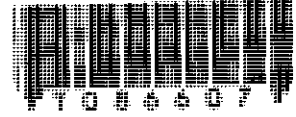


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



วิทยานิพนธ์ทางวาร อยกแบบ

เรื่อง

เซตวางและ เก็บชุดอุปกรณ์ขึ้นพื้นฐานประกอบด้วย โต๊ะเขียนแบบ

PRIMARY ACCESSORY SET PACK FOR DRAFTING TABLE



2/978
2551

ที่ ar

เลขหมู่.....

86607

เลขทะเบียน.....

วัน,เดือน,ปี 26 S.ค. 2551

b.....1C84^๗59๕
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการ ศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2531-๓๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ นุ ม ั ตี ๒ ๓

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



อ.ชาติน ยมาภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบ เรื่อง เซทวางและเก็บชุดอุปกรณ์ชั้น
พื้นฐานประกอบด้วยโต๊ะเขียนแบบ ได้รับความอุปการะช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา จนสำ
เร็จลงโดยดี จากบุคคลากรต่างๆมากมายจึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณ

ท่าน เอ แอนคี้ คี ชั้น 2 พันธพิพฒนา
ท่านบวย นารานสหกรณ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ท่านสหกรณ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ท่านประเสริฐ หัวตะเซ
ทางเซ็นทรัล ซิตคอม

ขอขอบคุณพิเศษ

คณะกรรมการตรวจอนุมัติวิทยานิพนธ์ ประจำปีการศึกษา 2531
คณาจารย์ประจำภาควิชาศิลปอุตสาหกรรมทุกท่าน
พี่เก่าที่มาเยี่ยมเยียนให้กำลังใจ พี่โรจน์ พี่ทอง
พี่เจ๊บบ พี่สาวคนสวยสองคน

นุ โอม และเพื่อนจากจุฬา
น้องๆในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จลล.
น้องๆจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาฯ
น้องๆจากภาควิชาศิลปะประยุกต์ วสป.กรุงเทพฯ
เพื่อนที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สีปากร
ขอบ เจริญ เอ น้องระพีสินน่ารัก
น้องป๊อปปี้ที่น่ารักทุกคน

" เพื่อนๆผู้ร่วมระดมความคิดและใคร่ครวญอีกมากมายที่ช่วยเป็นกำลังใจ "

กราบขอขอบคุณ
พ่อ-แม่ ผู้ให้การสนับสนุนโดยตลอด
อาจารย์วาทิน ยมราชย์ อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค ำ น ำ

บนโต๊ะทำงานที่ก่อการประสิทธิภาพ ย่อมจะต้องมีองค์ประกอบที่
มาประกอบกันหลายอย่าง เพื่อที่จะไ้บรรลุได้งานที่ตีสมดังความตั้งใจ นอกจาก
คนทำงานที่มีความพร้อมแล้ว อุปกรณ์เครื่องมือที่จะใช้ในการทำงานก็จะต้อง
พร้อมด้วย จักวางอยู่ในตำแหน่งที่พร้อมจะหยิบใช้งานได้อย่างสะดวก ง่ายต่อการที่
จะเลือก หรือการวางเก็บ การปกป้องรักษา ทำความสะอาดได้ง่าย อันความเป็น
ระเบียบเรียบร้อยเล็กน้อยเหล่านี้ จะเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งในการทำงานหากถูก
มองข้ามหรือละเลย ผลกระทบที่เกิดขึ้นย่อมเป็นผลเสียมากกว่าผลดี ดังจะเห็นได้ใน
คำกล่าวที่ว่า " โต๊ะทำงานเป็นหน้าตาของคนทำงาน " คุณจะเป็นคำกล่าวที่ไม่เกินไป
ในความเป็นจริงอันจะสะท้อนให้เห็นถึง ภาพของ โต๊ะทำงานที่เป็นระเบียบเรียบร้อยที่
จะสื่อไปถึงคนที่ใช้ โต๊ะที่มีระเบียบเรียบร้อย ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากเทียบ
กับภาพโต๊ะทำงานที่กอลสุ่มระเกะระกะ ก็คงจะสื่อถึงภาพการทำงานอันวุ่นวายสับสน
ขาดประสิทธิภาพในการทำงานเป็นแน่แท้ การทำงานที่ขาดองค์ประกอบที่ค้ำย่อนำมา
ซึ่งผลเสียมากกว่าผลดีในงานอย่างแน่นอน

ดังเช่นการทำงานบนโต๊ะเขียนแบบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานมี
มากมายหลายชนิดที่จะต้องใช้งานร่วมกัน พื้นที่บนพื้นหน้าโต๊ะซึ่งมีอยู่อย่างจำกัดนั้นก็มัก
จะถูกใช้ไปกับการศึกษาเพลงงานอยู่แล้ว แต่ความจำเป็นในการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือ
นั้นจะต้องวางอยู่ใกล้เคียงกันต่อการหยิบใช้งานที่ต่อเนื่องหรือใช้งานร่วมกัน ซึ่งก็คง
ไม่พ้นบนหน้าพื้นโต๊ะ ในส่วนพื้นที่ๆเหลือหรือไม้ก็จะต้องวางห้อยบนเพลงงาน วางอย่าง
ระเกะระกะ ขาดความเป็นสัดส่วน ขาดการเลือกหยิบใช้ และกลายเป็นกีดขวาง
ต่อการทำงาน ทำอย่างไรดีกับปัญหาที่เกิดขึ้นเหล่านี้

ดังนั้นในส่วนหนึ่งของการศึกษาคำหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรม-
ศาสตร์บัณฑิต จึงได้เสนอเป็นหัวข้อในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อการศึกษา ออก
แบบการจัดวาง การเก็บ ชุดอุปกรณ์เครื่องมือชั้นพื้นฐานที่ใช้ในการทำงานอยู่เสมอ นำ
มาประกอบใช้กับโต๊ะเขียนแบบเพื่อตอบสนองความต้องการ และแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น

1 6 ม ก ร ำ ค ม 2 5 3 2

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

อนุโมติคุณ

รายการภาพประกอบ

บทที่ 1 บทนำ

- บทนำ 1.
- ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา 3.
- ความเป็นไปไคของโครงการ 15.
- แนวทางการศึกษาวิจัย 16.
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ 16.

บทที่ 2 การค้นหาและสรุปข้อมูล

- 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ 19.
 - พฤติกรรมการใช้งาน ลักษณะงานของนักศึกษา 19.
 - พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์เครื่องมือขั้นพื้นฐาน 26.
 - พฤติกรรมการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ 36.
 - พฤติกรรมการพกพาอุปกรณ์เครื่องมือ 39.
- 2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ 47.
 - วิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์เครื่องมือ 47.
 - สรุปวิเคราะห์ขนาดสัดส่วน 68.
 - รูปแบบของโต๊ะเขียนแบบ 70.
 - วิเคราะห์จำนวนอุปกรณ์ที่เหมาะสม 78.
 - วิเคราะห์การจัดชุดอุปกรณ์เครื่องมือ 80.
 - แนวทางการออกแบบการนำพาอุปกรณ์ 81.
 - วิเคราะห์การนำพาชุดอุปกรณ์กับสัมภาระ 82.
 - วิเคราะห์ลักษณะการนำพาสัมภาระโดยทั่วไป 83.
 - วิเคราะห์ลักษณะการนำพาที่เหมาะสม 84.

- วิเคราะห์วิธีการจับปีคูปกรณ์เครื่องมือ	85.
- วิเคราะห์วิธีการประกอบคิกตั้งใช้งาน	86.
- วิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่ที่ใช้ประกอบคิกตั้ง	87.
- วิเคราะห์การเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม	88.
- วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง	95.
- รูปแบบการยึด-ประกอบคิกตั้งโดยทั่วไป	96.
บทที่ 3 การออกแบบ	
- ผลงานชั้นแบบร่าง	98.
- ผลงานชั้นสุดท้าย	119.
บทที่ 4 บทสรุป	
- บทสรุปผลงานการออกแบบ	142.
ภาคผนวก	143.
บรรณานุกรม	147.
ประวัติการศึกษา	148.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประกอบภาพ

1.1	วิเคราะห์และออกแบบการจักษวอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	99.
1.2	วิเคราะห์และออกแบบการจับยึดหัวอุปกรณ์	100.
1.3	การจับยึดเครื่องมือกราฟิ์ เซท เหมเพลท เคอฟูว	101.
1.4	วิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุเครื่องมือกราฟิ์	102.
1.5	วิเคราะห์ และออกแบบส่วนบรรจุเครื่องมือกราฟิ์	103.
1.6	วิเคราะห์ และออกแบบส่วนบรรจุเครื่องมือกราฟิ์	103.
1.7	วิเคราะห์และออกแบบส่วนแปรสภาพความสะอาด	104.
1.8	วิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีหมึก (พัฒนาแบบขั้นต้น)	105.
1.9	วิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีหมึก	106.
1.10	สรุปวิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีหมึก	107.
1.11	สรุปวิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีหมึก	108.
1.12	วิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีมาร์คเกอร์	109.
1.13	วิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีมาร์คเกอร์	110.
1.14	วิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีมาร์คเกอร์	111.
1.15	วิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีมาร์คเกอร์ (การพัฒนาแบบขั้นต้น)	112.
1.16	สรุปวิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีมาร์คเกอร์	113.
1.17	สรุปวิเคราะห์และออกแบบส่วนบรรจุสีมาร์คเกอร์	114.
1.18	วิเคราะห์และออกแบบการจักษวเพื่อการพกพา	115.
1.19	วิเคราะห์และออกแบบการจักษวอุปกรณ์เฉพาะโรงงาน	116.
1.20	วิเคราะห์และออกแบบส่วนขาประกอบติดตั้ง	117.
1.21	วิเคราะห์และออกแบบชุดอุปกรณ์	118.

รายการภาพประกอบ

2.1	การพัฒนารูปแบบชุดอุปกรณ์บรรจุสีมาร์คเกอร์	120.
2.2	การพัฒนารูปแบบชุดบรรจุอุปกรณ์สีมาร์คเกอร์	121.
2.3	การพัฒนารูปแบบชุดบรรจุอุปกรณ์สีหมึก	121.
2.4	การพัฒนารูปแบบชุดบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือกราฟ	121.
2.5	ทัศนียภาพในการใช้งานชุดบรรจุอุปกรณ์และการนำพา	122.
2.6	ทัศนียภาพในการใช้งานชุดบรรจุอุปกรณ์	122.
2.7	ภาพแสดงลักษณะวิธีการใช้งานชุดบรรจุอุปกรณ์	123.
2.8	ภาพแสดงลักษณะวิธีการใช้งานชุดบรรจุอุปกรณ์	123.
2.9	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของชุดบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือกราฟ	124.
2.10	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของชุดบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือกราฟ	124.
2.11	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของชุดบรรจุอุปกรณ์สีหมึก	125.
2.12	ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของชุดบรรจุอุปกรณ์สีมาร์คเกอร์	125.
2.13	ภาพทัศนียภาพ โครงสร้างภายในของชุดบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือกราฟ	126.
2.14	ภาพทัศนียภาพ โครงสร้างภายในของชุดบรรจุอุปกรณ์สีหมึกและสีมาร์คเกอร์	126.
2.15	ภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วนของชุดบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือกราฟ	127.
2.16	ภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วนของชุดบรรจุอุปกรณ์สีหมึกและสีมาร์คเกอร์	127.
2.17	ภาพแสดงการวางตำแหน่งของอุปกรณ์ภายในชุดบรรจุ	128.
2.18-2.30	ภาพแสดงแบบสั่งงานของชุดบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือกราฟ	129-135
2.31-2.35	ภาพแสดงแบบสั่งงานของชุดบรรจุอุปกรณ์สีมาร์คเกอร์	136-138
2.36-2.40	ภาพแสดงแบบสั่งงานของชุดบรรจุอุปกรณ์สีหมึก	139-141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

" แผนกฝึกอบรมศาสตร์ "ถ้าพูดถึงคำนี้ คนส่วนใหญ่ก็จะนึกไปถึง สถาบันกึ่งที่ศึกษาด้านการออกแบบอาคาร สถานที่ต่างๆ แต่แท้ที่จริงการศึกษาในคำนี้ของประเทศไทยมีโลกจำกัดอยู่เพียงการออกแบบอาคารเท่านั้น งานการออกแบบในแขนงต่างๆที่นำเอาเรื่องความสวยงามมาประยุกต์เข้ากับประโยชน์ใช้สอยทั้งปวง จะถูกรวมรวมไว้ในการศึกษาในศาสตร์แขนงนี้ด้วย

ในปัจจุบันการศึกษาในศาสตร์แขนงนี้กำลังเป็นที่ต้องการอย่างมาก มีผู้สนใจสอบเข้ารับการศึกษาเพิ่มมากขึ้นทุกปี มีสถาบันการ เรียนการสอนเปิดสอนเพิ่มมากขึ้น ทั้งในระดับชั้นต้น และชั้นสูง การศึกษามีทั้งการเรียนในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กันไป โดยภาคปฏิบัติจะถูกเน้นเป็นอย่างมากเพราะมีความจำเป็นอย่างยิ่ง การขีดเขียนร่างแบบออกมาจากแนวความคิด มาคำนวณ วิเคราะห์ความเป็นไปได้และแสดงให้เห็นปรากฏเป็นหลักฐานยืนยันในแนวความคิดนั้นๆ จึงต้องมีอุปกรณ์ เครื่องไม้และเครื่องมือโต๊ะทำงานเฉพาะสำหรับงานทางด้านนี้ ซึ่งก็ไ้มีการ ออกแบบและค้นหาออกมาตอบสนองความต้องการอย่างมากมาย แต่ก็มีส่วนที่สามารถจัดได้ว่าเป็นอุปกรณ์ขั้นพื้นฐานสำหรับผู้เริ่มการศึกษาทางด้านนี้จะต้องมีเป็นหลัก เช่น โต๊ะเขียนแบบ ฯลฯ

อุปกรณ์เครื่องมือเหล่านี้ต่างก็ได้รับการออกแบบมาเฉพาะ เพื่อใช้ในการทำงานของนักออกแบบ แต่ในขณะที่ทำงานของนักออกแบบเองก็พบปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะการทำงาน ที่มีไ้มาจากตัวอุปกรณ์เครื่องมือโดยตรง แต่มาจากพฤติกรรมการทำงาน การใช้งาน การหยิบ การวาง การจัดเก็บ อุปกรณ์เครื่องมือที่มีมากมายในขณะการทำงาน ในทางศอกการหนี ไซ้ เพราะบนโต๊ะเขียนแบบนั้นจะมีอุปกรณ์ที่สไลด์เลื่อนที่เป็นเครื่องมือหลัก ในการขีดเขียนเส้นในแนวนอนและเป็นระนาบหลักประกอบใช้กับเซตเพื่อขีดเส้นในแนวตั้ง หรือการทำมุมในลักษณะต่างๆ ที่สไลด์สามารถเลื่อนกวาดขึ้น-ลงขนานกันในแนวนอนโดยตลอด วางแนบสนิทอยู่บนพื้นหน้าโต๊ะเสมอ ซึ่งงานในภาคปฏิบัติต้องใช้งานอยู่เป็นพักเสมอดตลอดเวลา จึงเป็นปัญหาคอกการของ นพื้นหน้าโต๊ะที่จะกีดขวางการ เื่อนขึ้น-ลงของที่สไลด์นี้

งานในภาคปฏิบัตินี้สามารถแบ่งออกไ้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆแต่ละประเภทก็มีการใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือที่แตกต่างกันออกไปจนสามารถแบ่งแยกออกไ้โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชัดเจน แต่มีลักษณะที่เหมือนกันอยู่คือการทำงานที่มี ลักษณะที่ต่อเนื่องและไว้วางใจร่วมกัน
 ไม่ใช่ลักษณะใช้งานแล้วเก็บเปลี่ยนไปอยู่เรื่อยๆ ดังนั้นในการวางแผนอุปกรณ์เครื่องมือ
 จะต้องวางอยู่ใกล้เคียงกัน ในตำแหน่งที่ใกล้ต่อการทำงานใช้มากที่สุด ซึ่งก็คงจะไม่หนี
 บนพื้นหน้าโต๊ะอันนี้เอง เมื่อมีของหลายสิ่งมาวางรวมกันอยู่ หากไม่มีการจัดให้เป็นระ
 เขียบเป็นที่เป็นที่ เป็นทาง ก็มักจะเกิดปัญหาต่างๆ เช่น วางกองทับกัน ทำให้หยิบใช้ลำบาก
 ก่อให้เกิดความสกปรกต่อชิ้นพะงงาน หรือเมื่อมีการปรับเอียงของหน้าพื้นโต๊ะ ของ
 เหล่านี้ก็เหมารวมกองติดคาอยู่กับที่สไลด์ ทำให้เลื่อนใช้งานได้ยากลำบาก สิ่งเหล่านี้
 นี้เป็นอุปสรรคต่อการทำงานอย่างยิ่ง ดังนั้นทำอย่างไรที่จะจัดวางสิ่งของอุปกรณ์เครื่องมือ
 เพื่อขจัดปัญหาที่เกิดขึ้น และทำงานได้อย่างสะดวก

นอกจากปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะการทำงานแล้ว ในการพกพาอุปกรณ์
 เครื่องมือเพื่อขนย้ายไปใช้ทำงานในเวลาเรียน ก็พบปัญหาที่เกิดจากอุปสรรคในการ
 เดินทาง เช่น ผนตก รถติด รถแน่น เวียคเสียด ไม่มีที่นั่งรองรับ หรือต้องห้อยโหนสิ่ง
 จำเป็นต้องมีการบรรจุอุปกรณ์เครื่องมือ สมุด หนังสือต่างๆ เช่น กระเป๋า ข่าม เป้ ฯลฯ
 รวบรวมไว้ให้ถือได้ง่าย สะดวกในขณะเดินทาง แต่เนื่องจากตัวอุปกรณ์เครื่องมือแ้
 ละชนิดนั้น มีข้อจำกัดในการวาง หรือต้องมีการแยกสถานะบรรจุและแยกถือไว้ตะหาก
 จึงเป็นการเพิ่มภาระให้แก่มือถืออีกตะหาก

" เซทวางและเก็บชุดอุปกรณ์ขั้นพื้นฐาน "

จากปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งที่คิดลวามาแล้ว จึงได้เสนอเป็นแนวทางที่
 จะ ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่จะมาตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญที่เกิดขึ้น ในลักษณะใช้
 เป็นที่วางอุปกรณ์เครื่องมือในขณะทำงาน ใช้เป็นที่เก็บรักษาเมื่อไม่ใช้งาน และใช้เป็นที่
 บรรจุใช้ในการพกพาเคลื่อนย้ายด้วย เมื่อนำมาใช้ใช้งานประกอบด้วยโต๊ะเขียนแบบของ
 นักศึกษา การ ออกแบบอาศัยข้อมูลจากองค์ประกอบในการทำงานต่างๆ เช่น พฤติกรรม
 ในการทำงาน ลักษณะของงาน พฤติกรรมในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ พฤติกรรมในการ
 พกพา ประเด็นและลักษณะของอุปกรณ์เครื่องมือขั้นพื้นฐาน และผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะใกล้เคียง
 เพียง ดังจะแจกแจงไว้ในส่วนของข้อมูล และนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา และ แนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหา คำนวณประโยชน์เสีย (FUNCTION)

1. ปัญหาการขาดพื้นที่ หรือวิธีการวางอุปกรณ์เครื่องมือ ที่จะอำนวยความสะดวกในการทำงานไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อการหยิบและเอากิโซ่ ลดข้อผิดพลาดในการทำงาน

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบที่วางและวิธีการวางอุปกรณ์เครื่องมือ โดยจะจัดแยกชุดอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้งานร่วมกันหรือใกล้เคียงกัน ในแต่ละประเภทของงานดังนี้

- ชุดอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับงานกราฟ (DRAFT)
- ชุดอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับงานฟรี เซนท (ILLUSTATION)
- ชุดอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับการบำรุงรักษา

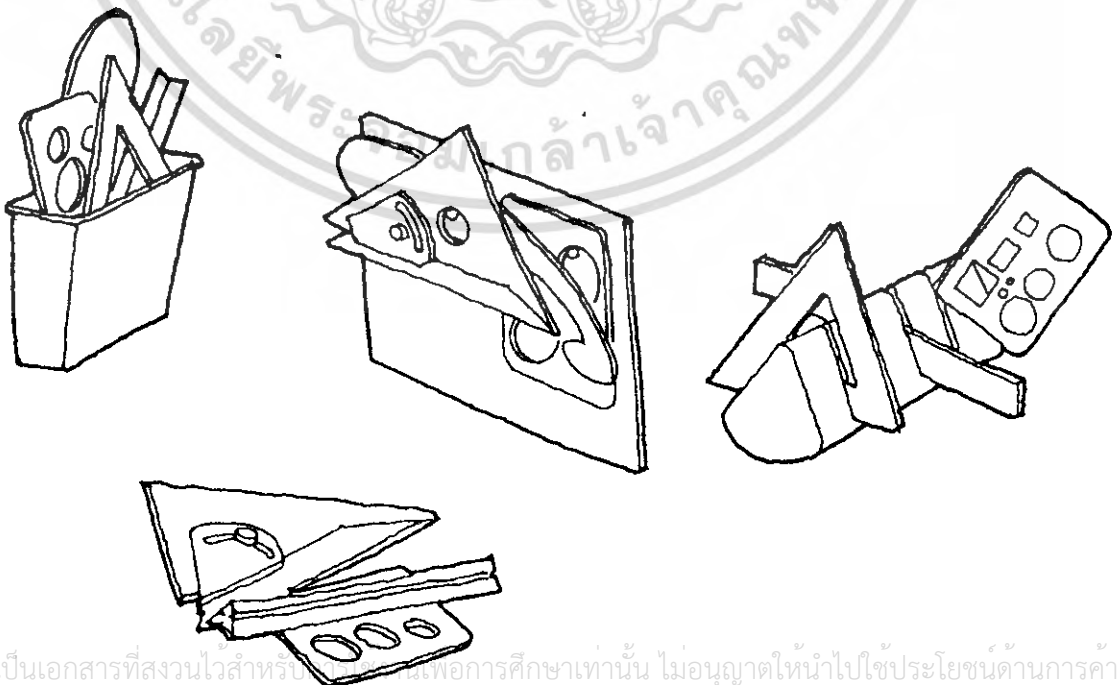
โดยมีแนวทางการออกแบบที่วาง และวิธีการวางมาประกอบใช้กับโต๊ะเขียนแบบ ใสพื้นที่ในบริเวณตำแหน่ง AEFCH ซึ่งอยู่รอบพื้นที่โต๊ะ หรือ GBD ซึ่งอยู่บนพื้นที่โต๊ะบริเวณเหนือพื้น หรือสามารถเคลื่อนที่โต๊ะ ที่จะสามารถหลบหนีการทำงานของที่สไลด์ หรือเก็บเมื่อไม่ต้องการใช้งาน หรือใช้ประโยชน์จากสันคานบนที่สไลด์ ดังที่จะกล่าวในการประกอบอีกตั้งต่อไป

ปัญหา

1.1 ในการทำงานคราฟ (DRAFT) ไม่เชท เคอฬว เเทมเพอท ซึ่งมักจะมีรูปทรงเป็นแผ่นระนาบ แต่ไม้สเกล ไม้บรรทัด มักจะมีรูปทรงเป็นแท่งยาว ซึ่งจะกินพื้นที่ในการวางมาก จึงระเกะระกะ หรือไม้ก็ไ้เอนมารวมกองที่โต๊ะได้ ทำให้การทำงานไม่สะดวกเท่าที่ควร และยังอาจจะป็นตัวก่อให้เกิดความสกปรกต่อเพอทงานได้

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบที่วางและวิธีการวางอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในงานคราฟให้ใช้ลักษณะการวางแบบต่างๆ เช่น การแขวน ร่องเสียบ ลากวาง เป็นต้นเฉพาะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

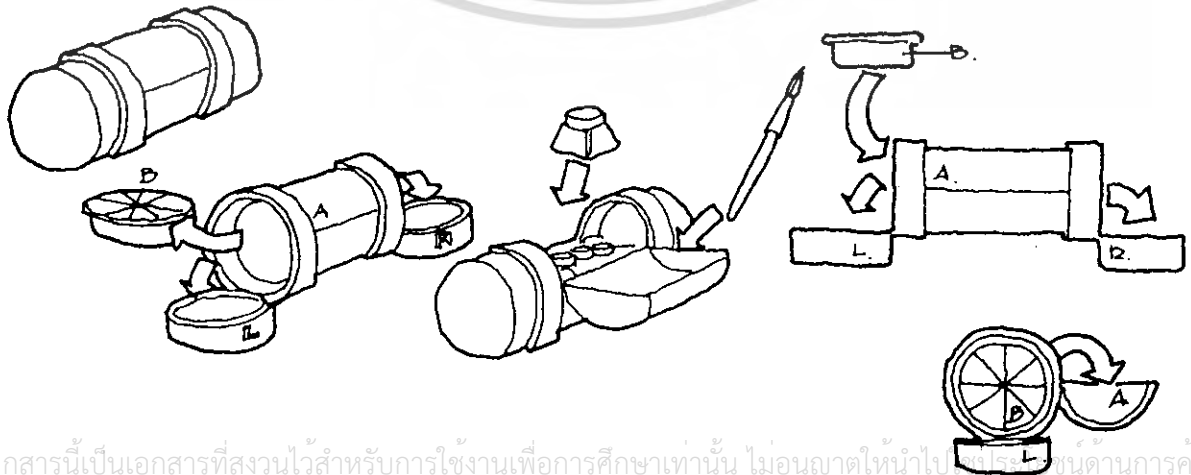
ปัญหา

1.2 ในการทำฟรี เซนทลีหมึก ซึ่งจะต้องใช้อุปกรณ์หลายอย่าง ขวดสี กระจก
น้ำ จานสี ภูทินและสีประเภทอื่นที่นำมาประกอบใช้รวม ในขณะที่โรงงานสีเหล่านี้จะให้
วางอยู่ห่างจากเพ ทยาน เพราะเสียงคือ สีหก น้ำหกค กระจกเงาใสเพ ทยาน ซึ่งมัก
จะพบว่าจึกวางไว โดยหาเกาอี หรือไม้กัโตะมาวางเสริมทางคานข้าง ซึ่งก็เป็ปัญหา
ในการหาไม้ใช้ หรือไม้กัที่สั้นที่ในการวางไม่เพียงพอ ยากต่อการหยิบเลือกใช้ของระวั
การคกหล่นเพราะไม่มีการจับยึด



แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบที่วางและวิธีการวางอุปกรณ์ที่ใช้ในการฟรี เซนทลีหมึก ให้
มีลักษณะ เป็นชุดมีอุปกรณ์ที่จำเป็นคือใส่ไว้อย่างครบถ้วน จึกวางอยู่ให้พร้อมจะหยิบใช้
หรือวางเก็บ มีการจับยึดที่มั่นคง หรือสามารถถอดประกอบแยกชิ้นส่วนได้ ปรับระ
ดับแก่กัการ เอียงของหน้าพื้น โตะ โตะ ฯลฯ



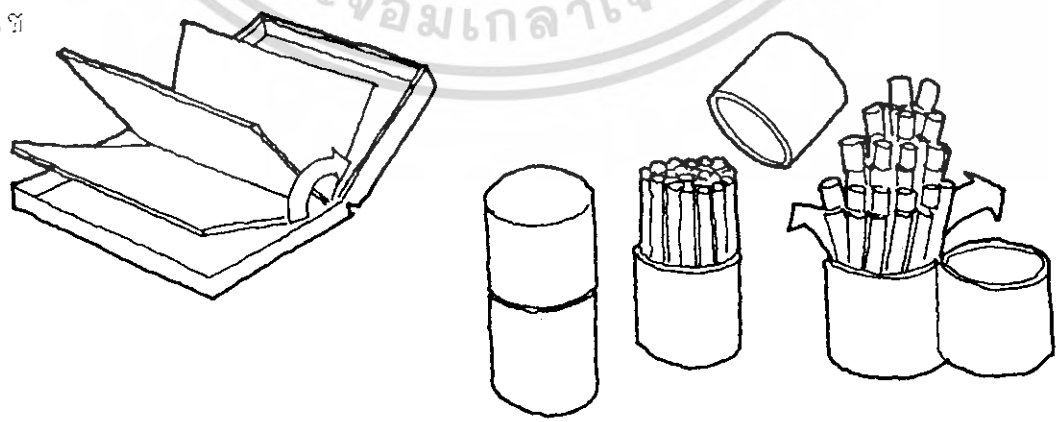
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในชั้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

1.3 ในการฟรีเซนต์สปีดเคอร์ สปีดประเภทแท่ง การใช้สปีดประเภทนี้ต้องการ ความรวดเร็วในการระบาย เพื่อความรวดเร็วจึงมักใช้วิธีการกำสปีดอยู่ในมือที่หลาย แท่ง หรือไม่ก็วางอยู่บนพื้นหน้าโต๊ะให้งายต่อการหยิบเลือกใช้ ซึ่งเป็นการไม่สะดวก ต่อการทำงาน และยังต้องระมัดระวังการตกหล่นอีกด้วย

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบที่วางและวิธีการวางสปีดประเภทแท่ง โดยออกแบบให้ที่วาง สามารถหยิบใช้ได้ง่าย และในเวลาเก็บก็สะดวกรวดเร็ว เช่นในลักษณะเมื่อวางเก็บก็ อาจจะวางอยู่อย่าง เป็นระเบียบ เมื่อเปิดออกใช้งานก็มีกลไกแยกชั้นสปีดห่างให้สะดวกต่อการหยิบใช้ หรือการออกแบบภาชนะบรรจุให้สามารถถอดประกอบ เพื่อนำมาประกอบใหม่เพิ่มพื้นที่ในการวางในขณะใช้งาน สามารถแยกสปีดออกเป็นหมวดหมู่จ่ายต่อการเลือกใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

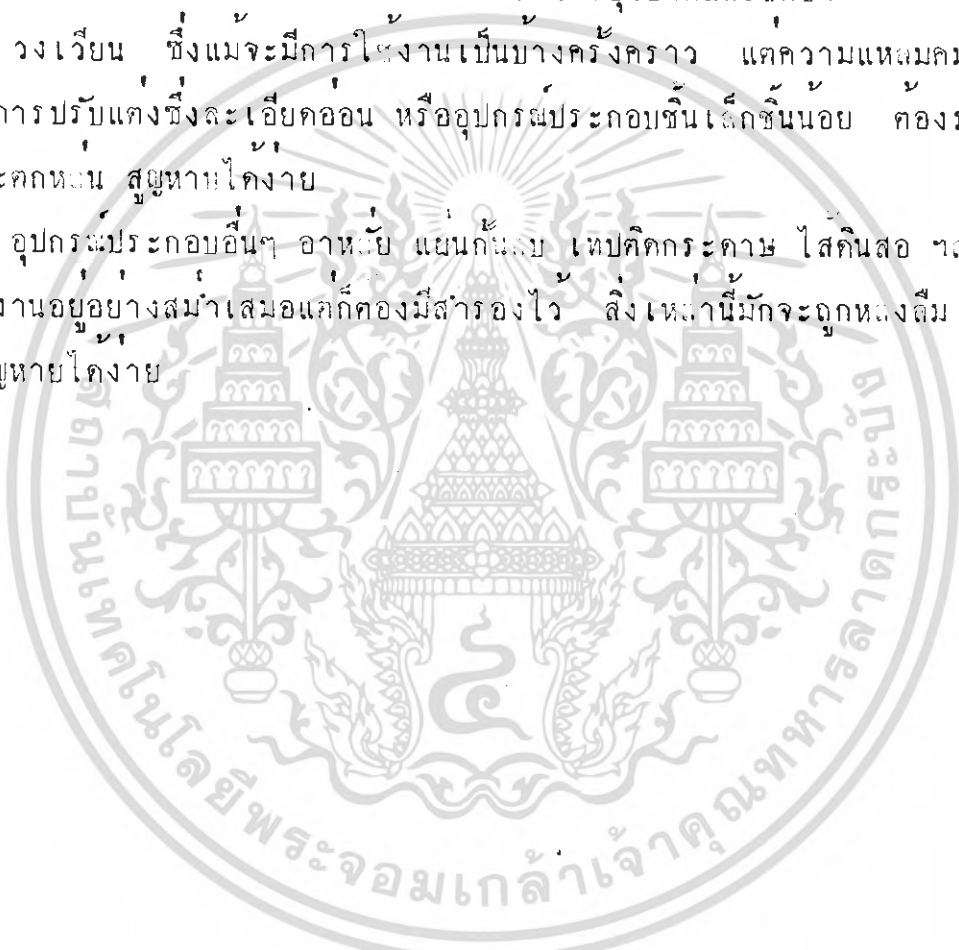
ปัญหา

1.4 อุปกรณ์ที่ใช้ขีดเขียน อุปกรณ์ประกอบ และอาหฺย พวกคินสอ ปากกาเขียนแบบ ยางลบ ซึ่งในระหว่างการใช้งานจะใช้น้ำมัน และสมาเสมอ มักจะวางอยู่บนพื้นหน้าโต๊ะ หรือวางอุปกรณ์ ปัญหาที่เกิดขึ้นคือการสกปรก ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความเสียหายได้กับพวกปากกาเขียนแบบซึ่งเปราะบางมาก

นอกจากนี้ปากกาเขียนแบบมีการใช้งานหลายขนาด สับเปลี่ยนการใช้บ่อย การปิด-เปิดปกนอกที่ปิดผนึกด้วยระบบเกลียวคอนซางจะยุ่งยากและชักช้า

วงเวียน ซึ่งแม้จะมีการใช้งานเป็นบางครั้งคราว แต่ความแหลมคม กอไกที่ใช้ในการปรับตั้งซึ่งละเอียดอ่อน หรืออุปกรณ์ประกอบชิ้นเล็กชิ้นน้อย ต้องระวังรักษาอาจจะตกหล่น สูญหายไ้ได้ง่าย

อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ อาหฺย แขนกั้นแบบ เทปคิคระคาม สไตคินสอ ฯลฯ แม้ไม่ได้ใช้งานอยู่อย่างสม่ำเสมอแต่ก็ควรมีสารองไว้ สิ่งเหล่านี้มักจะถูกลองดืม หรือทำตกหล่นสูญหายไ้ได้ง่าย

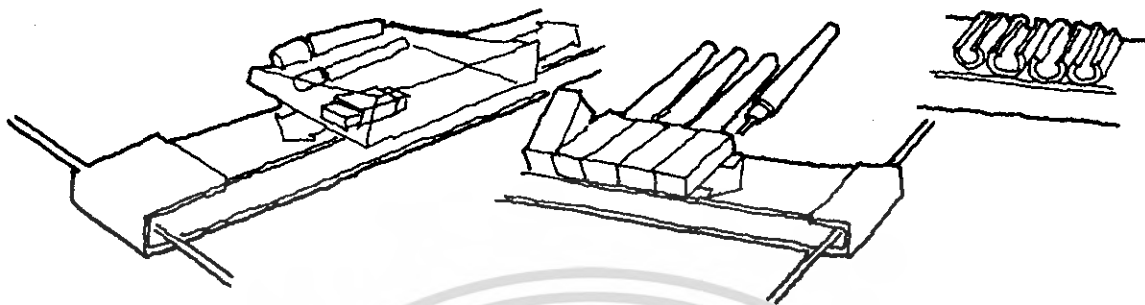


แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบที่ว่างและวิธีการวาง ที่รวบรวมอุปกรณ์ทั้งหมดไว้ใน การใช้งานอาจจะแยกออกประกอบนำโร คิคสิ่งใช้งานใบคำแนะนึ่ง่ายต่อการเลือกหยิบใช้ เช่น สัมผัสที่สีโรคิ ออกแบบ การจับอุปกรณ์ต่างๆใช้ กับและการหนีบ ช่องเสียบ จับตัวอุปกรณ์ไว้ไม่ให้ตกหล่นไ้ได้ง่าย หรือการออกแบบช่องเสียบปากกาที่ระแวงเน็ดเช่นกับฝาแต่ไม่มีระแวงเกลียวให้ง่ายต่อการหนีบใช้หรือเสียบกลับคืนในขณะใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือออกแบบให้มีส่วนรัดกันในการใช้งานด้วย เช่นที่เก็บม้วน เทปติดกระดาษ มีที่คล้องไว้ให้หยิบ หรือระบบการเก็บน้ำหนักที่ไม่จำเป็นต้องหยิบออกมา

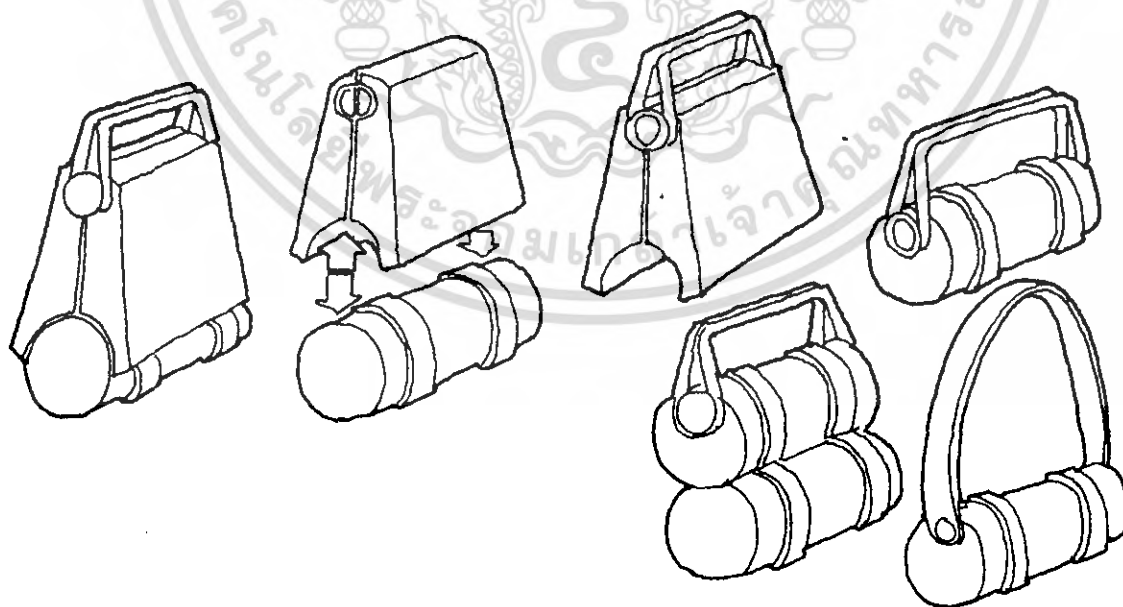


ปัญหา ด้านประโยชน์ใช้สอย (FUNCTION)

2. ปัญหาในการพกพาอุปกรณ์เครื่องมือไปใช้ในการทำงานในเวลาเย็น ที่เกิดกับการจัดวางรวมกับสิ่งของสัมภาระอื่นๆ ด้วยข้อจำกัดในตัวอุปกรณ์เครื่องมือ หรือจากอุปสรรคในขณะการเดินทาง

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้เป็นบรรจุภัณฑ์เพื่อใช้ในการพกพา ให้มีที่วางควยหรือออกแบบบรรจุภัณฑ์ สำหรับที่วาง ระบบการติดตั้ง ในลักษณะเป็นเซตแพค (SET PACK) สามารถนำไปจัดวางรวมกับสัมภาระอื่นได้ หรือสามารถแยกถือสะพาย ออกแบบให้สามารถถอดประกอบได้ในแต่ละเซต หรือประกอบเป็นชิ้นเดียวกันทั้งหมดก็ได้



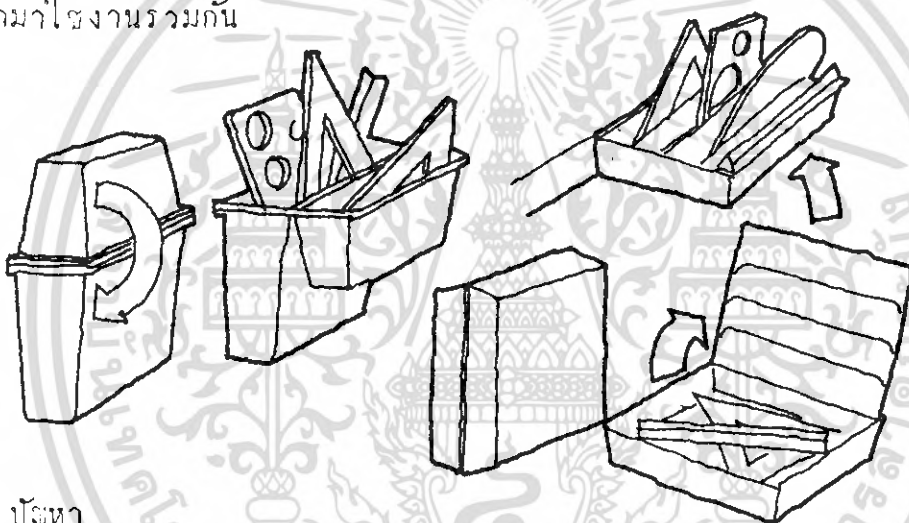
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในงานกราฟ จำพวกเซต เครื่องหมาย เต็มแพคเกจ ซึ่งมีลักษณะที่เป็นแผ่นระนาบ มีโอกาสแตกหัก บิ่น หรือบิกเบี้ยวได้ง่าย ถ้ามีแรงมากหรือกระทบสันของไมสเกลก็เช่นกัน ซึ่งพวกนี้เป็นส่วนที่สำคัญมากในเรื่องของความเที่ยงตรงหรือความแตกต่างในเรื่องของรูปทรงยังทำให้เกิดความสูงค่า สันแข็ง ไม่รายเรียบในการจัดวาง

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้เซตแพคเกจเครื่องมือสำหรับงานกราฟ นอกจากทำหน้าที่เป็นที่วางแล้วจะทำหน้าที่เป็นบรรจุภัณฑ์ด้วย ให้มีฝาปิด-เปิด การถอดประกอบอย่างส่วนนำมาใช้งานร่วมกัน



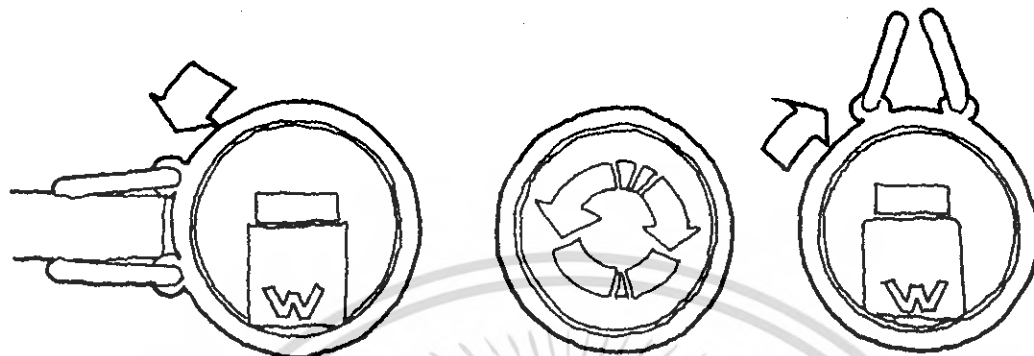
ปัญหา

2.2 การวางขวดสีหมึกนั้น จะต้องวางขวดให้อยู่ในลักษณะขวดตั้งอยู่เสมอเพื่อไม่ให้สีซึมหกเลอะเทอะ ปัญหาจึงเกิดขึ้นในขณะพกพาที่ถือวางให้ขวดตั้งอยู่เสมออาจจะมีภาระในการบรรจุขวดเอง ดึงหนักไว้มาก แต่ก็ไม่สามารถบังคับให้ขวดตั้งอยู่ได้ จึงยังมีโอกาสที่สีจะซึมหกได้ เมื่อสีออกมาเมื่อแห้งเกรอะกรังจะทำให้เปิดฝาได้ลำบาก และอาจจะไปเปื้อนคอสัมพันธ์อื่นด้วย นอกจากนี้อุปกรณ์ที่ใส่รวมก็มีหลายชนิดซึ่งมักจะต้องวางกระจัดกระจายร่วมกับสิ่งอื่น ทำให้ยากต่อการหยิบใช้ หรือบางชนิดก็ไม่สามารถนำติดตัวไปได้เพราะมีขนาดใหญ่ หรือรูปร่างเทอะทะ เช่น กระจ่างน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้เซตแพคเกจมีระบบการป้องกันการล้มของขวดสีหมึก หรือการป้องกันไม่ให้สีไหลออกมาและเอะเทอะเปรอะเปื้อนในส่วนอื่นๆได้ เช่น ใช้ระบบการถ่วงน้ำหนัก



ปัญหา

2.3 สีประเภทแท่งแม้ว่าจะมีบรรจุภัณฑ์อยู่แล้ว แต่มักจะเอื้อประโยชน์ต่อการเก็บรักษา หรือการโปรโมชันเท่านั้น แต่ต่อการใช้งาน การเรียงเก็บ การหยิบใช้ดูจะยากลำบากมาก มักจะวางเรียงชิดกันมาก

แนวทางการแก้ปัญหา

เซตแพคเกจพร้อมรีเซตสีประเภทแท่ง ออกแบบให้สามารถทำหน้าที่เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีมากับตัวสินค้า และอำนวยความสะดวกในการหยิบ การวาง ในกรณีใช้งานจึงที่กล่าวไว้ในข้อ 1.3

ปัญหา

2.4 อุปกรณ์ที่ติดตั้ง อุปกรณ์ประกอบและอาหรัย อุปกรณ์พวกนี้จุกจิกถ้าวางระเกะระกะจะหยิบใช้งานโดยยากลำบาก

แนวทางการแก้ปัญหา

เซตแพคเกจพร้อมเครื่องมือสำหรับใช้งานครบ จะรวบรวมอุปกรณ์นี้ไว้ด้วย และจัดเป็นส่วนแบ่งแยกตามการใช้งาน สามารถแบ่งแยกถอดประกอบออกมาใช้งานได้ ดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อ 1.4

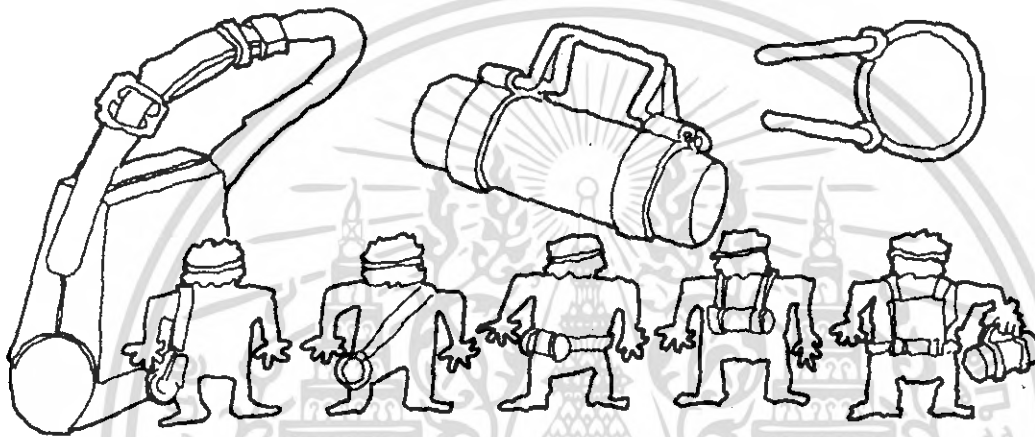
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

2.5 อุปสรรคในการเดินทาง ผนคก รดแน่นคองเป็ยคเส็ยค หรือยึนหอยโทนท่า โทคการพคพายากล่ำบาค ยึงดาไมสามารถนรรจุของสั้มการะในกระเป่า เป็ โยเค็ยว ที่ลือโคทมค จะคองแยกถือคะหากจะยึงล่ำบาค เป็นการะมากขึ้น

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้เซทแพคมีระบการพคพายักว้ยค้วเอง เช่น มือจับหิ้วหรือสายสะพาย การดอคประกอบโคโนคแต่ละเซทสามารถแบกกันคได้



ปัญหา ก้านประโยชน์ใช้สอย (FUNCTION)

3. ปัญหาในการ เก็บบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือ ซึ่งรวมไปถึงการรักษาทำความสะอาดในขณะการทำงานควย

3.1 เครื่องไม้เครื่องมือที่ใช้ในงานคราฟนั้น ส่วนที่มีรูปร่างเป็นแผ่นระนาบนั้น จะเป็นที่ตกสะสมของฝุ่นละอองโคคโคยง่าย หากวางเก็บไว้โดยไม่มีสิ่งปกปิด หรือท่า โทคเก็กรอยชึคขวานโคยง่ายเพราะวัสดุเป็นพลาสติกเนื้อใส

3.2 กระป๋องน้ำ จานสี ภูถึ้น เมื่อเลิกใช้งานแล้วจะคองล้างท่าความสะอาดคราขของน้ำสี เนื้อสีที่ยึงคองคคคองอยู่ ดาเช็คไมแห่งสนัทเมื่อนำไปเก็บรวบรวมกับสิ่ง อื่น อาจจะเลอะเทอะโคยง่าย

3.3 ในขณะทำงานนอกจากความสกปรกที่มากับตัวอุปกรณ์เครื่องมือแล้ว เศษ ยาง ทราย เศษไม้คินสอ ฝุ่นละออง เป็ลคคินสอ มักจะมีอยู่เสมอซึ่งเป็นตัวก่อให้เกิดสิ่ง สกปรกคคคคอื่นเพลผลงานโคยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

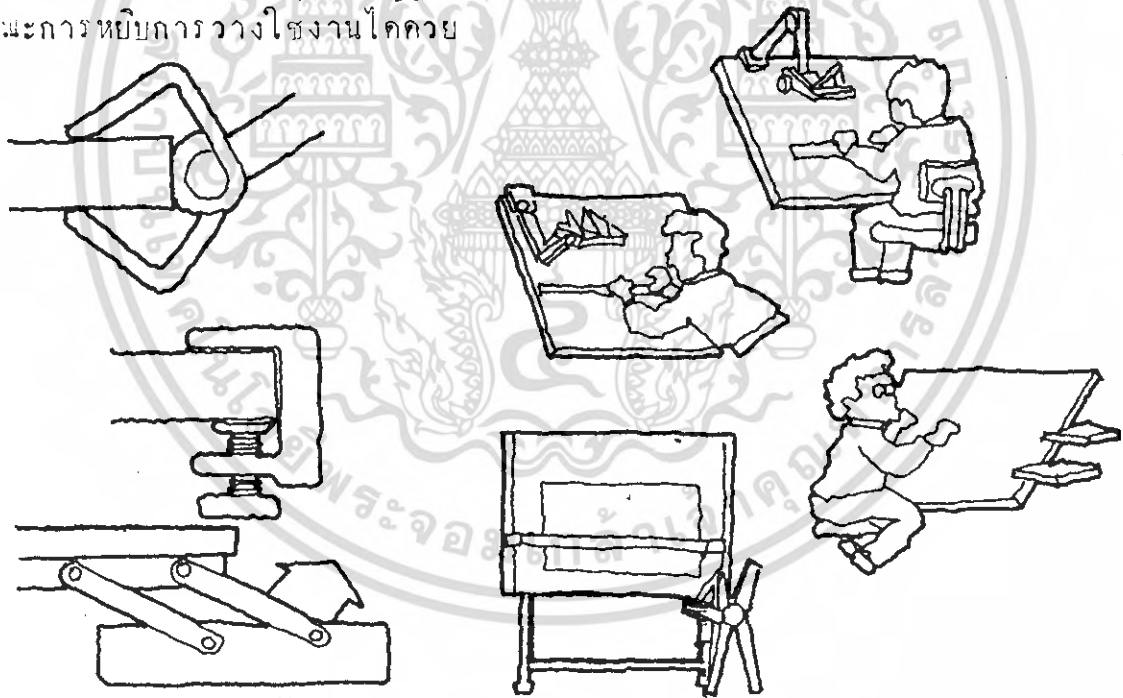
แนวทางการแก้ปัญหา

การออกแบบใหม่มีลักษณะที่เป็นเซตแตรคนั้นจะสามารถป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นต่างได้

ส่วนปัญหาในข้อ 3.3 แนวทางการออกแบบจะออกแบบให้มีเซตแตรอุปกรณ์การบำรุงรักษา เป็นชุดค่าความสะอาด เช่น แปรงปัด ฉาเช็ดทำความสะอาด หรือรวบรวมอุปกรณ์บางชนิดที่อาจจะก่อให้เกิดความสกปรกมาไว้รวมกัน

ปัญหา คำนวณประโยชน์ใช้สอย (FUNCTION)

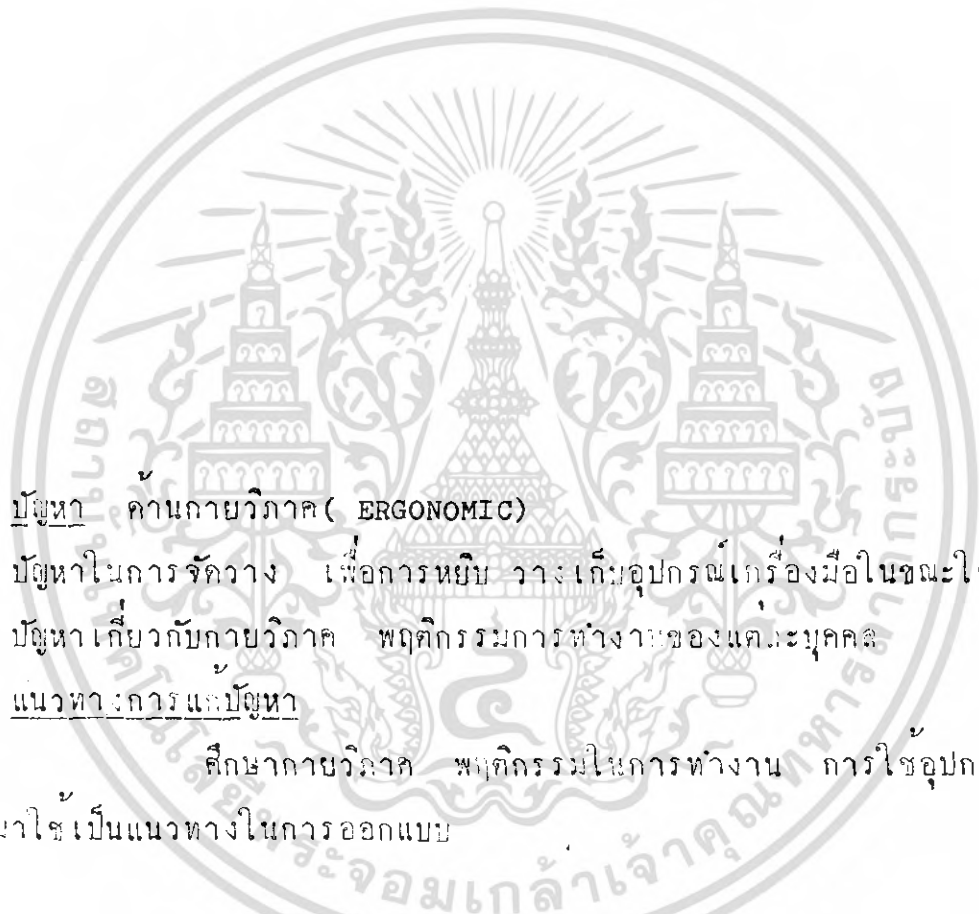
4. ปัญหาในการประกอบติดตั้ง วิธีการประกอบใช้เซตแตรกับโต๊ะเขียนแบบ โดยมีข้อจำกัดของเนื้อที่ภายในห้องเรียน ห้องทำงาน แผ่นพื้นหน้าโต๊ะที่จะมีเนื้อที่เหลือเพื่อการติดตั้ง หรือจากการปรับหน้าพื้นโต๊ะเอียงในบางครั้ง หรือเพื่อการพกพาซึ่งจะต้องติดตั้งและถอดประกอบได้ง่าย และสามารถที่จะรับน้ำหนักของตัวอุปกรณ์และน้ำหนักในขณะการหยิบการวางใต้งานได้ควย



แนวทางการแก้ปัญหา

การออกแบบระบบการติดตั้งประกอบใช้เซตแตรกับโต๊ะเขียนแบบนั้นจะต้องสามารถถอดประกอบได้โดยง่าย สามารถรับน้ำหนักของตัวอุปกรณ์ได้ โดยการสีกมา หรือกลไกในแบบต่างๆ น้ำหนักของตัวอุปกรณ์หรือของมีขาได้เป็นแนวทางในการออกแบบ เช่น ในระบบแบบการหนีง จัวยึดในลักษณะซีแคมป์ไว้กับหน้าพื้นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือการพิมพ์ ขอนไม้ค้ำหน้าโต๊ะ หรือระบบการปรับเก้าอี้การ เียดงขอ: ผนังหน้า โต๊ะ
ควยจุดหมุน แชนกล แบบชนิดที่มีขาตั้งควยตัวเอง หรือแบบชนิดราคาตั้ง โคมไฟ



ปัญหา ด้านกายวิภาค (ERGONOMIC)

5. ปัญหาในการจัดวาง เพื่อการหยิบ วาง เก็บอุปกรณ์เครื่องมือในขณะใช้งาน

6. ปัญหาเกี่ยวกับกายวิภาค พฤติกรรมการทำงานของแต่ละบุคคล

แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษากายวิภาค พฤติกรรมในการทำงาน การใช้อุปกรณ์เครื่องมือ

มือ มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ

ปัญหา ด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต (MATERIAL & PROCESS)

7. ปัญหาด้านวัสดุ กองการวัสดุที่จะต้องมีน้ำหนักเบา และแข็งแรง

8. ปัญหาด้านกรรมวิธีการผลิต ที่จะต้องมีต้นทุนค่าเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษาเรื่องวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปัญหา ด้านความงาม รูปทรง สี สัน และกราฟิก (AESTHETIC&GRAPHIC)
9. ปัญหาทางด้านความงาม รูปทรง สี สันที่สวยงามน่าใช้
 10. ปัญหาการใช้กราฟิกเพื่อสื่อถึงประโยชน์ใช้สอยของผลิตภัณฑ์
- แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้มีรูปทรงที่สวยงาม น่าใช้ และคำนึงถึงเรื่องประโยชน์ใช้สอย การใช้งานเป็นหลัก และศึกษาเรื่องจิตวิทยาการใช้สี ทฤษฎีสี และเรื่องมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความ เป็น ไป ได้ ของ โครงการ

1. ในการเรียนการสอนของศาสตร์ทางค่านี้นอกจากการเรียนทางภาคทฤษฎีแล้ว ต้องควบคู่ไปกับการเรียนทางภาคปฏิบัติ นักศึกษาทุกคนจึงต้องมีโต๊ะเขียนแบบไว้ประจำตัวทั้งที่บ้าน และที่สถานศึกษา หรืออย่างน้อยที่สถานศึกษาก็จะต้องมีไว้ให้ใช้ประจำตัว เพราะเป็นปัจจัยหลักในการทำงานภาคปฏิบัติ ปัญหาที่เกิดขึ้นก็พบเห็นได้อยู่เสมอ การขาดที่วางอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน หรือการเก็บรักษา หรือการพกพาอุปกรณ์ในระหว่างการเดินทาง การออกแบบเซตวางและเก็บอุปกรณ์นี้ เป็น การแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการที่มีอยู่จริง

2. การออกแบบคำนึงถึงความสามารถในการผลิต ที่จะต้องผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ซึ่งก็หมายถึงการช่วยสร้างงานและสินค้าที่สามารถนำส่งเป็นสินค้าออกได้

3. การออกแบบอาศัยปัญหาและความต้องการที่เกิดขึ้น พิจารณาแก้ไขตอบสนอง ด้ยการศึกษาและอาศัยความรู้พื้นฐานในด้านต่างๆมาใช้ในการออกแบบ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการและแก้ไขที่เกิดขึ้นได้อย่างครบถ้วน ซึ่งก็เป็นหน้าที่ของนักออกแบบโดยตรง

4. ในปัจจุบันการเรียนการสอนทางค่านี้นี้ มีผู้ให้ความสนใจเข้ารับการศึกษา เป็นอย่างมาก ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบขึ้นนั้นตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริง จึงสามารถนำไปใช้งานได้จริง จึงมีความเป็นไปได้ในการผลิต โดยสรุปแล้ว การออกแบบเซตที่วางและเก็บชุดอุปกรณ์ขึ้นพื้นฐาน ประกอบใช้กับ โต๊ะเขียนแบบนี้มีความเป็นไปได้ในทุกๆด้าน ไม่เป็นการซ้ำซ้อนหรือฝ่าฝืนในนโยบายด้านต่างๆ ดังนั้นข้าพเจ้าจึงได้ขออนุมัติเื่อกโครงการนี้ เป็นหัวข้อในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

แนวทางการศึกษารวบรวม

1. ศึกษาพฤติกรรมในการทำงาน และลักษณะงานของนักศึกษา
2. ศึกษาพฤติกรรมในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือชั้นพื้นฐานต่างๆ
3. ศึกษาพฤติกรรมในการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ
4. ศึกษาพฤติกรรมในการพกพาอุปกรณ์เครื่องมือในขณะเดินทาง
5. ศึกษาลักษณะอุปกรณ์เครื่องมือชั้นพื้นฐานที่ใช้ในการทำงานของนักศึกษา
6. ศึกษาลักษณะรูปแบบของโต๊ะเขียนแบบที่มีอยู่ในสถานศึกษา สถาบันต่างๆ
7. ศึกษาลักษณะรูปแบบของผลิตภัณฑ์โลกเคียง
8. ศึกษารูปแบบกรรมวิธีการติดตั้ง ของผลิตภัณฑ์โลกเคียง
9. ศึกษาวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต ที่ใช้ในผลิตภัณฑ์โลกเคียง

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบขึ้นมานั้น สามารถตอบสนองความต้องการและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างครบถ้วน
2. มีรูปแบบสวยงามน่าใช้
3. สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ
4. สามารถนำมาพัฒนาและนำไปใช้ในงานที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้
5. สามารถที่จะผลิตนำส่งเป็นสินค้าออก, หรือจัดจำหน่ายภายในประเทศได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ขอ บ เช ต ของ โ ต ร ง ก า ร

1. ออกแบบที่ว่าง และวิธีการจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือชั้นพื้นฐาน โดยจะแยกออกเป็นเขตของอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้งานร่วมกันหรือใกล้เคียงกัน ในแต่ละประเภทของงานดังนี้

1.1 เขตอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับงานกราฟ (DRAFT)

1.2 เขตอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับงานฟรีเชนท (ILLUSTATION) ซึ่งจะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

1.2.1 ประเภทงานสีหมึก

1.2.2 ประเภทงานสีมาร์คเกอร์หรือสีเมจิก

1.3 เขตอุปกรณ์การบำรุงรักษา

2. ออกแบบให้สามารถใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ เพื่อการพกพาหรือเก็บรักษา โดยมีรายการอุปกรณ์เครื่องมือในแต่ละเขตดังนี้

2.1 เขตอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับงานกราฟ (DRAFT)

2.1.1 ไม้เซต (ADJUSTABLE SET) ขนาดไม่เกิน 12"

2.1.2 ไม้เคอฟว (CURVE) ชนิด 3 ชั้น หรือที่นิยมเรียกว่า " บาดนกแก้ว "

2.1.3 เทมเพลท (TEMPLATE) ขนาดไม่เกิน 12"

2.1.4 สเกล (SCALE) ขนาดไม่เกิน 12"

2.1.5 ดินสอ จำนวนไม่เกิน 2 ค้าม

2.1.6 ปากกาเขียนแบบ จำนวนไม่เกิน 5 ค้าม

2.1.7 วงเวียน จำนวน 1 ชุดเล็ก

2.1.8 แขนกั้นรบบ จำนวน 1 แขน

2.1.9 ยางลบ จำนวนไม่เกิน 2 ก้อน

2.1.10 น้ำหมึกเติมปากกา จำนวนไม่เกิน 1 ขวด

2.1.11 ใส์ดินสอ มี 2 ชนิดละ 1 ก้อน

2.2 เขตอุปกรณ์เครื่องมือสำหรับงานฟรีเชนท (ILLUSTATION) แบ่ง

ออกได้เป็น 2 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

86607

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมในการทำงาน

การเรียนของนักศึกษาทางคานนี้ ภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัตินั้นจะมีควบคู่กันไป แต่อาจจะเน้นหนักไปทางคานภาคปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นชั่วโมงการทำงานทางภาคปฏิบัติจึงมีอยู่อย่างสม่ำเสมอ ลักษณะงานจะต้องอาศัยอุปกรณ์เครื่องมือหลายอย่าง ช่วงระยะเวลาการทำงานอย่างคองเนื่องทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลา

ลักษณะของงาน

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ

1. งานที่ต้องใช้ความรวดเร็ว เช่น งานสเก็ตชีโซน
2. งานที่ต้องใช้ความปราณีต เช่น งานกราฟ งานอิริสเตรชั่น

ประเภทของงาน

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทเช่นกัน

1. งานกราฟ (DRAFTING) เป็นงานที่มีลักษณะการขีดเขียน ร่างแบบ เขียนแบบต่างๆ การทำงานของอาศัยเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ เช่น โต๊ะเขียนแบบ ซึ่งเป็นเครื่องมืออุปกรณ์เฉพาะช่วยในการทำงาน งานกราฟจะมีลักษณะเป็นเส้นร่างรูปแบบภาพรองงาน ไม่มีสีสัน ไม่มีแสงเงา ลงบนระนาบสองมิติ แต่เส้นร่างอาจจะเ็นอยู่ในลักษณะสองมิติ (รูปคาน) หรือสามมิติ (PERSPECTIVE) ก็ได้แล้วแต่ความคองการในการใช้งานว่าจะแสดงให้เห็นถึงอะไร

2. งานอิริสเตรชั่น (ILLUSTRATION) เป็นงานภายหลังจากการขีดเขียนร่างแบบมาแล้ว นำมาทำการลงสีสัน ให้แสงเงากับงาน เพื่อความสวยงามและความชัดเจนยิ่งขึ้น

งานอิริสเตรชั่นนั้น อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ก็คือ สี ซึ่งสีมีอยู่หลายประเภท เช่น สีน้ำ สีไฮสเลอ์ สีออลด์ สีไม้ สีมาร์กเกอร์ ฯลฯ ซึ่งสามารถแบ่งแยกออกได้เป็นสองประเภทความ ลักษณะของบรรจุภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 สีประเภทที่มีลักษณะการบรรจุขวด สีหมึก สีโปสเตอร์

2.2 สีประเภทที่มีลักษณะการบรรจุเป็นแท่ง สีซองค์ สีไม้ สีเมจิก

สีแต่ละประเภทนั้นก็มีความเหมาะสมกับงานแต่ละลักษณะดังนี้

- งานที่ต้องการความรวดเร็ว มักจะนิยมใช้สีประเภทแท่ง

- งานที่ต้องใช้ความปราณีต หรืองานที่มีขนาดพื้นที่ใหญ่ มักนิยมใช้สีประเภทขวด

แต่ความเหมาะสมในการใช้สีนั้น จะยังขึ้นอยู่กับลักษณะของงาน

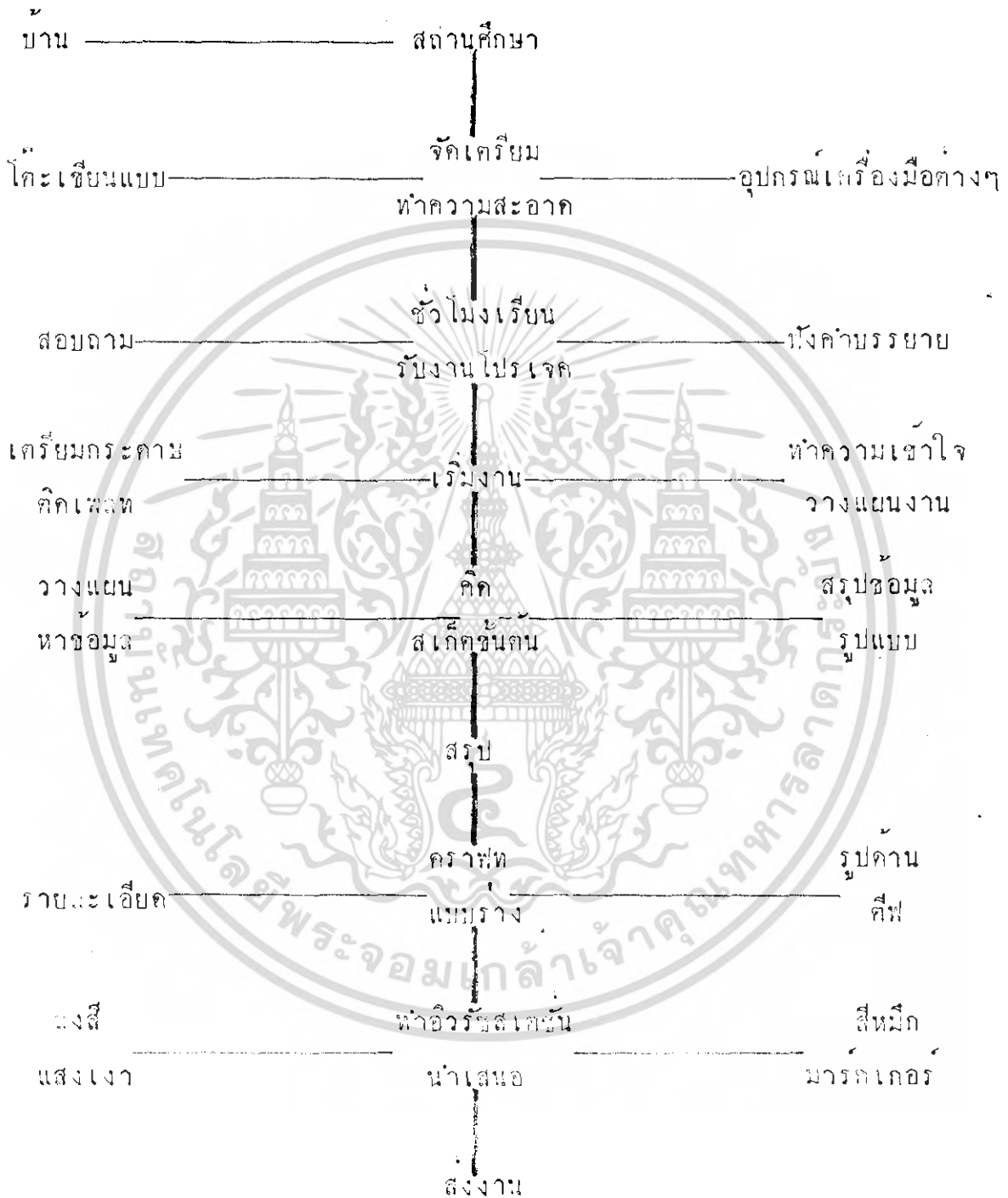
ในแต่ละภาควิชา เช่น งานทางด้านอินที่เรีย สถาปัตยกรรม งานที่มีลักษณะเป็นเฟลน มักจะนิยมใช้สีหมึกหรือสีที่มีลักษณะเป็นการระบาย โดยมีการใช้ทั้งในงานที่ต้องการที่จะรวดเร็วหรือความปราณีต แต่ในงานทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นการสเกตงานในขั้นต้นมักจะใช้สีประเภทมาร์คเกอร์เพื่อความรวดเร็ว แต่เมื่อในงานขั้นคอนสุดท้าย การฟรี เชนงานจะต้องทำในลักษณะงานอีริสเคชั่น การแสดงงานในลักษณะใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด งานทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้นตัวงานต้องการแสงเงาที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด จึงสามารถสื่อถึงงานได้อย่างแท้จริง ตัวงานที่มีลักษณะเป็นเฟลน การลงสีและแสงเงาทำได้ง่ายกว่าไม่ละเอียดเท่า แต่จากการศึกษาพบว่าในหมู่นักศึกษาศีในแต่ละประเภทที่นิยมใช้กันมาก ก็สามารถแจกแจงได้ดังนี้

สีประเภทขวด สีหมึกจะเป็นที่นิยมใช้กันมาก สีโปสเตอร์มักจะถูกใช้เป็นสีช่วยในการตกแต่งงาน

สีประเภทแท่ง สีเมจิก สีมาร์เกอร์ จะเป็นที่นิยมใช้กันมากกว่าสีคินสอ มักใช้เป็นสีหลัก เพราะให้สีที่สดใส สะดวกและรวดเร็ว และใช้สีไม้ช่วยในการตกแต่ง

พฤติกรรมของนักศึกษาในภาคปฏิบัติ

ขั้นตอนในการทำงานสเก็ทดีไซน์



พฤติกรรมของนักศึกษาในภาคปฏิบัติภายในห้องเรียน ชั่วโมงเรียน

การออกแบบ "สเก็ทดีไซน์"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนในการทำงานครอ อั้ง

งานกราฟฟ

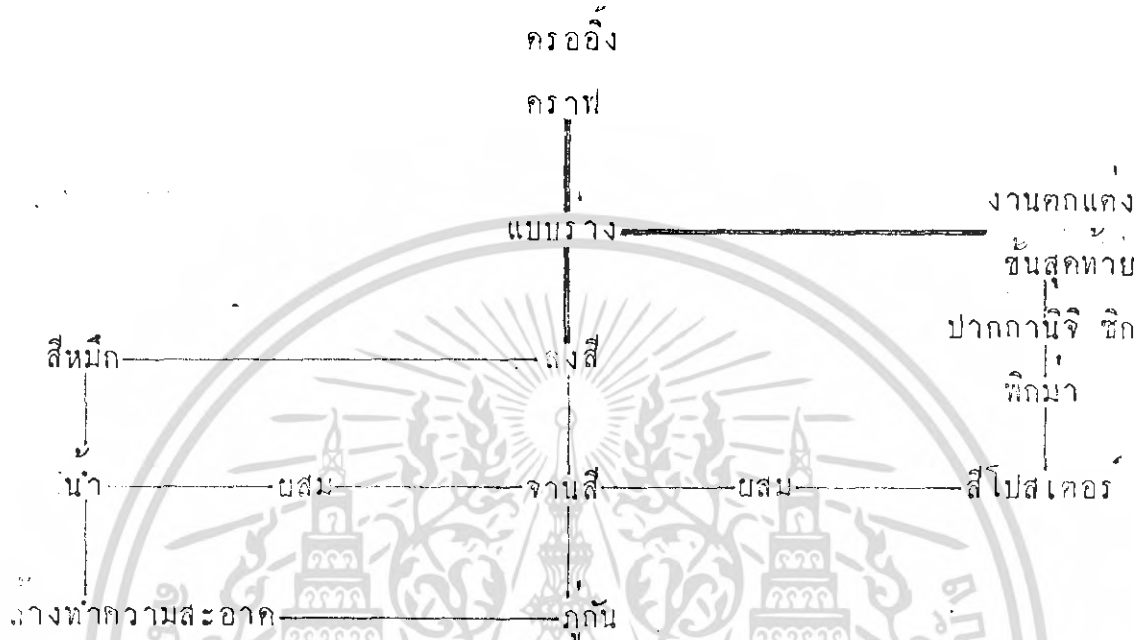


ขั้นตอนการทำงานในห้องเรียน ชั่ว เมือเรียนการเขียนแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้น ลอน ใน การ ท่าง งาน อี ว รั ช ส เ ต ช ัน

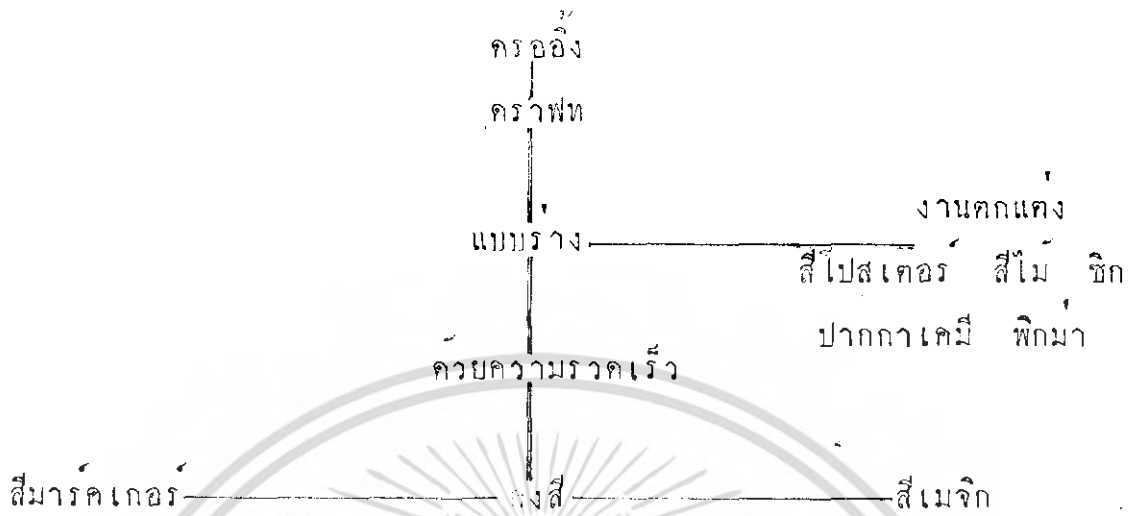
ป ร ะ เ ภ ท ส ี ห ม ี ก



สีหมึก เป็นสีที่มีลักษณะคล้ายกับสีน้ำ คุณสมบัติโปร่งใสสามารถที่จะลงทับซ้ำได้โดยที่สีเดิมเมื่อแห้งแล้วจะไม่ละลายมาปะปนกันเหมือนกับสีน้ำ มีลักษณะคล้ายน้ำหมึก เวลาใช้งานอาจจะใส่น้ำช่วยให้เกิดน้ำหนืดอ่อนแอก หรือทำให้เจือจางลงได้ การลงสีเริ่มจากใดทำการร่างภาพไว้แล้ว จะกำหนดโทนสี แสงเงา เพื่อให้ใครตำแหน่งของน้ำหนักอ่อนแอกของภาพ บสมีแล้ว เริ่มการระบายจากสีอ่อน แล้วค่อยเพิ่มน้ำหนักสีขึ้นเรื่อยๆตามที่ต้องการ การระบายจะค่อนข้างระมัดระวังเป็นพิเศษ ที่ค่อนข้างมีความรวดเร็ว ในพื้นที่หนึ่งการลงสีจะค่อนข้างเสร็จสิ้นทันทีทั่วถึงทั้งหมดไม่สามารถปล่อยให้ค้างทิ้งไว้ได้ ถ้าสีเกิดแห้งเมื่อมาลงทับ ลงคอ บริเวณรอยคอจะเกิดเป็นคราบน้ำขึ้น หรือการปล่อยให้สีเองอยู่ก็จะทำให้บริเวณนั้นสีเข้มกว่าปกติ จึงต้องคอยระวังอย่าสีออกอยู่เสมอ เมื่อระบายเสร็จแล้วอาจจะเอามีการคลึงเป็นเส้นเป็นการให้ไฮไลท์ เพื่อเพิ่มความคมชัดให้กับภาพ หรือการัดเส้นเน้นส่วนต่างๆ โดยอาจจะใช้สีประเภทอื่นๆเป็น สีโปสเตอร์ สีเมจิก ฯลฯ มาช่วย

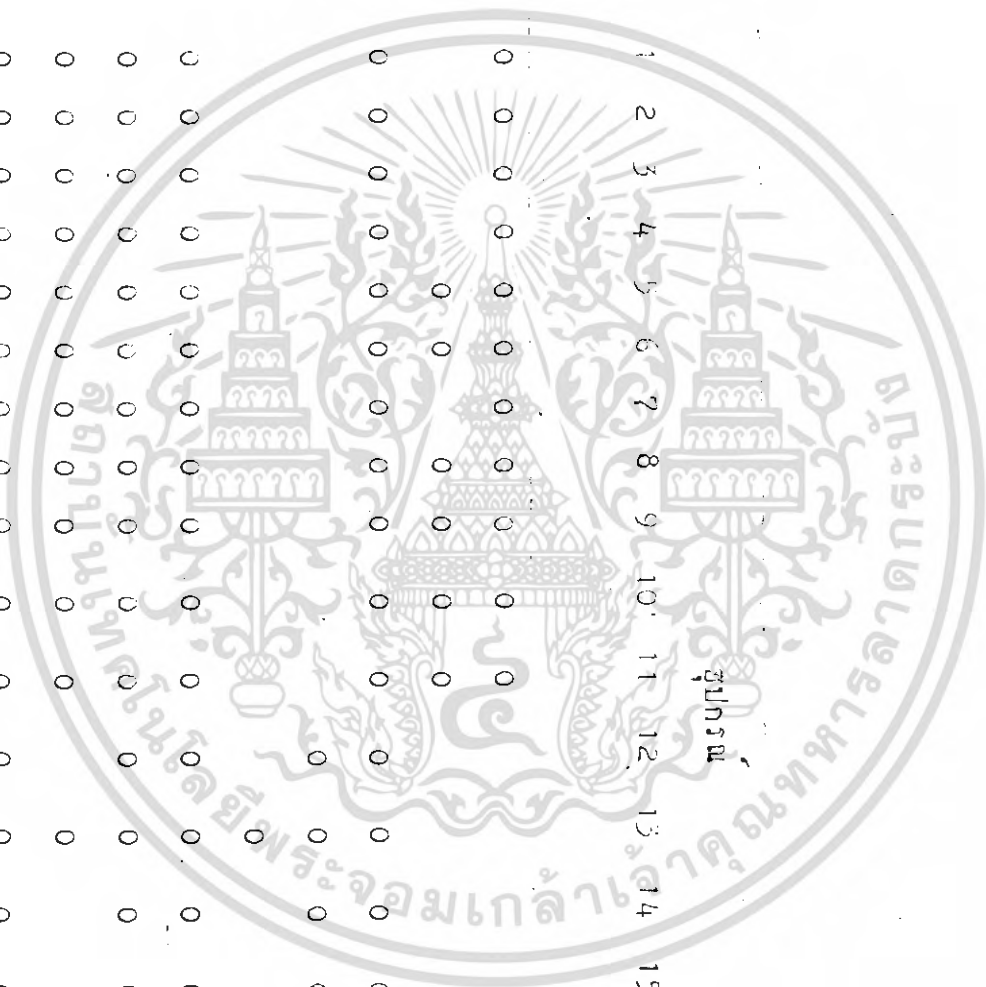
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทสีมาร์คเกอร์



สีมาร์คเกอร์หรือสีเมจิก เป็นสีลักษณะบรรจุเป็นแท่ง เนื้อสีเป็น
 ของเหลวซึ่งมีขีปนอยู่ภายในแท่งวัสดุที่เคลือบไว้ เมื่อใช้งานเนื้อสีก็จะซึมออกมาทางปลาย
 ปากกา ด้วยลักษณะของการถ่ายเทของของเหลว เนื้อสีมีลักษณะแห้งได้เร็ว ดังนั้นการ
 ระบายจะคงไว้ความสวยงาม ความรวดเร็ว เพื่อจะโคนไม่เกิดเป็นลักษณะริ้วเส้นไม่
 กลมกลืน แต่ก็ขึ้นอยู่กับเทคนิคการระบายด้วย เพราะสีประเภทนี้มีลักษณะที่เป็นเช่นนี้อยู่
 แล้ว การใช้งานก็สะดวกไม่คงมีกรรมวิธีอื่นๆมากมาย เปิดฝาใช้ระบายได้เลย มี
 โทนสีให้เลือกพอสมควร แต่ไม่สามารถระบายทับกันได้เหมือนสีหมึก งานที่นิยมใช้สี
 ประเภทนี้มักเป็นประเภทที่ต้องการความรวดเร็ว เช่น งานสเก็ตช์เช่นชั้นต้น

ประเภท ของงาน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
กราฟิก	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ครื่อง	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ฟรีเซนต์เทศน์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
อิวรชตเทศน์สี่หมึก	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
อิวรชตเทศน์สีบารกเกอร์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
สเก็คทีเซิน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
อิมพีเรียม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ออกแบบผลิตภัณฑ์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เฟอร์นิเจอร์	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
สถาปัตยกรรม	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ควิกสเก็คทีเซิน	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมมดการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ

งานกราฟ (DRAFTING)

- เซต** มีการใช้งานบ่อยมาก เกือบตลอดระยะเวลาทำงาน มักจะตั้งวางอยู่บนพื้นหน้าโต๊ะ เพราะใช้เป็นเครื่องมือหลักในการร่างในแนวตั้ง และเส้นที่ท่ามุมในลักษณะต่างๆ
- เคอวฟ** ใช้งานในการทำส่วนโค้ง ที่มีลักษณะไม่มาตรฐาน ดังนั้นจึงมีการใช้งานเฉพาะช่วงที่มีการทอส่วนโค้ง
- สเกล** มีการใช้งานบ่อยมาก ใช้ในการวัดย่อ-ขยายขนาดในอัตราส่วนต่างๆ วางอยู่บนพื้นหน้าโต๊ะหรือบริเวณใกล้เคียง
- แหลมเหล็ก** ใช้งานที่มีลักษณะเป็นมาตรฐาน เช่น รูปทรงเรขาคณิต สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ตรงตามแบบที่มีการผลิตออกมาจำหน่าย ใช้งานเฉพาะช่วงเช่นเดียวกับเคอวฟ แต่ค่อนข้างจะบ่อยมากกว่า
- คินสอ** ใช้งานตลอดในการขีดเขียนร่างแบบขึ้นต้น เพื่อให้ง่ายต่อการแก้ไขก่อนการลงเส้นหมึกอย่างถาวร มักจะวางอยู่บนพื้นหน้าโต๊ะในร่องวางอุปกรณ์ที่ติดอยู่กับหน้าพื้นโต๊ะ วางอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้มือมากที่สุด
- ปากกาเขียนแบบ** เช่นเดียวกับคินสอใช้งานตลอดในการลงเส้นหมึก แต่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของเส้นบาง จึงต้องมีปากกาหลายความวางไว้เตรียมพร้อม บนพื้นหน้าโต๊ะ หรือวางวางอุปกรณ์ หรืออาจจะมีการวางที่มีการออกแบบมาใช้เฉพาะ มีลักษณะเป็นช่องเสียบแทนการปิด-เปิดปลอกปากกา
- ยางลบ** ใช้งานในการลบส่วนผิดพลาด การทำงานบ่อยมีการผิดพลาดหรือแก้ไข จึงวางอยู่ใกล้เคียงหยิบใช้ได้ง่าย ใช้งานควบคู่กับคินสอกับปากกาเขียนแบบ
- แผ่นกันลื่น** บนพื้นงานนั้นมักจะเต็มไปด้วยเส้นร่างต่างมากมาย เมื่อต้องลบส่วนที่ผิดพลาด การลบอาจจะเบียดลบส่วนที่ต้องการไปด้วย ดังนั้นแผ่นกันลื่นจะช่วยให้บริเวณที่ต้องการลบ ใหญ่โตได้อย่างง่ายดาย ให้ความคงที่อย่างสมบูรณ์ วางอยู่ใกล้เคียงกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

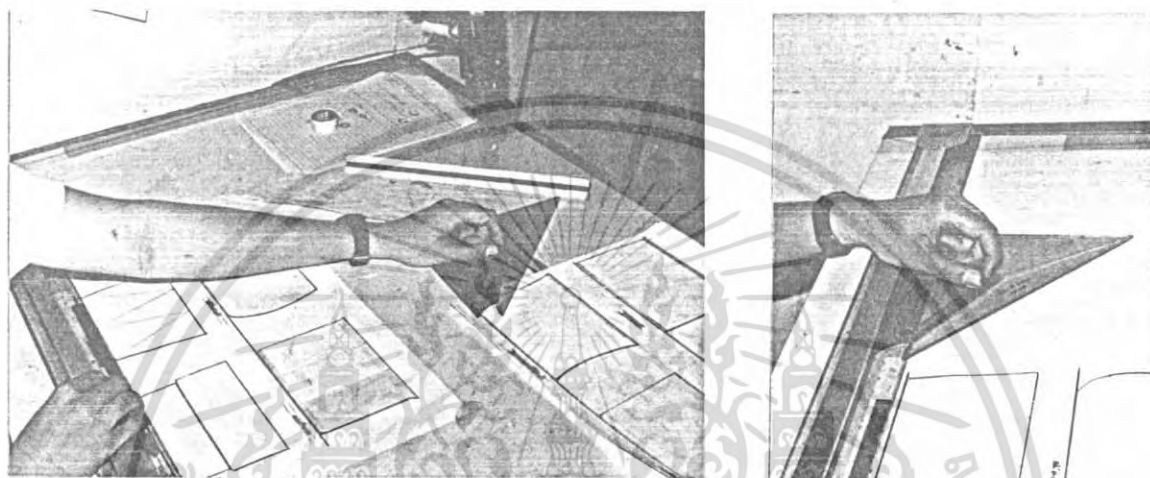
วงเวียน	ใช้ในการทำส่วนโค้งที่มีขนาดมาตรฐาน ใช้เฉพาะวงเวลา ขณะใช้งานบางครั้งมีส่วนประกอบหลายชิ้น หรือการใช้งานร่วมกับ ปากกาเขียนแบบ หรือการขีดเขียนแบบต่างๆ หรืออุปกรณ์แบบต่าง มีชิ้นส่วนที่จะรองรับระฆังรักษา มักจะตองวางอยู่บนหน้าโต๊ะ ในขณะที่ใช้งาน
กบเหลาใส่คินสอ	ใช้งานควบคู่กับคินสอ เหลาใส่ให้แหลมคมอยู่เสมอกับคินสอที่ใช้ ไสขนาด 2.0 มม. ตองวางตั้งระฆังการทกของซี่ใส่ภายใน ซึ่ง ไม่มีการขีดปิดผนึกที่ดี วางอยู่ไกลเคียงหยิบใช้ได้ง่าย
ใส่คินสอ น้ำหมึก เทปติดกระดาษ	เป็นอาหลัยสำรองในการใช้งาน วางเก็บในช่องคินสอ กระเป่า ใส่ซองคน ติดเพื่อกันกับพื้นหน้าโต๊ะ ใช้แล้ววางเก็บ
<u>งานอวิธสเทชั่น (ILLUSTATION)</u>	
สีหมึก	เปิดฝาออก วางไว้ใช้งานจนเสร็จค่อยปิดฝาและเก็บ วางรวม รวมไว้เป็นกลุ่ม
จานสี	ใช้งานตลอดเวลา ใช้ผสมสี วางอยู่ไกลบริเวณที่จะลงสีหรืออาจ จะถือไว้กับมือ
ภูกัน	ใช้งานตลอดในการระบายลงสี มีการสลับเปลี่ยนขนาดบ้าง ส่วน ที่ไม่ได้ใช้งานมักจะวางเสียบไว้ในกระป๋อง หรือภาชนะใส่น้ำ
ภาชนะใส่น้ำ	ใช้บรรจุน้ำไว้ผสมสี และล้างทำความสะอาด
กระดาษซับสี	ใช้ซับสีจากภูกัน มักจะถือไว้กับมือตลอดเวลาเพราะมีการซับสีอยู่ ตลอด
สีประเภทอื่น	ใช้งานภายหลังจากการลงสีหมึกเสร็จเรียบร้อยแล้ว
สีมาร์คเกอร์	การลงสีประเภทนี้จะตองกระทำอย่างรวดเร็วและอย่างค่อเนื่อง ดังนั้นในขณะที่ลงสีหนึ่งจะต้องมีสีที่จะใช้ ค่อไปสำรองอยู่ในมือหรือ จะตองวางอยู่ที่หยิบใช้ได้ง่ายรวดเร็วที่สุด ส่วนใหญ่ก็ใช้ถ้าสีอยู่ หรือถ้าจะระระระจะอยู่บนพื้นหน้าโต๊ะ ไม่วางเก็บในบรรจุภัณฑ์ ที่นำมาให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการใช้งานของมือในการหยิบหรือจับ

อุปกรณ์เครื่องมือในขณะการทำงาน

เซต (ADJUSTABLE SET)

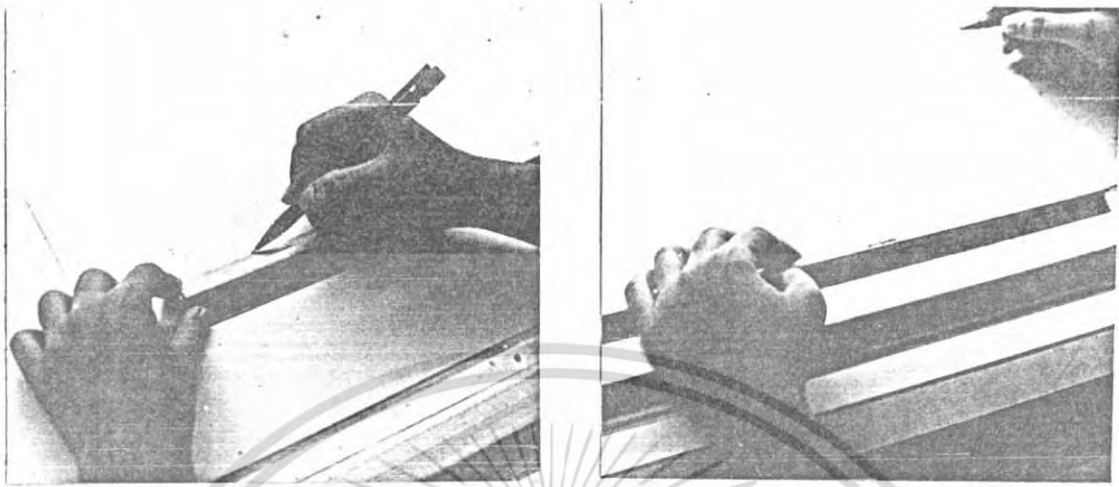


เคอเฟว (CURVE)

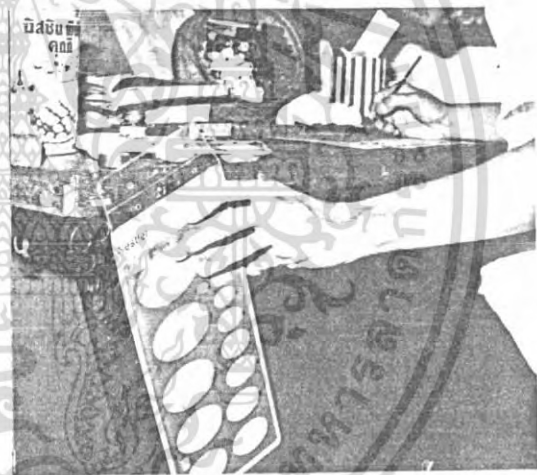


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

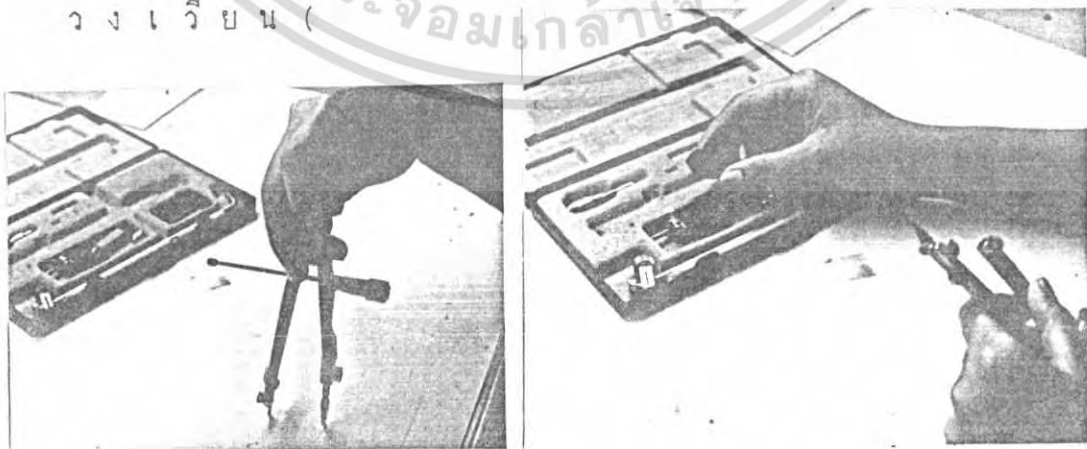
สเกล (SCALE)



เทมเพลต (TEMPLATE)



วงเวียน (COMPASS)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

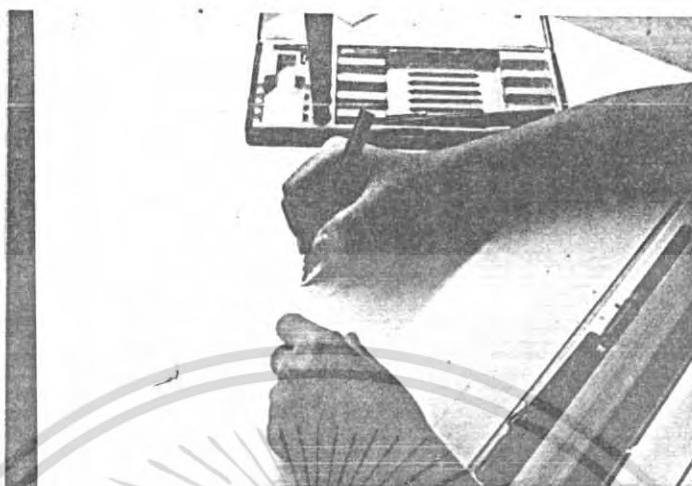
อุปกรณ์ชี้คเขียน

อุปกรณ์ชี้คเขียนที่ใช้ความถี่คลื่น คินสอ ขางลบ แผ่นกั้นลบ หรือจั่วพวกอุปกรณ์ประกอบ เช่น กบเหลา คัดเคอร์ หรืออุปกรณ์อาหลัยสำรวจ ใส้คินสอ น้ำหมึก เคมีปากกา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปากกาเขียนแบบ



แปรงปัดทำความสะอาด

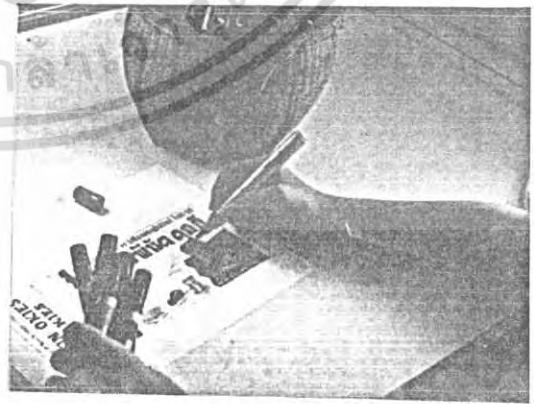
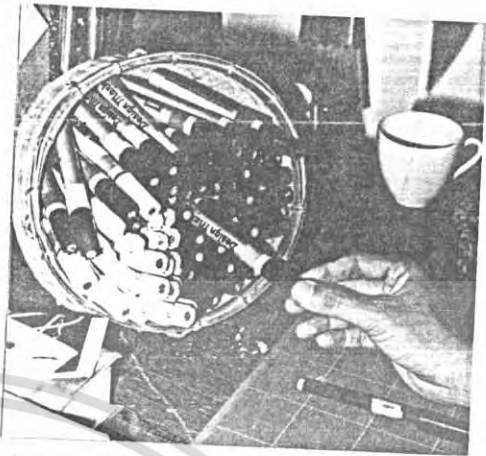


การผสมสีที่มี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลงสีมาร์คเกอร์

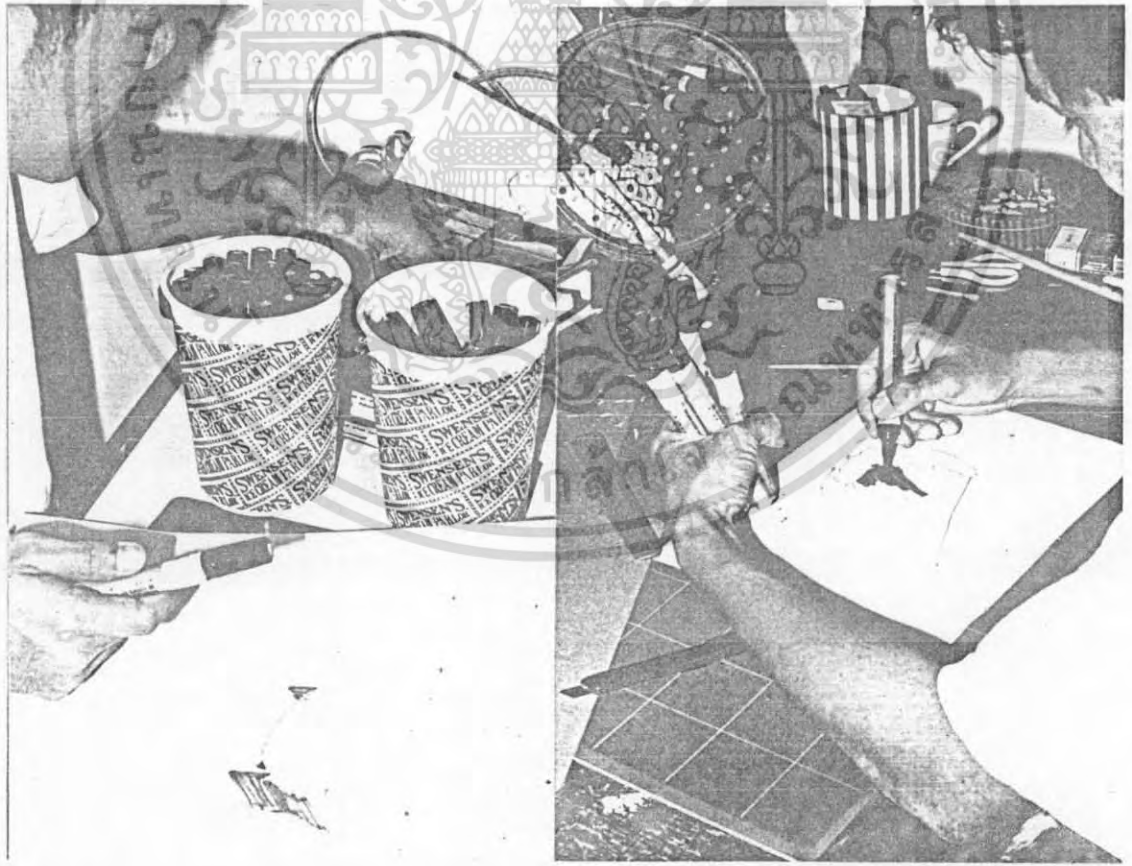


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานประเภทสีมาร์คเกอร์ หรือสีเมจิก อุปกรณ์สีไม่ยุ่งยากในการใช้งาน เพียงแต่ต้องการความรวดเร็วในการใช้ การวางจึงต้องอยู่ตำแหน่งที่หยิบใช้ได้เร็วที่สุด

งานประเภทสีมาร์คเกอร์ หรือสีเมจิก

ลักษณะการวางในขณะใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานอิวิรัชสเทชั่น (ILLUSTATION)

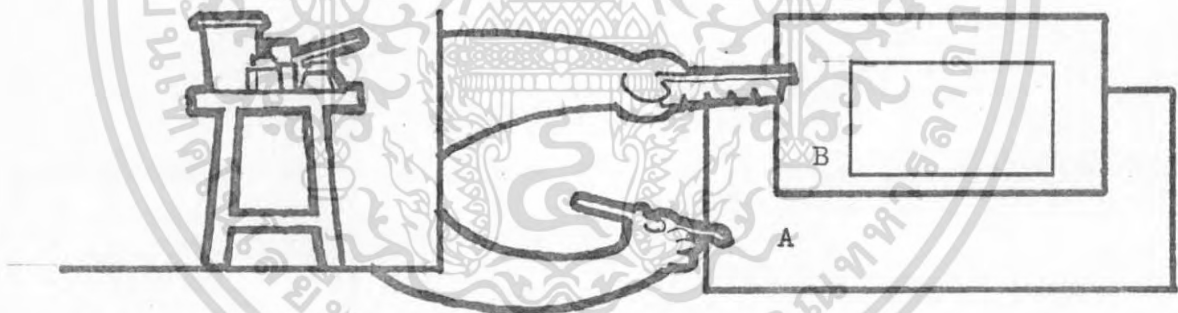
งานประเภทสีหมึก การใช้งานอุปกรณ์ต่างๆจะมีลักษณะเป็นชั้น เป็นคอน มีกรรมวิธีเป็นลำดับ อุปกรณ์จึงสามารถจัดวางได้อย่างมีระเบียบใตงายแแต่ก็ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคล อุปกรณ์มักจะวางอยู่เป็นกลุ่ม มักจะพยายามหลีกเลี่ยงการวางบนหน้าพื้นโต๊ะ หรือการวางไว้อีกสเปดงาน เพื่อป้องกันการหก กระเซ็นของน้ำใส่สเปดงาน มักจะหาที่วางไว้อีกสเปดหาท เช่นหาโต๊ะมาวางคานข้าง แต่ถาหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็วางบนหน้าพื้นโต๊ะนั้นแหละ

งานประเภทสีหมึก

ลักษณะการวางในขณะใช้งาน

พยายามหลีกเลี่ยงการวางบนหน้าพื้นโต๊ะเขียนแบบ

มักจะใช้พื้นที่บริเวณโซน A



ถาหลีกเลี่ยงไม่ได้ ก็จะใช้พื้นที่บริเวณโซน B



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงเวียน	วงเวียนที่ใช้ในการศึกษาระดับนี้ จะต้องเป็นรุ่นที่คุณภาพค่อนข้างจะดี ใสในงานละเอียดได้ อาจจะมีกลไกช่วยในการปรับแต่ง และมีอุปกรณ์ประกอบชิ้นบาง เช่น เปลี่ยนไปใช้เป็นตัวโคเวอร์หรือมีขาต่อใช้ร่วมกับปากกาเขียนแบบ ดังนั้นจึงมักจะมีลักษณะที่เป็นเซท แต่ก็จะเป็นเซทที่มีขนาดเล็กที่สุด ราคาประมาณไม่เกิน 1000 บาท
กบเหลาไส้คินสอ	มีอยู่หลายแบบทั้งชนิดการฝนบนแท่นกระดาษทราย ชนิดเป็นใบมีด ชนิดเป็นไม้ม้วน ชนิดไม้ไฟฟ้า มีทั้งแบบคิดประกอบด้วยโต๊ะ และแบบชนิดมือถือ ที่นิยมใช้มักจะเป็นลักษณะไม้ชนิดมือถือ
แท็บเล็ตกระดาษ	มีขนาดมาตรฐานหลายขนาดตามความกว้าง ที่นิยมขนาด 3/4"
ไส้คินสอ	อุปกรณ์สำรองตามขนาดการใช้คินสอ
น้ำหมึก	อุปกรณ์สำรอง มักนิยมใช้สีดำ แต่ก็อาจจะมีสีอื่นบ้าง เช่น สีขาว
งานอิลลัสเตรชัน (ILLUSTRATION)	
สีหมึก	มีจำหน่ายอยู่มากมายหลายยี่ห้อในท้องตลาด แต่ที่นิยมใช้กันมากในหมู่นักศึกษามีอยู่ 2 ยี่ห้อ วัตสัน และแอนคินวอล์ก กับฟิลิแกน ซึ่งมีราคาอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับคุณภาพที่ใช้ได้
จานสี	ความต้องการใช้อยู่ที่ปริมาณและจำนวนของหลุมสีที่เพียงพอ เพื่อใช้ในการผสม แต่ก็มักมีลักษณะความต้องการต้องการใช้สีในแต่ละประเภทด้วย เช่น สีไปสเกอร์ต้องการจานสีที่มีลักษณะพื้นและลาดเอียงมาก เพื่อใช้ในการผสมและเก็บสีได้ง่าย แต่ถ้าเป็นสีหมึกหลุมกลองมีด ลาดเอียงเหมาะสมควร จานสีที่ผลิตจำหน่ายโดยทั่วไปมักจะมีลักษณะเป็นแบบรูป คือ พื้นลาดเอียงมาก พวกนี้ใช้สีหมึกจิ๋ว ซึ่งดีก็เช่น ไปใช้กับสีเวลาทวน้ำแข็ง ซึ่งใช้งานไม่ได้ดี
ลูกัน	ชนิดที่แนะนำคือแบบที่มีลูกันสองมีลักษณะปลายแหลม ซึ่งก็มีชนิดกลมจ๋า ปลายอยู่มาหลายยี่ห้อ ซึ่งจะมีลักษณะที่ตรงยาวๆ ปลายแหลมถึงขั้นแหลม มีขนาดให้เลือกได้มากมาย จากการสำรวจพบว่าโดยทั่วไปแต่ละคนอาจจะใช้ลูกันมากกว่า 10 ชนิด แต่ละชนิดก็

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมาะสมกับงานต่างๆกันไป แต่ทั่วไปในงานหนึ่งจะใช้ร่วมกันประมาณไม่เกิน 3 ขนาด

ลักษณะใสน้ำ มักจะใช้กระดาษที่มีลักษณะปากกว้าง เช่น แก้วน้ำ ครอบง หรือ ขวดปากกว้างแบบต่างๆ นำมาใช้โดยมักไม่ลอยมีการซื้อหามาใช้เฉพาะ แต่จะหาเก็บเอาอาจจะใสน้ำทิ้งหรือเก็บไว้ใช้ต่อไป

กระดาษขี้ผึ้ง นิยมใช้กระดาษขี้ผึ้ง แต่อาจจะมีการใสน้ำบ้าง แต่ก็ไม่สะดวกเท่ากระดาษ ซึ่งใสน้ำทิ้งได้เลย

สีประเภทอื่นๆ ที่มีการใสน้ำมากที่สุดคือ สีโปสเตอร์ สีขาว ดำ หรือพวกแม่สีสามสี และพวกปากกาใช้ขีดเส้นเขียนตัวอักษร จิวพวก ชิก นิจิ ฯลฯ

สีมาร์คเกอร์ มีอยู่มากมายหลายยี่ห้อเช่นกัน แต่เป็นที่นิยมใช้ในหมู่เด็กศึกษามีอยู่ 1-2 ยี่ห้อ ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกันมากเพราะเป็นถาวรยี่ห้อเดียวกัน ยี่ห้อที่มีคุณภาพดีก็จะราคาแพง ยี่ห้อที่เขียนแบบมีราคาที่ถูกกว่ามากแต่คุณภาพด้อยกว่ามาก อายุการใช้งานก็สั้นกว่า

สีเมจิก มีจำหน่ายมากมายหลายยี่ห้อเช่นกัน แต่มีอยู่ยี่ห้อเดียวที่มีจำหน่ายที่มีโทนสีให้เลือกมากที่สุดจึงเป็นที่นิยมใสน้ำมากที่สุด

๗. อุปกรณ์การพิมพ์คอมพิวเตอร์มือ

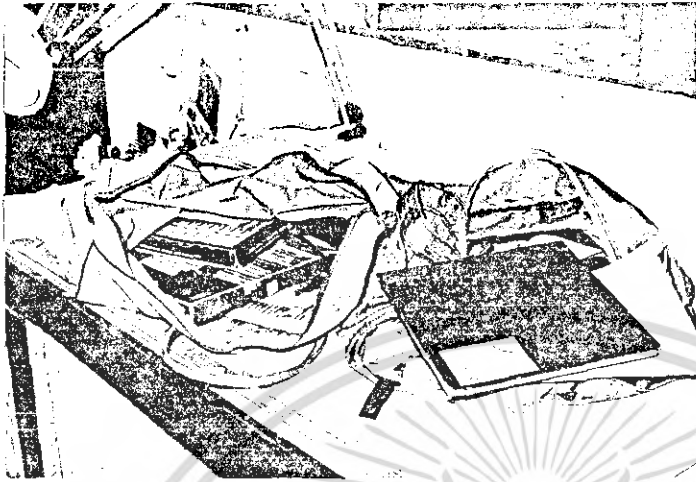
โดยปรกตินักศึกษาแต่ละคนจะมีกระเป๋าใส่สัมภาระเวลาเดินทางมาเรียน มีการจัดวางแบ่งแยกอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ไว้เป็นสัดส่วน เพื่อให้แยกออกการหยิบเลือกใช้งาน หรือเพื่อป้องกันปัญหาจากขอรจากักกลางๆ รวบรวมอุปกรณ์ชิ้นเล็กชิ้นน้อยเข้าไว้ด้วยกัน บรรจุใส่กล่อง ถุงผ้า หรือบางอย่างไม่มีบรรจุภัณฑ์ก็วางรวบรวมไว้ด้วยกัน หรืออาจมีการทำบรรจุภัณฑ์ใหม่ เช่น ถุงผ้าใส่เซต กระเป๋าที่ใช้ใส่รวบรวมสัมภาระนั้นก็มักจะมีขนาดบรรจุค่อนข้างใหญ่ เพื่อจะได้ใส่รวบรวมอุปกรณ์ที่มีอยู่มากมายได้ทั้งหมด มีทั้งชนิดแบบหัว คล่องไหล่ และเป้สะพายหลัง



- อีก ๒ ณะ กวรวนำพาอุปกรณ์แก่พระชนนิค
- เขต ส่วนใหญ่ใสรวรวมกับสัมภาระอื่น จะมี่างที่ต่ำเป็นร่องน้ำใไว้ กอนปองกันการ เกิดรอยชืดชวนไคค้
- เคอพอว เคอพอวชนิด 3 ขึ้นมักจะมีช่องซึ่งเป็นบรจรุกณ์มากกับทัวสินค้ำ ใ้ เก็บรวรวมไคค้
- แวมเพลท เช่นเดียวกับเคอพอว แต่ก็เป็นบางรุน บางแแบบที่มีช่องบรจรุกณ์มาใ้
- สเกล แบนเดียวกับที่บางยี่หอจะมีบรจรุกณ์ มาใ้ แต่มีกจะไม่ค้อยใค้ใ้
- คินสอ มีที่เก็บรวรวมใไว้เป็นส่วน เช่น ก.องคินสอ หรือลักษณะที่เป็นดุง
- ปากกาเขียนแบบ แบนเดียวกับคินสอ แต่อาจจะมีน้ำง ลักษณะใ้บรจรุกณ์ค้ำที่มี้ การออกแแบบใไว้ในลักษณะเป็นเซมมีอุปกรณ์ประกอบใ้ อาทิ ใ้สำ
- ขางลบ เก็บรวรวมเป็นอนุกรณ์กระจุกกระจิก เช่น ก.องคินสอ
- แวนกันลบ เช่นเดียวกับขางลบ
- วงเวียน ส่วนใหญ่มีลักษณะที่เป็นจุดเซทมาอยู่แล้ว ใ้น้ำพาใค้เลย
- กยเหลาใ้คินสอ ป็องการนำพาอยู่ที่เร่องคองระมัดระวัง เศษใ้ใ้คินสอ อาจจะมี
- เหล็กคระคาน มักจะมีการรื้อก.องบรจรุกณ์มีใ้ค้ค้แแป มาใ้ใ้ใ้ใ้ใ้รวรวม
- ใ้คินสอ น้าแวมิด เป็นอุปกรณ์พานใ้สำรอง มักใ้ใ้รว รวมใ้กับอุปกรณ์ใ้ค้เขียนอื่น
- นวกสี่หมัก มักจะแยกบรจุใ้ละหาล หาก อง ดุง มาใ้สกลนใ้ระบองการ
- จางสี่ .สรวรวมกับสัมภาระอื่น แแป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของกระเป๋าและการบรรจุ
แบบหิ้วหรือรองแขน ขนาดค่อนข้างใหญ่ รวบรวมบรรจุสัมภาระใดทั้งหมด



แบบเป่าสะพายหลัง ขนาดปานกลาง บรรจุสัมภาระใดบางส่วนๆของแยกถือสะพาย



แบบถือครองแขนหรือสะพายไหล่ ขนาดค่อนข้างเล็ก บรรจุของเล็กน้อย เช่น สมุด
หนังสือขนาดเล็ก อุปกรณ์ชี้คเขียน
สัมภาระติดไม้ในตู้ของแยกถือไว้ตะ
ขาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะในการนำพากระเป๋า



แบบเป้สะพายหลังคู่หรือเดี่ยว



แบบหิ้วหรือคล้องแขน



แบบสะพายข้างหรือเฉียง



ถือ หิ้ว หนีบ ควยแขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พหุติกรรมในการเดินทาง

พหุติกรรมในการเดินทางจากบ้านไปยังสถานที่ราชการในเมืองจากการสำรวจพบว่ามีการใช้พาหนะ วิธีการเดินทางดังนี้

รถยนต์ส่วนตัว

รถเมล์ ชสมก.

รถไฟ

รถจักรยานยนต์

รถจักรยาน

เดินเท้า

สภาพในขณะเดินทาง

หรือ ไหน

ขึ้น

นั่ง

เขี่ยคเสียด

จากการสำรวจการเดินทางส่วนใหญ่ ๘๕% อาศัยรถประจำทางของ ชสมก. สภาพการเดินทางก็เป็นที่ทราบโดยทั่วไปตั้งแต่ก้าวในข้างต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ ฤ ศ ติ ร ร ม ใน ก า ร ร ษา ร ัก ษ า

อุปกรณ์เครื่องมือส่วนใหญ่จะพบเห็นได้ว่าไม่มีการจัดเก็บที่แน่นอน อาจจะเป็นการวางกองสุมไว้ แขนงไว้กับข้างฝา เก็บใส่ตู้ เก็บใส่ลิ้นชัก ฯลฯ ถ้าหาก อุปกรณ์เครื่องมือเหล่านั้นไม่มีบรรจุภัณฑ์ เช่น ขອງใส่ ดุงฝาปิดหุ้มไว้แล้ว การวางหรือ แขนงไว้เช่นนั้น โอกาสที่ฝุ่นละอองจะมาจับก็มีมาก หรืออาจจะโดนเชื้อเข่นเป็นริ้วรอย ได้โดยง่าย ดังนั้นก่อนการใช้งานจึงมักจะต้องมีการทำความสะอาดเสียก่อน หรือใน บางครั้งความสกปรกที่เกิดขึ้นในขณะการใช้งานจาก คราบคินสอ น้ำหมึกที่ซึมเลอะเทอะ ชอบคางๆก็ต้องการเช็ดทำความสะอาดเช่นกัน หรือแม้แต่ในขณะทำงานเศษขางลบ ซี ไล์คินสอที่ปลิวเลอะเป็นละออง ควันฝุ่นละอองในอากาศ มักจะมีเกิดขึ้นอยู่เสมอเป็นส่วทำ ความสกปรกให้กับเพรทงานใ้คง่าย จึงต้องมีอุปกรณ์ไว้คอยปัดทำความสะอาด เช่น ไซ แปรงปัด เศษขางมาคอยเช็ด ของมีไว้ประจำโต๊ะเสมอ

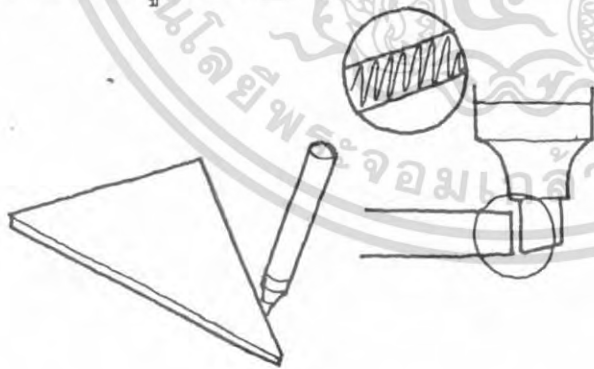
งานครา ม ี ()

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่วากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับงานอิวรัลสเทชัน (ILLUSTRATION) ถ้าเป็นงานประเภทสีหมึกในขณะที่ทำงานนั้นจะต้องมีวัสดุไวคอยช่วยขีบสีอยู่ตลอดเวลา ซึ่งก็นิยมใช้กระดาษทิชชู ก็สะดวกดี หรือแม้แต่ก่อนลงทำความสะอาดผลิตภัณฑ์เปลี่ยนภูกันก็ควรมีไว้เช็ดให้แห้งสนิท หรือหลังจากเสร็จงานเรียบร้อยแล้วลงทำความสะอาดอุปกรณ์ทั้งหมดพวกจานสี กระจกป่น้ำ ภูกัน ก่อนจะได้รวบรวมก็ควมเช็ดทำความสะอาดให้แห้งสนิทที่เสียก่อน ถ้าไม่ก็ต้องตากทิ้งไว้ให้แห้งเองซึ่งก็อาจจะเสียเวลา



ถ้าเป็นงานที่ใช้สีประเภทมาร์คเกอร์ สีเมจิก เวลาลงสีเป็นแนวเส้นใหญ่ อาจจะต้องใช้เครื่องมือช่วย เช่น ไซที่สไลดิง เซท หรือการศีกเส้นขอบลงเส้นแบบเป็นแนวเส้นตรง เมื่อใช้เครื่องมือช่วยแล้วสีก็อาจจะเปื้อนคิขริเวณขอบ ถ้าจะเปลี่ยนสีลงใหม่ ก็ต้องเช็ดสีเก่าออกก่อนมิฉะนั้นสีเดิมจะละลายไปปนกับสีใหม่ทำให้ภาพเลอะเทอะ หรือสีละลายไปคิขทัวสีใหม่เสียหยาไค การเช็ดก็นิยมใช้เศษผ้า หรือเศษกระดาษทิชชู ง่ายแะสะดวก



สรุปพฤติกรรมในการบำรุงรักษา

พอจะสรุปอุปกรณ์ที่จำเป็นคองใช้ในการทำงานทั้งสองประเภทดังนี้

1. แปรงปัดทำความสะอาด
2. กระดาษทิชชู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

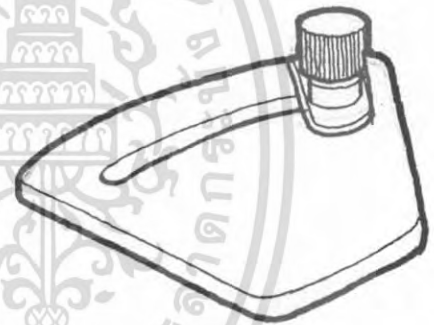
วิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์เครื่องมือ

จากการศึกษารูปแบบโดยทั่วไปและพฤติกรรมในการเลือกซื้ออุปกรณ์เครื่องมือของนักศึกษา สามารถวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของอุปกรณ์เครื่องมือที่มีใช้กันอยู่โดยทั่วไปในหมู่นักศึกษาได้ดังนี้

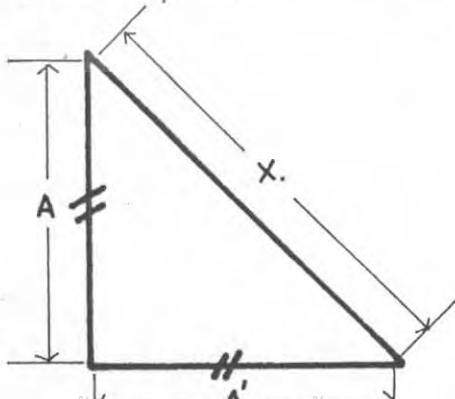
เซต (ADJUSTABLE SET) ลักษณะรูปทรงเป็นแนวระนาบสามเหลี่ยมคล้ายความถี่คู่ประเภทอะคิลิก เนื้อโปร่งใส ขนาดสัดส่วนจะมีลักษณะเป็นมาตรฐานเดียวกัน



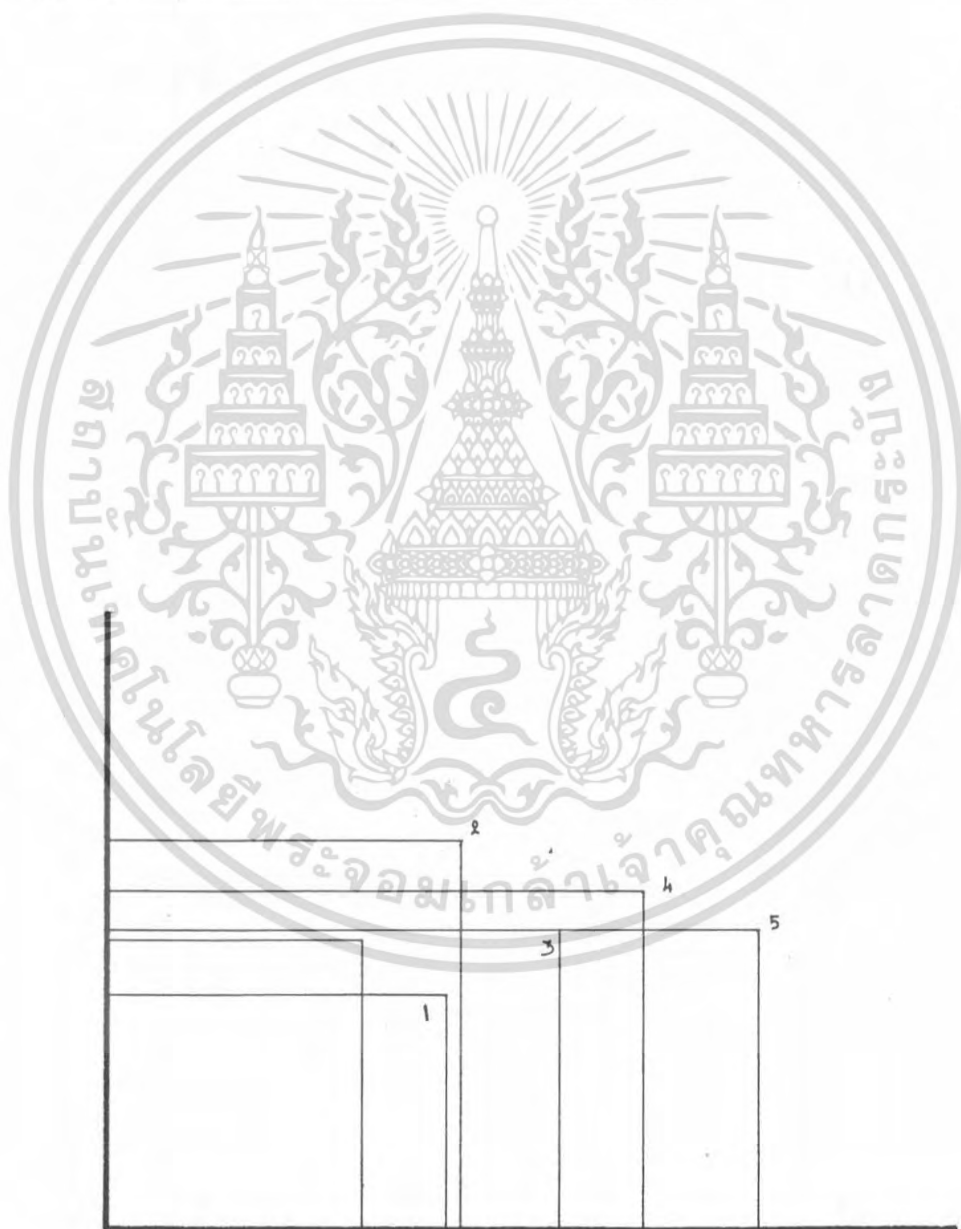
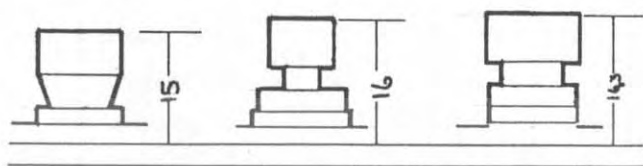
ทั้งหมด ความแตกต่างจะอยู่ที่รูปแบบของส่วนบอกมุมมองสายตาสามารถปรับเปลี่ยนขนาดได้



ขนาดสัดส่วนที่เป็นมาตรฐาน โดยกำหนดความเท่าของสองเหลี่ยม สองด้านที่ทำมุมฉากกัน มีพื้นที่ออกจำหน่วยตั้งแต่ขนาดเล็ก 4" 6" ขนาดที่นิยมใช้โดยทั่วไป 6" 10" 12" ความหนาประมาณ 3 มม. แต่ขนาดที่นิยมใช้ในหมู่นักศึกษาส่วนมากมักจะเป็นขนาดใหญ่สุด 12"

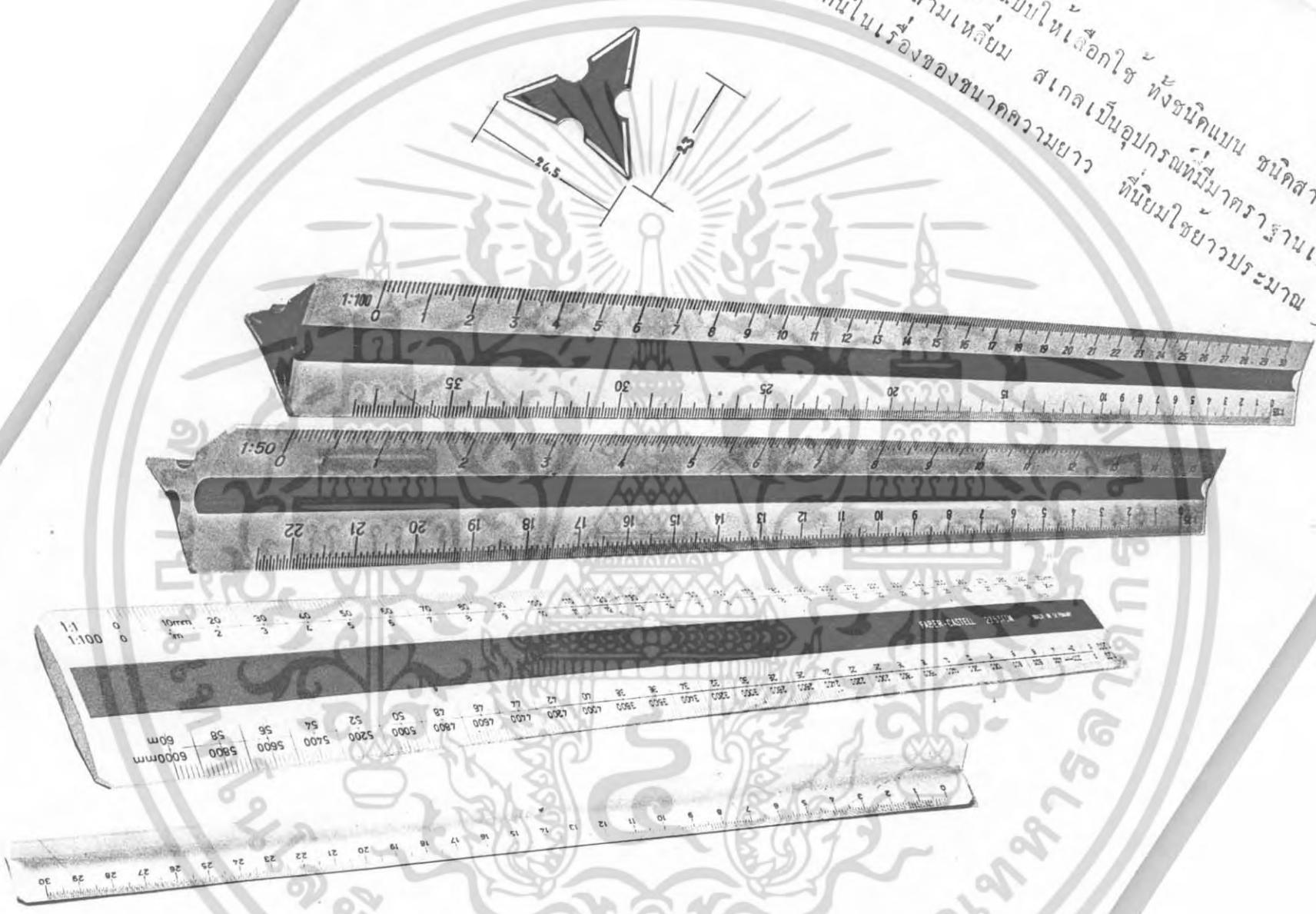


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



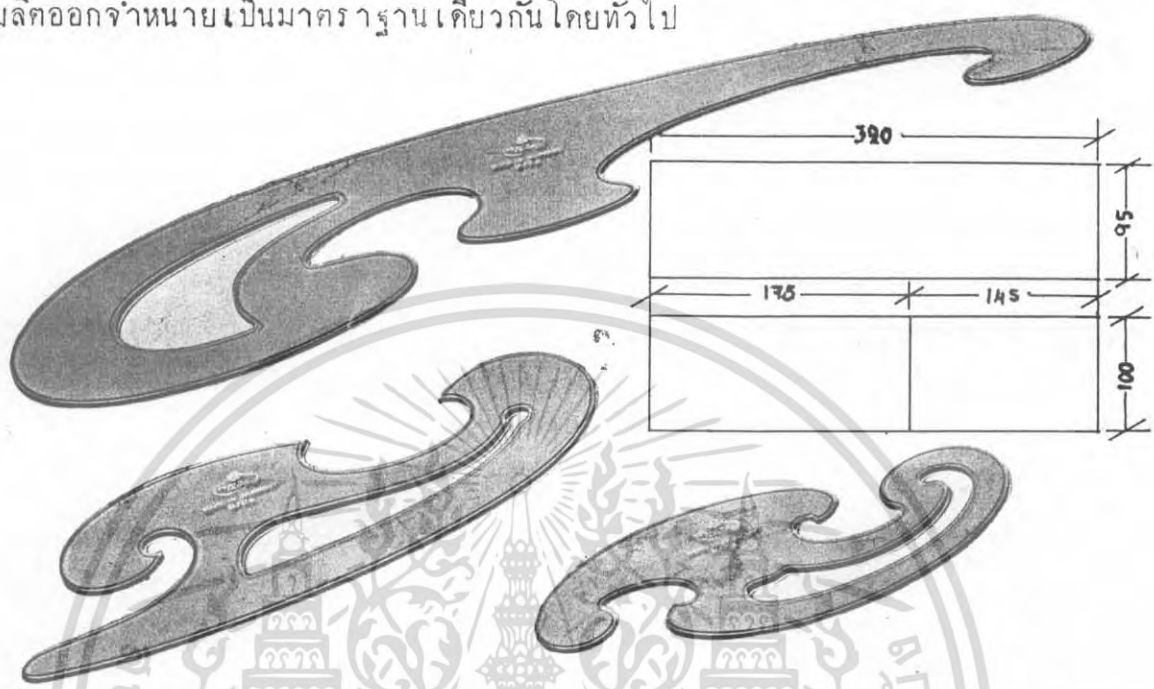
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สเกล (SCALE) มีหลายรูปแบบให้เลือกใช้ ทั้งชนิดแบน ชนิดสามเหลี่ยม
 แดที่นิยมใช้ในหมู่นักศึกษาเป็นชนิด สามเหลี่ยม สเกลเป็นอุปกรณ์ที่มีมาตรฐานเดียว
 กันทั้งหมด อาจจะแตกต่างกันในเรื่องของขนาดความยาว ที่นิยมใช้ยาวประมาณ 30
 ซม.

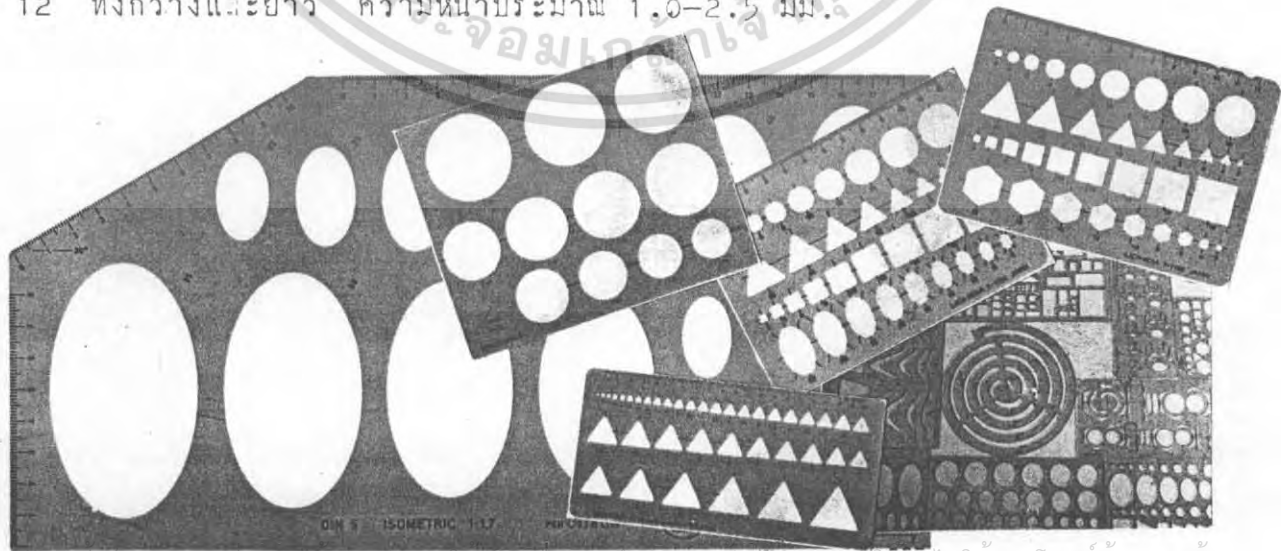


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เค อ ฟ ว (CURVE) ลักษณะเป็นแผ่นระนาบรูปทรง โค้งมีผลิออกจำหน่ายอยู่หลายขนาดสัดส่วน แต่ที่นิยมใช้ในหมู่นักศึกษาเป็นชนิด 3 ชั้น ที่นิยมเรียกว่าปากนกแก้ว ซึ่งก็ผลิออกจำหน่ายเป็นมาตรฐานเดียวกันโดยทั่วไป

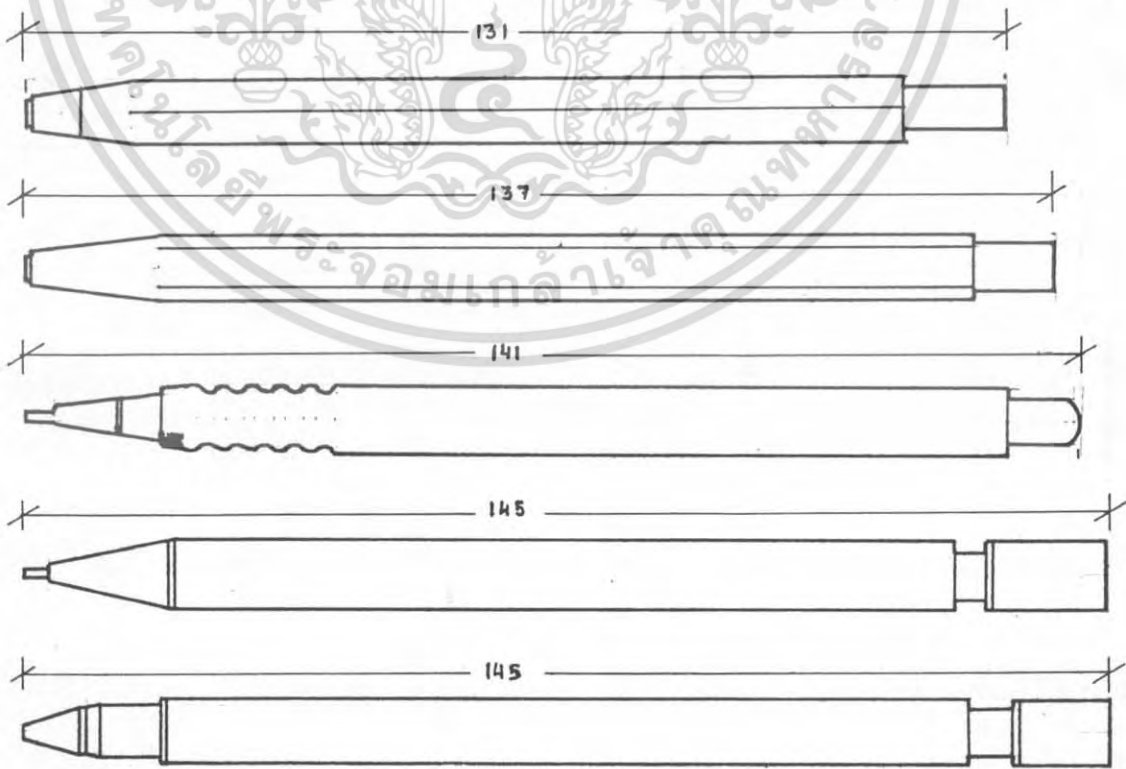


เท ม เ พ ล ท (TEMPLATE) ลักษณะเป็นแผ่นระนาบมีหลายรูปทรงที่ผลิออกจำหน่าย มีทั้งที่แยกไว้เป็นประเภทตามลักษณะการใช้งานคานต่างๆ และชนิดแบบเอนกประสงค์ แต่ในระดับนักศึกษาจะใช่วงรูปทรงเรขาคณิต สัณฐานลักษณะทางคานการออกแบบต่างๆ ขนาดสัดส่วนไม่เป็นมาตรฐานเป็นส่วนใหญ่ แต่มักจะมีขนาดไม่เกิน 12" ทั้งกว้างและยาว ความหนาประมาณ 1.0-2.5 มม.



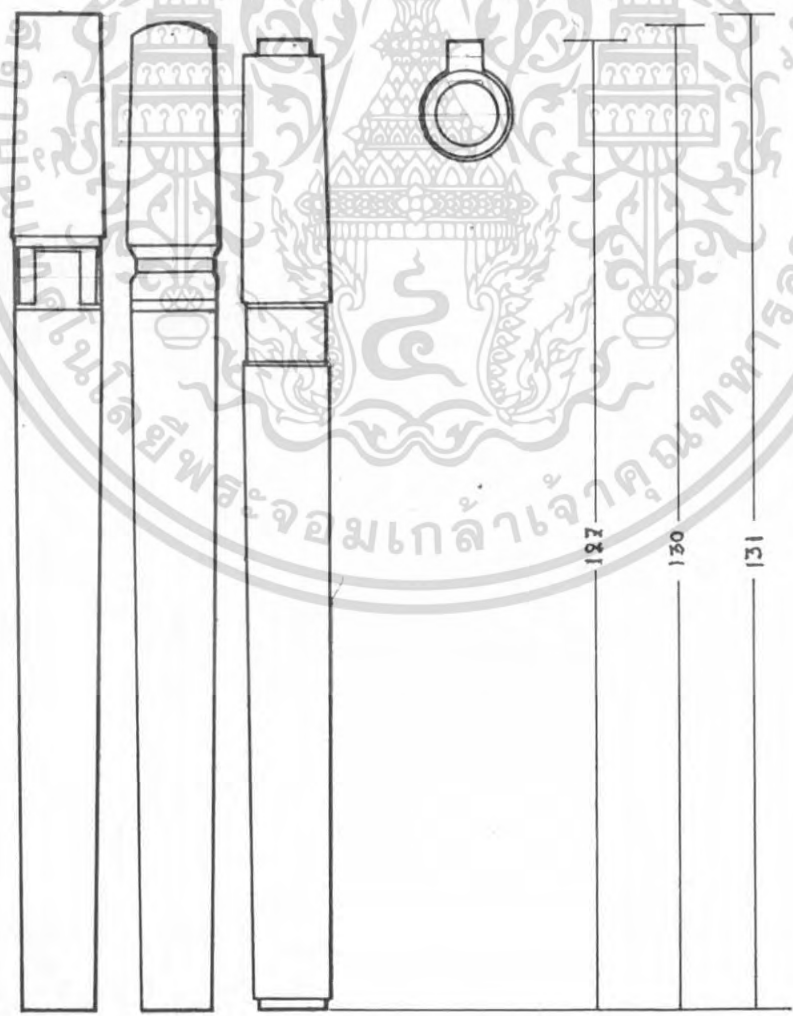
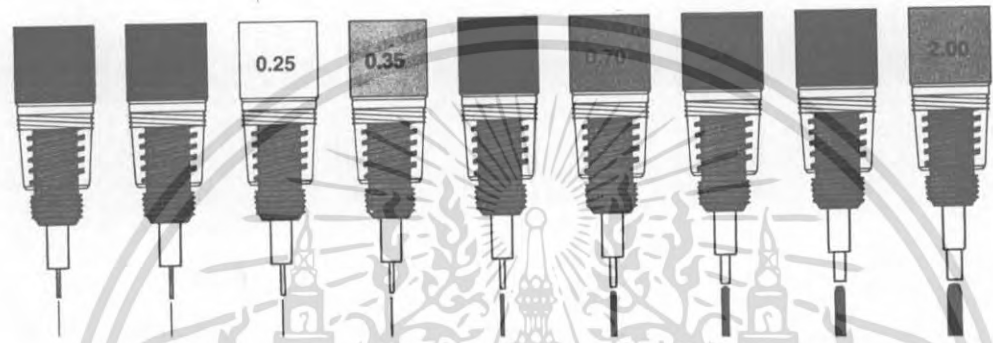
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คินสอ (PENCIL) นิยมเลือกใช้อยู่สองชนิด 1)แบบใช้ไส้ขนาด 0.3-0.7 มม.กับ 2)แบบใช้ไส้ขนาด 2.0 มม :



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปากกาเขียนแบบ (DRAWING PEN.) มีขนาดให้เลือกหลายขนาด แต่ก็มีมาตรฐานการใช้เส้นในงานเขียนอยู่เป็นหลัก แต่ในงานระดับนักศึกษาจะมีใช้อยู่ประมาณ 3-5 ขนาด เช่น 0.2 0.3 0.5 1.0 0.1 ฯลฯ ขนาดสีกส่วนในแต่ละยี่ห้อ จะไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จะแล้วแต่รูปแบบการดีไซน์ แต่ก็ใกล้เคียงกัน

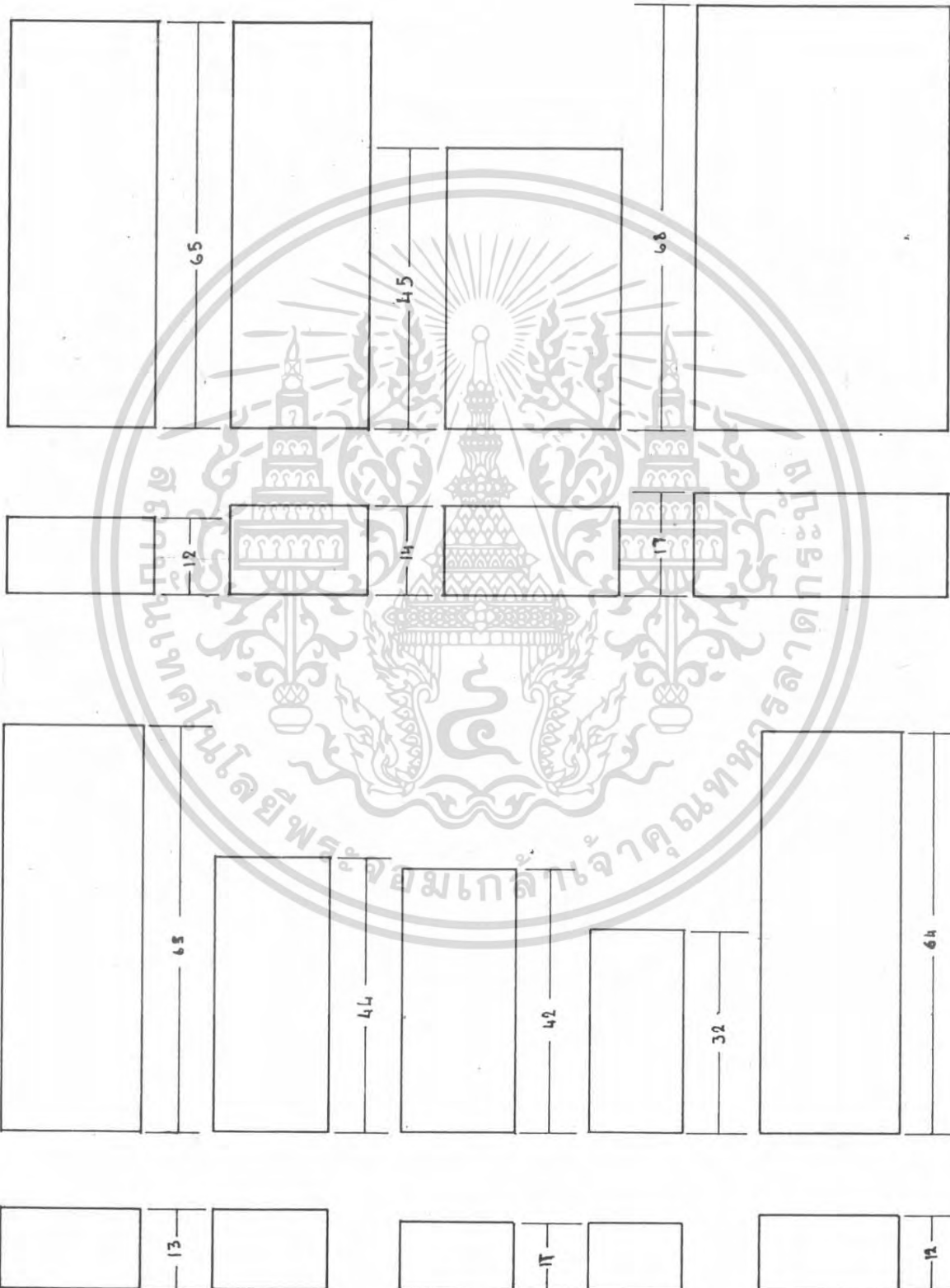


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่วารณิตยสารทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยางลบ (ERASER) มีสองประเภทสำหรับดินสอ กับปากกาเขียนแบบ มีผลคือออกจำหน่ายอยู่มากมาย ยิ่งประเภทสำหรับดินสอแล้วจะมีมาก แต่ในการใช้งานในระดับนี้จะคงมีคุณภาพอยู่ในขั้นที่ดี จึงมักจะนิยมเลือกใช้ของจากผู้ผลิตอุปกรณ์ทางด้านนี้ เป็นส่วนใหญ่ ขนาดสัดส่วนก็แตกต่างกันไป ไม่มีมาตรฐานกำหนด แต่ก็มีขนาดที่ใกล้เคียงกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



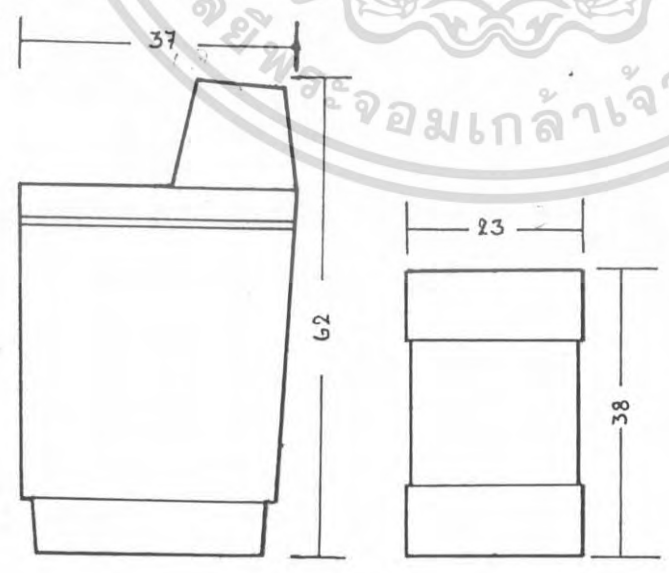
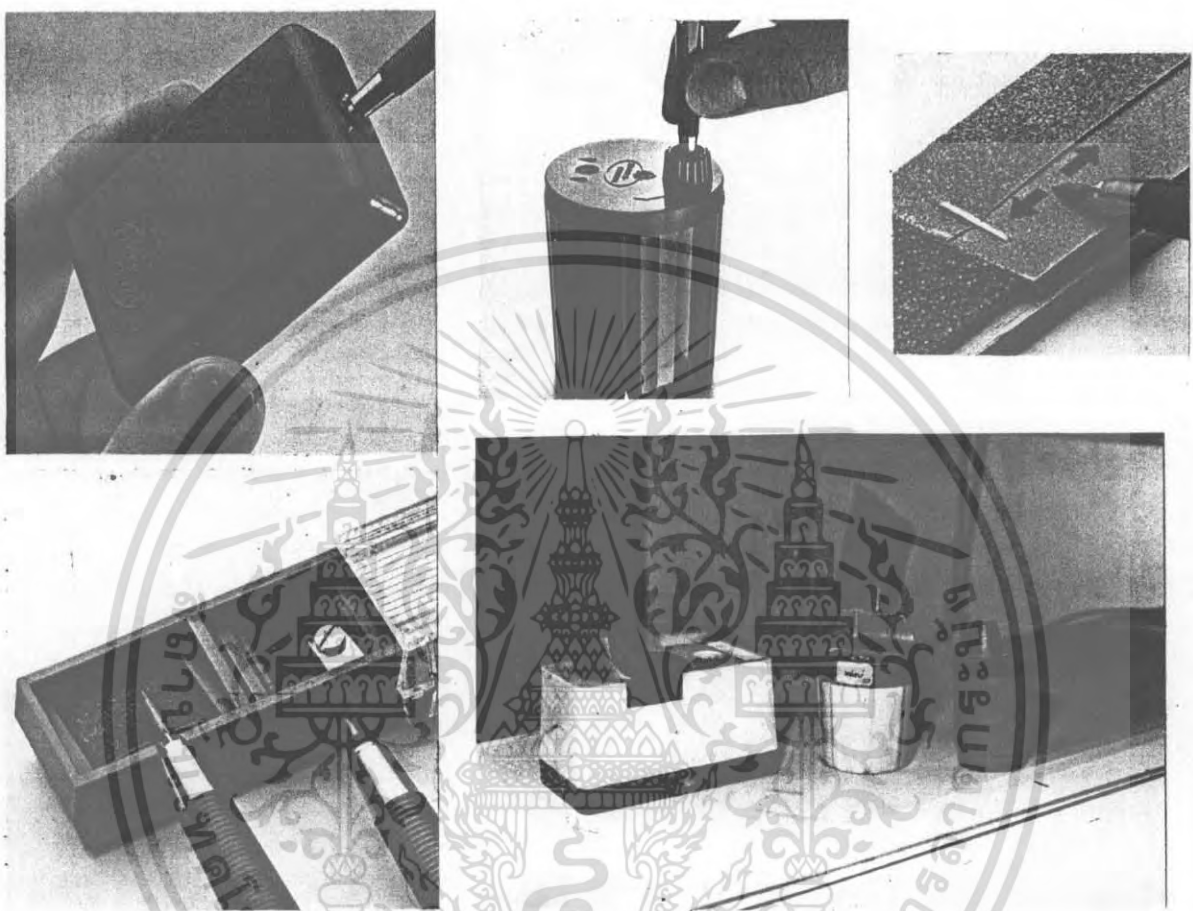
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณืใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไส้ คีน ส อ (LEAD) ลักษณะเป็นก้อนบรรจุขนาดเล็กตาม ขนาดของไส้
ขนาดสัดส่วนไม่เป็นมาตรฐานแล้วแต่การตีไซนของแต่ละยี่ห้อ



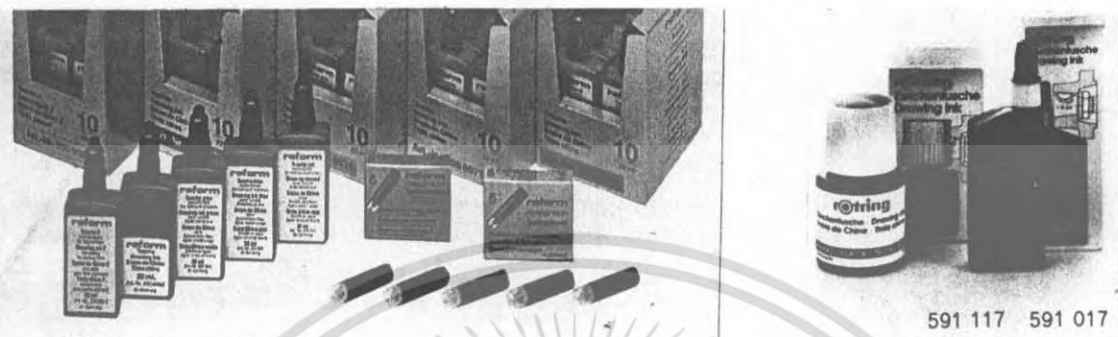
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับ เหล่า ไม้ คี น ส อ มีอยู่หลายแบบทั้งชนิดการฝนบนแท่นกระดุม
ทราย ชนิดเป็นใบมีด ชนิดเป็นไม้หมุน ชนิดไม้ไฟฟ้า มีทั้งชนิดประกอปกติกับโต๊ะ และ
ชนิดมือถือ ที่นิยมใช้มักจะเป็นลักษณะไม้มือถือ

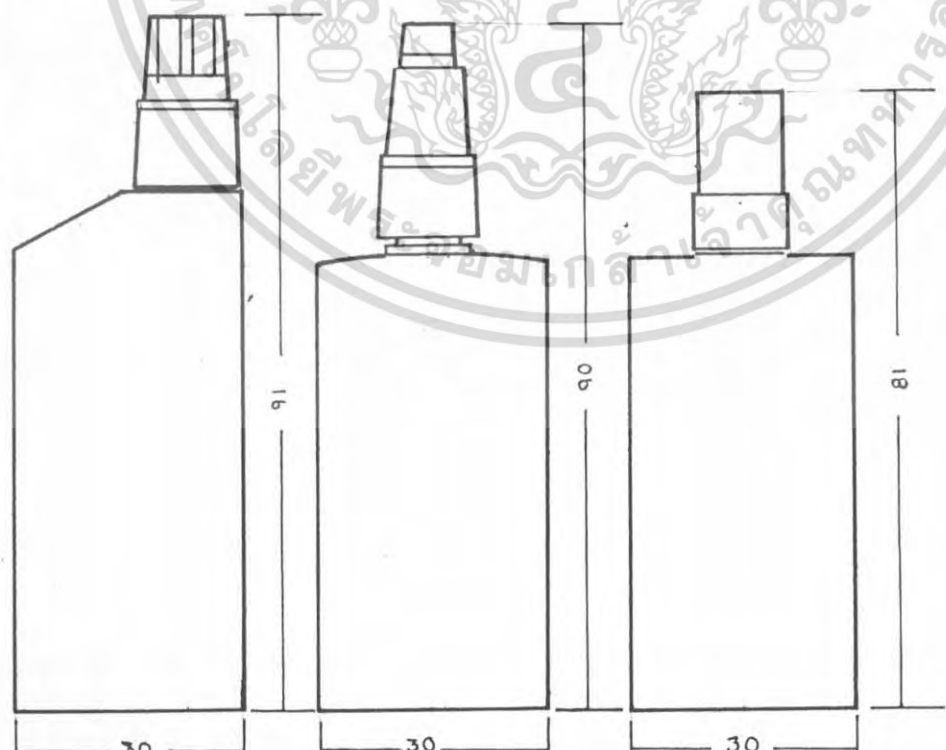


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหมึก (DRAWING INK) มีลักษณะการบรรจุหลายแบบ ทั้งชนิดเป็นหลอด เป็นขวดในขนาดต่างๆ ให้เลือกใช้ ไม่มีมาตรฐานขนาดสัดส่วนที่แน่นอน แต่ใกล้เคียงกันในเรื่องปริมาณการบรรจุ ขนาด 23 มล. มักจะเป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด

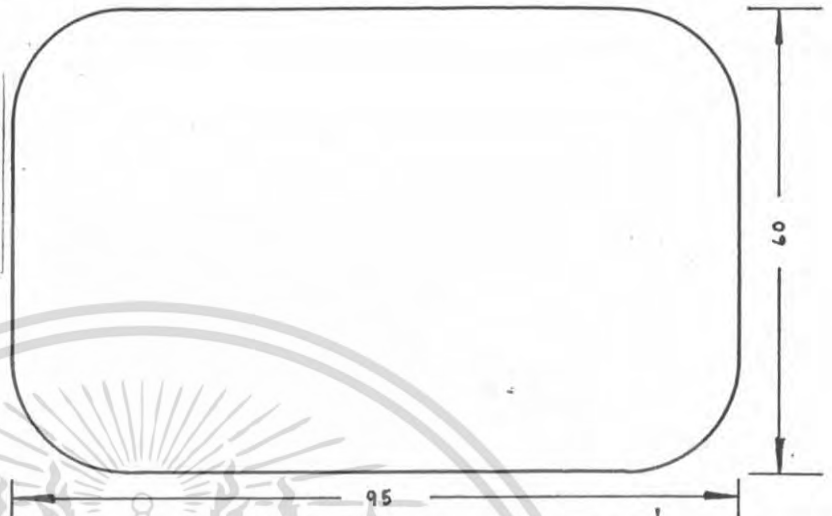


591 117 591 017

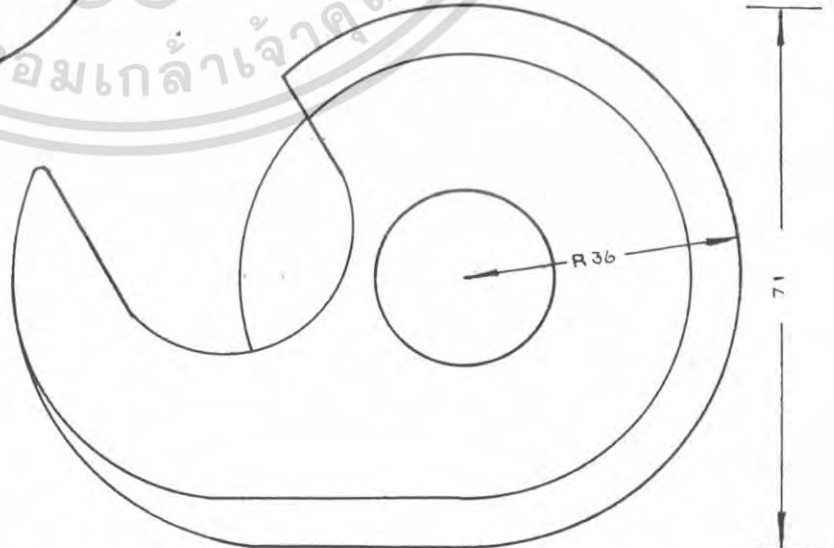
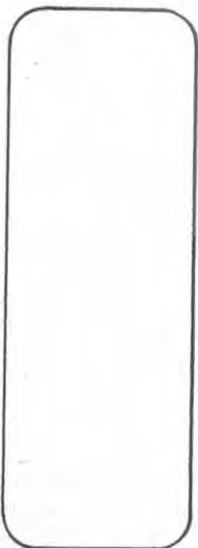
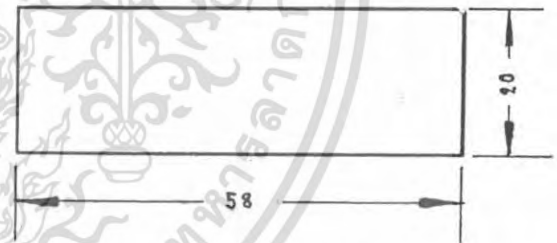


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นกันลน (SHIELD) - ลักษณะรูปทรงโดยทั่วไปจะใกล้เคียงกัน มีส่วน
แตกต่างกันเฉพาะในเรื่องของช่องเจาะกันลนเท่านั้น

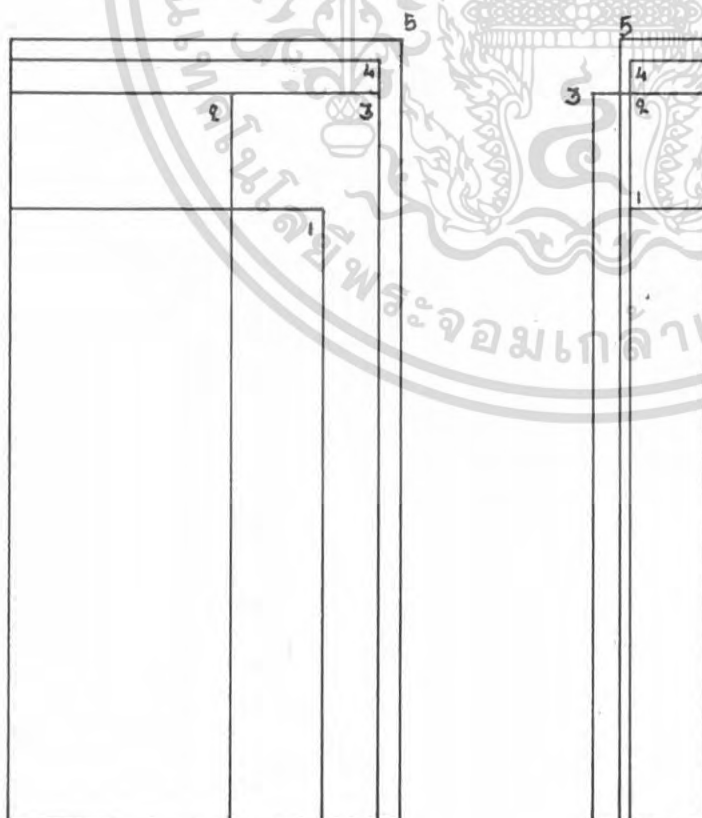
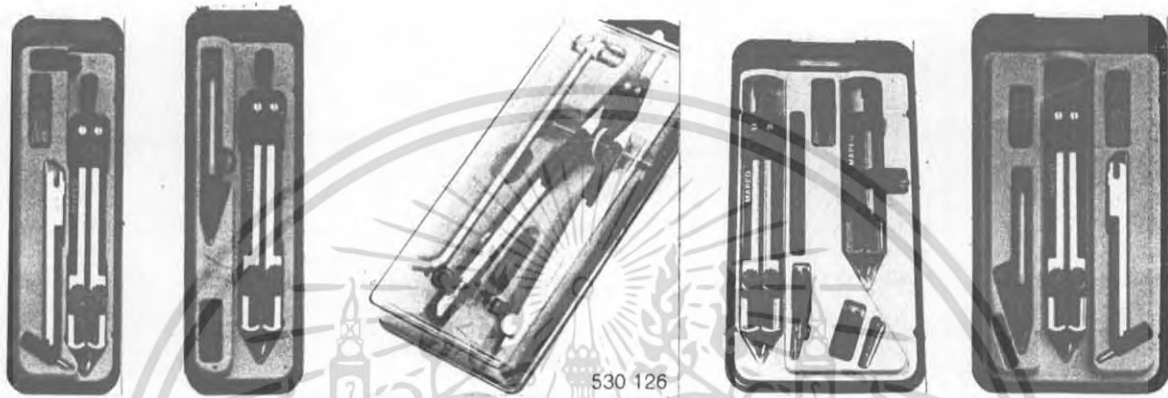


เทปติดกระดาษ (MAGIC TAPE) มีขนาดมาตรฐานสัดส่วนทาง
ความกว้างของหน้าเทปสายขนาด 1/2 นิ้ว เลือกใช้ ที่นิยมใช้ในหมู่นักศึกษาขนาด 3/4"
นอกจากนี้ นักศึกษาอาจจะซื้อกล่องบรรจุเทปที่มีส่วนตัดเทป เพื่อความสะดวกในการนำมา
ประกอบใช้ควบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วงเวียนชนิดที่ใช้ในการศึกษาระดับนี้ ก่อนข้างจะต้องมีคุณภาพดีใช้ในงานละเอียดได้ อาจจะมีกลไกช่วยในการปรับแต่งและมีอุปกรณ์ประกอบใช้บ้าง เช่น สามารถเปลี่ยนไปใช้เป็นตัวใจเตอร์ได้ มีขนาดร่วมกันกับปากกาเขียนแบบ ดังนั้นจึงมักจะมีลักษณะเป็นเซต แต่จะเป็นเซตขนาดเล็ก (ราคาประมาณไม่เกิน 1000 บาท) ขนาดสัดส่วนไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน

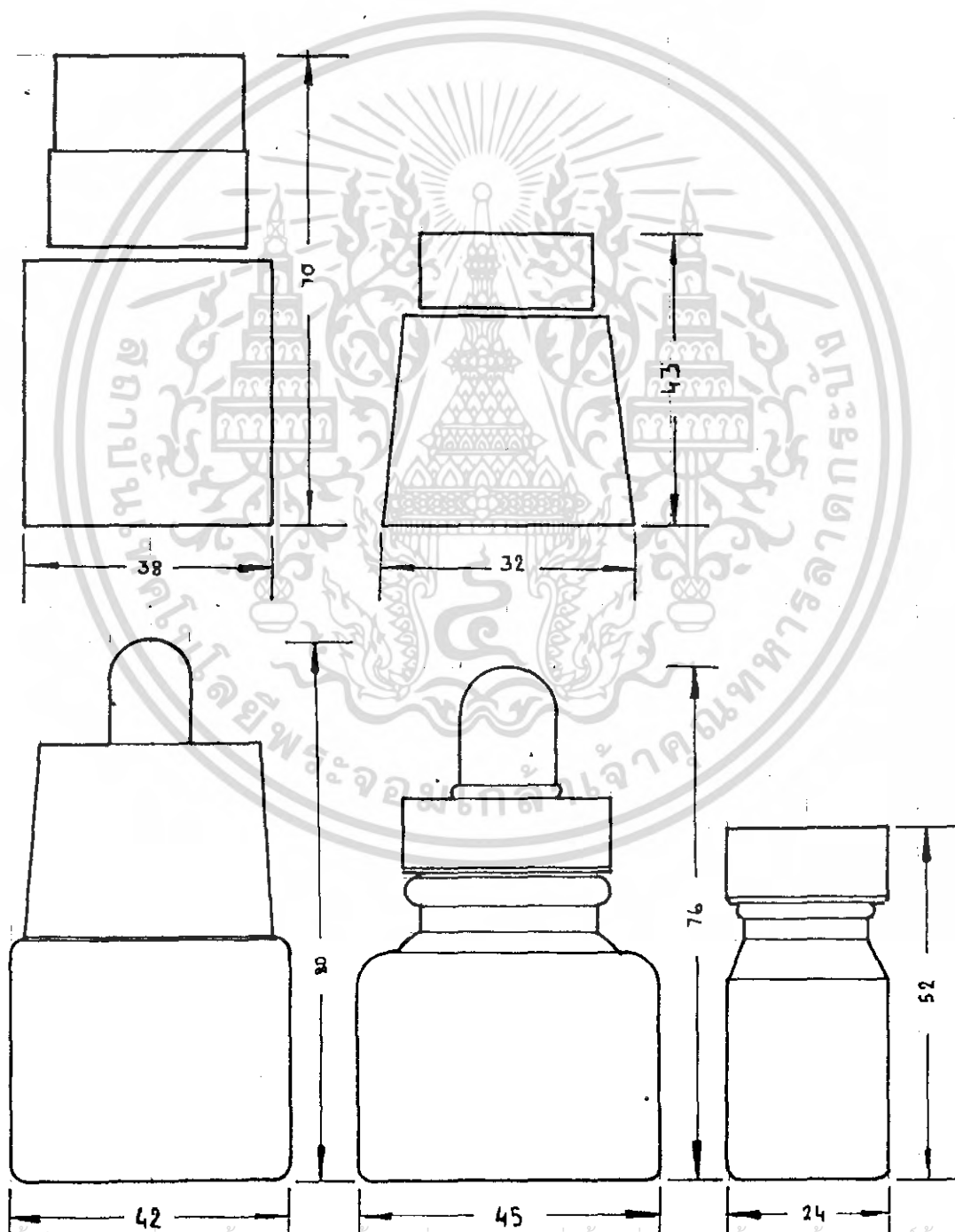


- 1 STAEDLER
- 2 MAPED
- 3 FABER CASTEL
- 4 ROTRING
- 5 MAPED

N	W	H	T
1	8.4	14	20
2	6	19	30
3	9.9	19	20
4	9.9	19.9	20
5	10.3	21	22

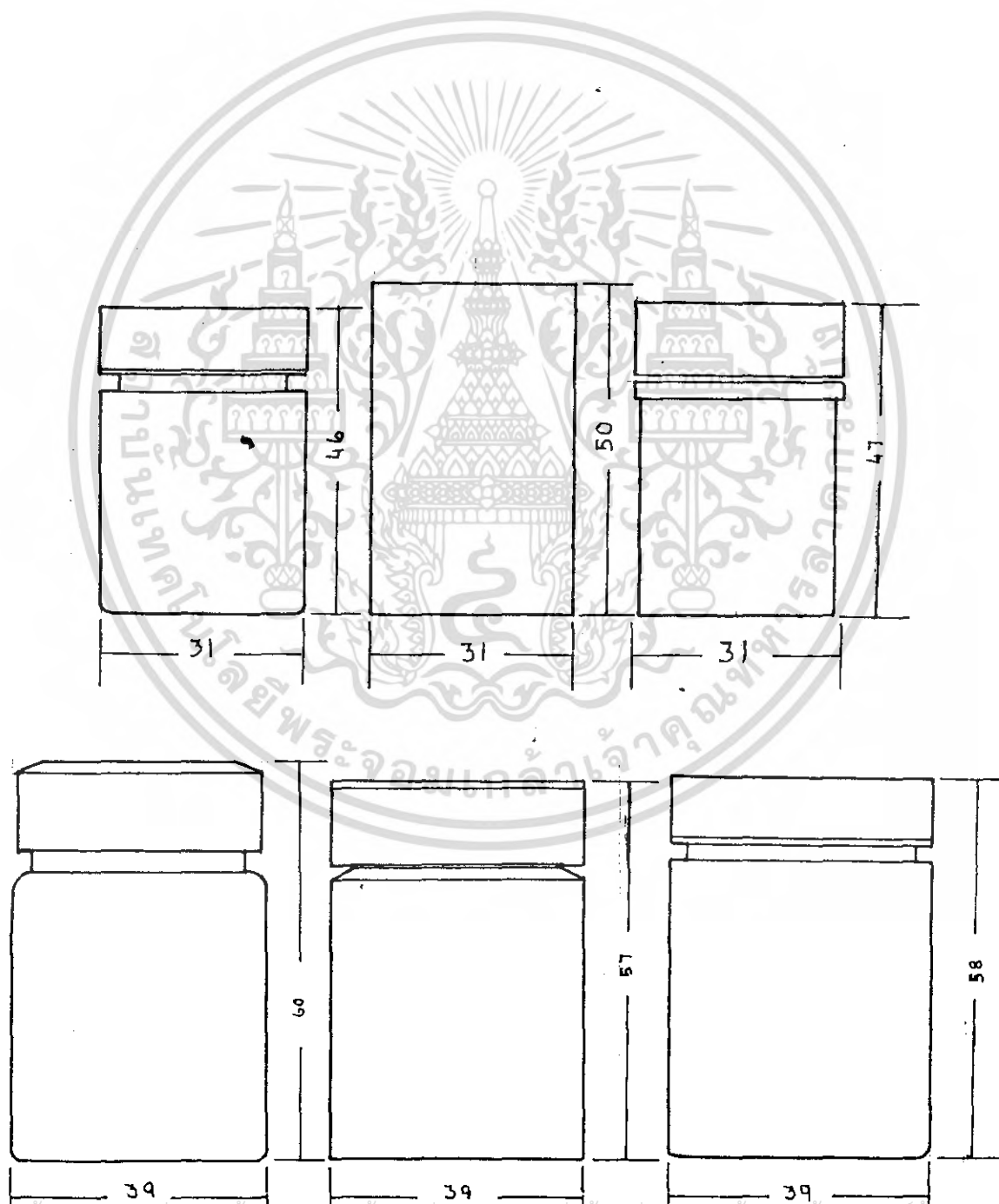
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี ห มี ก (INK COLOUR) มีจำหน่ายอยู่มากมายหลายยี่ห้อ ขนาดบรรจุก็แตกต่างกันไป รูปทรงขนาดสัดส่วนก็แตกต่างกัน แต่มีอยู่สองยี่ห้อที่เป็นที่นิยมใช้ อยู่ในหมู่นักศึกษา วินเซอร์แอนคินิวตัน กับฟิลิแกน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

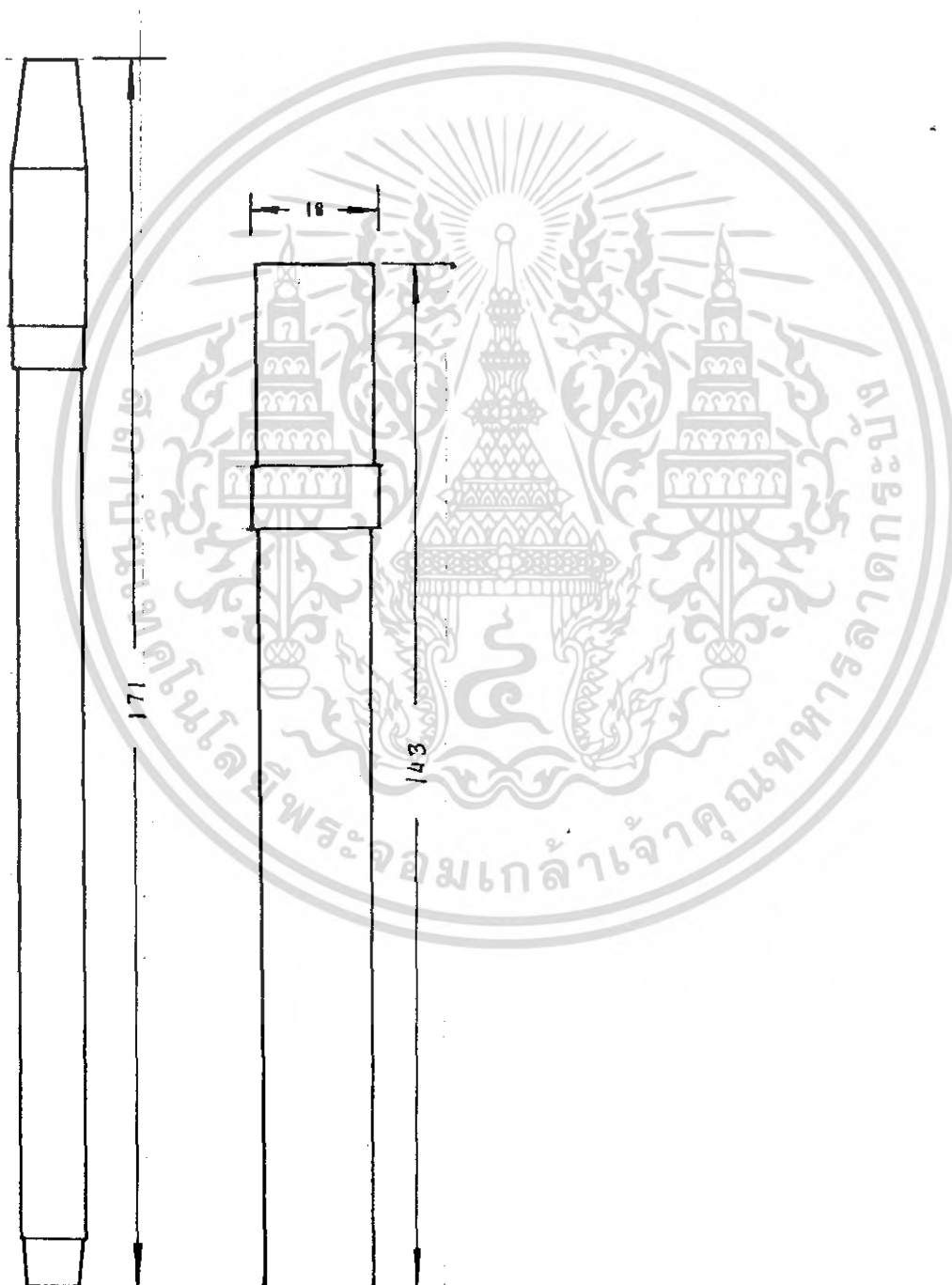
สีโปสเตอร์ (POSTER COLOUR) มักจะนิยมใช้ขนาดบรรจุเล็กเพื่อให้สะดวกต่อการพกพา ขนาดสัดส่วนในแต่ละยี่ห้อจะไม่แน่นอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

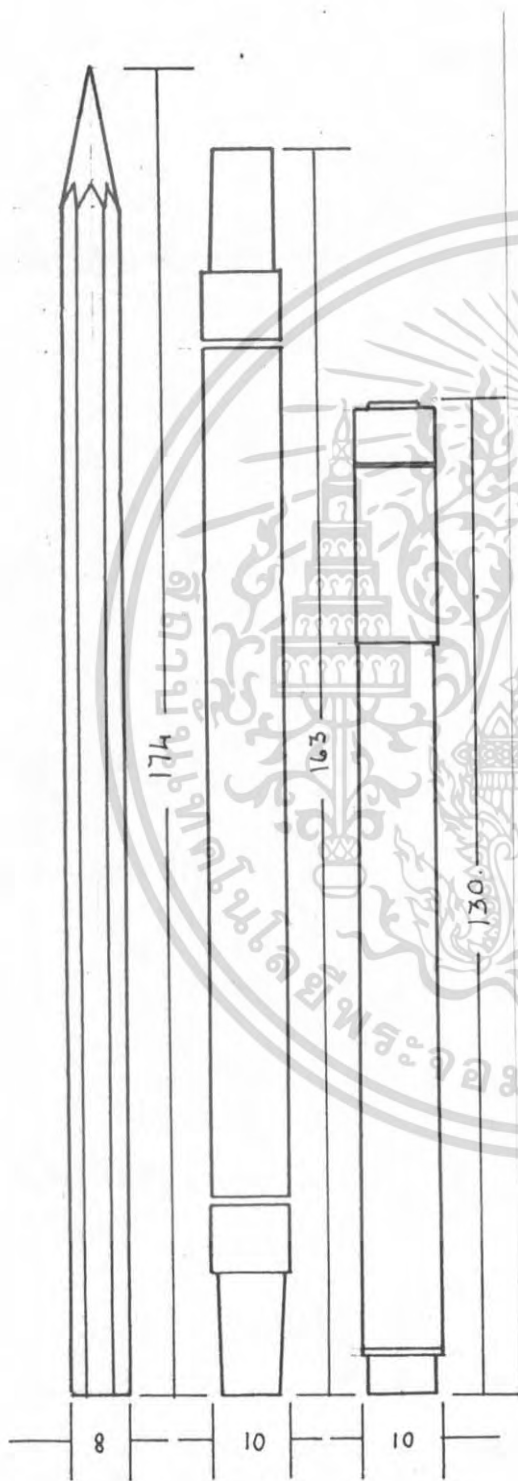
สี มาร์ กเกอร์ (MARKER) มีผลิตออกจำหน่ายอยู่มากมาย ขนาดลักษณะไม่เป็นมาตรฐานที่แน่นอน แต่ที่นิยมใช้ในหมู่นักศึกษามีอยู่ 1-2 ยี่ห้อ ซึ่งจะมีรูปร่างขนาดสีส่วนใหญ่คล้ายกัน เพราะเป็นสินค้าที่ลอกเลียนแบบกัน

สี เม จิก (MAGIC COLOUR) มีผลิตออกจำหน่ายอยู่มากมายเช่นกัน แต่มีที่นิยมใช้อยู่เพียงยี่ห้อเดียว ที่มีจำนวนโทนสีให้เลือกใช้มากที่สุด



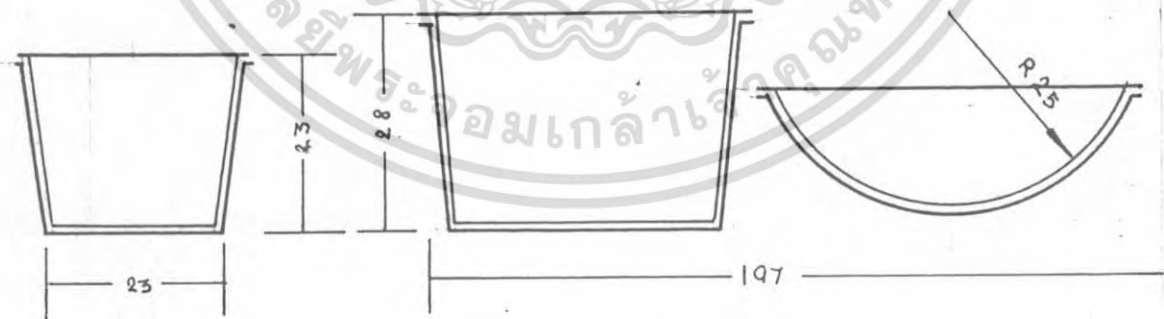
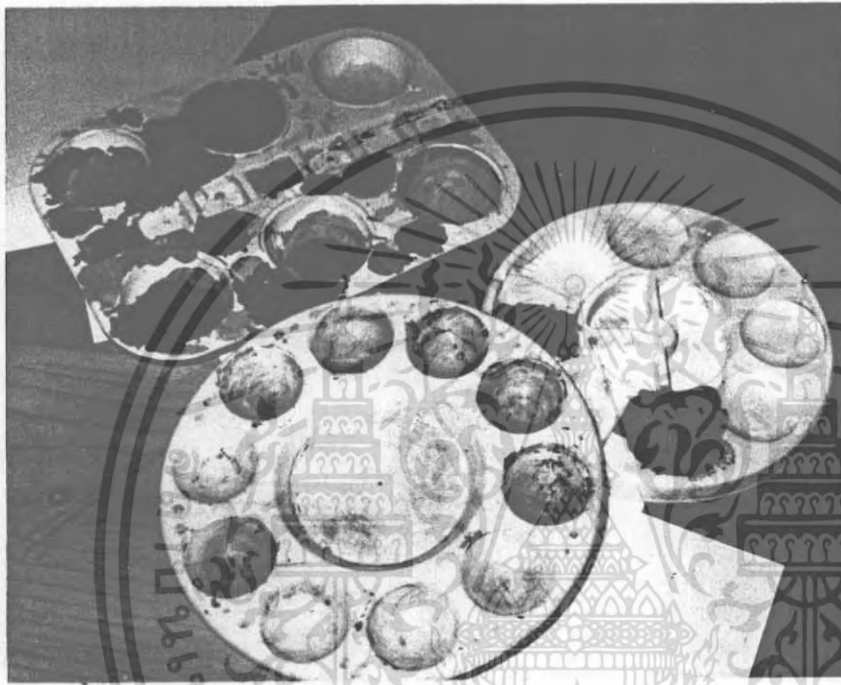
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีประเภทอื่น ๆ ที่นำมาประกอบใช้ได้แก่ สีไม้ ปากกาเคมี มีผลึก
ออกจำหน่ายมากมาย ไม่นานคัสต์ส่วนที่เป็นมาคราที่แน่นอน แต่มักจะใกล้เคียงกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จานสี (PALLETE) ลักษณะของจานสีโดยทั่วไป จะคั่นและลาดเอียง มีจำนวนหลุมประมาณ 8-15 หลุม แต่ความต้องการในการใช้สำหรับสีหมึก ต้องมีความลึกความลาดเอียงน้อย เพราะสีหมึกมีลักษณะเหลวใส ไม่นข้นหรือต้องคนจนสี อึกทั้งจะแห้งและเกิดเป็นคราบได้ง่าย ถ้าลาดเอียงมากจะเกิดแห้งเป็นคราบได้ง่าย ส่วนใหญ่จะคัดแปลงใช้ถาดทำน้ำแข็งมาใช้แทนจานสี ขนาดสัดส่วนไม่แน่นอน แล้วแต่จะเลือก



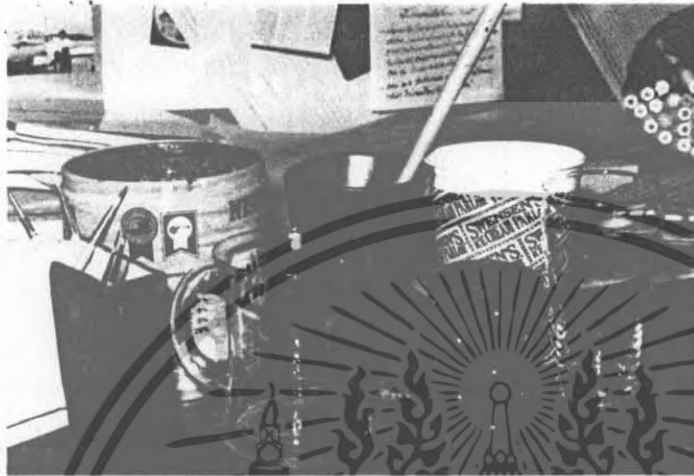
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภู กั น (ARTISTS BRUSHES) ฝั ก และ ภู กั น ที่ เหม า จะ ส ม กั บ งาน ส ี ห มี ก จะ เป็น ภู กั น กล ม ปลาย แห ล ม มี น ลี ก อ อ ก จ ำ ห น า ย อ ยู่ ม าก ม าย ข น าค ส ี ก ส ่วน ของ ปลาย ข น จะ มี ม าค ร ำ ร ฐ ำ น แต่ ส วน ค ำ ม จะ ม ี ม ำ ค ร ำ ร ฐ ำ น ที่ น ำ น อ น แ ล ้ว แ ต ก ำ ร ค ี ไ ช น ไ น แ ต ละ ย ี ห ้อ



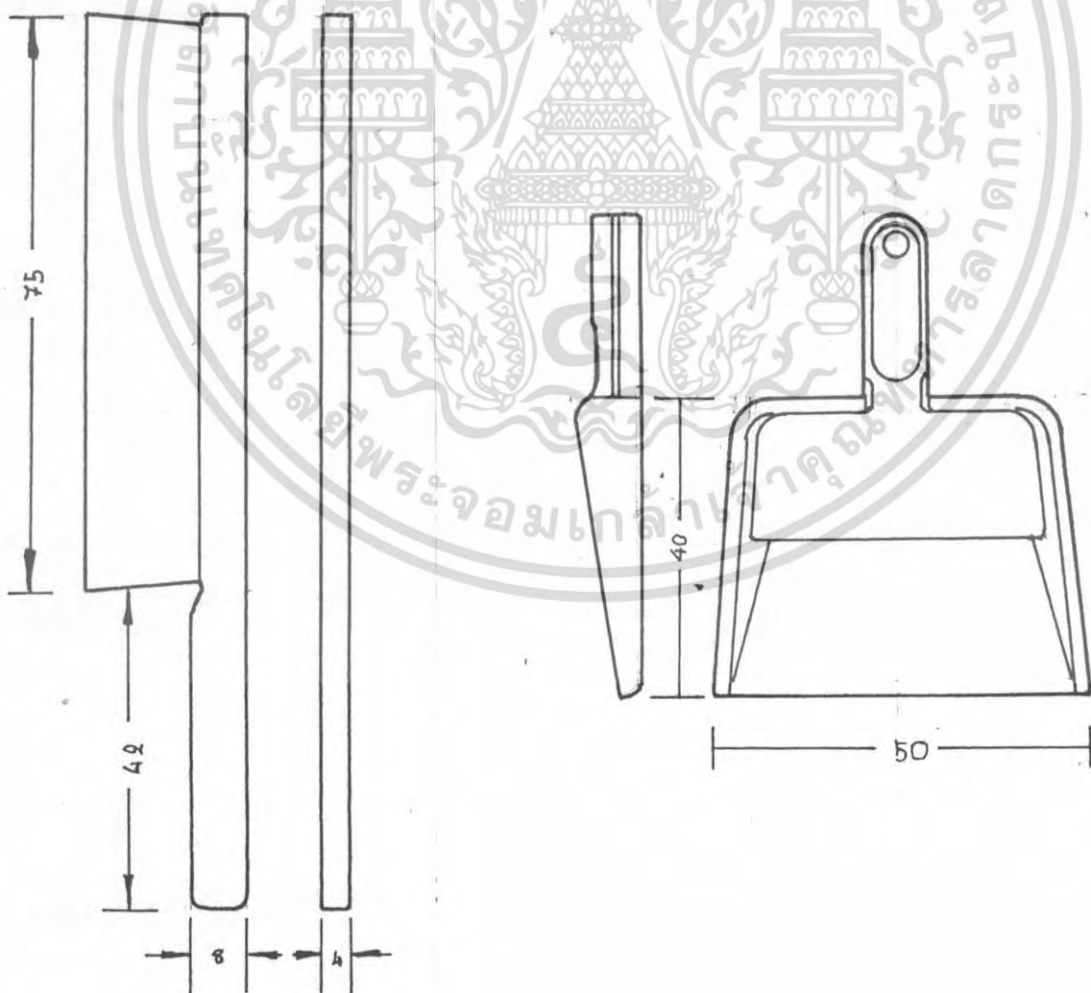
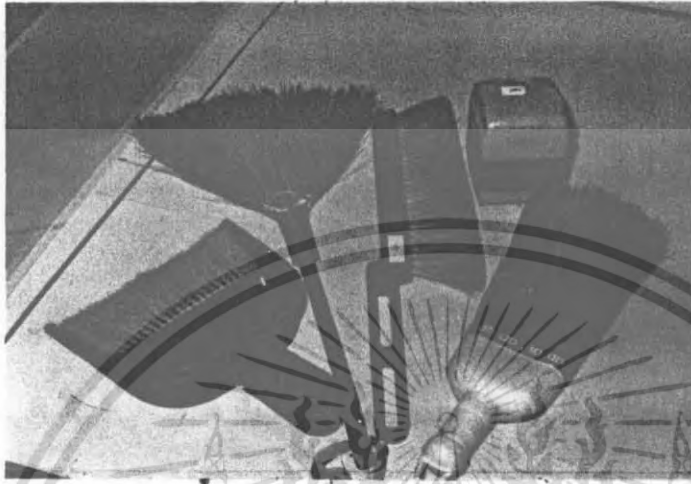
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาชนะใส่น้ำ (WATER CONTAINER) ขนาดเล็กส่วนไม่มีมาตรฐาน
ที่แน่นอน ทั่วไปอาจจะใช้ภาชนะที่มีลักษณะปากกว้าง ไม่สูงมากนัก ความสูงพอเพียงที่
จะสามารถจุ่มก้นลงไปล้างทำความสะอาดได้ ประมาณแฉกน้ำโดยทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แปรง บัด ท้า ความ สะ อ า ค มีผลคือออกจำหน่ายมากมายให้
เลือกใช้ ที่นิยมใช้มักจะเป็นลักษณะที่มีดาคัดก เศษผงประกอบไขควง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปวิเคราะห์ขนาดสัดส่วน

อุปกรณ์	ขนาด						น้ำหนัก
เซท	30	30	0.3	20	20	0.3	150
เคอฟว	32	9	0.3				
	18	9	0.3				75
	14	9	0.3				
สเกล	30	2.3	2.6				37
เทมเพลท	30	30	0.2				25
คินสอ	14.5	φ0.8					6
ปากกาเขียนแบบ	13	φ1.3					15
ยางลบ	68	24	11	32	15	11	25
แผ่นกั้นลบ	9.5	6	0.01				
วงเวียน	10.5	20	33	8.5	16	2	375
กบเหลาไส้คินสอ	φ37	62		φ23	3.9		25
แทปคัทกระดาษ	φ60	20					25
ไส้คินสอ	0.2	13	12	0.03	6	12	25
น้ำหนัก	3.1	9.1	1.8	8.1	3.7	4.3	23
สีหมึก	φ3.75	6.9		3.7	3.7	4.3	200
จานสี	4.0	4.0	2.8	2.8	2.8	2.4	
ภูถัน	φ0.8	30		φ0.4	26		10
ภาชนะใส่น้ำ	ขนาดบรรจุ 200 ซี.ซี.						
สีเมจิก	φ11	17.5					6
สีมาร์คเกอร์	φ17	14.3					14.6
พิกม่า	φ11	13.5					6
สีไม้	φ0.8	17.5					6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์	ขนาด		น้ำหนัก
ซิก	Ø10	16.7	6
สี่โปสเตอร์	Ø3.9	61	25
	Ø2.9	4.8	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบของโต๊ะเขียนแบบ

รูปแบบและขนาดสัดส่วนของโต๊ะเขียนแบบ ที่มีใช้อยู่ในสถานการศึกษาทางค่านนี้ และที่ผลิตออกจำหน่ายอย่างเป็นทางการสำหรับระดับนักศึกษา

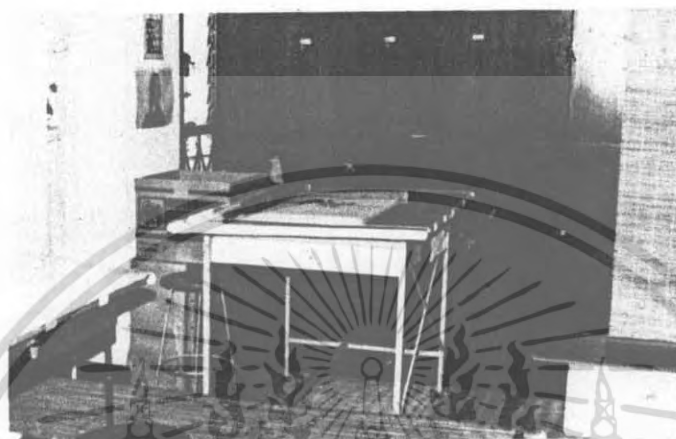


โต๊ะเขียนแบบ ที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง



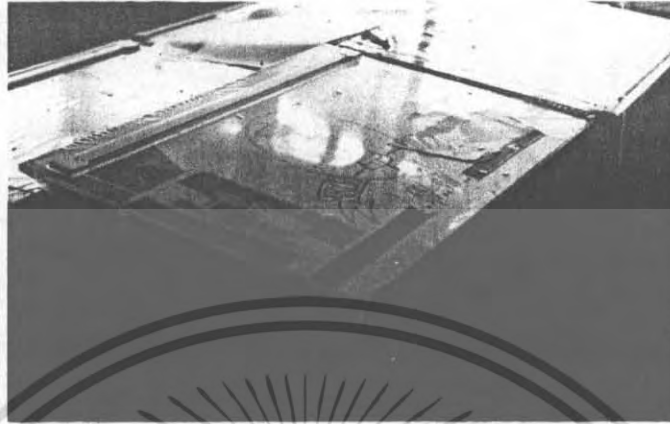
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะเขียนแบบ ที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



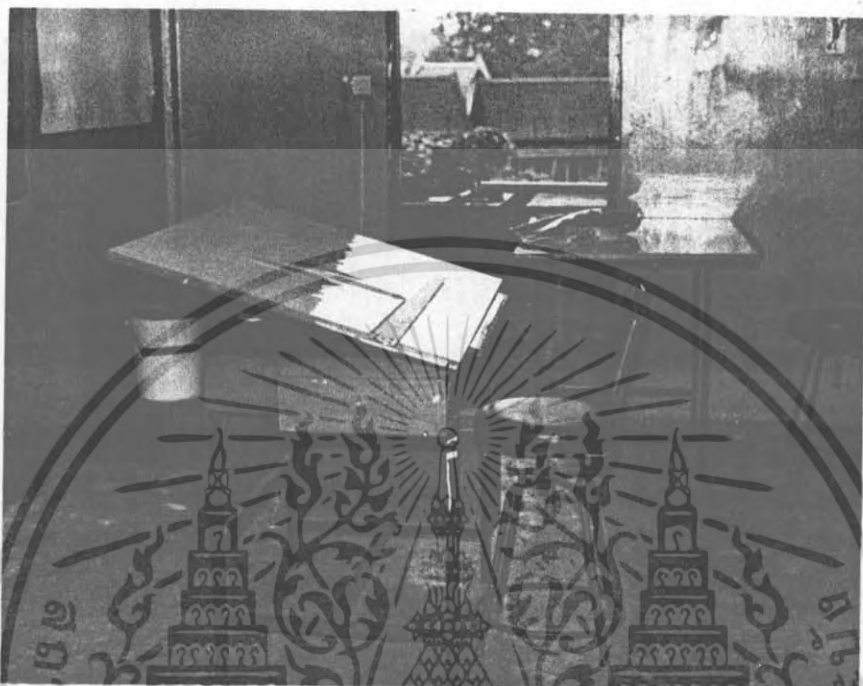
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะเขียนแบบ ที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

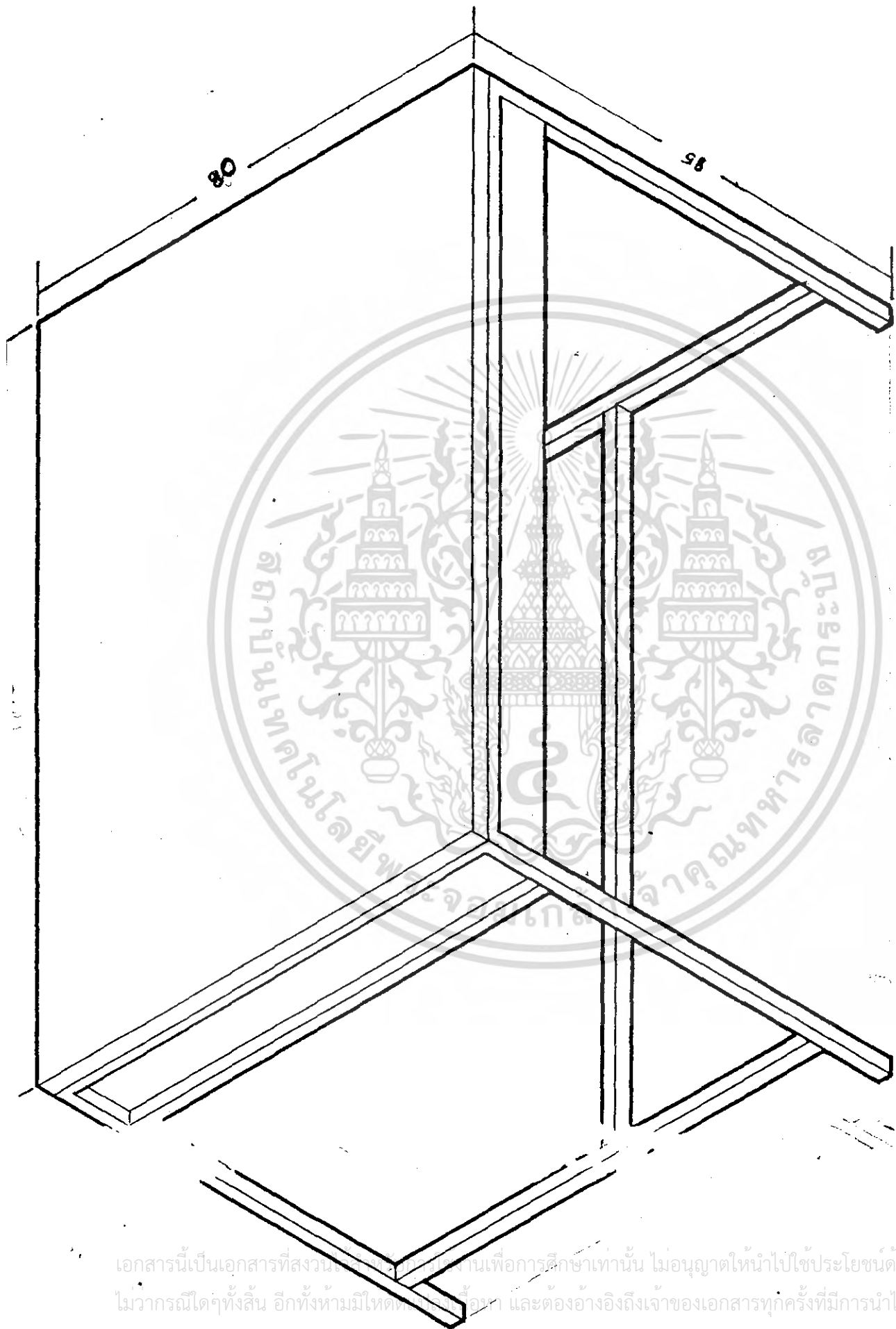


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

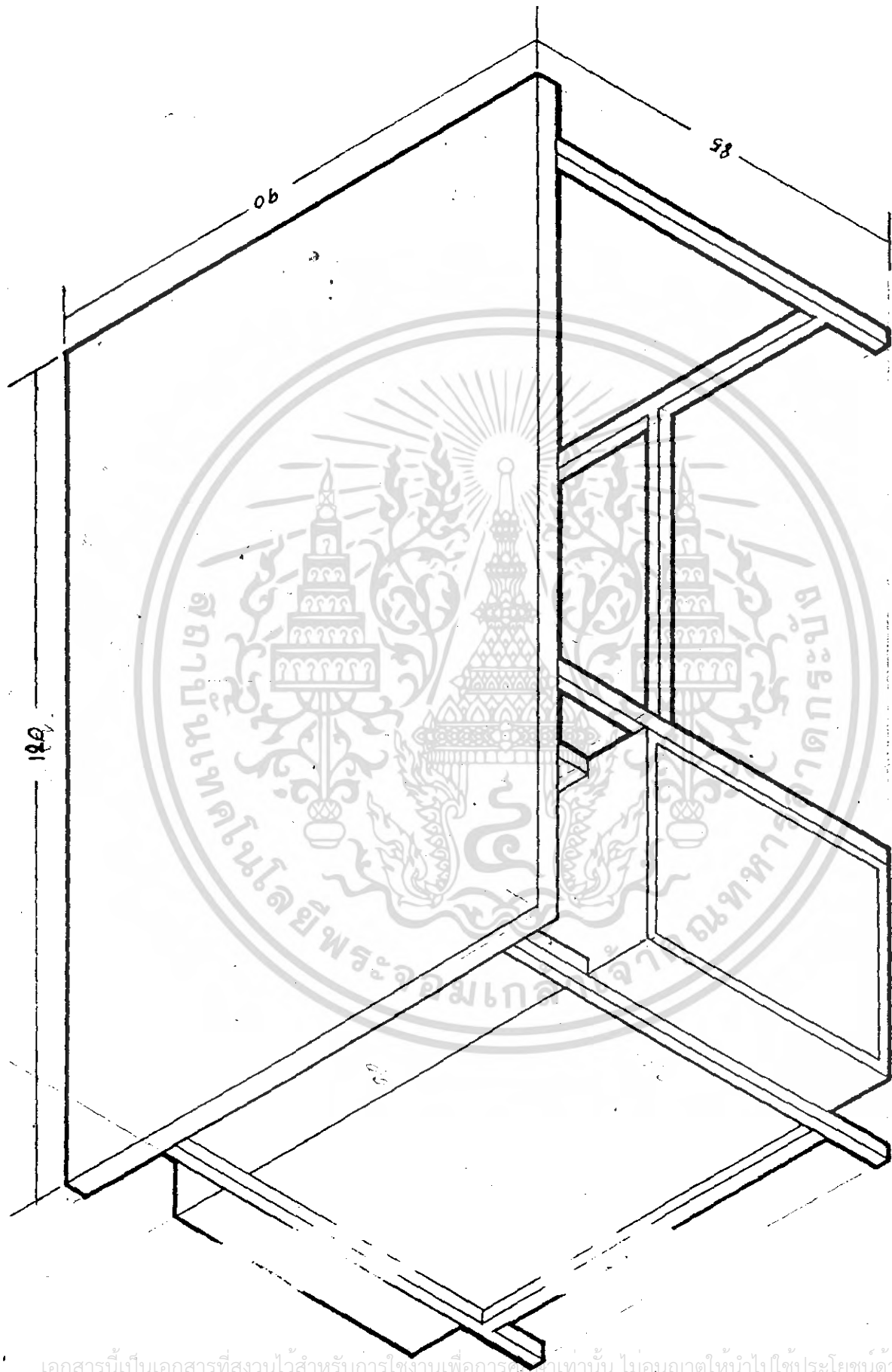
โต๊ะเขียนแบบ ที่วิทยาลัยศิลปหัตถกรรมกรุงเทพ



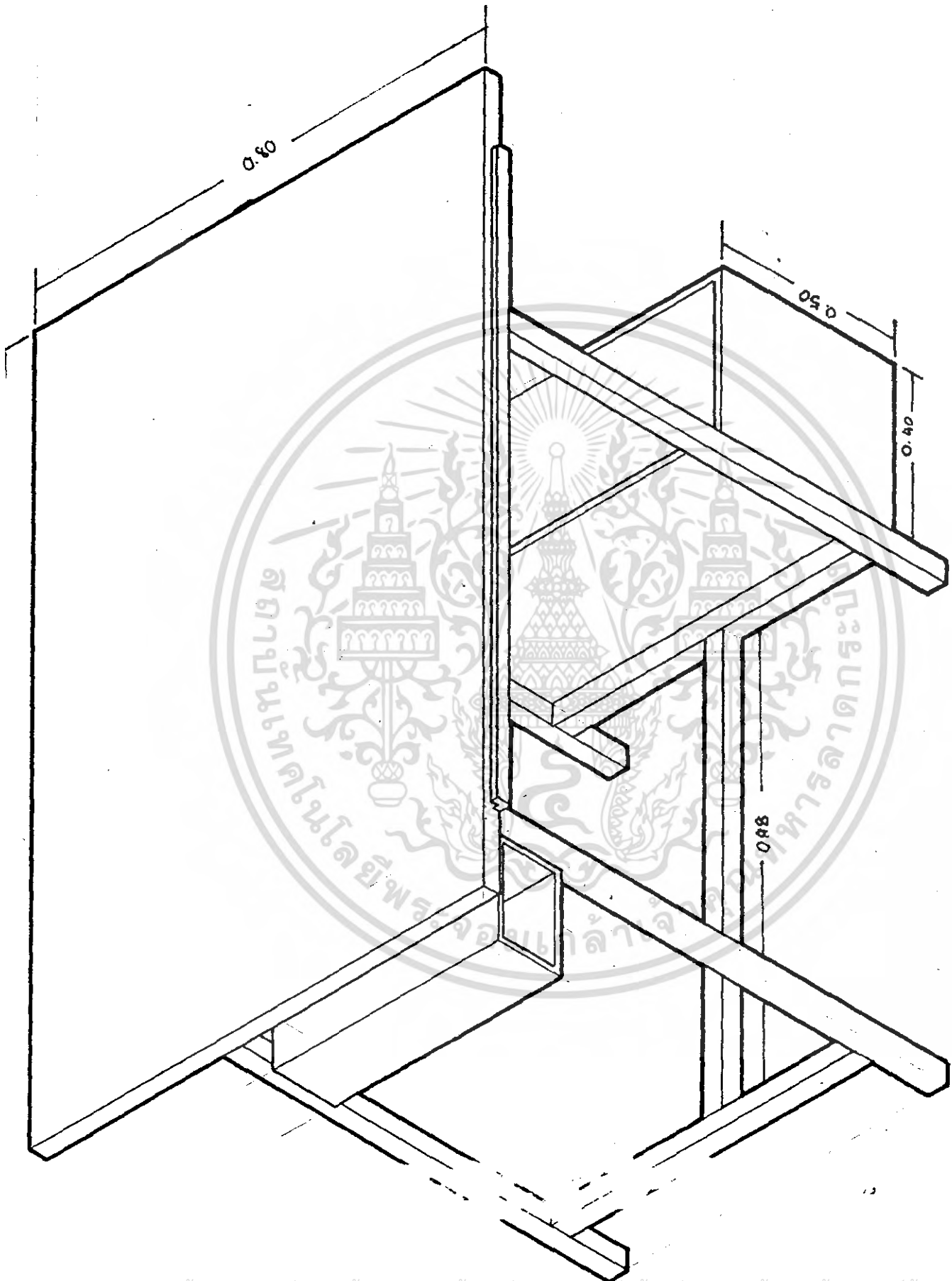
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



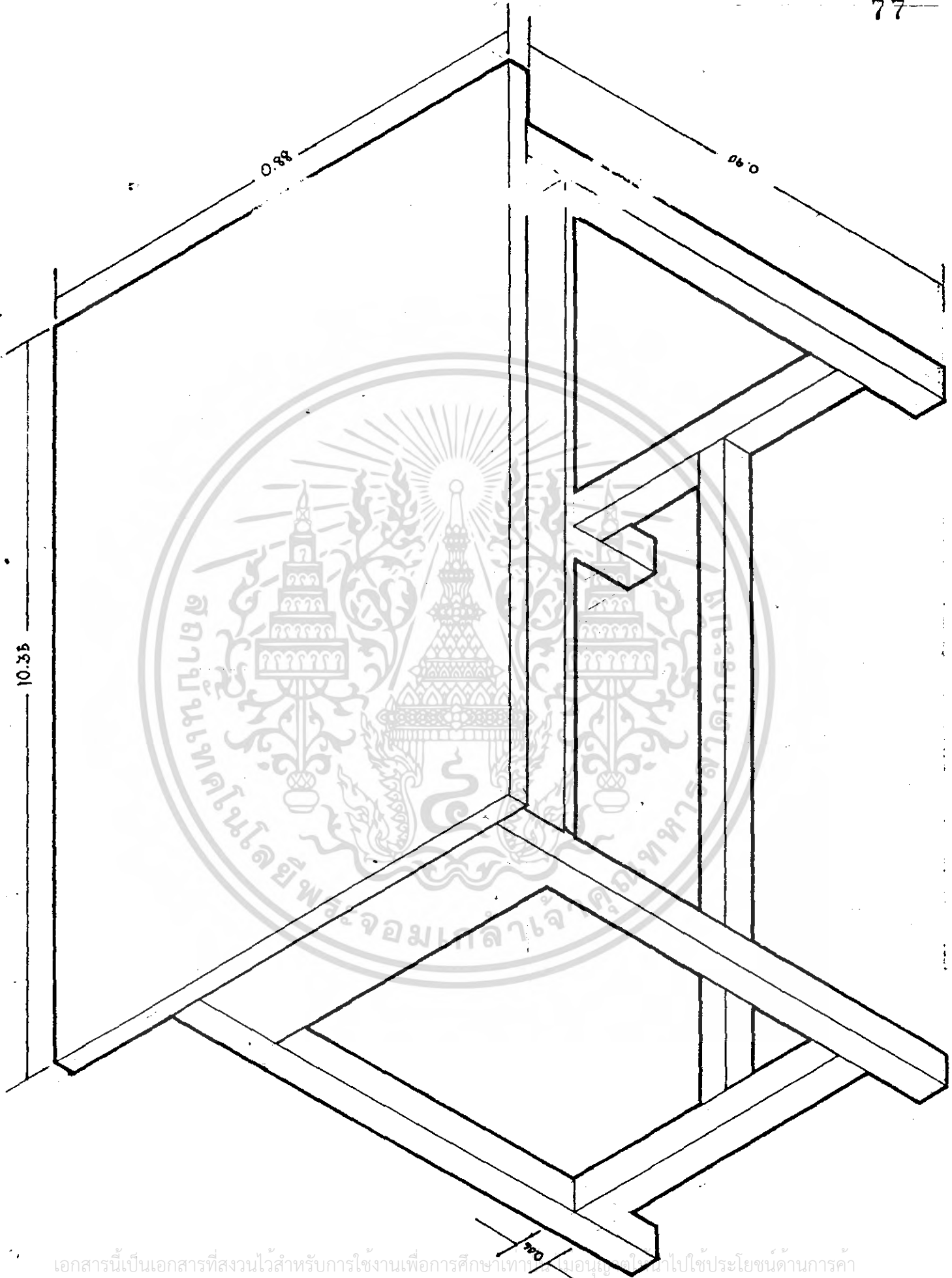
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการดูเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณืใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณี่ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์จำนวนอุปกรณ์ที่เหมาะสม

จากการศึกษาพฤติกรรมในการใช้งานโดยทั่วไป จำนวนอุปกรณ์ส่วนใหญ่จะมีอย่างละ 1 ชิ้นก็เพียงพอต่อการทำงาน แต่อุปกรณ์เครื่องมือบางอย่างที่จะต้องมียุ่จำนวนมากกว่านี้ เช่น ใส้คินสอดูสำรอง สีประเภทต่างๆ คั้งที่จะสามารถแจกแจงได้คั้งนี้

- เทมเพลต** จำนวนเทมเพลตที่มีใช้ในการทำงานนั้น ไม่สามารถที่จะกำหนดได้แน่นอน เพราะรูปแบบของเทมเพลตนั้นเป็นอุปกรณ์ช่วยในการทำงานที่มีรูปแบบหลากหลายมากตามลักษณะของงานในประเภทต่างๆ แต่ขอจำกัดอย่างหนึ่งของค้วเทมเพลต คือ มีราคาแพงคั้งนั้นจำนวนที่นักศีกษาจะมีใช้ก็ ค้มักจะเลือกรูปแบบที่เป็นกลางที่สามารถใช้งานครอบคลุมทั่วไป เช่น รูปทรงเรขาคณิตทั่วไป มีจำนวนประมาณ 2-3 แบบ/คน
- ใส้คินสอดู** จำนวนสำรองในการใช้งานไม่ค่อยมีความจำเป็นมากนัก เพราะเป็นการใช้งานในช่วงระยะเวลาสั้น แต่เพราะเป็นอุปกรณ์ที่ไม่เค้นช้ค บรจรูอยู่ใคินสอดูเมื่อหมดอาจจะล้มเคิมคอง่าย จึงจำเป็นที่จะต้องมีเตรียมไว้ จำนวนที่จะเตรียมไปค้มักจะหยิบไปคั้งกลองบรจรู หรืออาจจะเคิมเตรียมสำรองไว้ในคินสอดู 1-2 ก็ได้
- สีหมึก** จำนวนสีที่นำมาใช้งานโดยทั่วไปแล้วไม่อาจจะกำหนดได้แน่นอนว่าควรจะนำสีอะไรไปบ้าง เพราะไม่สามารถกำหนดคั้งไหนสีที่เหมาะสมคั้งงานคั้งแน่นอน นอกจากจะคั้งคั้งไหนงานแล้ว คั้งลักษณะความสามารถในการใช้สีนั้น ผู้ใช้ค้มักจะมีคั้งสีประจำค้วที่สามารถคั้งแปลง คั้งไหนคั้งงานคั้งกว้างขวาง จากการออกค้วตรวจสอบตามจำนวนในการใช้ในแต่ละคั้งในการทำงานที่สถานีศีกษาเฉลี่ยแล้วจะมีประมาณ 7- 8/คนก็เพียงพอ แต่จริงแล้วแต่ละคนจะมีจำนวนอยู่ ครอบคลุมมากกว่านี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกคั้งที่มีการนำไปใช้

สีมาร์คเกอร์

ลักษณะการใช้สีก็เช่นเดียวกับสีหมึกที่ผู้ใช้มักจะมีโทษประจำตัวในการลงสีงานส่วนใหญ่ แต่ข้อแตกต่างอยู่ตรงที่สีมาร์คเกอร์นั้นมีลักษณะในการพ่นพลาที่ง่ายกว่าสีหมึก มีการบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดเล็กถึงแม้จะมีจำนวนมากประมาณ 36 สี สามารถนำไปใช้ทั้งหมดได้ง่าย ดังนั้นผู้ใช้ส่วนใหญ่มักจะพ่นพลาไปทั้งหมด

สีเมจิก

มีลักษณะเช่นเดียวกับสีมาร์คเกอร์ มีจำนวนประมาณ 60 สี

สีโปสเตอร์

เป็นสีที่มักใช้ในการตกแต่งงาน เช่น การให้ไฮไลต์ต่างๆ สีที่ใช้ก็เช่น สีขาว สีดำ เป็นส่วนใหญ่ หรืออาจจะมีการใช้แม่สีสามสีมาผสมใช้งานควบคู่กันได้ ดังนั้นจำนวนก็จะมีประมาณ 2-5 สี

สีไม้

สีไม้นิยมนำมาใช้งานร่วมกับสีประเภทอื่นมากที่สุดก็คือ สีขาวนำมาใช้ตกแต่งไฮไลต์ให้กับงานได้ง่ายสะดวก หรือถ้าประเภทที่ใช้สีมาร์คเกอร์อาจจะนำสีไม้มาใช้ในการคยหรือเกลี่ยโทนสีใหม่ ความกลมกลืนยิ่งขึ้นก็ใช้ประมาณ 12 สี

ชอล์ก

เป็นสีประเภทเดียวกับสีเมจิก แต่มีโทษให้เลือกน้อยกว่า แต่ก็ยังมีลักษณะพิเศษอยู่ที่มีปากอวยสองด้านมีขนาดเล็ก 0.5 กับขนาดใหญ่ 1.2 ทำให้ใช้งานได้กว้างขวาง ที่นิยมใช้ก็คือใช้ส่วนปากเล็กในการคัดเส้นขอบต่างๆ

พิกม่า

เป็นประเภทปากกาปลายแหลมประมาณ 0.5-0.3 ใช้งานคัดเส้นขอบเช่นเดียวกัน

นอกจากนี้ยังมีการนำปากกาขนาดเล็กแบบต่างมาใช้ในการคัดเส้น หรือเขียนตัวอักษรต่างๆ เช่น ปากกาเคมี นิजी ฯลฯ

วิเคราะห์การจับชุดอุปกรณ์เครื่องมือ

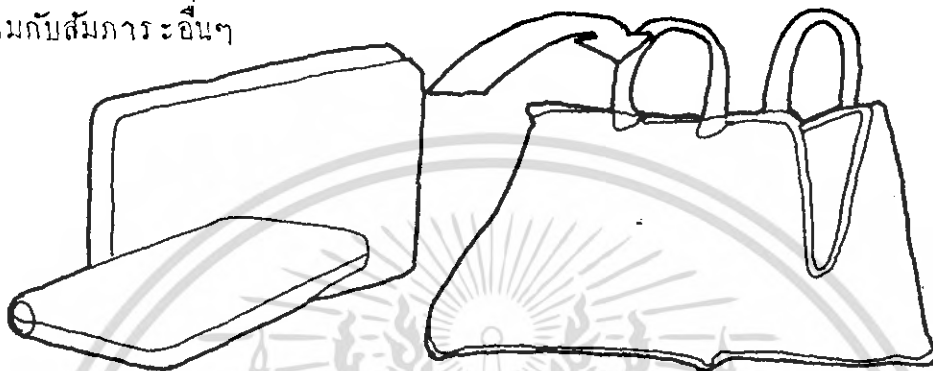
จากการศึกษาพฤติกรรมในการใช้งานและลักษณะของอุปกรณ์ในตำแหน่งต่างๆแล้ว สามารถนำมาพิจารณาจัดหมวดหมู่ให้กับอุปกรณ์เครื่องมือได้ดังนี้

1. อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในงานกราฟ (DRAFTING) ประกอบด้วย เซตเคอฟว เหมเพลท สเตล คินสอ ปากกาเขียนแบบ ยางลบ กบเหลาไส้คินสอ แบนกันลย ไส้คินสอและน้ำหมึกสำรอง วงเวียน ที่ฝนปลายวงเวียน
2. อุปกรณ์สำหรับงานอิวิรัชสเคชันสีหมึก (ILLUSTATION INK COLOUR) ประกอบด้วย สีหมึก จานสี กระจกน้ำ ภูกัน กระจกขั้วสี สีโปสเตอร์หรือสีไซ้ประกอบตกแต่งงานภายหลัง (เช่น สีไม้ นิจิ ปากกาเคมี ฯลฯ)
3. อุปกรณ์สำหรับงานอิวิรัชสเคชันสีมาร์คเกอร์ (ILLUSTRATION MARKER) ประกอบด้วย สีมาร์คเกอร์หรือสีเมจิก สีโปสเตอร์หรือสีประเภทอื่นที่ใช้ประกอบตกแต่งงาน (เช่น สีไม้ นิจิ ปากกาเคมี)
4. อุปกรณ์ช่วยในการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือ (TAKE CARE ACCESSORY) ประกอบด้วย แปรงซัก ผ้า แอลกอฮอล์

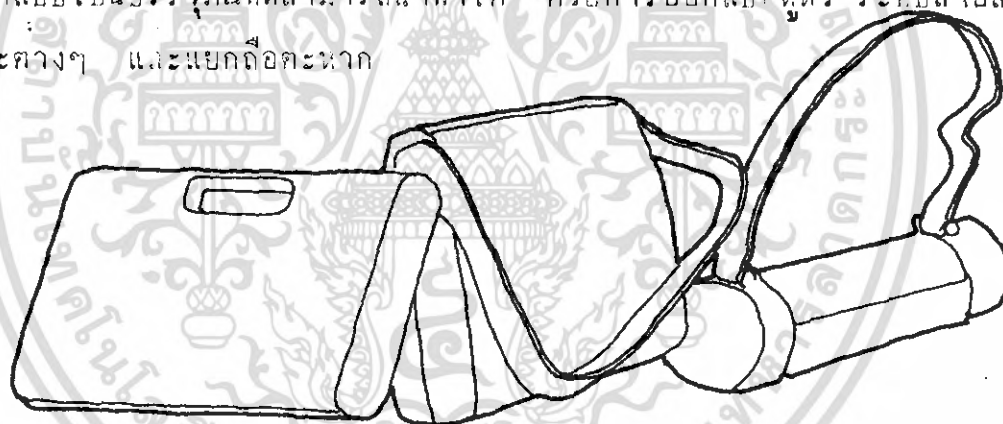
แนวทางการออกแบบการนำพาอุปกรณ์

การนำพาชุดอุปกรณ์กับสัมภาระ

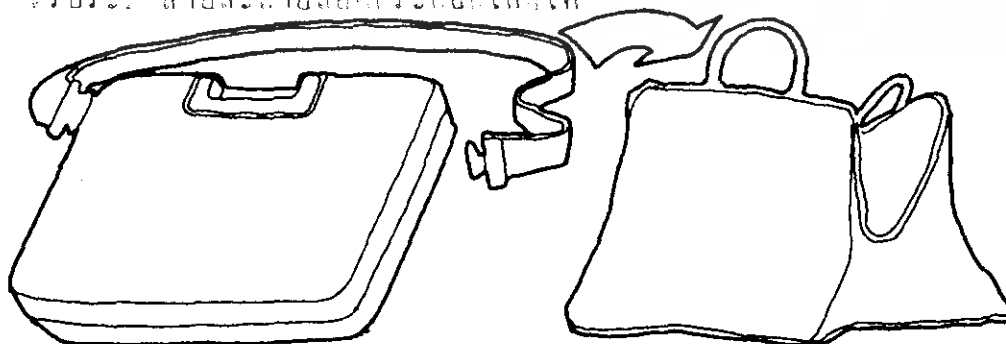
1. การออกแบบเป็นบรรจุภัณฑ์แบ่งแยกจัดสัดส่วนอุปกรณ์เครื่องมือ และนำมาบรรจุรวมรวมกับสัมภาระอื่นๆ



2. ออกแบบเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถนำพาได้ ด้วยการออกแบบหิ้ว ระบบสายสะพายลักษณะต่างๆ และแยกถือตะหาก



3. ออกแบบเป็นบรรจุภัณฑ์ที่สามารถเลือกปรับสภาพการนำพาให้เหมาะสมกับความถองการ หรือสภาวะทางใด เช่น การออกแบบหิ้วสามารถหิ้วเก็บซ่อนเมื่อไม่ต้องการใช้ หรือระบบสายสะพายถอดระดมเก็บได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การนำพาสุคอุปกณ์กับสัมภาระ

วิเคราะห์

จากการศึกษาพฤติกรรมของนักศึกษาสัมภาระอื่นๆที่อาจจะต้องนำไปนอกจากอุปกณ์เครื่องมือ เช่น สมุด หนังสือ ซึ่งไม่สามารถกำหนดขนาดหรือจำนวนใดว่ามีมากน้อยเพียงใด ดังนั้นแนวทางการออกแบบการนำพาสุคอุปกณ์จึงควรจะเป็นในลักษณะที่สามารถจะปรับสภาพให้เข้ากับการนำพาสัมภาระเหล่านั้นได้ในแนวทางต่างที่ใดกล่าวไว้ในข้างต้น แต่จากการศึกษาและออกแบบชุดบรรจุภัณฑ์แล้ว ขนาดสัดส่วนที่ได้มีขนาดไม่เหมาะสมกับแนวทางการนำพาในลักษณะที่ 1. จึงต้องเป็นไปในรูปแบบการแยกนำพาคะหาก ซึ่งก็มีแนวทางในการออกแบบที่จะต้องศึกษาและวิเคราะห์เลือกใช้ให้เหมาะสมต่อไป

สรุป

แนวทางการออกแบบที่ 2 น่าจะเหมาะสมที่สุดในการนำพาสุคอุปกณ์กับสัมภาระ

วิเคราะห์ลักษณะการนำพาสัมภาระทั่วไป

การนำพาโดยทั่วไป

1. แบบเป้สะพายหลังโดยใช้ไหล่ทั้งสองรับน้ำหนัก เป็นวิธีที่เหมาะสมต่อการนำพาสัมภาระมากที่สุด แขนทั้งสองเป็นอิสระ สัมภาระจะกระชับกับแผ่นหลัง ไม่เลื่อนหรือแกว่งไปมาทำให้เสียการทรงตัว น้ำหนักก็สมคูลทั้งชายชวา



2. แบบเป้สะพายหลังโดยใช้ไหล่ข้างเดียว สามารถบรรทุกน้ำหนักได้มากพอสมควร แต่น้ำหนักจะไม่สมคูล มีโอกาสเลื่อนหลุดไถ่่าง่าย จึงต้องคอยใส่มือจับเอาไว้



3. แบบสายสะพายคานข้าง ส่วนใหญ่มักจะเป็นกระเป๋าที่ไม่ค่อยใหญ่นัก โอกาสที่จะเลื่อนหลุดเป็นไปไถ่่าง่าย ตัวกระเป๋ามักจะแกว่งไปมา อาจเกิดขวางการก้าวขา มักจะบรรจุของเล็กน้อยกระจุกระจิก หยิบออกใช้ไถ่่าง่าย



4. แบบสะพายเฉียงคานข้าง คล้ายกับแบบสะพายคานข้าง แต่โอกาสเลื่อนหลุดไม่มี จึงไม่จำเป็นต้องใส่มือจับเอาไว้



5. แบบถือหรือหิ้ว น้ำหนักจะตกอยู่ข้างเดียว และขาดความคล่องตัว เพราะมือหนึ่งจะต้องอยู่กับหูหิ้ว โอกาสเมื่อยล้าไถ่่าง่าย



6. แบบหิ้วด้วยคล้องไหล่ มีลักษณะเช่นเดียวกับเป้สะพายไหล่ข้างเดียว แต่ลักษณะตัวกระเป๋าจะอยู่ระหว่างแขนกับลำตัว คือ ลักษณะการหิ้วไว้ให้ความรู้สึกกระชับกว่า แต่อาจจะรู้สึกอึดอัด หรือว่าคานงัดได้อาอยู่โยนที่แออัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ลักษณะการนำพาที่เหมาะสม

เมื่อต้องแยกถือตะหาค

จากการศึกษาพฤติกรรมการนำพาอุปกรณ์เครื่องมือและสัมภาระอื่นๆ ลักษณะและสภาพการเดินทาง และข้อจำกัดบางอย่างของอุปกรณ์บางชนิด สามารถที่จะวิเคราะห์หาความต้องการของนักศึกษา ในขณะที่เดินทางนำพาสัมภาระได้ดังนี้

1. ความคล่องตัวในขณะที่เดินทาง ที่จะต้องอยู่ในอริยาบถต่างๆกันไม่แน่นอน ในสภาพที่ไม่แน่นอนเช่นกัน หยิบ ยก วาง ใ้คง่าย หรือสะดวกในการขนย้าย
2. ในสภาพการเดินทางแบบต่างๆที่ไม่แน่นอนนั้น ความคล่องตัวในการใช้แขนมือ และร่างกายส่วนอื่นๆบางส่วน มีความสำคัญมาก คงมีความเป็นอิสระไม่กีดขวางเกะกะ
3. ให้ความรู้สึก กระชับ มั่นคง ในการนำพากับอริยาบถต่างๆ
4. ความต้องการถือเงื่อนโซ่เฉพาะกับอุปกรณ์บางประเภทที่จะต้องวางอยู่ในแบบตั้งอยู่เสมอ

การนำพาสุดอุปกรณ์ที่เหมาะสมเมื่อต้องแยกถือตะหาคในสภาพการเดินทางลักษณะต่างๆ การวิเคราะห์จะต้องใช้ข้อมูลความต้องการนี้ มาเป็นหัวข้อในการเปรียบเทียบหาลักษณะที่เหมาะสม แต่เงื่อนโซ่ความต้องการในแต่ละข้อนั้น จะมีความสำคัญที่แตกต่างกันออกไป เราจึงนำมาใช้ในการพิจารณาควยการ เป็นตัวคุณเข้าไปควย

วิเคราะห์วิธีการจับยึดอุปกรณ์เครื่องมือ

เพื่อการพกพา การหยิบใช้ การวางเก็บ

ในขณะการพกพา การจับวางอุปกรณ์เครื่องมือในส่วนบรรจุนั้นจะต้องมีส่วนช่วยในการจับยึดล็อกตัวอุปกรณ์เครื่องมือเอาไว้ เพื่อไม่ให้หลุดเคลื่อนมากองรวมกัน ทำให้ยุ่งยากต่อการค้นหา หยิบใช้งาน หรือในขณะการใช้งาน การหยิบใช้ การวางเก็บ จะต้องสะดวกง่าย ไม่ยุ่งยากเพราะการจับยึดล็อกที่มีกรรมวิธียุ่งยากจนเกินไป ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์หาวิธีการที่เหมาะสม โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณาเป็นลักษณะวิธีที่จะให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช่มากที่สุด ดังนี้

1. สามารถจับยึดอุปกรณ์เครื่องมือได้อย่างมั่นคง ไม่เลื่อนหลุดจากตำแหน่งได้ง่าย
2. สามารถที่จะหยิบใช้ วางเก็บ หรือมีวิธีการใช้งานที่สะดวก ง่ายได้
3. มีอายุการใช้งานได้นาน แข็งแรงทนทาน ไม่เสื่อมสภาพได้ง่าย
4. สามารถบำรุงรักษาทำความสะอาดได้ง่าย
5. สามารถใช้เป็นตัวบอกตำแหน่งการวางเก็บของอุปกรณ์เครื่องมือได้
6. สามารถยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนขนาดการจับยึดได้บ้าง กับความแตกต่างของอุปกรณ์เครื่องมือชนิดเดียวกันแต่ต่างยี่ห้อ จึงทำให้ขนาดสัดส่วนเปลี่ยนแปลงบ้าง
7. สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

ในการพิจารณาวิเคราะห์หาวิธีการจับยึดนี้ ไม่สามารถจะบอกได้ว่าวิธีการใดเหมาะสมที่สุด เพราะเนื่องจากอุปกรณ์เครื่องมือมีมากมายหลายชนิด ที่มีลักษณะแตกต่างกันไป วิธีการแต่ละแบบจึงอาจจะมีความเหมาะสมเฉพาะกับอุปกรณ์เครื่องมือบางชนิดเท่านั้น การพิจารณาจึงต้องกระทำในลักษณะของแต่ละอุปกรณ์ ให้เหมาะสมต่อการใช้งานมากที่สุด

วิเคราะห์วิธีการประกอบคิกตั้งโรงงาน

ประกอบโรงงานกับโต๊ะเขียนแบบ

การประกอบคิกตั้งนั้นเป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการใช้งาน จากการศึกษาพฤติกรรมของนักศึกษา สามารถวิเคราะห์หาความต้องการ นำมาใช้เป็นเงื่อนไขพิจารณาแนวทางการออกแบบ คิกตั้งนี้

1. ความมั่นคง แข็งแรง ต่อการใช้งาน ในขณะการทำงาน หยิบวางอุปกรณ์ เครื่องมือนั้น จะต้องเป็นไปด้วยความรวดเร็วไม่คอยระมัดระวัง อาจจะมีการกระทบกระแทกบ้าง การจับยึดที่มั่นคงแข็งแรง ไม่หลุด หรือคอนแดน จะทำให้เกิดความมั่นใจต่อการใช้งาน

2. ไม่เป็นการกีดขวางต่อการทำงาน หรือสิ่งแวดล้อม สามารถสับเปลี่ยนหรือเคลื่อนย้ายหลวมหลิกได้บ้าง เพราะในขณะการทำงานนั้นย่อมต้องมีการสับเปลี่ยนอติยาบทิศทางบ้าง หรือไปเป็นส่วนกีดขวางต่อผู้อื่น เช่น โต๊ะคานข้าง ทางเดิน ฯลฯ

3. ไม่เป็นปัญหาต่อการปรับเอียงของพื้นหน้าโต๊ะ บางช่วงเวลาในการทำงาน อาจจะต้องมีการปรับพื้นหน้าโต๊ะให้เอียงท่ามุมใช้ทำงานโคสะควกขึ้น ซึ่งทำให้เกิดรูปแบบลักษณะของโต๊ะที่เปลี่ยนแปลงไป

4. สามารถถอดประกอบเพื่อใช้ในการพกพา เก็บรักษาได้โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือ เพราะลักษณะของนักศึกษานั้นจำเป็นจะต้องขนย้ายอุปกรณ์เครื่องมืออยู่เสมอ ไม่สามารถจะคิกตั้งอย่างถาวรได้

5. สามารถประกอบโรงงานคิกกับโต๊ะเขียนแบบรูปแบบต่างๆ ที่มีการใช้งานอยู่ในสถานศึกษาทางคานนี้

6. สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

วิเคราะห์ตำแหน่งพื้นที่ที่ใช้ประกอบคิคลัง

ประกอบใช้งานกับโต๊ะเขียนแบบ

ตำแหน่งพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการประกอบคิคลังนั้น มีผลอย่างยิ่งต่อการใช้งานของนักศึกษา ดังนั้นจากการศึกษาพฤติกรรม ความต้องการ ในการใช้งานของนักศึกษา จึงได้นำมาใช้เป็นเงื่อนไขในการพิจารณาแนวทางการออกแบบ คิคลังนี้

1. สามารถที่จะหยิบใช้งาน หรือวางเก็บอุปกรณ์เครื่องมือได้อย่าง สะดวกรวดเร็ว ไม่ต้องเอื้อมหรือเคลื่อนไหวร่างกายมากเกินไป
2. ไม่เกะกะ กีดขวางต่อการทำงานบนพื้นหน้าโต๊ะ
3. ไม่เป็นปัญหาต่อการปรับเอียงพื้นหน้าโต๊ะ
4. ไม่เกะกะ กีดขวางต่อสภาพแวดล้อม เช่น ทางเดิน ผนัง

วิเคราะห์การเลือกวัสดุที่เหมาะสม

จากการศึกษาและออกแบบส่วนบรรจุภัณฑ์แล้ว โดยวิเคราะห์ใน
ด้านพฤติกรรมและสภาพการใช้งาน ก็ได้เงื่อนไขความต้องการในค่านวัสดุที่จะนำมา
ใช้ในการผลิตในส่วนต่างดังนี้

วัสดุส่วนบรรจุอุปกรณ์

1. ต้องการวัสดุที่มีน้ำหนักเบา เพราะเมื่อรวมกับน้ำหนักของอุปกรณ์แล้ว สามารถพกพา ทั่ว เคียงทางไคสะดวก
2. ต้องการวัสดุที่แข็งแรง ทนทานต่อแรงกระแทก ไม่บวมเสียหายง่าย
3. ต้องการวัสดุที่มีราคาปานกลาง ไม่แพง คำนทุนพอเหมาะสม
4. ต้องการวัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย
5. สามารถตกแต่งสีสียในสวยงามได้ง่าย
6. สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม ขึ้นรูปได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์การใช้วัสดุในส่วนบรรจุอุปกรณ์

วัสดุ	1	2	3	4	5	6	รวม
อลูมิเนียม	3	1	2	0	1	2	17
ไม้	1	1	2	1	1	1	15
เมลามีน	0	3	2	1	3	3	25
อะคริลิค	2	3	2	2	3	2	28
โพลีเอทิลีน	3	1	3	3	1	2	26
โพลีพรอพิลีน	1	3	2	1	2	2	23
โพลีสไตรีน	1	2	2	3	2	2	23
เอ บี เอส	3	2	3	3	2	2	30
พีวีซี	0	2	2	1	2	2	19
ค่าความสำคัญ	2	2	3	1	2	2	

สรุป เลิก เอบีเอส เป็นวัสดุในการผลิตส่วนบรรจุอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิสัยทัศน์ของบรรจูปกรณ์ภายใน

ส่วนบรรจูปกรณ์ภายในบางส่วนมีสภาพการใช้งานที่แตกต่างกันในบางส่วน เช่นในส่วนบรรจูปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในงานกราฟ ที่มีลักษณะเป็นแผ่นระนาบการออกแบบส่วนบรรจูปกรณ์จะมีลักษณะเป็นช่อง จากพฤติกรรมและสภาพการใช้งานสามารถวิเคราะห์ความต้องการในค่านวิสัยทัศน์นี้

1. ต้องการวิสัยทัศน์ที่มีความยืดหยุ่นได้
2. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
3. สามารถผลิตใหม่มีลักษณะเป็นแผ่นบาง เป็นช่องได้
4. สามารถคงรูปได้
5. น้ำหนักเบา
6. ราคาต้นทุนในการผลิตต่ำ
7. สามารถตกแต่งสีสันทึบสวยงามได้ง่าย

นอกจากนี้ในส่วนบรรจูปกรณ์วงเวียน จากพฤติกรรมของผู้ใช้ไม่สามารถที่จะวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนที่แน่นอนได้ ส่วนบรรจูปกรณ์จึงต้องสามารถปรับเปลี่ยนขนาดในการบรรจุได้ จากการศึกษาและออกแบบวิธีการบรรจูปกรณ์วิสัยทัศน์ที่จะใช้ในการผลิตครั้งนี้

1. ต้องการวิสัยทัศน์ที่มีความยืดหยุ่นได้
2. ตัดแต่งขึ้นรูปได้ง่าย
3. สามารถคงรูปได้
4. สามารถผลิตใหม่มีลักษณะเป็นแผ่นบาง เป็นเส้นได้ง่าย
5. สามารถตกแต่งสีสันทึบสวยงามได้ง่าย
6. น้ำหนักเบา
7. ราคาต้นทุนในการผลิตต่ำ

ตารางวิเคราะห์การایشต์ศึกษาในส่วนบรรรจุอุปกรณ์ภายใน



วัสดุ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
พองน้ำ	3	2	2	3	2	3	2	36
ยาง	3	1	2	3	1	1	1	26
อีวี เอ	3	3	2	3	3	3	3	42
ค่าความสำคัญ	2	3	3	2	2	2	1	

สรุป เลือกอีวีเอ เป็นวัสดุในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์การใช้วัสดุในส่วนบรรณารักษะภายใน
 อุปกรณ์เครื่องมือนักศึกษาเป็นแบบระนาบ

วัสดุ	1	2	3	4	5	6	7	รวม
หนังสือ								
หนังสือ		2	3	4	5	6	7	
หนังสือ	1	2	3	2	1	1	1	25
หนังสือ	1	2	3	2	2	2	2	30
หนังสือ	3	1	3	3	1	1	1	31
หนังสือ	1	3	3	2	2	2	3	34
หนังสือ	3	2	3	2	3	3	3	41
ค่าความสำคัญ	3	2	3	2	2	1	2	

สรุป เลอกใช้ วัสดุ เป็นวัสดุในการผลิต

วิสกู ส่วนชา ประกอบ คิคักัง

จากการศึกษาและออกแบบส่วนชาประกอบคิคักัง จะเป็นส่วนที่ขึ้น
ออกมาจากส่วนบรรจุกัญธิ เป็นโครงชาประกอบคักกับพื้น มีล้อช่วยในการเคลื่อนที่
ได้ จากพฤติกรรมและสภาพการใช้งานสามารถวิเคราะห์ความต้องการในคานวิสกู
ได้คักังนี้

1. ต้องการวิสกูที่มีน้ำหนักเบา
2. สามารถขึ้นรูปคองาย
3. มีความแข็งแรง ทนต่อการชีกชวน ไม่นูนเยี้ยหายคองาย
4. มีลักษณะที่สามารถเข้ากับวิสกูอื่นคักดี
5. สามารถทดแคงสีสันให้สวยงามคองาย

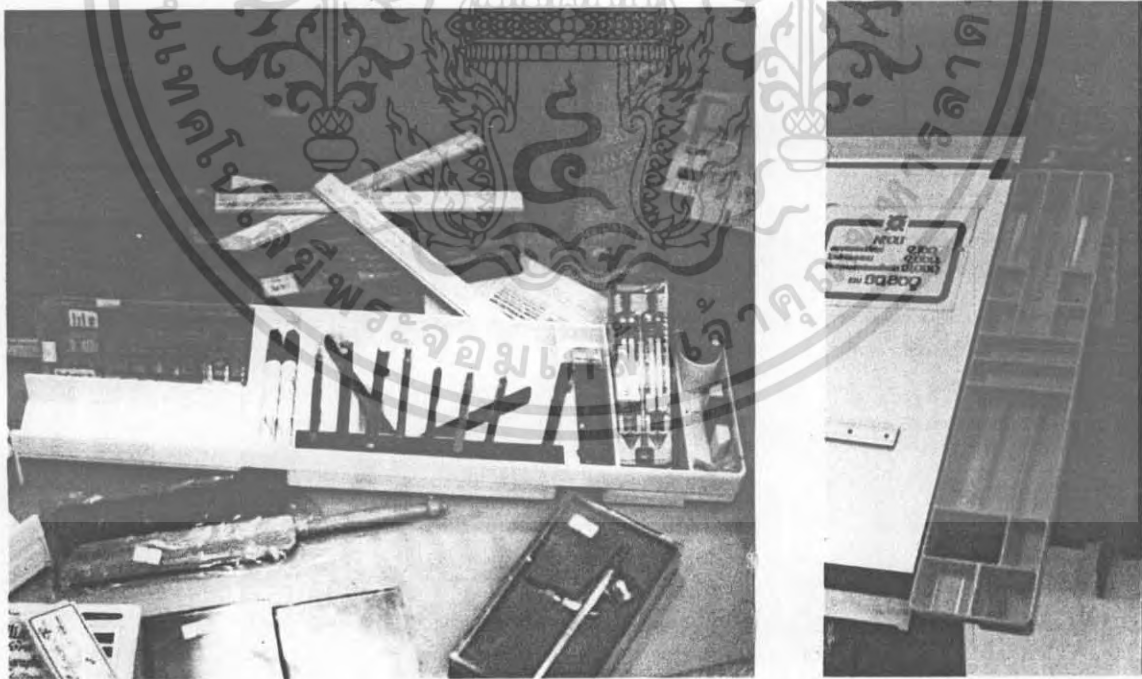


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

ดาวางอุปกรณ์คิดประกอบโต๊ะเขียนแบบ.

- การใช้งาน
1. วางอุปกรณ์เครื่องมือในขณะทำงาน
 2. เป็นที่วางเก็บหลังการใช้งาน
 3. คิดประกอบคานขอบพื้นหน้าโต๊ะเขียนแบบยึดคิดแบบฐานาร
- ข้อเสีย
1. ไม่สามารถวางอุปกรณ์ใดก็ตามที่ต้องการ
 2. ไม่มีส่วนปกปิด ป้องกันฝุ่นละออง
 3. ไม่สามารถถอดประกอบออกเพื่อการพกพาได้
 4. เมื่อปรับหน้าโต๊ะเอียงฉากจะเอียงตาม ของจึงให้มาร่วมกองได้
 5. ไม่มีกราฟฟิคช่วยสื่อถึงประโยชน์ใช้สอย
 6. กวรวัดคั้งยื่นเกินพื้นที่ทางคานข้าง ยึดคิดแบบตายตัวควย
 7. ราคาสูงมากเกินความจำเป็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการยึก-ประกอบคึกตั้ง โดยทั่วไป

ประกอบใช้งานกับโต๊ะเขียนแบบ

ระบบซีแคมป์ ลักษณะการจับยึดแบบแป้นบีบอัดประกบกับพื้นหน้าโต๊ะ
บีบ-คลายด้วยสลักเกลียวหมุนเข้า-ออก เหมือนกับซีแคมป์



ระบบสลักกรู ลักษณะการประกอบคึกตั้งแบบฐานวาง ด้วยการยึกประกบกับพื้นหน้าโต๊ะด้วยสลักกรูหรือตะปูเกลียวแบบต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสปริง ลักษณะการจับยึดที่อาศัยแรงอัดของสปริง ในแบบ
การหนีบ การคืบ ไวท์ชอบพื้นหน้าโต๊ะเขียนแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก า ร อ อ ก แ บ บ

ผล งาน ชั น แ บ บ ร ำ ง

ชั้นตอนการทำงาน

1. ข้อมูลค่านพดกิจกรรม

ทำแบบสอบถาม จากนักศึกษาจากสถาบันต่างๆ

- สอบถามโดยตรง
- ประสพการณ์ส่วนตัว

2. ข้อมูลค่านวิศุ เครื่องมือ

- จากราคาและมูลค่า

3. สรุปวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการออกแบบ

4. การออกแบบชั้นคน

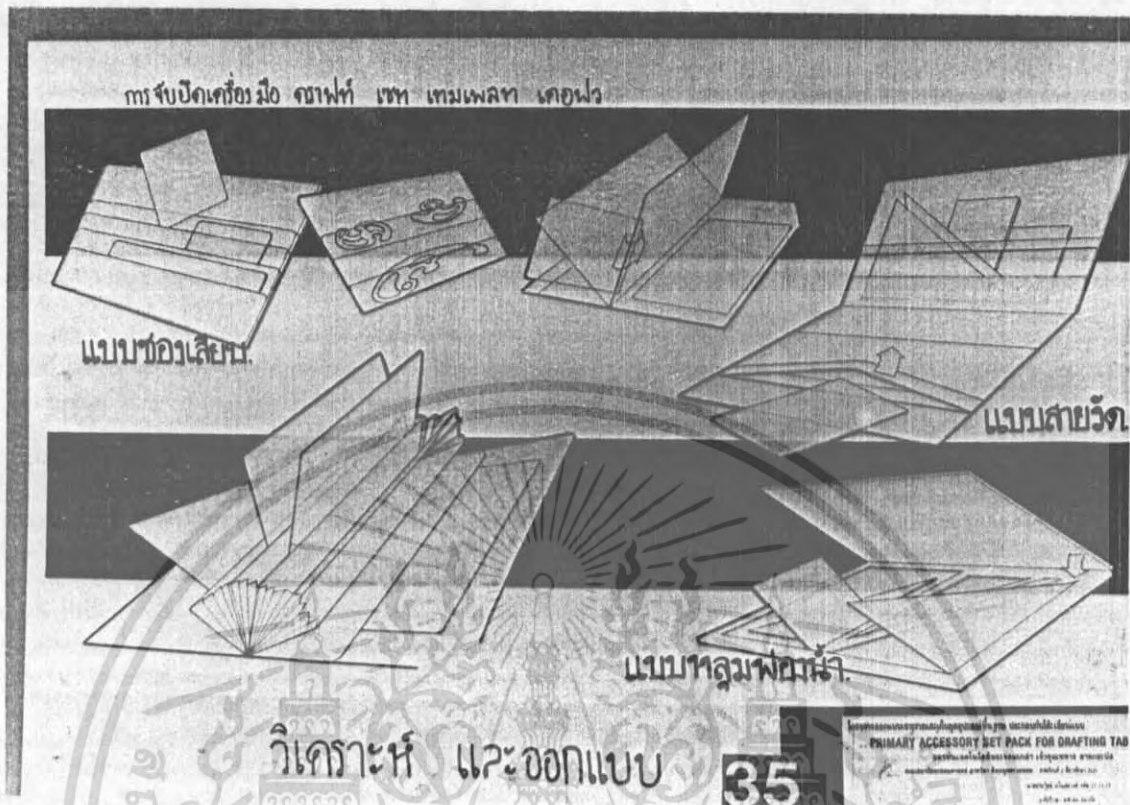
- จัดแบ่งอุปกรณ์ออกเป็นหมวดหมู่ตามการใช้งาน
- ใช้ผลสรุปวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอรูปแบบชั้นคน ()
- ใช้ผลสรุปการวิเคราะห์ข้อมูล ทักสินแบบที่สามารถตอบสนองความต้องการ
ด้านประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด เป็นแบบงานชั้นคน
- พัฒนารูปแบบ รูปทรง
- นำเสนอเป็นแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



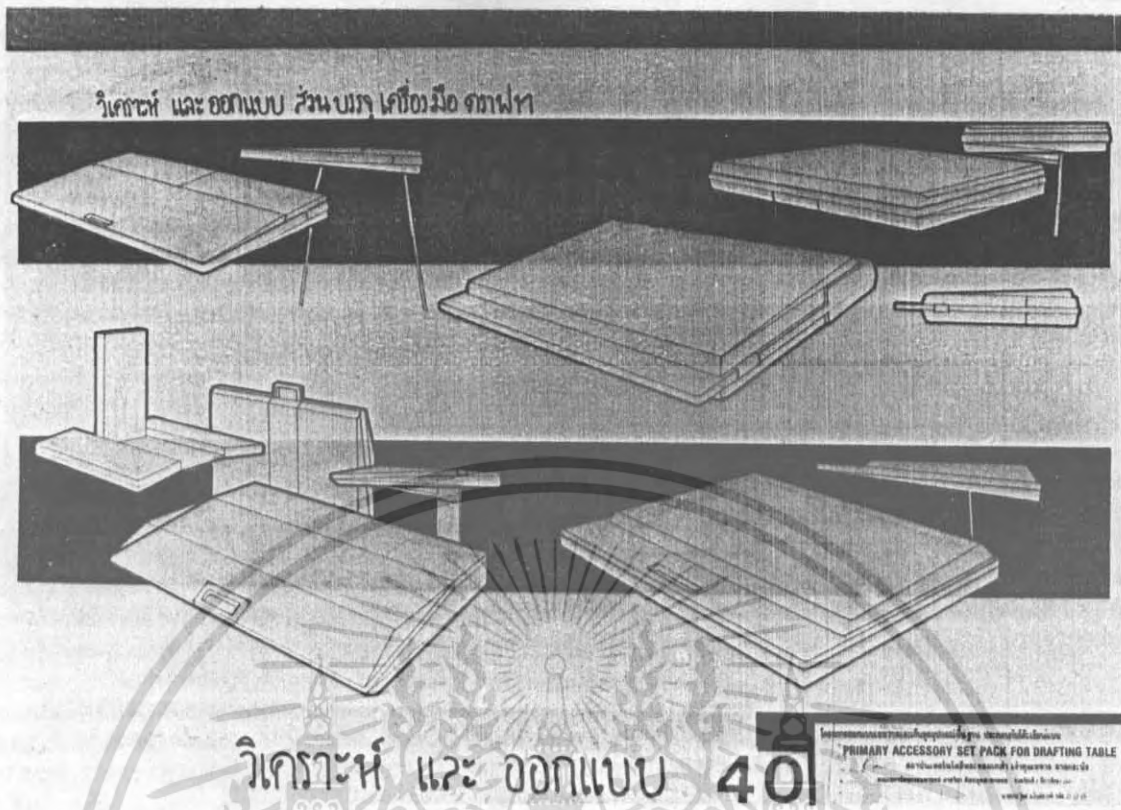
ภาพที่ 1.1 การออกแบบพื้นที่ใช้งาน เพื่อจัดวางอุปกรณ์เครื่องมือลงในตำแหน่งต่างๆที่เหมาะสมต่อการหยิบใช้งาน เหมาะสมกับรูปลักษณะของอุปกรณ์เครื่องมือโดยจัดแบ่งอุปกรณ์เครื่องมือออกเป็นชุด ที่มีลักษณะการใช้งานที่ใกล้เคียงกัน ใช้กับงานประเภทเดียวกันไว้ด้วยกันเป็นชุดวงเวียน ชุดปากกาเขียนแบบ ชุดคินสอและอะไหล่ ชุดอุปกรณ์ประกอบจิปากะ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.3 การออกแบบลักษณะของสำหรับบรรจุเครื่องมือที่ใช้ในงานกราฟท์ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นแผ่นระนาบเรียบ วัสดุเป็นพลาสติกประเภทอะคริลิกที่เป็นรอย ชูช็คขวนง่าย จึงต้องใช้วัสดุที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม เช่น ฟองน้ำ ฉา ออกแบบในลักษณะ เป็นซองจักเรียงซ้อนโหสะควกคอกกรหยบไซ สายร็ค ยางบ็อค หรือหุ่มคยอมลักษณะ ของอุปกรณ์เครื่องมือประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



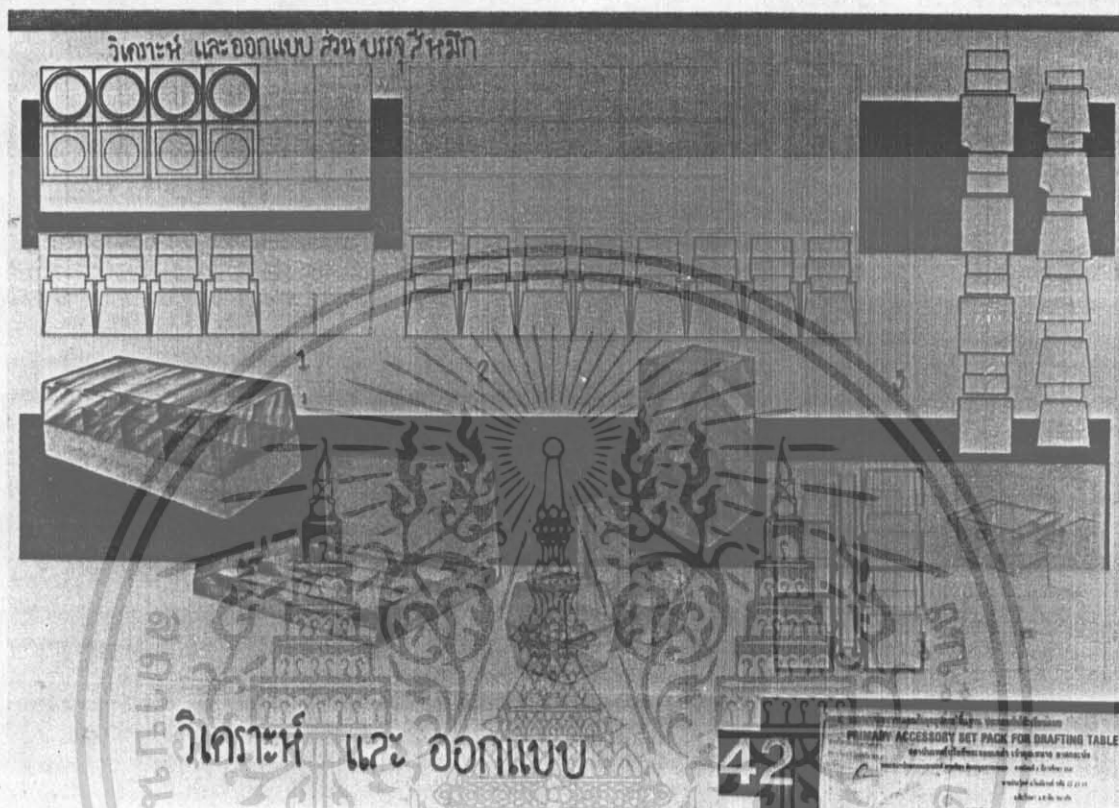
ภาพที่ 1.5 และ 1.6 จากรูปทรงที่วิเคราะหฺออกแบบในชั้นแรก จึงนำมาพัฒนาใน
 ความสวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.7 การวิเคราะหฺและออกแบบส่วนอุปกรณ์รักษาความสะอาดในขณะทำงาน ชุดแปรงแปรงพร้อมควยตาทุกชิ้นขณะ การออกแบบให้มีขนาดเล็ก กระหัดกรี๊ด สะทวกในการพกพา แถยั้งใช้งานโดยอวยงมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิเคราะห์ และ ออกแบบ

42

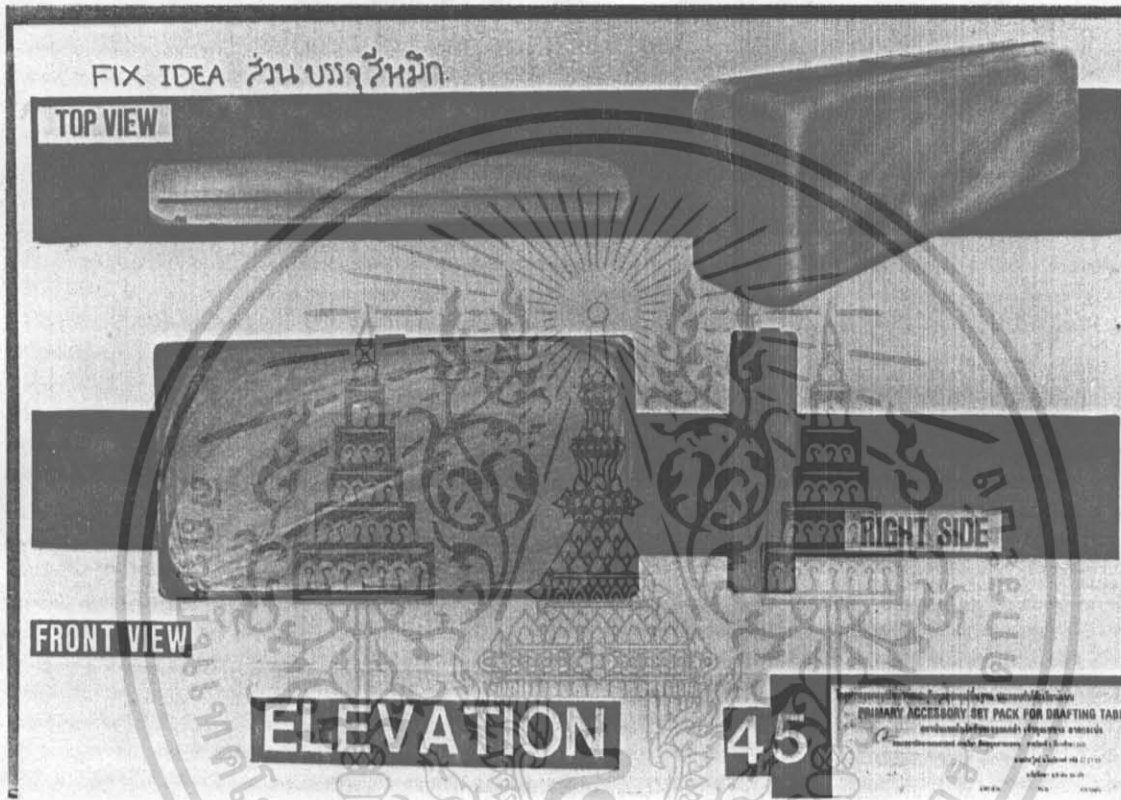
ภาพที่ 1.8 การออกแบบเขตรรจูปกรณ์สี่หมึก เพื่อการพกพา ทำการออกแบบเบื้องต้นโดยคำนึงถึงการจกวางวอคสี่หมึกในลักษณะต่างๆ ที่คำนึงถึงการหยิบใช้ สอด การวางเก็บใคงวอ สะควอรวอเร็ว และที่สำคัญคองปองคณการทลหรือรวอซม เลอะเทอะของสีใค้ รวมทั้งมีขนาดเล็กระทักวอเหมาะสมคองการพกพา สามารถ บรรจุใค้ไม้นอยกวอ 5-7 สี(วอค) และมีที่เก็บอุปกรณที่ประกอยใค้ในการทอางน จาน สี ฎุกัน กระจปองนอว กระจควมซบสี ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



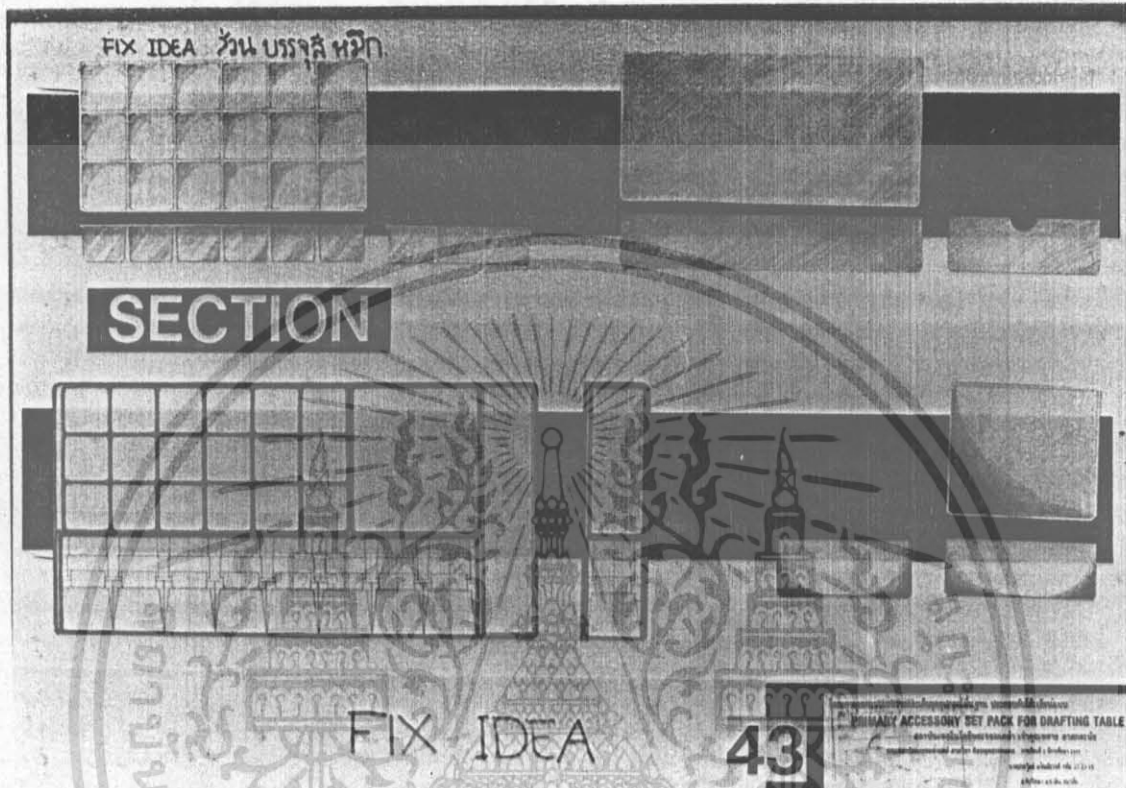
ภาพที่ 1.9 จากการออกแบบและสรุปรวบรวมเป็นแบบชั้นคน ซึ่งจะเน้นหนักในเรื่องประโยชน์ใช้สอย สามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้มากที่สุด เมื่อได้แบบชั้นคนแล้วจึงนำมาพัฒนาในคาบรูปทรงและความสวยงามเป็นอันกับต่อมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



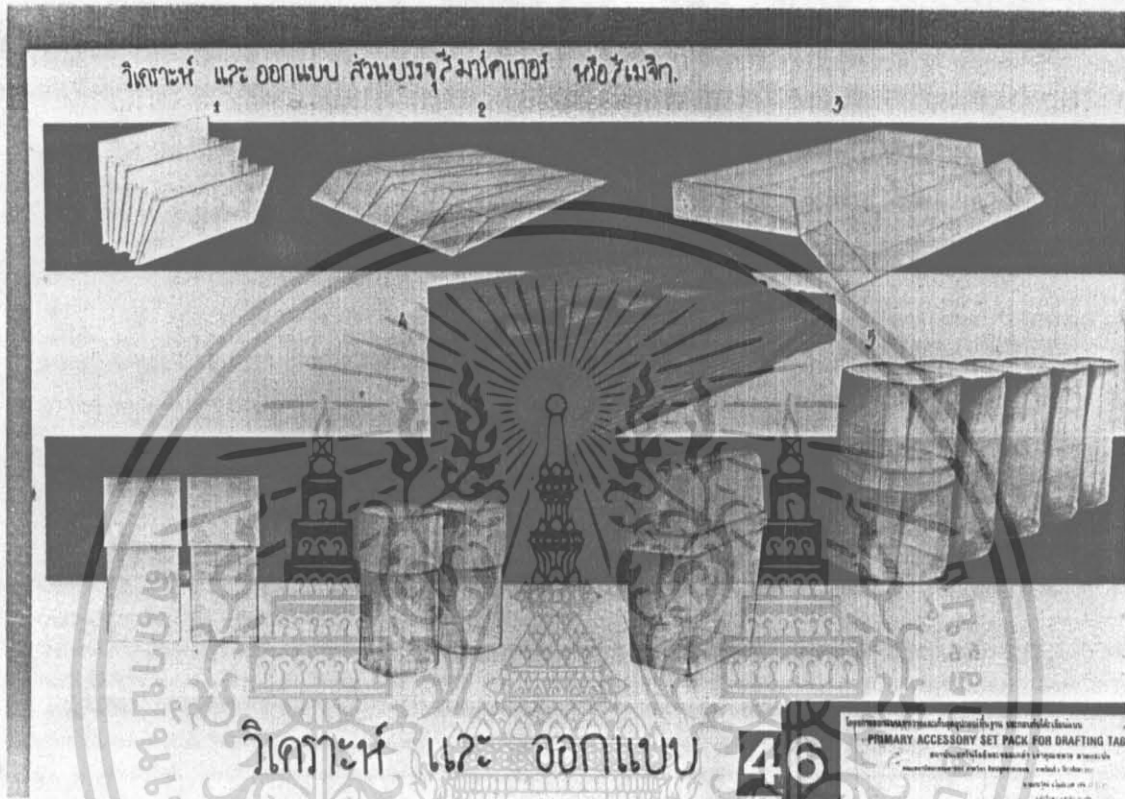
ภาพที่ 1.10 รูปทรงขนาดสัดส่วนส่วนบรรจุหมึก และอุกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.11 จากข้อความในการออกแบบต่างๆ เมื่อทำการออกแบบในเบื้องต้น และใช้ความต้องการในกรณีต่างๆ สรุปเป็นรูปทรงของเซตบรรจุกิ่งในเบื้องต้นที่เห็นว่าสามารถตอบสนองความต้องการได้ไกลเพียงมากที่สุดคือภาพ มีลักษณะเป็นส่วนบรรจุกิ่งรูปทรงแปดเหลี่ยมที่สามารถบรรจุกิ่งได้ประมาณ 8 สีใช้คัตติ้งสี 2 ขนาด (บีทอ) ที่ต่างกัน มีจำนวนสีขนาด 18 หลุม ที่บรรจุกิ่งขนาดไม่น้อยกว่า 200 ซีซี. ส่วนบรรจุกิ่งกึ่งและอุปกรณ์ประกอบใช้อื่นๆ จัดวางในตำแหน่งต่างๆที่เหมาะสมต่อการหยิบใช้งานมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.12 การออกแบบส่วนบรรจุสัมารงค์เกอร์ ทำการออกแบบเบื้องต้น โดยคำนึงถึงการจกวางสัมารงค์เกอร์ โดยวิเคราะห์จากพฤติกรรมของผู้ใช้งานในการหยิบใช้สอย วางเก็บใ้คง่าย สะดวกรวดเร็ว มีขนาดกระทัดรัด เหมาะสมต่อการพกพา โดยมีจำนวนสัมารงค์เกอร์จากการวิเคราะห์ประมาณ 36 สี(แท่ง) รวมกับอุปกรณ์ที่ประกอบใช้ในการทำงาน เช่น สีประเภทอื่น ไม้แก็ คินสอสี สีเมจิก สีโปสเตอร์ นำมาจัดรวบรวมเป็นเซตเดียวกัน

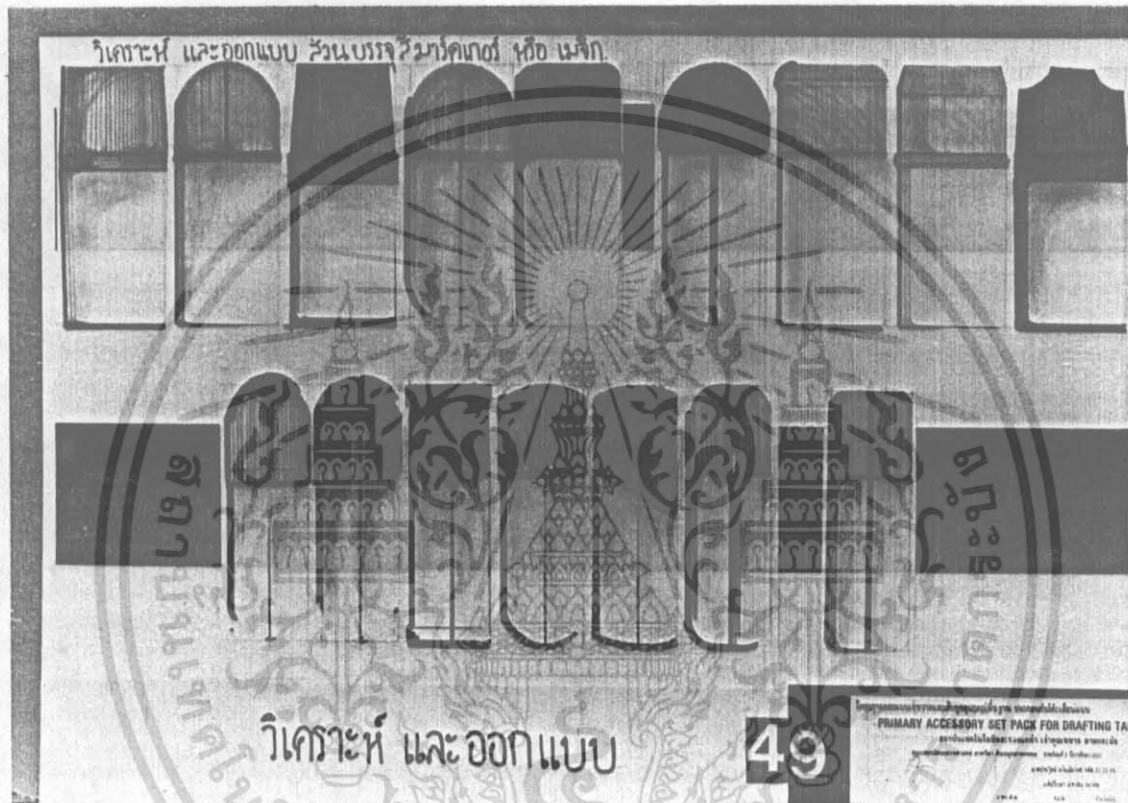
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



วิเคราะห์ และ ออกแบบ 48

ภาพที่ 1.14 จากการออกแบบการจัดวางลงในพื้นที่ขนาดต่างๆแล้ว ข้อค้ำ
 ึ่งจากพฤติกรรมในการใช้งานสี่มาร์คเกอร์ ซึ่งจะมีสี่ประกอมาใช้ร่วมเป็นสี่เมจิก
 ึ่งมีข้อแตกต่างในเรื่องขนาดสัก็ส่วนก็สี่มาร์คเกอร์อย่างชัดเจน การออกแบบเพื่อ
 ให้อรรถุใช้งานไ้ร่วมกัน จึงต้องมีการวิเคราะห์และออกแบบในเชิงกันนเชิงสาม
 มิติในลักษณะต่างๆ เช่น ฝาปิดปรับระดับไ้ หรือแยกสัก็ส่วนการบรรจุอย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.15 จากการวิเคราะห์และออกแบบในเบื้องต้น ซึ่งจะเน้นหนักในเรื่องประโยชน์ใช้สอย สามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้มากที่สุด ขั้นตอนต่อมาจึงนำแบบรูปทรงที่ได้เบื้องต้นมาพัฒนาในคานความสวยงาม ที่จะเป็นจุดดึงดูดความสนใจของผู้ใช้งาน ให้มีรูปทรงสวยงามน่าใช้สอย เป็นอันดับต่อมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.16 เมื่อผ่านการวิเคราะห์และออกแบบในเบื้องต้น เราจะนำข้อมูลทีวิเคราะห์จากพฤติกรรมในการใช้งานมาคัดเลือกแบบชิ้นแรกได้คั้งภาพ แบบชิ้นแรกของเซทบรรจุสีมาร์คเกอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



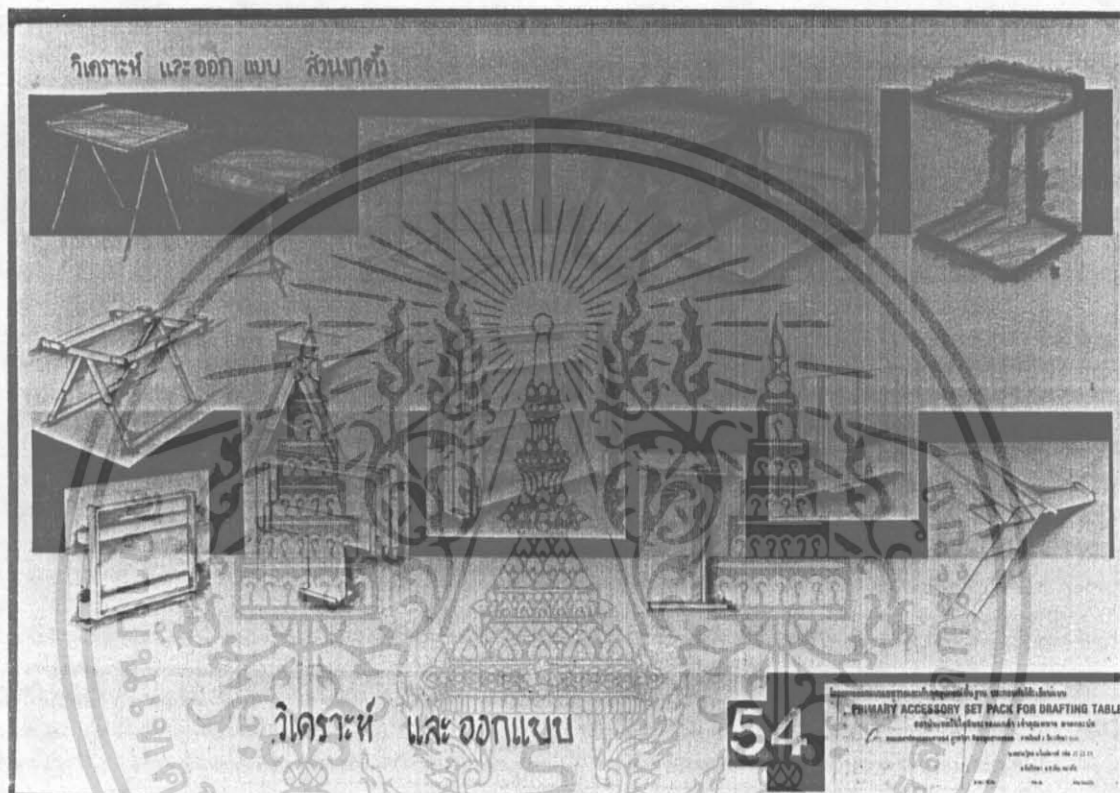
ภาพที่ 1.18 ในการพัฒนาชุดอุปกรณ์ข้างนั้น ก็คือทำการวิเคราะห์และออกแบบการจิกวางอุปกรณ์ในเบื้องต้น เพื่อรวบรวมลักษณะการจิกวางที่สามารถประหยัดเนื้อที่มากที่สุด ให้สะดวกต่อการพกพาขณะเดินทาง แต่ยังคงคำนึงถึงการใช้งานด้วย หรือคำนึงถึงข้อจำกัดของตัวอุปกรณ์ เช่น สีส้มมีทองวางชวคอยู่ในแนวตั้งเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.19 การออกแบบการจักรวางของขณะใช้งาน โค้ดทำการวิเคราะห์ และออกแบบในเบื้องต้น เพื่อรวบรวมหาวิธีการจักรวางอุปกรณ์ในขณะใช้งานให้เหมาะสมต่อพฤติกรรมของผู้ใช้งาน คอลลักษณะวิธีใช้งานของตัวอุปกรณ์ ลำดับขั้นตอนก่อนหลัง ของกรณีใช้งาน พื้นที่ใช้สอยรวมกันของตัวอุปกรณ์ ควรจะวางอย่างไร รวมไปถึง การจัดเก็บเมื่อเลิกใช้งาน วิธีการพับเก็บ ซึ่งก็จะต้องคำนึงถึงการเปิดใช้งานใน ครั้งแรกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่วากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.20 จากการวิเคราะห์การประกอบติดตั้งใช้งานกับโต๊ะเขียนแบบ ลักษณะที่มีความเหมาะสม สามารถตอบสนองความต้องการเมื่อครอบคลุมได้มากที่สุด จะมีลักษณะที่เป็นชุดที่มีขาประกอบติดตั้งด้วยตัวเอง สามารถเคลื่อนย้ายได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน จึงต้องนำเอาความต้องการดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์และออกแบบเบื้องต้น ลักษณะของขาประกอบติดตั้งที่ง่ายต่อการเปิดออกใช้งาน การพับเก็บ และลักษณะต่างๆ เช่น ขาตั้งเดี่ยว ขาคู่ ขาพับ มีฟังก์ชันช่วยเป็นมือถือหัวในขณะพกพา ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.21 จากการวิเคราะห์และออกแบบเบื้องต้น ที่ใช้การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้งานเป็นพื้นฐาน เมื่อสรุปรวบรวมอีกครั้ง จะได้เป็นรูปทรงสามมิติชัดเจนใช้งานทั้งภาพ

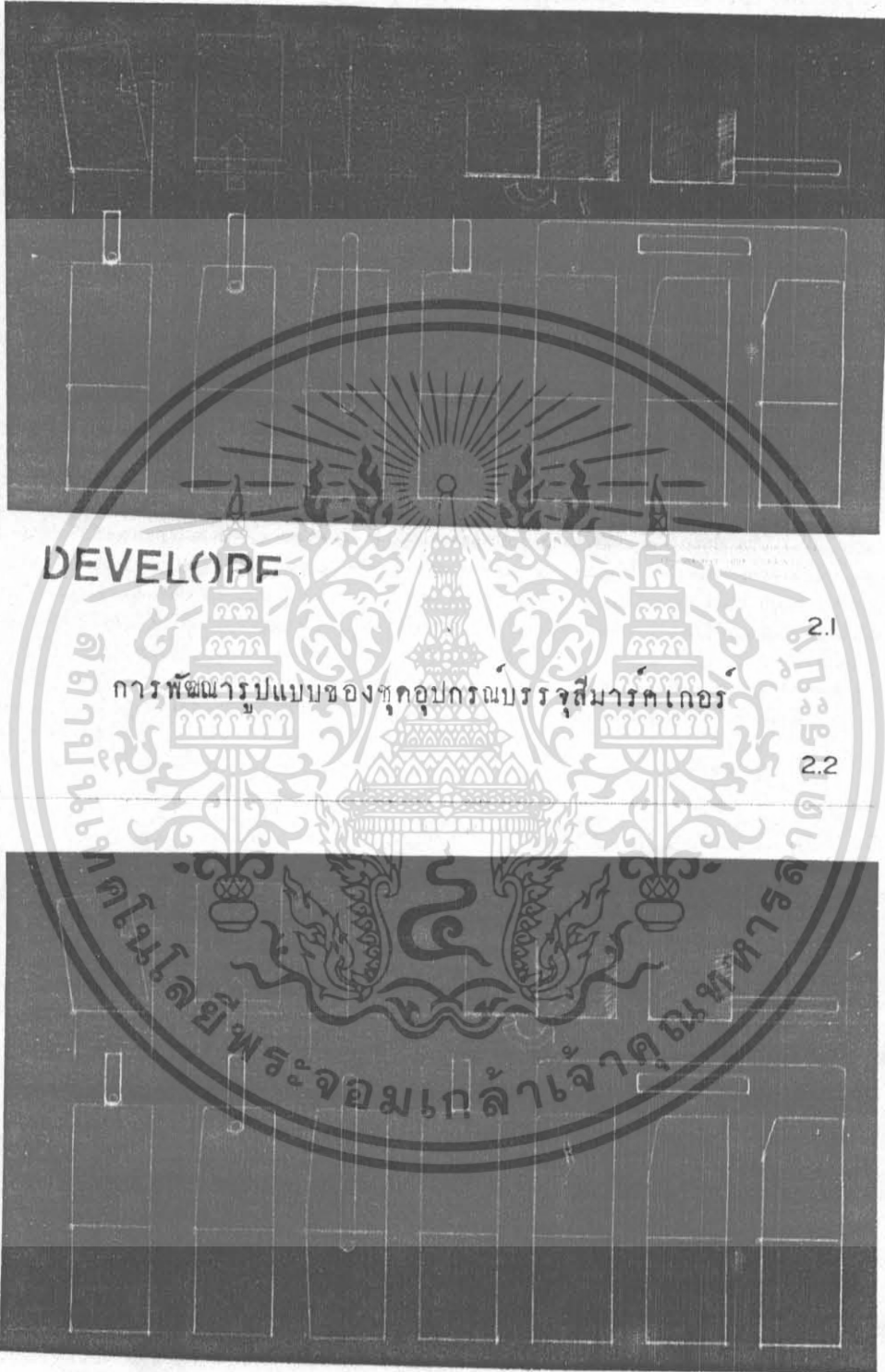
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบ

ผลงานชั้นสุดท้าย

ขั้นตอนการทำงาน

1. ข้อมูลงานพฤติกรรม
 - สอบถามเพิ่มเติมโดยตรงจากนักศึกษา
 - รวบรวมข้อมูล ทำการวิเคราะห์เพิ่มขึ้น
2. ข้อมูลด้านวัสดุ และเครื่องมือ
 - สอบถาม ขนาดสัดส่วนเพิ่มเติมในหลายยี่ห้อ
3. สรุปวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อใช้ในการออกแบบ
4. การออกแบบและพัฒนาในชั้นสุดท้าย
 - ออกแบบตามแนวทางคำแนะนำแก้ไข
 - ใช้ผลสรุปวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจเลือกแบบที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย เป็นผลงานในขั้นต้น
 - พัฒารูปแบบและรูปทรง
 - นำเสนอเป็นผลงานในชั้นก่อนสุดท้าย



DEVELOPE

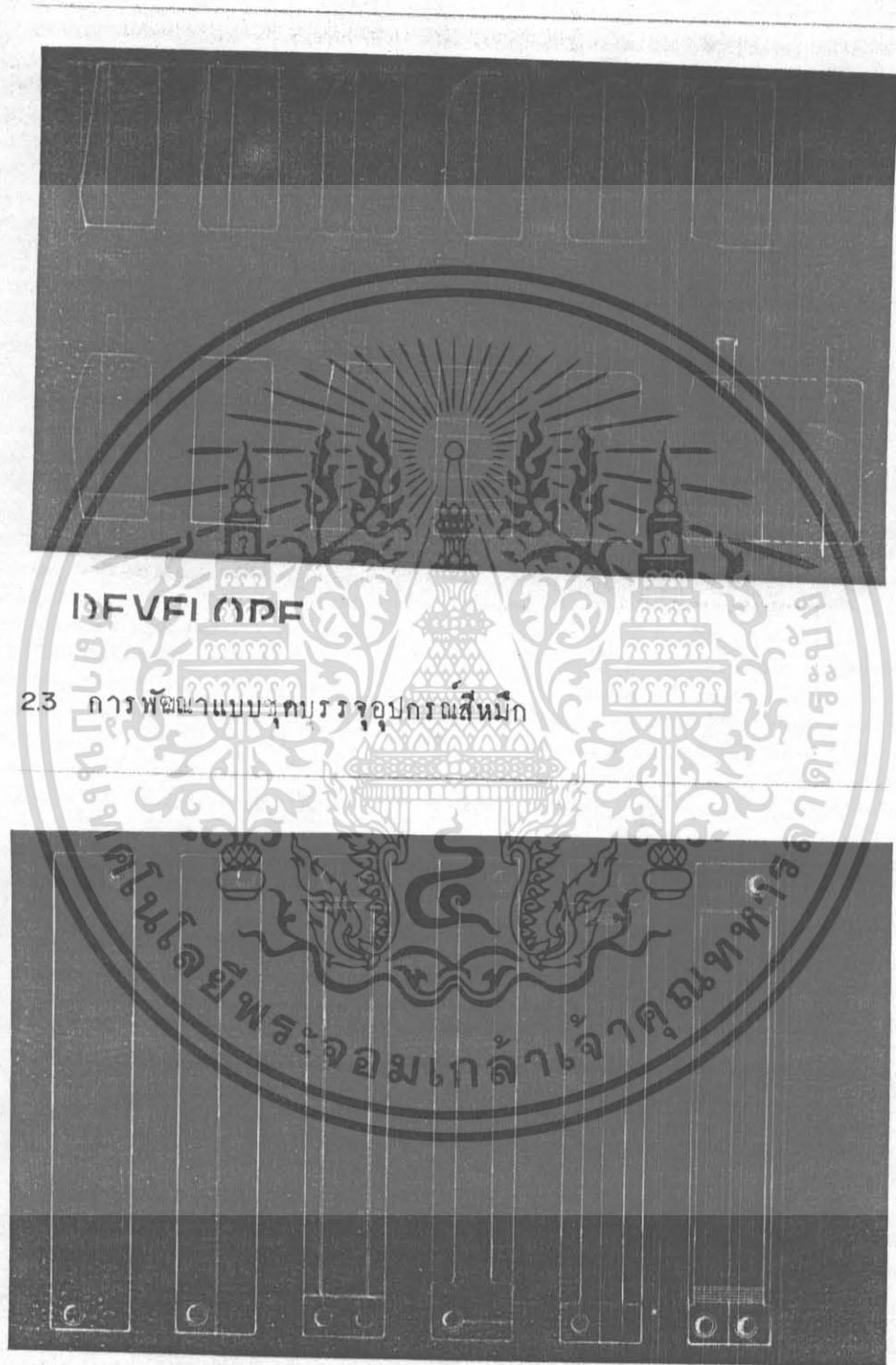
การพัฒนาารูปแบบของชุดอุปกรณ์บรรจุสินค้าเกอร์

2.1

2.2

DEVELOPE

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1) F V F I (D P F

2.3 การพัฒนาแบบชุดบรรจุนวัตกรรมสีหมึก

2.4 การพัฒนาแบบชุดบรรจุนวัตกรรมเครื่องมือในงานกราฟ

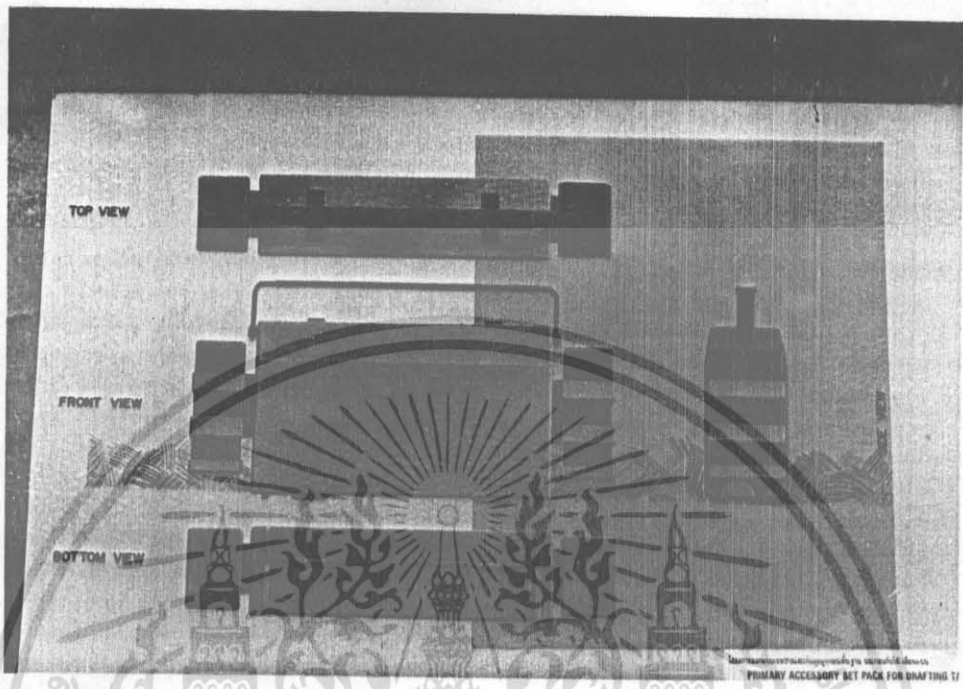
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



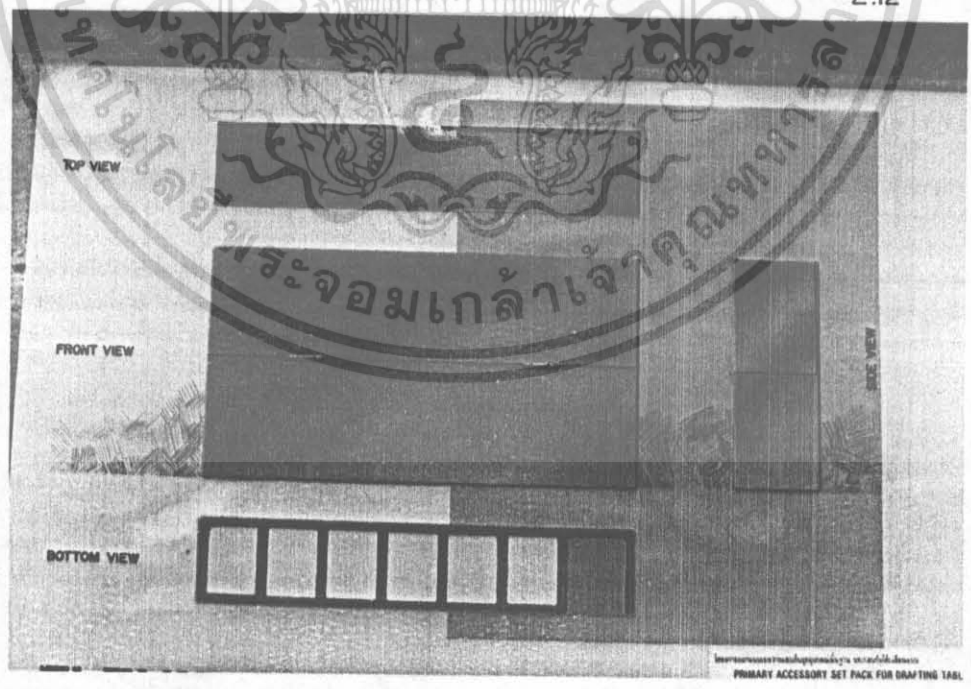
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณิใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



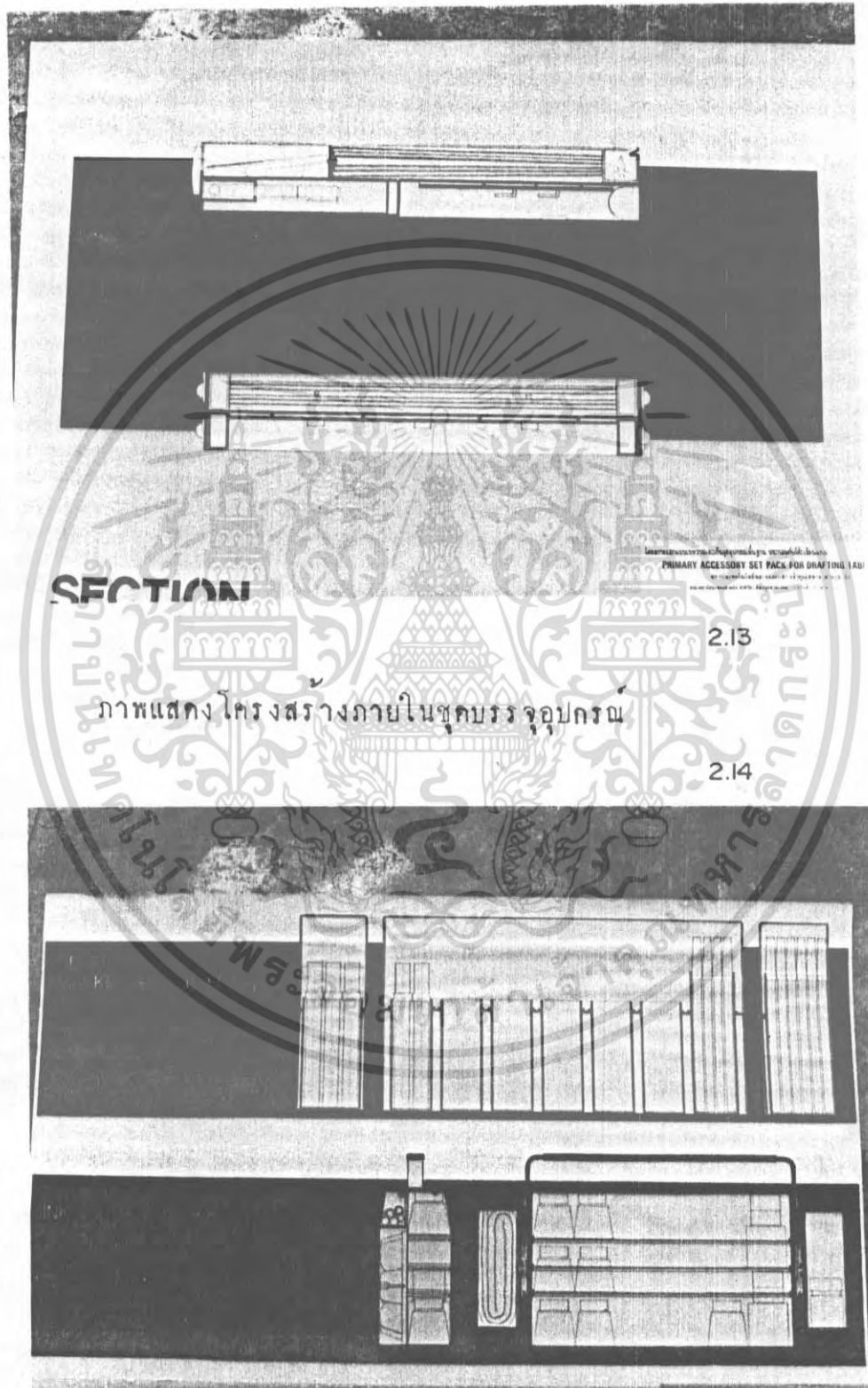
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



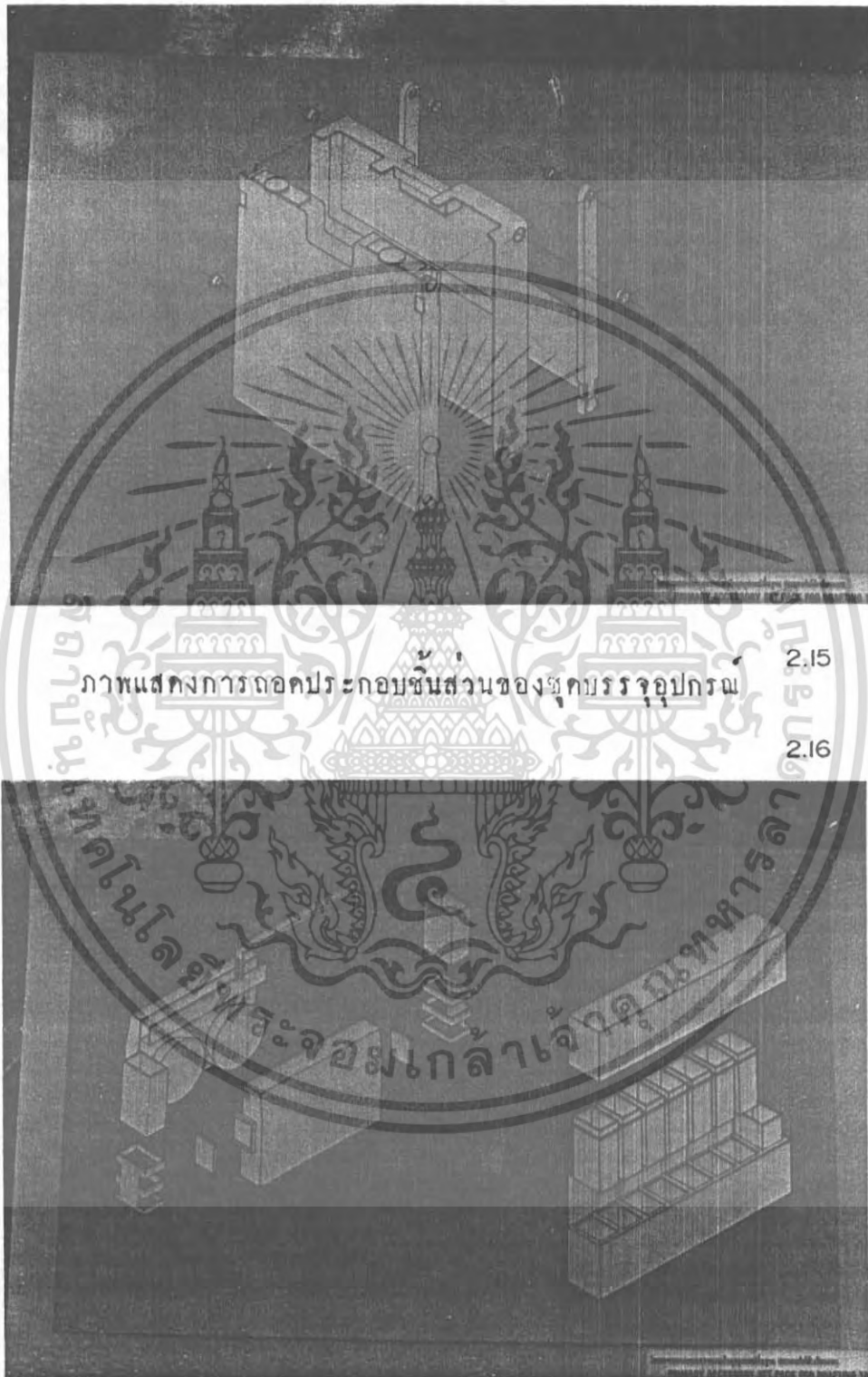
ภาพแสดงขนาดสัดส่วนของชุดอุปกรณ์ สเกล 1 : 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

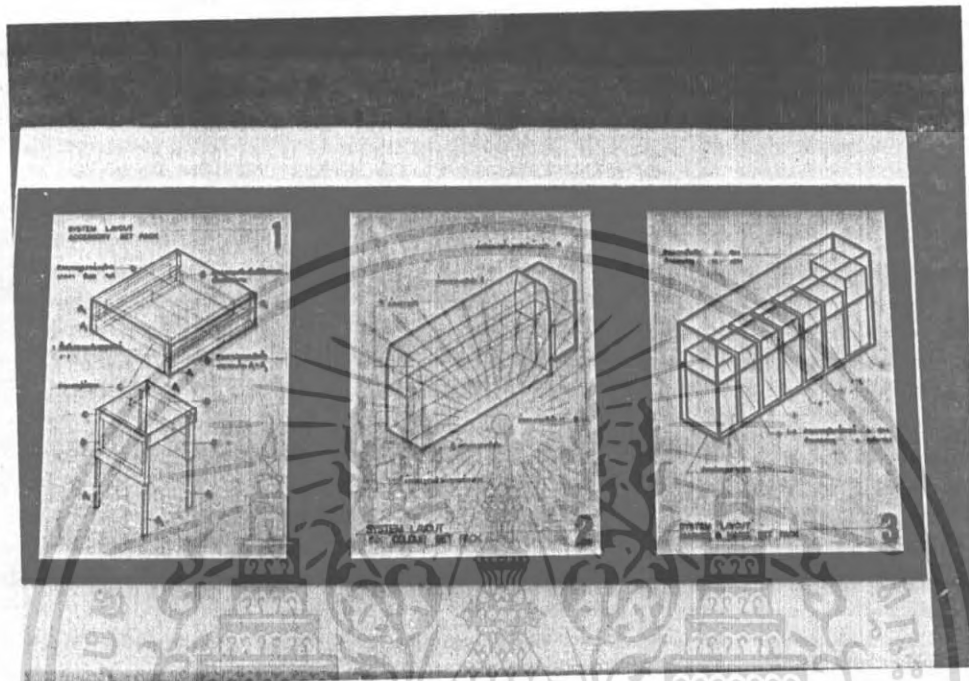


ภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วนของชุดบรรจุอุปกรณ์

2.15

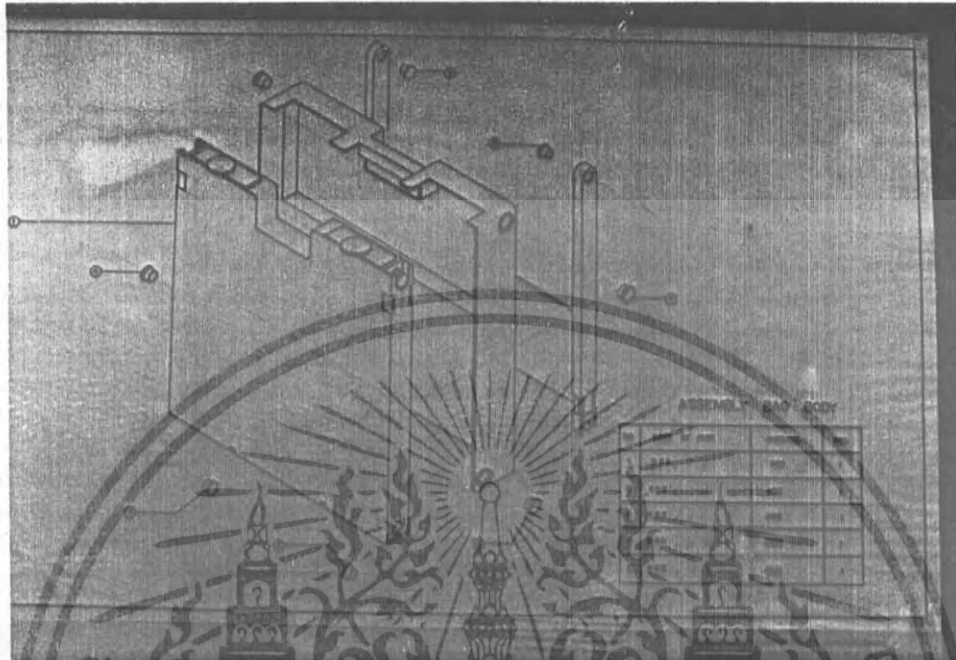
2.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.17 ภาพแสดงการวางตำแหน่งของอุปกรณ์ในชุดบรรจุ

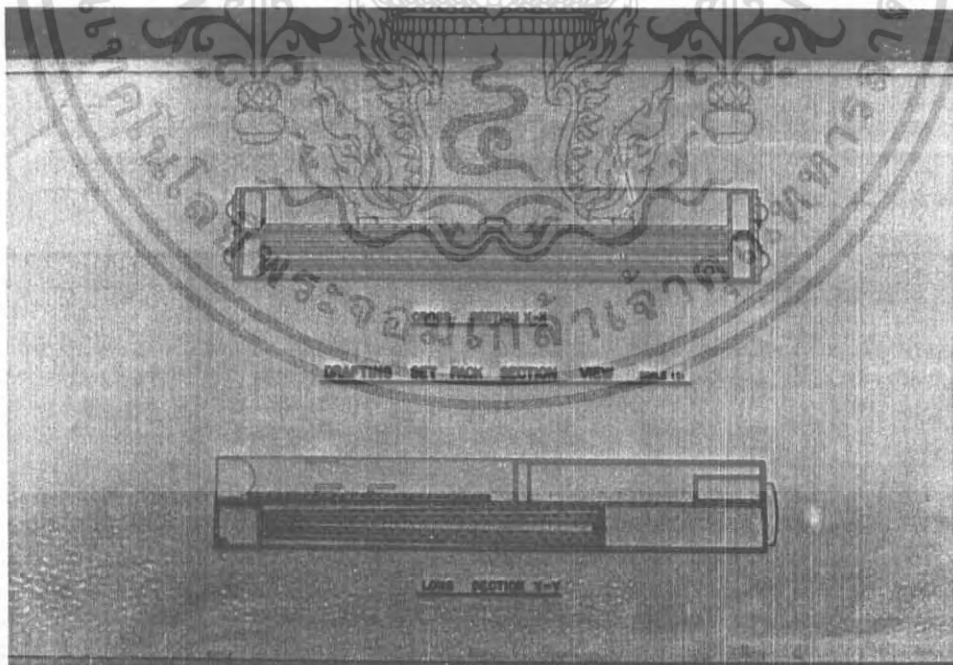
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



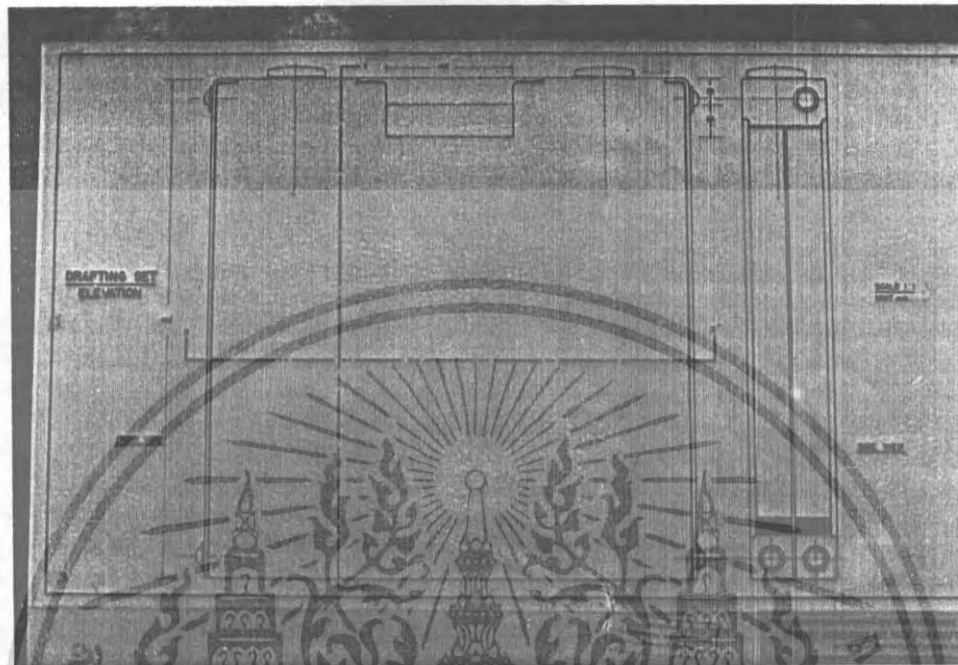
แบบร่างงานของชุดอุปกรณ์เครื่องมือกราฟ

2.18

2.19



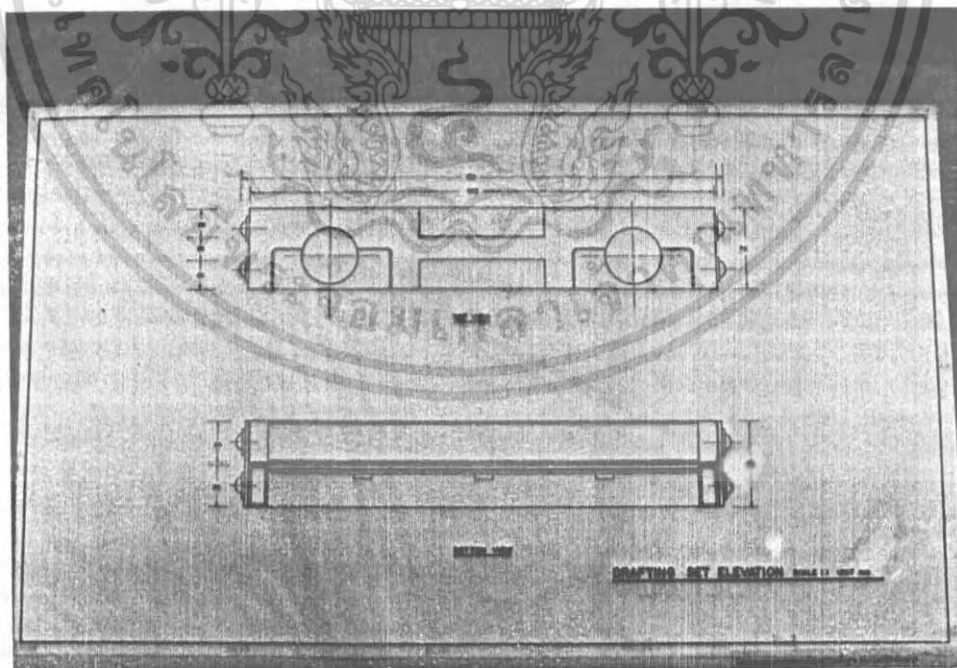
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



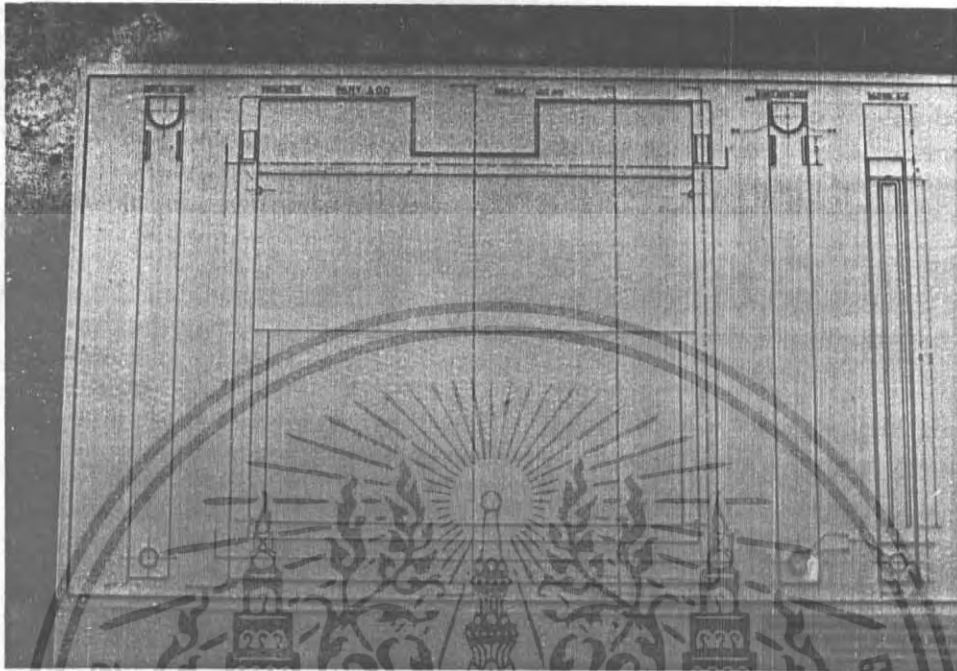
แบบสั่งงานของชุดบรรจุปกรณ์เครื่องมือกราฟ

2.20

2.21

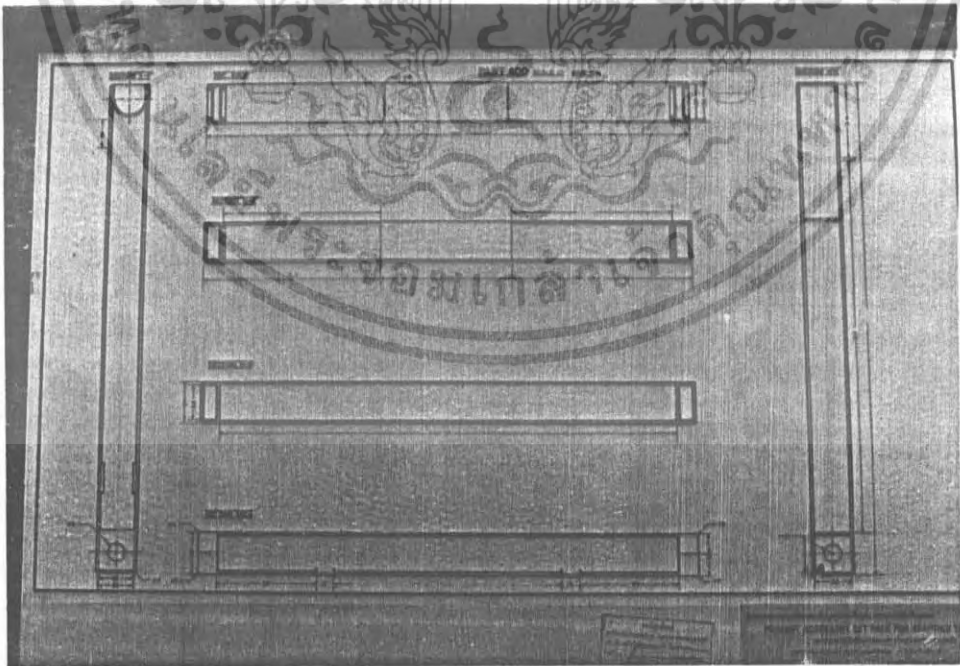


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



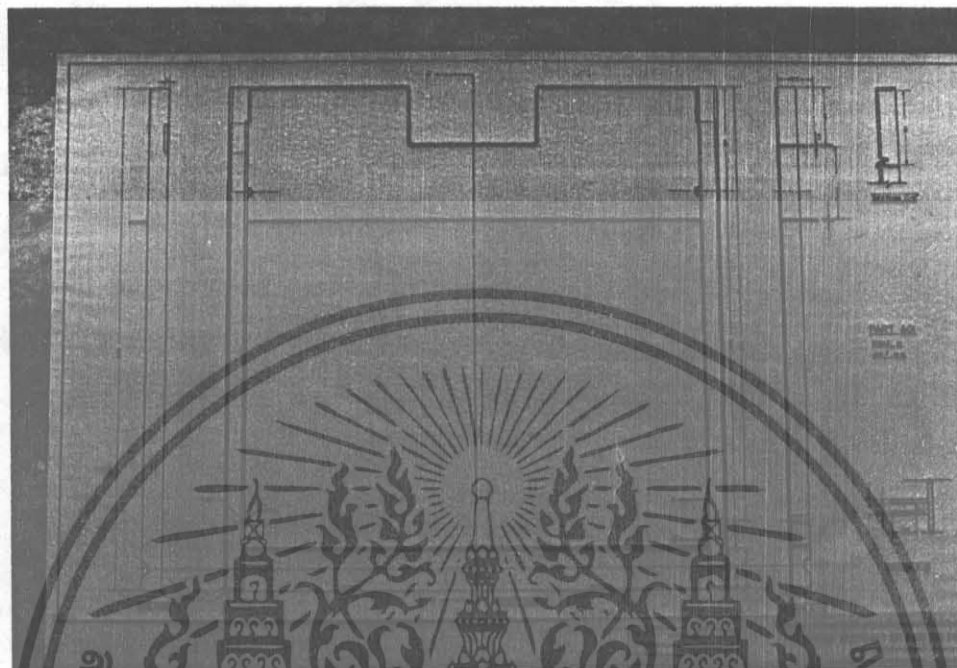
แบบร่างงานของชุดบรรจุมอเตอร์เครื่องมือกราฟ

2.22



2.23

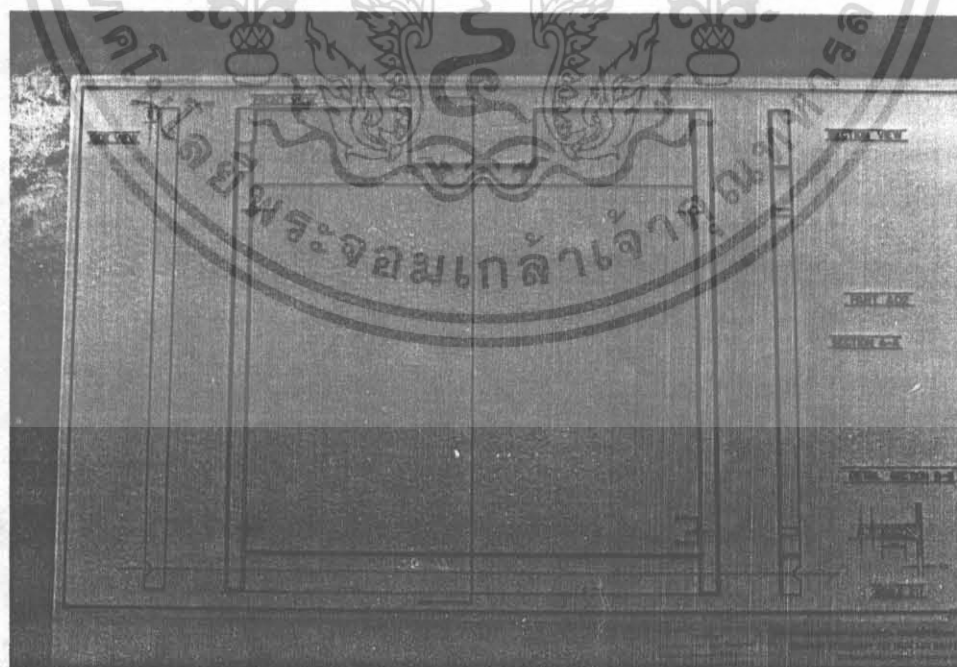
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



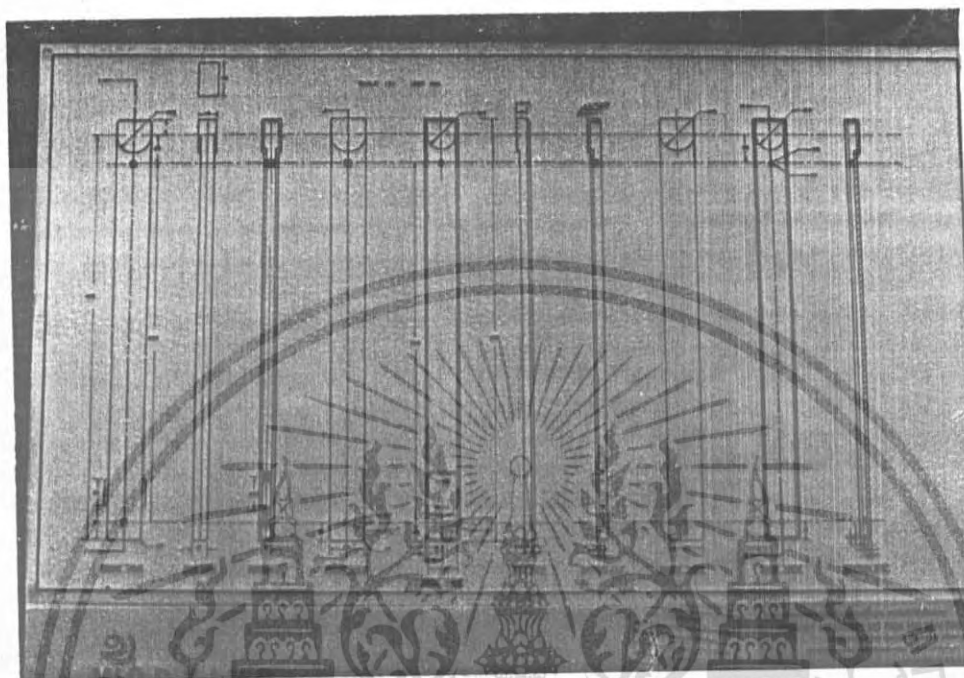
แบบร่างงานของชุดบรรจุปกรณ์เครื่องมือกราฟ

2.24

2.25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



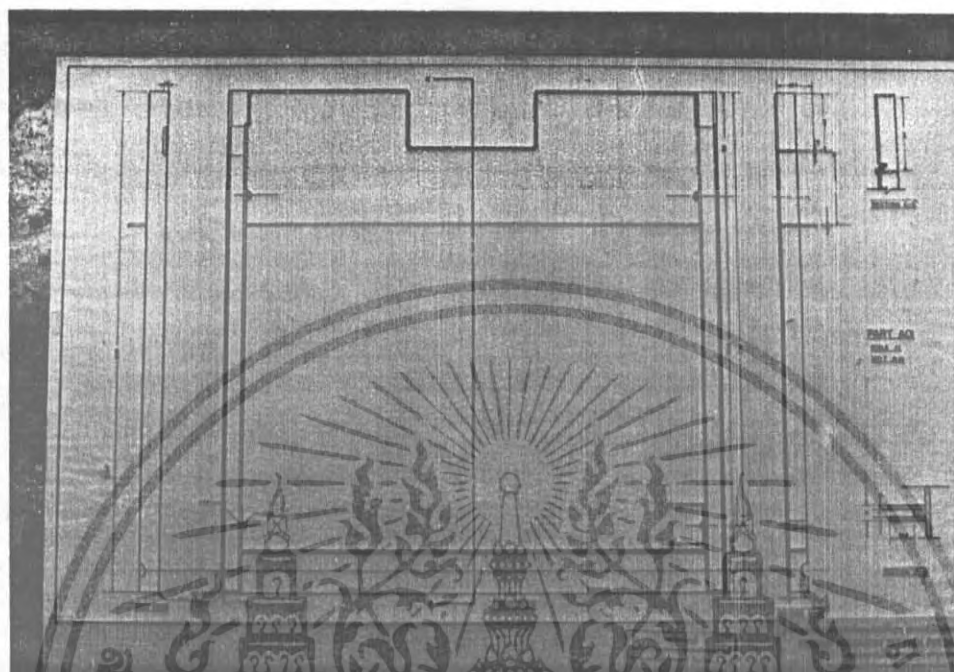
2.26

แบบส่งงานของชุดบรรจุปกรณ์เครื่องมือกราฟ

2.27



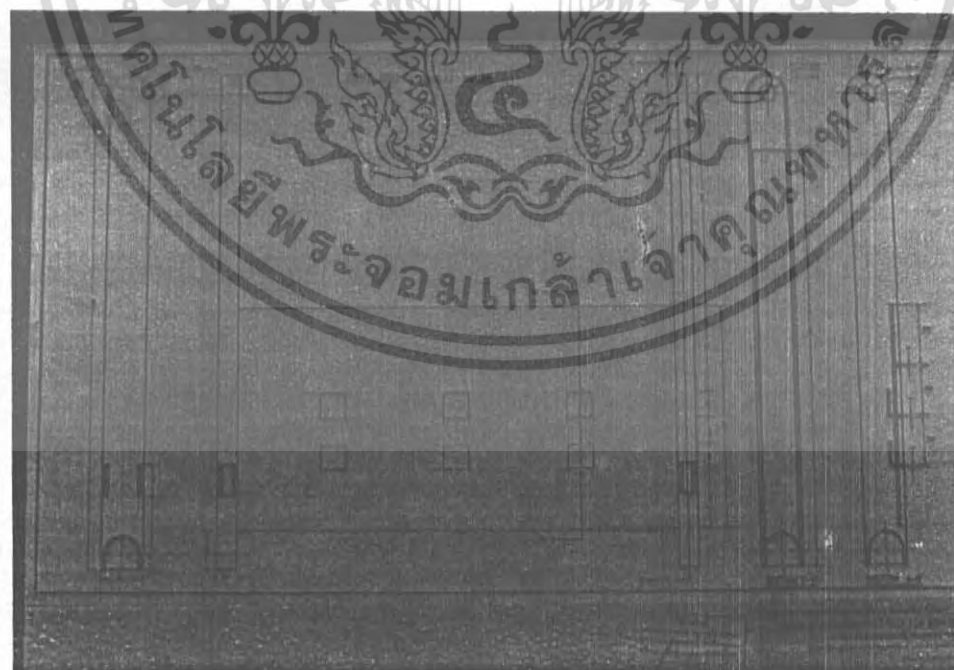
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.28

แบบสั่งงานชุดบรรจรูปกรณเครื่องมือกราฟ

2.29

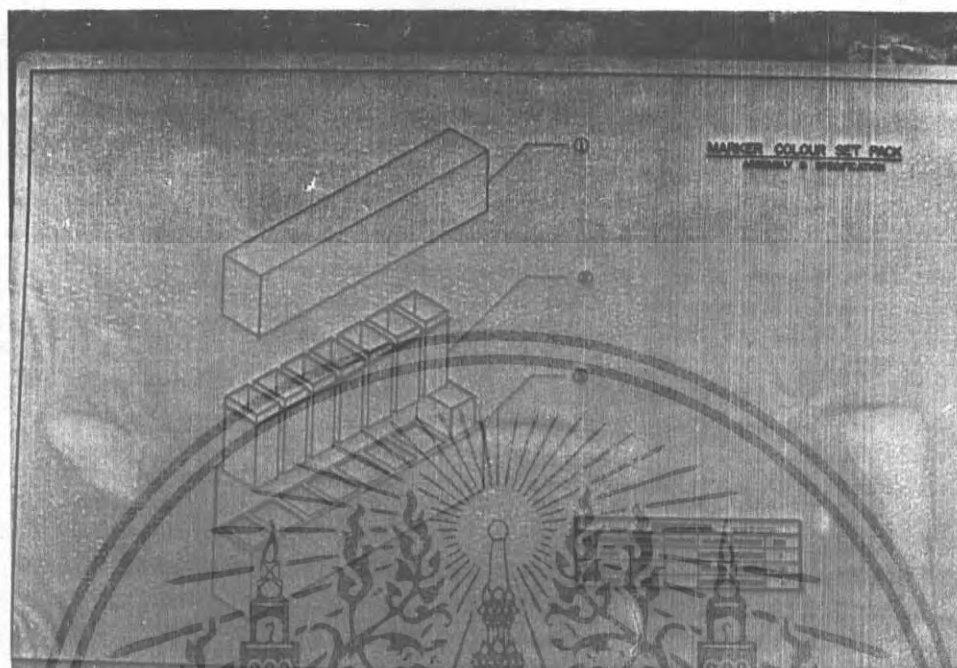


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.30 แบบสั่งงานชุด บรรจุอุปกรณ์เครื่องมือกราฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



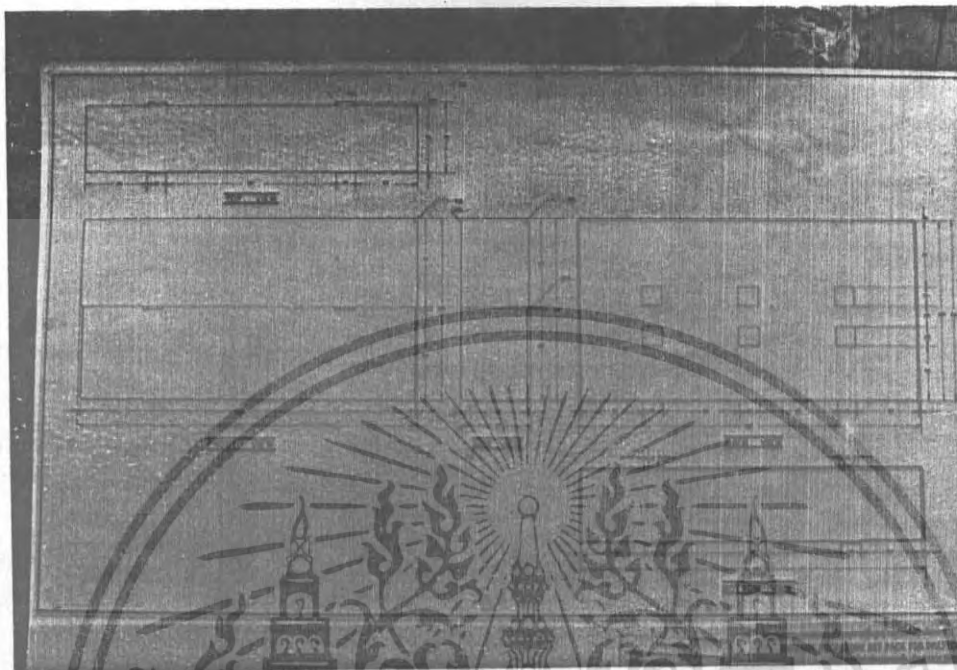
แบบตั้งงานชุดบรรจุอุปกรณ์สีมาร์คเกอร์

2.31

2.32



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



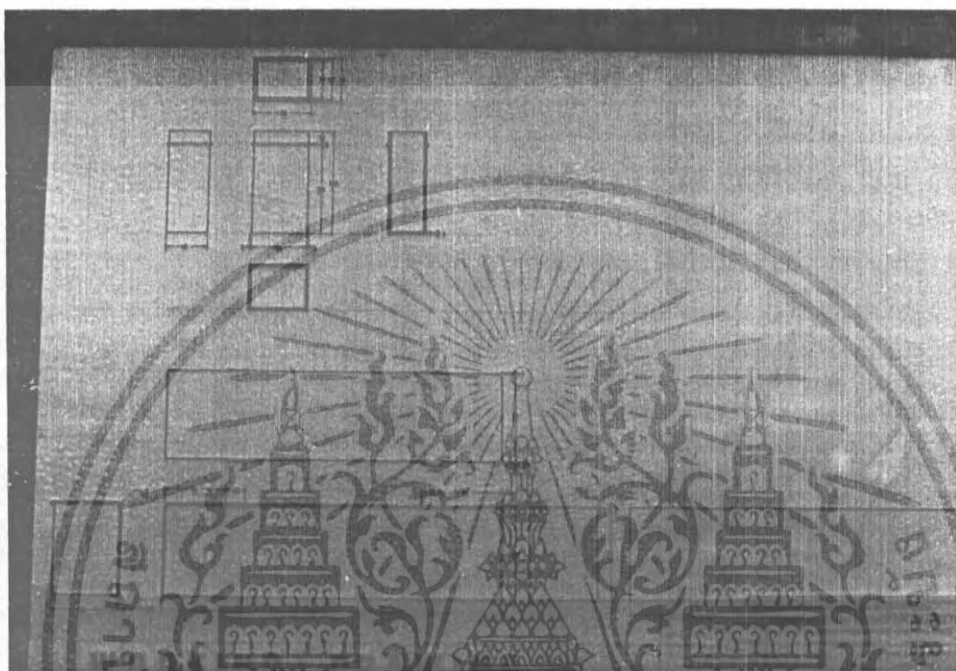
2.33

แบบผังงานชุดบรรจุปกรณ์เครื่องมือสกรูคอกเกอร์

2.34



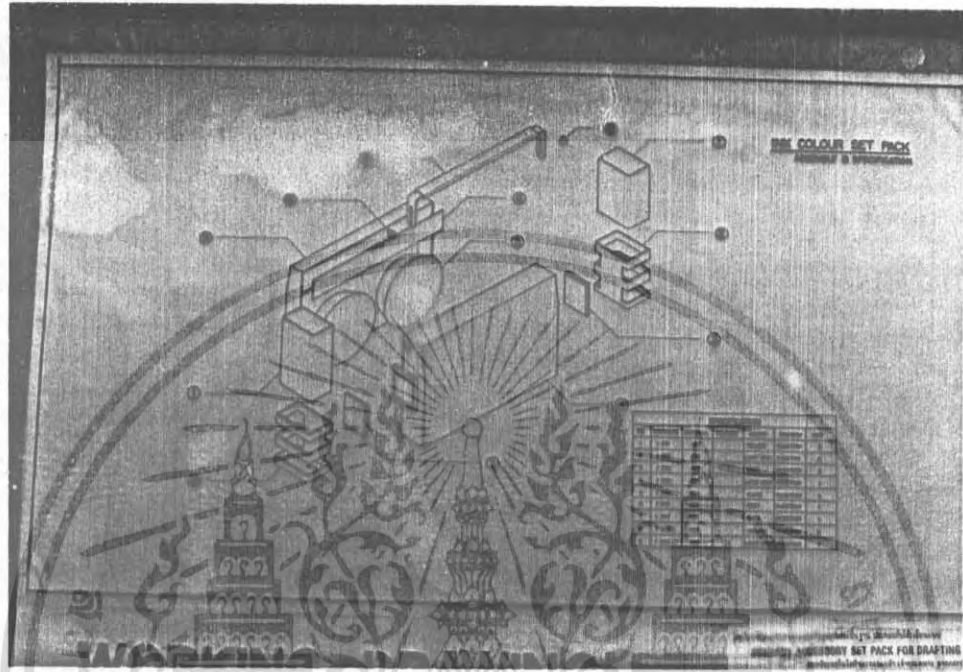
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.35

แบบสังฆานุคบรรจูปกรณ์สีมารคเกอร์

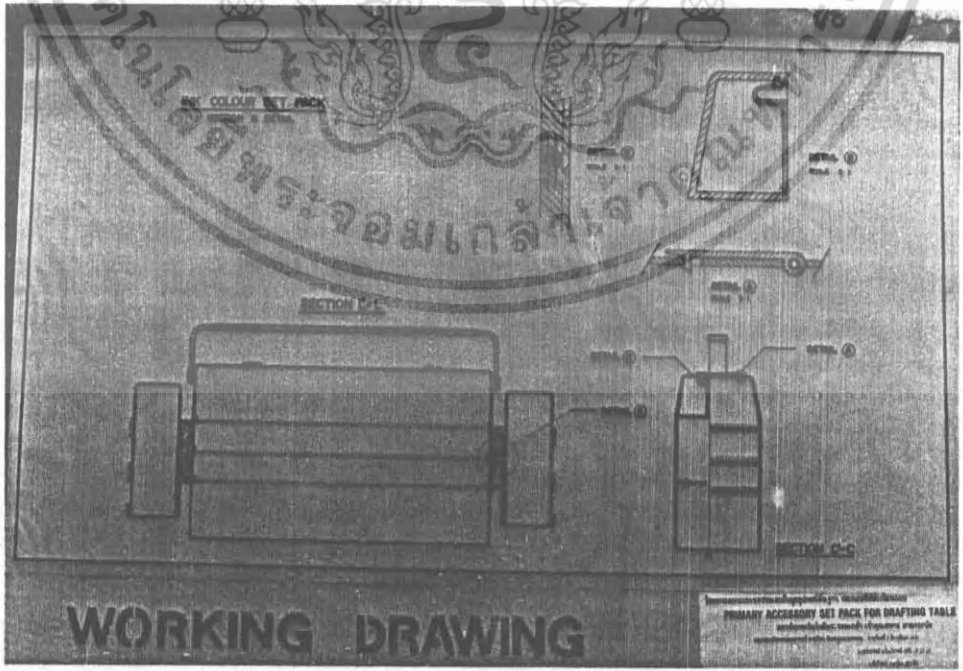
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



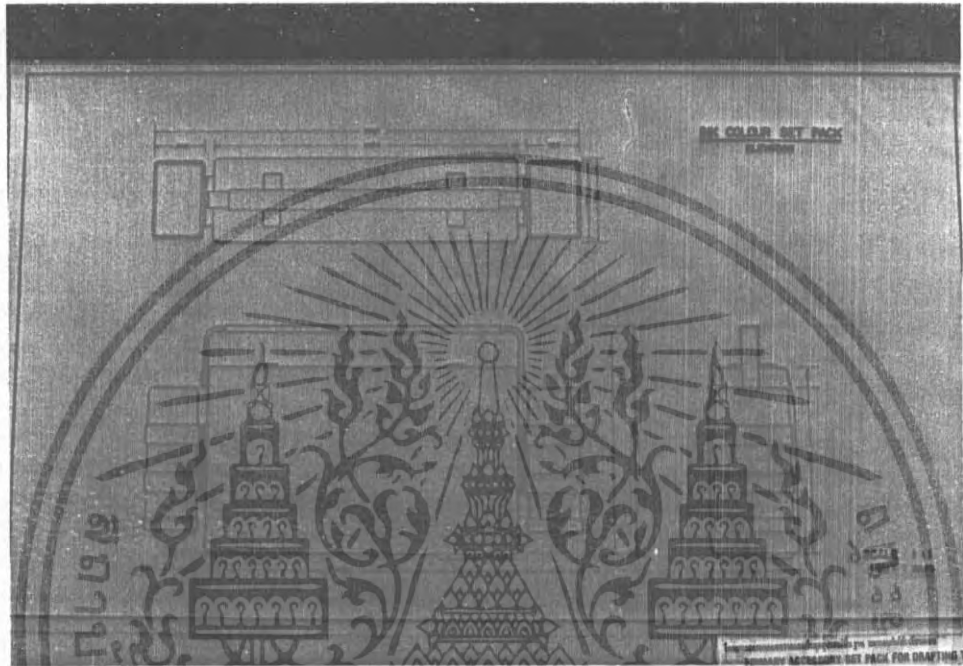
แบบส่งงานชุดบรรจุสีหมึก

2.36

2.37



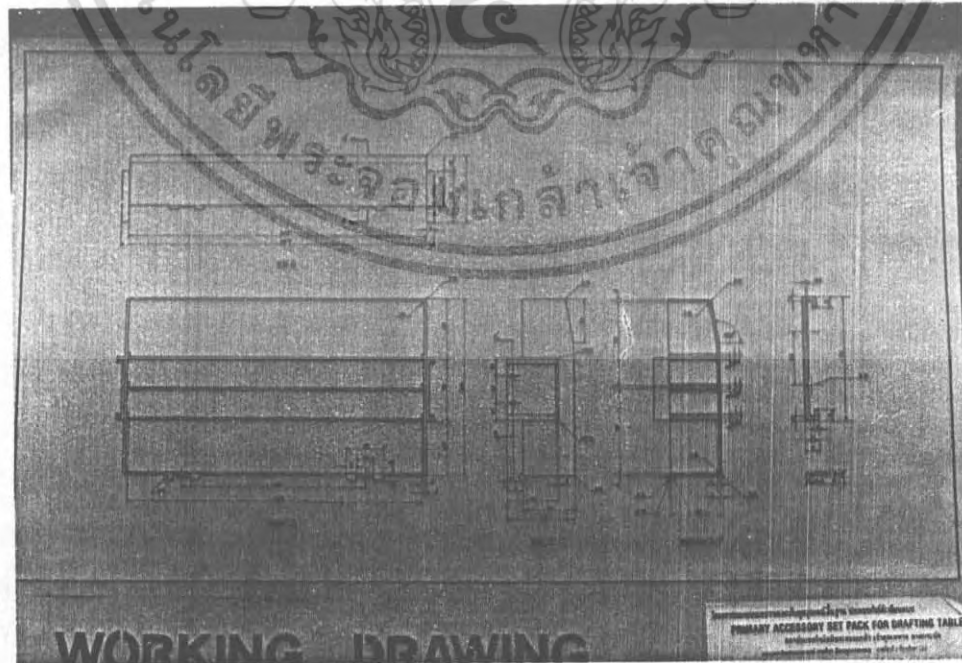
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2.38

แบบสังงานชุกบร รุสีหมัก

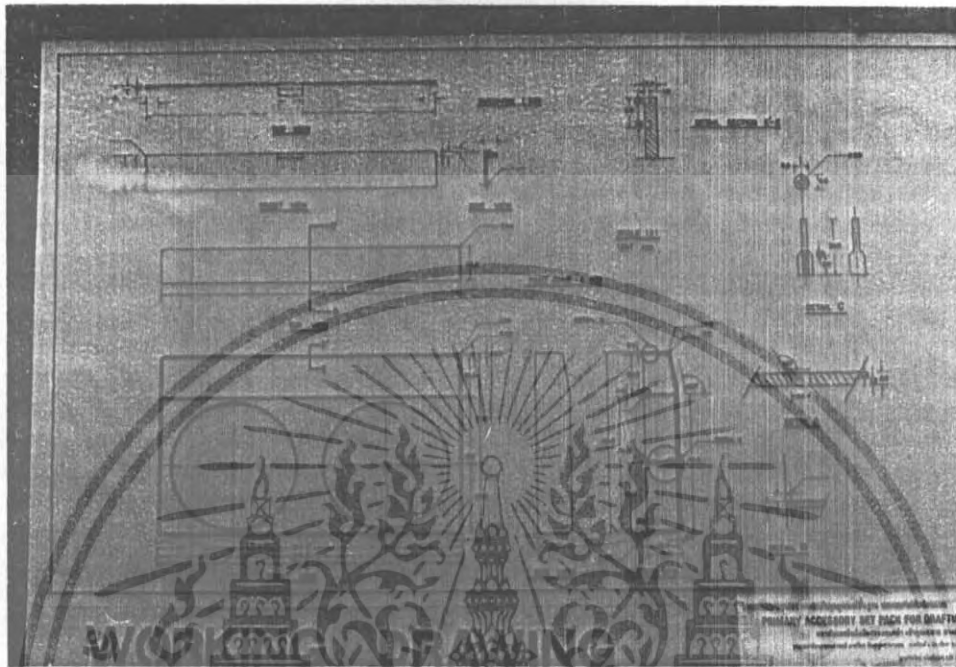
2.39



WORKING DRAWING

PRIMARY ACCESSORY SET PACK FOR DRAFTING TABLE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



240

แบบสั่งงานชุดบรรจุปกรณ์สี่หมัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทสรุปผลงานการออกแบบ

การออกแบบเซทวางและเก็บชุดอุปกรณ์ชั้นพื้นฐานนี้ ไม่สามารถออกแบบให้ คอบสนองฟังก์ชันการใช้งานได้อย่างครบถ้วน ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากจำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือที่กำหนดให้ขอบเขต และนำมาจัดวาง ไม่สามารถจะวิเคราะห์ กำหนด ขนาดสัดส่วนได้อย่างแน่นอน จึงทำให้การออกแบบของคำนึงถึงรูปแบบของอุปกรณ์ เครื่องมือต่างๆ ที่มากมายเป็นข้อจำกัดในงานการออกแบบอย่างมากเกินไป.



การตกแต่งความงาม

จิตวิทยาสี

สี (COLOUR) คุณสมบัติของสี สีทุกสีมีคุณสมบัติเฉพาะตัวอยู่ 3
ประการ ได้แก่

1. หมายถึงตัวเนื้อสีแต่ละชนิดนั้นๆ เช่น สีแดง สีเขียว
2. หมายถึงความเข้มของสี ความอ่อน-แก่
3. หมายถึงความแรงของสี เช่น แดงสด มี STRENGTH สูง

TINT คือสีที่จาง, เบา หรือสีที่ผสมควยสีขาว

SHADE คือสีที่ดำ, เข้ม หรือสีที่ผสมควยสีดำ

COMPLIMENTARY คือคู่สีตรงกันข้ามกันในวงจรสี เช่น สีม่วงแดงกับเขียวเหลือง

WARM COLOUR คือสีโทนร้อน

COOL COLOUR คือสีโทนเย็น

คุณสมบัติในการสะท้อนแสงของสี

สี	% การสะท้อนแสง
ขาว	85
ขาวนวล	80
คีนีส์โคน	78
เงิน	75
ครีม	74
เทา	69-72
น้ำเงิน	55-64
เขียวอ่อน	41-48
เทาแก่	32-40
แทน	35
โอ๊คอ่อน	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สี	% การสะท้อนแสง
เขียวแก่		21-31
โอ๊คแก่		13
มะฮอกกานี		7
วอลนัท		8

อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

ขนาด	สีอ่อนจะทำให้ใหญ่ขึ้น สีเข้มจะทำให้คุณเล็กลง
น้ำหนัก	สีอ่อนและสีโทนเย็นทำให้รู้สึกเบา สีเข้มและสีโทนร้อนทำให้รู้สึกหนัก
ความแข็งแรง	สีอ่อน เช่น สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า จะทำให้รู้สึกอ่อนแรงและสงบนิ่ง สีร้อนแรง เช่น แดง แสด เหลืองเข้ม จะทำให้รู้สึกแข็งแรง สีเข้ม เช่น สีเทา คำ น้ำเงินแก่ น้ำตาลแก่ แม้จะทำให้รู้สึกหนักแต่ไม่แข็งแรง สีโลหะ METALIC เช่น สีน้ำเงินปนสีเทา บรอนซ์ จะทำให้รู้สึกเป็นโลหะแข็งแรง
อุณหภูมิ	สีโทนร้อนหรือสีที่มี CHROMA สูงจะทำให้รู้สึกร้อนไม่สบายใจ ส่วนสีโทนเย็นหรือสีที่มี CHROMA ต่ำ จะทำให้รู้สึกร่มเย็นและสบายใจ
ความสะอาด	สีขาว สีฟ้าขาวหรือสีน่านม แสดงถึงความสะอาดและถูกสุขลักษณะ โดยทั่วไปสีอ่อนๆจะแสดงสะอาดกว่าสีเข้ม
ความภูมิฐาน	สีเทาเป็นสีที่แสดง DIGNITY โดดที่สุด สีที่อาจจะเลือกใช้ให้เห็นถึงความสง่างามโดดคือ เขามอนำเงิน หรือเทาอมม่วง

เทคนิคการใช้สี

1. รูปทรงและน้ำหนัก วัสดุที่เป็นเหลี่ยม ถ้าต้องการให้ดูแข็งแรง ทึบหนัก ควรใช้สีมืดๆ เช่น เทาแก่ คำ หรือน้ำเงิน วัสดุที่ไม่เป็นเหลี่ยม-ทรงกลม ถ้าต้องการให้ดูหนักหรือแข็งแรง ควรเลือกใช้สีคำ น้ำตาล หรือบรอนซ์

2. ทิศนวิสัย สีที่ช่วยทำให้แจ่มใสที่สุดโดยการใช้สีในลักษณะตัดกันดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่
- สีสดใสตัดกับสีสคิโส
- สีอุ่นตัดกับสีสคิโส
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระยะเวลา สีอุ่น (WARM COLOUR) เช่น เหลืองส้ม เหลือง จะทำให้รู้สึกเหมือนเข้ามาใกล้ ส่วนสีเย็น (COOL COLOUR) เช่น สีน้ำเงิน ม่วง จะทำให้คุณห่าง
4. ช่วยเสริมความน่าดู โดยการใช้สีสดใสเพียงเล็กน้อยในพื้นที่สีอื่น เช่น ใช้เส้นสีแดงบนพื้นสีเทา จะทำให้คุณไม่น่าเบื่อ
5. ความโดดเด่นและความมีชีวิตชีวา สีเข้มจืด (เช่นสีเนื้อแท้ๆ) คู่กับสีอ่อนจืด (สีที่ผสมกับสีขาวมากๆ) จะดูเด่นมีชีวิตชีวา มากกว่าใช้สีที่มีความเข้มของสีใกล้เคียงกัน
6. ดึงดูดความสนใจ เช่น งานป้ายโฆษณา ควรใช้สีที่มีความสดใสพอๆกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว

สี กับ ความรู้สึก

สีน้ำเงินเข้ม	สงบ ลึกลับ เย็นขรึม เย็น ทำให้เกิดสมาธิ
สีน้ำเงินอมเขียว	ให้ความรู้สึกคุ้นเคย มีเสน่ห์งดงาม
สีเขียว	ให้ความรู้สึกสดชื่น กระชุ่มกระชวย ใจพิกนายนตา
สีเขียวใบไม้	ทำให้จิตใจสงบ เยือกเย็น สดชื่น
สีเขียวเหลือง	ให้ความสดชื่นรื่นเริง น่าดู น่าชม
สีเหลือง	ร่าเริงแจ่มใส คั่นเด่นเร้าใจ สนุกสนาน
สีเหลืองเข้มสกปรก	แสดงถึงความเจริญรุ่งเรือง ความมั่นคงสมบูรณ์ แต่ถ้าเหลืองเข้มมากๆ อาจจะทำให้เกิดความหงุดหงิดใจ
สีเหลืองอ่อน	ให้ความรู้สึกถึงความสะอาด ความสว่าง
สีส้ม ส้มแดง	น่าสนใจ สนุกสนาน ร้อนแรง ภาคภูมิใจ
สีแดง	1. มั่งคั่งสมบูรณ์ กระตุ้นเร้าใจ คั่นเด่น กล้าหาญ 2. การทำลายล้าง สีของเปลวไฟ อำนาจ
สีกุหลาบ	ทำให้จิตใจสดชื่น กระชุ่มกระชวย
สีอ่อนแก่ของกุหลาบ	ความปราณีงดงาม
สีชมพูอ่อน	ความอ่อนโยน อ่อนหวาน นุ่มนวล
สีม่วงแดง	รื่นเริง น่ารัก
สีม่วง	1. ความสง่างาม ความภาคภูมิใจ กล้าหาญ ความเป็นเจ้าชาย 2. ความสงบ ความเป็นจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำตาล	3. ความเศร้า ลึกลับ ความชั่วร้าย ราคะและความทุกข์ทรมาน แทนการคุ้มครองป้องกัน
สีเทา	ความสง่างาม ชวิม เยือกเย็นเจ็บปวด
สีโพล	ความเป็นหนุ่มสาว ความกระชุ่มกระชวย
สีคำ	ความมืด ความลึกลับ การทำลาย บาบและความทุกข์
สีขาว/ดำ	การไวทุกข์ ให้ความรู้สึกลดทู่ใจ
สีคำ/ขาว/สีอื่น	เกิดความกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา
สีน้ำเงิน/ทอง	ความสง่างาม
สีเขียวแก่/เทา	แสดงถึงความแก่ชรา น่าเศร้าใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. วิทยานิพนธ์ เรื่อง ชุกประกอบอาหารเพื่อการพักผ่อนสำหรับ 1-2 คน
โดย นางสาวปิยรัตน์ พรหมสาขา ณ สกลนคร
2. วิทยานิพนธ์ เรื่อง ชุกกล่อ่งเก็บอุปกรณ์เครื่องมือเพื่อการทำงานของช่างไม้ก่อสร้าง
โดย นายสุพจน์ เศรษฐวงศ์
3. วิทยานิพนธ์ เรื่อง ชุกบรรจุเครื่องมือสำหรับการพยาบาลฉุกเฉิน
โดย นายชนปกรณ พิงบุญ ณ. ออยุธยา
4. วิทยานิพนธ์ เรื่อง กระเป่าเครื่องมือและเวชภัณฑ์ของสัตว์แพทย์ หน่วยรักษาสัตว์
เคลื่อนที่ โดย นายวิชัย ลิขิตธรรมวงศ์
5. ภาสกริก พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์ กองบริการอุตสาหกรรม, กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ประวัติการศึกษา

ชื่อ ประวิทย์ มโนมัยวงศ์
 รหัส 27 23 15
 วุฒิมัธยมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
 ปีการศึกษา 2523
 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
 ปีการศึกษา 2526
 ปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
 ปีการศึกษา 2532