.3 เมตร น้ำหนักบรรทุกประมาณ 1 ตัน

ส่วนตามโรงงานจะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ ในการขนย้ายเพื่อปริมาณการขนส่งที่
มากกว่าขนาดกระบะบรรทุกประมาณ 2.3 x 3 เมตร น้ำหนักบรรทุกประมาณ 3 ตัน

ชนิดรถขนส่ง	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)
TOYOTA	1.45	2.26
NISSAN BIG M	1.46	2.24
ISUZU FASTER Z	1.42	2.30
MISUBISHI	1.43	2.28
MAZDA MAGNUM	1.45	2.28
PEUGEOT	1.70	2.22
รถบรรทุก 6 ล้อ	2.30	3.00

ตารางที่ 2.19 ตารางแสดงความกว้างและความยาวของรถขนส่งสินค้าชนิดต่าง ๆ

2.4.6 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์

แสงสว่าง

แสงสว่างในสำนักงานก็เป็นปัจจัยหนึ่งทำให้เกิดความงามทางสุนทรียภาพที่ยิ่งไปกว่านั้น แสงยังเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมสมรรถภาพ ในการทำงานของคนเราอันเป็นวัตถุประสงค์หลัก ดังนั้นระบบการใช้แสงสว่างจำเป็นต้องกระทำภายใต้หลักการทางวิชาการเพื่อก่อให้เกิดผลที่คุ้มค่า

ระบบแสงสว่างที่ยอมรับกันว่าดีที่สุด คือ แสงจากธรรมชาติ เพราะเป็นแสงที่มีความเข้มข้น ผันแปรตามสภาพการไม่ทำให้น่าเบื่อมีการกระจายแสงที่ดีให้คุณค่าทางสุนทรียภาพ และเป็นพลังงานที่ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ดังนั้น แสงสว่างจากธรรมชาติจึงเป็นที่เหมาะสมกับมนุษย์ แต่การให้แสงสว่างประเภทนี้ย่อมมีข้อจำกัดคือมนุษย์เราไม่อาจควบคุมทิศทาง ปริมาณ แสงหรือแม้แต่ระยะเวลาได้ซึ่งถือว่าเป็นข้อจำกัดที่ต้องทำให้มนุษย์เราพยายามที่คิดแสงประดิษฐ์ (Artificial Light) เพื่อเลียนแบบจากธรรมชาติอย่างที่เราพบได้ตามอาคารสถานที่ทั่วไป

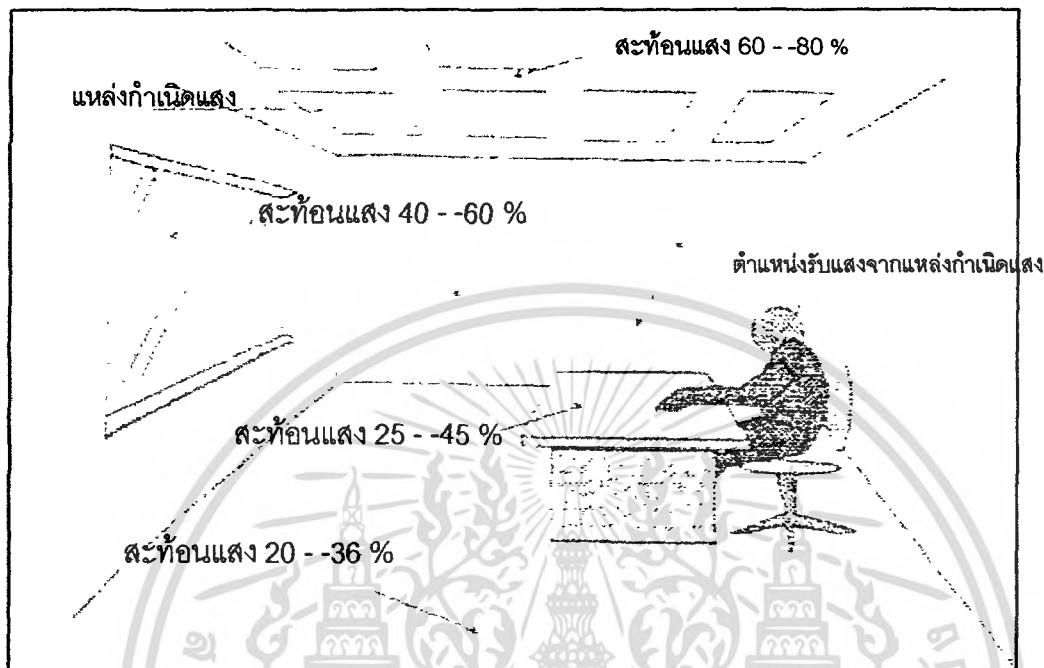
หลักการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน

ระบบการให้แสงสว่างสำหรับอาคารสำนักงานนั้น ออกแบบเพื่อบริการการทำงานการให้แสงสว่างจึงต้องคำนึงถึงหลักด้านจิตวิทยาแก่ผู้ใช้สอย เช่น แสงส่องออกถึงบรรยากาศแบบเชื้อเชิญ ร่าเริง แจ่มใส เป็นต้น และนอกจากนั้นยังต้องรวมไปถึงปัจจัยที่มีผลต่อร่างกายของมนุษย์สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะมีผลโดยตรงต่อผู้ปฏิบัติงาน

หลักของการให้แสงสว่างภายในสำนักงานนี้ ควรจะเป็นไปตามแนวทางดังต่อไปนี้ คือ

1. ให้ความจ้าของแสงลดน้อยลง ระหว่างสิ่งที่ให้แสงสว่างกับสิ่งที่อยู่รอบตัวมัน หรืออีกนัยหนึ่งคือ คิดจากความแตกต่างระหว่างผิวพื้นทำงานกับบริเวณโดยรอบ ไม่ควรให้เกิน 3 : 1 และไม่น้อยกว่า 2 : 1
2. การให้แสงสว่างที่สว่างจ้าโดยตลอดสำนักงานควรหลีกเลี่ยง เพราะจะทำให้รู้สึกเครียดตลอดเวลา
3. หลีกเลี่ยงผิวพื้นทำงานและอื่น ๆ ที่จะสะท้อนแสง การรบกวนต่อสายตา และโดยปกติสำหรับความเข้มข้นของแสงสว่างโดยปกติทั่วไป การสะท้อนแสงภายในห้องควรจะอยู่ในกลุ่มตัวเลขดังจะแสดงดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.44 การสะท้อนกลับของแสงบนพื้นผิวลักษณะต่างๆ

4. การให้แสงสว่างในอาคารสำนักงานไม่ควรให้แสงแบบ DIRECT LIGHTING แต่จะใช้ได้เมื่อต้องการให้แสงเฉพาะจุดที่ต้องการปริมาณแสงสว่างมากกว่าปกติ
5. การกำหนดค่าความเข้ม ความสว่างของแสง ณ ส่วนกิจกรรมต่างๆ ย่อมแตกต่างกันออกไป
6. พิจารณาถึงการบำรุงรักษา และการปฏิบัติการของระบบการใช้แสงสว่างควรประหยัดค่าใช้จ่าย
7. คำนึงถึงความร้อนที่เกิดจากหลอดไฟ เพื่อช่วยให้สามารถลดขนาดของเครื่องปรับอากาศ และค่ากระแสไฟ

การให้แสงสว่างภายในอาคารตามลักษณะการใช้สอย

การให้แสงสว่างที่ดีเป็นปัญหาที่ซับซ้อนพอสมควร จำเป็นต้องการวางแผนที่ดี โดยจะต้องสัมพันธ์กับส่วนใช้สอยต่างๆ ซึ่งย่อมมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไป แต่อย่างไรก็ตามพอให้เป็นข้อกำหนดเพื่อเป็นมาตรฐานหรือแนวทางกับการติดตั้งไว้ดังตารางแสดง

ปริมาณของแสงวัดได้เป็นแรงเทียนเพื่อการเปรียบเทียบสังเกตได้จากตัวเลขที่แสดงไว้คือ

กลางวันตอนเที่ยงในที่ร่ม

100 – 1,000 แรงเทียน

กลางวันตอนเที่ยงกลางแจ้ง

6,000 – 8,000 แรงเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนมาตรฐานของแสงสว่างตามลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ ตามพื้นผิวที่ใช้สอยมีมาตรฐานโดยเฉลี่ยดังนี้

ลักษณะของกิจกรรม	ความเข้มข้นของการส่องสว่าง (ลักซ์)
อ่านหนังสือ	500
เขียนหนังสือ	750
กิจกรรมพิเศษ เช่น งานเขียนแบบ	750 – 1,000
งานพิมพ์ดีด หรือกับผู้สูงอายุ	150 - 200

ตารางที่ 2.20 แสดงมาตรฐานของแสงสว่างตามลักษณะกิจกรรมตามพื้นที่ผิวที่ใช้สอยที่มา : LA LUCE, LA LUCE ED 1. SISTEMI DI ILLUMINAZIONE BOMOS 1980, PACE 32

หน่วยวัดความส่องสว่างของแสง

โดยทั่วไปใช้เป็นหน่วยแรงเทียน (foot-candle) หรือเรียกในมาตราอังกฤษว่า “ลูเมนซ์” เปรียบเทียบกับมาตราเมตริกซึ่งใช้หน่วยเป็น “ลักซ์” มีค่าเท่ากับ 1 ลูเมนซ์ / ตร.ม. หรือ 1/10 ลูเมนซ์/ ตร.ฟุต.

ระบบการให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถให้ได้เป็น 2 ทาง คือ แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์

แสงธรรมชาติ

แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ ได้โดยไม่มี การสิ้นเปลือง เกือบหมดไป ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีแสงสว่างค่อนข้างแรงกล้าตลอดทั้งปี ควรนำเอา แสงธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดไม่ต้องสิ้นเปลืองกับกับการใช้ แสงไฟฟ้า ทั้งแสงในจำนวนพอเหมาะ ยังทำให้รู้สึกสบายตากว่าแสงไฟ อย่างไรก็ตามก็ต้องมีการ ควบคุมหรือกรองแสงที่ส่องลงมาโดยตรง เพื่อเป็นการลดความร้อนมิให้เข้ามาในอาคารด้วย

แสงไฟฟ้า

กำลังการส่องสว่างของแสงของดวงไฟดวงหนึ่ง คือ ปริมาณแสงสว่างจากดวงไฟดวงหนึ่ง ส่องบนผิวที่มีเนื้อที่ 1 ตารางหน่วย ซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟ 1 หน่วยระยะ หน่วยวัดความส่องสว่างของแสง

โดยทั่วไปใช้เป็นหน่วยแรงเทียน หรือ เรียกในมาตราอังกฤษว่า ลูเมนซ์ต่อตารางฟุต เปรียบเทียบกับมาตราเมตริกซึ่งใช้เป็นหน่วยลักซ์ เท่ากับ 1 ลูเมนซ์ ต่อตารางเมตรซึ่งเท่ากับ 1/10

เอกลูเมนซ์ ต่อตารางฟุตโดยประมาณ ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างนอกจากจะมีประโยชน์ในการทำให้เราได้เห็นสิ่งต่าง ๆ แล้วยังทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ในด้านจิตใจและอารมณ์ เช่น

แสงสีที่สวายนามสว่างไสวทำให้เกิดความชื่นบาน

พลุไฟ ทำให้เกิดความเร้าใจ

สัญญาณไฟ ทำให้เกิดความตื่นเต้น

จำนวนแสงสว่างของห้องชนิดต่าง ๆ

50 F.C.	งานที่ใช้สายตามาก ออกแบบ เย็บผ้า ทำบัญชี
30 F.C.	งานที่ใช้สายตาธรรมดา ห้องเรียน ห้องสมุด ห้องวิทยาศาสตร์ ห้องทำงานทั่วไป
20 F.C.	งานที่ใช้สายตาพอสมควร กีฬาในร่ม พลศึกษา
10 F.C.	งานที่ใช้สายตาเป็นครั้งคราว ห้องรับแขก ห้องน้ำ บันได ลิฟท์เกอร์
5 F.C.	งานที่ใช้สายตาไม่มาก ห้องเก็บของ เฉลียง รั้ว

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ปริมาณของแสงภายในห้องย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพ ในการสะท้อนแสงของสีจากพื้นผนังห้อง การออกแบบสีห้องต่าง ๆ เช่น ห้องทำงาน ห้องเรียน ให้มีแสงสว่างที่เหมาะสม การกระจายแสงไม่เคื่องตา ควรให้มีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสงดังนี้

เพดาน	80%
ผนัง ตอนบนติดเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	70% - 80%
ตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50% - 60%
โต๊ะ อุปกรณ์	25% - 40%
กระดานเขียนชอล์ก	20%
พื้น	20% - 30%

ข้อสังเกต

เพดาน	ต้องใช้สีอ่อนที่สุด
พื้น	แก่ที่สุด
ผนัง	ปานกลาง

หลักการให้แสงสว่าง

1. ให้แสงสว่างพอเหมาะกับสายตา พยายามใช้ DIRECT LIGHTING
2. ไม่มีแสงจัดจ้า ทั้งแสงจ้าโดยตรง

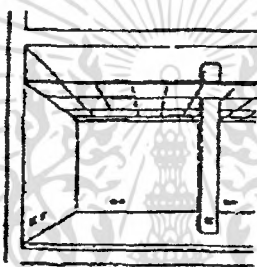
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การให้แสงสว่างอันเกิดจากการใช้สี
4. การจัดระยะดวงไฟและการเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ
5. ให้ความรู้สึกตามสภาพของส่วนใช้สอย
6. คำนึงถึงความร้อน ทำให้ลดขนาดเครื่องปรับอากาศ (ถ้ามี) รวมทั้งประหยัดค่า
กระแสไฟ

2.4.6 ระบบการเดินสายไฟและสายสัญญาณภายในอาคาร

1 แบบฝังถาวรที่ผนัง

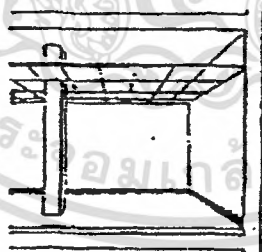
เป็นรูปแบบที่ไม่ค่อยจะนิยมในอาคารสมัยใหม่เพราะไม่ครอบคลุมพื้นที่ ดัดแปลงไม่ได้
มาก แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้เป็นการจ่ายไฟแบบถาวร ราคาถูกซึ่งนิยมใช้ตามบ้านมากกว่า



ภาพที่ 2.45 การเดินสายไฟแบบฝังถาวร

2 แบบรางรอบห้อง

การเดินสายไฟแบบรางรอบห้องเป็นระบบที่คุ้มค่าที่สุด เมื่อใช้ในพื้นที่แคบ เพราะ
สามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย

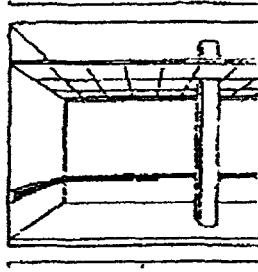


ภาพที่ 2.46 แบบรางรอบห้อง

3 แบบรางดาโด

การเดินสายไฟแบบดาโดเป็นระบบการเดินสายเหมือนระบบรางรอบห้อง แต่จะเป็นระบบ
ที่เหมาะสมมากกว่าเมื่อมีระบบการใช้งานที่ความสูงนั้นๆ

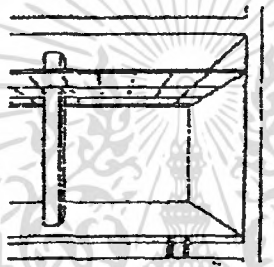
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.47 แบบรางดาโด

4 แบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุดที่ต้องการ

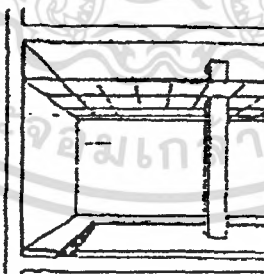
การเดินสายแบบนี้เป็นการจ่ายไฟที่มีการเดินไฟมาจากใต้พื้น มีข้อจำกัดคือ เคลื่อนตำแหน่งไม่ได้



ภาพที่ 2.48 แบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุดที่ต้องการ

5 แบบรางฝังที่พื้น

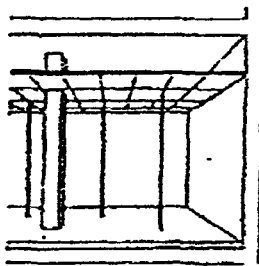
การเดินสายแบบนี้เป็นระบบที่นิยมใช้ทั่วไป โดยมีประสิทธิภาพมาก ถ้าคำนึงถึงการจัดพื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ให้มีประสิทธิภาพ ส่วนข้อเสียนั้นคือ ราคาแพงและรางเดินสายจะโผล่ให้เห็นตามทางเดิน



ภาพที่ 2.49 แบบรางฝังที่พื้น

6 แบบเดินฝ้าเพดาน

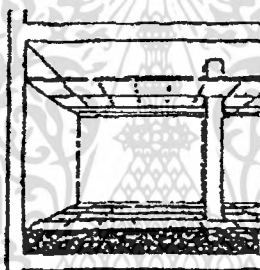
การเดินสายไฟแบบนี้เป็นที่นิยมกับเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น work station ซึ่งมีความเหมาะสมในแง่ราคาและการปรับเปลี่ยนได้ แต่ก็จะมีกลุ่มของทางเดินที่เดินจากเพดานลงมาให้เห็นหรือรบกวนการมอง



ภาพที่ 2.50 แบบเดินบนฝ้าเพดาน

7 แบบยกพื้นระดับ

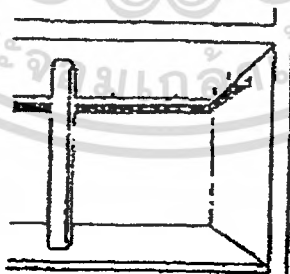
การเดินสายไฟแบบนี้เป็นระบบที่ให้ความยืดหยุ่นได้ไม่จำกัด แต่มีราคาแพงมากกว่าทุก
ระบบ



ภาพที่ 2.109 แบบยกพื้นระดับ

8 แบบรางแขวนเหนือเพดาน

การเดินสายไฟแบบนี้เป็นระบบที่ประหยัดและปรับเปลี่ยนได้ดีโดยเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการการ
บำรุงรักษาไม่บ่อยครั้ง

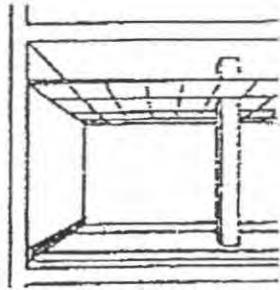


ภาพที่ 2.110 แบบรางแขวนเหนือเพดาน

9 แบบสายไฟแบน

เป็นการเดินสายไฟที่มีลักษณะแบนไปตามได้พรม ซึ่งมีความยืดหยุ่นและดัดแปลงได้
กว้างขวาง แต่ต้องมีกล่องเชื่อมสายไฟแบบพิเศษและอุปกรณ์อื่นๆ การปรับเปลี่ยนสามารถทำได้
ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.111 แบบสายไฟแบน

สรุป เลือกแบบวางรอบห้องนำมาใช้ในการเดินสายไฟของโครงการนี้เนื่องจากเป็นระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย สามารถใช้ร่วมกับการเดินสายไฟแบบอื่นได้และมีราคาที่เหมาะสม

ข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งระบบฝ้าเพดาน

ระบบการต่อ โครงแบบล๊อคในตัว



ภาพที่ 2.51 การต่อโครงแบบล๊อคในตัว

ส่วนประกอบ	ขนาด (มม.)	ความหนา สันโครง (มม.)	ความยาว (ซม.)
โครงคร่าวหลัก	24x32	0.7	423.5
โครงคร่าวชอยยาว (ความยาว 121 ซม.)	24x32	0.7	121.0
โครงคร่าวชอยสั้น	24x32	0.7	60.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ความยาว 60.5 ซม.)			
โครงคร่าวริม	24x24	0.4	400
ชุดปรับระดับ สปริง ผีเสื้อ	เส้นผ่าศูนย์กลางลวด 4 มม.		30-60 60-100

ตารางที่ 2.21 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนชิ้นส่วนโครงคร่าว

การติดตั้ง

การติดตั้งโครงคร่าวฝ้าเพดานที-บาร์ ตราช้างสามารถเลือกติดตั้งได้ 2 วิธี ดังนี้

การติดตั้งระบบทั่วไป

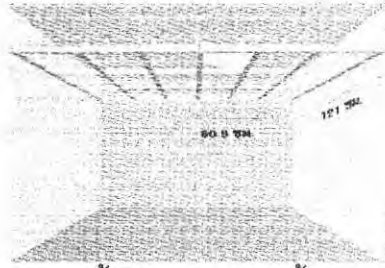
1 (ระยะสันโครงคร่าวหลักห่าง 60.5 ซม.)

- กำหนดระดับรอบห้องและติดโครงคร่าวริมเข้ากับผนัง
- แขนงโครงคร่าวหลักกับชุดปรับระดับ ทุกระยะห่าง 121 ซม. ตามแนวโครงและทุกระยะ 60.5 ซม. ในระหว่างแนวโครง
- กรณีสันฝ้าที-บาร์ 60x120 ซม. ติดตั้งโครงคร่าวขอยสัน 60.5 ซม. เข้ากับโครงคร่าวหลัก ทุกระยะ 121 ซม.

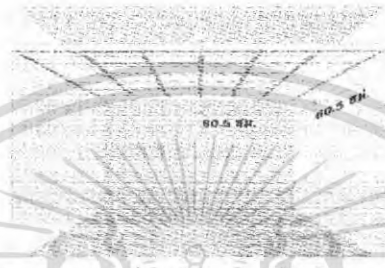


- ตัดแผ่นยิปซัมขนาด 60x 120 ซม. ทาสี รอให้แห้งแล้วนำมาวางบนโครงคร่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- กรณีนี้นำผ้าที่-บาร์ 60x60 ซม. ติดตั้งโครงคร่าวชอยสั้น 60.5 ซม. เข้ากับโครงคร่าวหลักทุก ระยะ 60.5 ซม.

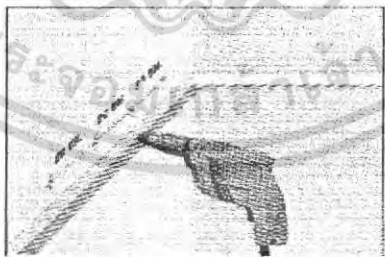


- ตัดแผ่นยิปซัมขนาด 60x 60 ซม. ทาสี รอให้แห้งแล้วนำมาวางบนโครงคร่าว

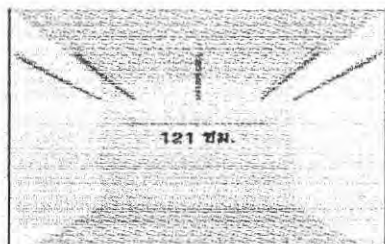
การติดตั้งระบบประหยัด

2 (ระยะสั้นโครงคร่าวหลักห่าง 121 ซม.)

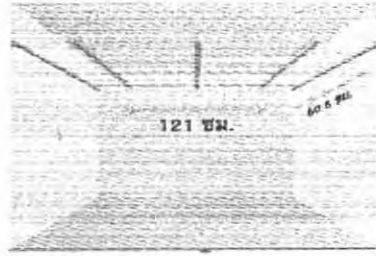
- กำหนดระดับรอบห้องและติดโครงคร่าวริมเข้ากับผนัง



- แขนงโครงคร่าวหลักกับชุดปรับระดับ ทุกระยะห่าง 121 ซม. ทั้งตามแนวโครงและระหว่างแนวโครง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาและวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ๐ ติดตั้งโครงคร่าวชอยยาว 121 ซม. เข้ากับโครงคร่าวหลักทุกระยะ 60.5 ซม
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



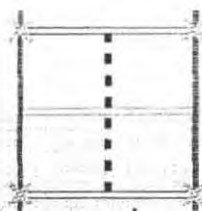
- กรณีทำฝ้าที-บาร์ 60x120 ซม. ตัดแผ่นยิปซัม ขนาด 60x120 ซม. ทาสี รอให้แห้งและนำมาวางบนโครงคร่าวได้ทันที



- กรณีทำฝ้าที-บาร์ 60x60 ซม. ติดตั้งโครงคร่าวชอยสั้น 60.5 ซม. เข้ากับช่องเสียบกลางโครงคร่าวชอยยาว
- ตัดแผ่นยิปซัมขนาด 60x60 ซม. ทาสี รอให้แห้งและนำมาวางบนโครงคร่าว

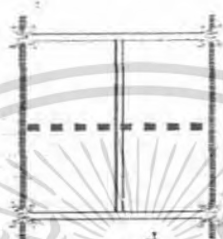
แบบการติดตั้งโครงคร่าว

แบบที่ 1 ติดตั้งขวางโครงหลัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานแบบที่ปรึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2 ติดตั้งขนานโครงหลัก



แบบที่ 2

ภาพที่ 2.52 แบบการติดตั้งโครงคร่าว

แผ่นยึดสำเร็จรูป สำหรับช่องเซอร์วิส เซฟบอร์ด

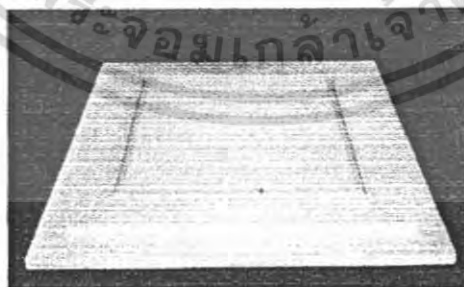
Zerve BOARD

Easy & Elegant Access Door for Ceiling

ช่องเปิดสำหรับงานฝ้าเพดาน

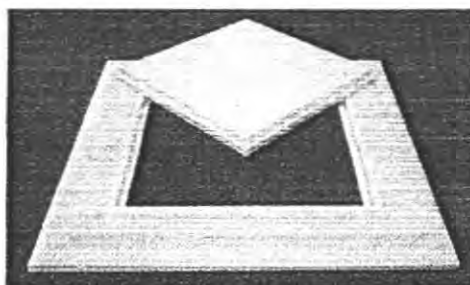
ช่องเซอร์วิส ติดตั้งด้วย Zerve BOARD

กรอบ



แผ่นเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.53 ช่องเปิดสำหรับงานผ้าเพดาน

ชนิดและขนาดของแผ่นเซิร์ฟบอร์ด ความหนา 9 มม.

ชนิดของแผ่น	ขนาดของช่องเซิร์ฟบอร์ด (กว้างxยาว)	ขนาดกรอบ (กว้างxยาว)
เซิร์ฟบอร์ด มาตรฐาน (ZerveBOARD Standard)	300x300 มม.	500x500 มม.
	450x450 มม.	650x650 มม.
	600x600 มม.	800x800 มม.
เซิร์ฟบอร์ด มอยส์บล็อก (ZerveBOARD MoistBloc)	300x300 มม.	500x500 มม.
	450x450 มม.	650x650 มม.
	600x600 มม.	800x800 มม.

ตารางที่ 2.22 ตารางแสดงชนิดและขนาดของแผ่นเซิร์ฟบอร์ด ความหนา 9

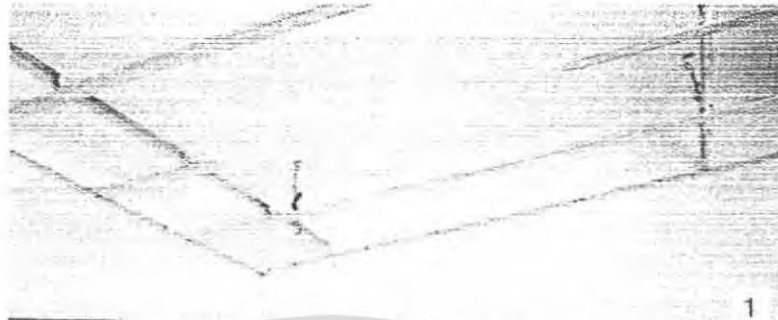
คุณสมบัติ

- เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่สามารถนำไปติดตั้งนํ้างานได้ทันทีที่ช่วยให้ประหยัดเวลาในการติดตั้ง.
- ได้ช่องเซิร์ฟบอร์ดที่สวยงาม เพราะไม่เห็นกรอบของช่อง
- สามารถเปิดปิดได้ง่าย แข็งแรงทนทานด้วยการเสริมกรอบอลูมิเนียม
- การฉาบรอยต่อเรียบเนียน ติดตั้งง่ายประสานกับผ้าเพดานฉาบเรียบได้อย่างกลมกลืน

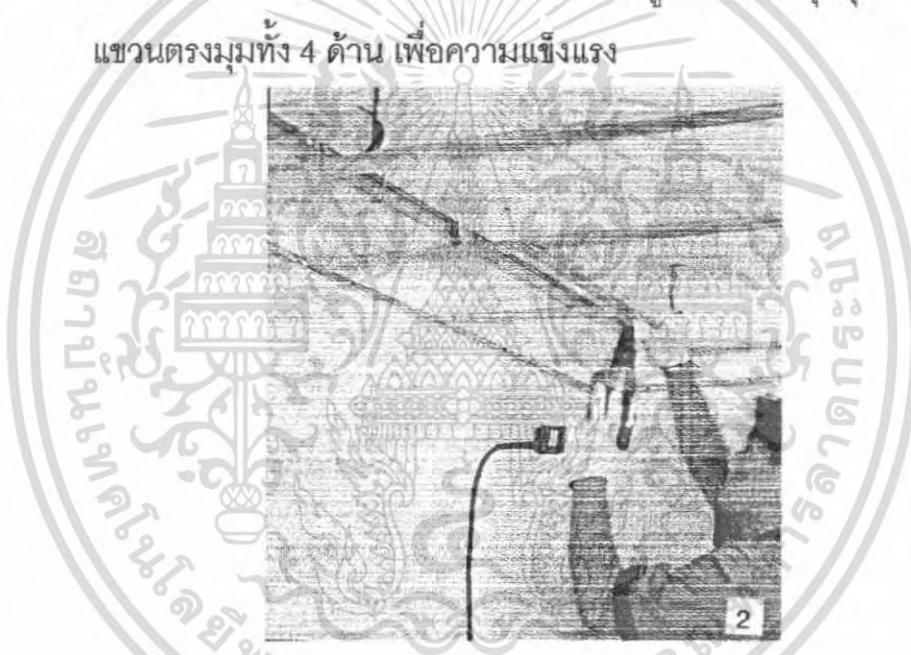
ขั้นตอนการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กำหนดตำแหน่งของช่องเซอร์วิส บนโครงคร่าวฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ โดยเลือกขนาดของช่องเปิดให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งาน



2. เสริมโครงคร่าว C-Line ตามแนวเส้นรอบรูปตรงตำแหน่งรอยต่อระหว่างฝ้ายิปซัมฉาบเรียบและช่องเปิดยิปซัมสำเร็จรูป และเพิ่มชุดอุปกรณ์แขวนตรงมุมทั้ง 4 ด้าน เพื่อความแข็งแรง

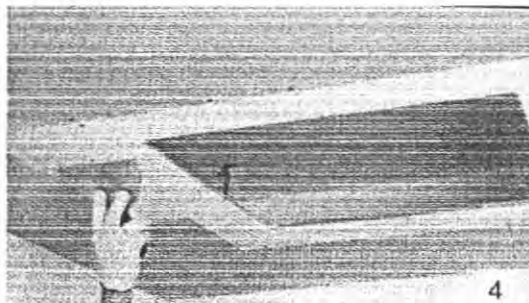


3. ยึดกรอบติดกับโครงคร่าว C-Line โดยใช้สกรูตัวระยะห่างไม่เกิน 100 มม. ตลอดแนวเส้นรอบรูป



4. ฉาบปิดรอยต่อด้วยปูนฉาบรอยต่อ Easy Plas ทรายล้างและผ้าเทป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **จากนั้นวางแผ่นเปิด ZerveBOARD ลงบนกรอบ** ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.54 ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นช่องเปิดสำหรับงานผ้าเพดาน

ข้อมูลขั้นตอนการทำสีตกแต่งภายใน

สีทาผนังภายใน

สีน้ำพลาสติก

เป็นสีไวเนิล อะคริลิก จึงใช้ได้กับงานก่อสร้างทุกประเภท ทั้งงานก่ออิฐ, ฉาบปูน และงานซีเมนต์จลลดจนใช้ทาผนังอาคารต่างๆ มีสีให้เลือกใช้ได้หลากสี มีทั้งชนิดทาภายในและทาภายนอก

สีรองพื้นปูน

สีเคลือบ อัลคาไล รีซิสตัง โพรเมอร์ 1770 ใช้สำหรับทารองพื้นปูนใหม่ สำหรับการทาสีบนพื้นผิวเก่าหลังจากการชุบสี ที่หลุดล่อนออกหมดแล้ว แต่ยังมีขุยแป้งที่ไม่สามารถกำจัดได้ ควรทาด้วยสีรองพื้นปูนเก่าคอนแทค 2000 ทั้งไว้สี 4 ชั้น โนง จึงทาสีทับหน้า

ขั้นตอนการทาสีครบวงจร

1. การเตรียมพื้นผิว

ก่อนทาสีใหม่ทุกครั้งต้องสร้างความสะอาดพื้นผิวเดิม โดยขจัดคราบฝุ่นรา ตะไคร่น้ำ ตลอดจนสนิมเหล็กออกให้หมด เพื่อให้สีใหม่ยึดเกาะได้ทนนาน หากเป็นผนังเก่ามีรอยแตกร้าว ควรซ่อมแซมให้เรียบร้อย เมื่อเดิมอยู่ในสภาพชำรุด ควรขัดล้างสีเก่าออกก่อนและฉันทิ้งที่ที่จะทาสีต้องแห้งสนิท

2. ทาสีรองพื้น

สีรองพื้นช่วยให้สีทับหน้ายึดเกาะกับพื้นได้ดี สีรองพื้นคือสีที่ใช้ทาบนพื้นผิวชนิดต่างๆ ดก่อนทาสีจริงทับหน้า และป้องกันการเสียหาย อันเกิดจากปฏิกิริยาเคมีระหว่างสีทับหน้ากับพื้นผิวชนิดต่างๆดังนี้

พื้นผิวปูน

สีรองพื้นปูนใหม่จะช่วยป้องกันไม่ให้ความเป็นด่างของผนังปูน ทำปฏิกิริยากับสีทับหน้า สีจึงสวยทนนานไม่ลอกล่อนง่าย สีรองพื้นปูนเก่าช่วยเคลือบผนังปูนที่สีเก่าเสื่อม สภาพเป็นฝุ่นให้อยู่ในสภาพดี และช่วยให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันพัฒนาฝีมือชนนบุรีศรีนครนิคม กรุงเทพมหานคร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สีทับหน้าทนนาน ไม่ลอกล่อนง่าย
พื้นผิวไม้	สีรองพื้นจะช่วยป้องกันยางไม้ หรือน้ำยารักษาเนื้อไม้ที่เคยทาไว้ ไม่ให้ซึมออกมาผสมกับสีทับหน้าสีจึงไม่เป็นรอยต่าง
พื้นผิวเหล็ก	สีรองพื้นจะช่วยป้องกันการเกิดสนิม และเสริมการยึดเกาะของสีทับหน้า สีจึงสวยทนนาน

- หากสีเดิมของผนังเก่าอยู่ในสภาพดี ไม่จำเป็นต้องทาสีรองพื้น

3. ทาสีทับหน้า

สีทับหน้า หรือสีชั้นนอกมีเฉดสีให้เลือกมากมาย โดยทั่วไปมี 2 ประเภทคือ สีน้ำมันและสีน้ำ โดยแบ่งเป็นสีใช้ทาภายนอกซึ่งมีความทนทานต่อทุกสภาพดินฟ้าอากาศ และสีทาภายในที่ให้ความเนียนสวย ล้างทำความสะอาดง่าย คุณสมบัติของสีน้ำและสีน้ำมันมีดังนี้

สีน้ำ	สีน้ำมัน
ใช้ทาบนพื้นผิวปูน	ใช้ทาบนพื้นผิวไม้และเหล็ก
เนื้อสีด้าน หรือกึ่งเงา	เนื้อสีเงามาก
แห้งเร็ว (20 นาที - 1 ชั่วโมง)	แห้งช้า (อย่างน้อย 6 ชั่วโมง)
กลืนไม่แรง	กลืนแรง
ตัวทำละลายเป็นน้ำ	ตัวทำละลายเป็นน้ำมันหรือทินเนอร์

ตารางที่ 2.27 ตารางแสดงการวิเคราะห์คุณสมบัติของสีน้ำและสีน้ำมัน

การทาสีทับหน้าควรทำ 2 ครั้ง โดยทิ้งระยะให้สีที่ครั้งแรกแห้งสนิทเสียก่อน แล้วจึงทาทับอีกครั้ง
หมายเหตุ

1. การเลือกใช้สีทับหน้า ควรเลือกสีให้ถูกประเภทของงาน
2. ในระบบการทาสีครบวงจร ควรใช้สียี่ห้อเดียวกันทุกขั้นตอนเพื่อให้ประสิทธิภาพสูงสุด

สรุประบบการทาสีครบวงจร



เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
หากมีการแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ และขอสงวนไว้ของเอกสารทุกครั้งที่มีการแก้ไข

ภาพที่ 2.55 สรุประบบการทาสีครบวงจร

ข้อมูลเกี่ยวกับสี

สีให้ความรู้สึกแตกต่างกันออกไปอย่างมากมาย การเลือกใช้งาน พิจารณาจากคุณลักษณะและอิทธิพลที่มีต่อสายตามนุษย์ และปัจจัยอื่น ๆ ประกอบ

คุณลักษณะของสี

1. อิทธิพลของสีกับความรู้สึก

ขนาด	สีอ่อน	ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
	สีเข้ม	ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง
น้ำหนัก	สีอ่อนหรือสีเย็น	ทำให้รู้สึกเบา
	สีเข้มหรือสีร้อน	ทำให้รู้สึกหนัก
ความแข็งแรง	สีร้อน	ทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก
	สีเย็นสีเข้ม	ทำให้รู้สึกแข็งแรงน้อย
อุณหภูมิ	สีร้อน	ทำให้รู้สึกร้อน กระวนกระวาย
	สีเย็น	ทำให้รู้สึกเย็น สบายใจ

2. สีจะช่วยให้บรรยากาศแจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดใสตัดกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีเย็น

3. สีสามารถทำให้เห็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไป ตามปกติ สีอุ่น ซึ่งได้แก่ สีเหลือง สีส้ม สีส้มแดง ดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ผู้ดู ในขณะที่สีเย็น ได้แก่ สีน้ำเงิน สีม่วง ทำให้รู้สึกถอยห่างผู้ดูออกไป

4. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

- สีดำบนพื้นเหลือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีเหลืองบนพื้นดำ
 - สีแดงบนพื้นขาว
 - สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
 - สีส้มบนพื้นน้ำตาล
 - สีชมพูบนพื้นดำ
5. สีบางสี เมื่อใช้ในเนื้อที่มากแล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าได้ใช้เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่าสนใจยิ่งขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้กับสิ่งอื่น ๆ ได้
 6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้มองเห็นเด่นชัด และมีชีวิตชีวามากกว่าการใช้สีที่มีสีเข้มหรือความจางของสีใกล้เคียงกันมาก
 7. สีที่มีความสดใสพอ ๆ กัน เมื่อนำมาใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว จึงมักใช้ในการออกแบบป้ายหรือโฆษณา
 8. หลักในเรื่องความเด่นชัดของสี มีอยู่ว่าควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏออกมา มากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอุ่นหรือสีเย็นก็ตามการใช้สีที่ไม่น่าดูอีกอย่าง เช่น สีที่ใช้มีปริมาณที่เท่ากันหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากกว่าย่อมเด่นกว่า

สี มีอิทธิพลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพ สีแต่ละสีจะมีอิทธิพลเฉพาะตัวซึ่งจะมีผลต่อความรู้สึกของผู้ที่มองเห็นในลักษณะต่าง ๆ กันดังนี้

- สีน้ำเงิน เป็นสีที่ดึงดูดความสงบ ร่มเย็น ทำให้รู้สึกมีสมาธิ
- สีเหลือง เร้าใจ ตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิด แจ่มใส
- สีแดง ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ ชวนให้ลุ่มหลง
- สีน้ำตาล เป็นสีอุ่น ถ้าใช้โดดเดี่ยว ให้ความรู้สึกสลด
- สีม่วง ให้ความสงบ ความเป็นจริง รู้สึกง่วง
- สีเทา ให้ความรู้สึกเศร้า และเย็น
- สีเขียวใบไม้ สงบ เยือกเย็น
- สีกุหลาบ สดชื่น กระชุ่มกระชวย
- สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่น ส่งเสริมทุก ๆ สีให้ดูสดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการใช้สี

1. สีและรูปทรง หากรูปทรงของวัสดุมีลักษณะเป็นเหลี่ยม ถ้าต้องการให้มีลักษณะเด่นในด้านความแข็งแรง ควรใช้สีมืด ๆ เช่น สีเทาแก่ สีน้ำเงินหรือดำ หากเป็นวัตถุไม่มีเหลี่ยม เช่น รูปทรงกลม ถ้าต้องการให้ดูหนัก แข็งแรง ควรเลือกใช้สีดำ สีน้ำตาล หรือสีเงินบรอนซ์

2. สีกับพื้นผิว บางครั้งสีกับลักษณะที่ไม่เรียบของวัตถุ ก็ให้ความรู้สึกของอารมณ์ที่แตกต่างกัน เช่น วัสดุกลมเกลี้ยงกับวัสดุกลมผิวขรุขระ ถ้าทาสีดำจะทำให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน ลูกกลมเกลี้ยงจะดูน่าจับต้องมากกว่า

3. สีกับวัสดุ โลหะแต่ละชนิดจะมีสีในตัวเองที่ไม่เหมือนกัน เช่น

โครเมียม

สีขาวอมฟ้า

นิกเกิล

สีขาวออกเหลือง

อลูมิเนียม

สีขาวอมฟ้าอมเทาอ่อน

การปรากฏของสีบนเนื้อวัสดุ ก็ให้ความรู้สึกต่อความคิดของมนุษย์ถึงวัสดุนั้นได้ หากเราผสมสีให้เหมือนกับอลูมิเนียม แล้วนำไปทาบบนกล่องกระดาษก็จะสามารถเบลอความรู้สึก ทำให้เห็นว่ากล่องกระดาษนั้นเป็นกล่องอลูมิเนียมได้เช่นกัน



บทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการให้บริการภายในร้าน

ทาง TOA ได้ตระจาการดำเนินงานสินค้าโดยความทุ่มเทของ TOA ไปยังร้านค้าที่ร่วมเป็นสมาชิกของ TOA COLOR WORLD เพื่อเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าที่มีคุณภาพ ซึ่งวิธีนี้เป็นที่แพร่หลายในแวดวงธุรกิจทุกชนิดอย่างแท้จริง ร้านค้าที่มีส่วนสำคัญในการให้บริการแก่ลูกค้า เพราะเป็นเสมือนตัวแทนจำหน่ายตรงของทาง TOA ดังนั้นทาง TOA จึงต้องให้ความสำคัญกับร้านค้าที่เป็นอาคารพาณิชย์อย่างมาก ทั้งเรื่องการจัดวางสินค้าในร้านให้ดูดี และการจัดตกแต่งร้านซึ่งเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อสินค้า และองค์การโดยรวมอีกด้วย นับเป็นแนวทางในการสนับสนุนองค์กร และเพิ่มยอดขายจริงสินค้า

ร้านค้าขอที่เป็นสมาชิก **TOA** ร้านค้าขอที่เป็นสมาชิก

ตัวแทนจำหน่ายของ TOA

ร้านค้าขอที่เป็นสมาชิก

ลูกค้ารายขอ

TOA About TOA

เฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบเดิม



DECORATIVE WALL

SWATCH DISPLAY (Type A)
ที่มีโชว์สินค้า ชั้นแสดงสินค้า ชั้นโชว์สินค้า

SWATCH DISPLAY (Type B)



COMPUTER DESIGN
คอมพิวเตอร์แบบโต๊ะ สามารถตั้งโต๊ะในร้านได้ หรือวางบนโต๊ะในร้านก็ได้



PRODUCT DISPLAY



STANDARD SHELF



CABINET

TOA TOA Furniture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากความสัมพันธองเฟอร์นิเจอร์กับพฤติกรรมการใช้งาน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องได้แก่

- ส่วนประชาสัมพันธ์สินค้า (Product Display)
- ส่วนคอมพิวเตอร์ออกแบบสีบ้าน (Computer Design)
- ส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับตู้เสื้อผ้า (Swatch Display)
- ส่วนตู้สำหรับประกอบกระเบื้อง (Cabinet)
- ส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักคอย (Bench)

TOA User

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนประชาสัมพันธ์สินค้า (Product Display)

พฤติกรรมการใช้ Product Display

จากการสังเกตพฤติกรรมผู้ใช้สินค้า TOA ในร้าน TOA และในห้างสรรพสินค้า TOA ในพื้นที่กรุงเทพฯ และจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผู้ใช้สินค้า TOA มีความสนใจในสินค้า TOA มากเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของสินค้า TOA ที่มีการประชาสัมพันธ์สินค้า TOA

จากการสังเกตพฤติกรรมผู้ใช้สินค้า TOA ในร้าน TOA และในห้างสรรพสินค้า TOA ในพื้นที่กรุงเทพฯ และจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผู้ใช้สินค้า TOA มีความสนใจในสินค้า TOA มากเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของสินค้า TOA ที่มีการประชาสัมพันธ์สินค้า TOA



วิเคราะห์รูปแบบลักษณะการจัดวาง

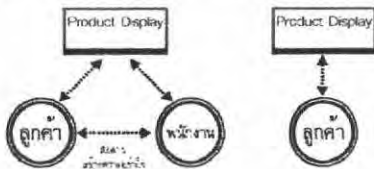
จากการสังเกตพฤติกรรมผู้ใช้สินค้า TOA ในร้าน TOA และในห้างสรรพสินค้า TOA ในพื้นที่กรุงเทพฯ และจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าผู้ใช้สินค้า TOA มีความสนใจในสินค้า TOA มากเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของสินค้า TOA ที่มีการประชาสัมพันธ์สินค้า TOA



ตารางวิเคราะห์ให้ความหมายสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวาง

เกณฑ์ในการเลือก	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ความสะดวกในการใช้งาน	4	2	4
ความสวยงามในการใช้งาน	3	4	2
- ความสะดวกในการใช้งาน	2	2	4
ผลรวม		20	20

ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เฟอร์นิเจอร์กับผู้ใช้งาน



สรุป จากการวิเคราะห์ให้ความหมายสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนที่ประชาสัมพันธ์สินค้า (Product Display) พบว่ารูปแบบที่ 2 เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุดในการประชาสัมพันธ์สินค้า

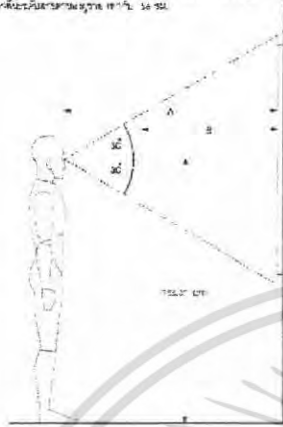
TOA User

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนส่วนเฟอมนเจอร์ของ Product Display

ขนาดสัดส่วนของจอแสดงผลคอมพิวเตอร์

จอแสดงผลคอมพิวเตอร์มีลักษณะการมองเห็น
และมุมมองที่เหมาะสมคือ มุมมอง 30 องศา
และมุมมองการมองเห็น 30 องศา

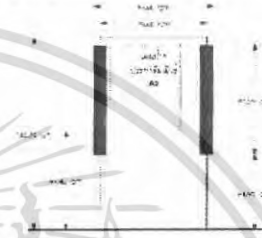


A คือมุมที่มองจอแสดงผลคอมพิวเตอร์
B คือมุมที่มองจอแสดงผลคอมพิวเตอร์
C คือระยะห่างระหว่างตาและจอแสดงผลคอมพิวเตอร์

ขนาดสัดส่วนของขอบกระดาษเขียน



สรุป : มุมมองที่เหมาะสมในการอ่านข้อมูล (Product Display)
คือ มุมมอง 30 องศา และมุมมองการมองเห็น 30 องศา
และระยะห่างระหว่างตาและจอแสดงผลคอมพิวเตอร์ 30 เซนติเมตร



สรุป : ขนาดสัดส่วนของจอแสดงผลคอมพิวเตอร์ ควร มี กว้าง x สูง = 30 x 30 x 30 เซนติเมตร

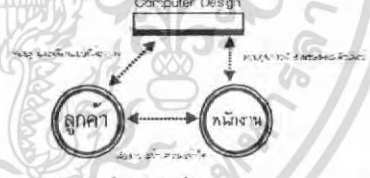
TOA Ergonomic

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ ในส่วนคอมพิวเตอร์ออกแบบสำนักงาน (Computer Design)

พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบสำนักงาน (Computer Design)

ลักษณะพฤติกรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบสำนักงาน
คือ ลักษณะการนั่งทำงานที่ถูกต้อง และลักษณะการวางมือ
ที่ถูกต้อง ลักษณะการวางเท้าที่ถูกต้อง และลักษณะการวาง
ศีรษะที่ถูกต้อง ลักษณะการวางคอที่ถูกต้อง และลักษณะการ
วางแขนที่ถูกต้อง ลักษณะการวางขาที่ถูกต้อง และลักษณะการ
วางมือที่ถูกต้อง

ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน



รูปแบบการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

1. รูปแบบการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่โต๊ะทำงาน
2. รูปแบบการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่โต๊ะทำงาน



ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับจัดวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

ขนาดในการจัด	ความสบาย	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ความสบาย	4	4	3
ความสวยงาม	4	3	2
ความคุ้มค่า	4	3	2
รวมแล้ว	4	3	2

หมายเหตุ : 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.

สรุป : รูปแบบการจัดวางที่เหมาะสมที่สุดคือรูปแบบที่ 1 เพราะรูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมในการใช้งานมากที่สุด

TOA User

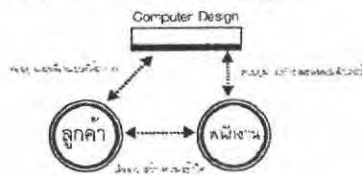
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนบุคคลคอมพิวเตอร์ออกแบบบ้าน (Computer Design)

พฤติกรรมการใช้ส่วนบุคคลคอมพิวเตอร์ออกแบบบ้าน (Computer Design)

วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยในอาคารบ้านเรือน...
 พฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยในอาคารบ้านเรือน...
 พฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยในอาคารบ้านเรือน...

ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เฟอร์นิเจอร์ภายใน



รูปแบบการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

- รูปแบบการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ
- รูปแบบการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพา



ตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงปริมาณการจัดวาง

ชนิดของเครื่อง	จำนวนเครื่อง	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	1	1	1
คอมพิวเตอร์พกพา	1	1	1
รวมทั้งหมด	2	2	2

สรุป รูปแบบการจัดวางคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ...
 สรุป รูปแบบการจัดวางคอมพิวเตอร์แบบพกพา...



- สิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงานคอมพิวเตอร์
- Cisco CPU ในกล่อง
- LCD Monitor
- Keyboard
- Mouse



วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนบุคคลคอมพิวเตอร์ออกแบบบ้าน (Computer Design)

ขนาดสัดส่วนในการใช้งานส่วนบุคคลคอมพิวเตอร์

ความสูงในการใช้งานแบบนั่งเก้าอี้

สรุปขนาดต่าง ๆ ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ

อุปกรณ์	ความสูง	ลึก	สูง	หนา
CPU case ในตู้วาง	16	26	43	7.5
LCD Monitor	33	14	34	2
Keyboard	5	22	48	0.2
Mouse	6	11.5	2.8	

หน่วย = เซนติเมตร (cm)



สรุป ขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ภายในมีดังนี้ กว้าง x สูง x ลึก = 50 x 70 x 100 ซม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนตู้สำหรับประกอบกระเบื้องซี (Cabinet)

พฤติกรรมการใช้ในส่วนตู้สำหรับประกอบกระเบื้องซี (Cabinet)

- ลักษณะวีระกระเบื้องซีจะมีดังนี้ 2 ลักษณะคือ
- ใ้เริ่ม (เป็นวีระเปิดกระเบื้อง)
 - ใ้สุกท้าย (เป็นวีระปิดกระเบื้อง)



ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เฟอร์นิเจอร์กับผู้ใช้งาน



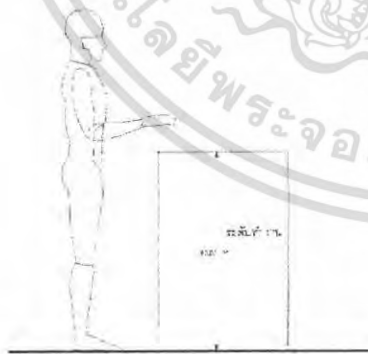
ส่วนนี้ใช้กับ กระเบื้องซีที่มีขนาด 60x60 ซม. ใช้กับเครื่องเคลือบผิว
 40x40 ซม. และใช้กับเครื่องเคลือบผิวที่มีขนาด 60x60 ซม. และใช้กับเครื่องเคลือบผิว

TOA User

วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนตู้สำหรับประกอบกระเบื้องซี (Cabinet)

ขนาดสัดส่วนในการใช้งานส่วนตู้สำหรับประกอบกระเบื้องซี

ความสูงในการทำงานเอกรักษ์



พื้นที่ใช้สอยที่น้อยที่สุดคือ 60x60 ซม. และพื้นที่ใช้สอยที่น้อยที่สุดของพื้นที่งาน
 60x60 ซม. และใช้กับเครื่องเคลือบผิวที่มีขนาด 60x60 ซม. และใช้กับเครื่องเคลือบผิว



สรุป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิติ กว้าง x ยาว x สูง = 60 x 60 x 80 ซม.

TOA Ergonomic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักคอย (Bench)

พฤติกรรมการใช้ในส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักคอย (Bench)

ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เฟอร์นิเจอร์กับผู้ใช้งาน

เป็นส่วนที่ให้อุณหภูมิที่ร้อน

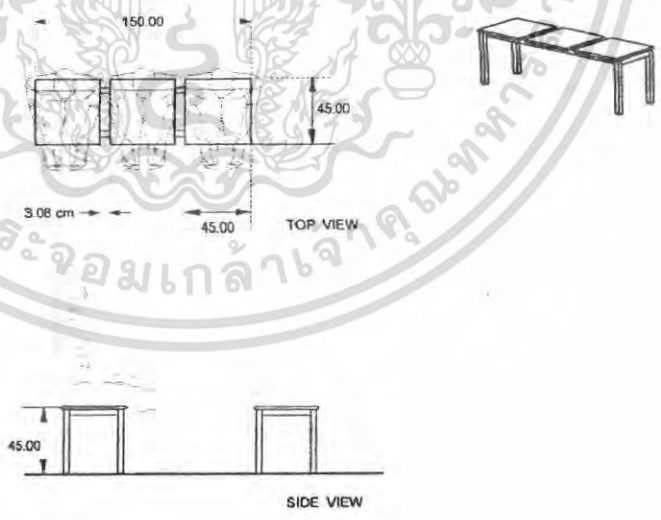


เป็นส่วนที่ให้อุณหภูมิที่ร้อน สิ่งสำคัญจึงควรวิเคราะห์ให้ความสัมพันธ์ระหว่างรถหรืออาจจะหาแนวทางในการเลือกโต๊ะหรือเก้าอี้ที่เหมาะสมเพื่อในแหล่งรถได้อีกทาง

TOA User

วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักคอย (Bench)

ขนาดสัดส่วนในการใช้งานส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักคอย (Bench)



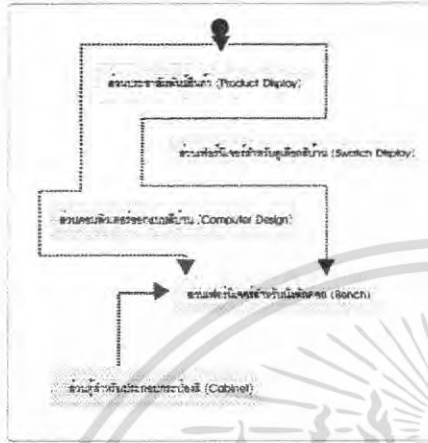
สรุป ขนาดสัดส่วนโต๊ะประมาณในมิติ กว้าง x ยาว x สูง = 45 x 25 x 25 ซม.

TOA Ergonomic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลลักษณะการจัดวางพื้นที่

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ในการใช้งานของส่วนต่างๆ



สรุปขนาดสัดส่วนพื้นที่เพื่อใช้ในการจัดวาง

- สรุปขนาดสัดส่วนโดยรวมของการจัดวางตู้เก็บในสัดส่วนพื้นที่ของส่วนประชาสัมพันธ์ ไม่ใช่นำขนาดของตัวเฟอร์นิเจอร์มาใช้
- ส่วนประชาสัมพันธ์สินค้า (Product Display) 70 x 85 x 160
 - ส่วนประชาสัมพันธ์คอมพิวเตอร์ (Computer Design) 50 x 70 x 100
 - ส่วนประชาสัมพันธ์ตู้สวิตช์ (Switch Display) 45 x 210 x 207
 - ส่วนประชาสัมพันธ์ตู้เก็บ (Cabinet) 60 x 80 x 80
 - ส่วนประชาสัมพันธ์บาร์มิกซ์ (Bench) 45 x 45 x 45.1 นิ้ว

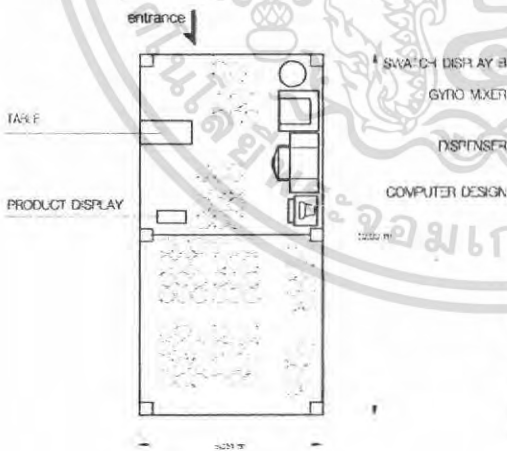
เนื่องจากพื้นที่ภายในร้านขายเครื่องดื่มค่อนข้างจำกัดพื้นที่ในเขื่อนกัน เช่น บางร้านอาจจะไม่มีบาร์มิกซ์ แต่บางร้านไม่มี หรือมีโดยการใช้พื้นที่ซึ่งรวมกัน การวิเคราะห์ลักษณะการจัดวางพื้นที่ของโครงการ จึงเริ่มไปด้วย คือ

ซึ่งสามารถนำไปใช้ร่วมกับขนาดของพื้นที่ในส่วนที่ค่อนข้างเหมาะสม. รวมถึงการสรุปเชิงพฤติกรรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับความเคลื่อนไหวของนิยมนำมาใช้และได้พื้นที่ของส่วนประชาสัมพันธ์



ตัวอย่างแผนผังร้านขายเครื่องดื่มในการพิจารณาพื้นที่การจัดวางโครงการ

แผนผังร้านเครื่องดื่มและร้านสวิตช์บาร์มิกซ์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงงานใช้พื้นที่อย่างจำกัดและแตกต่างกัน

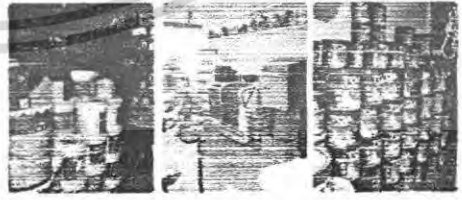


รูปการจ้องวางบาร์มิกซ์ขนาด 1 คูหา

ตัวอย่างแผนผังของร้านเครื่องดื่มและร้านสวิตช์

เป็นการจัดวางแบบคิกแถวขนาด 1 คูหา

ตัวอย่างผังการจัดวางพื้นที่ของร้านเครื่องดื่มและร้านสวิตช์ ซึ่งจากพื้นที่ที่มีอยู่จำกัดสามารถจัดวางร้านเครื่องดื่มและร้านสวิตช์บาร์มิกซ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า



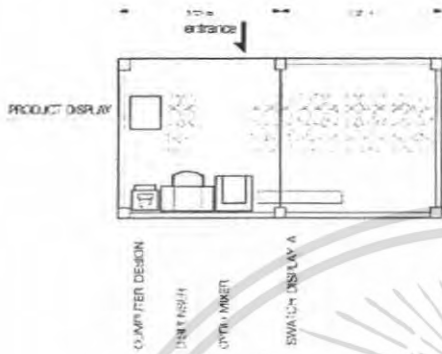
รูปภาพแสดงบรรยากาศภายในร้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างแผนผังร้านขายสีในการพิจารณาพื้นที่การจัดวางโครงการ

แผนผังร้านจัดวางเครื่อง และร้านสีพัฒนา ซึ่งแสดงถึงวิธีการจัดพื้นที่อย่างจำกัดและแตกต่างกัน



ตัวอย่างแผนผังของร้านสีพัฒนา เป็นการจัดวางบนพื้นที่ขนาด 2 คูหา

วัตถุประสงค์การจัดวางพื้นที่นี้ มีจุดประสงค์เพื่อจัดวางพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งไม่ได้อาศัยพื้นที่ของพื้นที่จัดวางสีพัฒนาแล้ว คือพื้นที่ว่างที่เหลือใช้ตามพื้นที่ว่างที่มีอยู่



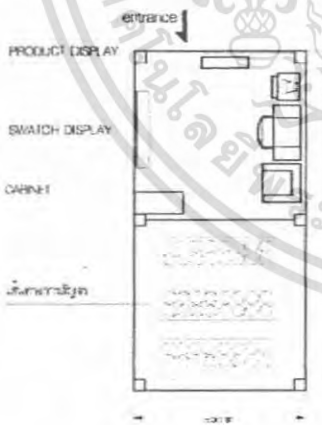
รูปการจัดวางบนพื้นที่ขนาด 2 คูหา

รูปภาพแสดงบรรยากาศภายในร้าน

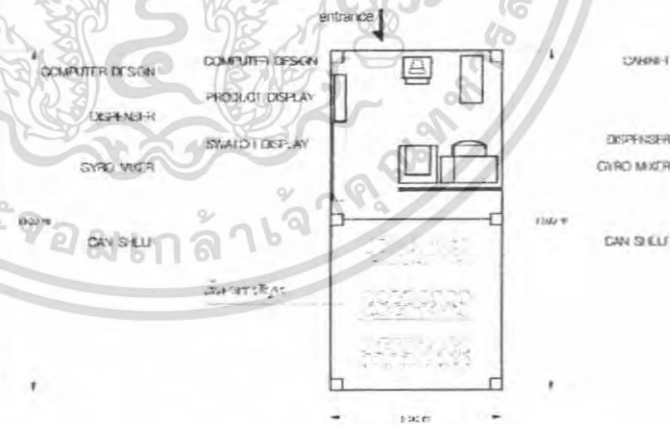
TOA PLANNING

แนวทางในการพัฒนาการจัดวางพื้นที่ในอาคารพาณิชย์ 1 คูหา

เมื่อมีพื้นที่ว่างที่ว่างเปล่า เช่น บริเวณที่ว่างเปล่า
และพื้นที่ว่างที่มีพื้นที่ STANDARD SHELF และพื้นที่ว่างที่เหลือใช้
สามารถใช้งานได้และใช้ประโยชน์สูงสุด



A แนวทางการวางเครื่องแบบสามชั้น



B แนวทางการวางเครื่องแบบวางผนัง

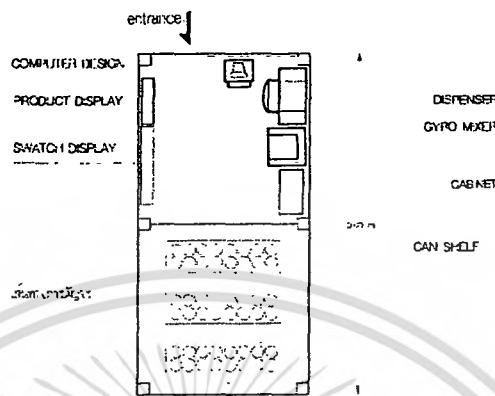
TOA PLANNING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าปก หน้า 173 หน้า 174

แนวทางในการพัฒนาการจัดวางพื้นที่ในอาคารพาณิชย์ 1 คูหา

- แนวคิดในการพัฒนาการจัดวางพื้นที่ในอาคารพาณิชย์ 1 คูหา
- แนวทางตามโมดูลที่มี STANDARD SHELF
 - ระบบเก็บสินค้าหรือสินค้าโชว์



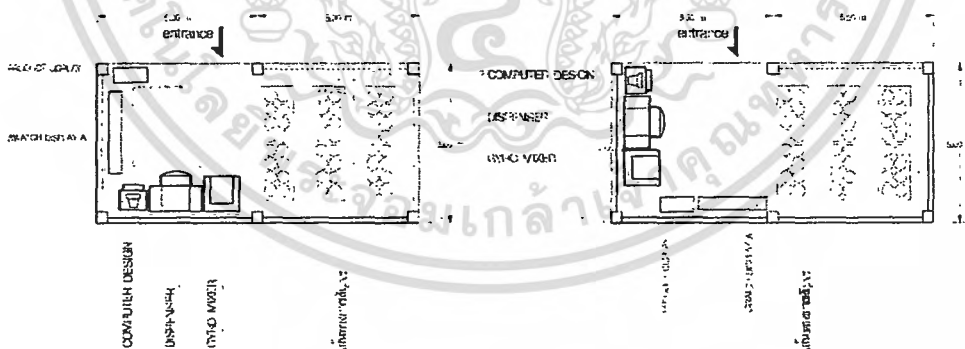
C แนวทางการวางเครื่องแบบตู้ตัว L

TOA PLANNING

หน้าปก หน้า 173 หน้า 174

แนวทางในการพัฒนาการจัดวางพื้นที่ในอาคารพาณิชย์ 2 คูหา

- แนวคิดในการพัฒนาการจัดวางพื้นที่ในอาคารพาณิชย์ 2 คูหา
- แนวทางตามโมดูลที่มี STANDARD SHELF
 - ระบบเก็บสินค้าหรือสินค้าโชว์



A แนวทางการวางเครื่องแบบสามหน้า

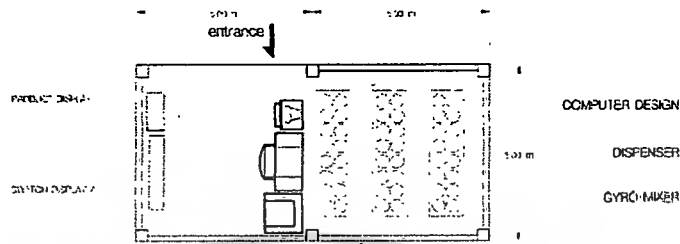
B แนวทางการวางเครื่องแบบตู้ตัว L

TOA PLANNING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการพัฒนาการจัดวางพื้นที่ในอาคารพาณิชย์ 2 คูหา

- แผนผังในภาพแสดงการจัดวางพื้นที่ เพื่อสนับสนุนการจัดวางพื้นที่
- แนวทางการจัดวางพื้นที่ STANDARD OFFICE (รวมถึงโต๊ะทำงานและเก้าอี้)
 - ระบบปรับอากาศที่ทันสมัย



ภาพที่ 16 โฟนโตรี (สงวนลิขสิทธิ์)

TOA PLANNING

ภาพที่ 16 โฟนโตรี (สงวนลิขสิทธิ์)



C แนวทางการวางเครื่องแบบวางลดตัว

การจัดระบบไฟ และสายสัญญาณ

การเดินทางสัญญาณและสายไฟในตัวเฟอร์นิเจอร์โดยหลักๆแล้วเป็นการร้อยสายผ่านท่อที่นำมาเติมในภายหลัง หรือท่อเสานในโครงสร้างของตัวเฟอร์นิเจอร์ โดยมีกล่องทำหน้าที่เชื่อมต่อสายในการต่อ input-output อีกทอดหนึ่ง

แนวรางรอบห้อง

เป็นระบบที่คุ้มค่าที่สุด เมื่อใช้ในพื้นที่แคบ เพราะสามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาง่าย อย่างไรก็ตามการเดินสายไฟแบบนี้มักใช้ร่วมกับการเดินสายแบบอื่นๆ

แนวเดินฝ้าเพดาน

นิยมใช้กับเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น Work Station คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งเหมาะสมในเรื่องราคาและการปรับเปลี่ยนได้ แต่จะมีกลุ่มร่องทางเดิน ที่เส้นจากเพดานลงมาให้เห็นบริเวณการตกแต่งภายใน

TOA About TOA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TOA Color World 4300101
 บริษัท โตต้า จำกัด
 โครงการประกวดออกแบบอาคารเรียน TOA Color World 2555

IMAGE -



**FUNCTION
TREDY
TECHNOLOGY**



concept -

ออกแบบอาคารเรียน TOA Color World เพื่อใช้มาในศูนย์ TOA Color World โดยออกแบบให้ทันสมัยพร้อมมีประสิทธิภาพในการใช้งานที่หลากหลาย และทำให้มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี เพื่อฝึกฝนความคิดที่สมัยใหม่ และความคิดสร้างสรรค์

FUNCTION ครอบคลุมหลายในการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี TREDY & TECHNOLOGY - และถึงความคิดสมัยใหม่



IMAGE-CONCEPT

TOA Color World 4300101
 บริษัท โตต้า จำกัด
 โครงการประกวดออกแบบอาคารเรียน TOA Color World 2555

SKETCH



1. แนวทางรูปแบบที่ดูทันสมัยและเรียบง่ายสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ง่าย



2. แนวทางรูปแบบที่ดูทันสมัยและเรียบง่ายสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้ง่าย

DEVELOP

ใช้โปรแกรม AutoCAD และ Photoshop ในการพัฒนาแบบ 3D โดยเลือกใช้สีที่ทันสมัยและ LOGO TOA เพื่อเพิ่มความสวยงามและทันสมัย



ชนิดในการเลือก	จำนวนตัว	หน่วยตัว	รายการตัว
อาคารเรียน TOA	1	1	1
อาคารเรียน TOA (แบบพิเศษ)	1	1	1
อาคารเรียน TOA (แบบพิเศษ)	1	1	1
รวมทั้งหมด	3	3	3

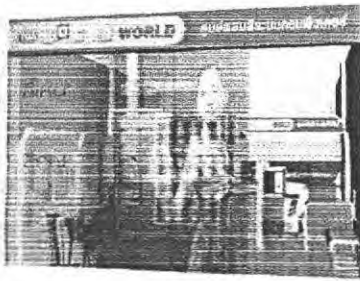


SKETCH-DEVELOP

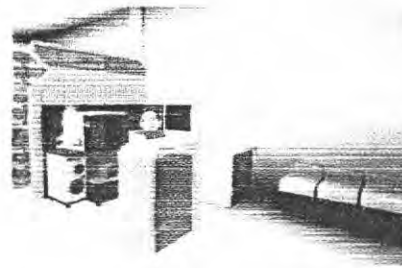
เลือกรูปแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้านสี TOA Color World



PERSPECTIVE - 1



PERSPECTIVE - 2



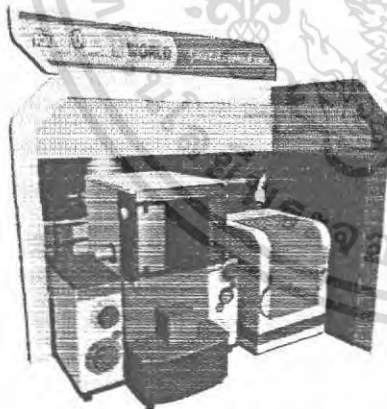
PERSPECTIVE - 3



PERSPECTIVE - 4

TOA PERSPECTIVE

ร้านสี TOA Color World



PERSPECTIVE



FRONT V.

SIDE V.

UNIT : cm
ELEVATION

TOA DECORATIVE WALL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TOA COMPUTER DESIGN

รายนสี TOA Color World



TOP V.



FRONT V.



SIDE V.

UNIT : cm
ELEVATION

TOA COMPUTER DESIGN

รายนสี TOA Color World



PERSPECTIVE



TOP V.



FRONT V.



SIDE V.

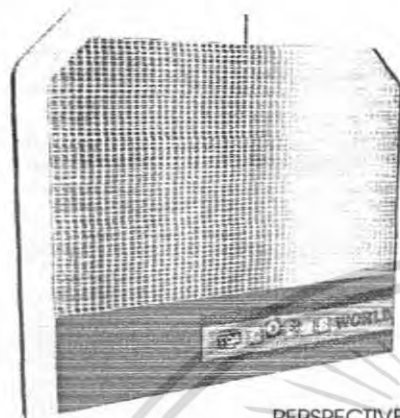
UNIT : cm
ELEVATION

TOA PRODUCT DISPLAY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้านสี TOA Color World

หน้าปก หน้า ๑๖ หน้า ๑๗ หน้า ๑๘ หน้า ๑๙ หน้า ๒๐ หน้า ๒๑ หน้า ๒๒ หน้า ๒๓ หน้า ๒๔ หน้า ๒๕ หน้า ๒๖ หน้า ๒๗ หน้า ๒๘ หน้า ๒๙ หน้า ๓๐ หน้า ๓๑ หน้า ๓๒ หน้า ๓๓ หน้า ๓๔ หน้า ๓๕ หน้า ๓๖ หน้า ๓๗ หน้า ๓๘ หน้า ๓๙ หน้า ๔๐ หน้า ๔๑ หน้า ๔๒ หน้า ๔๓ หน้า ๔๔ หน้า ๔๕ หน้า ๔๖ หน้า ๔๗ หน้า ๔๘ หน้า ๔๙ หน้า ๕๐ หน้า ๕๑ หน้า ๕๒ หน้า ๕๓ หน้า ๕๔ หน้า ๕๕ หน้า ๕๖ หน้า ๕๗ หน้า ๕๘ หน้า ๕๙ หน้า ๖๐ หน้า ๖๑ หน้า ๖๒ หน้า ๖๓ หน้า ๖๔ หน้า ๖๕ หน้า ๖๖ หน้า ๖๗ หน้า ๖๘ หน้า ๖๙ หน้า ๗๐ หน้า ๗๑ หน้า ๗๒ หน้า ๗๓ หน้า ๗๔ หน้า ๗๕ หน้า ๗๖ หน้า ๗๗ หน้า ๗๘ หน้า ๗๙ หน้า ๘๐ หน้า ๘๑ หน้า ๘๒ หน้า ๘๓ หน้า ๘๔ หน้า ๘๕ หน้า ๘๖ หน้า ๘๗ หน้า ๘๘ หน้า ๘๙ หน้า ๙๐ หน้า ๙๑ หน้า ๙๒ หน้า ๙๓ หน้า ๙๔ หน้า ๙๕ หน้า ๙๖ หน้า ๙๗ หน้า ๙๘ หน้า ๙๙ หน้า ๑๐๐ หน้า



PERSPECTIVE



TOP V.

FRONT V.

SIDE V.

UNIT : cm
ELEVATION

TOA SWATCH DISPLAY

ร้านสี TOA Color World

หน้าปก หน้า ๑๖ หน้า ๑๗ หน้า ๑๘ หน้า ๑๙ หน้า ๒๐ หน้า ๒๑ หน้า ๒๒ หน้า ๒๓ หน้า ๒๔ หน้า ๒๕ หน้า ๒๖ หน้า ๒๗ หน้า ๒๘ หน้า ๒๙ หน้า ๓๐ หน้า ๓๑ หน้า ๓๒ หน้า ๓๓ หน้า ๓๔ หน้า ๓๕ หน้า ๓๖ หน้า ๓๗ หน้า ๓๘ หน้า ๓๙ หน้า ๔๐ หน้า ๔๑ หน้า ๔๒ หน้า ๔๓ หน้า ๔๔ หน้า ๔๕ หน้า ๔๖ หน้า ๔๗ หน้า ๔๘ หน้า ๔๙ หน้า ๕๐ หน้า ๕๑ หน้า ๕๒ หน้า ๕๓ หน้า ๕๔ หน้า ๕๕ หน้า ๕๖ หน้า ๕๗ หน้า ๕๘ หน้า ๕๙ หน้า ๖๐ หน้า ๖๑ หน้า ๖๒ หน้า ๖๓ หน้า ๖๔ หน้า ๖๕ หน้า ๖๖ หน้า ๖๗ หน้า ๖๘ หน้า ๖๙ หน้า ๗๐ หน้า ๗๑ หน้า ๗๒ หน้า ๗๓ หน้า ๗๔ หน้า ๗๕ หน้า ๗๖ หน้า ๗๗ หน้า ๗๘ หน้า ๗๙ หน้า ๘๐ หน้า ๘๑ หน้า ๘๒ หน้า ๘๓ หน้า ๘๔ หน้า ๘๕ หน้า ๘๖ หน้า ๘๗ หน้า ๘๘ หน้า ๘๙ หน้า ๙๐ หน้า ๙๑ หน้า ๙๒ หน้า ๙๓ หน้า ๙๔ หน้า ๙๕ หน้า ๙๖ หน้า ๙๗ หน้า ๙๘ หน้า ๙๙ หน้า ๑๐๐ หน้า



PERSPECTIVE



TOP V.

FRONT V.

SIDE V.

UNIT : cm
ELEVATION

TOA CABINET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลในการส่งวิทยานิพนธ์ช่วงแบบร่าง

- การใช้ภาษา
- ขาดความรู้พื้นฐานของ TOA
- การสรุปเรื่องวัสดุ
- ขาดการวิเคราะห์เรื่องการจัดแปลน
- ขาดการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย
- ขาดรายละเอียดเรื่องการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TOA Paints (Thailand) Public Co., Ltd. โทร. 02-000-1111



ขนาด 2.5 GALLON
Ø 27.50 cm
H 27.00 cm



ขนาด 1 GALLON
Ø 18.50 cm
H 18.00 cm



ขนาด 1/4 GALLON
Ø 12.50 cm
H 12.00 cm

รูปแบบกระป๋องที่ใช้ภายในร้าน



TOA can

TOA Paints (Thailand) Public Co., Ltd. โทร. 02-000-1111



โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ในอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.

เนื่องจากสภาพแวดล้อมภายในที่ห้อง มีการใช้ไม้ฉากและบานประตูบานหน้าต่างขนาดใหญ่ ซึ่งมีความสวยงามและทันสมัย การเลือกใช้สีทาผนังและฝ้าเพดานที่เหมาะสม จะช่วยเสริมความโดดเด่นของห้องได้เป็นอย่างดี TOA Color World จึงมีบริการสีทาผนังและฝ้าเพดานที่ทันสมัยและสวยงาม พร้อมบริการสีทาประตูบานหน้าต่างและบานประตูบานหน้าต่างที่ทนทานและสวยงาม TOA Color World จึงมีบริการสีทาผนังและฝ้าเพดานที่ทันสมัยและสวยงาม พร้อมบริการสีทาประตูบานหน้าต่างและบานประตูบานหน้าต่างที่ทนทานและสวยงาม TOA Color World จึงมีบริการสีทาผนังและฝ้าเพดานที่ทันสมัยและสวยงาม พร้อมบริการสีทาประตูบานหน้าต่างและบานประตูบานหน้าต่างที่ทนทานและสวยงาม

เพื่อรองรับตามความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
และให้บริการแก่ลูกค้าด้วยความสะดวก

TOA Intro

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดิม



DECOITIVE CASE



SWATCH DISPLAY Type A
ใช้วัสดุ ไม้จริง กระจกใส กระจกเงา กระจกสี



SWATCH DISPLAY Type B



COMPUTER DESIGN
เฟอร์นิเจอร์ที่นำเอา คอมพิวเตอร์มาใช้ในการ
จัดวาง และใช้ประโยชน์จากจอสี LCD เพื่อ
ความสวยงามและทันสมัย



PRODUCT DISPLAY



STANDARD SHEET



WHEEL

TOA Furniture



รูปถ่าย/รูปถ่าย 3-D บนคอมพิวเตอร์

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากความสัมพันธของเฟอร์นิเจอร์กับพฤติกรรมการใช้งาน
จึงมีเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องดังนี้

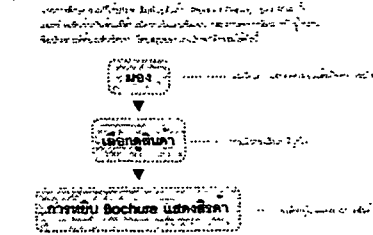
- ส่วนประชาสัมพันธ์ (Product Display)
- ส่วนคอมพิวเตอร์ระบบสืบค้น (Computer Design)
- ส่วนเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน (Swatch Display)
- ส่วนตู้สำหรับเก็บเอกสาร (Cabinet)
- ส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับพักผ่อน (Bench)

TOA User Behavior

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนประชาสัมพันธ์สินค้า (Product Display)

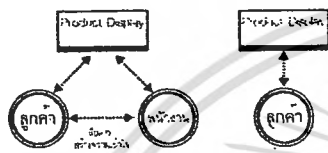
พฤติกรรมการใช้ Product Display



มีทั้ง ผู้ชมที่มองสินค้าแล้วไม่หยิบ และผู้ชมที่หยิบแล้วไม่ซื้อสินค้า

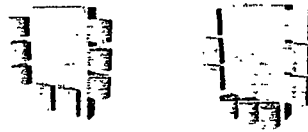
- ผู้ชมที่มองแล้วไม่หยิบ
- ผู้ชมที่หยิบแล้วไม่ซื้อ

ความสัมพันธ์กันระหว่าง เฟอร์นิเจอร์กับโซน



การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้า

วิเคราะห์รูปแบบลักษณะการใช้งาน



ตารางวิเคราะห์ในจำนวนสัดส่วนการใช้งานใช้งาน

ชนิดในการเลือก	ลูกค้าชาย	ลูกค้าหญิง	ลูกค้าอื่น
ลูกค้าชาย	1	1	1
ลูกค้าหญิง	1	1	1
ลูกค้าอื่น	1	1	1
รวม	3	3	3

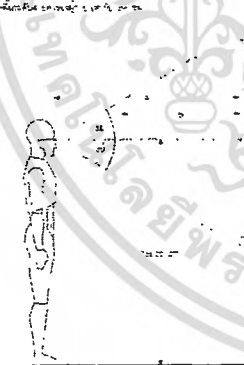
สรุป พฤติกรรมของผู้บริโภคในการเลือกซื้อสินค้า

TOA UserBehavior

วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์รอง Product Display

ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์รอง

ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์รอง

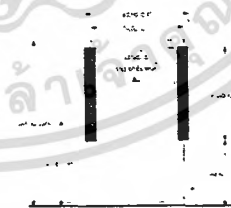


ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์รอง

ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์อื่น



ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์อื่น



สรุป ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์รอง

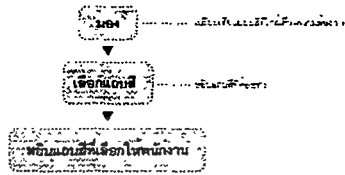
TOA Ergonomic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับดูเลือกสีบ้าน (Swatch Display)

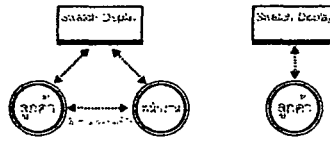
พฤติกรรมการใช้ Swatch Display

จากพฤติกรรมของผู้ใช้พบว่า ผู้ใช้มีจุดสนใจ Swatch Display ของบ้าน เช่น สีผนัง สีเฟอร์นิเจอร์ในห้องนอน และเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น พบว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่ให้ความสนใจกับสีผนังมากที่สุด



สิ่งที่มีความสนใจใช้ในงานคือ สีผนัง
- สีผนังที่สนใจมี สีฟ้า และสีเทาซึ่งใช้สีอื่น 20% x 100%

ตามแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เฟอร์นิเจอร์กับผู้ใช้งาน



รูปแบบการใช้งานในส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับดูเลือกสีบ้าน Swatch Display

รูปแบบการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในห้องนอน ผู้ใช้ส่วนใหญ่สนใจเฟอร์นิเจอร์ในห้องนอน เช่น เตียง โซฟา และตู้เสื้อผ้า
รูปแบบการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น ผู้ใช้ส่วนใหญ่สนใจเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น เช่น โซฟา โต๊ะกาแฟ และตู้ทีวี

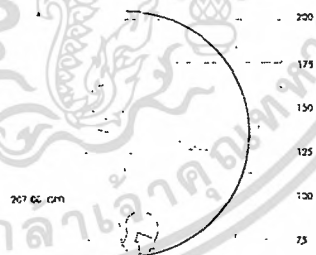
TOA Userbehavior

วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ของ Product Display

ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ภายในบริเวณใช้งานในส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับดูเลือกสีบ้าน Swatch Display

ความสูงของเฟอร์นิเจอร์หลักที่ดูเลือกสีบ้าน เช่น เฟอร์นิเจอร์ในห้องนอน จะทำให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นได้สบายมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกสีผนังได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ซึ่งการวัดขนาดความกว้างของเฟอร์นิเจอร์ในห้องนอน และเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น และเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น
และเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น มีค่าเท่ากับ 1.24 x ความสูงของเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น
ดังนั้นค่าเฉลี่ยของเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น 1.67 x 0.9 ซม.
และเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น 1.24 x 1.67 x 207.60 ซม.

สรุป ขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในห้องนั่งเล่น มีค่าเท่ากับ 1.24 x 1.67 x 207.60 ซม.



TOA Ergonomic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

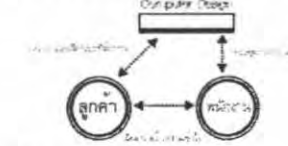
วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในสวนคอมพิวเตอร์ออกแบบสืบ (Computer Design)

พฤติกรรมการใช้ในสวนคอมพิวเตอร์ออกแบบสืบ (Computer Design)

วัตถุประสงค์ในการใช้สวนคอมพิวเตอร์ออกแบบสืบ คือ ต้องการให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้สะดวกและปลอดภัย โดยไม่ต้องกังวลเรื่องสุขภาพ และ ต้องการให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องกังวลเรื่องสุขภาพ และ ต้องการให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา โดยไม่ต้องกังวลเรื่องสุขภาพ



ความสัมพันธ์กับเครื่องใช้ เฟอร์นิเจอร์ใช้



รูปแบบการจัดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์



สามารถใช้งานได้ยาวนานที่สุดคือรูปแบบการจัด

รูปแบบการจัด	ระยะเวลาใช้งาน
รูปแบบการจัดแบบแรก	15 นาที
รูปแบบการจัดแบบที่สอง	30 นาที
รูปแบบการจัดแบบที่สาม	45 นาที
รูปแบบการจัดแบบที่สี่	60 นาที

UCA User Behavior

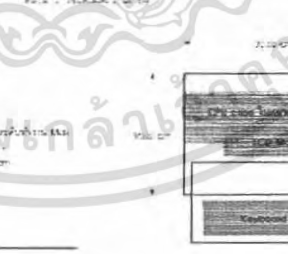
วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในสวนคอมพิวเตอร์ออกแบบสืบ (Computer Design)

ขนาดสัดส่วนในการใช้งานสวนคอมพิวเตอร์



สรุปขนาดของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ

อุปกรณ์	ขนาด	สี	รูป	วัสดุ
จอภาพ 19 นิ้ว	483	ขาว	รูปวงรี	พลาสติก
LED Monitor	483	ขาว	รูปวงรี	พลาสติก
เมาส์	95	ขาว	รูปวงรี	พลาสติก
Keyboard	483	ขาว	รูปวงรี	พลาสติก



สรุป ขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ 1117 x 1172 x 800 = 50 x 70 x 106 ซม.

UCA Ergonomic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนสำหรับประกอบกระเบื้องซี (Cabinet)

พฤติกรรมการใช้ในส่วนสำหรับประกอบกระเบื้องซี (Cabinet)

- ความยาวที่มองเห็นจะแบ่งเป็น 3 ช่วงหลักคือ
- พื้นผิว (พื้นผิวสี/สีของกระเบื้องซี)
- ชั้นวางของ (ชั้นวางซี/ชั้นวางของอื่น)



ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เฟอร์นิเจอร์กับผู้ใช้ในงาน

Cabinet



จุดสังเกต: ผู้ใช้จะมองไปที่ชั้นวางของก่อนหยิบกระเบื้องซี และจะหยิบกระเบื้องซีจากชั้นวางของก่อนวางกระเบื้องซี

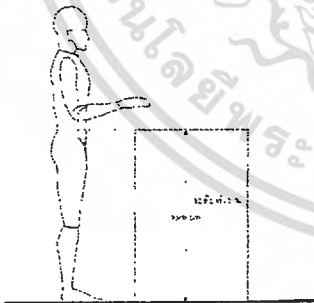
User Behavior

วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนสำหรับประกอบกระเบื้องซี (Cabinet)

ขนาดสัดส่วนในการใช้งานส่วนสำหรับประกอบกระเบื้องซี

ความสูงในการทำงานมองเห็น

เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่มองเห็นของผู้ใช้ จะพบว่าพื้นที่มองเห็นของผู้ใช้จะอยู่ที่ความสูงประมาณ 1.50 - 1.60 เมตร และพื้นที่มองเห็นจะอยู่ที่ความสูงประมาณ 1.50 - 1.60 เมตร



สรุป ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมมีดังนี้ กว้าง x ลึก x สูง = 60 x 80 x 80 ซม.

Ergonomic

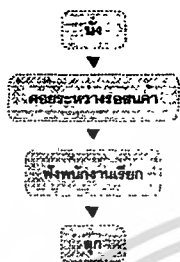
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักคอย (Bench)

พฤติกรรมการใช้ในส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักคอย (Bench)

ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เฟอร์นิเจอร์กับผู้ใช้งาน

เป็นส่วนที่ใกล้ลูกค้านั่งรอ

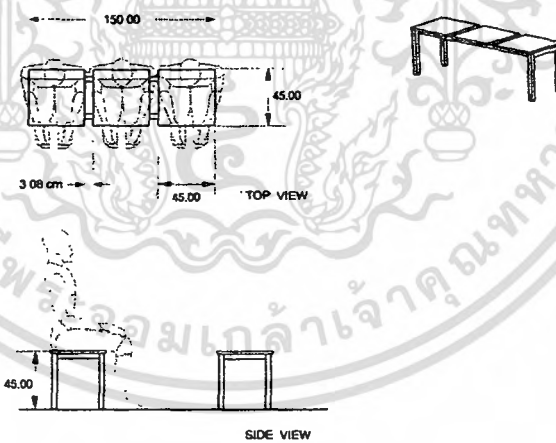


มีเส้นโค้งอยู่กึ่งกลางที่เชื่อมกับโต๊ะจึงควรพิจารณาใช้ความสูงที่ต่ำกว่าหรืออาจหาวัสดุที่ทำจากวัสดุที่แข็งแรงและทนทานได้แก่เหล็กหรืออลูมิเนียม

TOA User Behavior

วิเคราะห์และสรุปขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักคอย (Bench)

ขนาดสัดส่วนในการใช้งานส่วนเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งพักคอย (Bench)



สรุป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิลลิเมตร (มิลลิเมตร) = 150 x 45 x 45 มม.

TOA Ergonomic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลลักษณะการจัดวางพื้นที่



สรุปขนาดสัดส่วนพื้นที่เพื่อใช้ในการจัดการ

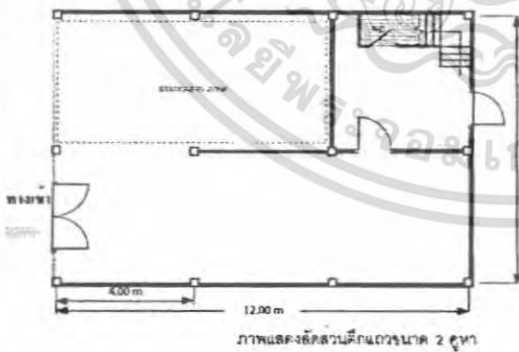
- ขนาดพื้นที่ของอาคารเรียนและอาคารประกอบในอาคารเรียน
- อาคารเรียนวิชาปฏิบัติการ (Workshop) 10 x 20 x 10
 - อาคารเรียนวิชาช่างเชื่อม (Welding) 30 x 20 x 10
 - อาคารเรียนวิชาช่างเชื่อม (Welding) 40 x 20 x 20
 - อาคารเรียนวิชาช่างเชื่อม (Welding) 30 x 20 x 20
 - อาคารเรียนวิชาช่างเชื่อม (Welding) 30 x 20 x 20

มีพื้นที่ว่างในอาคารเรียนและอาคารประกอบที่ว่างอยู่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า ซึ่งสามารถใช้เป็นพื้นที่ว่างเปล่าได้

มีพื้นที่ว่างในอาคารเรียนและอาคารประกอบที่ว่างอยู่เป็นพื้นที่ว่างเปล่า ซึ่งสามารถใช้เป็นพื้นที่ว่างเปล่าได้

TOA PLANING

ตัวอย่างแผนผังรายสัปดาห์ในการจัดการพื้นที่การจัดวางโครงการ



ตัวอย่างแผนผังของงานครีเอทีฟ

เป็นงานสร้างสรรค์ที่มีลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการออกแบบและสร้างงานสร้างสรรค์ได้



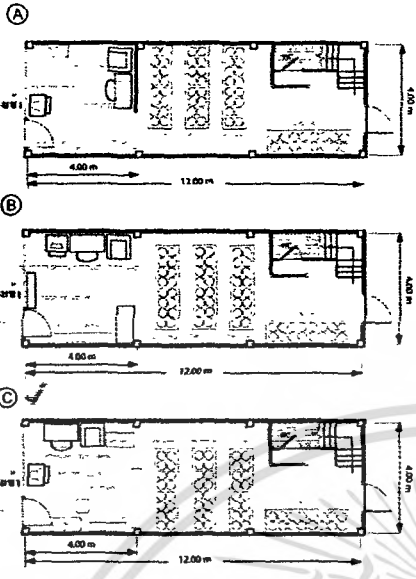
รูปภาพแสดงบรรยากาศภายในงาน

TOA PLANING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังอาคารพาณิชย์ 1 คูหา
 มติที่ ๓๖๓/๒๕๖๓
 ๓๖๓/๒๕๖๓

แนวทางในการพัฒนาการจัดวางพื้นที่ในอาคารพาณิชย์ 1 คูหา



เมื่อใช้พื้นที่ว่างภายในอาคารพาณิชย์
 เพื่อจัดวางพื้นที่ใช้สอยอื่นนอกเหนือจากพื้นที่ใช้สอย
 ที่กำหนดไว้ในผังอาคารพาณิชย์ 1 คูหา

การวิเคราะห์เงื่อนไขในการจัดประเภทพื้นที่พาณิชย์ TOA ในขนาดพื้นที่ 4x12 เมตร

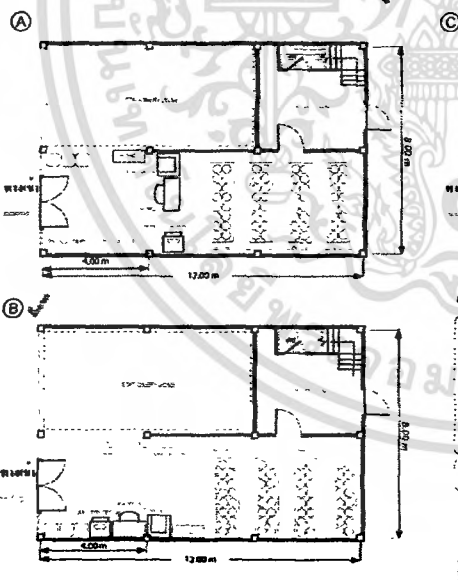
ชนิดพื้นที่พาณิชย์	จำนวน พื้นที่	โซน A	โซน B	โซน C
1. พื้นที่ค้าปลีก	1	1	2	4
2. พื้นที่สำนักงาน	2	1	1	4
3. พื้นที่บริการลูกค้า	1	1	1	3
4. พื้นที่จอดรถ	1	1	1	3
รวมพื้นที่		4	5	15

ควรใช้พื้นที่ว่างภายในอาคารพาณิชย์
 เพื่อจัดวางพื้นที่ใช้สอยอื่นนอกเหนือจากพื้นที่ใช้สอย
 ที่กำหนดไว้ในผังอาคารพาณิชย์ 1 คูหา
 ซึ่งพื้นที่ว่างภายในอาคารพาณิชย์ 1 คูหา

TOA PLAN 1

แผนผังอาคารพาณิชย์ 2 คูหา
 มติที่ ๓๖๓/๒๕๖๓
 ๓๖๓/๒๕๖๓

แนวทางในการพัฒนาการจัดวางพื้นที่ในอาคารพาณิชย์ 2 คูหา



เมื่อใช้พื้นที่ว่างภายในอาคารพาณิชย์
 เพื่อจัดวางพื้นที่ใช้สอยอื่นนอกเหนือจากพื้นที่ใช้สอย
 ที่กำหนดไว้ในผังอาคารพาณิชย์ 2 คูหา

การวิเคราะห์เงื่อนไขในการจัดประเภทพื้นที่พาณิชย์ TOA ในขนาดพื้นที่ 4x12 เมตร

ชนิดพื้นที่พาณิชย์	จำนวน พื้นที่	โซน A	โซน B	โซน C
1. พื้นที่ค้าปลีก	1	1	2	4
2. พื้นที่สำนักงาน	2	1	1	4
3. พื้นที่บริการลูกค้า	1	1	1	3
4. พื้นที่จอดรถ	1	1	1	3
รวมพื้นที่		4	5	15

ควรใช้พื้นที่ว่างภายในอาคารพาณิชย์
 เพื่อจัดวางพื้นที่ใช้สอยอื่นนอกเหนือจากพื้นที่ใช้สอย
 ที่กำหนดไว้ในผังอาคารพาณิชย์ 2 คูหา
 ซึ่งพื้นที่ว่างภายในอาคารพาณิชย์ 2 คูหา

พื้นที่ว่างภายในอาคารพาณิชย์ 2 คูหา
 เพื่อจัดวางพื้นที่ใช้สอยอื่นนอกเหนือจากพื้นที่ใช้สอย
 ที่กำหนดไว้ในผังอาคารพาณิชย์ 2 คูหา
 ซึ่งพื้นที่ว่างภายในอาคารพาณิชย์ 2 คูหา

TOA PLAN 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์และสรุปการเลือกระบบโครงสร้างที่ใช้ในการออกแบบ

1. ระบบโครงสร้างแบบผนัง (PANEL SYSTEM)

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถรับแรงกระทำได้ดีกว่าระบบโครงสร้างอื่น ๆ	1. ใช้เนื้อเหล็กและคอนกรีตมาก
2. สามารถรับแรงกระทำได้ดีกว่าระบบโครงสร้างอื่น ๆ	2. ใช้เนื้อเหล็กและคอนกรีตมาก
3. สามารถรับแรงกระทำได้ดีกว่าระบบโครงสร้างอื่น ๆ	3. ใช้เนื้อเหล็กและคอนกรีตมาก

2. ระบบพื้น (FRAME SYSTEM)

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถรับแรงกระทำได้ดีกว่าระบบโครงสร้างอื่น ๆ	1. ใช้เนื้อเหล็กและคอนกรีตมาก
2. สามารถรับแรงกระทำได้ดีกว่าระบบโครงสร้างอื่น ๆ	2. ใช้เนื้อเหล็กและคอนกรีตมาก
3. สามารถรับแรงกระทำได้ดีกว่าระบบโครงสร้างอื่น ๆ	3. ใช้เนื้อเหล็กและคอนกรีตมาก

3. ระบบโครงสร้างแบบผนังและพื้น (FRAME AND PANEL SYSTEM)

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถรับแรงกระทำได้ดีกว่าระบบโครงสร้างอื่น ๆ	1. ใช้เนื้อเหล็กและคอนกรีตมาก
2. สามารถรับแรงกระทำได้ดีกว่าระบบโครงสร้างอื่น ๆ	2. ใช้เนื้อเหล็กและคอนกรีตมาก
3. สามารถรับแรงกระทำได้ดีกว่าระบบโครงสร้างอื่น ๆ	3. ใช้เนื้อเหล็กและคอนกรีตมาก

การวิเคราะห์การเลือกระบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการนี้

เกณฑ์ในการเลือก	จำนวนค่าเฉลี่ย	FRAME SYSTEM	FRAME AND PANEL SYSTEM	FRAME AND PANEL SYSTEM
1. ความปลอดภัย	3	2	4	4
2. ความประหยัด	4	1	3	4
3. ความสวยงาม	3	3	3	3
4. ความรวดเร็วในการก่อสร้าง	3	2	3	3
5. ความคุ้มค่า	4	1	3	3
6. ความยืดหยุ่นในการใช้งาน	3	2	3	3
7. ความเหมาะสมในการใช้งาน	4	3	4	3
8. ความง่ายในการดูแลรักษา	3	1	2	3
รวม		36	37	36

สรุป ผลวิเคราะห์และสรุปการเลือกระบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการนี้ ได้ดังนี้ คือ ระบบโครงสร้างแบบผนังและพื้น (FRAME AND PANEL SYSTEM) เป็นระบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการนี้ เนื่องจากมีค่าเฉลี่ยรวมมากที่สุดเท่ากับ 37 คะแนน ซึ่งสูงกว่าระบบโครงสร้างแบบอื่น ๆ



ตารางการวิเคราะห์เชิงสถิติ

ตารางการวิเคราะห์เชิงสถิติแบบไม่อิงค่าใช้สำหรับงานวิจัยในโครงการ

เกณฑ์ในการเลือก	จำนวนค่าเฉลี่ย	กรอบความถี่	ความถี่สัมพัทธ์	MCV
1. ความปลอดภัย	3	1	2	2
2. ความประหยัด	4	1	2	4
3. ความสวยงาม	3	1	2	3
4. ความรวดเร็วในการก่อสร้าง	3	1	2	3
5. ความคุ้มค่า	4	1	2	4
รวม		5	10	19

สรุป ผลวิเคราะห์และสรุปการเลือกระบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการนี้ ได้ดังนี้ คือ ระบบโครงสร้างแบบผนังและพื้น (FRAME AND PANEL SYSTEM) เป็นระบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการนี้

ตารางการวิเคราะห์เชิงสถิติที่ใช้สำหรับงานวิจัยในโครงการ

เกณฑ์ในการเลือก	จำนวนค่าเฉลี่ย	กรอบความถี่	ความถี่สัมพัทธ์	MCV
1. ความปลอดภัย	3	1	2	2
2. ความประหยัด	4	1	2	4
3. ความสวยงาม	3	1	2	3
4. ความรวดเร็วในการก่อสร้าง	3	1	2	3
5. ความคุ้มค่า	4	1	2	4
6. ความยืดหยุ่นในการใช้งาน	3	1	2	3
7. ความเหมาะสมในการใช้งาน	4	1	2	4
8. ความง่ายในการดูแลรักษา	3	1	2	3
รวม		8	16	35

สรุป ผลวิเคราะห์และสรุปการเลือกระบบโครงสร้างที่ใช้ในโครงการนี้ ได้ดังนี้ คือ ระบบโครงสร้างแบบผนังและพื้น (FRAME AND PANEL SYSTEM) เป็นระบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับโครงการนี้

การวิเคราะห์เชิงสถิติ
การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาถึง...



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดระบบไฟ และสายสัญญาณ

การเดินสายสัญญาณและสายไฟในหัว, ฟอรัมเจอร์โดยหลักๆแล้วเป็นการร้อยสายผ่านท่อที่นำพาเพิ่มในภายหลัง หรือท่อเสียบในโครงสร้างรองรับฟอรัมเจอร์เอง โดยไม่ล่องทำหน้าที่เชื่อมต่อสายในการต่อ input-output อีกทอดหนึ่ง

แนววางรอบห้อง

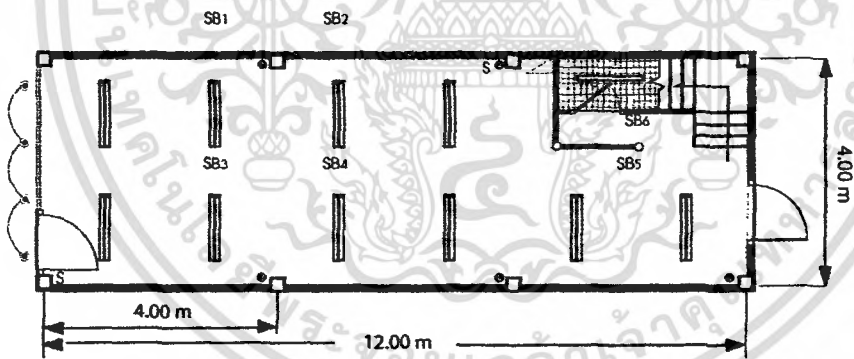
เป็นระบบที่คุ้มค่าที่สุด เมื่อใช้ในพื้นที่แคบ เพราะสามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย อย่างไรก็ตามการเดินสายไฟแบบนี้มักใช้ร่วมกับการเดินสายแบบอื่นๆ

แนวเดินไม้เพดาน

นิยมใช้กับฟอรัมเจอร์ที่เป็น Work Station คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งเหมาะสมในเรื่องราคาและการปรับเปลี่ยนได้ แต่จะมีกลุ่มของทางเดิน ที่เสจากเพดานลงมาให้เห็นบริเวณการติดตั้งภายใน

TOA About TOA

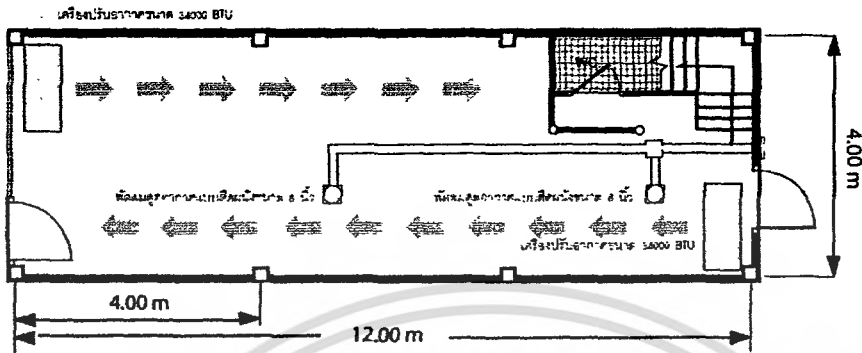
แผนผังการให้แสงสว่าง



●	Downlight แบบฝังยูนิต
■	หลอด FL white ขนาด 120 cm x 60 cm 2 ดวงต่อแผนผังห้อง
⊙	เก้าอี้ที่โต๊ะทำงาน
○	โต๊ะทำงาน
SB	ตัวระบุสถานีฟอรัม
S	ตัวระบุตำแหน่งไฟแบบฝังยูนิต 2 ดวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังการวางระบบปรับอากาศ



การวิเคราะห์และสรุปการเลือกรูปแบบเฟอร์นิเจอร์

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์แบบติดพื้น (Built In)

ข้อดี	ข้อเสีย	สรุป
<ul style="list-style-type: none"> สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับผนัง สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับเฟอร์นิเจอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> ไม่สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับผนัง ไม่สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับเฟอร์นิเจอร์ 	<p>ไม่เหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> ไม่สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับผนัง ไม่สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับเฟอร์นิเจอร์

2. ชุดเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว (Free Standing Furniture)

ข้อดี	ข้อเสีย	สรุป
<ul style="list-style-type: none"> สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับผนัง สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับเฟอร์นิเจอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> ไม่สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับผนัง ไม่สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับเฟอร์นิเจอร์ 	<p>เหมาะสม</p> <ul style="list-style-type: none"> สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับผนัง สามารถปรับสีผิวหน้าบานประตูหน้าต่างให้เข้ากับเฟอร์นิเจอร์

สรุปแนวทางการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยยึดเอา Function ทางด้านประโยชน์ใช้สอย มาเป็นหลักสำคัญในการออกแบบ และ Function ทางด้านจิตใจ และความสวยงามประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IMAGE -



**FUNCTION
TREDY
TECHNOLOGY**



TARGET Group -

กลุ่มเป้าหมายคือครอบครัวที่มีอาชีพและระดับรายได้ เป็น
ที่สูงและมั่นคง ซึ่งมีความรู้ในเทคโนโลยีใหม่ๆ
สนใจในสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งมีความสวยงามและทันสมัย
และมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใหม่ ๆ
และสนใจ

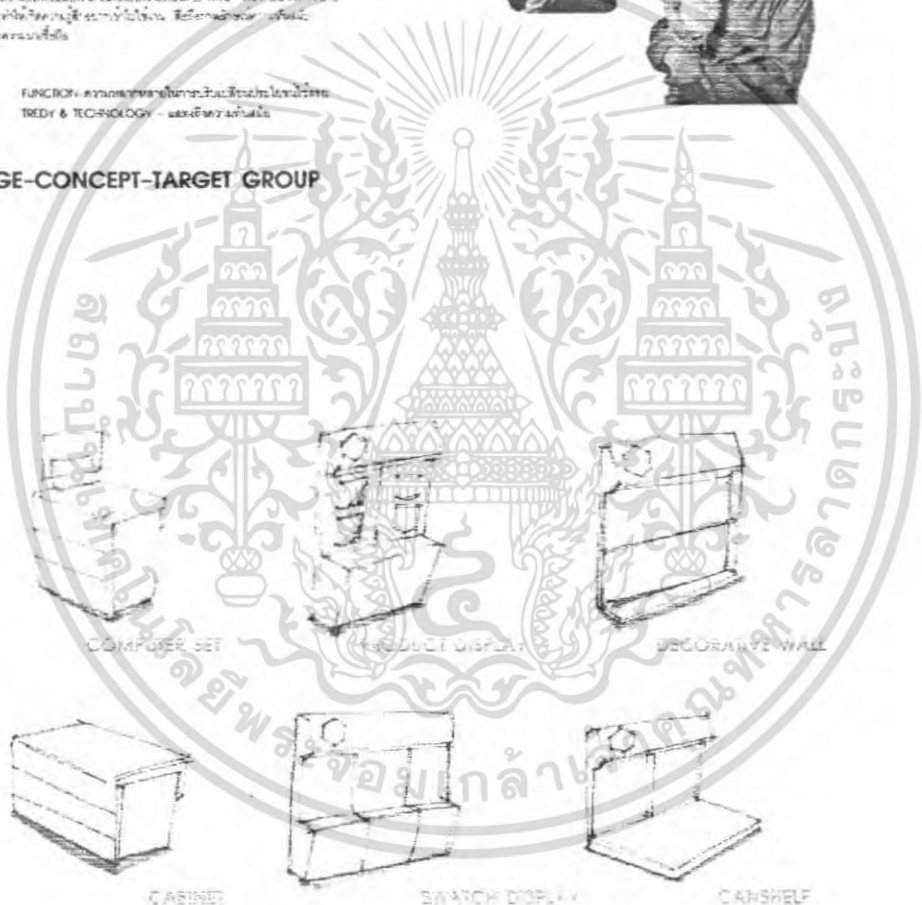
concept -

เป็นการออกแบบที่ทันสมัย เป็นที่นิยมในหมู่นักเรียน TOA Club ของ
โรงเรียนที่ทันสมัย ซึ่งมีความรู้ในเทคโนโลยีใหม่ๆ และมีความรู้
เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใหม่ ๆ และมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใหม่ ๆ
และมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใหม่ ๆ



FUNCTION: การออกแบบที่ทันสมัยและใช้ประโยชน์
TREDY & TECHNOLOGY - และใช้เทคโนโลยี

TOA IMAGE-CONCEPT-TARGET GROUP

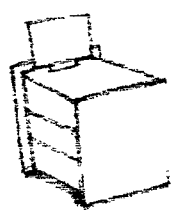


SKETCH DESIGN 1

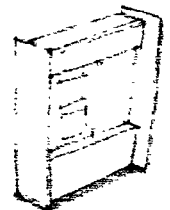
TOA SKETCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

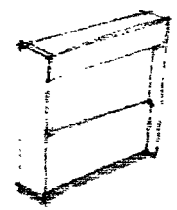
วิชา
วิชา
วิชา



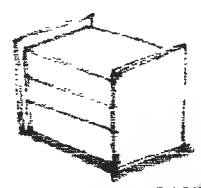
COMPUTER CASE



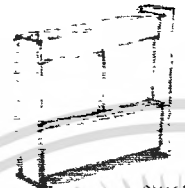
PRODUCT DISPLAY



FLOATING SHELF WALL



CABINET



SWITCH DISPLAY



CANTILEVER SHELF

SKETCH DESIGN 2

TOA SKETCH

วิชา
วิชา
วิชา



COMPUTER CASE



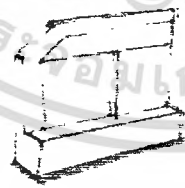
PRODUCT DISPLAY



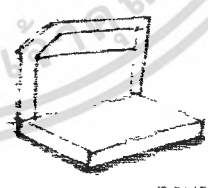
FLOATING SHELF WALL



CABINET



SWITCH DISPLAY

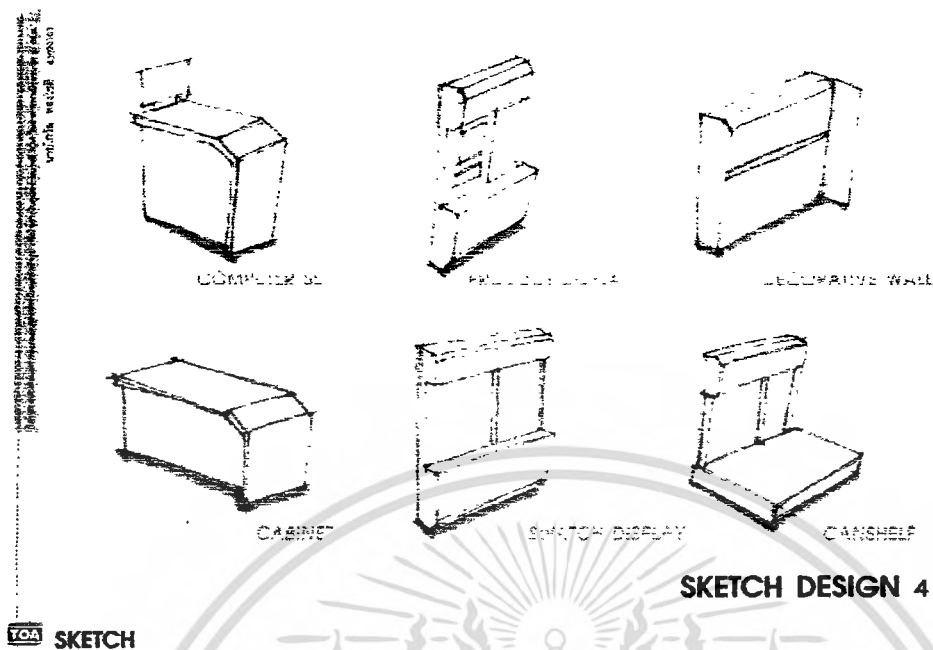


CANTILEVER SHELF

SKETCH DESIGN 3

TOA SKETCH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เกณฑ์ในการเลือก	ค่าความสำคัญ	1	2	3	4
ความสวยงามของสีผิว	4	3	3	3	3
ความสวยงามในทางศิลปะและการออกแบบ	3	4	3	3	3
การรับใช้	2	2	4	2	4
อายุการใช้งาน	4	2	4	2	2
การดูแลรักษา	3	2	3	3	3
คะแนนรวม		50	46	44	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPUTER SET **PRODUCT DISPLAY** **DECORATIVE WALL**

CABINET **SALE POINT DISPLAY** **CAN SHELF**

DEVELOPMENT **DEVELOPMENT 1**

แนวทางการสร้างเอกลักษณ์ภาพรวม (Corporate Identity)
 ระบุรายการที่ใช้โดยทั่วไปของ TCOA โดยแยกเป็น:

SKD

1. โลโก้ภาพรวม TCOA

2. โลโก้ภาพรวม TCOA WORLD

3. โลโก้ภาพรวม TCOA WORLD

Final Design

การวิเคราะห์ภาพสื่อในรูปแบบเอกลักษณ์ภาพรวม

ประเภทสื่อ	ภาพรวม	ขนาด	สี	วัสดุ
ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่	+	+	+	+
สื่อประชาสัมพันธ์	+	+	+	+
สื่อโฆษณาขนาดเล็ก	+	+	+	+

Corporate Identity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปถ่าย ผลงาน 3D MODEL



COMPUTER SET



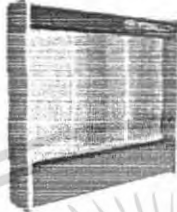
PRODUCT DISPLAY



DECORATIVE WALL



CABINET



SHELF



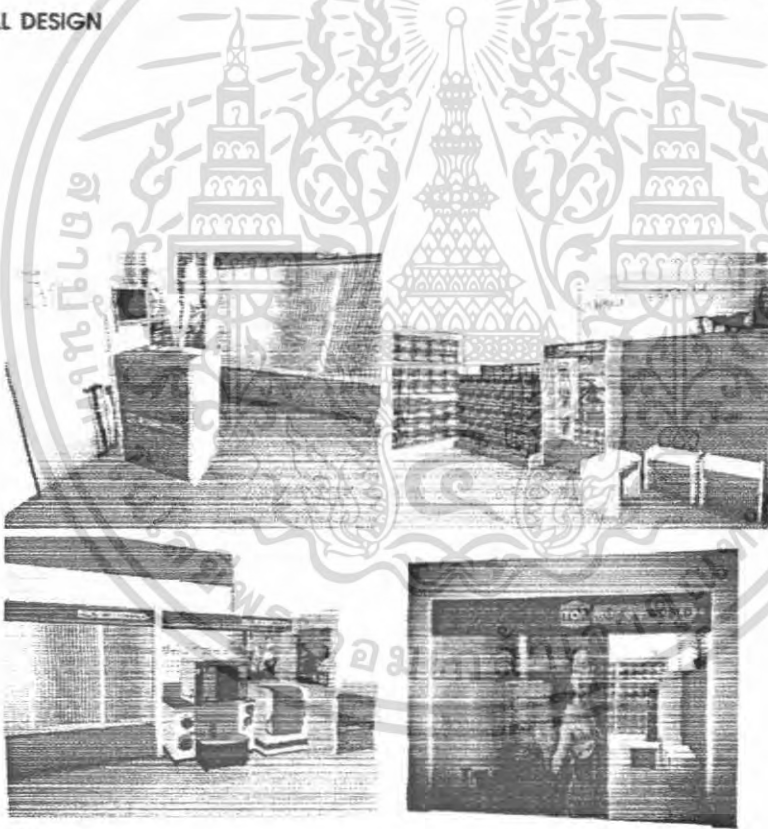
CABINETSHELF



FINAL DESIGN

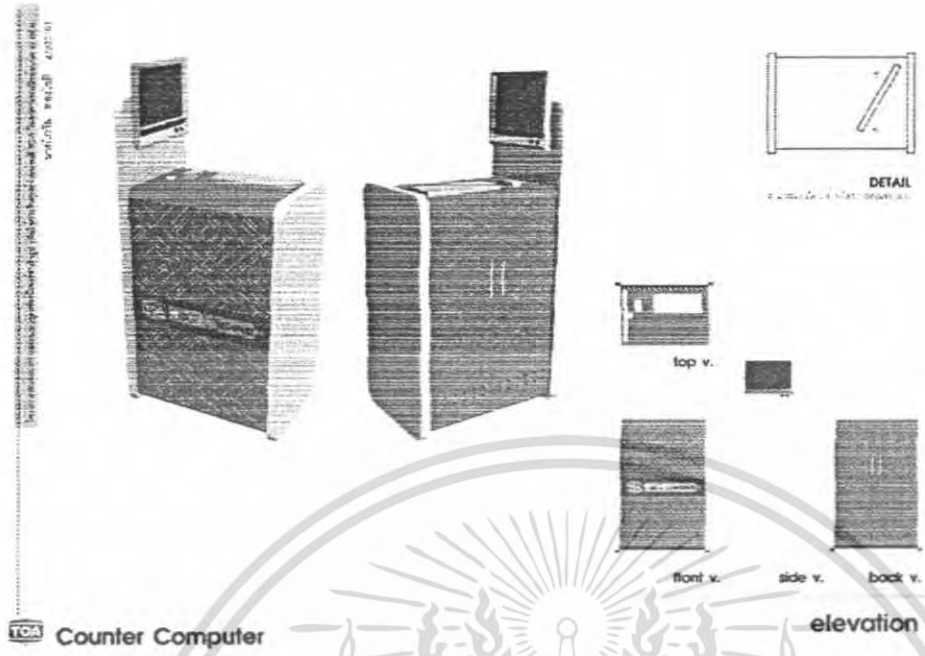
FINAL DESIGN

รูปถ่าย ผลงาน 3D MODEL

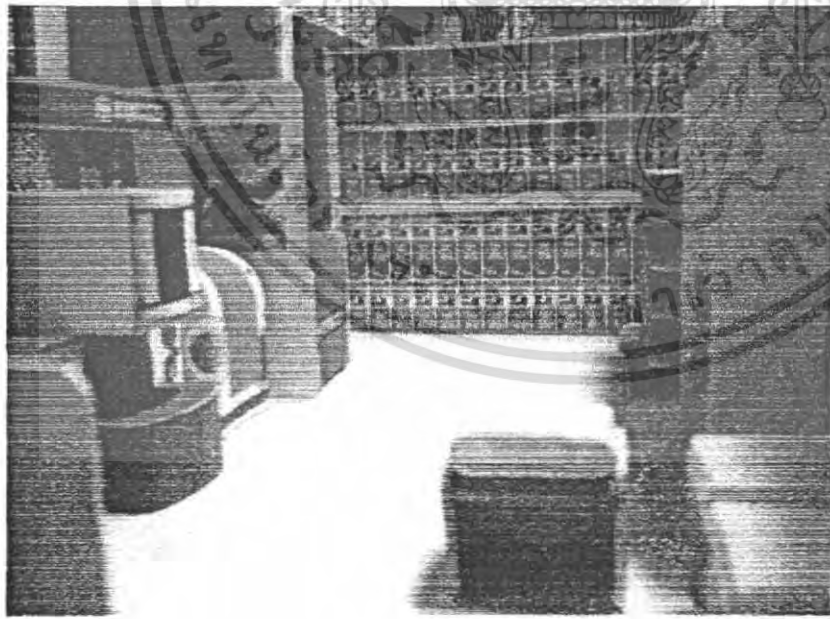


PERSPECTIVE

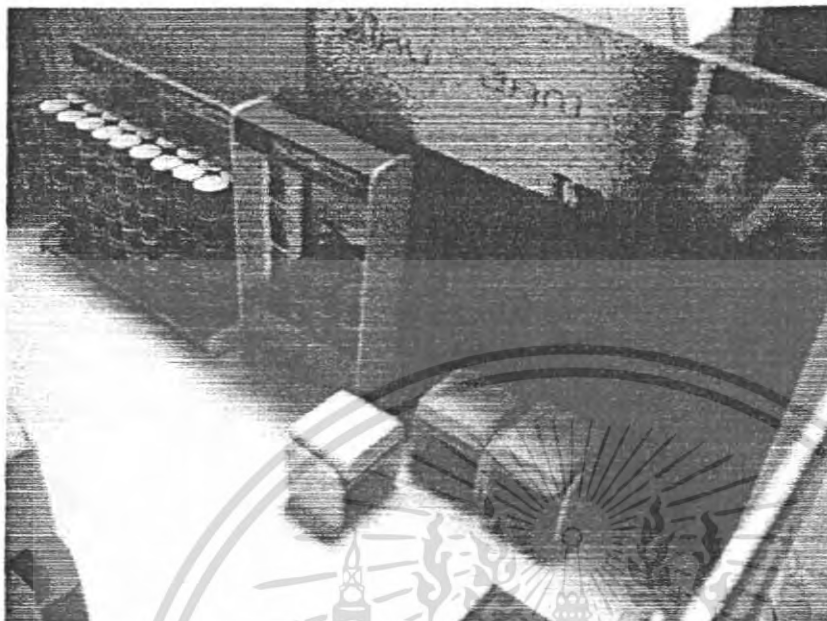
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Counter Computer



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

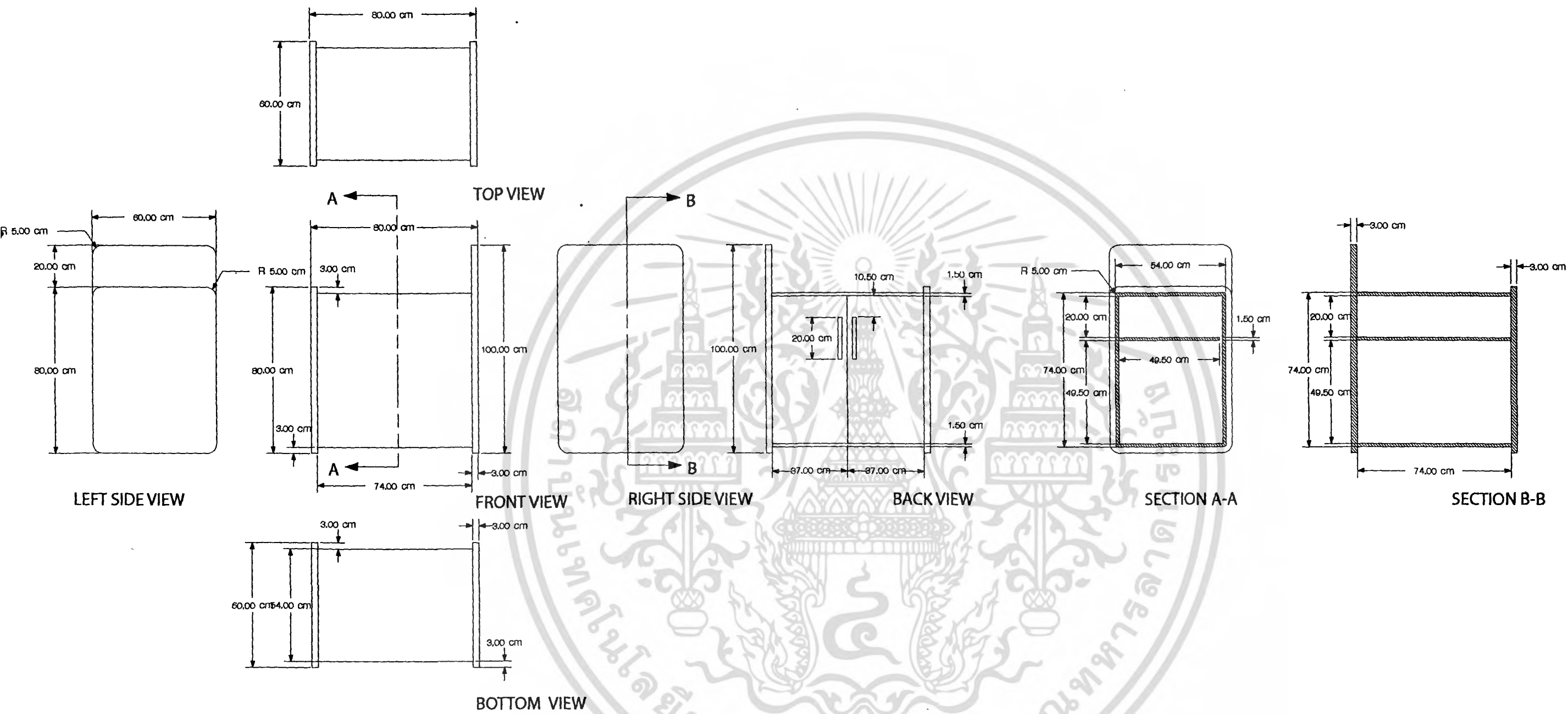


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Cabinet

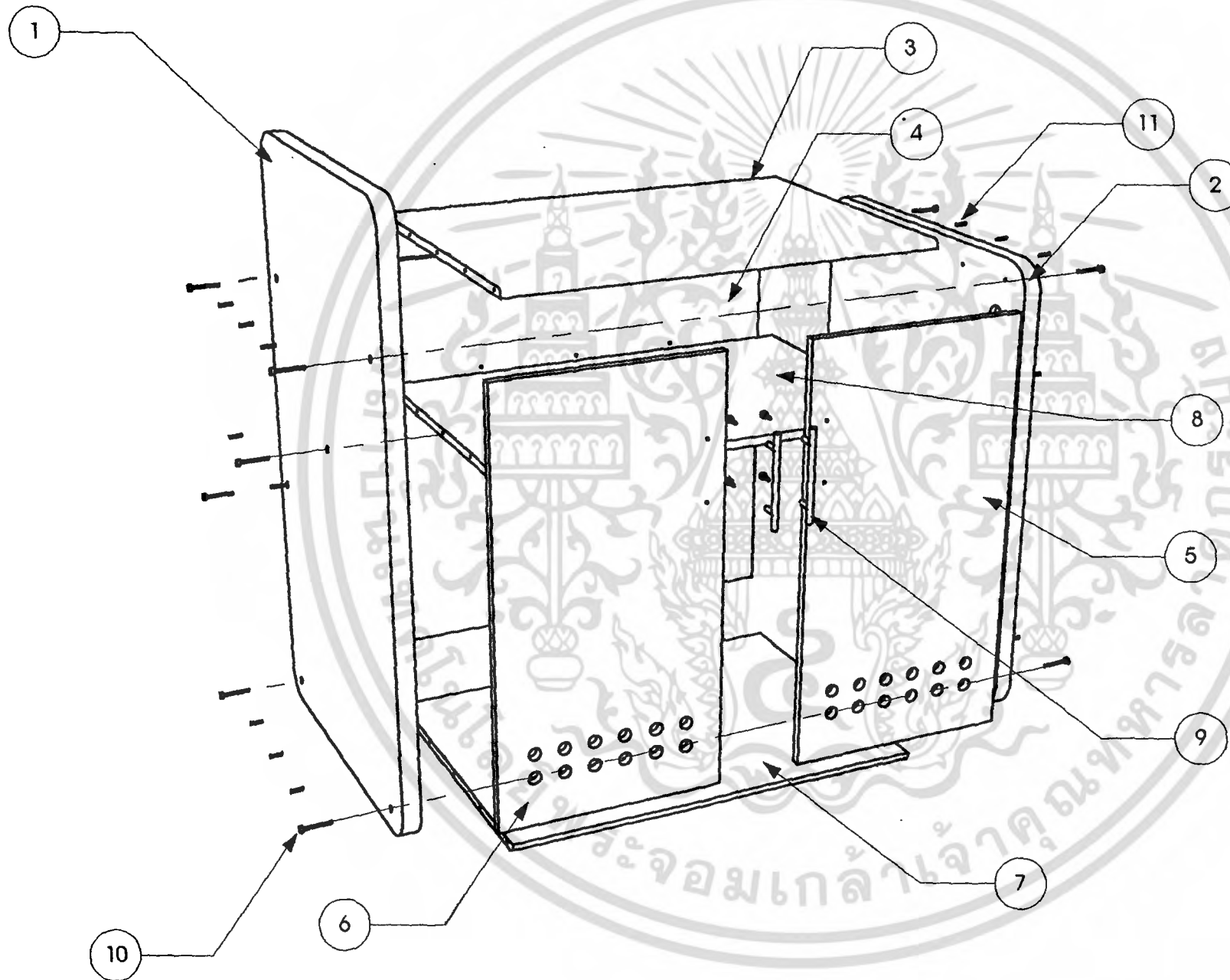
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Elevation

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลิณีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิทย์ ทองโชค 43020101	UNIT:ททท	SCALE 1:20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ



Assembly

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาหารตึกพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต อินิวั	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:20

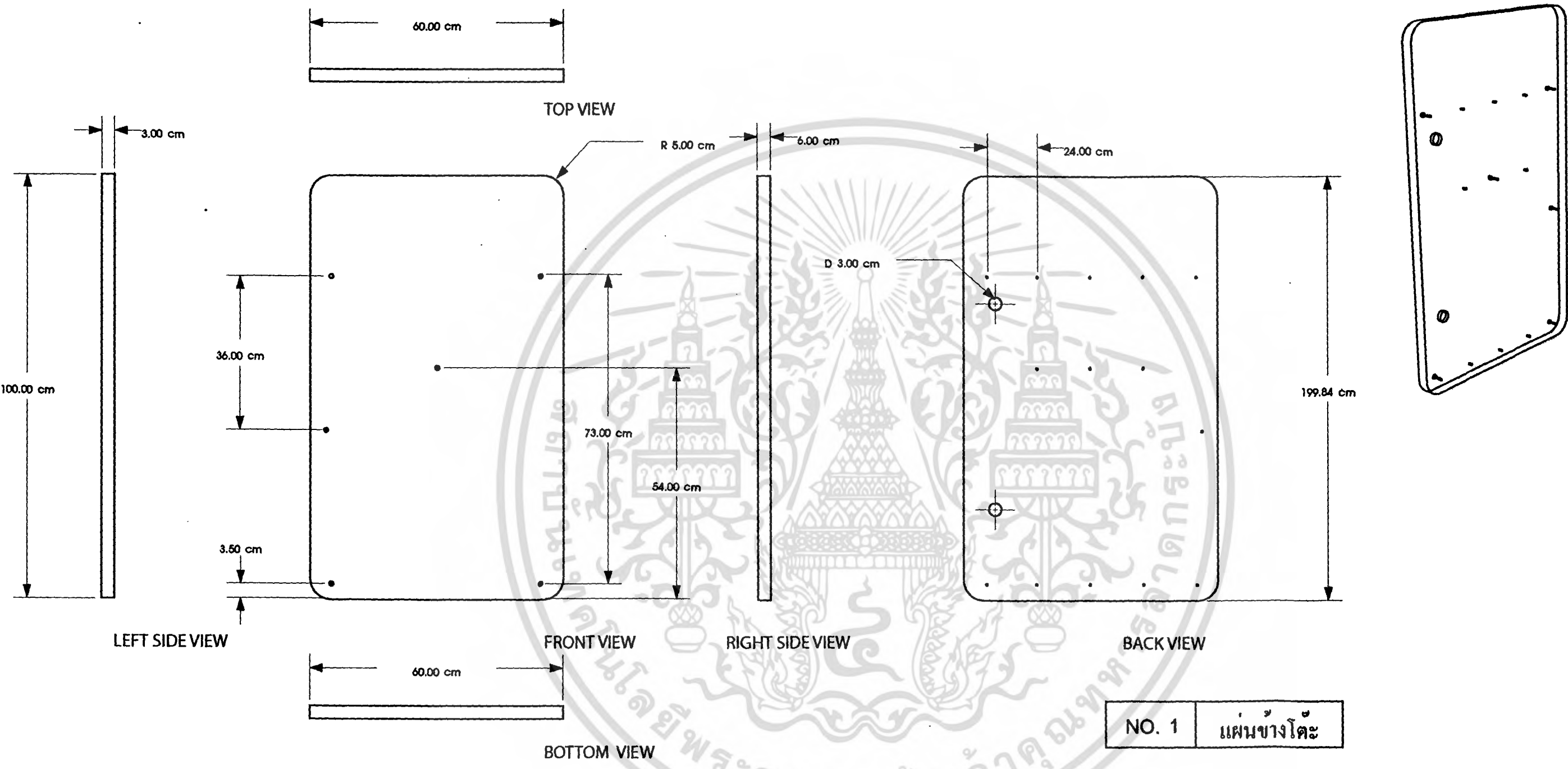
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

NO.	PARTNAME SPECIFICATION	
-----	---------------------------	--

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARKS
1	แผ่นข้างโต๊ะ	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
2	แผ่นข้างโต๊ะ	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
3	แผ่นคานบนโต๊ะ	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
4	แผ่นหน้าโต๊ะ	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
5	บานเปิด	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
6	บานเปิด	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
7	แผ่นพื้นโต๊ะ	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
8	แผ่นรองชั้นวาง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
9	คานจับ	Steel		Natural		2	
10	สกรู	Steel		Natural		16	
11	เคื่อยไม้	ไม้อัด		Natural		19	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ
 ญาตให้เผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ

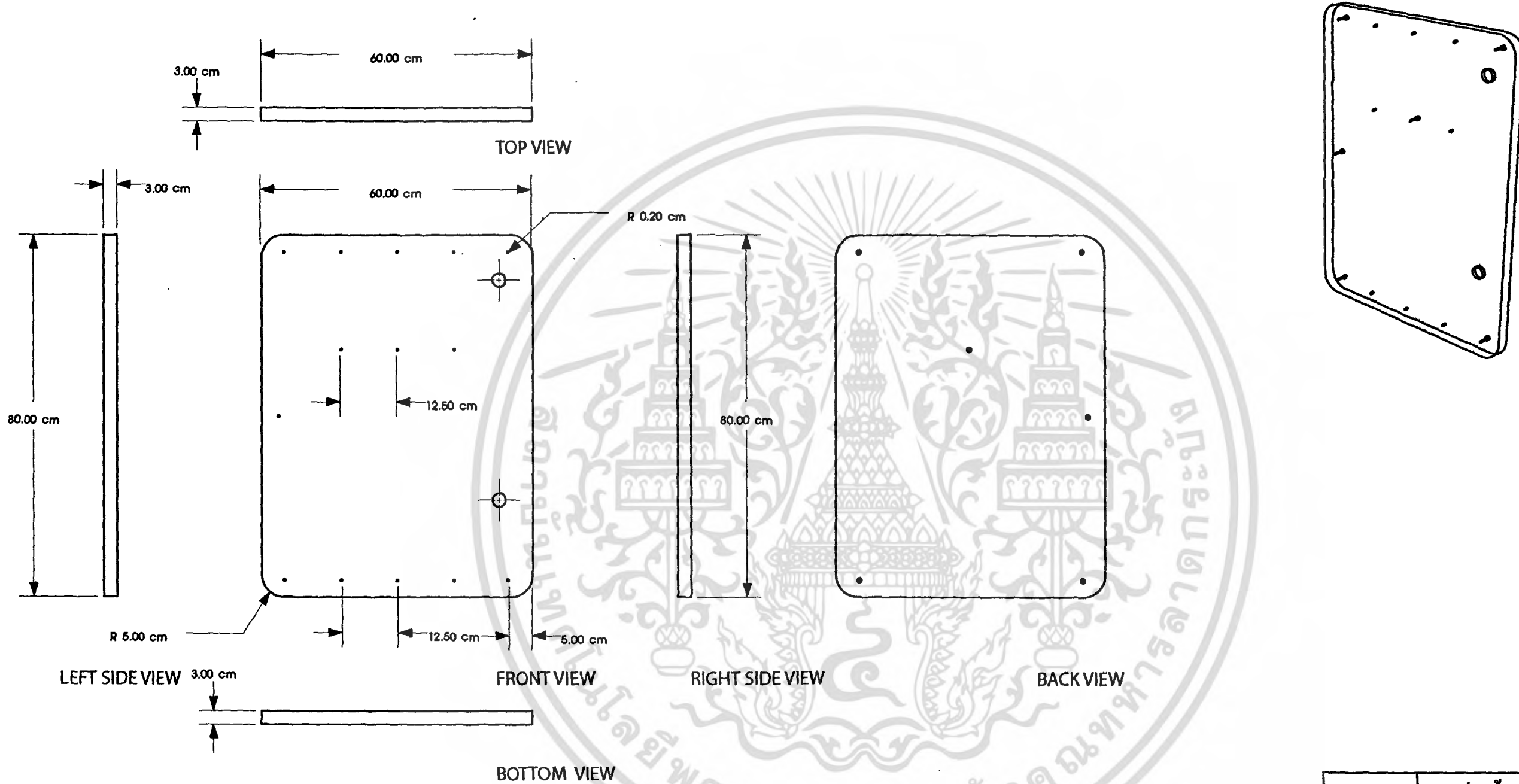
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10



NO. 1 แผ่นข้างโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาใช้

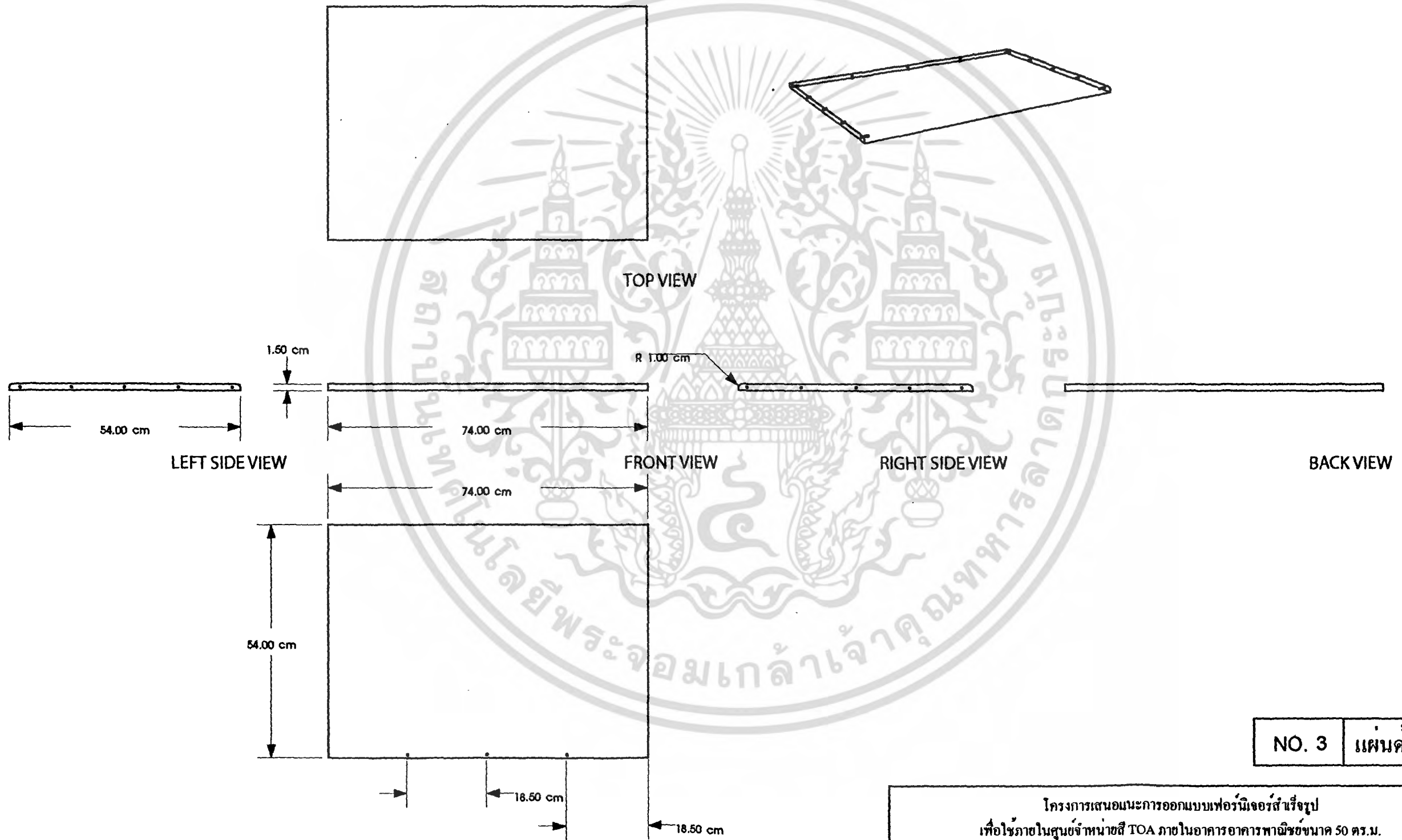
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิต ลิ้มวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิท ทองใจดี 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10



NO. 2 แผ่นข้างโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

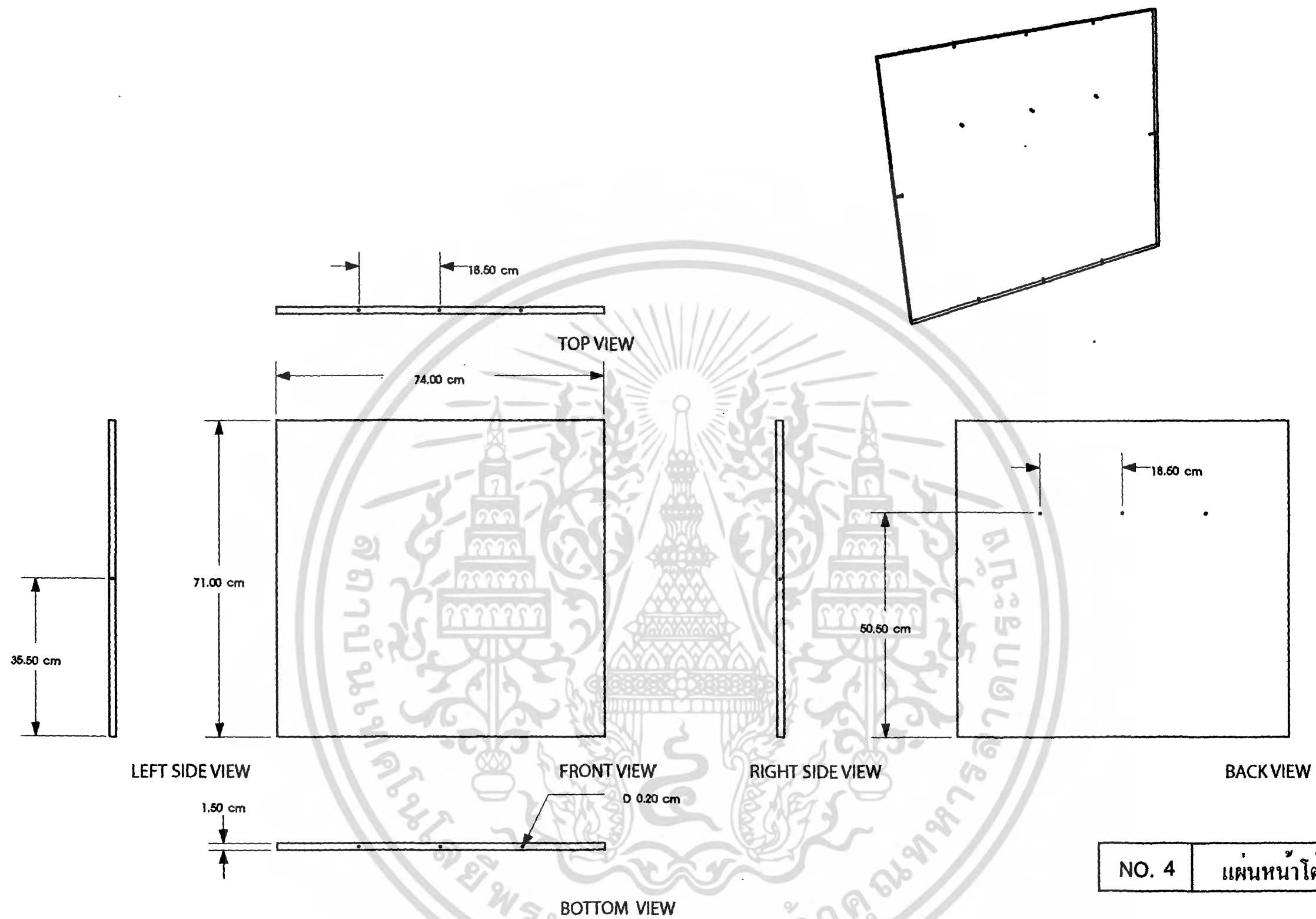
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10



NO. 3 แผ่นคานบนโต๊ะ

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT: กกท	SCALE 1:10

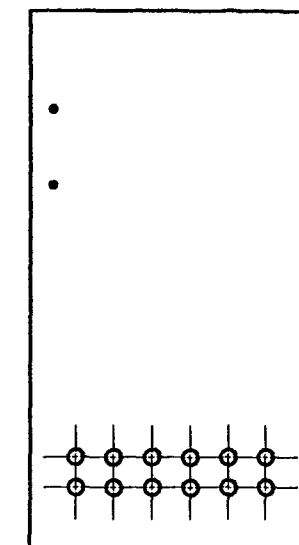
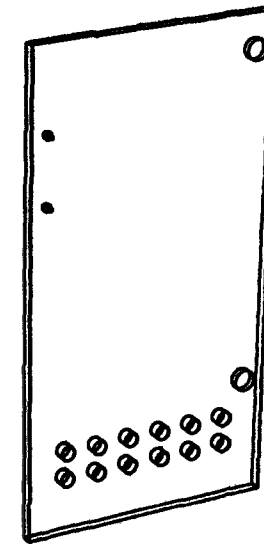
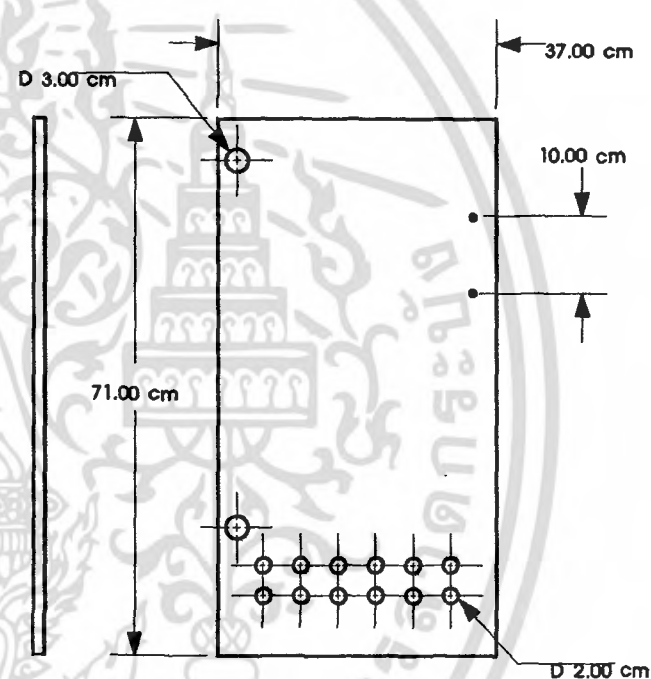
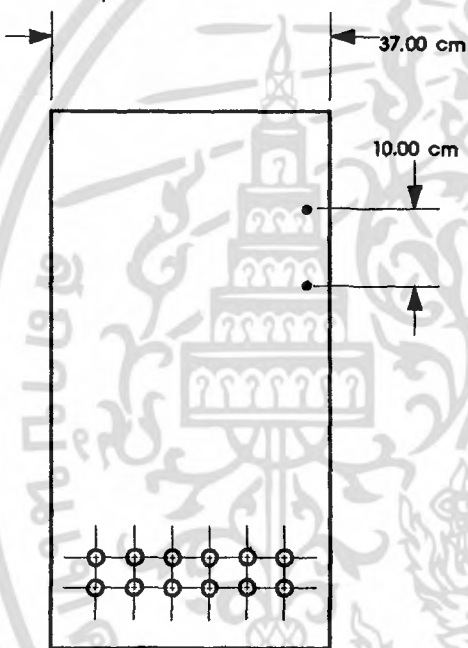
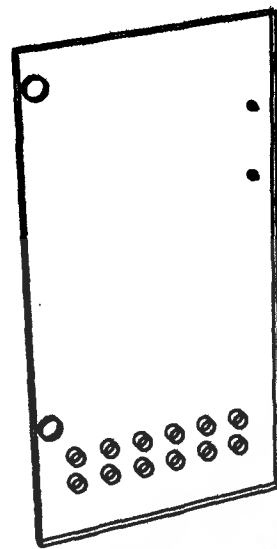
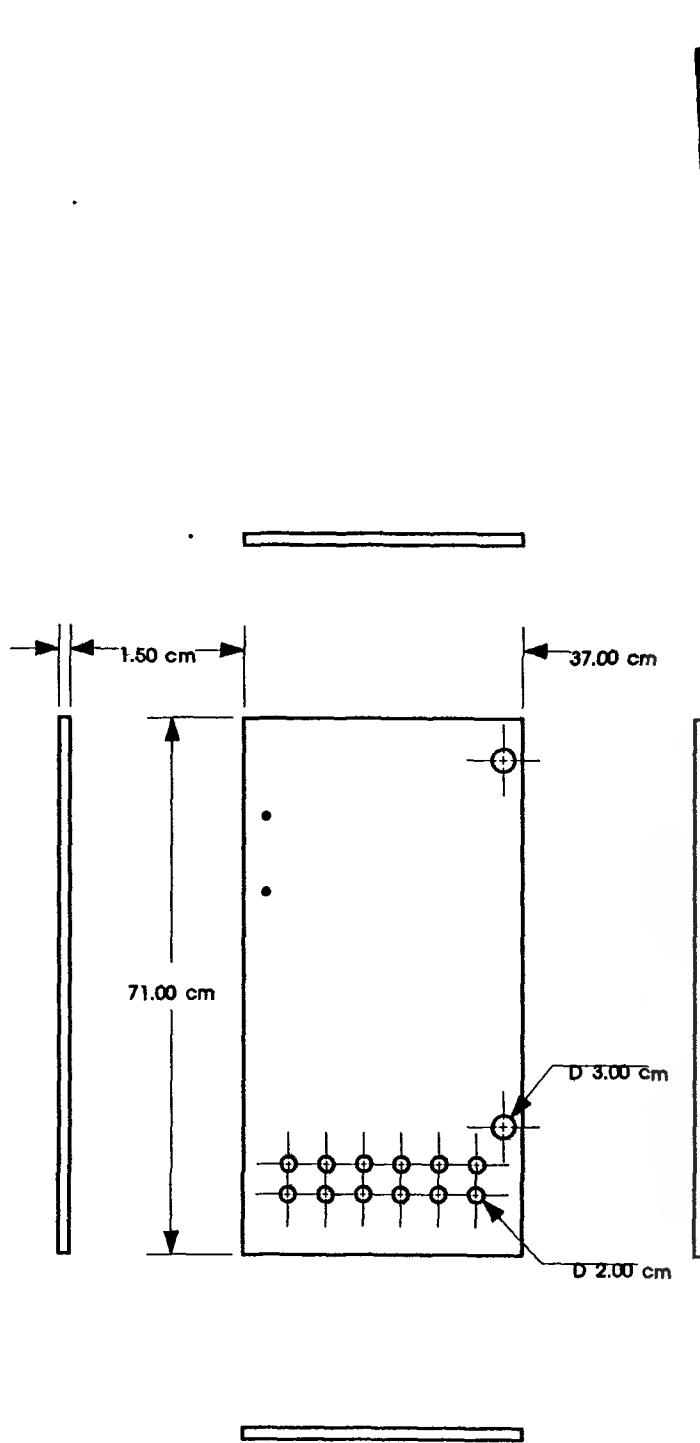
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 4 แผ่นหน้าโต๊ะ

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ

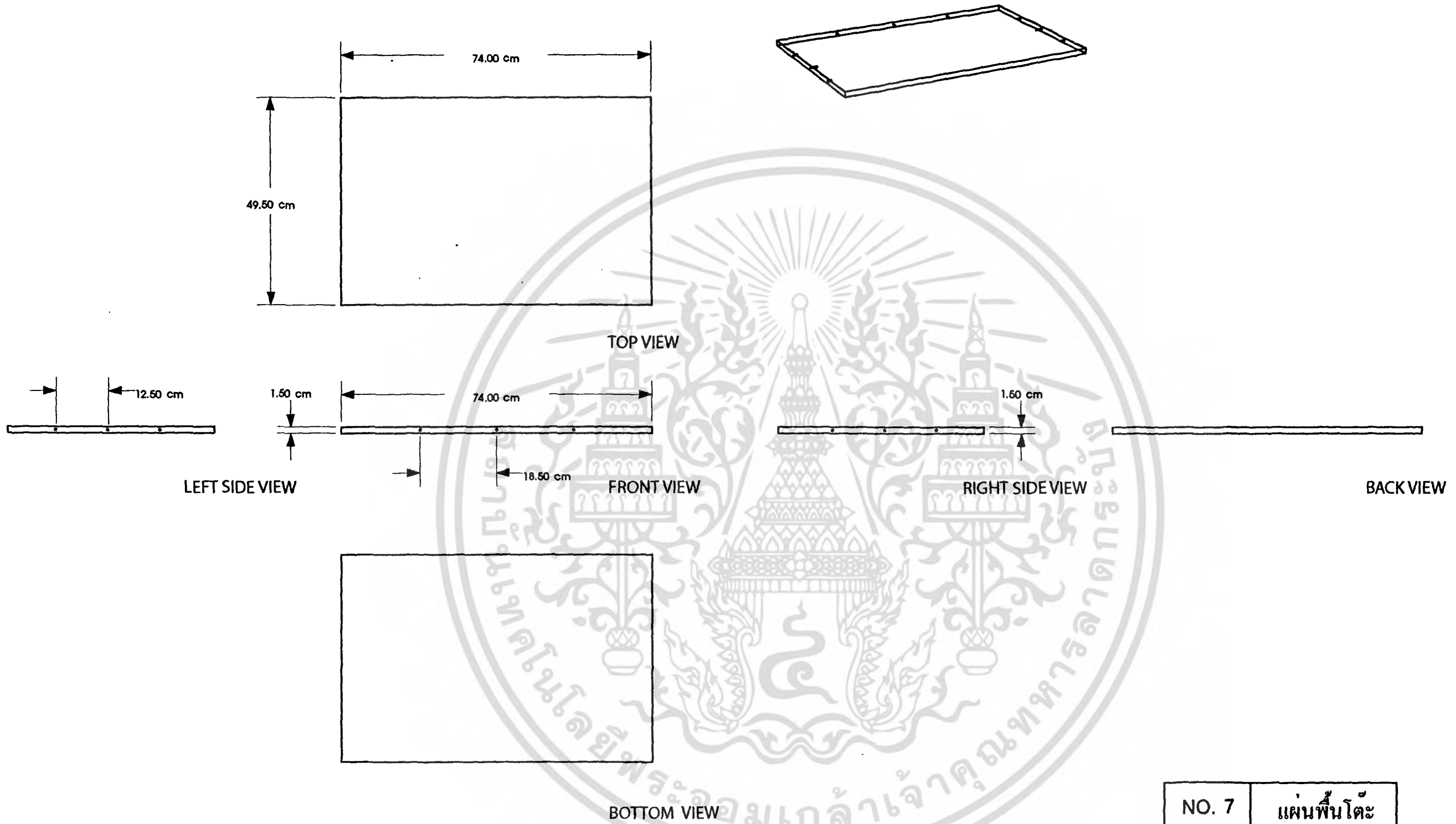


NO. 5 บานเปิด

NO. 6 บานเปิด

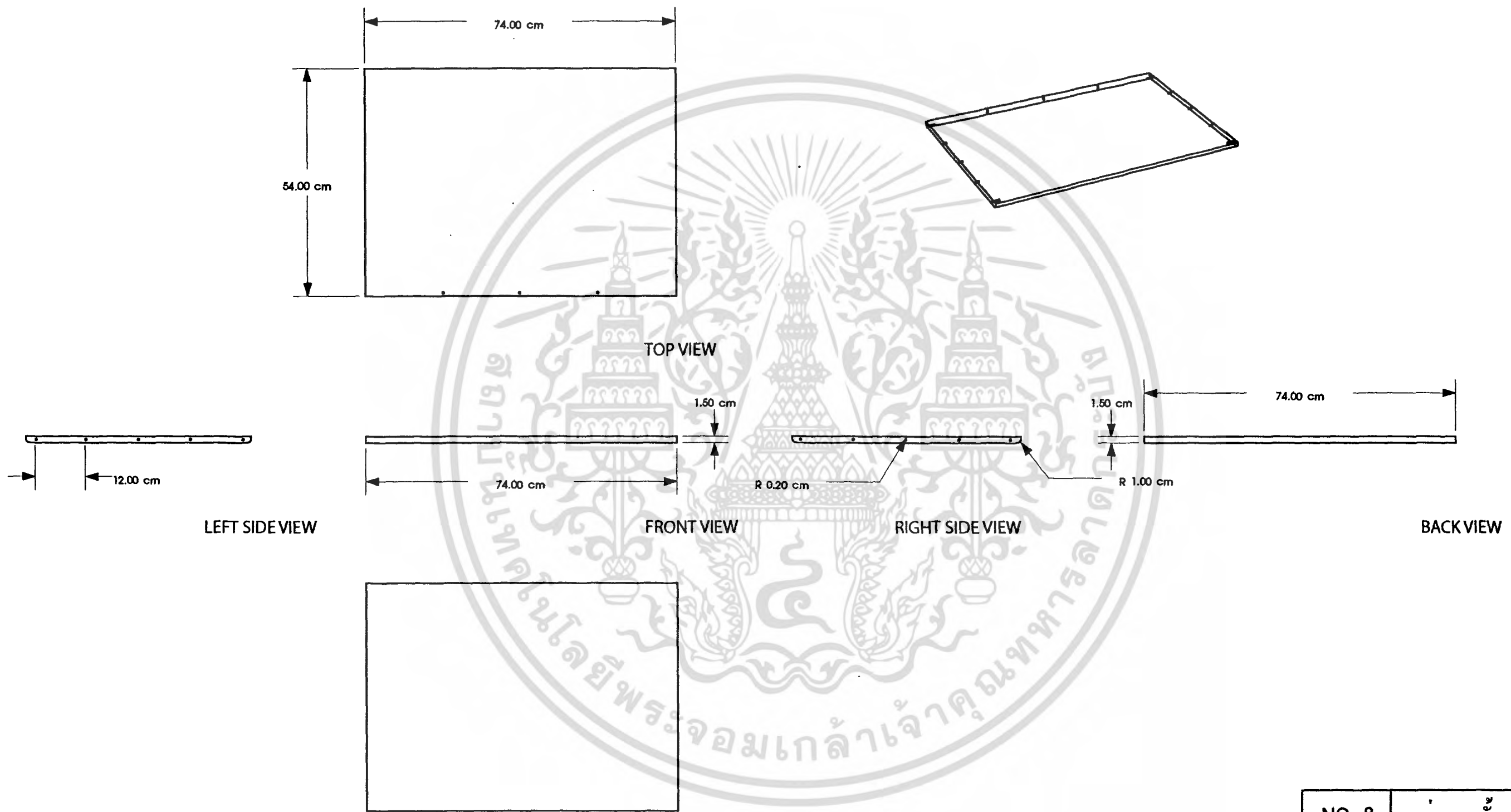
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายซี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าน้ำทิพย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกวัด ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สีนีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิทย์ ทองโชค 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10

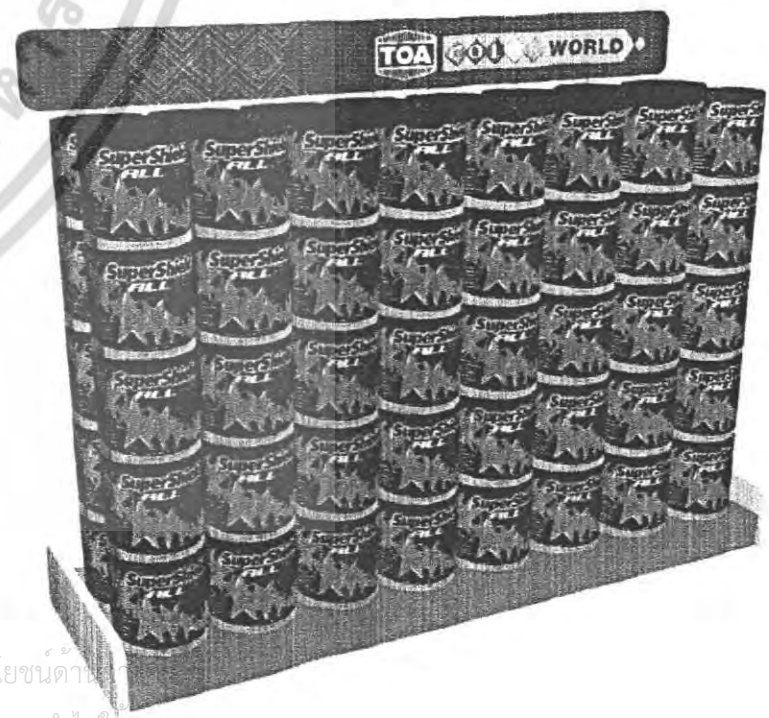
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 8 แผ่นรองชั้นวาง

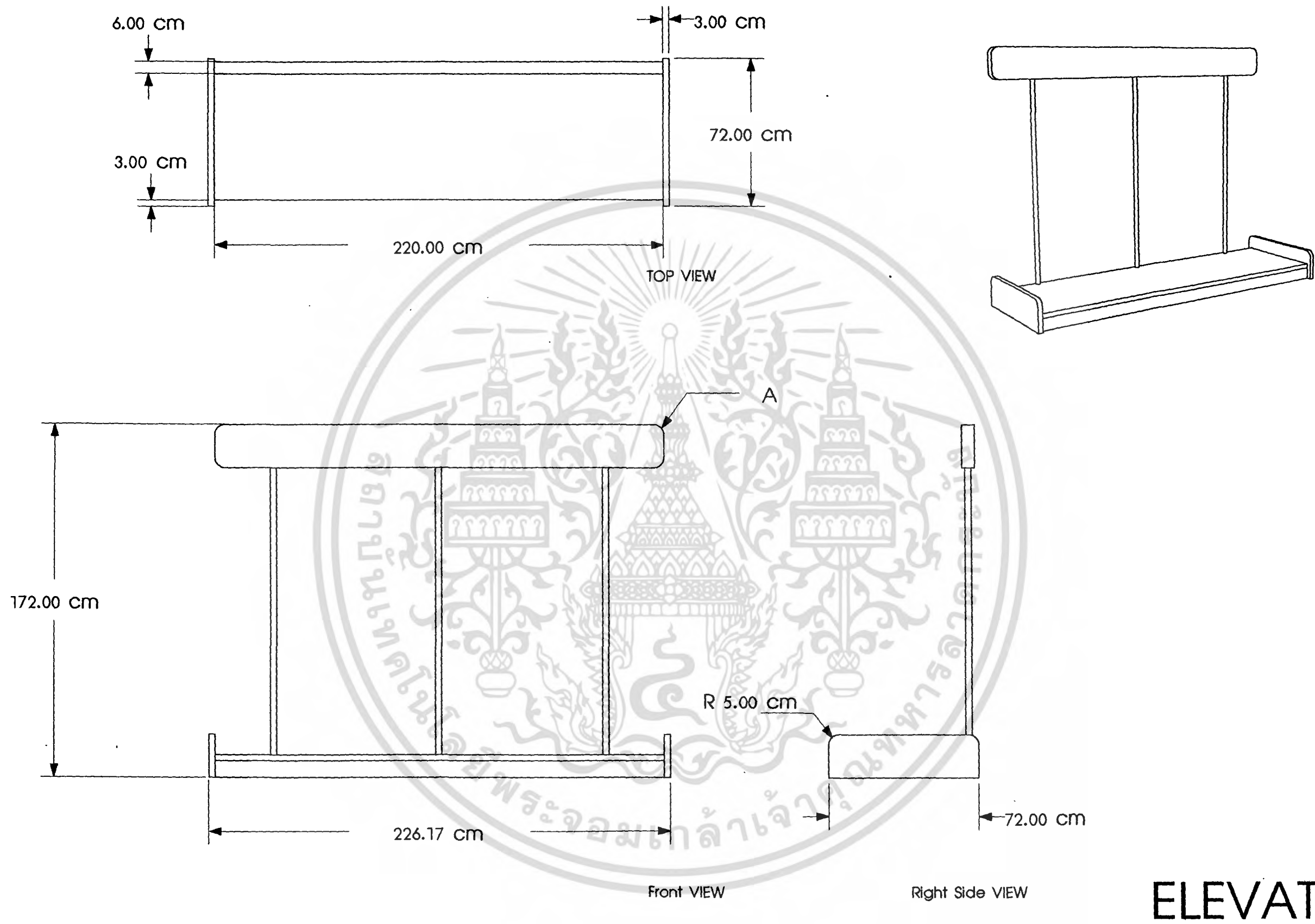
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT: กกม	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



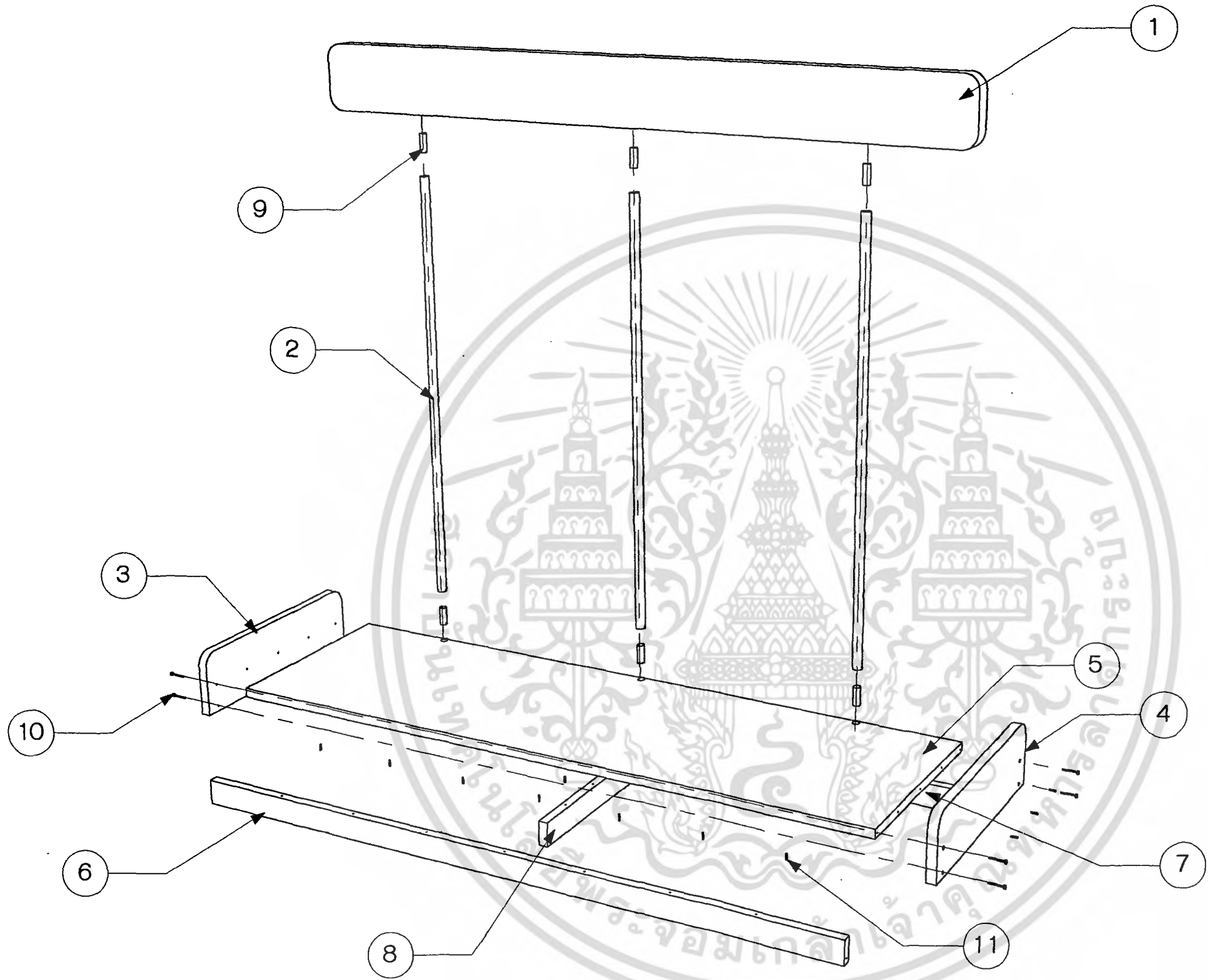
Can Shelf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายดี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด อินิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:20



Assembly

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายซี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

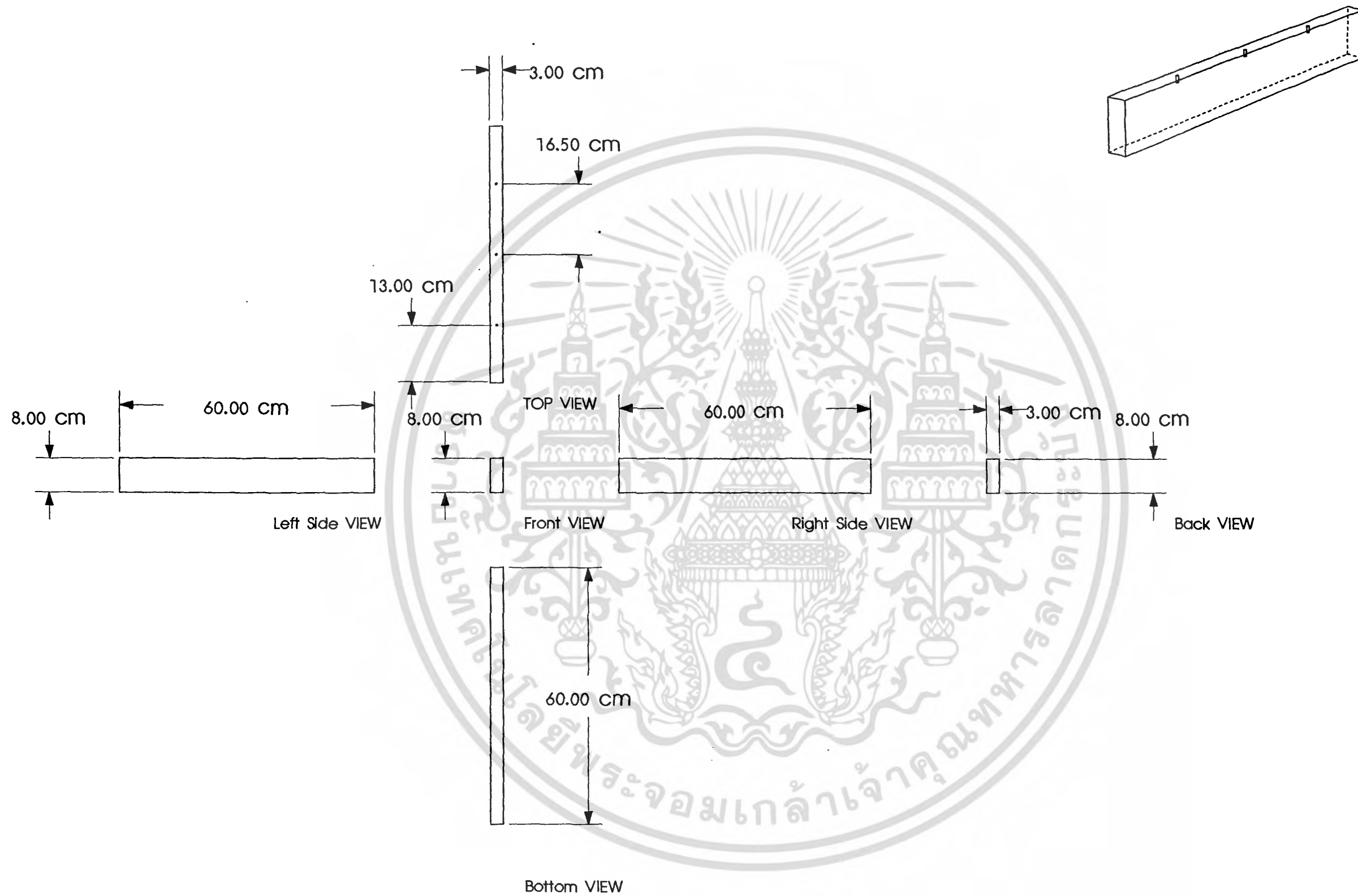
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่สงวนไว้

NO.	PARTNAME SPECIFICATION	
-----	---------------------------	--

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARKS
1	ป้ายแสดง	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
2	เหล็กทอ	MDF	Cutting	Silver	Laminate	3	
3	แผ่นดานข้าง 1	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
4	แผ่นดานข้าง 2	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
5	แผ่นดานบน	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
6	แผ่นดานหน้า	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
7	แผ่นดานหลัง	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
8	แผ่นก้านดานใน	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
9	เดือยเหล็ก	MDF	Cutting	Silver	Laminate	6	
10	สกรู	Steel		Natural		8	
11	เดือยไม้	ไม้อัด		Natural		23	
12							
13							

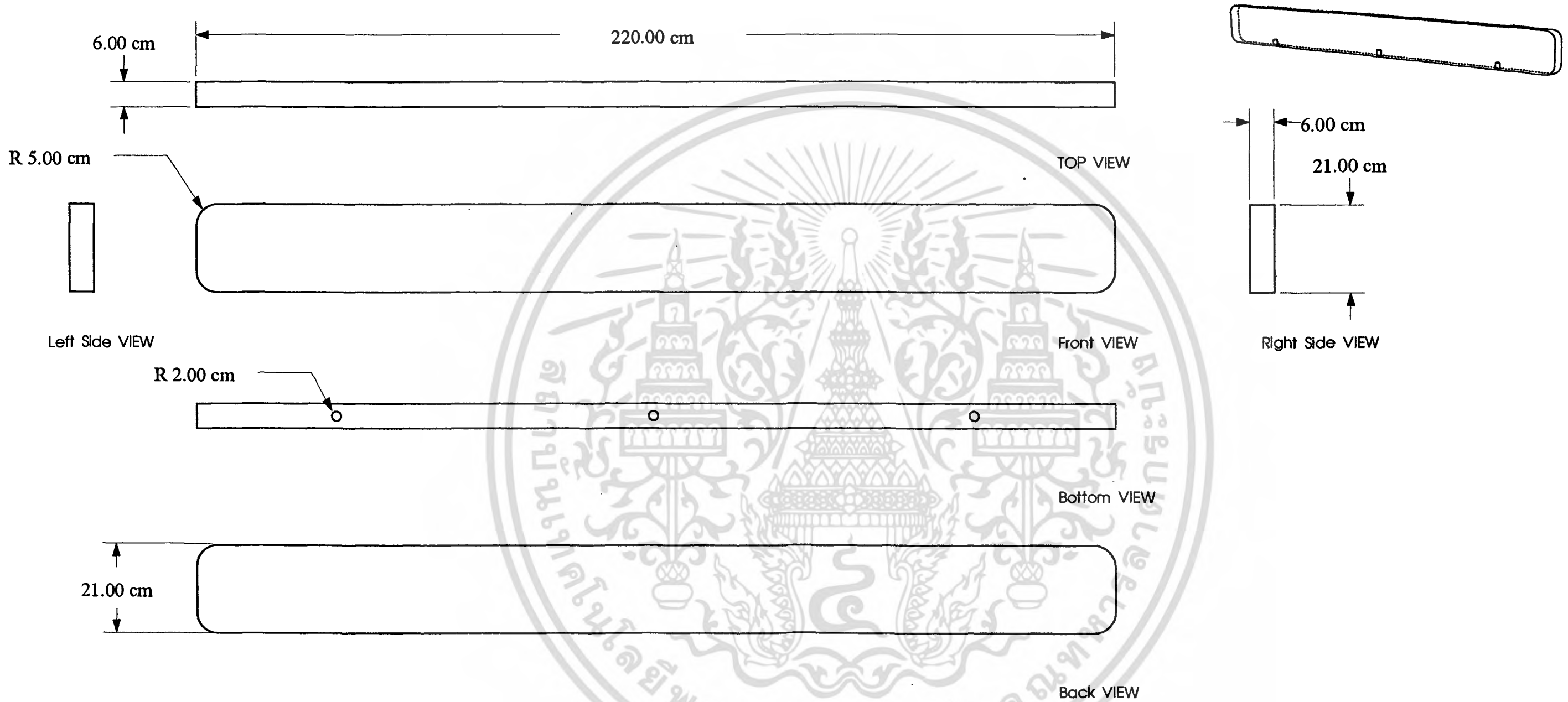
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาครพาณิชยกรรมขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต ลิ้มวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ใจได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก

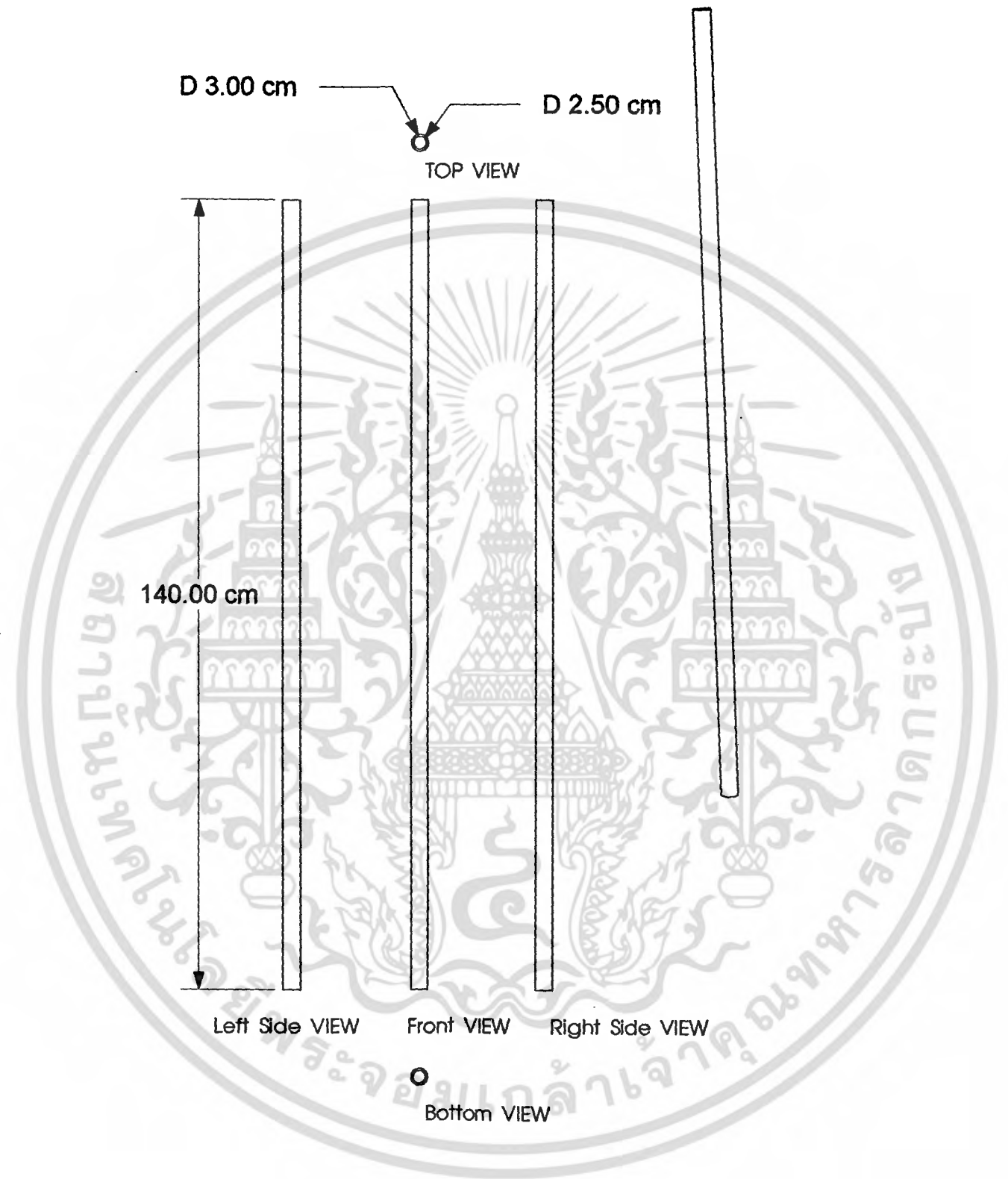
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภัสิต ลิณีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10



NO. 1 บ้ายแสดง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

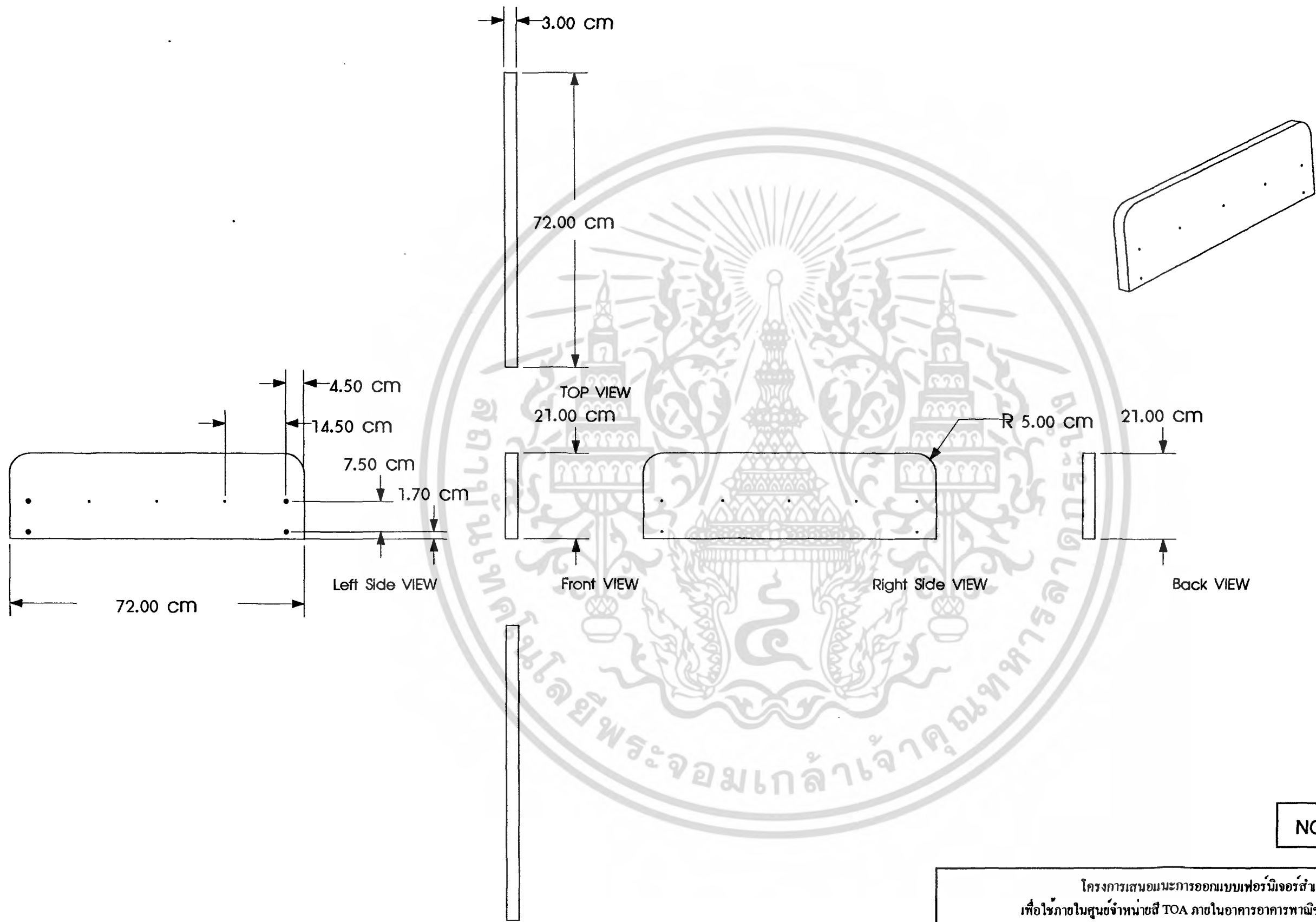
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 2	เหล็กท่อน
-------	-----------

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภัสดี ลิขิต	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

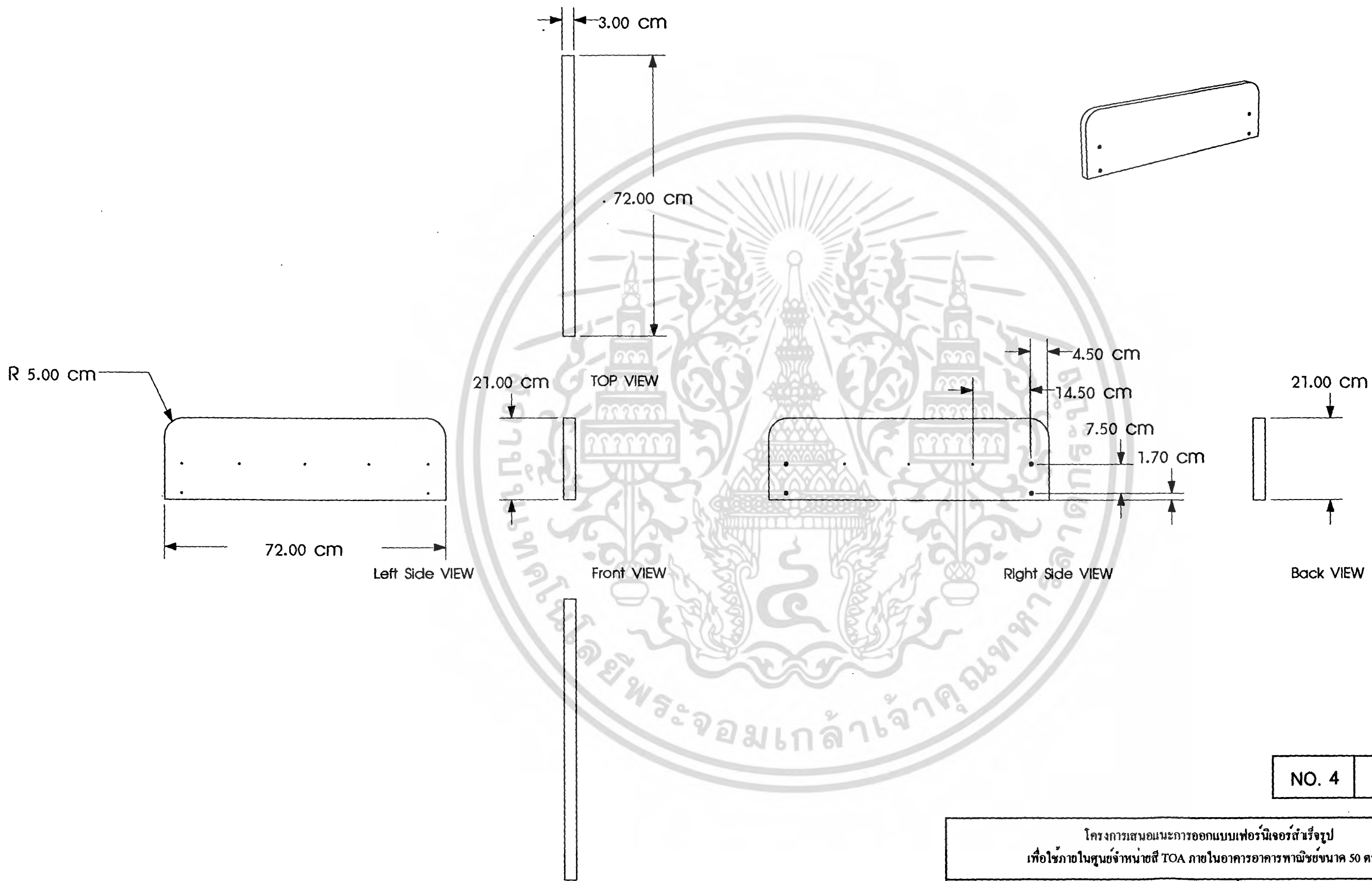
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 3 แผ่นด้านข้าง 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาหารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.			
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสดี อินิวั		ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101		UNIT: CM	SCALE 1:10

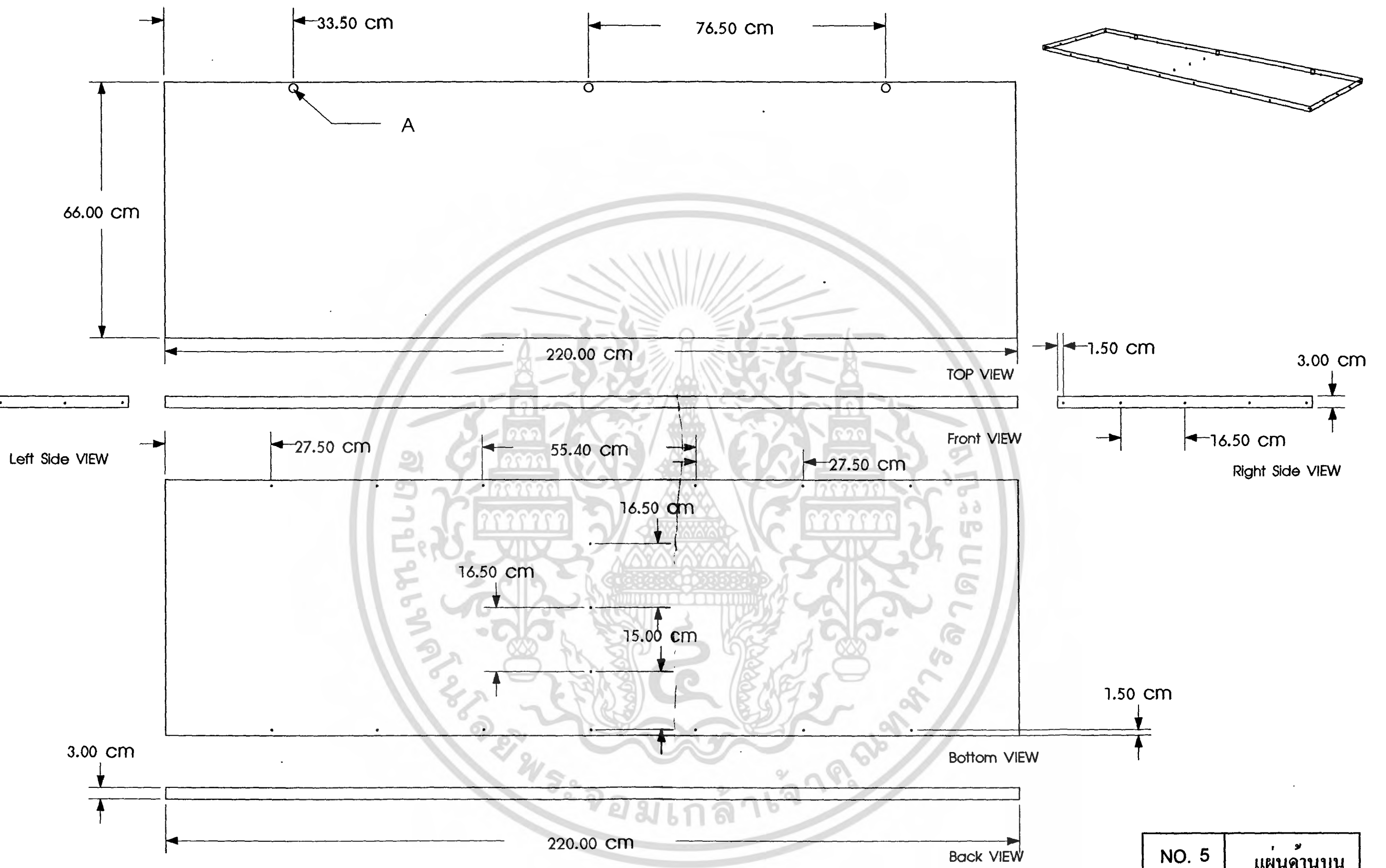
เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปเผยแพร่บนคอมพิวเตอร์
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้



NO. 4 แผ่นด้านข้าง 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี่ TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิไล ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

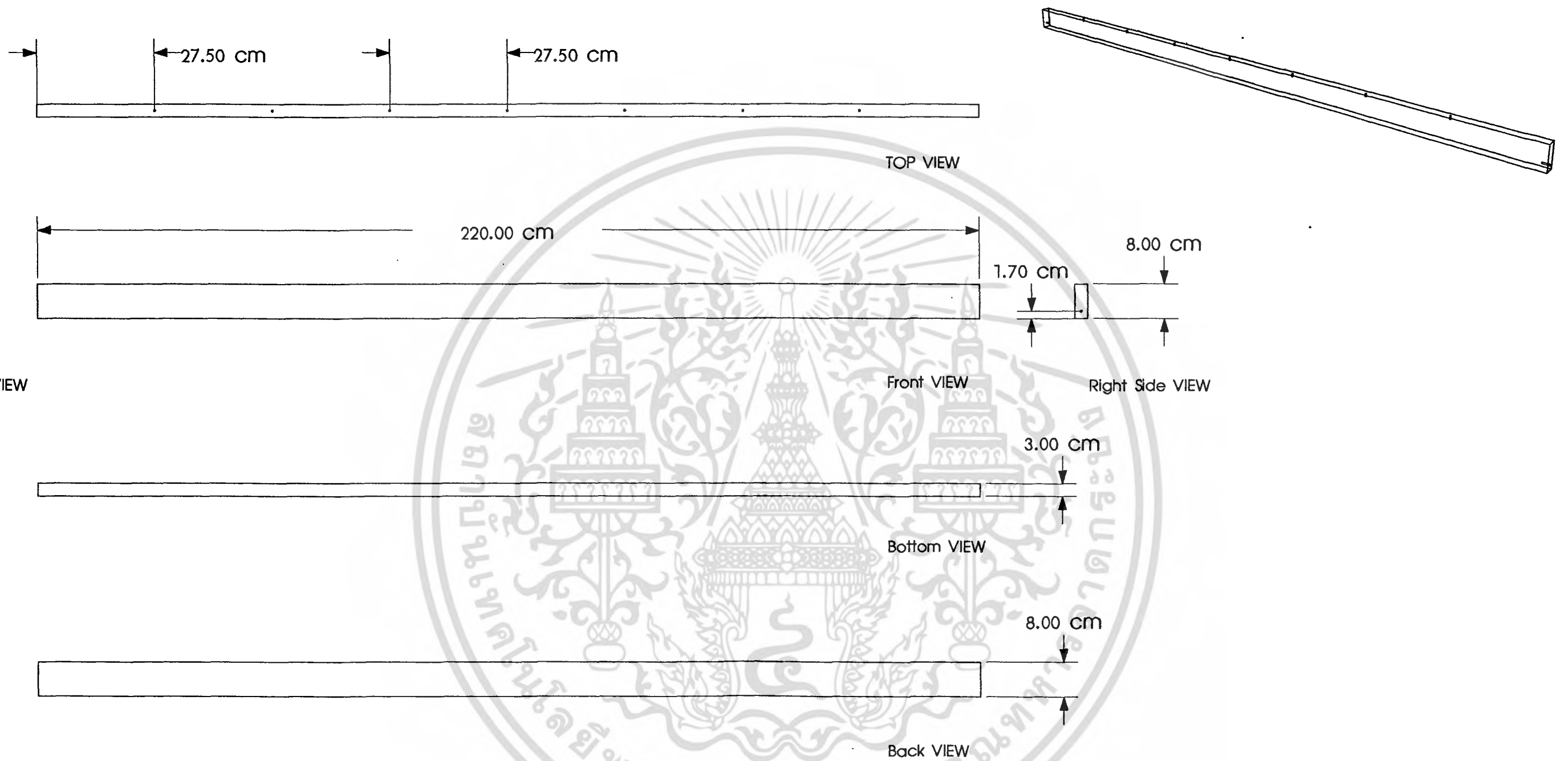
เอกสารนี้เป็นเอกสารประกอบการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับความเห็นชอบ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NO. 5 แผ่นदानบน

โครงการสอนและการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลิ้มวิภา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

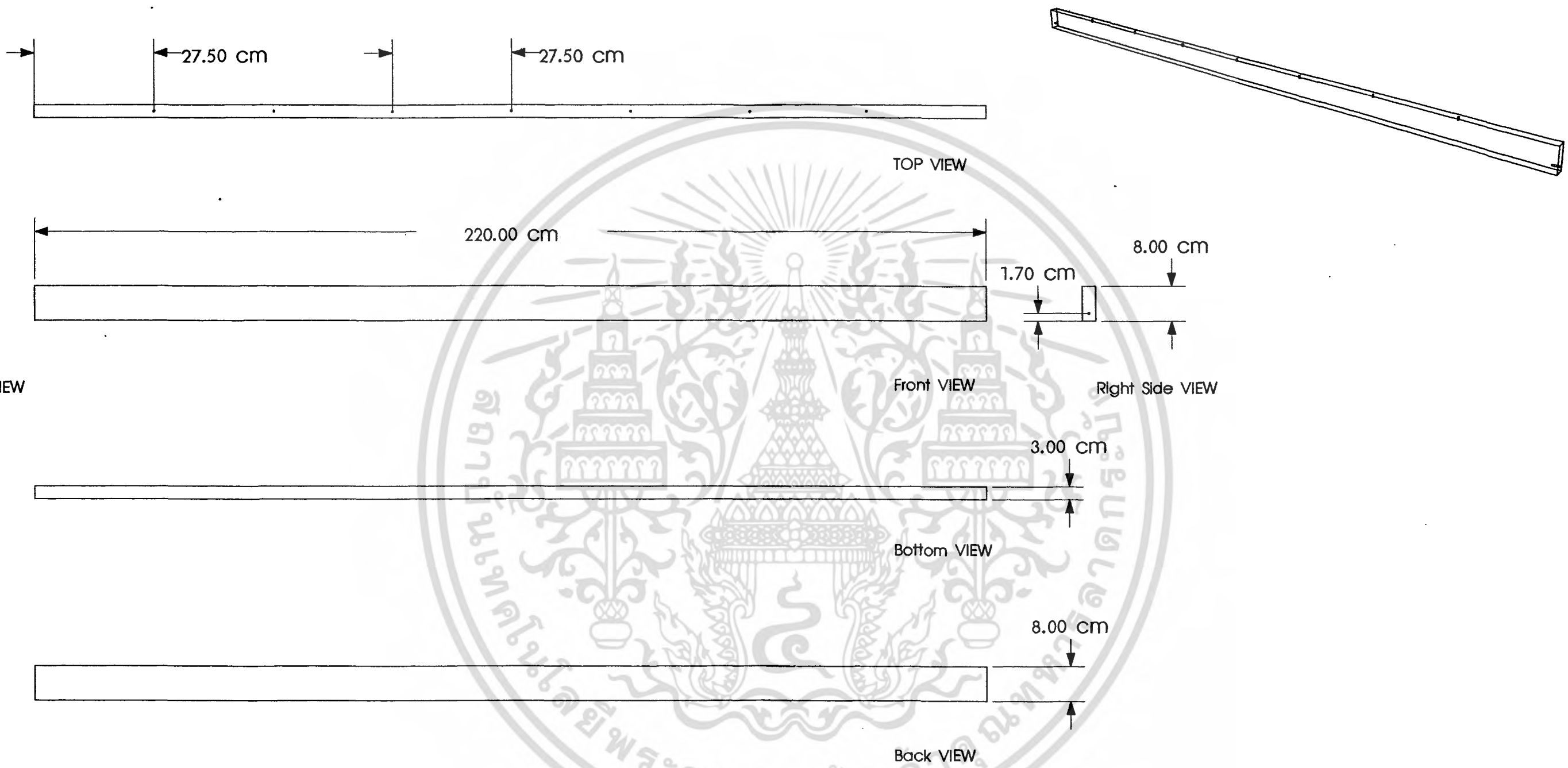
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ขออนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาบรรณานุกรม



NO. 6 แผ่นคานหน้า

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาหารตามัธยมขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสกร อินฺวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

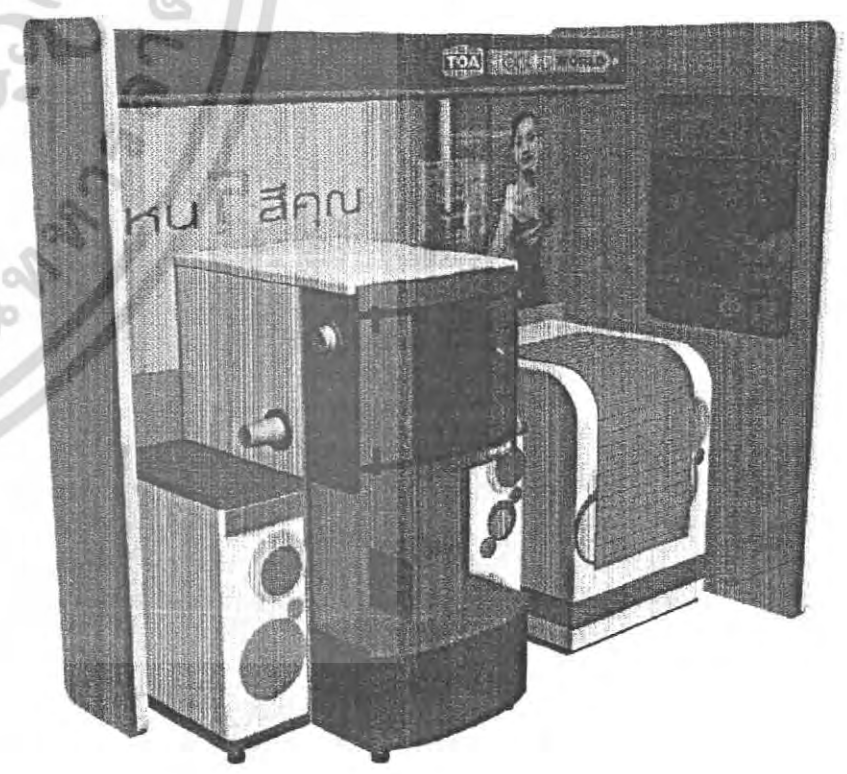
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ตามอาคาร
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 7 แผ่นด้านหลัง

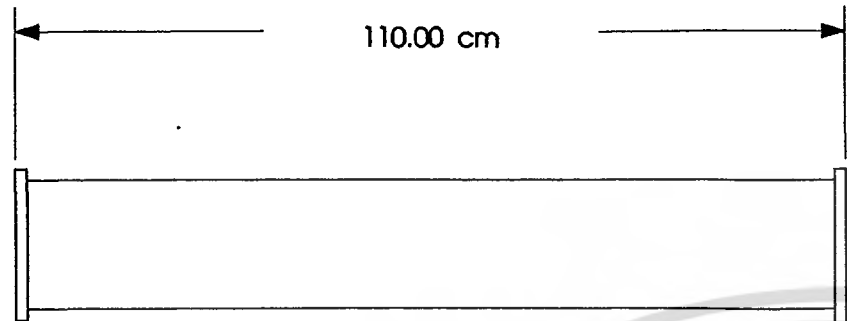
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

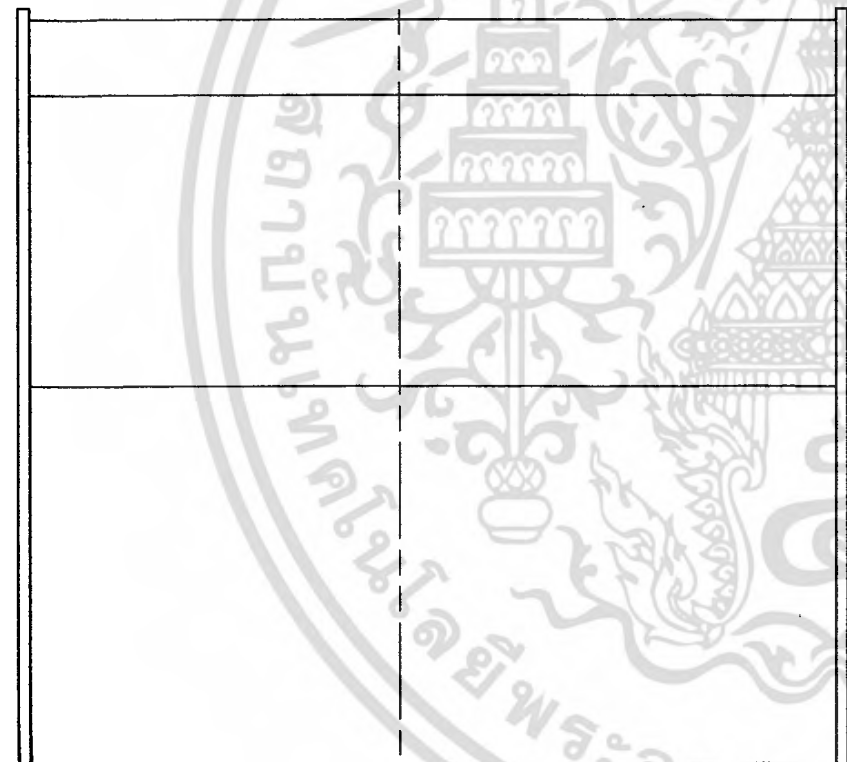


Decorative Wall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



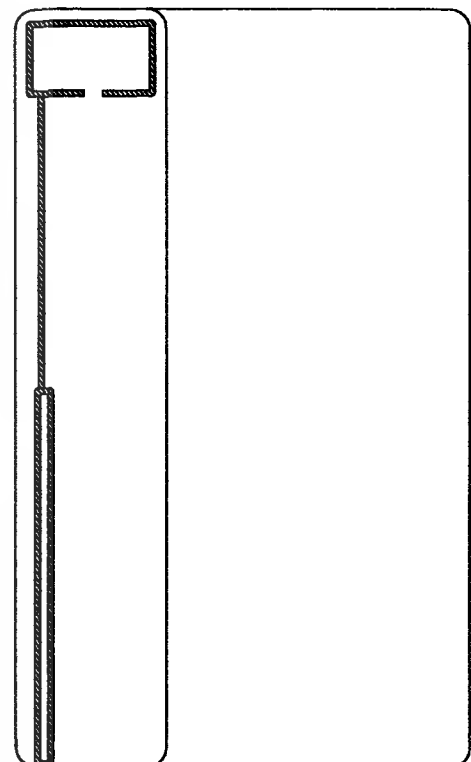
TOP VIEW



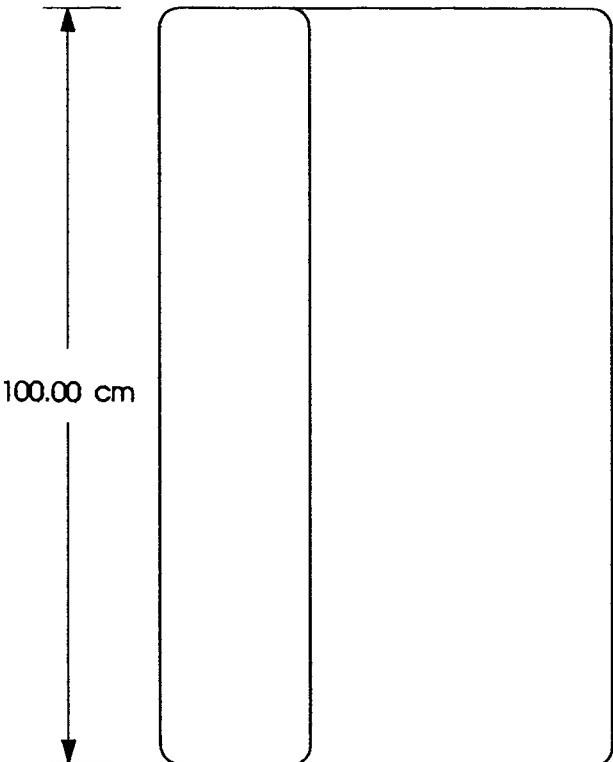
Front VIEW



Right Side VIEW



Section A-A

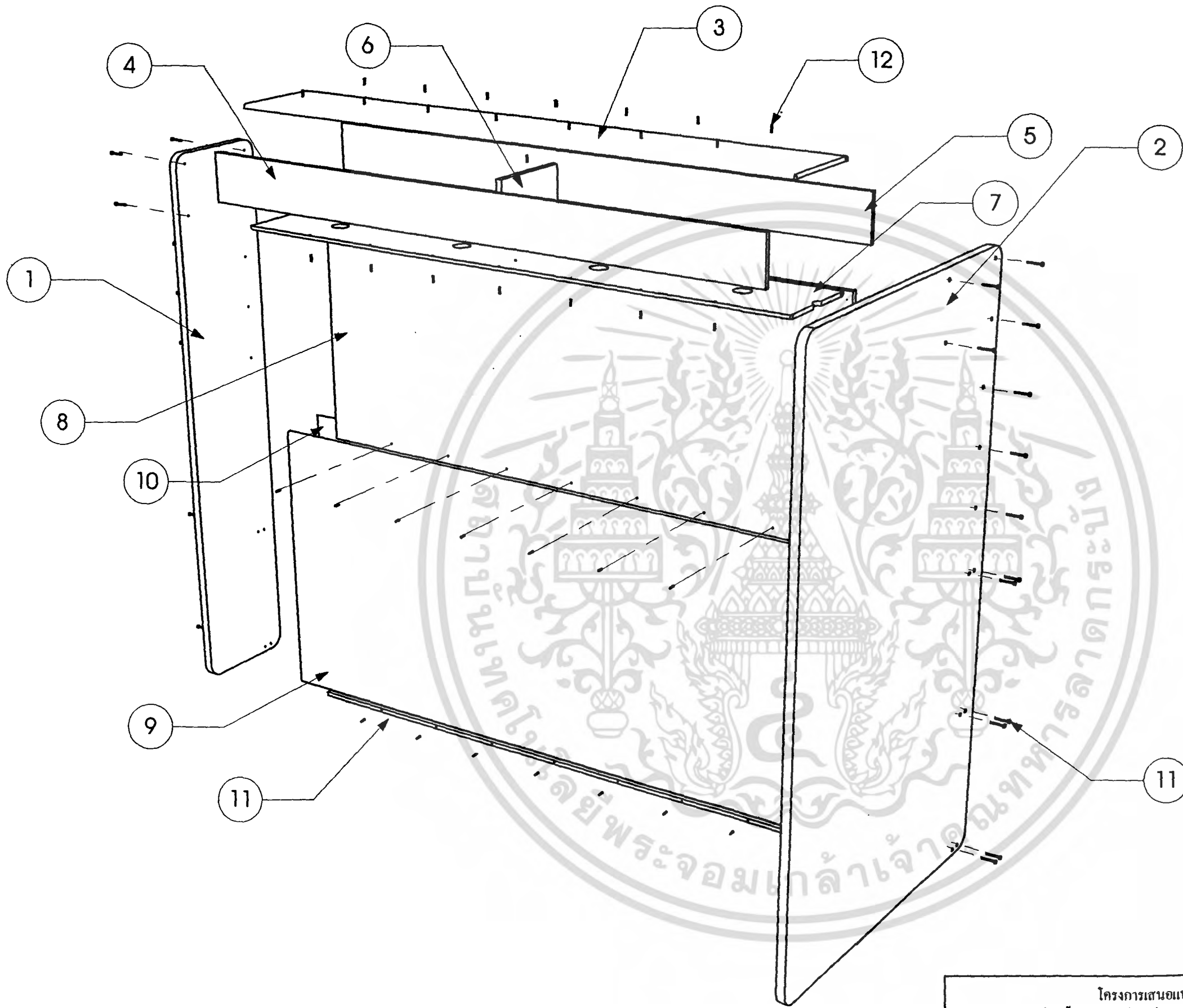


Left Side VIEW

Elevation

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ลิณีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถ
 ใช้อื่นๆ ได้ ห้ามนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากฝ่าฝืนจะดำเนินการตามกฎหมาย
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ



Assembly

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

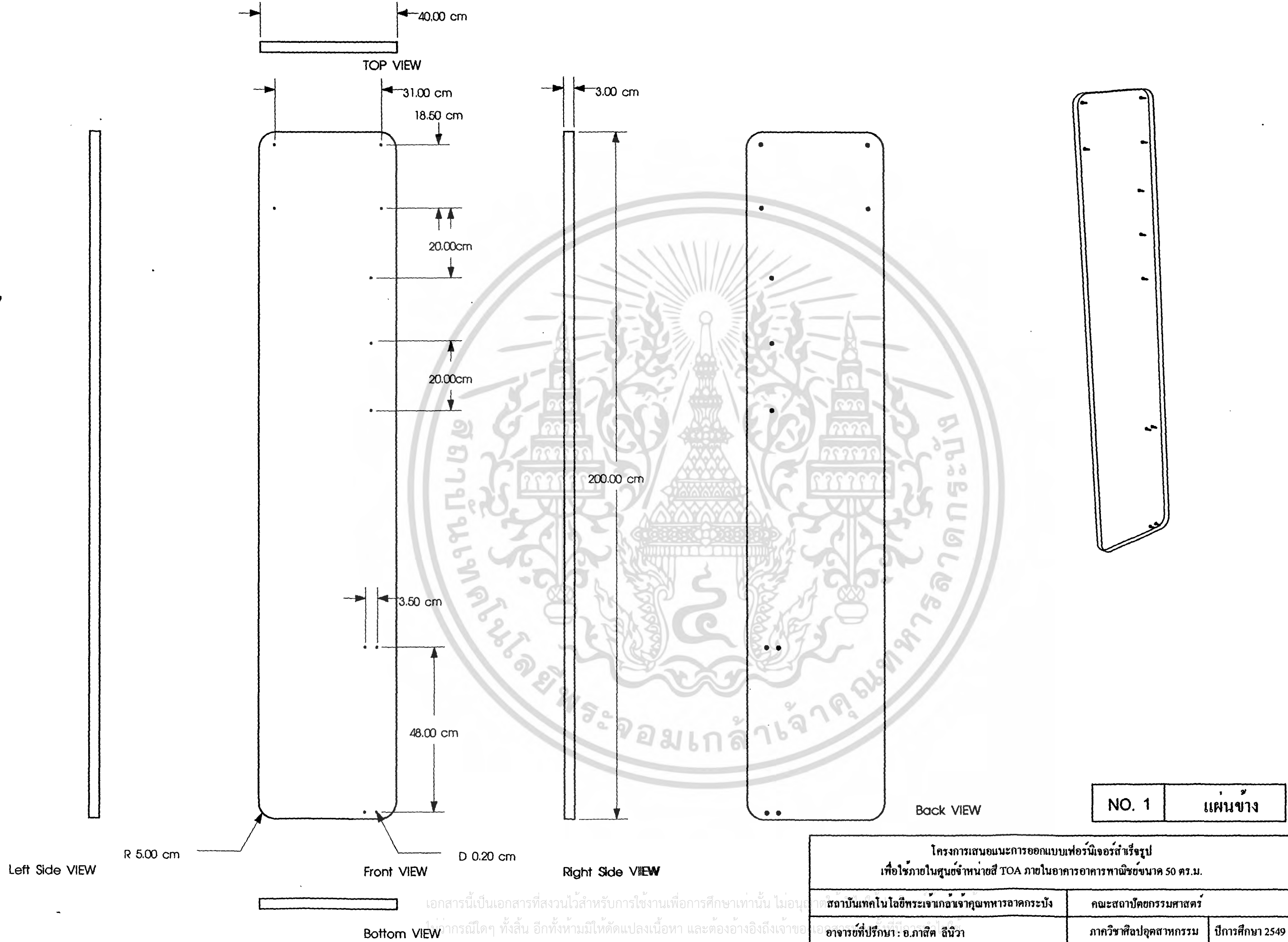
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาใช้

NO.	PARTNAME SPECIFICATION	
-----	---------------------------	--

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARKS
1	แผ่นข้าง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
2	แผ่นข้าง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
3	แผ่นด้านบน 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
4	แผ่นหน้า 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
5	แผ่นหลัง 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
6	แผ่นกึ่งกลาง 1	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
7	แผ่นด้านใต้ 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
8	แผ่นคิรูป	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
9	แผ่นกั้นผนัง	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
10	แผ่นกั้นผนัง	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
11	แกนกลาง	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
12	สกรู	Steel		Natural		16	
13	เดือยไม้	ไม้อัด		Natural		52	

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิต ลิ้มวิภา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

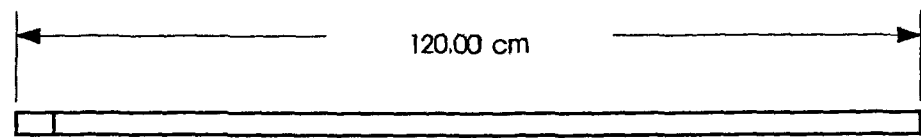
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NO. 1 แผ่นข้าง

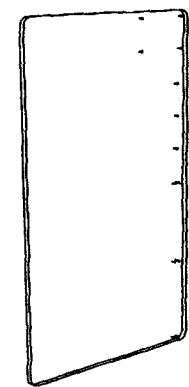
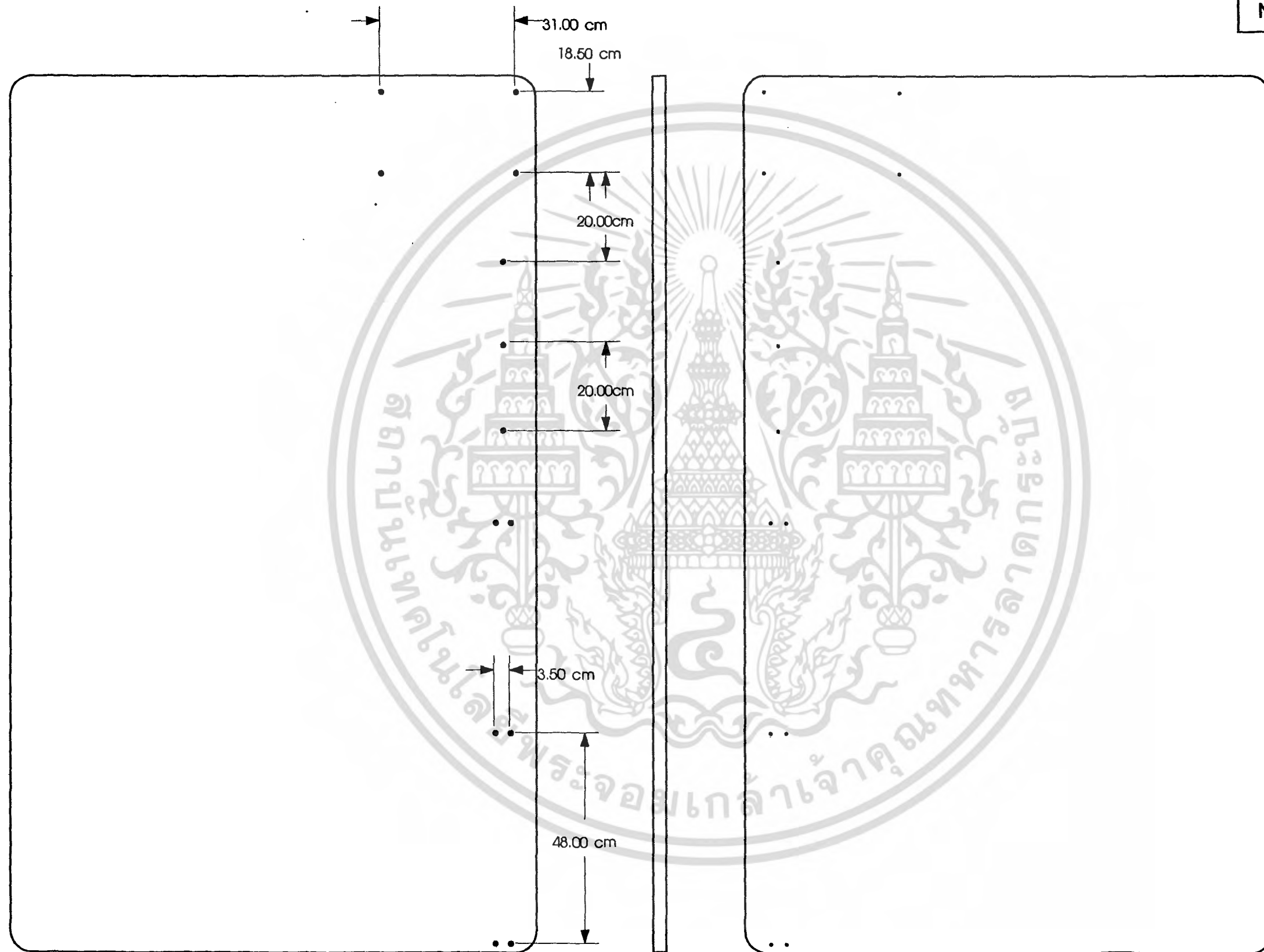
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายซี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสดี สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวีธ ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ทำการนี้ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่ปรากฏ

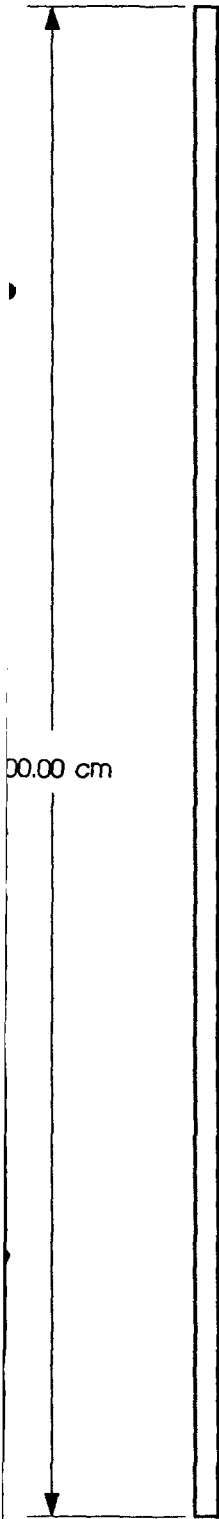


TOP VIEW

NO. 2 แผ่นข้าง



Back VIEW



Left Side VIEW



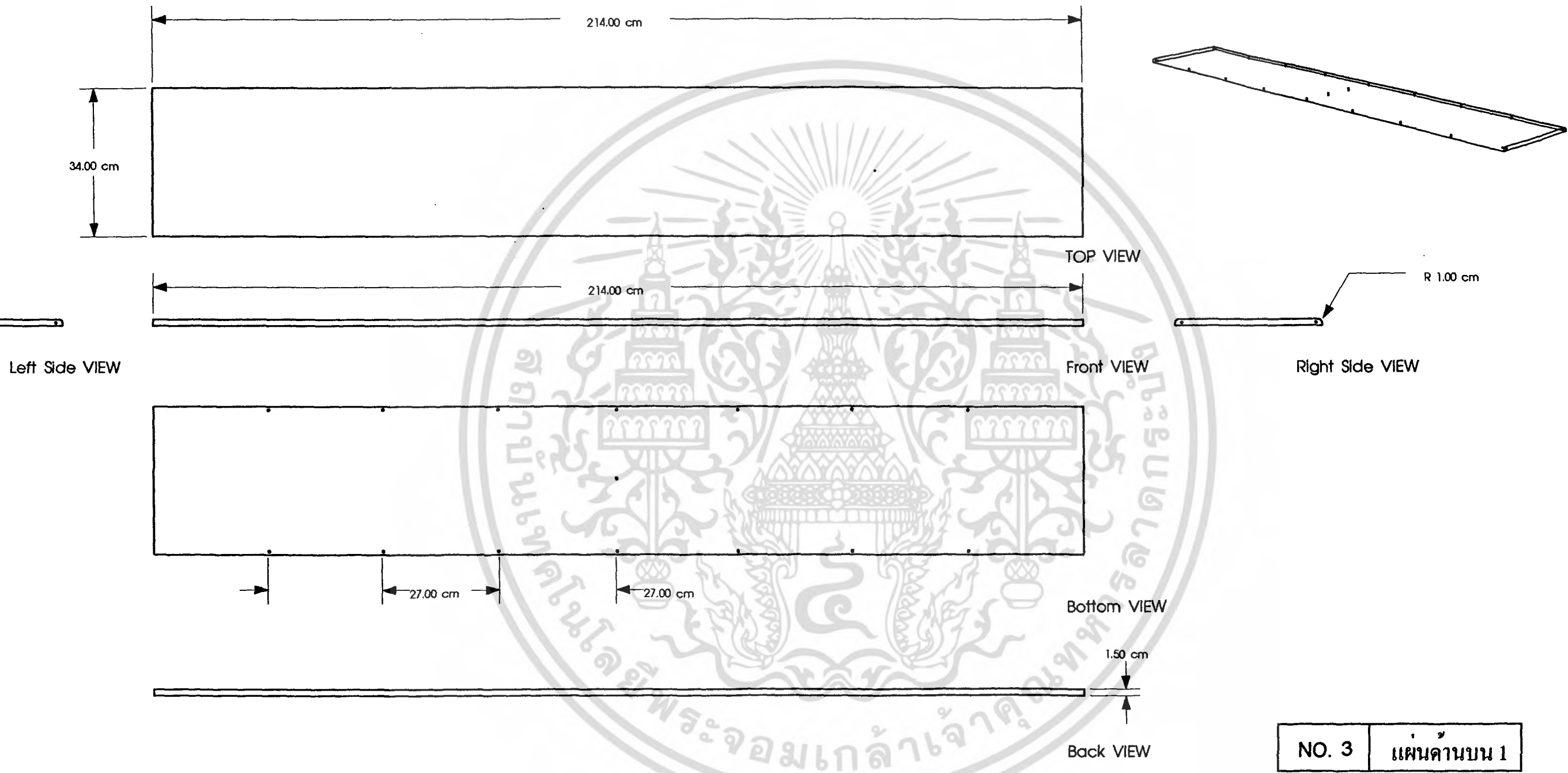
Front VIEW

Right Side VIEW



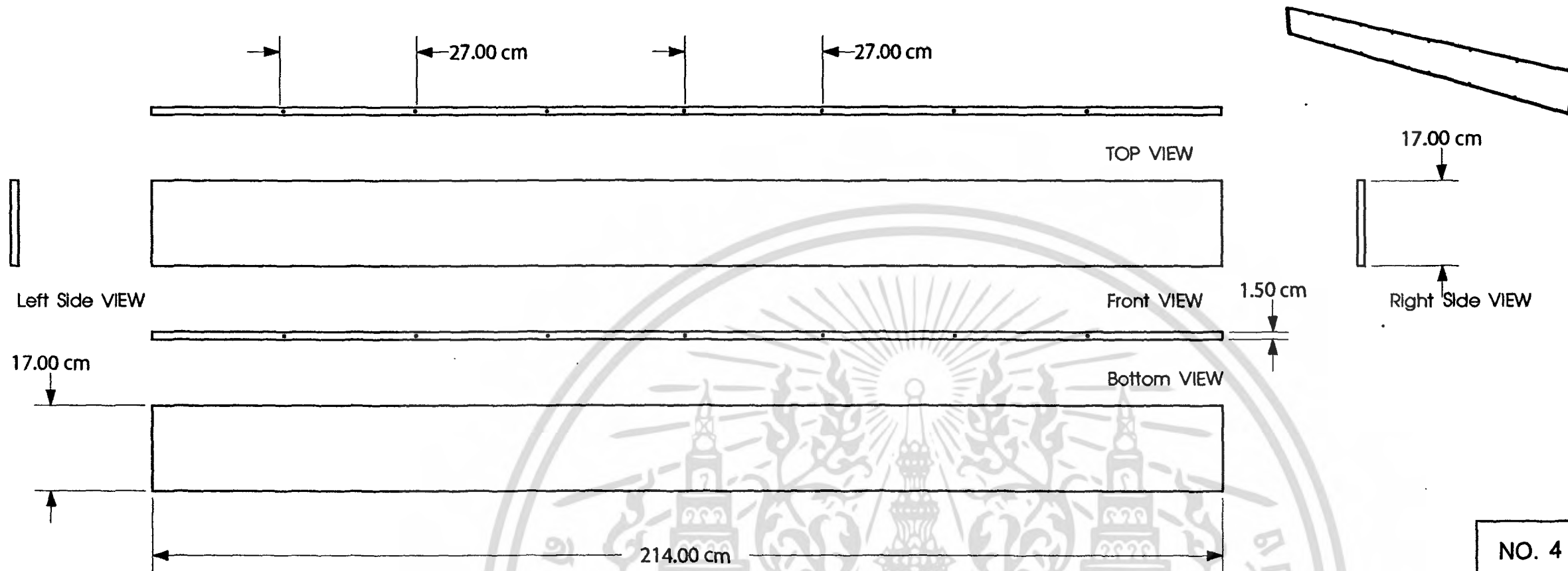
Bottom VIEW

โครงการสนับสนุนการออกแบบเพื่อรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่าย TOA ภายในอาคารอาหารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภัสศิณี สนิวา	ภาควิชาสถาปัตยกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองใจดี 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

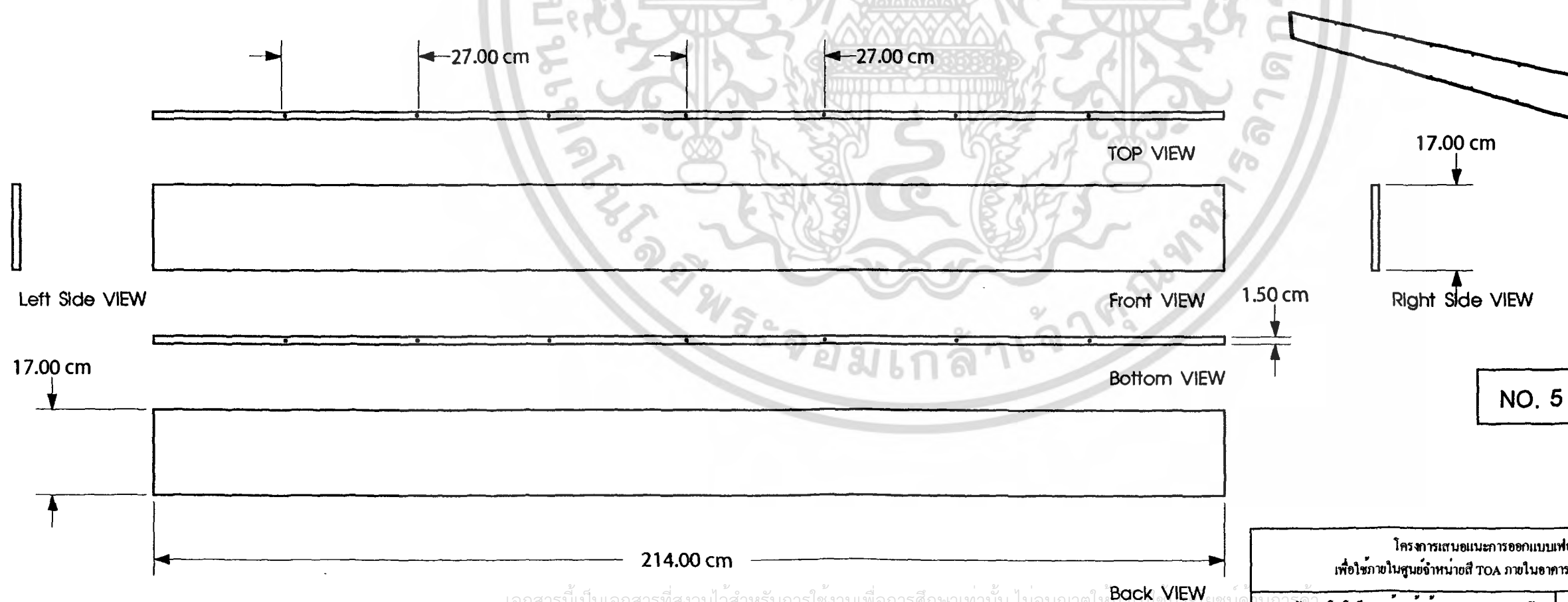


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มา

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ลีนิวา ไปใช้	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10



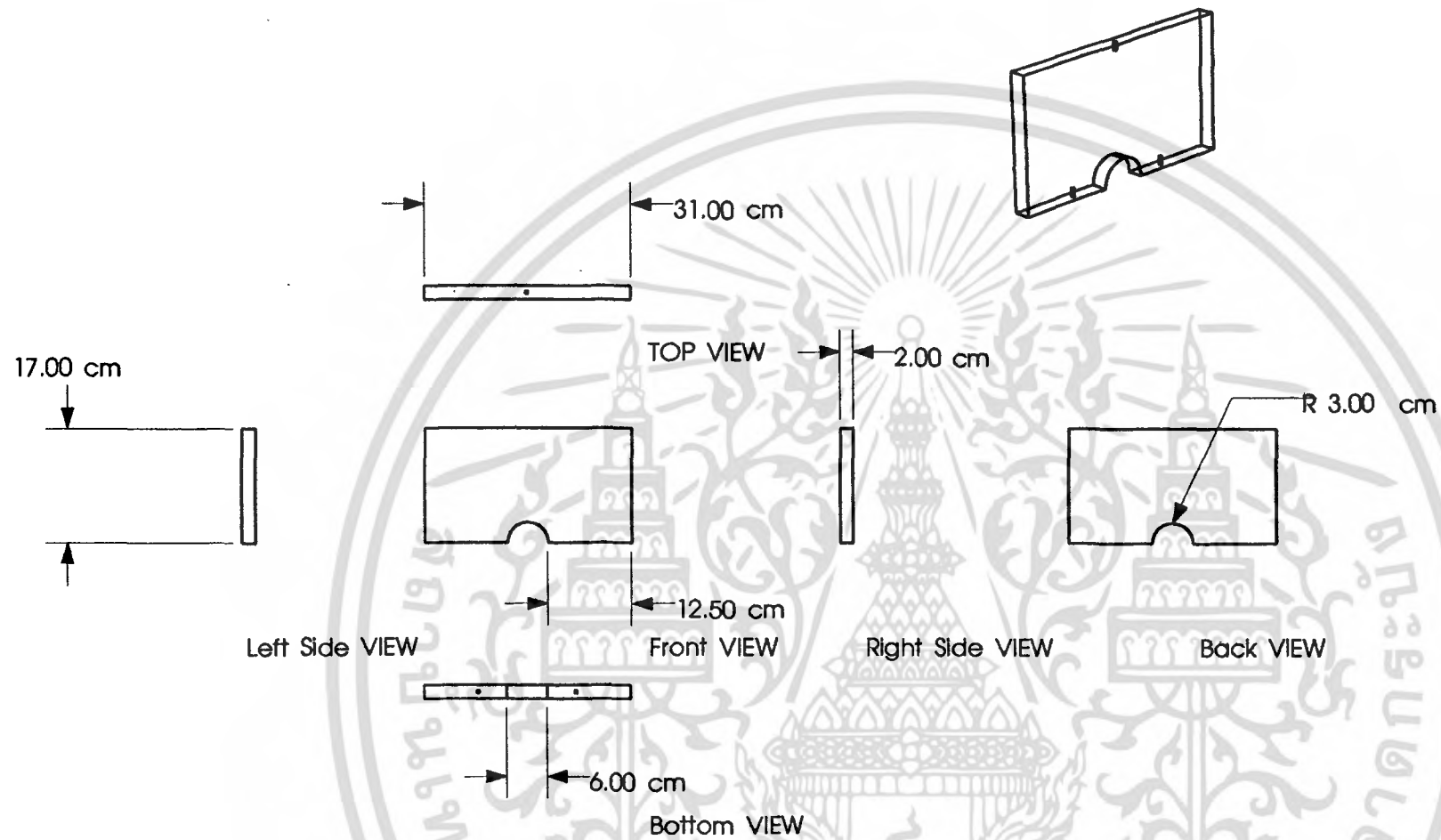
NO. 4 แผ่นหนา 1



NO. 5 แผ่นหลัง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ

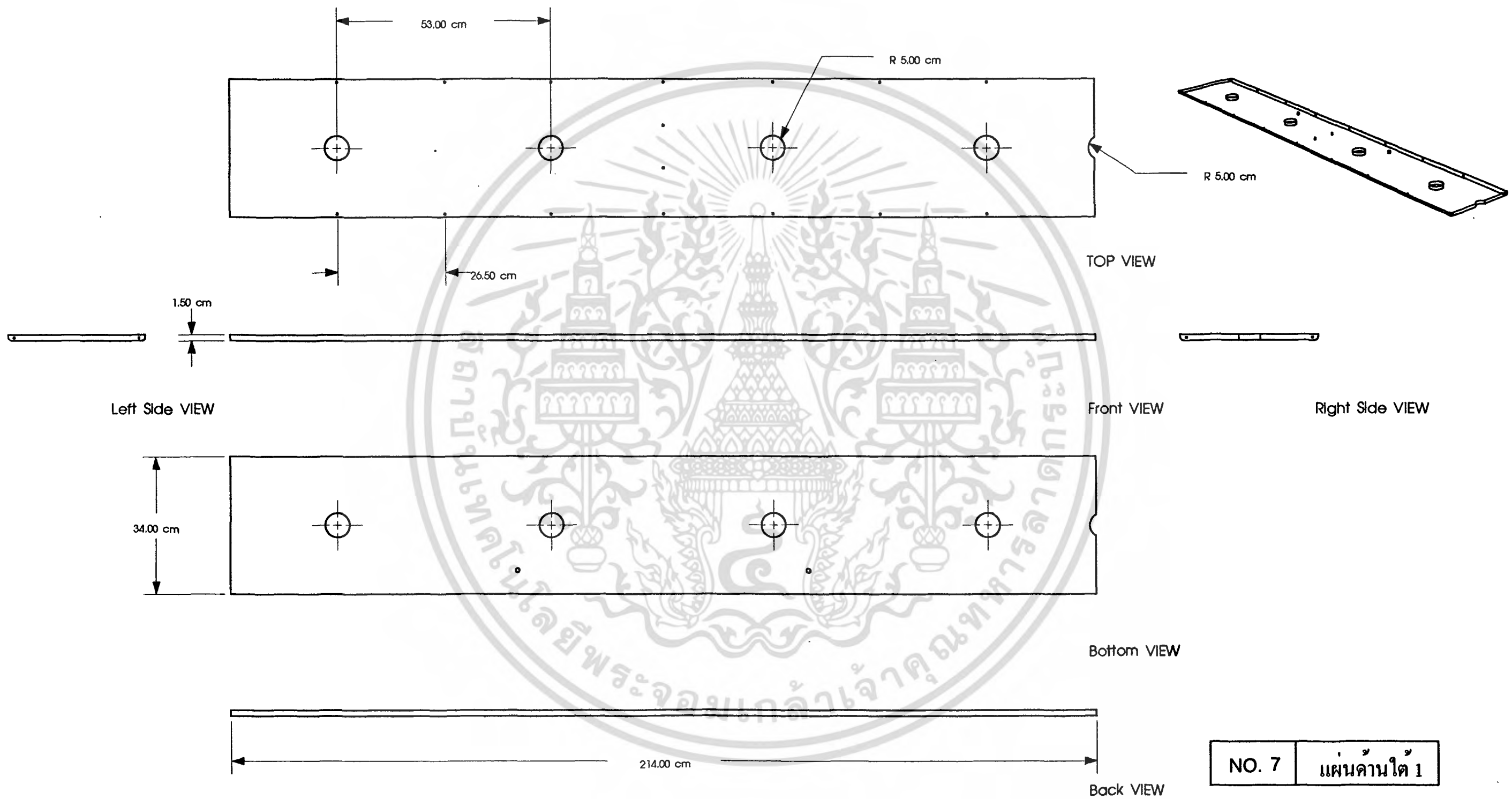
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป		
เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสื่อ TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สิมิธา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:cm	SCALE 1:10



NO. 6 แผ่นกั้นกลาง 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

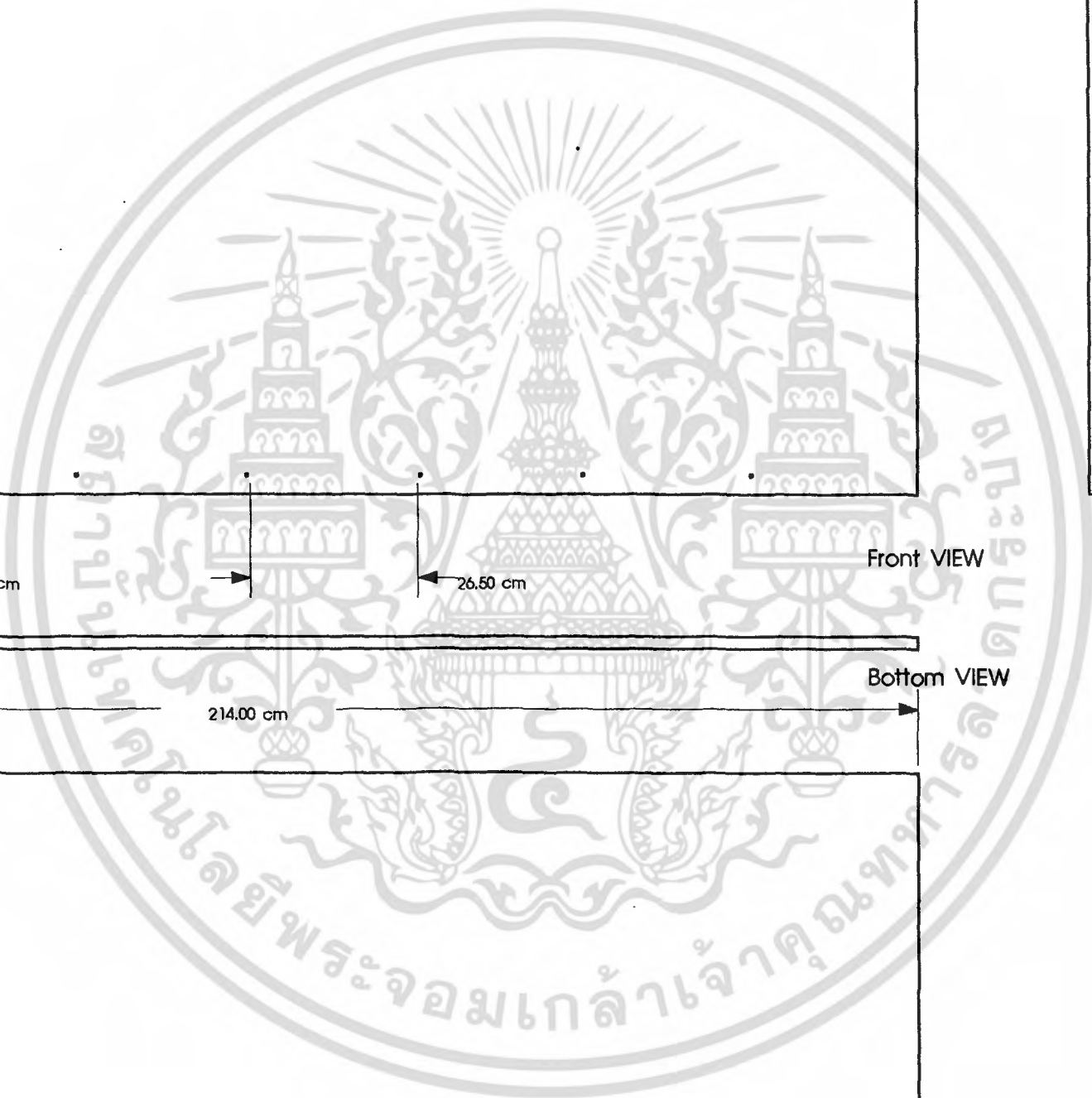
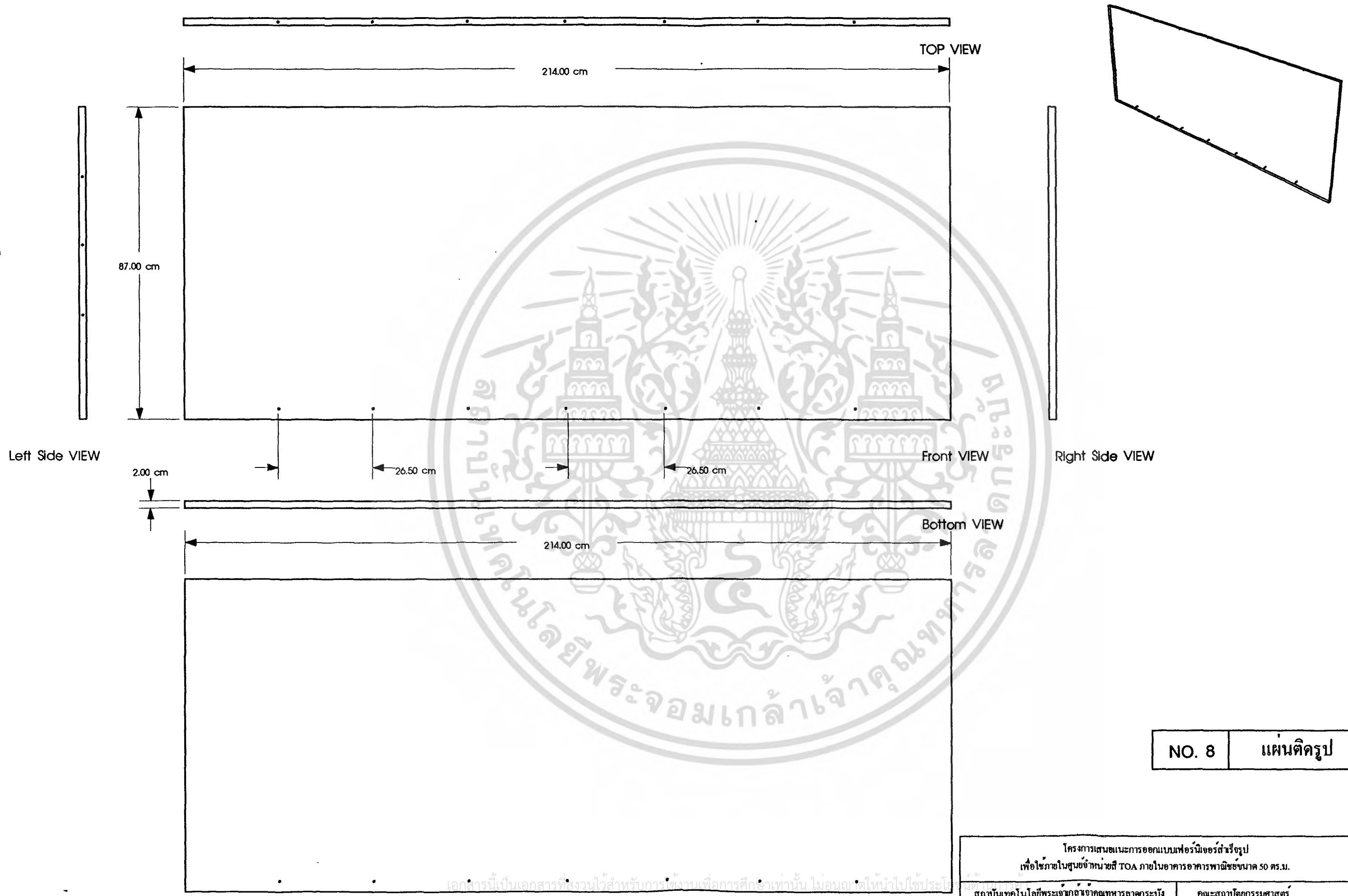
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์อื่นได้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ต้นฉบับไว้เสมอ



NO. 7 แผ่นค้ำไม้ 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิต สีนีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

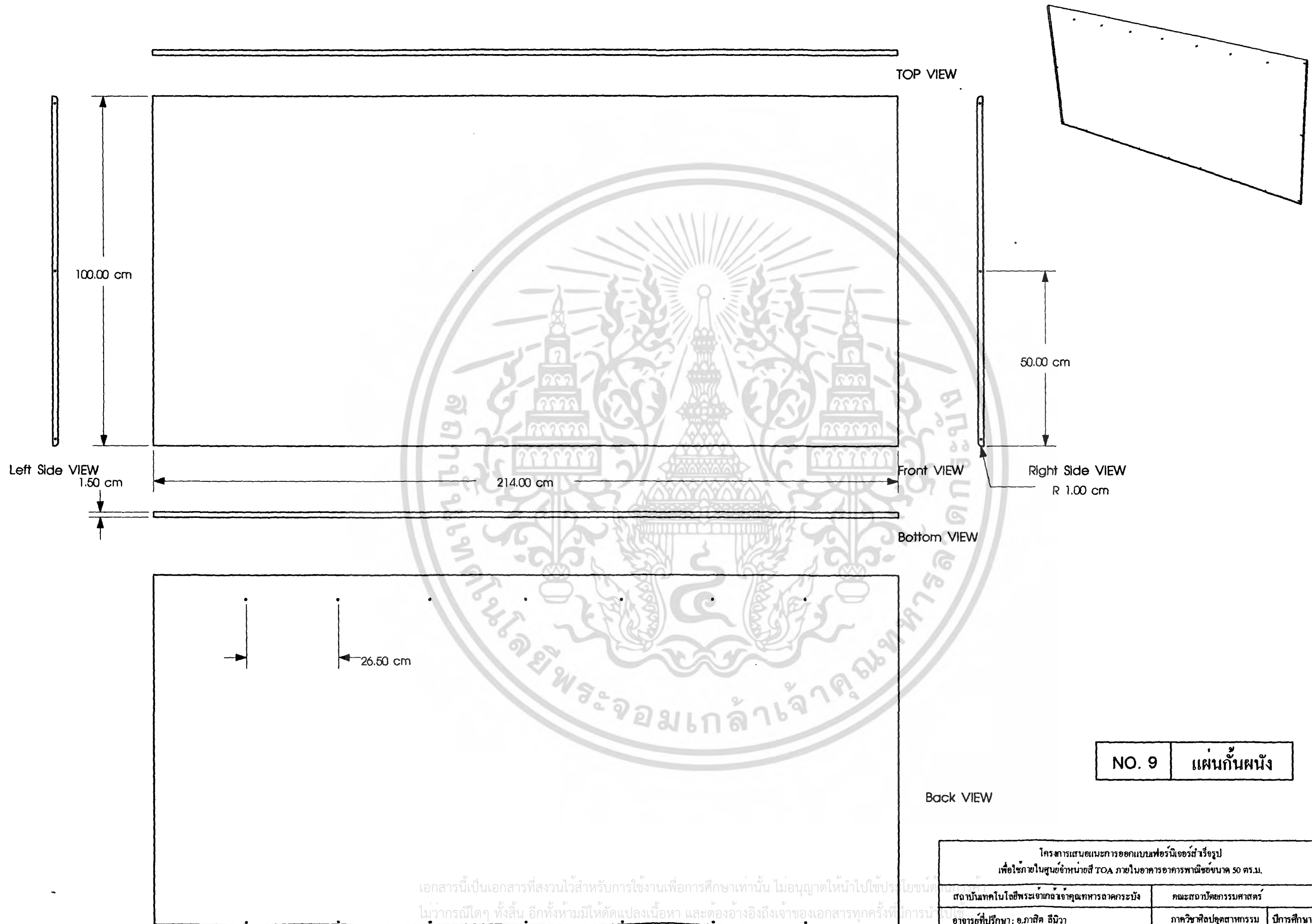
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อาจนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 8 แผ่นติดรูป

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาหารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์ จ.นครราชสีมา	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สีนีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

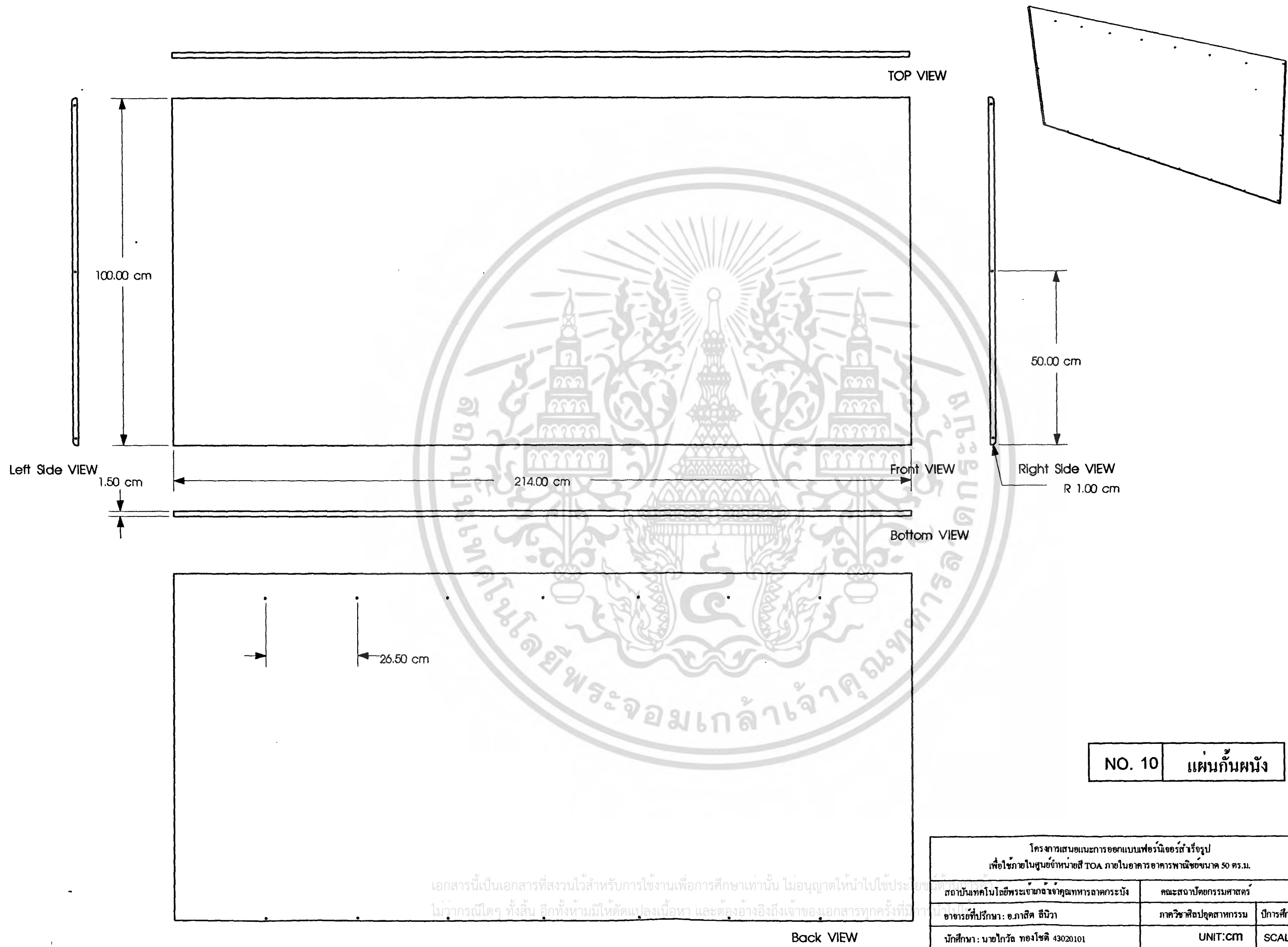
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในทางอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก
 Back VIEW



NO. 9 แผ่นกั้นผนัง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะกรรมการศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ

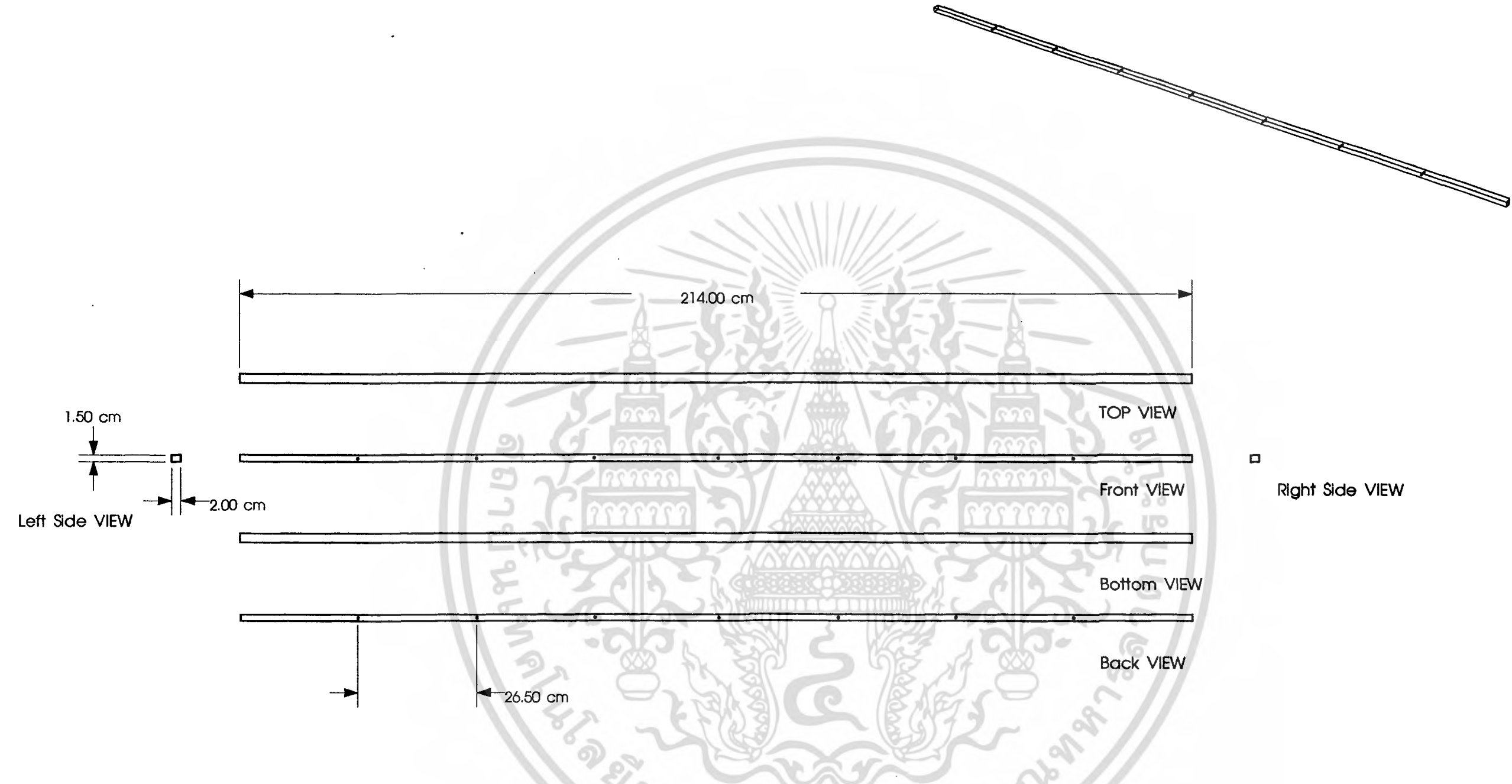


NO. 10 แผ่นกั้นผนัง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายซี TOA ภายในอาคารอาหารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:cm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ
นำไปใช้

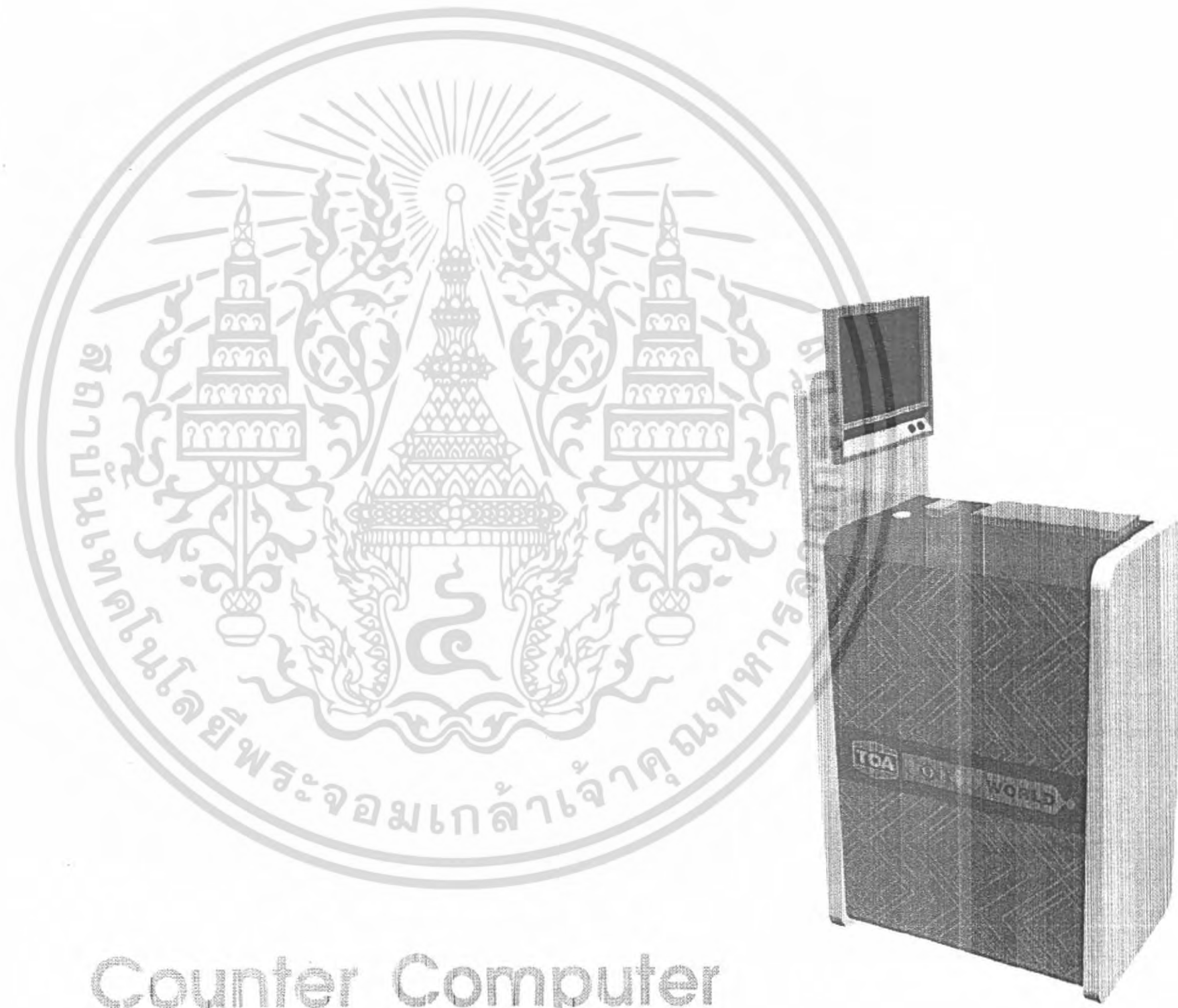
Back VIEW



NO. 11 แกนกลาง

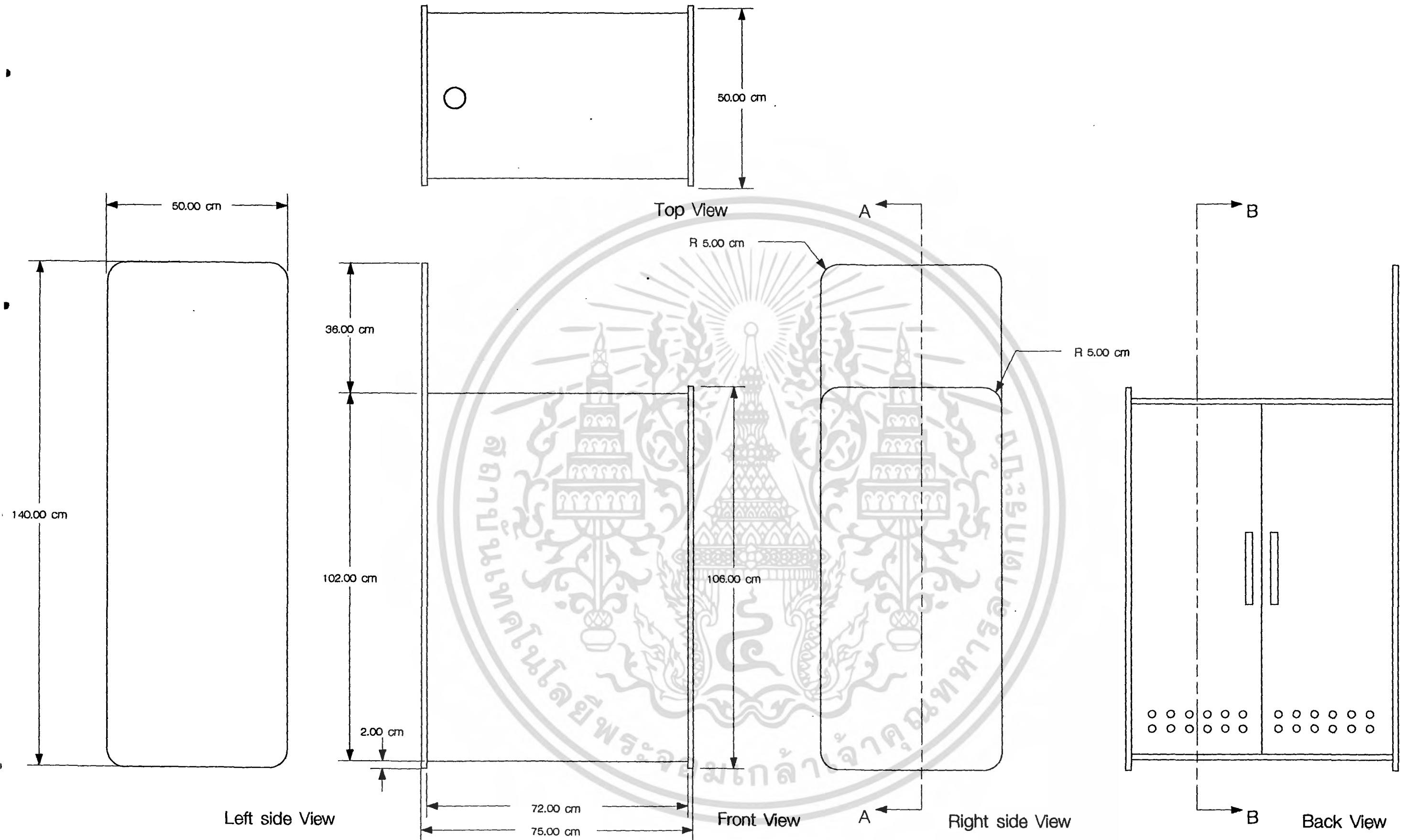
โครงการเสนอแนะการออกแบบเพอร์นิเจอร์สำหรับรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิต สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ
 ญายให้เผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ



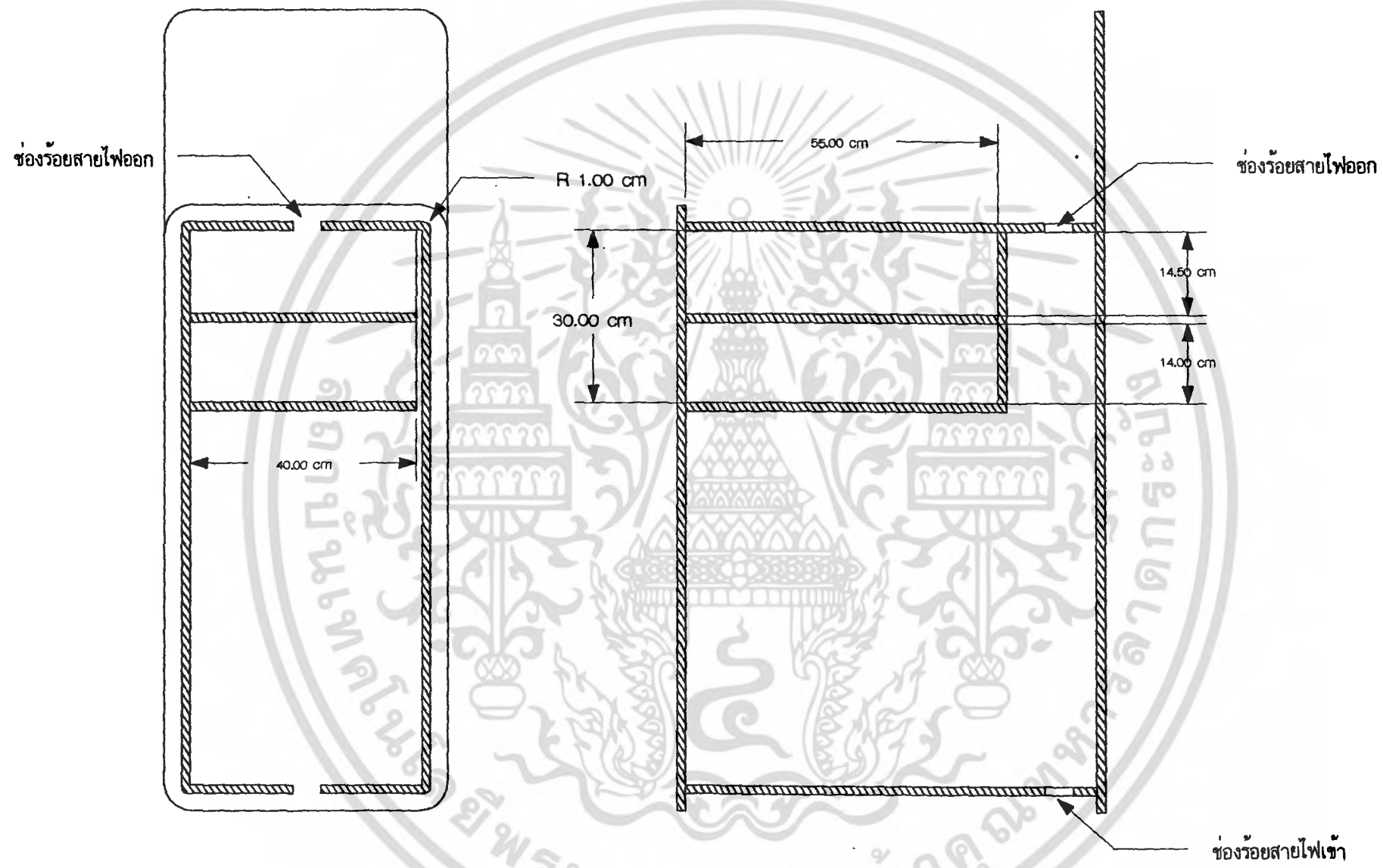
Counter Computer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สี่เหลี่ยม เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายซี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

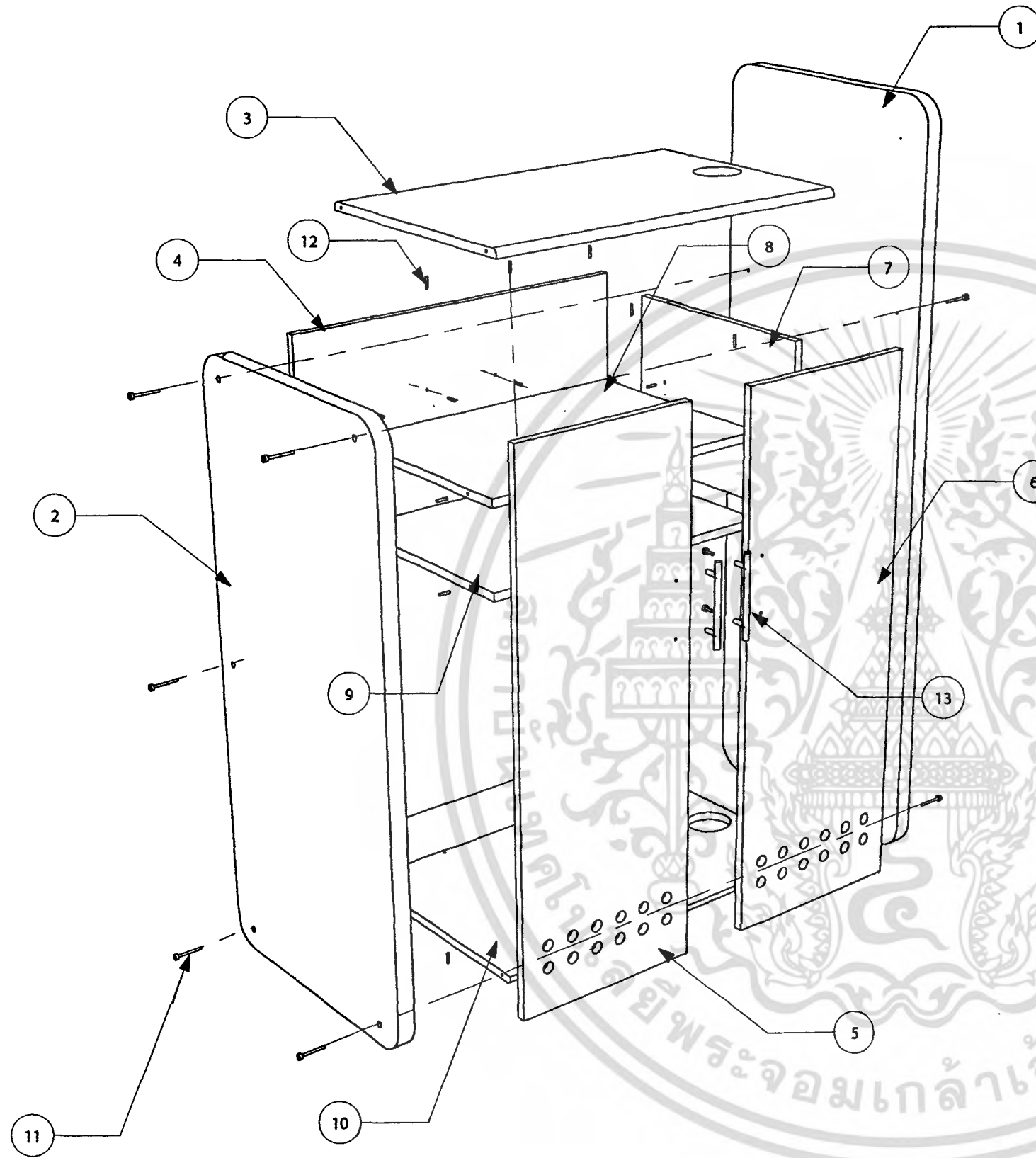


Section A-A

Section B-B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

โครงการเสนอแนะการออกแบบฟอร์มจอร์สสำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายดี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:10



Assembly

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายดี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10

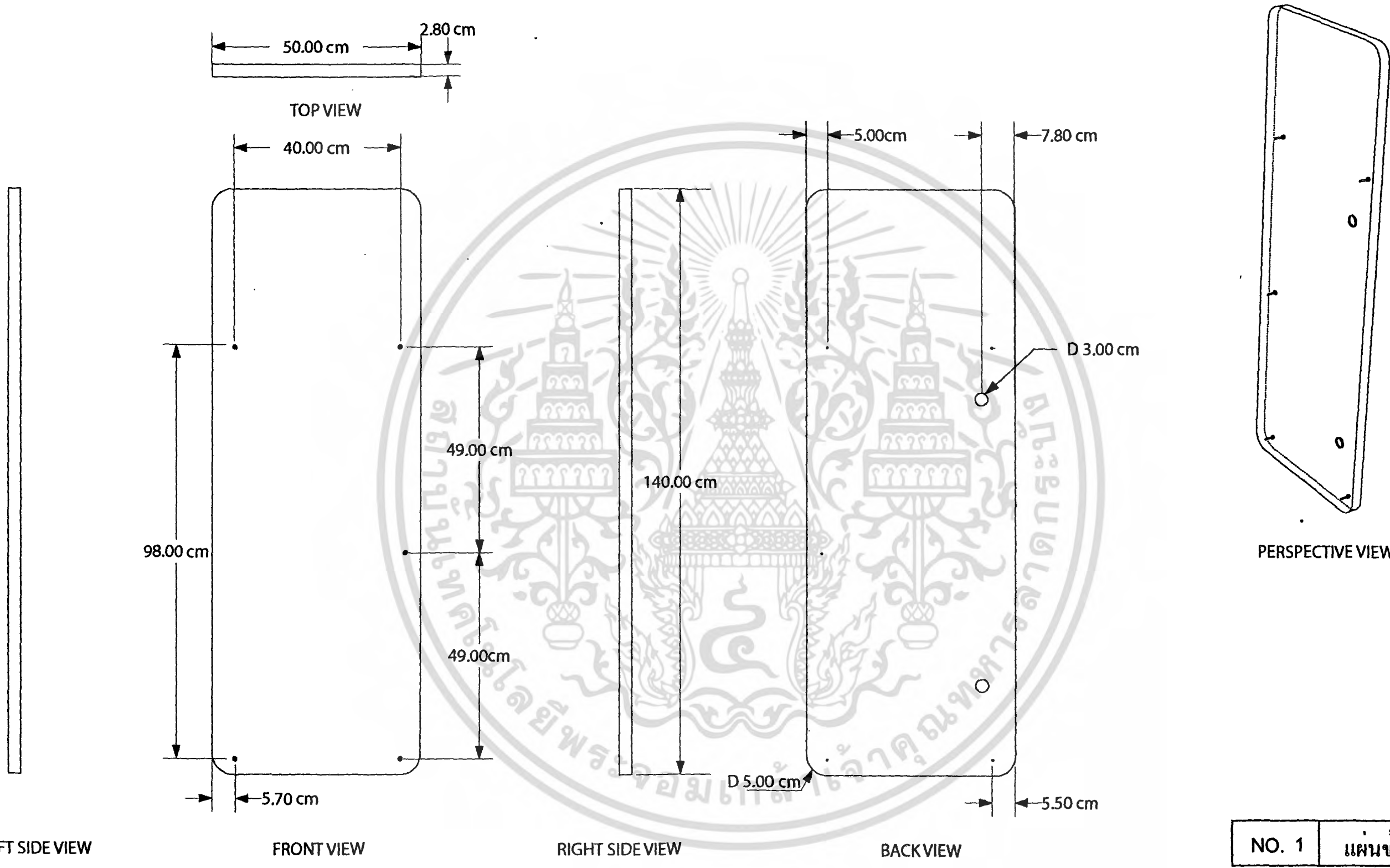
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปแจ้งประโยชน์ต่อสาธารณะ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

NO.	PARTNAME SPECIFICATION	
-----	---------------------------	--

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARKS
1	แผ่นข้างโต๊ะ	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
2	แผ่นข้างโต๊ะ	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
3	แผ่นด้านบนโต๊ะ	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
4	แผ่นหน้าโต๊ะ	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
5	บานเปิด	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
6	บานเปิด	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
7	แผ่นข้างชั้นวาง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
8	แผ่นรองชั้นวาง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
9	แผ่นรองชั้นวาง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
10	แผ่นพื้นโต๊ะ	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
11	สกรู	Steel		Natural		14	
12	เคื่อยไม้	ไม้อัด		Natural		22	
13	คามจับ	Steel		Natural		2	

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.			
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด อินฺว		ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101		UNIT: มม	SCALE 1:10

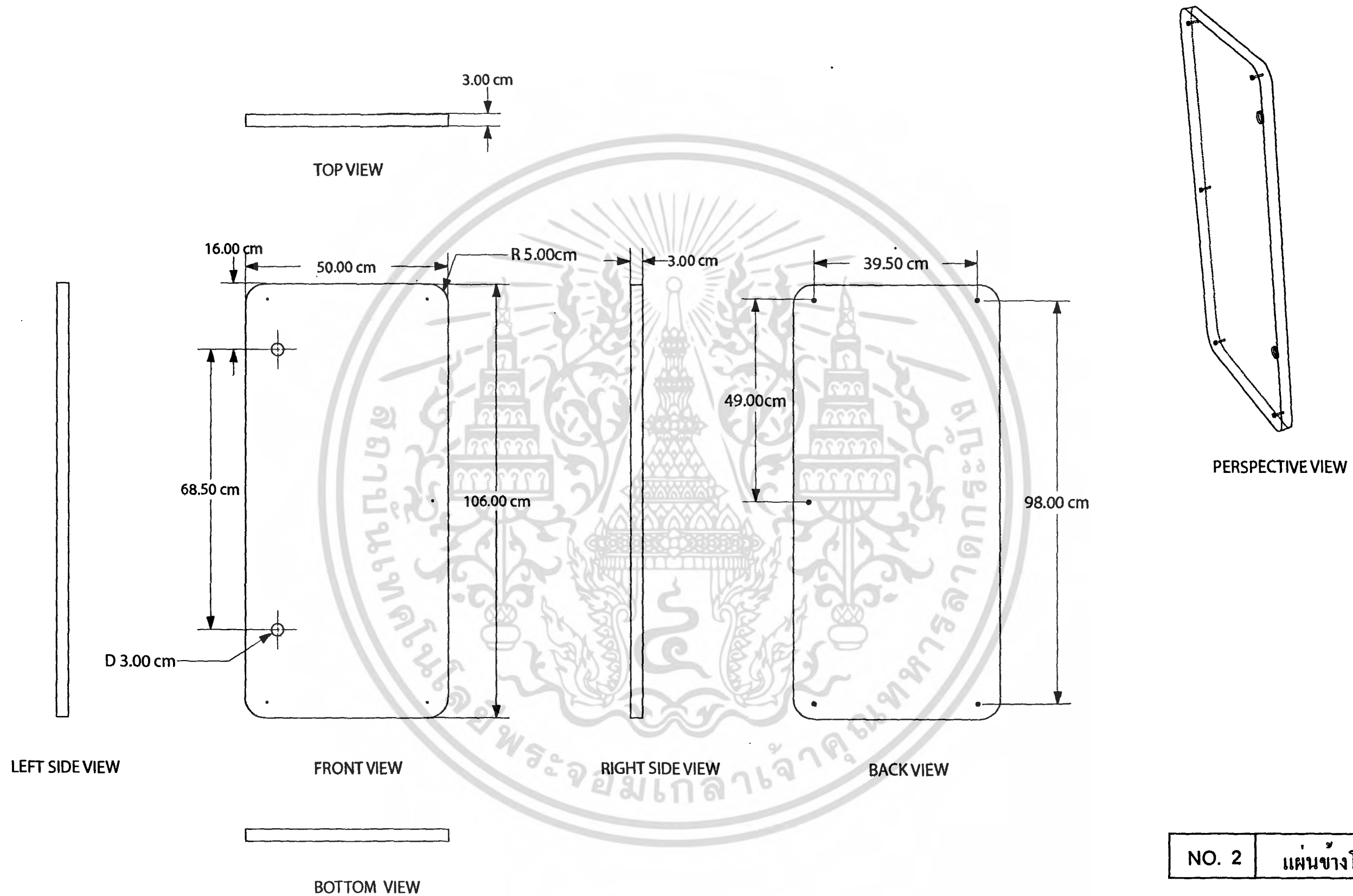
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 กระจายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ล่วงหน้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 1 แผ่นข้างโต๊ะ

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลิขิตวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:10

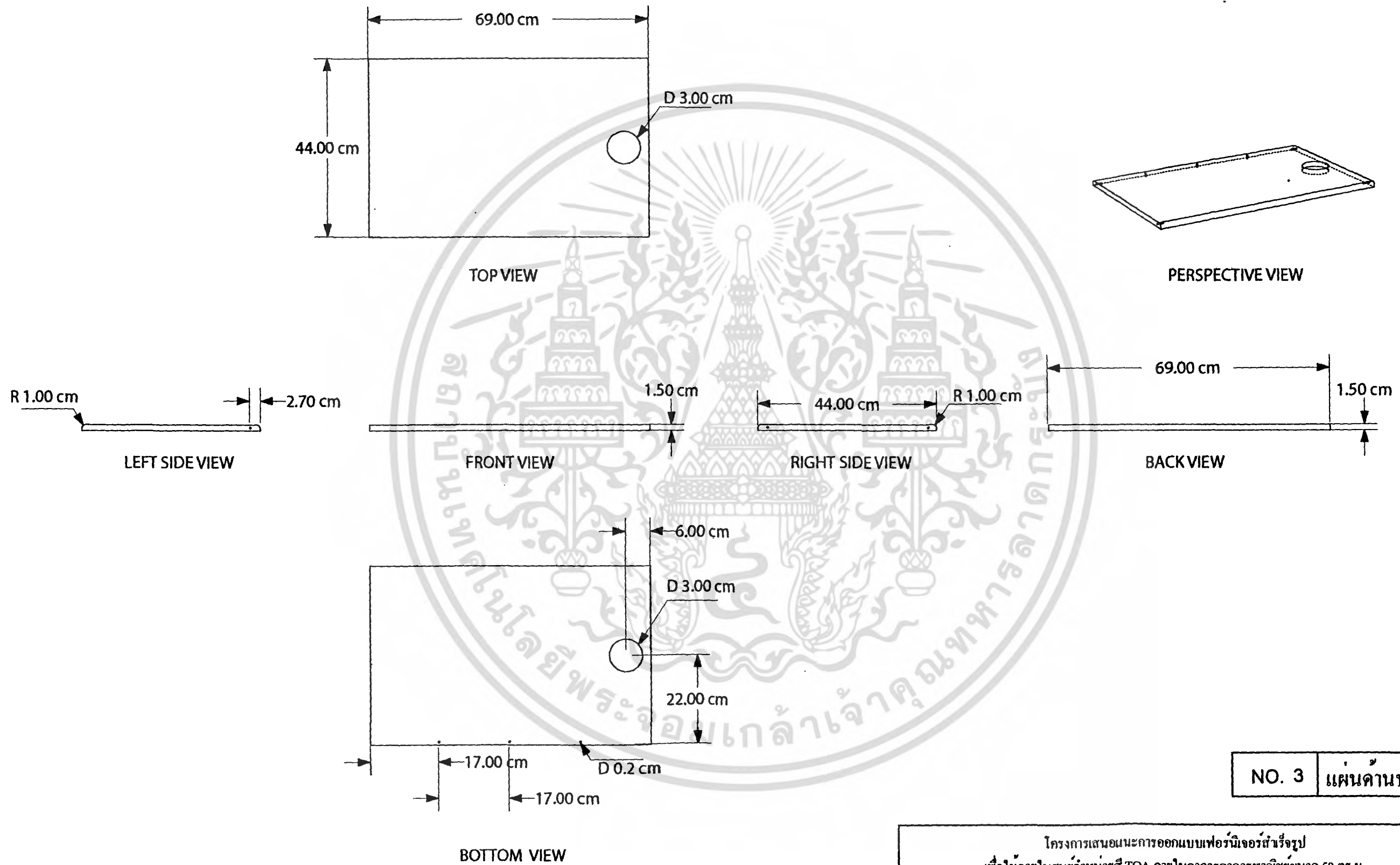
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 2 แผ่นข้างโต๊ะ

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10

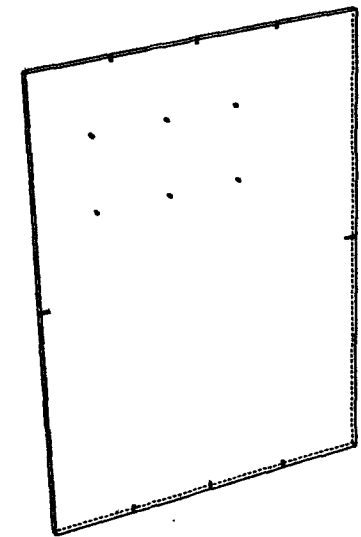
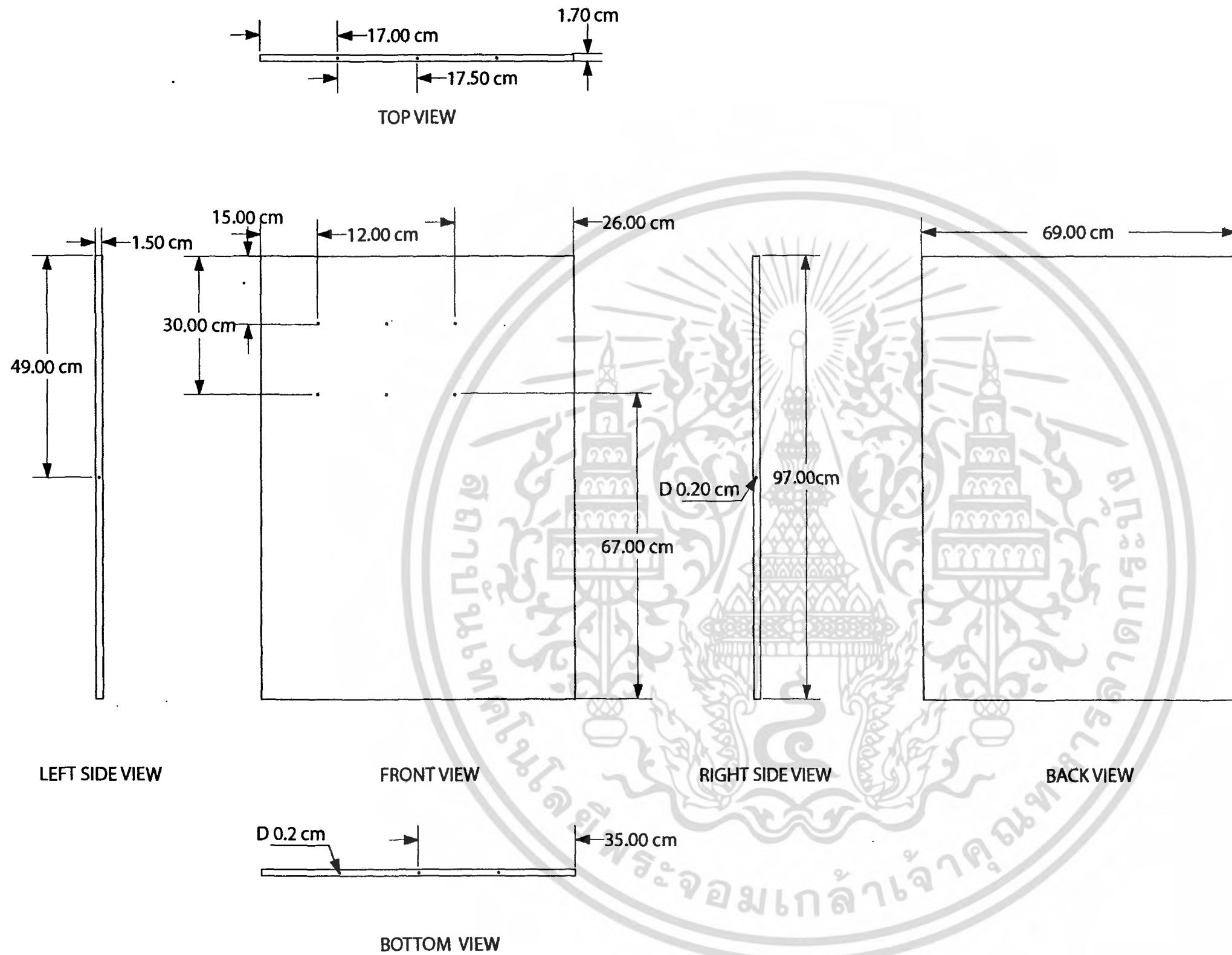
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 3 แผ่นด้านบนโต๊ะ

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เพื่อการค้า การเผยแพร่ หรือการอื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบใช้

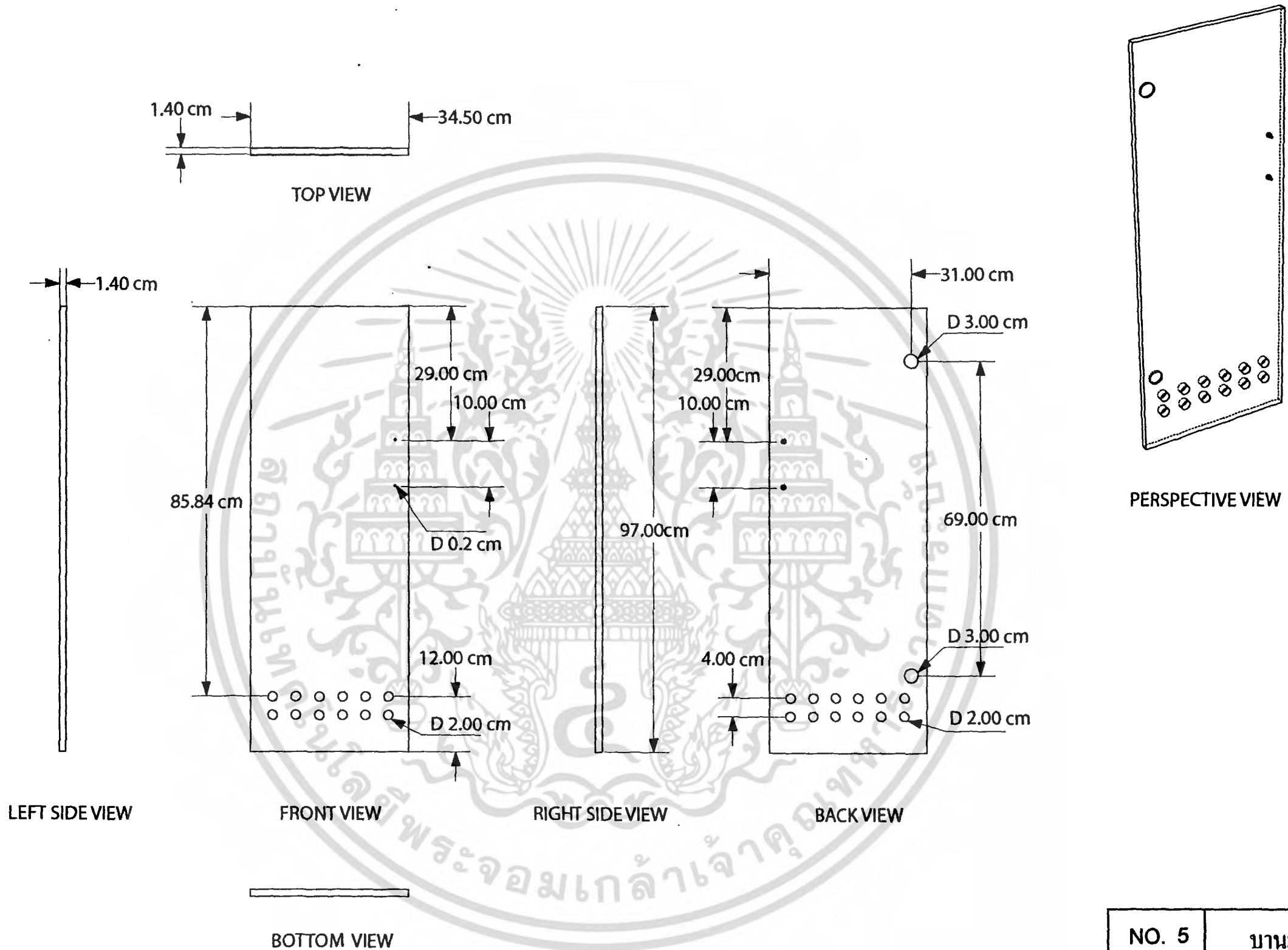


PERSPECTIVE VIEW

NO. 4 แผ่นหน้าโต๊ะ

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สีนีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10

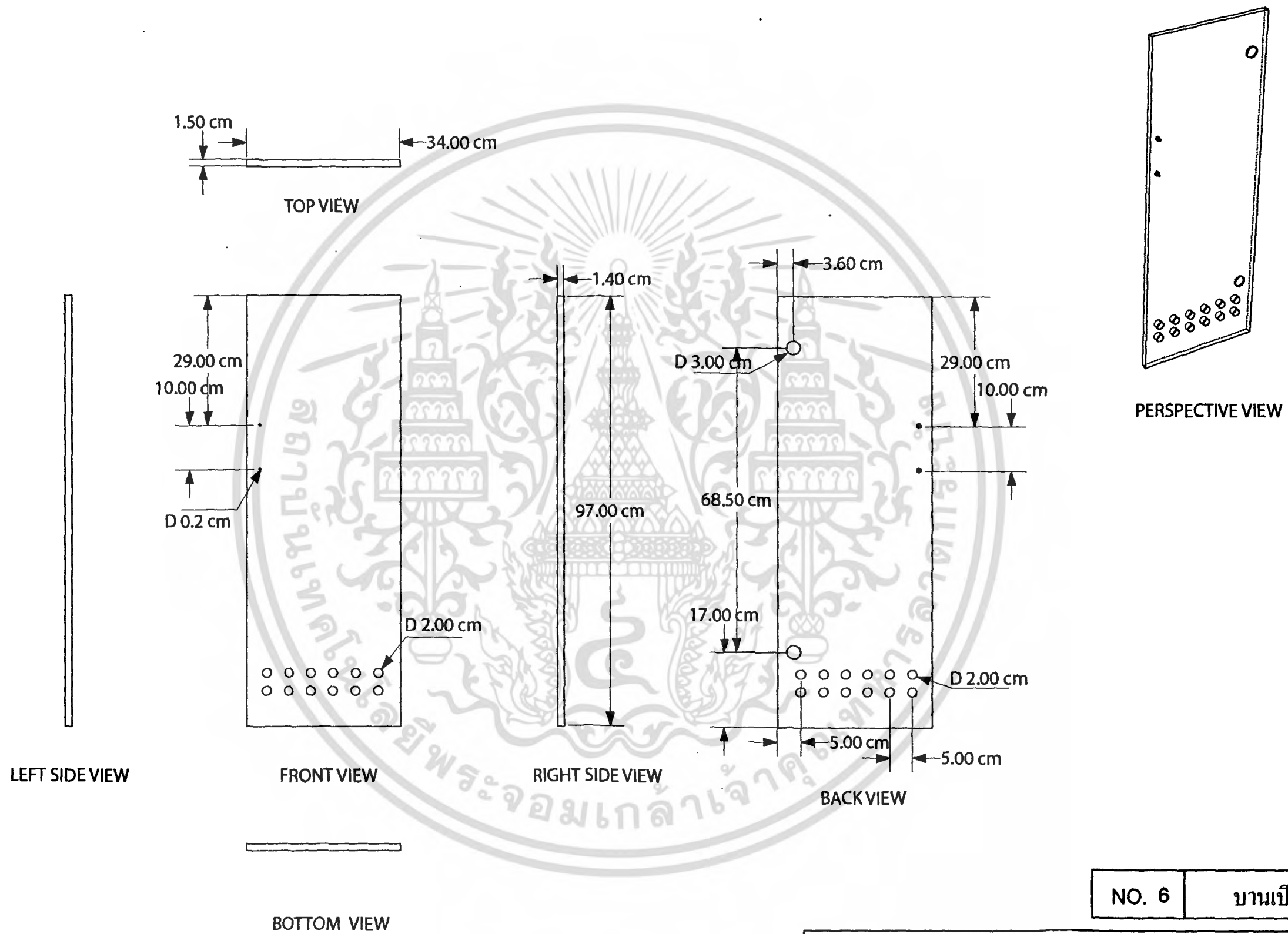
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 5 บานเปิด

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด อินวิชัย	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10

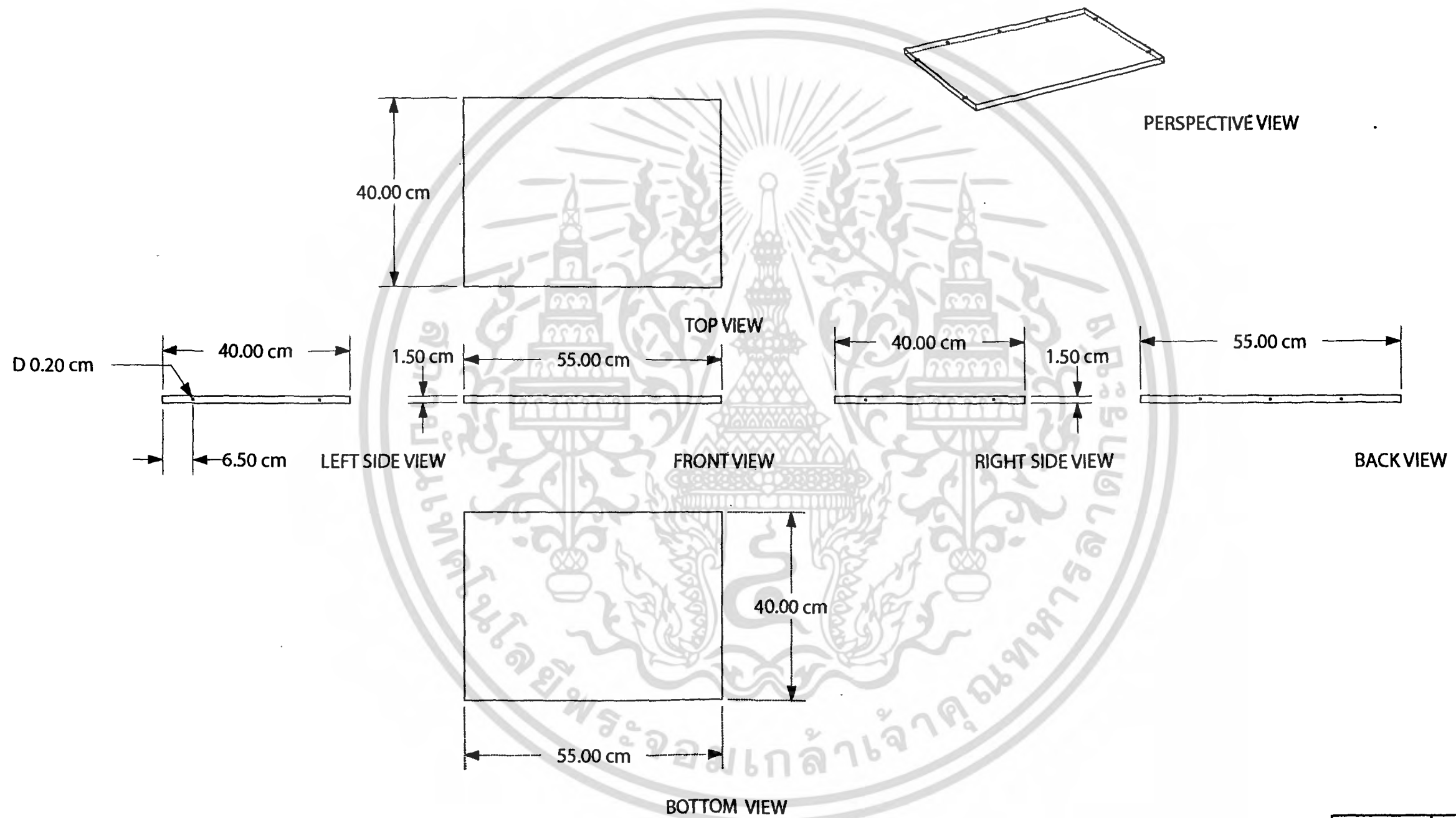
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควร
 ให้นำไปเผยแพร่ในที่สาธารณะ หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ



NO. 6 บานเปิด

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:mmm	SCALE 1:10

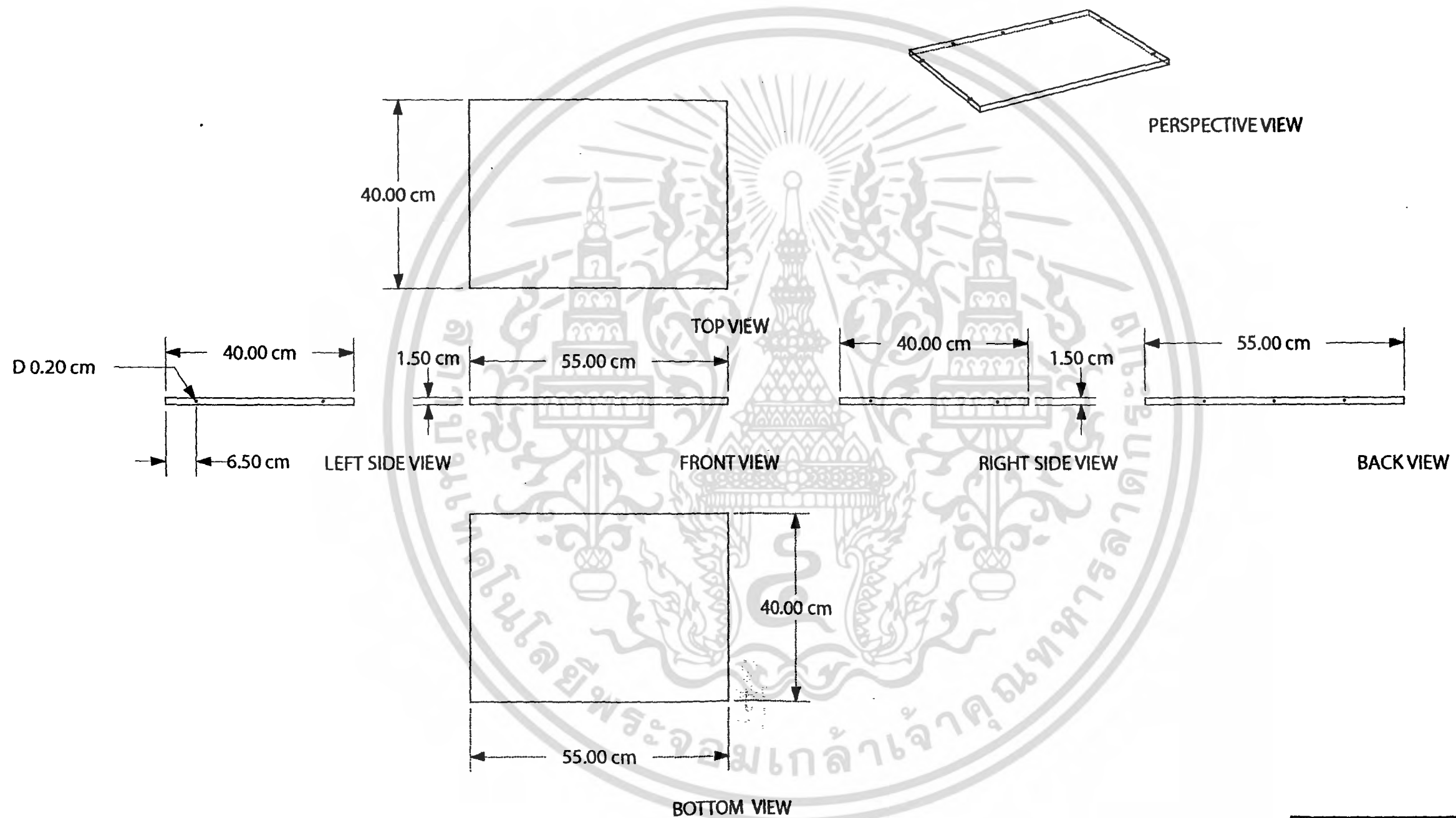
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไป
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก



NO. 8 แผ่นรองชั้นวาง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10

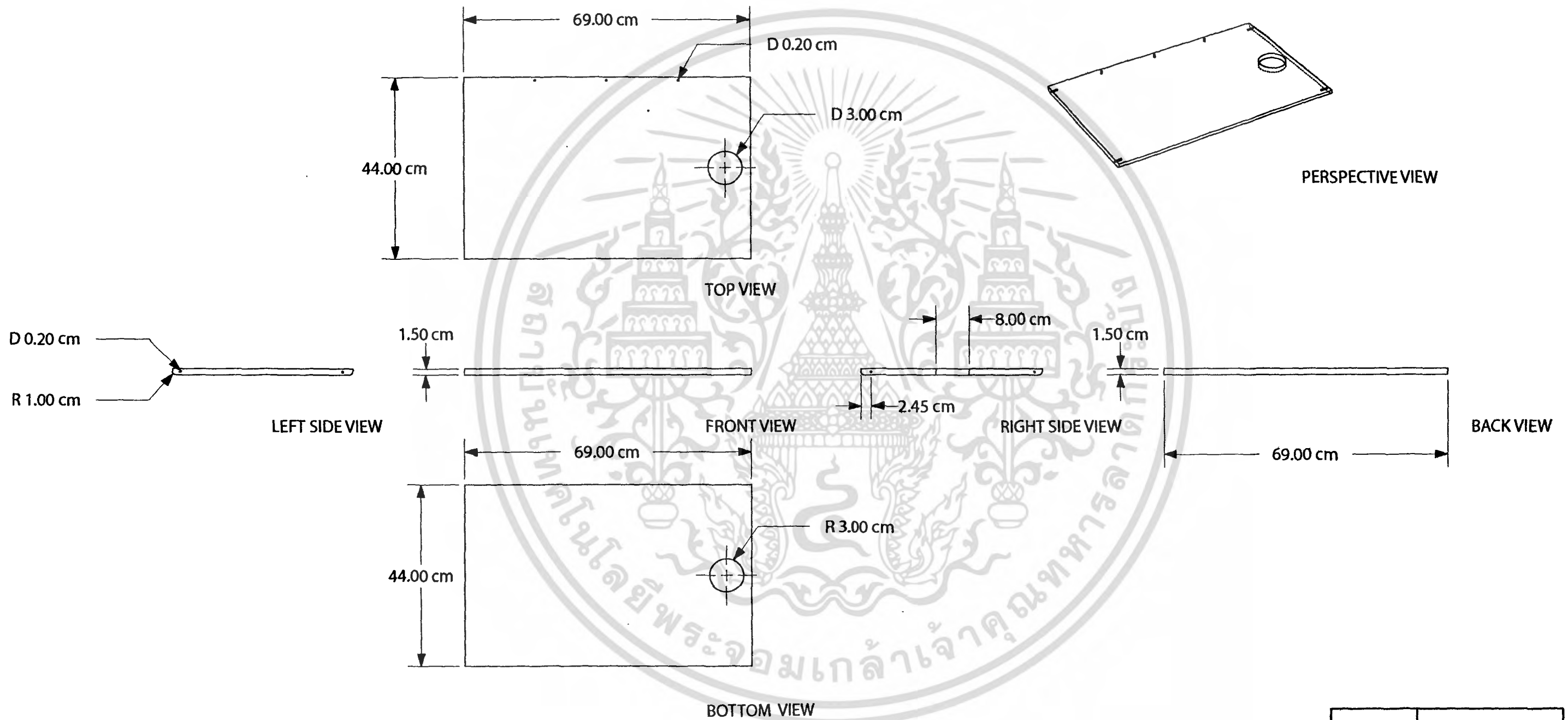
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 9 แผ่นรองชิ้นวาง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต สนิวา		ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101		UNIT:MM SCALE 1:10

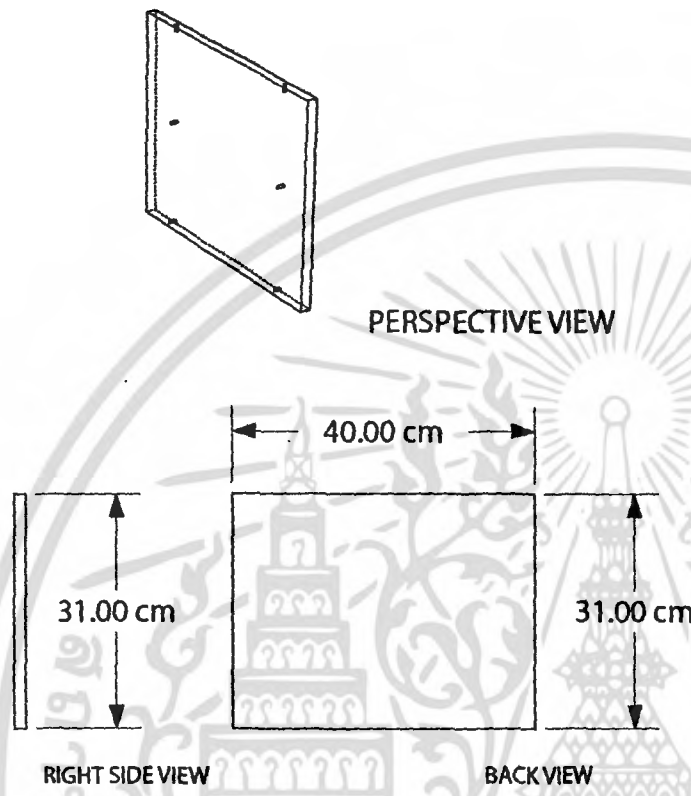
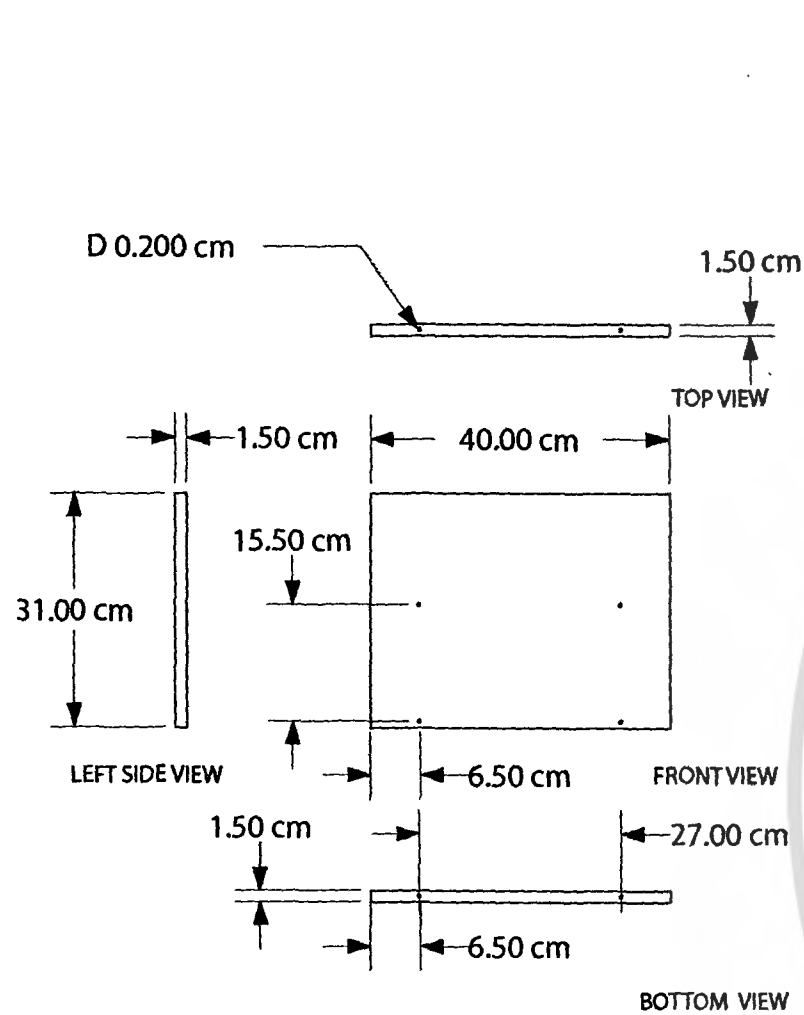
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



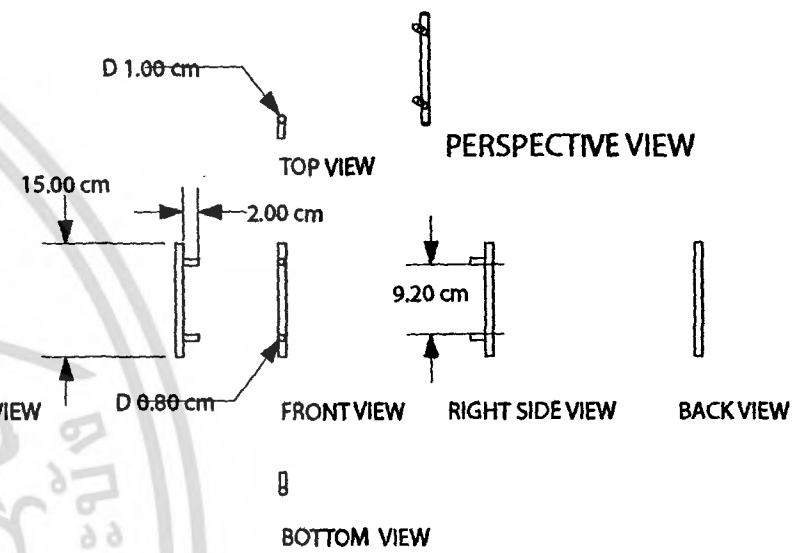
NO. 10 แผ่นพื้นโต๊ะ

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 7 แผ่นข้างชั้นวาง



NO. 12 ค้ำจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้...
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10



WORKING

DRAWING

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

NAME

Stool Chair

Product Display

Swatch Display

Decoration Wall

Counter Computer

Cabinet

Can Shelf

NO.

1

2

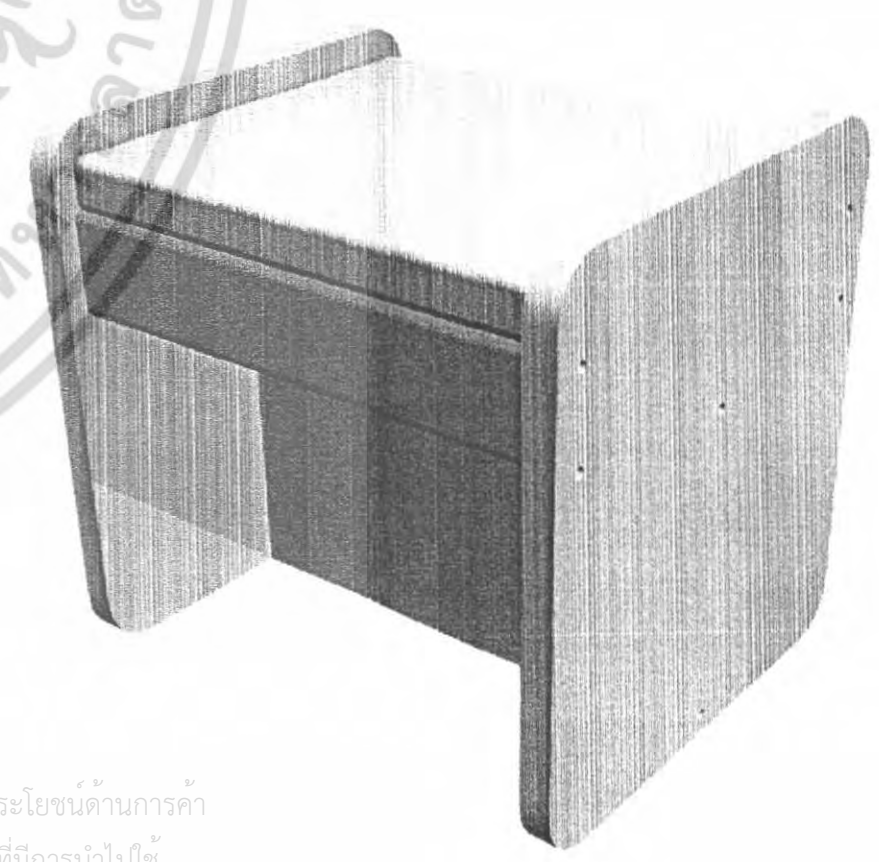
3

4

5

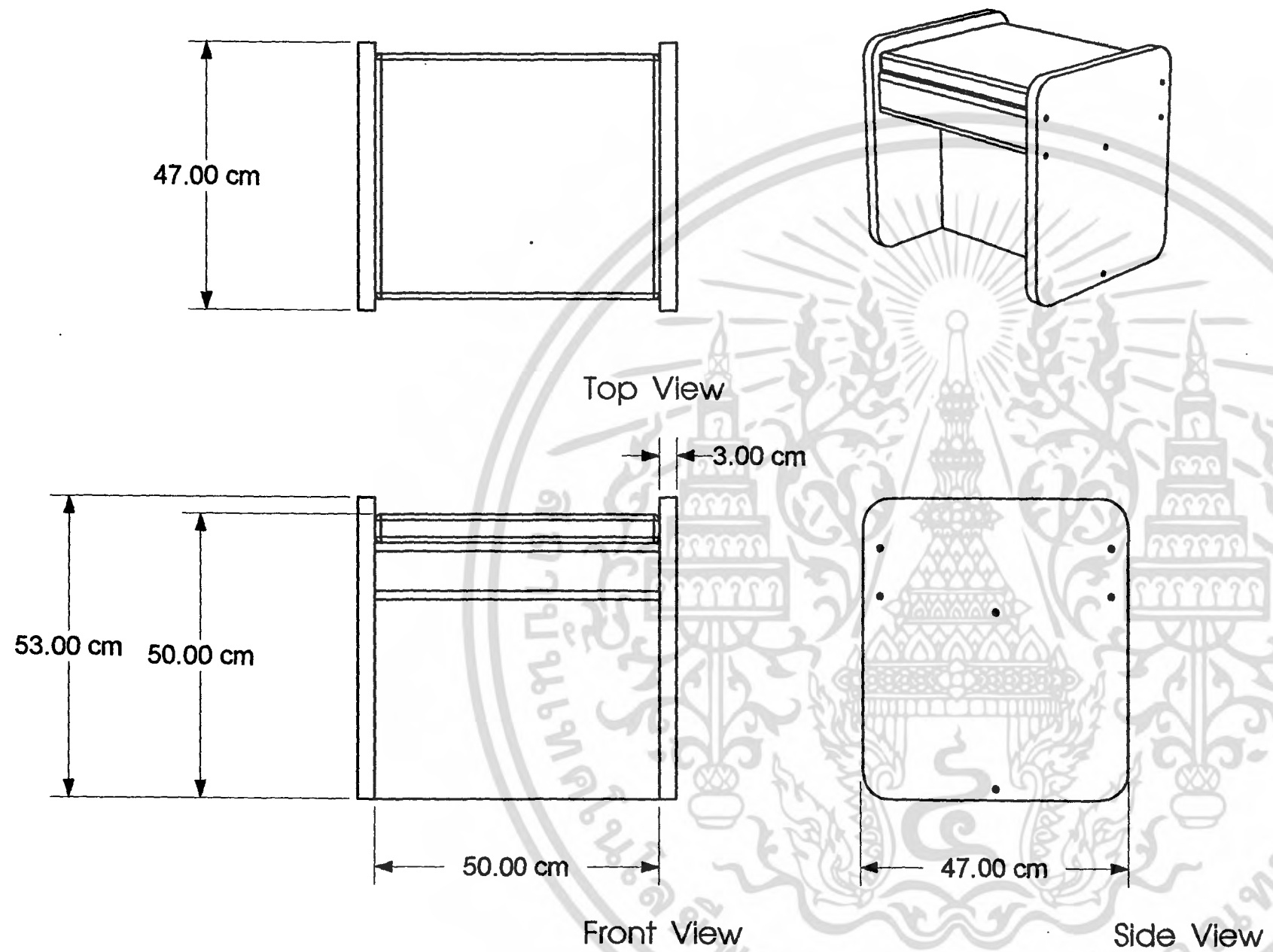
6

7



Stool Chair

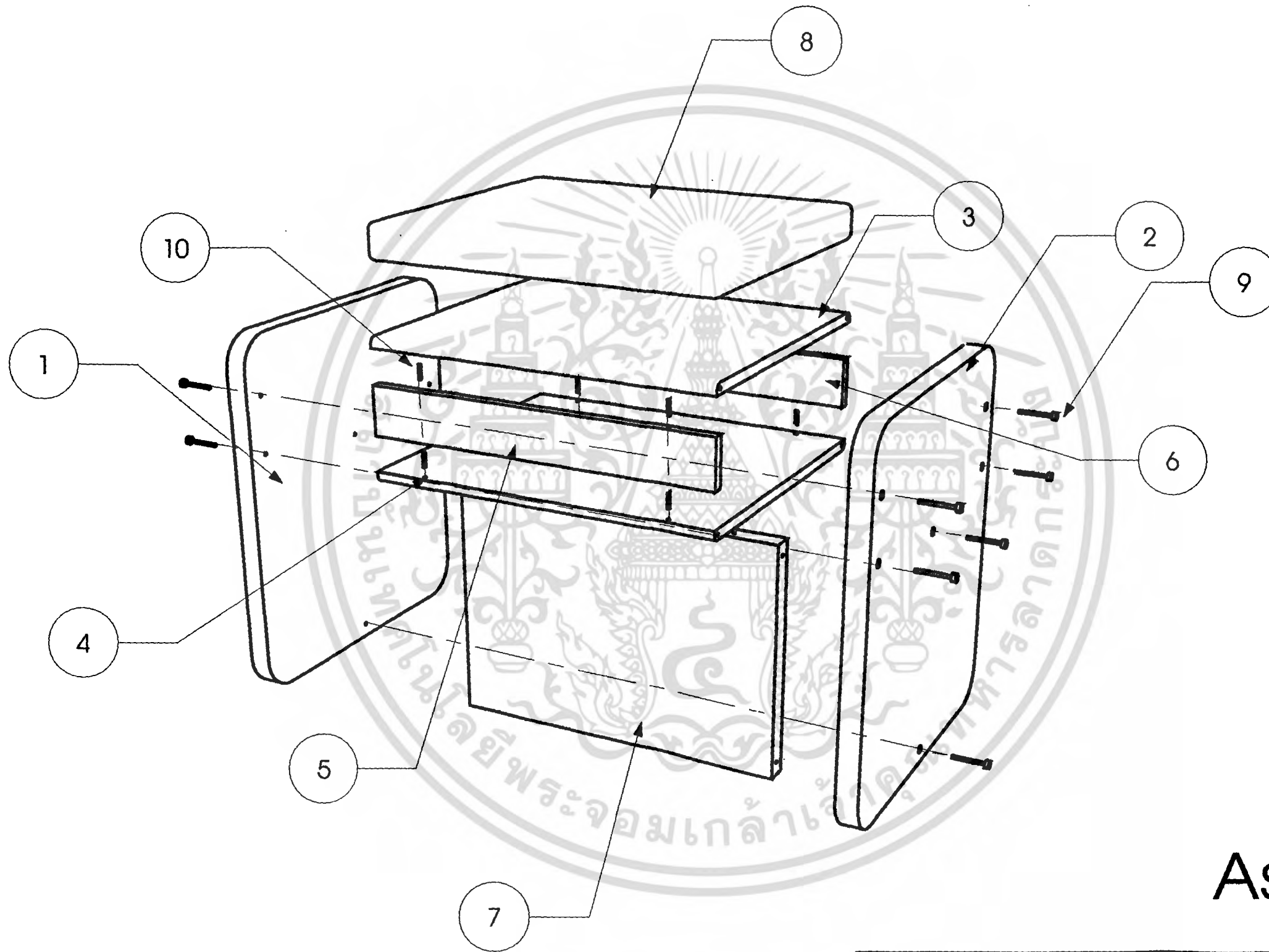
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ELEVATION

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Assembly

โครงการเสนอแนะการออกแบบฟอร์มจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

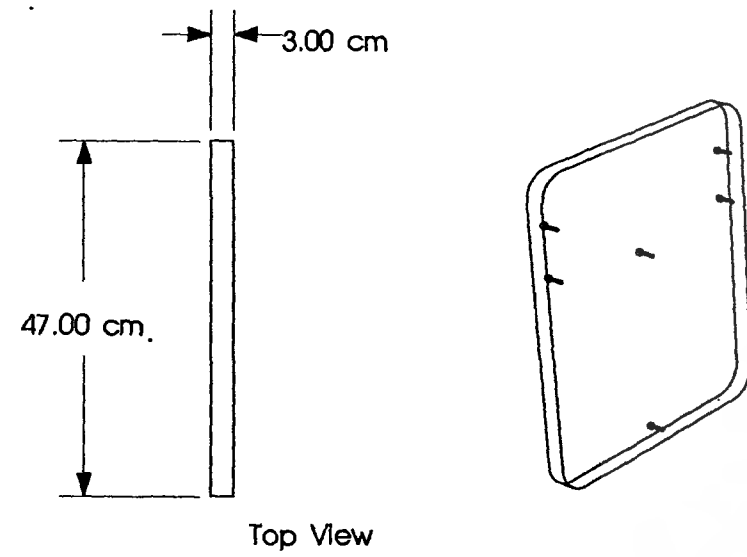
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของออก

NO.	PARTNAME SPECIFICATION	
-----	---------------------------	--

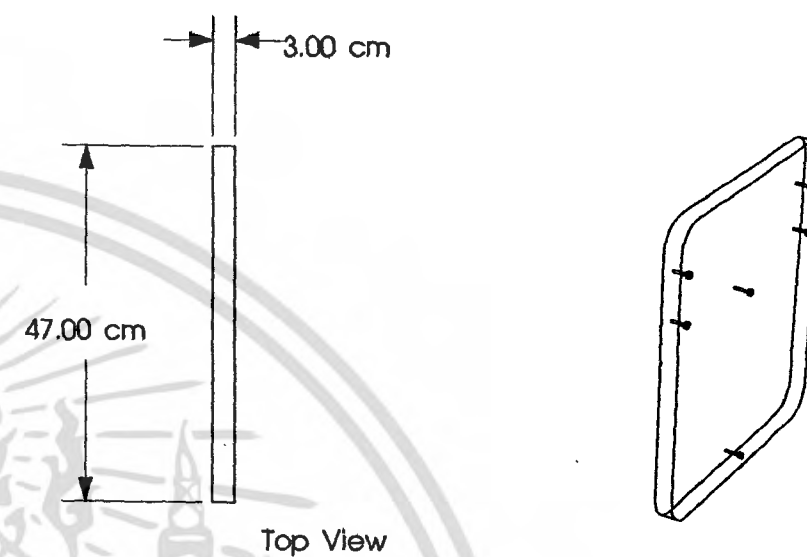
NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARKS
1	แผ่นข้าง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
2	แผ่นข้าง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
3	แผ่นคานบน	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
4	แผ่นคานใต้	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
5	แผ่นหน้า	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
6	แผ่นหลัง	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
7	แกนกลาง	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
8	เบาะรอง	ฟองน้ำ+หนังพีวีซี	หุ้มบุ	White		1	
9	สกรู	Steel		Natural		12	
10	เคื่อยไม้	ไม้อัด		Natural		10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อาจ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ

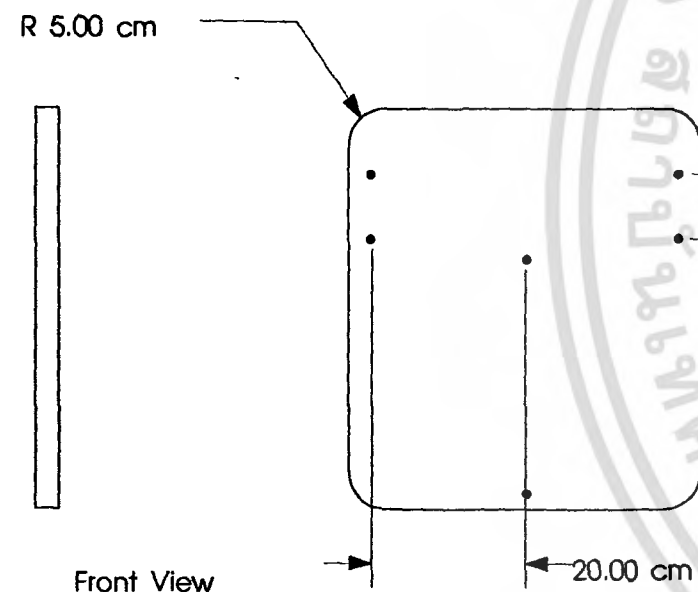
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายดี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ฉินิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10



Top View



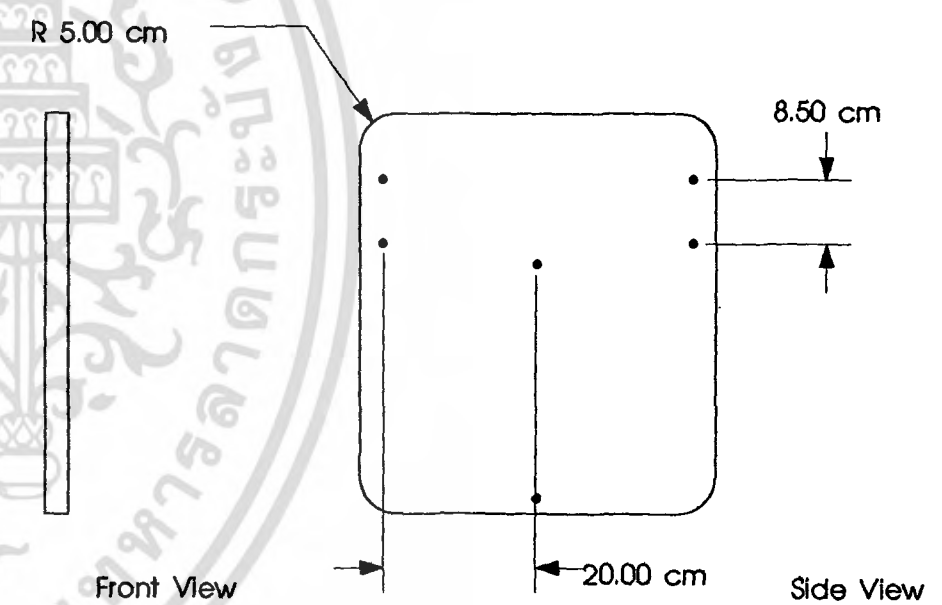
Top View



Front View

Side View

NO. 1 แผ่นข้าง



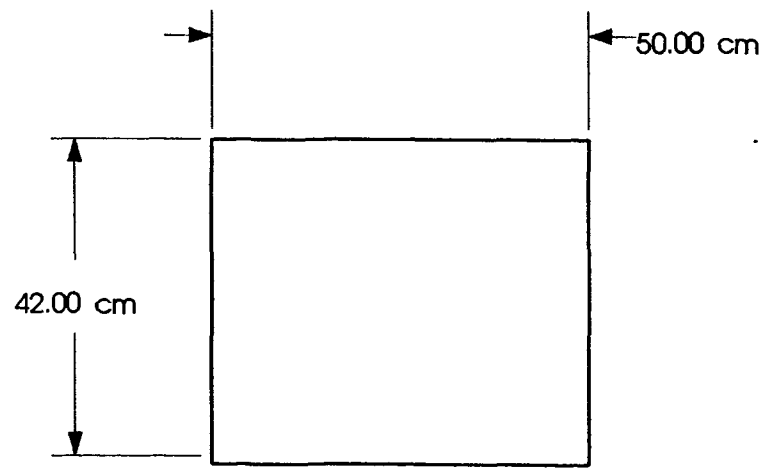
Front View

Side View

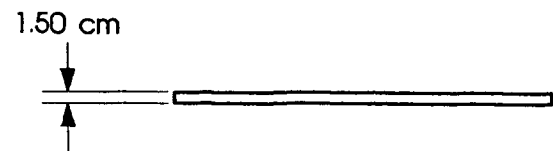
NO. 2 แผ่นข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ
 ญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ

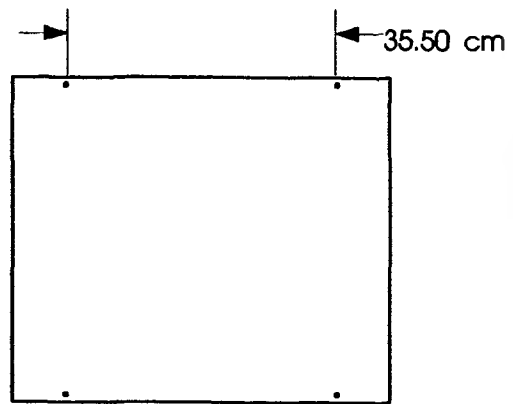
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10



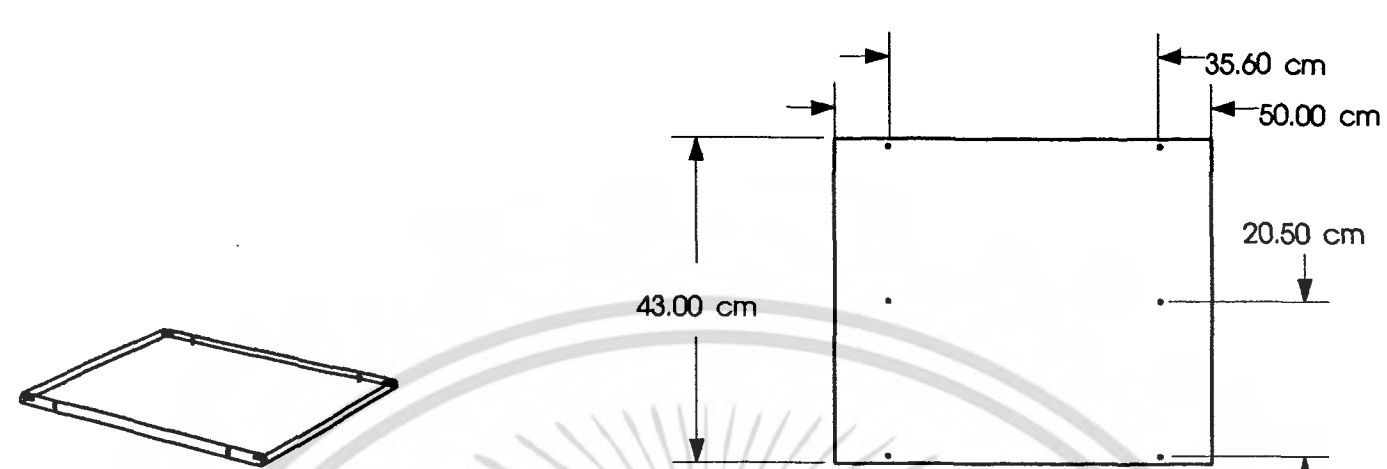
Top View



Front View



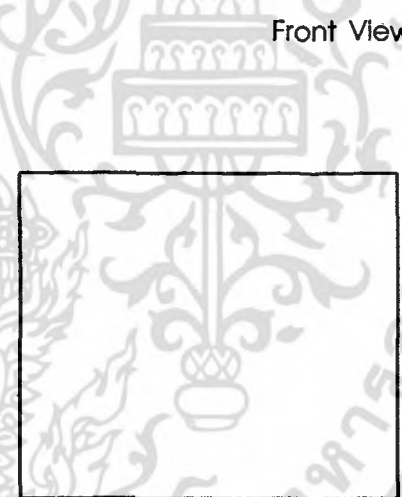
Bottom View



Top View



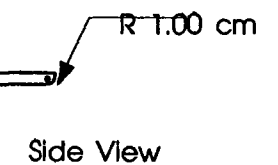
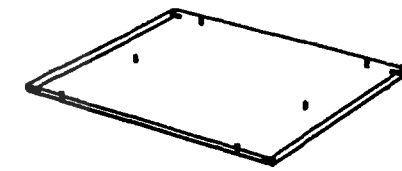
Side View



Front View



Bottom View



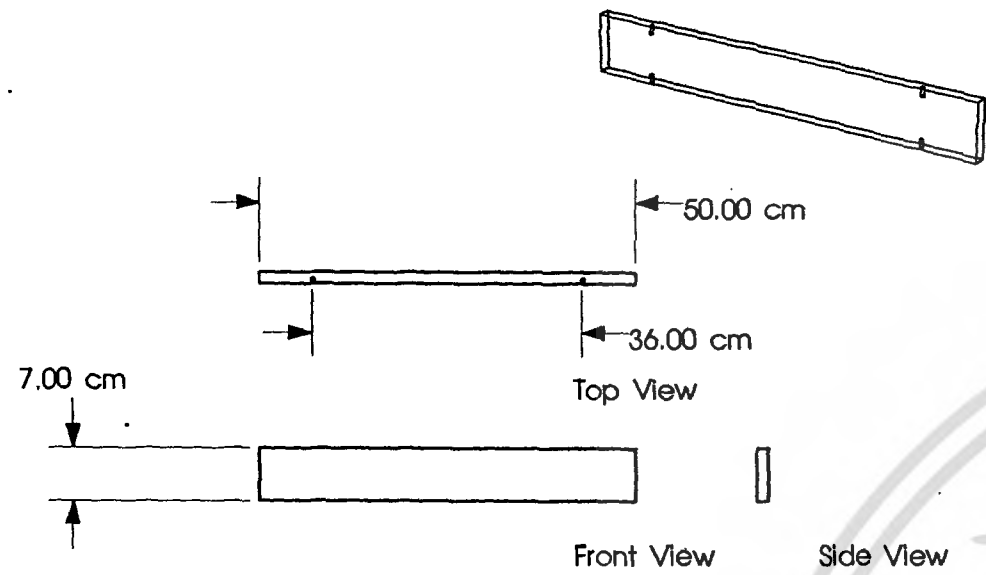
Side View

NO. 3 แผ่นดานบน

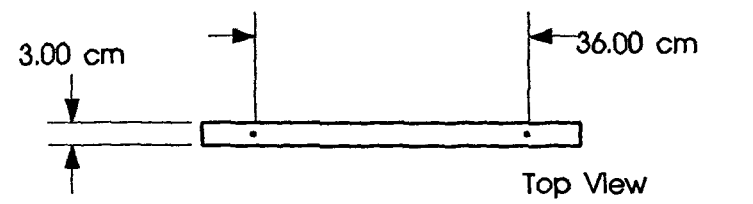
NO. 4 แผ่นดานใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

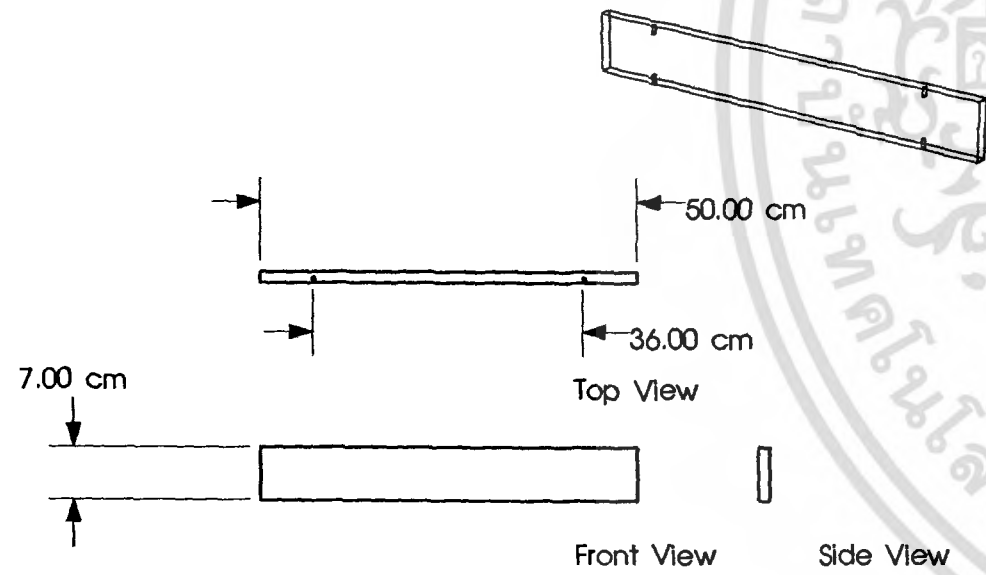
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10



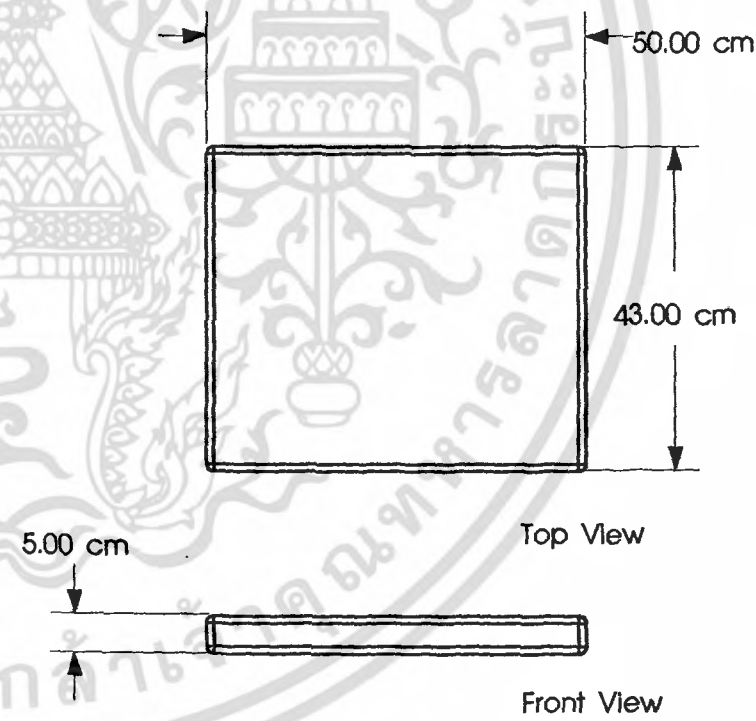
NO. 5 แผ่นหน้า



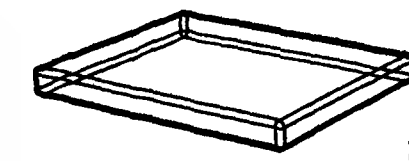
NO. 6 แผ่นหลัง



NO. 7 แกนล่าง

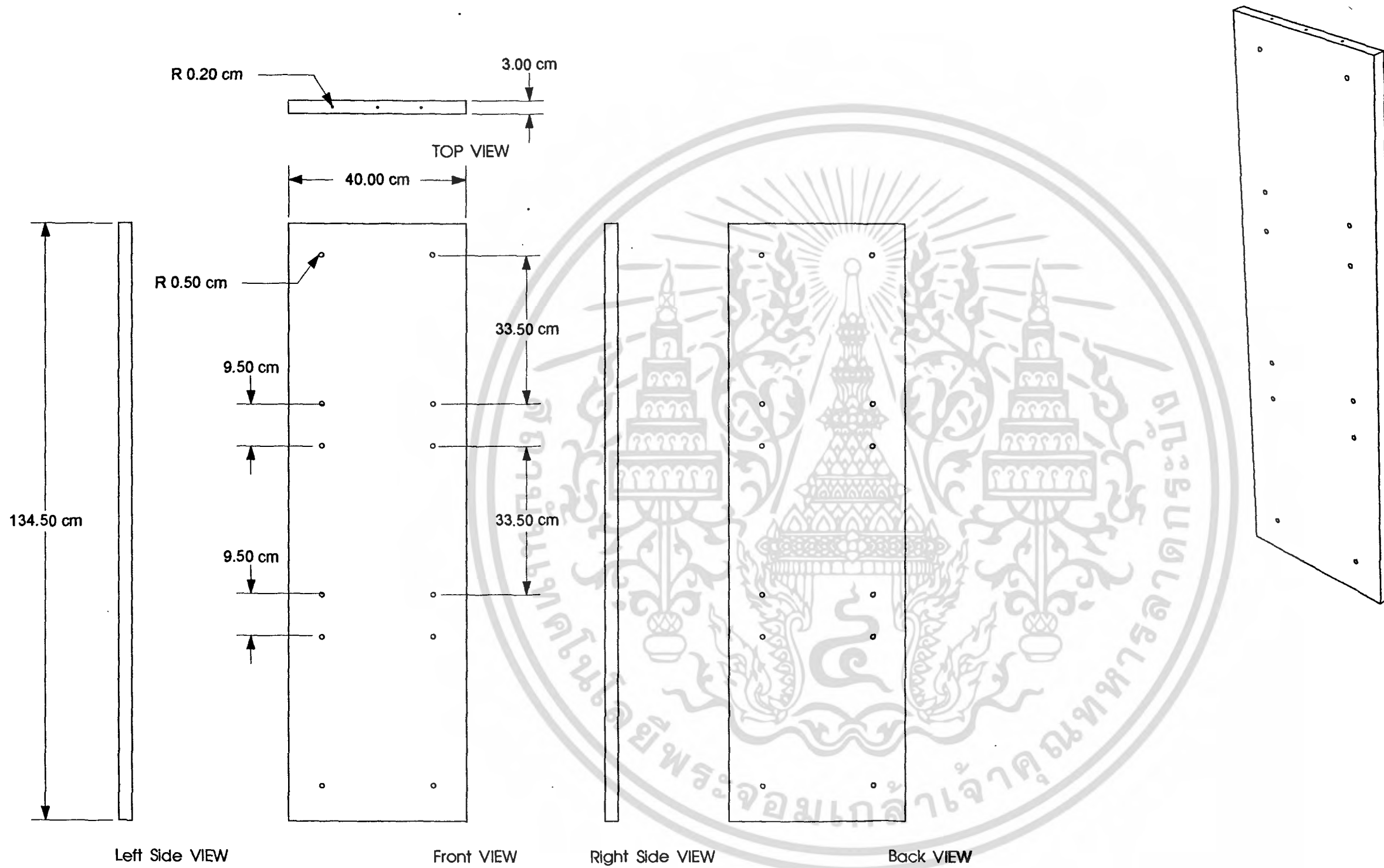


NO. 8 เบาะ



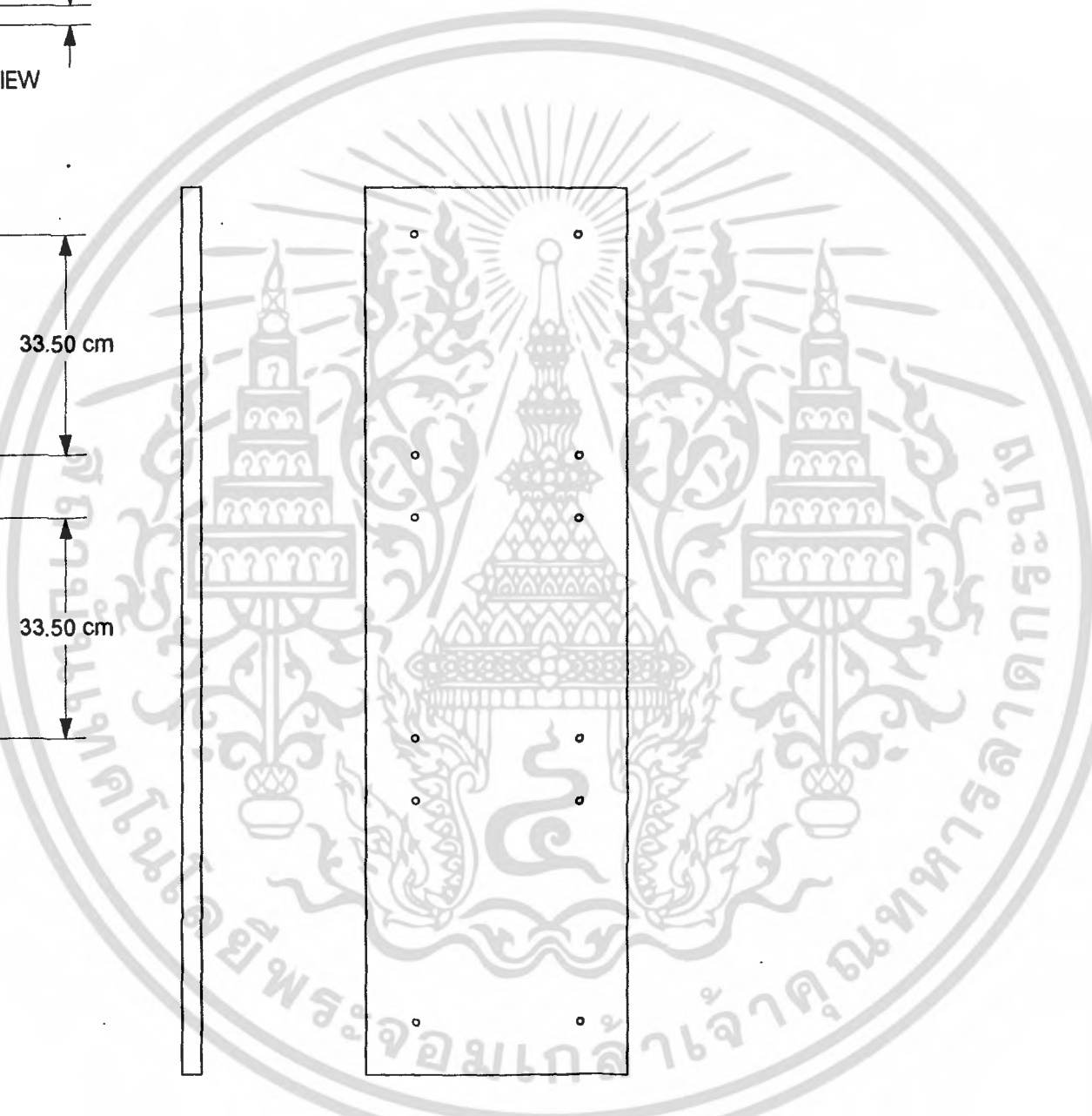
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาครทาศึกษาขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



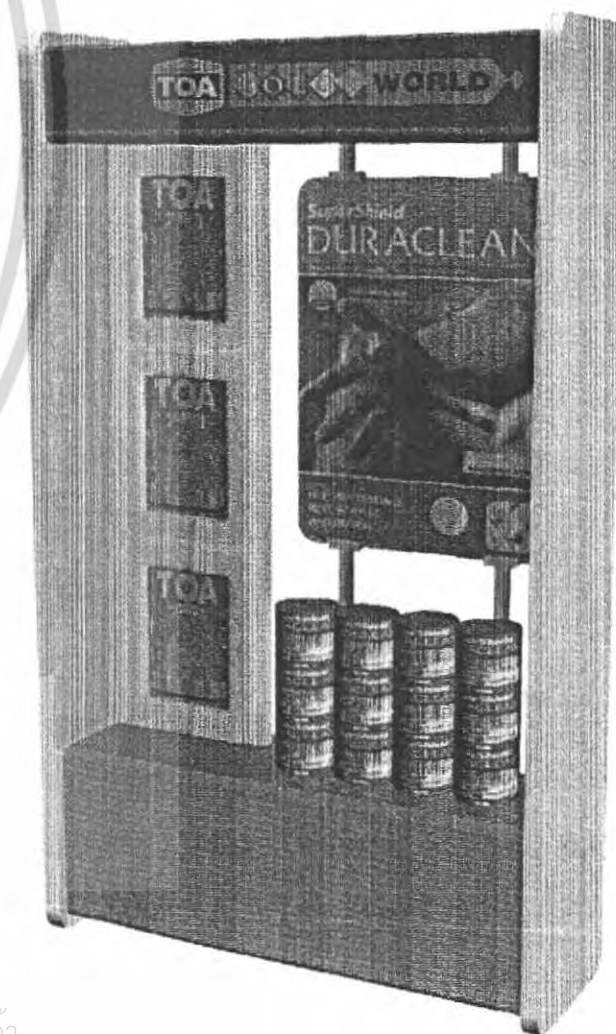
NO. 7 | แผ่นรองชั้นวาง

Bottom VIEW



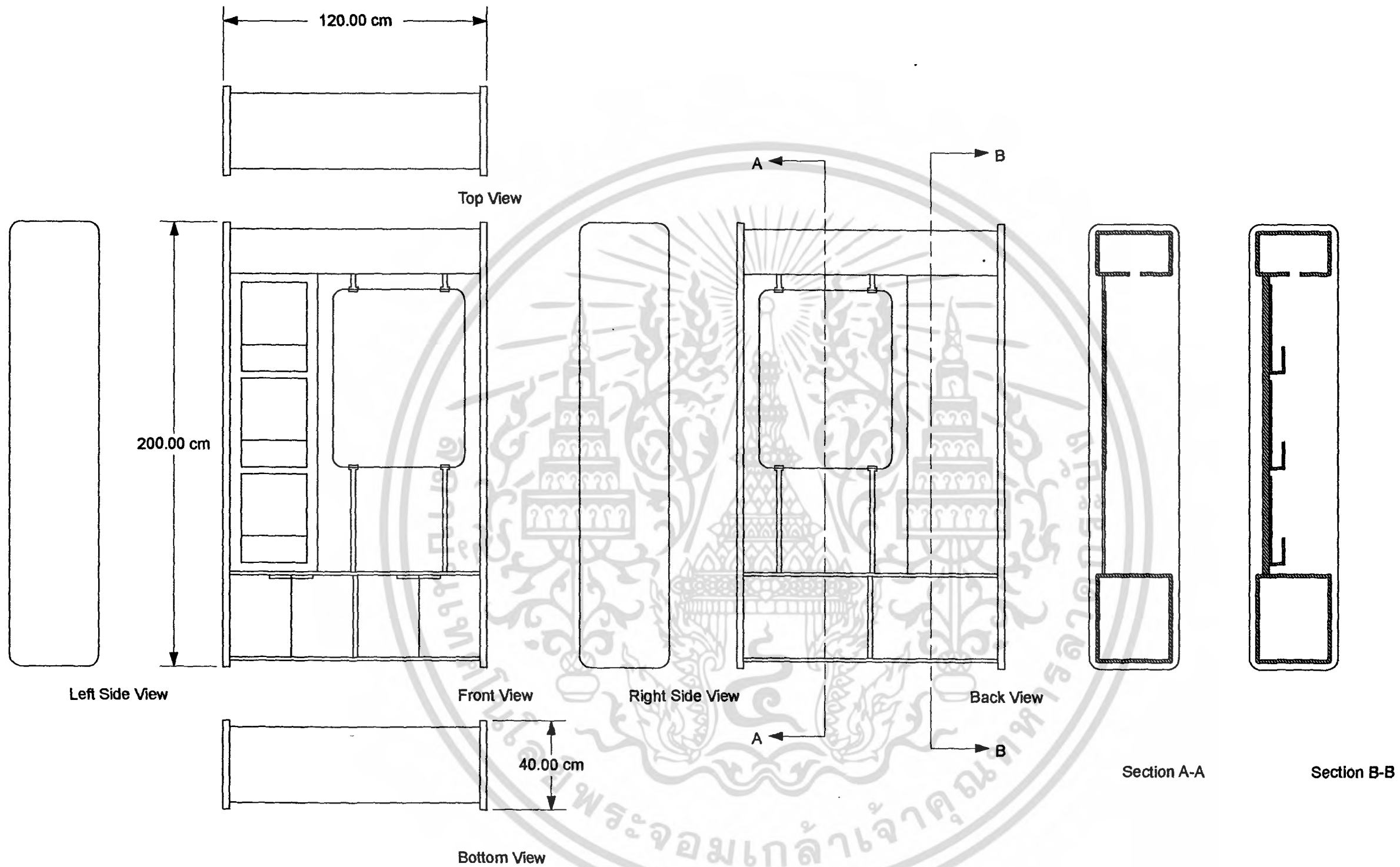
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลิ้มวิภา	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:10



Product Display

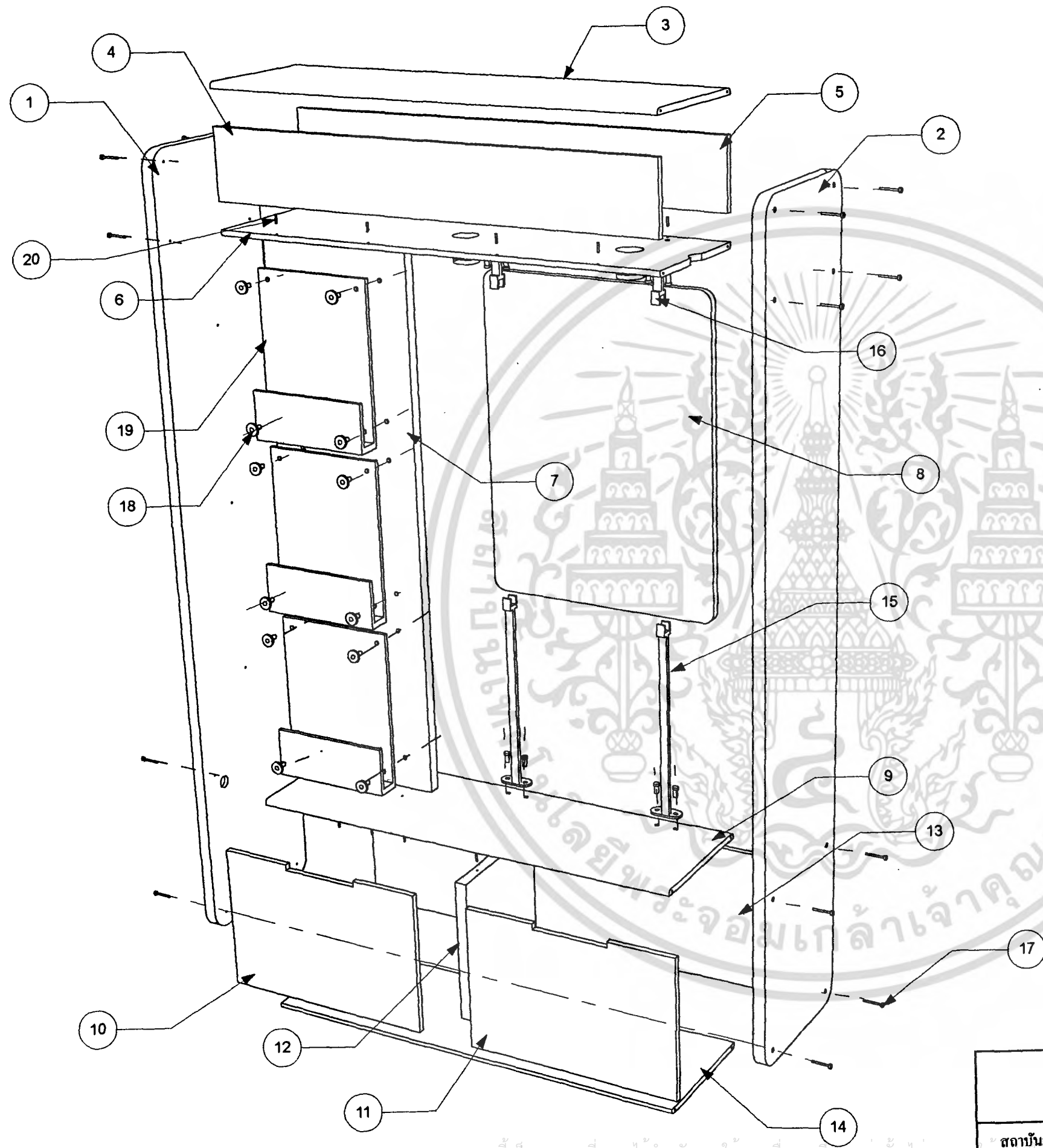
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Elevation

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต ลิ้มวิภา	ภาควิชาสถาปัตยกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารที่ออกโดยอาจารย์ที่ปรึกษา



Assembly

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาหารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:10

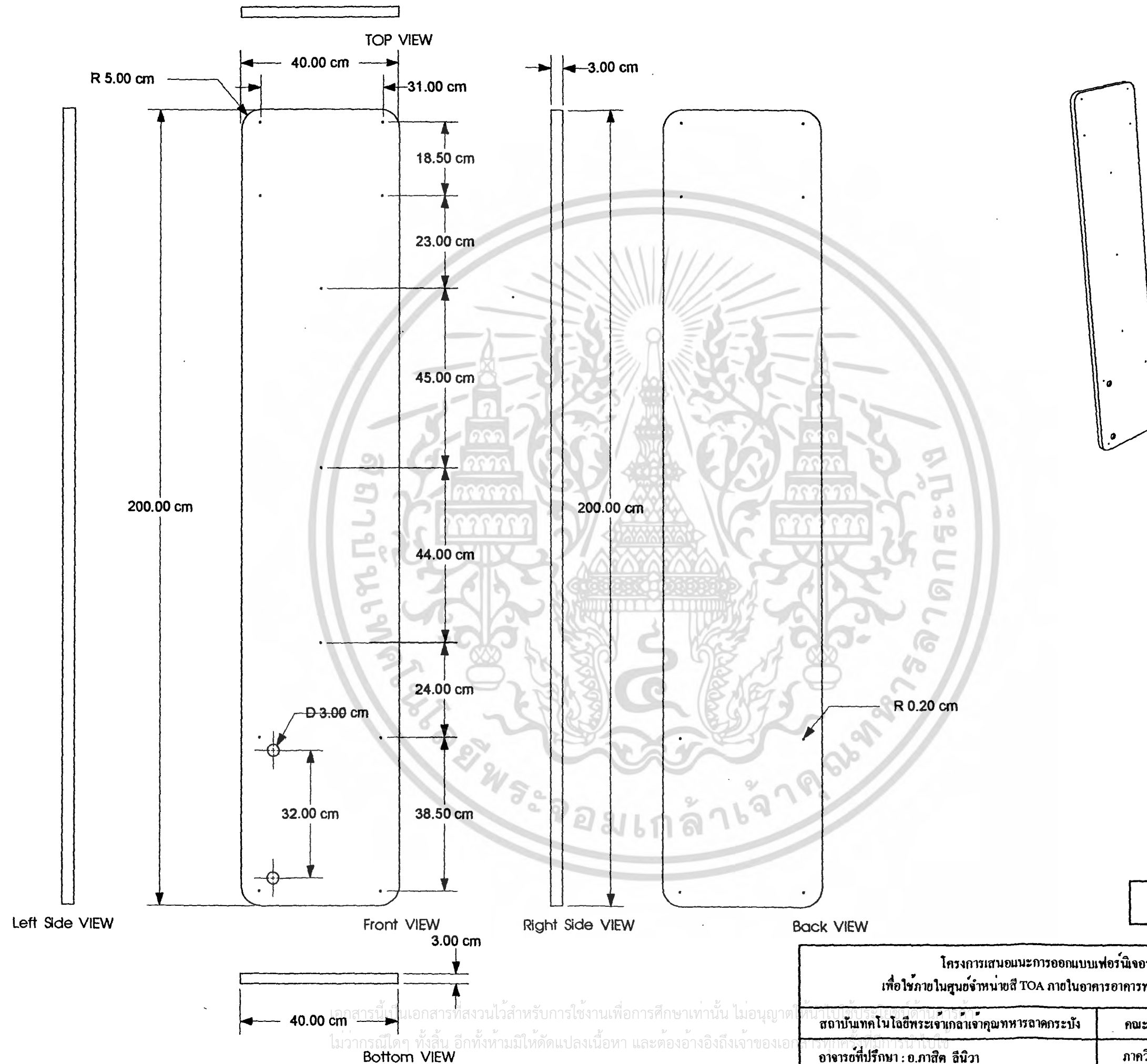
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

NO.	PARTNAME SPECIFICATION	
-----	---------------------------	--

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARKS
1	แผ่นข้าง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
2	แผ่นข้าง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
3	แผ่นดานบน 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
4	แผ่นหน้า 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
5	แผ่นหลัง 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
6	แผ่นดานใต้ 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
7	แผ่นรองชั้นวาง	MDF	Cutting	Yellow	Laminate	1	
8	แผ่นรองรูป	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
9	แผ่นดานบน 2	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
10	บานเปิด	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
11	บานเปิด	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
12	แผ่นชั้นกลาง	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
13	แผ่นหลัง 2	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
14	แผ่นดานใต้ 2	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
15	เหล็กเส้น 1	Steel		Natural		2	
16	เหล็กเส้น 2	Steel		Natural		2	
17	สกรู 1	Steel		Natural		20	
18	สกรู 2	Steel		Natural		10	
19	ที่วางโบซ์	Acrylic		Natural		3	
20	เคื่อยไม้	ไม้อัด		Natural		42	

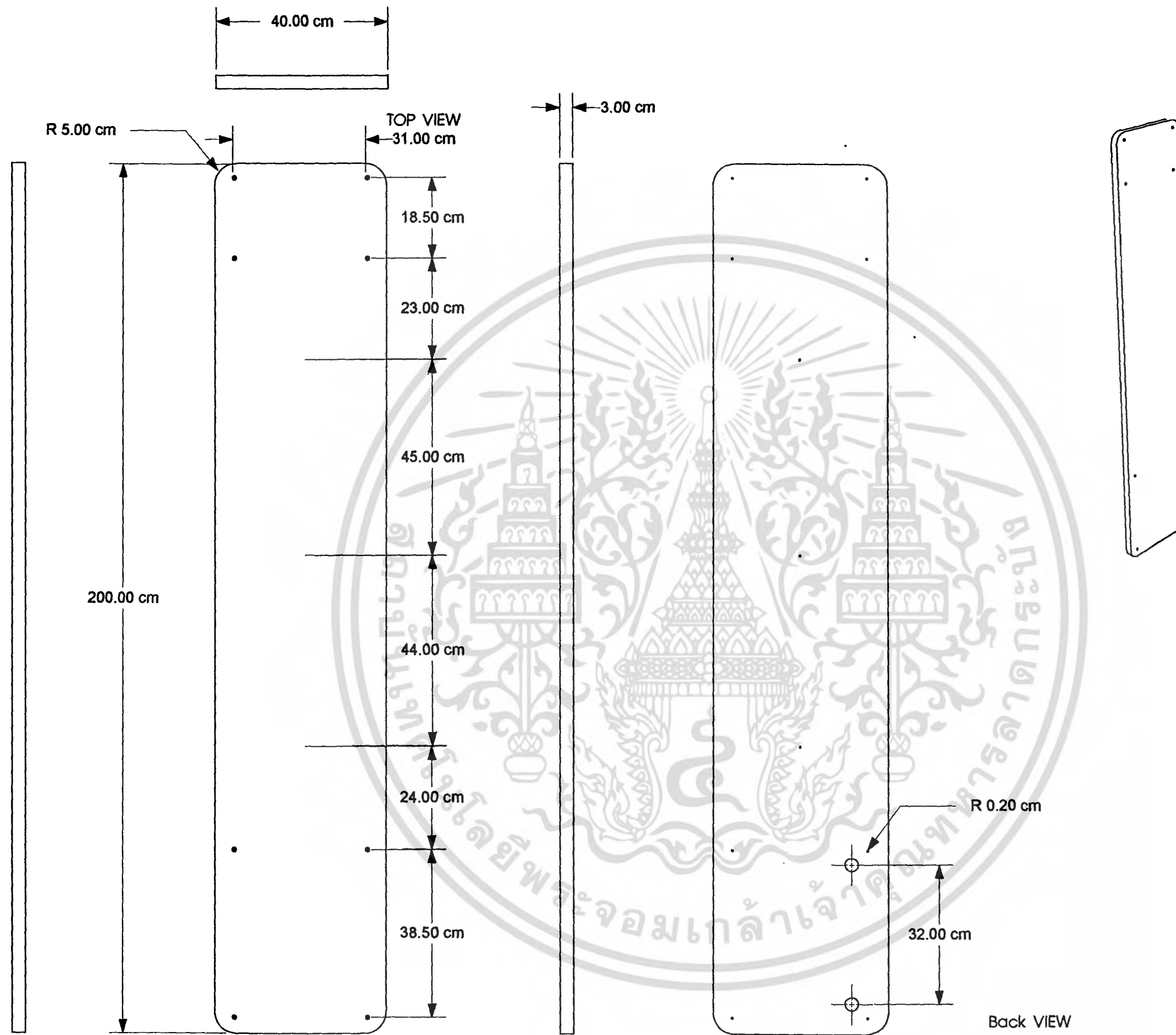
โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 1 แผ่นข้าง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10



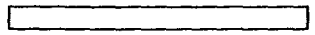
NO. 2 แผ่นข้าง

Left Side VIEW

Front VIEW

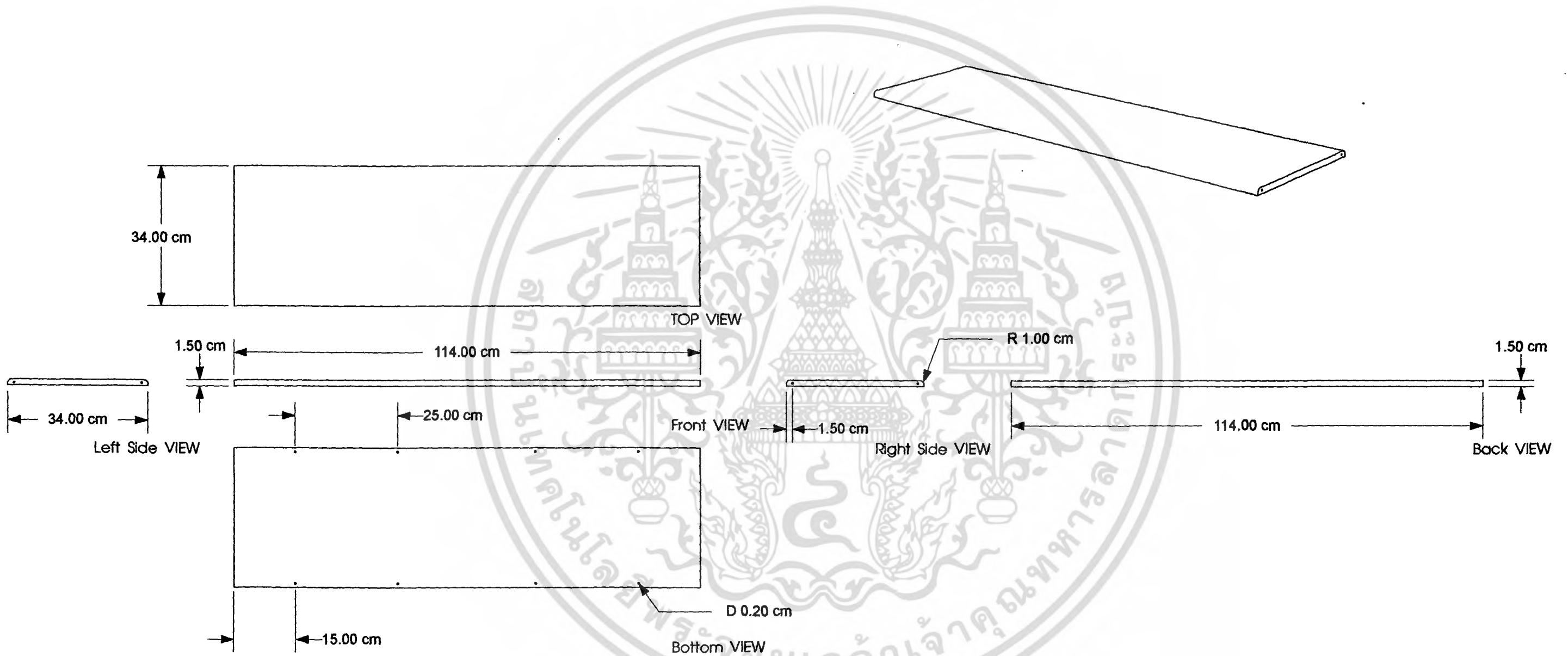
Right Side VIEW

Back VIEW



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ ใช้อาคารเทคโนโลยีพระเจ้านครเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลิ้มวิภา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10

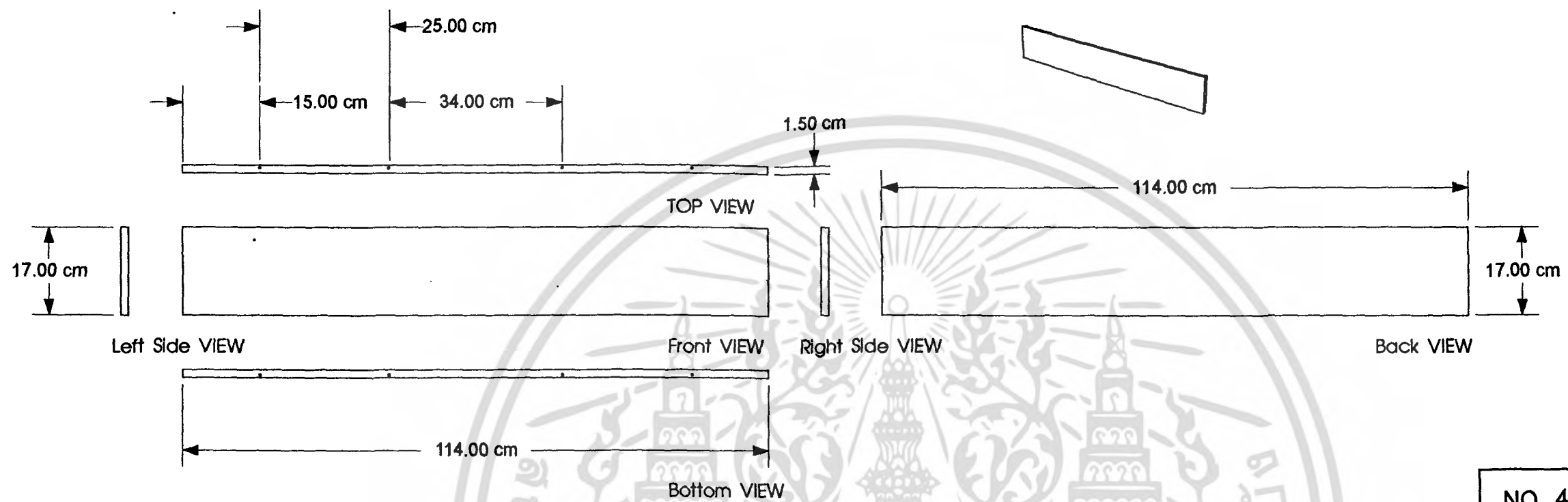
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ใช้อาคารเทคโนโลยีพระเจ้านครเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



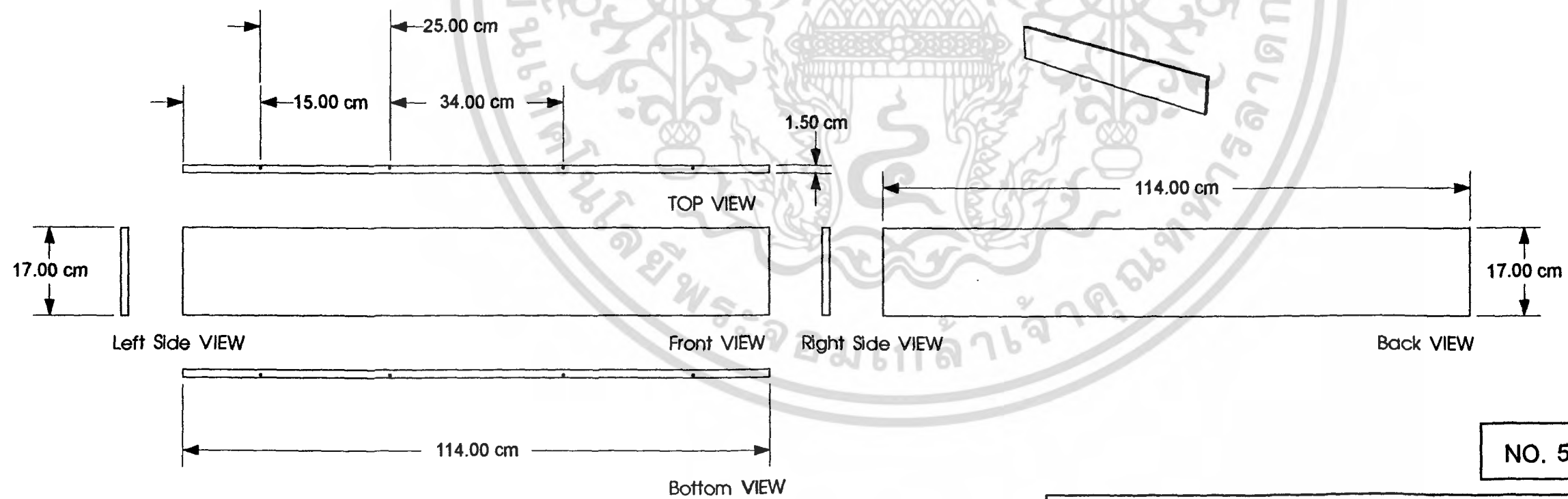
NO. 3 แผ่นด้านบน 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



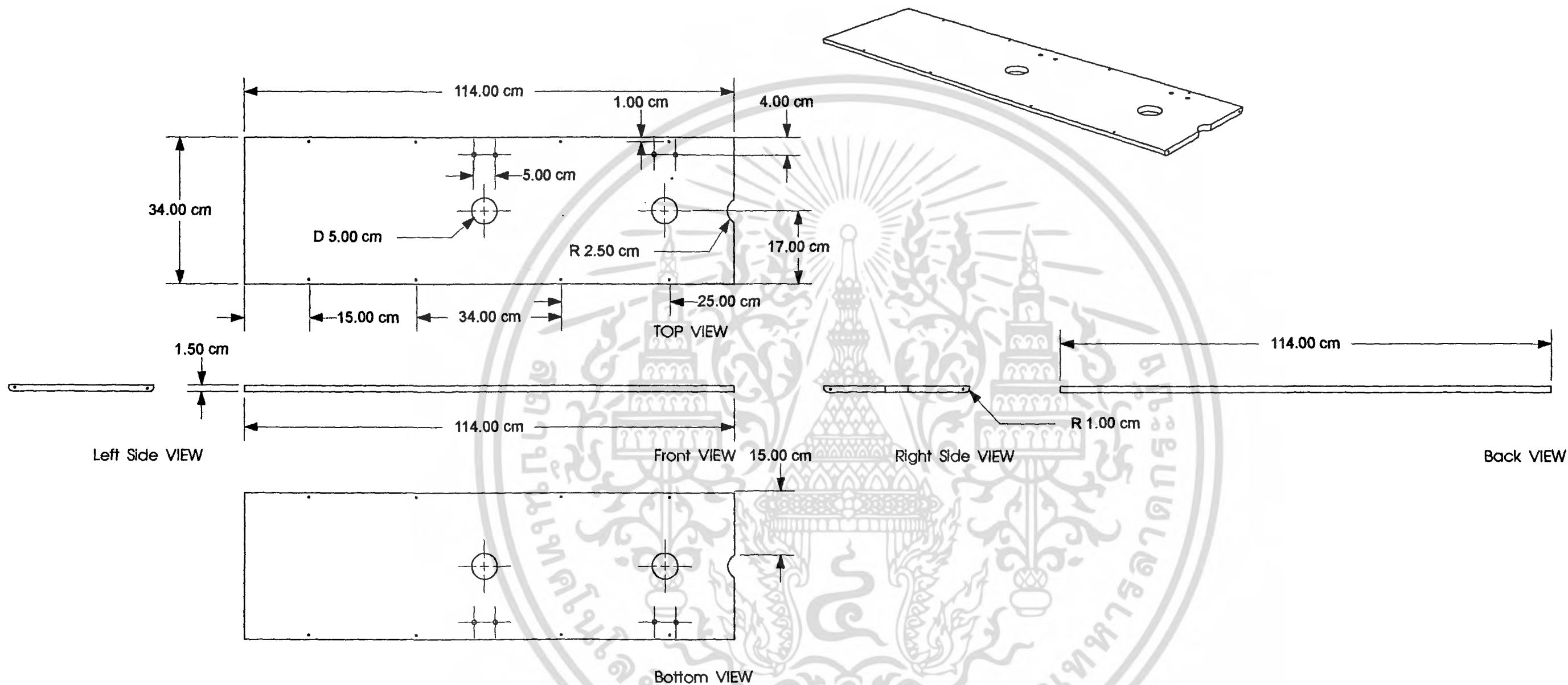
NO. 4	แผ่นหน้า 1
-------	------------



NO. 5	แผ่นหลัง 1
-------	------------

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:10

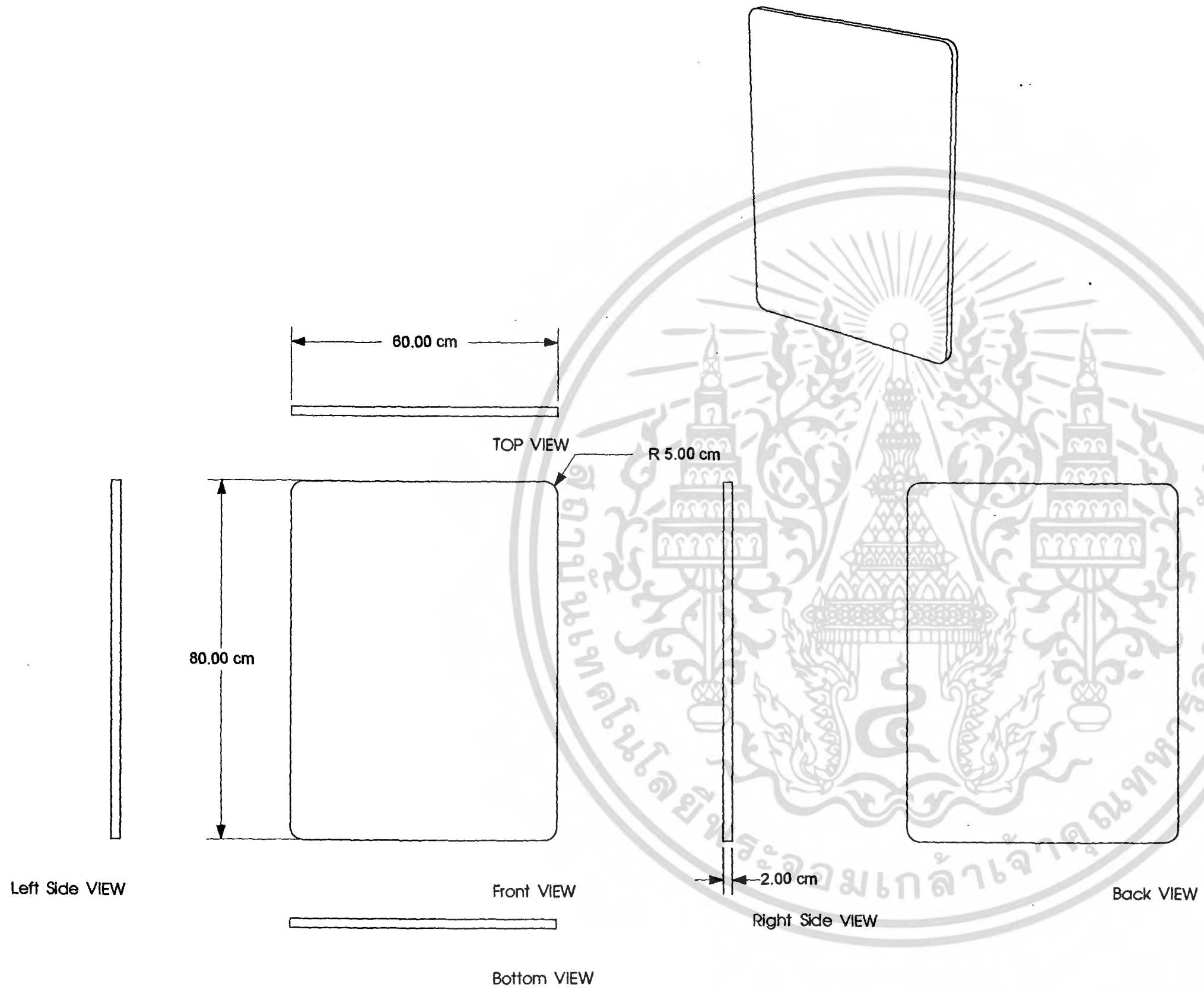
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารต้นฉบับ



NO. 6 แผ่นด้านใต้ 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบฟอร์มจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวัช	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10

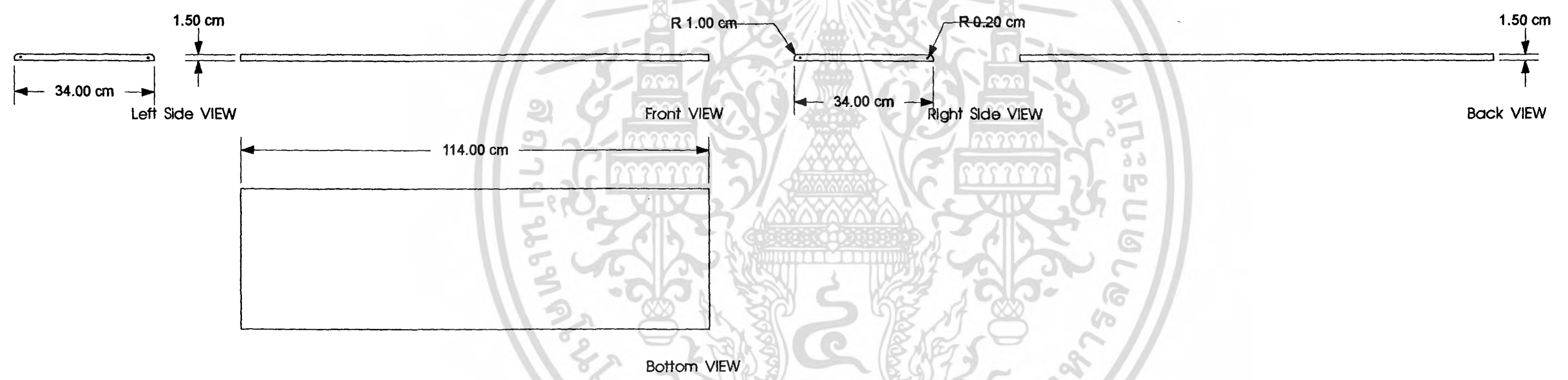
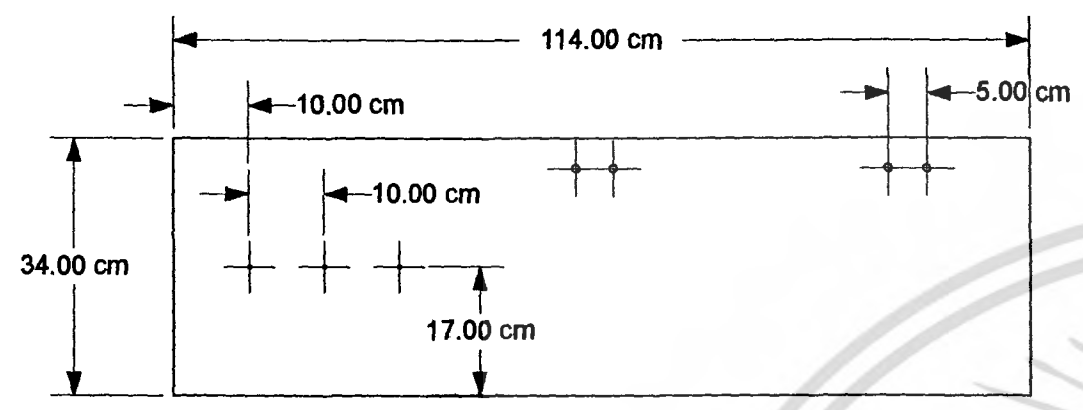
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์



NO. 8 แผ่นรองรูป

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สิมิ่ว	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นาย ไทวัล ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:10

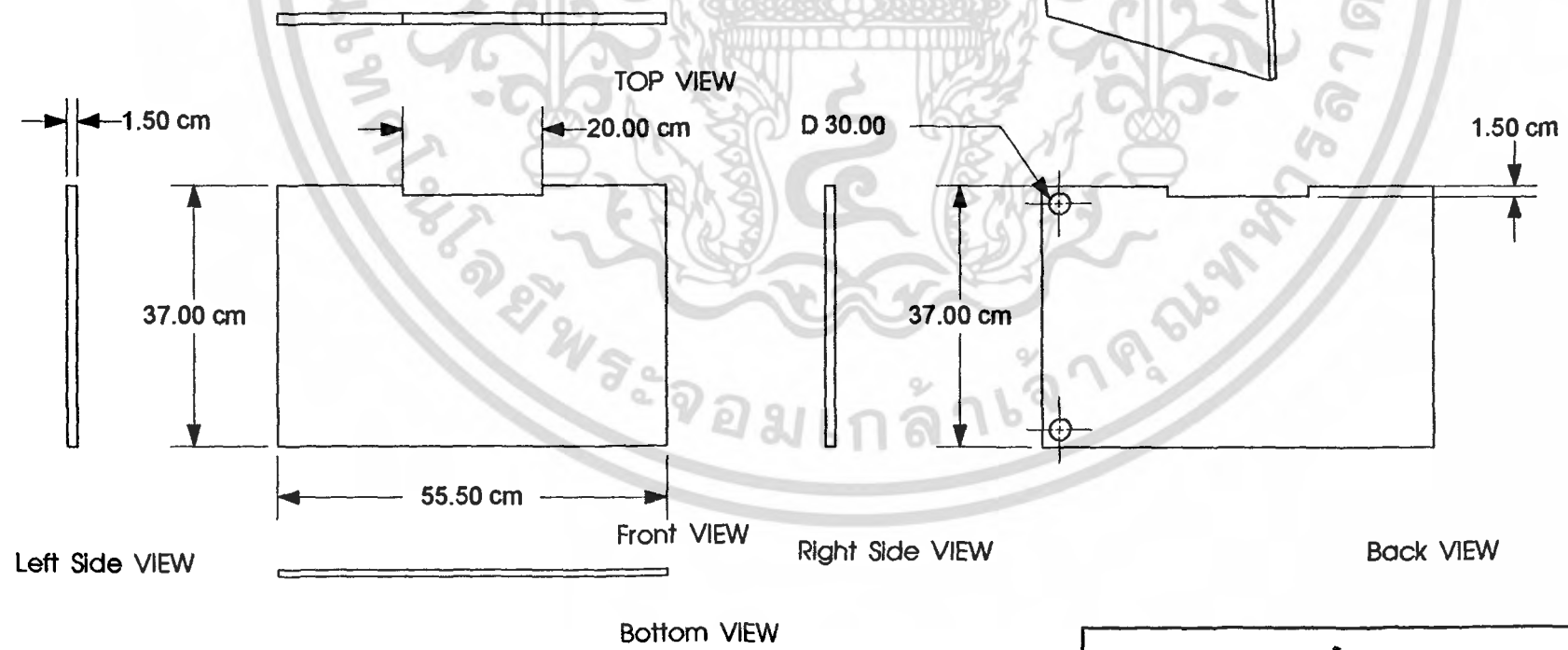
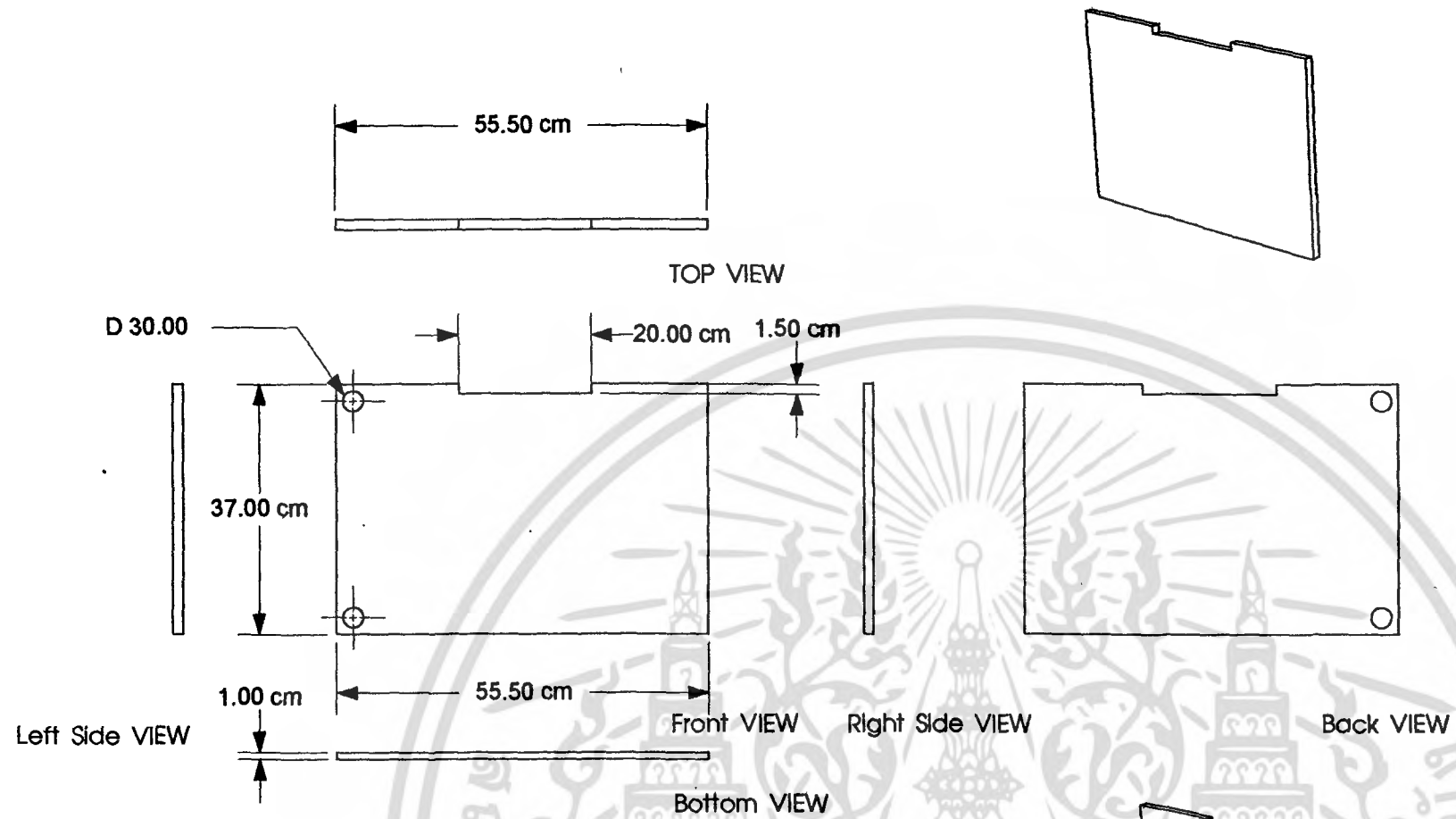
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่
 อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง



NO. 9 แผ่นดำนบน 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารด้วย

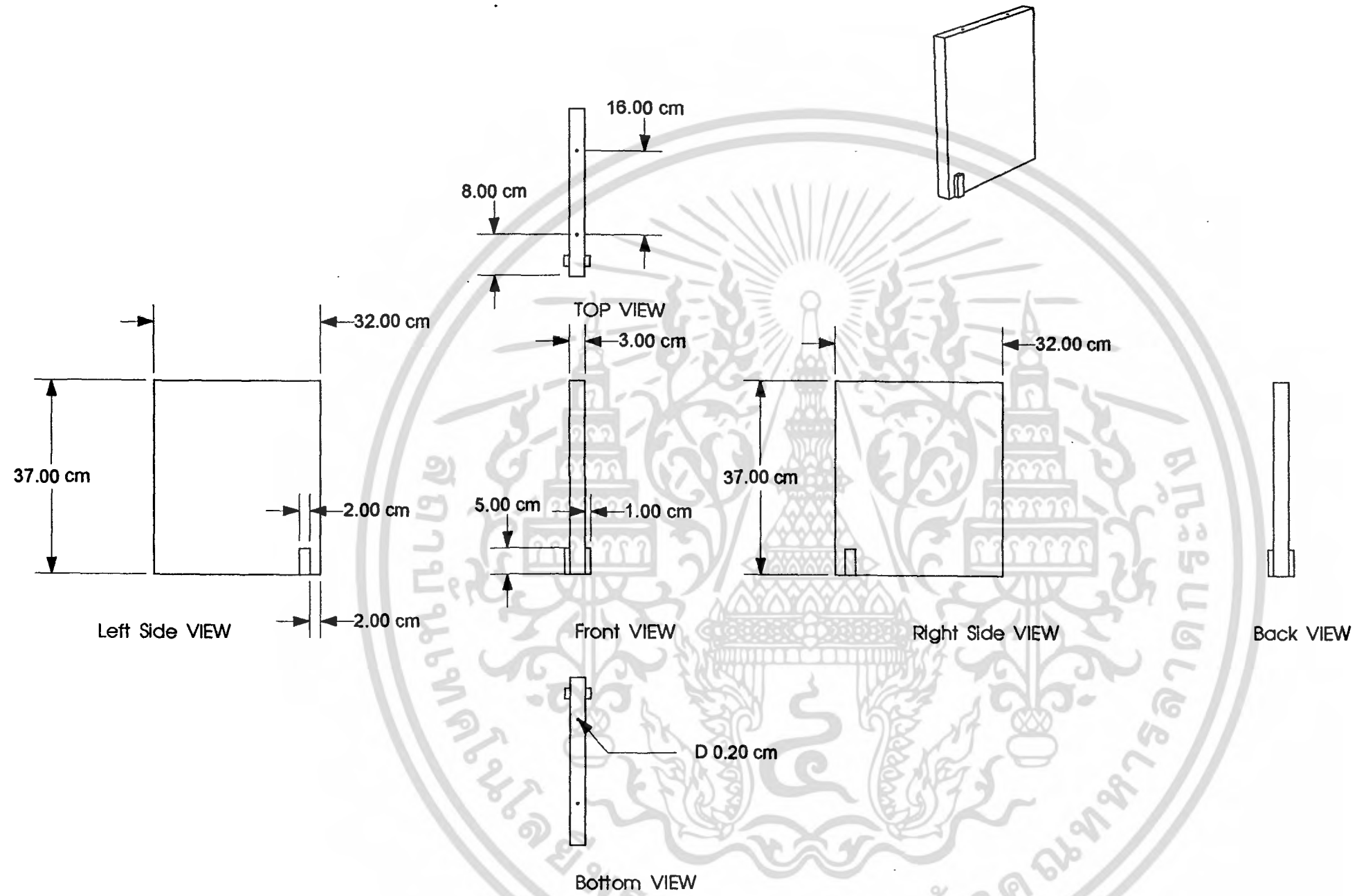


NO. 10	บานเปิด
--------	---------

NO. 11	บานเปิด
--------	---------

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT: กกท	SCALE 1:10

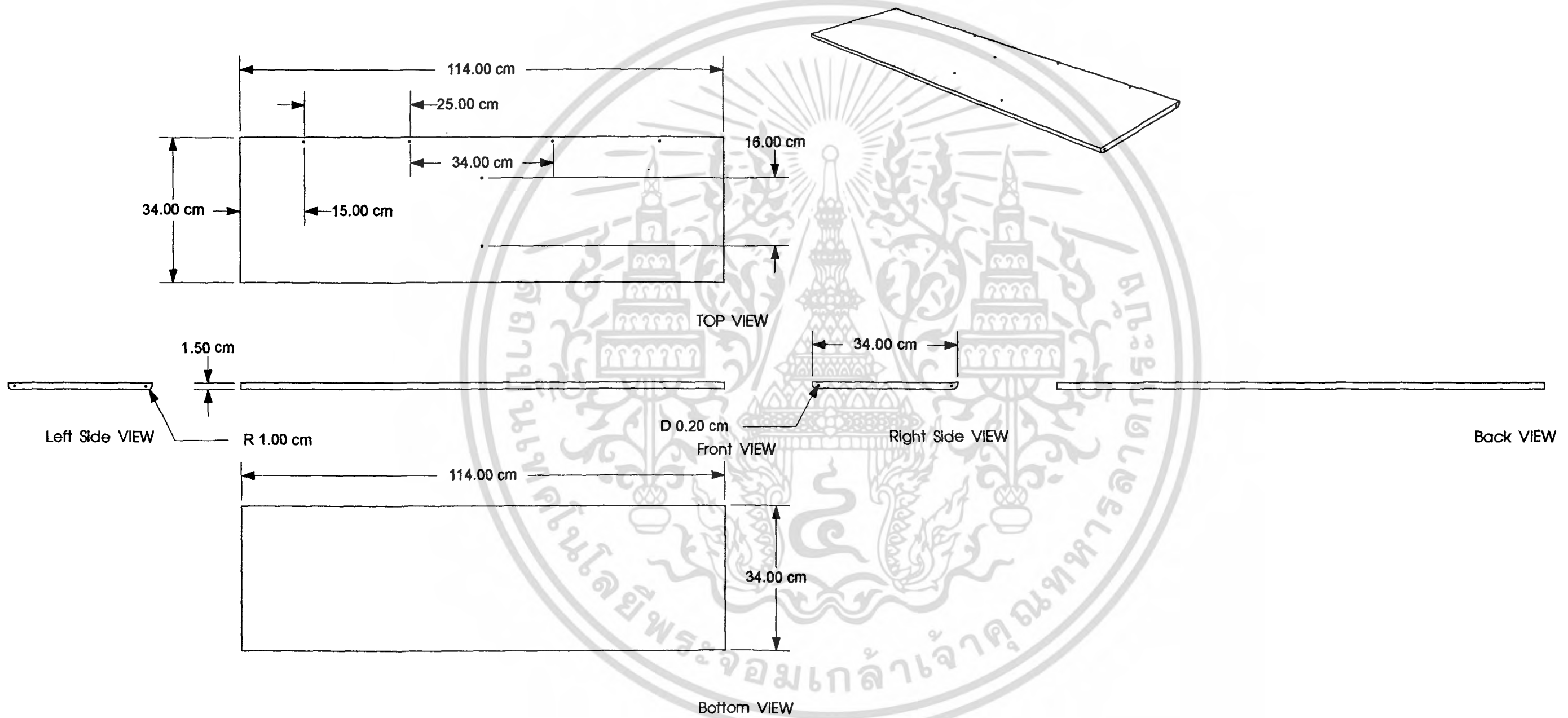
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 12 แผ่นชั้นกลาง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลิ้มวิภา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT:mm	SCALE 1:10

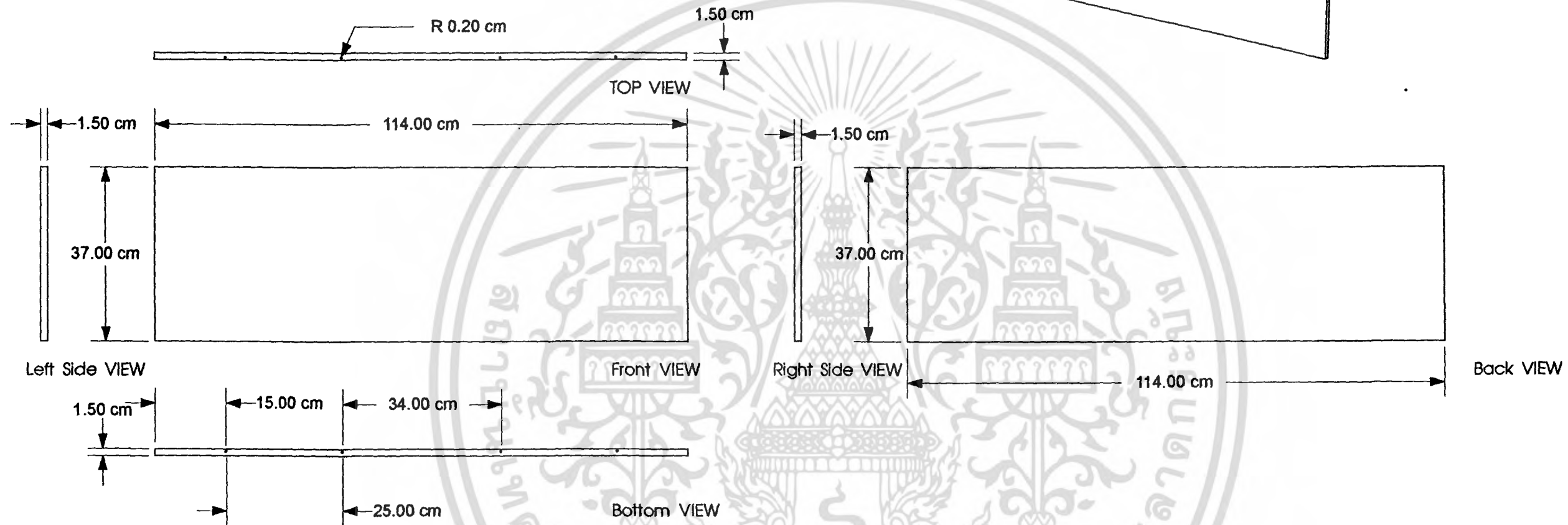
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NO. 13 แผ่นด้านใต้ 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10

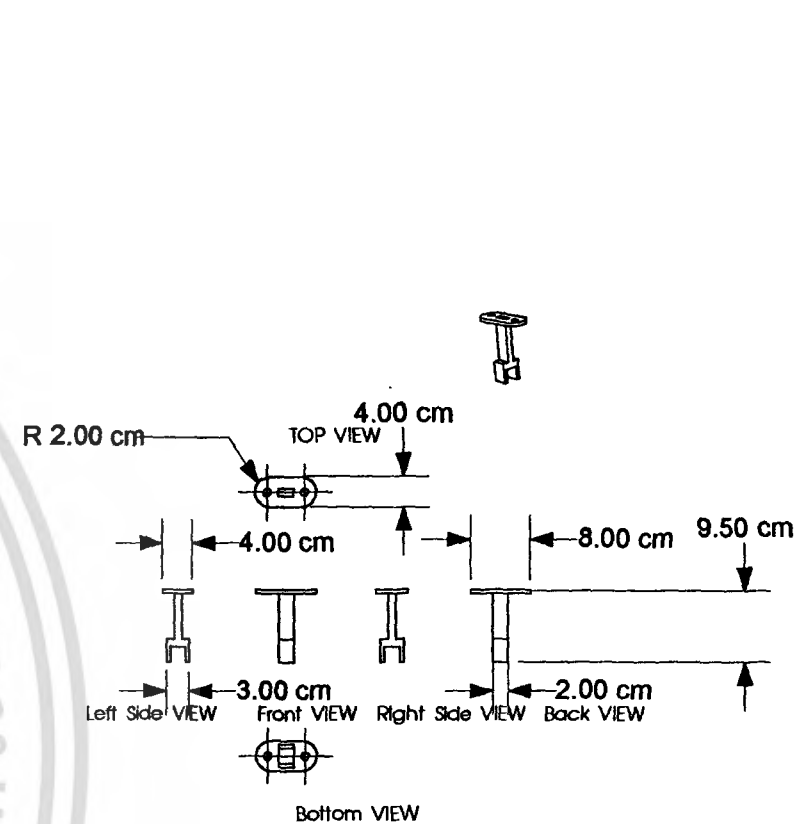
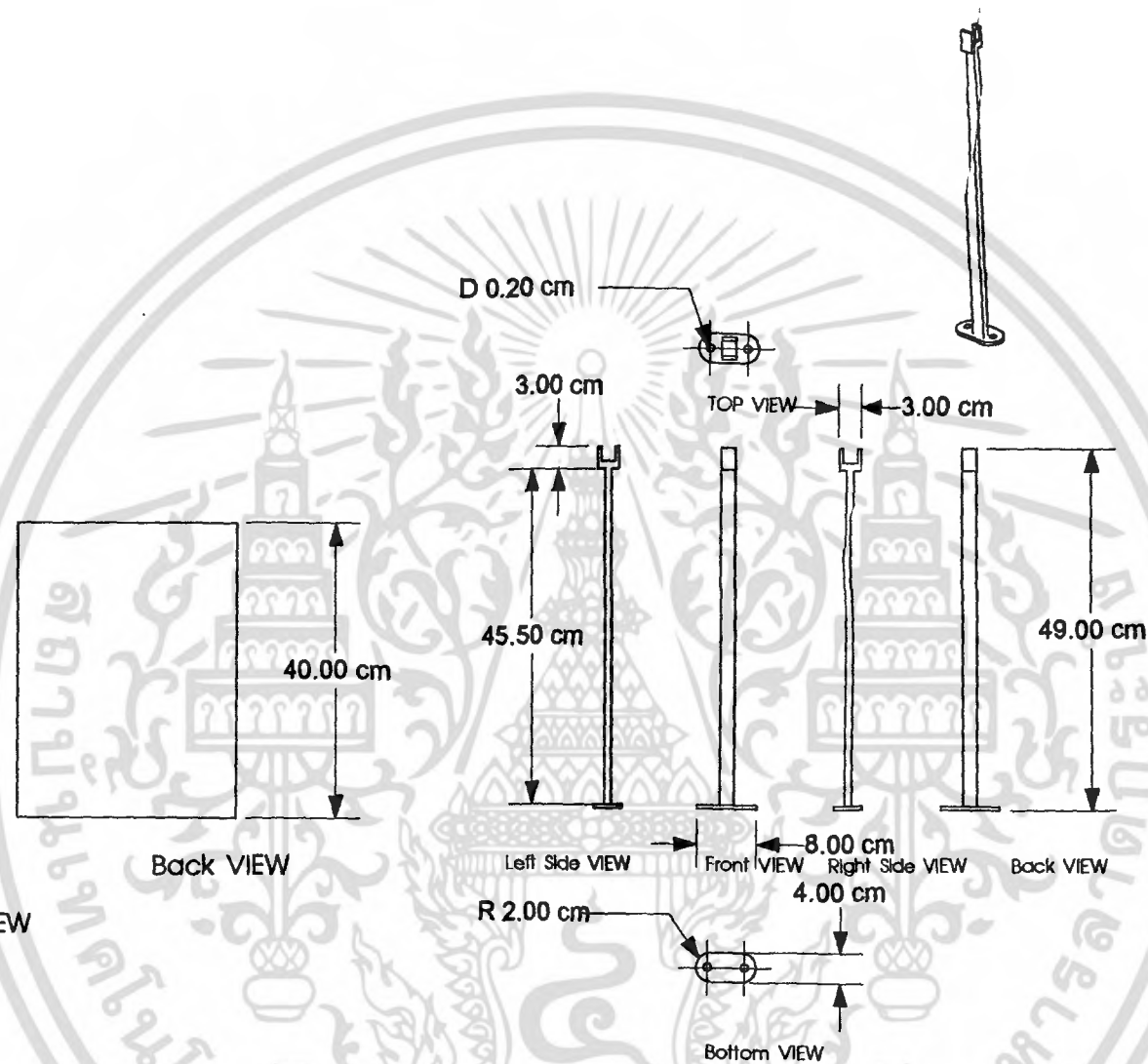
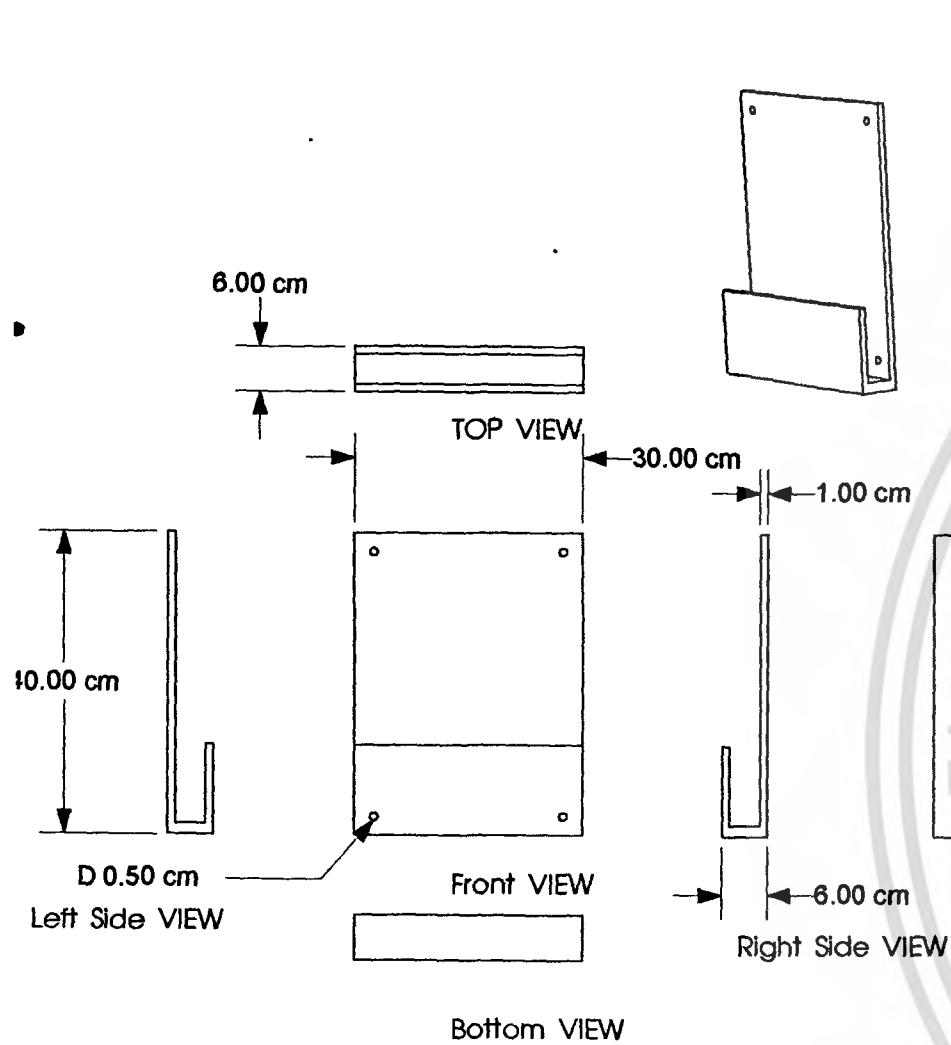
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 14 แผ่นหลัง 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายดี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT:MM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับความยินยอมจากเจ้าของลิขสิทธิ์ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยและต้องอภัยถึงเจ้าของลิขสิทธิ์



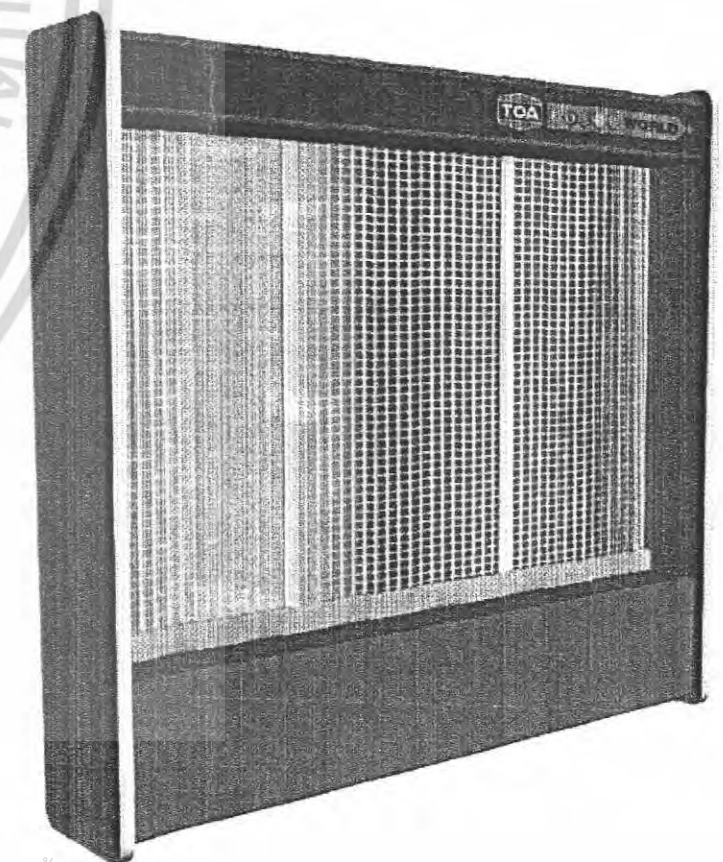
NO. 19 ที่วางใบข้าว

NO. 15 เหล็กเส้น 1

NO. 16 เหล็กเส้น 2

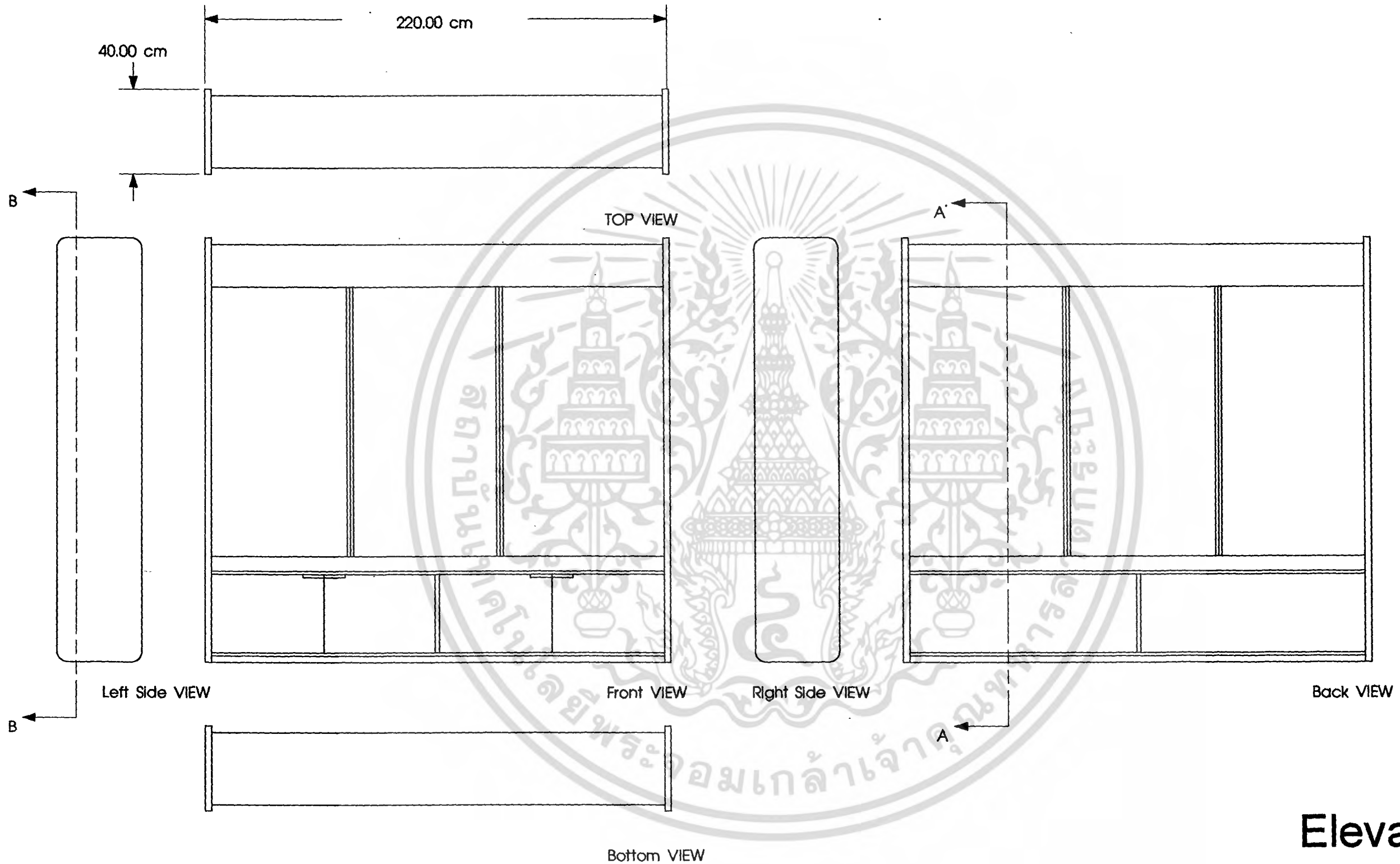
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ในงานอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของ

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาครทามิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิต ลิ้มวิภา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT: มม	SCALE 1:10



Swatch Display

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



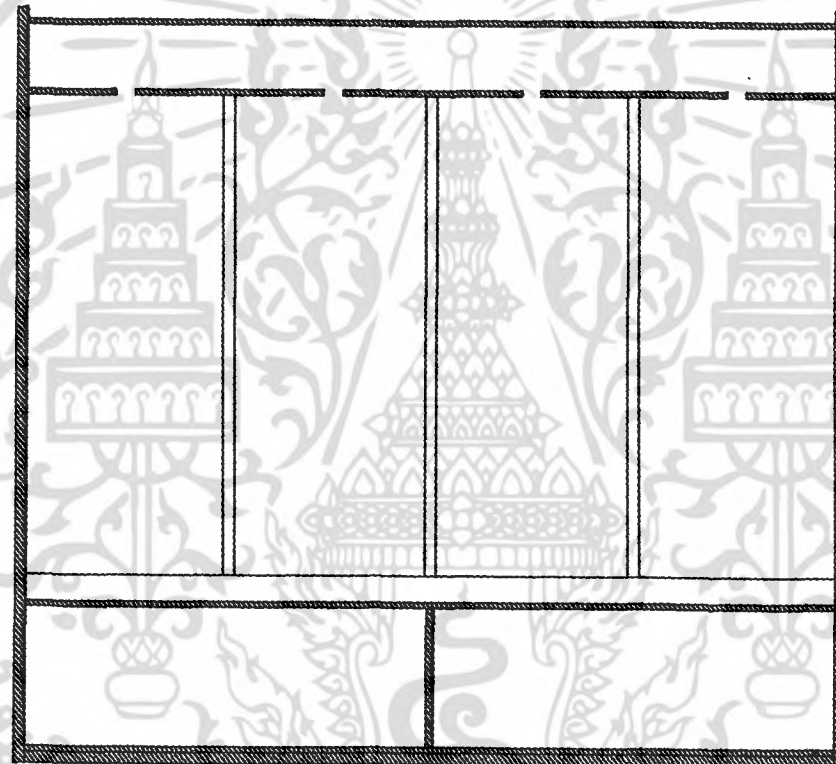
Elevation

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง



Section A-A

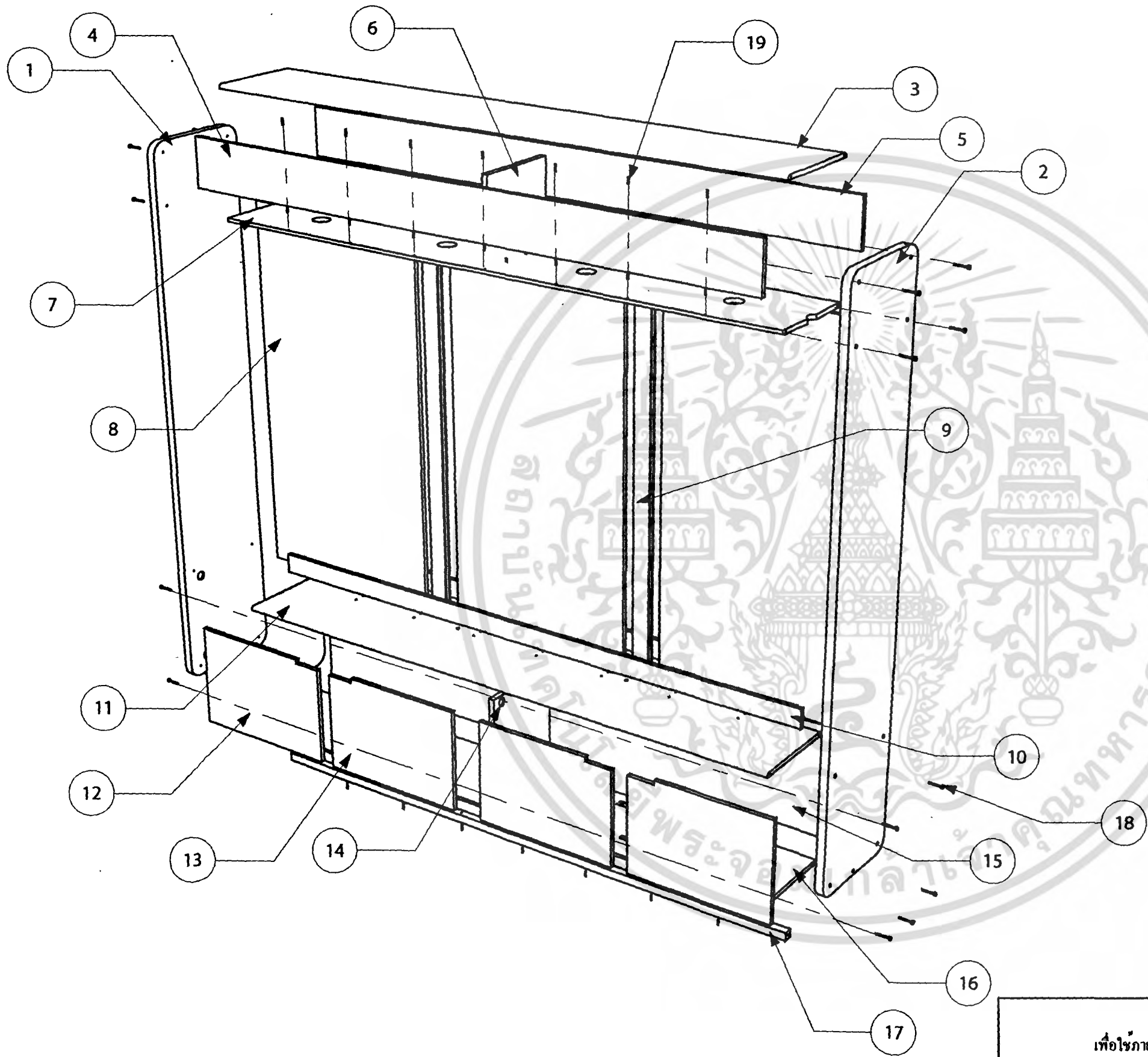


Section B-B

Elevation

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสดี สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งในการนำไปใช้



Assembly

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นาย ไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

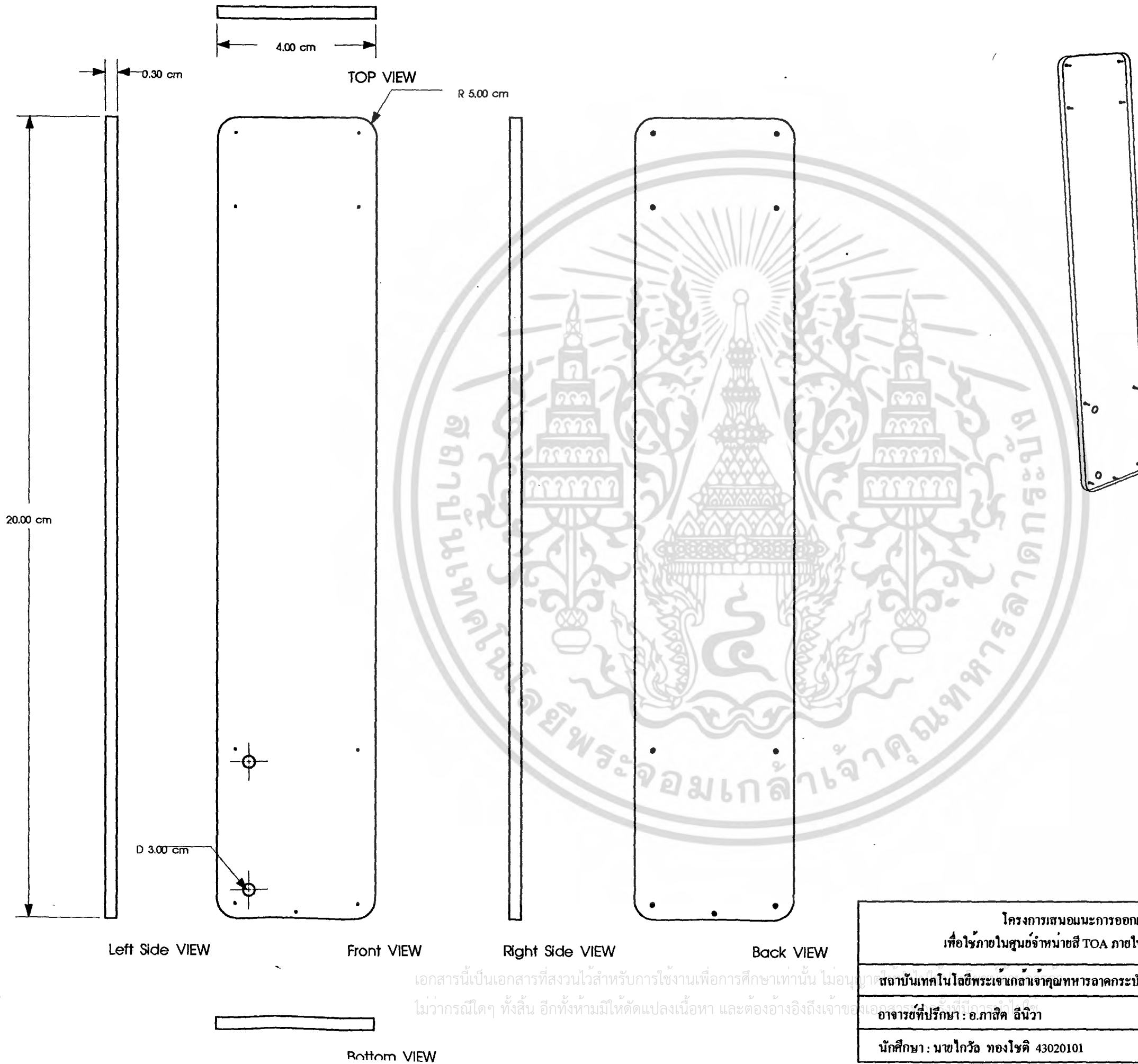
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

NO.	PARTNAME SPECIFICATION	
-----	---------------------------	--

NO	PARTNAME	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	FINISH	QTY.	REMARKS
1	แผ่นข้าง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
2	แผ่นข้าง	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
3	แผ่นคานบน 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
4	แผ่นหน้า 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
5	แผ่นหลัง 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
6	แผ่นกึ่งกลาง 1	MDF	Cutting	White	Laminate	1	
7	แผ่นคานไต 1	MDF	Cutting	Inkjet	Laminate	1	
8	แผ่นวางสี	MDF	Cutting	White	Laminate	3	
9	แกนกลาง	MDF	Cutting	White	Laminate	2	
10	แกนล่าง	MDF	Cutting	Yellow	Laminate	2	
11	แผ่นคานบน 2	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
12	บานเปิด	MDF	Cutting	Blue	Laminate	2	
13	บานเปิด	MDF	Cutting	Blue	Laminate	2	
14	แผ่นกึ่งกลาง 2	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
15	แผ่นหลัง 2	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
16	แผ่นคานไต 2	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
17	แกนคานไต 2	MDF	Cutting	Blue	Laminate	1	
18	สกรู	Steel		Natural		18	
19	เดือยไม้	ไม้อัด		Natural		55	

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

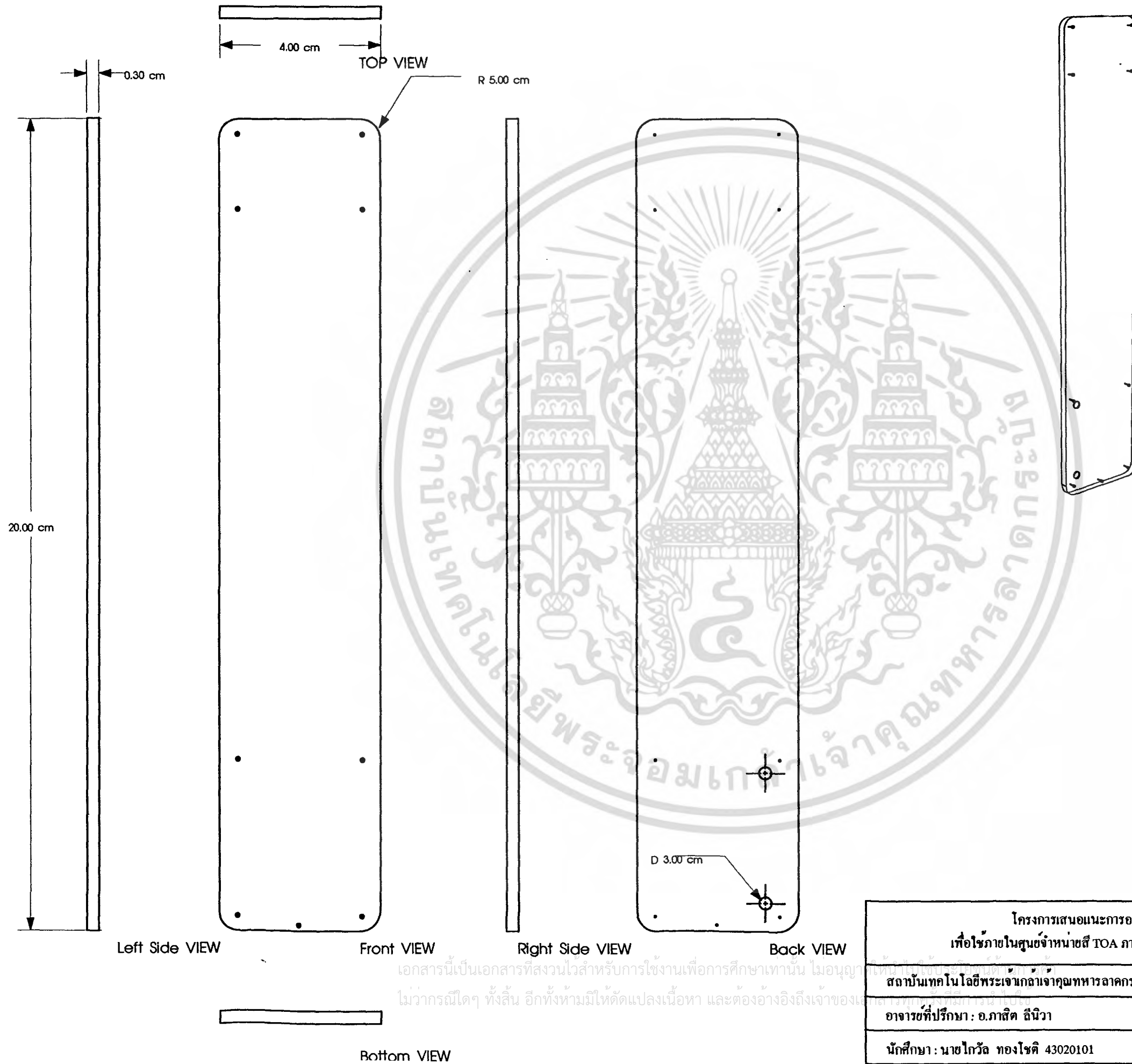
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป
 ใช้อื่นๆ โดยเด็ดขาด หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ล่วงหน้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 1 แผ่นขาง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด อินิวั	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

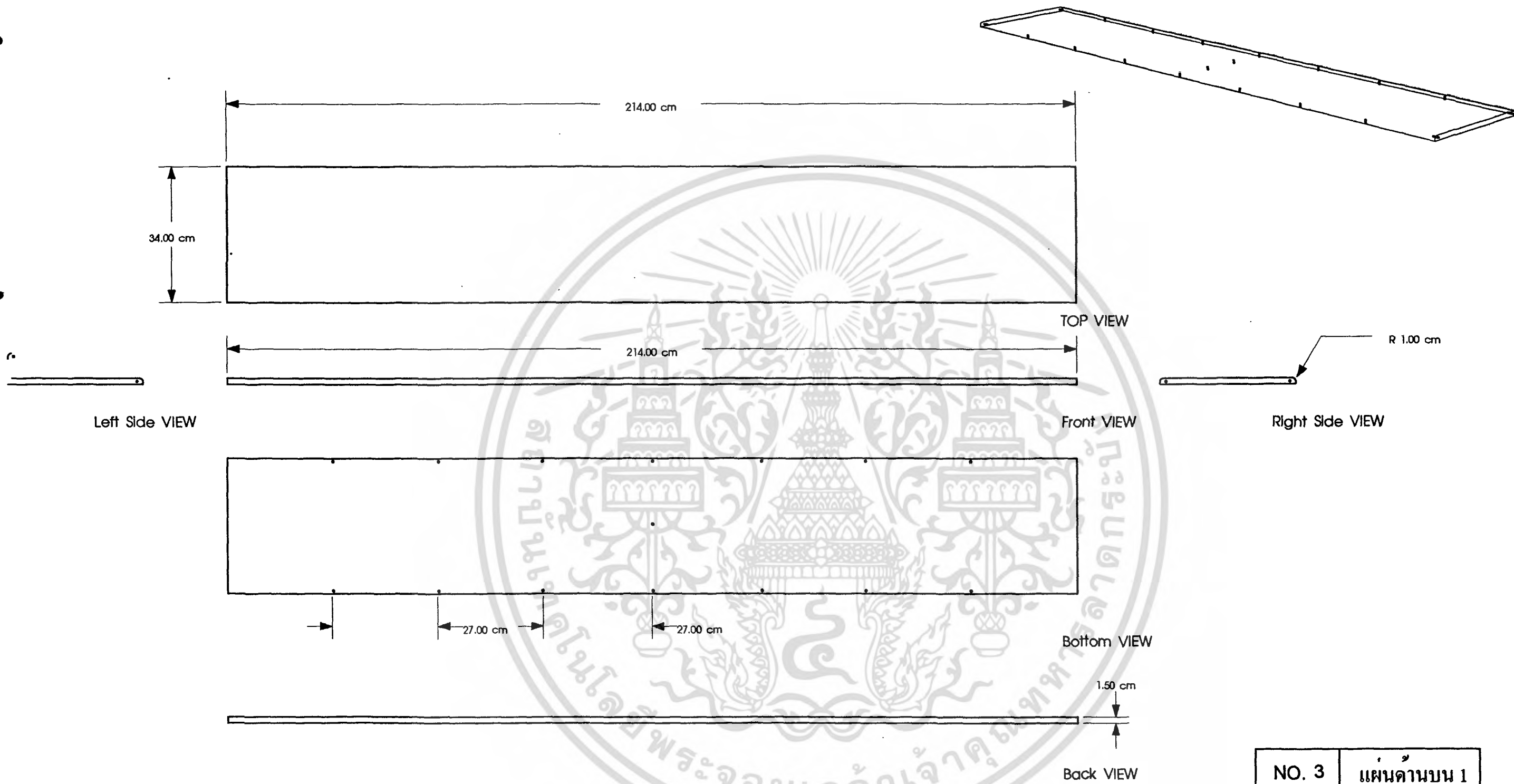
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



NO. 2 แผ่นข้าง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ถิ่นนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวัล ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

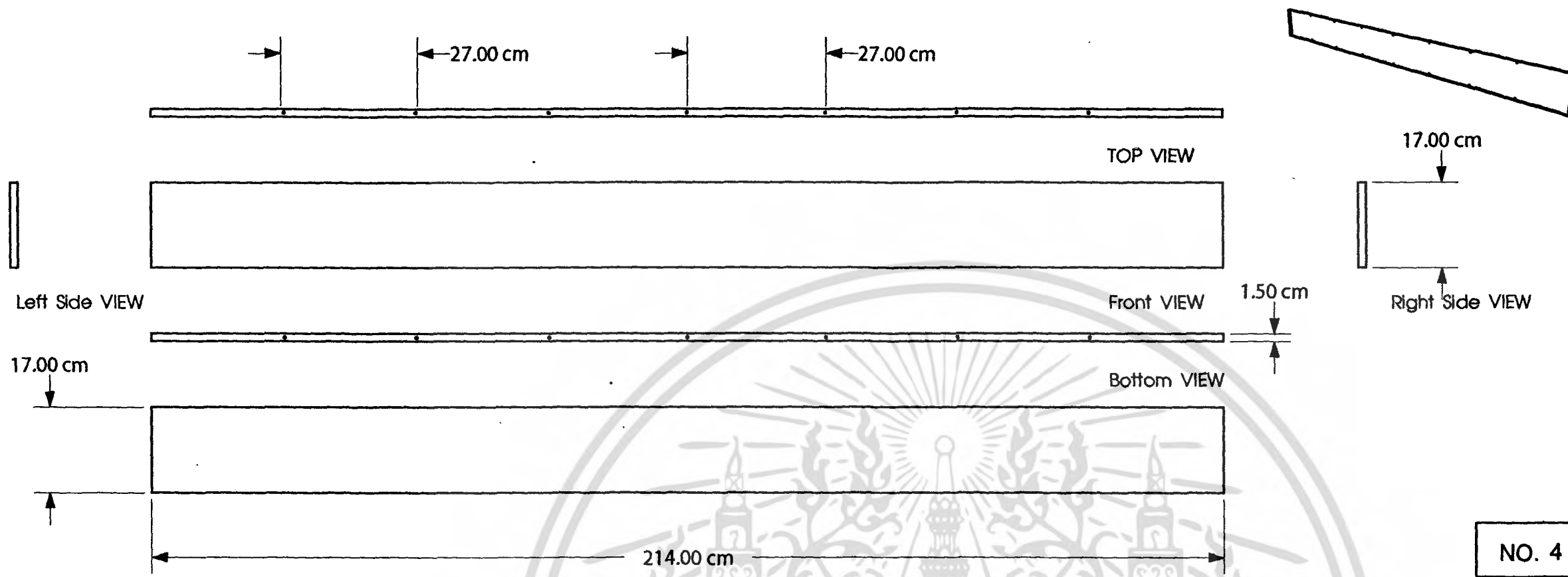
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบเสนอ



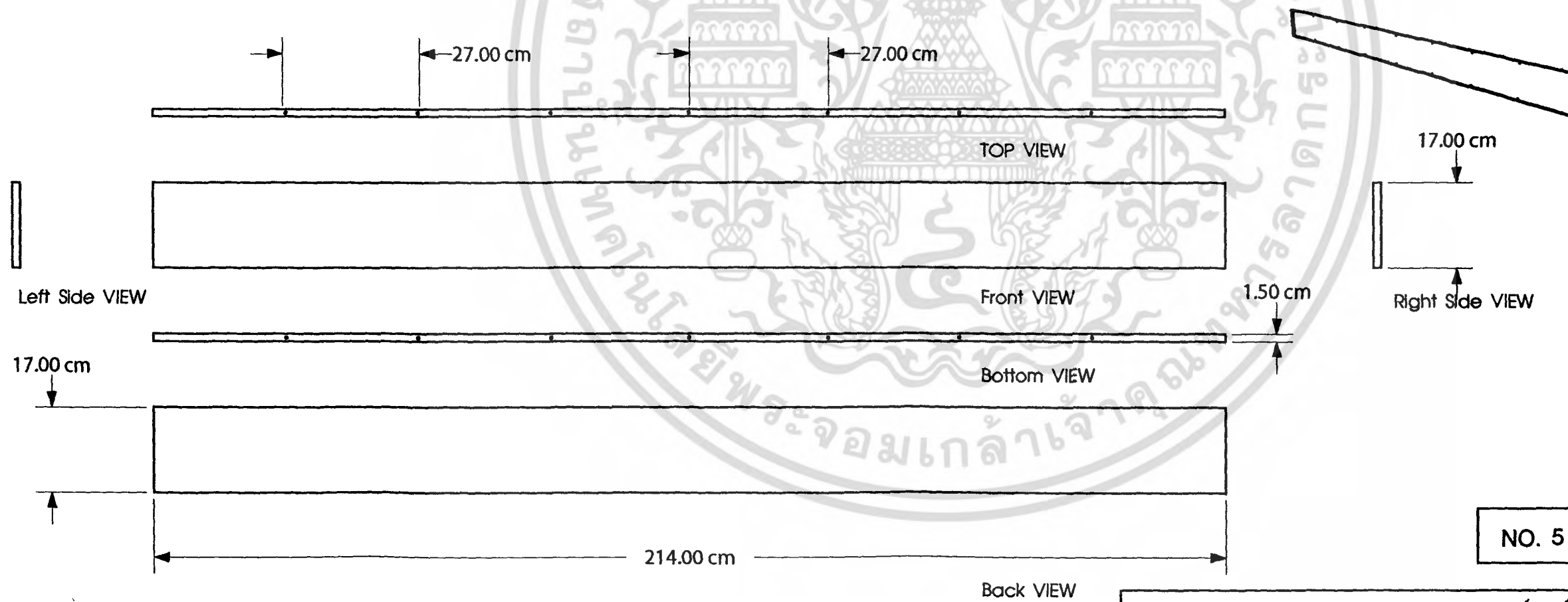
NO. 3 แผ่นด้านบน 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาครพาณิชยกรรมขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร



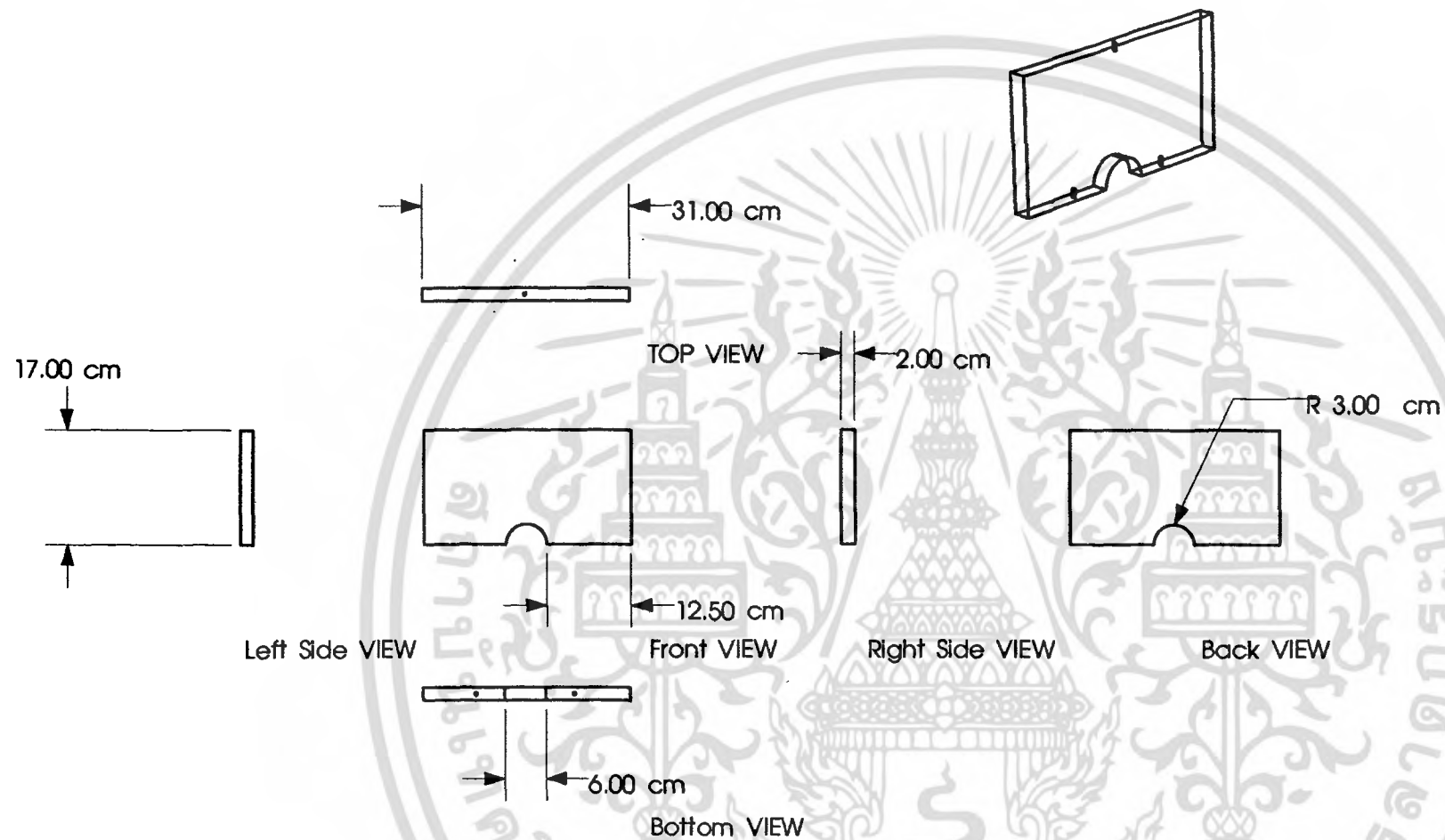
NO. 4 แผ่นหน้า 1



NO. 5 แผ่นหลัง 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

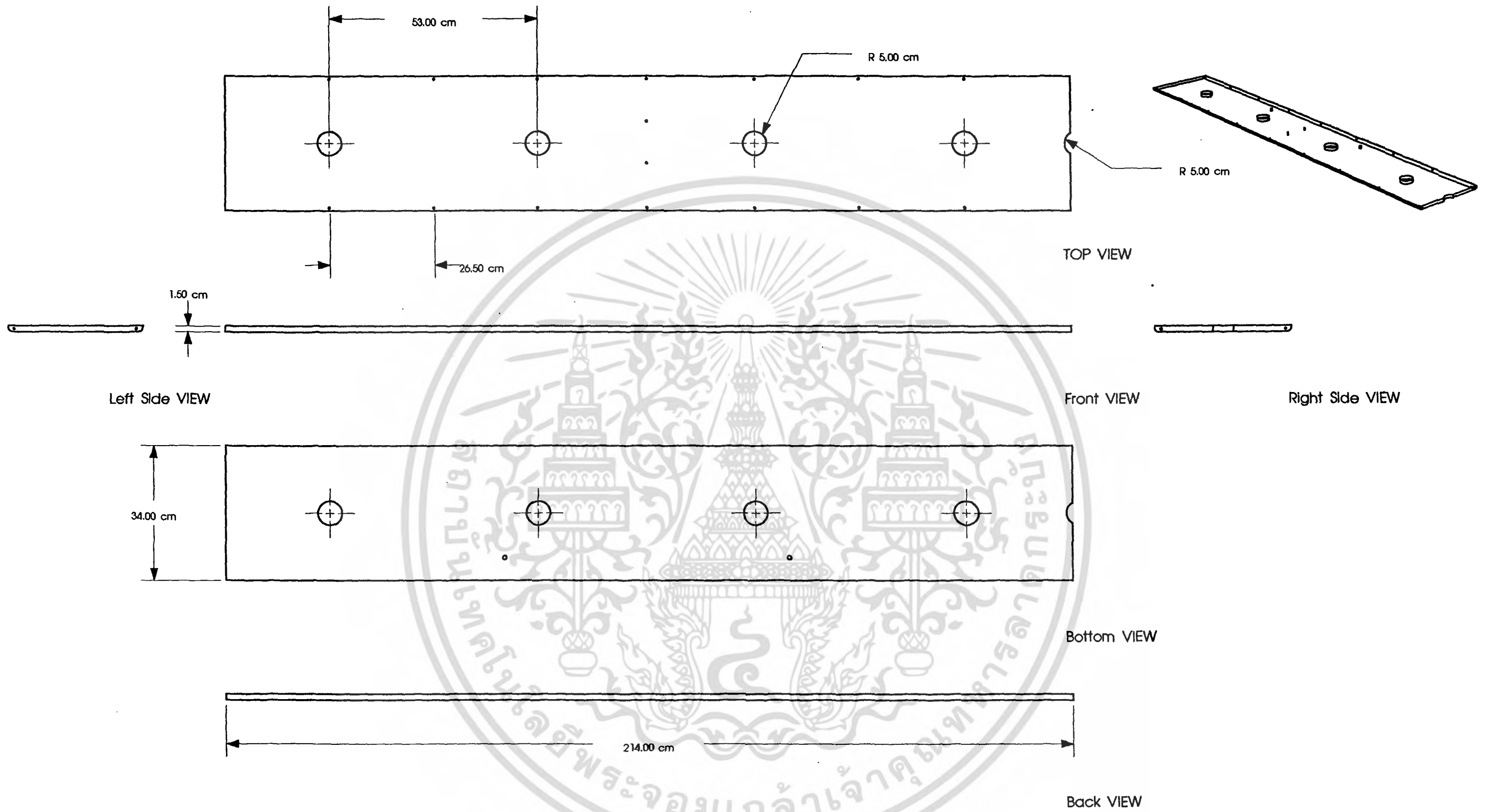
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



NO. 6 แผ่นกั้นกลาง 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ฉิมวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

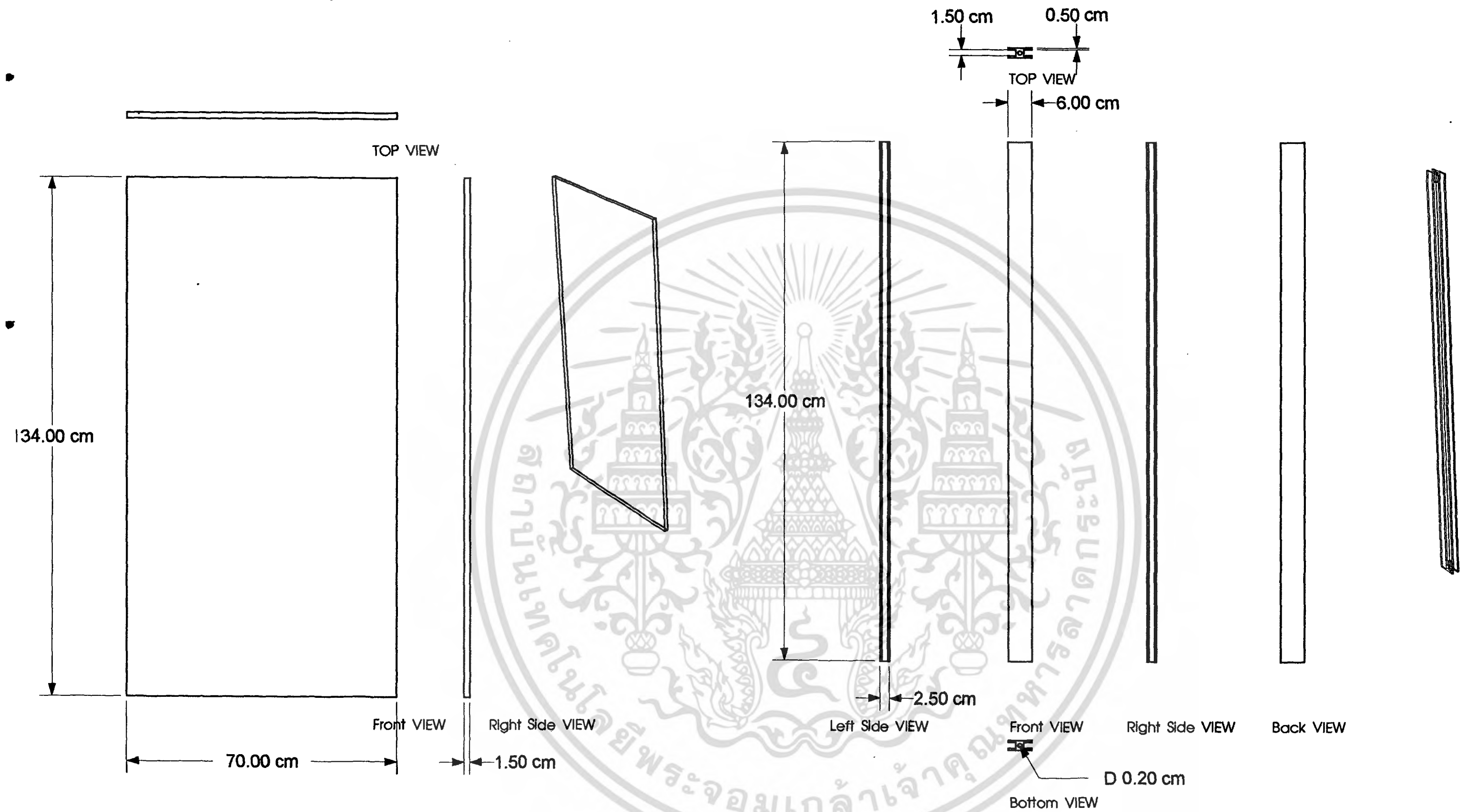
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่ปรากฏไว้



NO. 7	แผ่นด้านใต้ 1
-------	---------------

โครงการเสนอแนะการออกแบบเพอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต สีนิวัต	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเนื้อหาไปใช้

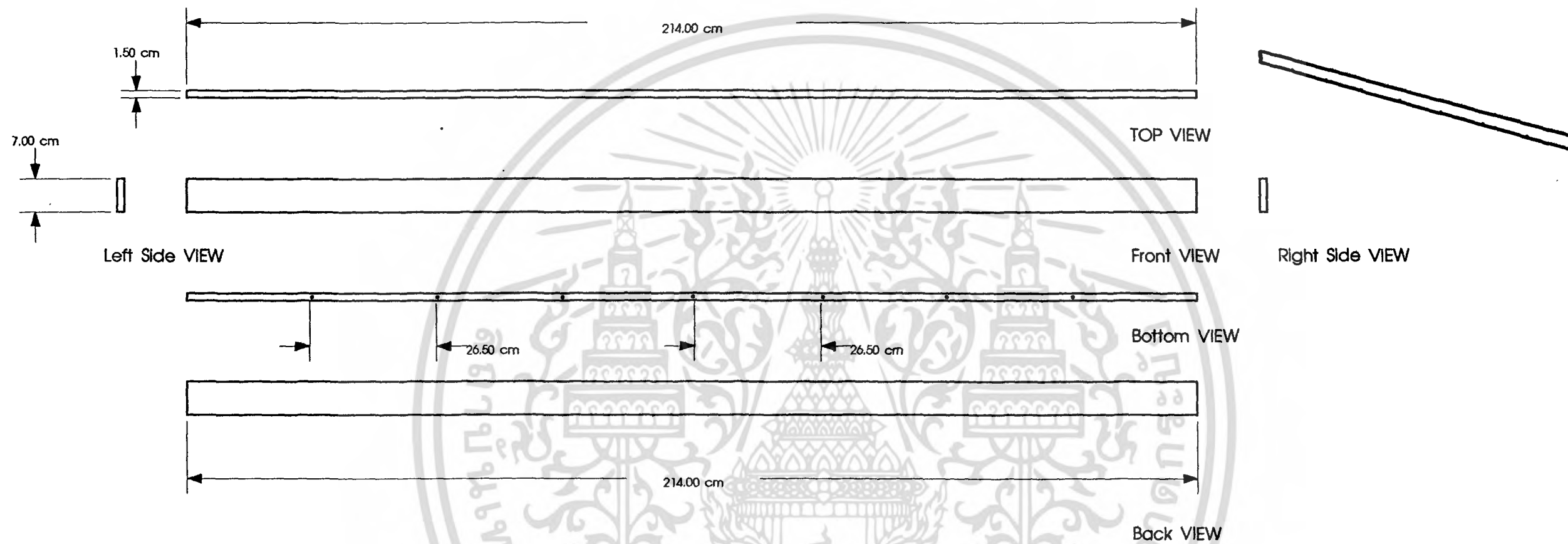


NO. 8 แผ่นวงสี่

NO. 9 แกนกลาง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต ลิ้มวิภา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

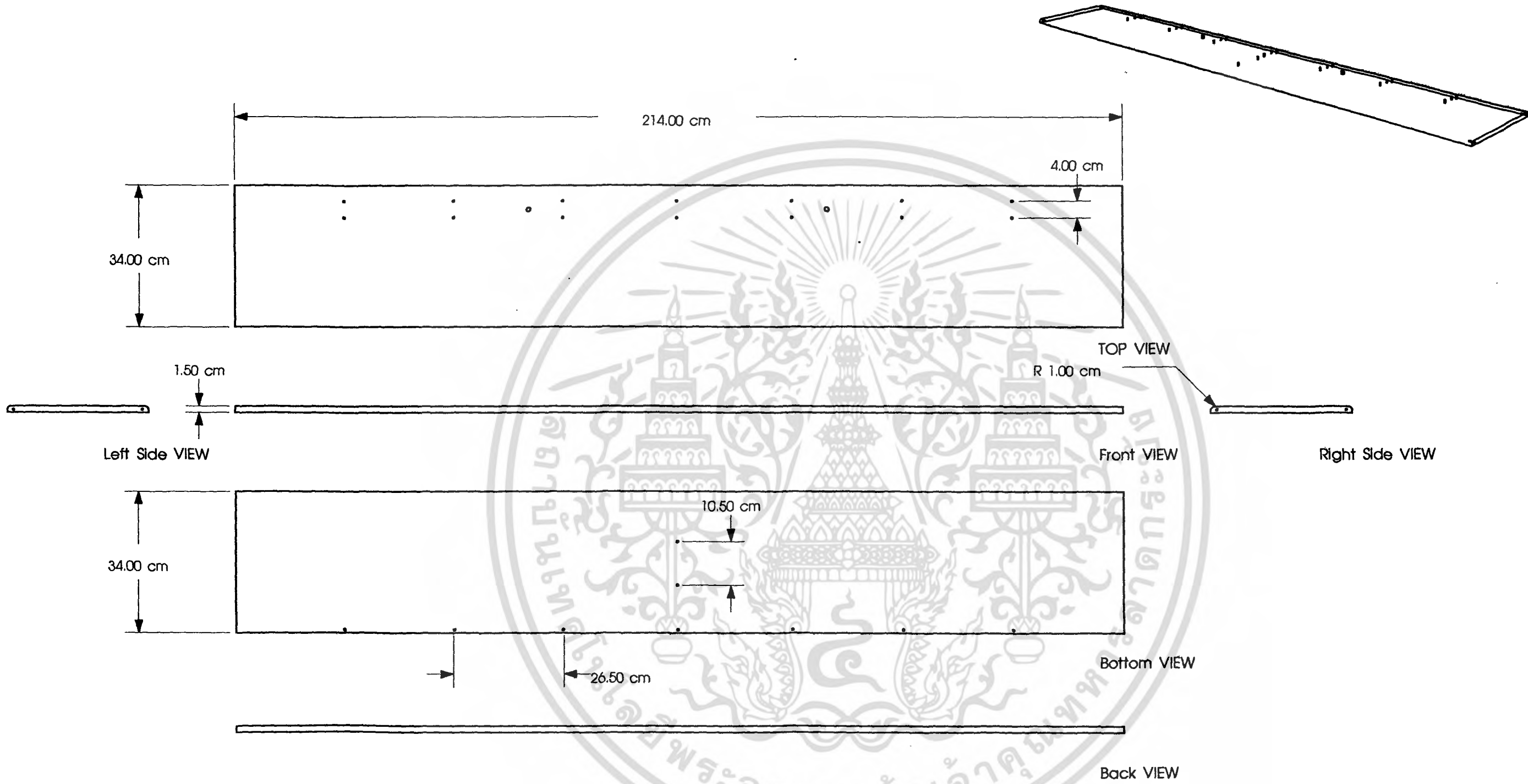
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง



NO. 10 แกนล่าง

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายดี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

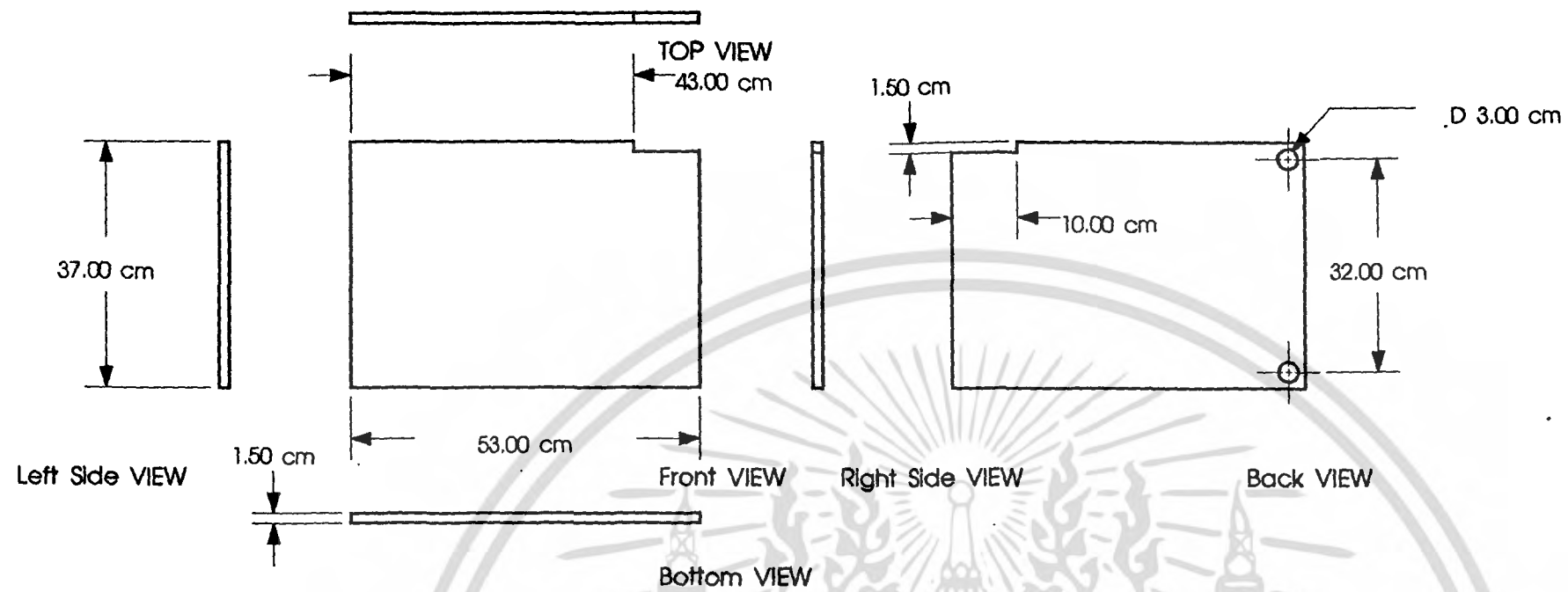
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ฉินีวา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 นักศึกษา : นายไกรวิธ ทองโชติ 43020101



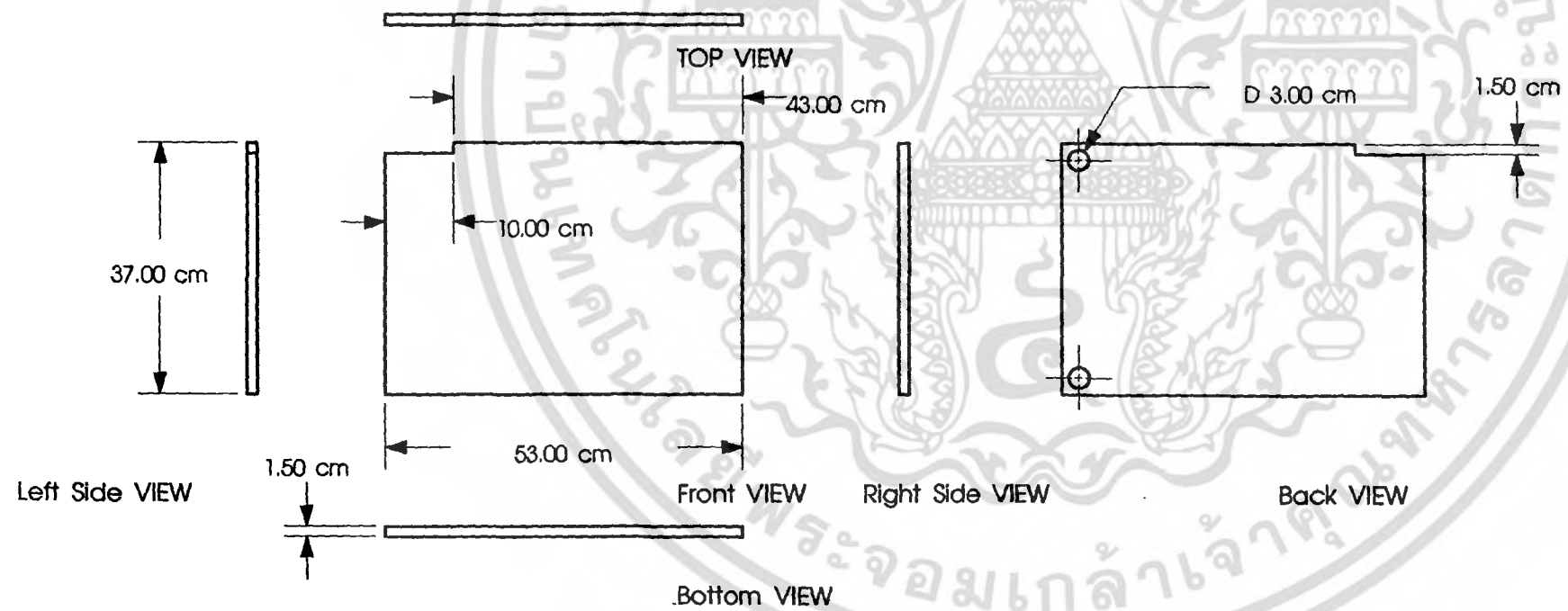
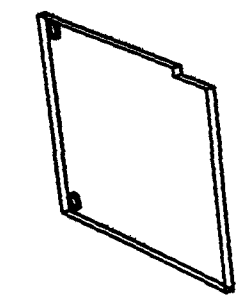
NO. 11 แผ่นคานบน 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิต ฉินีวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:cm	SCALE 1:10

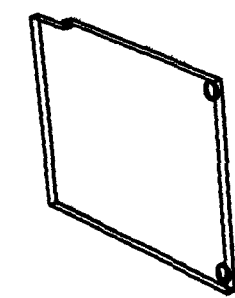
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีงานนี้เกิดขึ้น



NO. 12	บานเปิด
--------	---------

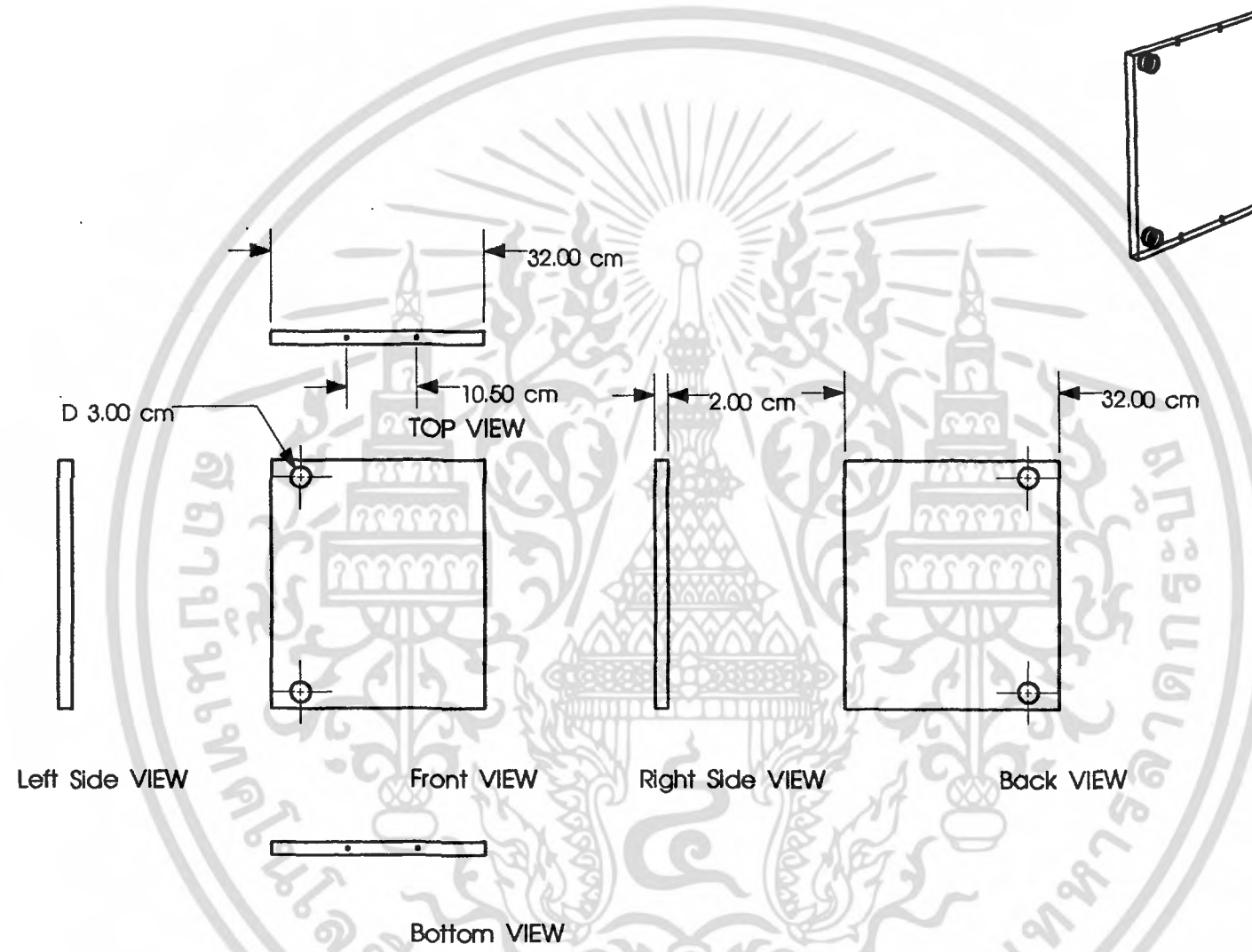


NO. 13	บานเปิด
--------	---------



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระเจ้านครินทร์เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายไกรวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

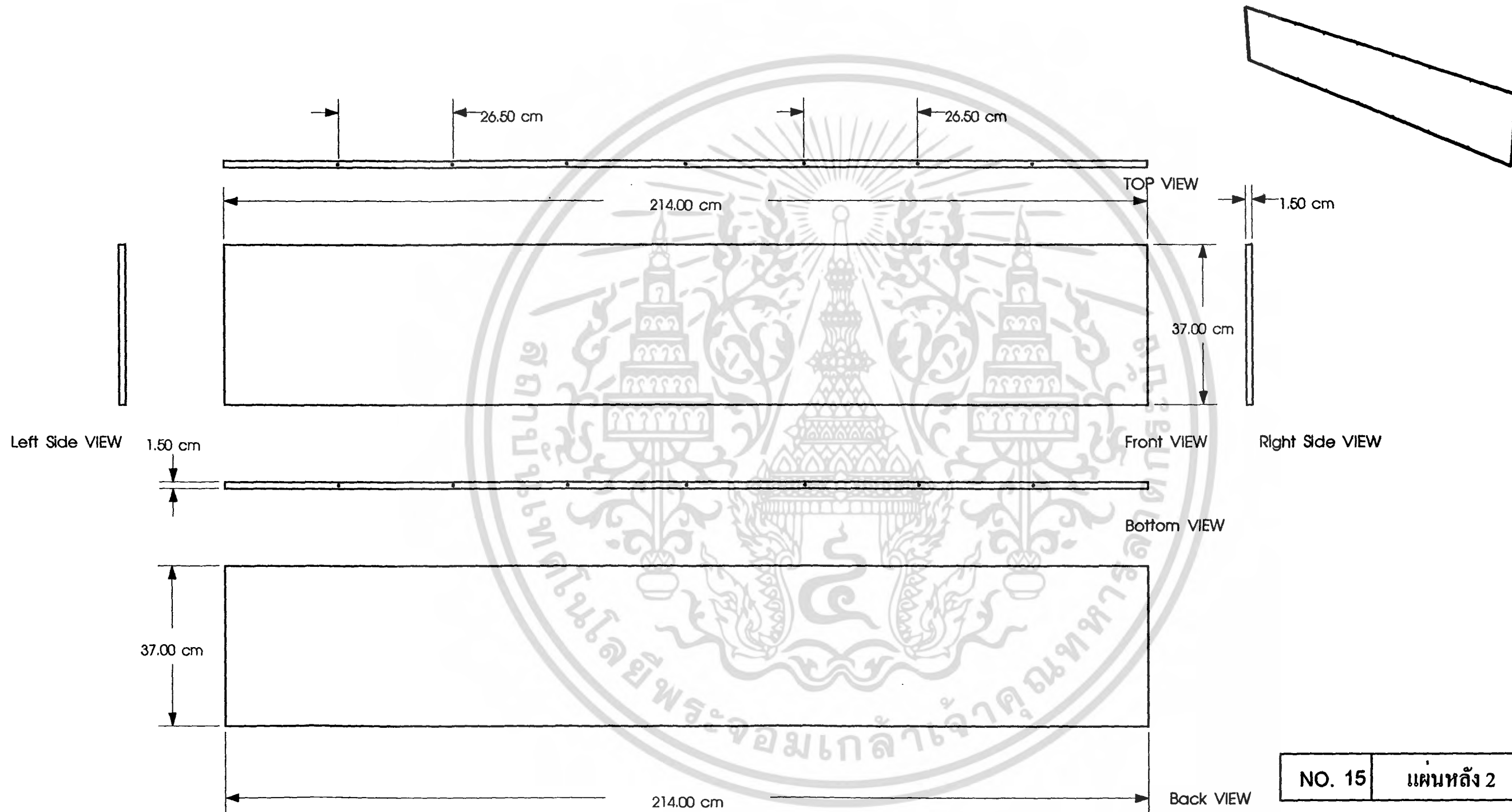
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเนื้อหาไปใช้



NO. 14 แผ่นกั้นกลาง 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิธ ทองไรต์ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

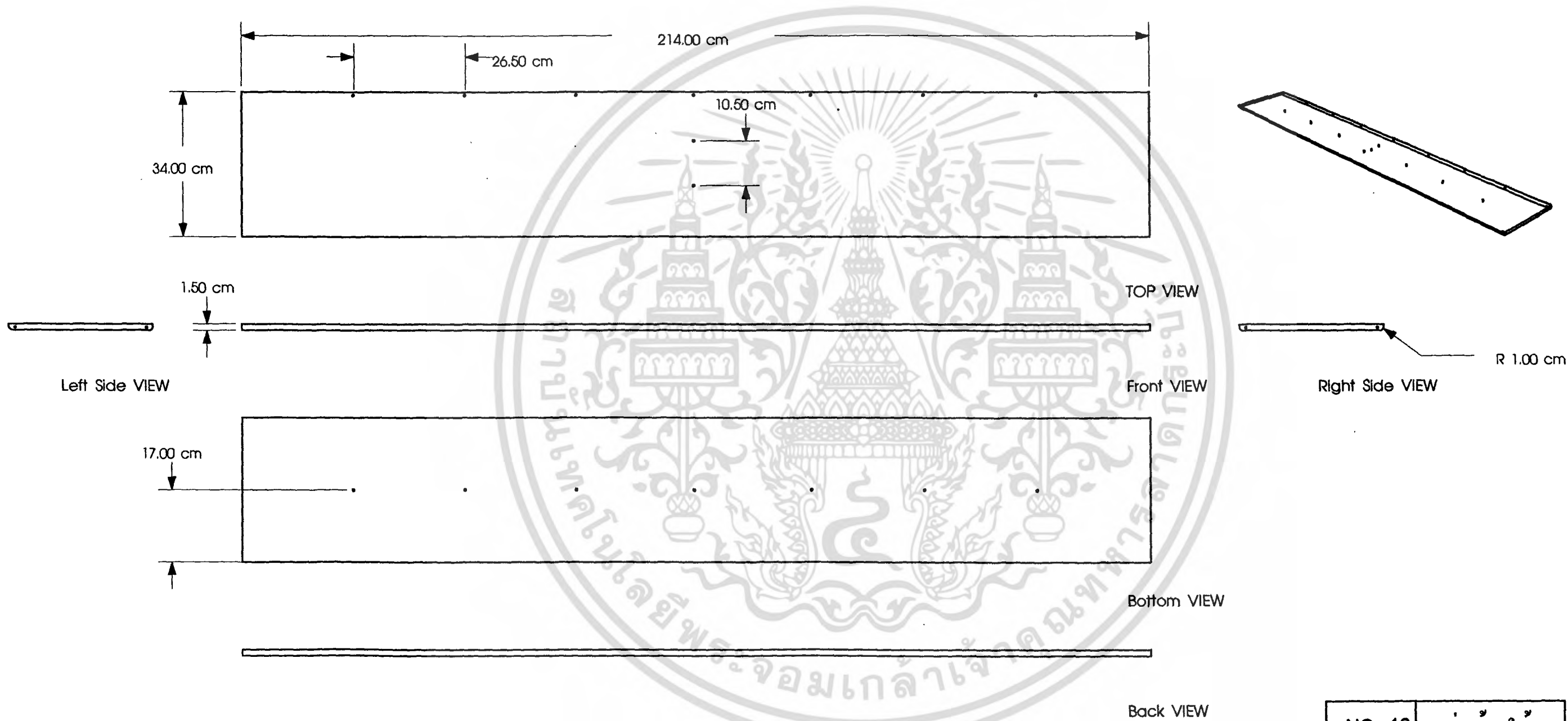
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึง
 แหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NO. 15 แผ่นหลัง 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาหารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสดี สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิทย์ ทองโชติ 43020101	UNIT: CM	SCALE 1:10

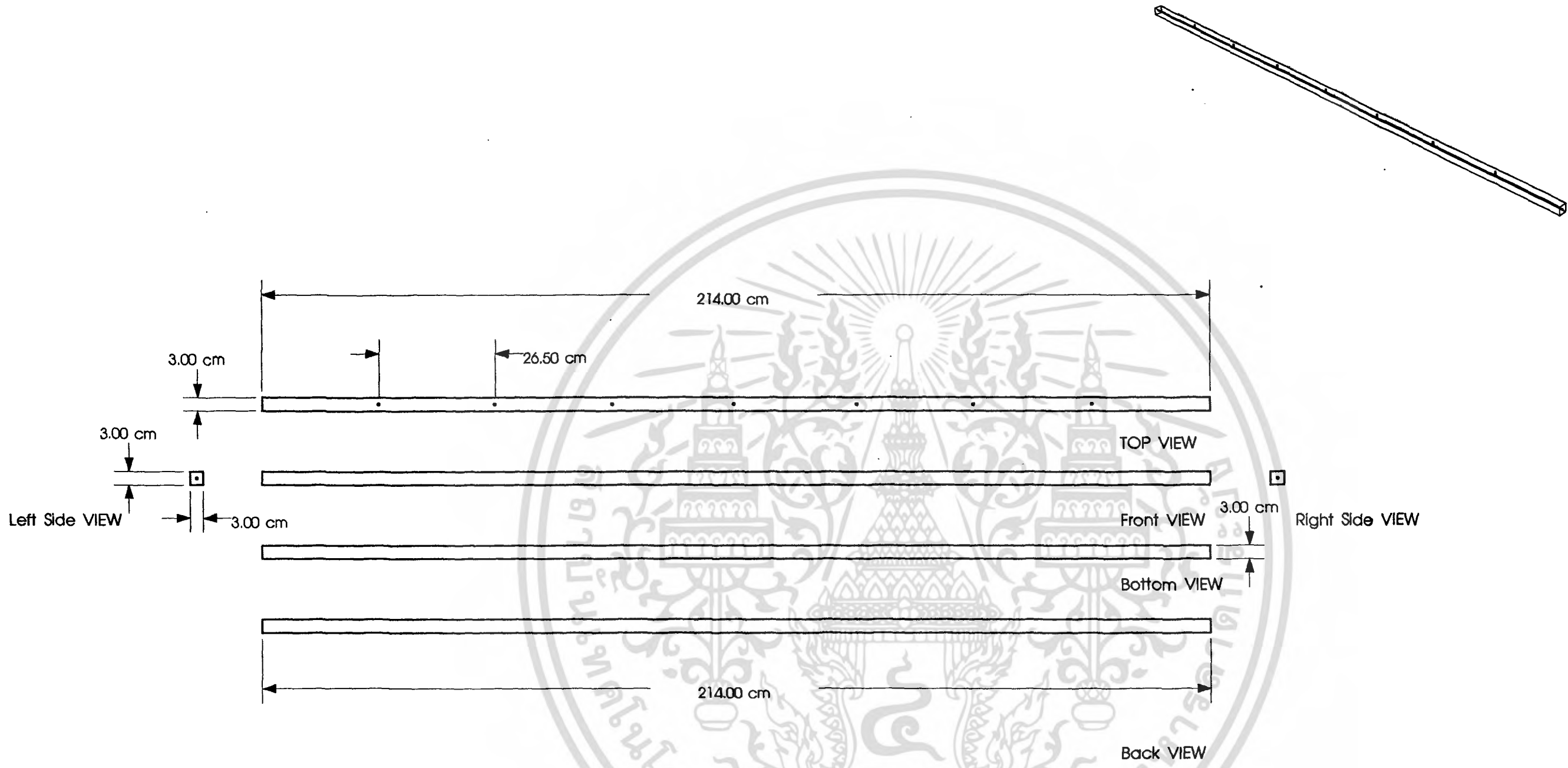
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NO. 16 แผ่นด้านใต้ 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสี TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา: อ.ภาสิด สนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา: นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารไปใช้ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการใช้



NO. 17 แกนค้ำไม้ 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์รูป เพื่อใช้ภายในศูนย์จำหน่ายสินค้า TOA ภายในอาคารอาคารพาณิชย์ขนาด 50 ตร.ม.		
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
อาจารย์ที่ปรึกษา : อ.ภาสิด ลีนิวา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ปีการศึกษา 2549
นักศึกษา : นายโกวิท ทองโชติ 43020101	UNIT:CM	SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการออกแบบ

จากการออกแบบในทุกขั้นตอนที่ผ่านมาสรุปผลการออกแบบได้ดังนี้

- เรื่องการเรียบเรียงข้อมูลยังขาดข้อมูลในหลายๆ ด้าน
- เรื่องการออกแบบยังขาดความชัดเจนในการออกแบบ
- ยังสามารถหาแนวทางในการออกแบบได้หลากหลายกว่านี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะของอาจารย์คณะกรรมการ

- การสรุปข้อมูลในการเลือกวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต
- การกำหนดกลุ่มเป้าหมายให้มีความเป็นไทยมากกว่านี้
- สร้างความชัดเจนในการวิเคราะห์ต่างๆ และการสรุปข้อมูล
- เรื่องของการวางแผน ทั้งทิศทางการเข้าออก ทางเดินของคน
- ความชัดเจนของการวางแผนระบบไฟฟ้า
- การนำเสนอรูปภาพ ทั้งรูปหน้าร้าน เพดาน หรือผนังต่างๆ ให้เกิดความสวยงาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะของนักศึกษาผู้จัดทำโครงการ

- ยังขาดการสรุปข้อมูลให้มีความชัดเจน
- ยังไม่สามารถเข้าถึงองค์กรได้อย่างเต็มที่ทั้งในเรื่องการหาข้อมูลต่างๆ
- ยังไม่สามารถหาแนวทางการผลิตที่หลากหลายได้มากกว่านี้
- การออกแบบยังคงยึดติดการการผลิตแบบระบบเก่ามากเกินไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ได้รับการสนับสนุนจากศูนย์จำหน่ายสี TOA
- ได้รับข้อมูลเบื้องต้นจากบริษัท DQ
- หนังสือคู่มือการใช้งานของ TOA COLOR WORLD



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

ไกว้ล ทองโชติ

- ปีการศึกษา 2529 อนุบาล โรงเรียนพุทธรักษา
ปีการศึกษา 2536 ประถมศึกษา โรงเรียนวัดประยูรวงศาวาส
ปีการศึกษา 2539 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดราชบพิธ
ปีการศึกษา 2542 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดราชบพิธ
ปีการศึกษา 2549 ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้