

THE DEVELOPMENT PROJECT COUNTER COPONG CHANGE FOR FAST-FOOD



MISS ANGKANA CHUENCHAOKIT

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR A DEGREE
BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION
DEPARTMENT OF ARCHITURE EDUCATION
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

1998

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ เคาเนเตอร์แลกเปลี่ยนรองรับประทานอาหารในฟาสฟู้ด
นักศึกษา นางสาวอังคณา ชื่นชาวีกิจ
หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รายชื่อ	ลงนาม
อ. อุดมศักดิ์ สาริบุตร	
อ. สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ	
รศ. นพคุณ สุขสถาน	
อ. มงคล นภาชัยเทพ	
อ. ดารณี เฟ็งสะและ	
อ. ธเนศ ภิรมย์การ	
อ. พิศุทธิ์ ศิริพันธ์	
อ. นิรัช สุดสังข์	
อ. ประวิทย์ เหลียงกอบกิจ	
อ. เอกชัย เลิศข้าทอง	
อ. ภูษงค์ โรจนแสงรัตน์	
อ. จตุรงค์ เลาะห์เพ็ญแสง	

วันเดือนปี ที่สอบ 12 มี.ค. 41 เวลา 14:00-14:30 สถานที่สอบคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุยให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้(รศ.ดร.ปริยาพรเองค์อนุตรโรจน์)มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบปรับปรุงเคาร์เตอร์แลคคูปองรับประทาน-
อาหารในฟาสต์ฟู้ด

นักศึกษา

นางสาว อังคณา ชื่นเซาว์กิจ

อาจารย์ผู้ควบคุม

อาจารย์ จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

ระดับการศึกษา

ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
ภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

พ.ศ.

2541

บทคัดย่อ

การทำวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อออกแบบปรับปรุงเคาร์เตอร์แลคคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด โดยการออกแบบให้มีลักษณะโครงสร้างที่ สะดวกในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม มีลักษณะการใช้งานที่เหมาะสมกับขนาดสัดส่วนของ ร่างกายมนุษย์ รวมถึงพฤติกรรม การใช้งาน ทั้งทาง ผู้ใช้บริการและผู้รับบริการพร้อมทั้งสอดคล้องกับ งบประมาณ เพื่อเป็นการสร้างมาตรฐานและภาพพจน์ที่ดีแก่ทางห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ โดยนำหลักการและกฎเกณฑ์ต่างๆ นำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์มากขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย โดยการสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และจากเอกสาร จากการศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง เพื่อเสนอหัวข้อข้อมูลเบื้องต้น วิเคราะห์ข้อมูลและความเป็นไปได้ของโครงการ สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำเข้าสู่การออกแบบโดยการเขียนแบบเพื่อการผลิต, การนำเสนอผลงานข้อมูลแบบสมบูรณ์, บทคัดย่อและต้นแบบ (หุ่นจำลอง) โดยมีหน่วยงานเป้าหมาย คือ ร้านอาหารฟาสต์ฟู้ดทั่วไป โดยจะแบ่งกลุ่มผู้ใช้เป็น 2 กลุ่ม อันได้แก่ ผู้ใช้บริการและผู้รับบริการ ซึ่งจะเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานทุกส่วนด้วย

ผลการวิจัยได้ศึกษาปรากฏว่าการปฏิบัติงานที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ของเคาร์เตอร์แลคคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THESIS TITLE The Development Project Counter Copong Change For
Fast - Food

STUDENT Miss Angkana Chuenchaokit

ADVISOR Mr. Chaturong Louhapebsang

LEVEL OF STUDY Bachelor of Science in Industrial Education
B.S.I.Ed (Industrial Design)

DEPARTMENT Architectural Education , KMITL

YEAR 1998

ABSTRACT

The objective of this study is desing counter copong change for fast-food. A counter is desingned to have not only a simple structure for less compexity in industrial producing but also a proper size to suit usres bodies with regard to the behavior of service renders and service receiver the mall departmentiston budget is also taken into consideration when desingning a counter principles and rules of desing are applied to the desing of a counter for the most usefulness of it.

Method of study begins with survey and collecting information through interview documents study, existing products and simiter products in order to have a perlimentary information. After completed this stage, title of thesis, preliminary information , rusult of perliminar information analysis and feasibility of a project aer proposal to the advisor for comments. Then, the analysis is comments for redesingning an copong change countrre. After that, a working drowing is drawn. Finally, a complete aimedt all fast-food under the new. The user can be devedeb into two groups, public relations service renderers and service receivers. The product is redesingned to response to users' behavior.

The conclusion of the stud reveals that appropriate working materials will increase working efficiency.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะความกรุณาของอาจารย์
โครงการภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม ผู้ให้คำปรึกษาและแนวทางในการดำเนินงาน ตั้งแต่ในขั้นเบื้องต้นจนสามารถสำเร็จเป็นรูปร่าง ตลอดจนถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานต่าง ๆ อันเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้
วิทยานิพนธ์บรรลุโดยตามวัตถุประสงค์ซึ่งผู้วิจัยได้รับความปรารถนาดีในขั้นตอนในการปฏิบัติงานอัน
ที่จะส่งผลต่อผลงานวิจัยฉบับนี้เป็นอย่างมากผู้วิจัยมีความรู้สึกขอบคุณและเคารพอย่างสูง

ขอขอบคุณหน่วยงานเอกชนต่าง ๆ ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยนี้ สำเร็จ
ลุล่วง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานภายในห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขา บางกะปิ ซึ่งเป็นส่วน
สำคัญของเนื้อหาของงานวิจัยชิ้นนี้ และยังเป็นหน่วยงานในการนำเสนอหัวข้อ
วิทยานิพนธ์ครั้งนี้ด้วย

ขอบพระคุณผู้ให้คำแนะนำและปรึกษาในด้านต่าง ๆ เพื่อความ
สมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์และให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ อย่างมากมาย

ในส่วนท้ายนี้ผู้วิจัยขอกล่าวขอบคุณในน้ำใจไมตรีต่าง ๆ ที่เข้ามาเป็น
ผลแก่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อีกทั้งยังจะต้องขอบคุณญาติที่มีคุณค่าอย่างมากในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
ซึ่งในส่วนท้ายนี้ผู้วิจัยคงจะกล่าวเสียมิได้นั้นคือ ขอขอบคุณครอบครัว
ที่เป็นได้ในทุกๆ สิ่ง

นางสาวอังคณา ชื่นชาวกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	X
สารบัญภาพ.....	XI
คำอธิบายสัญลักษณ์/คำย่อ/คำนิยามศัพท์ที่ใช้.....	XII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความสำคัญและความเป็นมา.....	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	5
ปัญหาที่เกิดขึ้น.....	5
แนวทางการแก้ปัญหา.....	22
วิธีดำเนินการวิจัย.....	23
ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล.....	23
ขอบเขตการออกแบบ.....	24
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	24
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	
เรื่องที่ 1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท เดอะมอลล์กรุ๊ป จำกัด.....	24
เรื่องที่ 2 การขายโดยพนักงานและการบริการหน่วยงานขาย.....	33
เรื่องที่ 3 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและการตลาดตามเป้าหมาย.....	35
เรื่องที่ 4 ความสัมพันธ์ของเอกสารสภาพแวดล้อม พฤติกรรม.....	38
มิตีสัมพันธ์กับการออกแบบ.....	
เรื่องที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต.....	59
เรื่องที่ 6 การออกแบบกราฟฟิกและจิตวิทยาการใช้สี.....	128
เรื่องที่ 7 การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบ.....	144
เรื่องที่ 8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	157

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล.....	160
การศึกษาเชิงเอกสาร.....	160
การศึกษาจากการสัมภาษณ์.....	160
การศึกษาจากของจริง.....	161
แหล่งที่มาของข้อมูล.....	161
ข้อมูลจากบุคคล.....	161
ข้อมูลจากสถานที่.....	162
ข้อมูลจากตำรา หนังสือ และวิทยานิพนธ์.....	162
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
เรื่องที่ 1 ผลการวิเคราะห์ในการออกแบบปรับปรุงเคาร์เตอร์แลกคูปอง.....	163
เรื่องที่ 2 ผลการวิเคราะห์เคาร์เตอร์แลกคูปองรับประทานอาหารให้เป็นเอกลักษณ์.....	177
- แบบถ่ายย่อ WORKING DRAWING.....	180
- แบบถ่ายย่อ PRESENTATION.....	183
- ภาพถ่ายหุ่นจำลอง MODEL.....	183
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย.....	186
ข้อเสนอแนะ.....	186
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก.....	187
ภาคผนวก ข.....	196
รายการอ้างอิง	207
ประวัติผู้เขียน	209

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงตัวเลขอัตราส่วนความสูงยืนและมิติวิกฤต.....	42
2. แสดงสัดส่วนมือ หน่วย นิ้ว.....	46
3. เส้นกราฟแสดงความสูงยืนเฉลี่ย.....	50
4. ความสูงยืนของคนไทยชาย - หญิงอายุ 20-40.....	53
5. ความสูงยืนของคนไทย.....	53
6. เส้นกราฟแสดงน้ำหนักเฉลี่ย.....	54
7. ความสูงยืนและน้ำหนัก.....	54
8. แสดงตัวอย่างการเจาะนำซึ่งใช้กับตะปูเกลียวชนิดหนา.....	74
9. แสดงเปรียบเทียบท่อกลมกลวง/ท่อสี่เหลี่ยมกลวง.....	98
10. แสดงค่ารัศมีของโค้งที่เล็กที่สุดที่ใช้ในการตัด.....	101
11. แสดงน้ำหนักของโลหะแผ่น.....	108
12. แสดงลักษณะทางกายภาพของเหล็กแผ่น.....	109
13. แสดงขนาดและความหนาของไม้อัด.....	114
14. แสดงความหนา กว้าง ยาวและราคาของไม้อัดแผ่นเรียบ.....	115
15. แสดงขนาดและความหนาของไม้อัด.....	119
16. การเปรียบเทียบการใช้คว้างไม้จริง.....	122
17. แสดงการสะท้อนของแสงสีต่างๆ.....	155
18. วิเคราะห์การออกแบบรูปแบบของผลิตภัณฑ์.....	164
19. วิเคราะห์การออกแบบวัสดุโครงสร้างหลัก.....	165
20. วิเคราะห์การออกแบบประเภทของไม้.....	166
21. วิเคราะห์แนวทางการออกแบบโครงสร้างด้านท็อป.....	167
22. วิเคราะห์โครงสร้างหลักที่นำมาทำชั้นวาง.....	168
23. วิเคราะห์โครงสร้างหลักของลิ้นชัก.....	169
24. วิเคราะห์การติดตั้งรางลิ้นชัก.....	170

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ตัวอย่างราคาคูปองราคา 10 บาท	3
2. ตัวอย่างคูปองราคา 20 บาท	4
3. ตัวอย่างคูปองราคา 5 บาท	4
4. ลักษณะของรูปแบบเคาร์เตอร์แลกคูปอง	6
5. ลักษณะรูปแบบเคาร์เตอร์แลกคูปอง	7
6. ลักษณะการแสดงผู้ใช้บริการแลกคูปอง	8
7. ลักษณะการแสดงผู้ใช้บริการแลกคูปอง	9
8. ลักษณะการแสดงประตูเข้าออกทางด้านหลังเคาร์เตอร์	10
9. ลักษณะการแสดงการทำงานของพนักงานภายในเคาร์เตอร์	11
10. ลักษณะรูปแบบของเคาร์เตอร์	13
11. ลักษณะรูปแบบกล่องใส่ถุงหิ้วและที่วางสก็อตเทป	14
12. ลักษณะรูปแบบของกล่องใส่ถุงหิ้ว	14
13. ลักษณะที่วางชำระค่าเอ.ที.เอ็ม. และที่วางโทรศัพท์	15
14. ลักษณะของพื้นที่ตั้งเครื่องคิดเงิน	15
15. ลักษณะเอกสารและข้อความที่ติดไว้ข้างฝาผนัง	16
16. ลักษณะพื้นที่ทำงานและที่วางคูปอง	16
17. ลักษณะลิ้นชักและตัวล็อก	17
18. ลักษณะพื้นที่ข้างล่างที่มีของวาง	20
19. ลักษณะของบานประตูเข้า-ออกของพนักงาน	20
20. แปลนชั้นที่ 1	27
21. แปลนชั้นที่ 1	28
22. แปลนชั้นที่ 2	29
23. แปลนชั้นที่ 3	30
24. แปลนชั้นที่ 4	31
25. แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนมนุษย์	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
26. แสดงสัดส่วนของทางกายภาพคนไทย	41
27. สัดส่วนกายภาพ	43
28. ลักษณะสัดส่วนของมุมการพับของแขน	44
29. แสดงการทำงานของมือ	45
30. แสดงการจับมือประเภทต่างๆ	47
31. แสดงกำลังในการทำงานของมือ	48
32. สัดส่วนความสูงยื่น	56
33. ขนาดสัดส่วนของรัศมีการเอื่อมในลักษณะต่างๆ	57
34. ขนาดสัดส่วนศรีระว่างกายในการออกแบบ	58
35. แสดงเครื่องตัด	60
36. แสดงเครื่องปิดขอบ เมลามีน	61
37. แสดงการติดขอบเมลามีน	62
38. แสดงการทำงานของเครื่อง	62
39. แสดงเครื่องปิดขอบ	63
40. แสดงเครื่องลบมุม	64
41. แสดงเครื่องเจาะ	65
42. แสดงเครื่องเจาะที่มี 2 แฉก	65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา XI ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยามศัพท์

1. เคาน์เตอร์ หมายถึง เครื่องใช้นับคะแนนในการเล่นไพ่, เบี้ย, ค่า, ขุม, เครื่องนับจำนวน โຕ้สำหรับนับเงิน, โຕ้แก้อั้ววในร้านกัันเป็นคอก มีคนขายอยู่ ค้านในคอยส่งของและนับเงิน โดยตกลงกันเองไม่ผ่านตลอดการค้า
2. แลก หมายถึง เอาสิ่งหนึ่งให้ไปเพื่ออีกสิ่งหนึ่งมา
3. ฎปอง หมายถึง บั้ตรหรือตัวชนิดหนึ่ง ใช้แลกของซื้อของ หรือใช้บริการขัดดอกเบ็ย หรือเป็นส่วนเครื่องอุปโภคบริโภคเมื่อมีการควบคุม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

สังคมไทยในปัจจุบันนี้สามารถที่จะมองลักษณะโครงสร้างโดยทั่วไปได้อย่างชัดเจนแบบง่ายๆ นั่น คือ การเปลี่ยนไปทางการดำรงชีพและความเป็นอยู่ของประชาชนด้านสภาพโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่กำลังเปลี่ยนไปตามนโยบายของรัฐบาลที่จะเป็น “ประเทศอุตสาหกรรมใหม่” และการพัฒนาทางเทคโนโลยี แต่ก็ยังมีปัญหาทางด้านลิขสิทธิ์ทางปัญญาและความคิดที่เป็นอุปสรรคทางการพัฒนาประเทศให้อยู่ในระดับสูงขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสิ่งที่ชัดเจนที่สุดคือ เราจะมีการพัฒนาปรับปรุงในการผลิตสินค้าและเทคโนโลยีอย่างเร่งด่วน แต่อุปสรรคที่กำลังมีอยู่นั้น กำลังขาดบุคลากรที่มีคุณภาพและมีความสามารถตรงต่อความต้องการ จึงทำให้รัฐบาลและเอกชนเล็งเห็นความสำคัญทางด้านการศึกษาช่างฝีมือนักออกแบบต่างๆ และสถาบันอื่นพยายามที่จะผลิตบุคลากรออกมาแข่งขันกันในตลาดแรงงาน สิ่งหนึ่งที่ช่วยให้การศึกษابรรลุผลเป็นตัวบอกถึงระดับการศึกษาของสังคมไทย

ในการเรียนรู้ของคนเรานั้นมีอยู่มากมายแล้วแต่ความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคนแตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตามการศึกษาในปัจจุบันการเรียนรู้ตามที่ตนเองสามารถหาได้ ปัจจุบันการถ่ายทอดความรู้มีหลายรูปแบบ และในปัจจุบันประเทศของเรากำลังพัฒนา ดังนั้นการให้มีความรู้แก่ประชาชนจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

แต่ถึงอย่างไรก็ตามที่กล่าวมาข้างต้นนั้นก็ต้องอาศัยสิ่งที่มาหล่อเลี้ยงสมองนั้นก็คืออาหารที่จะทำให้มีการพัฒนาการทางด้านสมองและร่างกายที่ดีขึ้น ทำให้มีความคิดสร้างสรรค์ มีพลังในการทำงาน หรือดังคำกล่าวที่ว่า “กองทัพต้องเดินด้วยท้อง” สิ่งเหล่านี้ก็เป็นเพียงอาหารที่หล่อเลี้ยงสมองและร่างกายเท่านั้น ส่วนความเครียดนั้นคงต้องเป็นอะไรที่น่าจะเปิดหูเปิดตาพักผ่อนสมอง พักผ่อนร่างกาย จะสังเกตได้ว่าวัยรุ่นสมัยนี้จึงนิยมเดินห้างสรรพสินค้ากันมากมายหรือแม้กระทั่งประชาชนทั่วไปที่เลิกจากการทำงานจะนิยมมาจับจ่ายซื้อของ ก็เป็นการผ่อนคลายก็เป็นการผ่อนคลายความเครียดลงได้บ้าง เพราะผู้คนในกรุงเทพฯ ไม่ค่อยมีโอกาสที่จะเดินทางไปพักผ่อนที่ต่างจังหวัด นอกเสียจากจะเป็นวันหยุดที่ติดต่อกันหลายวันคนในกรุงเทพฯ จึงหันมาผ่อนคลายความเครียดโดยการเดินเที่ยวห้างสรรพสินค้า

ดังนั้นการเดินห้างสรรพสินค้าจึงเป็นที่สะดวกสบายหรือแม้กระทั่งสิ่งอำนวยความสะดวกนั้นเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าสะดวกในเรื่องต่างๆ เช่น การจับจ่ายซื้อของ โรงภาพยนตร์ หรือแม้กระทั่งเรื่องอาหาร ในการรับประทานไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุตบแต่งสิ่งของและต้องอ้างอิงเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาหารในห้างสรรพสินค้านั้นต้องรับประทานในโซนที่ห้างสรรพสินค้าจัดให้ หรือที่เราเรียกว่า “ฟาสต์ฟู้ด” นั่นเองแต่ในการซื้อมารับประทานนั้นจะต้องทำตามกฎระเบียบของทางห้างสรรพสินค้าด้วย คือ การนำเงินมาแลกคูปองเพื่อที่จะใช้ซื้ออาหารมารับประทาน ส่วนในการแลกคูปองจะต้องมีเจ้าหน้าที่หรือพนักงานประจำเคาน์เตอร์จะต้องคอยบริการรับแลกคูปองให้ผู้ที่มาใช้บริการ “ฟาสต์ฟู้ด” เพื่อที่จะนำมารับประทานอาหาร

โดยทั่วไปแล้วปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมาจากผู้ที่ใช้เคาน์เตอร์คือ พนักงานรับแลกคูปอง และลักษณะของเคาน์เตอร์ซึ่งมีรูปแบบที่ไม่เหมาะสมกับการทำงานทั้งยังรวมไปถึงวัสดุที่นำมาใช้อีกด้วย

วิริยะ เจริญประวัติ (2540) ได้ให้สัมภาษณ์และความคิดเห็นเกี่ยวกับเคาน์เตอร์แลกคูปอง โดยทั่วไปว่า “ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ได้เปิดมาหลายปีแล้ว แต่ก็ยังไม่มีใครสังเกตเห็นความสำคัญของเคาน์เตอร์พวกนี้เลย เพราะแค่คิดว่าน่าจะมีเคาน์เตอร์ไว้แลกคูปองตั้งไว้ที่หน้าโซนรับประทานฟาสต์ฟู้ดเท่านั้นเพื่อที่จะแลกคูปองตามกฎระเบียบของทางห้าง แต่ถ้ามีการออกแบบอย่างชัดเจนแล้วก็น่าจะให้เป็นเอกลักษณ์ของทางห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์และเป็นจุดที่หาได้ง่าย”

จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของทางผู้จัดการทั่วไปแล้วยังมีการสัมภาษณ์เกี่ยวกับพนักงานและลูกค้าที่มาใช้บริการอย่างรวมๆ ว่าปัญหาส่วนใหญ่คือ อับและร้อนไม่มีที่เก็บของที่ต้องใช้วางเกาะเต็มไปหมด มีแค่ลิ้นชักอย่างเดียวที่เก็บเงินรวมไปถึงประตูทางเข้าที่มีขนาดเล็กซึ่งเวลาเข้า-ออกไม่สะดวกต้องคอยก้มหลังเป็นอย่างนี้ประจำวันจึงพอจะสรุปปัญหาโดยทั่วไปในการใช้งานของเคาน์เตอร์ได้คร่าวๆ ดังนี้คือ

- อับและร้อน
- ไม่มีที่เก็บอุปกรณ์ที่ต้องใช้อยู่เป็นประจำจึงทำให้วางเกาะตามพื้นที่ใช้งาน
- แก้อื้อกับเคาน์เตอร์ไม่มีความสัมพันธ์กันกับตัวเคาน์เตอร์

ส่วนการสัมภาษณ์ของผู้มาใช้บริการหรือลูกค้าส่วนใหญ่มักจะหาเคาน์เตอร์แลกคูปองไม่ค่อยเจอ จากตัวอย่างการสัมภาษณ์ปัญหาของแต่ละบุคคลและแต่ละฝ่ายแตกต่างกันออกไปของแต่ละความคิด

ฉะนั้นเคาน์เตอร์ที่รับแลกคูปองนั้นจะต้องเป็นที่สะดวกตาและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่มารับบริการในการรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด ดังนั้นผู้ทำวิทยานิพนธ์จึงอยากที่จะออกแบบปรับปรุงเคาน์เตอร์แลกคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด ให้สามารถเป็นเอกลักษณ์ของทางห้างสรรพสินค้าและให้มีประโยชน์มากขึ้นทั้งยังให้ผู้พบเห็นหรือผู้มาใช้บริการเกิดสะดุดตามองหาได้ง่ายและประทับใจในการบริการอีกด้วย

ด้วยเหตุผลนี้ผู้ทำวิทยานิพนธ์จึงเกิดแรงบันดาลใจที่อยากจะออกแบบปรับปรุงเคาน์เตอร์แลกคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับคูปองและเวลาการทำงานของพนักงาน

คูปองมีที่อยู่ 5 ที คือ ทีเขียว ทีชมพู ทีฟ้า ทีส้ม ทีเหลือง แต่สีพวกนี้จะเปลี่ยนแปลงไปของแต่ละวัน

20 บาท จะใช้ ทีชมพู ทีเขียว

10 บาท จะใช้ ทีส้ม ทีฟ้า

5 บาท จะใช้ ทีเหลือง ทีเขียว

วันที่ทำงานของพนักงาน

เสาร์ - อาทิตย์ เวลา 09.00 - 15.00 น. และ 15.00 - 22.00 น.

พนักงานชุดแรก 3 คน ช่วงเช้า

พนักงานชุดสอง 3 คน ช่วงบ่าย

จันทร์ - ศุกร์ เวลา 09.00 - 15.00 น. และ 15.00 - 22.00 น.

พนักงานชุดแรก 2 คน ช่วงเช้า

พนักงานชุดสอง 2 คน ช่วงบ่าย

ภาพที่ 1

ตัวอย่างคูปอง ราคา 10 บาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2

ตัวอย่างคูปอง ราคา 10 บาท

F No. 875107 สำหรับลูกค้า ส่วนที่ 2	F No. 875107 สำหรับร้านค้า ส่วนที่ 1
ใบกำกับภาษีอย่างย่อ/ใบเสร็จรับเงิน ค่าอาหาร/เครื่องดื่ม บริษัท ฟู้ดคอนเนอร์ จำกัด 3522 ถนนลาดพร้าว แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240 เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร	คูปองอาหาร/เครื่องดื่ม  10 บาท / BAHT
3 0 1 1 0 8 7 8 6 2	10 บาท / BAHT
10 บาท / BAHT ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม กรุณาคืนส่วนที่ 1 และ 2 เมื่อแลกคืน Please return part 1 & 2 when refund	เงื่อนไข : คูปองนี้ใช้ได้เพียงวันนี้นเท่านั้น หากไม่ใช้จะแลกคืนได้ภายในวันเดียวกัน COUPON CAN BE USED OR REFUNDED ONLY ON THE PURCHASED DAY กรุณาคืนส่วนที่ 1 และ 2 เมื่อแลกคืน Please return part 1 & 2 when refund

ภาพที่ 3

ตัวอย่างคูปอง ราคา 5 บาท

H No. 552807 สำหรับลูกค้า ส่วนที่ 2	H No. 552807 สำหรับร้านค้า ส่วนที่ 1
ใบกำกับภาษีอย่างย่อ/ใบเสร็จรับเงิน ค่าอาหาร/เครื่องดื่ม บริษัท ฟู้ดคอนเนอร์ จำกัด 3522 ถนนลาดพร้าว แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240 เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร	คูปองอาหาร/เครื่องดื่ม  5 บาท / BAHT
3 0 1 1 0 8 7 8 6 2	5 บาท / BAHT
5 บาท / BAHT ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม กรุณาคืนส่วนที่ 1 และ 2 เมื่อแลกคืน Please return part 1 & 2 when refund	เงื่อนไข : คูปองนี้ใช้ได้เพียงวันนี้นเท่านั้น หากไม่ใช้จะแลกคืนได้ภายในวันเดียวกัน COUPON CAN BE USED OR REFUNDED ONLY ON THE PURCHASED DAY กรุณาคืนส่วนที่ 1 และ 2 เมื่อแลกคืน Please return part 1 & 2 when refund

เอกสารนี้เป็นเอกสารของทางไปรษณีย์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ใบอนุญาตใช้งานไปรษณีย์ประเทศไทย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อออกแบบปรับปรุงเคาร์เตอร์แยกคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด
2. เพื่อออกแบบให้สามารถเป็นเอกลักษณ์ มีความสะอาดคาสอดคล้องและเหมาะสมกับการใช้งาน

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์เดิม

โดยทั่วไปแล้วปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมาจากผู้ที่ใช้เคาร์เตอร์ คือ พนักงานรับแลกคูปอง และลักษณะของตัวเคาร์เตอร์ซึ่งมีรูปแบบที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานทั้งยังรวมไปถึงวัสดุที่นำมาใช้อีกด้วย

เคาร์เตอร์ชั้นล่างแบบที่ 1

ลักษณะของเคาร์เตอร์แบบนี้เป็นการติดตั้งแบบถาวรประกอบไปด้วย การก่ออิฐฉาบปูน และปูกระเบื้องปิดทับอีกชั้นหนึ่ง พื้นที่ทำงานและที่วางคูปองอุปกรณ์ต่างๆ เป็นโครงคร่ำไม้ปิดทับด้วยไม้อัดหนา 20 มม. ทาสีขาว กระจกหนา 2 หุน ความกว้าง - ยาวของเคาร์เตอร์ทั้งหมด กว้าง 1.60 เมตร ยาว 2.40 เมตร สูง 90 เมตร รวมเป็นลักษณะเดียวกัน

ภาพที่ 1

ลักษณะของรูปแบบของเคาร์เตอร์แยกคูปอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของข้อมูลทุกครั้ง

ข้อดี

1. มีพื้นที่ในการใช้งานกว้าง
2. ติดตั้งแบบถาวร
3. มีความแข็งแรง

ข้อเสีย

1. อับและร้อน
2. วัสดุที่นำมาใช้ชำรุดเสียหายง่าย
3. ไม่มีที่เก็บอุปกรณ์ในการทำงาน
4. ประตูทางเข้ามีขนาดเล็กเกินไป

ภาพที่ 2

ลักษณะของรูปแบบของเคาน์เตอร์แลกดูปอง



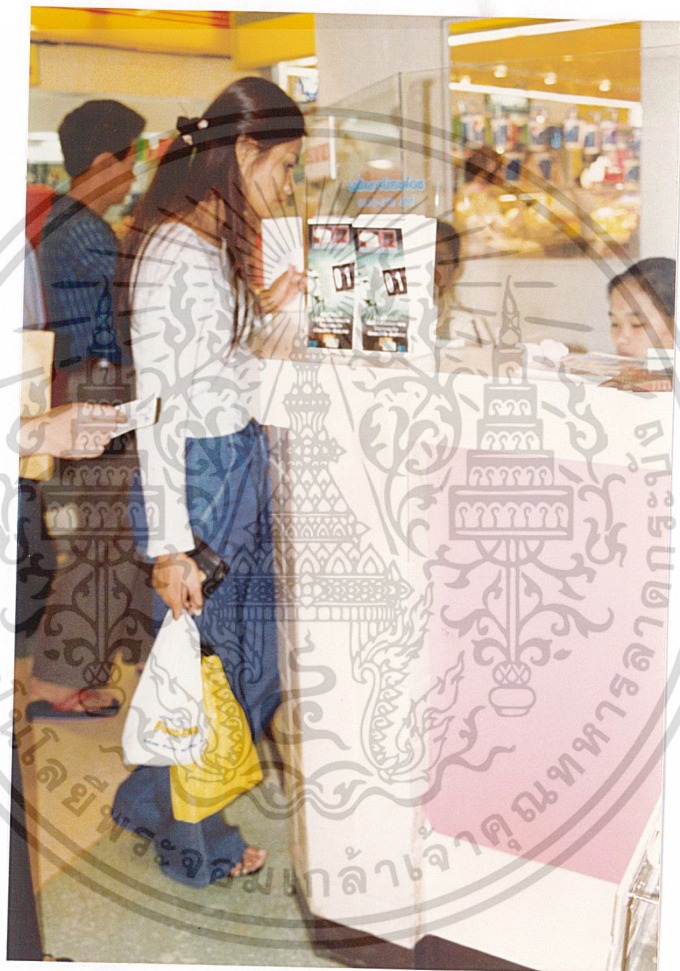
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งทางเรามีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3
ลักษณะของการแสดงผู้มาใช้บริการแลกรูปอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4
ลักษณะของการแสดงผู้มาใช้บริการแลกเปลี่ยน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5

ลักษณะของการแสดงผู้มาใช้บริการแลกคูปอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6

ลักษณะของการแสดงภาพประตูเข้า - ออก ทางด้านหลังเคาร์เตอร์



ภาพที่ 7

ลักษณะของการแสดงการทำงานของพนักงานภายในเคาร์เตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคอร์เตอร์ชั้นบน (สวนสนุก) แบบที่ 2

ลักษณะเคอร์เตอร์แบบนี้เป็นการติดตั้งแบบถาวรสามารถถอดถอนได้ ประกอบไปด้วย โครงเคร่าไม้ทั้งหมดแล้วทาสี ดัดกระจกโดยรอบทั้ง 4 มุม มีความหนา 2 หุน พื้นที่ทำงานและที่วางคูปอง อุปกรณ์ต่างๆ ประกอบไปด้วยโครงเคร่าไม้พร้อมติดตั้งลิ้นชักแล้วทาสี ความกว้าง ขาวของเคอร์เตอร์ 1.40 เมตร ขาว 1.40 เมตร สูง 90 เมตร รวมเป็นลักษณะเดียวกัน

ภาพที่ 8

ลักษณะของรูปแบบของเคอร์เตอร์แลกคูปอง



ข้อดี

1. สี สันตไส
2. มีความแข็งแรง
3. สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย

1. พื้นที่ทำงานน้อยเกินไป
2. วัสดุชำรุดเสียหายง่าย
3. ไม่มีที่ใส่อุปกรณ์ในการทำงาน
4. เอกสาร ใบโน้ตข้อความติดไว้ที่ฝาผนัง
5. ประตูมีขนาดเล็กเกินไป

ภาพที่ 9

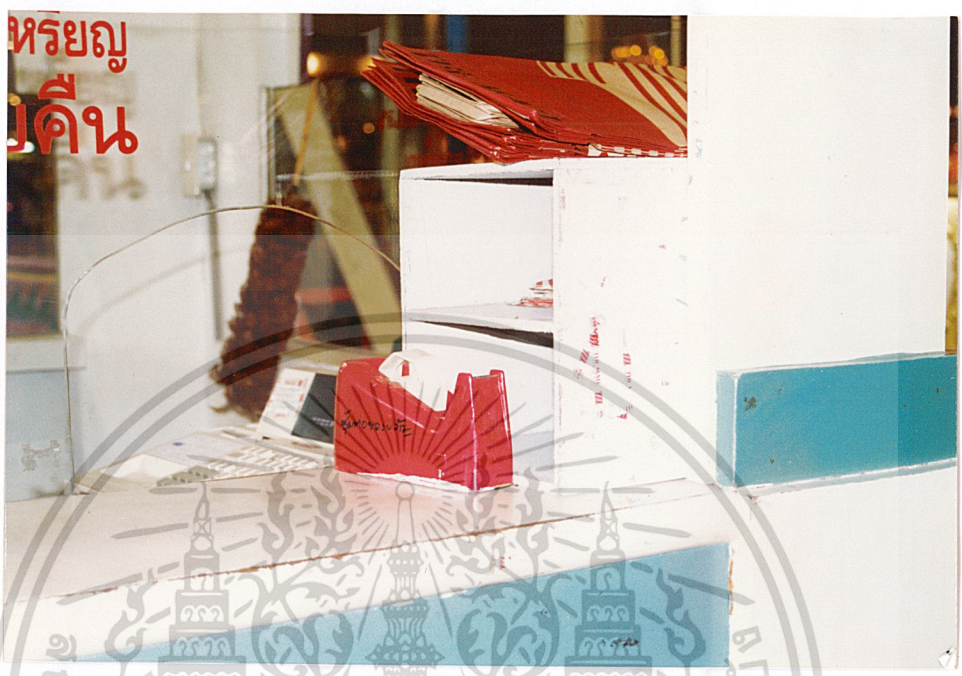
ลักษณะของรูปแบบเคาร์เตอร์แล็กคูปอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 10

ลักษณะของรูปแบบของกล่องใส่ถุงหิ้วและที่วางสก๊อตเทป



ภาพที่ 11

ลักษณะของรูปแบบของกล่องใส่ถุงหิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ขึ้นด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12

ลักษณะของรูปแบบของที่วางที่ชำระค่า เอ.ที.เอ็ม. และที่วางโทรศัพท์



ภาพที่ 13

ลักษณะของรูปแบบของพื้นที่ที่ตั้งเครื่องเก็บเงิน

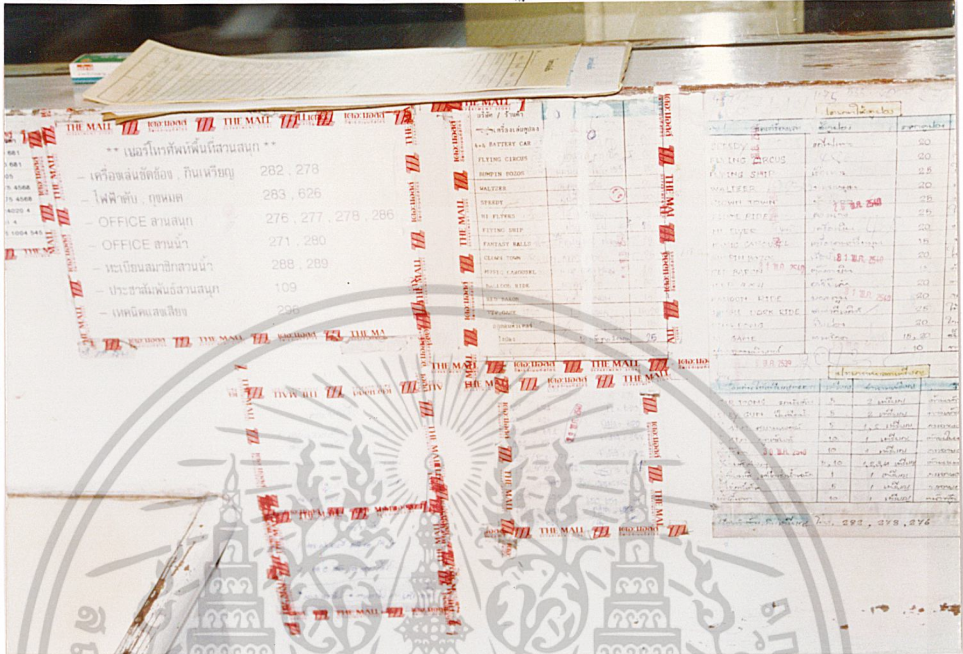


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดหรือข้อสงสัยโปรดแจ้งให้เราทราบและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้

พ.ศ.
488ค
2541

ห้องสมุด
คณะกรรมการต่อต้านการทุจริต ส.จ.ต.
ภาพที่ 14

ลักษณะของรูปแบบของการจดเอกสารสำคัญและข้อความสำคัญติดไว้ที่ฝาผนัง



ภาพที่ 15

ลักษณะของรูปแบบของพื้นที่ทำงานและที่วางตู้ปอง

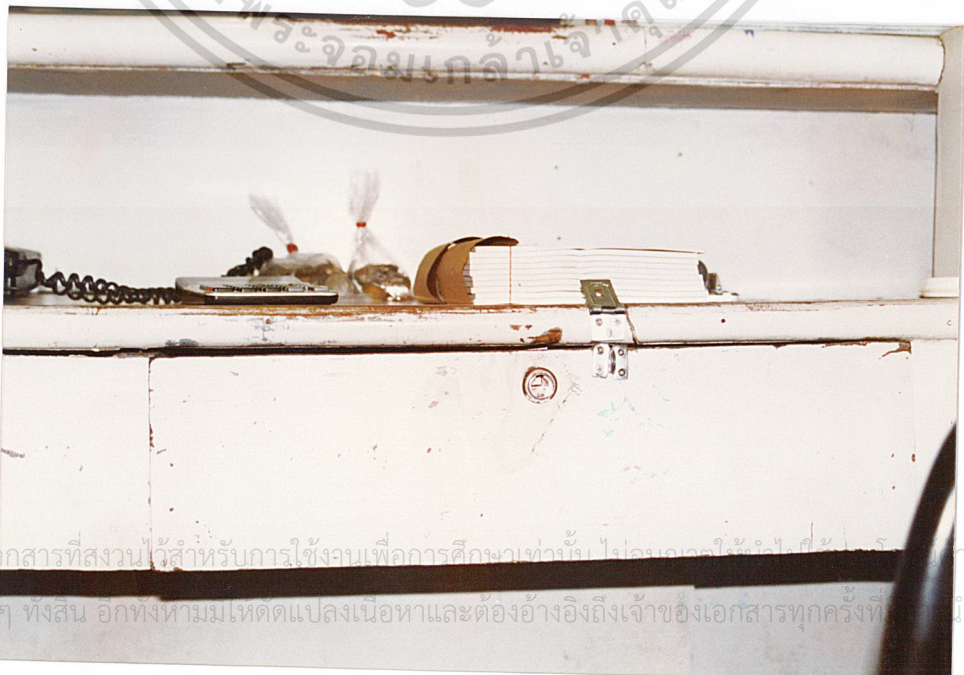


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในชั้นเรียนการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 16
ลักษณะของลิ้นชักและตัวล็อก



ภาพที่ 17
ลักษณะของลิ้นชักและตัวล็อก

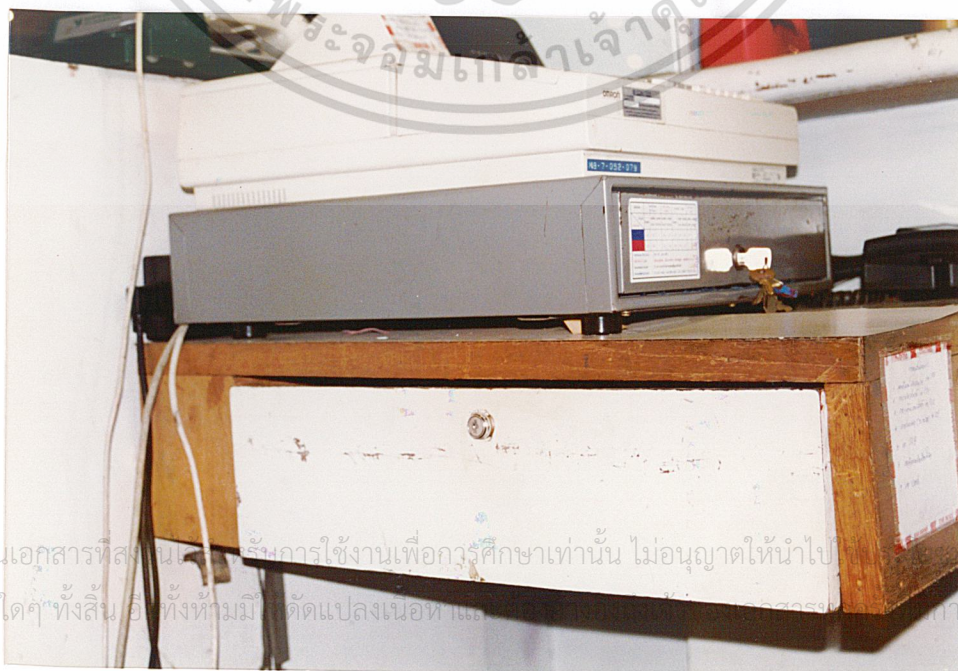


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจากรั้วมหาวิทยาลัยได้ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ไม่ใช่

ภาพที่ 18
ลักษณะของลิ้นชักและตัวล็อก



ภาพที่ 19
ลักษณะของลิ้นชักและตัวล็อก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีการดัดแปลงเนื้อหา และข้อมูลใดๆ ในเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาต
การนำไปใช้

ภาพที่ 20
ลักษณะของเก้าอี้กับเคา์เตอร์



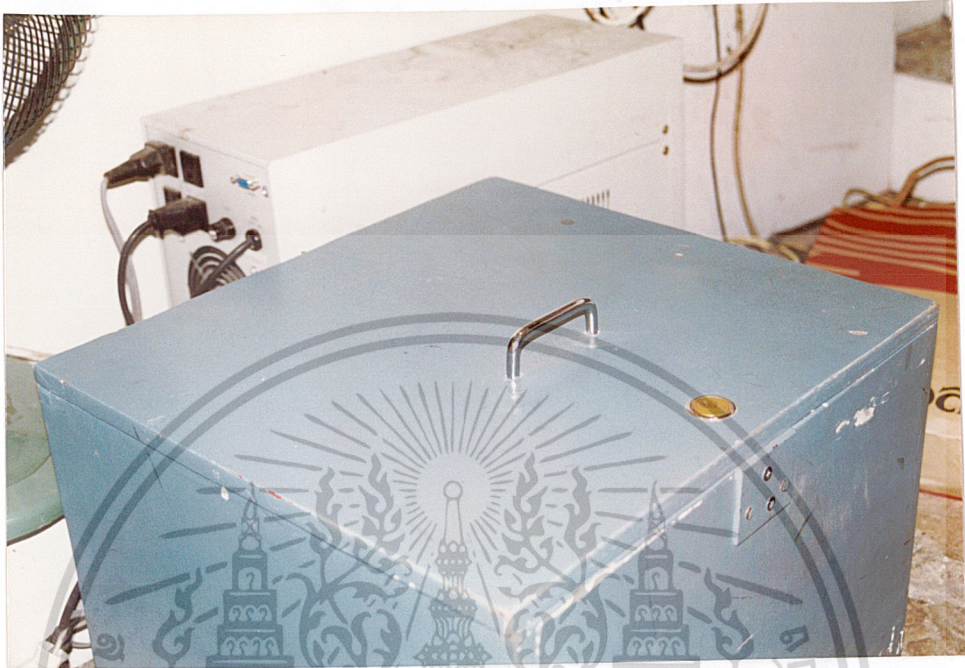
ภาพที่ 21
ลักษณะของพื้นที่วางชั้นล่างที่มีของเกะกะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้บนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปเผยแพร่ การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สืบค้นมาใหม่ให้ตัดแบ่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มีกา
ไปใช้

ภาพที่ 22

ลักษณะของพื้นที่วางชั้นล่างที่วางของเกะกะ



ภาพที่ 23

ลักษณะของบานประตูเข้า - ออกของพนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ผู้... เอกสาร... ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้... จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 24

ลักษณะของบานประตูเข้า - ออกของพนักงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้างและวัสดุ
2. ปัญหาเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาทำเคาร์เตอร์
3. ปัญหาเกี่ยวกับที่วางอุปกรณ์ของใช้ต่างๆ

ปัญหาเกี่ยวกับโครงสร้าง

โครงสร้างของเคาร์เตอร์ทั่วไปมักจะเป็นการนำเอาวัสดุที่ไม่เหมาะสมเข้ามาใช้ในบาง ส่วน เช่น วัสดุที่มีความแข็งแรงน้อยทำให้เกิดการชำรุดเสียหายได้ง่าย

- การนำเอาไม้มาใช้ยังไม่มี การวิเคราะห์ เพราะอาจมีราคาดูก หรือไม้เกรดที่ไม่ดี
- จุดที่มีปัญหา ก็คือ ถิ่นชักมักจะชำรุดเสียหายง่าย เพราะต้องเปิดเข้า - ออกประจำ
- จุดที่มีปัญหาตกลงมาคือ ประตูเข้า - ออก

แนวทางการแก้ปัญหา

การวิเคราะห์เลือกวัสดุที่มีความแข็งแรง เช่น

- เหล็ก
- อลูมิเนียม
- สแตนเลส
- ไม้

ปัญหาเกี่ยวกับที่วางอุปกรณ์ของใช้ต่างๆ

ของใช้ อุปกรณ์ ที่เกี่ยวกับการทำงานต่างๆ มักจะวางเกะกะไม่เป็นที่และยังรวมไปถึง เนื้อที่ในการทำงานเพราะสิ่งเหล่านี้ไม่แยงเนื้อที่การทำงานหมดจึงทำให้ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

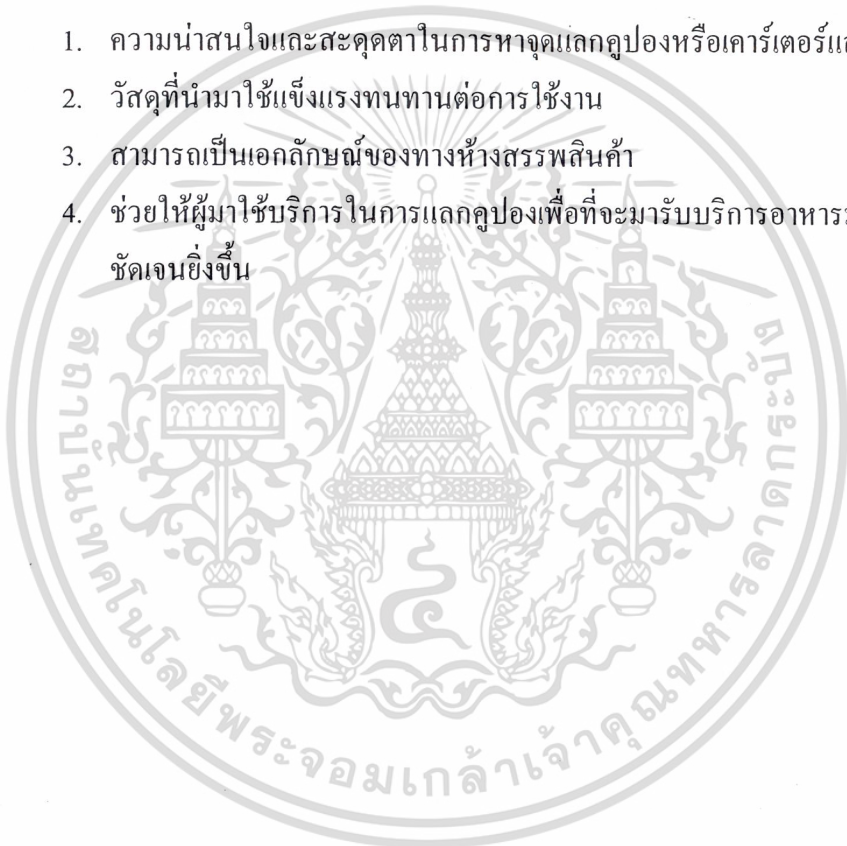
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้มีที่เก็บอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานต่างๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้น ทั้งยังมีเนื้อที่การทำงานขึ้นอีกด้วย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ความน่าสนใจและสะดวกตาในการหาจุดแลกเปลี่ยนหรือเคอร์เตอร์แลกเปลี่ยน
2. วัสดุที่นำมาใช้แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน
3. สามารถเป็นเอกลักษณ์ของทางห้างสรรพสินค้า
4. ช่วยให้ผู้มาใช้บริการในการแลกเปลี่ยนเพื่อที่จะมารับบริการอาหารมองเห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวความคิดทฤษฎี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบปรับปรุงเคาร์เตอร์แกลกุปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด โดยได้นำเสนอไว้ในที่นี้ จำนวน 8 เรื่องคือ

1. ประวัติความเป็นมาของบริษัท เดอะมอลล์กรุ๊ป จำกัด
2. การขายโดยใช้พนักงานและการบริการหน่วยงานขาย
3. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและการตลาดตามเป้าหมาย
4. ความสัมพันธ์ของเอกสารสภาพแวดล้อม พฤติกรรม มิติตัดส่วนมนุษย์กับการออกแบบ
5. ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
6. การออกแบบกราฟฟิกและจิตวิทยาการใช้สี
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เรื่องที่ 1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท เดอะมอลล์กรุ๊ป จำกัด

บริษัท เดอะมอลล์กรุ๊ป จำกัด ได้เริ่มดำเนินกิจการศูนย์การค้าและห้างสรรพสินค้าโดยเปิดสาขาแรกเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2524 คือ เดอะมอลล์ สาขาราชดำริ ซึ่งต่อมาภายหลังได้ให้ บริษัท นารายณ์ภัณฑ์พาวิลเลียม จำกัด เข้าดำเนินกิจการเป็นศูนย์กลางที่ใหญ่มากที่สุดในประเทศไทย

จากนั้นคณะกรรมการและผู้บริหารของบริษัทฯ ซึ่งมีนิตยภัณฑ์กว้างไกล ได้ริเริ่มการเป็นศูนย์การค้าชานเมืองย่านที่ไม่มีผู้ใดคิดลงทุน ดังนั้น เดอะมอลล์ 2 บนถนนรามคำแหงจึงได้เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 22 ธันวาคม 2526 เดอะมอลล์ สาขาที่ 2 ได้เป็นที่รู้จักและได้รับความไว้วางใจจากผู้มาใช้บริการอย่างคับคั่งภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว บริษัทฯ จึงได้ตัดสินใจขยายกิจการศูนย์การค้าบนฝั่งถนนตรงข้ามในเวลาต่อมา โดยการเปิดเดอะมอลล์ซ้อปิ้งเซ็นเตอร์ หรือเดอะมอลล์ 3 เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2529 ซึ่งเชื่อมต่อกับ เดอะมอลล์ 2 ด้วยสะพานเลื่อนลอยฟ้า

วันที่ 18 ตุลาคม 2529 ห่างจากเดอะมอลล์ 3 เพียงนิดเดียว บริษัทฯ ก็ได้เปิดศูนย์ความบันเทิงและศูนย์รวมอาหารนานาชาติที่ทันสมัย หรือเดอะมอลล์ 4 เพื่อให้เป็นศูนย์การค้าที่ครบวงจรในย่านรามคำแหงอย่างแท้จริง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดอะมอลล์ เจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว ในปี พ.ศ. 2531 ได้รับรางวัลอันทรงเกียรติ 3 รางวัล คือ

- รางวัลบริษัทดีเด่นประจำปี 2531 ประเภทธุรกิจค้าปลีก
- รางวัลการบริการดีเด่นประจำปี 2531
- รางวัลผลงานการตลาดดีเด่นประจำปี 2531

เดอะมอลล์ ขยายกิจการอย่างไม่หยุดยั้ง และแล้วในวันที่ 11 สิงหาคม 2532 เดอะมอลล์ ได้เปิดตัวอภิมหาอาณาจักร เดอะมอลล์ ท่าพระ หรือเดอะมอลล์ 5 ศูนย์การค้าครบวงจรที่ใหญ่ที่สุดและสมบูรณ์แบบที่ไม่มีใครเคยมีในประเทศไทย พร้อมพรั่งไปด้วยศูนย์การค้า แหล่งบันเทิง สนุกหยรรษา รวมถึงสวนน้ำลอยฟ้าแห่งแรกของประเทศไทย ภายในอาคารเดียวกัน

วันที่ 22 ธันวาคม 2534 อภิพลอาณาจักรศูนย์การค้าครบวงจรแห่งใหม่ซึ่งใหญ่และครบวงจรมากกว่าเดอะมอลล์ 5 ได้เปิดตัวในย่านงามวงศ์วาน ในนามเดอะมอลล์ 6 ซึ่งเป็นศูนย์การค้าครบวงจรอีกแห่งหนึ่งที่เราชาวเดอะมอลล์ภาคภูมิใจ

วันที่ 5 สิงหาคม 2537 ก็ได้เปิดปรากฏการณ์ใหม่ ในวงการค้าปลีกเมืองไทยอภิมหาอาณาจักรศูนย์การค้าครบวงจรที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของเดอะมอลล์ 2 โครงการ 2 มุมเมือง ได้เปิดตัวขึ้นพร้อมกันในวันเดียวกัน เดอะมอลล์สาขาบางแค (มอลล์ 7) และเดอะมอลล์ สาขาบางกะปิ (มอลล์ 8) ซึ่งทั้ง 2 แห่งเป็นศูนย์การค้าครบวงจรที่ใหญ่ที่สุดของเดอะมอลล์ โดยแต่ละแห่งจะมีสวนสนุก-สวนน้ำ ภาพลักษณ์ทันสมัยที่เรียกกันว่า “FANTASIA LAGON” ขนาดมหึมาพร้อมอยู่ด้วย

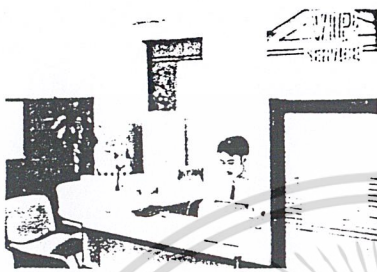
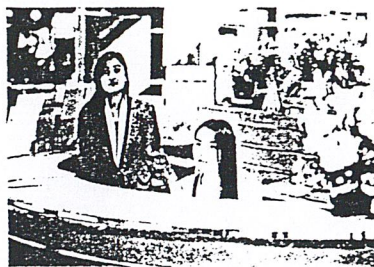
และอีกไม่นาน เดอะมอลล์ จะเป็นศูนย์การค้าแห่งใหม่เปิดให้บริการอีกแห่ง นั่นคือ “THE EMPORIUM” ซึ่งจะเป็นมิติใหม่ของศูนย์การค้าแห่งอนาคตในย่านสุขุมวิท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DIRECTORY SHOPPING GUIDE

บริการที่สมบูรณ์แบบพร้อม

เจ้าหน้าที่ประจำลิฟต์
บริการให้คำแนะนำและข้อมูลต่างๆ กับลูกค้าที่มา
ใช้บริการของห้างฯ ด้วยรอยยิ้มอย่างมีคุณภาพจาก
พนักงานลูกค้าสัมพันธ์สาวสวยที่ได้รับการฝึกอบรม
อย่างมีประสิทธิภาพ



THE MALL VIP SERVICE

บริการพิเศษสุดสำหรับสมาชิกของห้างฯ ที่เอื้อ
อำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำในการ
เลือกสรรสินค้า พร้อมบริการพิเศษ

- ซอปปิงจากทุกแผนกโดยมีเจ้าหน้าที่คอยบริการ
พร้อมรับสินค้าและชำระเงินรวมเพียงครั้งเดียว
- DELIVERY SERVICE บริการจัดส่งของขวัญ
หรือสินค้าให้ถึงมือผู้รับอย่างทันใจ ทั้งในเขต
กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

บริการสินค้านำเข้าพิเศษ

อีกหนึ่งบริการของเดอะมอลล์ ที่ให้ลูกค้าสามารถ
ซื้อสินค้าแบบผ่อนชำระได้นาน 6-12 เดือน
สำหรับสินค้าประเภทเครื่องเสียง-เครื่องใช้ไฟฟ้า
สินค้าประดับบ้าน และเครื่องกีฬา ด้วยอัตราดอกเบี้ยเพียง 2%



เจ้าหน้าที่อะไหล่สมาชิก

อำนวยความสะดวกในการรับสมัครสมาชิกบัตรเครดิต
THE MALL CARD และบัตรส่วนลด VIP CARD
การค่ออายุบัตร หรือรับแจ้งกรณีบัตรสูญหาย ให้
ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ กับลูกค้าทั่วไป และ
สมาชิกเกี่ยวกับการจัดการรายการต่างๆ นอกจากนี้ยัง
เป็นจุดสอบถามรายการพิเศษสำหรับสมาชิก อาทิ
ขายสินค้าราคาพิเศษ เพื่อเพิ่มประโยชน์ให้กับ
สมาชิกบัตรอีกด้วย

SERVICE CENTER

ศูนย์บริการรับซ่อมเครื่องเสียง-เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชนิด
ทุกยี่ห้อ โดยช่างผู้ชำนาญงาน พร้อมรับติดตั้ง
เครื่องปรับอากาศ และสำหรับสินค้าที่ยังอยู่ใน
ประกันรับเข้าศูนย์ฟรีโดยไม่คิดค่าบริการ



ศูนย์บริการห่อของขวัญ

เพื่อเสริมสีสันให้การส่งมอบความประทับใจ มีความ
ศิกษณ์ที่อบอุ่น ไปจนถึงความสวยงามของลูกค้านำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
จัดมุมบริการห่อของขวัญ โดยมีกระดาษห่อ
หลากสีหลายลายไว้ให้เลือกตามใจปรารถนา พร้อม
ด้วยเจ้าหน้าที่จัดห่อฝีมือประณีต ที่ฝึกอบรมมา
เป็นพิเศษ

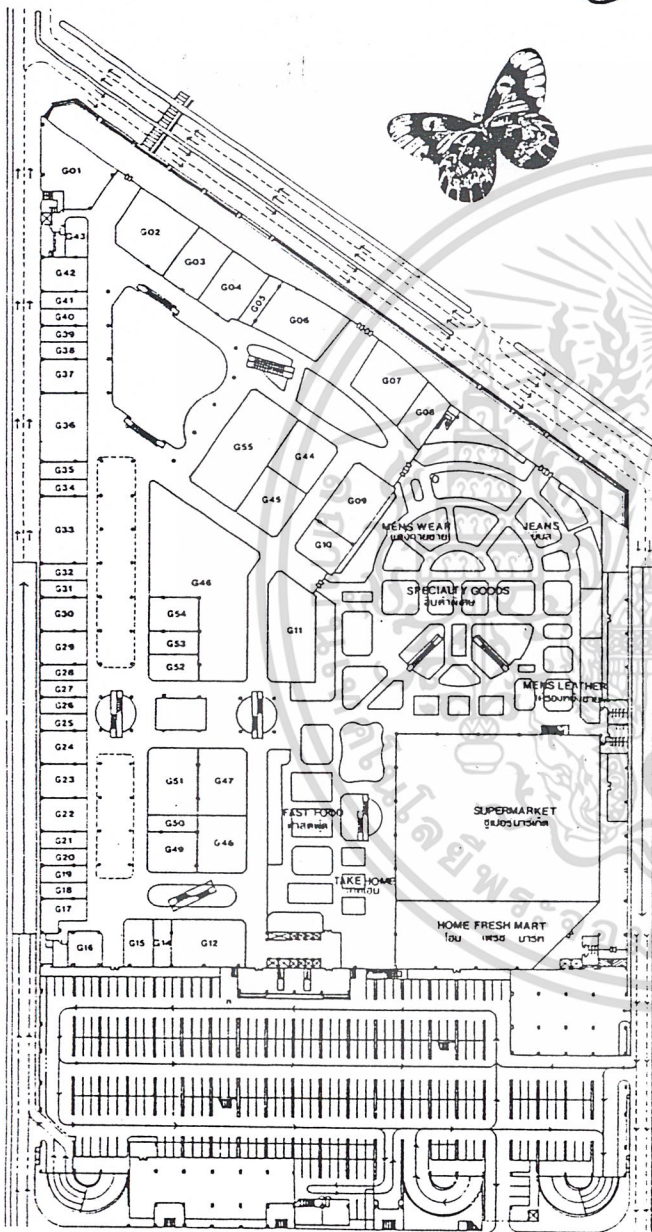
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น



สงวนลิขสิทธิ์
สงวนลิขสิทธิ์
สงวนลิขสิทธิ์

FLOOR

G



FLOOR G

DEPARTMENT STORE

- | | |
|---|-----------------------------------|
| แผนกตลาดสด/ซูเปอร์มาร์เก็ต
SUPERMARKET/HOME FRESH MART | แผนกเครื่องหนังชาย
MEN'S LEATH |
| แผนกเสื้อผ้าเด็ก
FAST FOOD | แผนกอื่นดี
JE |
| แผนกเดรส
TAKE HOME | แผนกสินค้าพิเศษ
SPECIALTY GO |
| แผนกแต่งกายชาย
MEN WEAR | • แผนกพรีเมียม
PREMI |
| | • ประชาสัมพันธ์
INFORMAT. |

SHOPPING CENTER

ร้านอาหาร/ฟาสต์ฟู้ด

- POPEYES
- KFC
- DUNKIN' DONUTS
- McDonald's
- CALICO JACK

- G01
- G02
- G03
- G06
- G07

- ห้างทองงอบ
- ห้างทองบรูซาร์
- ห้างทองแดงเจริญ
- ห้างทองเพชรบัวทอง
- อินทร์
- ห้างเพชรทองประเสริฐ 2
- SLOT MACHINE
- GEMS CITY CENTER

(ศูนย์จำหน่ายเพชรพลอย เครื่องเคลือบ กระจก)



กาแฟ/ไอศกรีม/เบเกอรี่

- BUD'S ICE CREAM
- SWENSEN'S
- SUZUKI
- GATEAUX HOUSE
- TCBY
- BLACK CANYON

- G05
- G08
- G16
- G42
- G43
- G44

- แว่นตา
- EYE LAB
- ริงจิว
- หนังสือ
- SEED BOOK CENTER
- BOOK & MUSICS
- วิทยุอิที
- มิตรไมตรี

เครื่องแต่งกายชาย/หญิง/ชุดกีฬา

- WARNER BROS.
- GUESS
- P.J. STATUS
- STAGE SPORT
- CONNEXION
- เด่น
- ATM

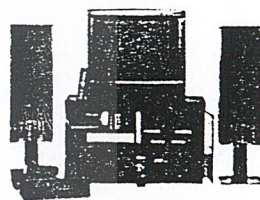
- G04
- G33
- G34
- G34
- G36
- G38
- G46

- กีฬาข้อ
- BLESS
- เสริมสวย/ยา
- SLENDER CARE CLINIC
- HEALTH PLUS

เครื่องหนัง

- ดอญทิน
- STEPP
- VENUS
- BARAKA
- BATA
- อุดมเอก

- G11
- G35
- G37
- G39
- G45
- G55



เครื่องใช้ไฟฟ้า/เครื่องเสียง

- BOON HI-TECH
- SHOW TIME
- MODERN ELECTRIC

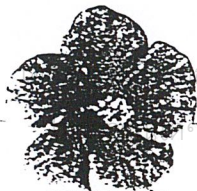
- กล้อง/ล้าง,อัด,ขยายภาพ
- LASER FOCUS
- BANGKOK CAMERA CENTER (BCC)
- THE BEST COPY SERVICE CENTER

ร้านเพชรทอง/จิวเวลรี่

- วัชรินทร์โลกด์
- ทองบ่งมงคล
- DIAMOND CRAB
- ห้างเพชรทองเคอโรรา
- ห้างทองฮงฮง
- GOLD CENTER
- ห้างเพชรทองเคอโรรา
- ห้างเพชรทองอินรี

- G19
- G20
- G21
- G22
- G23
- G24
- G25
- G26

- ธนาคาร
- ธนาคารกรุงไทย สาขา 1000 เคอโรรา บงกค

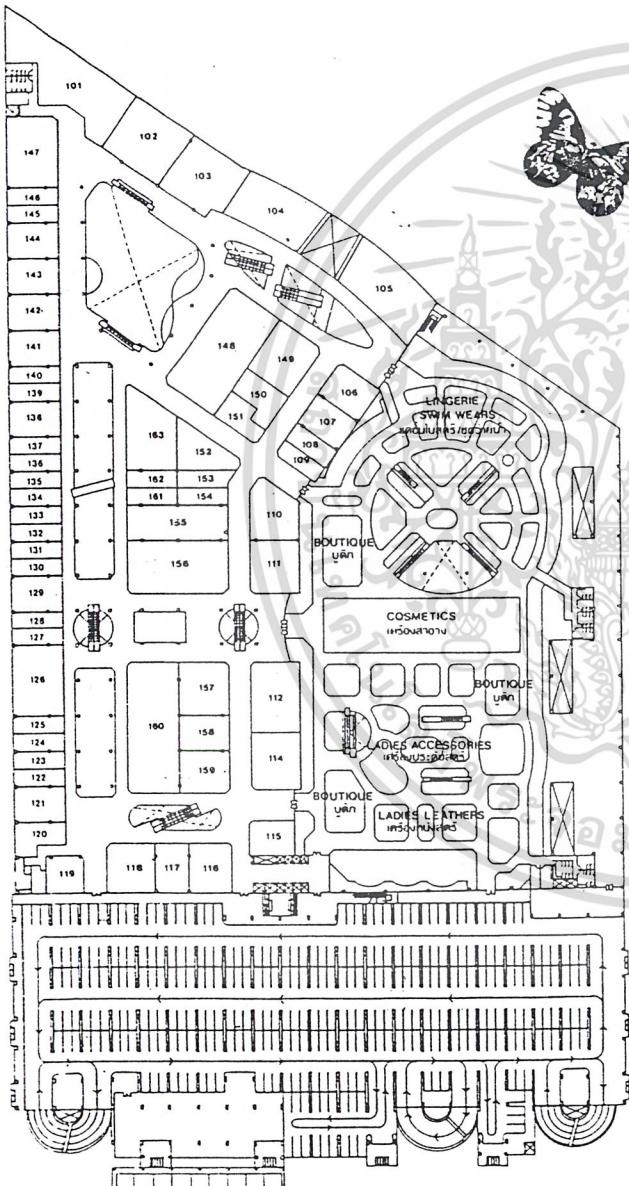


สารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติโดยไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านอื่นใด
ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปรงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการน

ภาพที่ 26

FLOOR

1



FLOOR 1

DEPARTMENT STORE

- | | | | |
|----------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| • แขนกบด | BOUTIQUE | • แขนกเครื่องประดับสตรี | LADIES ACCESSORIES |
| • แขนกเสื้อยืดสตรี | LADIES T-SHIRTS | • แขนกเครื่องหนังสตรี | LADIES LEATHERS |
| • แขนกชุดชั้นใน/ชุดว่ายน้ำ | LINGERIE/SWIM WEAR | • แขนกเครื่องสำอาง | COSMETICS |

SHOPPING CENTER

- | | | | |
|-------------------------------|-----|-------------|-----|
| • ภัตตาคาร/ร้านอาหาร/ฟาส์ฟู้ด | | • กีฬาซ้อป | |
| • สุกี่ หลายหลาย | 101 | • CARROT | 110 |
| • PIZZA HUT | 102 | • GIFT | 112 |
| • CUCINA | 103 | • SURPRISES | 126 |
| • บับ | 104 | • PASTELLA | 128 |
| • CANTON | 105 | • หุ่นหิ้ว | 134 |
| • KOBUNE | 147 | • CREATE | 136 |
| | | • CHOCOLATE | 162 |
| | | • GIFT | 163 |

- | | | | |
|-------------------------------|-------|-------------------------|-------|
| • เครื่องแต่งกายชาย,หญิง/ผ้า | | • เสริมสวย | |
| • บ้านแก้ว | 109 | • CUT & CURL | 117 |
| • PINK TOWN | 111 | • HAIR CUT HEART & ROSE | 118 A |
| • แชมป์ | 118 B | • ชุดนวด | 122 |
| • สอ-ฟอง | 132 | • แดงบุหงา | 123 |
| • PIG | 137 | • BODY FACE | 125 |
| • BODY GLOVE | 138 | • ORIENTAL PRINCESS | 129 |
| • EYA | 139 | • SIZZERS | 161 |
| • FLY NOW | 141 | | |
| • JASPAL | 142 | | |
| • PUMA | 143 | | |
| • PENA HOUSE | 144 | | |
| • CABELIN | 146 | | |
| • RONNIE COLLECTION | 152 | | |
| • FLORENCE | 153 | | |
| • TWO IN ONE | 154 | | |
| • CLOTH WORLD | 155 | | |
| • SHOP IN SHOP FASHION SQUARE | 156 | | |
| • TEN & CO. | 157 | | |
| • MJ | 158 | | |

- | | | | |
|-------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| • เครื่องหนัง | | • กลีนิค | |
| • DINERO | 131 | • DENTAL ART CLINIC | 119 |
| • C SHOP | 133 | • สลัดนิคแพทวอร์ดส์ ศัลยกรรมเดเซอร์ | 120 |
| • FOOT WORK | 140 | • P & F DRUG CENTER & HEALTH CARE | 127 |
| • NANUSA | 145 | | |
| • TAYWIY ORIGINAL STYLE | 148 | | |
| • TREND BY STJAMES | 149 | | |

- | | | | |
|----------------|-----|--------------------------------|-----|
| • นาฬิกาข้อมือ | | • เครื่องใช้ไฟฟ้า/เครื่องเสียง | |
| • หอแว่น | 121 | • VST. LASER | 107 |
| • NIKE VISION | 124 | • MASTER SOUND | 114 |
| • OPTICAL 38 | 150 | • SONY SERVICE | 115 |
| • CITY CHAIN | 151 | • SONY SHOW ROOM | 160 |
| • GOLDEN TIME | 159 | | |

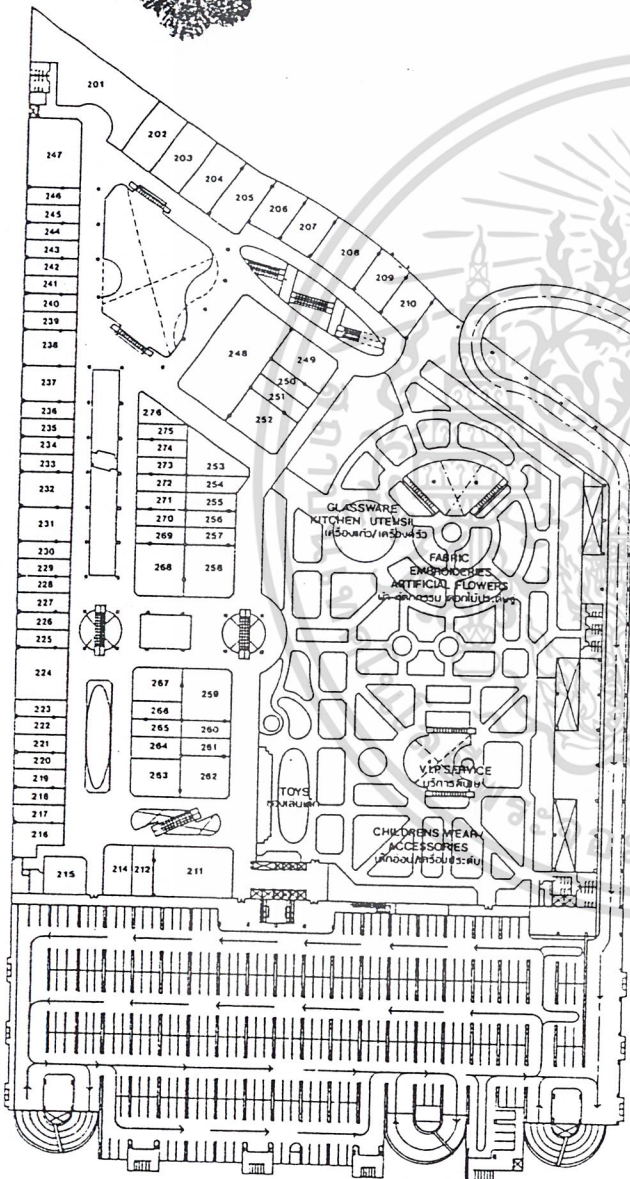
- | | | | |
|-----------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| • กล้องถ่ายรูป/ล้างอัด.ขยาย | | • กล้องถ่ายรูป/ล้างอัด.ขยาย | |
| • นูทริคเอนซอส | 106 | • นูทริคเอนซอส | 106 |
| • PERFECT PORTRAIT STUDIO | 108 | • PERFECT PORTRAIT STUDIO | 108 |
| • ตกแต่งบ้าน | | • ตกแต่งบ้าน | |
| • บอริโก | 130 | • บอริโก | 130 |
| • READERS HUT BOOKS STORE | 135 | | |

ฉบับนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสำนักพิมพ์
 ารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องขออนุญาตจากสำนักพิมพ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 27

FLOOR

2



FLOOR 2

DEPARTMENT STORE

- | | |
|--|---|
| • แหวนเครื่องแก้ว/เครื่องครัว | • แหวนเด็ก CHILDRENS WEAR & ACCESSORIES |
| • GLASS WARE/KITCHEN UTENSIL | • แหวนของเด็กเล่น |
| • แหวนประดับบ้าน | • แหวนบริการพิเศษ |
| • HOME DECORATIVE | • VIP SERVICE |
| • แหวนผ้า/หัตถกรรม/ดอกไม้ประดิษฐ์ | |
| • FABRIC/EMBROIDERIES/ARTIFICIAL FLOWERS | |

SHOPPING CENTER

- | | | | |
|------------------------------------|-----|---|-----|
| ภัตตาคาร/ร้านอาหาร | | | |
| • T-ทานน์ สุก-บาร์บีคิว | 201 | • ทิพย์วิวัฒน์ | 201 |
| • กวีศิลป์ | 202 | • FARR BEAUTY SHOP | 202 |
| • BAR B-Q PLAZA, ร่มเซนต์ | 211 | • HAIR STAR | 202 |
| • DAIDOMON | 247 | • YOUR BEST J | 202 |
| กาแฟ/เบเกอรี่ | | • CURLY CUT | 202 |
| • IRIS | 215 | • PRO CUT | 202 |
| • MO COFFEE | 243 | • HEALTHY SHAPE CLINIC | 202 |
| • VIENNA | 244 | • คลินิก/คลินิกความงาม | 202 |
| • THE KIRDS | 245 | • ร้านยาเคลือบ | 202 |
| • BAKERY HUT | 246 | • DENTAL CARE CENTER | 202 |
| เครื่องแต่งกายชาย, หญิง/ผ้า | | เครื่องเสียง/วิดีโอ, เลเซอร์ดีวีดี | |
| • จดทิพย์ | 224 | • MUSIC COLLECTION | 202 |
| • KUZARD | 227 | • R.V. ราชภัฏ เลเซอร์ดีวีดี | 202 |
| • ZENZERO | 236 | • STUDIO SOUND | 202 |
| • PIGGY PLUGGY | 250 | อุปกรณ์สื่อสาร/เครื่องใช้สำนักงาน | |
| • สรสม | 252 | • JASMINE SMART SHOP | 202 |
| • PATTERN | 252 | • FUSION | 202 |
| • PS BOUTIQUE | 253 | • TELEWIZ | 202 |
| • UP COLLECTION | 254 | • SLOT | 202 |
| • BONTE | 255 | • WORLDPHONE SHOP | 202 |
| • OUTLET SHOP | 268 | • SUN ACCESSORIES | 202 |
| • RANEE | 269 | • OFFICE EXPRESS | 202 |
| • ชนนา | 270 | กล้อง/ลำโพง, ทัศนียภาพ | |
| • สดชื่น | 272 | • QUEEN CAMERA | 202 |
| • SETA | 274 | ประดับยนต์ | |
| • มินิ | 275 | • อังชนา | 202 |
| • JEDI | 276 | สถาบันสอนภาษา/คอมพิวเตอร์ | |
| เครื่องหนัง | | • BRITISH-AMERICAN | 202 |
| • FOR YOU | 258 | • เซนคอมพิวเตอร์ | 202 |
| ชุดนักเรียน/ถุงเท้า | | ชุดกีฬา/อุปกรณ์กีฬา | |
| • TOP | 225 | • CAMPUS | 202 |
| • BY FORD | 230 | • UMRON HEALTH CARE SERVICE | 202 |
| นาฬิกา/แว่นตา | | • MAINTENANCE CENTER | 202 |
| • แวนซ์เล็ก | 228 | ตกแต่งบ้าน | |
| • VISA | 237 | • EURO ART | 202 |
| • PERFECT OPTIC & WATCH | 267 | • BEST | 202 |
| ของขวัญ | | • วัฒนประ | 202 |
| • FOR YOU GIFT GARDEN | 226 | • ศูนย์รวมพรมเอ็กซ์เพรส | 202 |
| • มินิ-เวย์ | 234 | โชว์รูมรถยนต์ | |
| • IDEA PLUS | 251 | • TOYOTA | 202 |
| • LACHY | 256 | • OPEL HOUSE | 202 |
| • PRO GIFT | 273 | • BENZ SRINAKARIN | 202 |
| ของเด็กเล่น | | • IMPORT CARS | 202 |
| • FANTASIA | 265 | • BMW อยุธยา | 202 |
| เสริมสวย | | • ISUZU | 202 |
| • BEST LOOK | 212 | • LOTUS & LAMBORGHINI | 202 |
| • สดชื่น | 214 | • NISSAN | 202 |
| • เทย์ | 216 | | 202 |

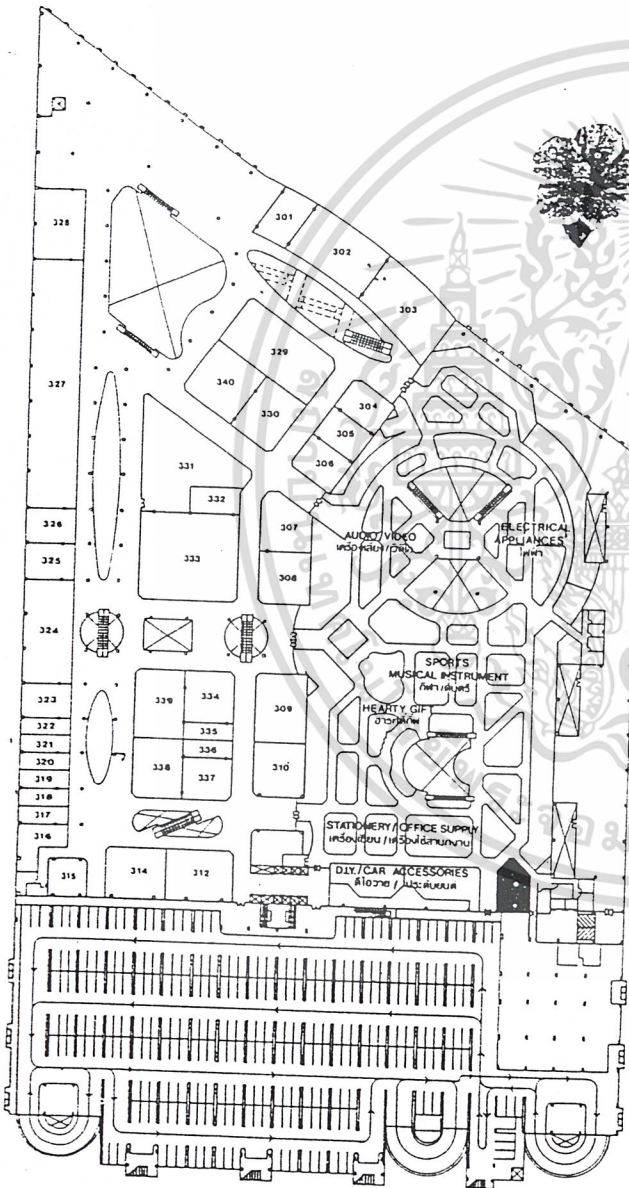
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง... และต้องส่งคืนถึงเจ้าของเอกสาร...



ภาพที่ 28

FLOOR

3



FLOOR 3

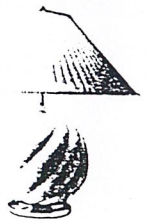
DEPARTMENT STORE

แผนกไฟฟ้า	ELECTRICAL APPLIANCES	แผนกเครื่องเขียน/เครื่องใช้สำนักงาน	STATIONERY/OFFICE SUPPLY
แผนกเครื่องเสียง	AUDIO/VIDEO	แผนกอุปกรณ์ช่าง/ประดับยนต์	DIY/CAR ACCESSORIES
แผนกกีฬา/คนตรี	SPORTS/MUSICAL INSTRUMENT	แผนกของขวัญ	HEARTY GIFT
แผนกกระเป๋าเดินทาง	LUGGAGE		

SHOPPING CENTER

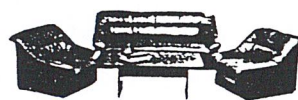
เฟอร์นิเจอร์

- THAI NOVART 301
- SUPER PRODUCTS 302
- SOPHIA AUGUSTI 303
- GRANDERSON SPEAR 304
- FOCUS 306
- PERFECT OFFICE FURNITURE 307
- WINNER MART 308
- บริษัท สันติไทย จำกัด 309
- METALITE 310
- HOME & DESIGN/T.M.D. 311
- M.CHARACTER 312
- SIAM CLASSIC 314
- HAND & HEART 317
- DESIGN DETAILS 318
- SIGMA DESIGN 319
- MODEC HOUSE 320
- วิทยาสงเสริม 321
- IKEA 322
- TRI-STAR INC. 323
- NATURA 324
- YH FURNITURE 325
- CS. ANTIQUE & FURNITURE 326
- MODERNFORM GROUP 327
- CASA BELLA 328
- TREND DESIGN 329
- สตรา แอสไซ 330
- TECHNIA 331
- ศรีไทย ซุปเปอร์แวร์ 332
- SB.FURNITURE 333
- PARA DECOR CENTER 334
- WELMA FURNITECH 337
- PARAWOOD CENTER 338
- SIAM INTERIOR 339
- ARR & LEAM 340



เฟอร์นิเจอร์ โคมไฟ

- LIGHTING MALL 31
- หจก. อีทีวีจี 33
- ตกแต่งบ้าน 30
- MODERNMATE 30
- รับสร้างบ้าน 33
- บริษัท สมานคอนกรีต จำกัด 33



การนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 29

FLOOR

4

FLOOR 4

ENTERTAINMENT

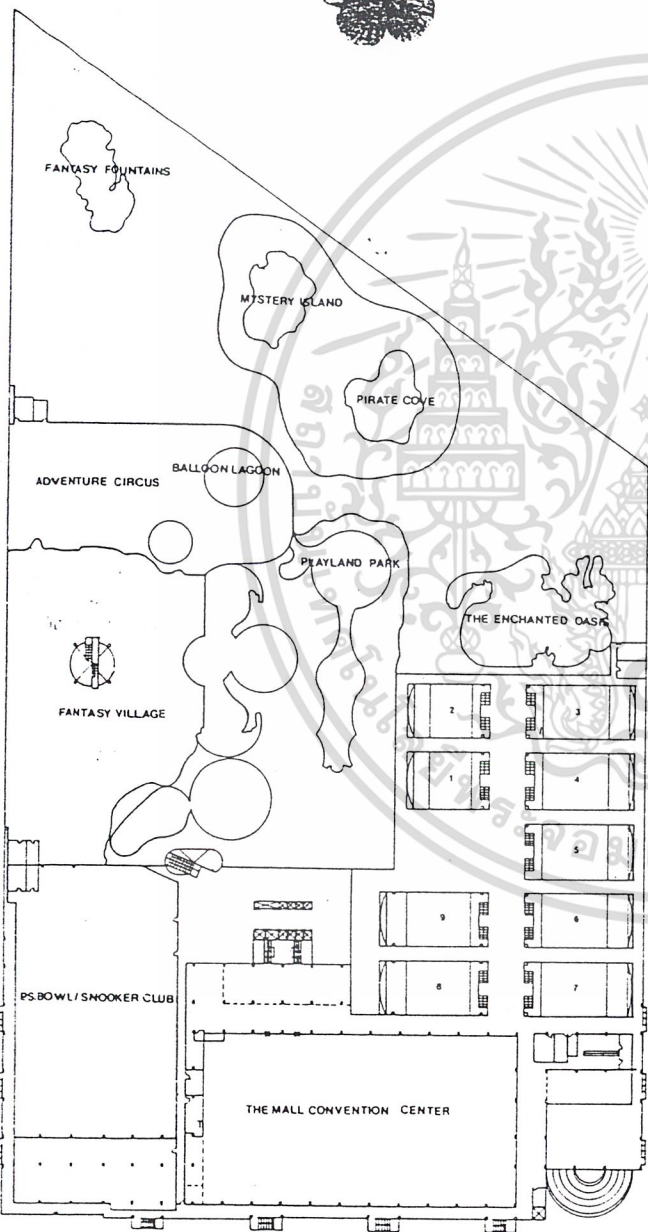
สวนน้ำ สวนสนุก FANTASIA LAGOON

THE MALL CONVENTION CENTER

โรงภาพยนตร์

PS BOWL & SNOOKER CLUB

- เอเทียร์ 1, 2, 3
- นกอินทรี 4, 5
- มวลภาพยนตร์ (สวนเวลล์) 6, 7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารนำ

14 กรกฎาคม 2540

เรื่อง ขอสืบสนุนโครงการออกแบบปรับปรุงเคาน์เตอร์แลคคูปองรับประทาน
อาหารในฟาสต์ฟู้ด สำหรับห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์

เรียน ประธานดำเนินงานวิทยานิพนธ์ นายนิรัช สดสังข์ สาขาศิลปอุตสาหกรรม

ด้วยนางสาวอังคณา ชื่นเข้าร่วมกิจ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ได้นำหนังสือขอความอนุเคราะห์เกี่ยวกับการขอข้อมูล ไปยื่นให้ทางห้างสรรพ
สินค้าเดอะมอลล์บางกะปิ และทางห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ จึงอนุญาตให้ทำโครงการออกแบบปรับ
ปรุงเคาน์เตอร์แลคคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ดสำหรับห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ได้

จึงมีความประสงค์ขอสืบสนุนโครงการในด้วยเพื่อเป็นประโยชน์แก่ทางห้างสรรพสินค้า
เดอะมอลล์และสืบสนุนการศึกษาต่อไปในภายภาคหน้าอีกด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิรัช เจริญประวัตติ)

ผู้จัดการทั่วไป สาขาบางกะปิ

ห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์บางกะปิ

โทร.7341400-59

แฟกซ์.7341462

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานการจัดร้านจำหน่ายอาหารพลาสติกฟู้ดและภัตตาคาร


มาตรฐานการจัดอันดับร้านจำหน่ายอาหาร

สัญลักษณ์ทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>1. สถานที่</p> <p>1.1. <u>พื้นที่</u></p> <p>ก. ทำด้วยวัสดุถาวร เรียบ</p> <p>ข. ทำความสะอาดง่าย และ ทำความสะอาดเสมอ</p> <p>1.2. <u>ผนังและเพดาน</u></p> <p>ก. ทุกห้องต้องมีเพดานและ สามารถป้องกันฝุ่นละอองได้</p> <p>ข. ผนังเรียบ ทำความสะอาดง่าย</p> <p>1.3. <u>โต๊ะและเก้าอี้</u></p> <p>ก. อยู่ในสภาพมั่นคง แข็งแรง</p> <p>ข. รักษาความสะอาดอยู่เสมอ</p> <p>ค. พื้นโต๊ะเรียบ ไม่ดูดซึมและทำ ความสะอาดง่าย</p>	<p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไปและพื้นเป็น คอนกรีตเรียบหรือพื้นไม้เนื้อแข็งเชื่อม สนิทและต้องทำความสะอาดก่อนเปิดร้าน ทุกวัน</p> <p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไปและต้อง รักษาความสะอาดอยู่เสมอ</p> <p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 แต่พื้นเป็นหินขัด หรือพื้นไม้ขัดมัน เชื่อมสนิทและต้อง (ระมัดระวัง) รักษาความสะอาดตลอด เวลา</p> <p>เช่นเดียวกับอันดับ 3</p> <p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 แต่พื้นเป็นกระเบื้อง ยางหรือพรมมีสภาพดี</p> <p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 แต่ควรทาสีด้วยสี อ่อน</p> <p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป</p>

สัญลักษณ์ทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>1.4. การระบายอากาศ</p> <p>ต้องมีเพียงพอและเหมาะสมทุกห้อง</p>	<p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 แต่สำหรับห้องครัวและที่เตรียมอาหารต้องแยกต่างหากจากห้องรับประทานอาหารและจัดให้มีปล่องระบายหรือใช้พัดลมเป่าหรือดูดเพื่อลดกลิ่นและควัน</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 แต่สำหรับห้องรับประทานอาหารต้องใช้เครื่องปรับอากาศ</p>
<p>1.5. แสงสว่าง</p> <p>ก. พอแก่ความต้องการของห้องนั้นๆ</p> <p>ข. ณ ที่ปฏิบัติงานมีแสงสว่างไม่น้อยกว่า 10 ฟุต-กำลังเทียน</p>	<p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 แต่สำหรับห้องรับประทานอาหาร หากจะใช้แสงไฟที่สลัวต้องให้มีแสงสว่างสำหรับทางเดินของพนักงานเสิร์ฟ ลูกค้า รวมทั้งทางไปห้องน้ำ ห้องส้วม และทางเข้าออกไม่น้อยกว่า 5 ฟุต-กำลังเทียนอยู่ตลอดเวลา</p>

สัญลักษณ์ทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>1.6. <u>ส้วม</u></p> <p>ก. ต้องมีจำนวนเพียงพอกับกิจการ</p> <p>ข. รักษาความสะอาดอยู่เสมอ</p> <p>ค. ต้องมีทางระบายอากาศออกสู่ภายนอกอาคาร</p>	<p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป ต้องมีอย่างน้อย 1 ที่ เป็นชนิดราดน้ำ และห้ามมีที่รองรับเศษกระดาษชำระในห้องส้วม</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 และต้องเป็นส้วมชนิดชักโครก ทำความสะอาดง่าย แยกเพศชาย-หญิง จำนวนเพียงพอ มีกระดาษชำระชนิดย่อยง่าย และ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องมีอ่างล้างมือในบริเวณห้องส้วม และมีสบู่ ผ้าหรือกระดาษสำหรับเช็ดมือ 2. พื้นและผนังส่วนล่างต้องปูด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดง่าย เช่น กระเบื้องเคลือบหินขัด เป็นต้น 3. ไม่อยู่ใต้บันได ลิ้นแคงและทึบ 4. มีห้องส้วมสำหรับพนักงานโดยเฉพาะ 5. ประตูห้องส้วมต้องไม่เปิดตรงตู้ห้องครัวและห้องรับประทานอาหาร 	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 และถ้ามีห้องอาหารหลายชั้น ต้องมีส้วมทุกชั้น</p>

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>1.7. <u>ที่ปัสสาวะ</u></p> <p>ก. ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย</p> <p>ข. รักษาให้อยู่ในสภาพดีและสะอาดอยู่เสมอ</p> <p>1.8. <u>อ่างล้างมือ</u></p> <p>ต้องมีจำนวนเพียงพอและมีสบู่ประจำไว้เสมอ</p>	<p>อาจใช้ร่วมกับห้องส้วมได้</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและมีอย่างน้อย 1 ที่อยู่นอกห้องส้วม</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและมีจำนวนเพียงพอถ้ามีห้องรับประทานอาหารหลายชั้นจะต้องมีที่ปัสสาวะทุกชั้น</p> <p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 และต้องมีกระดาษหรือผ้าเช็ดมือ ถ้ามีห้องรับประทานอาหารหลายชั้นต้องมีอ่างล้างมือทุกชั้น</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 แต่ต้องเป็นชนิดโถเคลือบและมีขาตั้งกั้นประจำ</p> <p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 เป็นชนิดเคลือบแยกสำหรับพนักงานโดยเฉพาะ</p>

สัญลักษณ์ทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>1.9. <u>การจัดสถานที่</u></p> <p>ก. ต้องจัดให้เหมาะสมและเป็นระเบียบเรียบร้อย</p> <p>ข. ต้องจัดสถานที่เก็บสิ่งของแต่ละแห่งโดยเฉพาะให้เป็นสัดส่วน สถานที่เก็บต้องสะอาดปลอดภัย ไม่เก็บปะปนกับหรือขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย เช่นการเก็บอาหารก่อนปรุง หลังปรุง การเก็บเครื่องมือ เครื่องใช้ ที่เก็บเชื้อเพลิง ยาม่าแมลงและสิ่งของอื่นๆ เป็นต้น</p> <p>ค. ถ้ามีสัตว์ที่จะฆ่าเป็นอาหาร ต้องแยกให้อยู่ต่างหากในที่ที่เหมาะสม</p>	<p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป</p> 	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 และต้องจัดให้มีที่หรือห้องสำหรับเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวของพนักงานโดยเฉพาะ สำหรับอาหารแห้งอาหารกระป๋องให้มีห้องแยกเก็บโดยเฉพาะ</p>

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>1.10. <u>ที่ปรุงอาหารหรือห้องครัว</u></p> <p>ก. ต้องอยู่ในส่วนที่ถูกสุขลักษณะ</p> <p>ข. ต้องมีเครื่องป้องกันเขม่า ควัน ไฟ เพื่อมิให้รบกวนผู้อื่น</p> <p>ค. ผนังบริเวณที่ปรุงอาหารต้องมีผิวเรียบไม่ดูดซึมและทำความสะอาดง่าย</p> <p>ง. ต้องรักษาความสะอาดของสถานที่และระมัดระวังความสะอาดในการปรุงอาหาร</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 และ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้องครัวต้องจัดโดยเฉพาะไม่ปะปนกับกิจการอื่น 2. ห้องครัวที่ไม่ได้ก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟต้องมีเครื่องดับเพลิงเคมีซึ่งเตรียมไว้และสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา และมีจำนวนเพียงพอ 	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 แต่ห้องครัวต้องจัดให้มีการป้องกันสัตว์และแมลงนำโรคได้ เช่น ประตู หน้าต่าง ช่องลม บุด้วยตาข่าย เป็นต้น</p>
<p>2. <u>ภาชนะ</u></p> <p>2.1. <u>ภาชนะที่ใช้สำหรับใส่น้ำแข็ง</u> <u>ก่อนและหลังย่อย</u></p> <p>ก. ต้องสะอาด</p> <p>ข. ไม่เป็นสนิม</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 และอุปกรณ์ที่ใช้เก็บน้ำแข็งทำด้วยโลหะสแตนเลส</p>

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>2.2. <u>เครื่องผลิตน้ำแข็งและเครื่องข่อยน้ำแข็ง</u></p> <p>ก. สะอาด</p> <p>ข. ทำความสะอาดทุกครั้งก่อนใช้และก่อนเก็บ</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป ที่ข่อยและที่ทูนน้ำแข็งต้องเป็นถังไม้เนื้อแข็งหรือเป็นโลหะที่ไม่เป็นสนิม</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 แต่เครื่องข่อยน้ำแข็งต้องสะอาดไม่เป็นสนิม</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและมีเครื่องผลิตน้ำแข็งใช้เอง</p>
<p>2.3. <u>อุปกรณ์ในการเก็บอาหาร</u></p> <p>ตู้เก็บอาหารต้องสะอาดสามารถกันฝุ่นละอองและสัตว์นำโรคได้</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป สำหรับเครื่องใช้รับประทาน เช่น ช้อน ตะเกียบ หลอดดูดควรบรรจุถุงกระดาษหรือห่อหุ้มไว้</p>
<p>2.4. <u>ภาชนะและเครื่องใช้สำหรับรับประทานอาหาร</u></p> <p>ก. ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นพิษ</p> <p>ข. ทำความสะอาดง่าย</p> <p>ค. ผ่านการล้างการเก็บรักษาที่ถูกต้องหลักสุขาภิบาลแล้ว</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป สำหรับเครื่องใช้รับประทาน เช่น ช้อน ตะเกียบ หลอดดูดควรบรรจุถุงกระดาษหรือห่อหุ้มไว้</p>

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>2.7. <u>เครื่องใช้ต่างๆ และของใช้</u> <u>ประจำโต๊ะ</u></p> <p>ก. เครื่องใช้ต่างๆ ต้องทำความสะอาดง่าย และรักษาให้สะอาดอยู่เสมอ หากเป็นโลหะต้องเป็นชนิดไม่เป็นสนิม</p> <p>ข. เครื่องพวง เครื่องปรุง (เช่น น้ำปลา น้ำซอส พริกคอง พริกป่น น้ำตาล) ต้องบรรจุในภาชนะที่สะอาดปกปิดเสมอ เพื่อป้องกันฝุ่นละออง และสัตว์นำโรค</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 และต้องมีผ้าสะอาดปูโต๊ะ</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 และต้องมีผ้าหรือกระดาษเช็ดมือโดยเฉพาะของแต่ละคน</p>

· สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>2.8. <u>อุปกรณ์การล้างและการล้าง</u></p> <p>ก. ต้องติดตั้งอ่างล้างภาชนะ ชนิด 3 ตอน มีท่อระบายน้ำ ทิ้งได้ในตัวเองและตั้งสูงจาก พื้นไม่น้อยกว่า 60 ซม.</p> <p>ข. อยู่ในสภาพดีและทำความสะอาดอยู่เสมอภาชนะและ อุปกรณ์ที่ล้างแล้วไม่ควรใช้ ผ้าเช็ด</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p> 	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 และอุปกรณ์การล้าง ต้องทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 และ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้มีการฆ่าเชื้อโรคในขั้นสุดท้ายของการล้างด้วยน้ำร้อน 76.67 เซลเซียส นาน 2 นาที หรือคลอรีน 100 ในล้าน ส่วน นาน 2 นาที 2. ภาชนะและอุปกรณ์ที่ล้างแล้วห้ามใช้ ผ้าเช็ดหากต้องการทำให้แห้ง ให้ใช้ วิทยอบหรือเป่าด้วยไอร้อน หรือ 3. ใช้เครื่องล้างอัตโนมัติ
<p>3. <u>อาหาร, น้ำแข็ง, น้ำดื่มและเครื่องดื่ม</u></p> <p>3.1 <u>อาหาร</u></p> <p><u>อาหารสดประเภทผักและผลไม้</u></p> <p>ก. มีลักษณะสด</p> <p>ข. สะอาด</p> <p>ค. เก็บไว้ในที่สะอาดและปลอดภัย</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและใช้น้ำ สะอาดล้างให้สะอาด อุปกรณ์ที่ล้างต้อง ยกพื้นสูง ล้างให้สะอาด แล้วเก็บไว้ในที่ ยกพื้นสูง ไม่น้อยกว่า 60 ซม. และห่าง จากห้องส้วมหรือสิ่งปฏิกูล</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 และสารเคมีเพื่อ ทำลายเชื้อโรคจากผักและผลไม้ด้วย</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 และเก็บไว้ในที่ซึ่งมี อุณหภูมิต่ำกว่า 7.2 เซลเซียส</p>

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p><u>อาหารสดประเภทเนื้อสัตว์</u> ต่างๆ</p> <p>ก. มีลักษณะสด</p> <p>ข. มาจากแหล่งผลิตที่เชื่อถือได้</p> <p>ค. ล้างสะอาดและเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิต่ำ</p> <p><u>อาหารปรุงสุกและผลไม้</u></p> <p>ก. ปรุงด้วยวิธีการที่สะอาด</p> <p>ข. เก็บไว้ในภาชนะและอุปกรณ์ที่สะอาดซึ่งป้องกันฝุ่นละอองและสัตว์นำโรคได้</p> <p>ค. ในกรณีที่ใช้สัมผัสอาหารต้อง ใช้สีที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและแยกประเภทการเก็บเพื่อไม่ให้ปะปนกัน โดยเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 7.2 เซลเซียส</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 และเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 1.67 เซลเซียส</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและเก็บอาหารเป็นไว้ในที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 7.2 เซลเซียส ส่วนอาหารร้อน อุณหภูมิต้องสูงกว่า 60 เซลเซียส</p>

สัญลักษณ์ทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>3.2. <u>น้ำแข็ง</u></p> <p>ก. ต้องมีที่เก็บที่สะอาดและปลอดภัย</p> <p>ข. ก่อนใช้ต้องล้างให้สะอาด</p> <p>ค. น้ำแข็งล้างสะอาดแล้วห้ามใช้มือจับ</p> <p>ง. การเสิร์ฟต้องใช้เครื่องมือหยิบหรือตัก</p> <p>3.3. <u>น้ำดื่ม</u></p> <p>ก. ต้องเป็นน้ำประปาหรือน้ำสะอาดที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคด้วยการต้มหรือใช้คลอรีน โดยต้องมีคลอรีนเหลืออยู่อย่างน้อย 0.2 ส่วนในล้านส่วน</p>	<p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป</p> <p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป และควรใช้เครื่องย่อยน้ำแข็ง</p> <p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป และต้องต้มเดือดแล้ว</p>	<p>เช่นเดียวกับสัญลักษณ์ทั่วไป และน้ำที่นำมาทาน้ำแข็งจะต้องมีมาตรฐานเท่านั้น</p> <p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 หรือเป็นน้ำสะอาดที่ผ่านกรรมวิธีการกรอง การฆ่าเชื้อโรคบรรจุในขวดที่ผนึกฝาสนิท เช่น โพลาลิส</p>

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>ข. หากมีการสำรองน้ำดื่ม ต้องมีภาชนะบรรจุที่สะอาดป้องกันฝุ่นแมลงและสิ่งสกปรกได้ การนำมาใช้ต้องใช้วิธีเทหรือริน ห้ามใช้ภาชนะจ้วงตักโรค</p> <p>ตรง</p> <p>3.4 เครื่องดื่ม</p> <p><u>เครื่องดื่มชนิดบรรจุขวด</u></p> <p>ก. เก็บไว้ในที่ที่สะอาดและสูงจากพื้น</p> <p>ข. ก่อนนำไปแช่เย็นต้องล้างขวดให้สะอาด</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป และการเก็บชั้นล่างสุดต้องวางสูงจากพื้นอย่างน้อย 30 ซม.</p>

<p>สุขลักษณะทั่วไป</p> <p><u>เครื่องคั้นประเภทน้ำชา กาแฟ</u> <u>น้ำหวานและน้ำผลไม้</u></p> <p>ก. ปรงด้วยวิธีการที่สะอาด</p> <p>ข. เก็บไว้ในภาชนะที่สะอาด ป้องกันฝุ่นละอองและสัตว์นำ โรคได้</p> <p>ค. ใช้น้ำดื่มที่สุกแล้วเป็นส่วน ผสม</p> <p>ง. ในกรณีที่ใช้สีผสมต้องใช้สี กระทรวงสาธารณสุขรับรอง แล้ว</p> <p>4. บุคคล</p> <p>4.1. การแต่งกาย</p> <p>ก. แต่งกายสะอาด สุภาพเรียบ ร้อยอยู่เสมอบุคคล โดย เฉพาะผู้ปรุงขณะปรุงอาหาร ต้องผูกผ้ากันเปื้อนตลอด เวลา</p>	<p>อันดับ 3</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>  <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>อันดับ 2</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและต้อง สวมรองเท้าหุ้มส้น มีเครื่องแบบและผูก ผ้ากันเปื้อนสีอ่อน</p>	<p>อันดับ 1</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p> <p>เช่นเดียวกับอันดับ 2</p>
---	---	--	--

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>ข. มีสิ่งปกปิดกันผมร่วง ไล่เลื้อ มีแขนและสวมรองเท้า</p> <p>4.2. สุขภาพ ต้องมีสุขภาพสมบูรณ์ ปราศจาก โรคติดต่อหรือ โรคซึ่งเป็นที่ รังเกียจตามพระราชบัญญัติ สาธารณสุข</p> <p>4.3. การเสิร์ฟ การปรุง (การ ดำเนินงาน)</p> <p>ก. ต้องมีสุขนิสัยที่ดี เช่น ไม่สูบ บุหรี่ยขณะปฏิบัติงาน ไม่จับ ต้องอาหารก่อนล้างมือให้ สะอาด</p> <p>ข. จับช้อน ตะเกียบ มีด ตะหลิว ฯลฯ ให้จับที่ด้ามเสมอ</p> <p>ค. เสิร์ฟแก้วน้ำหลายใบต้องใช้ ถาดจับแก้วต้องจับต่ำจากกึ่ง กลางลงมา</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและได้ผ่าน การแนะนำจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและต้องมี ใบรับรองแพทย์เป็นรายปี แสดงว่ามีร่าง กายสมบูรณ์ไม่เป็นโรคติดต่อตามพระ ราชบัญญัติสาธารณสุข</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปสำหรับผู้ ปรุงและผู้เสิร์ฟต้องมีหนังสือบัตรรับรอง ว่าได้ผ่านการอบรมจากเจ้าหน้าที่แล้ว</p>

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>ง. เสรีงานชมต้องไม่ตะ ต้องด้านในของภาชนะ</p> <p>4.4. มารยาท ต้องมีมารยาทที่ดีโดยเฉพาะ อย่างยิ่งการติดต่อกับลูกค้า ต้องพูดจาสุภาพ</p> <p>5. อื่นๆ</p> <p>5.1. การป้องกันสัตว์และแมลงนำ โรค</p> <p>ก. อาหาร ภาชนะและเครื่องใช้ ต่างๆ ต้องจัดเก็บไว้ในที่ซึ่ง ป้องกันสัตว์และแมลงนำ โรคได้ เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบ ตลอดจนสัตว์ เลี้ยงต่างๆ</p> <p>ข. ต้องไม่มีสัตว์เลี้ยงปะปนอยู่ ภายในสถานที่จำหน่าย อาหาร</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและได้ผ่าน การแนะนำจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขแล้ว</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป สำหรับผู้ ปรุงและผู้เสิร์ฟต้องผ่านการอบรมจากเจ้า หน้าที่ หรือผู้ประกอบการค้าเอง</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>5.2. <u>การกำจัดเศษอาหาร</u> ต้องมีภาชนะที่ถูกลักษณะ ซึ่งอยู่ในสภาพดี มีฝาปิดมิดชิด สำหรับบรรจุเศษอาหาร ขยะ จำนวนเพียงพอโดยตั้งอยู่ใน สถานที่ที่เหมาะสมมีการนำไป กำจัดทุกวัน ถ้ากำจัดเองจะต้อง กำจัดโดยวิธีที่ถูกต้อง สุขาภิบาล</p> <p>5.3. <u>การกำจัดน้ำเสีย รวบรวมน้ำ เสีย</u> ต้องมีรวบรวมน้ำถาวร ไหลลง สูบ่อพักหรือท่อสาธารณะได้ โดยสะดวกต้องไม่มีน้ำขัง และ รักษาความสะอาดอยู่เสมอ</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>
	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไป</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและต้องมี บ่อดักตะกอนก่อนไหลสู่บ่อพักหรือท่อ น้ำสาธารณะ</p>	<p>เช่นเดียวกับกั้นอับ 2 และต้องมีบ่อดัก ไขมัน อีก 1 บ่อก่อนไหลสู่บ่อพักหรือท่อ น้ำสาธารณะ</p>

สุขลักษณะทั่วไป	อันดับ 3	อันดับ 2	อันดับ 1
<p>2.4. <u>เครื่องมือเครื่องใช้ในการปรุงอาหาร</u></p> <p>ก. ทำด้วยวัสดุไม่เป็นพิษต่อร่างกาย</p> <p>ข. ทำความสะอาดได้ง่าย</p> <p>ค. ทำความสะอาดก่อนเก็บและหลังจากใช้แล้วทุกครั้ง</p> <p>2.6. <u>ภาชนะรองรับเศษอาหารและขยะ</u></p> <p>ก. ทำความสะอาดได้ง่ายและรักษาให้สะอาดอยู่เสมอ</p> <p>ข. หากเป็นโลหะต้องเป็นชนิดไม่เป็นสนิม</p> <p>ค. ไม่ชำรุด</p>	<p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและเครื่องมือเครื่องใช้เมื่อใช้กับอาหารดิบแล้วจะต้องล้างให้สะอาดทุกครั้งก่อนนำมาใช้กับอาหารสุก</p> <p>เช่นเดียวกับสุขลักษณะทั่วไปและต้องมีภาชนะรองรับเศษอาหารเพียงพอ</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 และเครื่องมือเครื่องใช้กับอาหารดิบและสูกต้องแยกออกจากกัน</p> <p>เช่นเดียวกับอันดับ 3 และให้มีที่เขี่ยบุหรี่ประจำอยู่บนโต๊ะ</p>	<p>เช่นเดียวกับอันดับ 2 แต่เก็บให้เป็นระเบียบแยกประเภทและสะดวกในการหยิบใช้</p> <p>เช่นเดียวกับอันดับ 2</p>

เรื่องที่ 2. การขายโดยใช้พนักงานและการบริการหน่วยงานขาย

McMurry (1990) ได้ให้ความหมายของคำว่าพนักงานและ McMurry งานขายไว้ว่า พนักงานขาย หมายถึง บุคคลที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการติดต่อ แสวงหาลูกค้า ทำการเสนอขายกระตุ้นให้ลูกค้าเกิดความตั้งใจและตัดสินใจซื้อ การให้บริการก่อนและหลังรวมถึงการให้คำแนะนำลูกค้าดั้งเดิมมาจากคำว่า Salesman หรือ Salesperson แต่ในปัจจุบันคำว่าที่มีความหมายนิยมใช้ทั้งในและต่างประเทศดังกล่าว Sales representative หมายถึง พนักงานขายหรือตัวแทนขาย เพราะเป็นคำที่ทันสมัยกว่า คำที่มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกับพนักงานคือ คำว่า ผู้จัดการฝ่ายลูกค้า (Account executives) พนักงานขายให้คำแนะนำ (Sales consultants) วิศวกรการขาย (Sales engineers) พนักงานขายภาคสนาม (Field representative ตัวแทน (Agent) พนักงานขายให้บริการ (Services representatives) พนักงานขายด้านการตลาด (Marketing representatives)

หน่วยงานขาย (Salesforce) หมายถึง กลุ่มบุคคลตั้งแต่หนึ่งคนขึ้นไปทำหน้าที่รับผิดชอบในการติดต่อ แสวงหาลูกค้า และทำการเสนอขาย รวมถึงการให้บริการก่อนและหลังการขาย

การขายโดยใช้พนักงานขาย (Personal selling) เป็นรูปแบบของการติดต่อสื่อสารจากผู้ส่งข่าวสารไปยังผู้รับข่าวสารโดยตรง ซึ่งอาจจะเรียกว่าเป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล

ประเภทของงานขาย งานขาย (Sales Jobs) “เป็นงานที่ทำการขายสินค้าและบริการและงานที่เกี่ยวข้องกับการขาย McMurry” ได้จัดประเภทตำแหน่งหน่วยงานขายดังนี้

1. ผู้ทำการขนส่ง (Deliverer) เป็นพนักงานที่ทำการขนส่งสินค้า เช่น พนักงานส่งนม ขนมปิ้ง น้ำอัดลม ฯลฯ
2. ผู้รับคำสั่งซื้อ (Order taker) เป็นพนักงานขายซึ่งเป็นผู้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าภายในบริษัท หรือร้านค้า เช่น พนักงานขายที่ประจำเคาน์เตอร์ในห้างสรรพสินค้า หรือร้านค้าทั่วไป
3. ผู้ให้คำแนะนำ (Missionary) เป็นพนักงานที่ไม่แสวงหาลูกค้าโดยตรง แต่จะเป็นผู้สร้างค่านิยมหรือให้คำแนะนำแก่ผู้ที่คาดว่าจะจะเป็นลูกค้า สำหรับพนักงานขายที่ให้คำแนะนำรายละเอียดการขาย เราเรียกว่า พนักงานขายยา (Detailer)
4. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค (Technician) เป็นบุคคลที่ต้องมีความชำนาญด้านเทคนิคการทำงานของสินค้าสำหรับสินค้าที่มีวิธีการทำงานที่สลับซับซ้อน เช่น วิศวกรการขาย (Sales engineers) จะเป็นผู้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องจักรต่างๆ แก่ลูกค้า
5. ผู้แสวงหาคำสั่ง (Order taking) หรือผู้สร้างคิมาณต์ (Demand creator) ผู้ที่ทำการค้นหาผู้ซื้อ และทำการเสนอขายผลิตภัณฑ์ทั้งสินค้าที่ตัวตนและไม่มีตัวตนจนเป็นผลสำเร็จ เช่น พนักงานขายประกัน เตอบไมโครเวฟ คอมพิวเตอร์ สินค้าเหล่านี้จะขายยาก ลูกค้าไม่เห็นความจำเป็น พนักงานจึงต้องมีความรู้ และความเชื่อมั่น ความสามารถในการขาย รวมทั้งสามารถกระตุ้นให้ลูกค้าเกิดความต้องการ และเกิดการตัดสินใจซื้อในที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Belch E. Ceorgd and Belch A. Michael (1990) ได้จัดประเภทของงานขาย (Txpe of sales Jobs โดยทั่วไปมีการจัดประเภทเป็น 3 ประเภท คือ

1. การขายแบบสร้างสรรค์ (Creative selling) เป็นงานขายที่พนักงานขายจะต้องมีความชำนาญและการเตรียมการในการขาย กล่าวคือ ทำหน้าที่เป็นผู้สร้างคำสั่ง จะต้องทำหน้าที่ในการค้นหาลูกค้าศึกษาความต้องการและความจำเป็นของลูกค้า หาวิธีการกระตุ้นให้ลูกค้าเกิดความต้องการ การตัดสินใจและการบริการภายหลัง

2. การรับคำสั่งซื้อ (Order taking) เป็นพนักงานขายที่ทำการขายแก่ลูกค้าที่เข้ามาซื้อของในร้าน ลูกค้าที่เข้ามาซื้อส่วนใหญ่จะมีความสนใจในสินค้า พนักงานกลุ่มนี้จะใช้คำแนะนำเกี่ยวกับสินค้า

3. พนักงานขายที่ให้คำแนะนำ (Missionary sales representatives) พนักงานขายที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำแก่ลูกค้า และสนับสนุนการขายโดยไม่ได้คาดหวังว่าลูกค้าจะซื้อสินค้า

หลักการขายที่ใช้พนักงานขาย (Principles of personal selling) วิธีการสร้างให้ลูกค้าเกิดความต้องการและการตัดสินใจ หรือเรียกว่า ศิลปการขาย หลักการขายที่ใช้พนักงานขายทำหน้าที่ขายแบบสร้างสรรค์ เสนอขายให้ลูกค้าเกิดความต้องการ

William J. Stanton and Charles trell (1990) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพบลูกค้าไว้ว่า “วิธีการที่จะได้เข้าพบลูกค้าโดยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีให้เกิดขึ้น การเปิดใจด้วยรอยยิ้มถือว่าเป็นการเริ่มต้นที่ดี” การเริ่มต้นเท่ากับเป็นการเปิดใจลูกค้าวิธีการต่างๆ ที่จะพบลูกค้ามีดังนี้

1. รอยยิ้ม บุคลิกภาพและการทักทายที่เหมาะสม
2. แนะนำตัว
3. ถามลูกค้า
4. การให้ของแถม
5. ชมเชย

คำตอบแทนพนักงานขาย จะต้องให้คำตอบแทนที่ยุติธรรม รวมถึงการจงใจและการให้สวัสดิการด้านต่างๆ แก่พนักงานขาย ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ ความต้องการของพนักงานขายและนโยบายการตอบแทนการจ่ายของพนักงานขายมักจะเกิดการขัดแย้งกันเสมอ กล่าวคือ วัตถุประสงค์ของฝ่ายบริหารคือประหยัดค่าตอบแทน ซึ่งขัดต่อวัตถุประสงค์ของพนักงานขายที่ต้องการความมั่นคงทางการเงินเกิดจากค่าตอบแทนการจงใจพนักงานขายที่สำคัญมีอยู่ 3 แบบคือ

1. ค่าตอบแทนพนักงานขาย
2. โบนัสในการขาย
3. การจงใจอื่นๆ ที่ใช้เพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทของพนักงานขายเป็นที่สร้างให้เกิดคำสั่งซื้อ (Order getter) หรือออกแสวงหาลูกค้าซึ่งต้องทำหน้าที่ขายแบบสร้างสรรค์ (Creative selling) ซึ่งจะต้องมี

1. การเตรียมการขาย (Presales preparation)
2. อาศัยหลักกระบวนการขายที่ดี (Selling process) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนคือ การแสวงหาลูกค้าและกำหนดคุณสมบัติของลูกค้า การเตรียมการก่อนการเข้าพบ การเสนอขายและสาริต การจัดข้อโต้แย้ง การสรุปการขาย การติดตามผลและการรักษาลูกค้า

ผู้บริหารหน่วยงานขายจะต้องทำงานในการบริหารหน่วยงานขายตามขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบหน่วยงาน
2. การสรรค้หาและคัดเลือกพนักงานขาย
3. การฝึกอบรมพนักงานขาย
4. การอำนวยความสะดวกพนักงานขาย
5. การจูงใจพนักงานขาย
6. การประเมินผลพนักงานขาย
7. การปรับปรุงประสิทธิภาพในการขายของพนักงานขาย

เรื่องที่ 3. การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคและการตลาดตามเป้าหมาย

Leon G.Schiffman and Leslie Kanuk (1991) ได้ให้ความหมายพฤติกรรมผู้บริโภคไว้ว่า “พฤติกรรมซึ่งผู้บริโภคทำการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมินผลและการใช้สอยผลิตภัณฑ์และบริการ ซึ่งคาดว่าจะสนองความต้องการของเขา”

Belch G.George and Belch A. (1995) ได้ให้ความหมายพฤติกรรมผู้บริโภคไว้เหมือนกันว่า “การศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ในลักษณะบทบาทของผู้บริโภค” หรืออาจหมายถึง กระบวนการตัดสินใจและการกระทำของบุคคลที่เกี่ยวกับการซื้อและกรใช้สินค้า นักการตลาดจำเป็นต้องศึกษา และวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคด้วยเหตุผลหลายประการคือ

1. พฤติกรรมของผู้บริโภคมีผลต่อกลยุทธ์การตลาดของธุรกิจมีผลทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ
2. เพื่อให้สอดคล้องกับแนวความคิดทางการตลาดที่ว่าทำให้ลูกค้าพอใจ ดังนั้นวิธีที่จะทำให้ผู้บริโภคพอใจนั้นผู้ทำการส่งเสริมการตลาดจะต้องศึกษาปัจจัยหลักที่มีอิทธิพลต่อการซื้อของผู้บริโภคว่าเขาจะซื้อหรือไม่ซื้อ ซื้ออะไร ที่ไหน เมื่อไร และอย่างไร เมื่อได้ข้อมูลเหล่านี้แล้วก็นำมาใช้เป็นข้อมูลเพื่อส่งเสริมการตลาด เช่น การกำหนดกลยุทธ์ข่าวสารและกลยุทธ์ซื้อ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผู้ทำการส่งเสริมการตลาดต้องเข้าใจปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคทำให้ผู้ทำการส่งเสริมการตลาดสามารถคาดคะเนการตอบสนองของผู้บริโภคที่มีต่อกลยุทธ์การส่งเสริมการตลาด

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภคหรือปัจจัยด้านจิตวิทยา ปัจจัยด้านจิตวิทยา (Psychological factor) ถือว่าเป็นปัจจัยในตัวบุคคลหรือความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีความต้องการภายในตัวมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมผู้บริโภค ปัจจัยภายในได้แก่

1. การจูงใจ
2. การรับรู้
3. การเรียนรู้
4. ความเชื่อถือและทัศนคติ
5. บุคลิกภาพ
6. แนวความคิดเกี่ยวกับตัวเอง

Schiffman G.leon and Kanuk Lazar (1992) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory of motivation จูงใจ เกิดขึ้นจาก แรงจูงใจ (Motive) ซึ่งหมายถึง “ความต้องการที่ได้รับการกระตุ้นจากภายในบุคคลที่ต้องการแสวงหาความพอใจด้วยพฤติกรรมที่มีเป้าหมาย” หรืออาจหมายถึง “พลังสิ่งกระตุ้น (Drive) ที่อยู่ภายในตัวบุคคลเพื่อนำมากำหนดกลยุทธ์การตลาดให้สามารถตอบสนองความต้องการนั้น นักจิตวิทยาได้เสนอทฤษฎีการจูงใจที่มีชื่อเสียงมากคือ ทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์ ทฤษฎีการจูงใจของมาสโลว์มีข้อสมมุติฐานดังนี้

1. มนุษย์มีความต้องการหลายประการและเป็นความต้องการที่ไม่มีที่สิ้นสุด
2. ความต้องการจะมีความแตกต่างกันออกไป มนุษย์จะมีความสามารถจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ โดยจัดความสำคัญจากมากไปหาน้อย
3. มนุษย์จะแสวงหาความต้องการที่สำคัญที่สุดหรือมากกว่าเก่า
4. เมื่อบุคคลได้รับการบำบัดความต้องการป้องกันเองแล้ว ความจำเป็นในสิ่งนั้นจะหมดไปและเกิดความต้องการในขั้นที่สูงต่อไป
5. บุคคลจะสนใจในความต้องการที่มีความสำคัญลดลงมากในลำดับอันดับต่อไป ตามทฤษฎีของมาสโลว์โดยจัดลำดับความสำคัญออกเป็น 5 ระดับต่ำไปหาสูงดังนี้

- 5.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย
- 5.2 ความต้องการความปลอดภัย
- 5.3 ความต้องการการยอมรับและความรัก
- 5.4 ความต้องการการนับถือ

5.5 ความต้องการประสพความสำเร็จสูงสุดในชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค เพื่อที่จะค้นหาลักษณะความต้องการ และพฤติกรรม การตัดสินใจซื้อ โดยศึกษาถึงปัจจัยภายใน ปัจจัยภายนอก ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านสถานการณ์การ ตัดสินใจซื้อ ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคจะได้ประโยชน์ในการดำเนินกลยุทธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 4. ความสัมพันธ์ของเอกสารสภาพแวดล้อม พฤติกรรม มิตีสัดส่วนกับการออกแบบ

การศึกษาข้อมูลทางด้านสรีระศาสตร์

การศึกษาทางด้านสรีระศาสตร์ เป็นการศึกษาความสัมพันธ์เรื่องสัดส่วนของมนุษย์กับการออกแบบ โดยแบ่งออกเป็นเพศหญิง ชาย เด็ก อายุ และอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการนำไปใช้งาน โดยยึดถือผู้ใช้

วิธีการวัดสัดส่วนของมนุษย์ (วิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย, 2521)

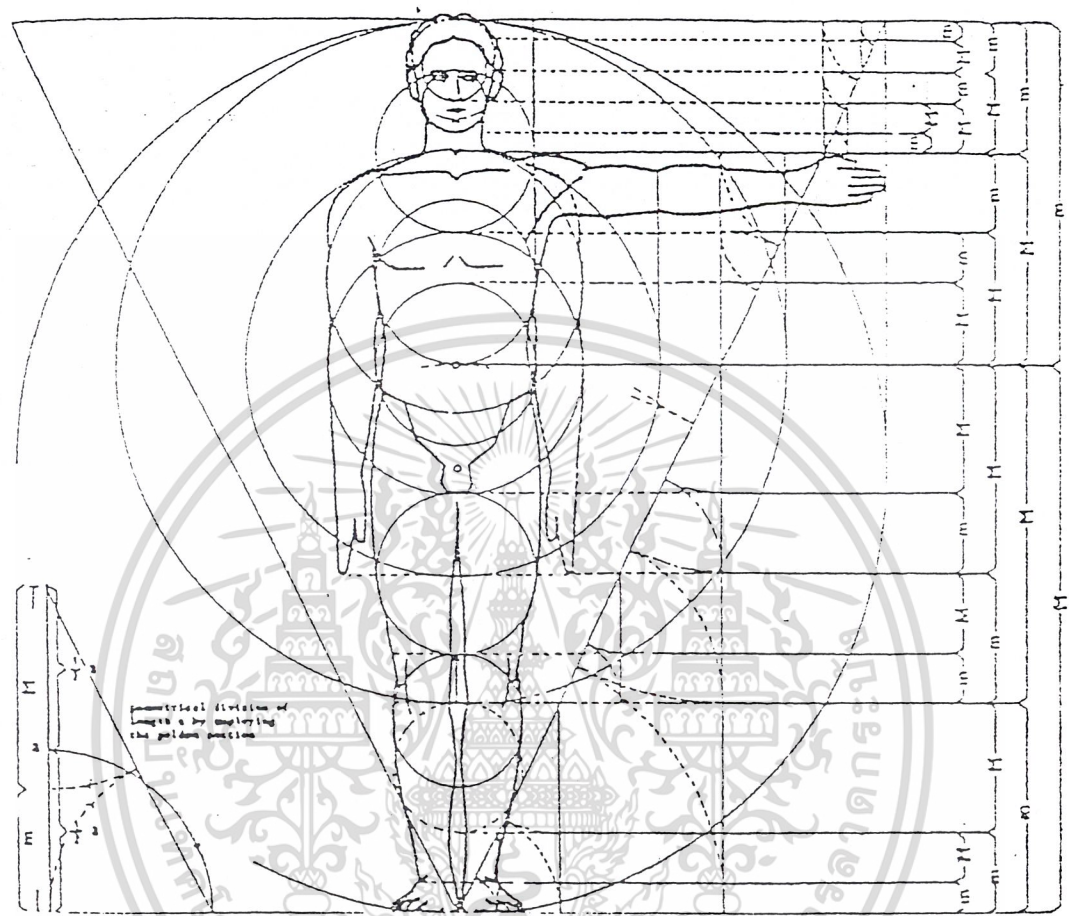
ได้ค้นพบวิธีการวัดสัดส่วนของมนุษย์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปโดยเริ่มวัดความสูงของร่างกายมนุษย์และกำหนดส่วนย่อยไว้ดังนี้

1/2 ของความสูงทั้งหมด	ครึ่งหนึ่งของร่างกายวัดจากคันทันขาหรือขาหนีบขึ้นไปจนถึงศรีษะส่วนบน
1/4 ของความสูงทั้งหมด	ความยาวของขาวัดจากข้อเท้าถึงหัวเข่าและจากปลายคางถึงสะดือ
1/6 ของความสูงทั้งหมด	ความยาวของเท้า
1/8 ของความสูงทั้งหมด	ความยาวส่วนศรีษะส่วนบนถึงปลายคางและจากปลายคางถึงราวนม
1/10 ของความสูงทั้งหมด	ความสูงและความกว้างของใบหน้ารวมถึงหูด้วยและความยาวของมือถึงข้อมือ
1/12 ของความสูงทั้งหมด	ความกว้างของใบหน้าวัดจากปลายจมูกส่วนต่างสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 30

แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนของมนุษย์



กำลังและความสามารถของมนุษย์

กำลังแข็งแรงของมนุษย์มีมากขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมต่างๆ หลายประการ เช่น อุณหภูมิ อากาศ สภาพจิตใจและความแข็งแรงของร่างกายเอง เป็นต้น ดังนั้น การที่จะกำหนดให้แน่ชัดลงไปถึงค่าเฉลี่ยว่ากำลังแข็งแรงของมนุษย์เรามีมากน้อยเพียงใดนั้นย่อมทำได้ไม่มากนัก

การกำหนดโดยการอาศัยจากค่าเฉลี่ยแสดงความแข็งแรง กำลังของมนุษย์มีประโยชน์มากในการออกแบบเครื่องมือเครื่องใช้ที่ต้องใช้แรงมนุษย์จากการทดลองได้ข้อมูลเฉลี่ย คือ มนุษย์สามารถทำงานปรกติได้ ด้วยแรงประมาณ 75 วัตต์ หรือ 0.10 กำลังม้า ทั้งนี้ต้องประกอบไปด้วยสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด

ในการออกกำลังทำงาน เช่น ยกน้ำหนัก หรือผลตกของถ้ำวัตุนั้นมีขนาดใหญ่ต้องใช้พลังงานมากมนุษย์สามารถใช้พลังงานของตนในการบังคับผลตกหรือออกแรงกระทำใดๆ ก็ตามโดยอาศัยการสังเกตจากประสาททั้งห้า แล้วประมาณการว่าจะต้องใช้กำลังแรงเท่าไรจึงสามารถทำงานนั้นๆ ให้สำเร็จไปได้ มนุษย์สามารถออกกำลังใช้งานได้มากในช่วงเวลาสั้นๆ หรือออกกำลังแต่น้อยในช่วงเวลาไม่จำกัดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาวก็ได้ทั้งนี้สุดแล้วแต่ชนิดของงานและการตัดสินใจของบุคคลแต่ถึงกระนั้นก็ยังมิใช่ของเขตขีดขั้นงานหนักเกินกำลังมนุษย์ก็อาจทำได้โดยตรง

ภายใต้สภาพที่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิที่พอเหมาะสมบรรยากาศที่มีเพียงพอมีความดันปรกติภายใต้แสงสว่างที่พอเหมาะทั้งภายในสภาพทั้งจิตใจและร่างกายที่ปรกติมนุษย์สามารถรวบรวมกำลังที่ออกแรงทำงานได้สูงสุดถึง 2 กำลังม้า ภายในเวลา 10 วินาที หรือภายใต้สภาพที่เหมาะสมแบบเช่นเดียวกันนี้ มนุษย์สามารถออกแรงทำงานได้ 75 วัตต์ ติดต่อกันไปได้ 1 นาที

นอกจากความสามารถในการออกแรงทำงานจะขึ้นอยู่กับสภาพร่างกายของตนเองอีกด้วย คนอ้วนข้อมเคลื่อนไหวได้ช้ากว่าคนผอมเป็นธรรมดาคนสูงอาจทำงานชนิดใดชนิดหนึ่งได้ดีกว่าคนเตี้ยอย่างนี้เป็นต้น นอกจากนี้สภาพร่างกายแล้วยังมีสภาพการออกแรงที่มีส่วนสำคัญในความสามารถออกแรงมนุษย์อีกด้วย โดยปรกติทั่วไปมีการแบ่งสภาพการทำงานออกแรงของมนุษย์ได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. ยก (LIFTING)
2. ผลัก (PUSHING)
3. ดัน (PULLING)
4. หมุน (TURNING)

ในท่าทางลักษณะที่ออกแรงอย่างใดอย่างหนึ่งในลักษณะที่กล่าวมานี้ความสามารถและแรงงานที่ได้จะไม่เท่ากันบ้างบางคนอาจสามารถยกน้ำหนักได้มาก ในขณะที่อีกคนสามารถออกแรงผลักของหนักได้ดีกว่าแต่ไม่สามารถแบกยกของหนักได้ อย่างนี้เป็นต้น

ความสามารถในการควบคุมหรือบังคับเครื่องยนต์กลไกของมนุษย์เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่นักออกแบบจะต้องเข้าใจ โดยปรกติความว่องไวของมนุษย์ (ซึ่งหมายถึงความไวในการมองกดปุ่มบังคับหรือหมุนพวงมาลัยในเวลาขับรถ) นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม เช่นเดียวกับในเรื่องของความสามารถในการออกกำลังทำงานและขึ้นอยู่กับความเอาใจใส่ของแต่ละบุคคล ทั้งนี้ครอบคลุมถึงสภาพจิตใจด้วย (ถ้าหากจิตคิดอย่างมือทำอีกอย่าง) ความผิดก็จะเกิดขึ้นได้นอกจากสภาพจิตใจแล้ว สิ่งสำคัญอีกอันหนึ่งคือ ความเหมาะสมและความถนัดตัวของตัวเครื่องมือหรือปุ่มบังคับการหรือหน้าปัดไฟสัญญาณ แสงสี ตัวเลข ที่ชัดเจนมองเห็นง่าย ดูเข้าใจง่าย ให้ความสะดวกและบอกข้อมูลต่างๆ ให้แก่ ผู้บังคับได้รวดเร็ว การจัดระเบียบวางตำแหน่งอุปกรณ์ปุ่มบังคับสวิทช์ต่างๆ แผงหน้าปัดบอกข้อมูลและไฟสัญญาณตัวเลข เหล่านี้มีผลต่อการปฏิบัติงานที่คล่องตัว สะดวกสบาย การจัดที่เป็นสัดส่วนมีจังหวะขั้นตอนการทำงาน มีตำแหน่งหน้าที่เหมาะสมตลอดจนการใช้แสงสี ตัวเลขบนหน้าปัดหรือบนแผงสวิทช์ เหล่านี้ล้วนแต่มีผลโดยตรงกับความควบคุม และปฏิบัติการควบคุมทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติวิกฤต (CRITICAL BODY DIMENSION)

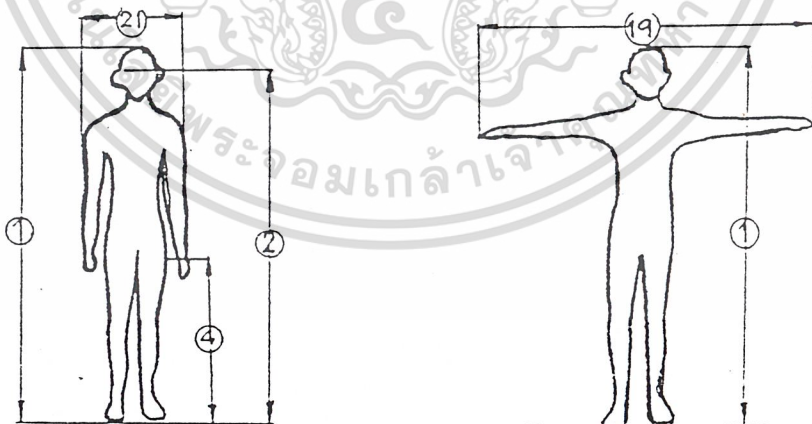
มิติของส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่นเดียวกับความสูงยืน คือ ค่าที่วัดได้จะมีความสูงสุด ความต่ำสุด (MAX) และค่าเฉลี่ย (MEAN) การที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤตขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกันยกตัวอย่างเช่น การนำมิติและหมายเลข (1) ความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดความสูง (ที่ต่ำที่สุด) สำหรับช่องประตูค่าที่นำไปใช้กำหนดเป็นมิติวิกฤตคือค่า MAX หรือการนำมิติหมายเลข (5) ความสูงเอื้อมมือขึ้นบนไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ (SHELF) ค่าที่ถูกระบุเป็นมิติวิกฤตที่เลือกจะต้องไปช่วยในงานออกแบบนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุกขนาดหรือใช้ได้กว้างขวางที่สุด

มิติที่แสดงไว้ในตารางเป็นมิติที่วัดจากตัวอย่างที่ไม่สวมรองเท้า, ความสูงยืนวัดแนบกับสรีระตอนบนสุด, ในขั้นการนำเอาตัวเลขไปใช้งาน จะต้องปรับปรุงมิติเพื่อให้ได้ค่าที่มีความถูกต้องยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มิติในทางตั้ง (VERTICAL DIMENSION) สิ่งที่จะต้องพิจารณาประกอบมิติวิกฤตคือ

1. ความหนาของรองเท้า (FOOTWEAR) กำหนดค่า VARIES จาก 25 ซม.
2. ความหนาของเครื่องแต่งกาย (CLOTHING) กำหนดประมาณ 25 ซม.

ภาพที่ 301

ภาพแสดงสัดส่วนของทางกายภาพคนไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1

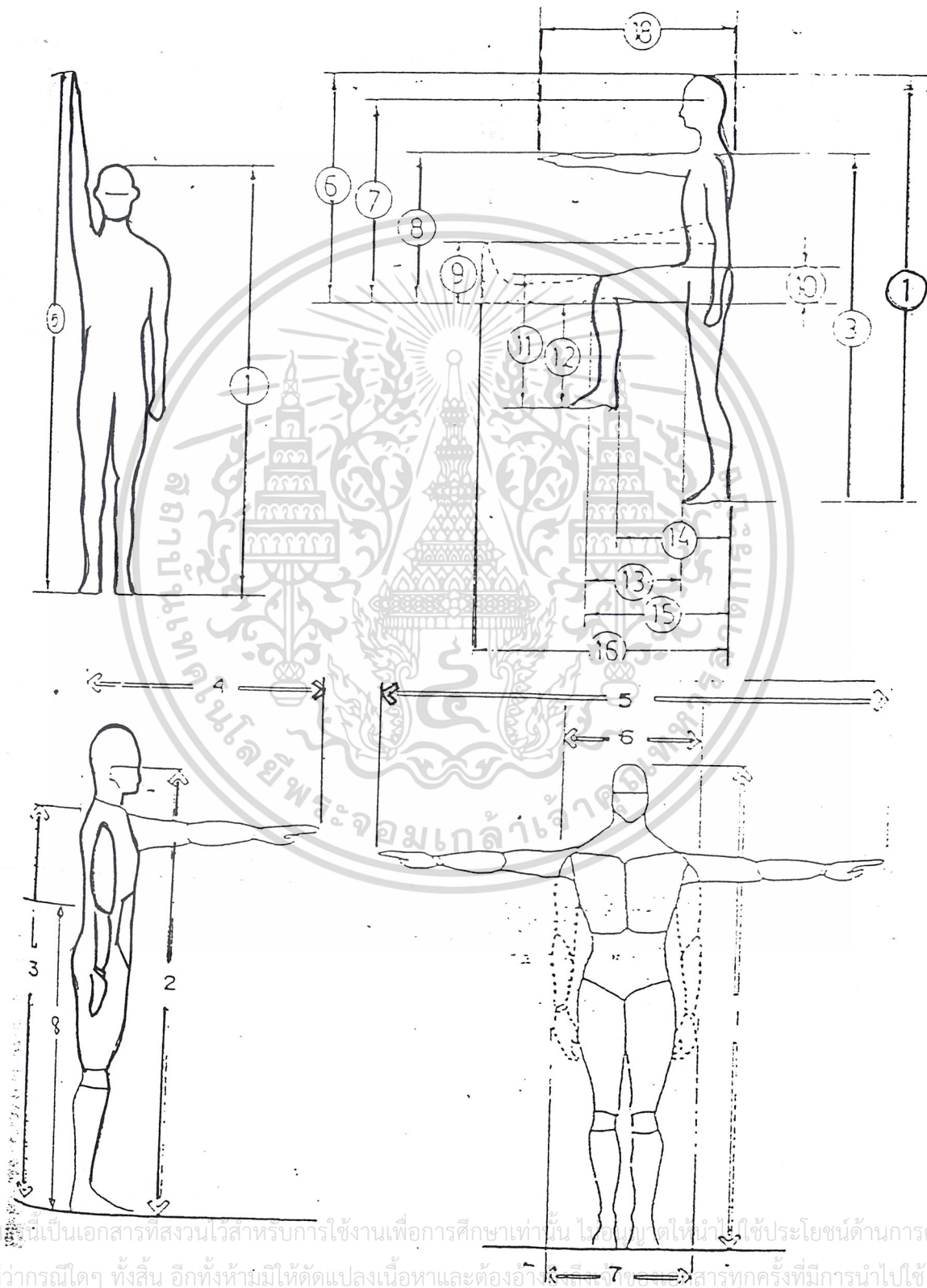
ตารางแสดงตัวเลขอัตราส่วน (RATIO) ระหว่างมิติของส่วนต่างๆ
ของร่างกายต่อความสูงยืนและมิติวิกฤต (CRITICAL BODY DIMENSION)

มิติของส่วนต่างๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงยืน ต่ำสุด	ความสูงยืน เฉลี่ย	ความสูงยืน สูงสุด
1. ความสูงยืน	1.000	148.30	160.60	173.27
2. ความสูงระดับสายตา	0.933	138.36	149.83	161.66
3. ความสูงระดับไหล่	0.327	122.64	122.31	143.29
4. ความสูงระดับมือ	0.437	54.90	70.19	75.71
5. ความสูงเออมนมือขึ้นบน	1.255	186.11	201.55	217.45
6. ความสูงนั่ง	0.523	77.55	63.99	90.62
7. ความสูงระดับสายตา	0.460	88.21	72.87	79.78
8. ความสูงระดับที่นั่งถึงระดับไหล่	0.354	52.49	55.85	61.33
9. ความสูงจากที่นั่งถึงข้อศอก	0.143	21.20	22.95	27.77
10. ความสูงพื้นถึงตอนบนของเข่า	0.032	12.16	13.16	14.2
11. ความสูงจากพื้นถึงตอนบนของเข่า	0.303	44.93	48.66	52.50
12. ความสูงจากพื้นถึงขาอ่อนตอนล่าง	0.218	32.32	33.50	37.77
13. ระยะจากหน้าท้องถึงเข่า	0.223	34.07	35.81	38.63
14. ระยะจากก้นถึงระดับน่องตอนบน	0.254	37.66	40.49	44.01
15. ระยะจากก้นถึงเข่า	0.329	48.79	52.83	57.00
16. ความยาวของขาเหยียดตรง	0.626	92.83	100.53	108.56
17. ความกว้างของที่นั่ง	0.226	33.51	36.29	39.15
18. ระยะเออมนแขนไปข้างหน้า	0.491	72.81	78.85	85.07
19. ความกว้างกางแขน	1.022	151.56	164.13	177.08
20. ความกว้างระยะศอก	0.262	38.85	42.07	45.37
21. ความกว้างของไหล่	0.253	37.51	40.63	43.83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ข้อมูลสัดส่วนคนไทย” ฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง สถาบันวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย

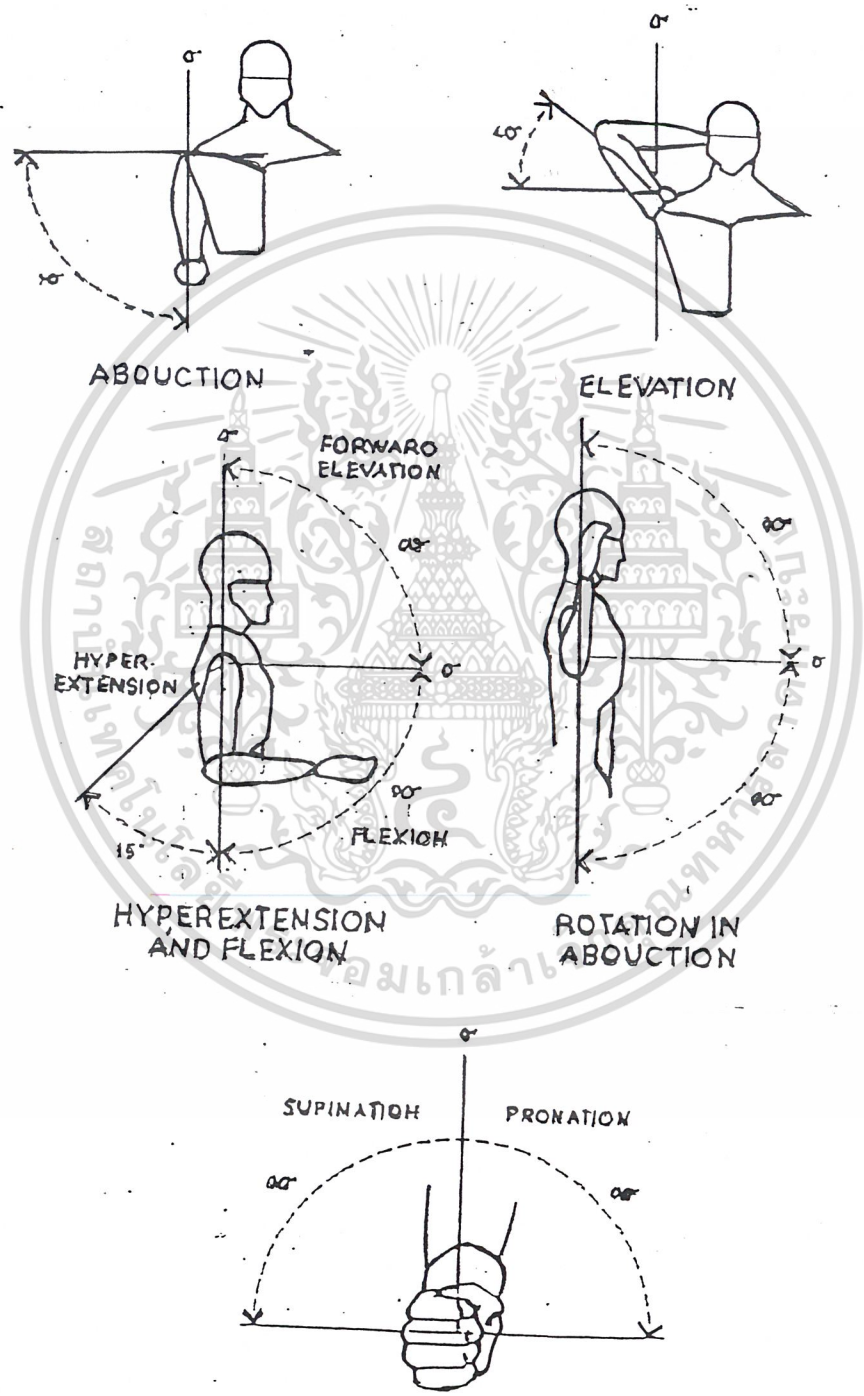
ภาพที่ 32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงแหล่งที่มาทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 33

ภาพแสดงลักษณะสัดส่วนของมุมการพับของแขน

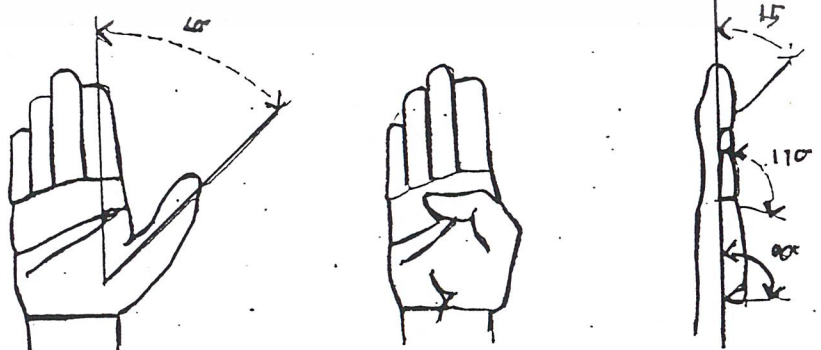
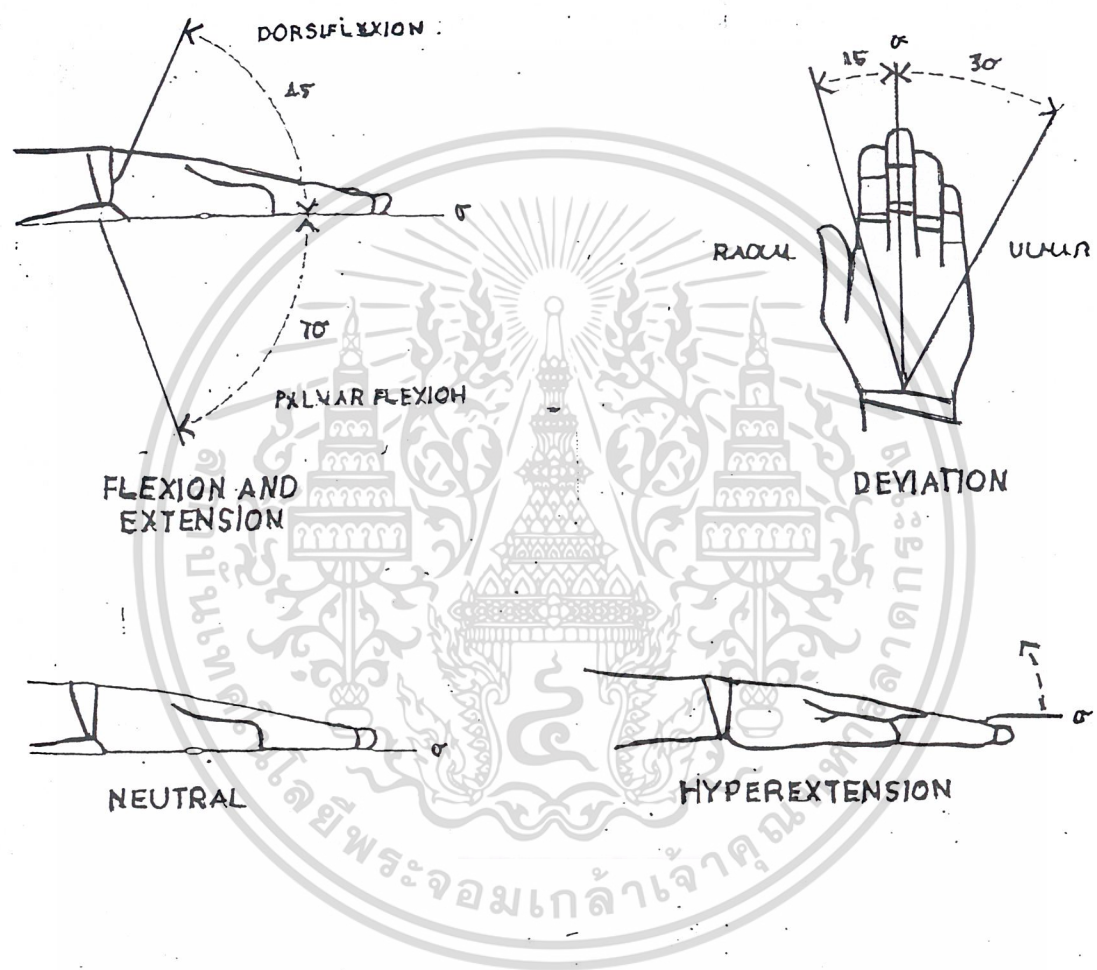


PRONATION AND SUPINATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **SUPINATION** นาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 34

ภาพแสดงการทำงานของมือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2
ตารางแสดงสัดส่วนมือ (เฉลี่ย) หน่วย-นิ้ว

HAND DATA	MEN			WOMEN		
	25% the	50% the	97% the	25% the	50% the	97% the
hand length	60	75	82	52	69	75
hand breadth	32	35	38	25	29	31
3 firiger lg	40	45	50	36	40	44
dorsum lg	28	30	32	25	29	31
inumo lengrt	24	27	30	22	24	26

การทำงานของมือ

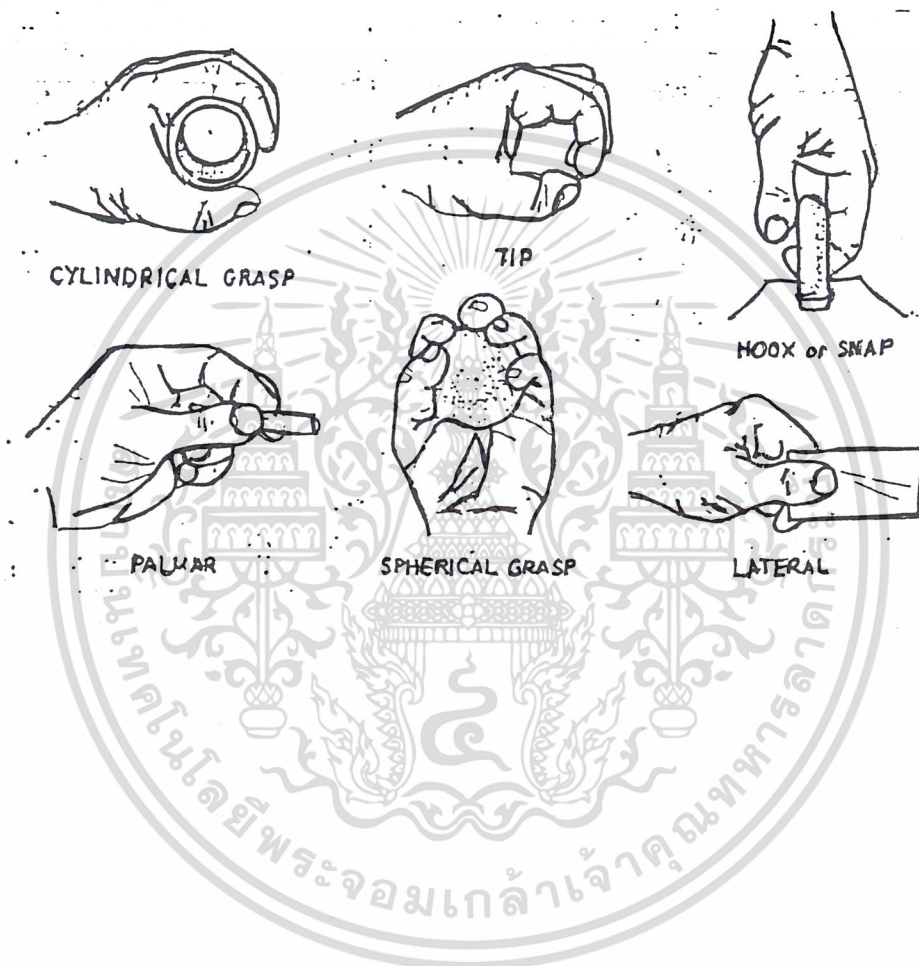
1. กางนิ้วออก
2. กระทบ กำ หรือจับสิ่งของต่างๆ
3. ปล่อนิ้วให้กางออก
4. การเคลื่อนที่ของมือในการทำงานสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของแขน
5. การปล่อนิ้วจากการถือ จับ หรือกำสิ่งของต่างๆ

ลักษณะของการจับถือสิ่งของแบ่งการทำงาน ACTIONGRIP ของมือออกเป็นลักษณะใหญ่ได้ 2 ลักษณะ

1. เป็นการจับสิ่งของในลักษณะที่มีมือ ใช้อุ้งมือเข้าช่วยในการจับสิ่งของต่างๆ
2. เป็นการจับสิ่งของที่ใช้เฉพาะปลายนิ้วเท่านั้น อุ้งมือไม่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 35
แสดงลักษณะการจับของมือประเภทต่างๆ

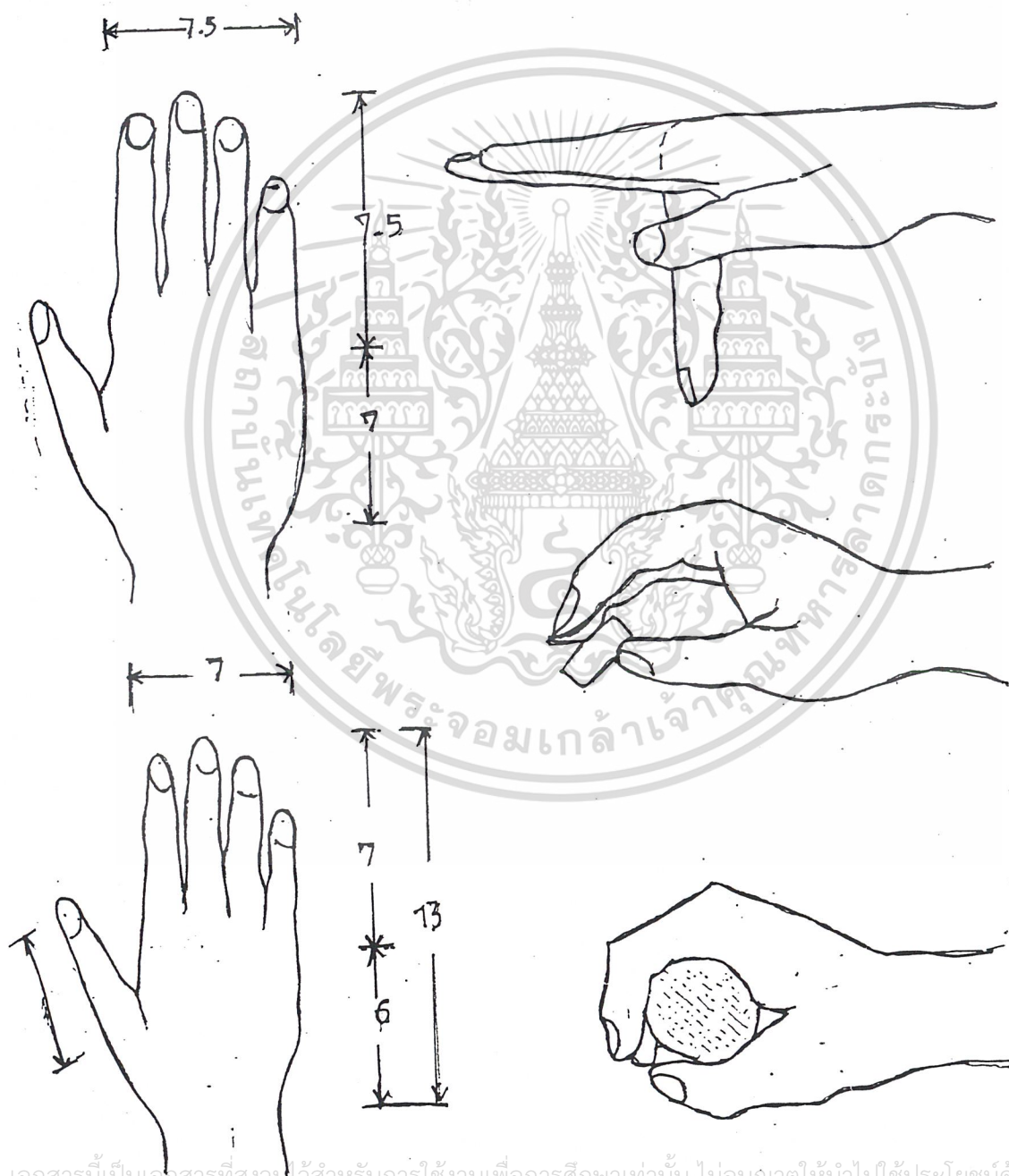


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 36

ภาพแสดงกำลังการทำงานของมือ

แสดงขนาดของมือคนไทยของชายและหญิง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในหลายประเทศที่พัฒนาแล้ว มักจะมีกฎเกณฑ์มาตรฐาน กำหนดไว้เพื่อบอกให้ทราบ ว่าชายหรือหญิงที่มีอายุเท่ากันนั้น ควรจะมีความสูงและน้ำหนักตัวสัมพันธ์กันอย่างไร โดยถือค่าเฉลี่ยเป็น เกณฑ์ตัวเลข ความสูงและน้ำหนักนี้ที่จะแตกต่างกันออกไปแต่ละเชื้อชาติ นอกจากนี้พัฒนาทางการ โภชนาการมีส่วนทำให้ตัวเลข ความสูงและน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไป

ความสูงยืน คือ ความสูงที่ได้จากการวัดตัวอย่างในท่ายืนตรง ลำตัวอยู่ในแนวตั้ง ไม่สวม รองเท้า จากกราฟที่แสดงความสูงของชายหรือหญิงที่แสดงไว้ในภาพที่ จะเห็นได้ว่าเส้นกราฟที่แทนความ สูงจะพุ่งชันจากอายุ 3-20 ปี แสดงว่าเป็นช่วงอายุที่กำลังพัฒนาการทางด้านความสูงเป็นไปอย่างรวดเร็ว และช่วงอายุ 20-40 ปี เส้นกราฟในช่วงนี้จะอยู่ในแนวราบ

ดังนั้น เพื่อที่จะให้เกิดความถูกต้องในการกำหนดขนาดที่จะกล่าวอ้างแทนขนาดของคน ไทย (Adult thai male and female) จึงจะพิจารณาและถือเอาตัวเลขที่เป็นส่วนเฉลี่ยของความสูงที่อยู่ใน ช่วงอายุ 20-40 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาสรีระน้อยมาก

สำหรับผู้ที่มีอายุสูงกว่า 40 ปี ขึ้นไป จะพบว่าแนวโน้ม ของสัดส่วนโดยเฉพาะความสูง จะเริ่มเปลี่ยนแปลงไปในทางเสื่อม ทั้งนี้เนื่องจากการเสีรูปร่างของโครงกระดูกเป็นผลทำให้ความสูงค่อยๆ ลดลง

ในการวัดหาตัวเลขความสูงยืนในระดับอายุ จะพบตัวเลขที่น่าสนใจอยู่ 3 ค่า

1. ค่าความสูงยืนสูงสุด (Maximum Height)
2. ค่าความสูงยืนต่ำสุด (Minimum Height)
3. ค่าความสูงเฉลี่ย (Mean Height)

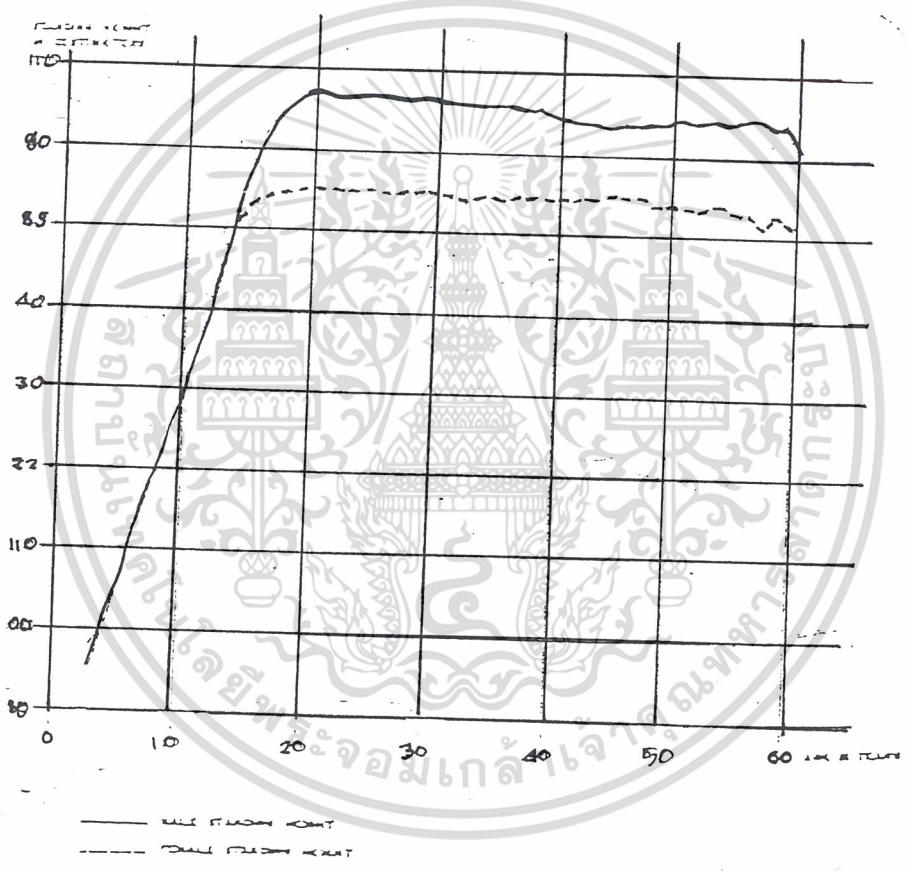
ตัวอย่างเช่น ในการวัดหาความสูงยืนของผู้ชายไทยอายุ 20 ปี จำนวน 1,422 คน พบว่าความสูงยืนต่ำที่วัด ได้เท่ากับ 185 ซม. และค่าความสูงเฉลี่ยที่ได้ 166.95 ซม.

ดังนั้น อาจสรุปได้ว่า ในจำนวน 100% ของชายไทยที่มีอายุ 20 ปี จะมีความสูงยืนอยู่ใน ช่วง 146-185 ซม. หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า ค่าเฉลี่ยความสูงยืนของชายไทย อายุ 20 ปี มีค่าตั้งแต่ 146-185 ซม. ค่าเฉลี่ยนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการออกแบบตามแนวคิดที่ถือเอาความสูงยืนเป็นหลัก พิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

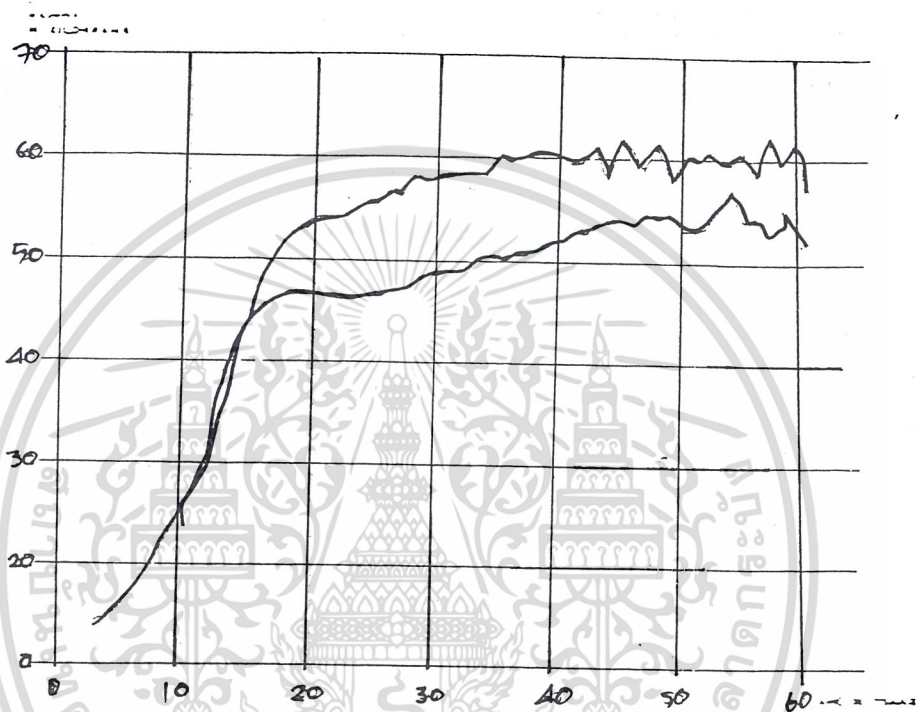
ตารางที่ 3

เส้นกราฟแสดงความสูงยืนเฉลี่ย (Mean of Standing Height) ของชายไทยและหญิงไทยจากระดับอายุ 3-60 ปี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4
 เส้นกราฟที่แสดงน้ำหนักเฉลี่ย (Average Weight)
 ของชายไทยและหญิงไทยจากระดับอายุ 3-60 ปี



แนวความคิดในการออกแบบโดยยึดถือขนาดเฉลี่ย
 (DESIGN CONCEPT FOR AVERAGE BODY DIMENSION)

ความคิดพลาดในงานออกแบบเกิดขึ้นได้ ถ้างานออกแบบนั้นถือ แนวความคิดของ “ขนาดเฉลี่ย” (Average Body Size) เป็นเกณฑ์กำหนด (DESIGN CONCEPT FOR AVERAGE BODY DIMENSION) ซึ่งหมายความว่าในการกำหนดมิติกิจกรรม (Activity dimension) ต่างๆ ที่ได้มาจากขนาดเฉลี่ยของคนเป็นหลัก

Wide Range (1992) ได้ให้แนวความคิดที่สำคัญในการออกแบบที่นำไปใช้งานเกี่ยวกับขนาดเฉลี่ย เพราะขนาดเฉลี่ยเป็นเพียงตัวเลขที่แทนขนาดของคนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเท่านั้น จะมีเพียงส่วนน้อยหรืออาจจะมีเลยก็ได้ที่มีขนาดเท่ากับ “ขนาดเฉลี่ย” ส่วนหนึ่งประมาณ 50% จะมีขนาดใหญ่กว่าและอีกส่วนหนึ่งประมาณ 50% จะมีขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น การออกแบบโดยถือแนวความคิดนี้ จะสนองผู้ใช้ได้ดีเพียงส่วนน้อย หรืออย่างมากไม่เกิน 50% ของจำนวนผู้ใช้ทั้งหมด

แนวความคิดในการออกแบบโดยถือ WIDE RANGE OF BODY DIMENSION หลักสำคัญของแนวความคิดนี้คือ วิธีการที่จะช่วยให้งานออกแบบสามารถใช้ได้ดี สะดวก และเหมาะสมกับผู้ใช้ให้ได้มากที่สุดอาจถึง 80 หรือ 90% ของผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการศึกษาจาก Peroenic distribution ของมิติที่จะนำไปใช้งานออกแบบว่า มีการ distribute ไปในรูปแบบใด งานออกแบบที่ดีที่สุดจะต้องเป็นแบบที่สามารถใช้ได้ดีและสะดวกเหมาะสมกับผู้ใช้ทุกคน คือ 100%

Percentage Range	ของความสูงยืน
Percentage Range	ของมิติใดๆ หมายถึง ช่วงระหว่างค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดที่วัดได้ในมิตินั้นๆ

ยกตัวอย่างข้อมูลที่อ่านได้จากกราฟนี้ เช่น ความสูงยืน (STANDING HEIGHT) ของ 50% ของคนไทยทั้งหมดที่มีอายุระหว่าง 20-40 ปี จะมีความสูงจาก 155.66 ซม. ถึง 165.91 ซม. และ 90% ของคนไทยทั้งหมดที่มีอายุอยู่ระหว่าง 20-40 ปี จะมีความสูงจาก 148.30 ซม. ถึง 173.27 ซม. และความสูงเฉลี่ยของคนไทยเท่ากับ 160.60 ซม. ดังนั้นจะเห็นได้ว่าถ้า Range ยิ่งกว้างก็ยิ่งครอบคลุมความสูงที่ห่าง Mean ทั้งในทางบวกและทางลบได้มากขึ้น ช่วงนี้เรียกว่า Percentage range ในหลายกรณี การเลือกขนาดของ Rang เพื่อหาค่า Crutical Body Dimention จะต้องใช้ได้ และครอบคลุมถึง 90% Rang ซึ่งเป็นช่วงที่ควรให้ความสนใจในการนำไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5

แสดง Percentage Range ของความสูงยืนของคนไทยผู้ชาย-หญิง
และชาย-หญิง ช่วงอายุตั้งแต่ 20-40 ปี

PERCENTAGE RANGE OF HEIGHT AT AGE 20-0 MALE

UPPER LIMIT OF RANGE LOWER LIMIT OF RANGE

50 PER CENT RANGE	269.68	193.58
80 PER CENT RANGE	173.31	159.26
90 PER CENT RANGE	175.80	157.27
95 PER CENT RANGE	177.03	155.54
99 PER CENT RANGE	180.41	152.16

ตารางที่ 6

MALE

UPPER LIMIT OF RANGE LOWER LIMIT OF RANGE

50 PER CENT RANGE	158.20	151.88
80 PER CENT RANGE	162.04	149.09
90 PER CENT RANGE	162.74	147.35
95 PER CENT RANGE	164.22	145.80
99 PER CENT RANGE	167.10	142.99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7

แสดง Percentage Range ของความสูงยืนของคนไทยผู้ชาย-หญิง
และชาย-หญิง ช่วงอายุตั้งแต่ 20-40 ปี

PERCENTAGE RANGE OF HEIGHT AT AGE 20-40 MALL & FEMALE

UPPER LIMIT OF RANGE LOWER LIMIT OF RANGE

50 PER CENT RANGE	165.91	155.66
80 PER CENT RANGE	170.51	151.05
90 PER CENT RANGE	173.27	148.30
95 PER CENT RANGE	175.66	145.91
99 PER CENT RANGE	180.34	141.23

การพิจารณาเลือกความกว้าง เพื่อนำไปใช้งานออกแบบต้องพิจารณา Percentile distribution Curve (Curvilinear) โดยมีหลักในการพิจารณาที่สัมพันธ์กัน 2 ประการคือ

1. Range ที่เลือกใช้จะต้องกว้างที่สุด หมายถึง จะต้องครอบคลุมตัวอย่างให้ได้มากที่สุด
2. Range ที่เลือกใช้จะอยู่ในช่วงเปอร์เซ็นต์ Percentile distribution Curve มีลักษณะใกล้เคียงกับกราฟเส้นตรงมากที่สุด

ดังนั้น มิติตความสูงของคนไทย ควรถือเอาเพียง 90% หรือช่วงความสูงตั้งแต่ 148.30 ซม. (LOWER LIMIT) ถึง 173.27 ซม. (UPPER LIMIT) โดยไม่จำเป็นต้องให้ความสนใจกับ 5% หัวท้ายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติของส่วนต่างๆ ของร่างกายและการนำไปใช้งานออกแบบ

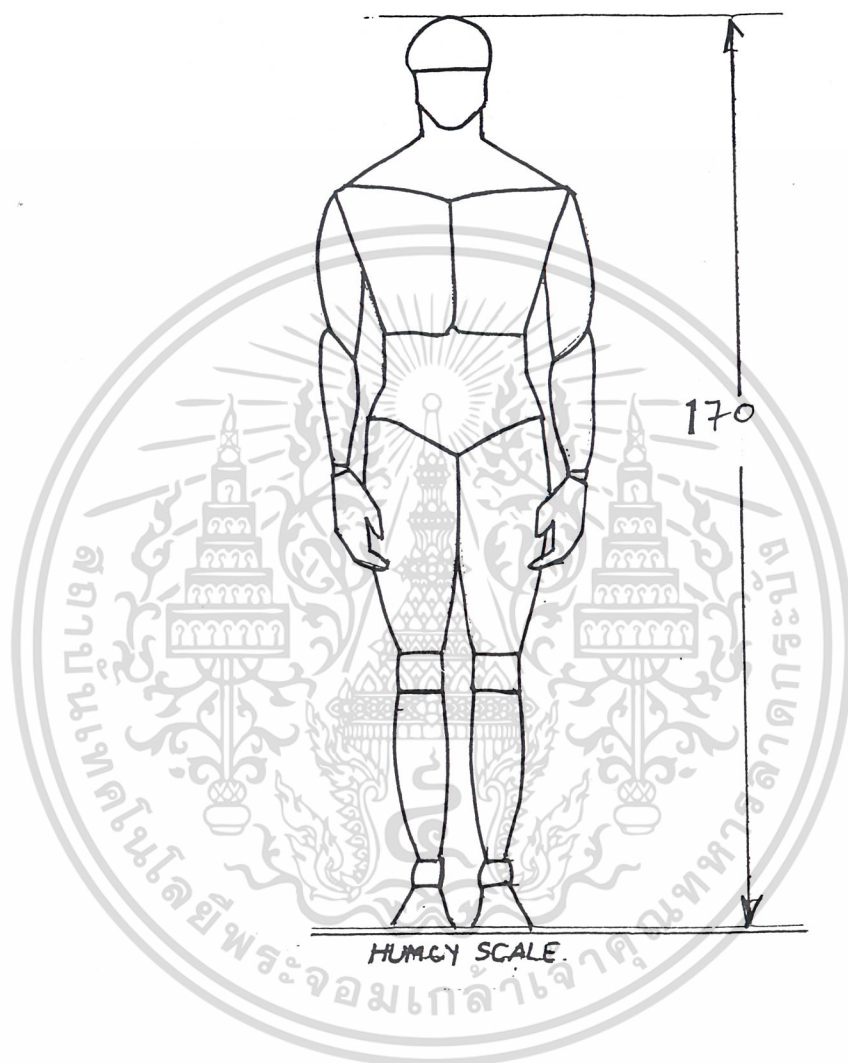
(BODY DIMENSION AND THEIR APPLICATION)

ในการหามิติของส่วนต่างๆ ของร่างกายที่มีความสำคัญต่องานออกแบบ เช่น ความสูงยืน ความสูงในระดับสายตา ความกว้าง ช่วงไหล่ ฯลฯ ตามวิธีการบันทึกค่าสถิติ แล้วควรจะได้ทำการสำรวจและบันทึก มิติรายละเอียดด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างในทุกพื้นที่ของประเทศจากตัวอย่างที่มาจากหลายอาชีพ เพื่อให้ได้ข้อมูลตัวเลขที่มีความถูกต้องและมั่นใจได้ แต่การสำรวจข้อมูลดังกล่าว จะต้องทำการสำรวจในพื้นที่กว้าง และมีจำนวนตัวอย่างที่พอกพอสสมควรซึ่งเป็นที่เรื่องที่ยากและสิ้นเปลืองเวลามาก

เป็นที่ยอมรับกันว่า มิติของส่วนต่างๆ ของร่างกายที่วัดได้ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับความสูงยืน จะได้อัตราที่คงตัวหรือใกล้เคียงกันในแต่ละตัวอย่าง ดังนั้น การทำการสำรวจของฝ่ายๆ จึงมุ่งสำรวจเฉพาะตัวเลขความสูงและน้ำหนัก และนำมาจัดทำมาตรฐานสัมพันธ์ของความสูงและน้ำหนักทุกระดับอายุ เพื่อใช้เลือกตัวอย่างมาทำการวัดและบันทึกมิติของส่วนต่างๆ ของร่างกายที่มีความสำคัญต่องานออกแบบ การนำไปใช้ มิติวิกฤตและมิติปรับปรุงได้แสดงไว้ในตาราง การนำไปใช้ นั้นเป็นแนวทางกว้างๆ ได้เท่านั้นและนักออกแบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบได้อีกหลายกรณีตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 37
แสดงสัดส่วนความสูงยืน



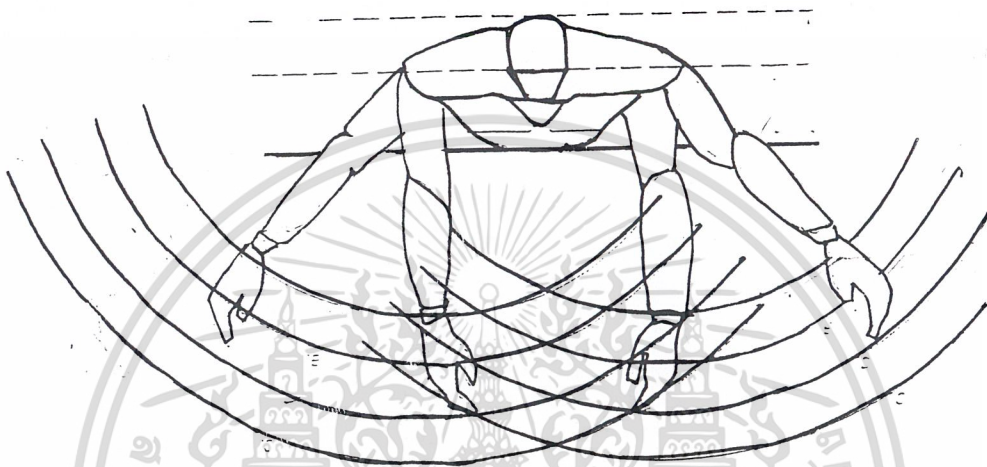
ตารางที่ 8
แสดงค่าตัวเลขความสูงยืน

อายุ	ความสูง (เซ็นติเมตร)		
	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
		170.27	160.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 38

แสดงภาพขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบของรัศมีการเอื่อมในลักษณะต่างๆ



ตารางที่ 9

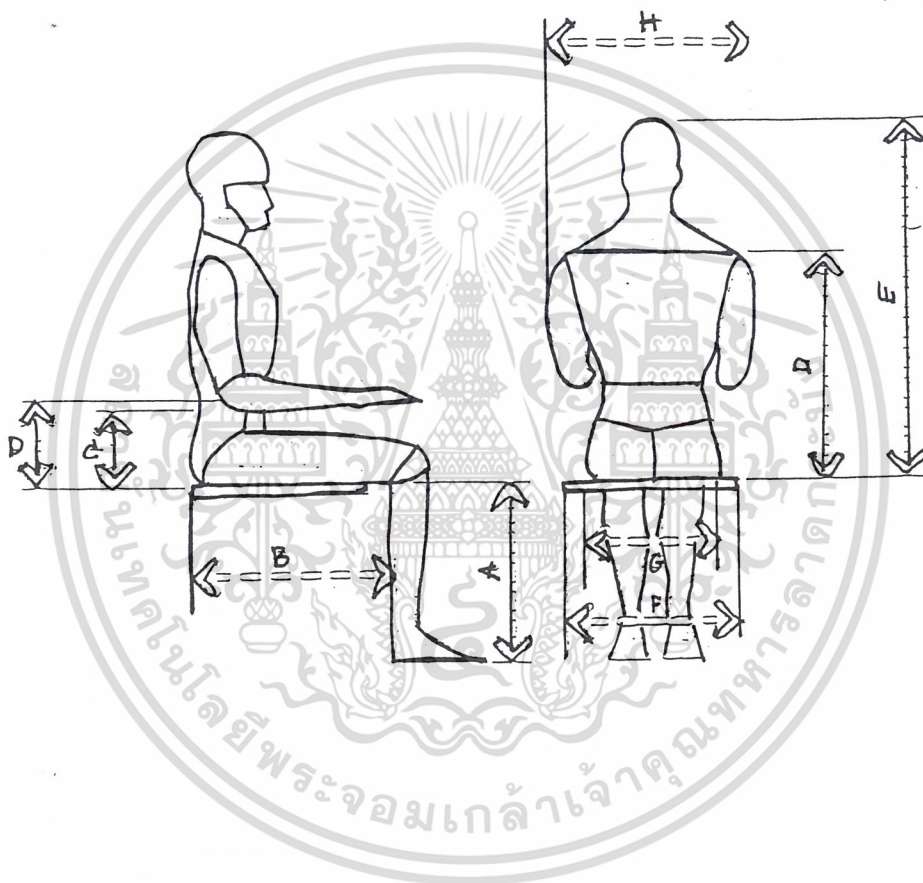
แสดงตัวเลขขนาดรัศมีการเอื่อมในระยะต่างๆ หน่วยเป็นมิลลิเมตร

รัศมีการเอื่อม		ระยะกว้าง		ระยะไกล		ระหว่างห่าง	ระยะเอื่อมห่างตา	
ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	จากตัว	ชาย	หญิง
600	665	1530	1450	650	500	20	630	480
550	615	1530	1450	700	615	20	780	480
600	665	1530	1450	850	705	20	830	685
350	615	1650	1550	1000	815	20	800	795

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 39

แสดงขนาดสัดส่วนสรีระร่างกายที่จำเป็นในการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 5. ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

ในส่วนนี้ได้รวบรวมนำเสนอข้อมูลในระบบการผลิตระบบอุตสาหกรรม ซึ่งจะเป็นข้อมูลในภาคสนาม โดยเนื้อหาในส่วนนี้จะมีทั้ง ข้อมูลทางด้านเครื่องจักรกลที่ใช้ในการผลิตครุภัณฑ์ในรูปแบบของระบบ โดยได้รับการสนับสนุนข้อมูลทางด้านขั้นตอนในการผลิต Partition ในระบบอุตสาหกรรม กับเครื่องจักรขนาดใหญ่ความสามารถด้านต่างๆ ของเครื่องจักรที่ใช้ในระบบการผลิต รวมถึงลักษณะการจัดการขั้นตอนการผลิตการเข้าของเนื้องานสู่สายกระบวนการผลิต รูปแบบการทำงานต่างๆ โดยจะนำเสนอในรายละเอียดดังต่อไปนี้

ชนิดของเครื่องจักร (Machines)

เครื่องภายในโรงงานในส่วนของงานไม้ มีเครื่องตัดไม้ 4 ตัว เครื่องตัดขอบ PVC. 3 ตัว เครื่องลบมุมไม้ 1 ตัว เครื่องเจาะไม้ 3 ตัว เครื่องจักรเจาะบานพับ 2 ตัว เครื่องตีร่อง TOP โค้ง 1 ตัว การป้อนงานให้ เครื่องจักรจะดูจาก ORDER ของลูกค้าว่า MODEL ทั่วไปความต้องการมากนอกเหนือจาก ORDER แล้วก็จะผลิตเข้าคลัง

เครื่องตัด SCM.

เครื่องตัด HOPL 81

เครื่องตัด ALTEN DORF (ตัด-เจาะร่อง)

เครื่องปิดขอบ KM 34 ปิดผิวเมลามีน

เครื่องปิดขอบ HOMAC ปิดขอบ PVC. 3 มิล-2 มิล

เครื่องปิดขอบ KTD-51 ปิดเมลามีน (เฉพาะงานชิ้นเล็ก)

เครื่องลบมุม FP - 10 ลบมุม PVC.

เครื่องเจาะ FM - 400 เจาะ

เครื่องเจาะ BIESSE เจาะ

เครื่องเจาะ BLUM เจาะลูกกุญแจ-บานพับ

เครื่องเจาะ M 200 เจาะชิ้นงานเล็กๆ หัวเจาะเดียว

เครื่องตีร่อง-ตีโค้ง TR 700 ตีร่อง-ตีโค้ง TOP เคาร์เตอร์แผ่นต่อหน้าโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เครื่องตัดไม้ ความสามารถของเครื่องตัดไม้ สามารถตัดไม้ที่มีความหนาของเนื้อไม้ 50 มม. ถึง 80 มม. ถึงบางสุด 3 มม. และถ้าเป็นไม้หน้า 28 มม. ตัดไม้ 2 แผ่น ในการตัดไม้แต่ละครั้งก็จะกินเนื้อไม้ประมาณ 3 มม. แต่นั่นขึ้นอยู่กับความหนาของใบเลื่อยการตัดใบเลื่อยเล็กจะตัดนำไปก่อนและตามด้วยใบใหญ่

- เครื่องตัด HOLZMAHPL 81 AUTO-MUNUAL ควบคุมการทำงานด้วย COM และใช้คำสั่งการตั้งค่าที่เรากำหนด โดยกำหนดขนาดกว้าง X ยาว

ความหนาของเนื้อไม้ที่ตัดไม้ 12 มม. ได้ 4 แผ่น

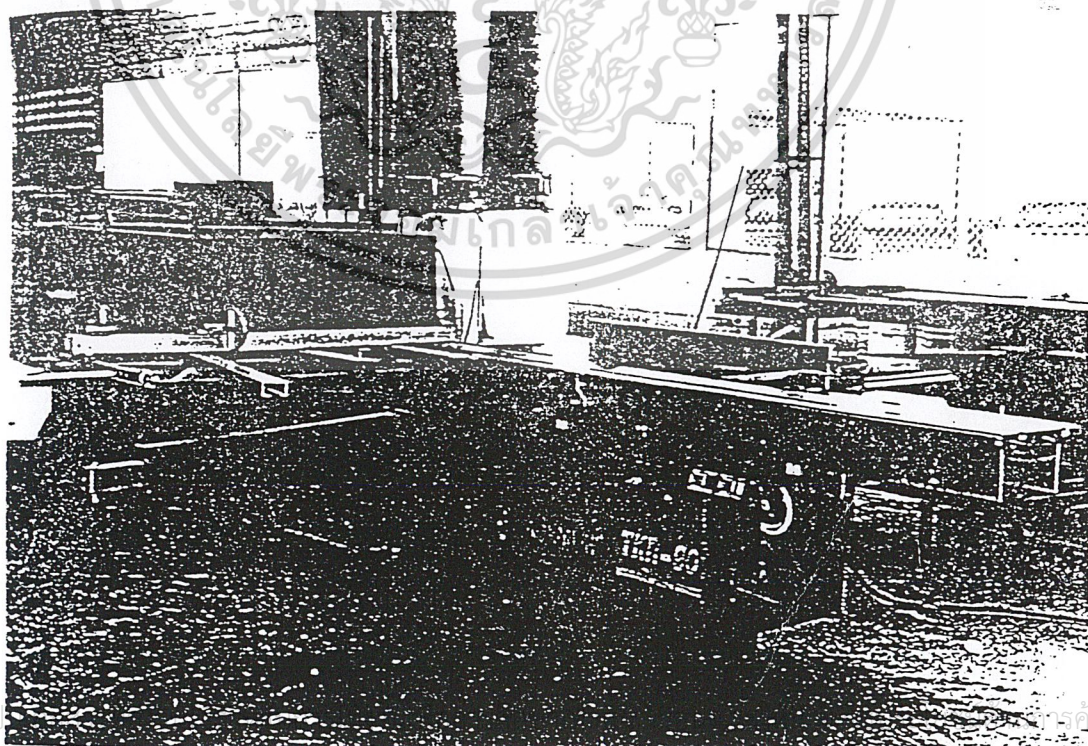
16 มม. ได้ 3 แผ่น

28 มม. ได้ 2 แผ่น

การทำงานในการตัดสามารถหมุน ไม้เอาได้และเลื่อยไม้เองมีใบตัด 2 ใบ

ภาพที่ 40

ภาพแสดงเครื่องตัด ALTENOORF TKR-90

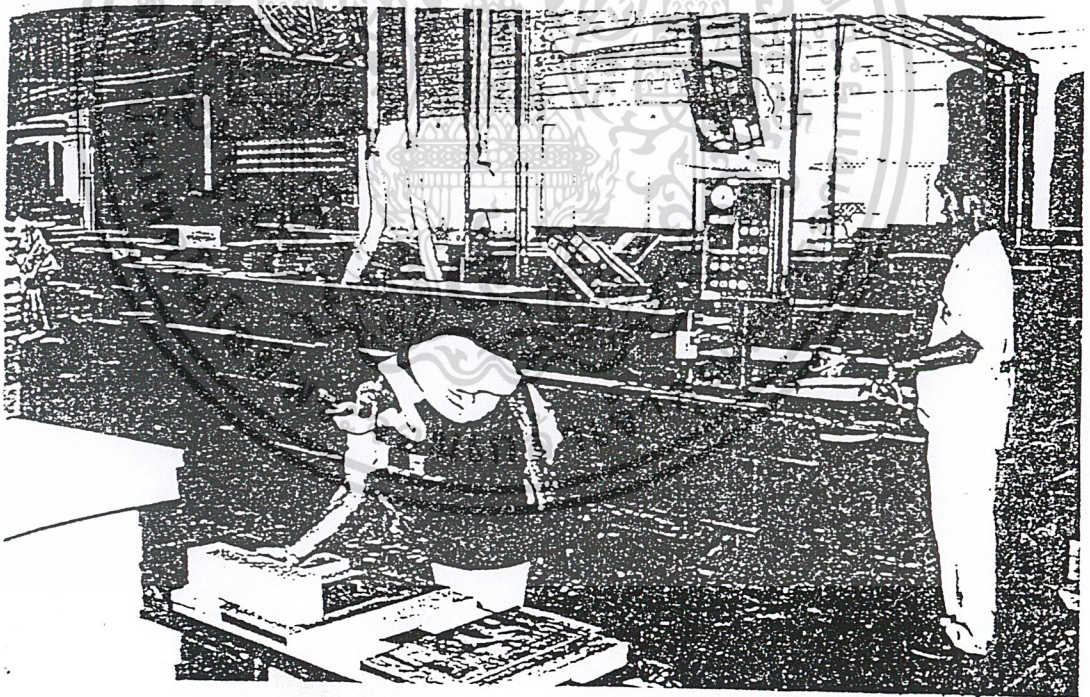


2. เครื่องปิดขอบ PVC. หลักการทำงานเครื่องติดขอบ PVC. ได้ครั้งละ 1 ด้าน ใช้ระบบเครื่องแบบ MANCIOL การใช้งานต้องการ WAKN เครื่องประมาณ 1/2-1 ชม. เพื่ออุ่นกาวให้ร้อนประมาณ 170-220 องศา กาวที่ใช้ในการติดขอบ PVC. เรียกว่า กาว HOT MILK เป็นเม็ด ส่วนขอบ PVC. ที่ใช้อยู่ภายในโรงงานมีขนาด 3 X 38 มม. , 3 X 32 มม. ที่ใช้อยู่ภายในโรงงาน

- เครื่องปิดขอบเมลามีน KM 34 ระบบ MANUAL กาวที่ใช้ติดเป็นกาวเม็ด K 7001
เมื่อก่อน เครื่องนี้ใช้ติดขอบ PVC. ด้วย แต่ปัจจุบันใช้ติดขอบเมลามีนอย่างเดียว

ภาพที่ 41

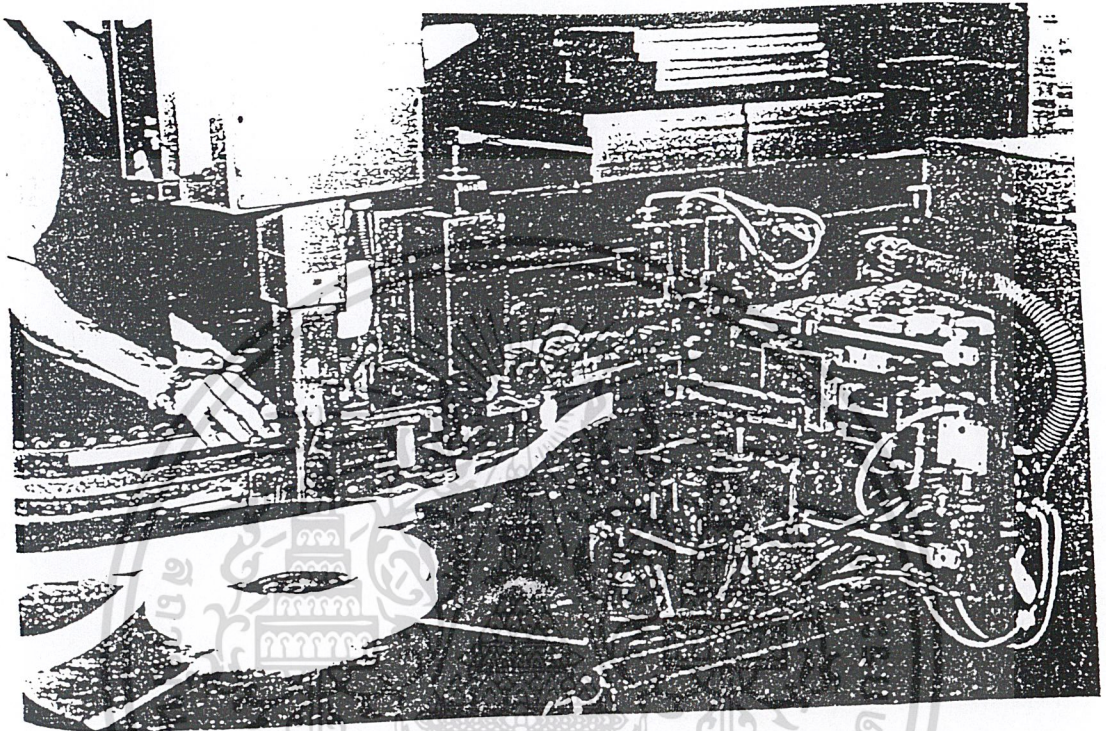
ภาพแสดงเครื่องปิดขอบ เมลามีน KM 34



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

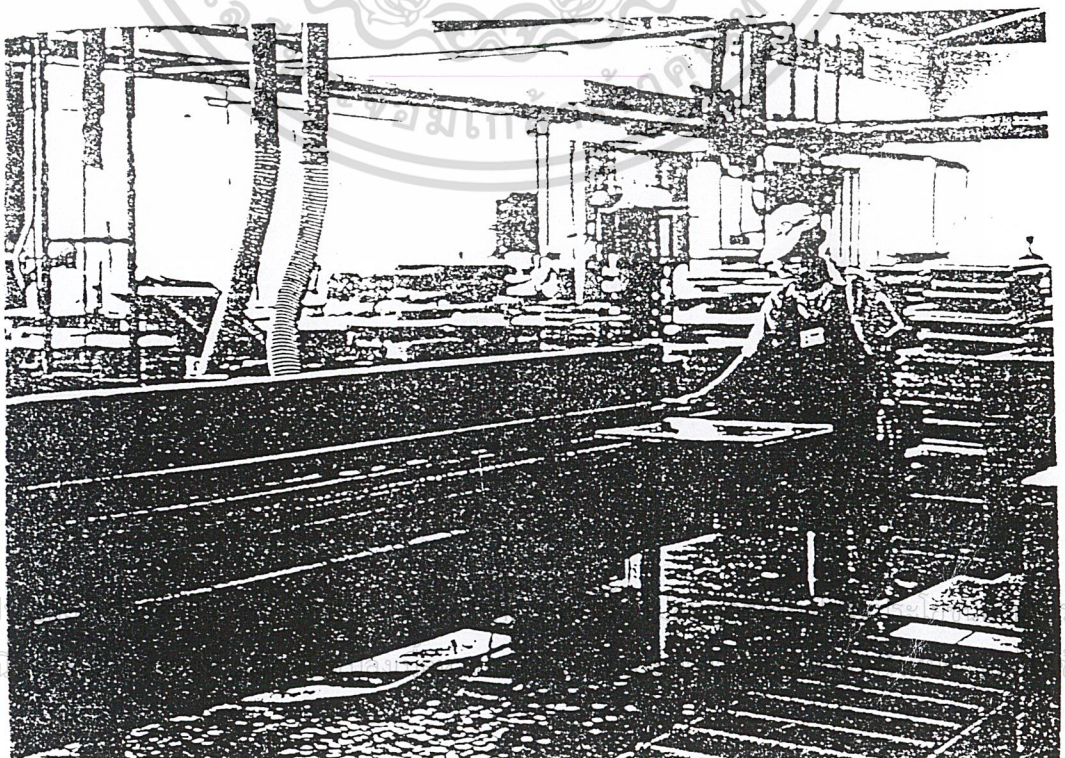
ภาพที่ 42

ภาพแสดงการติดแผ่นมาลามีน



ภาพที่ 43

ภาพแสดงการทำงานของเครื่อง



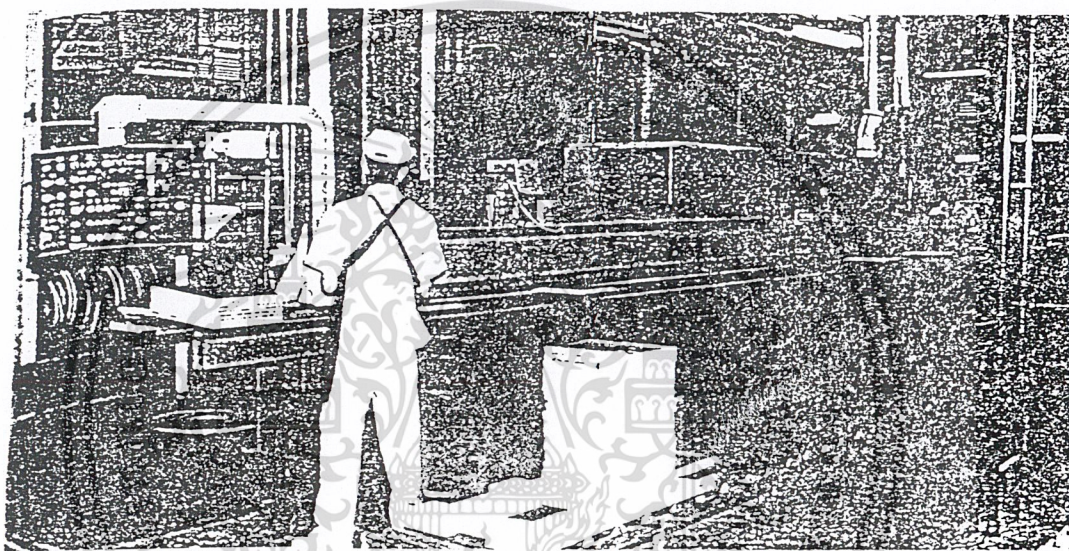
เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่ากรณี

มีค่า
ใช้

- เครื่องปิดขอบ PVC. OPTIMAT เป็นระบบ AUTO กาวที่ใช้ติดเป็นกาวเม็ด XH 201 การทำงาน งานที่ได้คือ งานสำเร็จรูปในการปิดขอบ PVC. เรียบร้อยมีส่วนตัดขอบ PVC. และอัดแน่น และบลวมขอบ PVC. ได้ภายในตัว

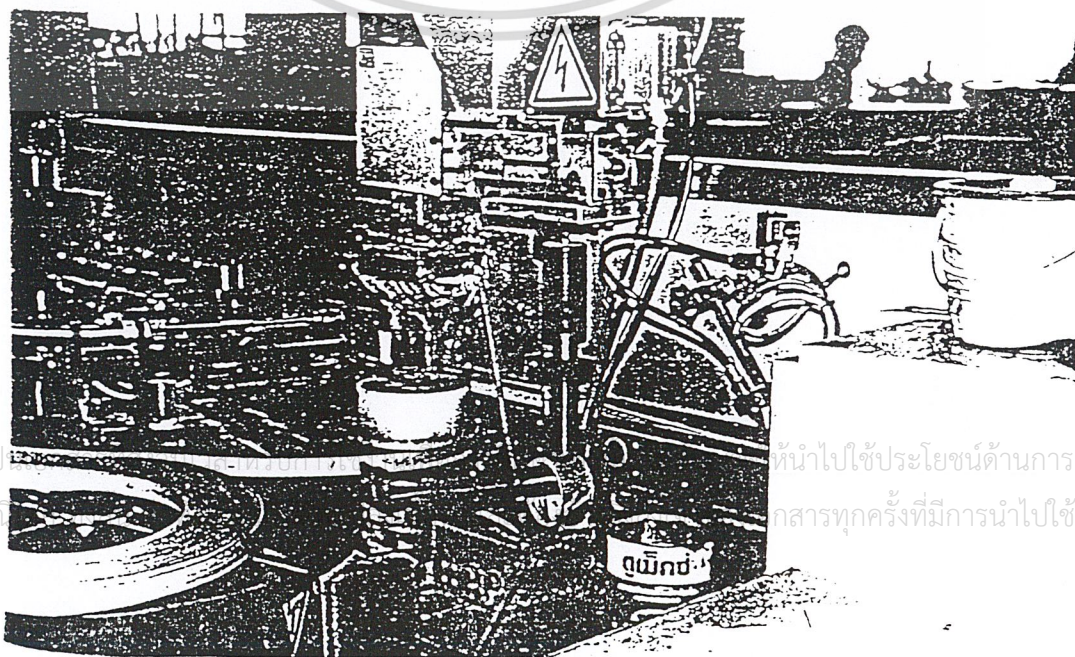
ภาพที่ 44

ภาพแสดงเครื่องปิดขอบ PVC. OPTIMAT



ภาพที่ 45

ภาพแสดงการปิดขอบ PVC.

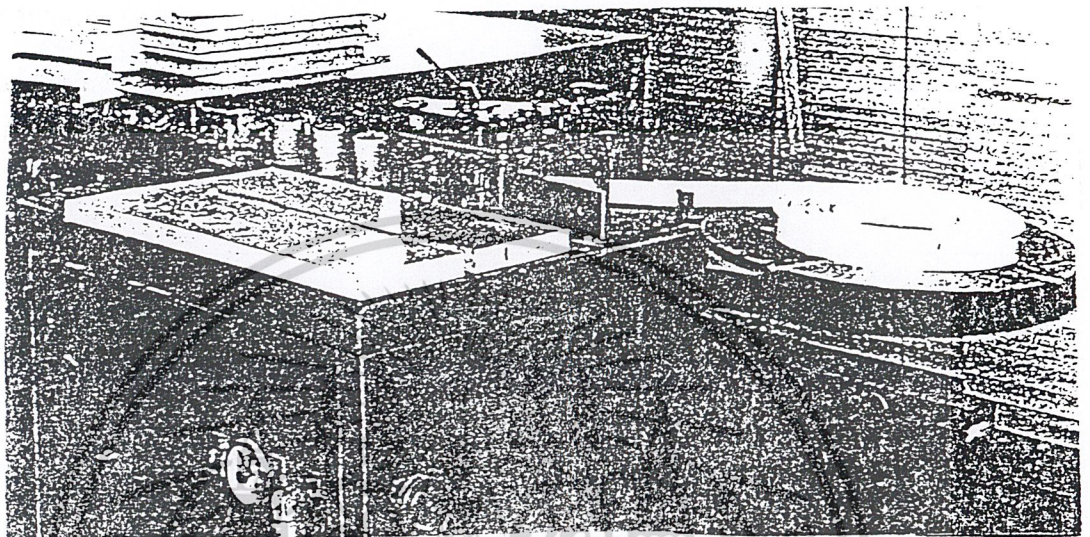


เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่ากรณี

หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 46

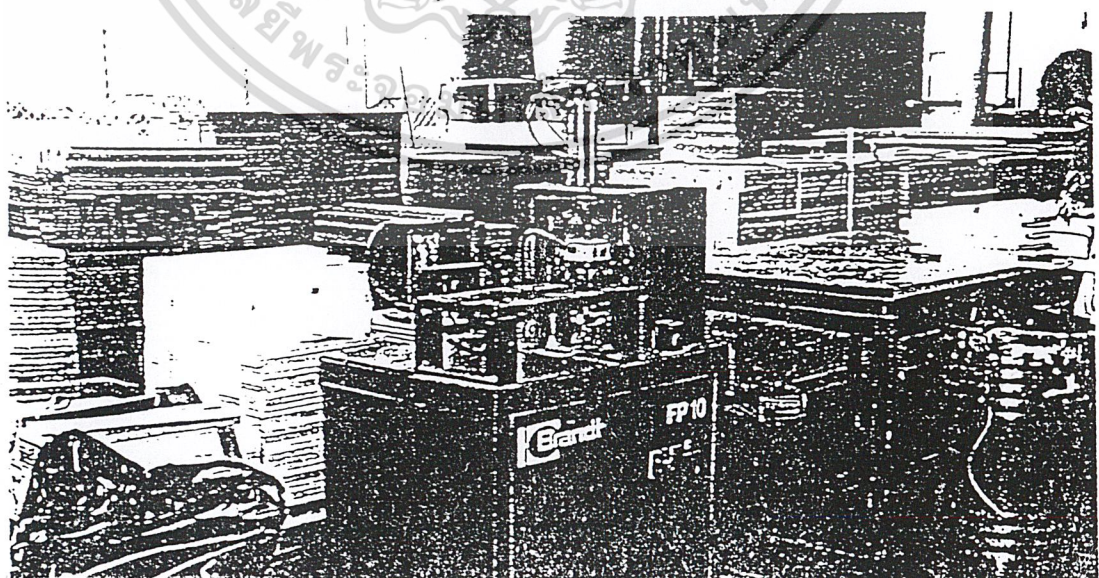
ภาพแสดงเครื่องปิดขอบเมลามีน KTD-51



- เครื่องปิดขอบเมลามีน KTD-51 เป็นระบบ MANUAL การทำงานปิดขอบเมลามีน
ชิ้นเล็กๆ ติดส่วน โค้งไม่ได้ ขอบเมลามีนใช้คนบิดใช้งานทั้งหมด เพราะเป็นงานชิ้นเล็กๆ

ภาพที่ 47

ภาพเครื่องลบมุมขอบ PVC. H-VRANDT FD10

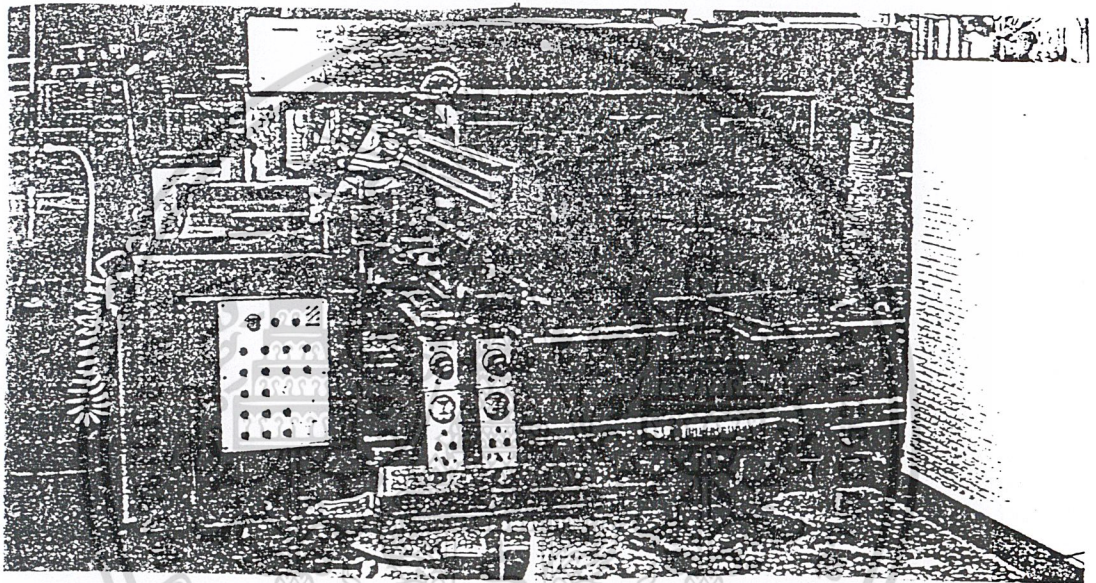


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้งานด้านการศึกษา
- เครื่องลบมุมของ PVC.H=BRANDT FD 10 เป็นระบบ MANUAL การทำงานส่วน
ไม่เวอร์ชันใดๆ ที่เริ่ม อีกข้างห้ามให้กดแปงเบรคหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
โค้งเราทำไม่ได้ ดังนั้น TOP โค้ง เราต้องใช้แรงงานคนติดเองอาศัยเครื่องจักรไม่ได้

3. เครื่องเจาะไม้เป็นระบบ AUTO กับระบบ MANUAL ขนาดของรูที่เจาะตั้งแต่ 400 มม. ถึง 2050 ในระบบ AUTO และขนาดรู 50 มม. ถึง 2000 มม. ในระบบ MANUAL

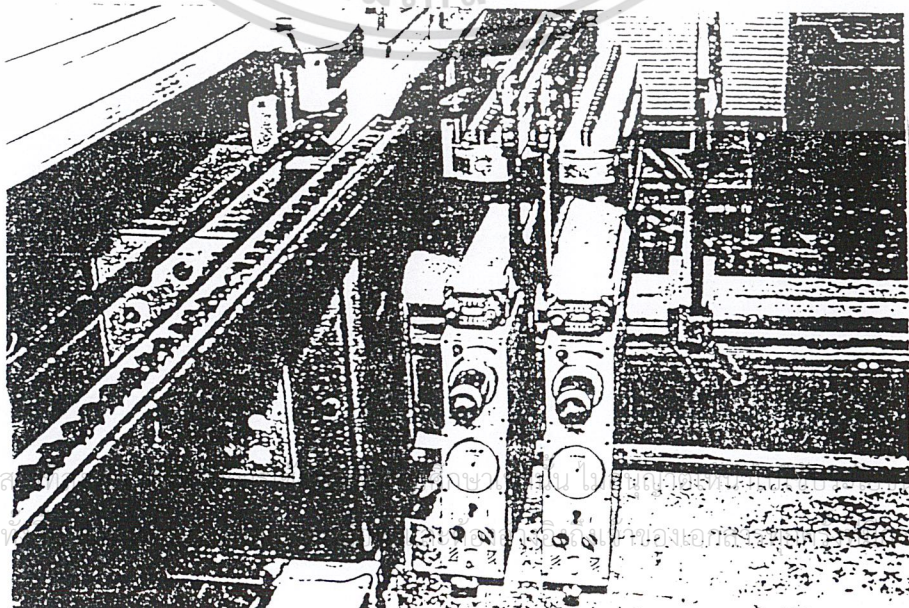
- เครื่อง BIESSE ระบบ AOTO MANUAL ควบคุมด้วย COM. หัวเจาะมีทั้งหมด 21 ดอก ควบคุมด้วยการยกลง ด้วยแรงงานคน การเจาะจะแฉกเดียวกัน

ภาพที่ 48



ภาพที่ 49

ภาพแสดงหัวเจาะที่มี 2 แฉก

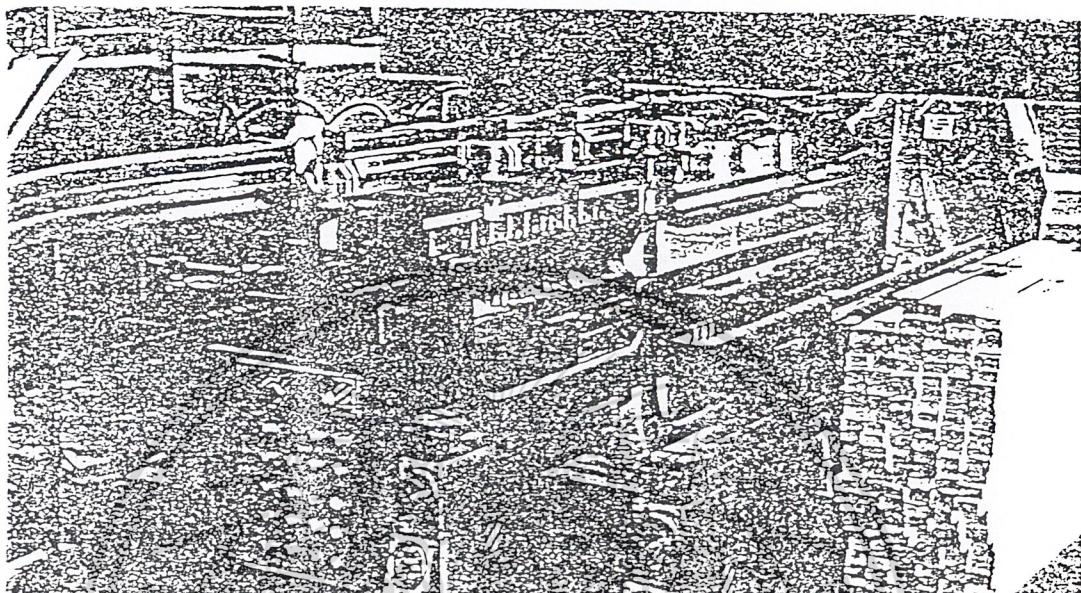


เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ

ด้านการค้า
นำไปใช้

ภาพที่ 50

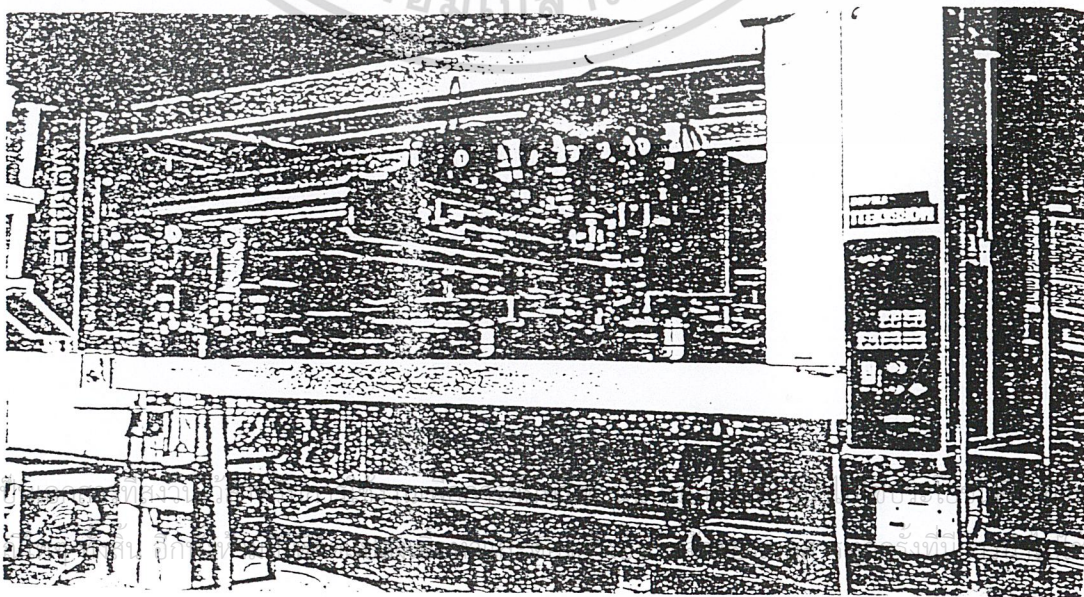
ภาพแสดงการแยกตัวของแต่ละแถว



- เครื่องเจาะ MORBIDELLI FM 400 เป็นระบบ AUTO การทำงาน เจาะด้วยสายพานซึ่งทำงานได้เร็วกว่า ความกว้างของรางเครื่อง 40 ซม. ถึง 7 เมตร ดอกสว่านเล็กสุด 3 มม. มีส่วนกดไม้ไม่ให้ ไม้ลอยขึ้นตามดอกสว่าน

ภาพที่ 51

ภาพแสดงเครื่องเจาะ MORBIDELLI EM 400

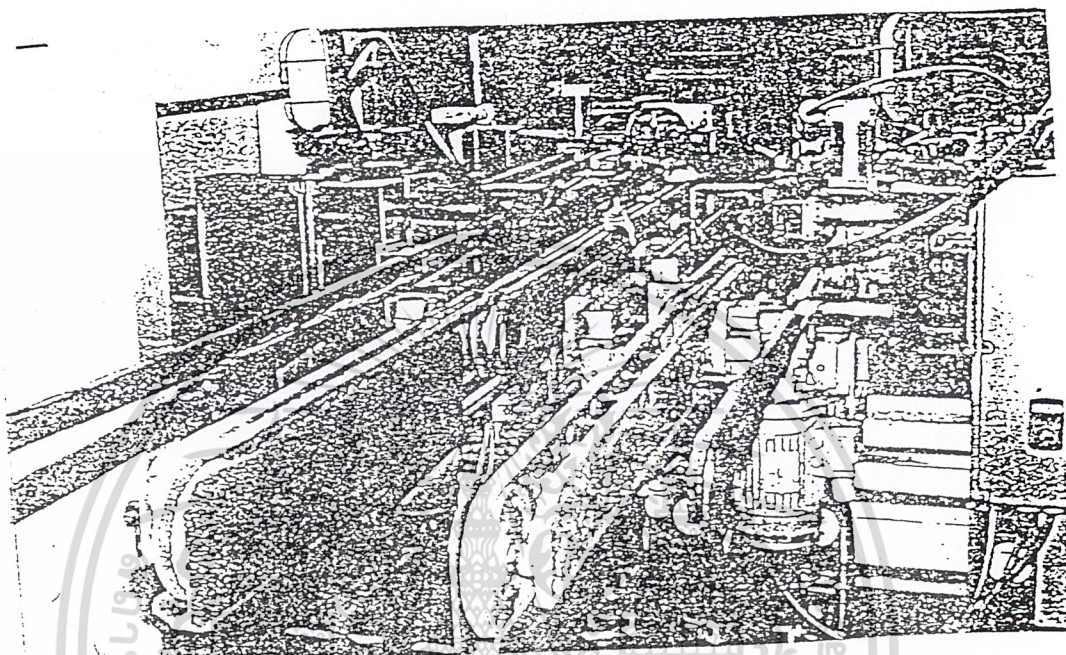


เอกสารนี้
ไม่ว่ากร

ทำ

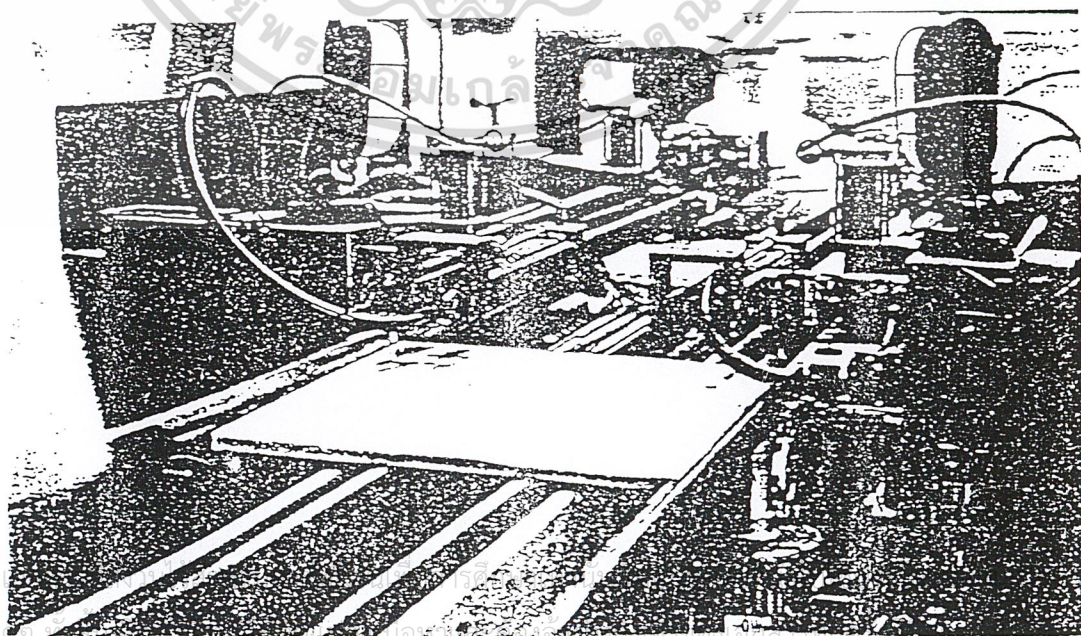
ภาพที่ 52

ภาพแสดงการทำงานของเครื่อง



ภาพที่ 53

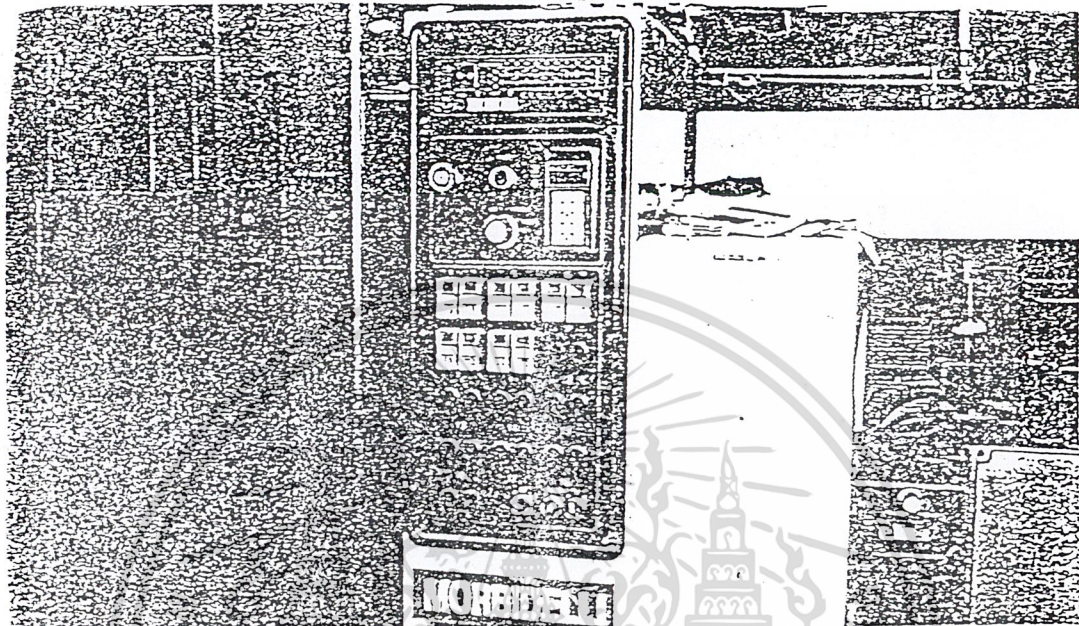
ภาพแสดงการเลื่อนไม้เข้าแท่นเจาะ



เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่ากรณีใด

ภาพที่ 54

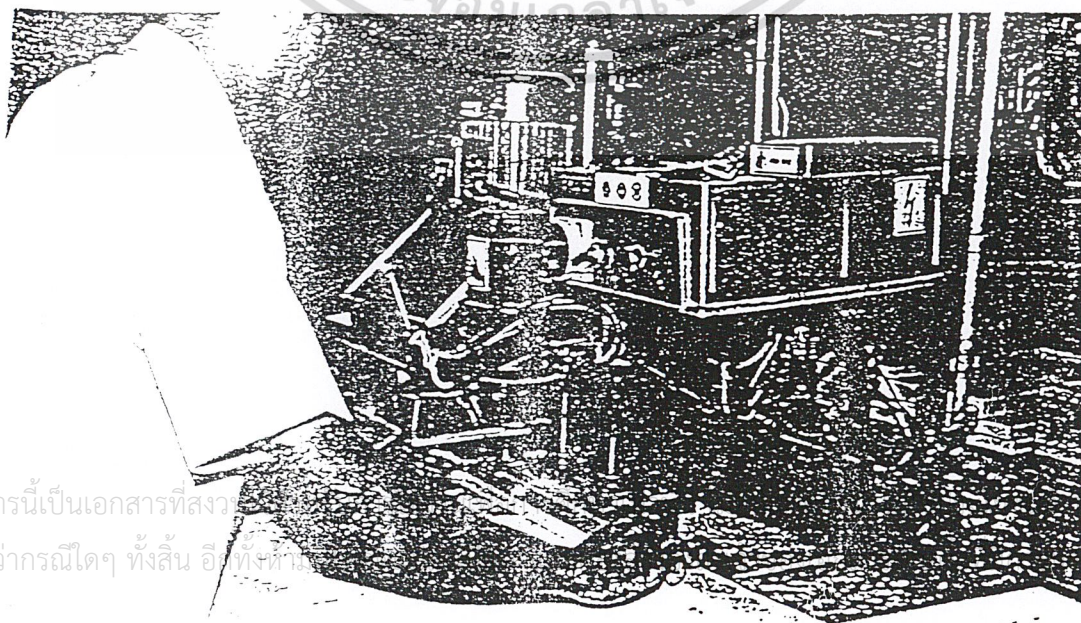
ภาพแสดงควบคุมเครื่องเจาะ



- เครื่องเจาะบ้านพับ BLUM ใช้ระบบการทำงาน MANUAL ใช้การเจาะด้วยดอก
 ส่วนตั้งแต่ 35 มม. ใช้ตามความเหมาะสมของการใช้งานนั้นๆ ส่วนมากจะใช้กับงานทำบ้านพับตู้ รั
 กุญแจ

ภาพที่ 55

ภาพแสดงเครื่องเจาะบ้านพับ BLUM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้าม

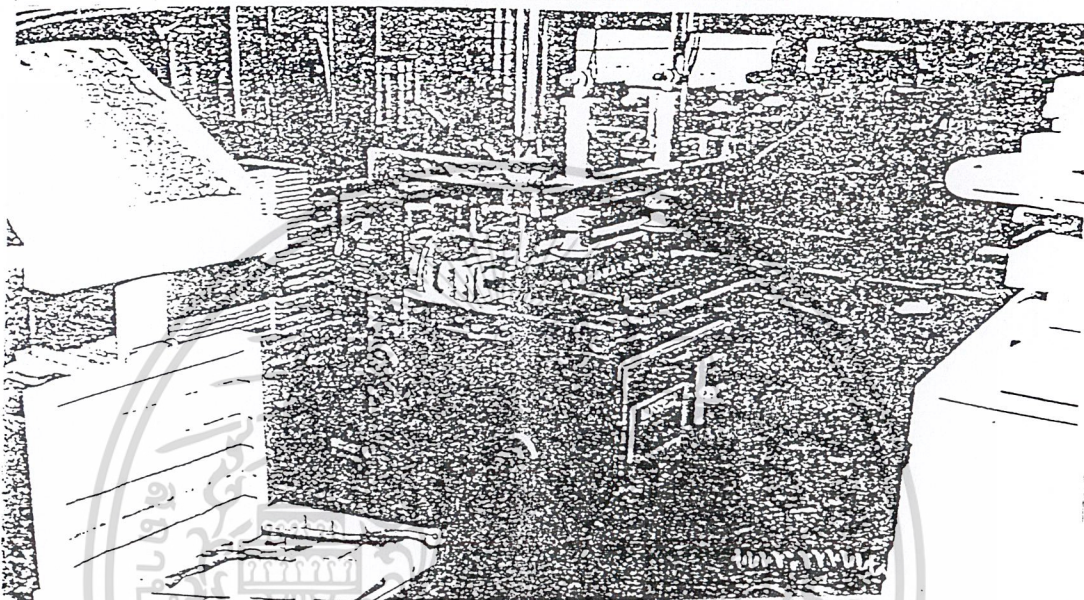
การค้า

ไปใช้

- เครื่องเจาะ MORBIDELLIM 2001 ใช้เจาะงานเล็กๆ เป็นหัวเจาะเดี่ยวตัว furniture

ภาพที่ 56

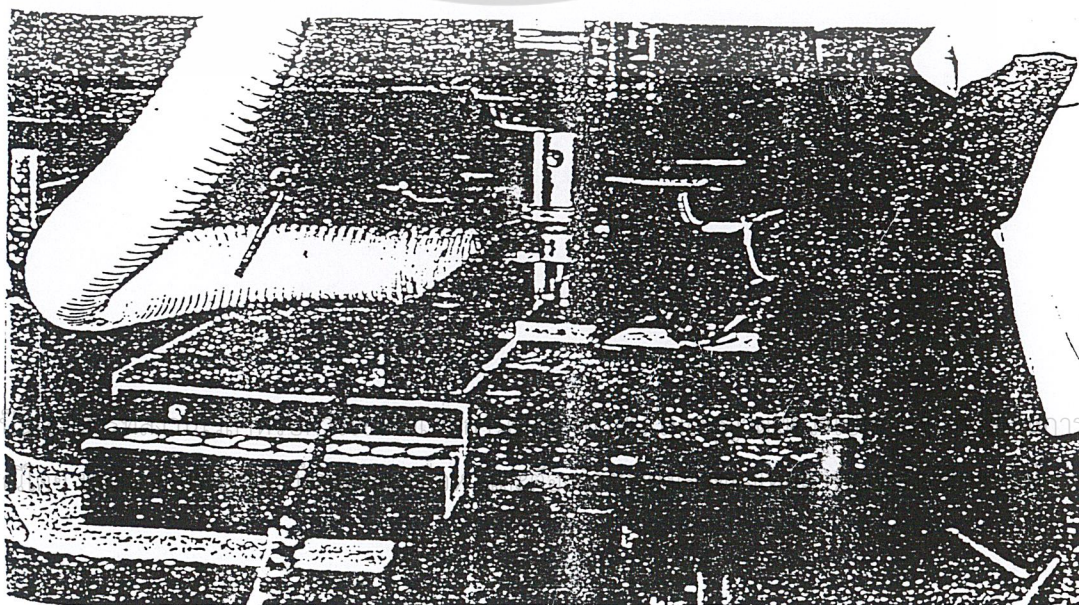
ภาพแสดงเครื่องเจาะ MORBIDELLIM 2001



- เครื่องตีร่อง TICHANTR-700 ใช้ระบบ MANUAL ส่วนของขนาดร่องใช้ตามความเหมาะสมของงาน ขึ้นอยู่กับใบมีดทำ TOP โค้ง PARTITON การตั้งค่าโค้งหรือ R เราเป็นคนกำหนดเอง โดยใช้แกนยึดแล้วตีโค้ง

ภาพที่ 57

ภาพแสดงเครื่องตีร่อง TAICHANTR-700

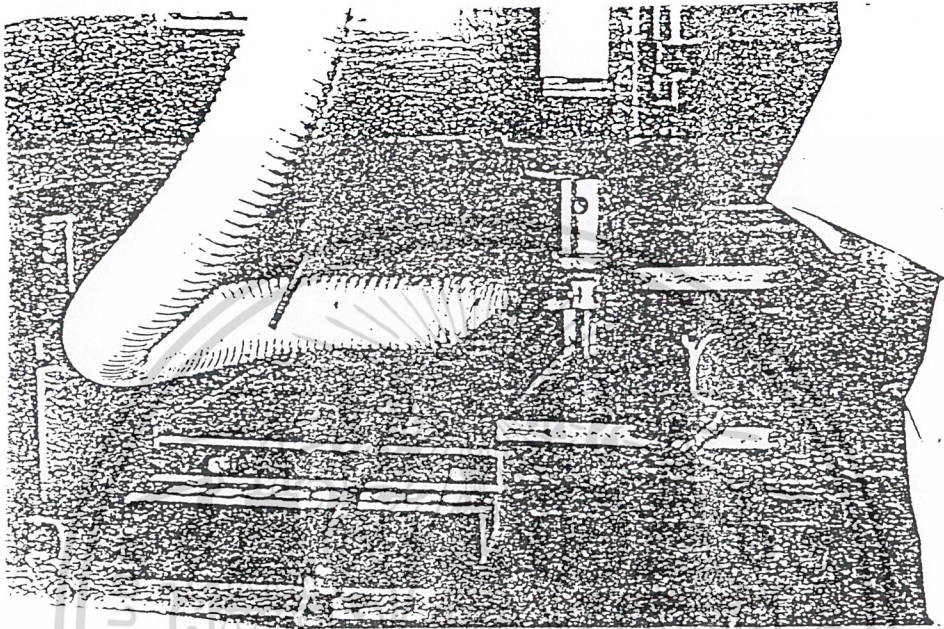


เอกสารนี้
ไม่ว่ากร

การคำ

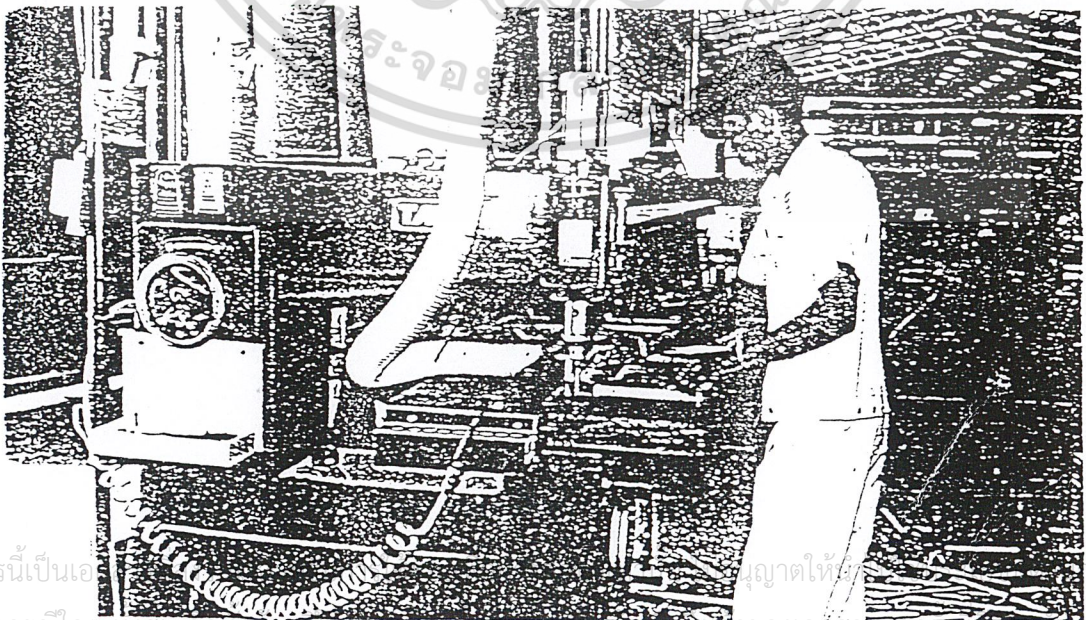
ภาพที่ 58

ภาพแสดงการตีรื่องของเครื่อง



ภาพที่ 59

ภาพแสดงการทำงานของเครื่อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่ การค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุที่แบ่ส่งเนื้อหา และตยอ ึ่งองเงิ ของเอกสารนี้ที่ต้งพิมพ์ขึ้นไปใช้

6. ข้อมูลเชิงเทคนิค (อนันต์ วงศ์กระจ่าง; 2525)

การตัด MDF ด้วยเลื่อย

เนื่องจาก MDF มีความหนาแน่นกว่าไม้เนื้อแข็งธรรมดา ดังนั้น จึงใคร่ขอแนะนำว่า ควรใช้ใบเลื่อยชนิดปลายฟันหุบแข็งที่เรียกว่า CARBIDE TIPPED SAW ในการตัดซึ่งจะให้ผลดีกว่าการใช้ใบเลื่อยธรรมดา โดยปกติแล้วใบเลื่อยที่ใช้ตัดแผ่น PARTICLE BOARD นั้นก็สามารถนำมาใช้ตัดแผ่น MDF ได้ดี แต่ผู้ใช้ควรจะได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือถึงวิธีการใช้และการเลือกใบเลื่อย ให้เหมาะสมกับการที่นำมาใช้ตัดแผ่น MDF ด้วย

1. จีเลื่อย ซึ่งฟันเลื่อยแต่ละฟันตัดออกมาจากแผ่น MDF นั้นควรมีขนาด 0.15 ถึง 0.25 ความเร็วของการป้อนแผ่น MDF เข้าหาใบเลื่อย เพื่อที่จะให้ได้จีเลื่อยตามขนาดที่ต้องการ จึงต้องคำนวณได้ดังนี้ ความเร็วในการป้อนแผ่นเข้าหาใบเลื่อย (มม./นาที) = ขนาดของจีเลื่อย X ความเร็วใบเลื่อยที่หมุน (RPM) X จำนวนฟันใบเลื่อย

การป้อนแผ่น MDF เข้าหาใบเลื่อยช้าๆ ใบเลื่อยจะกด และเสียดสีกับแผ่น MDF มากกว่าที่จะทำหน้าที่การตัด ดังนั้น ความร้อนที่เกิดจากการเสียดสีที่ปลายฟันเลื่อยจะทำให้อายุการใช้งานของใบเลื่อยต่ำลง

2. การใช้ใบเลื่อยที่มีมุมของฟันถูกต้องนั้น เป็นเรื่องสำคัญจะขอแนะนำว่า การค่อยๆ เจริญระโนขยายช่องว่างระหว่างฟันเลื่อยแต่ละฟันให้กว้างออกทีละน้อยนั้นจะช่วยให้มีการระบายจีเลื่อยได้ดีขึ้น และจะช่วยป้องกันไม่ให้กาวที่ใช้ในกรรมวิธีผลิต MDF ไปสะสมเกาะอยู่ตามใบเลื่อยด้วย

3. การตั้งมุมใบมีดสำหรับใช้ทำคิ้ว หรือทำขอบแบบต่างๆ ของแผ่น MDF ควรจะคำนึงถึงความสัมพันธ์ของอายุการใช้งานของใบมีด กับคุณภาพของเครื่องจักรที่ใช้ในการทำขอบนั้นด้วย มุมคมหน้าใบมีดที่กว้างจะช่วยให้อายุการใช้งานของใบมีดยาวขึ้น และช่วยให้คมใบมีดสึกหรอน้อยลง ส่วนมุมหลังของคมใบมีดที่กว้างนั้นจะช่วยป้องกันส่วนหลังของใบมีดไม่ให้ไปเสียดสีกับขอบหรือรอยคิ้วที่กำลังทำอยู่

4. ความเร็วของการขูดไม้ขึ้นอยู่กับจำนวนของใบมีดด้วย การป้อนแผ่น MDF เข้าเครื่องขูดทำคิ้วด้วยความเร็วด้วยใบมีดจะกดและตัดขอบแผ่น MDF มากเกินไปทำให้เกิดอาการกดอย่างแรงที่ปลายใบมีด และทำให้ใบมีดมีอุณหภูมิสูงขึ้นเพราะความเสียดจากแรงกดนั้น ความร้อนที่เกิดแก่ใบมีดจะบั่นทอนอายุการใช้งานของใบมีด

5. ในการทำงานครั้งละมากๆ ควรจะได้กำหนดและวางทิศทางการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อย และต้องวางแผนว่าควรจะทำ ส่วนใดก่อนส่วนใดหลัง ส่วนที่ทำก่อนควรจะเป็นส่วนที่ต้องตัดหยาบๆ ให้เสร็จแล้ว จึงทำส่วนที่เป็นงานละเอียดภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขันตะปูเกลียวลงในแผ่น MDF¹

MDF มีกำลังยึดเหนี่ยวตะปูเกลียวสูง ทั้งทางด้านแบบ และด้านขอบแบบตะปูเกลียว ตะปูเกลียวทุกแบบสามารถใช้ได้ แต่ตะปูเกลียวที่ใช้ซึ่ง ได้ผลดีที่สุดนั้น ควรจะเป็นตะปูเกลียวแบบเกลียวหนาขนาน (PARALLEL THREAD SCREWS) ขนาดของตะปูเกลียวกับความหนาของแผ่น MDF ที่จะถูกขันตะปูนั้น ควรจะได้พิจารณาให้คู่ควรกับตำแหน่งที่จะใช้ ตะปูเกลียวจะเจาะลึกลงไปทางด้านหน้าเรียบและด้านข้าง ควรจะพิจารณาเลือกตำแหน่ง หรือจุดที่จะใช้ตะปูเกลียวให้เหมาะสมกับความหนาตามหลักทั่วไป ตะปูเกลียวที่จะใช้จะเข้าทางด้านบนไม่ควรจะมีตำแหน่งใกล้ของน้อยกว่า 25 มม. และตะปูเกลียวที่ใช้จะเข้าทางด้านหน้า หรือด้านขอบ ไม่ควรจะมีตำแหน่งใกล้มุมแผ่นน้อยกว่า 70 มม. การเจาะรูตำแหน่งทางด้านบนและด้านขอบควรจะมีเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 85-95% ของเส้นผ่าศูนย์กลางรอบเกลียวของตะปูที่ใช้ จากนั้นควรเจาะรูนำให้ลึกประมาณ 1 มม. รูเจ้านั้นจะต้องกลม และตั้งฉาก

ภาพที่ 10

ตารางแสดงตัวอย่างการเจ้านำซึ่งใช้กับตะปูเกลียวชนิดเกลียวหนาขนาน

เบอร์ของตะปูเกลียว	เส้นผ่าศูนย์กลางของตะปู (1 มม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางตรงส่วนที่เป็นเกลียว (มม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางของรูเจ้านำ (มม.)
4	2.9	1.8	1.5
6	3.5	2.4	2.0
8	4.1	2.7	2.5
10	4.9	3.1	3.0

การใช้กาวกับแผ่น MDF¹

การเลือกชนิดของกาวที่จะใช้นั้น ขึ้นอยู่กับผิวของวัสดุที่ นำมาปิดทับบนแผ่น MDF วิธีการใช้กาว และสภาวะการยึดแน่นของการประกอบกัน โดยทั่วไป มีดังนี้

1. แผ่นไม้บาง (WOOD VENEERING) ใช้กาว
2. แผ่นพลาสติกบาง (PLASTIC LAMINATE VENEERING) ใช้กาว MEOPRENE, POLYVINYL,

3. แผ่นโลหะ หรือกระดาษบาง (PAPER FOIL LAMINATING) ใช้กาว UREA FORMALDEHYDE

¹ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผ่น PVC บาง (PVC FOIL LAMINATING) ใช้กาว COPOLYMER, DISPERSION, EPOXIDE

5. การติดขอบและหุ้มขอบ (EDELIPING OR BANDING) ใช้กาวHOTMELY

6. การตดเดือยและการประกอบรอยต่อ (ASSEMBLY JOINTING ใช้กาว POLYVINYL, ACETATE, UREA FORMALDEHYDE

7. การหุ้มด้วยแผ่นไม้บาง หรือแผ่นโลหะบาง (VENNEROR FIRST WRAPPING) ใช้กาว HOT MELY, POLYURETHANE SOLVENT BASED, POLYVING, ACETATE

ข้อแนะนำทั่วไป ผู้ใช้ MDF ควรจะปรึกษากับผู้จำหน่ายกาวเพื่อขอคำแนะนำและคำบรรยายถึงการใช้อกาวแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับงาน

การปิดทับหน้าแผ่น MDF ด้วยกระดาษและแผ่น PVC¹

การปิดทับแผ่นวัสดุต่างๆ ลงบนผิวหน้าของแผ่น MDF มีความเรียบร้อยได้ผลสมบูรณ์ ควรจะปฏิบัติ ดังนี้

1. แผ่น MDE ที่จะใช้แผ่นวัสดุบางปิดทับนั้นควรมีผิวที่ ขัดเรียบขนาด 100 GRIT หรือสูงกว่า นอกจากนั้น ผิวของแผ่นจะต้องเรียบไม่มี รอยขูดขีดจากการขัด

2. แผ่น MDE ที่จะนำมาปิดทับหน้านั้นจะต้องแบน เรียบ มีความหนามาตรฐาน และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ -0.2 มม. สำหรับ MDF ที่มีความหนาไม่เกิน 22 มม. และยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ -0.3 มม. สำหรับแผ่น MDF ที่หนาเกิน 22 มม. ไปจนถึง 50 มม.

3. สีของผิวแผ่น MDF จะทำให้เกิดตำหนิหรือรอยด่างขึ้น ได้เมื่อใช้แผ่นปิดทับที่มีสีขาวย และบาง หรือมีสีอ่อน

2.2.4 กระจก (กระจกไทย-อาซาฮี, 2535)

ชนิดต่างๆ ของกระจกแผ่น

กระจกแผ่นนั้นมีหลายชนิดด้วยกัน ผลิตออกมาตามความต้องการของตลาดดังนี้

2.2.4.1 กระจกชิต (SHEET GLASS) เป็นกระจกแผ่นที่ใช้กัน มานานแล้วเป็นกระจกที่ใช้ในงานทั่วไป ใช้เป็นลูกพับของบานหน้าต่างประตู ใช้ ทำกรอกรูปใช้ปูพื้น โตะ ฯลฯ กระจกชนิดนี้ถ้านำไปให้เป็นฝาก็จะได้กระจกที่ เรียกกันว่ากระจกฝา ใช้ในกรณีที่ไม่ต้องการให้มองทะลุผ่านได้ เช่น ในบาน หน้าต่างห้องนอน หรือในกรณีที่ต้องการให้ลดปริมาณแสงของแสงอาทิตย์และแสงไฟ กระจกฝานี้ถ้าจับคู่ที่ผิวกระจก จะมีผิวที่หยาบเหมือนทราย และมีสีขาว ไม้ใส

2.2.4.2 กระจกโฟลต (FLOAT GLASS) เป็นกระจกที่มีคุณภาพ สูง โปร่งใส ผิวทั้งสองด้านขนานเรียบ เป็นกระจกแผ่นที่พัฒนาขึ้นให้มีคุณภาพดีกว่ากระจกชิต ใช้กับงานก่อสร้างมาก เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้แบบเพื่อการศึกษาร่วมกัน ไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
ไม่ขอรับผิดชอบใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูง

ใช้กับบานประตูหน้าต่าง หน้าร้านห้องแสดงสินค้าผู้แสดงสินค้าทั่วไป ใช้ทำกระจกเงาคุณภาพสูง นอกจากนี้ ยังใช้ทำกระจกนิรภัยที่ใช้กับยานพาหนะ สำหรับอาคารสูงๆ ที่ต้องการโครงสร้างผนังเป็นกระจกขนาดใหญ่ความหนาของกระจกชนิดนี้ที่ผลิตออกมาในประเทศไทย มีตั้งแต่ 2 มิลลิเมตร ถึง 19 มิลลิเมตร ความกว้างกว้างถึง 3.00 เมตร ส่วนความยาว นั้นไม่จำกัด (แต่ต้องไม่ยาวจนเป็นอุปสรรคในการขนส่ง)

2.2.4.3 (FIGURED GLASS) เป็นกระจกที่มีลวดลายพิมพ์ลึกลงบนด้านหนึ่งของแผ่นกระจก ให้คุณสมบัติกึ่งทึบกึ่งใส สามารถมองผ่านได้บ้างแต่ไม่ชัด ใช้ในการกั้นพื้นที่ออกจากกัน แต่ยังให้ความรู้สึกที่ต่อเนื่องลวดลายของกระจกทำให้เกิดการกระจายแสง และสีซึ่งงดงาม เหมาะสำหรับใช้ใน งานตกแต่งภายในอาคาร เช่น ช่องเหนือประตูหน้าต่าง บานประตูหน้าต่างภายในฉากกั้นห้อง ทำโคมไฟ ฯลฯ

2.2.4.4 กระจกเสริมลวด (WIRED GLASS) เป็นกระจกที่มี เส้นลวดหรือแผงตาข่าย ลวดฝังอยู่ภายในกระจก กระจกชนิดนี้มีทั้งชนิดดอกลวดลายและชนิดขัดผิว กระจกเสริมลวดนี้เป็น กระจกนิรภัยอีกประเภทหนึ่งซึ่งนิยมใช้ในที่ที่ต้องการป้องกันขโมยและเพลิงไหม้ เนื่องจากเมื่อกระจก แตกแล้วก็ยังมีส่วนยึดอยู่ไม่หลุดร่วงออกมา

2.2.4.5 กระจกสีตัดแสง (HEAT ABSORBING GLASS) กระจกชนิดนี้เป็นกระจก ที่โปร่งใสมีสีต่างๆ ซึ่งเกิดจากการเติมออกไซด์ของโลหะ เช่น โคบอลต์ ซีลีเนียม เหล็ก ลงในส่วนผสม ของวัตถุดิบ กระจกชนิดนี้สามารถดูดกลืนพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่ส่องมากระทบผิวพื้น กระจกได้ถึง 30% ถึง 50% ฉะนั้นถ้าใช้กับหน้าต่างอาคารที่ใช้เครื่องปรับอากาศ ก็จะลดความร้อนของ แสงอาทิตย์ที่ส่องเข้ามาภายในอาคารได้มาก แสงอาทิตย์ที่ส่องผ่านกระจก ชนิดนี้เข้ามาจะดูนุ่มนวลสบาย ตา ได้บรรยากาศที่ร่มเย็น ทำให้ภายในอาคารน่าอยู่โดยทั่วไปกระจกชนิดนี้ผลิตออกมามีสีชาหรือสีเทา สี ฟ้า สีเขียว สีทองบรอนซ์

2.2.4.6 กระจกนิรภัยหลายชั้น (LAMINATED SAFETY GLASS) กระจกชนิดนี้ ผลิตขึ้น เพื่อให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้เป็นพิเศษในบางกรณี เช่น ในหน้าต่างอาคารสูงๆ กระจกนี้ผลิตโดย นำกระจกตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไปมาอัดติดกัน โดยมีแผ่นฟิล์มที่เรียกว่า POLYVINYL BUTYRAL จะช่วยยึด เกาะมิให้เศษกระจกที่แตกนั้น กระเด็นออกมาทำอันตรายผู้คน และแม้เมื่อกระจกแตกแล้วก็ยังยึดให้กระจ กยังคงติดกันเป็นรูปเดิมอยู่

กระจกชนิดนี้ ผู้ใช้มีความปลอดภัยสูงจึงนิยมนำมาใช้ เป็นกระจกหน้ารถยนต์ ขนาดใหญ่ เช่น รถประจำทาง หรือใช้ในอาคารสูงๆ หลาย ลิบชั้น ซึ่งเวลาแตกแล้วจะไม่ปลิวลงมาทำ อันตรายแก่ผู้สัญจรไปมาเบื้องล่าง กระจก ชนิดนี้ถ้านำมาประกบกันหลายชั้น จะเป็นกระจกกันกระสุน ปืนบางชนิดได้เป็นอย่างดี

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.7 กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (TEMPERED SAFETY GLASS) กระจกชนิดนี้โดยทั่วไป ลักษณะเหมือนกับกระจกธรรมดา แต่มีคุณสมบัติพิเศษคือ เมื่อถูกแรงกระแทก หรือถูกทุบจนแตกละเอียดแล้ว เศษกระจกที่แตกจะไม่มีคม จะแตกเป็นเม็ดเล็กๆ คล้ายเมล็ดข้าวโพด จึงให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ กระจกชนิดนี้มีความแข็งแรงกว่ากระจกธรรมดา 3 ถึง 5 เท่า จึงเป็นที่นิยมใช้สำหรับประตูทางเข้าห้างสรรพสินค้า ยานพาหนะหรือในส่วนของอาคารบางแห่งที่ถูกกระแทกอยู่เสมอ

กระจกชนิดนี้ถ้านำมาใช้เป็นกระจกหน้ารถยนต์จะผลิต ออกมาให้มีคุณสมบัติพิเศษอีกอย่างหนึ่ง คือ เมื่อร้าวหรือแตก บริเวณส่วนกลางของ กระจกจะแตกเป็นชิ้นใหญ่ๆ เพื่อให้ผู้ขับขี่รถยนต์คนที่กระจกหน้าแตกนั้นสามารถ มองเห็นถนนได้ กระจกชนิดนี้ มีชื่อพิเศษออกไปว่า กระจกนิรภัยโซนเทมเปอร์ (ZONTEMPERED SAFETY GLASS)

2.2.4.8 กระจกสะท้อนแสง (HEATREFLECTIVE GLASS) เป็นกระจกโพลดที่ผิวเคลือบด้วยแผ่นออกไซด์ของโลหะ ซึ่งมีคุณสมบัติในการสะท้อนแสงได้ดีคือกระจกเงา กระจกนี้สามารถสะท้อนแสงอาทิตย์ได้ประมาณ 70% ของ รังสีที่แผ่มา ยังเป็นกระจกเคลือบสีตัดแสงจะยิ่งช่วยในการสะท้อนแสง และดูดพลังงานความร้อนไม่ให้เข้าไปสู่ภายในอาคารได้เป็นอย่างมาก อาคารที่ติดตั้งกระจกชนิดนี้มองจากภายนอกจะมีลักษณะคล้ายกระจกเงา เช่น ที่อาคารของการบินไทย ถนนวิภาวดีรังสิต กระจกสะท้อนแสงนี้รู้จักกันทั่วไปในชื่อว่า กระจกทางเดียว (ONE-WAY GLASS) นิยมใช้กับอาคารใหญ่ๆ

2.2.4.9 กระจกฉนวน (SEALED INSULATING GLASS) เป็นกระจกที่มีกระจก 2 แผ่น วางขนานคู่กันเว้นระยะห่างระหว่างแผ่นพอสมควรที่ขอบกระจกทั้งสี่ด้านเชื่อมติดกันด้วยสารจำพวกกาวที่มีสารดูดความชื้นบรรจุอยู่ เพื่อให้ ช่องว่างระหว่างแผ่นกระจกเป็นช่องที่อากาศแห้ง ส่วนที่เคลือบรอบด้านทั้งสี่ของ กระจกจะช่วยให้อากาศคงรูป และป้องกันไม่ให้ความชื้นภายนอกรั่วซึมเข้าไป ในระหว่างช่องว่างของแผ่นกระจกทั้งสองแผ่น กระจกชนิดนี้มีประสิทธิภาพดีกว่ากระจก ธรรมดาที่เป็นแผ่นเดียวถึง 2 เท่า เป็นกระจกที่ประหยัดพลังงาน ป้องกันการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกอาคารที่จะเข้ามาในอาคาร คุณสมบัติพิเศษอีกอย่างหนึ่งคือกระจกชนิดนี้ จะไม่เกิดฝ้า หรือหยดน้ำ แม้อุณหภูมิภายนอกกับภายในจะแตกต่างกันมากมาก็ตามเหมาะสำหรับใช้ในอาคารที่ใช้เครื่องปรับอากาศ หน้าต่างในประเทศหนาวผู้เข็นแช่อาหารหน้าต่างรถไฟ หรือรถปรับอากาศชั้นดี

2.2.4.10 กระจกเงา (MIRRORS) เป็นกระจกที่มีการใช้อย่างแพร่หลายกระจกเงาทำจากการนำเอากระจกใส หรือสี มาฉาบผิวด้านหนึ่งด้วยโลหะเงิน แล้วเคลือบด้วยสี หรือแชลแลคอีกชั้นหนึ่ง เพื่อป้องกันการขูดขีดหรือหลุดลอกออกหากเป็นกระจกเงาอย่างดีหลังจากฉาบผิวด้วยโลหะเงินแล้วจะนำมาเคลือบสารโลหะทองแดง ก่อนที่จะนำไปทาสีหรือทาแชลแลค จะทำให้คงทนยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ส่วนบุคคลเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปยังเว็บไซต์หรือสื่อสังคมออนไลน์ การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกเงาใช้ในการตกแต่งภายในได้เป็นอย่างดี ทำให้ห้องดูกว้างขึ้นสดใสยิ่งขึ้น โดยสามารถสะท้อนภาพธรรมชาติภายนอกให้เข้ามา ภายในห้อง

2.2.4.11 บริษัทที่ผลิตกระจกในประเทศไทย (ถึงปี พ.ศ. 2536)

ปัจจุบันนี้มีบริษัทกระจกต่างๆ ในประเทศไทย 4 บริษัท คือ

1. บริษัทกระจกไทย-อาซาฮี จำกัด ได้รับการส่งเสริมการลงทุนเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน พ.ศ.2506 เป็นบริษัทที่ผลิตกระจกแห่งแรก ในประเทศไทยปัจจุบันมีโรงงานที่ผลิตกระจก 4 โรงงาน

2. บริษัทกระจกสยาม จำกัด บริษัทที่ผลิตกระจกด้วยระบบซีต ได้รับการส่งเสริมการลงทุนเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ.2529 และ เริ่มเดินเครื่องผลิตเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2532

3. บริษัททางกอกโฟลด์กลาส จำกัด ตั้งขึ้นมาจาก ห้างหุ้นส่วนจำกัดตั้งน้ำ จำกัด ซึ่งเป็นเอเจนต์ใหญ่ของบริษัท กระจกไทย-อาซาฮี จำกัด ทำการผลิตกระจกแผ่นด้วยระบบโฟลด์ และ เริ่มเดินเครื่องผลิตเมื่อปลายปี พ.ศ. 2534

4. บริษัทกระจกสยามคาร์เดียน จำกัด เป็นบริษัทในเครือปูนซีเมนต์ไทย รวมทุนกับบริษัทคาร์เดียนของอเมริกา ได้รับการส่งเสริมการลงทุน เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ.2534 ผลิตกระจกด้วยระบบโฟลด์ เริ่มเดิน เครื่องผลิตในปี พ.ศ.2534

นอกจากบริษัทที่ทำการผลิตกระจกแผ่น 4 บริษัทนี้ ยังมี บริษัทผู้ผลิตกระจกต่อเนื่องอีก 7 ราย โดย 5 บริษัทใน 7 บริษัท ดังกล่าว ผลิตกระจกต่อเนื่องไปใช้ในงานอุตสาหกรรมรถยนต์และอีก 2 บริษัท ใช้ในงานก่อสร้าง

2.2.4.12 หน่วยของกระจกแผ่น

กระจกแผ่นมีหน่วยวัดปริมาณเป็น ทีบ (CASE หรือ C/S) มีค่าเท่ากับกระจกพื้นที่ 100 ตารางฟุต แต่เนื่องจากกระจกแผ่นมีความหนาที่แตกต่างกัน แม้ว่าพื้นที่จะเท่ากัน จึงทำให้มีปริมาณเนื้อกระจกแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้อง มีหน่วยวัดกระจกที่เป็นหน่วยมาตรฐานกลาง เพื่อใช้วัดปริมาณกระจก ตามความหนาต่างๆ กัน และสามารถเปรียบเทียบกันได้

หน่วยวัดกระจกที่เป็นมาตรฐานกลางนี้ เรียกว่า ทีบ มาตรฐาน (CONVERTED หรือ CONV C/S) โดยถือเอากระจกแผ่นความหนา 2 มิลลิเมตร เป็นมาตรฐานในการคิดคำนวณ คือ 1 CONV C/S จะมีค่าเท่ากับ กระจก แผ่นที่มีความหนา 2 มิลลิเมตร จำนวน 100 ตารางฟุต ฉะนั้นกระจกแผ่นที่มีความหนาอื่นเช่น 3 มิลลิเมตร 4 มิลลิเมตร หรือ 10 มิลลิเมตร เมื่อต้องการแปลงหน่วยให้เป็นมาตรฐานกลาง ก็ต้องนำมาเปรียบเทียบกับกระจกแผ่นความหนา 2 มิลลิเมตรก่อนเสมอ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจก 2 มม. 100 ตารางฟุต (1 หีบ) จะเท่ากับ 1.0 CONV CIS
 กระจก 3 มม. 100 ตารางฟุต (1 หีบ) จะเท่ากับ 1.5 CONV CIS
 กระจก 4 มม. 100 ตารางฟุต (1 หีบ) จะเท่ากับ 2.0 CONV CIS
 กระจก 10 มม. 100 ตารางฟุต (1 หีบ) จะเท่ากับ 5.0 CONV CIS
 หากต้องการแปลงจากหน่วยปริมาณ (CONV C/S) ให้เป็นหน่วยน้ำหนัก
 (กิโลกรัม) ก็ใช้สูตรดังนี้ 1 CONV C/S จะมีน้ำหนักปริมาณ 45 กิโลกรัม

2.2.4.13 คุณสมบัติของกระจก

ดัชนีการหักเหของแสง ประมาณ 1.52
 ความร้อนจำเพาะ 0.2 kcal/kg C 10 ถึง 50 C
 การสะท้อนแสง ประมาณ 4% (ผิวด้านเดียว)
 การนำความร้อน 0.68 kcal/mhr C
 อุณหภูมิที่ทำให้อ่อนตัว 500 ถึง 700C
 ความถ่วงจำเพาะ ประมาณ 2.5
 ความแข็ง ประมาณ 6 ดีกรี (mohs's scale)
 ยัง โมดูลัส 720.000 kg/cm^2
 พอยซันเรโซ 0.25
 แรงกดที่ทำให้แตก ประมาณ 500 kg/cm^2
 (โดยเฉลี่ย)
 สัมประสิทธิ์ขยายตัวตามเส้น $9-10 \times 10^{-5} \text{ C}$
 (ที่อุณหภูมิปกติ 350C)

2.2.4.14 กระจกและขนาดของกระจก

ขนาดและชนิดของกระจกที่ผลิตในประเทศไทย มีดังต่อไปนี้ (จากข้อมูลของ
 บริษัทผลิตกระจกบริษัทแรกในประเทศไทย)

กระจกที่มีความกว้างสุด 96 นิ้ว ความยาวสุด 120 นิ้ว มีดังต่อไปนี้ กระจกโพลด
 กระจกขัดผิว กระจกดอกกลวดลาย กระจกเสริมลวด กระจกตัดแสง กระจกสะท้อนแสง กระจกนิรภัยหลาย
 ชั้น กระจกนิรภัยเทมเปอร์ กระจกฉนวน กระจกเงา ส่วนความหนานั้นกระจกแผ่นเรียบต่างๆ ไป หนา 2
 ถึง 6 มิลลิเมตร กระจกสีชาผลิตออกมาหนา 5 ถึง 6 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 กระจกดอก หน้า 3 มิลลิเมตร
 กระจกลายผ้า หน้า 3 ถึง 4 มิลลิเมตร
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมิให้นำไปเผยแพร่หรือแจกจ่ายแก่ผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกลายทุ่งนา หนา 4 มิลลิเมตร

กระจกลายสายรุ้ง หนา 4 มิลลิเมตร

กระจกลายเม็ดทรายหนา 4 มิลลิเมตร

กระจกลายผ้าดอก หนา 4 มิลลิเมตร

กระจกขนาดใหญ่ มักใช้เป็นฝาผนังห้อง ซึ่งต้องการ ความหนา 5 หรือ 6 มิลลิเมตร

กระจกขนาดบาง 3 ถึง 4 มิลลิเมตร มักใช้เป็น ลูกฟักบานประตูหน้าต่างซึ่งหน้าต่างขนาดบานคู่ข้างหนึ่งๆ ประมาณ 60x120 เซนติเมตร เป็นต้น ส่วนกระจกแผ่นขนาดหนา 2 มิลลิเมตร นั้น ส่วนมากไม่ใช้ในงานก่อสร้าง แต่ใช้เป็นกรอบรูป หรือบานกระจกตู้

ตารางแสดงรายละเอียดของกระจกชนิดต่างๆ (รวมค่าติดตั้งและภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว)

ชนิดกระจก	ความหนา (มิลลิเมตร)	ขนาดสูงสุดเป็นนิ้ว กว้าง x ยาว	ราคาต่อตารางฟุต (พ.ศ. 2536)
แผ่นใสเรียบ	2	30x50	14 บาท
	3	42x72	19 บาท
	4	48x72	23 บาท
	5	84x96	34 บาท
	6	84x96	53 บาท

แผ่นฝ้าเรียบ ขนาดเป็นไปตามแผ่นใสเรียบ ราคาทำฝ้าถึงเป็นแผ่นขนาดเล็ก ไม่เกิน 10 ตารางฟุต คิดตารางฟุตละ 3 บาท ถ้ามากกว่า 10 ตารางฟุต คิดตารางฟุตละ 5 บาท

ชนิดกระจก	ความหนา (มิลลิเมตร)	ขนาดสูงสุดเป็นนิ้ว กว้าง x ยาว	ราคาต่อตารางฟุต (พ.ศ. 2536)
ลายทุ่งนา	4	48x72	27 บาท
ลายผ้า	3	48x60	21 บาท
	4	48x72	27 บาท
	3	48x64	31 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11

ชนิดกระจก	ความหนา (มิลลิเมตร)	ขนาดสูงสุดเป็นนิ้ว กว้าง x ยาว	ราคาต่อตารางฟุต (พ.ศ. 2536)
กระจกสี่ขา	5	84x96	48 บาท
	6	84x96	62 บาท
กระจกเงา	3	ขนาดตามกระจก แผ่นเรียบ	32 บาท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลไม้อัด (สาคร คันธโชติ, 2535)

1. ไม้อัดสลับชั้น (PLY WOOD)

ไม้อัด (PLY WOOD) คือ แผ่นไม้วิทยาศาสตร์ชนิดหนึ่งที่ทำผ่านกรรมวิธีการผลิตตามขั้นตอน อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการใช้งาน ไม้อัดที่ผลิตขึ้นในประเทศไทยประมาณปี พ.ศ.2496 โดยบริษัท ไม้อัดไทย จำกัด อันเป็นรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และได้พัฒนาเรื่อยมาจนปัจจุบัน ไม้อัด เป็นวัสดุงานไม้ที่มีความจำเป็นสำหรับงานก่อสร้าง งานอุตสาหกรรม งานเครื่องเรือน ฯลฯ

2. ไม้อัดยาง มี 5 ชนิด

1) ไม้อัดสัก/ยาง เป็นไม้อัดเหมาะกับการใช้งาน อย่างยิ่ง เพราะหน้าหนึ่งเป็นไม้สัก อีกด้านหนึ่งเป็นยาง ราคาไม่แพงนัก ใช้กับเครื่องเรือนได้ทุกชนิด

2) ไม้อัดสัก/สัก เป็นไม้อัดที่เหมาะกับงานบางชนิด เท่านั้น เพราะในแผ่นไม้อัดทั้งสองหน้าเป็นไม้สักทั้งหมดจึงเหมาะที่จะใช้ในการทำฝานั่งที่มองเห็นทั้งสองด้าน และไม่เหมาะกับการใช้งานเครื่องเรือนเพราะมีราคาสูงมาก

3) ไม้อัดยาง/ยาง เป็นไม้อัดที่มีความเหมาะสมกับการใช้งาน ได้ดีมากเพราะราคาถูก ใช้งานได้ทุกชนิด มีคุณภาพดี แต่ต้องมีการตกแต่ง ผิวด้วยวิธีใดก็ได้จะได้งานที่ดีพอสมควร

4) ไม้อัดมะปิ่น/จำปา เป็นไม้อัดที่เริ่มนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะพื้นผิวสวยงาม คือ สีออกเหลืองอ่อนเหมาะกับการตกแต่ง ภายในอย่างมาก งานเครื่องเรือนก็เป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย ราคาไม่แพงนัก แต่มีความหนาเพียงขนาดเดียว คือ หนาเพียง 4 มิลลิเมตร เท่านั้น

5) ไม้อัดคัตลาย บางนา เป็นไม้อัดที่มีการผลิตน้อย เพราะจะต้องใช้ไม้ที่หากมาทำการผลิต เช่น ไม้ขนุนป่า ไม้มะม่วง ไม้สยา เป็นต้น ดังนั้น ไม้อัดคัตลายจึงมีราคาแพงเพราะลวดลายงามมากและมีความหนา เพียง 4 มิลลิเมตรเท่านั้น

ตารางที่ 12

ตารางแสดงขนาดและความหนาของไม้อัด

ไม้อัด (PLY WOOD)								
ขนาดกว้างยาวเป็นฟุต			ความหนาเป็นมิลลิเมตร					
4" X 8"	3.2	4	5	6	8	10	15	20
4" X 6"	3.3	4	-	6	-	10	-	-
3" X 6"	-	4	-	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้จัดทำขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและต้องอ้างถึงถึงได้ของเอกสารทุกครั้งที่มีความจำเป็นต้องใช้

3. ไม้อัดแผ่นเรียบ (RIRBRE BOARD)¹

ไม้อัดแผ่นเรียบ ก็คือ แผ่นไฟเบอร์บอร์ด (FIBRE BOARD) หรือ แผ่นฮาร์ดบอร์ด (HARD BOARD) หรือแผ่นกระดาษอัด หรือแผ่นเมโซไนท์ ซึ่งผลิตโดยบริษัทไม้อัดไทย บางนา จำกัด เป็นวัสดุก่อสร้างชนิดหนึ่งที่ทำขึ้น จากเศษไม้ที่บดละเอียดแล้ว หรือเรียกว่า ไฟเบอร์ (FIBRE) ของไม้ชนิดต่าง ๆ ที่คัดเลือกแล้วนำมาอัดด้วยความร้อน และแรงอัดด้วยเครื่องจักรอัดทันสมัยมีลักษณะเป็นแผ่นไม้บางสีเหลืองผืนผ้า ด้านหน้าเรียบมัน ด้านหลังเป็นลายตะแกรงตามลักษณะของแม่แบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งสองด้าน แต่ที่นิยมใช้กันมากคือ ด้านหน้าที่เรียบมัน สามารถทาหรือพ่นสีได้ดี ทำให้ได้สีสดใสนั้นเป็นพิเศษ ลักษณะเด่นอีกอย่างหนึ่ง คือ มีความสม่ำเสมอ ไม่เปราะหรือหักง่าย เวลาตัดไม่ต้องเผื่อขาดมากนัก ขนส่งสะดวก ไม้สีนํ้าใส สามารถใช้ได้ทั้งสีน้ำมันและสีพลาสติกจะใช้พ่นหรือทาก็ได้ สีจะติดสม่ำเสมอ ใช้ทำตู้เสื้อผ้าเฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือนทุกชนิด

คุณภาพมาตรฐานของไม้อัดแผ่นเรียบ (FIBRE BOARD)

ความหนาแน่น 0.98 กรัม/ซม.³

แรงกดสูงสุด ความหนาแน่น 2.8 มม. 25 กก. ขึ้นไป

ความหนาแน่น 3.2 มม. 30 กก. ขึ้นไป

ความหนาแน่น 4.0 มม. 40 กก. ขึ้นไป

ความหนาแน่น 6.0 มม. 67 กก. ขึ้นไป

ตารางที่ 13

ตารางแสดงความหนา x กว้าง x ยาว และราคาของไม้อัดแผ่นเรียบ

ไม้อัดแผ่นเรียบ (HARD BOARD)

ขนาดกว้าง X ยาวเป็นฟุต	ขนาดความหนาเป็นมิลลิเมตร ราคา (บาท)	
4' X 8'	2.5, 2.8	72
4' X 8'	3.2	78
4' X 8'	4.0	88
4' X 8'	6.0	120
4' X 8'	8.0	150
4' X 8'	10.0	190

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หมายเหตุ - ราคาตามตารางนี้สอบถามเมื่อ 13 กันยายน 2526
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผ่นปาร์ติเคิล (PARTICLE BOARD)

การผลิตแผ่นปาร์ติเคิล ได้เริ่มผลิตในประเทศไทย พ.ศ. 2521 และยังไม่เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จนมาถึง พ.ศ. 2524 ได้มีการลงทุนโดยคนไทยได้ก่อตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นมาโดยลงทุนทั้งด้านเครื่องจักรโดยสั่งมาจากต่างประเทศและลงทุนด้านวัตถุดิบภายในประเทศ วัสดุหลักที่ใช้ผลิตคือไม้ยางพารา ซึ่งมีจำนวนมากในประเทศไทย โดยเฉพาะวัตถุดิบที่ใช้นี้เป็นเพียงเศษกิ่งไม้ยางพาราเท่านั้น

แผ่น ปาร์ติเคิลเป็นแผ่นไม่วิทยาศาสตร์ ที่ช่วยลดการใช้ไม้แปรรูปได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะงานในร่มที่ไม่โดนน้ำโดนแดด สามารถใช้ได้ที่มีอายุการใช้งานนานพอสมควร ความราบเรียบในความหนาที่แตกต่างกันสามารถใช้งานได้หลากหลายโอกาสความคงทน การรักษารูปร่างได้ดี งานที่จะนำไปใช้ เช่น งานออกแบบเครื่องเรือนและงานก่อสร้างภายในบางชนิด จึงนับว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ใช้ทดแทนไม้แปรรูปได้อย่างดี และเท่าที่มีประสบการณ์มาแผ่นปาร์ติเคิล ใช้ทำผนังกันห้อง ทำประตู ทำตู้ ทำลิ้นชักทำเฟอร์นิเจอร์ในครัว เตียงนอนเฟอร์นิเจอร์ สำนักงาน โต๊ะเรียน-เก้าอี้

5. แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY FIBRE BOARD เรียกว่า MDF)¹

นับเป็นการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ ส่วนใหญ่จะผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้งคือทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปเข้าเครื่องฉีก ให้เป็นย่อยเล็ก ๆ ผ่านเครื่องฉีกและเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใยที่นำมาประกอบนั้นถูกไอน้ำให้หมดและใช้อุณหภูมิในการอัดตัว จึงต้องนำการวิทยาศาสตร์มาช่วยประสานเส้นใยในการผลิตให้ได้ผลดี และเป็นที่ยอมรับกันว่า MDF เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่กลางระหว่างแผ่นใยไม้อัดแข็งกับแผ่น ไม้สับอัด มีคุณสมบัติใกล้เคียงไม้ธรรมชาติ มาก จึงสามารถนำไปใช้งานหลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้ดีคุณสมบัติของ MDF จึงเหมาะสมที่จะใช้ผลิตเครื่องเรือนและอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน สำหรับกำลังยึดเหนี่ยวประสานระหว่าง เส้นใยภายในแผ่น จะช่วยเครื่องชี้ให้เห็นแผ่นวัสดุนี้ มีความต้านทานต่อการฉีกขาด หรือแตกออกมากน้อยเพียงใด จึงเป็นที่ต้องการกันมากในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชิ้นส่วนที่จะใช้ทำเป็นขอบหรือทำขอบของแผ่นไม้เป็นรูปแบบต่าง ๆ หรือใช้เป็นส่วนที่ต่อเชื่อมกันแผ่น MDF ด้วยกัน หรือต่อเชื่อมกับวัสดุอื่น ๆ และใช้ทำผิวพื้นของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น หน้าโต๊ะ หัวหรือชั้นวางของ ฯลฯ

ความหนาของแผ่น MDF ขนาดไม่เกิน 22 มม. ให้มีความคลาดเคลื่อนได้ +0.2 มม. และความคลาดเคลื่อนได้ -0.3 มม.

2.2 ไม้อัดสลัชั้น (PLY WOOD)

หมายถึง ผลิตภัณฑ์จากไม้ธรรมชาติที่มีส่วนประกอบสมดุลย์จากไม้บางมาประกอบกันแล้วยึดเหนี่ยวด้วยกาว URES หรือ PHENOL FORMA DOHYDE

คุณสมบัติของไม้แต่ละชนิดที่นำมาผลิตเป็นไม้อัดนั้น ยังขึ้นอยู่กับลักษณะของซุงอีก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สำนักงานวิศวกรรมใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา
ด้วย ซุงที่เหมาะสมจะนำมาผลิตไม้อัดนั้น จะต้องมัลักษณะกลม ตรง โต ไม่มีตา ไม้ผุ ซึ่งจะต้องเลือกอย่างมี
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผล ถ้าโตมากก็จะเข้าเครื่องปอกไม้ได้ถ้าต้องการแผ่น วีเนียร์ ขนาด 249 ซม. ชุงที่มีลักษณะคดงอจะไม่ประโยชน์แต่ถ้าต้องการขนาด 60-90 ซม. ซึ่งลักษณะนี้ก็พอที่จะนำไปใช้งานได้

2.1.1 คุณลักษณะทั่วๆ ไปของไม้อัด (GENERAL CHARACTERISTIC OF PLY WOOD)

2.2.1.1 คงรูปได้ดี (DIMENSIONAL STABILITY) คือ ถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด แต่ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้ไม้แปรรูป (ไม้กระดาน) นั้น จะมีการยืด หด หรืออืดง่าย โดยเฉพาะอย่างตามขวางจากข้อมูลของการทดลองพบว่าไม้อัด 3 ชั้น ประมาณ 70 ชนิด จะมีการยืด หดตัว ประมาณ 0.19% โดยเฉลี่ยทั้งแผ่น ยืด หดตัว ตามยาวประมาณ 0.15% ตามขวางประมาณ 0.23% อัตรายืดหดตัวตามขวางต่อความยาวประมาณ 1.5 ส่วน ไม้อัดที่มากกว่า 3 ชั้น จะมีอัตราเพียง 1.2 เมื่อเปรียบเทียบการยืดหดตัวตามแนวสัมผัสกับรัศมี หรือด้านขวาง (TANGENTIALLY - CUT) แล้วไม้แปรรูปจะยืด หดตัวมากกว่าไม้อัดถึง 25 เท่า ส่วนการบวมหรือพองตัว (SWELLING) นั้น ไม้อัดจะมากกว่าไม้แปรรูป 1.5 เท่า

2.2.1.2 เป็นสื่อความร้อนที่เลว (LOW CONDUCTIVITY OF HEAT) เนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัดเป็นลักษณะควบคู่ (COUPLED) ระหว่างชั้นของไม้บางที่ประกบกัน ดังนั้นไม้อัดจึงเป็นสื่อความร้อนที่เลว

2.2.1.3 เป็นตัวนำเสียงที่เลว (LOW SOUND CONDUCTIVITY) การเดินทางของเสียงในไม้อัดนั้นต้องผ่านชั้นต่างๆ ของไม้อัด ซึ่งมีลักษณะเส้นไม้ (GRAIN) สลับกัน ดังนั้นจึงเดินทางได้ช้ากว่าไม้แปรรูป ทางด้านเก็บสะท้อนเสียง (ACOUSTIC PROPERTIES) ไม้อัดจะมีคุณสมบัติทางด้านนี้ดีกว่าไม้แปรรูป ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงชนิดของไม้และความหนาประกบกันด้วย หากจะนำไม้อัดไปกั้นห้องที่ต้องการคุณสมบัติเกี่ยวกับเสียงแล้วมักจะนิยมใช้ไม้อัดที่ทำจากซุง มีความหนาแน่นต่ำ มีรูพรุน (POROWS) มาก ไม้อัดมีคุณสมบัติทางด้านนี้เองปัจจุบันจึงนิยมใช้ประกอบตู้โทรทัศน์ ทีวีวิทยุ และลำโพง

2.2.1.4 ดูดความชื้นได้น้อย เพราะการดูดความชื้นจะมีอยู่เฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วย ไม้บางหลาย ๆ ชั้น จะยิ่งดูดความชื้นได้น้อยลง

2.2.2 การใช้งานที่โค้งงอ (CURVE AND MOLDED)

โดยทั่วไปจะพบไม้อัดในลักษณะเป็นแผ่นแบนตรง แต่มีหลายกรณีที่ต้องใช้ไม้อัดในลักษณะที่เป็นรูปโค้งงอ ต่างๆ เช่น ที่นั่งและพนักเก้าอี้เคาน์เตอร์ บาร์ ถาด สำหรับใส่ของ ฯลฯ เราก็สามารถทำได้โดยตัดแปะแทนอัดร้อน จะได้ไม้อัดรูปโค้งตามต้องการ และการโค้งงอนี้จะอยู่ตัวในลักษณะเช่นนั้นตลอดไป การทำไม้อัดชนิดโค้งงอนี้ อาจทำได้หลังจากนำเอาไม้อัดมาทำ SECONDARY PROCESSES ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14

ตารางแสดงขนาดและความหนาของไม้อัด

ขนาดกว้างยาวเป็นฟุต	ไม้อัด (PLY WOOD)							
	ความหนาเป็นมิลลิเมตร							
4 X 8	3.2	4	5	6	8	10	15	20
4 X 6	3.2	4	-	6	-	10	-	-
3 X 6	-	4	-	-	-	-	-	-

2.2 ไม้อัดแผ่นเรียบ (FIBRE BOARD)

ไม้อัดแผ่นเรียบ ก็คือ แผ่นไฟเบอร์บอร์ด (FIBRE BOARD) หรือแผ่นฮาร์ดบอร์ด (HARD BOARD) หรือแผ่นกระดาษอัด หรือแผ่นเมโซไนท์ ซึ่งผลิตโดยบริษัทไม้อัดไทย บางนา จำกัด เป็นวัสดุก่อสร้างชนิดหนึ่งที่ทำขึ้นจากเศษไม้ที่บดละเอียดแล้วหรือเรียกว่า ไฟเบอร์ (FIBRE) ของไม้ชนิดต่างๆ ที่คัดเลือกแล้วนำมาอัดด้วยความร้อนและแรงอัดด้วยเครื่องจักรอันทันสมัย มีลักษณะเป็นแผ่นไม้บาง สีเหลืองผืนผ้า ด้านหน้าเรียบมัน ด้านหลังเป็นลายตะแกรงตามลักษณะของแม่แบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งสองด้าน แต่ที่นิยมใช้กันมากคือ ด้านหน้าที่เรียบมันสามารถทาหรือพอลิได้ดี ทำให้ได้สีสดใสขึ้นเป็นพิเศษลักษณะเด่นอีกอย่างหนึ่งคือมีความสม่ำเสมอ ไม่เปราะหรือหักง่าย ๆ เวลาตัดไม่ต้องเผื่อขาดมากนัก ขนส่งสะดวกไม่สิ้นเปลือง สามารถใช้ได้ทั้งสีน้ำและสีน้ำพลาสติก จะใช้พ่นหรือทาก็ได้สีจะติดสม่ำเสมอ ใช้ทำตู้เสื้อผ้า เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือนทุกชนิด

คุณภาพมาตรฐานของไม้อัดแผ่นเรียบ (FIBRE BOARD)

ความหนาแผ่น 0.98 กรัม/ซม.³ ขึ้นไป

แรงกดสูงสุด	ความหนา	2.8 มม.	25 กก. ขึ้นไป
	ความหนา	3.2 มม.	30 กก. ขึ้นไป
	ความหนา	4.0 มม.	40 กก. ขึ้นไป
	ความหนา	6.0 มม.	67 กก. ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15

ตารางแสดงความหนา X ความกว้าง X ยาว และราคาของไม้อัดแผ่นเรียบ

ไม้อัดแผ่นเรียบ (HARD BOARD)		
ขนาดกว้าง X ยาว เป็นฟุต	ขนาดความหนาเป็นมิลลิเมตร	ราคา (บาท)
4 X 8	2.5, 2.8	72
4 X 8	3.2	78
4 X 8	4.0	88
4 X 8	6.0	120
4 X 8	8.0	150
4 X 8	10.0	190

หมายเหตุ - ราคาตามตารางนี้สอบถามเมื่อ 13 กันยายน 2526

2.2.1 ไม้อัดแผ่นเรียบชนิดลวดลาย (EMBOSSED HARD BOARD)

มีกรรมวิธีการผลิตเหมือนกับการผลิตไม้อัดแผ่นเรียบธรรมดาทุกประการ เป็นแต่เพียงใช้แผ่นลวดลาย เช่น ลายไดมอนด์ (DIAMOND) ลายพิกล (SUTCDO) ลายลูกฟูก (CANE WOOD) ลายหนังแกะ (MAROCCO) ลายไม้สัก (DRIFT WOOD) และลายรางบัว (TINNENFOLD) นอกจากนี้ยังมีลวดลายที่เป็นสากล ผลิตในต่างประเทศ (ประเทศไทยยังไม่มีการผลิต) เช่น FINE WEAVE, SHADOW BOARD, SHIPLEP, SAWALI BASBEET WEAVE

ไม้อัดแผ่นเรียบชนิดลวดลายนี้ใช้มากในการตกแต่งภายใน ทำเฟอร์นิเจอร์ และห้องที่ต้องการให้มีการเก็บเสียงบ้างเล็กน้อย

2.2.2 ไม้อัดแผ่นเรียบชนิดเจาะรู (PERFORATED HARD BOARD)

การนำเอาไม้อัดแผ่นเรียบชนิดธรรมดา มาเข้าในเครื่องเจาะรู ซึ่งการเจาะรูนี้จะมีรูปร่างต่างๆ กัน ความใหญ่ และช่วงกว้างของรูที่เจาะก็อาจแตกต่างกัน ตามแต่แม่พิมพ์ ไม้อัดแผ่นเรียบชนิดเจาะรูนี้ใช้มากในการตกแต่งภายใน กันห้อง และใช้ในการปรับปรุงห้องที่ต้องการมีอากาศถ่ายเทได้ดี VENTILATION PANELS

2.2.3 ไม้อัดแผ่นเรียบชุบน้ำมัน (OIL TEMPERED)

ผลิตได้โดยการนำเอาไม้อัดแผ่นเรียบชนิดธรรมดา ผ่านกรรมวิธีการชุบน้ำมัน เพื่อให้มีความแข็งแรงดีขึ้น ดูดซึมน้ำได้น้อย ซึ่งจะนำไปใช้ในงานเกี่ยวกับ ทำแบบหล่อคอนกรีตทำตัวถังรถยนต์ รถไฟ และทำฝ้าบ้าน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกพิมพ์ใหม่ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของไม้อัดแผ่นเรียบ

1. ใช้ทำแบบหล่อคอนกรีต (CONCRETE FORM WORK) ส่วนมากใช้พวก OIL TEMPER BOARD หน้าตั้งแต่ 6 มม. ขึ้นไป เนื่องจากผิวของไม้อัดแผ่นเรียบนั้น เรียบและลื่น คอนกรีตไม่เกาะจับ ดูน้ำได้น้อยและต่อต้านพวก

ตารางที่ 16

การเปรียบเทียบการใช้คิ้วไม้จริงผนังขอบพาดิเคลือบอร์ดกับคิ้วไม้ทำจาก MDF

การใช้คิ้วไม้จริงผนังขอบพาดิเคลือบอร์ด	การใช้คิ้วไม้ทำจาก MDF ผนังขอบแทน
- ตัดแผ่นไม้ได้ขนาดตามความต้องการ	- ตัดแผ่น MDF ให้ได้ขนาดตามต้องการ
- ต้องมีเครื่องผนังขอบ	- ไม่มี
- ต้องมีเครื่องติดกาวเชื่อมขอบ	- ไม่มี
- ต้องมีเครื่องจัดขอบก่อนผนัง	- ไม่มี
- ปะหน้าด้วยแผ่นไม้บาง	- ปะหน้าด้วยแผ่นไม้บาง
- ชัดกระดาศทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ	- ชัดกระดาศทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ
- ทำคิ้วที่ชอบ	- ทำคิ้วที่ชอบ

2.8 อลูมิเนียมบริสุทธิ์

อลูมิเนียมจัดเป็นโลหะที่อ่อนมาก และยึดตัวได้ดีทั้งยังเป็นสื่อนำความร้อนและกระแสไฟฟ้าที่ดี อลูมิเนียมเป็นโลหะที่ทนทานต่อการผุกร่อน และผสมกับโลหะอื่นๆ เป็นโลหะผสมได้ดี

2.8.1 การผลิตอลูมิเนียม

วัตถุดิบสำคัญใช้ในการผลิตอลูมิเนียม คือ โบไซด์ จากวัตถุดิบ เราจะได้ดินเหนียวบริสุทธิ์ ซึ่งจะถูกนำไปผลิตอลูมิเนียมอีกทีหนึ่ง สิ้นแร่โมโรต์มีดินเหนียวบริสุทธิ์ (อลูมิเนียมออกไซด์) ปนอยู่ประมาณ 55-60% ส่วนที่เหลือก็เป็นเหล็กออกไซด์น้ำ และกรดซึซิก แห่่งแร่โบไรต์ เช่น ฝรั่งเศสตอนใต้ ฮังการี ที่เป็นต่าง (RESISTANCE TO ALLACLI) หากใช้น้ำมันทาผิวหน้าก่อนใช้แล้วจะทำให้อายุการใช้งานของไม้อัดแผ่นเรียบดีขึ้น

2. ใช้ทำหลังคา (ROOFING) ที่พักชั่วคราวนั้นอาจใช้ไม้อัดแผ่นเรียบทำหลังคาได้ หากจะใช้คงทนยิ่งขึ้น ควรใช้ชนิด OIL TEMPERED BOARD

3. ใช้ทำเพดาน (CEILING) หากการใช้ไม้อัดแผ่นเรียบชนิดธรรมดา จะเรียบเรียบร้อยงาม ถ้าต้องการให้สวยงามสะอาดตามากกว่า ควรใช้ไม้อัดแผ่นเรียบชนิดมีลวดลาย การใช้ไม้อัดแผ่นเรียบทำเพดานยังช่วยให้ ระบบความร้อนถ่ายเทได้ดี

4. ใช้กันห้อง (INTERNAL LINING) ดูเรียบร้อยสวยงาม

5. ใช้ทำฟลอร์เต็นรำ ไม้อัดแผ่นเรียบเป็นวัสดุที่เหมาะสมที่สุด ที่จะทำผิวหน้าของฟลอร์ การทำฟลอร์นี้โครงไม้จะต้องแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักได้ ไม้อัดแผ่นเรียบควรใช้ความหนาตั้งแต่ 4 มม. ขึ้นไป

6. ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เช่น ตู้เสื้อผ้า โต๊ะกระจก ชั้นวางของ โต๊ะเขียนหนังสือ ตู้กับข้าว ฯลฯ สามารถใช้ไม้อัดแผ่นเรียบเข้าไปเป็นส่วนประกอบเป็นส่วนต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

7. ใช้ประกอบเป็นส่วนนอกของวิทยุ โทรทัศน์

8. ใช้เป็นส่วนประกอบของตัวถังรถยนต์ รถไฟ ซึ่งส่วนมากจะใช้ไม้อัดแผ่นเรียบ ชนิด

9. ใช้เป็นไส้ของไม้อัดสลักชั้น ซึ่งสะดวก เพราะเป็นแผ่นใหญ่อยู่แล้วไม่มีการเสียหายในการผลิตเกี่ยวกับไส้ไม้พอ ไส้หัก ไส้เสื่อมกัน การผลิตจะต้องขัดทั้งสองด้านก่อนทากาว เพื่อให้การติดกาวดีขึ้น และประหยัดด้วย

10. ใช้อัดด้านหลังของกรอบรูป ปกติแผ่นหลังของกรอบรูปจะใช้กระดาษแข็งเมื่อเก็บไว้หลาย ๆ ปี กระดาษแข็งจะงอ หากใช้ไม้อัดแผ่นเรียบขนาด 2.5 แชนแล้ว ปิดร่องขอบด้วยกระดาษกาว จะทำให้รูปนั้นคงทนอยู่ได้นานขึ้น

11. ใช้เป็นกระดานดำ หากมีความจำเป็นต้องใช้กระดาษสำหรับเขียนช่วยความจำเกี่ยวกับธุรกิจต่าง ๆ หรือ เพื่อจะสอบลูกหลาน ไม้อัดแผ่นเรียบจะช่วยให้เป็นอย่างดี การใช้อาจจะทาสี หรือ ไม้ทาก็ได้

12. ใช้ทำฉากละคร ง่ายต่อการประดิษฐ์ และเมื่อทาสีจะทำให้ดูสวยงามยิ่งขึ้นกว่าใช้ผ้าหรือวัสดุอื่น และง่ายต่อการเคลื่อนย้ายด้วย

2.3 ไม้อัดบล็อกและแผ่นไม้ประกบลามิน (BLOCK BOARD AND LAMINBOARD)

คณะกรรมการกำหนดมาตรฐานของศูนย์ กำหนดมาตรฐานแห่งประเทศไทยได้กำหนดศัพท์เกี่ยวกับเรื่องไม้ไว้เพื่อใช้เรียกเป็นทางการขึ้นและได้กำหนดคำว่า “ไม้อัดบล็อก” และ LAMINBOARD ว่า “แผ่นไม้ประกบลามิน” ความจริงแล้วอยากจะเรียกทับศัพท์ไปตามที่ตลาดเรียก แต่เพื่อให้ศัพท์วิชาการนี้เป็นรู้จักกว้างขวางขึ้น

นิยาม “ไม้อัดบล็อก”

หมายถึง ส่วนประกอบเป็นแผ่นอัดที่มีไส้เป็นไม้แปรรูปเรียงกันเป็นแผ่นไม้แปรรูปแต่ละชั้นนั้นจะต้องมีความกว้างไม่เกิน 25 มม. (1 นิ้ว) วางเรียงกันเป็นแผ่นจะให้ติดกันด้วยกาว หรือวิธีอื่นใดก็ได้ แต่ละด้านของแผ่นไม้ไส้นี้ต้องทากาวแล้วปิดด้วยไม้บางตั้ง 1 ชั้นขึ้นไปให้ลายเส้นของไม้บางชั้นติดกับไส้นั้น ตั้งฉากกับทิศทางความยาวของไส้ และไม้บางชั้นอื่น ๆ จะต้องมีลายเส้นไม้ตั้งฉากกัน

นิยาม “แผ่นไม้ประกบลามิน”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 หมายถึง แผ่นไม้อัดที่ประกอบด้วยไส้เป็นไม้แปรรูป เป็นแผ่นยาวแต่ละชั้นของไม้แปรรูปนั้นจะมีความหนาไม่เกิน 7 มม. (9/32 นิ้ว) การเรียงกันเป็นแผ่นของไม้แปรรูปนั้นจะต้องติดกันด้วย

กาว แต่ละด้านของแผ่นไม้ นั้น ต้องทาแล้วปิดด้วยไม้บางตั้งแต่ 1 ชั้น ขึ้นไป โดยให้ลายเส้นไม้บาง ชั้นติดกับแผ่นไม้ตั้งฉากกับทิศทางความยาวของไม้ และไม้บางชั้นอื่น ๆ ต้องมีลายเส้นไม้ตั้งฉากกัน

ขนาดมาตรฐาน ขนาดกว้าง 122 ซม. ยาว 244 ซม. (4 ฟุต - 8 ฟุต) เป็นขนาดมาตรฐาน ส่วนความหนาแน่นก็มีขนาด 10, 12, 15, 20, 22, และ 25 มม.

สรุป ได้ว่าไม้อัดบล็อก และแผ่นไม้ประกบลามิเนต นั้น ก็เหมือนไม้อัดสลักชั้น เพียงแต่ว่า ชั้นกลางสุดเท่านั้น แทนที่จะเป็นไม้บาง กลับใช้ไม้แปรรูปแทนในตำราบางเล่ม ใช้คำว่า “LUMBER-CARE-CAR PLY WOOD”

2.3.1 คุณสมบัติไม้อัดบล็อกและแผ่นไม้ประกบลามิเนต

ส่วนใหญ่เหมือนกับคุณสมบัติของไม้อัดสลักชั้นทุกประการ แต่มีข้อได้เปรียบ คือ มีความสามารถรับน้ำหนักได้ดีกว่าไม้อัดสลักชั้น ที่มีความหนาเท่ากัน ทั้งนี้เพราะไม้แปรรูป ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับคนที่รองรับด้วย นอกจากนี้ยังสะดวกเกี่ยวกับการเข้าหน้าไม้ (JOINERY) ดีกว่า เชาว์ร่องรางลื่นได้ง่าย

2.3.2 คุณสมบัติการใช้งาน

ไม้อัดบล็อกและแผ่นไม้ประกบลามิเนต นี้ ใช้แทนไม้อัดที่มีความหนาตั้งแต่ 10 มม. ขึ้นไป ทุกกรณีที่ใช้กันมากก็ได้แก่

2.3.2.1 การทำเฟอร์นิเจอร์ เช่น ใช้เป็นพื้นโต๊ะอาหาร โต๊ะเขียนหนังสือ โต๊ะรับแขก ทำชั้นของตู้เสื้อผ้าหรือตู้ใส่ของและใช้เป็นแผ่นบนของเตียงนอน

2.3.2.2 ใช้ทำเป็นตู้วิหุ และตู้โทรทัศน์ โดยเฉพาะส่วนที่เป็นด้านบน ด้านหลัง และช่วงกั้นภายใน (INTERNAL PARTITION)

2.3.2.3 ใช้ตกแต่งภายในร้านค้า หรือตกแต่งหน้าร้านหรือห้องพัก เช่น ทำเคาน์เตอร์กั้นห้อง (PARTITION)

2.4 แผ่นปาร์ติเติล (PARTICLE BOARD)

เป็นผลิตภัณฑ์วิทยาศาสตร์อีกอย่างหนึ่งที่ ผลิตขึ้นจากเศษชิ้นไม้เล็กๆ สาร LIGNO CELLULOSE สารประกอบมีใย ผสมกับกาวและอัดภายใต้ความร้อน และความดันอย่างเหมาะสม เข้าเป็นแผ่น สามารถใช้งานได้ ในลักษณะเช่นนี้ หรืออาจใช้เป็นไส้ เมื่อนำแผ่นวีเนียร์ หรือแผ่นพลาสติก ประด้านหน้า เพื่อความสวยงามก็ได้

PARTICLE BOARD นี้บางครั้งก็เรียกว่า CHIP BOARD แต่ก็ไปสับสนกับคำว่า CHIP BOARD ในอุตสาหกรรมทำเยื่อกระดาษ ซึ่งให้คำนิยามว่า CHIP BOARD คือ แผ่นวัตถุที่มีความหนาแน่นต่ำไม่แข็งแรงผลิตขึ้นจากเศษกระดาษใช้ประโยชน์ สำหรับบุด้านในของกล่อง หรือลังส่งสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากความสับสนนี้เอง ส่วนมากจึงนิยมเรียกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเศษไม้ว่า PARTICLE BOARD ส่วนชื่ออื่นๆ ก็มีผู้นิยมเหมือนกัน เช่น SHAVING BOARD, WOOD WASTE BOARD, SILVER BOARD, FLAKE BOARD.

การแบ่งชนิดของ PARTICLE BOARD และประโยชน์ของการนำไปใช้งานซึ่งแยกออกแต่ละชนิดดังนี้

2.4.1 แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดของความหนาแน่นต่ำ (LOW-DENSITY PARTICLE BOARD)

แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดนี้ผลิตโดยมีความมุ่งหวังให้เกิดน้ำหนักเบา เพื่อใช้เป็นผนังกันห้อง กันเสียงและความร้อน-เย็น หรือเป็นไส้ในอุตสาหกรรมไม้บางแผ่น PARTICLE BOARD ประเภทนี้สามารถผลิตได้โดยกรรมวิธีทั้งสองดังที่กล่าวแล้วข้างต้น คือ วิธี FLAT-PLATED PREN และ EXTRUDED TYPE

2.4.2 แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DEMITY HARD-BOARD TYPE)

กรรมวิธีการผลิตนั้นผลิตได้ทั้งสองวิธี เช่นกัน คือ วิธี FLAT-PLATED PRESS มักนิยมอัดเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหน้าจะทำด้วย PARTICLE BOARD ชนิดดีเพื่อความสวยงาม ส่วนชั้นกลางคือ ไม้ และชั้นสุดท้ายมักใช้ PARTICLE BOARD ชนิดคุณภาพต่ำ เพื่อจะได้ลดค่าใช้จ่าย

2.4.3 แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นสูง (HIGN DENSITY) หรือ HARD-BOARD TYPE)

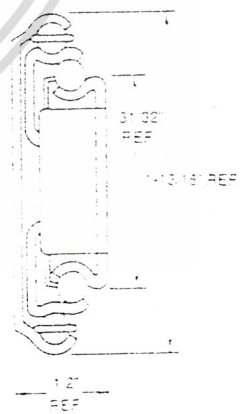
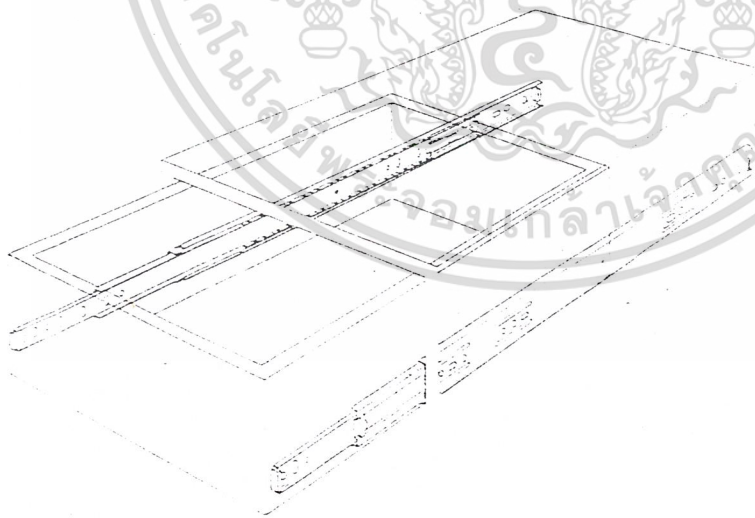
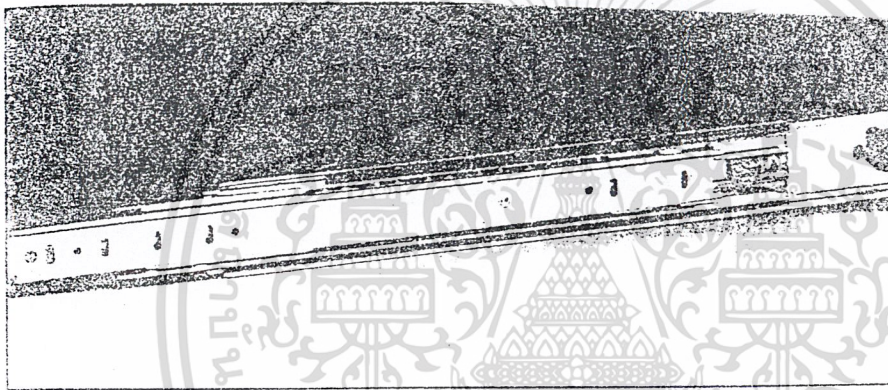
กรรมวิธีการผลิตนั้นผลิตได้เฉพาะวิธี FLAT-PLATED PRESS เท่านั้นลักษณะและความหนาของ PARTICLE BOARD ชนิดนี้ใกล้เคียงกับแผ่น HARD BOARD ทุกประการชิ้นส่วนของไม้ที่ใช้ผลิตก็เล็ก และละเอียดมาก จนเกือบเป็นผงหรือใบไม้ จึงทำให้เกือบแยกกันไม่ออกว่าชนิดใดเป็นแผ่น HARD BOARD หรือแผ่น PARTICLE BOARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การศึกษาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ
(โฮม เดคคอเรทีฟ โปรดัคส์ : 2538, ไบเสนอลินค้า)

ภาพที่ 60

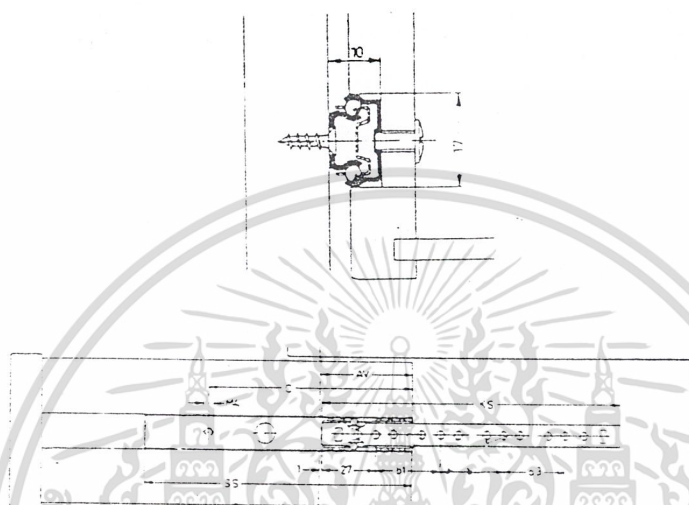
HTKA 5632/310 สำหรับลึนชักลึก 30, 35, 40, 45 ซม. สามารถถอดเข้าออกได้ง่าย
แบบดึงออกได้ตลอด มีตัวกันกระแทก มีเสียงเงียบเวลาดึงเข้า-ออก
สีโครเมียม รับน้ำหนักได้ 45 กก.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

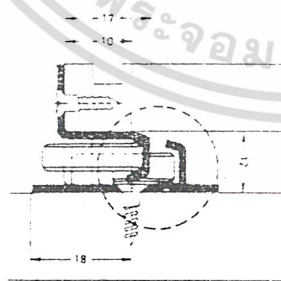
ภาพที่ 63

HTKA 1730/35 C รางลื่นชักโลหะระบบลูกปืน สำหรับร่องรางลื่นชัก 17 มม.
รับน้ำหนัก 10 กก. สำหรับลื่นชักลึก 35 ซม. และ 45 ซม.



ภาพที่ 64

HTKA 602 รางลื่นชักโลหะชุบอีพอกซี รับน้ำหนักได้ 35 กก. รางแบบใหม่
เป็นตัวยุกันลูกล่อตกราง สำหรับลื่นชัก 35, 40, 45, 50 และ 55 ซม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นหน้าไฮโซประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ที่สะดวกในการขนส่ง

สิ่งที่สำคัญที่สุดของโครงสร้าง คือ ความแข็งแรง (RIGIDITY) แต่ความแข็งแรงจะมีมากหรือน้อยนั้น ต้องขึ้นอยู่กับประเภทของเฟอร์นิเจอร์ เช่น เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในอาคารบ้านพักอาศัยนั้นต้องการความแข็งแรงน้อยกว่าเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ ซึ่งความจำเป็นและความถี่ในการถูกใช้งานมากกว่า สิ่งสำคัญอีกประเภทคือ ความยากง่ายในการผลิตระบบอุตสาหกรรม (MASS PRODUCTION) และต้องง่ายแก่การซ่อมแซมบำรุงรักษาอีกด้วย ลักษณะต่างๆ ของโครงสร้างดังกล่าวต้องไม่ขัดต่อประโยชน์ใช้สอยในปัจจุบัน ซึ่งมีการพัฒนาไปตามยุคสมัย เนื่องจากปัญหาในเรื่องเนื้อที่ใช้สอยภายในอาคารมีขอบเขตจำกัดมากขึ้น และระบบขนส่งที่หลากหลายรูปแบบและระยะทางไกล ๆ

2.6.1 เฟอร์นิเจอร์น็อคดาวน์

จุดประสงค์ที่สำคัญในการผลิตเฟอร์นิเจอร์น็อคดาวน์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ ก็เพื่อความสะดวกสบายในการขนย้ายและการติดตั้ง รวมทั้งเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ในกรณีที่มีการจำหน่ายยังต่างประเทศ เพราะการขนส่งเป็นปัญหามากสำหรับผลิตภัณฑ์การทำเครื่องเรือน เนื่องจากค่าขนส่งดังกล่าว ขึ้นอยู่กับขนาดและปริมาตรเนื้อที่ของผลิตภัณฑ์ จึงต้องอาศัยการลดปริมาตรของเครื่องเรือนให้มีขนาดเล็กลง

เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้มีอยู่ด้วยกัน 4 แบบ

- 1) เครื่องเรือนแบบถอดประกอบโดยใช้อุปกรณ์
- 2) เครื่องเรือนแบบถอดประกอบที่ไม่ใช้อุปกรณ์
- 3) เครื่องเรือนแบบกึ่งถอดประกอบ
- 4) เครื่องเรือนแบบพับได้

การออกแบบเครื่องเรือนแบบถอดได้

1. การออกแบบเครื่องเรือนแบบถอดได้ ไม่สามารถจะประยุกต์ได้เหมือนกับเครื่องเรือนแบบธรรมดา เพราะจะต้องคำนึงถึงรอยต่อ รอยเชื่อมต่างๆ และการใช้อุปกรณ์เป็นสำคัญด้วย
2. เครื่องเรือนแบบถอดได้ จะต้องใช้อุปกรณ์ ฉะนั้นจะต้องหาทางออกแบบอุปกรณ์ต่างๆ ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ เพื่อที่จะนำเอามาใช้ให้ถูกต้องตรงตามความประสงค์นั้น ๆ
3. รูปร่างของเครื่องเรือนแบบถอดได้ จะมีรูปร่างที่จำกัดไม่ลวดลายเหมือนเครื่องเรือนชนิดธรรมดานัก เพราะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ต่างๆ ด้วย
4. การออกแบบเครื่องเรือนชนิดถอดได้ เราสามารถจะออกแบบให้ปรับหรือเปลี่ยนแปลงที่ได้ในตัวของมันเอง เพื่อที่จะได้ใช้งานให้มากขึ้น เช่น โต๊ะทำงานต่างๆ เป็นต้น

เมื่อได้แบบเหล่านี้แล้ว ก็ถึงการกำหนดสัดส่วนของตัวโต๊ะว่าควรมีขนาดกว้างยาวเท่าไร จึงจะพอดีต่อการใช้งานของเรา ในการออกแบบนั้น สัดส่วนของคนต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก เรื่องเหล่านี้เขาได้ศึกษากันอย่างละเอียดยิบยับจากศิระยะ ลักษณะการก้ม การเงยเอียงศีรษะ การกรอกของลูกหยันตามาจนถึงปลายเท้าการเหยียด การพลิก หรือการเขย่ง เขาศึกษาและทำตารางค่าออกมาให้แก่ออกแบบได้เรียนรู้เข้าใจความสำคัญเหล่านี้

ในการกำหนดความสูงของโต๊ะ อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และโต๊ะก็เป็นตัวกำหนดอย่างความสูงของเก้าอี้ซึ่งได้มาจากความสูงของฝ่าเท้าถึงข้อพับเข่าด้านในมาเป็นตัวกำหนด เมื่อรูว่าลักษณะนั่งทำงานที่สบายที่สุดนั้น คือ การนั่งลำตัวตั้งฉากกับต้นขา หัวไหล่ไม่ยก เพราะถ้ายกนาน ๆ จะเมื่อย อีกทั้งข้อศอกต้องวางตั้งได้ฉากกับลำตัว ลักษณะนี้คนเราจะนั่งทำงานได้ดีที่สุด ไม่ปวดเมื่อยเสียก่อน ดังนั้นความสูงของโต๊ะที่พอเหมาะจึงอยู่ที่ระดับของข้อพับข้อศอก ซึ่งสามารถปรับให้สูงกว่านั้นเล็กน้อย คือ ไม่เกินกว่า 15 ของมุมข้อศอกที่ยกขึ้นนั้น จึงมีความสูงอยู่ระหว่าง 66–76.0 ซม.

แต่เนื่องจากการทำงานของคนเราที่ต้องอาศัยโต๊ะมีด้วยกันหลายลักษณะ เช่น นั่งทำงานกับโต๊ะทำงาน ยืนทำงานกับโต๊ะทำกับข้าว หรือนั่งตีพิมพ์แล้วกับโต๊ะรับแขก ระดับความสูงของโต๊ะเหล่านี้จะแตกต่างกันไปด้วย แต่ไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะใด นักออกแบบยังคงต้องยึดถือหลักความสัมพันธ์ของสัดส่วนกับตัวโต๊ะเป็นหลักเกณฑ์เสมอ

2. ความสูงของโต๊ะที่เหมาะสมต่อการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ

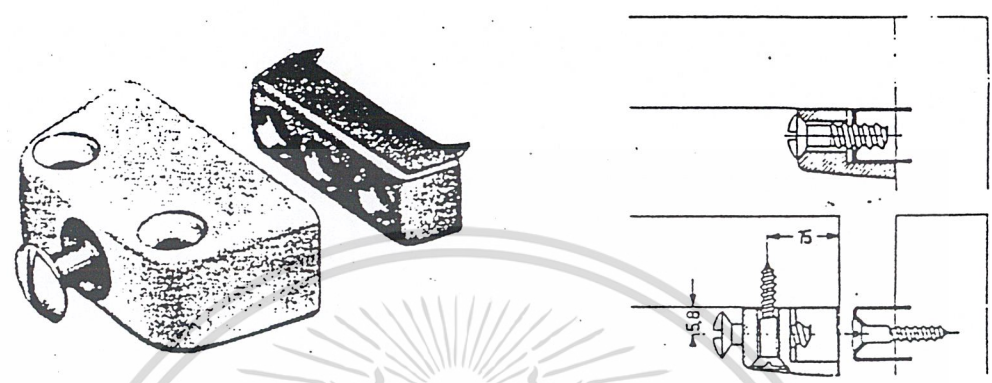
โต๊ะทำงาน	73.7 ซม.	-	76.2 ซม.
โต๊ะวางเครื่องพิมพ์ดีด	66 ซม.	-	68.6 ซม.
โต๊ะทำอาหาร	73.7 ซม.	-	76.2 ซม.
โต๊ะเครื่องแป้ง	71.1 ซม.	-	76.2 ซม.
เคาน์เตอร์บาร์	106.7 ซม.	-	144.3 ซม.
โต๊ะกลางชุดรับแขก	30.5 ซม.	-	45.7 ซม.
เคาน์เตอร์ในห้องครัว	88.9 ซม.	-	91.4 ซม.

เนื้อที่ใช้งานได้มาจากการศึกษาโครงสร้างและขนาดสัดส่วนของร่างกาย ตามปกติความกว้างของหัวไหล่มีค่าโดยประมาณ เมื่อรวมเข้ากับความกว้างของข้อศอกก็จะมีค่าราว ๆ 57.5 ซม. และคิดความกว้างของตัวโต๊ะเมื่อสอดหัวเข้าแล้วจะพอดี เขาให้คิดค่าประมาณอย่างน้อยที่สุดต้องไม่ต่ำกว่า 30 ซม. ถ้าน้อยไปกว่านี้การทำงานก็ไม่สะดวก ดังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 72

อุปกรณ์แยกชิ้นส่วนสำหรับเครื่องเรือนถอดประกอบได้



ภาพที่ 73

อุปกรณ์แยกชิ้นส่วนแบบต่างๆ



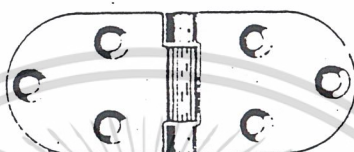
ภาพที่ 74

แบบบานพับก้ามปู



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 75
แบบบานพับเปิดปิดขึ้นลง

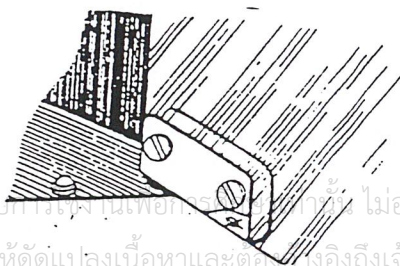


ภาพที่ 76
บานพับกระจกแผ่นหน้าสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ภาพที่ 77

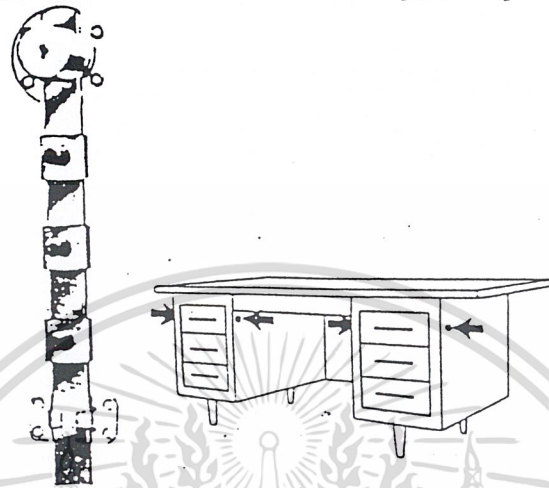
บานพับกระจกสำหรับบานใน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรณพจนานุกรมเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต่อไปถึงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

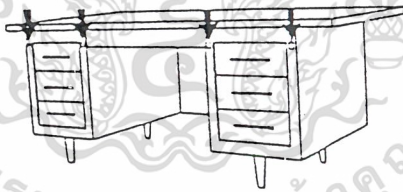
ภาพที่ 78

กุญแจล็อกลิ้นชักตลอดทั้งแถว แบบรูกุญแจอยู่ข้างโต๊ะ



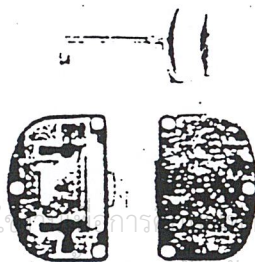
ภาพที่ 79

กุญแจล็อกลิ้นชักตลอดทั้งแถวแบบรูกุญแจอยู่หน้าโต๊ะ



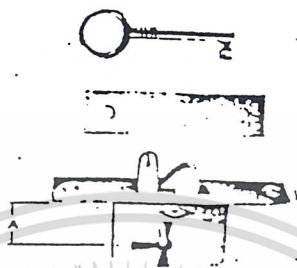
ภาพที่ 80

กุญแจล็อกประตูเลื่อน



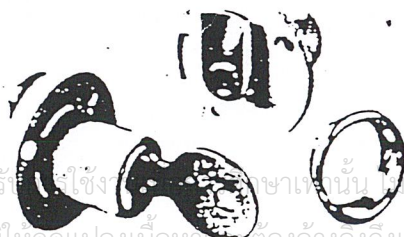
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 81
กุญแจล็อกประตูเลื่อน แบบกด



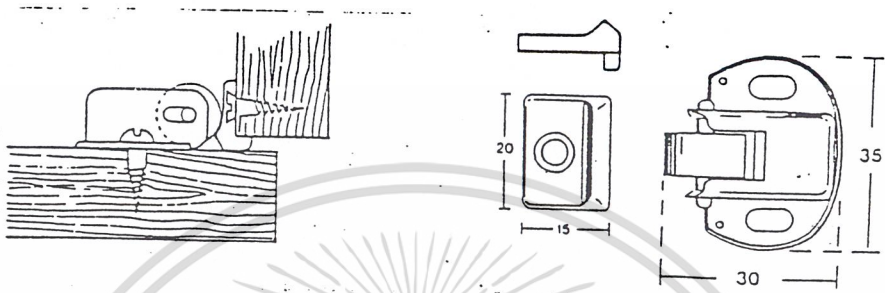
ภาพที่ 82
กุญแจล็อกตู้

ภาพที่ 83
กุญแจล็อกประตูบานพับขอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 84
อุปกรณ์จับประตูแบบลูกส้อพลาสติก



ภาพที่ 85
อุปกรณ์ล็อคประตูอัตโนมัติ

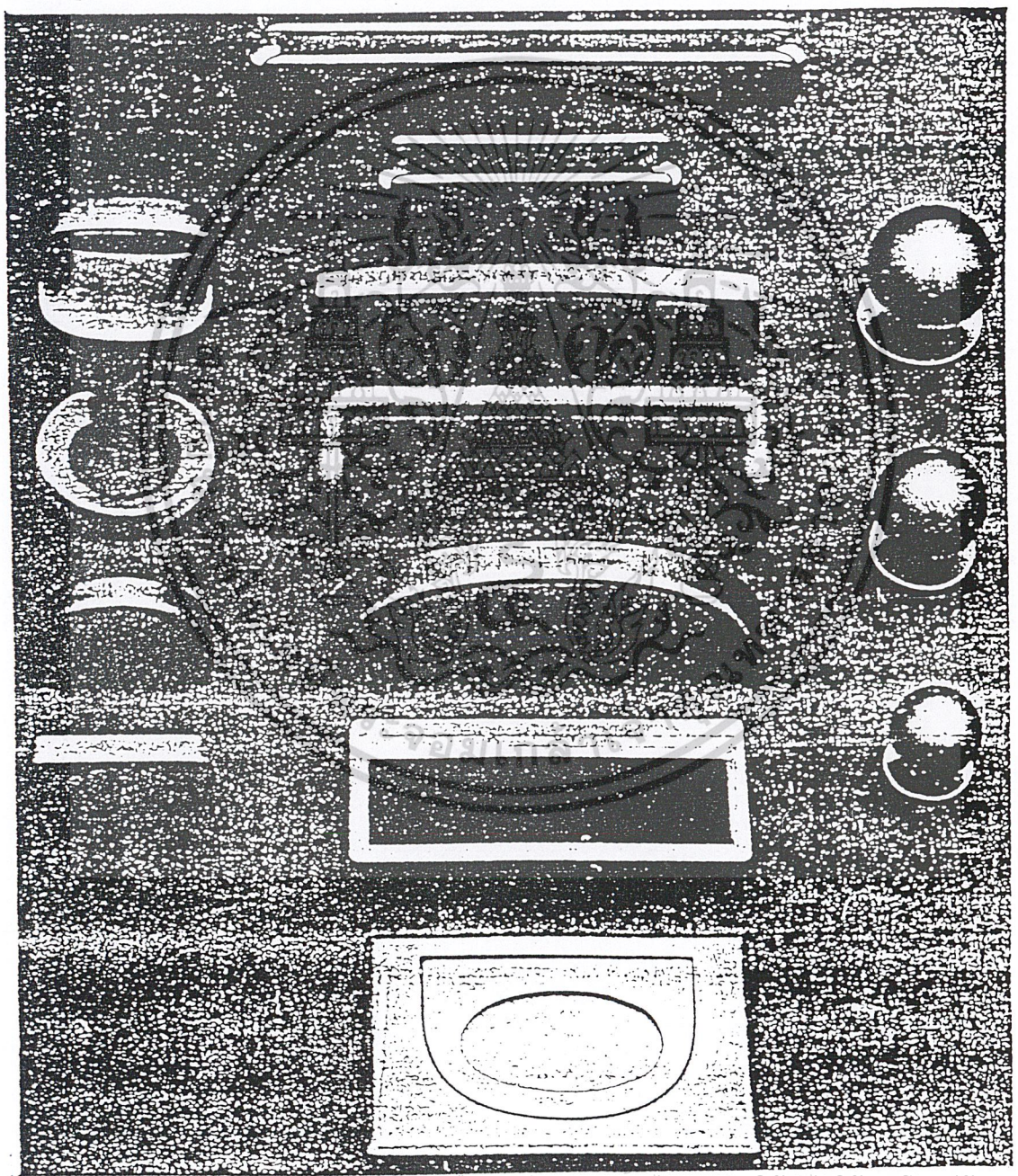


ภาพที่ 86
ลูกส้อเก้าอี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 87
อุปกรณ์มือจับแบบต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 6. การออกแบบกราฟฟิกและจิตวิทยาการใช้สี

การทดสอบการใช้งานกับสรีระมนุษย์และงานจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

ได้นำเสนอลักษณะสำคัญในการใช้งาน ซึ่งอ้างอิงถึงพฤติกรรมมนุษย์ ขนาดสัดส่วนต่างๆ สรีระการเคลื่อนไหวของมนุษย์ที่มีผลต่องานวิจัย รวมถึงรูปแบบของงานกราฟฟิกที่มีผลเกี่ยวข้อง การเลือกใช้ลักษณะของกราฟฟิกต่างๆ รวมถึงหลักเกณฑ์และความสำคัญในการออกแบบกราฟฟิกและการเลือกใช้กราฟฟิกในงานวิจัยชิ้นนี้และในส่วนท้ายของเนื้อหาในตอนที 6 นี้ ได้กล่าวถึงหลักของจิตวิทยาทั่วไปเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและผลงานวิจัยในครั้งนี้

วัสดุกราฟฟิก (GRAPHIC MATERILS)

กราฟฟิก (GRAPHICS) คือ การสื่อสารความหมายด้วยการใช้ภาพวาด ภาพสเก็ตแผนภาพ การถ่ายภาพและอื่นๆ ที่ต้องอาศัยศิลป์และศาสตร์เข้ามาช่วย และเพื่อทำให้ผู้ดูเกิดความคิดและการตีความหมายได้ตรงตามที่ต้องการ เช่น แผ่นภูมิ ภาพโฆษณา การ์ตูน เป็นต้น

วัสดุกราฟฟิกคือ โสตทัศนวัสดุที่ผลิตขึ้นแสดงลักษณะหรือความหมายของสิ่งหนึ่งสิ่งใด ทำให้มองเห็นความจริงหรือความคิดอันถูกต้อง ชัดเจนจากวัสดุกราฟฟิกนั้นๆ

งานกราฟฟิก คือ งานการวางแผนทางศิลป์และการทำหัวเรื่อง ในรูปของขนาดสัดส่วนและหลักในการออกแบบรวมถึงการใช้สีประกอบ เพื่อเน้นและดึงดูดใจให้มากขึ้นและเป็นการที่ช่วยให้ได้รายละเอียด ชัดเจน

หลักการออกแบบวัสดุกราฟฟิก ในการออกแบบวัสดุกราฟฟิกนั้น เพื่อที่จะให้วัสดุกราฟฟิกมีความสวยงาม เราต้องคำนึงถึงการออกแบบหรือลักษณะที่จะทำให้วัสดุกราฟฟิก มีคุณค่าตรงตามวัตถุประสงค์และใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีหลักการดังนี้

1. ควรออกแบบให้วัสดุกราฟฟิกมีลักษณะเหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย ความกลมกลืนของส่วนประกอบการออกแบบตามเกณฑ์ความงามออกแบบให้มีลักษณะง่ายมีจำนวนการผลิตตามที่ ต้องการของสังคมและมีขบวนการผลิตที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมากและมีเนื้อหาตรงตามที่ต้องการ
2. ออกแบบให้มีประโยชน์โดยมุ่งถึงผลที่จะได้รับจากวัสดุกราฟฟิก การประหยัด เช่น เวลาในการผลิตราคา
3. ควรมีสัดส่วนที่ดี กลมกลืนทั้งส่วนรวม เช่น รูปแบบ สี เส้น ฯลฯ
4. ควรมีความเหมาะสมของวัสดุและวิธีการ มีคุณภาพและวิธีการใช้งานง่ายสะดวก
5. ควรมีโครงสร้างที่เหมาะสมกับวัฒนธรรมและความต้องการของสังคม ซึ่งรวมถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ความถูกต้อง ในสภาพความเป็นจริง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.7 ตัวอักษรภาษาไทย

อักษรไทยมีวิวัฒนาการมาจากอักษรอินเดียตอนใต้ ซึ่งแตกแขนงไปเป็นอักษรขอม อักษรมอญ พ่อขุนรามคำแหงมหาราชได้คิดดัดแปลงอักษรขอม และอักษรมอญโบราณให้เป็นอักษรไทย แต่เดิมมีสระ พยัญชนะ และวรรณยุกต์เรียงอยู่ในบรรทัดเดียวกัน ซึ่งต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงให้สระอยู่ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านบนหรือด้านล่าง และวรรณยุกต์อยู่ด้านบน (วิไล จุฑะวิภาต :146)

การใช้ตัวอักษรภาษาไทยเข้ามาใช้ในการออกแบบกราฟฟิคการพิมพ์ครั้งแรกนั้น เริ่มขึ้นตั้งแต่มีการหล่อตัวพิมพ์ไทยขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2371 โดยร้อยเอกเจมส์ โลว์ (JAMES LOW) ที่ได้เรียนภาษาไทยจนสามารถเรียบเรียงตำราไวยากรณ์ไทยได้เขียนและพิมพ์ตำราขึ้นเล่มหนึ่ง ชื่อ A Grammar of the Thai ซึ่งพิมพ์ที่ The Baptist Mission Press เมืองกัลกัตตา ประเทศอินเดีย ในการจัดพิมพ์หนังสือเล่มนี้ ได้จัดทำแม่แบบในการหล่อตัวพิมพ์ขึ้นนับเป็นการหล่อตัว พิมพ์อักษรไทยเป็นครั้งแรกตัวพิมพ์ที่เจมส์ โลว์หล่อขึ้นเป็นครั้งแรกนี้ได้เลียนแบบการเขียนหนังสือที่เขียนด้วยปากกาจิมมิกเขียนบนกระดาษที่ไม่เรียบนัก ตัวพิมพ์ที่หล่อขึ้นติดกันเป็นแผ่น ไม่ได้แยกออกมาเป็นตัวๆ ดังในปัจจุบันนี้

ในปี พ.ศ. 2378 หมอสอนศาสนา ชื่อ บรัดเลย์ (D.B.Bradley) ได้เดินทางเข้ามาเผยแผ่ศาสนาในประเทศไทย หมอบรัดเลย์ ได้ตั้งแท่นพิมพ์และดำเนินการพิมพ์สิ่งพิมพ์ภาษาไทยขึ้นในปี พ.ศ. 2379 สมัยรัชกาลที่ 3 และได้ย้ายสถานที่ตั้งโรงพิมพ์หลายครั้งหลายแห่ง แต่กิจการการพิมพ์ก็ดำเนินมาด้วยดี จนถึง พ.ศ. 2381 หมอบรัดเลย์ ได้หล่อตัวพิมพ์ขึ้นเองเป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดยไม่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ตัวพิมพ์ที่หล่อขึ้นก็เลียนแบบมาจากแบบตัวอักษรของเจมส์ โลว์ แต่ได้แก้ไขรูปแบบของตัวอักษรให้สวยงามขึ้นกว่าเดิม แต่ช่องไฟและลายเส้นของตัวอักษรยังไม่เข้าแถวเข้าแนวกันดีทั้งในด้านตั้งและด้านนอน

ในระหว่าง พ.ศ.2385-2400 ได้มีการปรับปรุงตัวพิมพ์ใหม่ มีลักษณะเป็นตัววาดหัวกลมเนบวงเสมอกัน เส้นตั้งฉากและแนวนอนของตัวอักษรเป็นระเบียบขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะของตัวอักษร “ตัวเหลี่ยม” ในปัจจุบัน ในตอนแรกๆ ตัวพิมพ์จะมีลักษณะเช่นนี้ทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็นขนาดใดก็ตาม ในปี พ.ศ. 2477 มีหนังสือบางเล่มพิมพ์ด้วยตัวหนา สันนิษฐานว่า ตัวพิมพ์แบบหนา หรือตัวโป่งจะเริ่มมีขึ้นในระยะนี้

ในปี พ.ศ.2457 มีตัวอักษรที่เรียกว่า ตัวฝรั่งเศส เกิดขึ้นเป็นการเลียนแบบมาจากตัวอักษรโรมันคือ เส้นของตัวอักษรมีความหนาบางต่างกัน หลังจากนั้นไม่นานก็มีการหล่อตัวพิมพ์ขนาดจิวขึ้นใช้ด้วย ในราว พ.ศ.2468 มีการหล่อ ตัวพิมพ์ภาษาไทยขึ้นใช้หลายแบบ หลายขนาด คือมีทั้งตัวเหลี่ยม ตัวฝรั่งเศส ตัวอน ตัวจิว และได้มีการดัดแปลงปรับปรุงรูปแบบตัวพิมพ์เรื่อยมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของตัวอักษรในภาษาไทยนั้นมีรูปแบบ (Style) ต่างๆ มากมาย ซึ่งพอจะจำแนกตามลักษณะการเขียนได้ดังนี้

1. แบบมีหัวกลม เป็นตัวอักษรที่แสดงลักษณะเอกลักษณ์เฉพาะของภาษาไทย คือ เป็นตัวอักษรที่มี “หัว” เป็นรูปแบบตัวอักษรที่อ่านง่าย มีระเบียบ ดังนั้น ตัวอักษรประเภทนี้จึงนิยมใช้ในการสื่อสารที่เป็นทางการ หรือเป็นตัวเรียงพิมพ์ในเนื้อหาทางเอกสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ
2. แบบหัวตัดและไม่มีหัว เป็นรูปแบบที่ได้ หรือดัดแปลงมาจากการเขียนด้วยปากกาปากตัด หรือปากกาปากแบน ลักษณะของ “หัว” จึงคล้ายกับการตั้งมุมมองสายของปลายปากกาที่จับเขียน
3. แบบคัดลายมือ หรือที่เรียกว่า “ตัวอาลักษณ์” เป็นรูปแบบตัวอักษรที่เกิดจากการคัดลายมือที่เขียนด้วยปากกาแหลม เช่น เหล็กจาร ปากกามีกซึม ปากกาขนนก เป็นต้น เป็นแบบที่นิยมเขียนเป็นตัวหนังสือตึกแต่งทางราชการ เช่น เขียนบัตรเชิญ ปริญญาบัตร และอื่นๆ ที่ให้ความรู้สึกว่าเป็นเกียรติและการยกย่อง
4. แบบหวัด (Free Hand Writing) เป็นรูปแบบที่เกิดจากการเขียนอย่างอิสระ ไม่มีแบบแผน และเขียนขึ้นมาอย่างง่าย ๆ
5. แบบประดิษฐ์ เป็นตัวอักษรที่เขียนขึ้นมาเพื่อการตกแต่งหรือให้แสดงความกลมกลืนกับข้อความ ความหมาย หรือภาพประกอบต่างๆ เพื่อดึงดูดสายตาให้น่าสนใจ ซึ่งส่วนใหญ่มักใช้เป็นหัวเรื่องข่าวสารที่ต้องการบอกกล่าวหรือสื่อสารให้ทราบเป็นอันดับแรก

รูปร่างลักษณะของตัวอักษรภาษาไทย

รูปร่างลักษณะของตัวอักษรไทยนั้น ถ้าจะสังเกตให้ดีจะเห็นว่าบางตัวจะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน จะแตกต่างกันก็เพราะการหันเหของ “หัว” และต่างกันตรง “หาง”

หัวหันเข้าด้านใน ระดับเส้นบรรทัดบน

หัวหันออกด้านนอก ระดับเส้นบรรทัดบน

หัวหันเข้าด้านใน อยู่ระดับกลางบรรทัด

หัวหันออกด้านนอก อยู่ระดับกลางบรรทัด

หัวหันออกด้านนอก อยู่บนเส้นฐานบรรทัดล่าง

หัวหันเข้าด้านใน อยู่บนเส้นฐานบรรทัดล่าง

หางพันเส้นฐานบรรทัดล่างลงมา

หางพันเส้นบรรทัดบนขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดตัวอักษรภาษาไทย

ขนาด และสัดส่วนของตัวอักษรในงานออกแบบกราฟฟิกตามลักษณะของการนำไปใช้ โดยทั่วไปนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การใช้ขนาดตัวอักษรตามระบบและแบบแผนสำเร็จรูป หมายถึง การใช้ขนาดตัวอักษรต่างๆ ตามที่มีการประดิษฐ์ขึ้นมาแล้วเป็นวัสดุสำเร็จรูปที่พร้อมจะนำมาใช้ได้ทันที และมีเป็นจำนวนมาก เช่น ตัวอักษรลอก (Dry Transfer Lettering or Letter Press) ตัวพิมพ์ (Type) ตัวอักษรคอมพิวเตอร์ ตัวอักษรพิมพ์ดีด เป็นต้น เป็นตัวอักษรที่ผลิตขึ้นมาเป็นขนาดต่างๆ ที่แน่นอนตายตัวตามระบบการจัดที่เป็นสากล การนำมาใช้จึงเป็นการหยิบเอาขนาดที่สำเร็จรูปแล้วออกมาใช้ให้เหมาะสม ดังเช่น การใช้ตัวอักษรขนาดต่างๆ มาใช้กับงานออกแบบสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

2. การใช้ขนาดตัวอักษรตามความเหมาะสมในที่นี้ หมายถึง การใช้ขนาดตัวอักษรผ่านทักษะการวาด การเขียนซึ่งไม่มีกำหนด ระบบที่แน่นอนตายตัว ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบจะเห็นความเหมาะสมว่า ควรที่จะใช้ขนาด ตัวอักษรให้มีสัดส่วนเท่าใด จึงจะเหมาะสมกับชิ้นงาน หรือปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น เช่น การเขียนตัวอักษรสำหรับป้าย การโฆษณาประชาสัมพันธ์ และอื่นๆ ที่ขนาดของตัวอักษรสำเร็จรูปไม่มี หรือไม่เอื้ออำนวยต่อการนำมาใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดตัวอักษร (POINT SIZE)

	8	สยาม
	10	สยาม
	12	สยาม
	14	สยาม
	16	สยาม
	18	สยาม
	24	สยาม
	30	สยาม
	36	สยาม
	48	สยาม
	60	สยาม
	72	สยาม
	84	สยาม
	96	สยาม
	108	สยาม
	120	สยาม
	144	สยาม
	180	สยาม
	216	สยาม
	288	สยาม
	360	สยาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการจัดตัวอักษร

เทคนิคการจัดตัวอักษรสำหรับเนื้อเรื่อง และส่วนประกอบในหน้าหนังสือ ก็คือ การจัดช่องไฟของตัวอักษรนั่นเอง ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากขนาดรูปร่างของตัวอักษรในแต่ละแบบมีส่วนกว้าง แแคบ ไม่เท่ากัน เมื่อนำมาประกอบกัน เป็นคำจึงต้องคำนึงถึงความต่อเนื่องของตัวอักษร หรือหน่วยของคำ การเว้นวรรคต่างๆ ซึ่งการจัดช่องไฟของตัวอักษร (SPACING) ในภาษาต่างๆ มักมี 3 ลักษณะ คือ

1. ระยะระหว่างตัวอักษรหรือช่องไฟ (Letter Spacing) ที่นำมารวมกันเป็นคำ ควรมีระยะพอเหมาะไม่เบียดหรือชิดกันจนเกินไป หรือห่างกันจนเกินไป

L E T T E R

S P A C I N G

2. ระยะระหว่างคำ (Word Spacing) ในภาษาไทยอาจมีใช้น้อย แต่ในภาษาอังกฤษจำเป็นต้องมีเพราะเขียนเป็นคำๆ ไป การวางคำใกล้เคียงกันเกินไป ทำให้ผู้อ่านเสียเวลาในการแยกคำ ส่วนคำที่อยู่ห่างกันจะเกิดช่องสีขาว หรือสีขาวเป็นทางลงไปเต็มหน้า ทำให้สายตาสะดุดการเคลื่อนไหวในขณะอ่าน

Too much space

between words

hinders smooth

reading

3. ระยะระหว่างบรรทัด (Line Spacing) ส่วนใหญ่เรียกว่า “LEADING” เป็นการวัดความห่างระหว่างบรรทัด มีระยะห่างจัดเป็นพอยท์ (Point) ซึ่งในการเรียงพิมพ์เนื้อเรื่องนั้น ปกติจะมีระยะห่างระหว่างบรรทัด ตั้งแต่ 0-3 พอยท์ ดังเช่น

Too much space

between words

hinders smooth

reading

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดช่องไฟของตัวอักษรนี้ เป็นข้อควรคำนึงที่นักออกแบบต้องทราบเป็นอย่างดี เพราะการจัดช่องไฟจะต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดรูปเล่มจำนวนหน้า การจัดแบ่งคอลัมน์และรูปแบบการจัดวางตัวอักษรในเนื้อเรื่อง หรือหัวเรื่อง ในลำดับต่อไป

การจัดแถวตัวอักษร (Ranging Type)

การนำตัวอักษรแต่ละตัว หรือแต่ละคำมาเรียงกันเป็น บรรทัดนั้น อาจจะทำให้หลายแบบ ดังนี้

1. เสมอหน้า (flush left, ragged right) ตัวอักษรจะเรียงชิดเส้นขอบหน้า ส่วนปลายบรรทัดด้านขวาจะขาดหรือเกินก็ได้

2. เสมอหลัง (flush right, ragged left) ตัวอักษรเรียงชิดเส้นของด้านหลัง ส่วนปลายบรรทัดด้านซ้ายจะขาดหรือเกินก็ได้

The Peninsula Group represents
six of Asia's Prestigious hotels.
Reservations can be made through
Cathay Pacific offices worldwide.
Hong Kong — The Peninsula,
The Hongkong Hotel,
The Repulse Bay Hotel,
The Empress Hotel.
Singapore — The Marco Polo.
Philippines — The Manila Peninsula.


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการค้าเท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาแต่อย่างใด
Head Office: Swire House,
9 Connaught Road, C., Hong Kong
Tel: 5-250011 Telex: 73206
Cable: "AIRCATHAY"
Reservation 24 Hours Service
5-640123

3. เสมอหน้า เสมอหลัง (flush left, flush right or justified) ตัวอักษรเรียงชิดเส้นขอบทั้งสอง ด้านหน้าและด้านหลัง เป็นวิธีเรียงที่ค่อนข้างยากจะต้องนับตัวอักษรให้เท่ากัน หากไม่ลงตัวจะต้องตัดตัวอักษรออกแล้วเพิ่มส่วนที่เป็นวรรคให้มากขึ้น

この世から出版された「From My Window」と題された写真集は、1977年死別した妻エリザベスに捧げられている。すべてボラロイドSX-70で撮影された53枚のスナップ写真は、空想に置いた空エリザベスの面影に似たガラス製の鏡像が背景となっている。変容する窓の外の風景を、逆さまの世界に閉じこめるその小さなカメラの表情をケルテスは次のように語っている。「空と窓の反映が表現をあたえました。私はそれに手を加えません。写真は自然をより美しくはできません。自然が世

4. วางกลาง (Centered) จะถือตัวกลางของบรรทัดแรกเป็นสำคัญบรรทัดต่อไปจะเรียงขาดหรือเกิน จะต้องมิตัวอักษรเหลือข้างละเท่าๆ กัน

WINCHCOMBE
BLACKPOOL
EXETER
Chelsea
Ashton-in-Makerfield
BOLTON
OXFORD
Canterbury
non poest
fautrices fileitssim sed
dolor si anet, consecetur adipisci


สยามคอมพิวกราฟิค
101/81 วิจิตรสะพานหัวช้าง ถนนพญาไท
กทม. 10400
252-0607
ผู้จัดพิมพ์
สยามคอมพิวกราฟิค โทร. 252-0607
ผู้จัดพิมพ์
สยามคอม โทร. 511915
สยามคอม โทร. 531701

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้จัดทำขอให้มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วางกลาง Centered

6. วางเป็นรูป (Concrete) โดยจัดตัวอักษรให้แสดงเป็นรูปภาพต่างๆ เพื่อเน้นคำ และความหมายเป็นพิเศษ มักเรียกว่าแบบ “Calligrammes”

nas acca potest lie
luda. Et tan en in busd
lar reingard cupiditat, q
it coerend magist an
Nam, adcurtated lid
in busd conatu
but tun

7. วางรอบภาพประกอบ (Contour) เป็นการจัดตัวอักษรร่วมกับภาพประกอบ ซึ่งอาจจะวางโดยรอบวางข้างให้ซิคภาพในกรอบเดียวกัน

It's true to say that no two
Scotch Whiskies are
exactly the same.
Something like
J. & F. Dewar
knew all about.
Compared to
other whiskies of
the time, his blend
was as smooth
as silk.

So good
was it in fact,
that we've been unable to do
much to improve it since.

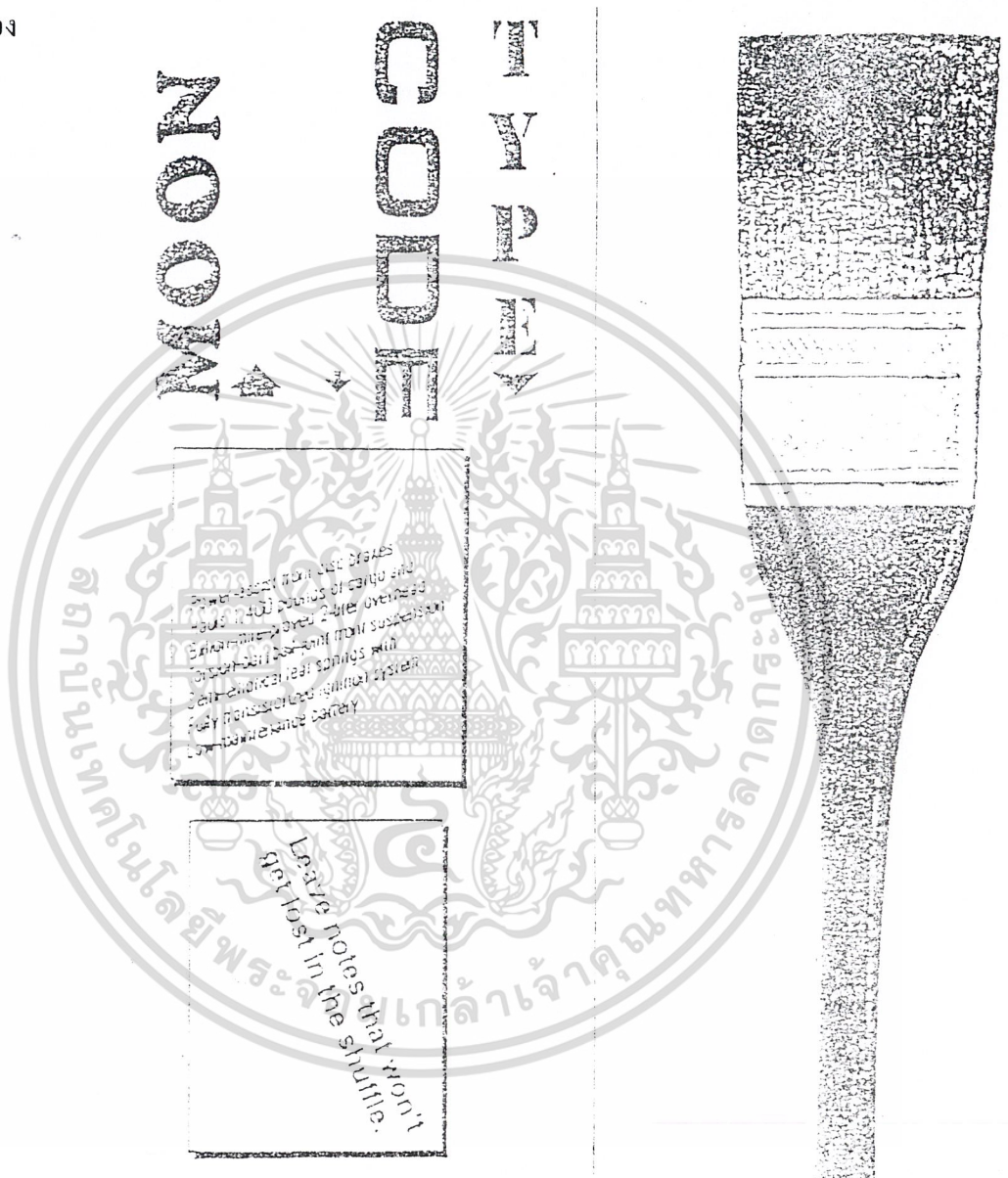
To this very day, we still use
the purest Highland water

coming from
natural lochs
near the
Fair City
of Perth.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. วางในทิศทางต่างๆ เช่น วางเอียง วางทแยง วางเป็นเส้นตรง การจัดวางตัวอักษรแบบนี้ มักกระทำแทนการตกแต่งหรือเมื่อต้องการดึงดูดสายตาผู้อ่าน เป็นการสร้างความแตกต่างมาใช้ให้เกิดจุดสนใจนั่นเอง



การจัดหน้าหนังสือสำหรับพิมพ์นั้น มีการเตรียมการและการจัดวางองค์ประกอบต่างๆ ที่แตกต่างกันไปตามระบบการพิมพ์นั้นก็คือ “การจัดต้นแบบเพื่อการพิมพ์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 101
SYMBOLS หรือสัญลักษณ์



มูลนิธิหัวใจแห่งประเทศไทย
THE HEART FOUNDATION OF THAILAND

PICTOGRAPH หรือภาษาภาพ ไม่ใช้ภาษาทางตัวอักษรประกอบแต่ใช้ภาพบอกแทน หรือสื่อความหมายด้วยภาพให้ทราบถึงทิศทาง, กิจกรรมหรือแทนสิ่งเฉพาะ เช่น เครื่องหมายบอกทิศทาง, การคมนาคม, ความปลอดภัย

ภาพที่ 102

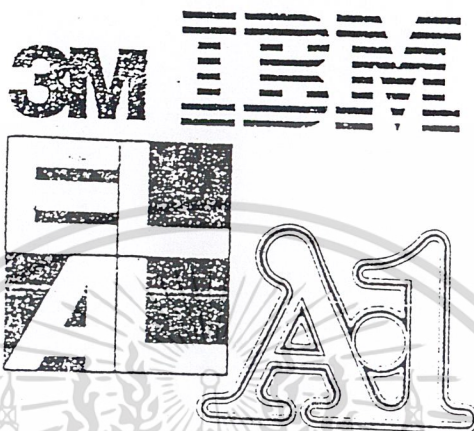
PICTOGRAPH หรือภาษาภาพ



LETTER MARKS หรือเครื่องหมายตัวอักษร มักอยู่ในรูปของตัวอักษรที่เกิดจากการย่อ
อักษรที่เป็นอักษรที่สงวนไว้ว่าห้ามคนอื่นนำมาใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ลบเอาตัวหน้าไปใช้ปรกติเป็นตัวอักษรคำ
เอาตัวอักษรออกมาจากคำเต็มหรือชื่อเต็มขององค์กร บริษัท สถาบันต่างๆ ออกมาใช้เป็นเครื่องหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
แสดงแทน

ภาพที่ 103

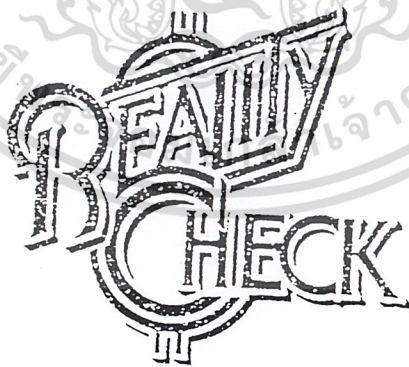
LETTER MARKS หรือเครื่องหมายตัวอักษร



LOGOS เป็นชื่อหรือคำเต็มที่เป็นตัวอักษรและอ่านออกเสียงได้ตามหลักไวยากรณ์ของภาษาโดยใช้ตัวอักษรเพียงเท่านั้น

ภาพที่ 104

LOGOS



AMERICAN
ARTIST

COMBINATION MARKS เป็นการผสมผสานระหว่างภาพและตัวอักษรเข้ามาใช้ร่วม เอกสารนี้เป็นเอกสารชื่องานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า กิจและสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม (CONSTANT SPACE RELATIONSHIP) ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 105

COMBINATION MARKS



TRADE MARKS หรือเครื่องหมายการค้า ซึ่งอาจจะมีได้หมายลักษณะดังที่ได้กล่าวไว้ ทั้ง 5 ประการ ขึ้นอยู่กับว่าเจ้าของกิจการต้องการให้เครื่องหมายของตนเองอยู่ในรูปลักษณะแบบใด ก็เลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

ภาพที่ 106

TRADE MARKS หรือเครื่องหมายการค้า



ในเรื่องของการออกแบบสัญลักษณ์ และเครื่องหมายนั้นผู้ออกแบบสามารถสร้างสรรค์รูปสัญลักษณ์ขึ้นได้หลายระดับตามความสามารถของการรับรู้ทางสายตาและระดับสติปัญญาการเรียนรู้ของมนุษย์ซึ่งผู้ออกแบบสามารถกระทำ (CREATE) ให้ปรากฏออกมาและให้ผลต่อความรู้สึก การรับรู้ในความหมายตั้งแต่รูปธรรม ถึงนามธรรมเป็นลำดับขั้นต่างๆ ดังนี้

1. **ขั้นใช้ภาพของจริง (EXACT PICTURE)** เป็นการถ่ายภาพเสมือนจริง เช่นภาพถ่ายเอกสารนี้ เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 107
ขั้นใช้ภาพของจริง

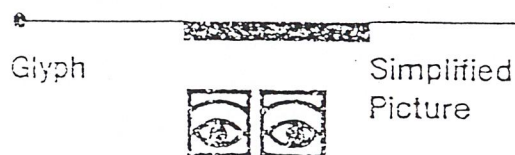


2. ขั้นต้นแปรภาพ (ALTERED PICTURE) ด้วยเทคนิคสร้างสรรคภาพแบบต่างๆในแนวของภาพประกอบ (ILLUSTRATION)



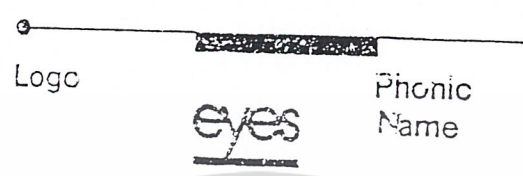
3. ขั้นใช้รูปร่างง่ายๆ (SIMPLIFIED PICTURE) เรียกว่า “GLYPH” เช่นลายเส้นเป็นต้น

ภาพที่ 109
ขั้นใช้รูปร่างง่ายๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
4. ขั้นใช้คำอ่านออกเสียง (PHONIC NAME) โดยใช้ตัวอักษรผสมกันเป็นคำตามหลัก
ไม่จำกัดทุกตัวที่เลือกนำมาใช้ให้ตัดแปดเปลี่ยนเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ไวยกรณ์ภาษาหรือที่เรียกว่า “LOGO”

ภาพที่ 110
ขั้นใช้คำอ่านออกเสียง



5. ขั้นใช้ตัวอักษร (LETTERS ONLY) หรือที่เรียกว่า “LETTER MARK” เป็นการใช้ตัว
พยัญชนะในภาษาเพียงเท่านั้น



6. สัญลักษณ์แบบนามธรรม “ABSTRACT” เป็นขั้นตอนของการใช้สัญลักษณ์ที่สร้าง
ขึ้นมาแทนความหมายเฉพาะอย่าง ที่ผู้รับรู้อาจต้องผ่านการเรียนรู้มาแล้วระดับหนึ่ง (MUST BE
LEARNED)

ภาพที่ 112
ขั้นตอนการใช้สัญลักษณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


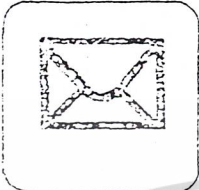




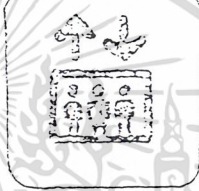





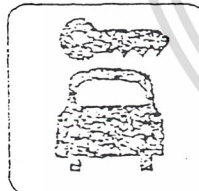





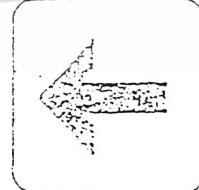


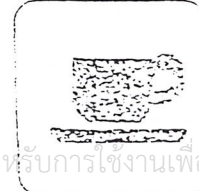


การออกแบบกราฟฟิกทางสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปแบบใดก็ตาม ย่อมขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบเองว่าจะสามารถใช้ความคิดและต้องการใช้สื่อความหมายต่อผู้ดูให้เกิดการรับรู้ จดจำอยู่ในระดับใดและมีปัจจัยใดบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์ผลงานออกแบบ เช่น ความต้องการของเจ้าของกิจการ ความต้องการของสังคม ฯลฯ แต่ถึงอย่างไรผู้ออกแบบจะต้องสามารถอธิบายความหมายและสื่อความหมายของผลงานที่สร้างสรรค์ออกมาให้ผู้ดูเกิดความเข้าใจในผลงานได้

ดังนั้นการออกแบบเครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ดีเพื่อให้บรรลุเป้าหมายนั้น ผู้ออกแบบ ควรคำนึงถึงหลัก 3 ประการ คือ

1. ความหมายของสัญลักษณ์ จะต้องเกี่ยวข้องกับสุนทรียภาพ (AESTHETIC FORM) ของสัญลักษณ์ไม่ว่าจะเป็นที่ไปในทาง REPRESENTATIONAL หรือ ABSTRACT ก็ตาม
 2. สัญลักษณ์ที่ดีจะต้องเหมาะสมกับกาลเวลาทุกยุคทุกสมัย ทั้งนี้ในการที่จะให้สัญลักษณ์ที่ออกแบบมาใช้ได้ตามหลักนี้ นักออกแบบควรเลือกรูปแบบที่เป็นที่นิยมชั่วคราว ไม่นำมาเป็น ELEMENTS ในการออกแบบของตน
 3. สัญลักษณ์ที่ดีจะต้องนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายประการ และสามารถจะลอกเลียนแบบได้ด้วยวิธีการต่างๆ (REPRODUCTION) เช่นอาจนำไปย่อหรือขยายส่วนได้ เป็นต้น
- ส่วนต่อไปเป็นเครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่ใช้กับอาคารใช้กับการออกแบบป้ายเพื่อเป็นการแจ้งแหล่งสถานที่ พร้อมทั้งมีลักษณะลูกศรแบบต่างๆ ที่สามารถสื่อความหมายและใช้ประกอบกับสัญลักษณ์ต่างๆ บนป้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 113
เครื่องหมายแจ้งแหล่งสถานที่

			
TELEPHONE	MAIL	FIRST AID	INFORMATION
			
TOILET - WOMEN	TOILET - MEN	ELEVATOR	HANDICAPPED
			
AIRPORT	WATER TRANSPORT	RAILROAD	GROUND TRANSPORT
			
CAR RENTAL	PROCESS - CHECK IN	BAGGAGE	IMMIGRATION - CUSTOMS
			
LOST & FOUND	CLOAK ROOM	DIRECTION	NO SMOKING
			
RESTAURANT	COFFEE SHOP	BAR	HOTEL + MOTEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่า RESTAURANT, COFFEE SHOP, BAR, HOTEL + MOTEL

จิตวิทยาของสีที่มีผลต่อมนุษย์และแนวทางการนำมาใช้ในการออกแบบ

การใช้สีเพื่อการออกแบบ

การตกแต่งผิวภายนอกเพื่อให้เกิดความสวยงาม ตามลักษณะของสุนทรียภาพ และเพื่อชักจูงใจการขาย และการชอบนั้น ส่วนใหญ่มีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดด้วยสี การตกแต่งผิวเพื่อชักนำให้โน้มน้าวให้เกิดผลทั้งการขายความสะอาด และความสวยงามทั้งหลายแล้ว นอกจากนี้ ยังมีประโยชน์คือ เป็นสีกันสนิม กันน้ำ หรือต่อต้านภาวะการทำลายจากธรรมชาติสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นด้วย

แต่การที่จะตกแต่งสีสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด นอกจากผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องการความงามในด้านการตกแต่ง สี ยังเป็นสัญญาณบ่งบอกเป้าหมายสำหรับการทำงาน หรือเตือนใจ สำหรับผลิตภัณฑ์ในด้านประโยชน์ใช้สอยแต่ละอย่างด้วย โดยมีการกำหนดความหมายของสีจากความรู้สึก และการกำหนดมาตรฐานสากลเพื่อบ่งบอกสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานตามประโยชน์ใช้สอย นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ตกแต่ง ซึ่งอาจใช้สีใดๆ ก็ได้ตามความต้องการของผู้ออกแบบ และความนิยมของตลาด

ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด (SIZE)

เป็นที่รู้กันว่า ในการมองนั้น สีอ่อน (LIGHT VALUE) จะทำให้มองวัตถุมีขนาดใหญ่กว่าสีเข้ม (DARK VALUE) ก้อนสีเหลี่ยมลูกบาศก์ที่ทำสีขาว จะดูใหญ่กว่า ก้อนสีเหลี่ยมที่มีขนาดเดียวกันทำสีดำ ความรู้สึกนี้จะเหมือนกัน ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็วัตถุรูปร่างอะไร เช่น หมวก เรือ ตะเกียง รองเท้า เพราะฉะนั้น ถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นดูใหญ่ต้องใช้สีอ่อน ถ้าจะให้ดูเล็กก็เพิ่มความเข้มเข้าไป เครื่องจักร เครื่องยนต์ อาจทำให้มองเห็นไม่น่าดู น่าเกลียด และไม่แลเห็นชัดโดยใช้สีกลมกลืนไปกับเงา เช่น สีฟ้าเข้มชนิดด้านหรือย่น เพราะสีด้านจะมีเงามากจากการสะท้อนแสง ทำให้ไม่ได้ผลตามต้องการ

ในกรณีเดียวกันนี้ สีอ่อนจะทำให้วัตถุอยู่ใกล้ และสีเข้มจะมองดูไกล และสีมีอิทธิพลในเรื่องระยะเกี่ยวข้องด้วยกันเช่นกัน (สี WARM ดูใกล้ สี COOL ดูไกล)

น้ำหนัก

สีมีผลเกี่ยวข้องกับน้ำหนัก LIGHT VALUE จะมองดู เบา และ DARK VALUE จะมองดูหนัก ในกรณีนี้ HUES จะทำให้เกิดผลสีเขียว COOL เช่น น้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง และเหลืองอ่อน จะทำให้ดูเบาใน เรื่องน้ำหนัก (PALE TINTS OF YELLOW)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแข็งแรง (STRENGTH)

น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกัน และใช้หลักเดียวกัน สี WARM ที่มี CHROME แรง เช่น แดง แสด เหลืองเข้ม มักจะแสดงให้เห็นรู้สึกถึงความแข็งแรงมากกว่าสีที่เข้มกว่า หรือเท่ากับ DARK GRAYER VALUE แต่สีปนบรอนซ์ METALIN และสีเข้ม เช่น สีน้ำเงินอมเทา จะทำให้รู้สึกเหมือนเหล็กจึงเห็นเป็นสีที่เหมาะสมสำหรับแสดงความแรงแรงด้วย

อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

ในกรณีที่จะชี้ให้เห็นถึงอุณหภูมิ จะเห็นข้อแตกต่างได้ชัดเจนมากที่สุดคือ แดง แสด และสีเหลืองที่มี STRONG CHROME แรงๆ จะแสดงถึงความร้อน สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง และขาว แสดงถึงความเย็น มีบริษัทขายเครื่องคัมได้ใช้ตู้เย็นขนาดน้ำหวานสีแดงซึ่งเป็นการผิดพลาดมากในการเลือกใช้สี ข้อยกเว้นสำหรับการใช้สีแดงในกรณีที่ใช้ได้คือ ให้ความสะอาดตา เตาไฟที่มีมือถือสีแดงจะขายได้ แต่ตู้เย็นสีแดงจะไม่เคยเห็นว่ามีขาย ร้านขายสินค้าใหญ่ๆ ได้พบว่า เตาไฟที่มีคัมถือสีน้ำเงินขายไม่ออก แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นสีแดงก็ขายได้

สีขาว สีอ่อน PALE TINTS จะไม่ดูมีความร้อน สีเข้ม DARK SHADES จะดู แก่อ๊ สนามชนิดที่ทำสีขาวจะเย็นกว่าแก้อ๊สีแดงเมื่อตั้งกลางแดด การทดสอบในกรณีนี้ทำกันมานานแล้ว คือตัดผ้า 3 ชิ้น ในขนาดที่เท่ากัน ชนิดเดียวกันขาวดำวางบนทิมะกลางแดดเพียง 2-3 นาที สีดำจะจมลงในทิมะ ส่วนชิ้นสีขาวจะยังอยู่ ซึ่งเป็นการทดสอบที่ BENJAMIN FRANKIN เป็นผู้คิดเป็นคนแรก เมื่อทำสีน้ำเงินในคาเฟ่ที่เรีย ติดเครื่องปรับอากาศ ทำให้ผู้ที่ทำงานอยู่ต้องใส่เสื้อหนาว แต่เมื่อเปลี่ยนเป็น WARM COLOR คนงานจะไม่ใส่เสื้อกันหนาว ทั้งที่มีอุณหภูมิเดียวกัน

ความสะอาด (CLEANINESS)

สีขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด แต่สีขาวมีอยู่หลายอย่างด้วยกัน ของแมกนีเซียมที่บริสุทธิ์มีความขาวมากที่สุด มีค่า 9.7-9.7 ใน 10 ส่วน ซึ่งเป็นตัวแทนความขาวอย่างสมบูรณ์แต่ก็ไม่มีสีใดๆ ในตลาดจะมีความขาวได้เท่ากับออกไซด์ของแมกนีเซียม ปัญหาของความขาวคือ จะมีอะไรเป็นส่วนผสมทำให้สีขาวขึ้นไปอีก สีขาวเมื่อถูกผสมให้ไปทางเป็นสีฟ้าสำหรับในโรงงานอุตสาหกรรม (ยกเว้นในกรณีที่ต้องการสีฟ้า) ส่วนมากจะแปลงสีขาวไปทาง WARM SIDE โดยการใส่ สีเหลือง แดง ฟ้าข้าง เหลืองอ่อน จัดว่าเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาดและสุขภาพได้ เพราะว่าเป็นสีที่ใกล้เคียงกับสีของอาหาร เช่น ครีม เนย ส่วนสีฟ้าอ่อน หรือเขียวอ่อน นิยมใช้กับตู้เย็นในปัจจุบันนี้เพราะมันให้ความรู้สึกเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความภูมิใจสูงาม (DIGNITY)

ถ้าต้องการให้ออกมาในลักษณะนี้ไม่ควรใช้สีร้อนที่มี TONE แรง นอกจากจะใช้เป็นส่วนประกอบส่วนน้อย สีเทา เป็นสีที่แสดงได้ดีที่สุด ส่วนสีที่จะเลือกใช้ได้คือ สีเทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมเขียวและสีแดงคล้ำ DARK VALUE OF RED รถยนต์สำหรับสุภาพสตรีสูงอายุพ้นสีเทาอมน้ำเงิน เข้ม อาจใช้สีส้มตัดเส้นเล็กๆ ก็ได้

1. สีและวัสดุ (COLOR AND MATERIALS)

วัสดุอาจแยกประเภท ออกเป็นประเภทต่างๆ โดยการคำนึงถึงความสัมพันธ์กับสี ได้ดังนี้

- PAINT LACQUERS AND ENAMELS
- METAL COLORS
- VITREOUS ENAMEL
- GLASS
- สีเซตคเกอร์ สีเคลือบ หรือสีแห้งช้า

ห้องทดลองสามารถทำ PIGMENT และน้ำมันผสมสีขึ้นใหม่ๆ ได้ทุกวัน ทั้งหมดนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ด้วยวิธีการปกติ เช่น พ่น ทาด้วยแปรงจุ่ม หลังจากนั้นปล่อยให้แห้งเอง หรืออบด้วยความร้อน

2. ลงสีโลหะ

คนทั่วไปยังไม่สังเกตข้อแตกต่างของสีที่ขัดมันหรือโลหะชุบโลหะแต่ละชนิดมีสีเฉพาะของตัวเอง เช่น โครเมียมสีขาวอมฟ้า ส่วนนิกเกิล เมื่อนำมาวางใกล้โครเมียม จะเห็นว่าสีออกเทา เหลืองMONEL มีสีเหลืองออกแดง อลูมิเนียม ขัดมันมีสีอมฟ้า STAINLESS STEEL จะมีสีคล้ายนิกเกิลมากกว่า โครเมียมโลหะชุบโครเมียม CASMIUM PLATE ไม่ขัดมันมีสีขาวมากกว่า โลหะอื่นทั้งหมด อลูมิเนียมอาจชุบ ANODIZE โดยการทำให้ผิวหน้าให้เกิด OXIDIZE ที่ผิวโลหะดิบจะมีสีออกทางฟ้า เมื่อเปรียบเทียบวิวัฒนาการของการทำสีที่ผิวของ โลหะ ทำให้เกิดผลที่น่าสนใจและเป็นสิ่งที่ควรรู้ เช่น อลูมิเนียมหลังจาก OXIDIZE นำมาขัดมันทำให้ได้สีต่างๆ มากมาย และเป็นมันแวววาว โลหะชุบโครเมียมนำมาขัดมันได้และขัดมันจะเป็นเงาแวววาวคล้ายแวค ถ้าชุบหรือแปรงขัดมันสีเทาจะดูนุ่มขึ้น

3. พลาสติก ประวัติของอุตสาหกรรมพลาสติก ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้เกือบทุกสี เพียงแต่ว่าจะเลือกใช้สีอะไร ข้อดีของพลาสติก คือ เป็น สีในเนื้อ ไม่หลุดร่อน ลักษณะการทำเลียนแบบวัสดุอื่นได้โดยการใช้พลาสติก เช่น การทำให้ดูเหมือนลายไม้ต่างๆ หินอ่อนกระทำได้โดยใช้ PHENELIC RESIN ACETATE เป็นต้น

4. เคลือบโลหะ การใช้แก้วละลายหลอมบนผิวโลหะที่อุณหภูมิสูงมากๆ สีของโลหะทำได้มากมายโดยการใช้แม่สีแบบ INORGANIC (แร่) แต่เนื่องจากสีบางสีไม่คงทน เช่น แดง ม่วง เปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ประสงค์ใดที่จะรับเงิน สิ่งอื่น ๆ มาให้ด้วยใจหนึ่งหมื่นและต้องรับใช้ของบุตรหลานซึ่งมีกรรมสิทธิ์ที่กรรมกรังไป

- สีม่วง เป็นสีอยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะเช่นกัน โดยทั่วไปให้ความรู้สึกเศร้า ทำให้วังบางครั้ง อาจแสดงว่าเป็น สีแห่งความเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงก็ยังมีลักษณะของความงาม ทำให้ผู้มีค่าได้ด้วยเช่น สี ม่วงอ่อน

- สีน้ำเงิน จัดอยู่ในพวกสีเขียว สีน้ำเงินเข้มทำให้ความรู้สึกสดสงบลึกซึ้ง ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บ่งบอกถึงความสุภาพ ความหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำทะเล หรือ ป่า จะมีความสดใส ถ้าอม เขียวเล็กน้อย สามารถให้ความรู้สึกตื่นตื้นได้

- สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่นกระชุ่มกระชวย ให้พักสายตาได้ สีเขียวใบไม้หรือเขียวเข้ม ใช้ได้ ในการเน้นส่วนพื้นหรือฐานแสดงกับความสงบเยือกเย็นได้

- สีน้ำตาล จัดอยู่ในพวกสีอ่อน เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความพักผ่อนถ้าใช้ โดดๆ จะทำให้เกิดความรู้สึกสดหดหู่ใจ

- สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เครื่องขมิ้น สุภาพเรียบร้อย สามารถลดความลึกของสีขาวแล ความลึกของสีดำ สามารถใช้เป็นตัวกลางได้กับทุกสี เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสี อุ่นดูสบายตา

- สีดำ โดยปกติสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ แต่ให้ความรู้สึกหนักแน่นมั่นคง การใช้สีดำสลับขาวในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่ามีชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำ ผิดลักษณะจะแสดงให้เห็นว่า ผิดลักษณะที่มีความแข็งแรงและไม่สกปรกง่าย

- สีขาว ให้ความรู้สึกขาวสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โดดเดี่ยวจะให้ความรู้สึกเย็น สามารถใช้เป็นสีของฐานหรือส่วนที่อยู่ต่ำกว่า เพื่อเน้นให้เด่นชัดขึ้น

การใช้สีที่กล่าวแล้วนี้เป็นสีทางด้านความงามที่เราตกแต่งลงบนผิววัสดุ แต่ยังมีสีที่ควรรู้นั้น คือ สีของวัสดุต่างๆ ที่ให้ความรู้สึกของมันออกมา เช่น สีของอลูมิเนียมจะออกเป็นสีเทาเงิน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะของตัวเอง อันได้แก่ ความอ่อนนุ่ม ความเรียบเบา และไม่เปื้อนอันตราย ฯลฯ

ลักษณะสีวัตถุภายใต้แสงสี

ดังที่กล่าวมาแล้ว สีของวัตถุเกิดจากการสะท้อนกลับของแสงคลื่นความถี่ต่างๆ กันแต่ ถ้าวัตถุนั้นอยู่ภายใต้แสงที่มีความถี่เฉพาะ คือ ในช่วงใดช่วงหนึ่ง เช่น แสงสีแดง เป็นต้น สีของวัตถุนั้นก็จะเปลี่ยนไปจากความจริง เมื่อวัตถุนั้นอยู่ภายใต้แสงสว่างที่มีช่วงคลื่นครบทุกขนาดของคลื่นที่วัตถุนั้นหนึ่งภายใต้แสงอาทิตย์อาจปรากฏเป็นสีน้ำเงินแต่ภายใต้แสงสีเขียวจะปรากฏของการผสมสีของแสงอีกด้วยภายใต้แสงไฟฟ้าทำให้ชนิดแสงต่างกัน เช่น หลอดนีออน หลอดโซเดียม ต่างก็เปล่งแสงสว่างในเอกสารที่เป็นเอกสารที่ส่งจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ความถี่เท่ากัน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตและความไวในการรับสีของประสาทตา

การมองเห็นสีของมนุษย์ภายใต้แสงสว่างที่ปกตินั้น ความรู้สึกไวต่อการรับสีต่างๆ นั้นจะไม่เท่ากับทุกสี แม้จะมองวัตถุจนถึงเส้นขอบนอกของวัตถุชัดเจน แต่การมองเห็นสีบางสีจะแปรเปลี่ยนจากความเป็นจริง เพราะสีบางสีสามารถจดจำได้ดีในมุมของการมองเห็นที่กว้างมากกว่าสีอื่นๆ

ในการออกแบบนั้นเรื่องสีเป็นองค์ประกอบสำคัญอีกอันหนึ่งโดยสีจะให้ความรู้สึกในการมองเห็นที่แตกต่างกันไป

อิทธิพลของสีที่นำมาวิเคราะห์

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด
2. ผลเกี่ยวกับความรู้สึกเรื่องน้ำหนัก

ลักษณะสีของแสงมีความสำคัญมากในการมองเห็นของมันจะทำให้เกิดความชัดเจนหรือหลอกลวงทำให้เกิดอารมณ์ต่างๆ ความเครียดหรืออุณหภูมิและความรู้สึกแสดงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (ELECTROMAGNETICI) ช่วงหนึ่งที่ประสาทตาของมนุษย์รับรู้ช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าช่วงนี้อยู่ในความถี่ระหว่าง 3,800-7,500 (อังสตรอมยูนิต) ในช่วงความถี่นี้ประสาทตาจะแปรสัญญาณออกเป็นความรู้สึก สีที่เราเรียกว่า สี ที่แตกต่างกันและรวมกันเป็นสีขาวความถี่คลื่นที่อยู่ต่ำลงไปมนุษย์มองไม่เห็น คือ ULTRA VIOLET-RAY ความถี่คลื่นที่อยู่สูงขึ้นไป คือ INFRARED-RAY ซึ่งตามองไม่เห็นเช่นกัน มีข้อสังเกตว่าความถี่ของคลื่นแม่เหล็กนี้ นอกจากมนุษย์จะมองเห็นได้ช่วงหนึ่งแล้วมนุษย์ก็ยังสามารถรู้สึกได้ทางผิวหนังอีกความรู้สึกอื่น จะเป็นคลื่นความถี่สูงและความรู้สึกเย็น จะเป็นคลื่นความถี่ต่ำ

แสงกับตามีความสัมพันธ์กันถ้าขาดแสงเราจะมองไม่เห็นวัตถุดวงตามนุษย์มีความไวต่อคลื่น แสงในความถี่ต่างๆ กัน ตาไวสูงสุดต่อคลื่นแสงขนาดคลื่นประมาณ 5,500 อังสตรอมยูนิต ได้แก่ สีเหลือง การที่เรามองเห็นวัตถุได้เกิดจากสีที่แสงพุ่งไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนสู่ตาของเราส่วนการมองเห็นสีของวัตถุเกิดจากวัตถุอันหนึ่งมีคุณสมบัติดูดซึมได้จึงไม่มี การสะท้อนกลับเราจึงมองไม่เห็น คลื่นของสีนั้น เราจะเห็นเฉพาะคลื่นสีที่วัตถุนั้นสามารถดูดซึมได้ และสะท้อนกลับมากถ้าวัตถุดูดซึม คลื่นได้หมดทุกความถี่ของวัตถุนั้นเราจะมองเห็นเป็น สีดำ หรือที่เรียกว่า สีดำซึ่งความจริงสีดำ คือ สีที่ไม่มีคลื่นแสงสะท้อนกลับให้เห็นนั่นเอง

ประสาทตาของมนุษย์ไม่สามารถจะเปรียบเทียบได้จากความทรงจำอาจจะทำให้ใช้ได้บางครั้ง แต่จะเป็นด้วยความบังเอิญและทำไม่ได้เสมอไป สีจะทำ VARIATIONS ที่แตกต่างกัน เช่น สีแดง ยังมีความแตกต่างกันถึง เช่น สีแดง ยังมีความแตกต่างกันถึง 7,056 (ที่ตาสามารถแยกความแตกต่างได้) แสงสีเป็นเอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สากล ดังนี้

สมาคมความปลอดภัยแห่งชาติกำหนดหรือใช้สีแทนสัญลักษณ์หรือความหมายเป็นหลัก

สีเหลือง	ก็คือ	สำหรับเตือนภัยให้ระวัง (รวมทั้งสีส้ม)
สีแดง	ก็คือ	เครื่องมือป้องกันอัคคีภัย
สีเขียว	ก็คือ	วัตถุไม่เป็นอันตราย สีเทา สีขาวหรือสีดำใช้ในครั้งนี้ได้
สีน้ำเงิน	ก็คือ	วัตถุหรือสารอันตราย เช่น ยาพิษ
สีม่วง	ก็คือ	วัตถุมีค่า การใช้งานพิเศษมีคุณค่า

สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตรายหรือนำอันตราย เพื่อให้ระวังสำหรับการขนส่งฝ่าย
บริการด้านการพาณิชย์ กำหนดให้สัญลักษณ์บนป้ายแสดงไว้ด้วย

ตัวหนังสือใช้สีแดงบนพื้นขาว	ก็คือ	ยาพิษ วัตถุระเบิด วัตถุเป็นพิษแก่น้ำตา
ตัวหนังสือใช้สีดำบนพื้นเขียว	ก็คือ	แก๊สมีความดัน
ตัวหนังสือใช้สีดำบนพื้นแดง	ก็คือ	สารไวไฟ หรืออุปกรณ์เกี่ยวกับไฟ
ตัวหนังสือใช้สีดำบนพื้นเหลือง	ก็คือ	วัตถุไวไฟ หรือวัตถุที่มีปฏิกิริยากับไฟ
ตัวหนังสือใช้สีดำบนพื้นขาว	ก็คือ	สารเป็นกรด

ลักษณะของสีกับการใช้งาน การใช้สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยแจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ในงานดังนี้

สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)

สีสดใสตัดกับสีสดใส

สีอ่อนตัดกับสีสดใส

สีอ่อนตัดกับสีเย็น

การใช้สีตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

สีดำบนพื้นเหลือง

สีเหลืองบนพื้นดำ

สีแดงบนพื้นขาว

สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน

สีส้มบนพื้นน้ำตาล

สีชมพูบนพื้นดำ

การใช้สีสามารถทำให้เห็นว่าเข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ตามปกติสีอ่อน ซึ่งได้แก่สี

เหลือง สีเหลืองนั้นดูแล้วคล้ายกับว่าเขามาอยู่ใกล้กับตัวผู้ดู ในเมื่อสีเย็น คือ สีน้ำเงิน เทา และม่วงดูแล้ว
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานๆ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ถอยห่างจากผู้ดูออกไปสีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มากแล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อยอาจจำทำให้หน้า
ไม่แก่ดูมันได้ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดูแก่ใจของลูกและต้องอึ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
สนใจขึ้นและอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้ การใช้สีเข้มจัดกับสีอ่อนจัด ทำให้เห็นเด่นและมีชีวิต

ชี้ว่ากว่าใช้สีที่มีค่าของ ความเข้มหรือจางให้ใกล้เคียงกันมาก สีที่มีความสดใสพอๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกันจะ ช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้ายหรือภาพโฆษณา

หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่า เพื่อจะเป็นสีอ่อนหรือสีเย็นก็แล้วแต่การที่ใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่งก็คือแต่ละสีที่ใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไปสีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าเปลี่ยนแปลง ความสดใสของสีอีกด้วย

เทคนิคการใช้สี ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สี มีดังนี้

1. การใช้สีกับรูปร่าง (COLOR IN RELATION TO FORM)
2. การใช้สีและผิว (COLOR AND TEXTURE)
3. การใช้สีกับวัสดุ (COLOR AND MATERIAL)
4. เครื่องมือในการทดสอบสี (COLOR AND MECHANICAL)
5. การกำหนดสี (COLOR SPECIFICATION)

การใช้สีกับรูปร่าง (COLOR AND BELATION FORM)

การใช้สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันใช้กับของที่มีรูปร่างต่างๆ กันจะแตกต่างกันแง่กลมหรือทรงกลมจะมีสีเข้ม เพราะสามารถสะท้อนแสงได้ดีทำให้จุดที่สะท้อน กับ จุดที่อยู่ข้างหลังตัดกันอย่างแรง จึงทำให้สีอยู่ตอนหลังเข้มกว่า

ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูปพื้นผิวด้านไม่ต้องการให้เห็นง่ายให้ ใช้สีด้านหรือสีอ่อนพวกเครื่องจักรหรือส่วนที่มีการต้องการให้เคลื่อนไหวไม่ควรให้สีมันเพราะจะทำให้ ระบายเครื่องสายตาทำงานไม่สะดวก

การพยายามใช้วัสดุบางอย่างลอกเลียนให้เหมือนของบางอย่าง เช่น พลาสติกทำให้ได้ เป็นสายไม้ ควรหลีกเลี่ยงจะใช้วัสดุตามความเป็นจริง

การใช้สีกับวัสดุ (COLOR AND METERIAL) วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมี 5 ประเภท คือ

1. สีต่างๆ แลคเกอร์และเคลือบ (PLENTS LAQUERS AND ENEMESISI) มีหลายสี
2. โลหะ (METERIAL COLOR) พวกชุบโครเมียม นิกเกิล อลูมิเนียม มีแตกต่างกัน
3. พลาสติก (PLASTICS) มีสีต่างๆ มากมาย
4. เครื่องเคลือบดินเผา หรือเรียก (PORCELEMEXMEL) มีหลายสีควบคุมให้เหมือน

จริงได้ไม่มากนัก ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

5. แก้ว (GLASS) ทำได้หลายสี

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบต้องกำหนดสี และในเมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่เราขาดไม่ได้ คือ การกำหนดสีที่ต้องการบนแผ่นสีเหลืองเล็กเป็นสีตัวอย่างบางครั้งนักออกแบบต้องควบคุมการใช้สีในการผลิตครั้งแรก เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการ

ความสัมพันธ์ของสีต่อผลิตภัณฑ์

1. ขนาด (SIZE)
 - สีอ่อน (LIGHT VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
 - สีเข้ม (DARK COLOR) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง
2. น้ำหนัก (WEIGHT)
 - สีอ่อนและสีร้อน (WARM COLOR) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
 - สีเข้มและสีเย็น (COOL COLOR) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก
3. ความแข็งแรง (STRENGTH)
 - สีร้อน ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงมาก
 - สีเย็น ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อย
4. อุณหภูมิ (TEMPERATURE)
 - สีร้อน ทำให้รู้สึกอบอุ่น ไม่สบายใจ
 - สีเย็น ทำให้รู้สึกสดชื่น ลงบนเยือกเย็น สบายใจ
5. ความสะอาด (CLEANLINESS)
 - สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
 - สีอ่อน เช่น สีฟ้าอ่อน (VIOLET) สีเหลืองอ่อน (PELE WARM YELLOW) สีฟ้าอ่อน (PEL BLUE) สีเขียวอ่อน (PLILALE GREEN) ให้ความนุ่มนวลสะอาดตา ถูกหลักอนามัย
6. ความภูมิฐาน (DENSITY)
 - สีเทาเป็นสีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานที่สุด (อาจมีสีร้อนเน้นนิดหน่อย)

ตามปกติสีที่ใช้ในงานจะใช้สีเทาแกมเขียว (GREYED OLWIGREEN) และสีเทาแกมสีน้ำเงิน (MOICLIZED) การใช้สีมีคุณลักษณะต่างๆ ที่สำคัญดังนี้คือ

- SUE - ก็คือ ตัวสีของแต่ละชนิด (เป็นเนื้อแท้ของสี) เช่น สีแดง สีเขียว
- VALUE - ก็คือ ความเข้มข้มของสีถ้าความเข้มน้อยก็เป็นสีอ่อน ถ้าความเข้มมากก็เป็นสีแก่เข้ม สีแดงเข้ม สีเขียวอ่อน
- CHROMA - ก็คือ ความแรงของสี เช่น สีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TINT - ก็คือ พวงสีจาง หรือสีที่ผสมสีขาวลงไป ทำให้ดูอ่อนลง

SHADE - ก็คือ พวงสีเข้มหนัก เป็นสีที่ผสมสีอื่นให้คล้ำลง

COMPLET - ก็คือ สีที่อยู่ตรงกันข้าม เช่น สีแดงกับสีเขียว เป็นต้น

แสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็นมาก ซึ่งแสงธรรมชาติจะช่วยให้การส่องสว่าง 20% ของพื้นที่ห้องแต่ต้องอาศัยแสงประดิษฐ์ด้วย ดังนั้นห้องจึงไม่ควรกว้างเกิน 2 เท่าของความสูงจึงจะรังแสงสว่างได้เพียงพอ แลผนังภายในควรใช้สีเย็นตา จะช่วยให้ห้องสว่างขึ้นมา

ลักษณะของสีแก่- เข้ม จะดูดแสงสว่างทำให้ห้องอับร้อนมาก

ลักษณะสีอ่อน - เบา จะสะท้อนแสงสว่าง

ตารางที่ 14

ตารางแสดงการสะท้อนของแสงของสีต่างๆ

สี	สะท้อนแสงได้ร้อยละ	สี	สะท้อนแสงได้ร้อยละ
ขาว	80-90	ฟ้า	355
งาช้าง	70-80	เขียวอ่อน	25-50
ครีม	65-75	เขียวแก่	15-25
ชมพูอมม่วง	60-65	เขียวหยก	400
ชมพู	40-70	น้ำเงินแก่	10-20
เนื้อ	560	น้ำเงินอ่อน	455
เหลือง	650	น้ำตาล	9-12
เหลืองอมน้ำตาล	55-85	แดง	15-25
เทา	35-50	แดงเข้ม	70
เทาอ่อน	53-60	ดำ	2-5

อันที่จริงแล้ว อิทธิพลของสีที่กระทบจิตใจของเราจะรู้สึกไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสีหนึ่ง ในขณะที่คนหนึ่งชอบสีที่เราเกลียด ข้อนี้อาจเป็นผลมาจากเหตุต่างๆ กัน เช่น คนที่เคยประสบไฟไหม้มาแล้วจนฝังจิตฝังใจ แต่นั่นมาจะทนดูสีแดงไม่ได้หรือบางคนได้รับความประทับใจจากธรรมชาติและชอบสีเขียวมากกว่าสีใดๆ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไปเพราะฉะนั้นจะเอาสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ต้องทราบถึงความพอใจในสีของเจ้าของและบุคคลต่างๆ ควบคู่กับความรู้ในเรื่องของสีของผู้ออกแบบเอง ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปใช้ด้วย

ข้อเสนอแนะในการใช้สี

1. การใช้สีที่คล้ายไปกับสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้สีจะต้องคิดว่าสีที่ใช้นั้นกลมกลืน หรือแตกต่างกับสิ่งแวดล้อม เช่น ภูมิอากาศ ภูมิประเทศอาคารบ้านเรือนข้างเคียง เป็นต้น ถ้าใช้สีเหมือนธรรมชาติมากไปทำให้มองเห็นเด่น ออกมาและถ้าหากให้สีแตกต่างกับสีธรรมชาติมากไปก็ทำให้เกิดความไม่น่าดูไปได้ ตัวอย่าง อาคารที่อยู่ในชนบทควรใช้สีเป็นสีที่คล้าย เช่น ใช้สีส้มหม่น เป็นต้น

2. การใช้สีให้คล้ายไปตามโครงสร้าง คือ แยกออกเป็นส่วนหนึ่งที่รับน้ำหนัก เช่น เสา ตงคาน เป็นต้น ส่วนที่ไม่ได้รับน้ำหนัก เช่น ฟา เพดาน ประตู หน้าต่าง สีที่ใช้จะช่วยพยุงความรู้สึกในน้ำหนักของสีได้และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของสีได้ ช่วยถ่วงน้ำหนักของอาคารให้อยู่ในดุลยภาพที่ดีด้วยการใช้สีไล่น้ำหนักอาคารจากอ่อนไปหาแก่ ทำให้เกิดการลวงตาเป็นนูนหรือต่ำลง ถ้าใช้สีสว่างบนหนักลวงเบา จะทำให้รู้สึกอาคารเบาลอยอยู่ เป็นต้น

3. การใช้สีให้คล้ายตามวัสดุก่อสร้าง เช่น สิ่งก่อสร้างทำด้วยอิฐควรให้ความรู้สึกเป็นอิฐ ถ้าเป็นวัสดุอื่น เช่น ไม้ กระฉก โลหะต่างๆ ก็ไม่ควรจะปิดบังอำพรางความเป็นตัวของมันเองเสียจนน่าเกลียด เช่น ทาอิฐด้วย สีฟ้า ทำให้ความรู้สึกธรรมชาติของวัสดุขาดความรู้สึกอบอุ่นปลอดภัยสีที่มีอยู่ตามธรรมชาติจะเป็นสีที่ซึ่งใช้ได้มากๆ โดยไม่ตกมีผลเสียเพราะสีของมันจะถูกเบรคอยู่ในตัว

4. ควรใช้สีตามประโยชน์ใช้สอย การให้สีที่ดีจะเป็นส่วนบอกลักษณะประโยชน์ใช้สอยของมันเสร็จ เช่น สีที่ทาโรงเรียน บ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ เป็นต้น หลักของการใช้สีที่เป็นบ้าน พักอาศัยไม่ควรเป็น SHADE มืดมาก ควรให้มีสีอ่อน หรือสีที่ถูกเบรคลงบ้างเพราะสีที่มืดมาตรงข้าม กับสีของโรงมหรสพ ซึ่งเป็นที่ๆ เรา ต้องการความเปลี่ยนแปลงเพื่อสนุกตื่นเต้น เพียงชั่วคราว จึงจะสามารถใช้สีสดๆ มืดมาตกแต่งไว้

ประสาทตาของมนุษย์สร้างมาโดยไม่สามารถเปรียบเทียบสีได้จากความทรงจำเพราะสีมีความแตกต่างกัน เช่น สีแดงมีความแตกต่างกันถึง 7,056 สี ซึ่งนำมาเปรียบเทียบกันจึงจะเห็นความแตกต่างจิตวิทยาในการใช้สี สีมีอิทธิพลในทางจิตวิทยาแก่มนุษย์ ทำให้เกิดอารมณ์ความรู้สึกต่างๆ ได้โดยไม่รู้ตัว บางครั้งสีทำให้รู้สึกชอบ รู้สึกเกลียด รู้สึกรัก ในสีนั้นๆ ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องที่ 7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนาศักดิ์ มากทรัพย์ (2535) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุง เคาร์เตอร์บาร์ สำหรับจัดเลี้ยงของบริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด วัดฤประสงค์ ในการจัดเลี้ยงในปัจจุบันมีความสำคัญมากเพราะมนุษย์จำเป็นจะต้องอยู่ร่วมกันในสังคมที่จะต้องพบปะสังสรรค์ การจัดงานเลี้ยง โดยเฉพาะการจัดงานเลี้ยงภายในอาคารสถานที่ เป็นการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศอย่างหนึ่งนอกเหนือจากการจัดเลี้ยงภายในอาคารทั้งนี้การจัดเลี้ยงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เคาร์เตอร์บาร์เพื่ออำนวยความสะดวกในด้านการบริการเครื่องดื่มภายในงานเลี้ยง วิธีดำเนินการวิจัย บริษัท ไทยน้ำทิพย์ จำกัด เป็นบริษัทที่จำหน่ายสินค้าประเภทน้ำอัดลมที่ใหญ่บริษัทหนึ่ง ซึ่งทางบริษัทมีนโยบายที่จะส่งเสริมการขาย ดังนั้นการให้บริการแก่ลูกค้า จึงจำเป็นต้องการสร้างทัศนคติที่ดีต่อตราสินค้า เคาร์เตอร์บาร์สำหรับจัดเลี้ยงจึงถูกสร้างขึ้น แต่ในปัจจุบันเคาร์เตอร์บาร์ยังไม่ได้รับการปรับปรุงดีเท่าที่ควรทั้งในด้านความสวยงาม ประโยชน์ใช้สอยวัสดุใช้

- ด้านการใช้งานที่เหมาะสม ได้แก่ ความไม่ คล่องตัวในขณะการขนย้าย
- ด้านวัสดุ ได้แก่ ลักษณะโครงสร้างวัสดุที่ควรค่าแก่การอนุรักษ์
- ด้านความสวยงาม สร้างทัศนคติที่ดีต่อตราสินค้า

เพื่อเป็นประโยชน์แก่ บริษัทและสังคมได้มาก

อาทิตย์ ใจเทพ (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงชุดเคาร์เตอร์ เก็บเงินภายในสถานบริการน้ำมัน วัดฤประสงค์ เพื่อสร้างภาพพจน์ที่ดีให้แก่ผู้มารับบริการ ชุดเคาร์เตอร์ เก็บเงิน จัดเป็นครุภัณฑ์ที่อาจเรียกได้ว่าเป็นจุดสนใจเป็นศูนย์กลางการบริการที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้บริการภายในสถานบริการจึงต้องมีความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน ความสบายในการนั่ง ไม่ให้เกิดการเมื่อยล้าและความเบื่อหน่ายในการบำบัดงาน ส่งเสริมผลให้พนักงานบริการอย่างมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น วิธีดำเนินการวิจัย โดยเริ่มจากการศึกษา กำหนดปัญหา ความจำเป็น ความต้องการ ของบริการบริษัทน้ำมันที่ทำธุรกิจน้ำมันครบวงจรในประเทศไทย เพื่อเป็นโครงการเปรียบเทียบ ในการดำเนินการวิจัยสามารถเป็นโครงการจริงและเป็นตัวกำหนดทิศทาง แนวทางปฏิบัติกฎเกณฑ์ในการวิจัยให้บรรลุสู่เป้าหมายในการออกแบบใช้วัสดุประเภทไฟเบอร์กลาสเป็นหลัก ออกแบบให้เน้นการเก็บเข้าชุดกับเก้าอี้เก็บเงินส่วนฐานใช้ขาปรับระดับในการรับน้ำหนัก ส่วนด้านบนของเคาร์เตอร์เรียบระนาบเดียวดับพื้นด้านข้างมีสันสูงเพื่อบังลมไม่ให้พัดสิ่งของปลิวกระจาย แบ่งลิ้นชัก 2 ส่วนเพื่อเก็บเงินและอุปกรณ์การทำงานเน้นประโยชน์ใช้สอย กลมกลืนกับสภาพการตกแต่งสถานีการบริการน้ำมันใช้สีและเครื่องหมายการค้าเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุรัตน์ แซ่เตียว (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงเคอร์เตอร์จำหน่ายตั๋วโดยสารของการรถไฟแห่งประเทศไทย วัตถุประสงค์ เพื่อให้เคอร์เตอร์จำหน่ายตั๋วมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้จำหน่ายและผู้ให้บริการ ทั้งมีพื้นที่ในการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการจำหน่ายตั๋วให้เป็นสัดส่วน พฤติกรรมในการทำงานของเจ้าหน้าที่และผู้ให้บริการมักเกิดปัญหาเนื่องจากเลือกใช้วัสดุในการผลิตที่ไม่เหมาะสมจึงทำให้เกิดปัญหาด้านเวลาเมื่อมีการให้บริการเกิดขึ้น วิธีดำเนินการวิจัย โดยการศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์เดิม ตลอดจนพฤติกรรมในการทำงานแต่ละขั้นตอนต่าง ๆ ในการจำหน่ายและซื้อตั๋วพร้อมทั้งหลักในการออกแบบมิติสัดส่วนของมนุษย์ที่นำสู่การออกแบบ โดยการผ่านการวิเคราะห์จากข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ทางภาคเอกสารและภาคสนาม ผลการวิจัย ต้องมีรูปแบบใหม่พร้อมสัดส่วนต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นต่ออุปกรณ์ในการทำงานและเป็นระเบียบ ซึ่งทั้งหมดมาจากการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงานจำหน่ายตั๋วและผู้ให้บริการ รวมถึงข้อมูลต่าง ๆ เป็นเกณฑ์ในการออกแบบ

สยามรัฐ บรรเทาทุกข์ (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงชุดเคอร์เตอร์จำหน่ายตั๋วในสถานีขนส่ง วัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบให้มีความแข็งแรงและสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน ชุดเคอร์เตอร์ประกอบด้วยเคอร์เตอร์จำหน่ายตั๋วสำหรับเจ้าหน้าที่จำหน่ายตั๋วเพียงคนเดียวโดยมีพื้นที่การจำหน่ายและส่วนเก็บอุปกรณ์ในการจำหน่ายตั๋วกับเก้าอี้นั่งในการจำหน่ายตั๋ว ปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่เสมอปัญหาที่เกิดขึ้นกับเคอร์เตอร์เวลาจำหน่ายและมีขนาดไม่เหมาะสม ทำให้ผู้ซื้อและผู้ขายเกิดไม่สะดวกและปัญหาเก้าอี้ที่ใช้จำหน่าย วิธีดำเนินการวิจัย ต้องศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์แบบแปลนของสถานีขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยตลอดจนพฤติกรรมในการทำงานพร้อมทั้งหลักในการออกแบบตามมิติและสัดส่วนที่นำมาทำการออกแบบตามสัดส่วนของคนไทย ผลการวิจัย ปรากฏว่าสามารถช่วยแก้ปัญหาในการซื้อตั๋วโดยมีขนาดสัดส่วนเหมาะสมกับคนไทยและวัสดุที่ใช้สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้

เสรี ชิงโชคชัย (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงโต๊ะ/เคอร์เตอร์ประชาสัมพันธ์สำหรับสถานีตำรวจในโครงการ “โรงพักของเรา” วัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบให้เป็นการรองรับหน้าที่ในงานประชาสัมพันธ์ภายในสถานีตำรวจ นโยบายการพัฒนาสถานีตำรวจของกรมตำรวจ โดยการออกแบบให้มีลักษณะโครงสร้างสะดวกในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม มีลักษณะการใช้งานเหมาะสมกับขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ รวมถึงพฤติกรรมการใช้งาน ทั้งทางผู้ให้บริการในงานประชาสัมพันธ์และผู้รับบริการพร้อมทั้งสอดคล้องกับ งบประมาณของทางราชการ เพื่อเป็นการสร้างมาตรฐานและภาพพจน์ที่ดีให้แก่สถานีตำรวจโดยนำหลักการและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ นำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น การและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ นำมาประยุกต์ใช้มากยิ่งขึ้น วิธีดำเนินการวิจัย โดยการสำรวจและรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์และจากเอกสาร จากการศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมและ

ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง เพื่อเสนอหัวข้อ ข้อมูลเบื้องต้น วิเคราะห์ข้อมูลและความเป็นไปได้ของโครงการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำเข้าสู่บทของการออกแบบเพื่อผลิต การนำเสนอผลงาน ข้อมูลฉบับสมบูรณ์ บทคัดย่อและต้นแบบ (หุ่นจำลอง) โดยมีหน่วยงานเป้าหมาย คือ สถานีตำรวจที่พัฒนาใหม่ในโครงการ “โรงพักของเรา” โดยจะแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็น 2 กลุ่มอันได้แก่ ผู้ใช้งานบริการงานประชาชนและผู้รับบริการ ซึ่งจะเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานทุกส่วนด้วย ผลการวิจัยปรากฏว่าการปฏิบัติงานที่มีอุปกรณ์ในการทำงานที่เหมาะสมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน โดยในงานประชาสัมพันธ์ภายในสถานีตำรวจ โต๊ะ/เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์จะช่วยให้ประหยัดระยะเวลาในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทั้งในส่วนงานประชาสัมพันธ์และในงานส่วนต่างๆ อันเป็นผลตามมากับความสอดคล้องกับลักษณะการตกแต่งภายในสถานีตำรวจที่จัดสร้างขึ้นใหม่ๆ เหมาะกับพฤติกรรมการใช้งาน และให้เป็นรูปลักษณ์ภาพพจน์ไปในแนวทางเดียวกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

ผู้ทำงานวิจัยได้ดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูล โดยมีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการทำงานจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำมาวิเคราะห์และสรุปเป็นแนวทางการออกแบบต่อไป ในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีวิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาค้นคว้า เอกสาร การสัมภาษณ์และการศึกษาจากของจริงโดยสามารถจำแนกรายละเอียดในการสำรวจศึกษาข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

การศึกษาเชิงเอกสาร

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารหนังสือและวิทยานิพนธ์ ตลอดจนสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเพื่อนำมาใช้เป็น ข้อมูลอ้างอิงและสนับสนุน ข้อมูลให้มีความเป็นไปได้ในการออกแบบโดยอาศัยหลักการทฤษฎีต่าง ๆ จากข้อมูลโดยการศึกษา จึงสามารถอ้างอิงได้จากตำแหน่งข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งพอจะกล่าวได้ว่าเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของบริษัท เดอะมอลล์กรุ๊ป จำกัด
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแนวความคิดและทิศทางการพัฒนาการออกแบบเคาร์เตอร์ แลกคูปอง
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นที่ใช้สอยของห้างสรรพสินค้า เดอะมอลล์
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการขายโดยใช้พนักงานและการบริการหน่วยการขาย
5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคและการตลาดตามเป้าหมาย
6. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของเอกสารสภาพแวดล้อม พฤติกรรม มิติส่วนมนุษย์กับการออกแบบ
7. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
8. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบกราฟฟิกและจิตวิทยาการใช้สี
9. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ
10. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาจากการสัมภาษณ์

ผู้ทำการวิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์สอบถามบุคคลต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องในงานวิจัยครั้งนี้ ตั้งแต่ระดับผู้บริหาร ผู้จัดการทั่วไป จนถึงหน่วยงานและประชาชนซึ่งจะมีวิธีการดำเนินการสัมภาษณ์ดังนี้

1. จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สำหรับหน่วยงานที่มีความจำเป็น)
2. กำหนดแนวทางการสัมภาษณ์ล่วงหน้าตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อนำไปใช้เพื่อการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิต่าง ๆ
3. เดินทางไปสถานที่ต่าง ๆ อันเป็นแหล่งข้อมูลตามที่ขอใบอนุญาตไว้ล่วงหน้าเพื่อสัมภาษณ์กับผู้มีความรู้ในด้านต่าง ๆ ตามที่ต้องการศึกษา
4. ทำการสัมภาษณ์ในเรื่องต่าง ๆ ที่ต้องการทราบและขอเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
5. นำผลจากการสัมภาษณ์มานำประกอบการวิเคราะห์เพื่อสรุปผลข้อมูลในการออกแบบ

การศึกษาจากของจริง

วิธีการดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการออกแบบภาคสนามจากของจริงเป็นการศึกษาจากของเดิมที่มีอยู่ในปัจจุบัน จากห้างสรรพสินค้าทั่ว ๆ ไป ทั้งยังศึกษาพฤติกรรม จากการเฝ้าสังเกตจากการปฏิบัติงานของพนักงานขายคูปองและประชาชนที่มารับบริการในหลาย ๆ ลักษณะและยังได้รับข้อมูลจากสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ห้องสมุดแห่งชาติและห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขาบางกะปิ อีกด้วย ที่ให้ความร่วมมือด้วยดีในการใช้ข้อมูลและแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการทำงานวิจัยในครั้งนี้

แหล่งที่มาของข้อมูล

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำงานวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาจากห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขาบางกะปิ ซึ่งเป็นผู้กำหนดแนวทางพัฒนา ศึกษาจากพนักงานขายคูปองและศึกษาจากประชาชนทั่วไปซึ่งเป็นผู้รับบริการจากห้างสรรพสินค้า เดอะมอลล์ อีกทั้งยังได้ทำการศึกษาลักษณะงานในด้านต่าง ๆ ในเชิงการผลิต การเลือกสรรวัสดุ และการออกแบบจากผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะทางอีกด้วย โดยสามารถแบ่งลักษณะที่มาของข้อมูลได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลจากบุคคล

1. คุณวิริยะ เจริญประวัติ จี.เอ็ม. ผู้จัดการทั่วไป ของทางห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขาบางกะปิ
2. พนักงานขายคู่มือของห้างสรรพสินค้าเดอะมอลล์ สาขาบางกะปิ
3. ประชาชนทั่วไปที่มาใช้บริการ

ข้อมูลจากสถานที่

1. ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. หอสมุดกลางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. หอสมุดแห่งชาติ
4. บริษัท เดอะมอลล์กรุ๊ป จำกัด
5. บริษัท โมเดิร์นฟอรัม จำกัด

ข้อมูลจากหนังสือ ตำรา และวิทยานิพนธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีวิเคราะห์แบบสอบถามความเห็นของกลุ่มผู้บริโภค

$$\frac{\text{จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม} \times 100}{\text{จำนวนทั้งหมด}} = 52\%$$

ผลการวิเคราะห์ ตอนที่ 1

	ชาย	ร้อยละ	หญิง	ร้อยละ
1. เพศ		12.48		9.70
2. อาชีพ	ราชการ	3.8		0.7
	เอกชน	6.24		6.7
	รัฐวิสาหกิจ	4.85		2.77
	อื่นๆ	1.39		1.7
3. อายุ	21-30	13.18		17.68
	31-40	7.62		8.32
	41-50	6.60		5.2
	51-60	4.16		2.72
4. วุฒิการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	13.17		9.36
	ปริญญาตรี	8.32		12.48
	สูงกว่าปริญญาตรี	9.36		8.66
5. ตำแหน่งการทำงาน	เจ้าของกิจการ	6.58		1.38
	พนักงาน	7.62		11.78
	อื่นๆ	3.81		4.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2

	ชาย	ร้อยละ	หญิง	ร้อยละ
1. รับประทานอาหารช่วงเวลาใด				
09.00 น. - 12.00 น.		8.32		6.58
13.00 น.- 21.00 น.		18.72		11.75
อื่นๆ		14.21		10.74
2. เคาร์เตอร์แลกเปลี่ยนที่ใช้บริการเป็นลักษณะใด				
บริการตัวเอง		23.57		19.76
พนักงาน		6.24		4.85
3. ในการใช้บริการต้องการความสะดวกอะไรมากที่สุด				
มองเห็นง่าย ชัดเจน		18.72		19.41
บริการของพนักงาน		14.56		13.52
4. การแลกเปลี่ยนรับประทานอาหารดีหรือไม่				
ดี		22.89		22.1
ไม่ดี		13.17		8.32
5. เคาร์เตอร์แลกเปลี่ยนปัจจุบันเป็นอย่างไร				
ดี		4.85		3.13
ปานกลาง		9.70		8.32
ปรับปรุง		20.10		16.98
6. ขั้นตอนใดในการใช้บริการยุ่งยากมากที่สุด				
แลกเปลี่ยน		5.54		4.85
เข้าแถว		8.66		6.58
หาเคาร์เตอร์		9.70		9.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. วัสดุในการทำคาร์เตอร์

ไม้	23.22	20.1
โลหะ	13.52	9.70
เหล็ก	4.85	3.12

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามของพนักงานขายคูโปง

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม = 27.10 %

จำนวนทั้งหมด

ตอนที่ 1

1. เพศ

หญิง

ร้อยละ

7.33

2. ประกอบอาชีพหน่วยงาน

เอกชน

7.33

3. อายุ 21-30

3.50

30-40

1.91

4. วุฒิการศึกษา

ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

7.33

5. ตำแหน่ง

พนักงาน

7.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2

หญิง

ร้อยละ

1. บัตรแลกคูปองไม่เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้บริการแก้ไขอย่างไร	
นำที่เคาร์เตอร์ข้างเคียงมาใช้ก่อน	3.85
หยุดบริการชั่วคราว	6.08
2. เก็บอุปกรณ์การใช้งานอย่างไร	
ไว้บนเคาร์เตอร์อย่างเดิม	3.18
เก็บในลิ้นชัก	4.14
3. ทางเข้า-ออกประตูเคาร์เตอร์มีความสะดวกหรือไม่	
ไม่มี	7.33
4. มีความรู้สึกอย่างไรกับเคาร์เตอร์ที่ทำงานอยู่	
อีกอึด - อับและร้อน	5.73
ไม่มีที่วางของ	5.42
5. กระจกก้นหน้าเคาร์เตอร์จำเป็นหรือไม่	
จำเป็น	7.33
6. วัสดุที่ทำเคาร์เตอร์	
ไม้	6.69
โลหะ	2.23
เหล็ก	1.27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์

ในที่นี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้ผ่านขบวนการศึกษาต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในวิธีการดำเนินการวิจัยโดยแบ่งส่วนของผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสะดวกในการศึกษาและเป็นผลตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งในที่นี้จะสามารถแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 เรื่องดังนี้

หมายเหตุ

ความหมายของค่าคะแนนที่ใช้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง ไม่เหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง ไม่เหมาะสมน้อยที่สุด

เรื่องที่ 1 ผลการวิเคราะห์ในการออกแบบปรับปรุงเคาเตอร์แลกคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ในการออกแบบปรับปรุงเคาเตอร์แลกคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด ซึ่งผู้วิจัยสามารถยกประเด็นหัวข้อจะนำมาวิเคราะห์ได้ดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22

แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบรูปทรงของผลิตภัณฑ์
รูปทรงของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 4 ลักษณะ คือ

1. รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส
2. รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า
3. รูปทรงกลม
4. รูปทรงอิสระ

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	กรรมวิธีการผลิต	4	4	3	4
2.	ลักษณะการขึ้นรูป	4	4	1	2
3.	พื้นที่ในการใช้งาน	3	4	2	3
4.	ลักษณะการผลิต	5	5	2	1
5.	การประหยัดวัตถุดิบ	4	5	3	2
6.	ความสวยงาม	3	3	4	5
7.	ความแข็งแรงของรูปทรง	5	5	3	3
8.	ลักษณะการถอดประกอบ	4	5	2	2
9.	ความประหยัดพื้นที่ใช้งาน	4	4	2	3
10.	การติดตั้ง	4	5	2	2
รวม		40	44	24	26

สรุป จากตาราง รูปทรงที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 23

แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบวัสดุโครงสร้างหลักของผลิตภัณฑ์
วัสดุโครงสร้างหลักของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 4 ลักษณะ คือ

1. พลาสติก (PLASTIC) คือ คุณสมบัติสามารถขึ้นรูปได้ง่าย
2. ไม้ (WOOD) คือ ผลิตภัณฑ์จากไม้ธรรมชาติที่สามารถแปรรูปได้ง่าย
3. โลหะ (STEEL) คือ คุณสมบัติ ตัดโค้งได้ง่าย น้ำหนักเบา แข็งแรง
4. ไฟเบอร์กลาส (FIBER GLASS) คือ คุณสมบัติ ย่อยสลายยาก แข็งแรง ทนทาน

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	กรรมวิธีการผลิต	3	4	3	2
2.	ลักษณะการขึ้นรูป	4	5	4	2
3.	ราคา	4	4	3	3
4.	การผลิตในระบบอุตสาหกรรม	4	4	4	5
5.	การประหยัดวัสดุ	3	5	3	3
6.	ความสวยงาม	4	4	3	4
7.	ความแข็งแรงของรูปทรง	4	3	5	5
8.	ความทนทานต่อ กรด-ด่าง	5	3	4	5
9.	การตกแต่งผิววัสดุ	3	4	3	5
10.	การติดตั้ง	4	3	3	4
รวม		38	39	36	38

สรุป จากตาราง วัสดุโครงสร้างหลักที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด คือ ไม้ (WOOD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 24

แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบประเภทของไม้
ในการผลิตโครงสร้างหลักของหัวเสาที่นำมาทำผลิตภัณฑ์
ประเภทไม้ในการผลิตโครงสร้างหลักที่นำมาทำหัวเสาของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 2 ประเภท คือ

1. ไม้สัก คุณสมบัติ คือ เป็นไม้ที่เหมาะสมกับงานบางชนิด มองเห็นได้ทั้งสองด้าน มีความสวยงามในตัว แข็งแรง ราคาแพงมาก
2. ไม้จันทน์ คุณสมบัติ คือ เป็นไม้ที่เหมาะสมกับงานทุกชนิด มีความแข็งแรง ราคาถูก พื้นผิวที่สวยงาม คือ ดีเหลืองอ่อนเหมาะกับการตกแต่งภายในมาก

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	กรรมวิธีการผลิต	4	5
2.	ลักษณะการขึ้นรูป	3	4
3.	ราคา	2	5
4.	ความสวยงาม	5	4
5.	ความแข็งแรงของรูปทรง	4	3
6.	ความทนทานต่อ กรด-ด่าง	4	3
7.	การตกแต่งผิววัสดุ	2	4
8.	การทนต่ออุณหภูมิ	4	4
	รวม	29	31

สรุป จากตาราง ประเภทไม้ของในการผลิตโครงสร้างหลักที่นำมาทำหัวเสาที่เหมาะสมกับการออกแบบ และการใช้งานมากที่สุด คือ ไม้จันทน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 25

แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบประเภทของไม้
ในการผลิตโครงสร้างหลักด้าน TOP ของผลิตภัณฑ์
ประเภทไม้ในการผลิตโครงสร้างหลักด้าน TOP ของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 4 ประเภท คือ

1. ไม้อัดสลับชั้น (PLY WOOD) คุณสมบัติคือ แผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้กับงานก่อสร้าง งานอุตสาหกรรม งานเครื่องเรือน
2. ไม้อัดยาง คุณสมบัติคือ เป็นไม้อัดที่เหมาะสมกับงานใช้งาน เพราะหน้าหนึ่งเป็นไม้ตัดอีกด้านหนึ่งเป็นยาง ราคาไม่แพงนัก ใช้กับเครื่องเรือนได้
3. ไม้อัดแผ่นเรียบ (RIRBRE BOARD) คุณสมบัติคือ ทำจากเศษไม้ที่บดละเอียดของไม้ชนิดต่างๆ นำมาอัดความร้อนเป็นแผ่นไม้ ด้านหน้าเรียบมัน ด้านหลังเป็นสายตะแกรงใช้ได้ทั้งสองด้าน มีความสม่ำเสมอไม่ประหลาด ขนส่งสะดวก ราคาถูก ใช้ทำเครื่องเรือนทุกชนิด

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	กรรมวิธีการผลิต	3	4	5
2.	ลักษณะการขึ้นรูป	4	4	5
3.	ราคา	4	4	5
4.	ความสวยงาม	4	4	4
5.	ความแข็งแรงของรูปทรง	2	3	5
6.	ความทนทานต่อ กรด-ด่าง	2	2	4
7.	การตกแต่งผิววัสดุ	2	3	5
8.	การทนต่ออุณหภูมิ	3	3	4
	รวม	24	27	37

สรุป จากตาราง ประเภทของไม้ในการผลิตด้าน TOP โครงสร้างหลักที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด คือ ไม้อัดแผ่นเรียบ (RIRBER BOARD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 26

การแสดงวิเคราะห์แนวทางการออกแบบประเภทของไม้ที่นำมาผลิต
ในการผลิตโครงสร้างหลักที่นำมาผลิตชั้นวางของ
ประเภทไม้ในการผลิตโครงสร้างหลักของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 3 ประเภท คือ

1. ไม้อัดสลับชั้น (PLY WOOD)
2. ไม้อัดยาง
3. ไม้อัดแผ่นเรียบ (RIRBER BORRD)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	กรรมวิธีการผลิต	3	4	5
2.	ลักษณะการขึ้นรูป	4	4	5
3.	ราคา	4	4	5
4.	ความสวยงาม	4	4	4
5.	ความแข็งแรงของรูปทรง	2	3	5
6.	ความทนทานต่อ กรด-ด่าง	2	2	4
7.	การตกแต่งผิววัสดุ	2	3	5
8.	การทนต่ออุณหภูมิ	3	3	4
	รวม	24	27	37

สรุป จากตาราง ประเภทไม้ที่นำมาผลิตชั้นวางของ โครงสร้างที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด คือ ไม้อัดแผ่นเรียบ (RIRBER BOARD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 27

แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบประเภทของไม้
ในการผลิตโครงสร้างหลักของลินชักของผลิตภัณฑ์
ประเภทไม้ในการผลิตโครงสร้างหลักของลินชักผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 3 ประเภท คือ

1. ไม้อัดสลับชั้น (PLY WOOD)
2. ไม้อัดยาง
3. ไม้อัดแผ่นเรียบ (RIRBER BORRD)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	กรรมวิธีการผลิต	3	4	5
2.	ลักษณะการขึ้นรูป	4	4	5
3.	ราคา	4	4	5
4.	ความสวยงาม	4	4	4
5.	ความแข็งแรงของรูปทรง	2	3	5
6.	ความทนทานต่อ กรด-ด่าง	2	2	4
7.	การตกแต่งผิววัสดุ	2	3	5
8.	การทนต่ออุณหภูมิ	3	3	4
	รวม	24	27	37

สรุป จากตาราง ประเภทไม้ที่นำมาผลิตลินชักที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด
คือ ไม้อัดแผ่นเรียบ (RIRBER BOARD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 28

แสดงการวิเคราะห์แนวทางการติดตั้ง ลักษณะรางลื่นซ้ก

ในการติดตั้งรางลื่นซ้กหลักของผลิตภัณฑ์

ประเภทรางลื่นซ้กในการติดตั้งลื่นซ้กของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 5 ประเภท คือ

1. HTKA 5632/310 สำหรับลื่นซ้กเล็ก 30.35 , 45 ซม. สามารถถอดเข้าออกได้ง่ายแบบดึงออกได้ตลอด มีตัวกันกระแทก มีเสียงเงียบเวลาดึงเข้าออก สีโครเมียม รับน้ำหนักได้ 45 กก.
2. HTKA 271/45 รางลื่นซ้กโลหะระบบลูกปืน สำหรับลื่นซ้กยาว 40-50 ซม. และ 50-55 ซม. รับน้ำหนัก 12 กก.
3. HTKA 371/45 รางลื่นซ้กระบบลูกปืน สำหรับลื่นซ้กยาว 40-50 ซม. และ 50-55 ซม. รับน้ำหนักได้ 25 กก.
4. HTKA 1730/35 รางลื่นซ้กโลหะระบบลูกปืน สำหรับร่องรางลื่นซ้ก 17 มม. รับน้ำหนัก 10 กก. สำหรับลื่นซ้กเล็ก 35 ซม. และ 45 ซม.
5. HTKA 602 รางลื่นซ้กโลหะอีพอกซี รับน้ำหนักได้ 35 กก. รางแบบใหม่เป็นตัวยุกันลื่นตกราง สำหรับลื่นซ้ก 35, 40, 45, 50 และ 55 ซม.

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา				
		1	2	3	4	5
1.	หาซื้อได้ง่าย	3	3	3	3	3
2.	ติดตั้งได้สะดวกและง่าย	4	3	3	3	4
3.	ไม่ค่อยตกวางได้ง่าย	3	3	3	3	5
4.	สะดวกต่อการใช้งาน	4	3	3	3	4
รวม		13	12	12	12	21

สรุป จากตาราง ประเภทของรางเลื่อนลื่นซ้กที่เหมาะสมกับการติดตั้งลื่นซ้กมากที่สุด คือ HTFR 602 รางลื่นซ้กโลหะอีพอกซี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 30

แสดงการเคราะห์แนวทางการออกแบบประเภทกระจก

ในการผลิตโครงสร้างแผงกันเคาร์เตอร์

ประเภทกระจกที่นำมาผลิตเป็นแผงกันเคาร์เตอร์พื้นฐานหลักของผลิตภัณฑ์ 10 ประเภท คือ

1. กระจกซีต (SHEET GLASS) เป็นกระจกที่ใช้กับบานประตู กรอบรูป ใ้ปูพื้น โຕ้ะ ถ้าใช้เป็นฝ้าก็ สามารถเป็นกระจกฝ้าได้ คุณสมบัติคือ ไม่มองผ่านทะลุได้ลดปริมาณแสงอาทิตย์
2. กระจกโฟลต (FLOAT GLASS) กระจกที่มีคุณภาพสูง โปร่งใส ใช้กับงานบานประตูหน้าต่าง หน้า ฝ้า ฝ้าสรวพสีนค้ำ ตู้แสดงสีนค้ำ มีตั้งแ้ด่ 2 มม. ถึง 19 มม. กว้าง 3.00 เมตร ความยาวไม่จำกัด
3. กระจกวดลาย (FIGURED GLASS) เป็นกระจกที่มีลวดลายพิมพ์ลึกลงบนด้านหนึ่งของกระจก คุณสมบัติถึงที่บั้งใ้ส มองผ่านแต่ไม่ชัด ใช้กับงานกันพื้นที่ออกจากกันเหมาะสำหรับงานตกแต่งภายใน
4. กระจกเสริมลวด (WIRED GLASS) เป็นกระจกที่เส้นลวดหรือตะขายลวดฝังอยู่ในกระจกเป็นกระจกนิรภัย ป้องกันขโมยและเพลิงไหม้
5. กระจกสีตัดแสง (HEAT ABSORBING GLASS) เป็นกระจกใสมีสีต่างๆ สามารถดูดกลืนพลังงาน ความร้อนจากดวงอาทิตย์ ลดความร้อน ใช้สำหรับอาคาร
6. กระจกนิรภัยหลายชั้น (LAMINATED SAFETY GLASS) ผลิตเพื่อให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้เป็นพิเศษ เมื่อกระจกแตกแล้วสามารถยึดกระจกติดกันได้อยู่ ใช้กับรถยนต์และอาคาร
7. กระจกนิรภัยเทมเปอร์ (TEMPERED SAFETY GLASS) ลักษณะเหมือนกระจกธรรมดาคุณสมบัติพิเศษเมื่อถูกแรงกระแทกหรือทุบกระจกที่แตกจะไม่มีคม ให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ได้ จึงนิยมใช้เป็น ประตูทางเข้า-ออกฝ้าสรวพสีนค้ำ รถยนต์
8. กระจกสะท้อนแสง (HEATREFLECTIVE GLASS) คุณสมบัติไม่ให้ความร้อนไม่ให้เข้าสู่ในอาคาร ลักษณะคล้ายกระจกเงา ใช้กับอาคารใหญ่ๆ
9. กระจกฉนวน (SEALED INSULATING GLASS) เป็นกระจก 2 แผ่นวางขนานคู่กัน มีสารดูดความชื้นบรรจุอยู่ ประหยัดพลังงาน ถ่ายเทความร้อน ไม่เกิดฝ้าหรือหยดน้ำ
10. กระจกเงา (MIRRORS) นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อเป็นที่สองคู่ตัวเองและใช้ในงานตกแต่งภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 30 (ต่อ)

แสดงการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบประเภทกระจก

ในการผลิตโครงสร้างแผงกันเคาร์เตอร์

ประเภทกระจกที่นำมาผลิตเป็นแผงกันเคาร์เตอร์พื้นฐานหลักของผลิตภัณฑ์ 10 ประเภท คือ

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	เหมาะกับการใช้งาน	3	5	2	2	2	2	2	2	2	3
2.	มีความแข็งแรงและทนทานต่อการใช้งาน	3	4	3	3	3	4	4	3	2	2
3.	มีความโปร่งใสทะลุผ่านได้	3	5	2	2	3	2	2	2	2	2
4.	หาซื้อได้ง่าย	3	4	3	3	2	2	3	2	3	4
5.	ราคาถูก	3	4	3	2	2	3	3	3	2	4
	รวม	15	22	13	12	15	13	14	12	11	15

สรุป ประเภทของกระจกแผงกันเคาร์เตอร์ที่เหมาะสมกับการออกแบบแผงการใช้งานมากที่สุด คือ กระจกโฟลต (FLOAT GLASS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 31

แสดงการวิเคราะห์แนวทางการนำวัสดุโลหะสร้างหลักของเก้าอี้นั่ง
วัสดุโครงสร้างหลักของผลิตภัณฑ์ 2 ลักษณะ คือ

1. ไม้ (WOOD) คือ ผลิตภัณฑ์จากไม้ธรรมชาติที่สามารถแปรรูปได้ง่าย
2. เหล็ก คือ คุณสมบัติแข็งแรงทนทานเชื่อมต่อได้ง่าย

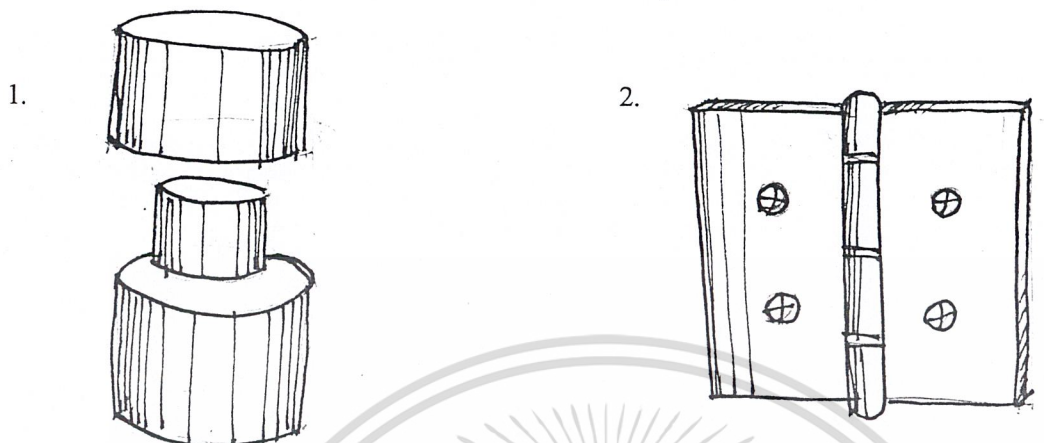
ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	กรรมวิธีการผลิต	4	4
2.	ลักษณะการขึ้นรูป	5	5
3.	ราคา	3	4
4.	การผลิตในระบบอุตสาหกรรม	3	4
5.	การติดตั้ง	4	5
6.	ความแข็งแรงของรูปทรง	3	5
7.	การประหยัดวัสดุ	3	4
	รวม	25	31

สรุป จากตาราง วัสดุโครงสร้างหลักที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุดคือ เหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 32

แสดงการวิเคราะห์ข้อต่อเทียบหมุนเก้าอี้กับเคาร์เตอร์



ข้อต่อเทียบแล้วสามารถหมุนได้รอบ

บานพับยึดติดกับเก้าอี้สามารถพับได้เข้า-ออก

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	การถอดประกอบได้	5	1
2.	ลักษณะของการใช้งาน	5	3
3.	ผลิตง่าย	5	4
4.	แข็งแรง	5	3
5.	ประหยัดเนื้อที่	4	3
	รวม	24	14

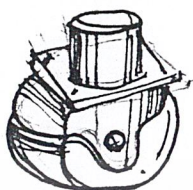
สรุป จากตาราง ข้อต่อเทียบหมุนเก้าอี้ที่นั่งที่เหมาะสมที่สุดคือ ข้อ 1 ข้อต่อเทียบแล้วสามารถหมุนได้รอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

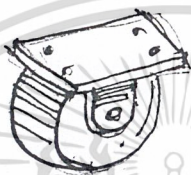
ตารางที่ 33

แสดงการวิเคราะห์ห้อยเก้านึ่ง มี 2 ลักษณะ คือ

1. ล้อยเป็นหมุดได้รอบ



2. ล้อยตายหมุดไม่ได้



ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	เหมาะสำหรับการใช้งานมากที่สุด	5	3
2.	หาซื้อง่าย	5	5
3.	แข็งแรง	5	5
4.	ประกอบง่าย	5	4
รวม		19	17

สรุป จากตาราง ล้อยที่นำมาติดตั้งเก้านึ่งเหมาะสมที่สุดคือ ข้อ 1 ล้อยเป็นหมุดได้รอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 33
 แสดงการวิเคราะห์วัสดุหลักของเบาะนั่ง

1. หนังสืเยมยัดฟองน้ำ
2. ผ้ายัดฟองน้ำ

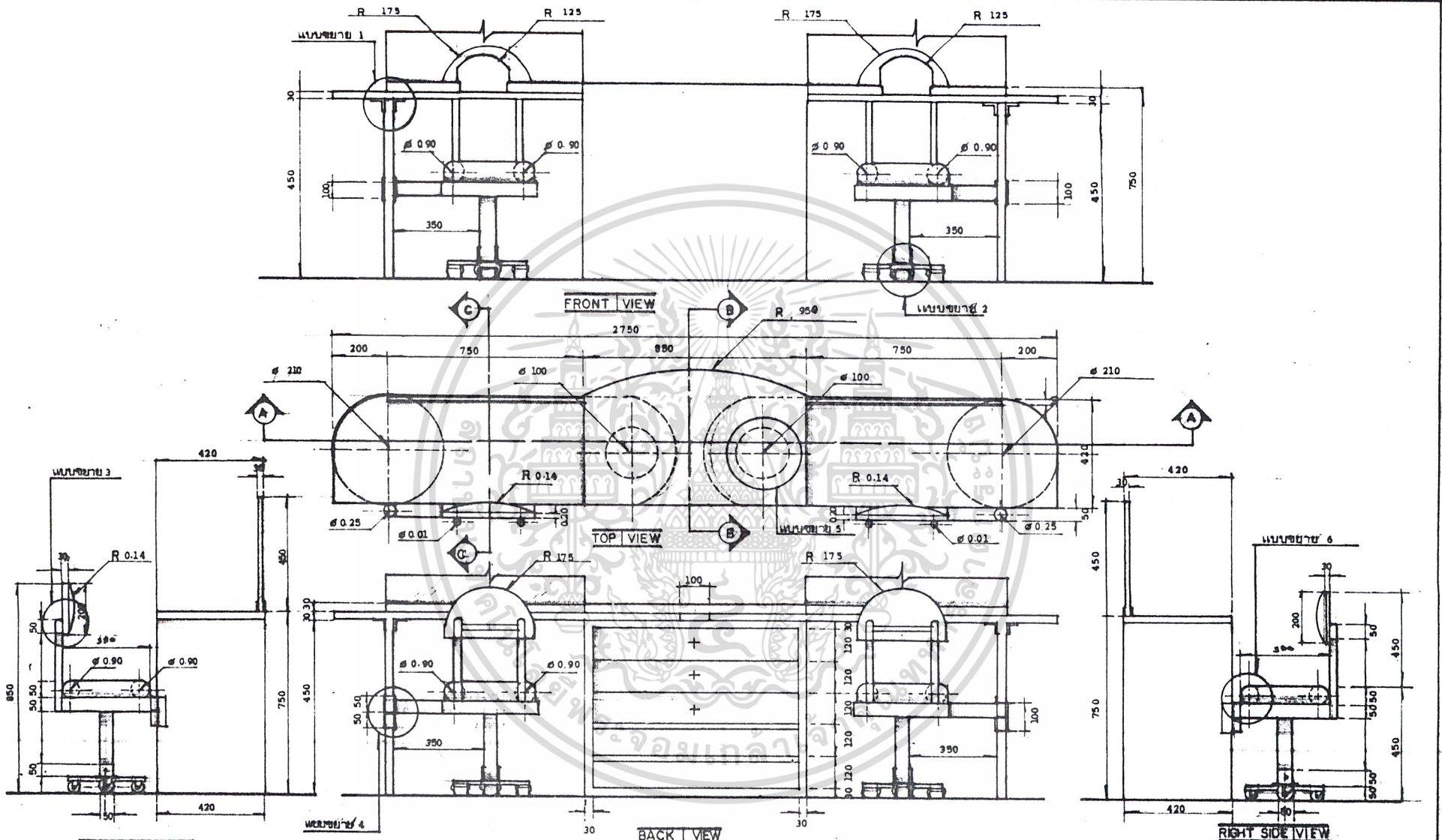
ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1.	ดูแลรักษาง่าย	5	1
2.	สกปรกง่าย	4	2
3.	คงทน	4	4
4.	สามารถเปลี่ยนได้ง่ายเมื่อชำรุด	4	4
	รวม	17	11

สรุป จากตาราง วัสดุที่นำมาใช้คือ หนังสืเยมยัดฟองน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลที่เสนอมาแล้วข้างต้นนี้ จะสามารถกล่าวโดยรวมได้ซึ่งยังผลมาจากการวิเคราะห์ที่มีลักษณะ โดยยึดตามหลักทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และนั่นหมายถึงความเหมาะสม จากข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์มาแล้ว พอจะสรุปได้ชัดเจนดังนี้ คือลักษณะรูปแบบของผลิตภัณฑ์จะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยมีโครงสร้างหลักที่ผลิตจากวัสดุไม้เป็นหลักส่วนของด้าน TOP ใช้ไม้ประเภทไม้อัดแผ่นเรียบรวมถึงชั้นวางของและลิ้นชักส่วนรางเลื่อนลิ้นชักรุ่น HTFR 602 รางลิ้นชักโลหะอีพอกซีสามารถรับน้ำหนักได้ 35 กก. เป็นรางเลื่อนแบบใหม่เป็นตัวยู เพื่อกันคกรางเหมาะสำหรับลิ้นชักลึกประมาณ 35,40,45,50,55 ซม. แต่ในส่วนของลิ้นชักนี้สามารถแบ่งการใช้งานได้ประมาณ 2 ส่วน คือ ส่วนเก็บเงินและส่วนเก็บคูปอง สำหรับด้าน TOP หมุนพับเก็บได้เว้นส่วนตรงกลางสามารถมีพื้นที่ใช้สอยได้และยังมีชั้นวางของที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน สำหรับชั้นวางของใช้วัสดุประเภทไม้อัดแผ่นเรียบเช่นกัน มีทั้งหมด 1 ชั้น และลิ้นชัก 3 ชั้น สำหรับระจกที่นำมาใช้เป็นกระจกโพลด ที่มีคุณภาพสูง โปร่งใส สามารถใช้กับงานที่เป็นประตู หน้าต่าง โดยยังโชว์คุณสมบัติของตัวมันเองอีกด้วย ขนาดที่นำมาใช้คือขนาด 5 มม. ของความหนา ส่วนด้าน TOP สามารถที่จะหมุนเคลื่อนที่ได้โดยใช้ตลับลูกปืนส่วนขาตั้งเคอร์เตอร์โดยการยึดเหล็กรูปตัว L แก้อีที่นำมาติดตั้งมีทั้งหมด 2 ตัว เป็นแก้อีที่ออกแบบให้อยู่ในชุดเดียวกับเคอร์เตอร์โดยการเชื่อมเหล็กเสียบข้อต่อให้หมุนได้รอบ ส่วนฐานแก้อีทำจากเหล็กเชื่อมและเบาะกับพนักพิงทำจากวัสดุหนังเทียมสามารถที่จะนั่งปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและยังถอดประกอบได้เป็นส่วนของแก้อีและเคอร์เตอร์ได้อีกเวลาขนย้ายหรือเคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



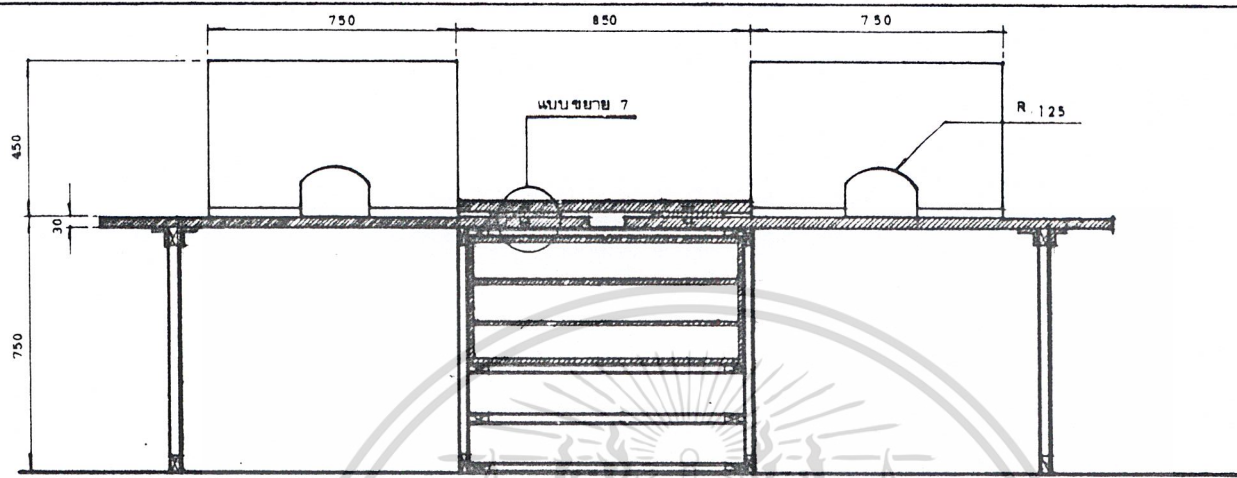
BACK VIEW

LEFT SIDE VIEW

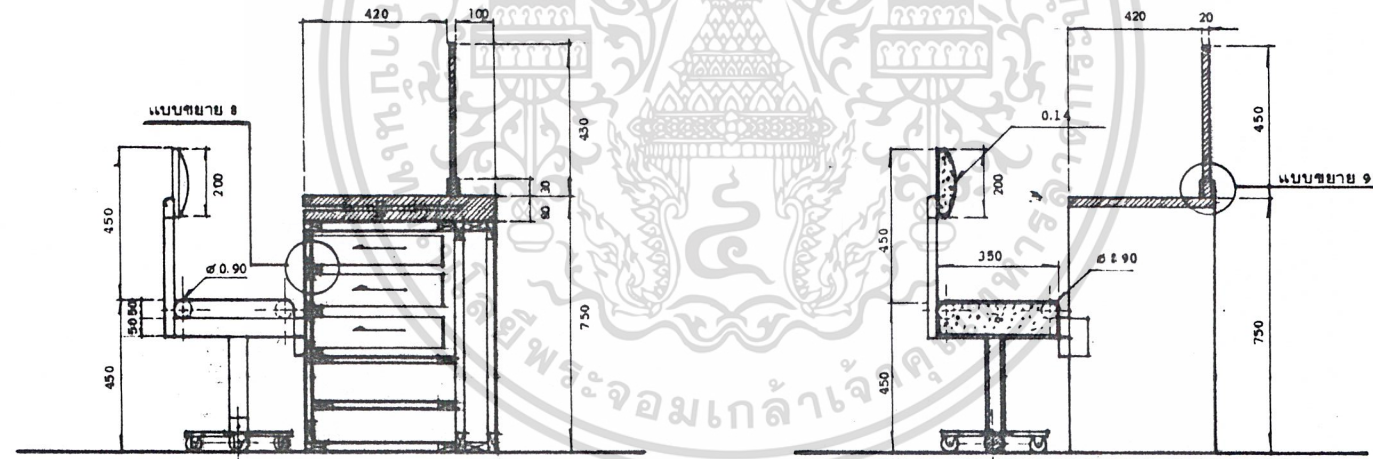
RIGHT SIDE VIEW

SCALE | 1:10
 มาตราส่วน | M.M

ว.ร.บ./ป	12 / 3 / 41	ชื่อ - สกุล	เดชาสิทธิ์	แผ่นที่	
นักศึกษา	น.ส. อังคณา	ชั้นสาขาวิชา	20	1	
สถาบันเทคโนโลยี	ออกแบบป็นรูปเชิงเทคนิคและรูปประกอบรูปประเภทอาคาร				
พระจอมเกล้าลาดกระบัง	ผู้ควบคุมโครงการ				
ศาสตราจารย์	อ. จตุรงค์ เคาทะเวียงแสง				



SECTION A-A

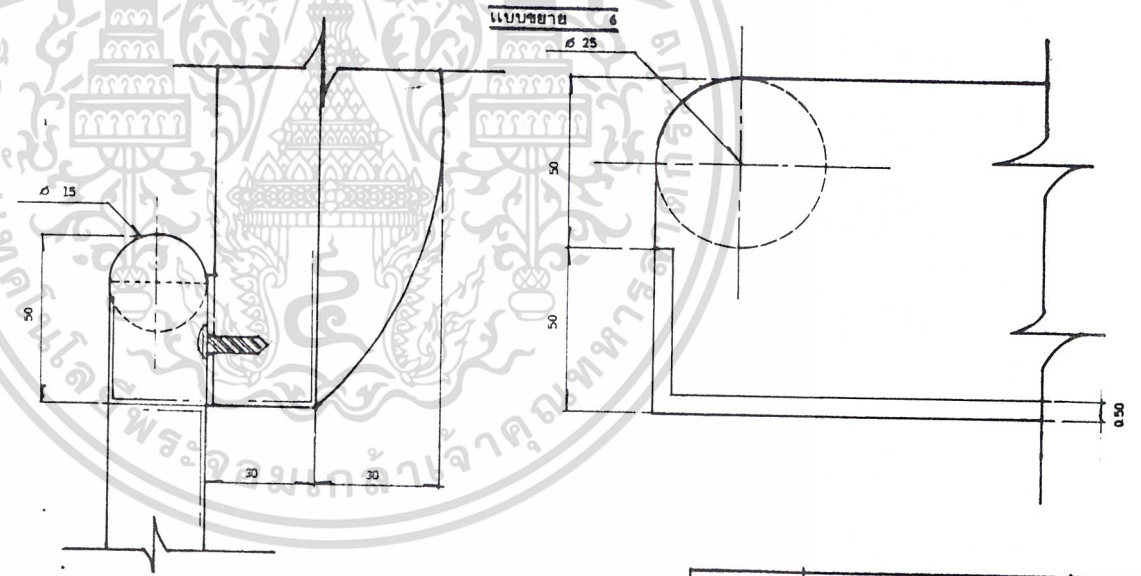
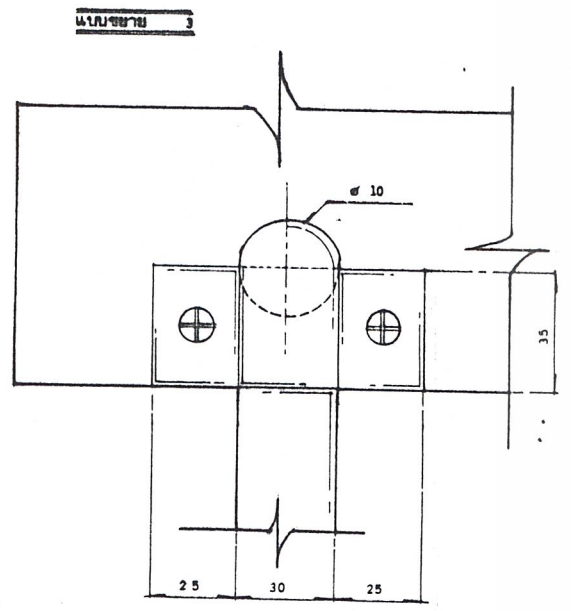
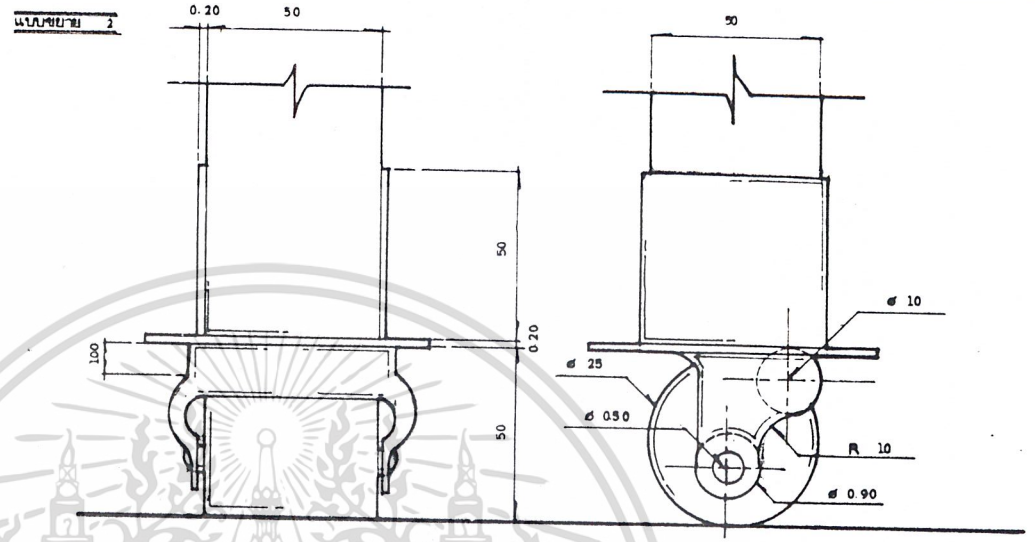
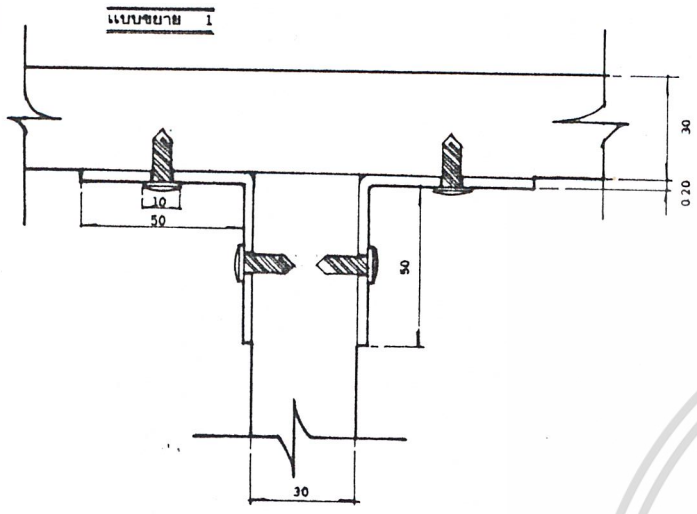


SECTION B-B

SECTION C-C

SCALE 1:10
มาตราส่วน M.M

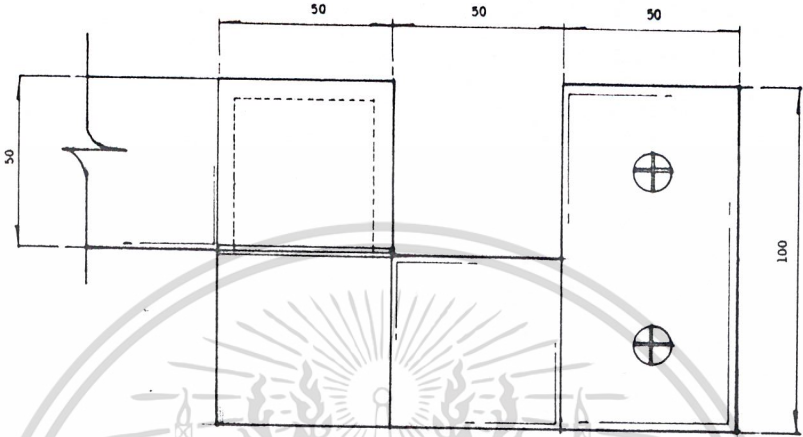
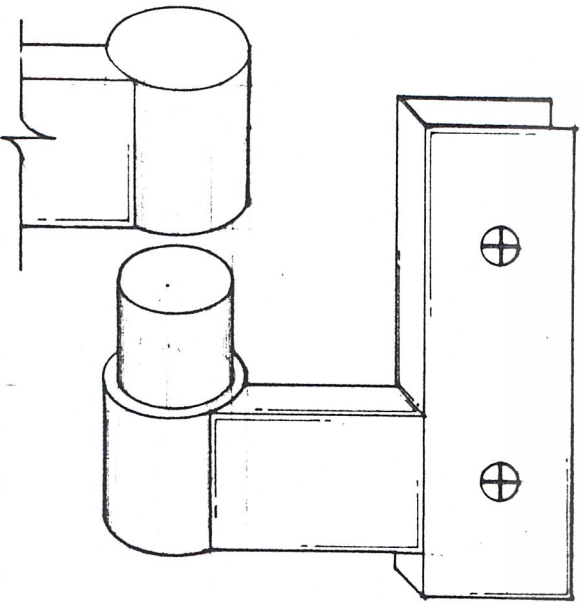
ว.ค./ป	12 / 3 / 41	ชื่อ	สุด	เลขที่	แผนที่
นักศึกษา	น.ส. อังคณา	ชื่ออาจารย์		30	2
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นลูกบองกีประพาทาหาร				
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ผู้ควบคุมโครงการ				
ศาสตราจารย์ ดร. อรุณศรี เลิศประทีปแสง					



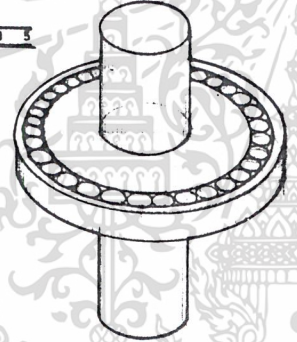
SCALE 1:1
มาตราส่วน 1:1

ว / ค / ป	12 / 3 / 41	ชื่อ สกุล	เขตที่	เลขที่
ภาศึกษา	น.ส. ยิ่งคณา	ชั้นเซวริกจ	30	5
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ออกแบบปรับปรุงเครื่องเสริมแรงรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า			
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ผู้ควบคุมโครงการ			
	อ. จุฑารักษ์ เลิศชัยเมสง			

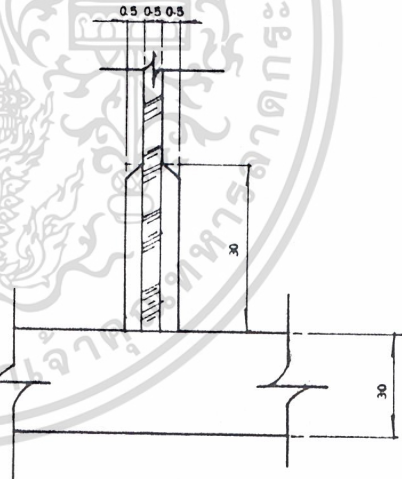
แบบขยาย 4



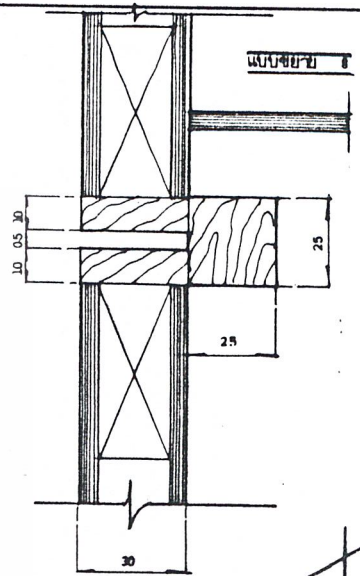
แบบขยาย 5



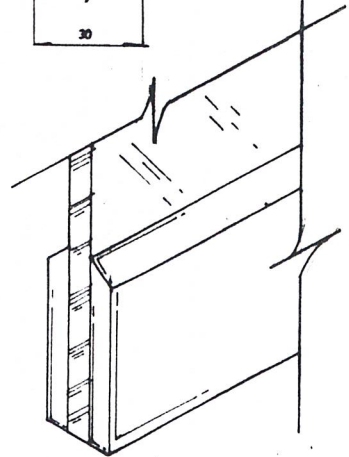
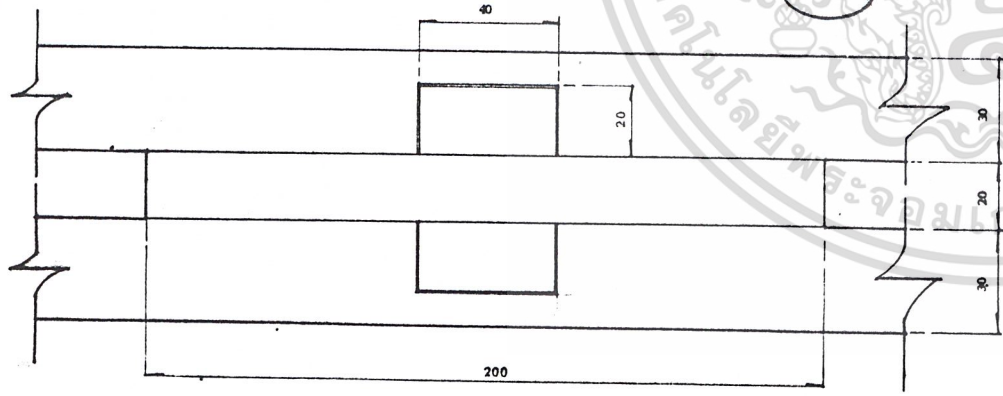
แบบขยาย 9



แบบขยาย 8

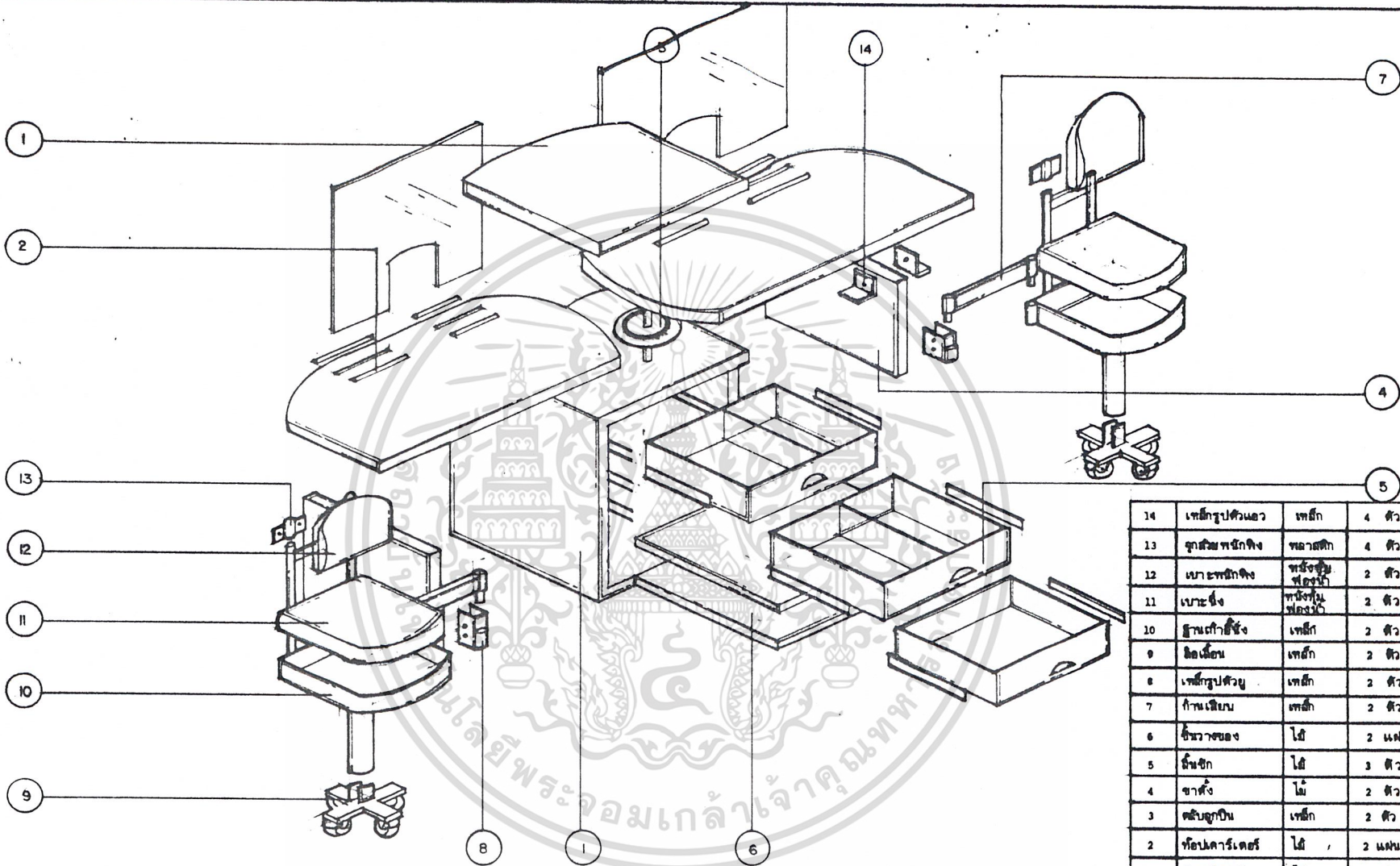


แบบขยาย 7



SCALE | 1:1
 มาตรฐาน | M.M

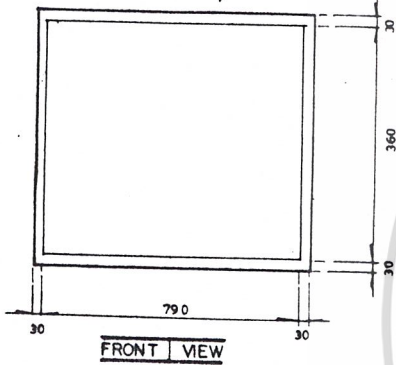
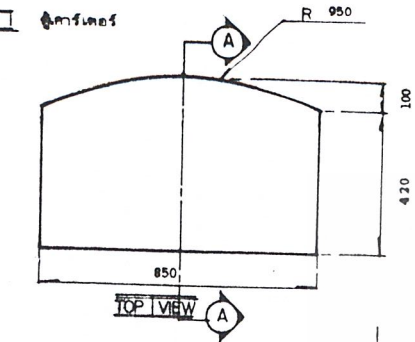
ว/ค/ป	12 / 3 / 41	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผ่นที่
ภาศึกษา	น.ส. อิงคณา	ชั้นทำวิทย	30	4
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ออกแบบปรับปรุงเคา์เตอร์และตู้ปลงรีปประทานอาหาร ผู้ควบคุมโครงการ อ. จตุรงค์ เตาทะเพ็ญแสง			



ASSEMBLY

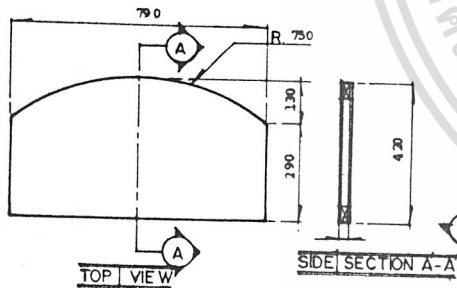
14	เท้ารูปตัวแฉวง	เหล็ก	4 ตัว	
13	ฐานรูปทรงแปดเหลี่ยม	พลาสติก	4 ตัว	
12	เบาะพนักพิง	พริ่งใยสังเคราะห์	2 ตัว	
11	เบาะนั่ง	พริ่งใยสังเคราะห์	2 ตัว	
10	ฐานเก้าอี้	เหล็ก	2 ตัว	
9	ล้อเลื่อน	เหล็ก	2 ตัว	
8	เท้ารูปตัวยู	เหล็ก	2 ตัว	
7	ก้านเขียน	เหล็ก	2 ตัว	
6	ชิ้นวางของ	ไม้	2 แผ่น	
5	ชิ้นยึด	ไม้	3 ตัว	
4	ขาตั้ง	ไม้	2 ตัว	
3	ตัวล็อกปืน	เหล็ก	2 ตัว	
2	ที่นอนคาร์เตอร์	ไม้	2 แผ่น	
1	ตู้แคร์เตอร์	ไม้	1 ตัว	
ลำดับที่	รายการ	วัสดุ	จำนวน	หมายเหตุ
ว/ค/ป	12 / 3 / 41	ชื่อ - สกุล	เดชาสิทธิ์	แผ่นที่
นักศึกษา	น.ส. สังคณา	ชั้น สาขา/ปี	30	5
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ออกแบบปรับปรุงแคร์เตอร์และตู้รองอาหาร			
	ผู้ควบคุมโครงการ			
	อ. จตุรงค์ เตาทะเขี่ยแสง			

PART 1 ฝาหลัง

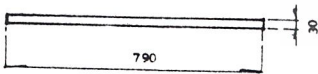


FRONT VIEW

PART 6 ชิ้นวางขอบ



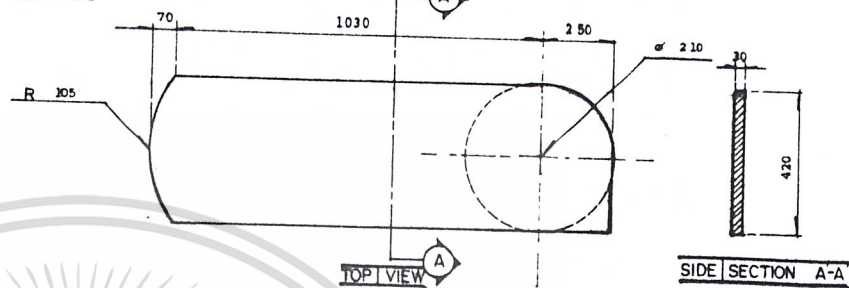
TOP VIEW



FRONT VIEW

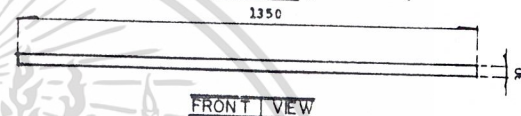
SCALE 1:10
มาตราส่วน M.M

PART 2 ฝาหน้า



TOP VIEW

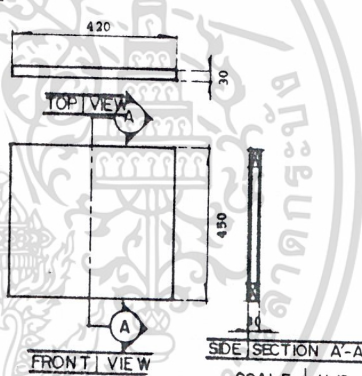
SIDE SECTION A-A



FRONT VIEW

SCALE 1:10
มาตราส่วน M.M

PART 4 ขาตั้ง



FRONT VIEW

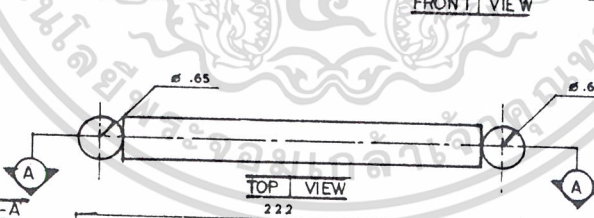
SIDE SECTION A-A

SCALE 1:10
มาตราส่วน M.M

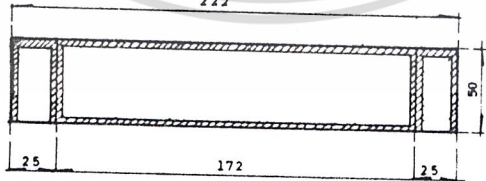
SIDE SECTION A-A

SCALE 1:10
มาตราส่วน M.M

PART 7 ฐานยึด



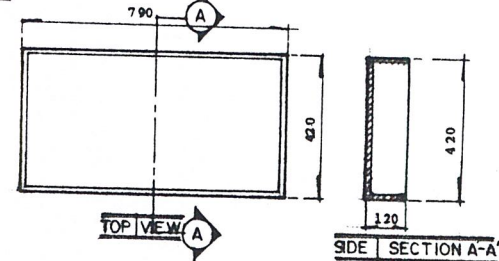
TOP VIEW



FRONT SECTION A-A

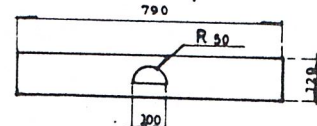
SCALE 1:20
มาตราส่วน M.M

PART 5 ชิ้นยึด



TOP VIEW

SIDE SECTION A-A

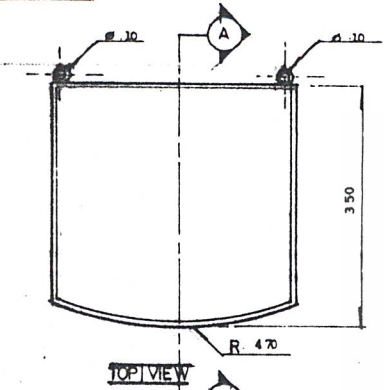


FRONT VIEW

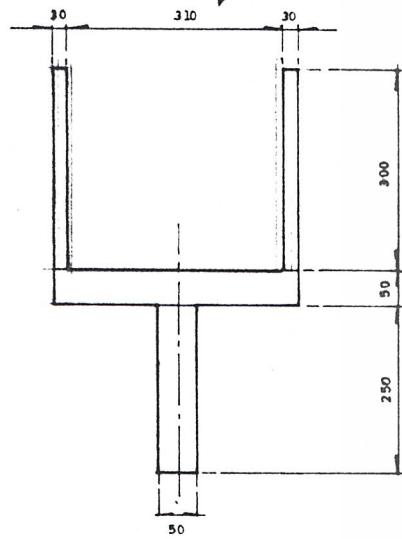
SCALE 1:10
มาตราส่วน M.M

ว/ค/ป	12 / 3 / 41	ชื่อ - สกุล	เลขที่	หน้าที่
นักศึกษา	น.ส. อังคณา	ชินหากรัก	30	6
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	สอนแบบปรับปรุงคำรับรองหลักสูตรระดับปริญญาตรี			
พระจอมเกล้าลาดกระบัง	วิศวกรรมโยธา			
อาคารวิศวกรรมโยธา	อ. จตุรงค์ เลิศประทีปแสง			

PART I0 ฐานรอง

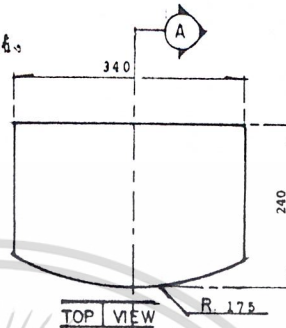


TOP VIEW

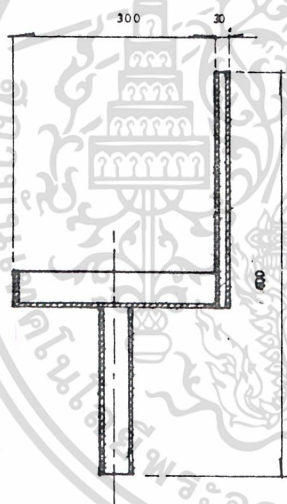


FRONT VIEW

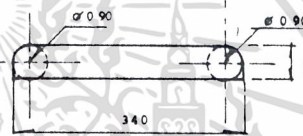
PART II เหยื่อ



TOP VIEW

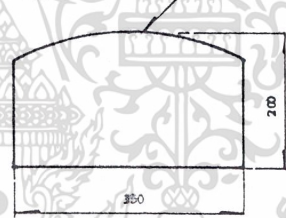


SECTION A-A

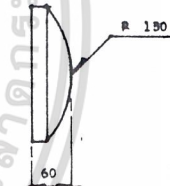


FRONT VIEW

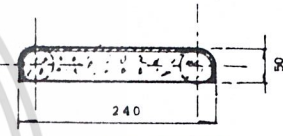
PART I2 เหยื่อท่อน A 370



TOP VIEW

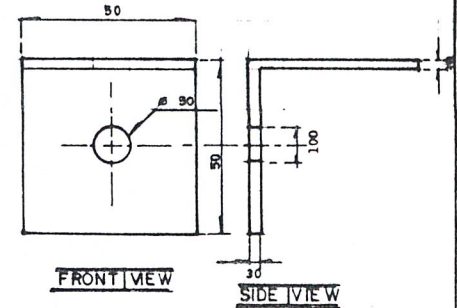


SIDE VIEW



SECTION A-A

PART I4 เหยื่อรูปหัวแฉก



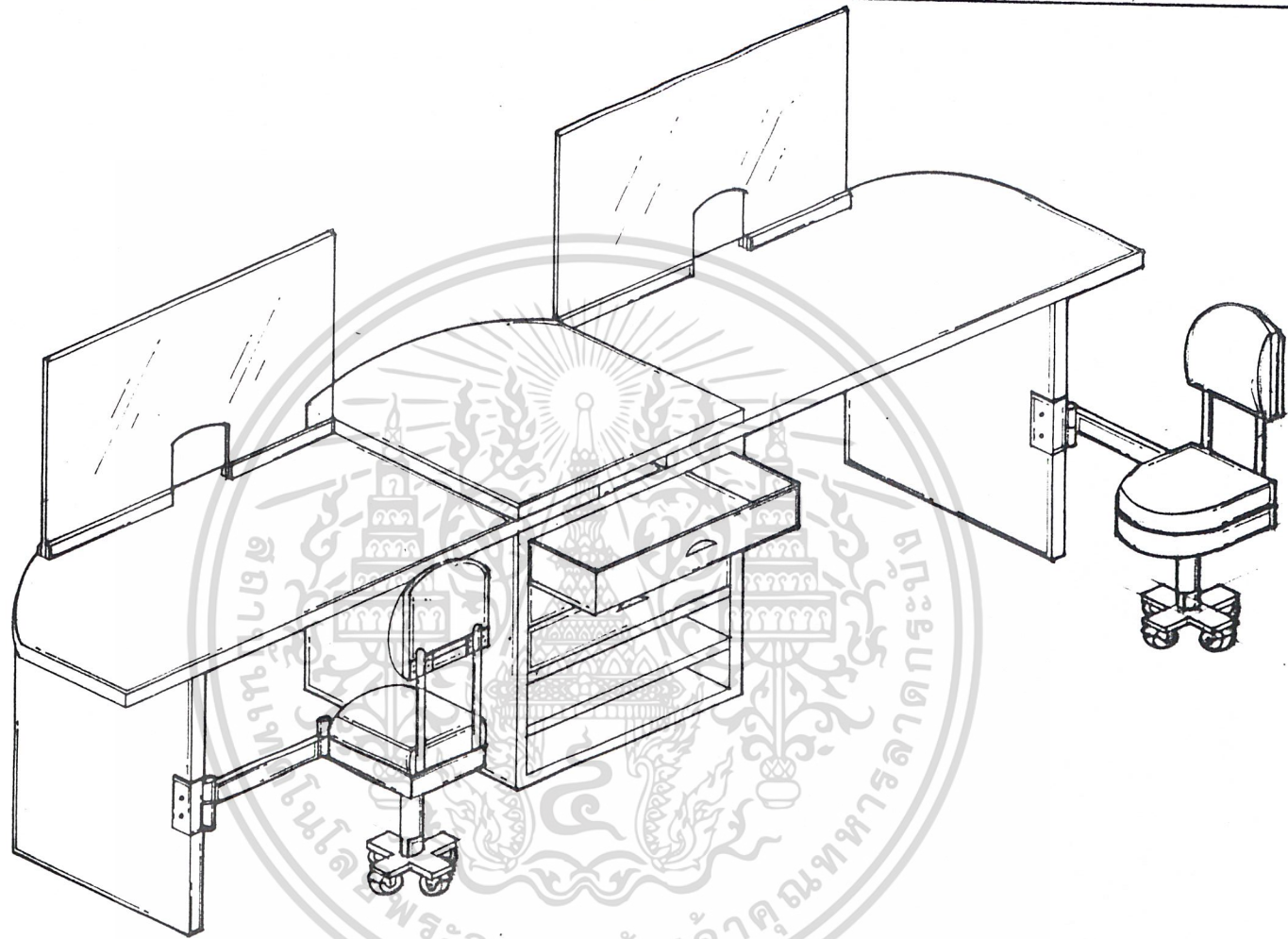
FRONT VIEW

SIDE VIEW

SCALE 1:1
มาตราส่วน M.M

SCALE 1:5
มาตราส่วน M.M

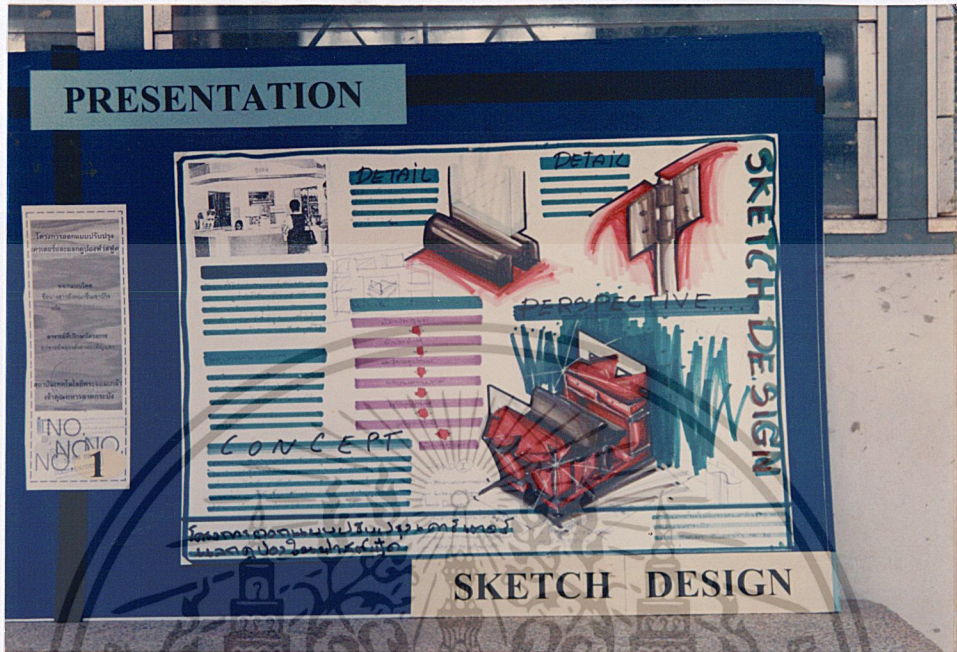
ว/ค/ป	12 / 3 / 41	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผนก
นักศึกษา	น.ส. ชัยกมล	ชินชาวิท	30	7
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ออกแบบปรับปรุงชุดการ์เดอ์และอุปกรณ์ประกอบระบบรักษาอาหาร			
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ผู้ควบคุมโครงการ			
	อ. อรุณศรี เลาคะเพ็ญสง			



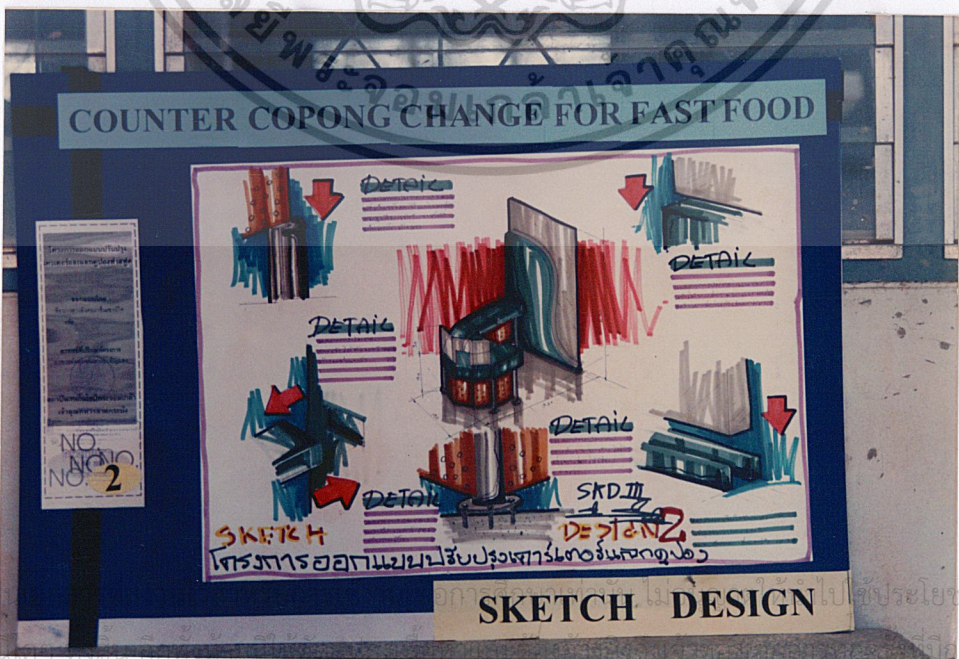
ISOMETRIC

ว / ค / ป	12 / 3 / 41	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา	น ส	รังษณา	ชัชเชาวินิจ	30
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ออกแบบปรับปรุงเคาน์เตอร์แสดงข้อมูลระบบบริหารอาคาร ผู้ควบคุมโครงการ			
	อ. จตุรงค์ เตาทะเทียแสง			

ภาพที่ 1
SKETCH DESING



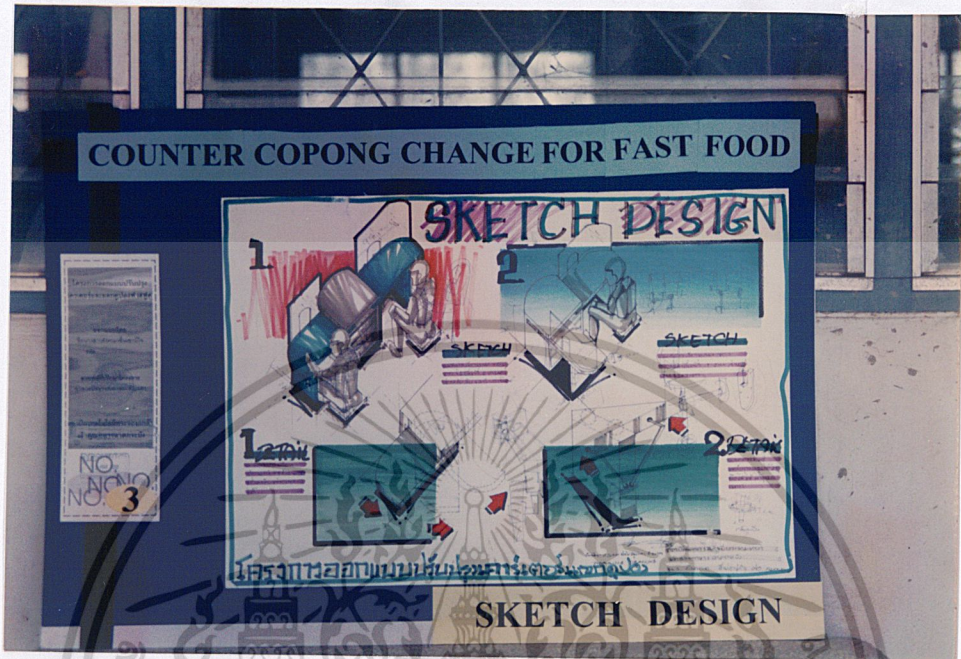
ภาพที่ 2
SKETCH DESING



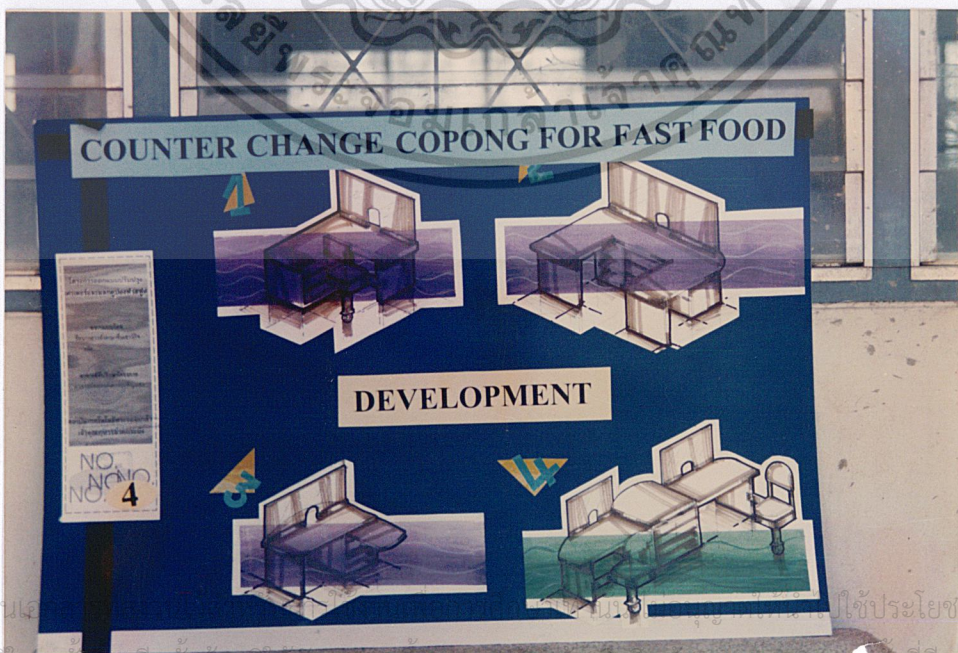
เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่าการ

หากไม่ได้รับอนุญาต
ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
การนำไปใช้

ภาพที่ 3
SKETCH DESING



ภาพที่ 4
PRESENTATION

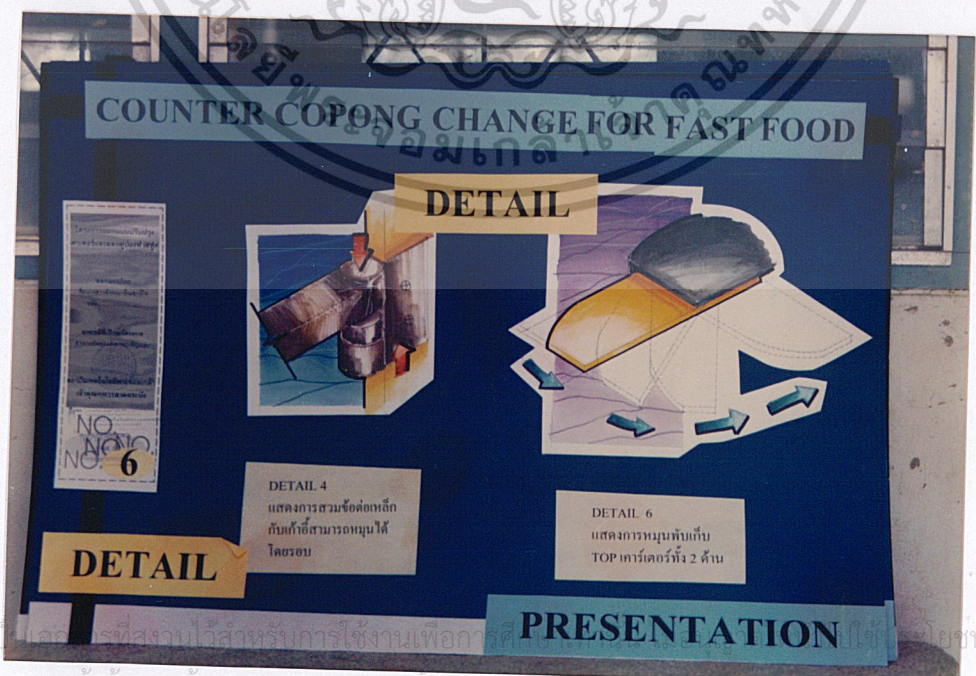


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีเหตุเห็นสมควรขอสงวนสิทธิ์ในชื่อของเอกสารนี้ไว้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5
PRESENTATION



ภาพที่ 6
PRESENTATION

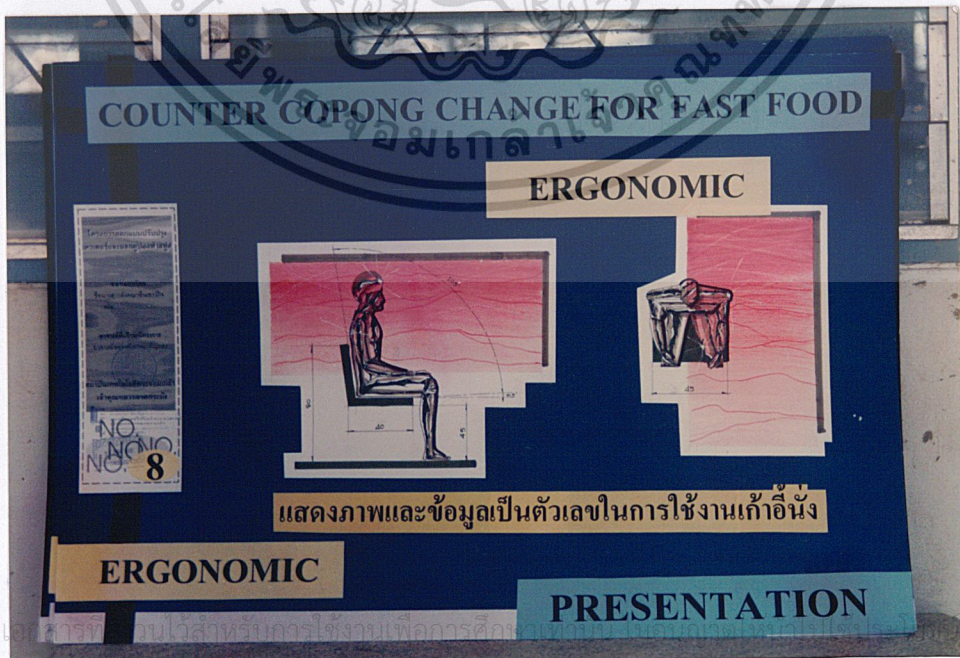


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8
PRESENTATION



ภาพที่ 9
PRESENTATION

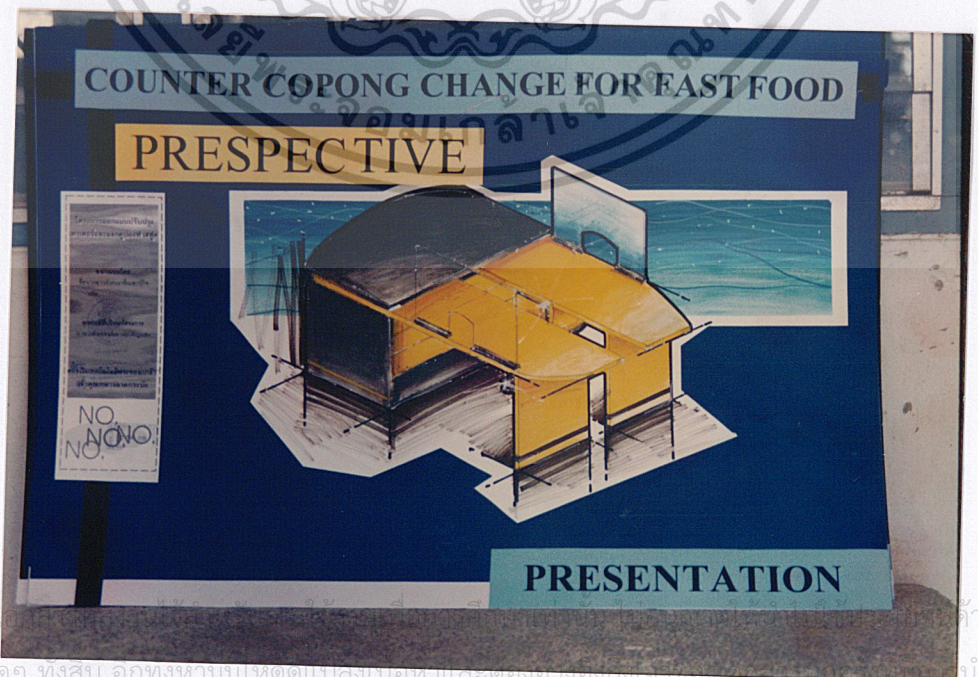


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรรมการนำใบ้

ภาพที่ 12
PRESENTATION



ภาพที่ 13
PRESENTATION



เอกสารนี้เป็น... ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกพิมพ์ นมมเหตตแบลสเนยท์ และตองยง โยงเฟิงเซ โยงเนกสทิงกตมยพ... นำไปใช้

ภาพที่ 14
MODEL



ภาพที่ 15
MODEL



เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้หาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 16
MODEL



ภาพที่ 17
MODEL



เอกสารนี้

ขึ้นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14
MODEL



ภาพที่ 15
MODEL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

โครงการออกแบบปรับปรุงเคาร์เตอร์แลคคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด
วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อออกแบบปรับปรุงเคาร์เตอร์แลคคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด
2. เพื่อออกแบบให้สามารถเป็นเอกลักษณ์ มีความสะอาด และสอดคล้อง
เหมาะสมกับการใช้งาน

การพัฒนาการบริการประชาชนของทางห้างสรรพสินค้าทั่วประเทศ อันเป็นแนว
ความคิดส่งเสริมให้มีการพัฒนาในระดับสูงขึ้นต่อไป ไม่ว่าจะเป็นฝ่ายการขายและผู้มาใช้บริการก็
ตาม จึงทำให้มีความสำคัญและมุ่งเน้นทางด้านบริการและความสะอาดสบายแก่ผู้มาใช้บริการของทาง
ห้างสรรพสินค้า การพัฒนาเครื่องมือแรงงานให้มีความทันสมัย นอกเหนือไป
จากนั้นการบริการของพนักงานจึงเป็นเสียงตอบรับของประชาชนได้อย่างชัดเจน

การรวบรวมปัญหาในการวิจัยครั้งนี้ เริ่มต้นจากการกำหนดแนวทางการศึกษา
เข้าทำการศึกษาปัญหา เข้าสู่การนำข้อมูลในการออกแบบแก้ไขปัญหาในส่วนต่าง ๆ อันที่จะยังผลทั้ง
ทางด้านผู้ให้บริการและผู้มารับบริการ โดยผู้วิจัยกำหนดสถานะแวดล้อมที่ใกล้เคียงความเป็นจริงเพื่อ
สร้างกฎเกณฑ์ ทิศทาง และแนวทางปฏิบัติ

การตีปัญหาจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียง คือการศึกษาด้านวัสดุ กรรมวิธีการผลิต การ
ใช้งานและขนาดสัดส่วนในการใช้งาน การซ่อมแซมบำรุง นำมาผนวกเข้ากับเนื้อหาทางทฤษฎีและ
เทคโนโลยีที่ได้ก้าวข้ามผ่านกาลเวลา จึงตัดสินใจในการออกแบบในโครงร่างส่วนแรกของเคาร์เตอร์
แลคคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด

ส่วนรูปแบบที่ได้รับการพัฒนามานั้น ได้จากการขัดเกลาของระยะเวลาในการ
ศึกษารวบรวมข้อมูล

ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนาการออกแบบโครงการนี้ จนถึงการเสนอผล
งานจริงและการนำต้นแบบที่ใช้งานได้จริง ได้มีการตรวจผ่านคณะกรรมการ จึงยังมีส่วนที่
สามารถพัฒนาแก้ไขได้อีก จากการทำวิจัยในโครงการนี้จึงเป็นการเสนอแนวทางสำหรับผู้สนใจเพื่อ
ศึกษาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

.....

ด้วยข้าพเจ้า (นาย /นาง / นางสาว).....อังกฤษ..... ชั้นเซวักกิจ.....
นักศึกษา ภาควิชา....ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม.....สาขาวิชา...ศิลปอุตสาหกรรม...
ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่129/63.....ซอย.....ศรีพรสวรรค์.....
ถนน.....ประชากรราษฎร์.....ตำบล.....สวนใหญ่.....
อำเภอ/เขต.....เมือง.....จังหวัด.....นนทบุรี.....
หมายเลข โทรศัพท์ที่บ้าน.....5271406.....ที่ทำงาน.....
มีความประสงค์ขออนุมัติเขียนวิทยานิพนธ์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
ตรี.....
สาขา.....ศิลปอุตสาหกรรม.....จำนวน.....8.....หน่วยกิจ
ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย).....โครงการออกแบบปรับปรุงเคาร์เตอร์แลคคูปองรับประทานอาหารใน
ฟาสต์ฟู้ด.....
(ภาษาอังกฤษ).....THE.DEVELOPMENT.PROJECT.COUNTER.COPONG.CHANGE.FOR.F
AST-FOOD.....
ชื่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์.....นายจตุรงค์ เกาหะเพ็ญแสง
ที่อยู่ปัจจุบันของอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ บ้านเลขที่.....ตรอก/ซอย.....
ถนน.....ตำบล.....อำเภอ/เขต.....
จังหวัด.....โทรศัพท์.....
ที่ทำงาน.....เลขที่.....ตรอก/ซอย.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเสนอขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

.....
โครงการเสนอวิทยานิพนธ์

เรื่อง (ภาษาไทย)โครงการออกแบบปรับปรุงเคาน์เตอร์แลกคูปองรับประทานอาหารใน
ฟาสต์ฟู้ด.....

(ภาษาอังกฤษ) THE DEVELOPMENT PROJECT COUNTER COPONG
CHANGE FOR FAST-FOOD

เสนอโดย นางสาวอังคณา ชื่นเชาว์กิจ

นักศึกษาภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม สาขา ศิลปอุตสาหกรรม

จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 8 หน่วย

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

ประเภทวิทยานิพนธ์ที่เสนอ

1. การศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบ
 - ก. โครงการจริง
 - ข. โครงการเสนอแนะ
 - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
2. การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างกว้างขวางโดยละเอียดและวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การออกแบบ
 - ก. โครงการจริง
 - ข. โครงการเสนอแนะ
 - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
3. การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

.....
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าพเจ้าได้นำโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้ว ท่านยินดี
เป็นที่ปรึกษา และได้แนบโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ดังกล่าวมาพร้อมนี้
จึงเสนอมาเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....นักศึกษา

(นางสาว อังคณา ชื่นเชาว์กิจ)

ลงวันที่ ๑๑ เดือน ๕ พ.ศ. ๕๖

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ลงนาม

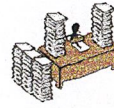
(1)

(นาย จตุรงค์ เลาหะพิชญ์แสง)

ลงวันที่ ๑๑ เดือน ๕ พ.ศ. ๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย



เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม
เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามจำนวน 1 ชุด

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวอังคณา ชื่นเชาว์กิจ ได้รับอนุญาตจากท่านคณาจารย์ จาก สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้ใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โครงการ ออกแบบปรับปรุงเคาร์เตอร์แลกเปลี่ยนรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด" จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จาก ท่านในการตอบแบบสอบถามแล้ว ส่งคืนผู้ที่แจกแบบสอบถามให้ท่าน ข้อมูลจากท่านทั้งหมด ผู้วิจัยจะ เก็บไว้เป็นความลับและนำไปใช้เฉพาะงานวิจัยครั้งนี้ เท่านั้น

จึงใคร่ขอให้ท่านตอบแบบสอบถามทุกข้อตามสภาพที่เป็นจริงเพื่อที่จะ ได้ข้อมูลที่ สมบูรณ์ เชื่อถือได้และเป็นประโยชน์สำหรับสถานศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวอังคณา ชื่นเชาว์กิจ)

(นักศึกษาสาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับสถานภาพของท่าน

1. เพศ 0 หญิง 0 ชาย
2. ปัจจุบันท่านประกอบกรอยู่ในหน่วยงานใด
0 ราชการ
0 เอกชน
0 รัฐวิสาหกิจ
0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
3. ขณะนี้ท่านอายุระหว่าง
0 21-30 ปี
0 31-40 ปี
0 41-50 ปี
0 51-60 ปี
4. วุฒิหรือระดับการศึกษาของท่าน
0 ต่ำกว่าปริญญาตรี
0 ปริญญาตรี
0 สูงกว่าปริญญาตรี
0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
5. ตำแหน่งการทำงาน
0 เจ้าของกิจการ
0 พนักงาน
0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความต้องการและความคิดเห็นของพนักงานรับแลกคูปองรับประทาน

อาหาร

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย / ใน 0 ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. ถ้าในกรณีบัตรแลกคูปองรับประทานอาหารไม่เพียงพอกับจำนวนผู้ใช้บริการท่านจะแก้ไขด้วยวิธีใด
 - 0 นำบัตรแลกคูปองที่เคาร์เตอร์ข้างเคียงมาใช้ก่อน
 - 0 หยุดบริการชั่วคราวหรือเชิญให้เคาร์เตอร์ถัดไป
 - 0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
2. หลังจากที่เกิดบริการแล้วท่านมีวิธีในการเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอย่างไร เช่น เครื่องคิดเลข , สก๊อตเทป , ถาดป้อนตัวเลข , โทรศัพท์ ฯลฯ เป็นต้น
 - 0 ไว้บนเคาร์เตอร์ทำงานอย่างใด
 - 0 เก็บรวมไว้ในลิ้นชักแล้วล็อคกุญแจ
 - 0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
3. ในระหว่างทำงานอยู่ท่านจะนำบัตรที่แลกคูปองรับประทานอาหารและจำนวนเงินที่ได้ เก็บไว้ที่ใด
 - 0 เก็บไว้ในลิ้นชักร่วมกับอุปกรณ์ใช้งานอื่น ๆ
 - 0 วางไว้บนเคาร์เตอร์เพื่อที่จะเก็บใส่ถุง
 - 0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
4. ในระหว่างที่ท่านทำงานอยู่ท่านมีความรู้สึกอย่างไรกับเคาร์เตอร์ที่ท่านทำงานอยู่เป็นประจำ
 - 0 อึดอัด , อับและร้อน
 - 0 ไม่มีที่วางของ
 - 0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
5. ในกรณีที่ทางเข้า-ออกประตูเคาร์เตอร์ของพนักงานท่านมีความสะดวกในการเข้า-ออกหรือไม่เพราะเหตุใด
 - 0 มี เพราะ.....
 - 0 ไม่มี เพราะ.....
6. ในฐานะที่ท่านเป็นผู้ใช้เคาร์เตอร์อยู่เป็นประจำและเป็นพนักงานท่านคิดว่ากระจกที่กั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าเคิร์ฟเตอร์แล้วจะรองรับแลคคูปองมีความจำเป็นหรือไม่ เพราะเหตุใด

0 มี เพราะ.....

0 ไม่มี เพราะ.....

7. ท่านคิดว่าโครงสร้างและวัสดุในการนำมาทำเคิร์ฟเตอร์ชนิดใดเหมาะสมที่สุด

0 ไม้

0 โลหะ

0 ไฟเบอร์กราส

0 อลูมิเนียมชุบโครเมียม

0 เหล็ก

0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

8. ท่านต้องการแนวโน้มนៃของการออกแบบเคิร์ฟเตอร์ไปในลักษณะใด

0



0



0



0



0

0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่สละเวลาให้ข้อคิดเห็นที่ทรงคุณค่า ในการกรอกแบบสอบถาม ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยในการวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

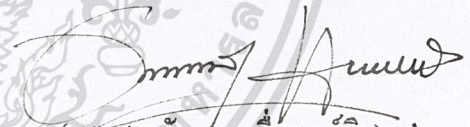
เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม
เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามจำนวน 1 ชุด

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวอังคณา ชื่นเซาว์กิจ ได้รับอนุญาต จากท่านคณาจารย์ จากสาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ให้ใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องจักรกลคูปองรับประทานอาหารในฟาสต์ฟู้ด" จึงใคร่ขอความ อนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามแล้ว ส่งคืนผู้ที่แจกแบบสอบถามให้ท่าน ข้อมูลจาก ท่านทั้งหมดผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับและนำไปใช้เฉพาะงานวิจัยครั้งนี้เท่านั้น

จึงใคร่ขอให้ท่านตอบแบบสอบถามทุกข้อตามสภาพที่เป็นจริงเพื่อที่จะได้ มีข้อมูลที่สมบูรณ์เชื่อถือได้และเป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์และขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวอังคณา ชื่นเซาว์กิจ)

(นักศึกษาสาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม ตอนที่ 1 สภาพภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับสภาพภาพของท่าน

1. เพศ 0 หญิง 0 ชาย
2. ปัจจุบันท่านประกอบการอยู่ในหน่วยงานใด
0 ราชการ
0 เอกชน
0 รัฐวิสาหกิจ
0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
3. ขณะนี้ท่านอายุระหว่าง
0 21-30 ปี
0 31-40 ปี
0 41-50 ปี
0 51-60 ปี
4. วุฒิหรือระดับการศึกษาของท่าน
0 ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี
0 ปริญญาตรี
0 สูงกว่าปริญญาตรี
0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
5. ตำแหน่งการทำงาน
0 เจ้าของกิจการ
0 พนักงาน
0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....



แบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความต้องการและความคิดเห็นของกลุ่มผู้บริโภคทั่วไป ที่มีต่อการใช้

บริการแลกคูปองรับประทานอาหาร

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย / ใน 0 ช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คุณรับประทานอาหารอยู่ในช่วงเวลาใด
 - 0 ตอนเช้า 09.00 น.-12.00 น.
 - 0 ตอนบ่าย 13.00 น.-21.00 น.
 - 0 ช่วงอื่น ๆ โปรดระบุ.....
2. เคาร์เตอร์ແລກຊື້ປ່ອຽງຮັບປະທານອາຫານທີ່ຊື້ໄປໃຊ້ບໍລິການເປັນການບໍລິການລັດຊະນະໃດ
 - 0 บริการตัวเอง
 - 0 มีพนักงานบริการ
 - 0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
3. ในการใช้บริการเคาร์เตอร์ແລກຊື້ປ່ອຽງແຕ່ລະຄັ້ງຊື້ຕ້ອງການອະໄກໃນການທີ່ຈະສາມາດ ອຳນວຍ ຄວາມສະດວກຂອງຊື້ມາກທີ່ສຸດ
 - 0 สามารถมองเห็นเคาร์เตอร์ได้ชัดเจนและหาได้ง่าย
 - 0 มีการบริการของพนักงาน
 - 0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
4. ຈື່ນຄິດວ່າການແລກຊື້ປ່ອຽງຮັບປະທານອາຫານໃນຟາສຕ໌ຟຸດດີຫຼືບໍ່ເພາະເຫຼົ່າໃດ
 - 0 ดี เพราะ.....
 - 0 ไม่ดี เพราะ.....
5. ກຸ່ງເຮັດໃນການແລກຊື້ປ່ອຽງຮັບປະທານອາຫານຊື້ຄິດວ່າ ປັຈຈຸບັນທີ່ໃຊ້ອຸ່ງເປັນອຸ່ງໃດ
 - 0 ดี
 - 0 ปานกลาง
 - 0 ปรับปรุงใหม่
 - 0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
6. ຈັ້ນຕອນໃດຂະນະທີ່ທ່ານໃຊ້ບໍລິການທີຸ່່ງຍາກມາກທີ່ສຸດ
 - 0 การแลกเปลี่ยน
 - 0 การเข้าแถว
 - 0 การหาเคาร์เตอร์แลกเปลี่ยน
 - 0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....
7. ທ່ານຕ້ອງການ ໂຄຣງສ້າງແລະວັສຕຸໃນການນຳມາທຳເຮັດເຮັດໜີດໃດເໝາະສມທີ່ສຸດ

0 ไม้	0 ไฟเบอร์กราส
0 โลหะ	0 อลูมิเนียมชุบโครเมียม
0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....	

ເອກສານນີ້ເປັນເອກສານທີ່ສ່ວນໄວ້ສຳຮັບການໃຊ້ງານເພື່ອການຮືກຮື້ທ່ານນັ້ນ ມີອຸ່ງຮືກຮື້ໃຫ້ນຳໄປໃຊ້ປະໂຫຼຸດດ້ານການຄ້າ ມີວ່າຮືກຮື້ໃດໆ ທັງສິ້ນ ອີກທັງທ່ານມີໃຫ້ດັດແປງເນື້ອຫາແລະຕ້ອງອັງອິງດັດແປງເຈົ້າຂອງເອກສານທຸກຄັ້ງທີ່ມີການນຳໄປໃຊ້

8. ท่านต้องการแนวโน้มนำการออกแบบเคอร์เตอร์ไปในลักษณะใด



0 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่สละเวลาให้ข้อคิดเห็นที่ทรงคุณค่า ในการกรอกแบบสอบถาม ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยในการวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กระจกไทย - อาชาติ. กระจกชัยชนะที่ต่อแสงของมนุษย์ชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 4 : พริกหวานกราฟฟิค, 2536
- กระแส 30. การออกแบบสิ่งพิมพ์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ธรรมสารการพิมพ์, 2532
- กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. การออกแบบเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2521
- ทวีศักดิ์ เทศเจริญ. กรรมวิธีการผลิต. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534
- ธนาศักดิ์ มากทรัพย์. "โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเทอร์บอร์สำหรับจัดเลี้ยงของบริษัทไทยน้ำทิพย์ จำกัด" วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2535
- นิตยสารเฟอร์นิเจอร์, กรุงเทพฯ : 2532
- ประชิด ชินบุตร. จิตวิทยาสีเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : 2532
- ประเสริฐ มหาศรานนท์. วัสดุอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พิทักษ์อักษร. พิมพ์ครั้งที่ 1, 2527
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์บางประอิน, 2532
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. พลาสติก. กรุงเทพฯ : มิตรนการพิมพ์, 2535
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. วัสดุช่าง. กรุงเทพฯ : มิตรนการพิมพ์, 2531
- พงศ์พันธ์ วรสุนทรโรสด. วัสดุก่อสร้าง. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2532
- พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2525
- พจนานุกรม ไทย - อังกฤษฉบับใหม่. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์นิมิตวิทยา, 2532
- มานพ สูดสงวน. วัสดุช่าง. กรุงเทพฯ : 2528
- วัฒนะ จุฑะวิภาค. ศิลปการออกแบบตกแต่งภายใน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิค, 2532
- วิริยะ เจริญปะวัติ. จี.เอ็ม. ผู้จัดการทั่วไปของเดอะมอลล์สาขาบางกะปิ, 10 กรกฎาคม 2540
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. การโฆษณาและส่งเสริมการตลาด. กรุงเทพฯ : เอส.เอ็ม. เซอร์คิตเพรส จำกัด, 2537
- สาคร คันธโชติ. เอกสารประกอบการสอนเรื่อง วัสดุผลิตภัณฑ์. ภาควิชาออกแบบอุตสาหกรรม สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์, คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- สยามรัฐ บรรเทาทุกข์. "โครงการออกแบบปรับปรุงชุดเครื่องจักรจำหน่ายตัวในสถานีขนส่ง" วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539
- สุรัตน์ แซ่เตียว. "โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องจักรจำหน่ายตัวโดยสารของการรถไฟแห่งประเทศไทย" วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539
- เสรี ชิงโชคชัย. "โครงการออกแบบปรับปรุงโต๊ะ/เครื่องจักรประชาสัมพันธ์สำหรับสถานีตำรวจในโครงการ "โรงพักของเรา". วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2540
- เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไปอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า สมพงษ์ กรกรรณ. ทฤษฎีสี. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์, 2539
- ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกพิมพ์มีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนันต์ วงศ์กระจ่าง. ทฤษฎีงานฝีมือ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศรีสยาม, 2525

อาทิตย์ ใจเทพ. "โครงการออกแบบปรับปรุงชุดเคาร์เตอร์เก็บเงินภายในสถานีบริการน้ำมัน"

วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2539

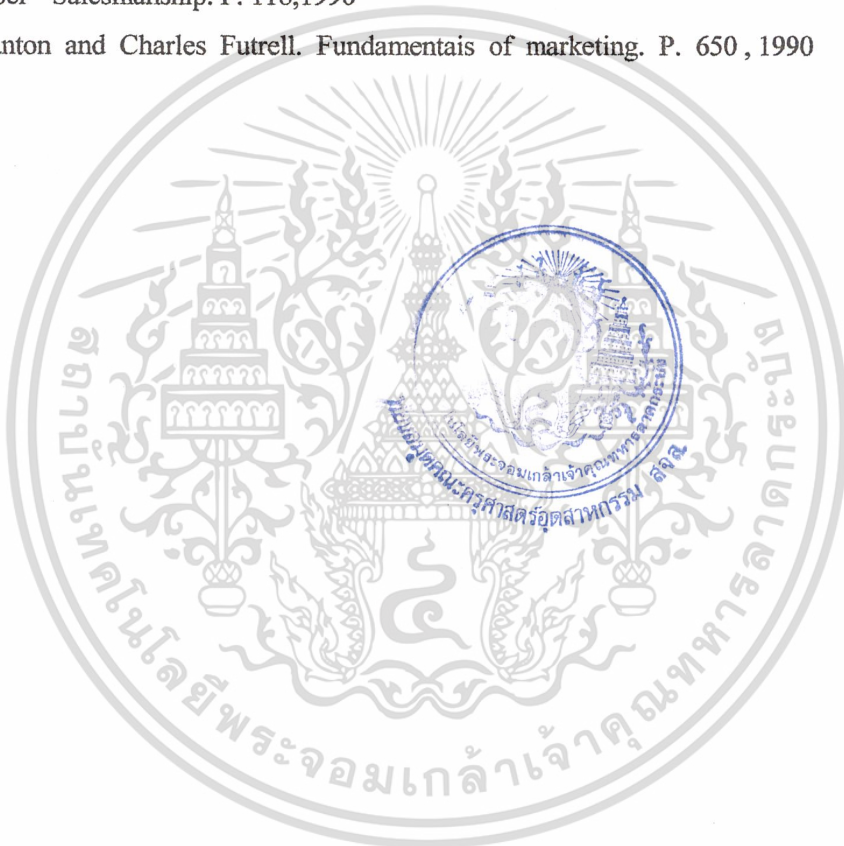
กล้าหาญ วงพุทธร และ สุจินต์ สุวรรณชีพ. เทคนิคช่างกลเล่ม 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2526

Belch E. Georgd and blech A.Michael. Introduction to advertising and promotion management. P. 565,1990

Leon G. Schiffman and Leslie Lazar Kanuk. Consumer behavior. P.69,1992

McMurry . Super - Salesmanship. P. 118,1990

William J. Stanton and Charles Futrell. Fundamentals of marketing. P. 650 ,1990



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประวัติการศึกษา

ชื่อ นางสาว อังคณา ชื่นเชาว์กิจ

เกิด 19 กุมภาพันธ์ 2515

การศึกษา ประถมศึกษา 1 - 6

มัธยมศึกษาตอนต้น

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ระดับอุดมศึกษา

โรงเรียนทินกรนิมิต

โรงเรียนวิมุตยารามพิทยารามพิทยากร

โรงเรียน ศิลปะ

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตอุเทนถวาย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รหัส 39030630 ศอ. สมทบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้