



โครงการออกแบบจากกันห้องเพื่อชี้ตัวผู้หาสำหรับใช้ในสถานีตำรวจ
*ALLEGED IDENTIFICATION PARTITION FOR POLICE - STATION
DESIGN PROJECT*

นายสุริยะ กรรเจียกพงษ์

MR. SURIYA GUNJEAKPONG



A021654

เลขหมู่.....	01885	021654
เลขทะเบียน.....		
วัน เดือน ปี.....	-7 กค 2540	

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

*ALLGED. IDENTIFICATION PARTITION FOR POLICE - STATION
DESIGN PROJECT*



A Thesis submiten in partial fulfilment of the requiment for the degree

Bachlor of science in industrial education

Department of architecture education

Faculty of industrial education

King mongkut 's institute of technology ladkrabang

1997

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



INDUSTRIAL DESIGN. ED

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบฉากกันห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาสำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ

นักศึกษา นายสุริยะ กรรเจียกพงษ์

หลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลงนาม
อาจารย์อุดมศักดิ์	สาริบุตร	
อาจารย์สถาพร	ตีบุญมี ธิ ชุมแพ	
อาจารย์เนต	ภิรมย์การ	
อาจารย์พิศุทธิ์	ศิริพันธ์ุ	
อาจารย์ดารณี	เพ็งสะและ	
อาจารย์นรัช	สุดสังข์	
อาจารย์ประวิทย์	เหลียงกอบกิจ	
อาจารย์เอกชัย	เลิศชำซอง	
รศ. นพคุณ	สุขสถาน	
อาจารย์มงคล	นาชัยเทพ	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 7 มีนาคม 2540

สถานที่สอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณบดี

(รศ.ดร.ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

This Title Partition for identification the alleged for police - station
design project

Student Mr. Suriya Gunjeakpong

Thesis Advisor Mr. Udormsak Saributr

Level of Study Bachelor of Science in Industrial Education
[Industrial Design]
B.S.I.ED [Industrial Design]

Department Architecture Education

Year 1997

ABSTRACT

The aim of this project is designed the partition for identifying the alleged for police-station and reducing any problem that will be occurred in the criminal case. This project use the skill in the industrial design subject for using to the people and police-station.

To research this project is inspecting collecting, interviewing many documents and study from adjacent product to present primary data , material data analyse , product producing process , structure analysing and using method to absolute and concluding to design , project drawing to product perfect data presentation , abstract , phototype and model.

The result of reseaching that alleged identification room for police-station is the most important but there are many problems in making the alleged identification room. The alleged identification partition for police-station design project can use immediatly with simple product. The product is designed to identification the alleged in identification the alleged and identification drawing picture of the alleged that the alleged can not see the identifying witness. The product knock-down system that can use for the case that easy and econonieze to keep.

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบฉากกันห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา
สำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ

นักศึกษา

นายสุริยะ กรรเจียกพงษ์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์ อุดมศักดิ์ สารินุตร

ระดับการศึกษา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาศิลป อุตสาหกรรม

ภาควิชา

ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

พ.ศ.

2540

บทคัดย่อ

การทำวิจัยครั้งนี้ มีจุดประสงค์ เพื่อออกแบบฉากกันห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา สำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ และ เป็นการลดปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น ในคดีการชี้ตัวผู้ต้องหา ซึ่งเป็นการนำความรู้ความสามารถในวิชา ศิลปอุตสาหกรรมไปใช้ให้สอดคล้องกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ ให้เกิดประโยชน์ต่อ ประชาชน ส่วนรวม และสถานีตำรวจ

วิธีการดำเนินการวิจัย โดยการสำรวจและรวบรวม ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เอกสาร และการศึกษาผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเพื่อเสนอหัวข้อข้อมูลเบื้องต้น วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตการวิเคราะห์โครงสร้างและหลักการใช้งาน เพื่อสรุปผลการวิเคราะห์สู่การออกแบบ การเขียนแบบเพื่อการผลิต การนำเสนอผลงานข้อมูลฉบับสมบูรณ์ บทคัดย่อ และค้นแบบ / หุ่นจำลอง

ผลการวิจัยปรากฏว่า ห้องชี้ตัวผู้ต้องหา สำหรับใช้สถานีตำรวจ จะมีความจำเป็นอย่างมาก แต่การสร้างห้องชี้ตัวผู้ต้องหาไม่สามารถสร้างได้ตามความต้องการ เนื่องจากปัญหาในหลายประการด้วยกัน ซึ่งโครงการออกแบบฉากกันห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา สำหรับใช้ในสถานีตำรวจสามารถรองรับความต้องการได้ทันห่วงที่มีการผลิตที่ง่ายไม่ซับซ้อน โดยการออกแบบให้ใช้กับการชี้ตัวผู้ต้องหาตามระเบียบการชี้ตัว และชี้รูปผู้ต้องหา ซึ่งวัตถุประสงค์ในการออกแบบเน้นเรื่องความปลอดภัยของพยานในการ ชี้ตัวผู้ต้องหา โดยที่ผู้ต้องหาไม่สามารถเห็นพยานในขณะที่ทำการชี้ตัว ระบบการจัดเก็บผลิตภัณฑ์เป็นระบบถอดประกอบ (Knock Down) ซึ่งจะสามารถนำมาใช้ตามความต้องการในแต่ละคดี เมื่อใช้งานเสร็จแล้วสามารถถอดเก็บได้ทันทีและ ประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ

II

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความเมตตาจากท่าน
อาจารย์ อุดมศักดิ์ สารินทร ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกทราบ
ซึ่งเป็นอย่างมากและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ นิรัช สูดสังข์ ที่กรุณาช่วยเหลือแนะนำแนวทางและ
คอยให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่ได้คอย แนะนำ
และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ กรมตำรวจ, อธิบดีกรมตำรวจ, ผู้บังคับการกองแผนงาน 1 กรม
ตำรวจ, พ.ต.ท. ประเสริฐ เกิดมีเงิน ผู้กำกับการกองโยธา กองพลาธิการ กรมตำรวจ ตลอด
จนข้าราชการตำรวจทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูลและเอกสารต่างๆ รวมไปถึง
ข้อเสนอแนะในแง่มุมต่างๆ แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนทรัพย์ใน
การทำวิทยานิพนธ์นี้ และขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ ทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือและให้กำลังใจซึ่งจะ
ขาดไม่ได้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้มีส่วนช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการทำวิทยา
นิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

นายสุริยะ กรรเจียกพงษ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญภาพ	VIII
คำนิยามศัพท์	XI
บทที่	
1. บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	2
ที่มาของปัญหา	2
ปัญหาที่เกิดขึ้น	4-8
แนวทางแก้ปัญหา	4-8
วิธีดำเนินการวิจัย	9
ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	9
ขอบเขตของงานออกแบบ	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์	10
2. วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	11
ประวัติและวิวัฒนาการตำรวจไทย	11
แนวความคิดในการพัฒนาโรงพักของเรา	16
การสอบสวนคดีอาญาเบื้องต้น	24
แบบบันทึกการตรวจสำนวนการสอบสวนคดีอาญา	26
การคุมขังและการป้องกันขบวนการสำคัญในคดีอาญา	32
ว่าด้วยการจัดให้ชี้ตัวและชี้รูปผู้ต้องหา	35
พยานบุคคล	37
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเครื่องเรือน	64
คุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้กับงานเครื่องเรือน	64
การจำแนกรูปร่างลักษณะของวัสดุ	68
อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเครื่องเรือน	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ลักษณะของอะลูมิเนียม	72
เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้	76
ความจำเป็นของการพัฒนาเครื่องเรือนแบบถอดประกอบ	76
ชนิดของเครื่องเรือนแบบถอดประกอบ	78
ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย	81
ชนิดของกระจกแผ่น	83
ประเภทหล่อผลิตภัณฑ์ ไฟเบอร์กลาส	88
ไวนิล (vinyl)	95
กรรมวิธีการผลิต (partition)	99
ความสัมพันธ์เรื่องสัดส่วนของมนุษย์กับเครื่องเรือน	115
ข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาการใช้สี	133
ตากับการมองเห็น	142
ส่วนต่างๆของลูกนัยน์ตา	142
การมองเห็น	145
3. วิธีการดำเนินการวิจัย	150
วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล	150
แหล่งที่มาของข้อมูล	151
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	152
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	153
วิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย	153
4. ผลการวิเคราะห์	154
ผลการวิเคราะห์	154
การออกแบบ	168
แนวการออกแบบ	168
แบบถ่ายย่อ	169
SKETCH DESIGN	178
PRESENTATION	178
WORKING DRAWING	169
MODEL	186

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	187
สรุปผลการวิจัย	187
ข้อเสนอแนะ	187
บรรณานุกรม	188
ภาคผนวก	189
ก. หนังสืออนุมติหัวข้อวิทยานิพนธ์	
ข. หนังสือขอความอนุเคราะห์	190
ค. ตัวอย่างเครื่องมือการวิจัย	200
ประวัติผู้เขียน	203



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แผนการบังคับบัญชากรมตำรวจ	19
2. แผนบังคับบัญชากองบัญชาการตำรวจนครบาล	20
3. แผนการบังคับบัญชาสถานีตำรวจ	21
4. รายชื่อสถานีตำรวจนครบาล	22
5. คุณสมบัติของกระบอก	87
6. อัตราส่วนระหว่างมิตีสวนต่างๆของร่างกาย	132
7. แสดงการสะท้อนของแสง	139
8. ตารางแสดงประสิทธิภาพของการสะท้อนแสง	147
9. เปรอ์เซ็นต์การสะท้อนแสงของห้อง	148
10. ค่าประมาณของเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสง	148
11. เปรอ์เซ็นต์การสะท้อนของผิววัตถุ	149
12. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบวัสดุ โครงสร้างแผงกันสำหรับช่องมองผู้ต้องหา	157
13. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบวัสดุติดตั้งช่องมองผู้ต้องหา	158
14. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบลักษณะการใช้งานการสัญจรเข้า ออกของผู้ต้องหา	159
15. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบวัสดุในการผลิตฉากกัน	160
16. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบวัสดุในการผลิต โครงสร้างของผลิตภัณฑ์	161
17. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบมือจับสำหรับติดตั้งบนฉากกัน	162
18. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบสีของแผงกันช่องมองในด้านพยานทำการชี้ตัว	163
19. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบวัสดุในการผลิตขาของแผงกันช่องมองผู้ต้องหา	164
20. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบรูปทรงในการผลิตขาแผงกันช่องมองผู้ต้องหา	165
21. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบสีแผงกันช่องมองผู้ต้องหาภายใน	166
22. แสดงการวิเคราะห์การออกแบบวัสดุ โครงสร้างหลัก แผ่นปิดหัวเสาของผลิตภัณฑ์	167

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ภาพแสดงปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่ตัวผู้ต้องหา	3
2. ภาพแสดงการจัดเก็บฉากกั้นห้องทั่วไป	4
3. ภาพแสดงขนาดความสูงภาพแสดงการที่ตัวผู้ต้องหา	3
4. ของฉากกั้นห้องทั่วไป	5
5. ภาพแสดงขนาดความกว้างแต่ละช่องของฉากกั้นห้องทั่วไป	6
6. ภาพแสดงฉากกั้นห้องแบบทึบ	7
7. ภาพแสดงฉากกั้นห้องแบบโปร่ง	8
8. ภาพแสดงแบบอาคารสถานีตำรวจภูธร(แบบเดิม)	38
9. ภาพแสดงแบบอาคารสถานีตำรวจนครบาล(ส่วนต่อเติม)	54
10. ภาพแสดงแบบอาคารสถานีตำรวจขนาดใหญ่(ส่วนปรับปรุงใหม่)	58
11. ภาพแสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุ ในการรับแรงดึง	65
12. ภาพแสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุ ในการรับแรงอัด	65
13. ภาพแสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุ ในการรับแรงเฉือน	65
14. ภาพแสดงการทดสอบความแข็งแรงของผิววัสดุ	66
15. ภาพแสดงความสามารถของวัสดุ ในการบิดตัว	66
16. ภาพแสดงความสามารถของวัสดุ ในการบิดงอและอัดรีดขึ้นรูป	66
17. ภาพแสดงความสามารถในการยึดหยุ่นตัวของวัสดุ	67
18. ภาพแสดงรูปร่างลักษณะของวัสดุแต่ละประเภท	69
19. ภาพแบบฝั่งหัว	70
20. ภาพแบบหมุดเกลียว 2 ข้าง	71
21. ภาพลูกล้อเก้าอี้	71
22. ภาพลูกล้อ โซฟา	71
23. ภาพขารอง-โซฟาสำหรับเลื่อนบนพรม	71
24. ภาพขาปรับระดับ	71
25. ภาพแสดงรูปร่างทางสถาปัตยกรรมของงานอลูมิเนียมบางชนิด	75
26. ภาพแสดงรูปร่างของ โครงสร้าง อลูมิเนียม	75

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
27.ภาพแสดงการสวมช็อคกันของชิ้นส่วนอะลูมิเนียมที่คั่นขึ้นรูป	75
28.ภาพแสดงตัวบังคับในงานอลูมิเนียม	75
29.ภาพแสดงใบตัดไม้ซึ่งอยู่ภายใน	100
30.ภาพแสดงรางเลื่อนไม้เพื่อทำการตัด	100
31.ภาพแสดงเครื่องตัว HOLZMA MPL 81	101
32.ภาพแสดงการป้อนแผ่นปาร์ติเคิล (PARTICLE BOARD)	101
33.ภาพแสดงเครื่องตัด SCM	102
34.ภาพแสดงด้านหลังเครื่องตัด SCM ซึ่งป้อนไม้ด้านหลัง	103
35.ภาพแสดงเครื่องตัด ALTENDORF TKR- 90	104
36.ภาพแสดงเครื่องปิดขอบเมลามีน KM.34	105
37.ภาพแสดงการตัดแผ่นเมลามีน	105
38.ภาพแสดงการทำงานของเครื่อง	106
39.ภาพแสดงเครื่องปิดขอบ PVC. OPTIMAT	106
40.ภาพแสดงการปิดขอบ PVC.	107
41.ภาพแสดงเครื่องปิดขอบเมลามีน KTD-51	107
42.ภาพแสดงเครื่องลบมุมขอบ PVC. H-BRADT FD 10	108
43.ภาพแสดงเครื่องเจาะ BIESSE	108
44.ภาพแสดงหัวเจาะที่มี 2 แฉก	109
45.ภาพแสดงการแยกตัวของแต่ละแฉก	109
46.ภาพแสดงเครื่องเจาะ MOR BIDEELLI FM400	110
47.ภาพแสดงการทำงานของเครื่อง	110
48.ภาพแสดงการเลื่อนไม้เข้าแทนเจาะ	111
49.ภาพแสดงแผงควบคุมเครื่องเจาะ	111
50.ภาพแสดงเครื่องเจาะแบบพับ BLUM	112
51.ภาพแสดงเครื่องเจาะ MORBIDEELLI M2001	112
52.ภาพแสดงเครื่องตีร่อง TAI CHAN TR-700	113
53.ภาพแสดงการตีร่องของเครื่อง	113
54.ภาพแสดงการทำงานของเครื่อง	114
55.ภาพแสดงอุปกรณ์ตัดโค้ง วงกลม	114

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
56. ภาพแสดงสัดส่วนทางกายภาพของเด็ก	117
57. ภาพแสดงระยะของการยกที่สูงจากพื้น	117
58. ภาพแสดงการแบ่งสัดส่วนของมนุษย์	118
59. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมนุษย์	119
60. ภาพแสดงระยะการทำงานของมนุษย์	120
61. ภาพแสดงภาพขยายอัตราส่วนของมนุษย์	121
62. ภาพแสดงขนาดและช่องว่างของผู้ใหญ่	121
63. ภาพแสดงสัดส่วนความต้องการช่องว่างระหว่างผนัง	122
64. ภาพแสดงสัดส่วนความต้องการช่องว่างของกลุ่ม	122
65. ภาพแสดงการวัดก้าวเดินของมนุษย์	122
66. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านหน้าของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป	123
67. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านข้างของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป	124
68. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านหน้าของผู้ใหญ่เพศหญิงทั่วไป	125
69. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านข้างของผู้ใหญ่เพศหญิงทั่วไป	126
70. ภาพแสดงข้อมูลตัวเลขของสัดส่วนเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิง	127
71. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมือของมนุษย์	128
72. ภาพแสดงข้อมูลตัวเลขพื้นฐานเกี่ยวกับสายตามนุษย์	131
73. ภาพแสดงการศึกษาเกี่ยวกับมุมมองต่างๆ ในระนาบด้านบน	132
74. ภาพแสดงการศึกษาเกี่ยวกับมุมมองต่างๆ ในระนาบด้านข้าง	133
75. ภาพแสดงรูปส่วนประกอบของลูกนัยน์ตา	142
76. ภาพแสดงการสะท้อนและมุมที่แสงตกกระทบบนผิวระนาบเรียบ	146
77. ภาพแสดงการสะท้อนแสงบนผิวระนาบเรียบสะท้อนเข้าตา	146
78. ภาพแสดงการสะท้อนแสงบนผิวที่ไม่เรียบ แสง กระจายทำมุมต่างกัน	146

คำนิยามศัพท์

ฉากกั้นห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา หมายถึง เครื่องบังหรือเครื่องกั้นที่แบ่งส่วน หรือแบ่ง เป็นห้องด้วยมีพยานแสดงกริยา การชี้ว่าผู้ใดเป็นผู้ต้องหา ซึ่งผู้ต้องหาคือ บุคคลผู้ถูกกล่าวหาว่า ได้กระทำความผิดทางอาญา แต่ยังมีได้ดำเนินการถูกฟ้องศาล

กั้น หมายถึง ก. กีดขวาง , บัง; คั่น, กั้นไว้ , กั้นห้อง ก. แบ่งเป็นห้อง

ฉาก หมายถึง น. เครื่องบัง , เครื่องกั้น ; เครื่องสำหรับวัดมุม ซึ่งมี 90 องศา , มุมฉากได้ 90 องศา เรียกว่า มุมฉาก ลักษณะนามเรียกละครเปิดม่านหน้าเวทีครั้งหนึ่งๆ เช่น ละคร 5 ฉาก ฉากตั้ง น. ฉากละครที่ทำเป็นรูปต่างๆ แล้วนำมาตั้งไว้ ฉากญี่ปุ่น น. เครื่องบังตาประกอบด้วย แผ่นพับหลายแผ่น ฉากทิ้ง น. ฉากลิเกละครเขียนเป็นภาพต่างๆ แขนงทิ้งไว้ หรือ ชักรอก ขึ้นลงได้

ชี้ หมายถึง น. นิ้วที่ 2 นับแต่หัวแม่มือ เรียกว่า นิ้วชี้ ; ก. เหยียดนิ้วชี้ ตรงไปที่ใดที่ หนึ่ง เพื่อให้เห็นสิ่งที่ต้องการ, เหยียดตรง เช่น หางชี้ , แนะนำ, บอกให้ เช่น ชี้ทาง ชี้ตัว (กฎ) ก. ชี้ว่าผู้ใดเป็นผู้ต้องหา

ผู้ หมายถึง น. เป็นคำใช้แทนคำว่า คน ; ใช้ประกอบคำกริยาหรือประกอบคำวิเศษณ์ ให้เป็นคำนามขึ้น เช่น ผู้ดี; ว. คำบอกเพศหมายความว่า ตัวผู้ เช่น ม้าตัวผู้, ผู้ต้องหา, (กฎ) น. บุคคลผู้ถูกกล่าวหาว่า ได้กระทำความผิดอาญา แต่ยังมีได้ถูกฟ้องศาล

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากสภาพการณ์ปัจจุบัน ขณะนี้เกิดคดีแลการก่ออาชญากรรม อย่างร้ายแรงอัน สะเทือนขวัญขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เจ้าหน้าที่พนักงานตำรวจ ต้องทำการค้นหาพยานหลักฐาน เพื่อประกอบการพิจารณาคดีกับผู้ต้องหาด้วยความยุติธรรมท่ามกลางความสนใจ การติดตาม และการวิพากษ์วิจารณ์ของทุกฝ่าย ในบรรดาอาชญากรรมที่เกิดขึ้นดังกล่าว ผู้กระทำความผิด มักจะเลือกที่ที่กระทำกับเด็กหรือผู้ที่ยอ่อนแอกว่า ดังนั้นกระบวนการรวบรวมพยานหลักฐานต่างๆ ของเจ้าพนักงานตำรวจนั้นมีหลายขั้นตอน แต่ขั้นตอนหนึ่งถือว่าเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการยุติธรรม ดังกล่าวคือ การจัดให้ผู้เสียหายหรือพยานสำคัญทำการชี้ตัว เพื่อยืนยันผู้กระทำความผิด

การจัดให้ผู้เสียหายหรือ พยานสำคัญชี้ตัวผู้ต้องหา นั้น ในปัจจุบัน ใช้วิธีให้ผู้ต้องหายืนยัน ะปนกับผู้อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน และผู้เสียหายหรือพยานที่ยืนยันตัวผู้ต้องหา โดยการ เเผชิญหน้าซึ่งกันและกัน วิธีการชี้ตัวผู้ต้องหาลักษณะนี้ ก่อให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์ขึ้น อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน เนื่องจาก หากพยานสำคัญหรือผู้ที่ทำการชี้ตัวผู้ต้องหานั้นเป็นผู้เยาว์ เช่น กรณี “คดีน้องอ้อม” ปัญหาที่พิจารณาจะเกิดผลกระทบต่อประการใดกับจิตใจ หรือก่อให้เกิด ความหวาดกลัวกับผู้ทำการชี้ตัว และจะมีวิธีการหรืออุปกรณ์ใดที่จะช่วยให้การชี้ตัวผู้ต้องหา ดัง กล่าว จึงมีแนวความคิดที่จะเสนอแนะ โครงการนี้อันจะมีวิธีการหรือ อุปกรณ์ใดที่จะช่วยให้การ ชี้ตัวผู้ต้องหาไม่เกิดปัญหาดังกล่าวอีก อันจะทำให้เกิดความยุติธรรมในการดำเนินคดีอาญาอย่าง เต็มที่

ผู้ออกแบบจึงได้สังเกตเห็นความสำคัญของการชี้ตัวผู้ต้องหาดังกล่าว จึงมีแนวความคิดที่ จะเสนอแนะโครงการนี้อันจะเกิดประโยชน์ ในด้านความปลอดภัย และสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ ทำการชี้ตัวผู้ต้องหา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อกรมตำรวจและประชาชนผู้บริสุทธิ์ ในการดำเนินคดี

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อออกแบบจากกันห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา สำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ
2. เพื่อออกแบบจากกันห้องที่สามารถป้องกันมิให้ผู้ต้องหามองเห็นพยาน ขณะทำการชี้ตัว

ที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันสถานีตำรวจทั่วประเทศมีคดีต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย การชี้ตัวผู้ต้องหาเป็นส่วนหนึ่งของการประกอบคดีให้แน่นแฟ้นขึ้น ซึ่งในระบบสากล นั้นมีการให้ความปลอดภัยแก่พยาน หรือมีการคุ้มครองพยานเป็นอย่างดี ซึ่งสถานีตำรวจทั่วประเทศยังไม่มีสถานีใดที่มีห้องชี้ตัวผู้ต้องหา อย่างเป็นทางการเกิดขึ้น เนื่องจากปัญหาและเหตุผลในหลายด้านของกรมตำรวจ ทำให้ไม่สามารถสร้างห้องชี้ตัวผู้ต้องหา เพื่อรองรับความต้องการได้ทันทั่วถึง เพราะปัญหางบประมาณที่ทางรัฐบาลจัดสรรให้ไม่เพียงพอ หรือปัญหาด้านสถานที่ของสถานีตำรวจไม่เอื้ออำนวยต่อการสร้างห้องชี้ตัวผู้ต้องหา ซึ่งนอกจากปัญหาเหล่านี้แล้วยังมีปัญหาในด้านอื่นๆ อีก

ภาพที่ 1
ภาพแสดงการชี้ตัวผู้ต้องหา



ภาพที่ 2
ภาพแสดงปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่ชี้ตัวผู้ต้องหา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3

ภาพแสดงการจัดเก็บฉากกันห้องทั่วไป



ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ฉากกันห้องทั่วไปไม่สะดวกในการจัดเก็บหลังการใช้งาน

แนวทางแก้ปัญหา

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดเก็บหลังการใช้งาน เพื่อนำมาออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4

ภาพแสดงขนาดความสูงของฉากกั้นห้องทั่วไป



ปัญหาที่เกิดขึ้น

2. มาตรฐานความสูงของฉากกั้นห้องทั่วไป ไม่สอดคล้องต่อการใช้งาน

แนวทางแก้ปัญหา

2. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขนาดความสูงของฉากกั้นห้อง และขนาดความสูงของมนุษย์ เพื่อนำมาออกแบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5

ภาพแสดงขนาดความกว้างแต่ละช่วงของฉากกั้นห้องทั่วไป



ปัญหาที่เจิดขึ้น

- 3. ฉากกั้นห้องทั่วไป ไม่สามารถกำหนดผู้ต้องหา และพยาน ได้ตามระเบียบการจัดให้ชี้ตัวและชี้รูปผู้ต้องหาของกรมตำรวจ

แนวทางแก้ปัญห

- 3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระเบียบการจัดให้ชี้ตัวและชี้รูปผู้ต้องหา ของกรมตำรวจ เพื่อนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6

ภาพแสดงรูปแบบของฉากกั้นห้องแบบทึบ



ปัญหาที่เกิดขึ้น

4. ฉากกั้นห้องทึบไปแบบทึบ ไม่สามารถมองเห็นได้

แนวทางแก้ปัญหา

4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้งาน ให้สามารถมองเห็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7

ภาพแสดงรูปแบบของฉากกั้นห้องแบบโปร่ง



ปัญหาที่เกิดขึ้น

5. ฉากกั้นห้องทั่วไปแบบโปร่ง สามารถมองผ่านได้ ทั้ง 2 ด้าน

แนวทางแก้ปัญหา

5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้งานให้สามารถมองผ่านได้เพียงด้านเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. นำเสนอโครงการ
หาข้อมูลสนับสนุนโครงการ
2. การศึกษาข้อมูล
ภาคทฤษฎี จากเอกสาร รายงาน และหนังสือที่เกี่ยวข้อง
ภาคสนาม ทำแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ การสังเกต
3. วิเคราะห์ข้อมูล
4. สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล สู่แนวทางการออกแบบ
5. การออกแบบ
6. นำเสนอผลงานการออกแบบ และรายงานการวิจัย
7. สรุปและเสนอแนะ

ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ข้อมูลพื้นฐาน
 - 1.1 ศึกษาประวัติและวิวัฒนาการตำรวจไทย
 - 1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบการจัดให้ซีตัวและซีรูปผู้ต้องหา
 - 1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานีตำรวจ
 - 1.4 ศึกษาข้อมูลกฎหมายคดีที่เกี่ยวข้องกับการซีตัวและซีรูปผู้ต้องหา
2. ข้อมูลกลุ่มผู้ใช้
 - 2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน
 - 2.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของมนุษย์
 - 2.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้สี
3. ข้อมูลเกี่ยวกับตัวผลิตภัณฑ์
 - 3.1 ศึกษาขนาดมาตรฐานของฉากกันห้องทั่วไป
 - 3.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
 - 3.3 ศึกษาวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
 - 3.4 ศึกษาระบบ โครงสร้างและความปลอดภัยในการติดตั้ง
 - 3.5 ศึกษาระบบการจัดเก็บและพื้นที่การใช้งานของผลิตภัณฑ์

ขอบเขตของการออกแบบ

1. ออกแบบฉากกันห้อง เพื่อการการซีตัวผู้ต้องหาที่สามารถจัดเก็บได้หลังการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาที่สามารถประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ
3. ออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาให้สามารถมองผ่านได้เพียงด้านเดียว
4. ออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาให้สามารถใช้กับจำนวนพยาน 1 คน ต่อ จำนวนผู้ต้องหา 5 คน
5. ออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาให้ใช้ได้กับพยาน 1 คน ต่อ การชี้ตัวผู้ต้องหา 1 คน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1. ได้ฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาสำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ
2. ได้ฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาที่สามารถมองผ่านได้เพียงด้านเดียว
3. ได้ฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาที่สามารถจัดเก็บได้หลังการใช้งาน
4. ได้ฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาที่สามารถประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ
5. ได้ฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาที่สามารถใช้กับจำนวนพยาน 1 คน ต่อ จำนวนผู้ต้องหา 5 คน
6. ได้ฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาที่สามารถให้ความปลอดภัยกับพยาน
7. ได้ฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาที่สามารถสร้างความมั่นใจให้กับพยาน ในขณะที่ทำการชี้ตัวผู้ต้องหา
8. ได้ฉากกั้นห้อง เพื่อชี้ตัวผู้ต้องหาที่สอดคล้องและสะดวกต่อการใช้งาน

บทที่ 2

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวความคิดทฤษฎีจากหนังสือเอกสารวารสาร ตลอดจนงานผลิตภัณฑ์ข้างเคียงที่ได้มีการพัฒนาในด้านรูปแบบวัสดุจนถึงกรรมวิธีการผลิต PARTITION เพื่อนำข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้ามาออกแบบ ฉากกั้นห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ค้นหา สำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ โดยได้นำเสนอไว้ในที่นี้ ซึ่งผู้วิจัยจะจำแนกออกเป็น 5 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ประวัติและความเป็นมาวิวัฒนาการตำรวจไทย
- ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมาย และระเบียบการชี้ตัวและชี้รูปผู้ต้องหา
- ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ ผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
- ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต
- ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับสรีระศาสตร์ และจิตวิทยาการชี้ตัว
โดยมีรายละเอียดในแต่ละตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ประวัติและวิวัฒนาการของตำรวจไทย¹ ตำรวจไม่ใช่หน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นใหม่ในระบอบที่มีการปฏิรูปการปกครองและการบริหารงานโดยลอกเลียนมาจากประเทศตะวันตก แต่เป็นการปรับปรุงหน่วยงานเดิมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ตำรวจจึงมีวิวัฒนาการมาแต่เริ่มตั้งอาณาจักรไทย ในแหลมทองอย่างไม่ขาดสายจนมาถึงในปัจจุบัน

ตามประเพณีการปกครองของไทยแต่โบราณ ถือว่าการรักษาความสงบเรียบร้อยและความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สิน เป็นเรื่องขององค์พระมหากษัตริย์ที่จะพระราชทานความร่มเย็นเป็นสุขให้กับประชาชนพลเมือง ตำรวจเป็นข้าราชการบริพารรับใช้ใกล้ชิดจึงรับภาระในการรักษาประโยชน์ของแผ่นดินและพระราชประสงค์ของพระมหากษัตริย์ ตามแต่จะทรงพระกรุณาโปรดเกล้าให้ปฏิบัติ ต่อมาถึงพัฒนามาเป็นเจ้าหน้าที่รักษากฎหมายโดยตรงขึ้นในภายหลัง

¹ พล.ต.สุวรรณ สุวรรณวโร. ประวัติและวิวัฒนาการของตำรวจไทย. : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว, 2532.

หลักฐานจากศิลาจารึกหลักที่ 20 ที่ศาลสูงเมื่อลพบุรีพบว่า คำร้องเป็นชื่อเรียกเจ้าหน้าที่ของรัฐ ที่มีชื่ออยู่ในอาณาจักรลพบุรีสำหรับระบบการรักษาความสงบเรียบร้อยได้เริ่มคืบมาแล้วในสมัยนี้เช่นกัน ต่อมาเมื่อคนไทยอพยพมาจัดตั้งอาณาจักรสุโขทัยขึ้น ได้ใช้ระบบการปกครองประเทศแบบพ่อปกครองลูก พระมหากษัตริย์ทรงรับเป็นภาระ ในการศุภทุกข์สุข และระงับความเคียดแค้นของประชาชนในสมัยพ่อขุนรามคำแหงมหาราช การให้ความยุติธรรมจะเริ่มต้นโดยประชาชนผู้เคียดแค้น ไปต้นกระดิ่งที่ประตู่วังแล้วพ่อขุนรามจะสอบสวนและตัดสินคดีความ การที่พระมหากษัตริย์ทรงใช้อำนาจตุลาการด้วยพระองค์เองนี้ เป็นปฏิบัติที่ใช้อยู่ทั่วไปในแหลมอินโดจีนในขณะนั้น

ในสมัยพระเจ้าลิไทยได้ใช้หลักธรรมในพุทธศาสนา มาปกครองประเทศมากยิ่งขึ้น ทำให้การให้ความเป็นธรรมต้องพิจารณาด้วยความรอบคอบ มีหลักเกณฑ์มากขึ้น เพราะจะต้องมีการไต่อาภักดิ์ ไม่อาฆาตจองเวร ตามที่พระองค์ประกาศการลงโทษด้วยการทรมานร่างกาย และลงโทษให้ถึงตายจึงมีน้อย

การสอบสวนที่ใช้อยู่ในกรุงสุโขทัยเป็นระบบที่สันนิษฐานว่า ผู้ถูกกล่าวหาเป็นผู้ผิด เมื่อจับกุมตัวคนร้ายมาได้แล้ว จะใช้วิธีการสอบสวนโดยการเขียนคดี และทรมานร่างกาย เช่นเดียวกับ การสอบสวนในระบบกล่าวหาในยุโรป ผิดกันอยู่ที่ว่า ระบบกล่าวหาที่ใช้ในกรุงสุโขทัยนั้นแม้ว่าจะเริ่มต้นด้วยการสันนิษฐานว่าถูกกล่าวหาเป็นผู้ผิด และผู้ต้องหาที่มีหน้าที่พิสูจน์ของตนก็ตาม แต่ก่อนจับกุมคนร้ายกฎหมายกำหนดให้เจ้าบ้านเจ้าเรือนร่วมกับเจ้าหน้า พิจารณากันก่อนว่า ผู้ถูกกล่าวหาเป็นผู้กระทำผิดหรือไม่ เมื่อพิจารณาแล้ว ให้เจ้าทุกข์คู่ตัวคนร้ายและคู่ของกลางก่อนจึงจะจับกุม ซึ่งได้ถือเป็นหลักปฏิบัติในการสอบสวนของตำรวจมาจนถึงทุกวันนี้

ในสมัยกรุงศรีอยุธยา การปกครองและการรักษาความสงบเรียบร้อยในราชธานี เริ่มแปรรูปจากระบบ พ่อปกครองลูกที่ใช้อยู่ในสมัยกรุงสุโขทัยเป็นแบบเอกราชปไตย ถือว่าพระมหากษัตริย์เป็นสมมติเทพต่างจากสามัญชน ในการปกครองตลอดจนธรรมเนียมประจำราชสำนัก การปกครองในราชธานีนี้ใช้ระบบจตุสดมภ์ มีขุนเมือง ขุนวัง ขุนคลัง ขุนนา รับผิดชอบการบริหารราชการแผ่นดิน ทรงตั้งลูกขุนให้ทำการแทนพระมหากษัตริย์มีสามคณะคือ ลูกขุนฝ่ายพลเรือน ลูกขุนฝ่ายทหาร และลูกขุนฝ่ายตุลาการ ซึ่งมีพระมหากษัตริย์เป็นผู้เชี่ยวชาญชี้ผิดชอบในคัมภีร์พระธรรมศาสตร์

การปกครองท้องถิ่นในเขตราชธานี แบ่งออกเป็นแขวง มีนายแขวงเป็นหัวหน้า

การรักษาความสงบเรียบร้อย โดยทั่วไปอาศัยความรับผิดชอบร่วมกันของสังคมเป็นหลักเช่นเดียวกับในสมัยสุโขทัย ซึ่งมีระบบไพร่เป็นรากฐาน โดยมีเจ้าหน้าที่ของรัฐเสริมเข้ามาช่วยเหลือ การรักษาความสงบเรียบร้อย

ระบบไพร่ เป็นระบบแห่งความสัมพันธ์ทางการเมือง เศรษฐกิจและสังคมด้วยการควบคุมกำลังคนโดยใช้หลักสายโลหิต อยู่ในความรับผิดชอบของมูลนาย ถ้าราษฎรไม่สังกัดมูลนายก็จะไม่ได้รับความคุ้มครองทางกฎหมาย

นครบาลมีหน้าที่ตรวจตราท้องที่ และตั้งจุดตรวจทุกวัน เพื่อตรวจผู้คน เข้า-ออก ในพระนครและตรวจของต้องห้าม เครื่องศาสตราวุธ มีม้าเร็วและเรือเร็วไว้สำหรับคอยบอกเหตุ

ในสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย มีการให้สิทธิพิเศษแก่บุคคลต่างด้าวบางประเทศ ที่เข้ามาตั้งบริษัทค้าขายในประเทศไทย คือฮอลันดา และฝรั่งเศส สำหรับการปกครองบังคับบัญชาหัวเมืองชั้นนอก และเมืองท่าพระยามหานครนั้น ราชธานีไม่ได้เข้าไปควบคุมอย่างใกล้ชิด ข้าราชการในหัวเมืองต่างๆ ข้าราชการในหัวเมืองต่างๆ ที่ปฏิบัติงานในด้านการรักษาความสงบเรียบร้อย คือ ขกกะบัตรและจำเมืองการรักษาความสงบเรียบร้อยในแต่ละหัวเมือง ถือเป็นหน้าที่ของเจ้าเมือง และกรมการเมืองร่วมกัน

ในสมัยพระบรมไตรโลกนาถ ได้กำหนดศักดินาข้าราชการตำรวจไว้และจากทำเนียบศักดินาทำให้ทราบว่า ในสมัยนั้นมีกรมตำรวจอยู่ในส่วนกลาง 12 กรมสังกัดสมุหนายก 2 กรมสังกัดเมืองหรือเวียง 2 กรม และสังกัดสมุหพระกลาโหม 8 กรม นอกจากนั้นยังมีตำรวจชั้นผู้ใหญ่ที่เป็นจางวางอยู่อีก 4 ตำแหน่ง

จากจดหมายเหตุสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย ได้กล่าวถึงหน้าที่กรมพระตำรวจในซ้าย กรมพระตำรวจในขวา กรมพระตำรวจนอกซ้ายและกรมพระตำรวจนอกขวา ในสังกัดเจ้าพระยามหาเสนาบดี สมุหพระกลาโหมรวม 4 กรม ทำให้สามารถแยกจ่ายตำรวจออกได้เป็น 2 ส่วน คือ งานรักษาความสงบเรียบร้อยกับงานรับใช้สวนพระองค์

การปกครองของไทยในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น ยังคงมีลักษณะไม่แตกต่างจากการปกครอง และการบริหารราชการในสมัยกรุงศรีอยุธยา ประเทศราชและหัวเมืองชั้นนอกมีอิสระในการปกครองตนเองมากกว่า การรักษาความสงบเรียบร้อยในส่วนกลางมีเจ้าหน้าที่แยกปฏิบัติอยู่หลายกระทรวงองค์การตำรวจที่สำคัญ คือ กองรักษาวังและนครบาล อำนาจสูงสุดทางตุลาการอยู่ที่พระมหากษัตริย์ มีศาลกระทรวงหรือกรมอยู่ทั้งสิ้น รวม 14 ศาล แต่ละศาลมีอำนาจชำระทั้งความแพ่งและความอาญาที่เกี่ยวกับหน้าที่ของกระทรวงนั้นๆ การได้สวนคดียังคงใช้กฎหมายจารีตนครบาลเป็นหลัก

การปรับปรุงกระบวนการยุติธรรมและเจ้าหน้าที่ผู้รักษากฎหมายนี้พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงให้กับตัน เอส เย เบริค เอมส์ จัดตั้งกองตำรวจโปลิศขึ้นในกรมพระนครบาล เมื่อปี พ.ศ. 2403 โดยเลียนแบบกิจการตำรวจสิงคโปร์กองโปลิศคอนสแตเบิลได้เริ่มลงมือรักษาหน้าที่ในตอนสำเพ็งซึ่งเป็นย่านที่อยู่อาศัยของชาวจีน อำนาจหน้าที่ของตำรวจใน

เขตราชาธานีที่ปรับปรุงใหม่ส่วนหนึ่งและอำนาจหน้าที่ของตำรวจที่ส่งออกไปประจำที่หัวเมืองฝ่ายเหนืออีกส่วนหนึ่ง กล่าวคือ

ตำรวจในเขตราชาธานีที่ปรับปรุงใหม่ในขณะนั้นมีหลายหน่วย มีหน้าที่รักษาความสงบเรียบร้อยและความสะอาดตามถนนในท้องที่ เช่น ระวังรักษาป้องกันมิให้ผู้ใดกระทำการกีดขวางทางเดินอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยปลูกเรือพะเพิงล่งล้าลงไปบนถนนหรือปล่อยสัตว์ควาย สัตว์พาหะท้องที่เขวตามถนนทำการเประเปรื้อน และขับล้อเลื่อนเดินผิดทางเป็นต้น กับมีหน้าที่จับกุมผู้กระทำความผิดที่เกิดขึ้น หรือโดยมีเหตุสงสัยหรือมีผู้ขอร้องให้จับหรือนำไปจับ

ตำรวจรักษารักษาหัวเมืองฝ่ายเหนือสังกัดสมุหพระกลาโหมมีหน้าที่ป้องกันลูกค้าต่างๆ ไม่ให้ลักลอบเอาฝิ่น และสิ่งของต้องห้ามเข้ามาลักลอบซื้อขายกันในบ้านเมือง ทำให้ภาษีผลประโยชน์ของรัฐเสียไป และมีเจ้าหน้าที่แจ้งพฤติการณ์ที่เป็นเสียหายแผ่นดินแสดงให้เห็นถึง การขยายกิจการตำรวจแบบใหม่จากส่วนกลาง ไปประจำตามหัวเมืองอย่างถาวรเป็นครั้งแรก

สภาพความเป็นอยู่โดยทั่วไปของประชาชนภายในราชอาณาจักรในสมัยรัชกาลที่ 5 ตอนเริ่มต้นมีลักษณะเป็นชุมชนหนาแน่นที่มีการติดต่อทางธุรกิจการค้าเพิ่มมากขึ้นแต่ก็ยังเป็นไปในลักษณะขายตัว การเลิกทาสตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีผลทำให้เกิดอิสระชนที่ยากไร้ในเขตราชาธานีเพิ่มขึ้นบางคนต้องหันไปประกอบอาชีพที่ผิดกฎหมายทำให้เกิดอิสระชนที่ยากไร้ในเขตราชาธานีเพิ่มขึ้นบางคนต้องหันไปประกอบอาชีพที่ผิดกฎหมายทำให้เกิดโจรผู้ร้ายชุกชุม ต้องตั้งกองจับโจรผู้ร้ายขึ้นถึง 20 กอง เริ่มจัดหน่วยงานใหม่ และปฏิรูปการบริหารราชการนี้ได้มีการปรับปรุงกิจการตำรวจในเขตกรุงเทพมหานครควบคู่กันไปด้วย โดยยึดถือกิจการตำรวจของสิงคโปร์เป็นแบบอย่างกรมพระนเรศวรฤทธิ์ จึงรวมงานของกรมกองตระเวนต่างๆ ที่อยู่ในเขตราชาธานีเข้าด้วยกันกรมโปลิส การรวมหน่วยงานตำรวจครั้งนี้ นอกจากกรรวมหน่วยงานตำรวจในสังกัดกรมพระนครบาลเข้าด้วยกันแล้วยังได้รวมงานลาดตระเวนของกรมท่าซ้ายเข้ามาอีกส่วนหนึ่งด้วย

กรมกองตระเวนที่จัดตั้งขึ้นใหม่มีหน้าที่พิจารณาสอบสวนผู้ร้าย และบังคับบัญชาอำเภอกำนันในเรื่องการเป็นรายรับฝากของราษฎรที่รับทำคำชันสูตร คำตราสิน คำอาช้คดี และหนังสือกรมธรรม์สัญญาต่างๆ โดยแบ่งหน้าที่ราชการออกเป็น 2 กอง คือ กองใต้สวนโทษหลวง มีหน้าที่ปกครองบังคับบัญชาอำเภอกำนันและคนสอดแนมตลอดแขวงกรุงเทพฯ เป็นผู้พิพากษาใต้สวนสืบจับโจรผู้ร้าย กองรักษามีหน้าที่ปกครองบังคับบัญชาหมู่คณะตระเวนสำหรับลาดตระเวนรักษาพระนครในระหว่างที่มีการปรับปรุงกระบวนการยุติธรรม ไปพร้อมกันด้วย โดยจัดตั้งกระทรวงยุติธรรมขึ้นในปี พ.ศ. 2434

ห้องสมุด
คณะกรรมการควบคุมอุตสาหกรรม ศาต.

พ/พ
๘๘๖๓ ๗๒๕๔๐

15

ปี พ.ศ. 1435 และได้ปรับปรุงวิธีการได้สวนพิจารณาตัดสินใหม่โดยอาศัยกฎหมายจารีตนครบาลที่ยึดถือการได้สวนโดยอาศัยหลักศิพยานเป็นหลักใหญ่ยิ่งกว่าอย่างอื่น ถ้าเห็นว่ามีหลักฐานมั่นคงว่าผู้ต้องหาเป็นโจรผู้ร้ายถึงจะรับเป็นสัตย์ หรือมีรับประการใดก็พิพากษาลงโทษได้

ในปี พ.ศ. 2458 ได้กำหนดเรียกชื่อตำแหน่งในกรมกองตระเวนขึ้นใหม่จากระดับต่ำสุดจนถึงระดับสูงสุดมี 12 ตำแหน่ง คือ นายยามตรี นายยามโท นายยามเอก จ่านายยาม ผู้ช่วยสารวัตร รองสารวัตร สารวัตรแขวง สารวัตรใหญ่ ผู้กำกับการ ผู้บังคับการ รองอธิบดี และอธิบดี

เนื่องจากพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงเห็นความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงการบริหารราชการแผ่นดินใหม่ให้มีประสิทธิภาพในปี พ.ศ. 2435 จึงทรงมอบหมายให้สมเด็จพระยาคำรงราชานุภาพ ปรับปรุงกระทรวงมหาดไทยให้มีหน้าที่รักษาความสงบเรียบร้อยภายในพระราชอาณาเขตยกเว้นในกรุงเทพมหานครกับเมืองติดต่อกัดเคียงให้เป็นหน้าที่ของกระทรวงนครบาล กระทรวงมหาดไทยได้จัดรูปแบบการปกครองเป็นมณฑลโดยรวมหัวเมืองตามชายแดนที่สำคัญขึ้นคเป็นเขตการปกครอง

ในปี พ.ศ. 2437 ได้มีพระบรมราชโองการแบ่งปันหน้าที่กับกระทรวงกลาโหมกับกระทรวงมหาดไทยใหม่

ในปี พ.ศ. 2440 สมเด็จพระยาคำรงราชานุภาพ ได้ทรงเสาะแสวงระเบียบการปกครองขึ้นเป็นหลักการปกครองสมัยใหม่สมเด็จพระยาคำรงราชานุภาพ เสนาบดีกระทรวงมหาดไทย ได้กราบบังคมทูลขอจัดตั้งกรมตำรวจรูปแบบใหม่ขึ้นหน้าที่ตรวจตระเวนในกระทรวงนครบาลแต่ให้มีลักษณะ เป็นทหารมากกว่าตำรวจของกระทรวงนครบาล โดยนำความคิดในการจัดตั้งของคามส์ของฝรั่งเศสมาใช้ตำรวจของหัวเมืองต่างๆ ในระบบเดิมจึงถูกยกเลิกไป

ตำรวจในสมัยเริ่มต้นใช้ศททหารบก คือตั้งแต่ พ.ศ. 2440-2457 ใช้ศเหมือนทหารบกทุกประการ จนถึงปี พ.ศ. 2458 จึงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตำรวจมียศตำรวจเป็นของตนเองแยกมาจากศททหาร เมื่อกรมตำรวจและกรมตำรวจพระนครบาล เข้าด้วยกันแล้วจึงมีความจำเป็นที่จะต้องกำหนดการบริหารงานบุคคลของตำรวจทั้งสองส่วนให้เป็นระบบเดียวกัน

ในปลายสงครามโลกครั้งที่ 1 ทั่วโลกประสบภาวะเศรษฐกิจฝืดเคืองและตกต่ำ รัฐบาลจำเป็นต้องตัดทอนรายจ่ายลง ในปี พ.ศ. 2465 จึงมีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้กระทรวงมหาดไทยและกระทรวงนครบาลเป็นกระทรวงเดียวกันในปี พ.ศ. 2469 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เปลี่ยนชื่อกรมตำรวจพระนครเป็นกรมตำรวจกระทรวงมหาดไทย

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับกฎหมายและระเบียบการชี้ตัวและการชี้รูปผู้ต้องหา
แนวความคิดและทิศทางการพัฒนา “โรงพักของเรา”

หลักการและเหตุผล

กล่าวนำ

สถานีตำรวจเป็นหน่วยงานในลำดับแรกที่มีภารกิจให้บริการเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินของประชาชนอันเป็นภารกิจหลักของกรมตำรวจให้กรมตำรวจพิจารณาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานีตำรวจให้ได้มาตรฐานเทียบระดับสากลและสนองต่อนโยบายกระทรวงมหาดไทยที่กำหนดให้ปี 2538 เป็นปีรณรงค์เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน

สภาพปัญหา

สถานที่ทำงาน สถานีตำรวจส่วนใหญ่จะคับแคบ มีพื้นที่ใช้สอยไม่เพียงพอและไม่สะดวกต่อการใช้งาน งานที่ให้บริการประชาชนอยู่กระจัดกระจาย ไม่ต่อเนื่องและไม่เสร็จสิ้น ณ จุดเดียว รวมทั้งไม่มีพื้นที่ใช้สอยสำหรับกิจกรรมที่จำเป็นต้องดำเนินการในสถานีตำรวจอีกหลายๆ ประการเหมาะกับการใช้งาน ในสถานีตำรวจ การปรับปรุงจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. การปรับปรุงขั้นต้น คือ ส่วนที่สถานีตำรวจทุกแห่งสามารถดำเนินการได้ทันทีภายในขีดความสามารถของคน และกรมตำรวจสามารถให้การสนับสนุนได้
2. การพัฒนาไปสู่ความเป็นมาตรฐานสากล คือ ส่วนที่ต้องใช้ระยะเวลาและงบประมาณจำนวนมากในการดำเนินการ

สำนักงานแผนงานและงบประมาณ กองแนวความคิดทิศทางการพัฒนาโรงพักของเรา
 กรมตำรวจ 2539.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดในการปรับปรุงสถานีตำรวจ (ขั้นต้น)

การอำนวยความสะดวกชุมชน

1. จัดจำนวนร้อยเวรสอบสวนแต่ละผลัดให้เหมาะสมกับ ปริมาณงานสถานีตำรวจใด มีรองสารวัตรสอบสวนจำนวนน้อย ให้จัดรองสารวัตรงานอื่นที่มีความรู้ ความสามารถ เข้าเวรด้วย สถานีตำรวจใหญ่ ให้จัดสารสอบสวนเข้าเวรด้วย เพื่อสอบสวนคดีสำคัญและคอยดูแลเป็นที่ปรึกษาของรองสารวัตรเวร
2. จัดให้นายตำรวจชั้นสัญญาบัตรทุกนายที่มีความรู้ ความสามารถเป็นพนักงานสอบสวน หมุนเวียนสลับเปลี่ยนเป็นเวรสอบสวน เพื่อให้มีจำนวนเพียงพอและมีให้เกิดความเบื่อหน่าย
3. ให้จัดให้มีเจ้าหน้าที่วิทยาการเจ้าหน้าที่ชุดคอยเหตุ ผู้ช่วยพนักงานสอบสวนและเจ้าหน้าที่สืบสวน ให้เข้าเวรพร้อมกับพนักงานสอบสวน พร้อมยานพาหนะและพลขับ เพื่อปฏิบัติงานในลักษณะเป็นชุด
4. ให้พนักงานสอบสวน มีหน้าที่บริการแจ้งการจับกุมให้ญาติผู้ต้องหาทราบทันที และแจ้งผลคดีให้ผู้เสียหายทราบทุกระยะ
5. อบรมกำชับพนักงานสอบสวนทุกคนให้มีจิตสำนึก และอุดมการณ์ของพนักงานสอบสวน ที่จะบริการประชาชนกับผลของความยุติธรรม และให้ให้ความเสมอภาคกับประชาชนทุกคน ภายในขอบเขตของกฎหมาย

ปรับปรุงโครงสร้างสถานีตำรวจ

แบ่งสายงานในสถานีตำรวจใหม่เป็น 3 สายงาน คือ

1. งานอำนวยความสะดวกและสนับสนุน
2. งานป้องกันปราบปราม
3. งานสืบสวนสอบสวน

งานสืบสวนสอบสวน

1. งานวิทยาการ มีหน้าที่สนับสนุน ช่วยเหลือพนักงานสอบสวนในการเก็บรวบรวม รับ - ส่ง วัตถุพยานไปตรวจพิสูจน์ช่วยถ่ายรูปและตรวจสถานที่เกิดเหตุถ่ายรูปพิมพ์ลายนิ้วมือผู้ต้องหา
2. งานธุรการคดี มีหน้าที่ ปฏิบัติงานธุรการที่สนับสนุนงานสอบสวนเก็บรวบรวม ข้อมูลคดีอาญา งานทะเบียนประวัติ และงานเกี่ยวกับหมายต่างๆ
3. ชุดสืบสวนสอบสวน มีหน้าที่ ปฏิบัติสืบสวนจับกุมและสอบสวนดำเนินคดีผู้กระทำผิดโดยปฏิบัติในลักษณะเป็นทีมงาน

การจับชุดสืบสวนสอบสวนเฉพาะคดี แบ่งออกเป็น 3 ฝ่าย คือ

- ชุดสืบสวนสอบสวนความผิด ชีวิต ร่างกาย และ เพศ
- ชุดสืบสวนความผิดเกี่ยวกับทรัพย์
- ชุดสืบสวนสอบสวนความผิดทั่วไป

ปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงาน

- การรับแจ้งความร้องทุกข์และสอบสวน
- 1. ให้มีร้อยเวรสอบสวนตามความเหมาะสมกับงาน อาจมากกว่า 1 คน และรับผิดชอบการสอบคดีทั่วไป
- 2. ให้ชุดสืบสวนสอบสวนเฉพาะคดีทำหน้าที่สืบสวนสอบสวนในคดีที่กำหนดไว้
- ให้ พงส. มีหน้าที่แจ้งเหตุการจับกุมให้กับญาติผู้ต้องหาทราบและแจ้งผลการสอบสวนให้ผู้เสียหายทราบทุกระยะ
- ปรับปรุงรูปแบบและเอกสารในสำนวนการสอบสวนให้มีเท่าที่จำเป็น
- กำหนดวิธีการสอบสวนในคดีเด็ก เยาวชน สตรีและครอบครัว ให้เหมาะสมสอดคล้อง กับหน่วยงานอื่นในขบวนการยุติธรรม และจัดให้พนักงานสอบสวนสตรี
- กำหนดวิธีการสอบสวนคดีจราจรการยึดคืนของกลางให้เหมาะสมรวดเร็ว
- ปรับปรุงมาตรการคุ้มครองพยาน เช่น ให้พยานสำคัญเบิกความก่อนแม้จะยังไม่มีการสอบสวนจะยังไม่เสร็จ
- จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้งานต่างๆ ในสถานีตำรวจ เช่น สถิติคดีอาญา ประวัติคนร้าย ข้อมูลท้องถิ่นสำนวนการสอบสวน การจัดสายตรวจและพัสดุ
- จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ของสถานีตำรวจ

ปรับปรุงอาคารสถานที่

จัดทำแบบแปลนมาตรฐานของสถานีตำรวจระดับต่างๆ ทั้งขนาดใหญ่ กลางเล็ก โดยกำหนดให้มีพื้นที่ใช้สอย 3 ประเภท คือ

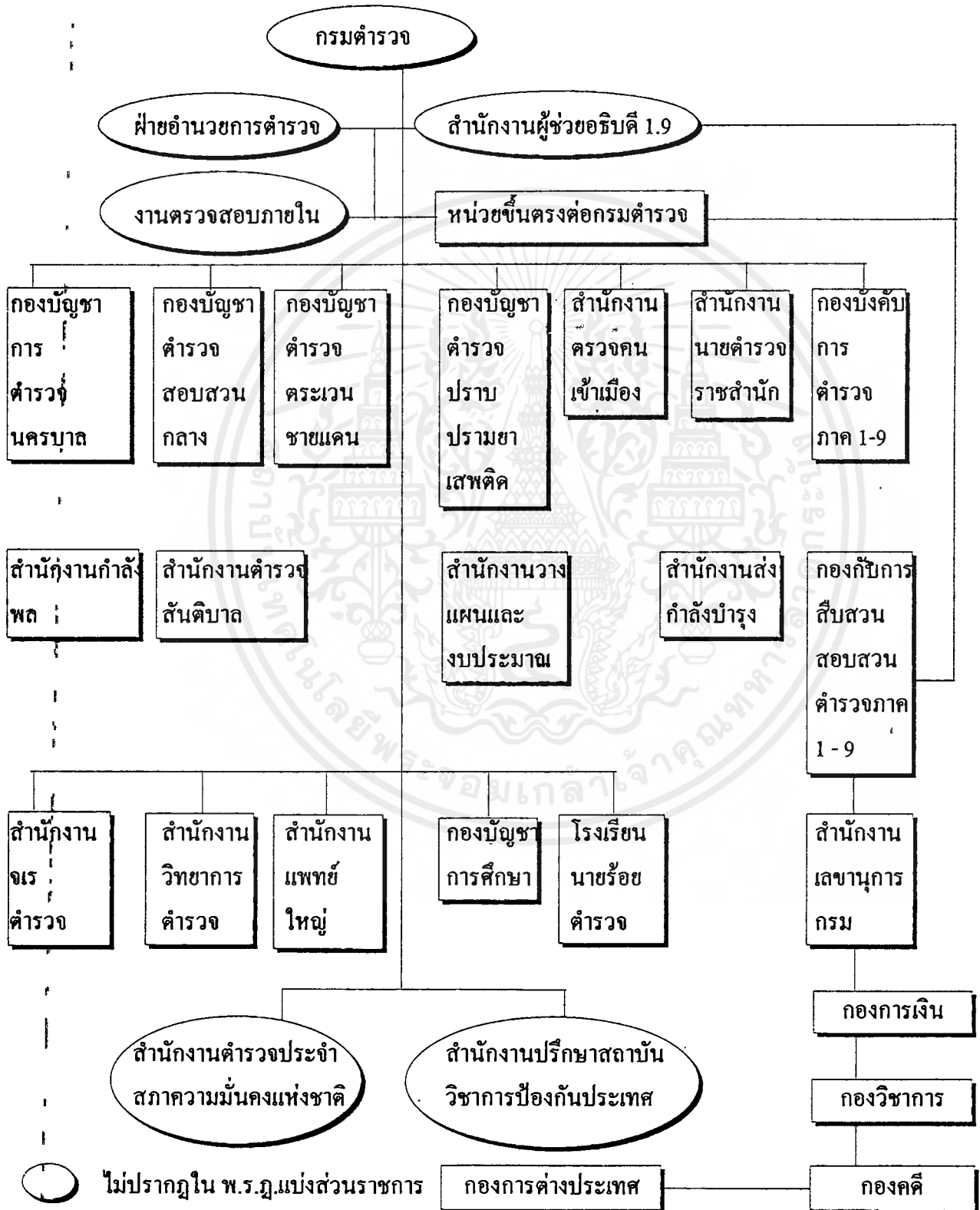
1. พื้นที่ที่ประชาชนมาติดต่อรับบริการเป็นบางครั้ง เช่น ห้องรับแจ้งความ ห้องธุรการ สืบสวนสอบสวนฯ
2. พื้นที่ที่ประชาชนมาติดต่อรับบริการเป็นบางครั้ง เช่น ห้องหัวหน้าสถานีตำรวจ
3. พื้นที่ที่ไม่เกี่ยวข้องกับประชาชนเลย เช่น ห้องปฏิบัติงานอำนวยการ ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แผนการบังคับบัญชากรมตำรวจ

แผนภูมิที่ 1

แสดงแผนบังคับบัญชากรมตำรวจ

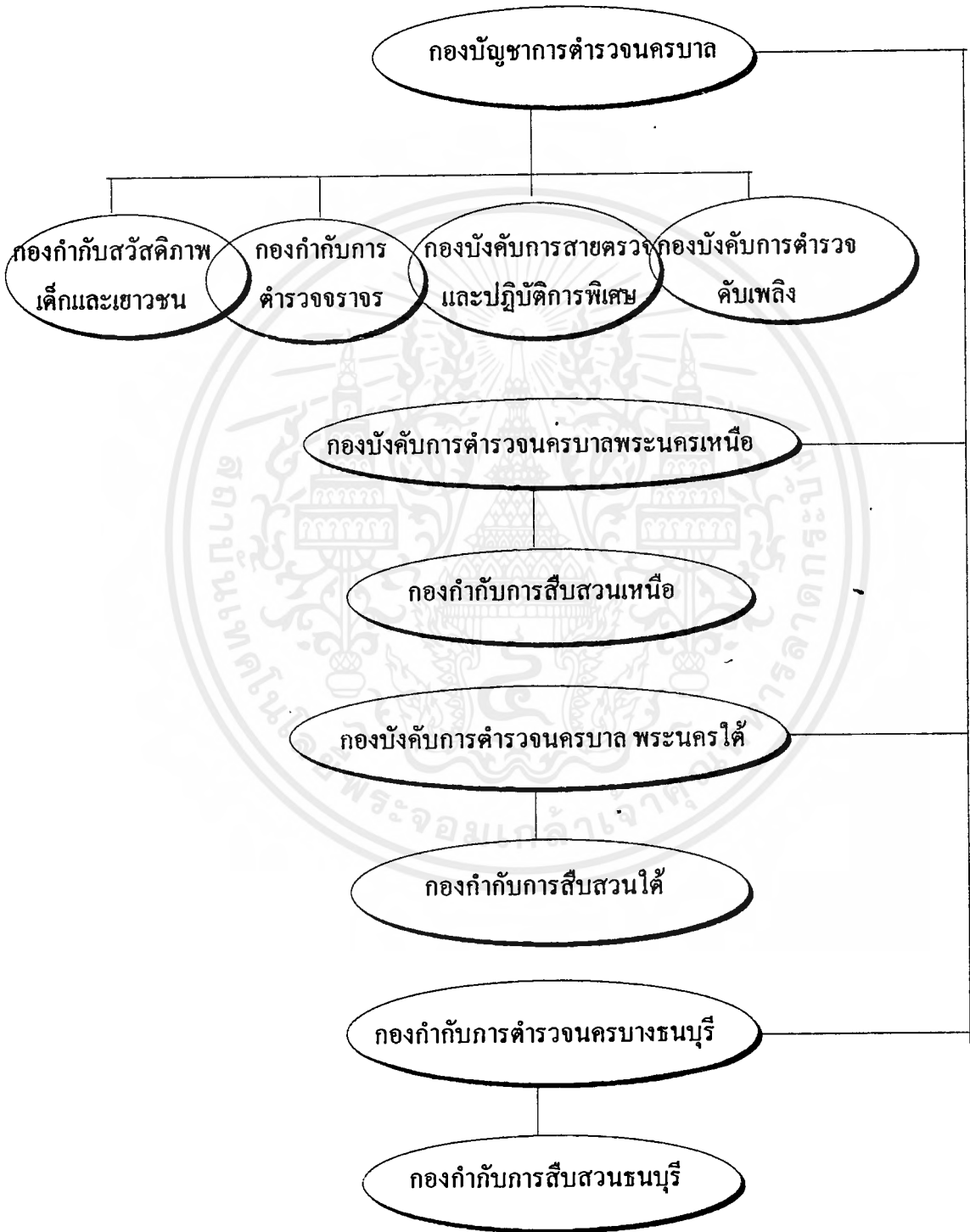


ไม่ปรากฏใน พ.ร.ฎ.แบ่งส่วนราชการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แผนบังคับบัญชาการตำรวจนครบาล

แผนภูมิที่ 2
แผนบังคับบัญชาการตำรวจนครบาล

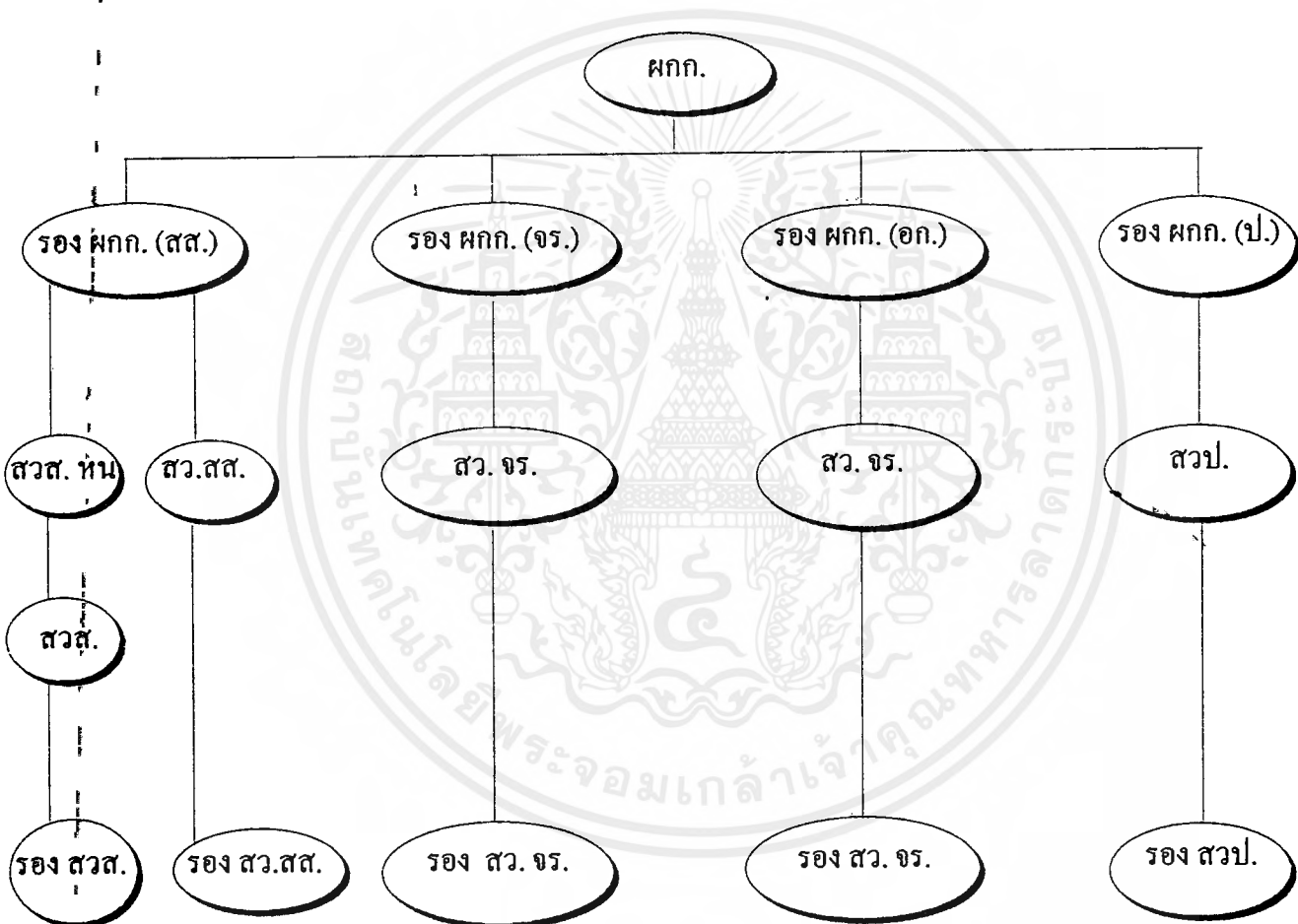


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แผนการบังคับบัญชาสถานีตำรวจ

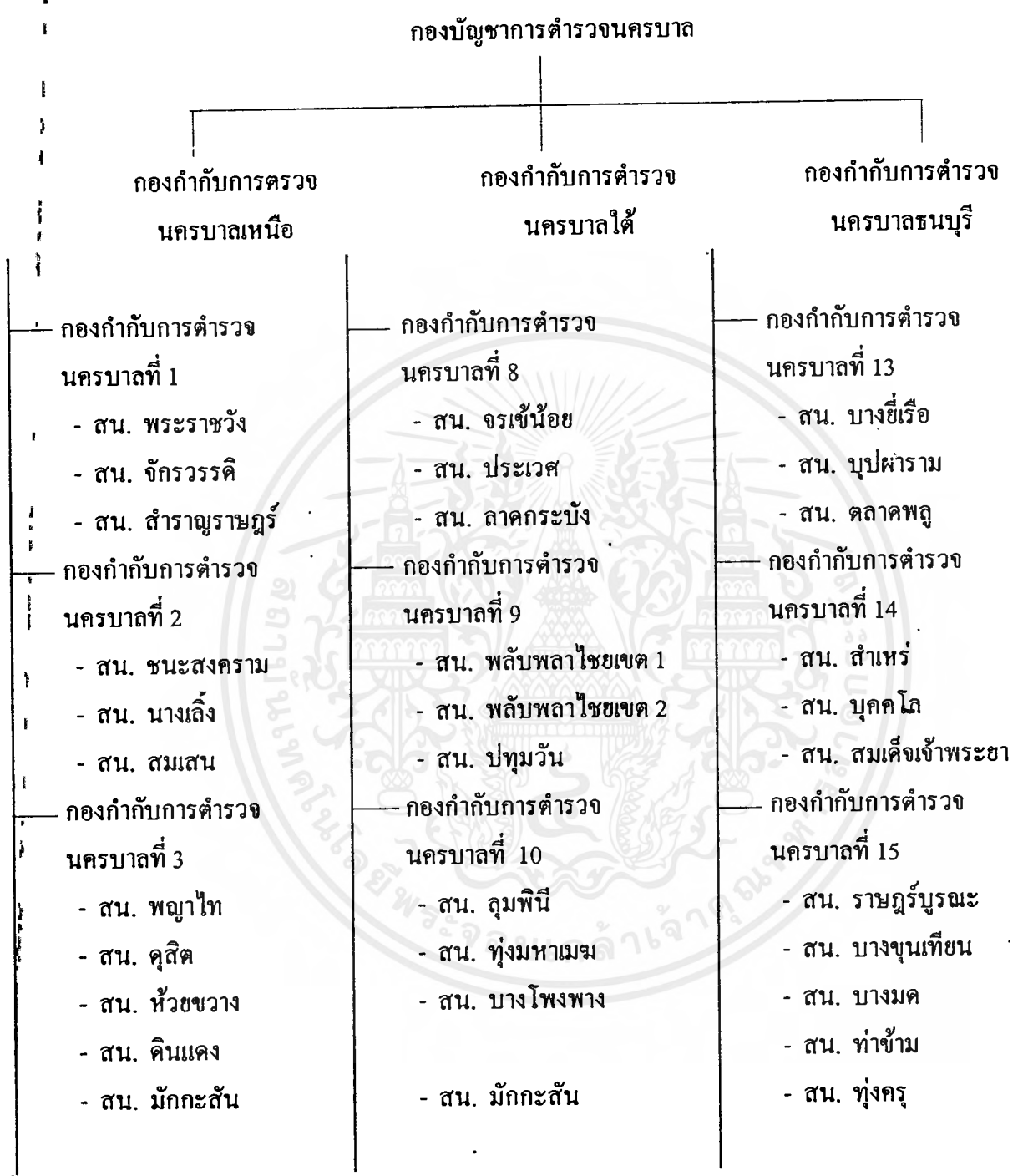
แผนภูมิที่ 3

แผนการบังคับบัญชาสถานีตำรวจของสถานีตำรวจพระนครบางคลองตัน
สถานีตำรวจนครบาลคลองตัน (สน. ชั้น 1)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 รายชื่อสถานีตำรวจในเขตนครบาล (1)



1) หนังสือคู่มือ กองบัญชาการตำรวจนครบาล ประจำปี 2529/1 แผนกประชาสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กองบัญชาการตำรวจนครบาล

กองกำกับการตรวจ
นครบาลเหนือ

กองกำกับการตำรวจ
นครบาลใต้

กองกำกับการตำรวจ
นครบาลธนบุรี

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 4

- สน. บางซื่อ
- สน. พหลโยธิน
- สน. สุทธิสาร
- สน. เคาปูน
- สน. ประชาชื่น

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 5

- สน. บางเขน
- สน. ดอนเมือง
- สน. คันนายาว

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 6

- สน. ลาดพร้าว
- สน. หัวหมาก
- สน. บางชัน

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 7

- สน. มีนบุรี
- สน. หนองจอก
- สน. ลำผักชี
- สน. ลำหิน

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 11

- สน. บางรัก
- สน. ยานนาวา
- สน. วัดพระยาไกร

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 12

- สน. พระโขนง
- สน. บางนา
- สน. คลองตัน
- สน. ทองหล่อ

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 16

- สน. ปากคลองสาน
- สน. บางคอแหลม
- สน. บวรมงคล
- สน. บางโพ

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 17

- สน. บางกอกน้อย
- สน. บางกอกใหญ่
- สน. ท่าพระ
- สน. บางเสาธง

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 18

- สน. บางพลัด
- สน. บางเขิน
- สน. คลิ่งชัน
- สน. วัดruck

กองกำกับการตำรวจ

นครบาลที่ 19

- สน. ภาษีเจริญ
- สน. หลักสอง
- สน. ศาลาแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสอบสวนคดีอาญาในเบื้องต้น¹

พนักงานสอบสวนมีอำนาจสอบสวนคดีอาญาทั้งปวงแต่ถ้า เป็นคดีความผิด ต่อส่วนตัว (ความผิดอันยอมความได้) ห้ามมิให้ทำการสอบสวน เว้นแต่จะมีคำร้องทุกข์ตาม ระเบียบ

1. คำร้องทุกข์ตามระเบียบ นั้นต้องปรากฏชื่อแลที่อยู่ของผู้ร้องทุกข์ลักษณะ แห่งความผิดพฤติการณ์ต่างๆ ที่ความผิดนั้นได้กระทำลง ความเสียหายที่ได้รับ และชื่อหรือ รูปพรรณของผู้กระทำความผิดที่จะบอกได้

คำร้องทุกข์นี้จะป็นหนังสือหรือด้วยปากก็ได้ ถ้าเป็นหนังสือต้องมีวันเดือนปี และลายมือชื่อผู้บันทึกกับผู้ร้องทุกข์ในบันทึกนั้น

เมื่อมีหนังสือร้องทุกข์ยื่นต่อตำรวจคนใดแล้ว ให้ตำรวจนั้นรีบจัดการส่งไปยัง พนักงานสอบสวนและจดหมายเหตุอะไรไปบ้างเพื่อประโยชน์ของพนักงานสอบสวนก็ได้

ถ้ามีคำร้องทุกข์ด้วยปาก ให้รีบจัดการอำนวยการความสะดวก ให้ผู้เสียหายไปพบ พนักงานสอบสวนและดำเนินการต่อไป

ในกรณีเร่งร้อนตำรวจนั้นจะจับบันทึกเหตุการณ์ไว้ หรือจะจดหมายเหตุอะไรไปบ้าง เพื่อประโยชน์ของพนักงานสอบสวนก็ได้ แล้วให้รีบส่งไปยังพนักงานสอบสวนดำเนินการต่อ ไปโดยมิชักช้า

2. พนักงานสอบสวนจะไม่ทำการสอบสวนในกรณีต่อไปนี้ก็ได้

2.1 เมื่อผู้เสียหายขอความช่วยเหลือ แต่ไม่ยอมร้องทุกข์ตามระเบียบ

2.2 เมื่อผู้เสียหายฟ้องคดีเองโดยมิได้ร้องทุกข์ก่อน

2.3 เมื่อมีหนังสือกล่าวโทษเป็นบัตรสนทนัท่ หรือบุคคลกล่าวโทษด้วยปากไม่ ยอม บอกว่าเขาคือใคร หรือไม่ยอมลงลายมือชื่อในคำกล่าวโทษหรือบันทึกคำกล่าวโทษ

ถ้ากรณีตาม 2.1 และ 2.3 เป็นความผิดอาญาแผ่นดิน พนักงานสอบสวนควร ทำการสืบสวนต่อไป หากได้ความว่ามีกรณีกระทำความผิดเกิดขึ้น ก็จะต้องทำการสอบสวนโดยมิ ชักช้า

1 สมพร พรหมพิตร, พล.ต.ต. ครุฑ โสทธิพันธุ์, พ.ต.อ. อโศก วิศิษฐ์ สรรวรรด กลุ่มีทำ ตำนวนสอบสวน สำนักพิมพ์บรรณา สำนักพิมพ์บรรณา 2538.

3. การรับคำร้องทุกข์กล่าวโทษ

3.1 เมื่อพนักงานสอบสวนรับแจ้งเหตุและลงหลักฐานรับคำร้องทุกข์หรือคำกล่าวโทษแล้ว จะต้องรีบดำเนินการสอบสวนโดยไม่ชักช้า

3.2 บันทึกรายละเอียดในปกหน้าสำนวนคดีไว้หน้าสำนวนการสอบสวนโดยระบุข้อมูลที่จำเป็นต้องทำในการสอบสวนและภาคบาท (X) ในข้อที่ดำเนินการไปแล้วให้เสร็จสิ้นภายใน 48 ชั่วโมง นับตั้งแต่เวลาที่รับคำร้องทุกข์หรือกล่าวโทษ เพื่อตรวจสอบการปฏิบัติงานของตนเอง และเพื่อการตรวจของผู้บังคับบัญชา

3.3 เมื่อผู้บังคับบัญชาแนะนำสั่งการอย่างใดไว้ในบันทึกการตรวจสำนวนการสอบสวนนั้น พนักงานสอบสวนจะต้องดำเนินการโดยเร็ว แล้วบันทึกผลการดำเนินการและเหตุขัดข้องไว้ในบันทึกพนักงานสอบสวนโดยสรุปผลการปฏิบัตินั้นลงในปกหน้าสำนวนไว้เป็นหลักฐานด้วย

3.4 พนักงานสอบสวนมีหน้าที่เสนอสำนวนการสอบสวนพร้อมด้วยสมุดบันทึกคดี ของตนให้ผู้บังคับบัญชาทุกชั้นตรวจได้ตลอดเวลา

(คำสั่งกรมตำรวจที่ 960/2537 เรื่อง มาตรการควบคุม ตรวจสอบเร่งรัดการสอบสวนคดีอาญา ลงวันที่ 10 สิงหาคม 2537 ข้อ 3.1)

แบบบันทึกการตรวจสอบจำนวนการสอบสวนคดีอาญา

สถานีตำรวจ.....

ข้อ 1. คดีระหว่าง.....ผู้กล่าวหา
.....ผู้ต้องหา

ข้อ 2. ข้อหา.....
เหตุเกิดตำบล.....อำเภอ.....เมื่อวันที่.....

ข้อ 3. พนักงานสอบสวน.....ตำแหน่ง.....
ผู้ร่วมสอบสวน.....ตำแหน่ง.....

ข้อ 4. การรับคำร้องทุกข์
- รับแจ้ง ปจว. ข้อ.....เวลา.....เมื่อวันที่.....
- รับคำร้องทุกข์คดีเลขที่.....ปจว. ข้อ.....เวลา.....วันที่.....

ข้อ 5. การดำเนินการของพนักงานสอบสวน

5.1 ผู้เสียหาย

บันทึกคำให้การผู้กล่าวหา ผู้เสียหาย

5.2 ผู้ต้องหา

คำให้การผู้ต้องหา

การชี้ตัวผู้ต้องหา ภาพถ่าย

การทำแผนประทุษกรรม

การนำชี้ที่เกิดเหตุประกอบคำรับสารภาพของผู้ต้องหา

บันทึกควบคุมผู้ต้องหา

พิมพ์ลายนิ้วมือผู้ต้องหา และผลการตรวจสอบ

สัญญาประกันตัว และการคืนหลักทรัพย์

หนังสือแจ้งทหาร และร่วมฟังการสอบสวนผู้ต้องหา

หนังสืออายัดตัวผู้ต้องหา

คำร้องคัดฟ้องฝากขัง

เอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

5.3 พยานบุคคล

คำให้การพยาน

ยานผู้ชำนาญการพิเศษ

5.4 พยานเอกสาร พยานวัตถุ

บัญชีของกลาง

บัญชีทรัพย์สินหาย

การส่งของกลางตรวจพิสูจน์ และผลการตรวจพิสูจน์

รายงานการตรวจวิถึกระสุน

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

5.5 บันทึกต่างๆ ที่พนักงานสอบสวนจัดทำ

บันทึกการตรวจสถานที่เกิดเหตุ

แผนที่ ภาพถ่าย

บันทึกพนักงานสอบสวน

บันทึกการตรวจค้น

บันทึกการจับกุม

หมายจับ คำหารูปพรรณ หมายอาญา

บันทึกกรณีความผิดอันยอมความได้

บันทึกการชดใช้ค่าสินไหมทดแทนทางแพ่ง

รายการรูปพรรณทรัพย์สินหาย

เอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ข้อ 6. เหตุขัดข้องต่างๆ.....

.....

.....

(ลงชื่อ).....พนักงานสอบสวน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนที่.....

แบบบันทึกการตรวจสำนวนการสอบสวน

คดี...../.....

ขอสถานีตำรวจ.....

รายการบันทึกการตรวจ	รายการแก้ไข - คำเนิการของ พงศ.
<p>วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....</p> <p>ผู้ทำการตรวจ.....</p> <p>ตำแหน่ง.....</p> <p>ผลการตรวจ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ลงชื่อ.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....</p> <p>ผู้ทำการตรวจ.....</p> <p>ตำแหน่ง.....</p> <p>ผลการตรวจ.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>ลงชื่อ.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

(การปฏิบัติของหัวหน้าสถานีตำรวจ ตร. ที่ 960/2537 ลงวันที่ 10 สิงหาคม 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(การปฏิบัติของหัวหน้าสถานีตำรวจ ตร. ที่ 960/2537 ลงวันที่ 10 สิงหาคม 2537
ข้อ 3.5.2)

1. แบบบันทึกการตรวจสำนวนการสอบสวนคดีที่.....มีจำนวน.....แผ่น
2. ความเห็นทางคดี.....
3. ส่งสำนวนไปยังพนักงานอัยการตามหนังสือที่.....ลง.....

(ลงชื่อ).....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่...../...../.....

๕๕๕๕ / ๕๕๕๕

4. การควบคุม ตรวจสอบและเร่งรัดการสอบสวน

4.1 สารวัตรผู้มีหน้าที่ควบคุมงานสอบสวนมีหน้าที่ตรวจสอบ แนะนำ และสั่งการให้เกิดความถูกต้องสมบูรณ์ของสำนวนการสอบสวนและสมุดบันทึกคดีภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากรับคำร้องทุกข์หรือกล่าวโทษ และทำการตรวจต่อไปทุกกระยะๆ ละไม่เกิน 15 วันจนกว่าการสอบสวนจะเสร็จสิ้น

4.2 ผู้กำกับการ และรองผู้กำกับการผู้มีหน้าที่ควบคุมการสอบสวน มีหน้าที่ตรวจสอบ แนะนำและสั่งการให้เกิดความถูกต้องสมบูรณ์ของสำนวนการสอบสวนทุกคดีทุกกระยะละไม่เกิน 30 วัน จนกว่าการสอบสวนจะเสร็จสิ้น

4.3 ผู้บังคับการและรองผู้บังคับการผู้มีหน้าที่ควบคุมงานสอบสวน

5. นายตำรวจชั้นผู้ใหญ่รับผิดชอบในการสอบสวน

5.1 คดีผู้บังคับบัญชาระดับสารวัตรสถานีตำรวจ หรือสารวัตรสืบสวนสอบสวนหรือสารวัตรสอบสวนต้องทำการด้วยตนเอง

5.2 คดีที่ผู้บังคับบัญชาระดับผู้กำกับการ หรือรองผู้กำกับการต้องทำการสอบสวนด้วยตนเอง

5.3 คดีที่ผู้บังคับบัญชาระดับผู้บังคับการ หรือ รองผู้บังคับการต้องรับผิดชอบทำการสอบสวนด้วยตนเอง

6. แนวทางปฏิบัติในกรณีพนักงานสอบสวนชั้นผู้ใหญ่รับผิดชอบสอบสวน

6.1 เมื่อมีคดีอาญาเกิดขึ้นในเขตท้องที่รับผิดชอบ เข้าเกณฑ์ตามที่กำหนดแบ่งหน้าที่ไว้นี้ ให้เป็นหน้าที่ร้อยเวร หรือเวร หรือ เวรสอบสวนคดีอาญาที่รับแจ้ง หรือทราบเหตุคดีนั้นรับรายงานต่อสารวัตร สารวัตรใหญ่ ผู้กำกับการ (หัวหน้าสถานีตำรวจ) ผู้บังคับการหรือผู้บัญชาการ แล้วแต่กรณีด่วน

6.2 ในระหว่างผู้มีหน้าที่รับผิดชอบยังมีได้ทำการสอบสวน ให้ร้อยตำรวจ หรือเวรสอบสวนคดีอาญานั้นรับดำเนินการที่จำเป็นเบื้องต้น ไปพลางก่อน

6.3 ให้รองสารวัตรตำรวจเวรสอบสวน สารวัตรสืบสวนสอบสวน สารวัตรสอบสวน สารวัตรจราจรในท้องที่ที่มีหน้าที่โดยตรงในการสอบสวนคดีอาญานั้นๆ เป็นผู้ช่วยสารวัตรใหญ่ รองผู้กำกับการ หรือผู้กำกับการ รองผู้บังคับการ หรือผู้บังคับการ แล้วแต่กรณีในการดำเนินการ เช่น การคัดฟ้องฝากขังผู้ต้องหา การติดตามพยานและอื่นๆ เป็นต้น แต่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ที่รับผิดชอบสอบสวนคดีตามข้อ 6.1 ถึง 6.3

6.4 การสรุปสำนวน และการลงนามทำรายงานการสอบสวน ให้ถือปฏิบัติตามประมวลระเบียบการตำรวจเกี่ยวกับคดี ลักษณะ 8 บทที่ 11 ว่าด้วยการรวบรวมสำนวนการสอบสวนประกอบความเห็น กล่าวคือ เมื่อสอบสวนเสร็จแล้วให้พนักงานสอบสวนผู้รับผิดชอบรวบรวมบันทึกและเอกสารต่างๆ ในการสอบสวนรวมเข้าไว้ และเป็นผู้ลงนามรับผิดชอบในรายงานการสอบสวน

6.5 การส่งสำนวน เมื่อพนักงานสอบสวนผู้รับผิดชอบสอบสวนเสร็จ และเสนอสำนวนการสอบสวน ถึงผู้บังคับบัญชาที่มีอำนาจมีความเห็นสังคดีเรียบร้อยแล้ว ให้ส่งสำนวนไปยังสถานีตำรวจนครบาล หรือสถานีตำรวจภูธรท้องที่เพื่อลงสารบบ และจัดส่งสำนวนไปยังพนักงานอัยการ ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาต่อไป

6.6 ให้ผู้บังคับบัญชาระดับ กองกำกับการ กองบังคับการ กองบัญชาการ และจเรตำรวจ ซึ่งมีหน้าที่ออกตรวจราชการตามประมวล ระเบียบการตำรวจไม่เกี่ยวกับคดี เล่ม 2 ประเภทการบริหาร ลักษณะที่ 56 ว่าด้วยการตรวจราชการ ตรวจสอบการปฏิบัติให้เป็นไปโดย เกร่งกรัด และหมั่นกวัดขັນให้พนักงานสอบสวนชั้นผู้ใหญ่ดังกล่าวแล้ว รับผิดชอบทำการสอบสวนคดีอุกฉกรรจ์ หรือคดีสำคัญด้วยตนเอง

7. ระยะเวลาการสอบสวนคดีอาญา

7.1 คดีที่ไม่ปรากฏว่าผู้ใดเป็นผู้กระทำผิด

7.1.1 คดีอาญาทั่วไป ให้พนักงานสอบสวนทำการสืบสวนสอบสวนมีกำหนด 3 เดือน นับตั้งแต่วันที่รับคำร้องทุกข์หรือคำกล่าวโทษ

7.1.2 คดีอุกฉกรรจ์ ให้พนักงานสอบสวนทำการสืบสวนสอบสวนมีกำหนด 1 ปี นับตั้งแต่วันที่รับคำร้องทุกข์หรือคำกล่าวโทษ

7.2 คดีที่รู้ตัวผู้กระทำแต่เรียกหรือจับกุมตัวยังไม่ได้

7.2.1 คดีอาญาทั่วไป ให้พนักงานสอบสวนทำการสืบสวนสอบสวนให้เสร็จสิ้นภายในกำหนด 2 เดือน นับตั้งแต่วันที่รับ คำร้องทุกข์หรือคำกล่าวโทษ

7.2.2 คดีอุกฉกรรจ์ ให้พนักงานสอบสวนทำการสืบสวนสอบสวนให้เสร็จสิ้นภายในกำหนด 3 เดือน นับตั้งแต่วันที่รับคำร้องทุกข์หรือคำกล่าวโทษ

ลักษณะ 8

บทที่ 6

การคุมพยานและการป้องกันพยานสำคัญในคดีอาญา

ข้อ 25 ด้วยปรากฏว่า คดีอาญาบางคดีในชั้นสอบสวนปรากฏข้อเท็จจริง และพยานหลักฐานว่ามีมูลความผิด จนพนักงานอัยการได้สั่งฟ้องและยื่นฟ้องต่อศาลแล้วแต่ในระหว่างการพิจารณาของศาล ได้มีหมายเรียกพยาน หรือผู้เสียหายไปเบิกความพนักงานสอบสวนไม่สามารถดำเนินการติดตามพยาน หรือผู้เสียหายไปเบิกความได้ เพราะพยานไม่มีที่อยู่เป็นหลักแหล่ง หรือพนักงานสอบสวนจดที่อยู่ของพยานไม่ละเอียดชัดเจน หรือเพิกเฉย จงใจไม่ติดตามพยาน หรือพยานบิดพลิ้ว ไม่เต็มใจไปเบิกความ หรือถูกคุกคามขู่เข็ญ หรือได้รับผลประโยชน์เป็นเหตุให้คดีขาดหลักฐาน ทำให้ศาลต้องพิพากษายกฟ้อง เกิดความเสียหายแก่คดี

ฉะนั้น จึงให้พนักงานสอบสวนและผู้ที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบ ถือปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1. พนักงานสอบสวนต้องสอบสวนตำบลที่ของพยานซึ่งไม่ใช่ข้าราชการประจำทหารหรือตำรวจประจำการ ให้ได้ความแน่ชัดว่ามีที่อยู่แท้จริง และชั่วคราวว่าอยู่ที่ใด สถานที่ทำงานหรือสถานที่อื่นที่อาจติดต่อได้ หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงานและที่บ้าน รวมทั้งบันทึกบัตรประจำวันไว้เป็นหลักฐานทุกครั้ง เพื่อให้ได้ตัวพยานเบิกความยังศาล เมื่อผู้เสียหายหรือพยานมีที่อยู่ไม่เป็นหลักแหล่ง เช่น กรรมกรก่อสร้าง หรือมีกิจธุระชั่วคราว ก็ให้สอบถามว่าจะย้ายจากที่เดิม หรือเดินทางกลับเมื่อใด แล้วพิจารณาว่าจะเป็นระยะเวลานานพอที่จะให้ผู้เสียหาย หรือพยานไปเบิกความที่ศาลได้ หรือไม่และให้รีบทำสำนวนเสนอพนักงานอัยการ โดยเร็วที่สุดแล้วขอทราบวันนัดสืบพยานจากพนักงานอัยการ ถ้าเห็นว่าไม่ทันและเป็นพยานสำคัญ ก็ให้สอบถามตำรวจท้องที่ เพื่อทราบตำบลที่อยู่แน่นอนของผู้เสียหาย หรือพยานที่อ้างว่าอยู่จังหวัดอื่นพร้อม กับขอให้ช่วยสืบหาตัวผู้นั้น หรือขอความร่วมมือจากกำนัน ผู้ใหญ่บ้านแล้วให้ตำรวจท้องที่ที่ได้รับการร้องขอ รายงานผลให้ฝ่ายที่ขอทราบโดยด่วน

2. เมื่อเห็นว่าพยานสำคัญที่จะต้องไปเบิกความชั้นศาลบางคน อาจจะบิดพลิ้วไม่ไปเบิกความชั้นศาล พนักงานสอบสวนต้องพยายามหาเวลาไปพบพยานยังสถานที่อยู่ หรือที่ทำงาน ให้ได้โดยให้ลงบันทึกประจำวัน เป็นหลักฐานทั้งไป และกลับทุกครั้ง และขอความร่วมมือพยานให้ไปเบิกความต่อศาลทบทวนเหตุการณ์ตามที่พยานให้การไว้สังเกตท่าทีของพยาน และสดับรับฟังความรู้สึกของพยานหากปรากฏหลักฐานพอที่จะเห็นว่าพยานหาทางบิดพลิ้วไม่ไปเบิกความชั้นศาล ให้พนักงานสอบสวนรีบรายงาน เสนอตามลำดับถึงผู้บังคับการสำหรับ

ในเขตกรุงเทพมหานคร และถึงผู้กำกับการค้าตรวจจังหวัด สำหรับในเขตจังหวัดอื่น เพื่อพิจารณาสั่งการต่อไป

3. ถ้าผู้เสียหายหรือพยานเป็นคนยากจนขัดสน สมควรจะอนุเคราะห์ให้ได้รับเงินค่าพาหนะ หรือเบี้ยเลี้ยง หรือทั้งสองอย่าง ก็ให้พนักงานสอบสวนรับรองความยากจนขัดสน ของผู้เสียหาย หรือพยาน ไปยังพนักงานอัยการ เพื่อพิจารณาคำเนินการต่อไป

4. การส่งหมายเรียกให้ผู้เสียหายหรือพยานซึ่งพนักงานอัยการ หรือศาลเป็นผู้ส่งมายังพนักงานสอบสวน หรือหัวหน้าพนักงานสอบสวนให้เป็นหน้าที่ของพนักงานสอบสวนเจ้าของคดีนั้น หรือหัวหน้าพนักงานสอบสวน แล้วแต่กรณีเป็นผู้รับผิดชอบในการส่งหมายดังกล่าวไปยังผู้ถูกหมาย เรียกหรือผู้รับหมาย

ในกรณีที่ผู้ถูกหมาย เรียกอยู่นอกเขตอำเภอของพนักงานสอบสวน หรือหัวหน้าสอบสวนก็ให้พนักงานสอบสวนหรือหัวหน้าพนักงานสอบสวนแล้วแต่กรณีส่งหมายเรียกนั้น ไปยังพนักงานสอบสวน หรือหัวหน้าพนักงานสอบสวน ซึ่งผู้ถูกหมายเรียกอยู่ในเขตท้องที่ เพื่อให้สลักหลังหมาย และจัดการส่งหมายนั้นให้แก่ผู้ถูกหมายเรียกหรือผู้รับหมายโดยเร็ว แล้วรีบแจ้งผลการส่งหมายได้หรือไม่ได้พร้อมด้วยใบรับหมาย หรือหมายแล้วแต่กรณี แลเหตุขัดข้องที่ส่งหมายไม่ได้ ไปให้พนักงานสอบสวนเจ้าของคดี หรือหัวหน้าพนักงานสอบสวนเจ้าของคดีทราบทันที

หากเป็นกรณีที่ผู้ถูกหมายเรียกอยู่นอกเขตอำนาจ ของพนักงานสอบสวนนั้นอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งพนักงานสอบสวนสามารถไปส่งหมายเรียกได้โดยสะดวกด้วยตนเอง ให้นำหมายเรียกนั้น ไปยังพนักงานสอบสวน หรือหัวหน้าพนักงานสอบสวน ซึ่งผู้ถูกหมายเรียกหรือผู้รับหมายโดยเร็ว

หากมีเหตุขัดข้องไม่สามารถส่งหมายเรียกให้ผู้ถูกหมายเรียก หรือผู้รับหมายได้ ให้พนักงานสอบสวน หรือหัวหน้าสอบสวนเจ้าของคดีรีบแจ้งเหตุขัดข้องพร้อมทั้งส่งหมายนั้นคืนไปยังผู้ออกหมาย หรือพนักงานอัยการ หรือศาลแล้วแต่กรณีเพื่อทราบเหตุขัดข้องนั้นโดยด่วน

การส่งหมายเรียกให้กับผู้ถูกหมายเรียก หรือการแจ้งเหตุขัดข้องที่ไม่สามารถส่งหมายได้ดังกล่าวข้างต้น ให้ลงบันทึกหลักฐานไว้ในรายงานเบ็ดเสร็จประจำวันด้วยทุกครั้ง

5. การที่พนักงานสอบสวนละเลย และไม่สนใจติดตามพยานสำคัญ หรือผู้เสียหายไปเบิกความจนเป็นเหตุให้ศาลสั่งตัดพยาน และพิพากษายกฟ้องถือว่าเป็นความบกพร่องร้ายแรงให้ผู้บังคับบัญชา พิจารณาข้อบกพร่องของพนักงานสอบสวน, สารวัตรสอบสวนที่รับผิดชอบ, สารวัตร, สารวัตรใหญ่ แล้วรายงานให้กรมตำรวจทราบ

6. การไปเบิกความ เป็นพยานศาลในคดีอาญา ถือเป็นราชการอื่นสำคัญยิ่ง เมื่อข้าราชการตำรวจได้รับหมายเรียกของศาลให้ไปเบิกความแล้ว ต้องไปตามกำหนดนัด เว้นแต่มีเหตุขัดข้อง หรือมีราชการอื่นที่จำเป็น หรือเจ็บป่วยจนไม่อาจไปศาลได้ ให้รีบแจ้งเหตุนั้นให้ผู้บังคับบัญชาทราบทันที เพื่อพิจารณาว่า เหตุตามที่อ้างนั้น จะเป็นการสมควรหรือไม่ หากเห็นว่าไม่สมควร ก็ให้ตั้งข้าราชการตำรวจผู้นั้นไปศาลตามกำหนด ถ้าเห็นว่าเหตุนั้นจำเป็นและสมควรก็ให้ผู้บังคับบัญชารับรองและรีบแจ้งไปยังพนักงานอัยการหรือศาลแล้วแต่กรณี ในการแจ้งดังกล่าวต้องแจ้งให้ทราบก่อน ถึงกำหนดวันนัดพิจารณาของศาล หรือโดยด่วนที่สุดเท่าที่จะทำได้

7. ให้พนักงานสอบสวนจัดทำสมุดคุมพยานประจำตัวของพนักงานสอบสวนชั้น 1 เล่ม และมีสมุดคุมพยานประจำสถานีตำรวจนครบาล หรือสถานีตำรวจภูธรอีก 1 เล่ม โดยทำเป็นบัญชีมีที่ช่องรายการตามตัวอย่างท้ายระเบียบนี้

คดีที่จะต้องสืบพยาน ในชั้นศาล ต้องไว้ในสมุดคุมพยานภายใน 7 วัน นับแต่วันจับกุมผู้ต้องหาได้ แต่ละคดีให้เว้นบรรทัดไว้ให้พอกับจำนวนพยานที่จะต้องกรอกลงในภายหลัง และกรอผลการติดตามพยานด้วยเป็นหน้าที่ของสารวัตรใหญ่, สารวัตร, สารวัตรสอบสวน, และสารวัตรจราจร (ที่ทำการสอบสวน) ต้องคอยควบคุมตั้งการให้พนักงานสอบสวนได้ปฏิบัติตามระเบียบนี้ คอยแก้ไขอุปสรรคและข้อขัดข้องมิให้เกิดการเสียหายในทางคดี กับทั้งสารวัตรใหญ่หรือสารวัตรเรียกสมุดคุมพยานของพนักงานสอบสวนมาตรวจอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง การตรวจให้บันทึกแนะนำ หรือตั้งการไว้ในสมุดนั้นทุกครั้ง

ให้พนักงานสอบสวนเป็นผู้เก็บรักษาสมุดคุมพยานไว้กับสมุดคดีประจำตัวพนักงานสอบสวน เมื่อมีการแต่งตั้งโยกย้าย ให้ส่งมอบเช่นเดียวกับสมุดคดี

ข้อ 256 การป้องกันพยาน พยานสำคัญในคดีอาญาบางคดี มีความจำเป็น และสมควรต้องจัดการให้มีการป้องกัน คือ

1. พยานนั้น เป็นพยานสำคัญในคดี และ
2. พยานเป็นผู้ไม่มีที่อยู่เป็นหลักแหล่ง หรือตามทางสืบสวนมีเหตุน่าเชื่อว่าถ้าปล่อยให้พยานอยู่ในที่เดิมแล้ว จะเกิดอันตรายก่อนที่พยานจะได้ไปเบิกความก็ดี หรือปรากฏว่ามีการดำเนินการจะให้พยานหลบหนีไปก็ดี

ให้พนักงานสอบสวนรายงานชี้แจงเหตุผล พร้อมอัตราเบี้ยเลี้ยงรายวันตามความเหมาะสมแก่สภาพท้องถิ่น และฐานะของพยานให้กรมตำรวจทราบ และส่งการต่อไป

เมื่อได้รับคำสั่งกรมตำรวจให้จัดการป้องกันพยานแล้วให้พนักงานสอบสวนที่มีตำแหน่งตั้งแต่สารวัตรขึ้นไป อธิบายความประสงค์ให้พยานทราบ เมื่อพยานตกลงให้ทำเป็นบันทึกความสมัครใจ โดยลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน และให้จดสถานที่ให้พยานอาศัยชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คราว หากพยานมีความจำเป็นจะไปที่ใดก็ให้ไปได้ โดยแจ้งให้เจ้าพนักงานตำรวจทราบก่อน แล้วอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าพนักงานสอบสวนที่จะพิจารณาหาทางป้องกันพยานด้วยดี

ถ้าฟ้องคดีต่อศาลแล้ว และผู้ที่จะต้องรับผิดชอบเห็นว่าต่อไปจะเป็นการยากที่จะนำพยานสำคัญมาเบิกความขึ้นศาล เพราะพยานนั้นเป็นผู้ไม่มีที่อยู่เป็นหลักแหล่ง หรือน่ากลัวจะเกิดภัยอันตรายเพราะถูกคุกคามขู่เข็ญหรือจะเป็น เพราะมีเหตุเชื่อว่าพยานนั้นจงใจหลบหนีหรือหลีกเลี่ยงการมาเบิกความขึ้นศาลด้วยเหตุอื่น ๆ ให้ผู้ที่ต้องรับผิดชอบแจ้งเหตุดังกล่าวให้พนักงานอัยการทราบ เพื่อขอสืบพยานปากนั้นโดยเร็ว

ให้ผู้บังคับบัญชาระดับกองกำกับการ กองบังคับการ กองบัญชาการ และจเรตำรวจ ซึ่งมีหน้าที่ออกตรวจราชการ ตามประมวลระเบียบการตำรวจไม่เกี่ยวกับคดี เล่ม 2 ประเภท การบริหาร ลักษณะที่ 56 ว่าด้วยการตรวจราชการตรวจสอบการปฏิบัติงานพนักงานสอบสวนให้เป็นไปตามข้อ 255 และ 256 โดยเคร่งครัด

(ระเบียบกรมตำรวจว่าด้วยการคุมพยาน และการป้องกันพยานสำคัญในคดีอาญา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2530 ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2530)

ว่าด้วยการจัดให้ชี้ตัวและชี้รูปผู้ต้องหา¹

ข้อ 260 ในกรณีที่จะจัดให้ผู้กล่าวหาหรือพยานคู่ตัวผู้ต้องหา เพื่อให้แน่ใจว่าผู้กล่าวหาหรือพยานจำตัวผู้ต้องหาได้แน่นอนหรือไม่ จำเป็นที่จะต้องจัดให้มีการชี้ตัว หรือชี้รูปผู้ต้องหา จึงนับว่าเป็นการสำคัญที่ต้องให้ความยุติธรรม แก่ผู้ต้องหาอย่างเต็มที่

ดังนี้ ผู้อำนวยการชี้ตัวนั้น ถ้าชี้ในสถานที่ตำรวจตั้งอยู่ให้เป็นหน้าที่ของพนักงานสอบสวน หรือผู้ดำรงตำแหน่งสูงขึ้นไป ถ้าเป็นสถานที่อื่น ให้เป็นหน้าที่ของนายตำรวจที่มียศตั้งแต่ นายร้อยตำรวจตรี หรือเทียบเท่าขึ้นไปเป็นผู้ดำเนินการชี้

สถานที่นั้นให้เลือกสถานที่ๆ มีแสงสว่างเป็นอย่างดี และเป็นที่ยังมีที่กำบังพอที่จะป้องกันมิให้ผู้กล่าวหาหรือพยานที่ยัง มิได้ชี้ตัว ได้เห็นตัวผู้ต้องหาก่อนที่จะเข้าชี้ตัวได้

ข้อ 621 วิธีการชี้ตัวผู้ต้องหานั้น ให้ปฏิบัติดังนี้

- (1) อย่าให้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องหรือเจ้าหน้าที่ผู้สืบสวน ซึ่งเป็นปฏิบัติกับผู้ต้องหาในคดีนั้นเข้าไปเกี่ยวข้องในการชี้ตัว
- (2) ก่อนทำการชี้ตัว อย่าให้ผู้จัดทำการชี้ตัวมีโอกาสติดต่อกัน ผู้ใดที่เห็นว่าจะก่อให้เกิดความไม่ยุติธรรมแก่คดีได้ ทั้งอย่าให้เห็นตัวผู้ต้องหาหรือรูปหรือคำหาญ รูปพรรณของผู้ต้องหาก่อนการชี้

(3) จัดให้ผู้ต้องหาสวมเสื้อคล้ายคลึงกับเวลาเกิดเหตุ และจัดให้บุคคลอื่นซึ่งมีเพศ รูปร่าง ขนาด อายุ และแต่งกายคล้ายคลึงกับผู้ต้องหาอยู่ร่วมในที่เดียวกันไม่น้อยกว่า 5 คน ถ้าผู้ต้องหาประสงค์จะเลือกที่ยืนตามความพอใจภายในเขตที่จัดขึ้นสำหรับชั่งน้ำหนักแล้วให้เลือกได้ และถ้าประสงค์จะเปลี่ยนที่อีกระหว่างที่พยานคนหนึ่งๆ ชั่งตัวไปแล้วก็ให้เลือกได้เช่นเดียวกัน

(4) ก่อนให้ผู้กล่าวหา หรือพยานชี้ตัวให้ผู้อำนวยการชี้ตัวถามผู้ต้องหาว่าตามที่จัด เพื่อให้ชั่งน้ำหนักเป็นที่พอใจ หรือไม่ หรือจะให้จัดการอย่างไร เพื่อให้เป็นไปตามความยุติธรรม ถ้าไม่เป็นที่พอใจ หรือได้แก้ไขตามประสงค์ สิ่งที่ควรผ่อนตามได้แล้วก็ให้บันทึกไว้เป็นหลักฐาน และให้ผู้ที่มีส่วนรู้เห็นในเวลานั้นและตัวผู้ต้องหาเองลงลายมือชื่อรับรู้ ไว้ด้วยว่าเท่าที่เข้าพนักงานจัดการชี้ตัวนี้เป็นที่พอใจแล้ว

(5) ต้องจัดการให้ผู้กล่าวหา หรือพยานเข้าชี้ตัวทีละคน เวลาทำการชี้ตัวพยานมีสิทธิ และหน้าที่เพียงทำการชี้ตัวอย่างเดียว จะทำการอย่างอื่น เช่น พูดยา หรือแสดงกิริยาเปรียบเปรยผู้ต้องหาเป็นต้น และต้องระวังไม่ให้ผู้ใดกระทำการอย่างใดอันเป็นเชิงแนะนำพยานให้ชี้ตัวคนใดได้

ในเวลาที่พยานชี้ตัวผู้อำนวยการควรสังเกตไว้โดยละเอียดว่าพยานชี้ตัวผู้ต้องหา หรือแสดงความไม่แน่ใจ หรือชี้ผิดตัวหรือไม่ชี้ หรือมีเหตุอย่างอื่นซึ่งเห็นว่าจะเป็นการทำให้การดำเนินคดีได้เป็นไปโดยไม่ยุติธรรมเกิดขึ้นแก่ผู้ต้องหาอย่างไรบ้าง ก็ให้บันทึกไว้เป็นหลักฐาน

(6) เมื่อพยานออกไปจากที่ชี้ตัวผู้ต้องหาแล้วอย่าให้ไปรวม หรือมีโอกาสติดต่อกับผู้กล่าวหาหรือพยานคนอื่นๆ ที่ยังไม่ได้ทำการชี้ตัวผู้ต้องหา

(7) เมื่อพยานชี้ตัวผู้ต้องหาแล้ว ให้สอบถามปากคำพยานในเรื่องนี้ได้ชี้ตัวนั้นไว้ตามลักษณะแห่งการสอบสวน

ข้อ. 262 เมื่อเหตุจำเป็นอันไม่อาจชี้ตัวผู้ต้องหาได้จะจัดให้ชั่งรูปต้องหาแทนก็ให้ทำได้ หรือถ้าเป็นเรื่องที่หลักฐานยังไม่แน่นอนว่าผู้ต้องหา ได้กระทำความผิด หรือมีเหตุอย่างอื่นที่เห็นว่า ถ้าให้ชั่งรูปจะไม่เป็นการเสียหายแก่ความยุติธรรม ก็ให้ชั่งรูปแทนได้ แต่ให้พึงระลึกไว้ด้วยว่า การให้คู่ตัวผู้ต้องหาข้อมได้ความจริงมากกว่าให้ชั่งรูป ฉะนั้นหากไม่เป็นการจำเป็นจริงจึงแล้ว ให้ผู้กล่าวหาหรือพยานชี้ตัวผู้ต้องหาดีกว่า

1 ประภาส พุคณาพยงษ์ รวมกฎหมายประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

สำนักพิมพ์นิติบรรณาการ, 2524.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 263 วิธีชี้รูปผู้ต้องหา นั้น ให้นำวิธีชี้ตัวผู้ต้องหา มาอนุโลมให้เท่าที่พอจะใช้บังคับได้ แต่มีข้อที่จะต้องกระทำเป็นพิเศษอยู่บ้างดังนี้

(1) รูปภาพที่จะให้ชี้ต้องใช้รูปที่เหมือนหรือใกล้เคียงความเป็นจริง กับตัวจริงของผู้ต้องหาตามที่เป็นอยู่ในเวลาที่ต้องหานั้น

(2) รูปต่างๆ รูปที่จะเอามาคละรวมกัน ต้องอย่าให้มีเครื่องหมายใดๆ อันอาจทำให้เกิดความไม่ยุติธรรมขึ้นได้

(3) ต้องนำรูปภาพผู้ต้องหามาให้พยานดูร่วมกับรูปของคนอื่นๆ ที่คละไว้ในคราวเดียวกันแล้วให้พยานชี้ในเวลานั้นว่ารูปของผู้ต้องหา

ข้อ 264 เมื่อได้ทำการชี้ตัวหรือชี้รูปของต้องหาแล้วให้จัดการลงรายงานประจำวัน และให้บันทึกการชี้ตัว หรือชี้รูปนั้นไว้เป็นหลักฐาน ให้ผู้ต้องหาลงลายมือชื่ออีกฉบับหนึ่ง เนื้อความต้องกันกับการลงรายงานประจำวันรวมเข้าสำนวนไว้

พยานบุคคล

มาตรา 232 ห้ามมิให้โจทก์อ้างจำเลยเป็นพยาน

มาตรา 233 จำเลยอาจอ้างตนเป็นพยานได้ ในกรณีที่จำเลยอ้างตนเองเป็นพยาน ศาลจะให้เข้าสืบก่อนพยานอื่นฝ่ายจำเลยก็ได้ ถ้าคำจำเลยซึ่งให้การเป็นพยานนั้นปรักปรำ หรือเสียหายแก่จำเลยอื่น จำเลยอื่นนั้นซักค้านได้

มาตรา 234 พยานไม่ต้องตอบคำถามซึ่งโดยตรงหรืออ้อมอาจจะทำให้เขาถูกฟ้องคดีอาญา เมื่อมีคำถามเช่นนั้น ให้ศาลเตือนพยาน

มาตรา 235 ในระหว่างพิจารณา เมื่อเห็นสมควร ศาลมีอำนาจถามโจทก์จำเลย หรือพยานคนใดก็ได้

มาตรา 236 ในระหว่างพิจารณา ศาลมีอำนาจสั่งให้ผู้ที่จะเป็นพยานซึ่งมิใช่จำเลย ออกไปอยู่นอกห้องพิจารณาจนกว่าจะเข้ามาบอกความ อนึ่ง เมื่อพยานบอกความแล้วจะให้ร่ออยู่ในห้องพิจารณาก่อนก็ได้

มาตรา 237^(๓) คำพยานชั้นไต่สวนมูลฟ้อง หรือพิจารณานั้น ให้ศาลอ่านให้พยานฟัง ต่อหน้าจำเลย เว้นแต่ในกรณีดังบัญญัติไว้ในมาตรา 125 วรรค 3

มาตรา 237^(๓) ก่อนฟ้องคดีต่อศาล เมื่อมีเหตุอันควรเชื่อได้ว่าพยานบุคคลซึ่งจะต้อนำมาสืบในภายหน้าจะเดินทางออกไปนอกราชอาณาจักรแก่การนำมาสืบ พนักงานอัยการโดยตนเอง หรือได้รับคำร้องขอจากพนักงานสอบสวน จะนำผู้ต้องหา มาศาล และยื่นคำร้องต่อศาล

โดยระบุการกระทำทั้งหลายที่อ้างว่าผู้ต้องหาได้กระทำผิด เพื่อให้ศาลมีคำสั่งให้สืบพยานนั้นไว้ทันทีก็ได้

เมื่อศาลได้รับคำร้องเช่นนั้น ให้ศาลสืบพยานนั้นทันที ในการนี้ ผู้ต้องหาจะซักค้านหรือตั้งทนายซักค้านพยานนั้นด้วยก็ได้ และในกรณีที่ผู้ต้องหานั้นถูกกล่าวหาว่ากระทำความผิดอาญาซึ่งหากมีการฟ้องคดี จะเป็นคดีซึ่งจำเลยมีสิทธิขอให้ศาลตั้งทนายให้มาตรา 173 ก่อนเริ่มสืบพยานดังกล่าว ให้ศาลถามผู้ต้องหาว่ามีทนายหรือไม่ ถ้าไม่มีและผู้ต้องหาต้องการ หากศาลเห็นว่าศาลตั้งทนายให้ทัน ก็ให้ศาล ตั้งทนายให้ดำเนินการสืบพยานนั้นทันที แต่หากศาลเห็นว่าตั้งทนายให้ทัน ก็ให้ศาล ตั้งทนายให้ดำเนินการสืบพยานนั้นทันที แต่หากศาลเห็นว่าไม่สามารถตั้งทนาย หรือผู้ต้องหาไม่อาจตั้งทนายได้ทัน ก็ให้ศาลซักถามพยานนั้นให้แทน

คำบอกความของพยานดังกล่าวให้ศาลอ่านให้พยานฟังต่อหน้าผู้ต้องหา

ถ้าต่อมาผู้ต้องหานั้นถูกฟ้องเป็นจำเลยในการกระทำความผิดอาญานั้นก็ให้รับฟังคำพยานดังกล่าวในการพิจารณาคดีนั้นได้

ในกรณีที่ผู้ต้องหาเห็นว่า หากตนถูกฟ้องเป็นจำเลยแล้วบุคคล ซึ่งจำเป็นจะต้องนำมาสืบเป็นพยานของตนจะเดินทางออกไปนอกราชอาณาจักรอัน ทำให้เป็นการยากแก่การที่จะนำบุคคลนั้นมาสืบในภายหน้า ผู้ต้องหาดังกล่าวจะยื่นคำร้องต่อศาล โดยแสดงเหตุผลความจำเป็น เพื่อให้ศาลมีคำสั่งอนุญาตให้สืบพยานบุคคลนั้นไว้ทันทีก็ได้เมื่อศาลพิจารณาเห็นสมควร ที่ให้ศาลมีคำสั่งอนุญาตให้สืบพยานบุคคลนั้นไว้และให้แจ้งให้พนักงานสอบสวน หรือพนักงานอัยการที่เกี่ยวข้องทราบ ในการสืบพยานดังกล่าวพนักงานสอบสวน หรือพนักงานอัยการ แล้วแต่กรณี มีสิทธิที่จะซักค้านพยานนั้นได้ และให้นำความในวรรคสามและวรรคสี่มาใช้บังคับ

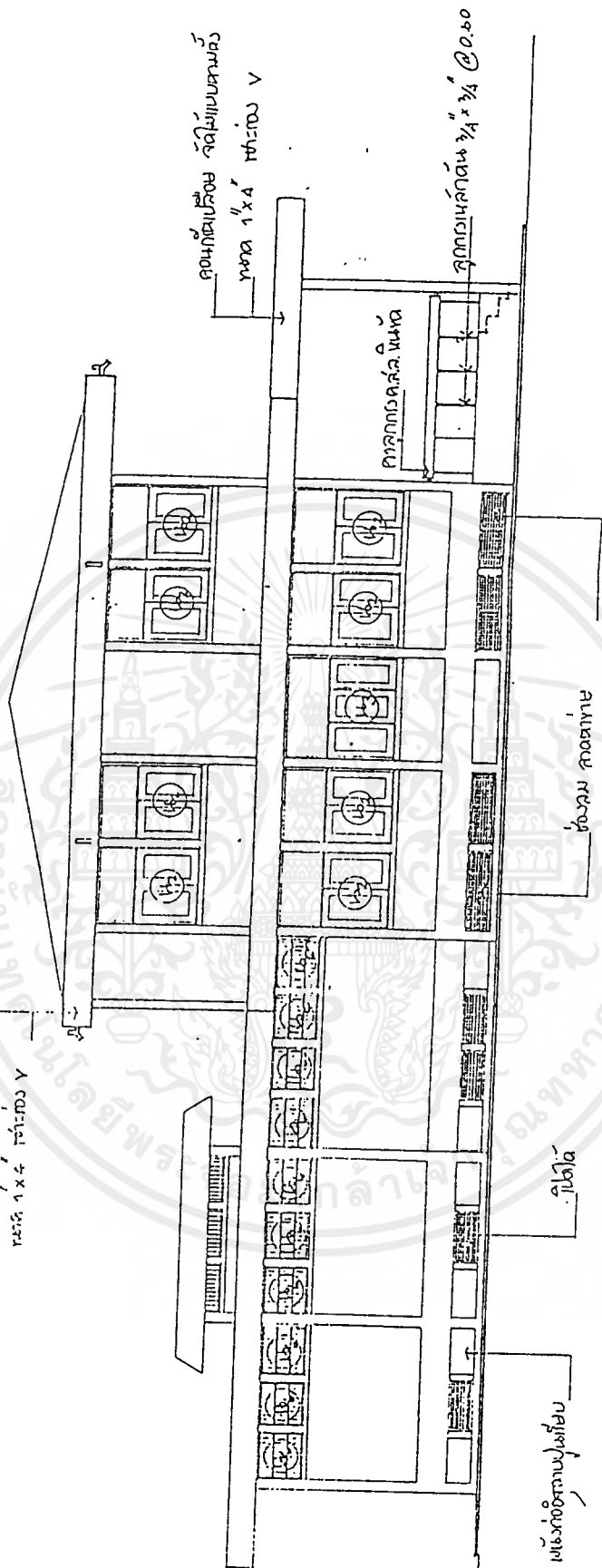
(27) มาตรา 237 ความเดิมถูกยกเลิกโดยมาตรา 6 แห่ง พ.ร.บ. แก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2522 และให้ใช้ความใหม่แทนดังที่พิมพ์ไว้นี้ (ความเดิมโปรดดูบันทึกข้อ 21 ท้ายประมวลกฎหมายนี้)

(27 ก.) มาตรา 237 ทวิ บัญญัติเพิ่มขึ้นโดยมาตรา 7 แห่ง พ.ร.บ. แก้ไขเพิ่มเติมประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา (ฉบับที่ 15) พ.ศ. 2527.

ผนังภายนอก วัสดุแบบธรรมดา
ขนาด 1 x 4 ไร่ ไร่รอบ V

ผนังภายใน วัสดุแบบธรรมดา
ขนาด 1 x 4 ไร่ ไร่รอบ V

รูปทรงแท่ง 1/4 x 1/4 @ 0.60



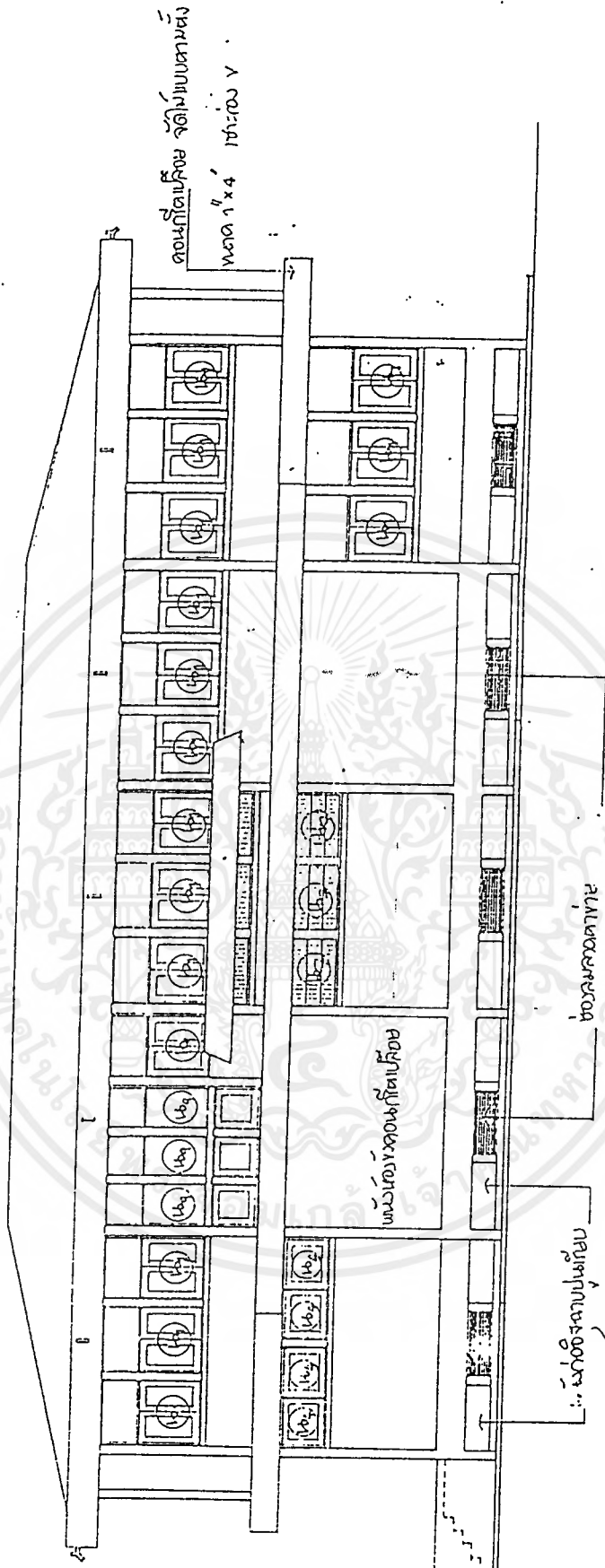
ปลั๊งดันทัง 1:100

40

แผนก	คหหนักกา	กรมตำรวจ	แบบขอ	ม.๒๖/๒๕๒๐	สถาปนิก	สม. ๕๖๖ จ.๒๖๖	พ.๒.๕๖	พ.๒.๕๖	พ.๒.๕๖	พ.๒.๕๖	พ.๒.๕๖
แบบ	สำนักตำรวจท่าเรือ (แบบอีก)		วันที่	๒๖/๔๙	วันที่	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖
ชื่อ	ปลั๊งดันทัง		วันที่	๒๖-๓๑-๕๖	วันที่	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖
ชื่อ	ปลั๊งดันทัง		วันที่	๒๖-๓๑-๕๖	วันที่	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖
ชื่อ	ปลั๊งดันทัง		วันที่	๒๖-๓๑-๕๖	วันที่	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖	๒๖-๓๑-๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ

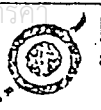


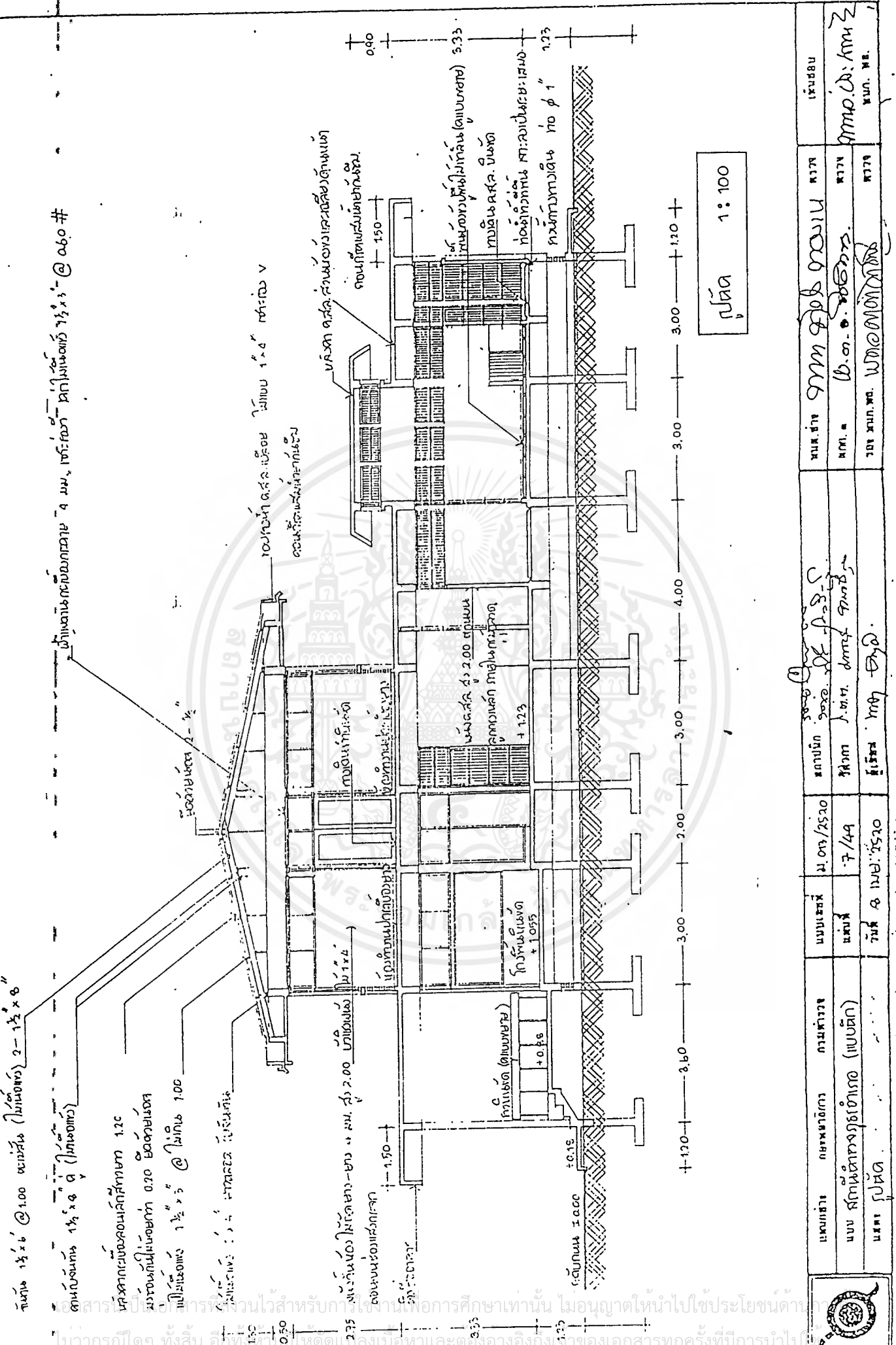


ปฐมนิทัศน์ 1:100

แบบร่าง	กษพพวิภา	กมลวราง	แบบस्था	มธจ/520	สถาปิก	รชอ. ๕๕ น.ร.๕	พท. ๖16	กรม กิ่งของ 11	พท. ๖16	เห็นชอบ
แบบ	สถาปัตย์	(แบบสถา)	หน้า	4/49	วิกรม	วิ.พ. ๕๓๕๕ ๓๓๕๕	พท. ๖	๖.๕๑-๐.๕๑๓๖๖	พท. ๖	พท. ๖
ขนาด	ปฐมนิทัศน์		วันที่ ๖	เมษ. ๖520	ผู้เขียน	พท. ๕๑๕	๖๑ พท. ๖๐.	พท. ๖๐.	๖๑ พท. ๖๐.	พท. ๖๐.

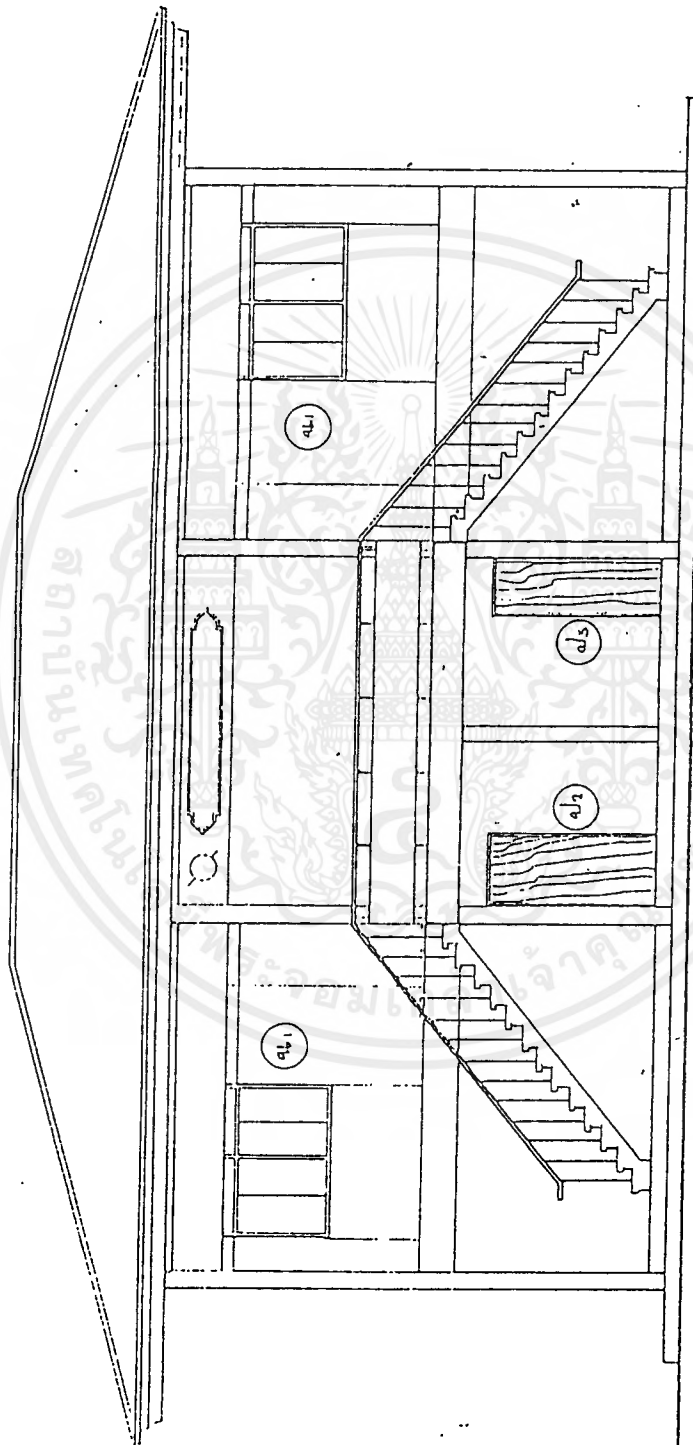
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





แปลต 1:100

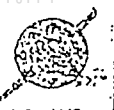
แบบแปลน	สถาปัตย์	ม. ๐๓/๕๖๒๐	สถาปัตย์	ชื่อโครงการ	กรมช่างเทคนิค	เลขที่	เรียน
แบบ	สถาปัตย์	๗/๕๕	ช่าง	ชื่อผู้จัดทำ	ม. ๓	๒๐๓.๑.๑๖๖๖๖	กรมช่างเทคนิค
วันที่	๑๖/๑๑/๕๖๒๐		ชื่อผู้รับ	ชื่อผู้รับ	กรมช่างเทคนิค		กรมช่างเทคนิค

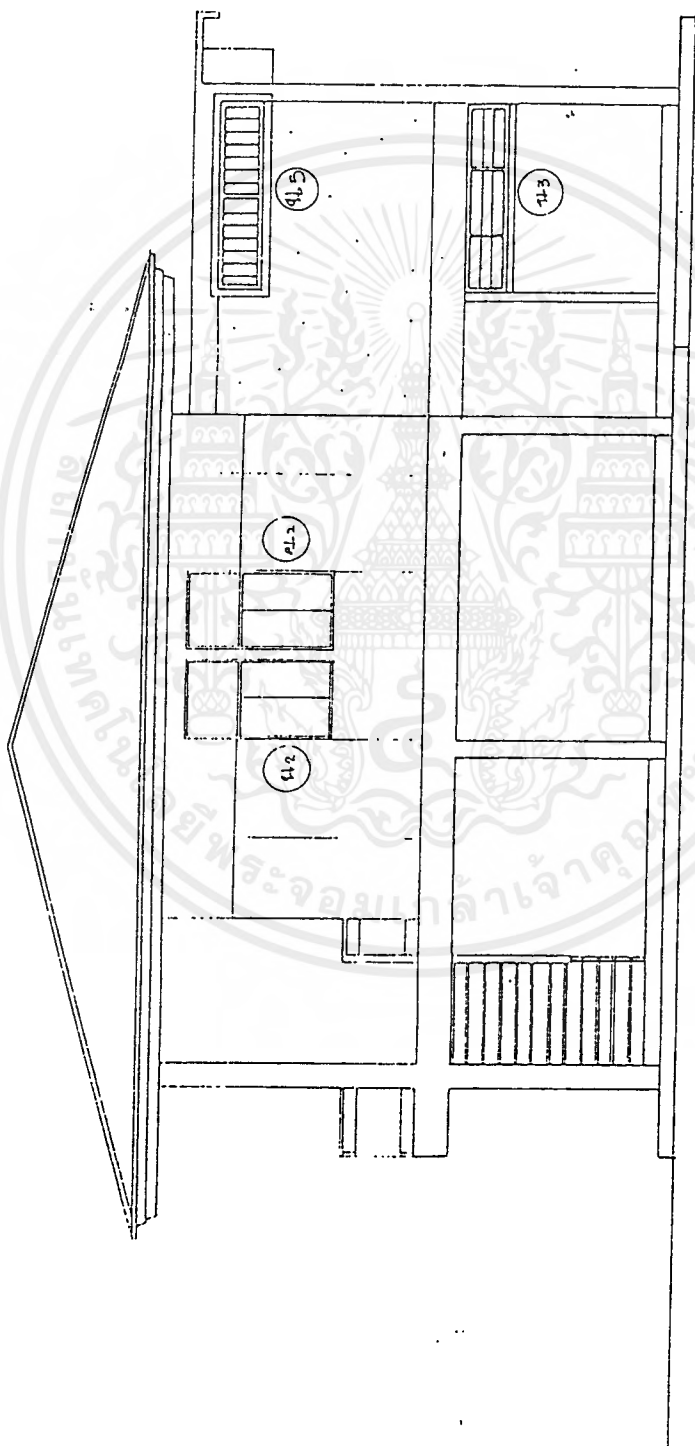


รูปตัดหน้า 1:75

แผนผัง กอหนกอิการ กรมตำรวจ	แบบที่ ม. 015/2520	สถาปัตย์ รพ.ศิริราช	แทน.เจ้า ภาณุ ธีระชานู	ครว	แบ่งบอ
แบบ ที่ตั้งโงกวดจรปรัลลิลิตเดด	พื้นที่ 1/20	วิชาภา จ.ท.ท. ภาณุ ธีระชานู	หม. 9 10.07.0. ว.ลิลิตเดด.	ครว	
แบบ รูปตัดหน้า	วันที่	ผู้เขียน ภาณุ ธีระชานู	รอง แทน.ท. ภาณุ ธีระชานู	ครว	หม. 10: ภาณุ ธีระชานู แทน.ท.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้าน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป



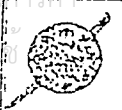


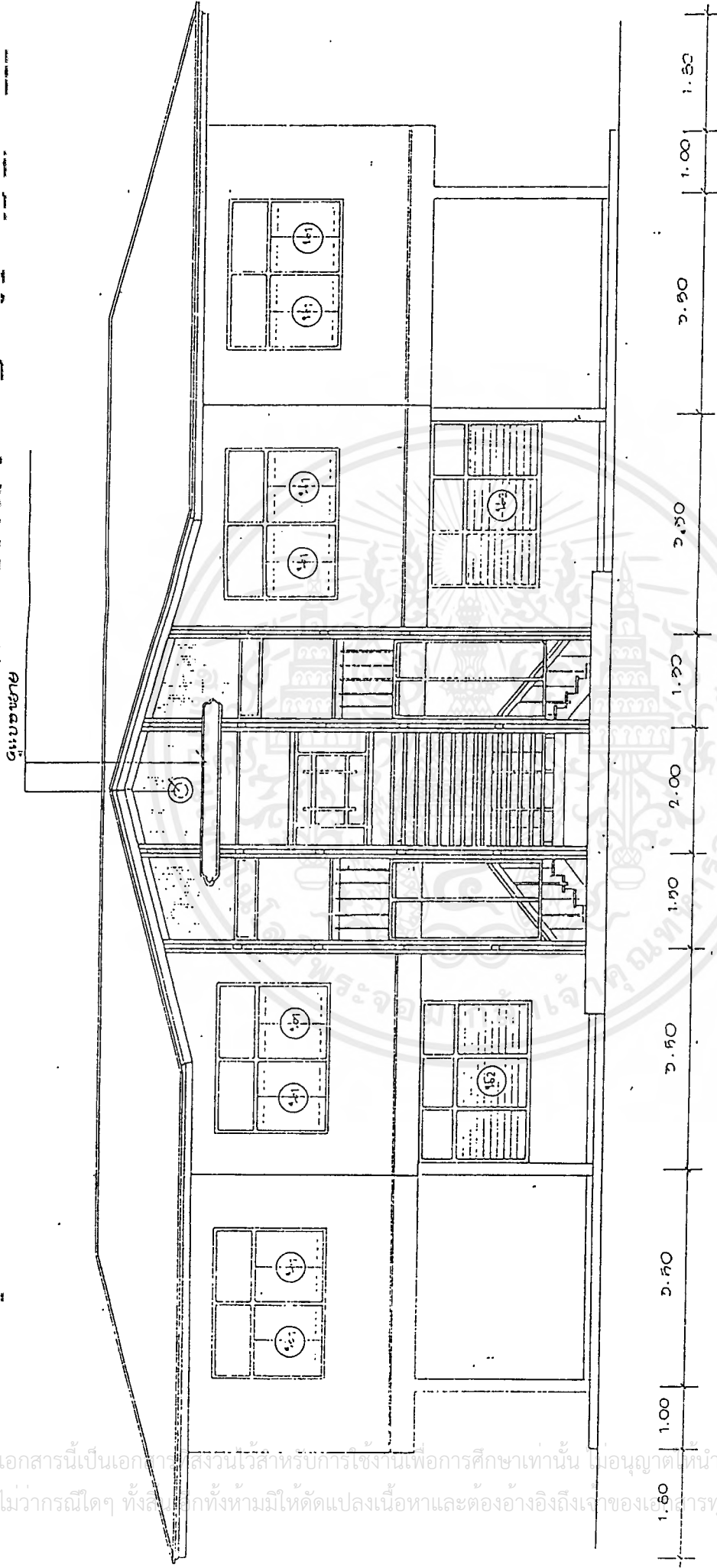
รูปถ่ายห้อง 1:75

47

แผนผัง	กองสถาปัตย์	แบบร่าง	กรมช่าง	หน้าชั้น
ชื่อ	โครงการ	วันที่	วันที่	ชื่อ
ช่าง	ผู้เขียน	วันที่	วันที่	ชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



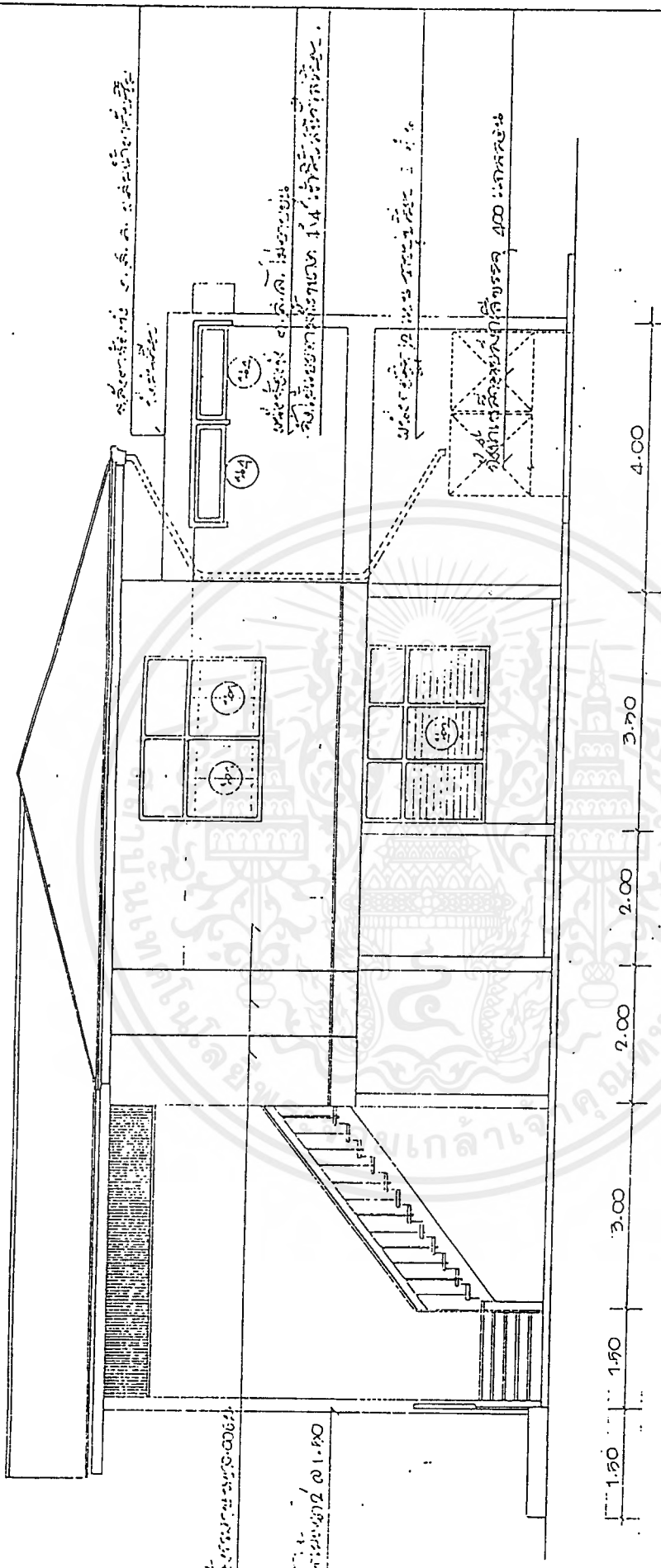


รูปตัดด้านหน้า
1:75

แผนภาพ กองสถาปัตย์กรร. กรมตำรวจ	หมายเลข ๘๐๑๔/๒๕๕๐	สถาปนิก รศ.ดร. นพ. นพ. ส. นพ. ส. นพ. ส.	แก้ไข โดย: กรมการขนส่งทางบก	แก้ไขด้วย กรมการขนส่งทางบก	แก้ไขด้วย กรมการขนส่งทางบก
แบบ สภากองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน	วันที่ ๑/๒๕	ที่ทำการ สภ. ส. ส. ส. ส. ส. ส.	หน้า ๑	หน้า ๑	หน้า ๑
และ ฐานตั้งบ้านหน้า	วันที่	ผู้เขียน ส. ส. ส. ส. ส. ส.	นาย นพ. ส. นพ. ส. นพ. ส. นพ. ส.	นาย นพ. ส. นพ. ส. นพ. ส. นพ. ส.	นาย นพ. ส. นพ. ส. นพ. ส. นพ. ส.

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



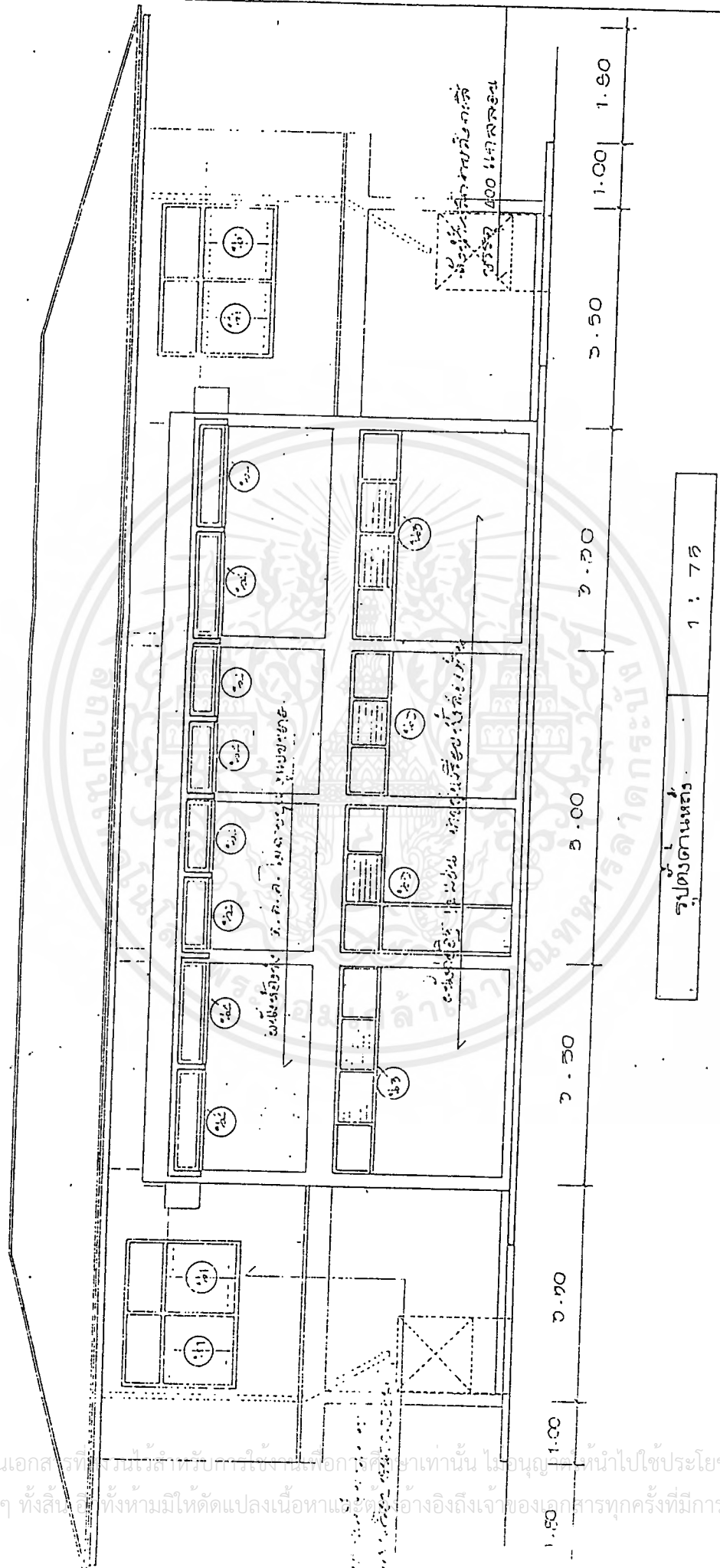


รูปตัดหน้ากว้าง 1:75

นายเกษม กองมหาดิถาร กรมตำรวจ	แบบร่าง	4014/2520	สถาปนิก	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.
นาย เสกสรรค์ อาราม อ. อ. อ. อ. อ. อ.	แก้ไข	2/23	วิศวกร	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.
นาย อ. อ. อ. อ. อ. อ.	วันที่		ผู้เขียน	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.	นาย. อ. อ. อ. อ. อ. อ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ



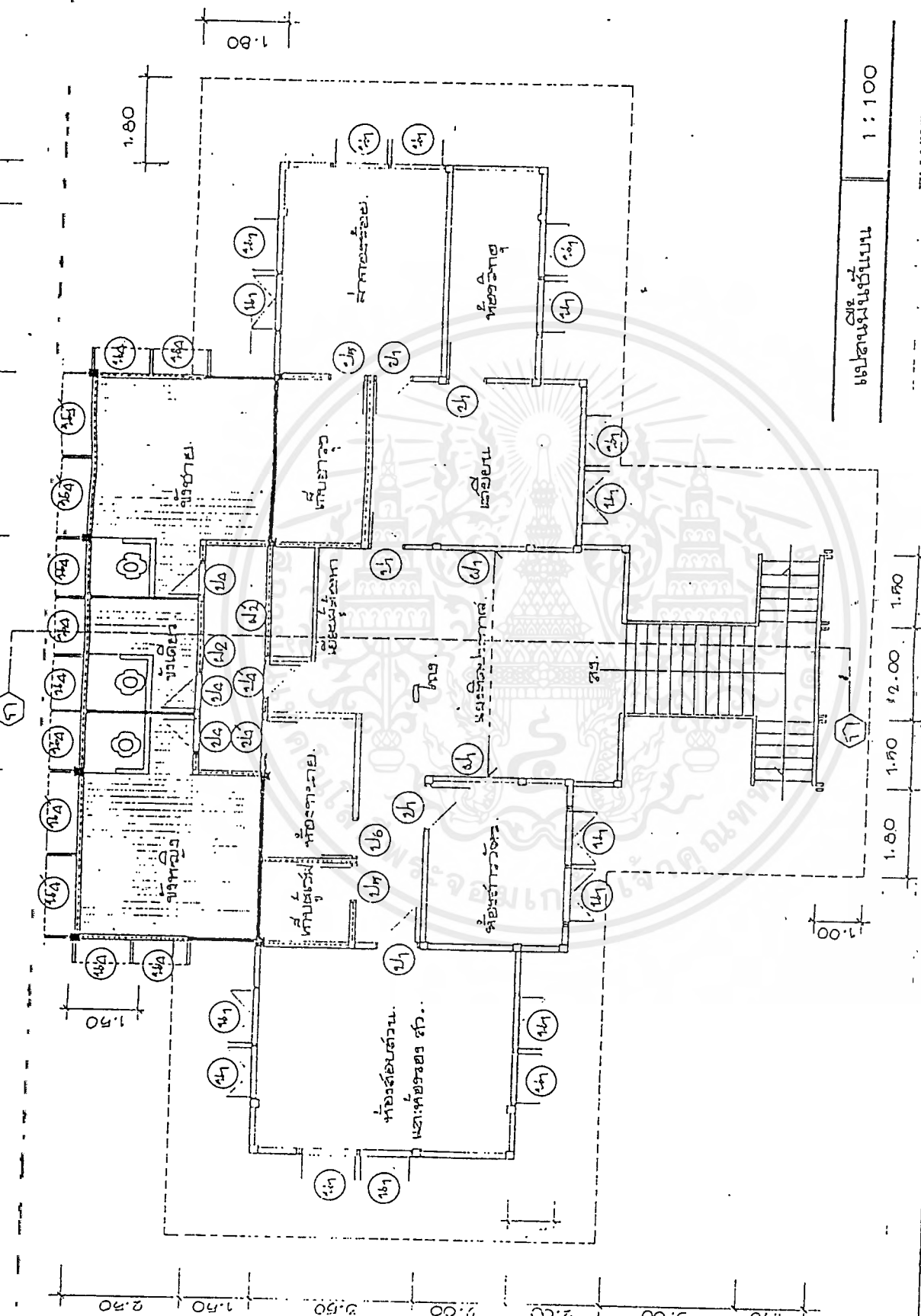


รูปดังกล่าว
1 : 75

แผนผัง	๑๓๑/๒๓๐	สถาปนิก	รศ.ช. ชัย วัฒนศิริ-๕	แบบ. ส่วน	กรมโยธาธิการ/ ทบวง	แผ่นที่	หน้าชั้น
แบบ	๒/๒๓	อาคาร	กรมโยธาธิการ	เลขที่	11		
แผนผังเข้า	กองสถาปัตยกรรม - กรมตำรวจ						
แบบ	กรมโยธาธิการ						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในกิจการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ที่ฝ่าฝืนให้ตัดแปลงเนื้อหาและตัดต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไป

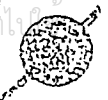


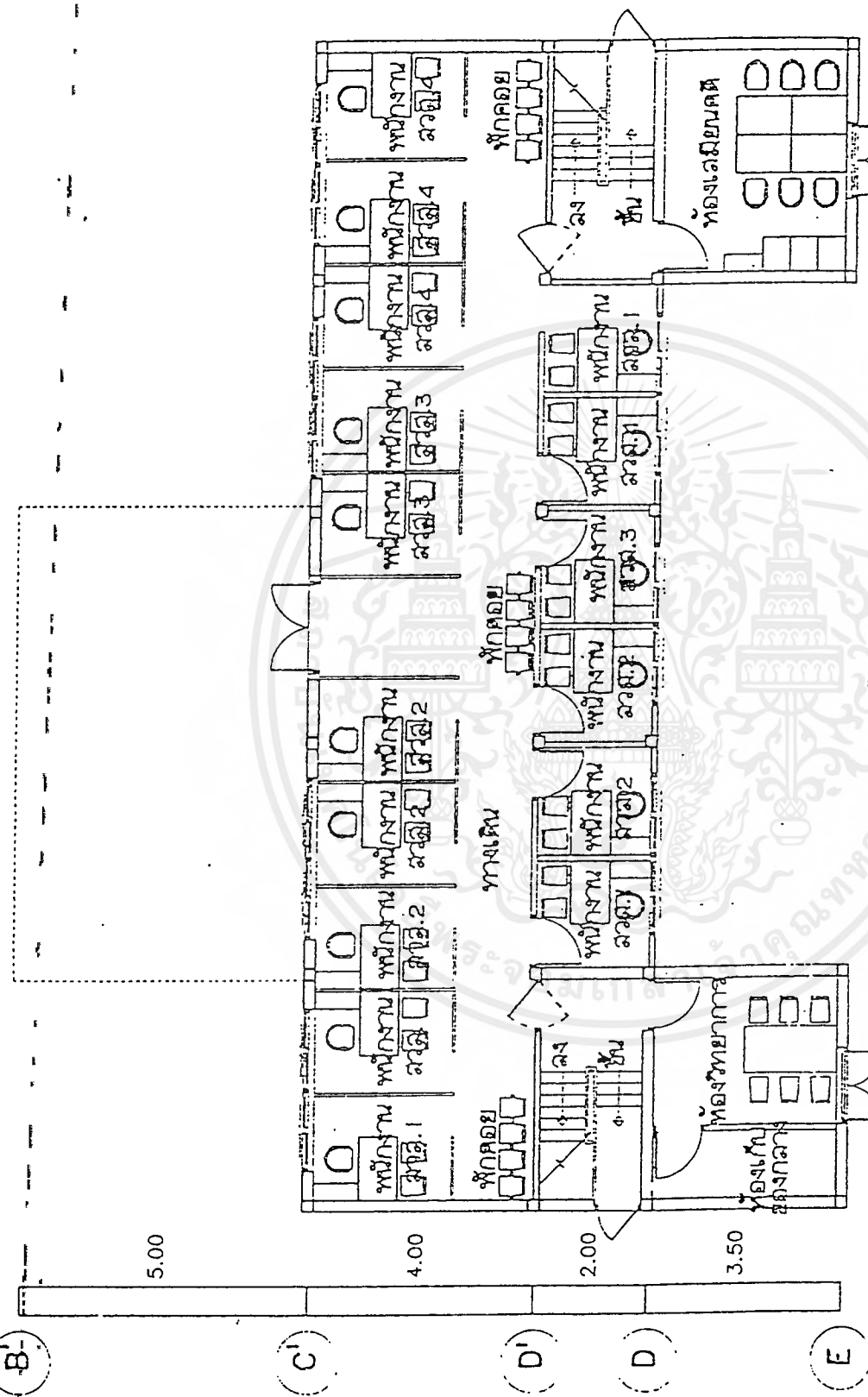


แปลนชั้นใต้ดิน 1 : 100

แบบแปลน	กองสถาปัตย์	กรมตำรวจ	แผนภูมิ	ม.๓๗/๒๖๖	สถาปัตย์	รศ.ดร. วิมล	แผนผัง	กรมที่ดิน	กรม
วันที่	๗/๒๓		วันที่	๗/๒๓	วันที่	๗/๒๓	วันที่	๗/๒๓	วันที่
ชื่อ	แปลนชั้นใต้ดิน		ชื่อ	แปลนชั้นใต้ดิน	ชื่อ	แปลนชั้นใต้ดิน	ชื่อ	แปลนชั้นใต้ดิน	ชื่อ
ผู้จัดทำ	นาย วิมล		ผู้จัดทำ	นาย วิมล	ผู้จัดทำ	นาย วิมล	ผู้จัดทำ	นาย วิมล	ผู้จัดทำ
ชื่อ	นาย วิมล		ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ
ตำแหน่ง	สถาปนิก		ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง
ชื่อ	นาย วิมล		ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ
ตำแหน่ง	สถาปนิก		ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง
ชื่อ	นาย วิมล		ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ
ตำแหน่ง	สถาปนิก		ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง
ชื่อ	นาย วิมล		ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ	นาย วิมล	ชื่อ
ตำแหน่ง	สถาปนิก		ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง	สถาปนิก	ตำแหน่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำ



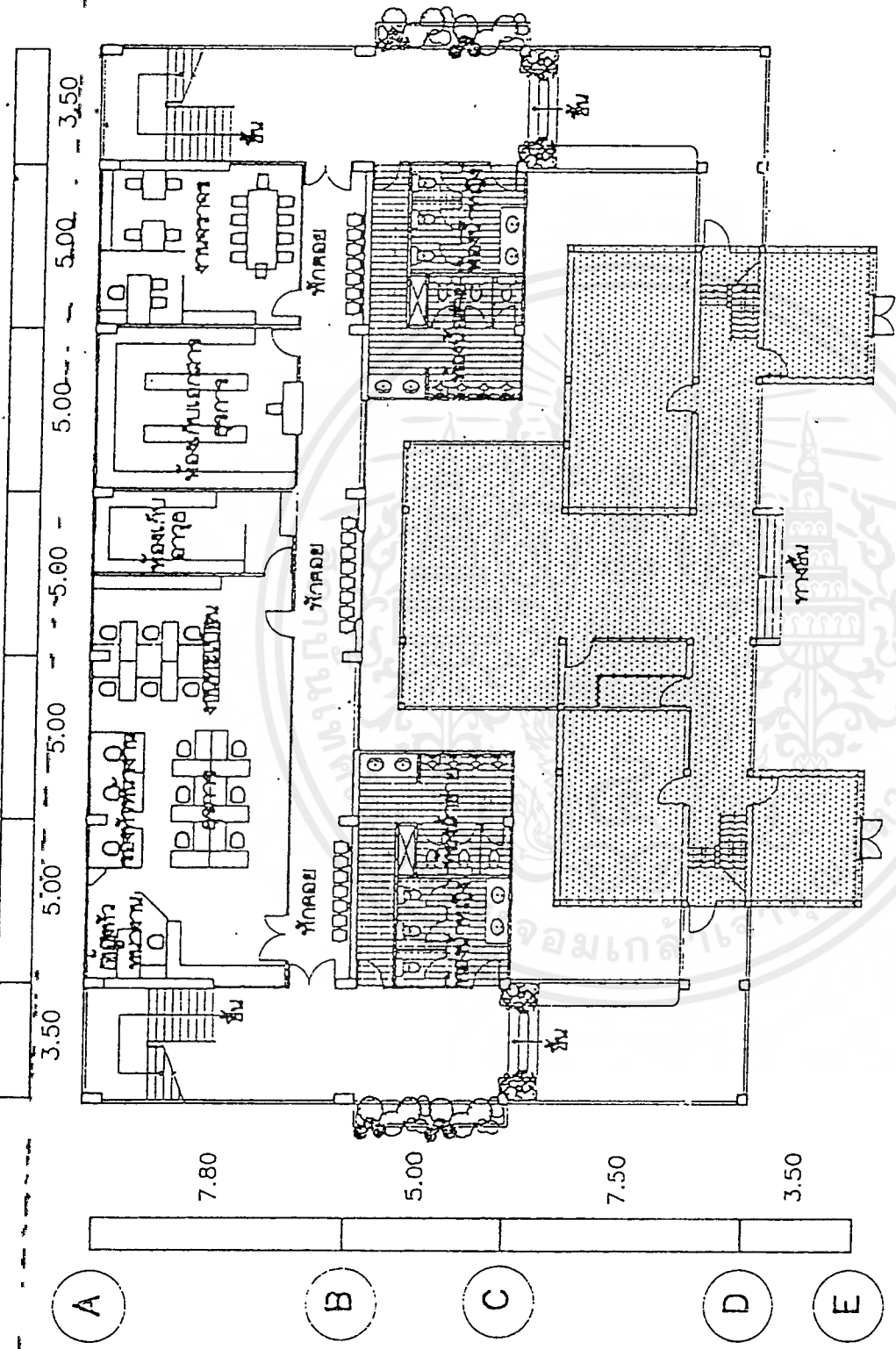


แบบแปลนเครื่องจองเรียนชั้นสอง (ส่วนอาคารเดิม)

มาตราส่วน

1:100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบแผนเครื่องเรือนชั้นล่าง (ส่วนอาคารต่อเติม)
 มาตรฐาน

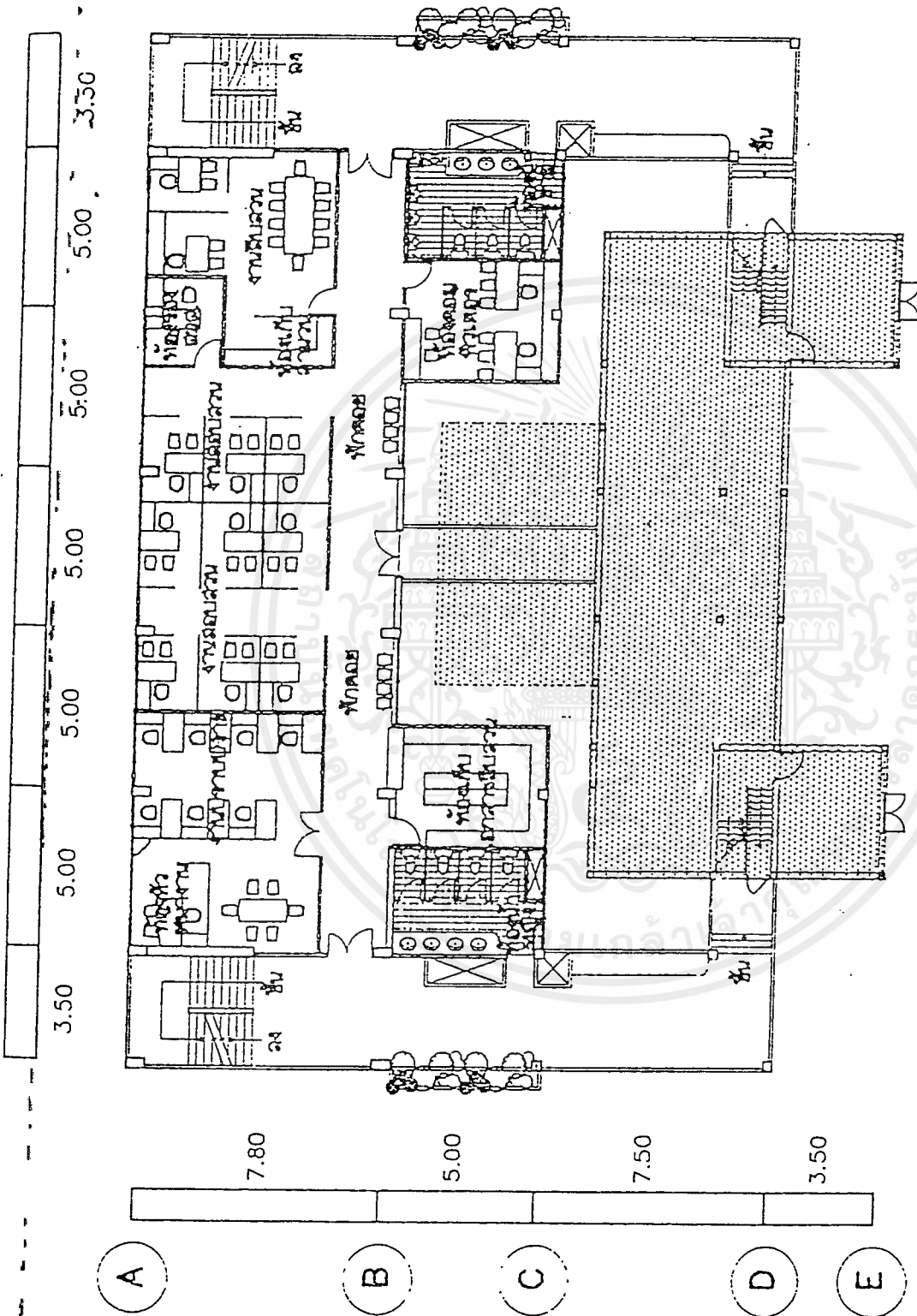
1:200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

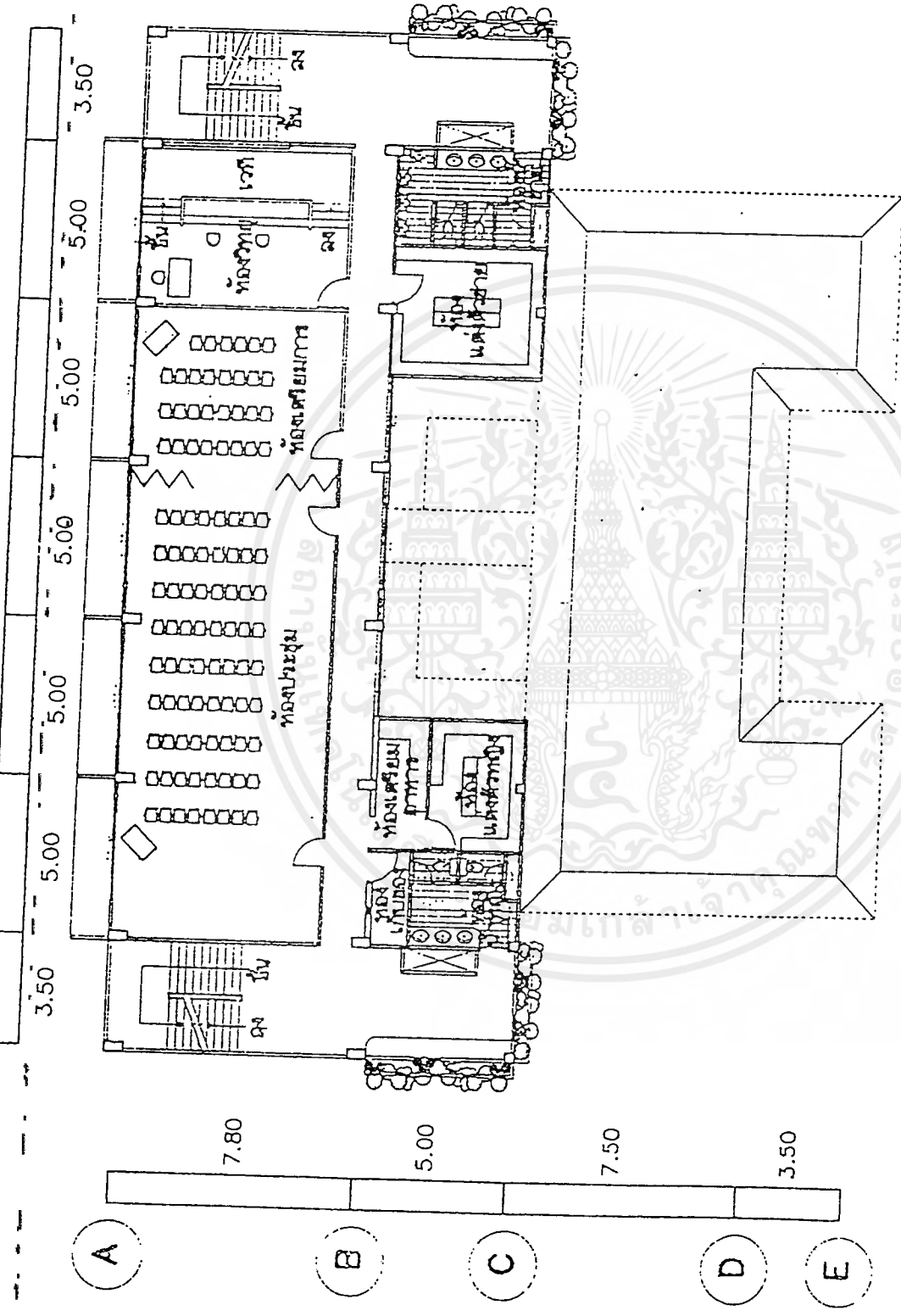
แบบแปลนเครื่องเรือนชั้นสอง (ส่วนอาคารต่อเติม)

มาตราส่วน

1:200



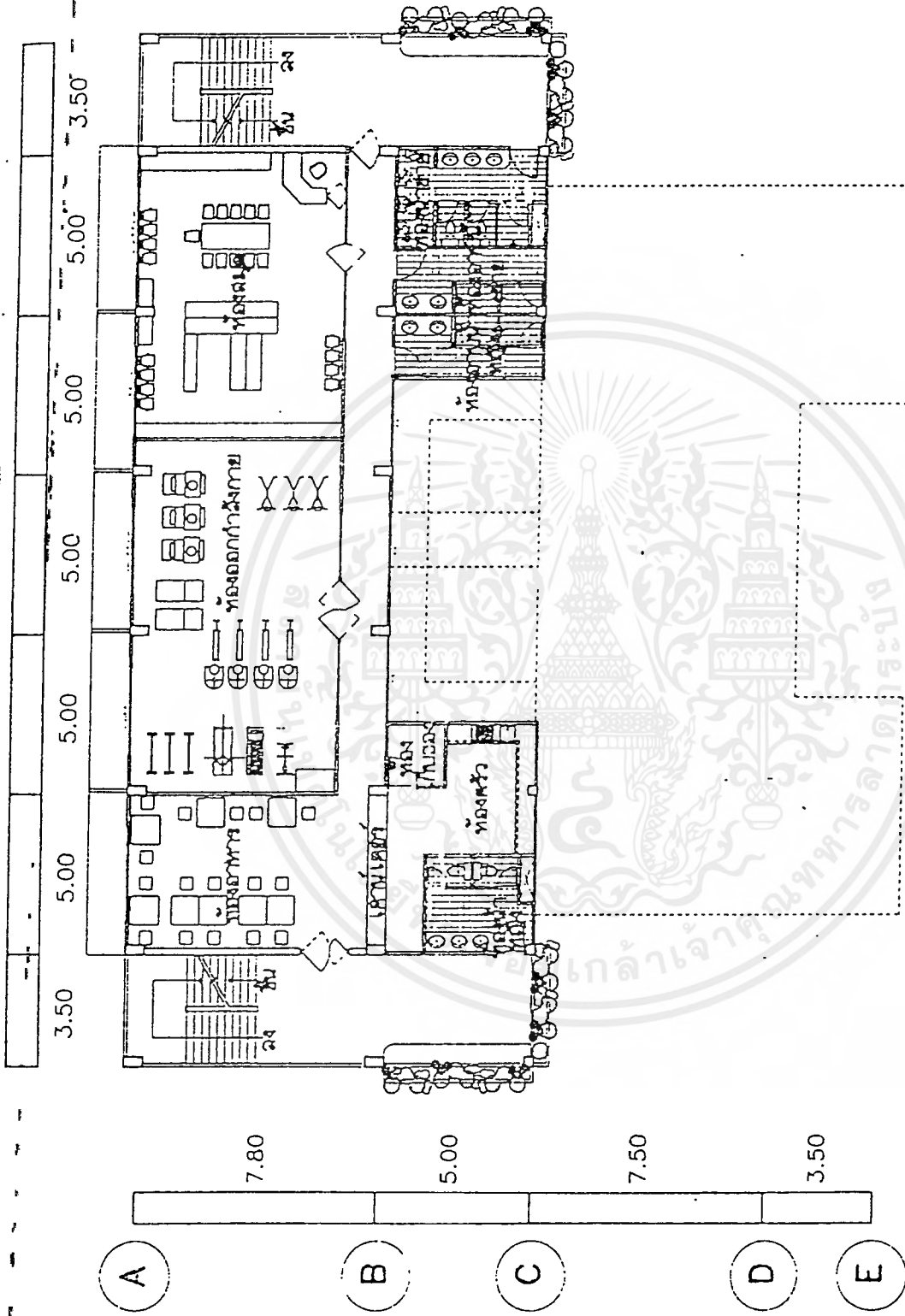
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบแผนเครื่องเรือนชั้นสาม (ส่วนอาคารต่อเติม)
 มาตรฐาน

1:200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

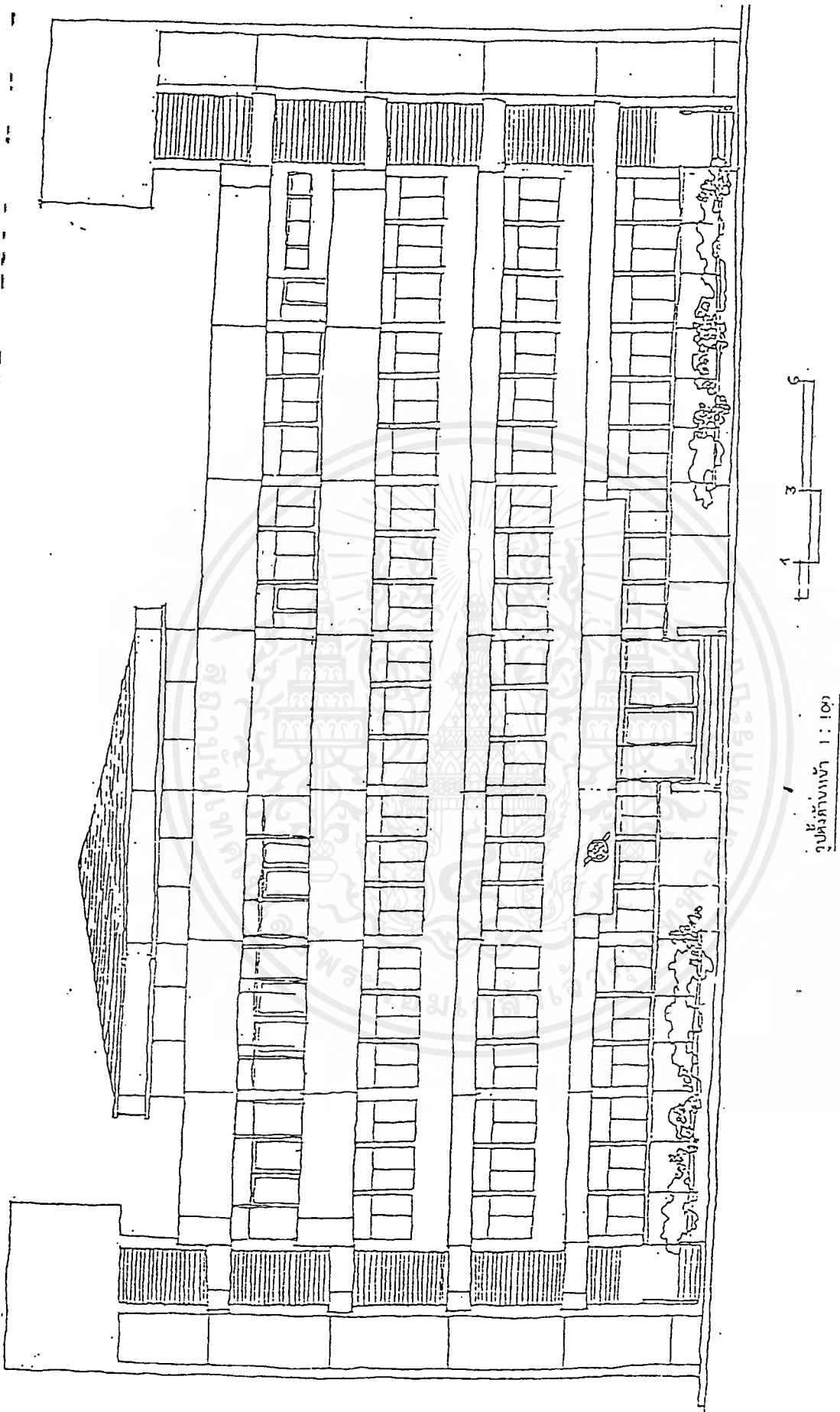


แบบแปลนเครื่องเล่นชั้นสี่ (ส่วนอาคารต่อเติม)

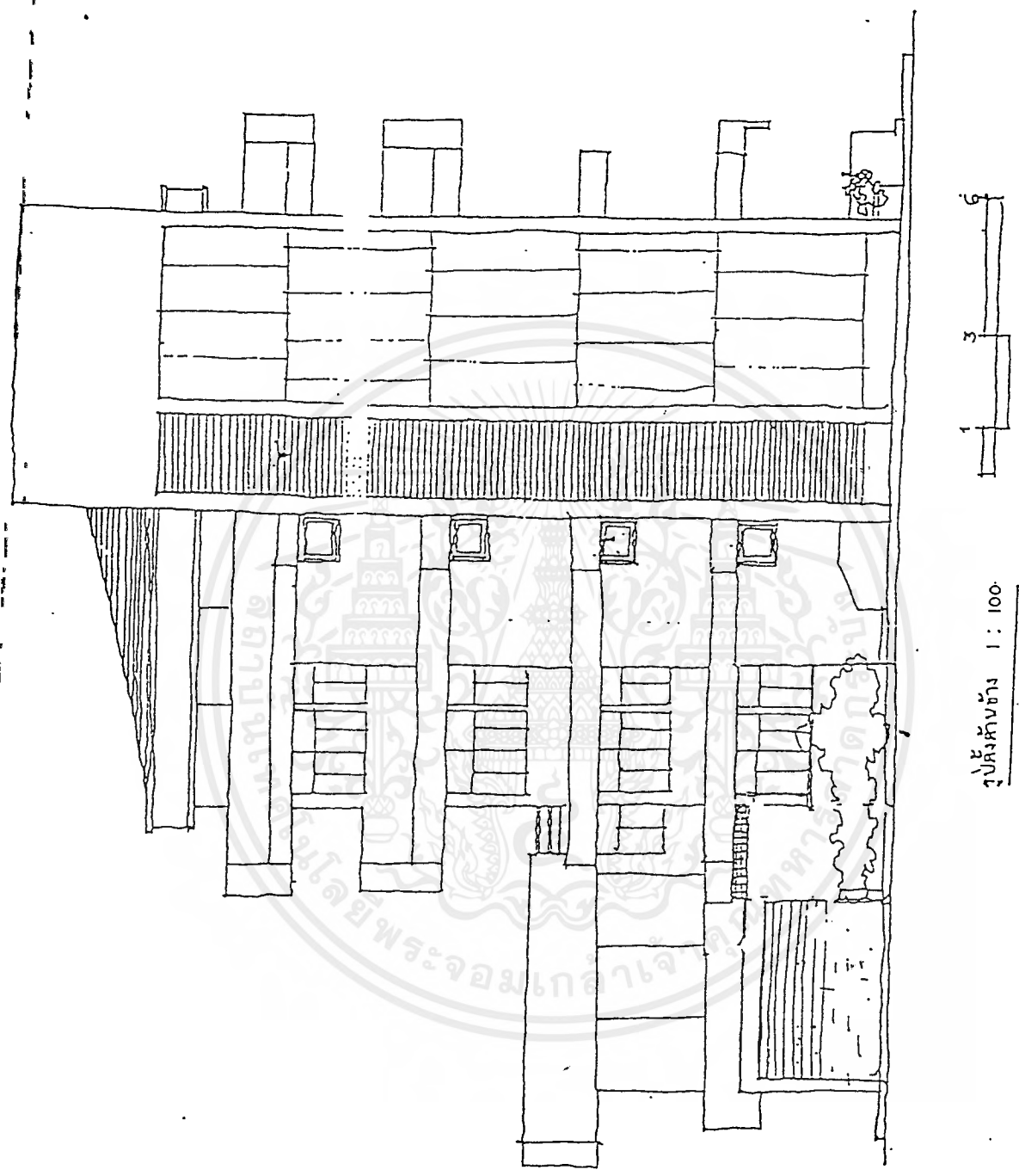
ขนาดบางส่วน

1:200

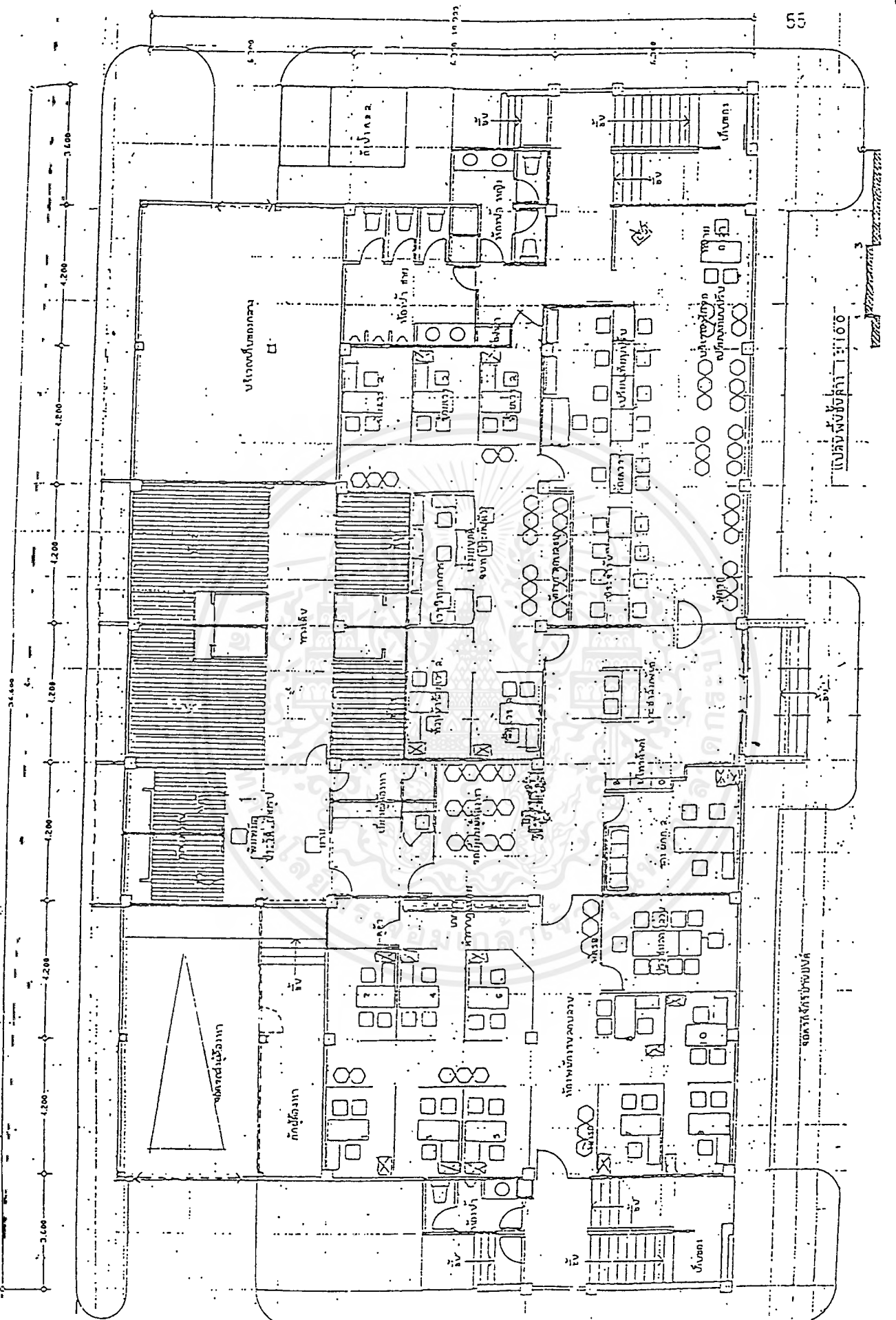
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



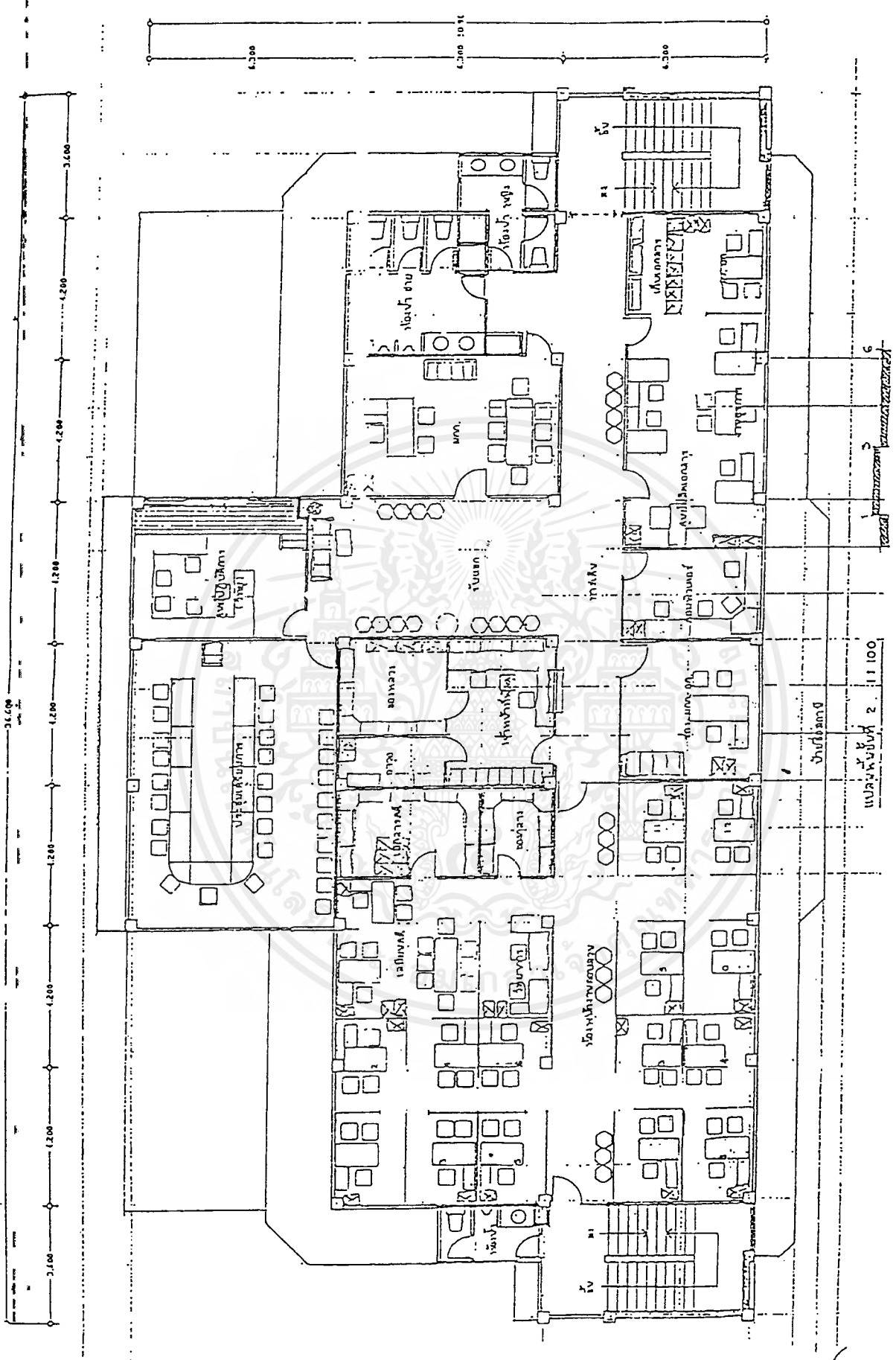
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



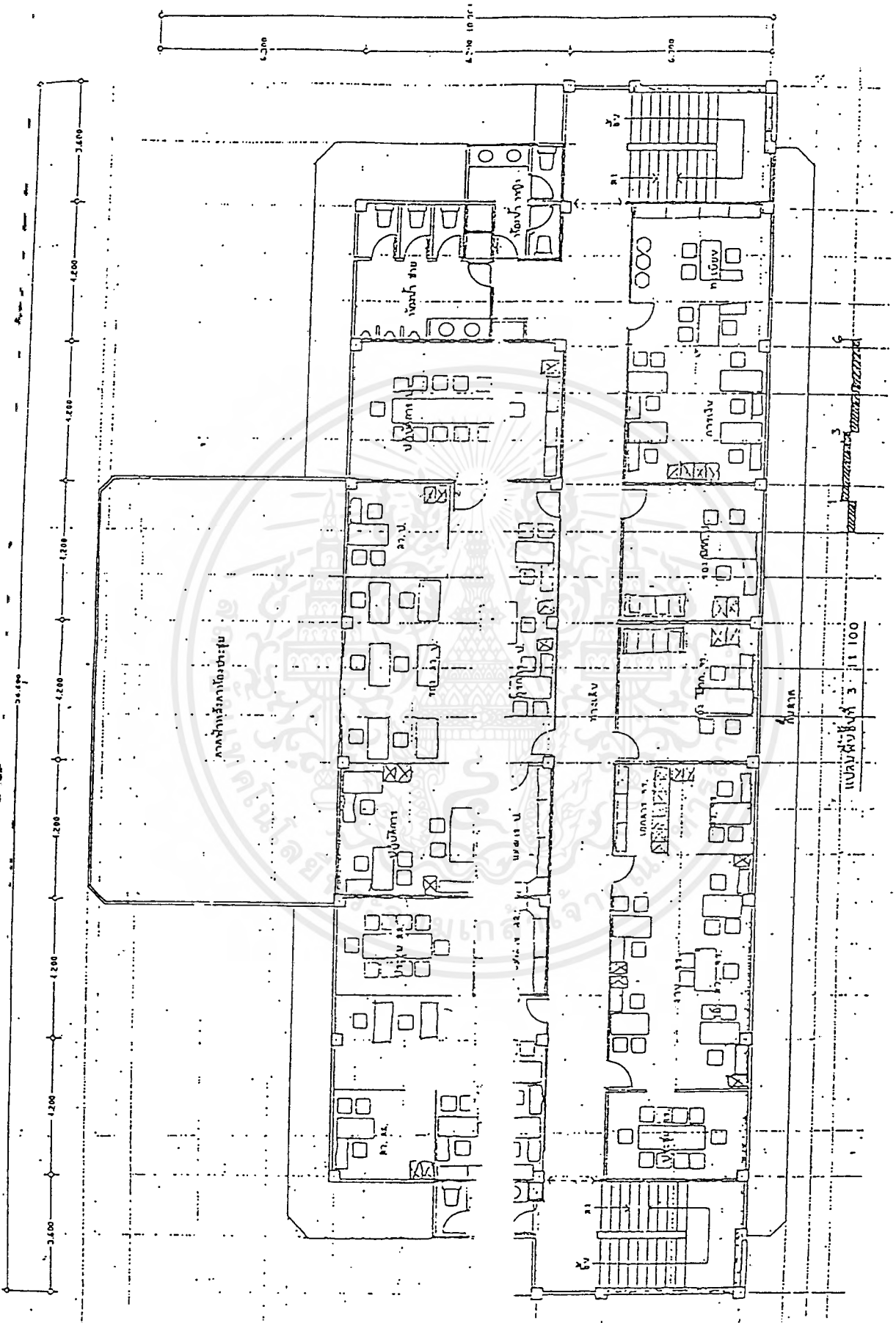
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถแก้ไข ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุผลิตภัณฑ์ และ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเครื่องเรือน¹

ในการนำวัสดุต่างๆ มาใช้กับงานออกแบบเครื่องเรือนนั้น มีหลายชนิดซึ่งขึ้นอยู่กับ การเลือกใช้ที่ถูกต้องและความเหมาะสม กล่าวคือการนำวัสดุมาแปรรูปหรือใช้สร้างชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ต่างๆ นั้นจำเป็นจะต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติ และจุดอ่อนต่างๆ ของวัสดุแต่ละชนิด เพื่อจะได้เลือกใช้ชนิดและวิธีการผลิตให้เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจากนี้แล้วเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาเลือกเครื่องมือ และเครื่องจักรที่จะใช้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อสามารถเลือกวิธีการยึดต่อประสานได้อย่างเหมาะสม การตกแต่งผิวสามารถทำได้ง่าย สะดวก มีความสวยงาม และราคาพอเหมาะกับเครื่องเรือนนั้นๆ สามารถที่จะผลิตให้เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจกัจากนี้แล้ว เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาเลือกเครื่องมือ และเครื่องจักรที่จะใช้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อสามารถเลือกวิธีการยึดต่อประสานได้อย่างเหมาะสม การตกแต่งผิวสามารถทำได้ง่าย สะดวก มีความสวยงาม และราคาพอเหมาะกับเครื่องเรือนนั้นๆ สามารถที่จะผลิตขึ้นเพื่อจำหน่ายในท้องตลาดได้

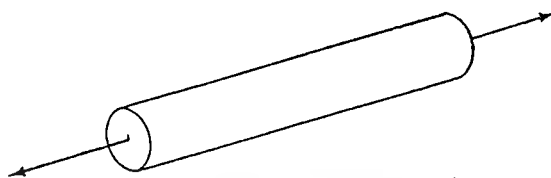
นักออกแบบเครื่องเรือนควรที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับชนิด รูปร่าง และขนาดต่างๆ ของวัสดุที่ขายในท้องตลาดด้วยว่า หาได้ง่ายหรือไม่ มีปริมาณมากน้อยแค่ไหน คุณสมบัติและโครงสร้างของวัสดุแต่ละชนิดเป็นอย่างไร ทำให้สามารถที่จะเลือกใช้วัสดุได้ถูกต้องเหมาะสมกับชนิดของงาน สามารถกำหนดหรือชื่อวัสดุได้ถูกต้องตามแบบที่ต้องการ เป็นต้น

คุณสมบัติของวัสดุที่นำมาใช้กับงานเครื่องเรือน นั้นควรพิจารณาดังนี้

1. ความแข็งแรง (Strength) คือความสามารถในการรับแรงได้โดยไม่ทำให้วัสดุแตกหักหรือเกิดการเสียหาย ความแข็งแรงนี้สามารถแยกออกเป็น

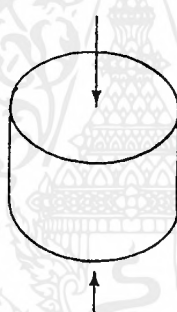
¹ ศาสตรา คันทโชติ การออกแบบเครื่องเรือน สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์ 2538.

1.1 ความแข็งแรงในการรับแรงดึง (tensile Strength) คือความสามารถของวัสดุที่จะต้านทานการแตกหักเมื่อได้รับแรงดึงสองข้างออกจากกันคุณลักษณะนี้สำคัญสำหรับวัสดุโครงสร้างเครื่องเรือน เช่น พลาสติกสามารถรับแรงดึงสูงสุดประมาณ $\frac{1}{2}$ ของอลูมิเนียมเป็นต้น รูปภาพที่ 11 ประกอบ



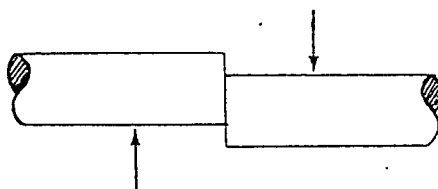
ภาพที่ 11 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุในการรับแรงดึง

1.2 ความแข็งแรงในการรับแรงอัด (Compressive Strength) คือ ความสามารถของวัสดุที่จะต้องต้านทานการปริแตกเมื่อถูกแรงอัด เช่น เหล็กหล่อเป็นวัสดุที่สามารถรับแรงอัดให้สูงแต่สามารถรับแรงดึงได้ต่ำ เป็นต้น รูปภาพที่ 12 ประกอบ



ภาพที่ 12 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุในการรับแรงอัด

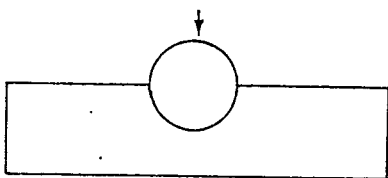
1.3 ความแข็งแรงในการรับแรงเฉือน (Shearing Strength) คือ โลหะถูกกรรไกรตัดไม้ฉีกขาดเมื่อถูกแรงเฉือน เช่น เมื่อแผ่นโลหะถูกกรรไกรตัดไม้ฉีกขาดออกจากกัน เป็นต้น รูปภาพที่ 13 ประกอบ



ภาพที่ 13 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของวัสดุในการรับแรงเฉือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

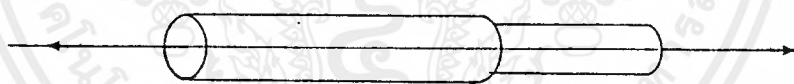
2. ความแข็งของผิว (Hardness) คือคุณสมบัติของวัสดุในการต้านทานต่อการสึกหรอ การขีดข่วนหรือแรงกด วัสดุที่แข็งแรงจะกดวัสดุที่อ่อนกว่าให้เป็นรอยคุณภาพที่ 14 ประกอบ



ภาพที่ 14 แสดงการทดสอบความแข็งแรงของผิววัสดุ

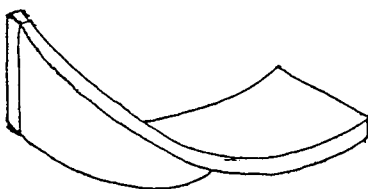
3. ความเปราะ (Britleness) เป็นลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ในงานออกแบบเครื่องเรือน เมื่อนำวัสดุมางอหรือทุบกระแทก วัสดุนั้นแตกหักได้ง่าย แทนที่จะโค้งงอ เรียกว่าเป็นวัสดุเปราะ

4. ความสามารถในการยืดตัว (Ductility) คือคุณสมบัติของวัสดุที่สามารถที่จะดึงหรืออัดให้ยืดตัวออกได้ง่ายโดยไม่แตกหัก หรือขาดออกจากกัน เช่น อลูมิเนียม ทองแดง เหล็กกล้า ทองเหลือง และพลาสติก เป็นต้น รูปภาพที่ 15 ประกอบ



ภาพที่ 15 แสดงความสามารถของวัสดุในการยืดตัว

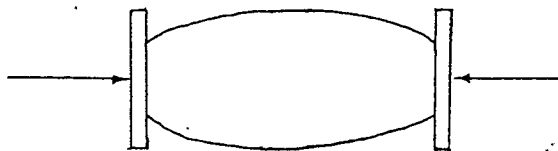
5. ความสามารถในการยืดหยุ่นตัว (Elasticity) คือคุณสมบัติในการคืนตัวสู่ที่เก่าภายหลังการถูกแรงดึงหรืออัด เช่น แท่งยาง เมื่อเราดึงออกจากกันปล่อยมือแท่งยางจะหดคืนที่เดิม เป็นต้น รูปภาพที่ 16 ประกอบ



ภาพที่ 16 แสดงความสามารถในการยืดหยุ่นตัวของวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความสามารถในการยืดหยุ่นตัว (Elasticity) คือคุณสมบัติในการคืนตัวสู่ที่เก่าภายหลังจากถูกแรงดึงหรืออัด เช่น แท่งยางเมื่อเราดึงออกจากกันปล่อยมือแท่งยางจะหดคืนที่เดิมเป็นต้น รูปภาพที่ 17 ประกอบ



ภาพที่ 17 แสดงความสามารถในการยืดหยุ่นตัวของวัสดุ

7. ความสามารถในการนำหรือเป็นฉนวนไฟฟ้า (Electrical Conductivity) คือวัสดุที่ยอมให้ไฟฟ้าไหลผ่านได้ง่าย เช่น ยาง พลาสติก เป็นต้น

8. ความสามารถในการนำความร้อน (Heat Conductivity) คือ วัสดุบางอย่างสามารถทำให้ความร้อนไหลผ่านได้ดี เช่น ทองแดง อลูมิเนียม เป็นต้น และวัสดุบางอย่างไม่ยอมให้ความร้อนไหลผ่านได้ง่าย เช่น กระจกชานอ้อย ไม้และใยแก้ว เป็นต้น

กฎในการเลือกใช้วัสดุ

1. Formability หมายถึงความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้นเป็นงานสำเร็จรูปได้ง่าย
2. Machinability หมายถึง ความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้นสำเร็จรูปได้ต้องอาศัยเครื่องจักรกลได้ง่าย
3. Mechanical - Stability หมายถึง คุณสมบัติทางไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับงาน
4. Electrical Behaviours หมายถึงคุณสมบัติทาง ไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับงาน
5. Cost ราคาพอสมควร

วัสดุที่ใช้ในวงการอุตสาหกรรมเครื่องเรือน แยกออกเป็น 2 หมู่ใหญ่ คือ

1. โลหะ
2. อโลหะ

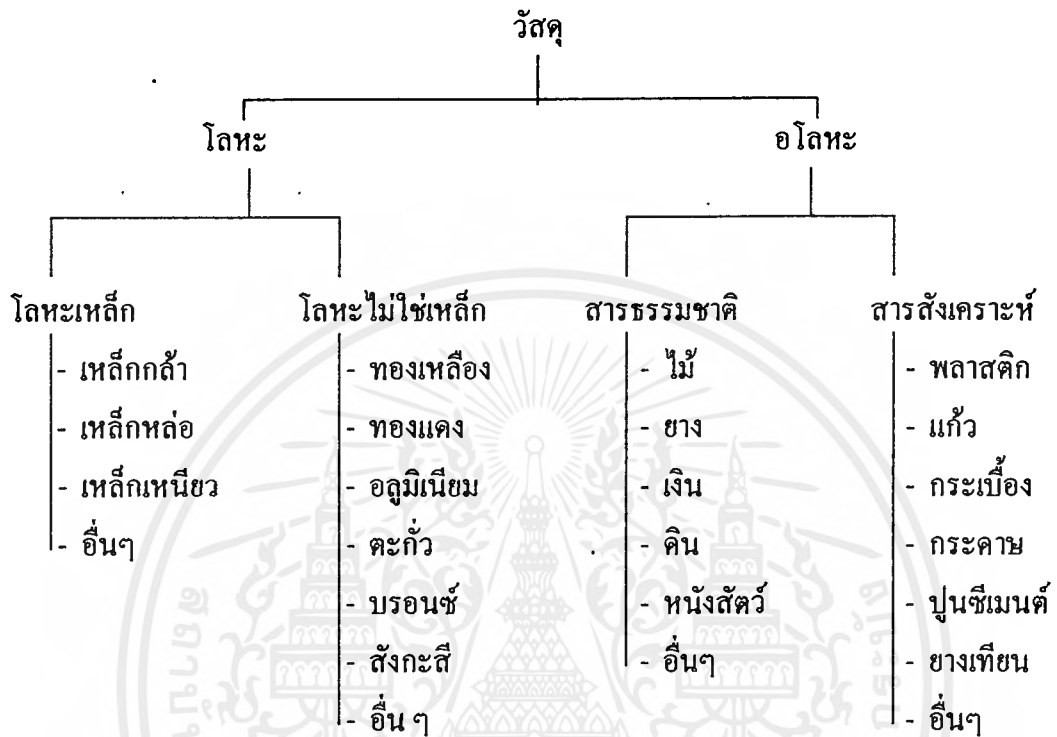
ก. โลหะประเภทเหล็ก (Ferrous metal) คือโลหะที่มีเหล็กผสมอยู่หรือเป็นส่วนประกอบ เช่น เหล็กหล่อ เหล็กกล้า เหล็กไร้สนิม เหล็กเหนียว เป็นต้น

ข. โลหะประเภทไม่ใช่เหล็ก (Non Ferrous metal) ได้แก่ อลูมิเนียม ทองเหลือง บรอนซ์ ทองแดง สังกะสี เป็นต้น

อลโลหะ คือ วัสดุที่มีใช้โลหะซึ่งสามารถแยกประเภทออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

ก. สารธรรมชาติ คือวัสดุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ไม้ ยาง หิน ดิน หนังสัตว์ เป็นต้น

ข. สารสังเคราะห์ คือวัสดุที่ผลิตหรือสังเคราะห์ด้วยฝีมือของมนุษย์ เช่น พลาสติก ยางเทียม ปูนซีเมนต์ แก้ว กระจก เป็นต้น



การจำแนกรูปร่างลักษณะของวัสดุ

รูปร่างลักษณะของวัสดุแต่ละประเภทนั้นเราสามารถจำแนกให้เห็นได้ชัด เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้งาน แบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้ (ดูภาพที่ ประกอบ)

1. เศษหรือชิ้น เป็นลักษณะของวัสดุต่างๆ เช่น เหล็ก สังกะสี ทองเหลือง ไม้ พลาสติก อะลูมิเนียม แก้ว และอื่นๆ ส่วนใหญ่จะนำไปหล่อหลอมเท หรือตัดขึ้นรูปเป็นแบบแม่พิมพ์ เพื่อให้เป็นรูปร่างที่ต้องการ

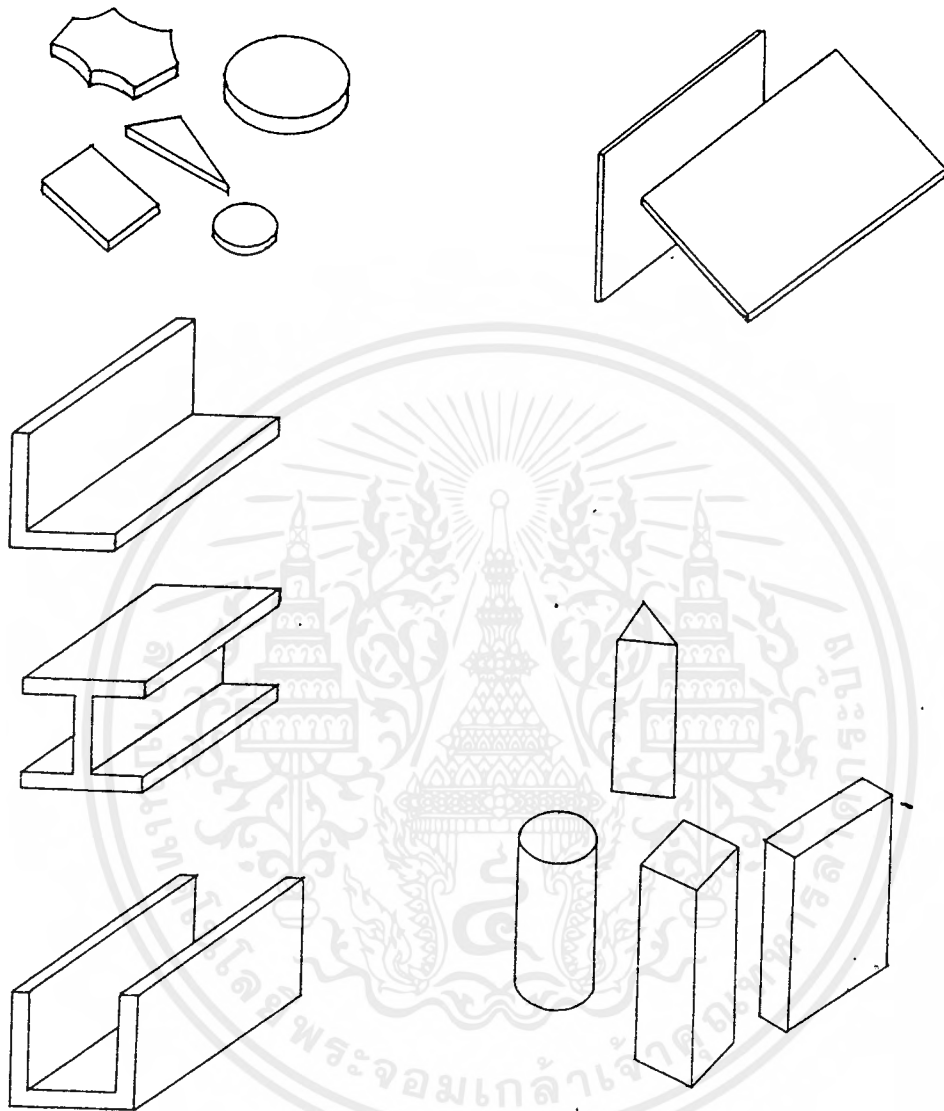
2. แผ่น วัสดุส่วนมากที่ผลิตออกมาจำหน่ายมีความหนาต่างๆ กันตั้งแต่ความหนาที่บางที่สุด ซึ่งสามารถพับงอได้ด้วยมือ ไปจนถึงความหนา 1/2 นิ้ว หรือมากกว่านั้น การนำไปใช้ส่วนใหญ่เป็นลักษณะการปั้นขึ้นรูป การเคาะขึ้นรูป การหมุนขึ้นรูป การประกอบขึ้นรูป

3. โครงสร้าง เป็นวัสดุที่มีรูปหน้าตัดคงที่แบบต่างๆ กัน เช่น เป็นรูปตัว L,T,H,I,U,Z และรูปร่างอื่นๆ นำไปใช้กับงานโครงสร้าง

4. แท่งหรือท่อน วัสดุลักษณะนี้อาจได้จากการรีดให้มีขนาดรูปร่างต่างๆ กัน เช่น ตะปูเกลียว สลัก หมุดย้ำ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 18 แสดงรูปร่างลักษณะของวัสดุแต่ละประเภท



วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเครื่องเรือนแยกออกได้ 2 ลักษณะ คือ

1. วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างภายนอกของเครื่องเรือน เช่น ขาโต๊ะ ขาเก้าอี้ รางขาโต๊ะ รางขาเก้าอี้ ขอบตู้ เป็นต้น อาจจะใช้ไม้ที่มีคุณภาพดีมีสีต้นสวยงาม หรือใช้เหล็กแล้วเคลือบด้วยสีหรือชุบโครเมียมหรือวัสดุอื่นๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมเป็นส่วนที่อยู่ภายนอกเห็นได้ชัดเจนขณะที่ใช้งาน

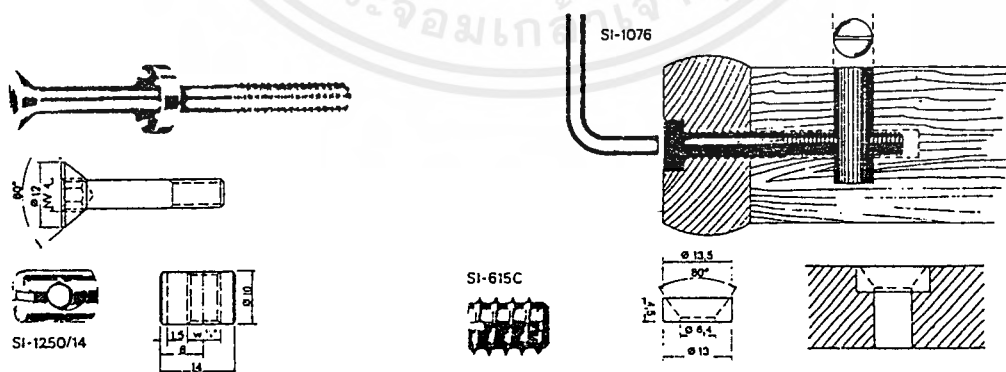
2. วัสดุที่ทำโครงสร้างภายในของเครื่องเรือน เช่น โครงสร้างของเบาะ โครงสร้างภายในของเครื่องเรือนซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุเป็นส่วนประกอบในกรณีให้โครงสร้างแข็งแรง เป็นต้น

วัสดุและกรรมวิธีเครื่องเรือน เป็นวัสดุที่ใช้สำหรับทำให้เครื่องเรือนมีความสวยงามด้านสีสันทนทำงานดูแล้วมีความเรียบร้อยทำความสะอาดง่าย และช่วยในการปิดทับวัสดุโครงสร้างภายใน ได้แก่ ไม้จริงที่มีคุณภาพดี ไม้อัดสัก ไม้อัดมะปิ่น ฟอรัไมก้า พลาสติก สีต่างๆ เหล็ก แผ่นเคลือบผิว หนังเทียม หนังสัตว์ ผ้าใบและอื่นๆ เป็นต้น

วัสดุเคลือบผิวเครื่องเรือน ได้แก่การพ่นทาหรือเคลือบสีชนิดต่างๆ การชุบโครเมียม การชุบนิกเกิล การชุบทอง เป็นต้นเพื่อให้เครื่องเรือนมีความสวยงาม มีความทนทาน และทำความสะอาดง่าย หรือ เพื่อบูชาประสงค์อื่นๆ ที่ต้องการ

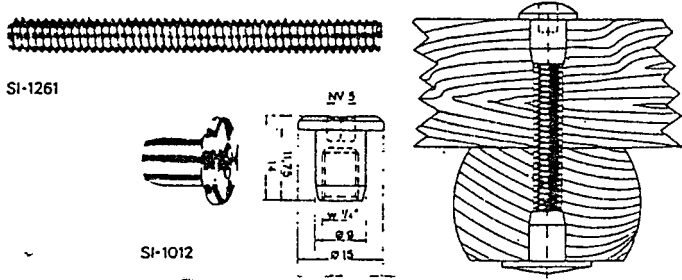
อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเครื่องเรือน

อุปกรณ์ที่ใช้ผลิตเครื่องเรือนนั้นมีมากมายหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ในการนำไปใช้งาน และตามความเหมาะสมกับงานนั้นๆ เพื่อความสะดวกในการใช้ การประกอบเข้าด้วยกัน รวมทั้งความสวยงามของรูปแบบของเครื่องเรือนในที่นี้ยกตัวอย่างรูปแบบ และการใช้งานของอุปกรณ์ที่ผลิตเครื่องเรือน เพื่อเป็นแนวทางที่จะนำไปใช้ประกอบการพิจารณา การออกแบบเครื่องเรือนต่อไป รูปภาพที่ ถึงภาพที่ และภาพที่ แสดงการใช้ อุปกรณ์แบบลวดประกอบได้ในงานเก้าอี้



ภาพที่ 19 แบบผังหัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



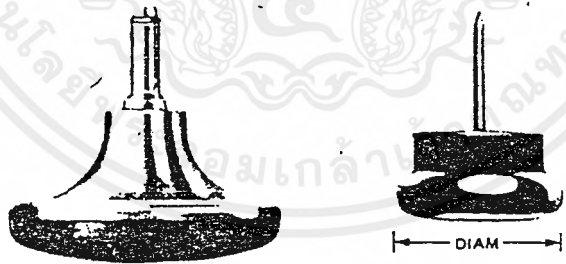
ภาพที่ 20 แบบหมุนเกลียว 2 ข้าง



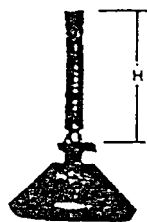
ภาพที่ 21 ลูกดิ่งแก้ว



ภาพที่ 22 ลูกดิ่งโซฟา



ภาพที่ 23 ขารองโซฟาสำหรับเลื่อนบนพรม



ภาพที่ 24 ขาปรับระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของอลูมิเนียม¹

1. รายละเอียด

สัญลักษณ์ (A1)

ความหนาแน่น 2,700 กก./ม.³

จุดหลอมเหลว 658°ซ.

ความเค้นแรงดึง อลูมิเนียมหล่อ 9 - 12 kp/mm²

อลูมิเนียมอบเหนียว 7 kp/mm²

อลูมิเนียมรีดแข็ง 13 - 20 kp/mm²

อัตราการยืดตัว 3 - 35 %

2. อลูมิเนียมบริสุทธิ์

เมื่อทิ้งไว้ในอากาศ ผิวอลูมิเนียมจะรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศเป็นอลูมิเนียมออกไซด์เคลือบติดอยู่เป็นผิวบางๆ ทำให้อลูมิเนียมนั้นทนต่อบรรยากาศไม่ถูกกัดกร่อนแต่อย่างไร อลูมิเนียมเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดีตัวหนึ่งคุณสมบัติในการนำไฟฟ้าวัดได้ประมาณ 2/3 เท่าของทองแดง โดยเหตุที่เบาว่าทองแดง ลวดไฟฟ้าแรงสูงจึงมักเป็นลวดอลูมิเนียมซึ่งเป็นการประหยัดกว่าการใช้ทองแดง อลูมิเนียมเป็นตัวนำความร้อนที่ดีมาก มีคุณสมบัติเหมาะสมอย่างยิ่งกับงานขึ้นรูปโลหะคือ กระทบได้ง่าย ไม่ว่าจะดึง อัด รีด ตัด เจาะ นอกจากนั้นยังหล่อหลอมได้เชื่อมและบัดกรีได้ และทำให้เป็นผงปั่นได้สะดวก อลูมิเนียมใช้ในงานภาคโลหะได้ทุกอย่างทั้งกลึง ไส กัด ตัด และเจาะ อลูมิเนียมมีน้ำหนักเบาประมาณ 1/3 ของน้ำหนักของเหล็กหรือทองแดงแต่ความแข็งแรงต่ำกว่า

อลูมิเนียมเป็นวัสดุประสมที่มีประโยชน์มากอย่างหนึ่งเพียงแต่ใช้อลูมิเนียมจำนวนเพียงเล็กน้อย ประสมลงไปโลหะประสมที่มีทองแดง แมงกานีส และ แมกนีเซียม จะให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติในการกลึงได้ดีเด่นขึ้นมาก

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่เกิดเป็นสารประกอบ อลูมิเนียมออกไซด์ พบเป็นจำนวนมากตามผิวโลกในดินเหนียว และดินต่างๆ แต่สินแร่อลูมิเนียมที่ใช้ถลุงอลูมิเนียมกันนั้น คือสินแร่บ็อกไซต์ (Bauxite) ซึ่งมีลักษณะเหมือนดินแดงหรือดินลูกรัง แต่ที่หนักกว่า ในสินแร่บ็อกไซต์จะมีปริมาณ อลูมิเนียมออกไซด์ (Al₂O₃) ประมาณ 55 - 60 % มีเหล็กออกไซด์ (Fe₂O₃) ปริมาณไม่แน่นอนแต่ไม่เกิน 24% นอกนั้นก็คือน้ำในโมเลกุลสินแร่ ประมาณ 12 - 30 % และซิลิกา (SiO₂) ไม่เกิน 4 %

¹ รศ.ดร.พิภพ สุนทรสมัช วัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง. บ. T & พรินท์ จำกัด 2539.

แหล่งแร่บ็อกไซต์มีอยู่หลายแห่งในโลก แหล่งแร่ที่สำคัญๆ ได้แก่ ฝรั่งเศส สหการี
รัสเซีย สหรัฐอเมริกา มาเลเซีย และอินโดนีเซีย สำหรับประเทศไทยยังไม่มีรายงานว่าตรวจพบ

3. กรรมวิธีการถลุงอลูมิเนียม โดยย่อ ดังนี้

นำแร่บ็อกไซต์ที่ขุดได้ ซึ่งมีสินแร่ประมาณ 55% นั้นมาสกัดเอาอลูมินาออกเสียก่อน
โดยป่นแร่ให้เป็นผงละเอียด แล้วนำไปเข้าเครื่องต้มกับน้ำยาโซดาไฟอย่างเข้มข้น ณ ความกด
ดันประมาณ 7 บรรยากาศที่อุณหภูมิ 150 - 180°ซ. อลูมินาในสินแร่จะทำปฏิกิริยากับโซดาไฟ
เปลี่ยนเป็นน้ำยา กรองน้ำยานี้ออกจากสินแร่ แล้วนำน้ำยาให้เย็นและเจือจาง อลูมินาจะตกผลึก
ออก นำผลึกนี้ไปเผาไล่น้ำที่ติดอยู่ในโมเลกุลอลูมินาออก ก็จะได้อลูมินาบริสุทธิ์ ต่อจากนั้นจึง
นำไปถลุงต่อในเตาไฟฟ้า ณ อุณหภูมิ 900 - 950°ซ. อลูมินาจะแยกไปผูกเกิดอยู่ที่ขั้วลบเป็นอลู
มินาบริสุทธิ์

สินแร่บ็อกไซต์ 4 กิโลกรัมจะให้ผลึกอลูมินาประมาณ 2 กิโลกรัม และจะให้อลูมินา
ประมาณ 1 กิโลกรัม

การถลุงอลูมิเนียมด้วยไฟฟ้าเช่นนี้ต้องใช้กำลังงานไฟฟ้ามาก และต้องเป็นกำลังไฟฟ้า
ที่ราคาถูก กล่าวกันว่า การที่จะถลุงให้ได้อลูมิเนียม 1 ตันนั้นต้องใช้ไฟฟ้าจำนวน 18,000
กิโลวัตต์/ชั่วโมง เสียเวลาถลุงทั้งสิ้น 120 ชั่วโมง ใช้ไฟขนาด แรงดัน 5-6 โวลท์ ปริมาณกระแส
30,000 - 50,000 แอมแปร์

อลูมิเนียมในสมัยแรกๆ ที่มนุษย์รู้จักถลุงใช้ มิได้ถลุงด้วยไฟฟ้า แต่ถลุงด้วยปฏิกิริยา
เคมีมีต้นทุนผลิตอลูมิเนียมในครั้งนั้นสูงมาก ในรัชสมัยพระเจ้าโนเลียมหาราชของฝรั่งเศส
อลูมิเนียมในครั้งนั้นสูงมาก ในรัชสมัยนโปเลียนหาราชของฝรั่งเศส อลูมิเนียมมีราคาแพงกว่า
ทองคำ ภาชนะต่างๆ ที่ใช้สมัยพระราชวงศ์สมัยนั้นนิยมทำด้วยอลูมิเนียมทั้งสิ้น เพราะเป็นของ
ที่มีราคาแพง และหายาก อลูมิเนียมเพิ่งจะนิยมใช้และราคาถูกลง เมื่อมนุษย์รู้จักถลุงด้วยไฟฟ้า
เมื่อประมาณ 70 ปี มาแล้วนี้เอง

ดังที่กล่าวมาแล้ว อลูมิเนียมเป็นโลหะที่เบา มีราคาไม่แพง ทนต่อบรรยากาศปกติไม่ผุ
กร่อนทำงานได้สะดวก อลูมิเนียมบริสุทธิ์ใช้ทำแผ่นสะท้อนแสงที่มีประสิทธิภาพดีมาก ใช้
สร้างเครื่องบิน และอากาศยานทุกชนิด ใช้ทำภาชนะอาหารเป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น ท่อ แผ่น
หลังคา กรอบโครงหน้าต่าง ประตูและบันไดในวงการไฟฟ้าใช้ทำสายเคเบิลไฟแรงสูง นอก
จากนี้อลูมิเนียมยังใช้ทำโลหะผสม และเป็นวัสดุผสม เช่น ทำโลหะ Alnico ซึ่งเป็นโลหะ
แม่เหล็กที่นิยมใช้ในลำโพงวิทยุเหล็กที่ผสมอลูมิเนียมสามารถชุบผิวให้แข็งได้ด้วยกรรมวิธี
Nitriding แผ่นอลูมิเนียมที่รีดบางมากๆ เรียกว่า Aluminium Foil เพื่อกันความร้อนและใช้เป็น
วัสดุหีบห่อ เพื่อความสวยงามและทำคอนเดนเซอร์วิทยุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ชนิดของอลูมิเนียม

อลูมิเนียมผสม (Aluminium Alloys) อลูมิเนียมผสมได้กับแมกนีเซียม ทองแดง ซิลิกอน นิกเกิล และแมงกานีส

อลูมิเนียมที่ผสมกับแมงกานีสจะเพิ่มความแข็งแรงให้กับอลูมิเนียม ถ้าผสมกับซิลิกอน หรือแมกนีเซียม หรือทั้งสองอย่างจะทำให้อลูมิเนียมสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดียิ่งขึ้น และเพิ่มความแข็งแรงมาก จนใกล้เคียงกับเหล็กละมุน (Mild Steel) ทองแดง และสังกะสี ผสมกับอลูมิเนียมเพื่อเพิ่มความแข็งแรง เช่นกัน

สำหรับนิกเกิล โครเมียม ไททาเนียม แคลเซียมและดีบุกอาจใช้ในจำนวนน้อย เพื่อช่วยในการผลิตที่พิเศษกว่าปกติ

4.1 อลูมิเนียม - ซิลิกอน (Aluminium - Silicon Alloys)

มีจุดหลอมเหลวต่ำ ใช้สำหรับทำลวดเชื่อม ถ้าเพิ่มส่วนผสมของแมงกานีส โครเมียม หรือ ทองแดง จะเพิ่มความแข็งแรงให้กับอลูมิเนียม

4.2 อลูมิเนียม - สังกะสี (Aluminium - Zinc Alloys)

เป็นอลูมิเนียมชนิดที่มีความแข็งแรงที่สุด ในบรรดาอลูมิเนียมผสมทั้งหลาย

4.3 อลูมิเนียม - ดีบุก (Aluminium - Tin Alloys)

สามารถทนต่อแรงอัดได้ดีที่สุด ใช้ในแค่ส่วนของเครื่องยนต์ เมื่อผสมนิกเกิลและทองแดงทำให้เพิ่มการรับแรงกด (Bearing) ได้สูงในสภาพที่มีน้ำหนักกระทำอย่างรวดเร็ว

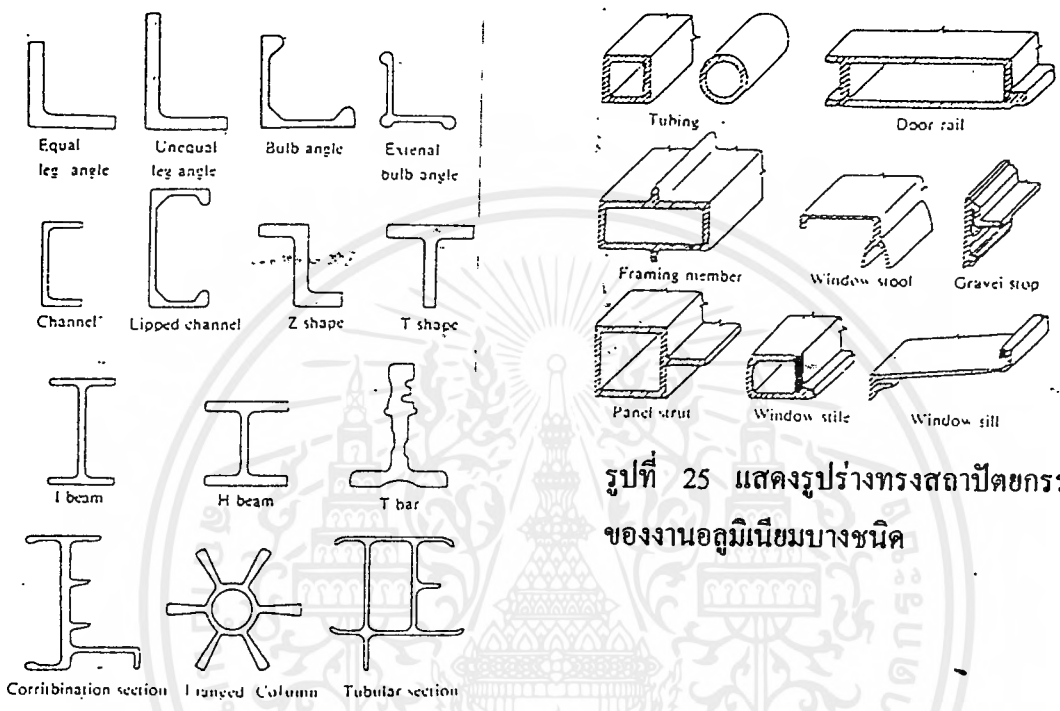
อลูมิเนียมผสมจำแนกตามลักษณะได้ 2 ประเภท คือ ชนิดนิ่มและชนิดหล่อ ลักษณะการใช้งานและต้องเป็นงานเบา เมื่อกิ่งหรือไส จะต้องใช้ค่าความเร็วตัดสูงๆ เช่นเมื่อใช้เหล็ก รอบสูงหรือเหล็กเครื่องมือจะต้องใช้ความเร็วตัด 300 - 500 เมตรต่อนาที ถ้าเป็นโลหะมีดแข็ง ต้องใช้ความเร็วตัดถึง 2000 เมตรต่อนาที วัสดุหล่อเย็นที่ต้องใช้ได้แก่ น้ำมันเครื่องชนิดใสหรือน้ำมันสนุ่จันงานที่ยาก และการตัดเกลียว จะต้องหล่อเย็นและหล่อเย็นด้วยปิโตรเลียม น้ำมันสน หรือน้ำสนุ่เสมอ

อลูมิเนียมผสมเป็นวัสดุที่มีราคาแพง เมื่อต้องผ่านงานปาดผิวหน้าไม่ควรปาดผิวออกมาก ขนาดชิ้นเริ่มต้นงานไม่ควรโตกว่าขนาดชิ้นงานสำเร็จ ยิ่งกว่านั้นเพื่อเป็นการประหยัด มีดที่ใช้สำหรับอลูมิเนียมผสมควรจะมีคมที่มีมุมคายโคๆ จะใช้มีดที่ทำงานกับเหล็กไม่ได้ ยังต้องมีร่องนำเศษที่กัดหรือตัดเป็นร่องโคๆ นำออกไปให้พื้นผิวงานได้เร็วอีกด้วย

5. อลูมิเนียมที่ใช้ในงานก่อสร้าง

อลูมิเนียมที่ใช้ในงานก่อสร้างถูกพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพการผุกร่อนโดยให้ใกล้เคียงกับวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

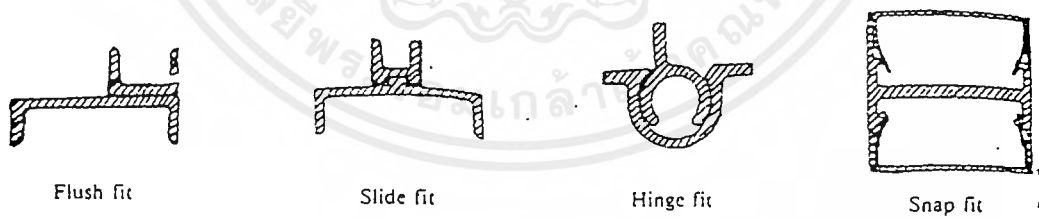
รูปร่างของอลูมิเนียมบางชนิด ใช้เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้าง โดยสภาพ การใช้งาน เหมือนกับเหล็กโครงสร้าง เช่น รอยต่อการยึดต่างๆ ดังรูปที่แสดงด้านล่าง



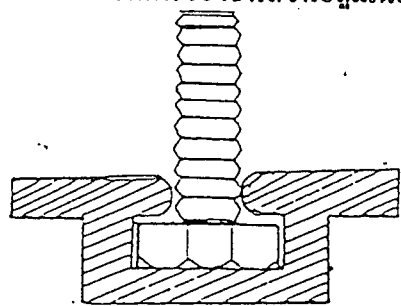
รูปที่ 25 แสดงรูปร่างทรงสถาปัตยกรรมของงานอลูมิเนียมบางชนิด

รูปที่ 26 แสดงรูปร่างของโครงสร้าง

อลูมิเนียม



รูปที่ 27 แสดงการสวมยึดกันของชิ้นส่วนอลูมิเนียมที่คั่นขึ้นรูป



รูปที่ 28 แสดงตัวบังคับในงานอลูมิเนียม

ในงานด้านสถาปัตยกรรม มักใช้อลูมิเนียมในงานตกแต่ง เช่น ประตู หน้าต่าง คร่าว ฝ้า คร่าวฝ้าหนัง ลูกบิด ประตู เป็นต้น

ในบางครั้งจะนำอลูมิเนียมซึ่งทำเป็นแผ่นบางๆ มาทำเป็นกระเบื้องมูมหลังคา รางน้ำ ท่อ อลูมิเนียมแผ่น (Aluminium Sheets) มักจะทำสีหรือลงแลคเกอร์ เพื่อเพิ่มความทนทาน มักใช้เป็นกันสาด แผงกันแดด หรือทำเป็นผนังกันห้องภายในอาคาร

เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้¹ (KNOCK DOWN FURNITURE)

เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ หมายถึง เครื่องเรือนที่สามารถถอดประกอบได้โดยง่าย ไม่ว่าจะเครื่องเรือนนั้นจะผลิตจากวัสดุอะไร จะเป็น ไม้ ไม้อัด เหล็ก หรือหวาย ก็ตาม

จุดประสงค์หลักในการออกแบบเครื่องเรือนชนิดนี้อยู่ที่เหตุผลดังต่อไปนี้

1. เพื่อเป็นการประหยัดค่าขนส่ง
2. เพื่อเป็นการสะดวกในการส่งติดตั้งในอาคารของลูกค้าที่มีประตูหรือบันไดแคบ
3. เพื่อส่งต่อผู้ซื้อในการขนย้ายหรือเปลี่ยนแปลง
4. สามารถรักษารายได้ที่มาตรฐานในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

จากความจำเป็นดังกล่าวข้างต้น การออกแบบและผลิตจึงจำเป็นต้องอาศัย

1. เครื่องจักรที่มีความเที่ยงตรงในการผลิตสูง
2. อุปกรณ์ยึด (fitting) ที่เหมาะสมกับการใช้งาน
3. ความสามารถในการออกแบบ เพื่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
4. การเลือกวัสดุที่เหมาะสม เพื่อผลิตเป็นเครื่องเรือนในระบบถอดประกอบได้

เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ เริ่มมีบทบาทขึ้นในประเทศไทยไม่กี่ปีมานี้เอง จุดประสงค์ใหญ่ของการทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ก็คือเพียง เพื่อที่จะลดค่าขนส่งเท่านั้น แต่ก่อนเรายังไม่เคยคิดทำกันเป็นลำเป็นต้น เพราะเรายังไม่มีการส่งผลิตภัณฑ์ เครื่องเรือนที่กล่าวนี้ออกไปจำหน่ายต่างประเทศเพียง แต่ทำใช้กันภายในประเทศเท่านั้น ซึ่งถ้าเพียงแต่ทำใช้ภายในประเทศแล้วก็ไม่จำเป็นมากนักที่จะต้องทำเป็น แบบถอดประกอบได้ อาจจะเป็นการยุ่งยากแก่ลูกค้าเปล่าๆ ปัจจุบันค่าขนส่งเป็นปัญหาสำคัญสำหรับสินค้าอย่างหนึ่งเพราะทำให้ราคาสินค้าสูงขึ้น ซึ่งจำเป็นเหลือเกินที่จะต้องลดรายจ่ายค่าขนส่งลงไปบ้าง ถ้าเป็นเครื่องเรือนที่มีขนาด และปริมาตร เนื้อที่มากแล้วอัตราค่าขนส่งก็จะเพิ่มขึ้นมากด้วยซึ่งแน่นอนเหลือเกินที่

ต้องพยายามลดปริมาณของเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ก็คือ ควรจะทำแต่ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดใหญ่ และมีปริมาณมากส่วนประกอบชิ้นเล็กการส่งได้สะดวกก็ไม่มี ความจำเป็น

ท่านคงจะเคยเห็นเครื่องเรือนแบบพับได้มาแล้ว ก็มีส่วประหยัดเนื้อที่ได้เหมือนกัน เครื่องเรือนแบบพับได้นี้จัดเป็นแบบถอดประกอบได้อย่างหนึ่ง แต่การออกแบบแต่ละชิ้นนั้น มีความสับสนอยู่สักหน่อย เพราะต้องคำนึงถึงความพอดีที่จะพับเก็บในตัวของมัน ส่วนเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้นี้ การออกแบบต้องคำนึงถึงรอยต่อและรอยรวมทั้งอุปกรณ์ด้วย ดังที่จะได้กล่าวต่อไปในตอนท้ายนี้

ความจำเป็นของการพัฒนาเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ในประเทศไทย

ปัจจุบันนานาประเทศขาดแคลนวัตถุดิบในการทำเครื่องเรือนเป็นอย่างมาก ซึ่งมีความจำเป็นอยู่เหลือเกินที่จะต้องซื้อวัตถุดิบและสินค้าที่เป็นไม้ และเครื่องเรือนเข้าประเทศเป็นจำนวนมากๆ ประเทศไทยเรายังนับว่าโชคดีที่ยังมีวัตถุดิบพอที่จะส่งไปยังประเทศที่ขาดแคลนนั่นได้บ้าง และก็ยังไม้ที่มีลักษณะ และคุณภาพเป็นที่ต้องใจของนานาประเทศด้วย ได้แก่ ไม้สัก ซึ่งมีลักษณะสวยงามและทนทาน เป็นที่ต้อองค้าต้องใจของผู้ได้พบเห็น แต่ก่อนประเทศไทยเราส่งไม้มานานาชนิดออกเป็นสินค้าออกอย่างเดียวแต่ไม่ค่อยมีใครคิดส่งพวกผลิตภัณฑ์ไม้และเครื่องเรือนออกไปยังต่างประเทศเลย แต่ปัจจุบันได้ส่งผลิตภัณฑ์ไม้และเครื่องเรือนเป็นสินค้าออกแล้ว ฉะนั้นจึงจำเป็นจะต้องพัฒนาอย่างจริงจังสำหรับเครื่องเรือนซึ่งแน่นอนจะต้องให้มีคุณภาพ และมาตรฐานพร้อมที่จะส่งออกอย่างแน่นอน ในต่างประเทศนั้น ถึงแม้ว่าจะมีวัสดุอื่นซึ่งสามารถใช้ทำเครื่องเรือนเป็นอย่างดี เช่น เหล็กอลูมิเนียม และพลาสติก แต่เขาก็ยังไม่ค่อยพึงพอใจมากนัก เขายังมีความต้องการที่จะใช้วัสดุไม้เป็นเครื่องเรือนอยู่อีกต่อไป

เหตุผลที่สำคัญที่จะต้องพิจารณาและส่งเสริมเครื่องเรือน

1. มาตรฐานของผลิตภัณฑ์สมัยก่อนเราเพียงแต่ส่งวัตถุดิบได้แก่ ไม้เป็นสินค้าออกเพียงอย่างเดียว แต่ปัจจุบันเราส่งสินค้าสำเร็จรูปจำพวกผลิตภัณฑ์ไม้ และเครื่องเรือนเป็นสินค้าออกด้วย จำเป็นเหลือเกินที่จะต้องพัฒนาผลิตภัณฑ์เหล่านั้นให้มีคุณภาพทัดเทียมกับต่างประเทศ
2. แรงงานซึ่งเป็นปัจจัยในการผลิต ซึ่งในต่างประเทศอัตราค่าจ้างสูงกว่าประเทศไทยแน่นอนเราจะได้เปรียบกว่าเพราะสินค้าจากประเทศไทยมีราคาสูงกว่า

1 สาคร คันธโชติ การออกแบบเครื่องเรือน สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์ 2538.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วัตถุดิบและเทคนิคต่างๆ ในประเทศไทยเรามีวัตถุดิบที่ผลิตเครื่องเรือน เพื่อส่งไปขายยังต่างประเทศได้ แต่เรายังขาดเทคนิคต่างๆ อยู่ซึ่งจะต้องส่งเสริมและพัฒนาอย่างจริงจัง

4. การขนส่ง เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ช่วยแก้ปัญหาการขนส่งได้เป็นอย่างดี เพราะปัจจุบันการขนส่งเป็นปัญหามากสำหรับผลิตภัณฑ์การทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้นี้ช่วยลดปริมาณให้มีปริมาตรเล็กลง ซึ่งจะช่วยลดรายจ่ายค่าขนส่งเป็นจำนวนมาก และยังทำให้ราคาลงอีกด้วย

5. อุปกรณ์ต่างๆ สำหรับเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ ของเรายังไม่แพร่หลายเหมือนต่างประเทศซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญ เพราะเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้จะต้องใช้อุปกรณ์ต่างๆ เป็นตัวยึด แต่ก็พอที่จะคิดแปลงบางอย่างที่มีอยู่ขึ้นใช้แทนได้

ชนิดของเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ มีอยู่ด้วยกัน 4 แบบ ดังต่อไปนี้

1. เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้แบบใช้อุปกรณ์ เป็นเครื่องเรือนที่นิยมใช้ในตะวันตก หรือยุโรป และอุปกรณ์ต่างๆ เขาทันสมัยมาก อุปกรณ์แต่ละตัวมีความแข็งแรงสามารถยึดเป็นอย่างดี และก็มีมากมายหลายชนิดด้วยเหมาะสมกับการใช้แต่ละงานได้ดีด้วย การใช้อุปกรณ์ในการทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้นี้เป็นการสะดวกในการประกอบ และง่ายต่อลูกค้าด้วยไม่มีอะไรสับสนนักนับว่า เป็นแบบที่ดีที่สุดของการทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

2. เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้แบบไม่ใช้อุปกรณ์เครื่องเรือนที่ยึดด้วยตัวของมันเองโดยจุดต่างๆ จะต้องทำเป็นตัวล็อกเพื่อให้โครงมั่นคงแข็งแรงเครื่องเรือนแบบนี้เป็นการยากของผู้ออกแบบเพราะต้องคำนึงถึงจุดต่างๆ เพราะจะต้องสัมพันธ์กัน การประกอบหรือการถอดค่อนข้างยาก และต้องมีความระมัดระวังรอยบากต่างๆ เพราะไม่เช่นนั้นแล้วรอยบากต่างๆ นี้ อาจแตกหักได้เครื่องเรือนแบบนี้สามารถนำไปไหนมาไหนได้สะดวกการประกอบไม่ต้องมีเครื่องมือใดๆ ช่วยการทำเครื่องเรือนแบบนี้จะต้องพิถีพิถันมากเพราะรอยบาก และรูต่างๆ จะต้องมีความพอดี ไม่คับเกินไปหรือหลวมเกินไป ซึ่งจะต้องประณีตมาก

3. เครื่องเรือนแบบกึ่งถอดได้ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่ง เครื่องเรือนแบบรอกการประกอบ เพราะจะต้องให้ลูกค้าไปประกอบเองเขาเพียงแต่ผลิตชิ้นส่วนทั้งหมดให้ครบ แล้วให้รายละเอียดการประกอบต่างๆ ไว้พร้อมทั้งมีกาวและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้ แต่เครื่องเรือนชนิดนี้ก็จะทำชนิดแบบง่าย แบบยากๆ ไม่สามารถทำได้ เพราะเป็นการยุ่งยากแก่ลูกค้าเป็นอันมาก

4. เครื่องเรือนแบบพับได้ ในบ้านเรานิยมทำกันเป็นอันมาก จะเห็นก็ได้ว่าชายทั่วๆ ไปเป็นเครื่องเรือนที่ใช้ได้ทุกโอกาส และไม่มีอะไรสับสนนักสำหรับผู้ใช้งานแต่การจะสร้างหรือออกแบบขึ้นมาใหม่แต่ละแบบนั้นแสนยาก จะต้องคำนึงถึงจุดต่างๆ เช่นเคี้ยวกันแบบไม่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ แต่เครื่องเรือนแบบพับได้นี้สะดวกสบายมากเพราะไม่ต้องประกอบใช้ได้เลย ทุกส่วนมันเก็บได้ในตัวของมันเองประเภทของเครื่องเรือนที่เหมาะสมทำเป็นเครื่องเรือนถอดประกอบได้

1. เครื่องเรือนประเภทใหญ่ๆ ที่กินเนื้อที่มากๆ เช่น เตียง ตู้เก็บผ้า ฯลฯ เพราะสิ่งของพวกนี้กินเนื้อที่มากในการขนส่ง จำเป็นเหลือเกินที่จะต้องลดปริมาณลงเสียบ้าง

2. เครื่องเรือนประเภทที่ไม่สามารถทนแรงกระแทกได้ขณะขนส่งได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ ชั้นเก็บของ ชั้นหนังสือ ฯลฯ

ส่วนที่ไม่มี ความจำเป็นที่จะต้องถอดได้ ได้แก่ พวกลิ้นชักตู้ และ โต๊ะต่างๆ เพราะส่วนนี้มีปริมาตรเล็กน้อยไม่มีความจำเป็นจะต้องถอดอีก เพราะสามารถบรรจุหีบห่อได้เลย

หลักการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

1. การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ควรช้อนรอยต่างๆ ให้อยู่ภายนอกของผลิตภัณฑ์นั้น
2. ถ้าเหล็กเลี้ยวไม่ได้ที่จะต้องปรากฏอยู่ภายนอก ก็ควรจะออกแบบให้ดูสวยงามยิ่งขึ้น
3. การใช้อุปกรณ์ต่างๆ ควรแน่ใจว่าอุปกรณ์นั้นขันแน่นหรือยัง
4. การประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ควรให้ง่ายและสะดวกแก่ลูกค้าในการประกอบ เพราะลูกค้าจะต้องนำไปประกอบเอง ซึ่งลูกค้าั้นๆ ไม่จำเป็นจะต้องรู้เทคนิคอะไรมากนัก
5. อุปกรณ์นอตหรืออุปกรณ์ต่างๆ ควรจะเป็นอลูมิเนียม แอลลอยด์ (Aluminium Alloy) เพราะมีความแข็งแรงและเหนียวและจะต้องใส่เครื่องมือไปพร้อมกับกล่องเครื่องเรือน เพื่อที่จะให้ลูกค้ามีความสะดวกในการประกอบโดยไม่ต้องเตรียมเครื่องมือใดๆ

การเตรียมวัสดุที่จะใช้ทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

1. ไม้ที่จะทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้นี้จะต้องผ่านการอบเสียก่อนเพราะไม้นั้นแล้วจะทำให้บิดงอในภายหลัง เนื่องจากไม้ไม้แห้งสนิทเพราะรอยต่อทุกรอยจะต้องสนิท และได้ฉากและบิดงอ ถ้าไม้ไม้แห้งเกิดขึ้นภายหลังอย่างแน่นอน

2. ไม้จะต้องไม่มีตำหนิ เช่น ตา และรอยแตกใดๆ จะต้องไม่มีเสี้ยนสับสนไม้จะต้องตรงตลอดเพราะจะเป็นปัญหาเกิดขึ้นในภายหลัง จะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นไม่สวยงามและบิดเบี้ยว

3. การทำเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ ไม่ควรที่จะใช้ไม้ที่มีเนื้ออ่อนเกินไป เพราะเมื่อใส่อุปกรณ์เข้าไปแล้วอาจทำให้เกิดความแตกขึ้นได้ ไม้ที่ใช้สำหรับเครื่องเรือนถอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้เป็นไม้เนื้อปานกลางและไม้เนื้อแข็ง เพราะเวลาใส่ตัวอุปกรณ์แล้วจะไม่ทำให้แตก และไม้ทั้งสองชนิดหลังนี้สามารถที่จะทำงานได้ด้วยเครื่องจักรดีกว่าไม้เนื้ออ่อน จะมีความแน่นอนเที่ยงตรงกว่า

4. การใช้วัสดุเป็นแผ่น เช่น ไม้อัดชิปบอร์ด จะต้องใช้อุปกรณ์ที่พิเศษกว่าการใช้กับไม้ธรรมชาติ และก็มีอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้กับวัสดุเป็นแผ่นเหมือนกัน

การออกแบบเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

1. การออกแบบเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ไม่สามารถที่จะประยุกต์ได้เหมือนกับเครื่องเรือนแบบธรรมชาติ เพราะจะต้องคำนึงถึงรอยต่อรอยเชื่อมต่างๆ และการใช้อุปกรณ์เป็นสิ่งสำคัญด้วย

2. เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ จะต้องใช้อุปกรณ์ ฉะนั้นจะต้องหาทางออกแบบอุปกรณ์ต่างๆ ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ เพื่อที่จะนำเอามาใช้ให้ถูกต้องตรงตามความประสงค์นั้นๆ

3. รูปร่างของเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้จะมีรูปร่างที่จำกัด ไม่มีลวดลายเหมือนเครื่องเรือนชนิดธรรมชาติ เพราะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ต่างๆ ด้วย

4. การออกแบบเครื่องเรือน ชนิดถอดประกอบได้เราสามารถออกแบบให้สามารถปรับหรือเปลี่ยนย้ายที่ได้ในตัวของมันเอง เพื่อที่จะได้ใช้งานได้มากขึ้น เช่น ชั้นต่างๆ เป็นต้น

5. การออกแบบเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้จะต้องคำนึงถึงสถานที่แต่ละที่เพราะมีความแตกต่างกัน เช่น ที่ทำงานกับบ้าน ของเด็กจะต้องคำนึงถึงเวลาใดด้วย ภายนอกกับภายในซึ่งแต่ละชนิดของเครื่องเรือนต้องการความคงทนแตกต่างกัน เช่น สำหรับสถานที่สาธารณะจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงกว่าสิ่งของที่ใช้ภายในบ้าน เป็นต้น

หลักการผลิตเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้

1. ทั่วๆ ไปแล้วการผลิตเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ ไม่ควรให้ขนาดของเครื่องเรือนผิดขนาดเกิน 1/10 มม.

2. ควรใช้เครื่องจักรทำการผลิตเพราะเครื่องจักรทำงานได้แน่นอนกว่าการทำด้วยมือ และก็ได้จำนวนมากด้วย การทำงานของเครื่องจักรจะทำการได้เที่ยงตรง และแน่นอนมาก

3. การประกอบเครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ขึ้นเป็นด้วยแล้วรอยต่อทุกรอยจะต้องไม่คลอนจะต้องแข็งแรง

4. อุปกรณ์ช่วยหรือเครื่องมือพิเศษมีความสำคัญ ในการผลิต เครื่องเรือนแบบถอดประกอบได้ เช่น ตัวบังคับดอกสว่าน เพื่อเป็นตัวบังคับในการเจาะรูให้ตรง ซึ่งเราสามารถดัดแปลงอุปกรณ์ต่างๆ นี้ได้

5. อุปกรณ์สำหรับเครื่องเรือนแบบถอดได้บางอย่างเราสามารถหาซื้อได้ภายในท้องถิ่น ก็ไม่จำเป็นที่จะต้องสั่งซื้อมาจากต่างประเทศเป็นสินค้าเปลืองเงินเปล่านั้น บางอย่างคิดว่าสามารถดัดแปลงขึ้นใช้ได้เลยเองก็คิดทำบ้างเพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนการผลิตได้มีใช้น้อย

2.3.6 ระบบผนังและการแบ่งเนื้อที่ใช้สอย¹

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยภายในสำนักงานเพื่อให้สนองตอบความต้องการของประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ที่สำคัญก็คือการแบ่งแยกหน่วยงานต่างๆ ด้วย (SPACE) และระบบผนัง แม้ว่าผนังจะเป็นส่วนสำคัญรองจากเฟอร์นิเจอร์อื่นๆ แต่ปัจจุบันระบบผนังเป็นที่นิยมมาก เพราะนำมาใช้ในระบบการจัดสำนักงานแบบ

นอกจากนี้เลือกใช้ระบบผนังให้สอดคล้องกับกิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสมกับสำนักงาน จะช่วยให้การจัดที่ว่างคุ้มค่าและก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการ คือ

1. เพื่อการกระจายระบบการบริการ เช่น การเดินสายไฟ สายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถจะเดินสายไฟเหล่านี้ซ่อนไปตามแนวผนัง ได้อย่างดี

2. ประโยชน์ทางการป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในส่วนหนึ่งออกจากส่วนอื่นๆ

3. เพื่อการแบ่งแยกที่ว่าง อย่างเด็ดขาด ซึ่งต้องการการความเป็นส่วนตัว เช่น ห้องเจ้าหน้าที่บริหารระดับสูง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่เฉพาะในการปรึกษาหารือกับผู้มาติดต่อ และตกลงสัญญากันบางประการ โดยไม่ต้องการให้ใครมารบกวน

ระบบการแบ่งเนื้อที่ใช้สอยด้วยผนังเพื่อแบ่งกันที่ทำงานของแต่ละหน่วยงาน หรือแบ่งกันเฉพาะบุคคลภายในสำนักงาน สามารถแบ่งได้ตามประเภทของผนัง และลักษณะการใช้สอยได้ 3 ประเภท คือ

1. แบ่งกันด้วยผนังจริง หรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง

2. แบ่งกันด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ง่าย

(MOVABLE PARTITION)

3. แบ่งกันด้วยฉากกั้นเฉยๆ (LOW PARTITION)

1. แบ่งที่ทำงานด้วยผนังจริง หรือผนังที่ประกอบในที่ก่อสร้าง

เป็นผนังถาวรที่สร้างกับที่เป็นระบบที่ใช้กันมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะสำนักงานขนาดเล็ก เนื่องจากคาดว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ อีก ผนังแบบนี้จัดเป็นการก่อสร้างแบบเปียก ใช้วัสดุแผ่นใหญ่ และ (STUDUING)

¹ ต่อพงษ์ ชมนาค. วัสดุและการก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

2. แบ่งที่ทำงานด้วยผนังสำเร็จรูปที่สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้

ผนังสำเร็จรูป PREFABRICTED SYSTEM เป็นระบบที่เหมาะสมกับการออกแบบที่มีความยืดหยุ่นของสำนักงานต่างๆ ในทุกวันนี้ เพราะแม้จะมีราคาสูงกว่าในคอนกรีตหล่อ แต่จะถูกกว่าในการตัดแปลงภายหลังค่าบำรุงรักษาที่ถูกลงกว่าด้วยประมาณ $\frac{1}{4}$ ของแบบแรก ใช้เวลาติดตั้ง และเสียด้านน้อยด้วย การติดตั้งจะต้องแข็งแรงพอที่จะไม่ล้ม อาจใช้โลหะหรือไม้ทำเป็นแบบแขวนจากเพดานลงมาโดยให้ด้านหนึ่งของฉากกันติดแน่นอยู่กับแผง FREE - STANDING WALLS มีประสิทธิภาพน้อยมากในการเก็บเสียง ดังนั้นถ้าต้องการเก็บเสียงอาจต้องใช้พรม หรือปูกระเบื้องหรือใช้เพดานกระเบื้องแบบเก็บเสียง

3. แบ่งที่ทำงานด้วย (PARTITION)

LOW PARTITION มีลักษณะเป็นฉากกันเตี้ยๆ ประมาณ 1.50 - 2.80 ซึ่งเป็นตัวกลางในการแบ่งแยกบุคคล และกลุ่มคนออกตามความรู้สึกส่วนตัว และตามหลักจิตวิทยาแบบ PARTITION ถูกนำมาพิจารณาเพื่อใช้ในสำนักงานแบบเปิดโล่ง (OPEN LAYGUT) จะเริ่มเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะนอกจากจะสะดวกในการจัดวางแล้ว ยังเป็นการลงทุนน้อยแต่ได้ผลคุ้มค่า PARTITION ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันได้ออกแบบให้มีคุณสมบัติดูดกลืนเสียงด้วย โดยใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดังกล่าวมาประกอบกันขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถจัดวาง PARTITION คัดแปลงให้เป็นไปตามลักษณะของ CIRCULATION ที่ต้องการได้เสมอ

เมื่อนำมาใช้กับสำนักงานแบบเปิดโล่งจะให้ความรู้สึกเหมือนกับคุณภาพชีวิตที่ดีที่มีชีวิตชีวาเป็นรูปแบบของสำนักงานที่สนองประโยชน์ใช้สอยได้ดี มีลักษณะเฉพาะตัวให้ความรู้สึกเป็นอิสระ นอกจากนั้นยังสามารถคัดแปลงให้เป็นที่ตั้งตั้งชั้นวางหนังสือ ตู้เก็บเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ได้อีกด้วย

การใช้สี การโชว์ผนังวัสดุ หรือการใช้กระจกแผ่นมาทำเป็น LOW PARTITION นี้สามารถเลือกให้เข้ากับรสนิยมของแต่ละบุคคลกลุ่มคนหรือประเภทของงานที่ทำ ซึ่งแล้วแต่ความจำเป็น LOW PARTITION ไม่มีผลกระทบต่อระบบปรับอากาศ และการให้แสงสว่างภายในสำนักงาน เพราะมีความสูงไม่มากและสามารถเลือกปรับมุมการติดตั้งโดยไม่รบกวนส่วนอื่นของอาคาร

ดังนั้น การเลือกใช้ระบบผนัง และ PARTITION ที่ดีจึงต้องพิถีพิถันในการออกแบบมากเป็นพิเศษเพื่อสนับสนุนระบบการทำงานภายในสำนักงานตลอดจนเสริมสร้างบรรยากาศการทำงานของพนักงานอีกทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของการใช้เนื้อที่ที่ใช้อย่างเหมาะสม ก่อให้เกิดผลคุ้มค่า ประหยัด และเพื่อให้เกิดความงามทางด้านสุนทรียภาพในระบบของผนังยังมีการแบ่งส่วนใช้สอยที่สำคัญมากนั่นคือประตู ซึ่งเป็นตัวเชื่อมต่อช่องว่างของภายนอกกับ

ชนิดของกระจกแผ่น

ผลิตภัณฑ์กระจกแผ่น ได้รับการพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น และแตกต่างกันออกไปทั้งรูปแบบและประโยชน์ใช้สอยคือ

- กระจกซีท [SHEET GLASS]
- กระจกโฟลท [FLOAT GLASS]
- กระจกดอกกลดลาซ [FIGURED GLASS]
- กระจกเสริมลวด [WIRED GLASS]
- กระจกที่ตัดแสง [HEAT ABSORBING GLASS]
- กระจกเงา [MIRRORS]
- กระจกนิรภัยหลายชั้น [LAMINATED SAFETY GLASS]
- กระจกนิรภัยเทมเปอร์ [TEMPERED SAFETY GLASS]
- กระจกฉนวน [SEALED INSULATING GLASS]
- กระจกสะท้อน [HEAT REFLECTIVE GLASS]

กระจกซีท

เป็นกระจกแผ่นเรียบที่มีประวัติการใช้ยาวนานที่สุด กระจกชนิดนี้เป็นสิ่งที่แทบทุกคนจะต้องพบเห็นในชีวิตประจำวัน เนื่องจากเป็นเครื่องเรือน หรือทำกรอบรูป เป็นต้น นอกจากนี้ยังนำมาขัดฝ้าที่ผิว เรียกว่า “ กระจกฝ้า ” เพื่อใช้เป็นฝ้ากันห้อง หรือเครื่องตกแต่งบ้านเรือนในบางส่วนที่ต้องการเฉพาะแสงสว่างแต่ ไม่ต้องการให้มองผ่านทะลุอีกด้วย

กระจกโฟลท

เป็นกระจกโปร่งใสคุณภาพสูง ผิวสองข้างขนานเรียบสนิท มีความหนาตั้งแต่ 2-19 มม. และขนาดความกว้างถึง 3 เมตร ความยาวไม่จำกัด เท่าที่ความสามารถในการขนส่งจะกระทำได้ เป็นกระจกแผ่นที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของกระจกชนิดนี้มีมาก ตั้งแต่การใช้กับหน้าต่างอาคารประตู ห้องแสดงสินค้าหน้าร้าน ผู้แสดงสินค้าทั่วไป ตลอดจนนำไปผลิตกระจกเงาคุณภาพสูง จนถึงกระจกนิรภัยที่ใช้กับยานพาหนะ และที่สำคัญก็คือ ใช้กับการก่อสร้างที่ต้องการโครงสร้างผนังกระจกขนาดใหญ่

พัฒนาการของกระจกโฟลท ทำให้สามารถแทนที่กระจกคุณภาพผิวที่ตีเชื่อมอย่างกระจกขัดผิวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกดอกกลวกลาย

เป็นกระจกที่มีลวดลายพิมพ์สีกลบบนด้านหนึ่งของแผ่นกระจก ให้คุณสมบัติกึ่งทึบกึ่งใส สามารถมองผ่านได้เพียงสลัวๆ ใช้กันพื้นที่ออกจากกัน แต่ยังคงให้ความรู้สึกที่ต่อเนื่องลวดลายของกระจก ก่อให้เกิดการกระจายแสงและสีที่แตกต่าง ภาพที่ปรากฏจึงสวยงามแปลกตาด้วยศิลปะแห่งแสงและสีกระจกดอกกลวกลาย เหมาะทั้งงานติดตั้งภายนอกอาคาร และตกแต่งภายใน เช่น บานประตู หน้าต่าง ช่องแสงและสีหน้าต่าง ฉากกั้นห้อง โคมไฟ ฯลฯ สำหรับบ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ และโรงงานอุตสาหกรรม

กระจกเสริมลวด

เป็นกระจกที่มีเส้นลวดหรือแผงตาข่ายลวดฝังอยู่ภายใน มีทั้งชนิดที่มีดอกกลวลาย [FIGURED WIRED GLASS] และชนิดขัดผิว [POLISHED WIRED GLASS] กระจกเสริมลวดเป็นกระจกนิรภัยอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งนิยมนำมาใช้กับสถานที่ที่ต้องการความปลอดภัยทั้งจากโจรกรรมและเพลิงไหม้ เนื่องจากเมื่อแตกหรือถูกกระแทก เศษกระจกจะยังยึดอยู่ในเส้นลวด ไม่ร่วงหล่นลงมา จึงช่วยป้องกันอันตรายจากเปลวไฟลุกลามได้

กระจกสีตัดแสง

เป็นกระจกสีโปร่งใส ซึ่งสีต่างๆ นั้นเกิดจากการเติมออกไซด์ของโลหะ เช่น เหล็ก โคบอลต์ หรือซีเลเนียมลงในส่วนผสมวัตถุดิบ จึงช่วยในการดูดกลืนพลังงานความร้อนได้เป็นอย่างดี

กระจกสีตัดแสงมีส่วนช่วยอย่างมากในด้านของการประหยัดพลังงาน เนื่องจากสามารถดูดกลืนพลังงานความร้อนจาก ดวงอาทิตย์ที่ส่องมากระทบพื้นผิวกระจกได้ถึงร้อยละ 30-50 จึงมีส่วนช่วยลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ นอกจากนี้ยังช่วยในการลดความสว่างจ้าของแสงที่ส่องผ่านเข้ามาในตัวอาคาร ให้ได้แสงที่นุ่มนวลสบายตาเพิ่มบรรยากาศที่ร่มเย็น น่านอนอยู่อาศัยแก่อาคารมากยิ่งขึ้น โดยทั่วไปมี 4 สี คือ สีเทาหรือสีเทา [GRAY] สีฟ้า [BLUE] สีเขียว [GREEN] และสีทองบรอนซ์ [BRONZE]

กระจกเงา

เป็นผลิตภัณฑ์จากกระจกอีกชนิดหนึ่งที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย กระจกเงาได้จากการนำกระจกชนิดใสหรือสีมาฉาบผิวด้วยโลหะเงินแล้ว จะนำมาเคลือบด้วยสารโลหะทองแดงก่อนครั้งหนึ่งก่อนการนำไปทาสีหรือแชลแลค จะทำให้อายุการใช้งานยืนยาวมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกเงาเหมาะสำหรับงานตกแต่งภายใน โดยเฉพาะกระจกเงาใส จะช่วยเพิ่มบรรยากาศ
แห่งสีสันมากขึ้นไปอีก การจัดวางกระจกเงาอย่างเหมาะสม จะสามารถทำให้ห้องธรรมดาๆ
กลายเป็นห้องที่น่าสนใจได้ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มพื้นที่ทางสายตาและลดความอึดอัดจากความคับ
แคบของห้องได้

กระจกนิรภัยหลายชั้น

เป็นกระจกที่ผลิตขึ้นด้วยวัสดุประสมเพื่อให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ ได้จากการนำกระจก
ตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไป มาอัดติดกัน โดยมีแผ่นฟิล์ม [POLYVINYL BUTYRAL : PVB] ที่เหนียว
และแข็งแรงซ้อนกันอยู่ระหว่างกลาง ทำหน้าที่ยึดเกาะให้กระจกทั้งสองแผ่นติดกัน เมื่อกระจก
ชนิดนี้ถูกกระแทกจนแตกแผ่น PVB จะช่วยยึดเกาะมิให้เศษกระจกหลุดออกมาทำอันตรายต่อผู้คน
และยังคงรูปเป็นแผ่นดั้งเดิม จะมีเพียงรอยแตกหรือร้าวคล้ายแฉงเมงมเท่านั้น

กระจกนิรภัยหลายชั้นเป็นกระจกที่ให้ความปลอดภัยสูง จึงนิยมนำมาใช้เป็นกระจกบังลม
หน้าของรถยนต์ขนาดใหญ่ เช่น รถโดยสารประจำทาง หน้าต่างอาคารระฟ้า บริเวณทางเข้าออก
ของอาคาร ตู้ปลา รวมทั้งการป้องกันการโจรกรรมและลอบทำร้าย คือกระจกกันกระสุน ซึ่งใช้
แผ่นฟิล์มหนายังขึ้น และใช้กระจกแผ่นซ้อนกัน

กระจกนิรภัยเทมเปอร์

ลักษณะทั่วไปเหมือนกับกระจกธรรมดา แต่มีคุณสมบัติพิเศษที่แตกต่างออกไปคือ เมื่อ
ถูกกระแทกหรือทุบจนแตก แผ่นกระจกจะแตกละเอียดเป็นเม็ดเล็กๆ คล้ายเมล็ดข้าวโพดไม่มีคม
จึงไม่เป็นอันตราย ต่อผู้ใช้ นอกจากนี้ยังมีความแข็งแรงกว่ากระจกธรรมดาถึง 3-5 เท่า นิยมใช้บาน
พาหนะประตูทางเข้าหรือ ส่วนของอาคารที่ง่ายต่อการถูกกระแทกอยู่เสมอ

กระจกนิรภัยเทมเปอร์ หากนำมาใช้เป็นกระจกบังลมหน้าของรถยนต์ จะมีลักษณะพิเศษ
แตกต่างออกไปอีก คือ เมื่อร้าวหรือแตก บริเวณส่วนกลางของแผ่นกระจกจะต้องแตกขึ้นใหญ่ๆ
ซึ่งจะช่วยให้ผู้ขับขี่ด้วยความเร็วสูงสามารถมองเห็นถนนได้ กระจกชนิดนี้เรียกว่า กระจก
นิรภัย โซนเทมเปอร์ [ZONE TEMPERED SAFETY GLASS]

กระจกฉนวน

มีลักษณะเป็นกระจก 2 แผ่นวางคู่ขนานกัน เว้นระยะห่างพอสมควร ที่ขอบกระจกทุก
ด้านโดยรอบเชื่อมไว้ด้วยสารกาวที่มีความเหนียวขึ้นบรรจุอยู่ เพื่อให้ช่องว่างระหว่างแผ่น
ทั้งสองนี้เป็นอากาศแห้ง ส่วนกาวที่เคลือบรอบแผ่นกระจกจะช่วยให้กระจกทั้งคู่คงรูปและป้องกัน
ไม่ให้ความชื้นจากภายนอกซึมเข้าไปในช่องว่างนี้ กระจกฉนวนนี้มีประสิทธิภาพเป็นสองเท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเทียบกับกระจกธรรมดาแผ่นเดียว เป็นกระจกที่ช่วยในด้านการประหยัดพลังงาน ป้องกันการถ่ายเทความร้อนระหว่างภายในบ้านกับภายนอกบ้าน นอกจากนี้จะไม่เกิดฝ้าหรือหยดน้ำ แม้ว่าอุณหภูมิภายในกับภายนอกจะแตกต่างกันอย่างมากก็ตาม นิยมใช้มากกับอาคารปรับอากาศ บ้านเรือนในประเทศหนาว หน้าต่างรถไฟ ตู้แช่ที่ต้องการโซลาร์กันน้ำ เป็นต้น

กระจกสะท้อนแสง

ได้แก่ กระจกโฟลท ที่มีผิวเคลือบด้วยแผ่นออกไซด์ของโลหะ ซึ่งมีคุณสมบัติด้านการสะท้อนแสงได้ดี จากคุณสมบัติที่คล้ายกระจกเงา ทำให้สามารถสะท้อนพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่แผ่รังสีมาได้ถึงประมาณร้อยละ 30 ยิ่งกระจกที่เคลือบเป็นกระจกสีตัดแสงด้วยแล้ว จะยิ่งช่วยทั้งด้านการสะท้อนและ ดูดพลังงานความร้อนให้ผ่านเข้าไปในห้องหรืออาคารได้อย่างมากที่เดียว อาคารที่ติดตั้งกระจกชนิดนี้ หากมองจากภายนอกจะมีลักษณะคล้ายกับกระจกเงา สะท้อนให้เห็นท้องฟ้า และบริเวณข้างเคียงทำให้อาคารดูสง่างามและสวยงาม ในขณะที่ผู้อยู่อาศัยภายในจะมองเห็นกระจกนี้คล้ายกระจกสีตัดแสง

กระจกสะท้อนแสงรู้จักกันทั่วไปในชื่อของกระจกทางเดียว [ONE-WAY GLASS] นิยมใช้กับอาคารขนาดใหญ่หรือตึกสูงฟ้า

กรรมวิธีการผลิตกระจกสะท้อนแสง

กระจกสะท้อนแสง ผลิตขึ้นโดยนำกระจกแผ่นใสหรือสี ผ่านการเคลือบด้วยชั้นที่บางมากของโลหะหรือ ออกไซด์ของโลหะ สามารถมองผ่านทะลุได้ ขนาดความหนาของตัวเคลือบจะขึ้นอยู่กับระดับความเข้มของแสงที่ยอมให้ส่งผ่าน โดยทั่วไปจะอยู่ในช่วง 0.000001-0.000004 นิ้ว

ผังแสดงกรรมวิธีการผลิตกระจกสะท้อนแสง

กระจกทำความสะอาด

เคลือบผิวด้วย โลหะหรือออกไซด์ของ โลหะ

ทำความสะอาด

ตรวจสอบคุณภาพ

ผลิตภัณฑ์กระจกสะท้อนแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยของกระจกแผ่น

กระจกแผ่นมีหน่วยวัดปริมาณเป็น “ทึบ “ [CASE หรือ C/S] มีค่าเท่ากับแผ่นกระจกพื้นที่ 100 ตารางฟุต แต่เนื่องจากกระจกแผ่นมีความหนาที่แตกต่างกัน แม้ว่าจะมีพื้นที่ผิวที่ผิวเท่ากัน แต่ปริมาณเนื้อกระจกจะแตกต่างกัน จึงจำเป็นต้องมีหน่วยวัดกระจกที่เป็นหน่วยมาตรฐานกลาง เพื่อใช้วัดปริมาณกระจกความหนาต่างๆ และสามารถเปรียบเทียบกันได้

หน่วยวัดปริมาณกระจกที่เป็นมาตรฐานกลางนี้เรียกว่า “ทึบมาตรฐาน” [CONVERTED CASE: CONV.C/S] โดยถือเอากระจกแผ่นความหนา 2 มม. เป็นมาตรฐานในการคิดคำนวณคือ “ 1 CONV.C/S จะมีค่าเท่ากับกระจกแผ่น ความหนา 2 มม. จำนวน 100 ตารางฟุต “ ฉะนั้นกระจกแผ่นที่มีความหนาอื่น เช่น 3 มม. 4 มม. หรือ 10 มม. เมื่อต้องการจะแปลงหน่วยให้เป็นมาตรฐานกลาง ก็จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับ กระจกแผ่น ความหนา 2 มม. ก่อนเสมอ เช่น

กระจก 2 มม. 100 ตารางฟุต (1 ทึบ) จะเท่ากับ 1.0 CONV.C/S

กระจก 3 มม. 100 ตารางฟุต (1 ทึบ) จะเท่ากับ 1.5 CONV.C/S

กระจก 4 มม. 100 ตารางฟุต (1 ทึบ) จะเท่ากับ 2.0 CONV.C/S

.....

กระจก 10 มม. 100 ตารางฟุต (1 ทึบ) จะเท่ากับ 5.0 CONV.C/S

นอกจากนี้หากต้องการแปลงจากหน่วยปริมาณ [CONV.C/S] ให้เป็นหน่วยน้ำหนัก (กิโลกรัม) ก็สามารถกระทำได้ดังนี้

1 CONV.C/S จะมีน้ำหนักประมาณ 45 กิโลกรัม

ตารางที่ 5 คุณสมบัติกระจก

คุณสมบัติของกระจก	
ดัชนีการหักเหของแสง	ประมาณ 1.52
การสะท้อนแสง	ประมาณ 4 % (ผิวด้านเดียว)
ความร้อนจำเพาะ	0.2 kcal/kg °C [0-50 °C]
อุณหภูมิที่ทำให้อ่อนตัว	650-700 °C
การนำความร้อน	0.68 kcal /mhr °C
สัมประสิทธิ์การขยายตัวตามเส้น	9-10 10^{-6} /°C [ที่อุณหภูมิปกติ -350 °C]
ความถ่วงจำเพาะ	ประมาณ 2.5
ความแข็ง	ประมาณ 6 degree [MOHS' SCALE]
YOUNG'S MODULUS	720.000 kg/sq.cm.
POISSON.S RATIO	0.25

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อแจกจ่ายแก่ผู้ใช้งานเพื่อการศึกษามีค่าประมาณ 500 kg/sq.cm. นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทหล่อพลาสติกเหลวกับวัสดุเสริมกำลัง หรือ ประเภทหล่อผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส

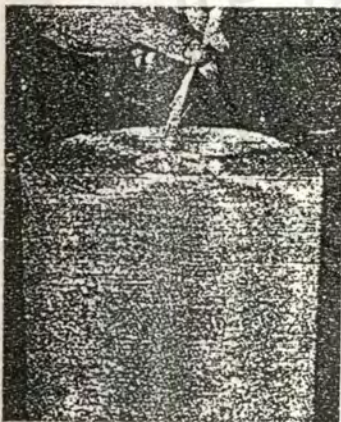
REINFORCING

ตามความเป็นจริงแล้ว กรรมวิธีประเภทนี้ คนทั่วไปมักเข้าใจและเรียกเป็นประเภทหล่อผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ทั้งยังไม่นับว่าเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกเสียอีก ทั้งนี้เพราะกรรมวิธีประเภทนี้จะใช้แผ่นหรือเส้นใยแก้ว Fiberglass เป็นวัสดุเสริมกำลังผสมกับพลาสติกเหลว เช่น โพลีเอสเตอร์ หรืออีพอกซีเป็นผลิตภัณฑ์ แต่คนให้ความสำคัญกับวัสดุเสริมกำลังใยแก้วหรือมิใช่พลาสติก ดังนั้น คนจึงเข้าใจว่า ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสมิใช่ผลิตภัณฑ์พลาสติก

กรรมวิธีการผลิตประเภทนี้มีหลักส่วนใหญ่ คือ ผสมพลาสติกเหลวชนิดใดก็ได้กับวัสดุเสริมกำลัง เช่น แผ่นหรือเส้นของวัสดุพวกใยแก้ว ฝ้าบ้าน และอื่นๆ เพื่อต้องการให้ชิ้นงานมีความแข็งแรงเป็นพิเศษมากขึ้น

พลาสติกเหลวที่ใช้จะเป็นชนิดใดก็ได้ แต่ที่นิยมทำเป็น ผลิตภัณฑ์ใช้พลาสติกพวกโพลีเอสเตอร์ สำหรับวัสดุเสริมกำลังที่นิยมใช้คือ ใยแก้ว [Fiberglass OR Glassfiber] ดังนั้น กรรมวิธีประเภทนี้ จึงเรียกชื่อว่า ประเภทหล่อ ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส

ตัวอย่างใยแก้ว [Fiberglass]



ใยแก้วชนิดยาว



ใยแก้วชนิดเส้นสั้น



ใยแก้วชนิดตีเส้นยาว



ใยแก้วชนิดทึบทอเส้นยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

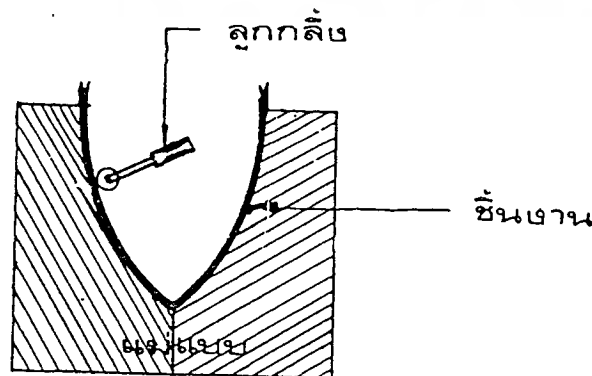
กรรมวิธีการทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส

แบ่งออกได้หลายแบบ เช่น

แบบใช้มือทา [Hand - Lay - Up]

กรรมวิธีการผลิต

1. เตรียมแม่แบบที่จะใช้ทำชิ้นงาน ซึ่งอาจเป็นแม่แบบไม้ ปูนพลาสติก โลหะหรือพลาสติกก็ได้ ผิวของแม่แบบจะต้องขัดเรียบ เพื่อจะได้ชิ้นงานที่เรียบและช่วยให้ถอดแบบได้ง่าย
2. ทาหรือพ่นน้ำยาถอดแบบ [Release Agent] ซึ่งส่วนมากจะใช้พวกขี้ผึ้งถอดแบบ [Mold Release wax] หรือ พี.วี. เอ. [P.V.A.]
3. ทาหรือพ่น เจลโค้ต [Gel coat] โดยใช้แปรง หรือเครื่องพ่นเป็นชั้นรองพื้น หรือชั้นผิวหน้า หนาพอสมควร ทิ้งไว้ให้แห้งตัว
4. นำวัสดุเสริมกำลังในรูปแผ่น เช่น แผ่นใยแก้ว วางทับลงไป
5. ใช้ลูกกลิ้งหรือแปรง กลิ้งหรือทาพลาสติกเหลวโพลีเอสเตอร์เรซิน [Unstaturated Poyester Resin] ให้ซึมเข้ากับแผ่นใยแก้วให้ทั่ว และไล่ฟองอากาศออกให้หมด วางแผ่นใยแก้วชั้นต่อไป ทับลงไปอีก เพื่อเพิ่มความหนา แล้วทาพลาสติกเหลวทับลงไป
6. ปลดปล่อยให้พลาสติกเหลวแห้งตัวโดยอุณหภูมิปกติ หรือจะนำไปอบให้แห้งตัวเร็วขึ้นในห้องอบก็ได้ ขณะที่พลาสติกกำลังหมาดอยู่ ควรรีบตบแต่งขอบนอก โดยใช้มีดคมๆ ฉะนั้นออกจะสะดวกมาก หากปล่อยให้พลาสติกแห้งแข็งตัวจะทำงานลำบาก
7. ถอดชิ้นงานออกจากแม่แบบ โดยใช้ลิ้มไม้คอก หรือใช้ลมหรือใช้น้ำอัดออกแล้วนำชิ้นส่วนอื่นๆ เข้าประกอบหรือตบแต่งผิวชิ้นงานให้สวยงามมากขึ้นอีกก็ได้ ชิ้นงานจะมีผิวเรียบด้านเดียวคือ ด้านที่ติดกับแม่แบบ



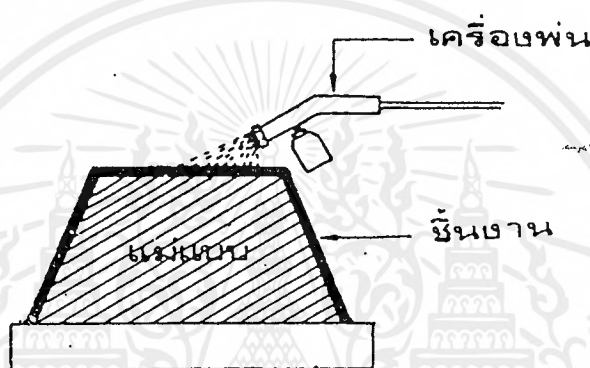
แบบใช้มือทา [HAND - LAY - UP]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกระเบื้องเคลือบเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบใช้เครื่องพ่น

กรรมวิธีการผลิต

กรรมวิธีเหมือนกับแบบใช้มือทา ผิดกันตรงที่กรรมวิธีแบบนี้วัสดุเสริมกำลังจะไม่ใช้แผ่น แต่ใช้ใยเส้นในเส้นยาว [Roving] แล้วตัดให้เป็นท่อนสั้นๆ พ่นออกมาพร้อมกับพลาสติกเหลวลงไปในผิวหน้าของแม่แบบเลข และใช้ลูกกลิ้งกดทับช่วยอีก แรงอัดจากเครื่องพ่นทำให้เส้นใยกับพลาสติกเหลวเกาะผิวหน้าอย่างสนิท กรรมวิธีแบบนี้ใช้กับการผลิตที่มีจำนวนมาก ชิ้นงานมีผิวเรียบด้านเดียวคือ ด้านที่ติดกับแม่แบบ



แบบใช้เครื่องพ่น[SPRAY-UP]

แบบใช้แม่แบบอัด

กรรมวิธีการผลิต

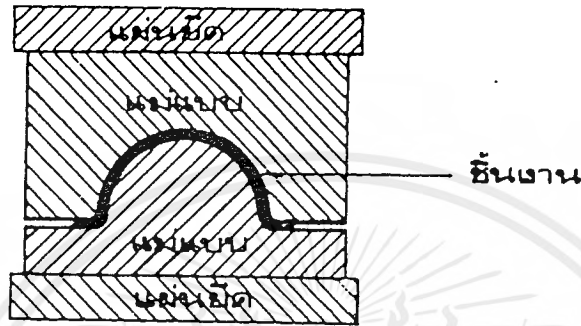
เป็นกรรมวิธีที่ใช้แรงอัดกับความร้อน ใช้กับการผลิตชิ้นงานที่ต้องการความแข็งแรงเป็นพิเศษ ชิ้นงานมีผิวเรียบสองด้าน เช่น ช่วงล่างของตัวถังรถยนต์ แก้วใช้งานสาธารณะ สนามกีฬา และใช้ผลิตชิ้นงานในปริมาณที่มาก

ขั้นตอนการผลิต

1. ทาหรือพ่นแม่แบบ ซึ่งปกติเป็นโลหะและเป็นแม่แบบถู ก็คือ มีทั้งตัวผู้ตัวเมียด้วยน้ำยาถอดแบบ
2. นำวัสดุเสริมกำลังในรูปแผ่นหรือเส้นใยสั้นวางหรือพ่นในแม่แบบตัวล่าง
3. เทพลาสติกเหลวให้ทั่วๆ บนวัสดุเสริมกำลัง (เพื่อลดเวลาในแม่แบบ เหนียวมหาพลาสติกเหลวไปบนวัสดุเสริมกำลัง (ใยแก้ว) ให้ทั่วเสียก่อนโดยทำภาชนะรองจนพลาสติกเหลวเริ่มแห้งตัวพอควรจึงยกไปวางลงบนแม่แบบ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กดแม่แบบตัวบนลงมาพร้อมทั้งให้ความร้อนในแม่แบบ ทั้ง ๒ ฝั่งตามเวลาที่กำหนด
5. ถอดชิ้นงานที่ได้ ออก

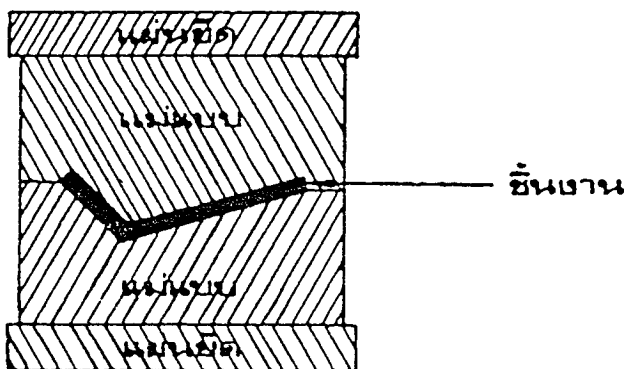


แบบใช้แม่แบบอัด [MATCHED MOLDING]

แบบอัดเหลว [Premix Molding]

กรรมวิธีการผลิต

1. ทาหรือพ่นแม่แบบโลหะด้วยตัวผู้และตัวเมียด้วยน้ำยาถอดแบบ
2. ผสมวัสดุเสริมกำลัง ประเภทเส้นใยสั้น [Chopped] กับพลาสติกเหลวจนมี ลักษณะเป็นก้อน นิ่มเรียก Premix OR Gunk
3. นำวัสดุเสริมกำลังที่ผสมกับพลาสติกเหลวที่ได้ในปริมาณที่พอดี ใส่ลงในแม่แบบ
4. กดแม่แบบลงพร้อมทั้งให้ความร้อน ทั้ง ๒ ฝั่งตามเวลาที่กำหนด
5. ถอดชิ้นงานที่ได้ ออก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้แบบอัดเหลวเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบถุงอัดอากาศ [Pressure - Bag Molding]

กรรมวิธีการผลิต

1. ทาหรือพ่นน้ำยาถอดแบบที่แม่แบบ ซึ่งโดยปกติจะเป็นแม่แบบตัวเมีย
2. วางวัสดุเสริมกำลัง ซึ่งผสมกับพลาสติกเหลวลงบนแม่แบบ ตามกรรมวิธีแบบใช้มือทาหรือแบบใช้เครื่องพ่น
3. วางถุงอัดอากาศ บนวัสดุเสริมกำลังผสมพลาสติกเหลว
4. อัดอากาศเข้าไปในถุง ด้วยแรงอัดประมาณ 20-50 ปอนด์/ ตร.นิ้ว ถุงอัดอากาศจะอัดให้วัสดุเสริมกำลัง ซึ่งผสมกับพลาสติกเหลวแนบกับแม่แบบทั้งไว้จนกระทั่งชิ้นงานแข็งตัว
5. ปล่อยอากาศจากถุง และถอดชิ้นงานออก



แบบถุงอัดอากาศ [PRESSURE - BAG MOLDING]

แบบถุงสูญญากาศ [Vacuum - Bag Molding]

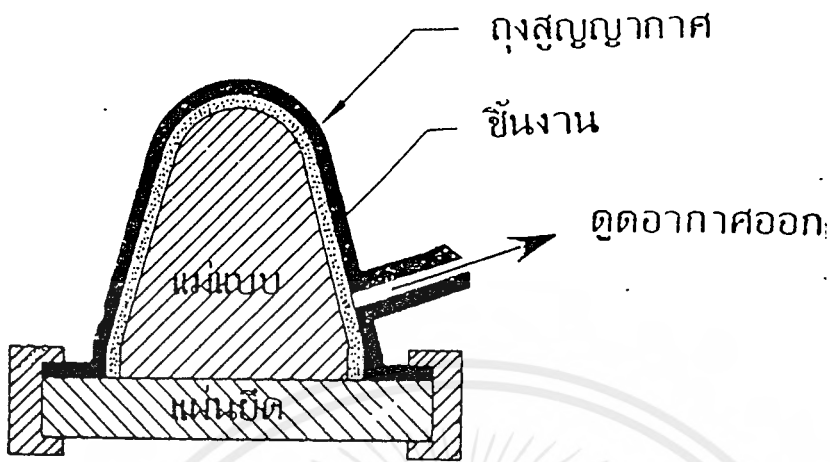
กรรมวิธีการผลิต

กรรมวิธีแบบนี้มีลักษณะตรงข้ามกับแบบใช้ถุงอัดอากาศ คือแทนที่จะอัดอากาศเข้าไปกลับดูดอากาศออกให้เป็นสูญญากาศ และแม่แบบแทนที่จะเป็นตัวเมียกลับเป็นตัวผู้ มีกรรมวิธีตามลำดับขั้นดังนี้

1. ทาหรือพ่นน้ำยาถอดแบบลงบนแม่แบบตัวผู้
2. ทาพลาสติกเหลวและวัสดุเสริมกำลังบนแม่แบบ เหมือนกับกรรมวิธีแบบใช้มือทาหรือใช้เครื่องพ่น
3. วางถุงสูญญากาศวางชนิดหนาหงาย
4. ดูดอากาศออกทำให้เกิดสูญญากาศภายใน ถุงขางจะอัดวัสดุเสริมกำลังแนบกับแม่แบบ ทั้งไว้จนชิ้นงานแข็งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ถอดชิ้นงานออก



แบบของสูญญากาศ [VACUUM - BAG MOLDING]

ชนิดของพลาสติก กรรมวิธีการผลิตประเภทหล่อพลาสติกเหลวกับวัสดุเสริมกำลัง [Reinforcing] สามารถใช้ได้กับพลาสติกเหลวทุกชนิด แต่ที่นิยมใช้มากที่สุด คือ โพลีเอสเตอร์เรซิน [Unsaturated Polyester Resin] ส่วนพวกอีพอกซีใช้มากรองลงมา ใช้กับของที่ต้องการคุณภาพที่ดีกว่า

ชนิดของผลิตภัณฑ์

กรรมวิธีแบบใช้มือทา ใช้ชิ้นงานที่ผลิตจำนวนน้อย ชิ้นงานใหญ่ หรือพวกงานทดลองออกแบบ เช่น เรือเฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ ลงทุนต่ำ นิยมใหญ่ใช้มากที่สุด

กรรมวิธีแบบใช้เครื่องฟัน ใช้ทำชิ้นงานที่ต้องการความรวดเร็วกว่าแบบใช้มือทา กรรมวิธีแบบนี้เส้นใย ซึ่งเป็นเส้นยาว [Roving] แล้วถูกตัดภายในเครื่องฟันเป็นเส้นสั้น ๆ [Chopped Strands] และผสมกับพลาสติกเหลวที่หัวฟัน ให้ความแข็งแรงและทำงานได้รวดเร็วกว่า กรรมวิธีแบบนี้นิยมใช้ในประเทศอุตสาหกรรม ทำภาชนะบรรจุ เช่น ถังบรรจุของเหลวเรือ อ่างอาบน้ำ และผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสประเภทต่างๆ

กรรมวิธีแบบใช้แม่แบบอัด ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเป็นจำนวนมาก คุณภาพดีผิวเรียบทั้งสองด้าน เช่น แก้วในสนามกีฬา หรือโบว์ลิ่ง หมวกสนาม สำหรับช่างก่อสร้าง ตัวถังรถยนต์บางชนิด ฯลฯ ลงทุนสูง

กรรมวิธีแบบอัดเหลว ใช้เหมือนกับแม่แบบอัด แต่ชิ้นงานต้องการความแข็งแรงน้อยกว่า เพราะวัสดุเสริมกำลังที่ใช้เป็นแบบเส้นใยสั้น ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ผลิต เช่น ถาด กล่อง

ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีแบบฉลุอัญมณีและแบบฉลุกระจก ใช้ทำชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่และผลิตเป็นจำนวนมาก มีผิวหน้าเรียบด้านเดียว ความหนาไม่เสมอกันตลอด เช่น เรือ ฯลฯ และฉลุอากาศจะให้ผิวเรียบมากกว่าแบบฉลุกระจก

หมายเหตุ กรรมวิธีประเภทหล่อพลาสติกเหลวกับวัสดุเสริมกำลัง หรือประเภทหล่อผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ยังมีอีกหลายวิธี รายละเอียดขอได้โปรดศึกษาหารายละเอียดได้ในเรื่อง **ไฟเบอร์กลาส**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไวนิล [Vinyl]

พลาสติกชนิดนี้รู้จักแนะนำมาใช้เมื่อประมาณร้อยปีมาแล้ว ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมในประเทศเยอรมันเมื่อปี ค.ศ. 1925 และใน ส.ร.อ. เมื่อปี ค.ศ. 1927 โดยในปี ค.ศ. 1933 ใน ส.ร.อ. ได้นิยมนำไปใช้เป็นวัตถุเคลือบผิวกระป๋องดีบุกอย่างกว้างขวาง

ไวนิลประกอบด้วยชนิดต่างๆ 7 ชนิดคือ

- Polyvinyl Acetal
- Polyvinyl Acetate
- Polyvinyl Alcohol
- Polyvinyl Carbazole
- Polyvinyl Chloride [PVC]
- Polyvinyl Chloride - Acetate
- Polyvinylidene Chloride

คุณสมบัติ ไวนิลทุกชนิดเหนียวทนทาน มีทั้งชนิดอ่อน แข็ง และ โฟม ทนกรดต่างๆ ได้บ้าง ไม่ควรทิ้งไว้ใกล้ Chlorinated Solvents น้ำยาทาเล็บ Moth Repellents เป็นฉนวนไฟดีมาก ทิ้งไฟฟ้า ความถี่สูงและต่ำ สามารถทำเป็นสีต่างๆ ได้ ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก

การใช้ประโยชน์

- Polyvinyl Acetal มีความใสดีมาก ยึดหยุ่นตัวได้ดี ทั้งยังมีความเกาะแน่นสูง จึงนำไปใช้ทำชั้นกลางของแว่นตา [Interlayer of safety glass] บุเป็นผ้าเหนียวซ่อนไฟ Polyvinyl Acetal ยังแบ่งออกเป็น 3 พวก คือ
- Polyvinyl Formal
- Polyvinyl Acetal
- Polyvinyl Butyral
- Polyvinyl Acetate ไม่ละลายในน้ำ ไขมัน ซีมี้ง และ Aliphatic Hydrocarbons ใช้ทำเป็นกาวประสาน [Heat - Sealing Films] กาวติดหลอดไฟ [Flashbulb Linings] สีทาบ้านและที่รู้จักกันดีในรูปกาวชื่อ Latex [White Glue]
- Polyvinyl Alcohol มีคุณสมบัติทนสารเคมี เหนียวทนทาน และอ่อนตัวจึงใช้ทำท่อ ขาง ชิ้นส่วนในรถยนต์และอุปกรณ์ไฟฟ้า และละลายได้ในน้ำจึงนิยมนำมาทำเป็นวัตถุเคลือบผิว ใช้เคลือบกระดาษบรรจุสบู่ ผงซักฟอก และสีย้อมผ้า ต่างๆ และที่สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้เป็นน้ำยาถอดแบบ[Release Agent] ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสและผลิตภัณฑ์พลาสติกหล่อ

■ Polyvinyl Carbazole มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี จึงนิยมใช้ทำเป็นชั้นส่วนในอุปกรณ์ไฟฟ้า พลาสติกชนิดนี้ไม่นิยมนำมาใช้มากนัก

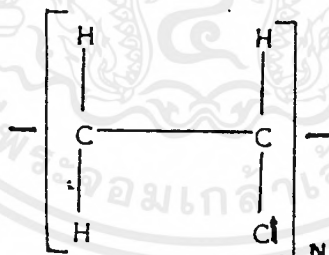
■ Polyvinyl Chloride [PVC] มีคุณสมบัติทนต่อสารเคมี ทำความสะอาดง่ายไม่เกาะติดสิ่งสกปรก จึงใช้ทำกระเบื้องยางปูพื้น ซึ่งมักจะผสมใยหิน [Asbestos] ด้วย

และคุณสมบัติเหนียว ทนทาน ใส และพิมพ์ง่ายจึงนิยมใช้ทำ ท่อน้ำ สายไฟฟ้า ถังมือของเด็กเล่นชนิดเป่าลม ถ้วยและถาดบรรจุอาหาร ชนิดแผ่นบางใช้ทำถุง และพลาสติกบรรจุของพลาสติกใสห่อปกหนังสือ

ชนิดโฟมใช้ทำฟองน้ำชนิดดี ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ชนิดต่างๆ

■ Polyvinyl Chloride - Acetate ด้วยคุณสมบัติที่อ่อนตัวมีก ชาติยาก ห้างอได้ดี จึงนิยมใช้ทำผ้าชนิดต่างๆ เช่น เสื้อกันฝนผ้าขวงในห้องน้ำ สายไฟฟ้า สั้นรองเท้าย แผ่นเสียง นอกจากนี้ ยังใช้เคลือบบนผ้าเป็นยางชนิดต่างๆ และใช้เป็นวัสดุเคลือบผิววัตถุอื่นๆ ได้อีกด้วย

■ Polyvinylidene Chloride มีคุณสมบัติรับแรงดึงได้ดี ไม่สกปรกง่าย สามารถทำเป็นสีต่างๆ ได้ดี จึงนิยมใช้ทำเป็นเส้นใยทอเป็นผ้าปูม่าน ผ้าคลุมเบาะเฟอร์นิเจอร์ นอกจากนี้ยังนิยมใช้ทำท่อยาง



สูตรเคมี Vinyl [PVC]

พีวีซี หรือ Polyvinyl Chloride เป็นพลาสติกที่มีความสำคัญมากที่สุดในกลุ่มไวนิลที่ถูกค้นพบมาประมาณหนึ่งศตวรรษหรือ 100 ปีแล้ว และได้รับการพัฒนาปรับปรุงคุณสมบัติ ให้มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้งาน ประเภทต่างๆ อย่างกว้างขวาง จนทำให้ทุกวันนี้พีวีซีกลายเป็นพลาสติกสารพัดประโยชน์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างน่าพอใจ และได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ขึ้นมาทุกที

ปัจจุบันนี้ พีวีซีได้ถูกนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ อย่างมากมายชนิดที่ไม่มีใครคาดว่าจะเป็นไปได้ถึงขนาดนี้ และด้วยคุณสมบัติที่ดีของพีวีซี ที่สามารถใช้แทนวัสดุธรรมชาติได้

ไม่ว่าจะเป็น ไม้ โลหะ แก้ว และยาง ทั้งยังมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ด้านความปลอดภัยใหม่ได้ มีเข็ญด้านการค้าไม่อาจกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงขนาดน้อย และไม่ต้องคอยบำรุงรักษา ทำให้ปริมาณการใช้พีวีซี เพื่อนำมาผลิตภัณฑ์ต่างๆ มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี สถิติเมื่อ 2 ปี ก่อนระบุว่า ทั่วโลกมีความต้องการใช้พีวีซีถึงประมาณ 16-17 ล้านตัน หรือประมาณร้อยละ 18-19 ของพลาสติกทั้งหมด และคาดว่าจะมีการใช้เพิ่มเป็น 21 ล้านตันในปีหน้า

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้พีวีซีเป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้น สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้คือ

ก. ใช้เป็นวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้าง การขนส่ง เช่น ท่อและข้อต่อ กระเบื้องปูพื้น ท่อประปา ท่อพักน้ำ กรอบหน้าต่างและประตูท่อร้อยสายไฟฟ้าและสายเคเบิล วัสดุปิดฝาผนังฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า เครื่องใช้ในบ้าน

ข. ใช้เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ เช่น ขวด น้ำมันพืช ขวดแชมพู ขวดยา ขวดน้ำดื่ม ถังน้ำมัน ถังใส่น้ำแข็ง

ค. ใช้เป็นเครื่องอุปโภคบริโภคใช้สอยในชีวิตประจำวัน เช่น รองเท้าแตะ รองเท้าเชือก

ง. ใช้เป็นวัสดุตกแต่งเพื่อความสวยงาม เช่น เสื้อกันฝน ตู้เสื้อผ้า ม่านห้องน้ำ หนังสือพิมพ์ ถุงมือ

จ. เพื่อนำ มาผลิตใช้เป็นวัสดุทางการแพทย์ เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน

ประโยชน์สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การนำแผ่นพลาสติกพีวีซี มาปูบ่อน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ ซึ่งก่อประโยชน์ช่วยให้ชาวบ้าน โดยเฉพาะในภาคอีสาน มีน้ำสะอาดไว้ใช้ เพื่ออุปโภคบริโภค ภายหลังฤดูฝนแล้ว นอกจากนั้นยังสามารถนำแผ่นพลาสติกพีวีซีไปใช้ในงานชลประทาน เช่น นำไปปูรองเขื่อนและฝายกักเก็บน้ำ งานก่อสร้าง เช่น ปูรองพื้น คอนกรีตกันรั่วซึม ปูรองพื้นสระว่ายน้ำ งานเกษตรกรรม เช่น นำไปคลุมเรือนเพาะเลี้ยงพืช เพื่อรักษาอุณหภูมิและความชื้นคงที่ เช่น เรือนเพาะต้นกล้าหรือต้นอ่อน เรือนเพาะเห็ดคลุมแปลงเพาะปลูกพืชสวน เพื่อกันแมลงศัตรูดินเพื่อฆ่าเชื้อโรค เป็นต้น

พลาสติกพีวีซี จึงไม่ เพียงแต่เข้ามามีบทบาทที่ก้าวไกล ในการนำมาใช้แทนวัสดุธรรมชาติได้เกือบทุกอย่าง แต่ยังก้าวไกลไปถึงขั้นช่วยคืนธรรมชาติให้เขียวขจี ทวีความอุดมสมบูรณ์ให้ท้องถิ่นชนบทห่างไกล เป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้เกษตรกร ได้อย่างมาก

คุณสมบัติที่ดีที่ทำให้พีวีซีมีอนาคตที่ก้าวไกลก็คือ การมีอายุใช้งานที่ยาวนาน โดยมีการซ่อมบำรุงรักษาบ่อยหรือไม่ต้องมีเลย ช่วยประหยัดได้โดยไม่มีปัญหาเป็นหลายๆ ปี เพราะพีวีซีไม่ผุกร่อน

นอกจากนี้พีวีซียังเป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาผลิตใหม่ได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกได้มาก และไม่ทำให้เกิดมลพิษแก่ สภาวะแวดล้อม

เป็นที่ทราบดีว่าทุกวันนี้ ทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิดค่อยๆ ทยอยหายไปอย่างรวดเร็วมากไม่ว่าจะเป็น ไม้ในป่า สัตว์ป่า พลังงานที่มีจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับเรื่องการประหยัดการใช้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์อันเป็นการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น เพื่อจะได้สงวนรักษาไว้ให้เกิดความขาดแคลน หรือหมดสิ้นไปในที่สุด

ด้วยเหตุนี้ พีวีซีจึงเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งที่จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในเรื่องเหล่านี้ และในวิถีชีวิตของผู้คนรุ่นใหม่มากขึ้น เพราะใครจะรู้ว่าในอนาคตเราอาจจะสามารถสร้างบ้านได้ทั้งหมด ทั้งหลัง โดยใช้ผลิตภัณฑ์พีวีซีที่ได้รับการพัฒนาที่ก้าวไกล จนไม่จำเป็นต้องเบียดเบียนวัสดุอุปกรณ์ที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติอีกเลยก็ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต

2. ขั้นตอนการผลิต (PARTITION)

2.1 ชนิดของเครื่องจักร (MACHINES)

เครื่องภายในโรงงาน ในส่วนของงานไม้ มีเครื่องตัดไม้ 4 ตัว เครื่องติดขอบ PVC 3 ตัว เครื่องลบมุมไม้ 1 ตัว เครื่องเจาะไม้ 3 ตัว เครื่องเจาะบานพับ 2 ตัว เครื่องตีร่อง TOP โค้ง 1 ตัว การป้อนงานให้เครื่องจักรจะดูจาก ORDER ของลูกค้าว่า MODEL ไม้ไหนต้องการมาก นอกเหนือจาก ORDER แล้วก็จะผลิตเข้าคลัง

เครื่องตัด	SCM.
เครื่องตัด	HPL 81
เครื่องตัด	ALTEN DORF (ตัด + เจาะร่อง)
เครื่องปิดขอบ	KM 34 ปิดผิวเมลามีน
เครื่องปิดขอบ	HOMAG ปิดขอบ PVC 3 มิล + 2 มิล
เครื่องปิดขอบ	KTD-51 ปิดเมลามีน (เฉพาะงานชั้นเล็ก)
เครื่องลบมุม	FP-10 ลบมุม PVC.
เครื่องเจาะ	FM-400 เจาะ
เครื่องเจาะ	BIESSE เจาะ
เครื่องเจาะ	BLUM เจาะก๊วยแจ + บานพับ
เครื่องเจาะ	M200 เจาะชิ้นงานเล็กๆ หัวเจาะเดียว

เครื่องตีร่อง + ตีโค้ง TOP TAI CHAN TR700 ตีร่อง + ตีโค้ง TOP เคาน์เตอร์แผ่นต่อหน้าโต๊ะ

2.1.1 เครื่องตัดไม้ ความสามารถของเครื่องตัดไม้ สามารถตัดไม้ที่ความหนาของเนื้อไม้ 50 MM. ถึง 60 MM. ถ้าบางสุด 3 MM. และถ้าเป็น ไม้หนา 28 MM. ตัดไม้ 2 แผ่นในการตัดไม้แต่ละครั้งจะกินเนื้อไม้ประมาณ 3 MM. แต่ขึ้นอยู่กับความหนาของใบเลื่อยการตัด ใบเลื่อยเล็กจะตัดนำไปก่อนและตามด้วยใบใหญ่

- เครื่องตัด HOLZMA HPL 81 AUTO+MANUAL ควบคุมการสั่งงานด้วย COM และใช้คำสั่งการตั้งค่าที่เรากำหนด โดยกำหนดขนาดกว้าง × ยาว

ความหนาของเนื้อไม้ที่ตัดไม้ 12 MM. ได้ 4 แผ่น

16 MM. ได้ 3 แผ่น

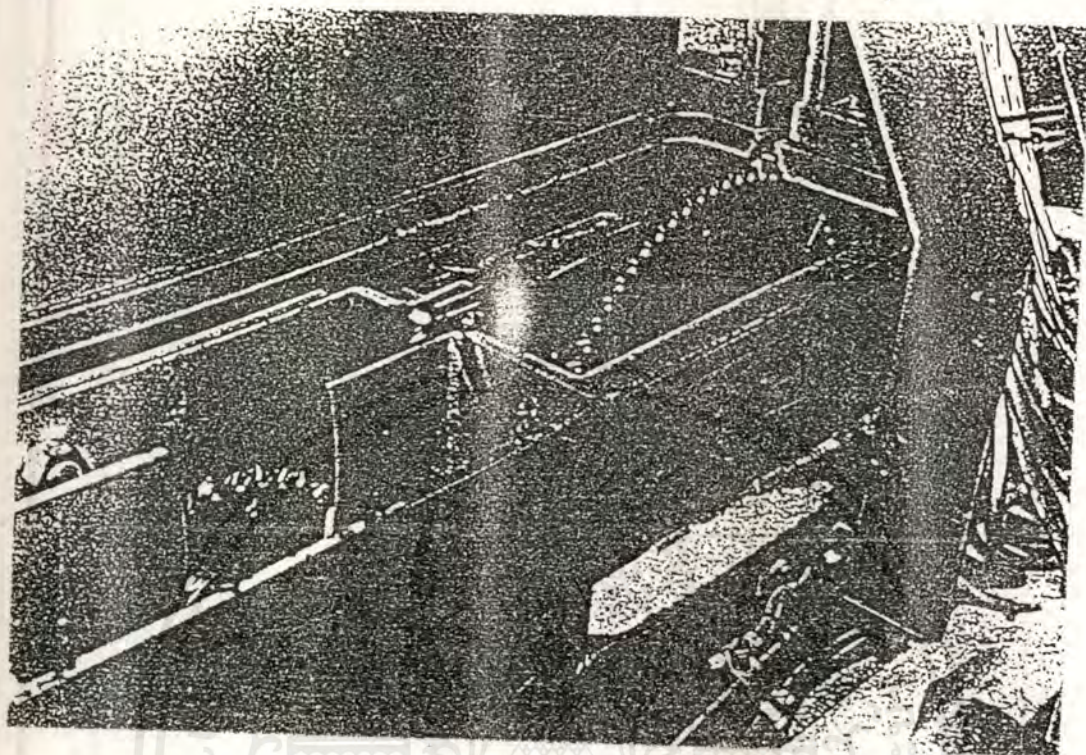
28 MM. ได้ 2 แผ่น

การทำงานในการตัด สามารถหมุนไม้เองได้ และเลื่อน ไม้เอง มีใบตัด 2 ใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

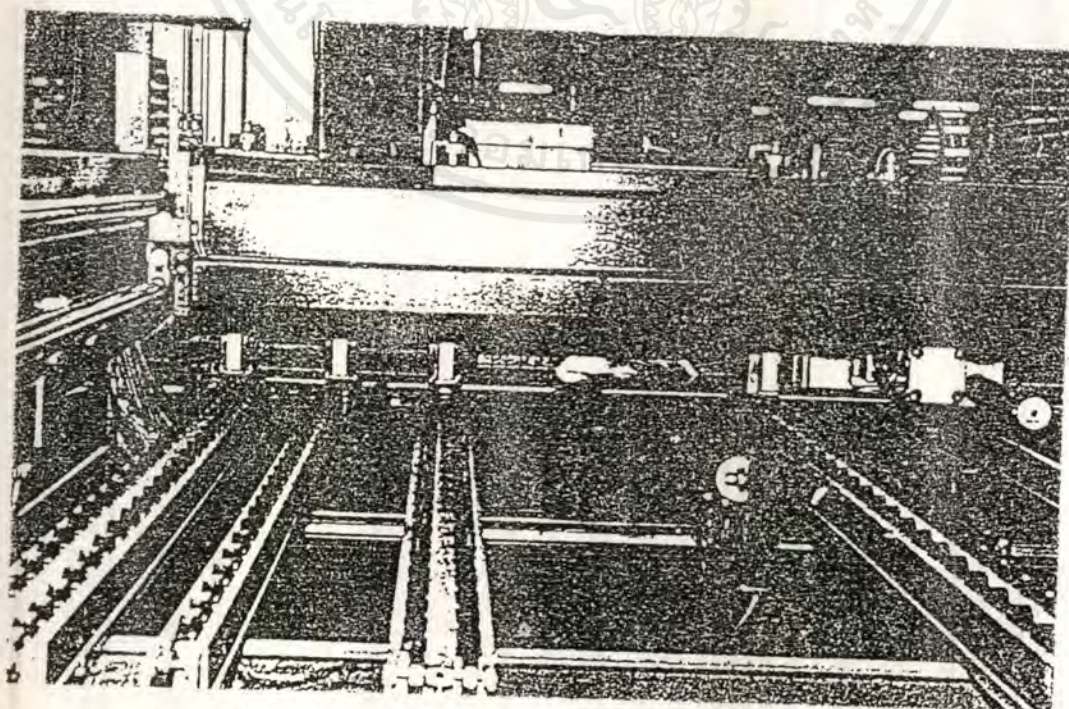
ภาพที่ 29

ภาพแสดงใบตัดไม้ซึ่งอยู่ภายใน



ภาพที่ 30

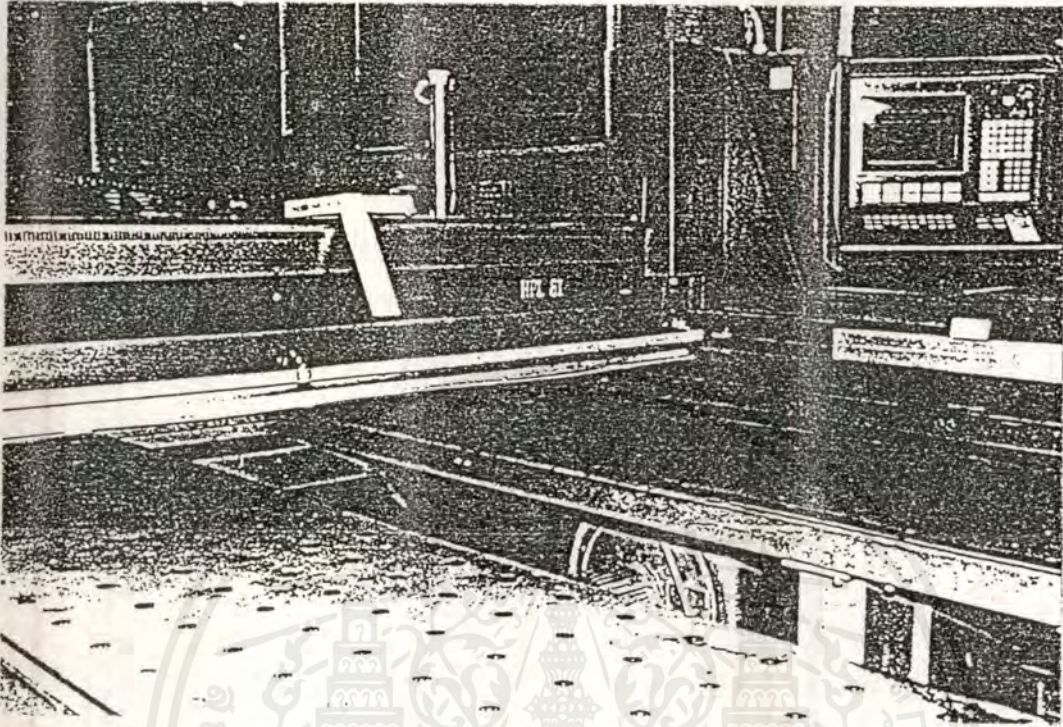
ภาพแสดงรางเลื่อนไม้เพื่อทำการตัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

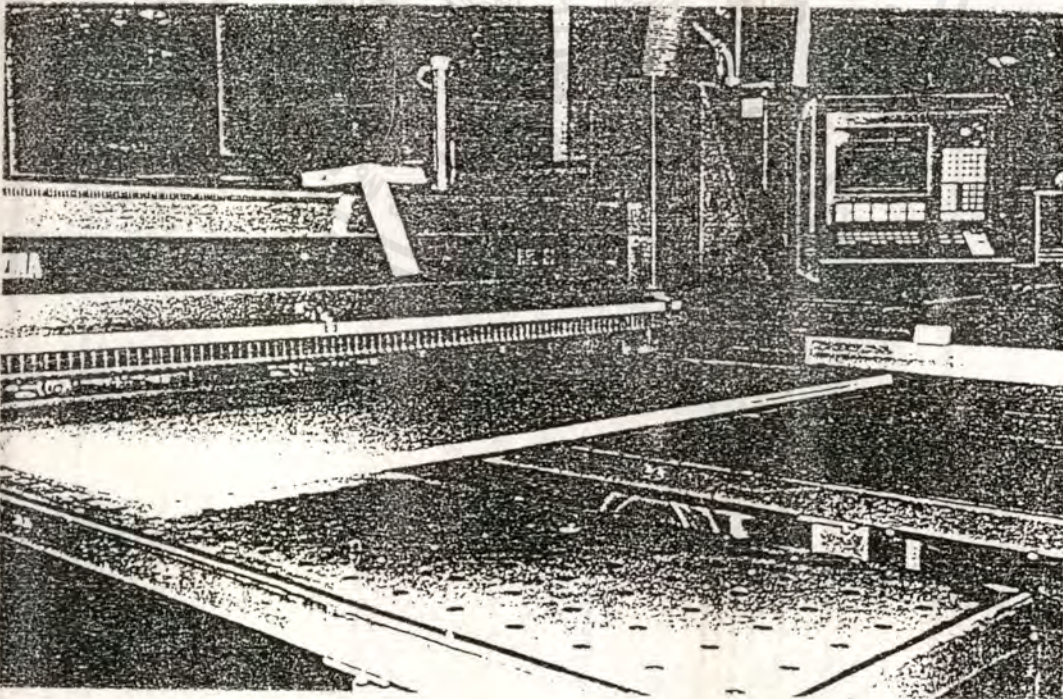
ภาพที่ 31

ภาพแสดงเครื่องตัด HOLZMA HPL 81



ภาพที่ 32

ภาพแสดงการป้อนแผ่นปาร์ติเคิล (PARTICLE BOARD)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องตัด SCM ระบบ MANUAL การทำงานต้องตั้งค่าการตัดเอง ในการตัดมีระบบการตัด
ไม้ให้ตัดเองได้ ส่วนในการหมุนไม้ให้ตัดต้องใช้แรงงานคนหมุนและขกเอง

ความหนาของเนื้อไม้ในการตัดได้

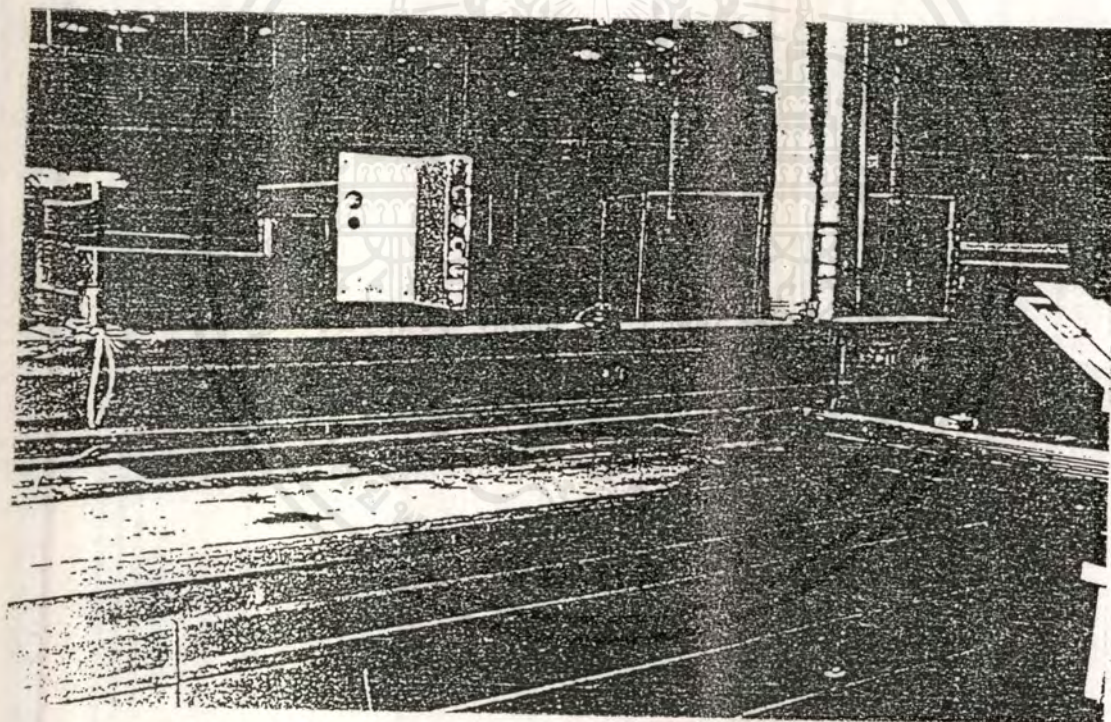
12 mm. ได้ 3 แผ่น

16 mm. ได้ 2 แผ่น

28 mm. ได้ 2 แผ่น

ภาพที่ 33

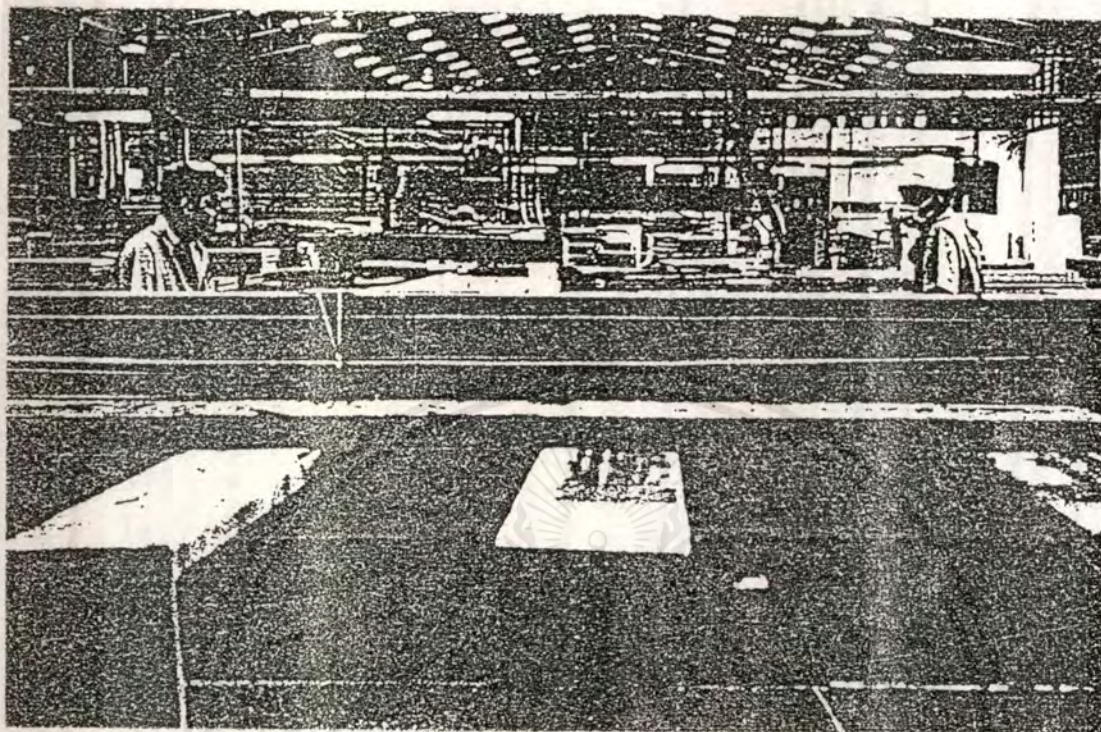
ภาพแสดงเครื่องตัด SCM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 34

ภาพแสดงด้านหลังเครื่องตัด SCM ซึ่งป้อนไม้ด้านหลัง

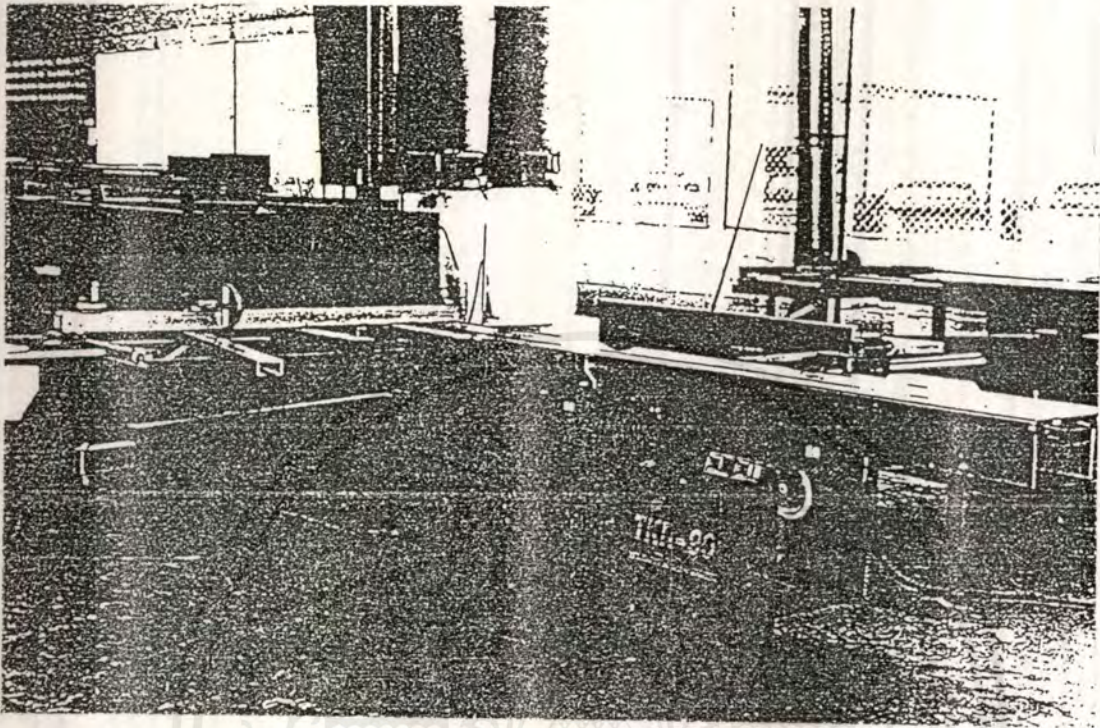


เครื่องตัด ALTENDORE TKR-90 ระบบ MANUAL มี 2 เครื่อง คน 1 คน / 1เครื่อง หารทำ
งานของเครื่องตัดชิ้นงานที่เล็กๆ ทั้งค่าองศาได้หลากหลายการเข้าไม้ 45 องศา , 25 องศา และ 90 องศา
เขาระรองทำลิ้นชักของโต๊ะ ตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 35

ภาพแสดงเครื่องตัด ALTENDORF TKR 90

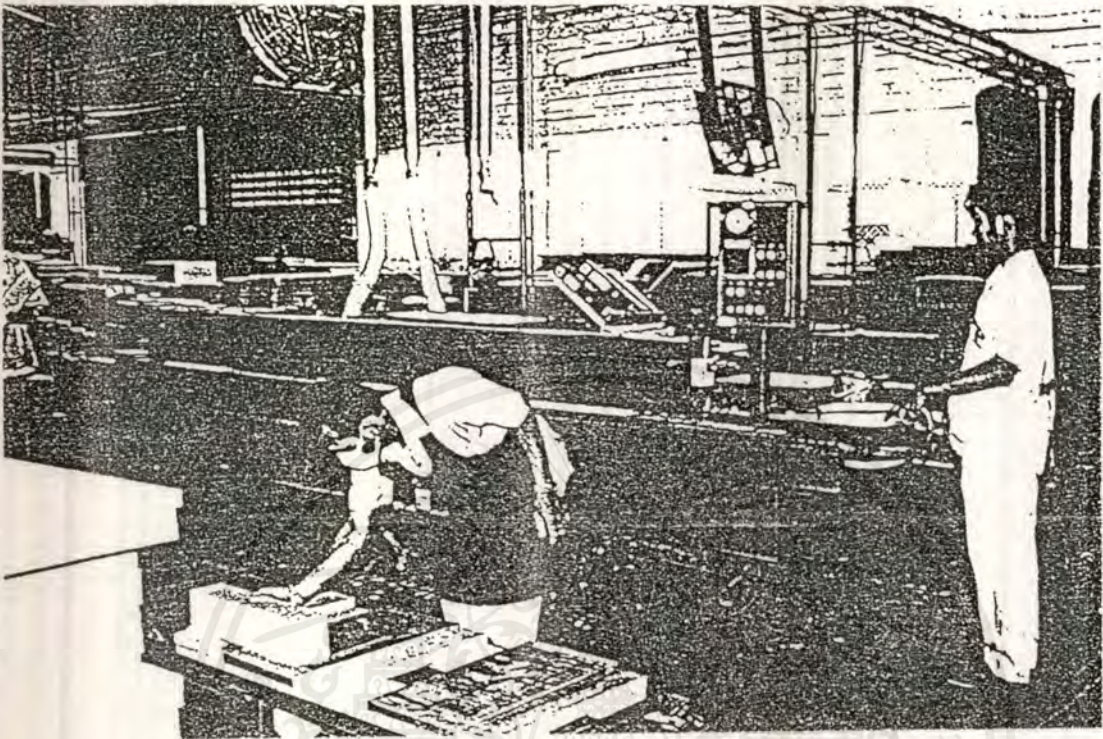


เครื่องปิดขอบ PVC. หลักการทำงานเครื่องตัดขอบ PVC. ได้ครั้งละ 1 ด้านใช้ ระบบเครื่องแบบ MANUAL การใช้งานต้องการ WARM เครื่องประมาณ 1/2-1 ชม. เพื่ออุ่นกาวให้ร้อนประมาณ 170-220 องศา กาวที่ใช้ในการตัดขอบ PVC. เรียกว่ากาว HOT MILK เป็นเม็ด ส่วนขอบ PVC. ที่ใช้อยู่ภายในโรงงานมีขนาด 3 X 38 mm., 3 X 32 mm., 3 X 22 mm. ที่ใช้อยู่ภายในโรงงาน

เครื่องปิดขอบเมลามีน KM 34 ระบบ MANUAL กาวที่ใช้ตัดเป็นกาวเม็ด K 7001 เมื่อก่อนเครื่องนี้ใช้ตัดขอบ PVC. ค้วย แต่ปัจจุบันใช้ตัดขอบเมลามีนอย่างเดียว

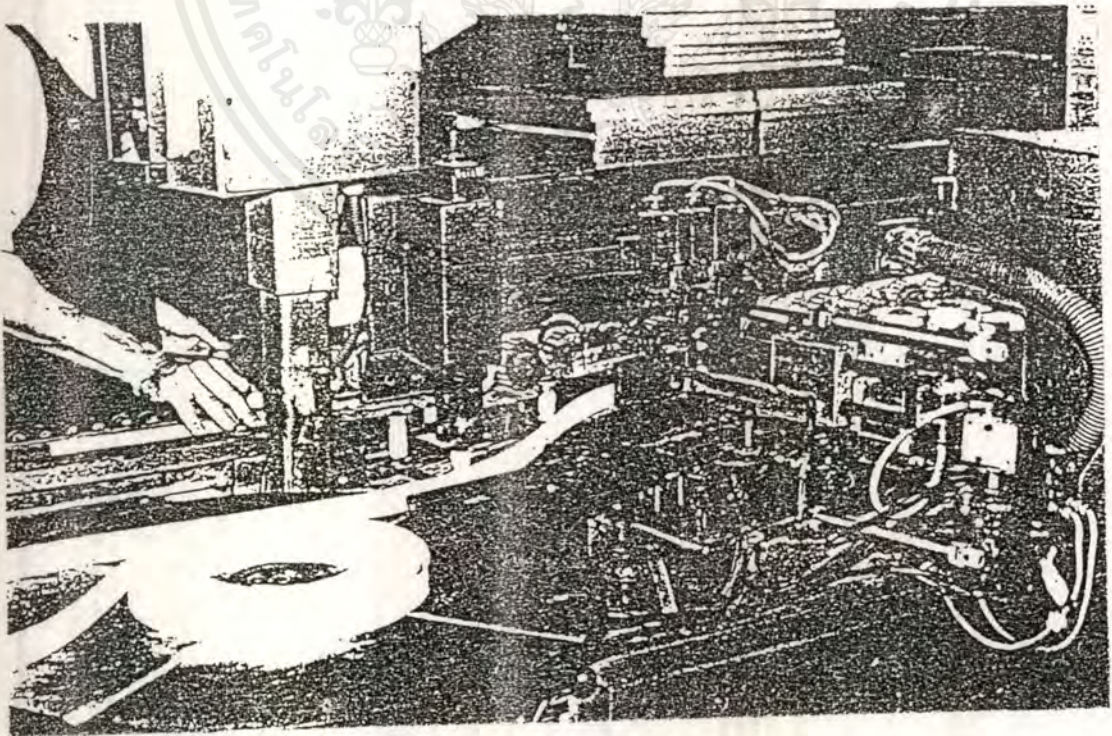
ภาพที่ 36

ภาพแสดงเครื่องปิดขอบเมลามีน KM 34



ภาพที่ 37

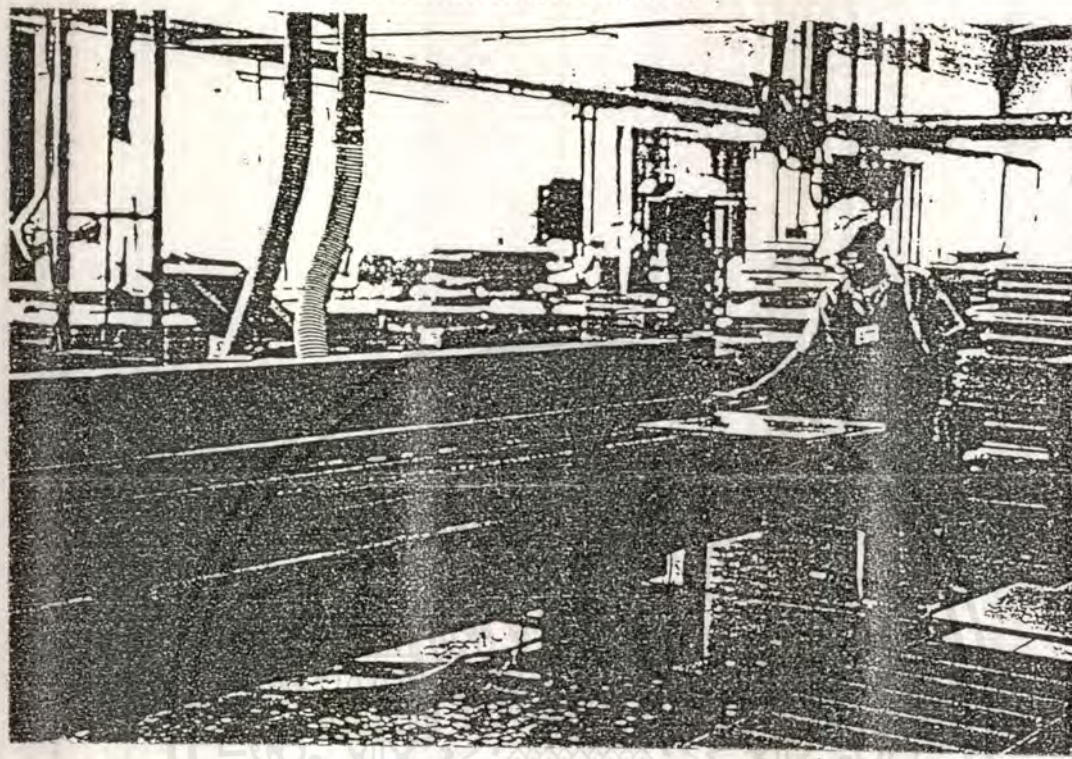
ภาพแสดงการติดแผ่นเมลามีน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 38

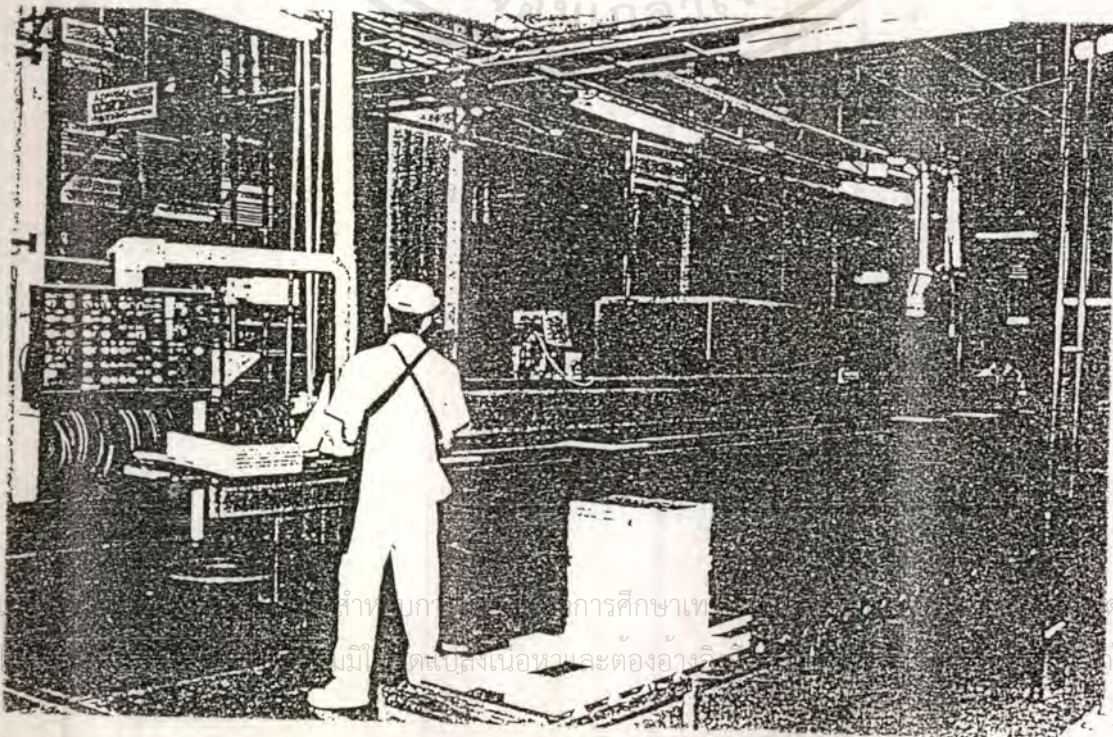
ภาพแสดงการทำงานของเครื่อง



เครื่องปิดขอบ PVC. OPTIMAT เป็นระบบ AUTO กาวที่ใช้เป็นกาวเม็ด XH 201 การทำงาน งานที่ได้คือ งานสำเร็จรูปในการปิดขอบ PVC. เรียบร้อยมีส่วนตัดขอบPVC. และอัดแน่น และ ลบมุมขอบ PVC. ได้ภายในตัว

ภาพที่ 39

ภาพแสดงเครื่องปิดขอบ PVC. OPTIMAT

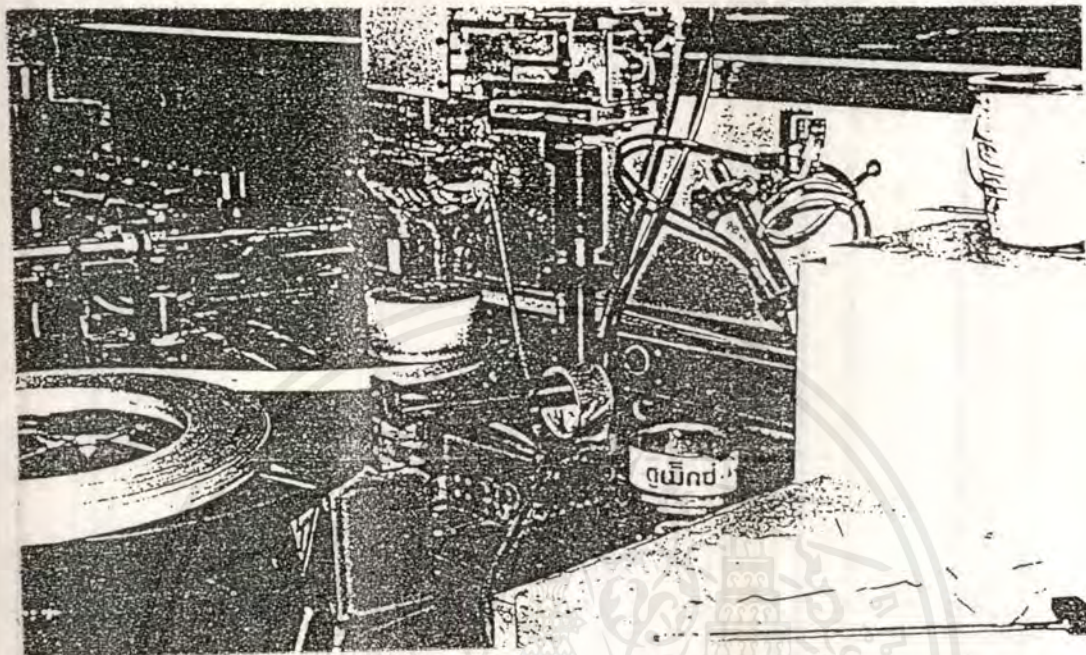


ภาพนี้เป็นการศึกษาเพื่อใช้ในการค้า
 ไม่มีต้นฉบับและต้องอ้างอิง
 ไปใช้

ภาพที่ 40

ภาพแสดงการปิดขอบ PVC.

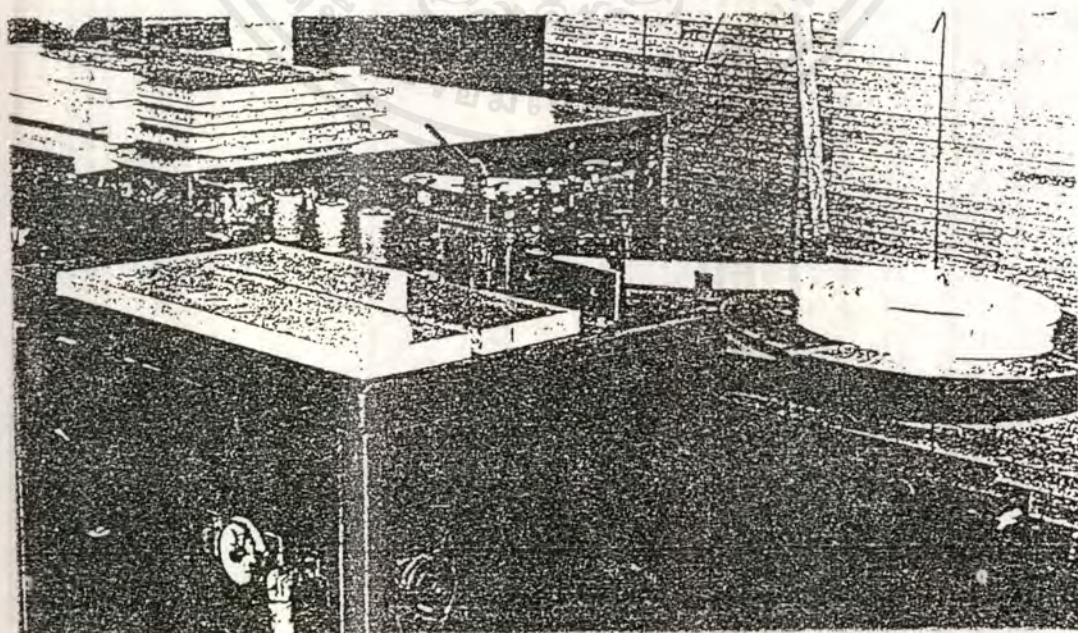
เครื่องปิดขอบเมลามีน KTD-51 เป็นระบบ MANUAL การทำงานปิดขอบเมลามีนชั้นเล็กๆ
ติดส่วนโค้งไม่ได้ ขอบเมลามีนใช้คนปิดใช้แรงงานทั้งหมด เพราะเป็นชิ้นงานเล็กๆ



ภาพที่ 41

ภาพแสดงเครื่องปิดขอบเมลามีน KTD-51

เครื่องลบมุมขอบ PVC. H-BRANDT FD10 เป็นระบบ MANUAL การทำงานส่วนโค้งเรา
ทำไม่ได้ ดังนั้น TOP โค้ง เราต้องใช้แรงงานคนคิดเองอาศัยเครื่องจักรไม่ได้



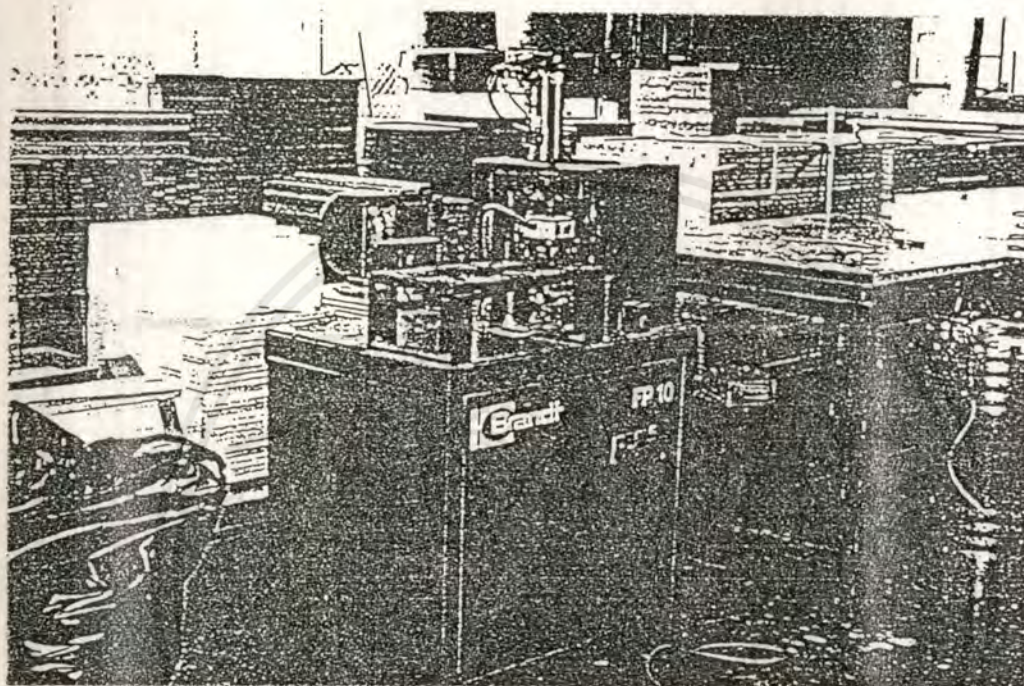
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 42

ภาพแสดงเครื่องลบมุมขอบ PVC. H-BRANDT FD 10

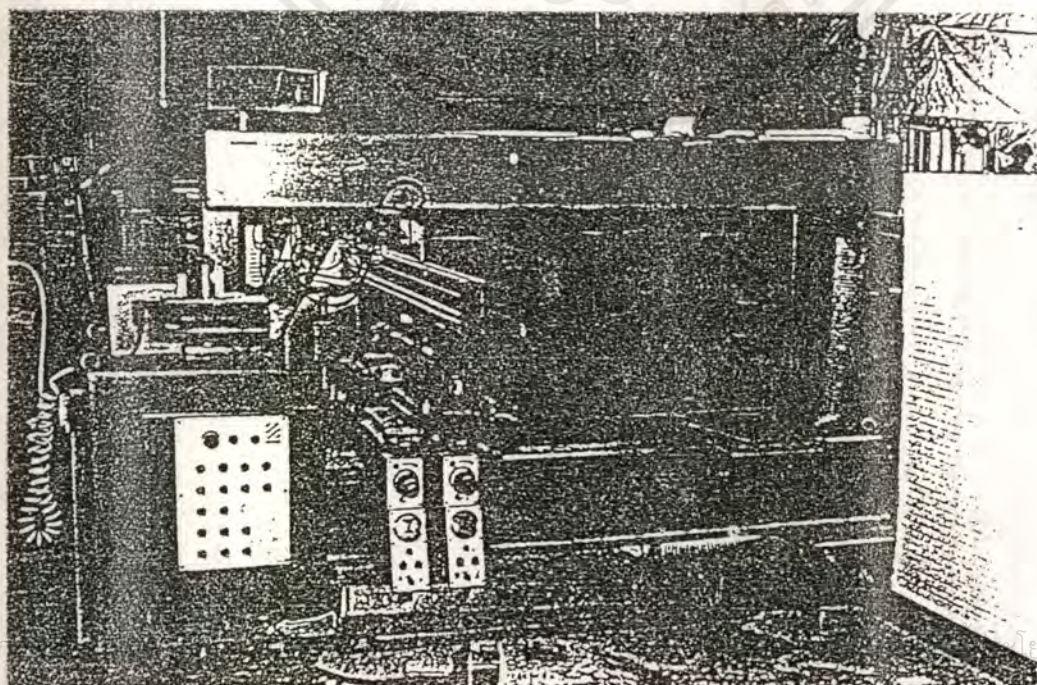
เครื่องเจาะไม้เป็นระบบ AUTO กับระบบ MANUAL ขนาดของรูที่เจาะตั้งแต่ 400 mm. ถึง 2050 mm. ในระบบ AUTO และขนาดรู 50 mm. ถึง 2000 mm. ในระบบ MANUAL

เครื่องเจาะ BIESSE ระบบ AUTO MANUAL ควบคุมด้วย CON หัวเจาะมีทั้งหมด 21 ดอก ควบคุมด้วยการยกขึ้น-ลง ด้วยแรงงานคน การเจาะจะแถวเดียวกัน



ภาพที่ 43

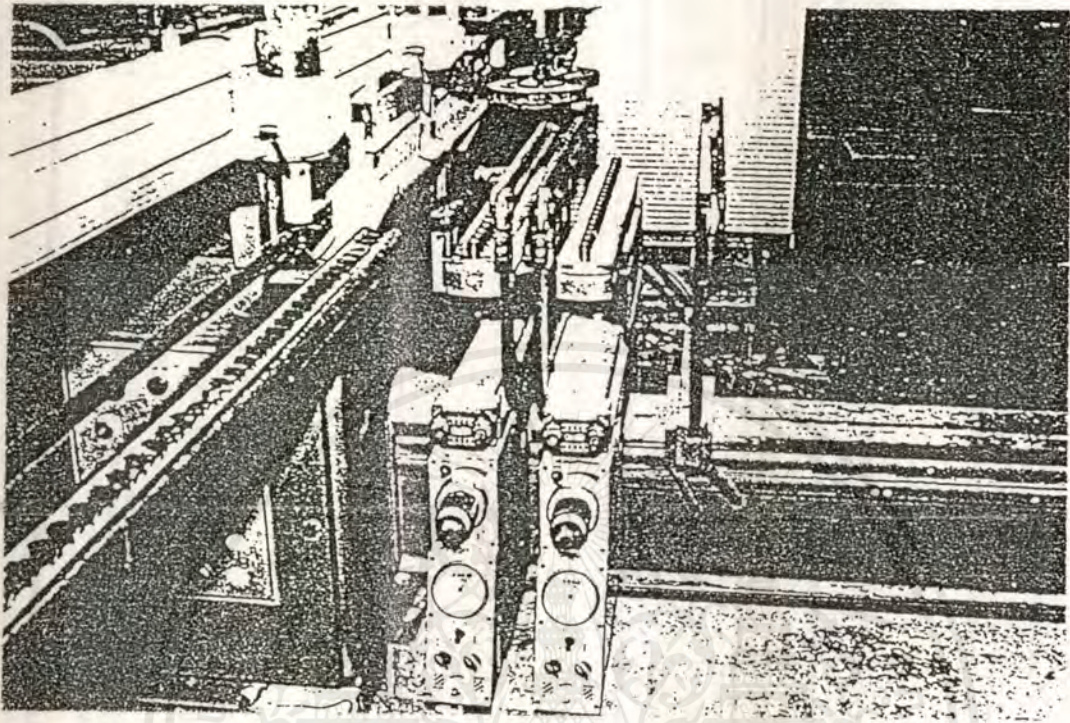
ภาพแสดงเครื่องเจาะ BIESSE



เอก... โดยชนด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

ภาพที่ 44

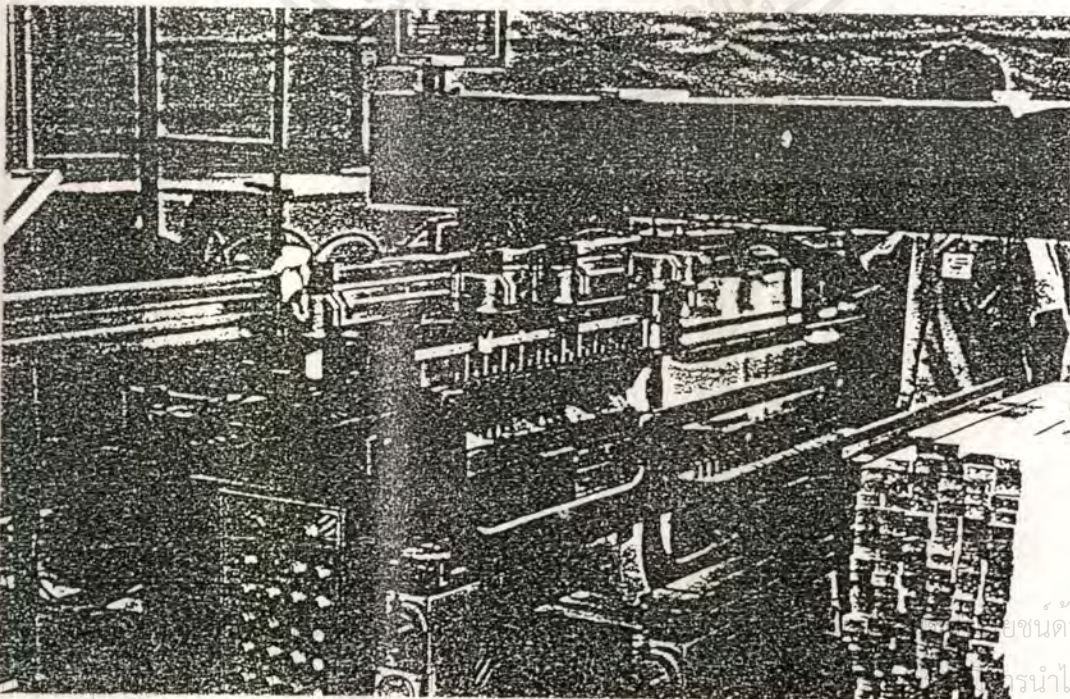
ภาพแสดงหัวเจาะที่มี 2 แถว



ภาพที่ 45

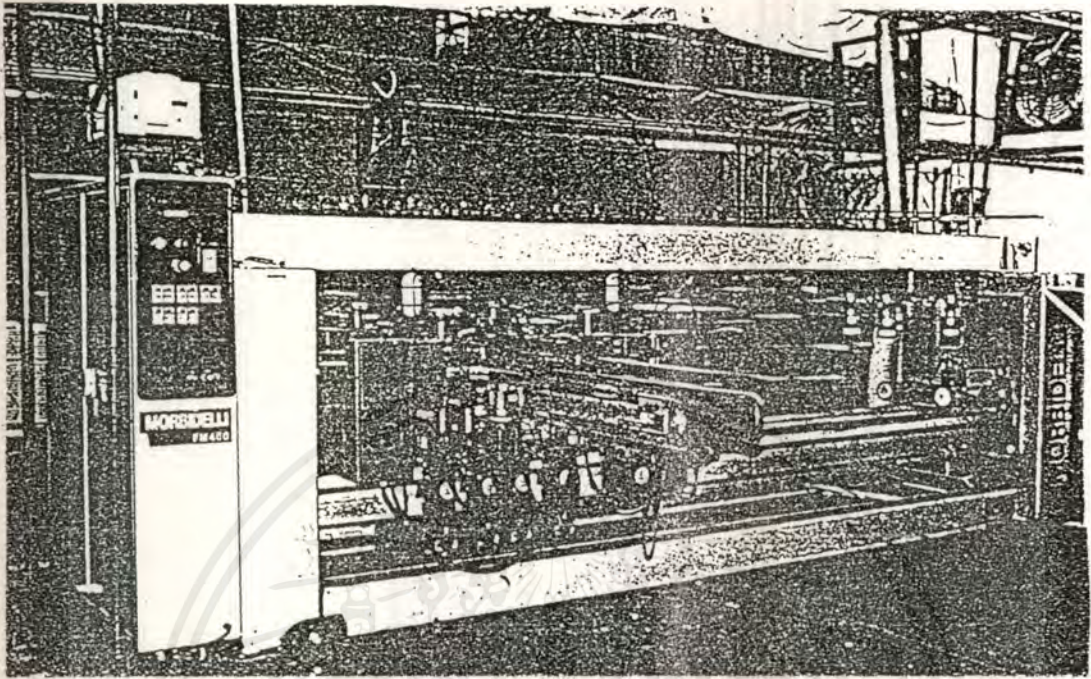
ภาพแสดงการแยกตัวของแต่ละแถว

เครื่องเจาะ MORBIDELLI FM 400 เป็นระบบ AUTO การทำงานเจาะด้วยสายพาน ซึ่งจะทำงานได้เร็วกว่า ความกว้างของรางเครื่อง 40 cm. ถึง 7 m. ดอกสว่านเล็กสุด 3 mm. มีส่วนกดไม้ไม่ให้ลอยขึ้นตามดอกสว่าน



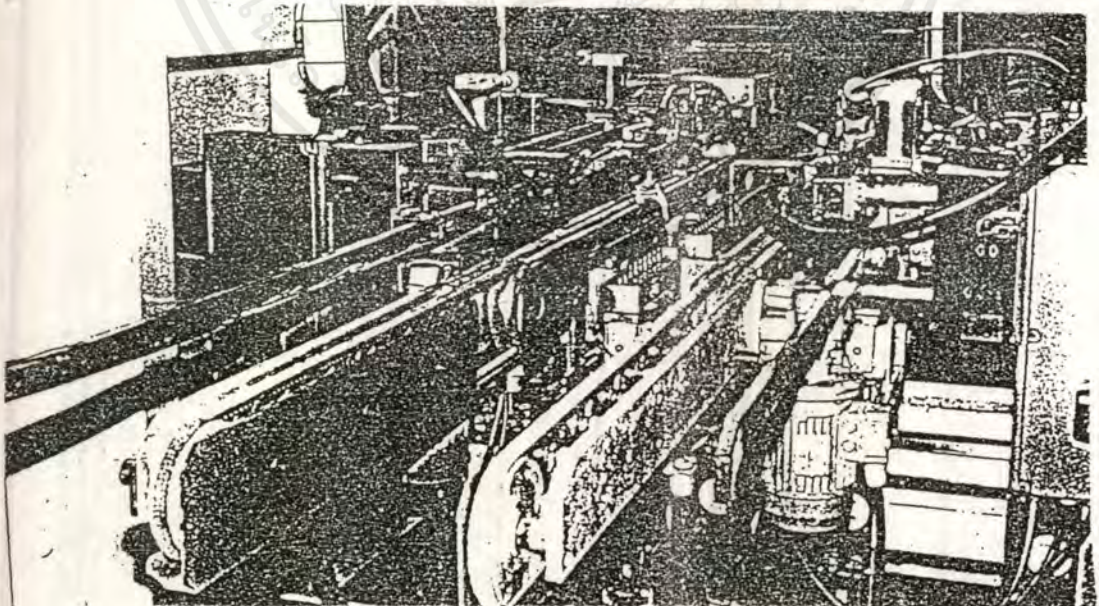
ภาพที่ 46

ภาพแสดงเครื่องเจาะ MORBIDELLI FM 400



ภาพที่ 47

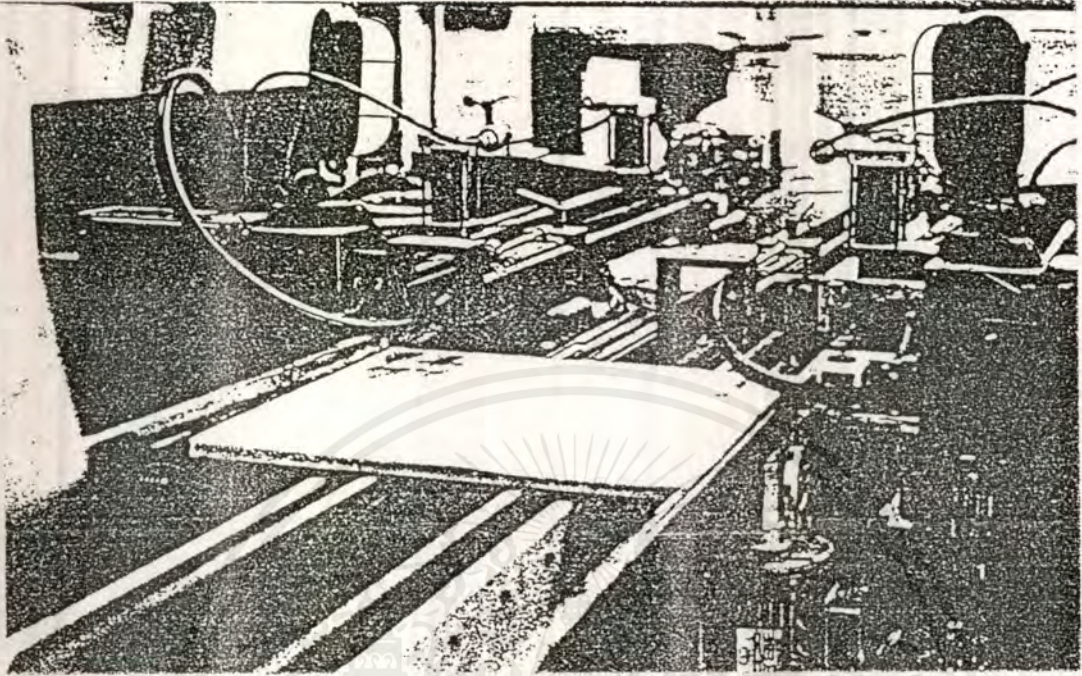
ภาพแสดงการทำงานของเครื่อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

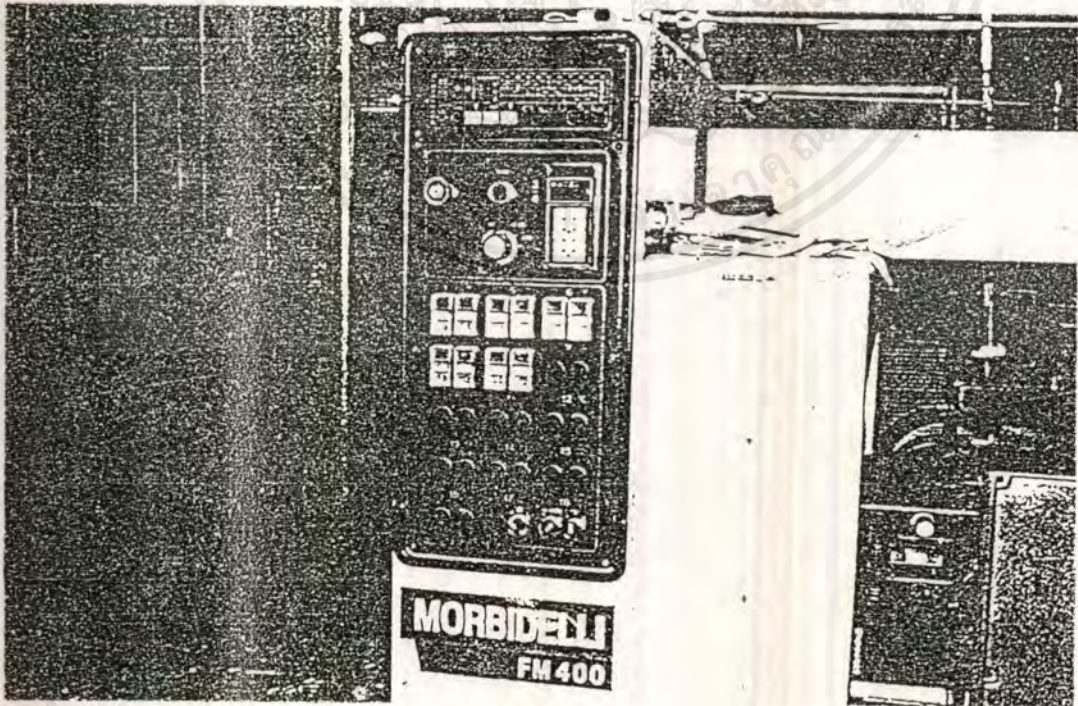
ภาพที่ 48

ภาพแสดงการเลื่อนไม้เข้าแท่นเจาะ



ภาพที่ 49

ภาพแสดงแผงควบคุมเครื่องเจาะ

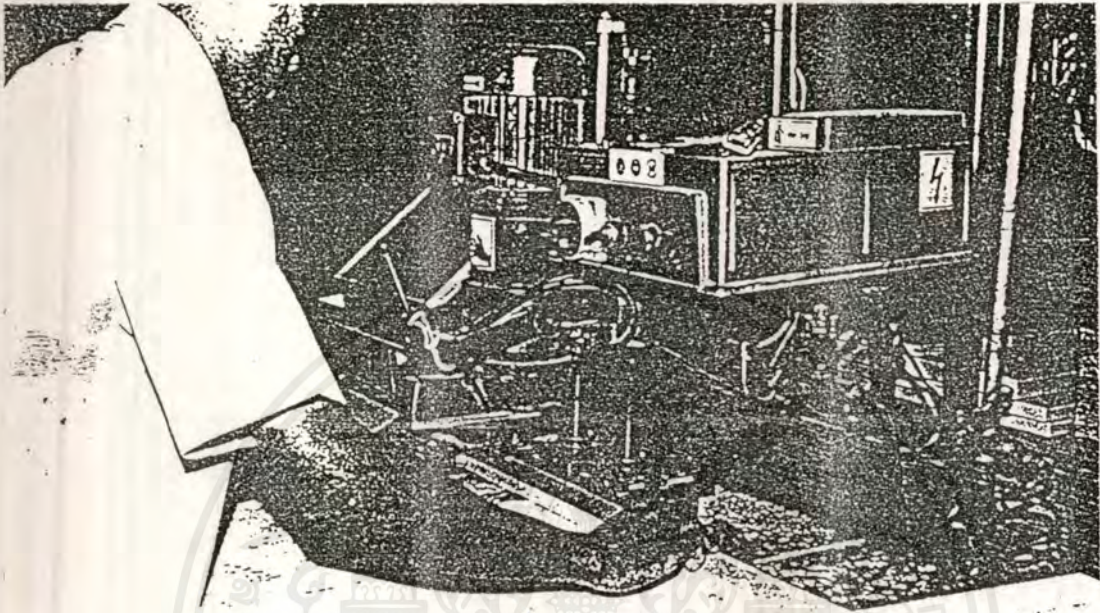


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 50

ภาพแสดงเครื่องเจาะบานพับ BLUM

เครื่องเจาะบานพับ BLUM ใช้ระบบการทำงาน MANUAL ใช้การเจาะด้วยดอกสว่าน ตั้งแต่ 35 mm. ใช้ตามความเหมาะสมของงานนั้นๆ ส่วนมากจะใช้กับงานทำบานพับ ตู้ ครัว กระจก

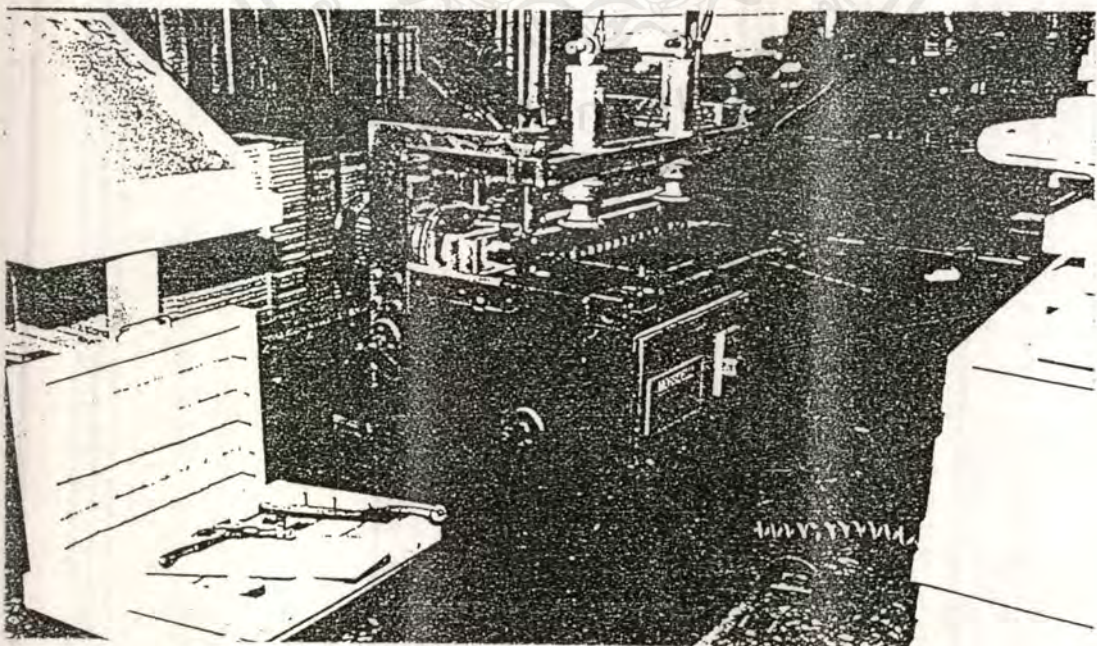


ภาพที่ 51

ภาพแสดงเครื่องเจาะ MORBIDELLI M 2001

เครื่องเจาะ MORBIDELLI M 2001 ใช้เจาะงานชิ้นเล็กๆ เป็นหัวเจาะเดี่ยวเช่น ตัวยัง

FURNITURE

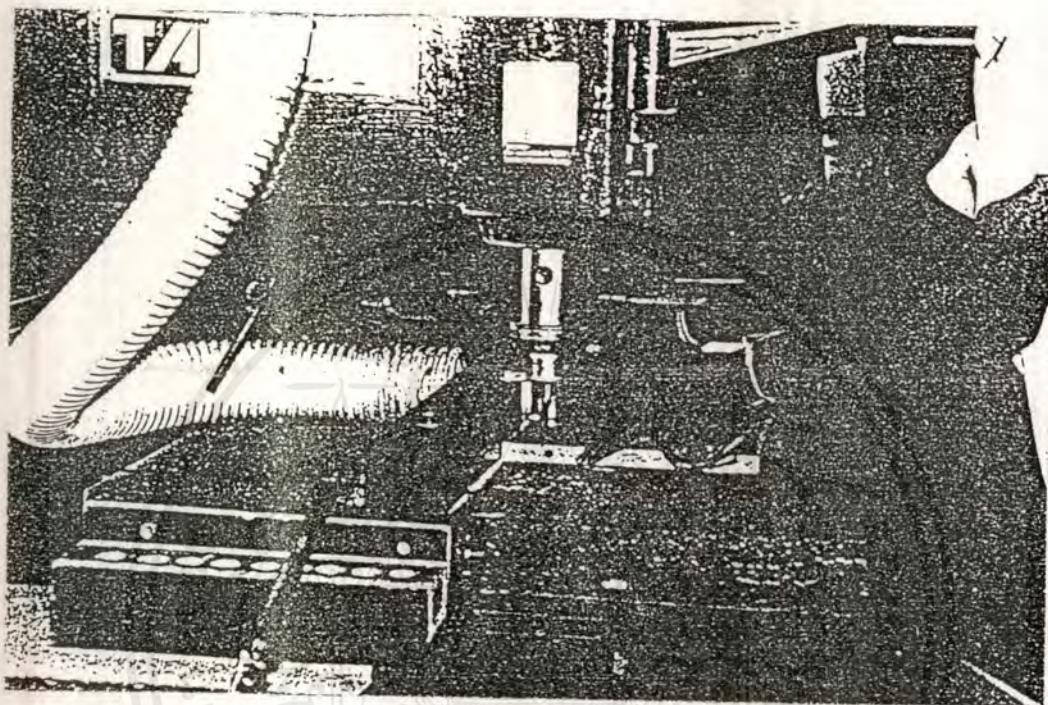


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 52

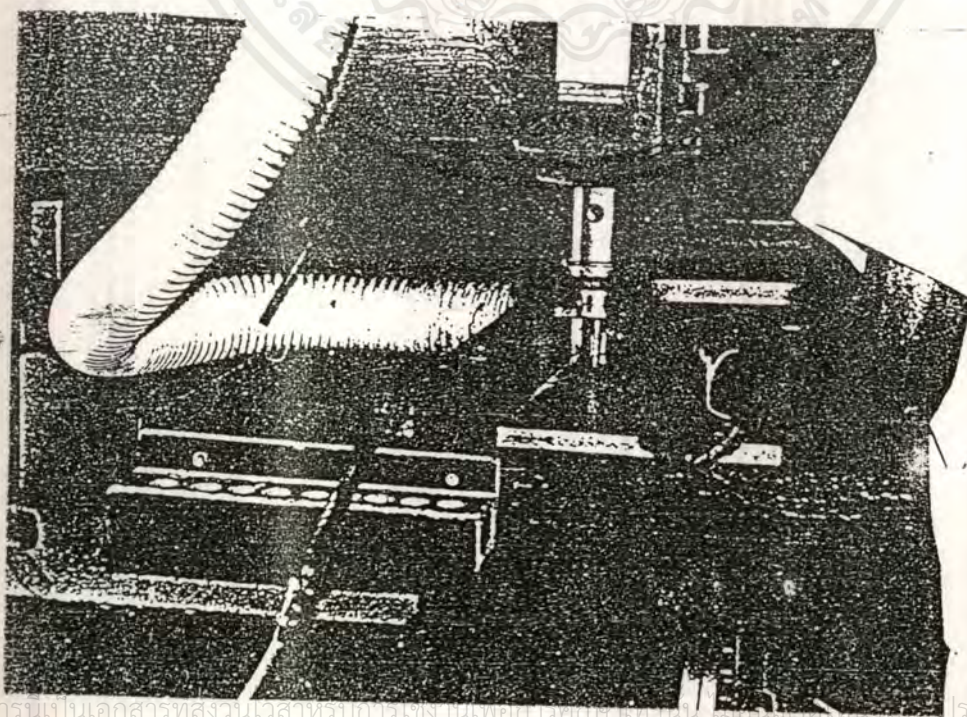
ภาพแสดงเครื่องตีร่อง TAI CHAN TR-700

เครื่องตีร่อง TAI CHAN TR-700 ใช้ระบบ MANUAL ส่วนของขนานร่องใช้ตามความเหมาะสมของงานขึ้นอยู่กับใบมีดทำ TOP ใ้คง PARTITION การตั้งค่าใ้คงหรือค่า R เราเป็นคนกำหนดเอง โดยใช้แกนยึดและตีใ้คง



ภาพที่ 53

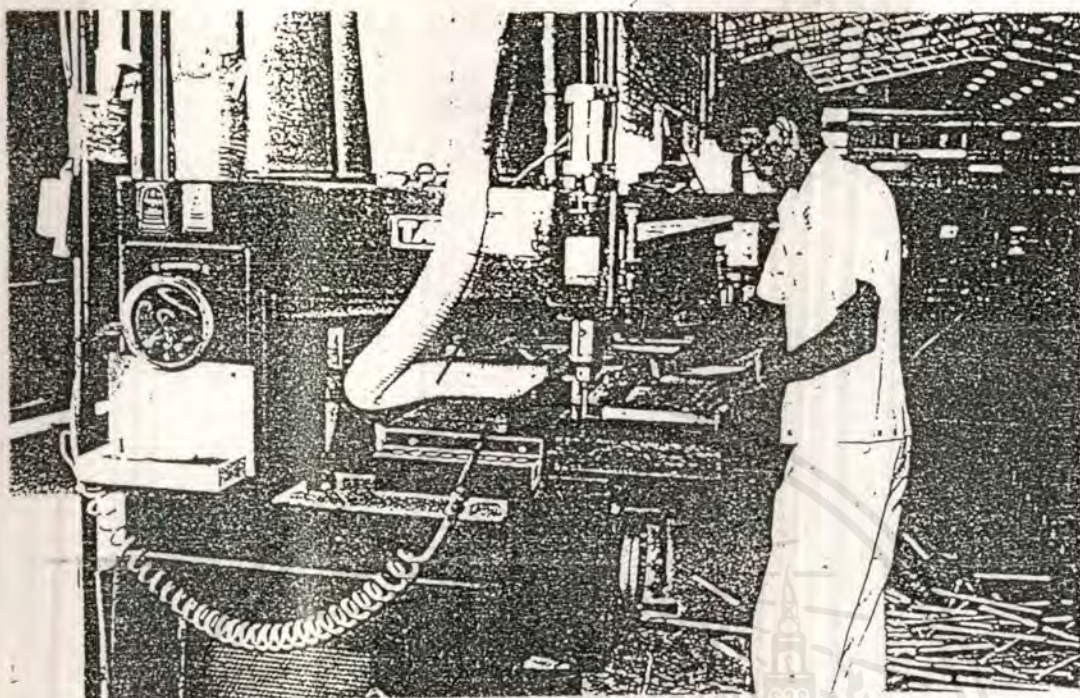
ภาพแสดงการตีร่องของเครื่อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนเวลาหรับการแข่งเนเพื่อการทกษณ์เท่านั้น ไม่สงวนลิขสิทธิ์ในเนื้อหา
ไม่ว่ากรณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

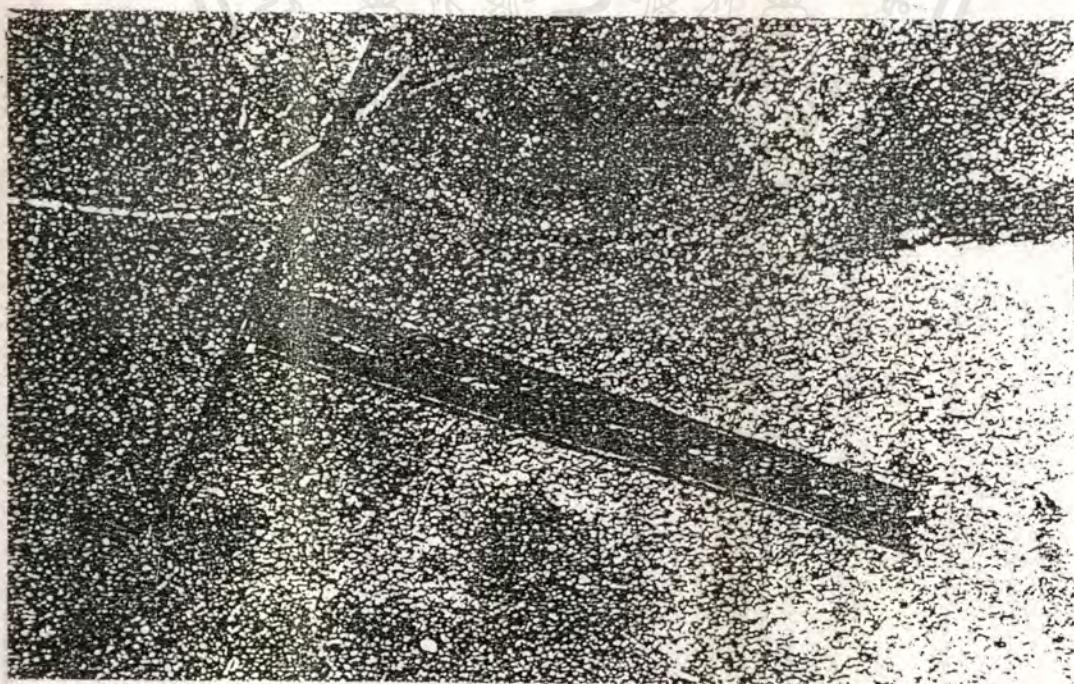
ภาพที่ 54

ภาพแสดงการทำงานของเครื่อง



ภาพที่ 55

ภาพแสดงอุปกรณ์การตัด โกงวงกลม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 5 ข้อมูลเกี่ยวกับสรีระศาสตร์และจิตวิทยาการใช้สี

ความสัมพันธ์เรื่องสัดส่วนของมนุษย์กับเครื่องเรือน

ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์นั้น ได้มีการศึกษามานานแล้วก่อน ค.ศ. 3000 จากหลักฐานการค้นพบจากสุสานในพีระมิดของเมมฟิส (Memphis) จากนั้นได้มีนักวิทยาศาสตร์และนักศิลปศาสตร์ทำการศึกษาในเรื่องนี้เรื่อยมา

การเรียนรู้เกี่ยวกับมาตรฐานเรื่องสัดส่วนมนุษย์ได้ทำการศึกษาจากซากศพของมเหสีฟาโรห์ซึ่งอยู่ในยุค Ptolomatic ของกรีกและโรมัน และเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ ในเวลานั้น โดยการสอนของ ALBERTI, LEONARDE DE VINCI, MICHELANGELO และคนอื่นๆ โดยเฉพาะ DILRER เป็นคนสำคัญในการวางรากฐานการศึกษาเรื่องนี้ ได้จัดระบบการวัดสัดส่วนของมนุษย์ เช่น ความยาวของศีรษะ หน้า เท้า และแบ่งส่วนย่อยรายละเอียดอื่นๆ ที่สัมพันธ์กันของแต่ละส่วน ซึ่งกลายเป็นมาตรฐานที่ใช้กันทุกวันนี้ ในสมัยใหม่ยอมรับระบบการจัดเป็นชุดและหลา

วิธีการวัดสัดส่วนของมนุษย์ 1

DILRER ได้ค้นพบวิธีการวัดสัดส่วนของมนุษย์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและเห็นพ้องต้องกันทั่วๆ ไปโดยเขาเริ่มวัดความสูงของร่างกายมนุษย์และกำหนดส่วนย่อยไว้ดังต่อไปนี้ (ดูภาพที่ 3.1 ประกอบ)

$\frac{1}{2}$ ของความสูงทั้งหมด = ครึ่งหนึ่งของร่างกายวัดจากคันทาหรือขาหนีบขึ้นไปถึงศีรษะส่วนบน

$\frac{1}{4}$ ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของขาวัดจากข้อเท้าถึงหัวเข่าและจากปลายคางถึงราวนม

$\frac{1}{6}$ ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของเท้า

$\frac{1}{8}$ ของความสูงทั้งหมด = ความยาวของศีรษะส่วนบนถึงปลายคางและจากปลายคางถึงราวนม

$\frac{1}{10}$ ของความสูงทั้งหมด = ความสูงและความกว้างของใบหน้ารวมถึงหูด้วยและความยาวของมือถึงข้อมือ

$\frac{1}{12}$ ของความสูงทั้งหมด = ความกว้างของใบหน้าวัดจากปลายจมูกส่วนล่างสุดและในการแบ่งเป็นส่วนย่อยได้ $\frac{1}{40}$ ของความสูงทั้งหมดของร่างกาย

ในระยะหลังนักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมันได้ช่วยทำการศึกษาพื้นฐาน เรื่องนี้ให้มีความชัดเจนขึ้น โดยการวิจัยเปรียบเทียบสัดส่วนของมนุษย์แต่ก็ยังไม่เป็นที่พอใจนัก จนกระทั่งหลังจาก Moessel ทำการตรวจสอบและให้การสนับสนุน

ในปี ค.ศ. 1945 LE MODULAR ได้วางแผนโครงการศึกษาเรื่องสัดส่วนมนุษย์ โดยเริ่มวัดความสูงทั้งหมดของมนุษย์เฉลี่ย 1.829 เมตร และวัดความสูงถึงสะดือ 1.130 เมตร เริ่มต้นจากแบ่งส่วนย่อยของร่างกายมนุษย์เหมือนกับ DILRER และ LE CORBUSIER สถาปนิกชาวฝรั่งเศส ได้พัฒนาเรื่องสัดส่วนต่างๆ นำไปใช้กับงานการสร้างโดยการศึกษาหาค่าเฉลี่ยความสูงทั้งหมดของผู้ชายชาวยุโรปสูง = 1.75 เมตร หรือขนาดความสูง 5 ฟุต 9 นิ้ว และต่อมาได้มีการเทียบวัดความยาวระบบเมตริกกับระบบอังกฤษโดยให้ 254 มิลลิเมตร = 10 นิ้ว ด้วยเหตุนี้เพื่อให้มีความสัมพันธ์ในด้านการวัดที่เป็นมาตรฐานเหมือนกันดังนั้นในปี ค.ศ. 1947 CORBUSIER ได้กลับมาใช้ความสูงเฉลี่ยของคนตามมาตรฐานชาวอังกฤษที่ได้ทำไว้คือ 1.829 เมตร และได้แบ่งส่วนย่อยต่างๆ ของสัดส่วนร่างกายมนุษย์ไว้เป็นข้อมูลสำหรับคนรุ่นหลังไว้ศึกษาและวิจัยต่อไปในปัจจุบัน

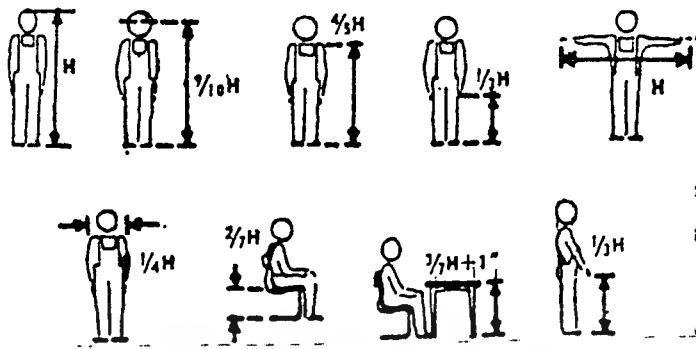
มีข้อสังเกตอย่างหนึ่งว่า การศึกษาเรื่องนี้จะยึดถือเอาความสูงของร่างกายมนุษย์มาก่อนแล้วจึงแบ่งย่อยๆ ที่สำคัญลงไปอีกตามต้องการ ศึกษาเพื่อให้เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ เรื่องสัดส่วนของมนุษย์จะต้องแยกถึงชนชาติด้วยว่าอยู่ในทางยุโรป หรือเอเชีย เพราะสัดส่วนนั้นไม่เท่ากัน ฉะนั้นในการศึกษาเรื่องนี้เป็นเพียงแนวทางในการศึกษาเรื่องสัดส่วนนั้นไม่เท่ากัน ฉะนั้นในการศึกษาเรื่องนี้เป็นเพียงแนวทางในการศึกษาเรื่องสัดส่วนของมนุษย์นั้นแบ่งออกเป็นเพศหญิงชายขนาดของเด็ก อายุ และอื่นๆ สัดส่วนนั้นไม่เท่ากัน ฉะนั้นในการศึกษาเรื่องนี้เป็นเพียงแนวทางในการศึกษาเรื่องสัดส่วนของมนุษย์ต่อไป เพื่อสามารถจะหาสัดส่วนที่เหมาะสมในการนำไปใช้กับงานนั้นโดยให้ยึดผู้ใช้เป็นต้น

สำหรับขนาดสัดส่วนของคนไทยนั้นหากต้องการทราบรายละเอียดของเสนอแนะให้ไปหาข้อมูลได้ที่สภาวิจัยแห่งชาติได้ ส่วนตัวอย่างภาพที่อยู่ในหน้าต่อไปนี้นั้นใช้สำหรับเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการออกแบบ

1 ศาสตราจารย์ คันธโชติ การออกแบบเครื่องเรือน สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์ 2538.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัดส่วนทางกายภาพของมนุษย์

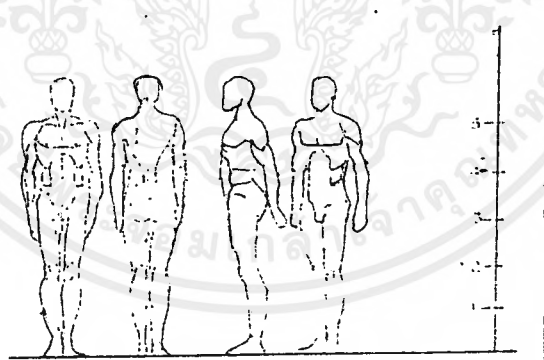


ภาพที่ 56 แสดงสัดส่วนทางกายภาพของเด็ก

ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถวิทยาและสัดส่วนมนุษย์

สมรรถวิทยาและสัดส่วนมนุษย์ ในความหมายที่เกี่ยวกับการออกแบบคือ ช่วงว่างของการเคลื่อนไหวเราสามารถทราบได้โดยการวัดระยะ แต่คำว่า “ตามกำลังปกติ” ของมนุษย์ เราหาวิธีกำหนดได้ยากว่าขนาดไหน คือ กำลังปกติในภาษาอังกฤษ ชื่อเรียกนี้ยังเป็นปัญหาอยู่ เพราะยังไม่มีใครระบุได้ว่าเรียกอย่างไรจึงเหมาะสม

ในการออกแบบในครั้งนี้ได้นำระยะสัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการนำมา คือระยะการบรรทุกยกและการจับถือสัมภาระที่ใช้ในการแก้ไขข้อข้องของรถยนต์



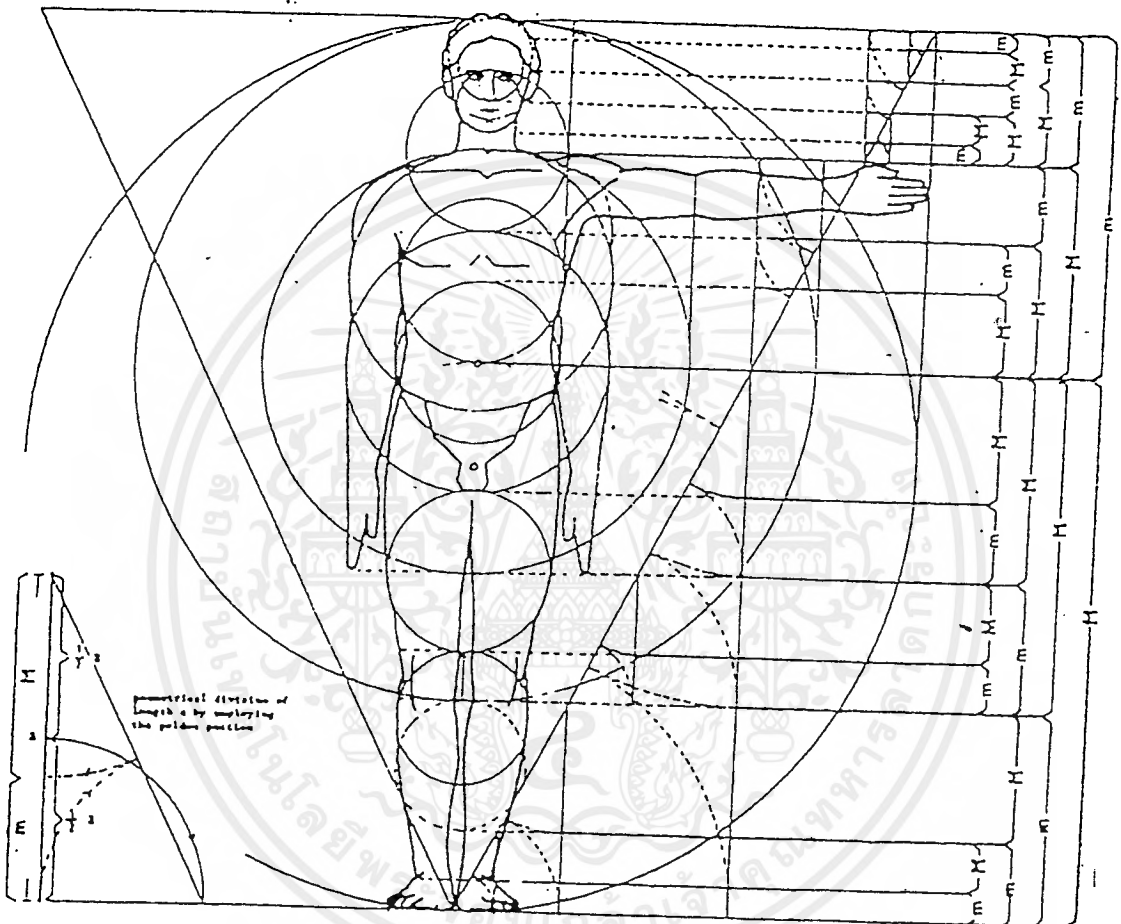
รูปที่ 57 แสดงระยะของการยกที่สูงจากพื้น

ระยะสูงของการยก	1	ฟุต	ยกได้	145	ปอนด์
ระยะสูงของการยก	2	ฟุต	ยกได้	125	ปอนด์
ระยะสูงของการยก	3	ฟุต	ยกได้	70	ปอนด์
ระยะสูงของการยก	4	ฟุต	ยกได้	45	ปอนด์
ระยะสูงของการยก	5	ฟุต	ยกได้	30	ปอนด์

หมายเหตุ ที่หลังของมนุษย์จะรับน้ำหนัก 40% ที่ขาจะรับน้ำหนัก 50%

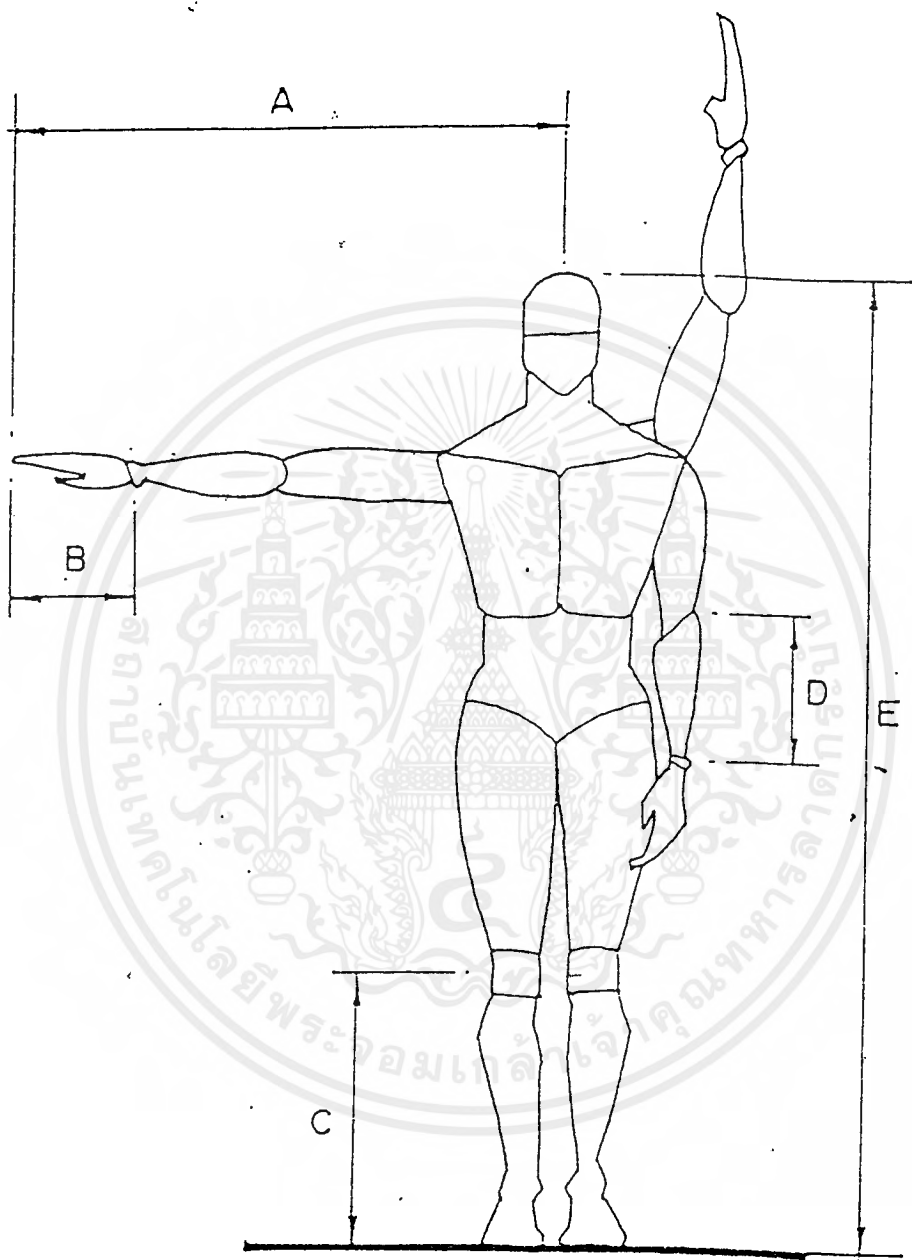
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 58
แสดงการแบ่งสัดส่วนของมนุษย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 59
ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมนุษย์

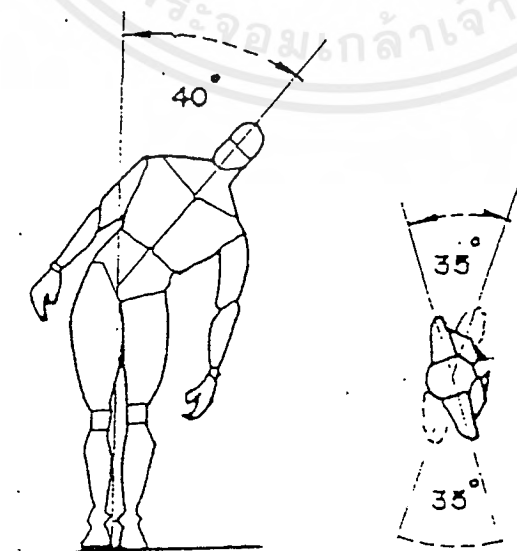
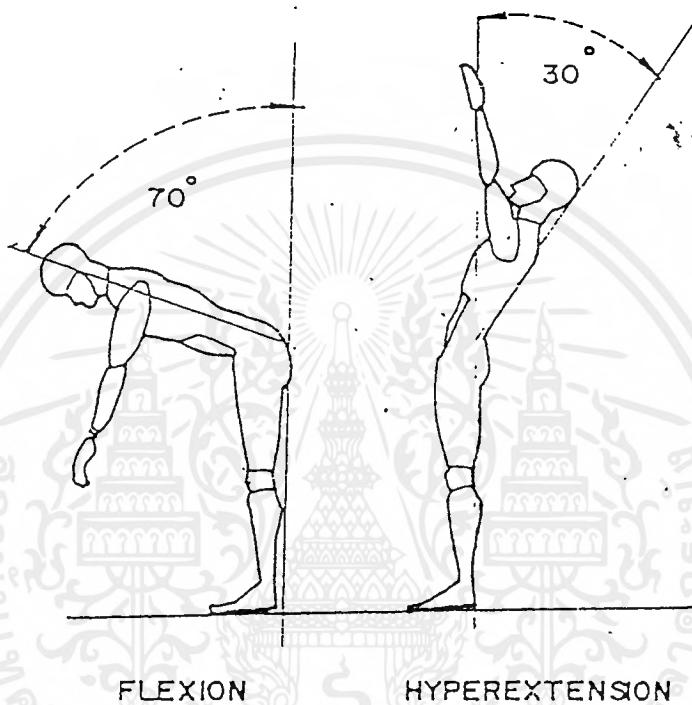


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 60

ภาพแสดงระยะการทำงานของมนุษย์

JOINT MOTION (SPINE)



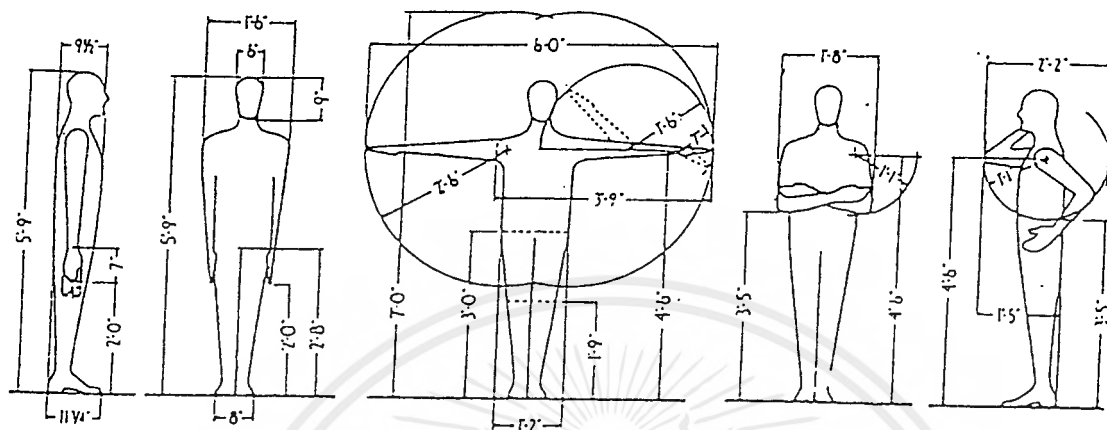
LATERAL BENDING

ROTATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

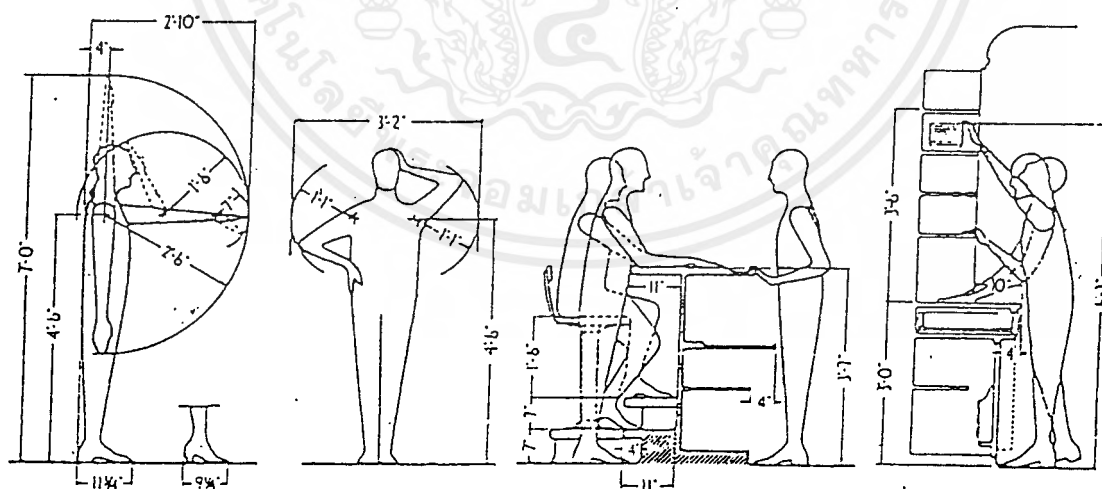
ภาพที่ 61

แสดงภาพขยายอัตราส่วนของมนุษย์



ภาพที่ 62

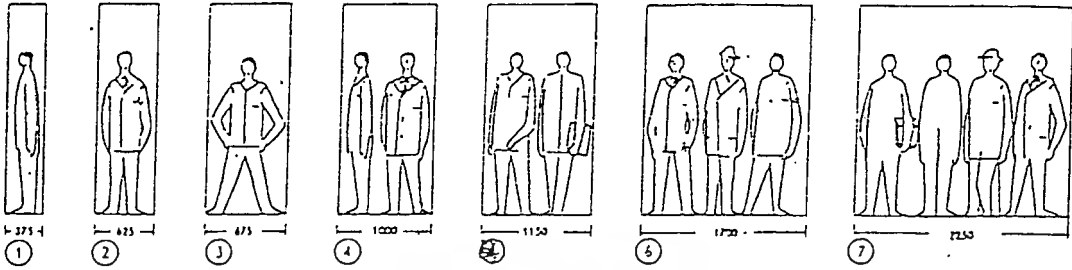
แสดงขนาดและช่องว่างสำหรับผู้ใหญ่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

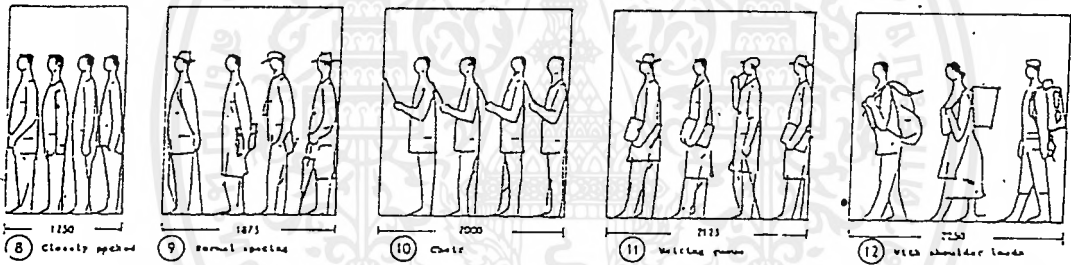
ภาพที่ 63

แสดงสัดส่วนความต้องการช่องว่างระหว่างผนัง



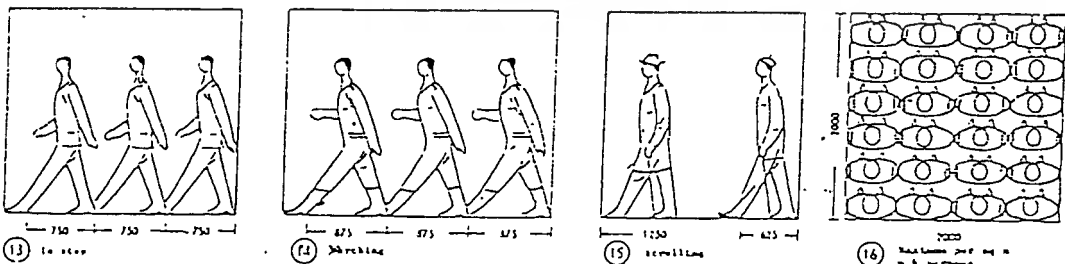
ภาพที่ 64

แสดงสัดส่วนความต้องการของช่องว่างของกลุ่ม



ภาพที่ 65

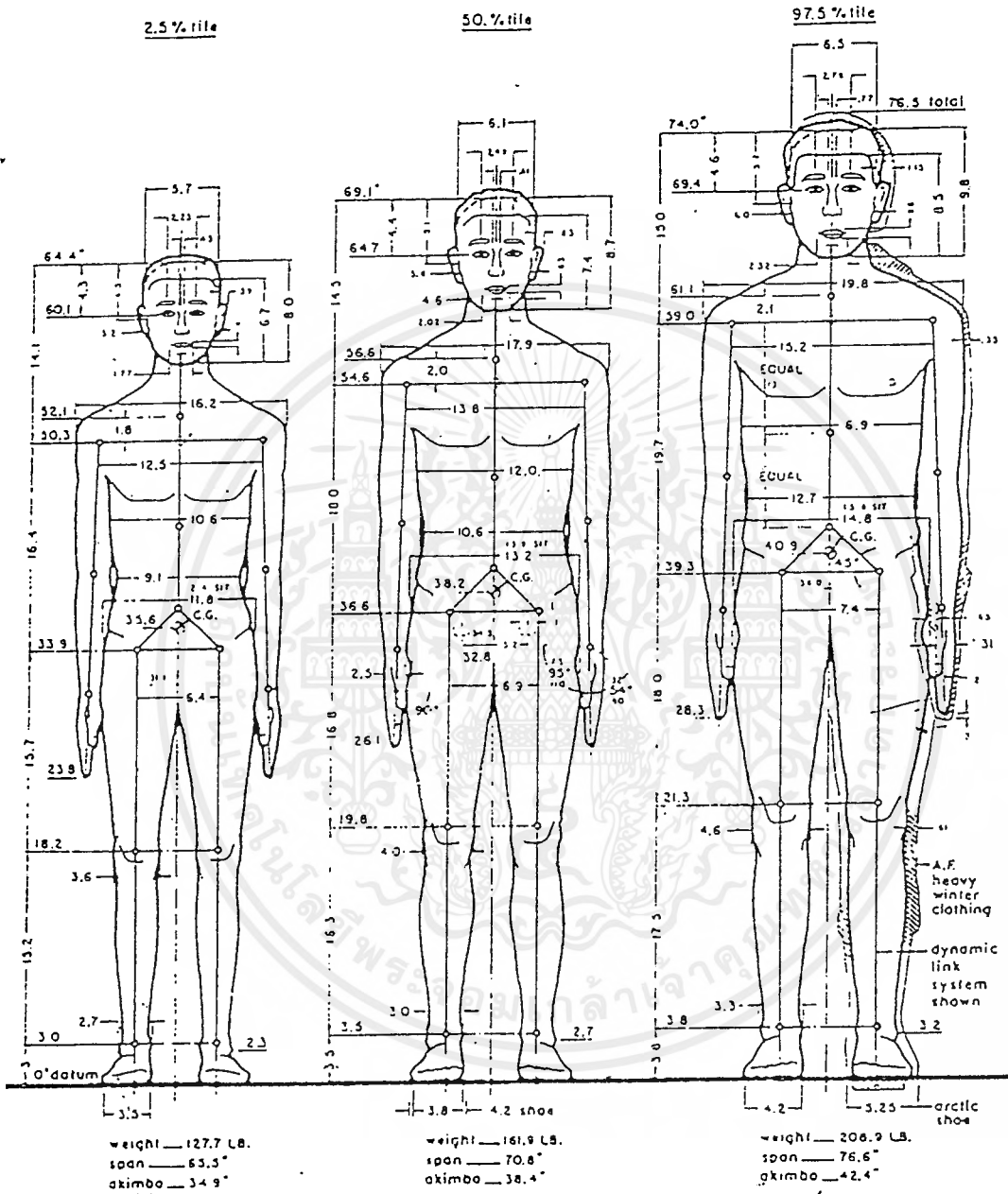
ภาพแสดงการวัดก้าวเดินของมนุษย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 66

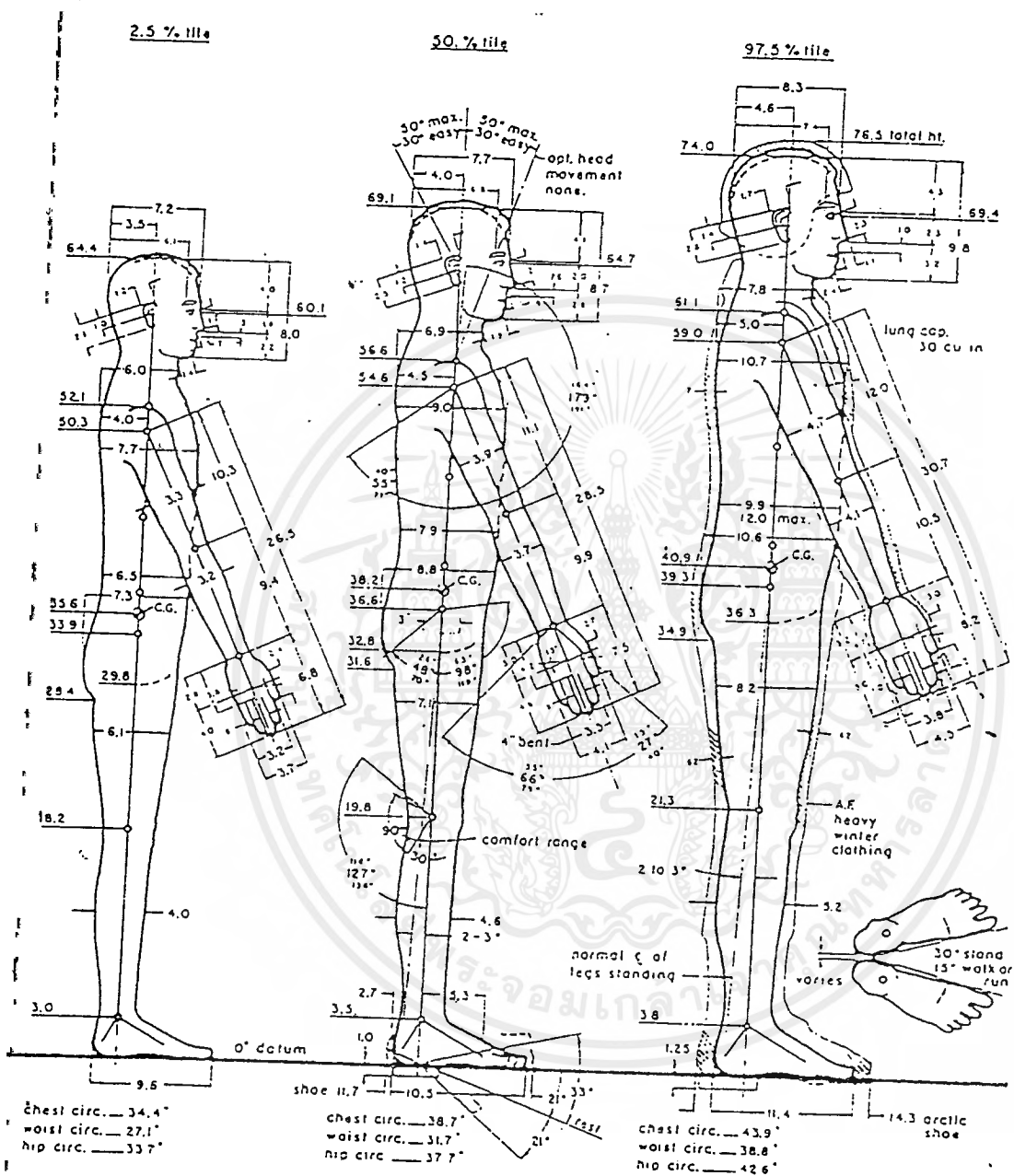
แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านหน้าของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 67

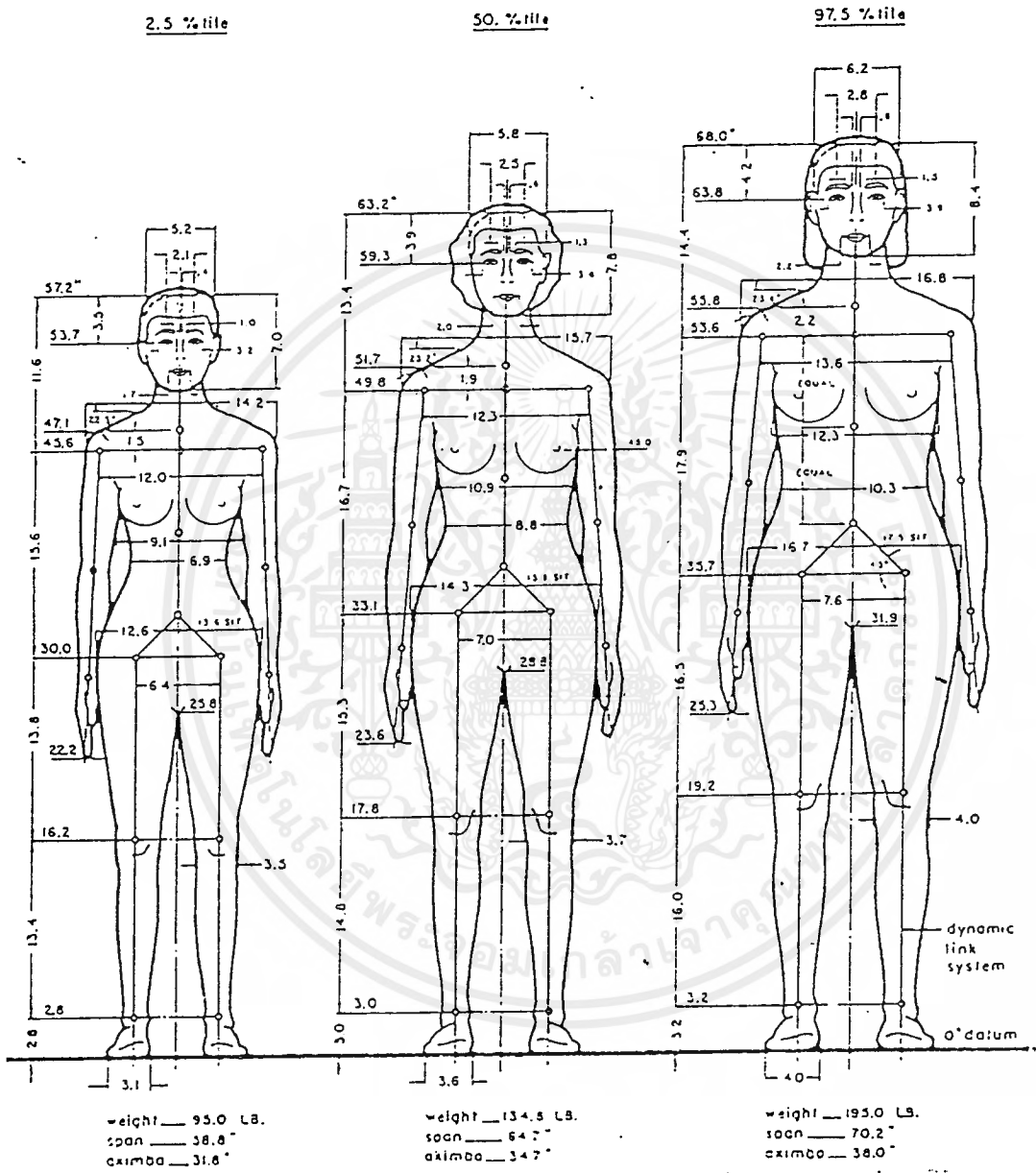
แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านข้างของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 68

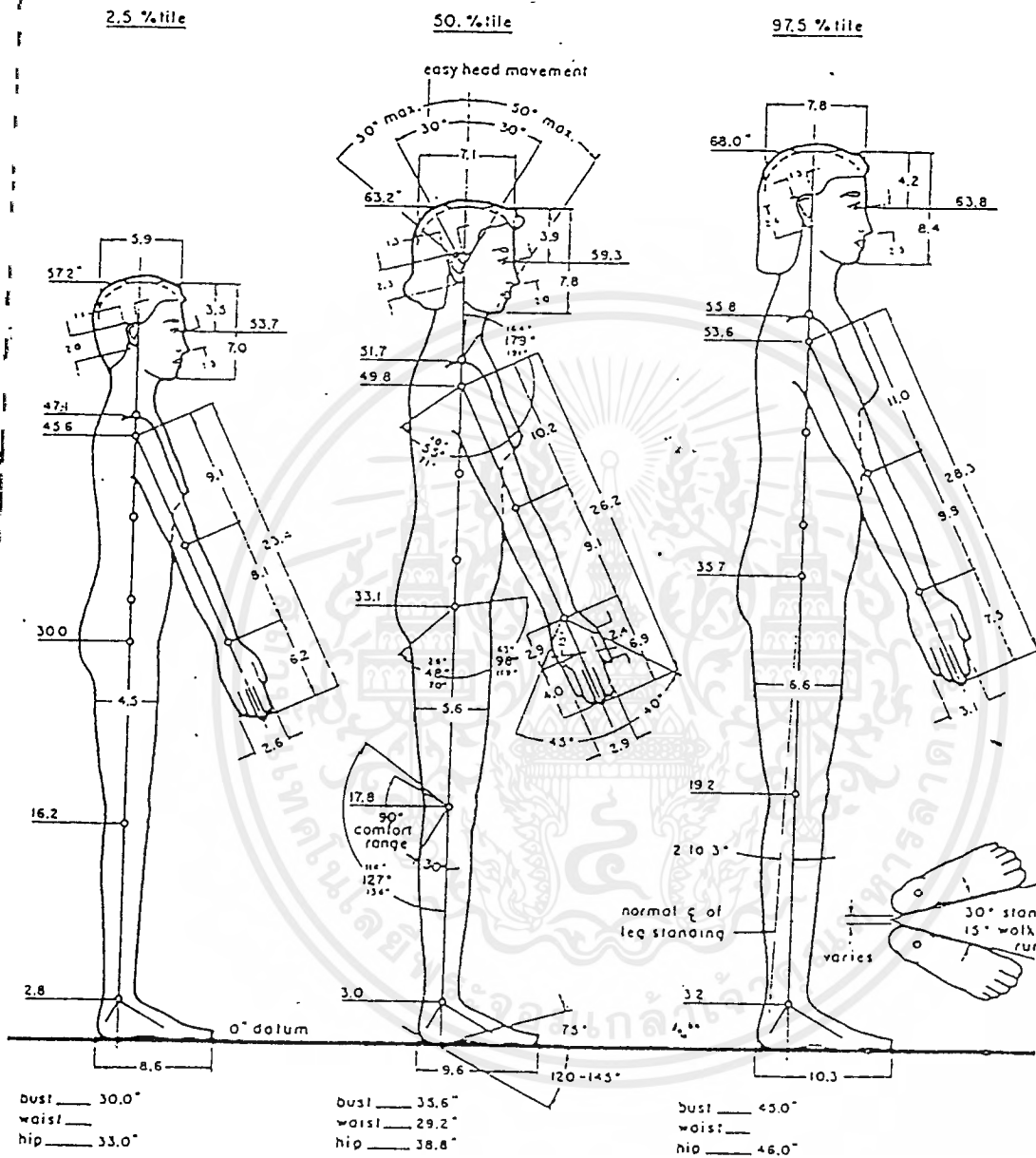
แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านหน้าของผู้ใหญ่หญิงทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 69

แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านข้างของผู้ใหญ่เพศหญิงทั่วไป

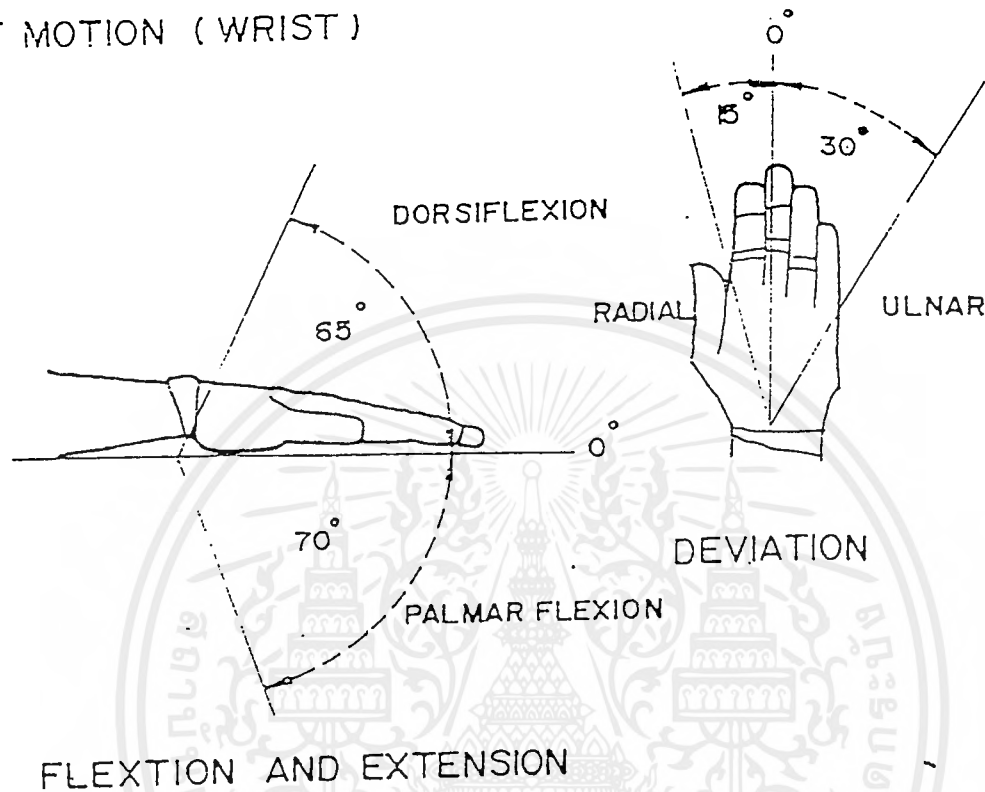


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

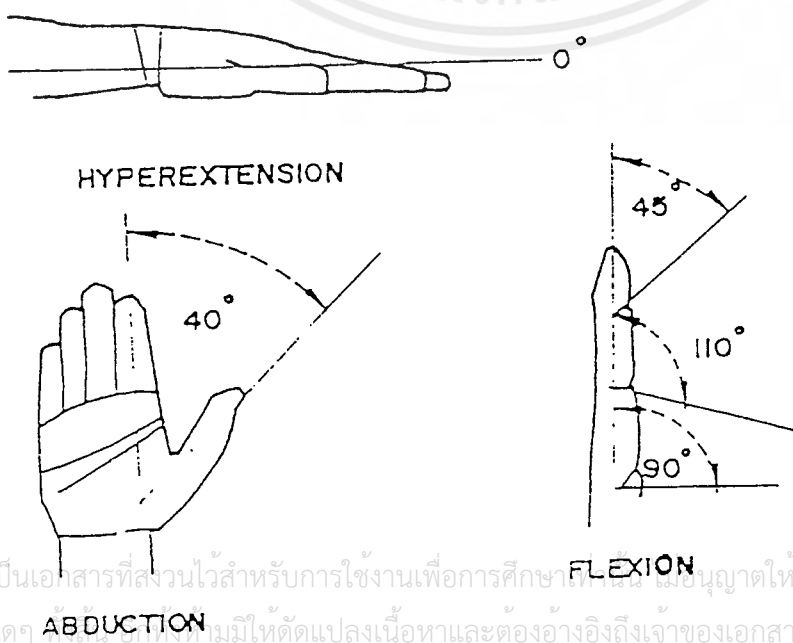
ภาพที่ 71

ภาพแสดงขนาดสัดส่วน มือมนุษย์

JOINT MOTION (WRIST)



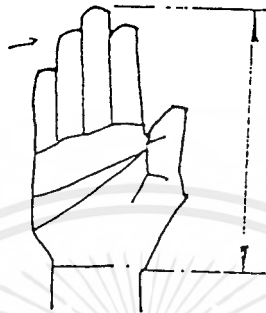
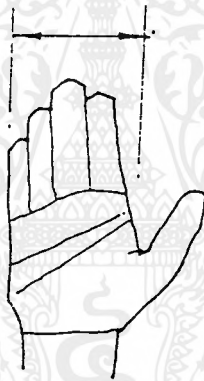
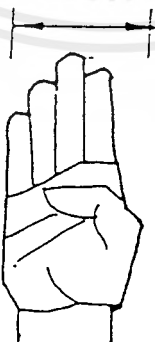
JOINT MOTION (FINGERS)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ กรุณาติดต่อขอขออนุญาตจากผู้จัดทำเอกสาร และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

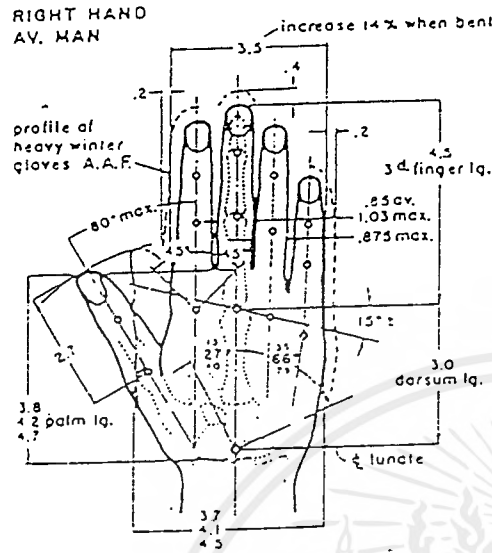
HAND DIMENTION

HAND LENGTH

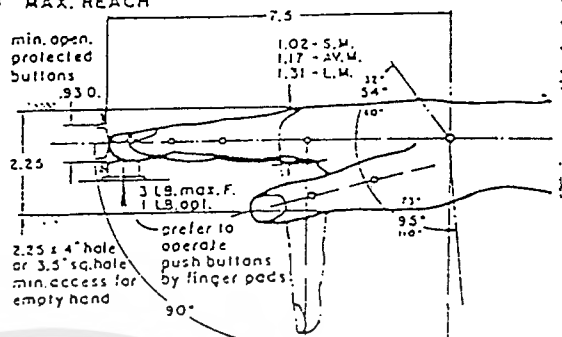
MALE 7.6^uFEMALE 6.9^uHAND BREADTH
AT METACPALMALE 3.4^uFEMALE 3.0^uHAND BREADTH
AT THUMBMALE 4.1^uFEMALE 3.6^u

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

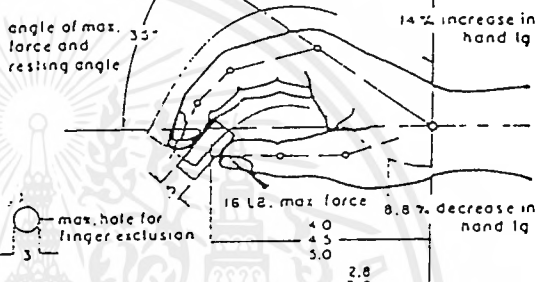
RIGHT HAND
AV. MAN



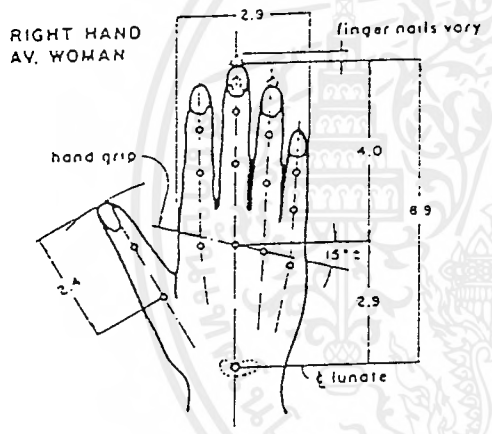
HAND POSITIONS - AVERAGE MAN
MAX. REACH



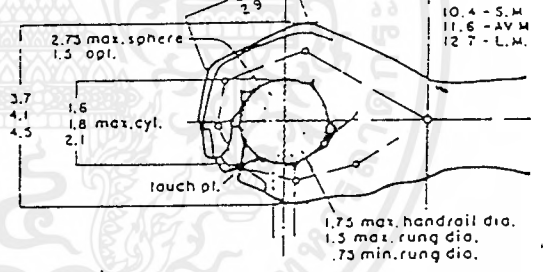
FINGER GRIP



RIGHT HAND
AV. WOMAN



HAND GRASP

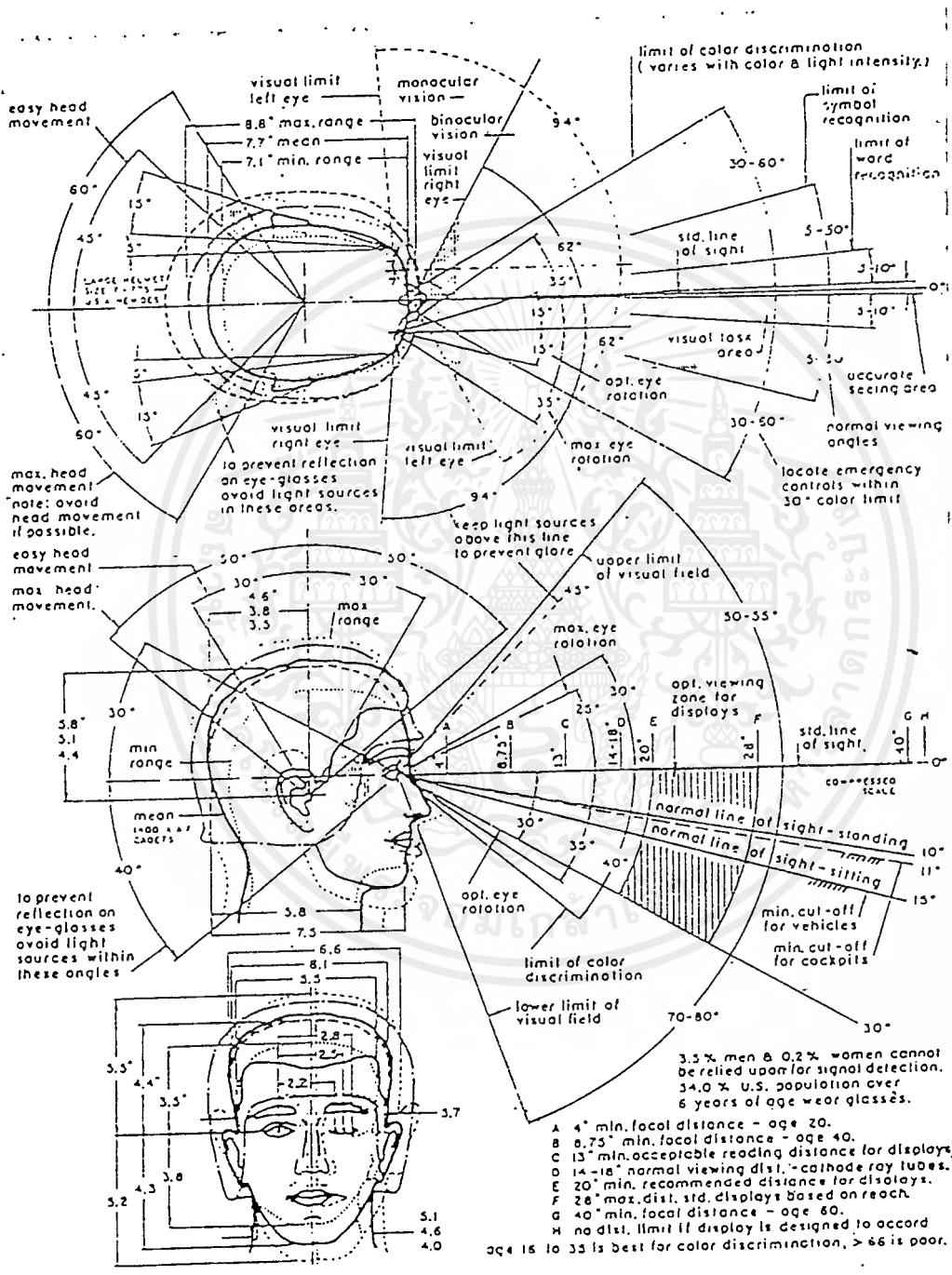


HAND DATA	MEN			WOMEN			CHILDREN			
	2.5% tile	50% tile	97.5% tile	2.5% tile	50% tile	97.5% tile	6 yr.	8 yr.	11 yr.	14 yr.
hand length	5.8	7.5	8.2	6.2	6.9	7.5	5.1	5.6	5.3	7.0
hand breadth	3.2	3.5	3.6	2.5	2.9	3.1	2.3	2.5	2.6	—
3d. finger lq.	4.0	4.5	5.0	3.6	4.0	4.4	2.9	3.2	3.5	4.0
darsum lq.	2.9	3.0	3.2	2.6	2.9	3.1	2.2	2.4	2.8	3.0
thumb length	2.4	2.7	3.0	2.2	2.4	2.6	1.8	2.0	2.2	2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 72

แสดงภาพและข้อมูลตัวเลขพื้นฐานเกี่ยวกับสายตามนุษย์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับด้านสรีระศาสตร์

โดยปกติทั่วไป ผู้เลี้ยงปลาจะนั่งมองปลา เนื่องจากอยู่ในห้องพักนอนซึ่งไม่เหมือนตามร้านขายปลาผู้ซื้อจะต้องเดินชมไปเรื่อยๆ ตัวผู้ปลาในร้านขายจึงอยู่ในระดับสายตาผู้ซื้อ เวลาในการมองปลาโดยปกติเวลา 5-30 นาที บางครั้งผู้เลี้ยงอาจมองปลาเพื่อเป็นการผ่อนคลายสายตา เช่น เวลานานหนังสือ นั่งคุย ฟังเพลง เป็นต้น แต่ก็ในบางครั้งที่ผู้ซื้อดูปลาในตู้ระยะห่างจากตู้ปลาด้วยไม่น้อยกว่า 1 ฟุต โดยปกติระยะดูห่างจากตู้ประมาณ 1 เมตร

ตารางที่ 6 อัตราส่วนระหว่างมิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย

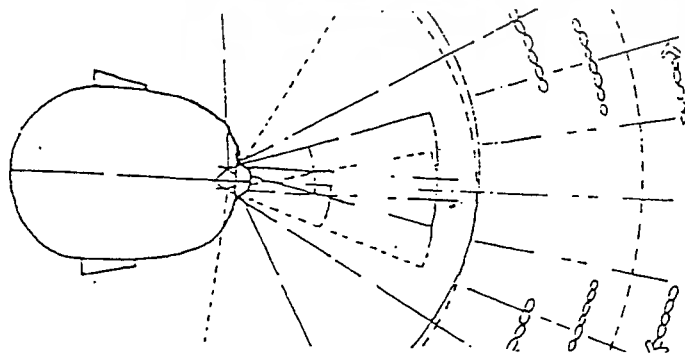
มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงต่ำสุด	ความสูงเฉลี่ย	ความสูงสูงสุด
ความสูงยืน	1.000	148.30	160.60	173.27
ความสูงระดับสายตา	0.933	138.36	149.83	161.66
ความสูงนั่ง	0.523	77.56	83.99	90.62
ความสูงระดับสายตา	0.460	68.21	73.87	79.70
ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	0.491	72.81	78.85	85.07

ค่าเฉลี่ยที่จะนำมาใช้สำหรับการออกแบบตู้ปลาสำเร็จรูปพร้อมชั้นวาง คือ ค่าความสูงของชาวไทยและหญิงไทย

ค่าสูงสุด 173.27

ค่าเฉลี่ย 160.60

ค่าต่ำสุด 148.30



ภาพที่ 73 การศึกษาเกี่ยวกับมุมมองต่างๆ ในระนาบจากด้านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษามุมมองจากตามมุม สามารถสรุปตัวเลขต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานและแนวทางในการออกแบบให้เหมาะสมต่อไป

มุมมองคว้านั่งถือ	10 องศา	-	20 องศา
มุมมองของสัญลักษณ์	5 องศา	-	30 องศา
มุมมองที่ตีที่สุดของตี	30 องศา	-	60 องศา
มุมมองกว้างที่สุด	94 องศา	-	104 องศา

มุมมองกวาดสายตามากอีกข้างหน้า



ภาพที่ 74 การศึกษาเกี่ยวกับมุมมองต่างๆ ในระนาบจากด้านข้าง

จากการศึกษามุมมองด้านข้าง สามารถสรุปตัวเลขต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานและแนวทางในการออกแบบภาชนะให้เหมาะสมต่อไป

- มุมเงยสูงสุด 50 องศา
- มุมมองที่ตีของตีมากที่สุดขึ้นบน 30 องศา
- มุมมองที่ตีของตีมากที่สุดลงล่าง 40 องศา
- มุมเหลือบตาขึ้นมากที่สุด 25 องศา
- มุมเหลือบตาลงมากที่สุด 30 องศา
- มุมสายตาดูปกติขณะยืน 10 องศา
- มุมสายตาดูปกติขณะนั่ง 15 องศา
- มุมก้มสูงสุด 70 องศา

2.10 ข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาการใช้สี

2.10.1 การใช้กราฟิบนตัวผลิตภัณฑ์ สาเหตุที่ต้องเขียนกราฟิบนผลิตภัณฑ์นั้นมี

เหตุผล 2 ประการ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อเป็นการบอกถึงชื่อผู้ผลิต ชื่อเครื่องหมายการค้า ชื่อผลิตภัณฑ์คุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์ บอกวิธีควบคุม วิธีใช้ ข้อแนะนำ ข้อห้ามต่างๆ

2. เพื่อความงามน่าใช้ซึ่งประการนี้เป็นลักษณะการส่งเสริมการขายแบบเงียบเป็นกลยุทธ์การเอาใจลูกค้า

กราฟฟิกเป็นสื่อความหมายทางสายตา VISUAL EFFECT จึงต้องเข้าใจเรื่องของ FROM, SPACE, LINE, COLOR, TEXTURE และการจัดองค์ประกอบ COMPOSITION ในอดีตที่ผ่านมาการใช้กราฟฟิกบนผลิตภัณฑ์นิยมการเขียนการพิมพ์การติดด้วยสีเส้นต่างๆ แต่ปัจจุบันได้เอาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ เช่น การทำกราฟฟิกแบบนูนหรือเว้าบนเนื้อของวัสดุที่ใช้ผลิตนั้น เช่น อาจใช้สีเส้นประกอบหรือไม่ก็ได้

ซึ่งลักษณะในการออกแบบกราฟฟิกบนเครื่องไฟฟ้า หรือเครื่องมือทางกลไกนั้นจะเน้นการสื่อความหมาย ด้านการใช้งานเป็นสำคัญ โดยสามารถนำสีเส้นเอามาใช้ประกอบเพื่อความสวยงามน่าใช้ยิ่งขึ้น

2.10.2 การใช้สีบนตัวผลิตภัณฑ์ ในการเลือกใช้สีบนตัวผลิตภัณฑ์ในการใช้งานจึงต้องคำนึงถึงข้อเท็จจริงในเรื่องต่อไปนี้

1. ผลในด้านร่างกายและจิตใจ Psycho - Physiological Effect
2. ในแง่ของการมองเห็น Visual Effect
3. ในด้านส่วนประกอบอื่นๆ

1. ผลต่อจิตใจและร่างกาย ได้มีการประเมินผลที่อวัยวะต่างๆ ของมนุษย์ที่มีต่อมีสีไว้มากมาย และในปัจจุบันได้มีการวิเคราะห์วิจัย ทดลองด้วยกรรมวิธีที่ทันสมัยพบว่ามนุษย์จะมีปฏิกิริยาแต่สีนั้นเป็นไปได้ทั้งในแง่จิตใจและอารมณ์ตลอดจนระบบอวัยวะของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น ความถี่ของการประกอบกิจกรรมนั้นๆ ความตึงเครียดของกล้ามเนื้อ และระบบอื่นๆ

ตัวอย่างที่ผลต่อจิตใจและร่างกาย เช่น สีแดงสดและสีส้มสดจะให้ความรู้สึกควรหลีกเลี่ยงวัสดุที่ใช้ตามความเป็นจริง

2. สีกับวัสดุ Color and Material วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมี 5 ประเภท

- สีต่างๆ สีแลคเกอร์ และสีเคลือบ
- โลหะคือพวกชุบโครเมียม นิกเกิล ชุบอลูมิเนียม มีแตกต่างกัน
- พลาสติก มีสีต่างๆ มากมาย
- เครื่องเคลือบดินเผา

3. การกำหนดสี Color Specification การออกแบบต้องกำหนดและแบบ เมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้วสิ่งที่ขาดไม่ได้คือ การกำหนดสีที่ต้องการบนแผ่นสีเหลี่ยมเล็กเป็นตัวอย่างบางครั้งนักออกแบบต้องติดตามควบคุมการใช้สีในการผลิตครั้งแรก เพื่อให้เป็นไปตามต้องการ

4. เครื่องทำการทดสอบสี

- ขนาด

สีอ่อน

ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น

สีเข้ม

ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

- น้ำหนัก

สีอ่อนและสีร้อน

ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา

สีเข้มและสีเย็น

ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

- ความแข็งแรง

สีร้อน

ทำให้เกิดความรู้สึกแข็งแรงมาก

สีเย็น

ทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น สงบ เยือกเย็น สบายใจ

- อุณหภูมิ

สีร้อน

ทำให้เกิดความอบอุ่น ไม่สบายใจ

สีเย็น

ทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น สงบ เยือกเย็น สบายใจ

- ความสะอาด

สีขาว

เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดมากที่สุด

สีอ่อน

เช่น สีงาช้าง สีเหลืองอ่อน สีฟ้าอ่อน สีเขียวอ่อน ให้ความรู้สึกนุ่มนวล สะอาด

- ความภูมิฐาน

สีเทา

เป็นสีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานที่สุด (ซึ่งอาจมีสีร้อนเน้นนิคหน้าตามปกติสีที่ใช้ในสำนักงานจะใช้สีเทาแกมเขียว และสีเทาแกมน้ำเงิน

อิทธิพลของสีที่มีผลต่อความรู้สึก อันที่จริงแล้วอิทธิพลของสีที่กระทบจิตใจของเราไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสีหนึ่งในขณะที่อีกคนหนึ่งชอบสีที่เราเกลียดชังนี้อาจเป็นผลมาจากเหตุต่างๆ กัน เช่น คนที่เคยประสบไฟไหม้มาแล้วจะฝังจิตใจแต่นั้นมา จะทนดูสีแดงไม่ได้หรือบางคนได้รับความประทับใจจากธรรมชาติ จะชอบสีเขียวมากกว่าสีใดๆ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไป เพราะฉะนั้นจะต้องทราบถึงความพอใจในสีของเจ้าของและบุคคลต่างๆ ควบคู่กับความรู้สึกของผู้แบบเองด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.4 สื่อกับความรู้ลึก

สีเขียว ให้ความรู้ลึกสดใน สดชื่น กระชุ่มกระชวย ใช้พักสายตาได้ สีใบไม้หรือสีเขียวเข้ม ใช้ในการเน้นส่วนพื้นหรือฐาน แสดงความสงบเสงี่ยม ความมีฐานันดรศักดิ์

สีเทา ให้ความรู้ลึกภูมิฐาน เครื่องขริบ สุภาพเรียบร้อย เป็นผู้ดี ใช้ได้ก็ในเนื้อที่กว้างลดความจ้าของสีขาว และความลึกกลับของสีดำ สามารถใช้เป็นสีกลางซึ่งใช้ร่วมได้ทุกสีเพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่นๆ ดูแล้วสบายตา

สีดำ โดยปกติเป็นสีที่ทำให้ความรู้ลึกหดหู ลึกกลับ ให้ความรู้ลึกหนักแต่มั่นคงการใช้สีดำสลับกับสีขาว ในพื้นที่รวมกับสีอื่นจะทำให้เกิดความกะปรี่กระเป๋ามีชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรงและไม่สกปรก

สีขาว ให้ความรู้ลึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้เพียงคนเดียวจะให้ความรู้ลึกเย็นสามารถใช้กับสีดำกับผลิตภัณฑ์ มีความแข็งแรงและไม่สกปรก

เป็นสีด้านความงาม ที่เราตกแต่งลงบนผิววัตถุ แต่ยังมีสีที่ควรรู้จัก นั่นคือ สีของวัสดุต่างๆ ในการให้ความรู้ลึกนั้นยังมีอีกมาก เช่น สีของอลูมิเนียมจะออกเป็นสีเทา สำหรับสีเทาสีขาว และสีดำจะจัดเป็นสีที่เรียกว่า สีเอกรงค์ ไม่ควรใช้ร่วมกันระหว่างแม่สี

สีสำหรับผลิตภัณฑ์ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงการกำหนดนี้เท่าไร ซึ่งอาจเป็นเพราะข้อกำหนดใช้สีแทนสัญลักษณ์ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงและควรระวังในการใช้สำหรับผลิตภัณฑ์ คือการเปลี่ยนแปลงของสีภายใต้แสงไฟต่างๆ ซึ่งเกิดผลต่อผลิตภัณฑ์เป็นอย่างมาก

ข้อแนะนำในการใช้สี

1. การใช้สีคล้อยไปกับสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้สีจะต้องคิดว่า สีเข้มนั้นจะกลมกลืนหรือแตกต่างกันกับสิ่งแวดล้อม เช่น ภูมิประเทศ ดินฟ้าอากาศ อาคารบ้านเรือนข้างเคียงเป็นต้น ถ้าใช้สีเหมือนธรรมชาติมากไป ก็ทำให้มองไม่เห็นเด่นออกมา และถ้าหากใช้สีแตกต่างกับสีธรรมชาติมากเกินไป ทำให้เกิดความไม่น่าดูไปได้ยกตัวอย่าง เช่น อาคารที่อยู่ในชนบท ควรใช้สีที่ใกล้เคียงกับท้องฟ้า ท้องนา แต่อาจเน้นให้สดชื่นขึ้นได้ เช่น ใช้สีส้มหม่นๆ เป็นต้น

2. การใช้สีให้คล้อยตามโครงสร้าง คือ ออกแบบให้เป็นส่วนหนึ่งที่รับน้ำหนัก เช่น เสาตรง คาน เป็นต้น ส่วนที่ได้รับน้ำหนัก เช่น ฝา เพดาน ประตู หน้าต่าง สีที่ใช้จะช่วยพุงความรู้ลึกในน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของอาคาร ให้อยู่ในดุลยภาพที่ดีด้วย การใช้สีที่ใส่น้ำหนักของอาคาร จากอ่อนไปหาแก่ ทำให้เกิดการลวงตาเป็นนูนขึ้นหรือเว้าลง ถ้าใช้สีส่วนบนหนักส่วนเบา จะทำให้รู้สึกอาคารเบาลอยอยู่

3. การใช้สีให้คล้ายตามวัสดุก่อสร้าง เช่น สิ่งก่อสร้างทำด้วยอิฐ ควรให้ความรู้สึกเป็นอิฐ ถ้าเป็นวัสดุอื่น เช่น ไม้ กระจก โลหะต่างๆ ไม่ควรที่จะปิดบังอำพรางความจริง หรือความเป็นตัวของตัวมันเองเสียจนน่าเกลียด เช่น ทาอิฐด้วยสีฟ้าทำให้เกิดความรู้สึกธรรมชาติของวัสดุ ขาดความรู้สึกอบอุ่นปลอดภัย สีที่มีอยู่ตามธรรมชาติจะเป็นสิ่งซึ่งใช้ได้มากๆ โดยไม่มีผลเสียเพราะสีของมันถูกเบรคในตัว

4. ควรใช้สีตามประโยชน์ใช้สอย การทำให้สีที่ดีจะเป็นการบอกประโยชน์ใช้สอยของมันเสร็จ เช่น สีทาโรงเรียน บ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ เป็นต้น หลักของการใช้สีที่เป็นบ้านพักอาศัย ไม่ควรเป็นสีที่ฉูดฉาด ควรให้มีสีอ่อน หรือสีที่ถูกเบรคลงบ้างเพราะสีที่ฉูดฉาดจะทำให้ประสาทของเราเหนื่อย เมื่อยล้า ไม่รู้ว่าได้พักผ่อนในบ้าน เมื่อเราเห็นแต่สีที่ฉูดฉาด ตรงกันข้ามกับสีของ มโหรีสพ ซึ่งเป็นที่ที่เราต้องการความเปลี่ยนแปลง เพื่อความสนุกสนานตื่นเต้นเพียงชั่วคราจึงสามารถที่จะใช้สีที่ฉูดฉาด สดๆ ตกแต่งไว้ได้

สีของแสง สีของแสงที่มีความสำคัญในการมองของเรา มันจะทำให้เกิดความชัดเจนหรือหลอกลวงทำให้เกิดอารมณ์ต่างๆ ความเครียด ความนุ่มนวลหรือความรู้สึก

2.10.5 การตกแต่งพลาสติก Decorating Plastics

การตกแต่งพลาสติก ของส่วนพื้นผิวต่างๆ ของเครื่องตกแต่งพลาสติกเป็นขั้นตอนสุดท้าย เพื่อประโยชน์ทางการค้า และให้เกิดความสวยงามในการออกแบบเพื่อการตกแต่งผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่เป็นพลาสติก นอกจากเพื่อโชว์ยี่ห้อ หรือเครื่องหมายการค้าตลอดจนหนังสือ และเครื่องหมายการค้าต่างๆ ที่จำเป็น เพื่อแสดงการใช้งานให้เป็นออกมาอย่างชัดเจน นอกจากนี้การตกแต่งพลาสติกการเพิ่มความแข็งแรง ความคงทนและอื่นๆ

กรรมวิธีการตกแต่งพลาสติก จะมีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การพ่นสี การชุบสีการพิมพ์สี การชุบโลหะบนผิวพลาสติก

การตกแต่งพื้นพลาสติกโดยทั่วไป การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก บางชิ้นต้องการ Surface Finish ที่มี Texture ต่างๆ บนผิวพลาสติกนักออกแบบจะต้องเจาะลงไปในรูปแบบ เพื่อให้ช่างทำแม่พิมพ์เข้าใจ สำหรับงานพลาสติก Injection สามารถทำลายไม้ หรือลายหนังหรืออื่นๆ โดยไม่มีปัญหา

การตกแต่งผิวพลาสติกทางอุตสาหกรรมทำได้ 2 วิธี คือ

1. การตกแต่งผิวโดยวิธีกล หรือโดยแรงงาน เช่น การขัดโดยใช้ทรายเป่าพ่นสี หรือ ชุบสี เป็นต้น
2. การชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า แบ่งออกเป็น

- การชุบนิเกิล โครเมียม สามารถใช้ชุบเหล็ก เหล็กกล้า ทองเหลือง และพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การชุบแคะเมี่ยม
- การอโนไดส์ กรรมวิธีในการอโนไดส์ เป็นวิธีการที่ใช้กับอลูมิเนียม เพื่อให้ผิวสวยงาม คงทน น่าใช้ มีสีขาว เทา น้ำตาล ถ้าเป็นสี สีนํ้าตาลที่เรียกว่า

Anolok

สีเคลือบกับงานพลาสติก สีเคลือบที่ใช้ ถ้าเป็นสีธรรมดาอาจไม่ติดทนทานทำให้ผิวของพลาสติกเสียด้วย สีพิเศษที่ใช้สำหรับพลาสติกโดยเฉพาะ มี 2 ชนิด

1. Enamele เป็นสีที่มีส่วนผสมเป็น Thermosetting Resing เจือปนอยู่ด้วยไม่ทำลายผิวพลาสติก เหมาะสำหรับพลาสติก Thermosetting enemele เป็นสีที่มีคุณสมบัติเป็นเงามือแห้ง ผิวเคลือบจะแข็ง ไม่เป็นรอยขีดข่วนง่าย แต่ต้องใช้วิธีการอบด้วยความร้อน เพื่อให้แห้งสี Enamele ที่มีส่วนผสมของ Polyurethane จะช่วยเป็นตัวเคลือบผิวที่คงทน

2. Lacquers เป็นสีที่มีส่วนผสมเป็น Thermoplastic Resing เจือปนอยู่เหมาะสำหรับใช้งานพลาสติกพวก Thermoplastic สีชนิดนี้แห้งเร็ว โดยใช้อุณหภูมิปกติ

การเคลือบสีตกแต่งกับงานพลาสติก การเคลือบสีเงาพลาสติก สีหลายวิธีแต่ที่นิยมใช้ในการผลิตแบบอุตสาหกรรม ได้แก่

1. Mask Spray Painting
2. Flow Casting
3. Dip Coating
4. Rolier Coating
5. Spray and Wipe
6. Silk Screen Decorating

เทคนิคต่างๆ โดยรายละเอียดของวิธีทั้ง 6 อย่างนั้น จะเป็นเนื้อหาวิชาการของ Plastic Material Processing

การตกแต่งแบบนี้ด้วยความร้อน ของส่วนข้อความบนหน้าปัทม์ เป็นกรรมวิธีใช้พลาสติกชนิดผิวเรียบ ตัวแบบปั๊มโลหะทำให้ร้อน โดยมีแผ่นผ้าหมักสีกั้นกลาง แบบปั๊มมีลวดลายเป็น Negative กรรมวิธีโดยการกดที่แรงดันสูงอุณหภูมิ 275 - 325 องศาฟาเรนไฮต์ ผิวพลาสติกจะถูกกดลวดลายลงไปและพร้อมกับมีสีต้นตอแต่งด้วย แบ่งได้ 2 ชนิดคือ

1. แบบปั๊มกดรอยใช้สำหรับทำลวดลายพร้อมกับพิมพ์สีลงบนชิ้นงานพลาสติกที่ยังไม่มีสี

2. แบบปั๊มหมักพิมพ์ เป็นแม่ปั๊มผิวหน้าเรียบ ใช้สำหรับลวดลายบนชิ้นงาน

การตกแต่งเฉพาะส่วน ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกจำหน่ายทุกชนิดจะต้องมี Logo เพื่อแสดง

ถึงชื่อการค้าของผลิตภัณฑ์ปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบการสะท้อนแสงของสีต่างๆ

แสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็นมาก ซึ่งแสงธรรมชาติจะช่วยให้การส่องสว่าง 20% ของพื้นที่ห้อง แต่ก็ต้องอาศัยแสงประดิษฐ์ด้วย ดังนั้น ห้องจึงไม่ควรกว้างเกิน 2 เท่าของความสูง จึงจะรับแสงสว่างได้เพียงพอ และผนังภายในการใช้สีเย็นตาจะช่วยให้ห้องสว่างยิ่งขึ้น

สีแก่ - เมา คุณแสงสว่างทำให้ห้องอบอุ่นมาก

สีอ่อน - เมา สะท้อนแสงสว่าง

ตารางที่ 7 แสดงการสะท้อนของแสง

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	41.0
ชมพู	40 - 70	น้ำเงินแก่	10.20
เนื้อ	56.0	น้ำเงินอ่อน	45.5
เหลือง	65.0	น้ำตาล	8 - 12
เหลืองอมน้ำตาล	55 - 65	แดง	15.25
เทา	35 - 50	แดงเข้ม	7.0
เทาอ่อน	53 - 60	ดำ	2 - 5

ข้อแนะนำการใช้สี

อันดับแรก การใช้สีคล้ายไปกับสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้สีจะต้องคิดว่าสีที่ใช้นั้นกลมกลืน (Garmony) หรือแตกต่าง (Contrast) กับสิ่งแวดล้อม เช่น ภูมิประเทศ ดินฟ้าอากาศ อาคารบ้านเรือนข้างเคียง เป็นต้น ถ้าใช้สีเหมือนธรรมชาติมากไปทำให้มองเห็นเด่นออกมาไม่น่าดูไปได้ ตัวอย่างเช่น อาคารที่อยู่ในชนบทควรใช้สีเป็นสีคล้าย เช่น เดียวกันท้องฟ้า ท้องนา แต่อาจจะทำให้สดใสนั้นได้ เช่น ใช้สีส้มหม่นๆ เป็นต้น

อันดับที่สอง การใช้สีให้คล้ายไปตามโครงการ คือ แยกออกเป็นส่วนหนึ่งที่รับน้ำหนัก เช่น เสา ราง คาน เป็นส่วนที่รับน้ำหนัก เช่น ฝา เพดาน ประตู หน้าต่าง สีที่ใช้จะช่วย

พวงความรู้สึกในน้ำหนักรู้สึกได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของสีได้และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของอาคารให้อยู่ในดุลยภาพที่ดีด้วย การใช้สีในน้ำหนักของอาคารจากอ่อนไปหนักทำให้เกิดการลวงตา เป็นนูนขึ้นหรือเว้าลง ถ้าใช้สีส่วนบนหนักส่วนล่างเบาจะทำให้รู้สึกอาคารเบาลอยอยู่เป็นต้น

อันดับสาม การใช้สีให้เคลื่อนตามวัสดุก่อสร้าง เช่น สิ่งก่อสร้างทำด้วยอิฐควรรู้สึกว่าความรู้สึกไม่เป็นธรรมชาติของวัสดุ หากความรู้สึกกอบอุ้มปลอดภัยที่มีอยู่ตามธรรมชาติจะเป็นสีซึ่งใช้ได้มากมาย โดยไม่มีผลเสีย เพราะสีของมันจะถูกเบรคอยู่ในตัว

อันดับที่สี่ ควรใช้สีตามประโยชน์ใช้สอย การให้สีที่ดี จะเป็นการบอกลักษณะประโยชน์ใช้สอย การให้สีที่ดี จะเป็นการบอกลักษณะประโยชน์ใช้สอยของมันเสร็จ เช่น สีที่ทาโรงเรียน บ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ เป็นต้น หลักของการใช้สีที่เป็นบ้านพักอาศัยไม่ควรเป็น Shade หมายความว่าให้สีอ่อน หรือสีที่ถูกเบรคลงบ้าง เพราะสีที่ถูกเบรคตกแต่งไว้

สีของแสง Colour of Light

สีของแสงถึงมีความสำคัญในการมองของตานั้นจะทำให้เกิดความชัดเจนหรือหลอกลอน ทำให้เกิดอารมณ์ต่างๆ ความเครียดหรือนุ่มนวลและความรู้สึก

แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic) ช่วงหนึ่งที่ประสาทตาของมนุษย์รับรู้ช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ช่วงนี้อยู่ในความถี่ระหว่าง 3800 ถึง 7500 เรียกว่า "สี" ที่แตกต่างกันรวมกันเป็นสีขาว ความถี่คลื่นที่อยู่ต่ำลงไปมนุษย์มองไม่เห็น คือ Ultra Violet-Ray และความถี่คลื่นที่อยู่สูงขึ้นไป คือ Infrared-Ray ซึ่งตามองไม่เห็นเช่นกัน มีข้อสังเกตว่าความถี่ของคลื่นแม่เหล็กที่ออกจากมนุษย์ จะมองเห็นได้ช่วงหนึ่งแล้วมนุษย์ก็ยังสามารถรู้สึกทางผิวหนังได้อีก ควรรู้สึกร้อนจะเป็นคลื่นความถี่สูงและความรู้สึกเย็นจะเป็นคลื่นความถี่ต่ำ

ความสัมพันธ์ระหว่างแสงกับตา

แสงกับตามีความสัมพันธ์กัน ถ้าขาดแสง เราจะมองไม่เห็นวัตถุ "ดวงตามนุษย์มีความไวต่อคลื่นแสงในความถี่ที่ต่างๆ กัน" ตาจะไวสูงสุดต่อคลื่นแสงขนาดคลื่นประมาณ 5500 อังสตรอมมิก ซึ่ง ได้แก่ สีเหลือง

"การที่เราสามารถมองเห็นวัตถุได้ เกิดจากวิธีที่แรงพุ่งไปกระทบวัตถุแล้วสะท้อนสู่ตาของเรา ส่วนการมองเห็นสีของวัตถุเกิดจากวัตถุ อันนั้นมีคุณสมบัติดูดซึมได้จึงไม่มีการสะท้อนกลับ เราจึงมองไม่เห็นคลื่นสีนั้นเราจะเห็นเฉพาะคลื่นที่มีวัตถุนั้นสามารถดูดซึมได้และสะท้อนกลับมาก ถ้าวัตถุดูดซึมคลื่นได้หมดทุกความถี่ของวัตถุสีนั้นจะมองเห็นไปเป็นดำมืดหรือที่เราเรียกว่า "สีดำ" ซึ่งความจริงสีดำหรือสีที่ไม่มีคลื่นแสงสะท้อนกลับให้เห็นนั่นเอง"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความจำคัดอิทธิพลของสี Color Memory

ประสาทตาของมนุษย์ ไม่สามารถจะเปรียบเทียบได้จากความทรงจำอาจจะทำได้บางครั้ง แต่จะเป็นด้วยความบังเอิญ และทำไม่ได้เสมอไป สีจะมี Variations ซึ่งก็เป็นสีแดงเท่านั้น แต่ถ้านำมาเปรียบเทียบกันจะเห็นว่าแตกต่างกันการทดลองของนักจิตวิทยาได้แสดงว่าสมองไม่สามารถให้ความจำในเรื่องของสีได้แน่นอน แต่ความจำจะบันทึกไว้ในรูปความนึกคิดเข้าใจ ที่ไม่สามารถแยกความถี่ของสีได้

สีวัตถุภายใต้แสงสี

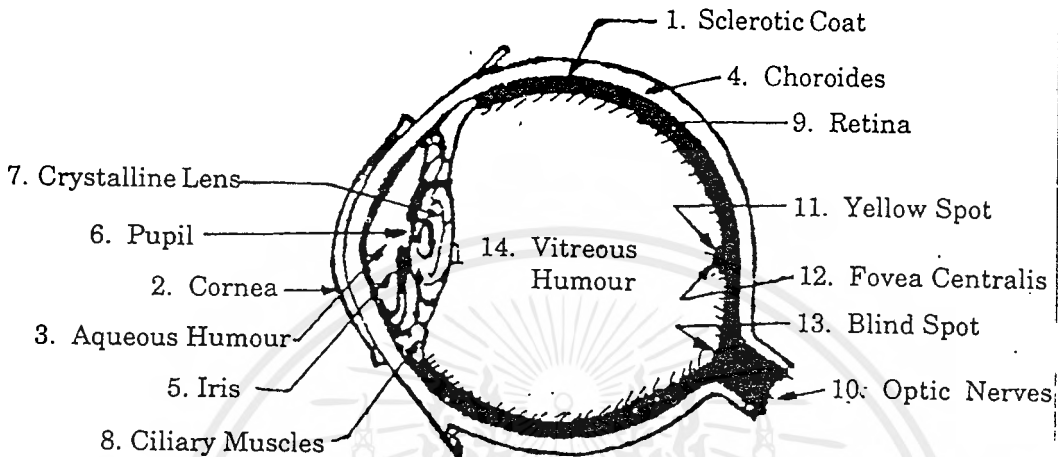
ดังกล่าวมาแล้วว่า สีของวัตถุเกิดมาจากการสะท้อนกลับของแสงคลื่นความถี่ต่างๆ กัน แต่ถ้าหากวัตถุนั้นอยู่ภายใต้แสงที่มีคลื่นถี่เฉพาะคือ ในช่วงหนึ่งเช่นแสงสีแดงเป็นต้น สีของวัตถุก็จะเปลี่ยนไปจากความจริง เมื่อวัตถุนั้นอยู่ภายใต้แสงสว่างที่มีช่วงคลื่นครบทุกขนาดของความถี่วัตถุอันหนึ่งภายใต้แสงอาทิตย์อาจปรากฏเป็นสีน้ำเงินแต่ภายใต้แสงสีเขียวจะปรากฏเป็นสีเทาแก่ หรือภายใต้แสงอีกด้วยภายใต้แสงไฟฟ้าที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น (แสงเทียน) ก็ทำให้สีของวัตถุเปลี่ยนไปทั้งนี้เพราะหลอดไฟฟ้ากำเนิดแสงแต่ละชนิดเช่นหลอดนีออน หลอดทังสเตน หลอดฟลูออโรสซินทอน หลอดโซเดียม ต่างก็ส่งแสงสว่างในความถี่ไม่เท่ากัน

ขอบเขตและความไวในการรับสีของประสาทตา

การมองเห็นสีของมนุษย์ภายใต้แสงสว่างที่ปกตินั้น ความรู้สึกไวต่อการรับสีต่างๆ นั้นจะไม่เท่ากันทุกๆ สีแม้จะมองวัตถุจนถึงเส้นขอบเขตนอกวัตถุยังคงเดิม แต่การมองเห็นสีของสีจะแปรเปลี่ยนไปจากความเป็นจริงเพราะสีบางสีสามารถจะจดจำได้ดีในมุมของการมองที่กว้างมากกว่าสีอื่นๆ

ตากับการมองเห็น

ส่วนต่างๆ ของลูกนัยน์ตา [Eye Ball]



ภาพที่ 75 รูปส่วนประกอบของลูกนัยน์ตา

ลูกนัยน์ตามีลักษณะเกือบเป็นทรงกลมเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว และเป็นลูกแข็ง เพราะ มีเนื้อแข็งหนาหุ้มเป็นเปลือกชั้นนอก จึงทรงรูปร่างอยู่ได้เป็นปกติ ไม่เบี้ยว บรรจุอยู่ในโพรงกะโหลกศีรษะได้หน้าผาก ตัวลูกนัยน์ตามีกล้ามเนื้อยึดอยู่ 6มัด สำหรับช่วยให้กลอก ซ้าย ซ้าย ขึ้น ลง ได้

ลักษณะสำคัญของลูกนัยน์ตา จะเห็น ได้ชัดจากแผนภาพซึ่งวาดไว้ในแบบผ่าครึ่งลูกนัยน์ตา เพื่อให้ให้เห็นส่วนต่างๆ ภายใน และมีส่วนสำคัญตามลำดับดังนี้

1. สเคลอโรติก โค้ต [Sclerotic Coat] เป็นเนื้อแข็งเหนียว สีขาวทึบ เป็นส่วนนอกลูกนัยน์ตา ส่วนหน้าของสเคลอโรติก โค้ตที่เห็นได้ คือ ตาขาวนั่นเอง
2. คอร์เนีย [Cornea] เป็นส่วนหน้าของ Sclerotic Coat มีอาณาเขตเป็นวงกลมรัศมีประมาณ 8 มม. ยื่นพ้นออกไปมากกว่าแนวหน้าตาขาว ซึ่งส่วนนี้โปร่งใส
3. แอควัส ฮูเมอร์ [Aqueous Humour] เป็นของเหลวใสบรรจุอยู่ในที่ว่างระหว่างคอร์เนียกับเลนส์ลูกนัยน์ตา มีดรรชนีหักเห 1.337 เท่ากับดรรชนีหักเหของน้ำ และเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้นัยน์ตาดูเห็นได้กว้างมาก เพราะมีดรรชนีหักเหเท่ากับคอร์เนีย
4. คอโรยด์ [Choroides] เป็นเปลือกชั้นที่สองต่อจาก Sclerotic มีสีน้ำตาลแก่ เพื่อมิให้แสงเข้าไปภายในทางด้านข้างของลูกนัยน์ตา และป้องกันมิให้เกิดการสะท้อนแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในลูกนัยน์ตาได้ นอกจากนี้ยังมีเส้น-เลือดสำหรับหล่อเลี้ยงลูกนัยน์ตาอยู่ในชั้นนี้อีกด้วย

5. ไอริส [Iris] เป็นส่วนของ Choroides ที่ยื่นออกมาพัน Sclerotic Coat เห็นอยู่หลังคอร์เนีย ทำหน้าที่เป็นม่านตาสำหรับเปิดช่องกลมตรงกลางให้ใหญ่หรือเล็ก เพื่อช่วยให้แสงผ่านเข้าไปในลูกนัยน์ตาได้พอเหมาะ ไม่มากหรือน้อยเกินไป ถ้าสว่างมาก ม่านตาจะหรี่ให้ช่องเล็ก แต่ถ้าสว่างน้อย ม่านตาจะขยายช่องกว้าง Iris นี้ก็คือ ดาด้า หรือสีอื่นๆ แล้วแต่เชื้อสาย
6. ปิวบิล [Pupil] เป็นช่องกลมเล็กๆกลางม่านตา ใช้เป็นช่องให้แสงผ่านเข้าเลนส์ลูกตา และเราจะมองเห็น Pupil เป็นดวงกลมดำใส อยู่ตรงกลางดาด้า
7. เลนส์นัยน์ตา [Crystalline lens] หรือบางที่เรียกว่า แก้วตา เป็นก้อนเนื้อใสเหมือนแก้ว (ครรชนหักเห = 1.437) มีรูปร่างเป็นเลนส์ธรรมดาค แต่สามารถจะป่องออกหนากว่าปกติได้ อยู่หลัง Iris เข้าไปตามปกติ เมื่อมองระยะไกล () เลนส์นัยน์ตาจะบางที่สุด แต่ถ้ามองวัตถุใกล้เข้ามา เลนส์นัยน์ตาจะป่องออก เพื่อมิให้ความหนาเพิ่มขึ้น ช่วยให้ ความยาวโฟกัสสั้นลง ทั้งนี้เพื่อเลื่อนระยะภาพให้ตกพอดีบน Retina ซึ่งทำหน้าที่เป็น ฉากรับภาพในลูกนัยน์ตา แก้วตาหนาที่สุด 4 มม. และบางที่สุด 3.6 มม. ความโค้งของ ผิวหน้าทั้งสองข้างไม่เท่ากัน
8. ซิลิอารี มัสเซิล [Ciliary muscles] เป็นกล้ามเนื้อเกาะยึดรอบเลนส์นัยน์ตา มีหน้าที่ทำให้ แก้วตาป่องหรือแฟบที่ตรงกลางได้ เพื่อให้แก้วตาเปลี่ยนทางยาวโฟกัส ได้มากน้อย ตามต้องการ
9. เรตินา [Retina] คือ เยื่อที่ประกอบขึ้นด้วยเส้นฝอยของประสาทที่ไวต่อแสง เป็นเยื่อชั้น ในสุดแนบสนิทอยู่กับ Choroides ปลายประสาทรวมกันเป็นมัดทะลุออกทางหลัง กระบอกตา โยงไปสู่สมอง บางทีถือว่าเรตินาเป็นส่วนหนึ่งของสมอง เรตินาเป็นเยื่อ สีดำ ซึ่งมีผิวในเต็มไปด้วยปลายประสาทที่รับรู้ต่อแสง ปลายประสาทเหล่านี้แบ่งได้ เป็น 2 ชนิด ซึ่งรับรู้ต่อแสงต่างกัน ชนิดหนึ่งมีลักษณะคล้ายแท่งกลม จึงเรียกว่า Rods อีกชนิดหนึ่งคล้ายรูปกรวยกลม จึงเรียกว่า Cones

จากการทดลองปรากฏว่า ปลายประสาทพวก Rods ไวต่อแสงมากกว่า และมีจำนวนมาก กว่า Cones (มี Rods ประมาณ 130 ล้าน ประมาณ 7 ล้าน) Rods เป็นประสาทส่วนที่ช่วยให้เรารู้สึกเกี่ยวกับความเข้มของแสง ส่วน Cones เป็นประสาทส่วนที่ช่วยให้เรารู้สึกเกี่ยวกับสี

ดังนั้น ถ้านัยน์ตาของผู้ใดไม่มี Cones เลย ก็บอดสีทั้งหมด หรือถ้า Cones มีไม่สมบูรณ์ ตามปกติ ก็จะมีนัยน์ตาบอดสีบางสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ออปติค เนอร์ฟ [Optic Nerves] คือ มัดฟอยเส้นประสาทของ Retina ที่รวมโยงไปถึงสมอง
11. เบลโลว์ สปีด [Yellow Spot] เป็นหย่อมที่ไวต่อแสงที่สุดของ Retina มีสีเหลือง อยู่ตรงข้ามกับเลนส์นัยน์ตา เวลามองอะไรก็ตามเราต้องกลอกลูกนัยน์ตา ให้ภาพของวัตถุนั้นปรากฏบน Yellow Spot จึงจะเห็นได้ชัดเจนที่สุด
12. โฟวีอา เซนตราลิส [Fovea Centralis] เป็นส่วนนูนเล็กๆ กลางหย่อมสีเหลือง และขอดนูนนูนลงเล็กน้อย ส่วนนูนนี้เป็นส่วนที่ไวต่อแสงมากที่สุดของ Yellow Spot เวลาเราต้องการดูอะไรให้เห็นรายละเอียดของวัตถุส่วนใดอย่างชัดเจน ต้องเพ่งมองให้แสงจากส่วนนั้นของวัตถุตกบน Fovea Centralis
13. ไบลินด์ สปีด [Blind Spot] เป็นจุดอยู่จุดกึ่งกลางขั้วมัดประสาทที่โยงไปสู่สมอง จุดนี้เป็นจุดบอดแสง ซึ่งถ้าแสงจากวัตถุตกมาบนจุดนี้แล้ว เราจะมองไม่เห็นวัตถุนั้น จุดบอดนี้อยู่ห่างจาก Yellow Spot ซึ่งไวต่อแสง 5.2 มม.
14. วิติอัล ฮูเมอร์ [Vitreous Humour] เป็นของเหลวใสลักษณะเหมือนวุ้น บรรจุอยู่เต็มในโพรงที่ว่างภายในลูกนัยน์ตา ระหว่างเลนส์นัยน์ตากับ Yellow Spot ช่วยให้ลูกนัยน์ตารักษารูปร่างอยู่ได้มีครรชนหักเหเท่ากับน้ำ (1.337)

วิธีทดสอบว่ามีจุดบอดในลูกนัยน์ตา

1

2

ทำเครื่องหมาย 2 แห่ง ห่างกันประมาณ 7 ซม. บนกระดาษแผ่นหนึ่ง ให้เครื่องหมายทั้งสองอยู่ในระดับเดียวกัน ตามรูป ถีอกระดาษแผ่นนี้ให้ห่างจากตาสุดมือเหยียด หลังตาซ้าย ใช้ตาขวามองดูเลข 1 (หรือหลังตาขวาใช้ตาซ้ายมองหมายเลข 2 ก็ได้) โดยอย่าชำเล็งดูทางเลขอีกตัวหนึ่งเป็นอันขาด เรายังมองเห็นเลขทั้งสองตัวได้พร้อมกัน แสดงว่าภาพของเลข 1 และเลข 2 ทั้งสองตัวนี้ตกบน Retina ได้ ค่อยๆ เลื่อนกระดาษเข้าหาลูกนัยน์ตา โดยการมองที่เลขตัวเดิมตามแบบเดิม จนกระดาษเข้ามาอยู่ระยะห่างจากตาประมาณ 15-20 ซม. จะเห็นแต่เลข 1 ที่ตาขวามองดูอยู่ (หรือเลข 2 ที่ตาซ้ายดูอยู่) แต่เพียงตัวเดียว ส่วนเลขอีกตัวหนึ่งหายไป แสดงว่าภาพของตัวเลขที่หายไปนี้ตกอยู่บนจุดบอดพอดี จึงมองไม่เห็น แต่ถ้าเราลองเลื่อนกระดาษใกล้เข้ามาอีก จะกลับมองเห็นเลขที่หายไปได้อีกครั้งหนึ่ง เพราะแสงได้ย้ายไปตกบน Retina ส่วนที่ไม่ใช่จุดบอดแล้วจึงเห็นเลขได้พร้อมกันทั้งสองตัวอีก

นั่นคือ มีจุดๆ หนึ่ง ไม่มีปลายประสาทที่ไวต่อแสง เป็นจุดอยู่ในลูกนัยน์ตาจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อประโยชน์ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การมองเห็น [Vision]

เนื่องจากแสงเป็นพลังงานที่ทำให้ประสาทตาคนปกติเกิดความรู้สึกในการมองเห็น ตามคำนิยามของแสงเราจึงมองไม่เห็นแสง แต่แสงสามารถทำให้เรามองเห็นวัตถุหรือมองเห็นภาพของวัตถุได้ วิธีทดลองง่ายๆ ทำได้โดย ฉาบแสงผ่านเข้าไปรูข้างกล่องที่หุ้มมิดชิด ทำด้วยแผ่นแก้ว ภายในกล่องนั้นไม่มีฝุ่นละอองอยู่เลย เราจะไม่เห็นลำแสงในกล่อง แต่ถ้าเอาฝุ่นขอล็คเกาะให้ฟุ้งกระจายภายใน

กล่องแล้วฉายแสงผ่านรูข้างกล่องเข้ามาใหม่ เราจะเห็นแนวลำแสงชัดเจน

เงื่อนไขที่ทำให้เกิดการมองเห็น (condition of vision) ได้นั้นมีหลักเกณฑ์ว่า จากสิ่งที่กำลังมองเห็นนั้น จะต้องมีรังสีแสงฉายเข้าสู่ตาเราเสมอ และเราจะสามารถมองเห็นวัตถุหรือภาพของวัตถุได้

กระจ่างหรือ ไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณแสงที่ฉายเข้าสู่ตา ถ้ามีปริมาณแสงมากพอสมควรก็จะเห็นได้

กระจ่างมาก ถ้าปริมาณแสงฉายเข้าสู่ตา น้อยก็พอมองเห็นแต่ไม่กระจ่าง

จากการมองเห็นตามความเป็นจริงแล้ว ช่วงที่แสงเข้านั้นตาคนเรามีความกว้างเพียงเล็กน้อยแต่ถ้าแสดงจากภาพ แสงเข้าสู่ชั้นตาระหว่างขอบตาบนกับขอบตาล่างเสมอ โดยใช้เขียนเส้นทางเดิน

ของแสงตามภาพ

การสะท้อนแสง [Reflection]

การสะท้อนแสง คือ การที่รังสีพุ่งไปกระทบผิววัตถุแล้วย้อนกลับหรือทำมุมไปในทิศทางอื่น เมื่อแสงผ่านตัวกลาง แสงมีอัตราเร็วสม่ำเสมอ และเดินทางเป็นเส้นตรง และถ้าแสงตกกระทบผิววัตถุที่เรียบเป็นเงา แสงส่วนใหญ่เกือบทั้งหมดจะสะท้อนกลับ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสะท้อนแสงได้

ดีที่สุดคือ ผิวโลหะชุบเงา กระจกเงา ผิวแก้วฉาบปรอท เมื่อแสงสะท้อนแล้วกลับไปในตัว

กลางเดิมก็จะมีอัตราเร็วคงเดิม และเดินทางเป็นเส้นตรงอย่างมีระเบียบ

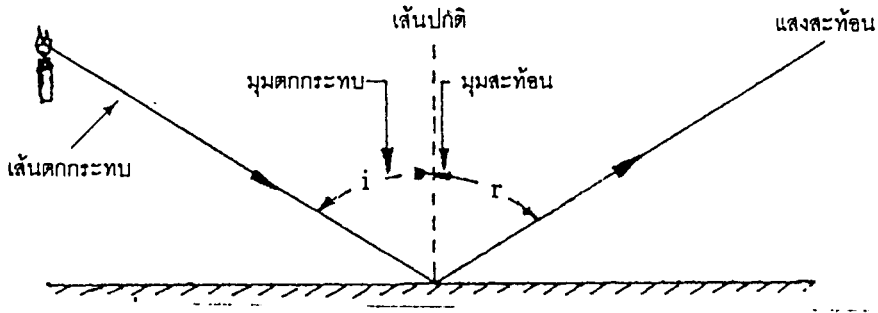
กฎการสะท้อน [Law of Reflection]

กฎข้อที่ 1 รังสีตกกระทบ เส้นปกติและรังสีสะท้อนย่อมอยู่บนพื้นระนาบเดียวกัน

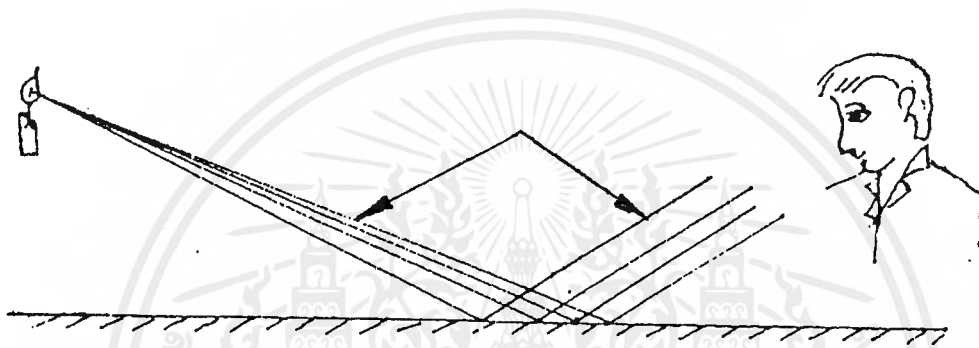
กฎข้อที่ 2 มุมตกกระทบย่อมโตกว่ากับมุมสะท้อน

กฎทั้งสองนี้อาจรวมเป็นกฎเพียงกฎเดียวได้ว่า “มุมตกกระทบและสะท้อนจะอยู่ระนาบเดียวกัน และมีขนาดเดียวกัน”

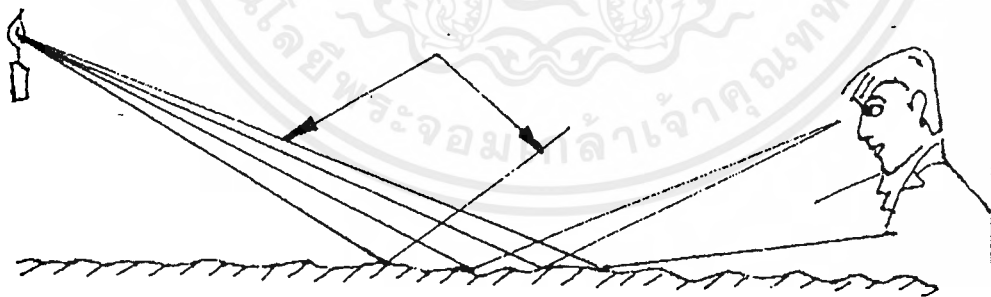
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 76 แสดงการสะท้อนและมุมที่แสงตกกระทบบนผิวระนาบเรียบ



รูป 77 แสดงการสะท้อนแสงบนผิวระนาบเรียบสะท้อนเข้าตา



รูป 78 แสดงการสะท้อนแสงบนผิวที่ไม่เรียบ แสงกระจายทำมุมต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 ตารางแสดงประสิทธิภาพของการสะท้อนแสง

วัสดุ	เปอร์เซ็นต์การสะท้อน
ผิวฉาบเงิน	92
ปูนขาว	90
ผนังทาสีขาว	75-90
กระจกฉาบปรอท	75-85
ทองเหลืองขัดเงา	70-75
ทองแดงขัดเงา	60-70
เหล็กขัดเงา	60
โลหะอื่นๆ	60-80
หินปูน	35-65
อะลูมิเนียมขัดเงา	55
ฉาบทอง	50-55
ทองแดงขัดเงา	40-50
กระดาดขาว	80
กระเบื้องเคลือบ	70-80
ผิวฉาบอะลูมิเนียม	67
กระดาดเคลือบเหลืองทอง	62
กระดาดสีเหลือง	40
กระดาดสีชมพูอ่อน	36
กระดาดสีน้ำเงิน	25
กระดาดสีน้ำตาลเข้ม	13
กระดาดสีแดงเข้ม	12
กระดาดสีน้ำเงินเขียว	12
กระดาดสีน้ำเงินแก่	12
กระดาดสีดำเคลือบเงา	5
กระดาดสีชอคโกแลตเข้ม	4
ฝ้าสีดำ	1.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 เปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสงของห้อง

ส่วนต่างๆ ในห้อง	เปอร์เซ็นต์การสะท้อน
เพดานเรียบ	80-92
ผนัง	40-60
เฟอร์นิเจอร์	26-44
วัสดุสำนักงาน	26-44
พื้น	21-39

ตารางที่ 10 ค่าประมาณของเปอร์เซ็นต์การสะท้อนแสง

สี	เปอร์เซ็นต์การสะท้อน
ขาว	75
ขาวตะกั่ว	70
เหลืองอ่อน	65
เหลืองแก่	50
เขียวอ่อน	48
เทา	48
น้ำตาลอ่อน	43
ส้มแดง	23
เขียวแก่	16
น้ำเงินแก่	11
ดำ	0.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 เปอร์เซ็นต์การสะท้อนของผิววัตถุ

สี	เปอร์เซ็นต์การสะท้อน
ผิวฉาบเงิน	92
ผิวชุบ โกลเมียม	65
อะลูมิเนียมขัดเงา	65-70
อะลูมิเนียม ไม่ขัดเงา	55-60
กระจกฝ้า	25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

ผู้ทำงานวิจัย ได้ดำเนินการสำรวจ และรวบรวมข้อมูลโดยมีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในการทำงานจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำมาวิเคราะห์ และสรุปเป็นแนวทางในการ ออกแบบต่อไป ในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัย มีวิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล โดย การศึกษาจากเอกสาร การสัมภาษณ์ และการศึกษาจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียง โดยสามารถจำแนกราย ละเอียดในการศึกษาข้อมูลได้ดังนี้

1. การศึกษาเชิงเอกสาร

การศึกษาเชิงเอกสารผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสาร หนังสือตลอดจนสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับงานวิจัยเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง และสนับสนุนข้อมูลให้มีความเป็นไปได้ ในการ ออกแบบโดยอาศัยหลักการทฤษฎีต่าง ๆ จากข้อมูล โดยการศึกษาตามลำดับความสำคัญของ ข้อมูลและความน่าเชื่อถือของข้อมูลหลัก ดังนั้นข้อมูลในงานวิจัยนี้สามารถอ้างอิงได้จากแหล่ง ข้อมูล พื้นฐาน ซึ่งพอจะกล่าวได้เป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ ดังนี้

- 1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประวัติและวิวัฒนาการของตำรวจไทย และองค์ประกอบ สาขาการ บริหารของตำรวจ
- 1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแนวความคิดและทิศทางการพัฒนาสถานีตำรวจในโครงการโรงพัก ของเรา
- 1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นที่ใช้สอยของสถานีตำรวจ
- 1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
- 1.5 ศึกษาข้อมูลด้านวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
- 1.6 ศึกษาด้านขนาดสัดส่วนของมนุษย์และการใช้งาน
- 1.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการตกแต่งสีและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

2. การศึกษาจากการสัมภาษณ์

ผู้ทำการวิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์สอบถามบุคคลต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องในงานวิจัยนี้ ตั้งแต่ระดับผู้กำหนดแนวทางการพัฒนาสถานีตำรวจจนถึง ระดับปฏิบัติการที่จะบังผลต่องานวิจัยนี้ ได้แก่ ท่านรองผู้กำกับการผู้กำหนดแผนงานและนโยบายในการพัฒนาสถานีตำรวจในโครงการโรงพักของเรา ผู้กำกับการประจำสถานีตำรวจในโครงการโรงพักของเรา เจ้าหน้าที่ตำรวจประจำสถานีตำรวจและผู้มีความรู้ความชำนาญในด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่องานวิจัยนี้ ซึ่งจะมีวิธีการดำเนินการสัมภาษณ์ดังนี้ คือ

- 2.1 จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สำหรับหน่วยงานที่มีความจำเป็น)
- 2.2 กำหนดแนวทางการสัมภาษณ์ล่วงหน้าตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อนำไปใช้ในการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิต่าง ๆ
- 2.3 เดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ อันเป็นแหล่งข้อมูลตามที่ขอใบอนุญาตไว้ล่วงหน้า เพื่อสัมภาษณ์กับผู้มีความรู้ ด้านต่าง ๆ ตามที่ต้องการศึกษา
- 2.4 ทำการสัมภาษณ์ในเรื่องราวต่าง ๆ ที่ต้องการทราบและขอข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ
- 2.5 นำผลการสัมภาษณ์มาประกอบการวิเคราะห์เพื่อสรุปผลข้อมูลในการออกแบบ

3. การศึกษาจากของจริง

วิธีดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการออกภาคสนามจากสถานที่ในการปฏิบัติงาน ในปัจจุบัน จากสถานีตำรวจทั่ว ๆ ไป รวมถึงการศึกษา พฤติกรรมจากการเฝ้าสังเกต การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่จากสถานีตำรวจ และยังได้รับข้อมูลจากห้องสมุดกรมตำรวจ หอสมุดแห่งชาติ

แหล่งที่มาของข้อมูล

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากกรมตำรวจ ซึ่งเป็นผู้กำหนดแนวทางในการพัฒนา ศึกษาจากสถานีตำรวจ ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติตามนโยบาย และศึกษาลักษณะงานในด้านต่าง ๆ ในเชิงการผลิต การเลือกสรรวัสดุ และการออกแบบโดยสามารถแบ่งลักษณะที่มาของข้อมูลได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ข้อมูลจากตัวบุคคล

- 1.1 พ.ต.ท. วีระชัย วิสุทธิอุทัยกุล รองผู้กำกับการกองวางแผน และงบประมาณ กรมตำรวจ ผู้กำหนดแผนงานพัฒนาสถานีตำรวจในโครงการโรงพักของเรา
- 1.2 พ.ต.ท. ประเสริฐ เกิดมีเงิน ผู้กำกับการแผนกโยธา กองพลเรือนกรมตำรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นใบเขียวของเอกสารนี้แล้ว กรุณาแจ้งคืนเอกสารนี้ให้แก่เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.3 คุณอริกิจ เรื่องวิทยสุนทร นักออกแบบงานกราฟิกส์ บริษัท ACMEN
- 1.4 ฝ่ายงานประชาสัมพันธ์ บริษัท กระจก ไทยอาสาชาติ จำกัด (มหาชน)

2. ข้อมูลจากสถานที่

- 2.1 ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2.2 หอสมุดกลางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2.3 หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 2.4 หอสมุดแห่งชาติ
- 2.5 ห้องสมุดกรมตำรวจ
- 2.6 สำนักงานแผนงานและงบประมาณกรมตำรวจ
- 2.7 สถานีตำรวจนครบาลทองหล่อ

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานวิจัย ได้กำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ โดยแบ่งส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น ส่วน ๆ โดยมีข้อกำหนดเงื่อนไขในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ ซึ่งจะสามารถกำหนดเป็นวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ ตามขั้นตอนดังนี้ คือ

1. การศึกษาข้อมูล

- 1.1 ศึกษาจุดประสงค์ของโครงการและผลสัมฤทธิ์ของโครงการอย่างละเอียด
- 1.2 ศึกษาแนวความคิด ในการพัฒนาสถานีตำรวจในโครงการ “โรงพักของเรา”
- 1.3 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการออกแบบ ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ
- 1.4 ศึกษาและลำดับความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- 1.5 ศึกษาและลำดับความสำคัญของข้อมูล
- 1.6 ศึกษาถึงสภาวะการณ์ต่าง ๆ ที่มีผลต่อการออกแบบ เช่น บรรทัดฐานของสังคม ค่านิยม จิตวิทยา เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัยหลักการของการแทนค่าความเหมาะสมเป็นไป

ในลักษณะปริมาณที่สามารถวัด และประเมินผลได้ ซึ่งอาศัยหลักการจัดการข้อมูลที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปประโยชน์ด้านการค้า
กล่าวหาเหมาะสมกับการออกแบบ ตามหลักทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ และลักษณะของ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการเป็นข้อพิจารณา อันได้แก่ การจัดสร้างตารางแทนค่าความเหมาะสมให้เป็นจำนวนนับ โดยนำผลรวมของแต่ละตารางนำไปสรุปเป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบต่อไป ซึ่งจะสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

- 2.1 กำหนดหัวข้อการวิเคราะห์ข้อมูล
- 2.2 กำหนดข้อมูลในการวิเคราะห์
- 2.3 กำหนดเกณฑ์การประเมินผล (ความเหมาะสมมากน้อยตามลำดับ)
- 2.4 กำหนดค่าความเหมาะสม
- 2.5 ประเมินผลการวิเคราะห์
- 2.6 สรุปผลการวิเคราะห์

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าสถิติจำนวนผู้ใช้บริการสถานีตำรวจในปี 2537 - 2538
2. ค่าสถิติจำนวนสถานีตำรวจทั่วประเทศ
3. ค่าสถิติความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนของมนุษย์กับเครื่องเรือน
4. ค่าสถิติแรงกระทำของมนุษย์
5. ค่าสถิติความเค้นดึงสูงสุด และค่าความเค้นดัดเฉือนสูงสุดของงานหมุดย้ำ

วิธีการสร้างเครื่องมือวิจัย

1. กำหนดวัตถุประสงค์
2. กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
3. ออกแบบเครื่องมือวัดเกณฑ์การประเมินผลตามลักษณะวัตถุประสงค์
4. แจกจ่ายเครื่องมือวัด ประเมินผลสู่กลุ่มเป้าหมาย
5. จัดเก็บและประเมินผลการวัด
6. สรุปประเมินผลตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์

ผลการวิเคราะห์

ในที่นี้ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ ที่ได้ผ่านกระบวนการต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วในการดำเนินการวิจัยโดยแบ่งส่วนของผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความสะดวกในการศึกษา และเป็นตอบสนอง ต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งในที่นี้จะสามารถแบ่งผลการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ในการออกแบบฉากกั้นห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา สำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ ซึ่งผู้วิจัยสามารถยกประเด็นหัวเรื่องที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ดังนี้ คือ หมายเหตุ

ความหมายค่าคะแนนที่ใช้

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

จากข้อมูลที่ได้นำเสนอมาแล้วข้างต้นจะสามารถกล่าวโดยรวมนได้ ซึ่งยังผลมาจากการวิเคราะห์ที่มีหลักเกณฑ์ โดยยึดถือตามหลักทฤษฎี ซึ่งหมายถึงความเหมาะสมจากที่ได้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์มาแล้ว พอที่จะสามารถสรุปได้ชัดเจนดังนี้ คือลักษณะรูปแบบของผลิตภัณฑ์จะมีลักษณะคล้ายกับฉากกั้นห้องทั่วไป โดยฉากกั้นห้องเพื่อชี้ตัวผู้ต้องหาจะมีความสูง 2.00 เมตร แต่จะแตกต่างกันในลักษณะของความสูงของฉากกั้นห้องทั่วไปจะมีความสูงมาตรฐานอยู่ในระดับ 1.20 เมตร 1.50 เมตร และ 1.80 เมตร ฉากกั้นห้องเพื่อการชี้ตัวผู้หาจะจัดอยู่ในประเภทครุภัณฑ์แบบถอดประกอบ (Knock down) โดยรูปแบบการประกอบจะเป็นการประกอบโดยมี Joint ลักษณะของปุ่มกด ซึ่งจะสะดวกในการถอดและประกอบในส่วนของปุ่มกดจะมีสปริงอยู่ภายใน และปุ่มกดจะทำจากพลาสติกโพลีโพรพิลีน ซึ่งมีคุณสมบัติที่รับแรงดึงได้ ทนต่อการขีดขีด โครงสร้างของแผงกั้นในส่วนช่องมองผู้ต้องหาจะผลิตจาก Fiber ซึ่งมีคุณสมบัติที่เหมาะสม ขนาดช่องมองจะมีขนาด 60 ซม. * 60 ซม. และจะสูงจากพื้น 1.20 เมตร ซึ่งได้มาจากขนาดสัดส่วนความสัมพันธ์ในการใช้งาน โดยช่องมองผู้ต้องหาจะใช้กระจกสะท้อนแสง (ฉาบปรอท) ซึ่งจะมีคุณสมบัติคล้ายกับกระจกเงา 1 ด้าน และอีกด้านหนึ่งของกระจกสามารถมองผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข หรือต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ ลักษณะของพื้นที่ในการชี้ตัวผู้ต้องหาจะต้องมีผู้คล้ายกับผู้ต้องหาหรือแต่งกายลักษณะเดียวกับผู้ต้องหา 1 คน ขึ้นปะปน ซึ่งจะ ได้พื้นที่ในการชี้ตัวผู้ต้องหาซึ่งมีระยะ 3.00 เมตร ขนาดความลึก 1.20 เมตร และขนาดความสูง 2.00 เมตร บานเลื่อนจะเป็นลักษณะของฉากกันห้อง PVC. ในลักษณะเป็นแบบบานพับติดตั้งอุปกรณ์ล้อเลื่อน โดยจะมีรางอลูมิเนียมเป็นตัวบังคับทิศทางในการติดตั้งฉากกันห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาจะมีเสาเก็บบาน PVC. โดยเสาจะผลิตจาก Fiber ซึ่งจะเป็นโครงสร้างเดียวกับแผงกันส่วนช่องมองผู้ต้องหา ในส่วนของเสาสามารถใช้ได้ทั้ง 2 ทิศทาง คือ สามารถปรับได้ทั้งซ้ายและขวาโดยการกลับหัวเสา

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ฉากกันห้องที่สามารถป้องกันมิให้ผู้ต้องหามองเห็นพยานขณะทำการชี้ตัว

จากการวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบในการผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อให้มีลักษณะที่สามารถป้องกันมิให้ผู้ต้องหา มองเห็นพยานขณะทำการชี้ตัว ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถาม/สัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลในการออกแบบฉากกันห้องที่สามารถป้องกันมิให้ผู้ต้องหา มองเห็นพยานขณะทำการชี้ตัว โดยมีรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

จากข้อมูลแบบสอบถามความคิดเห็น/สัมภาษณ์ ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ซึ่งจะแยกออกเป็นตอน ๆ โดยมีรายละเอียดของข้อมูลในตอนที่ 1 ดังนี้

ตอนที่ 1 จากแบบสอบถามความคิดเห็น/สัมภาษณ์ จะทราบถึงผู้ตอบคำถาม ซึ่งจะมีแบบสอบถามทั้งหมด 50 ชุด โดยผู้ตอบคำถามจะแยกเป็นเพศชาย 80 % และเป็นเพศหญิง 20 % ซึ่งผู้ตอบคำถามแต่ละคน จะมีระยะเวลาในการทำงาน มากกว่า 2 ปี

ตอนที่ 2 จากแบบสอบถามความคิดเห็น/สัมภาษณ์ เป็นคำถามที่แสดงความคิดเห็นในการสร้างห้องชี้ตัวผู้ต้องหา โดยมีค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อดังนี้

ข้อ 2.1 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการชี้ตัวผู้ต้องหาในปัจจุบัน มีความเหมาะสมปานกลางถึง 40 %
เหมาะสมมาก - มากที่สุด 60 %

ข้อ 2.2 เห็นควรให้มีห้องชี้ตัวผู้ต้องหาเฉพาะมากที่สุดถึง 60 % และเห็นควรให้มีห้องชี้ตัวผู้ต้องหาปานกลาง - มาก 40 %

ข้อ 2.3 ความจำเป็นในการชี้ตัวผู้ต้องหาในแต่ละครั้งมีความจำเป็นมากที่สุด 90 %

ข้อ 2.4 ห้องชี้ตัวผู้ต้องหาสามารถสร้างความมั่นใจและความปลอดภัยมากที่สุด 60 % และพอใช้ - มาก 40 %

ตอนที่ 3 เป็นคำถามส่วนข้อมูลแนวทางการออกแบบ โดยมีรายละเอียดของข้อมูลดังนี้

คดีที่มีความจำเป็นมากที่สุดในการชี้ตัวผู้ต้องหา คือคดีอาญา แต่คดีแพ่งจะ ไม่มีการชี้ตัวผู้ต้องหา โดยการชี้ตัวผู้ต้องหาในปัจจุบันจะมีการปฏิบัติภายในสถานีตำรวจ การชี้ตัวผู้ต้องหาแต่ละครั้งจะกระทำบริเวณห้องสอบสวน แต่ในบางกรณีอาจชี้ตัวกันหน้าห้องขัง ในปัจจุบันภายในสถานีตำรวจยังไม่มีการชี้ตัวผู้ต้องหาแบบสากล ซึ่งการชี้ตัวผู้ต้องหาแต่ละครั้งจะมีใบสั่งโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน 2-3 นาย โดยจะมีร้อยเวรสอบสวน สิบเวรสอบสวน และเสมียนคดี
จากการสัมภาษณ์ อัตราเฉลี่ยใน 1 ปี จะมีการชี้ตัวผู้ต้องหามากกว่า 5 ครั้ง แต่ไม่เกิน 10 ครั้ง
และในแต่ละคดีจะมีการชี้ตัวผู้ต้องหาประมาณ 2.3 ครั้ง ต่อ 1 คดี การชี้ตัวผู้ต้องหาใน 1 ครั้งจะใช้
ระยะเวลาในการชี้ตัวประมาณ 1 ชม. และขณะทำการชี้ตัวผู้ต้องหาเสียงของพยานไม่มีผลต่อการชี้
ตัวผู้ต้องหา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบวัสดุโครงสร้างแพ่งกัน สำหรับช่องมองผู้
 ต้องหา

วัสดุโครงสร้างของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 4 ลักษณะ คือ

1. พลาสติก (Plastic)
2. ไม้ (Wood)
3. โลหะ (Metal)
4. ไฟเบอร์กลาส (Fiber Glass)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	กรรมวิธีการผลิต	4	3	2	4
2	ราคา	4	2	2	3
3	การผลิตระบบอุตสาหกรรม	4	2	3	4
4	ความแข็งแรง	2	3	4	4
5	ความทนทานต่อ กรด-ด่าง	3	4	3	4
6	การตกแต่งผิว	4	2	2	4
7	น้ำหนักเบา	4	3	2	3
8	การติดตั้ง	3	2	2	4
	รวม	28	21	20	30

สรุปจากตารางที่ 12 วัสดุโครงสร้างหลักที่เหมาะสมกับการออกแบบและการทำงานมากที่สุด
 คือ ไฟเบอร์กลาส (Fiber Glass)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบวัสดุติดตั้งช่องมองผู้ต้องหา
วัสดุติดตั้งช่องมองพื้นฐาน 3 ลักษณะ คือ

1. กระจกซีต (Sheet Glass)
2. กระจกสีตัดแสง (Heat Absorbing Glass)
3. กระจกสะท้อนแสง (Heat Reflective Glass)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	การติดตั้ง	4	4	4
2	ราคา	3	3	2
3	ค่าของการสะท้อนแสง	1	2	4
4	ความเหมาะสมในการใช้งาน	2	3	4
5	ความปลอดภัยในการมองผู้ต้องหา	2	2	4
6	สร้างความมั่นใจในการชี้ตัวผู้ต้องหา	2	2	4
7	การบำรุงรักษา	4	4	3
8	ความสวยงาม	2	3	3
รวม		20	23	28

สรุปจากตารางที่ 13 วัสดุติดตั้งช่องมองผู้ต้องหาที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด คือ กระจกสะท้อนแสง (Heat Reflective Glass)

ตารางที่ 14

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบลักษณะการใช้งานจากกันในการสำรวจ
เข้าออกของผู้ต้องหา

รูปแบบของการใช้งานขั้นพื้นฐานมี 3 ลักษณะ

1. บานเลื่อน
2. บานม้วน
3. บานพับ

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	กรรมวิธีการผลิต	4	2	3
2	ความสะดวกในการใช้งาน	2	4	4
3	ราคา	4	2	3
4	ประหยัดพ.ท. ในการจัดเก็บ	2	4	4
5	ความแข็งแรงของรูปทรง	3	2	3
6	ความสวยงาม	4	2	3
7	ลักษณะการขึ้นรูป	3	2	3
8	การติดตั้ง	3	2	4
รวม		25	20	27

สรุปจากตารางที่ 14 รูปแบบที่เหมาะสมกับการออกแบบและการทำงานมากที่สุดคือ บานพับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบวัสดุในการผลิตมากขึ้น ของผลิตภัณฑ์ ชนิดของพลาสติกในการผลิตโครงสร้างหลักของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 4 ลักษณะ คือ

1. เอ บี เอส (Acrylonitrile Butadiene Styrene)
2. โพลีเอสเตอร์ (Polyester)
3. โพลีเอทิลีน (Polyethylene)
4. พีวีซี (P.V.C.)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	กรรมวิธีการผลิต	3	4	3	4
2	ลักษณะการขึ้นรูป	3	4	4	5
3	ราคา	2	3	3	4
4	การผลิตในระบบอุตสาหกรรม	3	4	4	4
5	ความสะดวก	3	3	3	3
6	การตกแต่งผิววัสดุ	3	3	3	3
7	ความแข็งแรงของรูปทรง	4	3	3	4
8	การติดตั้ง	4	4	4	4
9	การทนทานต่อการเสียดสี	3	4	3	5
	รวม	28	32	30	36

สรุปจากตารางที่ 15 วัสดุโครงสร้างที่เหมาะสมกับการออกแบบและใช้งานมากที่สุดคือ พลาสติก (Plastic) พี.วี.ซี (P.V.C)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบวัสดุในการผลิตงานโครงสร้างของ
ผลิตภัณฑ์

ชนิดของงานในการผลิตโครงสร้างหลักของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 3 ลักษณะ คือ

1. เหล็ก (Steel)
2. อลูมิเนียม (Aluminium)
3. พลาสติก (Plastic)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	กรรมวิธีการผลิต	3	4	4
2	ลักษณะการขึ้นรูป	4	4	3
3	การผลิตระบบอุตสาหกรรม	4	4	4
4	ความทนทานต่อความชื้น	2	4	4
5	ความทนทานต่อ กรด-ด่าง	2	3	2
6	การตกแตงผิว	2	3	4
7	การติดตั้ง	3	3	3
8	น้ำหนักเบา	2	3	4
9	ความแข็งแรง	4	4	2
10	ราคา	4	3	3
รวม		30	35	33

สรุปจากตารางที่ 16 วัสดุในการผลิตงาน โครงสร้างหลักที่เหมาะสมกับการออกแบบและ
การใช้งานมากที่สุด คือ ขาง (Aluminium)

ตารางที่ 17

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบ มือจับสำหรับติดตั้งบนฉากกัน
ชนิดของมือจับพื้นฐานมี 4 ชนิด

1. แบบปุ่มจับ
2. แบบก้านจับเคี้ยว
3. แบบก้านจับคู่
4. แบบฝังตัวกับตัวบาน

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	ความสะดวกในการใช้งาน	2	3	4	3
2	ราคา	3	2	4	3
3	ความสวยงาม	3	3	3	4
4	ง่ายต่อการผลิต	3	2	4	2
5	ความแข็งแรงของรูปทรง	4	2	3	4
6	ความแข็งแรงในการใช้งาน	4	3	3	2
7	การทำความสะดวก	3	3	3	2
8	การติดตั้ง	3	2	4	2
	รวม	25	20	29	22

สรุปจากตารางที่ 17 รูปแบบที่เหมาะสมกับการออกแบบและใช้งานมากที่สุดคือ แบบก้านจับคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบสีของแผงกันช่องมองผู้ต้องหาในด้านที่
พยายามทำการรีตัว

สีที่ใช้บนตัวผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สีก็มี 4 สี คือ

1. สีเขียว (Green)
2. สีเทา (Gray)
3. สีดำ (Black)
4. สีขาว (White)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	การสะท้อนแสงน้อย	3	3	5	1
2	ความรู้สีถึงความแข็งแรง	3	3	4	2
3	ความเป็นเอกลักษณ์	3	4	5	3
4	การรักษาความสะอาด	2	3	4	1
5	ความเหมาะสมในการใช้งาน	2	3	4	4
6	กรรมวิธีการผลิต	3	3	4	4
	รวม	16	19	26	15

สรุปจากตารางที่ 18 สีที่เหมาะสมกับการใช้งานและการออกแบบมากที่สุดคือ สีดำ (BLACK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบวัสดุในการผลิตฯ แผงกัน ช้องมองผู้

ค้นหา

วัสดุโครงสร้างหลักของผลิตภัณฑ์พื้นฐานมี 4 ลักษณะ คือ

1. เหล็ก (Steel)
2. ไม้ (Wood)
3. ไฟเบอร์ (Fiber)
4. สแตนเลส (Stainless)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	กรรมวิธีการผลิต	4	3	2	4
2	ลักษณะการขึ้นรูป	4	3	1	4
3	ราคา	4	3	2	3
4	ความสวยงาม	2	4	3	4
5	ความทนต่อสภาพอากาศชื้น	2	4	4	3
6	การตกแต่งผิววัสดุ	2	3	3	4
7	การติดตั้ง	3	3	2	3
8	การผลิตในระบบอุตสาหกรรม	4	2	2	4
9	ความแข็งแรงของรูปทรง	4	2	3	4
	รวม	29	27	22	33

สรุปจากตารางที่ 19 วัสดุโครงสร้างในการผลิตฯ แผงกัน ช้องมองผู้ค้นหาที่เหมาะสมกับการออกแบบและใช้งานมากที่สุดคือ สแตนเลส (STAINLESS)

ตารางที่ 20

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบ รูปทรงในการของขาแผงกันช่องมองผู้
 ต้องหา

รูปทรงของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน ลักษณะ คือ

1. รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส
2. รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า
3. รูปทรงกลม

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	กรรมวิธีการผลิต	3	3	4
2	ลักษณะการขึ้นรูป	4	4	3
3	ความสะดวกในการใช้งาน	3	3	4
4	ความแข็งแรงของรูปทรง	4	4	3
5	การติดตั้ง	3	3	5
6	ลักษณะการถอดประกอบ	3	3	5
7	การผลิตในระบบอุตสาหกรรม	4	4	4
8	การประหยัดวัสดุคืบ	4	3	5
รวม		28	27	33

สรุปจากตารางที่ 20 รูปทรงที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด คือ ทรงกลม

ตารางที่ 21

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบสีของแผงกันช่องมองผู้ต้องหา ภายใน
 สี่ที่ใช้บนตัวผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับความรู้สึกรวม 4 สี คือ

1. สีเขียว (Green)
2. สีเทา (Gray)
3. สีดำ (Black)
4. สีขาว (White)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	การสะท้อนแสงมาก	3	2	1	5
2	ให้ความรู้สึกสว่าง	3	2	1	5
3	การรักษาความสะอาด	3	3	4	2
4	ความเหมาะสมในการใช้งาน	2	3	2	4
5	กรรมวิธีการผลิต	3	3	4	4
	รวม	14	13	12	20

สรุปจากตารางที่ 21 สีที่เหมาะสมกับการใช้งานและการออกแบบมากที่สุดคือ สีขาว (WHITE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22

แสดงการวิเคราะห์ แนวทางการออกแบบวัสดุ โครงสร้างหลักปิดหัวเสาของ
ผลิตภัณฑ์

ชนิดของวัสดุในการผลิต โครงสร้างหลักของผลิตภัณฑ์พื้นฐาน 3 ลักษณะ คือ

1. ขาง
2. ฟองน้ำ
3. พลาสติก

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	กรรมวิธีการผลิต	4	4	3
2	ราคา	4	3	2
3	การผลิตในระบบอุตสาหกรรม	3	3	4
4	ความสะดวก	3	3	4
5	ความแข็งแรงของวัสดุ	4	3	3
6	การตกแต่งผิว	4	3	4
7	การยึดเกาะได้ดี	4	4	2
8	การติดตั้ง	4	4	3
9	ทนต่อการเสียดสี	3	2	2
	รวม	33	25	27

สรุปจากตารางที่ 22 วัสดุโครงสร้างหลักที่เหมาะสมกับการออกแบบและการใช้งานมากที่สุด
คือ ขาง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การออกแบบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ในการออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา สำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ ซึ่งผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ ได้ดังนี้

4.1.1 ได้ฉากกั้นห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา สำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ เพื่อใช้ในการชี้ตัวผู้ต้องหาคดีอาญา และสร้างความมั่นใจแก่พยานในการชี้ตัวผู้ต้องหา

4.1.2 รูปแบบของฉากกั้นห้อง มีลักษณะเป็นแผงกั้นสามารถถอดประกอบได้ เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บหลังการใช้ และสะดวกเมื่อต้องการใช้งาน

4.1.3 พื้นที่ในการใช้งาน จะมีระยะ 3.00 เมตร * 1.20 เมตร * สูง 2.00 เมตร ซึ่งจะมีความสัมพันธ์ต่อขนาดสัดส่วนของมนุษย์ ตรงกับระเบียบที่ว่าด้วยการชี้ตัว และชี้รูปผู้ต้องหา

4.1.4 ขนาดของช่องมองผู้ต้องหา มีความสูงจากพื้น 1.20 เมตร ซึ่งเด็กที่มีอายุเฉลี่ย 8-10 ปี จะสามารถใช้งานได้ด้วย และขนาดของช่องมองจะมีขนาด 60 ซม. * 60 ซม.

4.1.5 การเลือกวัสดุที่นำมาติดตั้งภายในช่องมองผู้ต้องหา จะใช้กระจกสะท้อนแสง (Heat Reflective Glass) ซึ่งมีการฉาบปรอท 80 % เพราะสามารถป้องกันการมองเห็นของผู้ต้องหาได้เป็นอย่างดี

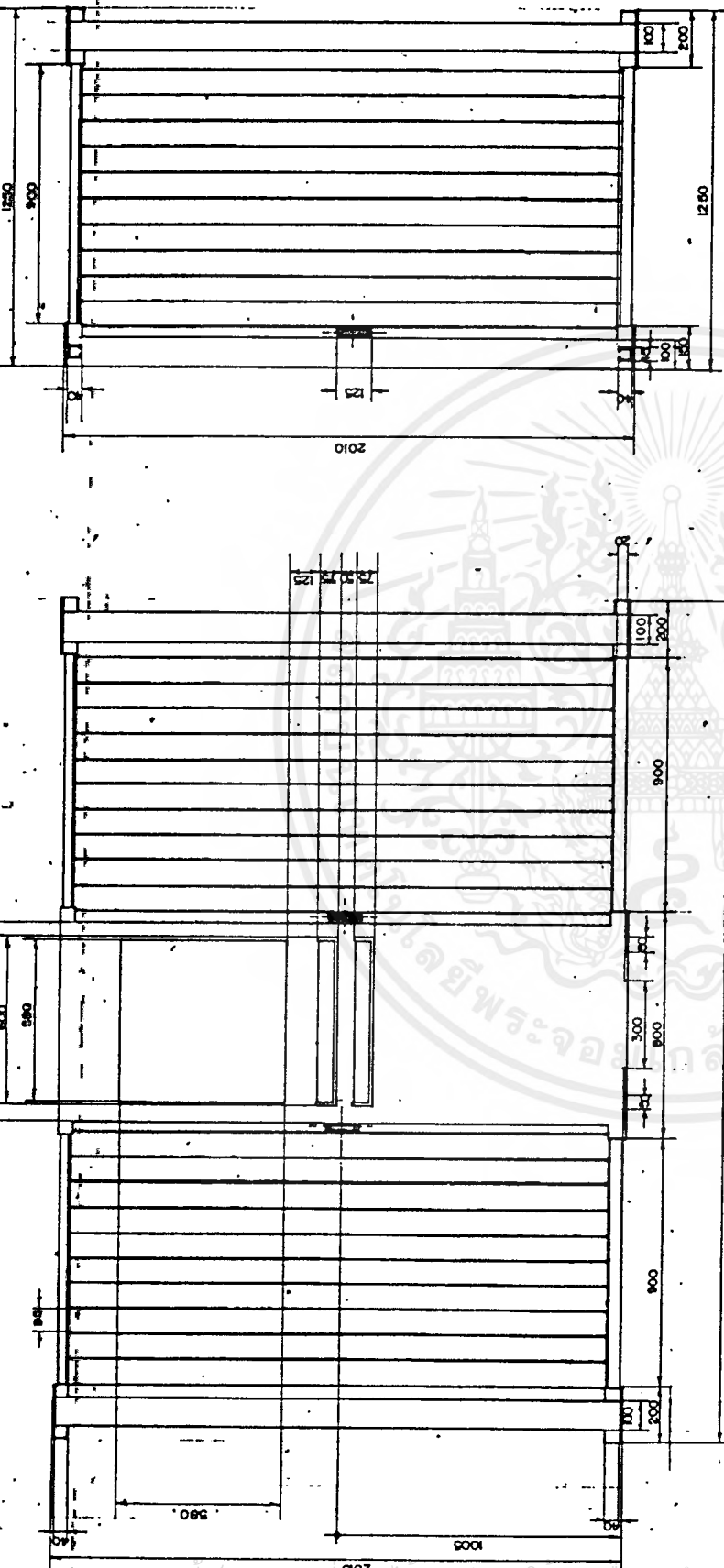
4.1.6 การเลือกวัสดุที่นำมาผลิตโครงสร้างหลัก เลือกใช้ไฟเบอร์กลาส (Fiber Glass) ในส่วนของแผงกั้นช่องมองผู้ต้องหาและเสาเก็บบาน เนื่องจากมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา มีความคงทนต่อสภาพอากาศชื้น

4.1.7 การเลือกวัสดุในการผลิตฉากกั้น โครงสร้างหลักเลือกพลาสติก พี.วี.ซี.(P.V.C.) เนื่องจากมีความเหนียวรับแรงเสียดทานได้ดี มีน้ำหนักเบา บำรุงรักษาง่าย ทนต่อสภาพอากาศชื้น

4.1.8 การเลือกวัสดุในการผลิตคานวางเลื่อน เลือกอลูมิเนียม เนื่องจากอลูมิเนียมมีคุณสมบัติที่เหมาะสม โดยมีน้ำหนักเบา มีความแข็งแรง บำรุงรักษาง่าย ทนต่อสภาพอากาศชื้น ราคาพอสมควร ง่ายในการผลิต มีสีในตัว

4.1.9 การเลือกวัสดุที่นำมาผลิตช่องสำหรับเสียบป้ายชื่อ ใช้อลูมิเนียมเส้นขนาด 1 ซม. * 1.5 ซม. ซึ่งมีขนาดมาตรฐานในท้องตลาด

4.1.10 การเลือกวัสดุในการผลิตป้ายชื่อ เลือกพลาสติก อะคริลิก เนื่องจาก พลาสติกอะคริลิก จะมีคุณสมบัติที่เหมาะสม ราคาไม่แพง มีให้เลือกหลายขนาด และมีสีให้เลือกหลายสี

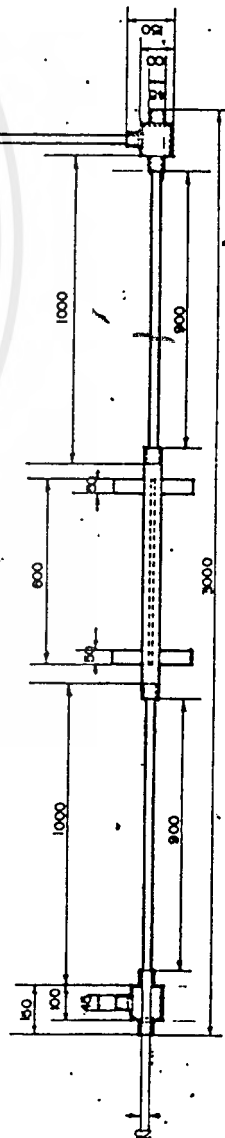


SIDE VIEW

UNIT OF MM.

SCALE 1 : 12.5

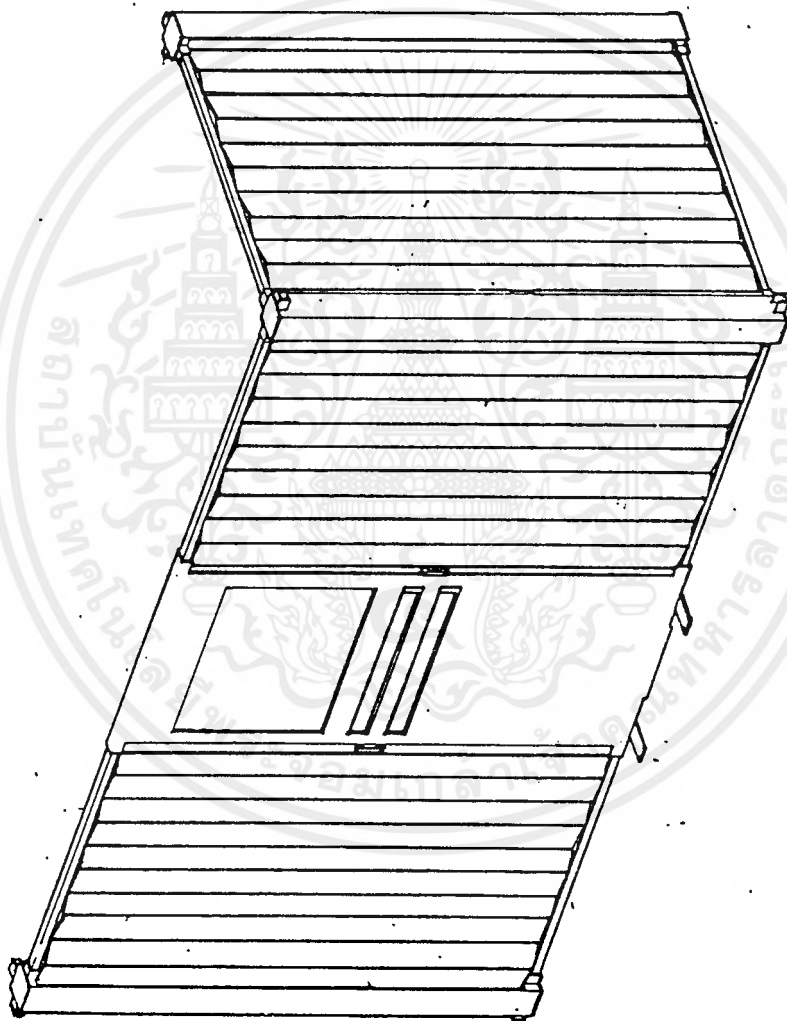
FRONT VIEW



TOP VIEW

ว/ศ/ป	14/2/40	ปี - ๓๖	เลขที่	แบ่งที่
นักศึกษา	วราวุฒิชัย	คณะสถาปัตย์	30	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง				
โครงการออกแบบงานที่ห้องปฏิบัติการสถาปัตย์				
ภาควิชาสถาปัตย์				
โครงการออกแบบ				
อาจารย์ อำนวยศักดิ์ อำนวยศักดิ์				

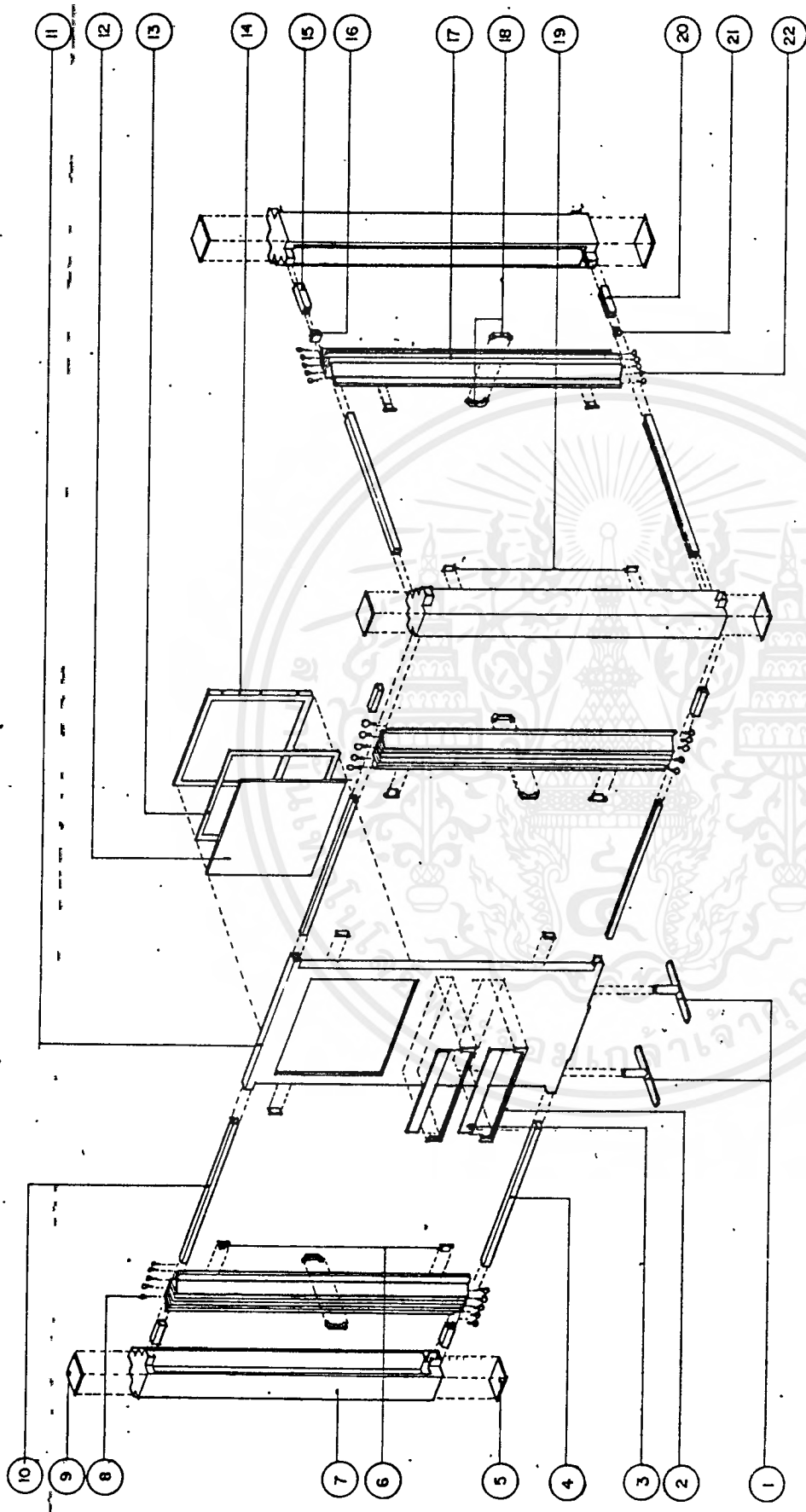
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ISOMETRIC

ว/ศ/บ	14/2/40	ปี - ชั้น	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา -	ชาย สุริยะ	คณะอักษร	30	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ชื่องาน โครงการออกแบบงานที่ก่อสร้างอาคารใช้วัสดุจากผ้าทอไปถักเป็นผลิตภัณฑ์วาง			
วิทยาเขตจันทบุรี	ใช้วัสดุผ้าทอจันทบุรี			
วิทยาเขตจันทบุรี	สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ สาขาวิชา			
				121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ASSEMBLY

ว./ร./ป	14/2/40	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แบบที่
นักศึกษา	วช ชูชนะ	กระเปาะนอร์	30	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	172 ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล			
ภาคการศึกษา	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22	สียางเขียว(สว่าง)	-	พลาสติก	15
21	ชุดวิทยุเรียน (สว่าง)	0.02-0.008-0.02	พลาสติก	3
20	ยางอุดฟัน (สว่าง)	0.02-0.008-0.02	อุดฟัน	3
19	แป้นพิมพ์เหล็ก	0.02-0.008-0.02	เหล็ก	10
18	มีดใบ	0.02-0.008-0.02	พลาสติก	6
17	บางจากพีวีซี	0.02-0.008-0.02	P.V.C.	3
16	ชุดวิทยุเรียน (สว่าง)	0.02-0.008-0.02	พลาสติก	3
15	ยางอุดฟัน (สว่าง)	0.02-0.008-0.02	อุดฟัน	3
14	จากอุดฟันที่มีกระดาษ	0.02-0.008-0.02	อุดฟัน	1
13	ยางสีฟ้ากระดาษ	0.02-0.008-0.02	กระดาษ	2
12	กระดาษทองแดง	0.02-0.008-0.02	กระดาษ	1
11	จากที่ฝังของ (สว่าง)	0.02-0.008-0.02	PAPER CLASS	1
10	คานจากอุดฟัน (สว่าง)	0.02-0.008-0.02	อุดฟัน	3
9	แป้นของเตา (สว่าง)	0.02-0.008-0.02	กระดาษ	3
8	วิทยุเรียน (สว่าง)	-	พลาสติก	15
7	เส้นที่บาง PVC.	0.02-0.008-0.02	PAPER CLASS	3
6	แป้นพิมพ์สีเทา	-	แป้นพิมพ์	6
5	แป้นของเตา (สว่าง)	0.02-0.008-0.02	กระดาษ	3
4	คานจากอุดฟัน (สว่าง)	0.02-0.008-0.02	อุดฟัน	3
3	แป้นพิมพ์สี	0.02-0.008-0.02	กระดาษ	2
2	ช่องใส่สิ่งของ	0.02-0.008-0.02	STAIN LESS	2
1	จากที่ฝัง	0.02-0.008-0.02	STAIN LESS	2
ลำดับ	รายการ	ขนาด	วัสดุ	จำนวน
ว/ก/ป	4/2/40	ใบ	กระดาษ	เลขที่
นักศึกษา	นาย สุวิระ	กรรณิการ์		30

สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พระจอมเกล้าฯ
ททท.ลาดกระบัง

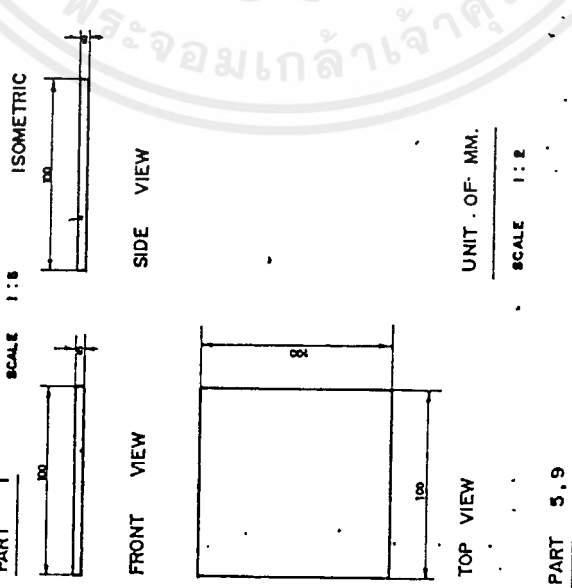
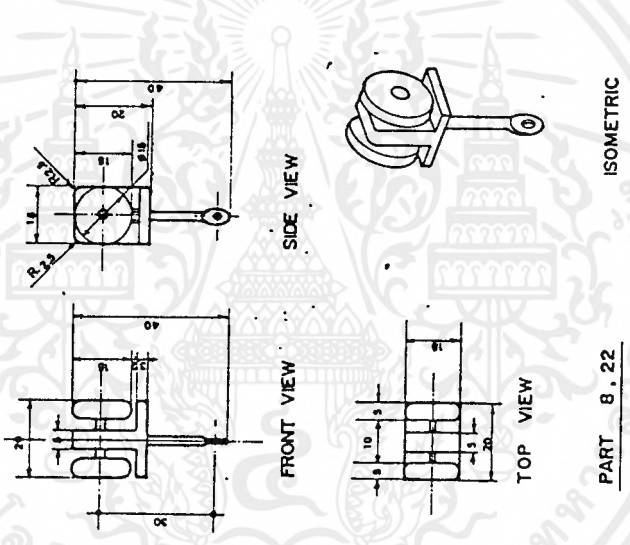
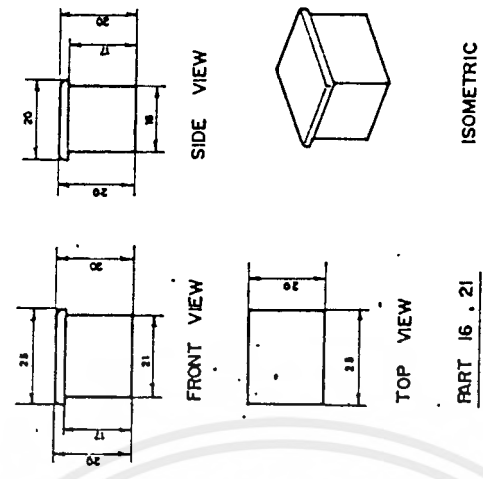
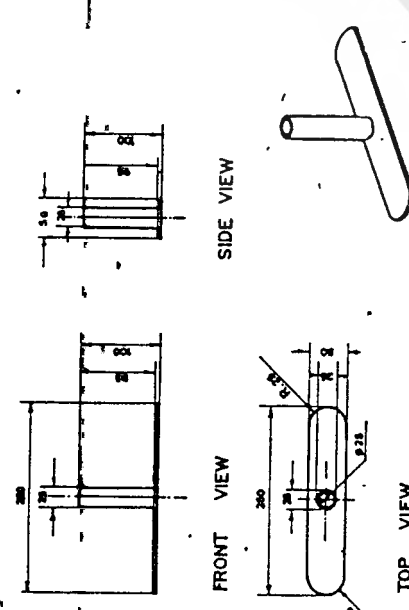
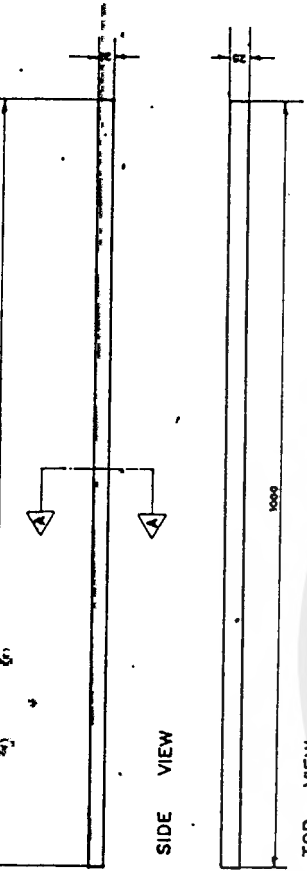
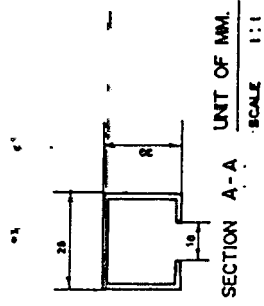
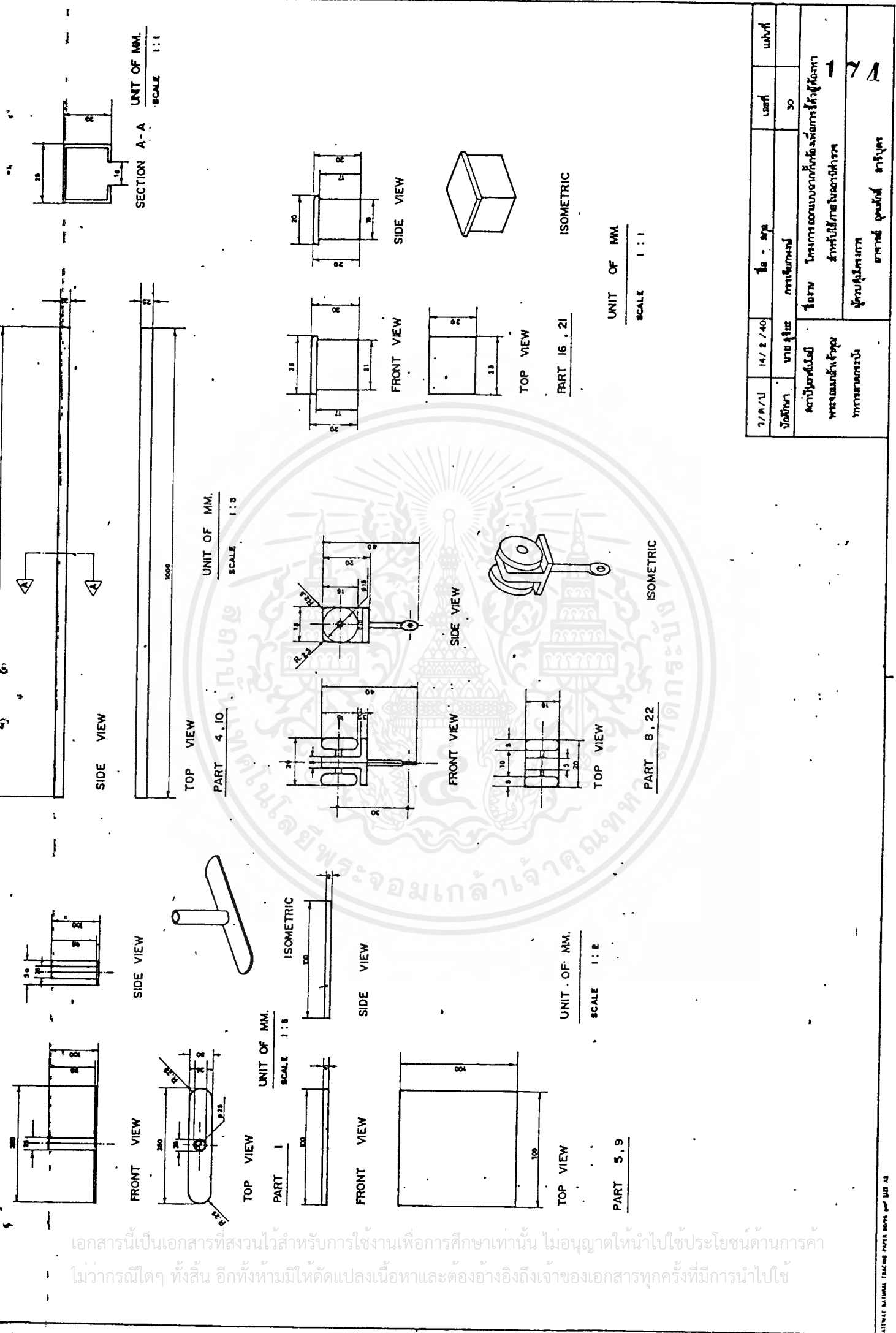
ชื่องาน โครงการออกแบบรายการห้องฟอโต้การศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์
สำหรับใช้ภายในงานอาคารเรียน

ผู้ควบคุมงาน
อาจารย์ อำนวยศักดิ์ อภัยบุตร

77

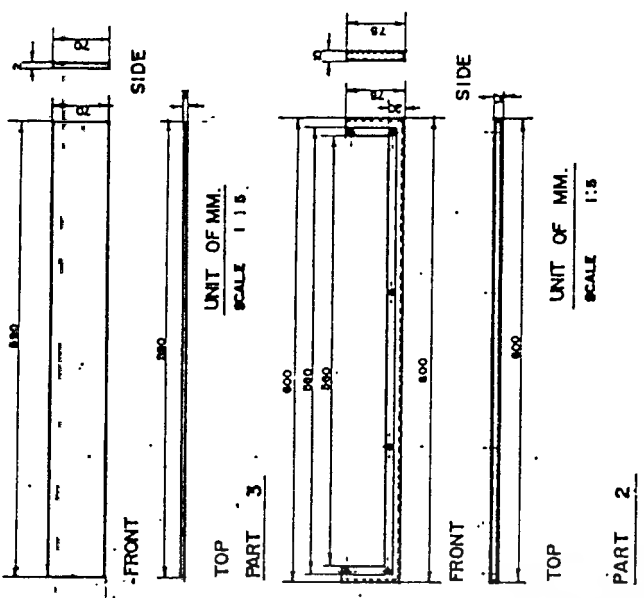
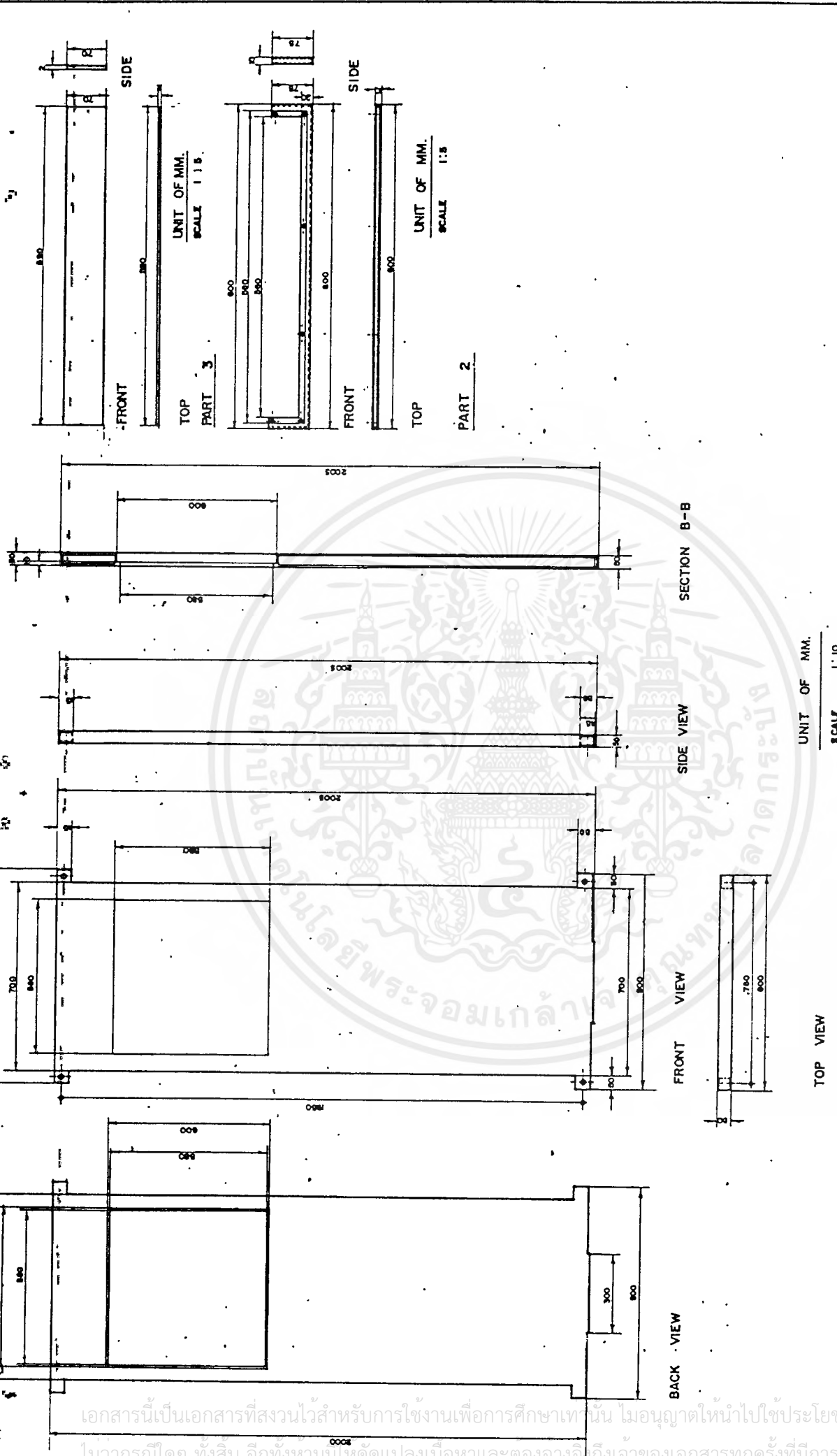


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



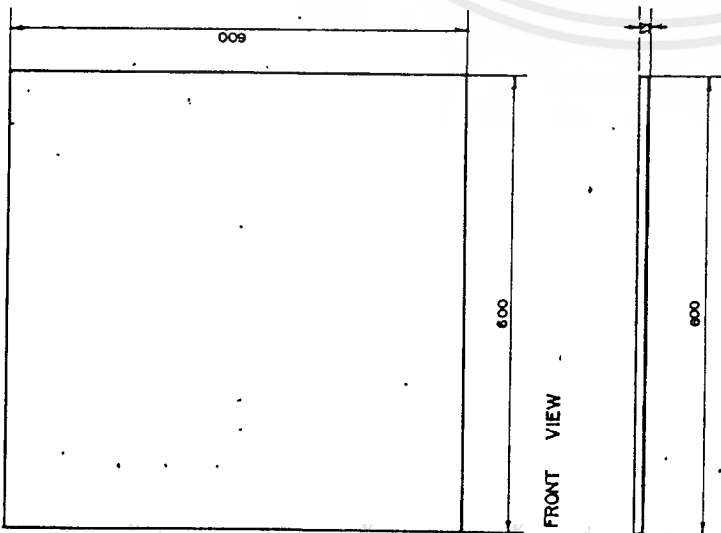
ว/ร/ว/ป	14/2/40	ใบ - ครู	เลขที่	เลขที่
วิชา	งานช่างโลหะ	กรรมกร		เลขที่
สถาบัน	โรงเรียนเทคนิคอาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์			
ภาค	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
สาขาวิชา	ช่างเทคนิคโลหะ			
ชื่อเรื่อง	171			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

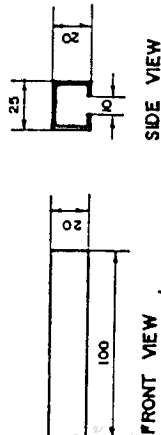


ว/ศ/บ/จ	14/2/40	ชื่อ - สกุล	ชื่อ - สกุล	เลขที่	เลขที่
นักศึกษา	รายละเอียด	กรร.ใบทาบ	ชื่อ	30	แผ่นที่
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา
ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา
ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา	ชื่อรายวิชา

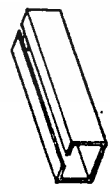
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SECTION B - B
PART 12

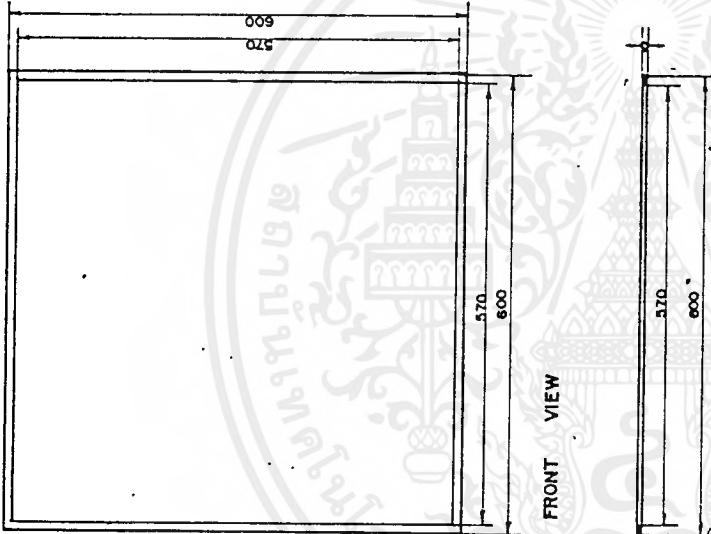


SIDE VIEW

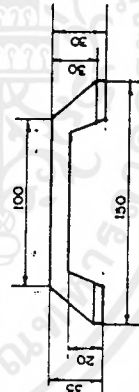


ISOMETRIC

UNIT OF MM.
SCALE 1 : 2
PART 15.20



SECTION C - C
PART 13

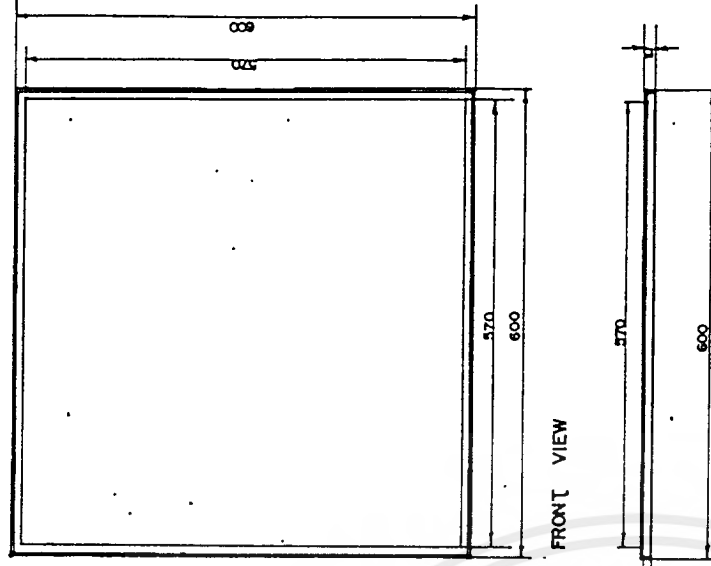


SIDE VIEW



ISOMETRIC

TOP VIEW
PART 18

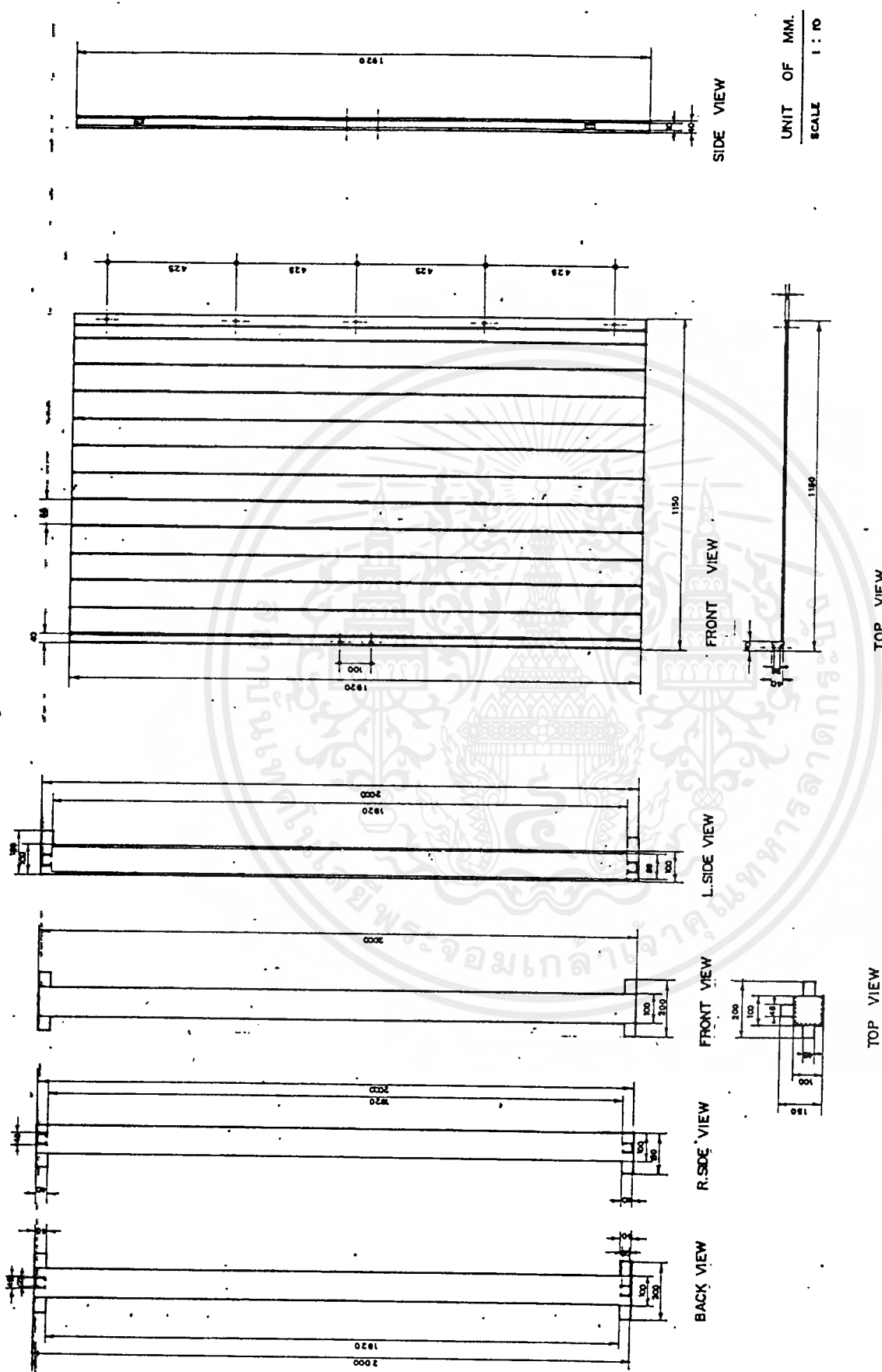


SECTION D - D
PART 14

UNIT OF MM.
SCALE 1 : 5

ว./ร./ป.	พ/2/40	ปี - ๓๓	เลขที่	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา	วช สุวิระ	ภาควิชาการ			
สถาบันที่ส่งไป	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร				
พระบรมราชูปถัมภ์	สำนักวิจัยและพัฒนาการช่าง				
ทหารอากาศ	ผู้ควบคุมโครงการ				
	1. อากาศย์ อุนนังค์ อากาศย์				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



UNIT OF MM.
SCALE 1 : 10

ว/ศ/บ	14/2/40	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา	นาย สุวิธ	กระเชียนรัมย์	30	
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง				
ชื่องาน โครงการออกแบบงานที่ห้องเครื่องจักรใช้พลังงาน สำหรับใช้ภายในโรงงาน				
ผู้ควบคุมโครงงาน อาจารย์ คุณพงศ์ สาริบุตร				

PART 17

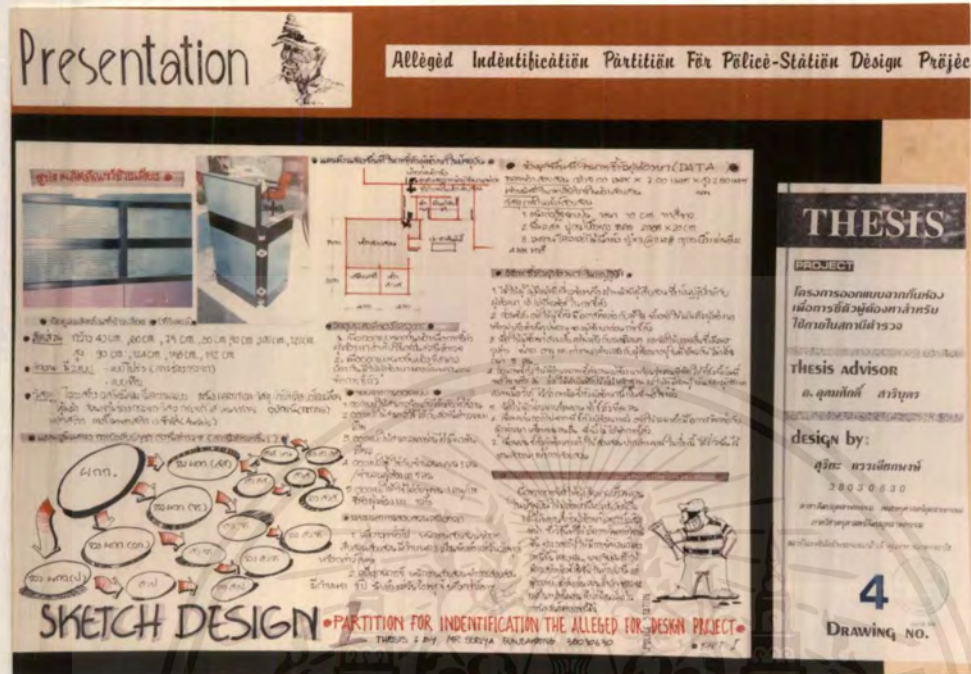
PART 7

177

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

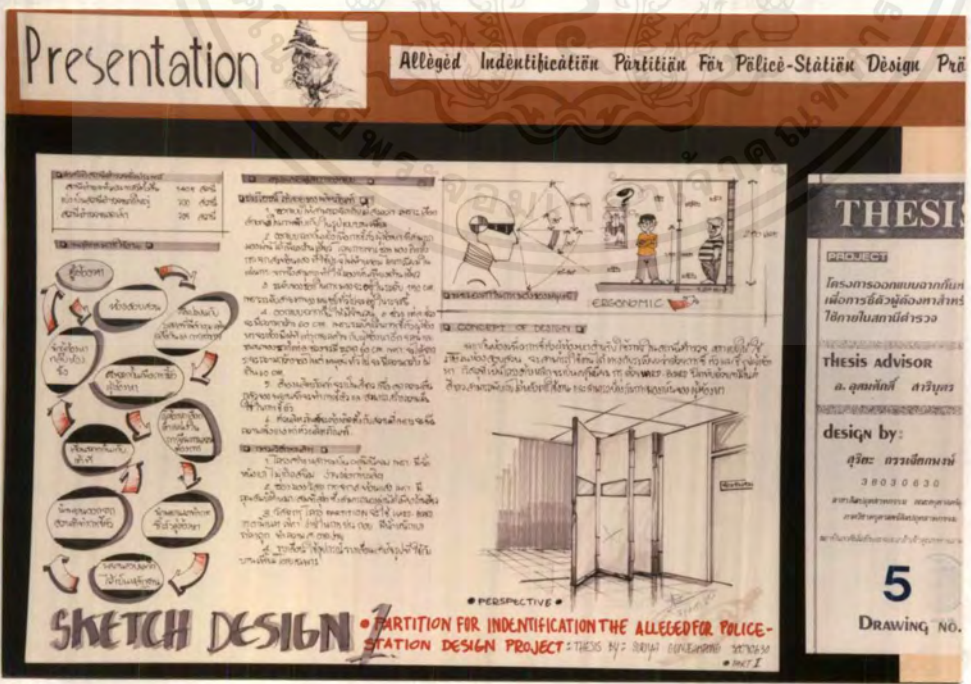
ภาพที่ 79

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 80

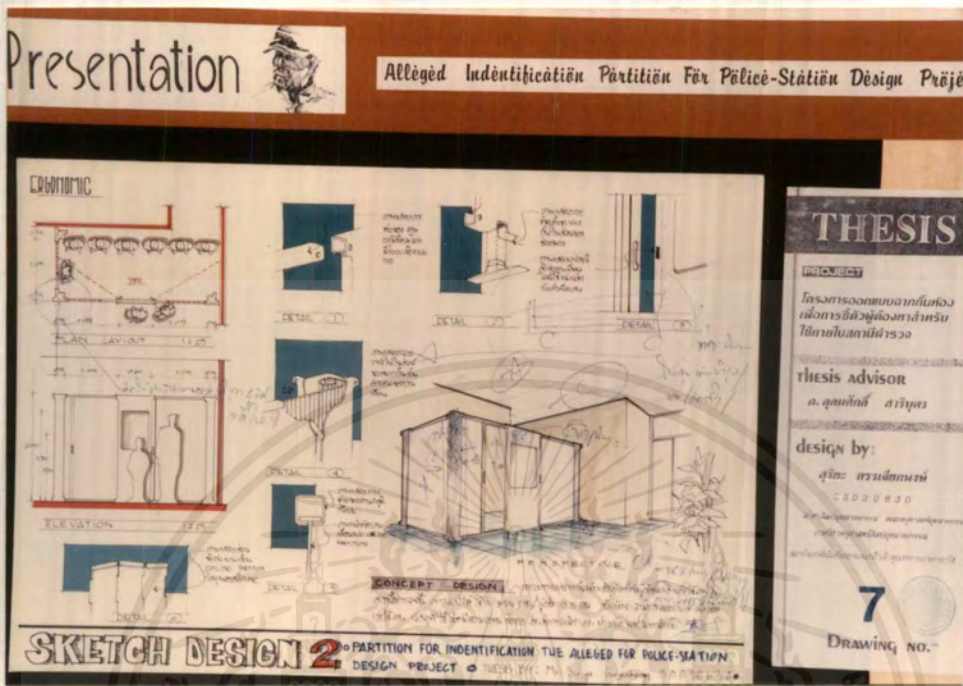
แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

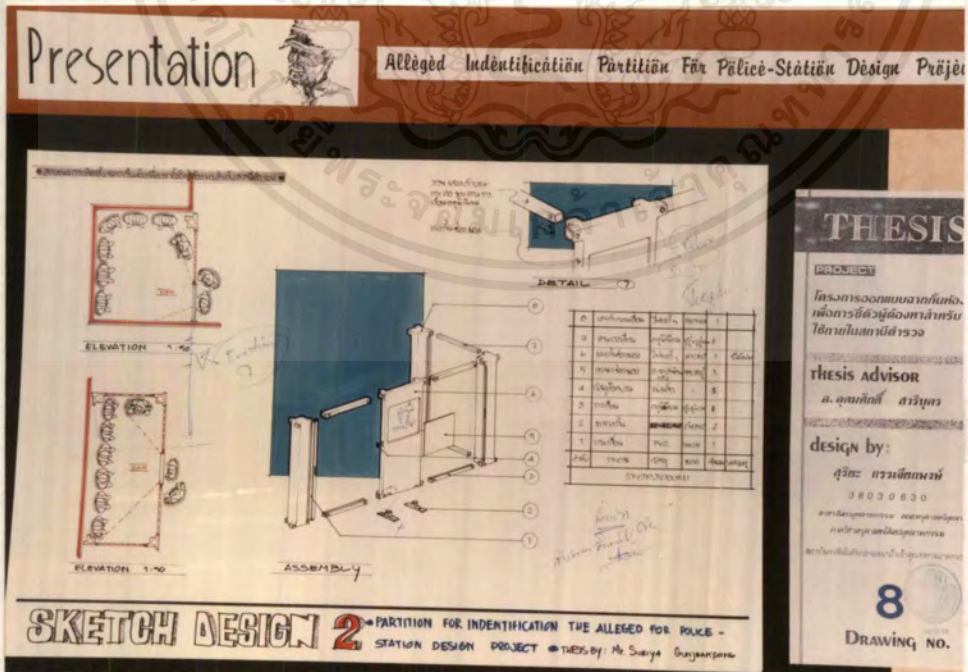
ภาพที่ 81

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 82

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

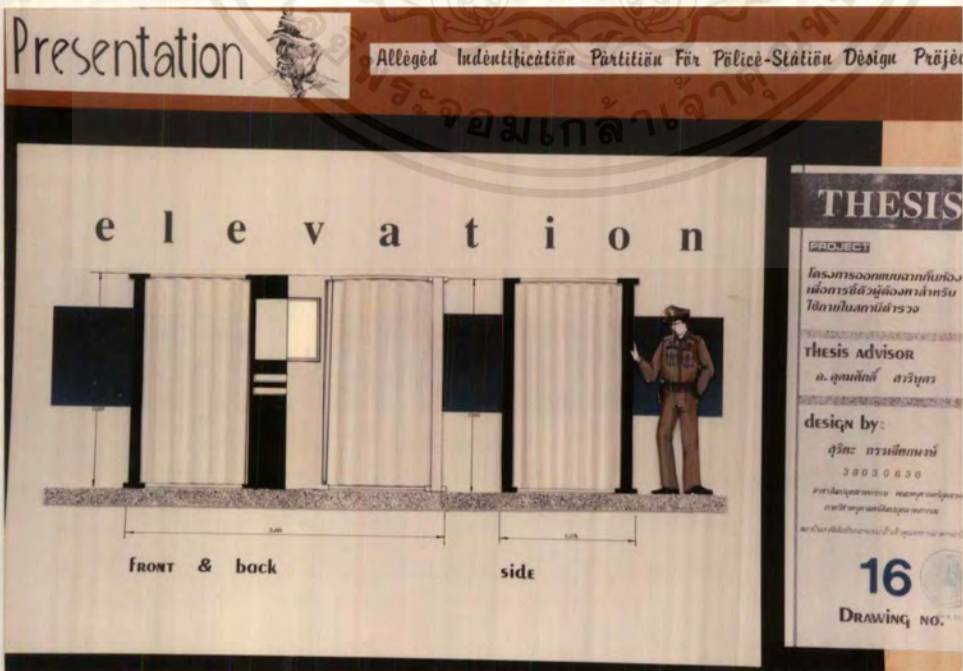
ภาพที่ 83

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 84

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

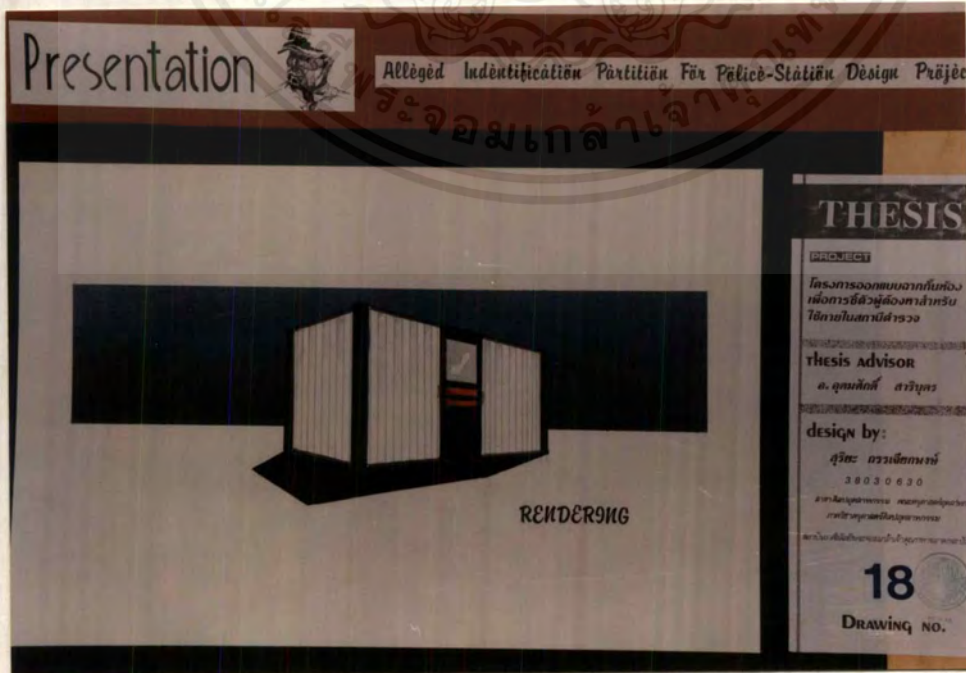
ภาพที่ 85

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 86

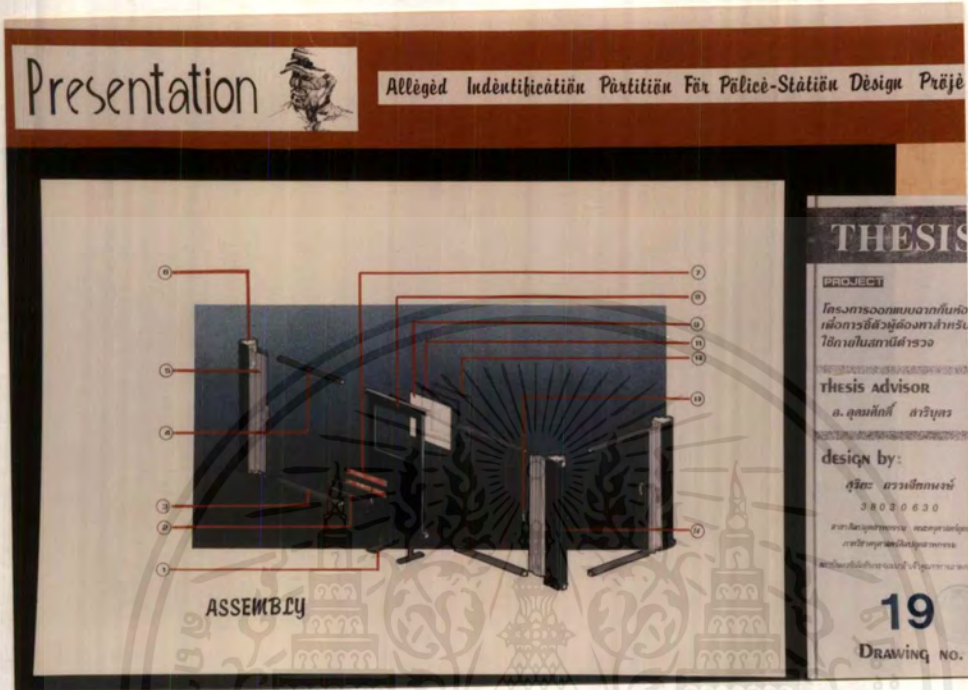
แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 87

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 88

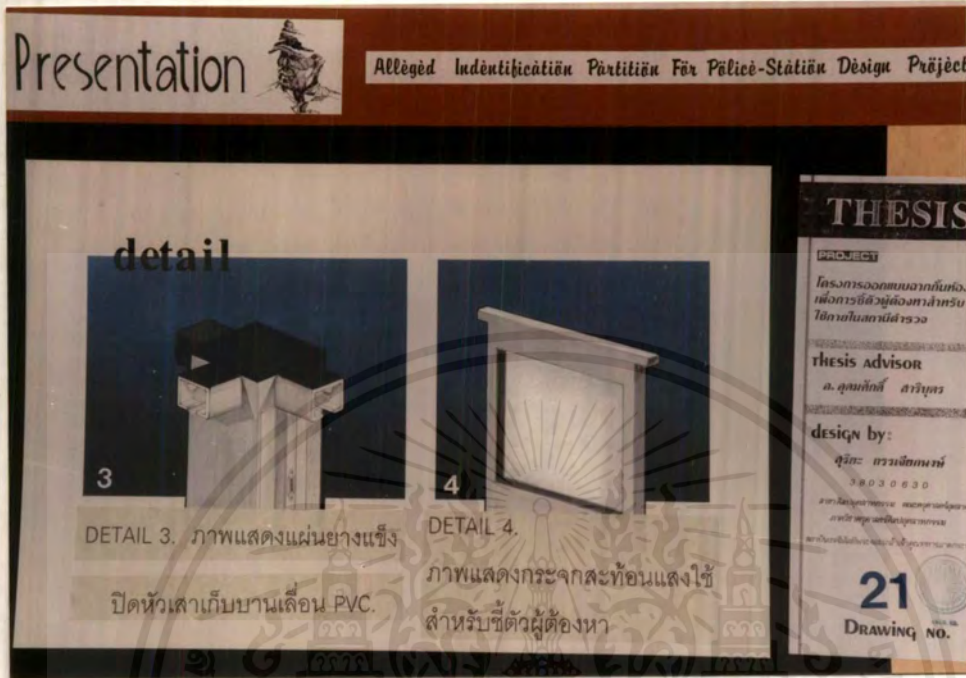
แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารทงสวนเวลาหรับการเซงานเพื่การศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปเซประโชชนดานการค้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

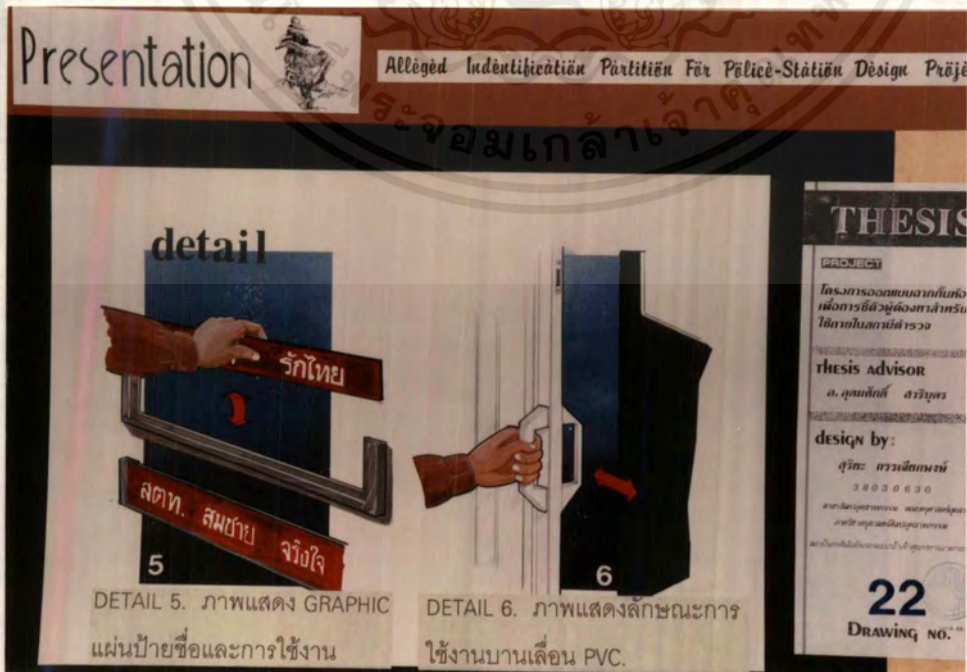
ภาพที่ 89

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 90

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

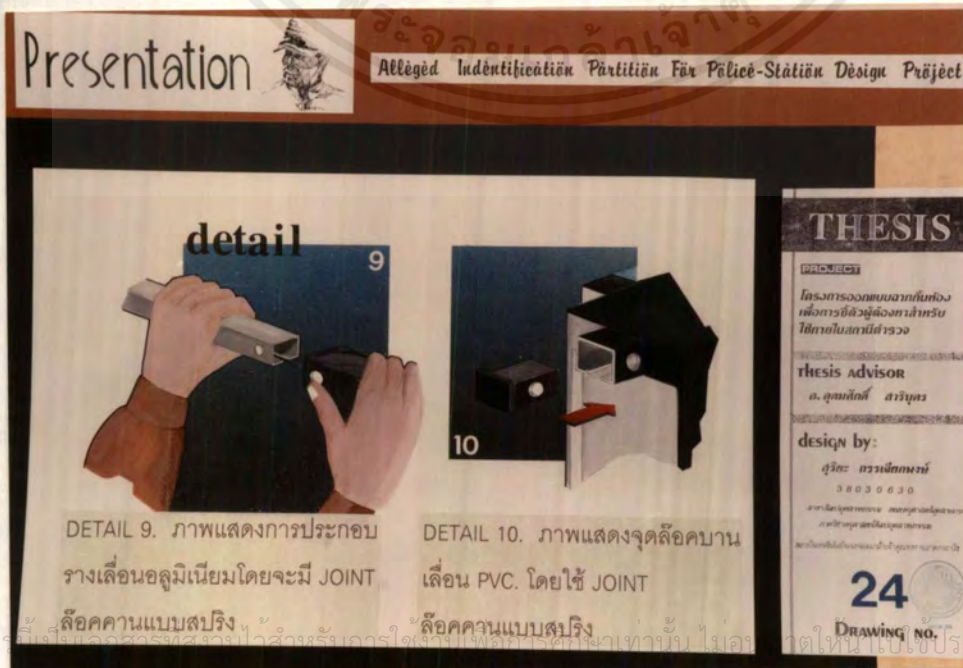
ภาพที่ 91

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 92

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เท่านั้น ไม่เอกรการตีพิมพ์หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 93

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 94

แสดงภาพการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องโครงการออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา สำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาให้ สามารถป้องกันมิให้ผู้ต้องหามองเห็นพยานขณะทำการชี้ตัว

วิธีการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัย ได้ทำการค้นคว้าจากหนังสือ, บุคคลและผลิตภัณฑ์ ข้างเคียง โดยข้อมูลภาคสนามศึกษาจาก กรมตำรวจ สถานีตำรวจนครบาล และสถานที่ที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอน การออกแบบฉากกั้นห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหา

แหล่งที่มาของข้อมูลได้จากข้อมูลบุคคล ข้อมูลสถานีที่ ข้อมูลจากหนังสืออ้างอิง วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแยกข้อมูลจัดลำดับความสำคัญ เพื่อเป็นการนำไปประเมินค่า และวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

สรุป การออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาสำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ โดยออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาที่สามารถป้องกันมิให้ ผู้ต้องหามองเห็นพยานในขณะชี้ตัว และสามารถจัดเก็บ ได้หลังการใช้งาน โดยนาระบบถอดประกอบ (Knock Down) เข้ามาออกแบบ และการออกแบบฉากกั้นห้อง เพื่อ การชี้ตัวผู้ต้องหาเป็นโครงการเสนอแนะเพื่อรองรับความต้องการ ของผู้ให้การเป็นพยาน และสถานีตำรวจที่มีพื้นที่จำกัด ซึ่งรอการก่อสร้างห้องชี้ตัวผู้ต้องหาในอนาคตต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. พื้นที่ภายในสถานีตำรวจนั้นมีพื้นที่จำกัด ผลิตภัณฑ์ควรนำระบบถอดประกอบ (knock down) และระบบพับเก็บ (folding) ในส่วนของคานารางเลื่อนนำมาใช้ในการออกแบบ เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ ซึ่งเจ้าหน้าที่ต้องสามารถประกอบ และถอดเก็บได้ง่าย โดยไม่ยุ่งยากในการประกอบและเก็บในเวลาไม่มากนัก

2. ในส่วนของงาน design ผู้ออกแบบจะยึดติดกับกฎระเบียบในการชี้ตัวผู้ต้องหามากเกินไป จึงทำให้รูปแบบ รูปร่างหน้าตาของผลิตภัณฑ์ดูแข็งเกินไป

3. ในการกำหนดสีในส่วนของบานเลื่อน ไม่ควรที่จะเน้นถึงวัสดุในห้องตลาดเพียงอย่างเดียว ควรที่จะคำนึงถึงความเหมาะสมด้วย

4. ข้อต่อ (joint) ที่นำมาใช้ ควรนำระบบพับเก็บ (folding system) มาออกแบบ ให้สามารถพับเก็บกับตัวผลิตภัณฑ์ และไม่ควรมีชิ้นส่วนมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. การออกแบบเบื้องต้น.
 โรงพิมพ์ ยูไนเต็ค โปรดักชั่น ,กรุงเทพฯ; 2521.
- บริษัท แอ็คเมนต์ จำกัด . เอกสารและแผ่นพับรายการมากันห้อง.
 กรุงเทพฯ ; (ม.ม.ท.),(ม.ม.ป.)
- พงษ์พันธ์ วรสุนทรโรสถ . วัสดุก่อสร้าง. หจก.เอช-เอนการพิมพ์ .
 กรุงเทพฯ ; 2535.
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์ . พลาสติก. หจก. ป. สัมพันธ์พานิชย์,
 กรุงเทพฯ ; 2538.
- พิภพ สุนทรสมัช , รศ.ดร. วัสดุวิศวกรรมก่อสร้าง. บริษัท T.P. พริน จำกัด.
 กรุงเทพฯ ; 2537.
- รณชัย กล้าโนจิต . ทำเนียบวัสดุก่อสร้าง. บริษัท ส. เอเชีย เทรส จำกัด .
 กรุงเทพฯ; 2532.
- วิรุฬห์ พันแสง , พล.ต.ท. . สำเร็จ แสงวิรุณ , พ.ต.อ. . คู่มือพนักงานการสอบสวน.
 สำนักพิมพ์ ศิริสุขการพิมพ์ , นครราชสีมา ; 2536.
- วัฒนา ฉาวร . การก่อสร้าง . บ. ประชาชน จำกัด .
 กรุงเทพฯ; 2537.
- สมพร พรหมพิลาธร , ดร.ธณ โสคติพันธุ์ , พล.ต.ต. , โคม วิศิษฐ์สรอรรถ , พล.ต.อ. .
คู่มือทำสำนวนการสอบสวน . สำนักพิมพ์ ھرรษา , กรุงเทพฯ ; 2538 .
- สาคร คันชโชติ . การออกแบบเครื่องเรือน. โอเดียนสโตร์ พิมพ์ ,
 กรุงเทพฯ; 2528.
- สาคร คันชโชติ . การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์. โอเดียนสโตร์ พิมพ์,
 กรุงเทพฯ; 2538.
- สุรเดช ป๋นาทกุล. เอกสารเผยแพร่"เรื่องกระจก". พริกหวานกราฟฟิค พิมพ์,
 กรุงเทพฯ; 2536.
- สุวรรณ สุวรรณวโซ. ประวัติและวิวัฒนาการของตำรวจไทย.
 ครุสภาลาดพร้าว , กรุงเทพฯ; 2532.
- สำนักงานแผนงานและงบประมาณ.กอง. แนวความคิดและทิศทางการพัฒนา " โรงพักของเรา "
 กรมตำรวจ, กรุงเทพฯ; 2539.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ที่ ทม 1504/ 2382

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 กรกฎาคม 2539

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน อธิบดีกรมตำรวจ

ด้วย นายสุริยะ กรรเจียกพงษ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชา
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
โครงการออกแบบห้องชี้ตัวผู้ต้องหาแบบชั่วคราวสำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอข้อมูลดังนี้

- ประวัติกรมตำรวจ
- ข้อมูลด้านกฎหมาย
- ผังการทำงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับกรมตำรวจ
- ขั้นตอนในการปฏิบัติงานด้านเอกสารและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

และขออนุญาตถ่ายภาพขบวนการในการสอบสวนและขั้นตอนการดำเนินการในการชี้ตัวผู้ต้องหาพร้อมทั้งห้องสืบสวนคดี
เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี
ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายदनัย ดิษยบุตร)

รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร. 3266052-6101 ต่อ 633

โทรสาร. 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 2402

คณะกรรมการอำนวยการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

19 กรกฎาคม 2539

เรื่อง ขออนุมัติครุฑสำหรับนักศึกษา

เรียน ผู้บังคับการกองแผนงาน 1 กรมตำรวจ

ด้วย นายสุริยะ กรรเจียกพงษ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชา
ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
โครงการออกแบบห้องชุดผู้ต้องหาแบบชั่วคราวสำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำผู้ต้องหา ตามระเบียบและกฎหมายที่กำหนดไว้
เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือ
ด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายदनัย ดิษยบุตร)
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร. 3266052-6101 ต่อ 633

โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 0221

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง

เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

[7 มกราคม 2540

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้จัดการบริษัท กระเจกไทยอาชีพ จำกัด

ด้วย นายสุริยะ กรรเจียกพงษ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โครงการออกแบบฉากกันห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาสำหรับใช้ในสถานีตำรวจ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอข้อมูลดังนี้

- ชนิดของกระเจก
- กรรมวิธีการผลิตกระเจก
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกระเจก

เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์อุดมศึกษาหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายคณัช คิมขบุตร)

รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร. 3268504 ต่อ 602

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โทรสาร. 3268506

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 4262

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

/2 ธันวาคม 2539

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์บริษัท ACMEN

ด้วย นายสุริยะ กรรเจียกพงษ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาศิลปอุตสาหกรรม
ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์
เรื่องโครงการออกแบบปรับปรุงจากกันห้อง เพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาสำหรับสถานีตำรวจ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง
ของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอข้อมูลเกี่ยวกับ PARTITION เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์ และความร่วมมือด้วยดีขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายคณัย ดิษยบุตร)

รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร. 3268504 ต่อ 602

โทรสาร. 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ทม 1504/ 048 :

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 กุมภาพันธ์ 2540

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน หัวหน้ากองบรรณาธิการ หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ

ด้วยนายสุริยะ กรรเจิกพงษ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โครงการออกแบบฉากกันห้องเพื่อการชี้ตัวผู้ต้องหาสำหรับใช้ภายในสถานีตำรวจ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตถ่ายภาพที่เกี่ยวข้องกับคดีของการชี้ตัวผู้ต้องหา เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์อุดมศึกษาหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบ
คุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ลายเซ็น)

(นายคณัฏ คิษบุตร)

รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

โทร. 3268504 ต่อ 602

โทรสาร. 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทบวงศึกษา

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สนง.รอง อ.ตร.(ปป.1) (คณะกรรมการส่งเสริมงานสอบสวน โทร. 2527936)

ที่ 0520.25/ 3637

วันที่ 17 กรกฎาคม 2539

เรื่อง การชี้ตัวผู้ต้องหาและนำชี้ที่เกิดเหตุประกอบคำรับสารภาพคดี ค.ญ.อ้อมฯ ถูกข่มขืน

เรียน อ.ตร.

ด้วยในการประชุมมอบนโยบายการป้องกันและปราบปรามอาชญากรรมแก่ผู้บริหารระดับสูงของกรมตำรวจ โดย ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี เมื่อ 12 กรกฎาคม 2539 เวลา 09.00 น. ณ ห้องประชุมกระทรวงมหาดไทย สั่งการให้ ตร. ปรับปรุงในเรื่องเกี่ยวกับการปรับปรุงการสอบสวน คือ

- การชี้ตัวผู้ต้องหา ต้องทำเพื่อเป็นพยานหลักฐานประกอบสำนวน ไม่ใช่เพื่อการประชาสัมพันธ์ โรงพักจะต้องมีสถานที่ชี้ตัว ไม่ควรนำเด็กเล็ก ๆ ไปยืนชี้หน้าผู้ต้องหาแล้วให้สื่อมวลชนถ่ายทำข่าว
- การชี้ที่เกิดเหตุประกอบคำรับสารภาพ ให้ถือว่าไม่ใช่เรื่องประชาสัมพันธ์ ไม่ควรเผยแพร่เพราะเป็นภาพไม่น่าดู โดยเฉพาะกับเยาวชน

ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า

1. เรื่องการปรับปรุงการชี้ตัวผู้ต้องหาและนำชี้ที่เกิดเหตุประกอบคำรับสารภาพ เป็นหน้าที่ของคณะกรรมการส่งเสริมงานสอบสวน จึงได้สั่งให้คณะกรรมการฯ พิจารณาดำเนินการไปแล้ว

2. สำหรับการจัดห้องสำหรับชี้ตัว คณะกรรมการโครงการ“โรงพักของเรา” ได้พิจารณากำหนดไว้ในแบบมาตรฐานที่ใช้ก่อสร้างสถานีตำรวจใหม่ ซึ่งขณะนี้เริ่มใช้ในการก่อสร้างแล้ว แต่ปัญหาชี้ตัวข้างต้น ควรจะต้องพิจารณาปรับปรุงสถานีตำรวจโดยเร่งด่วนก่อน ไม่สามารถรอการก่อสร้างใหม่ได้ ควรให้คณะกรรมการโครงการ “โรงพักของเรา” พิจารณาดำเนินการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

พล.ต.อ.

(ประชา พรหมนอก)

รอง อ.ตร.(ปป.1)

ท.ต.อ. 16/กค/๓๙
 ท.ต.๓ 15/กค/๓๙
 ท.ต.๑ 15/กค/๓๙
 ท.ต.๒ 15/กค/๓๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การโฆษณา หรือการอื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กรมตำรวจ โทร. ๒๕๒-๑๗๒๕

ที่ ๐๖๐๘.๕/๔๕๔๕

วันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๓๑

เรื่อง กำชับการปฏิบัติและซักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับการแถลงข่าว หรือแพร่ภาพต่อสื่อมวลชน

ผบช., ผบก. หน่วยขึ้นตรงต่อกรมทุกหน่วย และผู้ดำรงตำแหน่งเทียบเท่า

ตามประมวลระเบียบการตำรวจไม่เกี่ยวกับคดี ลักษณะที่ ๓๐ ว่าด้วย การแถลงข่าวหรือให้สัมภาษณ์ หนังสือพิมพ์ และหนังสือ ตร. ที่ ๐๖๑๐.๐๔/๒๗๘๗ ลงวันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๓๐ เรื่อง คำแนะนำแนวทางปฏิบัติ ในการนำตัวผู้ต้องหาแถลงข่าวต่อสื่อมวลชน ซึ่งกำหนดเป็นแนวทางในการปฏิบัติไว้แล้วนั้น แต่ปรากฏว่า ยังมี การปฏิบัติที่คลาดเคลื่อนจากแนวทางที่กำหนด เป็นเหตุให้ ตร. ถูกวิพากษ์วิจารณ์ไปในทางเสื่อมเสีย

เพื่อให้การปฏิบัติในการแถลงข่าวต่อสื่อมวลชนเป็นไปตามแนวนโยบายของ ตร. จึงให้ถือปฏิบัติ ดังนี้

๑. เมื่อมีคดีเกิดขึ้นในท้องที่ใด ให้สารวัตรหรือสารวัตรใหญ่ ผู้เป็นหัวหน้าสถานี หรือผู้รักษาการแทนขึ้นไปเป็นผู้ให้ข่าวแก่สื่อมวลชนได้ ตามระเบียบการตำรวจไม่เกี่ยวกับคดี ลักษณะที่ ๓๐ ข้อ ๑ (ค) โดยให้คำนึงถึง ข้อห้ามมิให้ข่าว ดังต่อไปนี้

๑.๑ ข้อความที่ทำให้เกิดการเสียหายแก่ทางราชการหรือรูปคดี

๑.๒ เรื่องที่เกี่ยวกับคำสั่งให้ปฏิบัติในหน้าที่อันเป็นระเบียบการภายใน และคำสั่งหรือระเบียบการใด ๆ ที่ถือว่าเป็นความลับ

๑.๓ เรื่องที่จะเกิดการเสียหายแก่ผู้อื่นทางชื่อเสียงหรือผลประโยชน์ เช่น คดีความผิดเกี่ยวกับเพศ ความผิดฐานทำให้แท้งลูก ความผิดฐานหมิ่นประมาท และเรื่องอื่น ๆ ทำนองนี้

๑.๔ คดีที่อยู่ระหว่างการสืบสวนหรือสอบสวนยังไม่เสร็จ เช่น แนวการสืบสวน สอบสวน การจับกุม ตรวจค้น และการรวบรวมพยานหลักฐาน เป็นต้น

๑.๕ เหตุการณ์หรือเรื่องราว ซึ่งถ้าหากเปิดเผยต่อประชาชน อาจเป็นแบบที่บุคคลอื่นจะถือเอาเป็น ตัวอย่างในการกระทำขึ้นอีก เช่น แผนประทุษกรรมต่าง ๆ ของคนร้าย หรือวิธีการที่แสดงถึงการฉ้อโกง การกระทำอัตวินิบาตกรรมและวิธีการอันชั่วร้ายอื่น ๆ

๑.๖ ข้อความซึ่งปรากฏในทางสอบสวนของพนักงานสอบสวน ซึ่งอาจจะทำให้บุคคลอื่นรู้จักตัว ชื่อตัว ชื่อสกุล ของเด็กหรือเยาวชน รูปถ่ายหรือการถ่ายรูปเด็กหรือเยาวชน ซึ่งต้องหวงการอันกฎหมายบัญญัติ เป็นความผิด หรือข้อความแสดงถึงสถานที่อยู่ หรือโรงเรียนของเด็กหรือเยาวชนนั้น

๒. ไม่ควรรนำผู้ต้องหามาแถลงข่าว หรือแพร่ภาพต่อสื่อมวลชน โดยเฉพาะผู้ต้องหาที่ให้การปฏิเสธ เว้นแต่กรณีผู้ต้องหาให้การปฏิเสธ แต่คดีมีพยานหลักฐานของกลางน่าเชื่อว่าผู้ต้องหากระทำผิดจริง เช่น คดี ยาเสพติด ส่วนกรณีผู้ต้องหาให้การรับสารภาพ อาจจะนำมาแถลงข่าวได้ หากเกิดประโยชน์ต่อสาธารณชนหรือต่อทางราชการ

๓. ห้ามทำป้ายชื่อแขวนคอผู้ต้องหา แล้วนำออกมาแถลงข่าวหรือแพร่ภาพต่อสื่อมวลชน นอกจากเป็นการกระทำตามอำนาจหน้าที่ของพนักงานสอบสวน หรือกองทะเบียนประวัติอาชญากร เพื่อถ่ายรูปเก็บรวบรวมในภาพสมุดเพิ่มประวัติคนร้ายเท่านั้น

๔. ในการแถลงข่าวเมื่อจับกุมผู้ต้องหาได้นั้น ผู้แถลงข่าวพึงระมัดระวังการใช้ถ้อยคำกิริยาท่าทาง ซึ่งจะเป็นการละเมิดสิทธิ หรือเป็นการประจาน ดูหมิ่นเหยียดหยามผู้ต้องหา ควรใช้ถ้อยคำที่กล่าวเป็นกลาง ๆ เช่น "ผู้ต้องหาที่ถูกจับกุมมานี้ ถูกกล่าวหาว่ากระทำความผิด แต่จะมีความผิดจริงหรือไม่นั้น เป็นไปตามขั้นตอนของกระบวนการยุติธรรม"

๕. ในการนำตัวผู้ต้องหาไปชี้สถานที่เกิดเหตุประกอบคำรับสารภาพนั้นไม่ควรจัดให้สื่อมวลชนไปทำข่าว หากสื่อมวลชนทราบและติดตามไปเอง พนักงานสอบสวนเจ้าของคดีต้องจัดสถานที่ให้สื่อมวลชนอยู่ เพื่อไม่ให้กีดขวางการทำงานของพนักงานสอบสวน และให้พึงระมัดระวังการใช้ถ้อยคำกิริยาท่าทาง ซึ่งมองภาพให้เห็นว่าเป็นการข่มขู่ทารุณโหดร้าย หรือปฏิบัติเป็นการไม่สมควรต่อผู้ต้องหา

๖. พึงระมัดระวังและหลีกเลี่ยงการให้สัมภาษณ์ใด ๆ ที่มีลักษณะเป็นการตอบโต้ระหว่างพนักงานสอบสวนกับผู้ต้องหา โดยมีสื่อมวลชนเป็นผู้ทำการสัมภาษณ์ในลักษณะเป็นคนกลาง จึงแจ้งมาเพื่อทราบและขอกำชับให้ผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้น กวดขันให้มีการปฏิบัติตามคำสั่งนี้ โดยเคร่งครัด

(ลงชื่อ) พล.ต.อ. ภา สารสิน

(ภา สารสิน)

อ.ตร.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กรมตำรวจ กองวิชาการ โทร.2519924
ที่ 0610.3/7632 วันที่ 27 พฤษภาคม 2528

เรื่อง กาชับวิธีปฏิบัติในการชี้ตัวผู้ต้องหา

ผบช.น., ก., ภ.1-4, ผบก.ตม. และ ผบก.คด.

ด้วยปรากฏว่าการปฏิบัติในการชี้ตัวผู้ต้องหาซึ่งพนักงานสอบสวนห้องที่ต่าง ๆ ปฏิบัติอยู่ในขณะนั้นนั้นได้
รับการวิพากษ์วิจารณ์ว่าเป็นวิธีการล้าสมัยและทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยแก่ผู้ที่จะมาเป็นพยาน ซึ่งอาจเกิดผล
เสียหายแก่รูปคดีของพนักงานสอบสวนและทางราชการได้

กรมตำรวจได้พิจารณาแล้วเห็นว่า

1. การชี้ตัวผู้ต้องหาไม่มีตัวบทกฎหมายใดให้อำนาจแก่พนักงานสอบสวนกระทำได้โดยตรง มีเพียง
ประมวลระเบียบการตำรวจเกี่ยวกับคดี ลักษณะ 8 บทที่ 8 ข้อ 260, 261, 262 และ 264 เท่านั้น ที่กำหนดเป็น
ระเบียบการปฏิบัติในการชี้ตัวผู้ต้องหาเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ต้องหา ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าผู้กล่าวหาหรือ
พยานจำตัวผู้ต้องหาได้แน่นอนหรือไม่เท่านั้น เจ้าพนักงานซึ่งทำหน้าที่ผู้อำนวยความสะดวกชี้ตัวจึงไม่มีอำนาจบังคับให้
ผู้กล่าวหาหรือพยานชี้ตัว และในส่วนของผู้ต้องหาเองนั้นตามประมวลระเบียบการตำรวจเกี่ยวกับคดี ลักษณะ 8
บทที่ 8 ข้อ 261 (3), (4) ยังได้กำหนดไว้อีกว่า ก่อนทำการชี้ตัวให้ผู้อำนวยความสะดวกชี้ตัวถามผู้ต้องหาก่อนว่าตามที่จัด
การเพื่อให้ชี้ตัวนั้นเป็นที่พอใจหรือไม่ หรือจะให้จัดการอย่างไร เพื่อให้เป็นไปตามความยุติธรรม
2. ตามหลักกฎหมายลักษณะพยานหลักฐาน การชี้ตัวผู้ต้องหาเป็นเพียงวิธีการหนึ่งในการรวบรวมพยาน
หลักฐานซึ่งพนักงานสอบสวนจักต้องปฏิบัติตามอำนาจหน้าที่ที่กำหนดไว้ใน ป.วิ.อาญา ม.132 และกระทำ
เฉพาะในคดีที่จะต้องมีการระบุตัวบุคคลใดบุคคลหนึ่งอันเป็นประเด็นในคดี ซึ่งตามธรรมเนียมให้นำสืบได้โดย
ประจักษ์พยานผู้รู้เห็นบุคคลนั้นโดยตรงได้ เช่น ผู้กล่าวหา (ผู้เสียหาย) หรือพยานที่ชี้ตัวและยืนยันว่าผู้ต้องหาคือ
คนร้ายที่วิ่งราวสร้อยคอของเจ้าทรัพย์โดยจำหน้าได้ ดังนี้ เป็นต้น แต่ในบางกรณีเป็นการยากที่จะหาประจักษ์
พยานได้ ก็จำเป็นต้องมีการสืบพยานโดยวิธีการเปรียบเทียบให้ผู้ต้องหาอยู่ปะปนกับบุคคลอื่น ๆ แล้วให้พยานชี้
ตัว เพื่อนำสืบเป็นพยานประกอบค่าให้การของพยานปากนั้นว่าพยานจำผู้ต้องหาได้ ไม่ผิดตัวแน่
3. การที่ผู้กล่าวหาหรือพยานและผู้ต้องหาต่างยินยอมให้จัดให้มีการชี้ตัวผู้ต้องหานั้น ย่อมแสดงว่าผู้
กล่าวหาและพยานต่างรู้สำนึกในหน้าที่ของตนในการช่วยเหลือราชการ เพื่อป้องกันปราบปรามอาชญากรรม และมี
ได้เกรงกลัวภัยอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแก่ตน และในการพิจารณาแก้ไขปัญหาก็เกี่ยวกับความปลอดภัยของพยานนั้น
ควรพิจารณาถึงสวัสดิภาพ ความปลอดภัยและความยุติธรรมของผู้ต้องหาเป็นสำคัญด้วย การเผชิญหน้ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างผู้กล่าวหาหรือพยานและผู้ต่องานั้น แม้หากไม่พบเผชิญหน้ากันในชั้นสอบสวน แต่ในชั้นพิจารณาของศาล ป.วิ.อาญา มาตรา 172 วรรคแรก บัญญัติไว้ว่า "การพิจารณาและสืบพยานในศาล ให้ทำโดยเปิดเผยต่อหน้าจำเลย เว้นแต่ได้บัญญัติไว้เป็นอย่างอื่น ฯลฯ"

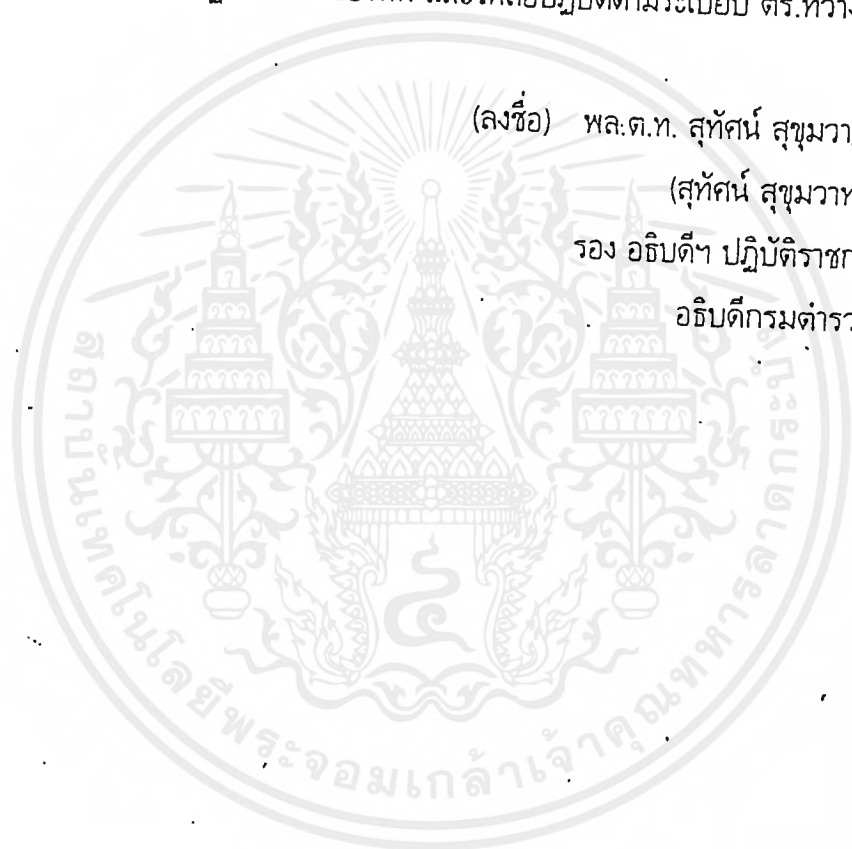
ฉะนั้น เพื่อให้การปฏิบัติในเรื่องดังกล่าวเป็นไปโดยเรียบร้อย บริสุทธิ์และยุติธรรม จึงให้กำชับพนักงานสอบสวนให้มีความสำนึกในการปฏิบัติหน้าที่ของตน และให้ถือปฏิบัติตามระเบียบ ตร.ที่วางไว้โดยเคร่งครัดต่อไป

(ลงชื่อ) พล.ต.ท. สุทัศน์ สุขุมมาท

(สุทัศน์ สุขุมมาท)

รอง อธิบดีฯ ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมตำรวจ



แบบสอบถามความคิดเห็นการออกแบบจากกันห้องเพื่อการซื้อผู้ต้องหาสำหรับสถานีตำรวจ

ข้อชี้แจงในกรอกแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามนี้ประกอบด้วย 3 ตอน
 - ตอนที่ 1 คำถามสำหรับผู้กรอกแบบสอบถาม
 - ตอนที่ 2 คำถามแสดงความคิดเห็น
 - ตอนที่ 3 คำถามส่วนข้อมูลแนวทางการออกแบบ
2. วิธีบันทึกให้กาเครื่องหมาย “ / “ หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง

ตอนที่ 1 คำถามสำหรับผู้กรอกแบบสอบถาม

- 1.1. ชื่อและนามสกุล _____
- 1.2. สถานที่ปฏิบัติงาน _____
- 1.3. หน้าที่การปฏิบัติงาน _____
- 1.4. เพศ _____ ชาย _____ หญิง
- 1.5. ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

<input type="checkbox"/>	น้อยกว่า 1 ปี	<input type="checkbox"/>	1 - 2 ปี	<input type="checkbox"/>	มากกว่า 2 ปี
--------------------------	---------------	--------------------------	----------	--------------------------	--------------

ตอนที่ 2 คำถามแสดงความคิดเห็น

- 2.1. ท่านมีความคิดเห็นเช่นไรกับการซื้อผู้ต้องหาในปัจจุบัน

เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ไม่เหมาะสม
---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------
- 2.2. ท่านมีความเห็นอย่างไรกับห้องซื้อผู้ต้องหา

ควรมี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ไม่ควรมี
-------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	----------
- 2.3. การซื้อผู้ต้องหาแต่ละครั้ง ห้องซื้อผู้ต้องหามีความจำเป็นหรือไม่

จำเป็นมาก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ไม่จำเป็น
-----------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------
- 2.4. ถ้ามีการให้สร้างห้องซื้อผู้ต้องหาขึ้น ท่านมีความเห็นว่าจะสามารถสร้างความมั่นใจและความปลอดภัยให้กับพยานมากหรือน้อยเพียงใด

มาก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	น้อย
-----	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------

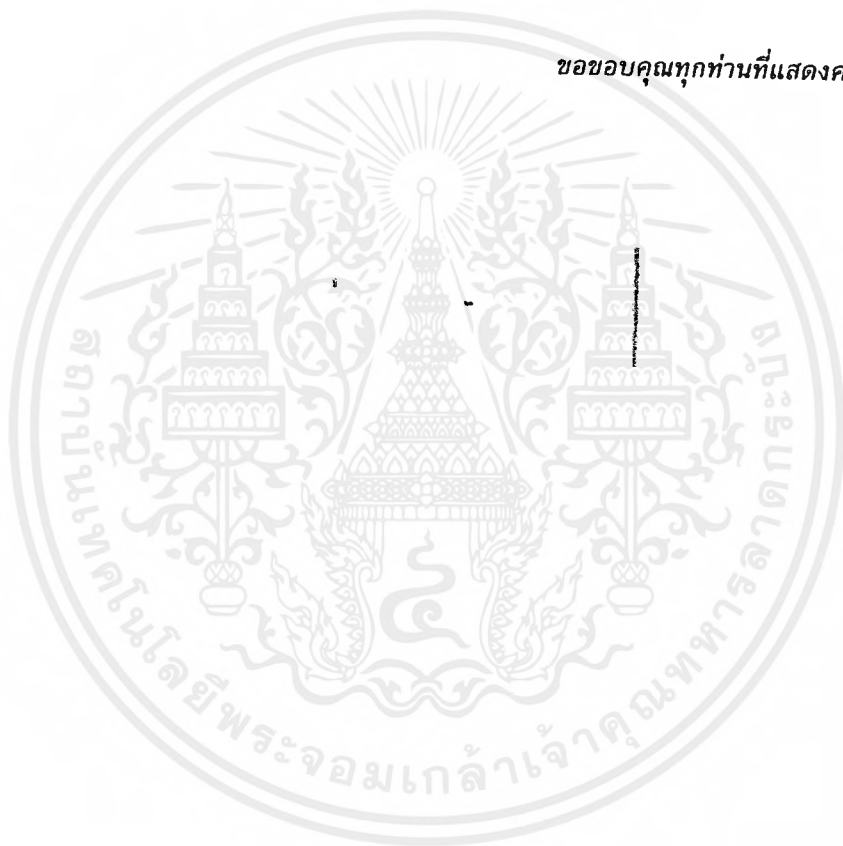
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 คำถามส่วนข้อมูลแนวทางการออกแบบ

- 3.1. คดีประเภทใดมีความจำเป็นมากที่สุดในการชี้ตัวผู้ต้องหา
 คดีอาญา คดีแพ่ง ทั้ง 2 คดี
- 3.2. การชี้ตัวผู้ต้องหาจะมีการปฏิบัติงานที่ไหน
 ภายในสถานีตำรวจ ในศาล สถานที่ที่เกิดเหตุ
- 3.3. ถ้ามีการให้ชี้ตัวผู้ต้องหาภายในสถานีตำรวจจะใช้ห้องใดเป็นสถานที่ปฏิบัติ
 ห้องขัง ห้องสอบสวน ห้องใดก็ได้ภายในสถานีตำรวจ
- 3.4. ปัจจุบันให้ชี้ตัวผู้ต้องหาภายในสถานีตำรวจจะใช้ห้องใดเป็นสถานที่ปฏิบัติ
 มี ไม่มี
- 3.5. การชี้ตัวผู้ต้องหาในแต่ละครั้งมีเจ้าหน้าที่ควบคุมในการปฏิบัติงานจำนวนกี่นาย
 2 นาย มากกว่า 2 นาย
- 3.6. การชี้ตัวผู้ต้องหาแต่ละครั้งมีความยุ่งยากหรือซับซ้อนเพียงใด
 ยุ่งยาก ไม่ยุ่งยาก
- 3.7. ในระยะเวลา 1 ปีจะมีคดีที่มีการให้ชี้ตัวผู้ต้องหาประมาณกี่ครั้ง
 3 - 5 ครั้ง / ระยะเวลา 1 ปี มากกว่า 5 ครั้ง / ระยะเวลา 1 ปี
- 3.8. ใน 1 คดีจะมีการชี้ตัวผู้ต้องหาที่กี่ครั้ง
 1 ครั้ง 2 - 3 ครั้ง ตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป
- 3.9. การให้ชี้ตัวผู้ต้องหาแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณเท่าใด
 ภายในเวลาประมาณ 1 ชม. ประมาณ 1-2 ชม. ตั้งแต่ 2 ชม. ขึ้นไป
- 3.10. ขณะชี้ตัวผู้ต้องหาเสียงของพยานมีผลต่อการชี้ตัวผู้ต้องหาหรือไม่
 มี ไม่มี
- 3.11. การชี้ตัวผู้ต้องหาในปัจจุบันสามารถสร้างความปลอดภัยของพยานหลังการชี้ตัวผู้ต้องหาหรือไม่
 มีความปลอดภัย ไม่มีความปลอดภัย
- 3.12. หลังการชี้ตัวผู้ต้องหา มีการคุ้มครองพยานจนถึงขั้นพิจารณาคดีในศาลหรือไม่
 มีการคุ้มครองพยานเฉพาะการชี้ตัวผู้ต้องหาภายในสถานีตำรวจ
 มีการคุ้มครองพยานจนถึงขั้นพิจารณาคดีในศาล
 มีการคุ้มครองพยานบางคดีเฉพาะที่ได้รับคำสั่ง
 ปัจจุบันไม่มีการคุ้มครองพยาน

โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการออกแบบฉลากกันห้องเพื่อการซื้อผู้ต้องหาสำหรับสถานี
ตำรวจเพื่ออำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณทุกท่านที่แสดงความคิดเห็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นายสุริยะ กรรเจียกพงษ์

วันเดือนปีเกิด

24 กันยายน 2515

สถานที่เกิด

กรุงเทพมหานคร

วุฒิการศึกษา

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส. ช่างเคหภัณฑ์

สถานที่สำเร็จการศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
กรุงเทพมหานคร

ผลงานที่ได้รับรางวัล

ได้รับรางวัล ชมเชยอันดับ 1 ประเภทนักศึกษา ในงานประกวดการออกแบบ
ผลิตภัณฑ์จากปูนซีเมนต์ขาว ตราช้างเผือกปี 2539

ประสบการณ์ในการทำงาน

ฝึกงาน บริษัท วารันซ์ ดีไซน์ กรุ๊ป จำกัด ปี 2534

มัณฑนากร บริษัท สตาร์มาร์ค จำกัด ปี 2536

ควบคุมงานออกแบบตกแต่งภายใน บริษัท ตรินิตี้ คอมเพล็กซ์ ปี 2537

ช่างแบบ บริษัท วารันซ์ ดีไซน์ กรุ๊ป จำกัด ปี 2538

ที่อยู่ปัจจุบัน

5/4 หมู่ที่ 1 ซ. ศรีจาด ถ. บางกรวย - ไทรน้อย ต. บางกรวย อ. บางกรวย

จ. นนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 11130 โทร. 447-0667



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้