

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์บริการข้อมูลด้าน  
เศรษฐศาสตร์ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยโดยการสนับสนุนของตลาด  
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

A Furniture set for Information Servicing of The Stock Exchange of Thailand  
in University Library



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2547-2548

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....59.35.4  
วัน,เดือน,ปี.....

นี้ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป  
ทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

.....  
.....  
.....

## ใบอนุมัติผล

ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาดตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการการตรวจวิทยานิพนธ์.....ประธานกรรมการ

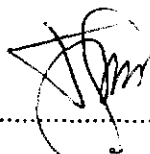
.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....เลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา



.....  
(รศ.บุญสนอง- วัฒนสุนทรากุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ      โครงการเสนอแนะ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์บริการข้อมูลด้าน  
เศรษฐศาสตร์ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยโดยการสนับสนุนของ  
ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

A Furniture set for Information Servicing of The Stock Exchange of  
Thailand in University Library

นักศึกษา      นาย ธีรวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิ์ธรณ รหัส 43020112

ภาควิชา      ศิลปอุตสาหกรรม      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา      2547

### บทคัดย่อ

การพัฒนาองค์กรให้มีรากฐานที่ยั่งยืนต้องมีการบริหารจัดการกับทรัพยากรบุคคล ให้มี  
คุณภาพ โดยให้คนเข้าใจในระบบรูปแบบขององค์กร ตลอดจนถึงมีความรู้เข้าใจ และเชี่ยวชาญ  
สาขาต่างๆ การแนะนำประชาสัมพันธ์องค์กรและให้ความรู้เสริมเป็นอีกหนทางหนึ่งของการ  
พัฒนา ยกกระดับความรู้ความเข้าใจในระดับเยาวชนที่จะเข้ามามีบทบาทในองค์กรต่อไปในภาย  
ภาคหน้า ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เป็นอีกองค์กรหนึ่งที่มีการพัฒนาอย่าง  
ต่อเนื่อง และได้สังเกตเห็นถึงการพัฒนาระดับรากหญ้า จึงได้มีการจัดตั้งสถาบันพัฒนาความรู้  
ตลาดทุน (Thailand Securities Institute) โดยภายในแบ่งย่อยออกเป็นหน่วยงานพัฒนา  
ความรู้ระดับอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้ด้านการเงินและการลงทุนแก่นิสิตและ  
นักศึกษา เพื่อสร้างความพร้อมในการก้าวสู่การเป็นผู้ลงทุนหรือผู้ประกอบการวิชาชีพในตลาดเงิน  
และตลาดทุนรวมทั้งแสวงหาความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา (University  
Networking) เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเงินและการลงทุนไปในทุกภูมิภาค  
เพื่อให้เกิดการพัฒนาของตลาดทุนไทยและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

สำหรับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์โครงการนี้ เพื่อเป็นการตอบสนองการที่หน่วยงาน  
พัฒนาความรู้ระดับอุดมศึกษา ผลิตสื่อความรู้ด้านการออมและการลงทุนออกมาและได้รับความ  
สนใจจากนิสิต นักศึกษาและประชาชน เพิ่มมากขึ้นจึงเป็นการง่ายต่อการร่วมมือกับทาง  
มหาวิทยาลัยในการจัดสื่อให้นิสิต นักศึกษา ได้มีโอกาสได้ใช้โดยผ่านทางห้องสมุดภายใน  
มหาวิทยาลัย โดยสามารถสรุปเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทำการออกแบบดังนี้

1. ส่วนโสตทัศนศึกษา อินเตอร์เน็ต

- ส่วนวางเรื่องคอมพิวเตอร์
- ส่วนวางหน้าจอแสดงผล
- ส่วนวางแป้นพิมพ์ เม้าส์

2. ส่วนจัดเก็บหนังสือ เอกสาร

- ชั้นวางวารสาร
- ชั้นวางหนังสือ

3. ส่วนป้ายปิดประกาศและชั้นวางแผ่นพับ

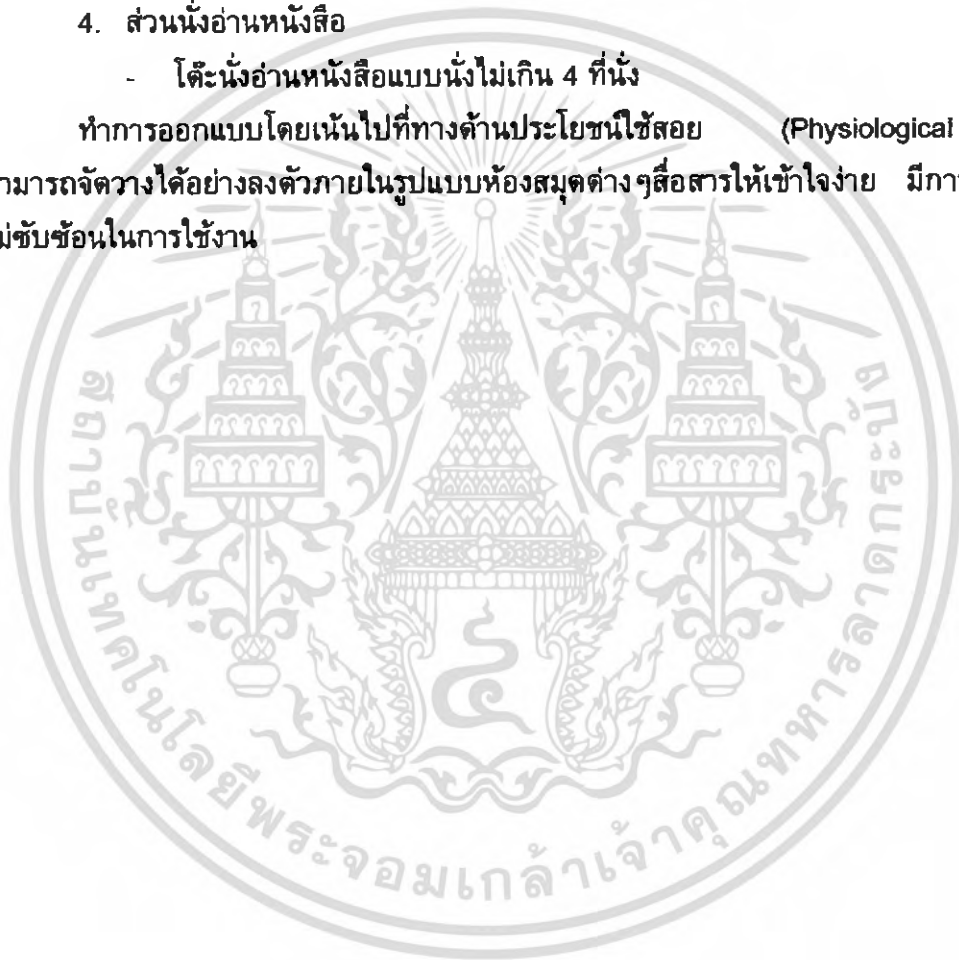
4. ส่วนนั่งอ่านหนังสือ

- โต๊ะนั่งอ่านหนังสือแบบนั่งไม่เกิน 4 ที่นั่ง

ทำการออกแบบโดยเน้นไปที่ทางด้านประโยชน์ใช้สอย

(Physiological Function)

สามารถจัดวางได้อย่างลงตัวภายในรูปแบบห้องสมุดต่างๆ สื่อสารให้เข้าใจง่าย มีการสัญจรที่ไม่ซับซ้อนในการใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์บริการข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ภายใน  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยโดยการสนับสนุนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้ดำเนินการ  
ผ่านพ้นไปได้ด้วยดี จากบุคคลมากมายจึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ ได้แก่

- คุณพ่อและคุณแม่ ที่เอื้อเพื่อค่าใช้จ่าย เลี้ยงดูและทำให้มีวันนี้
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่เอื้อเพื่อในการให้ข้อมูล
- บริษัท Otto Furnitech ที่เอื้อเพื่อให้คำปรึกษาชี้แนะและดำเนินการจัดทำต้นแบบ  
รวมถึงนำใจทุกๆด้านตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่
- รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล ผู้เป็นที่ให้คำปรึกษาและแนวทางในการทำโครงการครั้งนี้  
ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี รวมถึงโอกาสต่างๆที่อาจารย์มอบให้รับผิดชอบ
- อาจารย์ประจำกลุ่มวิชาเฟอร์นิเจอร์ทุกท่านที่ให้ความรู้และแนวคิด
- อาจารย์ทุกท่านในภาควิชาศิลปอุตสาหกรรมที่ทำให้รู้จักการออกแบบ
- คุณปรารถนา ที่เคียงข้างกันเสมอมาคอยช่วยเหลือทุกๆเรื่องมาโดยตลอด
- เพื่อนๆบ้านเช่าทั้งหลายที่ร่วมทุกข์เดือดร้อนและสุขด้วยกันมากก็มาก ได้แก่คุณกาน  
อธิป, คุณวีรวรรธ, คุณฐานทัพ, คุณสถาปัตย์, คุณธันวา, คุณกิตติคุณ, คุณณัฐวุฒิ
- เพื่อนร่วมชั้นทุกคน โดยเฉพาะ คุณอภิรัฐ, คุณณพล, คุณกฤตกร, คุณบัณฑิต, คุณ  
บารณี, คุณไกลวัล ที่ช่วยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมา
- พี่ๆน้องๆ โดยเฉพาะพี่อานนท์และรหัส16และ33 ทั้ง คุณเพชร, คุณชาริพย์, คุณนพ  
พลอย ที่คอยให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

หน้าที่

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

อนุมติผล

## บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ

1.1 บทนำ	1
1.2 ข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบ	4
1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา	8
1.4 ขอบเขตของโครงการ	18
1.5 แนวทางในการศึกษาวิจัย	19
1.6 ความเป็นไปได้ของโครงการ	20
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	21

## บทที่ 2 การศึกษา และสรุปผลข้อมูล

2.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	22
2.1.1 ประวัติตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	22
2.1.2 ข้อมูลและรูปแบบของห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	26
2.1.3 โครงการพัฒนาความรู้ระดับอุดมศึกษา	32
2.2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลห้องสมุดมหาวิทยาลัย	36
2.2.1 ความหมายของห้องสมุดมหาวิทยาลัย	36
2.2.2 มาตรฐานของห้องสมุดมหาวิทยาลัย	37
2.2.3 ความสำคัญของห้องสมุด	45
2.2.4 การดำเนินงานของห้องสมุดมหาวิทยาลัย	47
2.2.5 ระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือ	48
2.3 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์	54
2.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม และ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	54
2.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งาน	61
2.3.2.1 กลุ่มผู้ใช้งาน	61
2.3.2.2 ประเภทของสิ่งพิมพ์และโสตทัศนูปกรณ์ที่ใช้และอุปกรณ์ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	62
2.3.2.3 วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ ในโครงการ	69
2.3.2.4 วิเคราะห์และสรุปผลขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้งาน	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง	85
2.3.3.1 ระบบแสงสว่างภายในห้องสมุด	85
2.3.3.2 ระบบสายสัญญาณภายในห้องสมุด	86
2.3.3.3 การจัดระบบไฟและสายสัญญาณ	88
2.3.3.4 ระบบป้ายสัญลักษณ์	91
2.3.3.5 วิเคราะห์และสรุปผลลักษณะการจัดวางพื้นที่ของโครงการ	97
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับเอกลักษณ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	102
2.4.1 เอกลักษณ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	102
2.4.2 สื่กับจิตวิทยาการใช้สีและการวิเคราะห์สรุปการเลือกใช้สี	104
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต	108
2.5.1 ข้อมูลโครงสร้างที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์	108
2.5.2 ข้อมูลวัสดุและการตกแต่งผิว	110
2.5.3 ข้อมูลระบบและการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	132
2.5.4 วิเคราะห์ผลสรุปด้านโครงสร้างและรูปแบบที่เหมาะสมกับโครงการ	139
<b>บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ</b>	
3.1 ภาพถ่ายย่อแผนเสนองานแบบร่าง	142
3.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง ( Model Study )	158
3.3 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการในขั้นตอนแบบร่าง	160
<b>บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ</b>	
4.1 แผนเสนองาน	161
4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง	171
4.3 แบบสำนักงาน ( Working Drawing )	
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	
5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	174
5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา	174
<b>บรรณานุกรม</b>	176
<b>ประวัติการศึกษา</b>	177

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพประกอบ

		หน้าที่
รูปภาพที่ 2.1.1-1	รูปภาพแสดงหน้าบริษัทตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	22
รูปภาพที่ 2.1.1-2	รูปภาพแสดงตึกที่ทำการตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	23
รูปภาพที่ 2.1.1-3	รูปภาพแสดงตราประจำตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	24
รูปภาพที่ 2.1.1-4	แผนภาพแสดงโครงสร้างการบริหารตลาดหลักทรัพย์ แห่งประเทศไทย	25
รูปภาพที่ 2.1.2-1	รูปภาพแสดงภายในห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์	26
รูปภาพที่ 2.1.2-2	รูปภาพแสดงเคาร์เตอร์ภายในห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์	28
รูปภาพที่ 2.1.2-3	รูปภาพแสดงชั้นหนังสือภายในห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์	29
รูปภาพที่ 2.1.2-4	รูปภาพแสดงส่วนจัดเก็บภายในห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์	30
รูปภาพที่ 2.1.2-5	รูปภาพแสดงบรรยากาศภายในห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์	31
รูปภาพที่ 2.1.3-1	แผนภาพแสดงโครงสร้างสถาบันพัฒนาความรู้ระดับอุดมศึกษา	33
รูปภาพที่ 2.3.1-1	รูปภาพแสดงส่วนประชาสัมพันธ์ผ่านพีบีเค็ม	54
รูปภาพที่ 2.3.1-2	รูปภาพแสดงส่วนป้ายประชาสัมพันธ์เค็ม	55
รูปภาพที่ 2.3.1-3	รูปภาพแสดงส่วนชั้นวางคอมพิวเตอร์สารสนเทศเค็ม	56
รูปภาพที่ 2.3.1-4	รูปภาพแสดงส่วนชั้นวางหนังสือเค็ม	57
รูปภาพที่ 2.3.1-5	รูปภาพแสดงส่วนนั่งอ่านเค็ม	58
รูปภาพที่ 2.3.1-6	รูปภาพแสดงการจัดวางมุมตลาดหลักทรัพย์เค็ม	58
รูปภาพที่ 2.3.1-7	รูปภาพแสดงส่วนป้ายประชาสัมพันธ์ข้างเคียง	59
รูปภาพที่ 2.3.1-8	รูปภาพแสดงส่วนคอมพิวเตอร์ข้างเคียง	59
รูปภาพที่ 2.3.1-9	รูปภาพแสดงส่วนชั้นอ่านหนังสือข้างเคียง	60
รูปภาพที่ 2.3.1-10	รูปภาพแสดงส่วนนั่งอ่านหนังสือข้างเคียง	60
รูปภาพที่ 2.3.2.3-1	แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	69
รูปภาพที่ 2.3.2.3-2	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานส่วนป้ายประชาสัมพันธ์ และแผ่นพับ	70
รูปภาพที่ 2.3.2.3-3	รูปภาพแสดงการจัดวางแผ่นพับไว้ใต้ป้ายโฆษณา	71
รูปภาพที่ 2.3.2.3-4	รูปภาพแสดงการจัดวางแผ่นพับไว้ข้างป้ายโฆษณา	71
รูปภาพที่ 2.3.2.3-5	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานส่วนชั้นวางหนังสือ	72
รูปภาพที่ 2.3.2.3-6	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานส่วนโต๊ะอ่านหนังสือ	73
รูปภาพที่ 2.3.2.3-7	รูปภาพแสดงรูปแบบของโต๊ะนั่งเดี่ยว	73
รูปภาพที่ 2.3.2.3-8	รูปภาพแสดงรูปแบบของโต๊ะนั่งรวม	74
รูปภาพที่ 2.3.2.3-9	แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานส่วนคอมพิวเตอร์	75
รูปภาพที่ 2.3.2.3-10	รูปภาพแสดงรูปแทนอุปกรณ์ต่างๆ	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ 2.3.2.3 -11	รูปภาพแสดงรูปแบบการจัดอุปกรณ์ทั้งหมดในพื้นที่เดียวกัน	76
รูปภาพที่ 2.3.2.3 -12	รูปภาพแสดงรูปแบบการจัดอุปกรณ์ทั้งหมดในพื้นที่ต่างระดับกัน	76
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -1	แผนภาพสรุปพฤติกรรมการใช้งานส่วนต่างๆในโครงการ	80
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -2	รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนขอบเขตในการมองเห็น	80
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -3	รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนขอบเขตระยะเอื่อม	81
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -4	รูปภาพสรุปขนาดสัดส่วนการจัดวางส่วนป้ายประชาสัมพันธ์	81
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -5	รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนการนั่ง	82
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -6	รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนหน้าโต๊ะ	82
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -7	รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนการใช้งานโต๊ะคอมพิวเตอร์	83
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -8	รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนการจัดวางส่วนโต๊ะคอมพิวเตอร์	83
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -9	รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนในส่วนของชั้นวางหนังสือ	84
รูปภาพที่ 2.3.3.2 -1	รูปภาพแสดงการต่อระบบ LAN ภายในห้องสมุด	87
รูปภาพที่ 2.3.3.3 -1	รูปภาพแสดงการวางตำแหน่งของสายไฟและสายสัญญาณ	89
รูปภาพที่ 2.3.3.3 -2	รูปภาพแสดงการเชื่อมต่อสายของระบบเฟอร์นิเจอร์ที่เชื่อมต่อสายจากเพดาน	90
รูปภาพที่ 2.3.3.4 -1	รูปภาพแสดงอัตราความกว้างของเส้นตัวอักษรต่อความสูงของตัวอักษร	92
รูปภาพที่ 2.3.3.4 -2	รูปภาพแสดงการวางตัวอักษรบนพื้นสี	92
รูปภาพที่ 2.3.3.4 -3	รูปภาพแสดงอัตราส่วนความกว้างต่อความสูงของตัวอักษรอัตราที่ใช้กัน	93
รูปภาพที่ 2.3.3.4 -4	รูปภาพแสดงรูปแบบตัวอักษรและตัวเลข	93
รูปภาพที่ 2.3.3.4 -5	รูปภาพแสดงรูปสัญลักษณ์แสดงออกฉุกเฉิน และทางหนีไฟ	94
รูปภาพที่ 2.3.3.4 -6	รูปภาพแสดงรูปสัญลักษณ์บังคับให้ปฏิบัติตาม	94
รูปภาพที่ 2.3.3.4 -7	รูปภาพแสดงรูปสัญลักษณ์แสดงข้อมูลข่าวสารทั่วไป	94
รูปภาพที่ 2.3.3.5 -1	แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ในการใช้งานของส่วนต่างๆ	97
รูปภาพที่ 2.3.3.5 -2	รูปภาพแสดงการจัดพื้นที่ภายในห้องสมุดสถาบันราชภัฏพระนคร	98
รูปภาพที่ 2.3.3.5 -3	รูปภาพแสดงการจัดพื้นที่ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	99
รูปภาพที่ 2.3.3.5 -4	รูปภาพแสดงการจัดวางแบบชิดผนังด้านใดด้านหนึ่ง	100
รูปภาพที่ 2.3.3.5 -5	รูปภาพแสดงการจัดวางแบบเข้ามุมชิดผนังกึ่งลอยตัว	100
รูปภาพที่ 2.3.3.5 -6	รูปภาพแสดงการจัดวางแบบลอยตัวหรือแบบเกาะ	101
รูปภาพที่ 2.3.3.5 -7	รูปภาพแสดงการจัดวางแบบเข้ามุม	101
รูปภาพที่ 2.3.3.5 -8	รูปภาพแสดงพื้นที่การจัดวางในห้องสมุด	102
รูปภาพที่ 2.4.1 -1	รูปภาพแสดงตราประจำตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	102

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ 2.4.1 -2	แผนภาพแสดงการวิเคราะห์เอกลักษณ์รวมของตลาดหลักทรัพย์ แห่งประเทศไทย	103
รูปภาพที่ 2.5.2 -1	แผนภาพแสดงประเภทของวัสดุ	110
รูปภาพที่ 2.5.3 -1	แผนภาพแสดงแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ปิดผิว	136
รูปภาพที่ 2.5.3 -2	แผนภาพแสดงแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ทำสี	138
รูปภาพที่ 2.5.4-1	แผนภาพแสดงอัตราส่วนความสำคัญในการออกแบบ	141
รูปภาพที่ 3.1-1	รูปภาพแสดงข้อมูลห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์	142
รูปภาพที่ 3.1-2	รูปภาพแสดงที่มาของโครงการ	143
รูปภาพที่ 3.1-3	รูปภาพแสดงองค์ประกอบของสิ่งที่อยู่โครงการ	143
รูปภาพที่ 3.1-4	รูปภาพแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์เดิม	144
รูปภาพที่ 3.1-5	รูปภาพแสดงกลุ่มของผู้ใช้งาน	144
รูปภาพที่ 3.1-6	รูปภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ใช้งานในส่วนต่างๆ	145
รูปภาพที่ 3.1-7	รูปภาพแสดงวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์	145
รูปภาพที่ 3.1-8	รูปภาพแสดงวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์	146
รูปภาพที่ 3.1-9	รูปภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ใช้งาน	146
รูปภาพที่ 3.1-10	รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์	147
รูปภาพที่ 3.1-12	รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์	147
รูปภาพที่ 3.1-13	รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์	148
รูปภาพที่ 3.1-14	รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์	148
รูปภาพที่ 3.1-15	รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์	149
รูปภาพที่ 3.1-16	รูปภาพวิเคราะห์และสรุปรูปแบบการจัดวาง	149
รูปภาพที่ 3.1-17	รูปภาพรูปแบบการจัดวาง	150
รูปภาพที่ 3.1-18	รูปภาพรูปแบบการจัดวาง	150
รูปภาพที่ 3.1-19	รูปภาพรูปแบบการจัดวาง	151
รูปภาพที่ 3.1-20	รูปภาพรูปแบบการจัดวาง	151
รูปภาพที่ 3.1-21	รูปภาพระบบการเดินสายไฟ	152
รูปภาพที่ 3.1-22	รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลโครงสร้าง	152
รูปภาพที่ 3.1-23	รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลโครงสร้าง	153
รูปภาพที่ 3.1-24	รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ	153
รูปภาพที่ 3.1-25	รูปภาพภาพลักษณ์และแนวทางการออกแบบ	154
รูปภาพที่ 3.1-26	รูปภาพ Sketch & Develop	154
รูปภาพที่ 3.1-27	รูปภาพ Perspective	155
รูปภาพที่ 3.1-28	รูปภาพ Perspective	155
รูปภาพที่ 3.1-29	รูปภาพ Elevation 1	156

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพที่ 3.1-30	รูปภาพ Elevation 2	156
รูปภาพที่ 3.1-31	รูปภาพ Elevation 3	157
รูปภาพที่ 3.1-32	รูปภาพ Elevation 4	157
รูปภาพที่ 3.2 -1	รูปภาพถ่ายหุ่นจำลอง	158
รูปภาพที่ 3.2 -2	รูปภาพถ่ายหุ่นจำลอง	158
รูปภาพที่ 3.2 -3	รูปภาพถ่ายหุ่นจำลอง	159
รูปภาพที่ 3.2 -4	รูปภาพถ่ายหุ่นจำลอง	159
รูปภาพที่ 4.1-1	รูปภาพแสดงจุดประสงค์ที่มาของโครงการ	161
รูปภาพที่ 4.1-2	รูปภาพแสดงกลุ่มผู้ใช้งาน	161
รูปภาพที่ 4.1-3	รูปภาพวิเคราะห์ภาพลักษณ์ แนวทางการออกแบบ	162
รูปภาพที่ 4.1-4	รูปภาพแสดงแผนผังจัดวางโครงการ	162
รูปภาพที่ 4.1-5	รูปภาพพื้นที่จัดวางโครงการ	163
รูปภาพที่ 4.1-6	รูปภาพ image และ concept	163
รูปภาพที่ 4.1-7	รูปภาพจัดวางแบบชิดผนัง	164
รูปภาพที่ 4.1-8	รูปภาพจัดวางแบบลอยตัว	164
รูปภาพที่ 4.1-9	รูปภาพแสดงภาพด้าน	165
รูปภาพที่ 4.1-10	รูปภาพแสดงการจัดสายไฟแบบลอยตัว	165
รูปภาพที่ 4.1-11	รูปภาพแสดงการจัดสายไฟแบบแนวยาว	166
รูปภาพที่ 4.1-12	รูปภาพแสดงทัศนียภาพ	166
รูปภาพที่ 4.1-13	รูปภาพแสดงภาพรวม	167
รูปภาพที่ 4.1-14	รูปภาพแสดงภาพตัดขวาง	167
รูปภาพที่ 4.1-15	รูปภาพแสดงการใช้งาน	168
รูปภาพที่ 4.1-16	รูปภาพแสดง elevation โต๊ะคอมพิวเตอร์	168
รูปภาพที่ 4.1-17	รูปภาพแสดง elevation ส่วนประชาสัมพันธ์	169
รูปภาพที่ 4.1-18	รูปภาพแสดง elevation ชั้นวางหนังสือ	169
รูปภาพที่ 4.1-19	รูปภาพแสดง elevation โต๊ะอ่านหนังสือ	170
รูปภาพที่ 4.2 -1	รูปภาพถ่ายต้นแบบ	169
รูปภาพที่ 4.2 -2	รูปภาพถ่ายต้นแบบ	177
รูปภาพที่ 4.2 -3	รูปภาพถ่ายต้นแบบ	178
รูปภาพที่ 4.2 -4	รูปภาพถ่ายต้นแบบ	178
รูปภาพที่ 4.2 -5	รูปภาพถ่ายต้นแบบ	179
รูปภาพที่ 4.2 -6	รูปภาพถ่ายต้นแบบ	179

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตารางประกอบ

	หน้าที่
ตารางที่ 2.3.2.2 -1 ตารางแสดงขนาดของหนังสือ	65
ตารางที่ 2.3.2.2 -2 ตารางสรุปขนาดของหนังสือ	66
ตารางที่ 2.3.2.2 -3 ตารางสรุปขนาดสัดส่วนโสตทัศนูปกรณ์	67
ตารางที่ 2.3.2.2 -4 ตารางสรุปขนาดสัดส่วนโสตทัศนูปกรณ์	68
ตารางที่ 2.3.2.2 -5 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของสัมภาระที่ผู้ใช้บริการนำติดตัวมา	68
ตารางที่ 2.3.2.3 -1 ตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวาง ในส่วนป้าย	71
ตารางที่ 2.3.2.3 -2 ตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางใน ส่วนนั่งอ่าน	74
ตารางที่ 2.3.2.3 -3 ตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วน คอมพิวเตอร์	76
ตารางที่ 2.3.2.4 -1 ตารางแสดงรหัสแทนระยะต่างๆ	78
ตารางที่ 2.3.2.4 -2 ตารางแสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทยชายและหญิง อายุ 18 – 25 ปี	79
ตารางที่ 2.3.3.1 -1 ตารางแสดงความเข้มข้นแสงที่เหมาะสม	85
ตารางที่ 2.5.1 -1 ตารางแสดงข้อดี-ข้อเสียของระบบผนัง	108
ตารางที่ 2.5.1 -2 ตารางแสดงข้อดี-ข้อเสียของระบบเฟรม	109
ตารางที่ 2.5.1 -3 ตารางแสดงข้อดี-ข้อเสียของระบบผสม	109
ตารางที่ 2.5.2 -1 ตารางแสดงการแบ่งพาร์ทิเคิลบอร์ดตามความหนาแน่น	111
ตารางที่ 2.5.2 -2 ตารางแสดงขนาดมาตรฐานของแผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด	113
ตารางที่ 2.5.2 -3 ตารางแสดงขั้นตอนการใช้กาวที่ทำจากไม้จริง และไม้ MDF	115
ตารางที่ 2.5.2 -4 ตารางแสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดความ หนาแน่นปานกลาง	115
ตารางที่ 2.5.2 -5 ตารางแสดงขนาดมาตรฐานเหล็กแผ่น	123
ตารางที่ 2.5.2 -6 ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อกกลมกลวง	124
ตารางที่ 2.5.2 -7 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	126
ตารางที่ 2.5.2 -8 ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า	127
ตารางที่ 2.5.2 -9 ตารางแสดงคาร์กัมมีส่วนโค้งที่เล็กที่สุดภายในท่อ	129
ตารางที่ 2.5.2 -10 ตารางแสดงสรุปคุณสมบัติของสแตนเลส	130
ตารางที่ 2.5.4-1 ตารางให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกใช้ระบบโครงสร้างในการ ออกแบบเฟอร์นิเจอร์	139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นมากในปัจจุบัน แต่การเรียนไม่จำเป็นที่จะต้องเรียนภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว และแหล่งค้นคว้าข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญ ก็มีกระจายอยู่มากมาย ทั่วไป ห้องสมุดก็เป็นอีกแห่งหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการเสริมสร้างความรู้ ทางองค์กรตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้สังเกตเห็นถึงปัญหาของการพัฒนาองค์กรที่ต้องเริ่มจากการปูพื้นฐานให้บุคคลากรใหม่ๆที่จะเตรียมตัวเข้ามามีบทบาทในองค์กรในภายภาคหน้า และจากปัญหาที่ประสบอยู่บ่อยครั้งคือ การขาดความรู้ความเข้าใจที่ดีในแง่ต่างๆของการทำงานของพนักงานและการเข้ามาติดต่อสอบถามและศึกษาข้อมูลของนักศึกษารวมถึงบุคคลทั่วไป ประกอบกับการที่สื่อความรู้ด้านการออมและการลงทุนที่ฝ่ายสื่อสิ่งพิมพ์ ตลาดหลักทรัพย์ฯ เป็นผู้ผลิต มีอยู่ รวมถึงเครือข่ายความรู้ที่เป็นของห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์ฯ ได้รับความสนใจจากนักเรียน นิสิต นักศึกษา ประชาชน และนักลงทุนทั่วไปเพิ่มมากขึ้นโดยลำดับ ตลาดหลักทรัพย์ฯ เห็นว่าการนำสื่อความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ เช่น หนังสือ สิ่งพิมพ์ ตำราวิชาการ และเอกสารเผยแพร่ความรู้ ออกไปสู่ชุมชนจะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเผยแพร่ความรู้และพัฒนาตลาดทุนไทย ทำให้เกิดแนวคิดที่จะพัฒนาโครงข่ายแนะนำความรู้สู่สถาบันอุดมศึกษาต่างๆ เพื่อเป็นการพัฒนาตลาดให้ยั่งยืน และยกระดับความรู้ความเข้าใจ ให้เต็มเต็มแก่เยาวชน รวมถึงการได้รับผลประโยชน์ของสถาบันอุดมศึกษาในแง่การให้ข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับด้านเศรษฐกิจ วงการการเงินและตลาดหุ้น

ดังนั้นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์บริการข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยโดยการสนับสนุนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จึงเกิดมาเพื่อรองรับการใช้งานในส่วนด้านการค้นคว้าวิจัยข้อมูลต่างๆ และนำเทคโนโลยีทางสารสนเทศมาประกอบควบคู่กันเพื่อความสะดวกของผู้ใช้ จึงเป็นผลดีที่ส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กรและเป็นการพัฒนาในแบบยั่งยืนขององค์กรต่อไป

## องค์ประกอบของสิ่งที่อยู่ในโครงการ ประกอบด้วย

1. วัสดุ/ครุภัณฑ์พื้นฐาน ได้แก่
  - ชั้นวางและแสดงหนังสือ สิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์
  - ชั้นวางคอมพิวเตอร์
  - บอร์ดประชาสัมพันธ์
2. ข้อมูลที่อยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (CD-ROM) ได้แก่
  - รายงานประจำปีของ ดลท. (2519 - 2544)
  - วารสารตลาดหลักทรัพย์ (2540 – 2544)
  - ประมวลข้อกำหนดฯ SET
  - ประมวลข้อกำหนดฯ MAI
  - ประกาศข้อกำหนด ที่ยกเลิกตาม กม. ปี 2517
  - ประกาศข้อกำหนด ที่ยกเลิกตาม กม. ปี 2535
  - ข้อมูลแนะนำตลาดหลักทรัพย์
  - ข้อมูลแนะนำตลาดหลักทรัพย์ใหม่
  - ข้อมูลแนะนำก้าวแรกสู่การลงทุน
  - ข้อมูลแนะนำห้องสมุด ดลท.
  - รายงานประจำปีของบริษัทจดทะเบียน ปี 2544
  - สารคดี ของ ดลท. “ ตลาดเศรษฐกิจ “
  - Market Cap. ปี 2543 – 2546
  - I-S IMS
  - Brokerage Research
  - Stock Market in Thailand
3. ข้อมูลที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์
  - 3.1 หนังสือ/สิ่งพิมพ์ของ ดลท.
    - สิ่งพิมพ์รายปี
      - ประมวลข้อกำหนด ดลท.
      - รายงานประจำปี ดลท.
      - Fact Book
    - สิ่งพิมพ์รายเดือน
      - วารสารตลาดหลักทรัพย์
      - Monthly Review
      - Set Newsletter
    - ตำราวิชาการ/เอกสารของฝ่ายสื่อสิ่งพิมพ์ ขนาด pocket book

### ออกก่อน รวยกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลยุทธ์หุ้นผ่านทองคำ  
 เงินทองต้องใส่ใจ  
 สำรวจโลกการเงิน โดยแมงเม่า  
 นักลงทุนผู้ชาญฉลาด  
 60 เรื่องน่ารู้คู่ธุรกิจ  
 อยากรวย ต้องรู้  
 เศรษฐศาสตร์หารสอง  
 ก้าวแรกสู่การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์  
 ความมั่งคั่งใครบ้างไม่ยอมกมี  
 การวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยปัจจัยพื้นฐาน  
 เทคนิคการวิเคราะห์งบการเงินบริษัทจดทะเบียน  
 วิถีแห่งเซียน หุ้นผ่านทองคำ  
 บันทึกทบทมนักลงทุนหน้าใหม่  
 เกาะติดกระดาน MAI  
 หุ้นกู้  
 - ขนาดพิเศษ (ใหญ่กว่า pocket book เล็กกว่า A4)  
 การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์  
 กลไกของตลาดการเงินในระบบเศรษฐกิจไทย  
 มาตรฐานบัญชี ( ไทย/อังกฤษ )  
 SET Investor Guide 2004  
 ก่อร่าง..สร้างกิจการ  
 พิชิตธุรกิจอย่างมืออาชีพ  
 โฉนดแล้วแบ่งกันรวย  
 - ขนาด A4  
 หมู่อัดอึดกับกระปุกกายสิทธิ์  
 - คำวาทของ TSI  
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับตลาดเงินและตลาดทุน  
 ความสำเร็จสำหรับเจ้าหน้าที่การตลาด  
 ความสำเร็จสำหรับเจ้าหน้าที่  
 ผู้ให้คำแนะนำการลงทุนในหลักทรัพย์

### 3.2 เอกสารของบริษัทจดทะเบียน

รายงานประจำปี  
 หนังสือชี้ชวน

### 3.3 เอกสารของ ก.ล.ด. ด.ส.ล. บริษัทสมาชิก ตลาดเงินสมาคม ชมรมฯ ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พฤติกรรมที่มีส่วนสัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่างๆ  
 ส่วนป้ายประชาสัมพันธ์และชั้นแผ่นพับ  
 พฤติกรรมในการใช้งาน

เนื่องจากเป็นส่วนที่ใช้ติดป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์ต่างๆเกี่ยวกับตลาดหลักทรัพย์ และเป็นชั้นเก็บแผ่นพับใบปลิวสำหรับแจกให้ผู้ผ่านไปมาหยิบไปอ่าน จึงเป็นส่วนที่ต้องอยู่หน้าสุดและเห็นเด่นชัด

โดยสามารถสรุปเป็นพฤติกรรมการใช้งานเป็นดังนี้

1. คนที่มาใช้คือ เห็นแล้วเกิดความสนใจในป้าย และรายละเอียดในแผ่นพับ
2. มีการติดป้าย และเก็บแผ่นพับทำให้ต้องการความเด่นชัดในการแสดงรายละเอียด

ชั้นวางหนังสือ

พฤติกรรมในการใช้งาน

1. หาดำแหน่งของชั้นที่มีหนังสือที่ต้องการ
2. เมื่อพบหนังสือที่ต้องการแล้วก็ทำการหยิบ จากชั้นซึ่งตำแหน่งจะอยู่สูงหรือต่ำ ก็ทำให้ต้องมีลักษณะท่าทางการหยิบที่แตกต่างกัน โดยอาจเอื้อมหยิบ หรือก้มลงหยิบหนังสือ
3. นำไปอ่าน

โต๊ะอ่านหนังสือ

หน้าที่หลักคือนั่งอ่านหนังสืออาจจะนั่งอ่านคนเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ โดยจะมีการวางหนังสือและของต่างๆไว้บนโต๊ะ และเวลาในการใช้งานจะนาน หน้าที่รอง คือมานั่งทำงานอื่นๆ นั่งรอเพื่อน วิเคราะห์หน้าที่การใช้งานของโต๊ะ สามารถสรุปเป็นพฤติกรรมการใช้งานเป็นดังนี้

1. คนที่มาใช้งานคือนั่งอ่านหนังสือ จดบันทึก ทำงานต่างๆ
2. มีการวางหนังสือและของอื่นๆ ทำให้มีความต้องการพื้นที่หน้าโต๊ะที่เพียงพอ
3. ต้องการความแข็งแรงเพื่อรองรับการวางสิ่งของที่มีน้ำหนัก

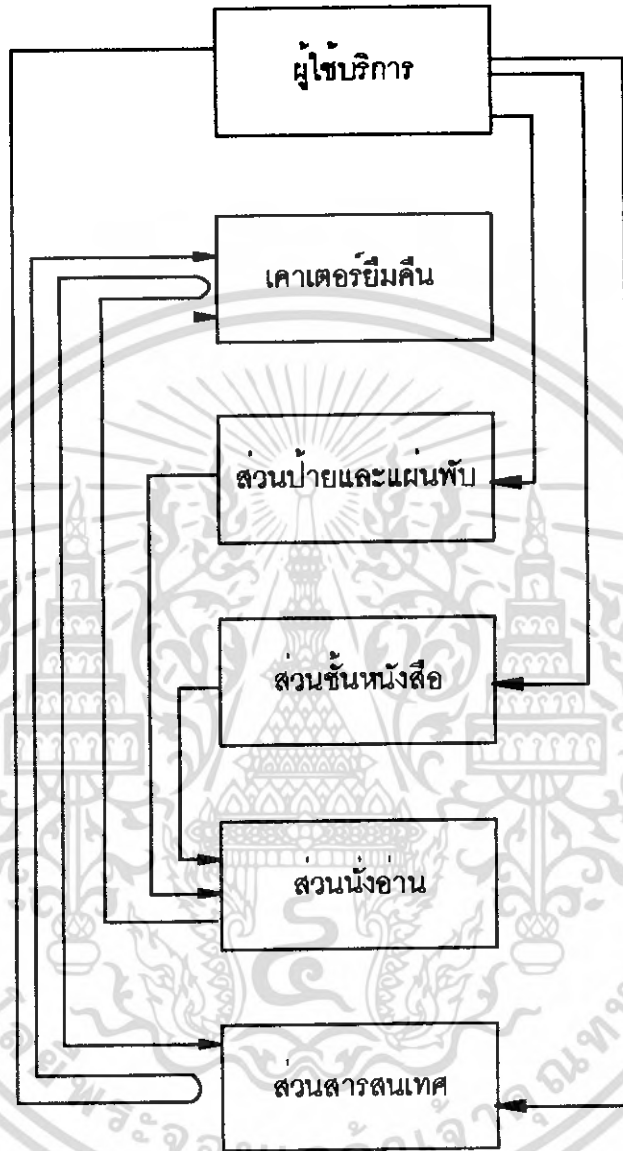
\*หากมีผู้ใช้งานจำนวนมาก อาจต้องไปใช้ร่วมกับส่วนที่นั่งปกติภายในห้องสมุด  
 ส่วนคอมพิวเตอร์สารสนเทศ

การใช้งานส่วนนี้จะเป็นทั้งการใช้งานของ อินเทอร์เน็ต และชมเรื่องราวต่างๆผ่านแผ่นซีดี วิเคราะห์หน้าที่การใช้งานของส่วนคอมพิวเตอร์สารสนเทศ สามารถสรุปเป็นพฤติกรรมการใช้งานเป็นดังนี้

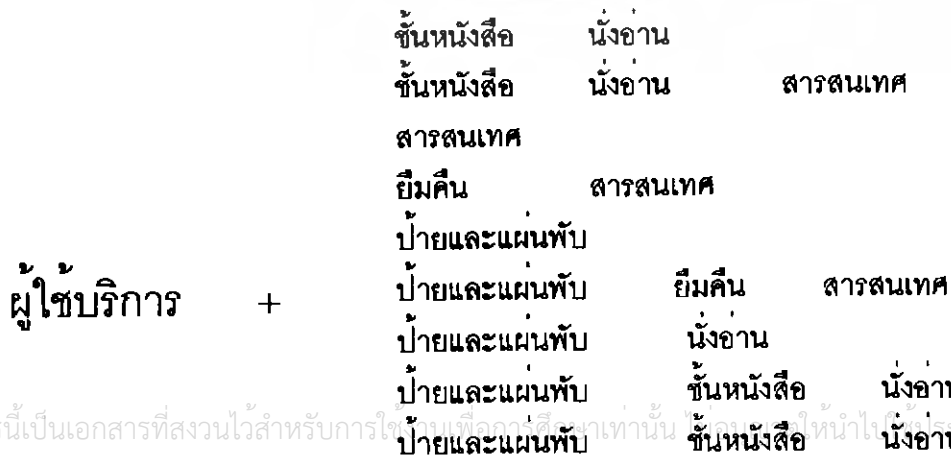
1. ดูรายชื่อ แผ่นซีดีบนโต๊ะ
2. ยืมแผ่นซีดีที่ต้องการจากเจ้าหน้าที่ตรงส่วนบริการยืม-คืน
3. ใส่แผ่นซีดี แล้วเปิดดโปรแกรม โดยใช้เมาส์
4. ใส่หูฟังเพื่อฟังเสียง
5. นั่งชมจนเสร็จ
6. ปิดโปรแกรมแล้วนำแผ่นออก
7. คืนแผ่นวีดี

ส่วนการใช้บริการอินเทอร์เน็ตสามารถใช้ได้ทันทีเนื่องจาก ห้องสมุดมีเครือข่าย LAN อยู่แล้ว

## ความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานกับเฟอร์นิเจอร์



สรุปตามพฤติกรรมได้เป็น



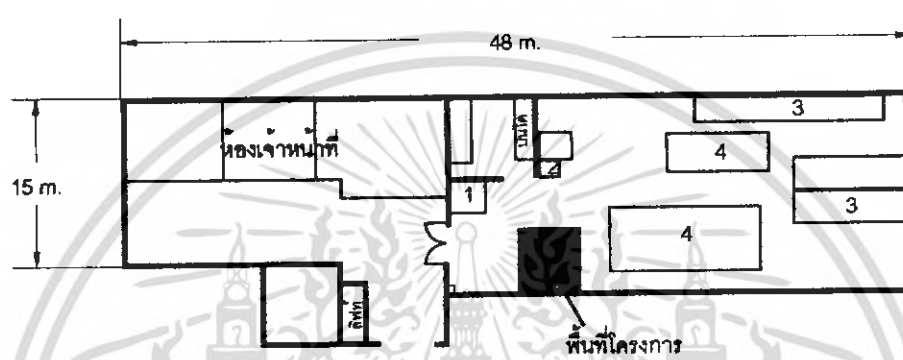
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำเนื้อหาไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์ขนาดพื้นที่ของห้องสมุดตัวอย่าง

ตัวอย่างแผนผังห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสถาบันราชภัฏพระนคร ซึ่งทั้ง 2 แห่งมีปริมาณพื้นที่ที่แตกต่างกันมาก

### พื้นที่การจัดวางขนาดเล็ก

scale 1 : 500



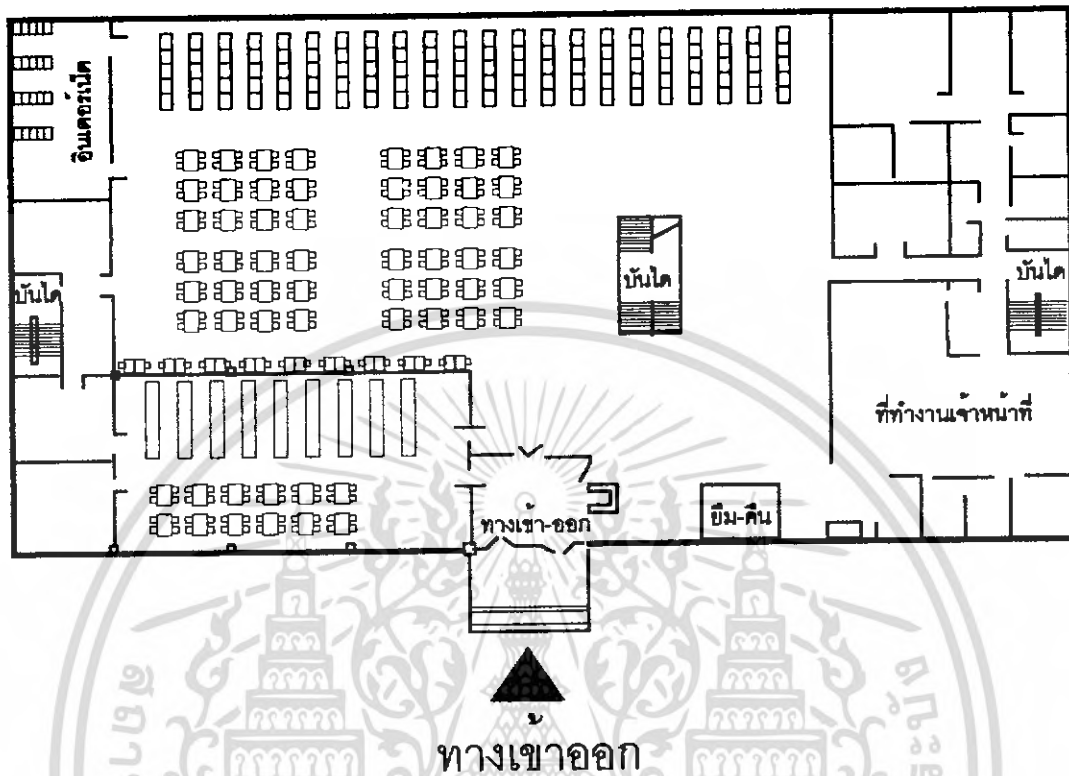
1. คาเฟ่
2. สิบคน
3. ส่วนจัดเก็บ
4. ที่นั่งอ่าน
5. โต๊ะทศศึกษา
6. อินเทอร์เน็ต

### แผนผังห้องสมุดสถาบันราชภัฏพระนคร

ห้องสมุดสถาบันราชภัฏพระนคร นั้นมีพื้นที่ กว้าง 15 เมตร ยาว 48 เมตรจากการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ มีพื้นที่เหลือค่อนข้างน้อย แต่ยังมีพื้นที่ว่างเหลือในส่วนโถง ถึงประมาณ 5 x 10 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พื้นที่การจัดวางขนาดใหญ่


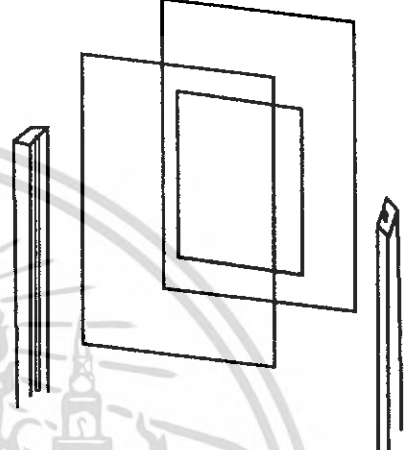
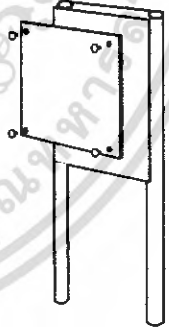


แผนผังห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นั้นมีพื้นที่ กว้าง 35 เมตร ยาว 78 เมตรรูปแบบพื้นที่อาคาร  
เป็นแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า วัสดุที่ใช้ในอาคารส่วนใหญ่เป็นไม้ แสงสว่างสามารถส่องเข้ามาได้แต่  
ไม่เพียงพอเท่าใดนักมีทั้งหมด 3 ชั้น จากการจัดวางเฟอร์นิเจอร์มีพื้นที่เหลือค่อนข้างมาก ทำให้ไม่  
มีปัญหาในการจัดวางโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

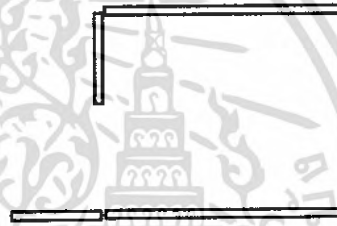
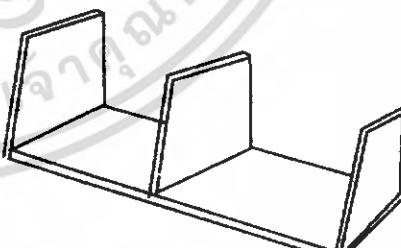
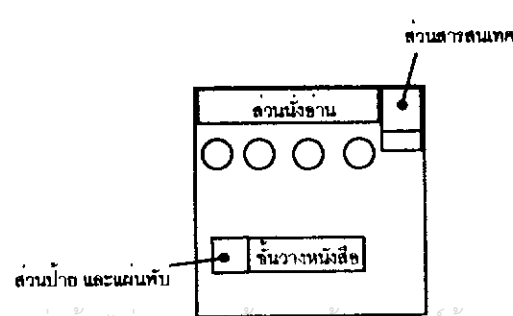
## ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>ปัญหาทางด้านประโยชน์ใช้สอย แบ่งออกตามส่วนการใช้งานดังนี้</p> <p>ส่วนชั้นใส่แผ่นพับและปายประชาสัมพันธ์</p> <p>1. ช่องใส่แผ่นพับ เมื่อมีการใช้งานคือ หยิบแผ่นพับออกไปเมื่อถึงจำนวนหนึ่งก็จะเกิดการล้มและงอทำให้ การหยิบดึงออกหรือการวางแสดงแผ่นพับทำได้ยากขึ้น</p> 	<p>1. ออกแบบให้ชั้นใส่แผ่นพับมีขนาดที่พอเหมาะกับขนาดของแผ่นพับ รวมถึงมีระบบที่กันไม่ให้แผ่นพับในชั้นเลื่อนล้ม เช่น</p>  <p>อาจมีการให้เกิดการสิ้นไหลของแผ่นพับเองเช่น</p> 

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>2. แผ่นป้ายประชาสัมพันธ์เดิมเมื่อจะติดประกาศใช้กว่า 2 หน้า หรือ เทปกาว ตีคมม เมื่อแกะออกจึงเป็นคราบรอยแถบขาวทำให้เสียเวลาในการทำความสะอาด</p> 	<p>2. ออกแบบให้ใช้ตัวโครงสร้างเองเป็นส่วนยึดติดกับป้าย เช่น</p>  <p>แผ่นประกบหน้า-หลัง แล้วเสียบกับเสา</p>  <p>คล้องฝาพับแบบถอดเข้า-ออกง่าย</p>
<p>3. การสื่อสารและแสดงผลไม่ชัดเจนและโดดเด่นเพียงพอ</p>	<p>3. ออกแบบให้มีขนาดใหญ่สามารถเห็นได้ชัดเจนและจัดวางอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ง่าย เช่น ไว้อยู่หน้าสุด</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

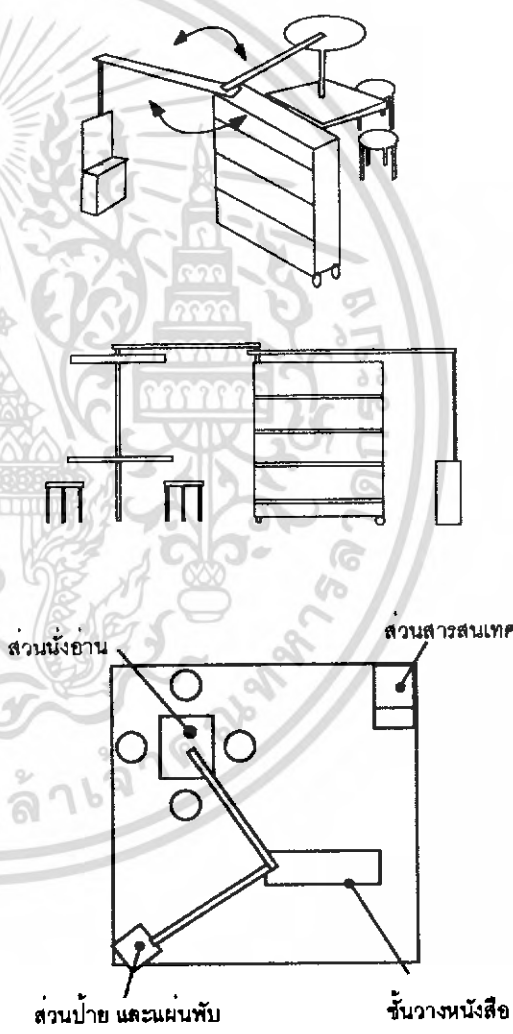
ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p data-bbox="252 383 496 427">ส่วนชั้นวางหนังสือ</p> <p data-bbox="244 432 791 577">1. หนังสือเมื่อถูกหยิบไปแล้วนั้น มักจะถูกนำมาเก็บผิดที่ สลับตำแหน่งทำให้เกิดความสับสนในการหา หรือจัดเก็บ</p>  <p data-bbox="248 1048 804 1245">2. หนังสือมักจะล้ม หรือร่วงตกจะชั้นวาง ทำให้เกิดความเสียหายต่อตัวหนังสือ จากการเป็นชั้นวางในแนวตั้ง และทำให้หนังสืองอหรือยับเสียรูปจากการที่ขนาดของหนังสือแตกต่างกัน</p> 	<p data-bbox="866 421 1362 573">1. ออกแบบให้ใช้เลขที่ และสีในการแบ่งชั้น และหมวดหมู่ เช่น เลข 01-06 อยู่บนชั้นสีแดง เลข 07-12 อยู่บนชั้นสี เขียว เป็นต้น</p> <p data-bbox="839 1043 1394 1442">2. ออกแบบให้เป็นชั้นวางหนังสือที่สามารถใช้ร่วมกันได้ในขณะที่ขนาดของหนังสือแตกต่างกัน โดยเน้นให้มีการปรับการจัดวางของชั้นให้มีความยืดหยุ่นต่อขนาดหนังสือ เช่น หนังสือเล่มเล็ก วางในแนวตั้ง หรือเอียง หนังสือขนาดกลาง วางในแนวเอียง หนังสือขนาดใหญ่ วางในแนวนอน โดยอาศัย Fitting ในการปรับ</p>

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><b>ส่วนที่นั่งอ่าน</b></p> <p>1. ที่นั่งอ่านมักไม่มีแสงสว่างเพียงพอทำให้เกิดความลำบากในการนั่งอ่าน</p> <p>2. พื้นที่หน้าโต๊ะไม่เพียงพอต่อการใช้จากการวิเคราะห์ข้างต้น</p> <p>3. พื้นที่การจัดวางของโต๊ะนั่งอ่านสิ้นเปลืองพื้นที่หรือในกรณีที่ห้องสมุดมีขนาดเล็ก ทำให้จัดวางได้ลำบาก</p>	<p>1. ออกแบบให้มีระบบไฟเพิ่มความสว่างให้กับโต๊ะที่นั่งอ่าน ที่เป็นชิ้นส่วนเดียวกับโครงสร้าง</p> <p>2. ออกแบบให้ มีการเพิ่มขนาดพื้นที่ของโต๊ะในกรณีที่ต้องการพื้นที่ใช้งานมากขึ้น เช่น มีการพับ เปิด - ปิด ของ ส่วนหน้าโต๊ะ เป็นต้น</p>  <p>3. ออกแบบให้โต๊ะอ่าน เป็นในลักษณะเคาเตอร์ เพื่อประหยัดพื้นที่ โดยอาจหันหน้าชิดฝาผนัง เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวมากขึ้น</p>  

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>ส่วนโต๊ะคอมพิวเตอร์สารสนเทศ</p> <p>1.การจัดวางอุปกรณ์ เช่น note book เมาส์ หูฟัง ไม่มีตำแหน่งและพื้นที่ที่แน่นอน และตัวเฟอร์นิเจอร์มีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น ทำให้ความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ต่างๆไม่ดีเท่าที่ควร รวมถึงการใช้งานเป็นระยะเวลาานเฉลี่ย 25-30 นาที ทำให้เกิดอาการเมื่อยล้า</p> 	<p>1. ออกแบบให้ การจัดแยกแต่ละชิ้นส่วนเป็นระดับชั้นและสามารถหยิบใช้งานได้สะดวก แบ่งพื้นที่ใช้สอยให้ชัดเจนโดย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แบ่งเป็นส่วนวางจอมอนิเตอร์</li> <li>- แบ่งเป็นส่วนวางคีย์บอร์ดและเมาส์</li> <li>- แบ่งเป็นส่วนวางตัวเครื่อง</li> <li>- แบ่งเป็นส่วนวางหูฟัง</li> </ul> <p>ขนาดตัวเฟอร์นิเจอร์ต้องสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้ใช้</p>  <p>แยกการจัดวาง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบให้มี เก้าอี้นั่งพักกันชั่วคราว standing chair เพื่อกันไม่ให้ผู้ใช้เวลานานเกินไปมารยาทที่ดี ห้ามมีผู้รอใช้งานต่อ</li> </ul> 

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><b>ปัญหาทางด้านพื้นที่</b></p> <p>ปัญหาหลักคือ การจัดวางให้มีขนาดเพียงพอต่อพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดของห้องสมุดแต่ละแห่ง</p> <p>1. จากการจัดวางห้องสมุดแต่ละที่มีขนาดแตกต่างกันจึงเป็นเหตุให้ปัญหาในการจัดสรรพื้นที่ให้เหมาะสมและลงตัว เพราะอาจติดขัดด้านเนื้อที่ที่มีจำกัด อาจรวมทั้งขนาดความสูงของเพดาน</p> <p>3. การจัดวางส่วนใช้งานต่างๆยังขาดความสัมพันธ์และต่อเนื่องกันจนทำให้เกิดความแออัดในการใช้งานหากมีการใช้งานหลายคนพร้อมๆกัน</p>	<p>1. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์โดยเป็นระบบประสานทางพิกัด ( Modular ) มาใช้เพื่อสามารถต่อเติมเพิ่มเติมภายหลังหรือลดขนาดเพื่อใช้ส่วนที่สามารถใช้ร่วมกับห้องสมุดเดิมได้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เช่นเมื่อพื้นที่ไม่พอเพียงต่อการวางเฟอร์นิเจอร์ทุกชิ้น ในส่วนของที่นั่งอ่าน อาจต้องตัดทิ้งไปใช้ร่วมกับที่นั่งอ่านเดิมของห้องสมุด</li> <li>- พื้นที่การจัดวางของโครงการขนาดเล็กที่สุดเมื่อพิจารณาจากขนาดของชั้นหนังสือและส่วนสารสนเทศรวมถึงชั้นวางแผ่นพับโดย ตัดส่วนที่นั่งอ่านทิ้ง ไปใช้ร่วมกับส่วนที่นั่งอ่านปกติของห้องสมุด</li> </ul> <p>ซึ่งจากการใช้พื้นที่ขนาดเล็กสุด 4 ตารางเมตร จึงไม่รบกวนในการจัดวางแปลนภายในห้องสมุดขนาดเล็ก เช่นห้องสมุดสถาบันราชภัฏพระนคร ที่กล่าวไว้ข้างต้น</p> <p>3. ออกแบบจัดสรรให้พื้นที่มีความลื่นไหลให้ มีความชัดเจนในการใช้งาน และประหยัดพื้นที่ในการจัดวางทำให้เกิดความต่อเนื่องเพิ่มความรวดเร็วในการใช้งาน เช่น</p>

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>-จากการที่ของเดิมเป็นชิ้นลอยตัวหลายๆชิ้นมาวางเป็นกลุ่มทำให้ขาดความต่อเนื่องยึดหยุ่นในด้านการจัดวางให้ดูน่าสนใจ</p>	<p>- ออกแบบให้ใช้ตัวโครงสร้างเป็นชิ้นส่วนที่มากประกอบกันให้เป็น unit เพื่อความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกัน มาจัดวางให้เกิดการกันเป็นพื้นที่ที่มีการไหลเวียนและเดินสวนไปมาได้โดยสะดวก โดยอาศัยเสาและคาน</p>  <p>- ออกแบบให้ชั้นวางหนังสือใช้ได้ทั้ง 2 ด้าน เพื่อประหยัดเนื้อที่ และ ลดจำนวนของชั้นหนังสือ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><b>ปัญหาทางด้านโครงสร้าง</b></p> <p>- จากรูปแบบเดิมที่โครงสร้างตายตัวทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยน เช่น ชั้นวางหนังสือ ที่มีการเจาะรูยึดตายตัว</p>  <p><b>ปัญหาทางการขนส่ง</b></p> <p>1. เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีน้ำหนักมากและขนาดใหญ่เคลื่อนย้ายได้ยากและเกิดความเสียหายระหว่างการขนส่ง</p> <p>- และจากรูปแบบเดิมที่โครงสร้างตายตัวทำให้การถอดประกอบติดตั้ง รวมถึงการขนส่งเป็นไปได้ยากเนื่องจากขนาดใหญ่</p>	<p>- ออกแบบให้รูปแบบภายนอกตายตัว แต่ภายในสามารถปรับตำแหน่งอย่างอิสระ เพื่อปริมาณการใช้งานที่อาจเพิ่มขึ้น เช่น ในส่วนของ ที่นั่งอ่าน หรือชั้นวางหนังสือ</p> <p>1. ออกแบบโดยการใช้วัสดุที่มีน้ำหนักไม่มากเช่น พลาสติก ฯลฯ และทำให้ตัวเฟอร์นิเจอร์แยกชิ้นส่วนได้ เพื่อความสะดวกในการขนส่ง</p> <p>- ออกแบบให้รูปแบบที่สามารถถอดประกอบได้ knock-down</p>

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><b>ปัญหาทางด้านความสวยงาม</b></p> <p>1. รูปทรงของเฟอร์นิเจอร์มีความหลากหลายของหน้าที่ ทำให้ขาดความสัมพันธ์ (corporate identity) กันทั้งทางด้านรูปร่าง สี วัสดุ</p> <p>3. ยังขาด กราฟฟิคที่ทำการสื่อสาร และให้เกิดความสวยงาม ได้แก่ ป้ายต่างๆ</p> <p>4. รูปแบบอาจสร้างความแปลกแยกและไม่เหมาะกับรูปแบบของห้องสมุดเดิมที่มีอยู่ หรืออาจทำให้รู้สึกเินอายในการเข้าไปใช้ทำให้ขาดบรรยากาศความน่าเข้าไปใช้งาน</p>	<p>1. ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์ในแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กันทั้งทางด้านรูปแบบ วัสดุ สี เพื่อให้เฟอร์นิเจอร์ในทุกส่วนมีความสัมพันธ์กัน (corporate identity) โดย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ลักษณะโครงสร้างเดียวกัน</li> <li>- ใช้วัสดุเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน</li> <li>- ใช้ลักษณะสีที่ใกล้เคียงกันหรือเหมือนกัน</li> <li>- สื่อให้เห็นถึงบรรยากาศและภาพลักษณ์ขององค์กร</li> <li>- โดยตัวอย่างสีของ CI เดิมคือ สีทั่วไป ใช้สีขาว เทา สีกลางๆ สีตามมุมต่างๆ ใช้สีเขียว สีเหลือง เป็นต้น</li> </ul> <p>3. ออกแบบตัวกราฟฟิคให้สามารถสื่อสารและมีความสวยงามโดยใช้ตัวหนังสือ รูปภาพ สี รูปทรง โดยการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ออกแบบเป็นป้ายสัญลักษณ์ติดผนัง ตั้งพื้นหรือยึดติดกับโครงสร้างพวกเขาหรือคาน</li> </ul> <p>4. ออกแบบให้มีการปรับลดเพิ่มเติมเปลี่ยนแปลงไปได้ให้เหมาะสมกับรูปแบบที่ห้องสมุดเป็นอยู่ และคำนึงถึงปัจจัยทางจิตวิทยาที่ตอบสนองต่อผู้ใช้งาน</p>

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p><b>ปัญหาทางด้านขนาดสัดส่วน</b></p> <p>1. ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ไม่ได้ออกแบบโดยนำค่าความสูงเฉลี่ยของนักศึกษาที่เข้ามาใช้งานเป็นเกณฑ์ในการออกแบบอย่างแท้จริงและไม่ได้วิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานอย่างแท้จริงทำให้การใช้งานบางส่วนไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควร</p> <p><b>ปัญหาทางด้านความปลอดภัย</b></p> <p>1. สายไฟ หรือสาย LAN ที่มีจุดเชื่อมต่อที่จำกัดของห้องสมุดเดิมทำให้เกิดปัญหาการเดินสายไฟที่ทำให้เกะกะตามพื้น ทำให้เกิดการสะดุด หรืออาจไฟรั่วเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งานได้</p> <p>2. หนังสือที่ชั้นอาจถูกลักลอบนำออกจากห้องสมุดได้</p>	<p>1. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในแต่ละส่วนโดยเอาขนาดความสูงของนักศึกษา มาเป็นเกณฑ์ในการออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับขนาดของผู้ใช้มากที่สุดและสามารถอำนวยความสะดวกได้เต็มที่</p> <p>1. ออกแบบให้มีการเดินสายไฟที่เป็นระบบร้อยท่อเดินตามโครงสร้างหลัก เช่น เสา คาน เพื่อซ่อนรายละเอียดให้เกิดความสวยงามด้วย</p> <div data-bbox="845 1131 1300 1668" data-label="Image"> </div> <p>2. ใช้ระบบ EPC (electronic product code) ติดหนังสือในการกันคนขโมยหนังสือออกจากห้องสมุด หากไม่ได้สแกนแถบวงจร เมื่อนำหนังสือออกผ่านเสา sensor เครื่องก็จะร้องเตือนให้ทราบ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.4 ขอบเขตของโครงการ

1. โครงการเสนอแนะ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์บริการข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยโดยการสนับสนุนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาเพื่อ คอบสนองนโยบายที่ช่วยเสริมความรู้เกี่ยวกับเรื่องเศรษฐกิจ ตลาดหุ้นข่าวสารและการลงทุน ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และ เผยแพร่ความรู้ออกไปสู่ชุมชน ทำให้ผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้ได้อย่างสะดวกรวดเร็วและประหยัดมากยิ่งขึ้น
3. เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับนักเรียน นักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษาที่เป็นที่ตั้งของโครงการ และผู้สนใจทั่วไป
4. งานออกแบบโครงการประกอบไปด้วย
  - 4.1 ส่วนโสตทัศนศึกษา อินเทอร์เน็ต
    - ส่วนวางเรื่องคอมพิวเตอร์
    - ส่วนวางหน้าจอแสดงผล
    - ส่วนวางแป้นพิมพ์ เมาส์
  - 4.2 ส่วนจัดเก็บหนังสือ เอกสาร
    - ชั้นวางวารสาร
    - ชั้นวางหนังสือ
  - 4.3 ส่วนป้ายปิดประกาศและชั้นวางแผ่นพับ
  - 4.4 ส่วนนั่งอ่านหนังสือ
    - โต๊ะนั่งอ่านหนังสือแบบนั่งไม่เกิน 4 ที่นั่ง
5. มี กราฟฟิค ที่ทำหน้าที่ป้ายบอกข้อมูลต่างๆโดยเป็นแบบคิงพื้นหรือติดผนัง
6. ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดให้มีรูปแบบที่สามารถ
  - ปรับปรุงรูปแบบการจัดวางที่หลากหลาย เพื่อให้เข้ากับรูปแบบและพื้นที่ห้องสมุดในแต่ละแห่งได้
  - สื่อสารให้เข้าใจง่าย มีการสัญจรภายในที่ไม่ซับซ้อนในการใช้งาน
  - กลมกลืนหรือไม่กระทบกับสภาพแวดล้อมภายในห้องสมุด
7. ออกแบบให้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีความสัมพันธ์ ( Corporate Identity ) กันทั้งทางด้านรูปแบบ สี และวัสดุ
8. สามารถผลิตได้ภายใต้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักรและเทคโนโลยีภายในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาสภาพและขนาดของห้องสมุด
2. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ที่เข้ามาใช้งานและลักษณะการใช้
3. ศึกษาขนาดสัดส่วน ( Ergonomics ) เฉลี่ยของขนาดความสูงของร่างกายนักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับมหาวิทยาลัยทั้งระดับ ปริญญาตรีและปริญญาโทที่เข้ามาใช้งาน
4. ศึกษาลักษณะอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง
5. ศึกษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบมัลติมีเดีย และเทคโนโลยีที่นำมาใช้ร่วมกับระบบ
6. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเฟอร์นิเจอร์ของแต่ละส่วนว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร
7. ศึกษาถึงวัสดุและกรรมวิธีการผลิต ที่สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม
8. ศึกษาถึงจิตวิทยาของสีในการทำสื่อให้ดึงดูดและน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การค้นคว้าและการสรุปผลข้อมูล

#### 2.1 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

##### 2.1.1 ประวัติตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 2514) ได้กำหนดการพัฒนาตลาดทุน เป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่ง ในการจัดตั้งตลาดหลักทรัพย์ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 นั้น เน้นให้ตลาดทุนมีบทบาทที่สำคัญคือการเป็นแหล่งระดมเงินทุนเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ของประเทศ

พัฒนาการของตลาดทุนของไทยในยุคใหม่นั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ยุค คือ เริ่มจาก "ตลาดหุ้นกรุงเทพ" (Bangkok Stock Exchange) ซึ่งเป็นองค์กรเอกชน และต่อมาเป็น "ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย" ภายใต้ชื่อภาษาอังกฤษว่า "The Securities Exchange of Thailand"

##### การจัดตั้งตลาดหุ้นกรุงเทพ

การจัดตั้งตลาดหุ้นของไทยเริ่มขึ้น ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2505 ในรูปห้างหุ้นส่วนจำกัด โดยในปีต่อมาได้จดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัด และเปลี่ยนชื่อเป็น "ตลาดหุ้นกรุงเทพ" (Bangkok Stock Exchange) ถึงแม้ว่าจะมีพื้นฐานในการจัดตั้งที่ตีการซื้อขายหุ้นในตลาดหุ้นกรุงเทพ ก็ไม่ได้รับความสนใจมากนักมูลค่าการซื้อขายมีเพียง 160 ล้านบาทใน ปี พ.ศ. 2511 และ 114 ล้านบาทใน ปี พ.ศ. 2512



รูปภาพที่ 2.1.1-1 รูปภาพแสดงหน้าบริษัทตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

การซื้อขายมีปริมาณลดลงเป็น 46 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2513 และลดลงเหลือ 28 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2514 การซื้อขายหุ้นกู้มีมูลค่าถึง 87 ล้านบาทในปี พ.ศ. 2515 แต่การซื้อขายหุ้น ก็ยังคงไม่เป็นที่สนใจ โดยมูลค่าการซื้อขายหุ้น ที่ต่ำสุดมีเพียง 26 ล้านบาทเท่านั้น และในที่สุดตลาดหุ้นกรุงเทพ ก็ต้องปิดกิจการลง เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ตลาดหุ้นกรุงเทพ ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากขาดการสนับสนุน จากภาครัฐ ประกอบกับประชาชน ยังขาดความรู้ความเข้าใจที่เพียงพอ ในเรื่องตลาดทุน

## การจัดตั้งตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ถึงแม้ว่าตลาดหุ้นกรุงเทพจะไม่ประสบความสำเร็จแนวความคิดเกี่ยวกับ การจัดตั้ง ตลาดหลักทรัพย์ที่มีระบบระเบียบและได้รับการสนับสนุนอย่างเป็นทางการนั้น ได้รับความสนใจ จากประชาชนเป็นอย่างมาก ดังนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 2514) จึงได้เสนอแผนการจัดตั้งตลาดทุนดังกล่าวขึ้นเป็นครั้งแรก โดยให้มี เครื่องมือ อำนวยความสะดวกและมาตรการสำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ที่เหมาะสม ในปี พ.ศ. 2512 รัฐบาลได้ทำการว่าจ้างศาสตราจารย์ชิตินีย์ เอ็ม รอมบิ้นส์ ศาสตราจารย์ประจำภาควิชา การเงิน จากมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย สหรัฐอเมริกา เพื่อมาทำการศึกษาช่องทางการพัฒนาตลาด ทุนไทยในเวลาต่อมา

ในปี พ.ศ. 2515 รัฐบาลได้เข้ามามีบทบาทโดยการแก้ไข "ประกาศคณะปฏิวัติ ที่ 58 เกี่ยวกับการควบคุมธุรกิจการค้าที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและความเป็นอยู่ของ ประชาชน" การแก้ไขดังกล่าวส่งผลให้รัฐบาลสามารถกำกับดูแลการดำเนินงานของบริษัท เงินทุนและหลักทรัพย์ ซึ่งทำให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระเบียบและยุติธรรม หลังจากนั้น ในปี พ.ศ. 2517 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2517 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจะจัดให้มีแหล่งกลางสำหรับการซื้อขายหลักทรัพย์ เพื่อส่งเสริม การออมทรัพย์และการระดมเงินทุนในประเทศ ตามมาด้วยการแก้ไขบทบัญญัติเกี่ยวกับรายได้ เพื่อให้สามารถนำเงินออมมาลงทุนในตลาดทุนได้ ในปีพ.ศ.2518 รูปแบบทางกฎหมายต่างๆ ได้รับการปรับแก้จนลงตัว และในวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2518 ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ชื่อภาษาอังกฤษในขณะนั้นคือ The Securities Exchange of Thailand) ได้เปิดทำการซื้อ ขายขึ้นอย่างเป็นทางการครั้งแรกและได้ทำการเปลี่ยนชื่อภาษาอังกฤษเป็น "The Stock Exchange of Thailand" (SET) เมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2534



รูปภาพที่ 2.1.1-2 รูปภาพแสดงตึกที่ทำการตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทบาทของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ในวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2517 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จากนั้นตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้เริ่มเปิดทำการซื้อขายครั้งแรกเมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2518 และได้ทำการเปลี่ยนชื่อภาษาอังกฤษจาก "The Securities Exchange of Thailand" เป็น "The Stock Exchange of Thailand" (SET) เมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2534 ตามพระราชบัญญัติหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์ พ.ศ. 2535 ตลาดหลักทรัพย์มีบทบาทสำคัญ ดังนี้

1. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการซื้อขายหลักทรัพย์จดทะเบียน และพัฒนาระบบต่างๆ ที่จำเป็นเพื่ออำนวยความสะดวกในการซื้อขายหลักทรัพย์
2. ดำเนินธุรกิจใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายหลักทรัพย์ เช่น การทำหน้าที่เป็นสำนักหักบัญชี (Clearing House) ศูนย์รับฝากหลักทรัพย์ นายทะเบียนหลักทรัพย์ หรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. การดำเนินธุรกิจอื่น ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์

รูปภาพที่ 2.1.1-3 รูปภาพแสดงตราประจำตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย



### 2.1.2 ข้อมูลและรูปแบบของห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์

ห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2522 เพื่อเป็นแหล่งสารสนเทศด้านตลาดเงิน ตลาดทุน และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลบริษัทจดทะเบียน ข้อมูลสถิติธุรกิจหลักทรัพย์ ข้อมูลตลาดหุ้นต่างประเทศ เพื่อส่งเสริมให้ผู้ลงทุนได้รับสารสนเทศอย่างสะดวก ถูกต้อง ครบถ้วน รวดเร็ว และทันกาล สนับสนุนและส่งเสริมการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การศึกษา การค้นคว้าวิจัยด้านหลักทรัพย์ และธุรกิจหลักทรัพย์แก่พนักงานของตลาดหลักทรัพย์ฯ ศูนย์วิจัยฝ่ายฯ บริษัทสมาชิก บริษัทจดทะเบียน องค์กรที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนนิสิตนักศึกษา ผู้ลงทุน และผู้สนใจทั่วไป



รูปภาพที่ 2.1.2- 1 รูปภาพแสดงภายในห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์

#### บริการห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์ฯ เป็นห้องสมุดเฉพาะสาขาวิชาทางด้านตลาดเงิน ตลาดทุน หลักทรัพย์ และธุรกิจหลักทรัพย์ พร้อมให้บริการด้านต่าง ๆ ดังนี้

- บริการยืม-คืน ทรัพยากรห้องสมุด
- บริการตอบคำถามและช่วยค้นคว้า
- บริการยืม-คืน ระหว่างห้องสมุด
- บริการสารสนเทศผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ของตลาดหลักทรัพย์ มีดังนี้
  - จัดทำรายชื่อบริษัทสารสนเทศใหม่ประจำเดือน
  - เว็บบอร์ดข่าวสาร บทความ ข่าวจากหนังสือพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชาวอบรม/สัมมนาของ คลท.

- ชาวทั่วไป

บริการเผยแพร่สารสนเทศเฉพาะเรื่องสำหรับผู้บริหาร

บริการข่าวสารตลาดหุ้นต่างประเทศ และสารสนเทศน่ารู้

บริการแนะนำหนังสือใหม่ และหนังสือขายดี

บริการโสตทัศนูปกรณ์

บริการสืบค้น และจัดพิมพ์สารสนเทศจากระบบอัตโนมัติ

บริการถ่ายเอกสาร

#### การสมัครสมาชิก

1. พนักงานบริษัทจดทะเบียน/บริษัทสมาชิก ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ / องค์กร/นิติบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของตลาดหลักทรัพย์

สมัครเป็นสมาชิกห้องสมุดได้ดังนี้

- กรอกใบสมัครสมาชิกห้องสมุดพร้อมข้อมูลสำหรับผู้รับรองให้ครบถ้วน
- แสดงบัตรประจำตัวประชาชนพร้อมสำเนา และบัตรประจำตัวพนักงาน ข้าราชการ หรือหนังสือรับรองการเป็นพนักงานพร้อมสำเนาของผู้สมัครและของผู้รับรอง
- รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 รูป
- ค่าประกันความเสียหาย 500 บาท
- ค่าบัตรสมาชิก 100 บาท

2. นักลงทุน นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไป

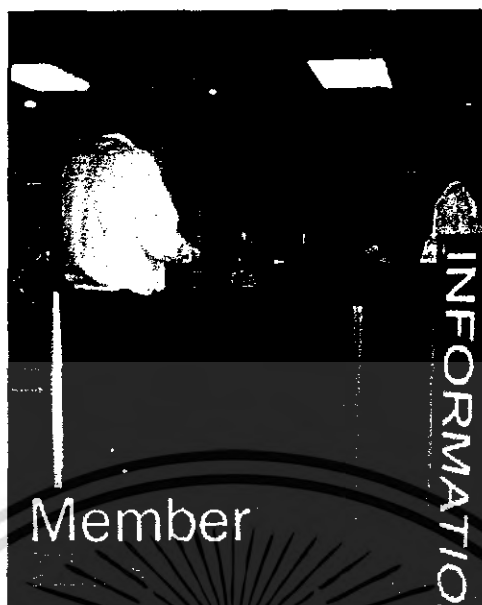
สมัครเป็นสมาชิกห้องสมุดได้ดังนี้

- กรอกใบสมัครสมาชิกห้องสมุดพร้อมข้อมูลสำหรับผู้รับรองให้ครบถ้วน
- แสดงบัตรประจำตัวประชาชนพร้อมสำเนา และบัตรประจำตัวพนักงาน หรือรับรองการเป็นพนักงานพร้อมสำเนา หรือบัตรประจำตัวนิสิต นักศึกษาพร้อมสำเนาของผู้สมัครและของผู้รับรอง
- รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 3 รูป
- ค่าประกันความเสียหาย 1,500 บาท สำหรับการยืมหนังสือภาษาไทย+อังกฤษ หรือ ค่า

ประกันความเสียหาย 300 บาท สำหรับการยืมเฉพาะหนังสือภาษาไทย

- ค่าบัตรสมาชิก 100 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

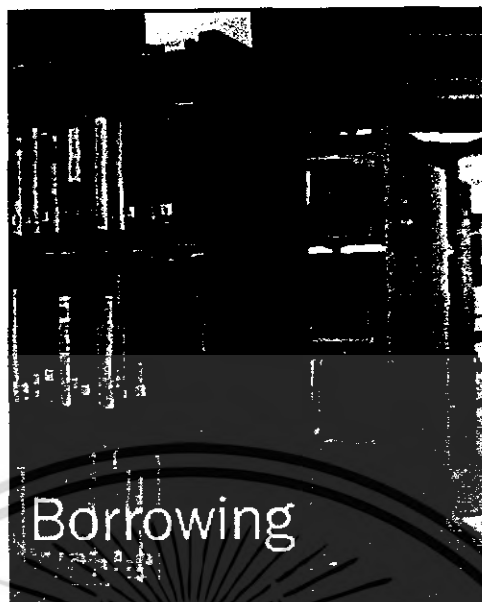


รูปภาพที่ 2.1.2- 2 รูปภาพแสดงเคอร์เคอร์ภายในห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์

#### การยืมทรัพยากรห้องสมุด

1. พนักงานบริษัทจดทะเบียน/บริษัทสมาชิก   ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ / องค์กร/ นิติบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของตลาดหลักทรัพย์ สามารถยืมทรัพยากรห้องสมุดได้ดังนี้
  - หนังสือทั่วไปและสื่อดิจิทัลประเภทอย่างละ 3 รายการ ระยะเวลา 2 สัปดาห์
  - ยืมต่อได้ 1 ครั้ง ระยะเวลา 1 สัปดาห์
2. นักลงทุน นิสิต นักศึกษา และบุคคลทั่วไป สามารถยืมทรัพยากรห้องสมุดได้ดังนี้
  - หนังสือทั่วไปและสื่อดิจิทัลประเภทอย่างละ 2 รายการ ระยะเวลา 2 สัปดาห์
  - ยืมต่อได้ 1 ครั้ง ระยะเวลา 1 สัปดาห์

โดยสมาชิกห้องสมุดจะต้องแสดงบัตรสมาชิกห้องสมุดทุกครั้งในการยืมทรัพยากรห้องสมุด และ  
ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นใช้บัตรยืมแทน กรณีที่ทรัพยากรห้องสมุดที่ยืมไปนั้นมีสมาชิกห้องสมุดท่าน  
อื่นจองอยู่ จะไม่อนุญาตให้ยืมต่ออีก



รูปภาพที่ 2.1.2- 3 รูปภาพแสดงชั้นหนังสือภายในห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์

#### การคืนทรัพยากรห้องสมุด

1. สมาชิกจะต้องนำทรัพยากรห้องสมุดที่ยืมไปมาคืนที่เคาน์เตอร์บริการยืม/คืน กับเจ้าหน้าที่ห้องสมุด และขอให้เจ้าหน้าที่บันทึกรายการคืนเข้าระบบคอมพิวเตอร์ให้เรียบร้อยก่อน
2. สมาชิกสามารถฝากผู้อื่นให้นำทรัพยากรห้องสมุดที่ยืมไปมาคืนแทนได้
3. การคืนทรัพยากรห้องสมุดไม่ต้องใช้บัตรสมาชิกห้องสมุด
4. กรณีที่คืนทรัพยากรห้องสมุดหลังวันกำหนดส่ง จะต้องเสียค่าปรับตามที่ห้องสมุดกำหนด

#### การยืมระหว่างห้องสมุด

ห้องสมุดมีนโยบายส่งเสริมการใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่างห้องสมุด ศูนย์ประสานงานสารสนเทศ สาขาเศรษฐศาสตร์ (ศปศ.) เรื่อง ความตกลงการยืมระหว่างห้องสมุด สำหรับสมาชิกของห้องสมุดที่ต้องการยืมทรัพยากรระหว่างห้องสมุด สามารถยืมทรัพยากรได้โดยผ่านบรรณารักษ์ของห้องสมุดเป็นผู้ดำเนินการ โดยต้องปฏิบัติตามระเบียบการยืมตามที่ห้องสมุดที่ให้ยืมอย่างเคร่งครัด



### รูปภาพที่ 2.1.2 -4 รูปภาพแสดงส่วนจัดเก็บต่าง ๆ ภายในห้องสมุดกลางหลักทรัพย์สิน

#### การจองทรัพยากรห้องสมุด

สมาชิกสามารถทำการจองทรัพยากรนั้น ๆ ได้ ดังนี้

1. โทรศัพท์ติดต่อทีมงานบริการห้องสมุด แจ้งชื่อสมาชิกและทรัพยากรที่ต้องการจอง
2. ติดต่อขอจองผ่าน E-Mail : [library@set.or.th](mailto:library@set.or.th)
3. ห้องสมุดจะแจ้งให้สมาชิกที่จองทราบ เพื่อมาติดต่อขอยืมทรัพยากรที่จองไว้ ภายในเวลาไม่เกิน 2 วัน มิฉะนั้นจะตัดสิทธิ์การจอง

#### การต่ออายุ

สมาชิกห้องสมุดสามารถยืมทรัพยากรต่อได้ 1 ครั้ง ระยะเวลา 1 สัปดาห์ ในกรณีที่ทรัพยากรที่ต้องการยืมต่อไม่มีผู้จองไว้และยังไม่เกินวันกำหนดส่ง โดยมีวิธีการ ดังนี้

1. มาติดต่อที่ห้องสมุด
2. โทรศัพท์มาที่ห้องสมุดแจ้งชื่อสมาชิกและความประสงค์

#### การปรับและบทลงโทษ

1. สมาชิกที่ยืมทรัพยากรห้องสมุดไปและนำมาคืนหลังวันกำหนดส่ง จะต้องเสียค่าปรับดังนี้
  - หนังสือทั่วไปและโสตทัศนูปกรณ์ ค่าปรับ 20 บาท/วัน/รายการ โดยการคิดค่าปรับจะนับรวมวันหยุดทำการด้วย ถ้าสมาชิกไม่คืนทรัพยากรห้องสมุด ที่ยืมไปหรือไม่ยินยอม เสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าปรับ ห้องสมุดจะตัดสิทธิ์การยืมของสมาชิก และแจ้งให้หน่วยงานต้นสังกัดหรือผู้รับ...  
รองรับทราบเพื่อชดใช้ค่าเสียหายต่อไป

## 2. การทำทรัพย์สินของห้องสมุดที่ยืมไป ชำรุด สูญหาย

หนังสือทั่วไป

- กรณีที่สูญหายและไม่สามารถหามาชดใช้คืนได้ ต้องชำระค่าปรับ 3 เท่า ของราคาจริง
- กรณีที่สูญหายและสามารถหามาชดใช้ได้เหมือนเดิม ต้องชำระค่าปรับเพิ่ม 100 บาท
- กรณีที่สูญหายและชดใช้โดยการถ่ายสำเนาและทำรูปเล่ม ต้องชำระค่าปรับเพิ่มเป็นเงินจำนวนเท่ากับราคาจริง

โสตทัศนูปกรณ์

- กรณีที่สูญหายและไม่สามารถหามาชดใช้คืนได้ ต้องชำระค่าปรับ 3 เท่า ของราคาจริง
- กรณีที่สูญหายและชดใช้โดยห้องสมุดทำสำเนาให้ใหม่ ต้องเสียค่าโสตทัศนูปกรณ์และค่าดำเนินการใหม่ ดังนี้

เทปวีดิทัศน์ ม้วนละ 200 บาท

เทปบันทึกเสียง ม้วนละ 100 บาท

ซีดี-รอม แผ่นละ 200 บาท

## 3. การทำบัตรสมาชิกห้องสมุดสูญหาย ต้องชำระค่าปรับและค่าทำบัตรใหม่รวมเป็นเงิน 100 บาท และต้องนำรูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 รูป มาให้เพื่อทำบัตรใหม่

## 4. สมาชิกหรือผู้ใช้บริการที่คัด ฉีก ทำลาย หรือนำเอกสารและทรัพย์สินใด ๆ ของห้องสมุดออกนอกห้องสมุดโดยไม่ได้รับอนุญาต ต้องมีโทษปรับ 2,000 บาท และตัดสิทธิ์การเข้าใช้ห้องสมุด 1 ปี



รูปภาพที่ 2.1.2 - 5 รูปภาพแสดงบรรยากาศภายในห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สารนิเทศตามคำขอ

เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการ ห้องสมุดได้มีบริการสารนิเทศตามคำขอสำหรับ  
ผู้ใช้บริการดังนี้

1. บริการอัดสำเนาเทปวีดิทัศน์ เทปบันทึกเสียง และซีดี-รอม
2. บริการดาวน์โหลดข้อมูลลงในแผ่นดิสก์เกต ได้แก่ แบบรายงานการเปิดเผยข้อมูล
  - 1) งบการเงินของบริษัทจดทะเบียน และรายงานการซื้อขายหลักทรัพย์ จำแนกตามกลุ่ม  
อุตสาหกรรม และจำแนกตามปี
3. บริการฐานข้อมูลออนไลน์
4. บริการสืบค้นข้อมูลและส่งผลการสืบค้นข้อมูล
5. อื่น ๆ ตามความต้องการ

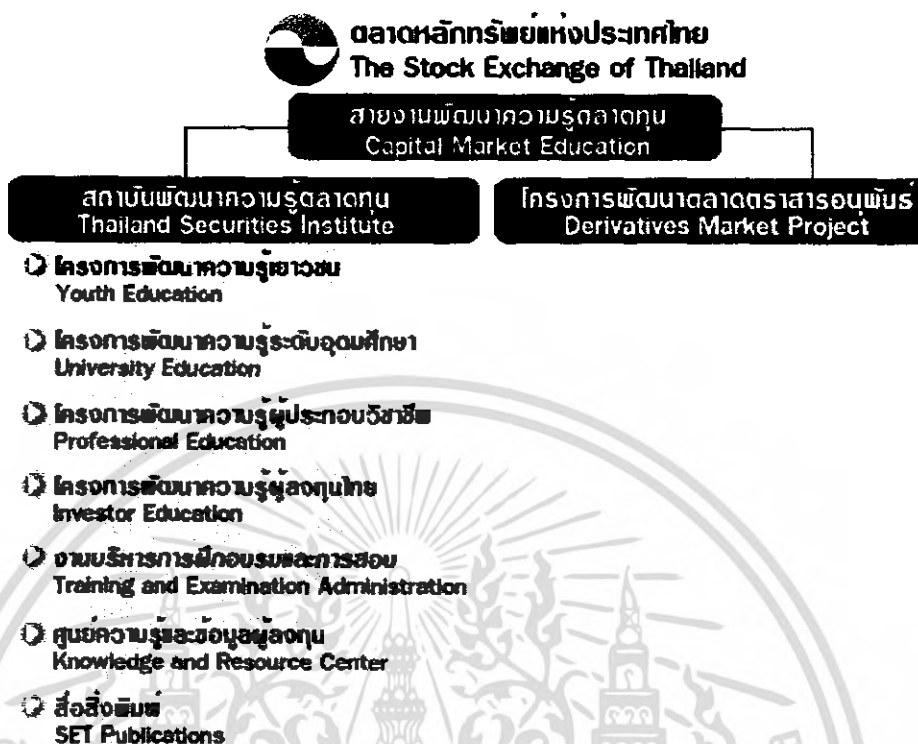
### 2.1.3 โครงการพัฒนาความรู้ระดับอุดมศึกษา (University Education)

โครงการพัฒนาความรู้ระดับอุดมศึกษา อยู่ในเครือข่ายงานของสายงานพัฒนาความรู้  
ตลาด โดยมีหน้าที่หลักดังนี้

1. พัฒนาลาดทุนไทยให้มีความแข็งแกร่ง โดยผ่านช่องทางให้ความรู้ และการศึกษาแก่ผู้  
ประกอบวิชาชีพในธุรกิจ และประชาชนในทุกระดับ
2. ร่วมมือกับองค์กร สถาบันการศึกษา และสมาคมต่าง ๆ ในการพัฒนาองค์ความรู้ เพื่อนำไปสู่  
กลุ่มเป้าหมายอย่างเหมาะสม และให้ได้ตามมาตรฐานสากล
3. จัดกิจกรรมร่วมกับองค์กร สถาบันการศึกษา และสมาคมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการ  
ให้ความรู้ และการศึกษาให้บังเกิดผลในทางปฏิบัติ
- 4...ส่งเสริมให้ผู้ประกอบวิชาชีพในธุรกิจหลักทรัพย์มีจรรยาบรรณตามวิชาชีพในการให้บริการ  
และข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วนแก่ผู้ลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## โครงสร้างสถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน (Thailand Securities Institute : TSI)



รูปภาพที่ 2.1.3 -1 แผนภาพแสดงโครงสร้างสถาบันพัฒนาความรู้ระดับอุดมศึกษา

โครงการพัฒนาความรู้ระดับอุดมศึกษาจัดตั้งขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้ด้านการเงินและการลงทุนแก่นิสิตและนักศึกษา เพื่อสร้างความพร้อมในการก้าวสู่การเป็นผู้ลงทุนหรือผู้ประกอบการวิชาชีพในตลาดเงินและตลาดทุนรวมทั้งแสวงหาความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา (University Networking) เพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเงินและการลงทุนไปในทุกภูมิภาค เพื่อให้เกิดการพัฒนาของตลาดทุนไทยและส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยอยู่ภายใต้การดำเนินงานของสาขางานพัฒนาความรู้ตลาดทุนซึ่งมีโครงข่ายของสาขางานดังที่กล่าวมาข้างต้น

โครงการพัฒนาความรู้ระดับอุดมศึกษามีบทบาทสำคัญดังนี้

1. แนะนำหลักสูตรด้านการเงินและการลงทุน ที่เหมาะสมกับลักษณะและพื้นฐานความรู้ของกลุ่มเป้าหมาย อาทิ
  - หลักสูตรเงินทองของมีค่า ของโครงการพัฒนาความรู้เยาวชน (Youth Education) สำหรับนิสิต นักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และครุศาสตร์ (เพื่อนำไปสอนนักเรียนระดับประถมและมัธยม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลักสูตรการบริหารการเงินส่วนบุคคล (Personal Finance) สำหรับนิสิต นักศึกษา ทุกคณะ
- หลักสูตรความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับตลาดเงินและตลาดทุน สำหรับนิสิต นักศึกษา คณะบัญชี เศรษฐศาสตร์ การเงิน

และนอกเหนือจากการนำเสนอหลักสูตรของตลาดหลักทรัพย์แล้ว อาจมีความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาเพื่อรับรองมาตรฐานความรู้ระหว่างกัน (Accredit) พร้อมทั้งพัฒนาหลักสูตรการศึกษาเกี่ยวกับการเงินและการลงทุนในระดับสูงขึ้นและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายมากยิ่งขึ้น อีกด้วย

2. แสวงหาความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในระดับภูมิภาค เพื่อจัดตั้งศูนย์ข้อมูลความรู้ด้านการเงินและการลงทุน สำหรับนักเรียน นิสิต นักศึกษา คณาจารย์ บุคลากรของมหาวิทยาลัย และประชาชนทั่วไป โดยศูนย์ข้อมูลความรู้นี้จะจัดตั้งขึ้นในสถาบันการศึกษาต่างๆ และให้บริการข้อมูลการลงทุนออนไลน์ หนังสือและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของตลาดหลักทรัพย์ รวมทั้งจัดการอบรม/สัมมนาในหลักสูตรต่างๆ ของตลาดหลักทรัพย์ ตามความเหมาะสม

3. ร่วมมือกับสถาบันการศึกษาจัดกิจกรรมอันเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมความรู้ และทักษะเกี่ยวกับการการเงินและการลงทุน อาทิ

- การส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษามีโอกาสฝึกงานในสถาบันการเงินและการลงทุน
- การจัดกิจกรรมอบรม/สัมมนาเพื่อส่งเสริมความรู้และทักษะ (นักศึกษาและคณาจารย์)
- การเผยแพร่ความรู้ทางสถานีวิทยุ/โทรทัศน์ท้องถิ่น

4. โครงการสาขาห้องสมุดตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในสถาบันการศึกษา โดยจัดตั้ง ณ ห้องสมุดของสถาบันการศึกษา เพื่อเผยแพร่สื่อความรู้ด้านการออมและการลงทุน ให้แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา คณาจารย์ และบุคลากรของสถาบันการศึกษา สามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้ได้อย่างสะดวก รวดเร็วและประหยัดมากยิ่งขึ้น

**ความร่วมมือกับทางมหาวิทยาลัย**

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการเงินและการลงทุน อันเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะช่วยในการพัฒนาความรู้ความสามารถทางการเงินและการลงทุน ซึ่งเป็นทักษะชีวิต (Life-Skill) ที่สำคัญของทุกคน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และความรับผิดชอบทางการเงินและการลงทุน รู้จักวางแผน และตัดสินใจ

ทางการเงินและการลงทุนอย่างมีหลักเกณฑ์และเหมาะสม อันจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เชื่อมั่นว่าการประสานความร่วมมือระหว่างองค์กรที่ซึ่งรับผิดชอบในการให้การศึกษาเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน จะสร้างประโยชน์ให้แก่แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา คณาจารย์ในสถาบันการศึกษาและประชาชนผู้สนใจทั่วไป จึงมีข้อตกลงความร่วมมือโครงการ University Education ร่วมกัน โดยมีแนวคิดพื้นฐานของความร่วมมืออยู่บนจริยธรรมและ จรรยาบรรณที่ดี (Ethics) ความมีประโยชน์ต่อสังคม (Social Benefits) และความเป็นเลิศทางวิชาการ (Academic Excellence) โดยการประสานความร่วมมือนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาเป็นศูนย์กลางการให้ความรู้ ความเข้าใจ เผยแพร่ข้อมูลและข่าวสารด้าน การเงินและการลงทุนในรูปแบบที่เหมาะสมไปสู่แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา อาจารย์ บุคลากรในสถาบันการศึกษาและประชาชนทั่วไปอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ที่จะได้รับ คือ

1. นักเรียน นิสิต นักศึกษา คณาจารย์ บุคลากรในสถาบันการศึกษาและประชาชนผู้สนใจทั่วไปมีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องการเงินและการลงทุน และนำไปประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม
2. ตลาดทุนไทยได้มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบอันเป็นการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 การศึกษาเกี่ยวกับห้องสมุดมหาวิทยาลัย

### 2.2.1 ความหมายห้องสมุดมหาวิทยาลัย ( UNIVERSITY LIBRARY )

ห้องสมุดมหาวิทยาลัย คือ ห้องสมุดที่จัดตั้งและดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยเพื่อให้บริการแก่นักศึกษาและอาจารย์ของมหาวิทยาลัย

ห้องสมุดมหาวิทยาลัย นั้นหมายถึง ห้องสมุดซึ่งมีหนังสือเกี่ยวข้องกับวิชาที่มีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยนั้นๆ อาจจะจัดดำเนินการแยกเป็นอิสระ หรือเป็นส่วนหนึ่งส่วนเดียวของมหาวิทยาลัยก็ได้

ความมุ่งหมายหลักของห้องสมุดมหาวิทยาลัย นั้นคือ การจัดรวบรวมหนังสือและวัสดุอุปกรณ์เกี่ยวกับการศึกษา เพื่อเป็นศูนย์กลางการศึกษา การค้นคว้าวิจัยของนักศึกษา อาจารย์ ส่งเสริมให้นักศึกษา และอาจารย์รู้จักหนังสือมาตรฐานในการศึกษา การค้นคว้าวิจัย รวมทั้งหนังสือมาตรฐานในแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะสาขาวิชาที่มีการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

#### วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

ห้องสมุดมีวัตถุประสงค์อยู่ 5 ประการคือ

1. เพื่อการศึกษา (Education) ในการศึกษาทุกระดับการเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆในห้องสมุดประกอบการเรียนการสอน แนวโน้มของการศึกษาในปัจจุบันมุ่งที่จะให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ จากการเรียนในวิชาต่างๆกว้างขวางกว่าเดิม โดยเน้นหนักในเฉพาะการศึกษาในระดับอุดมศึกษานั้นผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมไม่ใช่เรียนเฉพาะในห้องเรียนอย่างเดียวเท่านั้น เนื่องจากวิทยาการต่างๆตลอดจนถึงสังคมและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันได้ขยายวงกว้างออกไปอย่างมาก ดังนั้น ห้องสมุดจึงเป็นแหล่งที่จะให้การศึกษาก่อนอีกแหล่งหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กได้รับความรู้อย่างสมบูรณ์
2. เพื่อให้ความรู้ข่าวสาร (Information) ห้องสมุดเป็นแหล่งรวบรวมสรรพวิทยาการต่างๆ ได้แก่ หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์อื่น ๆ และสื่อทัศนวัสดุที่ให้ความรู้ ข้อเท็จจริงที่ถูกต้อง และให้บริการข่าวสารความรู้เกี่ยวกับความเคลื่อนไหวของโลกที่จะช่วยให้ผู้ที่สนใจและให้การติดตาม
3. เพื่อช่วยการค้นคว้าวิจัย (Research) ห้องสมุดเป็นแหล่งกลางสำหรับที่จะช่วยให้นักศึกษาค้นคว้าวิจัย เนื่องจากห้องสมุดได้รวบรวมเอกสารและทรัพยากรสารสนเทศตลอดจนวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดไว้ เพื่อบริการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ๆ หลายสาขาโดยการนำเอกสารที่มีอยู่ในห้องสมุดสำหรับการอ้างอิง สำหรับเริ่มต้นหรือดำเนินการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้
4. เพื่อความจรรโลงใจ (Inspiration) ในสังคมมนุษย์ย่อมต้องการสมาชิกที่มีจิตใจสูงมีรสนิยมดี มีความคิดริเริ่ม ดังนั้นห้องสมุดจึงนับได้ว่าเป็นแหล่งสนับสนุนส่งเสริมการสร้างสรรคจิตใจของมนุษย์ การอ่านหนังสือให้ความสุขทางใจ เกิดความริเริ่มที่จะแต่งหนังสือของตนเองบ้างเพื่อเป็นประโยชน์ต่อคนรุ่นหลังต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เพื่อความเพลิดเพลิน (Recreation) การอ่านหนังสือเป็นการพักผ่อนหย่อนใจที่ดีที่สุดมนุษย์มีวิธีพักผ่อนหย่อนใจได้หลายวิธีแล้วแต่ความพอใจตามฐานะและโอกาสของแต่ละบุคคลห้องสมุดสามารถส่งเสริมสนับสนุนโดยการให้บริการการอ่านหนังสือ เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ให้ความเพลิดเพลินทางใจซึ่งเป็นการพักผ่อนที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่า

## 2.2.2 มาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2543

มาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2543 ฉบับนี้เป็นมาตรฐานฉบับที่ 2 ซึ่งจัดทำเพื่อแก้ไขมาตรฐานห้องสมุดมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2529 เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยมุ่งหวังที่จะให้เป็นแนวทางสำหรับสถาบันอุดมศึกษาได้พัฒนาห้องสมุดของสถาบันให้ได้มาตรฐาน ตลอดจนมีประสิทธิภาพและคุณภาพยิ่งขึ้น

มาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา จะเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาให้ได้มาตรฐานในการประกันคุณภาพ ทบวงมหาวิทยาลัยมีเจตนาอันแน่วแน่ที่จะพัฒนาระบบห้องสมุดให้ได้ตามมาตรฐานภายในเวลา 5 ปี

มาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติแห่งชาติ พ.ศ. 2542 เพื่อให้เป็นการตอบสนองต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 4(4) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบการปฏิบัติราชการของทบวงมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2520 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติระเบียบการปฏิบัติราชการของทบวงมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2537 รัฐมนตรีว่าการทบวงมหาวิทยาลัย จึงกำหนดมาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ไว้ดังนี้

1. ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศทบวงมหาวิทยาลัยเรื่องมาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2543"
2. ให้ยกเลิกประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง มาตรฐานห้องสมุดมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2529
3. ให้ใช้ประกาศนี้ ตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป
4. ในประกาศนี้

สถาบันอุดมศึกษา หมายถึง สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป ทั้งของรัฐและเอกชน ซึ่งอาจเรียกมหาวิทยาลัยหรือชื่ออื่นใด เช่น สถาบันวิทยาลัย อื่นๆ

ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา หมายถึง หน่วยงานสำหรับบริการทรัพยากรสารสนเทศในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งอาจเรียกว่า สำนักหอสมุดหรือชื่ออื่นใด

ผู้บริหารห้องสมุด หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ ซึ่งมีคุณวุฒิระดับปริญญาตรีขึ้นไปในสาขาวิชาบรรณารักษ์ นักเอกสารสนเทศ นักวิชาการเงิน นักวิชาการโสตทัศนศึกษา เป็นต้น

ผู้ใช้บริการ หมายถึง บุคคลที่สามารถใช้บริการของห้องสมุด ได้แก่ นักศึกษา ศิษย์เก่า นักธุรกิจ ประชาชนทั่วไป ตลอดจนผู้ใช้บริการจากต่างประเทศด้วย นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาหรือนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษา

ฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์ หมายถึง ฐานข้อมูลที่ห้องสมุดเป็นสมาชิกโดยเสียค่าสมาชิก ระบบการศึกษา หมายถึง ระบบการศึกษาตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 3 มาตรา 15 ซึ่งจัดการศึกษาเป็นสามรูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

งบการดำเนินการ หมายถึง งบประมาณที่สถาบันอุดมศึกษาได้รับในการ ดำเนินกิจการของสถาบันอุดมศึกษาในหมวดเงินเดือน ค่าจ้างชั่วคราว หมวด ค่าตอบแทนใช้สอย วัสดุและค่าสาธารณูปโภค และอาจรวมถึงหมวดเงินอุดหนุน ด้วยในบางกรณี

สาขาวิชา หมายถึง สาขาวิชาตามการจำแนกวิชาตามมาตรฐานสากล International Standard Classification of Education ( ISCED )

#### 5. กำหนดมาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2543 ดังต่อไปนี้

##### ตอนที่ 1

##### โครงสร้างและการบริการ

ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่หลักในการส่งเสริมการเรียนรู้ การสอน การวิจัย ทำนุ บำรุงศิลปวัฒนธรรม และบริการทางวิชาการแก่สถาบันอุดมศึกษาทุกระบบการศึกษาและแก่ สังคมตลอดชีวิต ดังนั้นสถานภาพ อำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบของห้องสมุด สถาบันอุดมศึกษาและความรับผิดชอบของผู้บริหารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ควรกำหนดไว้ อย่างชัดเจน ดังนี้

1. ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรมีสถานภาพเท่าหน่วยงานทางวิชาการ ระดับคณะ ของสถาบันอุดมศึกษา
2. ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรกำหนดนโยบายในการบริหารงานไว้เป็นลายลักษณ์ อักษร การแบ่งหน่วยงานและระบุนโยบายการบังคับบัญชาไว้อย่างชัดเจน
3. ผู้บริหารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรขึ้นตรงต่อผู้บริหารสูงสุดของ สถาบันอุดมศึกษาด้านสังกัด และควรมีส่วนร่วมโดยตรงในการบริหารงาน ของสถาบันอุดมศึกษา
4. ผู้บริหารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรได้รับการแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการบริหาร ของสถาบันอุดมศึกษาและเป็นกรรมการในชุดต่างๆของสถาบันอุดมศึกษา ดันสังกัดตามความ เหมาะสมเพื่อได้รับทราบความก้าวหน้าทางวิชาการ อันจะทำให้ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา สามารถสนองต่อภาระหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษาด้านสังกัดและทันต่อความต้องการ อย่างมี ประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรมีคณะกรรมการ ดังต่อไปนี้
  - 5.1 คณะกรรมการกำหนดโดยนโยบาย ทำหน้าที่กำหนดนโยบายในการพัฒนา คัดตาม คู่มือ และประเมินผลห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาให้เป็นไปตามนโยบายที่กำหนด
  - 5.2 คณะกรรมการบริหารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ทำหน้าที่กำกับดูแลบริหารงานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาให้สอดคล้องกับนโยบาย และเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
  - 5.3 คณะกรรมการประสานงาน ทำหน้าที่ในการประสานการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานกับหน่วยงานและห้องสมุดกับผู้ใช้
6. สถาบันอุดมศึกษาอาจมีห้องสมุดแห่งเดียว หรืออาจมีห้องสมุดกลางและห้องสมุดสาขาในระบบบริหารงานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรเป็นระบบศูนย์รวมการบริการ

## ตอนที่ 2

### งบประมาณและการเงิน

ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรได้รับงบประมาณอย่างเพียงพอ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่และความรับผิดชอบ ของหน่วยงานต้นสังกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ งบประมาณให้คำนวณตามส่วน โดยถืออัตราส่วนอย่างน้อยร้อยละ 8 ของงบดำเนินการทั้งหมดของสถาบันอุดมศึกษา งบประมาณของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่จัดเตรียมและบริหารงบประมาณ เพื่อดำเนินงานสำหรับห้องสมุดสาขาตามความจำเป็นและเหมาะสม รายได้ที่ได้จากกิจกรรมและบริการของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ให้สงวนไว้สำหรับเป็นค่าใช้จ่ายที่จำเป็นของห้องสมุด นอกเหนือจากงบประมาณที่ได้รับ

## ตอนที่ 3

### บุคลากรห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา

บุคลากรในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรมีคุณสมบัติ จำนวน และประเภทต่างๆตามความจำเป็นและเพียงพอเพียง ( ผู้ปฏิบัติงานประกอบด้วย บรรณารักษ์ นักเอกสารสนเทศ นักวิชาการในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ) เพื่อพัฒนาห้องสมุด คู่มือรักษา และให้บริการทรัพยากรสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับนโยบาย และวัตถุประสงค์ของสถาบันอุดมศึกษา การพิจารณาจำนวนและคุณสมบัติ ของบุคลากรให้คำนึงถึงจำนวนและขอบเขตของทรัพยากรสารสนเทศห้องสมุดสาขา หน่วยบริการ ชั่งโมงบริการ อัตราการเพิ่มของทรัพยากรสารสนเทศใหม่ อัตราการยืม-คืน ลักษณะของกระบวนการทางเทคนิค เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้ และลักษณะของกระบวนการของบริการที่ค้องการ รวมถึงลักษณะของการบริการเฉพาะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องมีบุคลากรทางด้านสารสนเทศ เพื่อพัฒนาระบบงานเทคโนโลยีสารสนเทศของห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. คุณสมบัติ

1.1 ผู้บริหารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ควรมีวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท และควรมีความรู้พื้นฐานทางด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ และจะต้องมีประสบการณ์ในการบริหารงานไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือให้เป็นไปตาม พ.ร.บ.ของสถาบันนั้นๆ

1.2 ผู้ปฏิบัติงานในระดับหัวหน้าฝ่ายควรมีคุณสมบัติอย่างต่ำปริญญาโทและมีพื้นฐานความรู้ในสาขาที่ปฏิบัติงานไม่ต่ำกว่าตรีกับมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานห้องสมุดและมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานห้องสมุดอย่างน้อย 3 ปี

1.3 บุคลากรทุกระดับของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ควรมีโอกาสได้รับการศึกษาฝึกอบรม และเข้าร่วมการประชุมสัมมนาทั้งภายในและระหว่างประเทศรวมทั้งได้รับการพัฒนาในรูปแบบต่างๆ ไม่ต่ำกว่า 2 ครั้งต่อ 1 ปี เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทั้งทางวิชาการ และวิชาชีพระดับอย่างสม่ำเสมอให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ทางด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ และทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นๆ ดำเนินการสอน วิจัยและให้บริการแก่สังคม

## 2. จำนวนบุคลากรในงานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่ง ควรจัดสรรบุคลากรตำแหน่งต่าง ๆ ตามความเหมาะสมดังนี้

2.1 งานบริหารและงานธุรการ ควรประกอบด้วย ผู้อำนวยการห้องสมุด รองผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ หัวหน้าฝ่าย เลขานุการบริหาร และตำแหน่งอื่นๆ เช่น เจ้าหน้าที่บริหารทั่วไป เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน พนักงานธุรการ เจ้าหน้าที่สารบรรณ ช่างอิเล็กทรอนิกส์ นักวิชาการการเงินและบัญชี พนักงานเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล นักการภารโรง และตำแหน่งอื่นๆตามความเหมาะสม

2.2 งานพื้นฐานของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ควรประกอบด้วยงานดังต่อไปนี้

- งานพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศควรประกอบด้วย บรรณารักษ์ทำหน้าที่ขอและแลกเปลี่ยน บรรณารักษ์ทำหน้าที่จัดซื้อ บรรณารักษ์ทำหน้าที่บำรุงรักษาและตรวจสอบ พนักงานเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล และพนักงานซ่อมหนังสือ
- งานวิเคราะห์ทรัพยากรสารสนเทศ ควรประกอบด้วย บรรณารักษ์ พนักงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด พนักงาน/เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
- งานสื่อโสตทัศนและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ควรประกอบด้วย บรรณารักษ์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา พนักงานโสตทัศนศึกษา พนักงานเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลและช่างศิลป์
- งานวารสาร ควรประกอบด้วย บรรณารักษ์ พนักงาน/เจ้าหน้าที่ห้องสมุดที่บันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานเอกสารและสิ่งพิมพ์รัฐบาล ควรประกอบด้วย บรรณารักษ์ พนักงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด และพนักงานเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
  - งานบริการยืม-คืน งานยืมระหว่างห้องสมุด ควรประกอบด้วย บรรณารักษ์ พนักงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด บรรณารักษ์บริการยืม-คืนระหว่างห้องสมุด เจ้าหน้าที่ตรวจสอบทางเข้า-ออก เจ้าหน้าที่จัดเก็บหนังสือ เจ้าหน้าที่ตรวจสอบชั้นหนังสือ และเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดหนังสือและชั้นหนังสือ
  - งานบริการอ้างอิง ให้คำปรึกษาและช่วยค้นคว้า ควรประกอบด้วย บรรณารักษ์ หรือนักเอกสารสารสนเทศเจ้าหน้าที่ห้องสมุด (ถ่ายเอกสาร) และพนักงานเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
  - งานผลิตคู่มือสืบค้นพิเศษ งานผลิตดัชนีและสาระสังเขป ค้นเรื่องทั่วไป ควรประกอบด้วย บรรณารักษ์ นักเอกสารสนเทศ และพนักงานเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
  - งานส่งเสริมและเผยแพร่บริการทางวิชาการ งานบริการวิชาการแก่สังคมและประชาสัมพันธ์ ควรประกอบด้วย บรรณารักษ์ นักวิชาการ ช่างศิลป์ พนักงานห้องสมุดและเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
  - งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรประกอบด้วย นักวิชาการคอมพิวเตอร์ และบรรณารักษ์ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์
  - หากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาใดมีงานนอกเหนือจากที่ระบุไว้ ให้พิจารณาผู้ปฏิบัติงานตามความเหมาะสม
3. สูตรคำนวณผู้ปฏิบัติงานในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา
- สำหรับจำนวนผู้ปฏิบัติงานในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาให้คำนวณตามสูตรดังนี้
- 3.1 จำนวนผู้ปฏิบัติงานระดับวิชาชีพ คำนวณจากจำนวนนักศึกษารวมกับจำนวนหนังสือดังนี้
- จำนวนนักศึกษาทั้งหมดไม่เกิน 10,000 คน ให้ใช้สัดส่วนนักศึกษา 500 คนต่อ บรรณารักษ์ 1 คน ส่วนจำนวนนักศึกษาที่เกินจาก 10,000 คน แรกขึ้นไปให้ใช้สัดส่วนนักศึกษาทุกๆ 2,000 คนต่อบรรณารักษ์ 1 คน
  - จำนวนหนังสือ 150,000 เล่ม ต่อบรรณารักษ์ 1 คน และจำนวนหนังสือที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ทุกๆ 20,000 เล่ม ต่อบรรณารักษ์ 1 คน
- 3.2 จำนวนผู้ปฏิบัติงานระดับวิชาชีพอื่นๆ พนักงานและเจ้าหน้าที่อื่นๆให้มีจำนวนตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 4

### ทรัพยากรสารสนเทศ

ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรจัดหาและรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศที่มีการบันทึกในทุกรูปแบบ ได้แก่ วัสดุพิมพ์ ทัศนวัสดุ สารสนเทศที่ใช้ในการบันทึกเสียง รูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รูปภาพฟิสิก สื่อสามมิติ และฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์ต่างๆ ให้ครบถ้วนตามความจำเป็นและอย่างต่อเนื่อง สนองต่อภาระหน้าที่ของสถาบันอุดมศึกษาค้นสังกัด ดำเนินการจัดเก็บอย่างมีระบบ เพื่อให้สามารถสืบค้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นอกจากนี้ต้องมีหลักเกณฑ์การเพิ่มจำนวนทรัพยากรสารสนเทศอย่างมีระบบและต่อเนื่อง ให้สอดคล้องกับนโยบายเป้าหมายของสถาบันอุดมศึกษา

1. ทรัพยากรสารสนเทศพื้นฐานที่จะต้องจัดเข้าห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา มีดังนี้
  - 1.1 ทรัพยากรสารสนเทศที่ส่งเสริมหลักสูตรและกิจกรรมทางวิชาการของสถาบันอุดมศึกษาทุกระบบการศึกษา
  - 1.2 ทรัพยากรสารสนเทศที่ผลิตและเผยแพร่โดยสถาบันอุดมศึกษาค้นสังกัด
  - 1.3 ทรัพยากรสารสนเทศทางศิลปวัฒนธรรม ทรัพยากรสารสนเทศท้องถิ่น และภูมิปัญญาชาวบ้าน
  - 1.4 ทรัพยากรสารสนเทศที่ส่งเสริมความสนใจใฝ่รู้ ก่อให้เกิดความคิด สติปัญญา และนันทนาการ ตลอดจนแนวทางในการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตอย่างมีความสุข
2. ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ
  - 2.1 ขอบเขตและลักษณะของหลักสูตรในสถาบันอุดมศึกษา
  - 2.2 จำนวนและลักษณะของโครงการบัณฑิต
  - 2.3 วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้
  - 2.4 จำนวนนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา
  - 2.5 จำนวนวิทยาเขต ศูนย์การเรียนและหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นในแต่ละสถาบันอุดมศึกษา และลักษณะของสารสนเทศท้องถิ่นของแต่ละท้องถิ่น
  - 2.6 ความต้องการของคณาจารย์ในการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการแก่สังคมและบุคลากรอื่นๆ ในสถาบันอุดมศึกษา
  - 2.7 ความต้องการของผู้ใช้ที่จะศึกษาให้ศึกษาให้ลึกซึ้งในเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาไม่สามารถยืมทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการได้จากห้องสมุดอื่นๆ
3. สูตรสำหรับคำนวณจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ
 

จำนวนทรัพยากรสารสนเทศให้ใช้สูตรสำหรับคิดคำนวณดังนี้

  - 3.1 หนังสือ
 

จำนวนหนังสือ/นักศึกษา 15 เล่ม/1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนหนังสือ/อาจารย์ 100 เล่ม/1 คน

หนังสือเฉพาะสาขาวิชา

500 เล่ม สำหรับระดับปริญญาตรี

3,000 เล่ม สำหรับระดับปริญญาโทกรณีที่มีการสอนในระดับอื่นที่สูงกว่าระดับปริญญาโท

6,000 เล่ม สำหรับระดับการศึกษาเฉพาะทาง 6 ปี

25,000 เล่ม สำหรับระดับปริญญาเอก

ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรมีหนังสือจำนวนไม่น้อยกว่า 10,000 เล่ม และจะต้องมีตัวเล่มหนังสืออย่างน้อยร้อยละ 50 ทั้งนี้จำนวนทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบสื่ออื่นๆ ให้นับเท่ากับจำนวนเล่มของหนังสือที่ลงชื่อ ที่สามารถค้นหามาใช้ได้ทันที

### 3.2 วารสาร

ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรมีวารสารเฉพาะสาขาวิชา ตามความจำเป็นของแต่ละสาขาที่เปิดสอนเป็นวิชาเอก วิชาโท ของสถาบันอุดมศึกษา ทั้งนี้ให้คำนึงถึงการบอกรับวารสารด้วยวิธีอื่นๆ เช่น การสั่งซื้อหนังสือบทความวารสารและสาระสังเขปซึ่งสามารถส่งฉบับพิมพ์ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ทันที รวมทั้งการบอกรับวารสารอิเล็กทรอนิกส์

วารสารประเภทให้ความรู้ทั่วไปและเพื่อความจรรโลงให้มีจำนวนตามความเหมาะสม

### ตอนที่ 5

#### อาคาร สถานที่ และครุภัณฑ์

อาคารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรตั้งอยู่ในที่สะดวกสำหรับผู้ใช้ มีสัดส่วนเป็นเอกเทศ มีเนื้อที่สำหรับเก็บทรัพยากรสารสนเทศอย่างเพียงพอ และเหมาะสมกับลักษณะของทรัพยากรสารสนเทศ ขนาดของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา จำนวนบุคลากร และเนื้อที่ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานของบุคลากร ตลอดจนจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ ซึ่งการคิดคำนวณเนื้อที่ห้องสมุดจะรวมถึงเนื้อที่สำหรับจัดเก็บและบริการโสตทัศนวัสดุ เนื้อที่สำหรับการสอน การค้นคว้าเป็นกลุ่ม และเนื้อที่สำหรับเครื่องมือและอุปกรณ์ในการให้บริการที่ต้องใช้เทคโนโลยีประเภทต่างๆของห้องสมุดด้วย

1. การสร้างอาคารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรคำนึงถึงความต้องการใช้เนื้อที่ในขนาดค และได้รับออกแบบอย่างเหมาะสมและถูกต้องตามมาตรฐานการก่อสร้างอาคาร อุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายในอาคาร ควรให้เหมาะสมกับลักษณะงานและภาระหน้าที่ ทั้งนี้ผู้บริหารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาต้องเป็นผู้หนึ่งในการคณะกรรมการดำเนินการจัดสร้างและตรวจรับอาคาร
2. ครุภัณฑ์ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ควรออกแบบให้ได้มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พื้นเพดาน และผนังอาคารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา ควรประกอบด้วยวัสดุเก็บเสียง
4. อาคารห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรมีระบบควบคุมอุณหภูมิความชื้น ระบบอากาศ แสงสว่าง และระบบป้องกันสาธารณภัย อย่างเหมาะสมและได้มาตรฐาน และระบบป้องกันสาธารณภัย อย่างเหมาะสมและได้มาตรฐาน เพื่อป้องกันและบำรุงรักษาทรัพยากรห้องสมุดมิให้เกิดการเสียหายก่อนเวลาอันสมควร
5. ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรมีอาคารสถานที่สำหรับคนพิการโดยเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ เช่น ทางขึ้น-ลง ห้องน้ำ ลิฟต์ และที่นั่งอ่าน
6. สูตรสำหรับคำนวณจำนวนเนื้อที่ของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา
  - 6.1 เนื้อที่สำหรับผู้ใช้
    - จำนวนที่นั่งสำหรับศึกษาค้นคว้าภายในห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาให้มีจำนวนที่นั่ง ร้อยละ 25 ของผู้ใช้โดยเฉลี่ยต่อวัน โดยคิดพื้นที่ประมาณ 2.25 – 3.15 ตารางเมตร/คน ทั้งนี้ให้จัดห้องศึกษาเดี่ยว และห้องศึกษากลุ่ม สำหรับนักศึกษา และอาจารย์ตามความเหมาะสม
    - จำนวนเนื้อที่สำหรับวางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ควรมีเนื้อที่อย่างต่ำร้อยละ 25 ของจำนวนที่นั่งในห้องสมุด
  - 6.2 เนื้อที่สำหรับเก็บหนังสือและวารสารเย็บเล่ม
    - สำหรับจำนวน 150,000 เล่มแรก 0.0090 ตารางเมตร/เล่ม
    - สำหรับจำนวน 150,000 เล่มแรก 0.0081 ตารางเมตร/เล่ม
    - สำหรับจำนวน 300,000 เล่มแรก 0.0072 ตารางเมตร/เล่ม
    - ถ้าจำนวนหนังสือทั้งหมดมากกว่า 600,000 เล่มขึ้นไป 0.0063 ตารางเมตร/เล่ม ทั้งนี้ ควรจะเตรียมเนื้อที่สำหรับทรัพยากรสารสนเทศที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย
  - 6.3 เนื้อที่สำหรับบุคลากรปฏิบัติงานของบุคลากรสำหรับการให้บริการจัดวางเอกสารการทำงาน เครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆให้คิดเนื้อที่เป็น 1 ใน 8 ส่วนจากเนื้อที่ทั้งหมดของเนื้อที่สำหรับผู้ใช้นเนื้อที่ สำหรับจัดเก็บ

#### ตอนที่ 6

#### การบริการ

บริการต้องมุ่งส่งเสริมให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ทุกประเภท และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ต้องหาวิธีการ เครื่องมือเทคโนโลยีที่ทันสมัยและโทรคมนาคมที่จำเป็น เพื่อช่วยให้ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศอย่างรวดเร็วและครบถ้วนตามความต้องการทั้งบริการให้เปล่าและบริการที่ต้องเสียค่าธรรมเนียม ดังนี้

1. ต้องจัดให้มีการประชุมนิเทศนักศึกษา การสอน หรือ ร่วมสอนการค้นคว้าทรัพยากรสารสนเทศ ตลอดจนช่วยค้นคว้าและให้คำปรึกษาทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จัดให้มีบริการยืม-คืน โดยกำหนดระเบียบเพื่อให้ผู้ใช้บริการอย่างสม่ำเสมอตามสิทธิอันสมควร
3. ส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกัน เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรสารสนเทศอย่างกว้างขวางและประหยัด
4. ต้องมีการบริการสืบค้นผ่านเครือข่ายภายในประเทศเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสอนการสืบค้นด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์
5. ต้องมีชั่วโมงบริการสม่ำเสมอและเหมาะสม
6. หากมีการเรียนการสอนนอกสถาบันอุดมศึกษาควรจัดให้มีบริการเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้ตามความต้องการ
7. ต้องมีการพัฒนาคุณภาพการบริการด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

### ตอนที่ 7

#### ความร่วมมือระหว่างห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา

ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาควรมีการประเมินคุณภาพของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดให้เป็นไปตามมาตรฐานห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา และสอดคล้องกับนโยบายการประกันคุณภาพการศึกษาของชาติทั้งนี้ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งได้รับงบประมาณเพื่อการนี้

#### 2.2.3 ความสำคัญของห้องสมุด

การศึกษาในปัจจุบันนี้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นคว้าหาความรู้จากที่อื่น ๆ มาประกอบความรู้ที่ได้รับจากการเรียนในชั้นเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิธีการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ย่อมถือแนวทางการศึกษาเป็นสำคัญการเรียนในชั้นโดยการฟังคำบรรยายจากอาจารย์เพียงอย่างเดียว ย่อมไม่เป็นการเพียงพอที่จะรอบรู้ในวิทยาการต่าง ๆ ตรงตามความมุ่งหมายของแต่ละสถาบันการศึกษานั้นๆ สำหรับความสำคัญของห้องสมุดแต่ละสถาบันการศึกษานั้น อาจประมวลได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. ห้องสมุดเป็นที่รวมแห่งวิทยาการต่าง ๆ ที่ อาจารย์และนิสิตนักศึกษาเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ทุกแขนงวิชาที่มีการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษานี้ ห้องสมุดจะช่วยให้อาจารย์ผู้สอนใช้หนังสือ สิ่งพิมพ์อื่น ๆ และวัสดุทัศนวัสดุต่าง ๆ ในห้องสมุดในการเพิ่มเติมความรู้ที่สอนให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น และรอบรู้มากกว่าผู้ที่คนกำลังสอนอยู่เป็นการมั่นใจต่อตัวเอง และสร้างศรัทธาอันมั่นคงของศิษย์ที่ฟังมีต่ออาจารย์ของตนเองด้วยในทำนองเดียวกัน ผู้เรียนก็จะได้มีโอกาสได้ค้นคว้าหาความรู้ทุกแขนงวิชาที่ตนต้องการเพิ่มเติมจากที่ได้รับมาอย่างไม่สมบูรณ์นัก ในชั้นเรียน ซึ่งอาจจะเนื่องจากเหตุผลหลายประการ เช่น ฟังไม่ทัน ขาดเรียน หรือไม่มีความรู้สักอยากจะเรียนในชั่วโมงนั้น เป็นต้น แต่หนังสือและวัสดุต่าง ๆ ในห้องสมุดจะช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มเติมความรู้ แก่ตนเองจนเพียงพอแก่ความต้องการทุกขณะที่ห้องสมุดได้เปิดบริการอยู่ และจะได้รับบริการทำนองเดียวกับที่อาจารย์ของคนได้รับเช่นกัน

หนังสือและวัสดุอุปกรณ์ที่กล่าวถึงนี้ ครอบคลุมไปถึงทั้งที่อยู่ในหลักสูตรของสถาบันการศึกษานั้นๆ และความรู้อื่นๆ ที่จะเสริมสร้างความรู้ดังกล่าวให้สมบูรณ์ขึ้น

2. ห้องสมุดเป็นที่ทุกคนจะเลือกอ่านหนังสือและค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ อย่างอิสระ ความความสนใจของแต่ละบุคคล ทั้งนี้หมายถึงความรู้ที่นอกเหนือไปจากการเรียนในชั้น เพราะการเรียนในชั้นนั้น วิชาความรู้ต่างๆ ที่จะต้องเรียนรู้อาจมากพอที่จะดำเนินอาชีพในด้านนั้นๆ ได้ โดยสมบูรณ์ แต่ละวิชาดังกล่าวนี้ อาจไม่ตรงกับวิชาการที่ตนสนใจเป็นพิเศษ หรืออาจจะมีหรือไม่ละเอียดพอกับความสนใจที่เรียน มีอยู่เฉพาะวิชานั้นๆ เช่น ในสถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งอาจมีผู้สนใจในวิชาศิลปะอย่างมาก พื้นฐานความรู้ที่บรรจุในหลักสูตรก็น้อยไปในความต้องการของผู้ที่เรียน เขาอาจจะต้องอ่านหนังสือหลายเล่มในห้องสมุดที่พูดถึงเรื่องที่เขาสนใจในด้าน จิตรกรรมหนังสือที่มีแบบอย่างจิตรกรรมที่สำคัญๆ ในสมัยต่างๆ ประวัติความเป็นมาเกี่ยวกับศิลปะด้านนี้ตลอดจนแบบฝึกฝนให้ความชำนาญแก่ตนเอง อาจได้รับการยืมโดยไม่วางเงินจากผู้เรียนคนนี้ครบใจที่มีความรู้ในด้านที่เขาสนใจให้ ค้นคว้าในห้องสมุด ไม่มีสิ่งใดจะเป็นอุปสรรคต่อการก้าวหน้าด้านวิชาการ และความชำนาญในด้านนั้นของเขาเลย เขาอาจจะรู้สึกผาสุกและอิสระในขณะที่ได้อ่านหนังสือแขนง วิชาที่เขาสนใจเป็นพิเศษ และสามารถจะหยิบยืมหนังสือออกไปอ่านได้นานเท่า นานครบเท่าที่ไม่ขัดกับกฎเกณฑ์ของห้องสมุดที่วางเอาไว้เพื่อผู้อ่านหนังสือเป็นส่วนรวม
3. ห้องสมุดช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุด พอใจที่ได้อ่านหนังสือต่างๆ โดยไม่รู้จักจบสิ้น จากหนังสือเล่มหนึ่ง ไปสู่อีกเล่มหนึ่งและอ่านจบไปเล่มแล้วเล่มเล่า จะทำให้รู้สึกวาระเวลาที่อยู่ในสถาบันการศึกษานั้นสั้นไปเสียแล้วที่จะด้กดวง ความรู้และความเพลิดเพลินจากการอ่านหนังสือตลอดจนใช้สอทัศนวัสดุต่างๆ ของห้องสมุดให้ใจ นั้นหมายถึงว่านิสัยรักการอ่านได้เกิดขึ้นแก่ตัว ผู้ใช้ห้องสมุดแล้วโดยไม่รู้ตัว และจะฝังแน่นอยู่อย่างไม่มีวันลบเลือนไปเลย อีกประการหนึ่งหนังสือที่มีอยู่ในห้องสมุดตลอดจนวัสดุอุปกรณ์เพื่อการศึกษาอื่นๆ จะได้รับการเลือกเฟ้นอย่างดีจากบรรณารักษ์ หนังสือและวัสดุอุปกรณ์ทุกอย่างมีค่าในตัวเองไม่ด้านใดก็ด้านหนึ่ง สิ่งเหล่านี้จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดมีโอกาสดีที่จะคุ้นเคยกับหนังสือและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีคุณค่าสามารถมองเห็นความแตกต่าง ระหว่างหนังสือที่ดีกับหนังสือที่ไม่ดีพอสามารถเรียนรู้และจดจำแนวการเขียนที่ดี เพื่อสนองความสนใจเป็นพิเศษของตนเอง และเพื่อเป็นแนวทางในการเขียนหนังสือและการตอบสนองหาต่อไป
4. ห้องสมุดช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดมีความรู้ทันสมัยอยู่เสมอ เป็นที่ยอมรับว่าวิทยาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ ในขณะนี้ได้รุดหน้าไปมาก เหตุการณ์ในประเทศต่าง ๆ ในห้องสมุด ซึ่งบรรณารักษ์พยายามจัดให้ใหม่และทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ ตลอดจนวารสาร นิตยสารรายเดือน รายปักษ์ รายสัปดาห์ และหนังสือพิมพ์รายวัน และช่วยได้เป็นอย่างมากในอันที่จะทำให้ผู้ใช้ห้องสมุดมีความรู้ทันกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ในประเทศต่าง ๆ ของโลก ห้องสมุดจะช่วยไม่ให้ผู้ใช้ห้องสมุดล้าหลังต่อเหตุการณ์และความรู้ โดยการอ่านหนังสือวารสารนิตยสารและหนังสือพิมพ์

5. ช่วยให้ผู้ใช้อ้างอิงห้องสมุดมีนิสัยรักการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
6. ห้องสมุดช่วยให้รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ นิสิตและนักศึกษาหลายคนที่ใช้เวลาว่างเล่นกีฬา ดนตรี และอื่น ๆ ก็สามารถที่จะหันเข้ามายังห้องสมุดเพื่อค้นคว้าหาความรู้หรือหาความเพลิดเพลินจากสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในห้องสมุด เพื่อไม่ให้เวลาว่างเสียเปล่าได้ความรู้ใหม่ๆ ซึ่งจะเกิดประโยชน์ต่อตนเอง
7. ห้องสมุดจะช่วยให้ผู้ใช้ห้องสมุดรับรู้ในสมบัติสาธารณะ รู้จักใช้และระวังอย่างถูกต้อง เพราะหนังสือและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ก็เป็นของทุกคนที่มีสิทธิที่จะใช้เท่าเทียมกันการกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในห้องสมุด ผู้ที่เข้ามาใช้ทุกคนควรยึดถือและปฏิบัติ เพราะห้องสมุดและวัสดุต่าง ๆ เป็นสาธารณะสมบัติของทุกคน

#### 2.2.4 การดำเนินการของห้องสมุดมหาวิทยาลัย

การดำเนินงานของห้องสมุดมหาวิทยาลัยนั้นขึ้นอยู่กับนโยบายแต่ละมหาวิทยาลัยว่าจะมีการจัดโครงสร้างในการดำเนินงานเป็นอย่างไร แต่ละสามารถที่จะสรุปหลักเกณฑ์ในการดำเนินงานของห้องสมุดมหาวิทยาลัยได้ดังนี้

1. งานบริหารและงานธุรการของห้องสมุด เพื่อให้การดำเนินงานของห้องสมุดเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน มีประสิทธิภาพและสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของห้องสมุด จำเป็นต้องมีงานบริหารและงานธุรการของห้องสมุดประกอบด้วยงานต่าง ๆ คือ

- งานบริหารของห้องสมุด ได้แก่ การวางแผน การกำหนดนโยบาย การจัดองค์กร การบริหารงานบุคคล การควบคุมงานและงานวินิจฉัยสั่งการ การประสานงาน การบริหารงบประมาณและการจัดทำงบประมาณ
- งานด้านธุรการและงานสารบรรณ ได้แก่ งานธุรการและงานสารบรรณของห้องสมุด งานพิมพ์ งานจัดสถิติ บันทึกรายงานของห้องสมุด
- งานด้านประชาสัมพันธ์ของห้องสมุด ตลอดจนถึงความร่วมมือระหว่างห้องสมุดกับหน่วยงานอื่น

2. งานเทคนิคของห้องสมุด งานเทคนิคของห้องสมุดเป็นงานสำคัญอย่างยิ่ง กิจการของห้องสมุดจะดำเนินไปด้วยดีต้องอาศัยการปฏิบัติงานด้านเทคนิค งานเทคนิคเป็นงานที่ต้องปฏิบัติโดยใช้ความรู้ทางบรรณารักษศาสตร์โดยตรง ประกอบด้วยงานต่าง ๆ คือ งานคัดเลือกและจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ งานจัดหมู่และทำบัตรรายการทรัพยากรสารสนเทศ งานคอมพิวเตอร์ของห้องสมุด

3. งานบริการของห้องสมุด งานด้านนี้เป็นหัวใจของห้องสมุดตามปรัชญาบรรณารักษ์เพื่อให้บริการที่ดีที่สุด ได้แก่ การให้ผู้ใช้ได้ใช้วัสดุ สิ่งพิมพ์ต่างๆที่ห้องสมุดจัดหา มาเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา เพื่อความรู้ ความจริงใจและความเพลิดเพลิน งานบริการคัดเลือกและเผยแพร่ข้อมูลสนเทศ บริการหนังสือสำรอง บริการยืมระหว่างห้องสมุด บริการข่าวสารทันสมัย บริการรวบรวมบรรณานุกรม บริการสาระสังเขป บริการตรวจหนี้ บริการค้นสารสนเทศระบบออนไลน์ บริการสอนการใช้ห้องสมุดและบริการสารสนเทศสนเทศ ตลอดจนถึงกิจกรรมของห้องสมุด

#### 2.2.5 ระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือของห้องสมุดมหาวิทยาลัย

การจัดหนังสือ ( Classification of Books ) เป็นการจัดหนังสือที่มีเนื้อเรื่องที่คล้ายคลึงกันไว้ในหมวดหมู่เดียวกัน เช่น หนังสือวิธีปลูกส้ม ทุเรียน เงาะ ลำไยแต่ละเล่มจะมีเลขหมู่เดียวกันหมด คือ 634 ตามระบบ ทศนิยมของดิวอี้ หรือหนังสือเลขคณิต ไม่ว่าจะ เป็นเลขคณิตสำหรับระดับการศึกษาใด ก็จะมีเลขหมู่ 511 ตามระบบทศนิยมของดิวอี้เหมือนกันหมด นอกจากนั้นการจัดหมวดหมู่หนังสือที่มีประพันธ์ลักษณะอย่างเดียวกันไว้ด้วยกัน เช่น หนังสือวรรณคดีไทย ประเภทโครงฉันทกาพย์กลอน จะมีเลขหมู่ 895.911 ตามระบบของดิวอี้ ส่วนหนังสือที่มีความสัมพันธ์กัน เช่นเลขกับพีชคณิตก็จะอยู่ใกล้เคียงกันจะมีเลขหมู่เป็น 511และ512 และ513 ตามลำดับเล่มเป็นต้น หรือหนังสือแปลจะมีเลขหมู่เดียวกันกับฉบับเดิมเป็นต้น การจัดหมวดหมู่หนังสือเป็นหน้าที่โดยตรงของบรรณารักษ์ แต่ผู้ใช้ห้องสมุดจำเป็นต้องทราบไว้ด้วย เหตุผลสองประการใหญ่ๆ คือ

1. เพื่อจะหาหนังสือจากชั้นวางได้ถูกต้องเมื่อทราบเลขหนังสือนั้นๆ จากบัตรรายการ
2. เพื่อเก็บหนังสือไว้ที่เดิมได้ถูกต้องหลังจากที่เลิกใช้หนังสือเล่มนั้นๆแล้ว

ระบบการจัดหมวดหมู่หนังสือที่นิยมจัดมี 2 แบบคือ ระบบจัดหมวดหมู่แบบทศนิยมดิวอี้ ( Dewey Decimal Classification ) และการจัดหนังสือตามระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน ( Library of Congress Classification )

#### ระบบการจัดหมู่แบบทศนิยมดิวอี้ ( Dewey Decimal Classification )

การแยกหมู่ตามระบบดิวอี้นี้ แบ่งหนังสือออกเป็นประเภทใหญ่ 10 ประเภท แบ่งหมู่ย่อยออกเป็นสัญลักษณ์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- 500 วิทยาศาสตร์
- 510 คณิตศาสตร์
- 520 ดาราศาสตร์
- 530 ฟิสิกส์
- 531 กลศาสตร์การแข็ง
- 532 กลศาสตร์ของเหลว
- 539.7 นิวเคลียร์ฟิสิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อไปนี้เป็นารแสดงเลขหมู่หนังสือตามระบบทศนิยมคิวอี้ โดยสังเขป

000 General work เบ็ดเตล็ด

- 010 Bibliography บรรณานุกรม
- 020 Library science บรรณารักษศาสตร์
- 030 General Encyclopedias สารานุกรมทั่วไป
- 040 General collected essays เรียงความทั่วไป
- 050 General periodical วารสารทั่วไป
- 060 General societies สมาคมและพิพิธภัณฑ์ทั่วไป
- 070 Newspaper, journals วารสารศาสตร์
- 080 Collected work ชุมนุมนิพนธ์
- 090 Manuscripts and books หนังสือหายาก

100 Philosophy ปรัชญา

- 110 Metaphysics อภิปรัชญา
- 120 Metaphysical theories ทฤษฎีอภิปรัชญา
- 130 Branches of psychology จิตวิทยาแขนงต่างๆ
- 140 Philosophical topics ปรัชญาาระบบต่างๆ
- 150 General psychology จิตวิทยา
- 160 Logic ตรรกศาสตร์
- 170 Ethics จริยศาสตร์
- 180 Ancient & medieval ปรัชญาตะวันออก
- 190 Modern philosophy ปรัชญาสมัยใหม่

200 Religion ศาสนา

- 210 Natural theology ศาสนาธรรมชาติ
- 220 Bible คัมภีร์ไบเบิล
- 230 Doctrinal & Practical เทววิทยาเชิงคริสตศาสตร์
- 240 Devotional & Practical เทววิทยาภาคปฏิบัติ
- 250 Pastoral theology เทววิทยาเกี่ยวกับบรรพชิต
- 260 Christian church เทววิทยาการศาสนา
- 270 Christian church history ประวัติศาสตร์คริสเตียน
- 280 Christian churches & sects' คริสตศาสนาและกายต่างๆ
- 290 Other religions ศาสนาอื่นๆ ไม่ใช่ศาสนาคริส

300 Social sciences สังคมศาสตร์

- 310 Statistics สถิติ
- 320 Political science รัฐศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 330 Economics เศรษฐศาสตร์
- 340 Law กฎหมาย
- 350 Public administration รัฐประศาสนศาสตร์
- 360 Social welfare สังคมสงเคราะห์
- 370 Education การศึกษา
- 380 Public services & utilities การพาณิชย์
- 390 Customs & folklore ขนบธรรมเนียมประเพณี
- 400 Language ภาษาศาสตร์
- 410 Comparative linguistic ภาษาศาสตร์เปรียบเทียบ
- 420 English & Anglo- Saxon ภาษาอังกฤษ
- 430 Germanic languages ภาษาเยอรมันในกลุ่มเยอรมัน
- 440 French, Provençal, Catalan ภาษาฝรั่งเศส ม ภาษาโรวันซ์
- 450 Italian, Rumanian ภาษาอิตาลี ภาษาโรมาเนีย
- 460 Spanish, Portuguese ภาษาสเปนและ โปรตุเกส
- 470 Latin & other italic ภาษาอิตาลี และ ลาติน
- 480 Class & Modern Greek ภาษากรีกและกลุ่มภาษากรีก
- 490 Other Languages ภาษ่อื่นๆ
- 500 Pure sciences วิทยาศาสตร์
- 510 Mathematics คณิตศาสตร์
- 520 Astronomy ดาราศาสตร์
- 530 Physics ฟิสิกส์
- 540 Chemistry & allied sciences เคมีและโลหะวิทยา
- 550 Earth sciences ธรวิทยา
- 560 Paleontology ปฐวิทยา
- 570 An topology & biology วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- 580 Botanical sciences พฤกษศาสตร์
- 590 Zoological sciences สัตว์ศาสตร์
- 600 Technology วิทยาศาสตร์ประยุกต์
- 610 medical science แพทย์ศาสตร์
- 620 Engineering วิศวกรรมศาสตร์
- 630 Agriculture เกษตรศาสตร์
- 640 Home economics คหเศรษฐศาสตร์
- 650 Business ธุรกิจและวิธีการเกี่ยวกับธุรกิจ
- 660 Chemical technology อุตสาหกรรมเคมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 670 Manufactures โรงงานอุตสาหกรรม
- 680 Other manufactures โรงงานผลิตสินค้าสำเร็จรูป
- 690 Building construction การก่อสร้าง
- 700 Fine art ศิลปการบันเทิง
- 710 Landscape & civic art สถาปัตยกรรมนอกอาคารและศิลปสาธารณะสถาน
- 720 Architecture สถาปัตยกรรม
- 730 Sculpture ปฏิมากรรม
- 740 Drawing & decorative art มัดแขนศิลป์และการวาดเขียน
- 750 Painting จิตรกรรม
- 760 Paints & print making การจำลองภาพจิตรกรรม
- 770 Photography การถ่ายรูป
- 780 Music ดนตรี
- 790 Recreation การบันเทิง
- 800 Literature วรรณคดี
- 810 American literature in England วรรณคดีอเมริกัน
- 820 England and Old England วรรณคดีอังกฤษ
- 830 Germanic literature วรรณกรรมเยอรมัน
- 840 French, Provençal, Catalan วรรณคดีฝรั่งเศสและกลุ่มฝรั่งเศส
- 850 Italian, Rumanian วรรณคดีอิตาลีและกลุ่มอิตาลี
- 860 Spanish, Portuguese วรรณคดีสเปนและโปรตุเกส
- 870 Latin & other italic literature วรรณคดีลาตินและกลุ่มภาษาลาติน
- 880 Classical & Modern Greek วรรณคดีกรีกและกลุ่มภาษากรีก
- 890 Other literatures วรรณคดีอื่นๆ
- 900 History ประวัติศาสตร์
- 910 Geography, travels ภูมิศาสตร์การท่องเที่ยว
- 920 Biography ชีวิตประวัติ
- 930 Ancient history ประวัติศาสตร์โลกโบราณ
- 940 Europe ยุโรปสมัยปัจจุบัน
- 950 Asia เอเชียสมัยปัจจุบัน
- 960 Africa แอฟริกาสมัยปัจจุบัน
- 970 North America อเมริกาเหนือสมัยปัจจุบัน
- 980 South America อเมริกาใต้สมัยปัจจุบัน
- 990 Other parts of world ภาคพื้นมหาสมุทรและเขตขั้วโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การจัดหมวดหมู่ระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกา ( Library of Congress Classification )

การจัดหมวดหมู่แบบนี้ ดร. เฮอร์เบิร์ต พุนัม ( Dr. Herbert Punum ) ชาวอเมริกันเป็นผู้คิดค้นขึ้นเมื่อปี ค.ศ.1899 ในขณะที่บรรณารักษ์ของหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน ณ กรุงวอชิงตัน ประเทศสหรัฐอเมริกา

การแยกหมู่ตามระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกันนี้สามารถแยกออกเป็น 20 หมวดใหญ่ แต่ละหมวดแบ่งออกเป็นหมวดย่อย สัญลักษณ์ที่ใช้แทนหมวดหมู่ของระบบหนังสือระบบนี้ เป็นการผสมระหว่างตัวอักษรโรมัน A-Z (ยกเว้น I,O,W,X Y)

ต่อไปนี้จะเป็นการจัดหมู่หนังสือตามระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกาโดยสังเขป

#### 1. หมวดใหญ่ (Main classes)

แบ่งออกเป็น 20 หมวดใหญ่แต่ละหมวดใช้อักษรโรมันตัวใหญ่แทนเรื่องแต่ละหมวด ดังนี้

- A General Works, Polygraphy ความรู้ทั่วไป
- B Philosophy and Religions ปรัชญาและศาสนา
- C Auxiliary Sciences of History วิทยาศาสตร์และประวัติศาสตร์
- D History General and old world ประวัติศาสตร์ทั่วไปและโลกเก่า
- E-F History : America ประวัติศาสตร์อเมริกา
- G Geography, Anthopology, Folklore, etc ภูมิศาสตร์ มานุษยวิทยา นิยายพื้นเมืองและอื่นๆ
- H Social Science สังคมศาสตร์
- J Political Science รัฐศาสตร์
- K Law กฎหมาย
- L Education การศึกษา
- M music ดนตรี
- N Fine Arts ทัศนศิลป์
- P Philology and Literature ภาษาและวรรณคดี
- Q science วิทยาศาสตร์
- R Medicine แพทยศาสตร์
- S Agriculture เกษตรศาสตร์
- T Technology เทคโนโลยี
- U Military Science วิชาการทหาร
- V Bibliography and Library Science บรรณานุกรมและบรรณารักษศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. หมวดย่อย ( Sub- Classes )

ส่วนมากใช้อักษรโรมันตัวใหญ่ 2 ตัวแทนเนื้อเรื่องในแต่ละหมวด เช่น หมวดย่อยของหมวด A ได้แก่

AV Collections, Series, Collected works รายงาน หนังสือชุด ชุมนุมนิพนธ์

AE Encyclopedias สารานุกรม

AG General Reference work หนังสืออ้างอิงทั่วไป

AI Indexes วรรณคดี

AM Museums Collectors and Collecting Private cabinets พิพิธภัณฑ์ นักสะสมและการสะสม

AN Newspapers หนังสือพิมพ์

AP periodicals วารสารและนิตยสาร

AS Societies, Academics, Directories หนังสือรายปี และทำเนียบรายปี

AY Yearbooks, Academics, Directories หนังสือรายปี และทำเนียบรายปี

AZ History of Sciences in General, Scholarship, Learning ประวัติศาสตร์ทั่วไป

## 3. หมู่ย่อย ( Subdivision )

การแบ่งหมู่ย่อยจากหมวดใหญ่และหมวดย่อยทำได้โดยการเติมเลขอารบิกตั้งแต่ 1-9999 ตัวเลขที่เติมลงไปนั้นเป็นตัวเลขจำนวนเต็ม และตัวเลขที่มีจุดทศนิยมตามหลัง

ตัวอย่างเลขหมู่ตามระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน

ก. LB 2395 วิธีสอน

ข. LB 1027.5 การแนะนำในโรงเรียน

ค. QB 51 ดาราศาสตร์

ง. PN 524 ประวัติศาสตร์และวิจารณ์วรรณคดี

แต่มหาวิทยาลัยในประเทศไทยส่วนใหญ่จะใช้ การจัดระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกาเพราะภายในห้องสมุดนั้นจะมีจำนวนหนังสือและสิ่งพิมพ์เป็นจำนวนมากและสามารถรองรับการขยายจำนวนของหนังสือและสิ่งพิมพ์ในห้องสมุดออกไปได้อีกในอนาคต

## 2.3 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์

### 2.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม และ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

รูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมแบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ดังนี้

#### 1. ส่วนประชาสัมพันธ์แผ่นพับ



รูปภาพที่ 2.3.1 -1 รูปภาพแสดงส่วนประชาสัมพันธ์แผ่นพับเดิม

- ลักษณะรูปแบบ : เป็นลักษณะใส่แผ่นพับประชาสัมพันธ์ที่มีช่องใส่ 2 ด้าน
- ขนาดสัดส่วน : กว้าง 40 ยาว 63 สูง 130 : เซนติเมตร
- โครงสร้างและวัสดุ : โครงสร้างหลักเป็น สแตนเลส และยึดสกรูด้วย แผ่นอะคริลิก
- ข้อดี : ใส่แผ่นพับได้มาก
- ข้อเสีย : เลือกหยิบได้ลำบากเนื่องจาก
- อยู่ต่ำมองเห็นยาก
  - ใช้ได้ 2 ด้านแต่จัดเข้าชิดผนัง เสียประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. ส่วนป้ายประชาสัมพันธ์



รูปภาพที่ 2.3.1 -2 รูปภาพแสดงส่วนป้ายประชาสัมพันธ์เดิม

- ลักษณะรูปแบบ : เป็นลักษณะใส่แผ่นป้ายโฆษณา ด้านบนขนาดไม่เกิน A2 และแผ่นพับตรงกลาง
- ขนาดสัดส่วน : กว้าง 13 ยาว 70 สูง 173 เซนติเมตร
- โครงสร้างและวัสดุ : โครงสร้างหลักเป็น สแตนเลส และตีโครงด้วยไม้อัดปิดผิว ลามิเนทแบบโลหะ และยึดแผ่นอะคริลิก
- ข้อดี : ใส่แผ่นพับได้ และมองเห็นทั้ง 2 ด้าน
- ข้อเสีย : การเปลี่ยนป้ายทำได้ไม่สะดวก  
: ไม่มีความน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนชั้นวางคอมพิวเตอร์สารสนเทศ



รูปภาพที่ 2.3.1 -3 รูปภาพแสดงส่วนชั้นวางคอมพิวเตอร์สารสนเทศเดิม

- ลักษณะรูปแบบ : เป็นลักษณะใช้งานแบบยีน และจัดวาง หน่วยประมวลผลด้านล่าง
- ขนาดสัดส่วน : กว้าง 46 ยาว 71 สูง 100 เซนติเมตร
- โครงสร้างและวัสดุ : โครงสร้างหลักเป็น สแตนเลส ปิดโครงด้วยแผ่นโพลีคาบอเนต และแผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ดลามิเนตปิดผิวแบบโลหะ
- ข้อดี : รูปแบบเรียบง่าย แข็งแรง  
: ปรับเปลี่ยนตำแหน่งหน่วยประมวลผลได้
- ข้อเสีย : ใช้งานไม่สะดวกเนื่องจากปิดกั้นหน่วยประมวลผลมากเกินไป  
: ไม่มีความน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ส่วนชั้นวางหนังสือ



รูปภาพที่ 2.3.1 -4 รูปภาพแสดงส่วนชั้นวางหนังสือเดิม

- ลักษณะรูปแบบ : เป็นลักษณะใช้งานด้านเดียว วางได้ 4 ระดับ
- ขนาดสัดส่วน : กว้าง 41 ยาว 122 สูง 213 เซนติเมตร
- โครงสร้างและวัสดุ : โครงสร้างหลักเป็น สแตนเลส ปิดโครงด้วยแผ่นโพลีคาบอเนต
- ข้อดี : เป็นโครงสร้างที่โปร่ง  
: สามารถหาและหยิบหนังสือได้ง่าย
- ข้อเสีย : ไม่สามารถปรับชั้นวางหนังสือได้

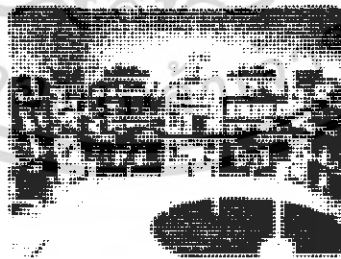
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. ส่วนนั่งอ่าน



รูปภาพที่ 2.3.1 -5 รูปภาพแสดงส่วนนั่งอ่านเดิม

- ลักษณะรูปแบบ : เป็นลักษณะนั่งอ่านรวมแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 4 ที่นั่ง  
 ขนาดสัดส่วน : กว้าง 140 ยาว 140 สูง 75 เซนติเมตร  
 โครงสร้างและวัสดุ : โครงสร้างหลักเป็นไม้  
 ข้อดี : เป็นโครงสร้างที่โปร่ง เรียบง่าย  
 ข้อเสีย : สิ้นเปลืองวัสดุ

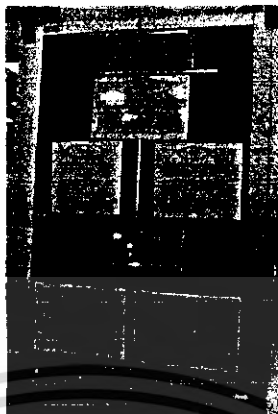


รูปภาพที่ 2.3.1 -6 รูปภาพแสดงการจัดวางมุมตลาดหลักทรัพย์เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

### 1. ส่วนป้ายประชาสัมพันธ์



รูปภาพที่ 2.3.1 -7 รูปภาพแสดงส่วนป้ายประชาสัมพันธ์ข้างเคียง

### 2. ส่วนคอมพิวเตอร์



รูปภาพที่ 2.3.1 -8 รูปภาพแสดงส่วนคอมพิวเตอร์ข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนชั้นวางหนังสือ



รูปภาพที่ 2.3.1 -9 รูปภาพแสดงส่วนชั้นอ่านหนังสือข้างเคียง

### 4. ส่วนนั่งอ่าน



รูปภาพที่ 2.3.1 -10 รูปภาพแสดงส่วนนั่งอ่านหนังสือข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งาน

### 2.3.2.1 กลุ่มผู้ใช้งาน

กลุ่มผู้ใช้งานในที่นี้ หมายถึง ผู้ที่เข้ามาใช้งานห้องสมุดและมีความเกี่ยวข้องกับชุดเฟอร์นิเจอร์โดยตรง สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 กลุ่มด้วยกันคือ

1. กลุ่มผู้ใช้บริการ
2. กลุ่มผู้ให้บริการ

#### 1. กลุ่มผู้ใช้บริการ

กลุ่มผู้ใช้บริการที่เข้ามาใช้ห้องสมุดของมหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่จะเป็นนักศึกษา ที่ศึกษาอยู่ภายในมหาวิทยาลัยนั้นซึ่งนักศึกษาเหล่านี้ แบ่งออกเป็น นักศึกษาปริญญาตรี นักศึกษาปริญญาโท นักศึกษาปริญญาเอก ขึ้นอยู่กับว่ามหาวิทยาลัยนั้นจะเปิดรับนักศึกษาถึงระดับใด รวมถึงอาจารย์และบุคคลภายนอกที่เข้ามาใช้ด้วยแต่เป็นส่วนน้อย เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบ ซึ่งสามารถสรุปได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

- 1.1 นักศึกษา
- 1.2 อาจารย์
- 1.3 บุคคลทั่วไป

#### วิเคราะห์การใช้งานของกลุ่มผู้ใช้งาน

- 1.1 นักศึกษา เป็นกลุ่มผู้ใช้บริการมากที่สุด ซึ่งในการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยนั้น ห้องสมุดมีความสำคัญมากเพราะเป็นแหล่ง ค้นคว้าข้อมูล ศึกษาวิจัย และหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อการศึกษาในห้องสมุด
- 1.2 อาจารย์ เป็นกลุ่มบุคคลที่มีปริมาณจำนวนค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนนักศึกษา ซึ่งอาจารย์มีหน้าที่สอนให้ความรู้ และเป็นผู้พัฒนาความคิดและจิตใจให้กับนักศึกษา ดังนั้นจุดประสงค์ของอาจารย์ คือเข้าไปเพื่อค้นคว้าข้อมูล ข่าวสารต่างๆ เพื่อนำความรู้ไปเผยแพร่ หรือเป็นการเสริมสร้างความรู้ของตนเอง
- 1.3 บุคคลภายนอก ในที่นี้หมายถึงบุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยนั้นๆ คือไม่ได้เป็นนักศึกษาหรืออาจารย์ของมหาวิทยาลัยนั้น ในบางครั้งอาจจะเป็นนักเรียน ข้าราชการหรือนักศึกษาต่างมหาวิทยาลัย วัตถุประสงค์ของผู้ใช้บริการกลุ่มนี้คือ ต้องการเข้ามา คิดค้นคว้า วิจัย หาข้อมูลต่างๆซึ่งไม่สามารถที่จะหาได้จากที่อื่นๆ เพราะอาจจะเป็นข้อมูลเฉพาะทางมหาวิทยาลัยนั้นๆ ได้เปิดการเรียนการสอนและจัดทำข้อมูลเก็บไว้ เพื่อบุคคลเหล่านี้จะได้ข้อมูล ข่าวสารตามที่ตนเองต้องการ แต่ผู้ใช้บริการกลุ่มนี้มีจำนวนน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ใช้บริการสองกลุ่มแรก

## 2. กลุ่มผู้ให้บริการ

กลุ่มผู้ให้บริการ หมายถึง บรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด เป็นบุคคลที่มีหน้าที่คอยให้บริการแก่ผู้ที่เข้ามาใช้บริการ คอยควบคุมดูแล จัดเก็บ รวมถึงจัดหาวัสดุสารนิเทศและ

โสตทัศนวัสดุไว้บริการผู้ที่มาใช้บริการภายในห้องสมุด

หน้าที่ของบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

- ให้บริการยืม – คืนหนังสือ
- ช่วยบริการตามคอบคำตามและการค้นคว้า
- จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการยืมและคืนหนังสือและข้อมูลอื่น ๆ ลงในคอมพิวเตอร์

### 2.3.2.2 ข้อมูลประเภทของสิ่งพิมพ์ โสตทัศนอุปกรณ์ที่ใช้และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

สื่อสิ่งพิมพ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET Publications) เป็นสื่อที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจตลอดจน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการบริหารจัดการด้านการเงิน และการลงทุนให้แก่ผู้สนใจลงทุนทั่วไปได้ศึกษาด้วยตัวเอง และเพื่อให้ตัวของเยาวชนได้รู้จักการออม และการลงทุน อันจะนำไปสู่การมีสุขภาพทางการเงินที่ดี และเสริมสร้างเป็นวัฒนธรรมในการลงทุน รวมทั้งเพื่อพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพในธุรกิจหลักทรัพย์

สื่อสิ่งพิมพ์ของตลาดหลักทรัพย์ฯ แบ่งเป็น 5 หมวด คือ

1. หมวดตำราวิชาการที่ใช้ในระดับอุดมศึกษา ด้านการเงิน การบัญชี การบริหารการเงิน ส่วนบุคคล คู่มือและแนวทางต่าง ๆ เกี่ยวกับการดูแลกิจการที่ดี และตำราที่ใช้ในการพัฒนาบุคลากรในธุรกิจหลักทรัพย์
2. หมวดหนังสือประเภทสาระความรู้ด้านการออม การลงทุน การบริหารการเงินส่วนบุคคล
3. หมวดวารสาร ประกอบด้วย วารสารข้อมูลสถิติเกี่ยวกับการซื้อขายต่าง ๆ รายเดือน และรายปี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
4. หมวดประมวลข้อกำหนด ประกอบด้วยประมวลข้อบังคับต่าง ๆ ที่ออกโดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
5. หมวดเอกสารเผยแพร่ ประกอบด้วยความรู้พื้นฐานด้านการออม การลงทุน ซึ่งเผยแพร่ให้กับผู้สนใจลงทุนทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อการศึกษาต่างๆที่ใช้ภายในห้องสมุดสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

สื่อการศึกษาในห้องสมุดและศูนย์สนเทศ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. สื่อสิ่งพิมพ์ ( Printed media )
2. สื่อไม่ได้ตีพิมพ์ ( Nonprint media )

โดยทั้ง 2 ประเภทมีรายละเอียดดังนี้

1. สื่อสิ่งพิมพ์ คือ หนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ที่มีอยู่ในโครงการ แบ่งออกเป็น

1.1 หนังสือ แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆดังนี้

- หนังสือสารคดีและตำรา หนังสือตำราคือ หนังสือที่เขียนขึ้นตามหลักสูตรการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาระดับต่างๆ และในแขนงต่างๆ โดยมีเนื้อหาเป็นวิชาการล้วนๆ ความเป็นจริงแล้วหนังสือตำราก็เป็นสารคดีประเภทหนึ่ง โดยสื่อสารมุ่งให้ความรู้แก่ผู้อ่าน ต่างกันแต่ว่าหนังสือสารคดีเป็นหนังสือที่ให้ความรู้เป็นสาระประโยชน์ที่ไม่จำกัด นอกจากนั้นยังให้ความเพลิดเพลิน ในแง่ของสำนวน และลีลาการเขียนอีกด้วย หนังสือตำราและสารคดีมีหลายลักษณะเรียกชื่อต่างกัน เช่น รายงานการวิจัย ปริยญาณิพนธ์ หนังสืออ่านประกอบ ฯลฯ
- หนังสือความรู้เฉพาะด้านเป็นหนังสือที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะเพื่อใช้ศึกษาค้นคว้าเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง เช่น หนังสือด้านการเงินและธนาคาร เป็นต้น ส่วนใหญ่จะมีจำนวนมากเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียน
- หนังสืออ้างอิง (Reference books) คือหนังสือที่มีจุดมุ่งหมายสำหรับใช้ค้นคว้าหาคำตอบหรือข้อความเฉพาะบางตอนที่ต้องการ มีหลายสาขาวิชาหลายประเภท เช่น พจนานุกรม (Dictionary), สารานุกรม (Encyclopedia), หนังสือรายปี (Year book), บรรณานุกรม(Bibliographies) เป็นต้น ในที่นี้ได้แก่ ประมวลข้อกำหนด คสท. รายงานประจำปี คสท., Fact Book

1.2 สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง หมายถึง สิ่งพิมพ์ที่ออกเป็นส่วนเป็นตอน ต่อเนื่องติดกัน โดยกำหนดออกเป็นระยะอย่างสม่ำเสมอก็ได้ และมีจุดมุ่งหมายที่จะออกต่อเนื่องตลอดไป สิ่งพิมพ์ต่อเนื่องมีหลายลักษณะซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้

- นิตยสารและวารสาร (Magazine & Journals) เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกเป็นประจำ (ไม่รวมหนังสือพิมพ์) ระยะเวลาที่ออกเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ เช่น รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน หรือมากกว่านั้นก็ได้ ลักษณะสำคัญ คือมีปกเป็นเรื่องราว เนื้อหาภายในมีทั้งสารคดีทางวิชาการและบันเทิงคดี ซึ่งนิตยสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีเนื้อหาสาระให้คนทั่วไปอ่านมากกว่าที่จะเขียนให้คนเฉพาะกลุ่มอ่าน ส่วนวารสารนั้นจะเน้นเนื้อหาทางวิชาการเขียนให้คนเฉพาะกลุ่มอ่าน มีความทันสมัยในด้านวิชาการมากกว่าสิ่งพิมพ์ประเภทอื่น และทำให้ค้นคว้าหาข้อมูลได้สะดวกรวดเร็ว ซึ่งในที่นี้ได้แก่ วารสารตลาดหลักทรัพย์ Monthly Review, Set Newsletter

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จุลสาร เป็นสิ่งพิมพ์ขนาดเล็ก มีความหนาไม่มาก องค์การยูเนสโก กำหนดให้จุลสารมีความหนาระหว่าง 5-48 หน้า บางตำราก็กำหนดไว้ถึง 100 หน้า จึงสรุปได้ว่ามีประมาณ 60 หน้า จุลสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่รูปเล่มไม่แข็งแรง บางฉบับเป็นแผ่นเดียวพับไปพับมา หรือเล่มบางๆ และเย็บแบบคร่าวๆ เนื้อหาสาระมักเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ และจบแบบสมบูรณ์ในตัวเอง บางเรื่องอยู่ในความสนใจเพียงช่วงสั้นๆ และบางเรื่องก็เป็นความรู้ที่ถาวร จุลสารจะให้ข้อมูลสาระที่ทันสมัย สั้น ไม่ละเอียดลึกซึ้ง โดยเขียนอย่างง่ายๆสำหรับบุคคลทั่วไป

- ตำราวิชาการ/เอกสารของฝ่ายสื่อสิ่งพิมพ์ ขนาด pocket book

ออมก่อน รวยกว่า

กลยุทธ์หุ้นท่านทองคำ

เงินทองต้องใส่ใจ

สำรวจโลกการเงิน โดยแมงเม่า

นักลงทุนผู้ชาญฉลาด

60 เรื่องน่ารู้คู่ธุรกิจ

อยากรวย ต้องรู้

เศรษฐศาสตร์หารสอง

ก้าวแรกสู่การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์

ความมั่งคั่งใครบ้างไม่ยอมมี

การวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยปัจจัยพื้นฐาน

เทคนิคการวิเคราะห์งบการเงินบริษัทจดทะเบียน

วิถีแห่งเซียน หุ้นท่านทองคำ

บันทึกหุมนักลงทุนหน้าใหม่

เกาะติดกระดาน MAI

หุ้นกู้

- ขนาดพิเศษ (ใหญ่กว่า pocket book เล็กกว่า A4)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการลงทุนในหลักทรัพย์

กลไกของตลาดการเงินในระบบเศรษฐกิจไทย

มาตรฐานบัญชี ( ไทย/อังกฤษ )

SET Investor Guide 2004

ก่อร่าง..สร้างกิจการ

พิชิตธุรกิจอย่างมืออาชีพ

โตแล้วแบ่งกันรวย

- ขนาด A4

หมู่อู้อี๊ดกับกระปุกกายสิทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คำราชของ TSI

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับตลาดเงินและตลาดทุน  
 ตราสารหนี้สำหรับเจ้าหน้าที่การตลาด  
 ตราสารทุนสำหรับเจ้าหน้าที่

- ผู้ให้คำแนะนำการลงทุนในหลักทรัพย์

หนังสือแต่ละเล่มนั้นจะมีความหนาเท่าใ้หรือขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระของหนังสือ ซึ่งขนาดที่ใช้พิมพ์นั้นจะเรียกเป็นยกโรงพิมพ์ในประเทศไทยนิยมใช้เป็นหน่วยนิ้ว แต่ในหน่วยน้ำหนักนิยมใช้เป็นกรัม/ตารางเมตร กระดาษที่ผลิตในประเทศไทยมี 2 ขนาด ที่ถือว่าเป็นมาตรฐานคือ 24x35 ตารางนิ้ว และ 31x43 ตารางนิ้ว ขนาด 24x35 ตารางนิ้วนั้น เรียกว่ากระดาษริมเล็ก ใช้สำหรับพิมพ์สิ่งพิมพ์มาตรฐาน ISO คือระบบ A เช่น A4, A5 เป็นขนาดหนังสือและวารสาร สำหรับ 31x43 ตารางนิ้ว นำมาทำสิ่งพิมพ์ขนาด 8 หน้ายก (7 ½"x10 ¼") 16หน้ายก (5"x7 ½") ซึ่งเป็นขนาดที่นิยมใช้พิมพ์หนังสือส่วนใหญ่

ตารางที่ 2.3.2.2 -1 ตารางแสดงขนาดของหนังสือ

ขนาดหนังสือ	ขนาดของหน้ากระดาษ		ยก1	ยก2	ยก3	ยก4
	นิ้ว	ซม.				
4หน้ายก						
8หน้ายก	7 ½"x 10 ¼"	19x26	1-8	9-16	17-25	33-40
8หน้ายกเล็ก	6x8 ½"	15.2x21.6	1-8	9-16	17-24	33-40
16หน้ายกเล็ก	5x7 ¼"	12.7x18.4	1-16	17-32	33-48	65-80

2หน้ายก ได้แก่ หนังสือพิมพ์มาตรฐานทั่วไป

8หน้ายกใหญ่ ได้แก่ หนังสือขนาดทั่วไป กระดาษมาตรฐาน A4 มีขนาด 21 x 29.7 ซม.

ได้แก่ นิตยสาร วารสาร

8หน้ายกเล็ก ได้แก่ หนังสือทั่วไป ขนาดมาตรฐาน A5

16หน้ายกเล็ก เป็นหนังสือขนาดเล็กทั่วไป เช่น นวนิยาย นิตาน

สรุปขนาดหนังสือที่ใช้อยู่ภายในโครงการซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับขนาดขนาดชั้นวางหนังสือ

ตารางที่ 2.3.2.2-2 ตารางสรุปขนาดของหนังสือ

ชนิดสิ่งพิมพ์	ขนาดโดยเฉลี่ย
หนังสืออ้างอิง	22x32
นิตยสาร วารสาร	21x29.7
หนังสือ	19x26
หนังสือ ขนาด pocket book	15.2x21.6

หมายเหตุ หนังสือแต่ละขนาดมีความหนาสูงสุดไม่เกิน 4 เซนติเมตร

ขนาดแผ่นพับมาตรฐาน มีขนาด 9.8 x 21 ซม.

2. สื่อไม่ตีพิมพ์ ในที่นี้หมายถึง สื่อทัศนวัสดุ หรือสื่อทัศน เป็นสื่อหรือวัสดุที่ต้องใช้ผ่านทางประสาทสัมผัสทางตาและหู

ประเภทของสื่อทัศน

สื่อทัศนมีหลายรูปแบบ หลายลักษณะ และเปลี่ยนแปลงไปตามความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี เมื่อเทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไป สื่อทัศนบางชนิดจะกลายเป็นของที่ล้าสมัยไปและไม่นิยมใช้อีกต่อไป

การแบ่งประเภทของสื่อทัศน ในที่นี้แบ่งตามการให้บริการอยู่ในห้องสมุดทั่วไปและมีความสัมพันธ์กับโครงการ ดังต่อไปนี้

ข้อมูลที่อยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (CD-ROM) ได้แก่

รายงานประจำปีของ คสท. (2519- 2544)

วารสารตลาดหลักทรัพย์ (2540 – 2544)

ประมวลข้อกำหนดฯ SET

ประมวลข้อกำหนดฯ MAI

ประกาศข้อกำหนด ที่ยกเลิกตาม กม. ปี 2517

ประกาศข้อกำหนด ที่ยกเลิกตาม กม. ปี 2535

ข้อมูลแนะนำตลาดหลักทรัพย์

ข้อมูลแนะนำตลาดหลักทรัพย์ใหม่

ข้อมูลแนะนำก้าวแรกสู่การลงทุน

ข้อมูลแนะนำห้องสมุด คสท.

รายงานประจำปีของบริษัทจดทะเบียน ปี 2544

สารคดี ของ คสท. “ ตลาดเศรษฐกิจ ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Market Cap. ปี 2543 – 2546

I-S IMS

Brokerage Research

Stock Market in Thailand

โสตทัศนูปกรณ์เหล่านี้ทางห้องสมุดต้องจัดหาเพื่อบริการแก่นักศึกษา และผู้ที่มาเข้าใช้บริการอื่นๆ และโสตทัศนูปกรณ์เหล่านี้ต้องนำไปใช้งานกับเครื่องมือที่ทางห้องสมุดจัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งโสตทัศนูปกรณ์เหล่านี้จะมีขนาดมาตรฐานสากล โดยสามารถสรุปขนาดและมิติของโสตทัศนูปกรณ์ที่กล่าวมาดังนี้

สรุปขนาดสัดส่วนโสตทัศนูปกรณ์

ตารางที่ 2.3.2.2 -3 ตารางสรุปขนาดสัดส่วนโสตทัศนูปกรณ์

ชนิดโสตทัศนูปกรณ์	ขนาด ( เซนติเมตร )
แผ่น CD-ROM	D 12
กล่อง CD-ROM	12.5 x 14 x 1

เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)

เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบเดียวกันที่มีการจำหน่ายตามท้องตลาด หรือเรียกว่า Personal Computer (PC) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน ในห้องสมุดจะนำมาใช้ในส่วนต่างๆ คือ ส่วนสืบค้น ส่วนโสตทัศนศึกษา ส่วนอินเทอร์เน็ต ซึ่งตัวคอมพิวเตอร์จะประกอบไปด้วยอุปกรณ์พื้นฐานดังต่อไปนี้

1. หน่วยประมวลผล (CPU)
2. จอภาพแสดงผล (Monitor)
3. แป้นพิมพ์ (keyboard)
4. เมาส์ (Mouse)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปขนาดต่างๆของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ  
 ตารางที่ 2.3.2.2 -4 ตารางสรุปขนาดสัดส่วนโสตทัศนูปกรณ์

อุปกรณ์	ขนาดสัดส่วน (มม.)			น้ำหนัก (กก.)
	กว้าง	ลึก	สูง	
CPU Dell OptiPlex GX280	92	352	318	5.5
Monitor LCD Dell 17" CRT	370	216	390	3.8
Keyboard	460	180	48	0.2
Mouse	60	115	28	
UPS	10	30	18	

การวิเคราะห์พื้นที่วางสัมภาระ

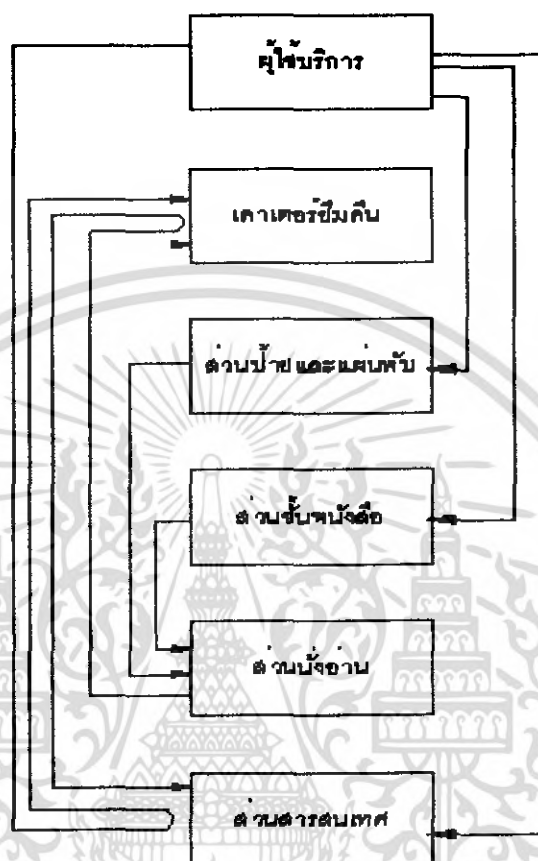
ตารางที่ 2.3.2.2 -5 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของสัมภาระที่ผู้ใช้บริการนำติดตัวมา

สัมภาระ	รูปแบบ	ขนาด (กว้างxยาวxสูง)
กระเป๋าผู้หญิง	กระเป๋าถือ	10x45x30
	กระเป๋าสะพายหลัง	15x20x30
	กระเป๋าสะพายข้าง	10x25x35
กระเป๋าผู้ชาย	กระเป๋าสะพายหลัง	15x30x45
	กระเป๋าสะพายข้าง	10x45x30

ที่มา : จากการสำรวจผู้ใช้บริการห้องสมุดของคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

สรุปขนาดพื้นที่ของการวางสัมภาระของผู้ใช้งานในส่วนโตะนั่งอ่าน ควรมีขนาดประมาณ 20x30  
 เซนติเมตร เพราะเป็นขนาดของการใช้พื้นที่วางสัมภาระได้อย่างเหมาะสม

### 2.3.2.3 วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



รูปภาพที่ 2.3.2.3 -1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของผู้ใช้งานกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จากความสัมพันธ์ของเฟอร์นิเจอร์กับพฤติกรรมการใช้งาน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ที่จะมีความเกี่ยวข้องได้แก่

1. ส่วนป้ายประชาสัมพันธ์
2. ส่วนชั้นหนังสือ
3. ส่วนนั่งอ่าน
4. ส่วนสารสนเทศ

ซึ่งแต่ละชั้นส่วนจะมีพฤติกรรมการใช้งาน ที่แตกต่างกัน ซึ่งจะมีการวิเคราะห์แยกในเฟอร์นิเจอร์แต่ละชั้นตามพฤติกรรมของการใช้งาน

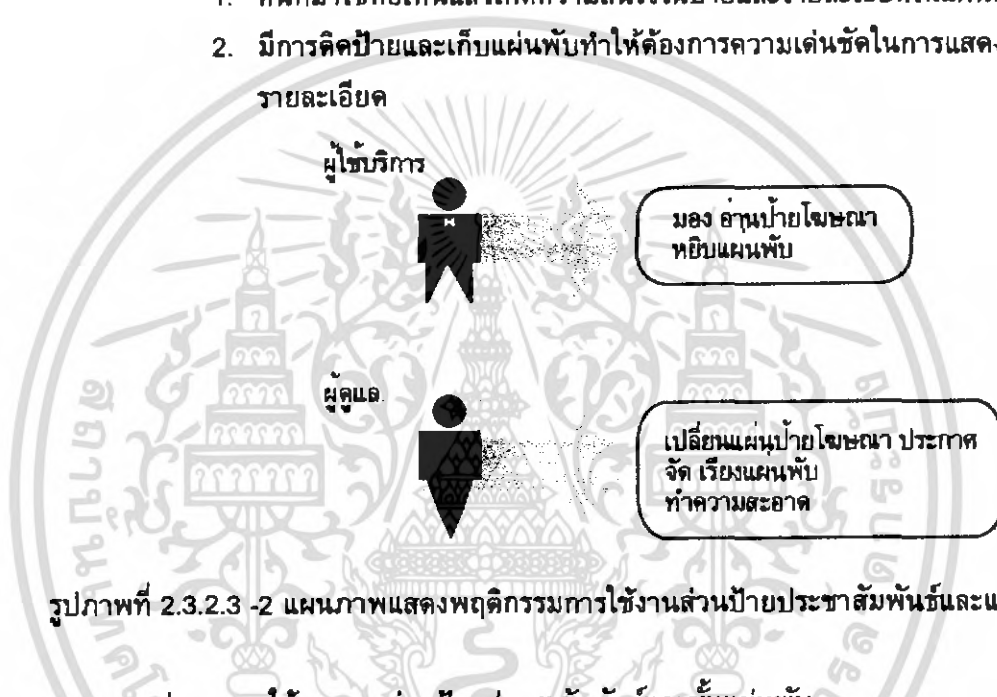
## วิเคราะห์พฤติกรรมและรูปแบบการใช้งาน

### ส่วนป้ายประชาสัมพันธ์และชั้นแผ่นพับ

#### พฤติกรรมในการใช้งาน

จากการศึกษาส่วนที่ใช้ติดป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์ต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับตลาดหลักทรัพย์ และมีชั้นเก็บแผ่นพับใบปลิวสำหรับเผยแพร่ข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนที่จำเป็นต้องมีความโดดเด่นชัดเจนและง่ายต่อการสื่อสารกับผู้ใช้งาน จึงเป็นส่วนที่ต้องอยู่ด้านหน้าสุดและเห็นเด่นชัด โดยสามารถสรุปเป็นพฤติกรรมการใช้งานเป็นดังนี้

1. คนที่มาใช้คือเห็นแล้วเกิดความสนใจในป้ายและรายละเอียดในแผ่นพับ
2. มีการติดป้ายและเก็บแผ่นพับทำให้ต้องการความเด่นชัดในการแสดงรายละเอียด



รูปภาพที่ 2.3.2.3 -2 แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานส่วนป้ายประชาสัมพันธ์และแผ่นพับ

#### - รูปแบบการใช้งานของส่วนป้ายประชาสัมพันธ์และชั้นแผ่นพับ

รูปแบบการใช้งานของส่วนป้ายประชาสัมพันธ์และชั้นแผ่นพับนั้น หน้าที่หลักคือการสื่อสารกับผู้ใช้งานให้เกิดความเข้าใจและสนใจต่อป้ายได้โดยง่าย ดังนั้น สิ่งที่จำเป็นต้องการออกแบบส่วนป้ายประชาสัมพันธ์และชั้นแผ่นพับจึงเน้นความโดดเด่นและง่ายต่อการใช้งานในเรื่องของการมองเห็นและหยิบจับได้สะดวกของผู้ที่ผ่านไปผ่านมา

สิ่งที่เกี่ยวข้องด้วยในส่วนนี้คือป้ายโฆษณา และแผ่นพับซึ่งขนาดมาตรฐาน

- ป้ายโฆษณามีหลายขนาดซึ่งในโครงการใช้มักเป็น ขนาด A2 และ A3 หรือ 59.4x42 ซม.และ 42x29.7 ซม.

- แผ่นพับมีหลายขนาด แต่ส่วนใหญ่ขนาดแผ่นพับมาตรฐาน คือ 9.8 x 21 ซม.

## วิเคราะห์รูปแบบลักษณะการจัดวาง

### 1. แบบวางแผ่นพับไว้ได้ป้ายโฆษณา



รูปภาพที่ 2.3.2.3 -3 รูปภาพแสดงการจัดวางแผ่นพับไว้ได้ป้ายโฆษณา

### 2. แบบวางแผ่นพับไว้ข้างป้ายโฆษณา



รูปภาพที่ 2.3.2.3 -4 รูปภาพแสดงการจัดวางแผ่นพับไว้ข้างป้ายโฆษณา

- ตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนป้ายประชาสัมพันธ์ข้อมูล จุดประสงค์ในการให้ค่าความสำคัญ เพื่อต้องการให้รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งานง่ายและเห็นเด่นชัด ซึ่งให้ค่าความสำคัญสูงสุดเท่ากับ 4 ส่วนสำคัญรองลงมาเท่ากับ 3

ตารางที่ 2.3.2.3 -1 ตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนป้ายประชาสัมพันธ์ข้อมูล

เกณฑ์ในการเลือก	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ความชัดเจนในการสื่อสาร	4	4	4
ความสะดวกในการใช้งาน			
- ง่ายต่อการมอง	3	2	4
- ง่ายต่อการหยิบใช้งาน	3	4	3
รวม		34	37

หมายเหตุ 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = ปานกลาง, 1 = พอใช้

สรุป จากตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนป้ายประชาสัมพันธ์ข้อมูล พบว่ารูปแบบที่ 2 เป็นรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาเป็นรูปแบบในจัดวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ชั้นวางหนังสือ

### พฤติกรรมในการใช้งาน

1. หาคำแหน่งของชั้นที่มีหนังสือที่ต้องการ
2. เมื่อพบหนังสือที่ต้องการแล้วก็ทำการหยิบ จากชั้นซึ่งตำแหน่งจะอยู่สูงต่ำ ก็ทำให้ต้องมีลักษณะท่าทางการหยิบที่แตกต่างกัน โดยอาจเอื้อมหยิบ หรือก้มลงหยิบหนังสือ
3. นำไปอ่าน

ผู้ใช้บริการ



มองหาคำแหน่งชั้นของหนังสือที่ต้องการ  
นำไปอ่าน

ผู้ดูแล



จัด เรียง ทำความสะอาด

รูปภาพที่ 2.3.2.3 -5 แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานส่วนชั้นวางหนังสือ

### รูปแบบการใช้งานของส่วนชั้นวางหนังสือ

รูปแบบการใช้งานของส่วนชั้นวางหนังสือนั้น จะมีหน้าที่หลักคือวางแสดงหนังสือและจัดวางหนังสือตามลำดับขนาดของหนังสือ เนื่องจากจำนวนหนังสือที่มีไม่มาก รวมถึงเพื่ออำนวยความสะดวกหาคำแหน่งหนังสือในการใช้งาน การจัดวางคือเรียงลำดับและขนาดหนังสือ เล่มเล็กอยู่ด้านบน ให้ง่ายในการเอื้อมหยิบหนังสือลงมา หนังสือขนาดกลางอยู่ตรงชั้นกลาง และหนังสือขนาดใหญ่ซึ่งมีน้ำหนักมาก วางอยู่ด้านล่าง รูปแบบที่เหมาะสมคือ ชั้นวางหนังสือที่แสดงหนังสือให้เห็นได้ชัดเจนสามารถปรับเปลี่ยนชั้นวาง และเพิ่มหรือลดจำนวนชั้นวางหนังสือได้ เพื่อรองรับจำนวนหนังสือที่อาจมากขึ้น

### โต๊ะอ่านหนังสือ

หน้าที่หลักคือนั่งอ่านหนังสืออาจจะนั่งอ่านคนเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ โดยจะมีการวางหนังสือและของต่างๆไว้บนโต๊ะ และเวลาในการใช้งานจะนาน หน้าที่รอง คือนั่งทำงานอื่นๆ นั่งรอเพื่อน

วิเคราะห์หน้าที่การใช้งานของโต๊ะ สามารถสรุปเป็นพฤติกรรมการใช้งานเป็นดังนี้

1. คนที่มาใช้งานคือนั่งอ่านหนังสือ จดบันทึก ทำงานต่างๆ
2. มีการวางหนังสือและของอื่นๆ ทำให้มีความต้องการพื้นที่หน้าโต๊ะที่เพียงพอ

3. ต้องการความแข็งแรงเพื่อรองรับการวางสิ่งของที่มีน้ำหนัก  
หากมีผู้ใช้งานจำนวนมาก อาจต้องไปใช้ร่วมกับส่วนที่นึ่งปกติภายในห้องสมุด

ผู้ใช้บริการ



นั่งอ่าน  
นำไปเก็บที่ชั้นวางหนังสือ

ผู้ดูแล



จัด เก็บ ทำความสะอาด

รูปภาพที่ 2.3.2.3 -6 แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานส่วนโต๊ะอ่านหนังสือ

- รูปแบบการใช้งานของส่วนโต๊ะอ่านหนังสือ

สำหรับส่วนพื้นที่นั่งอ่าน ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ตอบสนองการใช้งานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ ประเภทโต๊ะนั่งเดี่ยว และประเภทโต๊ะนั่งรวม โดยทั้ง 2 ประเภทสามารถนำมาพิจารณาความเหมาะสมในการใช้งานภายในโครงการได้ ดังนี้

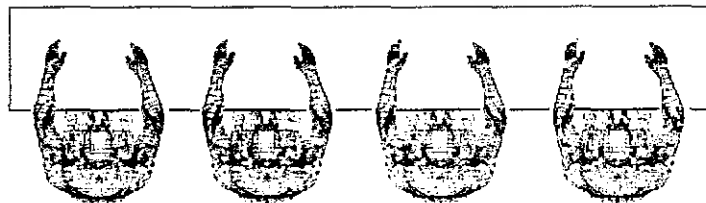
รูปแบบในการพิจารณามี 2 รูปแบบ

1. รูปแบบของโต๊ะนั่งเดี่ยว



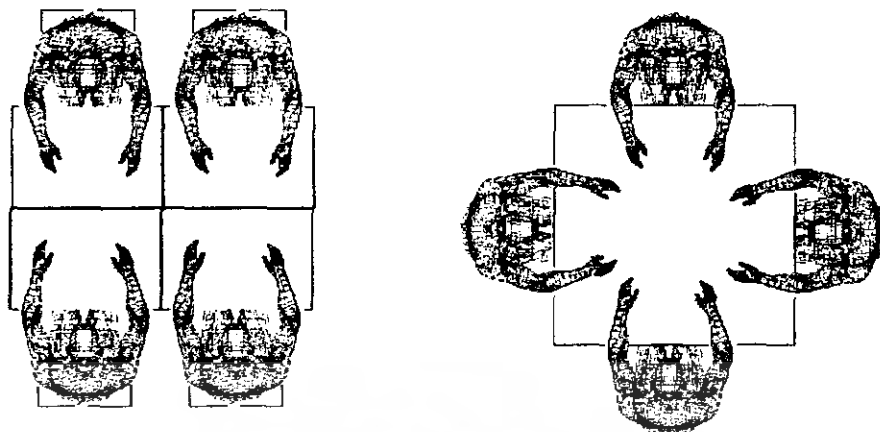
รูปภาพที่ 2.3.2.3 -7 รูปภาพแสดงรูปแบบของโต๊ะนั่งเดี่ยว

2. รูปแบบของโต๊ะนั่งรวม



โต๊ะนั่งรวมแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า หันไปทางด้านเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โต๊ะนั่งรวมแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า

หันเข้าหากัน 2 ด้าน

รูปภาพที่ 2.3.2.3 -8 รูปภาพแสดงรูปแบบของโต๊ะนั่งรวม

โต๊ะนั่งรวมแบบสี่เหลี่ยมจตุรัส

หันเข้าหากัน 4 ด้าน

- ตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนพื้นที่นั่งอ่าน จุดประสงค์ในการให้ค่าความสำคัญ เพื่อต้องการให้รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งานง่ายต่อการปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมและประหยัดพื้นที่ ซึ่งให้ค่าความสำคัญสูงสุดเท่ากับ 4 ส่วนสำคัญรองลงมาเท่ากับ 3

ตารางที่ 2.3.2.3 -2 ตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนนั่งอ่าน

เกณฑ์ในการเลือก	ค่าความสำคัญ	นั่งอ่านเดี่ยว	นั่งอ่านรวม
ความประหยัดพื้นที่	4	2	3
ความง่ายต่อการปรับเปลี่ยนการจัดวาง	4	4	2
ความเป็นส่วนตัว	3	4	2
รวม		36	26

หมายเหตุ 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = ปานกลาง, 1 = พอใช้

สรุป จากตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนพื้นที่นั่งอ่าน พบว่ารูปแบบการจัดวางแบบนั่งอ่านเดี่ยว เป็นรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาเป็นรูปแบบในการจัดวาง

แต่เนื่องจากคุณสมบัติของโต๊ะนั่งรวมบางข้อมีความเหมาะสมในการนำมาใช้งาน ดังนั้นแนวทางการออกแบบโต๊ะสำหรับนั่งอ่านจะเป็นลักษณะโต๊ะเดี่ยว ที่สามารถต่อเติมเพื่อเพิ่มเป็นลักษณะการนั่งอ่านรวมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนคอมพิวเตอร์สารสนเทศ

การใช้งานส่วนนี้จะป็นทั้งการใช้งานของอินเทอร์เน็ต และชมเรื่องราวต่างๆ ผ่านแผ่นซีดี

วิเคราะห์หน้าที่การใช้งานของส่วนคอมพิวเตอร์สารสนเทศ สามารถสรุปเป็นพฤติกรรมการใช้งานเป็นดังนี้

1. ดูรายชื่อ แผ่นซีดีในคอมพิวเตอร์
2. ยืมแผ่นซีดีที่ต้องการจากเจ้าหน้าที่ตรงส่วนบริการยืม-คืน
3. ใส่แผ่นซีดี แล้วเปิดโปรแกรมโดยใช้เมาท์
4. นั่งชมจนเสร็จ
5. ปิดโปรแกรมแล้วนำแผ่นออก
6. คืนแผ่นซีดี

ส่วนการให้บริการอินเทอร์เน็ตสามารถใช้ได้ทันทีเนื่องจาก ห้องสมุดมีเครือข่าย LAN อยู่แล้ว



รูปภาพที่ 2.3.2.3 -9 แผนภาพแสดงพฤติกรรมการใช้งานส่วนคอมพิวเตอร์

### - รูปแบบการใช้งานของส่วนคอมพิวเตอร์

เนื่องจากการที่ส่วนใช้งานคอมพิวเตอร์มีเวลาที่จำกัด จากจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนผู้ใช้ แนวทางในการออกแบบจึงเป็นการใช้งานในลักษณะยืน เพื่อเป็นการบังคับไม่ให้ใช้งานเป็นเวลานานเกินไป และมารยาทการใช้งานส่วนรวม

### - รูปแบบในการพิจารณาการจัดวาง



แทนจอแสดงผลแบบ LCD



แทนหน่วยประมวลผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



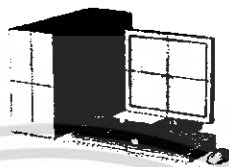
แทนแป้นพิมพ์



แทนเมาส์

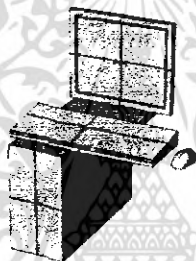
รูปภาพที่ 2.3.2.3 -10 รูปภาพแสดงรูปแทนอุปกรณ์ต่าง ๆ

1. รูปแบบการจัดอุปกรณ์ทั้งหมดในพื้นที่เดียวกัน



รูปภาพที่ 2.3.2.3 -11 รูปภาพแสดงรูปแบบการจัดอุปกรณ์ทั้งหมดในพื้นที่เดียวกัน

2. รูปแบบการจัดอุปกรณ์ไว้ต่างระดับกัน



รูปภาพที่ 2.3.2.3 -12 รูปภาพแสดงรูปแบบการจัดอุปกรณ์ทั้งหมดในพื้นที่ต่างระดับกัน

- ตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนพื้นที่ใช้งานส่วนคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์ในการให้ค่าความสำคัญ เพื่อต้องการให้รูปแบบเหมาะสมกับการใช้งานได้สะดวกและประหยัดพื้นที่ ซึ่งให้ค่าความสำคัญสูงสุดเท่ากับ 4 ส่วนสำคัญรองลงมาเท่ากับ 3

ตารางที่ 2.3.2.3 -3 ตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนคอมพิวเตอร์

เกณฑ์ในการเลือก	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ความสะดวกในการใช้งาน	4	4	3
ความประหยัดพื้นที่	4	2	4
การดูแลรักษา	3	4	3
รวม		36	37

หมายเหตุ 4 = คีมาก, 3 = คี, 2 = ปานกลาง, 1 = พอใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากตารางวิเคราะห์ให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนพื้นที่ใช้งานส่วนคอมพิวเตอร์ พบว่ารูปแบบการจัดอุปกรณ์ไว้ต่างระดับกัน เป็นรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาเป็นรูปแบบในการจัดวาง

#### 2.3.2.4 วิเคราะห์และสรุปผลขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้งาน

ในการนำเอาขนาดสัดส่วนมาใช้ในการออกแบบต่าง ๆ นั้น มีการใช้หลักในการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นแบบ Wide range of body dimension ซึ่งสามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานมากที่สุด อาจถึง 80% หรือ 90% ของผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับ Percentile distribution ของมิติที่นำไปใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้การยอมรับกันมากในปัจจุบันมากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Average body size) มาใช้ในการออกแบบ เนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็นการนำค่าตัวแทนขนาดของกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเท่าใดเท่านั้น

มิติส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือ ค่าที่วัดได้จะมีค่าที่สูงสุด (Maximum), ค่าต่ำสุด (minimum) และค่าเฉลี่ย การที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤตขึ้นอยู่กับนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกันเช่น การนำความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดความสูงของช่องประตู โดยไม่ต้องใช้ต่อความสูงที่ต่ำที่สุด ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤตคือ ค่าสูงสุด ความสูงที่เอื้อมมือไปข้างบนไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ ค่าที่ถูกกำหนดเป็นมิติวิกฤต คือ ค่าต่ำที่สุด ซึ่งในกรณีทั้งสองนี้หรือในทุกกรณี การพิจารณาค่ามิติวิกฤตถือหลักว่าค่ามิติวิกฤตที่เลือกมาใช้นั้นต้องช่วยในการออกแบบให้นำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้งานขนาดหรือใช้ได้กว้างขวางมากที่สุด

#### มิติปรับปรุง (Adjusted Body Dimension)

ช่วงอายุของกลุ่มผู้ใช้งาน กลุ่มเป้าหมายของโครงการนี้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่มีอยู่ในประเทศไทยทั้งมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน ซึ่งช่วงอายุของนักศึกษาส่วนใหญ่นั้นจะพบว่ามีช่วงอายุอยู่ในช่วง 18-25 ปี มีทั้งเพศชายและหญิงปะปนกัน ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อรองรับต่อกลุ่มเป้าหมายในช่วงอายุดังกล่าว จึงต้องนำความแตกต่างของขนาดสัดส่วนระหว่างเพศและวัยมาพิจารณา เพื่อที่จะทำให้สามารถออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถรองรับกับกลุ่มเป้าหมายที่เข้ามาใช้โครงการในห้องสมุดได้

### มิติส่วนต่างของร่างกายคนไทยชายและหญิง อายุ 18 – 25 ปี

ตารางที่ 2.3.2.4 -1 ตารางแสดงรหัสแทนระยะต่างๆ

รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงปลายไหล่
4	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น
5	ความสูงข้อศอก
6	ความสูงใต้เข่า
7	ความสูงกลางหัวเข่า
8	ความสูงกัน
9	ความหนาอก
10	ระยะห่างจุดปลายไหล่
11	ระยะห่างข้อศอก(ขณะงอ) ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
12	ระยะระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
13	ความกว้างระดับข้อศอก
14	ความสูงระดับที่นั่ง - ศรีษะ
15	ความสูงระดับที่นั่ง - ตา
16	ความสูงระดับที่นั่ง - ปลายไหล่
17	ความสูงระดับที่นั่ง - ข้อศอกขณะงอ
18	ความสูงระดับที่นั่ง - ต้นขา
19	ความสูงจากพื้น - ตอนบนของเข่า
20	ความสูงของหน้าแข้ง
21	ความสูงของพื้ที่นั่ง
22	ความกว้างไหล่(ขณะนั่ง)
23	ความกว้างสะโพก(ขณะนั่ง)
24	ความกว้างข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)
25	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน
26	ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติส่วนต่างของร่างกายคนไทยชายและหญิง อายุ 18 – 25 ปี

ตารางที่ 2.3.2.4 -2 ตารางแสดงมิติส่วนต่างของร่างกายคนไทยชายและหญิง อายุ 18 – 25 ปี

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	ค่าสูงสุด (Max)	ค่าต่ำสุด (Min)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	ค่าสูงสุด (Max)	ค่าต่ำสุด (Min)	ค่าเฉลี่ย (Mean)
1	186.5	149.5	167	177.55	138.9	155.6
2	175	138.5	156	166.3	126.85	143.5
3	154	119.5	137.5	146.95	111	126.2
4	84.7	62.5	72.85	80.4	57.8	68.8
5	118.5	89.6	104	114.7	65.1	96.1
6	90.4	69.2	76.6	90	56.75	71.5
7	53.9	33.75	44.75	52.2	34.1	42.2
8	91.9	78.2	85	81.3	68.1	74.7
9	28.75	14.75	19.5	132.4	92.7	110.7
10	47.71	28.35	37.45	39.9	23.3	33.7
11	38.5	26.25	32	33	20.3	29.4
12	76.75	50.1	64.5	72.3	40.7	56.2
13	55.9	30.6	41.45	54.5	23.15	38.1
14	100.2	77.45	87.65	93.65	66.5	81.8
15	87.7	63.15	75.75	81.8	57.2	70.35
16	69.75	46.45	57.87	67.95	40.95	53.15
17	32	15.2	22.65	43.9	13.25	22.25
18	21.1	11.25	14.55	19.7	9.5	13.45
19	62.3	44.25	53.15	59.5	37.5	48.9
20	49.8	34	41.2	49.5	30	38.85
21	49.05	34.6	41.5	48.95	30.15	39
22	50.55	34.5	42	50	28.5	38.3
23	45	25.45	32.15	44.6	22.5	33.25
24	102.0	73.65	88.3	95.75	68.15	81.75
25	59.75	39.5	45	57.5	36.65	46.2
26	47.3	28.25	38	48.45	22.15	33.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่กล่าวข้างต้นถึงพฤติกรรมต่างๆในการใช้งานส่วนต่างๆของโครงการสามารถสรุปพฤติกรรมได้เป็น



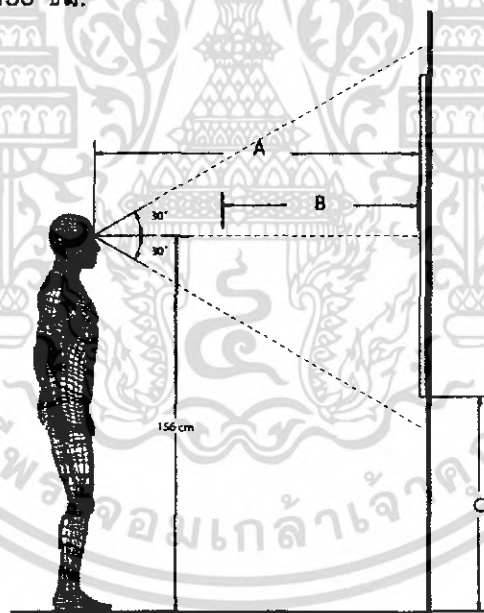
การมองเห็นป้ายต่างๆระยะเอื้อมหยิบของ  
การนั่ง  
การใช้งานส่วนคอมพิวเตอร์  
การใช้งานชั้นวางหนังสือ

รูปภาพที่ 2.3.2.4 -1 แผนภาพสรุปพฤติกรรมการใช้งานส่วนต่างๆในโครงการ

ขนาดสัดส่วนของพฤติกรรมต่างๆที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการมองเห็น

ขนาดของป้ายข้อความ ต่างๆนั้นมีระยะการมองที่จำกัดโดยคิดจากองศาการมองเห็นภาพจากระดับสายตาปกติ นวกลบ 30 องศา โดยใช้ระดับความสูงเฉลี่ยจากพื้นถึงระดับสายตาของผู้ชาย เท่ากับ 156 ซม.



รูปภาพที่ 2.3.2.4 -2 รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนขอบเขตในการมองเห็น

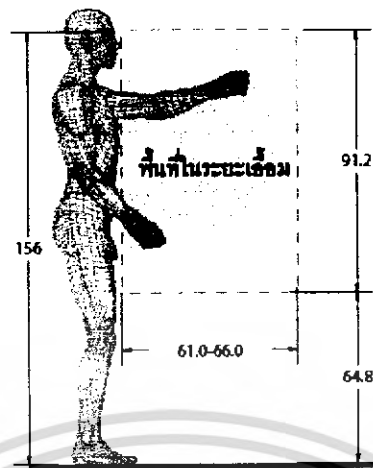
A คือระยะทางที่ไกลสุด ที่สามารถสื่อสารได้ชัดเจนซึ่งเท่ากับ 152.4 – 198.1 ซม.

B คือระยะทางที่ไกลสุด ที่สามารถสื่อสารได้ชัดเจนซึ่งเท่ากับ 72.6 - 106.7 ซม.

C คือระยะห่างจากพื้นถึงขอบล่างสุดของส่วนแสดงผลหรือป้าย เท่ากับ 91.4 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

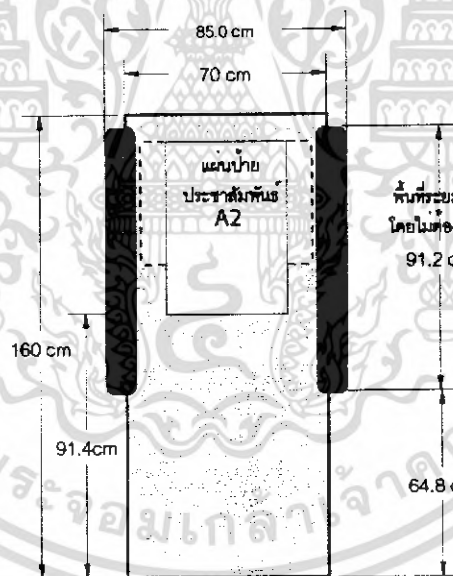
### ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะเอื่อม



หน่วย : เซนติเมตร

รูปภาพที่ 2.3.2.4 -3 รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนขอบเขตระยะเอื่อม

สรุป ขนาดสัดส่วนเพื่อใช้ในการออกแบบในส่วนป้ายประชาสัมพันธ์ (มิดิกว้างxสูง) แผ่นป้ายที่ใช้มีขนาดตั้งแต่ A3 ถึง A2 ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานคือ 29.7x42 ซม. กับ 42x59.4 ซม. ตามลำดับ และอาจมีการปรับเปลี่ยนการจัดวางได้ ทั้งแนวตั้งและแนวนอนดังภาพ



รูปภาพที่ 2.3.2.4 -4 รูปภาพสรุปขนาดสัดส่วนการจัดวางส่วนป้ายประชาสัมพันธ์

สรุป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิติ กว้างxยาวxสูง = 10x85x160 เซนติเมตร

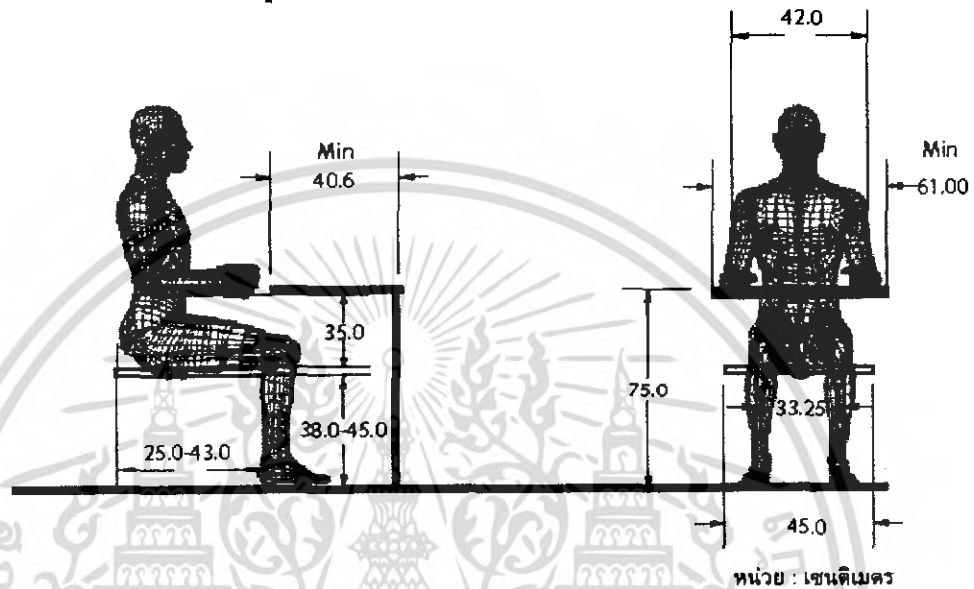
หมายเหตุขนาดสัดส่วนที่สรุปมาจากข้างต้นเป็นขนาดสัดส่วนโดยรวมของการจัดวางอุปกรณ์ไม่ใช่ขนาดโดยรวมทั้งหมดของตัวเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วนระยะความกว้าง และความลึกของที่นั่ง(ต่อ 1 คน)

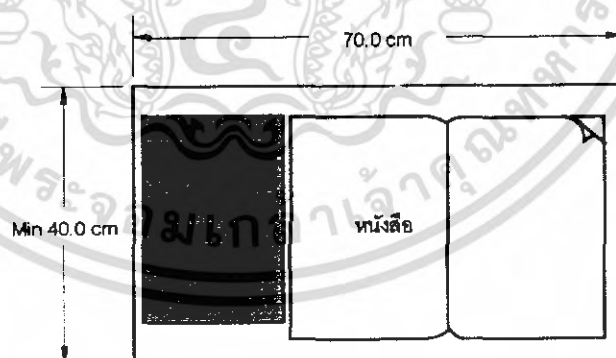
ความกว้าง ระยะที่นำมาพิจารณาหาความกว้างที่นั่งได้แก่ ค่าเฉลี่ยของผู้หญิง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 33.25 ซม. ดังนั้นที่นั่งไม่ควรน้อยกว่า 33.25 ซม.

ความลึก ระยะที่นำมาพิจารณาหาความลึกที่นั่งได้แก่ ค่าเฉลี่ยของผู้ชาย จากระยะสัมผัสกัน-หน้าท้อง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 25 ซม. ดังนั้นความลึกของที่นั่งไม่ควรน้อยกว่า 25 ซม. แต่ต้องไม่เกินระยะกัน-น่องของผู้หญิงซึ่งมีค่าเท่ากับ 43 ซม.



รูปภาพที่ 2.3.2.4 -5 รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนการนั่ง

สรุป ขนาดสัดส่วนเพื่อใช้ในการออกแบบในส่วนนั่งอ่าน จากขนาดที่วางสัมภาระที่กล่าวไว้ข้างต้นคือ 20x30 เซนติเมตรและขนาดหนังสือขณะกางอ่านคือ 45x 32 เซนติเมตร จัดวางบนพื้นที่หน้าโต๊ะได้ดังนี้



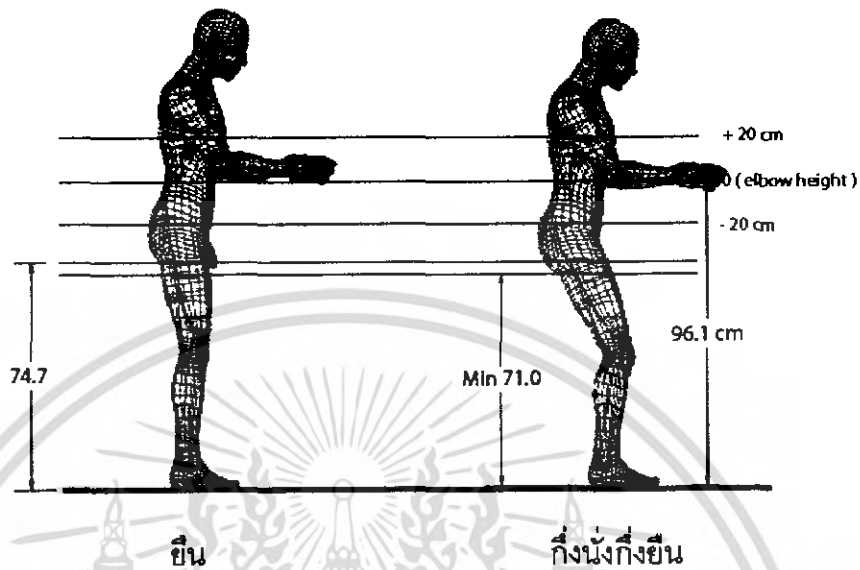
รูปภาพที่ 2.3.2.4 -6 รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนหน้าโต๊ะ

สรุป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิติ กว้างxยาวxสูง = 40x70x75 เซนติเมตร

หมายเหตุขนาดสัดส่วนที่สรุปมาจากข้างต้นเป็นขนาดสัดส่วนโดยรวมของการจัดวางอุปกรณ์ไม่ใช่ขนาดโดยรวมทั้งหมดของตัวเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

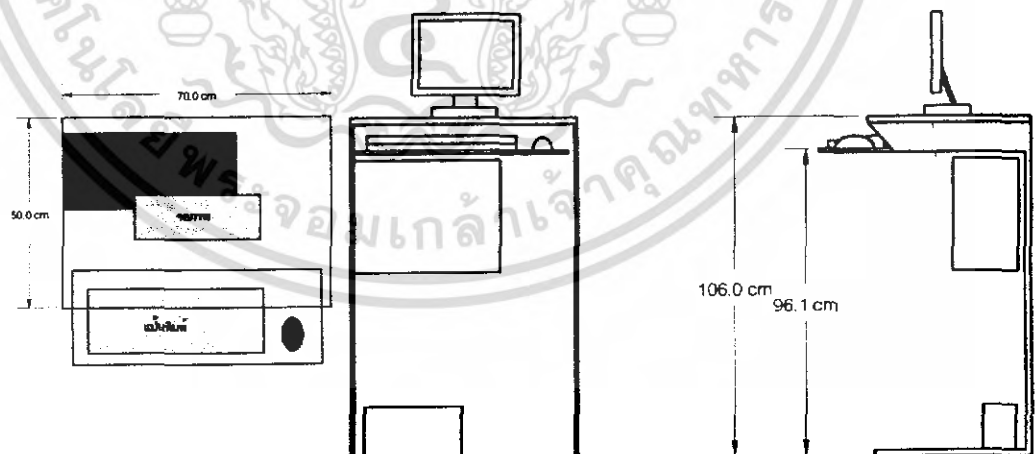
ขนาดสัดส่วนในการใช้งานส่วนคอมพิวเตอร์  
ความสูงในการทำงานแบบยืน-กึ่งนั่งกึ่งยืน



รูปภาพที่ 2.3.2.4 -7 รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนการใช้งานโต๊ะคอมพิวเตอร์

จากภาพระยะความสูงในการยืนนั้นใช้ค่าเฉลี่ยของผู้หญิงตั้งแต่ข้อศอกถึงพื้นเท่ากับ 96.1 ซม. และระยะจากกันถึงพื้นเท่ากับ 74.7 ซม.

สรุป ขนาดสัดส่วนเพื่อใช้ในการออกแบบในส่วนการใช้งานคอมพิวเตอร์



รูปภาพที่ 2.3.2.4 -8 รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนการจัดวางส่วนโต๊ะคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิติ กว้างxยาวxสูง = 50x70x106 เซนติเมตร

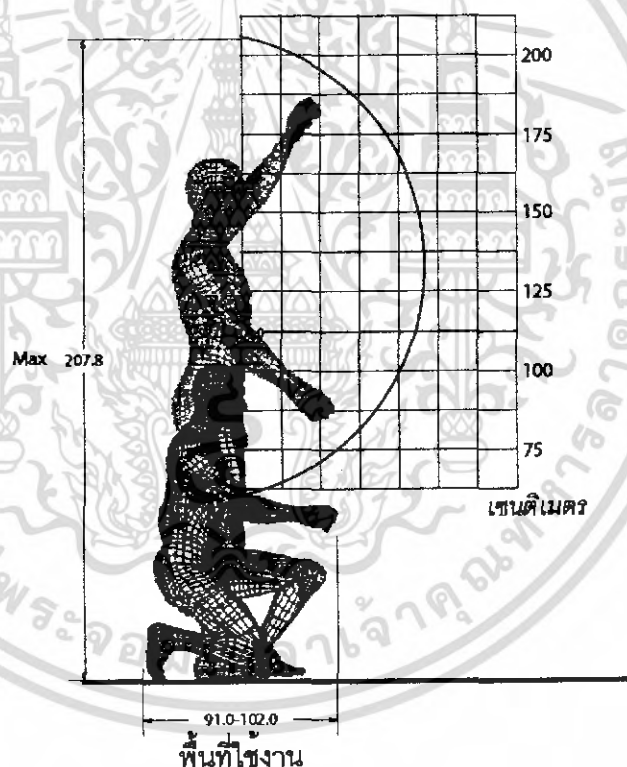
หมายเหตุขนาดสัดส่วนที่สรุปมาจากข้างต้นเป็นขนาดสัดส่วนโดยรวมของการจัดวางอุปกรณ์ไม่ใช่ขนาดโดยรวมทั้งหมดของตัวเฟอร์นิเจอร์

ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการจับในแนวดิ่งในการใช้งานชั้นวางหนังสือ

ความสูงของชั้นวางหนังสือถ้าได้รับการออกแบบมาให้อยู่สูงเกินไปก็จะทำให้เกิดปัญหาการเอื้อมหยิบได้ลำบากดังนั้นจึงต้องทราบระยะเอื้อมสูงสุด โดยคำนวณได้จากการหาสัมประสิทธิ์อัตราส่วนระหว่างความยาวร่างกาย และความสูงของระยะเอื้อมทั้งเพศชายและเพศหญิงและได้สรุป สูตรการคิดคำนวณได้เป็น

ระยะเอื้อมสูงสุด = 1.24 x ความสูงของร่างกายในท่ายืนตรง

ดังนั้นจึงหาค่าเฉลี่ยของผู้ชายซึ่งมีค่าเท่ากับ 167 ซม. และจะได้ค่าระยะเอื้อมสูงสุดเท่ากับ  $1.24 \times 167 = 207.8$  ซม. โดยค่าดังกล่าวสามารถใช้กับชั้นวางหนังสือของโครงการได้ ภาพขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการจับในแนวดิ่งในการใช้งานชั้นวางหนังสือ



รูปภาพที่ 2.3.2.4 -9 รูปภาพแสดงขนาดสัดส่วนในส่วนของชั้นวางหนังสือ

สรุป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิติ กว้างxยาวxสูง = 45 x 200 x 207 เซนติเมตร

หมายเหตุขนาดสัดส่วนที่สรุปมาจากข้างต้นเป็นขนาดสัดส่วนโดยรวมของการจัดวางอุปกรณ์ไม่ใช่ขนาดโดยรวมทั้งหมดของตัวเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.3.3.1 ระบบแสงสว่าง

##### ปริมาณแสง

คือแสงทั้งหมดที่เปล่งออกมาจากแหล่งกำเนิดหรือตกลงบนพื้นที่รับแสง สำหรับแสงสว่างนั้นที่หน่วยเป็น ลูเมน ( lumen, lm ) ยกตัวอย่างเช่น

“หลอดฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์ ให้ปริมาณแสง 2,500 ลูเมนโดย 1 วัตต์มีค่าเท่ากับ 70 ลูเมน”

##### ความส่องสว่าง

เมื่อมีปริมาณแสง ตกกระทบบน 1 หน่วยพื้นที่ใดๆ จะได้ความส่องสว่างมีหน่วยเป็น ลูเมนต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ ตัวอย่างของค่าความส่องสว่างโดยทั่วไป ได้แก่ เมื่อวัดค่าความส่องสว่างบนระนาบที่ห่างจากเทียนออกมา 1 เมตรมีค่าเท่ากับ 1 ลักซ์

บนโต๊ะทำงานในสำนักงานทั่วไป เท่ากับ 500 ลักซ์

บนพื้นดินในที่โล่งท้องฟ้าหลัง เท่ากับ 10,000 ลักซ์

บนพื้นดินในที่โล่งเมื่อท้องฟ้าสดใส เท่ากับ 100,000 ลักซ์

มีหลักการคำนวณความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแสงและพื้นที่รับแสง ดังนี้

ความส่องสว่าง = ปริมาณแสง / พื้นที่รับแสง

แสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น เพราะมีความสำคัญต่อการค้นหาหนังสือ อ่านหนังสือ การใช้งานคอมพิวเตอร์ และอื่นๆ ความสว่างในแต่ละส่วนของพื้นที่ที่ใช้งานในโครงการจะมีระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกัน ซึ่งความเข้มข้นที่เหมาะสมกับการใช้งานคือ

ตารางที่ 2.3.3.1 -1 ตารางแสดงความเข้มข้นแสงที่เหมาะสม

บริเวณพื้นที่	ความสว่าง (ลักซ์)	ความเข้มข้นต่ำสุด ( ฟูตตกกำลังเทียน)
บริเวณนั่งอ่านหนังสือ	200	19
บริเวณชั้นวางหนังสือ	100	19
บริเวณส่วนใช้คอมพิวเตอร์	200	19

หลักการให้แสงสว่างมีหลักการทำงานดังนี้

1. จัดให้มีระดับความเข้มแสงให้เหมาะสมกับงาน
2. แหล่งกำเนิดแสงควรออกแบบและติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่เกิดภาวะสะท้อนเข้าตาผู้ใช้
3. จัดให้มีกระบี่หรือที่ครอบแหล่งกำเนิดแสงเพื่อป้องกันแสงจ้า
4. ออกแบบให้มุมที่เกิดจากแนวเส้นตรงจากดวงตาทำมุมถึงแหล่งกำเนิดแสงมากกว่า 30 องศา
5. หลีกเลี่ยงการใช้สีหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนแสงสูงกับพื้นผิวโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3.2 ระบบสายสัญญาณภายในห้องสมุด

เทคโนโลยีที่ใช้ในห้องสมุดมหาวิทยาลัย ในปัจจุบันได้นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อใช้ในการอำนวยความสะดวกในการให้บริการ และเป็นส่วนสำคัญช่วยในการหาความรู้ ซึ่งมีค่าจำกัดความของห้องสมุดในปัจจุบันว่า ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ

ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (Automated Library System) หมายถึงห้องสมุดที่นำระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในงานห้องสมุด เพื่อช่วยในการทำงานของฝ่ายต่างๆ ในห้องสมุดเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การจัดเก็บจนกระทั่งการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล เพิ่มความรวดเร็ว เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริการสารสนเทศมากยิ่งขึ้น และการเชื่อมโยงติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์แต่ละคณันจะมีระบบเครือข่ายที่ใช้เรียกว่า เครือข่ายแลน (LAN ย่อมาจาก Local Area Network) แต่ยังมีระบบเครือข่ายแบบอื่นอีก แต่ระบบแลนเป็นระบบที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง

เครือข่ายแลน (LAN) เป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ภายในอาคารหลังเดียว หรือมีความยาวสายเคเบิลรวมกันทั้งหมดประมาณ 2 กิโลเมตร เครือข่ายแลนนี้ไม่จำเป็นว่าคอมพิวเตอร์ที่นำมาต้องเป็นเครื่องพีซี ก็จะเป็นเครื่องขนาดใดก็ได้ แต่ระบบแลนที่เรารู้จักกันส่วนมากเป็นระบบที่เครื่องพีซีมาพ่วงต่อกัน

การใช้ระบบแลนในหน่วยงานทั้งหลาย รวมทั้งภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยด้วยกำลังเป็นแนวโน้มสำคัญ ในปัจจุบันก็ต้องใช้ระบบแลนทั้งนั้นเพราะถ้าไม่ใช้แล้วทำงานร่วมกันลำบาก ฉะนั้นเพื่อความเหมาะสม ต้องมีการกำหนดให้มีการเก็บแฟ้มข้อมูลทั้งหมดรวมกันไว้ในเครื่องแม่ข่าย เพื่อให้เครื่องลูกข่ายทุกเครื่องสามารถเรียกข้อมูลไปใช้ได้ซึ่งส่วนใหญ่ห้องสมุดจะทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายชื่อหนังสือทั้งหมด จำนวนหนังสือ ฐานข้อมูลและข้อมูลต่างๆ เอาไว้ที่เครื่องแม่ข่าย และสามารถให้เครื่องลูกข่ายนำไปใช้งานได้ เช่นการสืบค้นรายชื่อหนังสือ องค์กรประกอบของแลน(LAN)

ระบบแลน(LAN) เป็นส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป ไม่จำกัดอยู่เฉพาะไมโครคอมพิวเตอร์เท่านั้น มินิคอมพิวเตอร์หรือเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ก็สามารถเชื่อมโยงกันได้ในลักษณะนี้ได้เช่นกัน แต่ปริมาณการใช้งานไมโครคอมพิวเตอร์มีมาก จึงเห็นประโยชน์ของการเชื่อมโยงได้ชัดเจนกว่า ฉะนั้นการสร้างระบบแลน (LAN) ขึ้นมาใช้ขึ้น จึงมีองค์ประกอบไม่ต่างจากคอมพิวเตอร์ระบบอื่นๆคือประกอบด้วย

- อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)
- โปรแกรมควบคุมระบบ หรือ ซอฟต์แวร์ (Software)
- ตัวกลางนำข้อมูล (Media)

ฮาร์ดแวร์ที่เชื่อมโยงต่อเข้าระบบแลน (LAN) นั้นส่วนใหญ่ จะออกแบบมาเป็นการ์ดหรือแผงวงจรไฟฟ้า ที่ใส่ลงในช่องสล๊อตของไมโครคอมพิวเตอร์ เรียกว่า Network Interface Card (NIC)หรือที่เราเรียกว่า การ์ดแลน หรือบางแบบก็ใช้วิธีต่อพอร์คขนาน (Parallel Port) ซึ่งการ์ดเหล่านี้จะมีช่องอยู่ที่ด้านหลังเพื่อต่อเข้ากับสายที่เชื่อมโยงเครือข่าย หรือที่เรียกว่าตัวกลางนำ

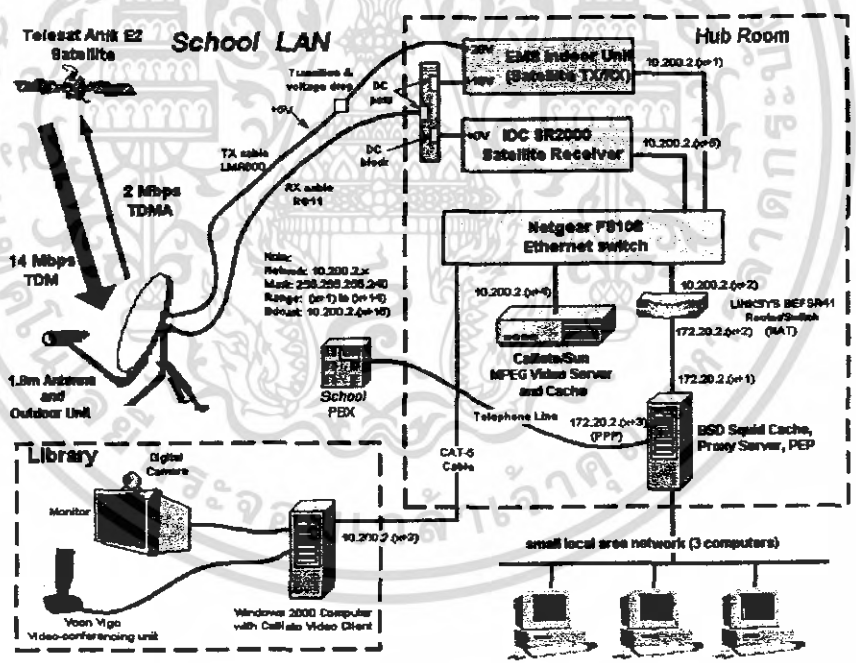
ข้อมูล ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้สายนำสัญญาณด้วยแสง (Fiber Optic Cable) เป็นต้น ขึ้นอยู่กับประเภทของการคิดที่ใช้แต่ทั่วไปมักจะเป็นสายโคแอกเชียลส่วนใหญ่ (ลักษณะคล้ายสายระบบสัญญาณโทรทัศน์) เพราะใช้งานได้ดีและหาซื้อได้ง่าย

ลักษณะโครงสร้างของระบบ LAN

โครงสร้างของระบบแลนจะมีประเด็นที่ควรพิจารณาอยู่หลายประการ คือ ลักษณะการต่อสาย หรือ Topology วิธีแบ่งเวลาการใช้สาย หรือ media access control และมาตรฐานทางฮาร์ดแวร์

ลักษณะการต่อสาย LAN (Topology) โดยทั่วไปมี 3 แบบใหญ่ คือ

1. Star หรือแบบดาว คือ ทุกเครื่องต่อกับอุปกรณ์ที่อยู่ตรงกลางเพียงตัวเดียว เมื่อเครื่องหนึ่งในระบบจะติดต่อกับเครื่องอื่นก็ต้องผ่านตัวกลางนี้ก่อน
2. Bus คือ ใช้สายต่อทุกเครื่องเข้าสายใหญ่ที่อยู่ตรงกลางหรือ bus เมื่อเครื่องหนึ่งจะติดต่อกับเครื่องอื่นๆ ก็สามารถส่งข้อมูลออกมาบน bus และไปถึงอีกเครื่องหนึ่งได้โดยตรง
3. Ring ร้อยเป็นวงผ่านทุกๆเครื่องในระบบจนครบ การส่งข้อมูลจะส่งออกมาในวงแหวนแต่ละเครื่องที่อยู่ระหว่างทางก็จะช่วยกันส่งข้อมูลที่ผ่านมา ต่อเนื่องกันไปจนกว่าจะวนไปถึงปลายทางที่ต้องการ



รูปภาพที่ 2.3.3.2 -1 รูปภาพแสดงการต่อระบบ LAN ภายในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การสืบค้นสารสนเทศห้องสมุดด้วยคอมพิวเตอร์

ในการค้นหารายชื่อหนังสือด้วยคอมพิวเตอร์นั้น เราจะสืบค้นจาก OPEC (Online Public Access Catalog) เป็นการสืบค้นสารสนเทศแบบออนไลน์จากฐานข้อมูลในรูปที่อ่านได้ โดยคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยหนังสือทั่วไป วารสาร เอกสารการวิจัย สิ่งพิมพ์รัฐบาล หนังสืออ้างอิง หนังสือแบบเรียน วิทยานิพนธ์ วัสดุไมตรีพิมพ์ ทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้โดยการสืบค้นจากเทอร์มินอล ซึ่งอยู่ห่างไกล ในระบบออนไลน์ซึ่งจะให้ข้อมูลบรรณานุกรม แหล่งจัดเก็บและบริการ สถานภาพของวัสดุสารสนเทศนั้นๆ รวมถึงการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับห้องสมุด ตรวจสอบการคืน-ยืมของผู้ใช้ การให้เสนอแนะแก่ห้องสมุด

#### 2.3.3.3 การจักระบบไฟและสายสัญญาณ

ในส่วนการเดินสายไฟที่แยกช่องกันเพื่อไม่ให้เกิดสัญญาณต่างๆ จะมีการเดินสายไฟที่แยกช่องทางกันเพื่อไม่ให้เกิดสัญญาณรบกวน และสะดวกต่อการบำรุงรักษา

การวางตำแหน่งของสายไฟและสายสัญญาณมีรูปแบบดังนี้

##### 1. การเดินสายชนิดฝังถาวรที่ฝ้าผนัง

เป็นรูปแบบที่ไม่ค่อยนิยม เนื่องจากตัดแปลงไม่ได้มากนัก แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้เป็นวิธีที่จ่ายไฟถาวร ราคาถูก นิยมใช้ตามบ้านมากกว่า

##### 2. แบบฝังสายไว้ใต้ฝ้าเพดาน

มีการเดินสายมาจากใต้พื้น มีข้อจำกัดคือเคลื่อนย้ายตำแหน่งไม่ได้เนื่องจากมีส่วนสัมพันธ์กับโครงสร้างตึก

##### 3. แบบรางรอบห้อง

เป็นระบบที่คุ้มราคาที่สุด เมื่อใช้ในพื้นที่แคบ เพราะสามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย อย่างไรก็ตามการเดินสายแบบนี้มักใช้ร่วมกับการเดินสายแบบอื่นๆ

##### 4. แบบรางฝังที่พื้น

เป็นระบบที่ใช้กันทั่วไป โดยมีประสิทธิภาพมาก แต่มีข้อเสียคือจะมีรางปรากฏให้เห็นตามทางเดิน และราคาแพง

##### 5. แบบสายแบนและเดินใต้พื้น

เป็นการเดินลักษณะแบนใต้พรม ซึ่งมีความยืดหยุ่นและตัดแปลงได้กว้างขวาง แต่ต้องมิกล่องเชื่อมสายไฟแบบพิเศษและอุปกรณ์อื่นๆ การปรับเปลี่ยนสามารถทำได้โดยง่าย และเริ่มนิยมใช้กันมากขึ้น

##### 6. แบบเดินสายลอยตามจุดต่างๆ

เป็นระบบที่ประหยัดและปรับเปลี่ยนได้ดี โดยเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการการบำรุงรักษาไม่บ่อยครั้ง เหมาะกับการเดินสายไฟมายัง work station

##### 7. แบบเดินฝ้าเพดาน

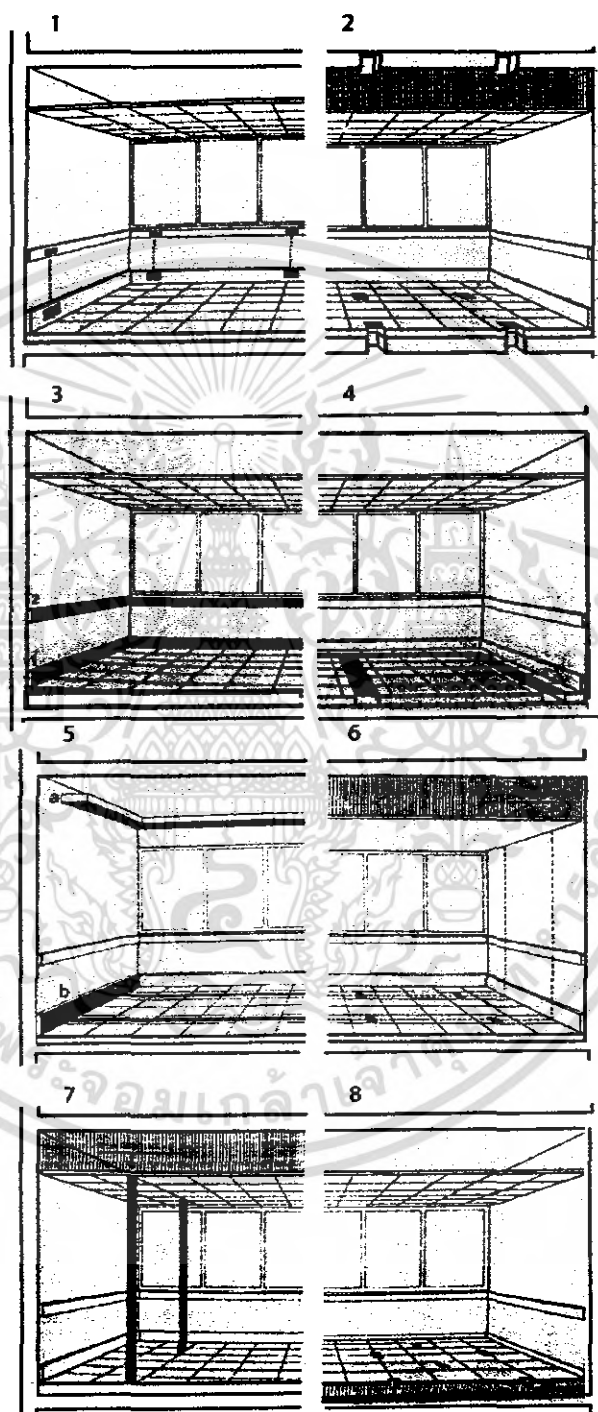
นิยมใช้กับเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น work station คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมในเรื่องราคาและการปรับเปลี่ยนได้ แต่จะมีกลุ่มของทางเดิน ที่เดินจากเพดาน ลงมาให้เห็นที่รบกวนการตกแต่งภายใน

#### 8. แบบยกพื้นระดับ

เป็นระบบที่ให้ความยืดหยุ่นได้ไม่จำกัด แต่มีราคาแพงกว่าทุกระบบเช่นกัน



รูปภาพที่ 2.3.3.3 -1 รูปภาพแสดงการวางตำแหน่งของสายไฟและสายสัญญาณ

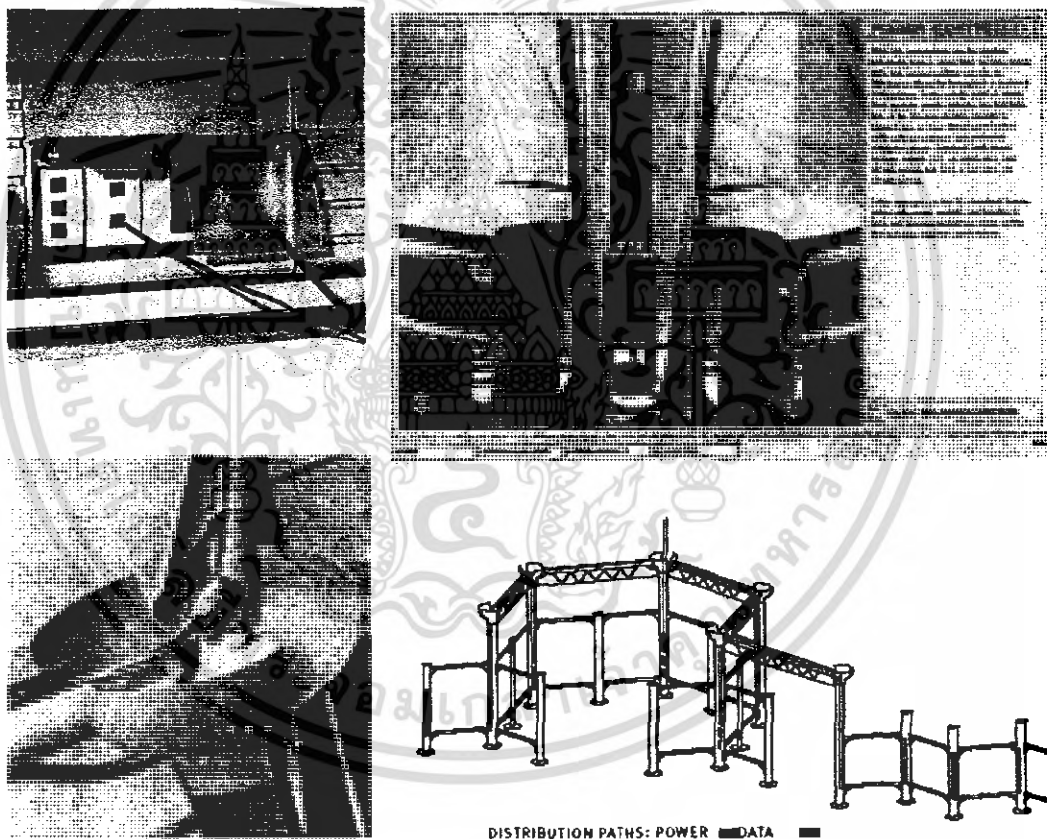
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป แนวทางการเดินสายไฟและสายสัญญาณ

จากสภาพแวดล้อมเดิมของห้องสมุดการเข้าไปรีดถอนหรือจัดท่า การเปลี่ยนแปลงสภาพภายในห้องสมุดเป็นเรื่องยาก เนื่องจากจะไปรบกวนระบบหรือแปลนภายใน ของห้องสมุดเดิม เพื่อง่ายในการติดตั้งการเดินสาย จึงใช้ระบบแบบรางรอบห้อง และแบบเดินฝ้าเพดานเนื่องจากเป็นระบบที่อว้างซึ่งสามารถติดตั้งเพิ่มเติมเป็นจุดๆ ได้สะดวกทั้งยังปรับเปลี่ยนและดูแลรักษาได้ง่าย รวมถึงราคาที่ค่อนข้างถูกกว่าแบบอื่นๆ

### หลักการการเดินสายในเฟอร์นิเจอร์

การเดินสายสัญญาณและสายไฟในตู้เฟอร์นิเจอร์โดยหลักๆ แล้วถือเป็นการร้อยสายผ่านท่อที่นำมาเพิ่มเติมภายหลัง หรือในท่อเสาโครงสร้างของตู้เฟอร์นิเจอร์เอง โดยมีกล่องทำหน้าที่เชื่อมต่อสายในการต่อ Input-Output อีกทอคหนึ่ง



รูปภาพที่ 2.3.3.3 -2 รูปภาพแสดงการเชื่อมต่อสายของระบบเฟอร์นิเจอร์ที่เชื่อมต่อสายจากเพดาน

ข้อมูลจาก [www.HermanMiller.com](http://www.HermanMiller.com) และ [www.Knoll.com](http://www.Knoll.com)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3.4 ระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ใช้ภายในห้องสมุด

#### หลักการออกแบบส่วนแสดงผล (Display)

สื่อแสดงผลมีความสำคัญมากในการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร ซึ่งหน้าที่ของสื่อแสดงก็คือ การเป็นกลไกในการส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างระบบกับระบบ ระหว่างระบบกับคน ระหว่างคนกับคน เป็นต้น

ลักษณะของหน้าที่ของสื่อแสดงผลในระบบคน-เครื่อง

1. สื่อแสดงทำหน้าที่บอกสถานะของระบบ เช่น ไฟแสดงว่าเครื่องกำลังทำงานและอยู่ในสถานะปกติจะมีสีเขียว
2. สื่อแสดงทำหน้าที่ควบคุมระบบ เป็นส่วนที่ทำให้มนุษย์สามารถรับรู้ข่าวสารจากระบบ เพื่อนำไปประมวลผล ตัดสินใจ และควบคุมระบบให้อยู่ในสถานะที่ต้องการต่อไป
3. สื่อแสดงที่ใช้ในการรายงานผล ทำหน้าที่บอกสถานะของระบบ หรือรายงานสถานการณ์ในทุกช่วงเวลาที่กำหนดไว้
4. สื่อแสดงที่ใช้ในการควบคุมอย่างต่อเนื่อง เช่น การติดตามเป้าซึ่งเป็นการควบคุมอย่างต่อเนื่อง

ชนิดของสื่อแสดงผลในระบบคน-เครื่องจักร

สื่อแสดงผลในการทำงานในระบบคน-เครื่องจักร แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ตามลักษณะของตัวกลาง ได้แก่สื่อต่าง ๆ ดังนี้

- สื่อแสดงที่ใช้แสงเป็นตัวกลาง (Visual Display)
- สื่อแสดงที่ใช้เสียงเป็นตัวกลาง (Auditory Display)
- สื่อแสดงที่ใช้สัมผัสเป็นตัวกลาง (Tactual Display)
- สื่อแสดงที่ใช้กลิ่นเป็นตัวกลาง (Olfactory Display)

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะส่วนของ Visual Display หรือสื่อแสดงผลโดยอาศัยการมองเห็น ซึ่งจะมีความเกี่ยวข้องในการออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์ของการให้บริการของโครงการภายในห้องสมุด โดยสื่อแสดงผลโดยการมองเห็นยังแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1. สื่อแสดงที่เสนอข้อมูลข่าวสารที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เช่น ป้ายตัวอักษร สัญลักษณ์ รูปภาพ ฯลฯ ไม่ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลข่าวสารยังคงเดิม
2. สื่อแสดงที่เสนอข้อมูลข่าวสารที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา หรือเครื่องมือวัดต่างๆ ที่แสดงข้อมูลที่เป็นตัวเลขหรือระดับต่างๆ

ในการออกแบบการให้บริการของโครงการจะต้อง เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสารที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เช่น ป้ายแสดงการให้บริการต่างๆ โดยแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบดังนี้

1. สื่อแสดงตัวอักษรและตัวเลข (Text and Numerical)

สื่อแสดงตัวอักษรและตัวเลขตามหลักเออร์กอนอมิกส์มีเกณฑ์ ดังนี้

- ต้องรับรู้และเข้าใจง่าย

การจัดกลุ่มให้เหมาะสมกับการอ่าน การตีความ ต้องสามารถสื่อความหมายถูกต้องชัดเจน

- ต้องมีความเด่นชัด

คุณภาพของตัวอักษรและตัวเลขที่ต้องการสื่อ ต้องมีความเด่นชัดกว่า ส่วนประกอบอื่นๆ เช่น ตัวหนังสือต้องมีความเข้มสูง และสีของพื้นหลังควร เป็นสีอ่อนกว่า การใช้ตัวหนังสือมีขนาด ใหญ่ อ่านออกง่าย หรือการใช้สีที่ตัดกัน อย่างชัดเจน

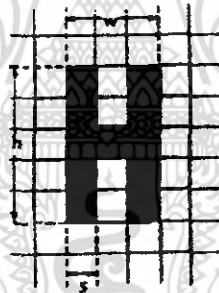
- ต้องมีความแตกต่าง

ตัวหนังสือหรือตัวเลขที่ให้ความหมายแตกต่างกัน จะต้องมีความแตกต่างในรูปแบบต่างจาก ตัวหนังสือ หรือตัวเลขอื่นๆ เพื่อป้องกันความสับสนในการตีความของผู้รับสาร

- ลักษณะของตัวอักษร และตัวเลขต้องมีความสัมพันธ์กัน

สามารถกำหนดได้โดยคุณลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

ก. อัตราความกว้างของเส้นตัวอักษร ต่อความสูงของตัวอักษร ซึ่งจะแปรผันไปเองตาม ลักษณะสภาพบริเวณที่จะใช้งาน ปริมาณความสว่างของสถานที่นั้น ตัวอักษรและตัวเลขว่าทำ จากวัสดุอะไร



รูปภาพที่ 2.3.3.4 -1 รูปภาพแสดงอัตราความกว้างของเส้นตัวอักษรต่อความสูงของตัวอักษร

		ตัวดำบนพื้นขาว	ตัวขาวบนพื้นดำ
อัตราส่วน (S/W)	1 : 5	ABC 456	ABC 456
	1 : 6	ABC 456	ABC 456
	1 : 8	ABC 456	ABC 456
	1 : 10	ABC 456	ABC 456
	1 : 12	ABC 456	ABC 456

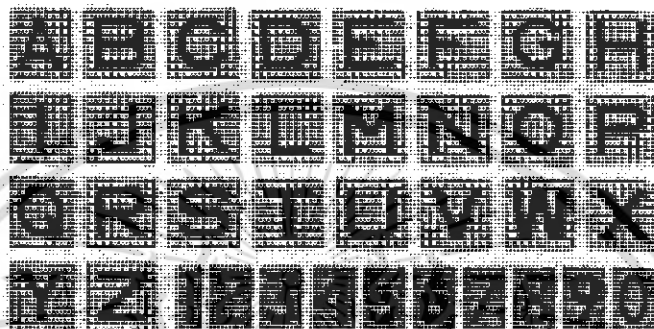
รูปภาพที่ 2.3.3.4 -2 รูปภาพแสดงการวางตัวอักษรบนพื้นสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยในสภาพบริเวณที่มีแสงสว่างเพียงพอ การออกแบบตัวเลขและตัวอักษรควรรใช้  
อัตรา ส่วน 1:6 ถึง 1:8 ในสภาพที่มีแสงน้อย หรือพื้นผิวฉากหลังมีการสะท้อนแสงต่ำ (สีเข้ม)  
หรือวัสดุที่ใช้ทำตัวอักษร ตัวเลขนั้นมีการสะท้อนแสงสูง ควรรใช้อัตราส่วนมากกว่า 1:5 ขึ้นไป  
ในสภาพที่ตัวหนังสือในเรื่องแสงได้เอง เช่น ไฟโฆษณา (ทำโดยก๊าซอาร์กอน) ที่นิยมใช้กัน  
ทั่วไป ควรรใช้

อัตราส่วน 1:12 ถึง 1:20

ข. อัตราส่วนความกว้างต่อความสูงของตัวอักษรอัตราที่ใช้กันทั่วไปคือ 1:1 และ 3:5



รูปภาพที่ 2.3.3.4 -3 รูปภาพแสดงอัตราส่วนความกว้างต่อความสูงของตัวอักษรอัตราที่ใช้กัน

ค. รูปแบบตัวอักษรและตัวเลข (Typography) ตัวอักษรนั้นและตัวเลขนั้นมีรูปแบบที่  
แตกต่างกันมาก ในการเลือกใช้หรือ ออกแบบควรเพิ่มประสิทธิภาพในการรับรู้ และการอ่าน  
ตีความให้เหมาะสม ค้งภาพ



รูปภาพที่ 2.3.3.4 -4 รูปภาพแสดงรูปแบบตัวอักษรและตัวเลข

2. สื่อแสดงประเภทสัญลักษณ์รูปภาพ กราฟ และรหัส(Symbol, Picture, Graph and Code)

สัญลักษณ์ เครื่องหมาย รูปภาพรหัส และกราฟได้ถูกนำมาใช้ในการส่งสารถึงมนุษย์  
เพราะมีข้อดี คือ มีความกระชับ กะทัดรัด และรับรู้ได้รวดเร็วกว่าสื่อแสดงแบบตัวอักษรและ

ตัวเลข ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ จะเกี่ยวกับการออกแบบสัญลักษณ์ในการใช้งาน ดังนั้นจะขอกล่าวถึงเรื่องของสัญลักษณ์เท่านั้น

- สัญลักษณ์ (Symbol) ถ้าเปรียบเทียบการอ่านป้ายข้อความ และป้ายสัญลักษณ์ต่าง ๆ

มนุษย์เราจะเข้าใจสื่อแสดงและรับรู้ความหมายของป้ายแบบหลังได้เร็วกว่า เพราะป้ายแบบแรกต้องอ่านข้อความจนจบแล้วจึงค่อยแปลทำความเข้าใจได้ในภายหลัง ซึ่งกินเวลามากกว่า บางสัญลักษณ์จะมีทั้งภาพและตัวหนังสือกำกับ แต่บางสัญลักษณ์ ที่ไม่มีตัวหนังสือกำกับจะต้องมีการทำการออกแบบ และมีการทดสอบความเข้าใจของผู้รับสาร ว่าได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง



รูปภาพที่ 2.3.3.4 -5 รูปภาพแสดงรูปสัญลักษณ์แสดงออกฉุกเฉิน และทางหนีไฟ (Exit sign)



รูปภาพที่ 2.3.3.4 -6 รูปภาพแสดงรูปสัญลักษณ์บังคับให้ปฏิบัติตาม (Mandatory action message)



รูปภาพที่ 2.3.3.4 -7 รูปภาพแสดงรูปสัญลักษณ์แสดงข้อมูลข่าวสารทั่วไป (General information)

หลักในการออกแบบสัญลักษณ์ตามแนวทางของเอิร์กอนอิมิกส์ คือ

1. รูปสัญลักษณ์ต้องมีความชัดเจนเพียงพอ และคล้ายคลึงกับของจริง
2. เป็นรูปสัญลักษณ์ง่าย ๆ ไม่ต้องมีรายละเอียดมากเกินไปจนเกินความจำเป็น
3. ควรเป็นรูปสัญลักษณ์ที่เป็นที่เข้าใจทั่วไป มีความเป็นสากล เข้าใจตรงกัน
4. สัญลักษณ์ควรเป็นรูปปิดหรือมีความเป็นหน่วยเดียวกัน (Unity) ในกรอบที่ชัดเจน แน่นนอนเป็นชุดเดียวกัน
5. เป้าหมายที่ต้องการสื่อและพื้นที่รอบ ๆ ต้องมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบ สื่อแสดงผลโดยการมองเห็น การแสดงผลควรมีลักษณะดังนี้

- การเห็นได้ชัด (Visible) ระยะห่างการมองเห็นสัมพันธ์กับขนาด มุมมอง การบังการรบกวนของแสงสะท้อน และความสว่างที่เหมาะสม
- ความเด่น (Conspicuousness) ความสามารถที่จะดึงดูดความสนใจในการมองเห็นได้จากการรบกวนของพื้นหลัง
- การอ่านได้ง่าย (Legibility) การแยกสี รูป ความสว่าง ความเปรียบเทียบกับขนาด รูปร่างที่ปรากฏ
- ความสามารถในการแปลความหมาย (Interpretability) ควรทำให้ผู้ใช้เข้าใจความหมายได้จากสภาพแวดล้อมขนาดนั้น

จากหลักในการออกแบบส่วนแสดงผลข้างต้นนั้น มีปัจจัยหนึ่งซึ่งสำคัญและมีผลอย่างยิ่งในการแสดงผลให้มีประสิทธิภาพ นั่นก็คือ เรื่องของแสงสว่างในการใช้งาน และการหลีกเลี่ยงแสงสะท้อนเนื่องจากเป็นสภาพแวดล้อมที่สำคัญในการใช้งานและการแสดงผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การมองและการอ่านข้อมูลจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ และแผงควบคุมการปฏิสัมพันธ์ ดังนั้นจึงต้องทำการศึกษาและออกแบบให้เหมาะสมโดย ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแสงสว่างในการใช้งาน และการจัดแสงสว่างให้เหมาะสมในการแสดงผลโดยไม่ก่อให้เกิดแสงสะท้อน (Glare)

ผลกระทบของแสงที่มีต่อการแสดงผล

ระดับความเข้มและคุณภาพของแสงสว่าง และคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการทำงานทุกประเภทและมีผลกระทบเกิดเป็น 2 สภาวะคือ สภาวะที่ความเข้มของแสงน้อยไป และสภาวะที่ความเข้มของแสงมากไป นอกจากนี้ตำแหน่งติดตั้งของแหล่งกำเนิดแสงยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ต้องพิจารณาออกแบบให้เหมาะสมโดยผลกระทบของปริมาณแสงสว่าง ในการทำงาน แบ่งได้เป็น 2 สภาวะดังนี้

ก.ผลกระทบในกรณีที่มีแสงน้อยเกินไป หรือแสงสลัว (Dim Light)

-บรรยากาศในการทำงานไม่ดี ไม่สบายตา ก่อให้เกิดความรู้สึกเบื่อง่าย

-มีนหรือปวดศีรษะ

-ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อตาหรือกระบอกตา

-ทำงานได้ช้าลง

-ทำงานผิดพลาดได้ง่าย

ข.ผลกระทบในกรณีที่มีแสงมากเกินไปหรือแสงจ้า (Bright light)

-ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อตา

-สุขภาพตาเสื่อมลง (เช่น เยื่อตาอักเสบ กระจกตา และส่วนรับภาพเกิดการอักเสบ)

-สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก และสูญเสียพลังงานโดยไม่จำเป็น

-เกิดอาการ Glare ทำงานได้ไม่นาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความเข้มและคุณภาพของแสงสว่างที่จำเป็นในการแสดงผล  
จะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. ความแตกต่างของความสามารถ ในการสะท้อนแสงของวัตถุและพื้นผิวแวดล้อม เช่น การมองวัตถุสีอ่อนบนพื้นเข้มจะง่ายและชัดเจนกว่าวัตถุสีเข้มบนพื้นเข้ม
2. ขนาดของชิ้นวัตถุที่ถูกมอง คนเราจะมองเห็นวัตถุชิ้นใหญ่ได้ง่ายกว่าวัตถุที่มีขนาดเล็ก และมีแนวโน้มที่จะมองเห็นวัตถุที่มีขนาดเล็กลงเมื่อแสงสว่างน้อยลง
3. ความเร็วในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวของวัตถุชิ้นงาน ยังมีการเคลื่อนไหวของวัตถุมากขึ้นเท่าไร ยิ่งต้องให้แสงสว่างมากยิ่งขึ้น
4. ปริมาณความต้องการของแสงสว่าง ของแต่ละบุคคลจะแปรตามอายุที่มากขึ้น
5. ระยะห่างระหว่างวัตถุกับผู้ปฏิบัติงาน ยังมีระยะไกลยิ่งมองเห็นได้ชัดเจน
6. ความแตกต่างกันของวัตถุและพื้นผิว (Contrast) ยังมีความแตกต่างมาก ยิ่งมองเห็นได้ง่าย และชัดเจน ความต้องการปริมาณแสงจะน้อยลง

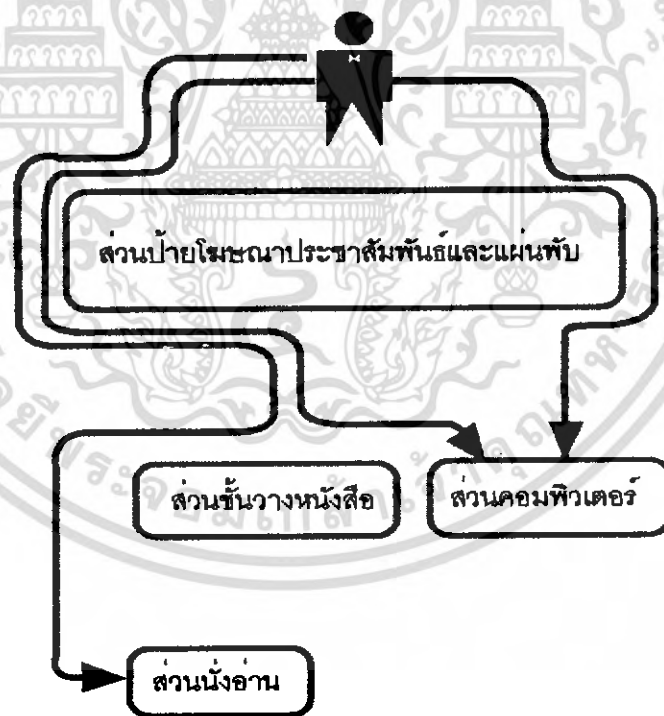
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.3.5 วิเคราะห์และสรุปผลลักษณะการจัดวางพื้นที่

ขนาดพื้นที่ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งนั้น มีขนาดแตกต่างกันค่อนข้างมาก การวิเคราะห์ลักษณะการจัดวางพื้นที่ของโครงการ จึงมีตัวแปรที่สำคัญ คือ พื้นที่ส่วนว่างหรือส่วนจัดแสดงงานนิทรรศการ ที่สามารถจัดวางโครงการได้ โดยต้องเน้นการจัดวางให้มีขนาดเพียงพอต่อพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดของห้องสมุดแต่ละแห่ง รวมถึงปัจจัยในเรื่องของแสงสว่างและระบบการเดินสายสัญญาณ

จากที่กล่าวสรุปมาในเบื้องต้น ได้กล่าวถึงรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ ที่ได้เลือกนำมาใช้ในโครงการคือเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว (Free Standing Furniture) ที่มีความสามารถปรับเปลี่ยนเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม หรือ ขยายเพิ่ม - ลดจำนวนเฟอร์นิเจอร์ได้ เพื่อปรับให้เข้ากับขนาดพื้นที่ของห้องสมุดได้ รวมถึงการสรุปถึงเรื่องพฤติกรรมการใช้ที่วิเคราะห์ออกมาให้เกิดความสับสนเนื่องในการใช้งานและได้รับความสะดวกสบายต่อผู้ใช้

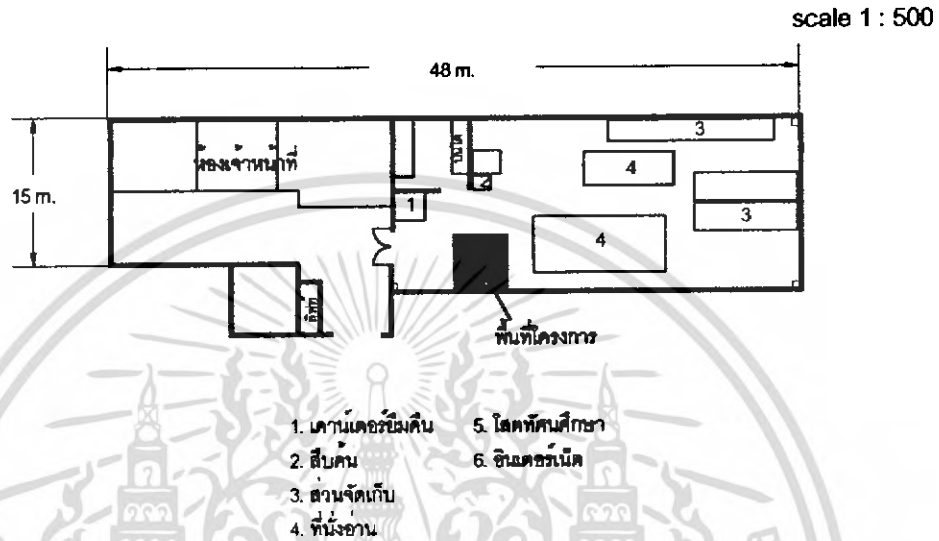
การใช้งานชุดเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ ส่วนที่เด่นชัดและมาก่อนลำดับแรกคือส่วนป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์และแผ่นพับ ซึ่งสื่อสารต่อผู้ใช้งานได้โดยง่าย จึงเป็นส่วนที่อยู่ค้ำหน้า ลำดับต่อมาคือ ส่วนชั้นวางหนังสือและเมื่อใช้งานในส่วนนี้แล้ว ลำดับต่อไป คือ ส่วนนั่งอ่าน หรือ ส่วนคอมพิวเตอร์ เพราะเมื่อผู้ใช้งานเข้ามาในบริเวณโครงการหากไม่เข้ามาใช้งานในส่วนของชั้นหนังสือก็เป็นการหาข้อมูลที่ส่วนคอมพิวเตอร์



รูปภาพที่ 2.3.3.5 -1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ในการใช้งานของส่วนต่างๆ

- ตัวอย่างแผนผังห้องสมุดในการพิจารณาพื้นที่การจัดวางโครงการ  
 แผนผังห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสถาบันราชภัฏพระนคร ซึ่งทั้ง 2 แห่ง  
 มีปริมาณพื้นที่ที่แตกต่างกันมาก

### พื้นที่การจัดวางขนาดเล็ก



รูปภาพที่ 2.3.3.5-2 รูปภาพแสดงการจัดพื้นที่ภายในห้องสมุดสถาบันราชภัฏพระนคร

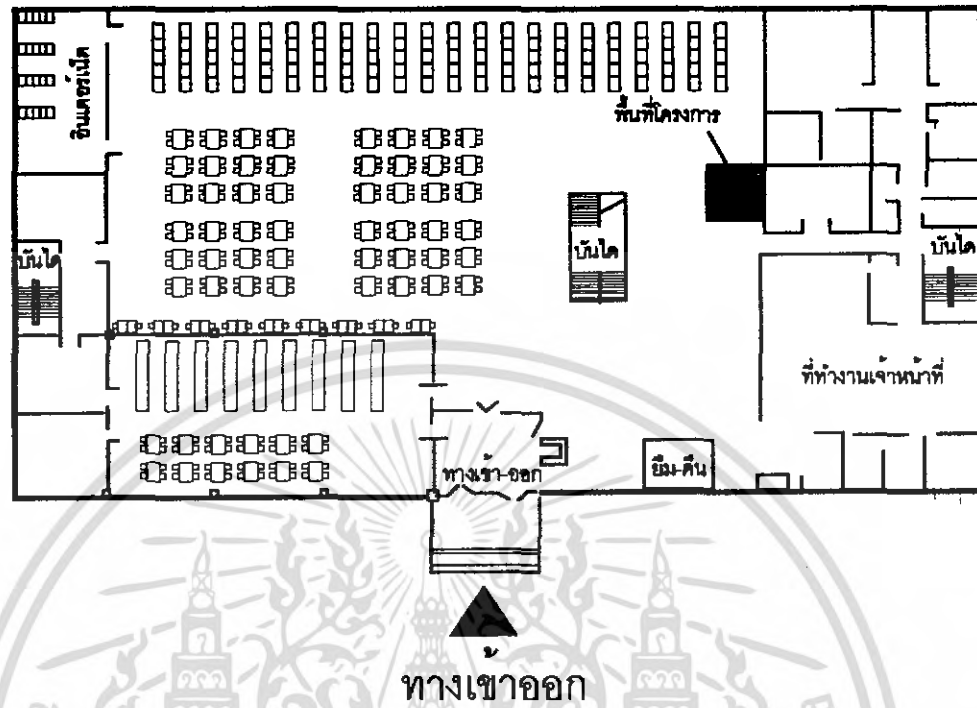
### แผนผังห้องสมุดสถาบันราชภัฏพระนคร

ห้องสมุดสถาบันราชภัฏพระนคร นั้นมีพื้นที่ กว้าง 5 เมตร ยาว 48 เมตรจาก  
 การจัดวางเฟอร์นิเจอร์มีพื้นที่เหลือค่อนข้างน้อย แต่ยังคงมีพื้นที่ว่างเหลืออยู่ในส่วนโถง  
 ประมาณ 5 x 10 เมตร ใกล้กับส่วนนั่งอ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่การจัดวางขนาดใหญ่

scale 1 : 500



รูปภาพที่ 2.3.3.5 -3 รูปภาพแสดงการจัดพื้นที่ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

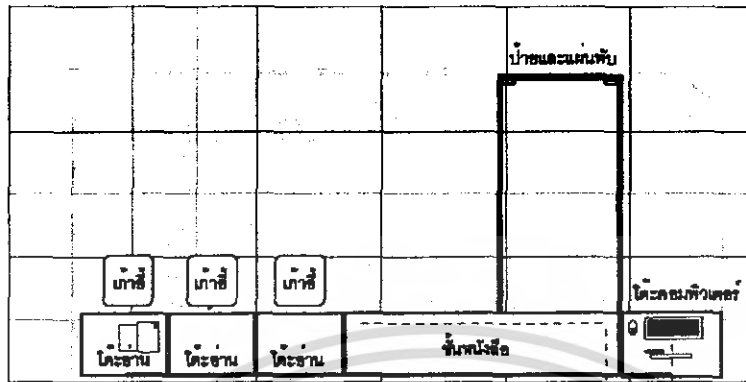
แผนผังห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นั้นมีพื้นที่ กว้าง 35 เมตร ยาว 78 เมตร  
 รูปแบบพื้นที่อาคาร เป็นแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีทั้งหมดรวม 3 ชั้น -จากการจัดวาง  
 เฟอร์นิเจอร์มีพื้นที่เหลือค่อนข้างมาก ทำให้ไม่มีปัญหาในการจัดวางโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**รูปแบบเสนอแนะแนวทางการจัดวางเฟอร์นิเจอร์**

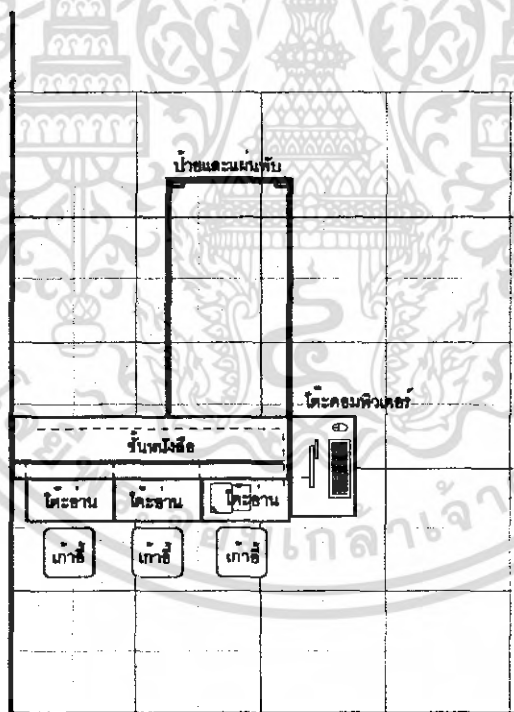
**1. การจัดวางแบบชิดผนังด้านใดด้านหนึ่ง**



พื้นที่ใช้งาน 3.5 x 5.75 เมตร = 20.125 ตารางเมตร

รูปภาพที่ 2.3.3.5 -4 รูปภาพแสดงการจัดวางแบบชิดผนังด้านใดด้านหนึ่ง

**2.การจัดวางแบบเข้ามุมชิดผนังทั้งสองด้าน**

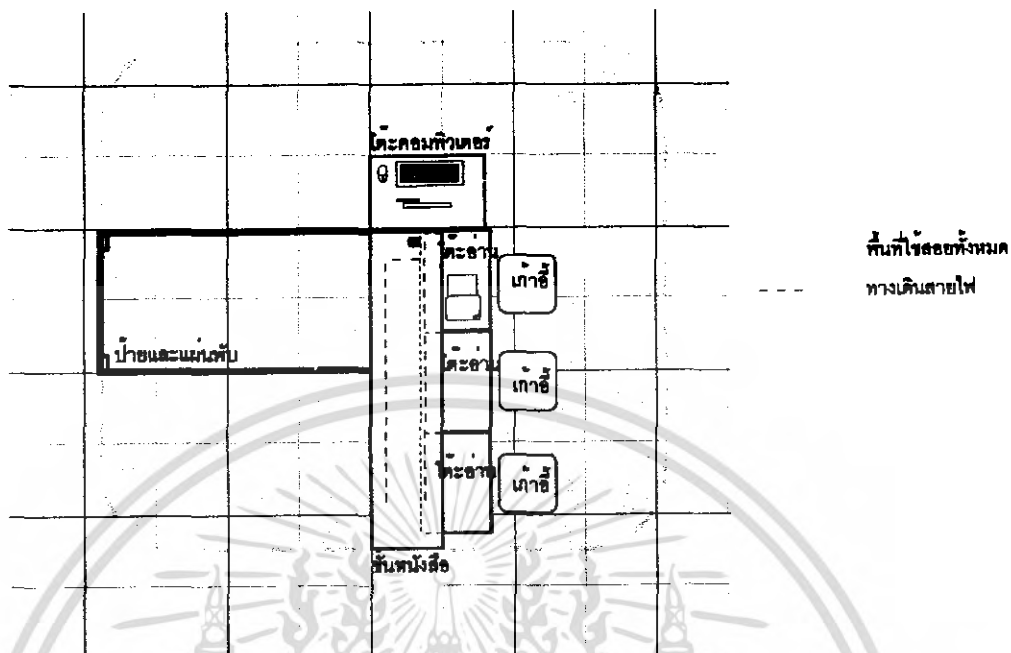


พื้นที่ใช้งาน 3.5 x 4 เมตร = 14 ตารางเมตร

รูปภาพที่ 2.3.3.5 -5 รูปภาพแสดงการจัดวางแบบเข้ามุมชิดผนังทั้งสองด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

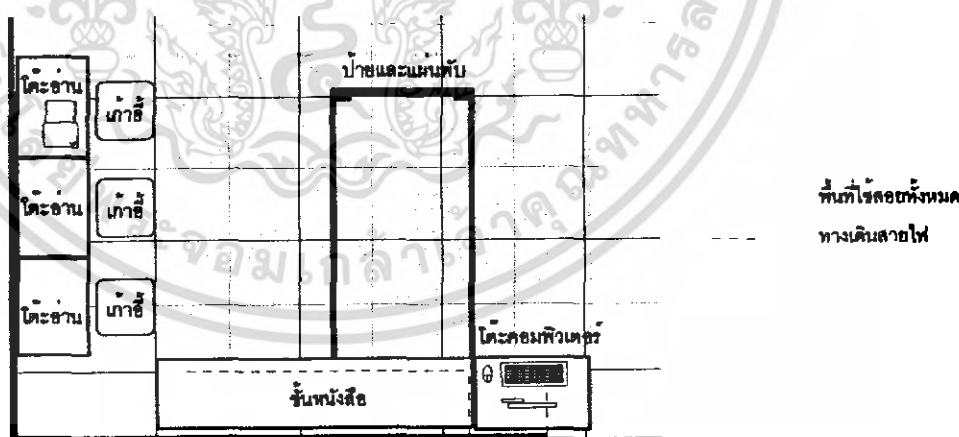
### 3. การจัดวางแบบลอยตัวหรือแบบเกาะ



พื้นที่ใช้งาน 4x 3.5 เมตร = 14 ตารางเมตร

รูปภาพที่ 2.3.3.5-6 รูปภาพแสดงการจัดวางแบบลอยตัวหรือแบบเกาะ

### 4. การจัดวางแบบเข้ามุม



พื้นที่ใช้งาน 3 x 4 เมตร = 12 ตารางเมตร

รูปภาพที่ 2.3.3.5-7 รูปภาพแสดงการจัดวางแบบเข้ามุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปแนวทางการจัดวาง

การจัดวางรูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ของโครงการขึ้นอยู่กับ พื้นที่ที่จัดวางภายในห้องสมุดต่างๆ ดังนั้นแนวทางในการจัดวางจึงมีเงื่อนไขในการพิจารณาคือ มีประสิทธิภาพของการใช้พื้นที่ได้สะดวกแก่ผู้ใช้ มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนรูปแบบโดยไม่เกินบริเวณที่กำหนดจัดตั้งโครงการ



รูปภาพที่ 2.3.3.5-8 รูปภาพแสดงพื้นที่การจัดวางในห้องสมุด

## 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับเอกลักษณ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

### 2.4.1 เอกลักษณ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ในการวิเคราะห์เอกลักษณ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สามารถแบ่งภาพรวมที่พบเห็นได้ 2 ลักษณะ คือ รูปธรรม และ นามธรรม

1. รูปธรรม คือ สิ่งที่มองเห็นจากภายนอก คือ ตราสัญลักษณ์
2. นามธรรม คือ สิ่งที่มองเห็นด้วยตาเปล่าไม่ได้แต่สามารถรับรู้ได้ด้วยความรู้สึกอื่นๆ เช่น การให้บริการ และสิ่งที่ผู้ใช้บริการต้องการ ได้แก่ ความสะดวกรวดเร็วและง่าย

ลักษณะสีภาพลักษณ์ของตลาดหลักทรัพย์ที่สื่อออกมาให้กับประชาชน

- รูปธรรม ได้แก่ ตราสัญลักษณ์



**ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย**  
**The Stock Exchange of Thailand**

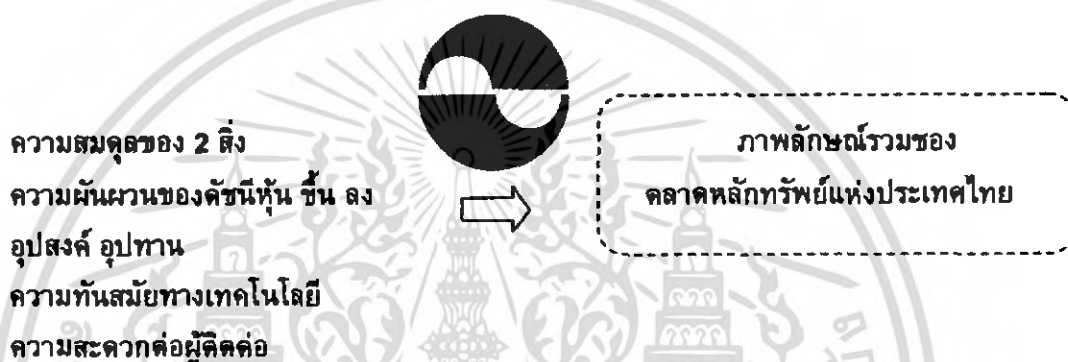
รูปภาพที่ 2.4.1 -1 รูปภาพแสดงตราประจำตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบในปี 2518 ได้รับแรงบันดาลใจจากรูปปลาคู ที่มีลักษณะว่ายเวียน หัวจรดหาง วนกันต่อเนื่องไม่สิ้นสุด สอดคล้องกับหลักธรรมเต๋า ที่กล่าวถึงความสมดุล 2 สิ่งที่เป็นทั้งคู่ และสิ่งตรงข้ามกันคือ หยินกับหยาง เปรียบเสมือน สตรีกับบุรุษ ความมืดกับความสว่าง อุปมาได้ถึงลักษณะธรรมชาติของการซื้อขายของตลาด ซึ่งมีอุปสงค์และอุปทาน มีผลตอบแทนและค่าความเสี่ยงที่คลักกับขบเซา เป็น 2 สิ่งที่ทำนายต่อนักลงทุน

- **นามธรรม** ในทางนามธรรมจะแสดงออกในด้านการบริการ และความรู้สึกที่ผู้ใช้บริการได้รับ โดยทางตลาดหลักทรัพย์ มีการกำหนดแนวทางเป็น SET Smart หรือ ย่อมาจาก SET Market Analysis and Reporting Tool คือ เน้นให้ใช้บริการได้อย่าง รวดเร็วและสะดวก ง่าย

การวิเคราะห์เอกลักษณ์รวมของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย



รูปภาพที่ 2.4.1 -2 แผนภาพแสดงการวิเคราะห์เอกลักษณ์รวมของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

แนวทางการออกแบบ

ในการออกแบบเพื่อสร้างให้เกิดความเป็นเอกลักษณ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยตามจุดประสงค์ของโครงการ จึงได้นำลักษณะสำคัญของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมาใช้ในการออกแบบ

- ลักษณะของสีประจำ คือ สีส้ม เหลือง ขาวและดำ
- เลือกใช้วัสดุที่สื่อถึงความทันสมัย เช่น วัสดุมันวาว วัสดุที่มีความใส
- รูปแบบของตัวเฟอร์นิเจอร์สื่อถึงความแตกต่างกันของอุปสงค์ อุปทาน เช่น มุมฉากกับมุมโค้งมน

## 2.4.2 สีกับจิตวิทยาการใช้สี

ข้อมูลเกี่ยวกับสีนั้นทำให้สามารถเลือกใช้สี ที่เหมาะสมในการออกแบบผลิตภัณฑ์ สีเป็นส่วนสำคัญ ที่ทำให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกต่าง ๆ ต่อสิ่งของนั้น ๆ การเลือกใช้นอกจากจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและทฤษฎีการเลือกใช้สีแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของรูปทรงของผลิตภัณฑ์เพื่อให้สีที่จะใช้นั้นสามารถไปกันได้กับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ด้วย

**จิตวิทยาทั่วไปในการใช้สี**  
สีทุกสีที่เป็นสีแท้จะมีผลต่อจิตใจของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ สีเป็นองค์ประกอบหนึ่งในหลาย ๆ องค์ประกอบที่สำคัญที่นำมาใช้ในการออกแบบ การที่สามารถเลือกใช้สีให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์และความต้องการในการออกแบบได้นั้น จำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจอิทธิพลของสีที่มีต่อจิตใจของมนุษย์ ซึ่งสีแต่ละสีก็จะให้คุณสมบัติที่แตกต่างกัน หลากหลายออกไป

### ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึก

สีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์มาก เพราะสีเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างอารมณ์ บรรยากาศและความรู้สึกต่าง ๆ ซึ่งอิทธิพลของสีมีผลกระทบต่อจิตใจในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละคนมีความชอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้สีจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจของธรรมชาติของสีนั้น อีกทั้งยังต้องทราบถึงความชอบของแต่ละบุคคลมาประกอบอีกด้วย ซึ่งสีแต่ละชนิดเกี่ยวข้องกับความรู้สึกต่าง ๆ ดังนี้

1. สีแดง เป็นสีที่จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ แต่ในทางโรงงานถือว่าเป็นสีที่ให้ความรู้สึกอันตราย ต้องห้าม และให้ความระมัดระวัง ในการใช้โทนสีแดงเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเด่นขึ้นได้ แต่ถ้ามากเกินไปหรือใช้สีที่สดก็อาจมีผลต่อจิตวิทยาได้ เช่น ทำให้ ปวดศีรษะ ตาสาย สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกสวยงามเยือกเย็น คุมความสุข สีแดงสดให้ความรู้สึก อบอุ่นมีพลัง ความร้อน
2. สีส้ม เป็นสีที่สด เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด ความสว่างไสว มีพลังเร้าใจ ตื่นเต้น สนุกสนาน คุมมีน้ำหนักเบา
3. สีเหลือง เป็นสีที่มีลักษณะพิเศษคือ เป็นสีที่อยู่ใต้งองวรรณะ คือ สามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็นขึ้นอยู่กับความเข้ม (Hue) และความแรง (Chrome) ของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง สดใส เบิกบาน มีศรัทธาและความมั่นคง สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้าความเข้มของสีมากเกินไปจะทำให้สมองเกิดความรู้สึกหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ออกไปทางสีส้มจะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ สีเหลืองเนย(Butter Yellow) ให้ความรู้สึกดูสว่างขึ้น สีเหลืองเขียว ช่วยให้ความรู้สึกที่เย็นขึ้น อย่างไรก็ตาม

- สีเหลืองทำให้สกปรกง่าย ถ้าเบรคสีเล็กน้อยก็จะช่วยได้บ้างแต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้
4. สีม่วง เป็นสีที่อยู่ได้ทั้งสองวรรณะ เหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปจะให้ความรู้สึกเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงบางสี เช่นสีม่วงอ่อน ก็ให้ความรู้สึกสง่างาม มีคุณค่า สีม่วงนำเงินให้ความรู้สึกสงบเยือก รมเย็น ส่วนสีม่วงแดง ให้ความรู้สึกถึงความรักแต่ไม่รุนแรงมากเท่ากับสีแดง
  5. สีน้ำเงิน จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น สีน้ำเงินเข้มเป็นสีที่ให้ความรู้สึกลึกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงความรู้สึกอ่อนโยน ต่อมนคน เยือกเย็นและหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำทะเล หรือสีฟ้า ให้ความรู้สึกสดใส ถ้าเป็นสีน้ำเงินอมเขียวเล็กน้อย จะให้ความรู้สึกชื่นชื่น มีเสน่ห์
  6. สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย เป็นสีที่ใช้ในการพักสายตา สีใบไม้หรือสีเขียวเข้ม ใช้ในการเน้นส่วนพื้นหรือส่วนฐาน แสดงถึงความสงบเสถียร ความมีฐานะ ความอุดมสมบูรณ์ ปลอดภัย สีเขียวอ่อนให้ความรู้สึกสดชื่นรื่นเริงเบิกบาน การเจริญเติบโต
  7. สีชมพู แสดงถึงความเป็นหนุ่มสาว ความรัก ความอ่อนหวาน ช่วยกระตุ้นให้เกิดความคึกคัก กระฉับกระเฉง ใช้เป็นสีในโรงงานหรือโรงพยาบาลได้
  8. สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เครื่องขีมี สุภาพเรียบร้อย สุภาพ สามารถนำไปลดความจ้าของสีขาว และความลึกลับของสีดำ และยังใช้เป็นสีกลางสำหรับทุกสีเพื่อสร้างความกลมกลืนระหว่างสีอื่นได้อีกด้วย
  9. สีดำ โดยปกติสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ลึกลับ มีความหนักแน่นมั่นคง แต่ดำนำสีดำสลับสีขาวมาใช้ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่นจะทำให้เกิดความมีชีวิตชีวากระปรี่ รักระเปร่า
  10. สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด บริสุทธิ์ เบิกบาน เรียบร้อย ถ้าใช้สีเดียวจะให้ความรู้สึกเย็นสามารถนำไปใช้เป็นสีของส่วนที่เป็นฐาน
  11. สีน้ำตาล แสดงถึงความโบราณ ความเป็นธรรมชาติ
  12. สีทอง ให้ความรู้สึกหรูหรา สูงส่ง

#### เทคนิคการใช้สี (Color Technique)

ในการออกแบบนอกจากจะต้องทราบถึงคุณสมบัติของสี และความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึกแล้ว การเลือกใช้สีก็ยังเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์ กับองค์ประกอบอื่นๆ อีก ซึ่งเทคนิคการใช้สีที่มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด คือ

##### 1. สีกับรูปร่าง (Color in relation to form)

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีเดียวกันแต่ใช้กับสิ่งของที่มีรูปร่างแตกต่างกัน ก็จะทำให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น วัตถุทรงกลม หรือ แท่งกลมจะมีสีที่เข้มกว่าลูกบาศก์

## 2. สีกับพื้นผิว(Color and texture)

ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูพรุนหากไม่ต้องการให้เห็นรูหรือรอยดังกล่าวให้ใช้สีค้ำหรือสีอ่อน ส่วนพวกที่เป็นเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีที่มีลักษณะมัน เพราะจะระคายคายตา ทำให้ทำงานไม่สะดวก

## 3. สีกับวัสดุ (Color and material)

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมีอยู่ด้วยกัน 5 ประเภท คือ

- เครื่องเคลือบดินเผา (Porcelain ) วัสดุประเภทนี้มีหลายสีแต่การควบคุมสีให้คงที่ทำได้ไม่ถนัด ทั้งนี้เนื่องจากจะต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และบรรยากาศในการเผา
- พลาสติก (Plastic ) สามารถทำได้หลายสี การควบคุมสีทำได้ง่าย
- แก้ว (Glass ) สามารถทำได้หลายสี
- โลหะ (Glass ) การทำสีในวัสดุประเภทโลหะทำได้หลายวิธีเช่น การทา การชุบ หรือพ่น ซึ่งจะให้สีและลักษณะอารมณ์ ของสีที่แตกต่างกัน
- สีแลคเกอร์หรือสีเคลือบโลหะ(Lacquer and Enamel )สามารถทำได้หลายสี

ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกต่างๆ ดังนั้นอิทธิพลของสีที่มีผลกระทบท่อตัวผลิตภัณฑ์มี ดังนี้คือ

### 1. ขนาด( Size )

- สีอ่อน (Light Value ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีขนาดใหญ่ขึ้น
- สีเข้ม (Dark Value ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีขนาดเล็กลง

### 2. น้ำหนัก (Weight )

- สีอ่อนและสีร้อน (Warm Color ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูน้ำหนักเบา
- สีเข้มและสีเย็น (Cool Color ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีน้ำหนักมาก

### 3. ความแข็งแรง (Strength )

- สีเข้มทำให้ความรู้สึกแข็งแรง
- สีอ่อนทำให้ความรู้สึกไม่แข็งแรง

### 4. อุณหภูมิ (Temperature )

- สีร้อนทำให้รู้สึกอบอุ่น
- สีเย็นทำให้รู้สึกสดชื่น สบาย สงบ เยือกเย็น

### 5. ความสะอาด (Cleanness )

- สีขาวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
- สีอ่อนเช่นสีงาช้าง (Ivory ) สีเหลืองอ่อน (Pale Warm Yellow ) สีเขียวอ่อน (Pale Green ) สีฟ้า (Pale Blue ) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวลสะอาดตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 6. ความภูมิใจ ( Dignity )

- สีที่ให้ความรู้สึกภูมิใจมากที่สุดคือ สีเทา อาจใช้สีร้อนช่วยในการเน้นได้บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ

#### 7. ส่งเสริมความโดดเด่น

- จะเห็นได้ชัดในวัสดุที่สีตัดกัน ทำให้เห็นวัสดุแยกออกจากกันอย่างชัดเจน

#### 8. ความรู้สึกเฉพาะตัว

- เป็นสีที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ ของโรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงานนั้นๆ ซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะตัวในแต่ละสถานที่ เช่น สีเขียวขี้ม้าเป็นสีของทหารบก สีน้ำเงินเป็นสีของทหารอากาศ

#### 9. ความหรูหรา

- สีลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิใจ สง่างาม แต่จะให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่ามากกว่า

#### สีและลักษณะการใช้งานเพื่อการออกแบบ

ในการเลือกใช้สีในงานออกแบบ การรู้ถึงธรรมชาติและคุณลักษณะต่างๆ ของสี มีความจำเป็นอย่างมาก เนื่องจากการเลือกใช้สีที่ถูกต้องและเหมาะสมจะสามารถช่วยสร้างอารมณ์และความรู้สึกตามความต้องการได้ ซึ่งมีตัวอย่างของการเลือกใช้สีเพื่อความรูสึกต่างได้ ดังนี้

#### 1. การใช้สีเพื่อสร้างทัศนวิสัยที่แจ่มใส

##### 1.1 สีสดใสมกับสีสดใส

##### 1.2 สีอ่อนกับสีสดใส

##### 1.3 สีอุ่นค้ดกับสีเย็น

##### 1.4 สีที่ตัดกันเองความปกติ

- สีดำบนพื้นสีเหลือง

- สีเหลืองบนพื้นสีดำ

- สีแดงบนพื้นสีน้ำเงิน

- สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน

#### 2. การใช้สีเพื่อให้เห็นระยะใกล้ไกล

สีอุ่นทำให้รู้สึกว่ายู่ใกล้ ส่วนสีเย็นทำให้รู้สึกว่ายู่ไกล

#### 3. การใช้สีเพื่อดึงดูดความสนใจ

การใช้สีสดใสจะสามารถกระตุ้นและดึงดูดความสนใจจากผู้ดูได้รวดเร็ว

#### 4. การใช้สีเพื่อสร้างความมีชีวิตชีวา

- 5. การใช้สีเข้มจัด หรือสีอ่อน จะทำให้ดูเด่นกว่าการใช้สีที่มีความเข้ม หรือความอ่อนที่ใกล้เคียงกัน ปริมาณการใช้สีที่ต่างกัน จะทำให้งานดูเด่นชัดมากขึ้น

6. การใช้สีไม่ควรใช้สีร้อนกับสีเย็นในปริมาณที่เท่ากัน แต่ควรใช้สีที่มีระดับความเข้มหรือปริมาณของสีที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างจุดเด่น หรือดึงดูดความน่าสนใจ

#### การดึงดูดความสนใจทางสายตา

การดึงดูดความสนใจทางสายตา ขึ้นอยู่กับลักษณะและปริมาณของสีที่สามารถมองเห็นได้โดยง่าย และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งมีความสำคัญมากในการดึงดูดหรือสร้างความน่าสนใจ ทั้งนี้เพราะว่าสีเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคสามารถสังเกตเห็นได้เป็นครั้งแรก และยังสามารถสร้างความทรงจำในตัวผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย ดังนั้นการเลือกใช้สีให้แตกต่าง จากสินค้าของคู่แข่งหรือสินค้าที่มีอยู่เดิมในตลาดจะเป็นส่วนช่วยส่งเสริมทำให้สินค้าดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ตรรกะนิยมความชอบและความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย

## 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

### 2.5.1 โครงสร้างที่เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์

รูปแบบโครงสร้างในงานเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันสามารถแบ่งกลุ่มออกเป็นรูปแบบใหญ่ๆ ได้ 3 ระบบ คือ

- แบบระบบผนังรับแรง (Panel System)
- แบบระบบเฟรมรับแรง (Frame System)
- แบบผสม : เฟรมและผนัง (Mixed System : Frame And Panel System)

#### 1. แบบระบบผนังรับแรง (Panel System)

ระบบผนังส่วนใหญ่จะใช้วัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นนำมาประกอบกันเป็นยูนิต โดยมีการรับแรงถ่ายน้ำหนักจากแผ่นสู่แผ่นค่องๆ กันลงสู่ฐาน เป็นรูปแบบที่สามารถขนส่งได้ปริมาณมาก เพราะเรียงซ้อนกันได้ จึงประหยัดเวลา และค่าขนส่ง แต่มักมีปัญหาในการประกอบติดตั้ง เพราะมีรูปแบบ ที่ต้องใช้ความชำนาญในการประกอบ ต้องเลือกใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงมากในตัวเอง เพราะเป็นการรับน้ำหนักโดยตรง จึงมีน้ำหนักมาก ไม่สะดวกในการขนย้าย ข้อดี-ข้อเสียของระบบผนัง

ตารางที่ 2.5.1 -1 ตารางแสดงข้อดี-ข้อเสียของระบบผนัง

ข้อดี	ข้อเสีย
1.เหมาะกับรูปแบบที่ต้องการปกปิดมิดชิด	1.มีรูปแบบ และวัสดุใช้งานที่ค่อนข้างจำกัด
2.ประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง	2.ไม่เหมาะกับงานที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ
3.ต้นทุนการผลิตต่ำ	3.ไม่สะดวกในการซ่อมแซม
4.สามารถผลิตได้เป็นจำนวนมาก	4.มีน้ำหนักในการขนย้ายมาก

## 2. แบบระบบเฟรม (Frame System)

เป็นระบบที่ใช้ในการรับแรงแบบเสา และคาน โดยวัสดุที่ใช้ ไม่จำเป็นต้องมีลักษณะเป็นแผ่นใช้วัสดุน้อย ทำให้มีน้ำหนักเบา สะดวกในการขนย้าย การประกอบติดตั้งทำได้ง่ายกว่าแบบแรก แต่ไม่เหมาะกับงานที่ต้องการความมิดชิด เพราะรูปแบบมีโครงสร้างโปร่ง

ข้อดี-ข้อเสียของระบบเฟรม

ตารางที่ 2.5.1 -2 ตารางแสดงข้อดี-ข้อเสียของระบบเฟรม

ข้อดี	ข้อเสีย
1.สามารถรับแรงและน้ำหนักได้ดี	1.การผลิตทำได้ยากกว่าแบบผนัง
2.มีรูปแบบหลากหลายในการใช้งาน	2.ใช้เวลานานในการผลิต
3.มีน้ำหนักเบาขนย้ายสะดวก	3.ต้นทุนการผลิตสูง
4.ถอดประกอบ ติดตั้งได้ง่าย	4.ไม่เหมาะกับงานที่ต้องการความมิดชิด

## 3. ระบบผสม ระหว่างเฟรมกับผนัง (Frame and Panel System)

เป็นระบบผสมที่นำข้อดีของทั้ง 2 ระบบ ทั้งแบบเฟรมและผนังมาใช้ จึงทำให้มีรูปแบบการใช้งานหลากหลาย จึงสามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้มาก แต่จะเกิดปัญหาในขั้นตอนการผลิตที่จะยุ่งยาก ซับซ้อนมากกว่า ทำให้มีต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น

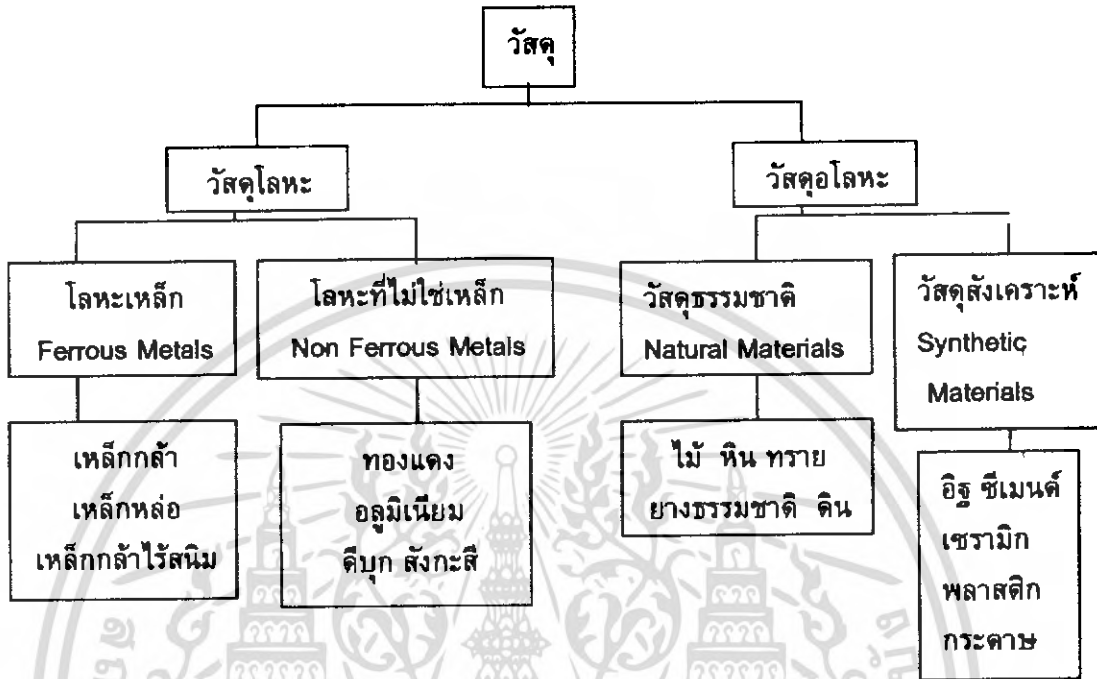
ข้อดี-ข้อเสียของระบบผสม

ตารางที่ 2.5.1 -3 ตารางแสดงข้อดี-ข้อเสียของระบบผสม

ข้อดี	ข้อเสีย
1.มีรูปแบบ และวัสดุที่หลากหลาย	1.มีขั้นตอนในการผลิตที่ซับซ้อน
2.มีความแข็งแรงทนทาน	2.ใช้ต้นทุนในการผลิตสูง
3.รองรับการนำไปใช้งานได้หลากหลาย	3.ใช้เวลานานในการผลิต
4.สะดวกในการขนส่งและติดตั้ง	4.ต้องอาศัยระบบการผลิตที่มีคุณภาพ

2.5.2 วัสดุและการตกแต่งผิว

ข้อมูลด้านวัสดุที่นำมาใช้ในงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ประเภทของวัสดุที่นำมาใช้งาน สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ดังนี้



รูปภาพที่ 2.5.2 -1 แผนภาพแสดงประเภทของวัสดุ

สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ในโครงการ วัสดุที่เหมาะสมกับการที่นำมาใช้งาน มี 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. วัสดุประเภทแผ่นไม้
2. วัสดุประเภทโลหะ
3. วัสดุประเภทพลาสติก

1. วัสดุแผ่นไม้

โดยทั่วไปแล้วแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัสดุ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3กลุ่มใหญ่ๆ โดยพิจารณาจากวัสดุที่ใช้ในการผลิต การแปรรูป และกรรมวิธีการประกอบแผ่น ดังมีรายละเอียด ดังนี้

1. กลุ่มที่ใช้ไม้ชั้น หรือไม้แผ่นแปรรูปเล็กมาประสานกัน หรืออัดเข้าด้วยกันจนมีความหนาตามที่ต้องการ (Laminated Board) ได้แก่
  - ไม้อัด ( Ply Wood )
  - แผ่นไม้อัดใส่ระแนง ( Block Board )
  - แผ่นไม้อัดใส่ไม้ประกบตั้ง ( Lamin Board )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มไม้แผ่นขึ้นลับอัด ( Particle Board ) วัสดุที่นำมาใช้เช่น ไม้จากป่านลินิน (Flax) และจากชานอ้อย โดยผ่านกระบวนการของเครื่องจักรสับย่อย ให้กลายเป็นชิ้นเล็กๆ นำไปอบแห้ง คลุกกาว ก่อนนำมาปูเป็นแผ่นแล้วอัดด้วยเครื่องอัดความร้อน ทำให้เป็นแผ่นบางๆตามขนาดที่ต้องการ ได้แก่

- แผ่นขึ้นไม้อัด ( Wood Chipboard )
- แผ่นเส้นใยป่านลินินอัด ( Flex Board )
- แผ่นชานอ้อยอัด ( Baggasse Board )
- แผ่นเกล็ดไม้อัด
- แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น วัสดุจะคล้ายกับแผ่นเกล็ดไม้อัด แตกต่างกันที่การเรียงตัวของเกล็ดแผ่นไม้และการเรียงชั้น

3. กลุ่มแผ่นเส้นใยไม้อัด ( Fiber Board ) คือแผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยของไม้หรือมัดของเส้นใยไม้ ซึ่งได้มาจากการย่อยชิ้นไม้สับด้วยขบวนการทางเครื่องที่ใช้ความร้อนสูงให้เป็นเส้นใย (Fiber) แล้วนำเส้นใยนั้นมาเป็นแผ่นโปร่งๆ แล้วจึงนำเข้าเครื่องอัด อัดให้เป็นแผ่นตามขนาด ได้แก่

- แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hard Board)
- แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Board)
- แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiber Board : MDF)

วัสดุแผ่นไม้ที่นิยมนำมาใช้ในวงการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงสร้างแบบ Panel มีด้วยกัน 3 ชนิด

- ไม้อัดสลักชั้น (Ply Wood)
- พาร์ทิเคิล (Particle Wood)
- แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiber Board : MDF)

#### 1. ไม้อัดสลักชั้น (Ply Wood)

ไม้อัดสลักชั้น จัดอยู่ในกลุ่มของ Laminated Board ซึ่งสามารถนำมาผลิตได้หลายรูปแบบ โดยใช้ไม้บางที่ปลอก หรือฝานจากไม้ซุงนานาชนิด ความหนาของแผ่นไม้บางที่ใช้รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้ซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรง และคุณสมบัติของไม้อัดที่ผลิตนั้นตกไป ในการนำแผ่นไม้อัดไปใช้ในงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือน แผ่นไม้ที่ใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อประกอบเป็นไม้อัดนั้นมักถูกคัดเลือกพิเศษให้ปลอดจากค่อมตาปลอดจากการเสียดสีหรือมีตำ

ทั้งนี้ในการผลิตไม้อัดก็มีกฎเกณฑ์ในการผลิตที่กำหนดไว้สำหรับจำแนกชั้นไม้บางแต่ละชนิด ขนาดที่เป็นมาตรฐานทั่วไปคือ 1200 x 2440 มม.(4x8) ฟุต แต่บางแห่งอาจมีการใช้งานในขนาด 1800x3000 มม. หรือ 900 x 900 มม. ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการตลาดและความสามารถเครื่องอัดที่ใช้ในการอัดไม้

จำนวนชั้นที่ใช้ในการอัดไม้บางให้เป็นไม้อัดนั้นส่วนมากจะมี 3 ชั้น แต่บางกรณีก็จะมี ความหนาเกินกว่า 7.5 มม. ซึ่งจะประกอบด้วยไม้บาง 5 ชั้นหรือมากกว่า แต่ต้องเป็นจำนวนดี เพื่อที่จะรักษาลักษณะสมดุลของส่วนประกอบมากกว่า 3 ชั้น โดยชั้นกลางจะหนาประมาณ 2/3 ของความหนาทั้งหมด โดยทั่วไปจะหนาไม่เกิน 1.5-2.0 มม. ส่วนไม้ชั้นกลางนั้นควรเป็นไม้ที่มีความหนาแน่นไม่มากเกินไป เนื้อไม้เรียบไม่มีซิลิกาในเนื้อไม้มากนัก ไม่ผุตามธรรมชาติเร็วเกินไป

#### คุณสมบัติ

- คงรูปได้ดี ไม่ว่าสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด
- เป็นสื่อความร้อนที่ไม่ดี เนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัดเป็นลักษณะควบคู่ระหว่างชั้นของไม้บางหลาย ๆ ชั้น ยิ่งหลายชั้นก็จะยิ่งลดความร้อนได้น้อยลง
- ลดความชื้นได้น้อย เพราะการลดความชื้นจะเกิดขึ้นที่ผิวหน้าเท่านั้น หากที่จำนวนชั้นมากก็จะยิ่งลดความชื้นได้น้อยลง
- ง่ายต่อการทำงาน ซึ่งไม้อัดนั้นสามารถดอกตะปูได้มีดขีดโดยไม้ไม่แตก โดยเฉพาะไม้อัดที่มีความหนามากๆ แต่ถ้าหากเป็นตะปูเกลียวก็จะมีคุณสมบัติดีกว่าไม้แปรรูป
- เบา เมื่อเทียบกับไม้แปรรูปอื่น ๆ ที่มีขนาดเท่ากัน ไม้อัดจะเบากว่ามากทำให้สะดวกในการขนส่งและการเคลื่อนย้าย
- ความแข็งแรง ซึ่งไม้อัดมีความแข็งแรงในแนวต่าง ๆ ไม่เท่ากัน แต่โดยทั่วไปจะมีความแข็งแรงมากกว่าไม้แปรรูป
- การดูดสี เนื่องจากไม้อัดลดความชื้นได้น้อย ดังนั้นการดูดสีจึงเกิดได้น้อย และเนื่องจากมีผิวหน้าของไม้ที่เรียบเสมอกันทั้งแผ่น จึงทำให้การทาสีง่ายและดูดสีน้อยกว่าไม้แปรรูปชนิดอื่น ๆ

## 2. พาร์ทิเคิล (Particle Board)

เป็นผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ผลิตขึ้นจากเศษชิ้นไม้เล็กๆผสมสาร Lignocellulose ซึ่งเป็นสารประกอบที่มีโยผสมกับกาวและนำมาอัดภายใต้ความร้อน และความดันที่เหมาะสม เข้าเป็นแผ่นๆ สามารถนำไปใช้งานได้หลายลักษณะ หรืออาจนำไปใช้เป็นไส้ในและปิดผิวด้วยแผ่นพลาสติกเพื่อความสวยงามก็ได้

แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด (Particle Board) อาจเรียกอีกอย่างว่า แชปบอร์ด (Chap Board) มีกรรมวิธีการผลิตอยู่ 2 วิธีจำแนกตามลักษณะความดันที่ใช้ในการอัดเศษไม้เป็นแผ่นดังนี้

1. นำเศษไม้ซึ่งผสมแล้วโรยเป็นแผ่นเข้าเครื่องอัด โดยใช้แรงกดตั้งฉากกับผิวหน้าของแผ่นพาร์ทิเคิล ซึ่งวิธีนี้เรียกว่า Flat-plater Pressed Particle Board
2. ดันแผ่นเศษไม้ที่ผสมแล้วเข้าไปในแม่พิมพ์ร้อน ซึ่งภายในแม่พิมพ์จะประกอบไปด้วย Plate 2 ชั้น ด้านข้างมีที่ปิดบังดับความดันที่จะกดลงทางด้านขนาน และด้านยาวของแผ่นผลิตภัณฑ์สำเร็จ วิธีนี้เรียกว่า Extruded Particle Board ซึ่งอาจจะมีลักษณะที่บิดันทั้งแผ่น หรือกลวงภายในก็ได้ ซึ่งแล้วแตชนิดของแม่พิมพ์ที่ใช้

กาวที่นิยมใช้มีอยู่ 3 ชนิด

- ยูเรียฟอร์มัลเดไฮด์ (Urea-Formaldehyde)
- ฟีนอลฟอร์มัลเดไฮด์ (Phenol-Formaldehyde)
- เมรามีนฟอร์มัลเดไฮด์ (Melamine-Formaldehyde)

พาร์ทิเคิลบอร์ดทุกประเภท ยกเว้นชนิดฮาร์ดบอร์ด จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างจากกลุ่มเส้นใยไม้อัด (Fiber Board) อย่างเห็นได้ชัด คือเนื้อของวัสดุที่ประกอบเป็นพาร์ทิเคิลบอร์ด จะมีลักษณะหยาบๆเป็นชิ้นๆ ส่วนไฟเบอร์บอร์ดจะมีลักษณะที่ละเอียดและเป็นเส้นใยเล็กๆ

การแบ่งชนิดพาร์ทิเคิลบอร์ด (Particle Board)

ในการแบ่งชนิดจะแบ่งตามลักษณะความหนาแน่นเช่นเดียวกับ แผ่นไฟเบอร์บอร์ด ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้

ตารางที่ 2.5.2 -1 ตารางแสดงการแบ่งพาร์ทิเคิลบอร์ดตามความหนาแน่น

พาร์ทิเคิลบอร์ด (Particle Board)	ความหนาแน่น กรัม/ซม.3	ความหนาแน่น ปอนด์/ฟุต3
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

ขนาดมาตรฐานของแผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด

ตารางที่ 2.5.2 -2 ตารางแสดงขนาดมาตรฐานของแผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด

ขนาด (ฟุต)	ความหนา(มิลลิเมตร)						
	6	9	12	16	19	28	35
4 x 8							

คุณสมบัติของแผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ดและการนำไปใช้งาน จำแนกออกเป็นชนิดต่างๆดังนี้

1. แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ดชนิดความหนาแน่นต่ำ (Low Density)

มีคุณสมบัติ มีน้ำหนักเบา นำมาใช้เป็นผนังกันห้อง กันเสียงและความร้อน-เย็น หรือใช้เป็นไส้ใน ในอุตสาหกรรมไม้บาง การผลิตสามารถทำได้ทั้ง 2 วิธีที่กล่าวไปแล้วคือ ทั้งแบบ Flat-Plater Press และ Extruded Type

## 2. แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density)

กรรมวิธีการผลิตนั้นสามารถผลิตได้ทั้ง 2 วิธีเช่นกัน มักนิยมอัดเป็น 3 ชั้น โดยชั้นหน้าจะใช้พาร์ทิเคิลบอร์ดชนิดดีเพื่อความสวยงาม ชั้นกลางคือส่วนไส้ และชั้นสุดท้ายจะใช้เป็นแบบคุณภาพต่ำเพื่อลดค่าใช้จ่าย

## 3. แผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ดชนิดความหนาแน่นสูง (Hard Board Type)

จะผลิตได้โดยเฉพาะวิธี Flat-Plater Press เท่านั้น ลักษณะและความหนาของพาร์ทิเคิลบอร์ดชนิดนี้จะใกล้เคียงกับแผ่นฮาร์ดบอร์ดมากที่สุด ชั้นส่วนไม้ที่ใช้ผลิตจะเล็กและละเอียดมากจนเกือบเป็นผง หรือเยื่อไม้

### คุณสมบัติทั่วไป

- ความแข็งแรงมีค่าเท่ากับทั้งแผ่นไม่ว่าจะเป็นแนวใด
- ผิวหน้าเรียบและแข็งแรง
- การดูดความชื้นและการหดตัวน้อยกว่าไม้ธรรมชาติ
- ความหนาแน่นมากกว่าไม้ธรรมชาติ
- ชะลอการติดไฟได้ดีเมื่อเทียบกับไม้ธรรมชาติที่มีขนาดและรูปร่างที่เท่ากัน
- เก็บเสียงได้ดี
- ไม่เป็นตัวนำความร้อน

## 4. แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiber Board : MDF)

แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง หรือเรียกกันทั่วไปว่า MDF นั้นส่วนใหญ่จะผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้ง คือการทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นแผ่นเพื่อเข้าเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใยที่นำมาประกอบนั้นถูกไล่ไอน้ำหมดได้ ความหนาแน่นโดยทั่วไปของแผ่นใยไม้อัดอยู่ระหว่าง 660 – 880 กก./ม. การยึดประสานกัน ของเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากกาววิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสมเช่นเดียวกับกรรมวิธีการผลิตไม้อัดสัก

แผ่นใยไม้อัด (MDF) มีคุณสมบัติและสรีระใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมาก ด้วยเหตุนี้แผ่นใยไม้อัดเราจึงสามารถนำเอาไปใช้งานได้หลายประเภททดแทนไม้ธรรมชาติได้ดี

แผ่นใยไม้อัด (MDF) มีข้อได้เปรียบกว่าแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบชนิดอื่น ตรงที่ง่ายต่อการตัดขอบให้เป็นมุมฉาก หรือตัดขอบไม้ให้เป็นรูปอื่น ๆ ได้ โดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่นมาประกอบ หรือต้องใช้แถบกาวมายึดขอบไว้ จึงทำให้ขอบของแผ่นใยไม้อัด (MDF) สามารถนำมาทำเป็นคิ้ว หรือรูปแบบต่างๆได้โดยตรง ซึ่งจัดเป็นคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์มากในการทำเครื่องเรือน ทำให้ปริมาณการใช้แผ่นใยไม้อัด (MDF) เพิ่มมากขึ้น มีการนำไปใช้ทำหน้าโต๊ะ และแผ่นปะหน้าลิ้นชักมากขึ้น และจากการใช้ชิ้นส่วนแผ่นใยไม้อัดมาทำคิ้ว แทนการใช้ไม้จริงผนึกติดกับขอบของแผ่นพาร์ทิเคิล ช่วยให้สามารถลดขั้นตอนการผลิต ลดต้นทุนการดำเนินงานได้หลายวิธี ดังแสดงให้เห็นได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.5.2 -3 ตารางแสดงขั้นตอนการใช้ตัวที่ทำจากไม้จริง และไม้ MDF

การใช้ตัวไม้จริงผนึกติดขอบของแผ่นพาร์ทิเคิลบอร์ด	การใช้ตัวไม้ที่ทำจาก MDF มาทำขอบ
- ตัดแผ่นไม้ให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ	- ตัดแผ่น MDF ให้ได้ขนาดตามต้องการ
- ต้องใช้เครื่องมือในการช่วยผนึกขอบ	-
- ต้องใช้เครื่องมือช่วยในการติดกาวเชื่อมขอบ	-
- ต้องใช้เครื่องปะขอบก่อนผนึก	-
- ปะผิวหน้าด้วยแผ่นไม้บาง	-
- ต้องขัดแต่งผิวหน้าแผ่นไม้บางที่นำมาปะทำคิ้วขอบด้วยกระดาษทราย	- ขัดแต่งด้วยกระดาษทรายบนผิวแผ่นไม้บางที่นำมาปะทำคิ้วขอบ

คุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

ตารางที่ 2.5.2 -4 ตารางแสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

กำลังยึดเหนี่ยวประสานภายในแผ่น( $N^2/mm^2$ )	0.55 – 0.70
โมดูลัสยืดหยุ่น ( $N/mm^2$ )	1800 - 2500
ความแน่นอนของขนาดความยาว	0.35 – 0.4
ความหนา	5.6
ปริมาณความละเอียด ความหยาบ	0.05

การชนและต่อขอบแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง

1. ต่อมุมแผ่นใยไม้อัดด้วยกาว

รอยต่อและส่วนที่ต่อจะต้องเรียบ มีขนาดแน่นอน รอยต่อต่างๆควรทำด้วยเครื่องจักรที่มีใบมีดคม เพื่อไม่ให้ผิวของรอยต่อฉีกขาดหรืออยู่ออกมาเมื่อใช้กาวติด และแผ่นหรือชิ้น MDF ทั้ง 2 ชั้นที่ต่อเข้าด้วยกันนั้น จะต้องอยู่ในแนวระดับที่แน่นอน และอยู่ภายใต้แรงอัดเดียวกัน เมื่อเวลาที่ใช้ต่อกำลังแข็งตัว ร่องที่ทำไว้ในผิวของแผ่น MDF จะต้องมีความกว้างประมาณ  $\frac{1}{3}$  ของความหนา และมีความลึก  $\frac{1}{2}$  ของความหนาของแผ่น MDF

2. การต่อเคียวในแผ่นใยไม้อัด

โดยปกติแล้วควรใช้เคียวที่ทำจากไม้บีช หรือไม้เบิร์ช แต่ถ้าจะใช้ไม้อื่นๆมาทำเป็นเคียวที่มีความแข็งแรงเท่ากับไม้ดังกล่าวก็ได้

เคียวไม้ที่ใช้ ควรเป็นเคียวที่มีร่องความยาว หรือมีร่องเป็นเกลียวพันไปรอบๆตามความยาวของไม้ที่ใช้ทำเคียว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเคียวยอม ให้มีความคลาดเคลื่อนจากขนาดมาตรฐานได้บวก ลบ 0.2 มม. รูเคียวที่เจาะแล้วควรใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเคียวที่จะใช้ 0.2 มม. เพื่อหลีกเลี่ยงการฉีกขาดของรูเมื่อใช้เคียวที่มีขนาดใหญ่เกินไป

### ชนิดของกาวที่นำมาใช้

กาวที่นำมาใช้ ได้แก่ ยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์ (Urea-Formaldehyde) หรือกาวโพลีไวนิล อะซิเตต (Polyvinyl Acetate : PVAC) มีคุณสมบัติเหนียว สามารถอุดช่องว่างต่าง ๆ ได้ดีเหมาะกับการนำมาใช้ในการต่อเคือยระหว่างแผ่นใยไม้อัด

### 3. กาวต่อแผ่นใยไม้อัดด้วยเครื่องโลหะ

ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาการต่อแผ่นและประกอบแผ่นใยไม้อัด เข้ากันด้วยเครื่องโลหะ แบบของเครื่องโลหะที่เหมาะสมนั้นมึวิธีการเลือกใช้ดังนี้

- เลือกเครื่องใช้โลหะ (Fittings) ที่จะใช้ให้เหมาะสมกับงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับด้านที่เราจะทำการต่อว่าต้องต่อด้านใดกับด้านใด
- หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องโลหะ หรือวัสดุที่ใช้ต่อโดยวิธีการสอดส่วนหนึ่งส่วนใดเข้าไปในขอบเขตของแผ่นใยไม้อัด (MDF)
- การขันตะปูเกลียวลงในแผ่นใยไม้อัด

แบบของตะปูเกลียวทุกแบบสามารถนำมาใช้กับแผ่นใยไม้อัดได้ แต่ตะปูเกลียวที่ใช้กับแผ่นใยไม้อัดที่ได้ผลดีที่สุดนั้นควรเป็นตะปูเกลียวแบบหนา ขนาดของตะปูเกลียวก็ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่นใยไม้อัด ตำแหน่งที่จะใช้ตะปูเกลียวเจาะลึกลงไปทางด้านหน้าเรียบและด้านข้างของแผ่นใยไม้อัดนั้น ควรพิจารณาเลือกตำแหน่งหรือจุดที่จะใช้ตะปูเกลียวให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่นใยไม้อัด และขนาดของตะปูเกลียวด้วย ตามหลักทั่วไปตะปูเกลียวที่ใช้เจาะเข้าทางด้านหน้าหรือด้านขอบของแผ่นไม้ควรมีตำแหน่งใกล้มุมแผ่นน้อยกว่า 70 มม.

### การตกแต่งแผ่นใยไม้อัด (MDF)

ด้วยคุณสมบัติที่มีผิวเรียบของแผ่นใยไม้อัด ที่สูงกว่าวัสดุไม้ชนิดอื่นทำให้สามารถทาแลคเกอร์ และทาสีได้ดี ใช้เวลาน้อย การตกแต่งผิวของแผ่นใยไม้อัด นิยมทำกันอยู่ 2 ประการคือ

### การย้อมสีไม้แล้วทาแลคเกอร์ใส

สีละลายน้ำยาที่ใช้ทาลงบนแผ่นใยไม้อัด จะทำให้ผิวของไม้เปียกและทำให้สีกระจายไปทั่วผิวด้าน สีชนิดที่ละลายน้ำได้บางทีก็มีการนำมาใช้กับแผ่นใยไม้อัดด้วยเช่นกัน แต่ถ้าจะให้ดีก่อนใช้สีละลายน้ำ ควรมีการทำสีฝั้เคลือบผิวก่อน สีฝั้จะช่วยกันน้ำที่จะซึมสู่แผ่นไม้ได้ดีขึ้น เพื่อให้การซึมผ่านน้ำลงแผ่นไม้มีปริมาณเท่า ๆ กันตลอดแผ่นซึ่งมีผลให้สีมีความต่างกันน้อย ผิวของไม้ที่ทำการย้อมสีแล้วควรป้องกันโดยการทาแลคเกอร์ใสทับ 1-2 ครั้ง เมื่อทาเสร็จแต่ละครั้งควรขัดถูผิวด้วยกระดาษทรายขนาด 320 Grit ก่อนที่จะทาแลคเกอร์ครั้งต่อไปผิวของแผ่นใยไม้อัดที่ลงสีเข้มจะสวยงามขึ้นเมื่อใช้แลคเกอร์ผสมสีเข้มเล็กน้อยทา หรือพ่นทับ

## การใช้แลคเกอร์ผสมสีทาโดยตรง

สีทาหรือสีอื่นๆที่มีคุณภาพดีอาจนำมาใช้ทาหรือพ่นลงบนผิวได้โดยตรง หลังจากนั้นควรทาแลคเกอร์ทับสัก 2-3 ครั้ง ก่อนอื่นควรฉาบผิวหน้าของไม้ด้วยวัสดุกันซึมบางๆ วัสดุกันซึมที่ใช้ได้อาจเป็นอย่างชนิดเดียวหรือแบบผสมก็ได้ เพื่อให้สีจับอยู่บนผิวของแผ่นซึ่งจะทำให้ลดปริมาณการใช้วัสดุฉาบผิวหรือลดปริมาณวัสดุที่ใช้ทากับหน้าชนิดอื่นๆ หลังจากนั้นทำการขัดแต่งผิวด้วยกระดาษทรายขนาด 320 Grit แล้วทาแลคเกอร์ทับ แล้วขัดทำซ้ำอีก 2-3 ครั้ง

## 2. วัสดุประเภทโลหะ

วัสดุเหล็กที่นำมาใช้งานในการผลิตเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติโดยทั่วไปของวัสดุเหล็ก

- เหล็กบริสุทธิ์ที่มีความเหนียว อ่อนตัวสูง
- มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส
- หลอมเหลวที่อุณหภูมิ 1539 องศาเซลเซียส
- จะเค็ลเป็นไอที่อุณหภูมิ 245 องศาเซลเซียส

เหล็กจัดเป็นโลหะที่มีความแข็งแรงมาก การยึดประกอบ การตกแต่งก็สามารถทำได้โดยง่าย แต่มีข้อเสีย คือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดี ทำให้เป็นสนิมได้ง่าย หากคุณสมบัติในการดูแลรักษาที่ดี และยังทำให้ผุกร่อนง่าย แต่สามารถป้องกันได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิม เช่น โครเมียม สังกะสี หรือใช้วิธีการพ่น หรือทาด้วยสีกันสนิม

### ชนิดของวัสดุเหล็ก

#### 1. เหล็กหล่อ (Cast Iron)

ได้แก่ เหล็กดิบ มีหลายชนิดด้วยกัน เหล็กหล่อสีขาว สีเทา มีความแข็งสูงมาก เปราะแตกง่าย เหล็กหล่อที่ใช้งานกันทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5% - 4.0% ซึ่งหากมีคาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กก็จะเปราะและมีความเหนียวน้อยลง เพราะฉะนั้นเหล็กหล่อจึงไม่สามารถขึ้นรูปเย็นได้ แต่เมื่อนำไปหลอมเหลวแล้วจะไหลตัวง่าย จึงสามารถหล่อเป็นรูปทรงต่างๆได้ดี เมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มจะสามารถตัดกลึงได้ เหล็กหล่อมีความต้านแรงดึงต่ำกว่าต้านแรงกด (Compressive Strength) จึงเหมาะกับชิ้นงานที่รับแรงกด นอกจากนี้คุณสมบัติของเหล็กหล่อยังเปลี่ยนแปลงได้ตามชนิดของโลหะที่นำมาผสม และนำไปผ่านกรรมวิธีความร้อนที่แตกต่างกันเพื่อสร้างคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการใช้งาน

#### 2. เหล็กอ่อน

เป็นเหล็กที่สามารถขึ้นรูปได้ง่าย

### 3. เหล็กกล้า

แบ่งออกเป็น 7 ชนิด ดังนี้

#### 3.1 เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา (Plain Carbon Steel) สามารถแบ่งย่อยได้อีก 3 ประเภท

ก. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ใช้ในการทำท่อ โครงสร้างถัง รถไฟ คิวถังรถยนต์ สลักเกลียว วิธีการผลิตทำได้ทั้งรีดร้อนและเย็น ถ้าต้องการให้มีเหล็กหนต่อการตีหรือทำการชุบแข็ง

ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ใช้ในการทำเพลลา แกน เพลลาข้อเหวี่ยง ก้านสูบ และชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่ต้องการความต้านทานสูงกว่าเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ

ค. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง ใช้มากเมื่อผลิตภัณฑ์ต้องมีความแข็งและความต้านทานแรงสูงพร้อมหนต่อการตีหรือได้ตี ใช้ในการทำเครื่องมือต่างๆ เช่น ดอกสว่าน ดอกคว้านรู เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆที่ต้องการความคม

#### 3.2 เหล็กกล้าผสมค่าความต้านทานแรงสูง (High-Strength, Low-Alloy Steel)

นำไปใช้งานในลักษณะที่ผลิตออกมาโดยตรงเป็นส่วนมาก หรืออาจจะใช้กรรมวิธีความร้อนในการปรับปรุงคุณสมบัติทางกลขึ้นอีกทีก็ได้ เมื่อนำไปผ่านกรรมวิธีความร้อน เหล็กกล้าชนิดนี้ได้รับการปรับปรุงให้มีความต้านแรงดึง ความแข็ง ความเหนียวให้ดีมากขึ้น

#### 3.3 เหล็กกล้าโครงสร้างผสมต่ำ (Low Alloy Structure Steel)

นำไปใช้งานในตำแหน่งและการก่อสร้าง เหล็กกล้าชนิดนี้ไม่ได้ผ่านกระบวนการทางความร้อน ดังนั้นคุณสมบัติต่างๆจึงขึ้นอยู่กับโลหะที่ผสมลงไปอย่างเหมาะสมกับปริมาณคาร์บอนที่มีอยู่

#### 3.4 เหล็กกล้าหล่อ

มีส่วนประกอบทางเคมีคล้ายกับเหล็กกล้าเหนียว (Wrought Steel) แต่ว่าได้เพิ่มซิลิกอนและแมงกานีสมากกว่า และลดก๊าซออกซิเจน และก๊าซอื่นๆในเนื้อเหล็ก เหล็กกล้าหล่อใช้ในการทำชิ้นส่วนที่มีรูปร่างซับซ้อน ซึ่งต้องการให้มีคุณสมบัติทางกลใกล้เคียงกับเหล็กกล้าเหนียว ด้วยราคาที่ถูกลงกว่าการผลิตด้วยวิธีอื่น นอกจากนั้นเหล็กกล้าหล่อยังมีคุณสมบัติทางกลที่ต่ำกว่าเหล็กกล้าเหนียว และกรรมวิธีทางความร้อนยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกลบางประการของเหล็กกล้าหล่อได้อีกด้วย

#### 3.5 เหล็กกล้าไร้สนิม

เหล็กกล้าไร้สนิมมีอยู่ 3 ชนิด คือ

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนนิติก (Austenitic) เป็นกลุ่มของโครเมียม-นิกเกิลอยู่ในอนุกรม 300 กลุ่มของโครเมียม-นิกเกิล-แมงกานีส ประกอบด้วยชนิด 201 และ 202 โดยทั่วไปแล้วมีความต้านทานการกัดกร่อนดีกว่าแบบมาร์เทนซิติก และเฟอร์ริติก เหล็กกล้าไร้สนิมทุกชนิดมีความคงทนต่อการดกสะเก็ด (Scaling) และมีความต้านแรงที่อุณหภูมิสูงดี ชนิด 302 เป็นชนิดที่มีการใช้งานทั่วไป และมักเรียกว่าเหล็กไร้สนิม 18-8 ซึ่งใช้มากในอุตสาหกรรมทางด้านอาหารอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุเครื่องใช้ในครัวเรือน เป็นต้น เหล็กกล้าไร้สนิมมีความต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดี ขึ้นรูปได้ดี มีความเหนียวที่อุณหภูมิสูงและต่ำทำได้ง่าย ชนิดที่ใช้มากที่สุด คือ 304 316 346 และ 347

เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนนิติกชุบแข็งไม่ได้ แต่จะแข็งในขณะขึ้นรูปเย็นแล้ว ตามด้วยการแอนนیلอย่างรวดเร็วหลังจากการขึ้นรูปเย็น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสเทนนิติกคักคักได้ยาก เพราะจะแข็งขึ้นจากการขึ้นรูปเย็น ดังนั้นจึงมีอัตราคักคักถึง 50% ของเหล็กกล้า B1112 ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ อนุกรม 300 นี้มีความเหนียวมากแต่จะแข็งเมื่อขึ้นรูปเย็น จึงมีคุณสมบัติในการขึ้นรูปไม่ดี สามารถตีอัดขึ้นรูปได้และเชื่อมโดยวิธีการเชื่อมหลอมเหลว (Fusion Weld) ภายหลังการเชื่อมควรทำการแอนนิลด้วย

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติก (Ferritic) ชุบแข็งไม่ได้ด้วยกรรมวิธีทางความร้อน และไม่สามารถทำให้แข็งมากนักโดยการขึ้นรูปเย็น มีความเหนียวจึงรีดงอได้ เมื่อขึ้นรูปเย็นความต้านทานแรงดึงครากจะเพิ่มขึ้น 30% แต่ความต้านทานแรงดึงจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเท่านั้น เหล็กกล้าไร้สนิมแบบเฟอร์ริติกอัดขึ้นรูปและรีดได้สะดวก แต่คุณสมบัติทางด้านการคักคักไม่ดีนัก ดังนั้นในการคักคักจึงต้องใช้เครื่องมือคักที่มีความคมอยู่เสมอ

เหล็กกล้าชนิดนี้สามารถเชื่อมด้วยไฟฟ้า และเชื่อมโดยใช้ความต้านทานได้ (Resistance Welding) แต่ต้องทำแอนนิล เพื่อลดความเปราะและเพิ่มความเหนียว ในการที่จะให้ได้รอยเชื่อมที่แข็งแรงที่สุดจะต้องใช้ลวดเชื่อมแบบออสเทนนิติกเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเหล็กกล้าเฟอร์ริติกจะมีความเหนียวลดลง คุณสมบัติทางการคืบเลวลง และความต้านทานแรงดึงแตกหัก (Breaking Strength) ลดลง

- เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติก (Martensitic) คล้ายกับแบบเฟอร์ริติก คือ อยู่ในกลุ่มโครเมียมเหล็ก และเป็นส่วนหนึ่งของอนุกรม 400 เหล็กกล้าไร้สนิมแบบมาร์เทนซิติกที่ใช้กันทั่วไปคือ ชนิด 410 ซึ่งมีราคาแพงที่สุด สามารถรับแรงกระแทกได้ดีและชุบแข็งได้ โดยเผาให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 982 องศาเซลเซียส แล้วชุบในน้ำมัน จากนั้นทำการเทมเปอร์

การใช้งานของเหล็กกล้ามาร์เทนซิติกอนุกรม 400 มีอยู่มากมาย เช่น ชนิด 410 ใช้ในการทำวาล์วตะแกรงกรองผง เพลลาเครื่องสูบลม สลักเกลียว ชนิด 403

ใช้ทำใบของกังหันไอน้ำ ใบเครื่องอัดลมของเครื่องยนต์เจ็ท ชิ้นส่วนที่ได้รับความนิยม  
 เกินสูง ชนิด 416 ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนของคาร์บูเรเตอร์ วาล์ว เฟลาต่าง ๆ

ถ้ามีคาร์บอนสะสมอยู่มากจะต้องตัดทิ้งด้วยความเร็วตัดต่ำ และป้อนที่ละน้อย  
 ชนิดที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปเย็น คือ 403 และ 410 เหล็กกล้ามาร์เทนซิติกคืออัตรา  
 ร้อนและรีดได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 1035 – 1232 องศาเซลเซียส ชนิดที่สามารถ  
 เชื่อมไฟฟ้าและเชื่อมด้วยความต้านทานคือชนิด 403 410 และ 416 เพื่อให้การ  
 เชื่อมได้ผลดี ไม่เปราะและแตกร้าว ควรทำการเผาชิ้นงานก่อนเชื่อมที่อุณหภูมิ  
 ระหว่าง 65 -130 องศาเซลเซียสก่อน หลังการเชื่อมจึงปล่อยให้เย็นตัวลงในอากาศ  
 จนอุณหภูมิลดลงอยู่ระหว่าง 650 – 732 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้ามาร์เทนซิติกมีคุณสมบัติที่ดีทั้งด้านการตีบและการแตกหักที่  
 อุณหภูมิสูงถึง 540 องศาเซลเซียส

เหล็กกล้าไร้สนิมทั้ง 3 แบบสามารถบัดกรีอ่อน และ บัดกรีแข็ง

- การบัดกรีอ่อน (Soft Soldering) ใช้ลวดบัดกรีโดยใช้โลหะผสมระหว่างดีบุก และ  
 ตะกั่ว ไม่มีปัญหาแต่อย่างใดเพราะใช้อุณหภูมิต่ำจึงไม่ทำให้เกิดคาร์ไบด์ (Carbide)  
 ที่ไม่ต้องการ
- การบัดกรีแข็ง (Hard Soldered) ใช้ลวดบัดกรีเป็นทองเหลืองหรือเงิน ต้องใช้  
 อุณหภูมิสูง อย่างต่ำ 620 องศาเซลเซียส จึงอาจทำให้เหล็กกล้าไร้สนิมแบบออสติ  
 นิติกเกิดคาร์ไบด์ที่ไม่ต้องการได้ เพราะฉะนั้นถ้าต้องการบัดกรีแข็งจึงต้องใช้  
 เหล็กกล้าชนิดที่มีคาร์ไบด์ต่ำ หรืออาจใช้ลวดทองแดงในการบัดกรีกก็ได้ (Copper  
 Braze) แต่ต้องใช้ทองแดงที่มีความบริสุทธิ์มากๆ และต้องมีการปกป้องผิวภายนอก  
 ด้วย นอกจากนั้นในการบัดกรีต้องใช้อุณหภูมิสูงถึง 1095 องศาเซลเซียส ซึ่งมีผล  
 ต่อกรรมวิธีทางความร้อนที่ได้กระทำกับเหล็กมาก่อนแล้ว ดังนั้นวิธีการบัดกรี  
 ลักษณะนี้จึงมักใช้กับร่องรอยเล็กๆเท่านั้น

### 3.6 เหล็กเครื่องมือ

เนื่องจากส่วนผสมทางเคมีของเหล็กเครื่องมือทำให้เหล็กเครื่องมือในการชุบแข็งได้ด้วย  
 กรรมวิธีทางความร้อน จึงมีคุณสมบัติพิเศษเหมาะกับการนำไปทำเป็นเครื่องมือตัด เครื่องมือ  
 เจียน แบบขึ้นรูป (Forming Die) ดอกสว่าน อุปกรณ์คอกอัด (Punches) เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้วเหล็กเครื่องมือควรมีลักษณะที่น่าพึงพอใจดังต่อไปนี้ คือ

- ยังมีความแข็งแรงและความต้านทานแรงสูง ในขณะที่อุณหภูมิจากการตัดกลึง  
 สูงขึ้น
- สามารถรับแรงกระชุก และแรงกระแทกได้โดยไม่บิ่น หรือแตกหัก
- สามารถทนต่อการสึกหรอ และขูดขีดเมื่อใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ไม่ต้องลับ  
 เครื่องมือ หรือเปลี่ยนเครื่องมือบ่อยครั้ง

แต่ปรากฏว่าไม่มีวัสดุเครื่องมือชนิดใดที่มีคุณสมบัติที่มีลักษณะนำพึงพอใจดังกล่าวทั้งหมด ดังนั้นจึงต้องมีการปรับปรุง คัดแปลงให้เกิดคุณลักษณะที่เหมาะสมกับความต้องการของชิ้นงาน เหล็กเครื่องมือสามารถแบ่งประเภท ได้ตามลักษณะจำเพาะตามระบบ AISI และ SAE รวมทั้งวิธีการชุบการใช้งาน คุณสมบัติพิเศษ และชนิดที่นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรม โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 6 กลุ่มแต่ละกลุ่มก็สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆได้อีก

เหล็กที่ชุบแข็งด้วยน้ำมันมีราคาถูกที่สุด และมีลักษณะที่เหมาะสมกับชิ้นงานส่วนมาก แต่มีข้อเสีย คือ จะมีความแข็งลดลงเมื่อมีอุณหภูมิสูงและอาจบิดเบี้ยวเนื่องจากการชุบ ส่วนกลุ่มที่ชุบแข็งด้วยน้ำมันมีราคาแพงกว่า มีความแข็งแกร่งมากที่อุณหภูมิสูง และไม่บิดเบี้ยวเนื่องจากการชุบ

### 3.7 เหล็กกล้าพิเศษ

นำมาใช้งานเมื่อต้องการวัสดุที่มีคุณสมบัติพิเศษที่บางครั้งจำเป็นต้องใช้งานที่อุณหภูมิสูงหรือต่ำ โดยไม่ต้องการความต้านแรงสูงมากนัก หรืออาจต้องการความต้านทานแรงดึงสูง

### 4. เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม

มีความแข็งมากน้อยแล้วแต่ส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น

ผสมคาร์บอน – ทำให้แข็งแรง

ผสมนิเกิล – ทำให้เหนียวแข็งทนความร้อน

ผสมโครเมียม – ช่วยป้องกันสนิม

ผสมแมงกานีส – ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก

ผสมทังสแตน – ช่วยให้แข็งในอุณหภูมิสูง

### 5. เหล็กแผ่น

เหล็กแผ่น จัดอยู่ในกลุ่มของโลหะแผ่นซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่นมีขนาดความหนาไม่เกิน 3/16 นิ้ว เป็นโลหะแผ่นเคลือบ โดยใช้โลหะที่ต้องการเคลือบผิวเหล็ก เช่น เหล็กอาบสังกะสี หรือเหล็กอาบดีบุก เพื่อป้องกันการกัดกร่อนจากสนิมเหล็ก

เหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Steel) เป็นเหล็กแผ่นที่นำเอาสังกะสี ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนได้ดีมากมาเคลือบบนเหล็ก ช่วยให้เกิดความคงทนต่อการกัดกร่อน คุณภาพของสังกะสีที่เกาะอยู่ที่ผิวของเหล็กมีผลกับคุณสมบัติการตัดโค้ง โดยหากมีคุณภาพที่ดีก็จะสามารถตัดโค้งได้ง่าย โดยที่สังกะสีไม่กระเทาะร้อนออกมา เหล็กอาบสังกะสีสามารถบัดกรีได้ง่าย แต่ถ้านำไปเชื่อมจะยุ่งยากมาก เนื่องจากสังกะสีเมื่อถูกเผาแล้วจะเกิดก๊าซและควัน การเผาไหม้ทำให้เชื่อมติดยากและยังเป็ขการทำลายสังกะสีที่เคลือบด้วย

การตกแต่งผิวเหล็กที่อาบสังกะสี ด้วยการพ่นเคลือบก็สามารถทำได้แต่ถ้าจะให้เกิดผลดีควรล้างด้วยน้ำกรดอ่อนๆก่อนที่จะพ่นสีพื้น การล้างน้ำกรดจะทำให้สีสามารถเกาะติดผิวได้ง่าย เหล็กอาบแผ่นสังกะสีที่นำมาพ่นสี จะนำไปใช้งานได้ในบรรยากาศที่มีการกัดกร่อน เช่น ใจากน้ำกรด ที่มีความชื้นมาก ๆ การใช้งานในบรรยากาศปกติจะมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5-10 ปี

### ขนาดมาตรฐานของโลหะแผ่น

โลหะแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กัน ขนาดมาตรฐานของอเมริกามีดังนี้ คือ

30 x 96 นิ้ว 36 x 96 นิ้ว 30 x 120 นิ้ว 36 x 120 นิ้ว

ขนาดที่นิยมใช้กันมาก คือ ขนาด 36 x 96 นิ้ว

ในประเทศไทยมีการใช้งานกันมากในขนาด 36 x 96 นิ้วขนาด 48 x 96 นิ้ว เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าขนาด 3 x 8 ฟุต และ 4 x 8 ฟุตตามลำดับ

ในกรณีที่ต้องการขนาดพิเศษ สามารถจะสั่งขนาดจากโรงงานที่ผลิตได้ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวัด กำหนดเป็นตัวเลข (Gage) ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการวัดและอ่านค่าความหนาของโลหะได้อย่างละเอียดถูกต้อง ตัวเลขต่างๆจะบอกความหนาเป็นทศนิยม หรือเศษส่วนของนิ้ว

Gage ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการวัดค่าความหนาของโลหะแผ่นมีอยู่ 2 ชนิด คือ

- 1 United state Standard Gage หรือ Manufacturer's Gage ใช้สำหรับการวัดความหนาของแผ่นโลหะที่เป็นเหล็ก Ferrous Metal เช่น เหล็กดำ เหล็กอาบสังกะสี เป็นต้น
- 2 American Standard Wire Gage และ Brown And Chorp Gage ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะที่ไม่ใช่เหล็ก Non Ferrous Metal เช่น อลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง ดีบุก ฯลฯ

ความหนาของแผ่นโลหะที่จะใช้อยู่ระหว่าง 0.0070 นิ้ว (36 Gage) ถึง 0.1876 นิ้ว (7 Gage) ถ้า Number ที่แสดงความหนาของโลหะเพิ่มขึ้น ความหนาของโลหะแผ่นก็จะลดน้อยลง เช่น โลหะแผ่นเบอร์ 16 ก็จะมีความหนามากกว่าเบอร์ 22 เป็นต้น

รูปร่าง Gage สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นจะเป็นแผ่นกลม ทำด้วยเหล็กแข็งอย่างดีมีเส้นผ่านศูนย์กลาง  $\frac{1}{8}$  นิ้ว และหนา  $\frac{1}{16}$  นิ้ว ด้านหน้าของ Gage จะบอกความหนาเป็นตัวเลขจาก 0, 1, 2, 3, ... ถึง 36 เมื่อต้องการจะดูความหนาเป็นทศนิยมก็สามารถดูได้จากด้านหลังตรงช่องเดียวกับตัวเลขของ Gage ด้านหน้า เช่น

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 16 จะหนาเท่ากับ 0.0624 หรือประมาณ  $\frac{1}{16}$  นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 22 จะหนาเท่ากับ 0.0312 หรือประมาณ  $\frac{1}{32}$  นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 28 จะหนาเท่ากับ 0.0156 หรือประมาณ  $\frac{1}{64}$  นิ้ว

การใช้ Gage วัดความหนาของโลหะแผ่นไม่เคลือบผิว การอ่านค่าความหนาสามารถจะอ่านเป็นตัวเลขได้เลยโดยความหนาจะไม่ผิดพลาด แต่สำหรับโลหะแผ่นที่มีการเคลือบผิวนั้น

จะต้องอ่านตัวเลขของ Gage Number ลดลงมา 1 Gage เสมอ เช่น เมื่อวัดความหนาได้เท่ากับ Gage เบอร์ 24 ความหนาของจริงจะเท่ากับ Gage เบอร์ 23 เป็นต้น

ตารางที่ 2.5.2 -5 ตารางแสดงขนาดมาตรฐานเหล็กแผ่น

ขนาดมาตรฐาน	เบอร์	ความหนา (มม.)	น้ำหนัก/แผ่น (กก.)
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	46.0
	14	2.1	52.0
	13	2.4	57.0
	12	2.7	66.0
11	3.0	72.0	
10	3.4	76.0	

#### 6. เหล็กท่อ (Steel Pipe)

เป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ (Extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการ เหล็กท่อที่ถูกสร้างให้มาใช้งาน ในด้านโครงสร้างใช้เหล็กกล้า ในการผลิตตามมาตรฐานของอังกฤษ เหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษอาจมีการผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น ผสมคาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ ได้แก่

- ท่อเหล็กแบริป (Galvanized Standard Pipe 1387 – 1967) ท่อเหล็กชนิดนี้ทำจากเหล็กกล้าตามฐานของอังกฤษ 1387 – 1967 ที่มีความต้านทานต่อแรงดึง 33 -47 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหลวด้วย มีความต้านทาน 50 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร หรือประมาณ 700 ปอนด์/ตารางนิ้ว ท่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

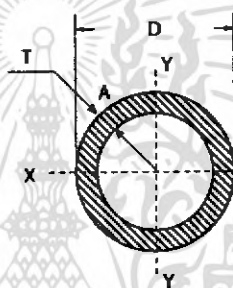
เหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชุบสังกะสีและไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่  $\frac{1}{2}$  - 6 นิ้ว ทั้งชนิดกรรมคางจนถึงชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อละ 6 เมตร

- ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ (Steel Furniture Pipe) ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์สำหรับใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ และโครงสร้างทั่วไป มีทั้งชนิดกลมและเหลี่ยม ทำจากเหล็กรีดเย็นที่มีคุณภาพสูง ผิวท่อเรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมียมได้อย่างดีและง่ายต่อการตัดโค้ง สามารถตัดโค้งได้ถึง 90 องศา โดยไม่ทำให้ผิวนอกแตกเสียหาย จึงเหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งท่อชนิดนี้จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด  $\frac{1}{2}$  - 3 นิ้ว และความหนา 0.09 - 3.2 มม.

สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งท่อชนิดนี้จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด  $\frac{1}{2}$  - 3 นิ้ว และความหนา 0.9 - 3.2 มม.

โลหะท่อที่ใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ได้แก่

#### 1. ท่อโลหะกลม



ตารางที่ 2.5.2 -6 ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กท่อกกลมกลวง

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	0.35	2.1
		1.6	0.43	2.6
1/2	12.7	0.9	0.27	1.6
		1.2	0.35	2.1
		1.6	0.43	2.6
5/8	15.9	0.9	0.35	2.1
		1.2	0.43	2.6
		1.6	0.53	3.2
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		

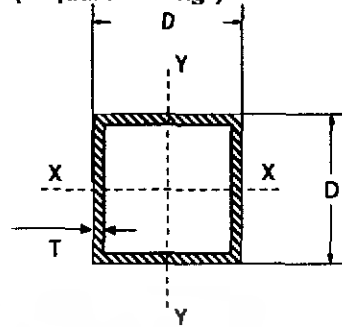
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T) (มม.)	น้ำหนัก (W) (กก./1 เมตร)	น้ำหนัก (W) (กก./6 เมตร)
นิ้ว	มม.			
1	25.4	0.9	0.57	3.4
		1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0		
1 □	28.6	1.2	0.82	4.9
		1.6	1.07	6.4
		2.0		
1 ¼	31.8	1.2	0.88	5.3
		1.6	1.12	6.7
		2.0	1.45	8.8
1 □	34.9	1.2	1.02	6.1
		1.6	1.34	8.0
		2.0	1.66	10.0
1 ½	38.1	1.2	1.08	6.5
		1.6	1.35	8.1
		2.0	1.68	10.1
1 □	41.3	1.2	1.18	7.1
		1.6	1.43	8.6
		2.0	1.97	11.8
1 ¾	44.5	1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0	2.15	12.9
1 □	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		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ท่อโลหะเหลี่ยม สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

- ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ( Square Tubing )

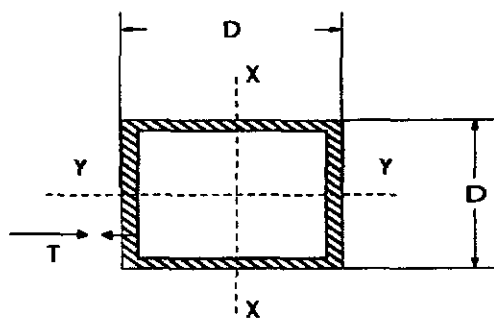


ตารางที่ 2.5.2 -7 ตารางแสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ขนาด DxD มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อบรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ตารางที่ 2.5.2 -8 ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขนาด DxD มม.	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25x25	1.6	1.75	2.32
	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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ท่อโลหะรูปทรงพิเศษ เช่น ท่อหน้าตัดรูปสี่เหลี่ยมปลายมน เป็นต้น

ข้อเปรียบเทียบของท่อโลหะกลมและเหลี่ยม

#### ท่อโลหะกลม

1. สามารถตัดโค้งงอได้อย่างสะดวกกว่าท่อสี่เหลี่ยม
2. สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อสี่เหลี่ยม เนื่องจากความโค้งของผิววงกลมจะกระจายแรงได้ดีกว่า
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้ความแข็งแรงทางโครงสร้างด้วยลงไปเล็กน้อย
4. การเจาะตำแหน่งต่างๆ บนท่อกลมนั้นจะทำให้แม่นยำได้ยาก และจะทำให้เสียประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง
5. การเชื่อมตัวยึดต่อบริเวณหน้าตัดซึ่งทำมุมฉากกับท่อทำได้ยาก

#### ท่อโลหะเหลี่ยม

1. ไม่สามารถตัดโค้งงอได้สะดวก อาจทำให้เกิดรอยยับย่นตามผิว
2. รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. การเจาะตำแหน่งต่างๆ บนท่อเหลี่ยมจะสะดวก และทำได้แม่นยำกว่าท่อกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวข้องกับความแข็งแรงนั้นยังไม่ค่อยมีผลเท่าไร
5. สามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ เพราะลดโครงสร้างได้

#### การตัดโค้งงอท่อโลหะ

การตัดโค้งงอ คือการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของชิ้นงาน โดยที่ไม่เกิดเศษโลหะชิ้นวัสดุ ทุกชิ้นยึดตัวได้ดี จะสามารถเปลี่ยนรูปร่างได้โดยการโค้งงอ ความยึดตัวสูงขึ้น ถ้าส่วนผสมคาร์บอนยิ่งน้อยลงเหล็กที่ส่วนผสมคาร์บอนสูงจะมีความยึดตัวน้อย

ท่อที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเกินกว่า 10 มม. เวลาตัดมักใช้ขดลวดสปริงสอดใส่ก่อนตัดท่อที่ทำขึ้นโดยการดึงยึด และถูกเผาให้อ่อนตัว ชนิดที่ทำด้วยเหล็ก ทองแดง ทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำขึ้นด้วยโลหะผสม

ท่อโลหะที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางถึง 16 มม. เวลาตัดมักใช้ขดลวดสปริงสอด เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอยตัด ขดลวดสปริงที่ใช้พันด้วยลวดซึ่งหนา 10 - 41.5 มม. ขนาดของขดลวดต้องให้พอเหมาะกับขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางภายในท่อก่อนบรรจุขดลวดเข้าภายในท่อ ต้องใช้น้ำมันจารบีทาที่ขดลวดก่อน หลังการตัดขดลวดสปริงจะถูกดึงออกโดยการหมุนไปคามทิศทางการตัด

นอกจากนี้ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุทรายก่อนนำไปตัด ทรายที่ใช้ต้องแห้งสนิท และมีเม็ดละเอียดโดยประมาณ 0.5 มม. ขณะบรรจุทรายต้องใช้ไม้จิ้มหรือค้อนค้อนเคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงภายใน

ท่อ การเคาะนี้จะทำให้ทรายอุดอยู่ในท่อจนเต็มแน่น หลังจากนั้นจึงอุบลายท่อด้วยจุกไม้คอร์ก โดยการหมุนไปตามทิศทางที่ขด

นอกจากนี้ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทรายก่อนนำไปตัด ทรายที่ใช้ต้องแห้งสนิท และมีเมล็ดละเอียดโดยประมาณ 0.5 มม. ขณะบรรจุทรายต้องใช้ไม้จุ่มหรือค้ำค้อนเคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงภายในท่อ การเคาะนี้จะทำให้ทรายอุดมอยู่ในท่อจนเต็มแน่น หลังจากนั้นจึงอุบลายท่อด้วยจุกไม้คอร์ก โดยการบิดปลายเข้าหากัน โดยการเชื่อม หรือการใช้ฝาเกลียวปิด ท่อที่บรรจุทรายส่วนมากจะถูกตัดอยู่ในสภาพที่พร้อม

หากใช้ทรายที่เปียกขึ้นมาใส่ เมื่อเวลาเผาจะเกิดความร้อนภายในท่อที่ก่อให้เกิดไอน้ำจากทรายที่ขึ้น แรงอัดของไอน้ำอาจมีผลให้เกิดแรงดันที่สูงจนฉีกท่อที่ปิดอยู่กระเด็นออกจนเกิดอันตราย

สำหรับที่มีผนังที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลือง อลูมิเนียม ก่อนตัดจะถูกเผาไฟให้อ่อนตัวเสียก่อน ส่วนภายในท่อจะต้องทำความสะอาดและบรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ถ้าเจมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1 - 2% ทำให้เกิดความเหนียวขึ้นขึ้นตรงปลายท่อต้องปิดเช่นเดียวกับการบรรจุทราย

ท่อที่บรรจุโคโลไฟเนียม ต้องตัดในสภาพที่เป็นเท่านั้น หลังจากตัดผนังภายในจะถูกเผาให้ร้อนเล็กน้อย เพื่อให้โคโลไฟเนียมไหลออก ส่วนที่เหลืออยู่ในท่อจะล้างออกด้วยน้ำมันเบนซิน ในการตัดท่อโดยใช้การบรรจุด้วยโคโลไฟเนียม จะใช้รอยค้ำที่ขดเรียบร้อย (โคโลไฟเนียม คือ ชิ้นสนซึ่งเป็นส่วนเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน)

การตัดโค้งเราสามารถกำหนดขนาดที่สามารถตัดโค้งได้รัศมีน้อยสุดดังตารางต่อไปนี้ และสำหรับท่อที่มีผนังบางกว่า 1 มม. ต้องใช้ค่าตัดไป ค่าที่บอกไว้ในตารางจะบอกถึงรัศมีส่วนโค้งภายในท่อ ขอบโค้งสำหรับท่อที่ได้จากการค้ำยึด

ตารางที่ 2.5.2 -9 ตารางแสดงค่ารัศมีส่วนโค้งที่เล็กที่สุดภายในท่อ

เส้นผ่าศูนย์กลางท่อ (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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22p	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

### วัสดุสแตนเลส ( Stainless Steel )

เป็นโลหะเปลือยประเภทเฟอร์ริสเมทัลล ซึ่งประกอบด้วยเหล็ก โครเมียม นิกเกิล และธาตุส่วนอื่น ๆ อีกเล็กน้อย สแตนเลสมีมากมายหลายเกรดให้เลือกนำมาใช้ มีสีคล้ายสีเงิน มีลักษณะเป็นมันเงาใช้ได้ดีโดยไม่ต้องทำการเคลือบผิวหรือทาสี มีราคาที่สูงและต้านทานแรงดึงสูงมากกว่าอลูมิเนียมถึง 3 เท่า สามารถทำการเชื่อมได้ และดัดโค้งผิวได้เรียบร้อย คุณสมบัติของสแตนเลสนั้นขึ้นอยู่กับโลหะที่นำมาผสม ได้แก่

- นิกเกิล ช่วยเพิ่มความแข็ง และเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี เพิ่มความยืดหยุ่นตัว ไม่ฉีกขาดขณะตัดโค้ง
- แมลงกานีส เพิ่มความแข็งแรง และเหนียว ทนต่อแรงดึงสูง
- โครเมียม เพิ่มความทนทานต่อการกัดกร่อน สแตนเลสที่นำมาใช้งานทั่วไปได้แก่
- แบบ 302 มีส่วนผสมคือโครเมียมและนิกเกิล มีโครงสร้างเหมาะกับงานต่างๆทั่วไป สามารถทำการขึ้นรูปได้ง่าย ทำรูปร่างได้หลากหลายทนทานต่อการกัดกร่อนมักใช้ในสถานประกอบการโครงสร้างภายนอกอาคารต่างๆ
- แบบ 301 สามารถใช้แทนแบบ 302 ได้เนื่องจากมีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน
- แบบ 304 เหมาะกับการใช้งานในลักษณะที่ต้องมีการต่อประกอบโดยการเชื่อมมาก
- แบบ 308 มีความต้านทานกับการกัดกร่อนได้ดีกว่าแบบ 302 หรือ 304
- แบบ 403 สามารถต้านทานการกัดกร่อนได้น้อยกว่า 302 เหมาะกับงานภายใน

ตารางที่ 2.5.2 -10 ตารางแสดงสรุปคุณสมบัติของสแตนเลส

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรงทนทาน	1. มีราคาแพง
2. ไม่เป็นสนิม	2. มีขั้นตอนในการผลิตยุ่งยาก
3. รับน้ำหนักได้ดี	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. วัสดุประเภทพลาสติก

#### แผ่นโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate sheet)

แผ่นโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate sheet) มีลักษณะเป็นแผ่นโปร่งแสง คุณด้าย กระดาษลูกฟูกพลาสติก น้ำหนักเบา มีลายสี มีทั้งสีที่ให้แสงสว่างผ่านเข้ามามากแต่ป้องกันการผ่านความร้อน หรือแสงสว่างผ่านเข้ามาน้อยความร้อนก็เข้ามาน้อยเช่นเดียวกัน สามารถตัดโค้งตามรูปแบบตามของหลังคาหรือผนังตามมาตรฐาน การยึดแผ่นจะไม่มีกาวหรือยิงโหดลงบนแผ่น แต่จะใช้อลูมิเนียมเฟรมเป็นโครงเพื่อทำการยึดระหว่างแผ่นและจะมีอุปกรณ์ประกอบสำหรับปิดปลายแผ่น มีเทปสำหรับป้องกันฝุ่นละอองและแมลงที่จะเข้าบริเวณปลายแผ่น

แผ่นโปร่งแสงโพลีคาร์บอเนต Polycarbonate sheet สามารถใช้เป็นวัสดุผนังหลังคาได้หลายรูปทรงของหลังคา เช่น รูปครึ่งวงกลม (curve) , แนวลาดเอียง ( slope ) , ทรงปิรามิด, ทรงปั้นหย่า, ทรงจั่ว หรืองานในแนวตั้งประเภทงานผนัง ทางเดิน หลังคาคลุมที่จอดรถ นอกจากนี้ยังเหมาะกับการออกแบบตกแต่งภายใน และงานป้ายโฆษณา

#### คุณสมบัติเด่นของวัสดุแผ่นโพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate)

- เป็นฉนวนกันความร้อนที่ดีเยี่ยม เนื่องจากมีช่องอากาศระหว่างแผ่น ช่วยทำหน้าที่เป็นฉนวนกันความร้อน
- ควบคุมปริมาณแสงที่ผ่านลงมาได้ จึงเหมาะอย่างยิ่งสำหรับงานที่ต้องการควบคุมปริมาณแสงอย่างเฉพาะเจาะจง
- ไม่แตกร้าว สามารถรับแรงกระแทกได้มากกว่ากระจก 200 เท่า และมากกว่า แผ่นอะคริลิก 8 เท่า ( ที่ความหนาเท่ากัน )
- ลดการลุกลามของไฟ เทียบเท่ามาตรฐานนานาชาติ แม้ว่าวัสดุแผ่นจะละลายไป แต่โครงอลูมิเนียมจะช่วยไม่ให้เพลิงลุกลามออกไป
- ยึดหยุ่นและง่ายต่อการติดตั้ง สามารถตัดโค้งได้ ตัด เจาะ ได้โดยวัสดุ ไม่มีการแตกร้าว
- น้ำหนักเบา น้ำหนักเพียง 1/6 ของกระจก และ 1/3 ของอะคริลิก
- ทนต่อสภาพอากาศ ได้อย่างดีเยี่ยม พื้นผิวด้านนอก ของวัสดุเคลือบสารป้องกัน UV ช่วยป้องกันการเปลี่ยนแปลงสภาพของวัสดุจากแสงแดด ช่วยให้ผิววัสดุไม่เปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือได้รับผลกระทบจาก UV ในแดด มีชั้นที่สามารถป้องกันรังสี UV ช่วยป้องกันสิ่งที่อยู่ภายในอาคารไม่ให้เหลือง หรือได้รับผลกระทบอื่นๆ จากรังสี UV
- ป้องกันการเกิดฝ้า มีระบบที่สามารถระบายการเกิดควบแน่นภายในวัสดุ (Anti-fog System) ป้องกันการสะสมความชื้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (optional condensation drainage treatment )
- เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่ทำให้เกิดมลภาวะ สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 100 % (Recyclable)

### ข้อมูลจำเพาะ (Specification)

ขนาดหน้ากว้าง	0.98 ม. - 2.10 ม. ความยาวแผ่น 12 ม.
ความหนา	4 มม., 6 มม., 8 มม., 10 มม., 16 มม., 25 มม., 32 มม., 35 มม.
สี	สีใส สีฟ้า สีเขียว สีขาวขุ่น สีบรอนซ์ ฯลฯ
น้ำหนัก	1.5 – 1.7 กิโลกรัม / ตารางเมตร สำหรับความหนา 8 มม.
รัศมีดัดโค้งต่ำสุด	1.4 เมตร สำหรับความหนา 8 มม.

### 2.5.3 ระบบ และกรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม

กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว
  2. กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี
- กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว

วัสดุปิดผิวมีรูปแบบให้เลือกใช้งานแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 2 ประเภทคือ

1. วัสดุปิดผิวชนิดต้องตกแต่งผิวชั้นสุดท้าย ซึ่งมีขั้นตอนและกรรมวิธีที่ยุ่งยากในการผลิตได้แก่
  - การพ่นสี และทาสี
  - การปิดแผ่นวีเนียร์ (Veneering)
2. วัสดุปิดผิวชนิดสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต สามารถนำมาปิดผิวแผ่นไม้ได้เลย โดยไม่ต้องตกแต่งผิวอีก ได้แก่ Decorative Paper ชนิดต่างๆ
  - Laminating
  - Alkorcell & PVC
  - Melamine

เมื่อนำทั้งสองรูปแบบมาพิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้งาน การผลิต แล้วแบบที่สองจะเหมาะสมมากกว่าเพราะสามารถผลิตได้ง่าย มีความทนทานและสามารถเลือกลวดลายที่จะใช้งานได้มาก ซึ่งจะช่วยในการลดขั้นตอนในการผลิต ต้นทุน และเป็นการประหยัดเวลา

#### วัสดุปิดผิวชนิด Laminating

เป็นวัสดุปิดผิวที่ถูกนำมาใช้งานมากในปัจจุบัน เพราะสามารถทำได้ง่าย มีความทนทานมักใช้ในส่วนรับสัมผัส และจุดที่ต้องใช้งานบ่อย ๆ มีชื่อเรียกต่างๆเช่น แผ่นฟอร์ไมก้า แผ่น Duropcl เรียกตามชื่อทางการค้า สามารถแบ่งประเภทแผ่นลามิเนตได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. แผ่นลามิเนตแรงดันสูง (High Pressure Laminated : HPL)

เป็นวัสดุที่ทำจากกระดาษ และพลาสติกซึ่งเป็นแผ่นประกบกันภายใต้อุณหภูมิและความกดดันสูงหากจะแบ่ง HPL ตามระดับคุณภาพแล้วจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

- HPL ชนิดธรรมดาใช้กันในการผลิตเฟอร์นิเจอร์
  - HPL ชนิดทนความร้อน (Fire Proof Laminated) ใช้ในการผลิตยานพาหนะเครื่องบิน
- แต่หากจะแบ่งชนิดตามการนำไปใช้งานแล้วจะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด
- Post Forming HPL ซึ่งเคลือบด้วยโพลีเอสเตอร์ ซึ่งมีคุณสมบัติแข็ง และเปราะ จึงทำให้ไม่สามารถตัดโค้งได้

## 2. แผ่นลามิเนตแรงดันต่ำ (Low Pressure Laminated : LPL)

เป็นวัสดุที่มีลักษณะคล้ายกับ HPL แต่ LPL จะมีคุณสมบัติต่ำกว่ามีความอ่อนตัวสามารถตัดได้ด้วยมือ แผ่นลามิเนตจะมีสวทลายและสีอื่นต่างๆให้เลือกใช้งานมากมายมีคุณสมบัติทนต่อการขีดข่วนทนต่อสารเคมีและความร้อนได้สูง

## อัลคอรเซลล์ และพีวีซี (Alkorcell & PVC)

เป็นวัสดุปิดผิวที่ทำมาจากพลาสติก ซึ่งได้ผลิตออกมาเป็นรูปแบบสีอื่นต่างๆ และลายต่างๆ เลียนแบบธรรมชาติ ตลอดจนความขรุขระของผิวเหมือนเช่นธรรมชาติมาก นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในด้านความทนทานต่อรอยขีดข่วน ทนต่อสารเคมีพวกกรด ต่าง ที่มีใช้ในครัวเรือนได้เพียงเล็กน้อยและไม่ทนความร้อน

## เมลามีน (Melamine)

ลักษณะเป็นแผ่นฟิล์มบางๆ คุณสมบัติต่างๆคล้ายลามิเนต แต่ทนทานน้อยกว่า ปกติจะได้รับการเคลือบโพลีเอสเตอร์จากโรงงาน

## วัสดุปิดผิว (Veneering)

ที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันคือ ไม้ยาง ไม้สัก และไม้มะปราง ลักษณะเหมือนผิวไม้ธรรมชาติ มีการทาสี ฟิล์มสี ทาแลคเกอร์มี 2 แบบคือ

1. Rotary คือผ่านการปลอกคล้ายเหลาหินสอ จึงเป็นแผ่นยาวต่อเนื่องกันไป
2. Slice คือการตัดตามแนวขนไม้สวทลายไม้สวยงามกว่าแบบ Rotary

## สรุปการพิจารณาเลือกใช้วัสดุปิดผิว

เงื่อนไขที่ใช้ในการพิจารณาเลือกใช้คือ

- ทนต่อการขีดข่วน
- ง่ายในการผลิต
- ดูแลรักษา และทำความสะอาดง่าย
- ทนต่อความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว (Laminated type furniture)

สามารถแบ่งได้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

### 1. เตรียมวัตถุดิบ

โดยการเตรียมวัตถุดิบ และตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน วัตถุดิบที่ใช้คือ ไม้ MDF และ Particle Board ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะ MDF Board ซึ่งมีขนาดต่างๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

### 2. ปิดผิวหน้า

เป็นการนำวัสดุปิดผิวลงบนแผ่นไม้ ที่ได้เตรียมไว้ด้วยระบบเครื่องจักร จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพ

### 3. ตัดเป็นแผ่นให้ได้ขนาดตามต้องการ

เป็นขั้นตอนการตัดแผ่นไม้ที่ทำการปิดผิวแล้วออกเป็นขนาดตามต้องการด้วยเครื่องจักรระบบอัตโนมัติ ที่คอยควบคุมด้วยระบบของคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถตัดไม้ออกเป็นขนาดและรูปร่างที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและเที่ยงตรง จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพ

### 4. สำหรับงานที่ต้องการขึ้นรูปเป็นพิเศษ ที่เครื่องตัดไม้ไม่สามารถทำได้

เป็นการขึ้นรูปด้วยเครื่อง CNC ซึ่งควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำไม้เป็นรูปร่างและขนาดที่ต้องการ ซึ่งเครื่องที่ทางบริษัทใช้อยู่ สามารถทำงานได้ทั้ง 3 แกน คือ ทั้งทางแนวกว้าง ยาว และแนวตั้ง ปรับมุมเอียงและความถี่เล็กได้ตามต้องการ ลักษณะของการทำงานจะขึ้นอยู่กับรูปแบบของหัวที่เลือกใช้ เช่น คัด, เจาะ, คว้าน, ฉลุ, ตี PROFILE เป็นต้น จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพ

### 5. การห่อโค้ง

เป็นขั้นตอนในการห่อวัสดุปิดผิวให้แนบไปตามโค้งของชิ้นงาน ที่ได้ขึ้นรูปมาด้วยเครื่องจักร โดยเครื่องจะมีลูกกลิ้งที่ค่อยๆ ห่อวัสดุปิดผิวให้แนบไปตามโค้งของชิ้นส่วนงาน สำหรับวัสดุปิดผิวที่ใช้จะต้องเป็นชนิดที่สามารถทำห่อโค้งได้ เช่น แผ่น High Pressure Laminated ประเภท Post forming จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพ

### 6. การปิดขอบ

เป็นขั้นตอนการปิดขอบชิ้นงานด้วยคิ้วซึ่งเป็นวัสดุประเภทพลาสติก ABS, PVC หรือเป็นวัสดุปิดผิว ประเภท Melamine foil ด้วยเครื่องจักรจากนั้นตัดให้ได้ขนาดความยาวที่พอดีกับขนาดไม้ นอกจากนี้การปิดขอบยังรวมถึงการตกแต่งขอบที่ปิดให้ได้รูปแบบที่ต้องการ เช่น การลบมุมเอียง การลบโค้ง จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพ

### 7. การเจาะรู

เป็นขั้นตอนการเจาะรูลงบนชิ้นงานตามตำแหน่ง และขนาดตามต้องการ ด้วยเครื่องเจาะ CNC โดยใช้ระบบ 32 จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพ

### 8. การประกอบ

เป็นขั้นตอนที่นำชิ้นส่วนต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน เป็นผลิตภัณฑ์ด้วย Joint และ Fittings รูปแบบต่างๆ นี้ ผลิตภัณฑ์บางรุ่นจะมีการประกอบเป็นรูปร่างเรียบร้อยเลย ในขณะที่บางรุ่นอาจทำการประกอบ แล้วแยกเป็นชิ้นๆ ให้ เพื่อความสะดวกในด้านการขนส่ง และนำไปประกอบยังโครงการนั้นๆ อีกที

### 9. การตรวจเช็คและทำความสะอาด

เป็นขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ตรวจสอบความเรียบร้อยและถูกต้อง จากนั้นทำความสะอาดชิ้นงาน

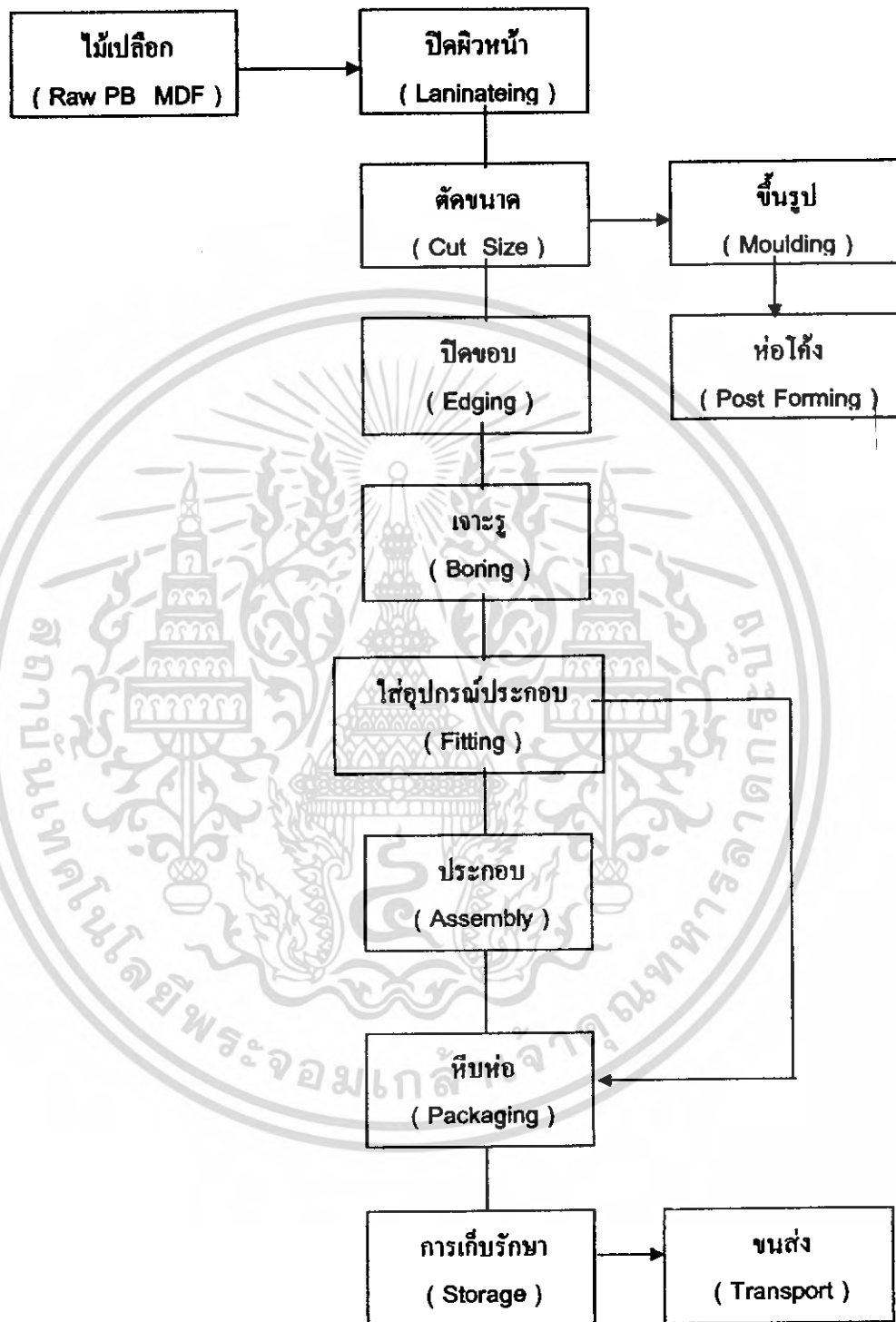
### 10. การบรรจุ

ชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว นำมาทำการ Packing แล้วเก็บเข้า Stock เพื่อรอการจัดจำหน่ายต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ปิดผิว (Laminated Type Furniture)



รูปภาพที่ 2.5.3 -1 แผนภาพแสดงแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ปิดผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี

สีที่นำมาใช้งานในการทำเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งาน ได้ดังนี้

### 1. Sealer

คือ สีที่ใช้เคลือบทับสีชั้นล่าง หรือผิววัสดุเพื่อความคมชัด และช่วยป้องกันสี หรือน้ำมันจากสีชั้นล่างซึมผ่านสีทับหน้าชั้นบน

### 2. สีทับหน้า (TOP Coat)

เป็นสีชั้นสุดท้ายที่ใช้เคลือบบนผิววัสดุ ทนต่อสภาพแวดล้อม และเป็นสีที่มีสีสันท่างๆ ที่เราสามารถมองเห็นได้

### 3. สีรองพื้น

คือ สีที่ใช้เคลือบวัสดุเพื่อการปรับพื้นผิวให้เรียบ (อุดร่อง หรือเสี้ยน) และสร้างการยึดเกาะที่ดีระหว่างพื้นผิววัสดุ กับสีทับหน้า

### 4. สีระบบ Polyester (สีระบบ PE)

เป็นสี 2 ส่วนผสมที่เป็นเนื้อสีมากเป็นสีที่แสดงปฏิกิริยาเคมีคายความร้อน แห้งตัวโดยผิวฟิล์มขับออกซิเจนในอากาศทนต่อตัวทำละลายน้ำ แอลกอฮอล์ เนื้อแข็ง ทนทานเมื่อเทียบกับสีพ่นระบบ Nitrocellulose

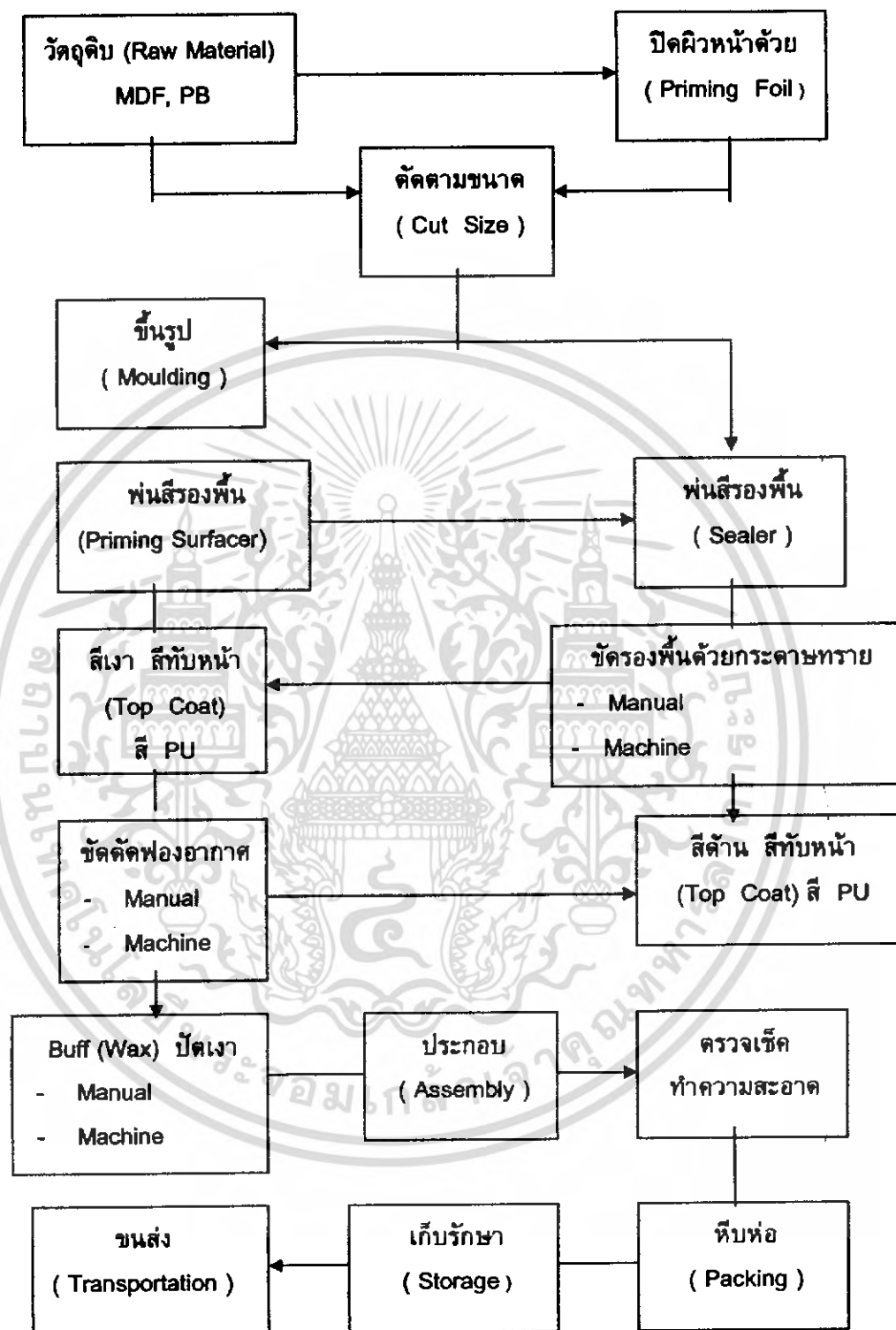
### 5. สีเคลือบระบบ Polyurethane (สีระบบ PU)

เป็นสี 2 สีผสมกัน ทนทานต่อสภาพอากาศได้ดี นานหลายปี สามารถใช้กับสีรองพื้นระบบ UV ให้ความเงาสูง ทนต่อน้ำและแอลกอฮอล์

### 6. สีเคลือบระบบ Acid Curing Mixed With Nitrocellulose Laoquer (ระบบ AC)

เป็นสี 2 ส่วนผสมกัน มีเนื้อสีมาก แห้งเร็วทนต่อน้ำ สารเคมี แอลกอฮอล์ และความชื้นได้ดี

### แผนผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ทำสี



รูปภาพที่ 2.5.3 -2 แผนภาพแสดงแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ทำสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5.4 วิเคราะห์ผลสรุปด้านโครงสร้างและรูปแบบที่เหมาะสมกับโครงการ การวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ

ในการเลือกรูปแบบเพื่อนำมาใช้งาน ในการออกแบบโครงการ พิจารณาถึง  
เงื่อนไขต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ความสามารถในการสร้างรูปแบบ
2. ความแข็งแรง
3. ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง
4. ความสะดวกในการซ่อมแซม
5. การดูแลรักษา
6. การผลิตในระบบอุตสาหกรรม
7. ความสะดวกในการขนส่ง

ตารางให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกใช้ระบบโครงสร้างในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

จุดประสงค์ของการให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกระบบรูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมมาใช้  
ในการออกแบบโดยให้ความสำคัญกับความสามารถในการสร้างรูปแบบ ความแข็งแรง และการ  
ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม ค่าความสำคัญมากที่สุดเท่ากับ 4 ส่วนเกณฑ์ในการเลือกข้ออื่นมีค่า  
เท่ากับ 3

ตารางที่ 2.5.4-1 ตารางให้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกใช้ระบบโครงสร้างในการออกแบบ  
เฟอร์นิเจอร์

เกณฑ์ในการเลือก	ค่า ความสำคัญ	คะแนน ระบบผนัง	คะแนน ระบบเฟรม	คะแนน ระบบผสม
1.ความสามารถในการสร้างรูปแบบ	4	2	3	4
2.ความแข็งแรง	4	4	3	3
3.ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง	3	2	3	3
4.ความสะดวกในการซ่อมแซม	3	2	3	3
5.การดูแลรักษา	3	3	2	3
6.การผลิตในระบบอุตสาหกรรม	4	4	3	2
7.ความสะดวกในการขนส่ง	3	3	3	3
รวม		70	69	72

สรุป รูปแบบที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในโครงการออกแบบ คือ แบบระบบผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในห้องสมุด

การแบ่งชนิดเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุด สามารถแบ่งชนิดของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องสมุดออกเป็น 2 ชนิด คือ

#### 1. ชุดเฟอร์นิเจอร์แบบติดตั้งตายตัว (Build in)

ลักษณะเฟอร์นิเจอร์ติดตั้ง มีข้อดีและข้อเสียดังนี้

- ข้อดี** - สามารถทำให้เฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่าง ๆ มีความกลมกลืนกัน
- กำหนดรูปแบบต่าง ๆ ให้ตรงตามความต้องการหรือลักษณะของห้องสมุดได้
- ข้อเสีย** - ไม่สามารถปรับเปลี่ยน หรือเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้
- ไม่สามารถลด หรือเพิ่มเติมพื้นที่การใช้งานของตัวเฟอร์นิเจอร์ ตามความเหมาะสมได้
  - ราคาแพงและสิ้นเปลืองวัสดุ
  - ไม่สามารถตอบสนองการใช้งานงานได้ดีเท่าที่ควร เช่นการปรับระดับชั้นวางหนังสือ

#### 2. ชุดเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว (Free Standing Furniture)

ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว ที่นำมาเปรียบเทียบ มีข้อดีและข้อเสียดังนี้

- ข้อดี** - เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถถอดประกอบได้ (Knock down Furniture)
- สามารถขยายเพิ่ม หรือลดจำนวนเฟอร์นิเจอร์ได้
  - สามารถปรับเปลี่ยน เคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม
  - ลดต้นทุนการผลิต และวัสดุในการผลิต
- ข้อเสีย** - ขาดเอกลักษณ์กลมกลืนกันของชุดเฟอร์นิเจอร์

สรุปการเปรียบเทียบรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในโครงการ คือ รูปแบบที่เป็นเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว (Free Standing Furniture) โดยมีลักษณะดังนี้

- ทางด้านประโยชน์ใช้สอย (Physiological Function)
  - เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถถอดประกอบได้ (Knock down Furniture)
  - สามารถปรับเปลี่ยน เคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม
  - ออกแบบให้สอดคล้องเป็นรูปแบบเดียวกัน
  - ออกแบบให้เรียบง่าย เพื่อความสะดวกในการผลิต ขนส่งและติดตั้ง

- ทางด้านความงาม (Aesthetical Function)
  - มีรูปแบบเฉพาะตัว เป็นเอกลักษณ์เดียวกัน
  - สวยงาม เรียบง่าย
- ทางด้านจิตใจ (Psychological Function)
  - ได้รับความรู้ความเพลิดเพลินในการใช้งาน
  - ได้รับความสะดวก รวดเร็วในการใช้งาน

### The Ratio Function



รูปภาพที่ 2.5.4-1 แผนภาพแสดงอัตราส่วนความสำคัญในการออกแบบ

จากรูปแสดงอัตราส่วนของ Function ทั้ง 3 ลักษณะ สามารถสรุปเป็นแนวทางการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยยึดเอา Function ทางด้านประโยชน์ใช้สอยมาเป็นหลักสำคัญในการออกแบบ และ Function ทางด้านจิตใจ และความงามมาเป็นรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

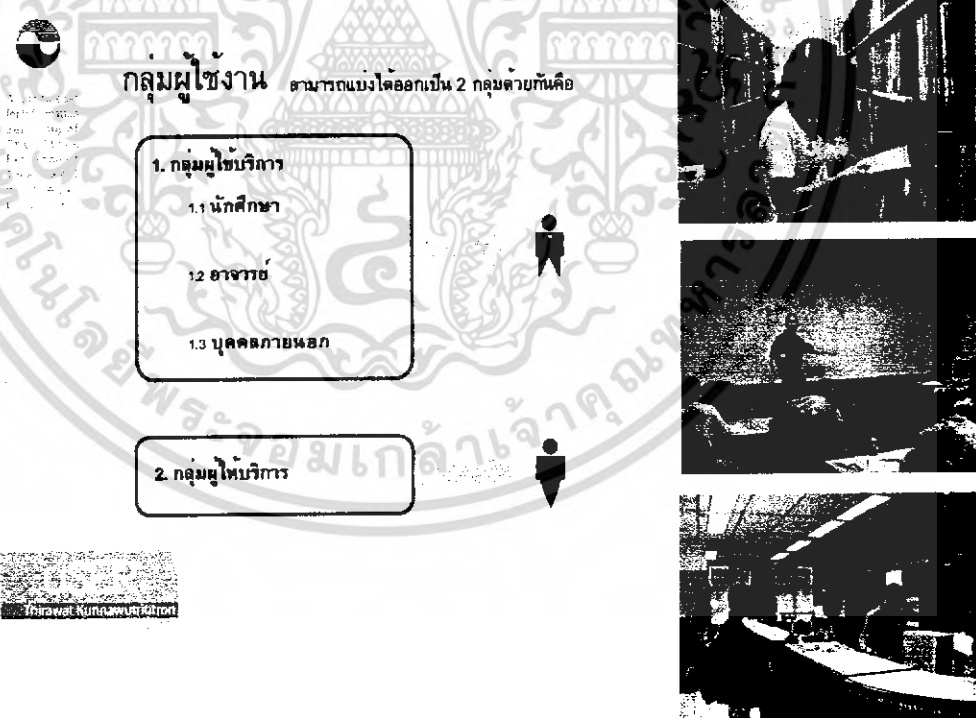




<b>ลักษณะรูปแบบ</b>	เป็นลักษณะโถงพื้นที่โปร่ง มีพื้นที่ใช้สอยได้ 2 ชั้น	เป็นลักษณะโถงพื้นที่โปร่ง สามารถขยายพื้นที่ AD และเพิ่มพื้นที่รวมภายใน	เป็นลักษณะโถงพื้นที่โปร่ง แต่มีพื้นที่รวมภายในที่ค่อนข้างแคบ	เป็นลักษณะโถงพื้นที่โปร่ง มีพื้นที่ใช้สอยได้ 4 ชั้น	เป็นลักษณะโถงพื้นที่โปร่ง มีพื้นที่ใช้สอยได้ 4 ชั้น
<b>ขนาดสัดส่วน</b>	กว้าง 40 เมตร สูง 130 ซม.	กว้าง 13 เมตร สูง 173 ซม.	กว้าง 45 เมตร สูง 100 ซม.	กว้าง 43 เมตร สูง 213 ซม.	กว้าง 140 เมตร สูง 75 ซม.
<b>วัสดุ</b>	โครงสร้างเหล็กเป็น พื้นคอนกรีต และใช้กระจกใส	โครงสร้างเหล็กเป็น พื้นคอนกรีต และใช้กระจกใส	โครงสร้างเหล็กเป็น พื้นคอนกรีต และใช้กระจกใส	โครงสร้างเหล็กเป็น พื้นคอนกรีต และใช้กระจกใส	โครงสร้างเหล็กเป็น พื้นคอนกรีต และใช้กระจกใส
<b>วัสดุ</b>	โถงพื้นที่โปร่ง	โถงพื้นที่โปร่ง	โถงพื้นที่โปร่ง	โถงพื้นที่โปร่ง	โถงพื้นที่โปร่ง
<b>จุดดี</b>	เมื่ออยู่ในโถงพื้นที่โปร่ง o กระจกใส o ใช้ได้ 2 ชั้นต่อชั้นหรือหลัง เพื่อประโยชน์	การมีพื้นที่ใช้สอยที่กว้างขวาง o กระจกใส o ใช้ได้ 2 ชั้นต่อชั้นหรือหลัง เพื่อประโยชน์	การมีพื้นที่ใช้สอยที่กว้างขวาง o กระจกใส o ใช้ได้ 2 ชั้นต่อชั้นหรือหลัง เพื่อประโยชน์	การมีพื้นที่ใช้สอยที่กว้างขวาง o กระจกใส o ใช้ได้ 2 ชั้นต่อชั้นหรือหลัง เพื่อประโยชน์	การมีพื้นที่ใช้สอยที่กว้างขวาง o กระจกใส o ใช้ได้ 2 ชั้นต่อชั้นหรือหลัง เพื่อประโยชน์

Thirawat Kuratwan (Thirawat Kuratwan)

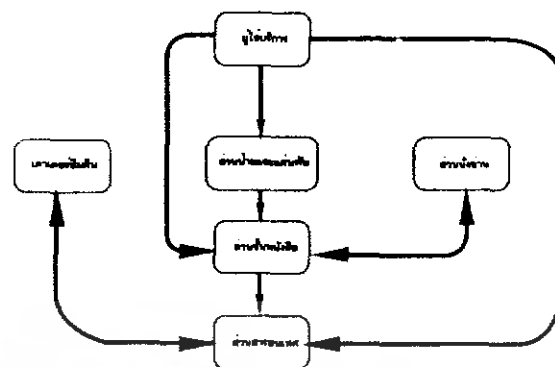
รูปภาพที่ 3.1 -4 รูปภาพแสดงรูปแบบผลิตภัณฑ์เดิม



รูปภาพที่ 3.1 -5 รูปภาพแสดงกลุ่มของผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปผลพฤติกรรม รูปแบบการใช้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



จากความสัมพันธ์ของเฟอร์นิเจอร์กับพฤติกรรมการใช้งาน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ที่จะมีความเกี่ยวข้องได้แก่

- ส่วนป้ายประชาสัมพันธ์
- ส่วนที่นั่งหนังสือ
- ส่วนนั่งอ่าน
- ส่วนสารสนเทศ

**USER BEHAVIOR**  
Thirawat Kinnawutritron

รูปภาพที่ 3.1 -6 รูปภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ใช้งานในส่วนต่างๆ

จากการศึกษาการใช้ป้ายโฆษณาประชาสัมพันธ์ต่างๆเกี่ยวกับโครงการศึกษา และร่วมกับแผนผังไปศึกษาบริเวณหอสมุด เป็นส่วนที่จับเป็นสื่อมวลชนและประชาสัมพันธ์โครงการนี้ร่วมกัน โดยเป็นส่วนที่ต่อเนื่องกันชัด โดยสามารถสรุปเป็นพฤติกรรมการใช้งานเป็นดังนี้

ส่วนป้ายประชาสัมพันธ์และแผนผัง



สิ่งที่เกี่ยวข้องกับป้ายโฆษณา และแผนผังขนาดมาตรฐาน  
 - ป้ายโฆษณา มีหลายขนาดซึ่งโครงการใช้เป็น ขนาด A2 เป็นส่วนใหญ่และ A3 คือ 50.4x42 และ 42x29.7 ซม.  
 - ขนาดแผนผังมาตรฐาน มีขนาด 9.8 x 21 ซม.

รูปแบบการใช้งานของป้ายประชาสัมพันธ์และแผนผังนั้น ทว่าที่หลักคือการสื่อสารกับผู้ใช้งานปกติ ความเข้าใจและสนใจต่อป้ายได้โดยง่าย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการออกแบบป้ายประชาสัมพันธ์และแผนผังให้มีความโดดเด่นและง่ายต่อการใช้งานในเรื่องของการเข้าถึงและเรียบเรียงข้อความของผู้ที่สนใจไปศึกษา

วิเคราะห์รูปแบบผังและกราฟิก

1. แบบมาตรฐานทั่วไปป้ายโฆษณา
2. แบบงานหนักพิเศษป้ายโฆษณา

ตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของรูปแบบการจัดวาง

เกณฑ์ในการเลือก	ค่าความสำคัญ	รูปแบบที่ 1	รูปแบบที่ 2
ความชัดเจนในการสื่อสาร	4	2	4
ความสะดวกในการใช้งาน	3	2	4
ง่ายต่อการอ่าน	3	4	3
รวม		34	37

หมายเหตุ: 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = ปานกลาง, 1 = พอใช้

**USER BEHAVIOR**  
Thirawat Kinnawutritron

สรุป จากตารางวิเคราะห์ที่ได้ค่าความสำคัญเพื่อเลือกรูปแบบการจัดวางในส่วนป้ายประชาสัมพันธ์หอสมุด พบว่ารูปแบบที่ 2 เป็นรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ในการนำมาเป็นรูปแบบในจัดวาง

รูปภาพที่ 3.1 -7 รูปภาพแสดงวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

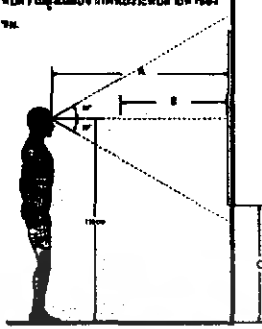


A Faculty of  
Engineering  
The School  
of Management  
F.A.S. of  
M. University  
L.A.B. 6111

กลุ่มเป้าหมายของโครงการวิจัยนี้เป็นนักศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งรวมถึงของนักศึกษาจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาอายุในราว 18-25 ปี

**ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการมองเห็น**

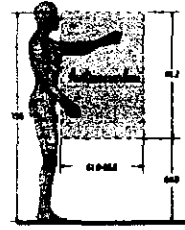
ขนาดของป้าจอวาง ตามมุมระยะการมองเห็นใช้วัด โดยเครื่องวัดมุมและตีภาพจากระดับสายตาปกติ ความสูง 30 เซนติเมตร ระยะการมองเห็นจากต้นตอระดับสายตาของ ผู้ชาย เท่ากับ 150 ซม.



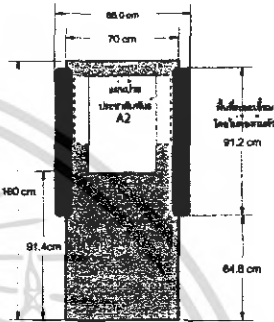
A คือระยะทางที่ไกลสุด ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเท่ากับ 152.4 - 198.1 ซม.  
B คือระยะทางที่ใกล้สุด ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนเท่ากับ 72.6 - 108.7 ซม.  
C คือระยะห่างจากพื้นระหว่างจุดของหัวแสดงต่อหน้าจอ เท่ากับ 91.4 ซม.

**ERGONOMIC**  
Thirawat Kunnawutritron  
5110117

**ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะเอื่อม**



รูปขนาดสัดส่วนที่เอื่อมในการออกแบบไม่ว่าป้าป้าประจำอิมพีพี (นักกีฬาแข่ง) แผ่นป้าป้าที่ใช้มีขนาดคือ A3 ถึง A2 ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานคือ 29.7x42 ซม. ถึง 42x59.4 ซม. ตามลำดับ และอาจมีการปรับเปลี่ยนการจัดวางได้ทั้งหมดขึ้นอยู่กับขนาดจอ



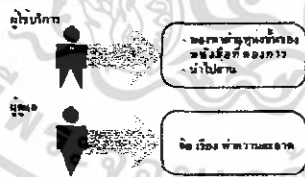
รูป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณไม่มี การเอื่อมสูง = 10.85x160 เซนติเมตร

**รูปภาพที่ 3.1-8 รูปภาพแสดงวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์**



A Faculty of  
Engineering  
The School  
of Management  
F.A.S. of  
M. University  
L.A.B. 6111

**ส่วนที่วางหนังสือ**



- มองหาข้อมูลของกีฬาที่สนใจ
- นำไปค้นหา
- ดูเรื่องกีฬาที่น่าสนใจ

**USER BEHAVIOR**  
Thirawat Kunnawutritron  
5110117

**รูปแบบการใช้งานของส่วนที่วางหนังสือ**

รูปแบบการใช้งานของส่วนที่วางหนังสือ หน้าที่หลักคือวางหนังสือ และจัดวางหนังสือตามลำดับขนาดของหนังสือ เนื่องจากจำนวนหนังสือที่มีไม่มากนัก จึงต้องอาศัยการหาตำแหน่งที่วางหนังสือในการใช้งาน การจัดวางคือเรียงลำดับ และขนาดหนังสือ และจัดอยู่ด้านบน ใต้อยู่ในการเอื่อมขึ้นหนังสือออกมา หนังสือมีขนาดวางอยู่ตรงหน้าคน และหนังสือขนาดใหญ่ซึ่งมีน้ำหนักมาก วางอยู่ด้านล่าง รูปแบบที่แนะนำคือ ส่วนที่วางหนังสือที่สามารถปรับไปเอื่อมขึ้นหรือลง และดึงหรือลด ส่วนที่วางหนังสือได้ เพื่อปรับส่วนที่วางหนังสือให้ตรงกับผู้ใช้

**รูปภาพที่ 3.1-9 รูปภาพแสดงพฤติกรรมของผู้ใช้งาน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

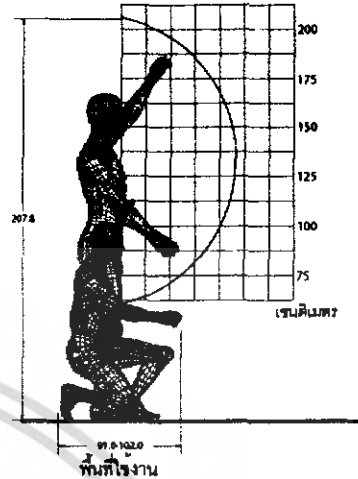
กลุ่มเป้าหมายของโครงการนี้สามารถเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งรายชื่อของนักศึกษาสามารถหาได้ในระบบรายชื่อของยูนิเวอริตี



A Future for Information Systems of The Stock Exchange of Thailand at Thaksin University Library

**ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการจับในแนวดิ่งในการใช้งานอ่านหนังสือ**

การดูหนังสือในแนวดิ่งทำได้ยากจนกว่าจะดูหนังสือในแนวนอนไปเรื่อยๆ ปัญหาการอ่านหนังสือในแนวดิ่งคือระยะการมองเห็นลดลง โดยคำนวณได้จากงานวิจัยที่ศึกษาว่าระยะห่างระหว่างสายตาและตำแหน่งของหนังสือที่มองเห็นพอที่จะมองเห็นได้โดยปราศจากการบิดค้อมคอไปด้านหลังโดยเฉลี่ยคือ  $1.24 \times$  ความสูงของร่างกายในท่ายืนตรง ดังนั้นหากหนังสืออยู่สูงขึ้นไปเท่ากับ  $167.00$  ซม. และจะดูหนังสืออยู่สูงเท่ากับ  $1.24 \times 167 = 207.8$  ซม.



หนังสืออ้างอิง	22032
เลขที่สารบัญ	21429.7
หนังสือ	18x26
หนังสือ ขนาด pocket book	15.2x21.8

หนังสือขนาดปกหนาไม่เกิน 30 มม.  
รวมกระดาษในปก 7 มม. และเล่มรวมกระดาษประมาณ 210 มม.

สรุป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิติ กว้าง x สูง =  $45 \times 210 \times 207$  เซนติเมตร

**eRGONOMIC**  
Thirawat Kunakulratitorn

**รูปภาพที่ 3.1 -10 รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์**



หน้าที่ของโต๊ะอ่านหนังสือจะเน้นอำนวยความสะดวกหรือเป็นจุดนั่งได้ โดยจะมีการวางหนังสือและวางวางไว้บนโต๊ะ และวางในตำแหน่งที่เหมาะสมคือ จะวางหนังสือไว้หน้าหรือ

**ส่วนเฟอร์นิเจอร์**



ความวิเคราะห์โดยวิเคราะห์จากข้อมูลสรุปผลการจัดวาง

เกณฑ์การประเมิน	ค่าความสำคัญ	จำนวนข้อ	เปอร์เซ็นต์
ความประหยัดพื้นที่	4	2	3
ความสะดวกในการปรับเบาะนั่งหรือพนักพิง	4	4	2
ความเป็นส่วนตัว	3	4	2
รวม		36	28

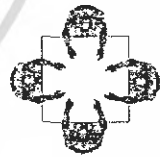
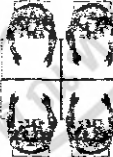
ขนาดโต๊ะ 4 x 50 ซม. 2 x 2 ซม. 4 x 1 ซม.

รูปแบบการใช้งานของส่วนโต๊ะอ่านหนังสือ สำหรับส่วนที่นั่งบนสุดเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบการใช้งานแบ่งออกเป็น 2 ประเภทด้วยกันคือ ประเภทโต๊ะนั่งเดี่ยว และประเภทโต๊ะนั่งรวม โดยที่ 2 ประเภทสามารถนำมาศึกษาความเหมาะสมในการใช้งานภายในโครงการได้ ดังนี้

**1. รูปแบบของโต๊ะนั่งเดี่ยว**

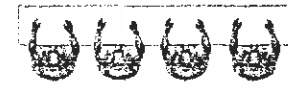


**2. รูปแบบของโต๊ะนั่งรวม**



โต๊ะนั่งรวมแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า พื้นขนาดกว้าง 2 ด้าน

โต๊ะนั่งรวมแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส พื้นขนาดกว้าง 4 ด้าน



โต๊ะนั่งรวมแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า พื้นไม่ทรงด้านสี่เหลี่ยม

**USER BEHAVIOR**  
Thirawat Kunakulratitorn

สรุป รูปแบบการใช้งานแบบโต๊ะเดี่ยว เป็นรูปแบบที่ตรงตามเชิงไปในการนำมาเป็นรูปแบบในการจัดวางเนื่องจากคุณสมบัติของโต๊ะนั่งรวมหรือโต๊ะวางแบบอื่นในการใช้งาน คือลักษณะวางของบนโต๊ะด้วยนั้นอาจจะเป็นลักษณะโต๊ะเดี่ยวที่สามารถจัดตั้งเป็นลักษณะการอ่านหนังสือ

**รูปภาพที่ 3.1 -12 รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนนำเฟอร์นิเจอร์ไปใช้งานในสถานศึกษาในมหาวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งว่าสมมุติสมมติศึกษาในมหาวิทยาลัยที่อายุอยู่ในช่วง 18-25 ปี

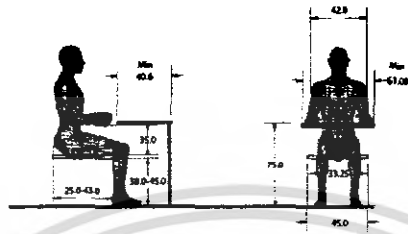
**ขนาดสัดส่วนระยะความกว้าง และพหามลึกของที่นั่ง(ต่อ 1 คน)**

ความกว้าง ระยะที่นั่งจากเท้าหาพหามกว้างที่นั่งโดยก  
 ความลึกของเบาะนั่ง ซึ่งมีความกว้าง 33.25 ซม. ซึ่งระยะนี้โดยความยาว 33.25 ซม.  
 ความลึก ระยะที่นั่งจากเท้าหาพหามลึกที่นั่งโดยก ตามระยะของเบาะนั่ง ความระยะ  
 33.25 ซม. ความลึกของที่นั่ง โดยความยาว 23 ซม.  
 และระยะโดยกของที่นั่งของเบาะนั่งซึ่งมีความกว้าง 43 ซม.

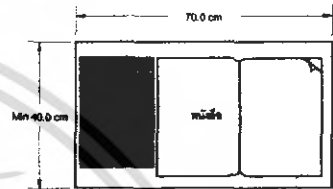
สำหรับความสูงของเก้าอี้

ความสูง	ความสูง	ความสูง
100-105	105-110	110-115
115-120	120-125	125-130

รูป 1. ขนาดสัดส่วนของเก้าอี้ที่เหมาะสมกับผู้ใช้



รูป 2. ขนาดสัดส่วนของโต๊ะในการออกแบบในสำนักงาน  
 จากขนาดที่รวมเส้นการขีดฆ่าไว้ข้างหลังคือ 20x30 เซนติเมตร  
 และขนาดพื้นที่ของโต๊ะก่อนคือ 45x 32 เซนติเมตรจึงวางบน  
 พื้นทีหน้าโต๊ะได้ดังนี้



รูป 3. ขนาดสัดส่วนของเบาะประมาณ 40x70x75 เซนติเมตร

**ERGONOMIC**  
Thirawat Kunnavajitriton

**รูปภาพที่ 3.1 -13 รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์**



**USER BEHAVIOR**  
Thirawat Kunnavajitriton

สรุป รูปแบบการใช้งานในสำนักงานที่ใช้งานสถานคอมพิวเตอร์ พบว่ารูปแบบ  
 การจัดอุปกรณ์ไว้ต่างระดับกัน เป็นรูปแบบที่มีความเป็นไปได้ในการนำมา  
 เป็นรูปแบบในการจัดวาง

**รูปภาพที่ 3.1 -14 รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

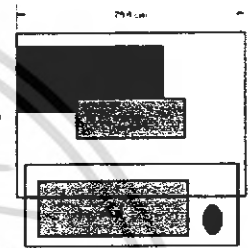
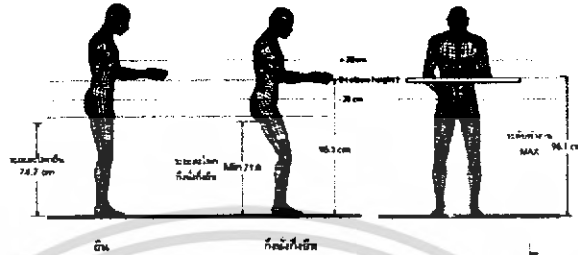
A Furniture set for information Servicing of The Stock Exchange of Thailand at Mahachulalongkornrajavidyalaya University, Bangkok, Thailand, 2015-2016

คุณสมบัติของโครงการที่สนับสนุนให้นักศึกษาในมหาวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งขาดอุปกรณ์ศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์จะสามารถนำวัสดุอุปกรณ์ 10-25 ปี อุปกรณ์เก่า หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาใช้ในทางออกแบบ

**ขนาดสัดส่วนในการใช้งานส่วนคอมพิวเตอร์**  
ความสูงในการทำงานบนโต๊ะคอมพิวเตอร์

CPU ขนาด	10	48	48	75
Monitor LCD	20	14	24	2
Keyboard	51	22	48	0.2
Mouse	8	11.5	2.8	

หน่วย เซนติเมตร



รูป ขนาดสัดส่วนโดยประมาณในมิติ กว้างยาวสูง = 50x70x108 เซนติเมตร

**ERGONOMIC**  
Thirawat Kinnawattirong

**รูปภาพที่ 3.1 -15 รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์**

**วิเคราะห์และสรุปผลลักษณะการจัดวางพื้นที่**

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ในการใช้งานของส่วนต่างๆ



**สรุปขนาดสัดส่วนเพื่อใช้ในการจัดวาง**

- สรุปขนาดสัดส่วนโดยรวมของกรังการจัดวางอุปกรณ์ในเขตพื้นที่ของตัวเฟอร์นิเจอร์ ไม่ใช่นาตทั้งหมดของตัวเฟอร์นิเจอร์ ในมิติกว้าง x ยาว x สูง
- ป้ายประจําตัวที่นั่ง 10 x 85 x 160
- โต๊ะนั่งเดี่ยว 40 x 70 x 75
- โต๊ะคอมพิวเตอร์ 50 x 70 x 108
- ชั้นวางหนังสือ 45 x 210 x 207

ขนาดพื้นที่ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งนั้น มีขนาดแตกต่างกันค่อนข้างมากการวิเคราะห์ลักษณะการจัดวางพื้นที่ของโครงการ จึงมีตัวแปรที่สำคัญคือ พื้นที่ส่วนวางหรือจัดแสดงงานนิทรรศการ ที่สามารถจัดวางโครงการได้ โดยคำนึงการจัดวางให้มีขนาดเพียงพอดีพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดของห้องสมุดแต่ละแห่ง

**PLANNING**  
Thirawat Kinnawattirong

รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่เลือกนำมาใช้ในโครงการคือเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว (Free Standing Furniture) ที่มีความสามารถปรับเปลี่ยน เคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ตามความเหมาะสม หรือ ขยายเพิ่ม - ลดจำนวนเฟอร์นิเจอร์ได้ เพื่อปรับให้เข้ากับขนาดพื้นที่ของห้องสมุดได้ รวมถึงการสรุปผังวางพฤติกรรมการใช้ที่วิเคราะห์ออกมาทำให้เกิดความสนใจตลอดเนื่องในการใช้งานและได้รับความสะดวกสบายต่อผู้ใช้

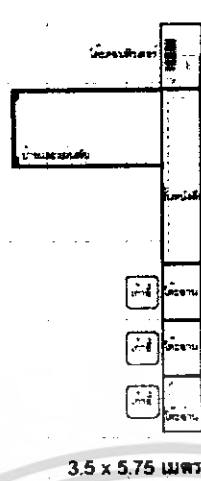
**รูปภาพที่ 3.1 -16 รูปภาพวิเคราะห์และสรุปรูปแบบการจัดวาง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





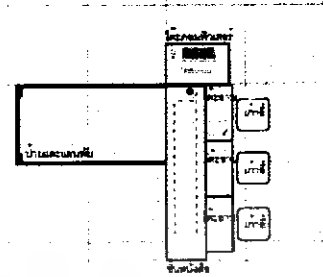
Affirmation set for information services of The Stock Exchange of Thailand in University Library



3.5 x 5.75 เมตร

รูปแบบการจัดวางแบบชิดผนังด้านใดด้านหนึ่ง

20.125 ตารางเมตร



4 x 3.5 เมตร

รูปแบบการจัดวางแบบลอยตัว

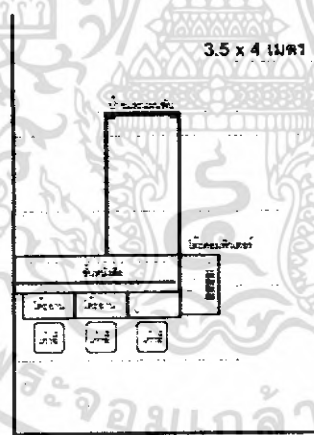
14 ตารางเมตร

PLANNING

Thirawat Kinnawattitron 1325555

พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด  
ทางเดินสายไฟ

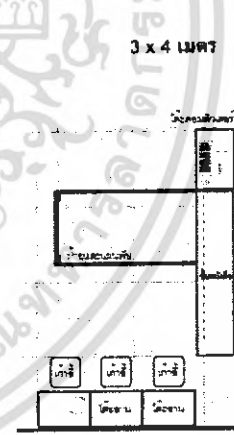
รูปภาพที่ 3.1-19 รูปภาพรูปแบบการจัดวาง



3.5 x 4 เมตร

รูปแบบการจัดวางแบบชิดผนังด้านหนึ่งหรือจำนวน

14 ตารางเมตร



3 x 4 เมตร

รูปแบบการจัดวางแบบจำนวน

12 ตารางเมตร



Affirmation set for information services of The Stock Exchange of Thailand in University Library

PLANNING

Thirawat Kinnawattitron 1325555

พื้นที่ใช้สอยทั้งหมด  
ทางเดินสายไฟ

รูปภาพที่ 3.1-20 รูปภาพรูปแบบการจัดวาง

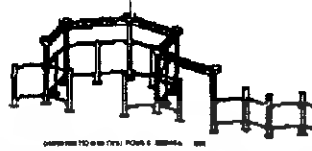
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**การจัดระบบไฟและสายสัญญาณ**

A Furniture set for Information Servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library

การเดินสายสัญญาณและสายไฟในตัวเฟอร์นิเจอร์โดยเทคนิคแล้วเป็นการร้อยสายผ่านทางที่นำพาสีเคลือบภายนอก หรือในท่อน้ำยาโครงสร้างของตัวเฟอร์นิเจอร์เอง โดยมีกล่องทำหน้าที่เชื่อมต่อสายไฟการต่อ Input-Output อีกทอดหนึ่ง



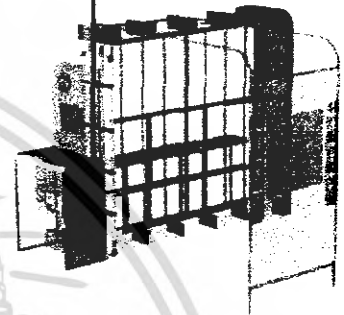
**แบบมารอบห้อง**

เป็นระบบที่ดูสวยงามที่สุด เมื่อใช้ในพื้นที่แคบ เพราะสามารถปรับเบี่ยงและนำทางไฟได้ง่าย อย่างไรก็ตามการเดินสายแบบนี้ทำให้ระบบเดินสายดูรก

**แบบเดินในรางตาม**

นิยมใช้กับเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น work station คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งเหมาะสมในโรงงานและการปรับเบี่ยงได้ และอีกจุดประสงค์หนึ่ง ที่ใช้จนพบตามอาคารพาณิชย์คือการเดินสายไฟ

**POWER CABLE**  
Thirawat Kurawatwutriton



**รูปภาพที่ 3.1 -21 รูปภาพระบบการเดินสายไฟ**



**1. แบบระบบผนังรับแรง (Panel System)**

**ข้อดี-ข้อเสียของระบบผนัง**

1. เหมาะกับรูปแบบที่ออกแบบปิดมิดชิด	1. มีรูปแบบ และสีดูไม่เข้ากับเฟอร์นิเจอร์
2. ประหยัดเนื้อที่ในการเดิน	2. ไม่เหมาะสมกับที่ติดตั้งบริเวณที่มีอากาศ
3. ต้นทุนการติดตั้งต่ำ	3. ไม่สะดวกในการซ่อมแซม
4. สามารถติดตั้งได้เป็นจำนวนมาก	4. มีไฟที่มากในการพาดสายมาก

**2. แบบระบบเฟรม (Frame System)**

**ข้อดี-ข้อเสียของระบบเฟรม**

1. สามารถรับแรงและน้ำหนักได้ดี	1. การติดตั้งโดยยากกว่าแบบผนัง
2. มีรูปแบบหลากหลายในการใช้งาน	2. ใช้เวลานานในการติดตั้ง
3. มีน้ำหนักเบาและประหยัด	3. ต้นทุนการติดตั้งสูง
4. ดูแลรักษาง่าย ติดตั้งได้ง่าย	4. ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีการความชื้น

**3. ระบบผสม ระหว่างเฟรมกับผนัง (Frame and Panel System)**

**ข้อดี-ข้อเสียของระบบผสม**

1. มีรูปแบบ และสีดูที่หลากลาย	1. มีขั้นตอนในการติดตั้งที่ซับซ้อน
2. มีความแข็งแรงทนทาน	2. ใช้ต้นทุนในการติดตั้งสูง
3. รองรับการใช้งานที่หลากหลาย	3. ใช้เวลานานในการติดตั้ง
4. สะดวกในการซ่อมแซมและติดตั้ง	4. ต้องอาศัยระบบการติดตั้งที่มีคุณภาพ

**STRUCTURE SYSTEM**  
Thirawat Kurawatwutriton

**รูปภาพที่ 3.1 -22 รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลโครงสร้าง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



A Furniture set for information Servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library

1. ชุดเฟอร์นิเจอร์แบบติดตั้งตายตัว (Build In)

- สามารถทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ในแนวขวางหรือความกลมกลืนกัน	- ไม่สามารถปรับเบี่ยง หรือเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้
- กำหนดรูปแบบต่างๆ ได้ตรงตามความต้องการหรือลักษณะของห้องสมุด	- ไม่สามารถถอด หรือเพิ่มสิ่งที่เป็นที่เกาะงาของหนังสือหรือชั้นวางความเหมาะสมได้
	- ราคาแพงและสิ้นเปลืองวัสดุ
	- ไม่สามารถถอดเคลื่อนย้ายไปมาตามโต๊ะที่ควร เหน้การปรับระดับที่วางหนังสือ

2. ชุดเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว (Free Standing Furniture)

- เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถถอดประกอบได้ (Knock down Furniture)	- ราคาถูกลงกว่าแบบติดตั้งตายตัวของเฟอร์นิเจอร์
- สามารถขยายเพิ่ม หรือลดจำนวนเฟอร์นิเจอร์ได้	
- สามารถปรับเบี่ยง หรือเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ด้วยความเหมาะสม	
- ลดต้นทุนการผลิต และข้อดีในการเคลื่อนย้าย	



รูปภาพที่ 3.1 -23 รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลโครงสร้าง

ความสำคัญทางจิตวิทยาของเฟอร์นิเจอร์ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

1.ความสามารถในการสร้างรูปแบบ	4	2	3	4
2.ความแข็งแรง	4	4	3	3
3.ความหลากหลายในการประกอบติดตั้ง	3	2	3	3
4.ความหลากหลายในการถอดประกอบ	3	2	3	3
5.การดูแลรักษา	3	3	2	3
6.การพอดีในระบบอุตสาหกรรม	4	4	3	2
7.ความหลากหลายในการขนส่ง	3	3	3	3
รวม		70	69	72

สรุป โครงสร้างที่เฉพาะของโครงสร้างภายในในโครงการออกแบบ คือ โครงสร้างแบบระบบผสม

สรุป รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่เฉพาะของในการนำมาใช้ในโครงการออกแบบ

คือ รูปแบบที่เป็นเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัว (Free Standing Furniture) โดยมีลักษณะดังนี้

- ทางสรีระวิทยา (Physiological Function)
  - เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถถอดประกอบได้ (Knock down Furniture)
  - สามารถปรับเบี่ยง หรือเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้ด้วยความเหมาะสม
  - สามารถขยายเพิ่ม หรือลดจำนวนเฟอร์นิเจอร์ได้
  - ลดต้นทุนการผลิต และข้อดีในการเคลื่อนย้าย
  - ลดต้นทุนในการย้าย เพื่อความสะดวกในการติดตั้งขนส่งและจัดพื้นที่
- ทางสุนทรียภาพ (Aesthetical Function)
  - มีรูปแบบและตัว เป็นเอกลักษณ์สวยงาม
  - สวยงาม เรียบง่าย
- ทางจิตใจ (Psychological Function)
  - ได้รับความความเพลิดเพลินในการใช้งาน
  - ได้รับความสะดวก รวดเร็วในการใช้งาน

The Ratio Function



สรุปแนวทางในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยยึดเอา Function ทนทาน ประโยชน์ ใช้อรรถประโยชน์ที่สำคัญในการออกแบบ และ Function ทางด้านจิตใจ และความเหมาะสม



รูปภาพที่ 3.1 -24 รูปภาพวิเคราะห์และสรุปผลการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



A Furniture set for Information Servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library



FUNCTION

TECHNOLOGY

TRENDY

IMAGES&CONCEPT by Thirawat Kunnawattitron

ออกแบบโดยเน้นประโยชน์ใช้สอยที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้หลากหลาย และทำให้เกิดความรู้ที่ถาวรเพราะไม่มีปฏิสัมพันธ์ รวมถึงการสื่อถึงภาพลักษณ์ความทันสมัยและน่าเชื่อถือ

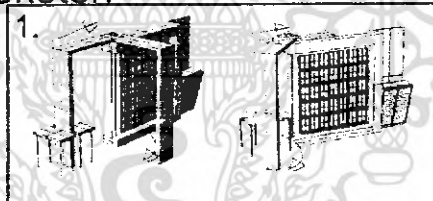
- Function: ฉายแสงจากสภาพประโชนไร้ขอบ การปรับเปลี่ยนสีตามอุณหภูมิของ
- Trendy/Technology: แสงสีสว่างทันสมัย และเพิ่มการนำ การก้าวล้ำทางวิชาการ

รูปภาพที่ 3.1 -25 รูปภาพภาพลักษณ์และแนวทางการออกแบบ

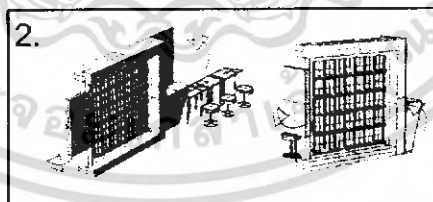


A Furniture set for Information Servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library

Sketch



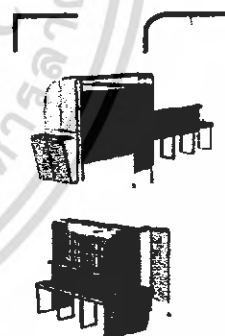
แนวทางปรับเส้นตำแหน่งแบบ partition ตามรูปแบบพื้นที่



แนวทางขนาดมิติด้านกว้างด้านใดด้านหนึ่งขนาดที่ใกล้เคียง และผลการปรับการวางโคมไฟแบบคุณกอนได้ง่าย

Develop

ใช้รูปทรงที่เรียบง่ายและดูมีต้นตอคือ ความเป็น C-Form



Thirawat Kunnawattitron

แนวทางการเลือก	ทางเลือกที่ 1	ทางเลือกที่ 2
ความเหมาะสมของพื้นที่	4	3
ความสอดคล้องกับบริบทของอาคาร	3	4
ความเหมาะสมกับความต้องการใช้	2	2
รวม	9	9

เลือกแนวทางที่ 2

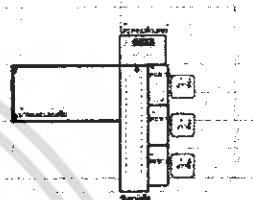
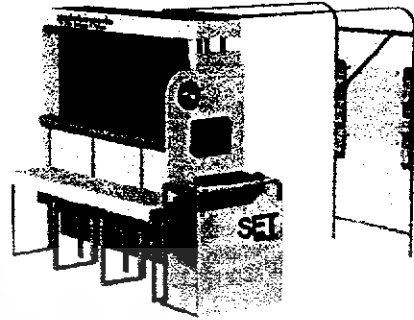
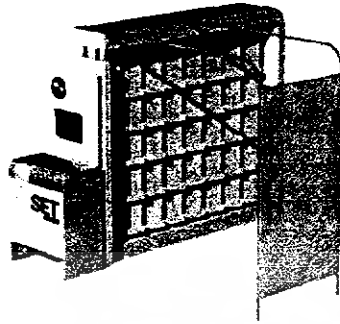
รูปภาพที่ 3.1 -26 รูปภาพ Sketch & Develop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### จัดวางแบบลอยตัว

A Furniture set for information servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library.



4 x 3.5 เมตร

14 ตารางเมตร

รูปแบบการจัดวางแบบลอยตัว

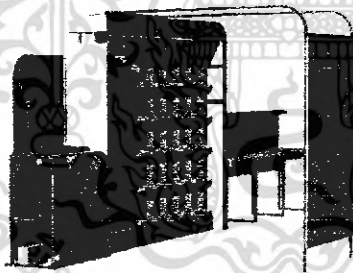
Phiwat Kurnawestritron  
2552

รูปภาพที่ 3.1 -27 รูปภาพ Perspective



### จัดวางแบบชิดผนัง

A Furniture set for information servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library.



20.125 ตารางเมตร

3.5 x 6.75 เมตร

รูปแบบการจัดวางแบบชิดผนังด้านหนึ่ง

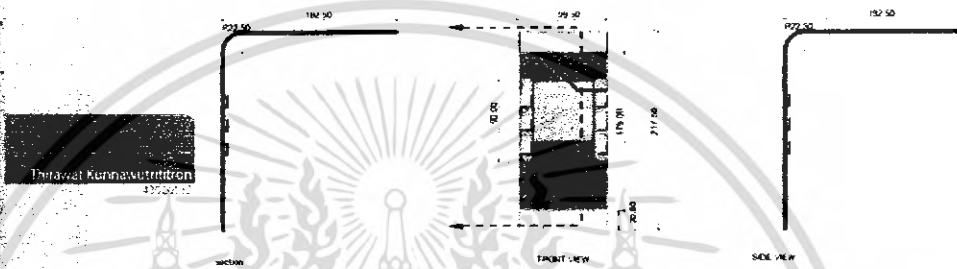
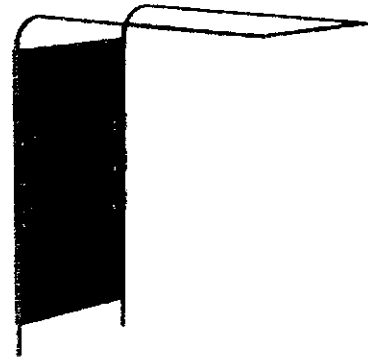
Phiwat Kurnawestritron  
2552

รูปภาพที่ 3.1 -28 รูปภาพ Perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



A Furniture set for Information Servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library

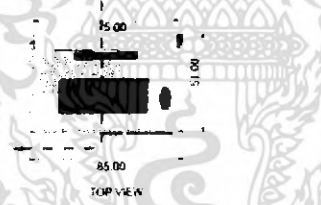


Thirawat Kunnawutrittron 43000000

รูปภาพที่ 3.1 -29 รูปภาพ Elevation 1

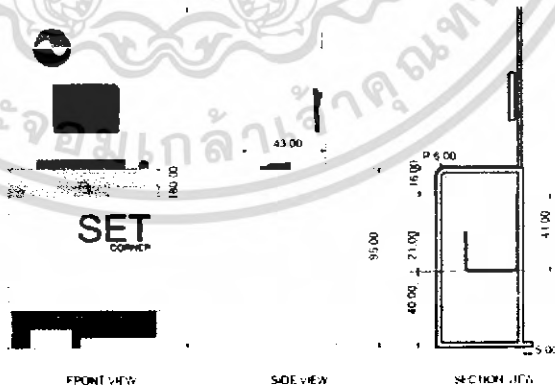
### Computer table

A Furniture set for Information Servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library



Thirawat Kunnawutrittron 43000000

SET CORNER

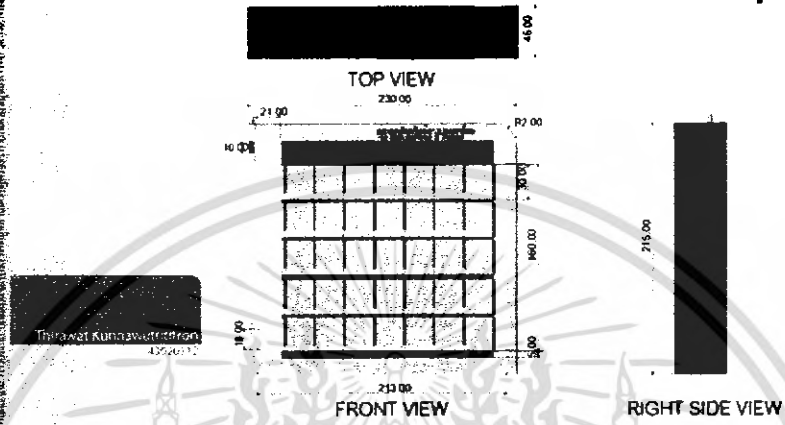
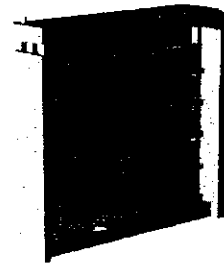


รูปภาพที่ 3.1 -30 รูปภาพ Elevation 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

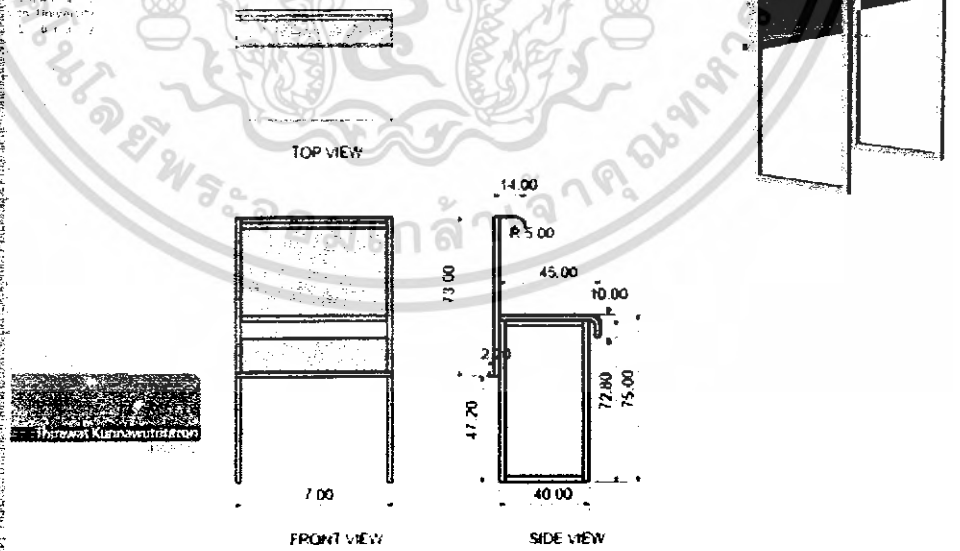
# BOOK SHELF

A Furniture set for information Servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library



รูปภาพที่ 3.1 -31 รูปภาพ Elevation 3

A Furniture set for information Servicing of The Stock Exchange of Thailand in University Library



รูปภาพที่ 3.1 -32 รูปภาพ Elevation 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง ( Model Study )

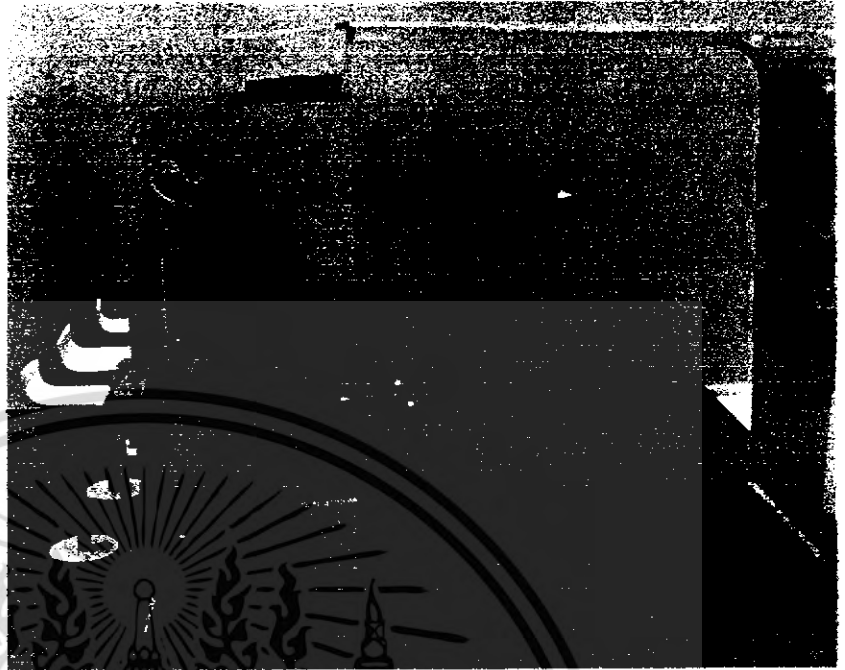


รูปภาพที่ 3.2 -1 รูปภาพถ่ายหุ่นจำลอง



รูปภาพที่ 3.2 -2 รูปภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 3.2 -3 รูปภาพถ่ายหุ่นจำลอง



รูปภาพที่ 3.2 -4 รูปภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 4

## การเสนอผลงานการออกแบบ

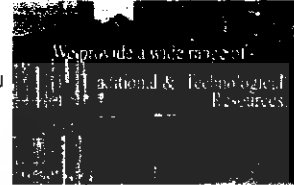
### 4.1 แผนเสนองาน



โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อนิตยสารบริการข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ภายใน  
ของสมาคมมหาวิทยาลัยไทยโดยการสนับสนุนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

A Platform for  
the International  
Swapping of  
The Stock  
Exchange of  
Thailand of  
University  
Library

การที่สื่อความรู้ด้านการออมและการลงทุนมือผู้ได้รับความสนใจจาก  
นักเรียน นิสิต นักศึกษาประชาชน และนักลงทุนทั่วไปเพิ่มมากขึ้น  
ตลาดหลักทรัพย์เล็งเห็นถึงความจำเป็นและความรู้และพัฒนาตลาดทุนไทย  
จากสายงานพัฒนาความรู้ตลาดทุน สืบต่อดวงไปยังมหาวิทยาลัยต่างๆ  
การได้รับผลประโยชน์ของสถาบันอุดมศึกษาในแง่การให้ข้อมูลต่างๆ  
กับด้านเศรษฐกิจ วงการการเงินและตลาดทุน



เพื่อรองรับการใช้งานครึ่งในสัปดาห์การค้นคว้าวิจัยข้อมูลต่างๆ  
และนำเทคโนโลยีทางการสนทนาประกอบควบคู่กันเพื่อความสะดวกของผู้ใช้  
โดยมุ่งเน้นในประเด็นต่างๆ ได้แก่

**INTRO**  
Introduction

- หลักสูตรเงินทองของมีค่า ของโครงการพัฒนาความรู้เยาวชน (Youth Education) สำหรับนิสิต นักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์และครูศาสตร์ (เพื่อนำไปสอนนักเรียนระดับประถมและมัธยม)
- หลักสูตรการบริหารการเงินส่วนบุคคล (Personal Finance) สำหรับนิสิต นักศึกษา ทุกคณะ
- หลักสูตรความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับตลาดเงินและตลาดทุน สำหรับนิสิต นักศึกษา คณะบัญชี เศรษฐศาสตร์ การเงิน

รูปที่ 4.1-1 รูปภาพแสดงจุดประสงค์ที่มาจากโครงการ



กลุ่มผู้ใช้งาน สามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 กลุ่มด้วยกันคือ

1. กลุ่มผู้ใช้บริการ
- 1.1 นักศึกษา
  - 1.2 อาจารย์
  - 1.3 บุคคลภายนอก

2. กลุ่มผู้ให้บริการ

**USER**  
User



รูปที่ 4.1-2 รูปภาพแสดงกลุ่มผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### เอกลักษณ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ในการวิเคราะห์เอกลักษณ์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สามารถแบ่งภาพรวมที่พบได้ 2 ลักษณะ คือ รูปธรรม และ นามธรรม

1. รูปธรรม คือ สิ่งที่มีองค์ประกอบที่จับต้องได้
2. นามธรรม คือ สิ่งที่มีองค์ประกอบที่จับต้องไม่ได้แต่สามารถรับรู้ได้ด้วยความรู้สึก เช่น การให้บริการ และสิ่งที่มีใช้เพื่อการสื่อสาร ได้แก่ ความสะอาดความโล่ง

#### - รูปธรรม



### ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย The Stock Exchange of Thailand

ความสะอาด 2 มิติเป็นหัวใจ และสิ่งที่จะตามมาคือ ทนกับปริมาณสูงจะรองรับการซื้อขายของตลาดที่มีอุปสงค์และอุปทาน มีคนค่อนข้างเยอะและความเสี่ยง สิ่งนี้ก็เป็นส่วนที่เป็น 2 มิติที่หาหาค่อนข้างยาก

#### - นามธรรม

ในนามธรรมจะแสดงออกในด้านภาพลักษณ์ และความรู้สึกที่ผู้ใช้บริการได้รับ

### ภาพลักษณ์รวมของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย



ความสมดุลของ 2 สิ่ง  
ความมั่นคงของดัชนีหุ้น ขึ้น ลง  
อุปสงค์ อุปทาน  
ความทันสมัยทางเทคโนโลยี  
ความสะดวกต่อผู้ติดต่อ

#### แนวทางการออกแบบ

- ลักษณะของใช้ประจำ คือ สีเข้มเหลือง ขาวและดำ
- เลือกใช้วัสดุที่สื่อถึงความทันสมัย เช่น วัสดุสีขาว วัสดุที่มีความใส ได้แก่ acrylic stainless

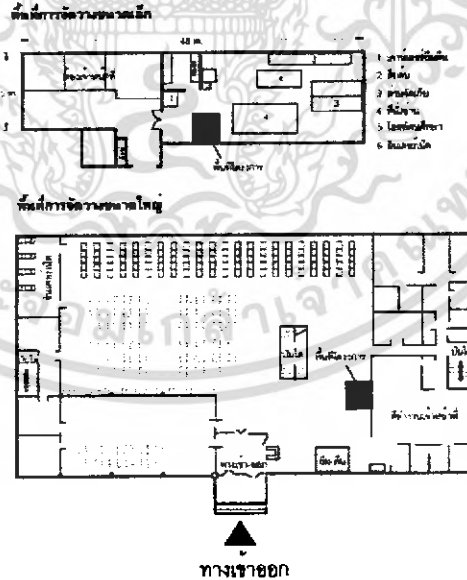


รูปที่ 4.1-3 รูปภาพวิเคราะห์ภาพลักษณ์ แนวทางการออกแบบ



### ตัวอย่างแผนผังของสมุดในการพิจารณาพื้นที่การจัดวางโครงการ

แผนผังของสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า จีที 2 แห่งมีขนาดพื้นที่ที่แสดงกับภาพ



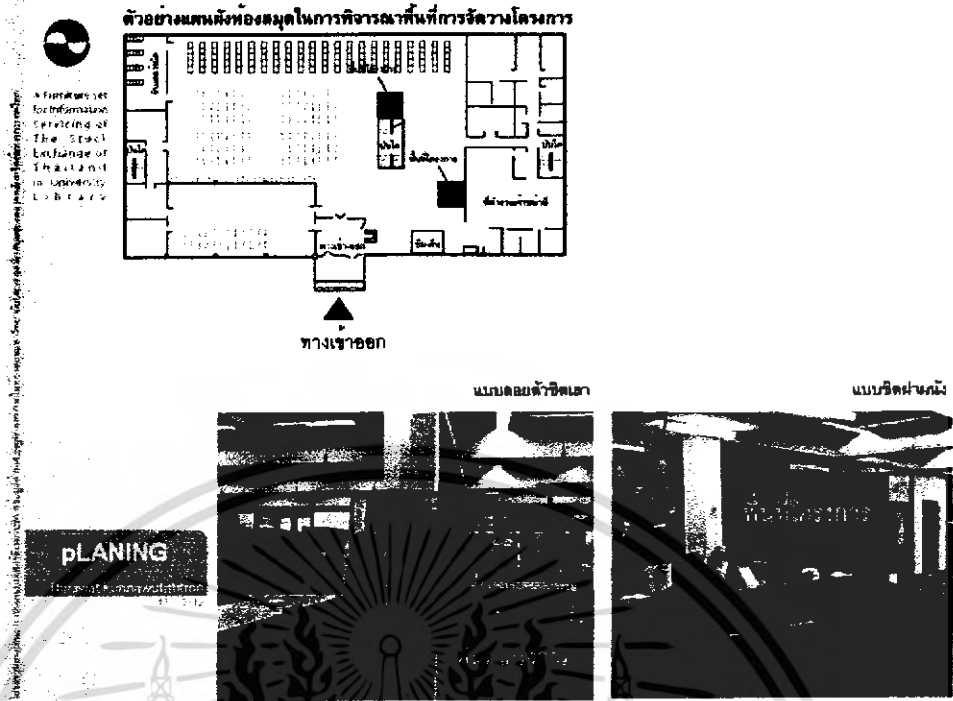
แผนผังของสมุดมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า  
ห้องสมุดอาคารพระจอมเกล้า จีที 2 แห่งมีพื้นที่  
กว้าง 5 เมตร ยาว 48 เมตรจากภาพข้างบน  
เพื่อเป็นข้อมูลพื้นที่เพื่อจัดวางโต๊ะ และยังมี  
พื้นที่ว่างเหลือในแนวโอบีประมาณ 5 x 10 เมตร  
ไว้สำหรับหนังสือ

แผนผังของสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า จีที 2 แห่งมีพื้นที่  
กว้าง 35 เมตร ยาว 78 เมตรรูปแบบพื้นที่  
อาคารเป็นแบบกริดเพื่ออำนวยความสะดวก 3 ชั้น  
จากการจัดวางเพื่อเป็นจุดที่เพื่อติดต่อ  
จากภาพข้างบน ทำให้ไม่มีปัญหาในการจัดวางโครงการ

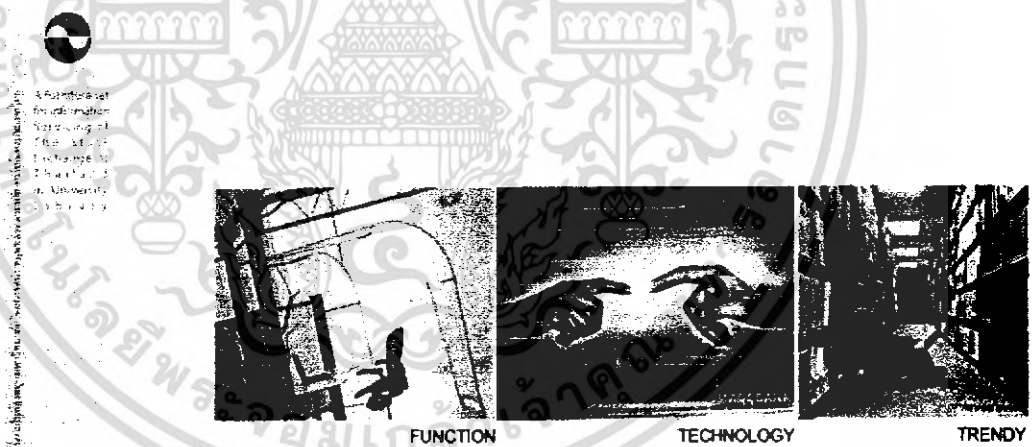


รูปที่ 4.1-4 รูปภาพแสดงแผนผังจัดวางโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1-5 รูปภาพพื้นที่จัดวางโครงการ



**IMAGE&CONCEPT**  
 The world is full of ideas

ออกแบบโดยเน้นประโยชน์ใช้สอยให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้หลากหลาย และทำให้เกิด  
 ความรู้สึกอยากเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์ร่วม รวมถึงการสื่อถึงภาพลักษณ์ความทันสมัยและน่าเชื่อถือ

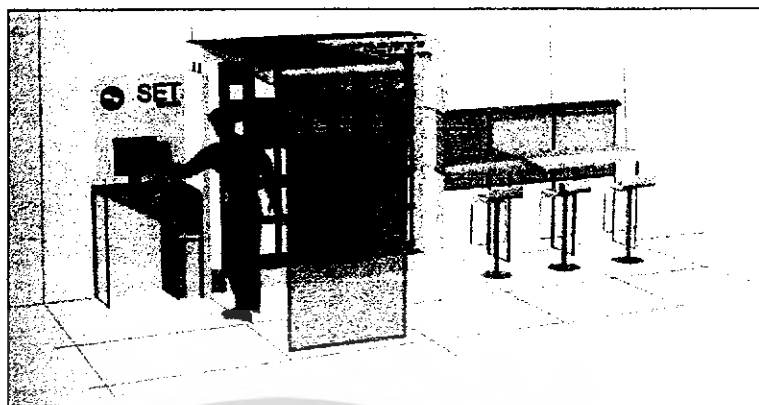
- Function ความหลากหลายประโยชน์ใช้สอย  
 การปรับเปลี่ยนได้ตามรูปแบบการใช้งาน
- Trendy&Technology เน้นถึงความทันสมัย และทันสมัยภาพลักษณ์  
 การทำด้านวิชาการ

รูปที่ 4.1-6 รูปภาพ image และ concept

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**จัดวางแบบชิดผนัง**

SEI  
 SEI  
 SEI  
 SEI  
 SEI



**PLAN**  
 Plan of Workstation



3.5 x 5.75 เมตร

รูปแบบการจัดวางแบบชิดผนังเน้นด้านใดด้านหนึ่ง

รูปที่ 4.1-7 รูปภาพจัดวางแบบชิดผนัง

**จัดวางแบบลอยตัว**

SEI  
 SEI  
 SEI  
 SEI  
 SEI



**PLAN**  
 Plan of Workstation



4 x 3.5 เมตร

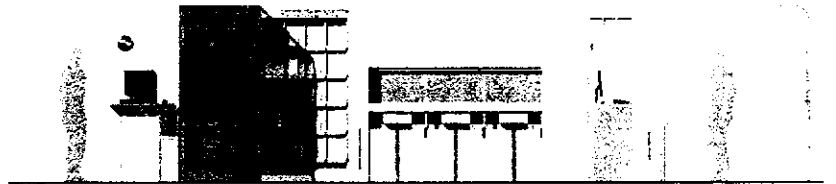
รูปแบบการจัดวางแบบลอยตัว

รูปที่ 4.1-8 รูปภาพจัดวางแบบลอยตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

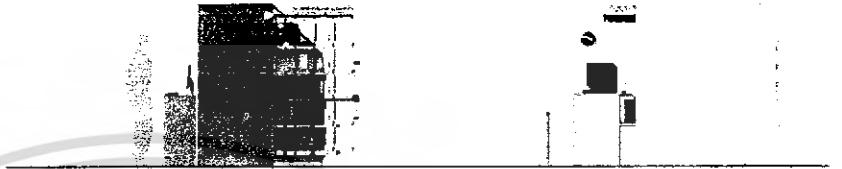


22 Elevations of  
the building  
are shown in  
this section of  
the drawing  
to illustrate  
the building's  
appearance.



Elevation Front

Elevation Side



Elevation Front

Elevation Side

ELEVATION

Thirawat Kinnawattana

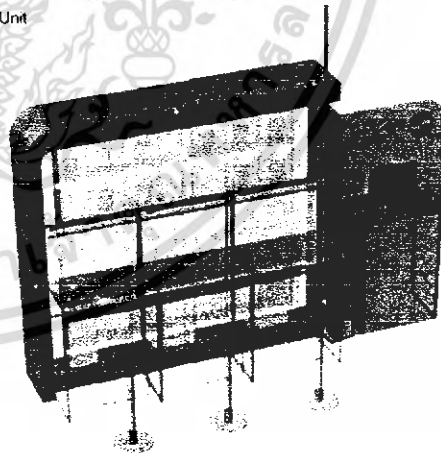
### รูปที่ 4.1-9 รูปภาพแสดงภาพด้าน

#### การจัดระบบไฟและสายสัญญาณ

การเดินสายสัญญาณและสายไฟในลิฟต์และบันได โดยยึดตามข้อกำหนดของ  
คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าไทย หรือในทางราชการจะส่งต่อมายัง  
โดยมีเอกสารที่แนบมาคือแบบการ Install Elevator

- สาย main จากห้องสมุด
- สายไฟภายใน Unit

แบบลอยตัว

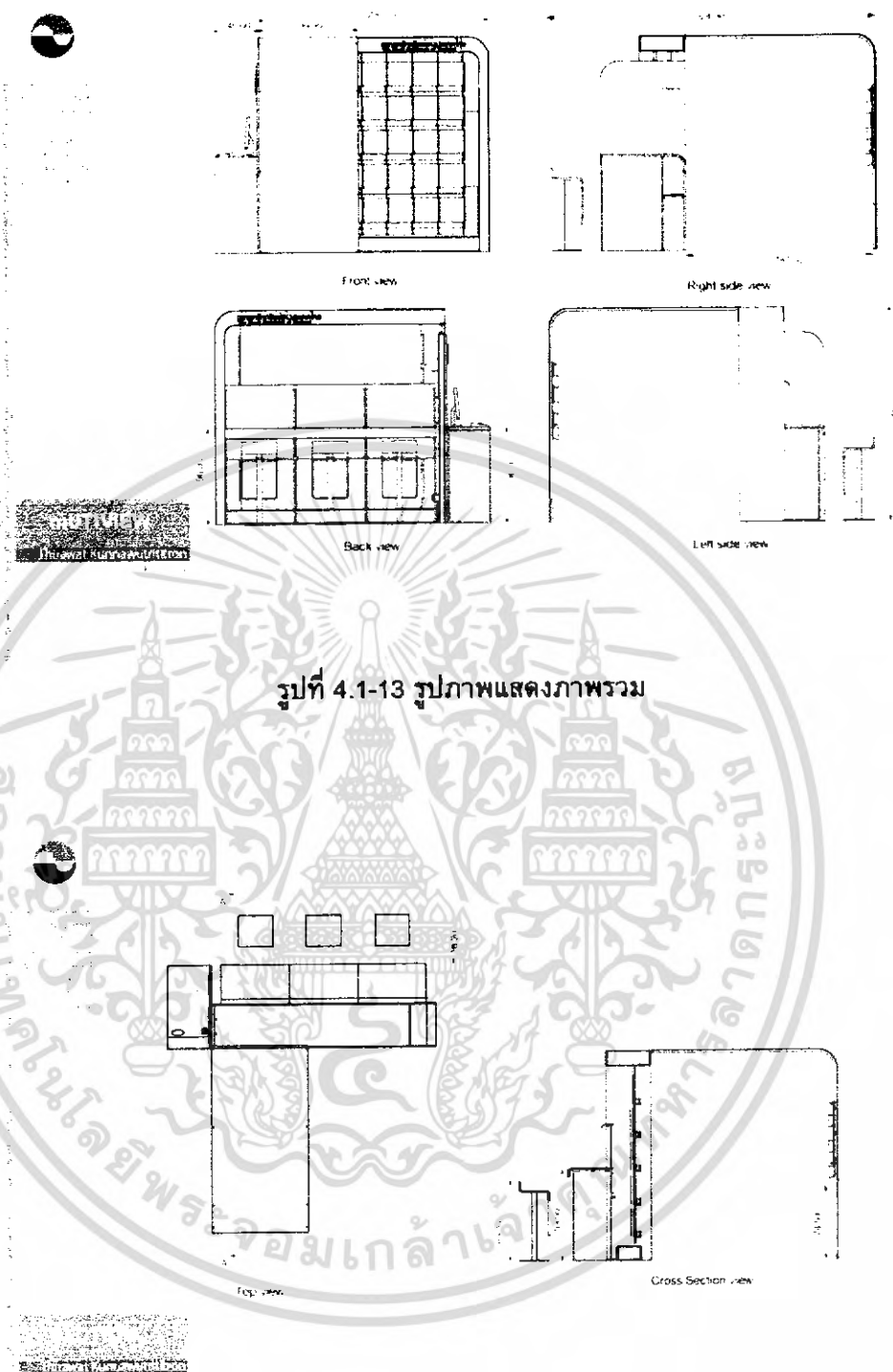


POWER CABLE

Thirawat Kinnawattana

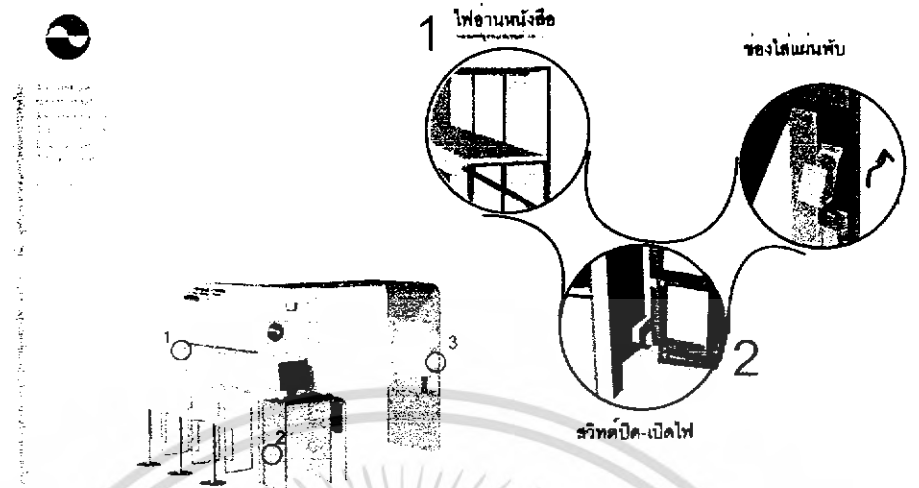
### รูปที่ 4.1-10 รูปภาพแสดงการจัดสายไฟแบบลอยตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

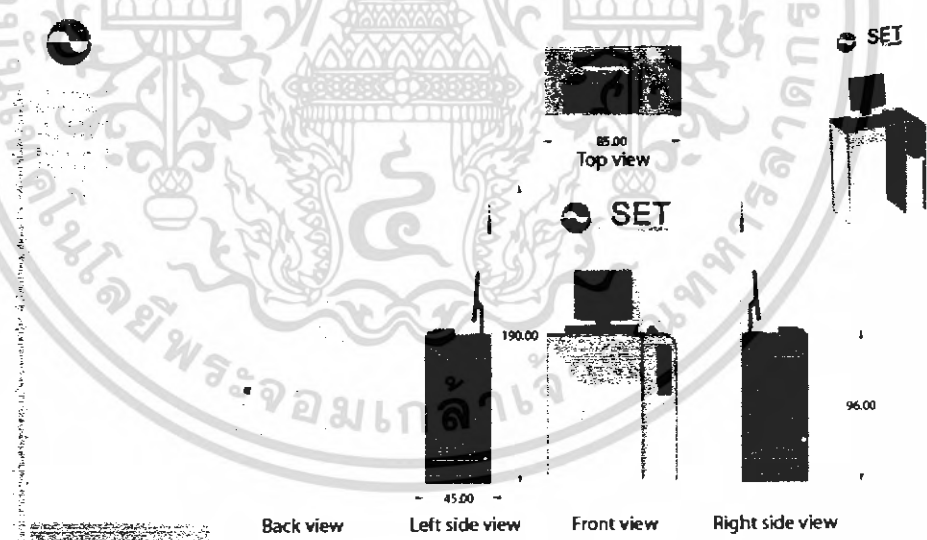


รูปที่ 4.1-14 รูปภาพแสดงภาพตัดขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.1-15 รูปภาพแสดงการใช้งาน



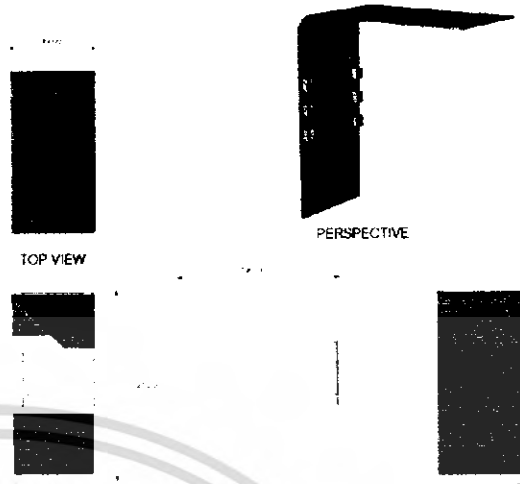
รูปที่ 4.1-16 รูปภาพแสดง elevation โต๊ะคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

unit : cm.  
Scale 1 : 20



4.1-17 Elevation of the part of the building showing the facade of the building. The drawing is a technical drawing showing the elevation of the building facade. It includes a north arrow, a scale of 1:20, and a title block with the name 'Thirawat Kumsawanditpong'.

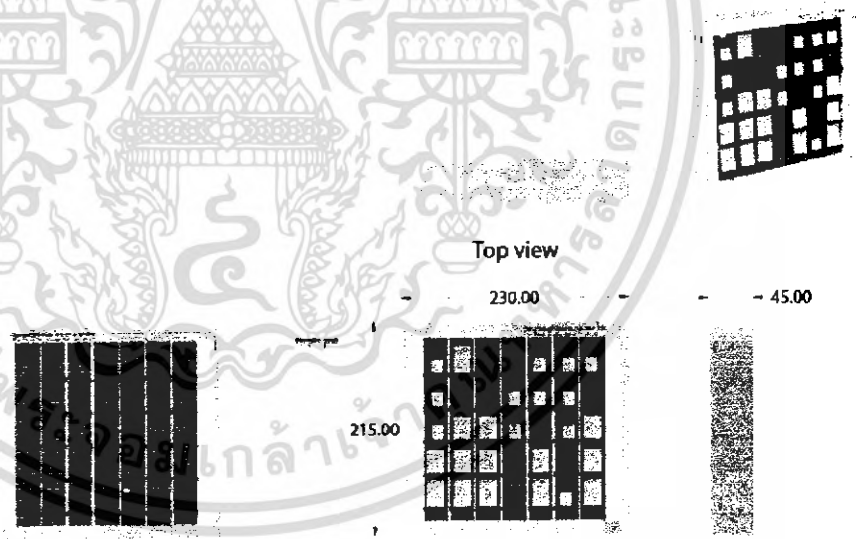


ELEVATION  
Thirawat Kumsawanditpong

รูปที่ 4.1-17 รูปภาพแสดง elevation ส่วนประชาติสัมพันธ์



4.1-18 Elevation of the part of the building showing the facade of the building. The drawing is a technical drawing showing the elevation of the building facade. It includes a north arrow, a scale of 1:20, and a title block with the name 'Thirawat Kumsawanditpong'.

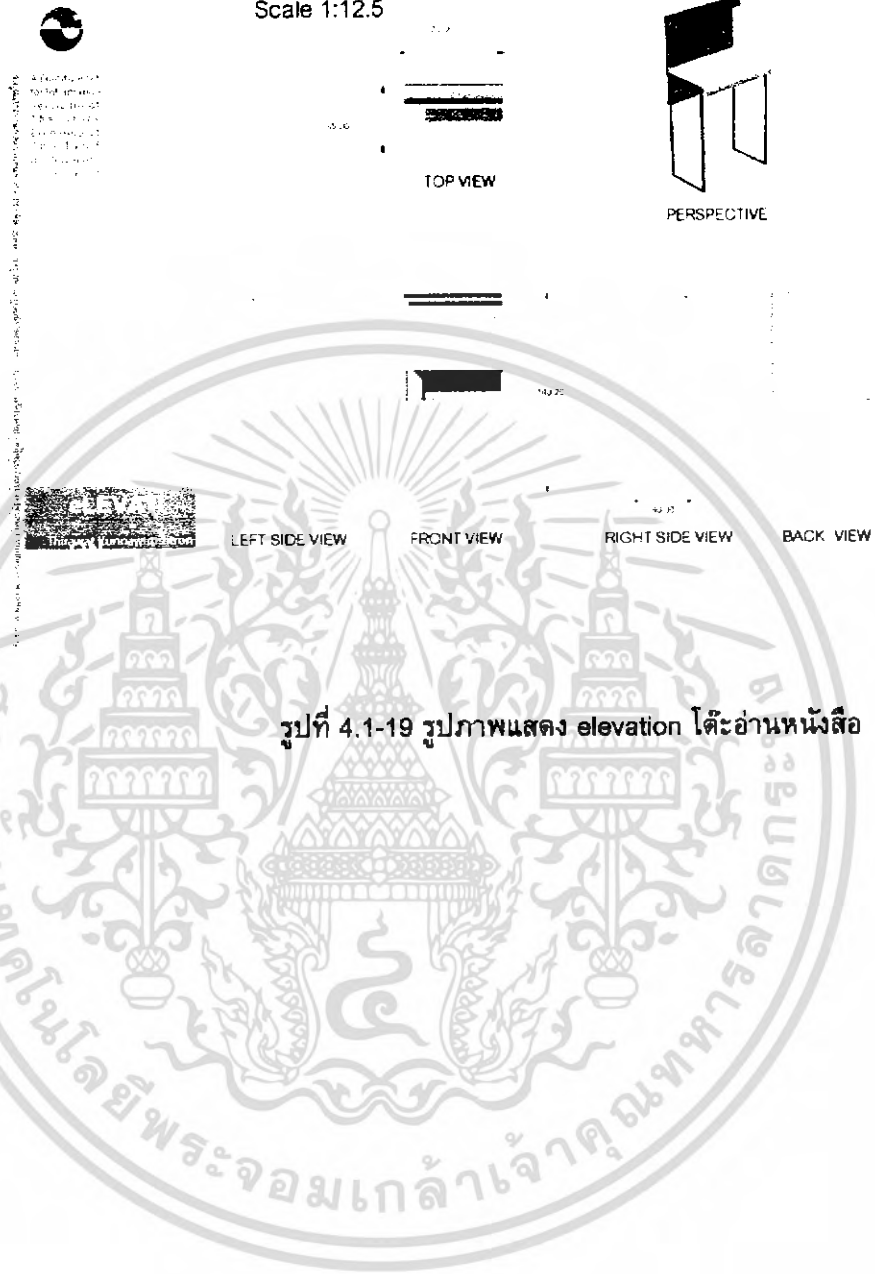


ELEVATION  
Thirawat Kumsawanditpong

รูปที่ 4.1-18 รูปภาพแสดง elevation ชั้นวางหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

unit : cm.  
Scale 1:12.5



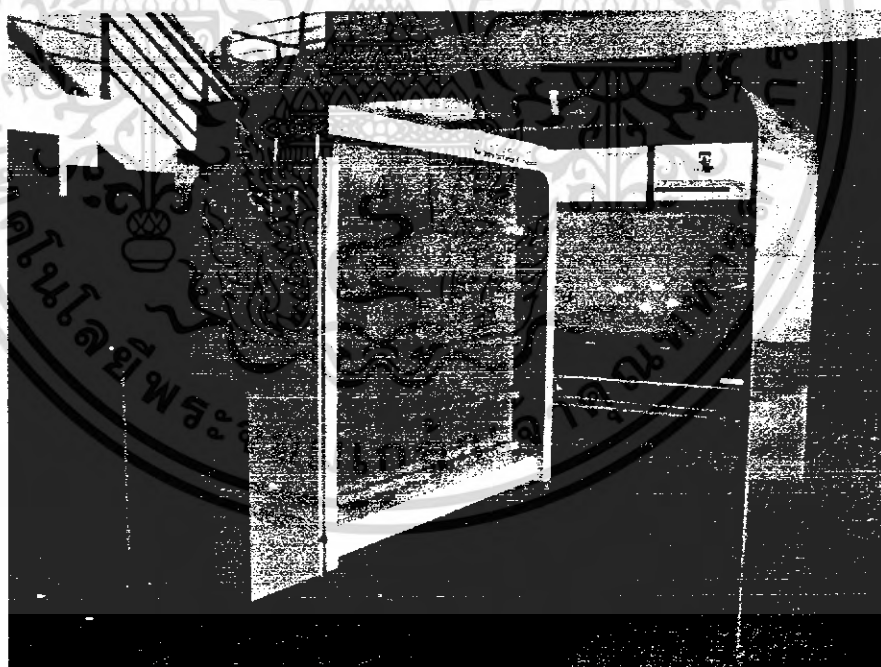
รูปที่ 4.1-19 รูปภาพแสดง elevation โต๊ะอ่านหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง



รูปภาพที่ 4.2 -1 รูปภาพถ่ายต้นแบบ



รูปภาพที่ 4.2 -2 รูปภาพถ่ายต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

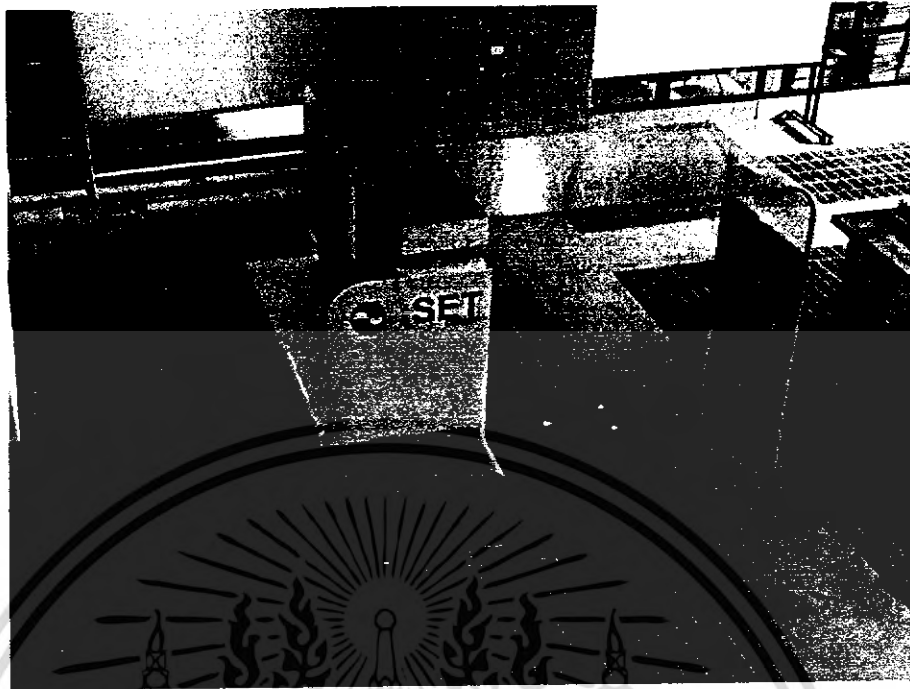


รูปภาพที่ 4.2 -3 รูปภาพถ่ายต้นแบบ

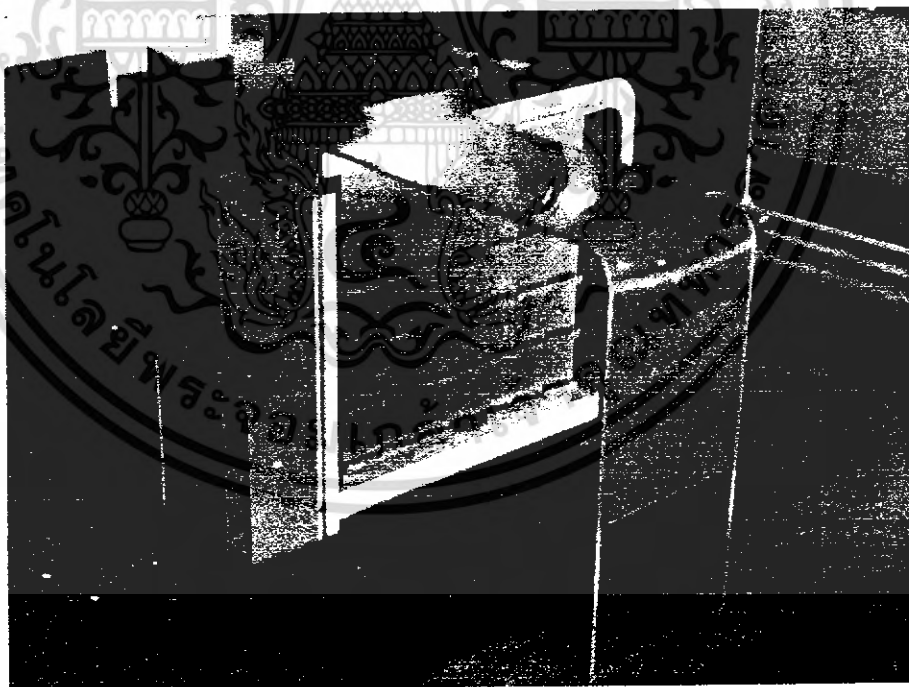


รูปภาพที่ 4.2 -4 รูปภาพถ่ายต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปภาพที่ 4.2-5 รูปภาพถ่ายต้นแบบ



รูปภาพที่ 4.2-6 รูปภาพถ่ายต้นแบบ

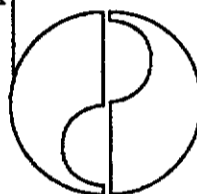
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงแบบ	หน้าที่
แบบรวม(จัดวางแบบลอยตัว)	1 - 4
แบบรวม(จัดวางแบบยาวชิดผนัง)	5 - 9
โต๊ะคอมพิวเตอร์	10 - 17
โต๊ะอ่านหนังสือ	18 - 24
สวนประชาสัมพันธ์	25 - 31
ที่นั่งวางหนังสือ	32 - 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

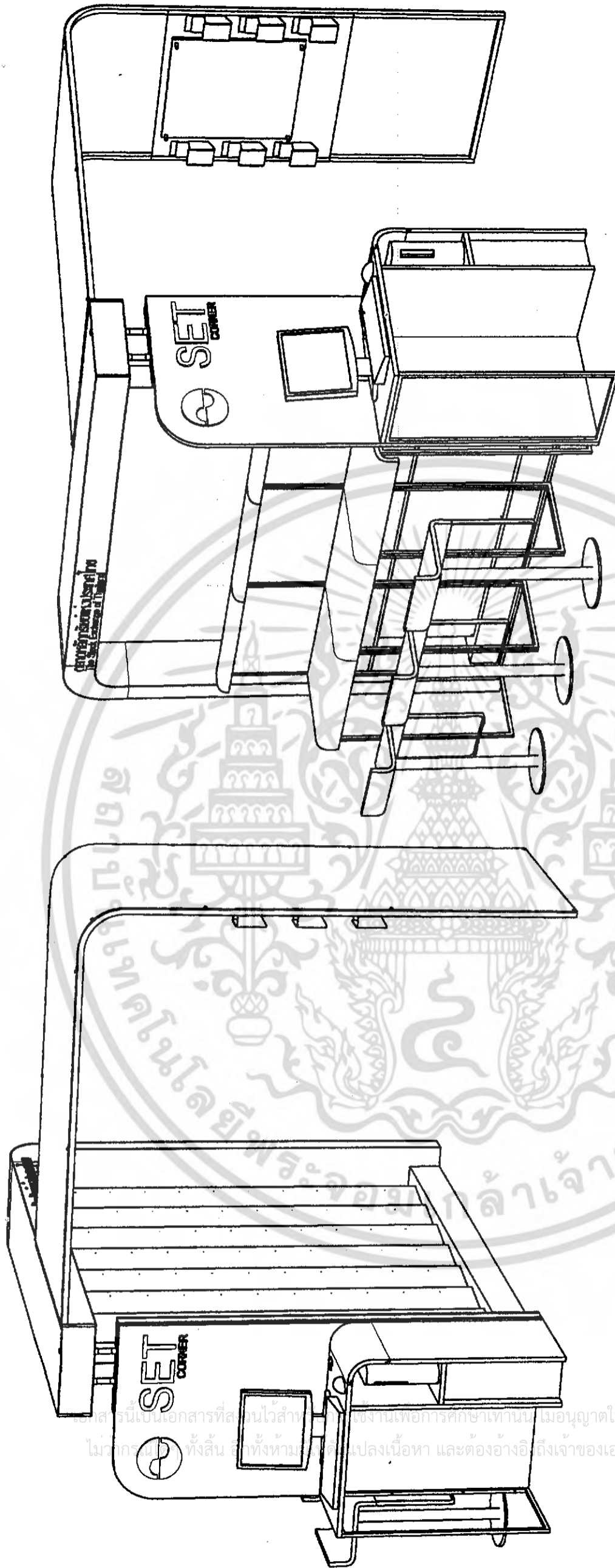
โครงการเสนอแนะ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์บริการลูกค้าแห่งรัฐศาสตร์ภาคใน  
ของสมาคมมหาวิทยาลัยโกลบอลแห่งประเทศไทยและประเทศไทย

แสดงแบบ



สารบัญ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
สาขาวิชา ทัศนศิลป์
นายณิกรวัฒน์ คุณวุฒิกุล
รหัส 43020112

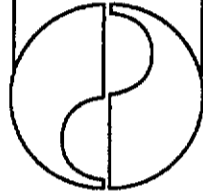


Perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถนำทั้งสิ้น หรือทั้งห้ามมิให้เปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ภายใน  
 ของสมาคมวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งประเทศไทย

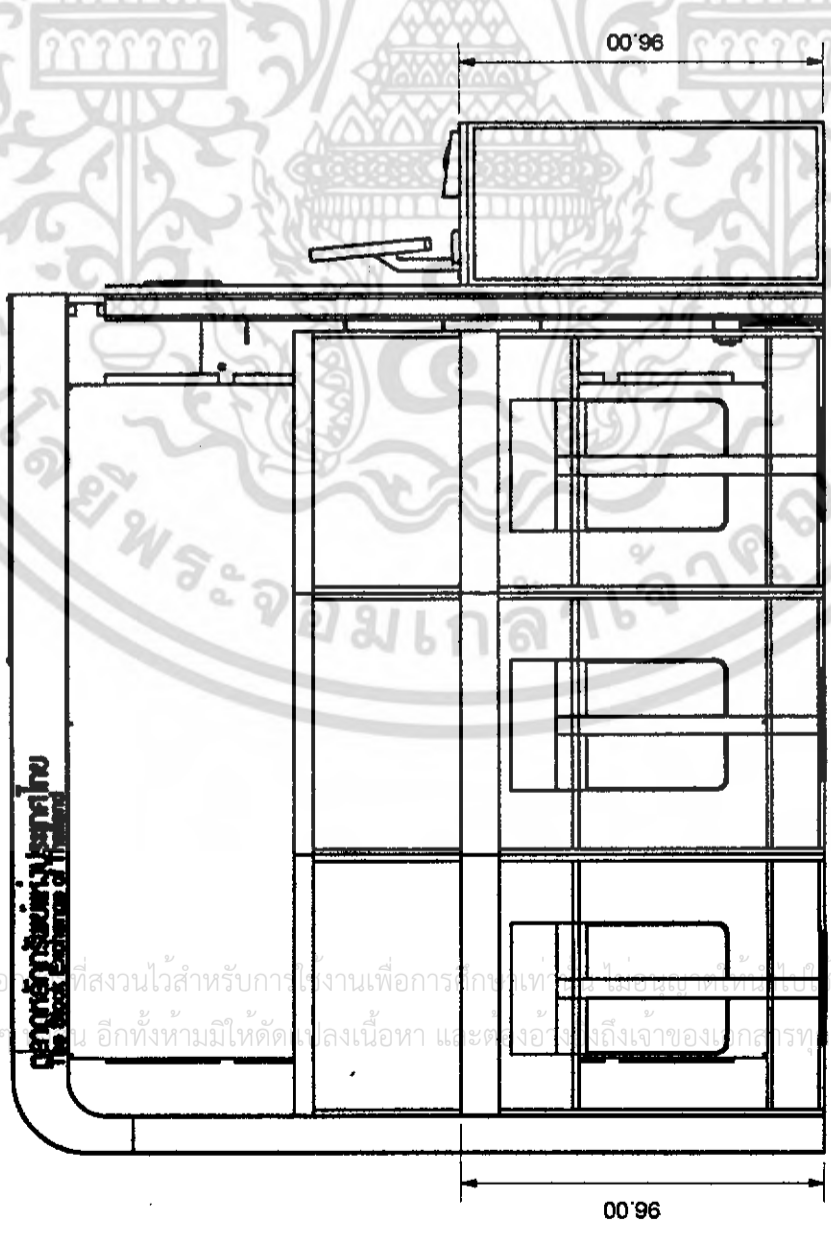
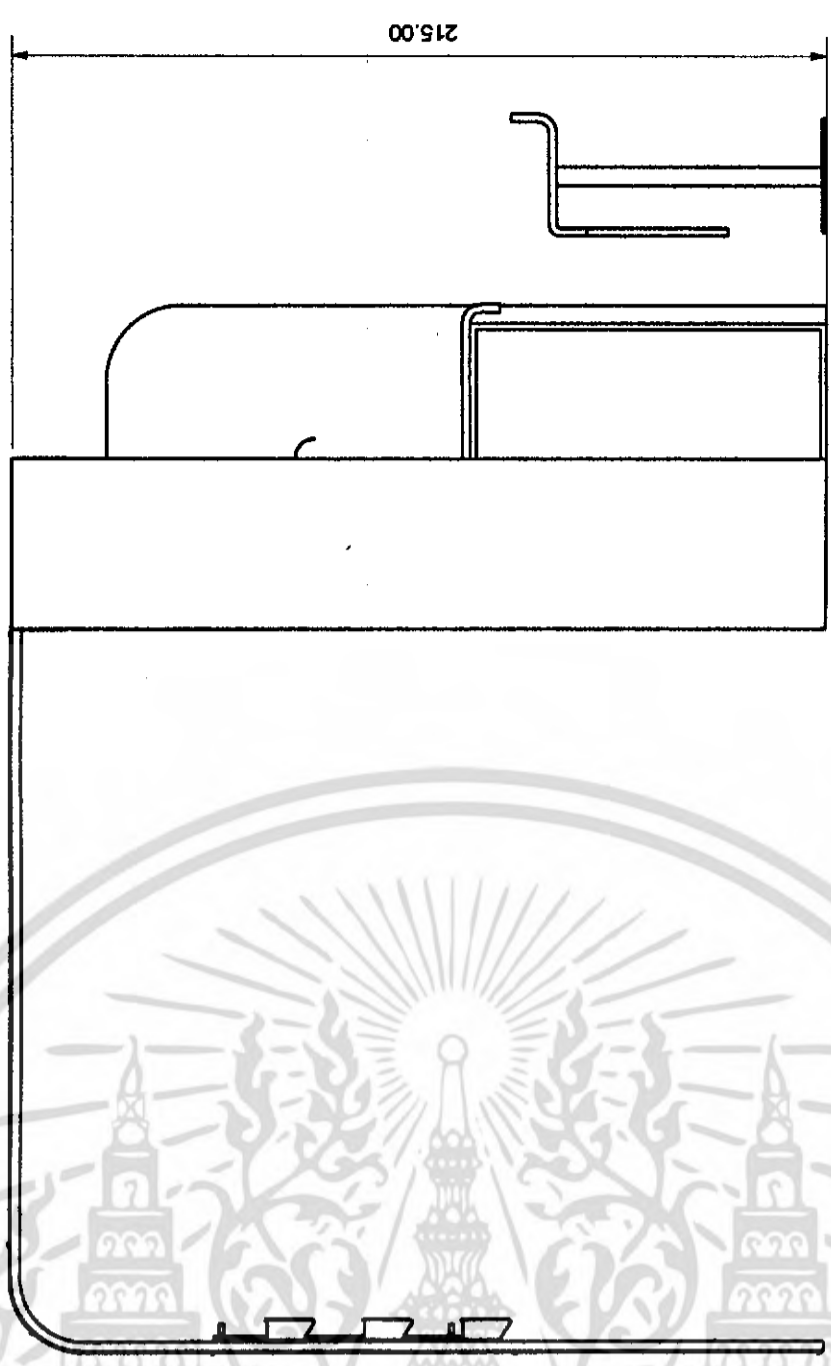
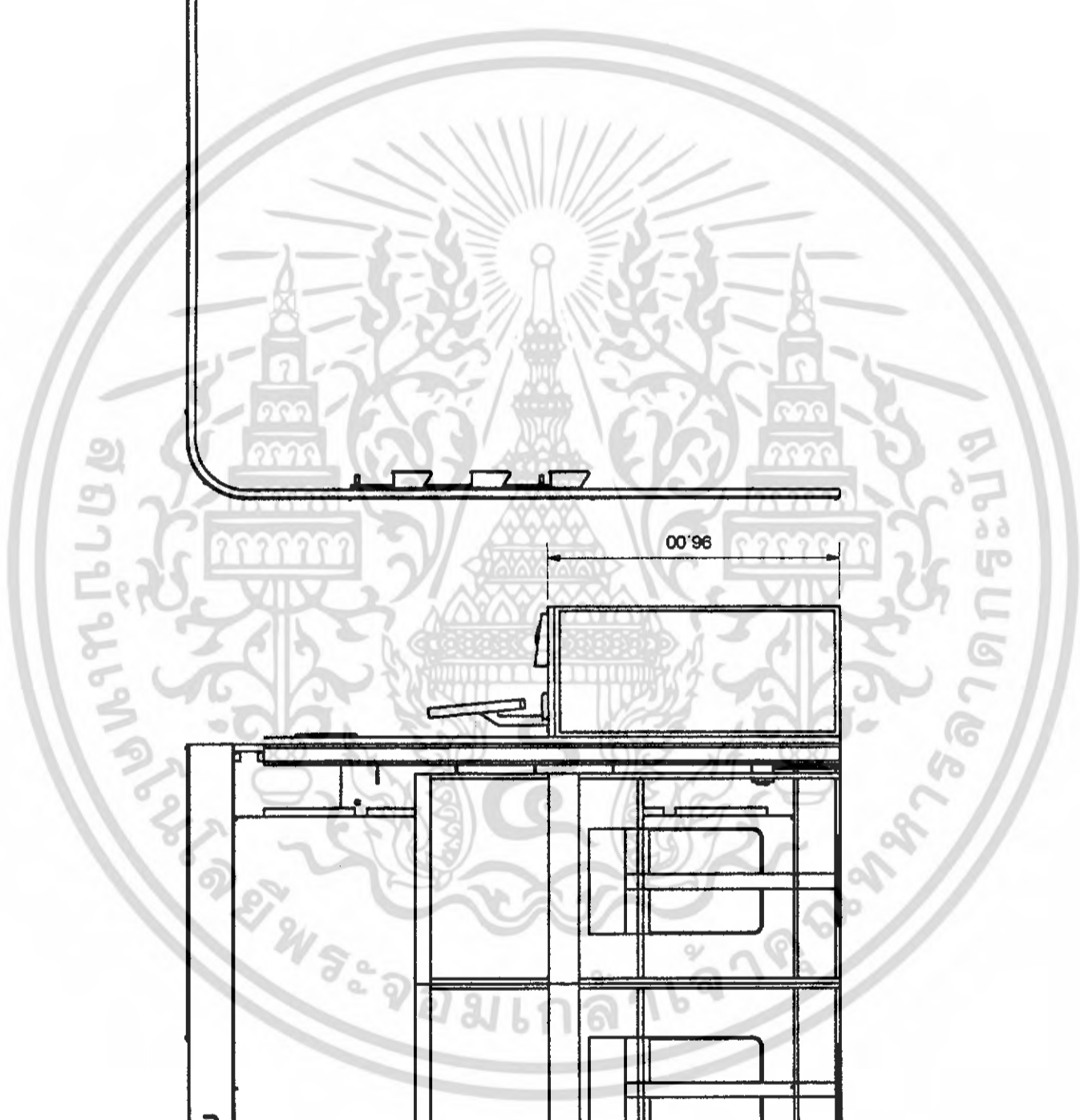
แสดงแบบ



Multiview  
 แบบลอยตัว

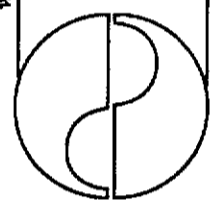
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	พื้นที่
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	1
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	
อาคารที่ปรึกษา ท. ๒๒๕๑๑ วัฒนธรรมภาค	
นายภิวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ	
รหัส 43020112	





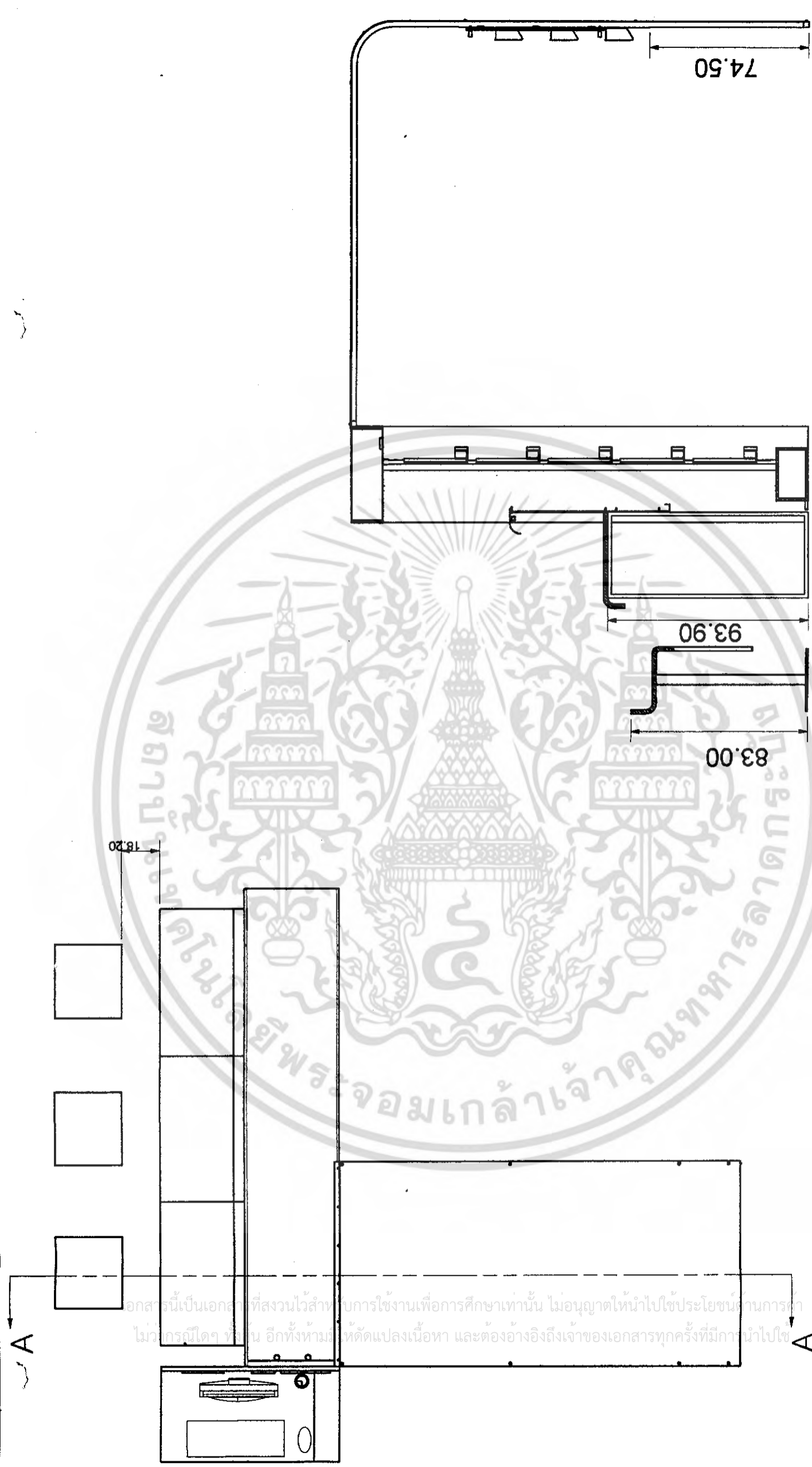
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ตัดต่อลงเนื้อหา และส่งต่อไปถึงเจ้าของเอกสารหรือผู้ที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อรองรับการรองรับการขยายตัวของพื้นที่ภาคใต้  
 ของจังหวัดราชบุรี โดยกรมการขนส่งทางบก และกรมการขนส่งทางบก



Multiview  
 แบบลอยตัว

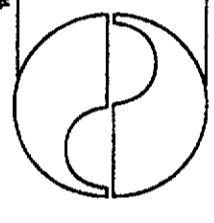
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	หน่วยที่	3
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม		
สาขาวิชาศิลปกรรม	สาขาวิชาศิลปกรรม		
นายอภิวัฒน์ คุณวุฒิพิทักษ์		Unit : cm	
รหัส 43020112		Scale 1:20	



Cross Section view

Top view

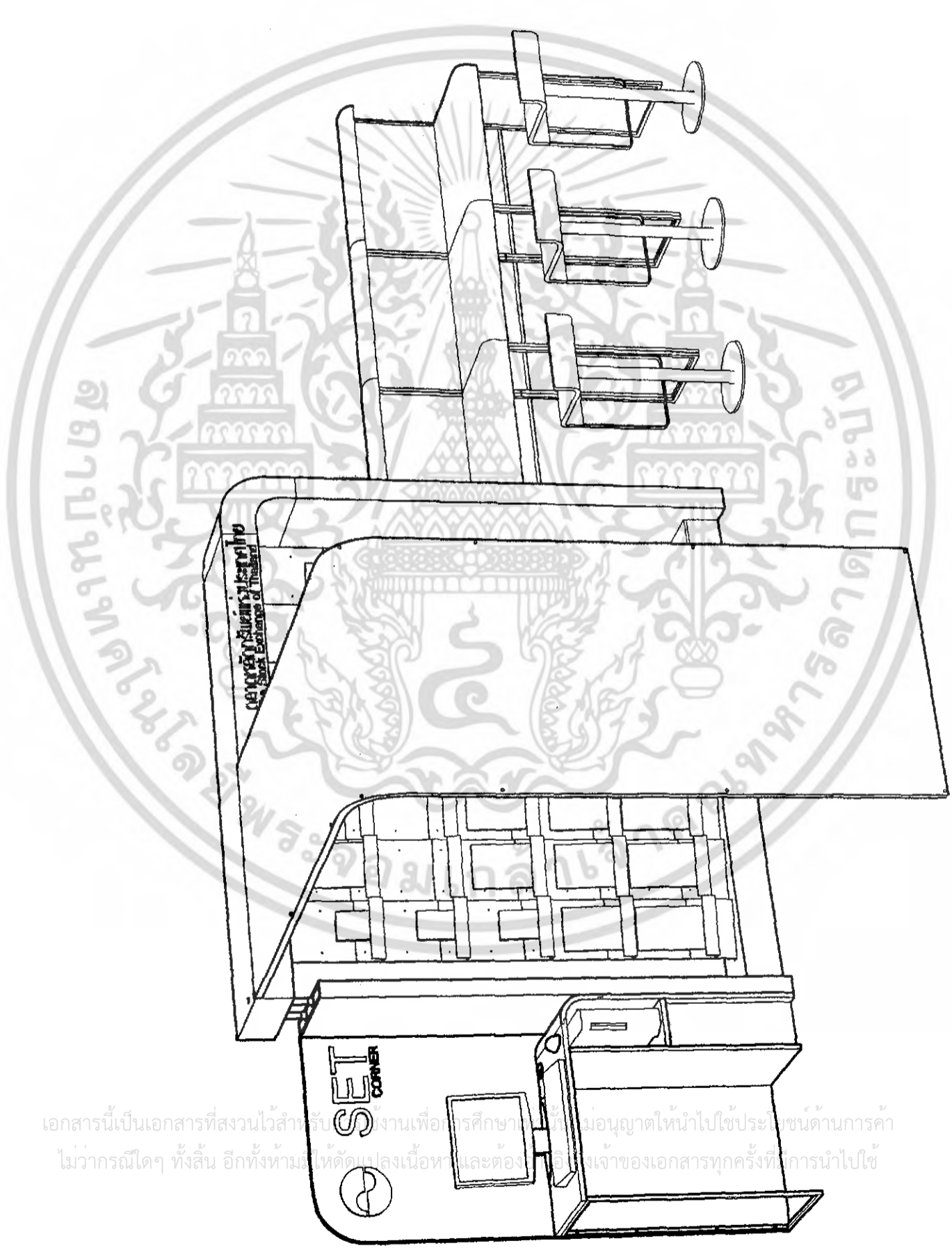
โครงการและงาน: ครอบคลุมแบบร่างเกี่ยวกับภารกิจด้านวิศวกรรมศาสตร์ภายใน  
ของศูนย์เทคโนโลยีวิศวกรรมขั้นสูงของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



Multiview  
Cross Section

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่	4
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาสถาปัตยกรรม		
ราชบัณฑิตยสถาน, บุญและ วัฒนชาติกุล		
นายธีรวัฒน์ กุลบุณฑิโรดม	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

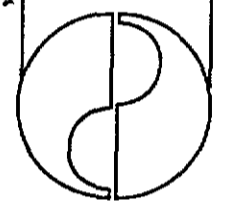


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

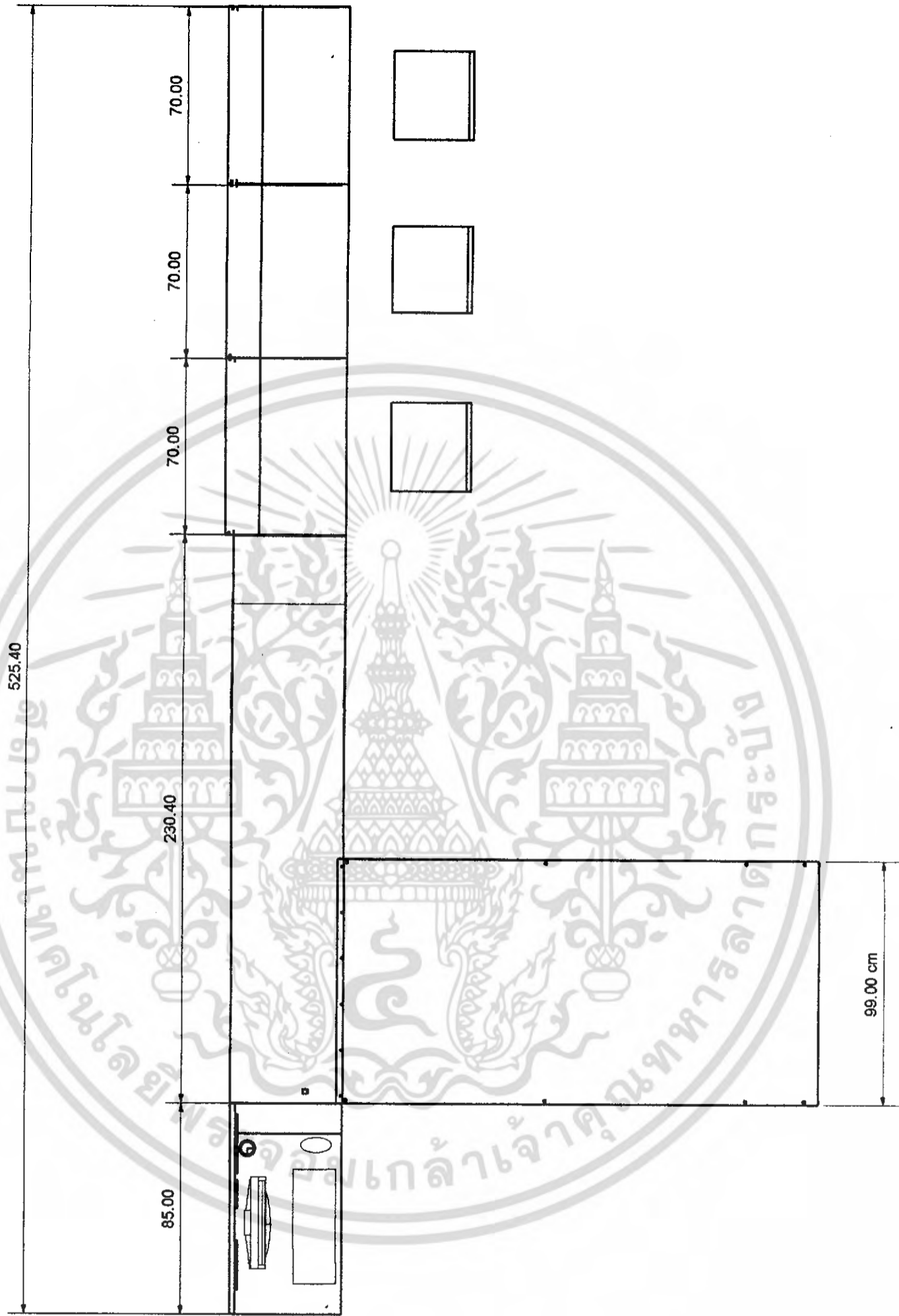
โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อปรับปรุงบริการของผู้ค้าในเศรษฐกิจภาคบริการภาคตะวันออก  
 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

แสดงแบบ

Multiview  
 แบบยาวชิดผนัง



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้า	5
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม		
สาขาวิชาบริการ มท. ๑ กรุงเทพมหานคร		
นายธีรวัฒน์ คุณผลิฤทธิ์		
รหัส 43020112		

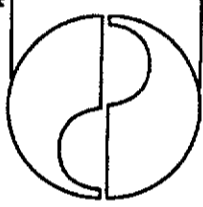


Top view

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

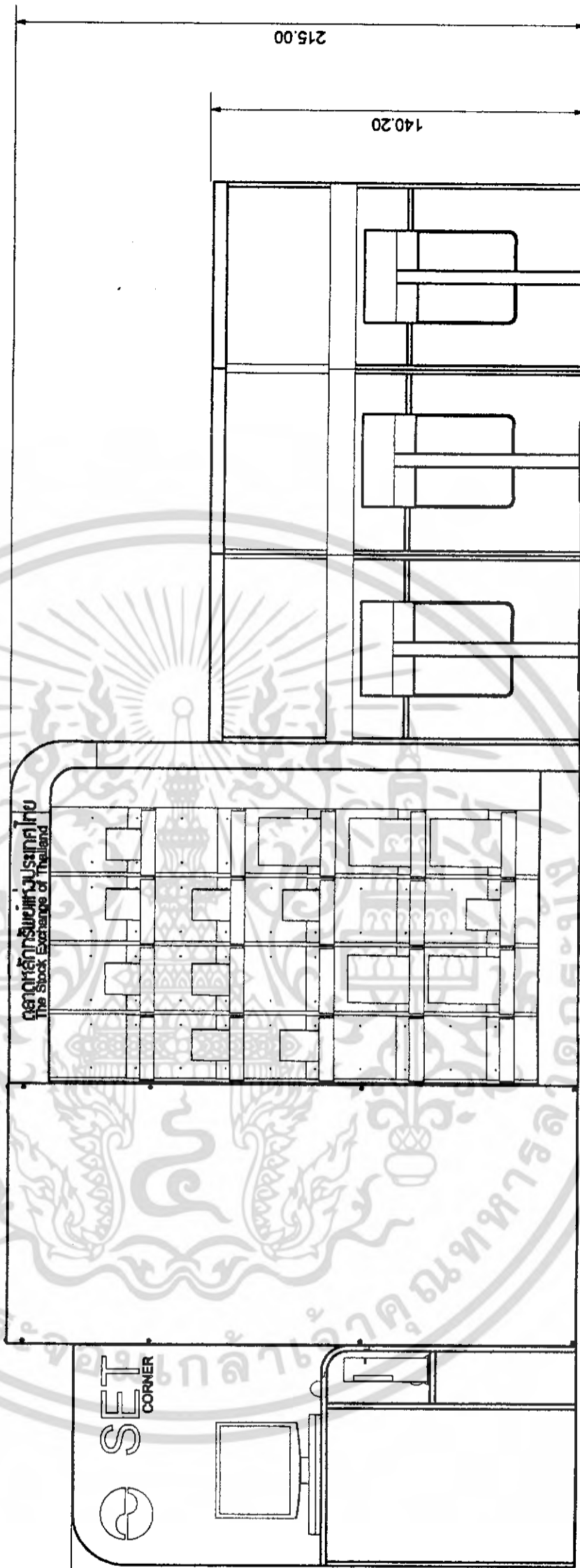
โครงการเรียนแบบ การออกแบบเพื่อรับเงื่อนไขการร่วมทุนด้านเศรษฐกิจภาคภายใน  
ของชุมชนมหาวิทยาลัย โดยกรรมการสนับสนุนงบประมาณจากคณะศึกษาศาสตร์และเทคโนโลยี

แสดงแบบ



Multiview  
แบบยาวชิดผนัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	หน่วยที่	6
ภาควิชาสถาปัตยกรรม	ศาสตราจารย์ ดร. บุญสม วัฒนสุขกุล	นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ	
รหัส 43020112			Scale 1:20

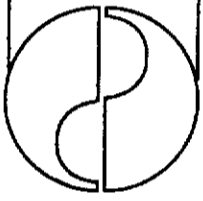


Front view

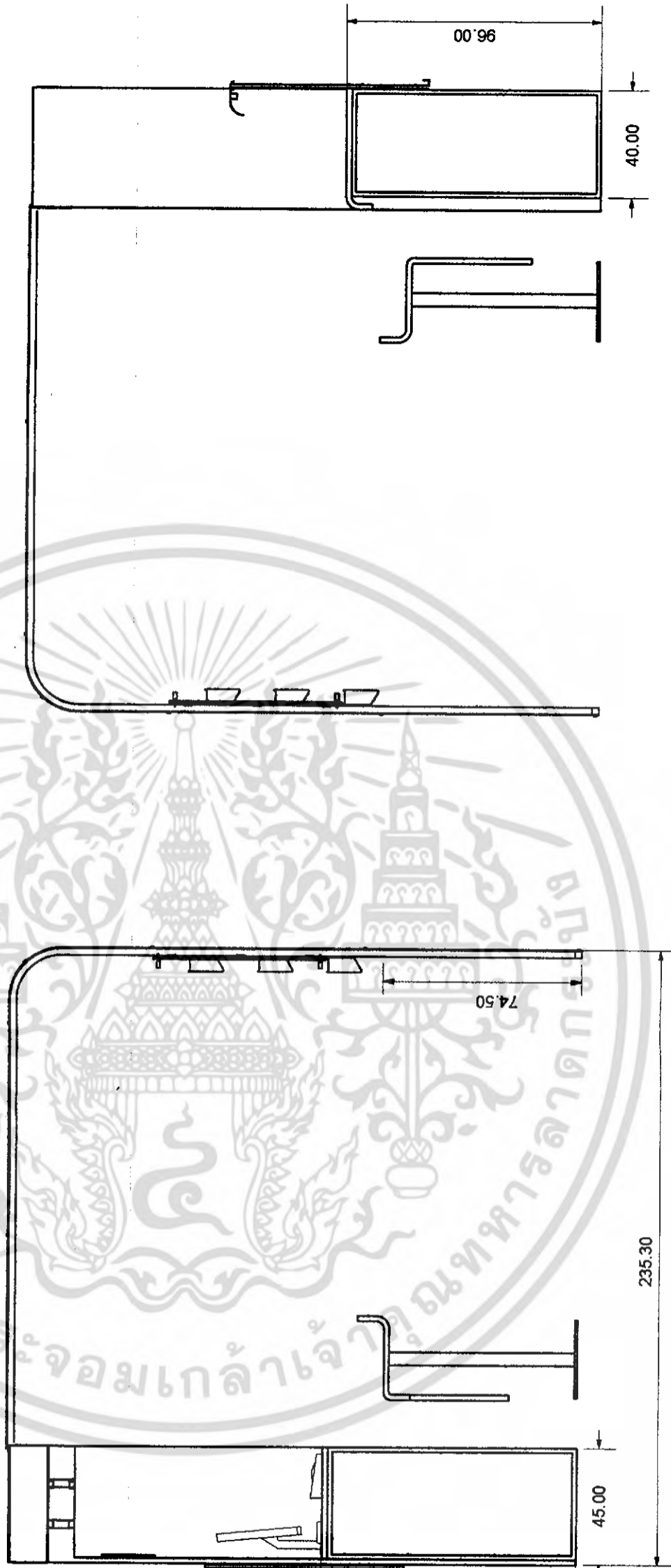
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อแจ้งรับบริการของสถาบันความรู้ศาสตร์ภายใน  
ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แสดงแบบ  
Multiview  
แบบยาวชิดผนัง



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้า	7
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาสถาปัตยกรรม		
สาขาที่ปรึกษาฯ, บุคลากร รับผิดชอบ		
นายอภิวัฒน์ คุณวุฒิวิทยากร		
รหัส 43020112		
Scale 1:20		



Left side view

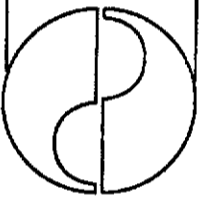
Right side view

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

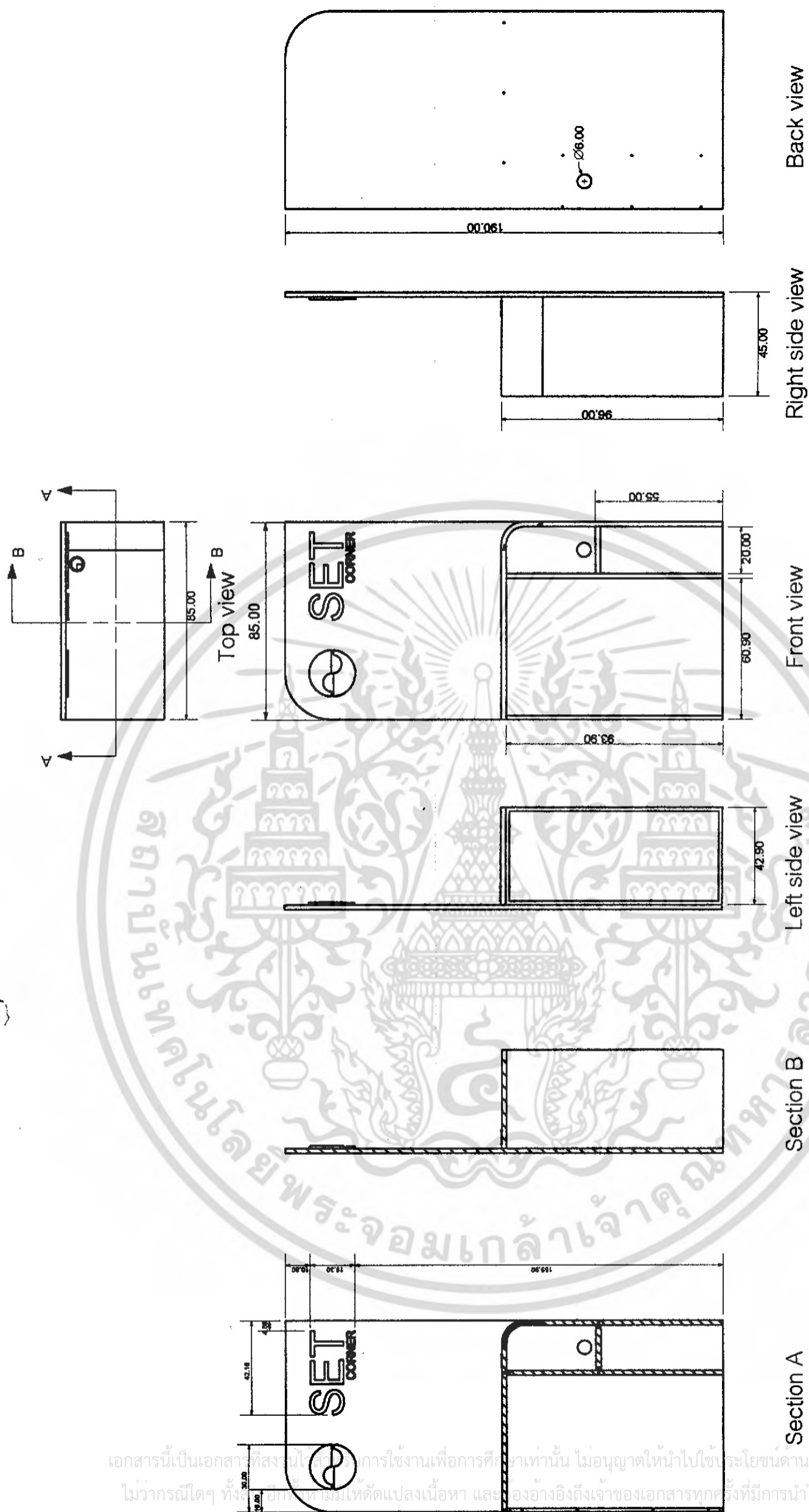
โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติงานใน  
ของศูนย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แสดงแบบ

Multiview  
แบบยววิชุดผนัง



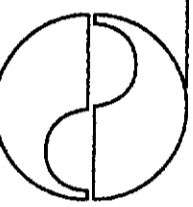
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้า	9
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	สาขาวิชา	สถาปัตย์
ภาควิชาสถาปัตยกรรม	อาจารย์ที่ปรึกษา	คุณวุฒิฤทธิณ
สาขาวิชา	รหัส	43020112
นายวุฒิฤทธิณ	Scale	1:20



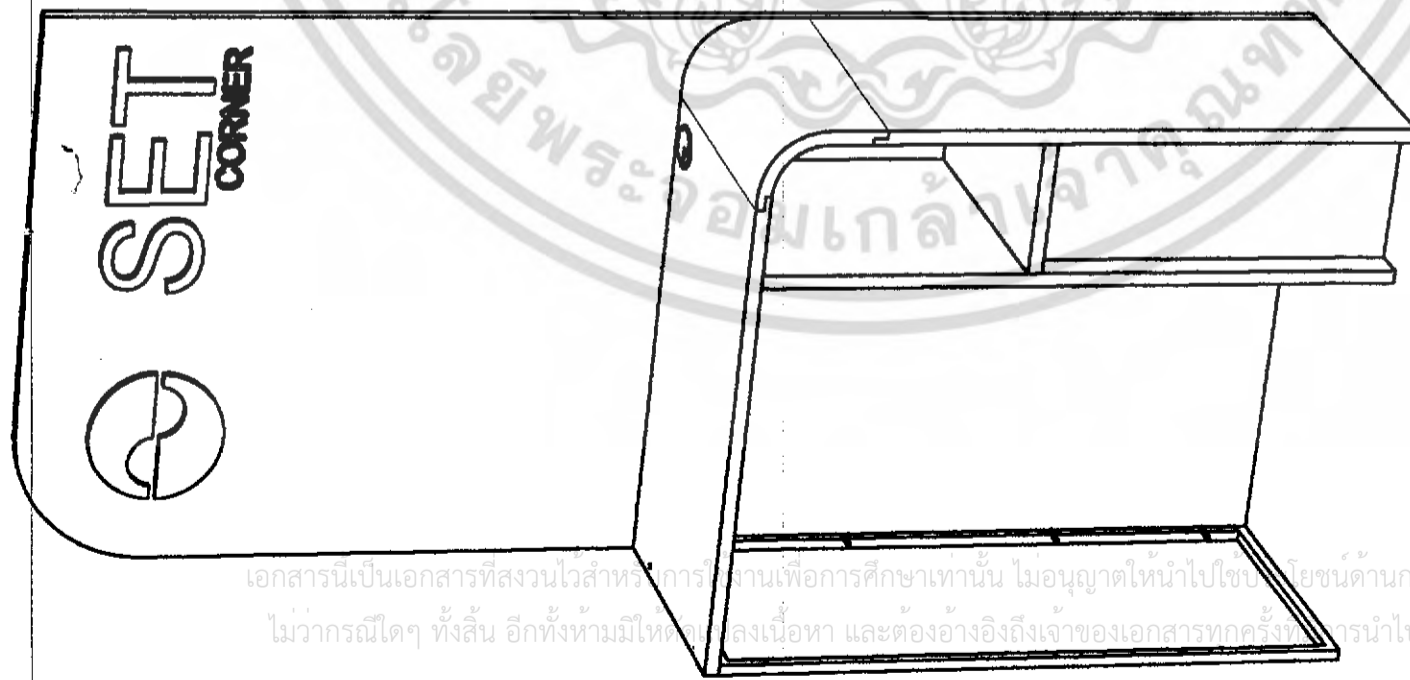
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเบื้องต้น, จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรม  
ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

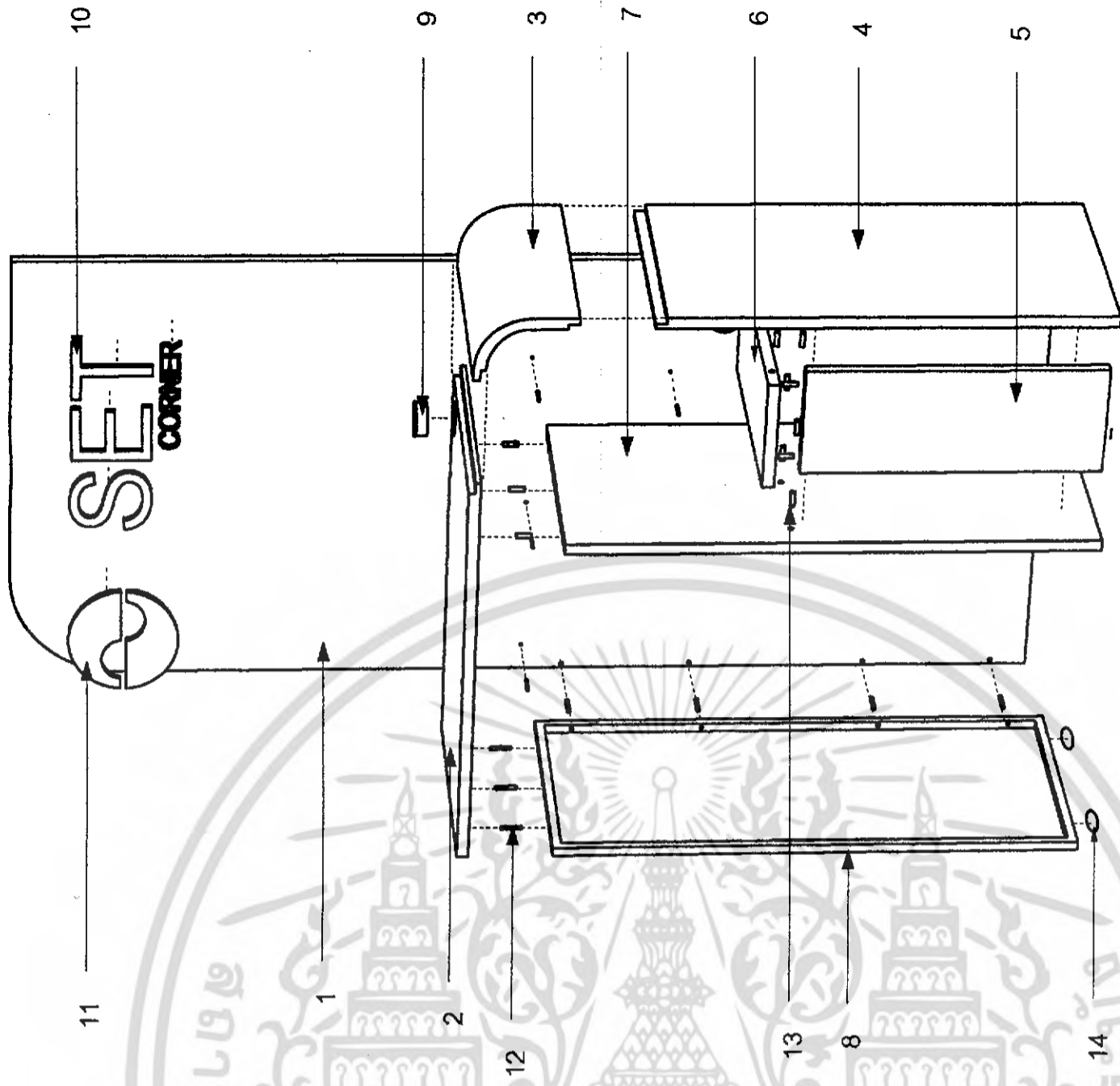
แสดงแบบ **โต๊ะคอมพิวเตอร์**  
**Multiview**



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่	10
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาสถาปัตยกรรม		
สาขาวิชาวิศวกรรม วัสดุและ วัสดุศาสตร์		
นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:20	



Perspective

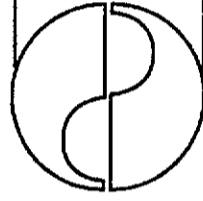


Assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้เชิงพาณิชย์ การค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากจะนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อรับงานบริการตู้แสดงสินค้าประเภทตู้กระจกใน  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์จังหวัดบุรีรัมย์

แสดงแบบ

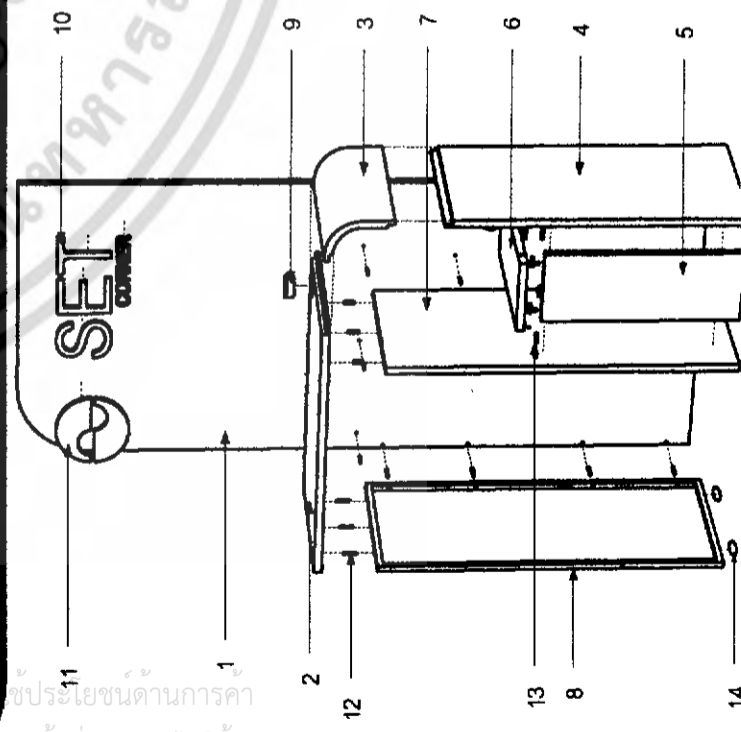


โต๊ะคอมพิวเตอร์  
Assembly

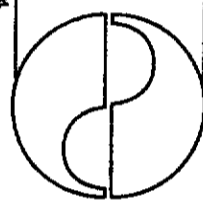
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้า
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	11
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	
สาขาวิชา ภา.ท. ปุณณเขต รัตนบุรี	
นายณัฐวัฒน์ คุณบุษิตเจริญ	
รหัส 43020112	

# Specification

No.	Name	Material	Process	Colour	Quantity	Remark
1	แผ่นยึดหลัง	MDF. 21 mm.	Cutting	White	1	-
2	แผ่นหน้าโต๊ะ	MDF. 21 mm.	Cutting	Orange yellow	1	-
3	แผ่นโค้งหน้าโต๊ะ	MDF. 21 mm.	Cutting	Orange yellow	1	-
4	แผ่นข้างหน้าโต๊ะ	MDF. 21 mm.	Cutting	Orange yellow	1	-
5	แผ่นรับชั้นวาง CPU	MDF. 21 mm.	Cutting	White	1	-
6	แผ่นวาง CPU	MDF. 21 mm.	Cutting	White	1	-
7	แผ่นรับหน้าโต๊ะ	MDF. 21 mm.	Cutting	White	1	-
8	ขารับหน้าโต๊ะ	Stainless Tube 3/4 inch	-	Chrome	1	-
9	ตัวของสายไฟ	Plastic	-	White	1	Standard part
10	อักษร	Acrylic	-	-	9	-
11	ตราสัญลักษณ์	Acrylic	-	-	2	-
12	สกรู	Metal	-	-	3	M 4 x 25 $\oplus$
13	เดือย	Plastic	-	-	13	D 6 mm.
14	ยางรองพื้น	Rubber	-	-	2	Standard part



โครงการเสนอแนะ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำนักงานยุคใหม่สู่กรมราชทัณฑ์  
 หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์  
 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

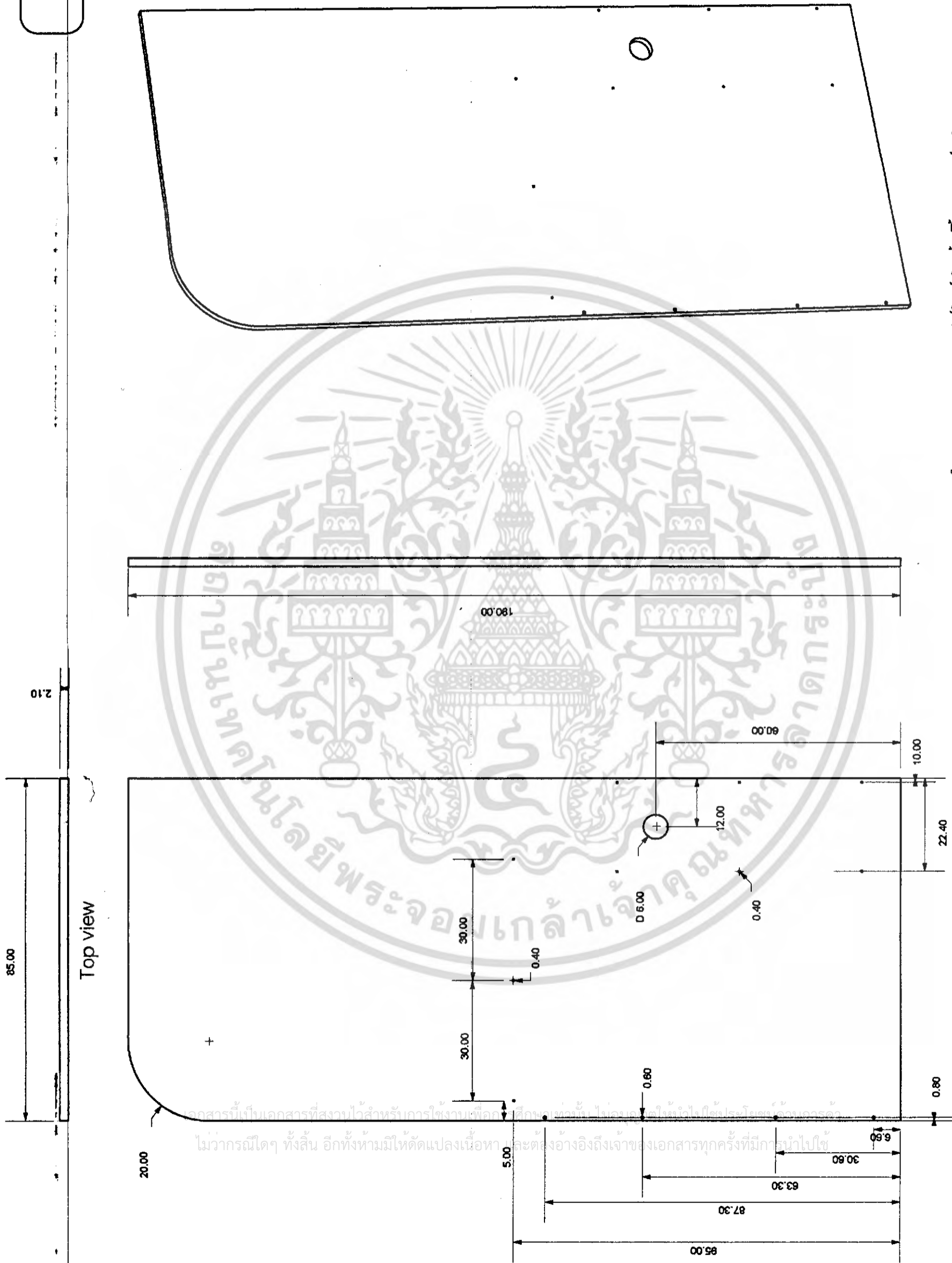


## โต๊ะคอมพิวเตอร์ Specification

นางสาวศุภาวิไล นามะ

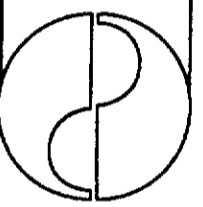
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
นางสาวศุภาวิไล นามะ	นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิ์	รหัส 43020112	หน้า 12

Part 1



โครงการเสนอแนะ การออกแบบพื้นที่รับแจ้งการร้องเรียน  
ของชุมชนมหาวิทยาลัย โดยการสนับสนุนงบประมาณจากมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
บุรีรัมย์

โต๊ะคอมพิวเตอร์  
Elevation



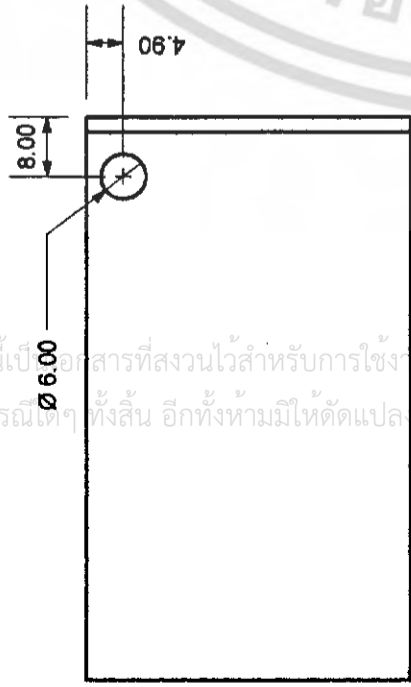
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	หน่วยที่	13
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์	นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิกร	Unit : cm
รหัส 43020112			Scale 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และตั้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part 2

Part 3

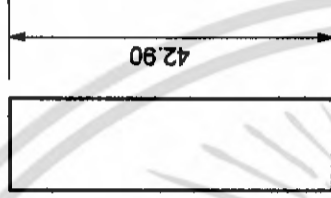
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



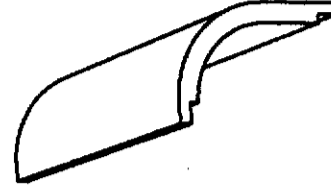
Top view



Perspective



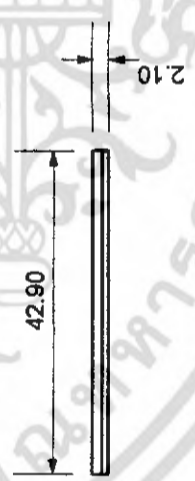
Top view



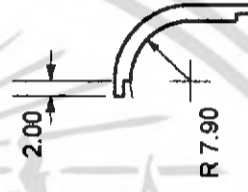
Perspective



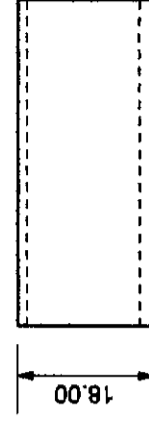
Front view



Right side view



Front view

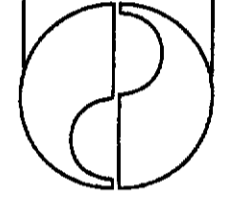


Right side view

โครงการสอนแบบแฟ้มเรื่องเกี่ยวกับเครื่องจักรกลตามแผนการเรียนการสอน  
ของแผนกวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

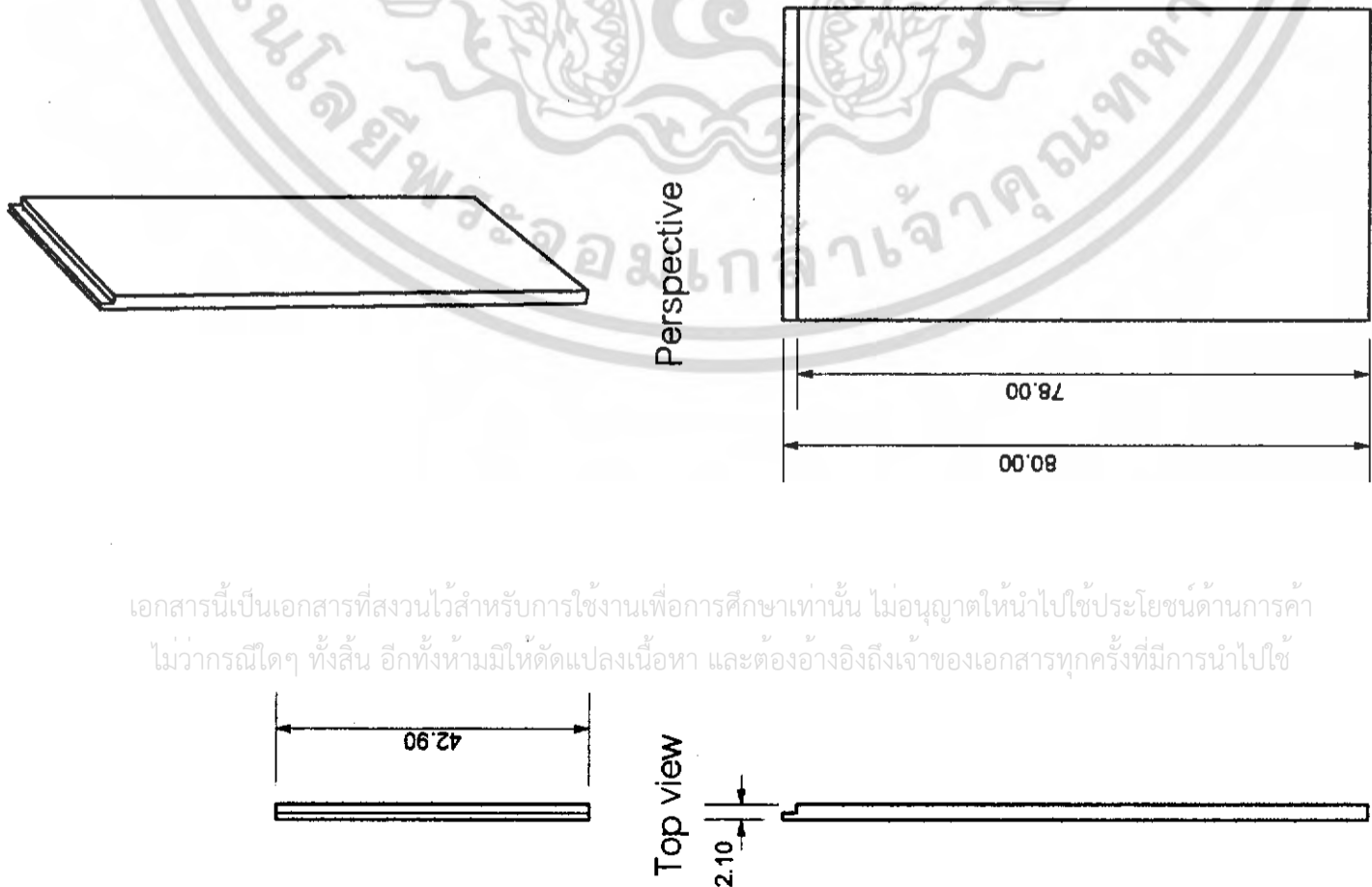
นางศุภมาส

โต๊ะคอมพิวเตอร์  
Elevation



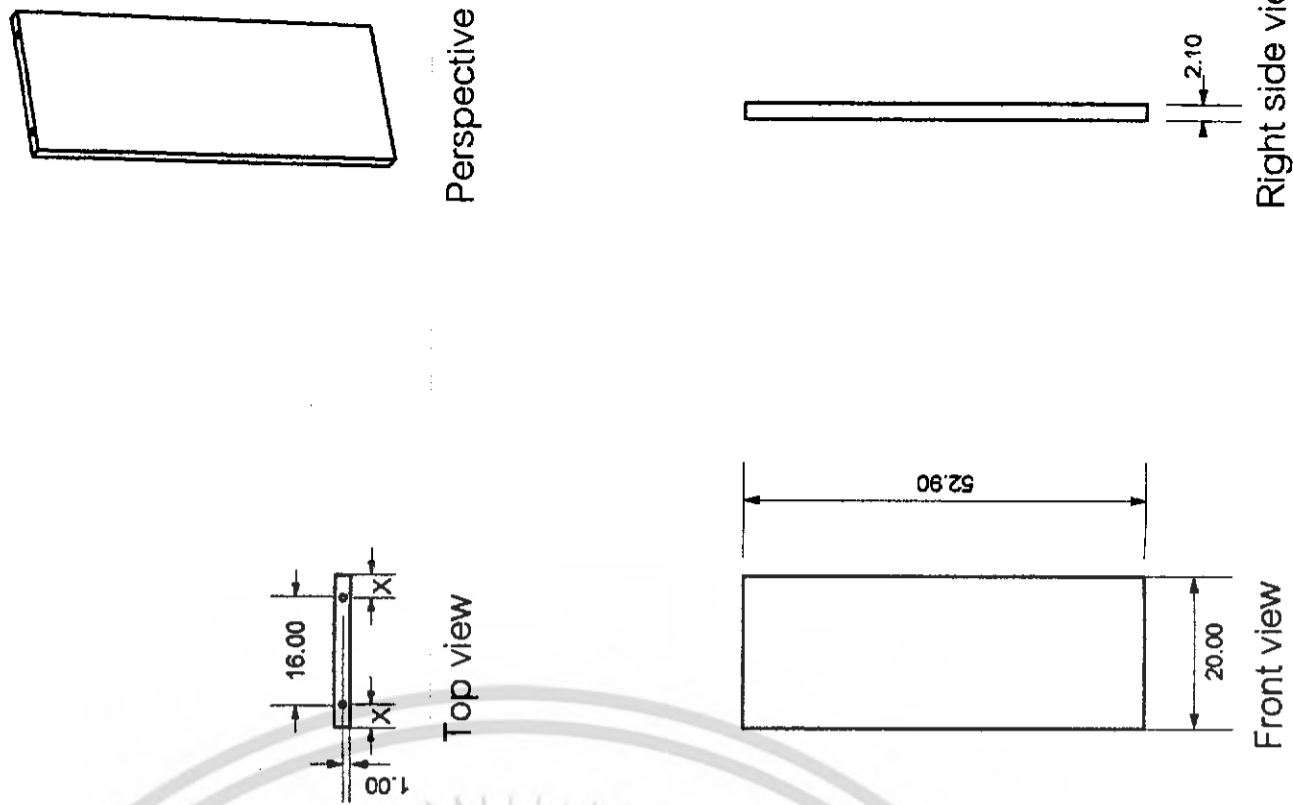
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้า	14
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาสถาปัตยกรรม		
สาขาวิชา: วิศวกรรม วัสดุและวัสดุศาสตร์		
นายณัฐวัฒน์ คุณวุฒิอักษร	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	

Part 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part 5



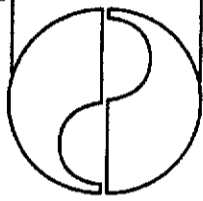
Elevation

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อรับบริการของผู้ป่วยเสริมสุขภาพภายใน  
ของศูนย์สุขภาพเฝ้าระวังและควบคุมโรคติดต่อของประเทศไทย

แสดงแบบ

โต๊ะคอมพิวเตอร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่	15
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาสถาปัตยกรรม		
อาคารปฏิบัติการ, บุณยสงครามรังสิต		
นายณัฐวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิณ	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	

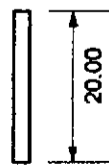


Part 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



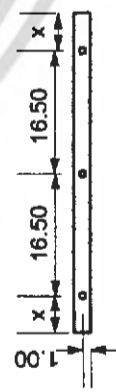
Top view



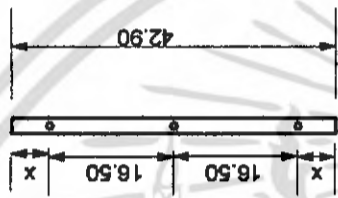
Front view



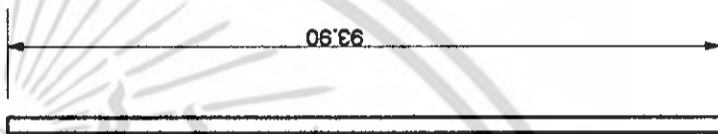
Perspective



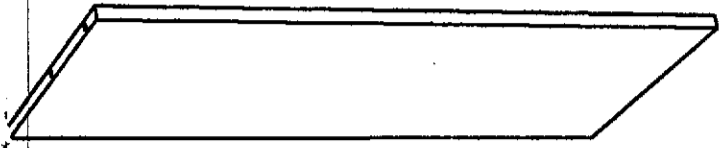
Right side view



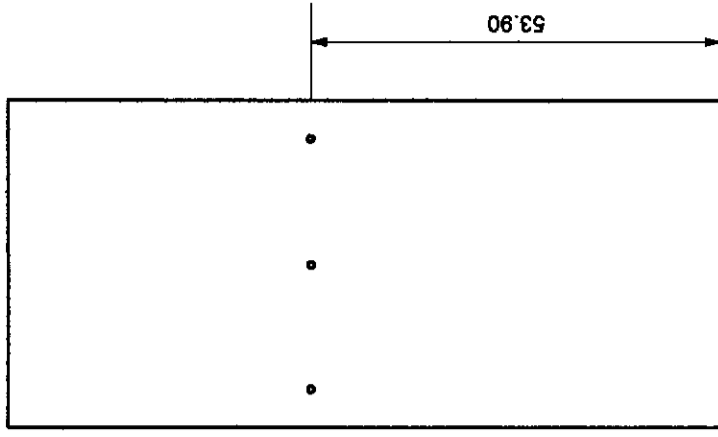
Top view



Front view



Perspective



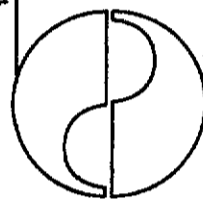
Right side view

Part 7

โครงการเสนอแนะ การออกแบบงานช่างเกี่ยวกับงานช่างเครื่องกลและงานช่างเทคนิคภายใน  
ของศูนย์เทคโนโลยีและการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อประเทศไทย

นางสาว

โต๊ะคอมพิวเตอร์  
Elevation



สถานศึกษา	คณะศึกษาศาสตร์	หน้า	16
สาขาวิชา	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	หน่วย	
อาจารย์ผู้สอน	นายวิชาญ วัฒนคุณาภ	Unit	cm
รหัส	43020112	Scale	1:10

Part 8

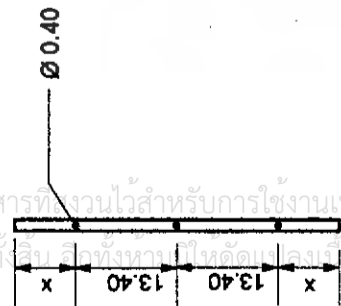


Perspective

42.90



Right side view

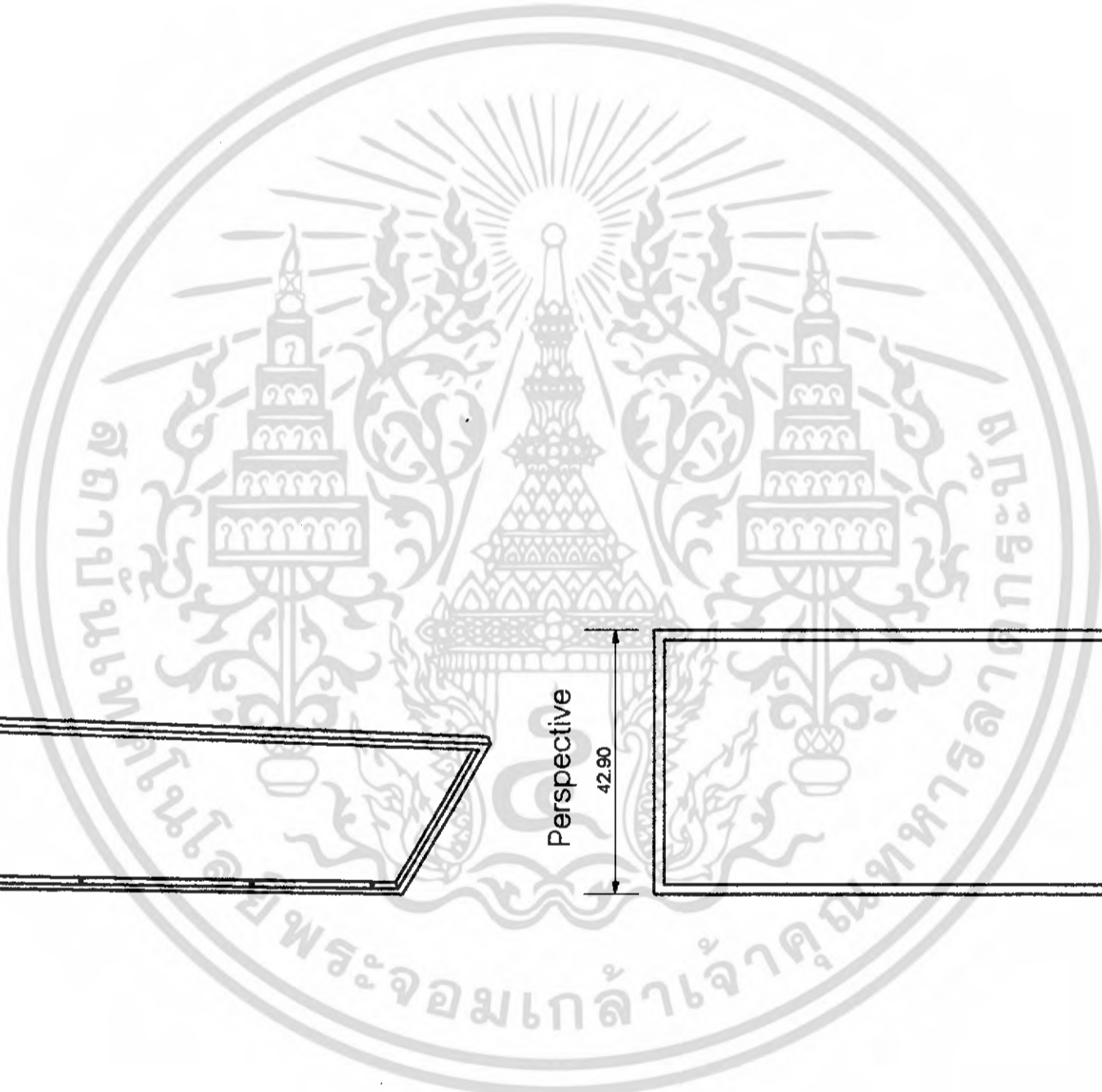


Top view

1.90

93.90

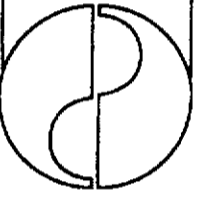
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่งานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่สืบ ลือทั้งหมดไปให้ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



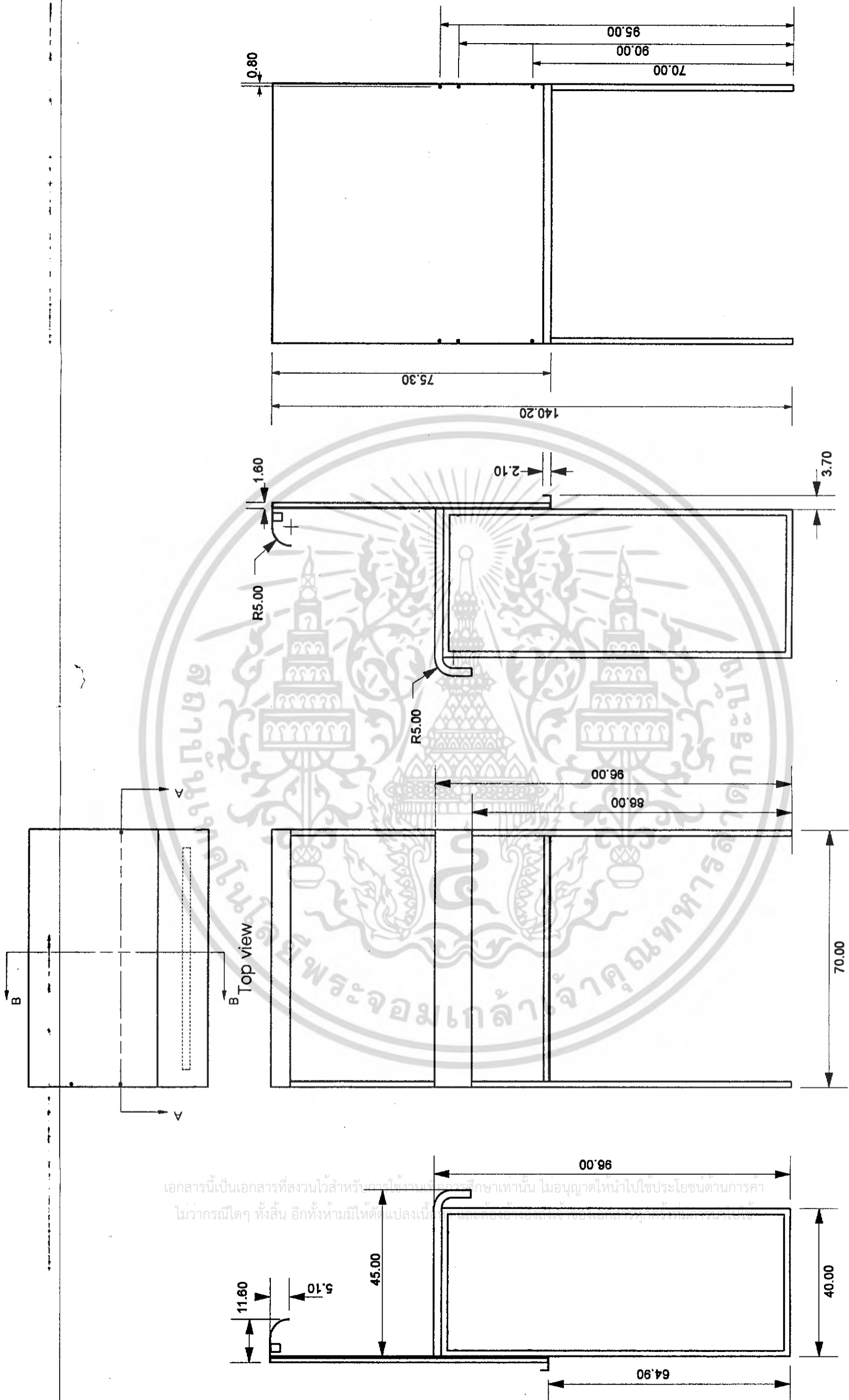
โครงการออกแบบ การออกแบบเพื่อรับบริการข้อมูลด้านเศรษฐกิจภายใน  
หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยราชภัฏบรียรัมย์

นักศึกษา

โต๊ะคอมพิวเตอร์  
Elevation



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	เลขที่	17
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม		
อาคารอำนวยการ, ปทุมคงคา, กรุงเทพมหานคร		
นายวิวัฒน์ คุณวุฒิเพ็ชรอิน	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการใช้

Back view

Right side view

Front view

Left side view

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้าที่	18
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ภาค	สถาปัตย์
ภาควิชาสถาปัตยกรรม	สาขา	สถาปัตย์
อาจารย์ที่ปรึกษา: คุณหญิง รติมา รติมา	อาจารย์ที่ปรึกษา: คุณหญิง รติมา รติมา	
นายวิวัฒน์ คุณสุวิวัฒน์	Unit	cm
รหัส 43020112	Scale	1:10

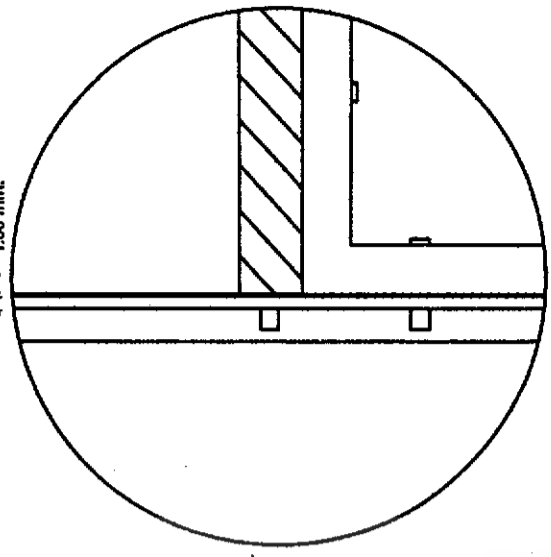
แสดงแบบ

โต๊ะอ่านหนังสือ

Multiview

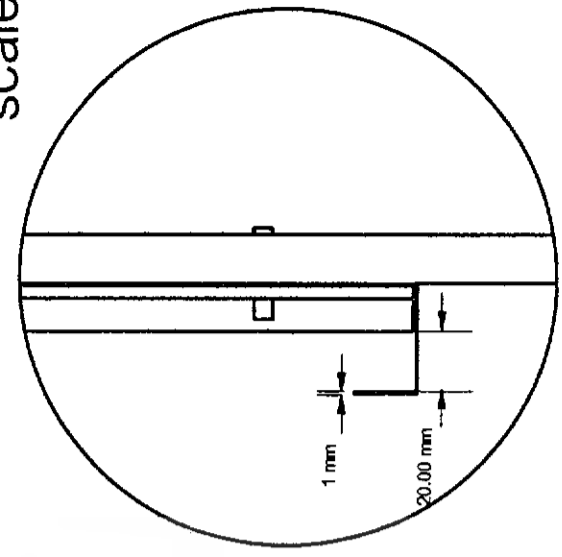
scale 1:4

scale 1:4

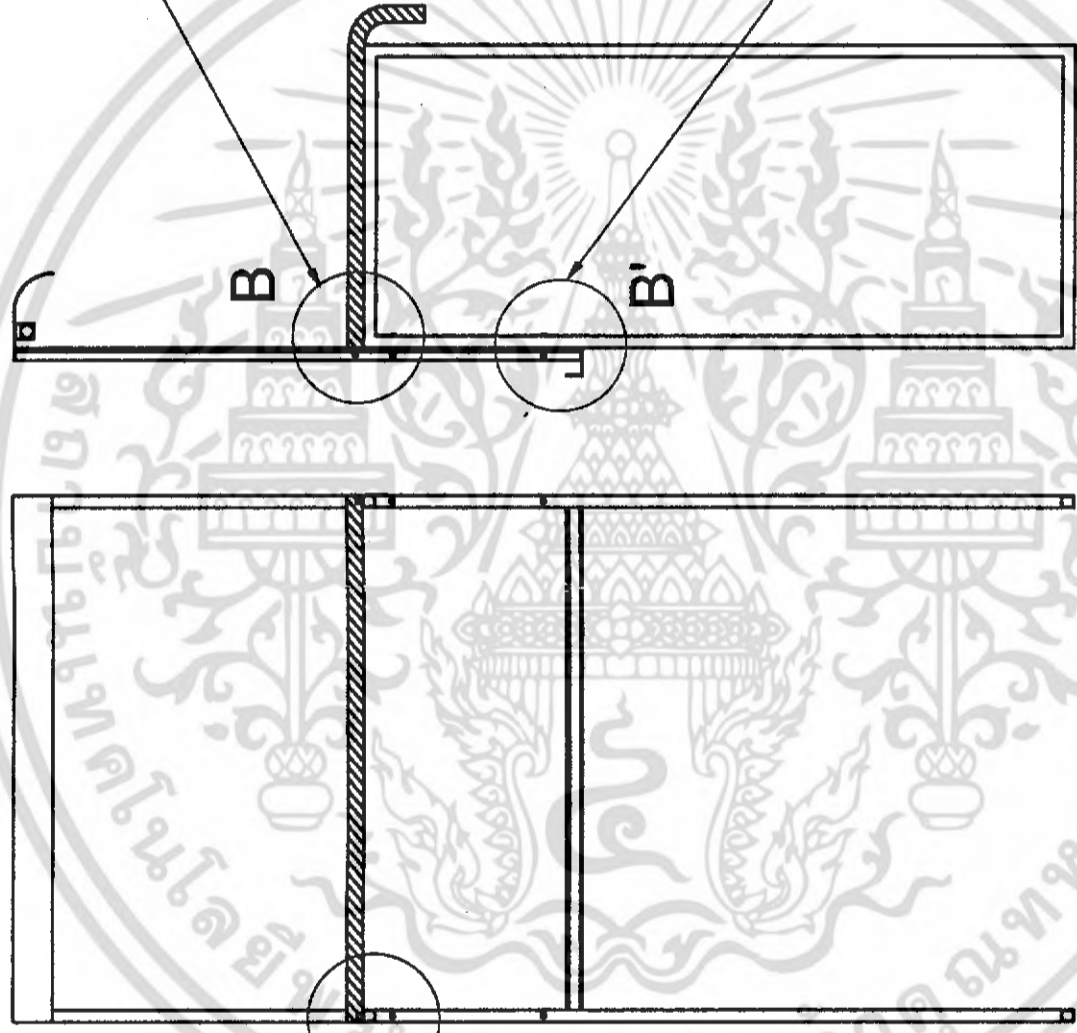


Detail B

scale 1:4

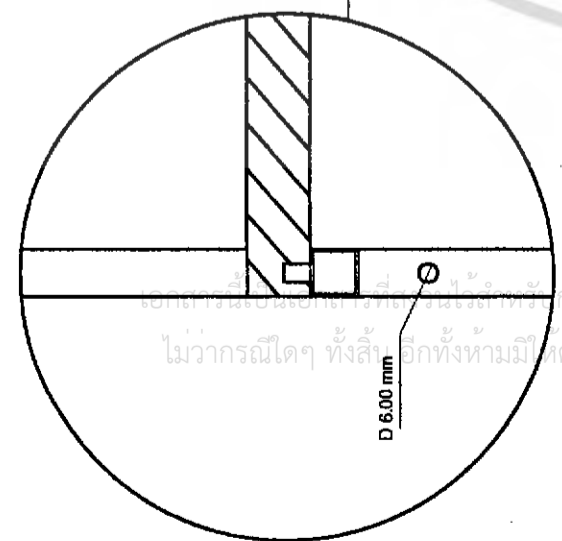


Detail B'



Section B

Section A

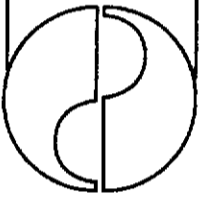


Detail A

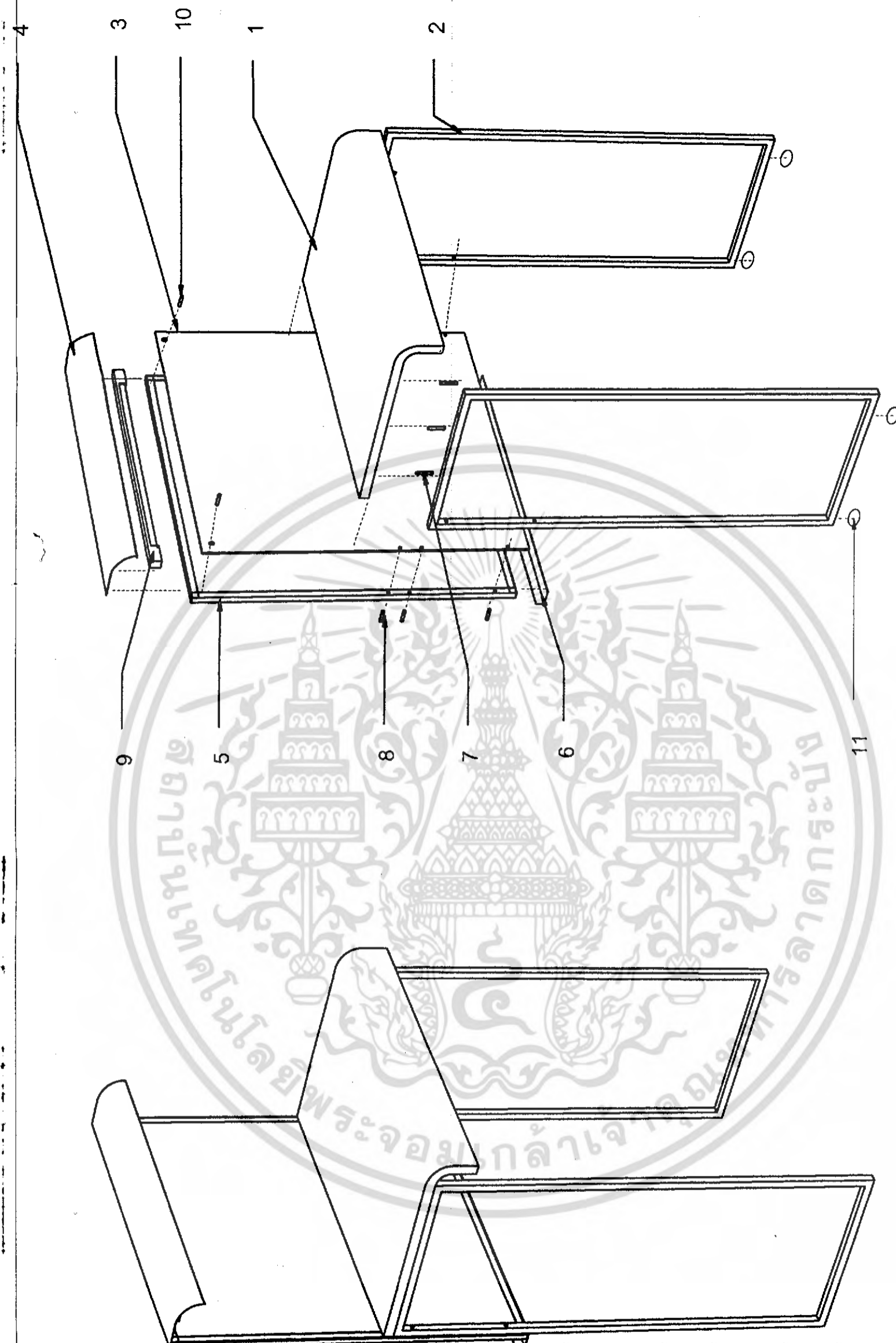
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีการดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ ภาควิชาออกแบบเพื่อรับแจ้งรับบริการของผู้ดูแลด้านวิศวกรรมภายใน  
 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1  
**โต๊ะอ่านหนังสือ**  
 Section



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน่วย	19
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม		
อาคารที่ปรึกษา อ. บุญส่ง รัตนสุเมทกุล		
นายวิวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	

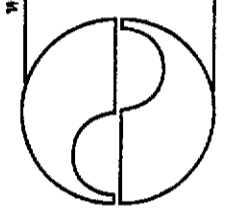


Perspective

Assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์ภายใน  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

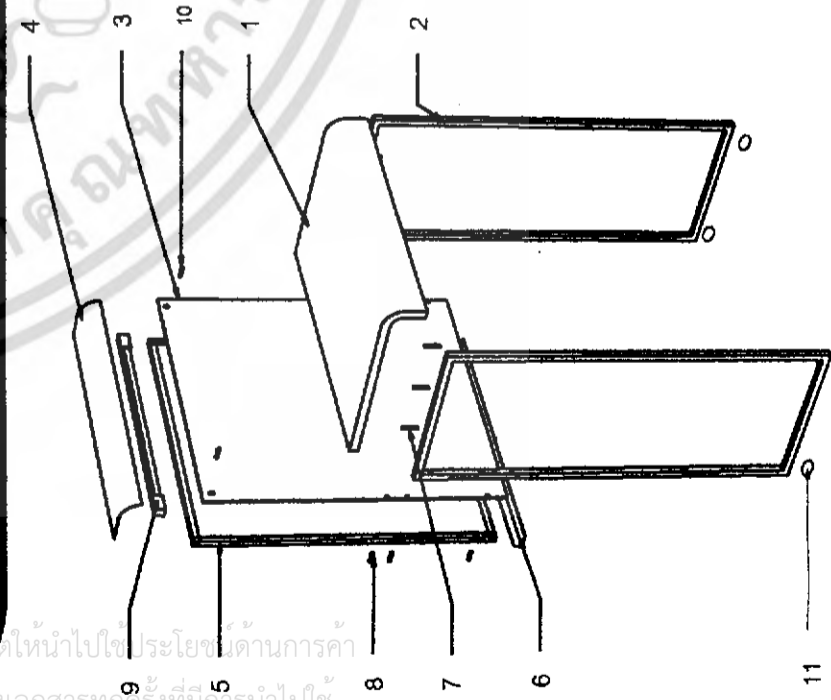


แสดงแบบ  
โต๊ะอ่านหนังสือ  
Assembly

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่	20
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาสถาปัตย์อุตสาหกรรม		
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ. ปุณณชง หันตุนทุภาค		
นายธีรวัฒน์ ศุภวุฒิพิพิธธน	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	

# Specification

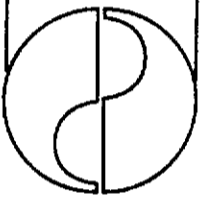
No.	Name	Material	Process	Colour	Quantity	Remark
1	แผ่นหนาโต๊ะ	MDF. 21 mm.	Cutting	White	1	-
2	ขารับหนาโต๊ะ	Stainless Tube 3/4 inch.	-	Chrome	2	-
3	แผ่นบังสายตา	PC 4 mm.	-	-	1	-
4	แผ่นครอบบังไฟ	Metal sheet 0.8 mm	Bend	Chrome	1	-
5	ฉากยึดแผ่นบัง	Metal L 3/4 inch.	Extrude&Welding	Chrome	1	-
6	รางเดินสายไฟ	Metal sheet 1 mm.	Bend	Chrome	1	-
7	สลัก	Metal	-	-	6	M4 x25 ↑ ⊕
8	สลัก	Metal	-	-	6	M4 x28 ↑ ⊕
9	หลอดไฟ D 16 mm.	-	-	-	1	Standard part
10	สลัก	Metal	-	-	2	M4 x14 ↑ ⊕
11	ยางรองพื้น	Rubber	-	-	4	Standard part



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการสนับสนุน: การออกแบบห้องปฏิบัติการวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์ภายใน  
 หนึ่งศูนย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร

แสดงแบบ



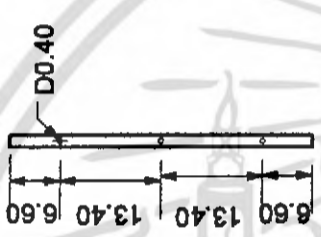
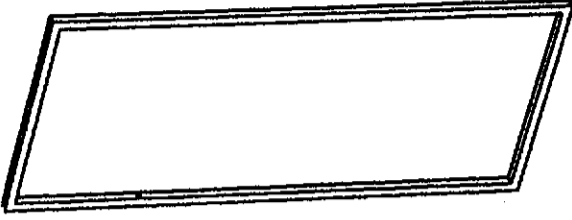
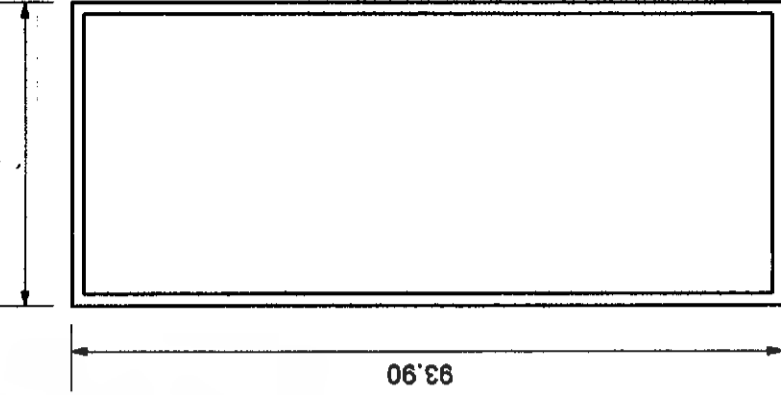
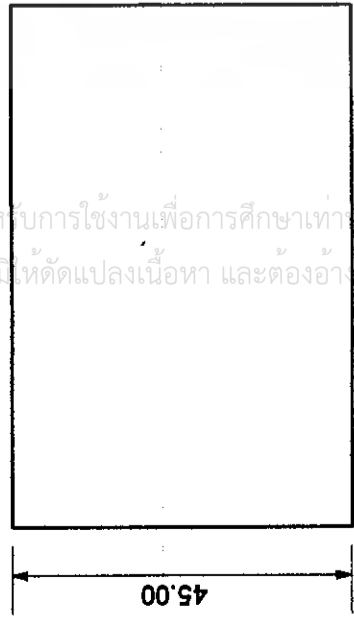
## โต๊ะอ่านหนังสือ Specification

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้า
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	21
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	
อาคารที่ศึกษา: ค. บุณยเรือง รัตนสุทธานุภาค	
นายอภิวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิณ	Unit : cm
รหัส 43020112	Scale 1:10

Part 1

Part 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Perspective

Top view

40.00

3.80

20.00

D 0.40

93.90

68.40

2.10

10.00

R5.00

D0.40

Front view

Right side view

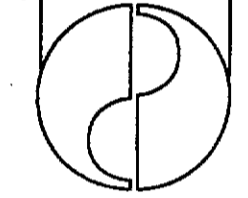
Front view

Right side view

โครงการแข่งขัน การออกแบบเพื่อแก้ปัญหาการจราจรในกรุงเทพมหานคร  
ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แสดงแบบ

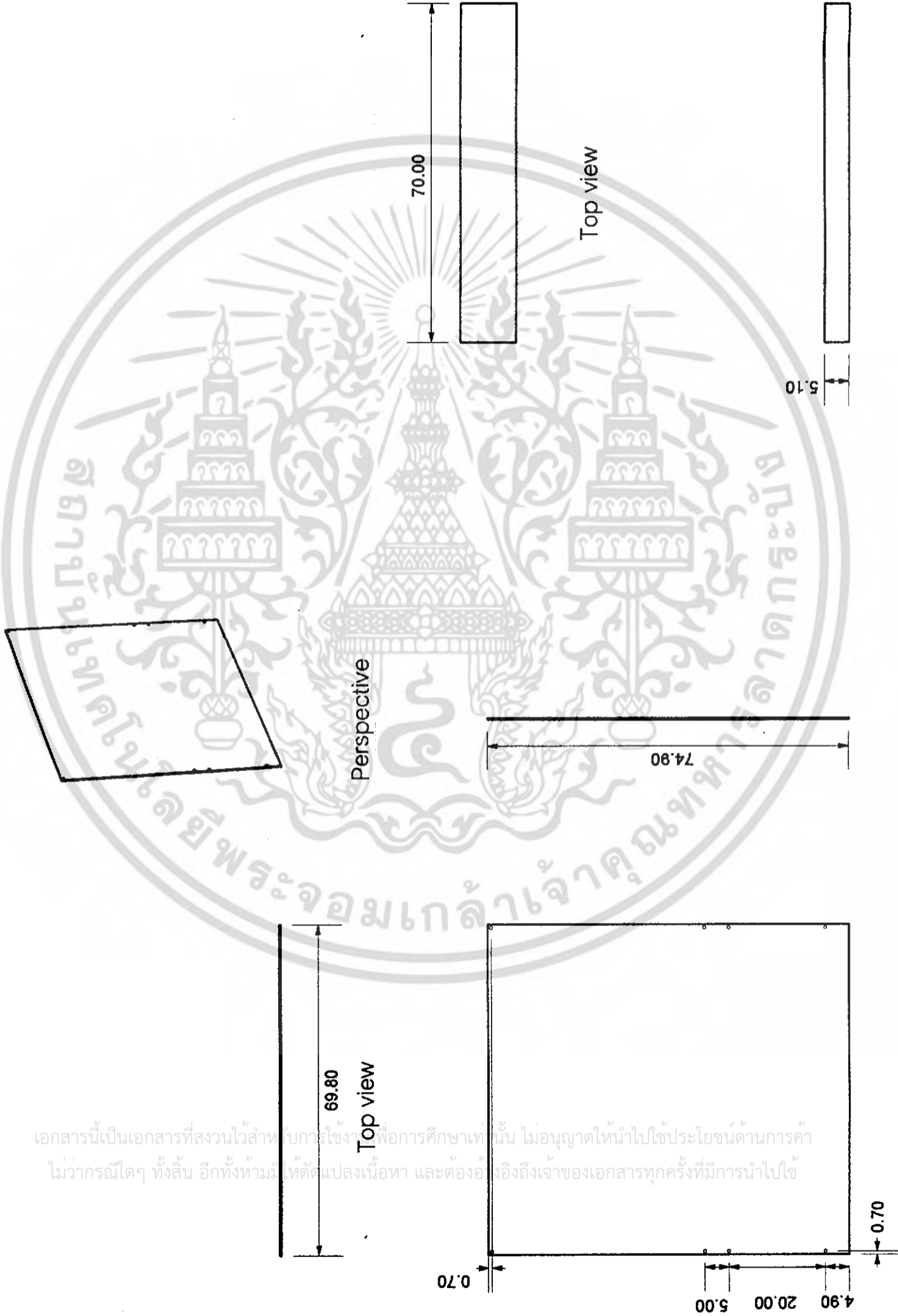
โต๊ะอ่านหนังสือ  
Elevation



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ชั้นปี	22
ภาควิชาสถาปัตยกรรม	ภาควิชาสถาปัตยกรรม		
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม	สาขาวิชาสถาปัตยกรรม		
นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิพิสุทธิ์	รหัสนักศึกษา	Unit : cm	
รหัส 43020112		Scale 1:10	

Part 3

Thickness 4 mm.



Front view

Right side view

Front view

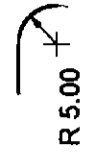
Right side view

Part 4

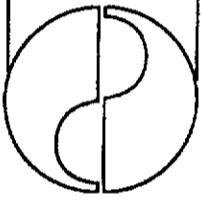
Thickness 1 mm.



Perspective



R 5.00



ใบอะไหล่  
Elevation

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อปรับปรุงการร้องเรียนด้านวิชาการภายใน  
ของศูนย์มหาวิทยาลัยโดยการสนับสนุนของคณาจารย์ที่ขอรับประเมินผล

นางสาว

ศษ

1

ใบอะไหล่

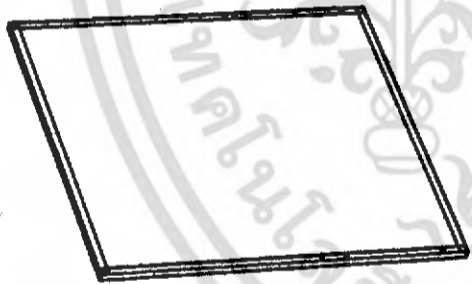
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	วันที่
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	23
ภาควิชาสถาปัตยกรรม	
สาขาวิชาสถาปัตย์ฯ, ภาควิชาสถาปัตย์ฯ	
นายอภิวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ	Unit : cm
รหัส 43020112	Scale 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

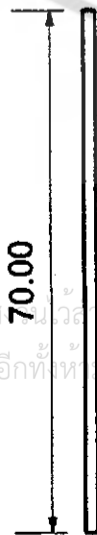
Part 6

Thickness 1 mm.

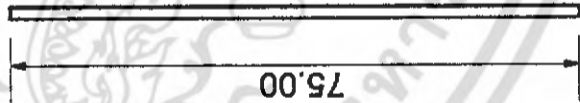
Part 5



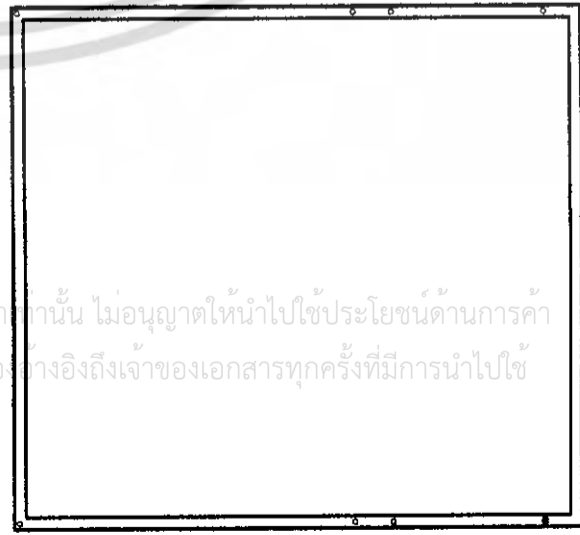
Perspective



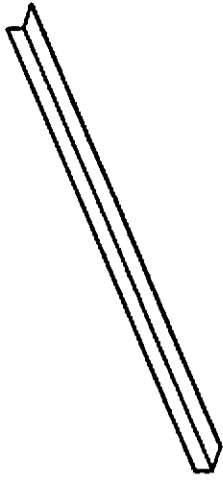
Top view



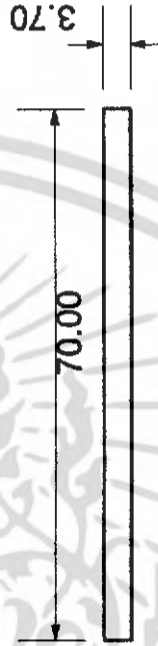
Right side view



Front view



Perspective



Top view



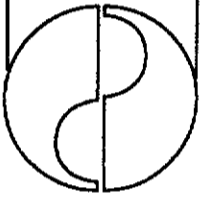
Front view

L

Right side view

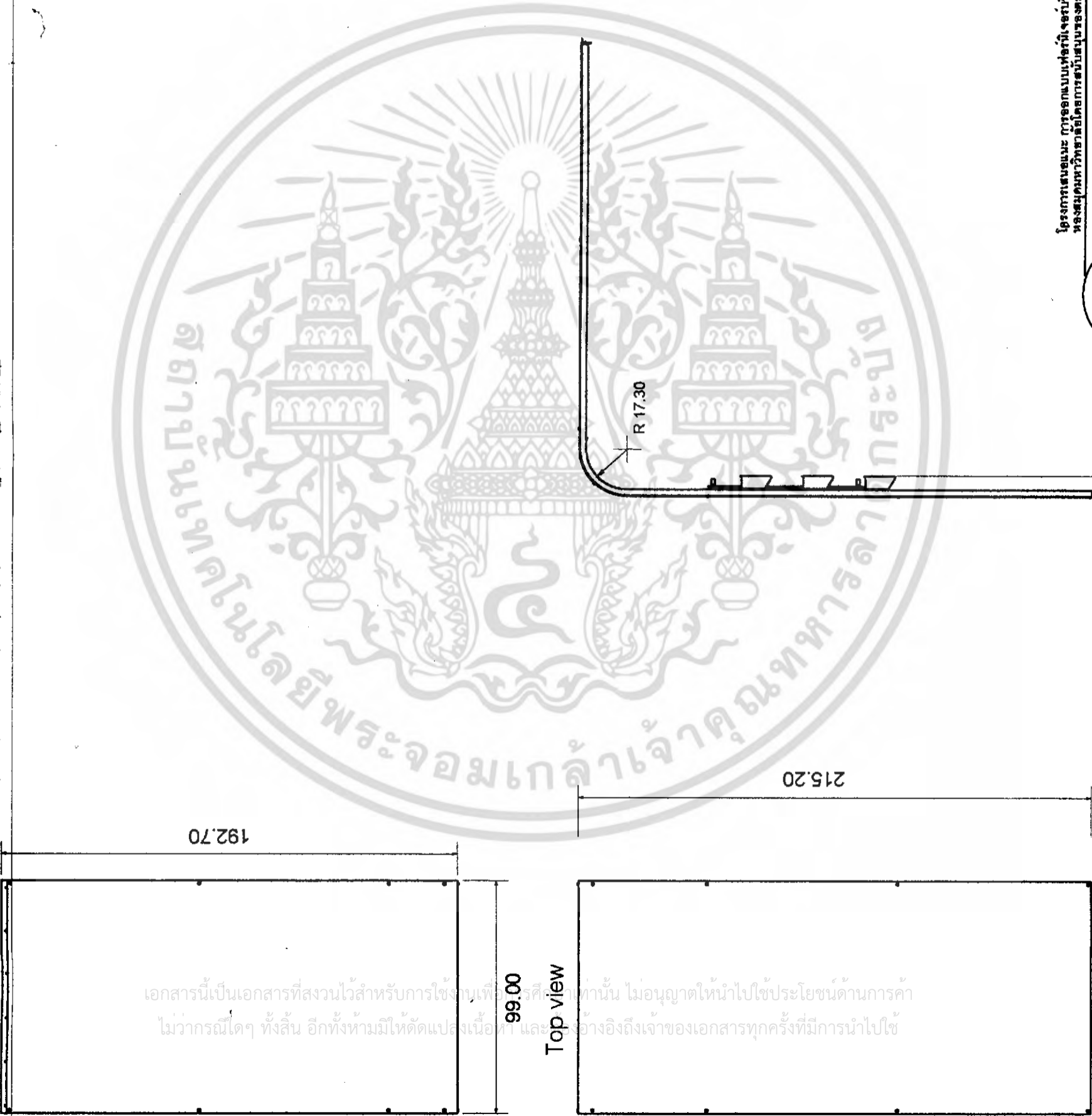
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการส่งเสริม การออกแบบ เพื่อรับบริการข้อมูลด้านเศรษฐกิจภายใน  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัย โดยการสนับสนุนของศาลากลางจังหวัดพระนครศรีอยุธยา



แสดงแบบ  
โต๊ะอ่านหนังสือ  
Elevation

สถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สาขาวิชาศิลปกรรม	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
นายวิวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิ์	นายวิวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิ์
รหัส 43020112	รหัส 43020112
Unit : cm	Unit : cm
Scale 1:10	Scale 1:10
หน้า	24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อใช้จริงที่กรรรมผู้ศึกษาและครูผู้สอน  
 หรือผู้จัดทำโดยโครงการสนับสนุนของสถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์

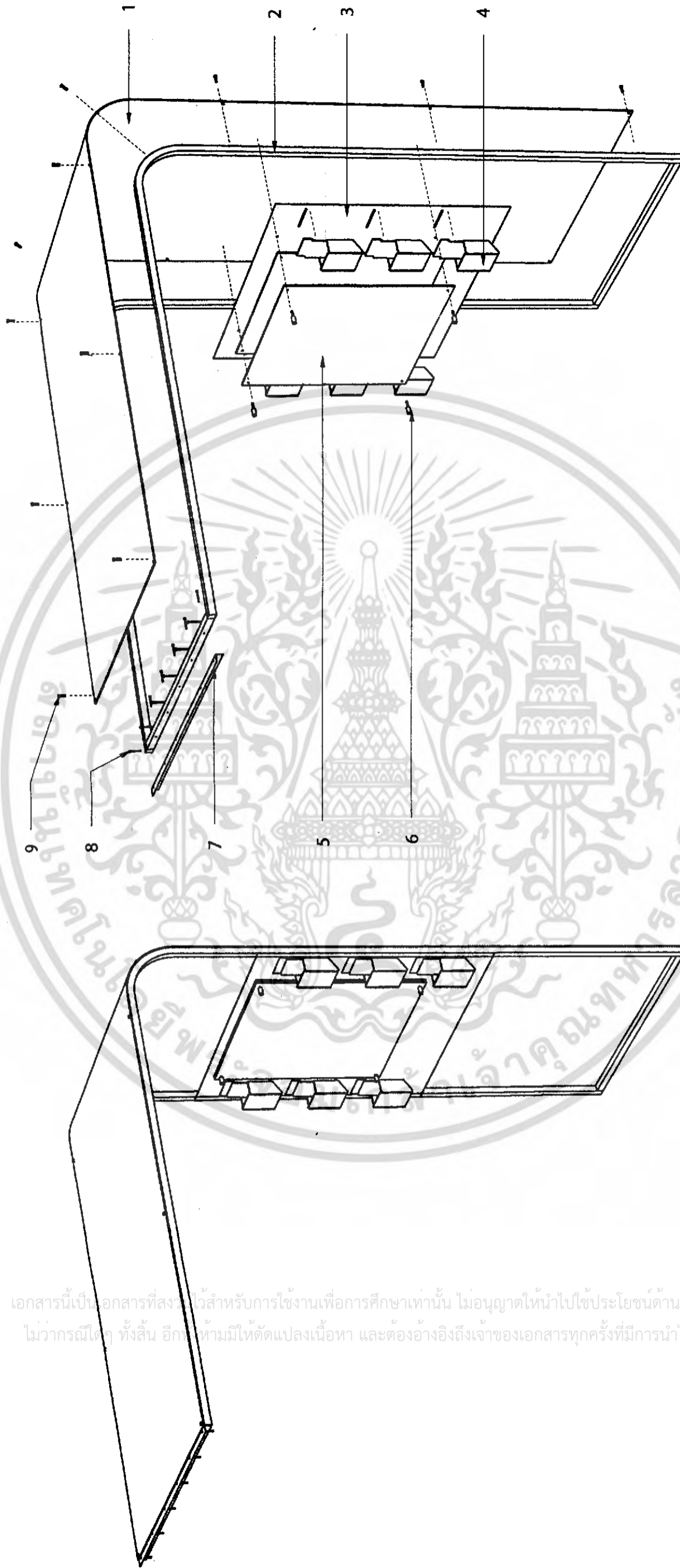
แสดงแบบ

**สวนประชาสัมพันธ์**  
Mutiview

Right side view

Front view

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	หน่วย
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	25
สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม	
นายอิทธิพล นฤวิทย์	Unit : cm
รหัส 43020112	Scale 1:20



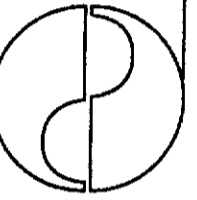
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Perspective

Assembly

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อรับใช้บริการระดับสูงด้านเศรษฐศาสตร์ภายใน  
ของชุมชนมหาวิทยาลัยโดยอาศัยระบบของสถาปัตย์กรรรมและระบบสารสนเทศไทย



แสดงแบบ

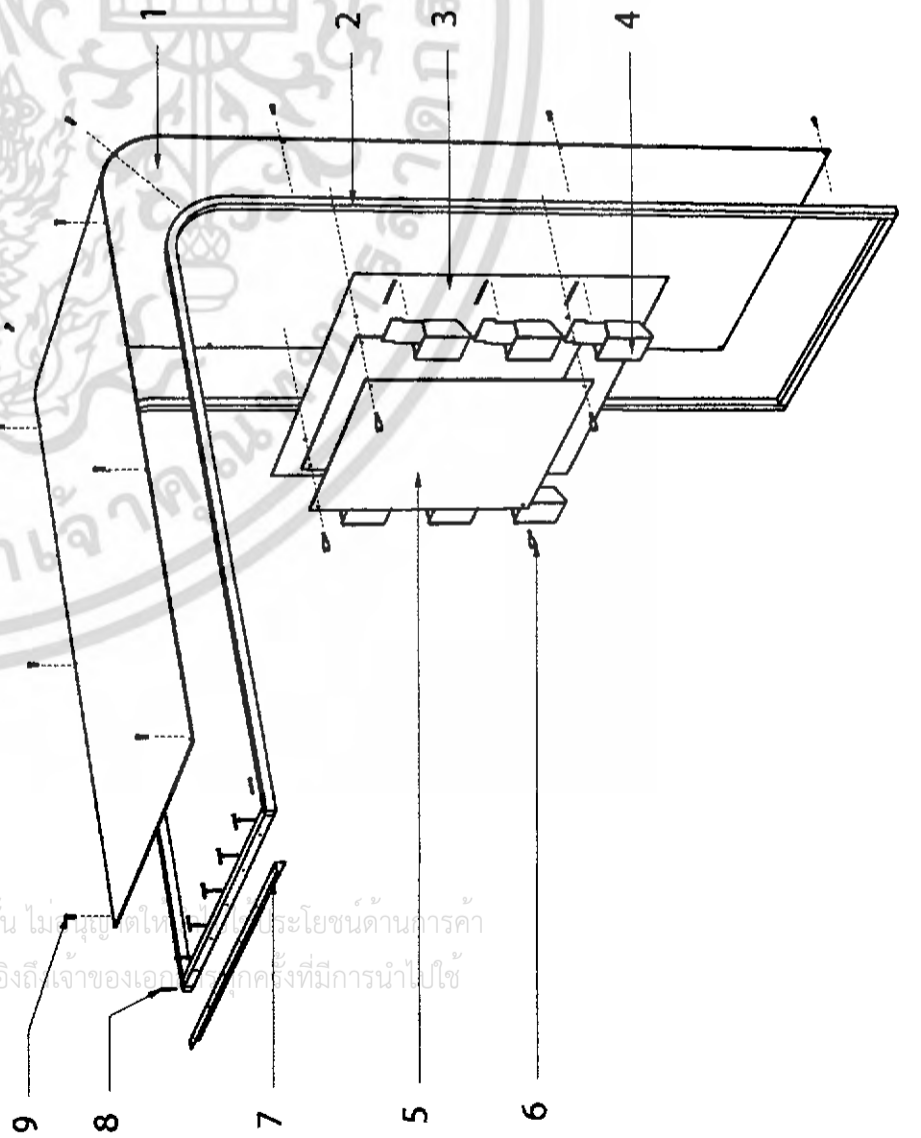


ส่วนประชาสัมพันธ์  
Assembly

สถาปนิกในวิชาชีพจะลงนามเข้าแจ้งคุณทนายความคดีกระบวน	หน้า	26
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	หน้า	
ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์	หน้า	
อาคารที่ปรึกษาฯ พ. ๒๐๒๑๑๑ รัตนโกสินทร์	หน้า	
นายณัฐวัฒน์ คุณนุสสุทธิกร	หน้า	
รหัส 43020112	หน้า	

# Specification

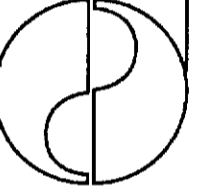
No.	Name	Material	Process	Colour	Quantity	Remark
1	แผ่นบังสายตา	PC 4 mm.	-	-	1	-
2	โครงรับแผ่นบังสายตา	Stainless Tube 1 inch.	-	Chrome	1	-
3	แผ่นรับที่ใต้ป้าย	Stainless sheet 1 mm.	-	-	1	-
4	ช่องใส่แผ่นพับ	Acrylic 2 mm.	-	-	6	-
5	แผ่นยึดป้าย	Acrylic 2 mm.	-	-	2	-
6	สกรู	Metal	-	--	4	M4 x 8 
7	ฉากยึดชั้นหนังสือ	Metal	Extrude	Chrome	1	-
8	สกรู	Metal	-	-	12	M4 x 25 
9	revelt	Aluminium	-	-	14	Standard part



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่วนไว้สำหรับการใช้งาน เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะผู้บริหาร  
 ในวาระใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อมีจุดบริการข้อมูลด้านเศรษฐกิจภายใน  
 หอประชุมมหาวิทยาลัย โดยการสนับสนุนของคณาจารย์และบุคลากร

แนบแบบ

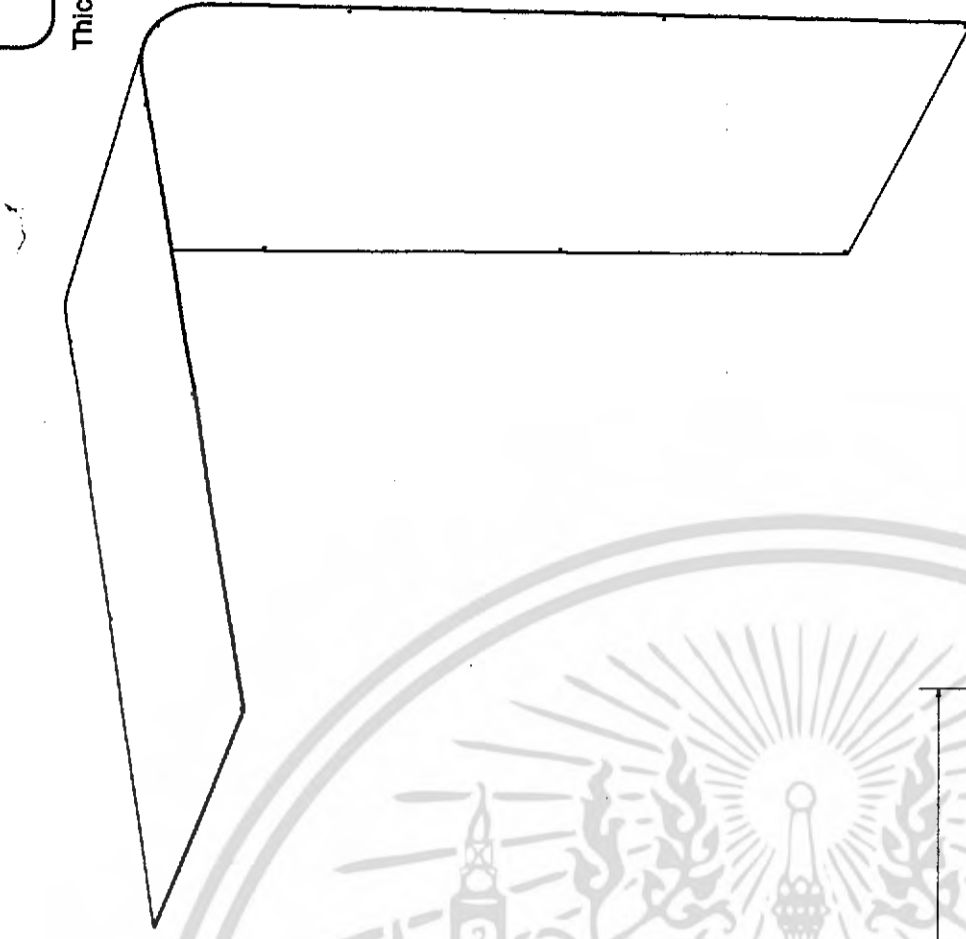


ส่วนประชาสัมพันธ์  
 Specification

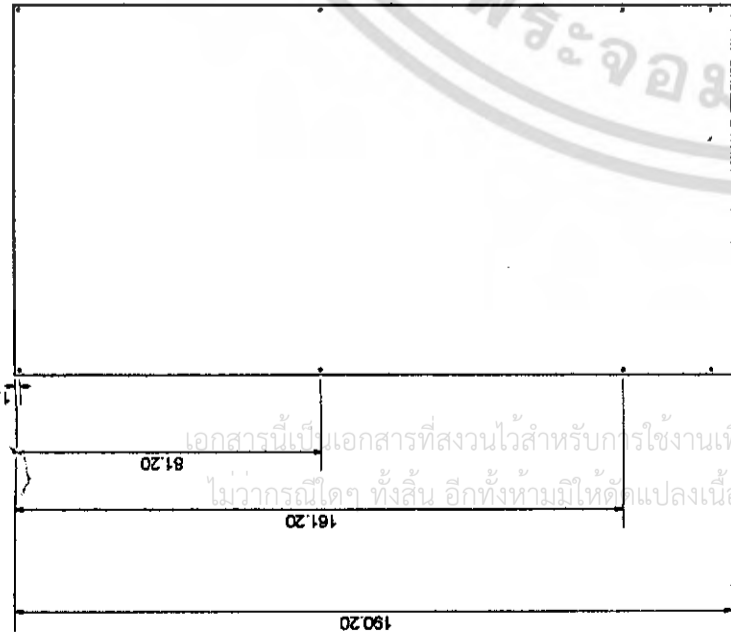
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้า	27
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	หน้า	
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	หน้า	
ราชบัณฑิตยสถาน, มูลนิธิส่งเสริมศิลปวิทยา	หน้า	
นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิกุล	หน้า	
รหัส 43020112	หน้า	

Part 1

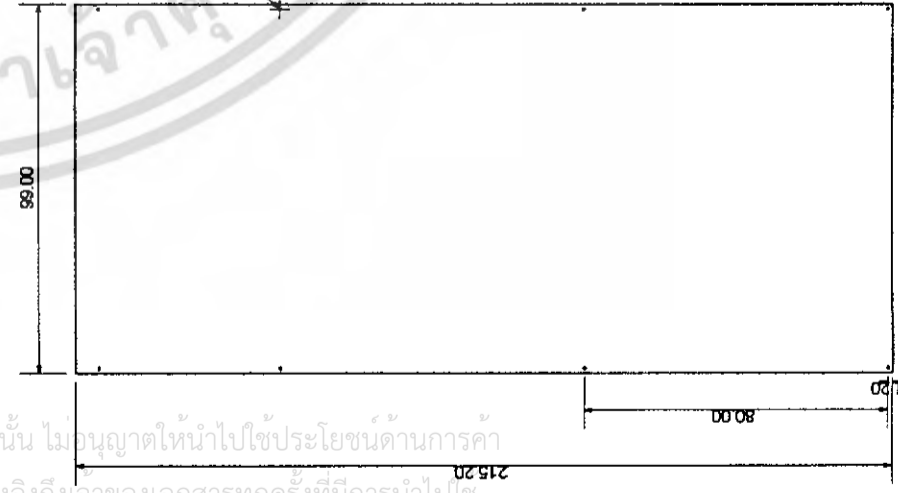
Thickness 4 mm.



Perspective



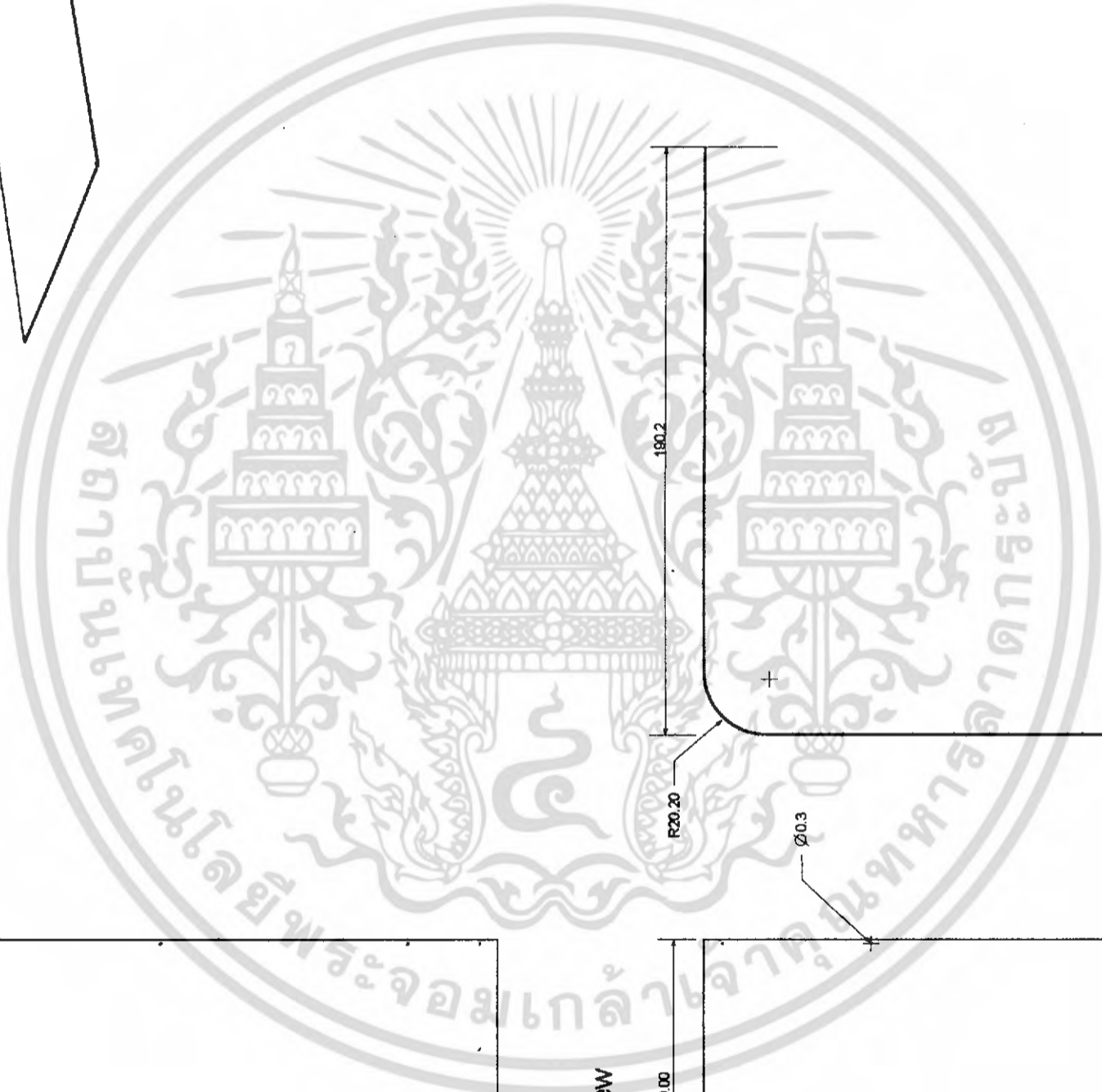
Top view



Front view

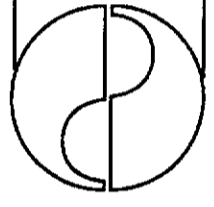


Right side view



โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อรับงานบริการรัฐวิสาหกิจใน  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ของคณาจารย์และบุคลากร  
ในสังกัด

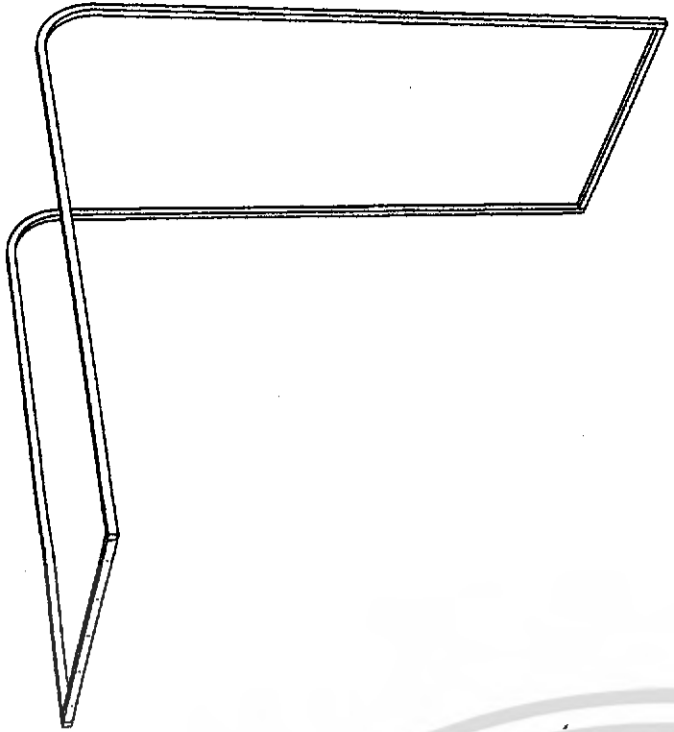
# งานประชาสัมพันธ์ Elevation



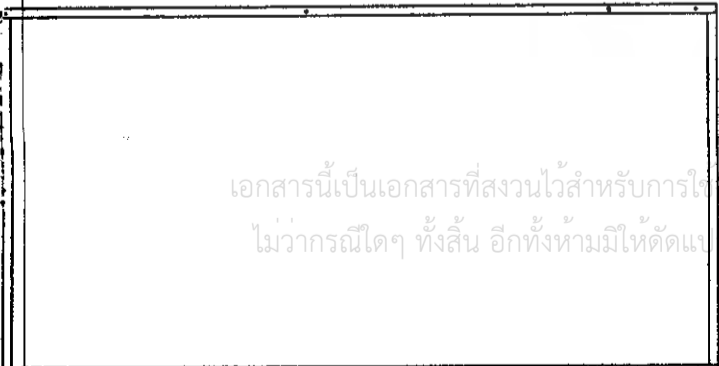
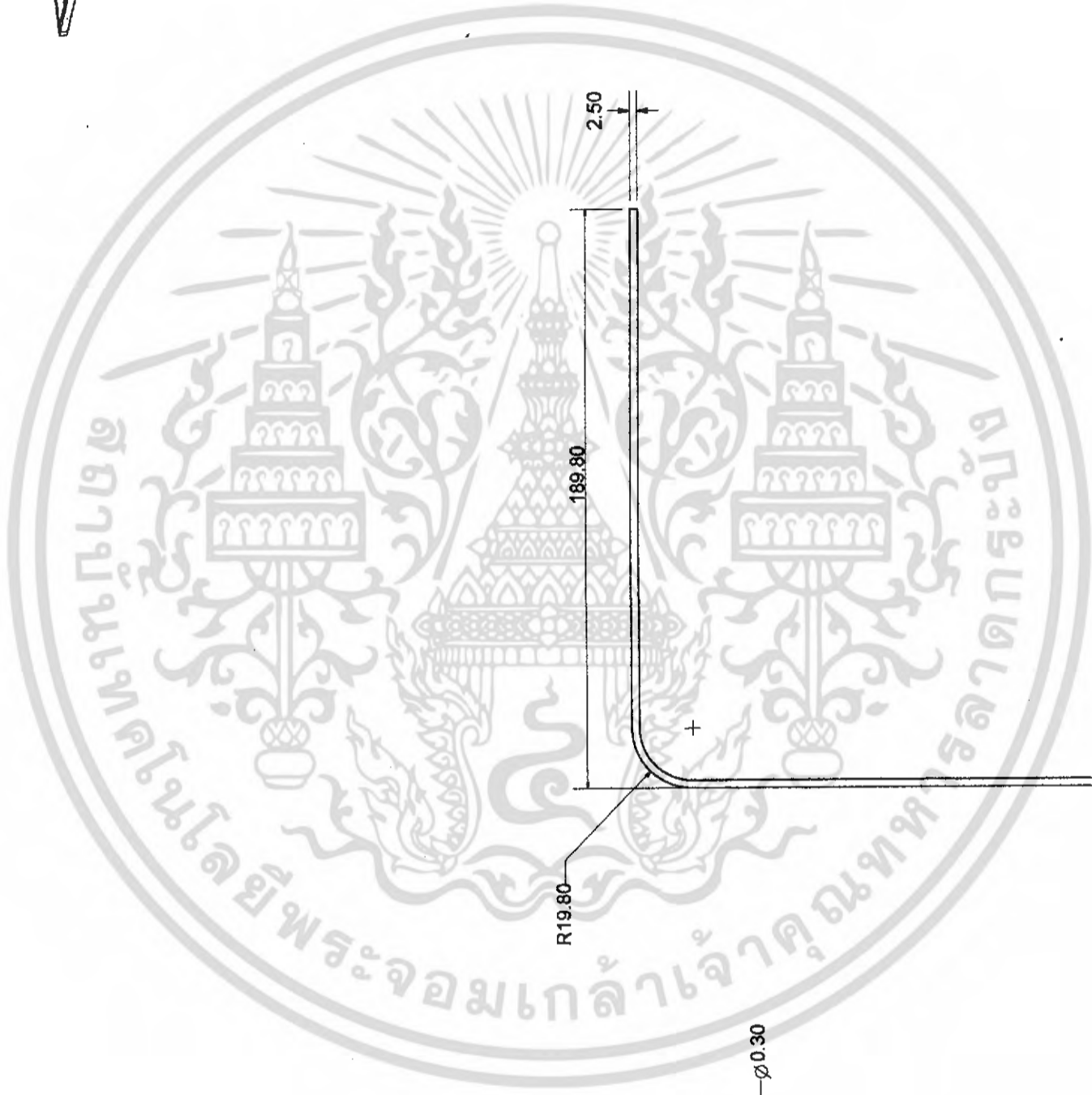
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน่วยที่	28
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม		
อาคารที่ 6 อาคาร 3. บูตบูตและ รัตนสุภาภักดิ์		
นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

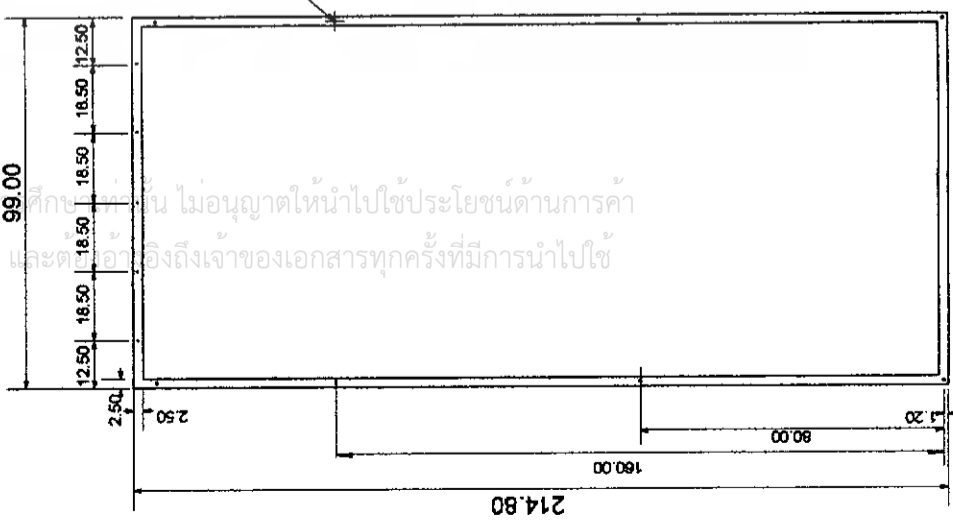
Part 2



Perspective

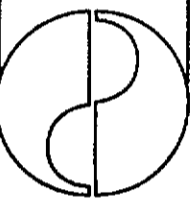


Top view



Front view

โครงการเสนอแนะ ภาควิชาออกแบบเพื่อเป็นงานวิชาการของบัณฑิตยสถานเพื่อส่งเสริมและพัฒนาระบบงาน  
ของบัณฑิตยสถานโดยอาศัยการสนับสนุนของภาคการศึกษาและหน่วยงานในประเทศไทย



ส่วนประชาสัมพันธ์  
Elevation

Right side view

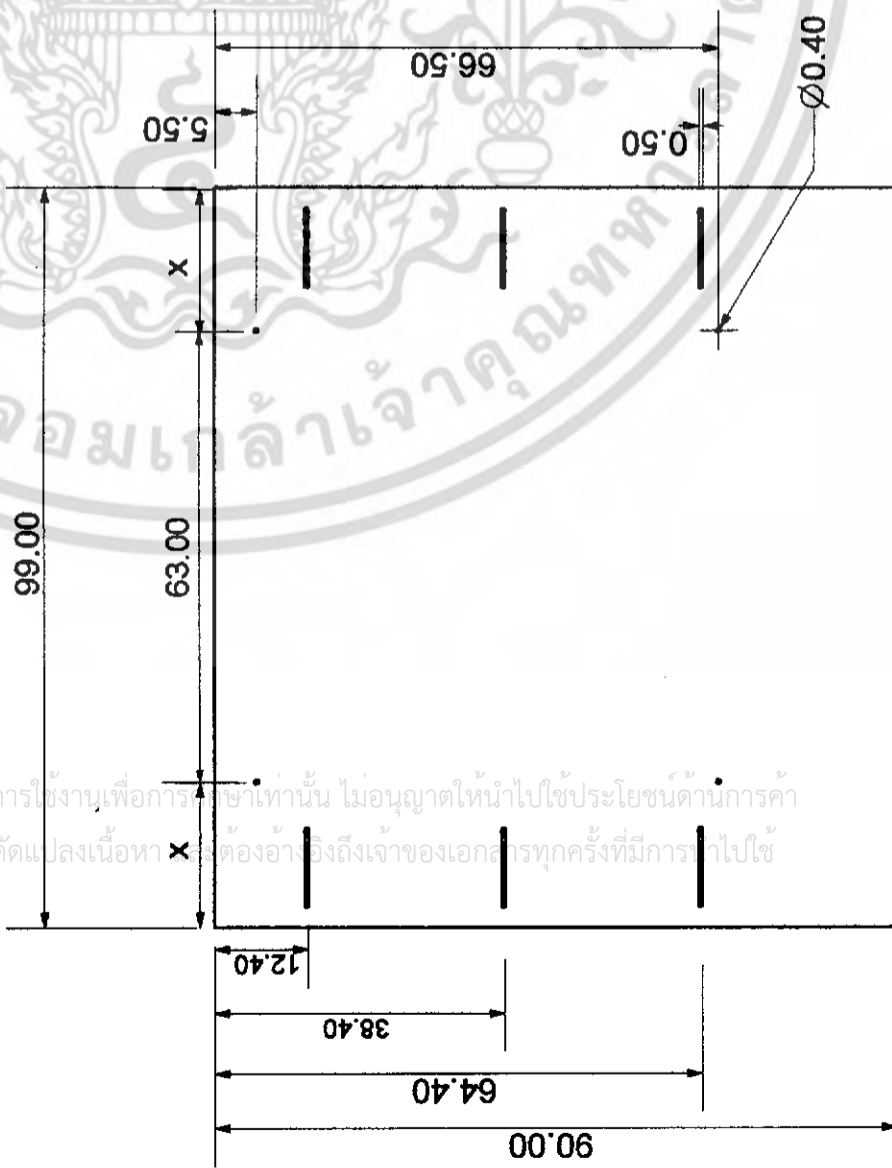
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้า	29
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ภาควิชาสถาปัตยกรรม	
	สาขาวิชาสถาปัตยกรรม	
	นายวิวัฒน์ คุณสุพิชญ์	Unit : cm
รหัส 43020112		Scale 1:20

Part 3

Thickness 1 mm.



Top view



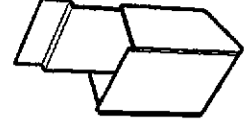
Perspective



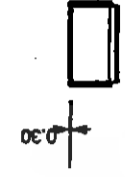
Front view

Right side view

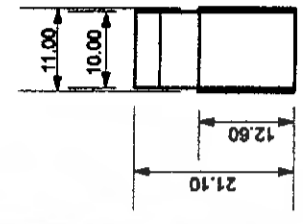
Part 4



Perspective

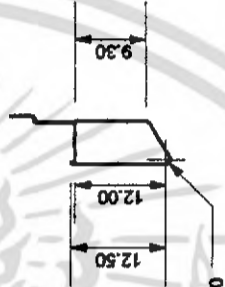


Top view



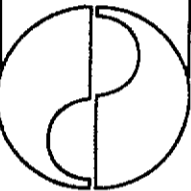
Front view

Right side view



Left side view

โครงการสนับสนุนและ การออกแบบเพื่อรับบริการอยู่ตามศูนย์สุขภาพสัตว์ภายใน  
หรือศูนย์มหาวิทยาลัยโดยทางสถาบันบูรณะสถาปัตยกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย



ส่วนประชาสัมพันธ์  
Elevation

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน่วย	30
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปสถาปัตยกรรม		
อาคารที่ปรึกษา รศ. ปุณณภร รัตนสุภาภักดิ์		
นายถิวัชริน คุญวุฒิฤทธิธรณ	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการประชาสัมพันธ์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Part 5**

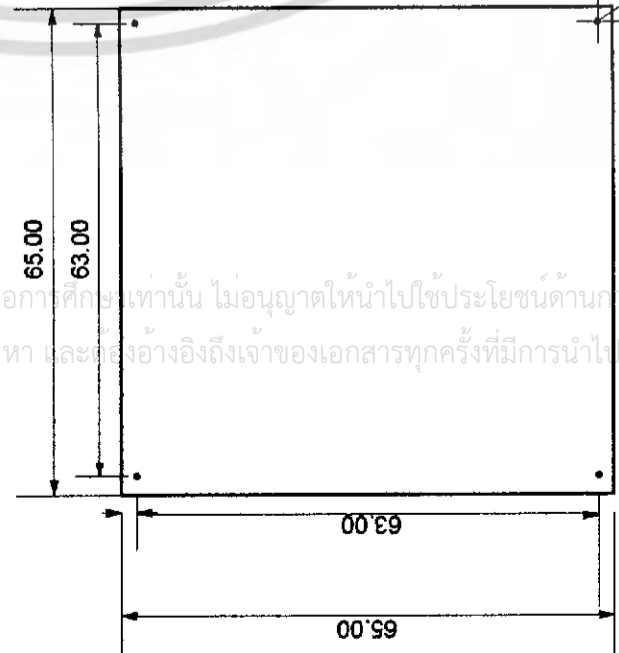
Thickness 2 mm.



Perspective



Top view

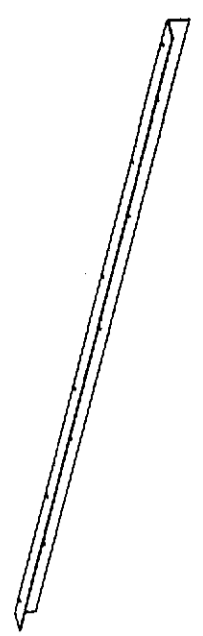


Front view

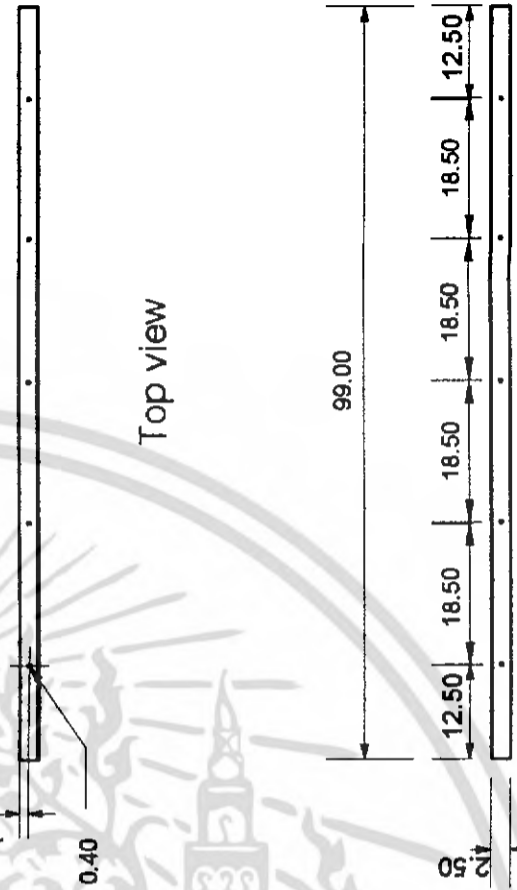
Right side view

**Part 7**

Thickness 1 mm.



Perspective



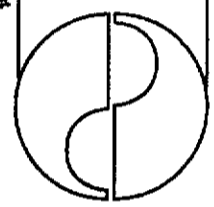
Top view

Front view

Right side view

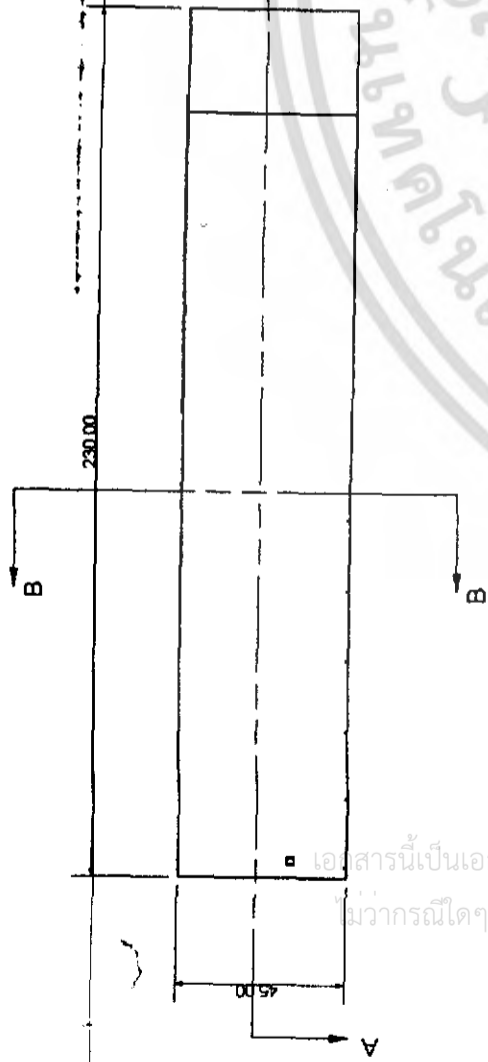
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ ภาควิชาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา  
อาจารย์เกียรติคุณ อ.บุญสมเกียรติ อ.บุญสมเกียรติ

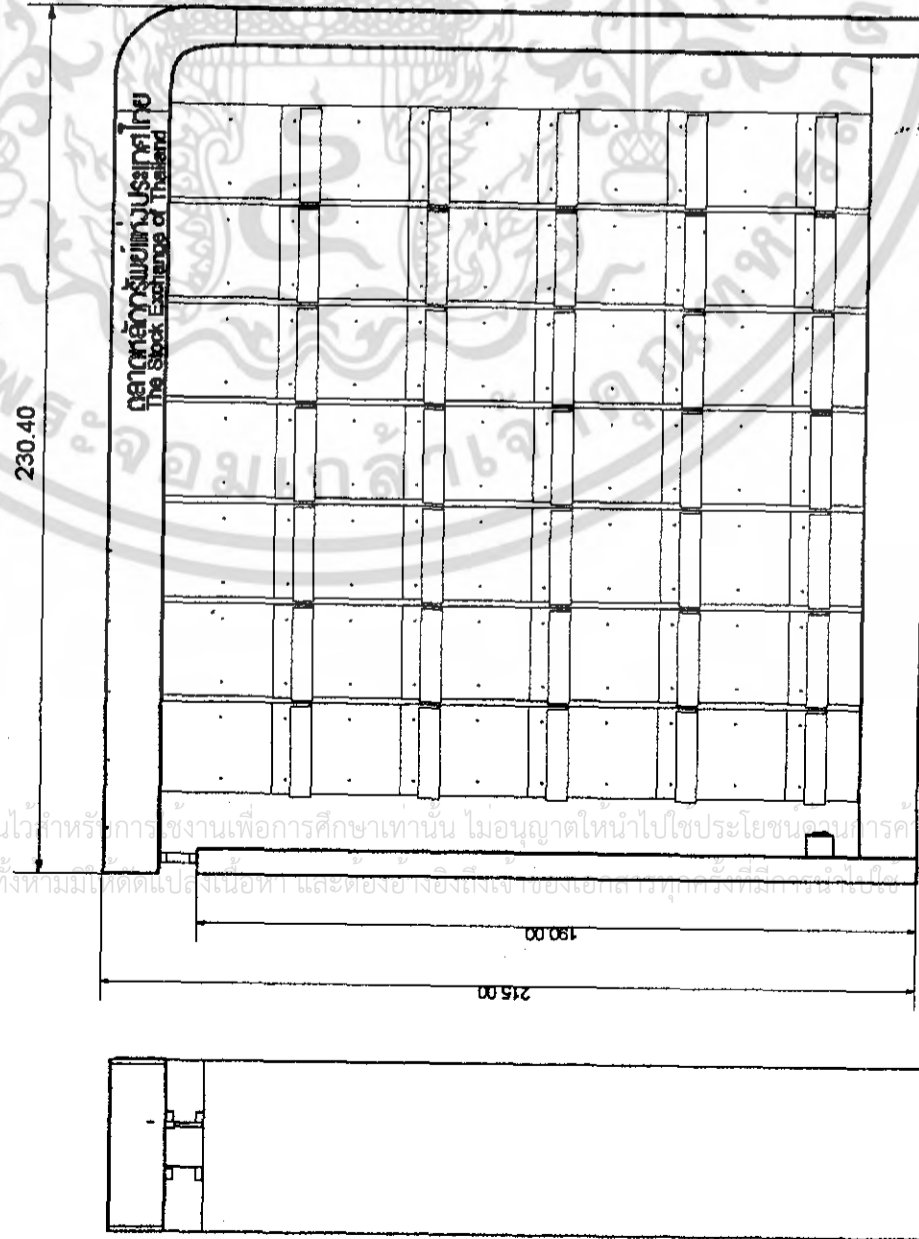


**ส่วนประชาสัมพันธ์**  
Elevation

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	เลขที่	31
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปศึกษา		
อาจารย์เกียรติคุณ อ.บุญสมเกียรติ อ.บุญสมเกียรติ		
นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	



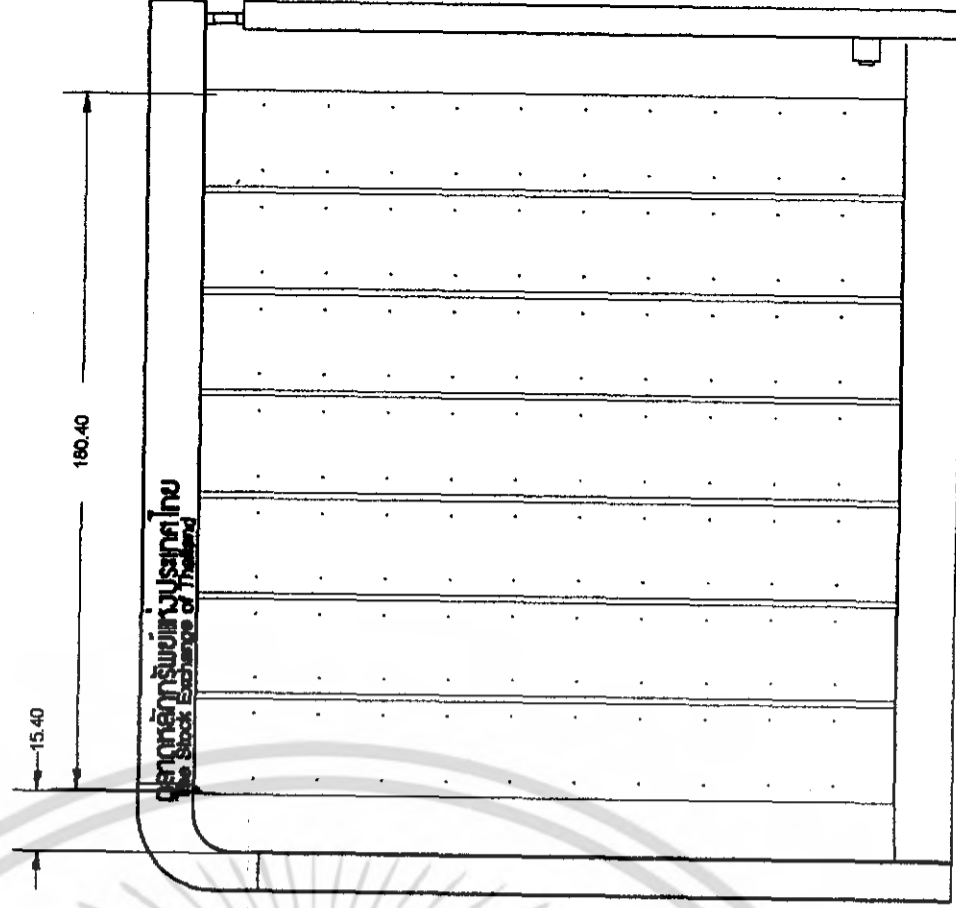
Top view



Left side view



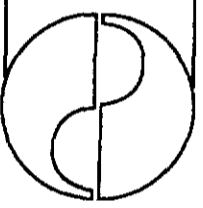
Right side view



Back view

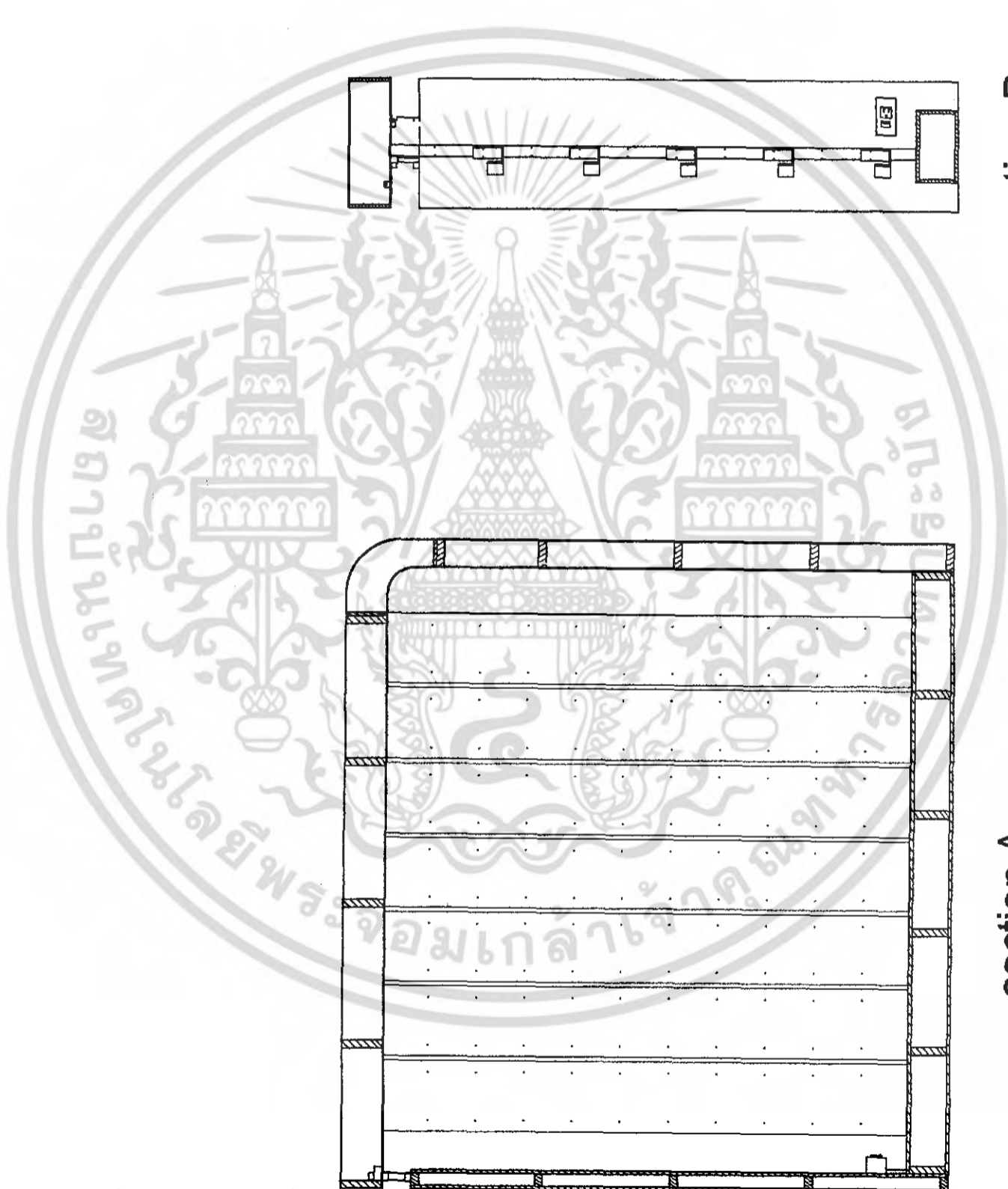
โครงการเสนอแนะ การออกแบบและ การบริการรับแจ้งข้อมูลด้านเศรษฐกิจภาคใน  
ของชุมชนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แสดงแบบ



9. **ชั้นวางหนังสือ**  
Multiview

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน่วย
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	32
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	
อาคารที่ปรึกษาฯ, ชั้นสอง, รัตนโกสินทร์	
นายณัฐวัฒน์ คุณวุฒิพิตริน	Unit : cm
รหัส 43020112	Scale 1:20



section A

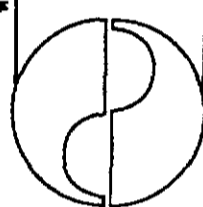
section B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

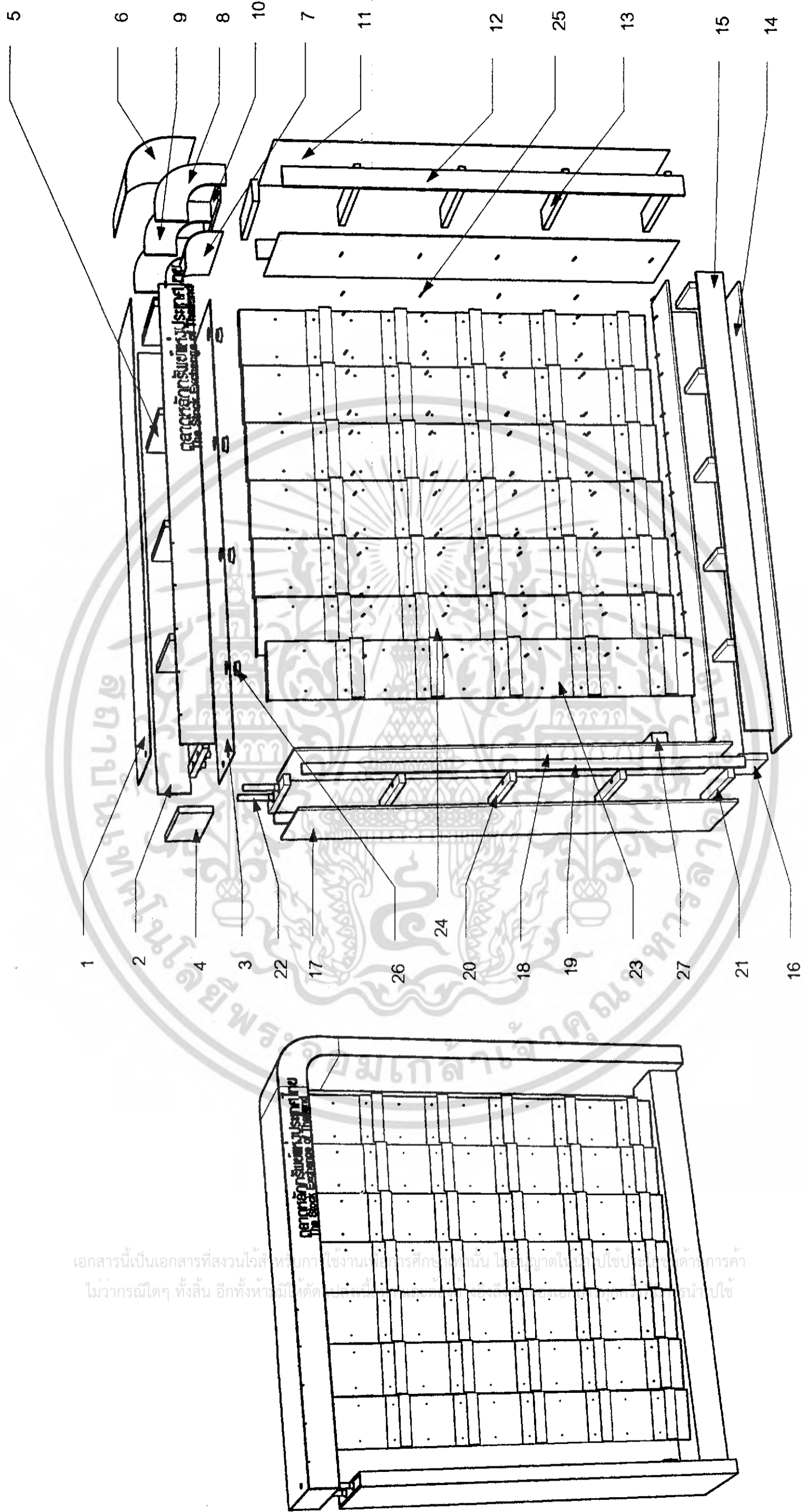
โครงการเสนอแบบ การออกแบบเพื่อปรับปรุงอาคารเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓  
โรงเรียนประถมศึกษาวัดป่าสัก กรุงเทพมหานคร

แสดงแบบ

ชั้นวางหนังสือ  
Section



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่	33
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม		
อาคารที่ ๕ อาคาร ๓ ชั้น ๓๓		
นายดิเรกดิษฐ์ บุญศิริกร	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:20	

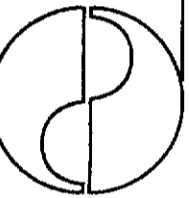


Perspective

Assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัด ตัดลอก หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อปรับปรุงการอยู่อาศัยในชุมชนเมือง  
หรือชุมชนชาวต่างชาติโดยการพัฒนาพื้นที่สาธารณะในเขตเมือง



แสดงแบบ

ชั้นวางหนังสือ  
Assembly

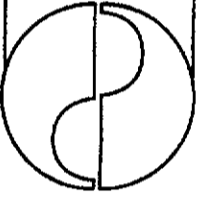
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ชั้นที่	34
	ภาควิชาสถาปัตย์สถาปัตยกรรม		
	อาคารที่ปรึกษา ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๓๕		
	นายณัฐวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ		
	รหัส 43020112		

# Specification

No.	Name	Material	Process	Colour	Quantity	Remark
1	แผ่นปิดบน 1	Plywood 3 mm.	Cutting	Orange Yellow	1	-
2	แผ่นปิดข้าง 1	MDF 12 mm.	Cutting	White	2	-
3	แผ่นปิดล่าง 1	Plywood 3 mm.	Cutting	White	1	-
4	แผ่นปิดริม 1	MDF 28 mm	Cutting	White	2	-
5	โครงระแนง 1	PB 28 mm.	Cutting	-	3	-
6	แผ่นปิดบน 2	Plywood 3 mm.	Cutting	Orange Yellow	1	-
7	แผ่นปิดล่าง 2	Plywood 3 mm.	Cutting	White	1	-
8	แผ่นปิดข้าง 2	MDF 12 mm.	Cutting	White	2	-
9	โครงระแนง 2	MDF 12 mm.	Cutting	-	1	-
10	แผ่นปิดริม 2	MDF 12 mm.	Cutting	-	2	-
11	แผ่นปิดโครง 3	Plywood 3 mm.	Cutting	White	2	-
12	แผ่นปิดข้าง 3	MDF 12 mm.	Cutting	White	2	-
13	โครงระแนง 3	PB 28 mm.	Cutting	-	5	-
14	แผ่นปิดโครง 4	MDF 12 mm.	Cutting	White	2	-
15	แผ่นปิดข้าง 4	MDF 12 mm.	Cutting	White	2	-
16	โครงระแนง 4	PB 28 m.	Cutting	-	6	-
17	แผ่นปิดโครงนอก 5	MDF 12 mm.	Cutting	White	1	-
18	แผ่นปิดโครงใน 5	MDF 12 mm.	Cutting	White	1	-
19	แผ่นปิดข้าง 5	MDF 12 mm.	Cutting	White	2	-
20	โครงระแนง 5	PB 28 m.	Cutting	-	4	-
21	แผ่นปิดล่าง 5	PB 28 m.	Cutting	-	1	-
22	ทองคำ	Stainless O 1"	-	Chrome	2	-
23	ชั้นวางหนังสือ	Stainless sheet 1 mm.	Bend	Chrome	7	-
24	ถาดรองหนังสือ	Stainless sheet 1 mm.	Bend	Chrome	35	-
25	ตุ๊ก	Metal	-	Chrome	70	Standard Part
26	หลอดไฟ Harlogen	D 7cm 220 v.	-	-	4	Standard Part
27	Box สวิตช์ไฟ	plastic	-	-	1	Standard Part

โครงการและแบบ: การออกแบบเฟอร์นิเจอร์บริการห้องสมุดด้านเศรษฐกิจภายใน  
ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แสดงแบบ

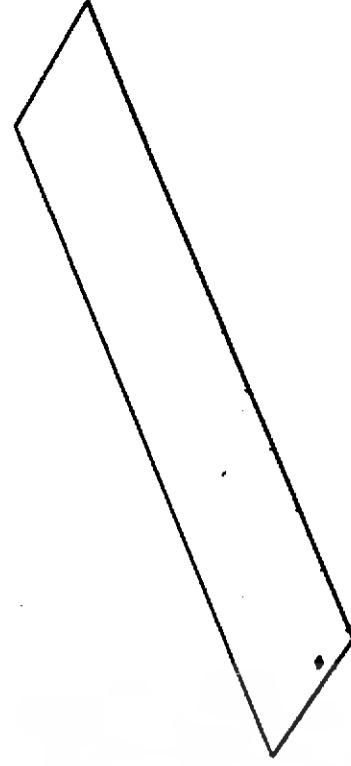
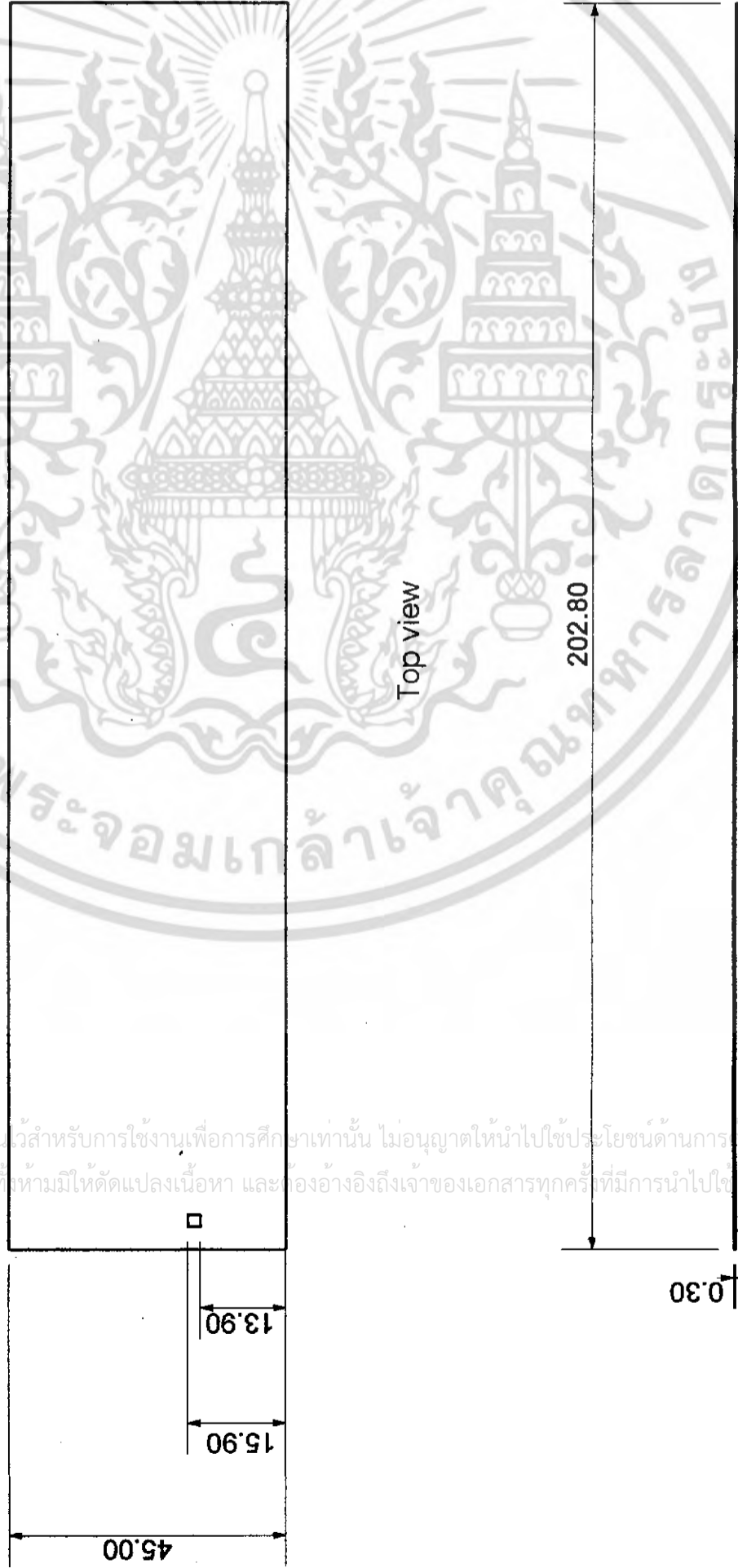


## ชั้นวางหนังสือ Specification

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน้า	35
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม		
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์		
นายภิวัฒน์ คุณวุฒิเกษม		
รหัส 43020112		

Part 1

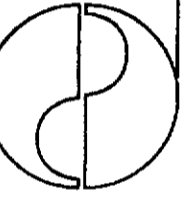
Thickness 3 mm.



Right side view

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อรับ, จัดบริการข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ภายใน  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



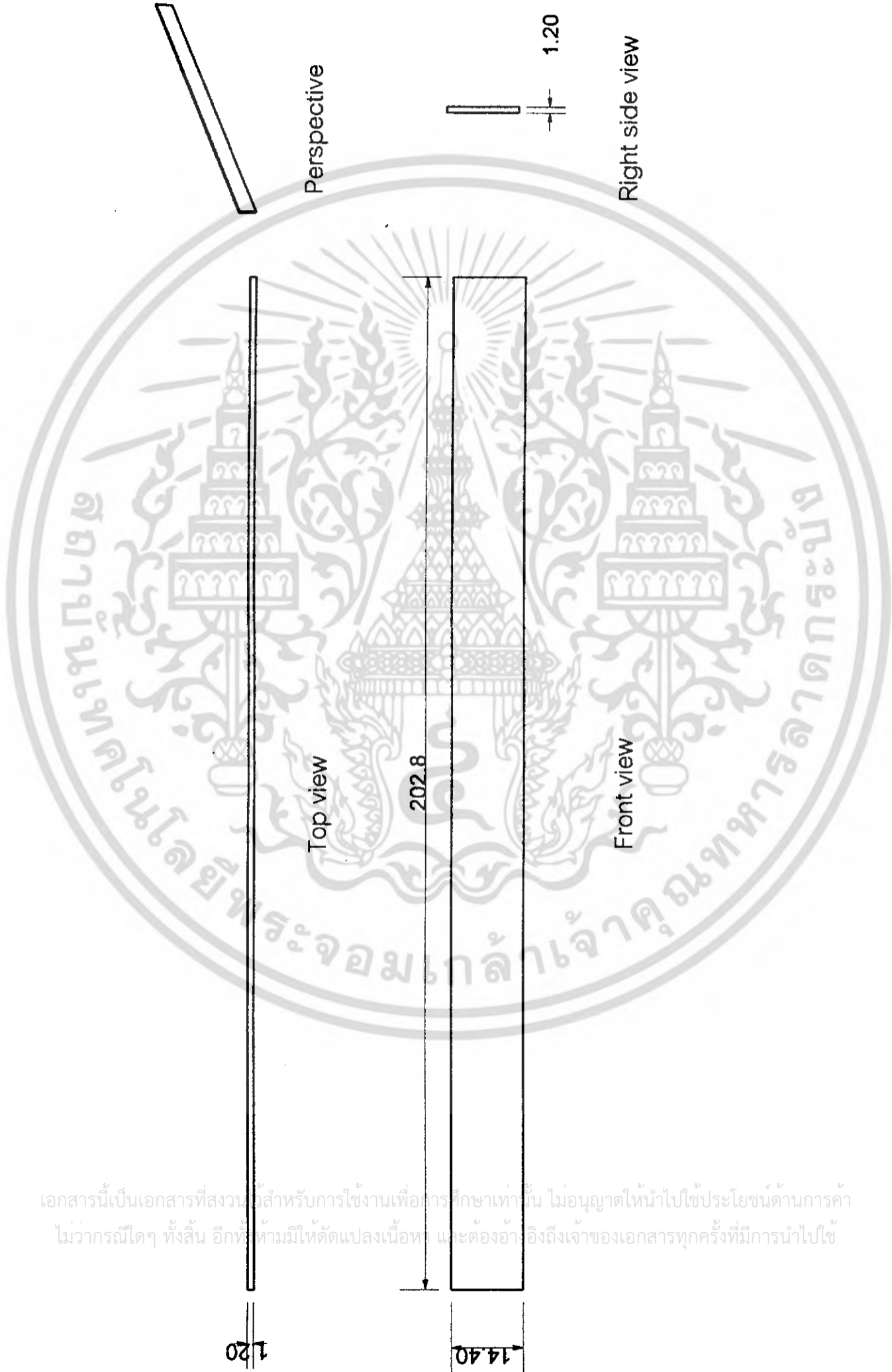
แสดงแบบ

ชั้นวางหนังสือ

Elevation

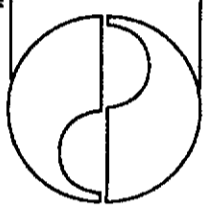
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่	36
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาสถาปัตยกรรม		
สาขาที่เรียน ท. วัสดุและ วัสดุพลาสติก		
นายธีรวัฒน์ คุณสุพิชญ์วณิช	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	

Part 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์รับบริการข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ภายใน  
ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

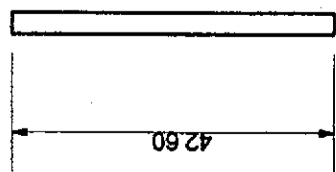


ชั้นวางหนังสือ  
Elevation

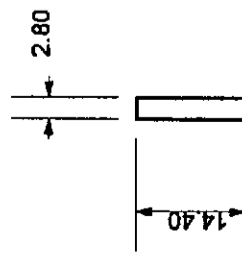
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่	37
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม		
สาขาวิชาเลือก 1: ปริญญาตรี สาขาวิชาเลือก 1		
นายณัฐวัฒน์ คุณวุฒิภูษิต	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	

Part 4

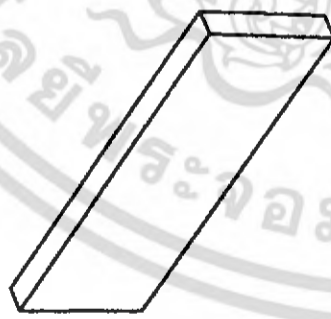
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Top view



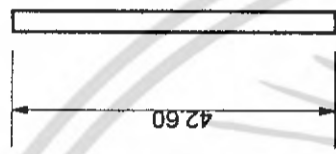
Front view



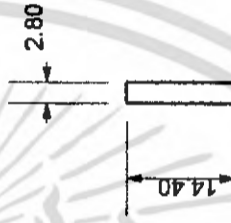
Perspective



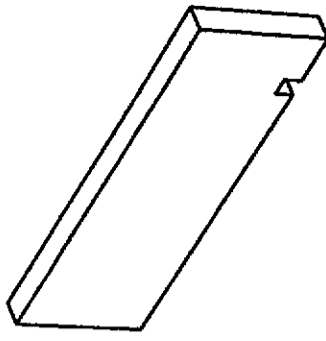
Right side view



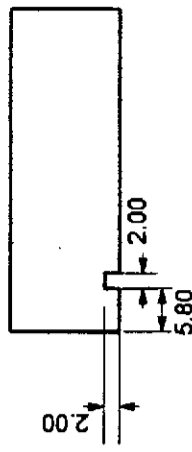
Top view



Front view

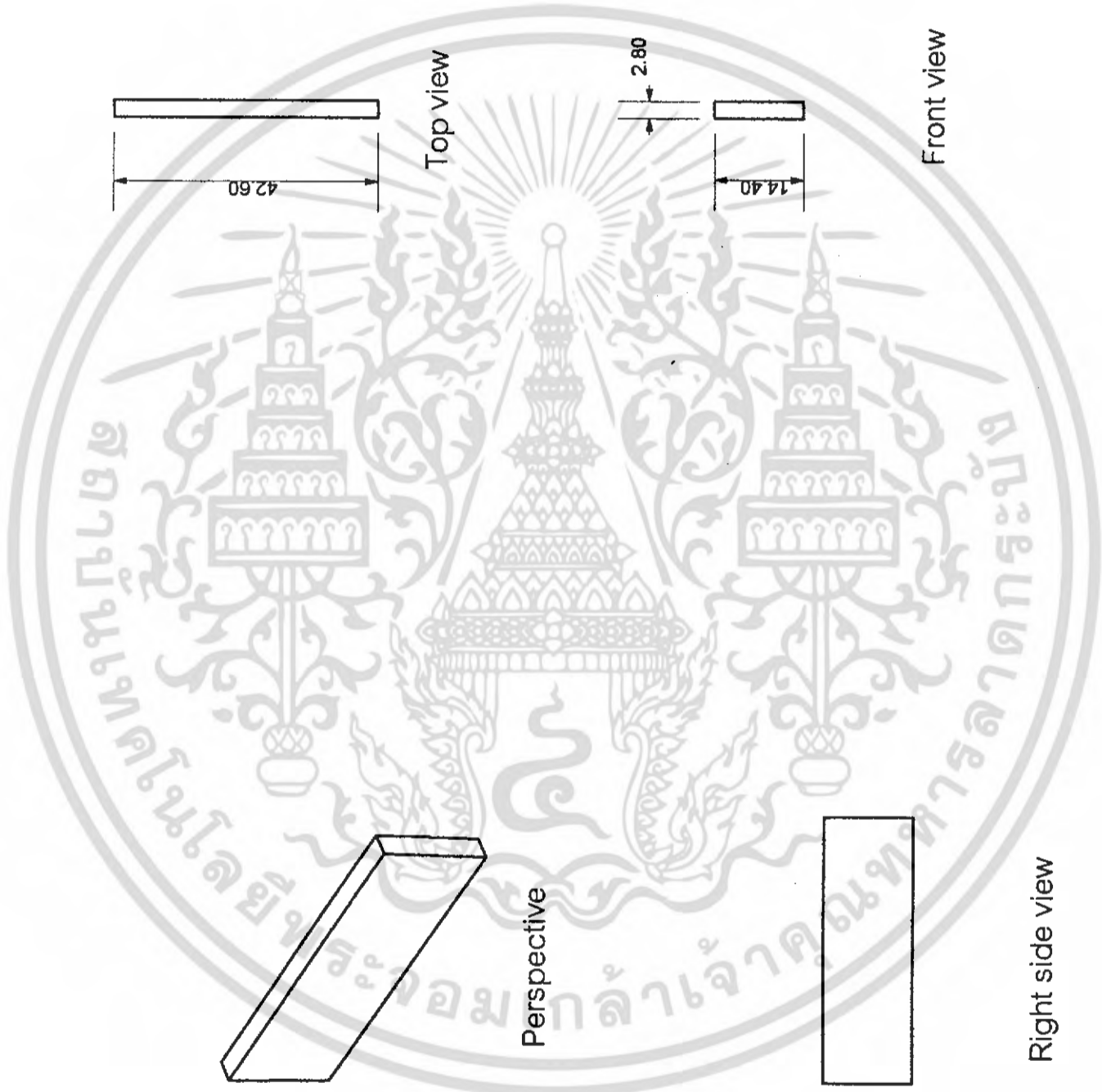


Perspective

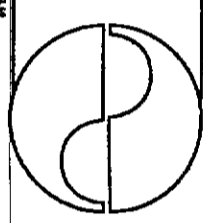


Right side view

Part 5



โครงการสอนและ การออกแบบเพื่อใช้ในงานบริการวิชาการด้านวิศวกรรมศาสตร์ภายใน  
หรือสมัครงานวิชาชีพโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากหลักสูตรปริญญาตรี

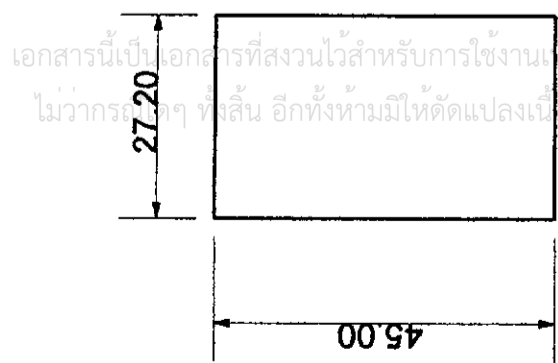


2. **ชิ้นงานหนึ่งสื่อ**  
Elevation

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	พื้นที่	39
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม	
สาขาวิชาศิลปกรรม	นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิ์	Unit : cm
รหัส 43020112		Scale 1:10

Part 6

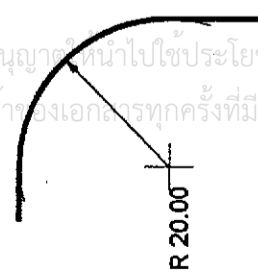
Thickness 3 mm.



Perspective



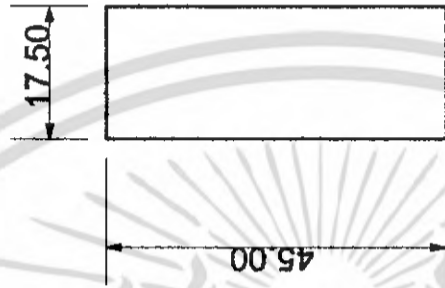
Right side view



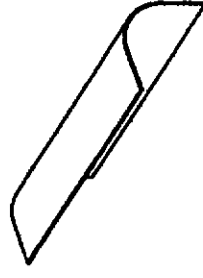
Front view

Part 7

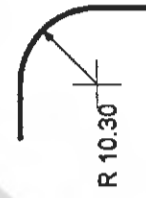
Thickness 3 mm.



Top view



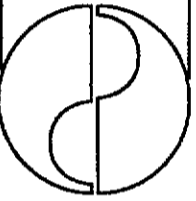
Perspective



Front view



Right side view



โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อใช้ในการทำแบบร่างสถาปัตย์ศาสตร์ภายใน  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏบรจรัม โดยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล งามประไพ

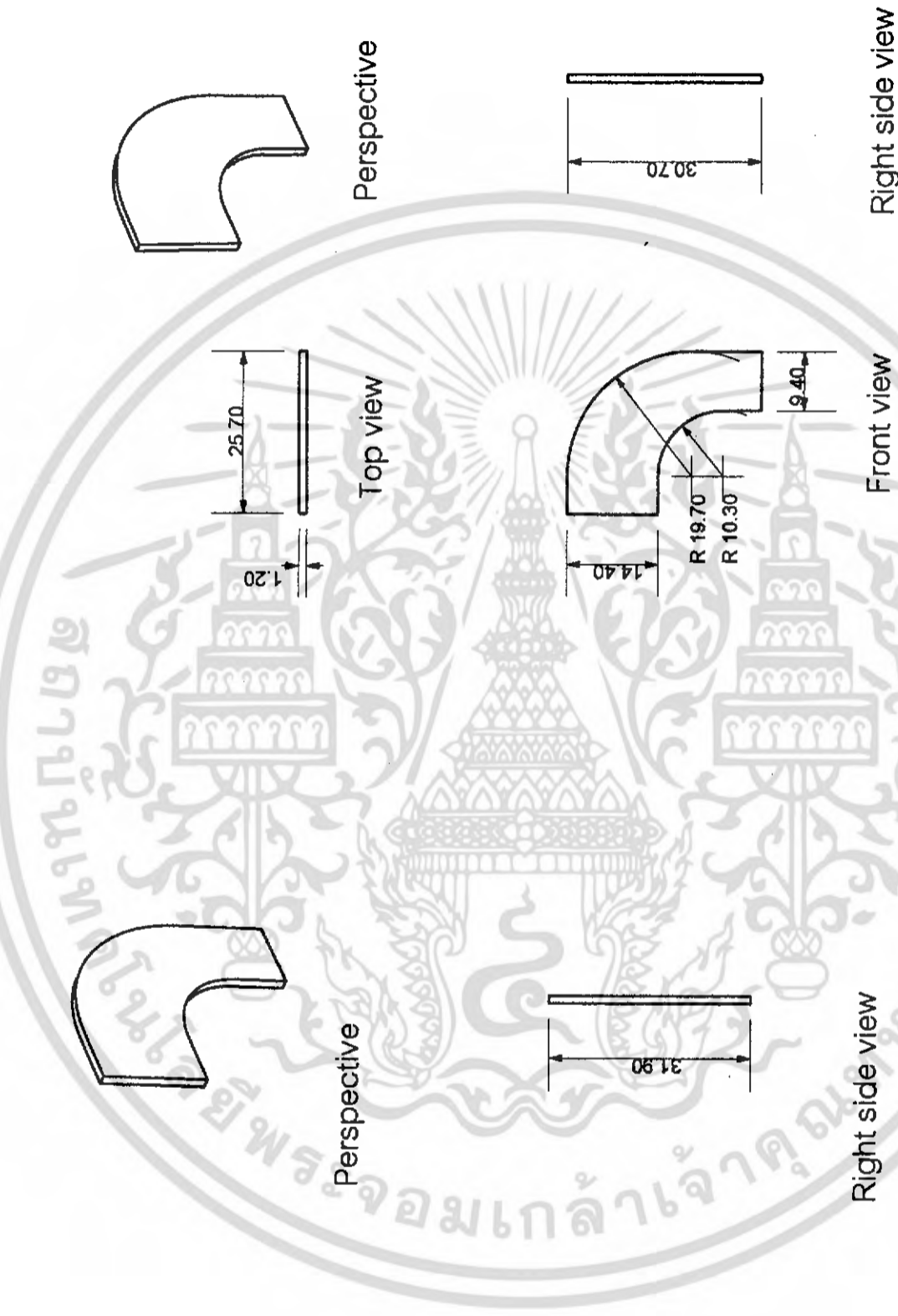
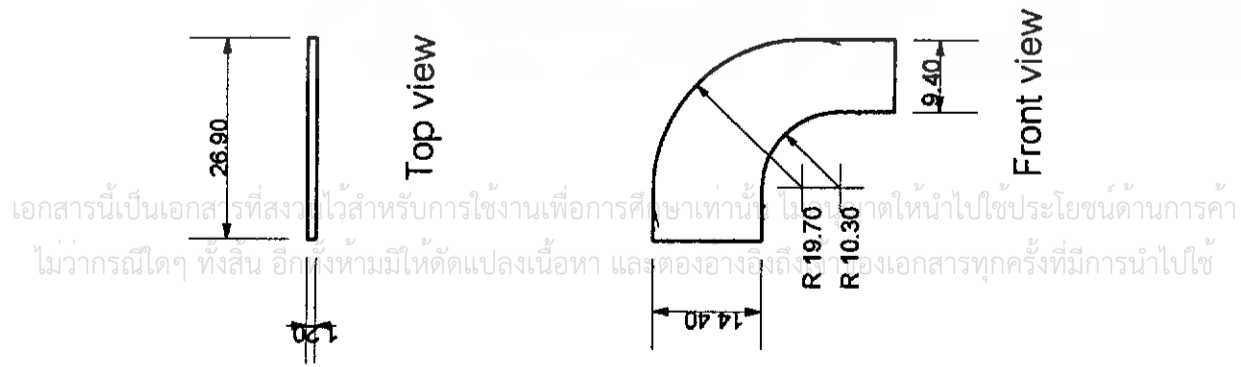
แสดงแบบ

ชั้นวางหนังสือ  
Elevation

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ชั้น	40
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ภาควิชา	สถาปัตย์
ภาควิชาสถาปัตย์	สาขาวิชา	สถาปัตย์
นายวิวัฒน์ คุณสุวิมล	นายวิชา	สถาปัตย์
รหัส 43020112	รหัส	43020112
Unit : cm	Unit	cm
Scale 1:10	Scale	1:10

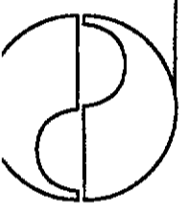
Part 8

Part 9



โครงการเรียนแบบ การออกแบบเครื่องใช้ร่วมกับเครื่องประดับเครื่องสำอางศาสตร์การออกแบบ  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม  
 อักษรย่อภาควิชา: พ.อ. ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม  
 นายณัฐวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิกร  
 รหัส 43020112

ชั้นวางหนังสือ  
 Elevation

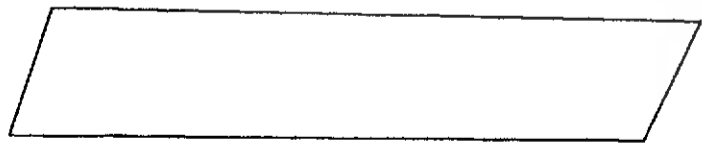


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	แผ่นที่
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	41
สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม	
อักษรย่อภาควิชา: พ.อ. ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	Unit : cm
นายณัฐวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิกร	Scale 1:10
รหัส 43020112	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้ ไม่สามารถนำออกไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงแหล่งเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part 11

Thickness 3 mm.



Perspective



Top view



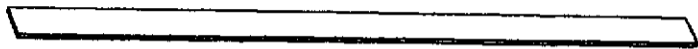
Right side view



Front view

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part 12



Perspective



Top view



Front view



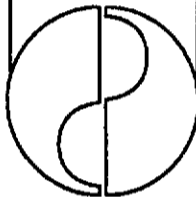
Right side view



โครงการแข่งขัน การออกแบบผลิตภัณฑ์ จากวัสดุชุมชนและวัสดุภายใน  
ของชุมชนหรือวัสดุ โดยกระบวนแบบของสถาปัตย์และวิศวกรรมโยธา

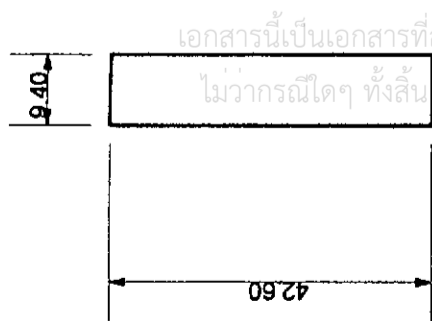
แสดงแบบ

ชั้นวางหนังสือ  
Elevation



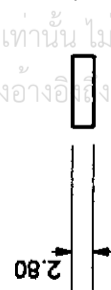
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	หน่วย
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	42
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	
อาคารที่ 11 อาคาร ก. อนุชนอง รัตนสุคนธ์	
นายณัฐวัฒน์ คุณวุฒิสุทธิรักษ์	Unit : cm
รหัส 43020112	Scale 1:20

Part 13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Top view



Front view



Perspective



Right side view



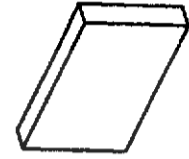
Top view

2.80



Front view

2.80

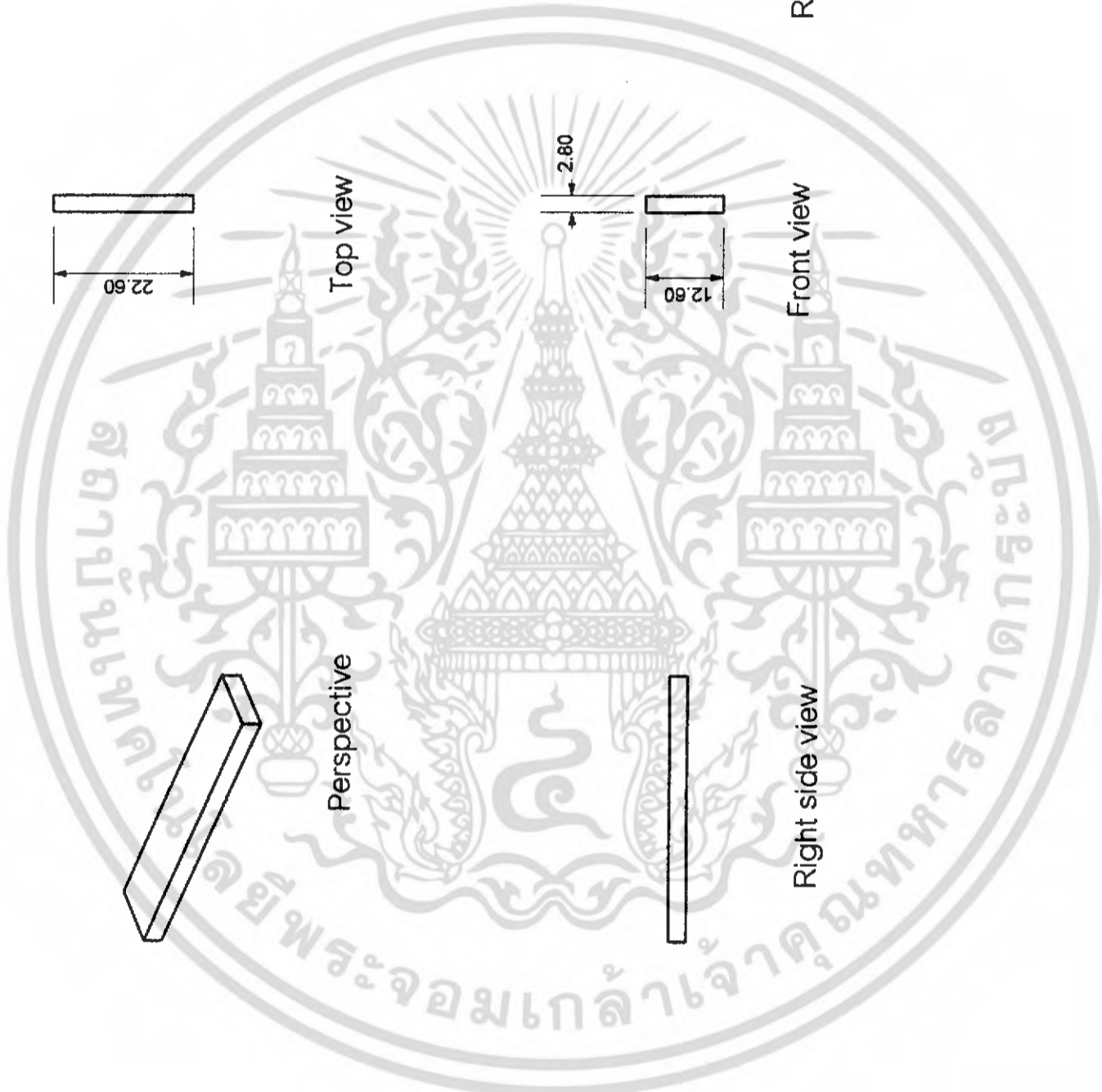


Perspective



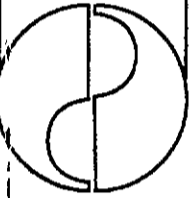
Right side view

Part 16



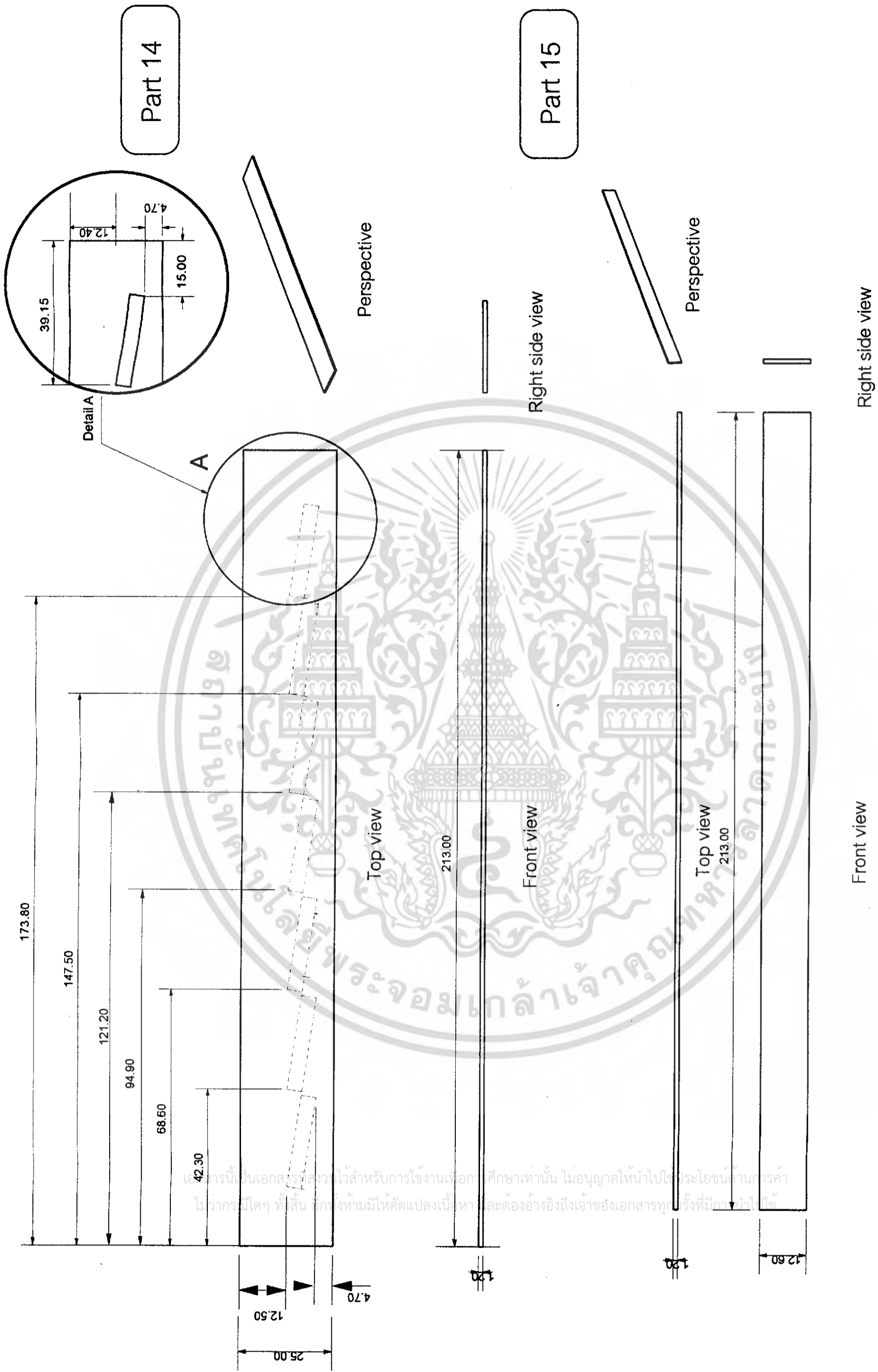
โครงการสอนและ การออกแบบเพื่อรับงานฝึกการช่างด้านเครื่องกลภายใน  
ห้องปฏิบัติการวิชาช่างกลโรงงานโดยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ วัฒนศิริกุล

แสดงแบบ

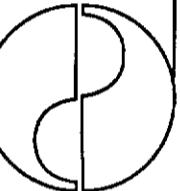


ชั้นวางหนังสือ  
Elevation

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	เลขที่	43
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์		
อาคารที่เรียนฯ ท. บูตเนส ชั้น ๒ อาคาร		
นายภิวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:10	



โครงการสนับสนุน การออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในสถานประกอบการ  
ของศูนย์วิจัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ชั้นวางหนังสือ  
Elevation

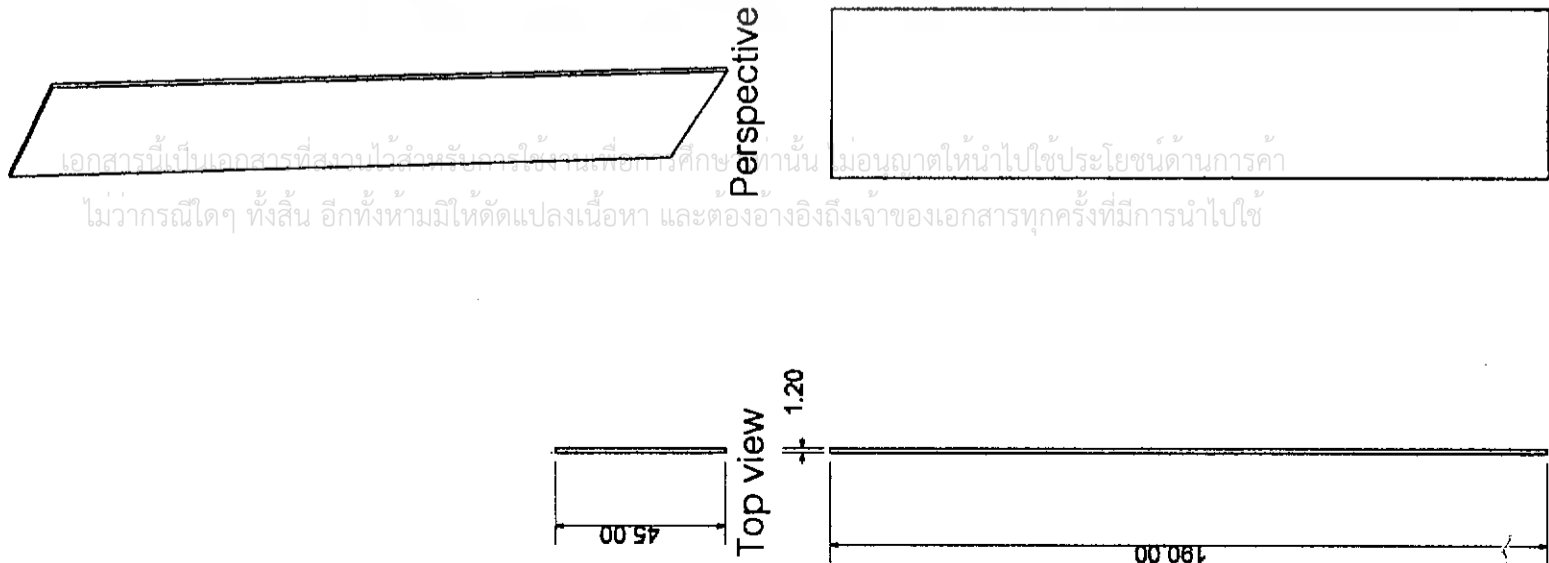
แสดงแบบ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	พื้นที่	44
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ภาควิชาสถาปัตยกรรม	
สาขาวิชาสถาปัตย์	นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิกร	Unit : cm
รหัส 43020112	วันที่	Scale 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่สิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาส

Part 17

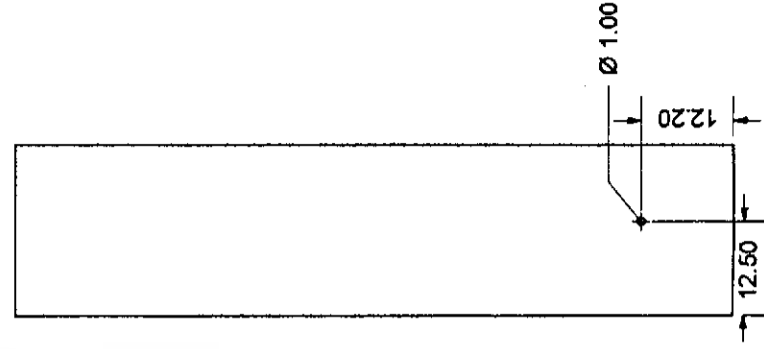
Part 18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มอนกวดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Perspective



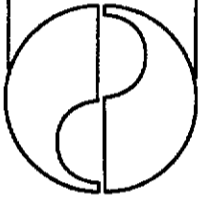
Right side view



Top view



Front view



ชั้นวางหนังสือ  
Elevation

โครงการออกแบบ การออกแบบเพื่อรับใช้กับบริการลูกค้าและลูกค้าภายใน  
ของระบบบริหารข้อมูลสารสนเทศระบบสารสนเทศและการสื่อสาร

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ชั้นที่	45
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	Unit : cm	Scale 1:20
ศาสตราจารย์ ดร. บุญส่ง วัฒนทรัพย์	นายวิวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิ	รหัสดู 43020112

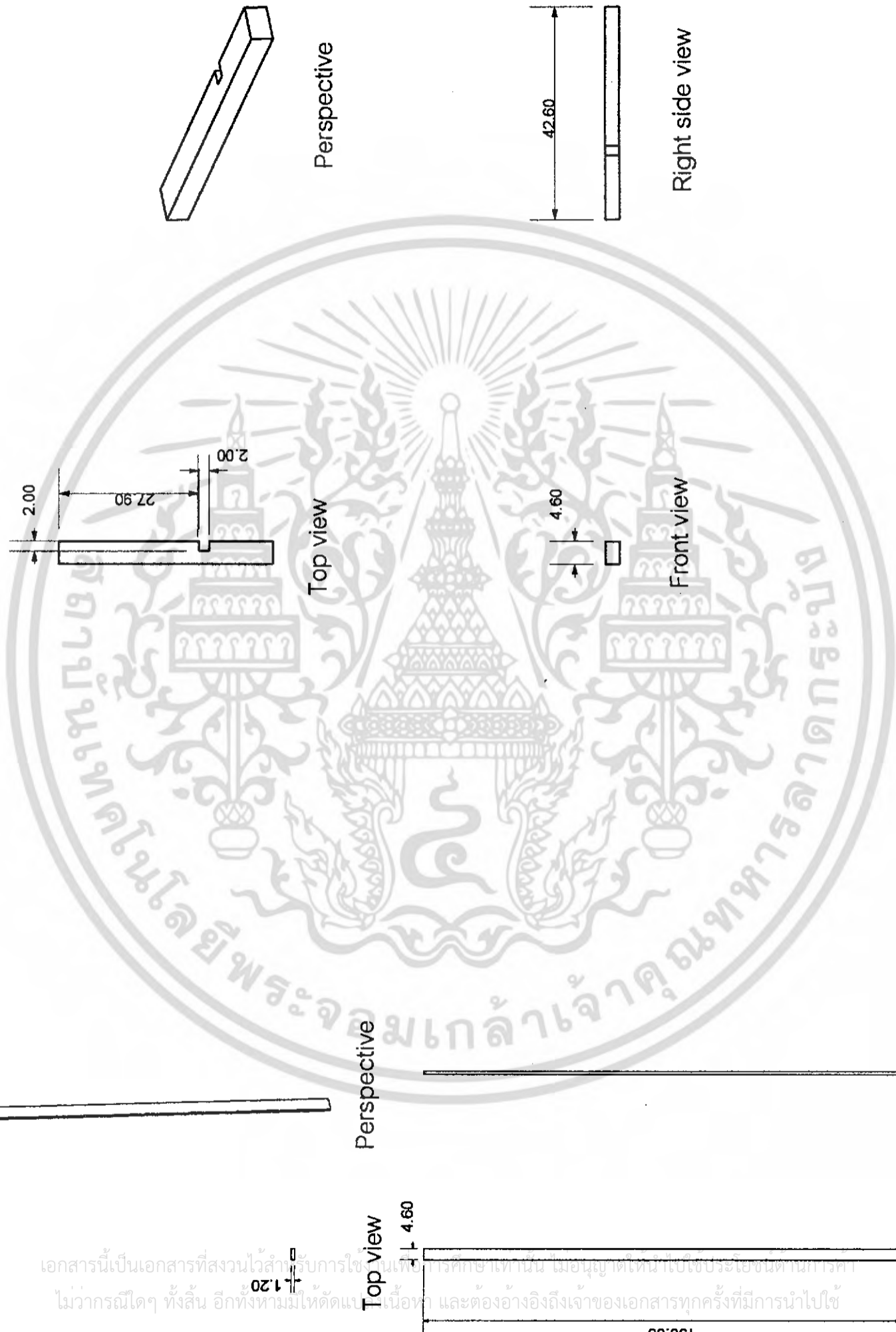
Right side view

Front view

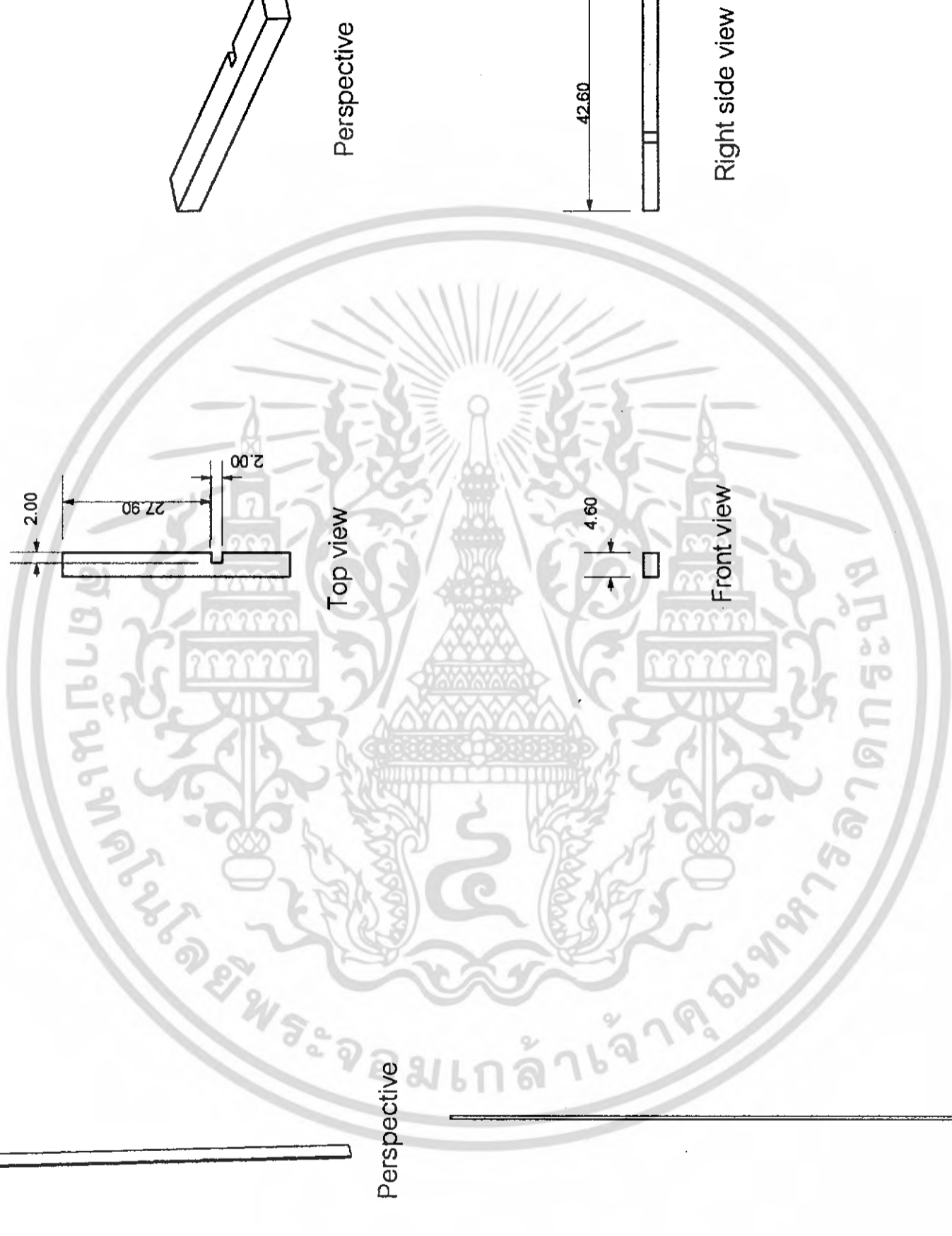
Part 20

Part 19

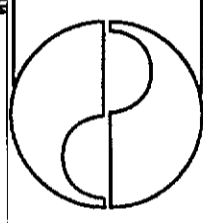
1 : 20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการเรียนและ การออกแบบเพื่อบริการวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์ภายใน  
 หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ



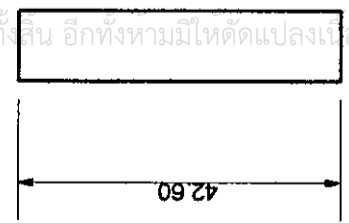
ชั้นวางหนังสือ  
 Elevation

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ชั้นที่	46
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม		
สาขาวิชา อุตสาหกรรม วัสดุศาสตร์		
นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิพิเศษ	Unit : cm	Scale 1:10
รหัส 43020112		

Part 10

Part 21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Top view



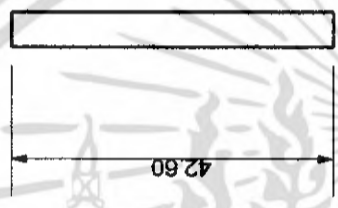
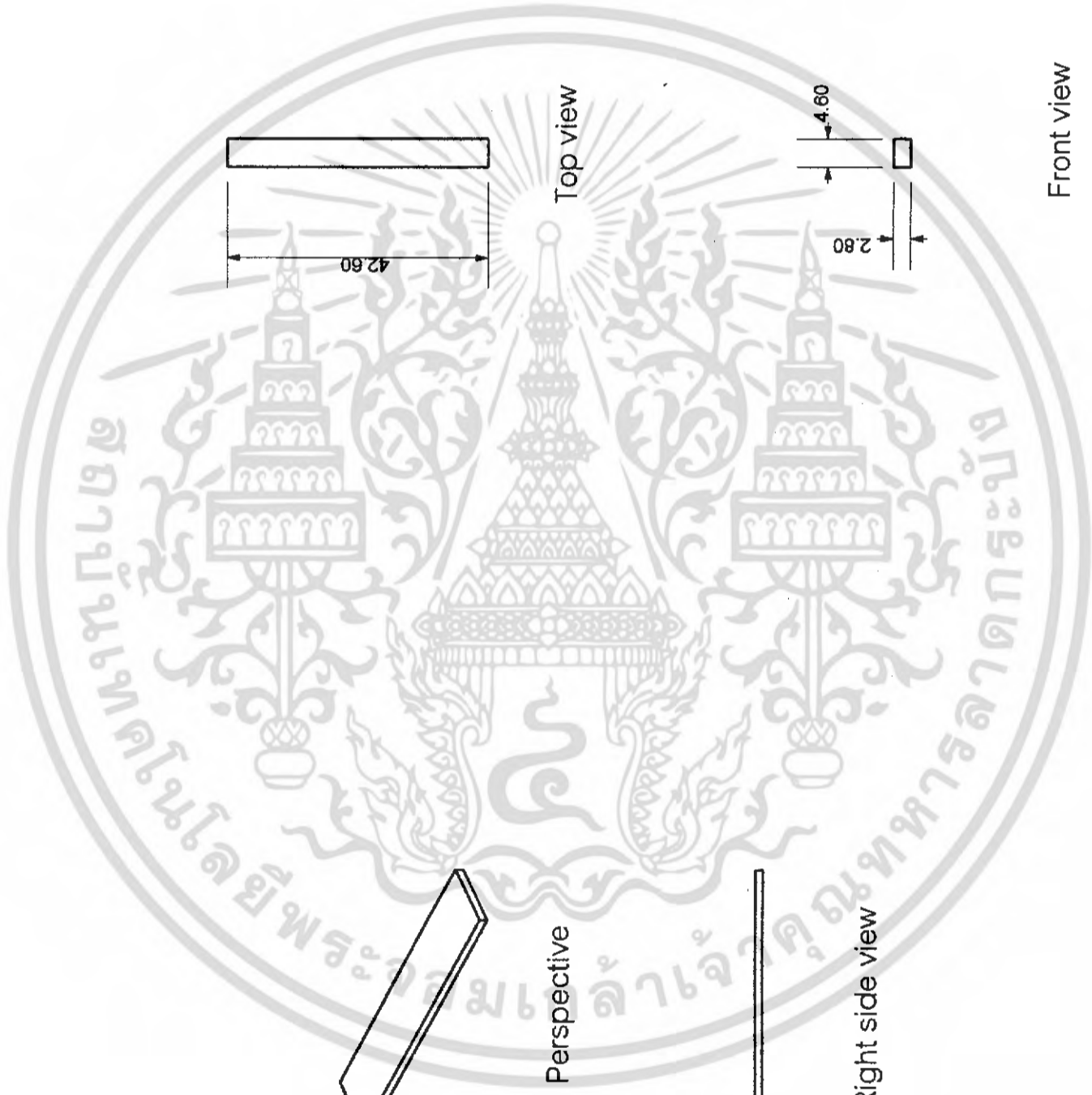
Front view



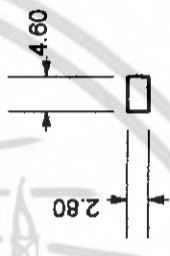
Perspective



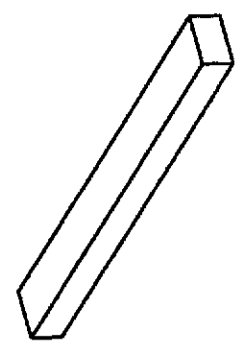
Right side view



Top view



Front view



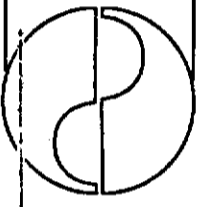
Perspective



Right side view

โครงการสอนและ การออกแบบเพื่อรับบริการลูกค้าในศูนย์บริการลูกค้าใน  
ห้องสมุดมหาวิทยาลัย โดยการทำแบบของอาคารที่มีลักษณะประเพณีไทย

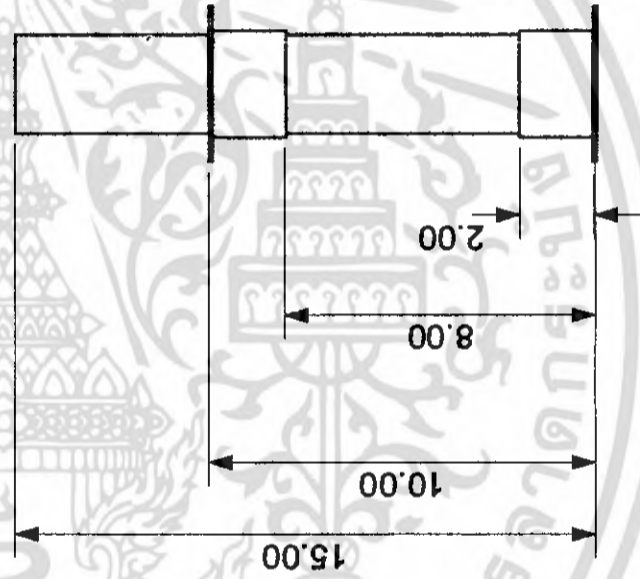
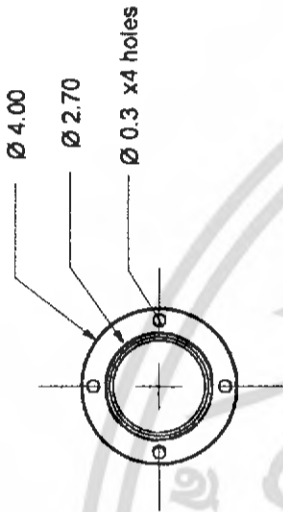
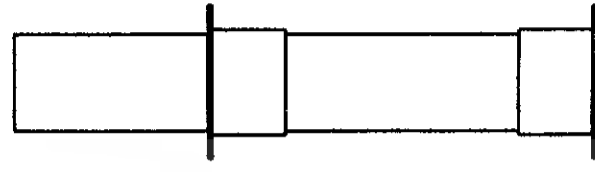
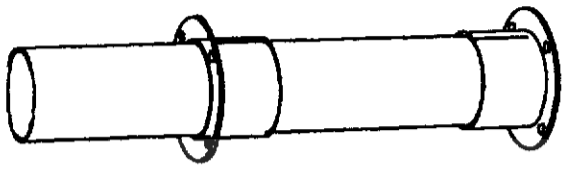
แสดงแบบ



ชั้นวางหนังสือ  
Elevation

สถานีย่อย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	Unit 47
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	
สาขาวิชาสถาปัตย์, ภาควิชาสถาปัตยกรรม	
นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิเจริญ	Unit : cm
วันที่ 43020112	Scale 1:10

Part 22

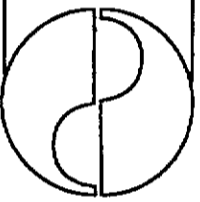


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะ การออกแบบเพื่อรับแจ้งที่มีการร้องเรียนด้านสุขภาพศึกษา  
 ของชุมชนในเขตเทศบาลเมืองเชียงใหม่

ฐานวางหนังสือ  
 Elevation

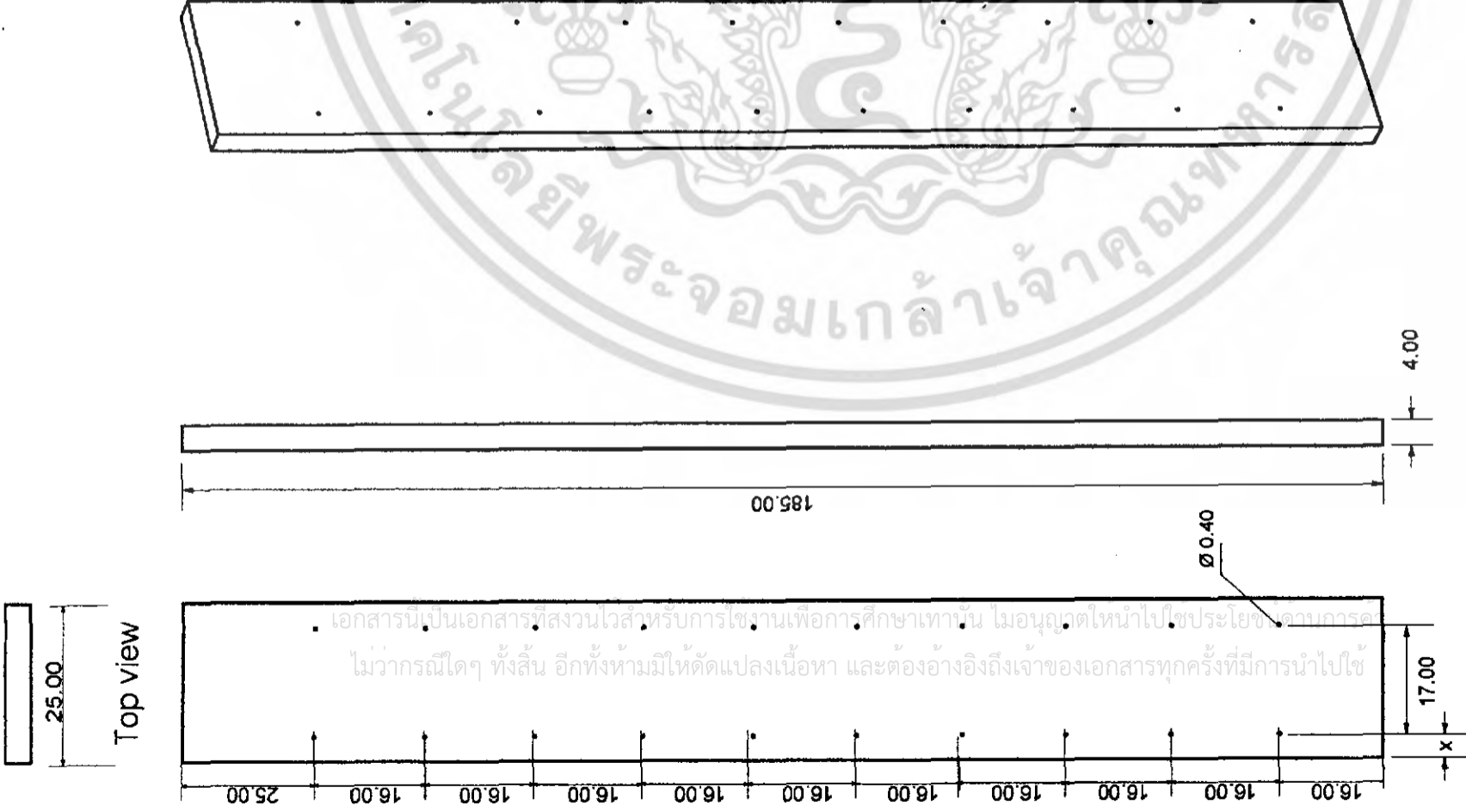
แสดงแบบ



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	Unit	48
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม		
ศาสตราจารย์ ดร. บุญทรง วัฒนาราม		
นายธีรวัฒน์ คุณวุฒิพิสิม	Unit : cm	
รหัส 43020112	Scale 1:5	

Part 23

Thickness 1 mm.



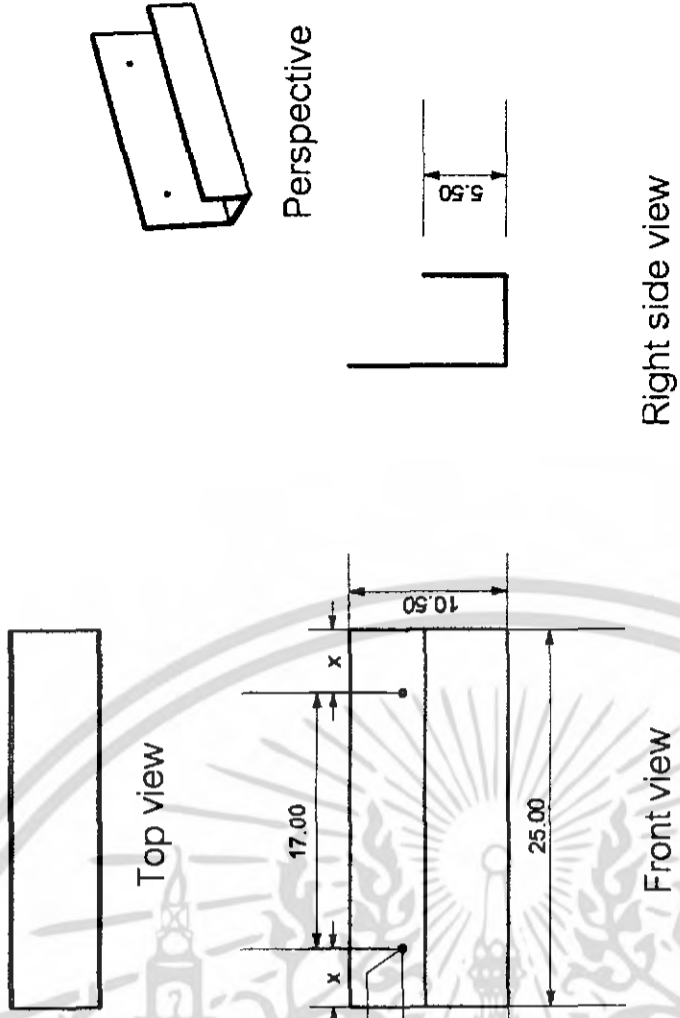
Front view

Right side view

Perspective

Part 24

Scale 1:5  
Thickness 1 mm.

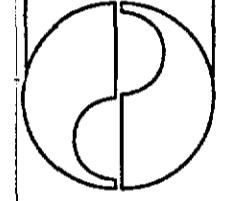


Right side view

โครงการแข่งขัน การออกแบบแข่งขัน งานบริการชุมชนและวิชาชีพ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม  
ทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ โดยความร่วมมือของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

แสดงแบบ

ชั้นวางหนังสือ  
Elevation



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	49
ภาควิชาสถาปัตยกรรม	ภาควิชาสถาปัตยกรรม	
อาจารย์เกียรติศักดิ์ บุญประเสริฐ	นายณัฐวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิธร	Unit : cm
รหัส 43020112		Scale 1:20

## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของกรมการตรวจวิทยานิพนธ์

จากการนำเสนอทั้งทางด้านข้อมูลและด้านการออกแบบของเฟอร์นิเจอร์ใน โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์บริการข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัย โดยการสนับสนุนของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สามารถสรุปคำแนะนำได้ ดังนี้

- การใช้งานตัวเฟอร์นิเจอร์ในแต่ละส่วนควรมีการยึดติดกับพื้นเพื่อป้องกันเคลื่อนตัวของตัวเฟอร์นิเจอร์
- ในส่วนของรูปสัญลักษณ์และข้อความความ คูณรวมคาและจมไปกับงานควรมีลักษณะนูน หรือมีมิติ
- ในส่วนชั้นวางหนังสือควรมีป้ายหรือสัญลักษณ์ที่บ่งบอกประเภทหนังสือให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการใช้งานและการจัดเก็บ
- ในส่วนของรายละเอียดเล็ก ๆ น้อย เช่น ในส่วนของโครงเหล็กควรมีการเก็บซ่อนหัวสกรู

#### 5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลทำการออกแบบทำให้สรุปผลโครงการได้ดังนี้  
ด้านประโยชน์ใช้สอย

ออกแบบให้สามารถจัดวางได้เข้ากับผังห้องสมุดแต่ละแห่งได้ โดยหากในห้องสมุดมีพื้นที่จัดวางในส่วนของโถงก็สามารถจัดวางในรูปแบบลอยตัวได้ หรือหากมีพื้นที่จำกัดในทางแคบก็สามารถจัดวางแบบแนวยาวชิดผนังได้ ทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนให้กลับด้านได้เนื่องจากออกแบบให้เป็นแบบสมมาตร

ในส่วนการใช้งานได้ออกแบบโดยคำนึงการไหลเวียนด้านการสัญจรของผู้ใช้บริการ ในขณะที่เข้ามามีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับเฟอร์นิเจอร์โดยมีการแยกส่วนใช้งานที่ชัดเจนเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้โดย ส่วนคอมพิวเตอร์จะอยู่ด้านข้างหรือริมสุดคือเมื่อผู้ใช้งานใช้บริการส่วนคอมพิวเตอร์อย่างเดียวก็จะไม่ปะปนกับส่วนอื่นหรือหากใช้แล้วก็สามารถเลื่อนต่อไปยังส่วนชั้นหนังสือและต่อไปยังโต๊ะอ่านหนังสือ เมื่ออ่านจบก็วนกลับมาเก็บที่ชั้นหนังสือ และในส่วนของแผ่นพับกับป้ายประชาสัมพันธ์ก็มีขนาดกว้างพอที่จะเดินสวนกันในขณะที่ใช้งานได้อย่างสะดวก

ส่วนรายละเอียดต่าง ๆ ได้แก่

- ชั้นวางหนังสือได้มีการออกแบบให้มีความเอียง เพื่อบังคับทิศทางการเดินทางใช้บริการคือจากซ้ายไปขวา
- ชั้นวางหนังสือสามารถปรับเพิ่ม-ลดระดับของชั้นได้ เพื่อรองรับจำนวนหนังสือที่เปลี่ยนแปลงอยู่เป็นประจำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้นหนังสือในส่วนสวิตช์ไฟ ได้ลดระดับให้อยู่ต่ำในระดับก้ม เพื่อหลีกเลี่ยงการที่ถูกคนมาเปิด-ปิดเล่น
- ใต้ชั้นหนังสือได้มีการแยกใช้สวิตช์ไฟแต่ละตัว เพื่อช่วยในการประหยัดไฟฟ้า

#### ด้านความงาม

ออกแบบโดยให้เป็นในลักษณะที่มีมิติสัดส่วน เมื่อปรับเปลี่ยนแล้วยังมีความพอดีไม่เหลือมด้าทำให้ดูเส้นสายต่อเนื่องชัดเจนเรียบง่าย

#### ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

- ในส่วนของชั้นวางหนังสือสามารถใช้ระบบสลัก ในการปรับระดับได้เป็นการซ่อนรายละเอียดในเรื่องของสกรู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายถิรวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิธรณ

ระดับมัธยมศึกษา

โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย (2537-2542)

ระดับอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2543-2548)

สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา 2547-2548



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- ศ.ดร.ลมูล วัคคากร, การใช้ห้องสมุด , กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2539
- อัมพร บัณฑิต และ นทนา เมื่อก่อง, การจัดและบริหารงานห้องสมุด , กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2515
- ประทีป สวัสดิ์รุ่งเรือง, ห้องสมุดและการค้นคว้า , กรุงเทพฯ : ดันธ้อ, 2535.
- สุทธิ ศรีบุรพา, เอิร์กอนอมิกส์ : วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย , กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น , 2540
- พรชวลต์ สุริโยธิน , วัสดุและการก่อสร้าง...หลอดไฟฟ้า , กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

จากสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจอย่างมากและรวดเร็ว ซึ่งมีผลทำให้หน่วยงานหรือองค์กรบางแห่งเกิดสภาวะทางเศรษฐกิจ หลายแห่งเกิดการลดทอนจนถึงกับต้องปรับลดพนักงาน ในส่วนขององค์กรที่อยู่รอดและพลิกฟื้นกลับมาได้และเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องก็มีหลายองค์กร และเพื่อพัฒนาองค์กรให้มีรากฐานที่ยั่งยืนก็จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการกับทรัพยากรบุคคลให้มีคุณภาพ โดยให้คนเข้าใจในระบบรูปแบบขององค์กร ตลอดจนจนถึงมีความรู้เข้าใจ และเชี่ยวชาญสาขานั้นๆ รวมทั้งการแนะนำประชาสัมพันธ์องค์กรและให้ความรู้เสริมเป็นอีกหนทางหนึ่งของการพัฒนา ยกกระดับความรู้ความเข้าใจในระดับเยาวชนที่จะเข้ามามีบทบาทในองค์กรต่อไปในภายภาคหน้า

นาย ธีรวัฒน์ คุณวุฒิฤทธิธรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้