

โครงการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขายสำหรับตัวแทนจำหน่าย

ขององค์การค้าคุรุสภา

INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT OF SHELF-BOOK
FOR AGENTS OF KURUSAPA BUSINESS ORGANIZATION



นายพีรพล ณ เชียงใหม่
Mr. PEERAPHON NA CHIANGMAI



A022626

เลขหมู่ 22626
เลขทะเบียน
เดือน ปี 11 คค 2541

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT OF SHELF-BOOK
FOR AGENTS OF KURUSAPA BUSINESS ORGANIZATION



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อปี 1998 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ชั้นวางสินค้าเพื่อส่งเสริมการขาย สำหรับตัวแทนจำหน่ายขายหนังสือของคุรุสภา
นักศึกษา นายพีรพล ณ เชียงใหม่
หลักสูตร ดุริยางคศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะดุริยางคศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รายชื่อ	ลงนาม
อ. อุดมศักดิ์ สาริบุตร	
อ. สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ	
รศ.นพคุณ สุขสถาน	
อ. มงคล นภัชยเทพ	
อ. ดารณี เพ็งสะและ	
อ. ธเนศ ภิรมย์การ	
อ. พิศุทธิ์ ศิริพันธ์ุ	
อ. นิรัช สุดสังข์	
อ. ประวิทย์ เหลียงกอบกิจ	
อ. เอกชัย เลิศชัชอง	
อ. กุชงค์ โรจน์แสงรัตน์	
อ. จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง	

วันเดือนปี ที่สอบ 13 ส.ค. 41. เวลา 10:00-10:30 สถานที่สอบคณะดุริยางคศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารฉบับนี้ในการนำไปใช้
(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนันตรโรจน์)
คณบดี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขายสำหรับ ตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์การคำครุสภา
นักศึกษา	นายพีรพล ณ เชียงใหม่
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อาจารย์พิศุทธิ์ สิริพันธุ์
ระดับการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาศิลปศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ- ทหารลาดกระบัง
พ.ศ.	2541

บทคัดย่อ

โครงการออกแบบชั้นวางหนังสือขององค์การคำครุสภานี้ ได้ศึกษาเพื่อที่จะส่งเสริมการขายสำหรับร้านค้าหนังสือระดับกลาง โดยการเปลี่ยนแปลงการจัดแสดงหนังสือใหม่ในรูปแบบที่ดึงดูดใจลูกค้า ซึ่งจะเป็นผลทำให้มียอดขายเพิ่มขึ้น ร้านหนังสือที่ใช้ในการศึกษาจะเป็นตัวแทนจำหน่ายขององค์การคำครุสภา ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ร้านค้าที่เป็นตัวอย่างในระดับเดียวกัน ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับวัสดุที่ใช้, จิตวิทยาสี, กายวิภาคมนุษย์กับการใช้งาน และตลอดจนกรรมวิธีการผลิต ซึ่งจะนำมาสรุปและออกแบบให้เกิดความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ชั้นวางหนังสือที่ได้ทำการออกแบบนี้จะทำด้วยไม้สังเคราะห์ในรูปทรงเรขาคณิต ลักษณะโดยรอบเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู ซึ่งสามารถแยกชิ้นส่วนใหญ่ๆ ออกได้เป็น 4 ชิ้น โดยแต่ละชิ้นมีน้ำหนักไม่มากนัก ทำให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย สามารถเคลื่อนย้ายได้เพียงคนเดียว ผนังของชั้นวางหนังสือจะเชื่อมต่อกันด้วยสกรู และสามารถถอดออกได้ เมื่อต้องการซ่อม หรือเปลี่ยนชิ้นไม้ใหม่ ชั้นวางหนังสือที่ออกแบบเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูนี้ จะเป็นรูปแบบใหม่ที่นำเสนอ และสามารถเปลี่ยนแปลง หรือพลิกแพลงรูปแบบได้หลายอย่าง เช่น จัดวางเข้ามุม, จัดล้อมเสา หรือวางติดผนัง และนอกจากนี้ยังสามารถนำชิ้นใหม่ต่อเติมส่วนที่มีอยู่เดิม เพื่อขยายพื้นที่ที่จะวางเพื่อแสดงหนังสือได้มากขึ้น

ด้วยคุณสมบัติต่างๆ เหล่านี้ เราสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบของชั้นวางหนังสือได้ง่ายและบ่อยเท่าที่เราต้องการ เพื่อเป็นการดึงดูดใจลูกค้าให้เข้ามาเลือกซื้อหนังสือของครุสภามากขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ดิฉันทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Industrial Design Education Project of Book-shelf for Agents of Kurusapa Business Organization.
Student	Mr. Peeraphon Na Chiangmai.
Thesis Adviser	Mr. Pisut Siripand.
Level of Study	Bachelor of Science in Industrial Education. (Industrial Design) B.S.I.Ed. (Industrial Design)
Department	Architecture Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
Year	1998

Abstract

The design of book-shelf project is studied for sale development of the middle class book store. The spectacular changes of the new arrival books display will be attractive to the customers, and sale amount would increase as a result. The representative book store is a distributor of The Council of Teacher Trade Organization. We collected data by sample interview which are in the level. By the material, color scheme, the proportionate dimension relate to the human use, and production process, we get the conclusion which is suitable for our circumstance.

The solution design is made of synthetic wood in the shape of trapezoid which can be separated to 4 big pieces. Each piece is not so heavy to lift, so only one person can move the shelf easily. The partitions are connected by screws, and can be picked out when they need repairing or changing. The trapezoid shape is an attractive new style with flexible arrangement. The diversity of arrangements, for example; at the corner, around a column or parallel to the wall, are easily formed. Besides we can add each of the shelf connecting to the old one in order to widen the display area.

Because of these flexible characters, we can change the form of book shelves for new display as often as we want in order to attract the customers.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขาย สำหรับตัวแทนจำหน่ายขององค์การคือ
ครุสภา นี้ได้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากบุคคลต่าง ที่คอยช่วยเหลือ ไม่ว่าจะเป็นเพื่อน ๆ บิคมารดา และที่
ขาดไม่ได้ก็คงจะเป็น ท่านอาจารย์หลาย ๆ ท่าน ผู้ที่ให้คำปรึกษาผู้ที่ชี้แนะแนวทางการดำเนินงานและ
อาจารย์ผู้อนุมัติโครงการนี้จนทำให้การวิจัยประสบผลสำเร็จ จึงใคร่ขอขอบคุณที่ให้ความช่วยเหลือทุก
ๆ ท่าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	I V
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
\ ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
\ วัตถุประสงค์ของ โครงการ.....	3
\ ปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ปัญหา.....	4
\ ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล.....	4
\ ขอบเขตของการออกแบบ.....	5
\ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ประวัติความเป็นมาขององค์การการค้าโลก.....	6
2.2 ความรู้พื้นฐานทรัพยากรสิทธิบัตรและประเภทของชั้น.....	13
2.3 ความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อม พฤติกรรม มิตีสวนมนุษย์กับการออกแบบ.....	25
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมและกรรมวิธีการผลิต.....	29
2.5 การออกแบบกราฟฟิคและจิตวิทยาการใช้สี.....	65
\ 2.6 การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบ.....	71
\ 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	72
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	76
\ 3.1 วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล.....	76
\ 3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล.....	77
\ 3.3 การศึกษาข้อมูล.....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
4.2 การนำเสนอการวิเคราะห์.....	84
4.3 ข้อมูลด้านการออกแบบ.....	93
4.4 การเขียนแบบเพื่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม.....	104
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	110
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	110
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	111
บรรณานุกรม.....	112
ภาคผนวก ก แบบขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์.....	113
ประวัติของผู้เขียน.....	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย.....	25
2. แสดงขนาดและความหนาของไม้อัด.....	34
3. แสดงความหนา X กว้าง X ยาว และราคาไม้อัดแผ่นเรียบ.....	35
4. แสดงตัวอย่างการเจาะนำซึ่งใช้กับตะปูเกลียวหนานาน.....	38
5. แสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ระบบอุตสาหกรรม.....	45
6. แสดงรายละเอียดของตะปูคอง น็อค ที่ใช้ในงานไม้ งานเหล็ก.....	59
7. แสดงขนาดทุกฝั้่งก้ำแหง.....	61
8. แสดงขนาดหัวค้อเร้ง.....	62
9. แสดงส่วนต่าง ๆ ของน็อค.....	69
10. ขนาดมาตรฐานของสลักเกลียวและแป้นเกลียว.....	64
11. ความยาว ขนาด ของหมุดย้ำที่ใช้ในงาน โครงสร้าง.....	65
12. แสดงการสะท้อนของแสง.....	70
13. แสดงการพัฒนากระบวนการออกแบบเพื่อการใช้งาน.....	72
14. การวิเคราะห์การออกแบบเพื่อการใช้งาน.....	84
15. การวิเคราะห์รูปทรงของของชั้นวางหนังสือ.....	85
16. การวิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุในการผลิต โครงสร้าง.....	86
17. การวิเคราะห์ชนิดของไม้ตั้งคราะที่ใช้ทำชั้น.....	87
18. การวิเคราะห์การยึดย้อชั้น.....	88
19. การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ปิดผิว.....	89
20. การวิเคราะห์การใช้สีของชั้น.....	90
21. การวิเคราะห์โครงสร้างชั้น.....	91
22. การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาทำป้ายบอกประเภทหนังสือ.....	92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและ VI ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ภาพชั้นวางหนังสือ.....	2
2. ภาพชั้นวางหนังสือ.....	2
3. ภาพชั้นวางหนังสือ.....	3
4. ลักษณะของชั้นวางหนังสือที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้.....	3
5. แสดงลักษณะการ ไขว้หนังสือใหม่แบบติดผนัง.....	16
6. แสดงลักษณะการ ไขว้หนังสือใหม่.....	17
7. แสดงลักษณะของการวางขายหนังสือ.....	18
8. แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง.....	19
9. แสดงการวาง ไขว้ของชั้น ไขว้หนังสือ.....	20
10. แสดงชั้น ไขว้แบบหมุน.....	21
11. แสดงอุปกรณ์ไขว้หนังสือ.....	22
12. แสดงการ ไขว้ของแผ่น โปสเตอร์.....	23
13. แสดงการ ไขว้หนังสือหน้าร้าน.....	24
14. แสดงการวัดขนาดสำหรับผู้ชายขณะยืนและนั่ง.....	26
15. แสดงภาพขยายอัตราส่วนของมนุษย์.....	27
16. แสดงภาพขนาดช่องว่าง.....	27
17. แสดงลักษณะการใช้งาน ในการเปรียบเทียบกับขนาดสัดส่วน.....	28
18. เครื่องเรือนถอดประกอบ โดยใช้อุปกรณ์.....	41
19. เครื่องเรือนถอดประกอบ ไม่ใช้อุปกรณ์.....	41
20. เครื่องเรือนแบบกึ่งถอดประกอบ.....	42
21. เครื่องเรือนแบบพับได้.....	42
22. เครื่องเรือนที่เหมาะสมทำเป็นเครื่องเรือนแบบถอดประกอบ.....	43
23. แสดงอุปกรณ์น็อคคาวนแบบเกลียวปล่อย.....	46
24. อุปกรณ์น็อคคาวนแบบตะปูควง.....	46
25. อุปกรณ์น็อคคาวนแบบฝังเนื้อไม้.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาเฉพาะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
26. อุปกรณ์น็อคความถี่แบบหัวหกเหลี่ยมเกลียวมิล.....	47
27. อุปกรณ์น็อคความถี่แบบตัวคู่.....	48
28. อุปกรณ์น็อคความถี่แยกชิ้นส่วนแบบเคี้ยวขวาง.....	48
29. อุปกรณ์น็อคความถี่แยกชิ้นส่วนแบบค้ำหนอนหัวกลม.....	49
30. อุปกรณ์น็อคความถี่แยกชิ้นส่วนแบบค้ำหนอน.....	49
31. อุปกรณ์น็อคความถี่แบบฝังในเนื้อไม้ (ดาวกระจาย).....	50
32. อุปกรณ์ประกอบส่วนแบบเคี้ยวโลหะ.....	50
33. อุปกรณ์น็อคความถี่แบบซ่อนรูป.....	51
34. อุปกรณ์การแยกชิ้นส่วน.....	52
35. ฝาปิดสกรูแบบพลาสติก.....	53
36. อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบกัญแจ.....	53
37. ลูกล้อที่ใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์.....	54
38. ขารองรับเฟอร์นิเจอร์.....	54
39. ขารองรับเฟอร์นิเจอร์.....	55
40. แสดงลักษณะหัวตะปูชนิดต่าง ๆ.....	56
41. หัวตะปูควงต่าง ๆ.....	57
42. ตะปูที่ใช้กับโลหะ.....	58
43. ตะปูควงสำหรับแต่งเครื่องยนต์.....	58
44. วงแหวนชนิดต่าง ๆ.....	59
45. ลักษณะของทุกขยาศัย.....	60
46. ลักษณะของทุกที่ฝังในกำแพง.....	60
47. หัวค้อนแรงงชนิด 2 ปลาย.....	61
48. ลักษณะต่าง ๆ ของแป้นเกลียว.....	62
49. แสดงการมองและการใช้สายตา.....	67
50. แสดงการใช้งานของชั้นวางหนังสือ.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา VIII นี้เองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
51. SKETCH DESIGN 1.....	93
52 SKETCH DESIGN 2.....	94
53 PRESENTATION.....	94
54 PRESENTATION.....	95
55 PRESENTATION.....	95
56 PRESENTATION.....	96
57 PRESENTATION.....	96
58 PRESENTATION.....	97
59 PRESENTATION.....	97
60 PRESENTATION.....	98
61 PRESENTATION.....	98
62 PRESENTATION.....	99
63 PRESENTATION.....	99
64 PRESENTATION.....	100
65 MODEL.....	100
66 MODEL.....	101
67 MODEL.....	101
68 MODEL.....	102
69 MODEL.....	102
70 MODEL.....	103

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาเอกสาร ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญ

ในปัจจุบันคนไทยมีการศึกษามากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการสนับสนุนให้มีการศึกษาภาคบังคับ จาก 6 ปี เป็น 9 ปี หมายความว่า เด็กไทยจะต้องเรียนจนจบมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในขณะที่การส่งเสริมให้เด็กไทยที่อยู่ห่างไกลสถานที่เรียน หรือโรงเรียนก็ยังสามารถเรียนในระบบทางไกลได้ ด้วยการเรียนในระบบการศึกษานอกโรงเรียน นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมให้คนไทยมีการศึกษาตลอดชีวิต เพราะการศึกษาไม่มีที่สิ้นสุด เนื่องจากคนไทยในยุคการศึกษาไร้พรมแดนสามารถอ่านหนังสือได้ จึงสามารถค้นหาความรู้ได้อย่างมากมายจากหนังสือ ดังจะเห็นได้จากร้านจำหน่ายหนังสือเปิดสาขากันอย่างมากมายหลายแห่ง ทั้งในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค เพื่อเป็นการกระตุ้นให้คนไทยชนวนขยายหาความรู้ให้มากยิ่งขึ้น เพราะฉะนั้นร้านจำหน่ายหนังสือจึงจำเป็นต้องมีการจัดตกแต่งจัดวางหนังสือให้เข้าใจผู้ชมให้มากขึ้น ด้วยเหตุนี้ชั้นวางหนังสือจึงเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของร้านจำหน่ายหนังสือ

องค์การค้าคุรุสภา เป็นสถาบันหนึ่งที่ผลิตหนังสือแบบเรียน และดำเนินการจัดจำหน่ายอย่างครบวงจร และเป็นผู้ที่ได้ลิขสิทธิ์จากกรมวิชาการในการผลิตหนังสือแบบเรียน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทุกโรงเรียนทั่วประเทศ เพราะฉะนั้นย่อมมีร้านค้าปลีกเพื่อจำหน่ายสินค้าศึกษาขององค์การค้าคุรุสภา ซึ่งในปัจจุบันได้เปิดดำเนินการขึ้นในกรุงเทพฯ 7 ร้าน และในส่วนภูมิภาค 250 ร้าน (คู่มือโครงการศึกษากันท์พานิชย์มินิมาร์ตแพรวด์ไฮด์ องค์การค้าคุรุสภา, มปป.)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะหารูปแบบของชั้นวางหนังสือ เพื่อตอบสนองต่อการกระจาย และส่งเสริมการขายขององค์การค้าคุรุสภาให้มีความสะดวกในการจัดแต่ง และนำเสนอใจสำหรับร้านค้าย่อยต่าง ๆ ที่จำหน่ายหนังสือขององค์การค้าคุรุสภา

จุดประสงค์ของโครงการ

ออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขายสำหรับ ตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์การค้าคุรุสภา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์เดิม

ภาพที่ 1

ภาพแสดงชั้นวางหนังสือแบบเดิมภายในร้านจำหน่ายหนังสือ



ภาพที่ 2

ภาพแสดงชั้นวางหนังสืออีกแบบหนึ่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใด

เมื่อคุณได้
ถึงเจ้าของเอกสาร
ไปใช้

ภาพที่ 3
ลักษณะการวางหนังสือภายในร้าน



ภาพที่ 4
ลักษณะของชั้นที่ไม่สามารถเคลื่อนที่ได้หรือเคลื่อนที่ได้ยาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูงและขออภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกท่านที่กรุณาไปใช้

ปัญหา

1. ฐานวางแบบทั่วไปไม่เหมาะสมกับการเคลื่อนย้ายให้มีความรวดเร็ว เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขายของร้านจำหน่ายหนังสือ

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษารูปแบบของสื่อเลื่อนชนิดต่าง ๆ เพื่อทำการออกแบบ และพัฒนาผลิตภัณฑ์

ปัญหา

2. การถอดประกอบ การจัดเก็บยังไม่มีความสะดวกเท่าที่ควร

แนวทางการแก้ปัญหา

2. ศึกษารูปแบบการจัดเก็บรวมถึงระบบการถอดประกอบที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

ปัญหา

3. วัสดุที่ใช้ในการผลิต ไม่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์

แนวทางการแก้ปัญหา

3. ศึกษาวัสดุที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ และเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เพื่อการออกแบบ

ปัญหา

4. ไม่มีสื่อแสดงชนิดประเภทของหนังสือรวมทั้งจัดไว้หนังสือที่แสดงบนชั้น

แนวทางการแก้ปัญหา

4. ศึกษาชนิด รูปแบบของตัวอักษรเพื่อใช้ในการออกแบบรวมถึงการเพิ่มป้ายบ่งบอกจุดของหนังสืออยู่บนชั้น

ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาเกี่ยวกับองค์การค้าสุรสุภา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาสินค้าทางการศึกษาขององค์การสุรสุภาที่จำหน่าย (ประเภทของหนังสือ)
3. ศึกษาเป้าหมายหรือกลุ่มผู้บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือเอกสารอื่นใดที่ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ พงษ์สิน ขำสิงห์ ทีมงานศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศฯ

4. ศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายรวมถึงรูปแบบของสื่อที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

5. ศึกษาวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตการออกแบบ

1. ออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขายสำหรับตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์การ
คำครุสภา
2. ออกแบบไว้โชว์หนังสือชนิดต่าง ๆ ภายในร้านค้า
3. ออกแบบให้มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย และการถอดประกอบเพื่อการเปลี่ยนแปลง
รูปแบบของร้านค้า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

คาดว่าจะได้รับชั้นวางหนังสือที่ช่วยส่งเสริมการขายสำหรับตัวแทนจำหน่ายหนังสือของ
องค์การคำครุสภาที่มีการโชว์ที่เร้าใจการซื้อของลูกค้า และมีการเคลื่อนย้ายที่สะดวก การถอดประกอบ
ที่เหมาะสม เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของร้านค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ "ชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขายสำหรับตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์กร คำนครุสภา" โดยได้นำเสนอไว้ในที่นี้โดยจำแนกเป็น 7 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์การคำนครุสภา
- ตอนที่ 2 ความรู้พื้นฐานของหนังสือ และประเภทของชั้นหนังสือ
- ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อม พฤติกรรม มิตีสัดสวนมนุษย์กับการออกแบบ
- ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต
- ตอนที่ 5 การออกแบบกราฟฟิก จิตวิทยาการเรขาคณิต
- ตอนที่ 6 การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบ
- ตอนที่ 7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์การคำนครุสภา

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากเอกสาร หนังสือ ตำราหลาย ๆ เล่ม และได้ยกเรื่องที่สำคัญควร จะศึกษาเพื่อเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับงานวิจัยโดยได้ทำการสรุปเพื่อให้ได้ข้อมูลที่กระชับได้ใจ ความโดยมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

ประวัติความเป็นมาขององค์การคำนครุสภา

องค์การค้ำของครุสภาเป็นวิธานกิจของรัฐ ซึ่งตั้งขึ้นโดย พ.ร.บ.ครุ 2468 เป็นองค์การค้ำของ ครุสภา ซึ่งครุสภาเป็นสภาตาม พ.ร.บ.ครุ 2468 ทำหน้าที่บริหารงานบุคคล คือครูในสังกัดกระทรวง ศึกษาธิการ และหน่วยราชการอื่น ๆ แทน ก.พ. และขณะเดียวกันก็ทำหน้าที่ส่งเสริมวิชาชีพครู และจัด ลสวัสดิการให้แก่ครูด้วยตาม พ.ร.บ.ครุ 2468 มาตรา 5(3) ระบุให้ครุสภาจัดตั้งองค์การขึ้นมาเพื่อหาราย ได้เป็นค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นหน้าที่ของครุสภา ครุสภาจึงจัดตั้งองค์การค้ำของครุ สภาขึ้นเมื่อ พ.ศ.2493

หน้าที่ขององค์การครุสภาประการแรกก็เพื่อเป็นองคค์หารายได้ให้แก่ครุสภา และประการที่สอง ก็เพื่อส่งเสริม และอำนวยความสะดวกให้แก่ระบบการศึกษาของชาติ โดยดำเนินการผลิต จัดหา พัฒนา และจำหน่ายหนังสือ ตำรา สื่อการเรียนการสอน และอุปกรณ์การศึกษาทุกประเภท ประการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่รักษาระดับราคาของเครื่องเรียนอุปกรณ์การศึกษาต่าง ๆ ทุกประเภท ให้เป็นธรรมแก่นักเรียน และผู้ปกครอง

ตลอดระยะเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ.2493 เป็นต้นมา องค์การค้าคุรุสภาได้ยึดถือปฏิบัติภารกิจหน้าที่ดังกล่าวอย่างมั่นคง และต่อเนื่องเจ้าหน้าที่ขององค์การค้าทุกคนปฏิบัติหน้าที่ด้วยความวิริยะอุตสาหะ สุจริต ยุติธรรม จนสามารถเสริมสร้างฐานะขององค์การค้าให้เป็นปึกแผ่นสามารถขยายการลงทุนเสริมสร้างฐานะ และพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัย และขยายกิจการออกไปอย่างกว้างขวางสามารถรับใช้และบริการระบบการศึกษาซึ่งขยายตัวอยู่ตลอดเวลาได้อย่างเต็มที่

ในปัจจุบันองค์การค้าคุรุสภามีฐานะมั่นคงได้รับความเชื่อถือจากทุกองค์การค้า ทั้งใน และนอกประเทศประกอบธุรกิจแบบเบ็ดเสร็จครบวงจรทั้งการผลิต และการตลาด เป็นองค์การค้าของรัฐที่สร้างความมั่นคงด้านเศรษฐกิจ พัฒนาเสริมสร้างเทคโนโลยี และบุคลากรด้านต่าง ๆ ให้ประเทศชาติเป็นอย่างมาก

กำเนิดองค์การค้าคุรุสภา

ได้มีพระบรมราชโองการ โปรดเกล้าฯ ให้รวมพระราชบัญญัติครู 2488 ขึ้นเมื่อวันที่ 4 มกราคม 2488 กำหนดให้มีสภาขึ้นสภาหนึ่ง สังกัดอยู่ในกระทรวงศึกษาธิการชื่อว่า “คุรุสภา” มีฐานะเป็นนิติบุคคล และอาศัยอำนาจความมาตรา 5(3) แห่งพระราชบัญญัติครู ฉบับนั้นจึงได้จัดตั้งเป็น “องค์การค้าคุรุสภา” ขึ้น

สินทรัพย์เริ่มแรก และทุนในการดำเนินงาน ได้มาโดยกระทรวงศึกษาธิการ โอนงานร้านศึกษาภัณฑ์พาณิชย์ ซึ่งเป็นร้านค้าในสังกัดของกรมสามัญศึกษาเดิม และโรงเรียนช่างพิมพ์ เป็นโรงพิมพ์ในสังกัดกรมอาชีวศึกษา ให้คุรุสภาดำเนินการ โดยโอนทั้งหนี้สิน และทรัพย์สินตลอดจนพนักงานเจ้าหน้าที่ และข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับพนักงาน และเจ้าหน้าที่เหล่านั้น

การดำเนินงาน

องค์การค้าคุรุสภาไม่มีฐานะเป็นนิติบุคคลด้วยตนเอง แต่เป็นหน่วยงานหนึ่งของคุรุสภาที่ตั้งขึ้นตามอำนาจกฎหมาย คุรุสภาเป็นนิติบุคคลมีอำนาจดำเนินการต่าง ๆ ได้ในนามคุรุสภา

คุรุสภามีได้เป็นส่วนราชการ แต่เป็นหน่วยงานที่ตั้งขึ้นตามกฎหมาย มีฐานะเป็นนิติบุคคลโดยเอกเทศ สังกัดอยู่ในกระทรวงศึกษาธิการ มีสมาชิกเป็นครูทั่วประเทศ มีกระทรวงศึกษาธิการเป็นเจ้าของ เพราะถ้าหากมีการยุบเลิกคุรุสภาแล้ว ทรัพย์สินทั้งปวงของคุรุสภาย่อมตกเป็นของกระทรวงศึกษาธิการทั้งสิ้น สมาชิกคุรุสภา ไม่มีสิทธิเอาทรัพย์สิน ไปแบ่งกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า กระทรวงศึกษาธิการเป็นส่วนราชการ การจัดตั้งองค์การค้าคุรุสภามีได้นำเงินค่าบำรุงสมาชิก ไม่ว่าจะอยู่ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาใช้ องค์การค้าฯขององค์การค้าของคุรุสภาได้เจริญก้าวหน้า ขยายกิจการออกไปมากมายเช่นในปัจจุบันนี้นั้น

เกิดจากการบริหารงานที่สามารถของคณะกรรมการ และเจ้าหน้าที่ผู้บริหารองค์การ ตลอดจนการปฏิบัติงานด้วยความอดุสาหะของเจ้าหน้าที่ทุกระดับทุกคน นอกจากนี้ทางค่านกระทรวงศึกษาธิการ และกรมกองต่าง ๆ ในกระทรวงเอง ยังให้ความอนุเคราะห์องค์การในทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องซื้อหา ค้าขายด้วย หรือทางด้านบุคลากร อาคาร สถานที่ที่สำคัญที่สุดก็คือตำราแบบเรียนทุกชั้นทุกระดับ ที่ กระทรวง และกรมต่าง ๆ พัฒนาขึ้น ก็มอบให้องค์การค้ำฯ รับมาพิมพ์จำหน่ายทั้งสิ้น

รูปแบบวิสาหกิจ และสถานภาพทางกฎหมาย

คณะกรรมการกฤษฎีกาได้ตีความไว้ชัดเจนแล้วว่าองค์การค้ำของคุรุสภามีได้เป็นรัฐวิสาหกิจ ตามนัยของกฎหมายรัฐวิสาหกิจ แแต่องค์การค้ำของคุรุสภาก็เป็นหน่วยงานของทางราชการ การดำเนินงานมิได้ดำเนินการไปเพื่อประโยชน์ของบุคคลหนึ่งบุคคลใด หรือกลุ่มชนใดโดยเฉพาะ แต่เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษา และต่อกระทรวงศึกษาธิการองค์การค้ำของคุรุสภาก็ได้รับการยกเว้นไม่ต้องเสียภาษีได้ ทำนองเดียวกับสภาอากาศไทย โดยกรมสรรพากร ได้มีหนังสือยืนยันเป็นทางการเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2525

คณะรัฐมนตรีทุกสมัยที่ผ่านมาได้มีมติให้สิทธิพิเศษแก่องค์การค้ำของคุรุสภาในการรับจ้างพิมพ์ และจำหน่ายสินค้าให้แก่ส่วนราชการ โดยให้สิทธิเสมือนหนึ่งเป็นหน่วยงานธุรกิจของส่วนราชการ และเสมือนหนึ่งรัฐวิสาหกิจสิทธิพิเศษนี้ได้มีการแก้ไขปรับปรุงไปตามจังหวะเวลา แต่ทุกขณะก็คงได้รับสิทธิอย่างใดอย่างหนึ่งมาตลอด ดังปรากฏรายละเอียด

1. องค์การค้ำของคุรุสภาได้รับการยกเว้นไม่ต้องประกวด หรือตีบราคาตามหนังสือกรมสารบรรณ คณะรัฐมนตรีฝ่ายบริหาร ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2499 และลงวันที่ 3 ตุลาคม 2515
2. มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2511 ให้กระทรวงทบวง กรมต่าง ๆ ที่ประสงค์จะซื้อของในราชการ ชื่อของราชการจากโรงพิมพ์มหาดไทย เรือนจำกลาง คลองเปรมของกรมราชทัณฑ์ หรือจากโรงพิมพ์ของหน่วยราชการ หรือรัฐวิสาหกิจอื่น ๆ รวมทั้งชื่อจากองค์การของคุรุสภา
3. สิทธิพิเศษเกี่ยวกับการซื้อวัสดุสำนักงาน ของส่วนราชการให้ชื่อจากองค์การค้ำของคุรุสภาได้ โดยปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2521 ตามหนังสือของสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ลงวันที่ 23 กรกฎาคม 2522
4. ให้โรงเรียน สถาบันการศึกษา และหน่วยงานราชการ ชื่อเครื่องมือ และอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่ทางองค์การค้ำของคุรุสภามติออกจำหน่ายได้โดยตรงที่องค์การค้ำของคุรุสภา โดยไม่ต้องตีบราคา หรือประกวดราคาตามหนังสือสำนักเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี ลงวันที่ 13 พฤษภาคม 2524

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. องค์การค้ำของครุสภาได้รับสิทธิยกเว้นในเรื่องที่ไม่ต้องประกวดราคา และไม่ต้องทำสัญญาซื้อขาย หรือสัญญาจ้างตามหนังสือของสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ลงวันที่ 17 มกราคม 2527 ยืนยันมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับเรื่องสิทธิพิเศษของหน่วยงาน และรัฐวิสาหกิจ

6. องค์การค้ำของครุสภาได้รับยกเว้นไม่ต้องทำสัญญาซื้อขาย หรือจ้างเพียงแต่ใช้หนังสือราชการ หรือบันทึกเป็นหลักฐานแห่งข้อตกลงระหว่างกันได้ และให้สิทธิได้รับยกเว้นไม่ต้องวางหลักประกันซอง และหลักประกันสัญญา ตลอดจนการรับเงินล่วงหน้า โดยไม่ต้องมีธนาคารค้ำประกันตามหนังสือของกระทรวงการคลัง ลงวันที่ 10 สิงหาคม 2527.

7. กระทรวงการคลังอนุมัติให้องค์การค้ำของครุสภา เป็นหน่วยงานของกระทรวงศึกษาธิการ และอนุญาตให้ส่วนราชการ และสถานศึกษาที่สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จ้างพิมพ์ที่โรงพิมพ์ครุสภาได้ โดยวิธีกรณีพิเศษ ตามหนังสือกระทรวงการคลัง ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2528

ในวงธุรกิจส่วนใหญ่ เช่น สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย ชมรมผู้บริหารรัฐวิสาหกิจ ได้จัดให้องค์การค้ำของครุสภา อยู่ในกลุ่มวิสาหกิจที่เป็นรัฐวิสาหกิจ แต่เป็นองค์การค้ำของครุสภามีรูปแบบเป็นวิสาหกิจของรัฐที่เป็นเอกเทศ

องค์การค้ำของครุสภาเป็นหน่วยงานที่รัฐเป็นเจ้าของ โดยแท้ ไม่มีเอกชนใดมาร่วมถือหุ้นด้วยได้ การบริหารงานจึงอาจดำเนินการไปได้อย่างเต็มที่ โดยถือประโยชน์ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นหลักสำคัญ แต่ในขณะเดียวกันก็ไม่ได้ถูกจัดให้อยู่ในรัฐวิสาหกิจประเภทใด ๆ โดยหลักการแล้วเป็นหน่วยงานที่ไม่ต้องผูกพันด้วยระเบียบข้อบังคับใด ๆ ของรัฐวิสาหกิจที่ทางรัฐได้กำหนดวิธีการควบคุมอยู่ การบริหารงานจึงเป็นอิสระมีความคล่องตัวในการดำเนินงานที่จะแข่งขันกับเอกชนได้ จึงต้องอาศัยการบริหารที่ฉลาด รอบรู้ และการตัดสินใจที่ถูกต้องทันเหตุการณ์ ตลอดจนต้องอาศัยการดำเนินงานด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต เป็นธรรม และรักษาผลประโยชน์ของส่วนรวมเป็นที่ตั้ง สามารถเลือกระเบียบกฎเกณฑ์ข้อบังคับของรัฐวิสาหกิจโดยทั่วไปมาถือปฏิบัติได้ตามที่เห็นว่าเป็นผลดี และเป็นประโยชน์แก่องค์การค้ำของครุสภา ลักษณะรูปร่างขององค์การค้ำของครุสภาจึงเป็นรูปร่างที่เป็นเอกเทศของตนเองไม่เหมือนรัฐวิสาหกิจ หรือวิสาหกิจอื่น ๆ โดยทั่วไป

วัตถุประสงค์

คณะกรรมการอำนวยการครุสภา ได้มีมติให้จัดตั้งองค์การค้ำของครุสภาขึ้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน 2493 โดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 5(3) แห่งพระราชบัญญัติ พุทธศักราช 2488 มีรูปแบบของการดำเนินงานเป็นระบบการบริหารแบบผสม ระหว่างระเบียบแบบแผนของทางราชการกับระบบการจัดการของวิสาหกิจภาคเอกชน เพื่อความคล่องตัวโดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของส่วนรวม ให้สามารถดำเนินงานมีรายได้เลี้ยงตัวเองอยู่ได้ และขยายงานออกไปได้ เพื่ออำนวยประโยชน์ให้แก่การศึกษาของชาติต่อไป

โดยมีวัตถุประสงค์ของการจัดองค์การค้ำของครูสภาจึงสรุปได้ดังนี้

1. อำนาจประโยชน์ และความสะดวกให้แก่การศึกษาของชาติ
2. จัดหาผลประโยชน์ให้แก่ครูสภา

นโยบาย

เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดังกล่าวข้างต้น ได้กำหนดนโยบายในการดำเนินการขององค์การค้ำของครูสภาไว้ดังต่อไปนี้

1. จัดหาผลประโยชน์ และอำนวยความสะดวกให้แก่การศึกษาโดยประกอบกิจการอย่างตรงไปตรงมา มีความซื่อสัตย์สุจริต และยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งการประกอบธุรกิจอย่างเคร่งครัด
2. พัฒนา ผลิตภัณฑ์ จัดหา และจำหน่าย สื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์การเรียนการสอนทุกชนิด วัสดุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง และผลิตภัณฑ์สินค้าอื่น ๆ โดยมีมาตรฐานทั้งด้านคุณภาพ และราคา
3. รักษาระดับราคามาตรฐานของหนังสือเรียน และอุปกรณ์การศึกษาทุกชนิดให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม เป็นธรรมต่อสังคม
4. ส่งเสริม และพัฒนาคุณภาพของตำรา และวัสดุอุปกรณ์การศึกษาต่าง ๆ ให้มีคุณภาพที่ดี และจัดให้มีการศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้หนังสือ ตำรา และวัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษา ตลอดจนนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ในระบบการศึกษาของชาติ
5. ให้การฝึกอบรมแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อเพิ่มพูนความรู้อย่างต่อเนื่อง ให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน และให้สวัสดิการต่าง ๆ ที่จำเป็นแก่พนักงาน เจ้าหน้าที่ และครอบครัว เพื่อการดำรงชีพด้วยความผาสุกตามฐานะ
6. สนองนโยบายของรัฐในด้านการศึกษา

เป้าหมายในการดำเนินการ

เพื่อให้การดำเนินการขององค์การค้ำครูสภา สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งองค์การ และสอดคล้องกับขอบเขตแนวนโยบายดังกล่าว จึงได้กำหนดเป้าหมายในการดำเนินการไว้ดังนี้

1. จัดสรรผลประโยชน์ให้แก่ครูสภา เพื่อให้สามารถทำกิจกรรม และ โครงการต่าง ๆ ได้ในขอบเขตที่กฎหมายระบุไว้ และให้การช่วยเหลือกระทรวงศึกษาธิการตามความจำเป็น
2. ผลิต และจำหน่ายสื่อการเรียนการสอน สิ่งพิมพ์ เครื่องเขียน เครื่องแบบ และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาให้เพียงพอทันเวลา ราคาไม่แพง และมีคุณภาพเพื่อแพร่หลายไปทั่วถึงทั้งในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค โดยสอดคล้องกับแผนการศึกษาของชาติ นโยบาย และหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จัดหาผลิตภัณฑ์ สินค้าที่ใช้โดยทั่วไป และจำเป็นเพื่อการศึกษา และเพื่อการครองชีพ จัดจำหน่ายผ่านร้านค้าขององค์การค้าของคุรุสภา ร้านขายส่ง ร้านค้าอื่น ๆ ค้าแทนจำหน่ายโดยให้มีราคา ถูก และยุติธรรม

4. ให้ความร่วมมือแก่โรงเรียน และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้มีการฝึกอาชีพ และสร้างเสริมประสบการณ์ให้แก่นักเรียน และนักศึกษาทั้งให้โอกาสในการฝึกงาน

5. รักษาระดับราคาของหนังสือเรียน อุปกรณ์การศึกษา มิให้สูงเกินความจำเป็น

6. สนับสนุนให้มีการคิดค้น และพัฒนา สื่อการเรียนการสอนทุกประเภทให้ทันกับวิวัฒนาการ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่กำลังพัฒนา และเปลี่ยนแปลงไปตามยุคตามสมัย

7. สนับสนุน และส่งเสริมให้มีการคิดประดิษฐ์เครื่องอุปกรณ์เครื่องจักร และเครื่องมือเครื่องใช้ ที่เกี่ยวเนื่องกับลักษณะกิจการขององค์การค้าของคุรุสภา เพื่อสามารถผลิตใช้เองในประเทศ อันเป็นการ ช่วยลดต้นทุนการผลิต และสงวนเงินตราต่างประเทศ และผลิตเป็นสินค้าออกจำหน่าย

8. พัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมการพิมพ์ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่องค์การค้าของคุรุสภาประกอบ กิจการ ให้มีขีดความสามารถนำออกจำหน่ายแพร่หลาย และส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศได้

9. เสริมสร้างให้มีโอกาสจ้างงาน เพื่อลดภาวะการว่างงานในประเทศอันเป็นการช่วยแก้ปัญหา สังคม และเศรษฐกิจของชาติ และจักสวัสดิการต่าง ๆ ที่จำเป็นให้แก่เจ้าหน้าที่ พนักงาน และครอบครัว ตามควรแก่ภาวะเศรษฐกิจ

การบริหารงาน และการแบ่งส่วนงาน

รูปแบบการบริหารองค์การค้าของคุรุสภา ในขณะนี้มีการแบ่งส่วนตามรูปแบบของการจัด องค์การในธุรกิจอุตสาหกรรมทั่วไป การบริหาร และการแบ่งส่วนองค์การค้าของคุรุสภามีดังนี้

คณะกรรมการอำนวยการค้าคุรุสภา

เป็นคณะกรรมการที่ตั้งขึ้นตามความในมาตรา 7 แห่ง พ.ร.บ.ครุ พ.ศ.2488 ประกอบด้วยผู้ บริหารระดับสูงของกระทรวงศึกษาธิการ และครูประจำการสังกัดกรมกองต่าง ๆ ทั่วประเทศที่ได้รับการ เลือกตั้งเข้ามาให้เป็นกรรมการ เพื่อร่วมกันทำหน้าที่บริหารกิจการของคุรุสภาประกอบด้วย

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ เป็นประธานกรรมการ โดยตำแหน่ง

ปลัด กระทรวงศึกษาธิการ เป็นรองประธานกรรมการ โดยตำแหน่ง

อธิบดี และหัวหน้าหน่วยงานเทียบเท่ากรมทุกกรมในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการเป็นกรรมการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โดยตำแหน่ง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้าม نسخหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ครุซึ่งได้รับการเลือกตั้งจากสมาชิกคุรุสภาตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ คุรุสภากำหนด 10 คน

เป็นกรรมการ และเลขานุการ

คณะกรรมการอำนวยการคุรุสภา เป็นคณะกรรมการที่มีอำนาจสูงสุด ในการกำหนดนโยบาย และควบคุมดูแลการบริหารกิจการของคุรุสภา ให้เป็นไปตามกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับ พิจารณา อนุมัติพิธีจ้ ค ชื่อสินค้า วัสดุครุภัณฑ์ที่เกินอำนาจคณะกรรมการ

คณะกรรมการองค์การค้ำของคุรุสภา

คณะกรรมการอำนวยการคุรุสภาได้ตราระเบียบคุรุสภา ว่าด้วยการบริหารองค์การค้ำของคุรุสภา เรียกว่า คณะกรรมการองค์การค้ำของคุรุสภา ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากประธานกรรมการอำนวยการ คุรุสภา โดยอนุมัติคณะกรรมการอำนวยการคุรุสภาเป็นปี ๆ ไป

คณะกรรมการองค์การค้ำของคุรุสภา มีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดนโยบาย และแผนงาน ตลอดจนควบคุมการบริหารองค์การค้ำของคุรุสภา วางระเบียบข้อบังคับอนุมัติการปรับปรุงการแบ่ง ส่วนงานระดับฝ่าย ส่วน หรือเทียบเท่า การแต่งตั้งโยกย้ายเจ้าหน้าที่ระดับหัวหน้าฝ่าย หัวหน้าส่วน หรือเทียบเท่า การพิจารณาอนุมัติการจัดซื้อสินค้า วัสดุ ครุภัณฑ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ภายในวงเงินที่กำหนด ในระเบียบ

การบริหารงานภายใน และการแบ่งส่วนงาน

คณะกรรมการอำนวยการคุรุสภาแต่งตั้งผู้อำนวยการองค์การค้ำของคุรุสภาขึ้น เพื่อรับผิดชอบ บริหารงานขององค์การค้ำของคุรุสภา ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และนโยบายที่คณะกรรมการ องค์การค้ำของคุรุสภา คณะกรรมการอำนวยการคุรุสภา หรือที่ทางราชการกำหนด และให้มีรองผู้ อำนวยการ และผู้ช่วยผู้อำนวยการภาคเป็นผู้ช่วยแบ่งเบาภาระหน้าที่ต่าง ๆ ของผู้อำนวยการองค์การค้ำ ของคุรุสภา

องค์การค้ำของคุรุสภาแบ่งส่วนงานออกเป็นฝ่าย ซึ่งคณะกรรมการองค์การค้ำของคุรุสภาเป็นผู้ กำหนดขณะนี้ มี 9 ฝ่าย ดังนี้คือ

ภาคบริหาร	ฝ่ายบุคคล
	ฝ่ายอำนวยการ
	ฝ่ายการบัญชี
ภาคการพิมพ์	ฝ่ายธุรกิจการพิมพ์
	ฝ่ายโรงพิมพ์
	ฝ่ายสำนักพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่อานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาคการค้า ฝ่ายผลิต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ฝ่ายจำหน่าย

ฝ่ายการเคหะ

ฝ่ายแบ่งส่วนงานย่อยออกไปเป็นส่วน โดยคณะกรรมการองค์การค้ำของคุรุสภาเป็นผู้อนุมัติ ส่วนแบ่งงานออกไปเป็นแผนก เป็นหมวด โดยผู้อำนวยการองค์การค้ำของคุรุสภาเป็นผู้อนุมัติมีหน่วยงานประชาสัมพันธ์ขึ้นตรงต่อผู้อำนวยการองค์การค้ำของคุรุสภา มีหน่วยงานวางแผนการตลาด และส่งเสริมการขายฐานะเทียบเท่าส่วน สังกัดฝ่ายจำหน่าย ภาคการค้า

ตอนที่ 2 ความรู้พื้นฐานทรัพยากรตีพิมพ์ และประเภทของชั้น

ทรัพยากรตีพิมพ์ สามารถแบ่งได้ 5 ประเภท

1. หนังสือ

คือสิ่งพิมพ์ที่เกิดจากการบันทึกความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของมนุษย์ ซึ่งอาจแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

หนังสือสารคดี คือหนังสือที่มุ่งเน้นให้ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้แก่

- หนังสือแบบเรียน และตำรา คือหนังสือที่รวบรวมความรู้ มีสาระตรงตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรของแต่ละรายวิชา ความล้าคับชั้นต่าง ๆ
 - หนังสืออ่านเพิ่มเติม คือหนังสือที่มีสาระอิงหลักสูตรสำหรับให้นักเรียนอ่านเพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ตามความเหมาะสมของวัย และความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล หนังสือประเภทนี้ เคยเรียกว่า “หนังสืออ่านประกอบ”
 - หนังสือความรู้ทั่วไป คือหนังสือที่มุ่งให้ความรู้ทั่ว ๆ ไป นอกจากหนังสือแบบเรียนตำรา และหนังสืออ่านเพิ่มเติมดังกล่าว
 - หนังสืออ้างอิง คือหนังสือที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ค้นคว้าอ้างอิงข้อมูลเรื่องราว เพียงตอนใดตอนหนึ่ง ไม่จำเป็นต้องอ่านละเอียดทั้งเล่ม หนังสืออ้างอิงนี้ปกติจะใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น
- หนังสือบันเทิงคดี คือหนังสือที่มุ่งให้ความบันเทิงแก่ผู้อ่านมากกว่าให้ความรู้ได้แก่
- นวนิยาย คือหนังสือที่เขียนขึ้นเพื่อความเพลิดเพลินแก่ผู้อ่านเป็นหลัก อาจแทรกความรู้บ้างก็เป็นเพียงส่วนประกอบเท่านั้น
 - เรื่องสั้น คือเรื่องที่เขียนขึ้นเพื่อความเพลิดเพลินเช่นเดียวกับนวนิยาย แตกต่างกันที่ขนาดความยาวซึ่งสั้นกว่านวนิยายมาก เรื่องสั้นนิยมตีพิมพ์ลงในนิตยสารต่าง ๆ และรวบรวมตีพิมพ์เป็นเล่มภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วารสาร หรือนิตยสาร

คือสิ่งพิมพ์ที่ออกติดต่อกันเป็นวาระภายใต้ชื่อเดียวกัน มีกำหนดระยะเวลาออกไว้แน่นอน และสม่ำเสมอ เช่นรายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน รายสามเดือน เป็นต้น

วารสาร หรือนิตยสาร แบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

- ประเภทวิชาการ ได้แก่ วารสารตีพิมพ์บทความทางวิชาการสาขาต่าง ๆ อาจรวบรวมบทความหลายสาขาเช่น วารสารธรรมศาสตร์ วารสารรามคำแหง เป็นต้น

- ประเภทเสนอข่าวเชิงวิจารณ์ ได้แก่ วารสารที่มีบทความเกี่ยวกับข่าววิเคราะห์ข่าว และบทความเชิงวิจารณ์ ซึ่งผู้เขียนมักจะแทรกความคิดเห็นหรือข้อวิจารณ์ลงไปด้วย เช่น สยามรัฐสัปดาห์วิจารณ์ สยามใหม่ เป็นต้น

- ประเภททั่วไป ได้แก่ นิตยสารที่มุ่งเน้นความบันเทิงเป็นหลัก อาจมีเคล็ดความรู้เล็ก ๆ น้อย ๆ แทรกอยู่ด้วย นิตยสารประเภทนี้ตีพิมพ์ออกจำหน่ายมากมาย เช่น ขวัญเรือน คู่สร้างคู่สม ฟ้าเมืองไทย ดลนา สกุลไทย สตรีสาร ฯลฯ

3. หนังสือพิมพ์

คือสิ่งพิมพ์ที่เสนอข่าว เหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวใหม่ ๆ ทั้งภายใน และนอกประเทศ เช่นข่าวการเมือง เศรษฐกิจ การศึกษา กีฬา เป็นต้น หนังสือพิมพ์มีลักษณะเป็นกระดาษขนาดใหญ่ จำนวนหลายแผ่นพับได้ ส่วนมากออกรายวันเพื่อเสนอข่าวสดทำให้ผู้อ่านได้รับความรู้

4. จุลสาร หรืออนุสาร

เป็นสิ่งพิมพ์ขนาดเล็ก มีความหนาไม่เกิน 60 หน้า เนื้อเรื่องในจุลสารแม้ไม่สู้ละเอียดนัก แต่เข้าใจได้ง่าย และทันสมัย จุลสารสามารถขอได้จากหน่วยหน่วย ราชการองค์การ และสถาบันต่าง ๆ

5. กฤตภาค

เป็นวัสดุที่ห้องสมุดแต่ละแห่งจัดทำขึ้นเอง โดยคัดเลือกความเฉพาะเรื่องสำคัญ ๆ จากหนังสือพิมพ์ วารสาร หรือเอกสารอื่น ๆ

แหล่งจำหน่ายหนังสือ

แหล่งจำหน่ายหนังสือในประเทศไทยอาจแบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1. สำนักพิมพ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ตัวแทนจำหน่าย

3. ร้านจำหน่ายหนังสือทั่วไป

1. สำนักพิมพ์

สำนักพิมพ์ขนาดใหญ่ ส่วนมากจะมีร้านจำหน่ายหนังสือด้วย นอกจากจะจำหน่ายหนังสือที่สำนักพิมพ์ของตนเองผลิตขึ้นแล้ว อาจทำหน้าที่เป็นตัวแทนจำหน่ายหนังสือของสำนักพิมพ์อื่น หรือรับหนังสือจากสำนักพิมพ์อื่นมาจำหน่ายรวมทั้งรับหนังสือพิมพ์สิ่งพิมพ์ประเภทที่หน่วยงาน หรือผู้เขียนจัดพิมพ์เอามาจำหน่ายอีกด้วย โดยคิดส่วนลดจากผู้มาฝาก และร้านจำหน่ายปลีกด้วย เช่น ควงกมล ประกิจเทรคดิง และ โอเคียนส โตร์เป็นต้น

2. ตัวแทนจำหน่าย

ตัวแทนจำหน่าย หรือผู้จัดจำหน่าย คือตัวกลางที่รับหนังสือจากสำนักพิมพ์ต่าง ๆ แล้วนำไปจำหน่ายให้แก่ร้านจำหน่ายหนังสือ และห้องสมุด ตัวแทนจำหน่ายหนังสือของไทยมักจะเป็นสำนักพิมพ์ที่มีร้านหนังสือ ศูนย์จำหน่ายหนังสือ หรือร้านจำหน่ายหนังสือขนาดใหญ่ โดยรับเป็นตัวแทน หรือผู้จัดจำหน่ายให้แก่สำนักพิมพ์ขนาดเล็กที่ไม่มีร้านจำหน่ายหนังสือ เป็นของตนเอง

ตัวแทนจำหน่ายหนังสือ นอกจากจะทำหน้าที่ จำหน่ายหนังสือทุกประเภท ทุกสาขาวิชา ตำรา แบบเรียน วารสาร ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ อาจมีการรับส่งหนังสือ และวารสารจากต่างประเทศ

3. ร้านจำหน่ายหนังสือทั่วไป

ร้านจำหน่ายหนังสือทั่วไป หรือร้านค้าปลีก คือร้านที่รับหนังสือจากสำนักพิมพ์ หรือตัวแทนจำหน่ายมาขายปลีกให้ผู้อ่านทั่วไป ร้านจำหน่ายหนังสือดังกล่าวมีทั้งขนาดใหญ่ เล็ก จำนวนมากมาย ในกรุงเทพมหานคร รวมทั้งแห่งจำหน่ายหนังสือพิมพ์ นิตยสาร และหนังสือปกอ่อน กระจายอยู่ทั่วตาม ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์ สถานศึกษา และย่านชุมชนต่าง ๆ

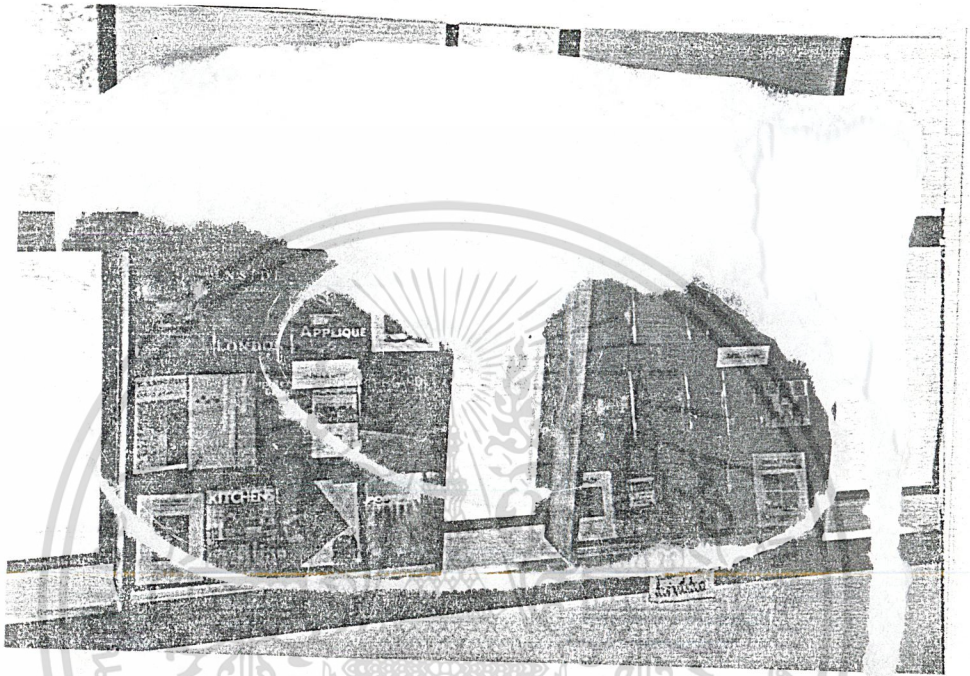
สำหรับร้านจำหน่ายหนังสือขนาดใหญ่ในต่างหวัดมีน้อย จะมีก็เพียงจังหวัดใหญ่ ๆ ที่เป็นศูนย์กลางธุรกิจ และการศึกษา เช่น เชียงใหม่ เป็นต้น จังหวัดและอำเภออื่น ๆ ส่วนใหญ่จะมีร้านขายขนาดเล็ก ๆ ที่ขายสินค้าอื่น ๆ ด้วย

การศึกษामลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักพิมพ์ มีรูปแบบที่แตกต่างกันมากมายหลายชนิด บางชนิดทำด้วยไม้หรือโลหะ ไม่ว่าจะผลิตด้วยวิธีใดก็ตามก็ล้วนแต่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5

แสดงลักษณะการโชว์หนังสือใหม่แบบติดผนัง



- ข้อ
ข้อดี
ข้อเสีย
- ชั้น โชว์ติดผนัง
ไม่ธรรมชาติและกระจัดไกล
1. แข็งแรงสวยงาม
 2. อยู่ระหว่างทางเดิน จะเป็นจุดเด่นมาก
1. หากต้องการเคลื่อนย้าย ทำไม่ได้
 2. ถีอกแน่นหนา ไม่สามารถหยิบอ่านได้
 3. ผู้สนใจจะมองดู 1-2 ครั้งแล้วเลิกสนใจ
 4. ให้ความรู้สึกที่ธรรมดา ไม่สร้างความประทับใจให้ผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6

แสดงลักษณะการโจรหนังสือใหม่

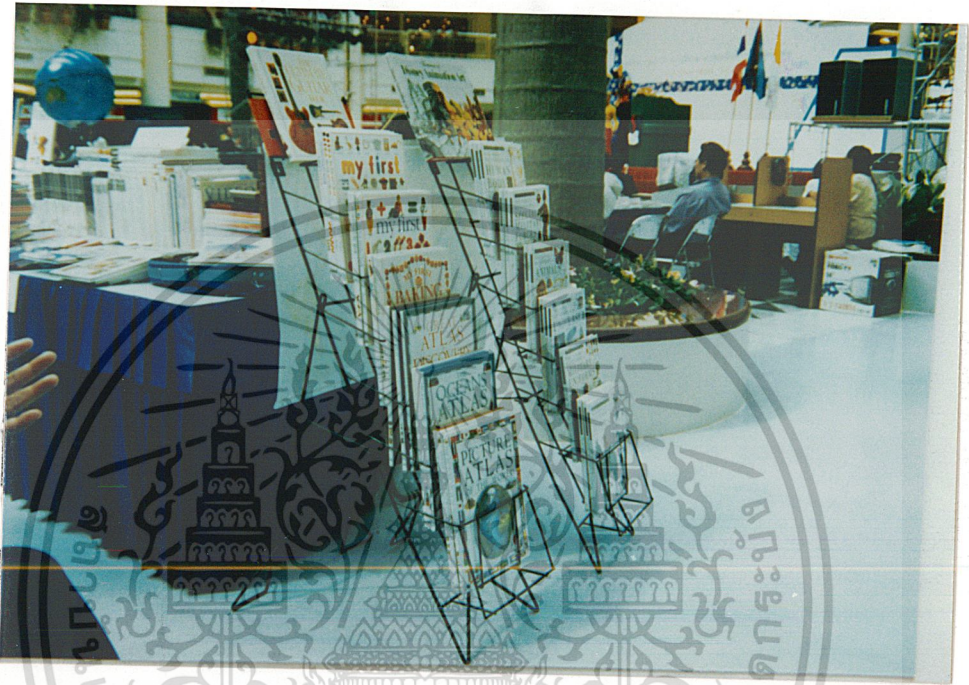


- ชื่อ ชั้นหนังสือไหมแบบแสดน
- วัสดุ ไม้ธรรมชาติ , โลหะ
- ข้อดี
1. สามารถหยิบดูได้
 2. เคลื่อนย้ายได้ และยังสามารถมองเห็นได้ง่าย
- ข้อเสีย
1. วางหนังสือได้น้อย
 2. ใช้เนื้อที่ในกรจัดวางมาก
 3. หลังจากผู้สนใจชมหนังสือ อาจมีการเปิดหนังสือไว้หรือวางไม่เป็นระเบียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7

แสดงลักษณะของการวางขายหนังสือ



- ชื่อ ชั้นโชว์เพื่อการขายแบบตั้งพื้น
- วัสดุ โลหะเส้น
- ข้อดี
1. มีความสวยงาม
 2. แข็งแรง , เคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ข้อเสีย
1. การจัดเก็บเปลืองเนื้อที่
 2. การเคลื่อนย้ายไม่สะดวก
 3. โชว์ได้เฉพาะหัวชื่อหนังสือ
 4. วางโชว์หนังสือปกอ่อนไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8

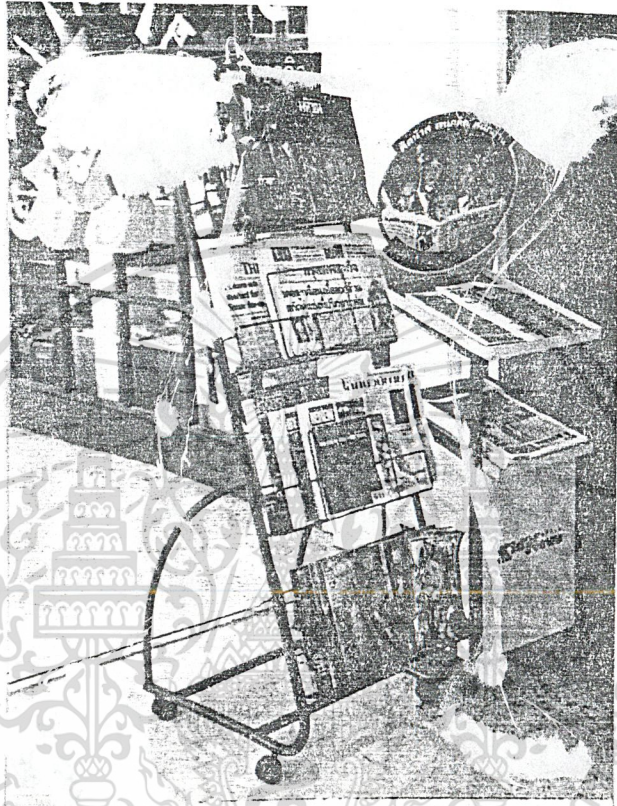
แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง



- ชื่อ ชั้น โซว์หนังสือสำหรับเด็ก
- วัสดุ โลหะเหล็ยม , โลหะเส้น
- ข้อดี
1. มีล้อเคลื่อนย้ายสะดวก
 2. การวางหนังสือได้มาก
- ข้อเสีย
1. โซว์หนังสือปกอ่อนไม่
 2. โลหะฉ่ำห ลุดจากรอยเชื่อ มแล้วซ่อมลำบาก
 3. ถูกจำกัดขนาดของหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

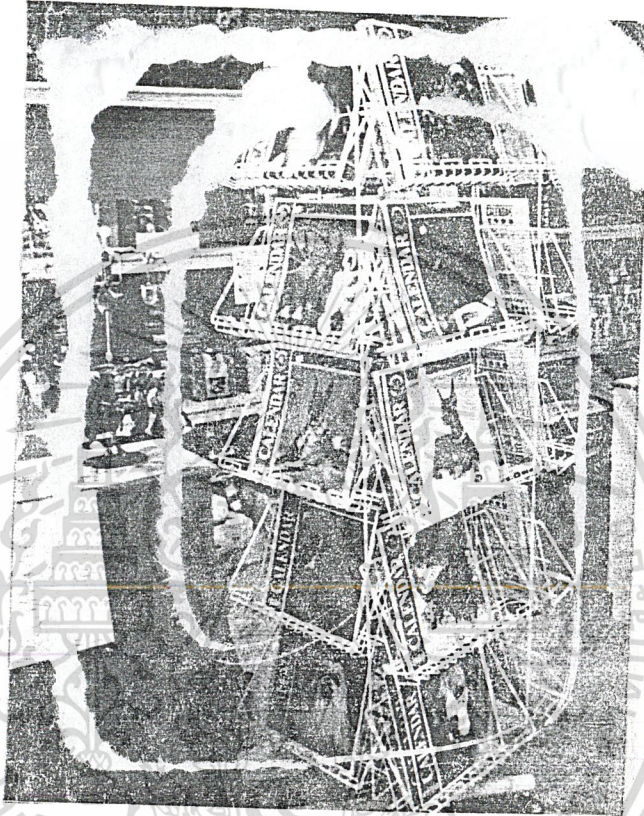
ภาพที่ 9
แสดงการวางโชว์ของชั้นวางโชว์หนังสือ



- ชื่อ ชั้นโชว์วารสาร
- วัสดุ โลหะทอกกลมกลวง และโลหะเส้น
- ข้อดี
1. เคลื่อนย้ายได้สะดวก
 2. น้ำหนักเบา มีการเอียงองศาเหมาะสม
- ข้อเสีย
1. ไม่จำกัดการจัดวาง
 2. วางสิ่งพิมพ์หลายชนิด
 3. วางสิ่งพิมพ์ได้น้อย
 4. อายุการใช้งานน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 10
แสดงการ ไซ้แบบหมุน



- ชื่อ ชั้น ไซ้แบบหมุน
- วัสดุ โลหะท่อกกลมกลวง , โลหะเส้นพันตี
- ข้อดี 1. การ ไซ้นำสนใจ ความรู้สึกอยากค้นหา
 2. การ ไซ้เอียงมุมได้สวยงาม
- ข้อเสีย 1. โครงสร้าง โลหะเส้นซับซ้อน
 2. หนีงตีปกก่อนจัดเก็บ ได้ยาก
 3. รูปแบบภายนอกเปื้อน
 4. มีอายุการใช้งานน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11
แสดงอุปกรณ์โชว์หนังสือ



- ชื่อ อุปกรณ์วางโชว์หนังสือด้านหลัง
- วัสดุ พลาสติกอาร์คิลิกใส หน้า 5 มิลลิเมตร
- ข้อดี
1. มีความแข็งแรง
 2. มีการออกแบบให้ใช้ภายในตัว ไม่ต้องใช้น็อตยึดกับผนัง
- ข้อเสีย
1. มีระยะห่างกันมาก
 2. ถ้าวางหนังสืออาจมีการแตกหัก
 3. ใช้ไปนาน ๆ พลาสติกจะมีสีมัว หม่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12
 แสดงการไขว้ของแผ่นโปสเตอร์



- ชื่อ แผ่นหมุนไขว้แผ่นโปสเตอร์
- วัสดุ โลหะเส้น และโลหะทอ
- ข้อดี 1. จะสามารถจัดเก็บได้มาก
 2. สามารถใช้งานได้รอบตัว
- ข้อเสีย 1. การไขว้มีการปกปิดด้านหลังของแผ่นโปสเตอร์ทำให้ต้องหยิบดู
 2. การเชื่อม หากเชื่อมกันไม่สนิท จะทำให้หลุดออกง่าย
 3. อายุการใช้งานไม่นานนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 13
 แสดงการโชว์หนังสือหน้าร้าน



- ชื่อ ชั้นโชว์หนังสือแบบตั้งโต๊ะ และแขวนผนัง
- วัสดุ โลหะเส้น
- ข้อดี 1. สามารถแขวนหรือตั้งโต๊ะก็ได้
 2. มีขนาดเล็กเหมาะสมกับบริเวณร้านที่มีเนื้อที่แคบ ๆ
- ข้อเสีย 1. มีความแข็งแรงน้อย
 2. โชว์หนังสือได้น้อย
 3. มีอายุการใช้งานน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์เรื่องสัดส่วนมนุษย์กับการออกแบบ

ข้อมูลทางด้านสรีระศาสตร์

ตารางที่ 1

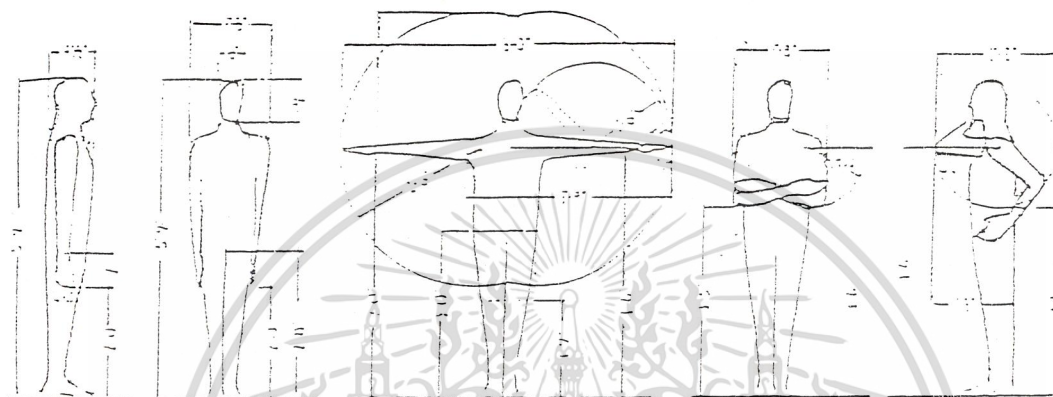
แสดงตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อความสูงยืนและมีลิวิกุล

หมายเลข	มิติส่วนต่าง	อัตราส่วน	ความสูง		
			ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
1.	ความสูงยืน	1.000	148.30	160.60	173.27
2.	ความสูงระดับตา	0.933	138.36	149.53	161.66
3.	ความสูงระดับไหล่	0.827	122.64	132.31	143.29
4.	ความสูงระดับมือ	0.437	64.36	71.31	76.71
5.	ความสูงจากมือถึงต้นขม	1.253	186.11	211.17	217.43
6.	ความสูงข้อม	0.323	47.84	53.69	58.12
7.	ความสูงระดับขา	0.460	68.21	73.37	79.10
8.	ความสูงระดับที่นั่งถึงระดับไหล่	0.364	52.49	56.33	61.33
9.	ความสูงจากที่นั่งถึงข้อศอก	0.143	21.23	22.96	24.77
10.	ความสูงจากที่นั่งถึงตอนบนของขาอ่อน	1.082	160.16	163.16	174.00
11.	ความสูงจากที่นั่งถึงตอนบนของขา	2.303	44.33	48.66	52.60
12.	ความสูงจากที่นั่งถึงขาอ่อนตอนกลาง	0.213	32.32	35.31	37.77
13.	ระยะจากหน้าห้องถึงเข่า	0.223	33.07	35.31	38.63
14.	ระยะจากจากที่นั่งระดับน่องตอนบน	0.254	37.66	40.79	44.01
15.	ระยะจากที่นั่งถึงเข่า	0.329	48.73	52.33	57.00
16.	ความยาวของขาเหยียดตรง	0.626	92.33	100.53	108.48
17.	ความกว้างของที่นั่ง	0.226	33.51	36.29	39.13
18.	ระยะเอื้อมแขน ไปข้างหน้า	0.491	72.81	78.33	83.07
19.	ความกว้างกางแขน	1.022	151.54	154.13	177.03
20.	ความกว้างของสอก	0.262	38.81	42.07	45.31
21.	ความกว้างของไหล่	0.253	37.31	40.53	43.53

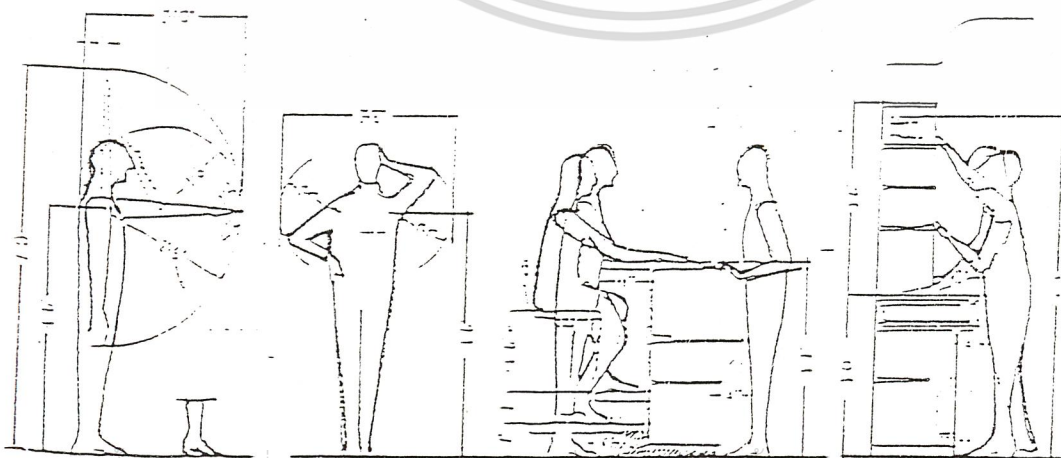
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามนำสิ่งนี้ไปใช้ให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 15
แสดงภาพขยายอัตราส่วนของมนุษย์



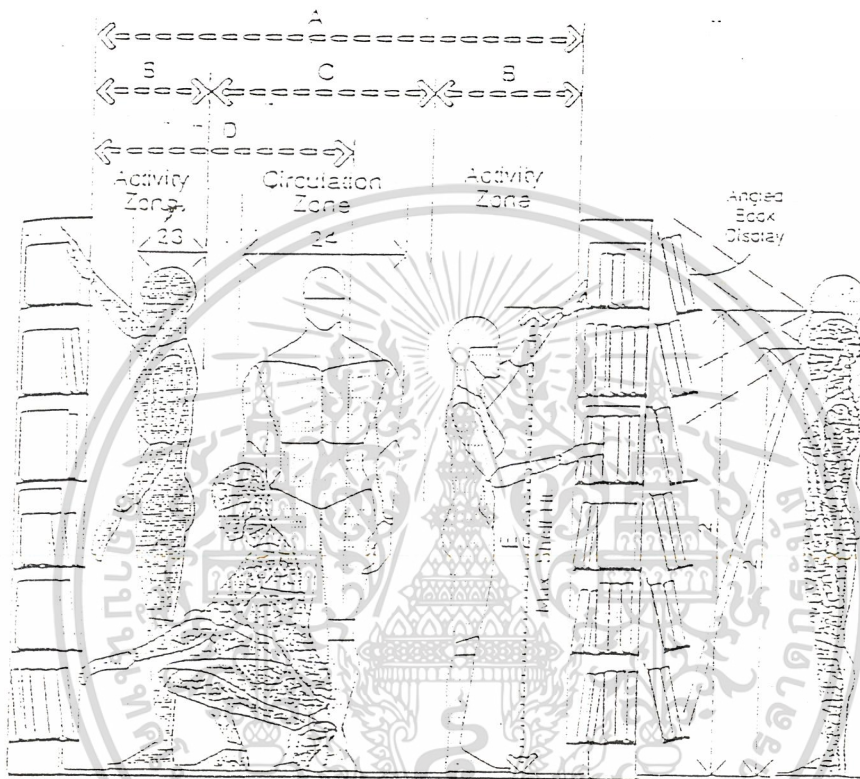
ภาพที่ 16
แสดงภาพขนาดช่องว่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 17

แสดงลักษณะการใช้งานในการเทียบกับขนาดสัดส่วน



แสดงขนาดของภาพที่ 17

	in	cm
A	66 min.	167.6 min
B	18 min	45.7 min.
C	30 min	76.5 min
D	36	91.4
E	68	172.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

การจำแนกรูปร่างของลักษณะของวัสดุ

รูปร่างลักษณะของวัสดุแต่ละประเภทนั้น เราสามารถจำแนกให้เห็นชัดเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้งาน แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะดังนี้

เศษหรือชิ้น เป็นลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เช่น เหล็ก สังกะสี ทองเหลือง ไม้ พลาสติก อะลูมิเนียม แก้ว และอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะนำไปหล่อหลอมเท หรืออัดฉีดเข้าไปในแม่พิมพ์ เพื่อให้เป็นรูปร่างที่ต้องการ

แผ่น วัสดุส่วนมากที่ผลิตออกมาจำหน่ายมีความหนาต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ความหนาที่สุด ซึ่งสามารถพับงอได้ด้วยมือ ไปจนถึงมีความหนา $\frac{1}{2}$ นิ้ว หรือมากกว่านั้นการนำไปใช้ส่วนใหญ่เป็นลักษณะการปั้นขึ้นรูป การเคาะขึ้นรูป การหมุนขึ้นรูปการประกอบขึ้นรูป

โครงสร้าง เป็นวัสดุที่มีรูปหน้าตัดคงที่แบบต่าง ๆ กัน เช่น เป็นรูปตัวและรูปร่างอื่น ๆ นำไปใช้กับงาน โครงสร้าง

แท่งหรือท่อน วัสดุลักษณะนี้อาจได้จากการรีดให้มีขนาดรูปร่าง ต่างๆ กัน เช่น ตะปูเกลียว สลัก หมุดย้ำ เป็นต้น

วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์แยกออกได้ 2 ลักษณะคือ

1. วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างภายนอกของเฟอร์นิเจอร์ เช่น ขาโต๊ะ ขาเก้าอี้ รางขาโต๊ะ รางขาเก้าอี้ ขอบตู้ เป็นต้น อาจจะใช้ไม้คุณภาพดี มีสีสวยสวยงาม หรือใช้เหล็กแล้วเคลือบหรือชุบโครเมียม หรือวัสดุอื่น ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมเป็นส่วนที่อยู่ภายนอกให้เห็น ได้ชัดเจนที่ใช้งาน
2. วัสดุที่ทำโครงสร้างภายในของเฟอร์นิเจอร์ เช่น โครงสร้างของเบาะ เป็นต้น

วัสดุที่ใช้ในวงอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์

แยกออกเป็น 2 หมู่ใหญ่ ๆ คือ

1. โลหะ
2. อโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

โลหะ

โลหะที่ใช้มากในกาทำเครื่องเรือน ได้แก่ เหล็ก โลหะผสมเหล็ก นอกจากนั้นก็มียะลูมิเนียม ทองเหลือง และเหล็กสแตนเลส ซึ่งเป็นโลหะผสมของเหล็ก โครเมียม และแมงกานีส

โลหะ (Metals) และโลหะผสม (Alloys) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ประเภทที่มีเหล็กเป็นส่วนผสมด้วย (Ferrous Alloys) ซึ่งได้แก่ เหล็กเหนียว สามารถตีแผ่เป็นแผ่น หรือยัดเป็นเส้นได้ จากนั้นก็มีเหล็กกล้า โดยทำเป็นแผ่นหนาเป็นท่อน ๆ หรือทำเป็นแท่งสี่เหลี่ยมหรือทำเป็นเส้นกลมยาว นอกจากนี้ก็มีเหล็กฉาบด้วยสังกะสี เพื่อช่วยป้องกันไม่ให้เกิดสนิมได้ง่าย หรือฉาบคิบุกเพื่อกันสนิม

2. ประเภทที่ไม่มีเหล็กผสมอยู่ด้วย (Non Ferrous Metals) ซึ่งได้แก่ โลหะ ทองแดง ซึ่งเป็นโลหะมีคุณสมบัติก่อน แต่มีความเหนียวและแข็งแรงดี จึงเป็นรูปต่าง ๆ ได้ ทองแดงสามารถผสมเป็นโลหะผสมจะมีคุณสมบัติแข็งกว่าทองแดง เช่น ทองเหลือง (สังกะสี + ทองแดง) และ บรอนซ์ (คิบุก + ทองแดง)

โลหะเงินนี้เกิด เป็นโลหะผสมของทองแดง นี้เกิด สังกะสี โลหะนี้เกิดนี้สามารถชุบด้วยเงินบริสุทธิ์ได้อีกชั้น จะเลอุงดงามมีค่าขึ้น

โลหะอะลูมิเนียม มีพื้นผิวสวยงาม เบาทประมาณ 1/3 เท่าของเหล็ก แต่แข็งแรงทนทานดี นิยมนำไปทำอุปกรณ์และโครงสร้างของเครื่องเรือน นอกจากสวยงาม ราคาถูก ไม่เป็นสนิม ไม่มีปฏิกิริยากับแม่เหล็ก และข้อสำคัญ สามารถทำได้ง่าย

เหล็ก

โลหะเป็นวัสดุหลักที่ได้นำมาใช้ในการทำเครื่องเรือนแต่โบราณเช่นกัน โลหะส่วนใหญ่ที่นำมาใช้ ได้แก่ เหล็ก โดยเฉพาะในการทำโครงสร้างรับน้ำหนักของเครื่องเรือน คงเป็นเพราะเหล็กมีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้ดีทั้งในแรงอัด แรงดึง และแรงเฉือน นอกจากนั้นเหล็กยังเป็นโลหะที่มีมาก คือ มีมากเป็นอันดับที่ 4 ของธาตุบนพื้นโลก ธาตุเหล็กจะไม่มีเกิดขึ้นเองในธรรมชาติ แต่จะเกิดขึ้นในลักษณะเป็นสารประกอบของเหล็กออกไซด์ หรือเหล็กซัลไฟด์ ซึ่งถ้าจะต้องการนำมาทำให้เป็นธาตุเหล็กจะต้องนำมาถลุงเสียก่อน เหล็กที่ได้จากการถลุงแล้วนั้นยังใช้การไม่ได้ คือ ยังไม่มีความเหนียว แข็งแรง เพียงพอที่จะนำไปใช้ได้ นักวิทยาศาสตร์จึงต้องนำมาถลุงใหม่ โดยใส่ธาตุที่ยังปะปนอยู่ออกให้หมด ได้แก่ ฟอสฟอรัส ซิลิคอน คาร์บอน กำมะถัน เป็นต้น แล้วเติมธาตุแมงกานีส ทิทาเนียม วานาเดียมลง ไปเพื่อให้เหนียวแข็งแรงยิ่งขึ้น

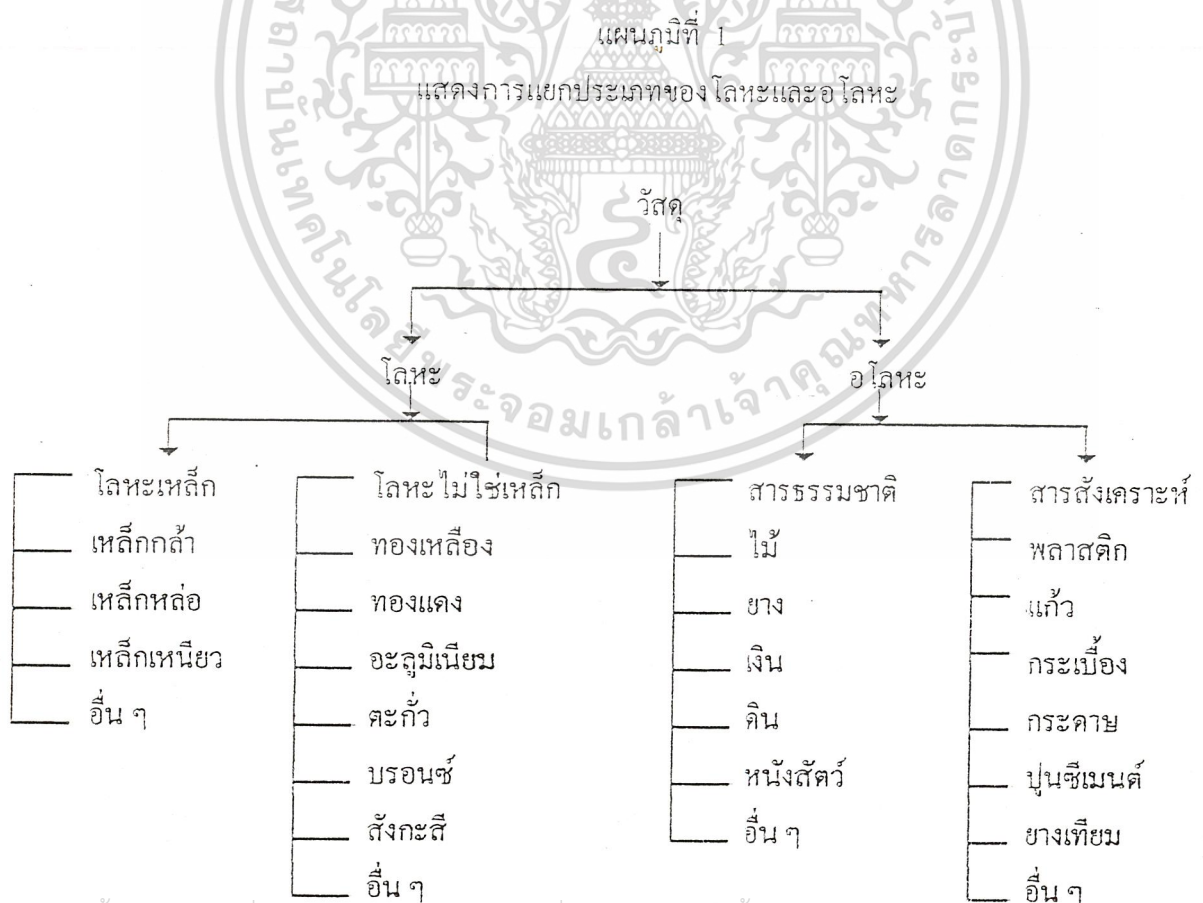
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งแต่ในศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา เทคโนโลยีของเหล็กได้ก้าวหน้ามาก ได้มีผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีคุณสมบัติต่าง ๆ เหมาะสมกับการใช้สอยแต่ละชนิด และที่นิยมใช้มาก คือ เหล็กชุบโครเมียม โดยนำมาใช้ทำเป็นโครงสร้างของเครื่องเรือน ซึ่งช่วยให้สามารถออกแบบได้กว้างขวางขึ้นมากกว่าเดิม

โลหะประเภทเหล็ก (Ferrous metal) คือ โลหะที่มีเหล็กผสมอยู่หรือเป็นส่วนประกอบ เช่น เหล็กหล่อ เหล็กไร้สนิม เหล็กเหนียว เป็นต้น

โลหะประเภทไม่ใช่เหล็ก (Non Ferrous metal) ได้แก่ อะลูมิเนียม ทองเหลือง บรอนซ์ ทองแดง สังกะสี เป็นต้น

อโลหะ คือ วัสดุที่ใช้โลหะ ซึ่งสามารถแยกประเภทออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ ๆ คือ สารธรรมชาติ คือ วัสดุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ไม้ ยาง หิน ดิน หนังสั้ว สารสังเคราะห์ คือ วัสดุที่ผลิตหรือสังเคราะห์ด้วยฝีมือของมนุษย์ เช่น พลาสติก ปูนซีเมนต์ กระจก เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุประเภทไม้ต่าง ๆ ที่นำมาใช้งาน

ไม้อัด เป็นไม้ที่นิยมใช้มากในระบบอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ มีความแข็งแรงสูง มีน้ำหนักเบา มีความหนาหลายขนาดให้เลือกตามความเหมาะสม ราคาวัสดุเมื่อ ทำเฟอร์นิเจอร์ต่อ 1 ชิ้นแพงกว่าไม้จริงประมาณ 10 % ถ้าไม้อัดคุณภาพไม่ดี จะมีการหลุดร่อนของชั้นเนื้อไม้ มีทั้งแบบธรรมดาและไม้อัดกั้นน้ำ ชนิดหน้าไม้อัดก็มีหลายอย่างให้เลือก เช่น ยาง-ยาง, ยาง-สัก, สัก-สัก การขึ้นรูปจะต้องมีไม้โครง

ไม้จริง มีความแข็งแรงทนทานสูง ราคาแล้วแต่ชนิดของไม้ โดยทั่วไปที่นิยมใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ไม้ยาง, ไม้มะปิ่น, ไม้ฉำฉา, ไม้แดง และไม้สัก มีน้ำหนักมาก อาจบดงอได้ตามสภาพอากาศ

พาร์ติเคิลบอร์ด มีใช้กันมากในระบบอุตสาหกรรม มีความแข็งแรงพอประมาณ การผลิตเป็นไปอย่างรวดเร็ว อายุการใช้งานเหมาะสมในแง่ของการค้า มีการบิดผิวสำเร็จรูปมากมายให้เลือก ต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกับไม้อัด สามารถใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ชนิดถอดประกอบได้เป็นอย่างดี น้ำหนักไม่มากนัก มีความหนาของไม้หลายขนาดให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

ชิปบอร์ด มีน้ำหนักเบา เนื่องจากภายในเป็นรูปกลวง เหมาะแก่การทำผนังบ้านเพราะสามารถเดินสายไฟภายในรูปกลวงนั้นได้ ความแข็งแรงไม่มากนัก มีปัญหาคือ มดมักชอบขึ้นเพราะสามารถอาศัยภายในรูปกลวงนั้นได้ ไม่เหมาะกับการใช้งานที่มีความละเอียดมาก

ฮาร์ดบอร์ด ใช้เป็นวัสดุเสริมสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์บางอย่าง มีราคาถูก น้ำหนักเบา ประกอบติดตั้งได้ง่าย ไม่แข็งแรง และสามารถย่อยได้ง่าย มีความหนาหลายขนาดให้เลือกตามความเหมาะสม บกคิมักจะใช้กรุทางด้านหลังของตู้หรือโต๊ะ เพราะไม่ต้องรับแรงและสามารถเจาะรูระบายอากาศได้ง่าย

แผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัสดุติด (WOOD BASED SHEET MATERIALS)

โดยทั่วๆ ไปแล้ว แผ่นวัสดุที่ใช้ไม้แปรรูปเล็ก ๆ มาประสานกัน (LAMINATED BOARD) ประกอบด้วยการนำแผ่นไม้บางซึ่งได้มาจากการลอกหรือผ่าจากไม้สูง แล้วนำมาอัดซ้อนกันเป็นชั้น ๆ จนมีความหนาตามต้องการ ไล่แก่

ไม้อัด (PLY WOOD) นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน

แผ่นไม้อัดใส่ระแนง (BLOCK BOARD) เป็นแผ่นไม้อัดซึ่งมีไส้เป็นไม้แปรรูป ปัจจุบันไม่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ความกว้างของไส้ไม้แปรรูป ใช้ทำส่วนที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ

2. กลุ่มแผ่นชิ้นไม้อัด (PARTICLE BOARD)

ใช้วัตถุดิบ เช่น ไม้จากป่านลินิน (FLAX) และจากชานอ้อย (BAGASSE) โดยผ่านกระบวนการของเครื่องจักรตัดย่อยออกมาเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ นำชิ้นส่วนเหล่านั้นไปอบแห้งแล้วคลุกกาวหรือวัตถุประสานอย่างอื่น ก่อนนำไปปูแผ่นเป็นแผ่นแล้วอัดด้วยเครื่องร้อน ทำให้เป็นแผ่นบางตามขนาดที่ต้องการได้แก่

แผ่นไม้อัด (WOOD CHIPBOARD) ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบในการผลิต

แผ่นเส้นใยป่านลินิน (FLAX BOARD) ทำจากเศษป่านลินินที่เหลือจากโรงงานทอผ้า มีความแข็งแรงน้อยกว่า WOOD CHIPBOARD

แผ่นชานอ้อยอัด (BAGASSE BOARD) ทำจากชิ้นส่วนของชานอ้อยที่เหลือจากโรงงานผลิตน้ำตาล

แผ่นเกล็ดไม้อัด (FLAX BOARD) ทำจากไม้ที่ไสหรือผ่านออกเป็นเกล็ดบาง ๆ

แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น (ORIENTED STRAND-OSB) วัสดุเหมือนกับแผ่นเกล็ดไม้อัดต่างกันที่การเรียงตัวของแผ่นเกล็ดไม้และการเรียงชั้น

3. กลุ่มแผ่นเส้นใยไม้อัด (FIBER BOARD)

คือ แผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยของไม้หรือมัดของเส้นใยไม้ ซึ่งได้มาจากการย่อยชิ้นไม้สับขบวนการทางเครื่องมือที่ใช้ความร้อนสูง ให้เป็นเส้นใย (FILBER) แล้วนำเส้นใยนั้นมาเรียงเป็นแผ่นโปร่งๆ หลังจากนั้นจึงนำมาเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาดได้แก่

แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARD BOARD) ใช้กรรมวิธีเปียก

แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM BOARD) ใช้กรรมวิธีเปียก

แผ่นฉนวนอ่อน (SOFT INSULATION BOARD) ใช้กรรมวิธีเปียกใช้เป็นฉนวนป้องกันความร้อนไม่เหมาะกับอุตสาหกรรมเครื่องเรือน

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY FIBER BOARD-MDE) ใช้กรรมวิธีแห้ง ปัจจุบันใช้กันมาก เพราะมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติ

สรุป

จะเป็นไปได้ว่า แผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบนั้น สามารถแบ่งได้มากมายหลายชนิดแต่ในสถานะปัจจุบันวัสดุแผ่นบางชนิดก็มีกรรมวิธีการผลิตที่ยังยาก ราคาแพง มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน ดังนั้นเพื่อความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันสำหรับโครงการนี้ จึงสามารถทำการคัดเลือก วัสดุแผ่นที่จะทำการศึกษาและวิเคราะห์คัดเลือกในการผลิตดังนี้

- ไม้อัดสลับชั้น (PLY WOOD)
- แผ่นชิ้นไม้สับอัด (PARTICLE BOARD)
- แผ่นชิ้นไม้อัด (CHIP BOARD)
- แผ่นใยไม้อัดแข็ง (HARD BOARD)
- แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDE BOARD)
- ไม้อัดบล็อก และแผ่นไม้ประกบลามิน (BLOCK BOARD AND LAMIN BOARD)

ตารางที่ 2

ตารางแสดงขนาดและความหนาของไม้อัด

ขนาดกว้างยาวเป็นซुक			ไม้อัด	ความหนาเป็นมิลลิเมตร								
4 นิ้ว	X	8 นิ้ว	3.2	4	5	6	8	10	13	20		
4 นิ้ว	X	6 นิ้ว	3.2	4	-	6	-	10	-	-		
3 นิ้ว	X	6 นิ้ว	-	4	-	-	-	-	-	-		

ไม้อัดแผ่นเรียบ (FLBER BOARD)

ไม้อัดแผ่นเรียบ คือ แผ่นไฟเบอร์บอร์ดหรือแผ่นฮาร์ดบอร์ด หรือ แผ่นกระดาษอัดหรือแผ่นเมโซไนท์ ซึ่งผลิตโดยบริษัท ไม้อัดไทยบางนา จำกัด เป็นวัสดุก่อสร้างชนิดหนึ่งที่ทำขึ้นจากเศษไม้ที่บดละเอียดแล้ว หรือเรียกว่า ไฟเบอร์ (FIBER) ของไม้ต่าง ๆ ที่คัดเลือกแล้วนำมาอัดด้วยความร้อนและแรงอัดด้วยเครื่องจักรอันทันสมัย มีลักษณะเป็นแผ่นไม้บาง สีเหลืองผืนผ้า ด้านหน้าเรียบมัน ด้านหลังเป็นลายตะแกรงตามลักษณะของแม่แบบ สามารถใช้งานได้ดีทั้งสองด้าน แต่ที่นิยมใช้กันมากคือ มีความสม่ำเสมอ ไม่เปราะ หรือหักง่าย เวลาตัดไม้ ต้องเพื่อขาดมากนัก ขนส่งสะดวกไม่สิ้นเปลือง สามารถใช้ได้ทั้งสีน้ำมัน และสีน้ำพลาสติก จะใช้พ่นหรือทาก็ได้สีจะติดสม่ำเสมอ ใช้ทำตู้เสื้อผ้า เฟอร์นิเจอร์ เครื่องเรือนทุกชนิด

คุณภาพมาตรฐานของไม้อัดแผ่นเรียบ (FIBER BOARD)

ความหนาแน่นแผ่น 0.98 กรัม / ลูกบาศก์เซนติเมตร 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 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขคัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3

ตารางแสดงความหนา X กว้าง X ยาว และราคาของไม้อัดแผ่นเรียบ

ไม้อัดแผ่นเรียบ		
ขนาดความกว้าง X ยาว (ฟุต)	ขนาดความหนา (มม.)	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 2536

แผ่นปาร์ติเคิลบอร์ด (PARTICLE BOARD)

การผลิตแผ่นปาร์ติเคิล ได้เริ่มผลิตในประเทศไทย พ.ศ. 2521 และยังไม่เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จนมาถึง พ.ศ. 2524 ได้มีการลงทุนโดยคนไทยได้ก่อตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตขึ้นมาลงทุนด้านเครื่องจักร โดยตั้งมาจากต่างประเทศและลงทุนด้านวัตถุดิบภายในประเทศ วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต คือ ไม้ยางพารา ซึ่งมีจำนวนมากในประเทศไทย โดยเฉพาะวัตถุดิบที่ใช้นี้เป็นเพียงเศษกิ่ง ไม้ยางพาราเท่านั้น

แผ่นปาร์ติเคิลเป็นแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ช่วยลดการใช้ไม้แปรรูปได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะงานในร่มที่ไม่โดนน้ำ โคนแคดสามารถใช้ได้ดีมีอายุการใช้งานนาน

คุณสมบัติของ MDF จึงเหมาะสมที่จะใช้ผลิตเครื่องเรือน และอุตสาหกรรมชนิดอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน สำหรับกำลังยึดเหนี่ยวประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นจะช่วยเป็นเครื่องยึดให้เส้นวัสดุ นั้น มีความต้านทานต่อการฉีก หรือแตกออกมาน้อยเพียงใด จึงเป็นที่ต้องการกันมากในรูปอุตสาหกรรมเครื่องเรือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในชิ้นส่วนที่จะทำเป็นขอบหรือขอบของแผ่น ได้เป็นรูปแบบต่าง ๆ หรือใช้เป็นส่วนที่ต่อเชื่อมกับแผ่น MDF ด้วยกัน หรือต่อเชื่อมกับวัสดุอื่น ๆ และใช้ทำผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น พื้นหน้าโต๊ะหรือชนวางของ ฯลฯ

ความหนาของแผ่น MDF ขนาดไม่เกิน 22 มม. ให้มีความคลาดเคลื่อนได้ 0.2 มม. และขนาดความหนาแน่นกว่า 22 มม. ให้มีความคลาดเคลื่อนได้ 0.3 มม.

ข้อมูลเชิงเทคนิค

การตัด MDF ด้วยเลื่อย

เนื่องจาก MDF มีความหนาแน่นกว่าไม้เนื้อแข็งธรรมดา ดังนั้น จึงขอแนะนำว่าควรใช้เลื่อยชนิดปลายฟันขบแข็งที่เรียกว่า CARBIDE TIPPEDSAW ในการตัดซึ่งจะให้ผลดีกว่าการใช้ในเลื่อยธรรมดา โดยปกติแล้วใบเลื่อยที่ใช้ตัดแผ่น PARTICLE BOARD นั้น ก็สามารถนำมาใช้ตัดแผ่น MDF ได้ดี แต่ผู้ใช้ควรจะได้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ ถึงวิธีการใช้ และเลือกใบเลื่อยให้เหมาะสมกับการที่จะนำมาใช้ตัดแผ่น MDF ด้วย

ซี่เลื่อยซึ่งฟันเลื่อยแต่ละวันตัดออกมาจากแผ่น MDF นั้น ควรจะมีขนาดระหว่าง 0.15 - 0.25 ความเร็วของการป้อนแผ่น MDF เข้าหาใบเลื่อยเพื่อที่จะให้ซี่เลื่อยตามขนาดที่ต้องการ ต้องคำนวณได้ดังนี้ ความเร็วป้อนแผ่นเข้าหาใบเลื่อย (มม. / นาที) - ขนาดของซี่เลื่อย X ความเร็วใบเลื่อยที่หมุน (RPM) x จำนวนฟันเลื่อย การป้อนแผ่น MDF เข้าหาใบเลื่อยช้า ๆ ใบเลื่อยจะกดและเสียดสีกับแผ่น MDF มากกว่าที่จะทำหน้าที่ในการตัด ดังนั้นความร้อนที่เกิดจากการเสียดสีที่ปลายฟันจะทำให้อายุการใช้งานของใบเลื่อยต่ำลง

การใช้ใบเลื่อยที่มีมุมของฟันถูกต้องนั้นเป็นเรื่องสำคัญที่แนะนำว่าการค่อย ๆ เจียรระโนขยายช่องว่างระหว่างฟันเลื่อยแต่ละฟัน ใ้ให้กว้างออกทีละน้อยนั้นจะช่วยให้มีการระบายซี่เลื่อยได้ดีขึ้น และจะช่วยป้องกันไม่ให้กาที่ไว้ในกรรมวิธีผลิตไปสะสมเกาะอยู่ตามใบเลื่อยด้วย

การทำคิ้วหรือเซาะร่องแบบต่างๆ ที่ขอบแผ่น MDF

แผ่น MDF มีภาษีเหนือกว่าแผ่นวัสดุที่ทำขึ้น โดยกรรมวิธีอื่นที่สามารถตกแต่งขอบแผ่นให้รูปต่างๆ ได้ง่าย และ เรียบร้อยจนแทบไม่ต้องขัดกระดาษทรายหรือตกแต่งเพิ่มเติมอีกเลยแต่มีข้อแนะนำจะช่วยให้อายุการใช้งานของเครื่องมือยืนยาวขึ้นและรอยแบบหรือรอบจตุรรมทั้งคิ้วที่สร้างขึ้น โดยเครื่องมือ นั้นเรียบร้อยไม่มีขีดข่วนจากใบมีดใช้ หรือ ที่เสี้ยนยื่นออกมา

1. ใบมีดการ์ด ไบค์ที่จะนำมาใช้นั้น ควรจะให้ แน่ใจว่าเมื่อผ่านการลับไปแล้วก็ ยังจะใช้งานไปได้อีกนาน บริษัทผู้ผลิตเครื่องมือบางแห่งทำใบมีดด้วยเหล็กเกรด CZ ผสมกับเหล็ก MADUM และผสมสารที่ป้องกันการสึกหรอสูง อย่างไรก็ตามการใช้ใบมีดหัวเพชร (POLYCRYSTALLINE DIAMOND CUTTER) ควรจะได้รับการพิจารณาเมื่อมีงานทำคิ้วหรือทำขอบแบบต่างๆ ให้ทำเป็นจำนวนมาก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ในการทำคิ้ว หรือ ขอบแบบต่างๆ เป็นจำนวนมาก หรือค่อนข้างมากจะใช้ใบมีด 3-4 ใบอยู่ ค้ำมเดียวกันด้วยนั้น การกำหนดรอบหมุนขอบใบมีดอยู่ระหว่าง 3,000-6,000 รอบต่อนาที ที่ใส่ใบมีด ควรจะปรับให้หมุนเรียบเสมอกันเพื่อให้ปลายใบมีดทุกใบจับไม่แกว่งและ ทำงานได้เรียบร้อยตาม ประสงค์

3. การตั้งมุมใบมีดสำหรับใช้ทำคิ้ว หรือทำขอบแบบต่าง ๆ ของแผ่นควรคำนึงความสัมพันธ์ ของอายุการใช้งานของใบมีดกับคุณภาพของเครื่องจักร ที่ใช้ในการทำขอบนั้นด้วย มุมคมหน้าใบมีดที่ กว้างจะช่วยให้รอบตัดเรียบ และช่วยให้คมใบมีดสึกหรอน้อยลง ส่วนมุมหลังของคมใบมีดที่กว้างนั้น จะช่วยป้องกันส่วนหลังใบมีดไม่ให้ไปเสียดสีกับขอบหรือรอยคิ้วที่กำลังทำอยู่

4. ความเร็วของการชุบไม้ขึ้นอยู่กับจำนวนของใบมีดด้วยการป้อนแผ่น MDF เข้าเครื่องชุบทำ คิ้วด้วยความเร็วด้วย ใบมีดจะกดและคัดขอบแผ่น MDF มากไปทำให้เกิดอาการกดอย่างแรงที่ปลายไม ไม้และทำให้ใบมีดอุณหภูมิสูงขึ้น เพราะความเสียดจากแรงกดนั้น ความร้อนที่เกิดแก่ใบมีดจะบั่นทอนอายุ การใช้งานของใบมีด

5. ในการทำงานครั้งละมาก ๆ ควรจะได้กำหนดและวางทิศทางการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ให้ เรียบร้อย และต้องการแผ่นว่าควรจะทำส่วนใดก่อนส่วนใดหลัง ส่วนที่ทำก่อนควรจะเป็นส่วนที่ต้อง ต้องสักหลายๆ ให้เสร็จจึงทำส่วนที่เป็นงานละเอียดภายหลัง

การขันตะปูเกลียวลงในแผ่น MDF

มีกำลังยึดเหนี่ยวตะปูเกลียวสูงทั้งทางด้านแบบ และด้านขอบแบบของตะปูเกลียวทุกแบบ สามารถใช้ได้แต่ตะปูเกลียวที่ใช้ ซึ่งได้ผลดีที่สูงสุดนั้นควรเป็นตะปูเกลียวแบบเกลียวหนาขนาน (PARALLEL THREAD SEREWS) ขนาดของตะปูเกลียวกับความหนาของแผ่น MDF ที่จะถูกขันตะปู นั้น ควรจะได้พิจารณาให้คู่ควรกับตำแหน่งที่จะให้ตะปูเกลียวจะเจาะลึกลงไปทางด้านหน้าเรียบและ ด้านข้างควรจะได้พิจารณาเลือกตำแหน่ง หรือ จุดที่จะใช้ ตะปูเกลียวให้เหมาะสมกับความหนาตาม หลักทั่วๆ ไป ตะปูเกลียวที่จะใช้เจาะเข้าทางแผ่นด้านแบบ ไม่ควรมีตำแหน่งใกล้ของน้อยกว่า 25 มม. และตะปูเกลียวที่ใช้เจาะเข้าทางด้านหน้า หรือด้านแบน ไม่ควรจะมีตำแหน่งใกล้มุมแผ่นน้อยกว่า 70 มม. การเจาะรูตำแหน่งทางด้านแบน และด้านขอบควรจะให้เส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 85-95% ของ เส้นผ่าศูนย์กลางรอบเกลียวของตะปูที่ใช้ จากนั้นควรกับเจาะรูนำให้ลึกประมาณ 1 มม. รูเจาะนำนั้นจะ ต้องกลมและตั้งฉาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4

ตารางแสดงตัวอย่างการเจาะนำซึ่งใช้กับตะปูเกลียวชนิดเกลียวหนาขนาด

เบอร์ของ ตะปูเกลียว	เส้นผ่าศูนย์กลาง ของตะปู	เส้นผ่าศูนย์กลางตรง ส่วนที่เป็นเกลียว (มม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางของรู เจาะนำ (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

วัสดุและกรูผิวเฟอร์นิเจอร์

เป็นวัสดุที่ใช้สำหรับทำให้เฟอร์นิเจอร์มีความสวยงามด้านสีสันทัน ทำให้งานดูแล้วมีความเรียบร้อย ทำความสะอาดง่ายและช่วยในการปิดทับวัสดุโครงสร้างภายใน ได้แก่ไม้จริงที่มีคุณภาพดี ไม้อัด ตัก ไม้อัดมะปิ่น ฟอร์ไมก้า พลาสติก สีต่างๆ เหล็ก แผ่นเคลือบผิว หนังเทียม หนังสัตว์ ผ้าใบ และอื่น ๆ เป็นต้น

พีวีซี เป็นวัสดุที่ทำจากพลาสติก มีสีต่างๆ ตลอดจนลายเลียนแบบธรรมชาติใช้ในการกรูผิวโต๊ะทำงาน มีราคาถูก ไม้ทนต่อการขีดขีด ความร้อน และสารเคมีแต่สามารถโค้งงอได้มาก และยึดตัวได้ดีกว่า

POLYESTER เป็นสารเคมีที่ใช้เคลือบลงบนกระดาษและนำมาปิดลงบนผิวพาร์ติเคิล มีสีต่างๆ ให้เลือกตามต้องการ โดยการผสม PIGMENT ลงใน POLYESTER หรือ การเลียนแบบลายไม้ โดยการใช้กระดาษที่มีลายปิดลง ไปก่อนแล้วจึงเคลือบ

HIGH PRESSURE LAMINATING MATERIAL (HPL) เป็นวัสดุจำพวกเดียวกับ HPL แต่มีคุณสมบัติดีกว่า HPL บ้างมีราคาถูกกว่า

DECORATIVE PAPER เป็นกระดาษวิทยาศาสตร์ต่างๆ มีสี และลายต่างๆ ให้เลือกตามต้องการ มีความสวยงามมาก แต่ขาดความทนทานต่อสภาพแวดล้อมทั้งหมด เช่น ความร้อน สารเคมี ความชื้น หรือ ทนต่อการขีดขีด

วัสดุเคลือบผิวเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้แก่ การพ่นทา หรือเคลือบสีชนิดต่างๆ การชุบโครเมียม การชุบนิเกิลการชุบทอง เป็นต้น เพื่อให้เฟอร์นิเจอร์มีความสวยงาม มีความทนทาน และทำความสะอาดง่าย หรือเพื่อจุดประสงค์อื่นๆ ที่ต้องการ

ความรู้เรื่อง FURNITURE

เครื่องเรือนถอดประกอบได้

เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ เริ่มมีบทบาทมากขึ้นในประเทศไทยไม่กี่ปีมานี้เอง จุดประสงค์ใหญ่ของการทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ คือ เพียงเพื่อจะลดค่าขนส่งเท่านั้น แต่ก่อนเรายังไม่เคยคิดทำเป็นตู้เป็นชั้น เพราะเรายังไม่มีการส่งผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนดังกล่าวนี้ออกไปจำหน่ายต่างประเทศเพียงแต่ทำใช้กันในประเทศเท่านั้นซึ่งถ้าทำใช้เพียงแต่ภายในประเทศแล้วไม่จำเป็นมากนักที่จะต้องทำเป็นถอดประกอบได้ อาจจะเป็นการยุ่งยากแก่ลูกค้าเปล่าๆ ปัจจุบันค่าขนส่งเป็นปัญหาสำคัญสำหรับสินค้าอย่างหนึ่งเพราะทำให้ราคาสินค้าสูงขึ้น ซึ่งจำเป็นเหลือเกินที่จะลดรายจ่ายค่าขนส่งลงไปบ้าง ถ้าเป็นเครื่องเรือนที่มีขนาด และปริมาตรเนื้อที่มากแล้ว อัตราค่าขนส่งก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วยซึ่งแน่เหลือเกินที่จะต้องพยายามที่จะลดปริมาตรของเครื่องเรือนชนิดนี้โดยการทำให้ถอดได้เสียหลักของการทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ก็คือ ควรจะทำแต่ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ และปริมาณมากส่วนประเภทชิ้นเล็กการส่งได้สะดวกก็ไม่มีควมจำเป็น

ความจำเป็นของการพัฒนาเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ในประเทศไทย

ปัจจุบันนานาประเทศขาดแคลนวัตถุดิบและสินค้าที่เป็นไม้ และเครื่องเรือนเข้าประเทศในจำนวนปีละมากๆ ประเทศไทยเรายังนับว่าโชคดีที่ยังมีวัตถุดิบพอที่จะส่งไปยังประเทศที่ขาดแคลนนั้นได้บ้าง และก็ยังไม้ที่มีลักษณะ และคุณภาพเป็นที่ต้องใจนานาประเทศด้วยได้แก่ ไม้สัก ซึ่งมีลักษณะสวยงาม และทนทาน เป็นที่พึงพอใจของผู้ได้พบเห็น แต่ก่อนประเทศไทยเราส่งไม้มานาน ชนิดออกเป็นสินค้าออกอย่างเดียว ยังไม่ค่อยมีใครคิดส่งพวกผลิตภัณฑ์ไม้ และเครื่องเรือนเป็นสินค้าออกแล้ว ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาอย่างจริงจังสำหรับเครื่องเรือน ซึ่งจะต้องให้มีคุณภาพ และมาตรฐานพร้อมที่จะส่งออกอย่างแน่นอนในต่างประเทศนั้นถึงแม้จะมีวัตถุดิบ ซึ่งสามารถใช้ทำเครื่องเรือนเป็นอย่างดี เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม และพลาสติก แต่ยังไม่ค่อยพอใจนัก เขายังมีต้องการที่จะใช้วัสดุไม้เป็นเครื่องเรือนอยู่อีกต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

มีอยู่ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

- เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้แบบใช้อุปกรณ์

เป็นเครื่องเรือนที่นิยมใช้กันในวันตก หรือยุโรป และอุปกรณ์ต่าง ๆ เขาทันสมัยมาก อุปกรณ์แต่ละตัวมีความแข็งแรงสามารถยึดได้เป็นอย่างดี และก็มีมากมายหลายชนิดด้วยที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานได้ดีด้วยการใช้อุปกรณ์ในการทำเครื่องเรือนแบบถอดได้นี้ สะดวกมากในการประกอบ และง่ายต่อลูกค้าไม่มีอะไรซับซ้อน นับว่าเป็นแบบที่ดีที่สุดของการทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

- เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้แบบไม่ใช้อุปกรณ์เครื่องเรือนที่ยึดด้วยตัวของมันเองโดยจุดต่าง ๆ จะต้องทำเป็นตัวล็อกเพื่อให้โครงมันคงแข็งแรง

เครื่องเรือนแบบนี้เป็นการยากของผู้ออกแบบเพราะต้องคำนึงถึงจุดต่าง ๆ เพราะจะต้องสัมพันธ์กัน การประกอบหรือการถอดค่อนข้างยาก และต้องมีความระมัดระวังรอยบากต่าง ๆ เพราะไม่เช่นนั้นแล้วรอยบากต่าง ๆ นี้อาจแตกหักได้ เครื่องเรือนแบบนี้สามารถนำพาไปได้สะดวก การประกอบไม่ต้องมีเครื่องมือใด ๆ ช่วยในการทำเครื่องเรือนชนิดนี้ต้องพิถีพิถันมากเพราะรอยบาก และรูต่าง ๆ จะต้องมีความพอดีไม่คับเกินไป หรือไม่หลวมเกินไปจึงจะต้องประณีตมาก

- เครื่องเรือนแบบกึ่งถอดได้ หรือเรียกว่าเครื่องเรือนแบบรอกการประกอบ

เพราะจะต้องให้ลูกค้าไปประกอบเอง เขาเพียงแค่ผลิตชิ้นส่วนให้ครบทั้งหมด แล้วให้รายละเอียดการประกอบต่าง ๆ ไว้ พร้อมมีอุปกรณ์ที่จำเป็นให้แก่เครื่องเรือนชนิดนี้ก็จะทำชนิดแบบง่ายแบบยาก ๆ ไม่สามารถได้เพราะยุ่งยากต่อลูกค้า

- เครื่องเรือนแบบถอดพับได้

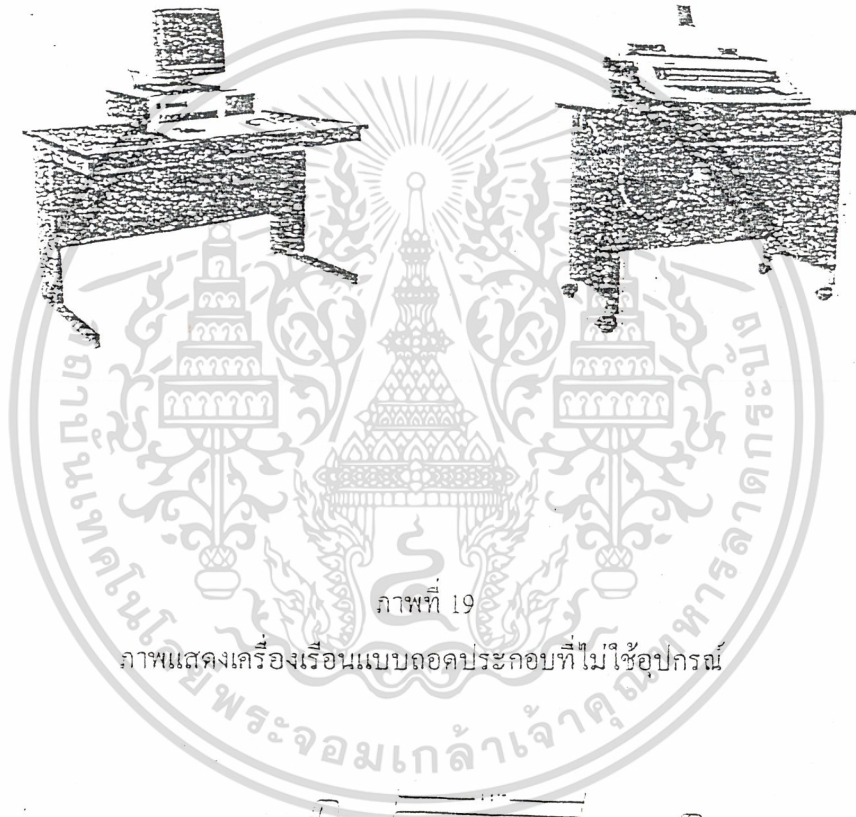
ในบ้านเรานิยมทำมาก เป็นเครื่องเรือนที่ใช้ได้ทุกโอกาส และไม่ซับซ้อนสำหรับผู้ซื้อ แต่การจะสร้าง หรือออกแบบขึ้นมาใหม่แต่ละแบบแสนยาก จะต้องคำนึงถึงจุดต่าง ๆ เช่นเดียวกับแบบไม่ใช้อุปกรณ์ แต่เครื่องเรือนแบบพับได้นี้สะดวกสบายมาก เพราะไม่ต้องประกอบใช้ได้เลย ทุกส่วนมันเก็บในตัวของมันเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้มีด้วยกัน 4 แบบ

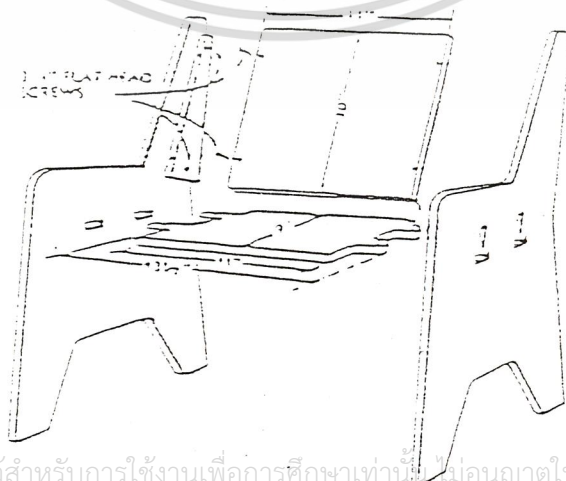
ภาพที่ 18

ภาพแสดงเครื่องเรือนแบบถอดประกอบ โดยใช้อุปกรณ์



ภาพที่ 19

ภาพแสดงเครื่องเรือนแบบถอดประกอบที่ไม่ใช้อุปกรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

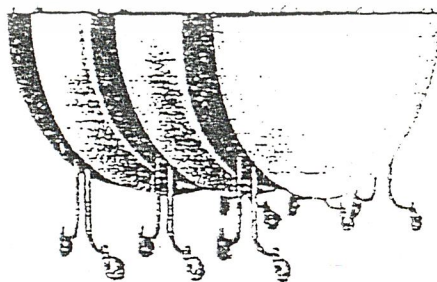
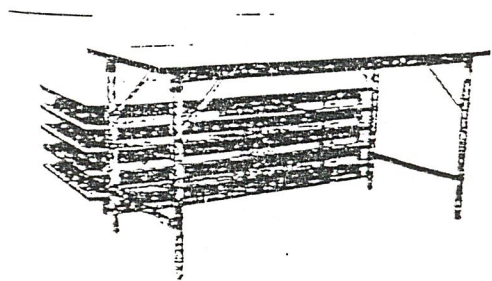
ภาพที่ 20

ภาพแสดงเครื่องเรือนแบบกิ่งถอดประกอบ



ภาพที่ 21

ภาพแสดงเครื่องเรือนแบบพับได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของเครื่องเรือนที่เหมาะสมสำหรับทำเป็นเครื่องเรือนถอดประกอบได้

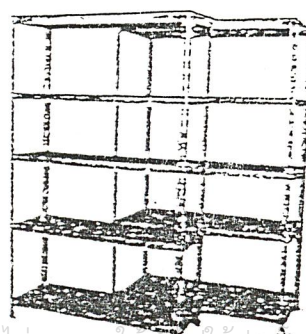
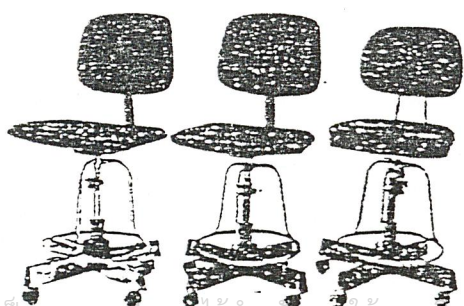
เครื่องเรือนประเภทใหญ่ ๆ ที่กินเนื้อที่มาก ๆ เช่น เตียง ตู้เก็บของ ตู้เสื้อผ้า ฯลฯ เพราะสิ่งของพวกนี้กินเนื้อที่มากในการขนส่ง จำเป็นเหลือเกินที่จะต้องลดปริมาณลงเสียบ้าง

เครื่องเรือนที่ไม่สามารถทนแรงกระแทกได้ในขณะขนส่ง ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ ชั้นเก็บของ ชั้นหนังสือ ฯลฯ

ส่วนที่ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องถอด ได้แก่ พวกลิ้นชักตู้ และโต๊ะต่าง ๆ เพราะส่วนนี้มีปริมาณเล็กอยู่แล้ว ไม่มีความจำเป็นจะต้องถอดอีก เพราะสามารถบรรจุหีบห่อได้เลย

ภาพที่ 22

ภาพแสดงเครื่องเรือนที่เหมาะสมทำเป็นเครื่องเรือนแบบถอดประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

การออกแบบเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ ไม่สามารถที่จะประยุกต์ได้เหมือนกับเครื่องเรือนแบบธรรมดา เพราะจะต้องคำนึงถึงรอยต่อ รอยเชื่อมต่าง ๆ และการใช้อุปกรณ์เป็นสิ่งสำคัญด้วย

เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ จะต้องใช้อุปกรณ์ ฉะนั้นต้องหาทางออกแบบอุปกรณ์ต่างๆ ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ เพื่อที่จะนำมาใช้ให้ถูกต้องตรงตามความประสงค์นั้น ๆ

รูปร่างของเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้จะมีรูปร่างที่จำกัด ไม่มีหลากหลายเหมือนเครื่องเรือนชนิดธรรมดา เพราะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วย

การออกแบบเครื่องเรือนชนิดถอดประกอบได้ เราสามารถจะออกแบบให้สามารถปรับเปลี่ยนย้ายที่ได้ในตัวของมันเอง เพื่อที่จะได้ใช้งานได้มากขึ้น เช่น ชั้นต่าง ๆ เป็นต้น

การออกแบบเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้จะต้องคำนึงถึงสภาพที่แต่ละที่ เพราะมีความแตกต่างกัน เช่น ที่ทำงานกับบ้านของเด็กจะต้องคำนึงถึงเวลาได้ด้วยภายนอกกับภายใน ซึ่งแต่ละชนิดของเครื่องเรือนต้องการความคงทนแตกต่างกัน เช่น สำหรับสถานที่สาธารณะจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงกว่าสิ่งของที่ใช้ภายในบ้าน เป็นต้น

หลักการผลิตเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

ทั่ว ๆ ไปแล้ว การผลิตเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ไม่ควรให้ขนาดของเครื่องเรือนขนาดเกิน 1/10 มม.

ควรใช้เครื่องจักรทำการผลิต เพราะเครื่องจักรทำได้แน่นอนกว่าการทำด้วยมือ และก็ทำได้จำนวนมาก การทำงานของเครื่องจักรจะทำงานได้เที่ยงตรง และแน่นอนมาก

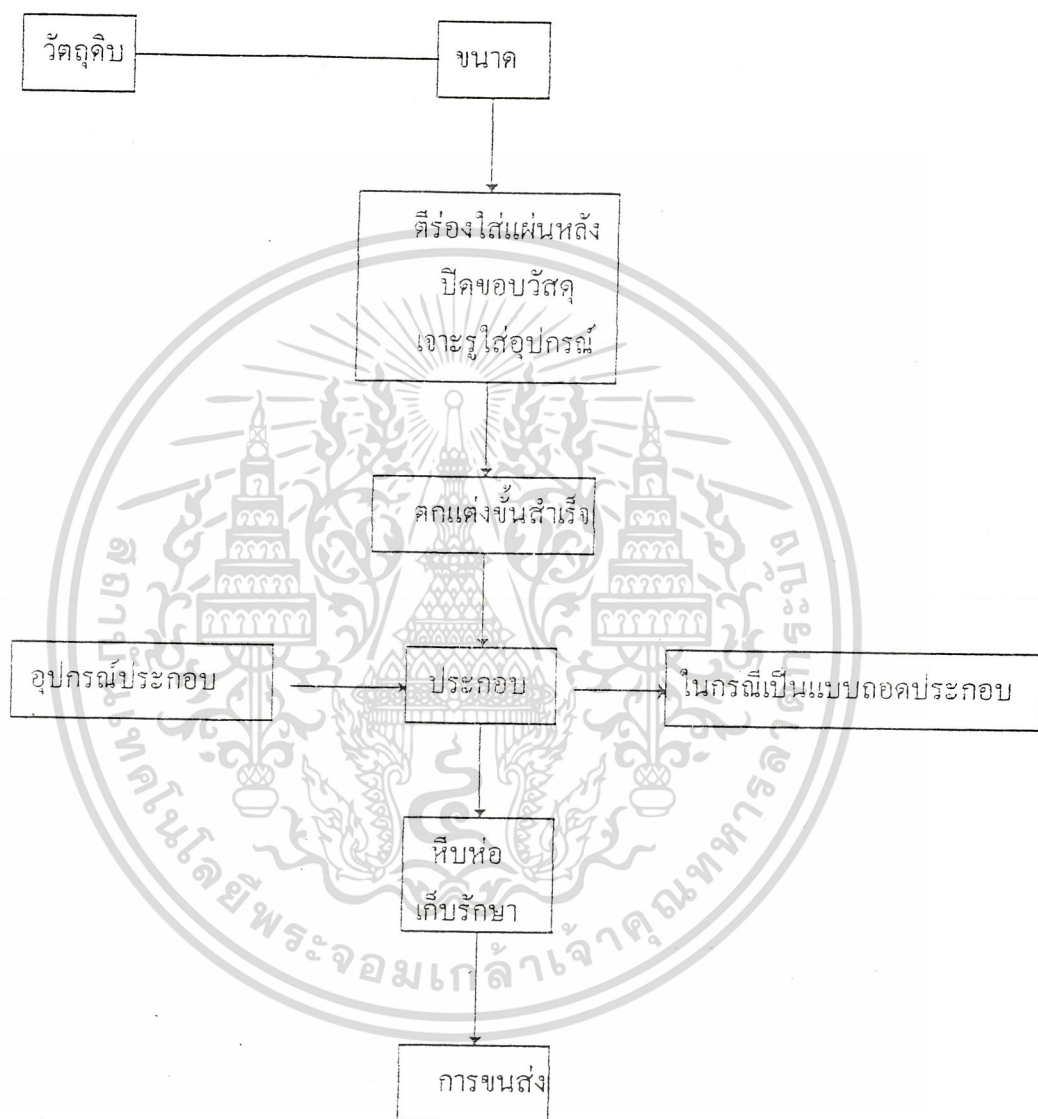
การประกอบเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ขึ้นเป็นตัวแล้วรอยต่อทุกรอยจะต้องไม่คลอนจะต้องแข็งแรง

อุปกรณ์ช่วย หรือเครื่องมือพิเศษมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการผลิตเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ เช่น ตัวบังคับคอกสว่าน เพื่อเป็นตัวบังคับในการเจาะรูให้ตรง ซึ่งเราสามารถดัดแปลงได้

การเตรียมวัสดุที่จะใช้ทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้นี้จะต้องผ่านการอบเสียก่อน เพราะไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้บิดงอในภายหลัง เนื่องจากไม้ไม้แห้งสนิท เพราะรอยต่อทุกรอยจะต้องสนิท และได้ฉาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5
 ตารางแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ระบบอุตสาหกรรม



ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการน็อคดาวน

ปัจจุบันนี้ อุปกรณ์น็อคดาวน หรือว่าอุปกรณ์ถอดประกอบได้ มีรูปแบบที่หลากหลายซึ่งการนำมาใช้งานนั้นจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับการถอดประกอบ แต่ละประเภทเฟอร์นิเจอร์รวมไปจนถึงราคาอุปกรณ์นั้นๆ พยายามจะสรุปไว้ดังนี้ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์น็อคดาวนแบบเกลียวปล้อย

อุปกรณ์น็อคดาวนแบบเกลียวปล้อย ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่นหัวแบบ 6 เหลี่ยม หัวแบบ 4 แฉก สามารถใช้งานได้ง่ายมีราคาถูก มีความแข็งแรง ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ความยาว 3 ซม. 4 ซม. และ 7 ซม.

ภาพที่ 22

ภาพแสดงอุปกรณ์น็อคดาวน แบบเกลียวปล้อย

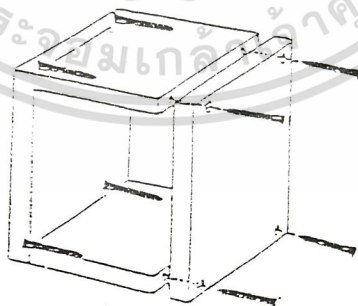


อุปกรณ์น็อคดาวนแบบตะปูควาง

อุปกรณ์น็อคดาวนแบบตะปูควาง จะมีเขี้ยวของเกลียวห่างกัน และค้ำปลายจะ ไม่มีความแหลม หัวของตะปูควางสามารถฝังลงไปใ้เนื้อไม้ได้ มีขนาด 30 มม. 40 มม. 50 มม.

ภาพที่ 23

ภาพแสดงอุปกรณ์น็อคดาวนแบบตะปูควาง



อุปกรณ์น็อคดาวนแบบฝังในเนื้อไม้

อุปกรณ์น็อคดาวนแบบฝังในเนื้อไม้ ลักษณะของอุปกรณ์นี้คือ ค้ำปลายจะมีแหลมจะมีเกลียว อยู่ค้ำช่วงหัวจะเป็นเกลียวแบบละเอียดอยู่ จะเป็นแท่งยาว โดยไม่มีส่วนหัวสามารถใช้งานได้ดี และมี ความสวยงาม เพราะจะฝังลงไปใ้เนื้อไม้ มีขนาดยาว 50 มม. 65 มม. 75 มม.

ภาพที่ 24
ภาพแสดงอุปกรณ์ แบบฝังเนื้อไม้



HANGER BOLT M6 X 50 MM.
HANGER BOLT M8 X 65 MM.
HANGER BOLT M8 X 75 MM.

อุปกรณ์น็อคดาวน์ หัวหกเหลี่ยม แบบเกลียวमित

อุปกรณ์น็อคดาวน์ หัวหกเหลี่ยม แบบเกลียวमितสำหรับอุปกรณ์แบบนี้จะไม่มีหัวแบน สามารถ
แนบสนิทกับงาน ทำให้เกิดความสวยงามลักษณะเกลียวมีความละเอียดกว่าเกลียวปล่อย มีด้วยกันหลาย
ขนาดตั้งแต่ความยาว 3 ซม. 4 ซม. 5 ซม. 7 ซม.

ภาพที่ 26

ภาพแสดงอุปกรณ์น็อคดาวน์แบบหัวหกเหลี่ยม เกลียวमित



SM-30 M6 x 30 MM

SM-40 M6 x 40 MM

SM-50 M6 x 50 MM

SM-70 M6 x 70 MM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์น็อคดาวน์แบบตัวคูด

ลักษณะจะมีตัวผู้กับตัวเมีย โดยตัวผู้จะมีเกลียวเพื่อยึดกับตัวเมีย โดยจะมีร่องเกลียวเพื่อหมุนเข้าไป ลักษณะการใช้งาน นิยมกับการประกบ 2 แผ่นเข้าด้วยกัน และเจาะรูยึด

ภาพที่ 27

ภาพแสดงอุปกรณ์น็อคดาวน์แบบตัวคูด

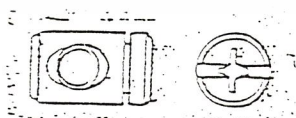


อุปกรณ์น็อคดาวน์แยกชิ้นส่วนแบบเค็ยขวาง

อุปกรณ์น็อคดาวน์แยกชิ้นส่วนแบบเค็ยขวาง มีตัวด้วยกันหลายขนาด คือความยาว 13 มม. 16 มม. 20 มม. ซึ่งไม่ค่อยพบเห็นกันบ่อยนัก

ภาพที่ 28

ภาพแสดงอุปกรณ์น็อคดาวน์แยกชิ้นส่วนแบบเค็ยขวาง



CROSS DOWEL ขนาด M6 X 13 MM.

CROSS DOWEL ขนาด M6 X 16 MM.

CROSS DOWEL ขนาด M6 X 20 MM.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น มิใช่ชุดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีแบบลงนิตยสารและต้องขออนุญาตเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์น็อคดาวน้แยกชิ้นส่วนแบบตัวหนอนหัวกลม

อุปกรณ์น็อคดาวน้แยกชิ้นส่วนแบบตัวหนอนหัวกลม ซึ่งจะใช้ควบคู่กับเดือยโลหะมีขนาดความยาว 10 มม.

ภาพที่ 29

ภาพแสดงอุปกรณ์น็อคดาวน้แยกชิ้นส่วนแบบตัวหนอนหัวกลม

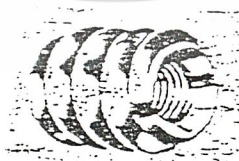


อุปกรณ์น็อคดาวน้แยกชิ้นส่วนแบบตัวหนอน

อุปกรณ์น็อคดาวน้แยกชิ้นส่วนแบบตัวหนอน ซึ่งจะใช้ร่วมกับเดือยโลหะ หรือพลาสติกก็ได้ จะต่างกับตัวหนอนแบบหัวกลมคือ จะเป็นพลาสติก และมีขนาดความยาวให้เลือกรมากกว่า โดยมีตั้งแต่ 10 มม. 13 มม. 20 มม. การใช้งานโดยการเจาะเนื้อไม้แล้วฝึกลงไป

ภาพที่ 30

ภาพแสดงอุปกรณ์น็อคดาวน้แยกชิ้นส่วนแบบตัวหนอน



DRIVING NUT ขนาด M4 X 10 MM.

DRIVING NUT ขนาด M6 X 13 MM.

DRIVING NUT ขนาด M6 X 20 MM.

DRIVING NUT ขนาด M8 X 13 MM.

DRIVING NUT ขนาด M8 X 20 MM.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกและเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์น็อคดาวนแบบฝังในเนื้อไม้ (ดาวกระจาย)

อุปกรณ์น็อคดาวนแบบฝังในเนื้อไม้ (ดาวกระจาย) จะใช้ร่วมกับเดือยโลหะเช่นกัน อุปกรณ์นี้เป็นโลหะมีความแหลมคมของปีกเพื่อจะฝังลงในเนื้อไม้มีขนาดความยาว 8 มม. 10 มม. 125 มม.

ภาพที่ 31

ภาพแสดงอุปกรณ์น็อคดาวนแบบฝังในเนื้อไม้ (ดาวกระจาย)

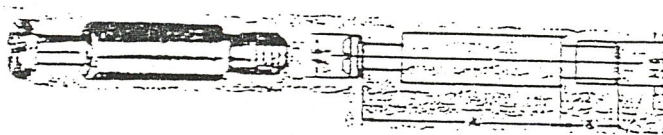


อุปกรณ์น็อคดาวนแบบตัวประกอบชิ้นส่วนตัวหนอน

อุปกรณ์น็อคดาวนแบบตัวประกอบชิ้นส่วนตัวหนอนจะมี 2 ลักษณะคือ ปลายแหลมกับปลายตัด มีเกลียวเพื่อจะหมุนให้เข้าไปในช่องของตัวหนอน เรียกว่าเดือยโลหะ

ภาพที่ 32

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบส่วนแบบเดือยโลหะ



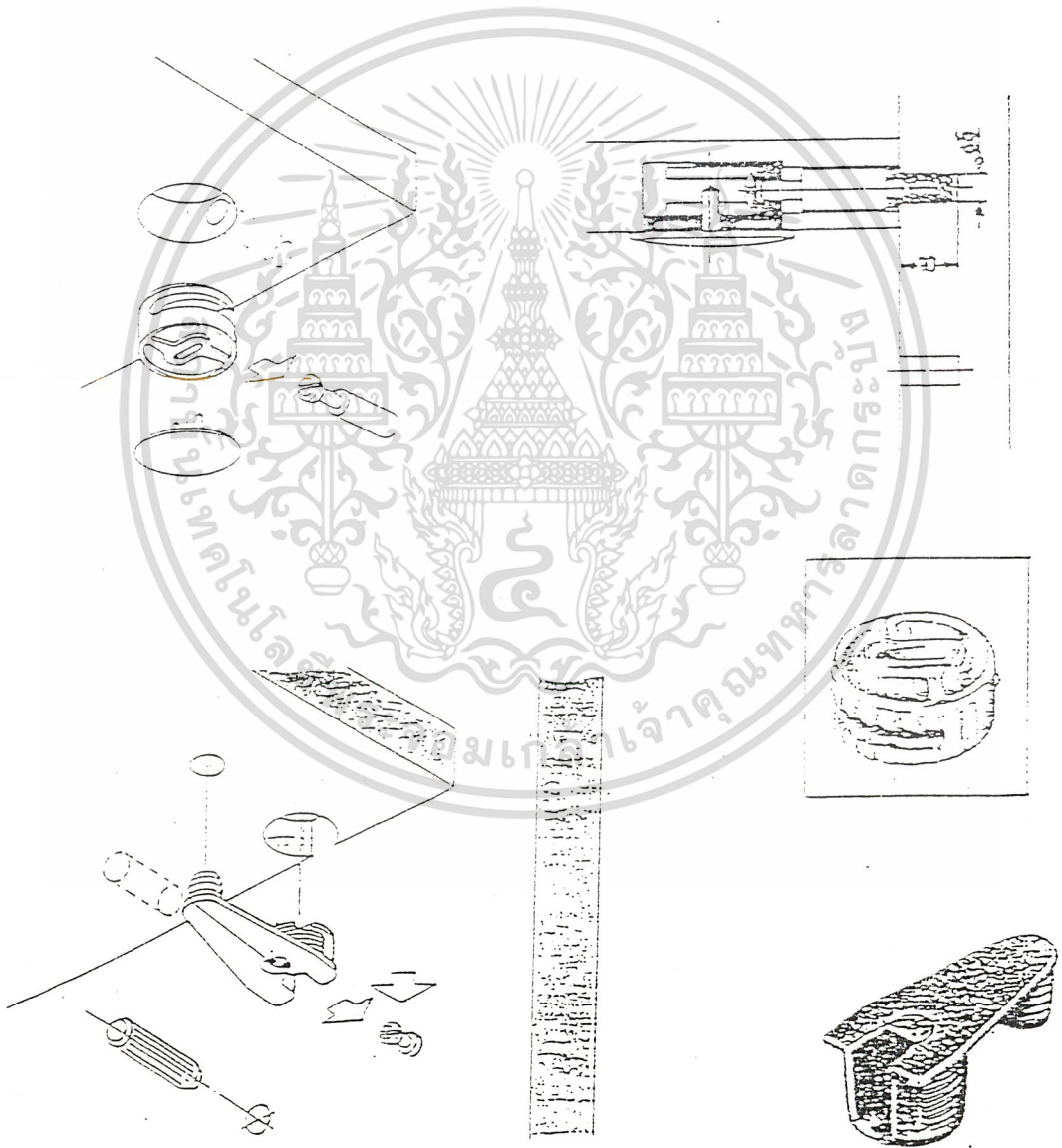
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์น็อคดาวน์แบบซ่อนรูป

อุปกรณ์น็อคดาวน์แบบซ่อนรูป ข้อดีคือ มีความสวยงามในการติดตั้งเข้ากับงาน มีด้วยกันหลายรูปแบบดังรูปภาพ

ภาพที่ 33

ภาพแสดงอุปกรณ์น็อคดาวน์แบบซ่อนรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของอุปกรณ์แยกชิ้นส่วน

ภาพที่ 34
ภาพแสดงอุปกรณ์การแยกชิ้นส่วน



RASTEX 25 D



RASTEX 25 D Super



RASTEX 25 KN

เอกสารนี้เป็นเอกสารลับ การให้บริการ การศึกษาเทคโนโลยี และ การฝึกอบรม ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและต้องอ้างอิงข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของฝาเปิดสกรู

รูปแบบของฝาเปิดสกรู จะเป็นลักษณะวงกลม เส้นผ่าศูนย์กลางกลาง 1.5 มม. ทำด้วยพลาสติก จะมี
เดือยเล็ก ๆ ตรงกลางตามขนาดของรูสกรู มีให้เลือกหลายสีตามความเหมาะสมกับพื้นผิวงาน

ภาพที่ 35

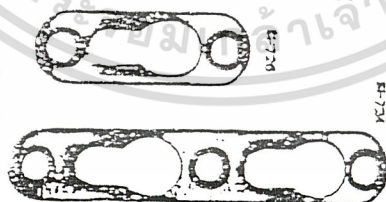
ภาพแสดงฝาปิดสกรูแบบพลาสติก

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบรูกุญแจ

อุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบรูกุญแจ มีลักษณะเป็นเดือยเพื่อจะนำไปประกอบกับตัวที่เป็นรูมี
รูกุญแจแบบเดี่ยว และแบบคู่

ภาพที่ 36

ภาพแสดงอุปกรณ์ประกอบชิ้นส่วนแบบรูกุญแจ



ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์รองรับเฟอร์นิเจอร์

คืออุปกรณ์ในการเป็นตัวกลางระหว่างเฟอร์นิเจอร์กับพื้นวัสดุประสงค์เพื่อป้องกันรอยขูดขีดที่
จะบังเกิดกับพื้นอาคารหรือบ้านเรือน และ ในบางกรณีก็สามารถปรับระดับ ได้อีกด้วย ซึ่งมีดังนี้คือ

ตุ๊กล้อใช้สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการเคลื่อนที่ไปมาได้

ตุ๊กล้อใช้สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการเคลื่อนที่ไปมาได้ เช่น เก้าอี้ในสำนักงานเพื่อการทำ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น มิใช่เพื่อ
งานที่คล่องตัวใช้อย่างผลิต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 37

ภาพแสดงตุ๊กต้อที่ใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์

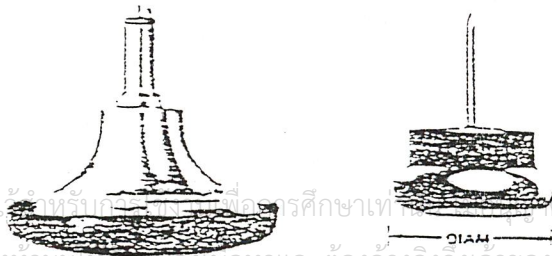


ขารองเฟอร์นิเจอร์

ขารองเฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้ส่วนมากใช้รองรับ โซฟา เพราะสามารถรับน้ำหนักได้มาก มีความแข็งแรง ซึ่งมีหลายขนาดเช่น เส้นผ่าศูนย์กลาง 6.5 มม. วัสดุที่ใช้ผลิตคือ โลหะชุบนิเกิล และยางสีค่า

ภาพที่ 38

ภาพแสดงขารองรับเฟอร์นิเจอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับคณาจารย์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขารองรับเฟอร์นิเจอร์

จะมีลักษณะใกล้เคียงกันในด้านการใช้งาน แต่จะต่างกันตรงรูปร่างมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 26 มม. เป็น โลหะชุบนิเกิล และยางสีดำ

ภาพที่ 39

ภาพแสดงขารองรับเฟอร์นิเจอร์



ตะปุดอกไม้ และตะปุดอกกอนกรีต

ตะปุดอกไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างนั้นทำจากลวดเหล็กอาบสังกะสีเพื่อกันสนิม ส่วนตะปุดอกกอนกรีตจะทำด้วยเหล็กพิเศษซึ่งแข็ง ไม่ลดงอได้ง่าย ตะปุดูที่ใช้ในการต่อเรือเป็นตะปุดูที่ทำด้วยทองแดง เพื่อป้องกันการผุกรอกจากสนิมเมื่อเรือ ไปแช่น้ำอยู่นานๆ

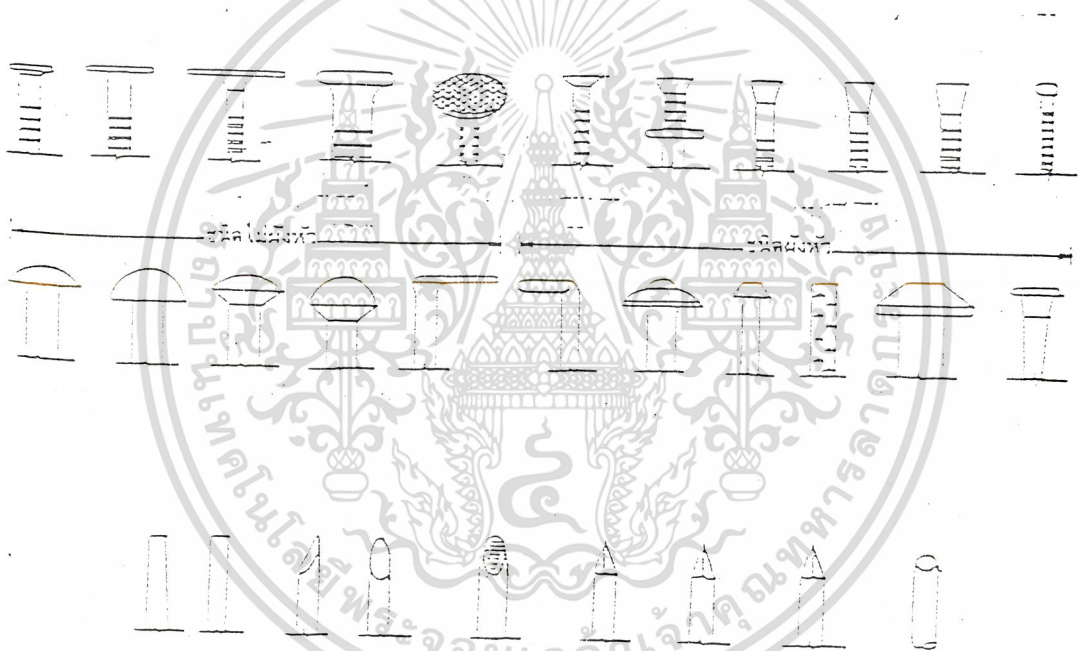
ส่วนสำคัญของตะปุดูที่ควรศึกษามี 3 ส่วนคือ ส่วนหัวตะปุดู ส่วนลำตัว และส่วนปลาย ส่วนหัวตะปุดูที่ใช้ดอกไม้โดยทั่วไปจะมีหัวแบบพอสควอร์ หัวตะปุดูที่ดอกแผ่นพลาสติกจะใหญ่แบนเป็นพิเศษ ตะปุดอกสังกะสีหัวจะกลม และใหญ่เพื่อกันผ่นรั่ว

ส่วนลำตัวของตะปุดูนั้นความยาวเรียกเป็นนิ้ว ซึ่งเป็นชื่อเรียกขนาดของตะปุดูที่เช่น ตะปุดูขนาด 3 นิ้ว หมายความว่าขนาดของลำตัวตะปุดูยาว 3 นิ้ว ส่วนความหนา หรือเส้นผ่านศูนย์กลางของตะปุดูนั้น

เรียกเป็นเบอร์ตามหน่วยวัดมาตรฐาน เช่นตะปูขนาด 3 นิ้วในตลาดก่อสร้างในประเทศไทยในปัจจุบัน เรียกว่าขนาดเบอร์ 10 ตะปูขนาด 4 นิ้วขนาดเบอร์ 7 เป็นคันท้าคั่วของตะปูจะมีร่องรอบคั่วเป็นระยะๆ เพื่อให้เกิดความฝืดยึดเกาะกับไม้ คันท้าของตะปูตอกคอนกรีตอาจเป็นร่องเล็กๆ

ภาพที่ 40

แสดงหัวตะปูลักษณะต่างๆ ที่เหมาะสำหรับการใช้งานแต่ละอย่าง
และส่วนปลายตะปูที่มีลักษณะต่างกัน



ส่วนปลายของตะปูออกแบบมาในลักษณะต่างๆ กัน เช่น ปลายแหลมธรรมดาสำหรับคอกไม้ ในกรณีที่เป็นไม้เนื้อแข็งมาก และ ไม้ที่คอกเป็นท่อนใหญ่แบบไม้หมอนรางรถไฟ คันท้าของตะปูอาจเป็นเหลี่ยม และปลายตะปูอาจเป็นรูปลิ้นเพื่อความแข็งแรง

ตะปูคอกไม้ที่ผลิตออกจำหน่ายมีตั้งแต่ขนาดความยาว 1/2 ถึง 4 นิ้ว ขนาด 3 นิ้วเป็นขนาดที่ใช้มากในการก่อสร้าง เช่น ตีโครงอาคารต่างๆ โครงหลังคาไม้ที่รองลงมาคือขนาด 2.5 นิ้ว ขนาดที่บรรจบเอกมาจำหน่ายนั้นเป็นลิ้ง ลิ้งหนึ่งหนัก 18 กิโลกรัม ตะปูขนาด 3 นิ้วลิ้งละ 255 บาท ข่ายปลั๊กกิโลกรัมละ 22 บาท (ราคาในปี พ.ศ. 2552) ตะปู 3 นิ้ว 1 กิโลกรัมมีประมาณ 160 ตัว เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตะปูตอกคอนกรีตมีขนาด 1 ถึง 4 นิ้ว บรรจุกล่องละ 1 กิโลกรัม กิโลกรัมละประมาณ 45 บาท
ตะปูตอกสังกะสียาว 1 3/4 นิ้วกล่องมี 60 ตัว ราคากล่องประมาณ 6 บาท

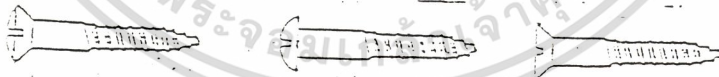
ตะปูควาง

ตะปูควาง (screws) เป็นตะปูที่ทำจากเหล็กเหนียวซึ่งเหล็กชนิดนี้ทำเกลียวได้ง่ายกว่าเหล็กกล้า ลำตัวของตะปูชนิดนี้เป็นเกลียว และเรียวยาวไปที่ส่วปลาย (สำหรับตะปูควางที่ใช้กับไม้) ส่วนตะปูควางที่ใช้กับโลหะนั้นเกลียวจะสม่ำเสมอจนตลอด ไม่เรียวยาว เช่นตะปูควางที่ใช้กับไม้ ส่วนของหัวตะปูควางนั้นมีต่าง ๆ กันตามความประสงค์ในการใช้ เช่น หัวแบนสำหรับงานไม้ หัวกลมสำหรับงานโลหะ ส่วนที่หัวของตะปูควางจะมีร่องสำหรับใช้ไขควางขับตะปูควางเข้าไปร่องนี้โดยทั่ว ๆ ไปในงานไม่จะเป็นร่องตรงตลอดผ่ากลางหัวตะปู ตะปูควางบางชนิดที่ใช้ในงานเครื่องยนต์ หรืองานอิเล็กทรอนิกส์ หัวตะปูควางจะมีร่องผ่าเป็นสี่แฉก เรียกว่าหัวแบบสี่แฉก (phillips slotted)

ขนาดของตะปูควางไม้ที่ผลิตออกจำหน่ายในประเทศไทยมีตั้งแต่ความยาวขนาด 1/2 ถึง 3 นิ้ว บรรจุในกล่องกระดาษ กล่องละ 144 ตัวเท่ากันทุกขนาด

ภาพที่ 41

แสดงลักษณะของหัวตะปูควางต่าง ๆ



ตะปูควางที่ใช้กับงาน โลหะนั้นเกลียวของตะปูจะละเอียดกว่าตะปูควางที่ใช้กับ ไม้ตะปูควางที่ใช้กับ โลหะแผ่นบางอาจมีลักษณะคล้ายตะปูควางไม้ เช่น แบบตะปูควางปลายแหลม (sheet metal point) ตะปูควางใช้สำหรับ โลหะแบบที่เรียกว่าตะปูควางปลายทู่ (sheet metal blunt point) ใช้สำหรับ โลหะแผ่นเบอร์ 28 ถึงเบอร์ 6 เช่น พวกอะลูมิเนียม หรือแผ่นพลาสติก ตะปูควางชนิด ใช้กับ โลหะแผ่นหนา ๆ จะมี ร่องผ่าที่ปลายเรียกว่าแบบตะปูควางปลายแฉก (thread cutting cutting slot) ตะปูควางที่ใช้กับงาน โลหะใช้

บางชนิด เช่น ใช้ในส่วนที่ฝังเข้าไปในเครื่องจักร ตะปูขนาดนี้จะไม่มีหัวแต่จะมีเพียงร่องที่ผ่าเพื่อใช้ไขควงเข้าไปเท่านั้นตะปูชนิดนี้เรียกว่าตะปูปรับแต่ง (set screw) เช่นที่ใช้กับเครื่องยนต์บางส่วน ตัวอย่างเช่น ตัวที่ปรับแต่งคาร์บูเรเตอร์รถยนต์

ภาพที่ 42

แสดงลักษณะของตะปูที่ใช้กับโลหะ



นอตเกลียวปล้อย

นอตเกลียวปล้อย (lag bolts) ลักษณะคล้ายกับตะปูวาง แต่ขนาดใหญ่กว่า และหัวเป็นหกเหลี่ยม ไม่มีฝาหัวหกเหลี่ยมสำหรับใช้กุกุญแจเลื่อนหรือกุกุญแจปากคายนไขเข้าไปในเนื้อไม้ นอตเกลียวปล้อยใช้ในกรณีที่ต้องการความยึดเหนี่ยวสูงกว่าที่จะใช้ตะปูวาง และบางครั้งใน ไม้เนื้อแข็งถ้าใช้ตะปู

ควงขนาดใหญ่จะไขด้วยไขควงเข้าไปโดยยาก หากใช้นอตเกลียวปล้อย และขันด้วยกุญแจปากตายจะง่ายกว่า

การใช้นอตเกลียวปล้อยบางครั้งต้องใช้วงแหวนรองที่หัวตะปูเพื่อความเรียบร้อย และเพื่อป้องกันไม่ถูกหัวตะปูชุกเป็นรอย วงแหวนที่ใช้มีลักษณะต่าง ๆ กัน เช่นวงแหวนเรียบปกติ วงแหวนที่มีส่วนนูนรับหัวนอตควงแหวนที่ตัดขาดจากกัน (เรียกว่าวงแหวนสปริง)

ภาพที่ 44

วงแหวนชนิดต่าง ๆ



ตารางที่ 6

แสดงรายละเอียดของตะปูควง นอตที่ใช้ในงาน ไม้ งานเหล็ก เครื่องจักร

รูป	ชื่อ	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด
	หัวกระดุม	๑ - ๑	๑ - ๒	๑ - ๓	๑ - ๓	๑ - ๔	๑ - ๕	๑ - ๖	๑ - ๗	๑ - ๘	๑ - ๙
	หัวแบน	๑ - ๑	๑ - ๒	๑ - ๓	๑ - ๓	๑ - ๔	๑ - ๕	๑ - ๖	๑ - ๗	๑ - ๘	๑ - ๙
	หัวหกเหลี่ยม	๑ - ๑	๑ - ๒	๑ - ๓	๑ - ๓	๑ - ๔	๑ - ๕	๑ - ๖	๑ - ๗	๑ - ๘	๑ - ๙
	หัวสี่เหลี่ยม	๑ - ๑	๑ - ๒	๑ - ๓	๑ - ๓	๑ - ๔	๑ - ๕	๑ - ๖	๑ - ๗	๑ - ๘	๑ - ๙
	หัวกลม	๑ - ๑	๑ - ๒	๑ - ๓	๑ - ๓	๑ - ๔	๑ - ๕	๑ - ๖	๑ - ๗	๑ - ๘	๑ - ๙
	หัวแปดเหลี่ยม	๑ - ๑	๑ - ๒	๑ - ๓	๑ - ๓	๑ - ๔	๑ - ๕	๑ - ๖	๑ - ๗	๑ - ๘	๑ - ๙

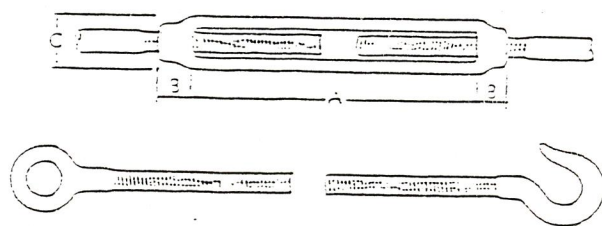
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานของภาควิชาการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถเผยแพร่ได้ ทั้งนี้ ห้ามนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากภาควิชาการศึกษานานาชาติ

ตารางที่ 7
แสดงขนาดของทุกชนิดที่ฝังในกำแพง

ขนาด		1/8"	5/32"	3/16"	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"
ขนาดเป็นทศนิยม		.138	.164	.190	.250	.313	.375	.500
แบบปีกสปริง	A	1.438	1.375	1.375	2.063	2.750	2.875	4.625
	B	.375	.500	.500	.688	.875	1.000	1.250
	L	2"-4"	2 1/2"-4"	2"-6"	2 1/2"-6"	3"-6"	3"-6"	4"-6"
แบบทิ่มเบิ้ล	A	1.250	2.000	2.350	2.250	2.750	2.750	-
	B	.375	.500	.500	.688	.875	.875	-
	L	2"-4"	2 1/2"-4"	3"-6"	3"-6"	3"-6"	3"-6"	-
แบบหมุดทิ่มเบิ้ล	A	-	2.000	2.000	-	-	-	-
	B	-	.375	.375	.500	.625	6.633	.875
	L	2 1/2"-4"	3"-6"	3"-6"	3"-6"	3"-6"	3"-6"	3"-6"

ภาพที่ 47

แสดงหัวต่อแรงชนิด 2 ปลาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

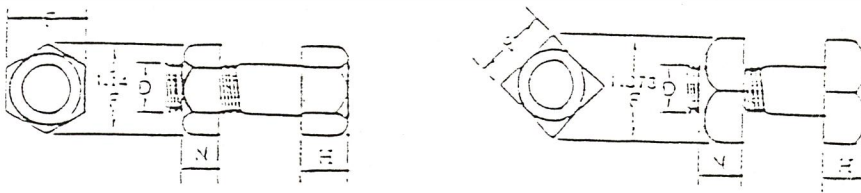
ตารางที่ 8
แสดงขนาดของหัวต่อเร่ง

ขนาดเป็นนิ้ว	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"
ขนาดเศษส่วน ของนิ้ว	.250	.313	.500	.625	.750	.750	.875	1.000
	4"	4 1/2"	6"	6"	6"	6"	6"	6"
A	-	-	-	9"	9"	9"	-	-
	-	-	-	12"	12"	12"	12"	12"
B	7/16"	1/2"	9/16"	5/4"	29/32"	1 1/16"	1 7/32"	1 3/8"
C	3/4"	7/8"	31/32"	1 7/32"	1 1/2"	1 23/32"	1 7/8"	2 1/32"

ในการฝังวัสดุติดกำแพงซึ่งต้องการแรงยึดเหนี่ยวมาก ๆ เช่น การติดเสาถักกำแพงในงานที่ต่อเติม หรือการติดตู้ในห้องครัวที่กำแพงนั้น มีทุกขยายตัวารชนิดพิเศษที่ทำด้วยตะกั่ว หรือเหล็กขนาดโตกว่าทุกขยายตัวของเครื่องตั้ง ได้กล่าวมาแล้ว ทุกขยายตัวอย่างใหญ่ที่มีจำหน่ายตามร้านขายเครื่องอุปกรณ์ก่อสร้าง เช่น ขายบ้านพื้ ตะปู

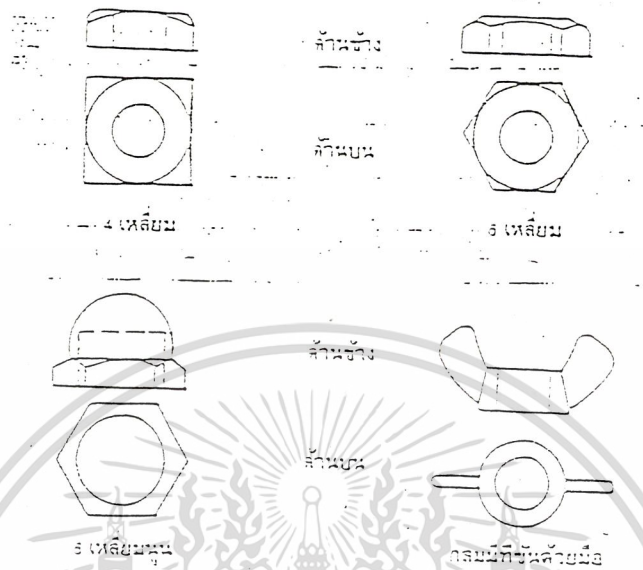
ภาพที่ 48

แสดงสตั๊กเกลียว, แป้งเกลียว และลักษณะต่าง ๆ ของแป้นเกลียว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 48 (ต่อ)



ตารางที่ 9 แสดงส่วนต่าง ๆ ของนอต ช่องที่ 1 แสดงขนาดและสัญลักษณ์เกลียวและแป้นเกลียว ขนาดของมาตรฐานอเมริกันตามปกติ ส่วนช่องที่ 3 เป็นขนาดมาตรฐานอเมริกันที่ใช้งานหนัก

ตารางที่ 9
แสดงส่วนต่าง ๆ ของนอต

	หัวและแป้น	มาตรฐานอเมริกันธรรมดา	มาตรฐานอเมริกันใช้งานหนัก
หัว	ความสูง, H	$2/3 D$	$3/4 D - 1/16''$
	เส้นผ่านศูนย์กลาง, F	$1 1/2 D$	$1 1/2 D - 1/8'' D$
แป้น	ความสูง, N	$7/8 D$	
	เส้นผ่านศูนย์กลาง, F	$1 1/2 D$ (D มากกว่า 5/8")	$1 1/2 D - 1/8''$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10

แสดงขนาดมาตรฐานของสลักเกลียว และเป็นเกลียว

ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด	ขนาด
1/4	3/16	1/8	3/16	1/2	3/8	1/4	1/2	7/16	1/4	5/8	7/16	
3/8	5/8	9/16	1/4	3/4	7/16	3/8	11/16	5/8	5/16	7/8	5/8	
1/2	7/8	3/4	5/16	1	3/4	1/2	15/16	12/16	7/16	11/8	12/16	
5/8	11/16	15/16	7/16	15/16	15/16	5/8	11/8	1	3/16	12/8	1	
3/4	15/16	11/8	1/2	13/16	11/8	3/4	15/16	11/8	11/16	13/16	17/8	
7/8	11/2	15/16	3/16	112/16	15/16	7/8	11/2	15/16	3/4	110/16	15/16	
1	111/16	11/2	5/8	211/16	11/2		111/16	11/2	7/8	211/16	11/2	
1 1/8	115/16	117/16	3/4	25/16	117/16	11/8	115/16	117/16	1	25/16	111/16	
1 1/4	21/8	17/8	12/16	23/16	17/8	1 1/4	21/8	17/8	1 1/8	23/16	17/8	
1 3/8	22/8	21/16	15/16	212/16	21/16	1 3/8	22/8	21/16	1 1/4	212/16	21/16	
1 1/2	23/16	21/4	1	211/16	21/4	1 1/2	23/16	21/4	1 5/16	21/8	21/4	
1 5/8	22/4	27/16	11/16	22/8	27/16							
1 3/4	3	25/8	10/16	35/8	35/8	1 3/4	21/2	22/16	12/8	3	22/16	
1 7/8	32/16	212/16	11/4	37/8	212/16	1 7/8	311/16	22/8	11/2	31/4	22/8	
2	37/16	3	15/16	41/8	3	2	215/16	23/16	15/8	31/2	23/16	
2 1/4	37/8	33/8	11/2	45/8	32/8	2 1/4	31/8	32/4	12/4	32/4	32/4	
2 1/2	41/4	32/4	11/16	51/8	32/4	2 1/2	32/8	215/16	17/8	41/16	215/16	
2 3/4	411/16	41/8	112/16	511/16	41/8	2 3/4	47/16	37/8	21/2	412/16	31/2	
3	51/8	41/2	2	52/16	41/2	3	47/8	41/4	22/4	512/16	41/4	
							51/4	45/8	3	52/8	45/8	
							511/16	5	31/4	57/8	5	
							51/8	52/8	31/2	52/8	52/8	
							59/16	52/4	22/4	77/8	52/4	
							7	51/8	4	37/16	51/8	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11

แสดงความยาว ขนาดของหมุดย้ำที่ใช้ในงาน โครงสร้าง (เป็นนิ้ว) ตามมาตรฐานอเมริกัน

ระบบค้ำยันได้					ระบบค้ำยันไม่ได้									
ความสูง	ความยาว	ขนาดของหมุดย้ำ	ระยะห่าง	ขนาดของหมุดย้ำ	ความสูง	ความยาว	ขนาดของหมุดย้ำ	ระยะห่าง	ขนาดของหมุดย้ำ					
1/2	—	—	5 1/2	5 5/8	5 3/4	5 7/8	1/2	—	—	5 3/4	5 3/4	5 3/4	5 3/4	5 3/4
5/8	—	—	5 5/8	5 7/4	5 3/4	5 7/8	7	5/8	—	5	5	5	5	5
3/4	—	—	5 3/4	5 7/3	5 7/3 7	7 1/3	3/4	—	—	5 1/8	5 1/8	5 1/8	5 1/8	5 1/8
7/8	—	—	5 7/3	6 1/3	7	7 1/3	7/8	—	—	5 1/4	5 1/4	5 1/4	5 1/4	5 1/4
5	—	—	—	7 1/3	7 1/3	7 3/8	5	—	—	5 3/8	5 3/8	5 3/8	5 3/8	5 3/8
1 1/8	—	—	—	7 1/4	7 1/4	7 1/3	1 1/8	—	—	5 1/2	5 1/2	5 1/2	5 1/2	5 1/2
1 1/4	—	—	—	7 1/3	7 2/3	7 1/2	1 1/4	—	—	5 5/8	5 5/8	5 5/8	5 5/8	5 5/8
1 1/2	—	—	—	7 5/8	7 5/8	7 3/4	1 1/2	—	—	5 3/4	5 3/4	5 3/4	5 3/4	5 3/4
1 5/8	—	—	—	7 3/4	7 3/4	7 7/8	1 5/8	—	—	5 7/8	5 7/8	5 7/8	5 7/8	5 7/8
5/2	—	—	—	7 7/3	7 7/3	5	5/2	—	—	—	—	—	—	—
1 1/2	—	—	—	5	5 1/3	3 1/3	—	—	—	7 1/4	7 1/4	7 1/4	7 1/4	7 1/4
1 7/8	—	—	—	5 1/8	5 1/3	5 1/4	1 7/8	—	—	7 3/8	7 3/8	7 3/8	7 3/8	7 3/8

ตอนที่ 5 การออกแบบกราฟฟิค และจิตวิทยาการใช้สี

การออกแบบกราฟฟิค เกิดขึ้นพร้อมกับวิวัฒนาการทางการสื่อสารของมวลมนุษย์ ซึ่งรูปแบบของการออกแบบมีลักษณะแตกต่างกันไปตามความเจริญก้าวหน้าของสังคมในแต่ละยุคสมัย ตลอดจนทักษะความสามารถ และภูมิปัญญาของนักออกแบบ

ข้อมูลแห่งการมอง และการใช้สายตา

การออกแบบกราฟฟิคนั้นเป็นสิ่งที่มิอิทธิพลต่อความเป็นอยู่ประจำวันของมนุษย์ สิ่งที่มองเห็น เอกสค์ด้วยประสาทตาจะ โน้มน้าวจิตใจเราได้ดีกว่าสิ่งอื่นที่ศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดก็ตามความสามารถในการมองวัตถุขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลักสี่ประการด้วยกันดังนี้ ทั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขนาดของภาพ
2. ระยะของภาพ
3. ความสว่าง
4. การสะท้อนแสง
5. มุมมอง
6. แสงที่อยู่บริเวณรอบ ๆ วัตถุ
7. คุณสมบัติของตาผู้มอง
8. การตกกระทบของภาพบนจอรับภาพ
9. ความเอาใจใส่ของผู้มอง

ความสามารถที่มองเห็นวัตถุที่เป็นเป้าหมายได้ชัดเจนขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

ระยะภาพ (Viewing Distant) วัตถุที่อยู่ใกล้ย่อมมองเห็นได้ชัดเจนกว่าวัตถุที่อยู่ไกล ขนาดของวัตถุถ้าอยู่ใกล้ตามากเกินไปก็ไม่สามารถเห็นได้ชัดเจนเช่นเดียวกัน เพราะภาพจะปรากฏหลังจอภาพ

ความสว่าง (Brightmess) การมองเห็นวัตถุเกิดจากแสงพุ่งกระทบวัตถุแล้วจึงจะสะท้อนเข้าสู่ตา เพราะฉะนั้นวัตถุที่ได้รับแสงพอเหมาะจะมองเห็นวัตถุได้ชัดกว่าวัตถุที่ได้รับแสงภาพ หรือน้อยเกินไป จากนั้นขึ้นอยู่กับผิวของวัตถุที่สามารถสะท้อนแสงได้มากหรือน้อยเพียงใด เช่น ที่แสดงสว่างน้อย วัตถุที่สามารถสะท้อนแสงได้ดี (ผิวเคลือบขาววาว) จะเห็นได้ชัดเจนกว่าวัตถุผิวด้าน (สีดำ สีเทาเข้ม) สีที่มองเห็นชัดที่สุดคือสีเหลือง

มุมมอง (Angle of View) ตามปกติตาสามารถมองเห็นเป็นมุมกว้างประมาณ 90 ถึง 40 องศา เช่น ภาพวิวทั่ว ๆ ไป แต่ถ้าเป็นมุมมองประมาณ 20 องศา เช่น การมองสิ่งของต่าง ๆ ส่วนการมองเป้าหมายที่เป็นจุดจะใช้มุมมองประมาณ 10 ถึง 16 ลิปดา (การอ่านตัวเลขหนังสือขนาด 1/12 นิ้ว ควรจะอยู่ห่างจากตาประมาณ 20 นิ้ว) การมองวัตถุรูปทรงเรขาคณิตไม่ควรต่ำกว่า 12 ลิปดา

ระยะเวลาของวัตถุนั้นปรากฏต่อสายตา จากระยะเวลาที่มองด้วยความชัดเจนในการออกแบบสิ่งใด ๆ เพื่อการเห็นก็ต้องคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้ตามความเหมาะสมของการอันเกิดจากแสงในรูปของสีต้นต่าง ๆ และตามความเหมาะสมของงานที่ออกแบบ

ความสัมพันธ์ระหว่างแสงกับสายตา

ตามนุษย์มีความไวต่อคลื่นแสงในความถี่ที่ต่าง ๆ กัน คาไวสูงสุดต่อคลื่นแสงขนาดประมาณ 5,500 อังสตรอมยูนิค ซึ่งได้แก่สีเหลือง ความสามารถมองเห็นวัตถุอันนั้นมีคุณสมบัติดูดซับแสง และสะท้อนสีซึ่งแสงในช่วงคลื่นชนิดหนึ่งที่วัตถุที่ตัวดูดซับได้ จึงไม่สามารถดูดซับได้ และวนกลับมา ถ้า

วัดถูกดูขึ้นได้หมดทุกความถี่ วัดถุนั้นมองเห็นที่เราเรียกว่าสี่ค่า ซึ่งความจริงสี่ไม่มีคตินแสงสะท้อน กลับมามองเห็นนั่นเอง

ภาพที่ 49

แสดงการมอง และการใช้สายตา



ก, ข มุมที่สามารถมองเห็นสี่ได้ถูกต้องชัดเจนที่สุด 30 และ

ค มุมเหือบคามอง ใ้สูงสุด 55°

ง มุมเหือบคามอง ใ้ต่ำสุด 80

จ ระยะไกลที่สุดของการจัด 13 นิ้ว

ฉ ระยะจัดสี่ที่สุด 20 นิ้ว

ช ระยะไกลของการจัด 28°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Design หมายถึง การรู้จักวางแผน เพื่อจะได้ลงมือกระทำตามที่ต้องการ และการรู้จักเลือกวัสดุวิธีการ เพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบ และคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์

การออกแบบ “เป็นการสร้างสรรค์ผลงานขึ้นโดยไม่ลอกเลียนแบบของเดิม หรือความคิดที่มาก่อน เพื่อสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอย หรือความต้องการด้านอื่น ๆ

การออกแบบ “คือการสร้างสรรค์ผลงานในรูป 2 มิติ และ 3 มิติ ให้เกิดการสวยงาม และสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามความเหมาะสมกับสภาพต่าง ๆ”

การออกแบบ “คือการแก้ปัญหา และรู้หลักการในศิลปะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ใช้สอย และเกิดความงาม”

การออกแบบ “คือการสร้างสรรค์ปรุงแต่งส่วนประกอบของงานศิลปะ เช่น เส้น แสงเงา สี ลักษณะพื้นผิวขนาดรูปร่าง เพื่อให้เกิดรูปทรงใหม่ตามความต้องการให้เกิด ประโยชน์ใช้สอย และมีความงาม”

จากความหมายของศัพท์ทั้ง 2 คำ ที่อ้างมาเป็นการสร้างความเข้าใจพื้นฐานในความหมายของแต่ละคำเพื่อนำสู่การตีความ หรือการให้คำนิยามเมื่อนำคำทั้งสองมาประกอบกันดังเช่นมีผู้ให้คำนิยามของ Graphic Design ไว้ว่า

Graphic Design ผลงานออกแบบลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้คนได้อ่าน เช่น หนังสือ นิตยสาร, การโฆษณา, ภาพยนตร์, โทรทัศน์ - นิตรรศการ

Graphic Design คือการถ่ายทอดความคิด และมโนทัศน์ (Ideas and Concepts) ออกเป็นโครงสร้างระเบียบแบบแผนต่าง ๆ ทางทัศนสัญลักษณ์

Graphic Design การออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเครื่องหมาย และการออกแบบเครื่องหมาย และการออกแบบเกี่ยวกับการพิมพ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรม

Graphic Design จัดว่าเป็นงานออกแบบเพื่อการเผยแพร่ คืองานออกแบบที่มุ่งชักชวน เรียกร้อง หรือเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ บริการ และความคิดต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานในลักษณะสิ่งพิมพ์ งานออกแบบหีบห่อ งานโฆษณา

จากความหมายของการออกแบบกราฟิกที่อ้างมา จะเห็นว่าเป็นการออกแบบที่มีขอบข่ายงานกว้างขวางมาก และมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการออกแบบนิเทศศิลป์ (visual Communication Design) ในอันที่จะต้องเตรียมการ และนำเสนอข่าวสาร (Message) ต่อผู้ดู-ผู้อ่าน ให้สามารถรับรู้ความหมาย และแปลความได้ทางสายตาโดยการจัดสื่อกลางต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร, เครื่องหมายสัญลักษณ์, รูปภาพ และอื่น ๆ รวมกัน ด้วยกรรมวิธีของการขีด, เขียน, การพิมพ์ การบันทึกภาพ ตลอดจนเทคนิคการสร้างภาพต่าง ๆ ทางเครื่องมือ เครื่องจักรกลให้เกิดเป็นรูปร่างที่ประณีตเรียบร้อยสวยงามเพื่อการติดต่อสื่อสาร และ โน้มน้าวจิตใจคนกลุ่มเป้าหมาย (Target Group) ที่ต้องการได้ ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลด้านสี และจิตวิทยาการใช้สี

สีทุกสีเป็นสีแท้ ๆ จะมีอิทธิพลต่อจิตใจทำให้นุชนุชเกิดความรู้สึก และอารมณ์ซึ่งมีผลต่อสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันมากมาย รอบ ๆ ตัวเราจะมีสีที่เกิดจากธรรมชาติ และสีที่เกิดจากมนุษย์ได้สร้างสรรค์ก็มีเป็นจำนวนมาก

ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อความรู้สึก

อิทธิพลของสีมีผลกระทบทางด้านจิตใจไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจในสีหนึ่ง ในขณะที่อีกคนหนึ่งของสีแตกต่างกัน ข้อนี้อาจเป็นผลมาจากเหตุต่าง ๆ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไป เพราะฉะนั้นจะต้องทราบถึงความพอใจในสีของเข้า และบุคคลต่าง ๆ

สีแดง จักอยู่ในพวกสีร้อน ไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจในทางโรงเรียนถือว่าเป็นสีที่เกี่ยวกับอันตรายเป็นสีที่ต้องห้าม การระมัดระวังการใช้สีพวกสีแดงเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมาได้

สีส้ม เป็นสีสดใสมองเห็นได้แต่ไกล แสดงความรู้สึกเดือนอยู่ตลอดเวลาเมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาดดูเบาขึ้น

สีเหลือง เป็นสีที่อยู่ได้ 2 วรรณะ คือ สามารถเป็นได้ทั้งสี ร้อนสีเย็น แต่ขึ้นอยู่กับความเข้มและแข็งแรง (Chrome) ของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความสดใส สดชื่น ร่าเริงสดใส สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาดมีความสว่าง

สีม่วง เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 4 วรรณะ คือ เหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปให้ความรู้สึกเศร้า ทำให้วัง บางครั้งอาจแสดงว่าเป็นสีแห่งความเศร้าลึกกลับ แต่สีม่วงก็มีลักษณะของความสง่างาม ทำให้ดูมีค่า เช่น สีม่วงอ่อน สีม่วงทำให้เกิดความราลึกเศร้า ลึกกลับ สง่างาม มีค่า

สีน้ำเงิน จักอยู่ในพวกสีเย็น สีน้ำเงินทำให้เกิดความรู้สึกสงบลึกกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงความสุภาพ ถ่อมตน เยือกเย็น ความหนักแน่น

สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย ไร้พิกสาชคาได้ สีใบไม้ หรือสีเขียวเข้มใช้ได้ดีในแนวการเน้นส่วนพื้น หรือฐาน แสดงความสงบเสงี่ยม แสดงความมีฐานันครศักดิ์

สีน้ำตาล จักอยู่พวกสีอุ่น เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความพักผ่อน ถ้าใช้โดดเดี่ยวจะทำให้งานเกิดความรู้สึกสลดหดหู่ใจ

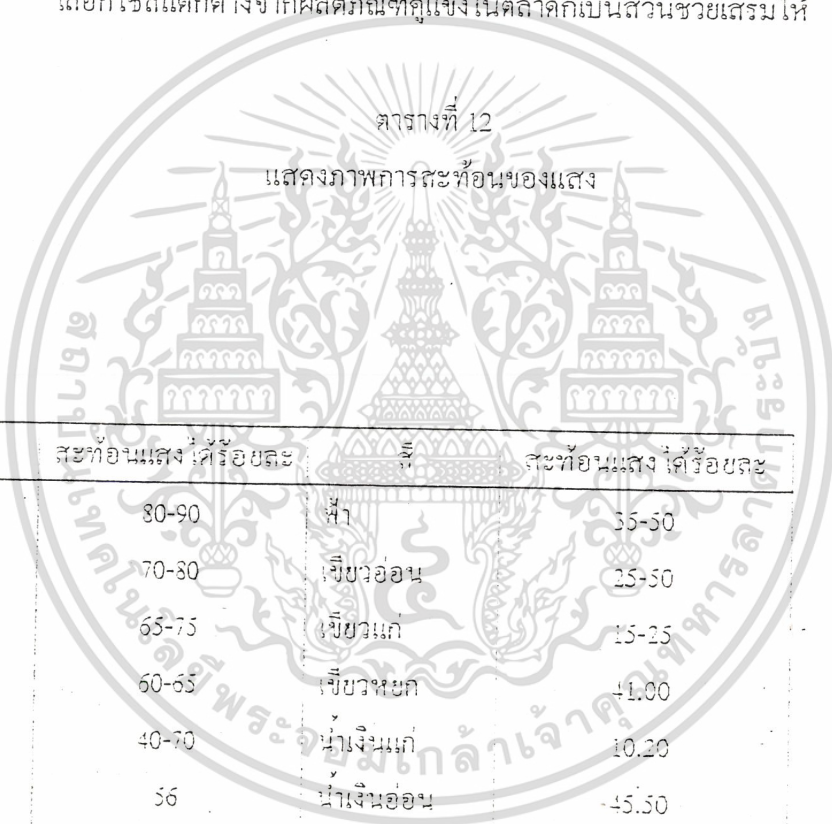
สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เกรงขรึม สุภาพเรียบร้อย เป็นผู้ใช้ได้ใในเนื้อที่กว้างลดความจ้าของสีขาว และความลึกกลับของสีดำ

สีดำ โดยปกติสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ลึกกลับ ให้ความรู้สึกหนักแน่นมั่นคงการใช้สีดำสลับสีขาวในพื้นที่ยวมกับสีอื่น

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โดดเด่น ให้ความรู้สึกเย็นสามารถใช้เป็นสีของฐาน หรือ ส่วนที่อยู่ต่ำอย่าเพื่เน้นให้เด่น

การดึงดูดความสนใจทางสายตา (Visual Attraction)

ขึ้นอยู่กับลักษณะ และปริมาณการใช้สีที่สามารถดึงดูดความสนใจเป็นสีที่สามารถเห็นได้ง่าย เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคได้พบเห็น และช่วยในการสร้างความทรงจำของผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภค อีกด้วย ดังนั้นการเลือกใช้สีแตกต่างจากผลิตภัณฑ์คู่แข่งในตลาดก็เป็นส่วนช่วยเสริมให้



สี	สะท้อนแสงได้ร้อยละ	สี	สะท้อนแสงได้ร้อยละ
ขาว	80-90	ฟ้า	35-50
งาช้าง	70-80	เขียวอ่อน	25-50
ครีม	65-75	เขียวแก่	15-25
ชมพูอมม่วง	60-65	เขียวหยก	4-10
ชมพู	40-70	น้ำเงินแก่	10-20
เนื้อ	56	น้ำเงินอ่อน	45-50
เหลือง	65-90	น้ำตาล	8-12
เหลืองอมน้ำตาล	55-65	แดง	15-25
เทา	35-50	แดงเข้ม	7-10
เทาอ่อน	55-60	ดำ	2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 6 การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบ

กระบวนการออกแบบ คือ กระบวนการแก้ปัญหาของโครงการ

งานในกระบวนการออกแบบ คือ กิจกรรมที่ต้องการเปลี่ยนสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน หรือสภาพที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตให้เป็นสภาพที่ควรจะเป็น หรือที่ต้องการ ซึ่งเป็นแก่นั่นอาจเกิดขึ้นแล้ว หรือ คาดว่าจะเกิดขึ้น และไม่ว่าในกรณีใด การแก้ปัญหาบรรลุผลในอนาคต เป็นผลที่คาดว่าจะดีกว่าเดิม จึงเป็นการแก้ปัญหาในเชิงพัฒนา

ลักษณะของปัญหาในงานออกแบบเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของงานออกแบบ

1. ความไม่ชัดเจนของปัญหา
2. ความซับซ้อนของปัญหา
3. ความขัดแย้งของปัญหา
4. ความบกพร่องของชาวสาร
 - ความไม่สมบูรณ์ของชาวสาร
 - ความเชื่อถือไม่ได้ของชาวสาร
 - ความไม่แน่ชัดของชาวสาร
 - การเปลี่ยนแปลงของชาวสารตามเวลา

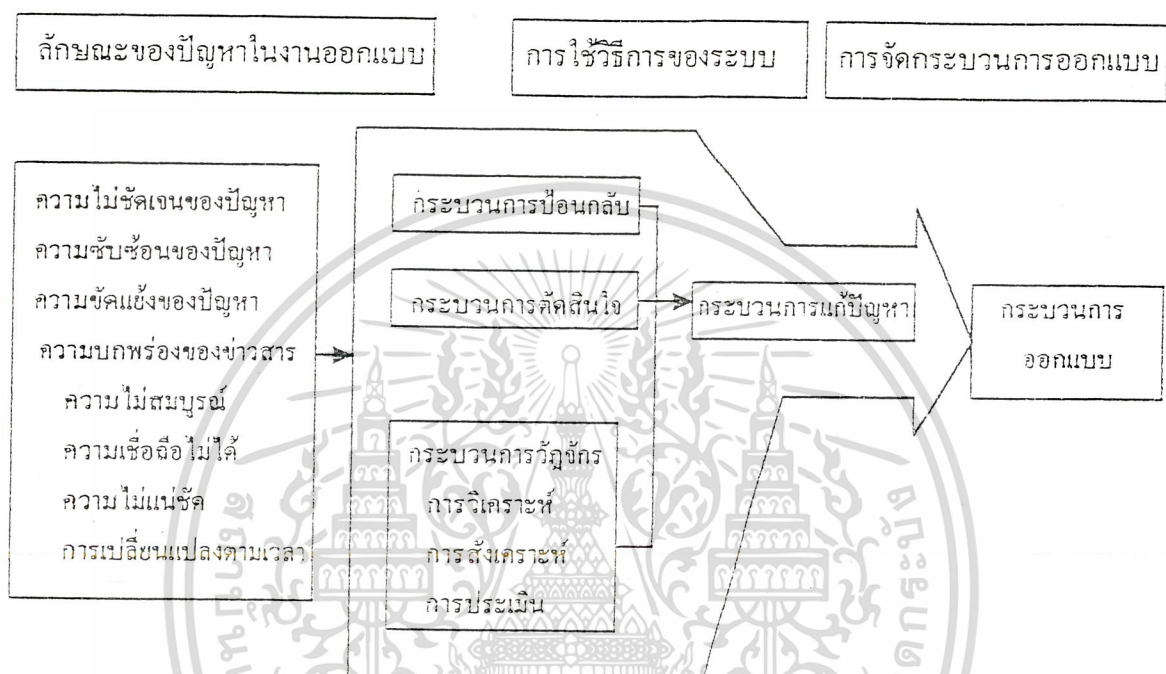
การใช้วิธีการของระบบการจัดการกระบวนการออกแบบ

การจัดการกระบวนการออกแบบพัฒนามาจากการใช้วิธีการของระบบในการแก้ปัญหา จึงขอกล่าวถึงประเด็นสำคัญ ๆ บางประการของวิธีการของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13

แสดงการพัฒนากระบวนการออกแบบจากวิธีการของระบบ
อันเนื่องมาจากลักษณะของปัญหาในงานออกแบบ



ตอนที่ 7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายสุริยา รุ่งกิจเลิศสกุล. (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ โครงการออกแบบปรับปรุงศึกษา
ภัณฑารักษ์นิมิมาร์ต แฟรนไชส์ขององค์การการค้าสุภา ”
วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีดังนี้

เพื่อออกแบบปรับปรุงศึกษาภัณฑารักษ์ นิมิมาร์ต แฟรนไชส์ขององค์การการค้าสุภา ใน
ลักษณะยูนิคในสถานศึกษาหรือหน่วยราชการ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงการที่จะนำเสนอวิทยานิพนธ์
2. นำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์
3. ศึกษาข้อมูลทำวิทยานิพนธ์โดยละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
วิเคราะห์ข้อมูล

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล
6. เขียนแบบร่าง
7. เขียนแบบเพื่อการผลิต
8. เขียนภาพเพื่อการนำเสนอ
9. ทำหุ่นจำลอง
10. รวบรวมข้อมูลในรูปแบบวิทยานิพนธ์
11. รวบรวมข้อมูลโดยสรุป
12. นำเสนอผลงานวิทยานิพนธ์

สรุปผลการวิจัย

จากการออกแบบดังกล่าวได้คำนึงถึงความเป็นอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยการออกแบบให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน การเลือกวัสดุและกรรมวิธีการผลิตตลอดจนการสร้างเอกลักษณ์และภาพพจน์ภายใต้ชื่อ “ศึกษากันท์พานิชย์มินิมาร์ต” ให้คงอยู่โดยการ ใช้สีและกราฟฟิคของร้าน ก็ยังคงอยู่แต่เปลี่ยนไปจากเดิมคือ รูปแบบใหม่ของร้านค้าในทศวรรษนี้ คือเป็นแบบ โมบายยูนิค ดังที่เป็นผลงานในวิจัยนี้ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบันและ โลกที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

นายสุริย์ ทองรักษ์. (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ โครงการออกแบบปรับปรุงโต๊ะอ่านหนังสือเฉพาะบุคคลสำหรับใช้ในห้องสมุดวิทยาลัยวิชาชีพสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ”

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อออกแบบปรับปรุงโต๊ะอ่านหนังสือเฉพาะบุคคลสำหรับใช้ในห้องสมุดวิทยาลัยวิชาชีพสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ
2. เพื่อออกแบบให้สามารถถอดประกอบได้เพื่อการขนส่ง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การเสนอหัวข้อ
2. ข้อมูลเบื้องต้น
3. สรุปข้อมูล
4. วิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกฉบับร่าง 12.3

7. การเขียนแบบเพื่อการผลิต
8. การนำเสนอ
9. ข้อมูลฉบับสมบูรณ์
10. ต้นแบบหุ่นจำลอง

สรุปผลการวิจัย

ได้ทำการออกแบบโต้ะอ่านหนังสือเฉพาะบุคคลประกอบไปด้วย อุปกรณ์ให้แสงสว่าง ปลั๊ก เพื่อการใช้งาน โสควัตถุต่าง ๆ ชั้นวางหนังสือ ซึ่งลักษณะของ โต้ะ จะเปิดการถอดประกอบวัตถุที่ใช้ก็คือ แผ่น DARIICLE BORD ผลการวิจัยปรากฏได้ โต้ะอ่านหนังสือ เฉพาะบุคคลที่มีรูปแบบ สัดส่วน สอดคล้องกับพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้งาน

นายสัญญา ไพโรจน์สกุลสุข . (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “โครงการออกแบบปรับปรุงตู้โชว์ แสงตราไปรษณียากร เพื่อการขาย ”

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทำการออกแบบปรับปรุงตู้โชว์แสงตราไปรษณียากรเพื่อการขาย
2. เพื่อทำการออกแบบปรับปรุงตู้โชว์แสงตราไปรษณียากรเพื่อการขายภายในเขต ทำการ ไปรษณีย์เขตต่าง ๆ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กำหนดปัญหา
2. การวางแผนการทำโครงการ
3. การศึกษาและการรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์และสรุปข้อมูล
5. การดำเนินการออกแบบ
6. การสรุปการออกแบบ

สรุปผลการวิจัย

1. การออกแบบตู้โชว์แสงตราไปรษณียากรเพื่อการขายมีผลทำให้ที่จะสามารถตี คัดัง ใ้ภายใน ที่ทำการ ไปรษณีย์ทุกเขต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การออกแบบปรับปรุงคู่มือคู่มือโครงการไปรษณียากรเพื่อการขาย ได้ทำการออกแบบพื้นที่ในการจัดเรียงเสตมป์ มีผลทำให้สามารถแบ่งประเภทของดวงตราเสตมป์ ทำให้สะดวกแก่การเลือกซื้อ
3. การออกแบบปรับปรุงคู่มือคู่มือโครงการไปรษณียากรเพื่อการขายผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโครงสร้างในผลิตภัณฑ์นั้นยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร ซึ่งเป็นความผิดพลาดของผู้วิจัยจึงกล่าวได้เป็นข้อแก้ไขเพื่อที่จะทำการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ :

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูล โดยมีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการทำงานจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐาน ที่จะนำมาวิเคราะห์และสรุปแนวทางการออกแบบต่อไป จึงสามารถสรุปขั้นตอนดังกล่าวได้ดังต่อไปนี้

การศึกษาค้นเอกสาร

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสาร หนังสือและวิทยานิพนธ์ ตลอดจนสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อนำมาเป็นข้อมูลอ้างอิงและสนับสนุนให้ข้อมูลเป็นไปใช้ในการออกแบบ โดยได้ศึกษาตามความสำคัญของข้อมูลพอแยกแยะเป็นหัวข้อใหญ่ ได้ดังนี้

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประเภทหนังสือ

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับชั้นวางหนังสือ

ศึกษาค้นขนาดสัดส่วนในการใช้งาน

ศึกษาด้านวัสดุกับการนำไปใช้

ศึกษาด้านจิตวิทยาการใช้สี

การสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยการสัมภาษณ์ สอบถามบุคคลต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ ครั้งนี้ ได้แก่ ผู้จำหน่ายหนังสือตามร้านต่าง ๆ ตัวแทนจำหน่ายหนังสือตามห้างร้านที่มีอยู่และผู้ที่มีความรู้ด้านครุภัณฑ์ ซึ่งมีวิธีในการสัมภาษณ์ดังนี้ คือ

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
2. เดินทาง ไปสถานที่ต่าง ๆ เพื่อพบกับผู้ที่มีความรู้ด้านต่าง ๆ ตามที่ต้องการศึกษา
3. ทำการสัมภาษณ์ในเรื่องต่าง ๆ ที่ต้องการจะทราบ
4. นำผลการสัมภาษณ์มาประกอบผลการวิเคราะห์เพื่อสรุปข้อมูลในการออกแบบ

ศึกษาจากของจริง

วิธีดำเนินการเก็บข้อมูล โดยการออกภาคสนามศึกษาของจริง เป็น การศึกษาจากของเดิมที่มีอยู่ ในปัจจุบัน จากท้องตลาดทั่ว ๆ ไป จากร้านจำหน่ายหนังสือหรือแม้กระทั่งภายในห้องสมุดมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 76 จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

จากการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้ ได้ศึกษาจากสถานที่ต่าง ๆ จากมหาวิทยาลัย ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยทั้งเปิดและปิด สามารถแยกได้ดังนี้

ข้อมูลบุคคล ได้จากผู้จำหน่ายหนังสือตามร้านทั่วไปและตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์กรการค้าครูสภา

ข้อมูลสถานที่ เป็นข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้า เอกสาร ตำราและวิทยานิพนธ์ได้ค้นคว้าจากสถานที่ ดังนี้

- ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- หอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- องค์กรการค้าครูสภา
- ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.3 . การศึกษาข้อมูล

ศึกษาข้อมูลหนังสือ

หนังสือคือ สิ่งพิมพ์ที่เกิดจากการบันทึกความรู้ความคิดและประสบการณ์ของมนุษย์ ซึ่งอาจแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. หนังสือสารคดี
 - หนังสือแบบเรียนตำรา
 - หนังสืออ่านเพิ่มเติม
 - หนังสือความรู้ทั่วไป
 - หนังสืออ้างอิง
2. หนังสือบันเทิงคดี
 - นวนิยาย
 - เรื่องสั้น

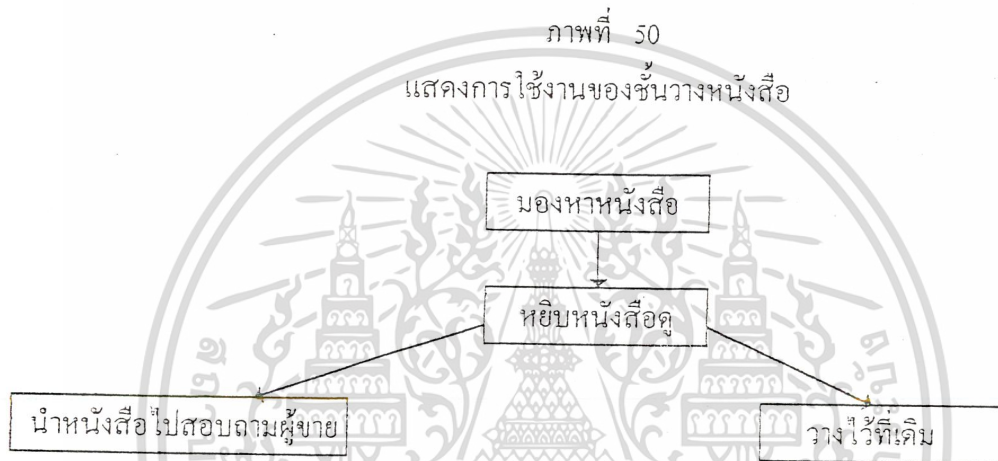
ศึกษาข้อมูลชั้นวางหนังสือ

ชั้นวางหนังสือมีลักษณะหลาย ๆ แบบ แตกต่างกันไปคงจะเห็นได้จากร้านจำหน่ายหนังสือหรือตามห้องสมุดต่าง ลักษณะของชั้นที่เห็นพอจะสรุปได้ตามวัสดุที่ใช้ในการผลิตหรือตามลักษณะอื่น ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปทำประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่ห้องสมุด วัสดุที่ใช้ก็เป็น ไม้ชนิดต่าง ๆ และเหล็กฉากเพื่อใช้ยึดชั้น

- ชั้นไม้เคลื่อนย้ายได้ เป็นชั้น แบบทั่ว ๆ ไปที่เห็น ตามร้านจำหน่ายหนังสือขนาดใหญ่ เล็ก ไม่เท่ากันแล้วแต่การใช้งาน
 - ชั้นเหล็กฉาก เป็นชั้น สำเร็จรูป มีความทนทานน้อยในส่วนรอยต่อ ซึ่งเกิดจากการประกอบเป็นชั้น มีน้ำหนักมาก เคลื่อนย้ายลำบาก
- การศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน

ภาพที่ 50
แสดงการใช้งานของชั้นวางหนังสือ



ลักษณะทั่วไปของการจัดแสดงสินค้า

การจัดแสดงสินค้าทำขึ้นเพื่อเสนอลักษณะของสินค้า และแย่งแยกหมวดหมู่ของสินค้าให้เป็นระเบียบเห็นเด่นชัด ซึ่งสามารถแบ่งการจัดแสดงออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การจัดแสดงแบบเปิด เป็นการจัดแสดงที่ลูกค้าสามารถเลือกหยิบดูสินค้าได้ด้วยตนเอง
2. การจัดแสดงแบบปิด เป็นการจัดแสดงที่ลูกค้าไม่สามารถหยิบสัมผัสสินค้าได้ ต้องมีพนักงานขายคอยบริการ เช่น สินค้าที่วางโชว์อยู่ในตู้กระจก
3. การจัดแสดงแบบผสม เป็นการจัดแสดงที่มีทั้งแบบเปิดและแบบปิดรวมกัน

ลักษณะการจัดชั้นสำหรับวางสินค้าในร้าน

โดยทั่วไปแล้วสามารถพิจารณาแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การจัดแบบชิดผนัง
2. การจัดแบบตั้งห่างจากผนัง โดยเว้นที่ด้านในสำหรับผู้ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การจัดแบบตั้งชิดผนัง เป็นการจัดแบบใช้เนื้อที่ในร้านค้าน้อยที่สุด ผู้ขายและผู้ซื้อตกลงซื้อสินค้าบริเวณด้านหน้า ทำให้การออกแบบนั้นสำหรับวางสินค้ามีความสูงได้ตามต้องการ เนื่องจากไม่มีปัญหาในเรื่องการบังส่วนอื่นในร้าน ทำให้บรรจุนสินค้าได้มาก

5. การจัดแบบตั้งห่างจากผนัง โดยเว้นที่ค้ำในสำหรับผู้ขาย

การจัดลักษณะนี้เปลืองเนื้อที่ในร้านมากกว่าแบบแรก แต่เป็นที่นิยม เพราะพนักงานขายมีเนื้อที่ในการปฏิบัติงานได้สะดวกและมีความเป็นสัดส่วนมากกว่า สามารถปกปิดบางส่วนที่ไม่ต้องการให้ลูกค้าเห็น เช่นการหยิบหรือหาของจากส่วนจัดเก็บสินค้า ตัวชั้นวางควรมีความสูงไม่เกิน 100 ซม. เพราะจะบังพนักงานขาย และทำงานไม่สะดวก

6. การจัดแบบลอยตัว เป็นการจัดที่ลูกค้าสามารถชมสินค้าได้โดยรอบ เหมาะสำหรับ ร้านค้าที่มีเนื้อที่มาก

การศึกษาข้อมูลวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตไม้

แผ่นบาร์ติเคิล (M.D.F) นิยมใช้ในระบบอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ลวดประกอบ มีความแข็งแรง การผลิตรวดเร็ว อายุการใช้งาน ถ้าใช้อย่างถูกวิธีจะมีอายุการใช้งานนาน น้ำหนักไม่มากนัก ความหนาของไม้มีหลายขนาดให้เลือกใช้ตามความต้องการ มีความต้านทานต่อการฉีก มีความต้านทานสูงในการนำมาทำงานอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์

ไม้อัด มีความแข็งแรงสูง มีน้ำหนักเบา มีความหนาหลายขนาดให้เลือกตามความเหมาะสม การขึ้นรูปต้องมีไม้โครง

ฮาร์ดบอร์ด ใช้เป็นวัสดุเสริมสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์มีราคาสูง น้ำหนักเบา ประกอบติดตั้งได้ง่าย ไม่แข็งแรง และสามารถอยู่ได้ง่าย

พลาสติก หมายถึง วัสดุต่าง ๆ ที่สามารถขึ้นรูปได้โดยใช้แบบแม่พิมพ์ ประเภทของพลาสติกแบ่งอย่างกว้าง ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

- 1) พลาสติกคงรูป THERMOSETTING
- 2) พลาสติกเปลี่ยนรูป THERMORLASTIC

อคริลิครีซัน มีความใส ขึ้นรูปได้ง่าย ทนต่อความชื้น สามารถขึ้นรูปได้โดยการหล่อ ฉีด และใช้แม่พิมพ์ เช่น ฝาปิด เครื่องวัด หุ่น จำลองแบบใส

โพลีไธรีน ด้านทวนค่อน้ำ เป็นฉนวนไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์นี้ใช้วัสดุที่ทำได้โดยการอัดฉีด และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การอัดรีด ขึ้นรูป มีสีต่าง ๆ คงแฉะใสจนทึบ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพลีเอทีลีน มีความยืดหยุ่น มีราคาถูก กับการขึ้นได้ ใช้ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ทำจากวัสดุที่ทำโดยการฉีด เป่า และรีดเป็นแผ่น มีคุณสมบัติพิเศษกันน้ำและทนต่อสารเคมีได้ดี

โลหะ คือ ธาตุพวกที่ให้อิเล็กตรอนหลุดจากอะตอมโดยผ่าน ซึ่งจะมีผลทำให้โลหะแสดงคุณสมบัติต่าง ๆ ออกมา

โลหะแบ่งเป็น 2 ประเภท

- 1) โลหะที่ไม่ใช่เหล็ก
- 2) โลหะเหล็ก

มาตรฐาน รูปร่าง และขนาดของเหล็กกล้า

โลหะเหล็กเท่าที่ผลิตขายในท้องตลาด มีรูปร่างและขนาดที่แตกต่างกัน ซึ่งมาตรฐานที่ผลิตขาย นั้นมีความยาว 3 เมตร ถึง 6 เมตร ปรกติที่ขายจะมีความยาว 3.00 , 3.50 , 4.00 , 5.00 และ 6.00 ม. ส่วนเหล็กหน้าตัด นั้นมีความยาวหลายรูปแบบ ดังนี้

- 1) เหล็กเพดกกลม
- 2) เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- 3) เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- 4) เหล็กหกเหลี่ยม
- 5) เหล็กแปดเหลี่ยม

การศึกษาระยะของมนุษย์

1)	ความสูงยืน	ค่าสุด	148.30	เซนติเมตร
		สูงสุด	173.28	เซนติเมตร
		เฉลี่ย	160.60	เซนติเมตร
2)	ความสูงระดับสายตา	ค่าสุด	138.36	เซนติเมตร
		สูงสุด	161.66	เซนติเมตร
		เฉลี่ย	149.63	เซนติเมตร
3)	ความสูงระดับมือ	ค่าสุด	64.80	เซนติเมตร
		สูงสุด	75.71	เซนติเมตร
		เฉลี่ย	70.18	เซนติเมตร
4)	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	ค่าสุด	186.11	เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น คือขอสงวนไว้ได้และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีให้นำไปใช้

สูงสุด	217.45	เซนติเมตร
เฉลี่ย	201.55	เซนติเมตร

จิตวิทยาการใช้สี

เทคนิคการใช้สี

1. สีกับรูปร่าง รูปร่างที่แตกต่างกันจะให้สีที่มีความรู้สึก ความเข้ม แตกต่างกัน เช่น ทรงกลมหรือทรงกระบอก เนื่องจากความสามารถในการสะท้อนแสงของทรงกลมจะดีกว่า
2. สีกับพื้นผิวที่ขรุขระ ถ้าต้องการให้เห็นไม่ชัดเจนใช้สีอ่อนหรือสีด้าน ส่วนเครื่องจักรที่มีการเคลื่อนไหวไม่ควรใช้สีมันวาว เพราะจะทำให้เคืองสายตา และทำงานไม่สะดวก และการทำผิดของวัสดุชนิดหนึ่ง ใช้ดอกเทียนแบบวัสดุอีกชนิดหนึ่ง ไม่ควรจะทำ
3. สีกับวัสดุ วัสดุที่แตกต่างกัน ก็จะสามารทำให้สีได้แตกต่างกัน เช่น การทำสีไม้, โลหะ และพลาสติก ก็จะมีข้อกำหนดและความยากง่าย ในการตกแต่งที่แตกต่างกัน
4. เครื่องมือทดสอบสี เช่น สีอย่างสี หรือเครื่องมือเทียบสี ควรจะใช้เพื่อความคล่องตัวในการทำงานและเพื่อป้องกันการผิดพลาด
5. การกำหนดสี เมื่องานสำเร็จแล้วจะต้องกำหนดสีลงบนแผ่นตัวอย่างเพื่อใช้ในการผลิตและการควบคุมมาตรฐาน

ความสัมพันธ์ของสีต่อผลิตภัณฑ์

1. ขนาด (SIZE)
 - 1.1 สีอ่อน (light value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
 - 1.2 สีเข้ม (dark color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง
2. น้ำหนัก (WEIGHT)
 - 2.1 สีอ่อนและสีร้อน (warm color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
 - 2.2 สีเข้มและสีเย็น (cool color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก
3. ความแข็งแรง (STRENGTH)
 - 3.1 สีร้อน ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงมาก
 - 3.2 สีเย็น ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อย

4. อุณหภูมิ (TEMPERATURE)

- 4.1 สีร้อนทำให้รู้สึกอบอุ่น ไม่สบายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ดิถีที่พิมพ์นี้ให้ด้วยใจปรารถนาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 สีเย็น ทำให้รู้สึกสดชื่น สงบเยือกเย็นสบายใจ

5. ความสะอาด (CLEANLINESS)

5.1 สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด

5.2 สีอ่อน เช่น สีงาช้าง (viory) สีเหลือง

อ่อน (pale warm yellow) สีฟ้าอ่อน

(pale blue) สีเขียวอ่อน (pale green)

ให้ความนุ่มนวล สะอาดตา ถูกหลักอนามัย

6. ความภูมิฐาน (DICNITY)

สีเทา เป็นสีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานที่สุด

(อาจมีสีร้อนเน้นนิคหน่อย) ตามปกติสีที่ใช้ใน

สำนักงานจะใช้สีเทาแกมสีเขียว (grayed olwi

green) และสีเทาแกมน้ำเงิน (mciclized)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขาย สำหรับตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์กรการค้าอุตสาหกรรม ในการออกแบบนั้น ได้ทำการวิเคราะห์ ได้มีเกณฑ์ในการให้ค่าคะแนน ความเหมาะสม เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ ออกมามีความเหมาะสม ในการนำผลการวิเคราะห์ไปใช้เป็นแนวทางการออกแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแปลงขั้นตอนคือ

ตอนที่ 1. การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 2. แนวทางการออกแบบ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตารางการวิเคราะห์โดยให้ค่าคะแนน ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- | | | |
|---|---------|---------|
| 5 | หมายถึง | ดีมาก |
| 4 | หมายถึง | ดี |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | พอใช้ |
| 1 | หมายถึง | น้อย |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14

การวิเคราะห์ การออกแบบเพื่อการใช้งาน

1. การออกแบบให้เป็นชั้น มีสื่อเคลื่อนที่
2. การออกแบบมีลักษณะ หมุนได้ ตั้งพื้น
3. การออกแบบ เป็นชั้นลอย ตั้งพื้น

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	การมองเห็น	5	4	5
2	การค้นหาหนังสือ	5	4	5
3	ความน่าสนใจ	3	5	4
4	การดูแลรักษา	4	4	5
5	การจัดเก็บ	5	4	4
	รวม	22	21	23

จากตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ การออกแบบเพื่อการใช้งาน คือ ลักษณะที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15
การวิเคราะห์ รูปทรงของชั้นวางหนังสือ

1. สีเหลี่ยมจัตุรัส
2. สามเหลี่ยม
3. สีเหลี่ยมผืนผ้า

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อพิจารณา		
		1	2	3
1	พื้นที่ประโยชน์ใช้สอย	4	3	5
2	กรรมวิธีการผลิต	4	5	3
3	การเปลี่ยนแปลงต่อเดิมรูปทรง	4	5	3
4	ความน่าสนใจ	4	5	4
5	ราคา	4	5	3
	รวม	20	23	18

จากตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์รูปทรงของชั้นวางหนังสือ เลือกแบบที่ 2 รูปทรง สามเหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16

การวิเคราะห์ การเลือกใช้วัสดุในการผลิต โครงสร้าง

1. โลหะแผ่น
2. โลหะเส้น
3. ไม้สังเคราะห์

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ราคาวัสดุ	5	4	3
2	การควบคุมคุณภาพ	4	4	5
3	อายุการใช้งาน	4	4	5
4	การผลิต	4	3	5
5	การดูแลรักษา	4	4	5
	รวม	21	19	23

จากตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุในการผลิต โดยเลือกไม้สังเคราะห์ มาทำการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 17
การวิเคราะห์ ชนิดของไม้สังเคราะห์ที่ใช้ทำชั้น

1. แผ่น ไม้อัด
2. แผ่น ไม้ปาร์ติเคิล
3. แผ่น M.D.F

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความแข็งแรง ทนทาน	4	4	5
2	อายุการใช้งาน	4	4	5
3	ขั้นตอนการผลิต	3	5	5
4	ราคา	5	5	4
5	การซ่อมแซม	4	4	4
	รวม	20	22	23

จากตารางที่ 17 ผลจากการวิเคราะห์ชนิดของไม้สังเคราะห์ที่จะนำมาทำชั้น โดยเลือกใช้แบบที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18
การวิเคราะห์ การยึดต่อชั้น

1. แบบใช้สกรูเกลียวหยาบ
2. แบบใช้สลัก
3. แบบใช้ตะปู

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	การผลิต	5	3	5
2	ราคา	4	3	5
3	การติดตั้ง	4	4	5
4	ความแข็งแรง	5	4	3
5	การซ่อมบำรุง	4	3	3
	รวม	22	17	21

จากตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์การยึดต่อชั้น โดยเลือกใช้แบบที่ 1 ใช้สกรูยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19
การวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ปิดผิว

1. ไม้อัดสัก
2. ฟอรัไมก้า
3. พลาสติก พีวี

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ราคา	4	4	5
2	ความแข็งแรง	4	4	3
3	กรรมวิธีการผลิต	4	4	4
4	ความสวยงาม, มีคุณค่า	5	4	3
5	เหมาะสมกับสถานที่	5	4	3
	รวม	22	20	18

จากตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ปิดผิวเลือกไม้อัดสัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20
การวิเคราะห์ การใช้สื่อบนชั้น

1. ลายไม้สีเข้ม
2. ลายไม้สีกลาง
3. ลายไม้สีสว่าง

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	การรักษาความสะอาด	5	5	4
2	ความน่าสนใจของชั้น	3	5	4
3	ช่วยเพิ่มความน่าสนใจของหนังสือ	3	4	5
4	ความรู้สึกรอบอ้อม	3	5	4
5	บรรยากาศของร้านค้า	3	4	4
	รวม	17	23	21

จากตารางที่ 20 การใช้สื่อบนชั้นวางหนังสือ โดยเลือกใช้สีลายไม้สีกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 21
การวิเคราะห์ โครงสร้างชั้น

1. แบบคิดตายตัว คือแบบ ไม่สามารถถอดประกอบได้
2. แบบถอดประกอบ คือแบบถอดประกอบได้ทุกจุด
3. แบบถอดประกอบบางจุดคือ แบบที่สามารถถอดออกบางจุดเพิ่มการถอดประกอบขนส่งหรือซ่อมบำรุง

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความแข็งแรง	5	3	4
2	การรับน้ำหนัก	5	3	4
3	ซ่อมบำรุง	3	5	4
4	กรรมวิธีในการผลิต	3	5	4
5	การขนส่ง	3	5	5
	รวม	19	20	21

จากตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์โครงสร้างขดชั้นวางหนังสือ เลือก โครงสร้างแบบที่ 3 ถอดประกอบบางจุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22

การวิเคราะห์ วัสดุที่นำมาทำป้ายบอกประเภทหนังสือ

1. โลหะแผ่น
2. พลาสติก อาร์ลิตีคไท
3. ไม้สังเคราะห์

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความน่าสนใจ	4	5	3
2	ราคา	3	4	4
3	กรรมวิธีการผลิต	3	5	4
4	การติดตั้ง	4	4	4
5	น้ำหนัก	3	5	4
	รวม	17	23	19

จากตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์วัสดุที่นำมาทำป้ายบอกประเภท หนังสือ เลือกใช้ พลาสติก อาร์ลิตีคไท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์

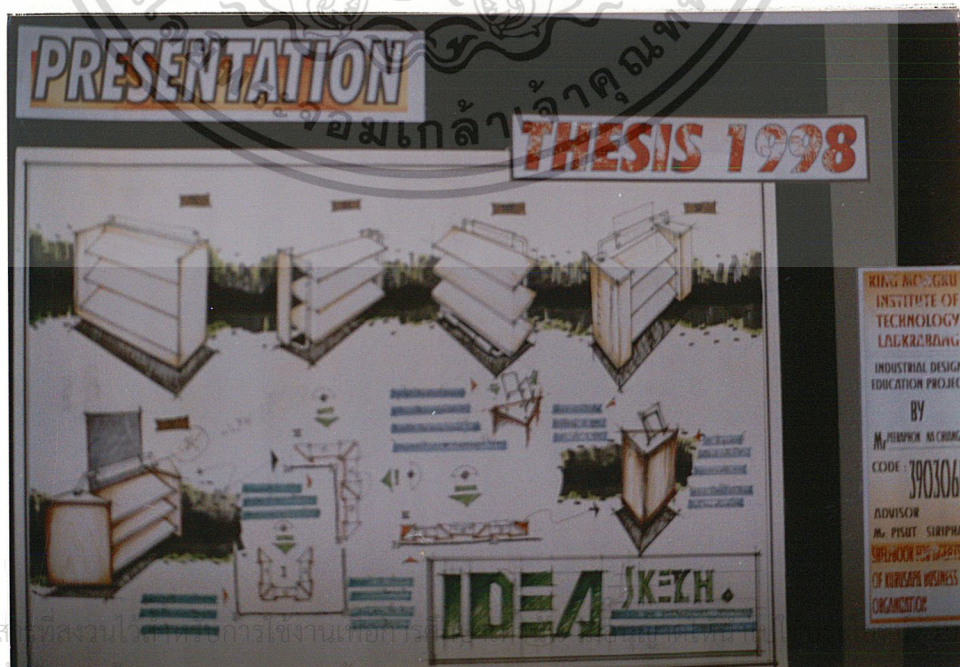
จากวิทยานิพนธ์ หัวข้อเรื่อง โครงการออกแบบ ชั้นวางหนังสือเพิ่มส่งเสริมการขายสำหรับตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์การคำครุสภานี้ สามารถสรุป ผลการวิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้ว่า

ในการออกแบบชั้นวางหนังสือทำการออกแบบเป็นลักษณะชั้นวางตั้งกับพื้น จัดโชว์ด้วยตัวเป็นชั้นเปิดโล่ง ใช้ลักษณะรูปทรงขดสามเหลี่ยมเข้ามาประกอบเพื่อลดความจำเจกับรูปทรงเก่าและรูปทรงสามเหลี่ยมสามารถดัดแปลง เปลี่ยนแปลงรูปทรงการจัดวางได้มากกว่า

วัสดุที่ใช้ในการผลิตจะเป็น ไม้สังเคราะห์ประเภท MDF ซึ่งมีความแข็งแรง ผลิตง่าย และใช้สกรูเกลียวหยาบในการยึดแผ่น MDF การทำผิวชั้นนั้นจะใช้วัสดุปิดผิว คือ ไม้อัดสี ซึ่งดูแล้วยทำให้ชั้นงานมีคุณค่า ทำสีลายไม้สีกลางเพื่อความกลมกลืน และสวยงามส่วน โครงสร้างชั้นสามารถถอดได้บางจุดเพื่อการขนส่ง ซ่อมบำรุงและวัสดุที่นำมาทำป้ายชื่อของชั้นเป็น พลาสติกอาร์ตติดใส จากผลการวิเคราะห์ทั้งหมดนี้ จะได้นำไปทำการเขียนแบบเพื่อการผลิตต่อไป

แนวทางในการออกแบบ

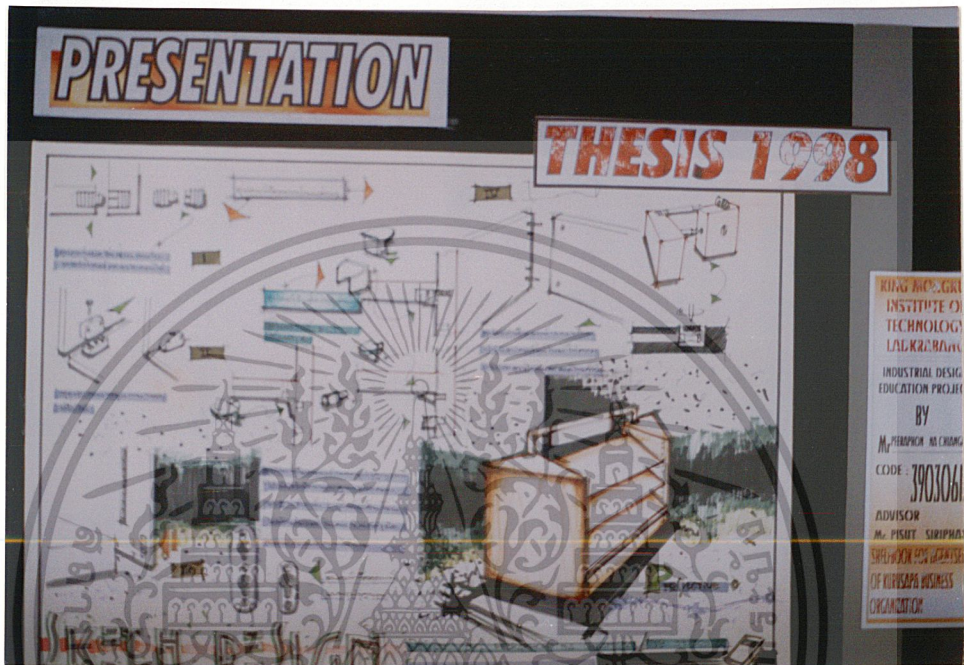
ภาพที่ 51
SKETCH DESIGN 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่ควรนำออกนอกห้องสมุด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกทงห้ามมเหตุดแปลงเนื้อหาและตองอย่างองดงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

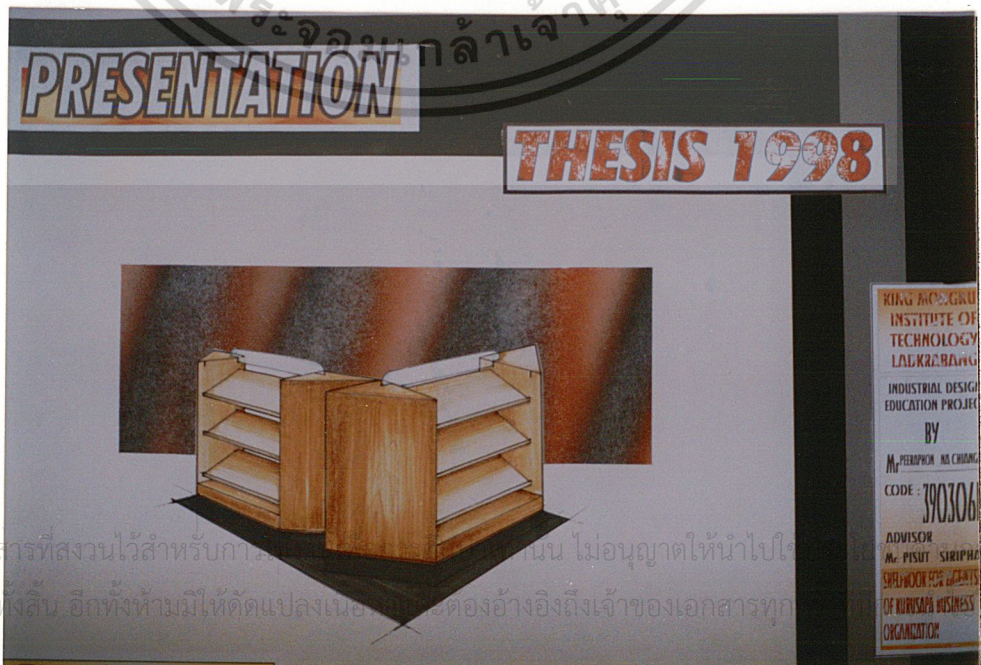
ภาพที่ 52

SKETCH DESIGN 2



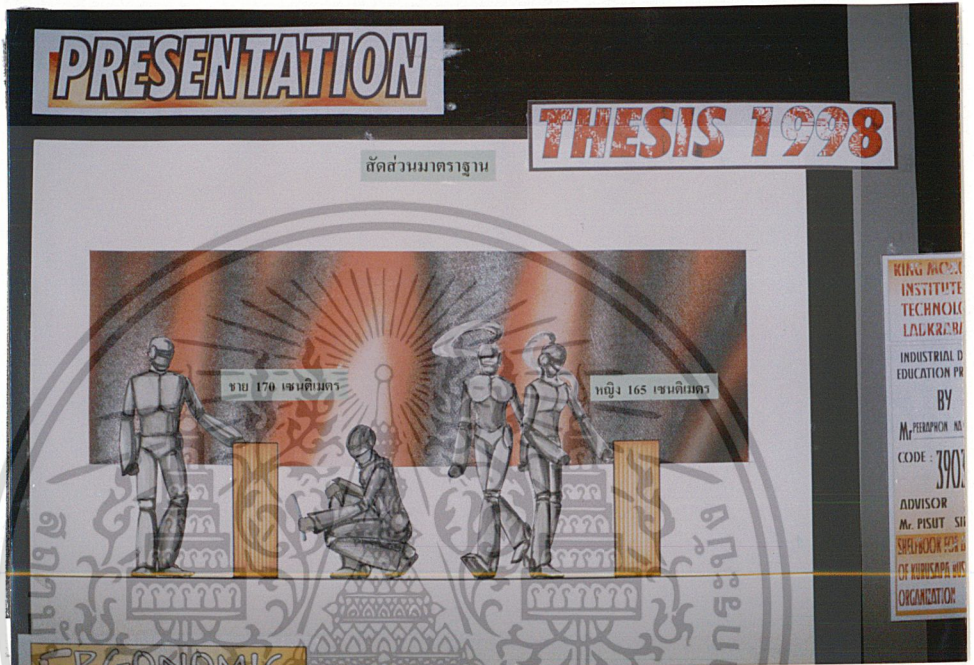
ภาพที่ 53

PRESENTATION

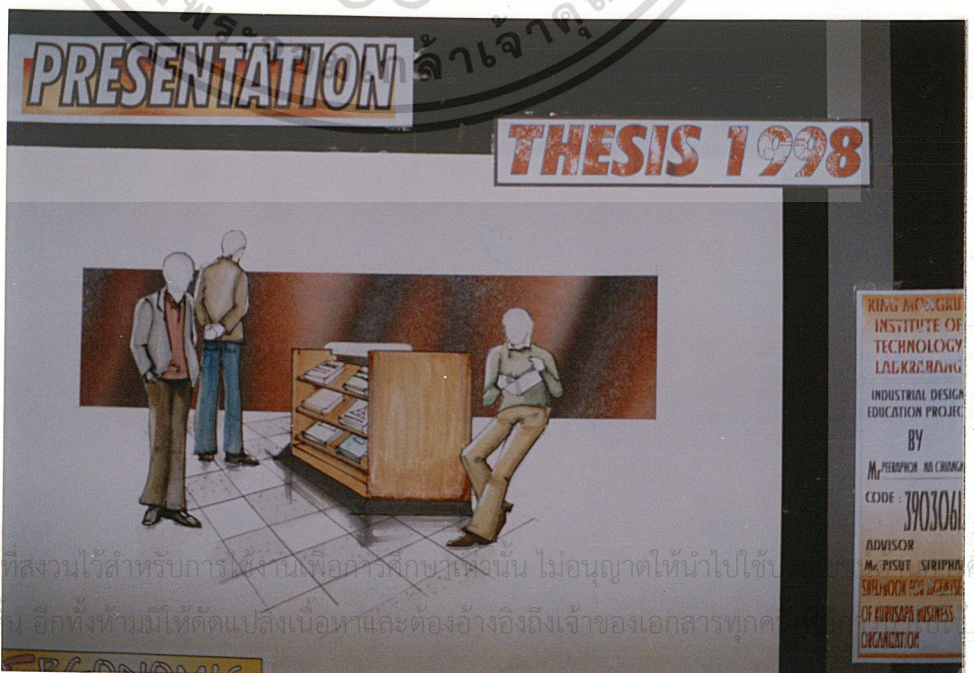


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไป
 ใช้อื่นๆ โดยเด็ดขาด หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาใดๆ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุก
 ฝ่าย

ภาพที่ 54
PRESENTATION



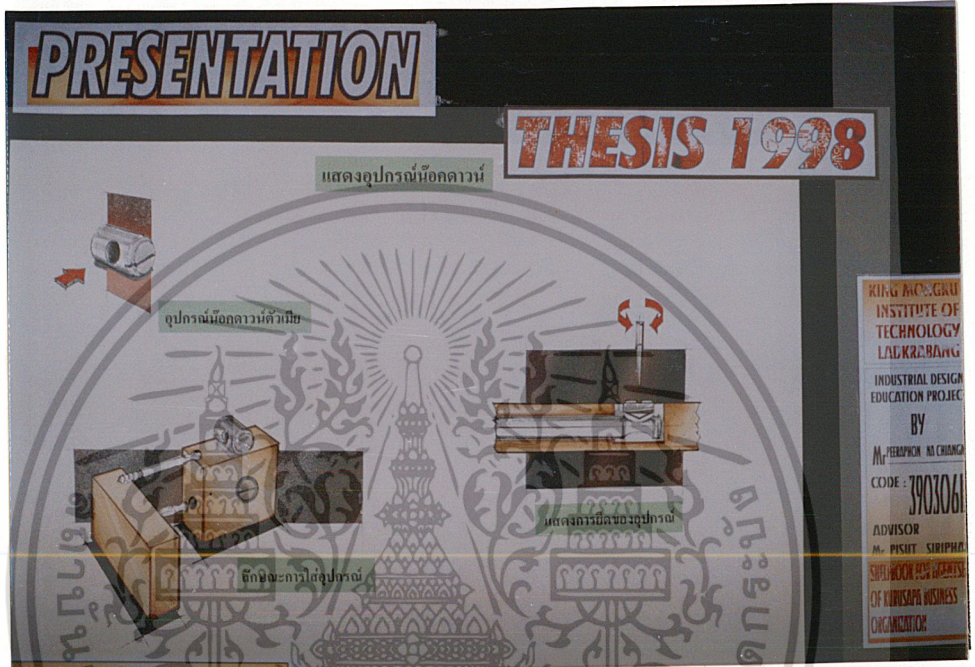
ภาพที่ 55
PRESENTATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแบบลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกค

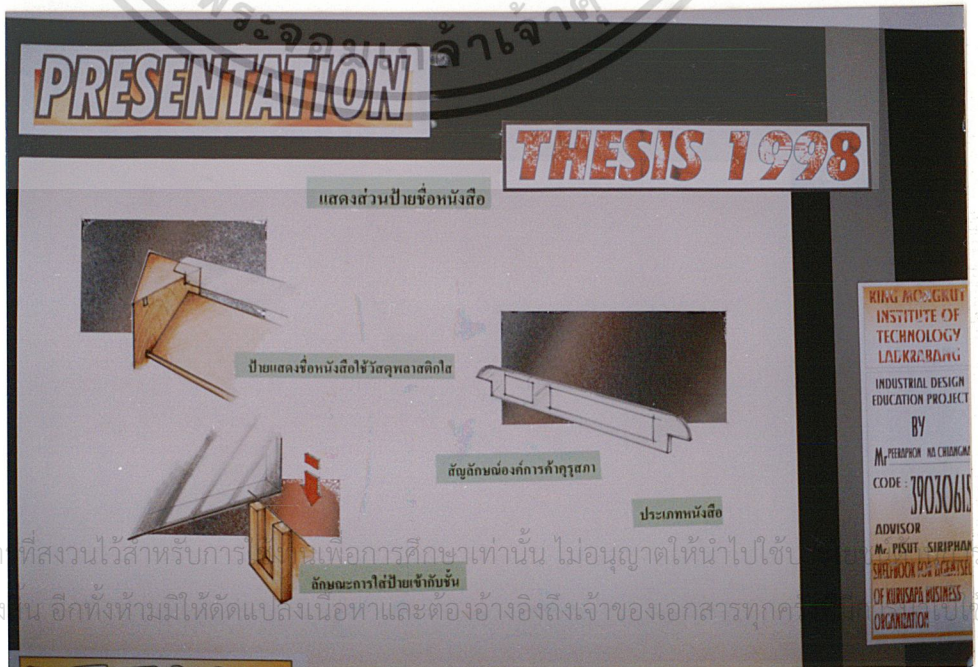
ภาพที่ 56

PRESENTATION



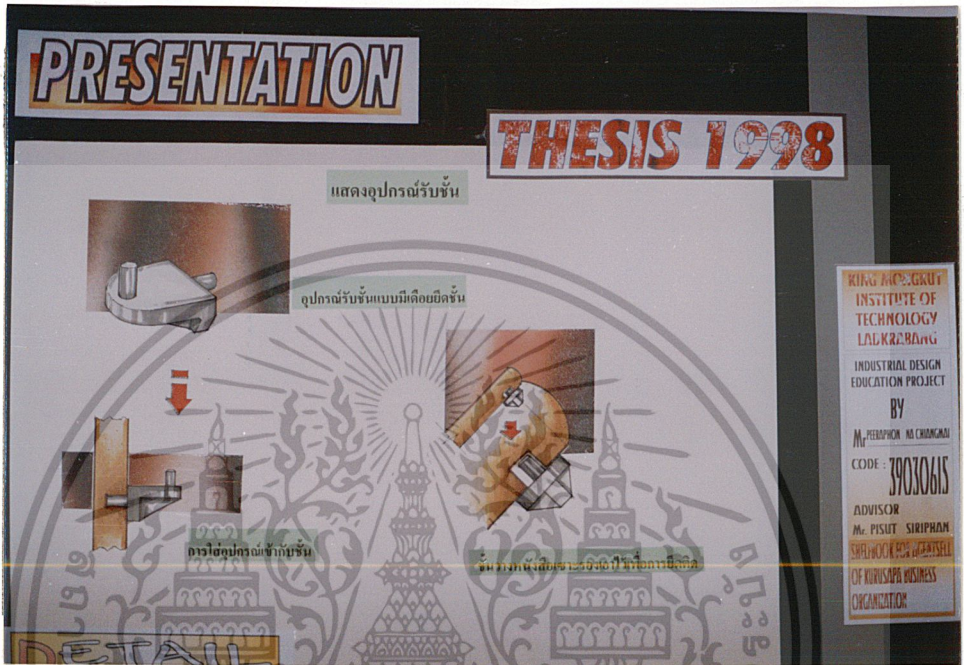
ภาพที่ 57

PRESENTATION

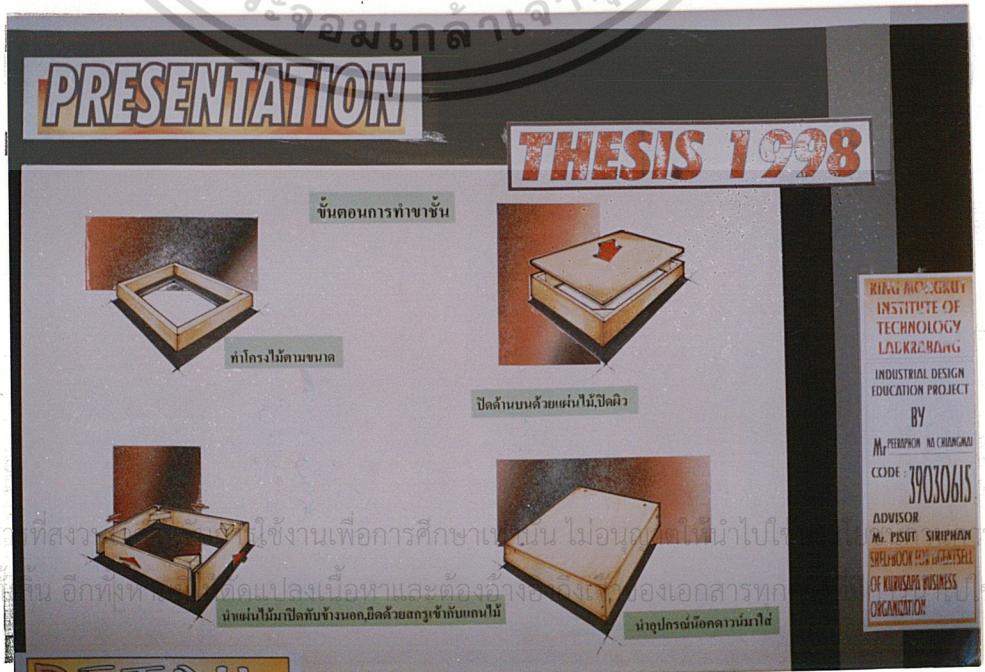


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งใน อื่นทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

ภาพที่ 58
PRESENTATION

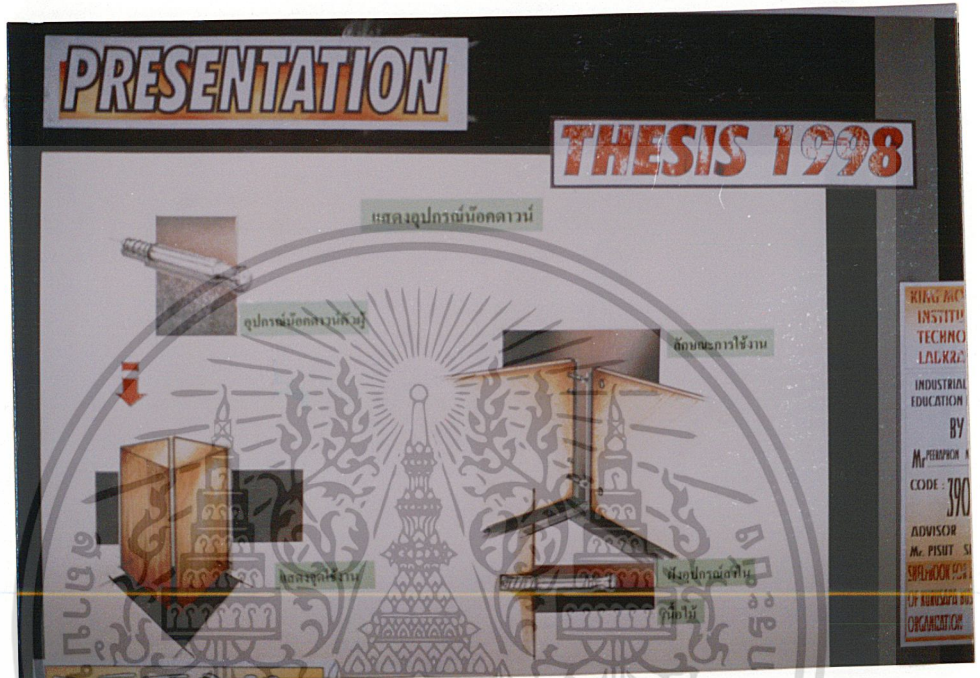


ภาพที่ 59
PRESENTATION

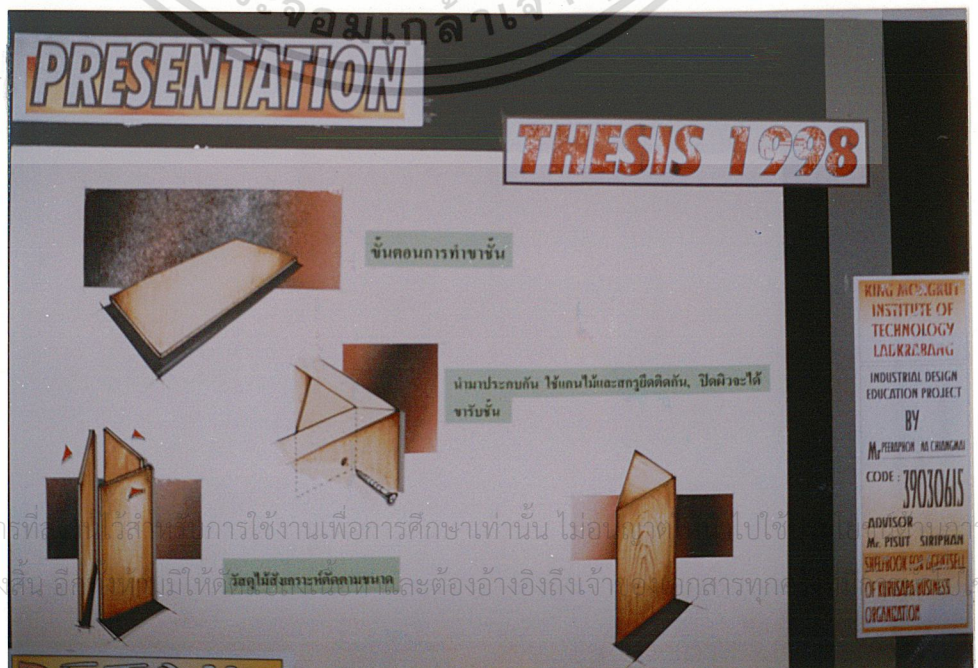


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุก

ภาพที่ 60
PRESENTATION

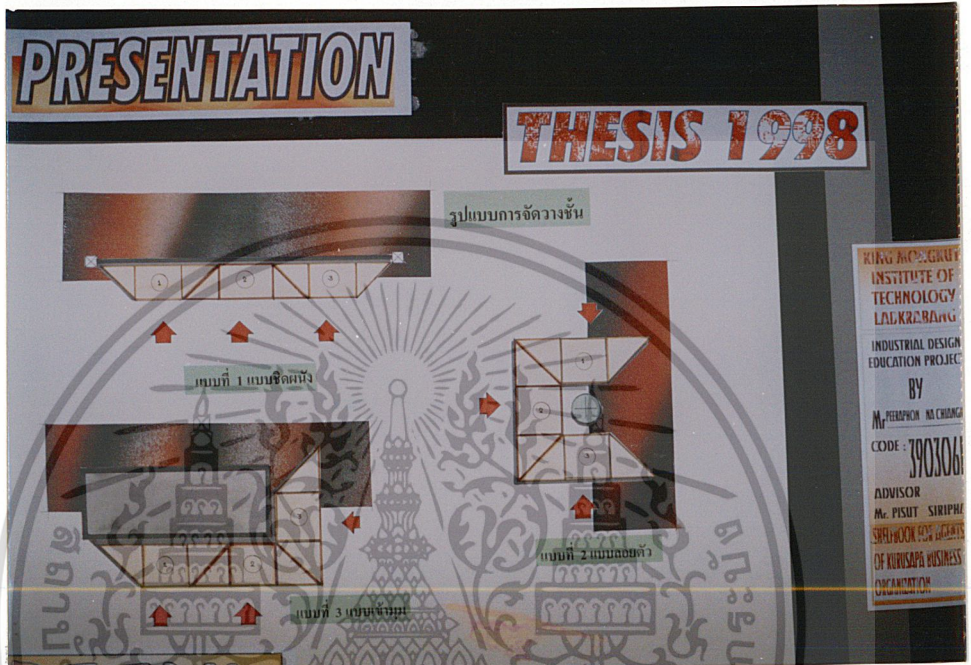


ภาพที่ 61
PRESENTATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... วัสดุ... การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่เอ... ไปใช้...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้... ต้องอ้างอิงถึงเจ้า... เอกสารทุก...

ภาพที่ 62
PRESENTATION



ภาพที่ 63
PRESENTATION



เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ภาพที่ 66

MODEL



ภาพที่ 67

MODEL



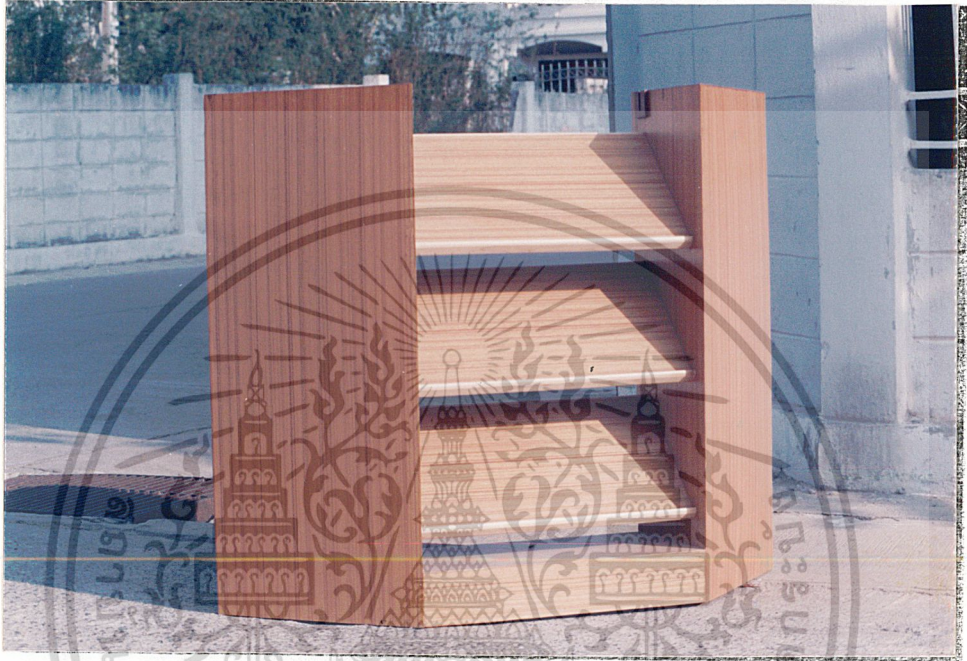
เอกสารนี้เป็นเอกสาร
 ไม่ว่ากรณีใดๆ พ

ให้เข้าไป
 เอกสาร

การค้า
 ใช้

ภาพที่ 68

MODEL

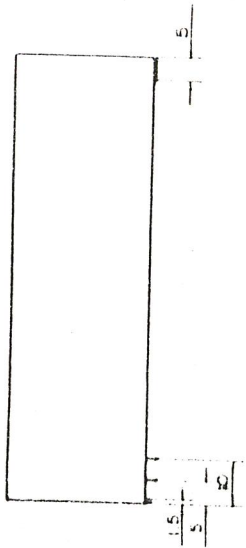


ภาพที่ 69

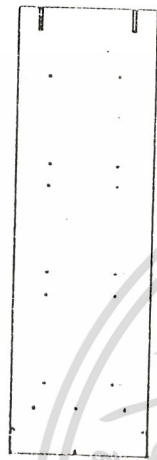
MODEL



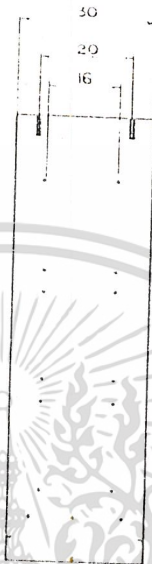
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของสำนักงานเพื่อการศึกษาแห่งชาติ ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อสำนักงานเพื่อการศึกษาแห่งชาติ โทร. 02-254-4000 หรือเว็บไซต์ www.nec.go.th



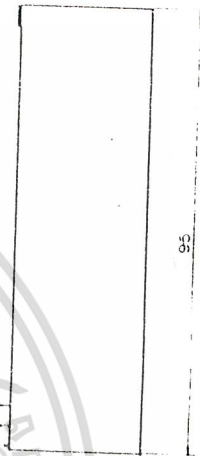
FRONT VIEW



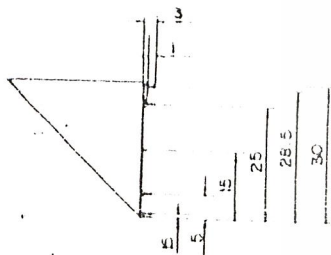
RIGHT SIDE VIEW



LEFT SIDE VIEW

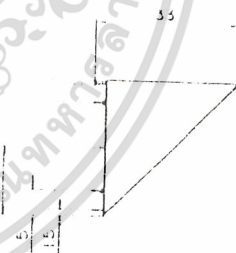
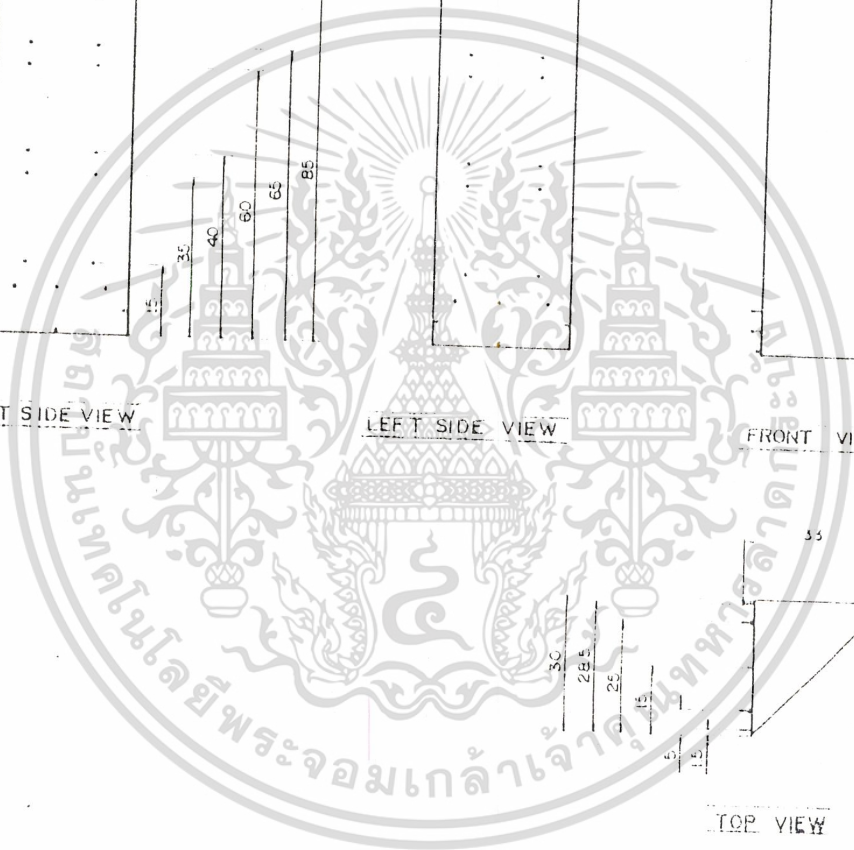


FRONT VIEW



TOP VIEW

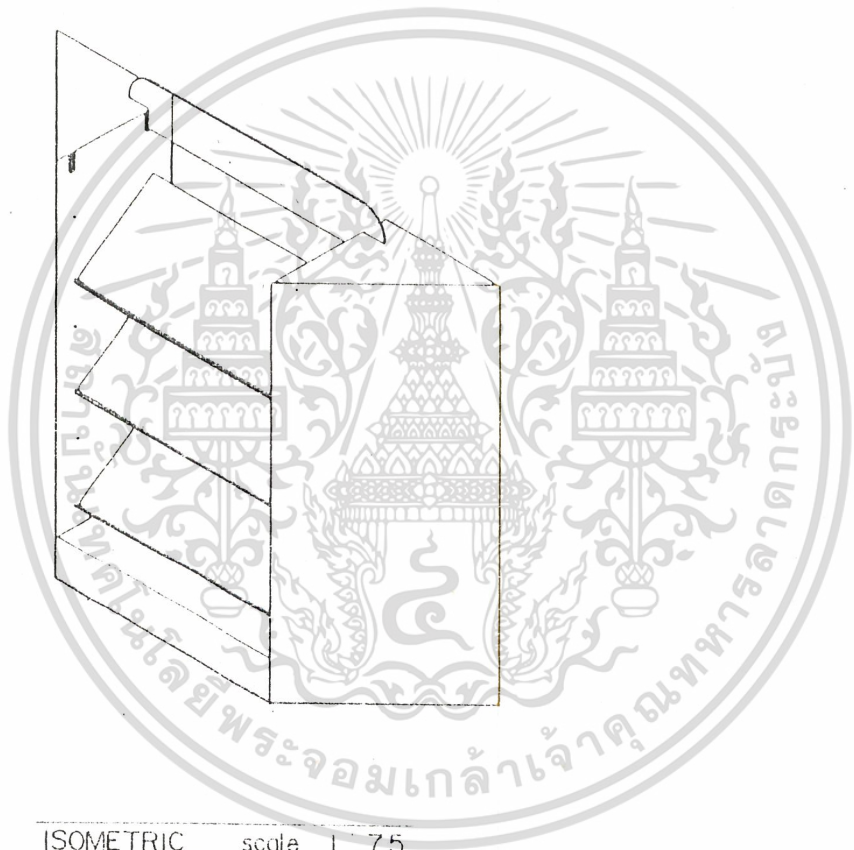
PART 7 scale 1:7.5



TOP VIEW

PART 1 scale 1:7.5

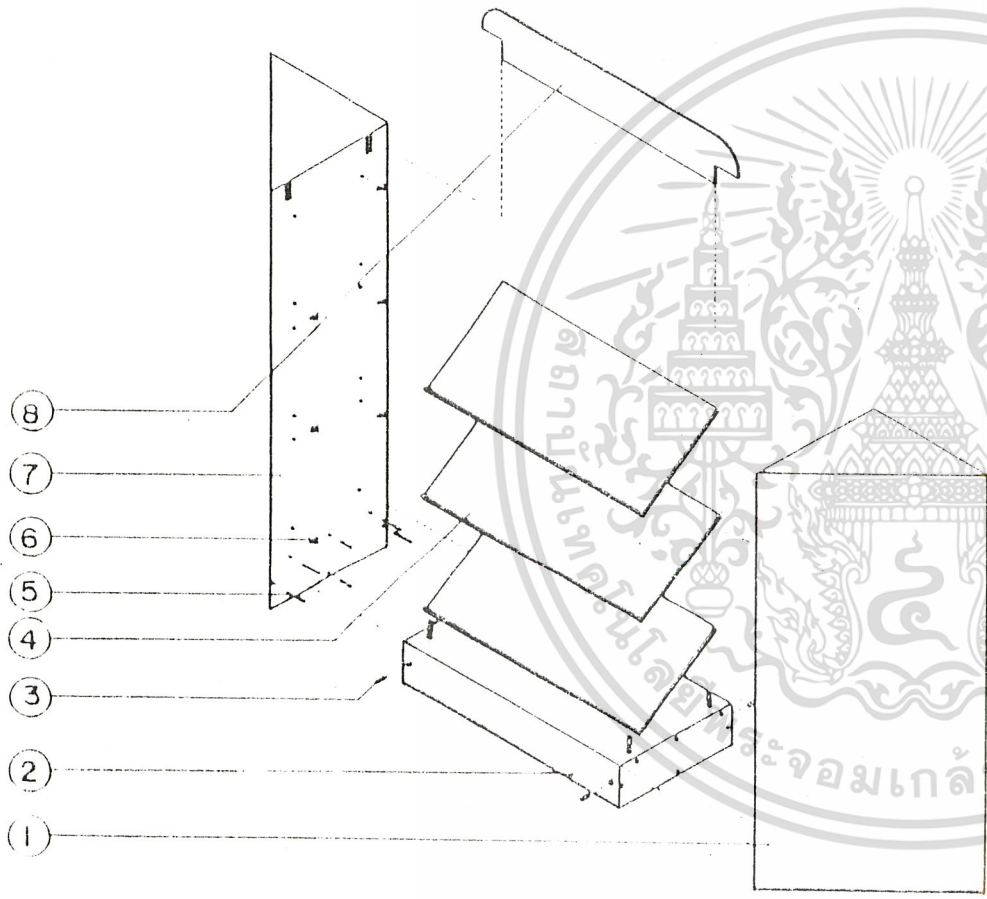
รับเลขที่	8 / 2 / 41	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ผู้เขียน	นายศิวะ น.เชื้อใหม่	เจ้าคุณนรรัตนราชมานิต
ผู้ตรวจ	ดร.วิฑูรย์ ศรีพันธุ์	
SCALE		ชื่องาน
UNIT	CM	ชั้นวางหนังสือเพื่อจัดเรียงเอกสารของกองวิชาการศึกษาศาสตร์
		แผ่นที่
		1



ISOMETRIC scale 1 : 75

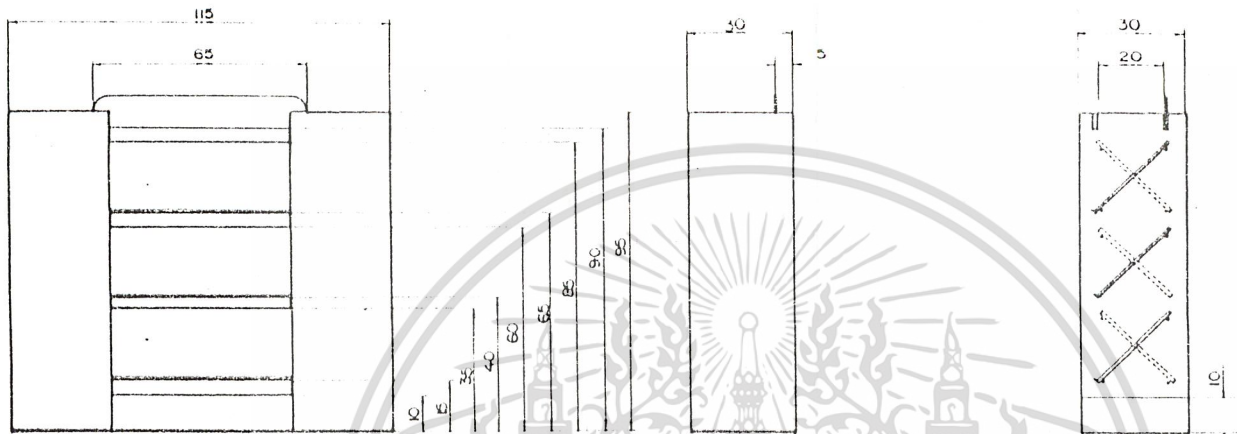
วันเรียนปี	8 / 2 / 41	สถาปัตย์ศิลป์โทสถาปัตย์พระจอมเกล้า	
ผู้เขียน	นายพีรพัฒน์ น้อยใหม่	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ผู้ตรวจ	อ. นิตยาณี ศิริพันธ์		
SCALE		ชื่อรายงาน	แผ่นที่
UNIT CM.	สี่บานหนึ่งสี่เพื่อส่งเสริมภาษาขององค์การศึกษาศาสตร์		2

ASSEMBLY scale 1:7.5



8	ปีกซี้	ทาสติก	1
7	ซารันจวนซ้าย	ไม้ซีกสัก	1
6	ซาทิวซัน	มาตรฐาน	12
5	สลักปีกซี้	มาตรฐาน	8
4	แผ่นรับจวนปีกซี้	ไม้ซีกสัก	3
3	บัวค้ำปีกซี้	มาตรฐาน	8
2	ฐาน	ไม้ซีกสัก	1
1	ซารันด้านขวา	ไม้ซีกสัก	1
ชั้นที่	รายการ	วัสดุ	จำนวน

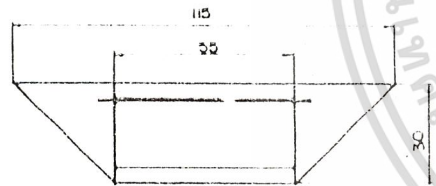
วัน เดือน ปี	๒ / 2 / ๖1	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	
ผู้เขียน	นายพีรพล ณ เชียงใหม่	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ผู้ตรวจ	ย พิศุทธิ์ ศิริพันธ์		
SCALE	ชื่องาน		แผ่นที่
UNIT CM	ชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขยายขององค์การศึกษาคูคูลกา		3



FRONT VIEW

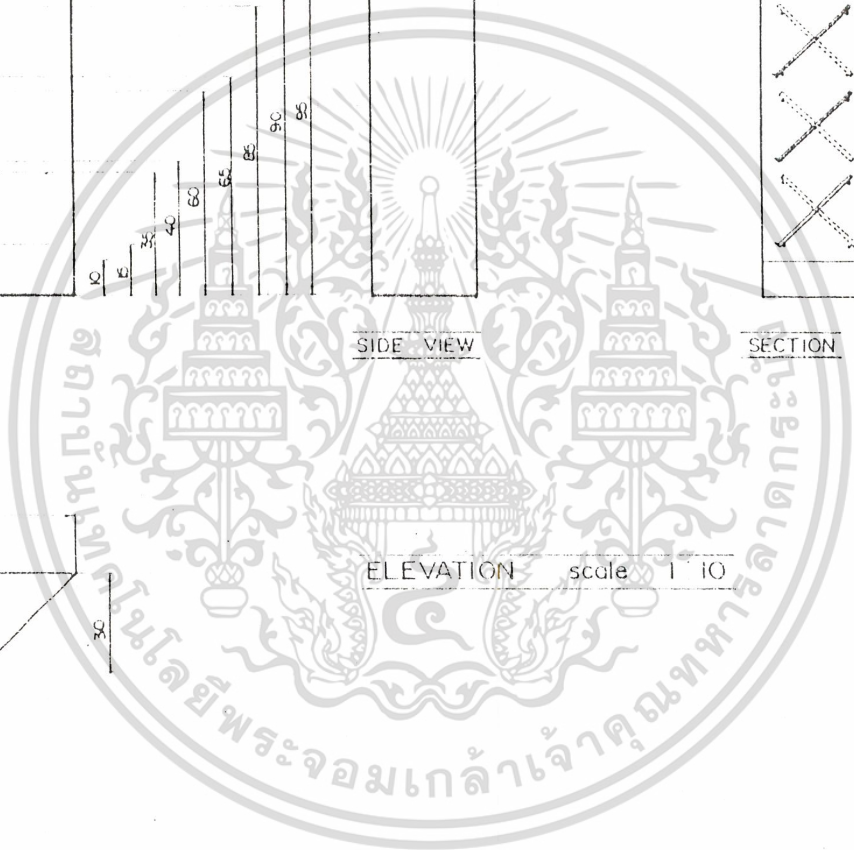
SIDE VIEW

SECTION

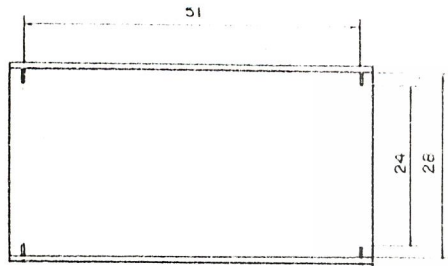


TOP VIEW

ELEVATION scale 1 : 10



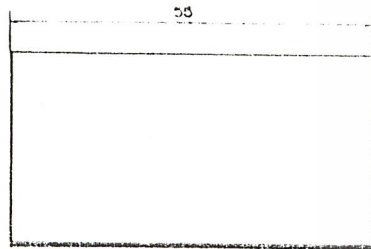
วันที่เรียน ปี	8 / 2 / 41	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้เขียน	นายสิรภต ฤทธิชัยใหม่	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ตรวจ	ผ. พิศุทธิ์ สิทธิพันธ์	
SCALE	เขียนงาน	แผ่นที่
UNIT cm.	เขียนวางหนังสือเพื่อส่งเครื่องขยายขององค์การวิศวกรรมฯ	4



BOTTOM VIEW



FRONT VIEW

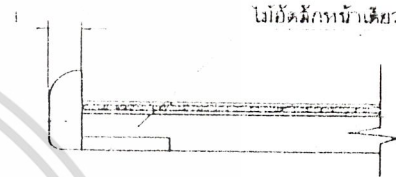


TOP VIEW

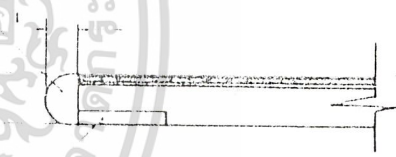


SIDE VIEW

PART 4 scale 1:50

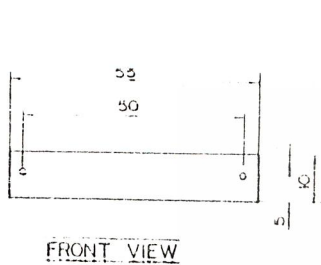


SECTION a scale 1:1

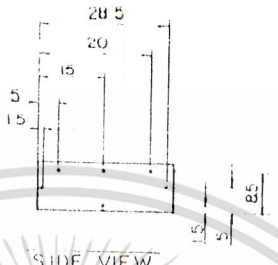


SECTION b scale 1:1

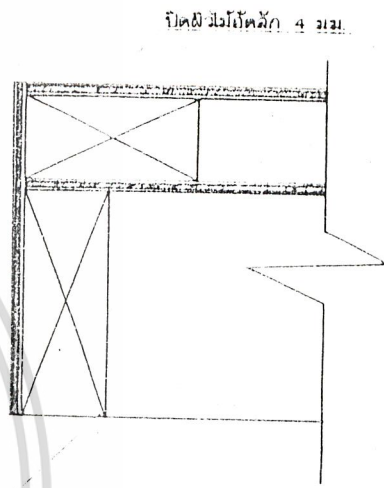
รับ เดือน ปี	6 / 2 / 41	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	
ผู้เขียน	นายพิชิต ณ เชียงใหม่	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
ผู้ตรวจ	อ. นิตยาณี ศรีจันทร์		
SCALE		ชื่องาน	แผ่นที่
UNIT cm	ชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเครื่องกลาขชายขมวงนการค้ำคูลภา		๑



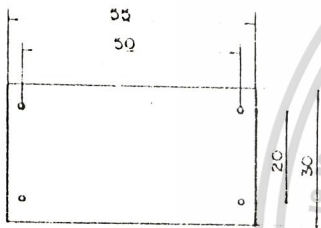
FRONT VIEW



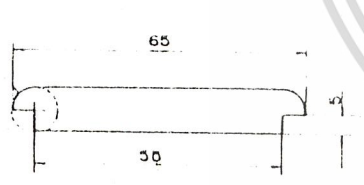
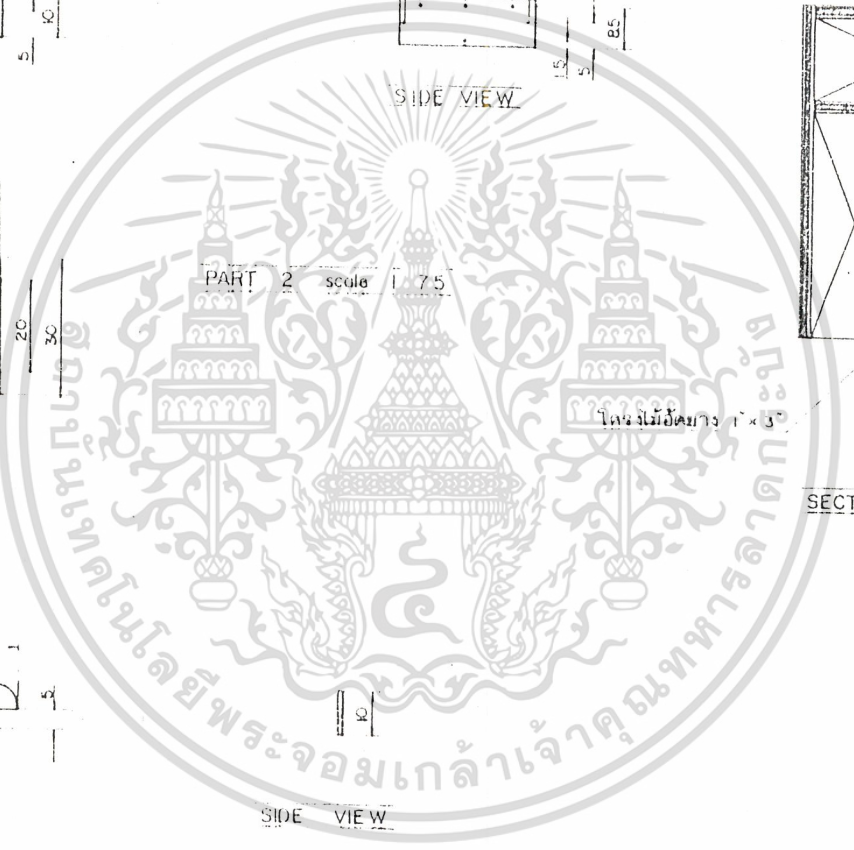
SIDE VIEW



SECTION scale 1:1



TOP VIEW



FRONT VIEW

SIDE VIEW

PART 2 scale 1:7.5

รหัสเรียน ปี	8 / 2 / 41	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
ผู้เขียน	นายพิรพล ณ เชียงใหม่	เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ตรวจ	อ. พิศุทธิ์ ศิริพันธ์	
SCALE	ชื่องาน	แผ่นที่
UNIT CM	ชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเตรียมการฯ ขอชมรมจัดการค้าคุณวุฒิ	6

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การทำวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อ “โครงการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขายสำหรับตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์การคำครุสภา” เริ่มจากการเสาะหาหัวข้อ ข้อมูลอ้างอิง และนำเสนอต่อคณะกรรมการ จากหลาย ๆ หัวข้อที่นำเสนอไปนั้น ได้ผ่านการคัดเลือกและผ่านการอนุมัติเป็น โครงการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขาย

ในการหาข้อมูลนั้นเป็น ไปอย่างลำบาก เนื่องจากยังไม่คุ้นเคยกับสถานที่ที่จะไปสัมภาษณ์ ไปถ่ายภาพ และข้อมูลที่ได้มานั้น ก็เป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากเอกสาร คำรา หนังสือทั่ว ๆ ไปตามห้องสมุด เพื่อนำมาสรุปและวิเคราะห์ ส่วนประกอบ และขนาดต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ และทำแบบร่าง พร้อมนำเสนอผลงานต่อไป

จากการทำวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาสามารถสรุป ประโยชน์ใช้สอยรายละเอียดต่าง ของ ชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขายสำหรับตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์การคำครุสภาได้ดังนี้ คือเป็น ชั้นวางหนังสือจำนวน 3 ประกอบไปด้วยชั้นวางหนังสือภาษาอังกฤษ เคนนิ ค. วิทย์ ซึ่งตั้งด้านแต่เพิ่มวิชาหลัก ซึ่งต้องเรียนและต้องใช้สอบ ตามกฎบังคับของรัฐ ตัวชั้นสามารถ จัดรูปแบบในการวางเป็นรูปแบบต่าง ๆ สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของภาพตัวได้ สามารถถอดชิ้นส่วนต่าง ๆ เพิ่มการขนย้ายซ่อมบำรุง

ข้อเสนอแนะ

ในการทำโครงการนี้ ควรจะต้องศึกษาถึงประเภทของหนังสือให้ชัดเจน เพราะหนังสือ ที่ต้องการจะ ไขว่คว้านั้นมีมากมายที่สามารถจะนำมาวางบนชั้นหนังสือหน้าร้านได้ การศึกษาชนิดของวัสดุที่จะนำมาผลิต รวมถึงรูปแบบของชั้นวางหนังสือที่มีอยู่มากมายในปัจจุบัน ควรจะมีการปรึกษากับผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญ และที่สำคัญควรที่จะกำหนดระยะเวลาในการทำงานให้รอบคอบ เพราะเวลาเป็นสิ่งที่กำหนดผลงานได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการ

จากการนำเสนอโครงการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขายสำหรับตัวแทนจำหน่ายหนังสือขององค์การคำครุสภา ทางคณะกรรมการได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า

ในการออกแบบควรมีข้อมูลสนับสนุนที่แน่นอน ในการศึกษาพฤติกรรม คู่สถานที่ของผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่จริง และในเรื่องของการออกแบบควรคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภค รวมถึงวัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบชั้นวาง ต้องคำนึงถึง การผลิตและการขนส่งว่าเป็นไปได้มากน้อยแค่ไหน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วยข้าพเจ้า นานพืรพล ณ เชียงใหม่

อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 114 ถนนราชเชียงแสน ต.หายยา อ.เมือง จ. เชียงใหม่ 50200

หมายเลขโทรศัพท์ที่บ้าน 053-270854

มีความประสงค์ขออนุมัติเขียนวิทยานิพนธ์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี

สาขาศิลปอุตสาหกรรม จำนวน 8 หน่วยกิต

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบชั้นวางหนังสือส่งเสริมการขาย สำหรับตัวแทนจำหน่าย

หนังสือ ขององค์การการค้าโลก

(ภาษาอังกฤษ) Industrial Design Project of Book-shelf for Agents of Kurusapa Business Organization.

ชื่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์พิศุทธิ์ สิริพันธ์

ที่อยู่ปัจจุบันของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ -

ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

โทรศัพท์ 326-6052 ต่อ 633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเสนอขออนุมัติวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โครงการเสนอวิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อส่งเสริมการขาย สำหรับตัวแทน
จำหน่ายหนังสือ ขององค์การค้ำชูรสกา

(ภาษาอังกฤษ) Industrial Design Project of Book-shelf for Agents of Kurusapa Business
Organization..

เสนอ โดย นายพิรพล ณ เชียงใหม่

นักศึกษาภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์พิศุทธิ์ สิริพันธุ์

ประเภทวิทยานิพนธ์ที่นำเสนอ

การศึกษาค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบ

- ก. โครงการจริง
- ข. โครงการเสนอแนะ
- ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง

การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างกว้างขวาง โดยละเอียดและวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การออกแบบ

- ก. โครงการจริง
- ข. โครงการเสนอแนะ
- ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง

การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าพเจ้าได้นำโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้ว ท่านยินดีเป็นที่
ปรึกษา และได้แนบโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ดังกล่าวมาพร้อมนี้แล้ว
จึงเรียนมาเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....นักศึกษา

(นายพิรพล ณ เชียงใหม่)

ลงวันที่ 5 ต.ค. 2540

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ลงนาม

(1)

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....

(2)

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....

(3)

(.....)

ตำแหน่ง.....

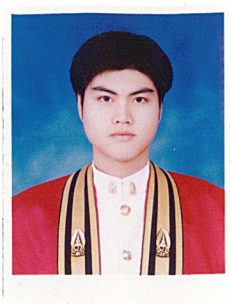
ลงวันที่.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ชูใจ ประสานศรี. มนุษย์มิติ. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์โอเดียร์ส ไคร์. กรุงเทพฯ. 2526
- สาคร คันธโชติ. การออกแบบเครื่องเรือน. โรงพิมพ์โอเดียร์ส ไคร์. กรุงเทพฯ. 2528
- สาคร คันธโชติ. กรรมวิธีการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์โอเดียร์ส ไคร์. กรุงเทพฯ. 2528
- สาคร คันธโชติ. วัสดุผลิตภัณฑ์. โรงพิมพ์โอเดียร์ส ไคร์. กรุงเทพฯ. 2529.
- สุริยา รุ่งกิจเลิศสกุล. วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงศึกษากันชนพิทักษ์ชัยมินิมาร์ท
แฟรนไชส์ ของ องค์การข้าวสุกษา. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-
 ลาดกระบัง. พ.ศ. 2540.
- สมพร กรกรรณ. ทฤษฎีสี. ไทยวัฒนาพานิชย์. กรุงเทพฯ. 2527
- อุดมศักดิ์ สารินุต. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์. โครงการตำรา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายธีรพล ณ เชียงใหม่
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 6 มีนาคม 2519
สถานที่เกิด	จังหวัดกรุงเทพฯ
วุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	(ออกแบบผลิตภัณฑ์)
สถานที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขต-ภาคพายัพ จ. เชียงใหม่
ระดับการศึกษานี้จบ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี-พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่อยู่ปัจจุบัน	114 ถ. ราชเชียงใหม่ ส. หายยา อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200 โทร. (053) 270854

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้