

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง

**โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ “ผักแว่น”  
( FURNITURE SET FOR PAKVAN BOOKSHOP )**



**วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชา ศิลปะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2549 – 2550**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อนุมัติผล

ภาควิชา ศิลปะอุตสาหกรรม คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ .....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....เลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อ.ภาสิต ลีนิวา)

## บรรณานุกรม

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. พฤติกรรมวัยเด็ก, เล่ม2. พิมพ์ครั้งที่5, นนทบุรี:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532.
- เถกิง สมทรัพย์. ไอเดียตกแต่งร้านหนังสือ, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:เอ.อาร์. บีซิเนส เพรส, 2546.
- ลิตติพร ลิตติพานิช. มนต์เสน่ห์แห่งแรงดึงดูด, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:ไอดีไซน์ พลัปปลิซซิ่ง, 2547.
- \_\_\_\_. ใครๆก็อยากเปิดร้านหนังสือ, พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:สยามอินเตอร์บุ๊คส์, 2548.
- มอก. 685 เล่ม 1 พุทธศักราช 2530
- พรชัย จันทโสภ. "ธุรกิจหนังสือปี 2550", หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ, ปีที่20, ฉบับที่ 6603(กุมภาพันธ์ 2550).
- เสรี วงษ์มณฑา."ธุรกิจหนังสือ...Boom แข่งแหลกทุกค่ายพิมพ์", มิถุนายน 2548 [online]  
Available : <http://www.manager.co.th/business/ViewNews.aspx?NewsID>







## ก ประวัติการศึกษา

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

เกิดเมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ.2526

ระดับประถมศึกษา(2530 – 2537)

โรงเรียนนรสารพินยา

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น(2538 – 2540)

โรงเรียนศรีวิกรม์

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(2541 – 2543)

โรงเรียนวัดสุทธิวาราม

ระดับอุดมศึกษา ปริญญาตรี (2544 – 2549)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม



หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ

“ผักแว่น” (FURNITURE SET FOR PAKVAN BOOKSHOP)

นักศึกษา นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสประจำตัวนักศึกษา 44020113

ภาควิชา ศิลปะอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2549 – 2550

---

### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ “ผักแว่น” โดยศึกษาถึง ความเป็นมาขององค์กร นโยบาย ปรัชญา เอกลักษณ์ขององค์กร ผลิตภัณฑ์ รูปแบบร้านค้า ลักษณะธุรกิจ กลุ่มเป้าหมาย รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เดิม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สร้างภาพลักษณ์ที่จดจำได้ง่าย ดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาใช้บริการ

จากการศึกษาพบว่า รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์นั้น ยังขาดความสัมพันธ์กับเอกลักษณ์ขององค์กร และขาดการสร้างความคิดเด่นที่ลูกค้าสามารถจดจำได้ง่ายให้แก่องค์กร ดังนั้นในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ จึงควรคำนึงถึงความสำคัญของการสร้างภาพลักษณ์ เนื่องจากร้านผักแว่น เพิ่งเริ่มต้นดำเนินธุรกิจร้านหนังสือ ทำให้ลูกค้ารู้จักในจำนวนไม่มาก การสร้างภาพลักษณ์จึงเป็นสิ่งสำคัญ ในการเพิ่มจำนวนลูกค้าให้รู้จักในวงกว้างมากขึ้น เพื่อยอดขายที่เพิ่มขึ้น และสร้างความมั่นคงให้กับองค์กร

โดยการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ “ผักแว่น” เพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่สามารถจดจำได้ง่ายและสร้างบรรยากาศที่เหมาะสมสำหรับการเป็นร้านหนังสือเด็ก

ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ ทำการออกแบบในพื้นที่ชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ขนาด 48 – 64 ตารางเมตรเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ

“ผักแว่น” โดยแบ่งชุดเฟอร์นิเจอร์ออกเป็น 3 ส่วน

1. ส่วนต้อนรับ ประกอบด้วย

- เคาน์เตอร์ให้บริการและส่วนแสดงสินค้า

ทำการออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสมสำหรับเด็ก และผู้ใหญ่

- ชั้นหลังเคาน์เตอร์

ทำการออกแบบโดยคำนึงถึงการทำงานของพนักงาน และเพิ่มเติมส่วนสำหรับแสดงสินค้า

## 2. ส่วนแสดงสินค้า ประกอบด้วย

### - ชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน

ทำการออกแบบให้สามารถรองรับสินค้าได้หลากหลาย เช่น ซีดี สื่อการศึกษา ของเล่นส่งเสริมพัฒนาการ

### - ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง

ทำการออกแบบให้สามารถรองรับหนังสือได้หลากหลาย โดยมีการแบ่งแยกหมวดหมู่ที่ชัดเจน เพื่อให้ลูกค้าเข้าใจได้ง่าย

### - ชั้นนิตยสาร

เป็นส่วนเสนอแนะการออกแบบเพื่อเพิ่มช่องทางการตลาดให้แก่องค์กร

## 3. ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก ประกอบด้วย

### - เฟอ์นิเจอร์ประกอบการทำกิจกรรม

ทำการออกแบบให้สามารถรองรับการนั่งอ่านหนังสือของลูกค้าและสามารถปรับเปลี่ยนเพื่อใช้ประกอบการเล่นิทานได้



## คำนำ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เกิดขึ้นจากการมองสภาพปัญหาของร้านหนังสือทั่วไปในปัจจุบัน ที่มีการแข่งขันกันสูงขึ้น เนื่องมาจากการให้ความสำคัญของสังคมไทยกับการอ่านหนังสือ การสนับสนุนจากรัฐบาลและเอกชน ทำให้มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการภายในร้านหนังสือมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันร้านหนังสือก็มีจำนวนมากขึ้น โดยส่วนใหญ่ร้านหนังสือที่มีเอกลักษณ์และภาพลักษณ์ที่จดจำได้ง่าย รวมทั้งบรรยากาศที่เหมาะสมสำหรับการเดินเลือกซื้อหนังสือ ก็จะมีลูกค้าเข้ามาใช้บริการจำนวนมาก เพราะเกิดความไว้วางใจและความประทับใจในการใช้บริการ

โครงการในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ “ผักร่วน” โดยเป็นการออกแบบเพื่อสร้างภาพลักษณ์ เอกลักษณ์ และบรรยากาศที่ดีให้แก่องค์กร เพื่อดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาใช้บริการมากขึ้น รวมทั้งเป็นแนวทางการศึกษาวิจัยการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ สำหรับร้านหนังสือเด็กต่อไป

นายมงคล ศุภอรรถชัยชาญ

## กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จของการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะไม่เกิดขึ้นเลย ถ้าไม่ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลดังต่อไปนี้

- ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และอาม่า ที่เลี้ยงดูเอาใจใส่อย่างดีที่สุดตั้งแต่เด็กจนถึงทุกวันนี้ และเป็นกำลังใจให้เสมอมา
- ขอขอบคุณ คุณประสิทธิ์ (พี่ชาย) สำหรับการช่วยเหลือโมเดลทั้งหมดให้สำเร็จได้เป็นอย่างดีและการเป็นพี่ชายที่ช่วยเหลือน้องได้ตลอดเวลา
- ขอขอบคุณ คุณนิภาพร (พี่สาว) สำหรับการแปะเพลท และการเป็นพี่สาวที่ให้คำปรึกษาน้องได้เป็นอย่างดี
- ขอขอบคุณ คุณวิศิษฏ์ศักดิ์ (พี่ชาย) สำหรับการประกอบโมเดลและการเป็นพี่ชายที่ให้คำแนะนำที่ดีเสมอ
- ขอขอบพระคุณ อ.ภาสิต สำหรับคำปรึกษาที่ช่วยให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี
- ขอขอบพระคุณ คุณศรณีย์ จินายน กรรมการผู้จัดการบริษัท ผักแว่นแฟรนไชส์ จำกัด สำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างมากของการทำวิทยานิพนธ์
- ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ สำหรับข้อเสนอแนะที่ช่วยให้ข้าพเจ้ามีความรอบคอบในการออกแบบ
- ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ได้พร่ำสอนข้าพเจ้ามา ข้าพเจ้าจะนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่สังคมมากที่สุด
- ขอขอบคุณ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นตลอดหกปี มันเป็นความประทับใจที่ข้าพเจ้าจะจดจำไว้ตลอดเวลา
- ขอขอบคุณ คุณจีบ สำหรับการพิมพ์วิทยานิพนธ์และการช่วยเหลือตลอดเวลาที่ร่ำเรียน
- ขอขอบคุณ คุณภาและคุณวี สำหรับการต่อโมเดลร้านหนังสือและการช่วยเหลืองานในช่วงปีห้า
- ขอขอบคุณ คุณใจ(ถั่ว) สำหรับการขึ้นรูปและการทำดรออิง
- ขอขอบคุณ คุณเจ สำหรับคำแนะนำในการออกแบบ และการทำดรออิง
- ขอขอบคุณ คุณชี่ สำหรับคำแนะนำในการเรนเดอร์ และการทำดรออิง
- ขอขอบคุณ คุณแอน คุณตูน และคุณเว้ง สำหรับข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์
- ขอขอบคุณ คุณอู่ สำหรับการเรนเดอร์ภาพอย่างมืออาชีพ ในวันสุดท้ายของการส่งวิทยานิพนธ์
- ขอขอบคุณ คุณสิท สำหรับการตัดป้ายร้านโมเดล
- ขอขอบคุณ เพื่อนร่วมรุ่นปี 44 ทุกคน สำหรับความสนุกสนานตลอดเวลาที่เรียนที่นี่
- ขอขอบคุณ น้องม่วย(นุ้ม่วย) สำหรับการช่วยเหลือทุกอย่างตลอดเวลาการทำวิทยานิพนธ์ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้น และเป็นกำลังใจที่ดีตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญเรื่อง

|                   | หน้า |
|-------------------|------|
| อนุมติผล          | ก    |
| บทคัดย่อ          | ข    |
| คำนำ              | ง    |
| กิตติกรรมประกาศ   | จ    |
| สารบัญเรื่อง      | ฉ    |
| สารบัญตารางประกอบ | ณ    |
| สารบัญภาพประกอบ   | ญ    |

## บทที่1 การนำเสนอโครงการ

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 1.1 หลักการและที่มาของโครงการ                  | 1  |
| 1.2 ปัญหาและแนวความคิดการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหา | 3  |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการ                           | 8  |
| 1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ                    | 9  |
| 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ                        | 10 |
| 1.6 ภาพประกอบคำอธิบาย                          | 11 |

## บทที่2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 2.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท ผักแว่นแฟรนไชส์ จำกัด      |    |
| 2.1.1 ประวัติความเป็นมาขององค์กรและสถานที่ตั้ง       | 13 |
| 2.1.2 ภาพลักษณ์และสัญลักษณ์เครื่องหมายการค้า         | 15 |
| 2.1.3 นโยบายและปรัชญาของบริษัท ผักแว่นแฟรนไชส์ จำกัด | 17 |
| 2.1.4 ลักษณะรูปแบบร้านค้าและรูปแบบธุรกิจ             | 19 |
| 2.1.5 ข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุน                        | 22 |
| 2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจแฟรนไชส์              |    |
| 2.2.1 ความหมายของแฟรนไชส์                            | 24 |
| 2.2.2 ประเภทของระบบแฟรนไชส์                          | 24 |
| 2.2.3 หลักเกณฑ์ของการทำธุรกิจแบบแฟรนไชส์             | 26 |
| 2.2.4 การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมแฟรนไชส์              | 26 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.2.5 แนวโน้มของแฟรนไชส์ในอนาคต                                                  | 28  |
| 2.2.6 แนวโน้มของธุรกิจร้านหนังสือ                                                | 30  |
| 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ข้างเคียง                            |     |
| 2.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม                                               | 33  |
| 2.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง                                          | 34  |
| 2.3.3 วิเคราะห์และสรุปผล                                                         | 38  |
| 2.4 การศึกษาเกี่ยวกับงานด้านสถาปัตยกรรม                                          |     |
| 2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารที่ตั้ง                                                | 40  |
| 2.4.2 ข้อมูลด้านระบบแสงสว่าง                                                     | 46  |
| 2.4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับแผ่นป้าย                                                    | 50  |
| 2.4.4 ข้อมูลด้านระบบสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ                                         | 53  |
| 2.4.5 ข้อมูลด้านระบบฝ้าเพดาน                                                     | 57  |
| 2.4.6 ข้อมูลเกี่ยวกับการทาสีและการตกแต่งภายใน                                    | 64  |
| 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเด็ก                | 66  |
| 2.6 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์และผังการจัดวางเฟอร์นิเจอร์               |     |
| 2.6.1 ลักษณะผังการจัดวางเฟอร์นิเจอร์                                             | 82  |
| 2.6.2 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในร้าน                                          | 83  |
| 2.6.3 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง                                                | 87  |
| 2.6.4 วิเคราะห์และสรุปผล                                                         | 90  |
| 2.7 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมาย                            |     |
| 2.7.1 ลักษณะโดยรวมของพฤติกรรมลูกค้า                                              | 95  |
| 2.7.2 หน้าที่และการปฏิบัติงานของพนักงาน                                          | 96  |
| 2.7.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมาย                                   | 97  |
| 2.7.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการ (อายุ 3 – 8 ปี)                              | 97  |
| 2.7.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการ (อายุ 30 – 39 ปี)                            | 109 |
| 2.7.4.วิเคราะห์กำหนดขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมกับพฤติกรรม<br>การใช้งาน | 125 |
| 2.8 การศึกษาข้อมูลด้านโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต                          |     |
| 2.8.1 รูปแบบโครงสร้างที่ใช้                                                      | 129 |
| 2.8.2 การวิเคราะห์และสรุปแบบโครงสร้างวัสดุที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์              | 131 |
| 2.8.3 ข้อมูลด้านวัสดุ                                                            | 132 |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 2.8.4 ข้อมูลทางด้านการผลิตขนส่งและการติดตั้ง | 157 |
| 2.9 การศึกษาด้านความงาม                      |     |
| 2.9.1 สีและจิตวิทยาการใช้สี                  | 177 |
| 2.9.2 ลวดลายกับความสนใจของเด็ก               | 184 |
| <b>บทที่3 การนำเสนอผลงานในขั้นตอนแบบร่าง</b> |     |
| 3.1 แผ่นนำเสนองานขั้นตอนแบบร่าง              | 186 |
| <b>บทที่4 การนำเสนอผลงานในขั้นตอนสุดท้าย</b> |     |
| 4.1 แผ่นนำเสนองานและภาพถ่ายหุ่นจำลอง         | 209 |
| 4.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ                  | 235 |
| 4.3 แผ่นแบบแสดงรายละเอียด                    |     |
| <b>บทที่5 บทสรุป</b>                         |     |
| 5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา  | 241 |
| <b>บรรณานุกรม</b>                            | 242 |
| <b>ภาคผนวก</b>                               |     |
| ก ประวัติการศึกษา                            | 243 |



## สารบัญตารางประกอบ

|               |                                                                    |     |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| ตารางที่ 2.1  | แสดงระยะดิ่งภายในอาคาร                                             | 42  |
| ตารางที่ 2.2  | แสดงระยะต่างๆภายใน                                                 | 44  |
| ตารางที่ 2.3  | แสดงมาตรฐานของแสงสว่างตามลักษณะกิจกรรมตามพื้นที่ผิวใช้สอย          | 48  |
| ตารางที่ 2.4  | แสดงชนิดและขนาดของแผ่นซีพบอร์ด ความหนา 9 มม.                       | 62  |
| ตารางที่ 2.5  | แสดงการทำสีรองพื้นบนพื้นผิวต่างๆ                                   | 64  |
| ตารางที่ 2.6  | แสดงการวิเคราะห์คุณสมบัติของสีน้ำและสีน้ำมัน                       | 65  |
| ตารางที่ 2.7  | แสดงน้ำหนักและสัดส่วนโดยเฉลี่ยของเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี               | 107 |
| ตารางที่ 2.8  | แสดงมิติขนาดสัดส่วนของฝ่ามือและเท้าเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี             | 108 |
| ตารางที่ 2.9  | แสดงรายการมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิงอายุ 30-39 ปี | 110 |
| ตารางที่ 2.10 | แสดงขนาดสัดส่วนชายและหญิงไทย 30 – 39 ปี ( cm )                     | 111 |
| ตารางที่ 2.11 | แสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 30 - 39 ปี                | 113 |
| ตารางที่ 2.12 | แสดงข้อดี – ข้อเสียของระบบผนัง                                     | 131 |
| ตารางที่ 2.13 | แสดงข้อดี – ข้อเสียของระบบเฟรม                                     | 131 |
| ตารางที่ 2.14 | แสดงข้อดี – ข้อเสียของระบบผสม                                      | 131 |
| ตารางที่ 2.15 | แสดงการแบ่งชนิดของแผ่นไม้ชั้นสับอัด (Particle Board)               | 145 |
| ตารางที่ 2.16 | แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง MDF        | 147 |
| ตารางที่ 2.17 | แสดงขนาดมาตรฐานของไม้อัดสลับชั้น (Ply Wood)                        | 147 |
| ตารางที่ 2.18 | แสดงขนาดมาตรฐานของแผ่นไม้ชั้นสับอัด (Particle Board)               | 147 |
| ตารางที่ 2.19 | แสดงขนาดมาตรฐานของแผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)         | 147 |
| ตารางที่ 2.20 | ระดับของสารเคมีที่ส่งผลต่อร่างกาย                                  | 155 |
| ตารางที่ 2.21 | แสดงความกว้างและความยาวของรถขนส่งสินค้าชนิดต่าง ๆ                  | 176 |

## สารบัญภาพประกอบ

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ภาพที่ 1.1 แสดงสภาพแวดล้อมภายในร้านผักแว่น สาขา เชียงราย                                   | 11 |
| ภาพที่ 1.2 แสดงสภาพแวดล้อมภายนอกร้านผักแว่น สาขา เชียงราย                                  | 11 |
| ภาพที่ 1.3 แสดงสภาพแวดล้อมส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก                                            | 11 |
| ภาพที่ 1.4 แสดงแปลนชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ขนาด 72 ตารางเมตรของร้านผักแว่น<br>สาขา เชียงราย | 12 |
| ภาพที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์ของร้าน                                                            | 15 |
| ภาพที่ 2.2 แสดงความหมายด้านสี                                                              | 15 |
| ภาพที่ 2.3 แสดงความหมายด้านภาพ                                                             | 16 |
| ภาพที่ 2.4 แสดงลักษณะภายนอกร้านผักแว่น สาขา เชียงราย                                       | 19 |
| ภาพที่ 2.5 แสดงส่วนต้อนรับ                                                                 | 19 |
| ภาพที่ 2.6 แสดงส่วนจัดจำหน่ายสินค้า                                                        | 20 |
| ภาพที่ 2.7 แสดงส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก                                                       | 20 |
| ภาพที่ 2.8 แสดงร้านผักแว่นรูปแบบ คีออสก์                                                   | 21 |
| ภาพที่ 2.9 แสดงร้านผักแว่นรูปแบบร้านค้า                                                    | 21 |
| ภาพที่ 2.10 แสดงประเภทของระบบแฟรนไชส์                                                      | 25 |
| ภาพที่ 2.11 แสดงส่วนแบ่งทางการตลาดธุรกิจร้านหนังสือ ปี 2548                                | 31 |
| ภาพที่ 2.12 แสดงผลิตภัณฑ์ภายในร้าน                                                         | 34 |
| ภาพที่ 2.13 แสดงร้านหนังสือ ซีเอ็ด บิ๊ก เซนเตอร์                                           | 34 |
| ภาพที่ 2.14 แสดงร้านหนังสือนายอินทร์                                                       | 35 |
| ภาพที่ 2.15 แสดงร้านหนังสือ บี ทู เอส                                                      | 36 |
| ภาพที่ 2.16 แสดงร้านหนังสือ นานมีบุ๊คส์                                                    | 37 |
| ภาพที่ 2.17 แสดงตำแหน่งด้านลักษณะผลิตภัณฑ์                                                 | 38 |
| ภาพที่ 2.18 แสดงตำแหน่งด้านลักษณะองค์กร                                                    | 39 |
| ภาพที่ 2.19 แปลนแสดงพื้นที่อาคารที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวง                                   | 45 |
| ภาพที่ 2.20 การเดินสายไฟแบบฝังถาวร                                                         | 53 |
| ภาพที่ 2.21 การเดินสายไฟแบบรางรอบห้อง                                                      | 53 |
| ภาพที่ 2.22 การเดินสายไฟแบบรางดาโด                                                         | 54 |
| ภาพที่ 2.23 การเดินสายไฟแบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุดที่ต้องการ                                 | 54 |
| ภาพที่ 2.24 การเดินสายไฟแบบรางฝังที่พื้น                                                   | 54 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| ภาพที่ 2.25 การเดินสายไฟแบบเดินบนฝ้าเพดาน                                        | 55 |
| ภาพที่ 2.26 การเดินสายไฟแบบยกพื้นระดับ                                           | 55 |
| ภาพที่ 2.27 การเดินสายไฟแบบรางแขวนเหนือเพดาน                                     | 55 |
| ภาพที่ 2.28 การเดินสายไฟแบบสายไฟแบน                                              | 56 |
| ภาพที่ 2.29 สรุปการเดินสายไฟที่เลือก                                             | 56 |
| ภาพที่ 2.30 การต่อโครงแบบล๊อคในตัว                                               | 57 |
| ภาพที่ 2.31 การติดตั้งโครงคร่าวระบบทั่วไป                                        | 59 |
| ภาพที่ 2.32 การติดตั้งโครงคร่าวระบบประหยัด                                       | 60 |
| ภาพที่ 2.33 แบบการติดตั้งโครงคร่าว                                               | 61 |
| ภาพที่ 2.34 ช่องเปิดสำหรับงานฝ้าเพดานชนิดและขนาดของแผ่นซีพบอร์ด<br>ความหนา 9 มม. | 61 |
| ภาพที่ 2.35 ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นช่องเปิดสำหรับงานฝ้าเพดาน                       | 63 |
| ภาพที่ 2.36 แสดงการทาสีครบวงจร                                                   | 65 |
| ภาพที่ 2.37 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดิม                                  | 83 |
| ภาพที่ 2.38 แสดงเคาน์เตอร์บริการให้บริการรูปแบบเดิม                              | 83 |
| ภาพที่ 2.39 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในเคาน์เตอร์ให้บริการ                               | 84 |
| ภาพที่ 2.40 แสดงชั้นหลังเคาน์เตอร์รูปแบบเดิม                                     | 84 |
| ภาพที่ 2.41 ชั้นแสดงสินค้ากลางร้านรูปแบบเดิม                                     | 85 |
| ภาพที่ 2.42 ชั้นแสดงสินค้ากลางร้านรูปแบบเดิม                                     | 85 |
| ภาพที่ 2.43 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการเล่นเกมและนั่งอ่านหนังสือรูปแบบเดิม           | 85 |
| ภาพที่ 2.44 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการทำงานศิลปะและเล่นของเล่นรูปแบบเดิม            | 86 |
| ภาพที่ 2.45 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในส่วนกิจกรรม                                       | 86 |
| ภาพที่ 2.46 แสดงส่วนประกอบในการตกแต่งร้าน                                        | 86 |
| ภาพที่ 2.47 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการรูปแบบข้างเคียง                           | 87 |
| ภาพที่ 2.48 แสดงชั้นแสดงสินค้ากลางร้านรูปแบบข้างเคียง                            | 87 |
| ภาพที่ 2.49 แสดงชั้นแสดงสินค้าข้างผนังรูปแบบข้างเคียง                            | 88 |
| ภาพที่ 2.50 แสดงเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรมรูปแบบข้างเคียง                         | 88 |
| ภาพที่ 2.51 แสดงการตกแต่งร้านรูปแบบข้างเคียง                                     | 89 |
| ภาพที่ 2.52 แสดงปัญหาในส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ                                   | 91 |
| ภาพที่ 2.53 แสดงปัญหาชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน                                      | 91 |
| ภาพที่ 2.54 แสดงปัญหาชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง                                      | 92 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงปัญหาในส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก                                          | 92  |
| ภาพที่ 2.56 แสดงปัญหาในส่วนตกแต่งร้าน                                                    | 93  |
| ภาพที่ 2.57 แสดงพฤติกรรมของลูกค้าในการเข้ามาใช้บริการ                                    | 95  |
| ภาพที่ 2.58 แสดงการปฏิบัติงานของพนักงาน                                                  | 96  |
| ภาพที่ 2.59 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนของเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี                              | 106 |
| ภาพที่ 2.60 แสดงประกอบตารางแสดงน้ำหนักและสัดส่วนโดยเฉลี่ยของเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี          | 107 |
| ภาพที่ 2.61 แสดงประกอบตารางแสดงมิติขนาดสัดส่วนของฝ่ามือและเท้าของเด็กไทย<br>วัย 3 – 8 ปี | 108 |
| ภาพที่ 2.62 แสดงระดับความสูงที่เหมาะสมในระดับต่างๆ ในการจัดเก็บสิ่งของ<br>ของเด็กปฐมวัย  | 108 |
| ภาพที่ 2.63 แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิง                              | 112 |
| ภาพที่ 2.64 ประกอบตารางแสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 30 – 39 ปี               | 112 |
| ภาพที่ 2.65 แสดงขนาดสัดส่วนขอบเขตในการมองเห็น                                            | 113 |
| ภาพที่ 2.66 แสดงขนาดสัดส่วนขอบเขตระยะเอื้อม                                              | 114 |
| ภาพที่ 2.67 แสดงความสูงในการทำงานแบบยืน-กึ่งนั่งกึ่งยืน                                  | 114 |
| ภาพที่ 2.68 แสดงขนาดสัดส่วนในส่วนของชั้นวาง                                              | 115 |
| ภาพที่ 2.69 แสดงการเคลื่อนไหวศีรษะซ้าย-ขวา                                               | 117 |
| ภาพที่ 2.70 แสดงการเคลื่อนไหวศีรษะซ้าย-ขวา (2)                                           | 117 |
| ภาพที่ 2.71 แสดงช่วงการมองเห็นแนวนอน                                                     | 118 |
| ภาพที่ 2.72 แสดงช่วงการมองเห็นแนวตั้ง                                                    | 119 |
| ภาพที่ 2.73 แสดงพื้นที่ในการทำงานในแนวราบ                                                | 121 |
| ภาพที่ 2.74 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่การทำงาน                                                | 122 |
| ภาพที่ 2.75 แสดงระยะความใกล้ชิด                                                          | 123 |
| ภาพที่ 2.76 แสดงขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ของส่วนต้อนรับ                                    | 125 |
| ภาพที่ 2.77 แสดงขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ของส่วนต้อนรับ(2)                                 | 126 |
| ภาพที่ 2.78 แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน                                     | 127 |
| ภาพที่ 2.79 แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง                                     | 127 |
| ภาพที่ 2.80 แสดงขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ของส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก                          | 128 |
| ภาพที่ 2.81 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบผนัง                                             | 129 |
| ภาพที่ 2.82 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบเฟรม (Frame System)                              | 130 |
| ภาพที่ 2.83 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบผสม                                              | 130 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ภาพที่ 2.84 แสดงภาพตัดแสดงส่วนประกอบต่างๆของไม้                                             | 134 |
| ภาพที่ 2.85 แสดงการหดตัวในลักษณะต่างๆของหน้าตัดไม้                                          | 134 |
| ภาพที่ 2.86 แสดงการหดตัวของแผ่นไม้กระดานจากขอบนอกถึงใจไม้                                   | 134 |
| ภาพที่ 2.87 แสดงการหดตัวของแผ่นทำให้เกิดการโค้งงอรูปร่างที่โค้งงอจะตรงกันข้ามกับส่วนของวงปี | 134 |
| ภาพที่ 2.88 แสดงวิธีการต่อแผ่นไม้กระดานแบบต่างๆ                                             | 135 |
| ภาพที่ 2.89 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อยึดตรง                                                    | 136 |
| ภาพที่ 2.90 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อยึดแบบนิ้วประสาน                                          | 136 |
| ภาพที่ 2.91 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อบากปากกบ                                                  | 136 |
| ภาพที่ 2.92 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อชนแบบเข้าเดือยกลม                                         | 137 |
| ภาพที่ 2.93 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อบากสลักปากกบ                                              | 137 |
| ภาพที่ 2.94 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อหางเหยี่ยวสองชั้น                                         | 137 |
| ภาพที่ 2.95 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อบังใบอัดลิ้ม                                              | 138 |
| ภาพที่ 2.96 แสดงการเข้าไม้แบบ Butt Joints                                                   | 138 |
| ภาพที่ 2.97 แสดงการเข้าไม้แบบ Dado Joints                                                   | 139 |
| ภาพที่ 2.98 แสดงการเข้าไม้แบบ Rabbet Joints                                                 | 139 |
| ภาพที่ 2.99 แสดงการเข้าไม้แบบ Lap Joints                                                    | 139 |
| ภาพที่ 2.100 แสดงการเข้าไม้แบบ Tongue & Groove Joints                                       | 140 |
| ภาพที่ 2.101 แสดงการเข้าไม้แบบ Miter Joints                                                 | 140 |
| ภาพที่ 2.102 แสดงการเข้าไม้แบบ Dovetail Joints                                              | 140 |
| ภาพที่ 2.103 แสดงการเข้าไม้แบบ Mortise – and – tenon Joints                                 | 141 |
| ภาพที่ 2.104 แสดงขั้นตอนโดยทั่วไปของกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้จริง (Solid Wood)        | 141 |
| ภาพที่ 2.105 แสดงการปิดทับแผ่น MDF ด้วยกระดาษ                                               | 149 |
| ภาพที่ 2.106 แสดงการต่อมุมแผ่น MDF ด้วยกาว                                                  | 150 |
| ภาพที่ 2.107 แสดงเดือย                                                                      | 151 |
| ภาพที่ 2.108 แสดงชนิดของเดือยที่ใช้กับ MDF                                                  | 152 |
| ภาพที่ 2.109 แผนผังแสดงขั้นตอนกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุไม้แผ่น                      | 154 |
| ภาพที่ 2.110 แสดงระดับสารเคมีในไม้ประเภทต่างๆ                                               | 155 |
| ภาพที่ 2.111 แสดงตัวอย่างฟองน้ำในงานบุนวม                                                   | 156 |
| ภาพที่ 2.112 แสดงตัวอย่างฟองน้ำที่ใช้ในงานเครื่องเรือน                                      | 156 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| ภาพที่ 2.113 แสดงตัวอย่างขั้นตอนในงานชุมนุม                           | 156 |
| ภาพที่ 2.114 แสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ปิดผิว                     | 159 |
| ภาพที่ 2.115 แสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ทำสี                       | 161 |
| ภาพที่ 2.116 บานพับรูปถ้วยและวางลิ้นชักที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32 | 162 |
| ภาพที่ 2.117 หัวสกรูแบบต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32            | 163 |
| ภาพที่ 2.118 อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32 | 163 |
| ภาพที่ 2.119 แสดงเกี่ยวกับอุปกรณ์ยึดประกอบ                            | 174 |
| ภาพที่ 3.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท                                 | 186 |
| ภาพที่ 3.2 ปรัชญาและนโยบายของบริษัท                                   | 186 |
| ภาพที่ 3.3 ลักษณะธุรกิจของร้านผักแว่น                                 | 187 |
| ภาพที่ 3.4 เอกลักษณ์ขององค์กร                                         | 187 |
| ภาพที่ 3.5 ข้อมูลผลิตภัณฑ์                                            | 188 |
| ภาพที่ 3.6 การวางตำแหน่งด้านลักษณะผลิตภัณฑ์                           | 188 |
| ภาพที่ 3.7 การวางตำแหน่งด้านลักษณะองค์กร                              | 189 |
| ภาพที่ 3.8 ลักษณะพื้นที่ของโครงการ                                    | 189 |
| ภาพที่ 3.9 การจัดพื้นที่ภายในร้านเดิม                                 | 190 |
| ภาพที่ 3.10 การจัดพื้นที่ภายในร้านเดิม (2)                            | 190 |
| ภาพที่ 3.11 วิเคราะห์การจัดพื้นที่ภายในร้านเดิม                       | 191 |
| ภาพที่ 3.12 สรุปแนวทางการจัดพื้นที่ในโครงการ                          | 191 |
| ภาพที่ 3.13 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนต้อนรับ                    | 192 |
| ภาพที่ 3.14 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนต้อนรับ (2)                | 192 |
| ภาพที่ 3.15 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนแสดงสินค้า                 | 193 |
| ภาพที่ 3.16 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนแสดงสินค้า (2)             | 193 |
| ภาพที่ 3.17 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนกิจกรรม                    | 194 |
| ภาพที่ 3.18 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนกิจกรรม (2)                | 194 |
| ภาพที่ 3.19 สรุปแนวทางการออกแบบเพื่อกำหนดหน้าที่ประโยชน์ใช้สอย        | 195 |
| ภาพที่ 3.20 ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย                            | 195 |
| ภาพที่ 3.21 ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย (2)                        | 196 |
| ภาพที่ 3.22 ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน                                    | 196 |
| ภาพที่ 3.23 ขนาดสัดส่วนในการออกแบบส่วนต้อนรับ                         | 197 |
| ภาพที่ 3.24 ขนาดสัดส่วนในการออกแบบส่วนต้อนรับ (2)                     | 197 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| ภาพที่ 3.25 ขนาดสัดส่วนในการออกแบบส่วนแสดงสินค้า                | 198 |
| ภาพที่ 3.26 ขนาดสัดส่วนในการออกแบบส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก         | 198 |
| ภาพที่ 3.27 การจัดพื้นที่ภายในโครงการ                           | 199 |
| ภาพที่ 3.28 สรุปแนวทางการเลือกใช้ระบบโครงสร้างภายในร้าน         | 199 |
| ภาพที่ 3.29 สรุปแนวทางการเลือกวัสดุและโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์  | 200 |
| ภาพที่ 3.30 ผังการวิเคราะห์การออกแบบ                            | 200 |
| ภาพที่ 3.31 แนวทางการออกแบบ                                     | 201 |
| ภาพที่ 3.32 สรุปความต้องการในการออกแบบ                          | 201 |
| ภาพที่ 3.33 สรุปความต้องการในการออกแบบ (2)                      | 202 |
| ภาพที่ 3.34 สรุปความต้องการในการออกแบบ (3)                      | 202 |
| ภาพที่ 3.35 ข้อกำหนดในการออกแบบ                                 | 203 |
| ภาพที่ 3.36 ขั้นตอนการร่างแบบ                                   | 203 |
| ภาพที่ 3.37 ขั้นตอนการร่างแบบ                                   | 204 |
| ภาพที่ 3.38 ขั้นตอนการร่างแบบ                                   | 204 |
| ภาพที่ 3.39 การพัฒนาแบบ                                         | 205 |
| ภาพที่ 3.40 การกำหนดแบบส่วนต้อนรับ                              | 205 |
| ภาพที่ 3.41 การกำหนดแบบส่วนแสดงสินค้า                           | 206 |
| ภาพที่ 3.42 การกำหนดแบบส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก                    | 206 |
| ภาพที่ 3.43 แสดงแปลนและรูปด้านของร้านสำหรับการออกแบบขั้นสุดท้าย | 207 |
| ภาพที่ 3.44 ทักษะภาพภายในและภายนอกร้าน                          | 207 |
| ภาพที่ 3.45 แสดงการจัดวางภายในร้านขนาด 28 ตารางเมตร             | 208 |
| ภาพที่ 3.46 แสดงแบบจำลอง มาตราส่วน 1 : 25                       | 208 |
| ภาพที่ 4.1 ขอบเขตของโครงการที่จะทำการออกแบบ                     | 209 |
| ภาพที่ 4.2 ขนาดพื้นที่ในขั้นตอนแบบร่างที่ไม่ได้มาตรฐาน          | 209 |
| ภาพที่ 4.3 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนต้อนรับในขั้นตอนแบบร่าง        | 210 |
| ภาพที่ 4.4 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนขายในขั้นตอนแบบร่าง            | 210 |
| ภาพที่ 4.5 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนกิจกรรมในขั้นตอนแบบร่าง        | 211 |
| ภาพที่ 4.6 สภาพแวดล้อมในขั้นตอนแบบร่าง                          | 211 |
| ภาพที่ 4.7 ขนาดพื้นที่และการจัดแบ่งโซนต่างๆที่ได้รับการแก้ไข    | 212 |
| ภาพที่ 4.8 ขนาดพื้นที่และอุปกรณ์ที่ใช้ในเคาน์เตอร์ให้บริการ     | 212 |
| ภาพที่ 4.9 ขนาดพื้นที่และอุปกรณ์ที่ใช้ในชั้นหลังเคาน์เตอร์      | 213 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ภาพที่ 4.10 ขนาดพื้นที่และสินค้าที่วางในชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน                       | 213 |
| ภาพที่ 4.11 ขนาดพื้นที่และสินค้าที่วางในชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง                       | 214 |
| ภาพที่ 4.12 ขนาดพื้นที่และสินค้าที่วางในชั้นแสดงสินค้าข้างผนังส่วนกิจกรรม            | 214 |
| ภาพที่ 4.13 ขนาดพื้นที่และสินค้าที่วางในชั้นวางนิตยสาร                               | 215 |
| ภาพที่ 4.14 ขนาดพื้นที่และลักษณะกิจกรรมที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรม            | 215 |
| ภาพที่ 4.15 รูปลักษณะเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่างๆ                                         | 216 |
| ภาพที่ 4.16 รูปแบบเอกลักษณ์และสีที่ใช้ในการออกแบบ                                    | 216 |
| ภาพที่ 4.17 ภาพลักษณ์และกลุ่มเป้าหมายขององค์กร                                       | 217 |
| ภาพที่ 4.18 แนวความคิดในการออกแบบ                                                    | 217 |
| ภาพที่ 4.19 ขั้นตอนแบบร่างที่ 1                                                      | 218 |
| ภาพที่ 4.20 ขั้นตอนแบบร่างที่ 2 (เคาน์เตอร์ให้บริการและส่วนแสดงสินค้าหน้าร้าน)       | 218 |
| ภาพที่ 4.21 ขั้นตอนแบบร่างที่ 2 (ชั้นหลังเคาน์เตอร์และเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรม)     | 219 |
| ภาพที่ 4.22 ขั้นตอนแบบร่างที่ 2 (ชั้นแสดงสินค้าข้างผนังและชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน)    | 219 |
| ภาพที่ 4.23 การพัฒนาแบบเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต้อนรับ                                     | 220 |
| ภาพที่ 4.24 ลักษณะอุปกรณ์สำหรับวางหนังสือในส่วนต้อนรับ                               | 220 |
| ภาพที่ 4.25 การพัฒนาแบบเฟอร์นิเจอร์ ชั้นแสดงสินค้ากลางร้านและชั้นวางนิตยสาร          | 221 |
| ภาพที่ 4.26 ลักษณะอุปกรณ์สำหรับแสดงสินค้าในชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน                    | 221 |
| ภาพที่ 4.27 การพัฒนาแบบเฟอร์นิเจอร์ ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง                           | 222 |
| ภาพที่ 4.28 การพัฒนาแบบเฟอร์นิเจอร์ ประกอบกิจกรรม                                    | 222 |
| ภาพที่ 4.29 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์(เคาน์เตอร์ให้บริการและส่วนแสดงสินค้าหน้าร้าน) | 223 |
| ภาพที่ 4.30 รายละเอียดเคาน์เตอร์ให้บริการ                                            | 223 |
| ภาพที่ 4.31 รายละเอียดส่วนแสดงสินค้าหน้าร้าน                                         | 224 |
| ภาพที่ 4.32 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และรายละเอียดชั้นหลังเคาน์เตอร์                | 224 |
| ภาพที่ 4.33 ขนาดสัดส่วนรูปด้านข้างในส่วนต้อนรับ                                      | 225 |
| ภาพที่ 4.34 ขนาดสัดส่วนรูปด้านบนในส่วนต้อนรับ                                        | 225 |
| ภาพที่ 4.35 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และรายละเอียดชั้นวางนิตยสาร                    | 226 |
| ภาพที่ 4.36 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และรายละเอียดชั้นแสดงสินค้าชั้นผนัง            | 226 |
| ภาพที่ 4.37 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และรายละเอียดชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน            | 227 |
| ภาพที่ 4.38 ขนาดสัดส่วนชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง                                        | 227 |
| ภาพที่ 4.39 ขนาดสัดส่วนชั้นวางนิตยสาร                                                | 228 |
| ภาพที่ 4.40 ขนาดสัดส่วนชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน                                        | 228 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| ภาพที่ 4.41 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรม                   | 229 |
| ภาพที่ 4.42 รายละเอียดและขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรม         | 229 |
| ภาพที่ 4.43 ลักษณะสภาพแวดล้อมภายในร้านผักแว่น                         | 230 |
| ภาพที่ 4.44 ลักษณะรูปด้านบนของร้านผักแว่น                             | 230 |
| ภาพที่ 4.45 ลักษณะรูปด้านข้างของร้านผักแว่น                           | 231 |
| ภาพที่ 4.46 ลักษณะแปลนไฟ                                              | 231 |
| ภาพที่ 4.47 สภาพแวดล้อมภายนอกของร้านผักแว่น                           | 232 |
| ภาพที่ 4.49 ภาพทัศนียภาพภายในร้าน แบบจำลอง มาตรฐาน 1:10               | 233 |
| ภาพที่ 4.50 ต้นแบบเคาน์เตอร์ให้บริการด้านใน                           | 234 |
| ภาพที่ 4.51 ต้นแบบเคาน์เตอร์ให้บริการด้านหน้า                         | 234 |
| ภาพที่ 4.52 ลักษณะแปลนที่ใช้ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์                   | 235 |
| ภาพที่ 4.53 กราฟฟิกผนังส่วนกิจกรรม                                    | 236 |
| ภาพที่ 4.54 กราฟฟิกผนังส่วนต้อนรับ                                    | 236 |
| ภาพที่ 4.55 กราฟฟิกหน้าร้าน                                           | 237 |
| ภาพที่ 4.56 รายละเอียดตัวยัดชั้นหนังสือ                               | 238 |
| ภาพที่ 4.57 ชั้นหนังสือข้างผนังที่ติดลายกราฟฟิก แบบจำลอง มาตรฐาน 1:10 | 238 |
| ภาพที่ 4.58 ภาพแสดงกิจกรรมการเล่นิทาน แบบจำลอง มาตรฐาน 1:10           | 239 |
| ภาพที่ 4.59 ทัศนียภาพภายในร้าน แบบจำลอง มาตรฐาน 1:10                  | 240 |

# บทที่ 1

## การนำเสนอโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## **บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ**

### **1.1 หลักการและที่มาของโครงการ**

ในปัจจุบันธุรกิจหนังสือเด็กมีอัตราการเติบโตที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีสาเหตุจากนโยบายที่ต้องการให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และโครงการที่สนับสนุนให้เด็กรักการอ่าน อาทิ เช่น โครงการ Book Start ( เป็นโครงการที่ให้เด็กแรกเกิดได้อ่านหนังสือ เพื่อสร้างนิสัยรักการอ่านในระยะยาว และมีสมาธิที่ดีขึ้น รวมทั้งไอคิวที่สูงกว่าเด็กที่ไม่ได้อยู่ในโครงการนี้ ซึ่งเป็นโครงการทดลองที่ใช้ได้ผลมาแล้วจากประเทศอังกฤษ ) โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งห้องสมุด โครงการวางทุกงานอ่านทุกคน คนละ 15 นาที ฯลฯ รวมทั้งการเปิดอุทยานการเรียนรู้ (TK Park) และการจัดงานมหกรรมหนังสือเด็ก จากการสนับสนุนที่เกิดขึ้นของทั้งภาครัฐและเอกชน ทำให้พ่อแม่เริ่มหันมาสนใจในการเลือกซื้อหนังสือให้กับลูกของตนเองมากขึ้น เพราะมีความเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการอ่านที่จะช่วยให้เด็กพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ร้านผักแว่นเป็นธุรกิจร้านหนังสือสำหรับเด็กที่ก่อตั้งขึ้นโดย บริษัท ผักแว่น แฟรนไชส์ จำกัด หนึ่งในสายงานสำนักพิมพ์ผักแว่นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายหนังสือและสื่อการศึกษาสำหรับเด็ก ที่มีความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะสร้างธุรกิจที่สนับสนุนเรื่องการเรียนรู้ของเด็ก ทั้งในการเสริมสร้างพัฒนาการตามวัยและการสร้างเสริมนิสัยรักการอ่าน โดยมุ่งเน้นที่เด็กแรกเกิดถึงสิบสองปี มีรูปแบบการดำเนินธุรกิจร้านหนังสือแบบเครือข่าย (แฟรนไชส์) ที่ให้บริการในการจัดจำหน่ายหนังสือที่เกี่ยวข้องและเหมาะสมสำหรับเด็ก จากทางสำนักพิมพ์ผักแว่นและสำนักพิมพ์อื่นๆ โดยแบ่งหมวดหมู่หนังสือออกเป็น 5 กลุ่มได้แก่

1. หนังสือสำหรับเด็กแรกเกิดถึง 3 ปี
2. หนังสือสำหรับเด็ก 4 - 6 ปี
3. หนังสือสำหรับเด็ก 7 - 9 ปี
4. หนังสือสำหรับเด็ก 10 - 12 ปี
5. หนังสือสำหรับพ่อแม่

นอกจากนี้ ยังมีการจัดจำหน่ายของเล่นเด็ก ซีดี วีซีดีและเทปนิทานสำหรับเด็ก รวมทั้งภายในร้านจะมีมุมกิจกรรมสำหรับเด็ก ที่ให้บริการที่นั่งอ่านหนังสือและมุมของเล่น การจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น การเล่านิทาน การทำบัตรอวยพรทราียมหัตศวรรย์ การจัดโปรโมชั่นสินค้า ฯลฯ ซึ่งจะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบไปตามขนาดความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่

ร้านผักแว่นเน้นรูปแบบร้านที่ทันสมัยอบอุ่น เหมาะสมสำหรับครอบครัวยุคใหม่ ซึ่งผู้สนใจสามารถติดต่อทำสัญญาการเปิดร้าน ภายใต้การควบคุมดูแลของบริษัท โดยลักษณะของสัญญาจะเกี่ยวเนื่องกับขนาดพื้นที่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- 1.พื้นที่ร้านขนาด 4-8 ตารางเมตร
- 2.พื้นที่ร้านขนาด 9-27 ตารางเมตร
- 3.พื้นที่ร้านขนาด 28 ตารางเมตรขึ้นไป

มีอายุสัญญาแรกเข้าระยะเวลา 5 ปี โดยจะทำการต่อสัญญาทุก 3 ปี

ปัจจุบันมี 3 สาขา เปิดดำเนินการสาขาแรกที่จังหวัดเชียงราย ที่มีลักษณะเป็นร้านค้าบนพื้นที่ชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ ขนาด 72 ตารางเมตร มีบริการมุมกิจกรรมสำหรับเด็ก ซึ่งทุกๆ เสาร์ จะมีการจัดกิจกรรมสลับสับเปลี่ยนกันไป และอีก 2 สาขาอยู่ในกรุงเทพฯ คือ ในห้างสรรพสินค้ายูเนี่ยน มอลล์ ลาดพร้าว ที่มีลักษณะเป็นร้านค้าบนพื้นที่ขนาด 16 ตารางเมตร และในโรงพยาบาลรามคำแหง ที่มีลักษณะเป็นร้านแผงลอย (Kiosk) บนพื้นที่ขนาด 6 ตารางเมตร ซึ่งในอนาคตจะมีการขยายสาขาเพิ่มเติม ทั้งในกรุงเทพฯ และเขตพื้นที่ต่างจังหวัด โดยคาดว่าจะในปีนี้จะเปิดดำเนินการอีก 2 สาขาในกรุงเทพฯ

จากการมุ่งมั่นที่จะสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็ก ด้วยการเปิดร้านหนังสือผักแว่น ต้องถือว่าเป็นการสร้างแตกต่างจากร้านหนังสือทั่วไปในเรื่องของการเจาะจงกลุ่มเป้าหมาย ที่ส่วนมากร้านหนังสือจะเน้นขยายกลุ่มเป้าหมายในวงกว้างเพื่อให้ขายสินค้าได้มากขึ้น ซึ่งกลุ่มเป้าหมายเด็กจะเป็นเพียงกลุ่มเสริมเข้าไปภายในร้าน แต่ทว่า จากพฤติกรรมผู้บริโภคในปัจจุบัน ที่จะบริโภคหนังสือเฉพาะกลุ่มมากขึ้น และอัตราการเติบโตของธุรกิจหนังสือเด็ก รวมทั้งการสนับสนุนที่ดีจากภาครัฐและเอกชน จึงเป็นแนวโน้มที่น่าจะทำให้ร้านหนังสือผักแว่นเติบโตขึ้นได้ในอนาคต

แม้ว่าร้านผักแว่นจะมีแนวโน้มที่ดี แต่ทว่าจากการที่ร้านผักแว่นเพิ่งเริ่มต้นดำเนินธุรกิจ และยังขาดการสร้างภาพลักษณ์ที่โดดเด่นสามารถจดจำได้ง่าย รวมทั้งบริการที่แตกต่างจากร้านหนังสือทั่วไป ทำให้ลูกค้ารู้จักในวงแคบและไม่สามารถดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาใช้บริการได้มากขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการที่ร้านหนังสือจะเติบโตอย่างมั่นคง จึงเล็งเห็นถึงความต้องการในส่วนของเฟอร์นิเจอร์สำหรับใช้ภายในร้าน เพื่อดึงดูดลูกค้าให้เพิ่มมากขึ้น

โครงการวิทยานิพนธ์นี้จึงทำการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านผักแว่น เพื่อให้บริการแก่ลูกค้าที่ใช้บริการ และช่วยสร้างภาพลักษณ์ที่โดดเด่นที่ดึงดูดให้ลูกค้าสนใจ เพื่อเป็นการส่งเสริมการขายและโอกาสในการสร้างจุดขายใหม่ๆ ในอนาคตให้กับร้านผักแว่น

## 1.2 ปัญหาและแนวทางการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหา

| ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ                                                                                                                                                                        | แนวทางการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1.ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของพื้นที่ใช้สอย</b></p> <p>1.1 สำหรับร้านขนาดพื้นที่ 48-64 ตารางเมตร มีปัญหาในด้านการจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจากขาดการวางระบบที่จะทำให้เกิดความกลมกลืน ภายในร้าน</p> | <p><b>1.แนวทางการแก้ไขปัญหาด้านพื้นที่ใช้สอย</b></p> <p>1.1 ทำการจัดระบบการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ให้เหมาะสมกับพฤติกรรม การเข้ามาใช้งานของลูกค้าและพนักงาน โดยแบ่งพื้นที่สัดส่วนให้สามารถรองรับการใช้งาน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- หมวดสินค้าแนะนำและสินค้ามาใหม่จะตั้งอยู่บริเวณหน้าร้าน แต่จะมีการแทรกเข้าไปในหมวดสินค้าทั่วไป เพื่อให้เกิดความน่าสนใจทั่วทั้งร้าน</li> <li>- มุมกิจกรรมสำหรับเด็ก จะจัดไว้ในบริเวณที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน เพื่อใช้เป็นจุดเด่นของร้าน ซึ่งอาจจะเป็นบริเวณถัดจากหมวดสินค้าแนะนำ</li> <li>- เคาน์เตอร์ชำระเงิน จะจัดอยู่บริเวณหน้าร้าน เพื่อเป็นการประชาสัมพันธ์ร้านและสามารถวางโชว์สินค้าอื่นๆได้</li> </ul> |
| <p>1.2 การจัดวางของเฟอร์นิเจอร์ภายในร้านทำให้สูญเสียพื้นที่โดยไม่เกิดประโยชน์</p>                                                                                                                     | <p>1.2.1 จัดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ โดยคำนึงถึงการ จัดวางที่สามารถเพิ่มเติมสินค้าได้มากขึ้น โดยไม่ส่งผลให้เส้นทางการเดินภายในร้านเกิดความแออัด</p> <p>1.2.2 ศึกษาถึงโอกาสที่สามารถจะสร้างจุดขายใหม่ๆให้กับร้าน เพื่อนำมาปรับใช้กับพื้นที่ภายในร้านให้เกิดประโยชน์</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | แนวคิดการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>2.ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานเฟอร์นิเจอร์</b></p> <p>2.1 เนื่องจากภายในร้านแฟรนไชส์ขนาดพื้นที่ 48-64 ตารางเมตร จะมีบริการมุมกิจกรรมสำหรับเด็ก ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น การเล่านิทาน การทำบัตรอวยพรรายหมัศจรรย์ การจัดโปรโมทสินค้า ทำให้ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดวางให้เหมาะสมอยู่บ่อยครั้ง</p> <p>2.2 ภายในส่วนของมุมกิจกรรมสำหรับเด็กจะมีการจัดของเล่นต่างๆไว้สำหรับเด็ก เช่น บล็อกต่อ อุปกรณ์ศิลปะ ภาพตัดต่อ ซึ่งเฟอร์นิเจอร์เดิมที่ใช้ ไม่มีส่วนสำหรับจัดเก็บของเล่นต่างๆ</p> <p>2.3 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในมุมกิจกรรมสำหรับเด็กคือ ที่นั่งอ่านหนังสือและโต๊ะเก้าอี้ที่ใช้ในการเล่น ยังขาดการใช้งานที่สามารถดึงดูดใจเด็ก ซึ่งเป็นมุมที่ช่วยสร้างจุดเด่นและดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาใช้งาน</p> | <p><b>2.แนวทางการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานเฟอร์นิเจอร์</b></p> <p>2.1 ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถปรับหรือเพิ่มเติมฟังก์ชันเพื่อรองรับกิจกรรมภายในร้าน เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีรูปทรง ที่เมื่อนำมาเรียงต่อกันแล้วสามารถปรับเปลี่ยนหน้าที่ใช้สอยได้</li> <li>-ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมชิ้นส่วน การใช้งานเพื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม</li> </ul> <p>2.2 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีที่สำหรับจัดเก็บของเล่นชนิดต่างๆและรองรับวิธีการเล่นได้หลากหลาย รวมทั้งสร้างวิธีการเล่นใหม่ๆด้วยเฟอร์นิเจอร์</p> <p>2.3 ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีปฏิริยาโต้ตอบ (interactive)ทางด้านกายภาพ ในการใช้งานเพื่อสร้างความเพลิดเพลินและดึงดูดใจเด็ก โดยศึกษาจากทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่นของเด็ก เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์มีลักษณะเป็นช่องเพื่อให้เด็กคลานหรือมุดเข้าไปใช้งาน</li> <li>-ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีที่สำหรับการปีนป่าย โดยการนำเฟอร์นิเจอร์มาเรียงต่อหรือการสร้างรูปทรงที่สามารถปีนป่ายได้</li> </ul> |

| ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | แนวคิดการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2.4 พื้นที่ชั้นล่างของชั้นหนังสือ จะไม่ค่อยได้รับความสนใจ เนื่องจากไม่ได้อยู่ระดับสายตาการมองของสินค้า</p> <p>2.5 ส่วนสำหรับวางของเล่นและโสตทัศนูปกรณ์ของชั้นวางสินค้าแนะนำเดิม ไม่มีที่สำหรับจัดวางโดยเฉพาะ ทำให้สินค้าไม่น่าสนใจ</p> <p>2.6 บริเวณเคาน์เตอร์ชำระเงิน เป็นส่วนที่มีการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและการวางอุปกรณ์หลายประเภท เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องยิงบาร์โค้ด ช่องเก็บเงิน การทำบัตรสมาชิก ถุงใส่สินค้าให้ลูกค้า ซึ่งยังไม่มีการจัดสรรพื้นที่บนเคาน์เตอร์ให้รองรับอุปกรณ์เหล่านี้ได้เพียงพอ</p> | <p>-ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถโยกหรือหมุนได้</p> <p>-ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถลิ้นหรือไถลบนตัวเฟอร์นิเจอร์ได้</p> <p>2.4 ออกแบบให้ชั้นหนังสือด้านล่าง สามารถหมุนหรือเลื่อนได้ เพื่อให้เด็กสนใจเข้ามาเลือกสินค้า เพราะชั้นหนังสือด้านล่างเป็นระยะที่เด็กมองเห็นได้ชัดเจนกว่าผู้ใหญ่</p> <p>2.5 ออกแบบชั้นวางสินค้าแนะนำ ให้มีการแบ่งส่วนสำหรับการวางของเล่นและโสตทัศนูปกรณ์ที่ชัดเจน เพื่อสร้างความน่าสนใจและความสะดวกสบายในการเลือกซื้อสินค้า</p> <p>2.6 ออกแบบเคาน์เตอร์ สำหรับการทำงานและการวางอุปกรณ์ที่จำเป็น โดยแยกประเภทของอุปกรณ์ที่มีการใช้งานออกเป็นหมวดหมู่ เช่น หมวดการชำระเงิน หมวดอุปกรณ์บริจาค โดยศึกษาพฤติกรรมการทำงานปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ</p> |
| <p><b>3.ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องขนาดสัดส่วน</b></p> <p>3. เนื่องจากผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ จะมีทั้งผู้ใหญ่และเด็กอายุ 6-12 ปี ที่มาใช้งานเฟอร์นิเจอร์ภายในร้าน ทำให้เกิดความแตกต่างด้านขนาดและสัดส่วนของผู้ใช้งาน</p> <p>3.1 ในส่วนของเด็ก การนำเอาเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นของผู้ใหญ่มาใช้ร่วมกัน ทำให้มีความไม่สัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์กับขนาดสัดส่วนร่างกายเด็ก ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านต่างๆ หรืออุบัติเหตุขึ้นได้</p>                                                                                   | <p><b>3.แนวทางการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องขนาดสัดส่วน</b></p> <p>3.1 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีขนาดสัดส่วนที่เด็กสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกสบาย โดยศึกษาจากขนาดสัดส่วนของเด็กวัย 6-12 ปี เพราะเด็กในช่วงวัยที่ระบุนี้ มีความเปลี่ยนแปลงทางร่างกายมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบให้สามารถใช้งานร่วมกันได้</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | แนวคิดการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.2 ในส่วนที่มีการใช้งานร่วมกันระหว่างเด็กและผู้ใหญ่ โดยมากเป็นเฟอร์นิเจอร์ของผู้ใหญ่ ทำให้เด็กเกิดความไม่สะดวก ในการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ ในส่วนนี้                                                                                                                                                                                       | 3.2 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีลักษณะที่เด็กและผู้ใหญ่สามารถใช้งานร่วมกันได้ โดยศึกษาด้านการยศาสตร์ แล้วนำมาออกแบบหาความเหมาะสมของทั้งเด็กและผู้ใหญ่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>4.ปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัย</b><br><br>4.1เนื่องจากภายในร้านจะมีมุมกิจกรรมสำหรับเด็ก ให้ได้เล่นของเล่นและบริการที่นั่งอ่านหนังสือ รวมทั้งการจัดกิจกรรมต่างๆ นอกจากนี้ในส่วนจัดจำหน่ายสินค้าก็จะมีเด็กเข้ามาใช้งาน ทำให้การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่ไม่ได้ศึกษาถึงความปลอดภัยต่อการใช้งาน ก็อาจจะส่งผลให้เกิดอันตรายเมื่อเด็กนำมาใช้งาน | <b>4.แนวทางการปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัย</b><br><br>4.1 การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในร้าน จึงควรคำนึงถึงรูปแบบ วัสดุ ขนาด โครงสร้าง รายละเอียดของการออกแบบ ที่เหมาะสมกับวัย โดยหลีกเลี่ยงสิ่งที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อเด็กในทุกๆด้าน ตัวอย่างเช่น ในมุมกิจกรรมเป็นมุมที่เด็กต้องมีปฏิสัมพันธ์ บ่อยครั้งกับเฟอร์นิเจอร์ อาจจะใช้วัสดุที่อ่อนนุ่ม แต่แข็งแรง ไม่มีข้อต่อ บานพับหรือล้อ และโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์มีความแข็งแรง                                         |
| <b>5.ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องรูปแบบและเอกลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์</b><br><br>5.1 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้และการตกแต่งภายในร้านยังขาดความสอดคล้องกับเอกลักษณ์ของร้าน                                                                                                                                                                            | <b>5.แนวทางการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องรูปแบบและเอกลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์</b><br><br>5.1.1 เสนอแนะออกแบบ Corporate identity เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบองค์ประกอบต่างๆ ภายในร้าน เช่น รูปแบบของร้าน เฟอร์นิเจอร์ ลวดลายกราฟฟิคบนสินค้า พรีเมียมและถุงใส่สินค้า ฯลฯ โดยคำนึงถึง<br>- นโยบายของทางร้านที่ขายหนังสือเกี่ยวกับเด็ก โดยเน้นความทันสมัย อบอุ่น เหมาะสมสำหรับครอบครัวยุคใหม่<br>- เอกลักษณ์ของร้าน ตราสัญลักษณ์ สีที่เกี่ยวข้อง การให้บริการ และรูปแบบการใช้งาน |



| ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ                                                                                                                                | แนวคิดการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหา                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                               | 5.1.2 เสนอแนะการตกแต่งหน้าร้าน โดยใช้หมวดหนังสือนิทานในการนำมาจัดวางและตกแต่งตู้โชว์ให้มีความเหมาะสมกับหนังสือที่นำมาจัดแสดง รวมทั้งจะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบไปตามเทศกาลต่างๆที่ร้านจัดขึ้น                                                                                                                                       |
| <b>6.ปัญหาเกี่ยวกับการวางกลยุทธ์จุดขาย</b><br><br>6.1 ร้านหนังสือผักแว่นยังขาดโอกาสในการสร้างจุดขายใหม่ๆ เพื่อส่งเสริมการขายและดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาใช้บริการ | <b>6.แนวทางการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการวางกลยุทธ์จุดขาย</b><br><br>6.1 เสนอแนะให้มีมุมจัดวางสำหรับสินค้าส่งเสริมการขาย(สินค้า ฟรีเมียม) เช่น ตุ๊กตาประดับ(หนอนอ่านหนังสือ ค้างคาวอ่านหนังสือ) ถ้วยกาแฟ ปากกา ที่มีข้อความการประชาสัมพันธ์ของร้านหรือการส่งเสริมการอ่าน โดยออกแบบเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับวางสินค้า ฟรีเมียมโดยเฉพาะ |

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1. เป็น โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือผั๊กแวน
2. ออกแบบและจัดระบบภายในร้าน เพื่อใช้สำหรับร้านหนังสือผั๊กแวน ภายในพื้นที่ชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ที่มีขนาดพื้นที่ 48 - 64 ตารางเมตร
3. ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยคำนึงถึงขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมต่อการใช้งานสำหรับผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ (ผู้ใหญ่และเด็กอายุ 6-12 ปี)
4. ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยแบ่งตามลักษณะการใช้งาน ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้
  - 4.1 ส่วนต้อนรับ(Reception Area) มีลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ ประกอบด้วย
    - เคาน์เตอร์ชำระสินค้า (Counter Service)
    - ชั้นแสดงสินค้านำเข้าร้าน(Window Display)
    - ชั้นหลังเคาน์เตอร์(Back Counter)
  - 4.2 ส่วนจัดจำหน่ายสินค้า (Sales Area) มีลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ ประกอบด้วย
    - ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง(Wall Shelving)
    - ชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน(Island Shelving)
  - 4.3 ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก (Activity Area) มีลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ ประกอบด้วย
    - ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบการทำกิจกรรม ได้แก่
      - การเล่นเกม
      - การอ่านหนังสือ
5. เสนอแนะการ ออกแบบ Corporate identity เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบองค์ประกอบต่างๆ ทั้งหน้าร้านและภายในร้าน
6. ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยสำหรับเด็ก
7. ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ระบบการผลิตที่มีมาตรฐานเดียวกันและเอื้อต่อการผลิตภายในประเทศ

## 1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ

### ด้านนโยบาย

โครงการนี้เป็นโครงการเสนอแนะรูปแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านผักแวน เพื่อเป็นแนวทางให้กับผู้ประกอบการธุรกิจสามารถนำไปปรับใช้ เพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลระบบร้าน เพื่อเพิ่มยอดขายและ การจัดทำหน่ายหนังสือที่มีประโยชน์ให้ผู้บริโภคได้รับข้อมูล ข่าวสารที่มีประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ เป็นการตอบสนองตามนโยบายของรัฐบาลทางหนึ่ง ที่ต้องการส่งเสริมให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อสนับสนุนให้เด็กไทยรักการอ่าน

### ด้านเศรษฐกิจ

เป็นการส่งเสริมการขายธุรกิจ โดยผู้ที่สนใจสามารถทำการติดต่อกับทางบริษัท ผักแวน แฟรนไชส์ จำกัด เพื่อขอดำเนินธุรกิจได้ตามงบประมาณที่มีและความเหมาะสมของพื้นที่ติดตั้ง ซึ่งโครงการนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งรายได้ สำหรับผู้ที่ดำเนินธุรกิจและความรู้ต่อผู้บริโภค

### ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

ในอนาคต ธุรกิจเกี่ยวกับร้านหนังสือ มีแนวโน้มที่จะเติบโตและมีการแข่งขันกันสูงขึ้น ดังนั้นความต้องการรูปแบบร้านแนวใหม่ ที่ผู้บริโภคจะได้รับทั้งความสะดวกสบาย ความเป็นกันเองและที่สำคัญคือ สาระ ประโยชน์ที่ได้รับจากการอ่านหนังสือ เป็นสิ่งที่จะช่วยดึงดูดให้ผู้บริโภคเกิดความมั่นใจและผูกพันต่อองค์กร ซึ่งส่งผลให้ชุมชนเกิดการพัฒนาต่อไป

### ด้านการออกแบบ

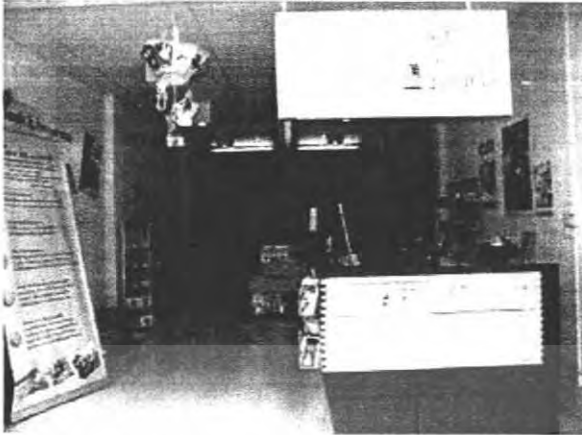
โครงการนี้ออกแบบโดย นำความรู้พื้นฐานด้านการออกแบบต่างๆ มาประยุกต์ใช้ โดยนำภาพลักษณ์ขององค์กร เข้ามาสอดแทรกให้เกิดความกลมกลืนเข้ากับบรรยากาศภายในร้าน เพื่อให้สอดคล้องกันทั้งระบบ ในด้านประโยชน์ใช้สอย และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นการส่งเสริมการขาย และเป็นช่องทางการตลาดใหม่ รวมทั้งการเพิ่มโอกาสทางธุรกิจของร้านหนังสือเด็กผั๊กแวน
2. เพื่อเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนโครงการและนโยบายต่างๆของทั้งภาครัฐและเอกชนที่ต้องการให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้
3. เพื่อเป็นการส่งเสริมธุรกิจ แฟรนไชส์ที่เป็นของประเทศไทย
4. มีรูปแบบเฟรนไชส์ที่สามารถตอบสนองการใช้งานที่สัมพันธ์กับพื้นที่และสอดคล้องกับรูปแบบร้านในปัจจุบันและในอนาคต
5. เพื่อเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร



## 1.6 ภาพประกอบคำอธิบาย



ภาพที่ 1.1 แสดงสภาพแวดล้อมภายในร้านผักแว่น สาขา เชียงราย

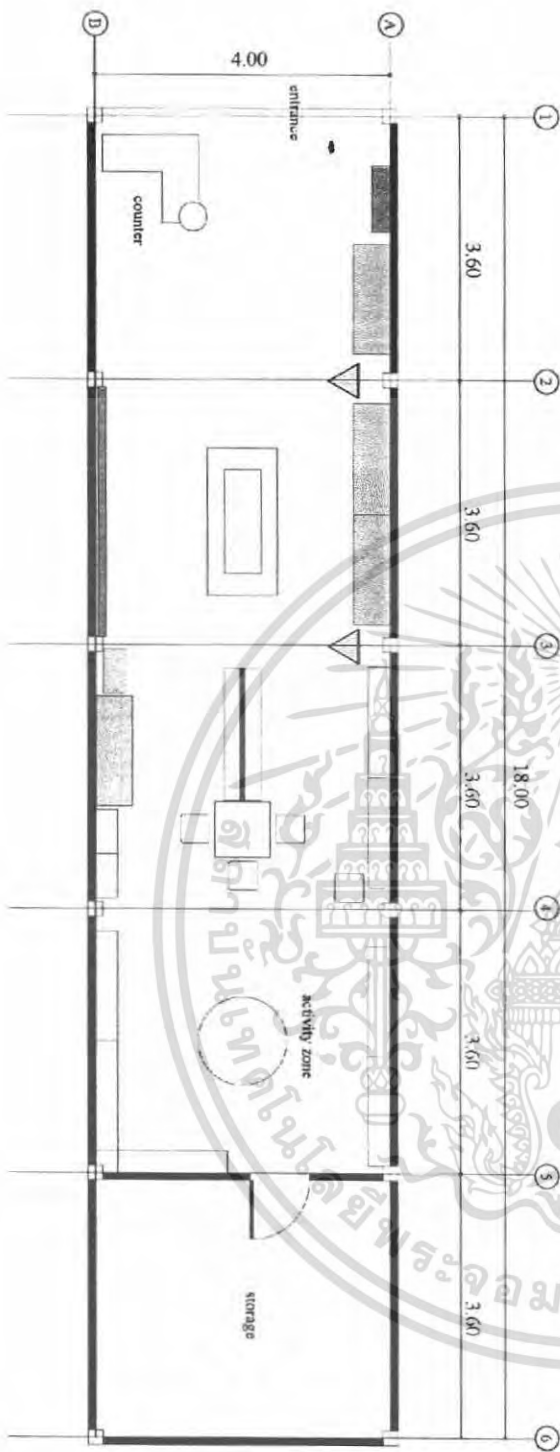


ภาพที่ 1.2 แสดงสภาพแวดล้อมภายนอกร้านผักแว่น สาขา เชียงราย



ภาพที่ 1.3 แสดงสภาพแวดล้อมส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.4 แสดงแปลนชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ขนาด 72 ตารางเมตรของร้านผัดเผ็ด สาขา เชียงราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## **บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล**

### **2.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท ผักแว่นแฟรนไชส์ จำกัด**

#### **2.1.1 ประวัติความเป็นมาขององค์กร และสถานที่ตั้ง**

สำนักพิมพ์ผักแว่นก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 7 มกราคม พ.ศ.2541 ด้วยทุนจดทะเบียน 1 ล้านบาท โดยมีคุณศรวณีย์ จินายน อดีตบรรณาธิการหนังสือเด็กในเครือผู้จัดการ เป็นผู้ก่อตั้ง การดำเนินธุรกิจของสำนักพิมพ์ผักแว่น เริ่มต้นจากการ รับซื้อหนังสือสามมิติ จากโรงพิมพ์ในเครือผู้จัดการ แล้วนำมาจัดจำหน่ายไปตามร้านหนังสือต่างๆ ต่อมาทางสำนักพิมพ์ผักแว่นจึงได้เริ่มผลิตหนังสือ โดยเน้นรูปแบบหนังสือที่แปลกใหม่ เช่น หนังสือตุ๊กตัก หนังสือนุ่มนิ่ม (หนังสือที่สามารถนำไปอ่านในน้ำได้) หนังสือเปลี่ยนสีได้ หนังสือหุ่นนิ้วมือ หนังสือลบได้ เป็นต้น เพื่อต้องการให้เด็กเรียนรู้และสนุกไปกับการอ่านหนังสือ

หลังจากการดำเนินธุรกิจสำนักพิมพ์ เป็นระยะเวลา 7 ปี จึงเริ่มก่อตั้ง บริษัท ผักแว่นแฟรนไชส์ จำกัด โดยมีเหตุผลในการก่อตั้งมาจากการมองเห็นถึงสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันของร้านหนังสือโดยทั่วไป ที่ต้องรองรับหนังสือออกใหม่ปีละหนึ่งหมื่นปกโดยประมาณ ซึ่งนั่นหมายความว่าร้านหนังสือต้องหาพื้นที่จัดวางหนังสือออกใหม่เฉลี่ยถึงวันละ 30 ปก และหนึ่งในจำนวนนี้คือหนังสือและสื่อการศึกษาสำหรับเด็ก ซึ่งนับวันจะเจริญเติบโตและมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องบางร้านจึงจำเป็นต้องเลือกให้ความสำคัญกับหนังสือบางประเภท เนื่องจากไม่สามารถวางหนังสือได้ครบทุกหมวดหมู่เพราะพื้นที่ชั้นวางจำกัด ในขณะที่จำนวนหนังสือเพิ่มขึ้นตลอดเวลา น่าจะถึงเวลาแล้วที่มีการเปิดร้านหนังสือเฉพาะอย่างที่มีระบบการบริหารจัดการที่ดีรองรับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งร้านหนังสือสำหรับเด็กซึ่งมีปัจจัยเอื้อต่อความสำเร็จในธุรกิจหลายข้อ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องแนวโน้มที่ดีขึ้นอย่างมากของการสนับสนุนให้เด็กรักการอ่านจากภาครัฐและเอกชน การปฏิรูปการเรียนรู้ รวมทั้งความหลากหลายของสินค้า เป็นต้น

บริษัท ผักแว่นแฟรนไชส์ จำกัด เริ่มก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2547 และทำการเปิดตัวอย่างเป็นทางการในงานมหกรรมหนังสือระดับชาติครั้งที่ 9 โดยมี ดร.สิริภรณ์ มณีรินทร์ ประธานกรรมการสำนักงานอุทยานการเรียนรู้ ให้เกียรติเป็นประธานในพิธี ส่วนภายในงานทางบริษัทมีการจัดแสดงโมเดลตัวอย่างของร้านผักแว่นตลอดงานมหกรรมฯ ซึ่งได้รับความสนใจเป็นอย่างดีจากผู้กำลังมองหาช่องทางลงทุน

ในปัจจุบันร้านผักแว่นมี 3 สาขา โดยเปิดดำเนินการสาขาแรกที่จังหวัดเชียงราย อีก 2 สาขาอยู่ในกรุงเทพฯ คือ ที่ยูเนี่ยนมอลล์ ลาดพร้าว และโรงพยาบาลรามคำแหง ซึ่งในอนาคตจะมีการขยายสาขาเพิ่มเติม ทั้งในกรุงเทพฯ และเขตพื้นที่ต่างจังหวัด



ที่ตั้ง บริษัท ผักแว่นแฟรนไชส์ จำกัด

486/65-66 ซ.เพชรบุรี 14 ถ.เพชรบุรี ราชเทวี กทม. 10400

โทร. 02-611-2150, 01-421-6719

Web site: [www.pakvanfranchise.com](http://www.pakvanfranchise.com) ,e-mail: [pakvan@loxinfo.co.th](mailto:pakvan@loxinfo.co.th)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

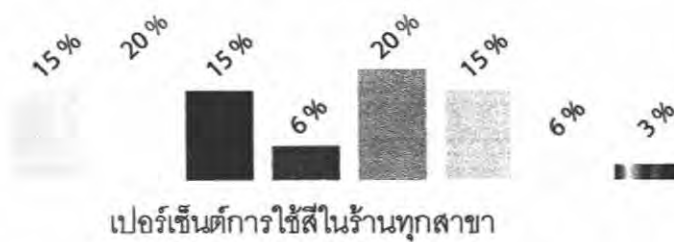
## 2.1.2 ภาพลักษณ์และสัญลักษณ์เครื่องหมายการค้า



ภาพที่ 2.1 แสดงสัญลักษณ์ของร้าน

เครื่องหมายการค้าของบริษัท ผักแว่น มีการสื่อความหมายทั้งทางด้านสี และรูปภาพ ดังนี้  
ความหมายด้านสี

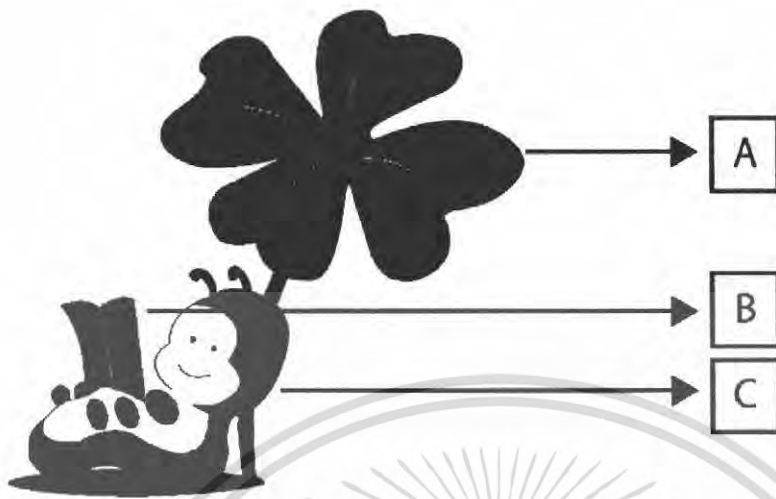
สีเขียว หมายถึง การให้บริการที่มีประโยชน์สาระ(learning)  
สีส้มและสีเหลือง หมายถึง บริการที่อบอุ่นเหมาะสมสำหรับเด็ก (service)



เปอร์เซ็นต์การใช้สีในร้านทุกสาขา

ภาพที่ 2.2 แสดงความหมายด้านสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 แสดงความหมายด้านภาพ

A) Clover fern

ผักแว่น เป็นแหล่งรวบรวมความรู้และสารประโยชน์หลากหลาย โดยเป็นการเรียนรู้ที่สนุกสนานไปกับการอ่านหนังสือ

B) + C) Book worm

เป็นสถานที่ ที่จะช่วยปลูกฝังให้เด็กไทยรักการอ่าน เพื่อที่จะเติบโตขึ้นมาอย่างมีประสิทธิภาพ

**แนวทางการออกแบบ**

ในการออกแบบเพื่อสร้างให้เกิดความเป็นเอกลักษณ์ของบริษัท ผักแว่น จึงนำความหมายของตราสัญลักษณ์มาใช้ในการออกแบบ ดังนี้

- ใช้สีหลักในการออกแบบคือ สีเหลืองและสีเขียว
- สื่อถึงแหล่งการเรียนรู้ที่สนุกสนาน เหมาะสมสำหรับเด็ก

### 2.1.3 นโยบายและปรัชญา ของบริษัท ผักแว่นแฟรนไชส์ จำกัด

#### ปรัชญาของร้านผักแว่น

ร้านหนังสือเด็กผักแว่น คือ แหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็ก โดยเน้นการสร้างเสริมนิสัยรักการอ่าน สำหรับเด็กวัยแรกเกิด – สิบสองปี ซึ่งเป็นวัยที่เด็กสามารถเกิดการพัฒนาในทุกๆด้าน และเป็นวัยที่พ่อแม่ทุกคนควรให้ความเอาใจใส่ และทุ่มเทสูงสุดเพื่อลูก สำหรับเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทางสติปัญญาขั้นสูงขึ้นไป

ร้านหนังสือเด็กผักแว่น คือ พื้นที่สำหรับคุณพ่อ คุณแม่ และคุณลูก จะมาเลือกซื้อหาหนังสือที่เหมาะสมกับวัยของลูก โดยมีการสร้างบรรยากาศที่อบอุ่น น่ารัก มีการจัดวางหนังสือที่เอื้อต่อเด็กๆและสมาชิกในครอบครัวในการเลือกดู เลือกอ่าน เพื่อเป็นการบ่มเพาะนิสัยรักการอ่านให้กับเด็ก และเติบโตเป็นผู้ที่มีนิสัยรักการอ่าน เป็นผู้รู้รู้ได้ เป็นพลังสร้างสรรค์ของสังคมไทยต่อไป

#### นโยบายของร้านผักแว่น

##### นโยบายด้านการตลาด

ทางบริษัทมีนโยบายการขยายสาขาเพิ่มเติม ทั้งในกรุงเทพและเขตพื้นที่ต่างจังหวัด ซึ่งการขยายสาขาในต่างจังหวัด ทางบริษัทมีความต้องการให้ผู้ที่มาลงทุน เป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่นั้น เพื่อความเข้าใจในความต้องการของผู้บริโภคและการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ

##### นโยบายด้านการบริการ

ร้านหนังสือเด็กผักแว่นทำการคัดสรรหนังสือที่มีคุณภาพ ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้และช่วยสร้างเสริมนิสัยรักการอ่าน สำหรับเด็กวัยแรกเกิด – สิบสองปี โดยจัดแบ่งหนังสือออกเป็น 5 กลุ่มได้แก่

1. หนังสือสำหรับเด็กแรกเกิดถึง 3 ปี
2. หนังสือสำหรับเด็ก 4 - 6 ปี
3. หนังสือสำหรับเด็ก 7 - 9 ปี
4. หนังสือสำหรับเด็ก 10 - 12 ปี
5. หนังสือสำหรับพ่อแม่

นอกจากนี้ยังมีการจัดจำหน่ายของเล่น ชีดี วีซีดีและเทปนิทานต่างๆ

ร้านหนังสือเด็กผักแว่นมีบริการมุมกิจกรรมสำหรับเด็ก ให้เด็กนั่งอ่านหนังสือและทำกิจกรรมที่ทางร้านจัดขึ้น โดยเป็นกิจกรรมที่จะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านต่างๆ เช่น การเล่านิทาน การทำงานศิลปะ เป็นต้น นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ของคุณพ่อ คุณแม่ที่จะได้ใช้อ่านหนังสือให้ลูกฟัง ซึ่งการอ่านหนังสือให้ลูกฟังตั้งแต่ยังเล็ก จะทำให้ลูกคุ้นเคยกับหนังสือ และจะเติบโตเป็นผู้มีนิสัยรักการอ่าน

ร้านหนังสือเด็กผักแว่นให้บริการลูกค้าด้วยความรู้ความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความประทับใจและความพึงพอใจแก่ลูกค้า

### นโยบายด้านสังคม

ร้านหนังสือเด็กผักแว่นให้การสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ด้านการอ่านแก่ มูลนิธิหนังสือเพื่อเด็ก เช่น โครงการหนังสือเล่มแรก (Book start) เป็นโครงการที่มุ่งเน้นให้พ่อแม่อ่านหนังสือให้ลูกฟังตั้งแต่อายุเพียง 6 เดือน โดยการอุ้มลูกนั่งตัก เปิดหนังสือภาพหรือหนังสือคำกลอนอ่านให้ลูกฟังทุกวันๆละ 5 นาที เด็กจะรู้สึกอบอุ่นและจดจำความรู้สึกดีๆ เช่นนี้ไปตลอดชีวิต ทำให้พ่อแม่ลูกมีความสุขกับหนังสือร่วมกัน และเด็กจะมีนิสัยรักการอ่านเมื่อเติบโตขึ้น ซึ่งเป็นโครงการที่ประสบผลสำเร็จมาแล้วในประเทศญี่ปุ่น และประเทศอังกฤษ และยังมีผลงานวิจัยระบุว่าเด็กๆที่ได้สัมผัสหนังสือตั้งแต่วัยเยาว์ จะมีทักษะด้านคณิตศาสตร์และภาษาดีกว่ากลุ่มทดลองที่ไม่เคยสัมผัสหนังสือมาก่อน สำหรับประเทศไทย มูลนิธิหนังสือเพื่อเด็ก ได้นำโครงการหนังสือเล่มแรกมาดำเนินการเมื่อปี พ.ศ. 2547 และกำลังติดตามเด็กกลุ่มเป้าหมายที่ร่วมโครงการอย่างต่อเนื่อง

### แนวทางการออกแบบ

ในการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและปรัชญาของบริษัทผักแว่น จะทำการออกแบบโดยคำนึงถึงความต้องการของลูกค้า เพื่อสร้างความพึงพอใจและให้ลูกค้าสามารถจดจำภาพลักษณ์ของบริษัทได้ง่าย อันจะส่งผลให้บริษัทประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

## 2.1.4 ลักษณะรูปแบบร้านและรูปแบบธุรกิจ

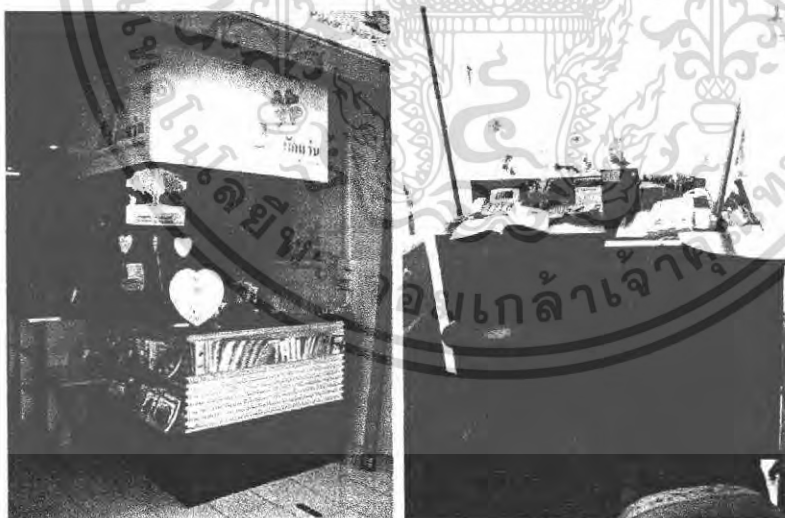
### รูปแบบร้าน

หน้าร้าน ประกอบไปด้วยป้ายร้าน และป้ายตั้งพื้นแสดงผลิตภัณฑ์ต่างๆภายในร้าน



ภาพที่ 2.4 แสดงลักษณะภายนอกร้านผกแว่น สาขา เชียงราย

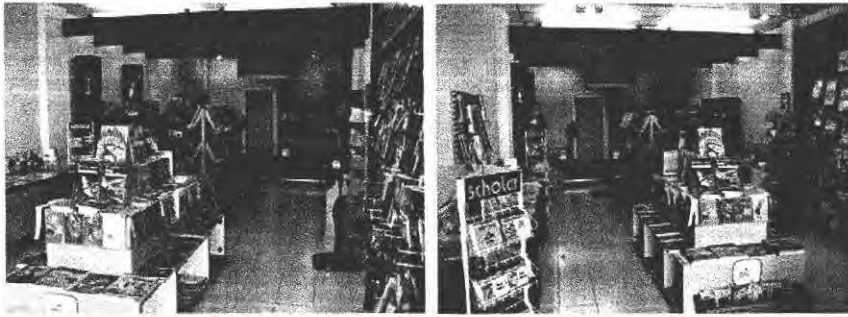
ส่วนต้อนรับ เป็นส่วนที่มีการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและการวางอุปกรณ์หลายประเภท เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องยิงบาร์โค้ด ชื่องเก็บเงิน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีชั้นสำหรับวางหนังสือเล่มเล็กอีกด้วย



ภาพที่ 2.5 แสดงส่วนต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจัดจำหน่ายสินค้า ประกอบไปด้วย ชั้นวางหนังสือประเภทต่างๆ ของเล่นและสื่อทัศนูปกรณ์



ภาพที่ 2.6 แสดงส่วนจัดจำหน่ายสินค้า

ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก เป็นมุมที่ใช้จัดกิจกรรมต่างๆ เช่น การเล่นนิทาน การทำงานศิลปะ เป็นต้น



ภาพที่ 2.7 แสดงส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

#### **แนวทางการออกแบบ**

เนื่องจากรูปแบบร้านเดิมเป็นการนำเฟอร์นิเจอร์ในห้องตลาดมาปรับใช้ภายในร้าน ซึ่งเกิดความไม่เหมาะสม ดังนั้นในการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับร้านผักแว่นที่มีพื้นที่อยู่ในชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ขนาด 48 - 64 ตารางเมตร จะมีการคำนึงถึงการจัดสรรพื้นที่ให้เหมาะสมมีประสิทธิภาพ และการสร้างเอกลักษณ์ร่วมภายในร้าน



## รูปแบบของธุรกิจร้านผักแว่น

ร้านหนังสือเด็กผักแว่นใช้ระบบแฟรนไชส์ที่ผู้ผลิต/ผู้สร้าง ซึ่งเป็นผู้ให้สิทธิทางการค้ากับ ผู้รับสิทธิทางการค้าที่เป็นพ่อค้าปลีก โดยเป็นประเภทแฟรนไชส์รูปแบบของธุรกิจ(business-format franchising) ที่ผู้รับสิทธิ (franchisee) ปรับเข้าสู่วิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับผู้ให้สิทธิ (franchisor) ดังนั้นผู้รับสิทธิจึงไม่ได้ซื้อเพียงสินค้าของผู้ให้สิทธิเท่านั้น แต่จะต้องดำเนินกิจกรรม ตามวิธีการทั้งหมดอันประกอบด้วย กระบวนการปฏิบัติการ การบรรจุภัณฑ์ทางการตลาด การ สร้างอุปกรณ์เครื่องมือ และตกแต่งด้านกายภาพ และบริการทางธุรกิจเต็มรูปแบบ ซึ่งทางบริษัทได้มีการแบ่งลักษณะของร้านค้าออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. ร้านผักแว่นรูปแบบ คีออสก์ (kiosk) คือ ร้านผักแว่นขนาดเล็ก ที่มีขนาดพื้นที่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร ซึ่งจะจัดจำหน่ายสินค้าที่ได้รับความนิยม
2. ร้านผักแว่นรูปแบบร้านค้า (retail shop) คือร้านผักแว่นที่มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 16 ตาราง เมตรขึ้นไป โดยภายในร้านนอกจากจะจัดจำหน่ายสินค้าต่างๆ ยังมีบริการมุมนั่งอ่านหนังสือ และ มุมกิจกรรมสำหรับเด็ก ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะพื้นที่



ภาพที่ 2.8 แสดงร้านผักแว่นรูปแบบ คีออสก์



ภาพที่ 2.9 แสดงร้านผักแว่นรูปแบบร้านค้า

## แนวทางการออกแบบ

เสนอแนะการออกแบบร้านผักแว่นรูปแบบร้านค้า ภายในชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ขนาด 48 - 64 ตารางเมตร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบร้าน ที่มีพื้นที่เป็นลักษณะอาคารพาณิชย์ ได้อย่างเหมาะสม



## 2.1.5 ข้อมูลเกี่ยวกับการลงทุน

### คุณสมบัติของผู้สมัครเป็นแฟรนไชส์ซี (Franchisee) / เจือนไซเบื้องต้น

1. เป็นผู้ที่มีความสนใจและอยากทำธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของหนังสือ/การอ่าน/สนใจเรื่องเด็ก ๆ และการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก
2. เป็นผู้มีความสามารถและมีแนวคิดของตัวเองในการทำงาน ในขณะที่เดียวกันก็สามารถทำตามระบบได้
3. มีทัศนคติในเชิงบวก ตั้งใจจริงในการบริหารธุรกิจที่ลงทุนด้วยความทุ่มเท
4. มีงบประมาณลงทุนมีฐานการเงินเพียงพอหรือสามารถหาแหล่งเงินทุนเพื่อสนับสนุนธุรกิจ
5. มีทำเลเยี่ยมหรือมีโอกาสในการหาทำเลที่เหมาะสม

### อัตราค่าใช้จ่ายสำหรับสมาชิกแฟรนไชส์

1. ค่าธรรมเนียมแฟรนไชส์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังรายละเอียดต่อไปนี้

| พื้นที่ร้าน 4 - 8 ตารางเมตร | พื้นที่ร้าน 9 - 27 ตารางเมตร | พื้นที่ร้าน 28 ตารางเมตรขึ้นไป |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| ค่าธรรมเนียม 75,000 บาท     | ค่าธรรมเนียม 100,000 บาท     | ค่าธรรมเนียม 150,000 บาท       |

2. ค่าก่อสร้างและตกแต่งร้านในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

| พื้นที่ร้าน 4 - 8 ตารางเมตร | พื้นที่ร้าน 9 - 27 ตารางเมตร | พื้นที่ร้าน 28 ตารางเมตรขึ้นไป |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 50,000 - 100,000.- + บาท    | 100,000 - 300,000.- + บาท    | 300,000.- + บาท                |

3. ค่าเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำหรับใช้งาน, เครื่องพิมพ์สี, เครื่องอ่านบาร์โค้ด, ลิ้นชักเก็บเงิน และเครื่องใช้ไฟฟ้าสารพัดสินค้า 150,000.- + บาท

### ระยะเวลาของอายุสัญญา

อายุสัญญาแรกเข้ามีระยะเวลา 5 ปี โดยจะต่อสัญญาทุก 3 ปี มีค่าธรรมเนียม 50% ของค่าธรรมเนียมแรกเข้า

### ค่าสิทธิต่อเนื่องบนรายได้จากการดำเนินธุรกิจ หรือ royalties (Royalty Fee)

ภายในระยะเวลา 12 เดือน นับจากวันที่เปิดร้านจะไม่มีการเก็บค่า royalties เนื่องจากทางบริษัทต้องการให้ผู้ลงทุนได้รับรายได้จากการขายอย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วยโดยไม่ต้องกังวลถึงการแบ่งปันรายได้ตามสัดส่วนของการขายเพื่อเอื้อให้ผู้ลงทุนถึงจุดคุ้มทุนโดยเร็วที่สุด อย่างไรก็ตาม ในปีถัดมาจะมีการเรียกเก็บค่า royalties เป็นรายปีในอัตราคงที่ (flat rate) โดยจะเก็บในเดือนที่ห้าของปีที่สองของการดำเนินธุรกิจ ตามอัตราส่วนตารางเมตรละ 700 บาท

|                                    |                                     |                                |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| พื้นที่ร้าน 4 - 8 ตารางเมตร        | พื้นที่ร้าน 9 – 27 ตารางเมตร        | พื้นที่ร้าน 28 ตารางเมตรขึ้นไป |
| ค่ารอยัลตี้ฟี 2,800 – 5,600 บาท/ปี | ค่ารอยัลตี้ฟี 6,300 – 18,900 บาท/ปี | ค่ารอยัลตี้ฟี 19,600+ บาท/ปี   |

ค่าสิทธิต่อเนื่องหรือ รอยัลตี้ฟีที่เก็บจากแฟรนไชส์ซี จะย้อนกลับมายังผู้ลงทุนในรูปของการให้บริการ การพัฒนาสินค้า การตลาด การส่งเสริมการขายและอื่น ๆ ให้ทันสมัยก้าวหน้า เพื่อยังผลให้ธุรกิจเจริญพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

#### แนวทางการออกแบบ

พื้นที่ร้านขนาด 48 -64 ตารางเมตร มีอัตราค่าใช้จ่ายในการตกแต่งร้านรวมทั้งหมด ประมาณ 500,000 บาท ออกแบบและตกแต่งร้านโดยคำนึงถึงอัตราค่าใช้จ่ายที่มีความเหมาะสมสำหรับพื้นที่ร้านขนาด 48 – 64 ตารางเมตร



## 2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจแฟรนไชส์

### 2.2.1 ความหมายของแฟรนไชส์

แฟรนไชส์ (franchising) หมายถึง สัญญาในการดำเนินธุรกิจระหว่างผู้ให้สิทธิ (franchisor) กับผู้รับสิทธิ (franchisee) โดยทั้ง 2 ฝ่ายตกลงกันว่าผู้รับสิทธิจะดำเนินกิจการขายสินค้า หรือบริการที่สามารถใช้ตราชื่อ เครื่องหมายการค้า ชื่อ และเทคโนโลยีการดำเนินงานทั้งหมดของผู้ให้สิทธิ ในท้องที่ที่ตกลงกันในสัญญา โดยผู้ให้สิทธิเป็นผู้กำหนดมาตรการของการควบคุมบางอย่างไว้ และผู้รับสิทธิก็ต้องจ่ายค่าตอบแทนให้กับผู้ให้สิทธิเป็นการแลกเปลี่ยน

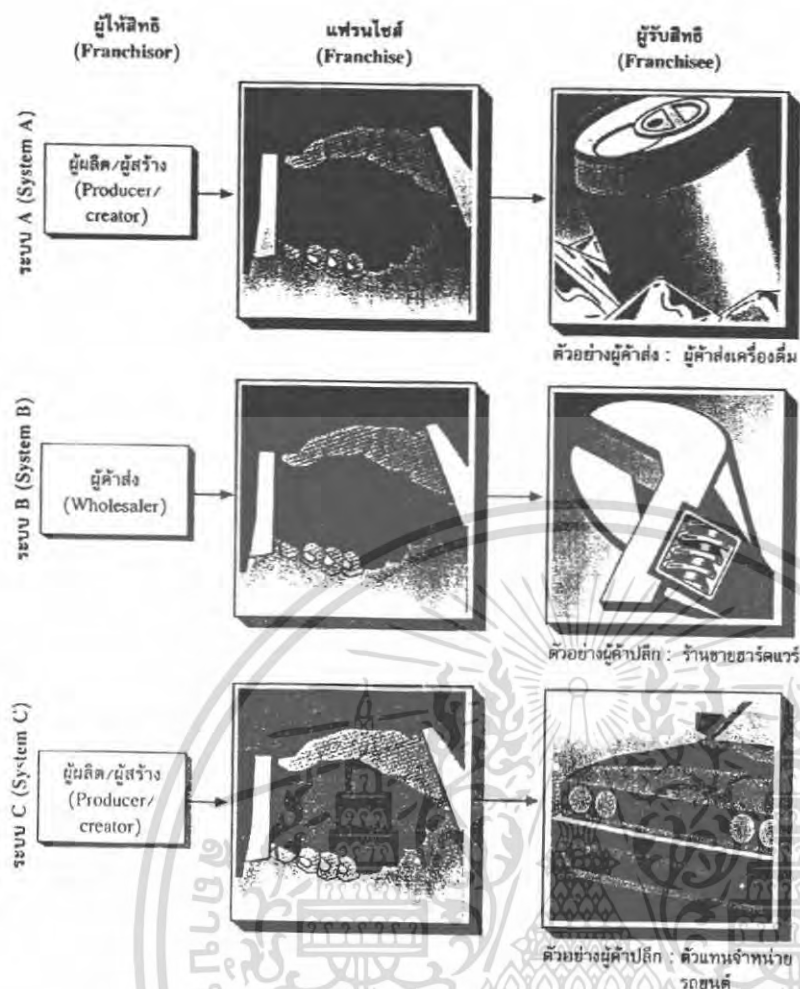
### 2.2.2 ประเภทของระบบแฟรนไชส์

ทางเลือกของการตัดสินใจในการลงทุนธุรกิจแบบแฟรนไชส์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบ

1. **แฟรนไชส์ระบบ A (System A franchising)** เป็นแฟรนไชส์ที่ผู้ผลิต / ผู้สร้าง ซึ่งเป็นผู้ให้สิทธิทางการค้ากับผู้รับสิทธิทางการค้าที่เป็นพ่อค้าส่ง (Wholesaler) ระบบนี้ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มน้ำอัดลม เช่น โคคาโคล่า บริษัทคอมพิวเตอร์ บริษัทเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

2. **แฟรนไชส์ระบบ B (System B franchising)** เป็นแฟรนไชส์ที่พ่อค้าส่งซึ่งเป็นผู้ให้สิทธิทางการค้ากับผู้รับสิทธิทางการค้าที่เป็นพ่อค้าปลีก (Retailer) ระบบนี้ถูกนำมาใช้ในกิจการประเภทซูเปอร์มาร์เก็ตและร้านค้าทั่วไป เช่น ร้านค้าสะดวกซื้อ (Convenience store) ของ เซเว่น อีเลฟเว่น และ am/pm.

3. **แฟรนไชส์ระบบ C (System C franchising)** เป็นแฟรนไชส์ที่ผู้ผลิต / ผู้สร้าง ซึ่งเป็นผู้ให้สิทธิทางการค้ากับผู้รับสิทธิทางการค้าที่เป็นพ่อค้าปลีก (Retailer) ระบบนี้ถูกนำมาใช้กับกิจการขายรถยนต์ ร้านขายยา ร้านอาหารฟาสต์ฟู้ดต่างๆ ร้านอาหารญี่ปุ่น ร้านกาแฟ ร้านอาหารทั่วไป ร้านเทป ซีดี ร้านไอศกรีม ร้านซักรีด เป็นต้น



ภาพที่ 2.10 แสดงประเภทของระบบแฟรนไชส์

การแบ่งประเภทของระบบแฟรนไชส์ อาจแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

- (1) แฟรนไชส์ผลิตภัณฑ์(หรือชื่อการค้า) [Product(or trade name) franchising]
- (2) แฟรนไชส์รูปแบบของธุรกิจ(Business-format franchising) ซึ่ง 2 แบบนี้ใช้กับ ผู้ผลิต (Producers) ผู้ค้าส่ง (Wholesalers) และผู้ค้าปลีก (Retailers) ที่จำหน่ายสินค้าและบริการให้แก่ผู้บริโภคและธุรกิจอื่นๆ

#### 1. แฟรนไชส์ผลิตภัณฑ์ (หรือชื่อการค้า) [Product(or trade name) franchising]

หมายถึง แฟรนไชส์ที่อนุญาตให้ผู้รับสิทธิ (franchisee) หรือตัวแทนจำหน่ายของสินค้าของผู้ให้สิทธิ (franchisor) หรือผู้จำหน่ายสินค้า (Supplier) ให้ใช้ชื่อการค้าของตน วิธีการนี้จึงเป็นการเชื่อมผู้ผลิตรายเดียวกับตัวแทนจำหน่ายจำนวนมาก แนวความคิดนี้จะสามารถผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับลูกค้าตามภูมิศาสตร์ โดยผ่านตัวแทนจำหน่ายที่มีศักยภาพ ตัวอย่างของธุรกิจที่ใช้แฟรนไชส์แบบนี้คือ ธุรกิจน้ำอัดลม หรือธุรกิจน้ำมัน ผู้ผลิตรายหนึ่งสามารถใช้ระบบนี้ในการผลิตรายการบริการ และจัดหาอะไหล่รถยนต์ เป็นต้น

## 2. แฟรนไชส์รูปแบบของธุรกิจ (business-format franchising) หมายถึง

แฟรนไชส์ที่ผู้รับสิทธิ (franchisee) ปรับเข้าสู่วิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับผู้ให้สิทธิ (franchisor) ดังนั้นผู้รับสิทธิจึงไม่ได้ซื้อเพียงสินค้าของผู้ให้สิทธิเท่านั้น แต่จะต้องดำเนินกิจกรรมตามวิธีการทั้งหมดอันประกอบด้วย กระบวนการปฏิบัติการ การบรรจุภัณฑ์ทางการตลาด การสร้างอุปกรณ์เครื่องมือ และตกแต่งด้านกายภาพ และบริการทางธุรกิจเต็มรูปแบบ แฟรนไชส์รูปแบบของธุรกิจ นิยมใช้กับร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด โรงแรม เป็นต้น

### 2.2.3 หลักเกณฑ์ของการทำธุรกิจแบบแฟรนไชส์

1. บริษัทให้สิทธิกับบริษัทรับสิทธิต่างมีพันธะผูกพันต่อกันตามสัญญา ต่างฝ่ายต่างประกอบธุรกิจอย่างอิสระ เจ้าของร้านรับสิทธิแฟรนไชส์ไม่ใช่ผู้แทนจำหน่าย และก็ไม่ใช่งาน
2. บริษัทให้สิทธิจะให้บริษัทรับสิทธิใช้เครื่องหมายการค้า สินค้า(หรือบริการ) บริษัทรับสิทธิจะเป็นเสมือนส่วนหนึ่งของบริษัทให้สิทธิ
3. บริษัทรับสิทธิกับบริษัทให้สิทธิจะขายสินค้าหรือบริการอย่างเดียวกัน ภายใต้ชื่อเสียงทางการค้าอย่างเดียวกัน
4. บริษัทรับสิทธิจะต้องจ่ายค่าสมาชิก ค่าลิขสิทธิ์ ค่าสัญญา และเงินทุนในการประกอบธุรกิจในอัตราตามข้อตกลงในสัญญา
5. บริษัทรับสิทธิแฟรนไชส์ นอกจากจะต้องจ่ายค่าตอบแทนให้แก่บริษัทให้สิทธิแล้ว ยังต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อกำหนดของบริษัทให้สิทธิอย่างเคร่งครัดอีกด้วย
6. ในระหว่างที่มีสัญญาผูกพันต่อกัน บริษัทให้สิทธิจะต้องให้คำชี้แนะและให้ความช่วยเหลือในการประกอบธุรกิจแก่บริษัทรับสิทธิอย่างต่อเนื่อง

### 2.2.4 การกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมแฟรนไชส์

ค่าธรรมเนียมเริ่มต้น(initial franchise fee)

เป็นค่าใช้จ่ายเริ่มต้นของระบบแฟรนไชส์ที่แฟรนไชส์ซี จะต้องจ่ายให้แก่ แฟรนไชส์ซอร์ เป็นค่าสิทธิในการประกอบธุรกิจหรือใช้ตราสินค้าหรือบริการ หรือเครื่องหมายการค้าหนึ่งภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด โดยแฟรนไชส์ซอร์ ส่วนใหญ่จะเสนอบริการต่างๆ เพื่อเป็นการตอบแทนกับรายจ่ายนี้เป็นการอำนวยความสะดวกต่อการทำธุรกิจรวมถึงการอบรมบริการต่างๆ ที่ทางแฟรนไชส์ซอร์ จัดให้แก่แฟรนไชส์ซี

### ค่าธรรมเนียมการจัดการหรือค่านายหน้า (Royalty fee)

เป็นค่าสิทธิต่อเนื่องบนรายได้ที่แฟรนไชส์ซีได้ จากการดำเนินธุรกิจที่ได้รับสิทธิเสมือนหนึ่งเป็นภาษีทางธุรกิจ เงินรายงวดหรือค่าธรรมเนียมการจัดการ เป็นค่าใช้จ่ายระหว่างดำเนินกิจการนี้ โดยปกติ แฟรนไชส์ซี จะจ่ายให้แก่ แฟรนไชส์ซอร์เป็นรายเดือน โดยคิดคำนวณจากสัดส่วนของยอดขายสุทธิในแต่ละเดือน ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้อาจจะถูกกำหนดให้คงที่หรือผันแปรก็ได้ หรืออาจจะเป็นทั้ง 2 แบบรวมกัน แฟรนไชส์ซอร์อาจแลกเปลี่ยนด้วยการให้บริการต่างๆ เช่น จัดรายการโฆษณาและสนับสนุนการขาย ให้ข้อมูลใหม่เกี่ยวกับขั้นตอนต่างๆ อย่างสม่ำเสมอ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง ทั้งค่า Royalty และค่าการตลาดในธุรกิจแต่ละประเภท มักจะมีความแตกต่างกันไป การตั้งระดับที่เหมาะสมของค่า Royalty นี้จะขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของการบริการและการสนับสนุนรวมถึงการพัฒนาต่างๆ ซึ่งค่า Royalty จะต้องครอบคลุมค่าใช้จ่ายเหล่านี้ และเพิ่มเติมด้วยผลกำไรของแฟรนไชส์ซอร์ ยิ่งการบริการต่างๆ มีมาก อัตราค่า Royalty จะยิ่งสูงขึ้น ในธุรกิจอาหารและร้านค้าปลีกต่างๆ อัตราของค่า Royalty บนยอดขาย มักจะมีค่าประมาณ 4-6% ขณะที่ธุรกิจการบริการมักอยู่ที่ 8-10%

ค่าใช้จ่ายข้างต้น เป็นสิ่งที่แตกต่างกับการทำธุรกิจทั่วไป เป็นค่าใช้จ่ายที่จะช่วยลดความเสี่ยงของการล้มเหลวในธุรกิจ และช่วยให้เจ้าแก๊ใหม่ เรียนรู้ได้เร็วขึ้นกว่าปกติ การเริ่มต้นธุรกิจเองนั้นมีความเสี่ยงที่ดูได้จากการล้มเหลวของธุรกิจที่เกิดใหม่โดยทั่วไปได้ มีการจัดประเมินวัดกิจการที่เริ่มจดทะเบียนเริ่มกิจการจากวันแรก จนผ่านมาในช่วงเวลาห้าปี มีกิจการที่คงเหลืออยู่ไม่เกิน 30% จากจำนวนเริ่มต้นทั้งหมด นอกจากมีความเสี่ยงแล้ว ธุรกิจใหม่จะต้องมีการลงทุนสร้างตลาด จัดระบบงานของตัวเอง ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้ก็คือต้นทุนที่เกิดขึ้น ดังนั้นการจ่ายค่าธรรมเนียมแรกเข้าของระบบแฟรนไชส์ก็เหมือนกับการจ่ายค่าตัวเข้ามาทางธุรกิจและจ้างพี่เลี้ยงช่วยเหลือ นอกจากมีค่าใช้จ่ายด้านธรรมเนียมแล้ว ยังมีงบประมาณที่จำเป็นในระบบธุรกิจแฟรนไชส์อื่นๆ อีก เช่น ค่าการลงทุนตกแต่งร้านเพื่อให้มีรูปแบบเหมือนกับของแฟรนไชส์ซอร์ ซึ่งต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นในระยะแรกของการตกลงใจที่จะทำแฟรนไชส์ ดังนั้นแฟรนไชส์ซี จำเป็นจะต้องมีเงินทุนที่เพียงพอสำหรับค่าใช้จ่ายล่วงหน้าส่วนนี้ พร้อมทั้งต้องแบ่งสรรเงินทุนส่วนหนึ่งให้เพียงพอกับการดำเนินงานธุรกิจตามปกติ เช่น ค่าใช้จ่ายทั่วไป เงินเดือนพนักงาน การสั่งซื้อสินค้าและบริการ เป็นต้น

### 2.2.5 แนวโน้มของแฟรนไชส์ในอนาคต

ร้านแฟรนไชส์แบบดั้งเดิม คือร้านที่ใช้เฉพาะชื่อสินค้าและชื่อร้านของบริษัทให้สิทธิเท่านั้น (Product trade name franchise) เช่น บิมน้ำมัน ร้ายขายเครื่องดื่ม แม้ว่าปัจจุบันนี้ร้านแฟรนไชส์ประเภทนี้จะยังมีอยู่กว่า 70% ของแฟรนไชส์ทั้งหมด แต่แนวโน้มของแฟรนไชส์แบบนี้กำลังลดลงเรื่อยๆ ในขณะที่ร้านแฟรนไชส์ที่มีการบริหารรูปแบบของธุรกิจ (Business format - franchise) กำลังพุ่งแรงขึ้นจนกลายเป็นกระแสหลักของธุรกิจแฟรนไชส์อยู่ในขณะนี้ เช่น ร้าน 7- eleven และในอนาคตจะมีร้านแฟรนไชส์ที่ขายสินค้าแปลกๆ ขายบริการใหม่ๆ เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนี้

1. **แฟรนไชส์ลูกผสม** เป็นการขายสินค้ามากกว่า 2 ประเภทขึ้นไป ร้าน แฟรนไชส์แบบนี้ เรียกว่า แฟรนไชส์แบบลูกผสม อาทิเช่น ร้านบริการได้รุ่ง+ร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด+ร้านไอศกรีม หรือร้านอาหารฟาสต์ฟู้ด + ร้านขนมหวาน เป็นต้น ซึ่งการขายสินค้าหลายๆประเภทนี้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้หลากหลายยิ่งขึ้น ทำให้คุ้มค่ากับการโฆษณา แต่ก็ทำให้ขาดเอกลักษณ์พิเศษของร้าน แฟรนไชส์ไป

2. **แฟรนไชส์อาสาสมัคร** เกิดจากร้านค้าหรือบริษัทเล็กๆ ที่ค้าขายสินค้าอิสระตามลำพังมีความศรัทธาในบริษัทให้สิทธิแห่งใดแห่งหนึ่ง จึงขอเป็นสมาชิกในเครือแฟรนไชส์ของบริษัทให้สิทธิแห่งนั้นด้วยความสมัครใจ ร้านค้านั้นจะเปลี่ยนชื่อร้าน เปลี่ยนยี่ห้อ แล้วดำเนินธุรกิจต่อไป ภายใต้การช่วยเหลือด้านความรู้ความชำนาญ(Know how) จากบริษัทให้สิทธิ แฟรนไชส์ประเภทนี้ญี่ปุ่นเรียกว่า VC (Voluntary chain)

3. **แฟรนไชส์ย่อย (Sub franchise)** บริษัทให้สิทธิจะมอบอำนาจให้ร้าน แฟรนไชส์ใหญ่ๆ ในเมืองต่างๆ ฝึกอบรมและดูแลร้าน แฟรนไชส์อื่นๆ แฟรนไชส์ที่เป็นตัวแทนของบริษัทให้สิทธิก็คือแฟรนไชส์ย่อย (Sub franchise) ซึ่งสมาชิกจะได้รับคำแนะนำจากบริษัทให้สิทธิ วิธีนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้เงินรั่วไหลไปยังบริษัทอื่น ขณะเดียวกันก็สามารถขยายตลาดได้อย่างรวดเร็ว แต่วิธีนี้ก็มีข้อเสียคือ ทำให้ไม่สามารถควบคุมร้าน แฟรนไชส์ในเครือได้ คุณภาพของสินค้าและการให้บริการจึงไม่ได้มาตรฐาน

4. **แฟรนไชส์ขยายตลาดด้วยระบบ (Multiunit franchise)** แนวโน้มที่บริษัท แฟรนไชส์ใหญ่ๆ ซึ่งมี บริษัท แฟรนไชส์เล็กๆ ที่ประกอบธุรกิจแขนงเดียวกันจะยิ่งสูงขึ้น เพราะวิธีนี้เป็นวิธีการยึดครองตลาดที่เร็วที่สุด นอกจากนี้ บริษัท แฟรนไชส์อาจขยายกิจการด้วยการทำให้ร้าน แฟรนไชส์ที่มีฐานะการเงินค่อนข้างดีหันมาขายสินค้า 2 ชนิด ซึ่งก็เป็นอีกวิธีในการขยายตลาด

5. การรวมตัวกันของแฟรนไชส์ (Franchise mall) คือ การรวบรวมเอาร้านแฟรนไชส์ที่ประกอบธุรกิจที่เกี่ยวข้องกันเข้ามาไว้ในศูนย์การค้าแหล่งเดียวกัน เช่น บริษัทขายรถยนต์ซึ่งปกติจะขายรถยนต์ยี่ห้อเดียว แต่ถ้าจัดเป็น Franchise mall ก็สามารถรวบรวมบริษัทขายรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ มาไว้ในที่เดียวกัน นอกจากนี้ยังอาจจะรวบรวมเอาร้านขายยางรถยนต์ อยู่ซ่อมรถ ประดับยนต์ โทรศัพท์มือถือรถยนต์ยี่ห้อต่างๆ มาไว้ในแหล่งเดียวกัน เพื่อบริการลูกค้าแบบครบวงจร ซึ่งสามารถอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้าได้เป็นอย่างดี

6. แฟรนไชส์ที่ประกอบธุรกิจบริการงานบ้าน เนื่องจากในปัจจุบันคนมักมีบุตรน้อย และมีอายุยืนขึ้น สังคมของเราจึงค่อยๆ ทยอยกลายเป็นสังคมคนชรา นอกจากนี้ผู้สูงอายุยังใหม่ได้รับการศึกษาสูงขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่จะออกไปทำงานนอกบ้าน ดังนั้นธุรกิจบริการเกี่ยวกับการดูแลงานบ้านนับวันจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น อาชีพแม่บ้าน หญิงทำงานบ้าน ซักเสื้อผ้า ซักพรม ทำความสะอาดบ้าน เป็นต้น



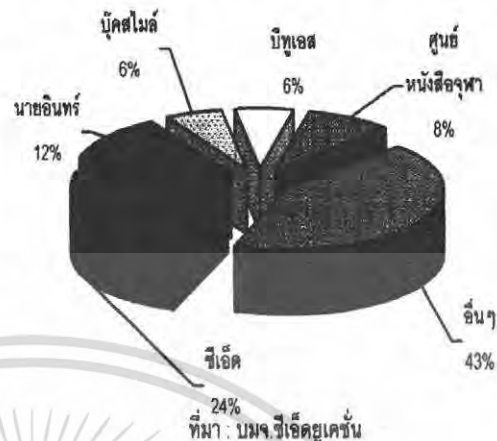


## 2.2.6 แนวโน้มของธุรกิจร้านหนังสือ

| เครื่องไม้ที่สำคัญ         | 2546   | 2547   | 2548   | 2549 <sup>๑</sup> |
|----------------------------|--------|--------|--------|-------------------|
| มูลค่าตลาดทั้งหมด(ล้านบาท) | 11,422 | 13,044 | 14,348 | 15,783            |
| อัตราการเปลี่ยนแปลง (%)    | 10.1   | 14.2   | 10.0   | 10.0              |

หมายเหตุ : รวมรวมและประมาณการโดยฝ่ายวิจัยธุรกิจ บมจ.ธนาคารกรุงไทย

ส่วนแบ่งการตลาดธุรกิจร้านหนังสือ ปี 2548



ภาพที่ 2.11 แสดงส่วนแบ่งทางการตลาดธุรกิจร้านหนังสือ ปี 2548

จากตารางข้างต้นดังกล่าว การชะลอตัวของเศรษฐกิจในปี 2548 ทำให้ผู้บริโภคประหยัดการใช้จ่าย ผู้ประกอบการจึงปรับตัวด้วยการนำสินค้าประเภทเครื่องเขียน ซีดีเพลงและภาพยนตร์มาจำหน่ายในร้านเพื่อเพิ่มความหลากหลายของสินค้า รวมทั้งจัดกิจกรรมทางการตลาดอย่างต่อเนื่อง เช่น การประกวดหนังสือ การตกแต่งร้านให้เข้ากับเทศกาลต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจของลูกค้า ซึ่งก็ทำให้มูลค่าของตลาดในปี 2549 จะยังคงขยายตัวร้อยละ 10 เท่าเดิมและจะยังไม่ลดลง เนื่องจากสัดส่วนจำนวนร้านหนังสือต่อจำนวนประชากรในประเทศไทยยังถือว่าต่ำ

ส่วนด้านแนวโน้มของการดำเนินธุรกิจในปี 2549 กลุ่มผู้ประกอบการรายใหญ่ อาทิ ซีอี๊ด บีทูเอส จะเร่งขยายสาขาเพิ่มขึ้นไปยังหัวเมืองต่างจังหวัด ในรูปแบบการเช่าพื้นที่ตามห้างสรรพสินค้า ดิสคาน์โลว์ และร้านสะดวกซื้อต่างๆ ขณะที่ผู้ประกอบการรายกลางและรายเล็กจะใช้ข้อได้เปรียบในด้านการเป็นคนที่ท้องถิ่นซึ่งจะรู้ตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภคของคนท้องถิ่นได้ดีกว่า เร่งทำทางการตลาดรูปแบบต่างๆ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค อาทิ การตกแต่งร้านให้ทันสมัยขึ้น และการให้ส่วนลดหรือสิทธิพิเศษในการซื้อหนังสือแก่สมาชิก เป็นต้น

### **ปัจจัยสนับสนุนของธุรกิจร้านหนังสือ**

- การขยายตัวของธุรกิจสิ่งพิมพ์โดยเฉพาะหนังสือแฟชั่น บ้านเทিং และเทคโนโลยี ส่งผลดีทำให้ธุรกิจร้านหนังสือขยายตัวตามไปด้วย
- ตลาดมีโอกาสขยายตัวได้อีกเนื่องจากสัดส่วนจำนวนร้านหนังสือต่อจำนวนประชากรในประเทศไทยยังถือว่าต่ำเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว
- การจัดงานและเทศกาลสำคัญต่างๆ จะส่งผลดีให้มีความต้องการบริโภคหนังสือและสิ่งพิมพ์มากขึ้น อาทิ การเฉลิมฉลองการครองสิริราชสมบัติของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และการจัดงานพืชสวนโลก เป็นต้น

### **ปัจจัยเสี่ยงของธุรกิจร้านหนังสือ**

- ประชาชนสามารถค้นหาข้อมูลได้กว้างขวางและสะดวกจากระบบอินเทอร์เน็ตที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความต้องการในการซื้อหนังสือ
- ภาวะค่าครองชีพสูงขึ้น ทำให้กำลังซื้อของผู้บริโภคลดลง

### **สรุปข้อมูล**

จากข้อมูลข้างต้น ร้านผักแว่นเป็นแฟรนไชส์ระบบ C และอยู่ในกลุ่มของแฟรนไชส์รูปแบบของธุรกิจ ส่วนทางด้านแนวโน้มของร้านผักแว่นในอนาคตมีแนวโน้มที่ดี เพราะสัดส่วนของร้านหนังสือต่อจำนวนประชากรยังมีตัวเลขที่ต่ำอยู่เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ทำให้ตลาดยังมีโอกาสขยายตัวได้อีก

## 2.3 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

### 2.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม

ร้านผักแว่นมีสินค้าที่ขายภายในร้าน คือ หนังสือสำหรับเด็ก สื่อเสริมพัฒนาการ สื่อการศึกษา ของเล่น เทป วีซีดี และสินค้าพรีเมียม โดยในแต่ละสาขามีการขายสินค้ามากน้อยแตกต่างกันตามขนาดพื้นที่ ส่วนในร้านผักแว่นขนาด 48-64 ตารางเมตร จะมีสินค้าครบถ้วนตามรายการสินค้าของบริษัทผักแว่น

#### การแบ่งประเภทหนังสือ

การแบ่งประเภทหนังสือตามลักษณะการใช้งาน

- **หมวดหนังสือเพื่อการเรียนรู้แนวใหม่** เป็นหนังสือที่มีลักษณะแปลกใหม่ และสร้างวิธีการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ได้แก่ ชุดหนังสือสามมิติ ชุดหนังสือนุ่มนิ่ม ชุดหนังสือนุ่มนิ่มเปลี่ยนสี หนังสือนิทานต่อภาพ ชุดหนังสือนิทานหุ่นนิ้วมือ เป็นต้น
- **หมวดหนังสือระบายสี** เป็นหนังสือที่จะฝึกฝนให้เด็กได้พัฒนาทักษะในหลากหลายด้าน อาทิ การสังเกตความแตกต่าง การแยกลำดับก่อนหลัง การแยกประเภทสัตว์ สิ่งของต่างๆ การใช้จินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งการฝึกฝนการทำงานของกล้ามเนื้อ สายตา และสมองอย่างสอดคล้องกัน โดยมีการแบ่งออกตามลักษณะเนื้อหาที่เป็นนิทานและแบบฝึกหัด
- **หมวดหนังสือทักษะภาษา** เป็นหนังสือที่ได้รับการออกแบบโดยคณะวิชาการและนักออกแบบสื่อการศึกษาผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งออกเป็นการเรียนรู้เรื่องตัวอักษรไทย ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ตัวเลขไทย ตัวเลขอารบิก พร้อมแบบฝึกหัดและเกมแทรกไว้ในเล่ม เพื่อให้เรียนรู้ได้อย่างสนุกสนานเพลิดเพลิน เหมาะสมกับการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานสำหรับเด็ก
- **หมวดหนังสือเสริมพัฒนาการ** เป็นหนังสือที่ใช้สำหรับการเตรียมความพร้อมให้บุตรหลานก่อนเรียนต่อในระดับประถม โดยมีเนื้อหาที่让孩子ได้เรียนรู้เกี่ยวกับ เรื่องเส้นชนิดต่างๆ รูปทรง รูปร่าง ปริมาณ น้ำหนัก
- **หมวดหนังสือนิทานภาพ** เป็นหนังสือที่มีความสำคัญต่อการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก ทั้งในด้านทักษะทางภาษา จินตนาการ สมาธิ ความจำ ซึ่งการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้หยิบจับและเปิดดูภาพในนิทานที่ละเอียดละน้อย จะช่วยปลูกฝังนิสัยรักการอ่าน และการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง โดยภายในหนังสือจะประกอบไปด้วย เรื่องราวที่น่ารักและภาพประกอบที่สวยงาม
- **หมวดหนังสือองค์ความรู้** เป็นหนังสือในโครงการ “หนังสือเพื่อเด็กไทย” ซึ่งเป็นผลผลิตมาจากความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะผลิตหนังสือที่สามารถเข้าถึงเด็กไทยทุกคน ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะทางเศรษฐกิจสังคมอย่างไร หนังสือทุกเล่มในโครงการจะจัดทำขึ้นเพื่อเสริมความรู้ในด้านต่างๆ ด้วยเนื้อเรื่องและภาพประกอบที่สวยงาม

- **หมวดหนังสือเกมทายปัญหา** เป็นหนังสือที่ช่วยผ่อนคลายความเครียด โดยเนื้อหาในหนังสือจะเป็นคำถามกวนๆ ที่สอหดแทรกเนื้อหาสาระและมุขตลก
- **หมวดหนังสือพ็อกเก็ตบุคส์** เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาจากประสบการณ์ของผู้แต่ง ซึ่งจะมีเรื่องราวที่หลากหลาย โดยหนังสือส่วนใหญ่มีความเหมาะสมสำหรับเด็กอายุแปดขวบขึ้นไป

### **การแบ่งประเภทสื่อการศึกษา**

การแบ่งประเภทสื่อการศึกษาตามลักษณะการใช้งาน

- **หมวดสื่อสร้างสรรค์ด้วยศิลปะ** เป็นสื่อที่让孩子ได้สนุกอย่างสร้างสรรค์ด้วยกิจกรรมทางศิลปะ ชุดทรายมหัศจรรย์ มีให้เลือกหลากหลายแบบ
- **หมวดสื่อเสริมพัฒนาการ** เป็นสื่อสร้างสรรค์ที่让孩子เล่นได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การต่อสร้อยหลากสี ตัวต่อปลาแสนสนุก เกมกดน้ำ เกมแม่เหล็ก เป็นต้น

### **ของเล่นส่งเสริมพัฒนาการ**

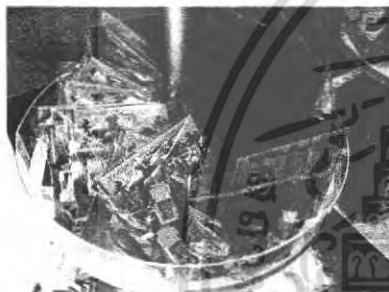
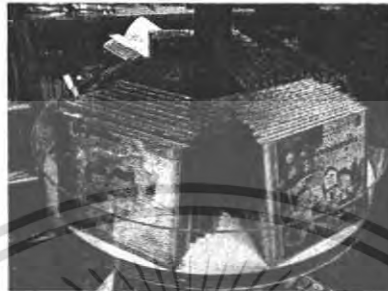
ของเล่นส่งเสริมพัฒนาการ เป็นกลุ่มของเล่นที่เน้นการทำให้เกิดจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งของเล่นส่วนมากจะสั่งมาจากกลุ่มสำนักพิมพ์แปลน ฟอร์ คิดส์

### **โสตทัศนูปกรณ์**

ประกอบไปด้วย เทป ซีดี วีซีดี โดยมีเนื้อหาภายในที่หลากหลาย เช่น เรื่องราวเกี่ยวกับนิทาน เพลงสำหรับเด็ก การสอนภาษา เพื่อการพัฒนาทักษะทางด้านฟังที่ผลิตเพลีนไปมองภาพตัวการ์ตูนต่างๆ

### **สินค้าพรีเมียม**

เป็นสินค้าที่ช่วยส่งเสริมการขาย โดยจะเป็นสินค้าที่เกี่ยวข้องกับนโยบายและตราสัญลักษณ์ของร้าน ได้แก่ ตึกตาประดับ ที่ใส่กระดาษทิชชู พวงกุญแจ เป็นต้น



ภาพที่ 2.12 แสดงผลิตภัณฑ์ภายในร้าน

### 2.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบริการข้างเคียง ร้านหนังสือ ซีเอ็ด บุ๊ค เซ็นเตอร์



ภาพที่ 2.13 แสดงร้านหนังสือ ซีเอ็ด บุ๊ค เซ็นเตอร์

ร้านหนังสือ ซีเอ็ด บุ๊ค เซ็นเตอร์ เป็นร้านหนังสือทั่วไปขนาดกลาง ที่มีลักษณะการออกแบบ และการจัดวางสินค้าทันสมัย มีประสิทธิภาพการขายที่ดี และเน้นการเปิดในทำเลที่อำนวยความสะดวกให้แก่คนทั่วไปให้สามารถหาซื้อหนังสือที่ดีได้ง่ายขึ้น ส่วนใหญ่จึงตั้งอยู่ในศูนย์การค้าชั้นนำ ซูเปอร์เซ็นเตอร์ชั้นนำ และสถาบันการศึกษา ในรูปแบบต่างๆ กัน ทั้งในกรุงเทพฯ

และต่างจังหวัด นอกจากนั้น ยังได้เปิดร้านหนังสือในอีกชื่อหนึ่งว่า Book Variety เพิ่มขึ้นมาตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2545 ซึ่งถือว่าเป็นร้านอีกรูปแบบหนึ่งของซีเอ็ดบุ๊คเซ็นเตอร์ด้วย

จนถึงสิ้นปี 2548 ซีเอ็ด เปิด ซีเอ็ดบุ๊คเซ็นเตอร์ และร้านในเครือทั้งหมด

(Book Variety, ศูนย์หนังสือในมหาวิทยาลัย และร้านเครือข่าย) ได้รวมทั้งสิ้น 200 สาขา

โดยเป็นสาขาที่ยังเปิดดำเนินการอยู่จำนวน 190 สาขาอยู่ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

94 สาขาและอยู่ในต่างจังหวัดอีก 96 สาขา ในจำนวนนี้ทั้งหมดเป็นร้านที่ซีเอ็ดบริหารเองทั้งสิ้น

183 สาขา เป็น ร้านเครือข่ายซีเอ็ดบุ๊คเซ็นเตอร์ ซึ่งเป็นร้านที่ได้รับความช่วยเหลือเต็มรูปแบบ โดยซีเอ็ดบุ๊คเซ็นเตอร์ เป็นผู้จัดส่งสินค้าให้ จำนวน 4 สาขา และเป็น ร้านเครือข่ายซีเอ็ด เป็นร้านที่ได้รับความช่วยเหลือไม่เต็มรูปแบบ ร้านส่งสินค้าเอง จำนวน 3 สาขาและยังเข้าไปบริหารพื้นที่ขายหนังสือและวารสารในซูเปอร์เซ็นเตอร์ ในศูนย์การค้า ใน Tesco Lotus Express ในรูปแบบต่างๆ กันอีกประมาณ 209 จุดบริการ

ปัจจุบัน ซีเอ็ดบุ๊คเซ็นเตอร์ นับเป็นเครือข่ายร้านหนังสือที่มีจำนวนสาขา และมียอดขายมากที่สุดในประเทศไทย

รูปแบบของร้าน เป็นร้านหนังสือที่มีหมวดหนังสือให้เลือกมากมาย โดยเฉพาะหมวดที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี และวิศวกรรม

### ร้านหนังสือ นายอินทร์



ภาพที่ 2.14 แสดงร้านหนังสือ นายอินทร์

ปรัชญาในการดำเนินธุรกิจ "ร้านนายอินทร์" เป็นศูนย์กลางกระจายความรู้ ความคิด และวัฒนธรรมการอ่านไปสู่ชุมชนโดยรอบ ทำหน้าที่ส่งเสริมนิสัยรักการอ่านและการเรียนรู้ ทั้งในด้านวิชาการที่น่าสนใจ แนวคิด ทศนคติของสังคม ศิลปะ และวัฒนธรรม และเป็นแหล่งนัดพบของผู้รักการอ่านด้วยการสร้างบรรยากาศที่น่ารื่นรมย์ในการเลือกอ่านหนังสือ การใช้เวลาวางกับสิ่งน่ารู้ต่างๆ และการเสวนาในมุมพักผ่อนระหว่างเข้าร้านหนังสือ

แนวคิดในการขยายกิจการร้านนายอินทร์ ก็เพื่อให้มีการกระจายการศึกษาด้วยรูปแบบของร้านหนังสือไปสู่ชุมชนเมืองต่างๆ บริษัทอมรินทร์ บুক เซ็นเตอร์ จึงมีนโยบายเรื่องแฟรนไชส์ ร้านนาย

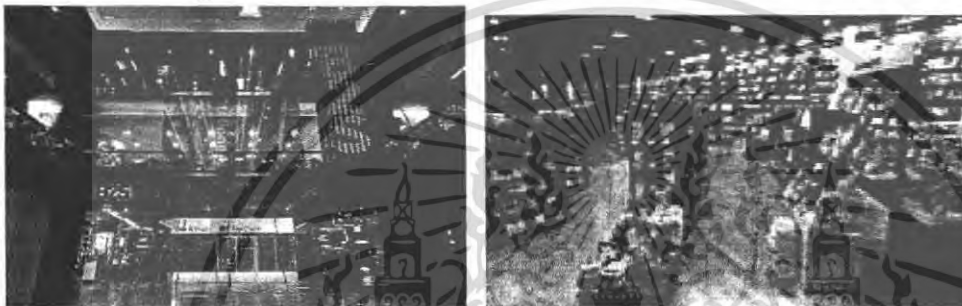
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อินทร์ โดยสร้างร้านหนังสือซึ่งมีรูปลักษณะการออกแบบร้านที่ผสมผสานศิลปะท้องถิ่น อันเป็นเอกลักษณ์กระจายทุกภูมิภาคของประเทศ และตั้งเป้าหมายให้ผู้รักการอ่านทั้งหลายมีความรู้สึกว่าร้านนายอินทร์เป็นร้านหนังสือของชุมชน

ปัจจุบันแฟรนไชส์ร้านนายอินทร์มีทั้งหมด 25 แห่ง กระจายอยู่ตามจังหวัดใหญ่ๆ ทั่วทุกภาค โดยแฟรนไชส์สาขาแรกเปิดที่ศูนย์การค้าแปซิฟิค ปาร์ค ศรีราชา จังหวัดชลบุรี ในปี 2540 รูปแบบของร้าน เป็นร้านหนังสือที่มีหมวดหนังสือให้เลือกหลากหลาย ส่วนในด้านการให้บริการมี มุมกาแฟและมุมสำหรับเด็ก

### ร้านหนังสือ บี ทู เอส



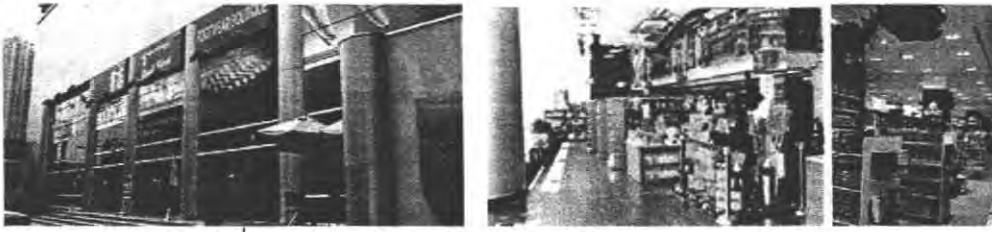
ภาพที่ 2.15 แสดงร้านหนังสือ บี ทู เอส

ด้วยแนวคิดของการสร้างให้ "บี ทู เอส" เป็นร้านค้าปลีกทันสมัยที่รวมเอา สินค้า 3 ประเภท ที่ตอบสนองรูปแบบการใช้ชีวิตของผู้บริโภคในยุคสมัยของข่าวสารและเทคโนโลยี ที่มีความต้องการบริโภค ความรู้ ข่าวสาร และความบันเทิง อันประกอบด้วย สินค้าหนังสือทั้งภาษาไทย และ ภาษาต่างประเทศ เครื่องเขียน สื่อบันเทิง พร้อมการบริการต่างๆ ไว้ในที่เดียว เพื่อการเรียนรู้อย่างเพลิดเพลิน และการพักผ่อนอย่างมีสาระของคนรุ่นใหม่

ปัจจุบันบีทูเอสมีสาขาทั้งหมดราว 90 สาขา โดยมีแผนจะขยายสาขาในปีนี้อย่างต่ำกว่า 30 สาขา ส่วนรูปแบบสาขาใหม่จะเป็นแบบไหนนั้นขึ้นอยู่กับทำเลและขนาด แต่ได้กำหนดรูปแบบไว้แล้ว 3 รูปแบบ คือ รูปแบบร้านขนาด 600 - 2,000 ตรม. เหมาะกับศูนย์การค้า มีสินค้ากว่า 80,000 รายการ ปัจจุบันมี 30 สาขา รูปแบบ บีทูเอส เน็ตเวิร์ค เน้นเปิดกับกลุ่มซูเปอร์มาร์เก็ต หรือ ห้างสรรพสินค้าท้องถิ่นในต่างจังหวัดที่มีความต้องการหนังสือ เครื่องเขียนไม่ใหญ่นัก มีขนาด 150-300 ตรม. มีจำนวนสินค้า 30,000 รายการ ปัจจุบันมี 27 สาขา รูปแบบแมกกาซีน คอร์เนอร์ สำหรับพื้นที่ค้าปลีกที่มีขนาดเล็ก มีขนาดเพียง 10 - 50 ตรม. มีสินค้าจำนวน 1,000 รายการ เน้นกลุ่มหนังสือ ปัจจุบันมี 33 สาขาส่วนใหญ่อยู่ในท็อปส์ ซูเปอร์มาร์เก็ต

รูปแบบของร้าน เน้นการขายผลิตภัณฑ์และการให้บริการที่หลากหลาย เพื่อที่จะสามารถตอบสนอง ได้ตรงตามทุกกลุ่มเป้าหมาย

## ร้านหนังสือ นานมีบุ๊คส์



ภาพที่ 2.16 แสดงร้านหนังสือนานมีบุ๊คส์

บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด ได้ก่อกำเนิดขึ้น เมื่อวันที่ 1 กันยายน พ.ศ.2535 โดยมีจุดประสงค์ที่จะมุ่งผลิตหนังสือเปี่ยมคุณภาพให้แก่เยาวชนและสังคมไทย สำนักงานตั้งอยู่ ณ ซอย 62/1 ถนนสุขุมวิท แล้วย้ายมาอยู่ที่อาคารบางนาคอมเพล็กซ์ ใน พ.ศ.2543

หลังจากนั้นอีก 4 ปี ในวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ.2547 “นานมีบุ๊คส์” ก็สามารถสร้างบ้านของตนเองได้สำเร็จ ตั้งอยู่ ณ ถนนสุขุมวิท 31 (ซอยสวัสดี) ชื่อ อาคารนานมีบุ๊คส์เฮาส์

ปัจจุบันนานมีได้เปิดร้านหนังสือของตัวเองโดยใช้ชื่อว่า Nanmee library bookshop และมีร้านอยู่ 3 สาขา คือที่ถนนสุขุมวิท 2 สาขา และที่สยาม พารากอนอีก 1 สาขา โดยให้บริการส่งจองหนังสือ ค้นหาหนังสือ และมีมุมกาแฟไว้คอยบริการ

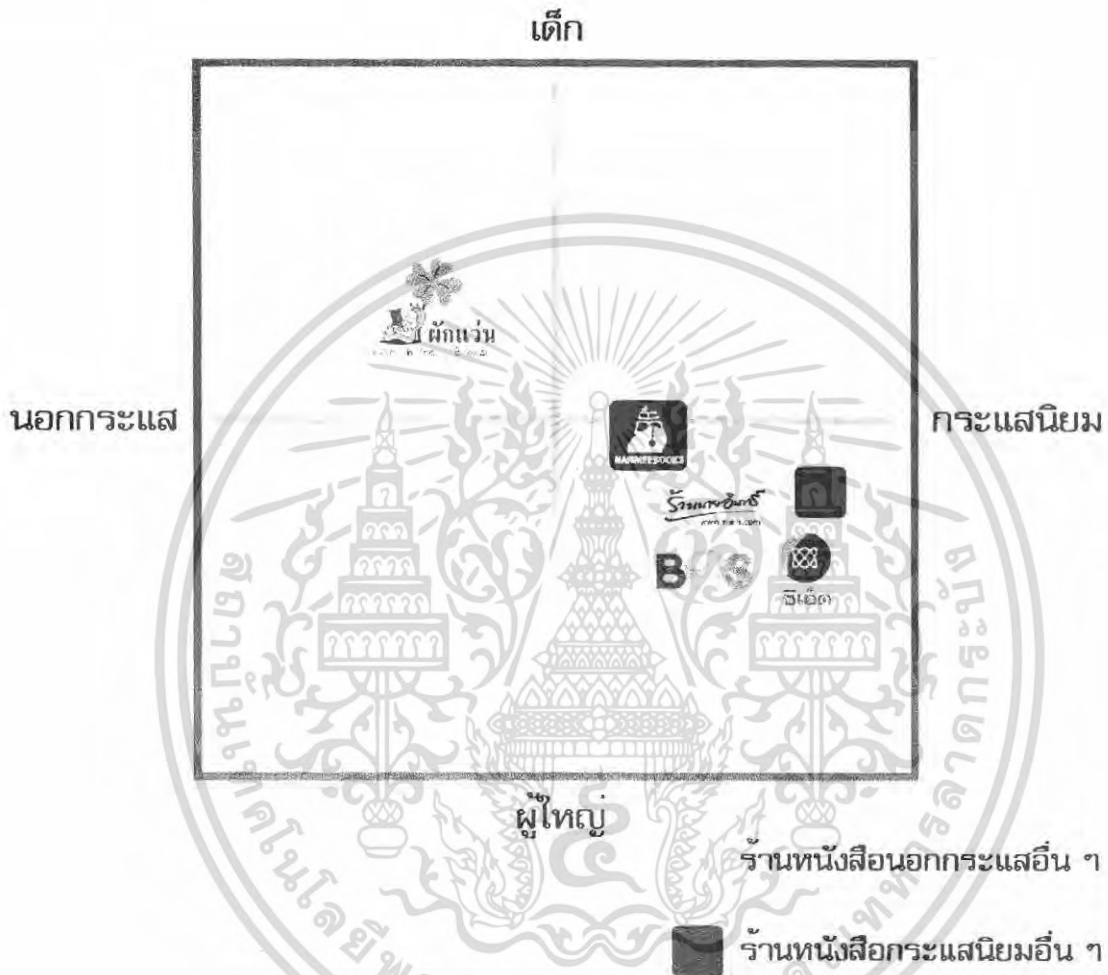
รูปแบบของร้าน หนังสือส่วนใหญ่ภายในร้านเป็นหนังสือที่แปลจากต่างประเทศ โดยเนื้อหาเรื่องราวจะมีความเหมาะสมสำหรับกลุ่มวัยรุ่น ในด้านการบริการ มีการให้บริการที่หลากหลาย เช่น มุมค้นหาหนังสือ มุมกาแฟ และมุมสำหรับเด็ก



### 2.3.3 วิเคราะห์และสรุปผล

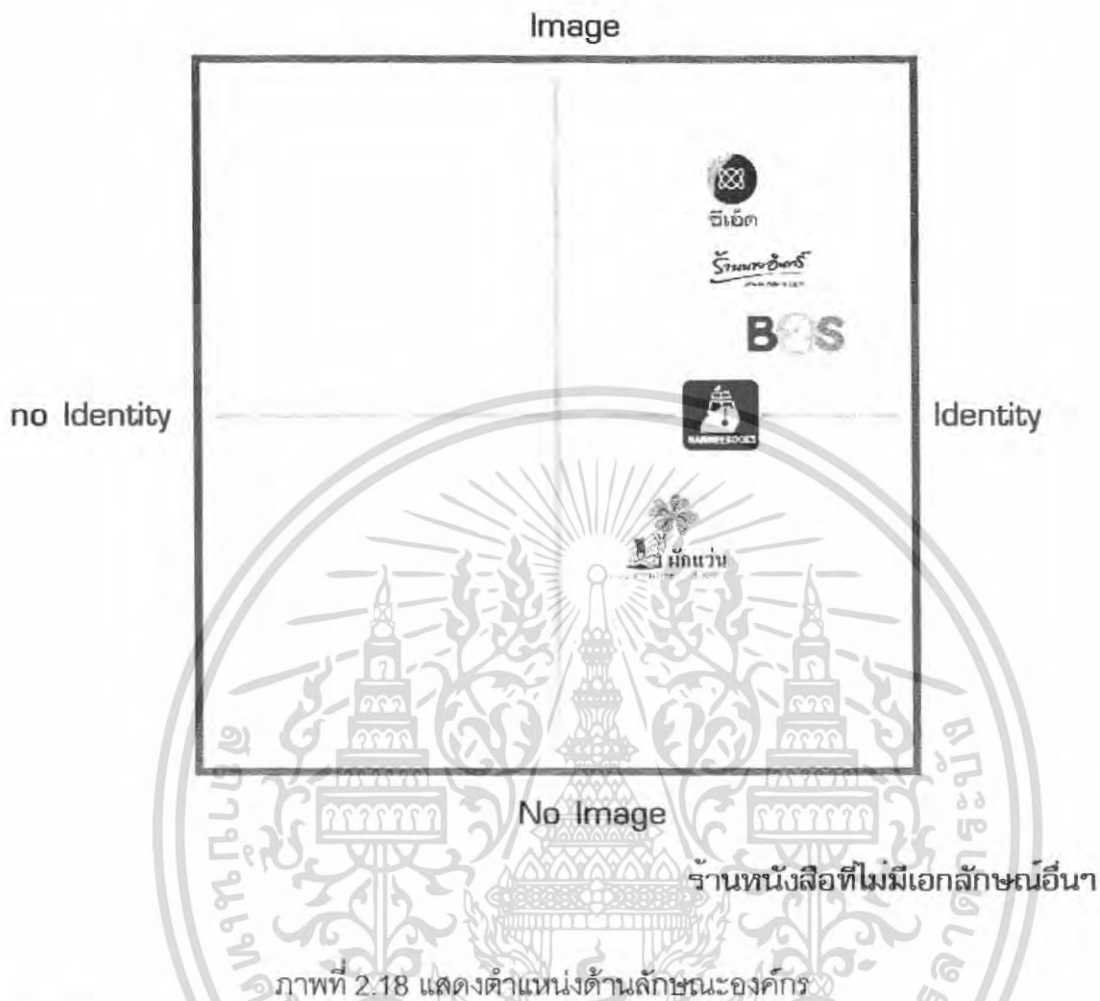
จากข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ข้างเคียงข้างต้น สามารถวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 เรื่องคือ ลักษณะผลิตภัณฑ์และลักษณะองค์กร

#### 1) การวางตำแหน่งด้านลักษณะผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 2.17 แสดงตำแหน่งด้านลักษณะผลิตภัณฑ์

## 2) การวางตำแหน่งด้านลักษณะองค์กร



### สรุปข้อมูล

จากภาพแสดงข้างต้น (2.17, 2.18) จะเห็นได้ว่าร้านผักแว่นมีตำแหน่งทางการตลาดที่ดี เพราะร้านผักแว่นอยู่ในตำแหน่งของช่องว่างทางการตลาด แต่ทว่าร้านผักแว่นมีปัญหาเกี่ยวกับตำแหน่งขององค์กร เพราะร้านผักแว่นมีภาพลักษณ์อยู่ในตำแหน่งที่ต่ำ เนื่องจากเอกลักษณ์ที่จดจำได้ยาก

### แนวทางการออกแบบ

ทำการออกแบบเฟอริโมเจอร์ภายในร้านผักแว่น โดยคำนึงถึงการสร้างเอกลักษณ์ให้กับองค์กรที่ผู้บริโภคสามารถจดจำได้ง่าย เพื่อให้มีภาพลักษณ์ที่ดีขึ้น และนำความสำเร็จมาสู่องค์กร

## 2.4 การศึกษาเกี่ยวกับงานด้านสถาปัตยกรรม

### 2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารที่ตั้ง

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร ว่าด้วยเรื่องควบคุมก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ.2479 โดยอนุมัติของรัฐมนตรีกว่าการกระทรวงมหาดไทยและมาตรา 76 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2518 กรุงเทพมหานครได้รับความเห็นชอบจากสภากรุงเทพมหานคร

โดยในหมวดที่ 1 ข้อบัญญัติได้ให้ความหมายของศัพท์ดังต่อไปนี้

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

#### หมวดที่ 4 ว่าด้วยเรื่องลักษณะอาคารต่างๆ

- อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวร หรือวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ คร้วไฟต้องอยู่นอกอาคารเป็นส่วนสัดต่างหาก ถ้าจะรวมคร้วไฟไว้ในอาคารก็ได้ แต่ต้องลาดพื้นบุผนังเพดาน ด้วยวัสดุถาวรหรือวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่
- อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวร หรือวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ หรือก่อด้วยอิฐไม่เสริมเหล็กให้ปลูกสร้างได้ไม่เกิน 2 ชั้น
- อาคาร 2 ชั้นที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวร หรือวัสดุถาวรเป็นส่วนใหญ่ หรือก่อด้วยอิฐไม่เสริมเหล็กให้ปลูกสร้างได้ไม่เกิน 2 ชั้น
- อาคาร 2 ชั้นที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวร หรือวัสดุถาวรเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่ชั้นล่างของอาคารนั้นจะสูงกว่าระดับพื้นดินเกิน 1 เมตร ไม่ได้
- ห้องแถวและตึกแถว ต้องมีความกว้างจากเส้นกึ่งกลางของผนังด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร ความลึกของห้องต้องไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และต้องมีประตูหรือทางให้คนเข้าออกได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ในกรณีที่เป็นตึกแถวผนังต้องทำด้วยวัสดุถาวรและวัสดุทนไฟ ถ้าก่อด้วยอิฐหรือคอนกรีตไม่เสริมเหล็กหรือวัสดุทนไฟอย่างอื่น ผนังนี้ต้องหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- ห้องแถวและตึกแถว ซึ่งปลูกสร้างต่อกันเป็นแนวยาว ให้มีผนังกันไฟหนาไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ตั้งแต่ระดับพื้นดินขึ้นไปสูงเหนือหลังคาอาคารไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ทุกระยะไม่เกิน 5 ห้อง และในกรณีที่ปลูกสร้างในแนวเดียวกัน ไม่ว่าจะปลูกสร้างเดียวกันหรือต่างกัน และไม่ว่าจะเป็นเจ้าของเดียวกันหรือไม่ ให้เว้นระยะห่างระหว่างห้องไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร โดยไม่มีสิ่งกีดขวางและปกคลุมทุกระยะยี่สิบห้องที่ติดกัน
- ตึกแถวที่สูง 3 ชั้นต้องมีชั้น 2 หรือชั้น 3 สร้างด้วยวัสดุทนไฟชั้นใดชั้นหนึ่งเป็นอย่างน้อย ถ้าสูงเกิน 3 ชั้นต้องสร้างพื้นด้วยวัสดุทนไฟทุกชั้น
- ป้ายโฆษณาที่เป็นอาคารต้องติดตั้งโดยไม่บังช่องลมหน้าต่างหรือประตู และต้องติดตั้งด้วยวัสดุถาวรและมั่นคงแข็งแรง

## หมวดที่ 5 ว่าด้วยเรื่องส่วนต่างๆของอาคาร

- ช่องทางเดินภายในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยหรือพักอาศัยต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตรกับมิให้มีเสากั้นส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างเห็นได้ชัด
- ยอดหน้าต่างและประตูอาคาร ให้ทำสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และบุคคลที่อยู่ในห้องต้องสามารถเปิดหน้าต่างและออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก
- ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝา หรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงระยะดิ่งภายในอาคาร

| ประเภทการใช้งาน                                                                               | มีระบบปรับอากาศ | ไม่มีระบบปรับอากาศ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|
| 1. พักอาศัย ห้องเรียนนักเรียนอนุบาล                                                           | 2.40 เมตร       | 2.40 เมตร          |
| 2. สำนักงาน ห้องอาหาร ห้องโถง<br>ภัตตาคาร                                                     | 2.40 เมตร       | 3.0 เมตร           |
| 3. ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง<br>ภัตตาคาร                                                    | 2.70 เมตร       | 3.0 เมตร           |
| 4. ห้องขายสินค้า เก็บสินค้า โรงงาน ห้อง<br>ประชุม ห้องคนใช้รวม โรงครัวและอื่นๆที่<br>คล้ายกัน | 3.0 เมตร        | 3.0 เมตร           |
| 5. ห้องแถว ตึกแถว                                                                             |                 |                    |
| 5.1 ชั้นล่าง                                                                                  | 3.50 เมตร       | 3.50 เมตร          |
| 5.2 ตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป                                                                      |                 |                    |
| 5.2.1 ห้องเก็บสินค้าหรือ<br>ประกอบการค้า                                                      | 3.0 เมตร        | 3.50 เมตร          |
| 5.2.2 ห้องพักอาศัย                                                                            | 2.40 เมตร       | 3.00 เมตร          |
| 6. ครัวไฟสำหรับอาคารพักอาศัย                                                                  | 2.40 เมตร       | 2.40 เมตร          |
| 7. อาคารเลี้ยงสัตว์ คอกสัตว์ ซึ่งมีคนพัก<br>อาศัยอยู่ด้านบน                                   | 3.50 เมตร       | 3.50 เมตร          |
| 8. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทางเดิน<br>ภายในอาคาร                                         | 2.00 เมตร       | 2.00 เมตร          |

- ประตูลำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมหรืออาคารพาณิชย์ ถ้ามีธรณีประตูต้องเรียบเสมอกับพื้น
- บันไดสำหรับอาคารที่พักอาศัยทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ช่องหนึ่งสูงไม่เกิน 3 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร

#### หมวดที่ 7 ว่าด้วยเรื่องแนวอาคารและระยะต่างๆ

- ห้ามปลูกสร้างอาคารหรือส่วนของอาคารยื่นออกมาในหรือเหนือทางหรือที่ดินสาธารณะ
- ภายใต้ข้อบังคับการติดตั้งป้ายโฆษณา ตัวป้ายและโครงสำหรับติดตั้งป้ายให้เป็นไปตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้
  1. ป้ายหรือโครงป้ายที่ติดตั้งบนอาคาร ต้องห่างจากเขตทางหรือที่สาธารณะ ไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
  2. ป้ายหรือโครงป้ายที่ติดตั้งที่ผนังอาคาร ห้ามติดตั้งสูงกว่าตัวอาคาร และห้ามยื่นล้ำออกไปเหนือหรือเขตทางหรือที่สาธารณะ
  3. ห้ามติดตั้งป้ายหรือโครงป้ายได้กั้นลาดชันล่างของอาคาร เว้นแต่ป้ายแจ้งชื่อร้านที่ติดตั้งแนบผนังด้านหน้าของอาคาร

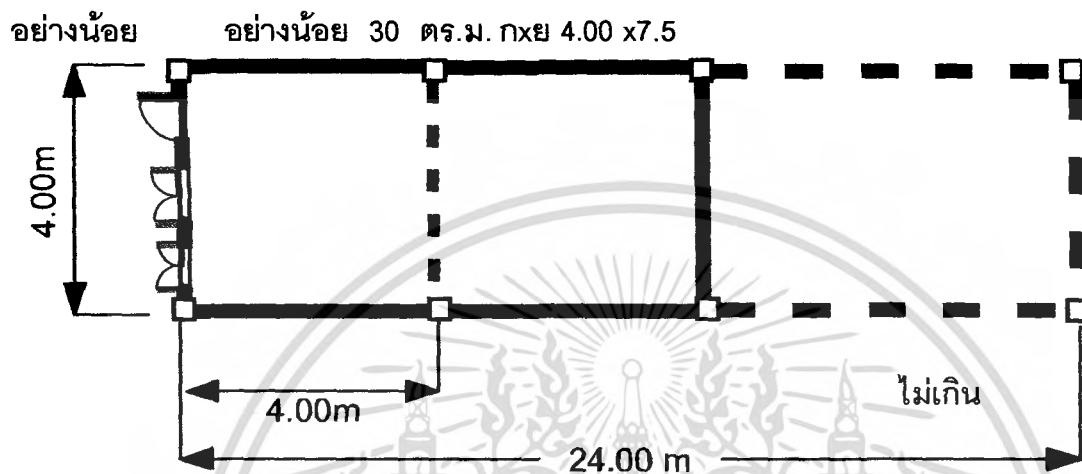
#### กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543)

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

ตารางที่ 2.2 แสดงระยะต่างๆภายใน

| ลักษณะ                                   | ข้อกำหนดสำหรับห้อง<br>แถวหรือตึกแถว                                                                                             | ข้อกำหนดสำหรับบ้าน<br>แถว                                                                     | ข้อกำหนดเดิม                                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ความกว้าง                                | ไม่น้อยกว่า 4 เมตร                                                                                                              |                                                                                               | ไม่น้อยกว่า 3.50<br>เมตร                                                 |
| ความลึก                                  | ไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร และไม่เกิน 24.00 เมตร                                                                                     |                                                                                               | ไม่น้อยกว่า 3.50<br>เมตร                                                 |
| กรณีความลึกเกิน<br>16.00 เมตร            | จัดให้มีที่ว่างที่ระหว่าง<br>12-16 ม. โดยให้มีเนื้อ<br>ที่ไม่น้อยกว่า 10 %<br>ของพท. ชั้นล่าง                                   | จัดให้มีที่ว่างที่ระหว่าง<br>12-16 ม. โดยให้มีเนื้อ<br>ที่ไม่น้อยกว่า 20 %<br>ของพท. ชั้นล่าง | ไม่กำหนด                                                                 |
| พื้นที่ชั้นล่างแต่ละคูหา                 | ไม่น้อยกว่า 30 ตร.ม.                                                                                                            | ไม่น้อยกว่า 24 ตร.ม.                                                                          | ไม่กำหนด                                                                 |
| ประตู                                    | ให้คนเข้าออกได้ทั้ง<br>ด้านหน้าและด้านหลัง                                                                                      | ไม่กำหนด                                                                                      | ให้คนเข้าออกได้ทั้ง<br>ด้านหน้าและด้านหลัง                               |
| ช่องหน้าต่างประตูเปิด<br>สู่ภายนอก       | ไม่กำหนด                                                                                                                        | ไม่กำหนด                                                                                      | ไม่น้อยกว่า 20 % ของ<br>พท. อาคารทุกชั้น                                 |
| ระดับพื้นชั้นล่าง<br>กรณีสร้างอยู่ริมถนน | สูง 0.10 จากระดับ<br>ทางเท้าหน้าอาคาร<br>หรือ 0.25 จากระดับ<br>กึ่งกลางถนน                                                      | ไม่กำหนด                                                                                      | ไม่น้อยกว่า 0.10 จาก<br>ทางสาธารณะ/ไม่น้อย<br>กว่า 0.30 จากระดับ<br>ถนน  |
| สร้างต่อเนื่อง                           | ไม่เกิน 10 คูหา และไม่เกิน 40.00 เมตร                                                                                           |                                                                                               | ไม่เกิน 20 คูหา                                                          |
| ผนัง                                     | ทำด้วยวัสดุทนไฟหนา 0.08                                                                                                         |                                                                                               | หนา 0.10                                                                 |
| ผนังกันไฟ                                | ต่อเนื่องจากพื้นดินจน(ที่เป็นวัสดุทนไฟ)<br>ถึงระดับดาดฟ้า(ที่ไม่เป็นวัสดุทนไฟ)หรือสูง<br>เหนือหลังคาไม่น้อยกว่า 0.30 ตามความลาด |                                                                                               | ตั้งแต่พื้นดินถึงเหนือ<br>หลังคาอาคาร ไม่น้อย<br>กว่า 0.50 ตามทาง<br>ลาด |
| ทุกระยะ                                  | ไม่เกิน 5 คูหา                                                                                                                  | ไม่เกิน 5 คูหา                                                                                | ไม่เกิน 5 คูหา                                                           |

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



ภาพที่ 2.19 แปลนแสดงพื้นที่อาคารที่กำหนดตามกฎหมายกระทรวง

### สรุป

จากข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะของพื้นที่ให้เช่าและกฎหมายอาคารสามารถสรุปถึงลักษณะของ ขนาดหรือระยะพื้นที่ภายในอาคารที่น่าจะเกี่ยวข้องต่างๆซึ่งมีอยู่ในปัจจุบัน โดยที่สามารถนำมา ประเมินลักษณะรูปแบบการใช้พื้นที่จัดวางเฟอร์นิเจอร์รวมถึงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ต่างๆภายใน โครงการให้สอดคล้องกับความเป็นจริงได้มากที่สุด ดังที่สรุปได้ว่าไม่ว่าจะเป็นตึกแถว, ห้องแถว หรือพื้นที่ให้เช่าภายในอาคารพาณิชย์ตามจะสังเกตได้ว่ามีลักษณะของทางเข้าที่เหมือนกันเพียง แตกต่างกันที่ขนาดของพื้นที่

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



## 2.4.2 ข้อมูลด้านระบบแสงสว่าง

แสงสว่างในสำนักงานก็เป็นปัจจัยหนึ่งทำให้เกิดความงามทางสุนทรียภาพที่ยิ่งไปกว่านั้น แสงยังเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมสมรรถภาพ ในการทำงานของคนเราอันเป็นวัตถุประสงค์หลัก ดังนั้นระบบการใช้แสงสว่างจำเป็นต้องกระทำภายใต้หลักการทางงาน ทางวิชาการเพื่อก่อให้เกิดผลที่คุ้มค่าระบบแสงสว่างที่ยอมรับกันว่าดีที่สุด คือ แสงจากธรรมชาติ เพราะเป็นแสงที่มีความเข้มข้น ผันแปรตามสภาพการไม่ทำให้น่าเบื่อมีการกระจายแสงที่ดีให้คุณค่าทางสุนทรียภาพ และเป็นพลังงานที่ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ดังนั้น แสงสว่างจากธรรมชาติจึงเป็นที่เหมาะสมกับมนุษย์ แต่การให้แสงสว่างประเภทนี้ย่อมมีข้อจำกัดคือมนุษย์เราไม่อาจควบคุมทิศทาง ปริมาณ แสงหรือแม้กระทั่งระยะเวลาได้ซึ่งถือว่า เป็นข้อจำกัดที่ต้องทำให้มนุษย์เราพยายามที่คิดแสงประดิษฐ์ (Artificial Light) เพื่อเลียนแบบจากธรรมชาติอย่างที่เราพบได้ตามอาคารสถานที่ทั่วไป

### ระบบการให้แสงสว่าง

การให้แสงสว่างภายในอาคาร สามารถให้ได้เป็น 2 ทาง คือ แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์

#### แสงธรรมชาติ

แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ ได้โดยไม่มีการสิ้นเปลืองเกือบหมดไป ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีแสงสว่างค่อนข้างแรงกล้าตลอดทั้งปี ควรนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดไม่ต้องสิ้นเปลืองกับการใช้แสงไฟฟ้า ทั้งแสงในจำนวนพอเหมาะ ยังทำให้รู้สึกสบายตากว่าแสงไฟ อย่างไรก็ตามก็ต้องมีการควบคุมหรือกรองแสงที่ส่องลงมาโดยตรง เพื่อเป็นการลดความร้อนมิให้เข้ามาในอาคารด้วย

#### แสงไฟฟ้า

กำลังการส่องสว่างของแสงของดวงไฟดวงหนึ่ง คือ ปริมาณแสงสว่างจากดวงไฟดวงหนึ่งส่องบนผิวที่มีเนื้อที่ 1 ตารางหน่วย ซึ่งวางไว้ตั้งฉากกับรังสีของดวงไฟ 1 หน่วยระยะ

### หน่วยวัดความส่องสว่างของแสง

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

5. การกำหนดค่าความเข้ม ความสว่างของแสง ณ ส่วนกิจกรรมต่าง ๆ ย่อมแตกต่างกันออกไป
6. พิจารณาถึงการบำรุงรักษา และการปฏิบัติการของระบบการให้แสงสว่างควรประหยัดค่าใช้จ่าย
7. คำนึงถึงความร้อนที่เกิดจากหลอดไฟ เพื่อช่วยให้สามารถลดขนาดของเครื่องปรับอากาศ และค่ากระแสไฟ

#### การให้แสงสว่างภายในอาคารตามลักษณะการใช้สอย

การให้แสงสว่างที่ดีเป็นปัญหาที่ซับซ้อนพอสมควร จำเป็นต้องการวางแผนที่ดี โดยจะต้องสัมพันธ์กับส่วนใช้สอยต่าง ๆ ซึ่งย่อมมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไป แต่อย่างไรก็ตามพอให้เป็นข้อกำหนดเพื่อเป็นมาตรฐานหรือแนวทางกับการติดตั้งไว้ดังตารางแสดงส่วนมาตรฐานของแสงสว่างตามลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ ตามพื้นที่ผิวที่ใช้สอยมีมาตรฐานโดยเฉลี่ยดังนี้

ตารางที่ 2.3 แสดงมาตรฐานของแสงสว่างตามลักษณะกิจกรรมตามพื้นที่ผิวใช้สอย

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

ที่มา : LA LUCE, LA LUCE ED 1. SISTEMI DI ILLUMINAZIONE BOMOS 1980, PACE 32

#### จำนวนแสงสว่างของห้องชนิดต่าง ๆ

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

### เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ปริมาณของแสงภายในห้องย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพ ในการสะท้อนแสงของสีจากพื้นผนังห้อง การออกแบบสีห้องต่าง ๆ เช่น ห้องทำงาน ห้องเรียน ให้มีแสงสว่างที่เหมาะสม การกระจายแสงไม่เคืองตา ควรให้มีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสงดังนี้

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

แสงสว่างนอกจากจะมีประโยชน์ในการทำให้เราได้เห็นสิ่งต่าง ๆ แล้วยังทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ในด้านจิตใจและอารมณ์ เช่น

- แสงสีที่สวยงามสว่างไสวทำให้เกิดความชื่นบาน
- พลุไฟ ทำให้เกิดความเร้าใจ
- สัญญาณไฟ ทำให้เกิดความตื่นเต้น

### สรุป

1. ให้แสงสว่างพอเหมาะกับสายตา
2. คำนึงถึงความร้อน ทำให้ลดขนาดเครื่องปรับอากาศ (ถ้ามี) รวมทั้งประหยัดค่ากระแสไฟ
3. เพดานต้องใช้สีอ่อน พื้นต้องใช้สีแก่ ผนังต้องใช้สีปานกลาง

## 2.4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับแผ่นป้าย

### แผ่นป้าย

ข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งป้ายในลักษณะต่าง ๆ ป้ายที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้มีวิธีการติดตั้งที่มากแบบ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับพื้นที่การติดตั้ง ลักษณะแวดล้อม ลักษณะของพื้นที่ที่จะติดตั้ง วิธีการติดตั้ง รวมไปถึงการออกแบบของผู้ติดตั้งตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะรวมไปถึงความเหมาะสมของป้ายนั้น ๆ ด้วย วิธีการติดตั้งป้ายสามารถแยกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ 4 หัวข้อ คือ

### 1.การติดตั้งป้ายในลักษณะการติดกับพื้น

การติดตั้งในประเภทนี้จะพบเห็นมากตามห้างสรรพสินค้า หรือหน้าร้านค้าต่าง ๆ เนื่องจากเป็นการเน้นหรือโชว์ความสำคัญของป้ายนั้น ๆ ได้ชัดเจน ป้ายชนิดนี้จะใช้จำนวนคนตั้งแต่ 2-6 คนในการติดตั้ง ขึ้นอยู่กับขนาดของป้ายและวิธีจะติดตั้งด้วย สำหรับวิธีการติดตั้งป้ายชนิดนี้นั้นมีวิธีการมากแบบซึ่งจะขอกล่าวถึงวิธีที่พบในปัจจุบันคือ

- 1) การติดตั้งโดยโครงสร้างของป้ายเอง วิธีการชนิดนี้จะเป็นการติดตั้งป้ายในลักษณะที่แผ่นป้ายไปวางลงบนพื้นที่ที่ต้องการจะติดตั้งได้ทันที ส่วนมากจะเป็นการให้น้ำหนักของตัวป้ายนั้นมีน้ำหนักมาก เช่น การใช้ปูนเป็นฐานของป้าย วิธีการติดตั้งป้ายชนิดนี้จะเป็นวิธีการติดตั้งที่สามารถเคลื่อนย้ายป้ายไม่บ่อยครั้งมากนัก หรือในบางพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งป้ายไม่สามารถหรือให้มีการเจาะหรือฝากไว้กับโครงสร้างของป้ายติดกับพื้นที่ที่จะติดตั้งได้
- 2) การติดตั้งป้ายโดยการให้โครงสร้างของป้ายติดกับพื้นที่ที่ต้องการติดตั้งอย่างถาวร วิธีการชนิดนี้จะให้ตัวป้ายหรือโครงสร้างของป้ายนั้นติดตายกับพื้นที่ที่ติดตั้งถาวร เช่นป้ายจราจรที่ไม่ต้องการเคลื่อนย้ายอย่างแน่นอน การติดตั้งส่วนมากจะฝังไว้กับพื้นปูนเป็นส่วนใหญ่มิมีความแข็งแรงมากกว่าวิธีอื่น
- 3) การติดตั้งป้ายโดยวิธีการฝังพุกกับพื้นดิน การติดตั้งป้ายวิธีนี้จะพบมากในปัจจุบัน เนื่องจากสะดวกและรวดเร็วในการติดตั้ง แต่ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่จะติดตั้งโดยการนำพุกฝังไว้กับพื้น ติดตั้งป้ายด้วยการขันนอตเข้าพุกที่ฝังไว้ การติดตั้งวิธีนี้เหมาะสมกับป้ายที่มีน้ำหนักไม่มาก การขนย้ายสะดวก แต่มีข้อเสียที่ว่าเมื่อมีการย้ายป้ายจะทำให้พื้นเป็นรูไม่สวยงาม

## 2.การติดตั้งป้ายในลักษณะแขวนลงมาจากเพดาน

ในการติดตั้งป้ายชนิดนี้เหมาะสำหรับที่จะประหยัดเนื้อที่ส่วนใหญ่ เพราะการติดตั้งจะติดตั้งในลักษณะที่ตัวป้ายนั้นจะตกมาจากเพดานด้านบนของพื้นที่นั้น ๆ โดยการยึดด้วยการฝังพุกในกรณีที่เพดานเป็น คอนกรีตสำเร็จ และถ้าหากเพดานเป็นฝ้าเพดาน จะต้องทำการติดที่โครงเหล็กด้านบน ผนังเพดาน เนื่องจากจะมีความแข็งแรงกว่า ป้ายชนิดนี้มีข้อเสียที่ว่าจะเป็นการยากในการซ่อม เคลื่อนย้ายในกรณีที่ติดกับฝ้าเพดาน เพราะจะทำการติดตั้งในลักษณะค่อนข้างตายตัว และการติดตั้งระบบไฟฟ้าของสถานที่นั้น ๆ ด้วย ป้ายชนิดนี้ เช่น ป้ายแสดงส่วนบริการของห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ ป้ายภายในโรงแรม เป็นต้น ป้ายชนิดนี้บางครั้งจะต้องใช้คนจำนวนในการติดตั้ง 2-4 คน ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของป้ายและพื้นที่ที่จะติดตั้งด้วย

## 3.การติดตั้งในลักษณะที่ยื่นออกมาจากผนัง

การติดตั้งป้ายชนิดนี้เหมาะสำหรับการแสดงความสำคัญส่วนนั้นๆ หรือพื้นที่ที่ทำการติดตั้งป้ายนั้นๆ ป้ายชนิดนี้จะมีการติดตั้งได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ติดตั้งและการออกแบบของผู้ติดตั้งเอง เช่น การติดตั้งกับผนังจะมีส่วนที่รองรับอยู่ที่ผนังและส่วนตัวป้ายจะต้องมีขายื่นออกมาเพื่อสอดเข้าไปที่ส่วนรองรับที่ผนังโดยการยึดนอต หรือการติดตั้งที่เสาอาจใช้วิธีการทำขायึดในลักษณะที่เป็นตัวยูคร่อมเสานั้นไว้และยึดด้วยยางฝังพุกลงไปที่เสา เป็นต้น วิธีการติดตั้งแบบนี้จะมีการติดตั้งที่ยูยากพอสมควร และจะต้องใช้คนในการติดตั้งตั้งแต่ 2-4 คน ขึ้นอยู่กับขนาดของป้าย ป้ายชนิดนี้ ได้แก่ป้ายหน้าร้านต่างๆ ป้ายประชาสัมพันธ์ในส่วนบริการของห้างสรรพสินค้า โรงแรม เป็นต้น

## 4. การติดตั้งในลักษณะขนานกับผนัง

การติดตั้งป้ายในลักษณะนี้ค่อนข้างที่จะประหยัดพอสมควร เนื่องจากตัวป้ายจะขนานไปกับพื้นที่หรือผนังที่ทำการติดตั้ง ซึ่งในการติดตั้งป้ายนี้จะใช้วิธีในการติดตั้งหลายแบบเช่น การใช้นอตยึดติดกับตัวป้ายเลยซึ่งตัวป้ายจะมีหูยื่นออกมาทั้ง 4 มุมของป้าย หรือการใช้นอตยึดด้านหลังของตัวป้ายซึ่งจะต้องยึดหรือทำการติดตั้งตัวก่อนที่จะติดตั้งในส่วนด้านหน้าของป้าย เป็นต้น ซึ่งการติดตั้งป้ายชนิดนี้จะต้องอาศัยการฝังผนังก่อน จากนั้นจึงจะใช้นอตยึดหรือติดอีกที่วิธีการลักษณะนี้จะง่ายต่อการติดตั้ง ซ่อมแซม แต่การมองจะไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร เนื่องจากจะไม่ใช่จุดรวมสายตาหรือจุดเด่นที่ควร หากป้ายชนิดนั้นๆ ไม่สำคัญจริงๆ ในการติดตั้งจะใช้คนจำนวนตั้งแต่ 1-3 คน ขึ้นอยู่กับขนาดของป้ายและพื้นที่ที่ติดตั้งป้าย ป้ายชนิดนี้ได้แก่ ป้ายห้องน้ำ ป้ายหน้าห้องทำงาน ป้ายโฆษณาสินค้า เป็นต้น

อนึ่งในการติดตั้งป้ายที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้น เป็นลักษณะการติดตั้งป้ายที่สามารถพบโดยทั่วไปในปัจจุบัน แต่การติดตั้งป้ายนั้นยังสามารถแยกแยะได้อีกหลายประเภท ทั้งนี้จะชี้ให้เห็นเทคนิคหรือวิธีการของผู้ติดตั้งเองด้วย สำหรับการติดตั้งป้ายนั้นจะต้องคำนึงถึงลักษณะของสายตาของมนุษย์ด้วย เพื่อให้ได้ขนาดหรือตำแหน่งที่วางที่ได้สัดส่วนอีกด้วย และปัญหาที่เกิดขึ้นกับการติดตั้งป้ายนั้นที่พบหรือเจอส่วนมากจะเป็นการขึ้นอยู่กับลักษณะดินฟ้าอากาศ หรือสภาพแวดล้อมในการติดตั้งนั้น ๆ ด้วย และอีกปัญหาที่พบมากก็คือ การที่ป้ายมีขนาดไม่ตรงกับพื้นที่ที่จะติดตั้งเนื่องจากผู้ติดตั้งไม่ได้คำนวณหรือทำภาคสนามอย่างละเอียด รวมถึงลูกค้านอกขนาดที่ไม่ถูกต้องกับผู้ทำป้ายจึงเกิดปัญหาตามมาได้



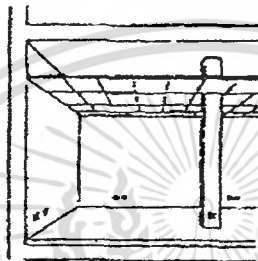
#### 2.4.4 ข้อมูลด้านระบบสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ

ในส่วนการเดินสายไฟที่แยกช่องกันเพื่อไม่ให้เกิดสัญญาณต่างๆ จะมีการเดินสายไฟที่แยกช่องทางกันเพื่อไม่ให้เกิดสัญญาณรบกวน และสะดวกต่อการบำรุงรักษา

**การวางตำแหน่งของสายไฟและสายสัญญาณ มีรูปแบบดังนี้**

##### 1 แบบฝังถาวรที่ผนัง

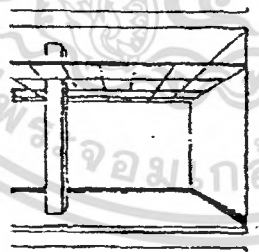
เป็นรูปแบบที่ไม่ค่อยจะนิยมในอาคารสมัยใหม่เพราะไม่ครอบคลุมพื้นที่ ดัดแปลงไม่ได้มาก แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้เป็นการจ่ายไฟแบบถาวร ราคาถูกซึ่งนิยมใช้ตามบ้านมากกว่า



ภาพที่ 2.20 การเดินสายไฟแบบฝังถาวร

##### 2 แบบรางรอบห้อง

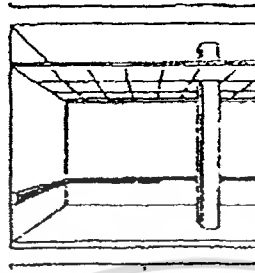
การเดินสายไฟแบบรางรอบห้องเป็นระบบที่คุ้มราคาที่สุด เมื่อใช้ในพื้นที่แคบ เพราะสามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย



ภาพที่ 2.21 การเดินสายไฟแบบรางรอบห้อง

### 3 แบบรางดาโด

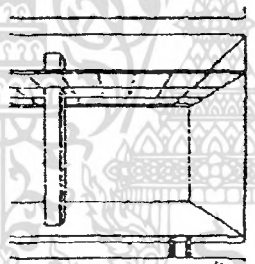
การเดินสายไฟแบบดาโดเป็นระบบการเดินสายเหมือนระบบรางรอบห้อง แต่จะเป็นระบบที่เหมาะสมมากกว่าเมื่อมีระบบการใช้งานที่ความสูงนั้นๆ



ภาพที่ 2.22 การเดินสายไฟแบบรางดาโด

### 4 แบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุดที่ต้องการ

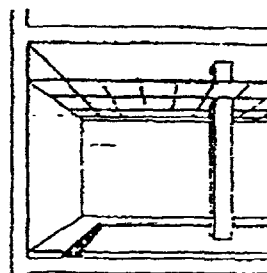
การเดินสายแบบนี้เป็นการจ่ายไฟที่มีการเดินไฟมาจากใต้พื้น มีข้อจำกัดคือ เคลื่อนตำแหน่งไม่ได้



ภาพที่ 2.23 การเดินสายไฟแบบฝังพื้นแล้วโผล่ตามจุดที่ต้องการ

### 5 แบบรางฝังที่พื้น

การเดินสายแบบนี้เป็นระบบที่นิยมใช้ทั่วไป โดยมีประสิทธิภาพมาก ถ้าคำนึงถึงการจัดพื้นที่และเฟอร์นิเจอร์ให้มีประสิทธิภาพ ส่วนข้อเสีย นั่นคือ ราคาแพงและรางเดินสายจะโผล่ให้เห็นตามทางเดิน



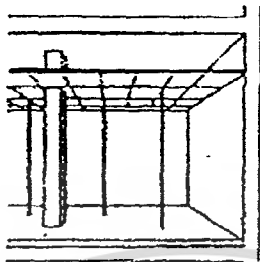
ภาพที่ 2.24 การเดินสายไฟแบบรางฝังที่พื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 6 แบบเดินฝ้าเพดาน

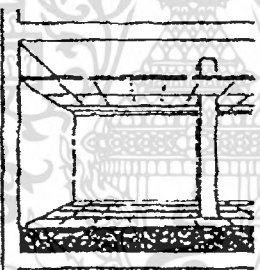
การเดินสายไฟแบบนี้เป็นที่นิยมกับเฟอร์นิเจอร์ที่เป็น work station ซึ่งมีความเหมาะสมในแง่ราคาและการปรับเปลี่ยนได้ แต่ก็จะมีกลุ่มของทางเดินที่เดินจากเพดานลงมาให้เห็นหรือรบกวนการมอง



ภาพที่ 2.25 การเดินสายไฟแบบเดินบนฝ้าเพดาน

## 7 แบบยกพื้นระดับ

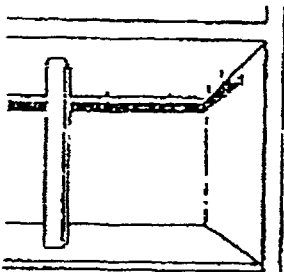
การเดินสายไฟแบบนี้เป็นระบบที่ให้ความยืดหยุ่นได้ไม่จำกัด แต่มีราคาแพงมากกว่าทุกระบบ



ภาพที่ 2.26 การเดินสายไฟแบบยกพื้นระดับ

## 8 แบบรางแขวนเหนือเพดาน

การเดินสายแบบนี้เป็นระบบที่ประหยัดและปรับเปลี่ยนได้ดีโดยเฉพาะพื้นที่ที่ต้องการการบำรุงรักษาไม่บ่อยครั้ง

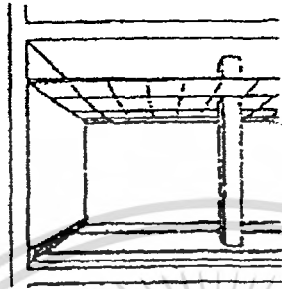


ภาพที่ 2.27 การเดินสายไฟแบบรางแขวนเหนือเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9 แบบสายไฟแบน

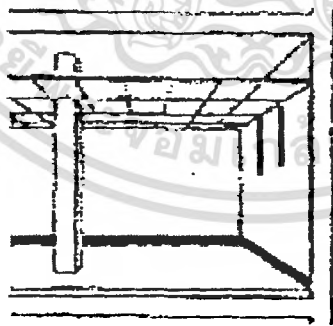
เป็นการเดินสายไฟที่มีลักษณะแบนไปตามใต้พรม ซึ่งมีความยืดหยุ่นและดัดแปลงได้กว้างขวาง แต่ต้องมีกล่องเชื่อมต่อสายไฟแบบพิเศษและอุปกรณ์อื่นๆ การปรับเปลี่ยนสามารถทำได้ง่าย



ภาพที่ 2.28 การเดินสายไฟแบบสายไฟแบน

### สรุป

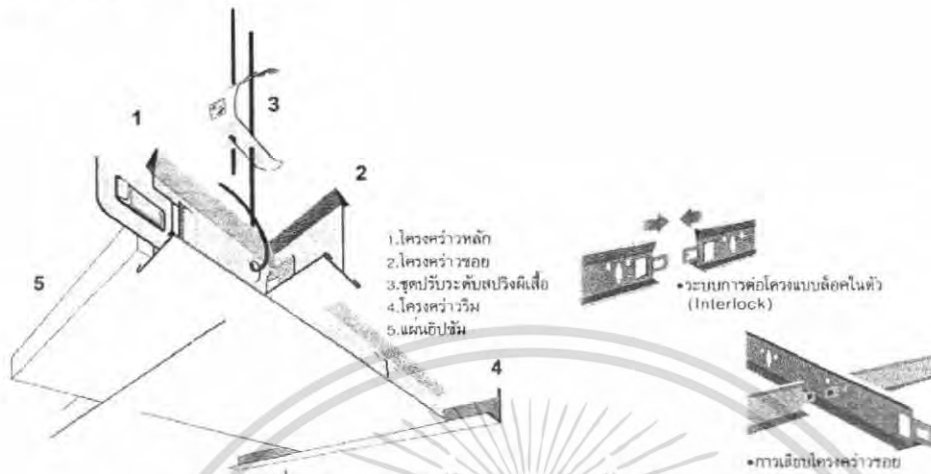
เลือกแบบรางรอบห้องนำมาใช้ในการเดินสายไฟของโครงการนี้เนื่องจากเป็นระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย มีราคาที่เหมาะสม และสามารถใช้ร่วมกับการเดินสายไฟแบบอื่นได้โดยจะมีการใช้ร่วมกับระบบเดินฝ้าเพดานในบางส่วน



ภาพที่ 2.29 สรุปการเดินสายไฟที่เลือก

## 2.4.5 ข้อมูลด้านระบบฝ้าเพดาน

### ระบบการต่อโครงแบบล็อกในตัว



ภาพที่ 2.30 การต่อโครงแบบล็อกในตัว

ตารางที่ 2.4 แสดงขนาดสัดส่วนชิ้นส่วนโครงคร่าว

| ส่วนประกอบ                          | ขนาด<br>(มม.)              | ความหนา<br>สันโครง (มม.) | ความยาว<br>(ซม.) |
|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------|
| โครงคร่าวหลัก                       | 24x32                      | 0.7                      | 423.5            |
| โครงคร่าวซอยยาว (ความยาว 121 ซม.)   | 24x32                      | 0.7                      | 121.0            |
| โครงคร่าวซอยสั้น (ความยาว 60.5 ซม.) | 24x32                      | 0.7                      | 60.5             |
| โครงคร่าวริม                        | 24x24                      | 0.4                      | 400              |
| ชุดปรับระดับ สปริง<br>ผีเสื้อ       | เส้นผ่าศูนย์กลางหลอด 4 มม. |                          | 30-60<br>60-100  |

## การติดตั้ง

การติดตั้งโครงคร่าวผ้าเพดานที-บาร์ ตราช่างสามารถเลือกติดตั้งได้ 2 วิธี ดังนี้

### การติดตั้งระบบทั่วไป

1 (ระยะสันโครงคร่าวหลักห่าง 60.5 ซม.)

- กำหนดระดับรอบห้องและติดโครงคร่าวริมเข้ากับผนัง

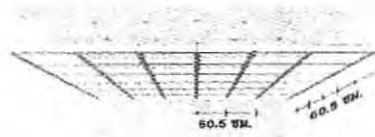
- แขนงโครงคร่าวหลักกับชุดปรับระดับ ทุกระยะห่าง 121 ซม. ตามแนวโครงและทุกระยะ 60.5 ซม. ในระหว่างแนวโครง

- กรณีทำผ้าที-บาร์ 60x120 ซม. ติดตั้งโครงคร่าวซอยสัน 60.5 ซม. เข้ากับโครงคร่าวหลัก ทุกระยะ 121 ซม.

- ตัดแผ่นยิปซัมขนาด 60x 120 ซม. ทาสี รอให้แห้งแล้วนำมาวางบนโครงคร่าว



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



- ตัดแผ่นยิปซัมขนาด 60x 60 ซม. ทาสี รอให้แห้งแล้วนำมาวางบนโครงคร่าว

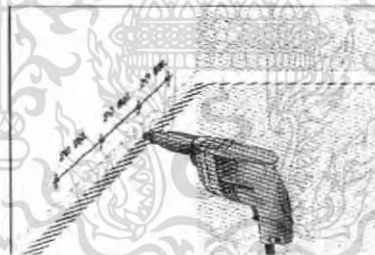


ภาพที่ 2.31 การติดตั้งโครงคร่าวระบบทั่วไป

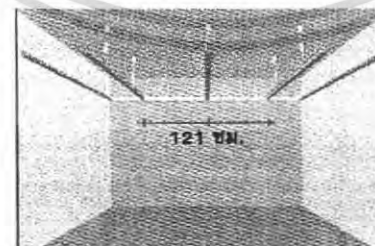
#### การติดตั้งระบบประหยัด

2 (ระยะสั้นโครงคร่าวหลักห่าง 121 ซม.)

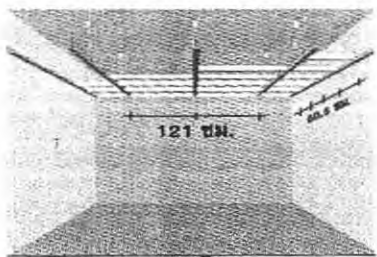
- กำหนดระดับรอบห้องและติดโครงคร่าวริมเข้ากับผนัง



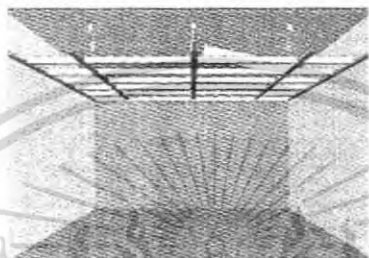
- แขนงโครงคร่าวหลักกับชุดปรับระดับ ทุกระยะห่าง 121 ซม. ทั้งตามแนวโครงและระหว่างแนวโครง



- ติดตั้งโครงคร่าวชอยยาว 121 ซม. เข้ากับโครงคร่าวหลักทุกระยะ 60.5 ซม



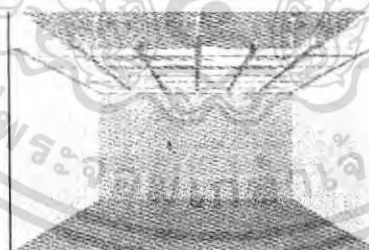
- กรณีสทำฝ้าที-บาร์ 60x120 ซม. ตัดแผ่นยิปซัม ขนาด 60x120 ซม. ทาสี รอให้แห้งและนำมาวางบนโครงคร่าวได้ทันที



- กรณีสทำฝ้าที-บาร์ 60x60 ซม. ติดตั้งโครงคร่าวชอยสั้น 60.5 ซม. เข้ากับช่องเสียบกลางโครงคร่าวชอยยาว



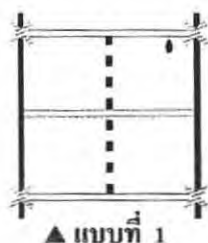
- ตัดแผ่นยิปซัมขนาด 60x60 ซม. ทาสี รอให้แห้งและนำมาวางบนโครงคร่าว



ภาพที่ 2.32 การติดตั้งโครงคร่าวระบบประหยัด

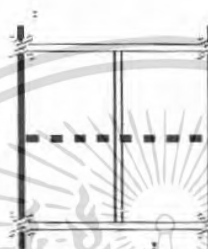
## แบบการติดตั้งโครงคร่าว

แบบที่ 1 ติดตั้งขวางโครงหลัก



▲ แบบที่ 1

แบบที่ 2 ติดตั้งขนานโครงหลัก



▲ แบบที่ 2

ภาพที่ 2.33 แบบการติดตั้งโครงคร่าว

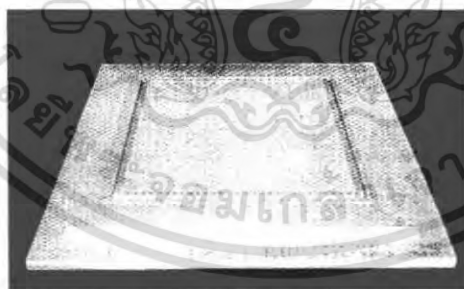
แผ่นยิปซัมสำเร็จรูป สำหรับช่องเซอร์วิส เชฟบอร์ด(Zerve BOARD)

Easy & Elegant Access Door for Ceiling

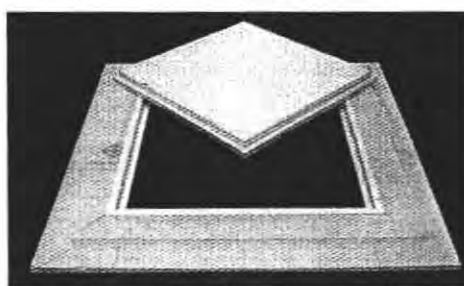
ช่องเปิดสำหรับงานฝ้าเพดาน

ช่องเซอร์วิส ติดตั้งด้วย Zerve BOARD

กรอบ



แผ่นเปิด



ภาพที่ 2.34 ช่องเปิดสำหรับงานฝ้าเพดานชนิดและขนาดของแผ่นเชฟบอร์ด ความหนา 9 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 2.4 แสดงชนิดและขนาดของแผ่นเซิร์ฟบอร์ด ความหนา 9 มม.

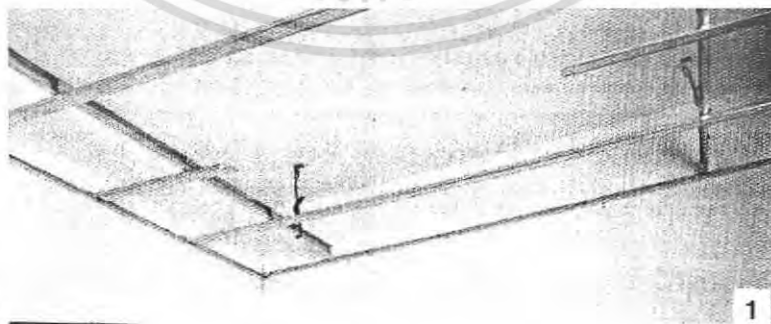
| ชนิดของแผ่น                                      | ขนาดของช่องเซิร์ฟบอร์ด<br>(กว้างxยาว) | ขนาดกรอบ<br>(กว้างxยาว) |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| เซิร์ฟบอร์ด มาตรฐาน<br>(ZerveBOARD Standard)     | 300x300 มม.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

#### คุณสมบัติ

- เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่สามารถนำไปติดตั้งนํ้างานได้ทันทีทำให้ประหยัดเวลาในการติดตั้ง
- ได้ช่องเซิร์ฟบอร์ดที่สวยงาม เพราะไม่เห็นกรอบของช่อง
- สามารถเปิดปิดได้ง่าย แข็งแรงทนทานด้วยการเสริมกรอบอลูมิเนียม
- การฉาบรอยต่อเรียบเนียน ติดตั้งง่ายประสานกับฝ้าเพดานฉาบเรียบได้อย่างกลมกลืน

#### ขั้นตอนการติดตั้ง

1. กำหนดตำแหน่งของช่องเซิร์ฟบอร์ด บนโครงคร่าวฝ้ายิปซัมฉาบเรียบ โดยเลือกขนาดของช่องเปิดให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งาน





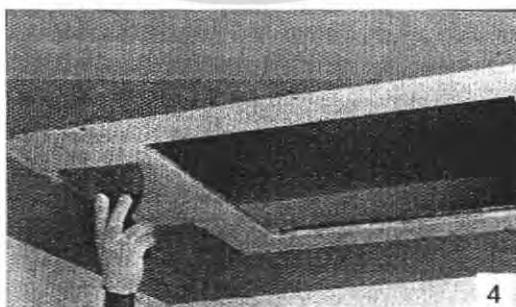
2. เสริมโครงคร่าว C-Line ตามแนวเส้นรอบรูปตรงตำแหน่งรอยต่อระหว่างฝ้ายิปซัม ฉาบเรียบและช่องเปิดยิปซัมสำเร็จรูป และเพิ่มชุดอุปกรณ์แขวนตรงมุมทั้ง 4 ด้าน เพื่อความแข็งแรง



3. ยึดกรอบติดกับโครงคร่าว C-Line โดยใช้สกรุดำระยะห่างไม่เกิน 100 มม. ตลอดแนวเส้นรอบรูป



4. ฉาบปิดรอยต่อด้วยปูนฉาบรอยต่อ Easy Plas ตราช้างและผ้าเทป จากนั้นวางแผ่นเปิด ZerveBOARD ลงบนกรอบ



ภาพที่ 2.35 ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นช่องเปิดสำหรับงานฝ้าเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4.6 ข้อมูลเกี่ยวกับการทาสีและการตกแต่งภายใน

### สีทาผนังภายใน

#### สีน้ำพลาสติก

เป็นสีไวเนิล อะคริลิค จึงใช้ได้กับงานก่อสร้างทุกประเภท ทั้งงานก่ออิฐ, ฉาบปูน และงานซีเมนต์ตลอดจนใช้ทาผนังอาคารต่างๆ มีสีให้เลือกใช้ได้หลากหลาย มีทั้งชนิดทาภายในและทาภายนอก

#### สีรองพื้นปูน

สีเดลต้า อัลคาไล รีซิสติ้ง ไพร์เมอร์ 1770 ใช้สำหรับทารองพื้นปูนใหม่ สำหรับการทาสีบนพื้นผิวเก่าหลังจากการชุบสี ที่หลุดล่อนออกหมดแล้ว แต่ยังมีขุยแข็งที่ไม่สามารถกำจัดได้ ควรทาด้วยสีรองพื้นปูนเก่าคอนแทค 2000 ทั้งไว้สัก 4 ชั่วโมง จึงทาสีทับหน้า

#### ขั้นตอนการทาสีครบวงจร

##### 1. การเตรียมพื้นผิว

ก่อนทาสีใหม่ทุกครั้งต้องล้างทำความสะอาดพื้นผิวเดิม โดยขจัดคราบฝุ่นรา ตะไคร่น้ำ ตลอดจนสนิมเหล็กออกให้หมด เพื่อให้สีใหม่ยึดเกาะได้ทนนาน หากเป็นผนังเก่ามีรอยแตกร้าว ควรซ่อมแซมให้เรียบร้อย เมื่อเดิมอยู่ในสภาพชำรุด ควรขัดล้างสีเก่าออกก่อนและอื่นผิวที่จะทาสีต้องแห้งสนิท

##### 2. ทาสีรองพื้น

สีรองพื้นช่วยให้สีทับหน้ายึดเกาะกับพื้นได้ดี สีรองพื้นคือสีที่ใช้ทาบนพื้นผิวชนิดต่างๆ ดก่อนทาสีจริงทับหน้า และป้องกันการเสียหาย อันเกิดจากปฏิกิริยาเคมีระหว่างสีทับหน้ากับพื้นผิวชนิดต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 2.5 แสดงการทาสีรองพื้นบนพื้นผิวต่างๆ

|              |                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| พื้นผิวปูน   | สีรองพื้นปูนใหม่จะช่วยป้องกันไม่ให้ความเป็นด่างของผนังปูน ทำปฏิกิริยากับสีทับหน้า สีจึงสวยงามไม่ลอกล่อนง่าย สีรองพื้นปูนเก่าช่วยเคลือบผนังปูนที่สีเก่าเสื่อม สภาพเป็นฝุ่นให้อยู่ในสภาพดี และช่วยให้สีทับหน้าทนนาน ไม่ลอกล่อนง่าย |
| พื้นผิวไม้   | สีรองพื้นจะช่วยป้องกันยางไม้ หรือน้ำยารักษาเนื้อไม้ที่เคยทาไว้ ไม่ให้ซึมออกมาผสมกับสีทับหน้าสีจึงไม่เป็นรอยด่าง                                                                                                                  |
| พื้นผิวเหล็ก | สีรองพื้นจะช่วยป้องกันการเกิดสนิม และเสริมการยึดเกาะของสีทับหน้า สีจึงสวยงามทนนาน                                                                                                                                                |

- หากสีเดิมของผนังเก่าอยู่ในสภาพดี ไม่จำเป็นต้องทาสีรองพื้น

### 3. ทาสีทับหน้า

สีทับหน้า หรือสีชั้นนอกมีเจดสีให้เลือกมากมาย โดยทั่วไปมี 2 ประเภทคือ สีน้ำมันและสีน้ำ โดยแบ่งเป็นสีใช้ทาภายนอกซึ่งมีความทนทานต่อทุกสภาพดินฟ้าอากาศ และสีทาภายในที่ให้ ความเนียนสวย ล้างทำความสะอาดง่าย

คุณสมบัติของสีน้ำและสีน้ำมันมีดังนี้

ตารางที่ 2.6 แสดงการวิเคราะห์คุณสมบัติของสีน้ำและสีน้ำมัน

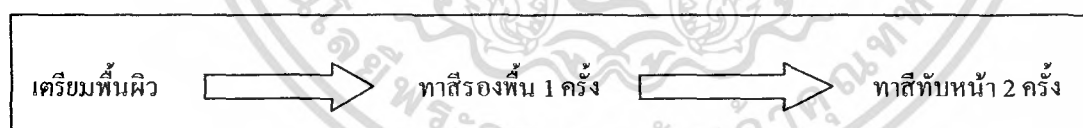
| สีน้ำ                          | สีน้ำมัน                         |
|--------------------------------|----------------------------------|
| ใช้ทาบนพื้นผิวปูน              | ใช้ทาบนพื้นผิวไม้และเหล็ก        |
| เนื้อสีด้าน หรือกึ่งเงา        | เนื้อสีเงามาก                    |
| แห้งเร็ว (20 นาที –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

- การทาสีทับหน้าควรทำ 2 ครั้ง โดยทิ้งระยะให้สีที่ครั้งแรกแห้งสนิทเสียก่อน แล้วจึงทาทับอีกครั้ง

#### หมายเหตุ

1. การเลือกใช้สีทับหน้า ควรเลือกสีให้ถูกประเภทของงาน
2. ในระบบการทาสีครบวงจร ควรใช้สียี่ห้อเดียวกันทุกขั้นตอนเพื่อให้ประสิทธิภาพสูงสุด

#### สรุประบบการทาสีครบวงจร



ภาพที่ 2.36 แสดงการทาสีครบวงจร

## 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเด็ก

ข้อมูลเกี่ยวกับ มอก.ของเล่น แบ่งออกเป็น 3 เล่ม ได้แก่

- เล่ม 1 ข้อกำหนดทั่วไป
- เล่ม 2 ภาชนะบรรจุและฉลาก
- เล่ม 3 วิธีทดสอบและวิเคราะห์

ในบทนี้จะใช้ข้อมูล ของเล่น เล่ม 1 ข้อกำหนดทั่วไป เพราะมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เนื่องจากในโครงการมีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก จึงต้องนำข้อมูลในส่วนนี้มาอ้างอิงถึง

### มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ของเล่น เล่ม 1 ข้อกำหนดทั่วไป

มอก. 685 เล่ม 1 - 2530

#### ข้อกำหนดทั่วไป

##### 1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด วัสดุ คุณลักษณะที่ต้องการภาชนะบรรจุ เครื่องหมายและฉลาก การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสินและการทดสอบและการวิเคราะห์ของเล่น
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ครอบคลุมของเล่นทุกประเภท รวมทั้งชิ้นส่วนและอุปกรณ์ที่เข้าร่วมกับของเล่น ยกเว้น
  - 1.2.1 วัสดุประดับและเครื่องตกแต่งงานบันเทิงทั่วไป เช่น กระดาษสี แปะเงิน แปะทอง
  - 1.2.2 อุปกรณ์การกีฬาทุกชนิด
  - 1.2.3 อุปกรณ์สำหรับใช้น้ำลึกที่มีขนาดใหญ่พอที่จะรองรับเด็กได้ เช่น เรือ แพ
  - 1.2.4 พลุ ประทัด และดอกไม้ไฟ
  - 1.2.5 แบบจำลองย่อส่วน (scale model) ซึ่งใช้อัตราส่วนจากของจริงและมีวัตถุประสงค์เพื่อการสะสม
  - 1.2.6 จักรยานสองล้อสำหรับเด็กที่ไม่ใช่ของเล่น
  - 1.2.7 ชุดทดลองเคมี ( chemistry sets )

##### 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 ของเล่น หมายถึงผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบและทำให้เด็กเล่น
- 2.2 เด็กหมายถึง ผู้ที่มีอายุไม่เกิน 14 ปี บริบูรณ์
- 2.3 ของเล่นในน้ำ หมายถึง ของเล่นประเภทเครื่องช่วยลอยตัว เครื่องช่วยว่ายน้ำ และอื่นๆ ที่ใช้เล่นในน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.4 สารเคลือบ หมายถึง สิ่งที่ใช้เคลือบของเล่น หรือชิ้นส่วนของเล่น ได้แก่ สี วาร์นิช แล็กเกอร์ โคละ และอื่นๆ
- 2.5 วัสดุขีดเขียน หมายถึง ส่วนของเครื่องขีดเขียน ซึ่งเป็นของเล่นหรือชิ้นส่วนของเล่น ที่ทำให้ปรากฏเป็นตัวหนังสือ เลข เส้น หรือ รูปต่างๆ เช่น ไม้ดินสอดำ ไม้ดินสอสี หมึกปากกา ลูกกลิ้ง สีเทียน ชอล์ก
- 2.6 สี หมายถึง สีน้ำมัน และ สีน้ำทุกชนิด ที่เป็นของเล่น หรือเป็นชิ้นส่วนของเล่น
- 2.7 ดินปั้น หมายถึง ดินน้ำมัน และดินอื่นที่ใช้สำหรับปั้น

### 3. วัสดุ

#### 3.1 วัสดุทุกชนิดที่ใช้ทำของเล่นต้องเป็นวัสดุใหม่ หรือเป็นเศษวัสดุใหม่ที่ได้จาก

กระบวนการการผลิตภัณฑ์อื่นที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน เช่น เศษพลาสติกจากการทำชิ้นงาน เศษเส้นใยสิ่งทอ เศษผ้า และต้องปราศจากสิ่งแปลกปลอม ที่เป็นอันตราย หรือสิ่งอื่นใด ในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

##### 3.1.1 พลาสติก

3.1.1.1 ต้องทำจากเรซินที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน หรือทำจากเศษพลาสติก ที่เหลือจากการทำชิ้นงานอื่นแต่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และปราศจากสารเคมีหรือวัตถุใดๆ ที่เป็นอันตรายหรือสิ่งอื่นใดในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

3.1.1.2 วัตถุเจือปน เช่น ผงสี ตัวคงสภาพ ที่ใช้ผสมเพื่อประโยชน์ในการทำ ต้องไม่มากจนอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือ ทำให้เกิดผลเสียต่อการใช้งาน

##### 3.1.2 ไม้

3.1.2.1 ต้องปราศจากรา หรือรอยที่เกิดจากการทำลายของปลวกหรือแมลงอื่นๆ

3.1.2.2 ต้องไม่อาบหรืออัดด้วยสารรักษาเนื้อไม้ ที่อาจเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

##### 3.1.3 แก้ว

3.1.3.1 ห้ามใช้แก้วทำของเล่นสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี ยกเว้นลูกแก้วในของเล่นที่เขย่าให้เกิดเสียง

3.1.3.2 ให้ใช้แก้วทำของเล่น สำหรับเด็ก อายุตั้ง 3 ปี ขึ้นไปได้เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการใช้งาน เช่น กล้องส่องทางไกลและต้องหนา ไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

#### 3.1.4 วัสดุอัดใส่

- 3.1.4.1 ต้องปราศจากเศษวัสดุหรือชิ้นวัตถุใดๆที่แข็ง แหวม คม หรือ อื่นๆที่อาจเป็นอันตรายต่อเด็ก
- 3.1.4.2 ต้องไม่มีรา แมลง ชิ้นส่วนของแมลง มูลสัตว์ หรือตัวอ่อนของแมลง
- 3.1.4.3 วัสดุอัดใส่ที่มีลักษณะเป็นเม็ด ( granule ) ขนาดไม่เกิน 3 มิลลิเมตร ต้องหุ้มห่อ 2 ชั้น ก่อนทำเป็นของเล่น

#### 3.1.5 สิ่งทอ

ต้องเป็นชนิดที่มีการติดไฟต่ำ โดยเมื่อทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของเล่น เล่ม 3 วิธีทดสอบและวิเคราะห์มาตรฐานเลขที่ มอก.685 เล่ม 3 แล้ว เปลวไฟที่เกิดขึ้น ต้องดับได้เองภายใน 5 วินาที หรือบริเวณที่เกิดการลุกไหม้เป็นเวลา 5 วินาที ต้องมีความ ยาวน้อยกว่า 100 มิลลิเมตร

#### 3.1.6 เชื้อเพลิง

เชื้อเพลิงทั้งที่เป็นของแข็งและของเหลว ที่ใช้ร่วมกับของเล่นซึ่งอาจอยู่ภายในของเล่นหรือ แยกอยู่ต่างหาก ต้องมีคำเตือนไว้ที่ฉลาก

#### 3.2 ห้ามใช้วัสดุต่อไปนี้ทำของเล่น

- 3.2.1 สารที่เมื่อถูกน้ำแล้วมีการขยายตัวเพิ่มขนาดผิดปกติ เช่น โซเดียมโพลิอะคริเลต
- 3.2.2 วัสดุไวไฟต่อไปนี้
  - 3.2.2.1 เซลลูลอยด์ (เซลลูโลสในเทอร์ต) หรือวัสดุอื่นๆที่มีสมบัติการติดไฟเหมือน เซลลูลอยด์ ยกเว้น ที่เป็นส่วนประกอบในสี และวาร์นิช
  - 3.2.2.2 วัสดุที่ผิวหน้า จะลุกเป็นไฟวาบ ( flash effect) ถ้านำมาใกล้เปลวไฟ
  - 3.2.2.3 ก๊าซที่ติดไฟได้ ( flammable gas )
  - 3.2.2.4 สารที่รวมตัวกับสารอื่นแล้วเกิดเป็นสารใหม่ที่ติดไฟได้
  - 3.2.2.5 สารที่เกิดความร้อนหรือติดไฟได้เองในบรรยากาศที่เป็นอุณหภูมิห้องโดย ไม่ต้องได้รับพลังงานใดๆ
  - 3.2.2.6 สารที่ถูกน้ำหรือความชื้นในอากาศแล้วเกิดก๊าซที่ติดไฟได้เช่น สารประกอบโลหะคาร์ไบด์

#### 4. คุณลักษณะที่ต้องการ

##### 4.1 ลักษณะทั่วไป

###### 4.1.1 พื้นผิว

ต้องสะอาดและไม่มีรอยตำหนิหรือข้อบกพร่องใดๆซึ่งอาจทำให้เกิดบาดแผลหรือเป็นอันตรายต่อเด็ก

###### 4.1.2 ขอบที่จับหรือสัมผัสได้ง่าย

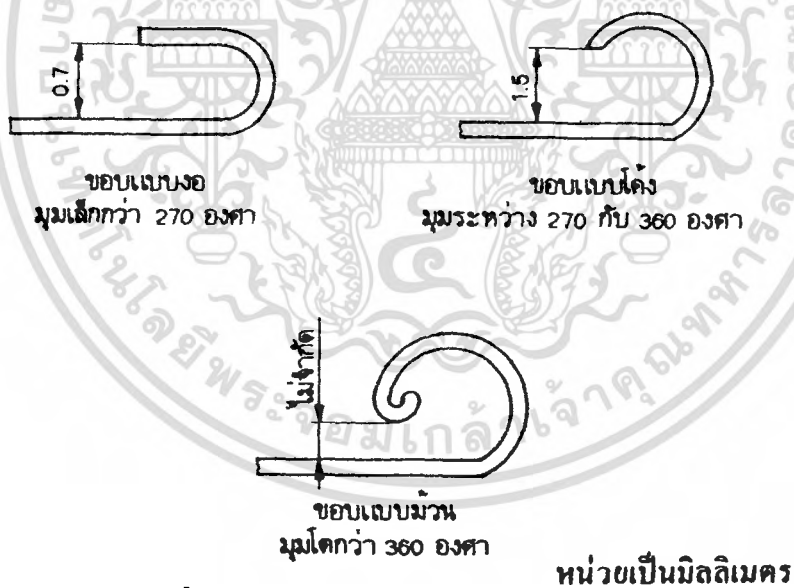
เมื่อทดสอบบริเวณหรือส่วนที่จับหรือสัมผัสได้ง่ายตาม มอก.685 เล่ม 3 แล้ว หากมีขอบที่จับหรือสัมผัสได้ง่าย ต้องมีลักษณะที่ปลอดภัยหรือเกิดอันตรายจากการเล่นน้อยที่สุด และต้องเป็นดังนี้

###### 4.1.2.1 ขอบเขตของส่วนที่เป็นแก้ว

ต้องมนไม่มีคม หรือต้องเคลือบด้วยสารป้องกันความคมไว้ เช่นพลาสติก ยกเว้นกระจกที่ใช้กับกล้องจุลทรรศน์ การทดสอบขอบมีคมให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3

###### 4.1.2.2 ขอบของส่วนที่เป็นโลหะแผ่น

ต้องไม่มีคมหรือต้องงอ โค้งหรือม้วน ตามรูปที่ 1 หรือต้องเคลือบด้วยสารป้องกันความคมไว้ เช่นพลาสติก การทดสอบขอบมีคมให้ปฏิบัติ มอก. 685 เล่ม 3



รูปที่ 1 ขอบของส่วนที่เป็นโลหะแผ่น

( ข้อ 4.1.2.2 )

4.1.2.3 ขอบของส่วนที่เป็นวัสดุอื่นเช่น พลาสติก โลหะ ไม้ ต้องปราศจากสิ่ง  
บกพร่องใด ๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อเด็ก เช่น ครีบ เลี้ยน รอยฉีกขาด

4.1.2.4 ส่วนคมของของเล่นประเภทของมีคม

ให้มีคมได้เฉพาะในของเล่นสำหรับเด็กอายุตั้งแต่ 4 ปี ขึ้นไปเท่านั้น และต้องมีคำเตือนและวิธีเล่นไว้ที่ฉลาก

#### 4.1.3 รูในชิ้นส่วนซึ่งทำจากวัสดุแข็งบาง

ของเล่นสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ที่มีรูในชิ้นส่วนซึ่งทำจากวัสดุแข็งบาง เช่น โลหะแผ่น และวัสดุอื่น ที่หนาไม่เกิน 1.6 มิลลิเมตร และมีความลึกของรูมากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิเมตร ต้องเป็นดังนี้

4.1.3.1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูน้อยกว่า 5 มิลลิเมตร หรือ

4.1.3.2 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูเกิน 12 มิลลิเมตร และขอบต้องไม่มีคมหรือต้องเคลือบด้วยสารป้องกันความคมไว้ เช่น พลาสติก

การทดสอบขอบมีคม ให้ปฏิบัติตาม มอก.685 เล่ม 3

#### 4.1.4 ตัวยึด

4.1.4.1 ส่วนของตัวยึดที่จับหรือสัมผัสได้ง่ายต้องปราศจากสิ่งบกพร่องใดๆซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อเด็ก เช่น เลื่อย

4.1.4.2 ส่วนของตัวยึดที่ออกแบบให้ฝังจมในเนื้อวัสดุต้องไม่มีส่วนใดยื่นออกเหนือพื้นผิวของของเล่น

4.1.4.3 ส่วนปลายของตัวยึด เช่น หมุดเกลียว ตะปู และอื่นๆ ที่ใช้ทำของเล่น ต้องไม่เป็นส่วนที่จับหรือสัมผัสได้ง่าย

การทดสอบบริเวณหรือส่วนที่จับหรือสัมผัสได้ง่าย ให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3

#### 4.1.5 ปลายยื่น

4.1.5.1 ปลายยื่นที่จับหรือสัมผัสได้ง่าย

เมื่อทดสอบบริเวณหรือส่วนที่จับหรือสัมผัสได้ง่ายตาม มอก.685 เล่ม 3 แล้ว หากมีปลายยื่นที่จับหรือสัมผัสได้ง่าย ต้องไม่แหลม หรือมีคม หรือต้องเคลือบด้วยสารป้องกันความคมไว้ เช่น พลาสติก

การทดสอบปลายแหลมคม ให้ปฏิบัติตาม มอก.685 เล่ม 3

4.1.5.2 ปลายยื่นที่เป็นเส้นลวด

ต้องม้วนหรือพันให้เรียบร้อย หากเป็นปลายยื่นที่มีวัตถุประสงค์ให้เด็กจับอวดได้ เมื่อทดสอบความทนแรงบิดของเส้นลวด ตาม มอก.685 เล่ม 3 แล้ว ต้องไม่หัก



4.1.5.3 ปลายยื่นที่แหลมหรือมีคมและมีความจำเป็นต่อการเล่นให้มีได้เฉพาะใน  
ของเล่นสำหรับเด็กอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไปเท่านั้น และต้องมีคำเตือนและวิธี  
เล่นไว้ที่ฉลาก

#### 4.1.6 บานพับ

ระยะห่างระหว่างขอบของชิ้นส่วน 2 ชิ้นที่ยึดกันด้วยบานพับ เช่น ประตู ฝา ทุก  
ตำแหน่งต้องน้อยกว่า 5 มิลลิเมตร หรือต้องเกิน 12 มิลลิเมตร

#### 4.1.7 กลไกการขับเคลื่อน

4.1.7.1 กลไกการขับเคลื่อนใด ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของของเล่นซึ่งอาจเป็น  
อันตรายต่อเด็ก เช่น เฟือง สายพาน

(1) ต้องไม่เป็นส่วนที่จับหรือสัมผัสได้ง่าย

การทดสอบบริเวณหรือส่วนที่จับหรือสัมผัสได้ง่ายให้ปฏิบัติตาม มอก.685 เล่ม 3

(2) เมื่อทดสอบความทนต่อการตกกระแทก ตาม มอก.685 เล่ม 3  
แล้ว ของเล่นต้องใช้งานได้ตามปกติ โดยส่วนที่เป็นกลไกต้องไม่  
หลุด

4.1.7.2 กุญแจไขลานหรือกลไกการขับเคลื่อนโดยการหมุนคลายลานถ้าติดอยู่  
กับของเล่น ส่วนที่ใช้มือจับไขลานต้องอยู่ห่างจากตัวของเล่นน้อยกว่า 2  
มิลลิเมตร หรือต้องเกิน 12 มิลลิเมตร

4.1.7.3 เชือก ลวด หรือวัสดุอื่นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 1.5  
มิลลิเมตร ที่ทำให้เกิดการขับเคลื่อนในของเล่นสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3  
ปี  
แรงที่ทำให้เชือก ลวด หรือวัสดุนั้น ๆ กลับสู่สภาพเดิม ต้องไม่เกิน 4.5 นิว  
ตัน

#### 4.1.8 สปริง

สปริงดังต่อไปนี้ต้องมีสิ่งป้องกัน

4.1.8.1 สปริงชนิดแบบลานนาฬิกาที่มีระยะระหว่างขดเมื่อคลายสุดแล้วเกิน 3  
มิลลิเมตร

4.1.8.2 สปริงชนิดแบบเกลียวที่เมื่อได้รับแรงดึง 40 นิวตันแล้วมีระยะระหว่าง  
เกลียวตั้งแต่ 3 มิลลิเมตรขึ้นไป

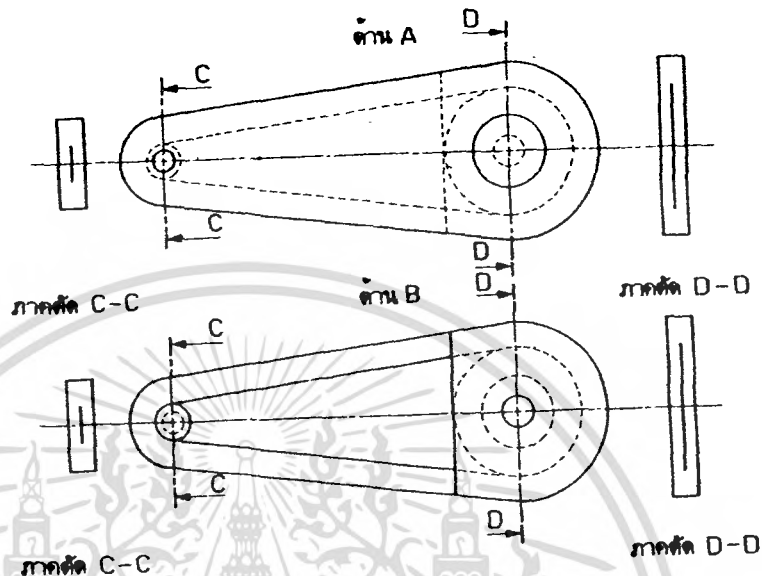
4.1.8.3 สปริงใดๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อเด็กในขณะเล่นเมื่อทดสอบความทนแรง  
ของสิ่งป้องกันตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้ว สิ่งป้องกันต้องไม่หลุด

## 4.2 คุณลักษณะเฉพาะแบบ

- 4.2.1 ของเล่นขนาดเล็กสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี และของเล่นซึ่งมีชิ้นส่วนขนาดเล็กที่ถอดออกได้สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี ของเล่นหรือชิ้นส่วนขนาดเล็กที่ถอดออกได้ต้องผ่านการทดสอบขนาดตาม มอก.685 เล่ม 3
- 4.2.2 ของเล่นซึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนขนาดเล็กที่ถอดออกไม่ได้สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี ชิ้นส่วนขนาดเล็กที่ถอดออกไม่ได้ต้องติดแน่นอยู่กับของเล่น และต้องไม่หลวมหรือหลุดออกมาเมื่อใช้แรงดึง ดังนี้
- (1) 50 นิวตัน สำหรับชิ้นส่วนที่มีส่วนที่ยื่นออกมายาวไม่เกิน 6 มิลลิเมตร
  - (2) 90 นิวตัน สำหรับชิ้นส่วนที่มีส่วนที่ยื่นออกมายาวเกิน 6 มิลลิเมตร ขึ้นไป
- 4.2.3 ของเล่นที่ใช้เป่า เช่น นกหวีด เมื่อใช้แรงดูด 10 กิโลพาสคัลดูดที่ปากเป่าแล้ว เม็ดกลมที่ย่อยอยู่ในต้องไม่หลุดออกมา
- 4.2.4 ของเล่นในเปด เตียง หรือรถเข็นเด็ก
- 4.2.4.1 เชือก ด้าย หรือวัสดุอื่นที่มีลักษณะเป็นเส้นและปลายข้างหนึ่งผูกติดกับเปด เตียง หรือรถเข็นเด็ก
- (1) ในกรณีที่เป็นเส้นอิสระ ความยาวต้องไม่เกิน 300 มิลลิเมตร
  - (2) ในกรณีที่เป็นห่วง ความยาวเส้นรอบวงของห่วงต้องไม่เกิน 350 มิลลิเมตร
  - (3) ในกรณีที่เป็นสายยึด เมื่อดึงให้ยืดออกด้วยแรง 25 นิวตัน แล้ว ความยาวต้องเป็นไปตามข้อ (1) หรือข้อ (2)
- 4.2.4.2 สายยึดที่มีปลายทั้งสองข้างผูกติดกับเปดเตียงหรือรถเข็นเด็กขวางจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง เมื่อดึงให้ยืดออกด้วยแรง 25 นิวตันแล้ว ความยาวต้องไม่เกิน 760 มิลลิเมตร และจะยาวกว่าความยาวเดิมได้ไม่เกินร้อยละ 40
- 4.2.5 ของเล่นที่ใช้ลากสำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี
- เชือกหรือสายสำหรับลากต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหรือความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร และต้องไม่คม
- 4.2.6 ของเล่นที่มีสายคล้องคอ
- 4.2.6.1 ให้มีสายคล้องคอได้สำหรับเด็กอายุตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปเล่นเท่านั้น

- 4.2.6.2 สายคล้องคอต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหรือความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร และต้องไม่คม
- 4.2.7 ของเล่นที่เด็กเข้าไปเล่นภายในได้และมีประตู ฝา หรืออุปกรณ์อื่นที่คล้ายคลึงกัน
- 4.2.7.1 ห้ามใช้กระดุม ชิป กลอน ขอสับ หรือวัสดุอื่นที่ใช้งานได้คล้ายคลึงกัน
- 4.2.7.2 เด็กต้องสามารถเปิดประตู ฝา หรืออุปกรณ์อื่นที่คล้ายคลึงกันจากภายในออกได้ง่าย
- 4.2.7.3 เมื่อปิดประตู ฝา หรืออุปกรณ์อื่นที่คล้ายคลึงกัน ต้องมีการถ่ายเทอากาศได้ ในกรณีที่เป็นของเล่นที่ทำจากวัสดุเทอร์โมพลาสติก ต้องมีค่าเตือนไว้ที่ฉลาก
- 4.2.8 ของเล่นที่ใช้ครอบศีรษะ สวมศีรษะ หรือปิดปากและจมูก ซึ่งทำจากวัสดุที่อากาศผ่านไม่ได้
- 4.2.8.1 วัสดุที่เป็นพลาสติกอ่อน ต้องมีความหนาโดยเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 0.038 มิลลิเมตร
- 4.2.8.2 ของเล่นที่ใช้ครอบศีรษะ ต้องมีช่องอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 6 ตารางเซนติเมตร จำนวน 2 ช่อง แต่ละช่องห่างกันไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร
- 4.2.8.3 ของเล่นที่ใช้สวมศีรษะหรือปิดปากและจมูก ต้องมีช่องอากาศที่บริเวณปากและ/หรือจมูกเพียงพอที่จะหายใจได้สะดวก
- 4.2.9 ของเล่นที่ต้องรับน้ำหนักตัวเด็ก
- 4.2.9.1 ของเล่นที่เคลื่อนที่ได้ด้วยกำลังของเด็ก เช่น จักรยาน สกูเตอร์ สเกตบอร์ด
- (1) เมื่อทดสอบความทนแรงในสภาพนิ่งและความทนแรงในสภาพเคลื่อนที่ตาม มอก.685 เล่ม 3 แล้ว ต้องไม่มีบริเวณหรือชิ้นส่วนใดแตกหรือหัก
  - (2) เมื่อทดสอบเสถียรภาพบนระนาบเอียงตาม มอก.685 เล่ม 3 แล้ว ต้องไม่พลิกคว่ำ ยกเว้นของเล่นประเภทที่มีสองล้อ เช่น จักรยาน สองล้อ สกูเตอร์ ทั้งที่มีและไม่มีอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยพยุงกันล้มไม่ ต้องทดสอบ
  - (3) ในกรณีที่มีกลไกการขับเคลื่อนและมีล้อซึ่งหมุนได้อย่างอิสระ ต้องมีห้ามล้อ และ เมื่อทดสอบห้ามล้อตาม มอก.685 เล่ม 3 แล้ว ของเล่นต้องไม่เคลื่อนที่

- (4) ในกรณีที่เป็นจักรยานสองล้อแบบมีโซ่ ต้องประกอบด้วยโซ่ จานโซ่ และหุ้มโซ่ ตามรูปที่ 2 และหุ้มโซ่ต้องติดแน่นกับตัวจักรยานโดยที่เด็กไม่สามารถดึงให้หลุดออกมาได้ ถ้าไม่ใช่เครื่องมือ ของเล่นอื่น ซึ่งขับเคลื่อนด้วยโซ่ก็ต้องมีหุ้มโซ่ด้วยเช่นกัน



รูปที่ 2 โซ่ จานโซ่ และหุ้มโซ่จักรยานสองล้อแบบมีโซ่  
(ข้อ 4.2.9.1(4))

- (5) ช่องว่างระหว่างล้อหรือขาจานโซ่กับตัวจักรยานหรือส่วนอื่นๆ ของตัวจักรยาน เช่น บังโคลน หุ้มโซ่ต้องห่างกันเกิน 12 มิลลิเมตร
- 4.2.9.2 ของเล่นอยู่กับที่ เช่น ม้าโยก กระดานลื่น กระดานหก ยกเว้นชิงช้า
- (1) เมื่อทดสอบความทนแรงในสภาพนิ่งตาม มอก.685 เล่ม 3 แล้ว ต้องไม่มีบริเวณหรือชิ้นส่วนใดแตกหรือหัก
  - (2) ในกรณีที่ไม่มีอุปกรณ์ยึดของเล่นให้ติดแน่นกับพื้นดินเมื่อทดสอบ เสถียรภาพบนระนาบเอียงตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้วต้องไม่พลิกคว่ำ
  - (3) ของเล่นภายนอกอาคาร ต้องมีช่องหรือวิธีอื่นใดเพื่อระบายน้ำที่อาจสะสมอยู่ภายในของเล่น
- 4.2.9.3 ชิงช้า
- (1) เมื่อทดสอบความแข็งแรงของชิงช้าตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้วต้องไม่มีส่วนประกอบใดแตก ชำรุด หรือมีผลเสียหายต่อการใช้งาน

- (2) สายชิงช้า เช่น เชือก โซ่ ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (ในกรณีของโซ่ เป็นความกว้างของลูกโซ่) เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร
- (3) ตะขอแขวน ต้องม้วนเป็นมุมไม่น้อยกว่า 540 องศา
- (4) ในกรณีที่มีอุปกรณ์ป้องกันเด็กตกจากที่นั่ง ต้องเป็นราวกันล้อมรอบตัวเด็กที่ระดับความสูงระหว่าง 200 มิลลิเมตร ถึง 300 มิลลิเมตรจากที่นั่ง หรือเป็นแถบรัดเด็กให้ติดอยู่กับที่นั่ง
- (5) ต้องมีคำเตือนไว้ที่ขลากล
- 4.2.10 ของเล่นที่ไม่ต้องรับน้ำหนักตัวเด็ก อยู่กับที่ และหนักเกิน 5 กิโลกรัม เมื่อทดสอบเสถียรภาพของของเล่นที่มีน้ำหนักมากตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้ว ต้องไม่พลิกคว่ำ
- 4.2.11 ของเล่นที่ใช้ยางและลูกที่มีลักษณะเป็นก้อน (sfaht)
- 4.2.11.1 ของเล่นที่ใช้ยางต้องใช้ได้เฉพาะกับลูกที่ให้มากับของเล่นนั้น เท่านั้น และยากที่จะใช้ของอื่นแทนได้
- 4.2.11.2 ลูกที่ให้มากับของเล่นนั้น ต้องเป็นดังนี้
- (1) ส่วนท้ายต้องไม่แหลมคม
- (2) ส่วนหัวต้องอ่อน หรือมีวัสดุอ่อนนุ่มหุ้ม ยกเว้นในกรณีที่ต้องเกี่ยวข้องกับแรงแม่เหล็ก ให้ทำจากวัสดุแม่เหล็กได้
- (2.1) พื้นที่ส่วนหน้า (face area) ต้องไม่น้อยกว่าสามเท่าของพื้นที่หน้าตัดของก้าน และต้องไม่น้อยกว่า 314 ตารางมิลลิเมตร
- (2.2) เมื่อทดสอบความทนโมเมนต์บิด (resistance to torque) และความทนแรงดึงตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้ว วัสดุที่หุ้มหรือวัสดุแม่เหล็กต้องไม่หลุด ไม่มีขอบคม ไม่มีปลายแหลมคม
- (3) ต้องผ่านการทดสอบการกระแทกตาม มอก. 685 เล่ม 3
- 4.2.11.3 ต้องมีคำเตือนและวิธีเล่นไว้ที่ขลากล
- 4.2.12 ของเล่นที่ใช้ฟอง
- ต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.11.2 (1) และ (2)
- 4.2.13 ของเล่นที่เลียนแบบอาวุธ เช่น มีด ดาบ ขวาน ต้องมีของมีคมหรือปลายแหลมคมการทดสอบขอบมีคมและปลายแหลมคมให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3
- 4.2.14 ของเล่นที่เลียนแบบเครื่องป้องกันตัว เช่น หมวกนิรภัย เครื่องป้องกันตา
- 4.2.14.1 ต้องมีคำเตือนไว้ที่ขลากล

4.2.14.2 ในกรณีที่ เป็นเครื่องป้องกันตา เช่น แว่นนิรภัย แว่นดำน้ำเมื่อทดสอบวัสดุ  
โปร่งใสต้องไม่แตก

4.2.15 ของเล่นที่เขย่าเพื่อให้เกิดเสียง

4.2.15.1 เม็ดที่ทำให้เกิดเสียง ต้องกลมและมีผิวเรียบ

4.2.15.2 ห้ามใช้เมล็ดพืชหรือวัสดุอื่นใดที่เมื่อทดสอบการพองตัวในน้ำตาม มอก.  
685 เล่ม 3 แล้ว ขนาดของเมล็ดพืชหรือวัสดุนั้นเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการ  
ทดสอบเกินร้อยละ 5

4.2.15.3 เมื่อทดสอบความทนต่อการตกกระแทกและความทนแรงกระแทกตาม  
มอก. 685 เล่ม 3 แล้ว ต้องไม่ร้าวหรือแตก

4.2.16 วาวหรือของเล่นประเภทบินได้อื่นๆ ที่เล่นโดยมีสายยาวตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป

4.2.16.1 ตัววาว หรือตัวของเล่น

(1) ต้องไม่มีส่วนใดส่วนหนึ่งทำด้วยโลหะ ที่มีความยาวตั้งแต่ 200  
มิลลิเมตรขึ้นไปในทิศทางใดทางหนึ่ง

(2) ต้องมีคำเตือนไว้ที่ฉลาก

4.2.16.2 สาย

(1) ต้องไม่มีโลหะใดๆ ผสมอยู่

(2) ต้องมีสภาพต้านทานไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1 เมกะโห์มเมตรการ  
ทดสอบสภาพต้านทานไฟฟ้าของสายวาวหรือสายของของเล่น  
ประเภทบินได้อื่นๆ ให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3

4.2.17 ของเล่นในน้ำ

ต้องมีคำเตือนไว้ที่ฉลาก

4.2.17.1 ของเล่นในน้ำที่ต้องเป่าลมและทำด้วยพลาสติก

(1) พลาสติกต้องมีสีสด ติดกับสีของน้ำ และต้องมีสมบัติทางฟิสิกส์  
เป็นไปตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สมบัติทางฟิสิกส์ของพลาสติก

(ข้อ 4.2.17.1 (1))

| ความยาวของส่วนที่ขาวที่สุดก่อน<br>เป่าลม<br>มิลลิเมตร | ความหนาของพลาสติกต่ำสุด<br>มิลลิเมตร | แรงดึงแต่ละแนวที่ทำให้พลาสติก<br>ขาด ต่ำสุด<br>นิวตัน |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| น้อยกว่า 760                                          | 0.25                                 | 35                                                    |
| ตั้งแต่ 760 ขึ้นไป                                    | 0.30                                 | 45                                                    |

- หมายเหตุ 1) ถ้าส่วนที่ยาวที่สุดมีรอยเชื่อมให้วัดจากขอบในของรอยเชื่อมเข้ามา
- 2) แรงดึงแต่ละแนว หมายถึง แรงดึงในแนวขวางเครื่อง และในแนวนาน
- (2) ถ้าส่วนที่ยาวที่สุดก่อนเป่าลม ยาวตั้งแต่ 760 มิลลิเมตรขึ้นไปต้องมีห้องลม (air chamber) ที่แยกเป็นอิสระจากกันอย่างน้อย 2 ห้อง
- (3) เมื่อบรรจุอากาศเข้าไปในห้องลมแต่ละห้องจนได้ความดันอากาศตามที่ระบุในตารางที่ 2 แล้ว ต้องไม่พบข้อบกพร่องต่างๆ เช่น ห้องลมแตก รอยตะเข็บแยกออกจากกัน รอยรั่วหรือรูรั่ว จุกหลุด
- ตารางที่ 2 ความดันอากาศในห้องลมแต่ละห้อง

( ข้อ 4.2.17.1 (3) )

| ความยาวเส้นรอบวงของห้องลม<br>มิลลิเมตร | ความดันอากาศ<br>มิลลิเมตรปรอท |
|----------------------------------------|-------------------------------|
| น้อยกว่า 200                           | 85                            |
| 200 ถึงน้อยกว่า 400                    | 75                            |
| 400 ถึงน้อยกว่า 700                    | 60                            |
| 700 ถึงน้อยกว่า 1000                   | 50                            |
| 1000 ถึงน้อยกว่า 1300                  | 40                            |
| 1300 ขึ้นไป                            | 35                            |

หมายเหตุ การวัดความยาวเส้นรอบวงให้วัดเส้นรอบวงตามแนวใดแนวหนึ่งที่ทำให้ค่าแรงดึงสูงสุด

- (4) ระบบปิด - เปิดห้องลมต้องเป็นแบบสองชั้น ประกอบด้วยจุกและลิ้นปิด-เปิดเชื่อมติดกับบริเวณรอบปากห้องลม ซึ่งเมื่อดึงด้วยแรง 50 นิวตันเป็นเวลา 10 วินาทีแล้ว รอยเชื่อมต้องไม่ขาด
- (5) ในกรณีที่มิเชื่อมติดกับของเล่นเมื่อดึงด้วยแรง 701 นิวตัน เป็นเวลา 10 วินาทีแล้ว เลือกและส่วนที่ยึดเชื่อมต้องไม่ขาด

4.2.18 ของเล่นที่มีเสียง ยกเว้นของเล่นที่ใช้เป่าหรือตีเพื่อให้เกิดเสียง

4.2.18.1 ของเล่นที่มีเสียงแบบไม่ต่อเนื่องและแต่ละครั้งมีเสียงนานน้อยกว่า 1 วินาที

มอก. 685 เล่ม 1-2530

(1) ของเล่นสำหรับเด็กอายุไม่เกิน 18 เดือน ต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 105 เดซิเบลเอ

(2) ของเล่นสำหรับเด็กอายุเกิน 18 เดือน ต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 110 เดซิเบลเอ

4.2.18.2 ของเล่นที่มีเสียงแบบต่อเนื่องนานตั้งแต่ 1 วินาทีขึ้นไป

(1) ของเล่นสำหรับเด็กอายุไม่เกิน 18 เดือน ต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 75 เดซิเบลเอ

(2) ของเล่นสำหรับเด็กอายุเกิน 18 เดือน ต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ

การทดสอบระดับเสียงให้ปฏิบัติตาม ZS1647, part 2

4.2.19 ของเล่นที่ทำด้วยแผ่นพลาสติกอ่อน ( flexible plastics sheeting ) ที่มีขนาดเกิน 100

มิลลิเมตรx100 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.20 ของเล่นที่มีชิ้นส่วนซึ่งต้องสัมผัสหรือได้รับความร้อนชิ้นส่วนทำด้วยแก้วซึ่งต้องสัมผัสหรือได้รับความร้อน ต้องทำจากแก้วบอโรซิลิเกตหรือแก้วชนิดอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่า การทดสอบชนิดของแก้วให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3

4.2.21 ของเล่นที่มีเชื้อเพลิงหรือแหล่งความร้อนอื่น

4.2.21.1 ของเล่นนั้นต้องไม่ลุกเป็นไฟในขณะที่เล่นติดต่อกันแม้เป็นเวลานาน ไม่มีควัน ไม่มีกลิ่นที่น่ารังเกียจ

4.2.21.2 ในกรณีที่ใช้เชื้อเพลิง เมื่อทดสอบการบรรจุเชื้อเพลิง ตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้ว

(1) เชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง ต้องไม่ตกออกจากที่บรรจุ

(2) เชื้อเพลิงที่เป็นของเหลว ต้องไม่รั่ว ไม่ไหลออกจากที่บรรจุ

4.2.21.3 ในกรณีที่มีเตาเผา ต้องเป็นแบบที่สอดเข้าไปในเตาเผาไม่ได้ และที่ฝาต้องมีที่จับสำหรับปิด-เปิดเตาเผา

4.2.21.4 เมื่อใช้งานเต็มที่จนอุณหภูมิถึงจุดสมดุลแล้ว อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น ณ ส่วนที่ต้องสัมผัสด้วยมือ เช่น ลูกบิด ที่จับ ปุ่มบังคับ ต้องไม่เกิน เกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

(1) 21 องศาเซลเซียส ถ้าส่วนนั้นทำด้วยโลหะ

(2) 26 องศาเซลเซียส ถ้าส่วนนั้นทำด้วยแก้ว หรือกระเบื้องเคลือบ

(3) 31 องศาเซลเซียส ถ้าส่วนนั้นทำด้วยพลาสติก หรือไม้

4.2.21.5 เมื่อใช้งานเต็มที่ จนอุณหภูมิถึงจุดสูงสุดแล้ว อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น ณ ส่วนที่จับ หรือสัมผัสได้ง่าย ( ยกเว้นส่วนตามข้อ 4.2.21.4 ) ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้

(1) 41 องศาเซลเซียส ถ้าส่วนนั้นทำด้วยโลหะ

(2) 54 องศาเซลเซียส ถ้าส่วนนั้นทำด้วยวัสดุอื่น

4.2.22 ของเล่นเพื่อการศึกษาที่มีเชื้อเพลิงหรือแหล่งความร้อนอื่น และใช้งานได้อย่างจริงจัง

4.2.22.1 ต้องเป็นไปตามข้อ 4.2.21 ยกเว้นบริเวณที่ทำให้ร้อนเพื่อใช้งาน ( functional heated surface) ไม่จำกัดอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น

4.2.22.2 ต้องมีคำเตือนและวิธีการเล่นไว้ที่ฉลาก

### 4.3 คุณลักษณะด้านการติดไฟ

#### 4.3.1 หน้ากาก

เมื่อทดสอบการติดไฟตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้ว

##### 4.3.1.1 ต้องไม่ติดไฟ หรือ

##### 4.3.1.2 ในกรณีที่ติดไฟ

(1) เปลวไฟที่เกิดขึ้นต้องดับภายในเวลาไม่เกิน 2 วินาที และ

(2) ระยะที่เกิดการลุกไหม้ต้องไม่เกิน 70 มิลลิเมตร



4.3.2 ของเล่นที่เป็นครา หนวด ผมหลอม หน้ากาก และอื่น ๆ ซึ่งมีส่วนที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว ตั้งแต่ 50 มิลลิเมตรขึ้นไป เมื่อทดสอบการติดไฟตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้ว ส่วนที่มีลักษณะเป็นเส้น

4.3.2.1 ต้องไม่ติดไฟ หรือในกรณีที่ไม่ติดไฟ

(1) เปลวไฟที่เกิดขึ้นต้องดับภายในเวลาไม่เกิน 2 วินาที และ

(2) ส่วนที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวตั้งแต่ 150 มิลลิเมตรขึ้นไป ความยาวของส่วนที่เหลือต้องไม่น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของความยาวเดิม

ส่วนที่มีลักษณะเป็นเส้นยาวน้อยกว่า 150 มิลลิเมตรความยาวของส่วนที่เหลือต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของความยาวเดิม

4.3.3 ของเล่นที่ผิวนอกเป็นขนฟู ( pile surface) และของเล่นที่ผิวนอกเป็นสิ่งทอ ( textilesurface) เมื่อทดสอบการติดไฟตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้ว อัตราการแผ่ขยายของเปลวไฟต้องไม่เกิน 50 มิลลิเมตรต่อวินาที

4.4 คุณลักษณะทางเคมี

4.4.1 สารเคลือบ

ปริมาณโลหะหนักในสารละลายที่สกัดได้จากสารเคลือบ ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 3

การวิเคราะห์สารเคลือบให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3

ตารางที่ 3 ปริมาณโลหะหนักในสารละลายที่สกัดได้จากสารเคลือบ วัสดุเขียน พลาสติก กระดาษ และกระดาษแข็ง

(ข้อ 4.4.2 ข้อ 4.4.2 ข้อ 4.4.3 และข้อ 4.4.4)

| โลหะหนัก | เกณฑ์ที่กำหนดสูงสุด<br>มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
|----------|---------------------------------------------|
| พลวง     | 250                                         |
| สารหนู   | 100                                         |
| แบเรียม  | 500                                         |
| แคดเมียม | 100                                         |
| โครเมียม | 100                                         |
| ตะกั่ว   | 250                                         |
| ปรอท     | 100                                         |

#### 4.4.2 วัสดุขีดเขียน

ปริมาณโลหะหนักในสารละลายที่สกัดได้จากวัสดุขีดเขียน ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 3

การวิเคราะห์วัสดุเขียนให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3

#### 4.4.3 พลาสติก

4.4.3.1 ปริมาณโลหะหนักในสารละลายที่สกัดได้จากพลาสติก ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 3

4.4.3.2 ปริมาณสารที่ละลายได้ในเฮกเซน ต้องไม่เกินร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก

การวิเคราะห์พลาสติกให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3

#### 4.4.4 กระดาษและกระดาษแข็ง

ปริมาณโลหะหนักในสารละลายที่สกัดได้จากกระดาษ และกระดาษแข็งต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 3

การวิเคราะห์กระดาษ และกระดาษแข็ง ให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3

#### 4.4.5 สี และดินปั้น

ปริมาณโลหะหนักในสารละลายที่สกัดได้จากสี และดินปั้น ต้องไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดในตารางที่ 4

การวิเคราะห์สีและดินปั้น ให้ปฏิบัติตาม มอก. 685 เล่ม 3

ตารางที่ 4 ปริมาณโลหะหนักในสารละลายที่สกัดได้จากสี และดินปั้น  
(ข้อ 4.4.5 )

| โลหะหนัก | เกณฑ์ที่กำหนดสูงสุด<br>มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม |
|----------|---------------------------------------------|
| พลวง     | 250                                         |
| สารหนู   | 50                                          |
| แบเรียม  | 250                                         |
| แคดเมียม | 50                                          |
| โครเมียม | 25                                          |
| ตะกั่ว   | 100                                         |
| ปรอท     | 25                                          |

#### 4.4.6 กาวและ / หรือตัวทำละลายที่ใช้กับของเล่น

4.4.6.1 ต้องไม่มีสารพิษ หรืออาจมีได้ในปริมาณที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

4.4.6.2 ต้องมีคำเตือนและวิธีการเล่นไว้ที่ฉลาก

#### 4.5 สมรรถนะในการใช้งานต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ที่ฉลาก

## 5. ภาชนะบรรจุ

5.1 ภาชนะที่ใช้บรรจุของเล่น ให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของเล่น เล่ม 2

ภาชนะบรรจุและฉลาก มาตรฐานเลขที่ มอก.685 เล่ม 2

## 6. เครื่องหมายและฉลาก

6.1 เครื่องหมายและฉลาก ให้เป็นไปตาม มอก. 685 เล่ม 2

## 7. การชักตัวอย่างและเกณฑ์ตัดสิน

### 7.1 ทั่วไป

7.1.1 รุ้หมายถึงของเล่นที่ทำจากวัสดุชนิดเดียวกัน ที่ทำหรือส่งมอบหรือซื้อขายในระยะเวลาเดียวกัน

7.1.2 แบบหมายถึง ของเล่นที่มีส่วนประกอบ รูปร่างหรือลักษณะอย่างเดียวกัน

7.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับ ให้เป็นไปตามแผนการชักตัวอย่างที่กำหนดต่อไปนี้ หรืออาจใช้แผนแผนการชักตัวอย่างอื่นที่เทียบเท่ากันทางวิชาการกับแผนที่กำหนดไว้

7.2.1 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบวัสดุ ลักษณะทั่วไป คุณลักษณะเฉพาะแบบ คุณลักษณะด้านการติดไฟ สมรรถนะในการใช้งาน ภาชนะบรรจุ และเครื่องหมายและฉลาก

7.2.1.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันแบบละ 3 หน่วย

7.2.1.2 ตัวอย่างของเล่นต้องเป็นไปตามข้อ 3. ข้อ 4.1 ข้อ 4.2 ข้อ 4.3 ข้อ 5. และข้อ 6 ทุกหน่วย จึงจะถือว่าของเล่นรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

7.2.2 การชักตัวอย่างและการยอมรับสำหรับการทดสอบคุณลักษณะทางเคมี

7.2.2.1 ให้ชักตัวอย่างโดยวิธีสุ่มจากรุ่นเดียวกันจำนวน 3 หน่วย

7.2.2.2 ตัวอย่างของเล่นต้องเป็นไปตาม ข้อ 4.4 จึงจะถือว่าของเล่นรุ่นนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

### 7.3 เกณฑ์ตัดสิน

ตัวอย่างต้องเป็นไปตาม ข้อ 7.2.2.2 ทุกข้อ จึงจะถือว่าของเล่นรุ่นนั้นเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

## 8. การทดสอบและการวิเคราะห์

8.1 หากมิได้มีการกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ทดสอบโดยการตรวจพินิจและหากเป็นการวัดมิติระยะ แรก อุณหภูมิ ฯลฯ ให้ทดสอบที่อุณหภูมิ  $27 \pm 2$  องศาเซลเซียส โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

## 2.6 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์และผังการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

### 2.6.1 ลักษณะผังการจัดวางเฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดิม

#### 2.6.1.1 พื้นที่ในร้าน แบ่งออกเป็น

- **ส่วนต้อนรับ** เป็นพื้นที่สำหรับพนักงานและลูกค้า เพื่อใช้ในการชำระสินค้า สอบถามสินค้า ที่เก็บอุปกรณ์สำหรับพนักงาน ชีดี วีซีดี สินค้าพรีเมียม เป็นต้น
- **ส่วนแสดงสินค้า** เป็นพื้นที่สำหรับวางขายสินค้า เช่น หนังสือ สื่อการศึกษา เทปนิทาน ชีดี วีซีดี สินค้าพรีเมียม เป็นต้น
- **ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก** เป็นพื้นที่สำหรับให้บริการลูกค้า เพื่อใช้ในการอ่านหนังสือและการจัดกิจกรรมเล่านิทาน

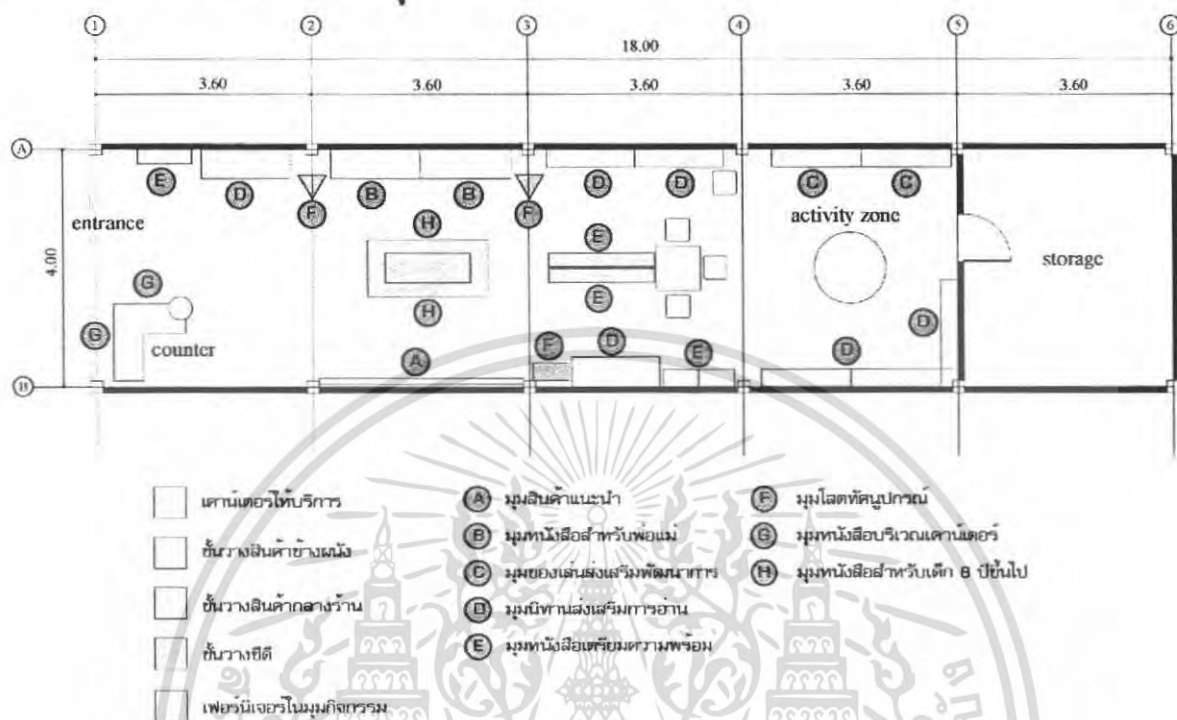
#### 2.6.1.2 การจัดมุมสินค้าภายในร้านผักแว่น

แบ่งออกตามลักษณะของสินค้า ได้แก่

- **มุมสินค้าแนะนำ** เป็นมุมที่รวบรวมสินค้ามาใหม่และสินค้าขายดีเข้าไว้ด้วยกัน
- **มุมหนังสือสำหรับพ่อแม่** เป็นมุมที่รวบรวมหนังสือเกี่ยวกับการเลี้ยงดูบุตร ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นหนังสือพ็อกเก็ตบุ๊กส์ และหนังสือฮาวทู
- **มุมของเล่นส่งเสริมพัฒนาการ** เป็นมุมที่ประกอบไปด้วย ของเล่น และสื่อการศึกษา ที่เน้นในการส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ
- **มุมนิทานส่งเสริมการอ่าน** เป็นมุมที่ประกอบไปด้วย หนังสือนิทานภาพ ชุดหนังสือนิทานสามมิตินิทานหลากรส นิทานพื้นบ้าน นิทานสำหรับเด็ก 0 - 5 ปี
- **มุมหนังสือเตรียมความพร้อม** ประกอบไปด้วย หนังสือระบายสี หนังสือทักษะภาษา หนังสือเสริมพัฒนาการ
- **มุมไฮเทคอุปกรณ์** ประกอบไปด้วย ชีดี วีซีดี เทปนิทาน
- **มุมหนังสือบริเวณเคาน์เตอร์** เป็นมุมที่ประกอบไปด้วยหนังสือที่หยิบได้ง่าย และพกพาได้สะดวก เช่น หนังสือเกมทายปัญหา หนังสือองค์ความรู้ เป็นต้น
- **มุมหนังสือสำหรับเด็กอายุ 8 ปีขึ้นไป** เป็นมุมหนังสือสำหรับเด็กที่สามารถอ่านหนังสือได้คล่องแล้ว หนังสือส่วนใหญ่จะเป็นหนังสือที่มีเรื่องราวซับซ้อนขึ้นและมีรูปภาพน้อยลง

### 2.6.1.3 การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในร้าน

การจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในร้านผักแว่น สาขา เชียงราย ที่มีพื้นที่ขนาด 72 ตารางเมตร มีรูปแบบการจัดวางมุมสินค้าและแบ่งสรรพื้นที่ ดังนี้



ภาพที่ 2.37 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์รูปแบบเดิม

### 2.6.2 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในร้านผักแว่น

รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในร้านสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

1. ส่วนต้อนรับ มีรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ประกอบด้วย

1.1 เคาน์เตอร์ให้บริการและส่วนตกแต่งหน้าร้าน

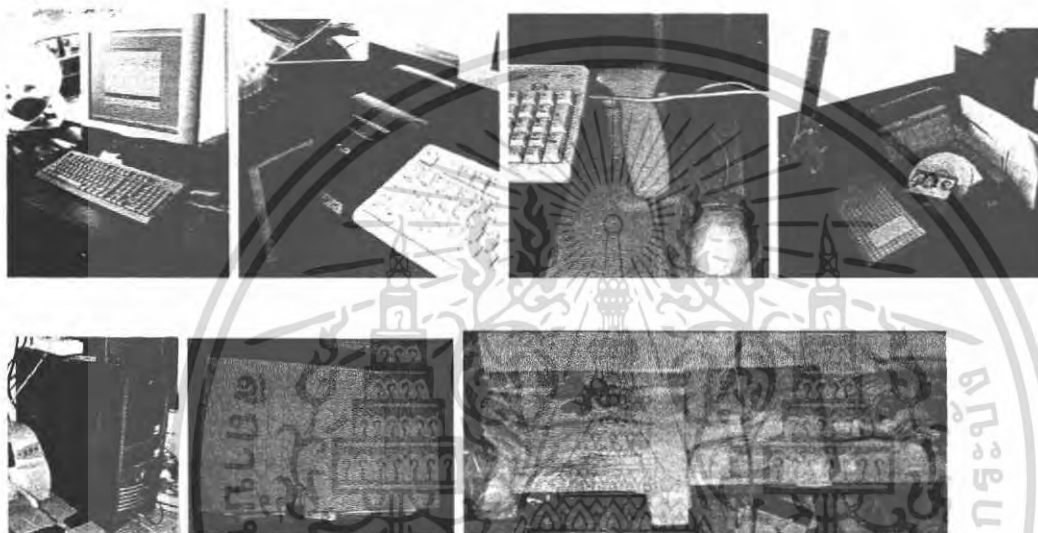


ภาพที่ 2.38 แสดงเคาน์เตอร์ให้บริการให้บริการรูปแบบเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคาน์เตอร์ให้บริการมีอุปกรณ์สำหรับพนักงานที่ต้องใช้ ประกอบด้วย

- คอมพิวเตอร์ ขนาด 43 x 45 x 50 เซนติเมตร
- เครื่องพิมพ์ใบเสร็จ ขนาด 16 x 30 เซนติเมตร
- เครื่องสแกนสินค้า
- เครื่องเขียน
- เอกสารสำคัญ
- ซีฟียู
- ถุงใส่สินค้า



ภาพที่ 2.39 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในเคาน์เตอร์ให้บริการ

## 1.2 ชั้นหลังเคาน์เตอร์



ภาพที่ 2.40 แสดงชั้นหลังเคาน์เตอร์รูปแบบเดิม

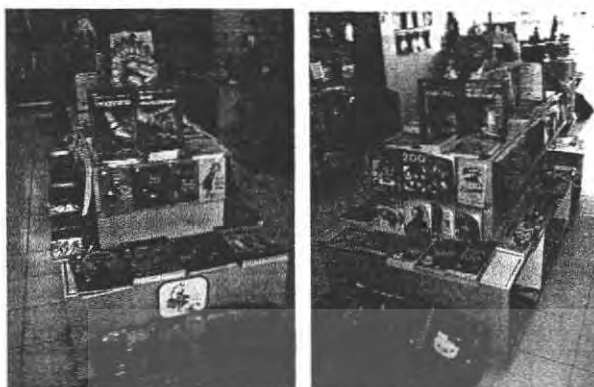
ชั้นหลังเคาน์เตอร์รองรับอุปกรณ์ ประกอบด้วย

- สินค้าชำรุด
- กระเป๋างาน
- สต็อกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

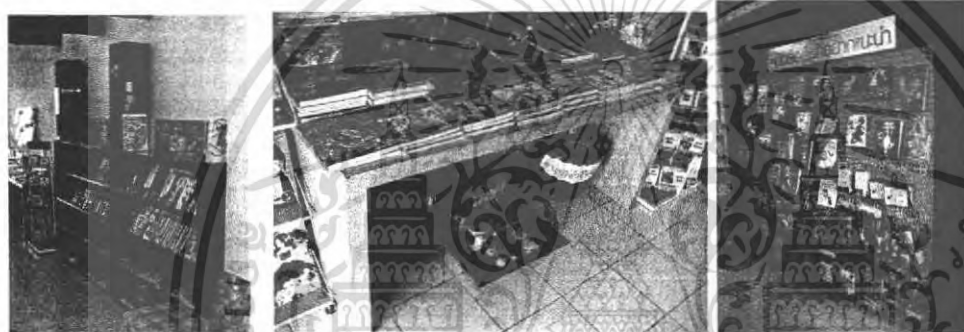
## 2. ส่วนแสดงสินค้า มีรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ประกอบด้วย

### 2.1 ชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน



ภาพที่ 2.41 ชั้นแสดงสินค้ากลางร้านรูปแบบเดิม

### 2.1 ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง



ภาพที่ 2.42 ชั้นแสดงสินค้ากลางร้านรูปแบบเดิม

## 3. ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

เป็นพื้นที่สำหรับใช้จัดกิจกรรมการเล่าเรื่อง การอ่านหนังสือ โดยมีแบ่งเฟอร์นิเจอร์ตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

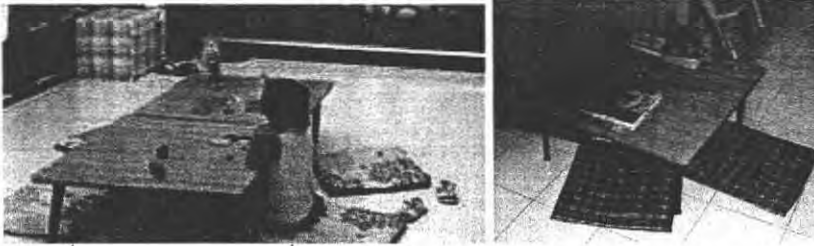
### 3.1 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการเล่าเรื่องและนั่งอ่านหนังสือ



ภาพที่ 2.43 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการเล่าเรื่องและนั่งอ่านหนังสือรูปแบบเดิม



### 3.2 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการทำงานศิลปะและเล่นของเล่น



ภาพที่ 2.44 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการทำงานศิลปะและเล่นของเล่นรูปแบบเดิม  
ส่วนกิจกรรมมีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการทำกิจกรรม ดังนี้

- อุปกรณ์ศิลปะ
- หนังสือ



ภาพที่ 2.45 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม

### 4. ส่วนตกแต่งร้าน

การตกแต่งภายในและภายนอกของร้านผักแฉะ ประกอบด้วย

- โปสเตอร์
- ป้ายร้าน



ภาพที่ 2.46 แสดงส่วนประกอบในการตกแต่งร้าน



## 2.6.3 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง

### 1. ส่วนต้อนรับ

#### 1.1 เคาน์เตอร์ให้บริการ



ภาพที่ 2.47 แสดงส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการรูปแบบข้างเคียง

ข้อดี

- มีการจัดสัดส่วนที่เหมาะสมต่อการใช้งาน
- มีรูปแบบที่สวยงาม

### 2. ส่วนชั้นแสดงสินค้า

#### 2.1 ชั้นแสดงสินค้านั่งร้าน



ภาพที่ 2.48 แสดงชั้นแสดงสินค้านั่งร้านรูปแบบข้างเคียง

ข้อดี

- มีการจัดวางสินค้าที่น่าสนใจ มองเห็นสินค้าได้ชัดเจน
- มีความเป็นระเบียบ
- วางสินค้าได้จำนวนมาก
- มีรูปแบบที่สวยงาม

## 2.2 ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง



ภาพที่ 2.49 แสดงชั้นแสดงสินค้าข้างผนังรูปแบบข้างเคียง

ข้อดี

- มีป้ายบอกหมวดหมู่สินค้าที่ชัดเจน
- วางสินค้าได้มากมาย

ข้อเสีย

- มีรูปแบบของชั้นวางสินค้าทั่วไปตามร้านหนังสือ

### 3. ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก



ภาพที่ 2.50 แสดงเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรมรูปแบบข้างเคียง

ข้อดี

- มีรูปแบบ สี สัน ที่เหมาะสมสำหรับเด็ก
- มีการใช้งานที่ดึงดูดเด็กเข้ามาใช้งาน

ข้อเสีย

- ต้นทุนสูง

#### 4. ส่วนตกแต่งร้าน



ภาพที่ 2.51 แสดงการตกแต่งร้านรูปแบบข้างเคียง  
ข้อดี

- มีรูปแบบการจัดวางที่ดึงดูดให้คนสนใจ
- มีการตกแต่งที่สวยงาม
- มีการจัดวางสินค้าที่สื่อให้เข้าใจได้ง่าย



## 2.6.4 วิเคราะห์และสรุปผล

### 2.6.4.1 วิเคราะห์ลักษณะการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ภายในร้าน

#### 1. ส่วนต้อนรับ

- ไม่มีการคำนึงถึงขนาดทางสัญจรของพนักงานทำให้เกิดความยากลำบากต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน
- เนื่องจากการนำเคาน์เตอร์ให้บริการขนาดเล็กมาจัดวางในพื้นที่ใหญ่ ทำให้มีขนาดสัดส่วนที่ไม่เหมาะสมกับขนาดร้าน

#### 2. ส่วนแสดงสินค้า

- มีลักษณะการจัดวางชั้นแสดงสินค้าที่ไม่สร้างความน่าสนใจให้กับสินค้า
- การจัดมุมสินค้าภายในร้าน ทำให้เกิดความสับสน และไม่น่าสนใจในการเลือกซื้อ เนื่องจากความกระจัดกระจายของสินค้า และขาดการคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคในการเลือกซื้อ
- ลักษณะของทางสัญจร ไม่ดึงดูดให้เด็กสนใจเข้ามาใช้งาน เนื่องจากทางสัญจรเดิมเป็นแบบเส้นตรง ซึ่งดูหยุดนิ่ง ไม่ทำให้เกิดความสนุกสนาน จึงไม่กระตุ้นความสนใจของเด็ก

#### 3. ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

- การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ทำให้มีทางสัญจรที่ไม่สะดวกในการเลือกซื้อ เนื่องจากจะต้องผ่านส่วนกิจกรรมสำหรับเด็กเข้าไปเลือกซื้อสินค้า

#### 4. ส่วนตกแต่งร้าน

- ไม่มีส่วนตกแต่งหน้าร้าน (Window Display) ซึ่งเป็นส่วนที่ทำหน้าที่เชื้อเชิญให้ลูกค้าสนใจและเดินเข้ามาในร้าน

### 2.6.4.2 สรุปแนวทางการออกแบบ

#### 1. ส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

- ทำการจัดขนาดสัดส่วนให้เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานของพนักงานและขนาดพื้นที่ภายในร้าน ขนาด 48-64 ตารางเมตร

#### 2. ส่วนแสดงสินค้า

- การจัดมุมสินค้าที่ไม่ทำให้เกิดความสับสนในการเลือกซื้อสินค้า โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภค
- ทำการออกแบบจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ที่สร้างความน่าสนใจให้กับสินค้า โดยคำนึงถึงทางสัญจรที่ทำให้เห็นสินค้าได้ชัดเจน และกระตุ้นความสนใจของเด็ก เพื่อดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาใช้บริการ

#### 3. ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

- ทำการออกแบบจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ที่สร้างความน่าสนใจให้กับสินค้า โดยคำนึงถึงทางสัญจรที่ไม่รบกวนส่วนแสดงสินค้า

#### 4. ส่วนตกแต่งร้าน

- เสนอแนะส่วนตกแต่งหน้าร้าน (Window Display) โดยใช้หมวดสินค้าที่ได้รับความนิยมมาใช้ในการตกแต่ง

#### 2.6.4.3 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในร้าน

แบ่งตามลักษณะพื้นที่การใช้งานออกเป็น 4 ส่วน

##### 1. ส่วนต้อนรับ

##### 1.1 เคาน์เตอร์ให้บริการ



ภาพที่ 2.52 แสดงปัญหาในส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ

ข้อเสีย

- นำเคาน์เตอร์ของร้านขนาดเล็กมาใช้ ทำให้มีขนาดไม่เหมาะสมกับลักษณะพื้นที่
- ชั้นวางหนังสือในส่วนเคาน์เตอร์มีการจัดวางที่ไม่น่าสนใจและทำให้หนังสือชำรุด
- ที่นั่งของพนักงานเป็นเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปในท้องตลาด ทำให้ขาดความกลมกลืนของเฟอร์นิเจอร์

ภายในร้าน

- ที่เก็บอุปกรณ์ต่างๆของพนักงานเป็นตู้สำหรับวางสินค้าที่ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับการใช้งาน ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน

##### 2. ส่วนแสดงสินค้า

##### 2.1 ชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน



ภาพที่ 2.53 แสดงปัญหาชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ

ข้อเสีย

- รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ขาดความกลมกลืนภายในร้านและไม่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของร้านผักแวนที่เป็นร้านหนังสือสำหรับเด็ก
- ชั้นแสดงสินค้าไม่มีการจัดส่วนแสดงสินค้าที่น่าสนใจ
- ไม่มีพื้นที่สำหรับวางสินค้าชนิดอื่นๆ เช่น ของเล่น สื่อเสริมพัฒนาการ เป็นต้น
- ขาดการคำนึงถึงความปลอดภัยสำหรับเด็ก

## 2.2 ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง



ภาพที่ 2.54 แสดงปัญหาชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง

ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ

ข้อเสีย

- รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ขาดความกลมกลืนภายในร้านและไม่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ของร้านผักแวนที่เป็นร้านหนังสือสำหรับเด็ก
- ชั้นแสดงสินค้าด้านข้างขาดการออกแบบที่เหมาะสมต่อการใช้งานในการหยิบจับสินค้าและการมองเห็น
- ไม่มีป้ายสำหรับแสดงและแนะนำหมวดหมู่ของสินค้า

## 3. ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก



ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงปัญหาในส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ

ข้อเสีย

- มีขนาดใหญ่ ทำให้สูญเสียพื้นที่โดยไม่เกิดประโยชน์
- ขาดความกลมกลืนกับเฟอร์นิเจอร์ภายในร้าน
- ในส่วนสำหรับการเล่นของเล่นน้ำเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาดมาใช้ ทำให้ขาดความเหมาะสมสำหรับองค์กรและการทำงาน
- เฟอร์นิเจอร์ในส่วนสำหรับการนั่งอ่านหนังสือ ขาดการคำนึงถึงรูปแบบที่ดึงดูดให้เด็กเข้ามาใช้งาน

#### 4. ส่วนตกแต่งร้าน



ภาพที่ 2.56 แสดงปัญหาในส่วนตกแต่งร้าน

ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ
- รูปแบบที่บ่งบอกถึงองค์กร

ข้อเสีย

- ไม่มีส่วนสำหรับตกแต่งหน้าร้าน
- ตำแหน่งการวางโปสเตอร์ถูกบังด้วยเฟอร์นิเจอร์
- ในส่วนตกแต่งด้วยสินค้าพรีเมียม ขาดความน่าสนใจ
- ส่วนตกแต่งภายในขาดการสร้างภาพลักษณ์ที่ช่วยส่งเสริมองค์กร

#### 2.6.4.4 สรุปข้อมูลเพื่อกำหนดรูปแบบและหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ออกแบบเฟอร์นิเจอร์โดยแบ่งตามลักษณะพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน

##### 1. ส่วนต้อนรับ ประกอบด้วย

###### 1.1 เคาน์เตอร์ให้บริการ

- รองรับอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานประกอบด้วยจอคอมพิวเตอร์ 17 นิ้ว ซีพียู เครื่องคิดเงิน เครื่องพิมพ์ใบเสร็จ เครื่องสแกนสินค้า เครื่องเขียน โทรศัพท์
- ส่วนเคาน์เตอร์ดิสเพลย์ที่ใช้ในการจัดแสดงหนังสือ
- ส่วนต้อนรับที่มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับร้านขนาด 48-64 ตารางเมตร

###### 1.2 ชั้นหลังเคาน์เตอร์

- รองรับอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานประกอบด้วย ตู้ใส่สินค้า เอกสารสินค้า แผ่นพับโฆษณา สินค้าที่ชำรุด กระเป๋าพนักงาน

###### 1.3 ที่นั่งสำหรับพนักงาน

- มีลักษณะของเฟอร์นิเจอร์เป็นแบบสตูล เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานของพนักงาน

##### 2. ส่วนแสดงสินค้า ประกอบด้วย

###### 2.1 ชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน

- รองรับสินค้าได้หลายชนิดประกอบด้วย ของเล่น สื่อเสริมพัฒนาการ สื่อการศึกษา หนังสือนิทาน ภาพ หนังสือสามมิติ ซีดี เทปนิทาน
- ชั้นวางสินค้าที่ผู้ใหญ่และเด็กสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

###### 2.2 ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง

- รองรับหนังสือภายในร้านได้ทุกขนาด
- มีป้ายแสดงหมวดหมู่สินค้า
- ชั้นวางสินค้าที่ผู้ใหญ่และเด็กสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

##### 3. ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก ประกอบด้วย

###### 3.1 เฟอร์นิเจอร์สำหรับการนั่งและเล่นนิทาน

- ลักษณะการใช้งานที่มีปฏิริยาโต้ตอบ(Interactive) ทางด้านกายภาพของเฟอร์นิเจอร์กับเด็กที่เข้าใช้งาน
- รูปแบบและการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์มีความเหมาะสมต่อการเล่นนิทาน

###### 3.2 เฟอร์นิเจอร์สำหรับการทำงานศิลปะ

- รองรับอุปกรณ์ศิลปะ ประกอบด้วย กล้องสี กระดาษ ดินสอ
- รูปแบบและการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์มีความเหมาะสมต่อการทำศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## 2.7 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภคและกลุ่มเป้าหมาย

### 2.7.1 ลักษณะโดยรวมของพฤติกรรมลูกค้า

ลูกค้าของร้านผักแวนแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กอายุประมาณ 3-8 ปี และกลุ่มผู้ใหญ่ อายุประมาณ 30 - 39 ปี เวลา ส่วนเวลาที่ลูกค้าเข้าร้านเป็นจำนวนมากคือช่วง 18.00 -20.00 น. โดยใช้เวลาอยู่ภายในร้านประมาณ 15 - 45 นาที จำนวนคนที่หมุนเวียนประมาณ 1 - 3 คน สมัครงสมชิกสัปดาห์ละ 2 คน

#### พฤติกรรมของลูกค้าในการเข้ามาใช้บริการ

ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการภายในร้านมี 3 ลักษณะคือ

- การเข้ามาใช้งานของผู้ใหญ่
- การเข้ามาใช้งานของเด็ก
- การเข้ามาใช้งานร่วมกันระหว่างผู้ใหญ่และเด็ก



ภาพที่ 2.57 แสดงพฤติกรรมของลูกค้าในการเข้ามาใช้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7.2 หน้าที่และการปฏิบัติงานของพนักงาน

### ขั้นตอนการชำระสินค้า

1. กล่าวคำต้อนรับลูกค้าด้วยน้ำเสียงสดใส
2. รับสินค้าจากลูกค้า พร้อมกล่าวคำขอบคุณ
3. สอบถามบัตรสมาชิก + แจ้งวิธีการสมัครสมาชิก
4. ตรวจเช็คสินค้า
5. แจ้งรายชื่อสินค้าก่อนทำรายการ
6. สแกนสินค้า
7. แจ้งโปรโมชั่นต่างๆ
8. กล่าวแจ้งยอดรวม
9. แจ้งยอดเงินที่รับ
10. แจ้งยอดเงินทอน
11. แจ้งรายการในใบเสร็จ
12. นำสินค้าใส่ถุง ส่งให้ลูกค้า + กล่าวขอบคุณ



ภาพที่ 2.58 แสดงการปฏิบัติงานของพนักงาน

## 2.7.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้บริโภครและกลุ่มเป้าหมาย

ภายในร้านผักแฉ่งสามารถแบ่งกลุ่มเป้าหมายออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กอายุ 3 - 8 ปี และกลุ่มผู้ใหญ่อายุ 30 - 39 ปี ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนสำหรับเด็กและสำหรับผู้ใหญ่

### 2.7.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการ (ช่วงอายุ 3 - 8 ปี)

#### 1. ข้อมูลด้านพัฒนาการของเด็ก 3 - 8 ปี

เด็กวัย 3 - 6 ปี จะเป็นช่วงของอายุที่เด็กเริ่มมีความคิดเพื่อฝันและจินตนาการกว้างไกล จึงชอบฟังนิทาน เล่นนิทาน และคิดเรื่องสมมติ และบทบาทสมมติ มีโลกที่เต็มไปด้วย เทวดา นางฟ้า แม่มด สิ่งมหัศจรรย์ต่างๆ เด็กจะเริ่มมีความเป็นตัวของตัวเอง พึ่งพาตัวเองในการกิจ ส่วนตัวประจำวันได้มากขึ้น ไม่ต้องคอยให้พ่อแม่ช่วยทำอะไร ให้ เริ่มมีความสนใจกับเด็กอื่นๆ มากขึ้น จึงเป็นโอกาสดีที่จะเริ่มฝากเด็กเข้าโรงเรียนอนุบาลได้ มีสังคมกับคนภายนอกมากขึ้น เล่นกับเพื่อนเป็น ควรสอนให้เด็กรู้ว่าตนเองเป็นเพศใด เมื่ออายุ 3 ปี โดยมีพ่อแม่เป็นรูปแบบ ให้เจริญเติบโตอย่างเหมาะสมตามเพศของตน ความสูงจะเพิ่มประมาณ 6-9 เซนติเมตรต่อปี น้ำหนักจะเพิ่มประมาณ 2-2.5 กิโลกรัมต่อปี

เด็กวัย 7- 8 ปี พัฒนาการของเด็กวัยนี้ อาจเห็นไม่ชัดเจนเหมือนช่วงขวบปีแรก ๆ เพราะการเปลี่ยนแปลงความสามารถของเด็ก เกิดขึ้นอย่างละเอียดอ่อนมากขึ้น โดยเฉพาะด้านภาษา ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์และสังคม ในขณะที่พัฒนาการทางร่างกายจะมีความคล่องแคล่ว แม่นยำ และกำลังมากขึ้น อย่างไรก็ตามพ่อแม่ควร สังเกตติดตามพัฒนา การของเด็กอย่างใกล้ชิด จะได้ช่วยส่งเสริมให้เด็กเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุขได้ อย่างเหมาะสม หากพบสิ่งผิดปกติหรือ พัฒนาการของเด็กไม่ก้าวหน้าตามที่ควรจะเป็น จะได้พิจารณาหาทางแก้ไขปัญหาแต่เนิ่นๆ เด็กวัยนี้จะมีการเคลื่อนไหว และการทรงตัว ดีมีกำลังและความแม่นยำมากขึ้น ทำให้สามารถกระโดด ไกล วิ่ง ว่ายน้ำ ขี่จักรยาน สองล้อ ตลอดจนเล่นกีฬา ที่เป็นทีมได้ หากมีโอกาสฝึกฝน เด็กจะชอบลอง และทำสิ่ง ที่ท้าทายความสามารถ ควรดูแลให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีและกติกา ตลอดจนความปลอดภัย ส่วนการใช้มือและตาทำงานประสานกัน ในวัยนี้จะละเอียด แม่นยำขึ้น ทำให้สามารถวาดรูปเขียนตัวอักษร บั๊นและประดิษฐ์สิ่งของได้อย่างประณีต มากขึ้น ตามอายุและประสบการณ์เรียนรู้ น้ำหนักเพิ่มประมาณปีละ 3-3.5 กิโลกรัม โดยมีส่วนสูงเพิ่มปีละประมาณ 6 เซนติเมตร โดยที่เส้นรอบศีรษะจะเพิ่มขนาดเพียง 2-3 เซนติเมตร เท่านั้น ในระยะนี้ซึ่งแสดงให้เห็นถึงว่าในวัยนี้ สมอมีการเจริญเติบโตน้อยลง และการที่เส้นประสาทมีปลอกหุ้ม (Myelination) ก็พัฒนาเสร็จ สมบูรณ์ในวัยอายุ 7 ปี ลักษณะที่จะเป็นแบบอ้วน ปานกลางหรือผอมก็มักจะปรากฏ

## 2.ข้อมูลพัฒนาการด้านต่างๆของเด็กแต่ละวัย

### พัฒนาการเด็กวัย 3 ปี

#### ด้านร่างกาย

- กล้ามเนื้อใหญ่ ยืนขาเดียวได้ ทรงตัว ปีนบนที่ลาดเอียงได้ วิ่งกระโดด ปีนปายได้ ทรงตัวนั่งได้ โยนและเตะลูกบอลได้ เดินสลับเท้าขึ้นบันไดได้ กระโดดขึ้น ลงอยู่กับที่ได้ เดินตามเส้นบนพื้นได้
- กล้ามเนื้อเล็ก ใช้มือได้ดี หยิบของชิ้นเล็กๆได้ ใช้กรรไกรตัดกระดาษได้ วาดรูปทรงกลมและกากบาทได้ตามแบบ บอกลักษณะวงกลม สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยมได้ถูกต้อง ต่อแท่งบล็อกได้ 9 – 10 ชิ้น จับตามองสิ่งเคลื่อนไหวได้

#### ด้านอารมณ์

- สนใจท่าทางการแสดงออก สนใจเด็กเล็กกว่า อยากรู้อยากเห็น แสดงอารมณ์ตามความรู้สึก

#### ด้านสติปัญญา

- บอกชื่อของตนเองได้ บอกรูปร่างและสีได้ อธิบายรูปภาพต่างๆ ในหนังสือได้ รู้จักความแตกต่างระหว่างชายและหญิง เข้าใจตำแหน่ง เช่น บน ล่าง รู้จักเวลา เช่น เมื่อวานนี้ วันนี้ พรุ่งนี้ ท่องจำตัวเลข 1 – 10 ได้แต่นับจำนวนได้เพียง 1 – 3 จำแนกภาพที่แตกต่างกันได้ ร้องเพลงสั้นๆได้ จำแนกสิ่งต่างๆด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดยแยกแยะกลิ่น รส และเสียงได้

#### ด้านสังคม

- เชื่อฟังมากขึ้น ชอบเข้ากลุ่ม ที่ทำเป็นมิตร รู้ว่าสิ่งใดให้ประโยชน์แก่ตนเอง รู้จักเก็บของเล่น รู้จักการใช้ห้องน้ำ เริ่มปฏิบัติตามกฎง่ายๆ เริ่มเล่นกับเพื่อนเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ ไม่ทำลายสิ่งของเครื่องใช้

### พัฒนาการเด็กวัย 4 ปี

#### ด้านร่างกาย

- กล้ามเนื้อใหญ่ วิ่งได้ดี เดินเขย่งปลายเท้าได้ไกล 10 ฟุต เดินทรงตัวบนไม้กระดานได้ โยนและรับลูกบอลได้ด้วยมือ จับและโยนลูกบอลได้ไกลขึ้น กระโดดได้สูง กระโดด 2 ขา และกระโดดขาเดียวได้ 2-3 ก้าว ถีบจักรยานได้คล่อง หลบหลีกสิ่งกีดขวางได้ดี เดินขึ้นบันไดสลับเท้าได้ เดินต่อเท้าบนกระดานแผ่นเดียวได้ เดินทรงตัวเป็นเส้นตรงได้ วิ่งและหยุดได้คล่อง

- กล้ามเนื้อเล็ก ตัดกระดาษให้อยู่ในแนวเส้นตรงตามที่กำหนดได้ เขียนรูปสี่เหลี่ยมตามแบบได้ ร้อยลูกปัดขนาดเล็กได้ จับดินสอได้อย่างถูกต้อง

#### ด้านอารมณ์

- เริ่มควบคุมได้บางขณะ แสดงอารมณ์ได้เหมาะสมกับสถานการณ์ แข่งขัน แย่งชิงความรักความสนใจจากพ่อแม่ ไม่ทำร้ายผู้อื่น ไม่แย่งของผู้อื่นมาเป็นของตน รู้จักการตัดสินใจเรื่องง่ายๆ

## ด้านสติปัญญา

- บอกชื่อและนามสกุลตนเองได้ บอกรูปร่างและขนาดได้ จับคู่สิ่งของได้ถูกต้อง เล่าเรื่องในอดีตได้ เข้าใจคำ  
ว่าที่สุด ฟังแล้วทำตามคำสั่งที่ต่อเนื่องได้ พูดประโยคที่สมบูรณ์ได้ อ่านภาพจากหนังสือได้ ชี้และบอกสีได้  
ประมาณ 4 – 6 สี เรียนรู้จากการฟัง และสังเกตด้วยตนเอง สำรวจและทดลองเล่นกับของเล่นหรือสิ่งของ  
ต่างๆตามความคิดตนเอง จำแนกสิ่งต่างๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้ วาดภาพตามความพอใจของตนเอง  
เคลื่อนไหวท่าทางตามความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เล่นนิทานหรือเรื่องราวตามจินตนาการ แยกแยะ  
ระหว่างความเป็นจริงกับการสมมติได้

## ด้านสังคม

- รู้จักบทบาทหน้าที่ของตนเอง เริ่มรู้จักชื่นชมความสามารถและผลงานของตนเองและผู้อื่น แสดงความรัก  
เพื่อนและสัตว์เลี้ยง รู้จักการเก็บของเล่นเข้าที่ รู้จักทำความสะอาดห้องนอนหลังจากการใช้ เล่นร่วมกับผู้อื่นได้  
รู้จักการให้อภัย การขอโทษ เริ่มช่วยเหลือผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎ กติกาที่ตกลงร่วมกัน มีความรับผิดชอบงานที่  
ได้รับมอบหมาย เริ่มรู้จักการเป็นผู้นำผู้ตาม มีมารยาทในการอยู่ร่วมกัน เล่นกับเพื่อนได้เป็นเวลานานขึ้น  
รักษาสินค้าของที่ใช้ร่วมกัน

## พัฒนาการเด็กวัย 5 ปี

### ด้านร่างกาย

- กล้ามเนื้อใหญ่ กระโดดขาเดียวได้ไกล 4 - 6 ก้าว วิ่ง กลิ้ง ปีนป่ายต้นไม้ได้ดี ขอบหมุนตัว แกว่งตัว ตีลังกา  
จับลูกบอลได้ดี ก้าวสลับขาขึ้นบันไดได้คล่อง กระโดดจากที่สูง 2 ฟุตโดยลงเท้าพร้อมกัน 2 ข้าง กระโดดขา  
เดียวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่องได้ ทรงตัวและเดินโดยลำพังบนไม้กระดานที่ยกสูงได้ กระโดดขาเดียวได้ วิ่งได้  
เร็วและหยุดได้ทันที

- กล้ามเนื้อเล็ก ตัดกระดาษให้อยู่ในแนวเส้นโค้งตามที่กำหนดได้ เขียนรูปสามเหลี่ยมตามแบบได้ ใช้เชือก  
ร้อยวัสดุต่างๆได้ตามแบบ พับกระดาษเป็นรูปทรงต่างๆได้ วาดภาพสีเป็นรูปตนเองได้ คัดลอกตัวอักษรตาม  
แบบต่างๆได้ง่าย

### ด้านอารมณ์

- อ่อนไหวต่อคำชมและตำหนิ ชอบบอกนอกกฎเกณฑ์ ชอบส่งเสียงดัง เด็กชายชอบจับอวัยวะเพศเวลา  
หงุดหงิด สนใจเรื่องการแต่งงาน ไม่ขี้อวด เริ่มรู้จักสิ่งดี ไม่ดี ควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น

## ด้านสติปัญญา

- บอกชื่อ นามสกุล วันเกิด ที่อยู่ได้ ได้คำศัพท์ 2,000 – 4,000 คำ พูดประโยคที่เรียบเรียงได้ถูกต้อง ฟังแล้ว  
นำมาเล่าถ่ายทอดได้ แสดงท่าทางตามคำสั่งได้ถูก รู้จักการใช้คำถามที่ไหน อย่างไร จัดลำดับภาพเหตุการณ์  
ได้ เขียนชื่อนามสกุลตนเองตามแบบได้ บอกและจำแนกสีต่างๆได้ รู้ค่าของจำนวน 1 – 10 บอกเวลา เมื่อ  
วานนี้ วันนี้ พรุ่งนี้ ได้ถูก จำแนกสิ่งของตามสี รูปทรง ขนาดได้ คัดลอกรูปทรงต่างๆและตัวอักษรต่างๆได้ ใช้

สิ่งของรอบๆตัวเป็นสิ่งสมมติในการเล่น เริ่มสร้างสรรค์งานใหม่ๆจากสิ่งของที่มีอยู่ เรียงบล็อก 5 อัน จากใหญ่ไปเล็กสุดได้

#### ด้านสังคม

- รับประทานอาหารที่ของตนเองและที่ได้รับมอบหมายไว้ เริ่มรู้จักชื่นชมในความสามารถและผลงานของตนเอง และผู้อื่น แสดงความรักเด็กที่เล็กกว่า และสัตว์ต่างๆ ไม่ทำร้ายผู้อื่น ไม่หยับของผู้อื่นมาเป็นของตน รู้จักเก็บของเล่นเข้าที่ รู้จักการคอยและการเข้าแถวตามลำดับก่อนหลัง เลือกเพื่อนของตนเองได้ รู้จักการให้และการรับ ช่วยเหลือผู้อื่นได้ ชอบพูดคุยกับผู้ใหญ่ และช่วยผู้ใหญ่ทำงานต่างๆได้ ตั้งใจทำงานจนสำเร็จ มีมารยาทในการอยู่กับผู้อื่น เล่น ทำงานร่วมกันในกลุ่มย่อย

#### พัฒนาการเด็กวัย 6 ปี

##### ด้านร่างกาย

- กล้ามเนื้อใหญ่ เดินเป็นเส้นตรงโดยไม่ออกนอกเส้นเป็นระยะ 10 ฟุต ยืนและวิ่งบนปลายเท้าได้เป็นเวลาหลายนาที กระโดดทางขาและสลับขาได้หลายนาที ปีนป่ายสิ่งไกล รู้จักโยน เตะ รับลูกบอล ชีจักยาน 3 ล้อ ได้คล่องและพร้อมที่จะชีจักยาน 2 ล้อ ลงบันไดก้าวสลับขาได้
- กล้ามเนื้อเล็ก ใช้มือจับได้ดี จับดินสอ สีเทียนได้ถูกต้อง บอกมือซ้าย ขวาได้เฉพาะของตนเอง วาดรูปคนใน ส่วนหัว แขน ขา ลำตัวได้ วาดรูปบ้านมีประตูหน้าต่าง หลังคาได้ วาดรูปวงกลม กากบาทสี่เหลี่ยมได้ คัดลอกพยัญชนะบางตัวได้ สนเข็มเล่มใหญ่ๆได้ ร้อยเข็มไหมพรมขึ้นลงบนแผ่นเฟรมได้

##### ด้านอารมณ์

- รู้จักกลัว ( กลัวความสูง กลัวหมา เป็นต้น ) อธิบายถึงความกลัวและความวิตกนั้นได้ดีขึ้น ชอบความเป็นอิสระ อยากให้ทุกคนปฏิบัติเหมือนเป็นผู้ใหญ่ แสดงความตั้งใจและมั่นใจในตนเองมากขึ้นและต้องการการตัดสินใจด้วยตนเอง ยอมรับการลงโทษที่ยุติธรรม แสดงถึงความอยากได้สิ่งของของคนอื่นบางครั้งอาจเอาไปซ่อนและทำลาย เวลาเครียดชอบดึงจมูก กัดเล็บ ปิดจมูก กระพริบตาถี่ๆ สนใจเรื่องการเกิด การแต่งงาน การตาย

##### ด้านสติปัญญา

- ชอบการฝึกสมองประลองปัญญา นับนิ้วจากมือข้างหนึ่งต่อเนื่องไปอีกมือข้างหนึ่งได้ จับคู่จำนวนสิ่งของได้ เข้าใจเรื่องขนาดและคำที่แสดงปริมาณ เช่น ครึ่งหนึ่งกับทั้งหมด ใหญ่เล็ก ใหญ่น้อยกว่า สูงสุดเตี้ยสุด จัดแยกกลุ่มได้ตามขนาด สี รูปร่าง และอะไรควรคู่กับอะไร ชอบเกมต่อภาพ โดมิโนรูปภาพ แสดงความสนใจในอาชีพต่างๆ เช่น บอกว่าอยากทำอาชีพอะไร

#### ด้านสังคม

- อยากทำให้ผู้อื่นที่อยู่ที่บ้านพอใจ รู้จักความเป็นผู้นำเสนอความเห็น การแบ่งปันของเล่น การเล่นอย่างยุติธรรม คบหาเพื่อนได้ดี เชื่อฟังพ่อ มากกว่าแม่ รู้จักให้ รับ การแบ่งปัน รู้จักการแสดงออก แสดงความสนใจที่จะผูกมิตรกับผู้อื่น สนใจเรื่องสนุกและขบขัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พัฒนาการเด็กวัย 7 ปี

### **ด้านร่างกาย**

- กล้ามเนื้อใหญ่ กระโดดขาเดียวได้หลาย ครั้งต่อกันเดินถือของ หลายชิ้นได้เริ่มขี่รถจักรยาน 2 ล้อ
- กล้ามเนื้อเล็ก วาดรูปคนมีรายละเอียดมากขึ้น เขียนตัวหนังสือได้ครบตามแบบ

### **ด้านอารมณ์**

- ต้องการการสนับสนุนและให้ กำลังใจจากพ่อแม่ ชื่นชอบ เลียนแบบ เรียนรู้ จากการกระทำที่เป็นต้นแบบของพ่อแม่ ปู่ ย่า ตา ยาย พี่น้อง ในบ้าน

### **ด้านสติปัญญา**

- บอกวันในสัปดาห์เปรียบเทียบขนาดใหญ่ เล็ก เท่ากัน แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เช่น มีบาดทำอย่างไร บวก ลบ เลขง่าย ได้ บอกเวลาก่อนหลังได้

### **ด้านสังคม**

- รับผิดชอบงานบ้าน ที่ทำเป็นประจำ เล่นกับเพื่อนเพศ เดียวกันเป็นกลุ่ม ปฏิบัติตามคำสั่ง เพื่อหลีกเลี่ยงการถูกลงโทษ

## พัฒนาการเด็กวัย 8 ปี

### **ด้านร่างกาย**

- กล้ามเนื้อใหญ่ ทรงตัวได้ดีขี่รถจักรยาน 2 ล้อได้ดี
- กล้ามเนื้อเล็ก วาดรูปสิ่งที่ พบเห็นเป็นสัดส่วนและมีรายละเอียด เขียนตัวหนังสือ ถูกต้องและเป็นระเบียบ

### **ด้านอารมณ์**

- เรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาความขัดแย้ง ความอึดอัด คับข้องใจ ระหว่างตนเองกับพี่น้องกับเพื่อนๆ หรือแม้แต่ เรียนรู้ที่จะเป็นตัวของตัวเอง สามารถแสดงความคิดเห็น

### **ด้านสติปัญญา**

- เด็กวัยนี้เริ่มมีความเข้าใจในความคิดเป็นแบบที่มีเหตุผลทางรูปธรรมได้ชัดเจนกว่าเด็กวัย อนุบาล โดยเข้าใจในการคงที่ของสิ่งของไม่ว่าจะเปลี่ยนรูปร่างหรือการถูกเปลี่ยนบรรจุในภาชนะใดๆ บอกเดือนของปีได้ สะกดคำง่าย ๆ ได้ ฟังเรื่องราวแล้ว เข้าใจ เนื้อหาเด่น ๆ และขั้นตอนได้ เปรียบเทียบสิ่งที่ เหมือนกัน เข้าใจ ปริมาตร

### **ด้านสังคม**

- เรียนรู้มารยาททางสังคม เรียนรู้กฎ ระเบียบ และรู้จักเคารพ เชื่อฟัง ครู รวมทั้งเรียนรู้การปฏิบัติตัวทางสังคมกับเพื่อนๆ ในโรงเรียน เริ่มมีเพื่อนสนิท ยอมรับกฎเกณฑ์ โดยปฏิบัติตาม คำสั่งของผู้ใหญ่ เพื่อที่จะได้ รับคำ ชมเชยและหลีกเลี่ยงการถูกลงโทษ



### 3. ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการเล่นของเด็ก

#### 3.1 ความต้องการของเด็ก

แม้ว่าบุคคลจะมีความต้องการโดยพื้นฐานในลักษณะเดียวกัน แต่เด็กปฐมวัยจะมีความต้องการที่แตกต่างไปจากบุคคลวัยอื่น ซึ่งแบ่งความต้องการของเด็กปฐมวัยออกเป็น

- ความต้องการพื้นฐานทางกายเพื่อให้ดำรงชีวิตอยู่ ได้แก่ โภชนาการ สาธารณสุข ที่อยู่อาศัย ความปลอดภัย การออกกำลังกาย การเล่น การพักผ่อน การเลี้ยงดู ตลอดจนความต้องการ ที่จะรับรู้ที่เขาได้รับมีผลต่อการเจริญเติบโตของเขายังไร
- ความต้องการความอิสระ เด็กจะเริ่มต้นกระทำการบางสิ่งบางอย่าง มีการวางแผนและการเข้าสู่สังคมในสภาพแวดล้อมนั้น หากเด็กขาดอิสระในการค้นหาสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองแล้ว จะทำให้เด็กขาดโอกาสในการเรียนรู้ที่เหมาะสม
- ความต้องการสัมฤทธิ์ผล เมื่อเด็กทุกคนจะทำอะไรแล้วมักจะต้องการให้สัมฤทธิ์ผลทั้งสิ้น เพราะจะทำให้เด็กรู้สึกว่าได้ทำอะไรที่ได้ผลคุ้มค่า ต้องการที่จะหลีกเลี่ยงจากความล้มเหลว
- ความต้องการประสบการณ์ที่ท้าทาย เด็กต้องการที่จะเผชิญกับสิ่งท้าทายที่แตกต่างกันตามบุคคล ความท้าทายช่วยให้เด็กอยากเรียนรู้ แต่หากสิ่งท้าทายยิ่งใหญ่เกินไปอาจจะสร้างความกลัวแก่เด็กแทน
- ความต้องการมีเพื่อน เด็กชอบอยู่ใกล้ชิดกับผู้อื่น เด็กรู้สึกพอใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ตลอดจนได้ร่วมงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งการที่เด็กเริ่มมีเพื่อนนอกครอบครัวก็เริ่มที่จะเรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่นและเรียนรู้การอยู่ในสังคม

#### 3.2 การเล่นของเด็ก

การเล่นเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อขบวนการเรียนรู้ของเด็กที่ไม่มีใครสามารถสอนให้รู้ได้ ซึ่งการเล่นแฝงไปด้วยสาระความรู้รวมทั้งทักษะการพัฒนาร่างกายและจิตใจของเด็กพร้อมกันไป ก่อให้เกิดการเรียนรู้ การค้นคว้า การสำรวจและการทดลองสิ่งต่างๆ เพื่อสร้างประสบการณ์ให้กับตนเองและเพื่อช่วยในการพัฒนาการเจริญเติบโตทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม ให้เป็นผู้ที่มีความสามารถที่จะอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข เป็นธรรมชาติของเด็ก และเป็นโอกาสที่เด็กจะได้ศึกษาสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัว อาจกล่าวได้ว่า การเล่นคืองานของเด็ก การเล่นเป็นสิ่งที่เด็กพอใจ สุขใจ ได้สนุกสนานร่าเริง การเล่นเป็นสิ่งที่มีความค่าสำหรับเด็ก การเล่น การทำงาน การทำกิจกรรม การช่วยเหลือตัวเองตามวัย ประสบการณ์ ต่างๆ ที่หลากหลาย ทำลายความคิดในเด็กควรให้คิดการละเล่นสิ่งใหม่ ๆ หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นสมองให้เกิดการสร้างจินตนาการ เล่นสมมุติ ฝึกการวางแผน สร้างกลยุทธ์, แก้ปัญหา สร้างไหวพริบ และให้เล่นกับเพื่อนๆ หลากกลุ่ม เพื่อฝึกการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนๆ และทักษะทางสังคมเมื่อเติบโตขึ้น



### 3.2.1 ประโยชน์ของการเล่น ได้แก่

1. ช่วยให้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆเจริญเติบโต ช่วย让孩子รู้สึกสบาย ร่าเริงแจ่มใส นับเป็นการออกกำลังกายที่ดียิ่ง เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน ให้ได้รับแสงแดดและอากาศภายนอกอาคาร
2. ช่วย让孩子ได้รับประสบการณ์ที่ต้องใช้ประสาทสัมผัส เช่น การเล่นน้ำ จะ帮助孩子ได้รับความเย็นจากน้ำ ได้ระบายอารมณ์
3. ช่วย让孩子ได้เข้าใจธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมรอบตัว
4. เป็นวิธีหนึ่งที่帮助孩子ได้เรียนรู้การแก้ปัญหา เด็กจะไม่เลือกของเล่นที่เป็นตัวแทนสิ่งที่เขากลัว หรือเกลียด การเล่นเป็นการแสดงออกถึงความต้องการของเด็ก
5. แสดงออกถึงลักษณะนิสัยของเด็ก การสังเกตขณะที่เด็กเล่นจะช่วยให้ผู้ใหญ่ได้เข้าใจลักษณะนิสัยของเด็กแต่ละคน
6. ช่วย让孩子คิดสร้างสรรค์ และยังพบว่าการสร้างสรรค์และการคิดค้นเล่นอะไรใหม่ๆ จะ帮助孩子เป็นคนคิดอย่างนิรนัย คิดอย่างกว้างไกลในอนาคต
7. ช่วย让孩子ได้เรียนรู้หลายอย่าง มีความสัมพันธ์กับผู้อื่น แบ่งปัน รู้จักเป็นผู้นำและผู้ตาม รู้จักร้องขอหรือบอกความประสงค์ของตน รู้จักบทบาทหน้าที่ เพื่อฝึกการปรับตัวเมื่อเล่นร่วมกัน
8. การสังเกตการเล่นของเด็กจะช่วยให้ครูหรือผู้ปกครองทราบได้ว่าเด็กมีทัศนคติ มีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆเพียงใด
9. ช่วยสร้าง让孩子มีความเชื่อมั่นในตนเอง ในตัวผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม เมื่อเด็กเล่นและทำอะไรได้สำเร็จ เด็กจะรู้สึกที่ตัวเองมีคุณค่า รู้สึกพึงพอใจและมั่นใจในตนเอง
10. ช่วยสร้าง让孩子มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ รู้แพ้ รู้ชนะ รู้จักอภัย
11. ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา มีความมุ่งมั่นและมีสมาธิ ซึ่งจำเป็นสำหรับการอ่าน อยากรู้อยากเห็น อยากทดลอง ช่วย让孩子ใช้ความจำและความคิด
12. เป็นสิ่งแสดงถึงวัฒนธรรมหรือสภาพของท้องถิ่นนั้นๆ นอกจากนี้ยังแสดงถึงระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม
13. เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก ประสาทสัมผัส และการประสานกันของกล้ามเนื้อต่างๆ

### 3.2.2 พัฒนาการจากการเล่น

การเล่นช่วยพัฒนา ผ่อนคลาย และสนองตอบความต้องการของเด็ก ช่วยให้เด็กได้รับความสนุกสนาน การเล่นของเด็กมีทั้งเล่นกลางแจ้งและในร่ม เด็กทุกคนจะเล่นทุกอย่างที่เขาพอใจถ้าผู้ใหญ่คอยแนะนำให้รู้จักเล่น ควบคุมใกล้ชิด การเล่นนั้นก็จะประโยชน์ต่อเด็ก และเด็กจะปลอดภัยไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น การเล่นจึงมีบทบาทและอิทธิพลต่อการพัฒนาการด้านต่างๆสำหรับเด็ก ดังต่อไปนี้

#### ด้านร่างกาย

การเล่นจะช่วยส่งเสริมสร้างความแข็งแรงและพัฒนากล้ามเนื้อ ในขณะที่เล่นเด็กมีการเคลื่อนไหวร่างกาย จะทำให้กล้ามเนื้อทำงานประสานกัน ได้ใช้พลังงาน เล่นเครื่องเล่นสนาม การเล่นของเล่น การเล่นกับเพื่อน เป็นการพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อใหญ่ แขน ขา ส่วนต่างๆของร่างกาย และกล้ามเนื้อเล็ก

#### ด้านสังคม

การเล่นทำให้เด็กรู้จักเหตุผล เรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับสังคม รู้สึกแบ่งปัน เห็นอกเห็นใจ การรอคอยและการแลกเปลี่ยน เพราะการเล่นบางอย่างต้องเล่นกับผู้อื่น ผู้เล่นจะต้องเคารพกติกาการเล่น มีความยุติธรรม รู้แพ้ รู้ชนะ ดังนั้นการเล่นเป็นโอกาสจะฝึกให้เด็กรู้จักเตรียมตัว และปรับตัวที่จะอยู่ในสังคมเมื่อโตขึ้น

#### ด้านอารมณ์

การเล่นจะทำให้เด็กรู้จักการค้นคว้า การแก้ปัญหา และช่วยปรับอารมณ์ การเล่นบาง ช่วยให้เกิดได้ระบายอารมณ์จากความรู้สึกนึกคิดภายในออกมาเป็นการกระทำ

#### ด้านสติปัญญา

การเล่นทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ชีวิตให้ตนเอง เช่น ได้เรียนรู้รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ปริมาณ ความเหมือน ความต่างของสิ่งต่างๆที่มีอยู่รอบๆตัวเด็ก พฤติกรรมการเล่นของเด็กจะสะท้อนให้เห็นถึงการรับรู้ ความรู้สึกนึกคิด และความเข้าใจที่เด็กมีต่อสิ่งที่มีอยู่รอบๆ การเล่นเป็นวิธีการที่เด็กจะช่วยให้ตนเองสามารถปรับตัวและเปลี่ยนแปลงความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวให้ตรงกับความเป็นจริง ปกติเด็กจะเรียนรู้จากสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวเด็กโดยจากการสังเกต ค้นคว้า สำรวจ ทดลอง เลียนแบบ การที่เด็กได้มีโอกาสสัมผัสจริงต่อสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น ดิน หินทราย น้ำ หิน จะทำให้เด็กมีทักษะในการช่วยพัฒนาประสาทสัมผัสรับรู้ และการเคลื่อนไหว เกิดการรับรู้และเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นความคิดของเด็ก

### 3.2.3 ประเภทของการเล่น แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

1. การเล่นอย่างสร้างสรรค์ ( Creative Play ) ซึ่งสามารถส่งเสริมได้ด้วยการจัดหาวัสดุานชนิดให้เด็ก เช่น ทราย สี และวัสดุต่างๆ เป็นต้น
2. การเล่นโดยใช้จินตนาการ ( Imaginative Play ) เด็กจะคิดสร้างสถานการณ์ให้ตัวเอง ได้แสดงออกได้แก้ปัญหา ดังนั้นการจัดหาเสื้อผ้า เครื่องแต่งตัวจะช่วยเสริมการเล่นประเภทนี้
3. การเล่นแบบผจญภัย ( Adventure Play ) เด็กจะเล่นเพื่อเอาชนะอุปสรรคหรือสิ่งยากลำบาก การเล่นแบบนี้ช่วยให้เด็กได้ออกกำลังกายและเพิ่มพูนทักษะการเคลื่อนไหว ช่วยให้การใช้กล้ามเนื้อและอวัยวะต่างๆสัมพันธ์กันดียิ่งขึ้น

### 3.2.4 ลำดับขั้นพัฒนาการการเล่น แบ่งเป็น 4 ขั้น คือ

1. การเล่นตามลำพัง ( Solitary Play ) การเล่นขั้นนี้เป็นการเล่นขั้นแรกของเด็ก เด็กจะเล่นตามลำพังคนเดียว
2. การเล่นเคียงข้างเพื่อน ( Parallel Play ) เด็กจะเล่นข้างๆเพื่อน แต่ต่างคนต่างสนใจเฉพาะกิจกรรมหรือของเล่นของตนเท่านั้น
3. การเล่นกับเพื่อน ( Associative Play ) เด็กเริ่มสนใจที่จะเล่นกับเพื่อน อาจมีการเปลี่ยนแปลงกลุ่มเปลี่ยนกิจกรรมกันได้ การเล่นสมมติและการสร้างจินตนาการเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้เด็กรู้จักการเล่นกับเพื่อน การรอคอย และต้องเก็บของเข้าที่เมื่อเล่นเสร็จ
4. การเล่นแบบร่วมมือ ( Cooperative Play ) เด็กวัย 5 ขวบสามารถเล่นแบบร่วมมือกันได้เป็นกลุ่มๆ อาจมีตั้งแต่ 2 -5 คน ชอบป็นปาย และทำกิจกรรมที่ต้องใช้กล้ามเนื้อใหญ่ แต่เด็กวัยนี้ยังไม่พร้อมที่จะเล่นเกมที่มีกฎเกณฑ์กับเพื่อนๆได้ แต่อาจมีเด็กอายุ 4 ขวบ ที่เล่นร่วมมือกับเพื่อนๆได้ดี การเล่นขั้นนี้จะปรากฏชัดเมื่อเด็กอายุ 7 – 8 ปี

### 3.2.5 อุปกรณ์การเล่นของเด็ก

ของเล่นหรืออุปกรณ์เครื่องเล่น ที่มีประโยชน์ต่อเด็กในวัยนี้ คือ

- บล็อกไม้ ที่มีขนาดและรูปร่างต่างๆ สำหรับต่อเป็นโครงสร้าง
- อุปกรณ์สำหรับเล่นเกี่ยวกับการเดินทาง เช่น รถไฟ เรือ เครื่องบิน หรือรถบรรทุกที่เป็นชิ้นๆ ที่ประกอบ
- อุปกรณ์สำหรับวาดภาพระบายสี
- อุปกรณ์สำหรับการเล่นบ้าน เช่น เครื่องเรือนเล็กๆ ตุ๊กตา ที่เป็นพ่อ แม่ ลูก ชุดเครื่องครัว โทรศัพท์ ของเล่น เครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันที่ทำเป็นของเล่นสำหรับเด็ก เป็นต้น
- ห้องหนังสือหรือมุมหนังสือที่มีหนังสือรูปภาพ หนังสือวิชาการง่ายๆ ที่เขียนขึ้นสำหรับเด็ก
- เครื่องแต่งตัว เช่น เสื้อผ้า ชุดละคร หมวก ผ้าพันคอ รองเท้า เครื่องประดับต่างๆ
- พู่กันกระบอก เวที

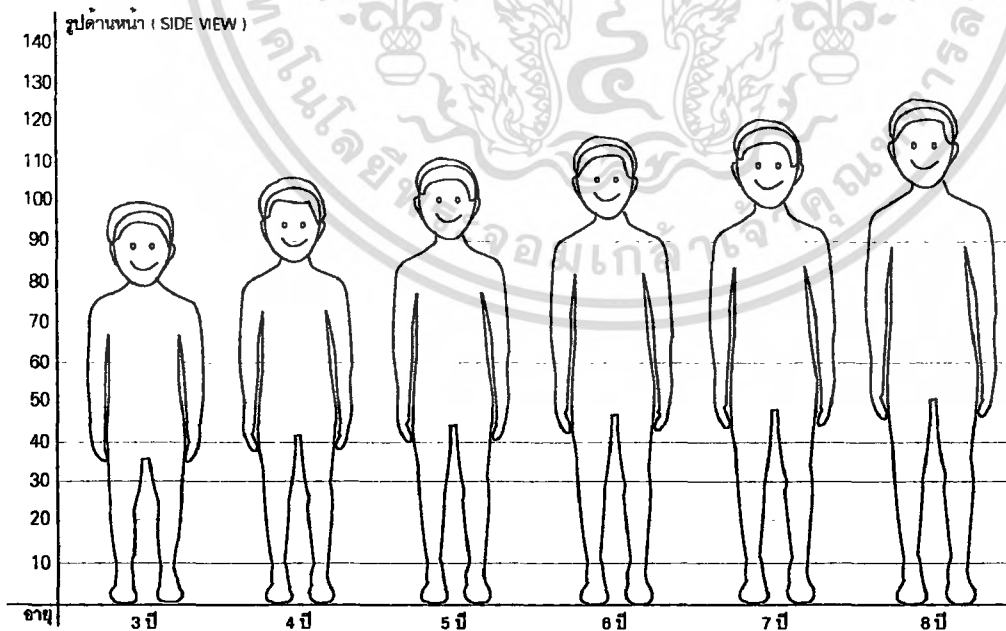
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อุปกรณ์สำหรับประดิษฐ์สิ่งของต่างๆ เช่น กล้องกระดาษ เศษวัสดุ กระดาษ เชือก กรรไกร ลูกบิด กระดาษขานอ้อย กระดาษเปล่า กรรไกร ดินสอ เป็นต้น
- ตุ๊กตาสำหรับการเล่นสมมติ ให้เป็นคนในครอบครัวและชุมชน
- อุปกรณ์สำหรับเล่นดนตรี เช่น ที่เคาะจังหวะ กลอง
- งานปั้น เช่น ดินน้ำมัน แป้งโด
- ของเล่นสำหรับคนเดียว หรือเป็นกลุ่ม เช่น ของเล่นเพื่อการศึกษา เกมปริศนา

#### 4.ข้อมูลด้านการวิทยาศาสตร์เด็กวัย 3 - 8 ปี

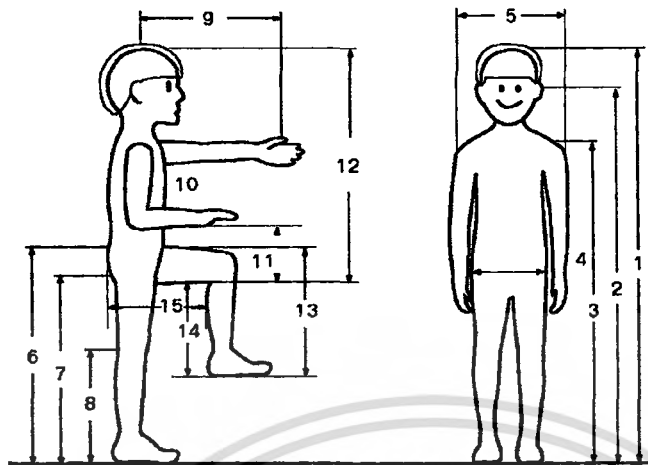
เด็กวัย 3 – 8 ปี (อนุบาล – ประถมต้น) การเจริญเติบโต อาจจะไม่ชัดเจนเท่ากับเด็กในวัยทารก โดยที่การเติบโต ของเด็กหญิงและเด็กชายนั้น จะไม่มีความแตกต่างกันมาก สัดส่วนของร่างกายเด็กวัยนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ ที่แสดงความเป็นเด็กเล็กๆ จะหมดไป จะเปลี่ยนแปลงทางด้านสัดส่วนของร่างกายจะมีหลักการพัฒนาตามหลักของการเจริญเติบโตแบบมีทิศทาง โดยร่างกายจะค่อยๆ มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น

|           |                                        |                                         |
|-----------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| อายุ 3 ปี | ชาย น้ำหนัก 15.4 กก. ส่วนสูง 96.9 ซม.  | หญิง น้ำหนัก 15.3 กก. ส่วนสูง 95.7 ซม.  |
| อายุ 4 ปี | ชาย น้ำหนัก 18.3 กก. ส่วนสูง 104.2 ซม. | หญิง น้ำหนัก 17.2 กก. ส่วนสูง 103.1 ซม. |
| อายุ 5 ปี | ชาย น้ำหนัก 20.2 กก. ส่วนสูง 110.4 ซม. | หญิง น้ำหนัก 19.5 กก. ส่วนสูง 110.2 ซม. |
| อายุ 6 ปี | ชาย น้ำหนัก 22.1 กก. ส่วนสูง 115.9 ซม. | หญิง น้ำหนัก 20.8 กก. ส่วนสูง 114.6 ซม. |
| อายุ 7 ปี | ชาย น้ำหนัก 23.9 กก. ส่วนสูง 121.2 ซม. | หญิง น้ำหนัก 24.0 กก. ส่วนสูง 120.9 ซม. |
| อายุ 8 ปี | ชาย น้ำหนัก 28.3 กก. ส่วนสูง 127.2 ซม. | หญิง น้ำหนัก 25.0 กก. ส่วนสูง 124.8 ซม. |



ภาพที่ 2.59 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนของเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี

#### 4.1 ตารางแสดงน้ำหนักและสัดส่วนโดยเฉลี่ยของเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี

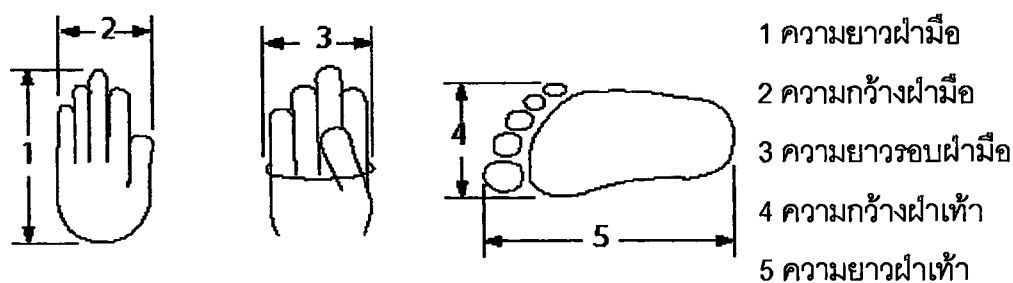


ภาพที่ 2.60 แสดงประกอบตารางแสดงน้ำหนักและสัดส่วนโดยเฉลี่ยของเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี

| ลำดับ | ตำแหน่งของช่วงระยะ                                                | ระยะ (cm.) |       |       |       |       |       |
|-------|-------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |                                                                   | 3 ปี       | 4 ปี  | 5 ปี  | 6 ปี  | 7 ปี  | 8 ปี  |
| 1     | ความสูง                                                           | 95.7       | 103.1 | 110.2 | 114.6 | 120.9 | 124.8 |
| 2     | ระดับสายตาขณะยืน                                                  | 87.5       | 93.0  | 98.0  | 103.2 | 109.6 | 113.5 |
| 3     | ความสูงระดับหัวไหล่                                               | 75.1       | 80.4  | 85.6  | 90.0  | 95.7  | 99.1  |
| 4     | ความกว้างสะโพก                                                    | 19.0       | 19.8  | 20.5  | 22.9  | 24.0  | 24.3  |
| 5     | ความกว้างไหล่                                                     | 24.3       | 25.6  | 26.8  | 27.7  | 29.4  | 29.7  |
| 6     | ความสูงกระดูกเชิงกราน                                             | 50.8       | 54.8  | 58.9  | 64.2  | 68.4  | 71.4  |
| 7     | ความสูงใต้เป้า                                                    | 40.1       | 44.0  | 49.0  | 50.7  | 52.3  | 55.6  |
| 8     | ความสูงระดับหัวเข่า                                               | 22.9       | 25.0  | 27.2  | 28.6  | 30.4  | 31.9  |
| 9     | ระยะห่างไหล่ – กึ่งกลางก่าบั้น                                    | 31.8       | 34.2  | 36.9  | 49.3  | 52.5  | 54.6  |
| 10    | ระยะห่างข้อศอก – กึ่งกลางก่าบั้น                                  | 17.8       | 19.2  | 20.1  | 21.2  | 22.2  | 23.0  |
| 11    | ระยะห่างข้อศอกขณะงอ - ส่วนล่างของน่อง<br>ขณะงอ (พื้นที่นั่ง)      | 14.4       | 14.3  | 14.5  | 15.9  | 16.7  | 16.9  |
| 13    | ความสูงตอนบนช่วงขาขณะงอ (เส้นเท้า – เส้น<br>สัมผัสน่องด้านบน)     | 29.4       | 31.2  | 32.1  | 36.8  | 38.6  | 40.1  |
| 14    | ความสูงตอนล่างช่วงขาขณะงอ (เส้นเท้า – เส้น<br>สัมผัสน่องด้านล่าง) | 20.3       | 22.9  | 25.4  | 29.8  | 31.0  | 32.2  |
| 15    | ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน – ข้อพับหัวเข่า                             | 22.5       | 24.9  | 27.1  | 28.8  | 30.5  | 32.8  |
|       | <b>น้ำหนัก (kg.)</b>                                              | 15.3       | 17.2  | 19.5  | 20.8  | 24.0  | 25.0  |

ตารางที่ 2.7 แสดงน้ำหนักและสัดส่วนโดยเฉลี่ยของเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี

#### 4.2 ตารางแสดงมิติขนาดสัดส่วนของฝ่ามือและเท้าเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี

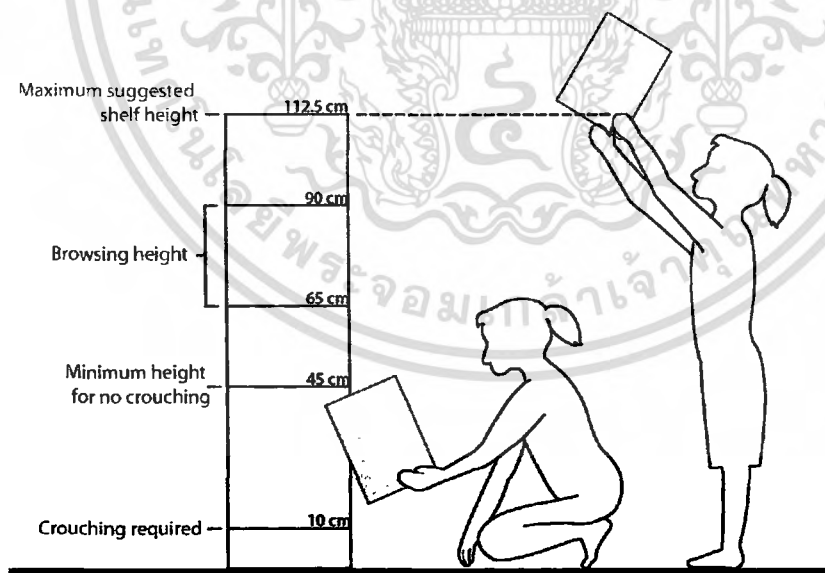


ภาพที่ 2.61 แสดงประกอบตารางแสดงมิติขนาดสัดส่วนของฝ่ามือและเท้าของเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี

| อายุ | 1   | 2   | 3    | 4   | 5    |
|------|-----|-----|------|-----|------|
| 3ปี  | 6.6 | 4.9 | 12.9 | 6.5 | 15.1 |
| 4ปี  | 7.0 | 5.1 | 13.4 | 6.8 | 16.2 |
| 5ปี  | 7.3 | 5.3 | 13.9 | 7.1 | 17.2 |
| 6ปี  | 7.6 | 5.5 | 14.2 | 7.2 | 17.8 |
| 7ปี  | 7.9 | 5.7 | 14.8 | 7.6 | 18.8 |
| 8ปี  | 8.2 | 5.8 | 15.1 | 7.7 | 19.4 |

ตารางที่ 2.8 แสดงมิติขนาดสัดส่วนของฝ่ามือและเท้าเด็กไทยวัย 3 – 8 ปี

<sup>1</sup> ที่มาของข้อมูล : จากรายงานผลการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทยระยะที่ 4 ปี 2543 – 2544  
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



ภาพแสดงระดับความสูงที่เหมาะสมระดับต่างๆ ในการจัดเก็บสิ่งของของเด็กปฐมวัย

ภาพที่ 2.62 แสดงระดับความสูงที่เหมาะสมในระดับต่างๆ ในการจัดเก็บสิ่งของของเด็กปฐมวัย

### 2.7.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการ (ช่วงอายุ 30 - 39 ปี)

#### 1. ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งาน

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

##### 1.1 ขนาดสัดส่วนของมนุษย์กับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

ปัจจุบันการนำเอาขนาดสัดส่วนมาใช้ในการออกแบบต่าง ๆ นั้นมีการใช้หลักในการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นช่วงมิติของร่างกาย (Wide Range of Body Dimension) ซึ่งสามารถช่วยให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งานมากที่สุด อาจถึง 80 หรือ 90 % ของผู้ใช้งานทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ย (PERCENTILE DISTRIBUTION) ของมิติที่จะนำไป โดยจะหาค่าที่เหมาะสมจากค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าต่ำที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับกันมากในปัจจุบัน

##### 1.2 มิติวิกฤติ (CRITICAL BODY DIMENSION)

มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือค่าที่วัดได้จะมีทั้งค่าสูงสุด (MAXIMUM) ค่าต่ำสุด (MINIMUM) และค่าเฉลี่ยการที่กำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤติขึ้นอยู่กับนำไปใช้ ซึ่งในแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ ซึ่งในแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดความสูงของช่องประตู โดยต้องใช้ต่อความสูงที่ต่ำที่สุด ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤติ คือค่าสูงสุด ความสูงที่เอื้อมมือไปข้างบนไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ ค่าที่ถูกกำหนดเป็นค่าวิกฤติ คือ ค่าต่ำสุดซึ่งในกรณีทั้งสองนี้หรือในทุกกรณี การพิจารณาค่ามิติวิกฤติที่เลือกมาใช้นั้น ต้องช่วยในการออกแบบให้นำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้งานขนาดหรือใช้ได้กว้างขวางที่สุด

##### 1.3 มิติปรับปรุง (ADJUSTED BODY DIMENSION)

มิติที่แสดงไว้ในตารางเป็นมิติที่วัดจากตัวอย่างที่ไม่สวมรองเท้า ความสูงยืนวัดแบบกับศีรษะตอนบนสุดในขั้นตอนการนำตัวเลขไปใช้งาน จะต้องปรับปรุงมิติเพื่อให้ได้ค่าที่มีความถูกต้องขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางแนวตั้ง (VERTICAL DIMENSION) สิ่งที่จะต้องพิจารณาประกอบ

มิติวิกฤติคือ 1. ความหนาของรองเท้า (FOOT WEAR) กำหนดค่า VERIES จาก 2.5 ซม. ถึง 10 ซม.

2. ที่วางเหนือศีรษะ (HEADGEAR) กำหนดค่าประมาณ 10 ซม.

3. ความหนาของเครื่องแต่งกาย เสื้อผ้า (CLOTHING) ประมาณ 2.5 ซม.

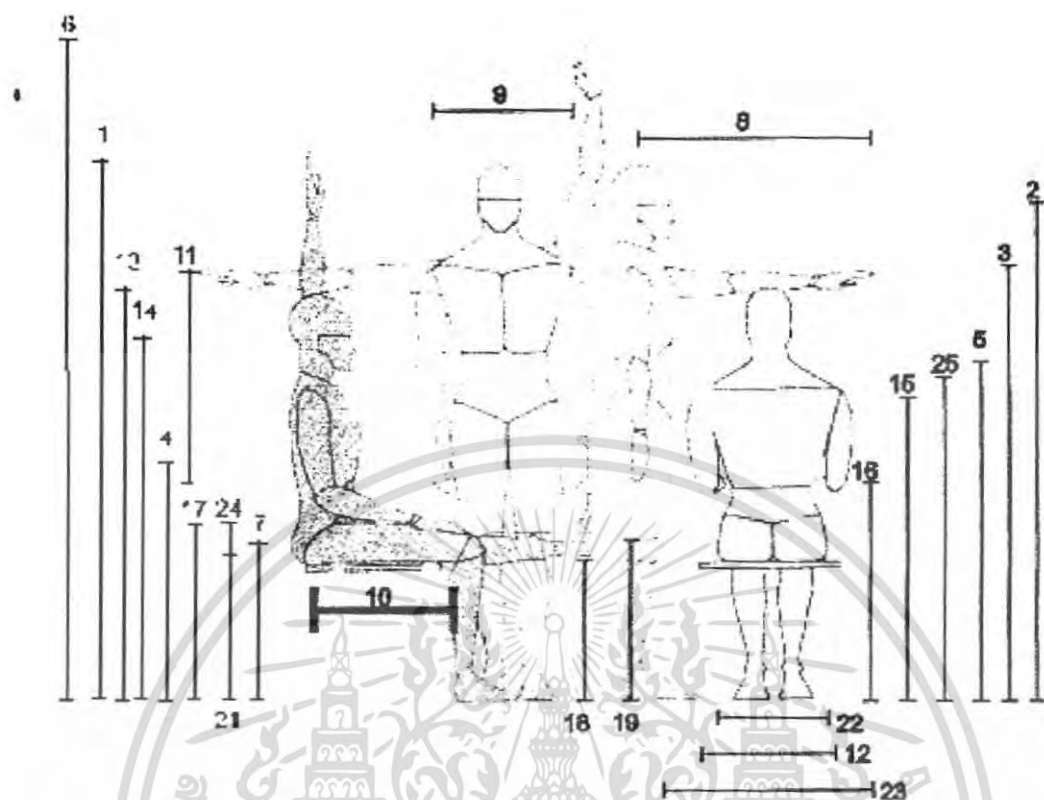
ตารางที่ 2.9 แสดงรายการมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิงอายุ 30-39 ปี

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

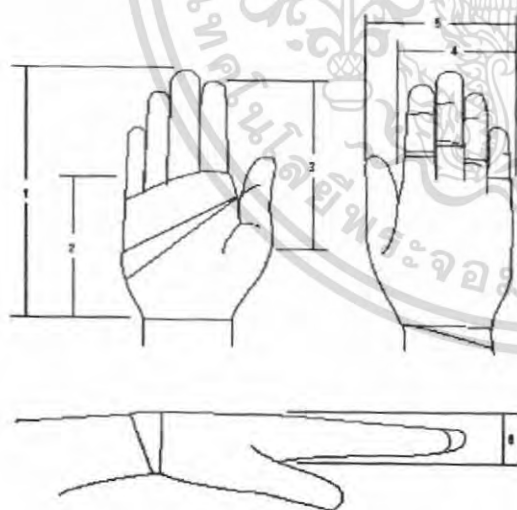


ตารางที่ 2.10 แสดงขนาดสัดส่วนชายและหญิงไทย 30 – 39 ปี ( cm )

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



ภาพที่ 2.63 แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิง



- 1 ความยาวฝ่ามือ
- 2 ระยะห่างโคนนิ้วกลาง - กึ่งกลางฝ่ามือ
- 3 ระยะห่างปลายนิ้ว - งามนิ้วหัวแม่มือ
- 4 ความกว้างฝ่ามือ
- 5 ความยาวรอบฝ่ามือ
- 6 ความหนาฝ่ามือ

ภาพที่ 2.64 ประกอบตารางแสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 30 - 39 ปี

| ลำดับ | ชายไทย |      |      | หญิงไทย |      |      |
|-------|--------|------|------|---------|------|------|
|       | MAX    | MIN  | MEAN | MAX     | MIN  | MEAN |
| 1     | 27.0   | 13.5 | 19.5 | 21.2    | 13.7 | 18.0 |
| 2     | 18.0   | 6.2  | 11.2 | 12.0    | 8.5  | 10.3 |
| 3     | 18.3   | 9.5  | 11.9 | 13.6    | 10.7 | 12.0 |
| 4     | 12.0   | 7.0  | 9.8  | 8.6     | 5.5  | 7.3  |
| 5     | 33.0   | 11.0 | 21.0 | 28.4    | 18.7 | 22.7 |
| 6     | 4.1    | 2.0  | 3.0  | 3.7     | 1.8  | 2.6  |

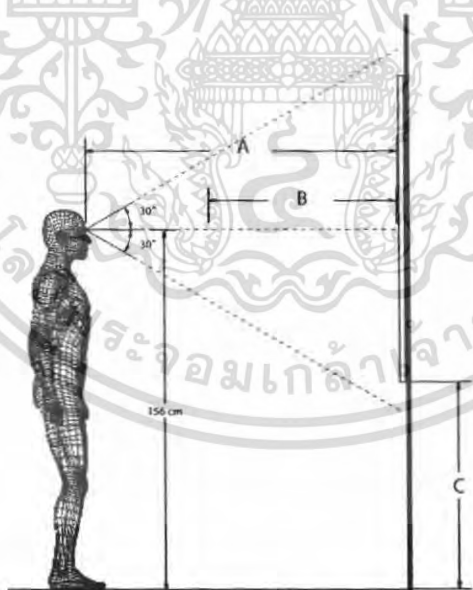
ตารางที่ 2.11 แสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 30 - 39 ปี

<sup>1</sup> ที่มาของข้อมูล : จากรายงานผลการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทยระยะที่ 3 ปี 2536 - 2537 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## 2.ขนาดสัดส่วนของพฤติกรรมต่างที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

### 2.1 ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการมองเห็น

ขนาดของป้ายข้อความ ต่างๆ นั้นมีระยะการมองเห็นที่จำกัดโดยคิดจากองศาการมองเห็นภาพจากระดับสายตาปกติ บวกลบ 30 องศา โดยใช้ระดับความสูงเฉลี่ยจากพื้นถึงระดับสายตาของผู้ชาย เท่ากับ 156 ซม.



ภาพที่ 2.65 แสดงขนาดสัดส่วนขอบเขตในการมองเห็น

A คือระยะทางที่ไกลสุด ที่สามารถสื่อสารได้ชัดเจนซึ่งเท่ากับ 152.4 - 198.1 ซม.

B คือระยะทางที่ใกล้สุด ที่สามารถสื่อสารได้ชัดเจนซึ่งเท่ากับ 72.6 - 106.7 ซม.

C คือระยะห่างจากพื้นถึงขอบล่างสุดของส่วนแสดงผลหรือป้าย เท่ากับ 91.4 ซม.

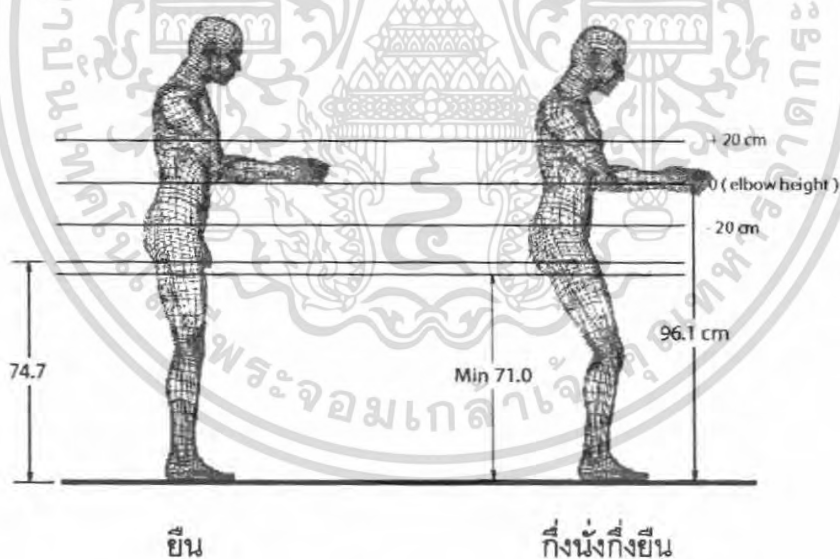
## 2.2 ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะเอื้อม



หน่วย : เซนติเมตร

ภาพที่ 2.66 แสดงขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะเอื้อม

## 2.3 ความสูงในการทำงานแบบยืน - กึ่งนั่งกึ่งยืน



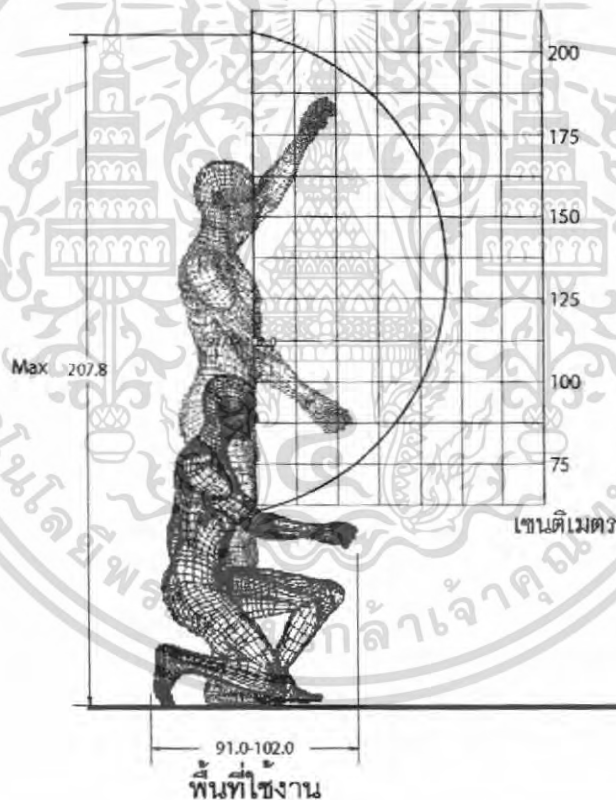
ภาพที่ 2.67 แสดงความสูงในการทำงานแบบยืน-กึ่งนั่งกึ่งยืน

## 2.4 ขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการจับในแนวดิ่ง

ความสูงของชั้นวางถ้าได้รับการออกแบบมาให้อยู่สูงเกินไปก็จะทำให้เกิดปัญหาการเอื้อมหยิบได้ลำบากดังนั้นจึงต้องทราบระยะเอื้อมสุด โดยคำนวณได้จากการหาสัมประสิทธิ์อัตราส่วนระหว่างความยาวร่างกาย และความสูงของระยะเอื้อมทั้งเพศชายและเพศหญิงและได้สรุป สูตรการคิดคำนวณได้เป็น

$$\text{ระยะเอื้อมสูงสุด} = 1.24 \times \text{ความสูงของร่างกายในท่ายืนตรง}$$

ดังนั้นจึงหาค่าเฉลี่ยของผู้ชายซึ่งมีค่าเท่ากับ 167 ซม. และจะได้ค่าระยะเอื้อมสูงสุดเท่ากับ  $1.24 \times 167 = 207.8$  ซม. โดยค่าดังกล่าวสามารถใช้กับชั้นวางของโครงการได้ ภาพขนาดสัดส่วนของขอบเขตระยะการจับในแนวดิ่งในการใช้งานชั้นวาง



ภาพที่ 2.68 แสดงขนาดสัดส่วนในส่วนของชั้นวาง

### 3. ข้อมูลลักษณะการมอง

มุมมองของสายตาเป็นเรื่องที่ต้องนำมาพิจารณา จากรูปที่นำมาแสดงจะเห็นได้ว่า บริเวณการมองเห็นเป็นการทำมุมกว้างของสายตา เมื่อศีรษะอยู่นิ่งบริเวณการมองเห็นของดวงตา แต่ละดวงเรียก “MONOCULAR VISION” ภายในขอบเขตนี้ดวงตาจะไม่ส่งภาพไปสู่สมอง ทำให้ภาพของวัตถุปรากฏไม่ชัดเจน แต่เมื่อใดที่ใช้ดวงตาทั้งคู่สังเกตดูสิ่งของพร้อมกัน ขอบเขตของภาพจะเลื่อมซ้อนกัน ทำให้ภาพมีแนวใหญ่กว่าเมื่อมองด้วยดวงตาข้างใดข้างหนึ่ง เราเรียกขอบเขตของภาพดังกล่าวว่า “BINOCULAR FIELD” ขอบเขตดังกล่าวนี้จะกินพื้นที่ประมาณ 60 องศาในแต่ละทิศทาง ภายในขอบเขตการมองเห็นภาพนี้ ภาพจะถูกส่งต่อไปยังสมอง ทำให้เกิดการรับรู้ในแง่มิติความตื้นลึก และเกิดการแยกแยะสีสิ่งที่ทำมุม 10 – 20 องศา

การสังเกตเห็นคำพูดและสัญลักษณ์ต่าง ๆ จะทำได้ภายในมุม 5 – 30 องศา นอกเหนือจากเขตนี้แล้วทั้งตัวหนังสือ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ก็อาจหายไปได้บริเวณที่ FOCUS ชัดสุด จะเป็นเส้นที่ 1 ทั้งซ้ายและขวาของทิศทางการมองทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสีด้วยสีจะเริ่มหาย เมื่อทำมุมในระหว่าง 30 – 60 องศา

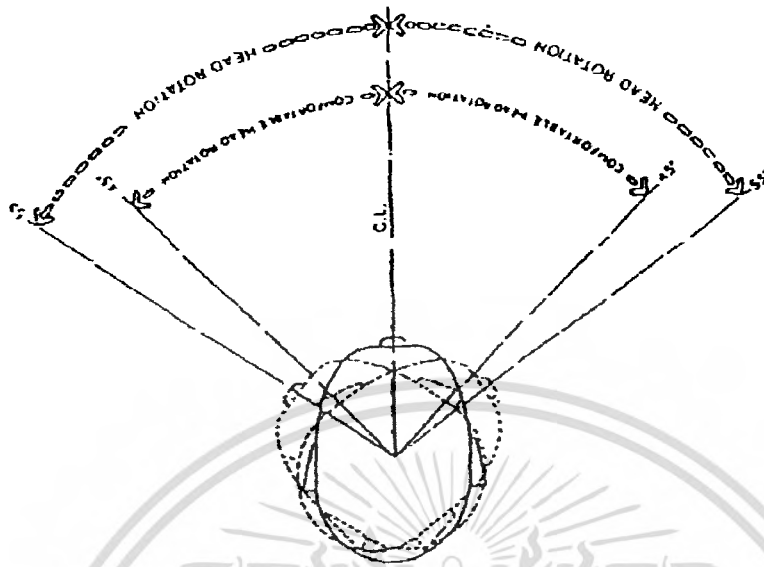
#### 3.1 ข้อมูลมิติสัดส่วนของมนุษย์ในการมอง

ในการทำงาน โดยเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ต้องใช้การมองเป็นระยะเวลานาน การจัดวางตำแหน่งของเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ จึงควรศึกษาถึงมุมมอง และขอบเขตการมองเห็นผู้ใช้ เพื่อให้เกิดการออกแบบจัดวางที่เหมาะสมกับการทำงาน ช่วยให้สามารถทำงานได้สะดวก และสบายมากขึ้น การจัดวางที่ไม่เหมาะสมจะก่อให้เกิดผลเสีย และความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในส่วนคอ และสายตา

การศึกษาด้านการมอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

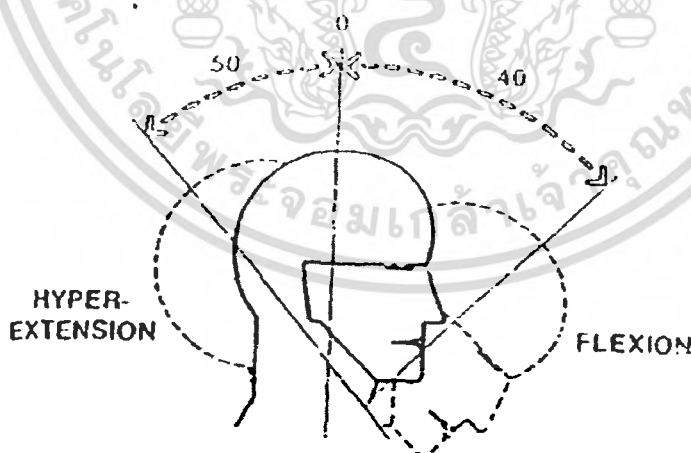
1. ความสามารถในการเคลื่อนไหว
2. ช่วงการมองเห็นของมนุษย์

## 1.ความสามารถในการเคลื่อนไหวศีรษะ



ภาพที่ 2.69 แสดงการเคลื่อนไหวศีรษะซ้าย-ขวา

จากภาพข้างต้นจะพบว่า การหันศีรษะซ้าย - ขวาในระยะ 45 องศา เป็นระยะที่มีความสบาย ดังนั้นในการจัดวางอุปกรณ์ เครื่องใช้ในส่วนของการทำงานหลักที่ต้องใช้ในเวลาทำงาน ต่อเนื่องเห็นเวลานาน เช่น งานคอมพิวเตอร์ หรืองานเอกสารจึงควรอยู่ในระยะ 90 องศา จากซ้าย - ขวา และไม่ควรเกิน 110 องศา จากซ้าย - ขวา เพื่อให้เกิดความสบายใจในการทำงาน และสามารถที่จะทำงานต่อเนื่องได้เป็นเวลายาวนาน



ภาพที่ 2.70 แสดงการเคลื่อนไหวศีรษะซ้าย-ขวา (2)

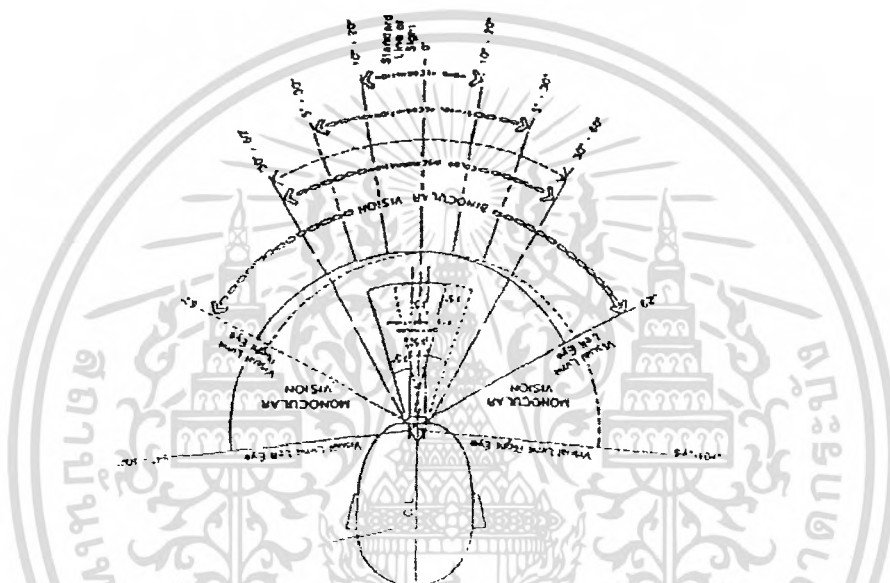
ในส่วนของการเคลื่อนไหวศีรษะในแนวตั้ง มุมก้มของศีรษะมากที่สุดคือ 40 องศา ซึ่งระยะการมองในขณะที่ก้มหน้าทำงานที่สบายที่สุด คือระยะก้มมองในมุม 10 - 15 องศา ซึ่งเป็นระยะการก้มที่สบายที่สุด



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

## 2. ช่วงการมองเห็นของมนุษย์

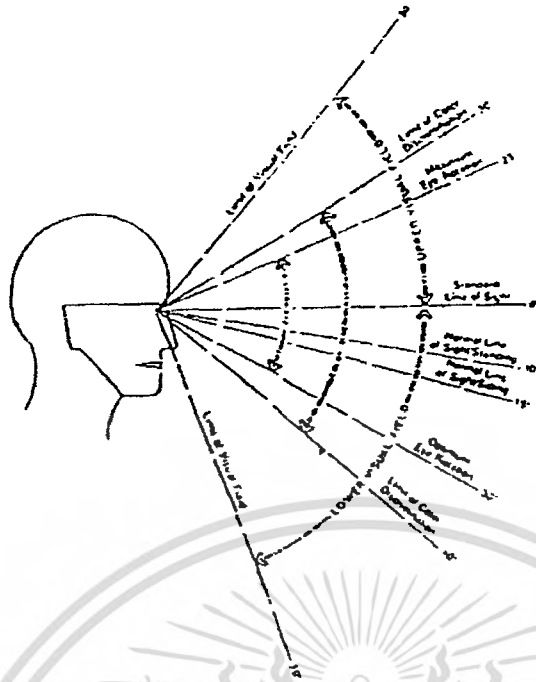
ช่วงการมองเห็นของมนุษย์ คือ ช่วง หรือพื้นที่ในการมองเห็นที่สายตาของมนุษย์สามารถมองเห็นได้โดยลักษณะของศีรษะยังตั้งตรงกับที่



ภาพที่ 2.71 แสดงช่วงการมองเห็นแนวนอน

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





ภาพที่ 2.72 แสดงช่วงการมองเห็นแนวดิ่ง

ในส่วนของแนวการมองเห็นในแนวดิ่ง (Visual Field in Vertical) โดยลักษณะของศีรษะตั้งตรง และแนวการอ้างอิง คือแนวการมองตรง ซึ่งเป็นแนวระดับสายตาของมนุษย์ โดยทั่วไปการมองของมนุษย์จะต่ำกว่าระดับสายตาเล็กน้อย ซึ่งจะเป็นระยะการมองที่สบาย โดยอยู่ช่วง 10 -15 องศา แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

มุมมองของการพักสายตาหรือ มุมสบายของการมองจะมีมุมที่กว้างประมาณ 30-38 องศา แนวต่ำกว่าระดับสายตา และช่วงการมองเห็นที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพจะอยู่ในช่วงไม่เกิน 30 องศา ต่ำกว่าแนวระดับสายตา (optimum Viewer Zone) การมองเห็นภาพชัดเจน และสามารถแยกแยะรายละเอียดได้อยู่ในช่วง 30 องศาต่ำกว่าระดับสายตา และ 25 องศาเหนือระดับสายตา มุมมองในการมองเห็นของสายตาในแนวดิ่งคือช่วง 50 องศาเหนือระดับสายตาถึง 70 องศาต่ำกว่าระดับสายตา (Limit of Visual Field)

#### 4.การศึกษาพื้นที่ และระยะการทำงาน

เป็นการศึกษาเพื่อหาขอบเขตพื้นที่ และระยะการทำงานของผู้ใช้ เพื่อให้เป็นข้อมูลในการนำไปใช้ในการออกแบบให้เกิดความเหมาะสมและสอดคล้องกับการทำงานมากที่สุด โดยแบ่งเป็น 2 แนวการทำงานคือ

1. ลักษณะการทำงานในแนวราบ
2. ลักษณะการทำงาน

โดยมีปัจจัยที่น่าประกอบการวิเคราะห์คือ

ทิศทาง และระยะการเอื้อมของมือ และแขน (Directional of Arm Reach)

สภาพ หรือสิ่งที่มีผลจำกัดขอบเขตในการเคลื่อนไหวของผู้ปฏิบัติงาน (Presence Of Restraints)

#### 4.1 ลักษณะการทำงานในแนวราบ (Horizontal Work Area)

ในการพิจารณาระยะการทำงานในแนวราบ การออกแบบต้องคำนึงถึงระยะการเอื้อม และหยิบใช้ที่เหมาะสม เปรียบเทียบกับขนาดสัดส่วนของแขน และการเอื้อมของร่างกายมนุษย์ รวมถึงลักษณะท่าทางในขณะทำงาน

โดยส่วนใหญ่ท่าทางในการทำงานจะอยู่ในลักษณะของการโน้มเอียงตัวไปด้านหน้าเล็กน้อย ดังนั้นในการจัดวางอุปกรณ์ เครื่องใช้ในการทำงาน ควรจัดวางให้อยู่ในกระแอมที่สามรถหยิบใช้ได้โดยง่ายโดยไม่ต้องโน้มตัวไปด้านหน้ามาก ซึ่งการโน้มตัวไปด้านหน้ามาก ๆ จะมีผลเสียกับการทำงานของมือ และข้อศอกต้องรับภาระของน้ำหนักตัวมากขึ้น ก่อให้เกิดความเมื่อยล้า และไม่สบาย

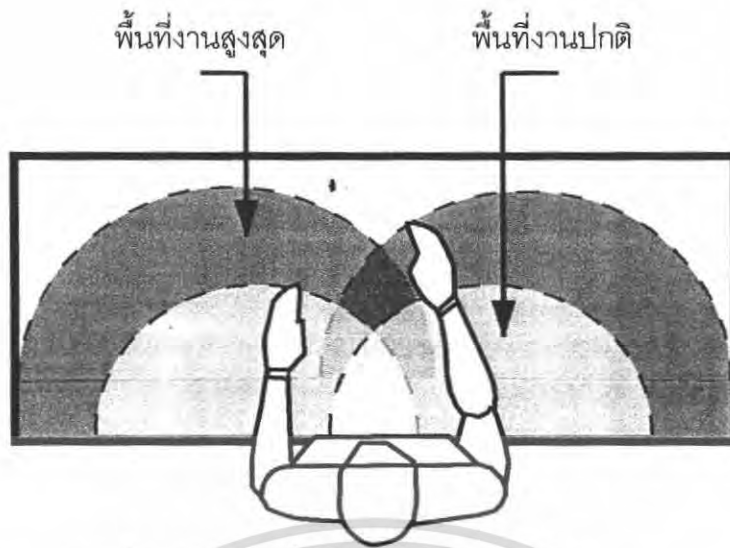
การทำงานต่าง ๆ ในแนวราบจะมีระยะในลักษณะของรัศมีโค้ง (Semicircular Shell) ซึ่งก็คือระยะที่สะดวกในการเอื้อมและทำงานต่าง ๆ โดยไม่ก่อให้เกิดความลำบากในการทำงาน พื้นที่ในการทำงานในแนวราบ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

##### 1. พื้นที่การทำงานปกติ (Normal Working Area)

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

##### 2. พื้นที่การทำงานสูงสุด (Maximum Working Area)

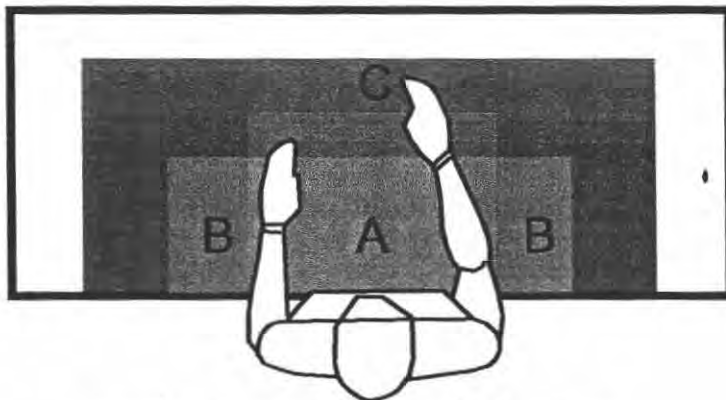
คือ ระยะเอื้อมมือมากที่สุดในการทำงาน เป็นพื้นที่การทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานเอื้อมมือเหยียดแขนออกไป กว้างเป็นรูปครึ่งวงกลมซ้อนกัน 2 วงเกยทับกัน โดยมีหัวไหล่เป็นจุดหมุนส่วนใหญ่งานในช่วงระยะนี้จะเป็งานที่ไม่ได้ทำเป็นประจำต่อเนื่องเป็นเวลานาน มักเป็นการหยิบจับสิ่งใด ๆ ที่ไม่ได้ใช้บ่อยมาใช้งาน เช่น แฟ้มเอกสาร หรือ เครื่องมือ เครื่องใช้บางอย่าง เป็นต้น



ภาพที่ 2.73 แสดงพื้นที่ในการทำงานในแนวราบ

จากการแบ่งพื้นที่ในลักษณะดังกล่าว เรายังสามารถที่จะทำการแบ่งพื้นที่อย่างละเอียดลงไปได้อีกได้เป็นอีก 3 ลักษณะคือ

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



ภาพที่ 2.74 แสดงการจัดแบ่งพื้นที่การทำงาน

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

#### 4.2 ปัจจัยทางจิตสังคมในการออกแบบสถานที่ทำงาน

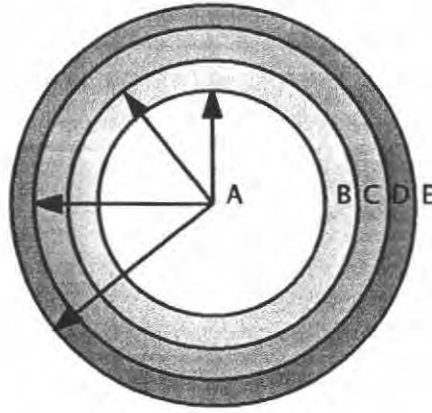
(Interpersonal Aspects of Workplace design)

แบ่งออกเป็นปัจจัยสำคัญ ๆ 3 ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้

##### 1. เนื้อที่ว่างส่วนบุคคล (Personal Space or Buffer Zone)

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

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



ภาพที่ 2.75 แสดงระยะความใกล้ชิด

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

1. ระยะใกล้ชิด (Intimate Distance)

มีรัศมีวงกลมห่างจากตัวบุคคลประมาณ 0-45 cm. เป็นระยะสำหรับคนใกล้ชิดที่มีความสนิทมาก ๆ เท่านั้น

2. ระยะส่วนตัว (Personal Distance)

มีรัศมีประมาณ 45-120 cm. เป็นระยะของบุคคลที่มีความคุ้นเคย คนที่เป็นมิตร คนรู้จัก

3. ระยะสังคมหรือ ธุรกิจ (Social Distance)

มีรัศมีประมาณ 120 – 350 cm. เป็นระยะของผู้ร่วมงาน มีความเป็นกันเองน้อย เป็นระยะของการติดต่อธุรกิจ จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า ระยะธุรกิจ

4. ระยะสาธารณะ (Public Distance)

มีรัศมีประมาณ 350 – 750 cm เป็นระยะของบุคคลแปลกหน้า หรือผู้ที่ไม่รู้จัก ไม่มีความเกี่ยวข้องกับสังคมหรือทางธุรกิจ ระยะปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

หากเกิดการรุกร้าเกินเลยเข้ามาในระยะที่เกินกว่าที่บุคคลนั้นกำหนดไว้ ก็เกิดปฏิกิริยาตอบโต้ เช่นความรู้สึกอึดอัด ไม่สบาย ต้องการออกห่าง ถอยหนีเพื่อขยายระยะให้เป็นปกติ บางครั้งอาจก่อให้เกิดความเครียดขึ้นมาได้

## 2.อาณาเขตการทำงาน (Territoriality)

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

## 3.ความเป็นส่วนตัว (Privacy)

คือ ความต้องการที่จะเป็นส่วนตัว มีโลกของตนเอง แยกห่างออกจากกลุ่มคน มีอิสระที่จะกระทำการกิจที่ต้องการ หรือประกอบกิจกรรม และสื่อสารใด ๆ ตามความต้องการได้

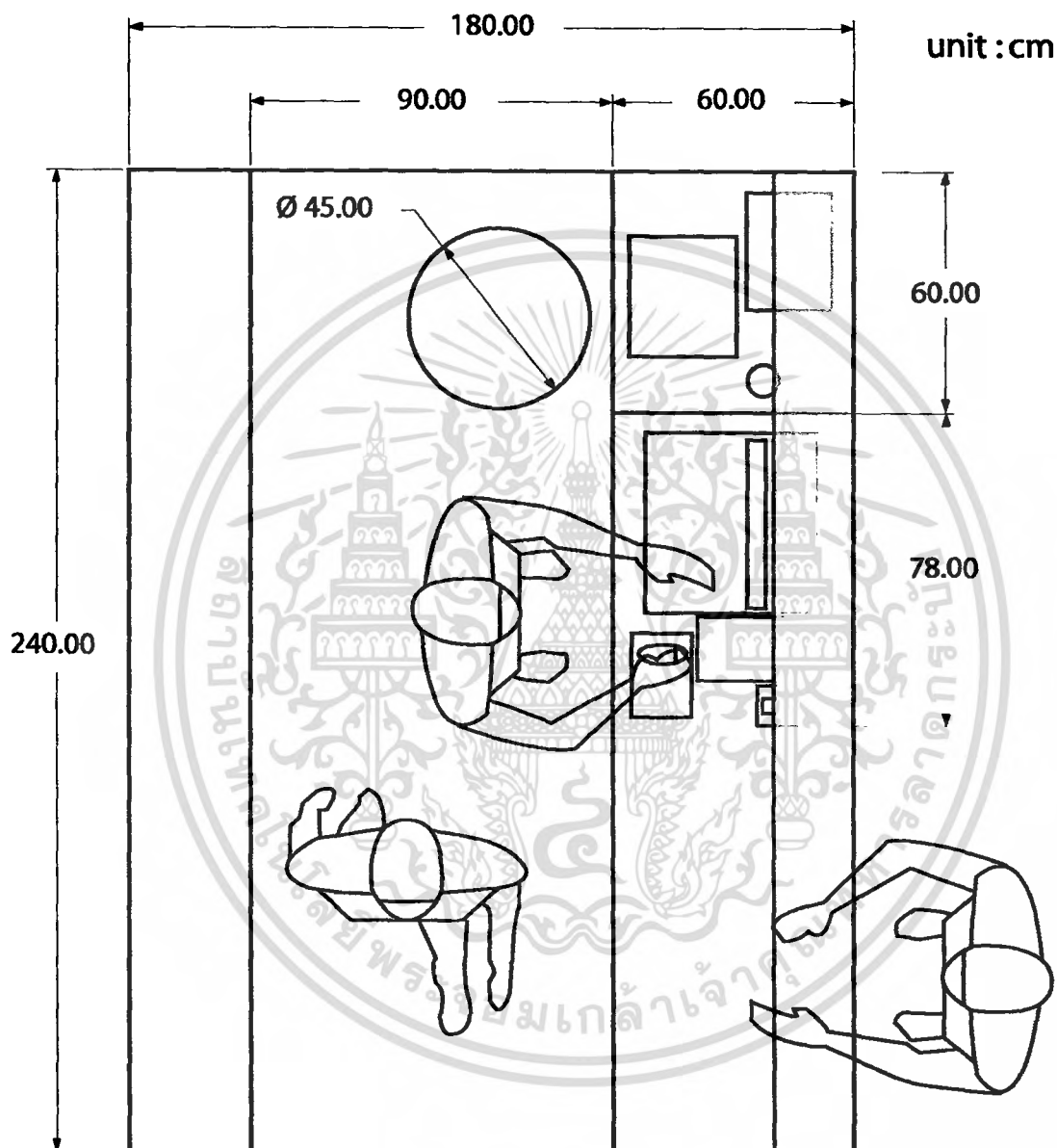
จากลักษณะปัจจัยทางสังคมดังกล่าวที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์ถึงระยะต่าง ๆ ในการทำงาน การสื่อสารในการออกแบบจึงต้องนำมาพิจารณาถึงเพื่อสร้างรูปแบบและกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและก่อให้เกิดความสบายใจ ในการปฏิบัติงาน มีการปิดกั้นแสดงอาณาเขตอย่างเหมาะสม เพื่อสร้างพื้นที่ลักษณะที่มีความเป็นส่วนตัวอย่างเหมาะสมกับการทำงาน

ในบางกรณีเราอาจไม่สามารถเพิ่ม หรือขยายพื้นที่ให้เหมาะสมได้ การแก้ไขเราอาจทำได้โดยการเพิ่มเครื่องหมาย สัญลักษณ์ การเลือกใช้สี รูปแบบของการกั้นอาณาเขต เป็นต้น

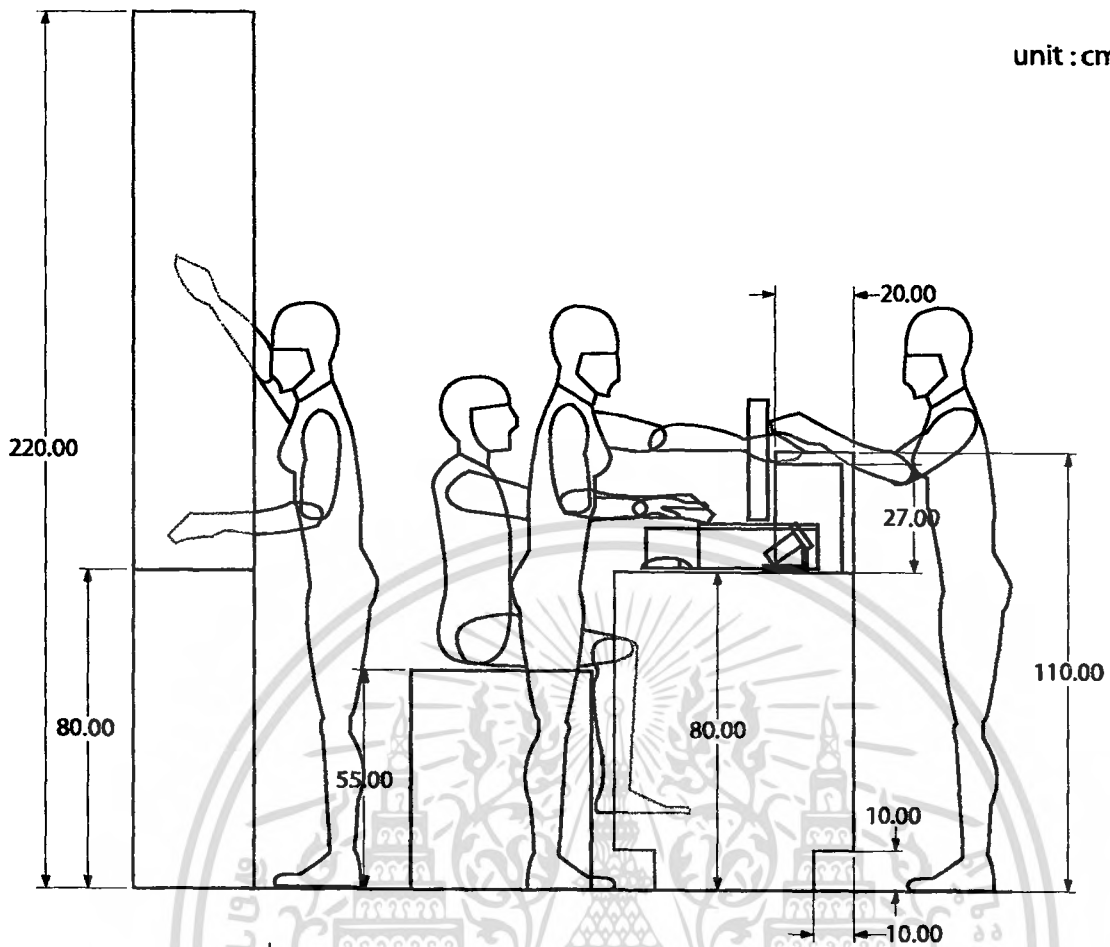
#### 2.7.4 การวิเคราะห์กำหนดขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะสมกับ พฤติกรรมการใช้งาน

กำหนดขนาดสัดส่วนโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

##### 1. ส่วนต้อนรับ



ภาพที่ 2.76 แสดงขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ของส่วนต้อนรับ

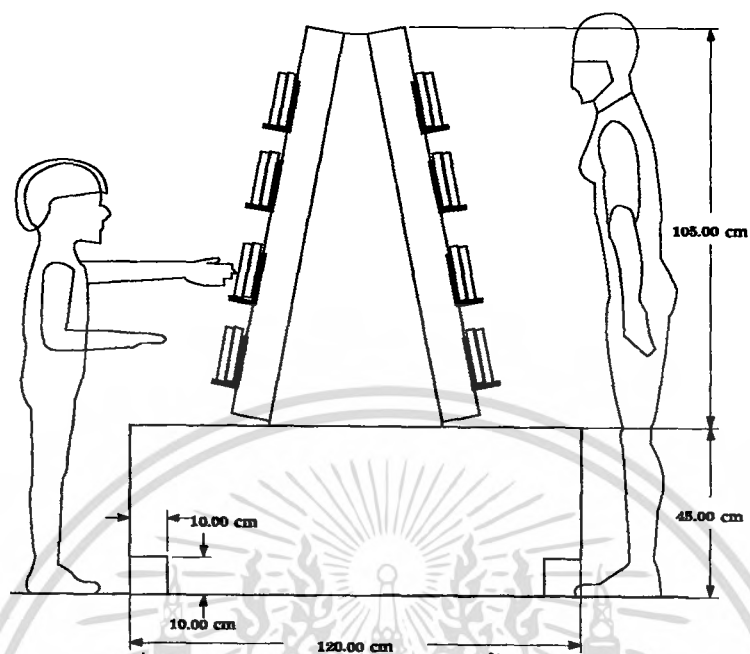


ภาพที่ 2.77 แสดงขนาดสัดส่วนเพอร์ซิเจอร์ของส่วนต้นรับ(2)



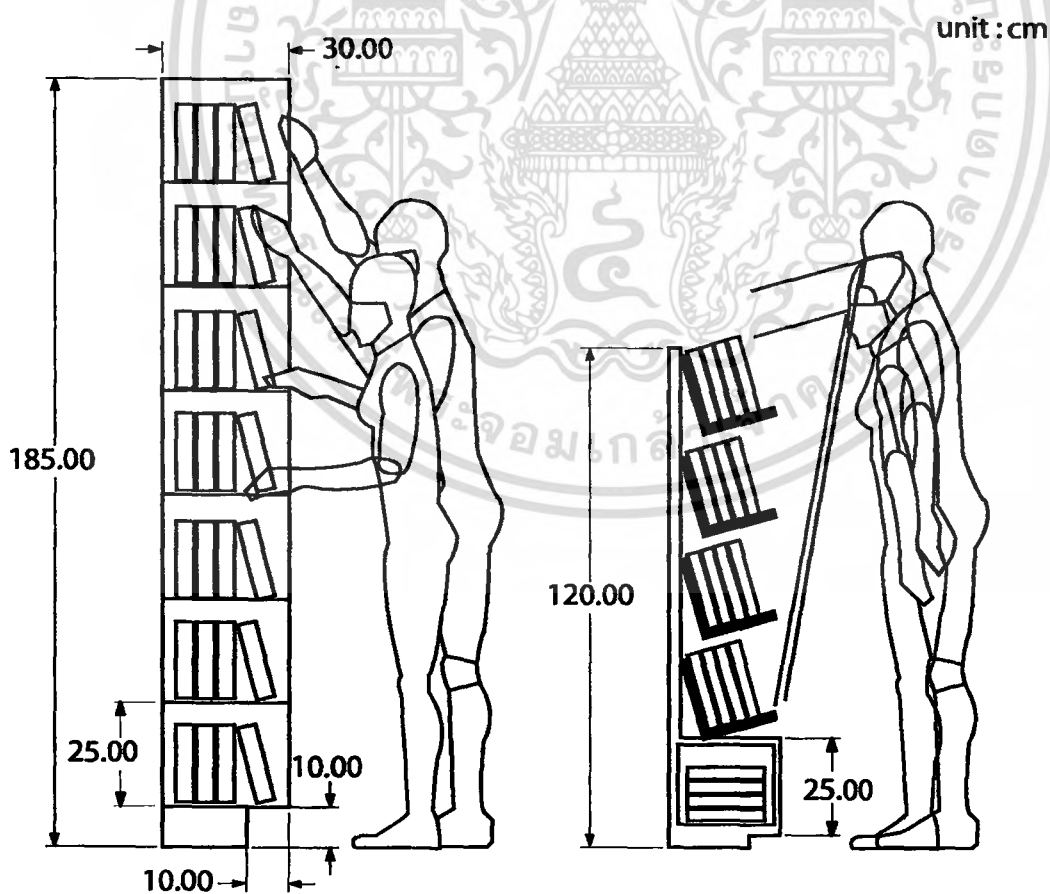
## 2. ส่วนแสดงสินค้า

### 2.1 ชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน



ภาพที่ 2.78 แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน

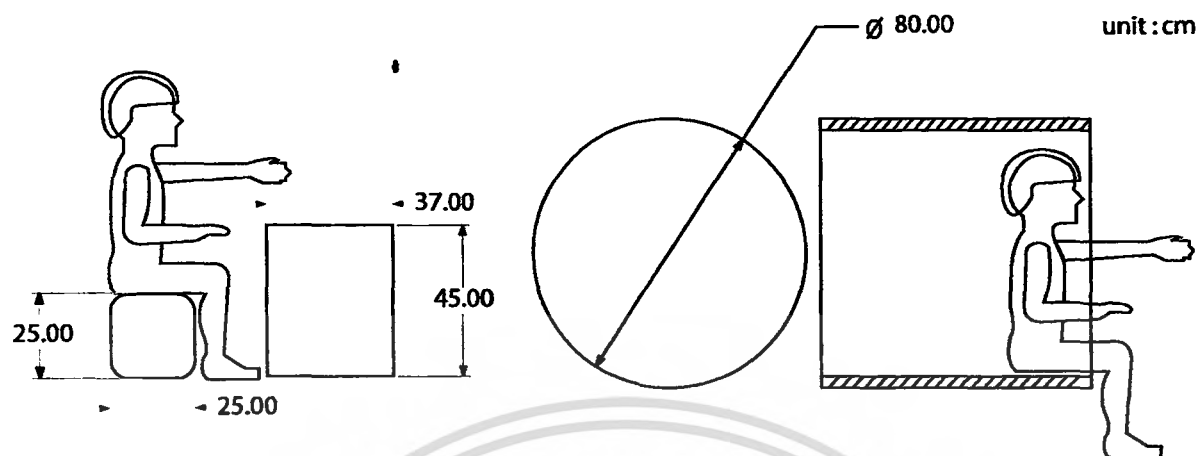
### 2.2 ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง



ภาพที่ 2.79 แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก



ภาพที่ 2.80 แสดงขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ของส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก



## 2.8 การศึกษาข้อมูลด้านโครงสร้าง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

### 2.8.1 รูปแบบโครงสร้างที่ใช้

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

- แบบระบบผนัง (Panel System)
- แบบระบบเฟรม (Frame System)
- แบบผสม : เฟรมและผนัง (Mixed System : Frame and Panel System)

#### 1.ระบบโครงสร้างแบบผนัง (PANEL SYSTEM)

ระบบผนังส่วนใหญ่จะใช้วัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่น โดยนำมาประกอบกันเป็นยูนิต วัสดุแต่ละแผ่นนี้จะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างกันและกัน และถ่ายน้ำหนักต่อกันลงสู่ฐานเนื่องจากลักษณะโครงสร้างแบบนี้จะเป็นแผ่น ทำให้ขนส่งได้สะดวก และได้ในปริมาณที่มากทำให้ประหยัดทั้งเนื้อที่และเวลาในการขนส่ง เพราะสามารถถอดประกอบและวางซ้อนกันได้ แต่มีปัญหาด้านเทคนิคในการประกอบและติดตั้งเพราะจำเป็นต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ และมีข้อจำกัดในการเลือกใช้วัสดุที่จะต้องมีความแข็งแรงมาก



ภาพที่ 2.81 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบผนัง

## 2.ระบบเฟรม (FRAME SYSTEM)

เป็นระบบที่แยกโครงสร้างออกมาโดยใช้หลักการของเสาและคาน โดยเสาและคานจะเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรง ซึ่งรูปแบบนี้แม้จะมีส่วนที่เป็นแผ่นมาใช้ด้วย แต่ไม่ได้เป็นส่วนที่รับแรงโดยตรง อาจทำหน้าที่เป็นส่วนปิดโครงสร้างเท่านั้น ดังนั้นโครงสร้างที่เป็นเสาและคานจึงเป็นตัวหลักในการรับแรงและถ่ายแรงลงสู่ฐานลักษณะเด่นของระบบเฟรมนั้น คือ จะใช้วัสดุที่น้อยลงและลดน้ำหนักของโครงสร้างได้อย่างดี และมีการกระจายแรงลงสู่โครงสร้างได้ดี ถ้าหากมีการเสียหายในบางส่วน of โครงสร้าง ก็สามารถซ่อมแซมในส่วนนั้นได้ทำให้ประหยัด แต่สำหรับการประกอบนั้นต้องใช้เวลา และต้องมีฝีมือในการประกอบ เนื่องจากรอยต่อของโครงสร้างมีผลต่อการรับแรง



ภาพที่ 2.82 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบเฟรม (Frame System)

## 3.ระบบผสมระหว่างเฟรมและผนัง (FRAME AND PANEL SYSTEM)

เป็นระบบโครงสร้างที่ใช้ลักษณะเสาและคานและผนังรับแรงร่วมกัน ระบบนี้จะมีคามยืดหยุ่นในการดัดแปลงรูปแบบให้ใช้กับงานต่าง ๆ ได้อย่างมาก เป็นระบบที่น่าเชื่อถือทั้งระบบผนังและเฟรมมาเสริมข้อเสียของกันและกัน ทำให้ได้โครงสร้างที่แข็งแรง แต่ระบบนี้อาจมีขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก และซับซ้อนกว่าสองวิธีแรก ทำให้ต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นด้วย



ภาพที่ 2.83 แสดงเฟอร์นิเจอร์โครงสร้างแบบผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8.2 การวิเคราะห์และสรุปแบบโครงสร้างวัสดุที่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 2.12 แสดงข้อดี - ข้อเสียของระบบผนัง

| ข้อดี                                                                                                                               | ข้อเสีย                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.เหมาะกับงานที่ต้องการปกปิดมิดชิด<br>2.ประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง<br>3.ต้นทุนการผลิตต่ำ<br>4.สามารถผลิตเป็นจำนวนมาก ๆ ได้ในเวลาสั้น | 1.มีรูปแบบที่ค่อนข้างจำกัด<br>2.ไม่เหมาะกับงานที่มีการถ่ายเทน้ำหนัก<br>3.ไม่สะดวกในการซ่อมแซม<br>4.มีน้ำหนักในการขนย้ายมาก |

ตารางที่ 2.13 แสดงข้อดี - ข้อเสียของระบบเฟรม

| ข้อดี                                                                                                                                                                                                | ข้อเสีย                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.มีความแข็งแรง รับน้ำหนักได้ดี<br>2.สามารถทำให้มีรูปแบบที่หลากหลายได้<br>3.สามารถลดวัสดุที่ใช้ลงได้ ทำให้มีน้ำหนักเบา ขนย้ายสะดวก<br>4.สามารถผลิตเป็นแบบ KNOCK DOWN ได้ ทำให้ลดพื้นที่ในการขนส่งได้ | 1.ในการผลิตจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ<br>2.ไม่เหมาะกับงานที่มีการปกปิดมิดชิด<br>3.ใช้เวลามากต่อหน่วยงาน ทำให้ต้นทุนสูงขึ้นด้วย<br>4.วัสดุที่ใช้ต้องมีความแข็งแรง อันเนื่องมาจากการถ่ายแรง |

ตารางที่ 2.14 แสดงข้อดี - ข้อเสียของระบบผสม

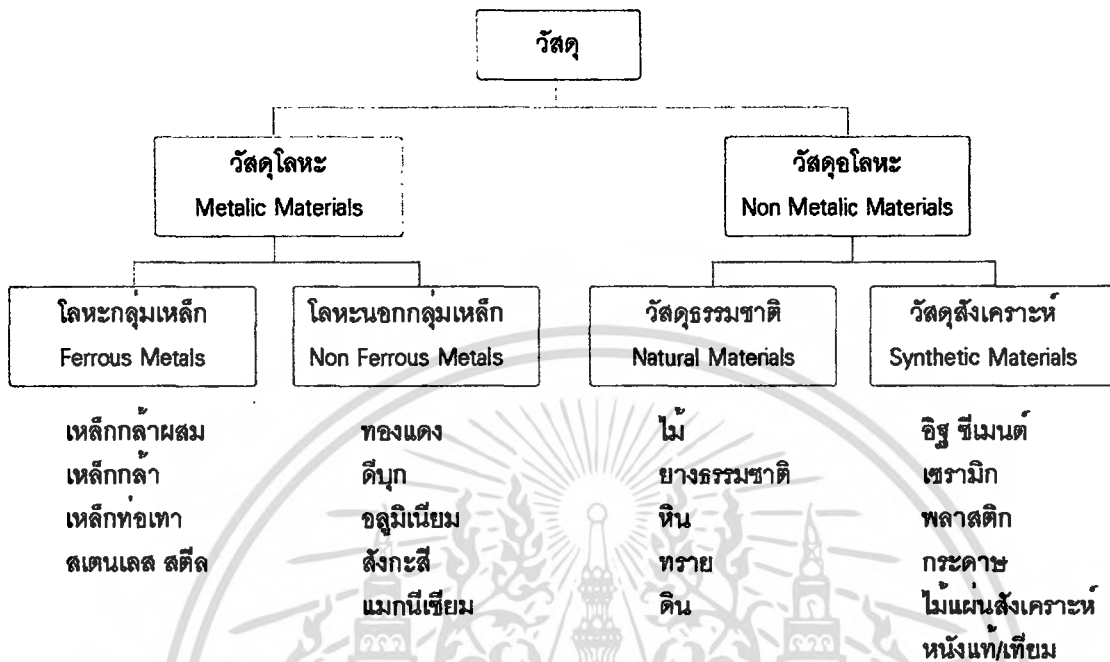
| ข้อดี                                                                                                                                        | ข้อเสีย                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.สามารถเลือกใช้วัสดุได้หลากหลาย<br>2.สามารถดัดแปลงรูปร่างและประโยชน์ใช้สอยได้หลากหลาย<br>3.มีความแข็งแรงสูง<br>4.มีน้ำหนักไม่มาก ขนย้ายง่าย | 1.มีขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก หลายขั้นตอนเนื่องจากใช้ขั้นตอนของทั้งสองแบบ<br>2.มีต้นทุนการผลิตสูง<br>3.ใช้เวลานานในการผลิต<br>4.ต้องอาศัยระบบการผลิตที่มีคุณภาพ |

สรุปผลการวิเคราะห์

เมื่อพิจารณาโดยรวม ถึงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่พิจารณา สรุปเลือกใช้โครงสร้างแบบผสม เนื่องจากความสามารถในการพัฒนาแบบที่ดีกว่า มีโครงสร้างที่แข็งแรงสามารถขนย้ายไปประกอบได้ง่าย มีน้ำหนักเบาและสามารถดัดแปลงรูปแบบใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย

### 2.8.3 ข้อมูลด้านวัสดุ

การจัดแบ่งประเภทของวัสดุที่ใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม



เลือกศึกษาวัสดุประเภทไม้ เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการผลิตเฟอร์นิเจอร์ภายใน  
โครงการ

## วัสดุประเภทไม้

### 1. ไม้จริง (Solid Wood)

ไม้ส่วนใหญ่ในประเทศไทยจะเป็นไม้ในป่าเขตเมืองร้อน ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการใช้งานเป็นโครงสร้างอาคาร และผลิตเฟอร์นิเจอร์ แต่ในปัจจุบันป่าไม้เมืองไทยลดปริมาณลง และรัฐบาลได้ออกกฎหมายคุ้มครองป่าไม้ จึงทำให้แนวโน้มการใช้ไม้ได้เปลี่ยนแปลง โดยหันไปใช้ไม้ที่มีการปลูกทดแทน เช่น ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส เป็นต้น นอกจากนี้จะมีปริมาณมากแล้ว ยังมีราคาถูกรอีกด้วย ซึ่งปัจจุบันไม้ยางพาราเป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวมากที่สุด เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่ทันสมัยมากยิ่งขึ้น

คุณสมบัติของไม้ที่นำมาใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์

1. เป็นวัสดุที่มีความงามตามธรรมชาติ เช่น ลายไม้ สีเนื้อไม้
2. เป็นวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อการรับน้ำหนัก
3. เป็นวัสดุที่ไม่เกิดการกัดกร่อน ถ้าผิวไม้ถูกเคลือบอย่างถูกกรรมวิธี
4. เป็นวัสดุที่มีความหลากหลายให้สามารถเลือกใช้ได้

ประเภทของไม้จริง สามารถแยกออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

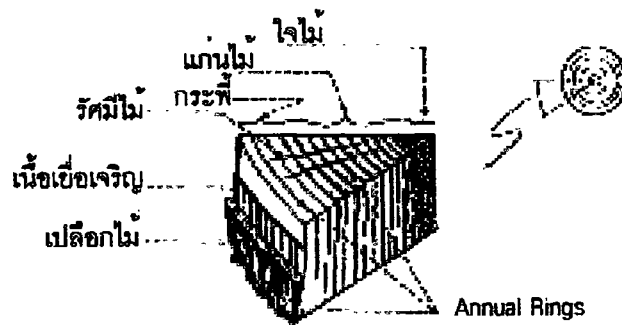
#### 1. ไม้เนื้อแข็ง (Hard Wood)

แหล่งกำเนิดอยู่ในแถบภูมิประเทศเขตร้อนฝนตกชุก ไม้ประเภทนี้จัดอยู่ในหมู่ต้นไม้ใบกว้าง คุณสมบัติโดยทั่วไป คือ เนื้อไม้มีสีเข้ม มีความแข็งแรงทนทาน ใช้สำหรับงานโครงสร้างที่รับน้ำหนักตัวอาคาร เฟอร์นิเจอร์ ประตู หน้าต่าง ไม้ในประเภทนี้ได้แก่ ไม้เต็ง ไม้ตะเคียน ไม้แดง ไม้ตะแบก นอกจากนี้แล้ว ยังมีไม้เนื้อแข็งที่มีความแกร่งมากกว่าตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เช่น ไม้ชิงชัน ไม้มะค่า ไม้พยุง ไม้ประดู่ ไม้มะเกลือ ไม้สาหร ข้อสังเกตของไม้เนื้อแข็งคือ จะมีสีของไม้ที่แดงเข้ม จนถึงสีดำ เฟอร์นิเจอร์ไม้เนื้อแข็งที่ทำจากไม้ที่มีคุณภาพดีจะมีราคาแพง ไม้ที่ใช้จะมีการคัดเลือกและผ่านการอบไม้แล้ว ถ้าไม่ผ่านการอบ เมื่อใช้จะมีการหดหรือแตกได้ง่าย

#### 2. ไม้เนื้ออ่อน (Soft Wood)

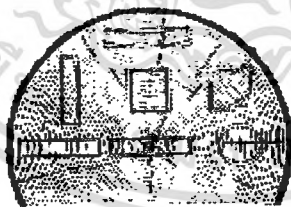
แหล่งกำเนิดอยู่ในแถบภูมิประเทศเขตอบอุ่นหนาว คุณสมบัติโดยทั่วไปมีสีจาง หรือบางชนิดมีสีอ่อนมากๆ ไม้ประเภทนี้ มักนำไปใช้กับงานที่มีการรับน้ำหนักไม่มาก ตลอดจนการนำไปทำเฟอร์นิเจอร์ การนำไปใช้เป็นแบบ ในการหล่อคอนกรีต ไม้ประเภทนี้คือ ไม้จำฉา ไม้ยาง ไม้โมก ไม้มะม่วงป่า เฟอร์นิเจอร์จากไม้เนื้ออ่อนจะมีราคาถูก

## โครงสร้างทั่วไปของเนื้อไม้

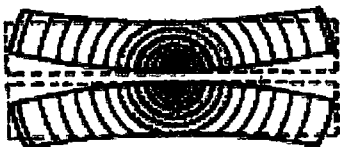


ภาพที่ 2.84 แสดงภาพตัดแสดงส่วนประกอบต่างๆของไม้

- ใจไม้ (Medulla, Pith) จุดศูนย์กลางลำต้น มีสีจาง ความแข็งแรงน้อยกว่าแก่นไม้
- แก่นไม้ (Heart Wood) อยู่ระหว่างใจไม้กับกระพี้ มีสีเข้มความแข็งแรงสูง เป็นส่วนที่ใช้งานดี
- กระพี้ (Sap Wood) วงปีที่เกิดขึ้นทุกปี กระพี้จะอยู่ระหว่างแก่นไม้กับเนื้อเยื่อเจริญ
- เนื้อเยื่อเจริญ (Cambium) เป็นส่วนที่สร้างเนื้อไม้ที่เกิดขึ้นเป็นวงปี
- เปลือกไม้ (Bark) ส่วนที่อยู่นอกสุดห่อหุ้มลำต้น เป็นตัวช่วยป้องกันภัยต่างๆของลำต้น
- ลักษณะการยืดและหดตัวของไม้
- แผ่นไม้กระดานหลังจากการเลื่อยแล้ว จะเกิดการพองหรือยืดและหดตัวของไม้ ในขณะที่ทำการอบ
- ผึ่งไม้ ทำให้เกิดการบิดงอ โค้ง การหดตัวสังเกตได้จากขอบนอกของแผ่นไม้จะหดตัวมากกว่าด้าน
- ในเพราะว่าวงปีของกระพี้ที่นั่นยังใหม่และสดกว่า ความหนาแน่นก็น้อยกว่าแก่นไม้ การโค้งนั้น
- รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทั่วไปของแผ่นไม้กระดาน หลังจากการเลื่อยตัดเป็นแผ่นแล้ว



ภาพที่ 2.85 แสดงการหดตัวในลักษณะต่างๆของหน้าตัดไม้

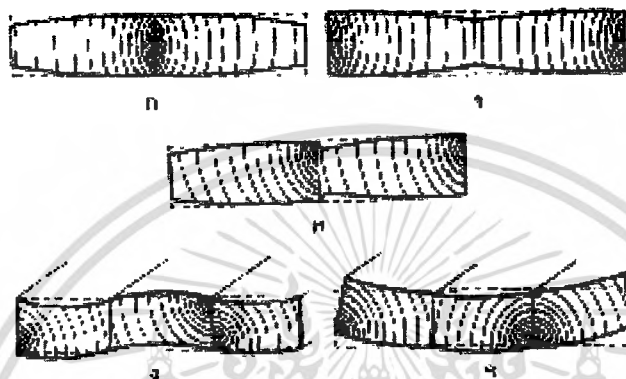


ภาพที่ 2.86 แสดงการหดตัวของแผ่นไม้กระดานจากขอบนอกถึงใจไม้ ภาพที่ 2.87 แสดงการหดตัวของแผ่นทำให้เกิดการโค้งงอ  
รูปร่างที่โค้งงอจะตรงกันข้ามกับส่วนของวงปี



## วิธีการต่อแผ่นกระดาน

โดยปกติแล้วขนาดไม้กระดานมีความกว้างไม่มากนัก แต่ถ้าต้องการไม้กระดานที่มีความกว้างและยาว สามารถที่จะทำได้โดยการใช้อาวหรือข้อต่อช่วยยึดให้ติดกันเป็นแผ่นที่มีความกว้างและยาวตามต้องการได้ ซึ่งเรียกว่า End Joint ถ้าต้องการต่อโดยไม่ให้เห็นข้อต่อของแผ่นไม้กระดาน ก็ต้องเรียงไม้ที่จะต่อให้อยู่ในระดับเดียวกัน โดยมีวิธีต่างๆที่เหมาะสมกับงานแต่ละชนิดตามภาพ



ภาพที่ 2.88 แสดงวิธีการต่อแผ่นไม้กระดานแบบต่างๆ

ภาพ ก เนื่องจากเลื่อยไม้กระดานจากศูนย์กลางของลำต้นซึ่งเป็นจุดที่อ่อนที่สุด ควรที่จะเลื่อยออกเป็นสองซีกและติดกาวเพื่อทำให้สม่ำเสมอและตรงแนว

ภาพ ข ควรต่อไม้แผ่นกระดานเข้าด้วยกันโดยให้วงปีรอบนอกหันชนกันทำให้ได้งานที่ดี เพราะการบิดงอจะสมดุลกัน

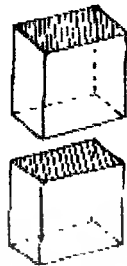
ภาพ ค ถ้านำไม้ที่เลื่อยเป็นท่อนแล้วมาต่อกันโดยใช้ด้านวงปีภายนอก และวงปีภายในต่อกันจะได้รอยต่อที่ไม่ดีและไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

ภาพ ง ถ้าเป็นไม้ที่เราต้องการทำให้ขอบตรง เพื่อให้ได้รอยต่อที่สมบูรณ์เป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก จะเห็นได้ว่าทิศทางของเส้นไม้จะสลับที่กัน จากไม้แต่ละแผ่นไปยังแผ่นต่อไป เพื่อให้ไม้แน่นตรึงเท่ากันตลอดซึ่งต้องอาศัยวงปีช่วย

ภาพ จ ถ้าไม้สลับที่เส้นไม้ ไม้กระดานจะมีแนวโน้มที่จะคดงอได้

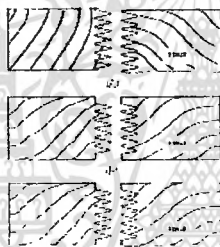
**ข้อต่อชน** เป็นการต่อชิ้นไม้เพื่อให้ได้ไม้ที่มีขนาดยาวเพิ่มขึ้นสำหรับนำไปใช้งานที่ต้องการ มีวิธีการต่อชนหลายรูปแบบ

1. ข้อต่อยึดตรง (Butt Joint) ใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์ไม้บ่อยเนื่องจากไม่มีความแข็งแรง



ภาพที่ 2.89 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อยึดตรง

2. ข้อต่อยึดแบบนิ้วประสาน (Finger Joint) เพิ่มความยาวโดยใช้การยึดเหนี่ยวให้แข็งแรง



ภาพที่ 2.90 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อยึดแบบนิ้วประสาน

3. ข้อต่อบากปากกบ (Zigzag Butt Joint) ใช้การ มีความแข็งแรงกว่าข้อต่อยึดตรง



ภาพที่ 2.91 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อบากปากกบ

4. ข้อต่อชนแบบเข้าเดือยกลม (Dowel Butt Joint) มีเดือยกลมเป็นตัวช่วยทำให้ข้อต่อแข็งแรง ก่อนประกอบใช้การทาก่อน



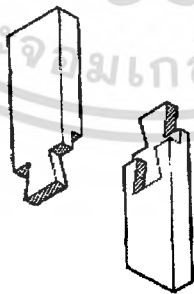
ภาพที่ 2.92 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อชนแบบเข้าเดือยกลม

5. ข้อต่อบากสลับปากกบ (Fork Butt Joint) ผิวหน้าสัมผัสของข้อต่อยึดประชิดติดกันอย่างธรรมชาติ ใช้การติดทำให้มีความแข็งแรงดี



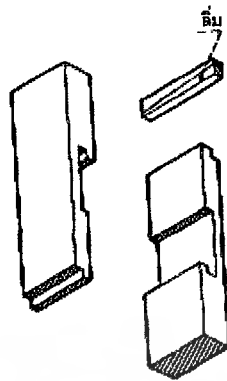
ภาพที่ 2.93 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อบากสลับปากกบ

6. ข้อต่อหางเหยี่ยวสองชั้น (Double Dovetail Butt Joint) ใช้สำหรับงานที่ต้องรับแรงดึง



ภาพที่ 2.94 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อหางเหยี่ยวสองชั้น

7. ข้อต่อบังใบอัดลิ้ม (Tension Scarf Joint) ยึดแน่นโดยใช้ลิ้มตอกช่วย ใช้ในงานก่อสร้างมากกว่างานเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 2.95 แสดงการต่อไม้แบบข้อต่อบังใบอัดลิ้ม

#### การคำนวณหาปริมาตรไม้

ในปัจจุบันไม่มีการซื้อขายไม้แปรรูปในหน่วยของลูกบาศก์แต่แตกต่างกันในส่วนของความยาว อาจจะสามารถกำหนดได้ในหน่วยฟุตหรือเมตรก็ได้ แต่ทั้ง 2 หน่วยนี้ สามารถจะคิดเป็นลูกบาศก์ฟุตได้ดังวิธีการต่อไปนี้

1. เมื่อความยาวเป็นฟุต

$$\text{ปริมาตร (ลูกบาศก์ฟุต)} = \text{กว้าง(นิ้ว)} \times \text{ยาว(ฟุต)} \times \text{หนา(นิ้ว)} / 144$$

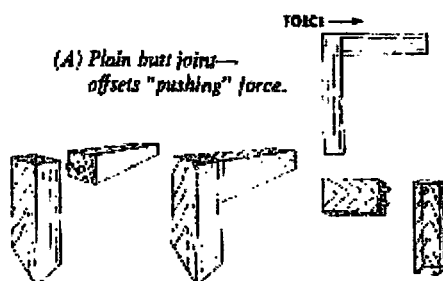
2. เมื่อความยาวเป็นเมตร

$$\text{ปริมาตร (ลูกบาศก์เมตร)} = \text{กว้าง(นิ้ว)} \times \text{ยาว(เมตร)} \times \text{หนา(นิ้ว)} \times 0.0277 / 144$$

#### การเข้าไม้ (Wood Joints)

การออกแบบโครงสร้างจะแข็งแรงทนทานต่อการรับน้ำหนักได้ดีหรือไม่ ส่วนที่สำคัญคือ ข้อต่อไม้ที่นำมาใช้ การเลือกใช้ข้อต่อต้องอยู่บนฐานของการวิเคราะห์แรงเค้นต่างๆ โดยปกติในการออกแบบโครงสร้างจะเลือกใช้ข้อต่อพื้นฐาน 8 ประเภทคือ

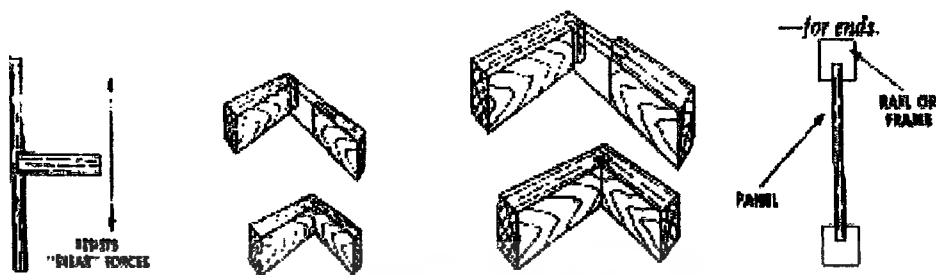
1. Butt Joints เป็นการยึดต่อโครงสร้างแบบเรียบง่ายโดยใช้ชิ้นส่วนของไม้ต่อชน แล้วใช้เดือยกลมช่วยยึด หรือเพิ่มความแข็งแรงโดยใช้ตะปูเกลียวขันเสริม



ภาพที่ 2.96 แสดงการเข้าไม้แบบ Butt Joints

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Dado Joints เป็นการยึดต่อโครงสร้างแบบพื้นฐาน ข้อต่อแบบนี้มีความทนทานในการรับแรงเฉือน



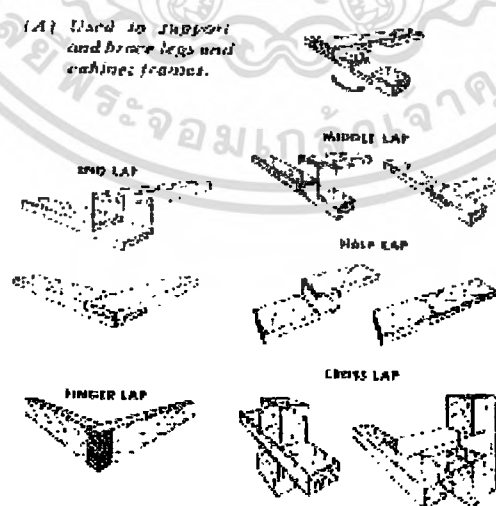
ภาพที่ 2.97 แสดงการเข้าไม้แบบ Dado Joints

3. Rabbet Joints ใช้บ่อยกับงานที่มีผิวเรียบและรับแรงที่มากระทำในทิศทางลูกศรดังภาพ



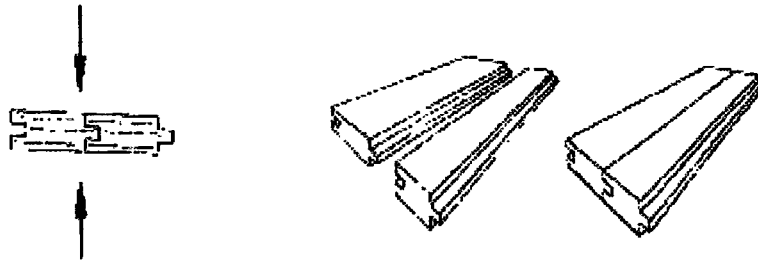
ภาพที่ 2.98 แสดงการเข้าไม้แบบ Rabbet Joints

4. Lap Joints ข้อต่อโครงสร้างแบบนี้ใช้ในงานรองขาตู้และโครงสร้างตู้



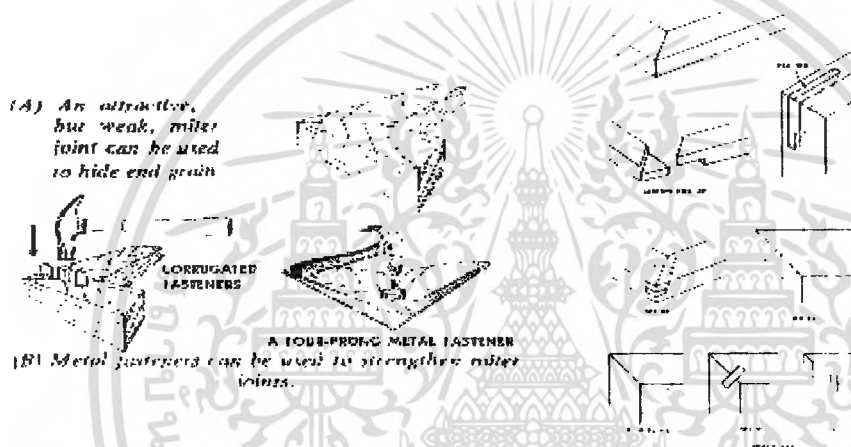
ภาพที่ 2.99 แสดงการเข้าไม้แบบ Lap Joints

5. Tongue&Groove Joints ใช้ในงานต่อแผ่นไม้กระดาน



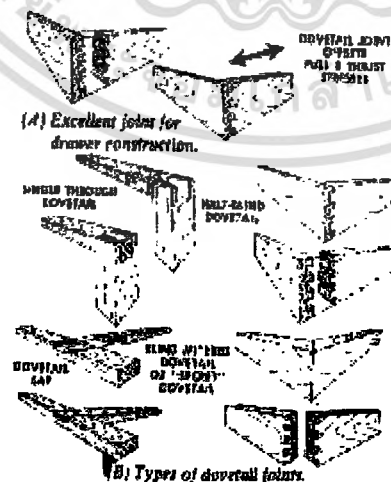
ภาพที่ 2.100 แสดงการเข้าไม้แบบ Tongue & Groove Joints

6. Miter Joints ใช้ในงานที่ผิวหน้างานที่เรียบสำหรับงานกรอบรูป



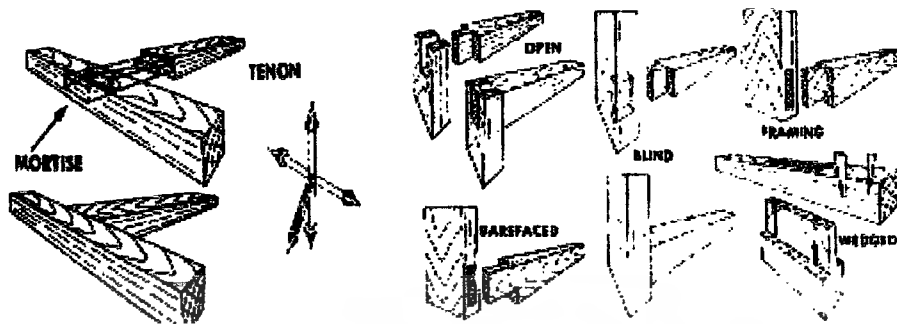
ภาพที่ 2.101 แสดงการเข้าไม้แบบ Miter Joints

7. Dovetail Joints ใช้กันมากในงานเฟอร์นิเจอร์และงานโครงสร้างที่ต้องการความแข็งแรง

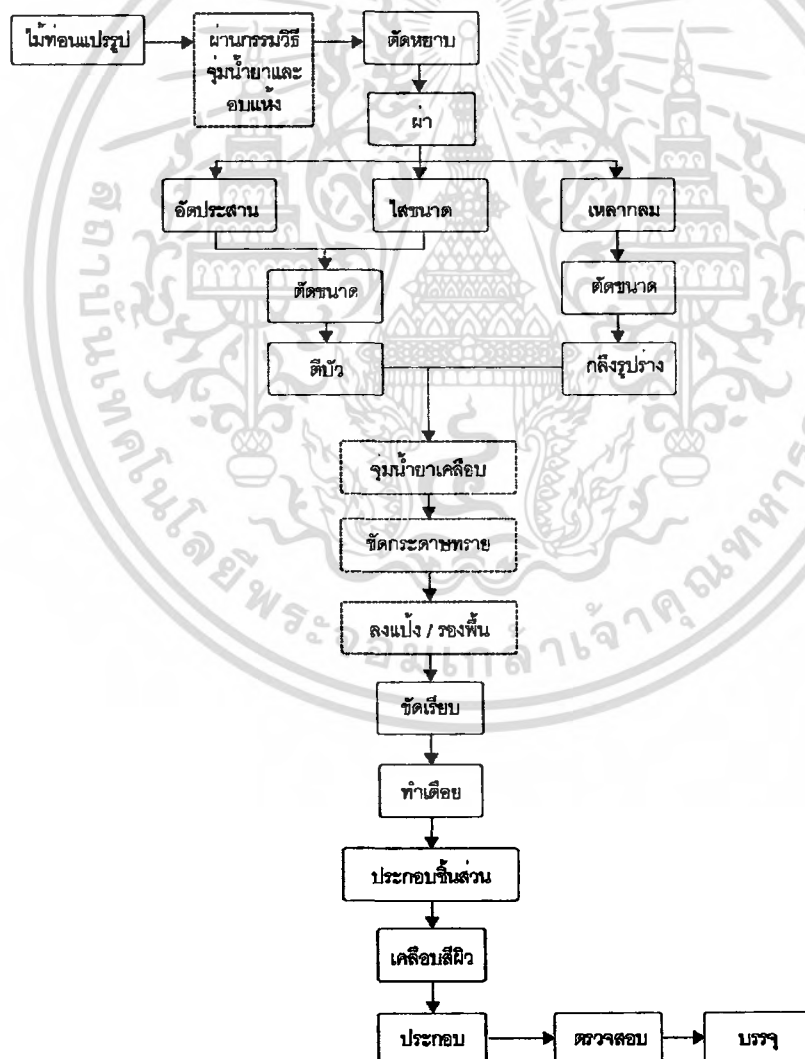


ภาพที่ 2.102 แสดงการเข้าไม้แบบ Dovetail Joints

8. Mortise – and - tenon Joints ใช้งานโครงสร้างที่ต้องการความแข็งแรง เช่น รางขาโต๊ะ เก้าอี้



ภาพที่ 2.103 แสดงการเข้าไม้แบบ Mortise – and - tenon Joints  
แผนผังแสดงขั้นตอนโดยทั่วไปของกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้จริง (Solid Wood)



ภาพที่ 2.104 แสดงขั้นตอนโดยทั่วไปของกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้จริง (Solid Wood)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลักในการพิจารณาเลือกลักษณะไม้จริงที่นำมาผลิตเฟอร์นิเจอร์

1. มีกำลังความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งานนั้นๆ
2. มีความทนทานต่อแมลง เห็ด รา และอากาศ
3. ไม้ที่ใช้มีคุณภาพ ปราศจาก กระพี้ ตา หรือตำหนิอื่นๆ ที่จะทำให้ความมั่นคง แข็งแรงและความทนทานน้อยลง
4. ง่ายต่อการเลื่อย ไซ้ ตกแต่ง
5. ยึดหรือ หดตัวน้อย
6. มีความสวยงามทั้งลวดลายและสีสน (ถ้าหากทาสีก็ไม่จำเป็น)
7. ระดับราคาที่จะต้องจัดซื้อในรูปแบบของซุงไม้ (ราคาต่อหน่วยลูกบาศก์เมตร) หรือไม้แปรรูป (ราคาต่อหน่วยลูกบาศก์ฟุต)

## 2. วัสดุไม้แผ่น (Wood Board Sheet Materials)

การนำไม้จริงมาใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในปัจจุบันได้มีแนวทางการใช้ประโยชน์อย่างสูงสุดจากไม้จริง โดยการนำไม้มาแปรรูปแล้วนำมาผลิตเป็นไม้แผ่น การใช้ไม้จริงสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ ในปัจจุบันนี้มีปัญหาค่อนข้างมาก เนื่องจากวัตถุดิบเริ่มน้อยลง อัตราการสูญเสียค่อนข้างสูง ถ้าคิดจากการแปรรูปวัตถุดิบซึ่งบางครั้งไม่คุ้มค่าต่อการนำไม้จริงมาเป็นวัตถุดิบ จึงเป็นผลให้อุตสาหกรรมผลิตวัสดุไม้แผ่นได้ขยายตัวมากขึ้น วัสดุไม้แผ่น สามารถแบ่งออกได้ 3 กลุ่มใหญ่ๆ โดยการพิจารณาจากวัสดุไม้ที่ใช้ในการผลิตว่าจะนำวัตถุดิบนั้นมาแปรรูปด้วยวิธีใด สำหรับการประกอบเป็นแผ่น คือ

1. กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้นหรือไม้แปรรูปแผ่นบางมาประสานกัน (Laminated Board)
  1. กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้นสับอัด (Particle Board)
  2. กลุ่มที่ใช้เส้นใยของไม้จำพวกต่างๆ (Fiber Board)
1. กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้นหรือไม้แปรรูปแผ่นบางมาประสานกัน (Laminated Board) มีดังต่อไปนี้
  - 1.1 ไม้อัด (Ply Wood)

ไม้ปอกหรือฝานเป็นแผ่นบางๆ โดยพิจารณาถึงความหนาของไม้บางและทิศทางของแนวลายไม้กับการจัดวางซ้อนเรียง
  - 1.2 แผ่นไม้อัดใส่ระแนง (Block Board)

ไม้ที่ทำจากไม้แปรรูปชิ้นเล็กๆ ยาวๆ มาต่อเรียงกันแล้วประกบด้วยแผ่นไม้อัด
  - 1.3 แผ่นไม้อัดใส่ไม้ประกบตั้ง (Lamin Board)

ลักษณะเหมือน Block Board แต่ไม้ที่นำมาเรียงจะมีแนวตั้งที่สูงกว่า



## 2. กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้นสับอัด (Particle Board)

วัตถุดิบ เช่น ไม้จากป่านลินิน และจากชานอ้อย โดยผ่านกระบวนการของเครื่องจักรสับย่อยออกมาเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ นำมาอบแห้งแล้วคลุกกาว ก่อนนำไปปูแผ่นเป็นแผ่น แล้วอัดด้วยเครื่องอัดความร้อน ทำให้เป็นแผ่นบางๆ ได้ตามต้องการ ได้แก่

1. แผ่นชิ้นไม้อัด (Wood Chip Board)
2. แผ่นเส้นใยป่านลินินอัด (Flax Board)
3. แผ่นชานอ้อยอัด (Bagasse Board)
4. แผ่นเกล็ดไม้อัด
5. แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น

## 3. กลุ่มที่ใช้เส้นใยของไม้จำพวกต่างๆ (Fiber Board)

แผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยของไม้หรือมัดของเส้นใยซึ่งได้มาจากการย่อยชิ้นไม้สับด้วยกระบวนการทางเครื่องที่ใช้ความร้อนสูงให้เส้นใยแล้วนำเส้นใยนั้นมาทำเป็นแผ่นโปร่งๆ หลักจากนั้นจึงเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาด ได้แก่

1. แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hard Board)
  - ผลิตตามกรรมวิธีเปียก โดยโปรยเส้นใยให้ลอยตัวอยู่บนน้ำ เส้นใยและน้ำจะถูกอัดกดด้วยเครื่องอัด จนน้ำแยกตัวออกจากเส้นใย ระบายสู่ด้านล่าง ส่วนเส้นใยจะรวมตัวเป็นแผ่น หลังจากนั้นจะถูกกด อัด ด้วยลูกกลิ้ง รีดเรียบประมาณ  $900 - 1,000 \text{ Kg/m}^3$
2. แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiber Board)
  - การผลิตสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กรรมวิธี
  - กรรมวิธีเปียก ได้ความหนาแน่น  $240 - 350 \text{ Kg/m}^3$  และ  $350 - 550 \text{ Kg/m}^3$
  - กรรมวิธีแห้ง ได้ความหนาแน่น  $660 - 860 \text{ Kg/m}^3$  (M.D.F.)

### ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติและการนำไปใช้งานของวัสดุไม้แผ่น

กล่าวถึงไม้แผ่นที่นำมาพิจารณาในการออกแบบเท่านั้น ซึ่งรายละเอียดมีดังนี้

#### 1. ไม้อัด (Ply Wood)

ไม้อัดถูกจำแนกให้อยู่ในกลุ่ม Laminate Board ซึ่งสามารถผลิตได้เป็นแบบต่างๆกันหลายแบบ โดยใช้ไม้บางที่ปอกหรือผ่านจากไม้ซุงนานาชนิด ความหนาของแผ่นไม้บางที่ใช้รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้บางซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติที่ผลิตได้นั้นเปลี่ยนแปลงไป ในการนำแผ่นไม้อัดไปใช้ในงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือน แผ่นไม้ที่เป็นวัตถุดิบเพื่อประกอบเป็นไม้อัดนั้น มักถูกคัดเลือกเป็นพิเศษให้ปลอดจากตุ่มตา ปลอดจากการเสียดสีหรือสีด่าง

ทั้งนี้ มีกฎเกณฑ์กำหนดไว้สำหรับจำแนกชั้นไม้บางแต่ละชนิดขนาดที่เป็นมาตรฐานทั่วไป คือ ขนาด 122 x 2440 มม. แต่บางครั้งงานก็อาจมีขนาดถึง 1300 x 3000 มม. หรือ 900 x 900 มม. ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด เครื่องอัดต่อกันได้หลายครั้ง

จำนวนชั้นที่จะประกอบไม้บางเป็นไม้อัดนั้น ส่วนมากจะมี 3 ชั้น แต่บางกรณีมีความหนาเกินกว่า 7.5 มม. แล้วจะประกอบด้วย 5 ชั้น หรือมากกว่านั้น แต่ต้องเป็นจำนวนคี่ เพื่อที่จะรักษาลักษณะสมดุลของส่วนประกอบมากกว่า 3 ชั้น ชั้นกลางจะหนาประมาณ 2/3 ของความหนาทั้งหมด โดยทั่วไปเรียบ ไม่มีขลิบในเนื้อไม้มากนัก ไม่ผุตามธรรมชาติเร็วเกินไป ไม่มีอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อไม้มากนัก

#### คุณสมบัติโดยทั่วไปของไม้อัด (Ply Wood)

- คงรูปได้ดี คือ ถึงแม้ว่าสภาพจะเปลี่ยนไปเล็กน้อยเพียงไร แต่ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้นำความร้อนได้น้อย เนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัดเป็นลักษณะควบคู่ระหว่างชั้นของไม้บางหลายๆ ชั้น
- ดูดความชื้นได้น้อย เพราะการดูดความชื้นจะมีเฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วยไม้บางหลายๆ ชั้น จะยิ่งดูดความชื้นได้น้อยลง
- ง่ายต่อการทำงาน ไม้อัดนี้สามารถตอกตะปูได้มิดชิด โดยไม้ไม่แตก แต่ถ้าหากเป็นตะปูเกลียวแล้วคุณสมบัติจะต้อยกว่าไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้อัดที่มีความหนามาก
- เบา เมื่อเทียบกับไม้แปรรูปที่มีขนาดเท่ากันแล้ว ไม้อัดจะเบากว่ามาก ทำให้การเคลื่อนย้ายหรือขนส่งง่ายกว่ากัน
- สวยงาม ในการตกแต่งสถานที่นั้นๆ นิยมใช้ไม้อัดมาก เพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ ทำให้สถานที่ที่ตกแต่งนั้นคงความเป็นเอกลักษณ์ไว้
- ความแข็งแรง ไม้อัดมีความแข็งแรงตามแนวต่างๆ ไม่เท่ากัน แต่โดยทั่วไปแล้วไม้อัดจะมีความแข็งแรงกว่าไม้แปรรูป
- การดูดสี เนื่องจากไม้อัดดูดความชื้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูป ดังนั้นไม้อัดดูดสีได้น้อย และเนื่องจากผิวหน้าของไม้อัดเรียบเสมอกัน จึงทำให้การทาสีง่าย และดูดสีน้อยกว่าไม้แปรรูปที่ผิวหน้าเรียบเท่าๆ กัน

#### 2. แผ่นไม้ขึ้นสับอัด (Particle Board)

เป็นผลิตภัณฑ์ ที่ผลิตจากเศษชิ้นไม้เล็กๆ สาร "Ligno Cellulostec" สารประเภทนี้ผสมและอัดภายใต้ความร้อนและความดันอย่างเหมาะสมเข้าเป็นแผ่น สามารถใช้งานได้ในลักษณะนี้หรืออาจใช้ใส่น้ำผ่านวีเนียร์หรือแผ่นพลาสติกปะด้านหน้า เพื่อความสวยงามได้

## กรรมวิธีการผลิตแผ่นไม้ขึ้นสับอัด (Particle Board)

มี 2 วิธี จำแนกตามลักษณะความดันที่ใช้ในการอัดเศษไม้เป็นแผ่น

วิธีที่ 1 นำเศษไม้ซึ่งผสมแล้วโรยเป็นหน้า แล้วนำมาเข้าเครื่องอัด โดยใช้แรงกดตั้งฉากกับผิวหน้าของแผ่น Particle Board ที่ผลิตโดยวิธีนี้ เรียกว่า "Flat – Plated Press Particle Board"

วิธีที่ 2 นำแผ่นเศษไม้ที่ผสมเสร็จให้เข้าไปในแม่พิมพ์รีออน แม่พิมพ์นี้จะประกอบด้วยเพลท 2 ชั้น ด้านข้างมีที่ปิดบังคับ ความดันที่จะใช้กดลงทางด้านขนาด และด้านยาวของแผ่นผลิตภัณฑ์สำเร็จชนิดนี้เรียกว่า " Extruded Particle Board" ซึ่งอาจมีลักษณะที่แบนทั้งแผ่น หรือกลวงภายในก็ได้ ซึ่งแล้วแต่ชนิดของแม่พิมพ์ที่ใช้ การที่นิยมใช้มี 3 ชนิด คือ Urea Formaldehyde นิยมใช้มากที่สุด Phenol Formaldehyde และ Melamine Formaldehyde มีผู้นิยมใช้รองลงมา

Particle Board ทุกประเภทยกเว้น Hard Board Type มีลักษณะแตกต่างจากแผ่น Fiber Board อย่างเห็นได้ชัด คือ เนื้อของวัตถุดิบที่ประกอบเป็น Particle Board มีลักษณะหยาบเป็นชิ้นๆ ส่วนของ Fiber Board จะมีลักษณะละเอียดเป็นเส้นใยเล็กๆ

การแบ่งชนิดของ Particle Board

นิยมแบ่งตามความหนาแน่น เช่นเดียวกับแผ่น Fiber board ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ

| ชนิดของ<br>Particle Board            | ความหนาแน่น             |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                      | กรัม / ซม. <sup>3</sup> | ปอนด์ / ฟ. <sup>3</sup> |
| 1. ความหนาแน่นต่ำ Low Density        | 0.25 – 0.40             | 5 - 25                  |
| 2. ความหนาแน่นปานกลาง Medium Density | 0.40 - 0.80             | 25 - 50                 |
| 3. ความหนาแน่นสูง Hard Board Type    | 0.80 – 2.0              | 50 - 75                 |

ตารางที่ 2.15 แสดงการแบ่งชนิดของแผ่นไม้ขึ้นสับอัด (Particle Board)

คุณสมบัติ ของแผ่น Particle Board และประโยชน์ของการนำไปใช้งาน

ซึ่งแยกออกเป็นแต่ละชนิดดังนี้

1. ชนิดความหนาแน่นต่ำ (Low Density Board) แผ่นพาร์ติเคิลบอร์ด ชนิดนี้ผลิตโดยมีความมุ่งหวังให้เกิดน้ำหนักเบาเพื่อใช้เป็นผนังกันห้อง ประเภทนี้สามารถผลิตได้โดยกรรมวิธีแบบ
2. ชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Board) กรรมวิธีการผลิตนั้นผลิตได้ทั้ง 2 วิธี มักนิยมอัดเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหน้าจะทำด้วยพาร์ติเคิลบอร์ด ชนิดดีเพื่อความสวยงาม ส่วนชั้นกลางคือไส้ และชั้นสุดท้ายมักใช้พาร์ติเคิลบอร์ดชนิดคุณภาพต่ำเพื่อจะได้ลดต้นทุน
3. ชนิดความหนาแน่นสูง (High Density หรือ Hard Board Type) กรรมวิธีผลิตได้เฉพาะวิธี

Flat – Plated Press เท่านั้น ลักษณะและความหนาของ พาร์ติเคิลบอร์ดชนิดนี้ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับ ฮาร์ดบอร์ดทุกประการ ชิ้นส่วนของไม้ที่ผลิตก็เล็กและละเอียดมากจนเกือบเป็นผงหรือ ใยไม้ จึงทำให้เกือบแยกกันไม่ออกกว่าชนิดใดเป็น ฮาร์ดบอร์ด หรือ พาร์ติเคิลบอร์ด

### คุณสมบัติโดยทั่วไปของแผ่นไม้ขึ้นสับอัด (Particle Board)

- ความแข็งแรงเท่ากันเกือบทั้งแผ่นไม่ว่าจะเป็นแนวไหน
- ผิวหน้าเรียบและแข็งแรง
- การดูดความชื้นและหดตัวน้อยกว่าธรรมชาติ
- ความหนาแน่นมากกว่าไม้ธรรมชาติ
- มีคุณสมบัติการเก็บเสียงได้ดี
- ไม่เป็นตัวนำความร้อน

### 3. แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiber Board)

เรียกกันทั่วไปว่า MDF ชิ้นส่วนใหญ่ผลิตโดย กรรมวิธีแห้ง คือ ทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่ จะนำไปสร้างเป็นแผ่นเพื่อเข้าเครื่องอัด ความหนาแน่นโดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 660 – 860 กก./ม. การยึดประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากสารวิทยาศาสตร์ ที่ใช้ผสมเช่นเดียวกับ กรรมวิธีผลิตไม้สับอัด

แผ่นใยไม้อัด (MDF) มีคุณสมบัติและคุณสมบัติ ใกล้เคียงกับธรรมชาติมาก ด้วยเหตุนี้ แผ่นใยไม้อัดจึงสามารถนำไปใช้งานได้หลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้อย่างดี

แผ่นใยไม้อัด (MDF) ได้เปรียบเทียบกับแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ ตรงที่ง่ายต่อการตัดขอบ เป็นมุมฉาก หรือเป็นรูปร่างอื่นๆได้ โดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่นมาเป็นเครื่องประกอบ หรือต้องใช้ แล่บการช่วยยึดขอบไว้ จึงทำให้ขอบของแผ่น MDF สามารถนำมาทำเป็นคิ้วหรือทำเป็น รูปแบบต่างๆได้โดยตรง คุณสมบัตินี้มีประโยชน์ในการทำเครื่องเรือนมาก จนทำให้มีการ เพิ่มปริมาณการใช้แผ่น MDF นี้เพื่อทำแผ่นหน้าโต๊ะและแผ่นปิดหน้าลิ้นชักมากขึ้นและจาก การใช้ชิ้นส่วนของ MDF ทำคิ้วแทนการใช้ไม้จริงผนึกกับขอบของแผ่นพาร์ติเคิล บอร์ด ช่วยให้ สามารถลดขั้นตอนการผลิตได้ดังนี้

#### การใช้คิ้วไม้จริงผนึกขอบ Particle Board

- ตัดแผ่นตามขนาดที่ต้องการ
- ต้องมีแผ่นผนึกขอบ
- ต้องมีเครื่องติดกาวยึดขอบ
- ต้องมีเครื่องปะขอบก่อนผนึก
- ปิดหน้าด้วยไม้แผ่นบาง
- ขัดกระดาษทรายที่ผิวแผ่นไม้บางที่ปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การใช้คว่ำทำจาก MDF ผนังขอบแทน

- ตัดแผ่น MDF ตามขนาดที่ต้องการ
- ไม่จำเป็นต้องมีแผ่นผนังขอบ
- ไม่ต้องมีเครื่องติดการเชื่อมขอบ
- ไม่ต้องมีเครื่องปะขอบก่อนผนัง
- ปิดหน้าด้วยไม้แผ่นบาง
- ขัดกระดาษทรายที่ผิวแผ่นไม้บางที่ปะ

### คุณสมบัติทางกายภาพของแผ่น MDF

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| กำลังยึดเหนี่ยวประสานภายในแผ่น | 0.55 – 0.70 N/mm <sup>2</sup> |
| โมดูลัสยึดหยุ่น                | 800 – 2500 N/mm <sup>2</sup>  |
| ความหนาแน่นของขนาดความยาว      | 0.35 - 0.4                    |
| ความหนา                        | 5.6                           |
| ปริมาณความละเอียด ความหยาบ     | 0.05%                         |

ตารางที่ 2.16 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง MDF

### ขนาดมาตรฐานของวัสดุไม้แผ่น

#### 1. ไม้อัดสลับชั้น (Ply Wood)

| ขนาด (ฟุต)   | ความหนา (มิลลิเมตร) |   |   |    |    |    |
|--------------|---------------------|---|---|----|----|----|
| 4 x 8        | 32                  | 4 | 6 | 10 | 15 | 20 |
| 4 x 7        | -                   | 4 | - | -  | -  | -  |
| 4 x 6        | -                   | 4 | - | -  | -  | -  |
| 3 x 2.0 เมตร | -                   | - | - | 10 | -  | -  |

หมายเหตุ 3 x 2.0 เมตร ผลิตเพื่อเป็นพื้นเตียง

ตารางที่ 2.17 แสดงขนาดมาตรฐานของไม้อัดสลับชั้น (Ply Wood)

#### 2. แผ่นไม้ชิ้นสับอัด (Particle Board)

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

ตารางที่ 2.18 แสดงขนาดมาตรฐานของแผ่นไม้ชิ้นสับอัด (Particle Board)

#### 3. แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (Medium Density Fiber Board)

| ขนาด (ฟุต) | ความหนา (มิลลิเมตร) |   |    |    |    |    |    |    |
|------------|---------------------|---|----|----|----|----|----|----|
| 4 x 8      | 6                   | 9 | 12 | 16 | 19 | 20 | 22 | 25 |

ตารางที่ 2.19 แสดงขนาดมาตรฐานของแผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การปิดทับหน้าแผ่น MDF ด้วยกระดาษและแผ่น PVC

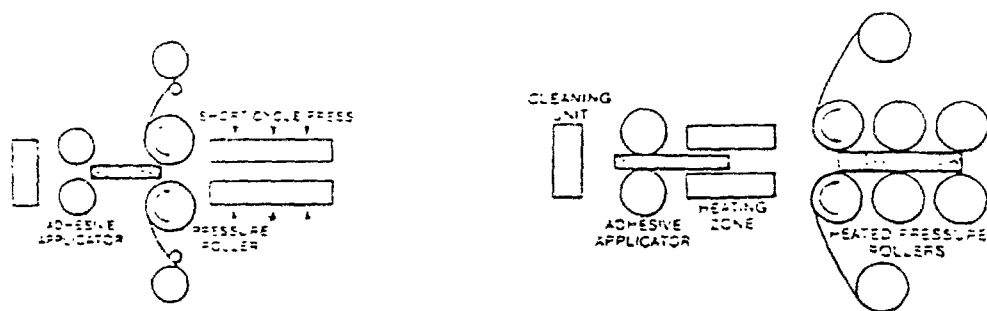
ความเรียบที่สม่ำเสมอและมั่นคงของผิวแผ่น MDF ทำให้เหมาะที่จะใช้ตกแต่งปิดทับด้วยกระดาษที่มีลวดลาย และปิดทับด้วยแผ่น PVC ได้เป็นอย่างดี และผิวของแผ่น MDF เรียบ ประกอบกับการเรียงตัวของเส้นใยในแผ่นแน่นไม่มีช่องว่าง จึงสามารถนำเอากระดาษและแผ่นวัสดุบางอย่าง มาปิดทับโดยไม่มีการเสี่ยงต่อการเกิดตำหนิแต่ประการใด นอกนั้นการปิดทับด้วยแผ่น PVC บนผิวแผ่น MDF อาจทำได้แม้บนแผ่น MDF ที่เจาะร่อง หรือดัดโค้งให้เข้ากับสิ่งก่อสร้างด้วย

เพื่อที่จะปิดทับด้วยแผ่นวัสดุบางๆ ลงบนผิวหน้าของแผ่น MDF มีความเรียบร้อยสมบูรณ์ สิ่งที่เราควรแนะนำให้ปฏิบัติได้ดังนี้

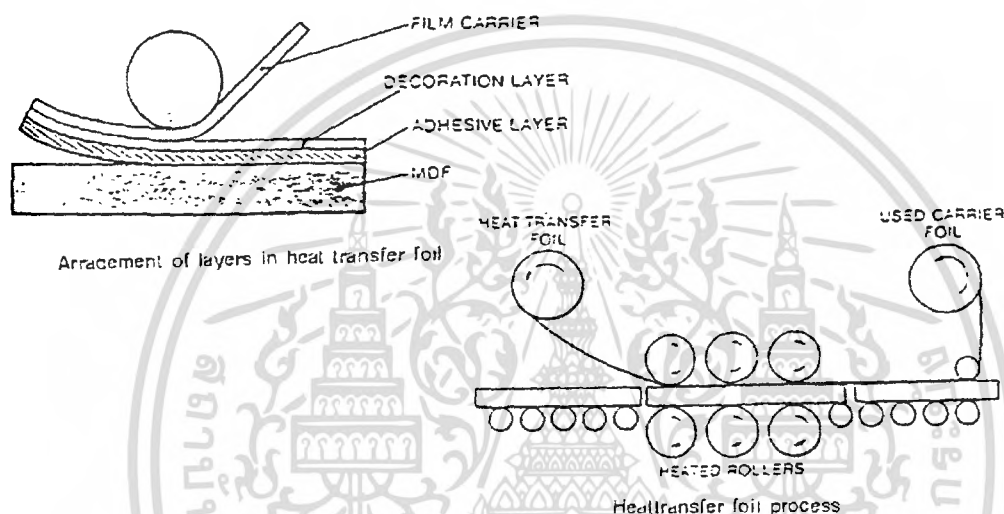
1. แผ่น MDF ที่ใช้แผ่นวัสดุบางปิดทับ ควรมีผิวที่ขัดเรียบขนาด 100 GRIT หรือสูงกว่า ไม่มีรอยขีดข่วนจากการขัด สำคัญมากเมื่อใช้แผ่น MDF ที่ปิดทับนี้เพื่อการตกแต่งสวยงาม
2. แผ่น MDF ที่นำมาปิดทับหน้าต้องแบนเรียบ มีความหนาได้มาตรฐาน และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้  $\pm 0.2$  มม. สำหรับแผ่น MDF ที่มีความหนาไม่เกิน 22 มม. และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้  $\pm 0.3$  มม. สำหรับแผ่น MDF ที่มีความหนาเกิน 22 มม. ไปจนถึง 50 มม.
3. สีของผิวแผ่น แผ่น MDF จะทำให้เกิดตำหนิหรือรอยด่างขึ้นได้เมื่อใช้แผ่นปิดทับที่มีสีขาว และบาง หรือสีอ่อน
4. ความสม่ำเสมอของรูที่มีอยู่ตามผิวของแผ่น MDF มีความสำคัญต่อการใช้เครื่องจักรปิดทับหน้าที่มีความเร็วสูง ความแตกต่างของปริมาณรูปที่ปรากฏบนผิวแผ่น MDF จะทำให้ประสิทธิภาพของการติดกาวเปลี่ยนแปลงไปเมื่อใช้เวลาอัดสั้นๆ หรือการอัดด้วยลูกกลิ้ง
5. ผิวและขอบของแผ่น MDF จะต้องสะอาดด้วยการผ่านเครื่องทำความสะอาดโดยวิธีสูญญากาศ เสียก่อนนำไปปิดทับด้วยวัสดุอื่น เครื่องนี้จะช่วยกำจัดเส้นใยที่หลุดลุ่ยและสิ่งตกค้างบนผิวของแผ่นให้หมดไป

## การปิดทับแผ่น MDF ด้วยกระดาษ

แผ่นกระดาษที่นำมาปิดทับบนแผ่น MDF จะติดแน่นดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับเครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้ ซึ่งมีอยู่มากมายหลายชนิด ปกติเครื่องอัดทางราบแบบที่ใช้ในการอัดแผ่นไม้บาง ปิดทับบนแผ่น MDF นั้น สามารถนำมาใช้ได้กับการอัดทับแผ่นกระดาษที่มีน้ำหนัก 80 กรัม/ลูกบาศก์เมตร หรือมากกว่าบนผิวหน้าแผ่น MDF ได้



The bonding paper foil on heated roller press



ภาพที่ 2.105 แสดงการปิดทับแผ่น MDF ด้วยกระดาษ

การที่ฉาบผิวแผ่นระบายความร้อน และถูกอัดให้สัมผัสแน่นกับผิวของแผ่น MDF โดยใช้ลูกกลิ้งเหล็ก หรือลูกกลิ้งเคลือบยางซึ่งมีอุณหภูมิประมาณ 190°C ใช้ความเร็วในการหมุนประมาณ 20 ม./นาที่ ปฏิกริยาของความร้อนที่มีต่อการใช้ในการอัดร้อน จะช่วยให้ภาพลายที่พิมพ์ไว้ติดแน่นกับผิวของแผ่น MDF ดียิ่งขึ้น หลังจากนั้นจึงดึงลอกเอาแผ่นบน ที่ปิดทับออกทำให้ลายที่พิมพ์ไว้มองเห็นเด่นชัดขึ้นมา การเคลือบหรือทาแล็กเกอร์อีกครั้งหนึ่ง เพื่อป้องกันผิวด้านที่ราบที่ถูกใช้งานมากานั้น อาจทำได้ด้วยวิธีธรรมดา

แผ่น MDF ที่ใช้แผ่นวัสดุระบายความร้อนมาปิดทับนี้ควรเลือกแผ่นที่มีผิวขัดเรียบไม่มีตำหนิ เพราะถ้ามีตำหนิบนแผ่นแล้ว เวลาปิดทับทำให้เห็นตำหนิชัดขึ้น เนื่องจากแผ่นปิดทับเป็นแผ่นใส ทางที่ดีควรที่ให้ผู้ขายขัดเพิ่มให้เรียบ 120/150 GRIT และตามด้วยการขัดเรียบให้ได้ 150/180 GRIT อีกครั้งหนึ่ง ความคลาดเคลื่อนของความหนาของทั้งแผ่นไม่ควรเกิน  $\pm 0.2$  มม. เมื่อใช้ลูกกลิ้งร้อนที่หุ้มยางในการอัดทับ และถ้าใช้ลูกกลิ้งเหล็กความคลาดเคลื่อนต้องน้อยกว่าที่กำหนดไว้

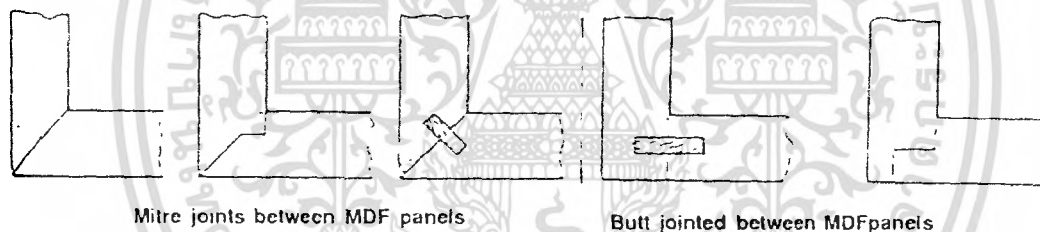
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การปิดทับขอบด้วยแผ่นระบายความร้อน

แผ่น MDF ที่มีขอบเหลี่ยม หรือขอบคิ้วต่างๆ เมื่อปิดทับขอบด้วยแผ่นระบายความร้อน แล้ว ควรปิดผนึกทับซ้ำอีกที ด้วยสีหรือแลคเกอร์ ที่มีกลมกลืนกับสีแผ่นหน้า ทางเลือกอีกทางหนึ่งของการปิดทับขอบ คือ ปิดทับด้วยแผ่นระบายความร้อน โดยใช้ลูกกลิ้งร้อนทับเสียทีหนึ่งก่อน หลังจากนั้น หลักจากนั้นปิดทับด้วยยางที่มีสีกลมกลืนกับสีแผ่นผิวหน้า โดยใช้ลูกกลิ้งร้อนทับ เพื่อให้คุณภาพดีที่สุด แผ่น MDF ที่นำมาทับขอบด้วย วิธีนี้ควรเป็นแผ่นที่มีความแน่นที่เหมาะสม เครื่องจักรที่ใช้ทำขอบและเครื่องขัดกระดาษที่ขอบควรเป็นเครื่องที่ทำงานได้เรียบละเอียด เพื่อช่วยให้การยุดเกาะของกาวได้มีโอกาสติดแน่น กับแผ่นที่นำมาปิดทับได้มากยิ่งขึ้น และเพื่อมิให้เกิดตำหนิตืดตามมา

## การต่อมุมแผ่น MDF ด้วยกาว

การอัดแน่นของเส้นใยในแผ่น MDF ทำให้การต่อมุมในแบบต่างๆ สามารถทำได้ดีทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความสามารถ ของโรงงาน และรูปร่างของสิ่งของที่จะต่อมุมนั้นด้วย ตัวอย่างการต่อมุมต่างๆ อาจทำได้ดังรูปภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2.106 แสดงการต่อมุมแผ่น MDF ด้วยกาว

## ข้อแนะนำต่อไปนี้นำสำหรับการต่อมุมระหว่างชั้นแผ่น แผ่นMDF กับแผ่น MDF ด้วยกาว

1. รอยต่อและส่วนที่ต้องจะต้องเรียบ และมีขนาดแน่นอน โดยผ่านการทำงานของเครื่องจักรมาแล้ว ความแน่นอนและความแน่นกระชับของมุมที่ต่อมีความสำคัญมาก
2. รอยต่อต่างๆ ควรทำด้วยเครื่องจักรที่ใช้ใบมีดที่คม ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ผิวของรอยต่อฉีกขาดหรือยุ่ยออกมาในขณะที่ใช้กาวติด
3. ควรใช้กาวเหนียวชั้นที่ปิดช่องว่างในการต่อต่างๆ ได้ดี กาว Urea Formaldyhide (UF) หรือกาว Polyvinyl Acetate (VPAC) ที่ผ่านการรับรองจากสำนักมาตรฐานแห่งชาติ แล้ว เป็นกาวที่ยอมรับว่าใช้ในการต่อมุมได้
4. แผ่นหรือชั้น MDF ทั้ง 2 ชั้น ที่ต่อเข้าด้วยกันนั้น จะต้องอยู่ในแนวระดับที่แน่นอน และอยู่ภายใต้กำลังอัดเดียวกัน เมื่อกาวที่ใช้ต่อ กำลังอยู่ในช่วงเวลาที่แข็งตัว



5. ร่องที่ทำไว้ในแผ่น จะต้องมีความกว้างประมาณ  $\frac{1}{3}$  ของความหนา และความลึกประมาณ  $\frac{1}{2}$  ของความหนาของแผ่น MDF
6. เดือยหรือลิ่มที่สอดเข้าในรูหรือร่องต้องแน่นพอดี และจำต้องไม่แน่นหรือคับจนทำให้กาวยะลักออกมาหมด หรือแน่นจนทำให้แผ่น MDF แตกแยกออกจากกัน

#### การต่อเดือยในแผ่น MDF

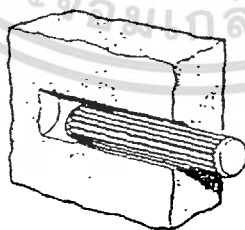
ปัจจุบันมีการนำแผ่น MDF ไปใช้งานต่างๆ เช่น ทำฐานรองกระเบื้อง กรอบกระเบื้อง กรอบประตู ซึ่งล้วนสร้างมาจากโรงงานในราคาที่ประหยัด โดยนำชิ้นส่วนของแผ่น MDF มาต่อด้วยกัน การต่อชิ้นส่วนของแผ่น MDF เข้าด้วยกันมีหลายวิธีแต่การต่อด้วยเดือยทำได้ง่ายด้วยเครื่องจักร รอยต่อด้วยเดือยนั้นแข็งแรงมาก และต่อได้หลายรูปแบบ ลำดับและวิธีการต่อไปนี้เป็นการแนะนำที่ทำให้การต่อด้วยเกิดผลดีที่สุด

#### สภาพการทำงานของเครื่องจักร

รูที่จะสอดเดือยต้องเจาะด้วยเครื่องจักรที่ใช้ดอกสว่านคม ผนังของรูต้องเรียบไม่มีเส้นใยหลุดลุ่ย เศษผงต่างๆ ต้องปิด หรือกำจัดออกให้หมดก่อนประกอบชิ้นส่วนของ MDF เข้าด้วยกัน ไบมีดหรือดอกสว่านควรเป็นชนิดชุบคมด้วย Tungsten Carbide Tipped ซึ่งเมื่ออายุใช้งานนาน และไม่ต้องลับบ่อยๆ เหมือนไบมีดหรือดอกสว่าน ที่ทำด้วยเหล็กประเภท High Speed Steel ควรใช้รอบหมุนสว่านช้าๆ เพื่อให้รูที่เจาะสะอาดขึ้น ปกติสว่านไฟฟ้าที่ใช้เจาะรูเดือยจะอยู่กับที่ และใช้เคลื่อนแผ่นวัสดุเข้าไปหาเพื่อเจาะรู การถอนวัสดุออกเมื่อเจาะรูแล้วต้องทำในเวลารวดเร็วเท่าที่ทำได้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความร้อนในรูทำให้ผนังรูล้น ซึ่งเกิดผลให้การติดกาวยะหว่างเดือยกับแผ่น MDF ไม่ดีเท่าที่ควร

#### การเลือกเดือย

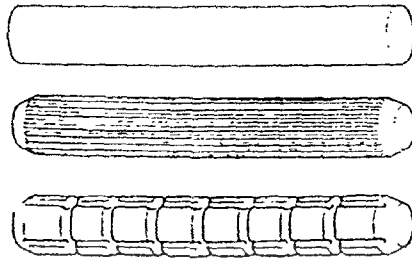
โดยปกติควรใช้เดือยที่ทำจากไม้บีช หรือไม้เบิช หรือไม้ที่มีความแข็งเท่ากันทำเดือย



ภาพที่ 2.107 แสดงเดือย

เดือยไม้ที่ใช้ ควรเป็นเดือยที่มีร่องตามยาว หรือมีร่องเป็นเกลียวเวียนไปรอบๆ ตามความยาวของไม้ที่ใช้ทำเดือย ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่า กาวยที่ใช้ในการอัดเดือยนั้น จะกระจายทั่วรูเดือยไม้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องเป็นเดือย ที่ทำด้วยเครื่องจักรเรียบร้อย ไม่มีเสี้ยน หรือรอยแตกหัก ความชื้นของเดือยในขณะใช้งานควรอยู่ระหว่าง  $10 \pm 2\%$



ภาพที่ 2.108 แสดงชนิดของเดือยที่ใช้กับ MDF

### การตกแต่งสำเร็จ (Finishing)

วัสดุแผ่นที่ใช้ไม่เป็นวัตถุดิบนั้นมีลักษณะพื้นผิวที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้โดยไม่มีการตกแต่งเคลือบผิวเพื่อให้เกิดคุณสมบัติต่างๆในการใช้งาน เช่น พื้นหน้าโต๊ะต้องทนการขีดข่วน ควรใช้วัสดุปิดผิวที่ทนทาน มีความงามทำให้เกิดสุนทรียภาพ และคุณค่าในการใช้งาน ด้วยวัสดุปิดผิวมีมากมายให้เลือกตามลักษณะการใช้งานแต่ละประเภท ส่วนต่างๆ ที่นิยมใช้ในเครื่องเรือนมี 2 ประเภท คือ

1. วัสดุปิดผิวชนิดต้องตกแต่งผิวขั้นสุดท้าย ซึ่งยุ่งยากต่อการผลิต เสียเวลา ได้แก่
  - การพ่นสี และทาสี
  - Veneering
2. วัสดุปิดผิวสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต สามารถนำมาปิดผิวแผ่นไม้ได้เลย โดยไม่ต้องตกแต่งผิวอีก ได้แก่ Decorative Paper ประเภทต่างๆ
  - Laminating
  - Alkorcell & PVC
  - Melamine

### Laminating

วัสดุปิดผิวนิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากทนทานดีมาก มักใช้ในส่วนที่รับสัมผัสและใช้งานบ่อยๆ มีชื่อเรียกต่างๆเช่น แผ่นฟอร์ไมก้า แผ่นDurapol เรียกตามชื่อการค้า สามารถแบ่งประเภท แผ่น Laminate ดังกล่าวได้แก่

1. High Pressure Laminate (HPL) เป็นวัสดุที่ทำจากกระดาษ และพลาสติก เป็นแผ่นประกบอัดภายใต้ อุณหภูมิและความกดดันสูง แบ่ง HPL ตามคุณภาพ ได้ 2 ชนิด
  - HPL ชนิดธรรมดา ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน

- HPL ชนิดทนความร้อน (Fire Proof Laminate) ใช้ในอุตสาหกรรมยานพาหนะ เช่น เครื่องบิน

HPL สามารถแบ่งตามการใช้งาน เป็น 2 ชนิดคือ

1. Post Forming HPL\_ สามารถดัดโค้งภายใต้อุณหภูมิและความร้อน และแรงอัด เรียกว่า Short Cycle สาเหตุที่สามารถดัดโค้งได้ เนื่องจาก Melamine ซึ่งมีคุณสมบัติอ่อนตัวเป็นตัวเคลือบ

2. Ligid Forming HPL ซึ่งเคลือบด้วย Polyester ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งแรงทนทาน ทำให้ไม่สามารถโค้งได้

2. Low Pressure Laminate (LPL) เป็นวัสดุลักษณะคล้าย HPL แต่ LPL มีคุณสมบัติต่ำกว่า มีความอ่อนตัว สามารถดัดได้ด้วยมือ Laminates มีลวดลายและสีสันท่างๆมากมาย ให้เลือก มีคุณสมบัติทนต่อการขีดข่วน ทนสารเคมีและความร้อนสูง

Alkorcell & PVC

เป็นวัสดุปิดผิวทำจากสารพลาสติก มีสีสรร ลวดลายต่างๆเลียนแบบธรรมชาติ ทั้งความขรุขระของผิว มีคุณสมบัติทนการขีดข่วนพอสมควร ทนกรดต่างสารเคมีเล็กน้อยไม่ทนความร้อน Melamine

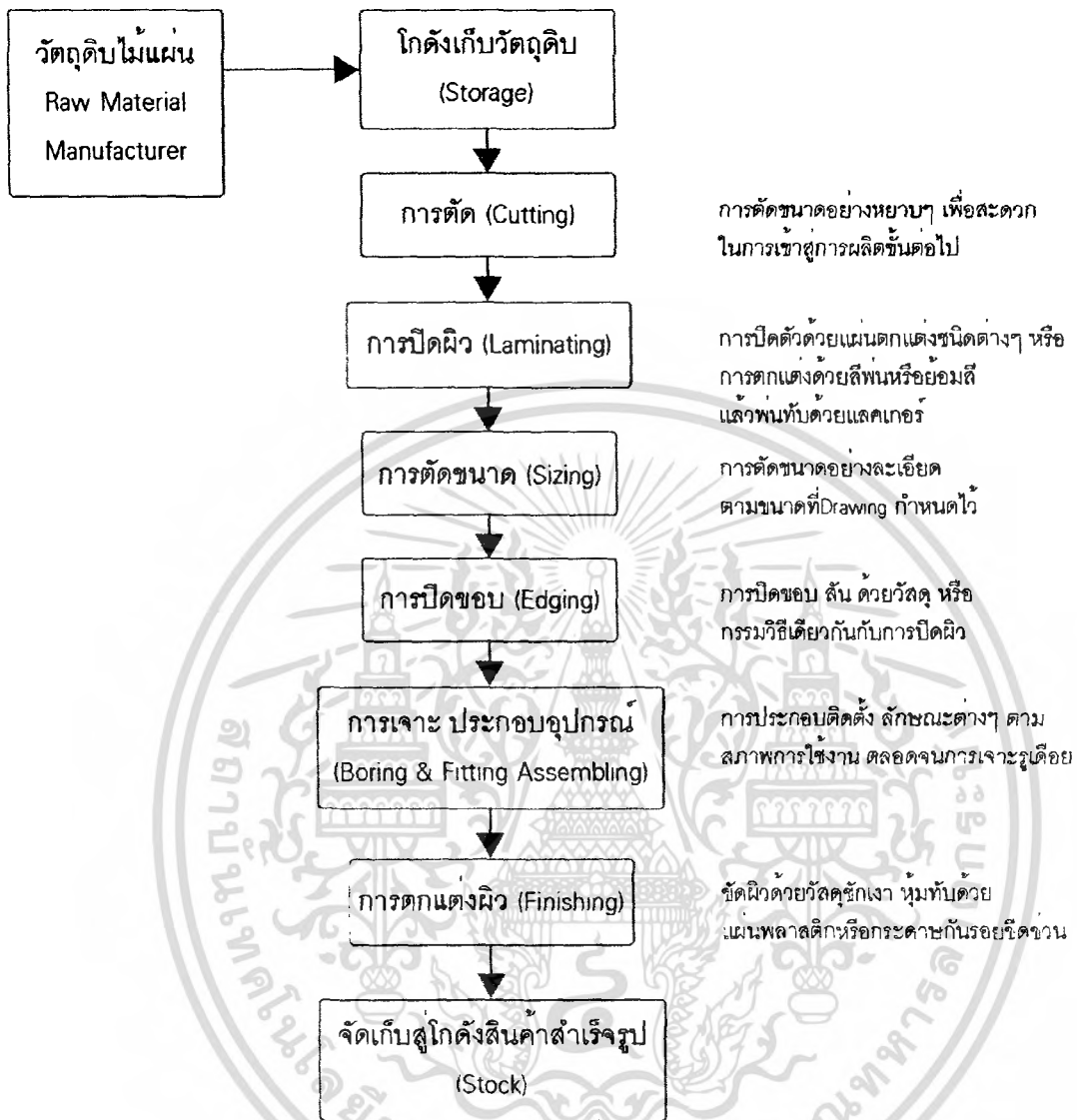
เป็นแผ่น Film บางๆ คุณสมบัติคล้าย Laminate แต่ทนทานน้อยกว่า ปกติแผ่นไม้ได้รับการเคลือบ Polyester จากโรงงานผลิตตามคำสั่งจากโรงงานเครื่องเรือน

Veneering

ปัจจุบัน ได้แก่ ไม้ยาง ไม้มะปิ่น เหมือนผิวไม้ธรรมชาติ มีการทาสี พ่นสี ทาแลคเคล หรือ แลคเกอร์ มี 2 แบบ คือ

1. Rotary คือ ปอกไม้ด้วยการเหลาดินสอ จึงเป็นแผ่นต่อเนื่องกัน
2. Slice คือ ปอกไปตามทางนอน ได้ลายไม้สวยกว่าแบบ Rotary

แผนผังแสดงขั้นตอนกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุไม้แผ่น



ภาพที่ 2.109 แผนผังแสดงขั้นตอนกระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุไม้แผ่น

## มาตรฐานเฟอร์นิเจอร์ปลอดสารพิษ

ปัจจุบันมาตรฐานสากลในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ของสหภาพยุโรปและญี่ปุ่น สำหรับจำหน่ายในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปและญี่ปุ่น ได้กำหนดให้ใช้ไม้มาตรฐาน European Standard Class 1 (E1) ซึ่งเป็นมาตรฐานของ Particle Board และMDF ที่มีสารเคมีในระดับต่ำมาก คือ 0.005% ตามมาตรฐาน En 120:1994 622-1 และ JIS A5905 ซึ่งต่ำกว่า Particle Board และ MDF โดยทั่วไปถึง 6 เท่า ซึ่งไม้มาตรฐาน E1 นั้นปลอดภัยจากสารพิษ ไม่มีกลิ่นฉุน ไม่ระคายเคืองตา จมูก และส่งผลกระทบต่อทางเดินหายใจ

ระดับสารเคมีในไม้ประเภทต่างๆ



ภาพที่ 2.110 แสดงระดับสารเคมีในไม้ประเภทต่างๆ

### ระดับของสารเคมีที่ส่งผลต่อร่างกาย

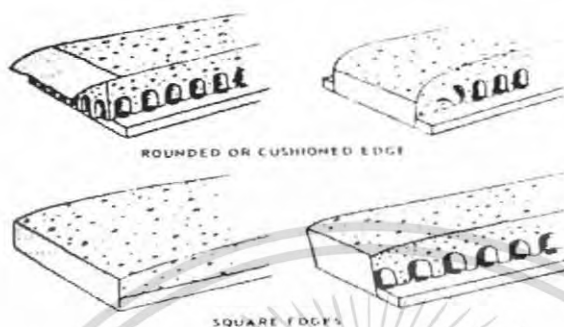
| ชนิดของไม้    | ระดับของสารเคมีที่ส่งผลต่อร่างกาย ( ppm ) | อาการ                                 |
|---------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| E1            | 0.0 – 0.5                                 | ไม่มี                                 |
| ไม้ประเภทอื่น | 0.5 - 1.0                                 | จมูกจะได้กลิ่น                        |
|               | 1.0 – 2.0                                 | ตาจะระคายเคือง                        |
|               | 2.0 – 3.0                                 | เยื่อจมูกจะรู้สึกแสบ                  |
|               | 4.0 – 5.0                                 | จะเริ่มมีอาการแสบตา                   |
|               | 5.0 – 30                                  | ระคายเคืองต่อทางเดินหายใจส่วนบน, ล้าง |
|               | 50 - 100                                  | และปอด                                |
|               |                                           | ปอดอักเสบ                             |

ตารางที่ 2.20 ระดับของสารเคมีที่ส่งผลต่อร่างกาย

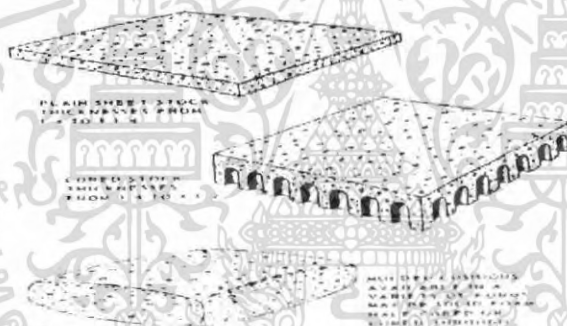
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัสดุหุ้มบุ

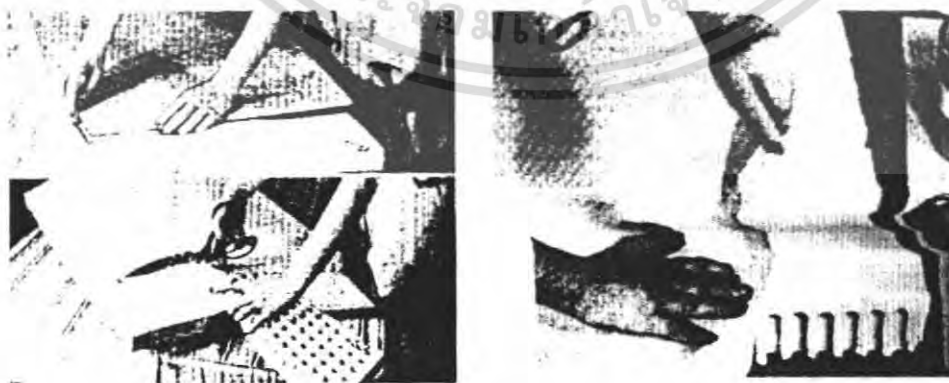
วัสดุสำหรับหุ้มบุมีหลายประเภท เช่น ผ้า หนังแท้ หนังเทียม ส่วนโครงสร้างก็มีหลายประเภท ทั้ง ที่เป็นฟองน้ำ สปริงผสมฟองน้ำ โครงสร้างไม้หรือเหล็กผสมฟองน้ำ ซึ่งขึ้นอยู่กับการใช้งานว่าเหมาะสมกับประเภทใด



ภาพที่ 2.111 แสดงตัวอย่างฟองน้ำในงานบุนวม



ภาพที่ 2.112 แสดงตัวอย่างฟองน้ำที่ใช้ในงานเครื่องเรือน



ภาพที่ 2.113 แสดงตัวอย่างขั้นตอนในงานบุนวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8.4 ข้อมูลทางการผลิตขนส่งและการติดตั้ง

กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว
2. กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี

### 1. กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว

สามารถแบ่งได้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. เตรียมวัตถุดิบ

โดยการเตรียมวัตถุดิบ และตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน วัตถุดิบที่ใช้คือ ไม้ MDF และ Particle Board ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะ MDF Board ซึ่งมีขนาดต่างๆตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

#### 2. ปิดผิวหน้า

เป็นการนำวัสดุปิดผิวลงบนแผ่นไม้ ที่ได้เตรียมไว้ด้วยระบบเครื่องจักร จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพ

#### 3. ตัดเป็นแผ่นให้ได้ขนาดตามต้องการ

เป็นขั้นตอนการตัดแผ่นไม้ที่ทำการปิดผิวแล้วออกเป็นขนาดตามต้องการด้วยเครื่องจักรระบบอัตโนมัติ ที่คอยควบคุมด้วยระบบของคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถตัดไม้ออกเป็นขนาดและรูปร่างที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและเที่ยงตรง จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพ

#### 4. สำหรับงานที่ต้องการขึ้นรูปเป็นพิเศษ ที่เครื่องตัดไม่สามารถทำได้

เป็นการขึ้นรูปด้วยเครื่อง CNC ซึ่งควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำไม้เป็นรูปร่างและขนาดที่ต้องการ ซึ่งเครื่องที่ทางบริษัทใช้อยู่ สามารถทำงานได้ทั้ง 3 แกน คือ ทั้งทางแนวกว้าง ยาว และแนวตั้ง ปรับมุมเอียงและความตื้นลึกได้ตามต้องการ ลักษณะของการทำงานจะขึ้นอยู่กับรูปแบบของหัวที่เลือกใช้ เช่น ตัด, 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 หรือ

เป็นวัสดุปิดผิว 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 แล้วแยกเป็นส่วนๆ ให้ เพื่อความสะดวกในด้านการขนส่ง และนำไปประกอบยังโครงการอื่นๆ อีกที่

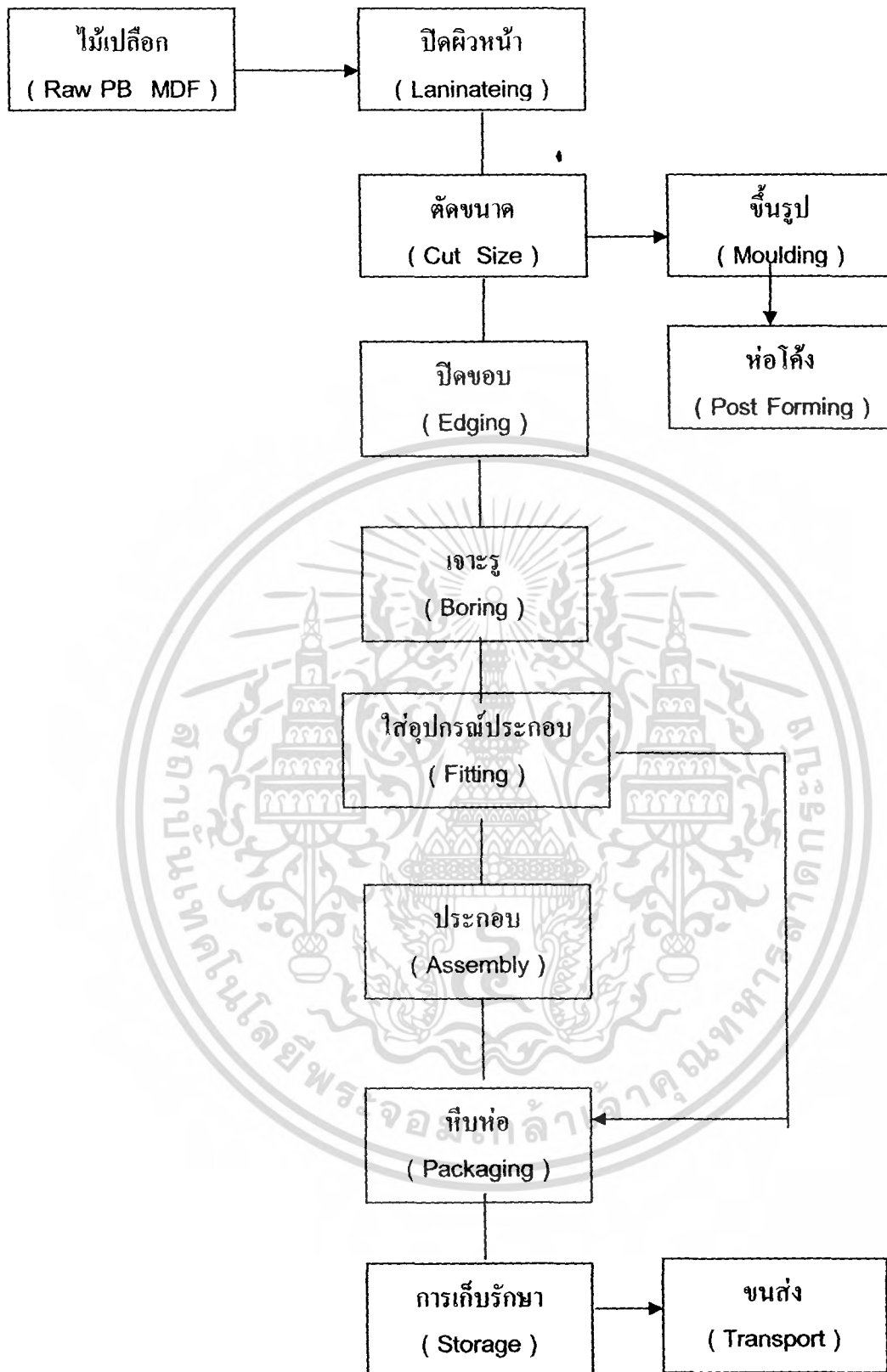
#### 9. การตรวจเช็คและทำความสะอาด

เป็นขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ตรวจสอบความเรียบร้อยและถูกต้อง จากนั้นทำความสะอาดชิ้นงาน

#### 10. การบรรจุ

ชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว นำมาทำการ Packing แล้วเก็บเข้า Stock เพื่อรอการจัดจำหน่ายต่อไป





ภาพที่ 2.114 แสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ปิดผิว

## 2.กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี

สีที่นำมาใช้งานในการทำเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

### 1. Sealer

คือ สีที่ใช้เคลือบทับสีชั้นล่าง หรือผิววัสดุเพื่อความคมชัด และช่วยป้องกันสี หรือน้ำมัน จากสีชั้นล่างซึมผ่านสีทับหน้าขึ้นบน

### 2. สีทับหน้า (TOP Coat)

เป็นสีชั้นสุดท้ายที่ใช้เคลือบบนผิววัสดุ ทนต่อสภาพแวดล้อม และเป็นสีที่มีสีสันท่างๆที่ตาเราสามารถมองเห็นได้

### 3. สีรองพื้น

คือ สีที่ใช้เคลือบวัสดุเพื่อการปรับพื้นผิวให้เรียบ (อุดร่อง หรือเสี้ยน) และสร้างการยึดเกาะที่ดีระหว่างพื้นผิววัสดุ กับสีทับหน้า

### 4. สีระบบ Polyester (สีระบบ PE)

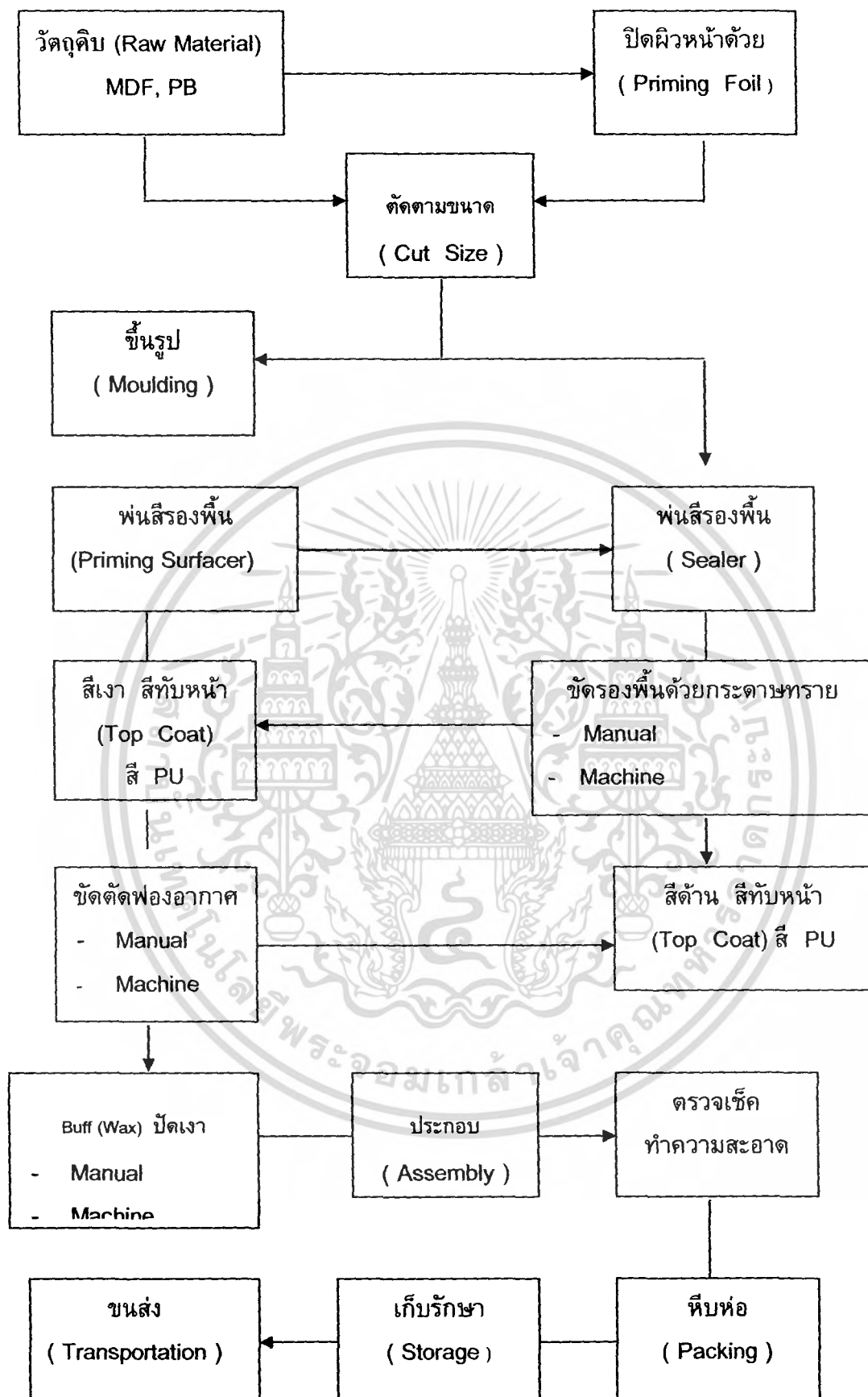
เป็นสี 2 ส่วนผสมที่เป็นเนื้อสีมากเป็นสีที่แสดงปฏิกิริยาเคมีคายความร้อน แห้งตัวโดยผิวฟิล์มขับออกซิเจนในอากาศทนต่อตัวทำละลายน้ำ แอลกอฮอล์ เนื้อแข็ง ทนทานเมื่อเทียบกับสีพ่นระบบ Nitrocellulose

### 5. สีเคลือบระบบ Polyurethane (สีระบบ PU)

เป็นสี 2 สีสผสมกัน ทนทานต่อสภาพอากาศได้ดี นานหลายปี สามารถใช้กับสีรองพื้นระบบ UV ให้ความเงาสูง ทนต่อน้ำและแอลกอฮอล์

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

เป็นสี 2 ส่วนผสมกัน มีเนื้อสีมาก แห้งเร็วทนต่อน้ำ สารเคมี แอลกอฮอล์ และความร้อนได้ดี



ภาพที่ 2.115 แสดงขั้นตอนการผลิตโฟมโพลียูรีเทน

## อุปกรณ์ประกอบที่ใช้กับเครื่องเรือนในระบบ 32

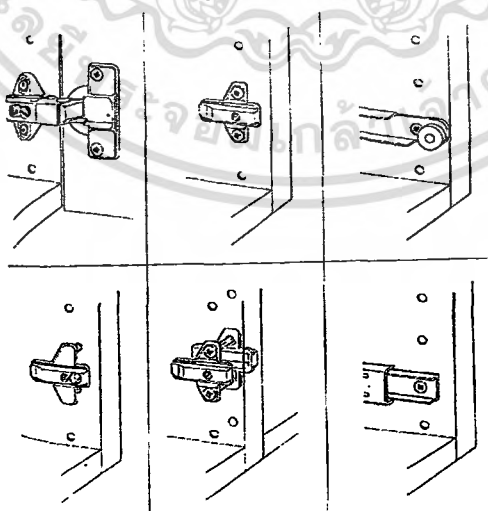
เครื่องเรือนระบบอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นในประเทศไทย ที่ใช้เครื่องจักรนั้น เครื่องจักรที่สำคัญที่สุดที่จะกำหนดอุปกรณ์ประกอบ (FITTING) ก็คือเครื่องเจาะ ซึ่งในประเทศไทยเราใช้เครื่องเจาะระบบ 32 ซึ่งเป็นระบบที่ใช้กันอย่างทั่วโลก ในวงกาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน ฉะนั้น อุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นมาในปัจจุบัน จึงมีอุปกรณ์ที่ผลิตสำหรับใช้กับระบบนี้โดยเฉพาะซึ่งในประเทศไทยเราก็ได้อุปกรณ์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

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าเครื่องเจาะ คือเครื่องจักรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดใช้อุปกรณ์ประกอบ ฉะนั้นจะกล่าวถึงหลักการทำงานของเครื่องเจาะและอุปกรณ์ในระบบ 32

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

## อุปกรณ์การยึดประกอบ ( FITTING )

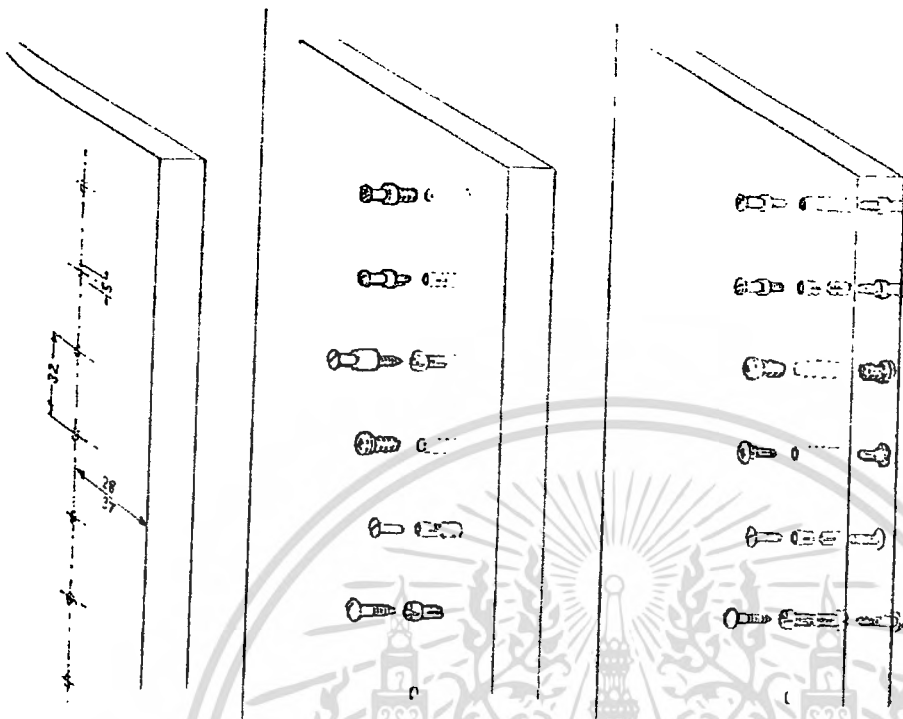
บานพับรูปถ้วยและรางลื่นชักที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32



ภาพที่ 2.116 บานพับรูปถ้วยและรางลื่นชักที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32

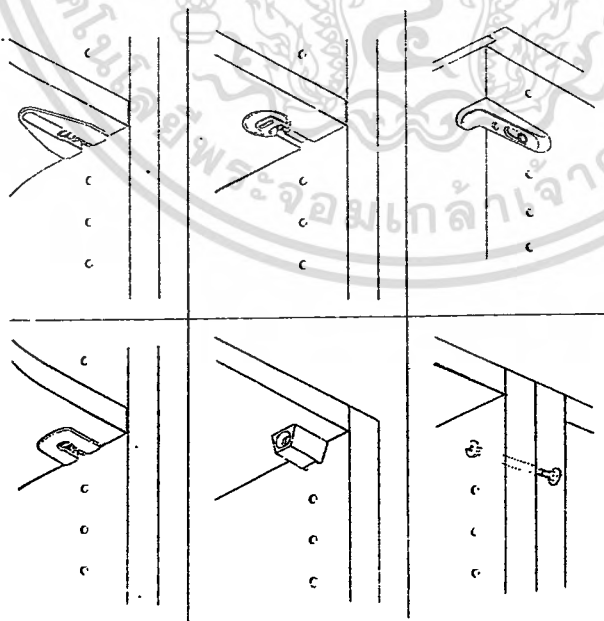
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวสกรูแบบต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32



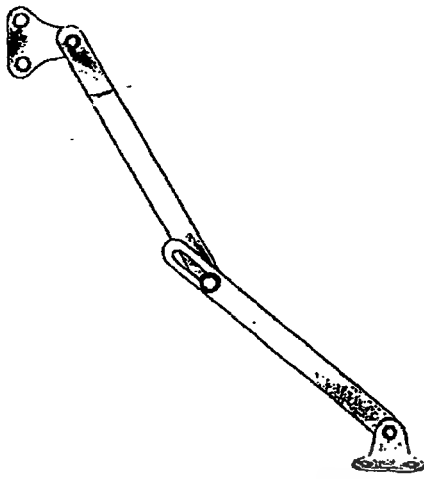
ภาพที่ 2.117 หัวสกรูแบบต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32



ภาพที่ 2.118 อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ประกอบกับรูเจาะในระบบ 32

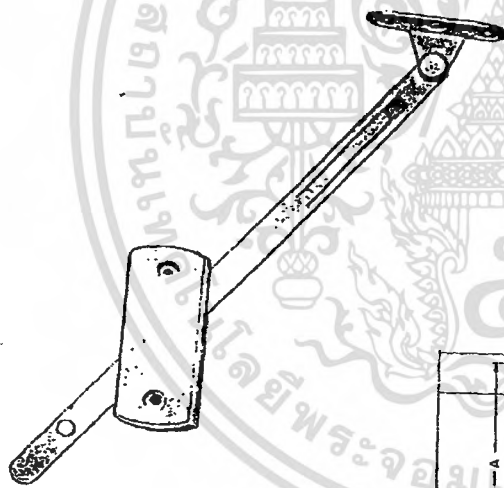
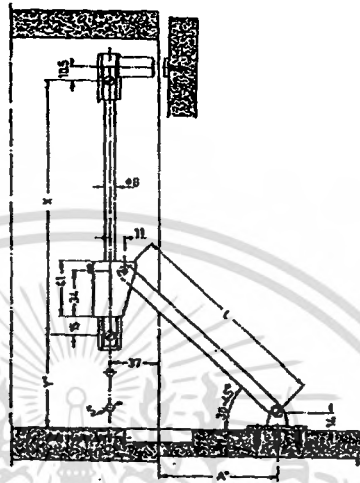
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



HT KH 300

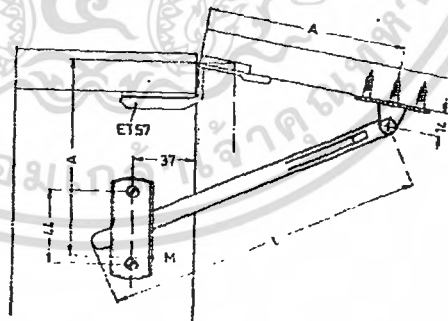
บานพับข้อศอกสำหรับบานเปิดลง

ทำด้วยโลหะชุบนิเกิล



HT KH 300

บานพับข้อศอกสำหรับบานเปิดขึ้น

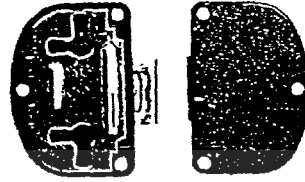
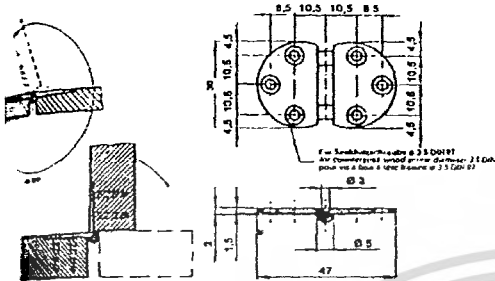




HT 140

บานพับสำหรับบานเปิดลง

ทองเหลืองด้าน



SL 580

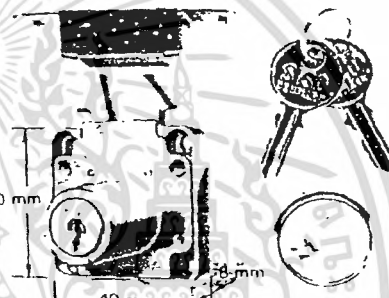
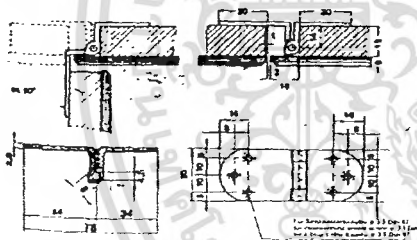
กุญแจล็อกตู้ พร้อมลูกกุญแจแปะระดับ



HT NOVI

บานพับสำหรับกระดกเงา

ทองเหลืองด้าน



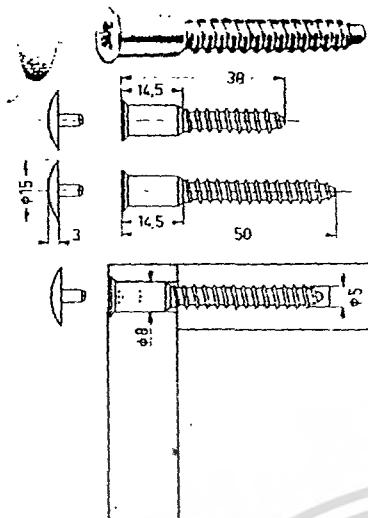
SL 855

กุญแจล็อกบานเลื่อน โลหะชุบนิเกิล

SL 4610

กุญแจล็อกประตูเลื่อน แบบกด





#### HT DEREKTA 1/38

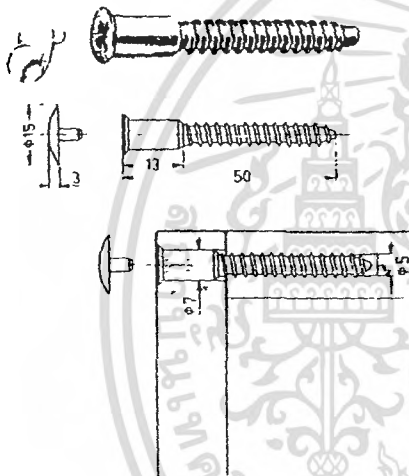
อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบตะปูควง 38 มม.

#### HT DEREKTA 1/50

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบตะปูควง 50 มม.

#### HT CAP D

ฝาพลาสติกปิดหัวสกรู

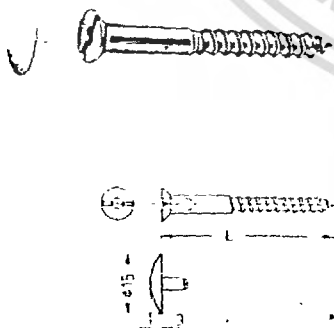


#### HT DEREKTA 2

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบตะปูควง  
ยาว 50 มม.

#### HT DEREKTA 40

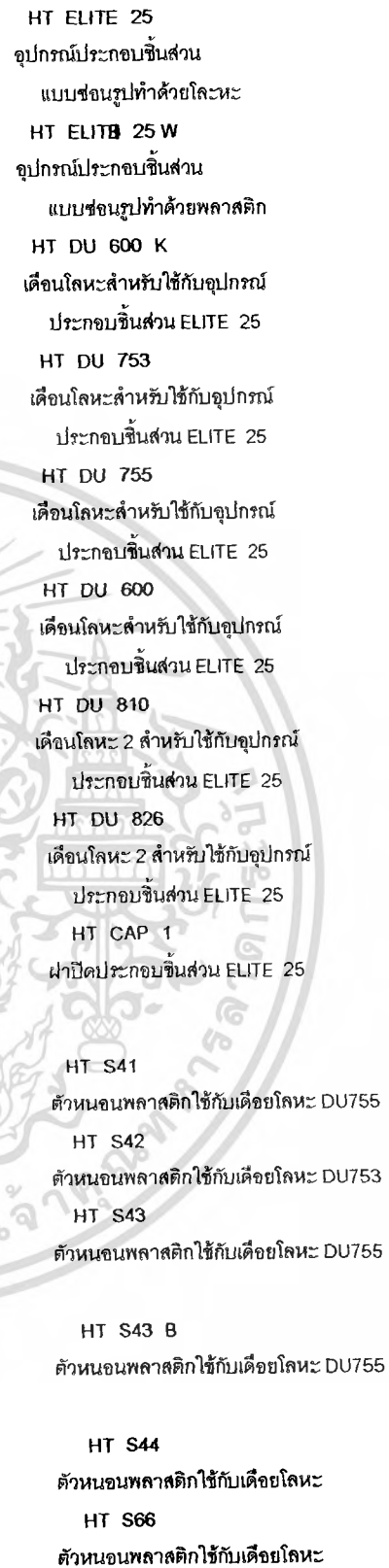
สกรูยึดไม้มีรูเจาะตรงหัวสกรูสำหรับใส่ฝา  
ยาว 40 มม.

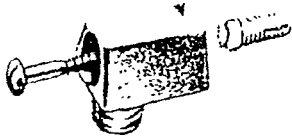


#### HT DEREKTA 50

สกรูยึดไม้มีรูเจาะตรงหัวสกรูสำหรับใส่ฝา  
ยาว 50 มม.

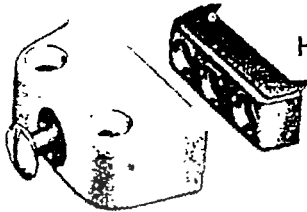
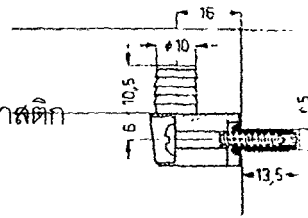






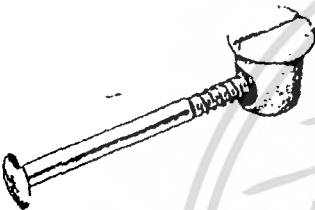
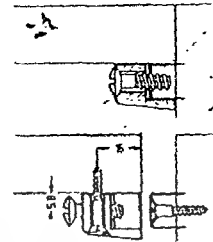
### HT DEREKTA 50

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนทำด้วยพลาสติก



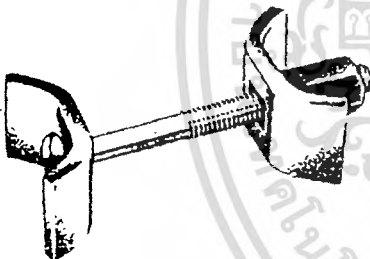
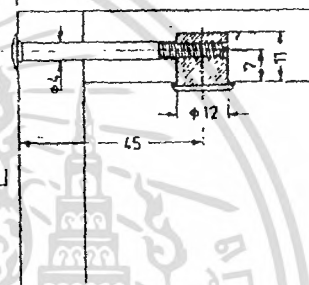
### HT DEREKTA 50

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนทำด้วยพลาสติก  
และโลหะ



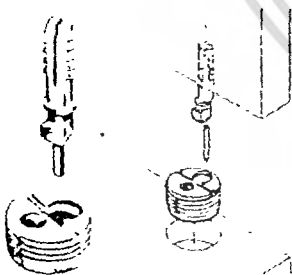
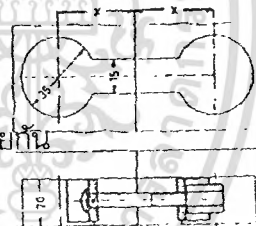
### HT VB 2

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนสกรูสำหรับ  
เฟอร์นิเจอร์ชิ้นเล็ก



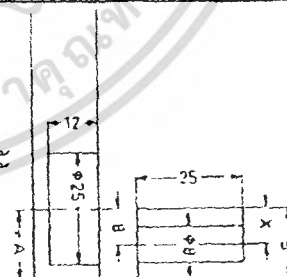
### HT VB 5 K

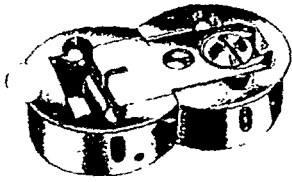
อุปกรณ์สำหรับยึดแผ่นที่อปเข้าด้วยกัน  
ทำด้วยโลหะและพลาสติก



### HT VB 40

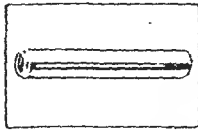
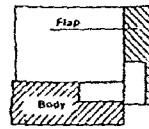
อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนทำด้วยโลหะ  
และพลาสติก





## HT DEREKTA 50

บานพับสำหรับบานเปิดลงทำด้วยพลาสติกสีดำ



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

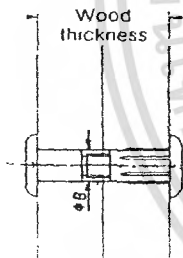
HT BUSH 22 MM ปลอกโลหะใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้ VSH/C ยาว 22 มม.

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



HT VSH/C สกรูยึดแผ่นไม้ทำด้วยโลหะ

Wood thickness - Thread cover  
length + 6-9 mm



HT CAP A

ฝาพลาสติกใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้ VS



HT CAP B

ฝาพลาสติกใช้กับสกรูยึดแผ่นไม้ VS

HT VS 29

สกรูยึดแผ่นไม้ หัวสกรูทำด้วยพลาสติกสำหรับ  
ใช้กับแผ่นไม้หนา 29 - 36 มม.

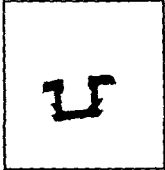


HT VS 34

สกรูยึดแผ่นไม้ หัวสกรูทำด้วยพลาสติกสำหรับ  
ใช้กับแผ่นไม้หนา 34 - 41 มม.

## HT H 55 A

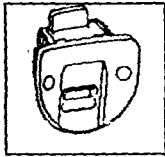
รางประตูเลื่อนพลาสติกสีน้ำตาล ยาว 2 เมตร



## HT H 55 B

ลูกล๊อบบนประตูบานเลื่อน ใช้กับราง H 55A

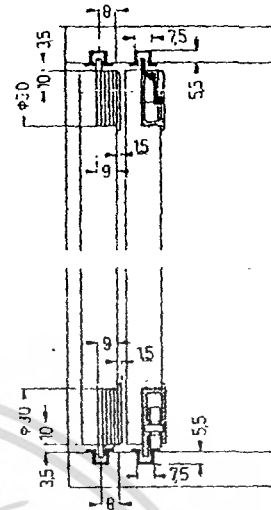
พลาสติกสีน้ำตาล



## HT H 55 C

ลูกล๊อบบนประตูบานเลื่อน ใช้กับราง H 55A

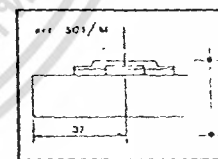
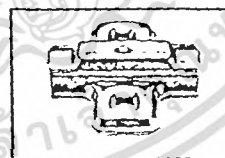
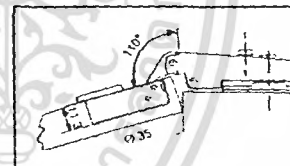
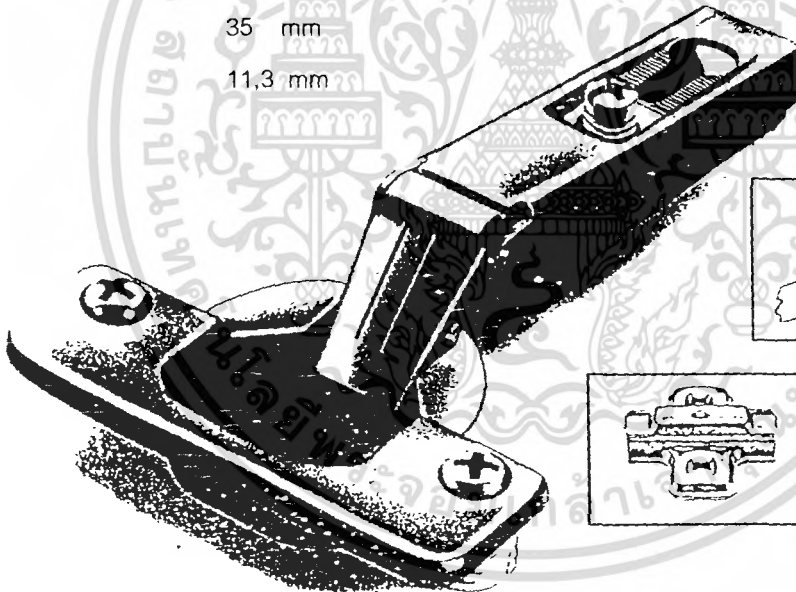
พลาสติกสีน้ำตาล รับน้ำหนักได้ 12 กก. / ประตู

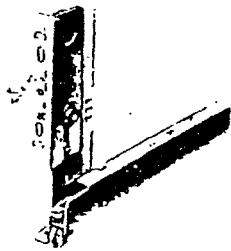


## FGV Series S/10

### TECNICAL FEATURES

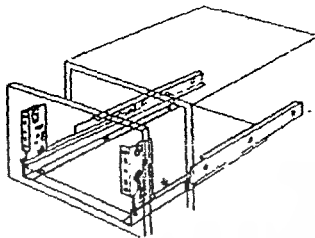
|         |         |
|---------|---------|
| Opening | 110     |
| Op      | 35 mm   |
| Op      | 11,3 mm |





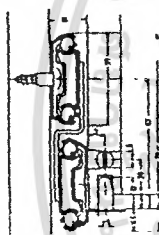
## HT FR 602/50 5 FC

รางลื่นชักโลหะทูปอีพ็อกซีพร้อมเหล็กฉาก  
ยึดหน้าลื่นชัก รับน้ำหนัก 40 กก. สำหรับ  
ลื่นชักลึก 50 ซม.



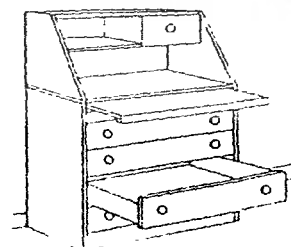
## HT KA 381/1 C

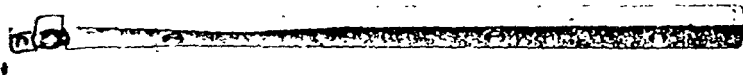
รางลื่นชักโลหะระบบลูกปืน 2 ตอนชักออกตลอด รับน้ำหนักได้ 40 กก.  
สำหรับลื่นชักยาว 325 – 525 ซม..



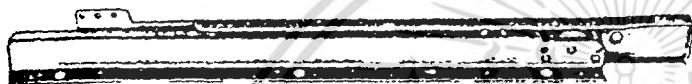
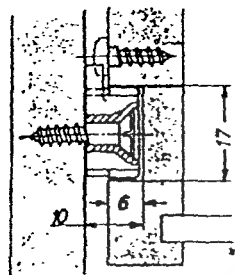
## HT QD 25/416

รางลื่นชักสำหรับแผ่นไม้ดึงออกและล็อกได้ รับน้ำหนักได้ 25 กก.





HT KR 53 รางลื่นชักพลาสติก มีลูกกลิ้งในตัวแบบมีรูใส่สกรู สำหรับช่อง 17 มม.

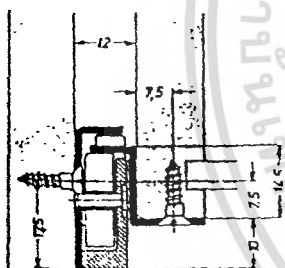


HT FR 302/35 รางลื่นชักโลหะชุบสียีพ็อกซี่ รับน้ำหนักได้ 25 กก.สำหรับลื่นชักยาว 35 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 302/45 รางลื่นชักโลหะชุบสียีพ็อกซี่ รับน้ำหนักได้ 25 กก.สำหรับลื่นชักยาว 45 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 302/50 รางลื่นชักโลหะชุบสียีพ็อกซี่ รับน้ำหนักได้ 25 กก.สำหรับลื่นชักยาว 50 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 302/55 รางลื่นชักโลหะชุบสียีพ็อกซี่ รับน้ำหนักได้ 25 กก.สำหรับลื่นชักยาว 55 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

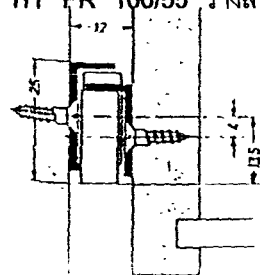


HT FR 100/35 รางลื่นชักโลหะชุบสียีพ็อกซี่ รับน้ำหนักได้ 15 กก.สำหรับลื่นชักยาว 35 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 100/45 รางลื่นชักโลหะชุบสียีพ็อกซี่ รับน้ำหนักได้ 15 กก.สำหรับลื่นชักยาว 45 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

HT FR 100/50 รางลื่นชักโลหะชุบสียีพ็อกซี่ รับน้ำหนักได้ 15 กก.สำหรับลื่นชักยาว 50 ซมแบบติดได้ลื่นชัก

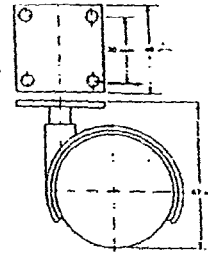
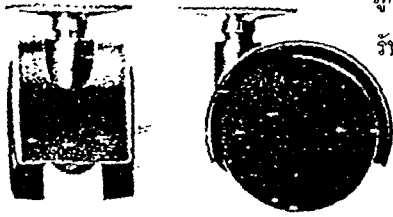
HT FR 100/55 รางลื่นชักโลหะชุบสียีพ็อกซี่ รับน้ำหนักได้ 15 กก.สำหรับลื่นชักยาว 55 ซมแบบติดได้ลื่นชัก



## SI 222

ลูกล้อยทำด้วยพลาสติกสีดำ ขนาด 52 มม.

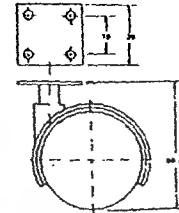
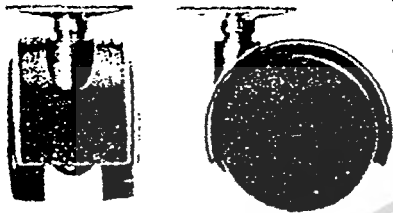
รับน้ำหนักได้ 50 กก. มีแบบแป้นสกรู หรือ เดี่ยว.



## SI 222 S

ลูกล้อยทำด้วยพลาสติกสีดำ ขนาด 45 มม.

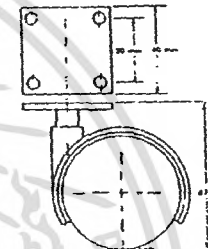
รับน้ำหนักได้ 40 กก. มีแบบแป้นสกรู หรือ เดี่ยว.



## SI 222 G/S

ลูกล้อยทำด้วยพลาสติกสีดำ ขนาด 52 มม.

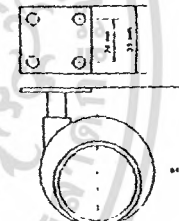
รับน้ำหนักได้ 50 กก.



## SI 223 E

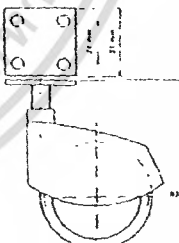
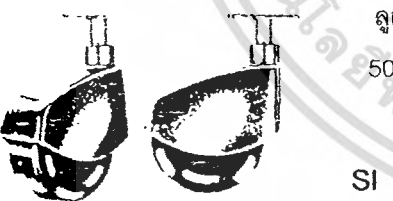
ลูกล้อยทำด้วยโลหะ / ยาง

รับน้ำหนักได้ 50 กก.



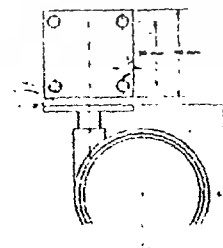
## SI 225

ลูกล้อยทำด้วยโลหะ / ยาง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 มม. รับน้ำหนักได้ 50 กก.



## SI 225

ลูกล้อยพลาสติกดำพร้อมเบรคขนาด 52 มม. รับน้ำหนักได้ 50 กก.



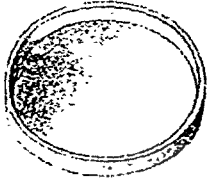
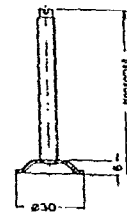


FK 150/80

FK 150/110

ขาสากรูปรับระดับความยาว 80 มม. และ 110 มม.

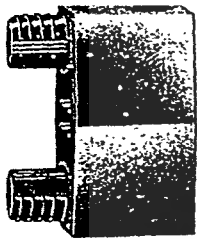
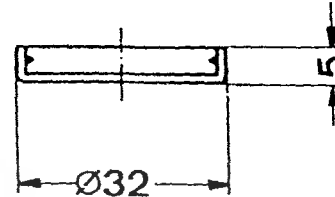
ทำด้วยโลหะชุบโครเมียม



FK 150 A

ฝาครอบเป็นขาสากรู FK 150 ทำด้วย

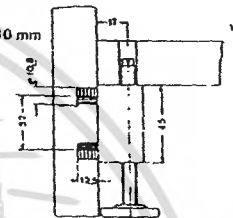
พลาสติกขาว



FK 153

ฝาครอบเป็นขาสากรู FK 150 สีขาว

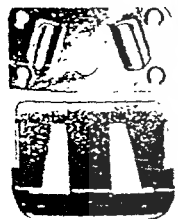
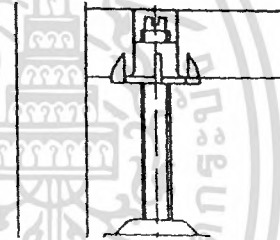
Bohrmaß ø 10 mm



FK 614

แหวนดาวกระจายยึดขาสากรู FK 150 ทำด้วย

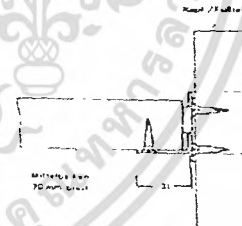
โลหะ



FK 614

อุปกรณ์ประกอบพื้นหรือคานาเดียวทำด้วยโลหะ

ชุบโครเมียม



ภาพที่ 2.119 แสดงเกี่ยวกับอุปกรณ์ยึดประกอบ



## การเก็บรักษา การขนส่ง และการติดตั้ง

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

การขนส่งเฟอร์นิเจอร์ก็เช่นกัน ความสะอาด การประหยัดเนื้อที่ น้ำหนักจะต้องให้มีปัญหาน้อยที่สุด

จากปัญหาของการเก็บรักษาและการขนส่งหากนำมาแก้ปัญหาจะจำแนกได้ดังนี้ คือ

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

ส่วนปัญหาการติดตั้ง (INSTALATION) นั้นปัญหาเกิดจาก 3 กรณีด้วยกันคือ

1. ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์
2. ปัญหาจากสภาพที่ติดตั้ง
3. ปัญหาจากผู้ติดตั้ง

ในกรณีนี้ผู้ออกแบบสามารถแก้ปัญหาได้ก็คือ ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์ ถ้าได้รับการออกแบบโดยพิถีพิถัน ศึกษาปัญหาแล้วมาแก้ไขตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ อันเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องที่สุด ส่วนสภาพที่ติดตั้งนั้นก็แก้ไขได้โดยการออกแบบให้มีการปรับได้ ของชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ (ADJUSTABLE PARTS) ซึ่งชิ้นส่วนนี้มีประโยชน์มากสำหรับเฟอร์นิเจอร์ในระบบประสานงานทางพิภัก (MODULAR SYSTEM) ที่ผลิตแบบอุตสาหกรรม (MASS PRODUCTION)

## ข้อมูลขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

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

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

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

ส่วนตามโรงงานจะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ ในการขนย้ายเพื่อปริมาณการขนส่งที่มากกว่าขนาดกระบะบรรทุกประมาณ 2.3 x 3 เมตร น้ำหนักบรรทุกประมาณ 3 ตัน

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

ตารางที่ 2.21 แสดงความกว้างและความยาวของรถขนส่งสินค้าชนิดต่าง ๆ

## 2.9 การศึกษาด้านความงาม

### 2.9.1 สีและจิตวิทยาการใช้สี

ข้อมูลเกี่ยวกับสีนั้นทำให้สามารถเลือกใช้สี ที่เหมาะสมในการออกแบบผลิตภัณฑ์ สีเป็นส่วนสำคัญ ที่ทำให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกต่างๆต่อสิ่งของนั้นๆ การเลือกใช้สีนอกจากจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและทฤษฎีการเลือกใช้สีแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของรูปทรงของผลิตภัณฑ์เพื่อให้สีที่จะใช้นั้นสามารถไปกันได้กับรูปทรงของผลิตภัณฑ์ด้วย จิตวิทยาทั่วไปในการใช้สี

สีทุกสีที่เป็นสีแท้จะมีผลต่อจิตใจของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความรู้สึกและอารมณ์ต่างๆ สีเป็นองค์ประกอบหนึ่งในหลายๆองค์ประกอบที่สำคัญที่นำมาใช้ในการออกแบบ การที่สามารถเลือกใช้สีให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์และความต้องการในการออกแบบได้นั้น จำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจอิทธิพลของสีที่มีต่อจิตใจของมนุษย์ ซึ่งสีแต่ละสีก็จะให้คุณสมบัติที่แตกต่างกันหลากหลายออกไป

ทางทฤษฎี จะแบ่งแม่สีออกเป็นแม่สี 3 สี คือ

1. สีแดง (RED)
2. สีน้ำเงิน (BLUE)
3. สีเหลือง (YELLOW)

เมื่อผสมแม่สีทั้ง 3 จะให้สีใหม่เกิดขึ้นเมื่อนำมาเรียงเป็นวงจร โดยอาศัยหลักทฤษฎีสีของ MUNSEL สามารถแบ่งสีเป็น 2 ประเภท คือ สีร้อน สีเย็น

สีร้อน คือสีที่ดึงดูดความรู้สึก (ADVANCING COLOUR) มี

ความรู้สึกสะดุดตาเมื่อมองไกลเป็นสีที่ให้ความกระชุ่มกระชวย

สีเย็น เป็นสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึกไม่สะดุดตา ให้ความรู้สึกสบายตา สามารถมองได้นานๆ โดยไม่ระคายเคือง

การเลือกสีผลิตภัณฑ์ นอกจากต้องการความสวยงามแล้ว สียังไม่มีอิทธิพลในการทำให้เกิดความรู้สึกทางด้านอื่นซึ่งเป็นผลต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่มาก

#### อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

สีมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์มาก เพราะสีเป็นสิ่งที่ช่วยสร้าง อารมณ์ บรรยากาศ และความรู้สึกต่างๆซึ่งอิทธิพลของสีมีผลกระทบต่องานในแต่ละบุคคลไม่เหมือนกันทั้งนี้เนื่องจากแต่ละคนมีความชอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้สีจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจของธรรมชาติของสีนั้น อีกทั้งยังต้องทราบถึงความชอบของแต่ละบุคคลมาประกอบอีกด้วย ซึ่งสีแต่ละชนิดเกี่ยวข้องกับความรู้สึกที่ต่างกัน

## คุณลักษณะของสี

### อิทธิพลของสีกับความรู้สึก

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

สีจะช่วยให้บรรยากาศแจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดใสตัดกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีเย็น

สีสามารถทำให้เห็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไป ตามปกติ สีอุ่น ซึ่งได้แก่ สีเหลือง สีส้ม สี  
ส้มแดง ดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ผู้ดู ในขณะที่สีเย็น ได้แก่ สีน้ำเงิน สีม่วง ทำ  
ให้รู้สึกถอยห่างผู้ดูออกไป

สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

- สีดำบนพื้นเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นดำ
- สีแดงบนพื้นขาว
- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นดำ

สีบางสี เมื่อใช้ในเนื้อที่มากแล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าได้ใช้เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่า

สนใจยิ่งขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้กับสิ่งอื่น ๆ ได้

เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้มองเห็นเด่นชัด และมีชีวิตชีวามากกว่าการใช้สีที่มี

สีเข้มหรือความจางของสีใกล้เคียงกันมาก

สีที่มีความสดใสพอ ๆ กัน เมื่อนำมาใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว จึงมักใช้

ในการออกแบบป้ายหรือโฆษณา

หลักในเรื่องความเด่นชัดของสี มีอยู่ว่าควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏออกมา มากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอุ่นหรือสีเย็นก็ตามการใช้สีที่ไม่น่าดูอีกอย่าง เช่น สีที่ใช้มีปริมาณที่เท่ากันหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินที่มากกว่าย่อมเด่นกว่าสรุป จะทำการใช้คู่สีที่สามารถสะท้อนเข้าสู่ตามนุษย์ได้ดีที่สุดและจะเลือกลักษณะของพื้นผิวที่มีการดึงดูดสีได้น้อยโดยคู่สีที่ใช้ จะเป็นสีขาว, สีส้ม, หรือสีเหลือง เพราะสีเหล่านี้ มีคุณสมบัติสะท้อนแสงได้ดี ไม่ดูดกลืนแสงที่ดีที่สุดตามมาตรฐานอุตสาหกรรม ที่ระบุไว้ในเรื่องป้ายจราจรสะท้อนแสง

### สีและอิทธิพลต่อการมองเห็น

สีมีอิทธิพลในด้านจิตวิทยาของมนุษย์ โดยเฉพาะในเรื่องที่เกี่ยวกับการออกแบบเมื่อนำสีหลายสีมาใช้ร่วมกัน อาจก่อให้เกิดความยุ่งยากในการมองเห็น การศึกษาเรื่องการรับรู้และการมองเห็นของสีที่มีต่อเครื่องหมายและสัญลักษณ์ ได้ผลสรุปว่า สิ่งที่มีผลสำคัญที่สุดในเรื่องสี คือ ลักษณะของความตัดกัน ของสีของตัวหนังสือ หรือสีของสัญลักษณ์กับสีพื้น

### จิตวิทยาของสีสำหรับใช้ในชีวิตประจำวัน

ระวางอันตราย ใช้สีส้ม หรือแดง เช่น ในห้องปฏิบัติการ ต้องการให้ระวางเครื่องจักรกลบางอย่าง ก็ใช้สีส้มหาบริเวณรอบๆ บริเวณนั้น หรือป้ายยาอันตรายใช้สีแดง

ปลอดภัย ใช้สีเขียวหรือสีขาว เช่น ป้ายยารับประทานใช้สีขาว อนุญาตไปใช้สีเขียวทางเดินที่จะปลอดภัยใช้สีขาว

ระวังเกี่ยวกับเรื่องไฟไหม้ใช้สีแดง เช่น ตามกระบอกเครื่องดับเพลิงใช้สีแดงเครื่องป้องกันไฟไหม้ใช้สีแดง

อาคารสำหรับพักผ่อนใช้สีเขียว น้ำเงินปนเขียว หรือฟ้า และเทาอ่อน สำหรับห้องพักผ่อนที่ต้องการความงามใช้สีชมพู ชมพูปนส้ม ฟ้าขาว หรือสีเนื้ออ่อน เหลือง เหลืองปนเขียว สำหรับห้องนั่งเล่น

สีที่ใช้กับการจราจร ใช้สีแดงสำหรับเตือนให้ระวางอันตราย เช่น เขียนป้ายหรือเครื่องหมายอันตรายใช้สีแดง ใช้สีเหลืองสำหรับเตือนว่าจะมีอันตราย และใช้สีเขียวสำหรับปลอดภัย

เพื่อเตือนให้ระมัดระวัง และในกรณีอื่นๆ อีก เช่น สะพานหัก ไฟช็อต บ้านจะพังก็ใช้สีส้มทาเพื่อเตือนให้ระวางอันตราย

## มาตรฐานสำหรับงานสัญลักษณ์

โดยสากลนิยมใช้ทั้งสีและเครื่องหมาย แต่ตามมาตรฐานสากลแล้วนิยมใช้สีเป็นสัญลักษณ์บอกเป็นส่วนใหญ่ เช่น สัญลักษณ์ของสีทางการจราจร ซึ่งกำหนดสัญลักษณ์ของสีที่แทน

ความหมายต่าง ๆ ดังเช่น

|           |   |              |
|-----------|---|--------------|
| สีแดง     | - | อันตราย,หยุด |
| สีม่วง    | - | หยุด         |
| สีเหลือง  | - | เตือน,ระวัง  |
| สีน้ำเงิน | - | ระวังคนทำงาน |
| สีเขียว   | - | ปลอดภัย      |

ลักษณะของสีนั้นมีความเกี่ยวกับความรู้สึก โดยแบ่งสีออกเป็นสกุลใหญ่ๆ คือ

**สีแดง** จัดอยู่ในพวกสีร้อนไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจในทางโรงงานถือว่าเป็นสีที่เกี่ยวข้องกับอันตราย เป็นสีต้องห้าม การระมัดระวัง การใช้สีพวกสกุลสีแดงสำหรับผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมาได้ แต่ถ้าใช้มากเกินไปอีกทั้งใช้สี สดก็จะมีผลทางจิตวิทยาได้เช่นกัน เช่น ทำให้ ปวดศีรษะ ตาลาย สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกสวยงามเยือกเย็น ดูมีความสุข สีแดงสดให้ความรู้สึกอบอุ่นมีพลัง ความร้อน

**สีส้ม** เป็นสีสดใส มองเห็นได้ไกล แสดงความรู้สึกเตือนอยู่ตลอดเวลา เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด ดูเบาขึ้น

**สีเหลือง** เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ คือสามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็น แต่ขึ้นอยู่กับความเข้มและความแรงของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง สดใส สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้ามีความเข้มของสีมากเกินไปจะทำให้สมองเกิดหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ใกล้เคียงกับสีส้มจะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่และคล้ายกับของเทียม

**สีเหลืองนวล (butter yellow)** ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูสว่างขึ้น

**สีเหลืองเขียว (yellow green)** ช่วยในด้านความเย็นอย่างไรก็ตามสีเหลืองทำให้ดูสกปรกง่าย แต่ถ้า เบรคสีเล็กน้อย ก็จะทำให้ช่วยได้บ้าง และขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ด้วย

|           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| สีม่วง    | เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะเหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปให้ความรู้สึกเศร้าทำให้<br>ง่วง บางครั้งอาจแสดงว่าเป็นสีแห่งความเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงก็มีลักษณะ<br>ความสง่างาม ทำให้ดูมีค่า เช่น สีม่วงอ่อน                                                     |
| สีน้ำเงิน | จัดอยู่พวกสีเย็น สีน้ำเงินเข้มทำให้ความรู้สึกสงบลึกซึ้ง ทำให้เกิดสมาธิเป็นสีที่<br>บอกถึงความสุภาพ ความหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น ลักษณะสีน้ำทะเล<br>หรือฟ้าจะมีความสดใส ถ้าอมเขียวเล็กน้อยสามารถให้ความรู้สึกตื่นเต้นได้                              |
| สีเขียว   | ให้ความรู้สึกกระชุ่มกระชวย ใช้พักสายตาได้ สีเขียวใบไม้หรือเขียวเข้มใช้ได้ทั้งใน<br>การเน้นส่วนพื้นหรือฐาน แสดงถึงความสงบเยือกเย็นได้                                                                                                                    |
| สีชมพู    | แสดงถึงความเป็นหนุ่มสาว ความรัก ความอ่อนหวาน ช่วยกระตุ้นให้เกิดความ<br>ตื่นตัว กระฉับกระเฉง ใช้เป็นสีในโรงงานหรือโรงพยาบาลได้                                                                                                                           |
| สีน้ำตาล  | จัดอยู่ในพวกสีอุ่น เป็นสีที่ให้ความรู้สึกหนักแน่น ไม่ให้ความพักผ่อน ถ้าใช้โดด<br>เดี่ยว จะให้งานเกิดความรู้สึกสลดหดหู่ใจ                                                                                                                                |
| สีทอง     | ให้ความรู้สึกหรูหรา สูงส่ง                                                                                                                                                                                                                              |
| สีเทา     | ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เคร่งขรึม สุภาพเรียบร้อย เป็นผู้ดี ใช้ได้ทั้งในเนื้อกว้าง<br>ลดความจำของสีขาวและความลึกซึ้งของสีดำ สามารถใช้เป็นสีกลางได้กับทุกสี<br>เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่นๆ ดูสบายตา                                        |
| สีดำ      | โดยปกติสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ แต่ให้ความรู้สึกหนักและมั่นคง<br>การใช้สีดำสลับกับสีขาวในพื้นที่รวมกับสีอื่นจะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่ามี<br>ชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์จะแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงและ<br>ไม่สกปรกง่าย |
| สีขาว     | ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โดดเดี่ยวให้ความรู้สึกเย็น สามารถใช้เป็นสีของ<br>ฐานหรือส่วนที่อยู่ต่ำกว่า เพื่อเน้นให้เด่น                                                                                                                           |

สีที่กล่าวไปแล้วนี้เป็นสีทางด้านความงานที่เราตกแต่งลงบนผิววัสดุแต่ยังมีสีที่ควรรู้อีก  
นั่นคือสีของวัสดุต่างๆ ในการให้ความรู้สึกออกมา เช่น สีของอลูมิเนียม จะออกเป็นสีเทาจัด  
ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกต่างๆ ดังนั้นอิทธิพลของสีที่มี  
ผลกระทบต่อตัวผลิตภัณฑ์มี ดังนี้คือ

1. ขนาด ( Size )
  - สีอ่อน ( Light Value ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีขนาดใหญ่ขึ้น
  - สีเข้ม ( Dark Value ) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูมีขนาดเล็กลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 ( Clearness )
  - สีขาวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
  - สีอ่อนเช่นสีงาช้าง ( Ivory ) สีเหลืองอ่อน ( Pale Warm Yellow ) สีเขียวอ่อน ( Pale Green ) สีฟ้า ( Pale Blue ) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวลสะอาดตา
6. ความภูมิฐาน ( Dignity )
  - สีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุดคือ สีเทา อาจใช้สีร้อนช่วยในการเน้นได้บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ
7. ส่งเสริมความโดดเด่น
  - จะเห็นได้ชัดในวัสดุที่สีตัดกัน ทำให้เห็นวัสดุแยกออกจากกันอย่างชัดเจน
8. ความรู้สึกเฉพาะตัว
  - เป็นสีที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ ของโรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงานนั้นๆซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะตัวในแต่ละสถานที่ เช่น สีเขียวขี้ม้าเป็นสีของทหารบก สีน้ำเงินเป็นสีของทหารอากาศ
9. ความหรูหรา
  - สีลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สง่างาม แต่จะให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่ามากกว่า

#### เทคนิคการใช้สี ( Color Technique )

ในการออกแบบนอกจากจะต้องทราบถึงคุณสมบัติของสี และความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึกแล้ว การเลือกสีก็ยังเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์ กับองค์ประกอบอื่นๆ อีก ซึ่งเทคนิคการใช้สีที่มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิด คือ



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

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีเดียวกันแต่ใช้กับสิ่งของที่มีรูปร่างแตกต่างกัน ก็จะทำให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น วัตถุทรงกลม หรือ แท่งกลมจะมีสีที่เข้มกว่าลูกบาศก์สีและรูปทรง ถ้าต้องการให้ดูหนัก แข็งแรง ควรเลือกใช้สีดำ สีน้ำตาล หรือสีเงินบรอนซ์ หากรูปทรงของวัสดุมีลักษณะเป็นเหลี่ยม ถ้าต้องการให้มีลักษณะเด่นในด้านความแข็งแรง ควรใช้สีมืด ๆ เช่น สีเทาแก่ สีน้ำเงินหรือดำ

### 2.สีกับพื้นผิว (Color and texture)

สีกับพื้นผิว บางครั้งสีกับลักษณะที่ไม่เรียบของวัตถุ ก็ให้ความรู้สึกของอารมณ์ที่แตกต่าง ผลิตรสชาติที่ผิวขรุขระ หรือผลิตรสชาติที่มีจุดหรือรูพูนหากไม่ต้องการให้เห็นรูหรือรอยดังกล่าวให้ใช้สีด้านหรือสีอ่อน ส่วนพวกที่เป็นเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการเคลื่อนไหว ไม่ควรใช้สีที่มีลักษณะมัน เพราะจะระคายสายตา ทำให้ทำงานไม่สะดวก

### 3.สีกับวัสดุ (Color and material)

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมีอยู่ด้วยกัน 5 ประเภท คือ

- เครื่องเคลือบดินเผา (Porcelain) วัสดุประเภทนี้มีหลายสีแต่การควบคุมสีให้คงที่ ทำได้ไม่มากนัก ทั้งนี้เนื่องจากจะต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และบรรยากาศในการเผา
- พลาสติก (Plastic) สามารถทำได้หลายสี การควบคุมสีทำได้ง่าย
- แก้ว (Glass ) สามารถทำได้หลายสี
- โลหะ (Glass) การทำสีในวัสดุประเภทโลหะทำได้หลายวิธีเช่น การทา การชุบ หรือพ่น ซึ่งจะให้สีและลักษณะอารมณ์ ของสีที่แตกต่างกัน
- สีแลคเกอร์หรือสีเคลือบโลหะ( Plants,Lacquers and Enamel)สามารถทำได้หลายสี

การปรากฏของสีบนเนื้อวัสดุ ก็ให้ความรู้สึกต่อความคิดของมนุษย์ถึงวัสดุนั้นได้ หากเราผสมสีให้เหมือนกับอลูมิเนียม แล้วนำไปทาบนกล่องกระดาศก็จะสามารถเบลอความรู้สึก ทำให้เห็นว่ากล่องกระดาศนั้นเป็นกล่องอลูมิเนียมได้เช่นกัน

## 2.9.2 ลวดลายกับความสนใจของเด็ก

### ประเภทของลวดลาย

#### 1. ลายธรรมชาติ

- ลายดอกไม้ รวมถึง ส่วนอื่นๆ ของพืช เช่น ใบ ผล ราก
- ลายสัตว์ ได้แก่ สัตว์ทุกประเภท เช่น หมา แมว ช้าง นก เต่า ปลา เป็นต้น
- ลายที่เกี่ยวกับจักรวาล ได้แก่ ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ ดวงดาว ก้อนเมฆ

2. ลายเรขาคณิต ได้แก่ ลวดลายที่นำเอารูปร่างในหลักวิชาเรขาคณิตทั้งหมด เช่น เส้น รูปทรง กลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม มาจัดรวมกันให้เป็นรูปต่างๆ

3. ลายสมัยใหม่ เน้นลวดลายซึ่งมีลักษณะคล้ายกับลายเรขาคณิตมาก แต่มิได้เป็นทรงเรขาคณิต บางครั้งอาจชักจูงให้เกิดแนวความคิดอย่างอื่นขึ้นมาได้

สรุป ลวดลายเป็นสิ่งที่เกิดจากการออกแบบที่จะดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็นได้ไม่น้อยไปกว่าสี ลวดลายช่วยให้เกิดความน่าสนใจ น่าดึงดูดใจ โดยอาจนำเอารูปทรงตามธรรมชาติ รูปทรงเรขาคณิต หรือรูปร่างอิสระมาเป็นพื้นฐานในการประยุกต์การออกแบบลวดลาย

- เด็กมักจะสนใจลวดลายที่ดูแล้วเกิดความสนุกสนาน น่าตื่นเต้น เร้าใจ เช่น ลายการ์ตูน คนและสัตว์ เป็นต้น
- ลวดลายที่ดูแล้วเกิดความเคลื่อนไหว อ่อนช้อย ดูไม่หยุดนิ่ง มักจะกระตุ้นความสนใจของเด็กได้ดี
- เด็กมักจะสนใจลวดลายที่ก่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก เพราะอาจทำให้เด็กเกิดความสับสนได้ง่าย
- เด็กมักสนใจลวดลายที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง หรือเป็นเรื่องใกล้ตัวมากกว่าเรื่องไกลตัว
- นอกจากการนำลวดลายมาใช้ให้เกิดความสะดุดตาแก่เด็ก มักจะต้องการนำสีสนมาใช้ประกอบด้วย จึงจะดูน่าสนใจยิ่งขึ้น

#### อิทธิพลของสิ่งเร้าที่มีผลต่อเด็ก

ช่วยในการกระตุ้นการเรียนรู้และการรับรู้ โดยมีลักษณะของสิ่งเร้าที่น่าสนใจ ดังนี้

- การเปลี่ยนแปลง เช่น ดัง – ค่อย มีด – สว่าง
- การเคลื่อนไหว
- ออกการทำให้เกิดขึ้นซ้ำๆ กัน
- แสง สี เสียง
- ขนาด
- รูปร่าง
- น้ำหนัก
- ผิวสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป จิตวิทยาเกี่ยวกับการออกแบบที่สามารถนำมาใช้

1. การสร้างความสนใจ เพื่อดึงดูดให้เด็กเกิดความสนใจอยากที่จะใช้โครงการ
  - การใช้มาตราส่วน (Scale) Scale ใหญ่ ทำให้เกิดความตื่นเต้น ตื่นตา ตื่นใจ น่าค้นหา Scale เล็ก ให้ความรู้สึกอบอุ่นเป็นมิตร สร้างความคุ้นเคย
  - การใช้แสงสี (Light & Color) สีที่สดใส ทำให้เกิดความสนุกสนาน อยากเข้าไปสัมผัส การใช้แสงธรรมชาติทั้งแสงประดิษฐ์ ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว น่าสนใจ มีชีวิตชีวา
  - การเปลี่ยนแปลงของระดับที่ว่างและรูปทรง
2. การสร้างความประทับใจ เพื่อดึงดูดให้เด็กเกิดความประทับใจโครงการและอยากกลับมาใช้อีก
  - การสร้างความสนุก จากสถานที่ บรรยากาศ และวัตถุ
  - การใช้มาตราส่วน ไม่ทำให้เด็กรู้สึกไม่น่าอยู่
  - การใช้แสงสี ใช้แสงสีที่แปลกตา
  - การสร้างความเข้าใจง่าย การแสดงที่ใช้รูปแบบของเด็ก และการจัดขั้นตอนการศึกษาจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปสู่สิ่งที่อยู่ไกลตัว
  - การได้สัมผัส ให้เด็กได้สัมผัสและเรียนรู้
  - การเคลื่อนไหว ใช้กับวัตถุแสดงหรือออกแบบห้องจัดแสดง ให้สามารถเคลื่อนไหวได้
  - การสร้างความรู้สึกว่าเป็นเจ้าของโครงการ โดยการออกแบบให้ไม่มีส่วนที่ห้าม สำหรับเด็ก
3. การจัดความน่าเบื่อ เนื่องจากเด็กสามารถให้ความสนใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้เป็นระยะเวลาสั้นๆ
  - สร้างความสนใจต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงระดับ สี มาตราส่วน ที่ว่าง รูปร่าง รูปทรง
  - ไม่ทำให้รู้สึกถูกควบคุม โดยใช้มาตราส่วน และขนาดของที่ว่างให้เหมาะสม
  - การจัดทางสัญจร มีเส้นทางที่ชัดเจน และการต่อเนื่องที่ดี มีจุดอ้างอิง เพื่อให้เด็กไม่เกิดความสับสน
  - การจัดสวนพักผ่อน เพื่อไม่ให้เกิดความล้าของร่างกาย

## บทที่ 3

### การนำเสนอผลงานในขั้นตอนแบบร่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่3 การนำเสนอผลงานในขั้นตอนแบบร่าง

### 3.1 แผ่นนำเสนองานขั้นตอนแบบร่าง

#### Research & Data Analysis

##### ข้อมูลและนโยบายของบริษัท

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

##### ประวัติความเป็นมา เหตุผลในการก่อตั้ง

หลังจากการดำเนินธุรกิจสำนักพิมพ์ ผลิตภัณฑ์หนังสือสำหรับเด็กเป็นระยะเวลา 7 ปี จึงเริ่มก่อตั้ง บริษัท ผักแว่น แฟรนไชส์ จำกัด จากการณ์มองเห็นถึงสภาพความเป็นจริงในปัจจุบันของร้านหนังสือโดยทั่วไป ที่ต้องรองรับหนังสือออกใหม่ปะทะหนึ่งหมื่นปก โดยประมาณ ซึ่งนั่นหมายความว่าร้านหนังสือคงหาพื้นที่จัดวางหนังสือใหม่เฉลี่ยถึงวันละ 30 ปก และหนึ่งในจำนวนนี้คือ หนังสือและสื่อการศึกษาสำหรับเด็ก ซึ่งนับวันจะเจริญเติบโตและมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องบางร้านจึงจำเป็นต้องเลือกให้ความสำคัญกับหนังสือบางประเภท เนื่องจากไม่สามารถวางหนังสือได้ครบทุกหมวดหมู่เพราะพื้นที่ชั้นวางจำกัด ในขณะที่จำนวนหนังสือเพิ่มขึ้นตลอดเวลา

##### วันที่ก่อตั้ง

วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2547 และทำการเปิดตัวอย่างเป็นทางการในงานมหกรรมหนังสือระดับชาติครั้งที่ 9 โดยมี ดร.สิริกรณ มณีรินทร์ ประธานกรรมการสำนักงานอุทยานการเรียนรู้ ไท่เก็งเป็นประธานในพิธี ส่วนภายในงานทางบริษัทได้มีการจัดแสดงโมเดลตัวอย่างของร้านผักแว่นตลอดงานมหกรรมฯ ซึ่งได้รับความสนใจเป็นอย่างดีจากผู้เข้าชมงานหลายท่าน

##### จำนวนสาขา

ในปัจจุบันร้านผักแว่นมี 4 สาขา โดยเปิดดำเนินการสาขาแรกที่จังหวัดเชียงราย อีก 2 สาขาอยู่ในกรุงเทพฯ คือ ศูนย์เมสสิด ลาดพร้าว และโรงพยาบาลรามคำแหง ส่วนอีก 1 สาขาที่เพิ่งเปิดใหม่อยู่ที่จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งในอนาคตจะมีการขยายสาขาเพิ่มเติม ทั้งในกรุงเทพฯ และเขตพื้นที่ต่างจังหวัด



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิทา      น.เสนอโดย นพ. มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสอ.บัณฑิตยสถาน      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม      สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### ภาพที่ 3.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท

#### Research & Data Analysis

##### ข้อมูลและนโยบายของบริษัท

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

##### ปรัชญาของผักแว่น

แหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็ก โดยเน้นการสร้างเสริมนิสัยรักการอ่าน สำหรับเด็กวัยแรกเกิด - สิบสองปี ซึ่งเป็นวัยที่เด็กสามารถเกิดการพัฒนาในทุกๆ ด้าน และเป็นวัยที่พ่อแม่ทุกคนควรให้ความเอาใจใส่ และทุ่มเทสูงสุดเพื่อลูก สำหรับเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทางสติปัญญาขั้นสูงขึ้นไป  
พื้นที่สำหรับคุณพ่อ คุณแม่ และคุณลูก จะมาเลือกซื้อหนังสือที่เหมาะสมกับวัยของลูก โดยมีการสร้างบรรยากาศที่อบอุ่น น่ารัก มีการจัดวางหนังสือที่เอื้อต่อเด็กและสมวัยในครอบครัว ในการเลือกดู เลือกรับ เพื่อเป็นการบ่มเพาะนิสัยรักการอ่านให้กับเด็ก และเติบโตเป็นผู้ที่มีนิสัยรักการอ่าน เป็นผู้ใหญ่ ใฝ่รู้ ใฝ่ดี เป็นพลังสร้างสรรค์ของสังคมไทยต่อไป

##### นโยบายของผักแว่น

##### ด้านการตลาด

ทางบริษัทมีนโยบายการขยายสาขาเพิ่มเติม ทั้งในกรุงเทพฯ และเขตพื้นที่ต่างจังหวัด ซึ่งการขยายสาขาในต่างจังหวัด โดยทางบริษัทมีความต้องการให้ผู้ที่มองทุน เป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่นั้น เพื่อความเข้าใจในความต้องการของบริโภค และการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ

##### ด้านการบริการ

ร้านหนังสือเด็กผักแว่นดำเนินการคัดสรรหนังสือที่มีคุณภาพ ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้และช่วยเสริมสร้างเสริมนิสัยรักการอ่าน สำหรับเด็กวัยแรกเกิด - สิบสองปี รวมทั้งหนังสือสำหรับพ่อแม่ นอกจากนี้ยังมีบริการจัดหาหนังสือของเล่น ซีดี วีซีดีและเกมที่น่าสนใจ

##### ด้านสังคม

มีกิจกรรมนิทรรศการสำหรับเด็ก ให้เด็กนั่งอ่านหนังสือและทำกิจกรรมที่ทางร้านจัดขึ้น เช่น การเล่านิทาน การทำงานศิลปะ การสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ด้านการอ่านแก่ มูลนิธิหนังสือเพื่อเด็ก เช่น โครงการหนังสือเล่มแรก (bookstart) เป็นโครงการที่มุ่งเน้นให้พ่อแม่อ่านหนังสือให้ลูกฟังตั้งแต่อายุเพียง 6 เดือน



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิทา      น.เสนอโดย นพ. มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสอ.บัณฑิตยสถาน      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม      สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### ภาพที่ 3.2 ปรัชญาและนโยบายของบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ลักษณะธุรกิจและรูปแบบร้าน

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

#### ลักษณะธุรกิจ

ร้านหนังสือเด็กผักแว่นใช้ระบบแฟรนไชส์ที่ผู้ผลิต/ผู้สร้าง ซึ่งเป็นผู้ให้สิทธิทางการค้ากับผู้ที่รับสิทธิทางการค้าที่เป็นพ่อค้าปลีก โดยเป็นประเภทแฟรนไชส์รูปแบบของธุรกิจ(business-format franchising) ที่ผู้รับสิทธิ (franchisee) บัญชีรายชื่อการปฏิบัติเช่นเดียวกับผู้ให้สิทธิ (franchisor) ดังนั้นผู้รับสิทธิจึงไม่ได้ซื้อเพียงสินค้าของร้านให้สิทธิเท่านั้น แต่จะต้องดำเนินการตามวิธีการทั้งหมดของผู้ให้สิทธิ

#### รูปแบบร้าน

1.ร้านผักแว่นแบบเคiosk (kiosk) คือ ร้านผักแว่นขนาดเล็ก ที่มีขนาดพื้นที่น้อยกว่า 9 ตารางเมตร ซึ่งเน้นการจัดจำหน่ายสินค้าที่ได้รับความนิยม



2.ร้านผักแว่นรูปแบบร้านค้า (retail shop) คือร้านผักแว่นที่มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 16 ตารางเมตรขึ้นไป โดยภายในร้าน นอกจากจะจัดจำหน่ายสินค้าต่างๆ ยังมีบริการมุมนั่งอ่านหนังสือและมุมกิจกรรมสำหรับเด็ก ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะพื้นที่



โครงการเสนอแนะการออกแฟรนไชส์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สีนาวา นานเสนอโดย นาย มงคล ศุภอรจธชัย รหัส 44020113

คณะสภามหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.3 ลักษณะธุรกิจของร้านผักแว่น

### เอกลักษณ์ขององค์กร

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

#### ความหมายคำนิส



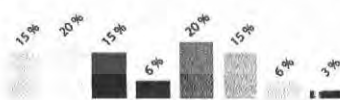
สีเขียว หมายถึง การให้บริการที่มีประโยชน์สาระ(learning)  
สีส้มและสีเหลือง หมายถึง บริการที่อบอุ่นเหมาะสมสำหรับเด็ก (service)

#### ความหมายคำภาพ



A) Clover fern ผักแว่น เป็นแหล่งรวบรวมความรู้และสาระประโยชน์หลากหลาย โดยเป็นการเรียนรู้ที่สนุกสนานไปกับการอ่านหนังสือ  
B) + C) Book worm เป็นสถานที่ ที่จะช่วยปลูกฝังให้เด็กไทยรักการอ่าน เพื่อที่จะเติบโตขึ้นมาอย่างมีประสิทธิภาพ

#### สีที่ใช้ภายในร้านทุกสาขา



แนวทางการออกแบบ สร้างให้เกิดความเป็นเอกลักษณ์ของร้าน ผักแว่น โดยใช้สีหลักในการออกแบบคือ สีเหลือง สีเขียว และสีน้ำตาล เพื่อสื่อถึงแหล่งการเรียนรู้ที่สนุกสนานเหมาะสมสำหรับเด็ก



โครงการเสนอแนะการออกแฟรนไชส์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สีนาวา นานเสนอโดย นาย มงคล ศุภอรจธชัย รหัส 44020113

คณะสภามหาวิทยาลัยราชภัฏ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.4 เอกลักษณ์ขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ข้อมูลผลิตภัณฑ์

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

ลักษณะพื้นที่ ขนาด 57.6 ตารางเมตร  
ผลิตภัณฑ์ภายในร้าน แบ่งผลิตภัณฑ์ออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่

#### 1.ประเภทหนังสือ แบ่งออกเป็น 8 หมวด

- หมวดหนังสือเพื่อการเรียนรู้แบบใหม่ ได้แก่ ชุดหนังสือสามมิติ
- ชุดหนังสือหุ่นขี้ผึ้ง ชุดหนังสือหุ่นขี้ผึ้ง
- หมวดหนังสือระบายสี
- หมวดหนังสือทักษะภาษา
- หมวดหนังสือเสริมพัฒนาการ
- หมวดหนังสือนิทานภาพ
- หมวดหนังสือองค์ความรู้
- หมวดหนังสือเกมทายปัญหา
- หมวดหนังสือฟ็อกเก็ตบุ๊คส์



#### 2.ประเภทสื่อการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 หมวด

- หมวดสื่อสร้างสรรค์ด้วยศิลปะ
- หมวดสื่อเสริมพัฒนาการ



#### 3.ประเภทของเล่นเสริมพัฒนาการ



#### 4.ประเภทสื่อบันเทิง



โครงการเสนอและออกเพื่อแจ้งสำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภัสสร สนิท น้าเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัย วร 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.5 ข้อมูลผลิตภัณฑ์

### การวางตำแหน่งทางการตลาด

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

#### ตำแหน่งด้านลักษณะผลิตภัณฑ์



ส่วนมากเป็นหนังสือนอกกระแส  
โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็ก



ส่วนมากเป็นหนังสือในกระแสสมัย  
โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็ก  
และวัยรุ่น



ส่วนมากเป็นหนังสือในกระแสสมัย  
โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นวัยรุ่นขึ้นไป



ส่วนมากเป็นหนังสือในกระแสสมัย  
โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นวัยรุ่นขึ้นไป



ส่วนมากเป็นหนังสือในกระแสสมัย  
โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นวัยรุ่นขึ้นไป



ร้านหนังสือนอกกระแสอื่น ๆ

ร้านหนังสือกระแสสมัยอื่น ๆ



โครงการเสนอและออกเพื่อแจ้งสำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภัสสร สนิท น้าเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัย วร 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.6 การวางตำแหน่งด้านลักษณะผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

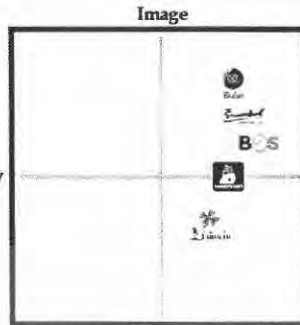
### การวางตำแหน่งทางการตลาด

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

#### ตำแหน่งด้านลักษณะองค์กร

|  |                |
|--|----------------|
|  | จำนวน 4 สาขา   |
|  | จำนวน 3 สาขา   |
|  | จำนวน 72 สาขา  |
|  | จำนวน 153 สาขา |
|  | จำนวน 68 สาขา  |

No Identity



Identity

No Image

ร้านหนังสือที่ไม่มีเอกลักษณ์อื่นๆ

#### สรุปผลข้อมูล

จะเห็นได้ว่าร้านเด็กแว้นมีตำแหน่งทางการตลาดที่ดี เพราะอยู่ในตำแหน่งช่องว่างทางการตลาด แต่หาว่าร้านเด็กแว้นมีปัญหาเกี่ยวกับตำแหน่งองค์กร เพราะร้านเด็กแว้นมีภาพลักษณ์อยู่ในตำแหน่งที่ต่ำ เนื่องจากจากเอกลักษณ์ที่จดจำได้ยาก

**แนวทางการออกแบบ** ทำการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในร้านเด็กแว้น โดยคำนึงถึงการเสริมเอกลักษณ์ ให้ข้อควรพิจารณาที่จดจำได้ยาก เพื่อให้ภาพลักษณ์ที่ดีขึ้น และนำความแข็งแรงมาสู่องค์กร



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "เด็กแว้น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิทา

นายเสนอโต นาย มงคล สุวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.7 การวางตำแหน่งด้านลักษณะองค์กร

### ลักษณะรูปแบบร้านค้า

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

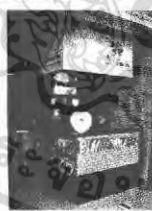
#### ลักษณะพื้นที่รูปแบบร้าน

ขนาด 57.6 ตารางเมตร

หน้าร้าน



เคาน์เตอร์ให้บริการ



ชั้นแสดงสินค้า



มุมกิจกรรม



#### ข้อมูลการลงทุน

|              |                                            |
|--------------|--------------------------------------------|
| เงินทุน      | 500,000 - 600,000 บาท                      |
| พื้นที่ตั้ง  | ย่านชุมชน                                  |
| สินค้าบริการ | หนังสือ สื่อการศึกษา ของเล่น สื่อเทคโนโลยี |
| จำนวนสินค้า  | หนังสือ 2,000 เล่ม                         |
| ขอครมสินค้า  | ประมาณ 350,000 บาท                         |
| รายได้       | 20,000 - 30,000 บาทต่อเดือน                |

#### ประมาณการค่าใช้จ่ายรายเดือน

|                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| ค่าจ้างพนักงาน     | 6,000 - 8,000 บาท |
| ค่าไฟ              | 600 บาท           |
| ค่าเช่า            | 11,000 บาท        |
| ค่ารถอีวี (เฉลี่ย) | 3,360 บาท         |



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "เด็กแว้น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิทา

นายเสนอโต นาย มงคล สุวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.8 ลักษณะพื้นที่ของโครงการ

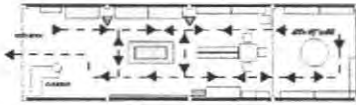
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





## วิเคราะห์การจัดพื้นที่ภายในร้านเดิม

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore



## ส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

- ไม่มีการคำนึงถึงขนาดทางสัญจรของพนักงานทำให้เกิดความยากลำบากต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน
- เนื่องจากการใช้เคาน์เตอร์ของร้านซึ่งมีขนาดเล็กลง ทำให้มีขนาดสัดส่วนที่ไม่เหมาะสมกับร้านขนาด 57.6 ตารางเมตร

## ส่วนแสดงสินค้า

- มีลักษณะการจัดวางชั้นแสดงสินค้าที่ไม่สร้างความน่าสนใจให้กับสินค้า
- การจัดมุมสินค้าภายในร้าน ทำให้เกิดความสับสน และไม่สนใจในการเลือกซื้อ เนื่องจากความกระจ่างใสในการจัดมุมสินค้า
- ลักษณะของทางสัญจร ไม่ดึงดูดให้เด็กสนใจเข้ามาใช้งาน เนื่องจากทางสัญจรเดิมเป็นแบบเส้นตรง ซึ่งดูทื่อตัน ไม่ทำให้เกิดความสนุกสนาน จึงไม่กระตุ้นความสนใจของเด็ก

## ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

- การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ทำให้ทางสัญจรไม่สะดวกในการเลือกซื้อ เนื่องจากจะคั่นผ่านส่วนกิจกรรมสำหรับเด็กเข้าไปเลือกซื้อสินค้า

## ส่วนตกแต่งร้าน

- ไม่มีส่วนตกแต่งหน้าร้าน (Window Display) ซึ่งเป็นส่วนที่ท้าทายที่ดึงดูดใจลูกค้าสนใจและเดินเข้ามาในร้าน



โครงการเสนอแนะการออกแบบร้านสำหรับเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์พร อ.ภาวิดา อิมิรา

นางเสนอโต นาม มงคล ศูนย์วิจัยฯ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.11 วิเคราะห์การจัดพื้นที่ภายในร้านเดิม

## วิเคราะห์การจัดพื้นที่ภายในร้านเดิม

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## สรุปแนวทางการออกแบบ

## ส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

- ทำการจัดขนาดสัดส่วนให้เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานของพนักงานและขนาดพื้นที่ภายในร้านขนาด 57.6 ตารางเมตร

## ส่วนแสดงสินค้า

- การจัดมุมสินค้าที่ไม่ทำให้เกิดความสับสนในการเลือกซื้อสินค้า
- ทำการออกแบบจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ที่สร้างความน่าสนใจให้กับสินค้า โดยคำนึงถึงทางสัญจรที่ทำให้เห็นสินค้าได้ชัดเจน และกระตุ้นความสนใจของเด็ก เพื่อดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาใช้บริการ

## ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

- ทำการออกแบบจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ที่สร้างความน่าสนใจให้กับสินค้า โดยคำนึงถึงทางสัญจรที่ไม่รบกวนส่วนแสดงสินค้า

## ส่วนตกแต่งร้าน

- เสนอแนะส่วนตกแต่งหน้าร้าน (Window Display) โดยใช้หมวดสินค้าที่ได้รับความนิยมมาใช้ในการตกแต่ง



โครงการเสนอแนะการออกแบบร้านสำหรับเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์พร อ.ภาวิดา อิมิรา

นางเสนอโต นาม มงคล ศูนย์วิจัยฯ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.12 สรุปแนวทางการจัดพื้นที่ในโครงการ

## วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

### ส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

#### เคาน์เตอร์ให้บริการ

##### รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เดิม



#### ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ

#### ข้อเสีย

- ไม่เหมาะสำหรับเก็บสต็อก
- ส่วนเคาน์เตอร์สูงเกินไป ไม่สร้างความน่าสนใจและทำให้หนังสือขรุขระ
- ส่วนคานรับมีขนาดเล็กทำให้ไม่สะดวกในการวาง และ รับ-ส่งสินค้า
- ไม่มีอุปกรณ์สำหรับเก็บสายไฟ
- ขนาดสัดส่วนไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน
- พื้นที่ในการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ มีขนาดเล็ก ทำให้ยากต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน

##### รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง



#### ข้อดี

- มีการจัดสัดส่วนที่เหมาะสมต่อการใช้งาน
- มีรูปแบบที่สวยงาม



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์พร อ.ภาวิณี สนิทรา นานะน้อย นพ.นงนุช สุวรรณชัยชาญ วันที่ 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.13 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนต้อนรับ

## วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

### ส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

#### พื้นที่ส่วนเคาน์เตอร์

##### รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เดิม



#### ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ
- เคลื่อนย้ายสะดวก

#### ข้อเสีย

- ไม่มีความเหมาะสมต่อการจัดเก็บและนำมาใช้เพราะขนาดการคำนึงถึงพื้นที่การแสดงผล
- ไม่มีส่วนสำหรับแสดงสินค้าที่เหมาะสม

#### พื้นที่สำหรับพนักงาน

##### รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เดิม



#### ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ
- เคลื่อนย้ายสะดวก
- มีรูปแบบเหมาะสมต่อการใช้งาน

#### ข้อเสีย

- มีขนาดสัดส่วนไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน
- ใช้รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ทั่วไปไม่สอดคล้องกับร้านหนังสือเด็ก



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์พร อ.ภาวิณี สนิทรา นานะน้อย นพ.นงนุช สุวรรณชัยชาญ วันที่ 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.14 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนต้อนรับ (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## ส่วนแสดงสินค้า

## ชั้นหนังสือกลางร้าน

## รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เดิม



## ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ

## ข้อเสีย

- รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ขาดความกลมกลืนภายในร้านและ ไม่สอดคล้องความเป็นเอกลักษณ์ของร้านมากนักที่เป็นร้านหนังสือสำหรับเด็ก
- ชั้นแสดงสินค้าไม่มีการจัดส่วนแสดงสินค้าที่น่าสนใจ
- ไม่มีพื้นที่สำหรับวางสินค้าชนิดอื่นๆ เช่น ของเล่น สื่อเสริมพัฒนาการ เป็นต้น
- ขาดการคำนึงถึงความปลอดภัยสำหรับเด็ก

## รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ร้านเคียง



## ข้อดี

- มีการจัดวางสินค้าที่น่าสนใจ มองเห็นสินค้าได้ชัดเจน
- มีความเป็นระเบียบ
- วางสินค้าได้จำนวนมาก
- มีรูปแบบที่สวยงาม



โครงการเสนอและการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักรวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทีเรศนา อ.ภาสิด อธิธา น้าเสนอโส น้าหมอล สุภอรอชัชชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.15 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนแสดงสินค้า

## วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## ส่วนแสดงสินค้า

## ชั้นหนังสือข้างผนัง

## รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เดิม



## ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ

## ข้อเสีย

- รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ขาดความกลมกลืนภายในร้านและ ไม่สอดคล้องความเป็นเอกลักษณ์ของร้านมากนักเป็นร้านหนังสือสำหรับเด็ก
- ชั้นแสดงสินค้าด้านข้างขาดการออกแบบที่เหมาะสมต่อการใช้งาน ในทางเขียนสินค้าและการมองเห็น
- ไม่มีพื้นที่สำหรับจัดวางและแนะนำหมวดหมู่ของสินค้า

## รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ร้านเคียง



## ข้อดี

- มีป้ายบอกหมวดหมู่สินค้าที่ชัดเจน
- วางสินค้าได้มากมาย

## ข้อเสีย

- มีรูปแบบของชั้นวางสินค้าทั่วไปตามร้านหนังสือ



โครงการเสนอและการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักรวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทีเรศนา อ.ภาสิด อธิธา น้าเสนอโส น้าหมอล สุภอรอชัชชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.16 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนแสดงสินค้า (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบการอ่านิทาน

รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เดิม



ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ

ข้อเสีย

- เฟอร์นิเจอร์สำหรับการอ่านิทานมีลักษณะแบบติดตาย (built-in) ทำให้ไม่สามารถจัดวางในรูปแบบอื่นได้
- ไม่มีรูปแบบและการใช้งานที่ดึงดูดใจเด็กสนใจ
- ขาดการสว่างเอกลักษณ์ให้กับองค์กร

รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง



ข้อดี

- มีรูปแบบ สี สัน ที่เหมาะสมสำหรับเด็ก
- มีการใช้งานที่ดึงดูดเด็กเข้ามาใช้งาน

ข้อเสีย

- ต้นทุนสูง



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กัปกรรณ อ.กาสิต สนิทรา

นางสาวอโศก นาค มงคล ศูนย์วิจัยฯ วิทยุ 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.17 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนกิจกรรม

## วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบการทำงานศิลปะ

รูปแบบเฟอร์นิเจอร์เดิม



ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ

ข้อเสีย

- ไม่มีสี สัน ที่ดึงดูดใจเด็ก
- ขนาดสัดส่วนและรูปแบบไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน
- ขาดการสว่างเอกลักษณ์ให้กับองค์กร

รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง



ข้อดี

- มีรูปแบบ สี สัน ที่เหมาะสมสำหรับเด็ก
- การใช้งานที่เหมาะสมกับกิจกรรม



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กัปกรรณ อ.กาสิต สนิทรา

นางสาวอโศก นาค มงคล ศูนย์วิจัยฯ วิทยุ 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.18 วิเคราะห์รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนกิจกรรม (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





## ข้อมูลพฤติกรรมและกลุ่มเป้าหมาย

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ หนังสือและผู้รับสิทธิแฟรนไชส์ ที่สาขาเชียงรายและศูนย์เกษมมอลล์

## การสำรวจความต้องการของผู้บริโภค

## คำถามเกี่ยวกับส่วนแสดงสินค้า

## 1. การจัดอันดับสินค้าภายในร้านที่ได้รับความนิยม

- หนังสือนิทานภาพ
- หนังสือระบายสี
- หนังสือเสริมความรู้
- สื่อการศึกษา, สื่อเสริมพัฒนาการ, ของเล่นต่าง ๆ
- ซีดี, วีซีดี
- หนังสือองค์ความรู้, เกมทางปัญญา
- หนังสือภาพสามมิติ, หนังสือหุ่นขี้ผึ้ง
- เพื่อเกิดประโยชน์

## 2. ปัญหาที่ลูกค้าเคยประสบในส่วนแสดงสินค้า

- ชั้นวางหนังสือเป็นขนาดสำหรับเด็กทำให้ไม่เหมาะสมกับการเลือกซื้อสินค้าของผู้ใหญ่ ซึ่งส่วนมากเป็นคนเลือกซื้อสินค้า
- ชั้นวางหนังสือด้านล่างไม่ค่อยได้รับความสนใจจากลูกค้า

**สรุป** นำข้อมูลในการจัดอันดับสินค้ามาใช้ในการออกแบบจัดวางเฟอร์นิเจอร์ และส่วนตกแต่งร้าน ส่วนข้อมูลปัญหานำไปปรับใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในส่วนแสดงสินค้า

## คำถามเกี่ยวกับส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

## 1. ลูกค้านิยมเข้าไปใช้บริการในส่วนกิจกรรมสำหรับเด็กมากน้อยเพียงใด

- มาก

## 2. ปัญหาที่ลูกค้าเคยประสบในส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

- การจัดส่วนแสดงสินค้าและส่วนกิจกรรมไว้ในพื้นที่เดียวกัน ทำให้ส่วนแสดงสินค้าไม่ค่อยได้รับความสนใจจากลูกค้า
- ผู้ปกครองที่เข้ามาอ่านหนังสือให้บุตรฟังในส่วนกิจกรรม ไม่มีความสะดวกสบายและไม่มีความเป็นส่วนตัวพอจนทำให้ผู้ปกครองส่วนมากจะไม่เข้ามาใช้บริการ

## 3. ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็กมีการจัดกิจกรรมใดบ้าง

- การเล่านิทานและการทำงานศิลปะ

## 4. มีการจัดกิจกรรมในช่วงใด

- ช่วงปิดเทอม ช่วงเทศกาลต่าง ๆ เช่น วันเด็ก วันปีใหม่ วันแม่ เป็นต้น

## 5. ระหว่างการเล่นกับเด็กมีการทำกิจกรรมใดบ้าง

- นิยมจัดกิจกรรมการเล่านิทาน เนื่องจากสะดวกและเด็กให้ความสนใจมาก

## 6. ในการจัดกิจกรรมมีเด็กเข้ามามีกิจกรรมประมาณกี่คน

- 10 - 12 คน

**สรุป** นำข้อมูลปัญหาไปปรับใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก ส่วนข้อมูลการจัดกิจกรรมนำมาใช้ในการจัดพื้นที่เฟอร์นิเจอร์



โครงการเสนอและการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์ภา อ.ภาสิด สันนิวา น้าเสนอโดย นวต มงคล ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.21 ข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย (2)

## ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## ลักษณะโดยรวม

ร้านผักแว่นมีพนักงานในแต่ละสาขาประมาณ 2 คน ซึ่งจะผลัดกันดูแลร้านโดยส่วนใหญ่จะเป็นเพศหญิงและเป็นเจ้าของร้าน อายุระหว่าง 25 - 39 ปี มีหน้าที่ควบคุมสต็อกสินค้า รับ - ส่งสินค้า จัดวางสินค้า ต้อนรับลูกค้า แนะนำสินค้า ไปรษณีย์ต่าง ๆ และรับชำระสินค้า

## เวลาทำการ

ร้านผักแว่นขนาด 57.6 ตารางเมตร จะเปิดทำการในเวลา 11.00 น. จนถึง 20.00 น. จึงปิดทำการ

## การปฏิบัติงานเมื่อลูกค้าเข้ามาในร้าน



โครงการเสนอและการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์ภา อ.ภาสิด สันนิวา น้าเสนอโดย นวต มงคล ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.22 ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วนในการออกแบบ

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

ส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

เคาน์เตอร์ให้บริการ ขนาด 240x110x60 รองรับอุปกรณ์ประกอบด้วย



เอกสารสินค้า 27x31



เครื่องพิมพ์ใบเสร็จ 16x30x11



เครื่องสแกนสินค้า 10x15x11



ซีพียู 20x50x45



เครื่องสแกน



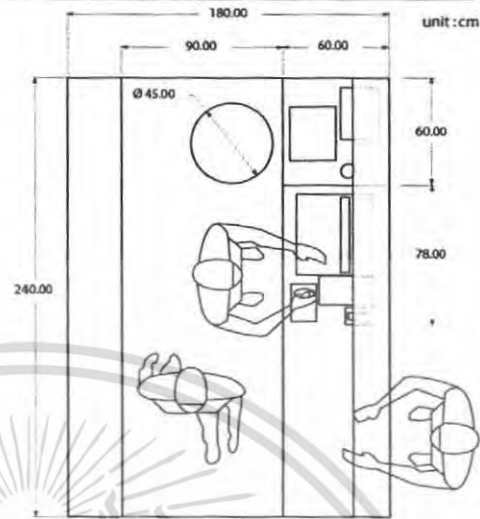
โทรทัศน์ 29x21x15



จอคอมพิวเตอร์ 17 นิ้ว 30x40x3  
แป้นพิมพ์ 45x15  
เครื่องสแกน 43x45x10



อุปกรณ์อื่น ๆ ขนาด 30x20, 20x15, 20x15



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาณุ อธิวัตร นานะนอโคต นานะนอโคต ศุภวรรณธัญญา รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.23 ขนาดสัดส่วนในการออกแบบส่วนต้อนรับ

ขนาดสัดส่วนในการออกแบบ

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

ส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

ชั้นหนังสือเคาน์เตอร์ ขนาด 240x220x30

รองรับอุปกรณ์ประกอบด้วย



หนังสือปกหนา

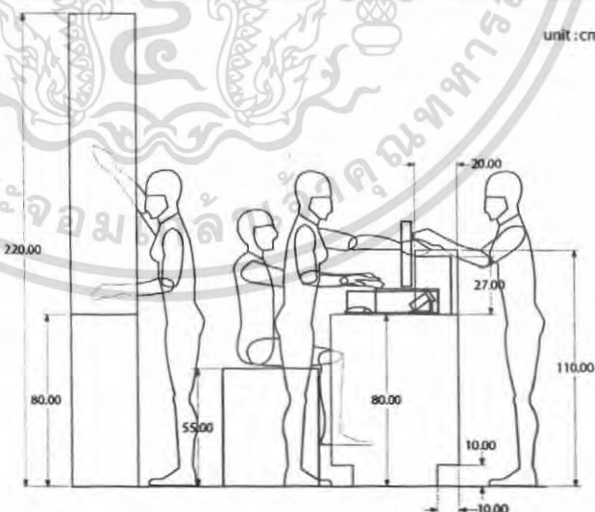


สินค้าสำหรับเด็ก



กระเป๋าสตางค์ 30x35

ที่นั่งสำหรับพนักงาน ขนาด 45x45x50



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

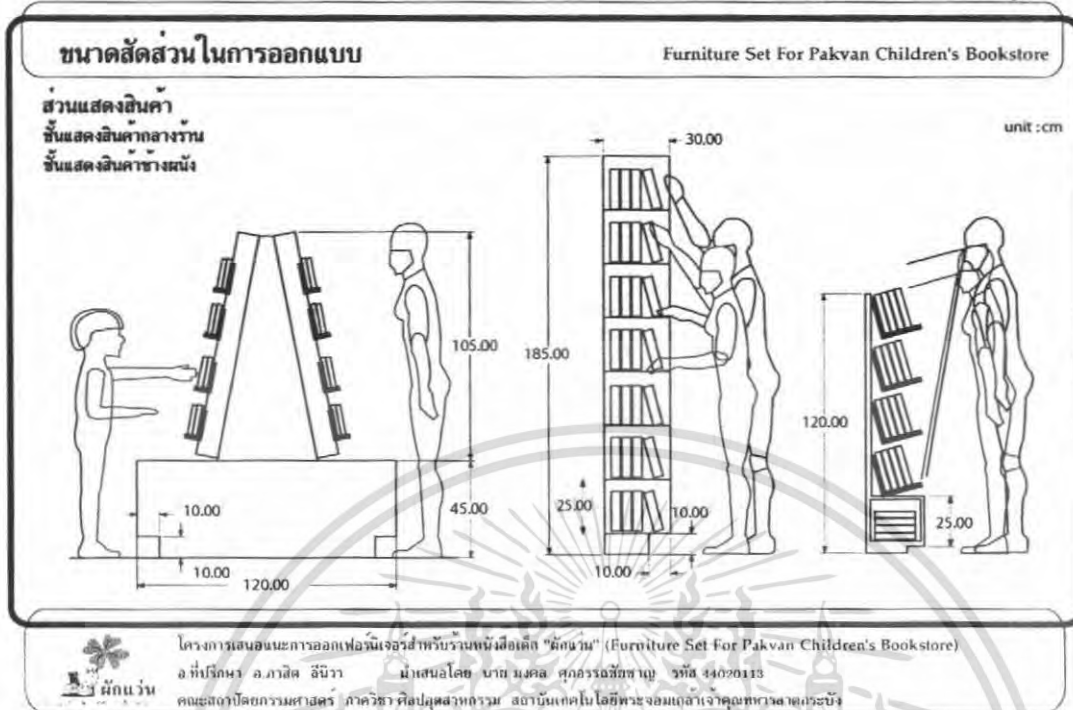
อ.ที่ปรึกษา อ.ภาณุ อธิวัตร นานะนอโคต นานะนอโคต ศุภวรรณธัญญา รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

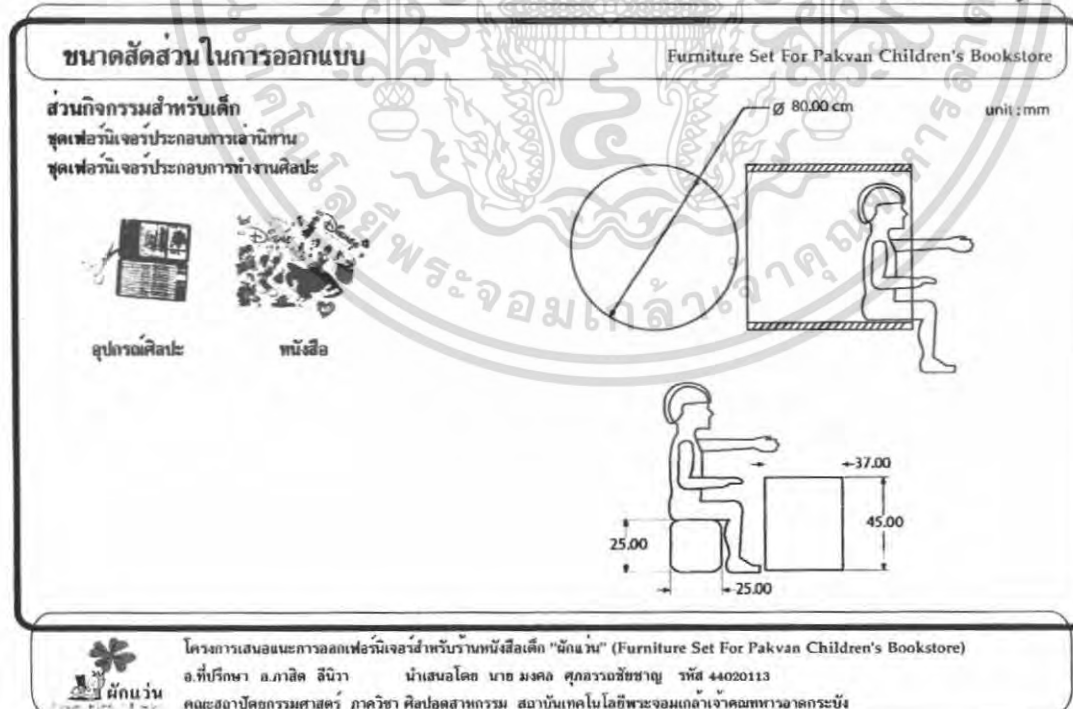
ภาพที่ 3.24 ขนาดสัดส่วนในการออกแบบส่วนต้อนรับ (2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 3.25 ขนาดสัดส่วนในการออกแบบส่วนแสดงสินค้า



ภาพที่ 3.26 ขนาดสัดส่วนในการออกแบบส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การจัดพื้นที่ในร้าน

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## ส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

- ประกอบด้วย
- เคาน์เตอร์ให้บริการ
  - ชั้นหลังเคาน์เตอร์
  - ที่นั่งพนักงาน

ขนาดพื้นที่  
2.4x1.8 = 4.32 ตารางเมตร

## ส่วนแสดงสินค้า

ประกอบด้วย

- ชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน
- ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง

ขนาดพื้นที่ 1.2x6 = 7.2 ตารางเมตร

ขนาดพื้นที่ 0.45x9 = 5.85 ตารางเมตร

## ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

ประกอบด้วย

- ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบ
- การเล่นเกม
- ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบ
- การทำงานศิลปะ

ขนาดพื้นที่ 3.6x4 = 14.4 ตารางเมตร

## ส่วนตกแต่งหน้าร้าน

ขนาดพื้นที่

0.3x2.5 = 0.75 ตารางเมตร



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักร้าน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์ภา อ.ภาสิด อธิธา น้าเสนอโคธ นาม นกคณ ศุภวรรณธัชชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.27 การจัดพื้นที่ภายในโครงการ

## วิเคราะห์ระบบโครงสร้างภายในร้าน

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## การติดตั้งสายไฟ



## 1 ระบบรางสายไฟ

การเดินสายไฟแบบรางสายไฟเป็นระบบที่ดูมีราคาที่สุดเมื่อใช้ในพื้นที่แคบ เพราะสามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย



## 2 ระบบรางที่พื้น

การเดินสายไฟแบบรางที่พื้นเป็นระบบที่นิยมใช้ทั่วไป โดยมีประสิทธิภาพมากถ้าคำนึงถึงการเดินสายไฟและเฟอร์นิเจอร์ที่มีประสิทธิภาพ

ส่วนข้อเสียคือ ราคาแพงและวางเดินสายไฟได้ไม่เต็มตามทางเดิน



## 3 ระบบรางแขวนเพดาน

การเดินสายไฟแบบรางแขวนเพดานเป็นระบบที่ประหยัดและปรับเปลี่ยนได้สะดวก โดยเฉพาะพื้นที่ที่ค่อนข้างกว้างหรือมีเพดานสูง



## 4 ระบบท่อร้อยสาย

การเดินสายไฟแบบท่อร้อยสายเป็นระบบที่ให้ความยืดหยุ่นได้มากที่สุด แต่มีราคาแพงกว่าทุกประเภท

สรุป เลือกแบบรางแขวนเพดานมาใช้ในการเดินสายไฟของโครงการเนื่องจากเป็นระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนและบำรุงรักษาได้ง่าย มีราคาไม่แพง และสามารถใช้ร่วมกับระบบเดินสายไฟแบบอื่นได้โดยจะมีการใช้ร่วมกับระบบเดินสายไฟแบบอื่นในบางส่วน

## วัสดุอุปกรณ์

## ชนิดของ

1. พื้นกระเบื้องยาง
2. พื้นหินขัด
3. พื้นปูพอร์
4. พื้นปูน

## พื้นลักษณะ

- ผิดจากวัสดุประเภท PVC มีลักษณะที่สามารถยืดหยุ่นได้มีลักษณะเด่นนำมาใช้ติดตั้งบนพื้นอื่นได้ดี
- ผิวมันวาว แข็งแรง พื้นผิวเรียบและทนทาน
- เป็นพื้นผิวที่มีความคงทน คงทน รักษาง่าย อนุกรมภาพเก่า ความกว้างยาวมาตรฐานตลอดความ มีสีให้เลือก
- เป็นพื้นผิวที่มีลักษณะเด่น เป็นมันวาว ๆ มักใช้ใช้เพื่อเน้นดูไม่สกปรกง่าย

สรุป เลือกพื้นปูพอร์ เนื่องจากลักษณะของวัสดุมีความคงทน ทนทาน และมีความสวยงามเมื่อใช้งาน



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักร้าน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์ภา อ.ภาสิด อธิธา น้าเสนอโคธ นาม นกคณ ศุภวรรณธัชชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.28 สรุปแนวทางการเลือกใช้ระบบโครงสร้างภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิเคราะห์วัสดุและโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## วิเคราะห์โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์

| เงื่อนไข                       | ค่าความสำคัญ | คะแนน   |          |         |
|--------------------------------|--------------|---------|----------|---------|
|                                |              | ระบบถัง | ระบบแผ่น | ระบบผสม |
| 1. การสร้างรูปแบบ              | 4            | 2       | 3        | 4       |
| 2. ความแข็งแรง                 | 3            | 2       | 3        | 4       |
| 3. ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง | 3            | 2       | 3        | 3       |
| 4. การดูแลรักษา                | 2            | 2       | 3        | 3       |
| 5. การผลิตในระดับอุตสาหกรรม    | 4            | 2       | 3        | 2       |
| 6. ความสะดวกในการขนส่ง         | 2            | 3       | 3        | 2       |
| 7. ราคา                        | 3            | 2       | 2        | 3       |
| 8. ความปลอดภัย                 | 2            | 3       | 2        | 2       |
| รวม                            |              | 50      | 64       | 68      |

\* ค่าการให้คะแนน 4 = มากที่สุด 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

สรุป เลือก วัสดุ โครงสร้าง ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์คือ ระบบผสม

## วิเคราะห์วัสดุของเฟอร์นิเจอร์

| เงื่อนไข                      | ค่าความสำคัญ | คะแนน |     |         |
|-------------------------------|--------------|-------|-----|---------|
|                               |              | ไม้ดี | MDF | ไม้อ่าง |
| 1. ความสวยงามในการสร้างรูปแบบ | 4            | 2     | 4   | 3       |
| 2. ความแข็งแรง                | 3            | 3     | 4   | 4       |
| 3. การดูแลรักษา               | 3            | 2     | 2   | 3       |
| 4. ต้นทุนต่ำ                  | 3            | 3     | 4   | 2       |
| 5. ความปลอดภัย                | 3            | 3     | 3   | 4       |
| รวม                           |              | 45    | 55  | 51      |

\* ค่าการให้คะแนน 4 = มากที่สุด 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ไม่ดี

สรุป เลือก วัสดุที่ใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์คือ MDF



ผักแว่น

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์เกษา อ.ภาวิณี อ.นิรวิภา น้าเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.29 สรุปแนวทางการเลือกวัสดุและโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์

## ผังการวิเคราะห์การออกแบบ

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore



ผักแว่น

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ทิพย์เกษา อ.ภาวิณี อ.นิรวิภา น้าเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.30 ผังการวิเคราะห์การออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แนวทางการออกแบบ

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## Requirement

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในร้าน ส่วนแสดงสินค้าและส่วนตกแต่งหน้าร้าน

ชั้นแสดงสินค้าภายในร้าน



ชั้นแสดงสินค้าภายนอก



ชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อการตกแต่งหน้าร้าน



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิวา นักเสนอแนะ นายมงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.33 สรุปความต้องการในการออกแบบ (2)

## แนวทางการออกแบบ

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## Requirement

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในร้าน ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบการอ่านนิทาน



ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบการทำหนังสือ



ชั้นแสดงสินค้า



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิวา นักเสนอแนะ นายมงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.34 สรุปความต้องการในการออกแบบ (3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



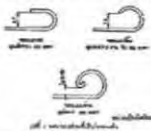
## แนวทางการออกแบบ

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## Limitation

ข้อกำหนด ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก

1. วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
2. วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย



## วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์

3. วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
4. วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย

## 4. วัสดุ

- 4.1 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้ ควรเป็นไม้ที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
- 4.2 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากพลาสติก ควรเป็นพลาสติกที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
- 4.3 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากเหล็ก ควรเป็นเหล็กที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
- 4.4 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากผ้า ควรเป็นผ้าที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
- 4.5 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากกระดาษ ควรเป็นกระดาษที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
- 4.6 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากกระดาษ ควรเป็นกระดาษที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
- 4.7 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากกระดาษ ควรเป็นกระดาษที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
- 4.8 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากกระดาษ ควรเป็นกระดาษที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
- 4.9 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากกระดาษ ควรเป็นกระดาษที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย
- 4.10 ส่วนของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากกระดาษ ควรเป็นกระดาษที่ปลอดภัย วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก ควรเป็นวัสดุที่ปลอดภัย



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิวา น.เสนอโดย น.นงนิต คุุณวณิชชาญ รหัส 44020113

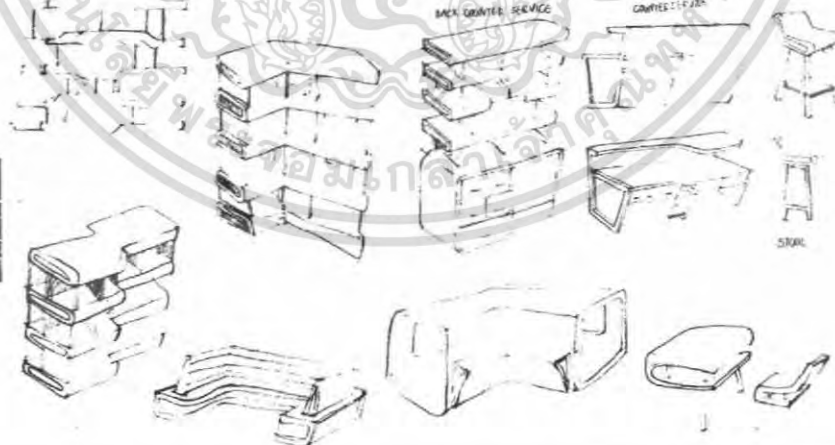
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.35 ข้อกำหนดในการออกแบบ

## sketch 1

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

## Garden Inspiration



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิวา น.เสนอโดย น.นงนิต คุุณวณิชชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.36 ขั้นตอนการร่างแบบ

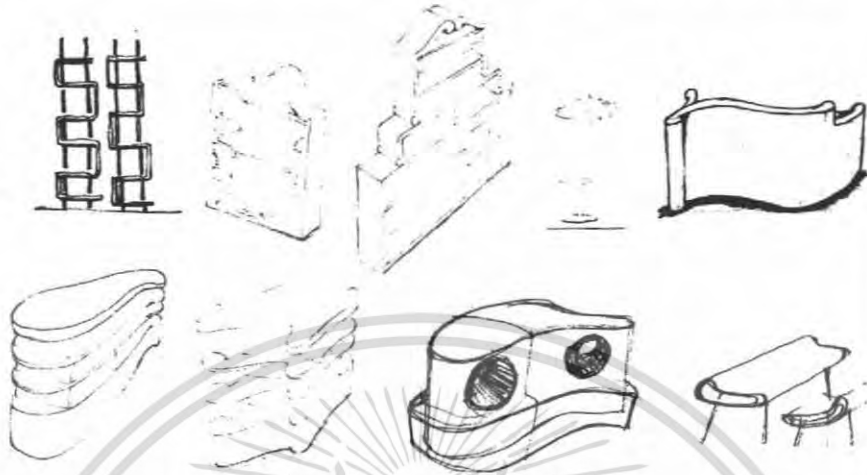
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Design & Development

### sketch 2

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

Fairy Tale  
Inspiration



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักนุ่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สีนีวา นำเสนอโดย นาส มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

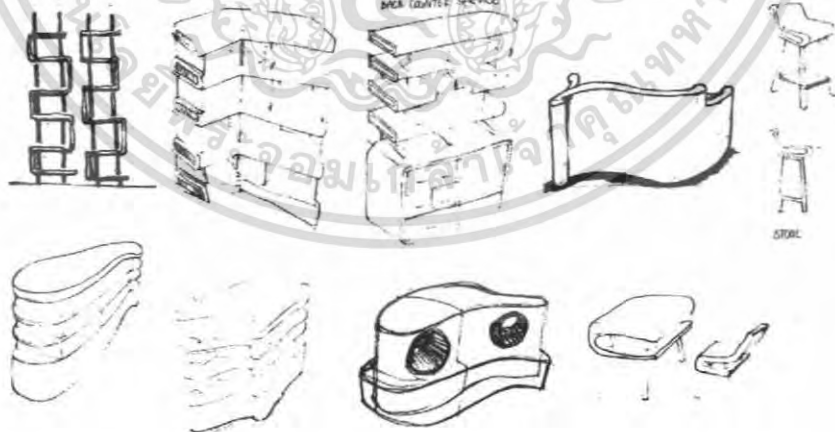
ภาพที่ 3.37 ขั้นตอนการร่างแบบ

## Design & Development

### sketch 3

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

Fairy + Garden  
Inspiration



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักนุ่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สีนีวา นำเสนอโดย นาส มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.38 ขั้นตอนการร่างแบบ

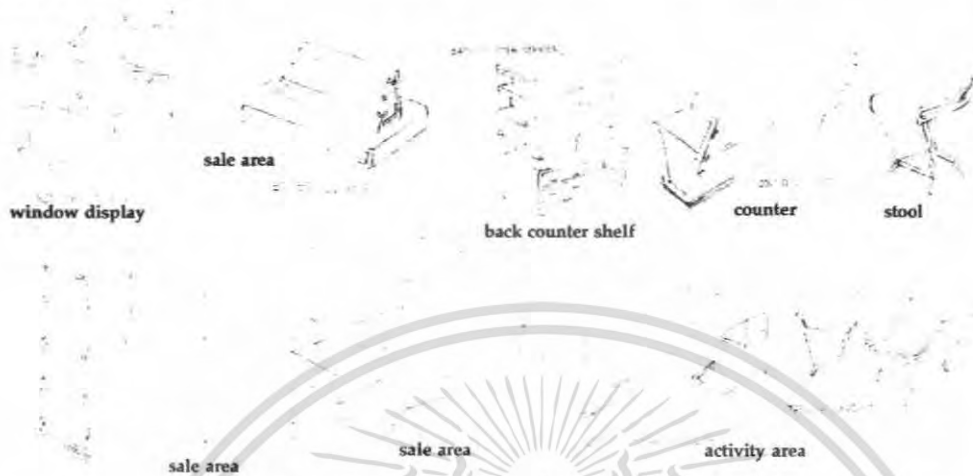
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Design & Development

### Development

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

#### Select Inspiration Garden



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด อินัน

นางเสนอโต นามมงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.39 การพัฒนาแบบ

## Design & Development

### Fix sketch

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

#### ส่วนเคาน์เตอร์ให้บริการ

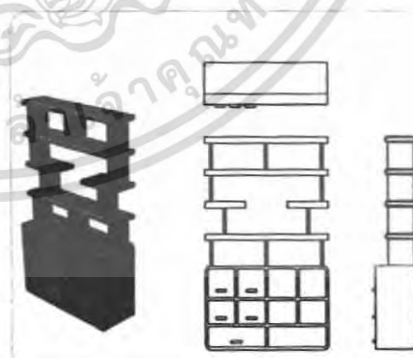
##### เคาน์เตอร์ให้บริการ



#### ที่นั่งสำหรับพนักงาน



#### ชั้นหนังสือเคาน์เตอร์



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด อินัน

นางเสนอโต นามมงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.40 การกำหนดแบบส่วนต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



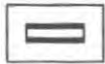
## Design & Development

### Fix sketch

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

#### ส่วนแสดงสินค้า

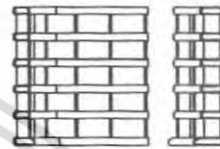
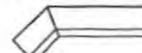
##### ชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน



##### ชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน



##### ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผัดวัน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิวา นานะอโศก นานะมณฑล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.41 การกำหนดแบบส่วนแสดงสินค้า

## Design & Development

### Fix sketch

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

#### ส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

##### ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบการเสานันทน

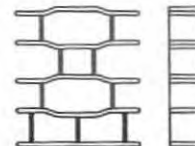
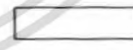


##### ชุดเฟอร์นิเจอร์ประกอบการเล่นที่นอน



#### ส่วนตกแต่งหน้าร้าน

##### ชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับการตกแต่งหน้าร้าน



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผัดวัน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิวา นานะอโศก นานะมณฑล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

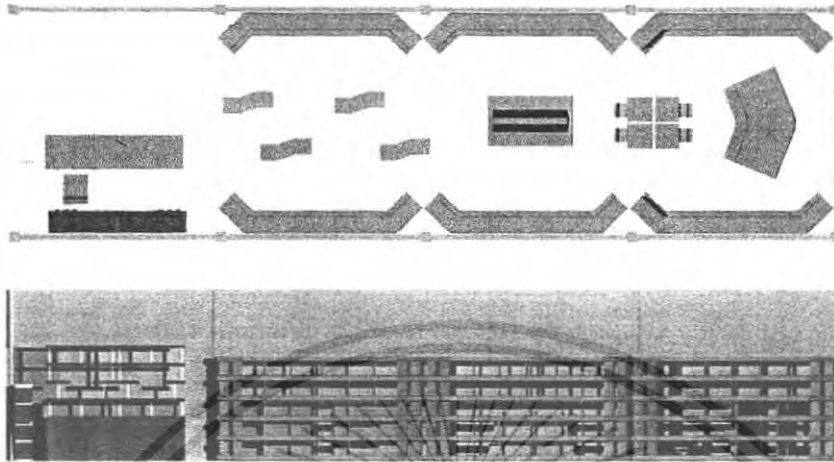
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.42 การกำหนดแบบส่วนกิจกรรมสำหรับเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่ในร้าน

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
 อ.ทิพย์นา อ.ภาณุ อ.นิภา นันทกุลโต นาม มงคล ศุภวรรณชัย วรพี 44020113  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.43 แสดงแปลนและรูปด้านของร้านสำหรับการออกแบบขั้นสุดท้าย

การจัดพื้นที่ในร้าน

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

Perspective



Counter area



Sale area



Activity area



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
 อ.ทิพย์นา อ.ภาณุ อ.นิภา นันทกุลโต นาม มงคล ศุภวรรณชัย วรพี 44020113  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.44 ทศนิยมภาพภายในและภายนอกร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

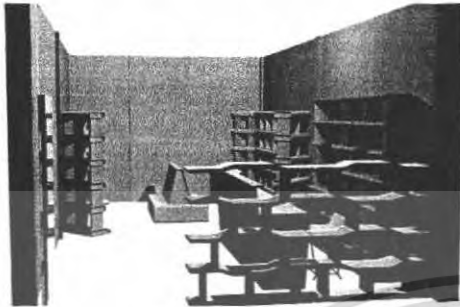
## Design & Development

### การจัดพื้นที่ในร้าน

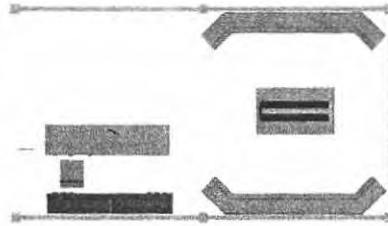
Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore

ลักษณะพื้นที่

ขนาด 28 ตารางเมตร



Perspective



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิวา นำเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.45 แสดงการจัดวางภายในร้านขนาด 28 ตารางเมตร

## Design & Development

### Model Study

Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สนิวา นำเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 3.46 แสดงแบบจำลอง มาตรฐาน 1 : 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การนำเสนอผลงานในขั้นตอนสุดท้าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1 แผ่นนำเสนอผลงานและภาพถ่ายหุ่นจำลอง



### Scope of work



ลักษณะพื้นที่ : พื้นที่ชั้นล่างของอาคารพาณิชย์ขนาด 48 - 64 ตารางเมตร  
ชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ทำการออกแบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ :

1. Reception Area : Counter+Window display, Back Counter
2. Sell Area : Island shelving, Wall shelving, Magazine shelving
3. Activity Area : Furniture set for Activity

ผลที่คาดว่าจะได้รับ : การสร้างภาพลักษณ์ ขอร้านพักแวนชิดเจนและสามารถจดจำ  
ได้ง่าย ด้วยรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่นำมาจัดวางให้เกิดบรรยากาศ  
ที่สื่อถึงเอกลักษณ์ของร้านพักแวน



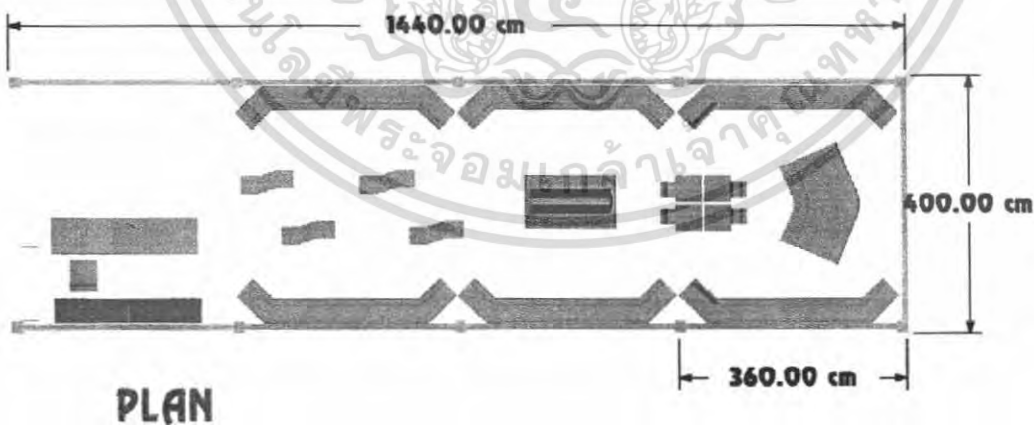
โครงการเสนอแบบการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พักแวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
อ.กัปรัญญา อ.กรรณิศา สิริวิภา นามะน้อยโดย นาย บวรกุล ฤกษ์อรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.1 ขอบเขตของโครงการที่จะทำการออกแบบ



### Old design



PLAN



โครงการเสนอแบบการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พักแวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
อ.กัปรัญญา อ.กรรณิศา สิริวิภา นามะน้อยโดย นาย บวรกุล ฤกษ์อรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.2 ขนาดพื้นที่ในขั้นตอนแบบร่างที่ไม่ได้มาตรฐาน

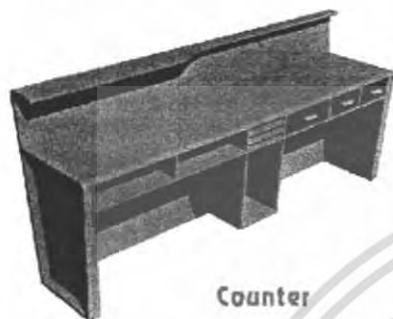
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Old design



### Reception area



Counter



Back counter



Window display



โครงการเสนอแนะการออกแบบร้านสำหรับเด็กชื่อ "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
อ.กัมปภังกร อ.ภาสิด สนิวา นำเสนอโดย นาย มรกต ศุภวรรณชัยวงษ์ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.3 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนต้อนรับในชั้นตอนแบบร่าง



## Old design

### Sell area



Island shelving



Wall shelving



โครงการเสนอแนะการออกแบบร้านสำหรับเด็กชื่อ "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
อ.กัมปภังกร อ.ภาสิด สนิวา นำเสนอโดย นาย มรกต ศุภวรรณชัยวงษ์ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.4 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนขายในชั้นตอนแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





Old design



Activity area



Furniture for art activity

Furniture for read



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านเด็ก "ผักกวน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)  
อ.กัปภษา อ.ภาสิด สิริวา นักเสนอโดย นาย ชนชล ศุภวรรณชัย เลขที่ 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.5 รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ส่วนกิจกรรมในขั้นตอนแบบร่าง



Old design

5



Perspective



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านเด็ก "ผักกวน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)  
อ.กัปภษา อ.ภาสิด สิริวา นักเสนอโดย นาย ชนชล ศุภวรรณชัย เลขที่ 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.6 สภาพแวดล้อมในขั้นตอนแบบร่าง

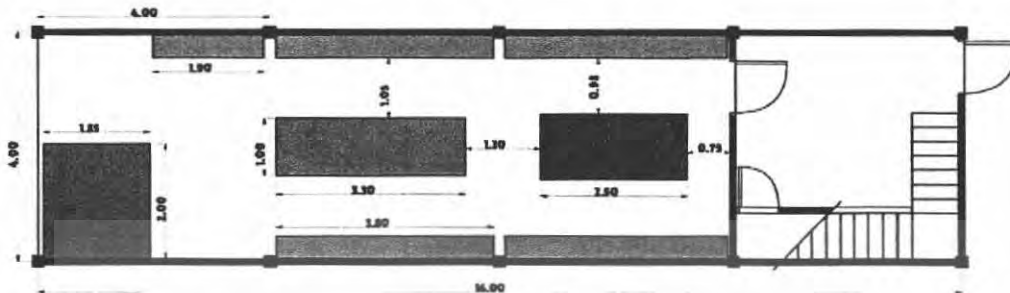
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





## New Plan & Zoning

6



ขนาด 64 ตารางเมตร



Reception Area



Sell Area



Activity Area



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กฤษกร อ.กมล สันวรา นันทนิตย์ นพ. นภส. ศุภวรรณชัยกุล รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.7 ขนาดพื้นที่และการจัดแบ่งโซนต่างๆที่ได้รับการแก้ไข

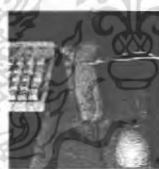


## Layout furniture

7



Reception Area



Counter + Windowdisplay  
(1.60x0.70)+(0.25x2.00)



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กฤษกร อ.กมล สันวรา นันทนิตย์ นพ. นภส. ศุภวรรณชัยกุล รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.8 ขนาดพื้นที่และอุปกรณ์ที่ใช้ในเคาน์เตอร์ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Layout furniture

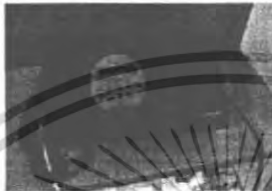
8



### Reception Area

BackCounter

1.50x0.40



โครงการสนับสนุนการออกแฟรเมเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กฤษณา อ.ภาสิด สนิติ

นางสาวอโณทัย นาม นมกล ศุภวรรณวิทยานุกูล รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.9 ขนาดพื้นที่และอุปกรณ์ที่ใช้ในชั้นหลังเคาน์เตอร์



## Layout furniture

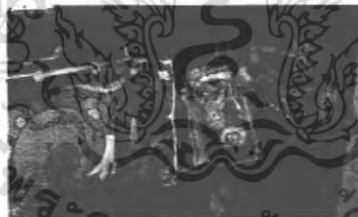
9



### Sell Area

Island shelving

3.30x1.00 m



โครงการสนับสนุนการออกแฟรเมเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กฤษณา อ.ภาสิด สนิติ

นางสาวอโณทัย นาม นมกล ศุภวรรณวิทยานุกูล รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.10 ขนาดพื้นที่และสินค้าที่วางในชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Layout furniture

10



**Sell Area**

**Wall shelving**

**3.80x0.40 m**



โครงการเสนอแนะการออกแบบร้านหนังสือสำหรับเด็ก "พิกวณ" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กัมปกร อ.กาสิต สนิวา

นางสาวอโณ นาม นกค ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.11 ขนาดพื้นที่และสินค้าที่วางในชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง



## Layout furniture



**Sell Area**

**Wall shelving**

**in activity area**

**3.80x0.40 m**



โครงการเสนอแนะการออกแบบร้านหนังสือสำหรับเด็ก "พิกวณ" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กัมปกร อ.กาสิต สนิวา

นางสาวอโณ นาม นกค ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.12 ขนาดพื้นที่และสินค้าที่วางในชั้นแสดงสินค้าข้างผนังส่วนกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Layout furniture

12



### Sell Area

#### Magazine shelving

1.90x0.40 m



โครงการสนับสนุนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พิภพวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กฤษณา อ.ภาสิต สนิวา มีแสงน้อย นาย มงคล ศุภธรรมชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.13 ขนาดพื้นที่และสินค้าที่วางในชั้นวางนิตยสาร



## Layout furniture

13



### Activity Area

#### Furniture set for

#### Activity

2.50x1.15 m



โครงการสนับสนุนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พิภพวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กฤษณา อ.ภาสิต สนิวา มีแสงน้อย นาย มงคล ศุภธรรมชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



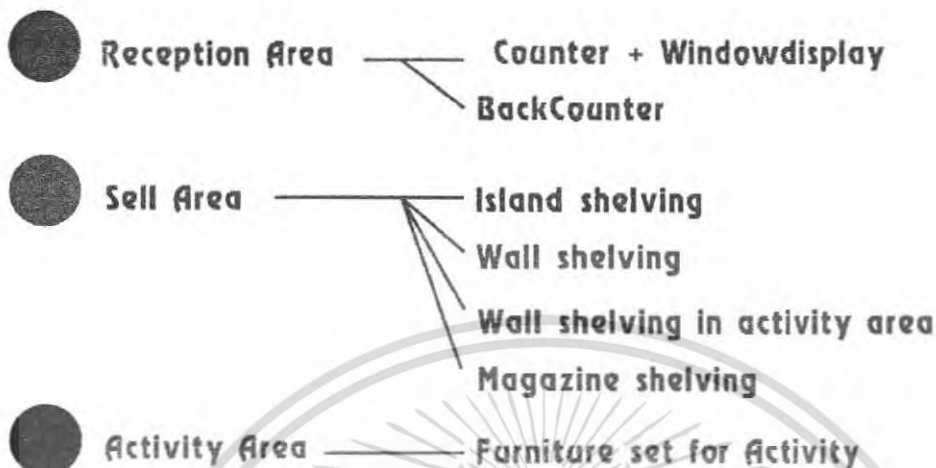
ภาพที่ 4.14 ขนาดพื้นที่และลักษณะกิจกรรมที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Layout furniture

14



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ร้านหนังสือเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กัมปกร อ.กาสิต สนิวง นันทนธิดา นพ บวรกุล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 4.15 สรุปลักษณะเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่างๆ



## Coporate Identity

15



Pakvan Children Bookshop



R : 205  
G : 133  
B : 0

R : 127  
G : 255  
B : 0



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ร้านหนังสือเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กัมปกร อ.กาสิต สนิวง นันทนธิดา นพ บวรกุล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 4.16 รูปแบบเอกลักษณ์และสีที่ใช้ในการออกแบบ

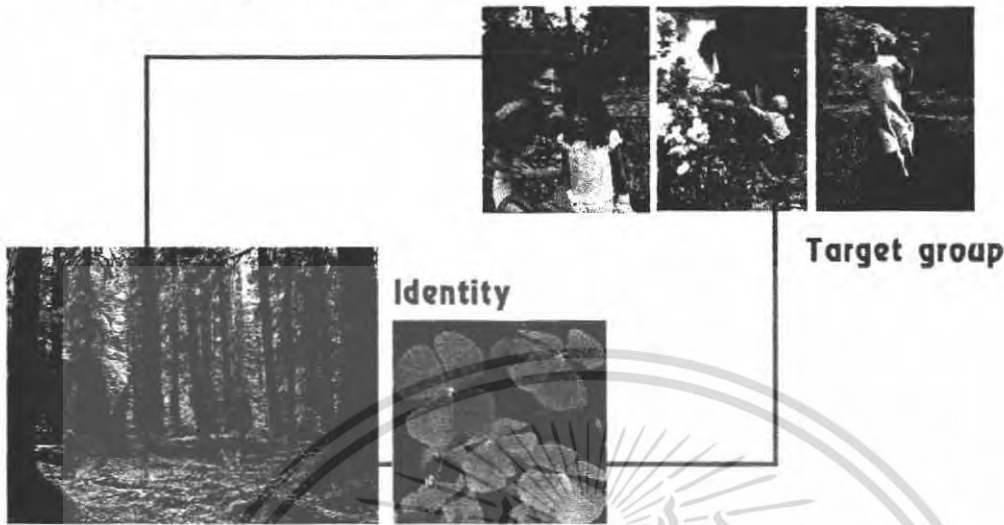
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





## Image Map

16



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "แพกวัน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)  
 อ.กัมภกร อ.ภาสิด สนิวา นักออกแบบ นาย เมตตา ศุภวรรณชัย รหัส 44020113  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

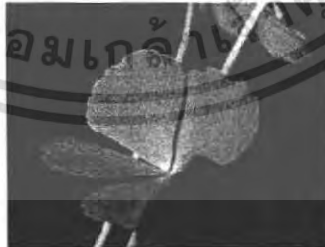
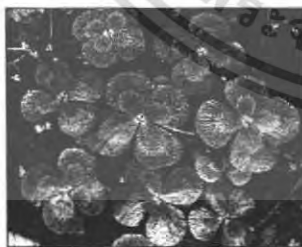
ภาพที่ 4.17 ภาพลักษณ์และกลุ่มเป้าหมายขององค์กร



## Design & Development

17

**Concept** เป็นร้านหนังสือที่สื่อถึง บรรยากาศธรรมชาติที่ร่มรื่น  
 โดยใช้รูปแบบที่เน้นความเกี่ยวข้องกับเอกลักษณ์  
 ขององค์กร เพื่อส่งเสริมให้มีภาพลักษณ์ที่น่าจดจำ  
 และดึงดูดให้ลูกค้าเข้ามาใช้บริการมากขึ้น



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "แพกวัน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)  
 อ.กัมภกร อ.ภาสิด สนิวา นักออกแบบ นาย เมตตา ศุภวรรณชัย รหัส 44020113  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 4.18 แนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

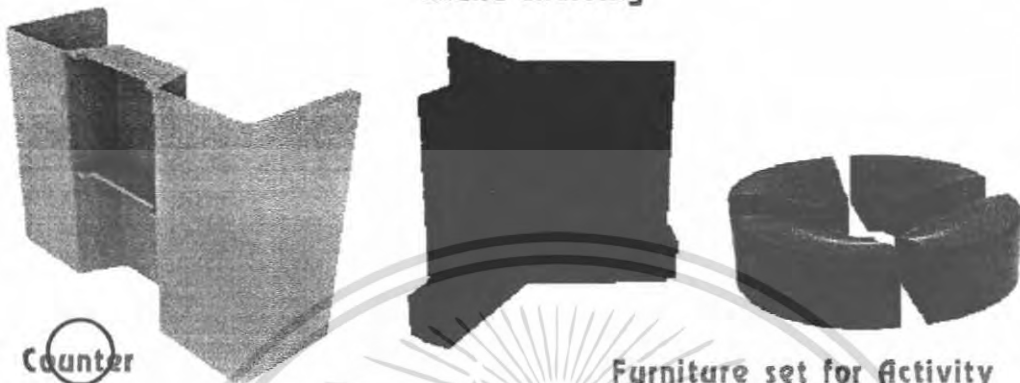


## Design & Development

18

### Sketch 1

#### Island shelving



ฝึกงาน

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ร้านหนังสือเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กัมภกร อ.กาสิต สนิวา

นำเสนอโดย นาย ณัฏฐ์ ฤทธิธรรมธัญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาคบริหารศิลป์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.19 ขั้นตอนแบบร่างที่ 1



## Design & Development

### Sketch 2



#### Counter + Windowdisplay



ฝึกงาน

โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ร้านหนังสือเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กัมภกร อ.กาสิต สนิวา

นำเสนอโดย นาย ณัฏฐ์ ฤทธิธรรมธัญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาคบริหารศิลป์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.20 ขั้นตอนแบบร่างที่ 2 (เคาน์เตอร์ให้บริการและส่วนแสดงสินค้าหน้าร้าน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

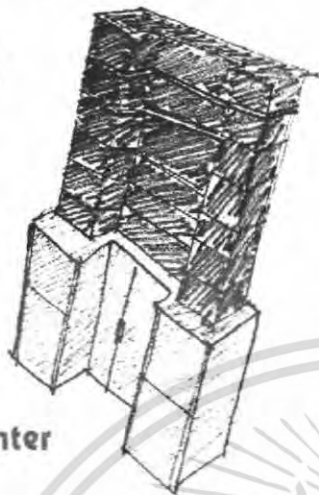




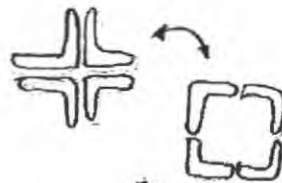
## Design & Development

20

Sketch 2



BackCounter



Furniture set for Activity



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักรวม" (Furniture Set For Pokvan Children's Bookstore)

อ.กฤษณา อ.ภาสิต สนิวง

นำเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณธัญญ์ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

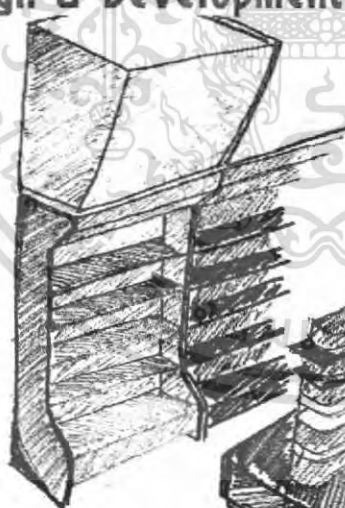
ภาพที่ 4.21 ขั้นตอนแบบร่างที่ 2 (ชั้นหลังเคาน์เตอร์และเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรม)



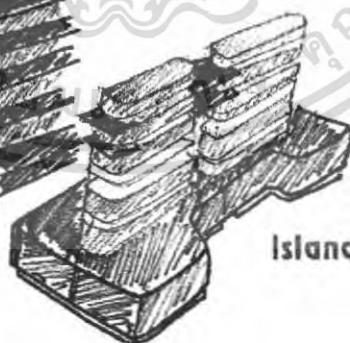
## Design & Development

21

Sketch 2



Wall shelving



Island shelving



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักรวม" (Furniture Set For Pokvan Children's Bookstore)

อ.กฤษณา อ.ภาสิต สนิวง

นำเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณธัญญ์ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 4.22 ขั้นตอนแบบร่างที่ 2 (ชั้นแสดงสินค้าข้างผนังและชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



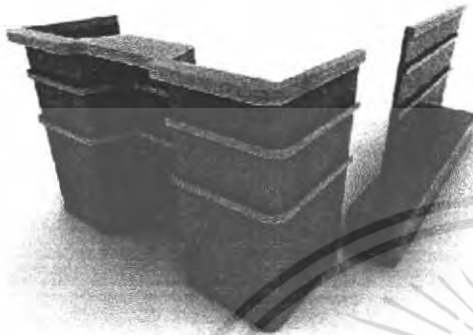
## Design & Development

22

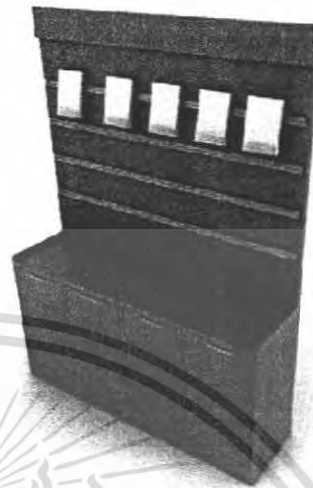


Reception Area

Development



BackCounter



Counter + Windowdisplay



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "พิกวอน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)

อ.กัมปกร อ.กาสิต สนิวา

นักออกแบบ นาย นวกร ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.23 การพัฒนาแบบเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต้อนรับ



## Design & Development

22/1



Reception Area

Accessory for book



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "พิกวอน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)

อ.กัมปกร อ.กาสิต สนิวา

นักออกแบบ นาย นวกร ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.24 ลักษณะอุปกรณ์สำหรับวางหนังสือในส่วนต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Design & Development



Sell Area

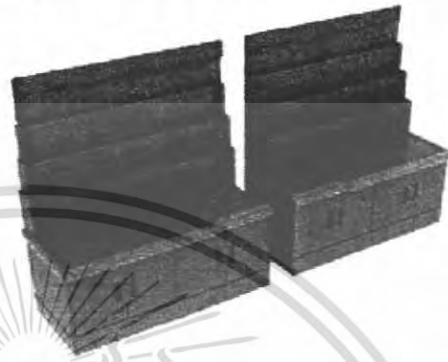
Development

23

Magazine shelving



Island shelving



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พุกวอน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)

อ.กัมปกรรณ อ.ภานุวัฒน์ อ.วิภา

นางสาวอริยา นาม นามกุล สุพรรณิธานนท์ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.25 การพัฒนาแบบเฟอร์นิเจอร์ ชั้นแสดงสินค้ากลางร้านและชั้นวางนิตยสาร



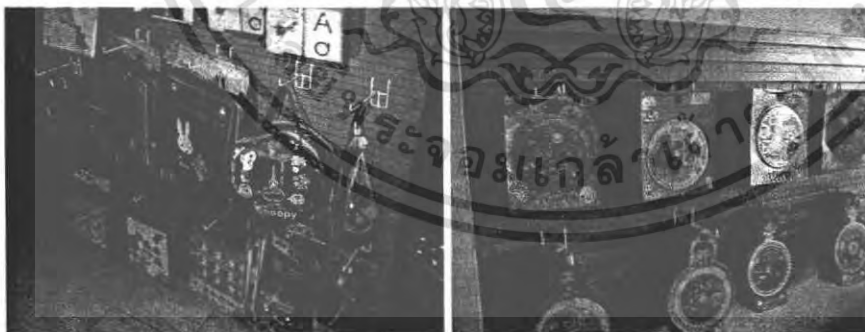
## Design & Development



Sell Area

Accessory for book

23/1



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พุกวอน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)

อ.กัมปกรรณ อ.ภานุวัฒน์ อ.วิภา

นางสาวอริยา นาม นามกุล สุพรรณิธานนท์ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.26 ลักษณะอุปกรณ์สำหรับแสดงสินค้าในชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Design & Development



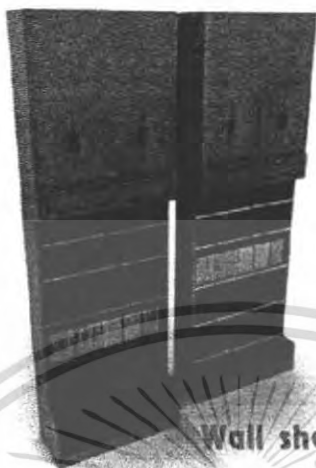
Sell Area

Development



24

Wall shelving



Wall shelving in activity area



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "พักวัน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กัมปนาท อ.กาสิต สนิวา นามะสนอโณ นาย มณฑล ศุภะธรรมชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.27 การพัฒนาแบบเฟอร์นิเจอร์ ชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง



## Design & Development



Activity Area

Development



25



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "พักวัน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กัมปนาท อ.กาสิต สนิวา นามะสนอโณ นาย มณฑล ศุภะธรรมชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.28 การพัฒนาแบบเฟอร์นิเจอร์ ประกอบกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



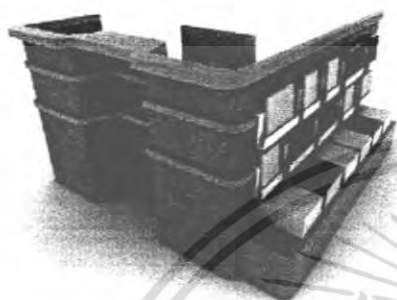
## Fixed Design

26



### Reception Area

#### Counter + Windowdisplay



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กัมปกริช อ.ภาสิด สิมิวั

นำเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.29 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ (เคาน์เตอร์ให้บริการและส่วนแสดงสินค้าหน้าร้าน)



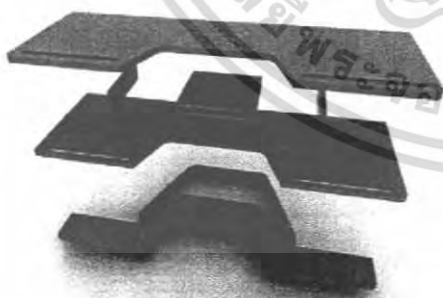
## Fixed Design

27



### Reception Area

#### Counter



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กัมปกริช อ.ภาสิด สิมิวั

นำเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.30 รายละเอียดเคาน์เตอร์ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



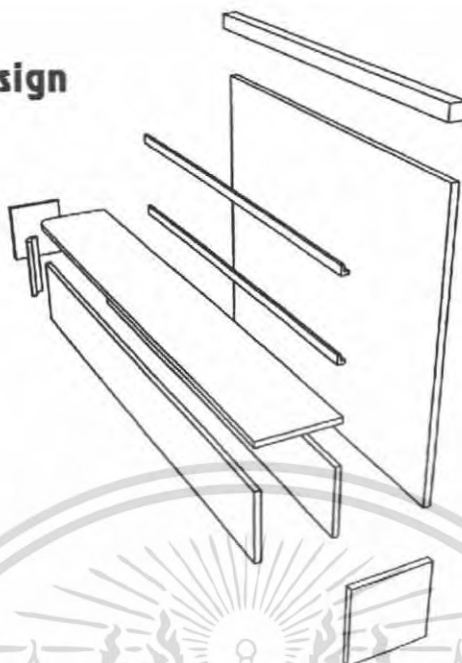


## Fixed Design

28



Reception Area  
Windowdisplay



โครงการสนับสนุนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักรวน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กัปกรรณ อ.ภาสิด สนิวา นักออกแบบ นาย มงคล ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.31 รายละเอียดส่วนแสดงสินค้าหน้าร้าน

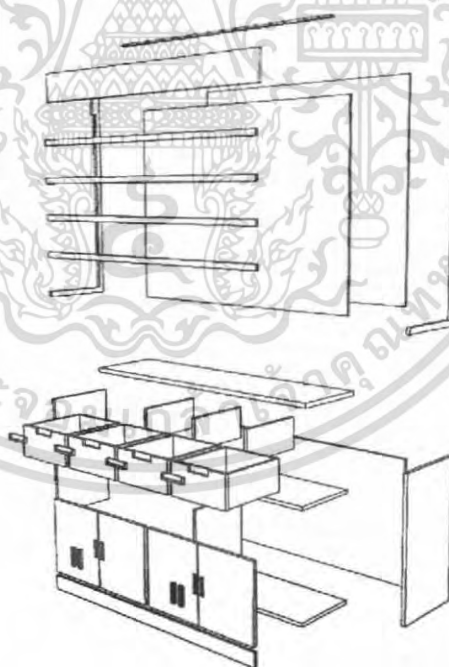


## Fixed Design

29



Reception Area  
BackCounter



โครงการสนับสนุนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักรวน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.กัปกรรณ อ.ภาสิด สนิวา นักออกแบบ นาย มงคล ศุภวรรณชัย รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.32 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และรายละเอียดชั้นหลังเคาน์เตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



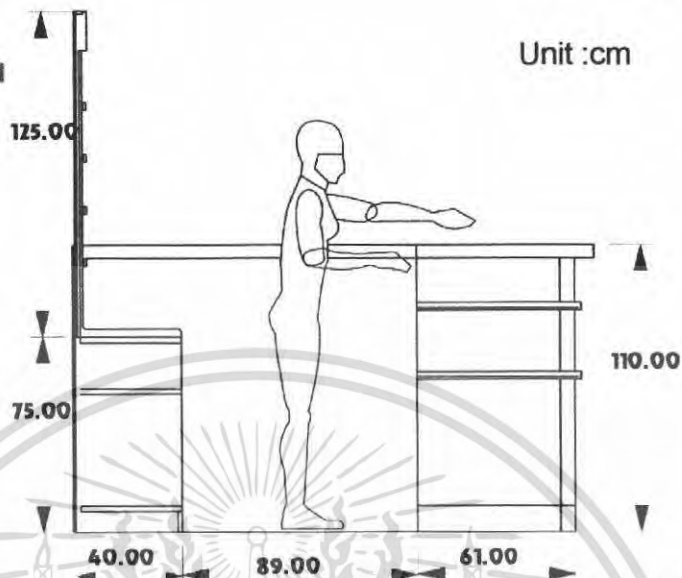
## Fixed design

30



Reception Area

Unit : cm



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักรวน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)  
อ.กัมปิตยา อ.ภาสิด สิริวา นันทศิลป์ นพ. มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.33 ขนาดสัดส่วนรูปด้านข้างในส่วนต้อนรับ



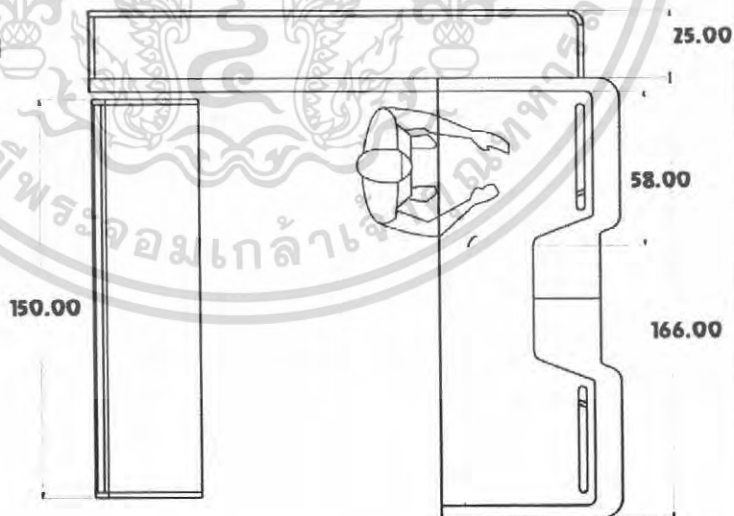
## Fixed design

31



Reception Area

Unit : cm



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักรวน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)  
อ.กัมปิตยา อ.ภาสิด สิริวา นันทศิลป์ นพ. มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.34 ขนาดสัดส่วนรูปด้านบนในส่วนต้อนรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





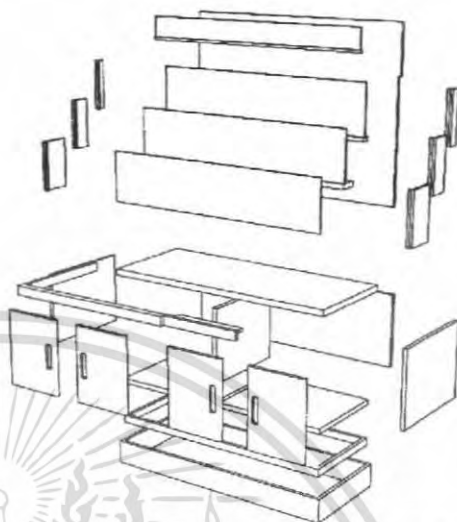
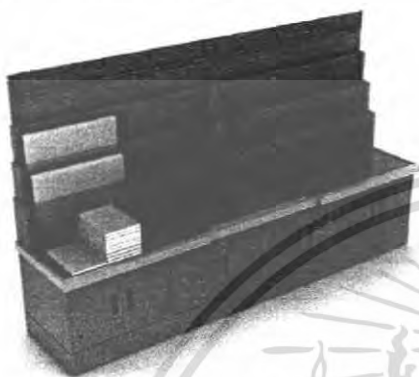
## Fixed design

32



Sell Area

Magazine shelving



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับศูนย์หนังสือเด็ก "พิกวอน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)

อ.กัปรัษา อ.กาสิล สนิวง

นางสาวเอศิยา นาม นวลล สุภจรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.35 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และรายละเอียดชั้นวางนิตยสาร



## Fixed design

33

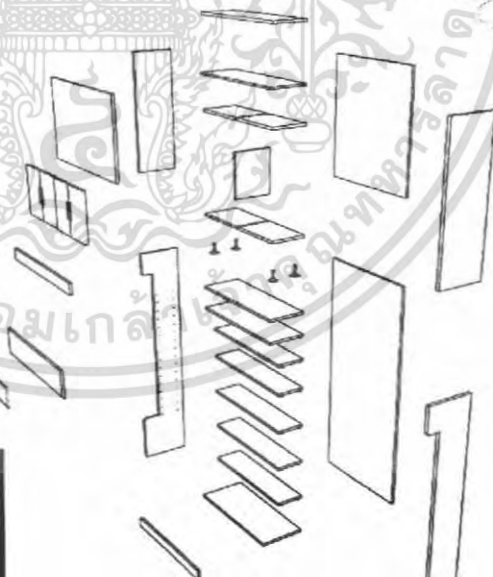


Sell Area

Wall shelving



Foot cap



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับศูนย์หนังสือเด็ก "พิกวอน" (Furniture Set For Pakvorn Children's Bookstore)

อ.กัปรัษา อ.กาสิล สนิวง

นางสาวเอศิยา นาม นวลล สุภจรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.36 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และรายละเอียดชั้นแสดงสินค้าชั้นผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Fixed design



Sell Area

Island shelving



34



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)  
อ.กฤษณา อ.กสิศ สิริวั  
นัสเสวโณบาย มงคล ศุภวรรณินชยา รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.37 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์และรายละเอียดชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน



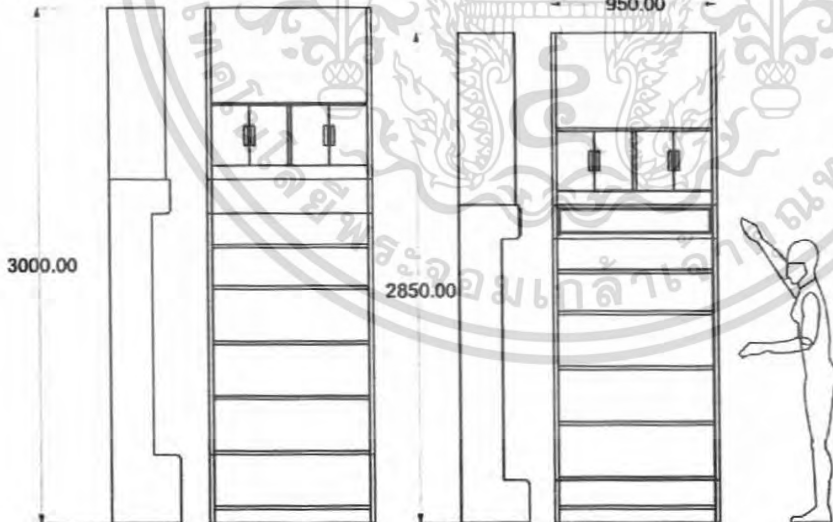
Fixed design

Wall shelving

950.00

950.00

Unit : mm



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "พิกวน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)  
อ.กฤษณา อ.กสิศ สิริวั  
นัสเสวโณบาย มงคล ศุภวรรณินชยา รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



35

ภาพที่ 4.38 ขนาดสัดส่วนชั้นแสดงสินค้าข้างผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

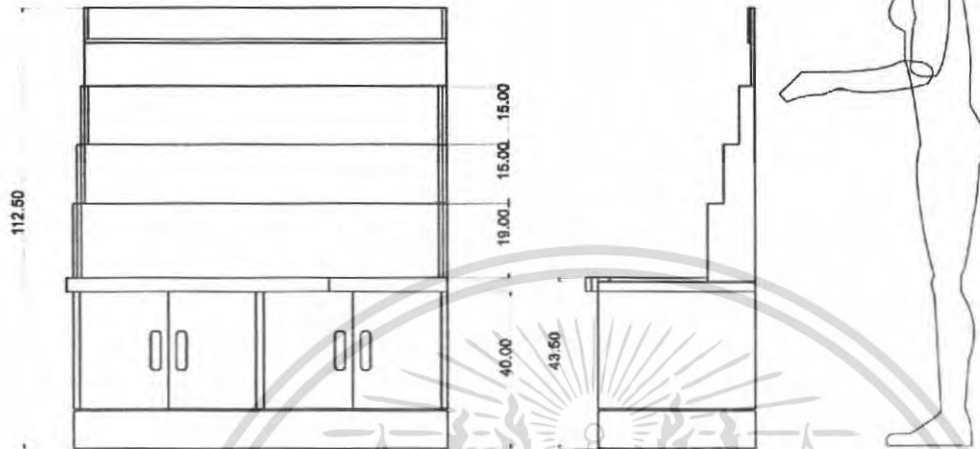


## Fixed design

36

### Magazine shelving

Unit : mm



โครงการส่งเสริมการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักหวาน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)  
อ.กัมปนาท อ.ภักดี สมิธ นันทนิตย์ นาน มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.39 ขนาดสัดส่วนชั้นวางนิตยสาร

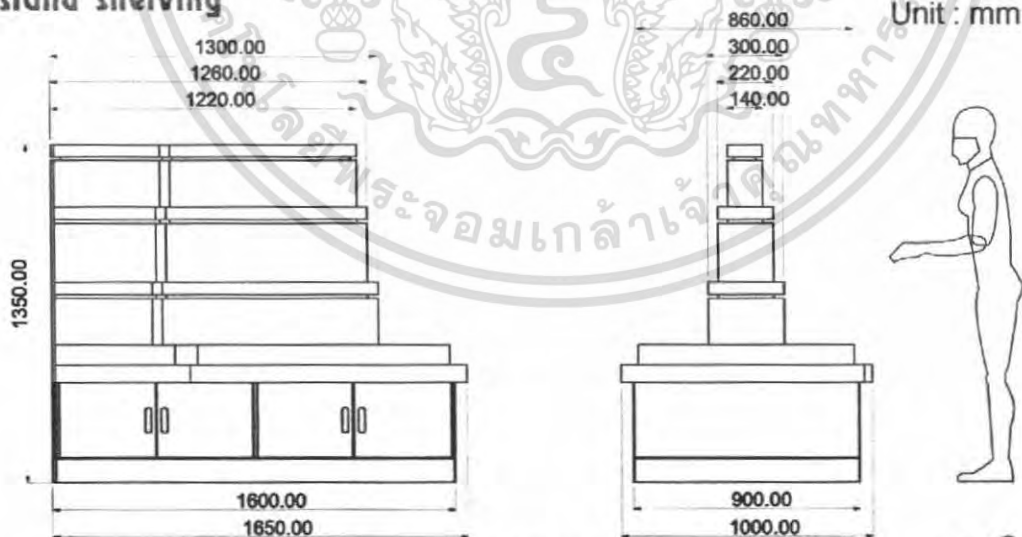


## Fixed design

37

### Island shelving

Unit : mm



โครงการส่งเสริมการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักหวาน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)  
อ.กัมปนาท อ.ภักดี สมิธ นันทนิตย์ นาน มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.40 ขนาดสัดส่วนชั้นแสดงสินค้ากลางร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Fixed design

38



### Activity Area

#### Furniture set for Activity



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผีกวน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.ปัทมา อ.ภัสสร อ.สิริ

นักออกแบบ นาย มงคล ศุภรัตน์ชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



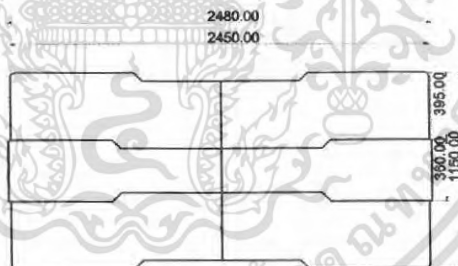
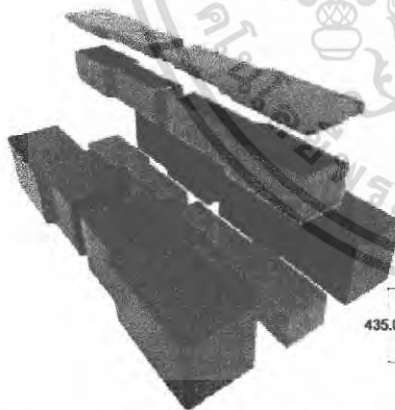
ภาพที่ 4.41 การกำหนดรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรม



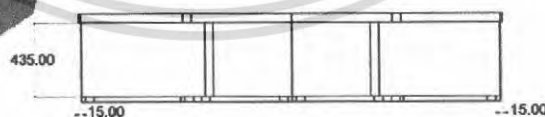
## Fixed design

39

#### Furniture set for Activity



Unit : mm



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผีกวน" (Furniture Set For Pakwan Children's Bookstore)

อ.ปัทมา อ.ภัสสร อ.สิริ

นักออกแบบ นาย มงคล ศุภรัตน์ชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.42 รายละเอียดและขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ประกอบกิจกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Environment Pakvan

40



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กัมปิกา อ.กาสิต สนิวา นักเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

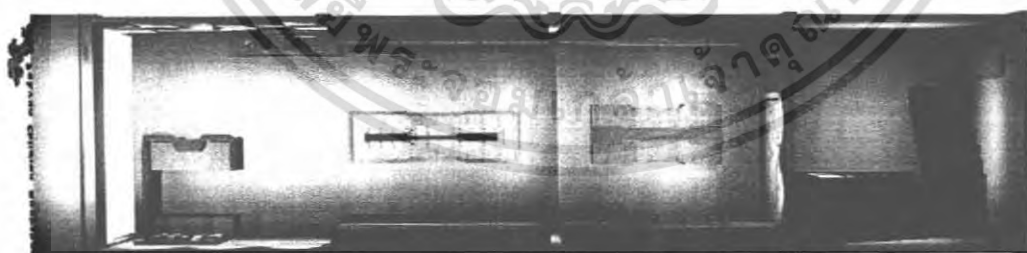


ภาพที่ 4.43 ลักษณะสภาพแวดล้อมภายในร้านผักแว่น



## Plan Pakvan

41



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็ก "ผักแว่น" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)

อ.กัมปิกา อ.กาสิต สนิวา นักเสนอโดย นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.44 ลักษณะรูปด้านบนของร้านผักแว่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

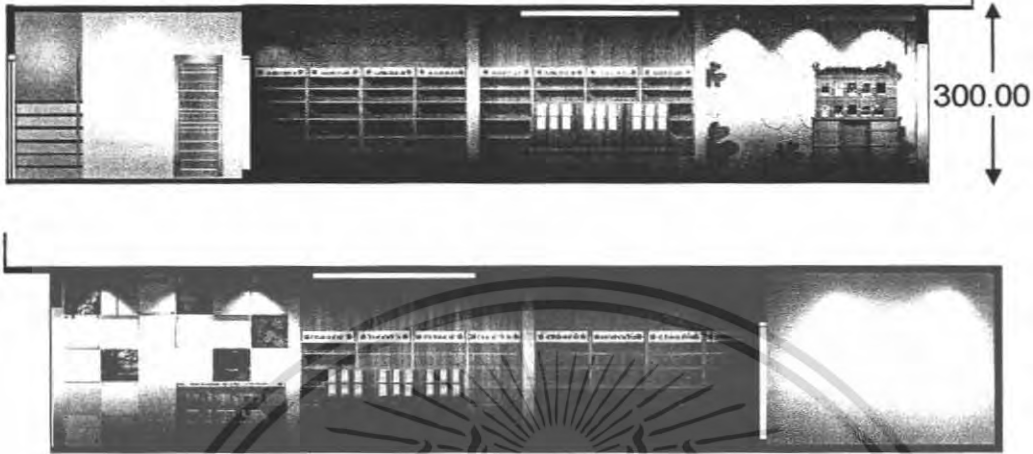




## Elevation pakvan



Unit : cm



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "พิกแวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
อ.กัมปภีร์ อ.กาสิต สิริวัชร นักเสนอแนะ นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ การกรีฑา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

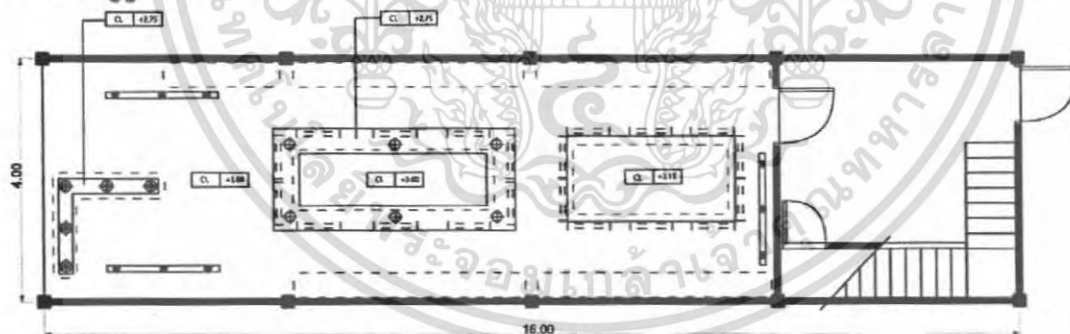


ภาพที่ 4.45 ลักษณะรูปด้านข้างของร้านพิกแวน



## Electical & Ceiling Plan

43



Key Plan

|  |                                                      |
|--|------------------------------------------------------|
|  | Track light                                          |
|  | Fluorescent warm white 40 w 220 v                    |
|  | Down light compact fluorescent warm white 40 w 220 v |
|  | ประตูบานเลื่อน                                       |
|  | Furniture line                                       |



โครงการเสนอแนะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือเด็ก "พิกแวน" (Furniture Set For Pakvan Children's Bookstore)  
อ.กัมปภีร์ อ.กาสิต สิริวัชร นักเสนอแนะ นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัส 44020113  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ การกรีฑา ศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ภาพที่ 4.46 ลักษณะแปลนไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## Exterior Pakvan

44



โครงการสนับสนุนการออกแบบและก่อสร้างร้านหนังสือเด็ก "ปักษ์วัน" (Furniture Set for Pakvan Children Bookstore)  
 จ.ปทุมธานี จ.ปทุมธานี จ.ปทุมธานี จ.ปทุมธานี จ.ปทุมธานี จ.ปทุมธานี จ.ปทุมธานี จ.ปทุมธานี จ.ปทุมธานี จ.ปทุมธานี  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษานิเทศก์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษานิเทศก์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษานิเทศก์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษานิเทศก์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษานิเทศก์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษานิเทศก์



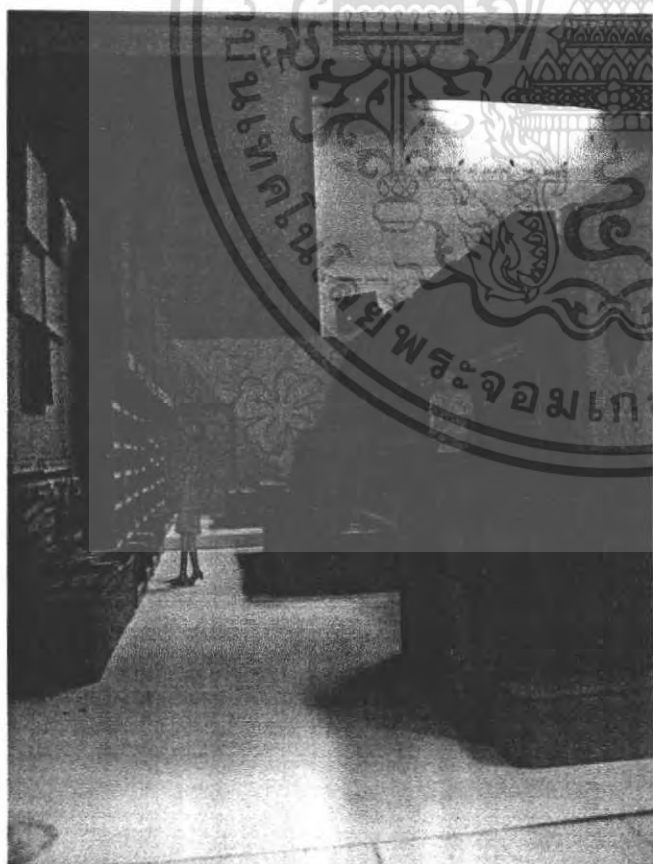
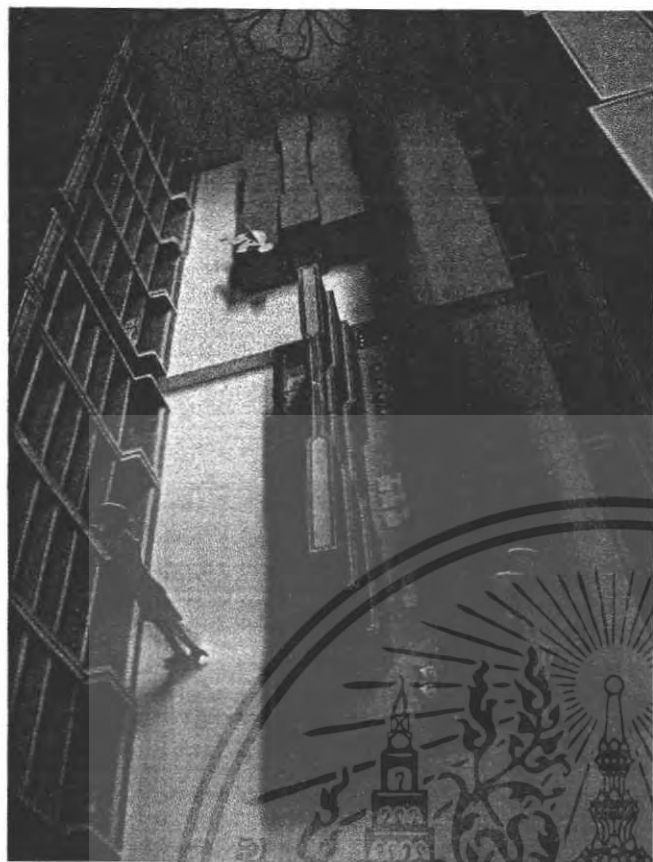
ภาพที่ 4.47 ภาพถ่ายด้านนอกของร้านปักษ์วัน



ภาพที่ 4.48 ภาพทัศนียภาพหน้าร้าน แบบจำลอง มาตรฐาน 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



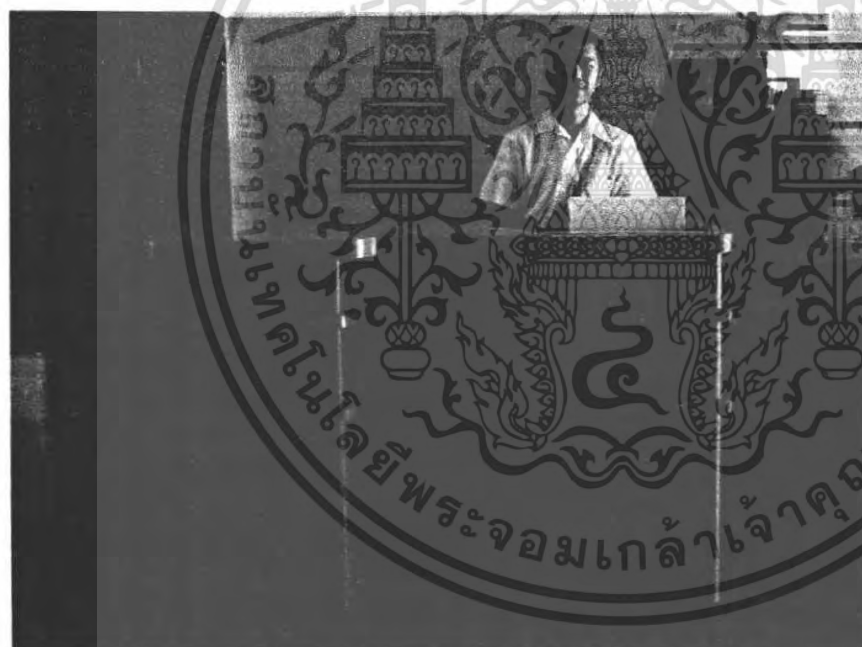


ภาพที่ 4.49 ภาพทัศนียภาพภายในร้าน แบบจำลอง มาตรฐาน 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.50 ต้นแบบเคาน์เตอร์ให้บริการด้านใน

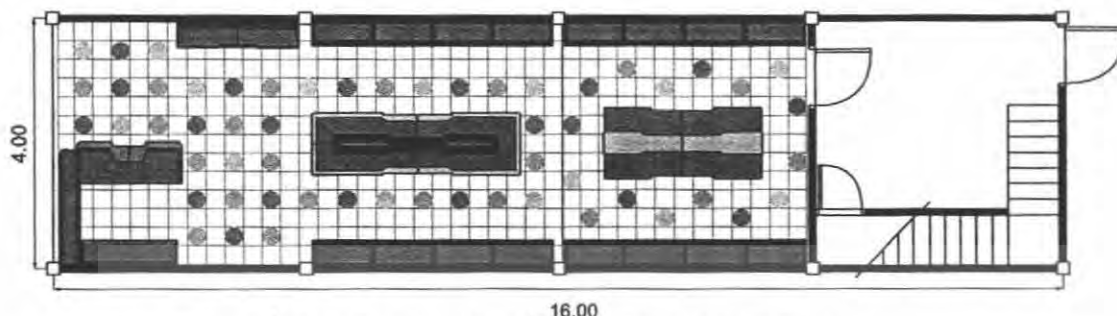


ภาพที่ 4.51 ต้นแบบเคาน์เตอร์ให้บริการด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 4.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ

### 1. ขาดแผนการวิเคราะห์ การจัดวางตามงานที่ออกแบบ



ภาพที่ 4.52 ลักษณะแปลนที่ใช้ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

- |                                          |                              |
|------------------------------------------|------------------------------|
| ขนาดพื้นที่ในร้านเท่ากับ                 | 64 ตารางเมตร                 |
| ขนาดพื้นที่ในการออกแบบเท่ากับ            | 48 ตารางเมตร                 |
| ขนาดพื้นที่เฟอร์นิเจอร์รวมทั้งหมดคิดเป็น | 35%ของขนาดพื้นที่ในการออกแบบ |
| ขนาดพื้นที่ทางเดินรวมทั้งหมดคิดเป็น      | 65%ของขนาดพื้นที่ในการออกแบบ |

### 2. ขาดการวิเคราะห์จำนวนหนังสือแต่ละประเภท สินค้าเบ็ดเตล็ดอื่นๆ

จำนวนสินค้าภายในร้านแบ่งออกเป็น 5 ประเภท

#### 1. จำนวนหนังสือสำหรับเด็กทั้งหมด คิดเป็น 60%ของจำนวนสินค้าทั้งหมด

- นิทานสำหรับเด็กเล็ก 20 %
- หนังสือสำหรับเด็กโต 20 %
- หนังสือเตรียมความพร้อม 20%

#### 2. จำนวนหนังสือสำหรับพ่อแม่ทั้งหมด คิดเป็น 20%ของจำนวนสินค้าทั้งหมด

#### 3. จำนวนสินค้าเบ็ดเตล็ดทั้งหมด คิดเป็น 15%ของจำนวนสินค้าทั้งหมด

- สื่อการศึกษา 7.5%
- ซีดี วีซีดี 7.5%

#### 4. จำนวนนิตยสารทั้งหมด คิดเป็น 5%ของจำนวนสินค้าทั้งหมด

วิธีการส่งสินค้าภายในร้าน

ประเภทหนังสือสำหรับเด็ก 5 ก๊อปปี้ต่อ 1 ปก

ประเภทหนังสือสำหรับพ่อแม่ 3 ก๊อปปี้ต่อ 1 ปก

ประเภทสินค้าเบ็ดเตล็ด

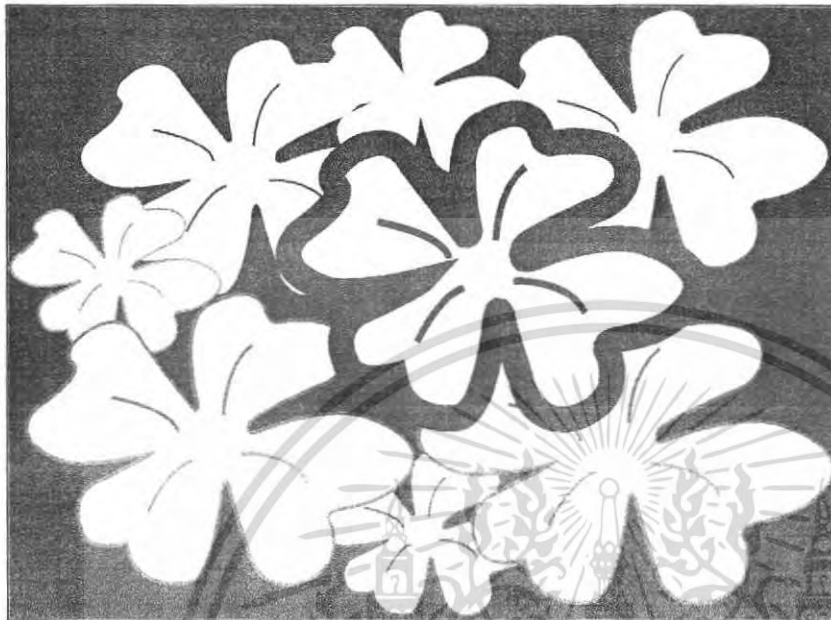
- สื่อการศึกษาส่งสินค้าตามขนาด ชั้นเล็ก 10 ชั้น,ชั้นใหญ่ 2-3 ชั้น

- ซีดี วีซีดี 3 แผ่นต่อ 1 เรื่อง

ประเภทนิตยสาร 5 ก๊อปปี้ต่อ 1 ปก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ขาดการนำเสนอรูปแบบกราฟฟิกที่เป็นจุดเด่นของร้านหนังสือ  
ทำการปรับรูปแบบของกราฟฟิกให้มีความชัดเจนมากขึ้น



ภาพที่ 4.53 กราฟฟิกผนังส่วนกิจกรรม



ภาพที่ 4.54 กราฟฟิกผนังส่วนต้อนรับ

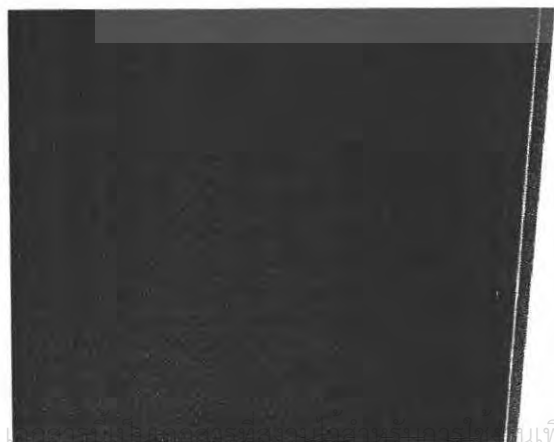
# \* \* ร้านหนังสือเด็กพิทแวน \* \*



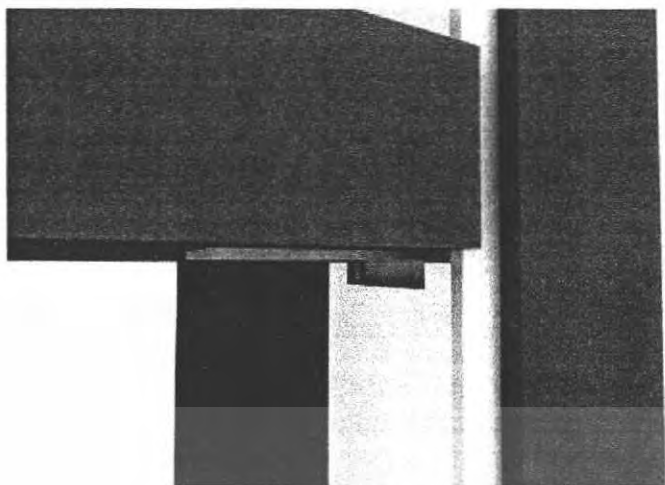
ภาพที่ 4.55 กราฟฟิกหน้าร้าน

## 4. การออกแบบตู้ชั้นวางหนังสือต้องคำนึงถึงการรับน้ำหนัก

ใช้รางเหล็กในการยึดชั้นและปรับระดับชั้น



เพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.56 รายละเอียดตัวยึดชั้นหนังสือ

##### 5. ไม่ควรเอาสต็อกสินค้าไว้ตอบนบน เนื่องจากมีน้ำหนักมาก

เสนอแนะให้สต็อกสินค้าเก่าไว้หลังร้านและสต็อกสินค้าใหม่ สินค้าขายดี ไว้ในชั้นแสดงสินค้า กลางร้าน ส่วนด้านบนของชั้นหนังสือข้างผนัง ใช้เป็นที่สำหรับติดลายกราฟฟิกเพื่อป้องกัน หมวกหนังสือ และปรับเปลี่ยนกราฟฟิกตามเทศกาลต่างๆ แทนการสต็อกสินค้า



ภาพที่ 4.57 ชั้นหนังสือข้างผนังที่ติดลายกราฟฟิก แบบจำลอง มาตรฐาน 1:10



6. โชนของเด็กไม่ได้แสดงกิจกรรมและการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมกับกิจกรรม



ภาพที่ 4.58 ภาพแสดงกิจกรรมการเล่นแบบจำลอง มาตรฐาน 1:10

7. รูปแบบเคาน์เตอร์ทำให้สูญเสียพื้นที่การขาย และการใช้งานของเด็กเป็นอย่างไร บริเวณเคาน์เตอร์

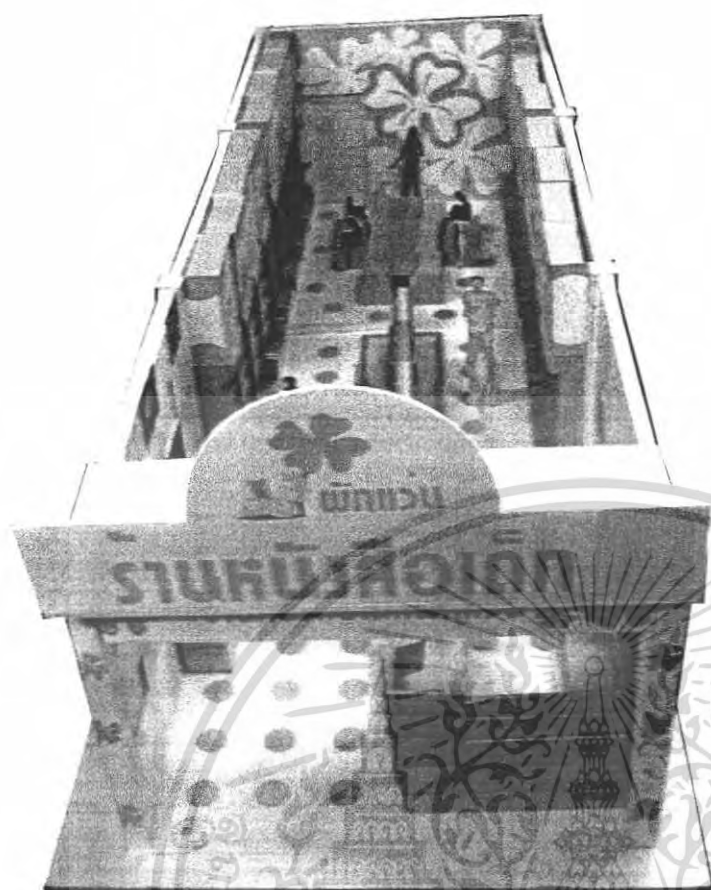
ทำการปรับขนาดของเคาน์เตอร์ให้มีความสูงลดลงจากเดิม 20 เซนติเมตร เพื่อให้เด็กสามารถเข้าไปใช้งานได้

8. แบบจำลองที่ได้รับการแก้ไข



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ภาพที่ 4.59 ทศนียภาพภายในร้าน แบบจำลอง มาตรฐาน 1:10

#### 4.3 แผนแบบแสดงรายละเอียด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**WORKING DRAWING**

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

# Content

## Plan&Zoning

## Reception Area

### 1.Counter Service

| Name           | Page |
|----------------|------|
| Multiview1     | 1    |
| Multiview2     | 2    |
| Assembly       | 3    |
| Specification1 | 4    |
| Specification2 | 5    |
| Part1          | 6    |
| Part2          | 7    |
| Part3,4        | 8    |
| Part5,6        | 9    |
| Part 7,8,9     | 10   |
| Part10,11      | 11   |
| Part12         | 12   |
| Part13         | 13   |
| Part14,15      | 14   |

### 2.Window Display

| Name          | Page |
|---------------|------|
| Multiview1    | 15   |
| Multiview2    | 16   |
| Assembly      | 17   |
| Specification | 18   |
| Part1         | 19   |
| Part2         | 20   |
| Part3         | 21   |
| Part4,5       | 22   |
| Part6,7       | 23   |
| Part8,9       | 24   |

### 3.Back Counter

| Name           | Page |
|----------------|------|
| Multiview      | 25   |
| Assembly       | 26   |
| Specification1 | 27   |
| Specification2 | 28   |
| Part1,2        | 29   |
| Part3          | 30   |
| Part4          | 31   |
| Part5          | 32   |
| Part6          | 33   |
| Part7          | 34   |
| Part8,9        | 35   |
| Part11         | 36   |
| Part12         | 37   |
| Part13,14,15   | 38   |
| Part16         | 39   |
| Part17         | 40   |

# Sell Area

## 4. Magazine Shelving

| Name           | Page |
|----------------|------|
| Multiview      | 41   |
| Assembly       | 42   |
| Specification1 | 43   |
| Specification2 | 44   |
| Part1,2        | 45   |
| Part3,4        | 46   |
| Part5,6,7      | 47   |
| Part8,9        | 48   |
| Part10,11      | 49   |
| Part12         | 50   |
| Part13,14      | 51   |
| Part15         | 52   |
| Part16         | 53   |
| Part17         | 54   |
| Part18         | 55   |

## 5. Island shelving

| Name           | Page |
|----------------|------|
| Multiview      | 56   |
| Assembly       | 57   |
| Specification1 | 58   |
| Specification2 | 59   |
| Part1          | 60   |
| Part2          | 61   |
| Part3          | 62   |
| Part4          | 63   |
| Part5          | 64   |
| Part6          | 65   |
| Part7          | 66   |
| Part8          | 67   |
| Part9          | 68   |
| Part10,11      | 69   |
| Part12,13      | 70   |
| Part14,15      | 71   |
| Part16,17      | 72   |
| Part18,19      | 73   |
| Part20,21      | 74   |
| Part22,23      | 75   |
| Part24         | 76   |

## 6. Wall Shelving

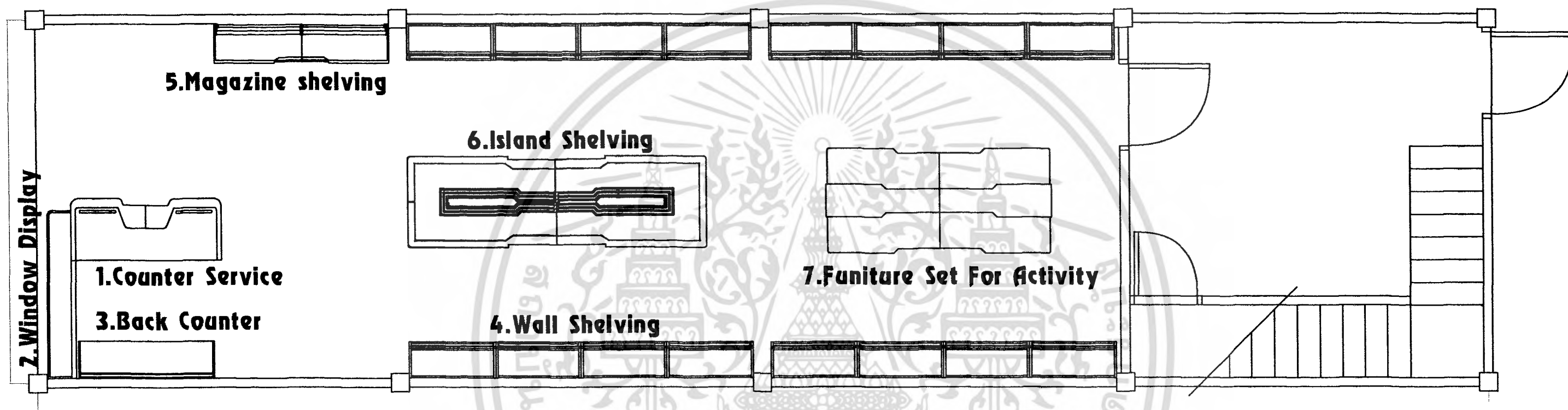
| Name          | Page |
|---------------|------|
| Multiview     | 77   |
| Assembly      | 78   |
| Specification | 79   |
| Part1         | 80   |
| Part2         | 81   |
| Part3         | 82   |
| Part4,5       | 83   |
| Part6,7       | 84   |

# Activity Area

## 7.Funiture Set For Activity

| Name          | Page |
|---------------|------|
| Multiview     | 85   |
| Assembly      | 86   |
| Specification | 87   |
| Part1         | 88   |
| Part2         | 89   |
| Part3         | 90   |
| Part4         | 91   |





# PLAN & ZONING

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

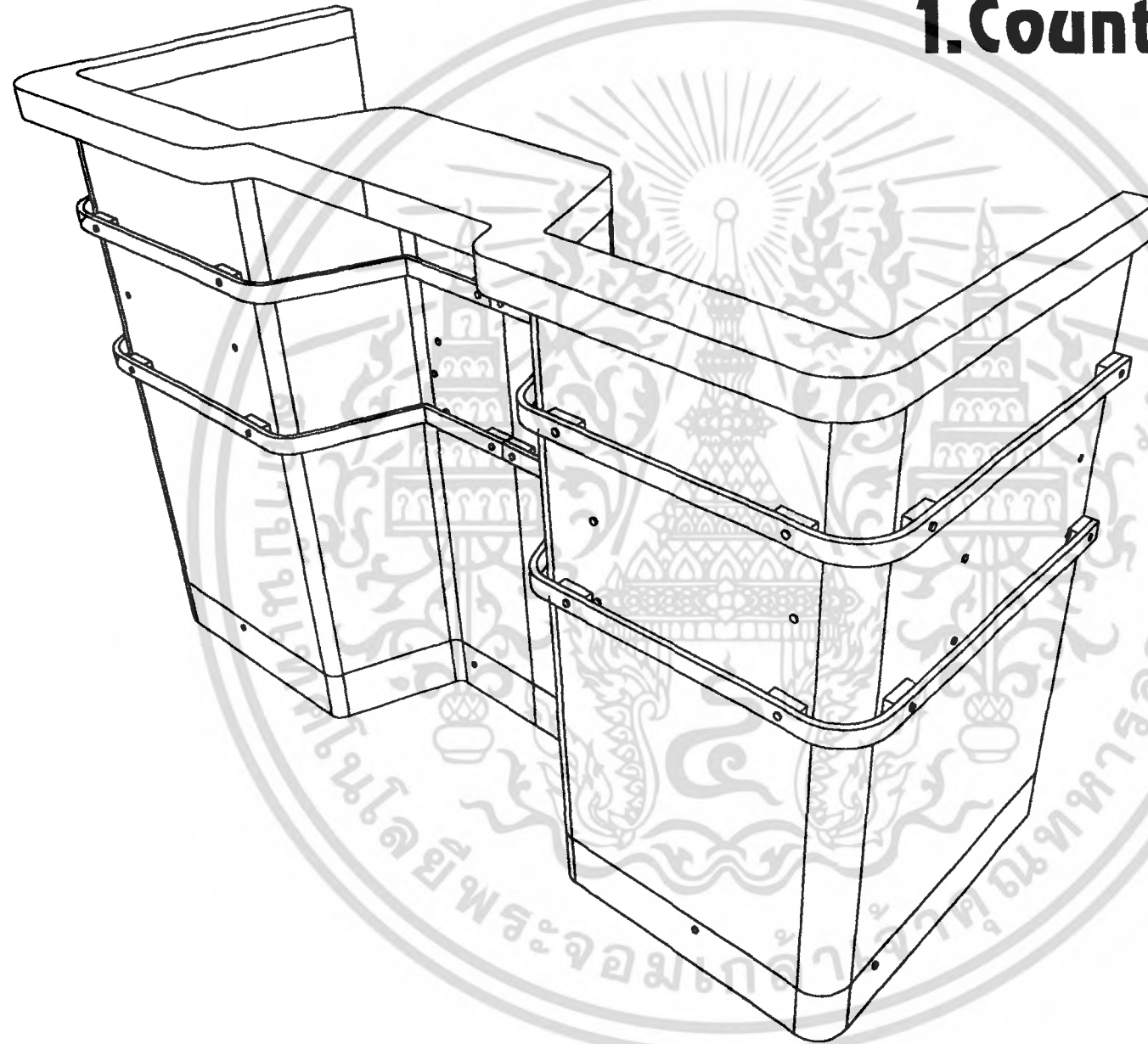




# Reception Area

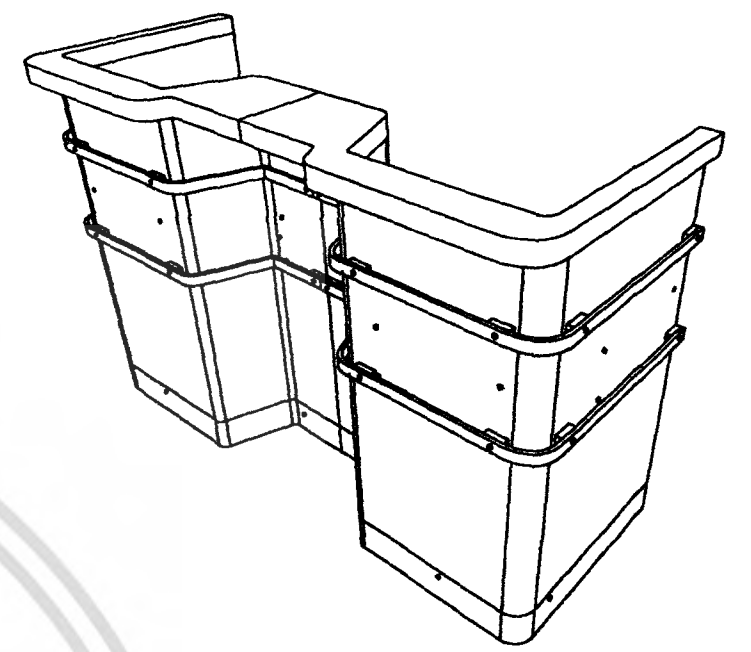
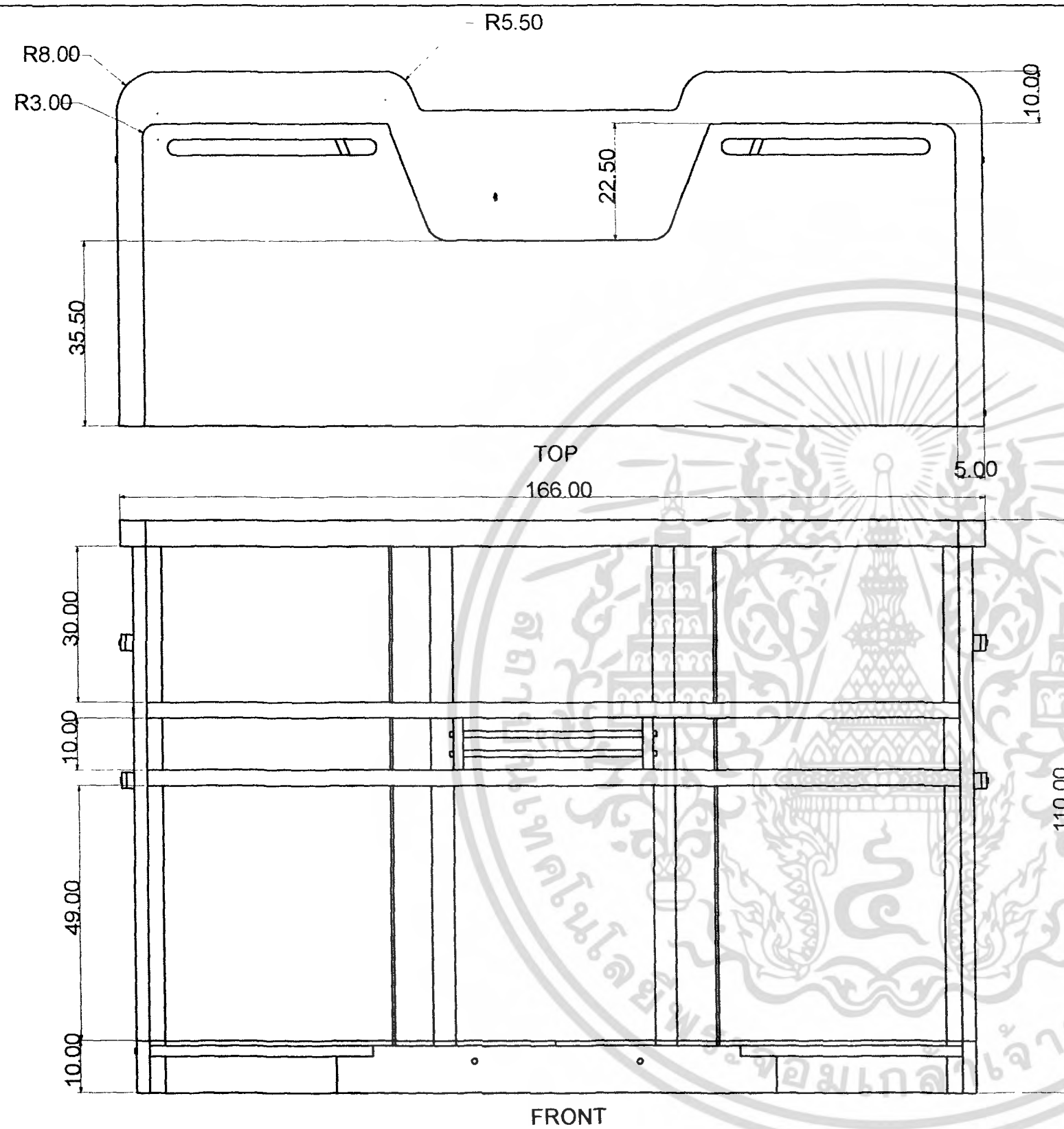
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.Counter Service



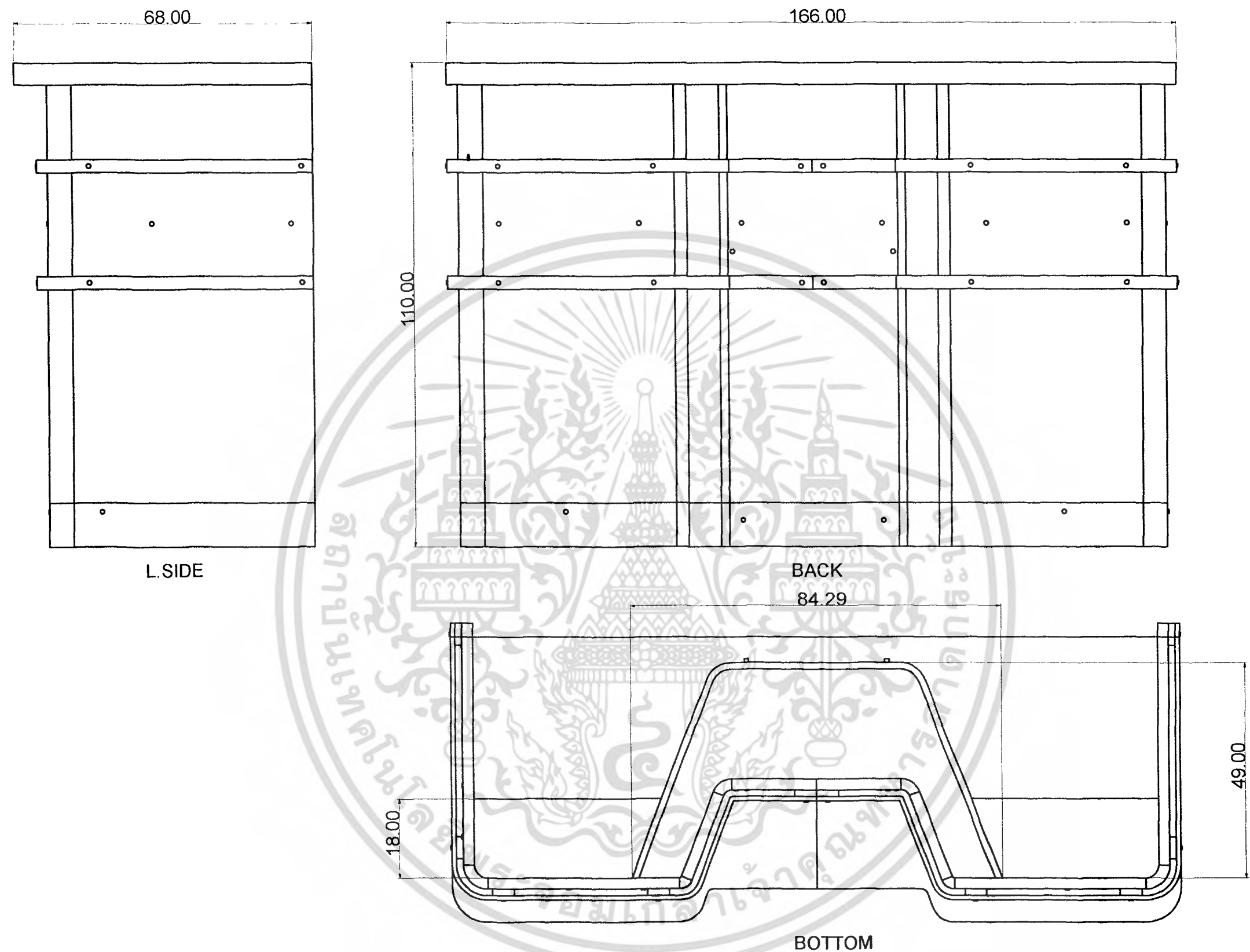
# Reception Area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# MULTIVIEW 1

|                                                                                                          |                       |                 |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------|
| โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"<br>(Furniture Set For Pakvan Bookshop) |                       |                 |           |
| นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ                                                                                  | รหัสนักศึกษา 44020113 | ปีการศึกษา 2549 |           |
| อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิ้นวา                                                                          |                       | SCALE 1:10      | UNIT : cm |
| สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม                |                       |                 |           |



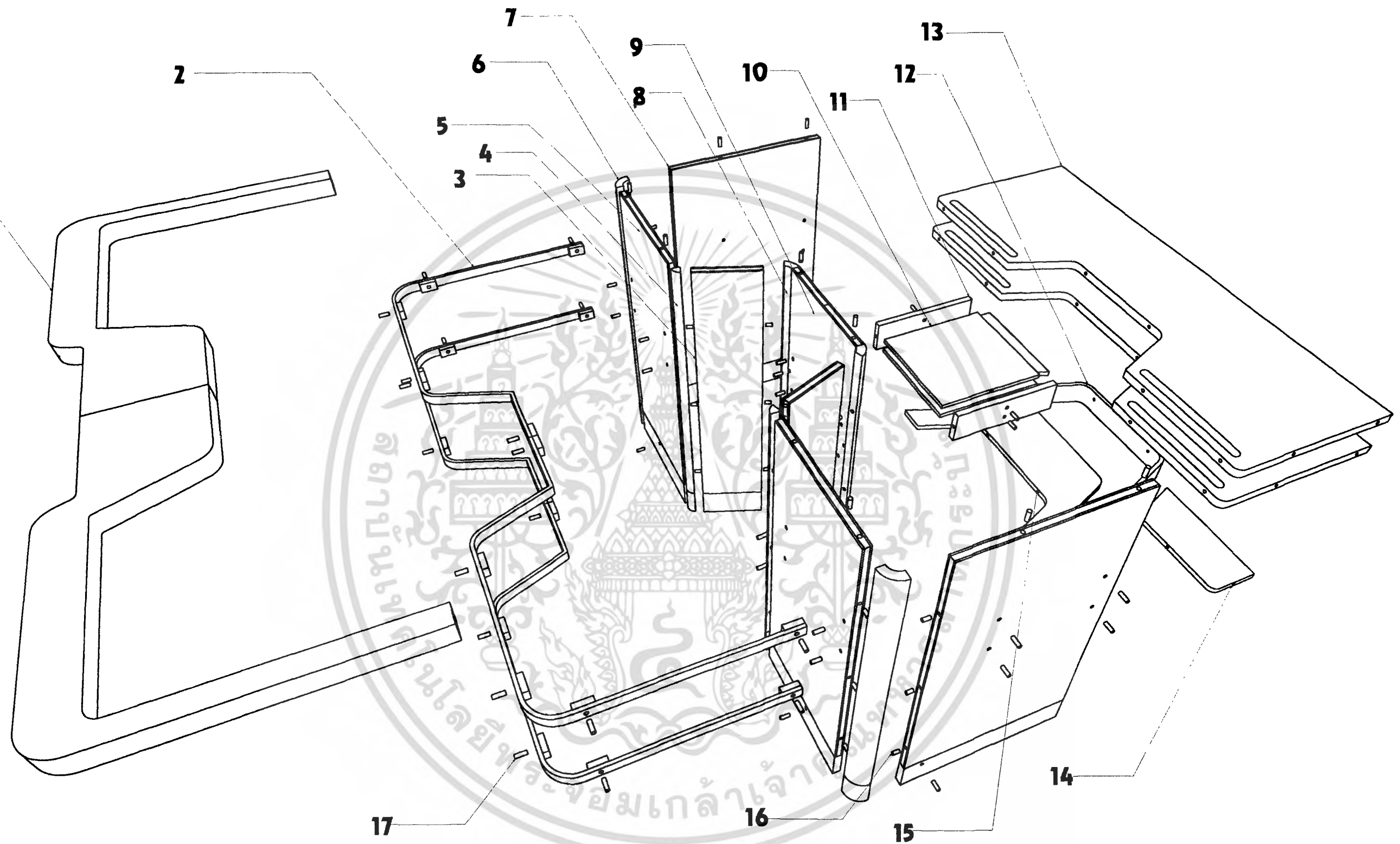
# MULTIVIEW 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# ASSEMBLY

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ของอาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



| NO. | PARTNAME                 | QUANTITY | MATERIAL   | PROCESS          | FINISHING           | COLOR | REMARK |
|-----|--------------------------|----------|------------|------------------|---------------------|-------|--------|
| 1   | แผ่นชั้นบน               | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED&LAMINATED | GREEN | -      |
| 2   | รางเกี่ยวสินค้า          | 4        | STAINLESS  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | GREEN | -      |
| 3   | แผ่นเอียง                | 2        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |
| 4   | ไม้ปิดมุมด้านหน้า        | 2        | SOLID WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |
| 5   | แผ่นด้านหน้า             | 2        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |
| 6   | ไม้ปิดมุมด้านข้าง        | 2        | SOLID WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |
| 7   | แผ่นด้านข้าง             | 2        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |
| 8   | ไม้ปิดมุมแผ่นกลาง        | 2        | SOLID WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |
| 9   | แผ่นกลาง                 | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |
| 10  | ชั้นเก็บถุงสินค้า        | 2        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |
| 11  | แผ่นปิดชั้นเก็บถุงสินค้า | 2        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |
| 12  | แผ่นกั้นซี่พียู          | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -      |

# SPECIFICATION 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาลิต ลีนิวา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาสาระของเอกสารนี้เพื่อใช้ในการนำไปใช้

| NO. | PARTNAME           | QUANTITY | MATERIAL | PROCESS          | FINISHING           | COLOR | REMARK        |
|-----|--------------------|----------|----------|------------------|---------------------|-------|---------------|
| 13  | พื้นโต๊ะ           | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED&LAMINATED | BROWN | -             |
| 14  | แผ่นรองเท้า        | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |
| 15  | แผ่นรองซี่พียู     | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |
| 16  | สกรูเกลียว 6x35 มม | 54       | METAL    | -                | LACQUERED           | -     | STANDARD PART |
| 17  | เดือยไม้ 6x35 มม   | 49       | WOOD     | CUTTING          | LACQUERED           | -     | STANDARD PART |

# SPECIFICATION 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

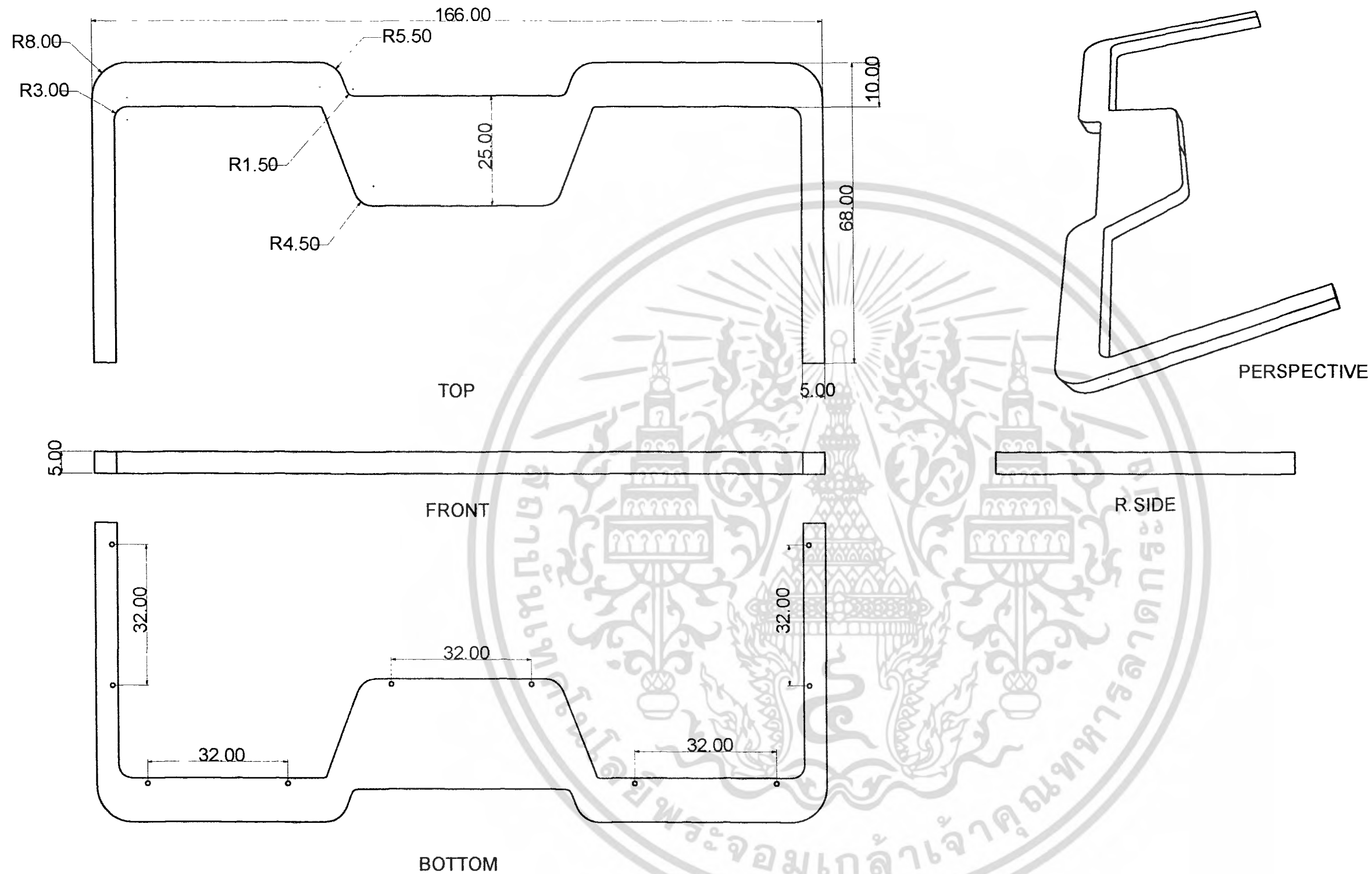
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหากลับไปเผยแพร่

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

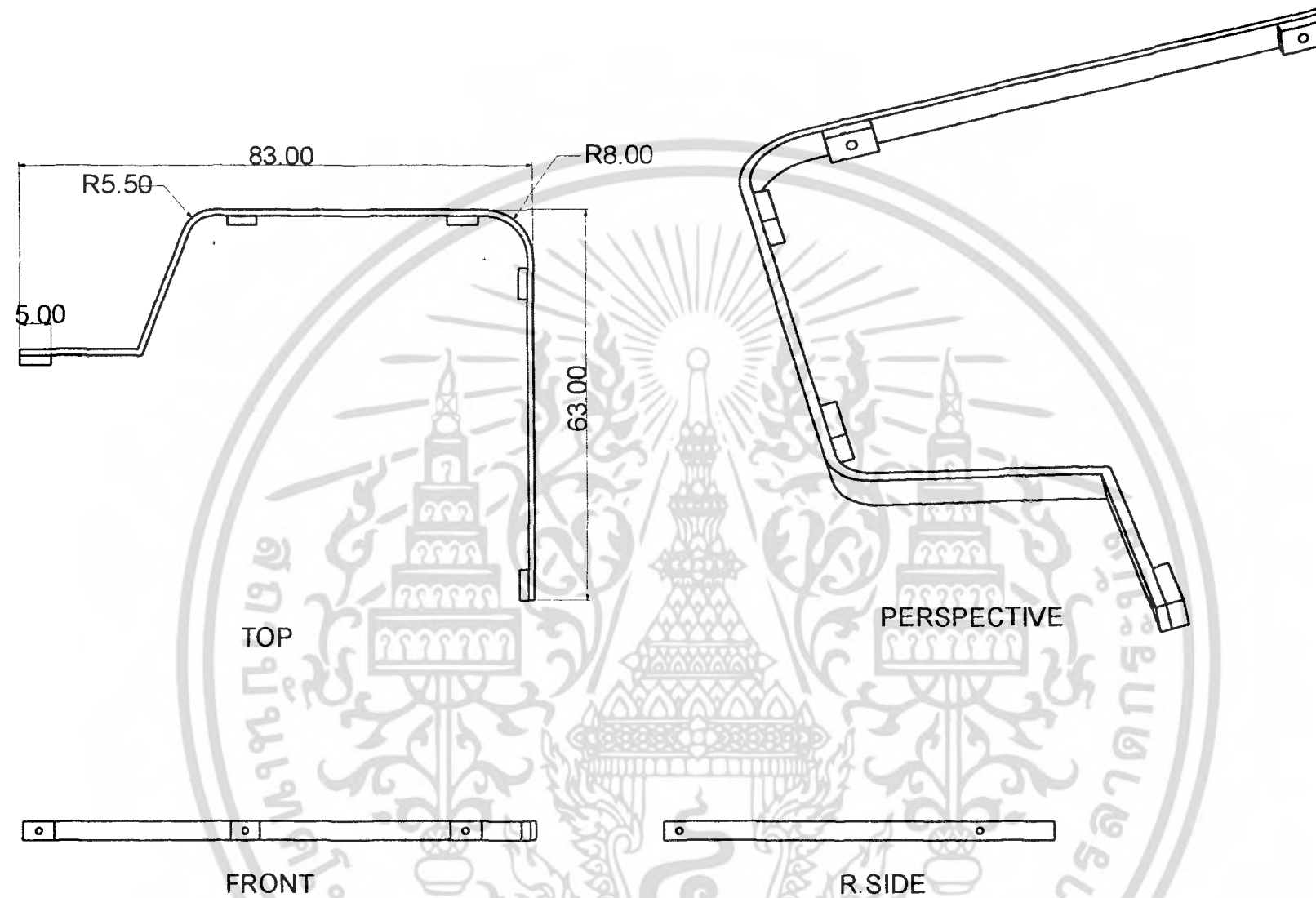
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

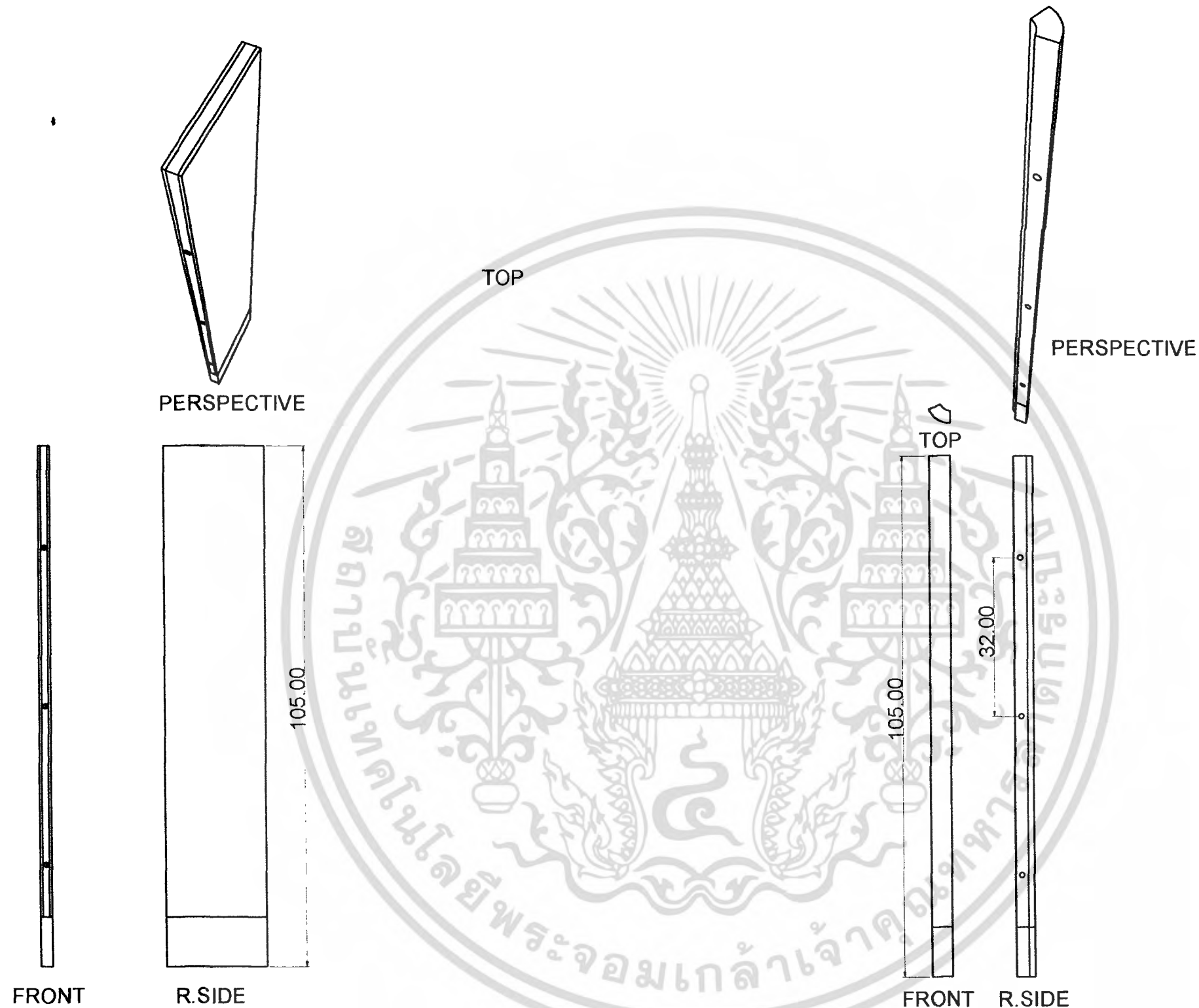
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 3,4

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรโรชัชชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

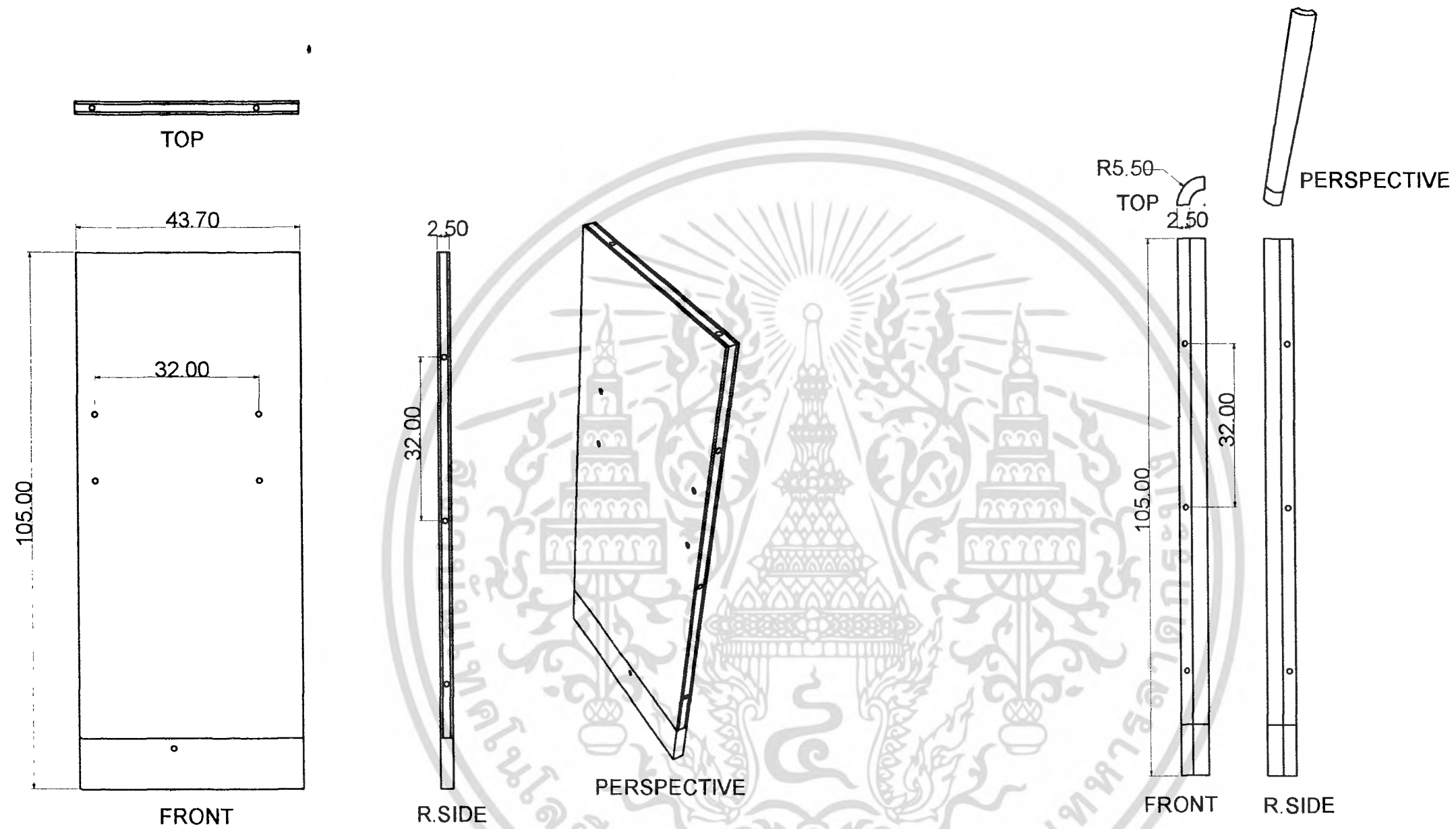
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิภา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 5.6

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

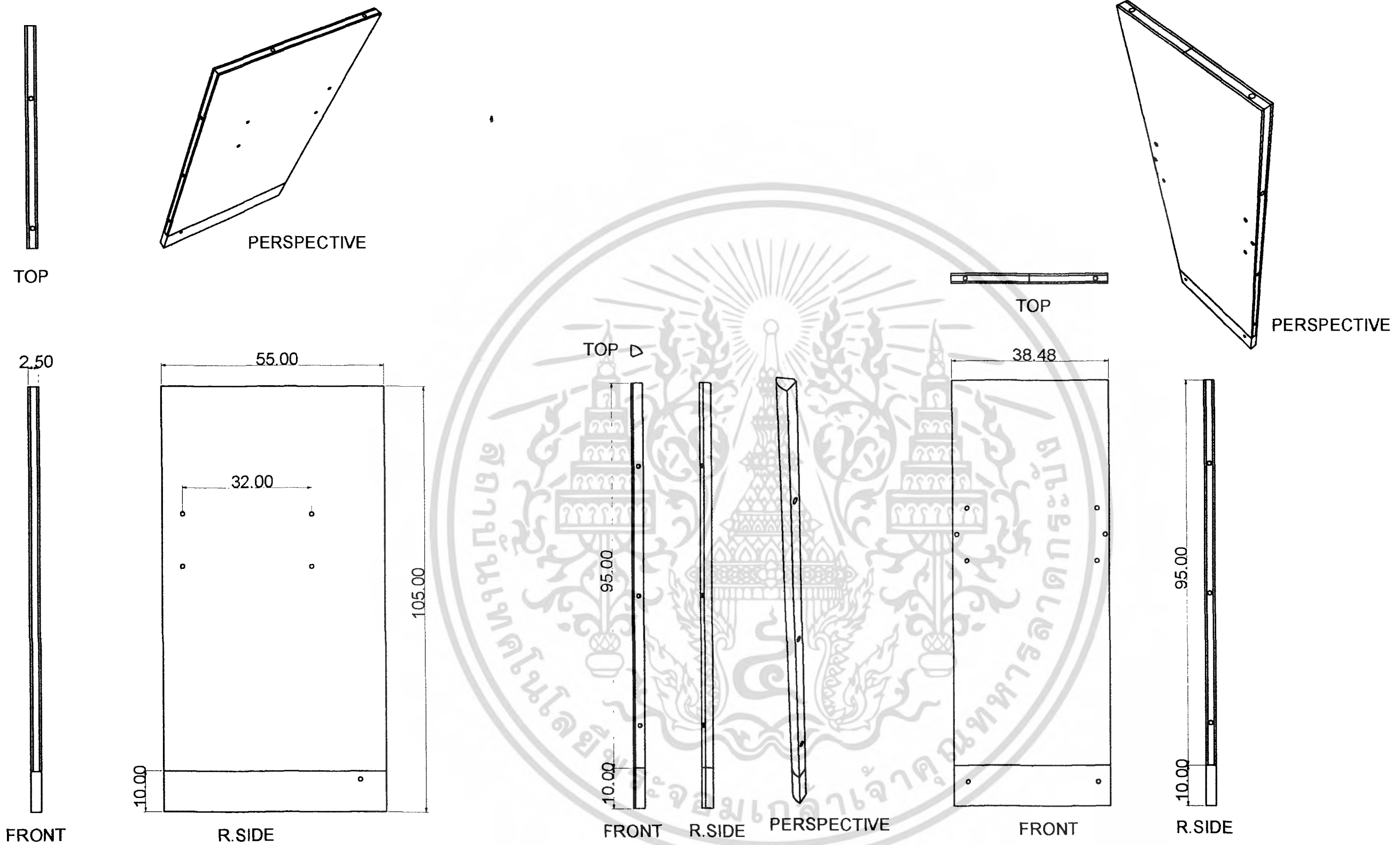
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิด ฤทธินิวัฒน์

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 7.8.9

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

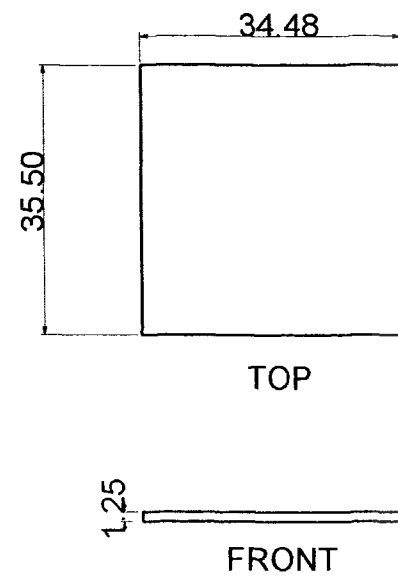
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิ้นวิภา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 10,11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอก  
และต้องแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิภา

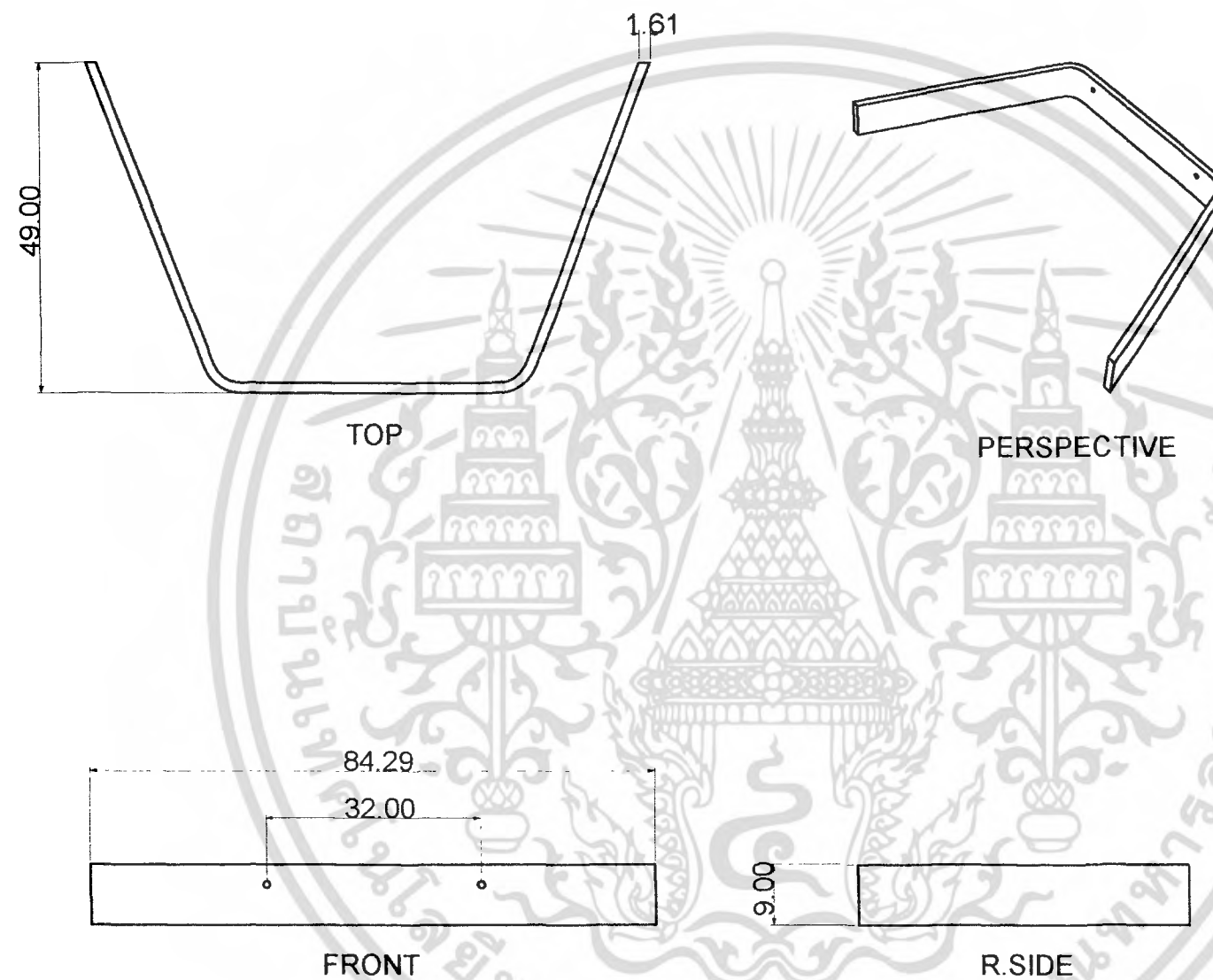
SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัด

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

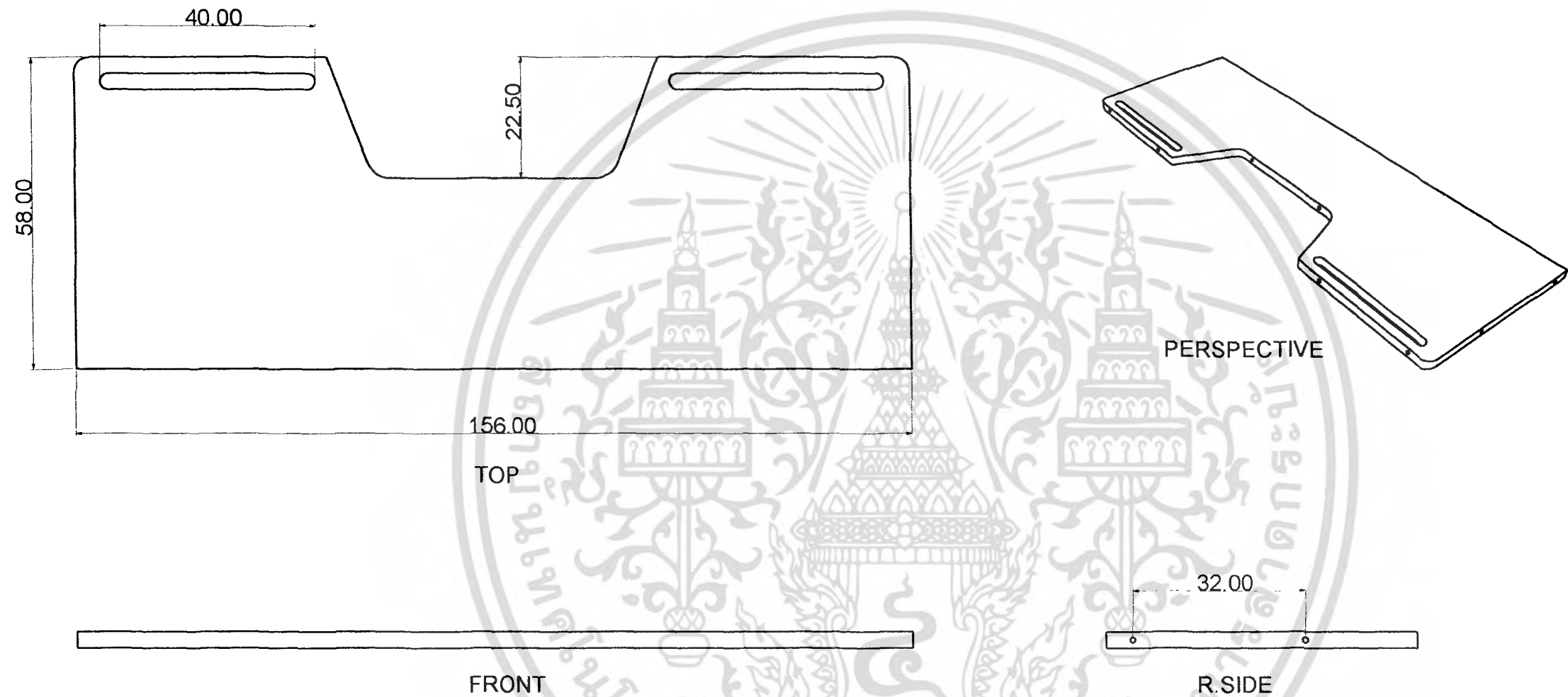
รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิขิตวาปี ประโยชน์ SCALE 1:10 UNIT : cm

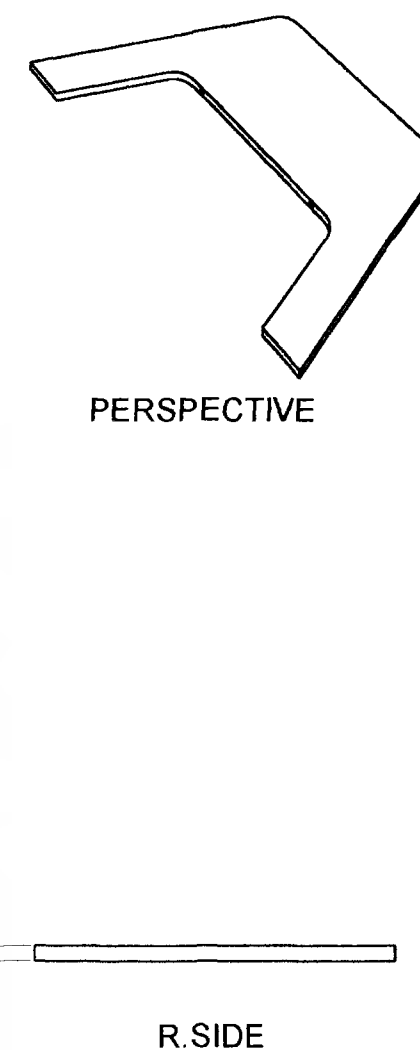
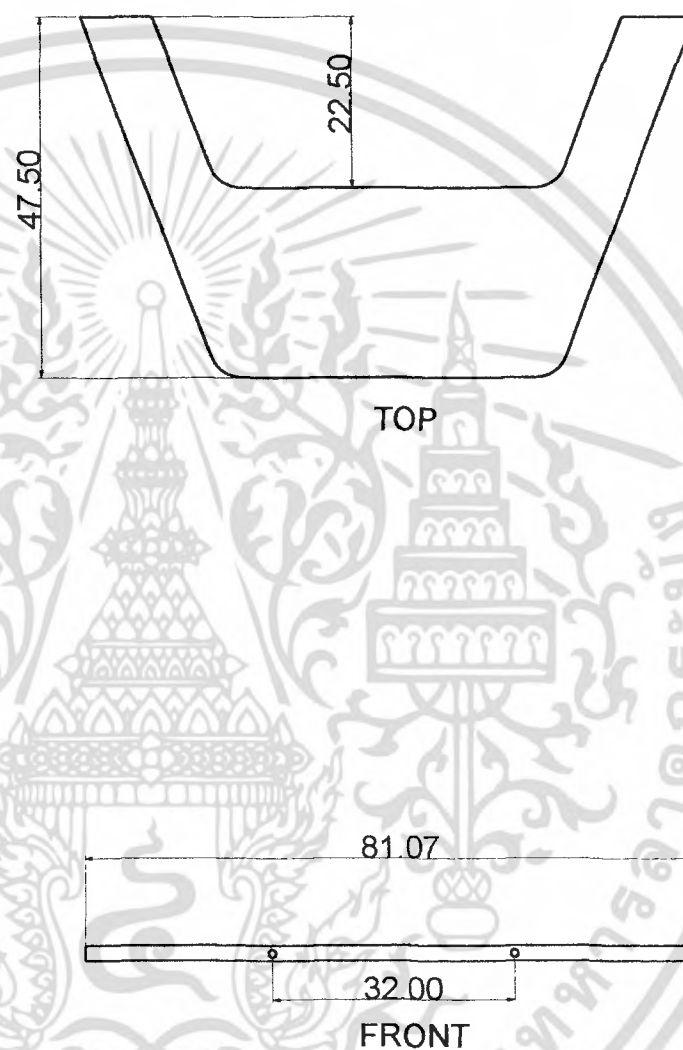
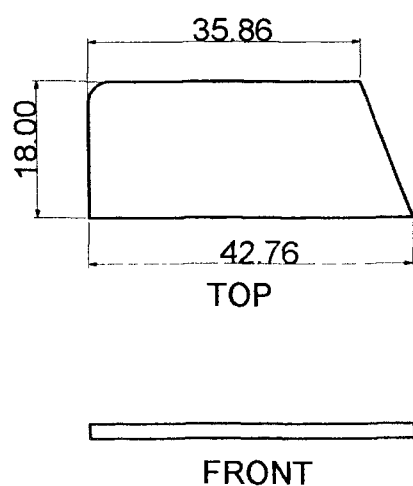
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





PART 13

|                                                                                           |            |                       |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|-----------------|
| โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"                         |            |                       |                 |
| (Furniture Set For Pakvan Bookshop)                                                       |            |                       |                 |
| นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ                                                                   |            | รหัสนักศึกษา 44020113 | ปีการศึกษา 2549 |
| อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา                                                           | SCALE 1:10 | UNIT : cm             |                 |
| สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม |            |                       |                 |



# PART 14,15

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

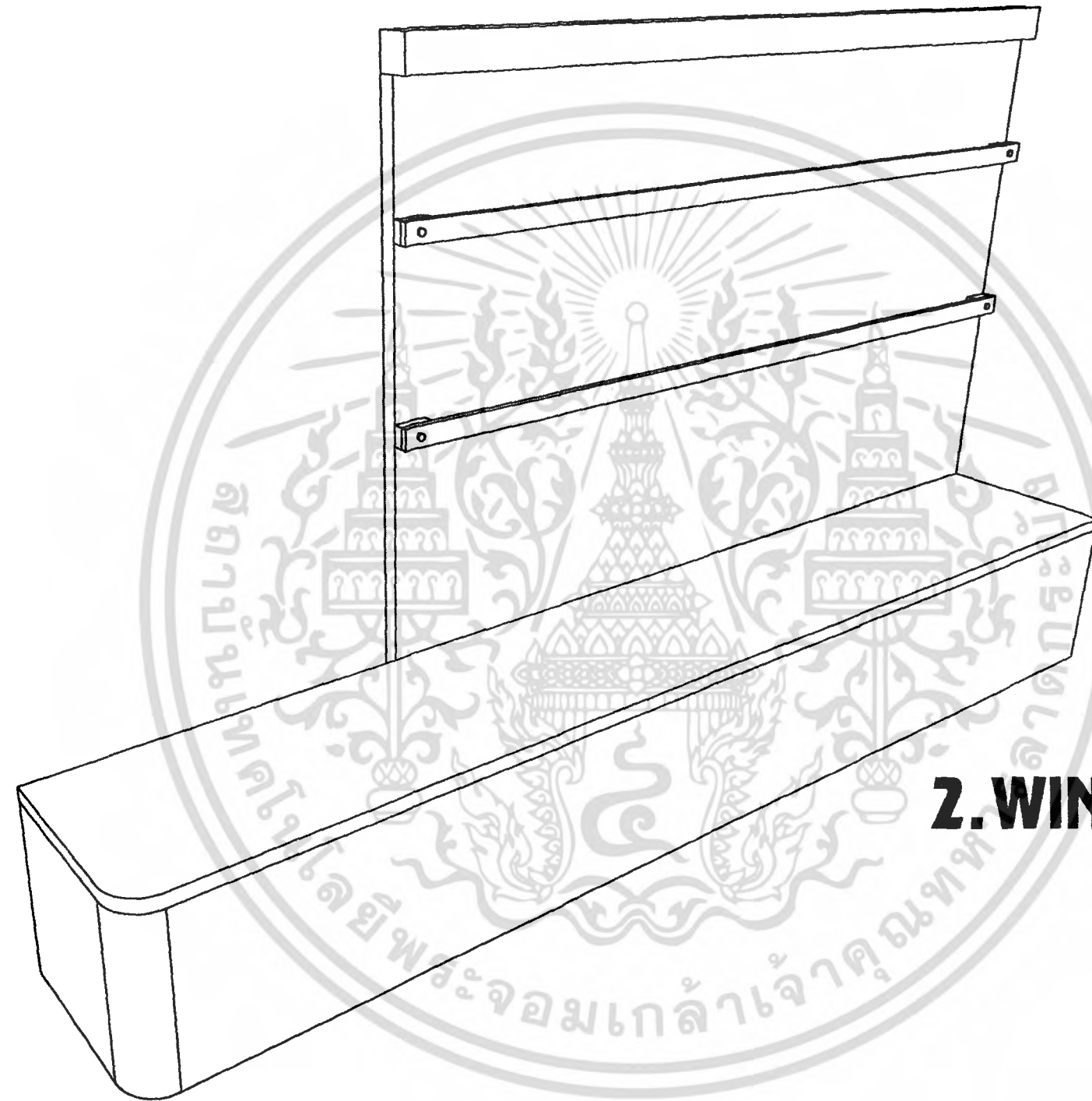
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนีวา

SCALE 1:10

UNIT : cm

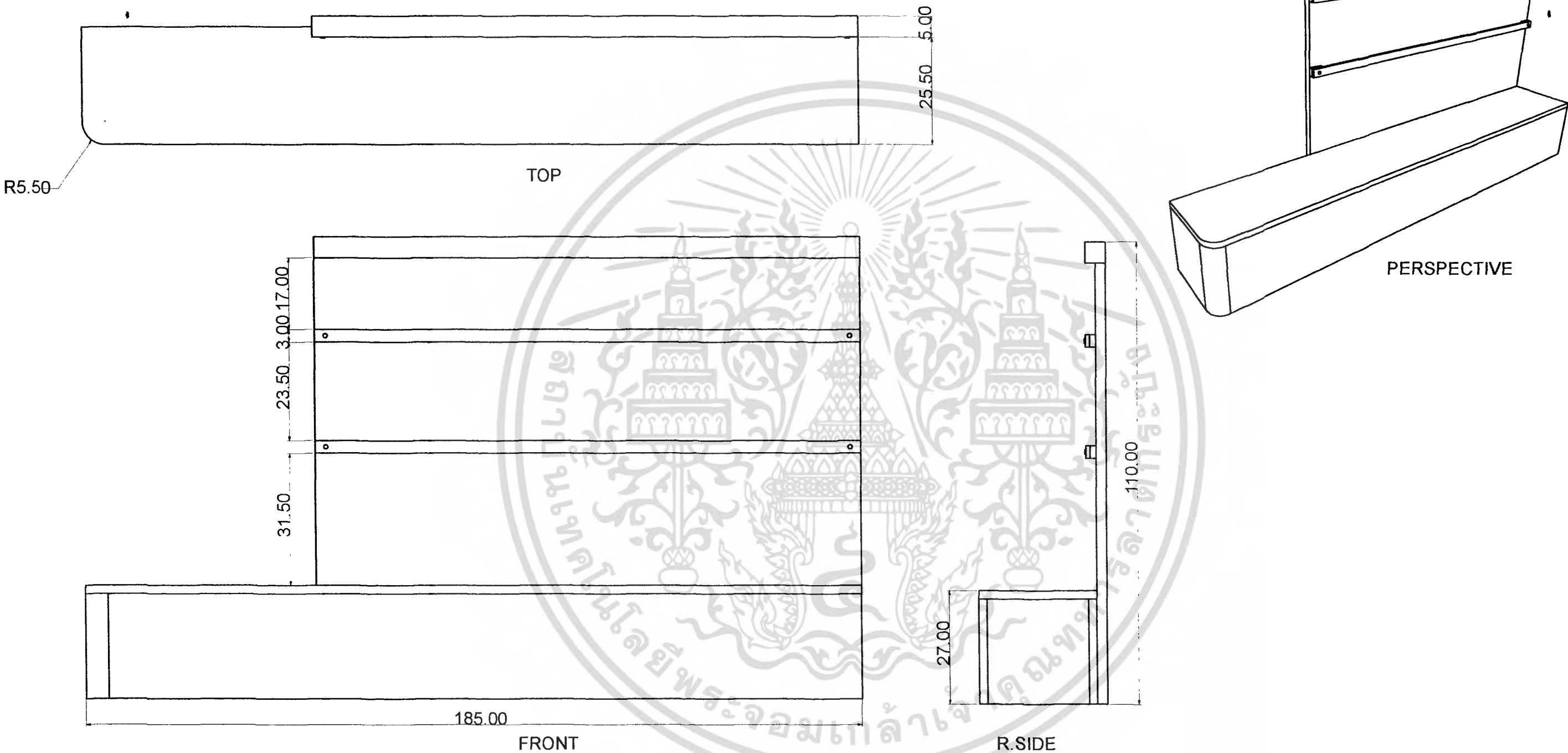
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



## 2.WINDOW DISPLAY

# RECEPTION AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# MULTIVIEW 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



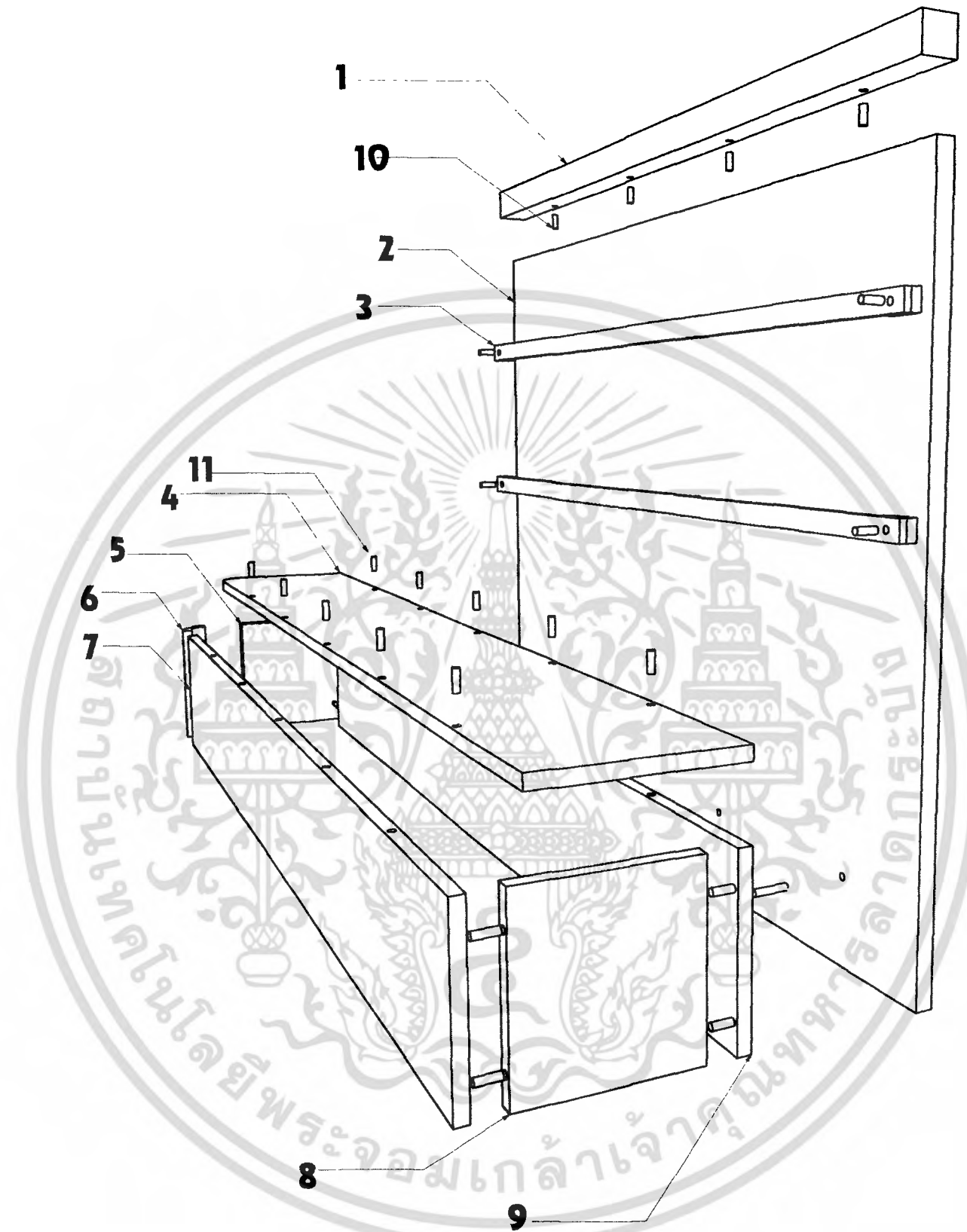
MULTIVIEW 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินท์      SCALE 1:10      UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# ASSEMBLY

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



| NO. | PARTNAME            | QUANTITY | MATERIAL   | PROCESS          | FINISHING | COLOR | REMARK |
|-----|---------------------|----------|------------|------------------|-----------|-------|--------|
| 1   | แผ่นด้านบน          | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | GREEN | -      |
| 2   | แผ่นหลัง            | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 3   | รางเกี่ยวสินค้า     | 2        | STAINLESS  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 4   | แผ่นบนที่วางหนังสือ | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 5   | แผ่นปิดด้านซ้าย     | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 6   | ไม้ปิดมุมโค้ง       | 1        | SOLID WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 7   | แผ่นปิดด้านหน้า     | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 8   | แผ่นปิดด้านขวา      | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 9   | แผ่นปิดด้านหลัง     | 1        | PLY WOOD   | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 10  | เดือยไม้ 6x35 มม    | 12       | WOOD       | CUTTING          | LACQUERED | -     | -      |
| 11  | สกรูเกลียว 6x35 มม  | 18       | METAL      | -                | LACQUERED | -     | -      |

SPECIFICATION

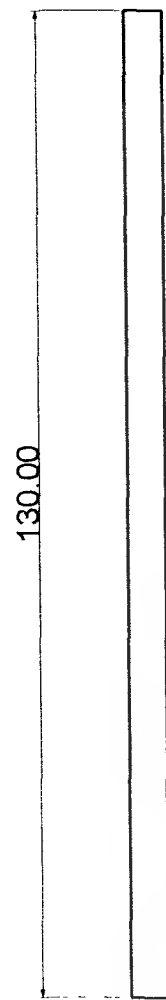
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

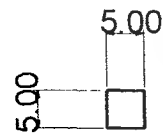
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิ้นวิภา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

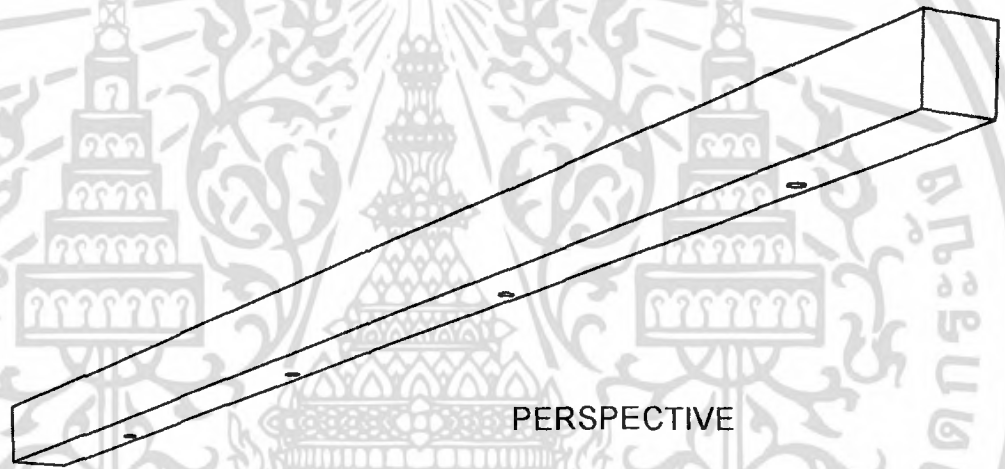




TOP



FRONT



PERSPECTIVE



R.SIDE

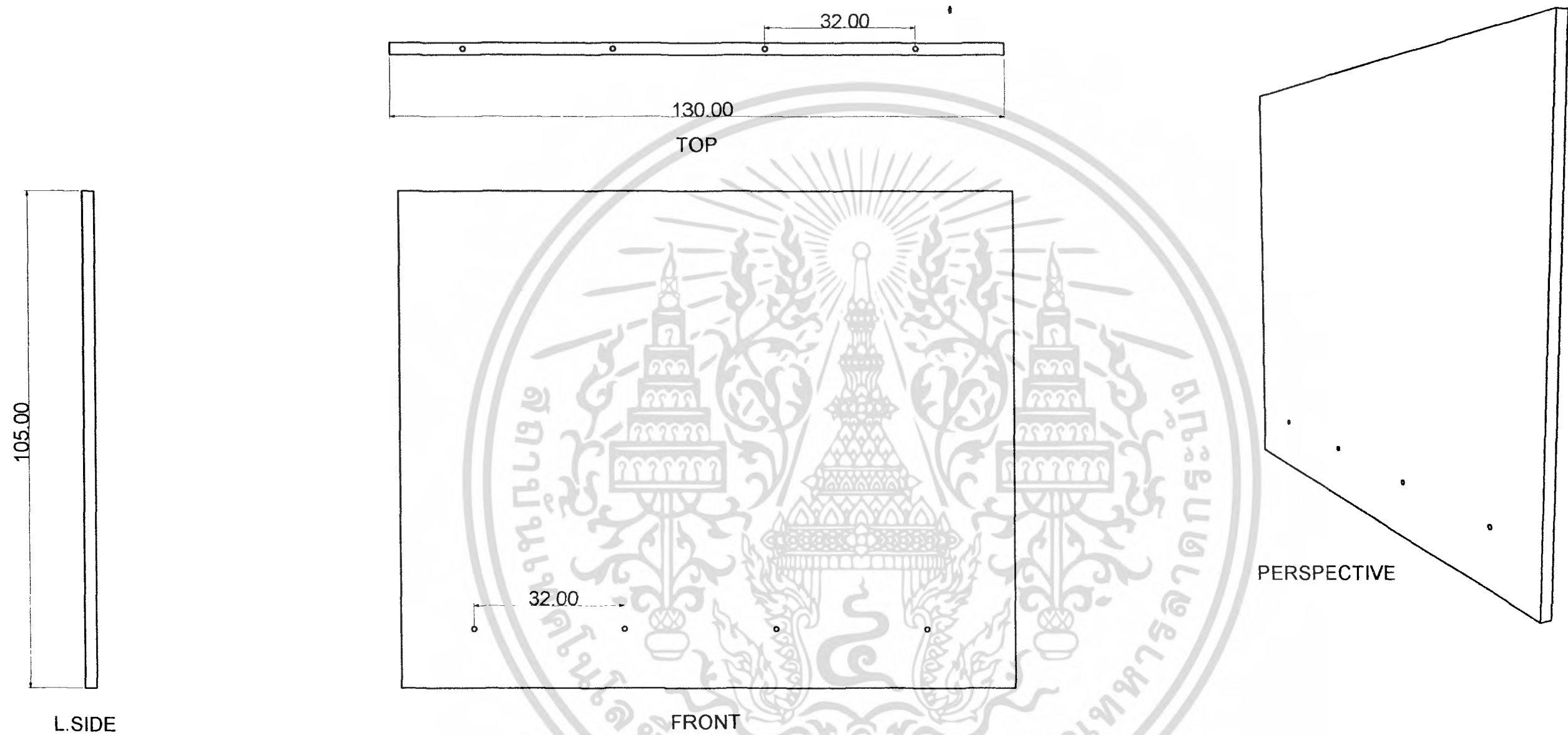
# PART 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวัฒน์      SCALE 1:10      UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



## PART 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

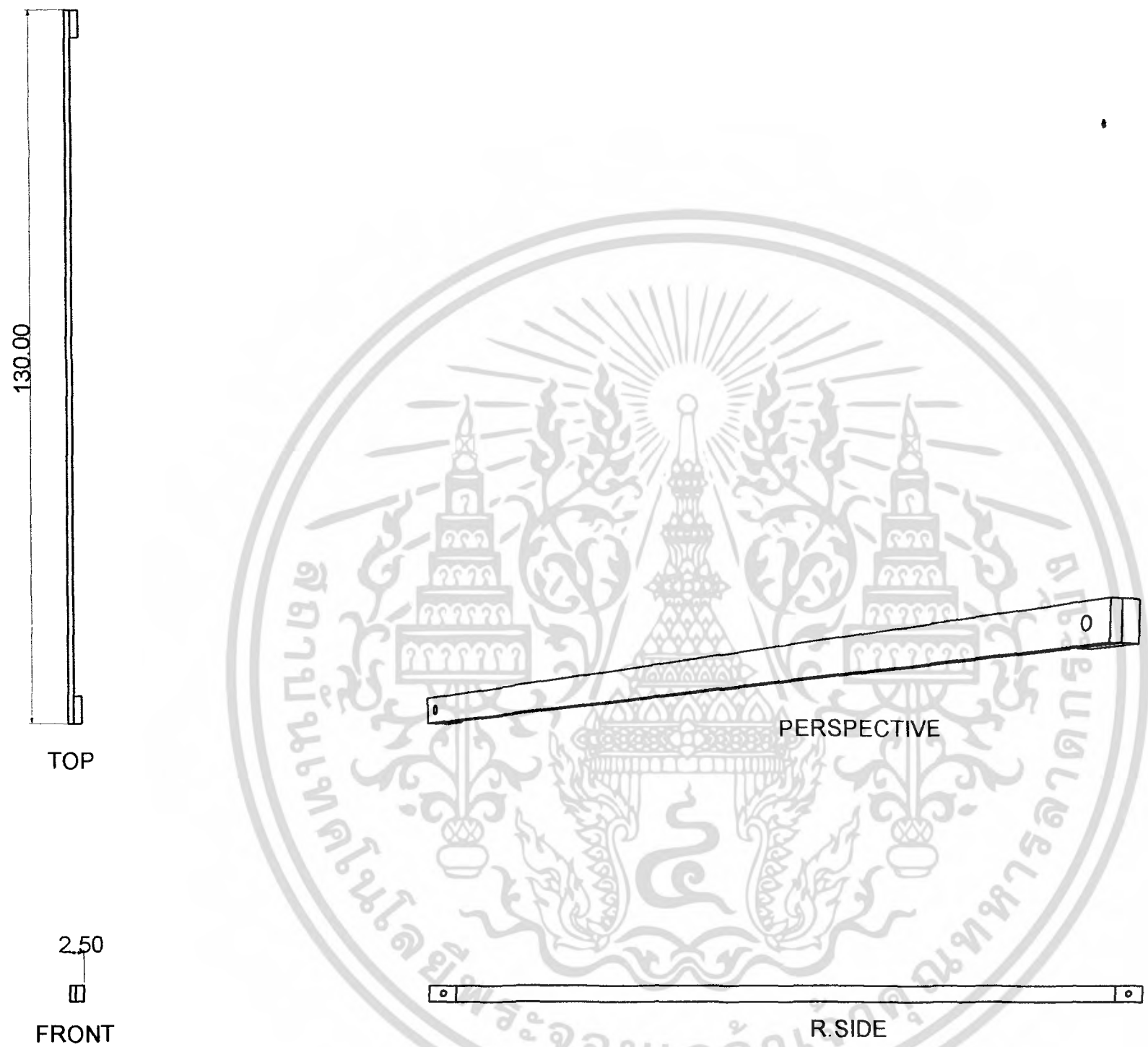
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิด ลีนิวาภิไธยประสิทธิ์

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 3

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

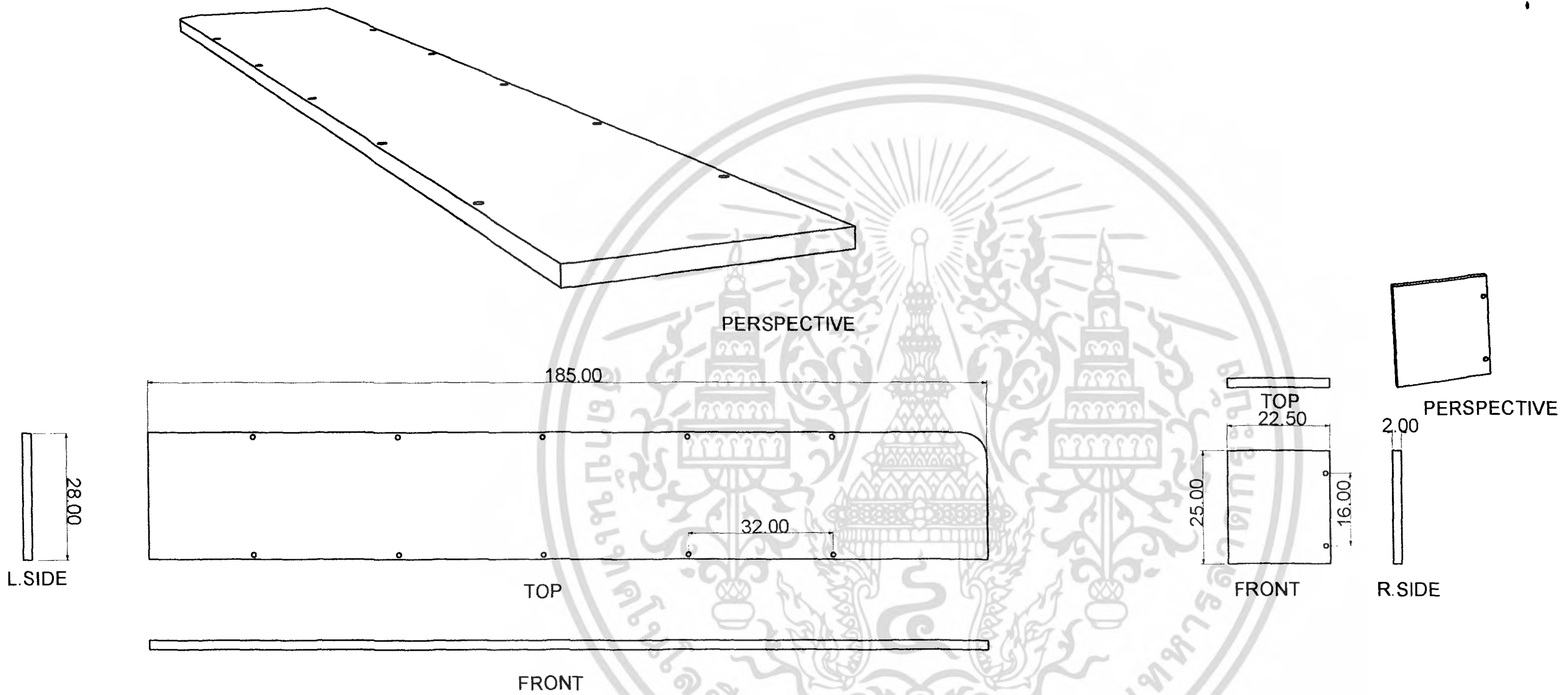
นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนีวนำไปใช้  
SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 4,5

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

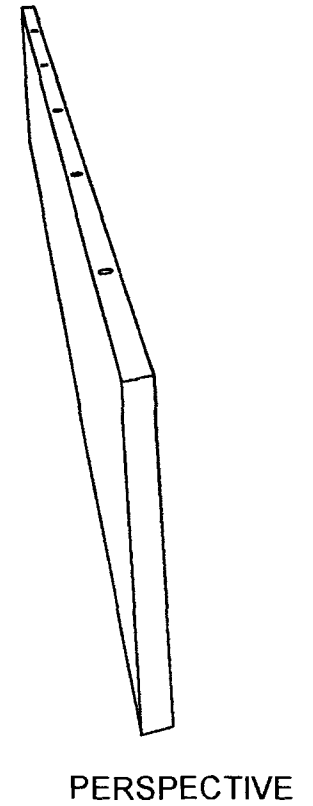
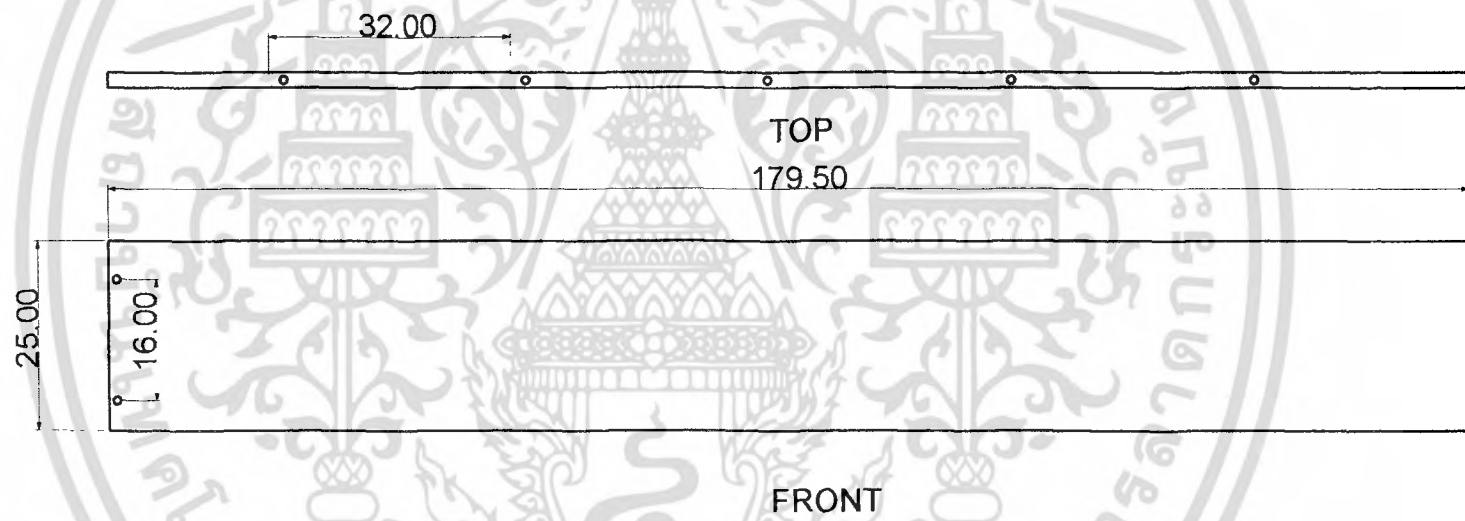
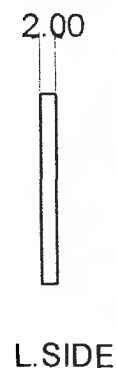
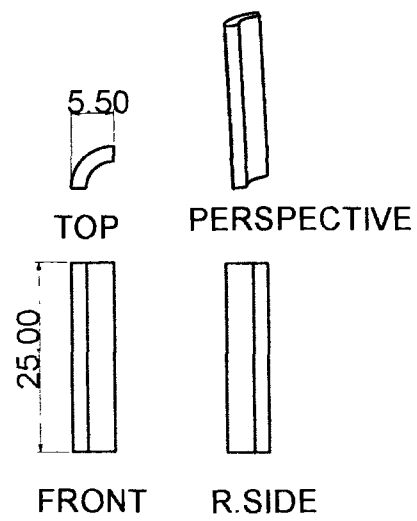
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



### 3.BACK COUNTER

## RECEPTION AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# PART 6.7

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวัฒน์

SCALE 1:10

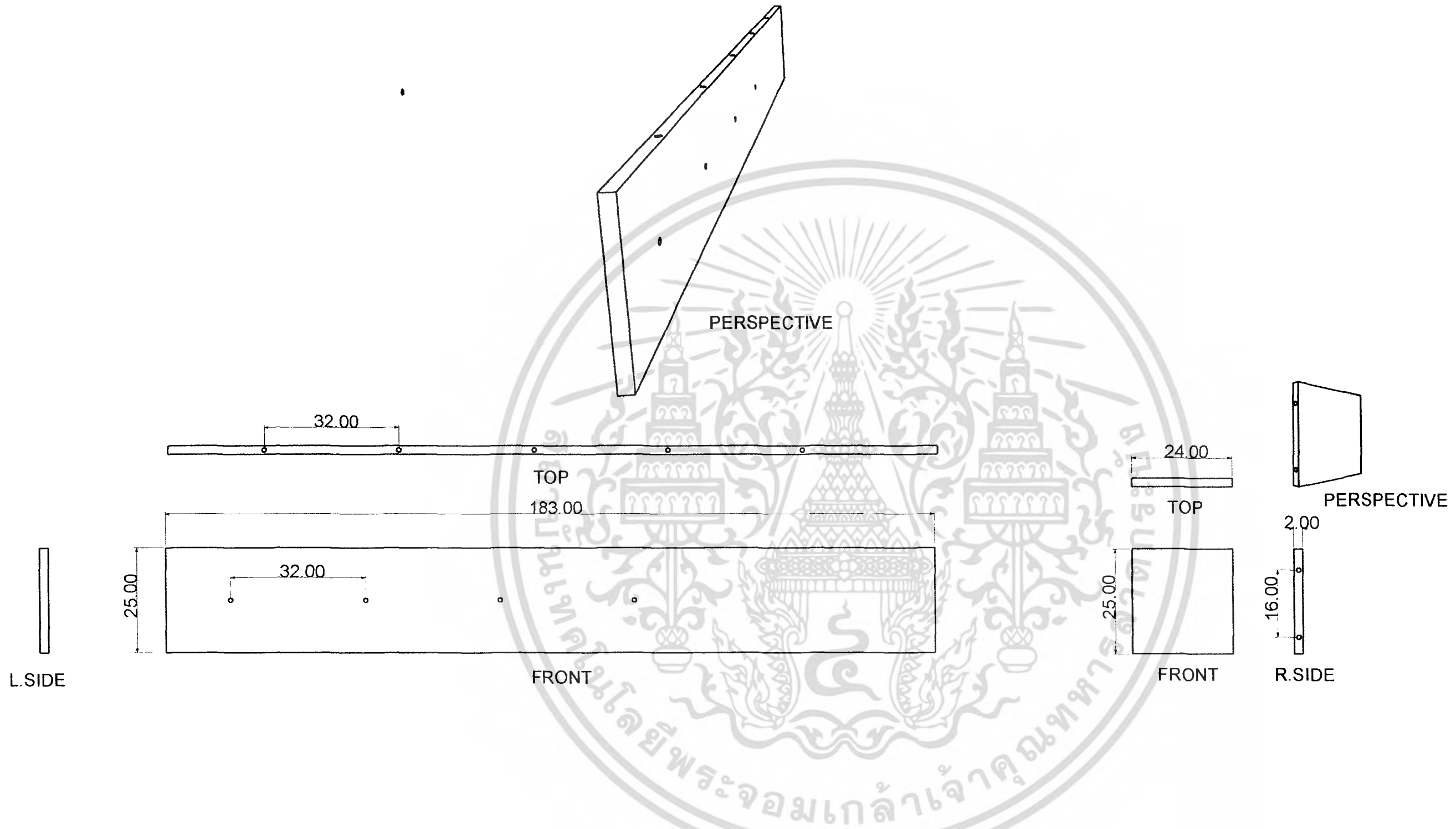
UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 8.9

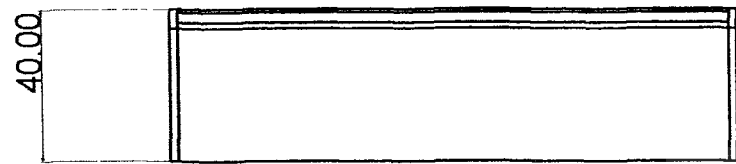
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

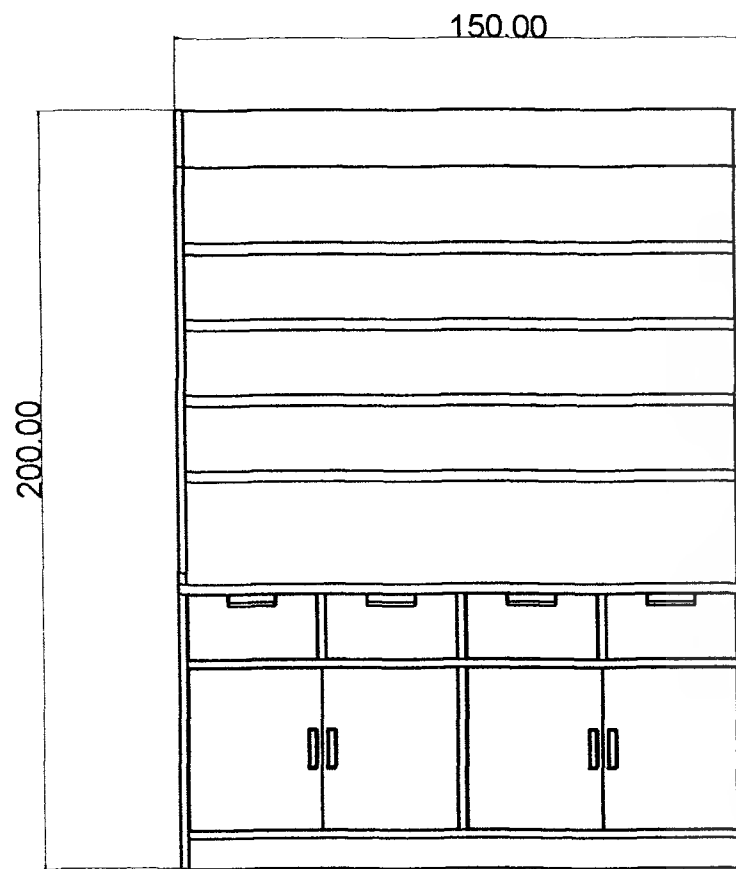
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

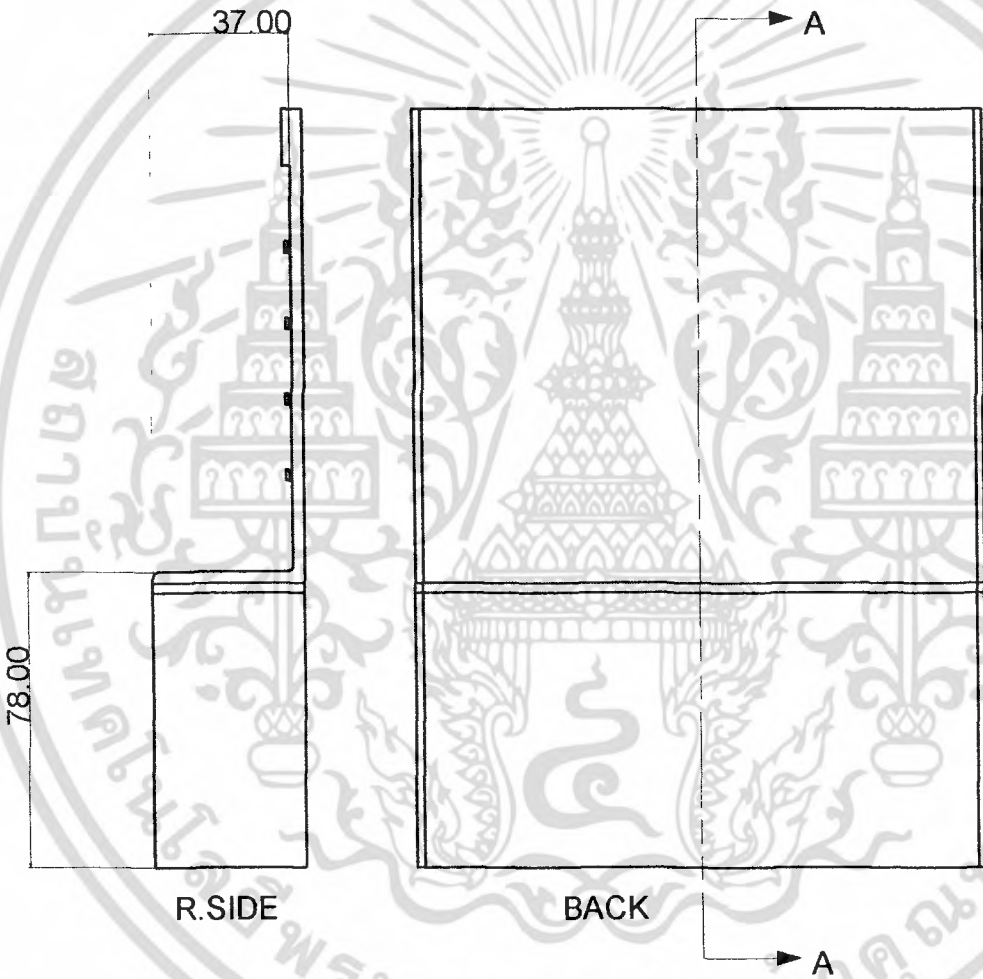




TOP

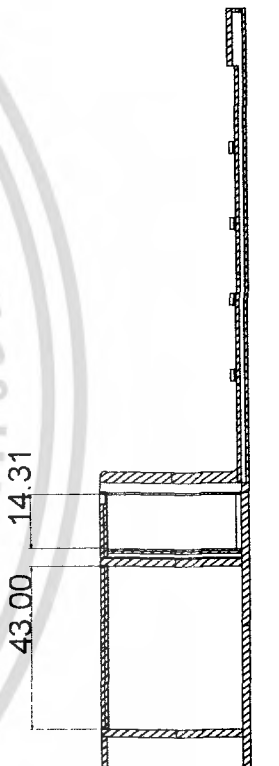


FRONT

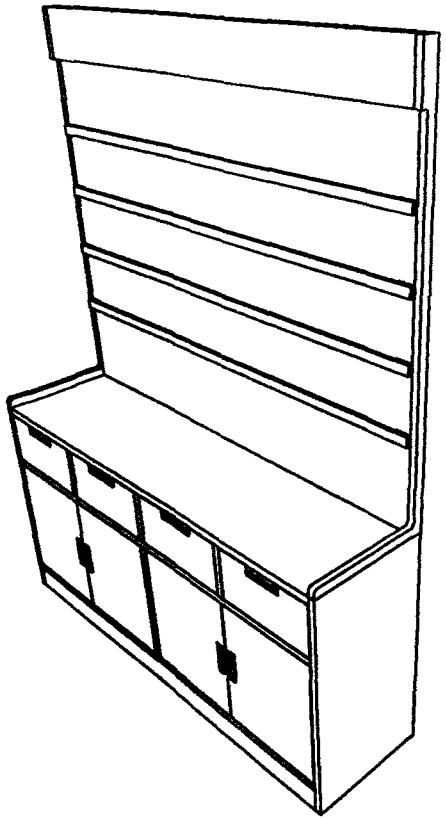


R.SIDE

BACK



SECTION A-A



PERSPECTIVE

# MULTIVIEW

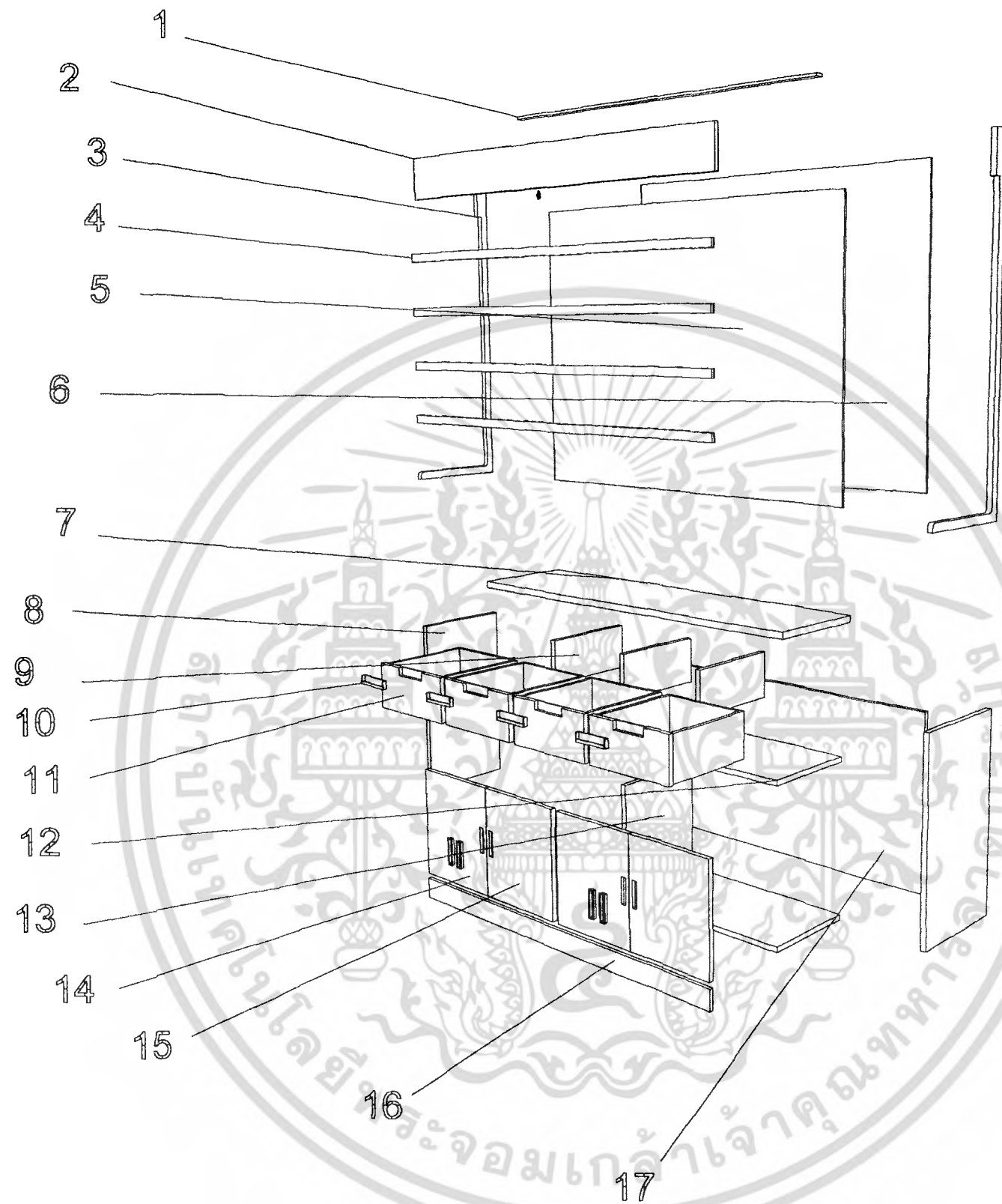
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรุณชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา **SCALE 1:20** **UNIT : cm**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# ASSEMBLY

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อจากนี้จึงเจ้าของเอกสารชุดนี้ที่ถือการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

| NO. | PARTNAME                    | QUANTITY | MATERIAL  | PROCESS          | FINISHING           | COLOR | REMARK        |
|-----|-----------------------------|----------|-----------|------------------|---------------------|-------|---------------|
| 1   | แผ่นปิดป้ายด้านบน           | 1        | PLY WOOD  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |
| 2   | แผ่นปิดป้ายด้านหน้า         | 1        | PLY WOOD  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |
| 3   | แผ่นปิดข้างที่เกี่ยวหนังสือ | 2        | PLY WOOD  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |
| 4   | รางเกี่ยวหนังสือ            | 4        | STAINLESS | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | GREEN | -             |
| 5   | แผ่นยึดรางเกี่ยวหนังสือ     | 1        | PLY WOOD  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |
| 6   | แผ่นปิดหลังด้านบน           | 1        | PLY WOOD  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |
| 7   | พื้นบนตู้เก็บของ            | 1        | PLY WOOD  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED&LAMINATED | BROWN | -             |
| 8   | แผ่นปิดข้างด้านล่าง         | 2        | PLY WOOD  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |
| 9   | แผ่นยึดชั้นเก็บของ          | 3        | PLY WOOD  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |
| 10  | รางมือจับ                   | 8        | METAL     | -                | -                   | -     | STANDARD PART |
| 11  | ชั้นใส่ของ                  | 4        | PLY WOOD  | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN | -             |

SPECIFICATION 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิภา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

| NO. | PARTNAME                  | QUANTITY | MATERIAL | PROCESS          | FINISHING | COLOR | REMARK |
|-----|---------------------------|----------|----------|------------------|-----------|-------|--------|
| 12  | แผ่นปิดชั้นใส่ของด้านล่าง | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 13  | แผ่นกลางยึดหน้าบาน        | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 14  | หน้าบานข้างซ้าย           | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 15  | หน้าบานข้างขวา            | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 16  | แผ่นปิดตีนตู้             | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 17  | แผ่นปิดหลังด้านล่าง       | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |

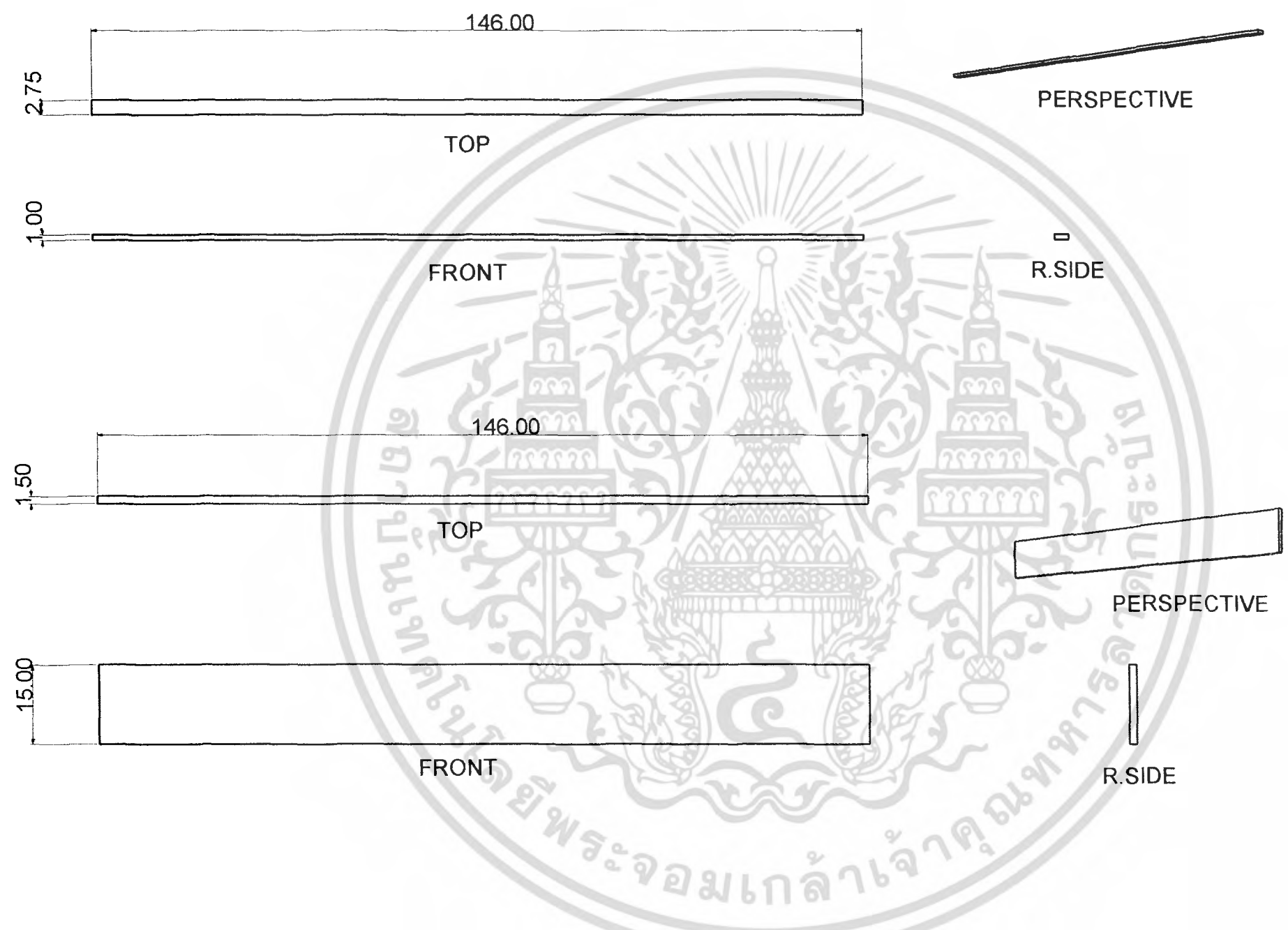
# SPECIFICATION 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

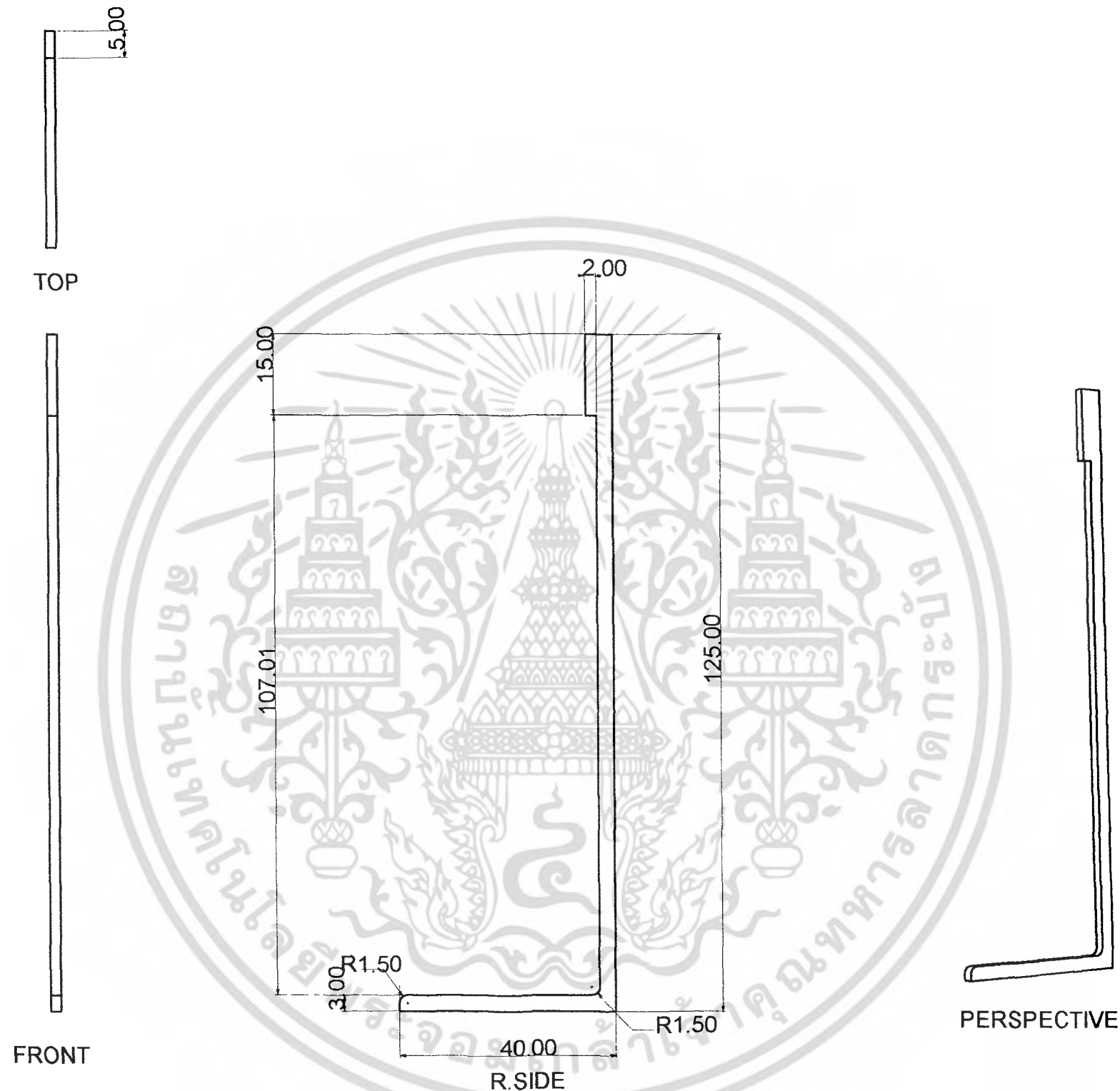
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 1.2

|                                                                                                          |                       |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"<br>(Furniture Set For Pakvan Bookshop) |                       |                      |
| นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ                                                                                  | รหัสนักศึกษา 44020113 | ปีการศึกษา 2549      |
| อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา                                                                          |                       | SCALE 1:10 UNIT : cm |
| สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม                |                       |                      |



# PART 3

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนีวา

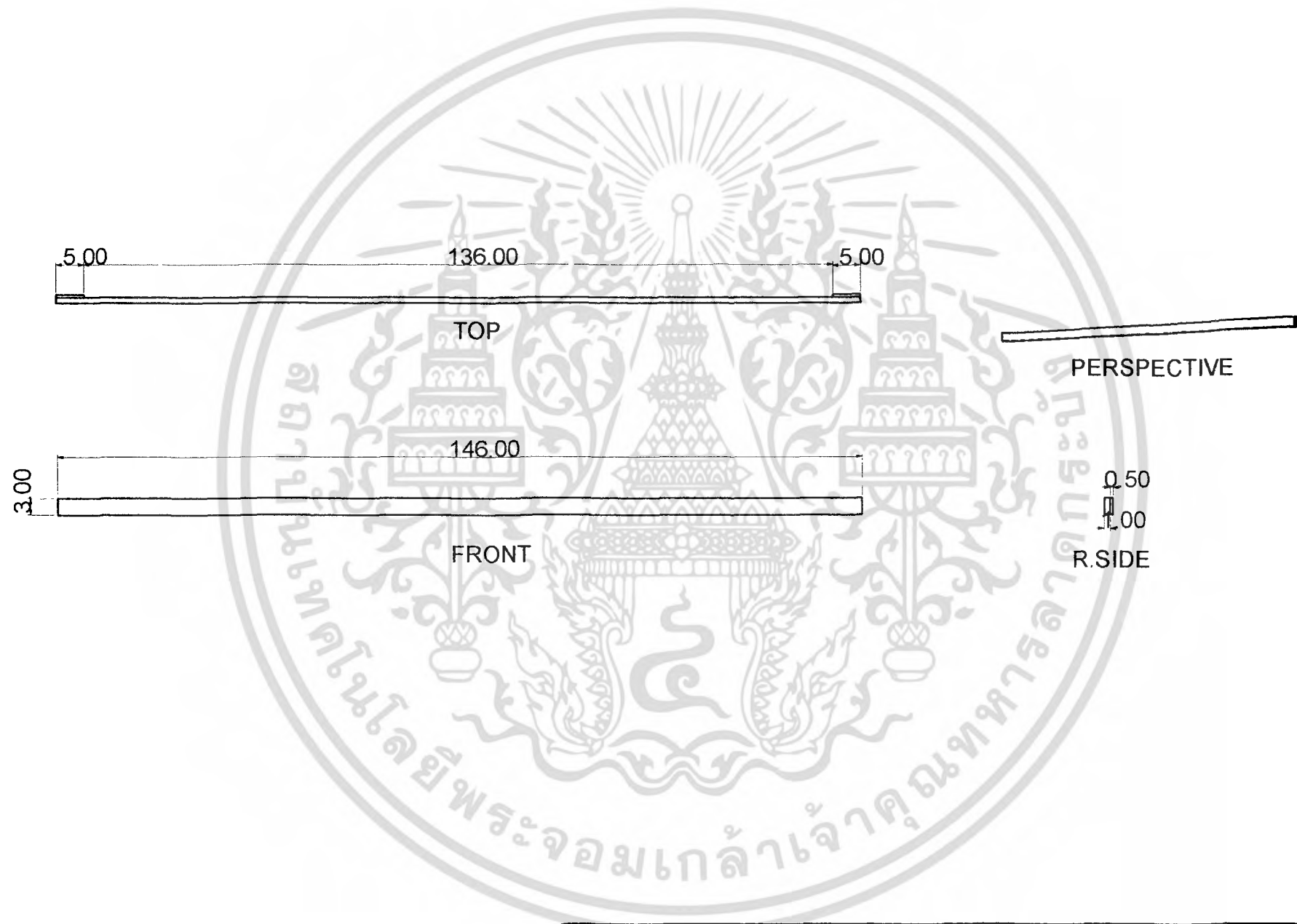
SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 4

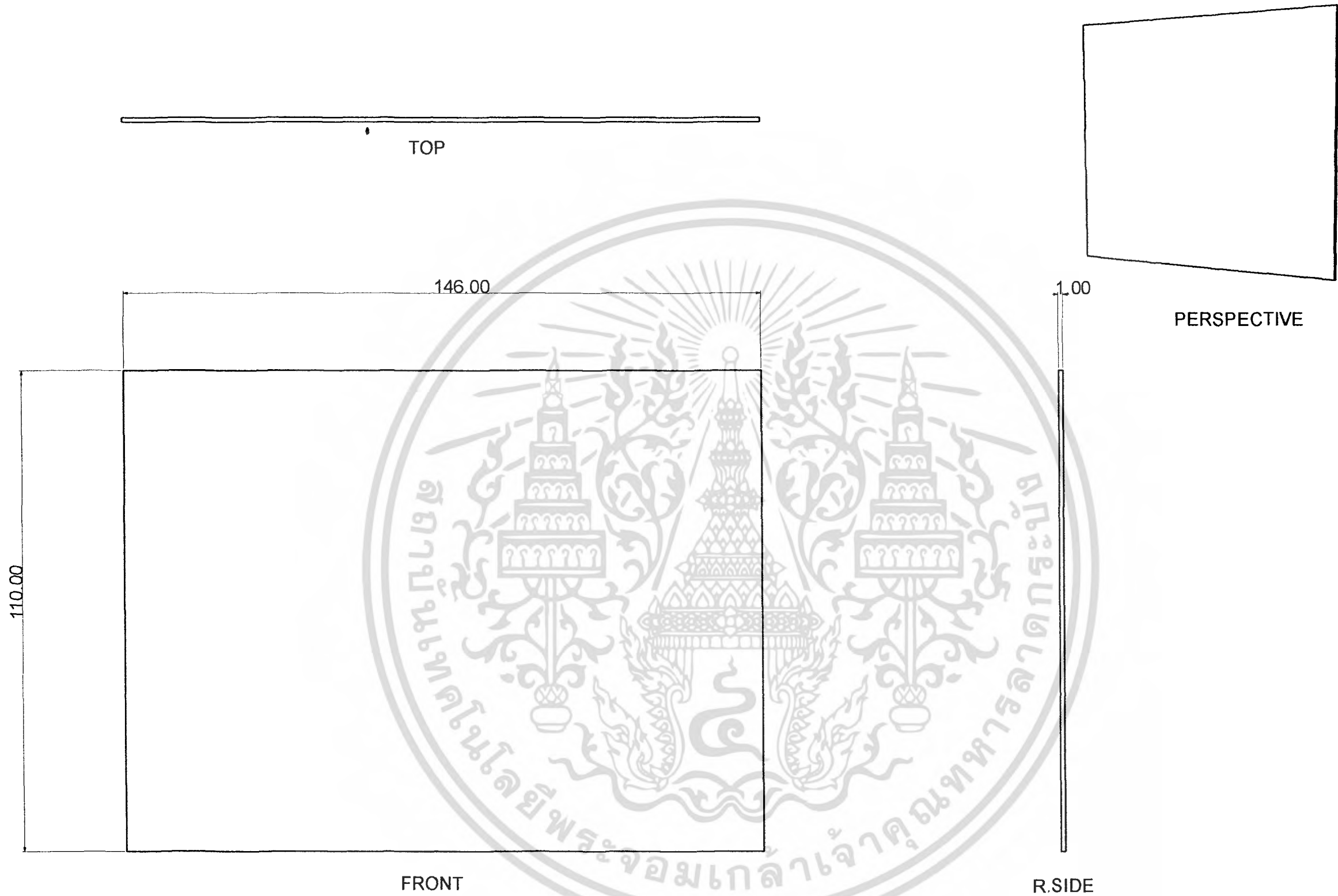
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา **SCALE 1:10** **UNIT : cm**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 5

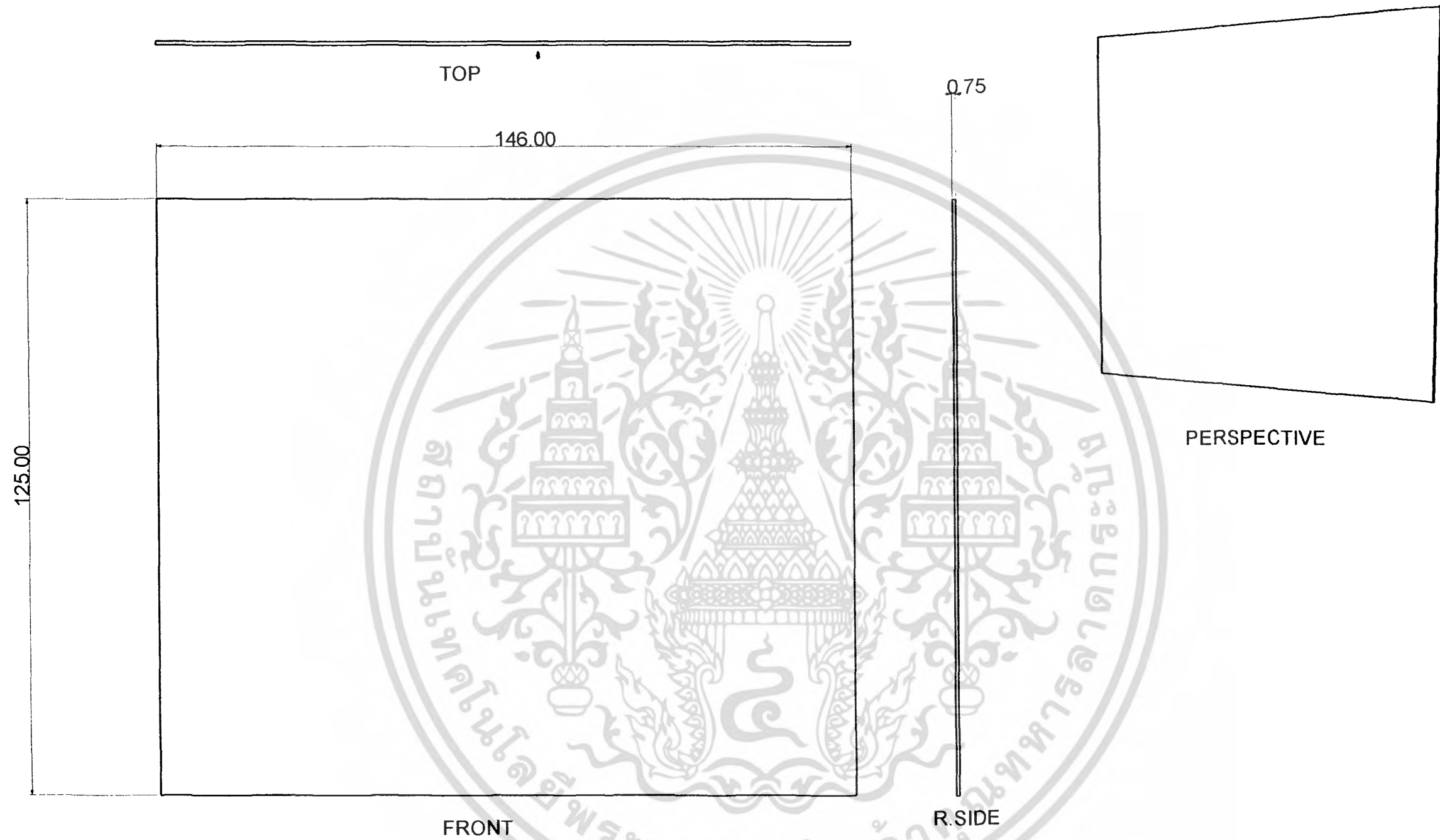
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

SCALE 1:10 UNIT : cm

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 6

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

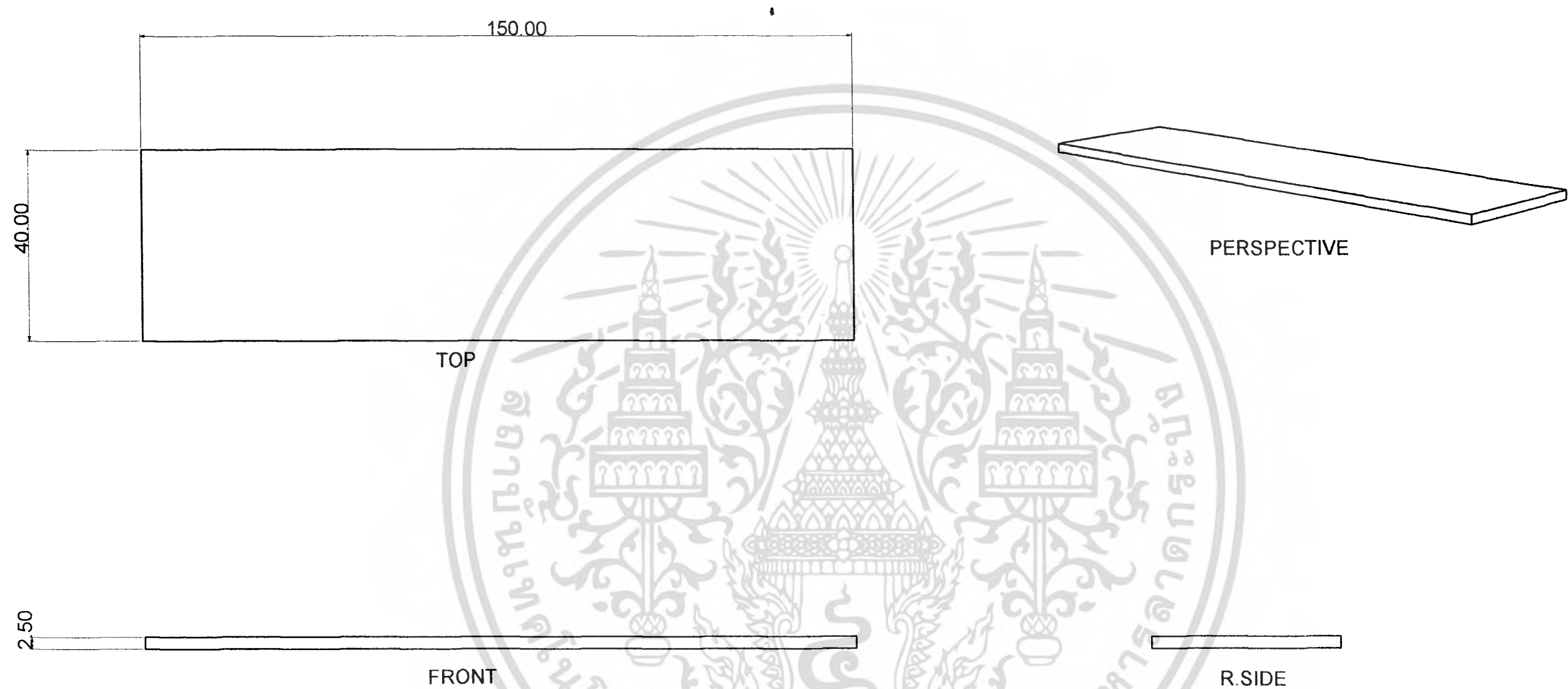
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินทา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



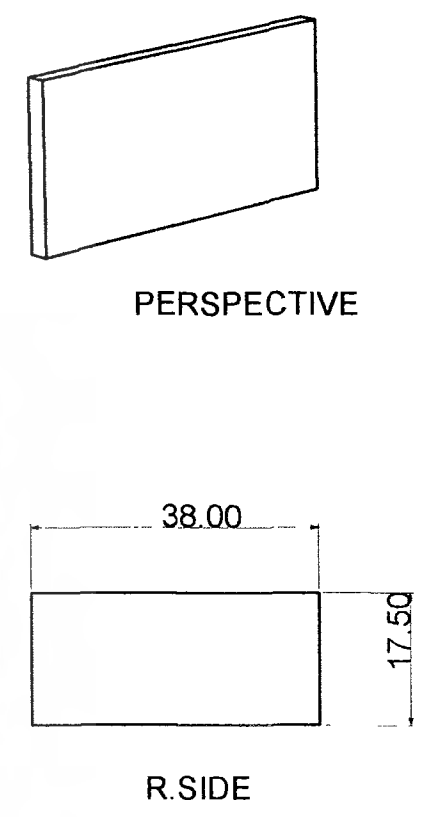
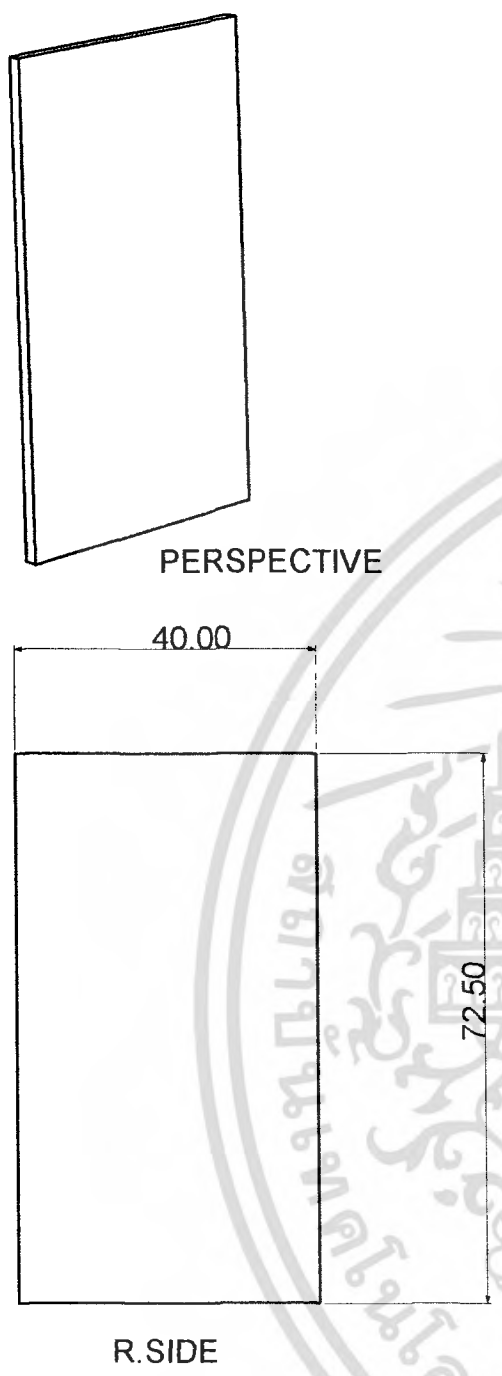
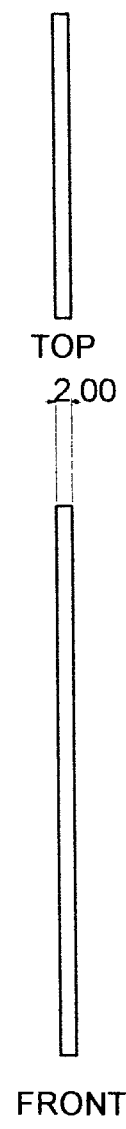
# PART 7

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวัฒน์ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า **SCALE 1:10** **UNIT : cm**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



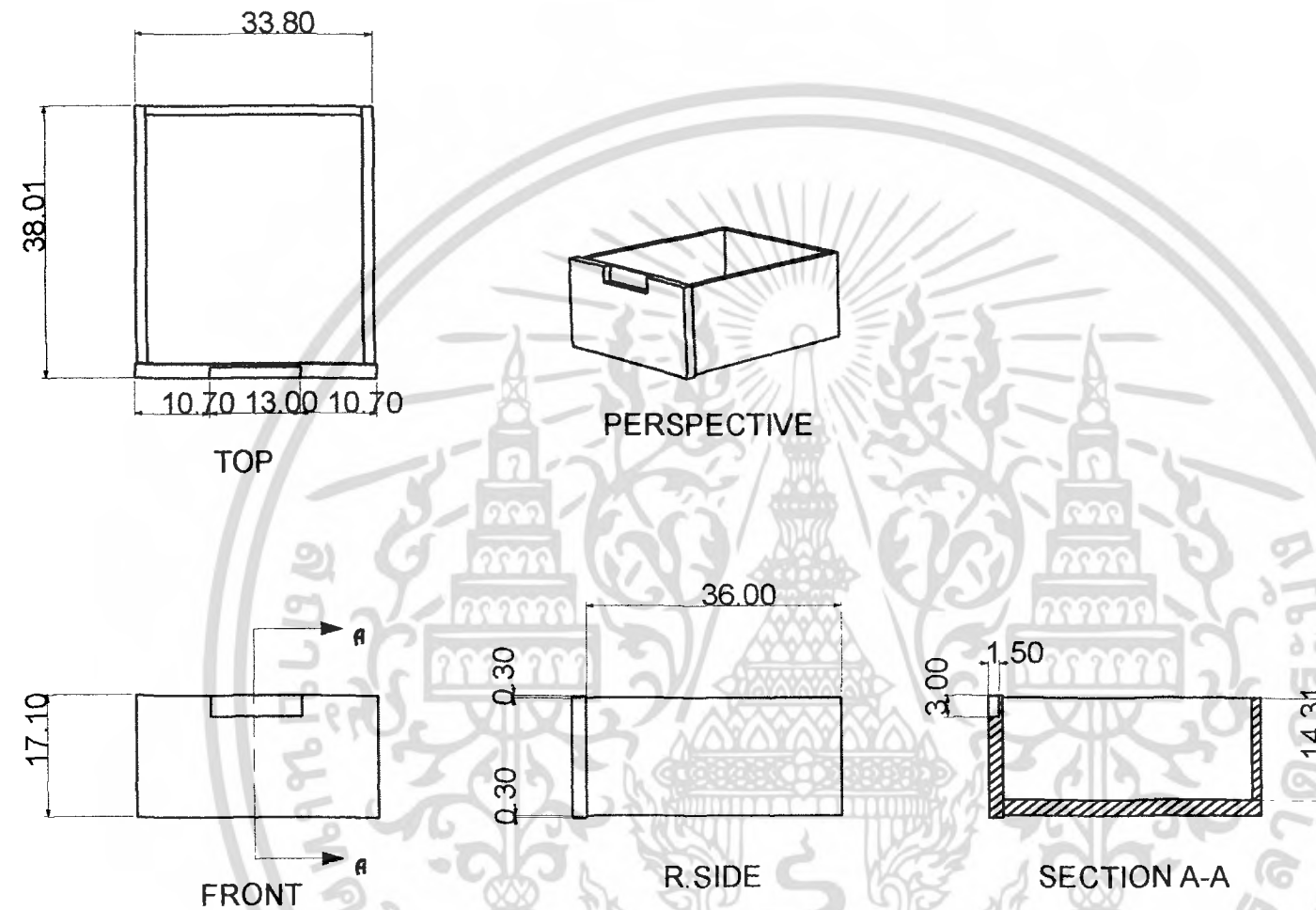
# PART 8.9

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิขินวา  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

SCALE 1:10 UNIT : cm  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 11

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

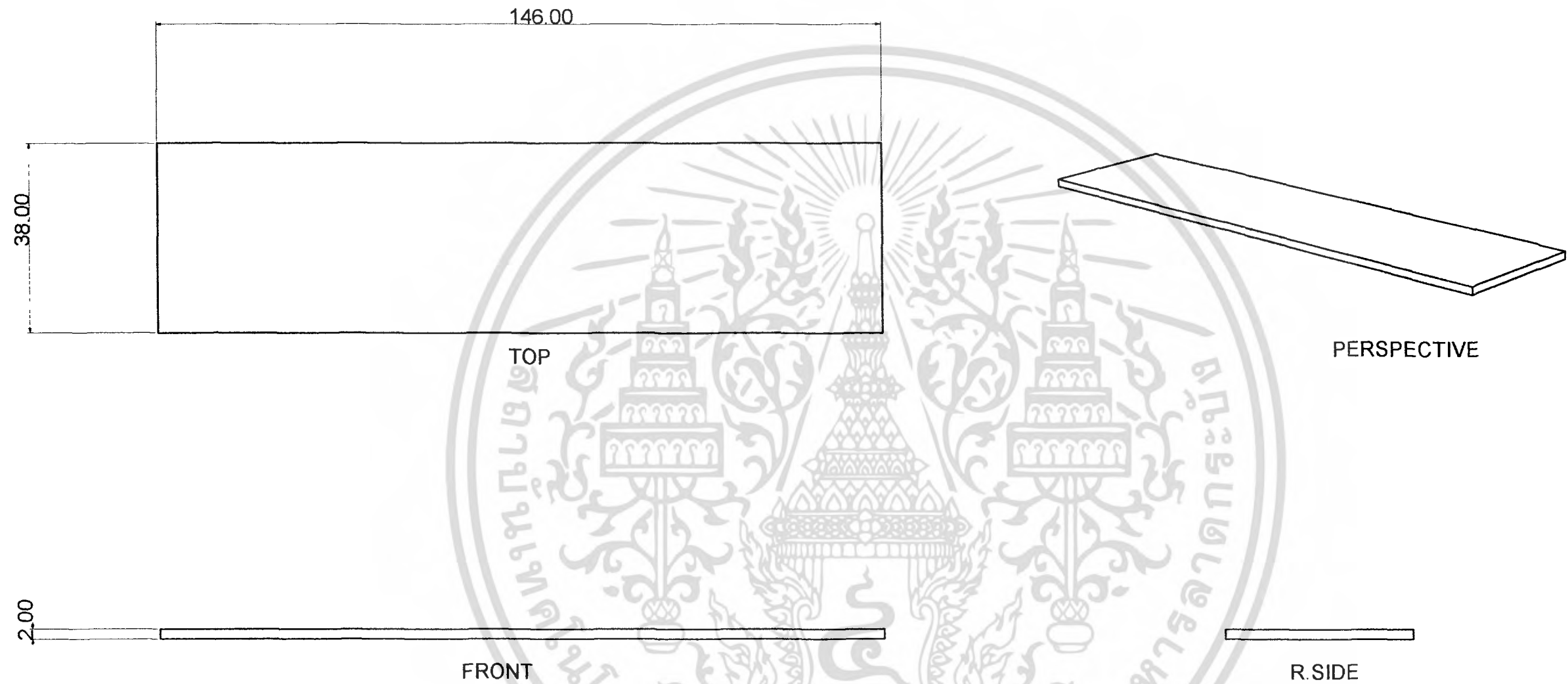
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนิน

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 12

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

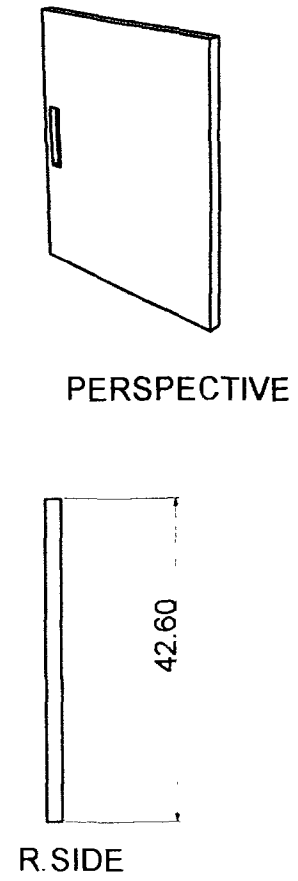
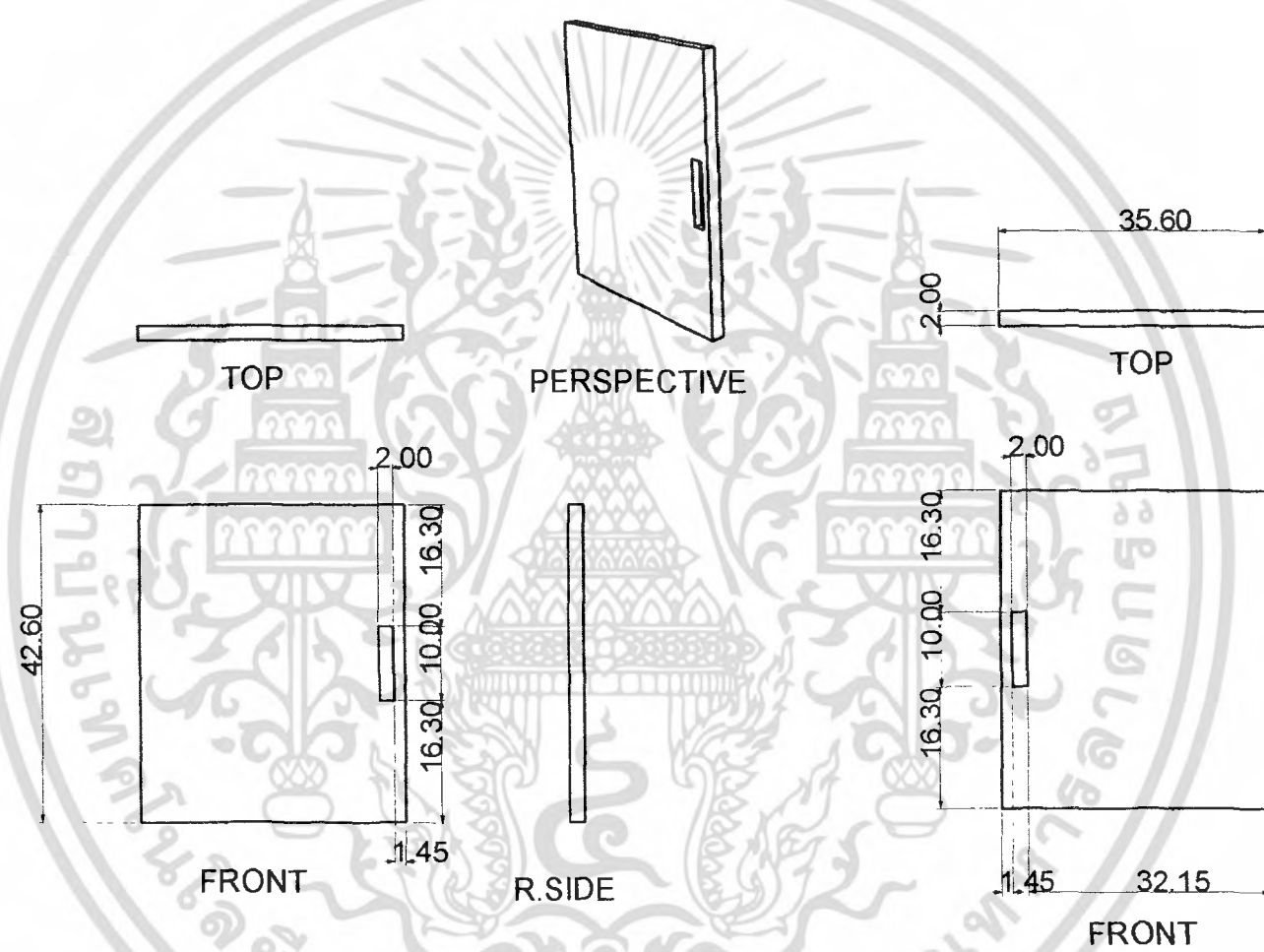
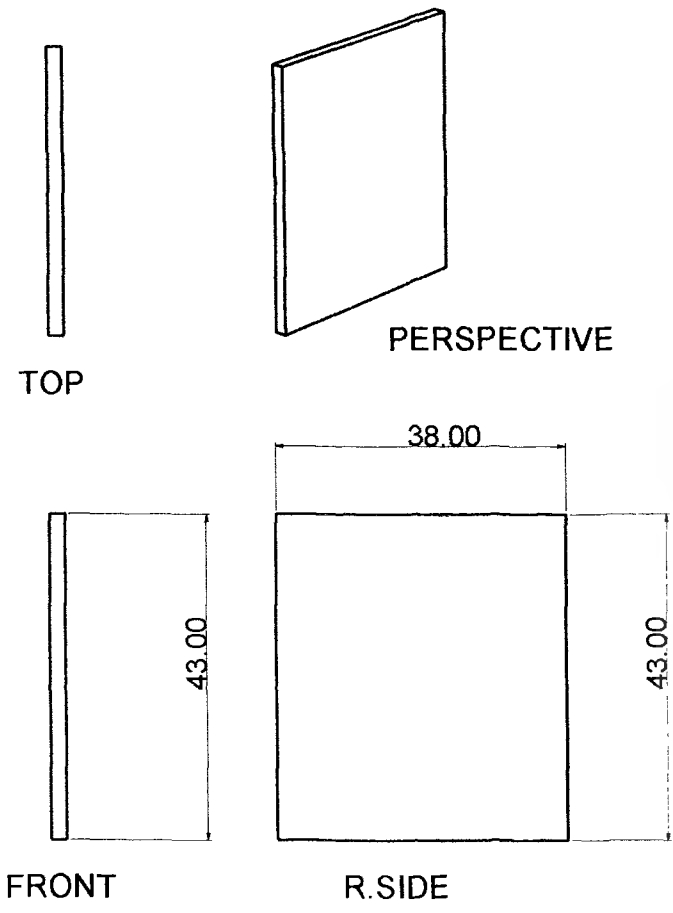
นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนีวนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 13,14,15

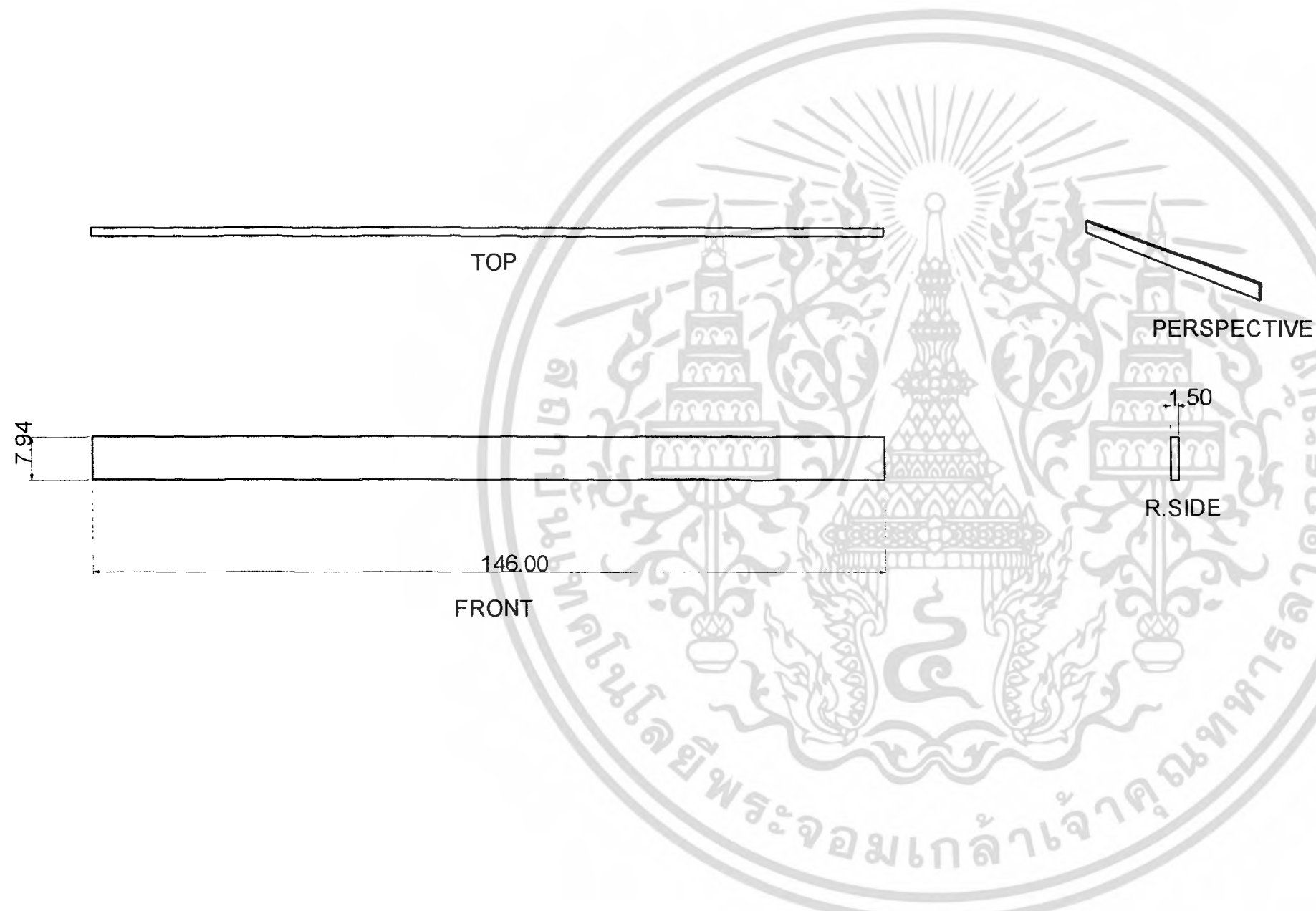
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา      SCALE 1:10      UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 16

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

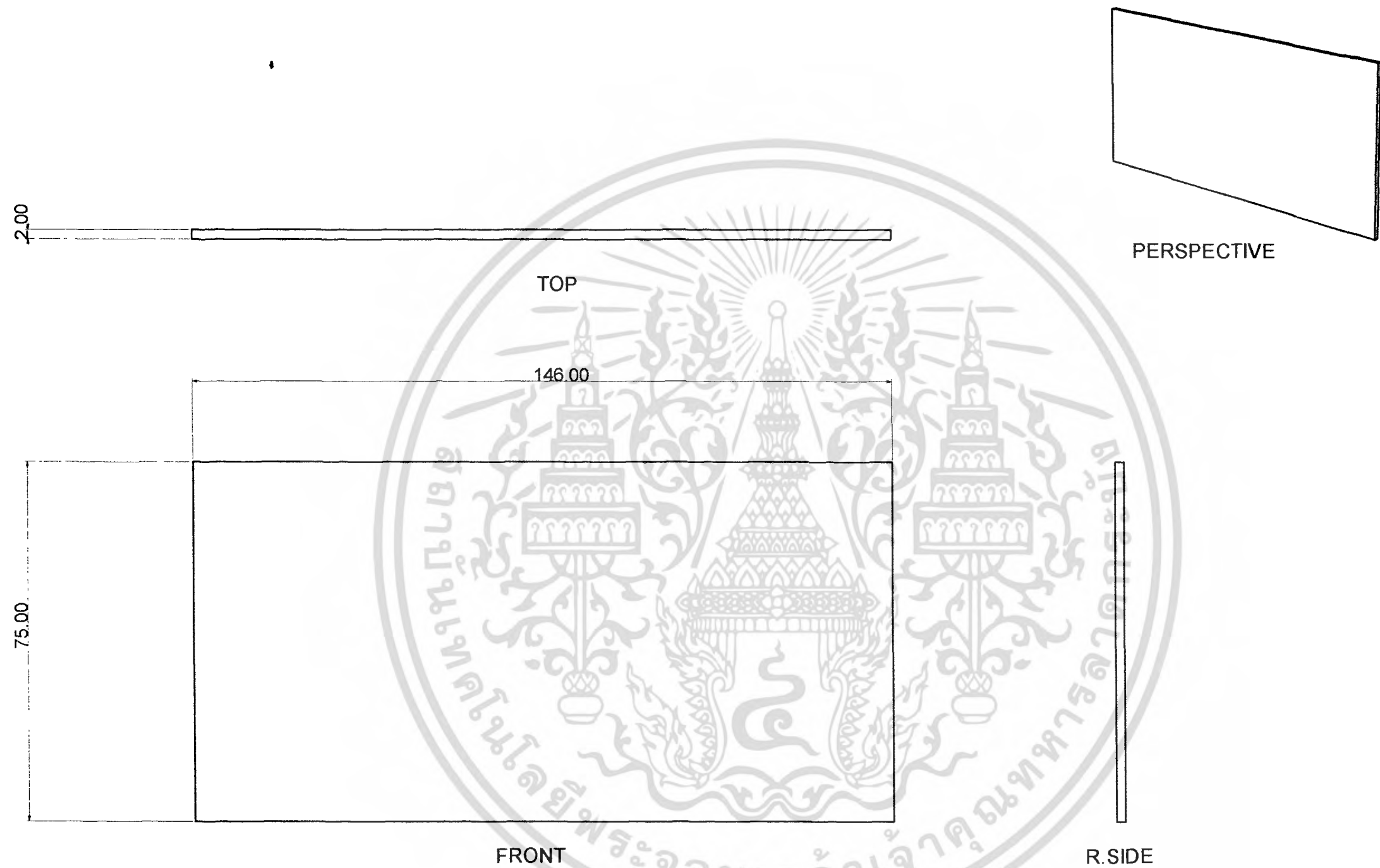
ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 17

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิ้นวา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



**SELL AREA**

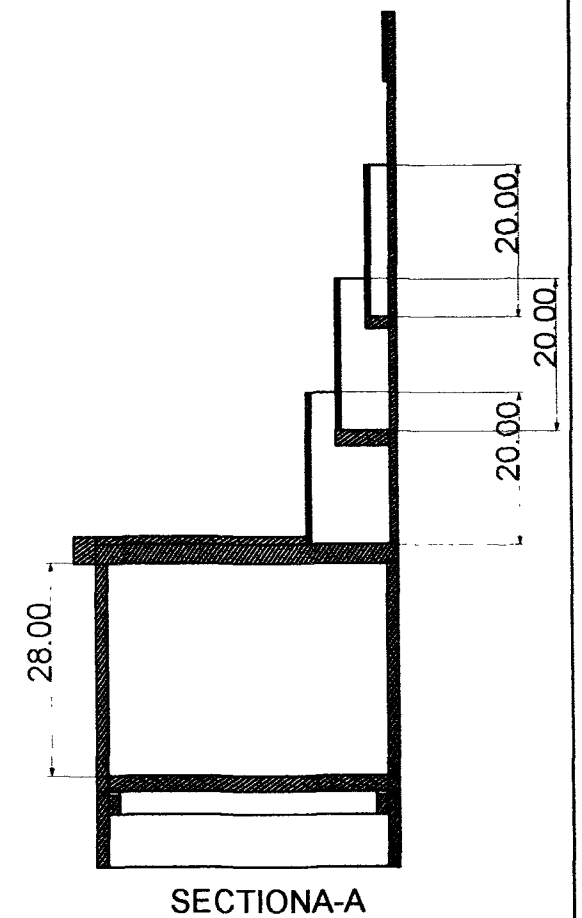
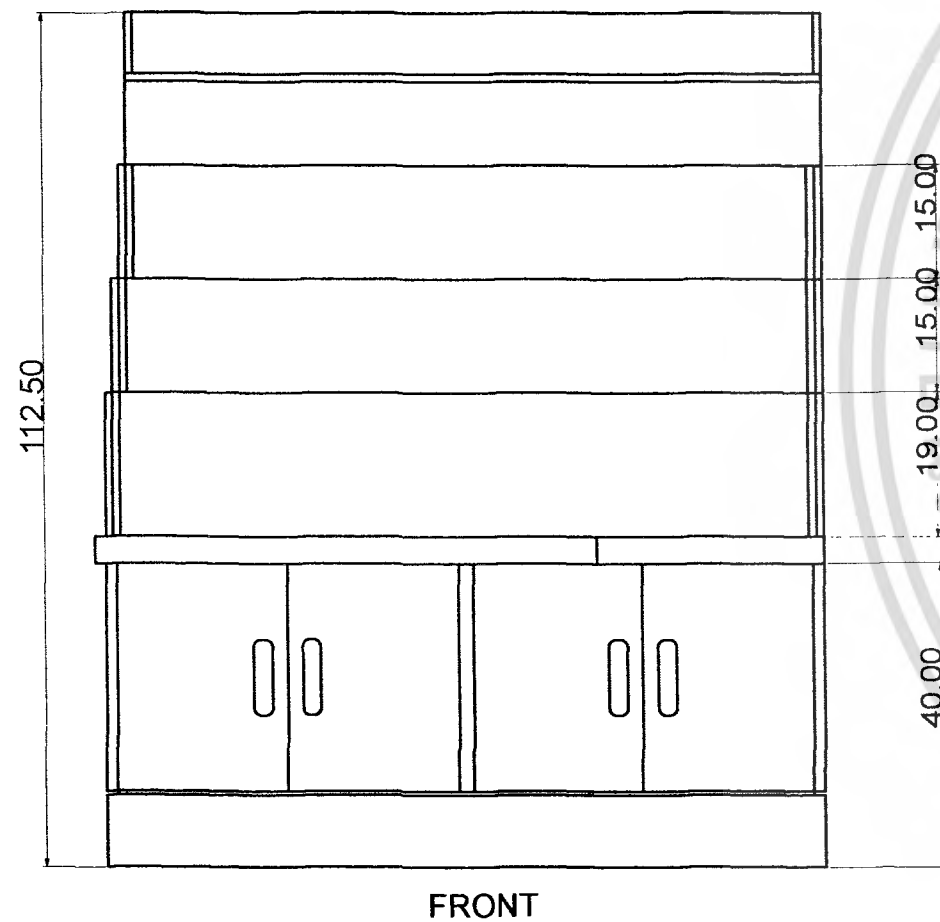
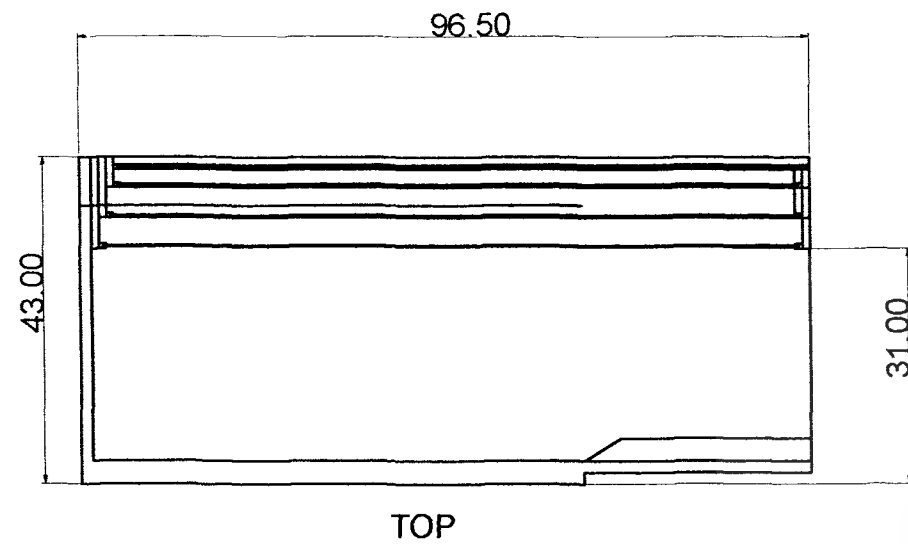
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**SELL AREA**



**4.MAGAZINE SHELVING**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# MULTIVIEW

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

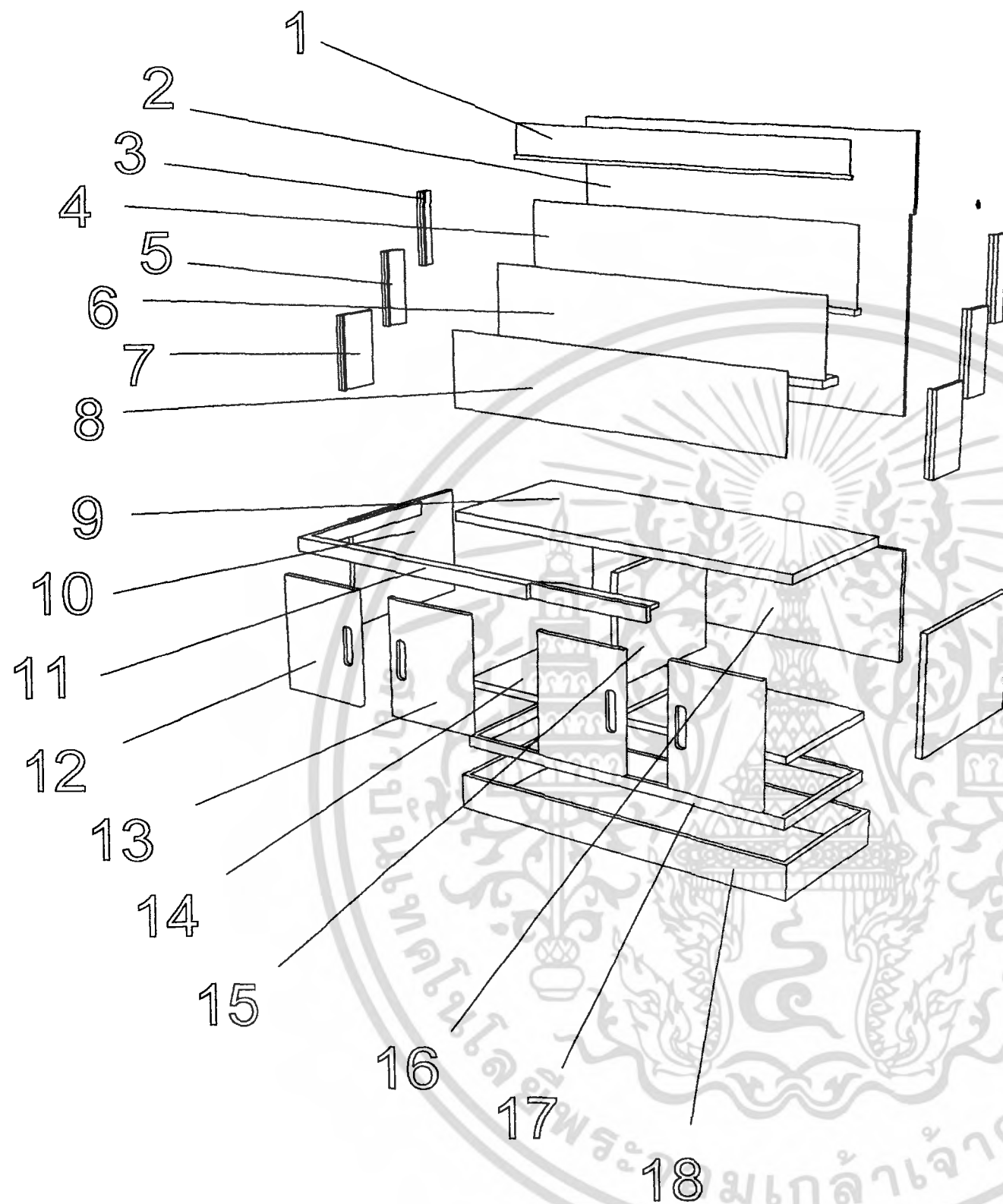
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

SCALE 1:20

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# ASSEMBLY

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



| NO. | PARTNAME                     | QUANTITY | MATERIAL | PROCESS          | FINISHING           | COLOR       | REMARK |
|-----|------------------------------|----------|----------|------------------|---------------------|-------------|--------|
| 1   | แผ่นป้ายด้านบน               | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 2   | แผ่นปิดหลังด้านบน            | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 3   | แผ่นข้างชั้นหนังสือพิมพ์บน   | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 4   | แผ่นกั้นหนังสือพิมพ์บน       | 1        | ACRYRIC  | CUTTING          | -                   | TRANSPARENT | -      |
| 5   | แผ่นข้างชั้นหนังสือพิมพ์กลาง | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 6   | แผ่นกั้นหนังสือพิมพ์กลาง     | 1        | ACRYRIC  | CUTTING          | -                   | TRANSPARENT | -      |
| 7   | แผ่นข้างชั้นหนังสือพิมพ์ล่าง | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 8   | แผ่นกั้นหนังสือพิมพ์ล่าง     | 1        | ACRYRIC  | CUTTING          | -                   | TRANSPARENT | -      |
| 9   | พื้นบนที่วางหนังสือ          | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED&LAMINATED | BROWN       | -      |
| 10  | แผ่นปิดข้างด้านล่าง          | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 11  | แผ่นกั้นหนังสือด้านหน้า      | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | GREEN       | -      |
| 12  | หนัายานข้างซ้าย              | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |

# SPECIFICATION 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



| NO. | PARTNAME                  | QUANTITY | MATERIAL | PROCESS          | FINISHING | COLOR | REMARK |
|-----|---------------------------|----------|----------|------------------|-----------|-------|--------|
| 13  | หน้าบานด้านขวา            | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 14  | แผ่นด้านล่างชั้นวางสินค้า | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 15  | แผ่นยึดหน้าบานตรงกลาง     | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 16  | แผ่นปิดหลังด้านล่าง       | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 17  | แผ่นยึดตีนตู้             | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 18  | แผ่นปิดตีนตู้             | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |

SPECIFICATION 2

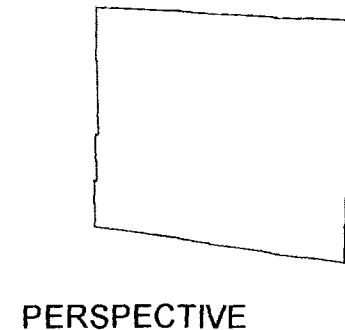
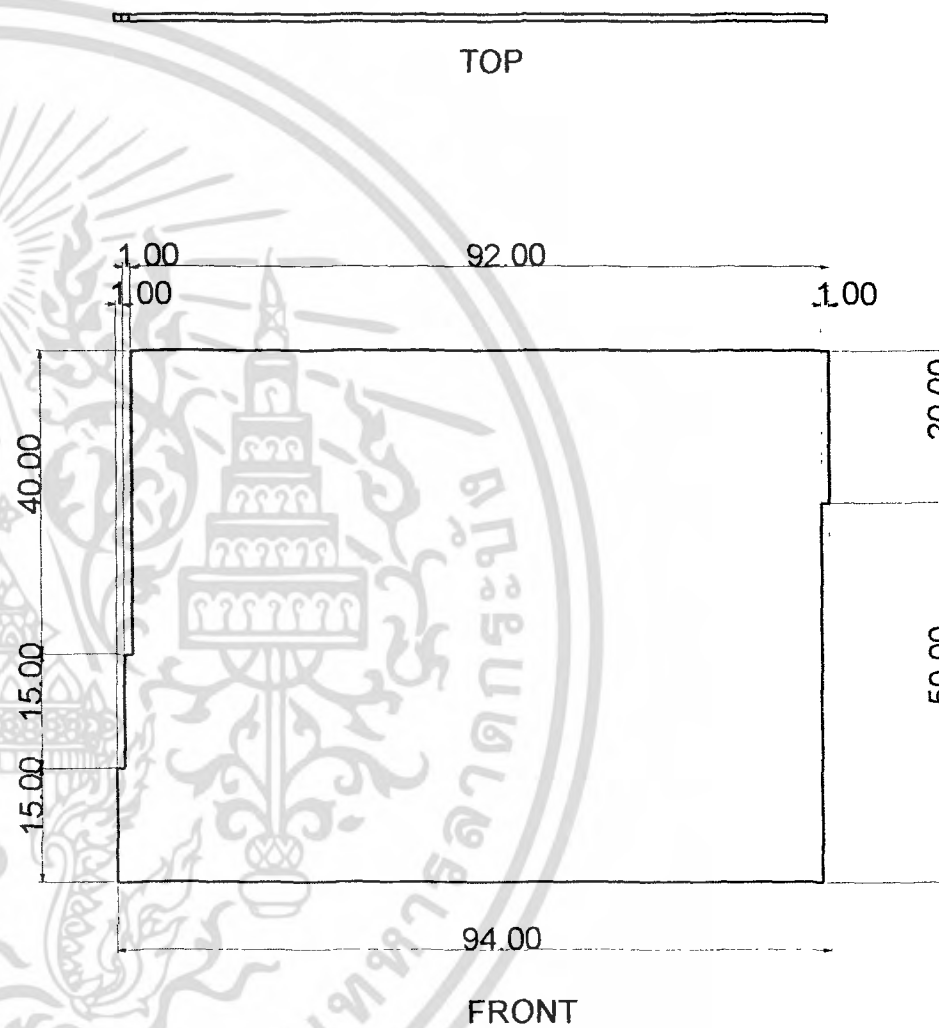
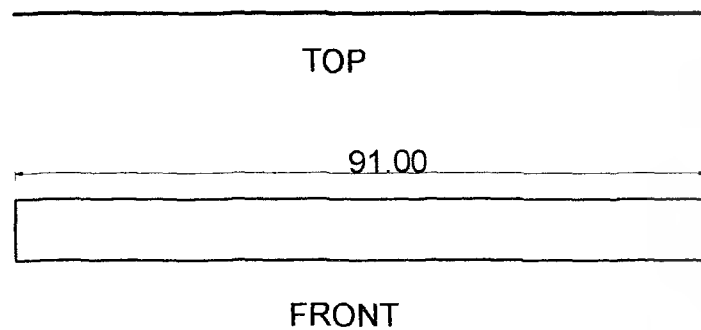
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"

(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 1,2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

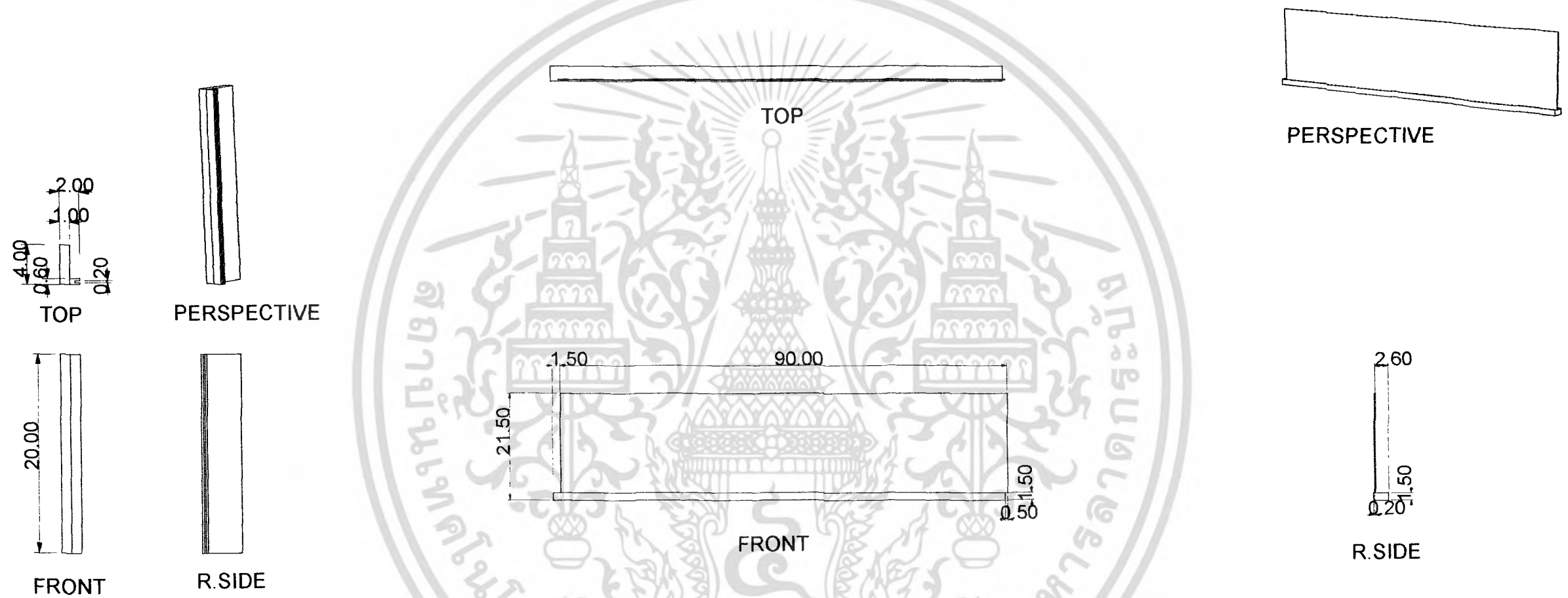
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สีนินา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



## PART 3.4

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

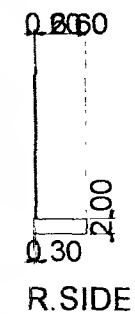
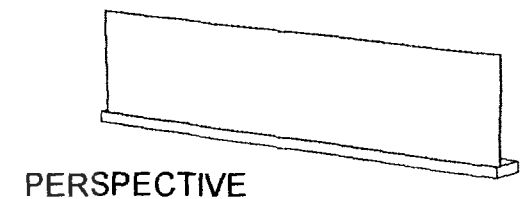
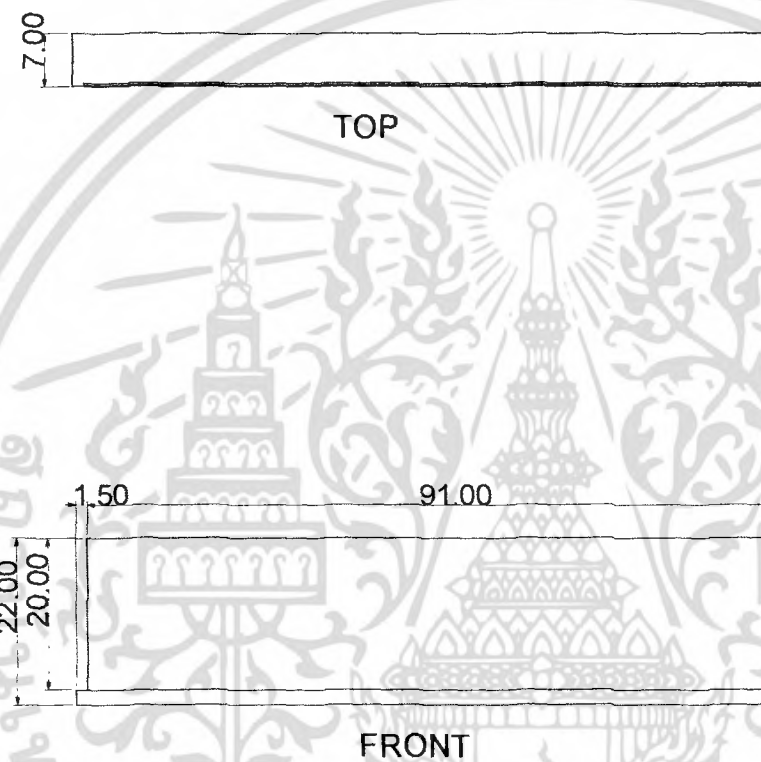
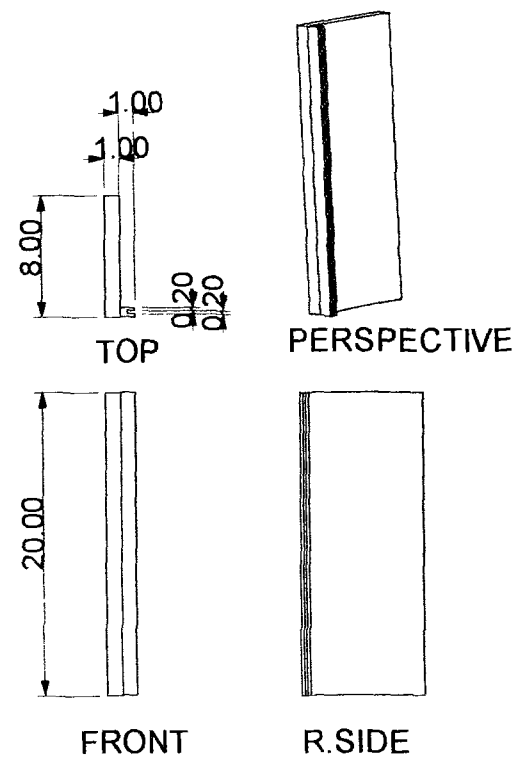
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 5.6.7

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

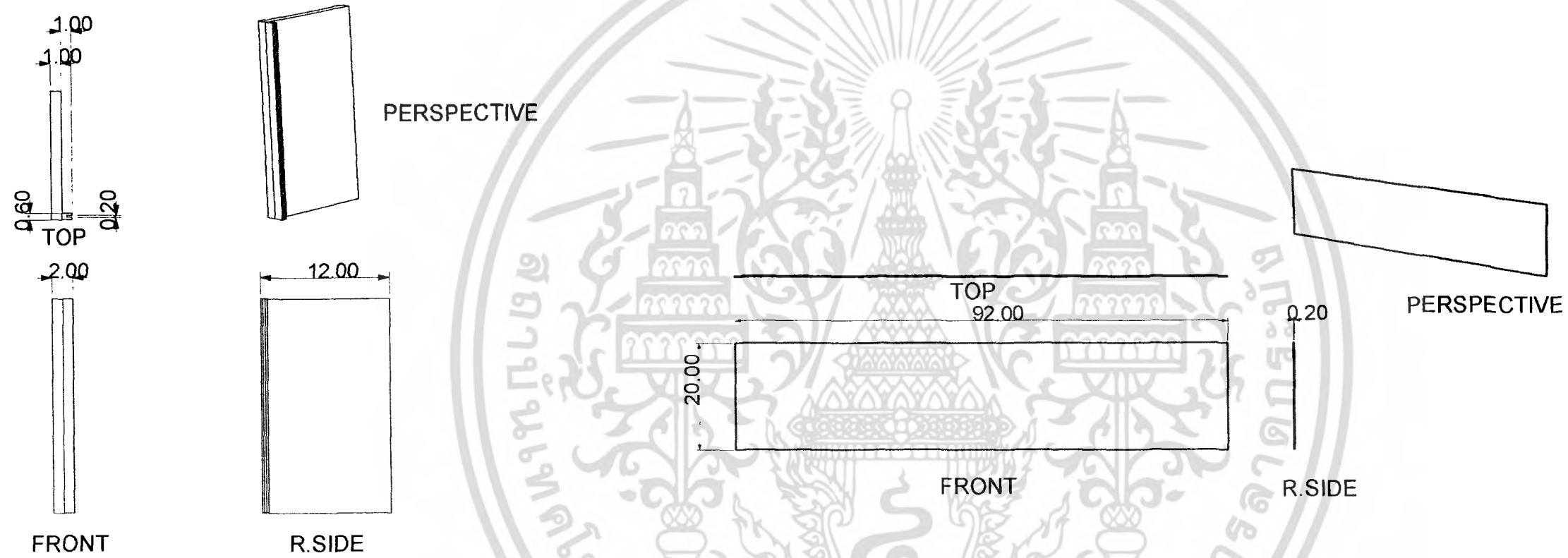
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิภา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 8.9

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

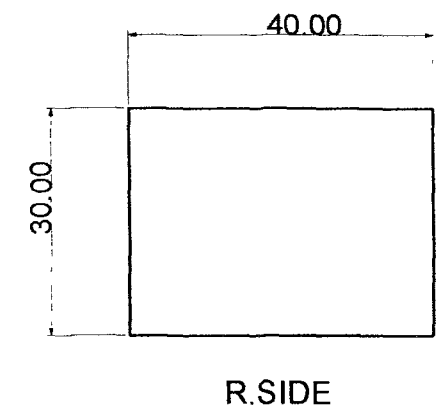
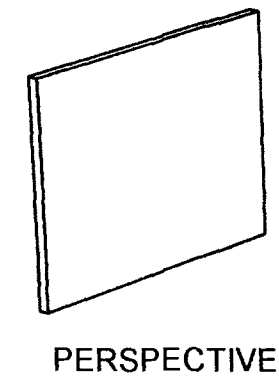
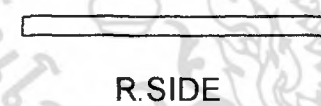
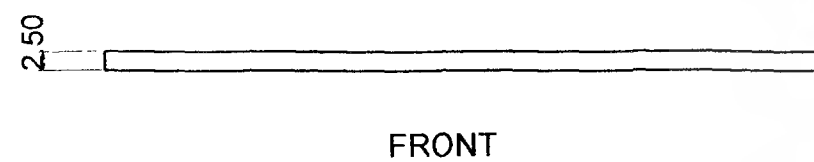
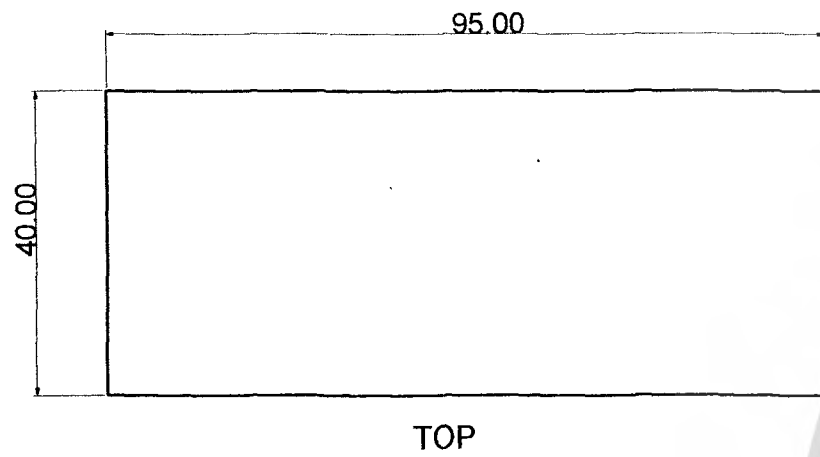
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 10,11

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรอดชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

SCALE 1:10

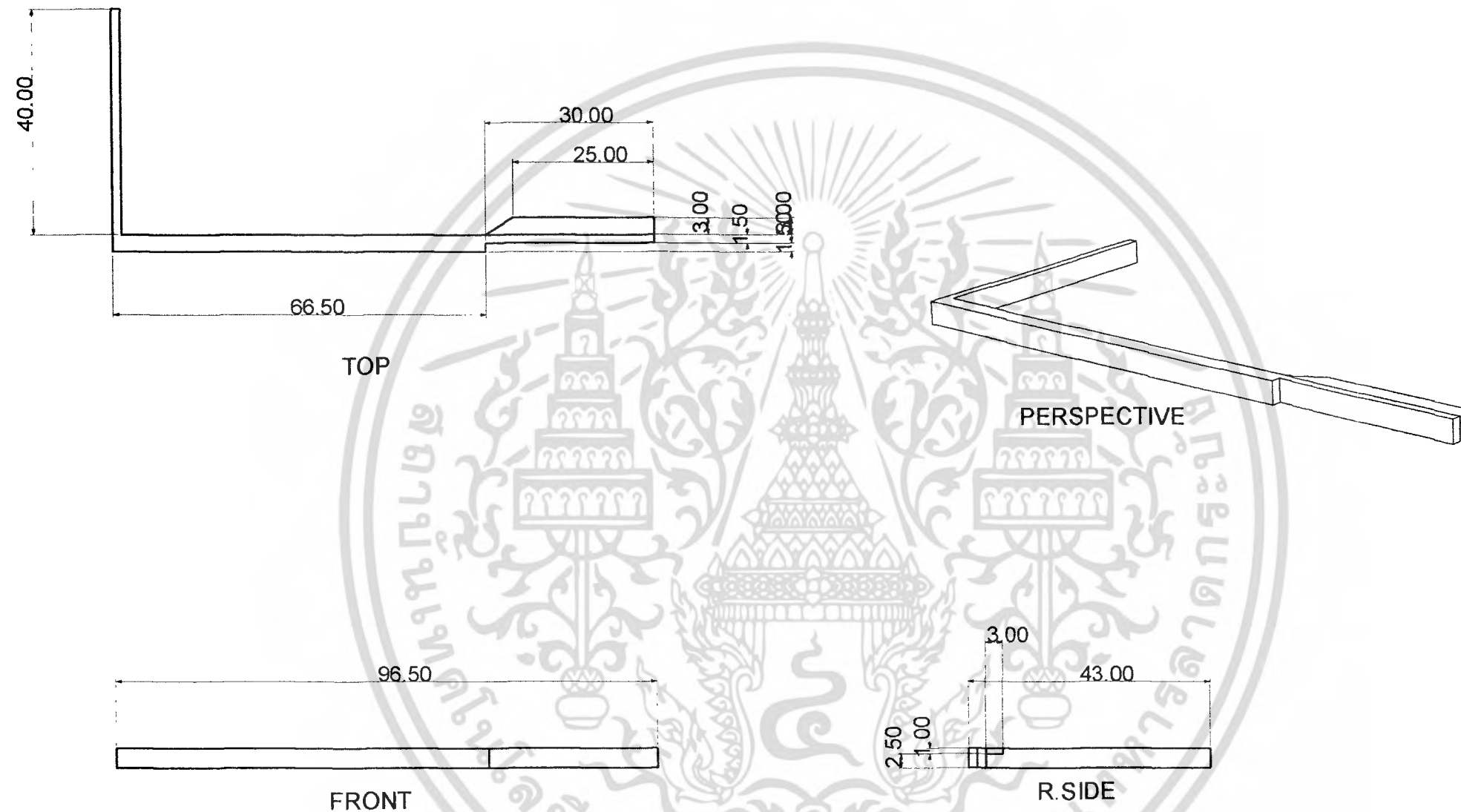
UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 12

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิด ลีนิวัฒน์

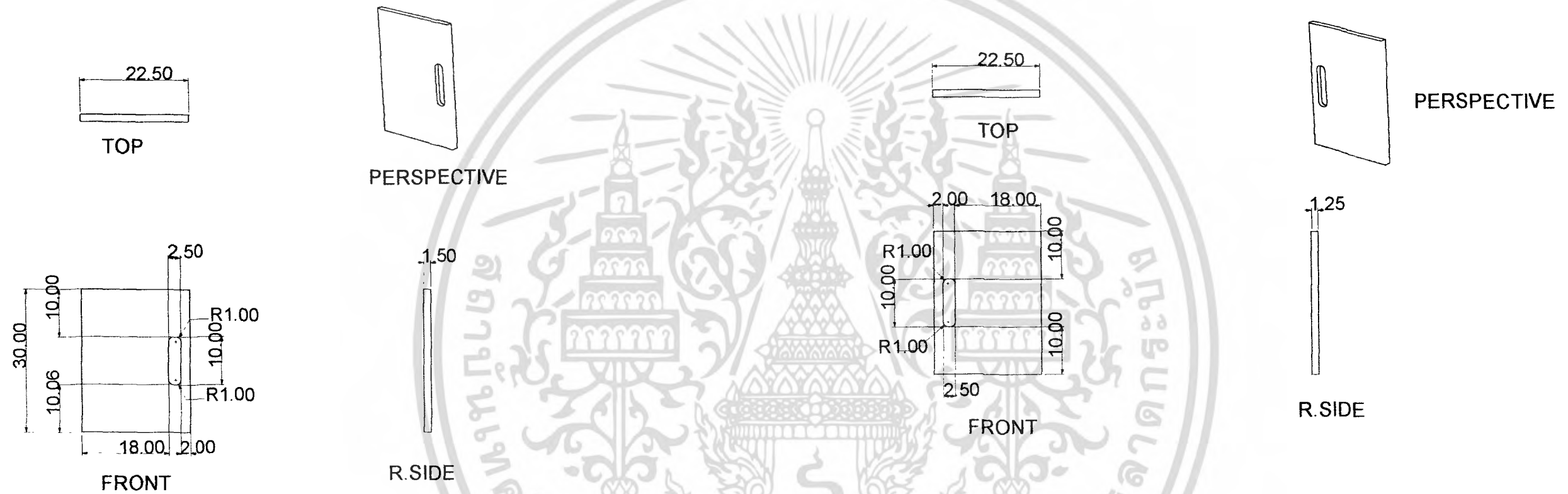
SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 13,14

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

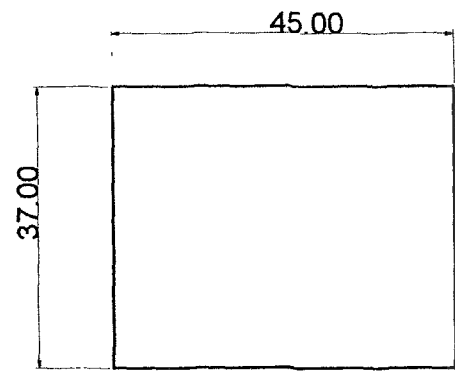
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิภา

SCALE 1:10

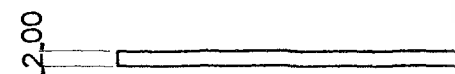
UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

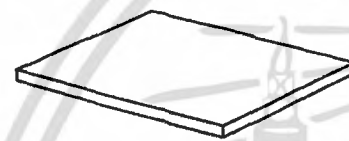
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



TOP



FRONT



PERSPECTIVE



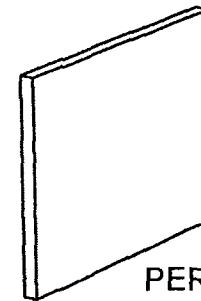
R.SIDE



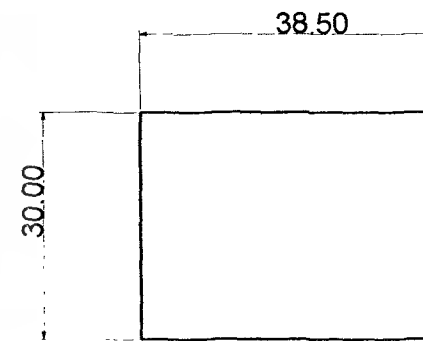
TOP



FRONT



PERSPECTIVE



R.SIDE

# PART 15

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

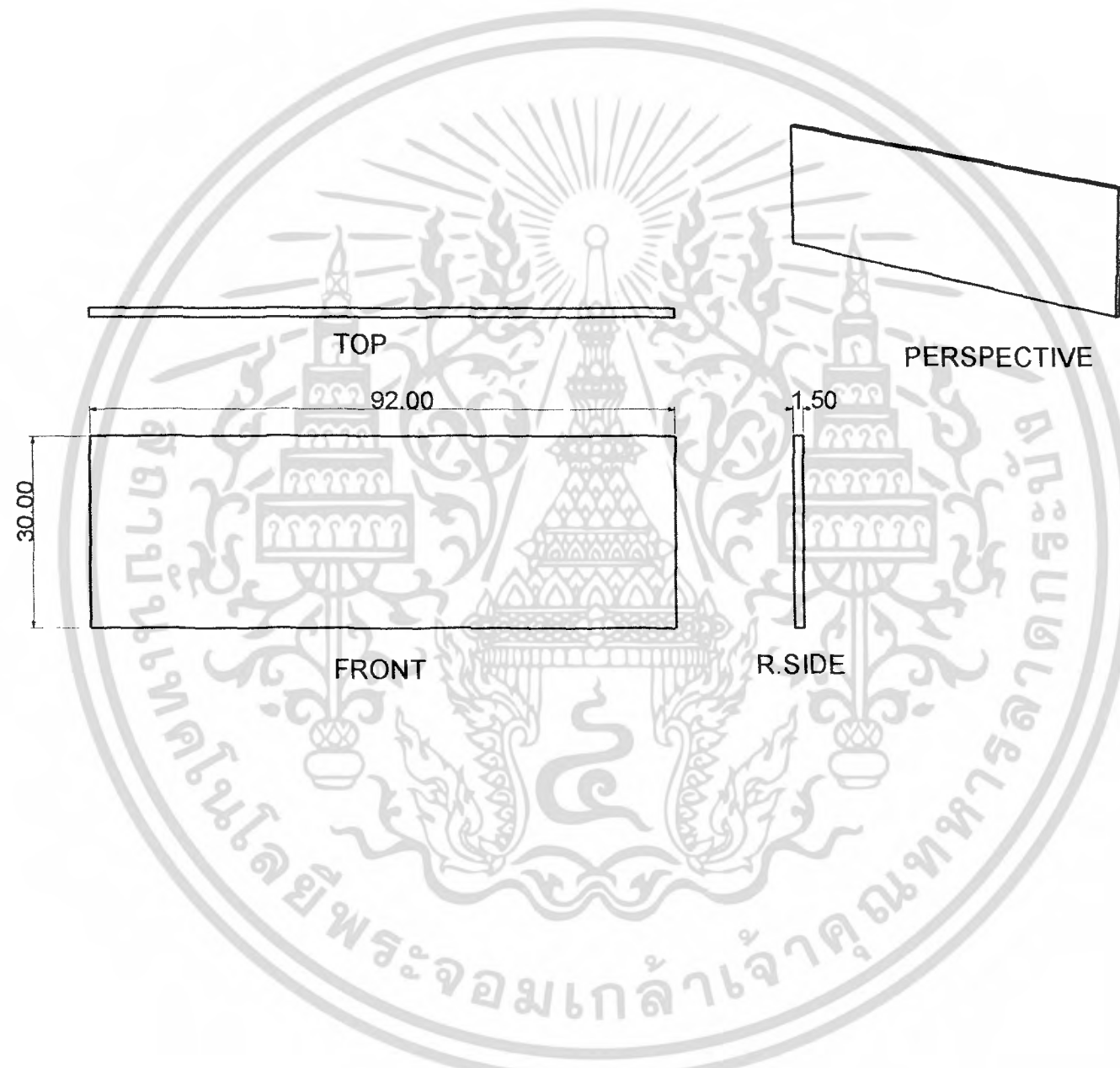
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



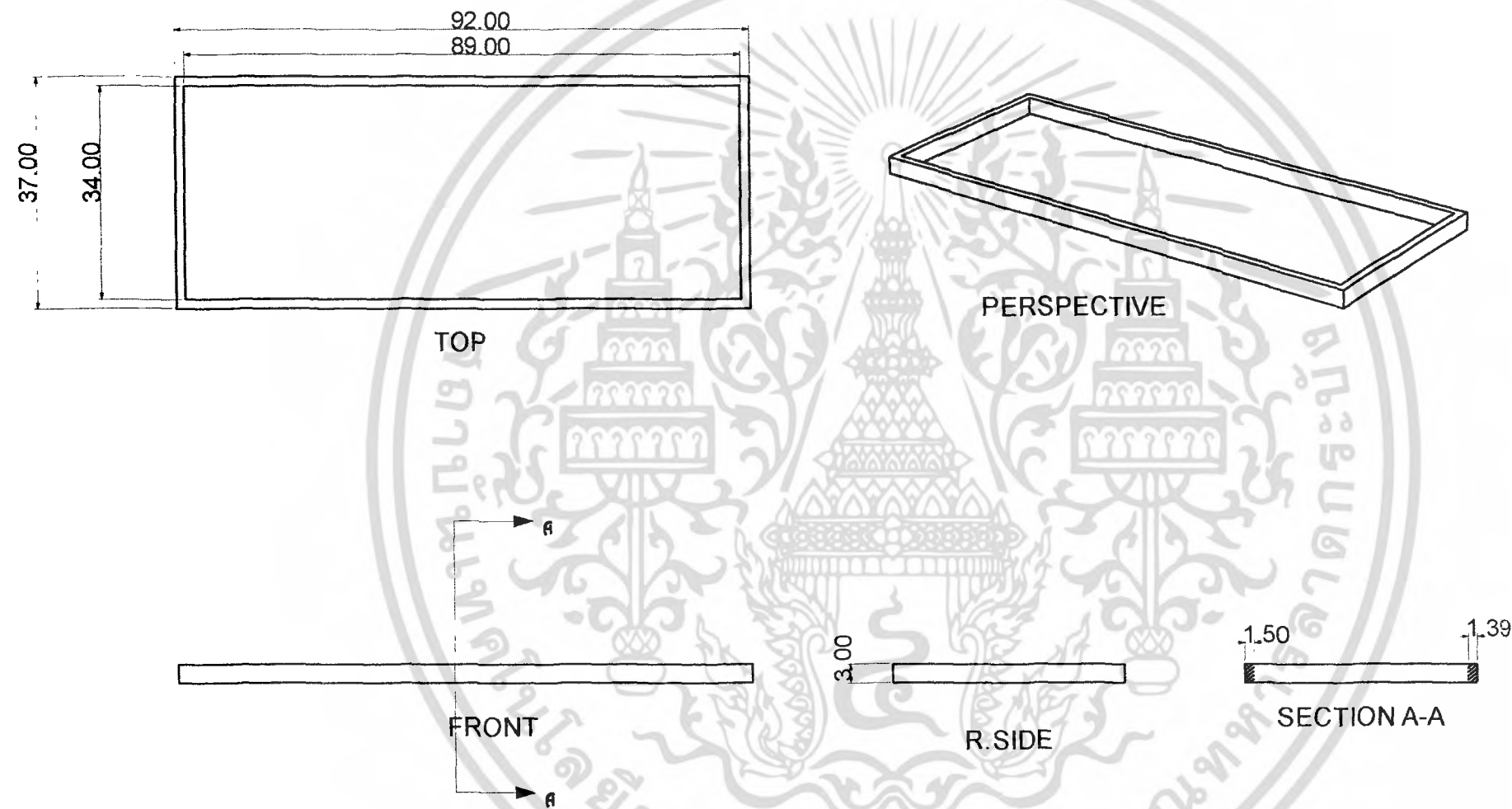
# PART 16

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิ้นวา ใช้ประโยชน์ด้านการค้า SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



PART 17

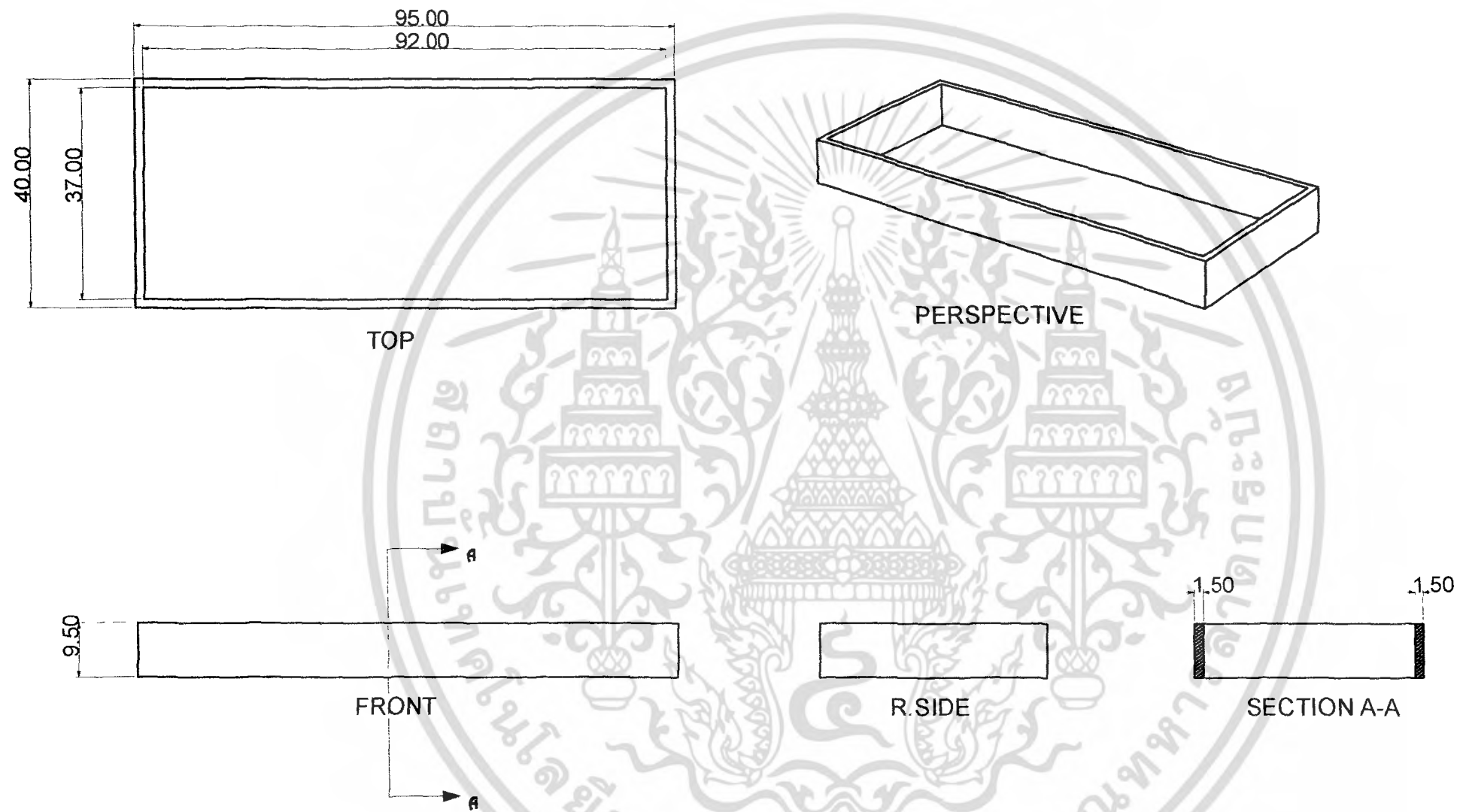
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรอดชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิภา

SCALE 1:10      UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 18

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

SCALE 1:10

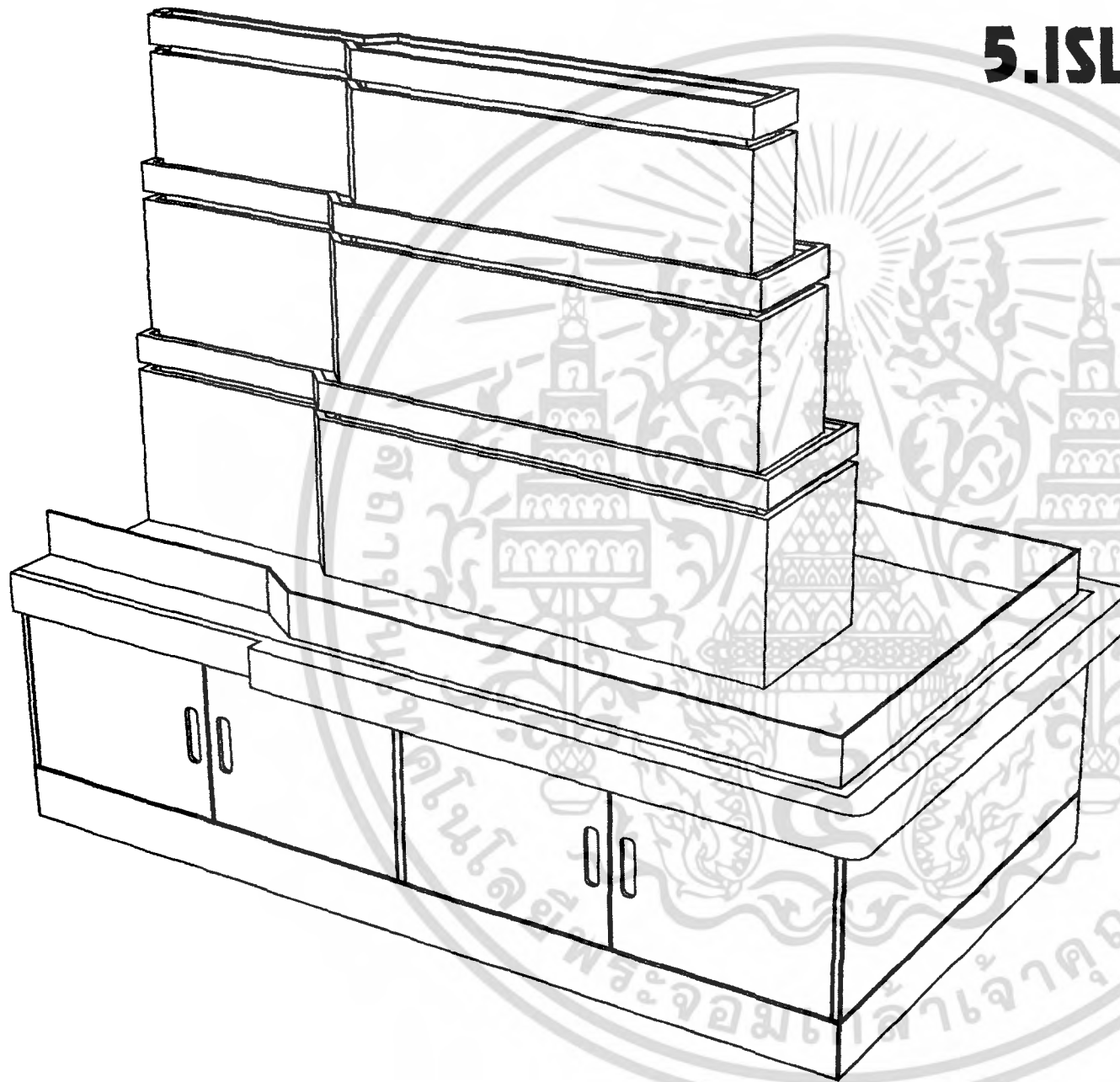
UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

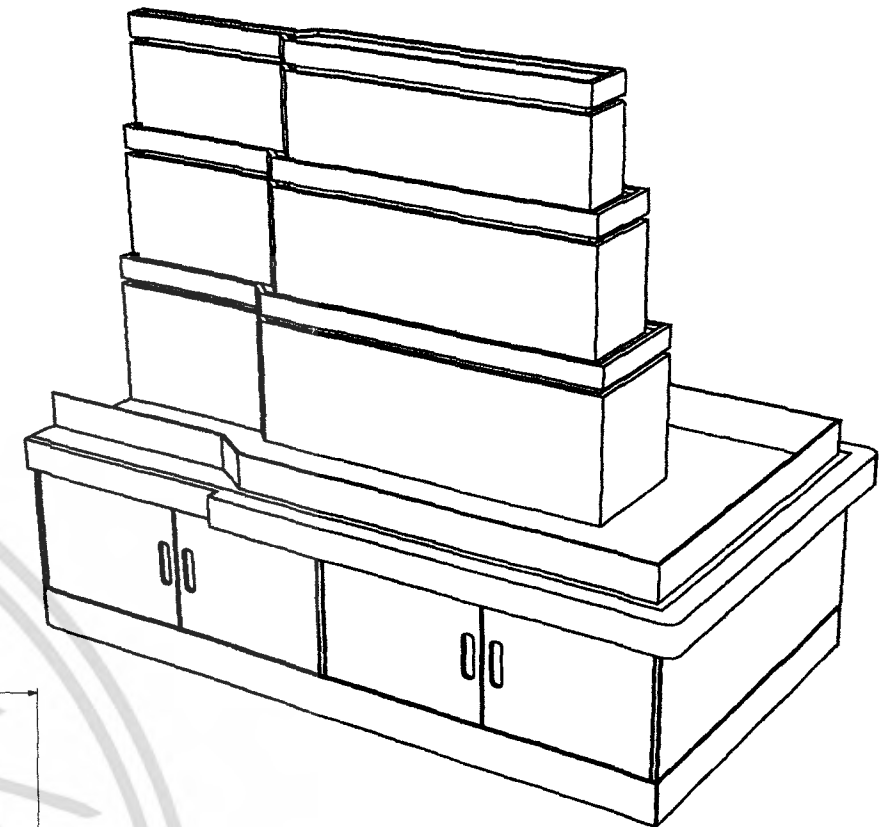
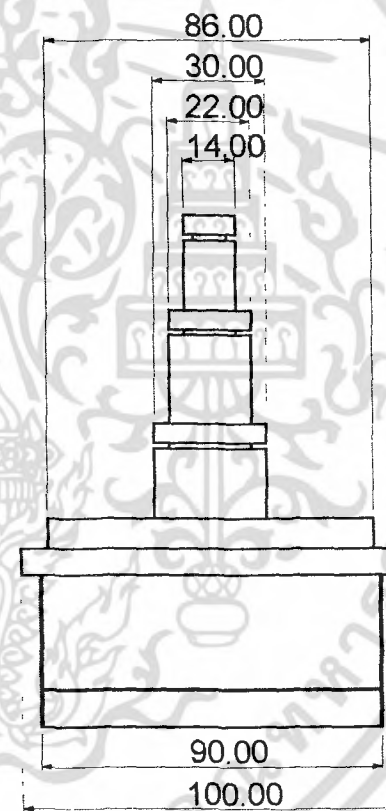
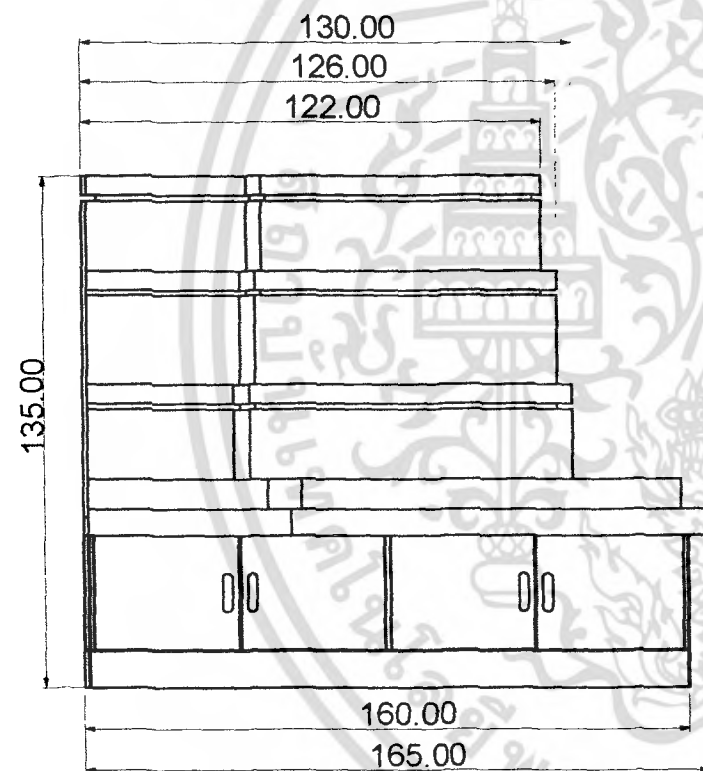
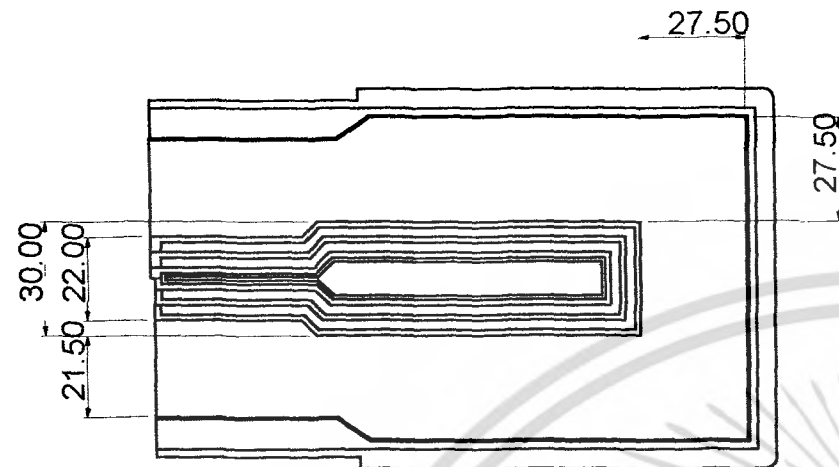
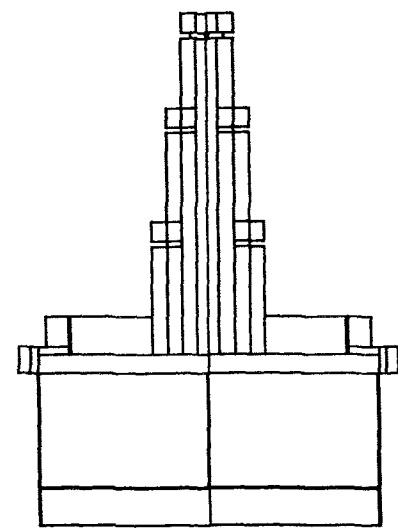
## 5.ISLAND SHELVING



# SELL AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





# MULTIVIEW

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

SCALE 1:20

UNIT : cm

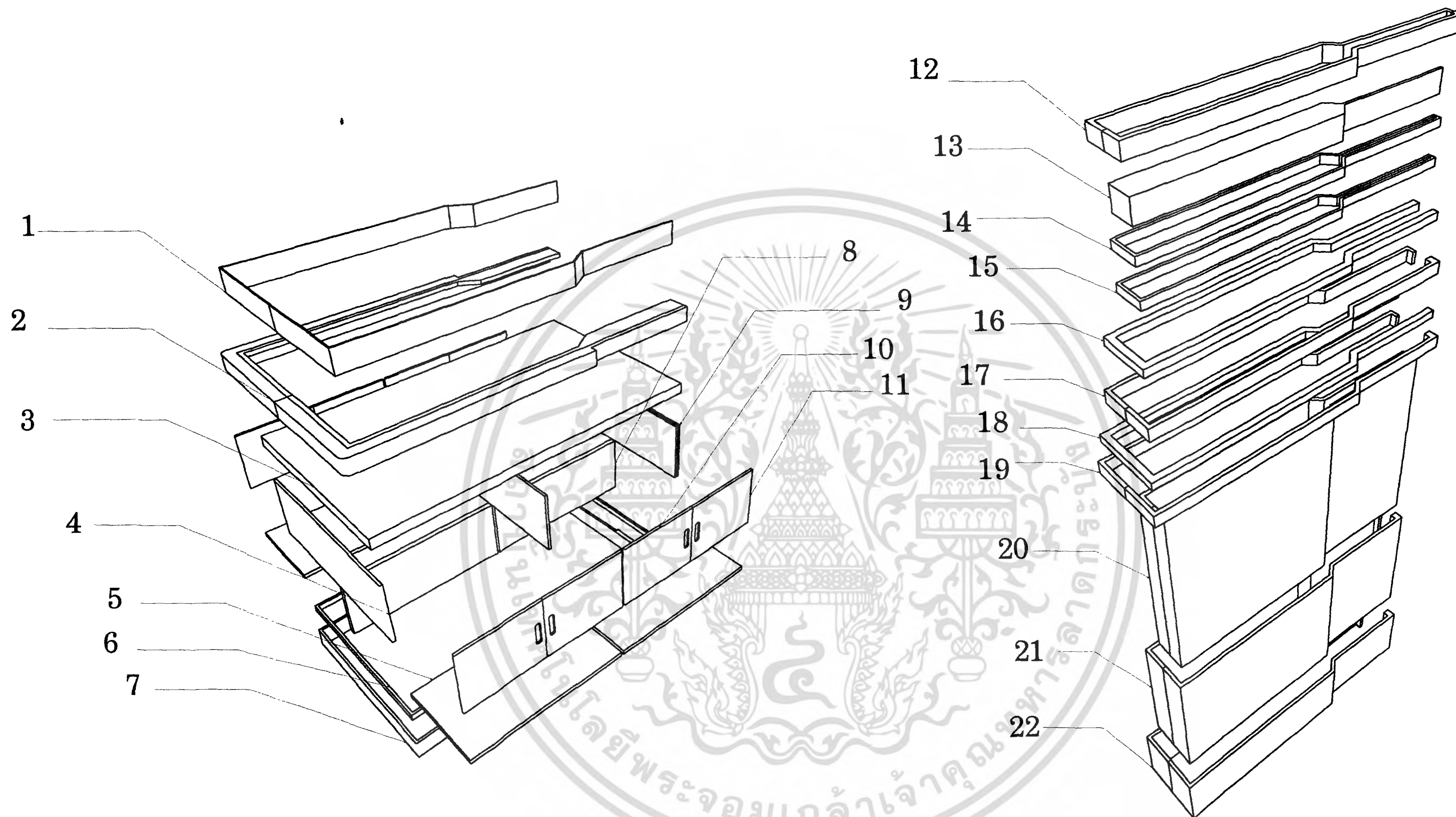
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่แท้จริงที่ปรากฏไว้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# ASSEMBLY

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

| NO. | PARTNAME            | QUANTITY | MATERIAL | PROCESS          | FINISHING           | COLOR       | REMARK |
|-----|---------------------|----------|----------|------------------|---------------------|-------------|--------|
| 1   | แผ่นกันสินค้า       | 1        | ACRYRIC  | CUTTING          | -                   | TRANSPARENT | -      |
| 2   | แผ่นกันขอบ          | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | GREEN       | -      |
| 3   | พื้นบนที่วางสินค้า  | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED&LAMINATED | BROWN       | -      |
| 4   | แผ่นปิดข้างด้านซ้าย | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 5   | แผ่นปิดชั้นด้านล่าง | 4        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 6   | แผ่นยึดตีนตู้       | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 7   | แผ่นปิดตีนตู้       | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 8   | คานตรงกลาง          | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 9   | แผ่นปิดข้างด้านขวา  | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 10  | หน้าบานซ้าย         | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 11  | หน้าบานขวา          | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |
| 12  | ฝาครอบรางเกี่ยวบน   | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED           | BROWN       | -      |

# SPECIFICATION 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนีวา ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

| NO. | PARTNAME                 | QUANTITY | MATERIAL | PROCESS          | FINISHING | COLOR | REMARK |
|-----|--------------------------|----------|----------|------------------|-----------|-------|--------|
| 13  | แผ่นยึดฝาครอบรางเกี่ยวบน | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 14  | รางเกี่ยวบน 1            | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 15  | รางเกี่ยวบน 2            | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 16  | ฝาครอบที่เกี่ยวกลาง      | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 17  | รางเกี่ยวกลาง            | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 18  | ฝาครอบรางเกี่ยวกลาง      | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 19  | รางเกี่ยวล่าง            | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 20  | โครงรางเกี่ยวบน          | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 21  | โครงรางเกี่ยวกลาง        | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |
| 22  | โครงรางเกี่ยวล่าง        | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -      |

## SPECIFICATION 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

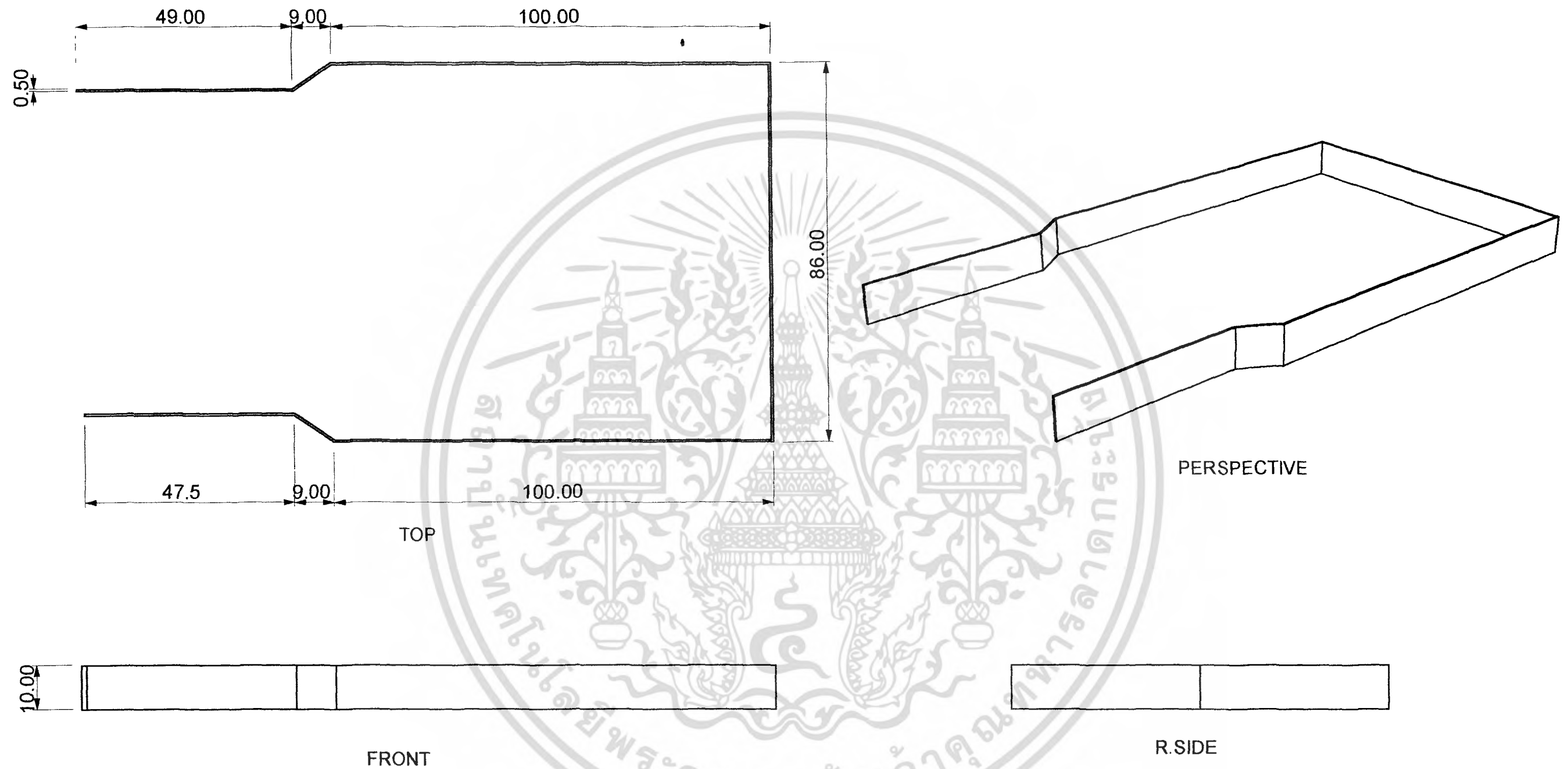
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนีวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

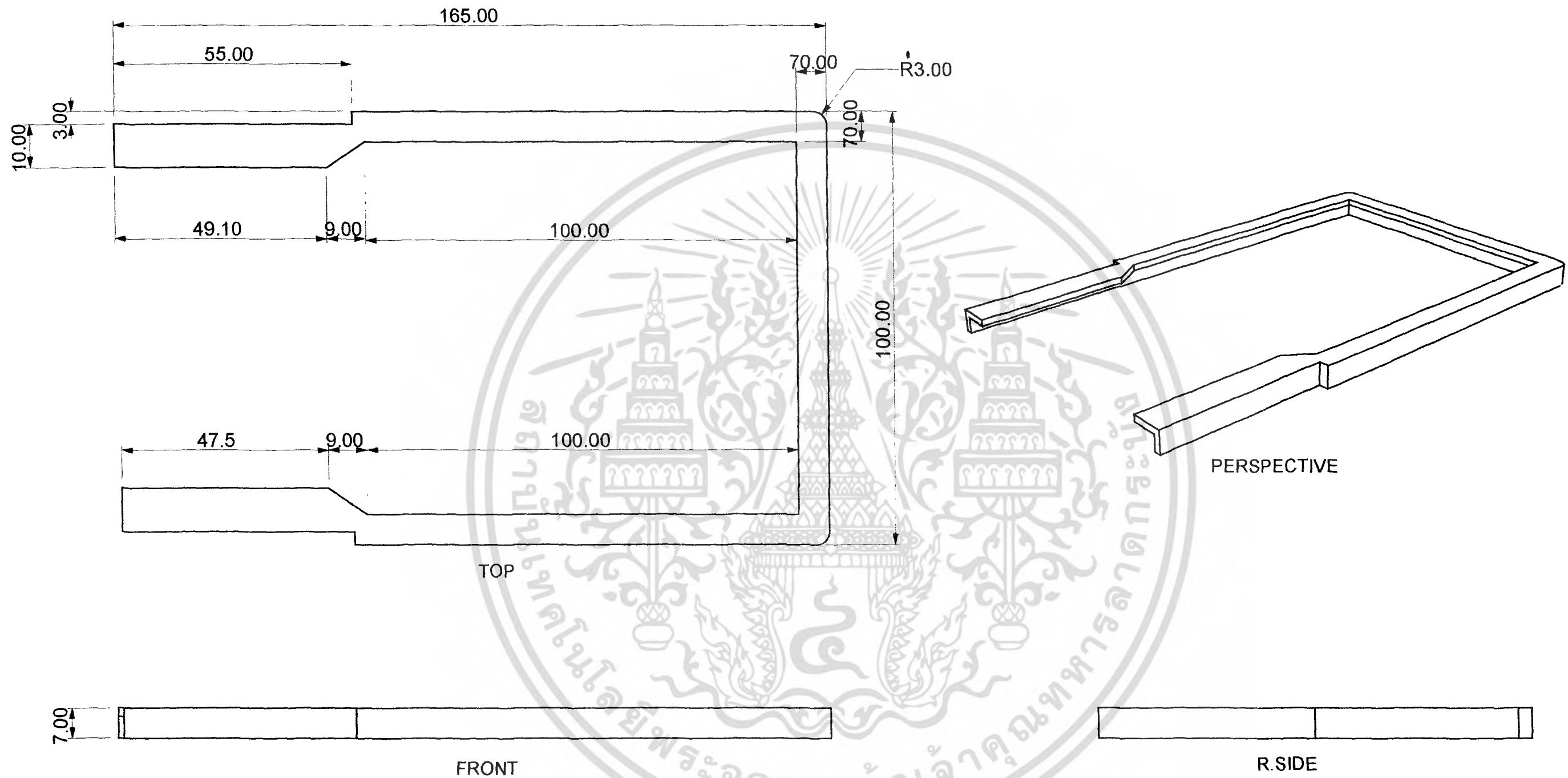
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิขินา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

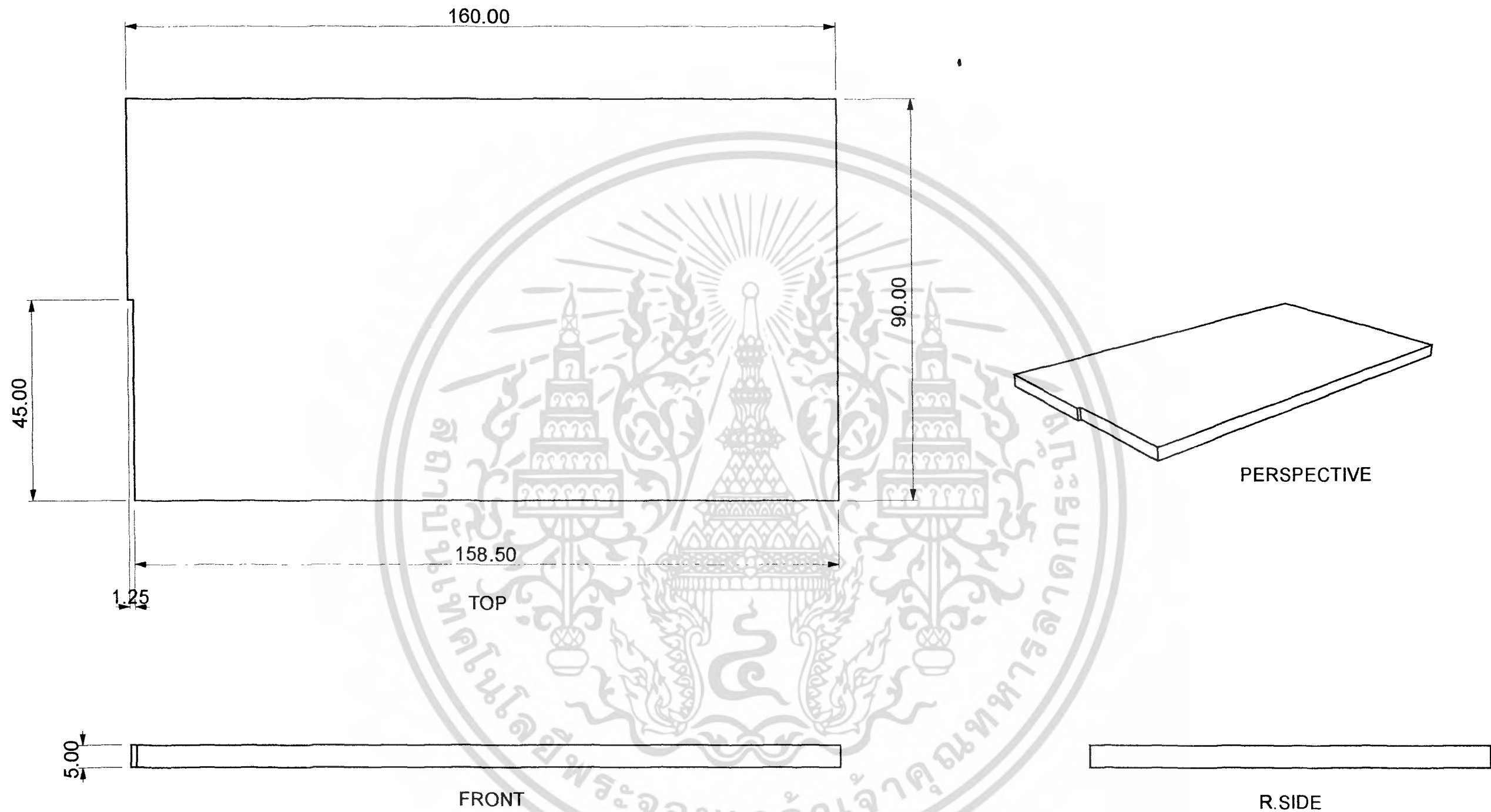
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 3

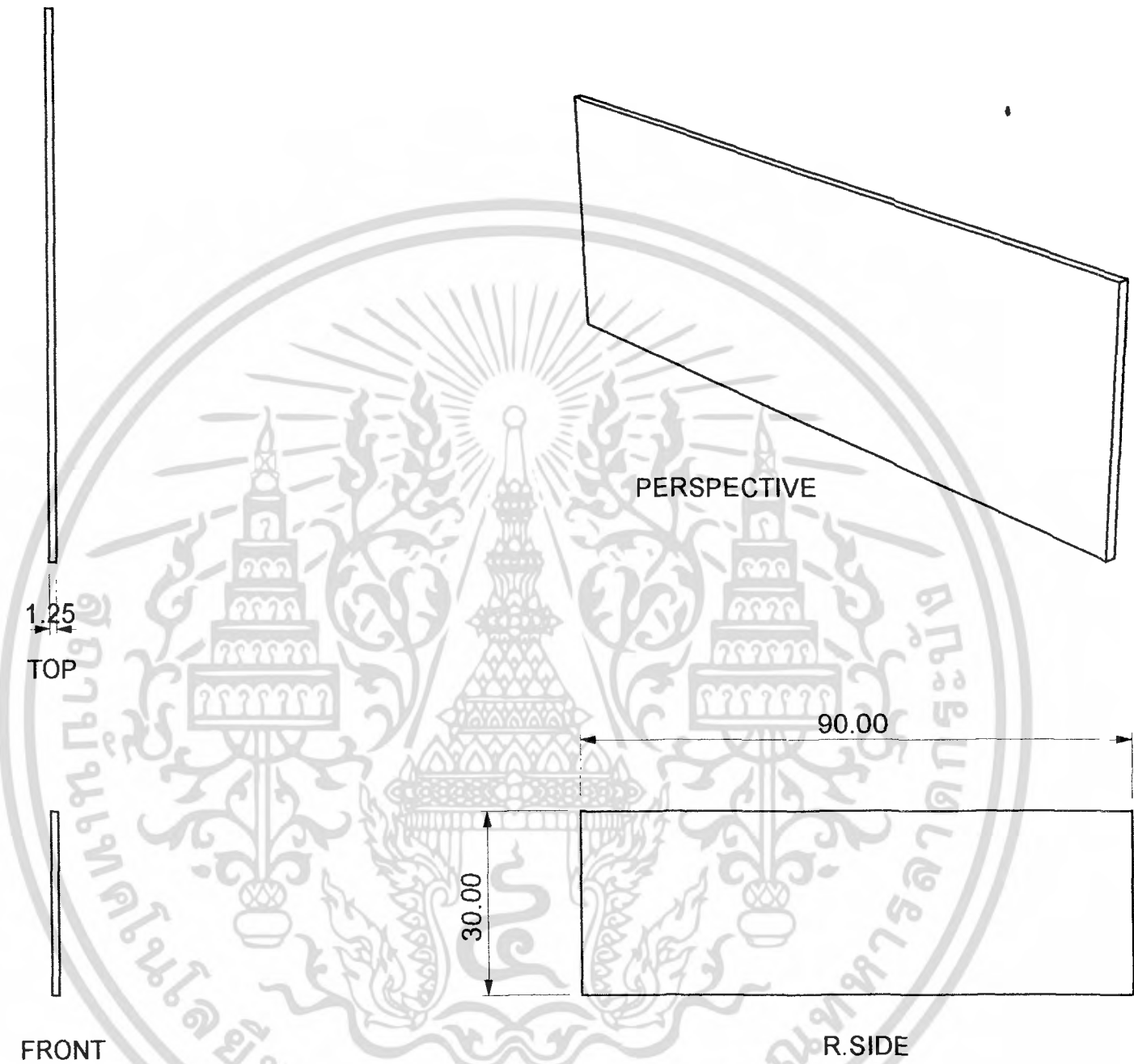
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 4

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรชรชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิดา ลีนิ่ว

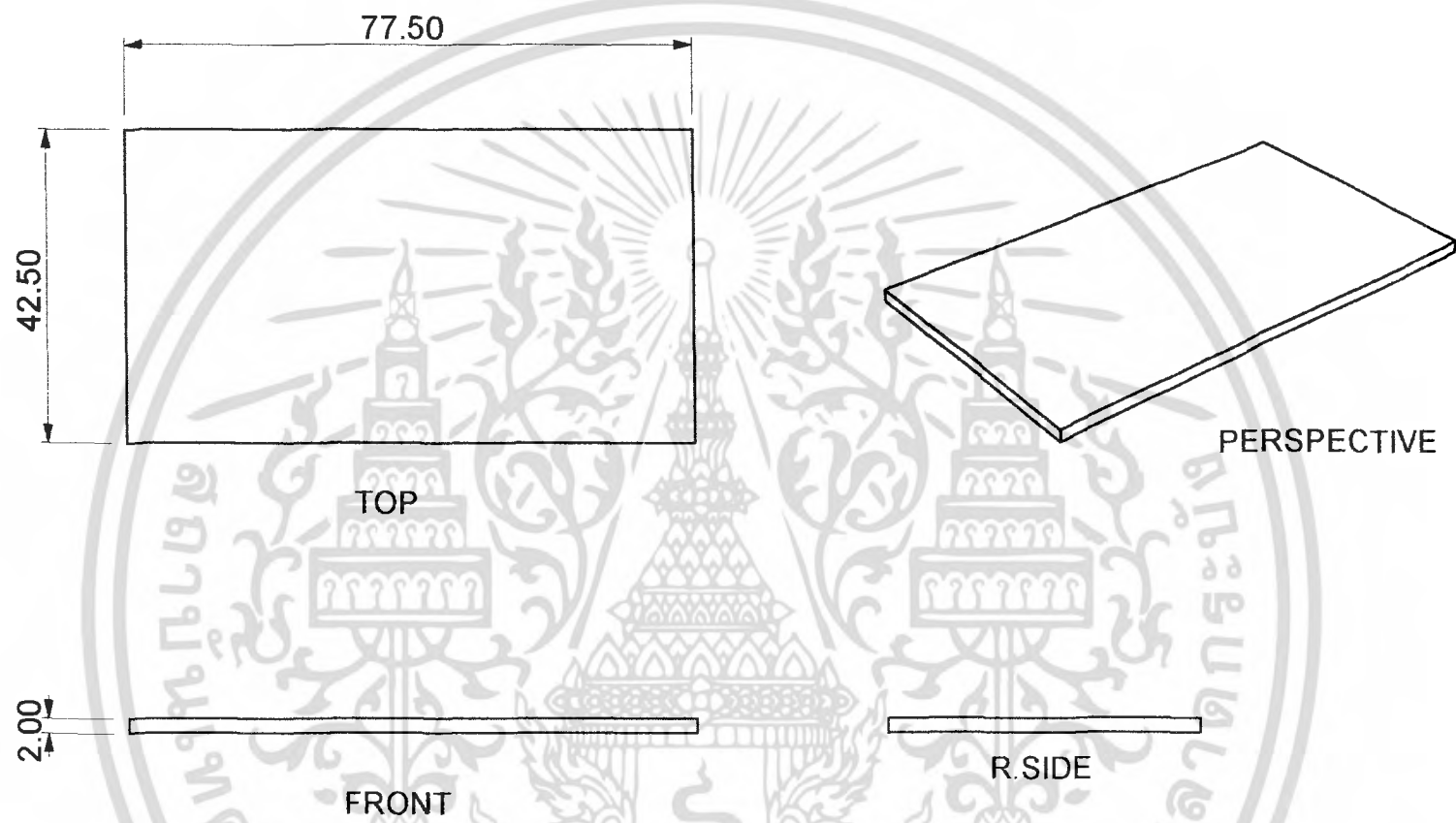
SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





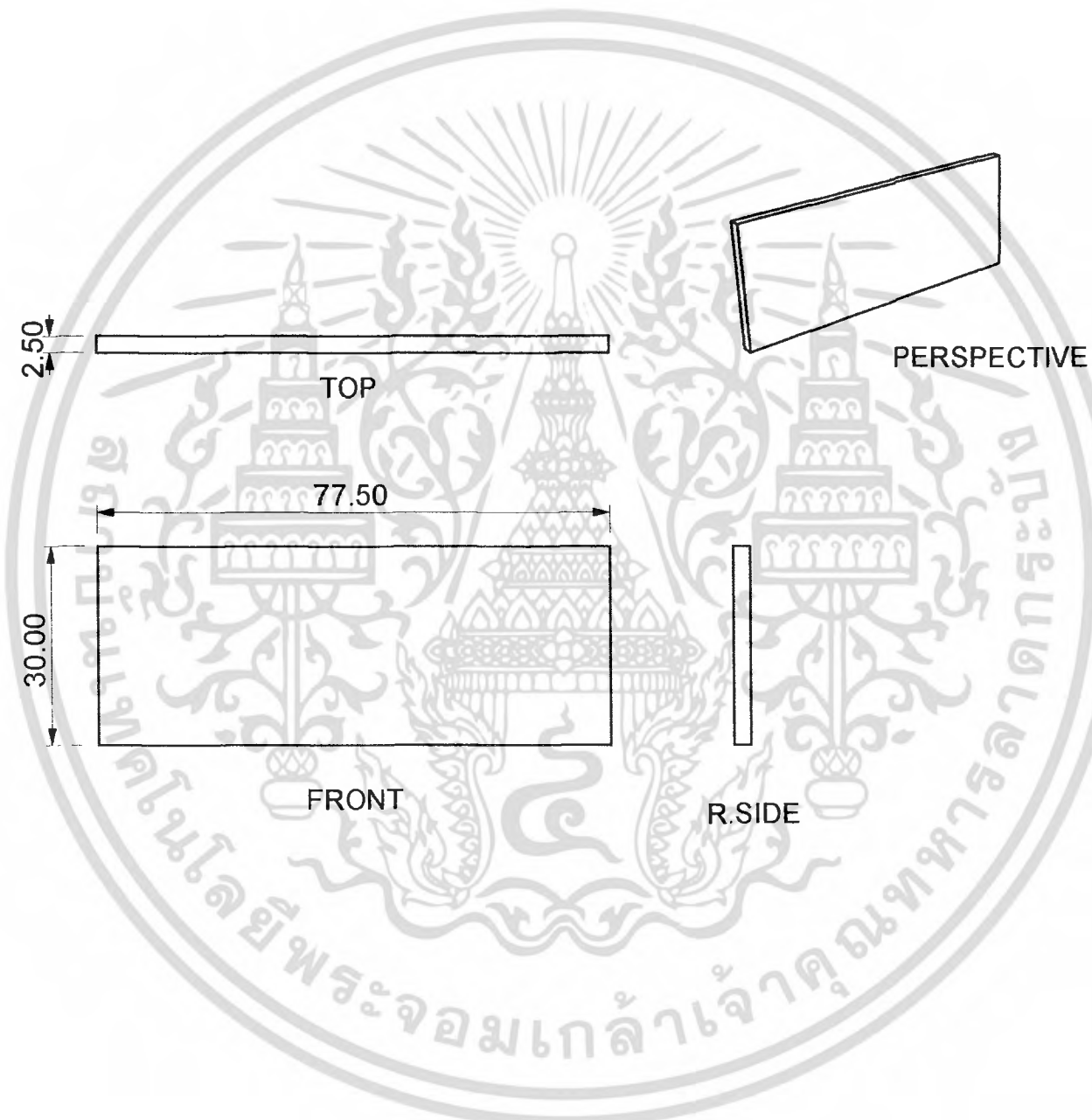
# PART 5

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิดู สีนินาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 6

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

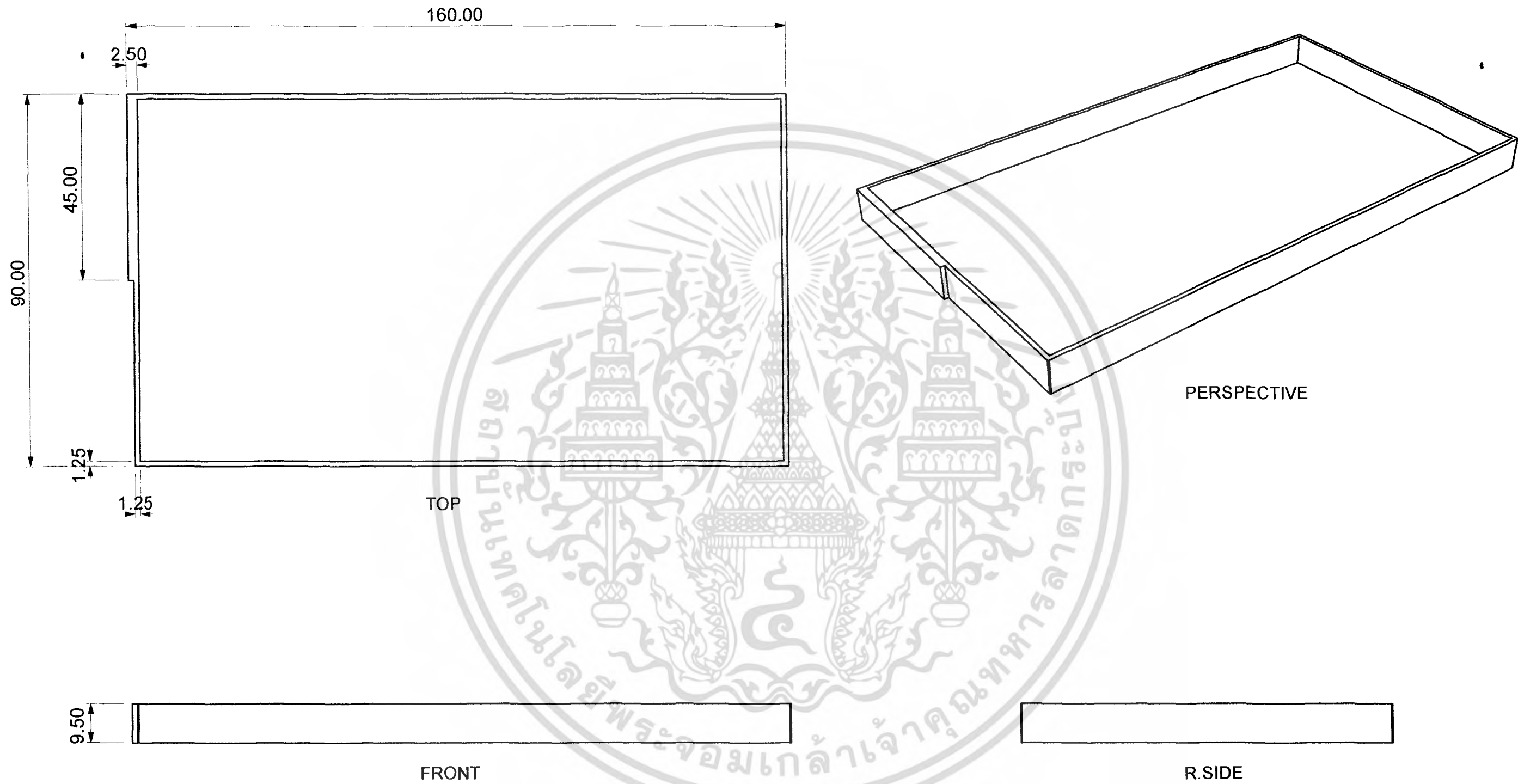
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิด สีนีวา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 7

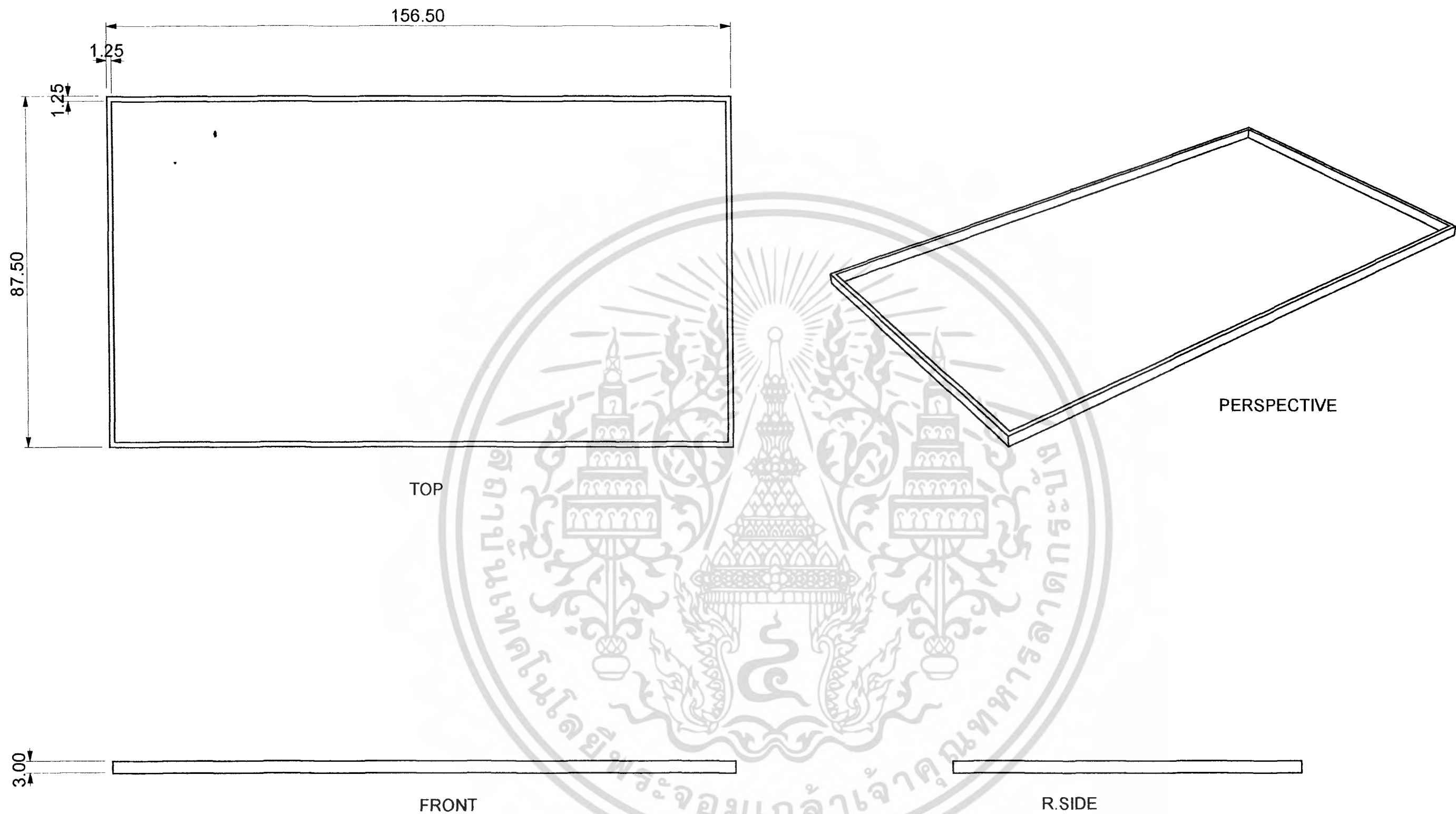
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิดา สีนีวา ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 8

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรชัชชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

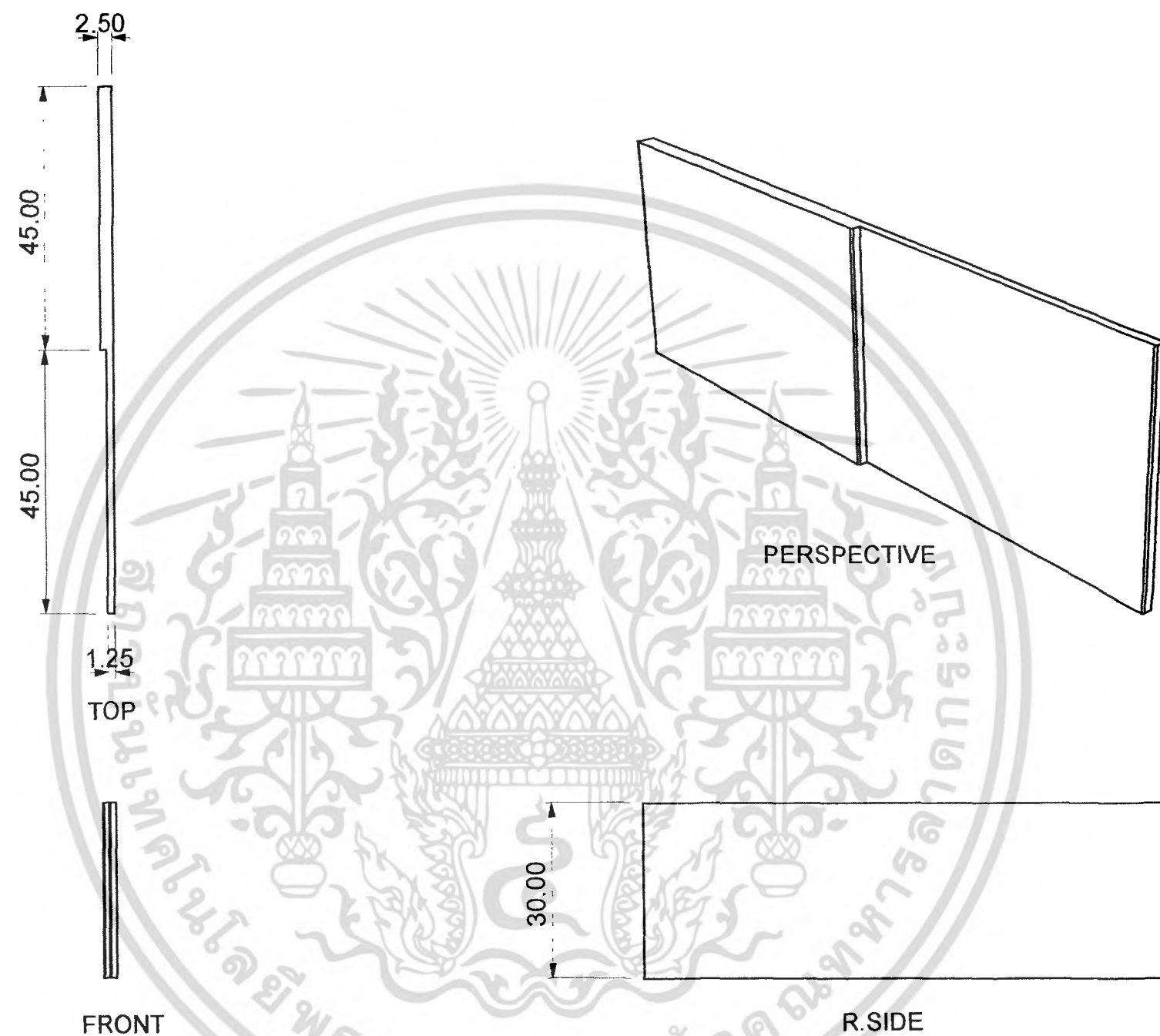
ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนัว

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 9

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภวรรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิขิตวาปี ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

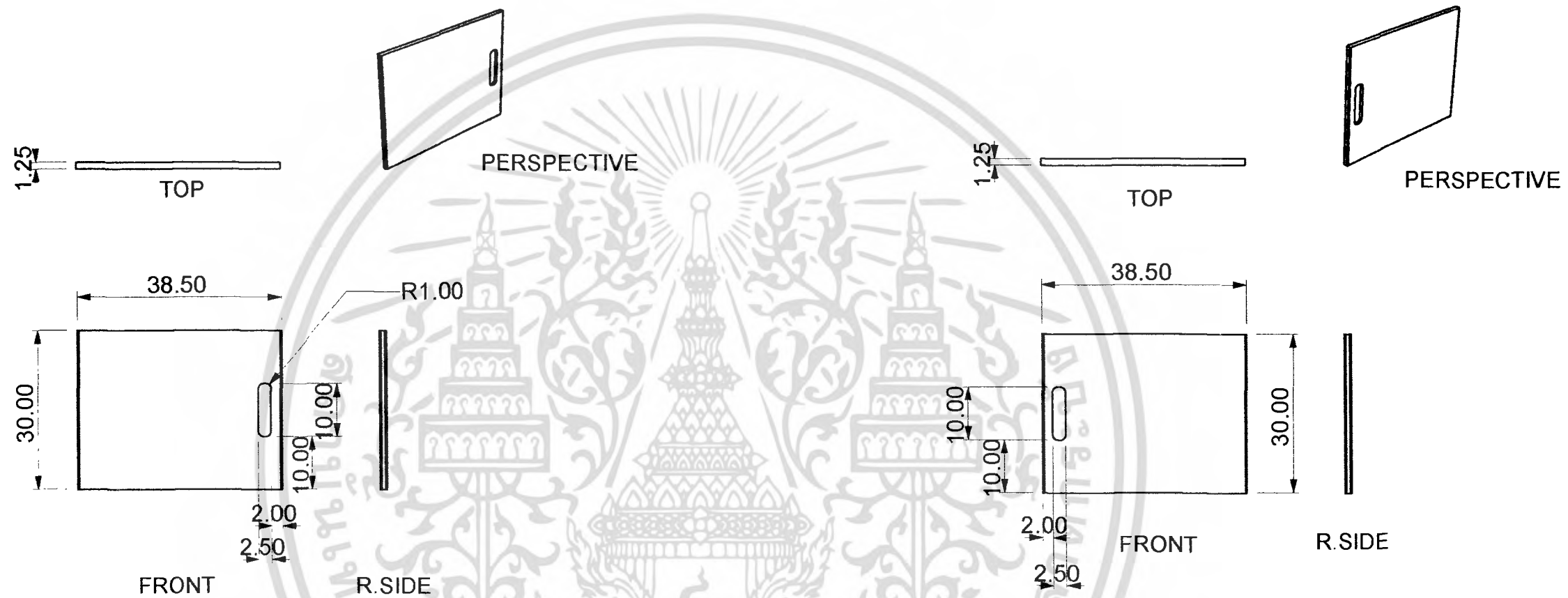
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

SCALE 1:10

UNIT : cm

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 10.11

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานอาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

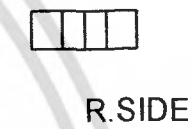
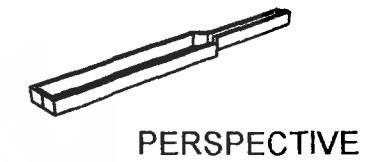
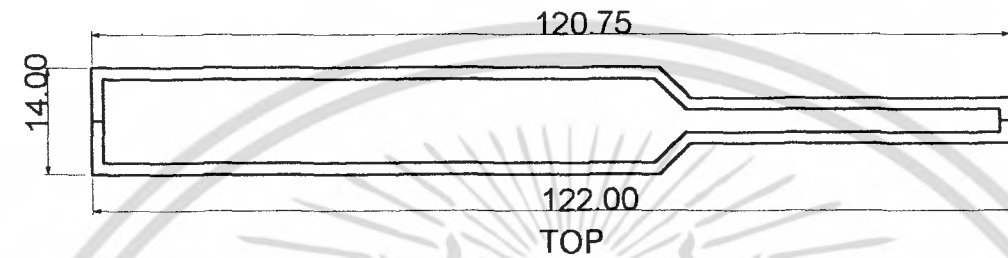
SCALE 1:10

UNIT : cm

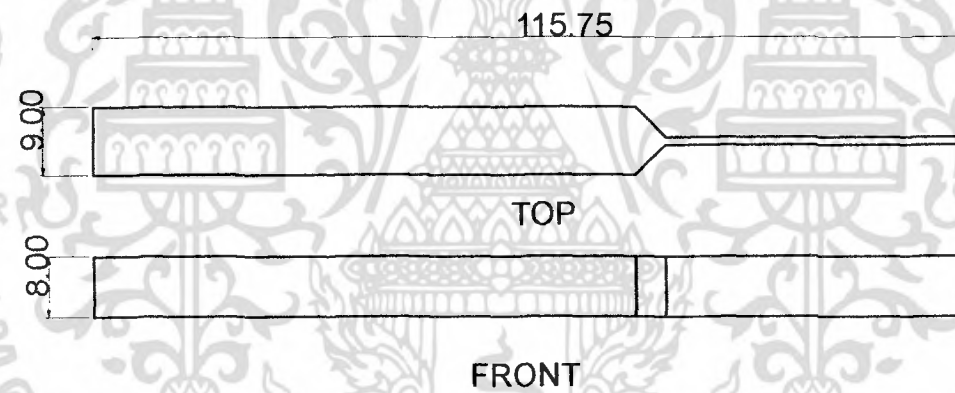
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



part 1



part 2



# PART 12,13

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิภา

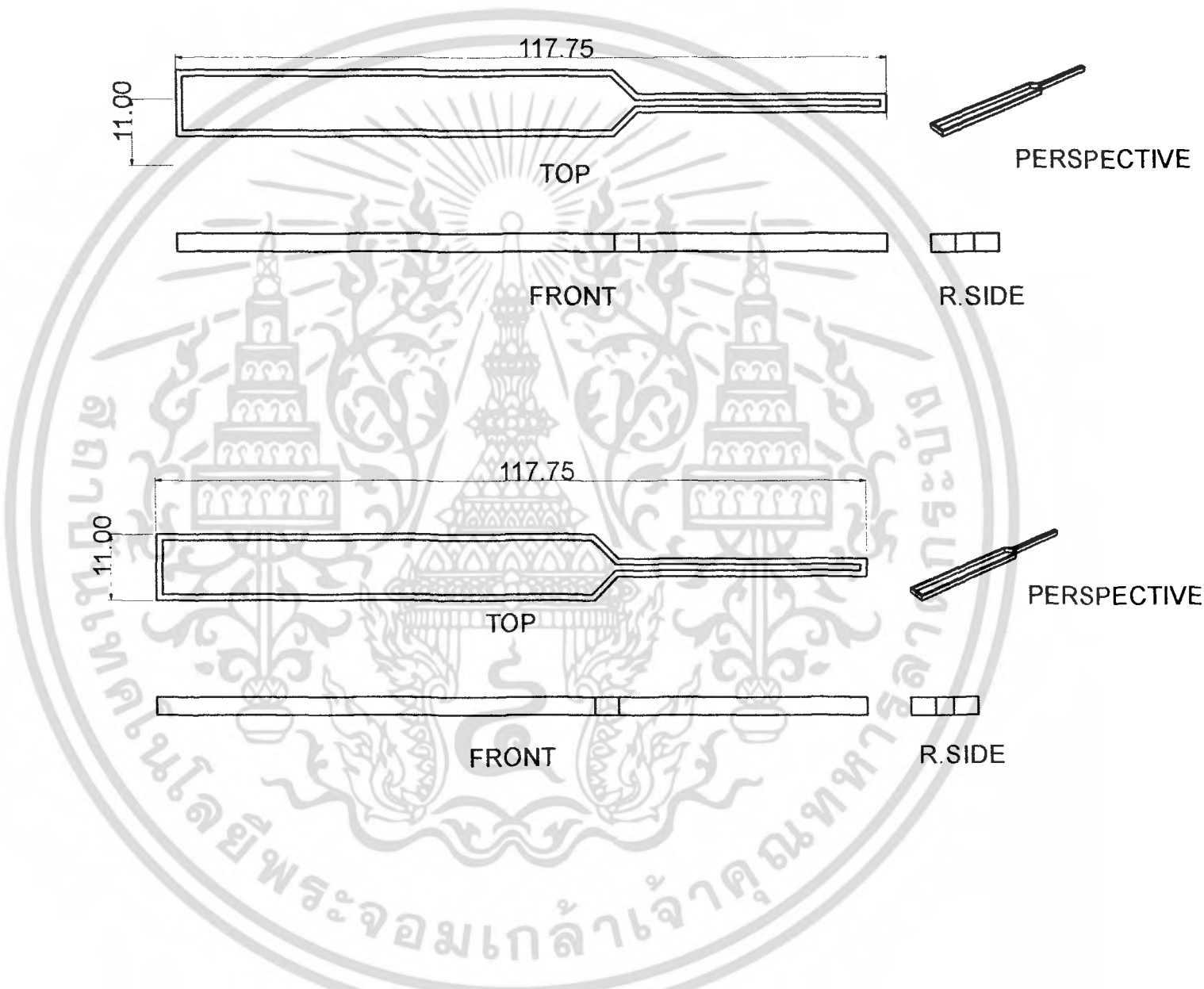
SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





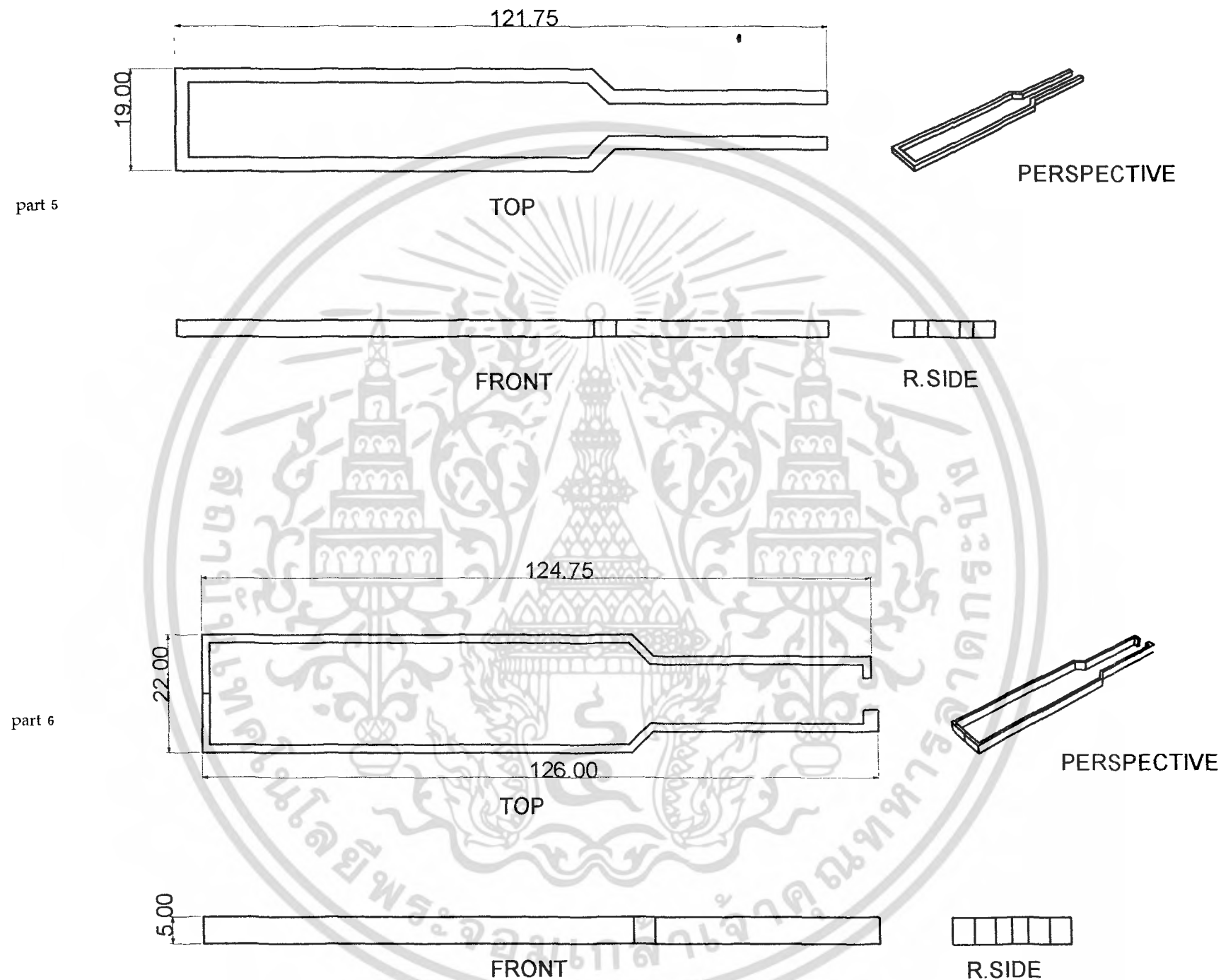
# PART 14,15

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา ใช้ประโยชน์ด้านการค้า SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 16,17

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

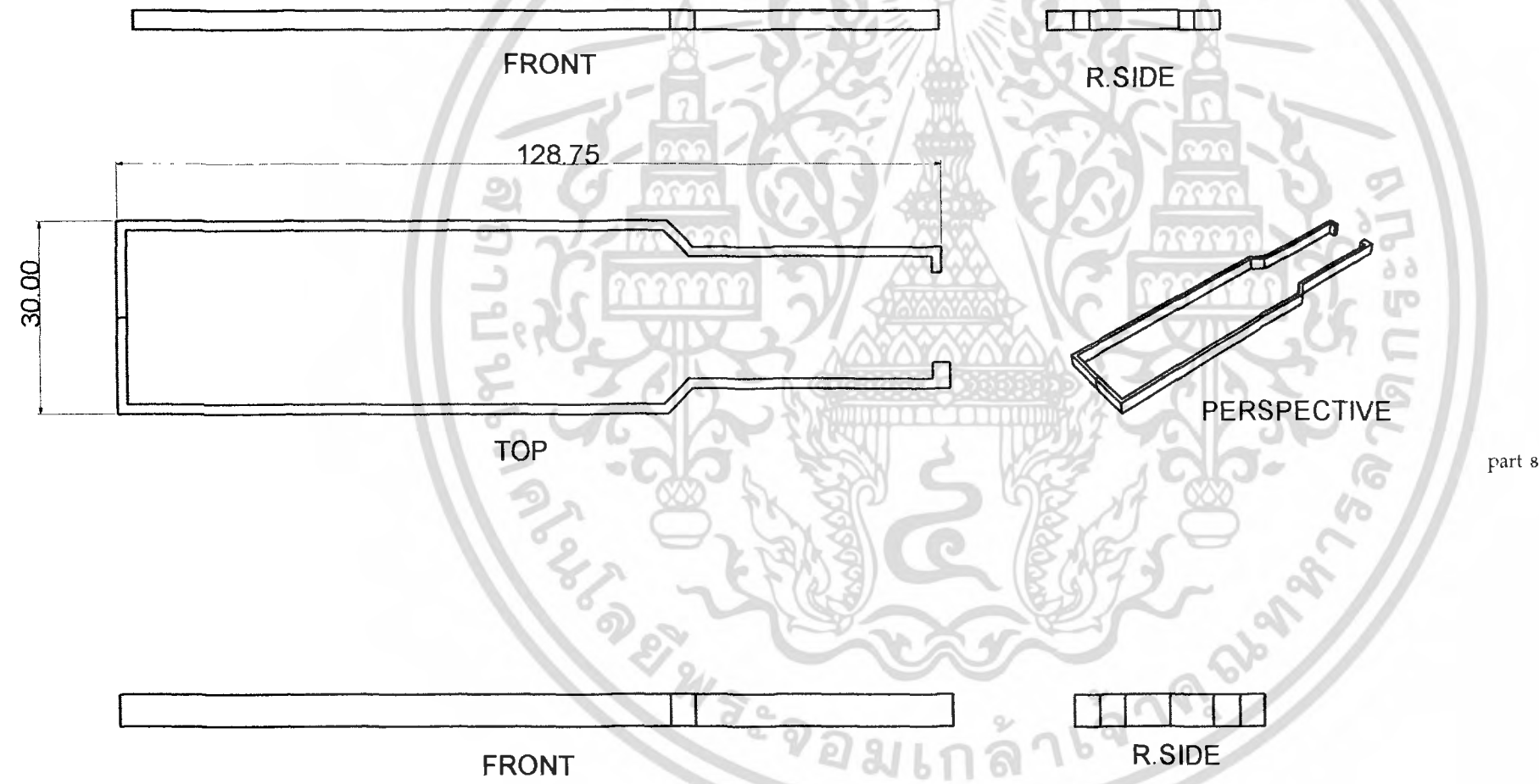
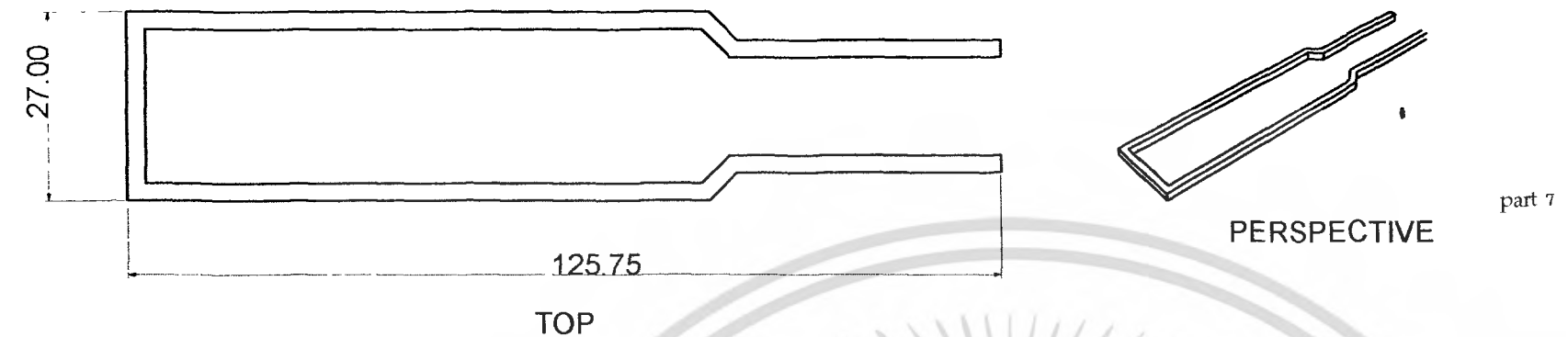
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานอาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

SCALE 1:10

UNIT : cm



# PART 18,19

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

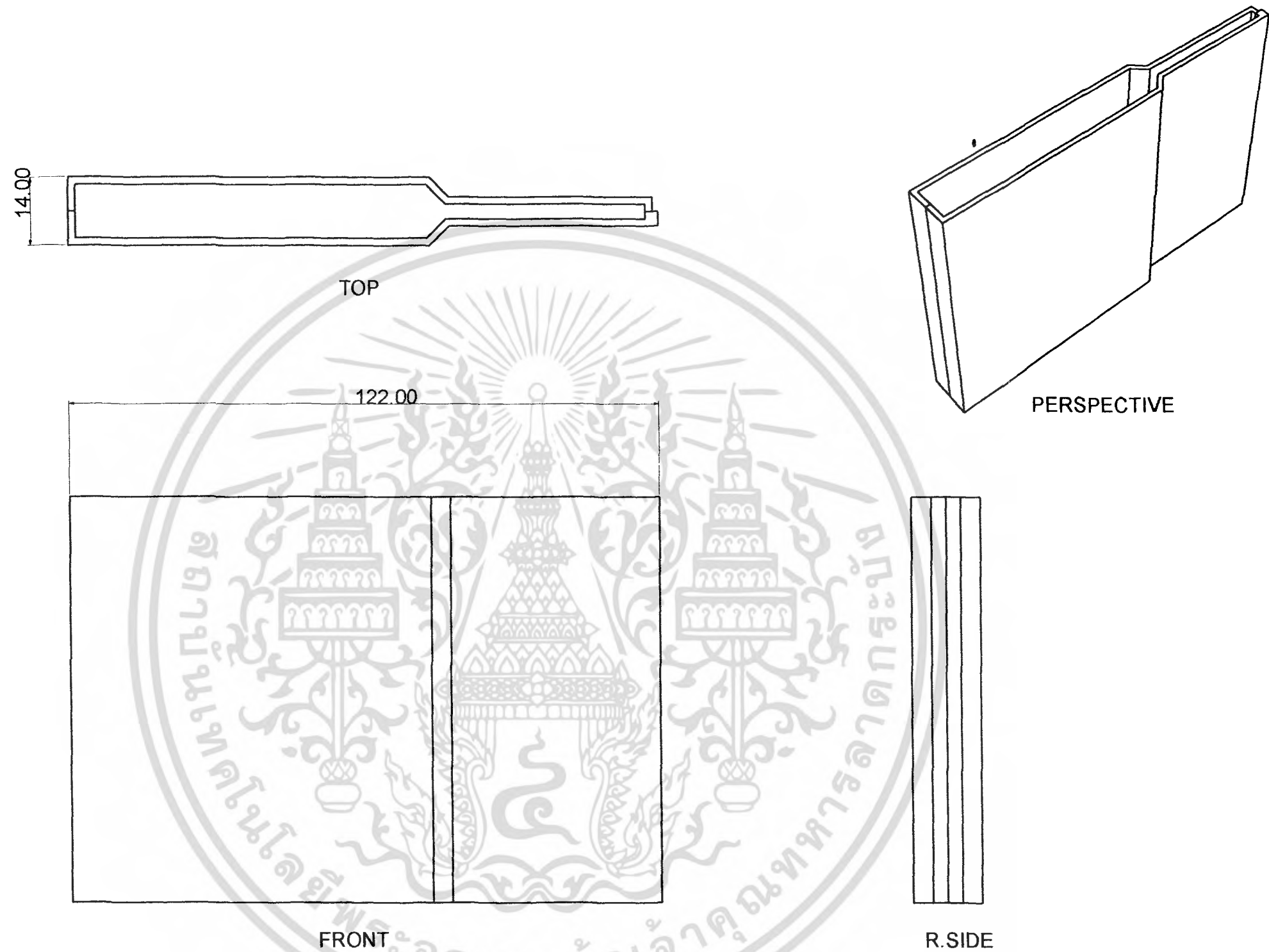
นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิภา

SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

part 9



# PART 20,21

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิ้นวา

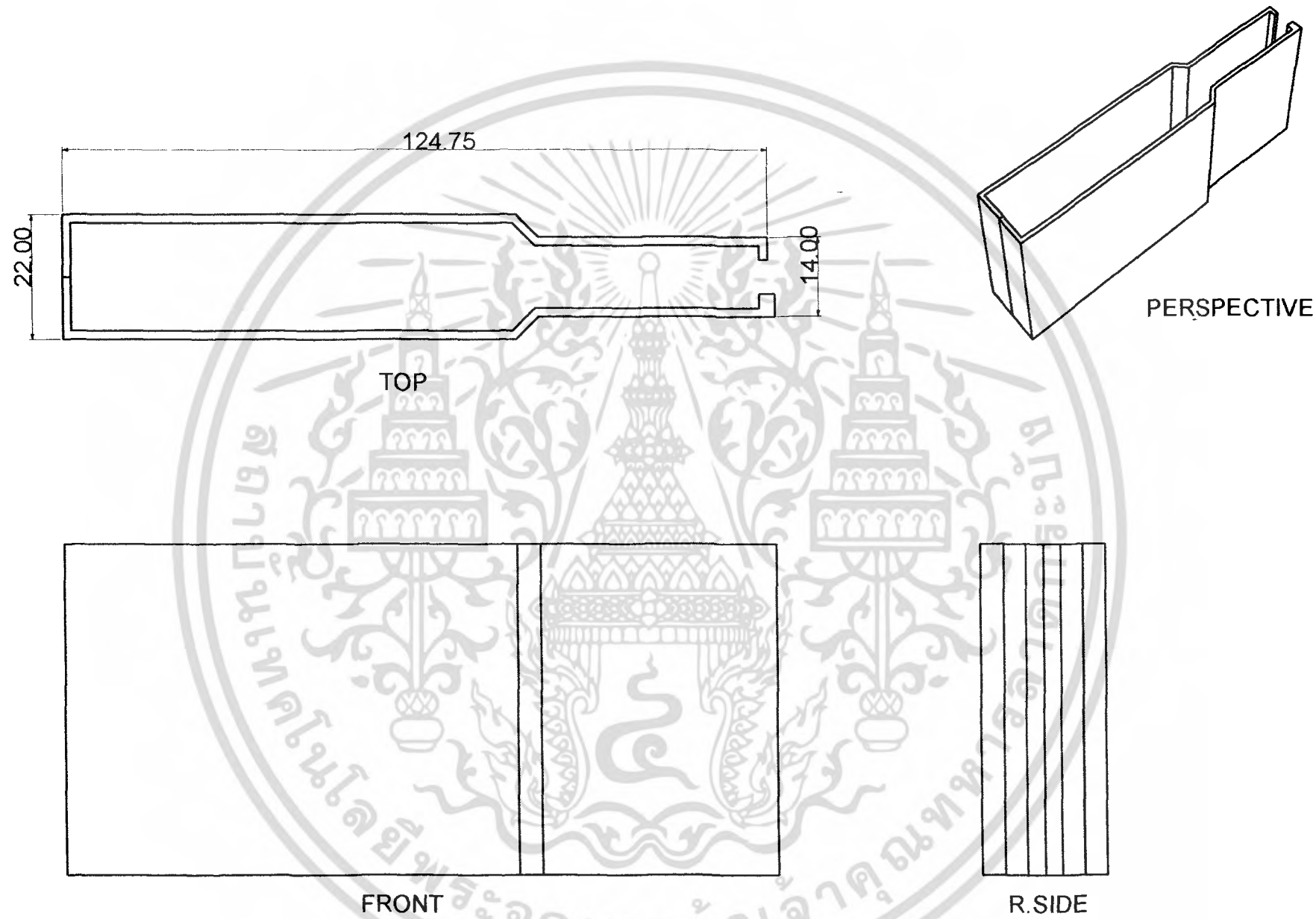
SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

part 10



# PART 22,23

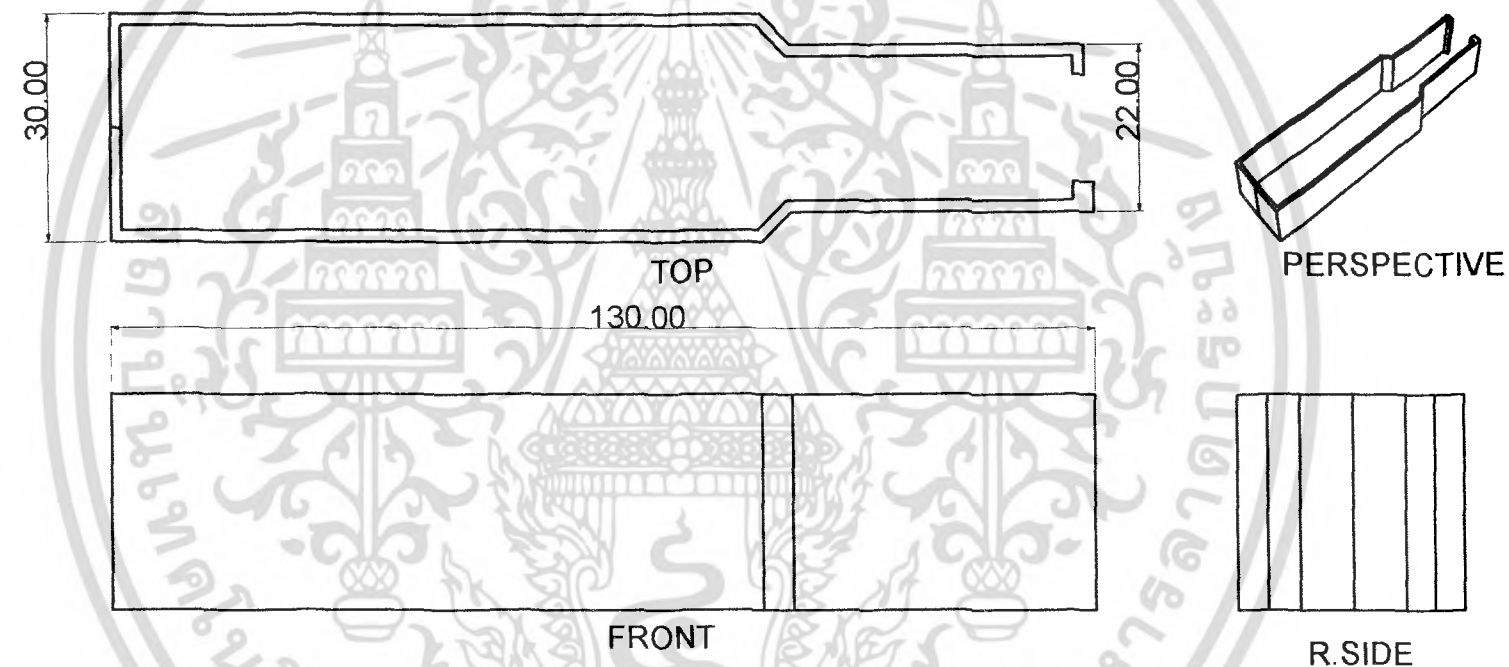
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา ไปใช้ประโยชน์ด้าน SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

part 11



# PART 24

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า SCALE 1:10 UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



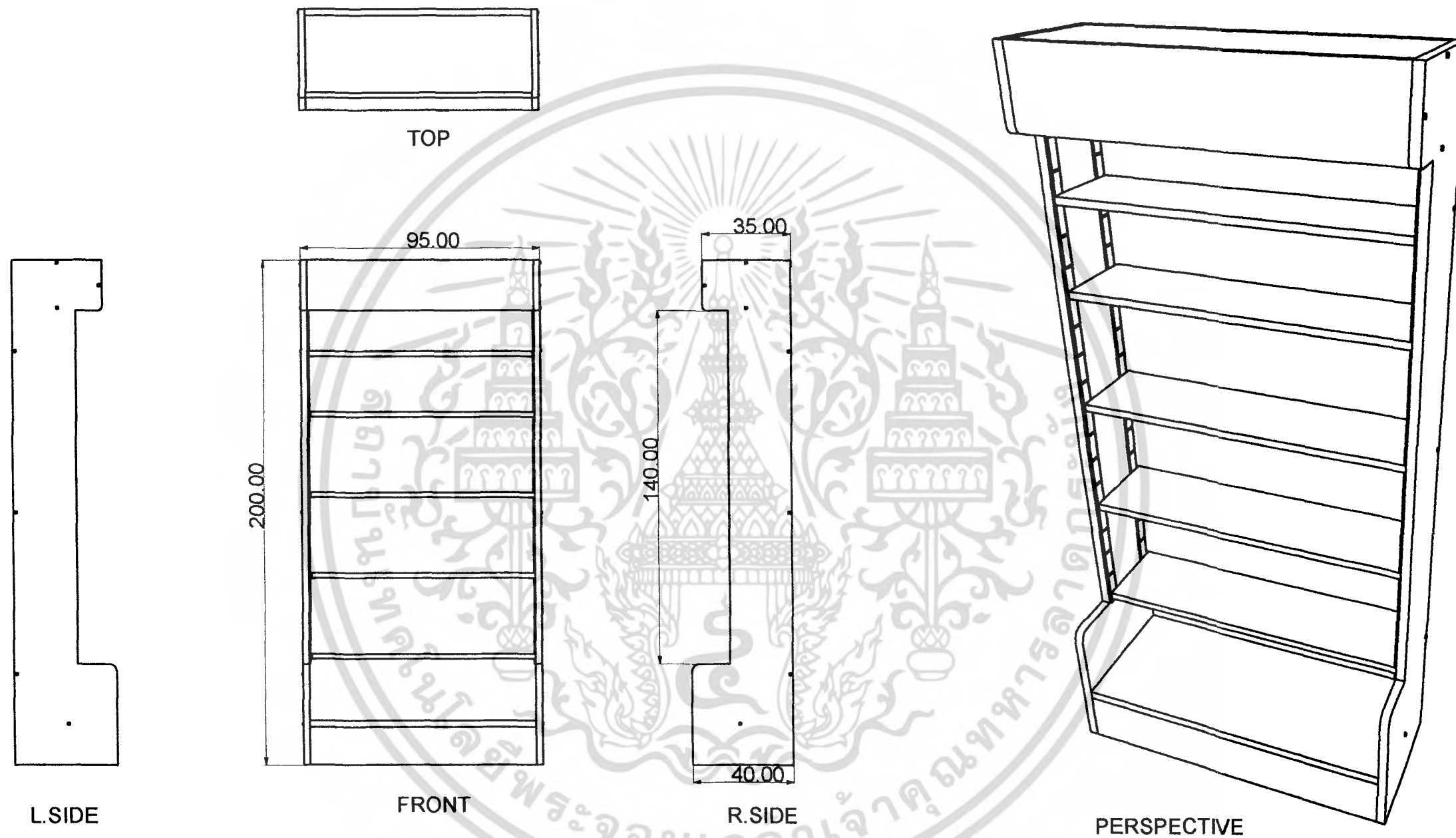
**SELL AREA**



## 6.WALL SHELVING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





# MUTIVIEW

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภวรรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

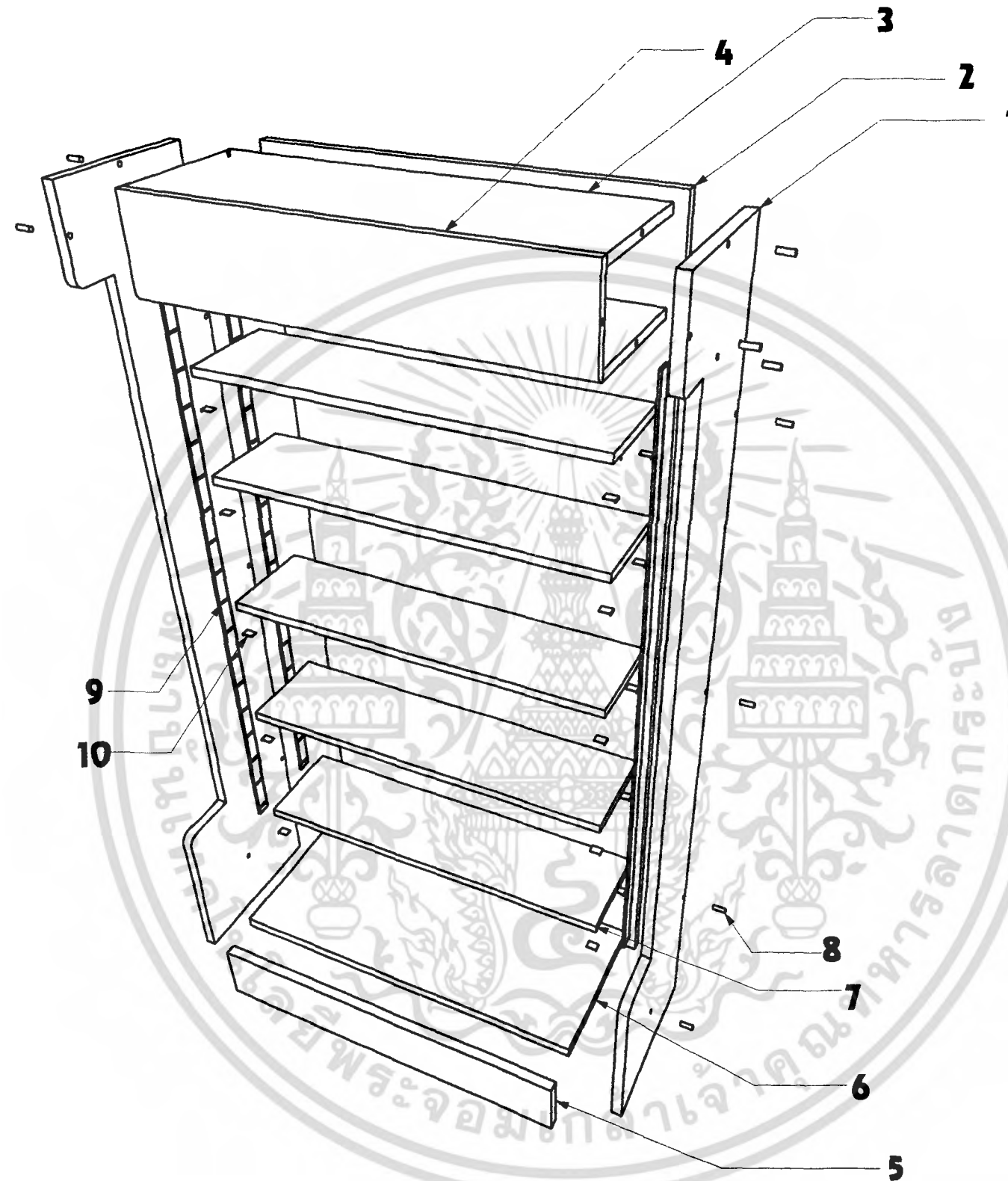
ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานอาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ฐินวิภา ไปใช้ประโยชน์ด้านการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

SCALE 1:20

UNIT : cm



# ASSEMBLY

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลิ้นวา      ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

| NO. | PARTNAME            | QUANTITY | MATERIAL | PROCESS          | FINISHING | COLOR | REMARK        |
|-----|---------------------|----------|----------|------------------|-----------|-------|---------------|
| 1   | แผ่นปิดตู้ด้านข้าง  | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -             |
| 2   | แผ่นปิดตู้ด้านหลัง  | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -             |
| 3   | แผ่นปิดด้านบน       | 2        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -             |
| 4   | แผ่นปิดตู้ด้านหน้า  | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -             |
| 5   | แผ่นปิดตีนตู้       | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -             |
| 6   | ชั้นหนังสือด้านล่าง | 1        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -             |
| 7   | ชั้นหนังสือ         | 5        | PLY WOOD | CUTTING&DRILLING | LACQUERED | BROWN | -             |
| 8   | เดือยไม้ 6x35 มม    | 14       | WOOD     | CUTTING&DRILLING | -         | -     | STANDARD PART |
| 9   | รางเปลี่ยนระดับ     | 4        | METAL    | -                | -         | -     | STANDARD PART |
| 10  | ตัวเลียบราง         | 20       | METAL    | -                | -         | -     | STANDARD PART |

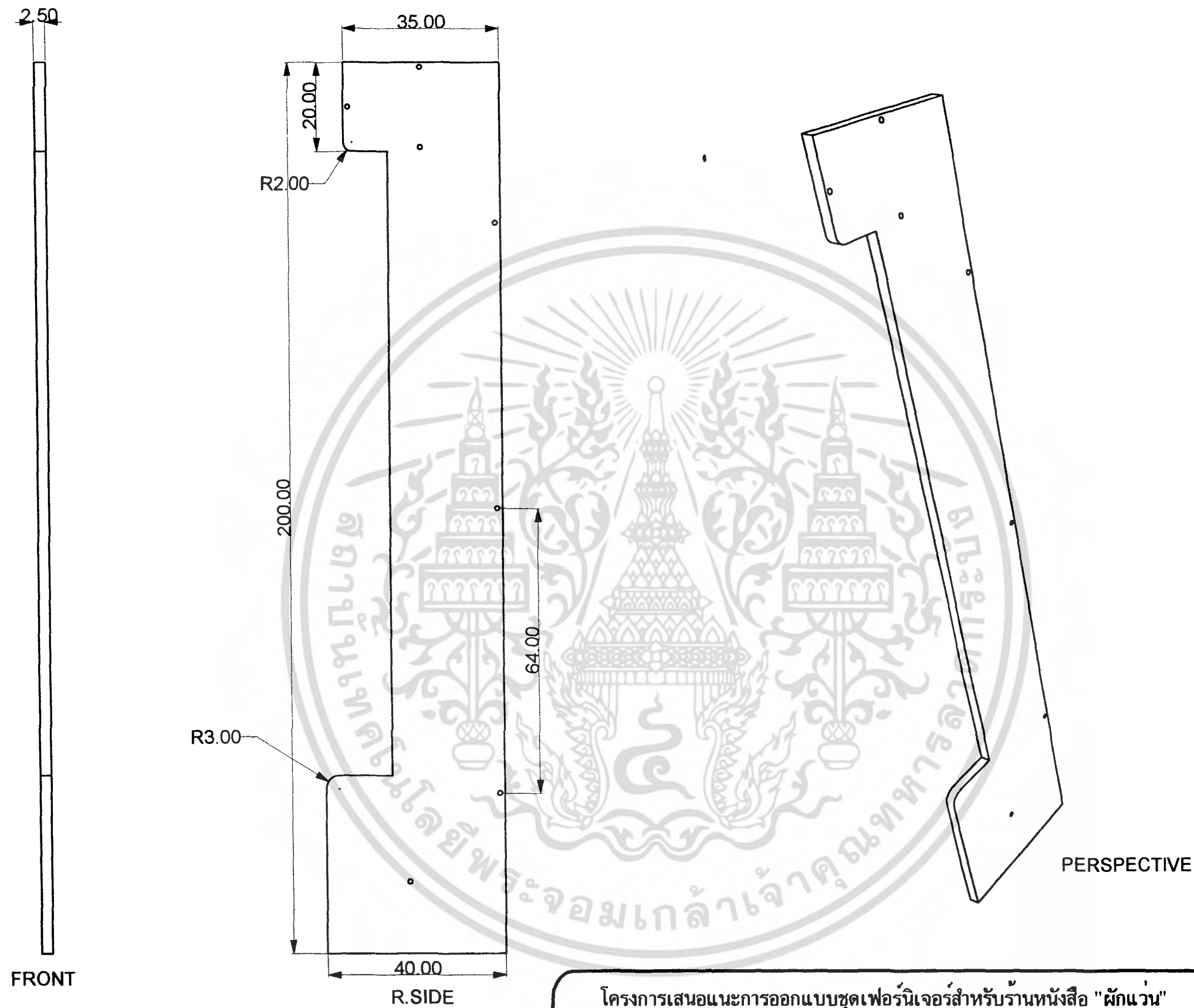
SPECIFICATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ทางอาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ      รหัสนักศึกษา 44020113      ปีการศึกษา 2549

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง      คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์      ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

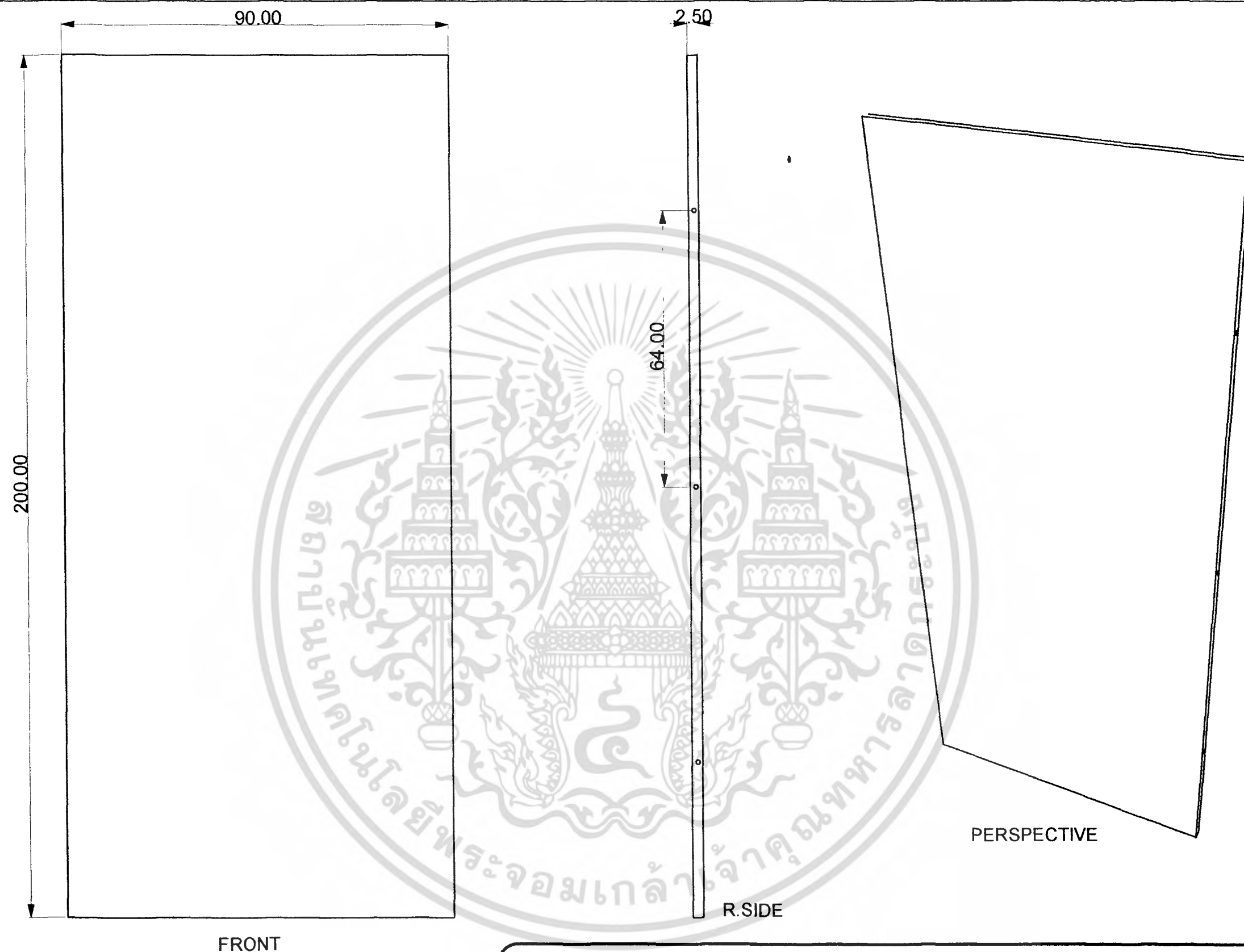
นาย มงคล ศุภวรรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาลิตย ลีนิว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า **SCALE 1:10** **UNIT : cm**

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 2

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

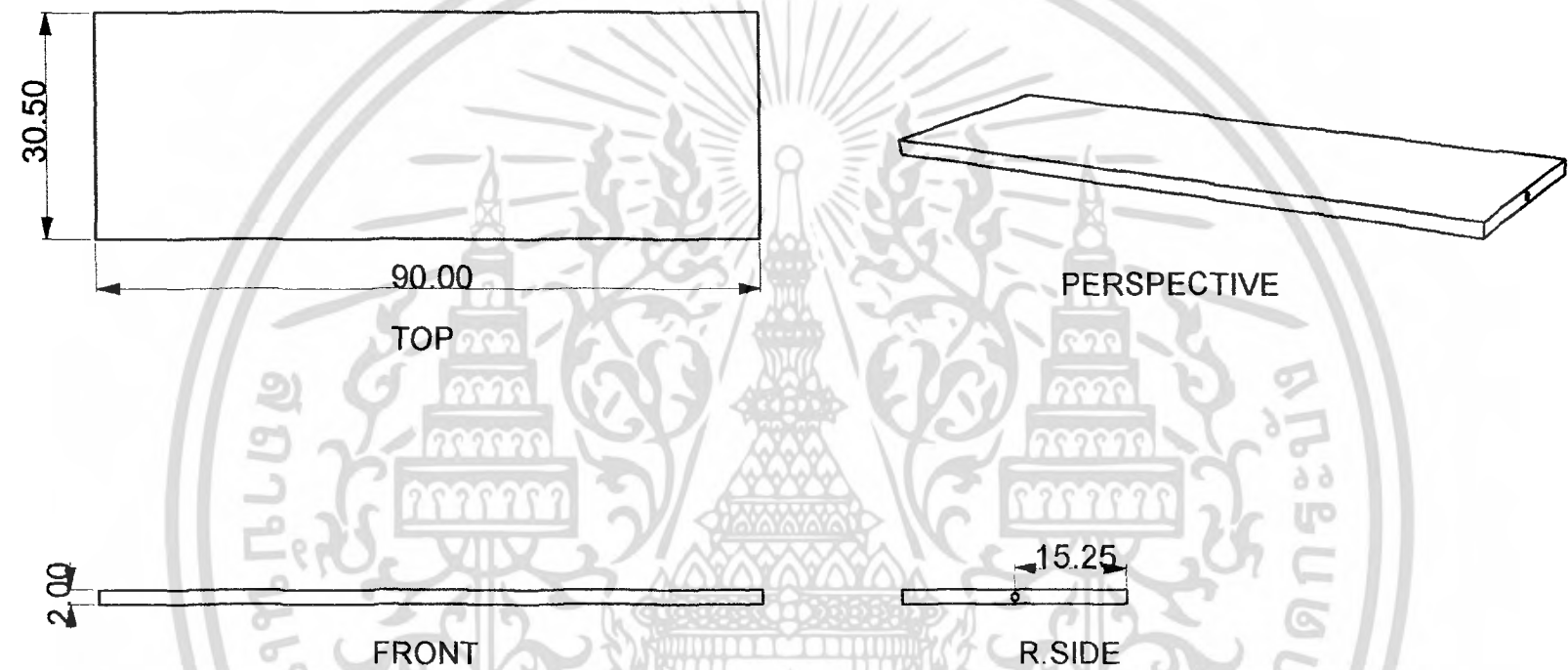
อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภัสสิน นุสินีวา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# PART 3

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ของอาจารย์ที่ปรึกษาอ.ภาสิต ลีนิวัฒน์ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

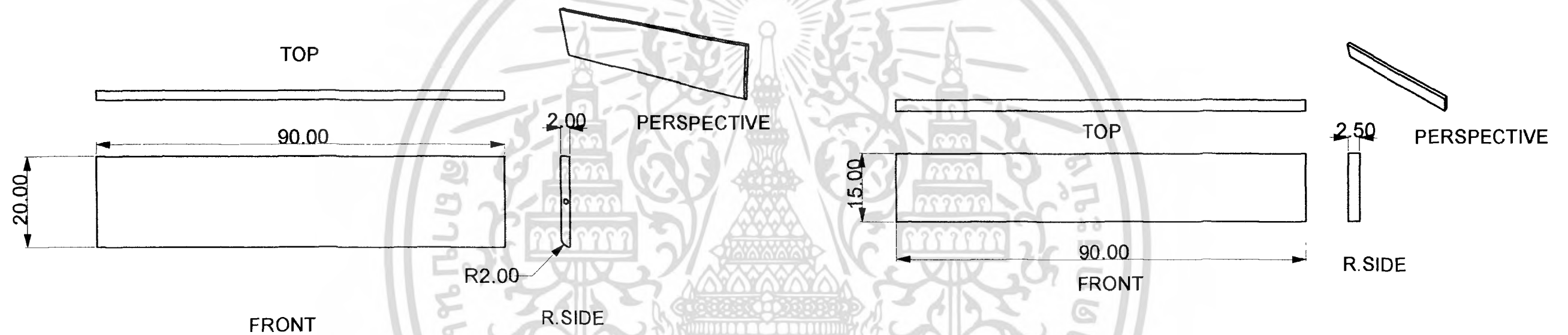
SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม





# PART 4.5

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภัสสรี สนิทนามาโน

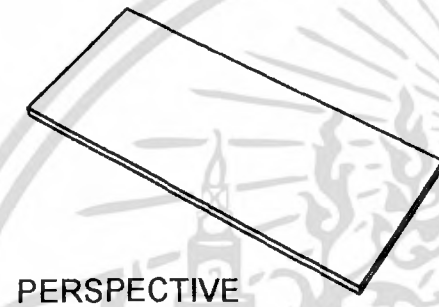
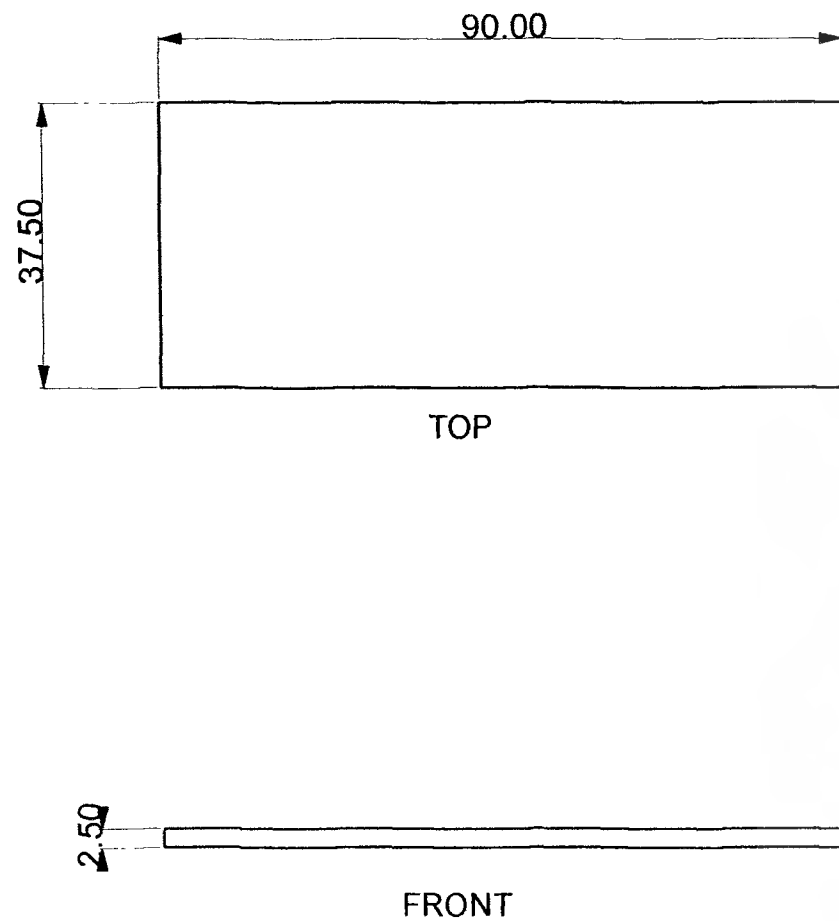
SCALE 1:10

UNIT : cm

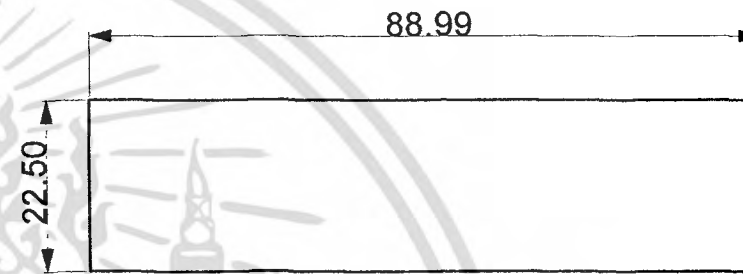
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



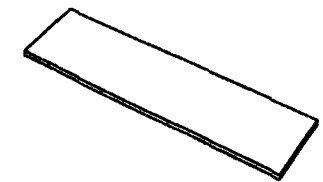


PERSPECTIVE

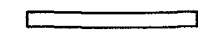


TOP

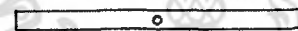
FRONT



PERSPECTIVE



R.SIDE



R.SIDE

# PART 6.7

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

SCALE 1:10

UNIT : cm

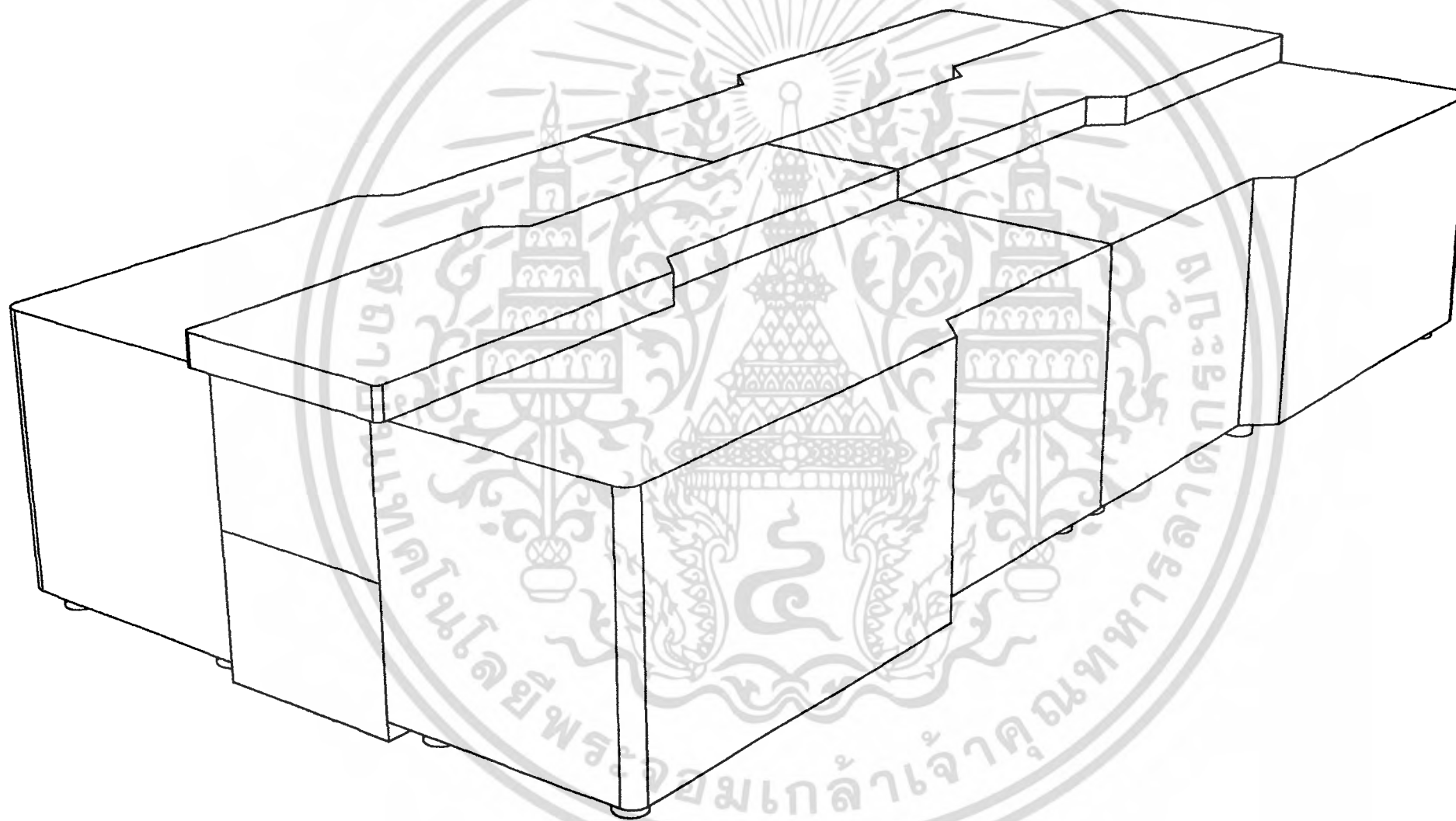
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

# ACTIVITY AREA

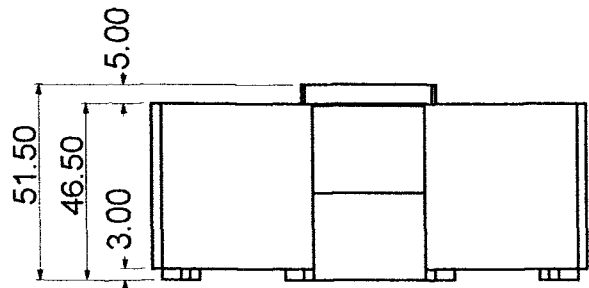
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 7.FURNITURE SET FOR ACTIVITY

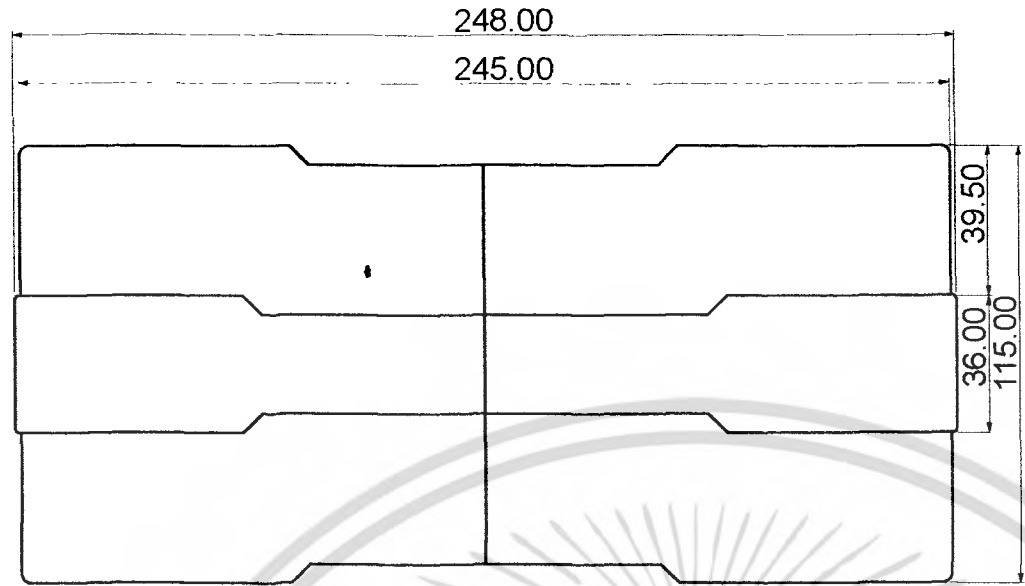


# ACTIVITY AREA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



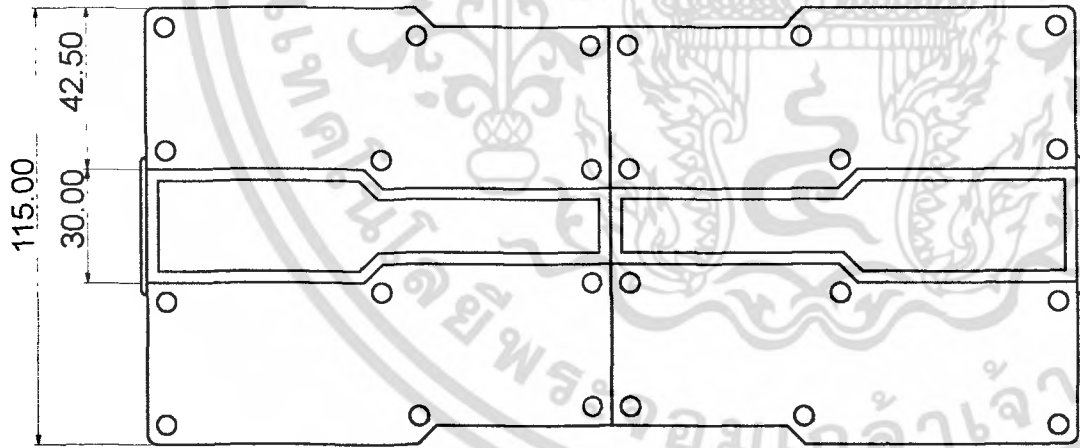
L.SIDE



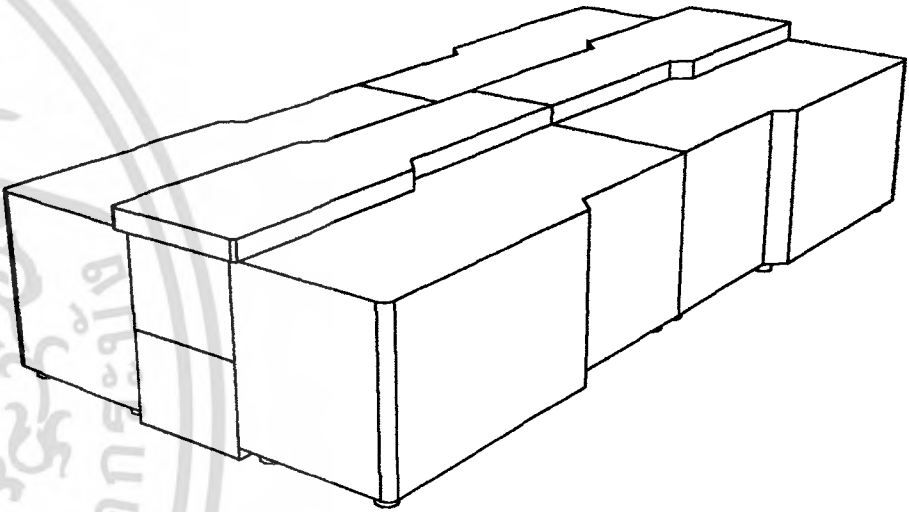
TOP



FRONT



BOTTOM



PERSPECTIVE

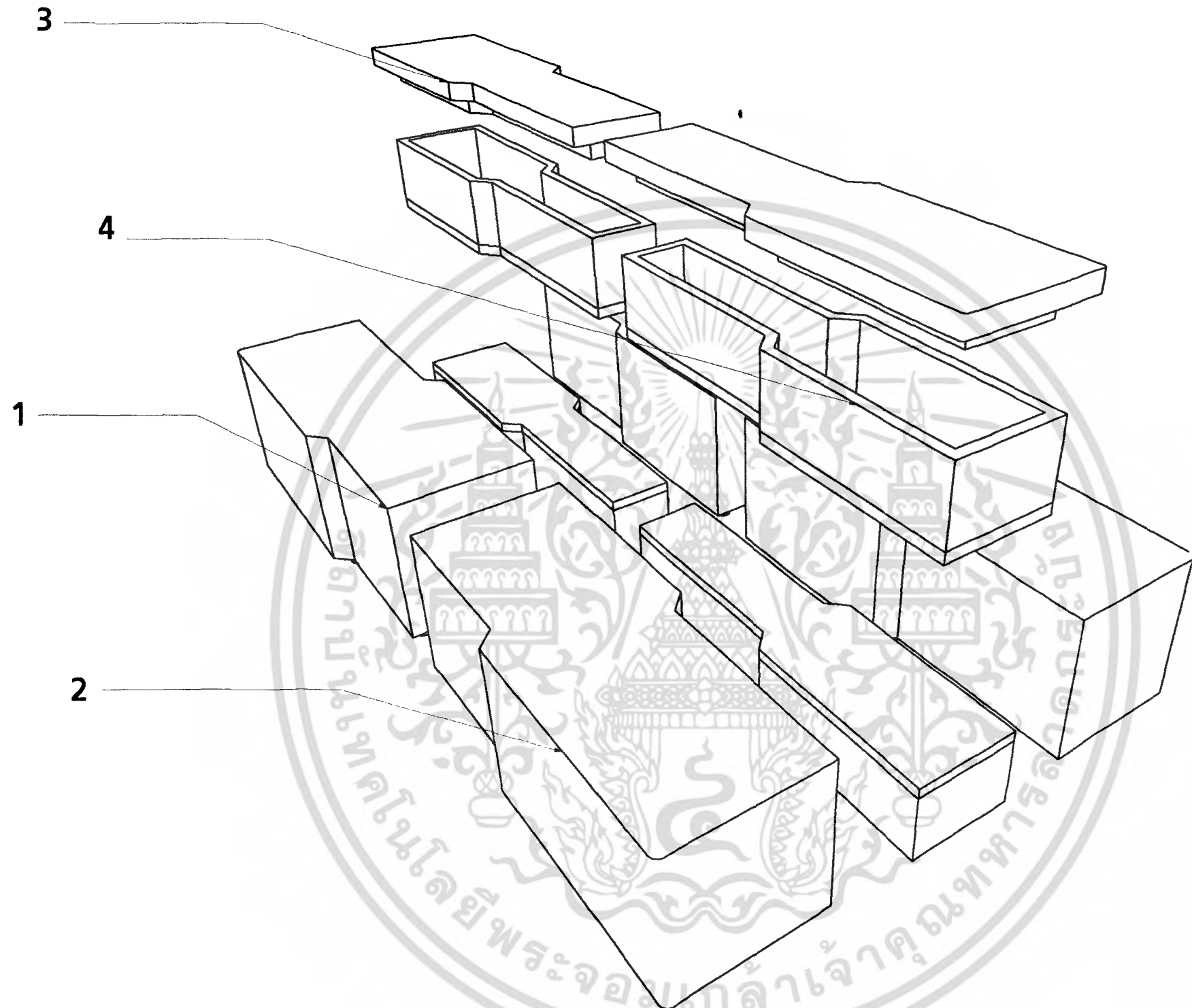
# MUTIVIEW

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภวรรณชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิภา SCALE 1:20 UNIT : cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



# ASSEMBLY

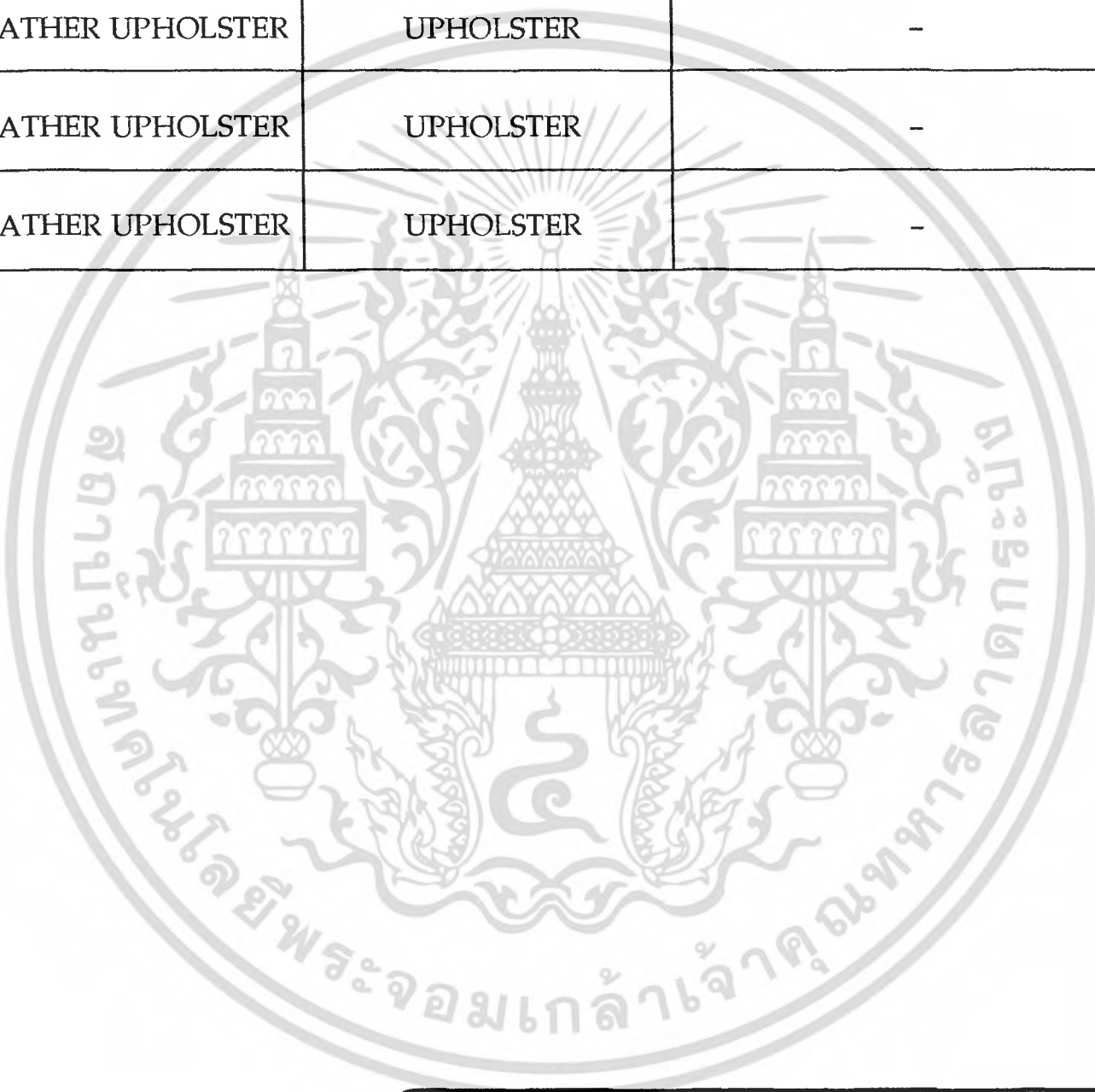
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

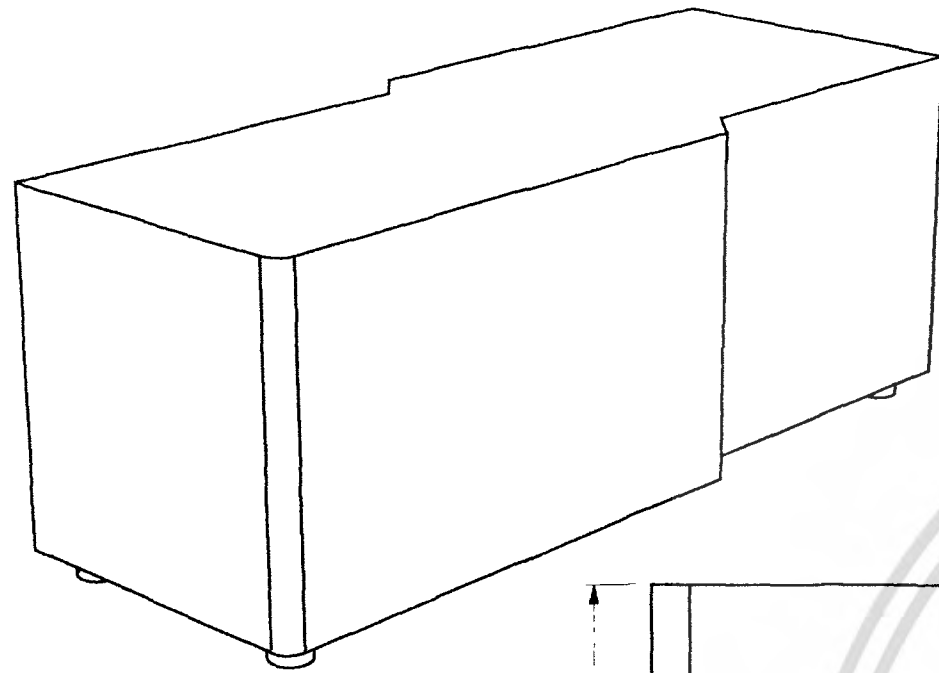
| NO. | PARTNAME                       | QUANTITY | MATERIAL          | PROCESS   | FINISHING | COLOR | REMARK |
|-----|--------------------------------|----------|-------------------|-----------|-----------|-------|--------|
| 1   | ที่นั่งอ่านหนังสือด้านซ้าย     | 2        | LEATHER UPHOLSTER | UPHOLSTER | -         | BROWN | -      |
| 2   | ที่นั่งอ่านหนังสือด้านขวา      | 2        | LEATHER UPHOLSTER | UPHOLSTER | -         | BROWN | -      |
| 3   | ตัวลิ้นชักที่นั่งสำหรับกิจกรรม | 2        | LEATHER UPHOLSTER | UPHOLSTER | -         | GREEN | -      |
| 4   | ที่นั่งสำหรับกิจกรรม           | 4        | LEATHER UPHOLSTER | UPHOLSTER | -         | GREEN | -      |



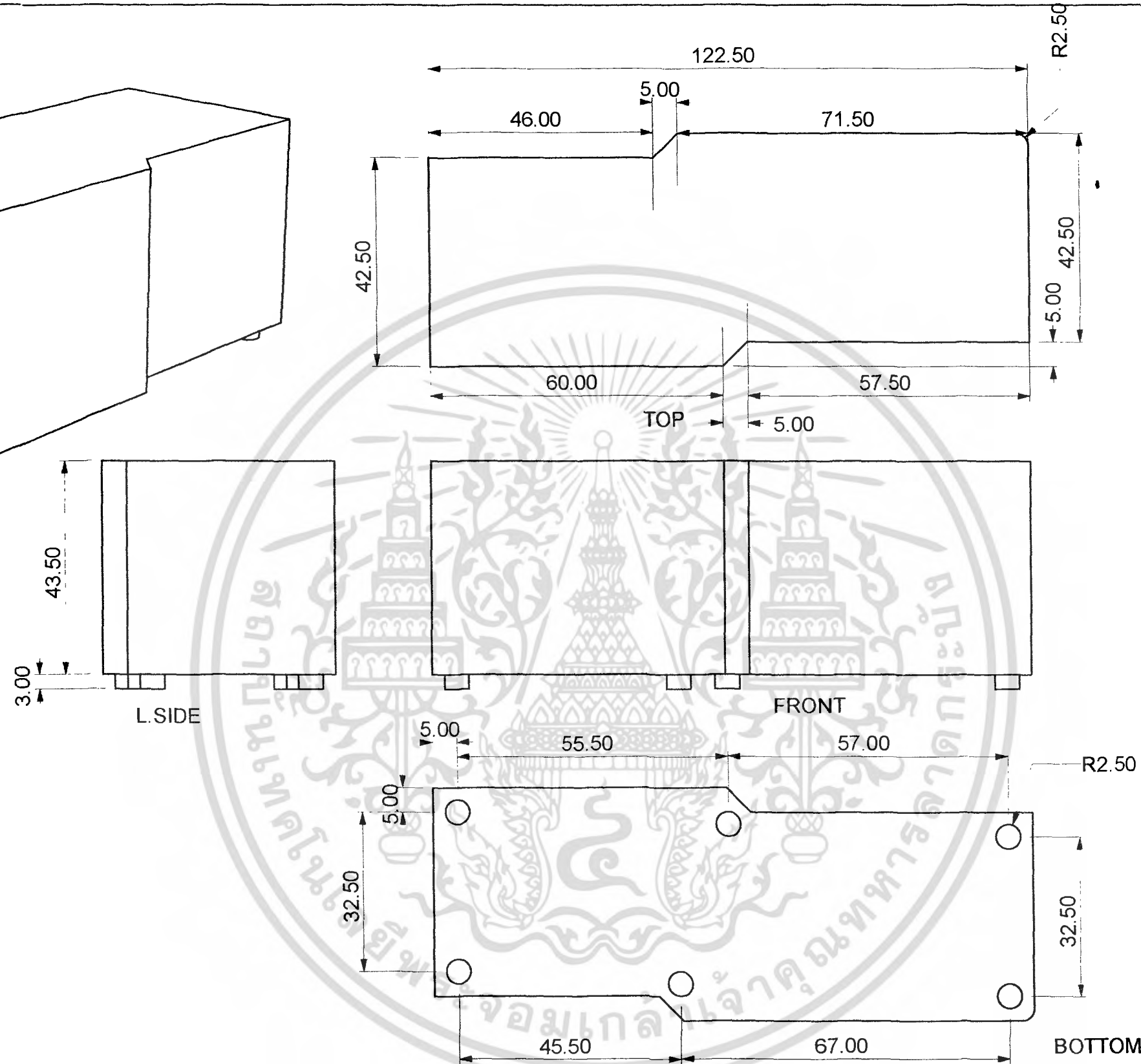
# SPECIFICATION

|                                                                                                                                                                                                                |                       |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"<br>(Furniture Set For Pakvan Bookshop)                                                                                                       |                       |                 |
| นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ                                                                                                                                                                                         | รหัสนักศึกษา 44020113 | ปีการศึกษา 2549 |
| เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า<br>ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ |                       |                 |
| สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม                                                                                                                      |                       |                 |





PERSPECTIVE



# PART 1

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรรถชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

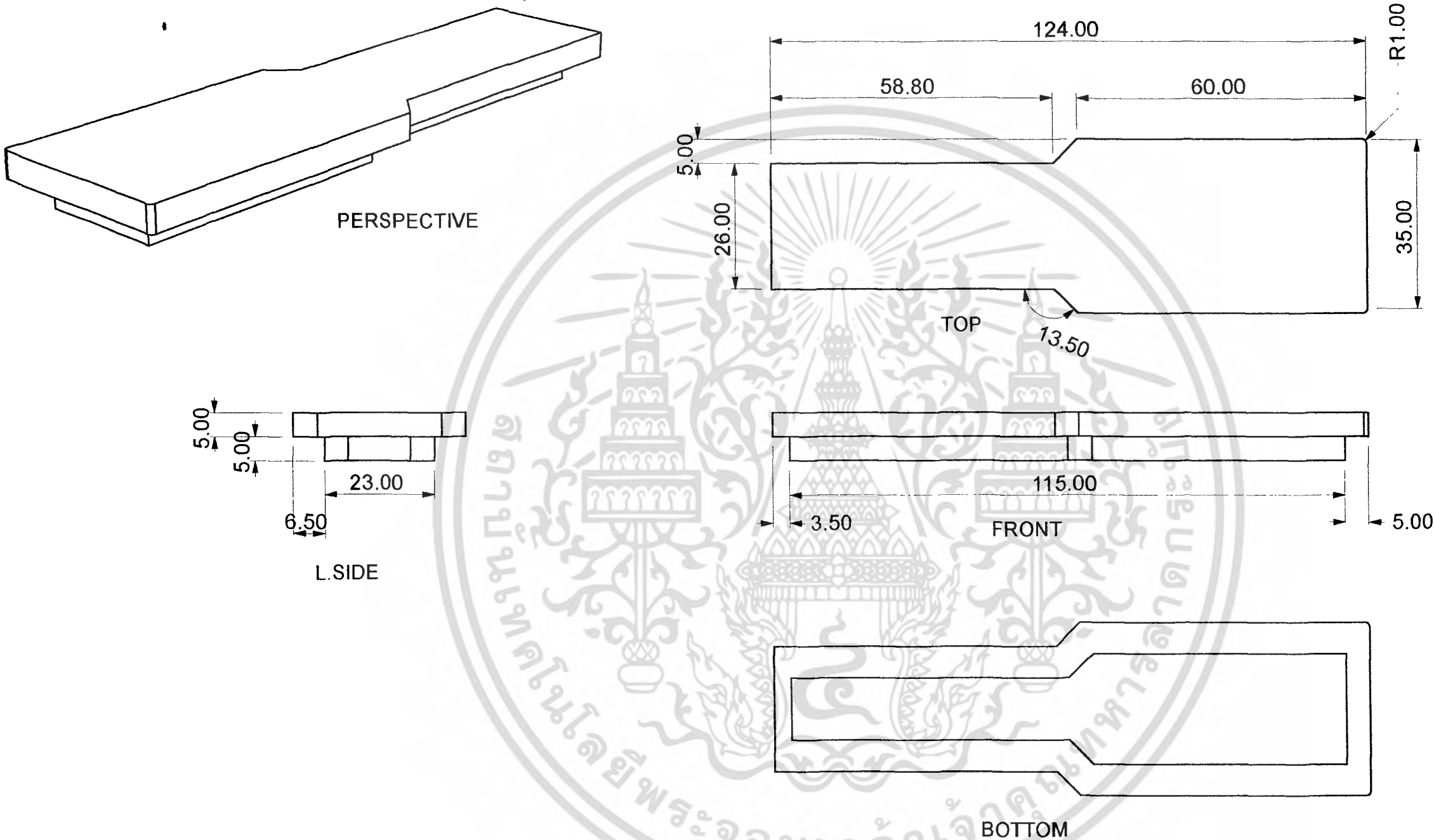
SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม







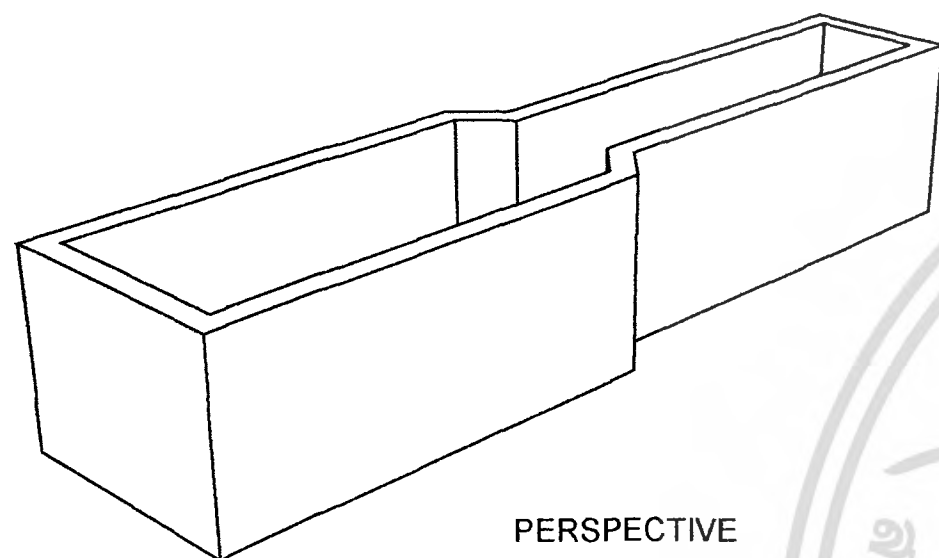
# PART 3

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

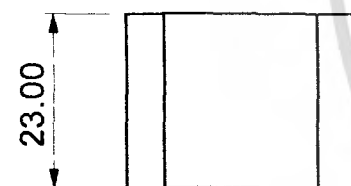
นาย มงคล ศุภอรรัชชัยชาญ รหัสนักศึกษา 44020113 ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต ลีนิวัฒน์ไชยประไพ SCALE 1:10 UNIT : cm

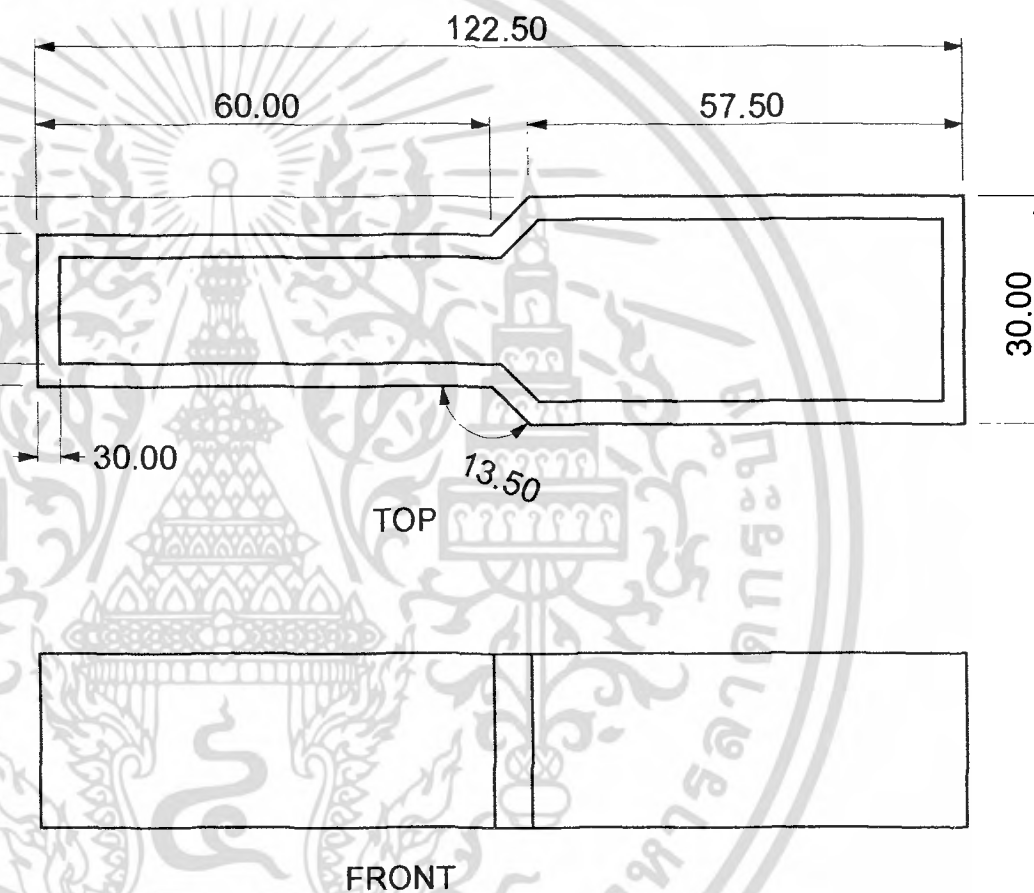
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม



PERSPECTIVE



L.SIDE



# PART 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านหนังสือ "ผักแว่น"  
(Furniture Set For Pakvan Bookshop)

นาย มงคล ศุภอรธชัยชาญ

รหัสนักศึกษา 44020113

ปีการศึกษา 2549

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ภาสิต สีนินา

SCALE 1:10

UNIT : cm

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

บทที่ 5

บทสรุป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

### ด้านประโยชน์ใช้สอย

- การออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในส่วนต่างๆ เด็กยังไม่สามารถที่จะปฏิสัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์ได้เท่าที่ควร
- ชุดเฟอร์นิเจอร์ในส่วนการขายยังขาดการทำให้การจัดวางสินค้ามีความน่าสนใจ

### ด้านการผลิต

- การออกแบบไม่ได้คำนึงถึงขนาดสัดส่วนไม้ ที่ง่ายต่อการผลิต จึงควรพัฒนาแบบให้มีความเหมาะสมกับขนาดสัดส่วนไม้เพื่อให้สะดวกรวดเร็วในการผลิตแต่ละชิ้นส่วนและมีต้นทุนที่เหมาะสม

### ด้านความงาม

- รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม่สามารถสื่อความเป็นเอกลักษณ์ขององค์กรได้ดีเท่าที่ควร การแก้ไขด้านความงามควรกำหนดแนวทางที่หลากหลายมากขึ้นและคำนึงถึงรูปแบบที่ทำให้เด็กเกิดความสนใจมากขึ้น

### ด้านการจัดวาง

- ควรมีการจัดวางที่ทำให้ขายสินค้าได้มากขึ้นและการจัดวางที่หลากหลายเพื่อให้เป็นร้านที่ดูสนุกสนาน และมีความแปลกใหม่เสมอ