

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง

เตียงนอนและอ่างสระผมในร้านเสริมสวยสำหรับบุรุษและสตรี  
(SHAMPOO BED AND SHAMPOO BASIN FOR UNISEX HAIR SALON)



พ.ศ. 2536

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... **80864**  
วัน,เดือน,ปี..... **23 พ.ค. 2551**

b. **11603495**  
i. ....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2536

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงเตียงนอน และอ่างสระผมในร้านเสริมสวย  
สำหรับบุรุษ และสตรี

ชื่อ นาย พงศธร ละเอียดอ่อน รหัส 32205330 ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม  
ปีการศึกษา 2536

### บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบปรับปรุงชุดของเตียง และอ่างที่ใช้ในการสระผมในร้านเสริมสวยประเภทที่ให้บริการทั้งบุรุษ และสตรีด้วยเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์เดิมที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับสตรี และขาดการวิเคราะห์ถึงพฤติกรรมอย่างละเอียดดังนี้คือ

#### ด้านประโยชน์ใช้สอย

- บริเวณอ่างสระผมเดิมนั้นจะไม่ที่วางแชมพู และครีมหวดผมในบริเวณที่หยิบใช้สะดวก และไม่เกาะเกาะในขณะที่ทำการสระผม
- ผักบัวสระผมเมื่อเวลาไม่ใช้งานไม่มีที่วางเก็บที่ดี ทำให้เกาะเกาะในขณะที่สระผม และवालว้หน้าที่ใช้เปิด-ปิดผักบัวก็ใช้งานไม่สะดวกในขณะที่มีผู้อื่น
- ส่วนที่กั้นน้ำเปียกเสื้อไม่สามารถกั้นน้ำได้ดีพอ
- ไม่มีพื้นที่เก็บของที่จะใช้ในการสระผมที่ดี
- การทรงตัวเพื่อที่จะขึ้นลงทำได้ลำบาก

#### ด้าน ERGONOMIC

- มีขนาดที่ไม่เหมาะสมในการใช้งานกับทั้งผู้หญิง และผู้ชาย
- ส่วนรองรับต้นคอถูกออกแบบมาไม่ดีทำให้เมื่อยเวลานอน
- จะเห็นได้ว่าในการนอนสระผมนั้น ไม่จำเป็นต้องมีที่วางแขน

#### ด้านวัสดุโครงสร้าง และการติดตั้ง

- โครงสร้างเตียงและอ่างที่แยกกันสามารถทำให้ติด และใช้งานร่วมกันได้เพื่อความประหยัด
- วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างอ่างนั้นยังไม่เหมาะสม
- อ่างไม่มีการทำระบบน้ำมาให้ทำให้การติดตั้งเสียเวลามาก

#### ด้านความงาม

- เตียง และอ่างสระผมในปัจจุบัน รูปแบบยังล้าสมัยอยู่มากเมื่อเทียบกับอุปกรณ์อื่น ๆ ในร้าน
- ส่วนตัวเตียงกับอ่างสระผมเป็นอุปกรณ์ที่ต้องใช้งานร่วมกัน แต่กลับไม่มีรูปแบบที่กลมกลืนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากปัญหาดังที่กล่าวมาแล้ว จึงได้ทำการวางแนวทางในการแก้ปัญหาไว้ในขั้นต้นเพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตในการออกแบบ และวางแนวทางการศึกษาวิจัย เพื่อความสะดวกในการออกแบบในขั้นตอนต่อไป

การศึกษาวิจัยนั้นผู้ออกแบบได้ทำการศึกษาถึงพฤติกรรมการใช้งานอ่าง และเตียงสระผมของทั้งช่าง และลูกค้าที่มาสระผมเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้สามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างสมบูรณ์, ศึกษาถึงขนาดสัดส่วน และลักษณะทางสรีระของคนไทยทั้งชายและหญิง, ศึกษาถึงขนาดของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการสระผม, ศึกษาเรื่องวัสดุชนิดต่าง ๆ ที่จะเลือกนำมาใช้ในการทำชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อความเหมาะสม, ศึกษาถึงระบบ jointing และ fitting ที่มีใช้กันอยู่ในตลาดเมืองไทยเพื่อเลือกนำมาใช้ให้เหมาะสม, ศึกษาถึงขอบเขตความสามารถการผลิตในระบบอุตสาหกรรมเมืองไทย, ศึกษารูปแบบของเตียงและอ่างสระผม และอุปกรณ์รวมถึงเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ในร้านทำผม, ศึกษาถึงระบบท่อน้ำ และวิธีการเดินท่อน้ำที่ใช้ภายในร้าน, ศึกษาถึงจิตวิทยาในการใช้สีเพื่อเลือกใช้สีให้เหมาะสม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มา จึงสามารถสรุปผลเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ และทำการวาง concept ในการออกแบบไว้ดังนี้คือ

1. ใช้สำหรับร้านทำผมระดับกลาง คืออัตราค่าบริการสระ-ชอย 100-500 บาท
2. เป็นร้านที่ให้บริการทั้งผู้หญิง และผู้ชาย
3. เป็นเตียงสระผมที่มีลักษณะดูแล้วบาง, เปรี้ยว, และไม่ใช้เนื้อที่ภายในร้านมาก
4. มีความสวยงาม ดูทันสมัย
5. เป็นเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัวไม่ยึดติดกับพื้น
6. มีการเดินระบบน้ำมาให้ภายในตัวอ่างเรียบร้อยแล้ว เป็นระบบที่ใช้ได้ทั้งน้ำร้อน และน้ำเย็น
7. สามารถใช้งานได้สะดวกทั้งผู้ชาย และผู้หญิง
8. มีที่วางอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการสระผม

หลังจากที่ได้วาง concept ในการออกแบบแล้วจากนั้นจึงได้เริ่มทำการ Sketch Design โดยเริ่มจากการ Sketch รวมทั้งส่วนอ่าง และส่วนเตียงสระผมโดยเน้นโครงสร้างให้มีลักษณะที่ดูแล้วไม่เกะกะ ดูบาง และมีความกลมกลืนกันทั้งส่วนอ่างและเตียง เมื่อได้แนวทางของอ่าง และเตียงแล้ว จากนั้นจึงแยกพัฒนาเป็นส่วน ๆ เป็นปรับปรุงในรายละเอียดปลีกย่อยต่าง ๆ รวมทั้งปรับขนาดของส่วนต่าง ๆ ให้ได้ตามที่ได้ทำการวิเคราะห์ จนได้รูปแบบที่ลงตัว

## คำนำ

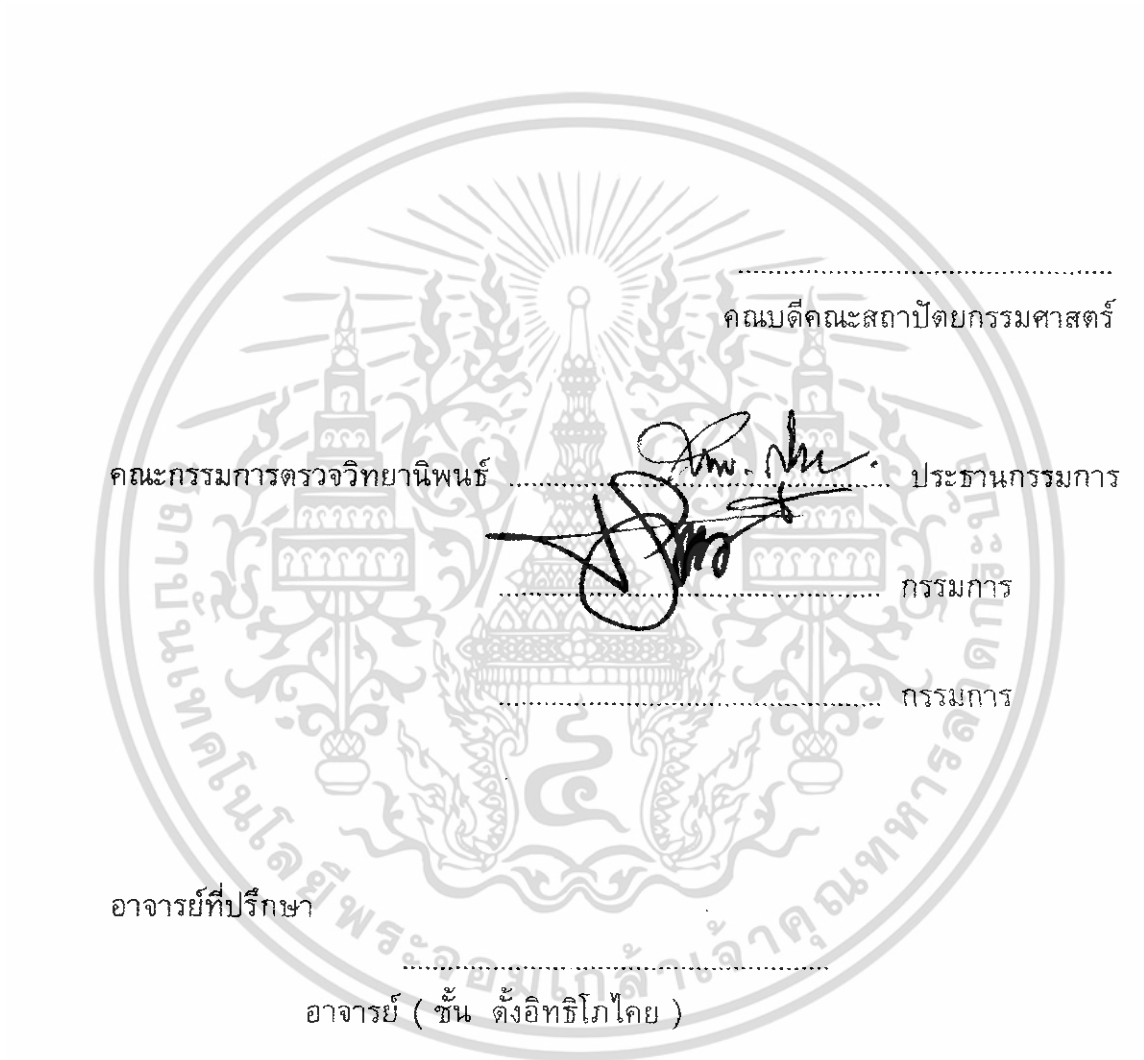
ในปัจจุบันค่านิยมในสังคมไทยได้เปลี่ยนไปหลายสิ่งหลายอย่างซึ่งก็มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมา ตัวอย่างเช่นการมีบทบาทมากขึ้นในสังคมของผู้หญิงที่ผู้ชายหันมาสนใจเรื่องความสวยงามของตนเองเป็นต้น มีพฤติกรรมอย่างหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดคือพฤติกรรมการเข้าร้านทำผมในอดีตจะเห็นได้ว่าร้านทำผมจะมีการแยกชัดว่าเป็นร้านทำผมสตรี หรือร้านทำผมบุรุษ ใครเพศใดก็จะเข้าร้านทำผมสำหรับตนเอง แต่ในปัจจุบันการอยู่ในสังคมที่มีความรีบเร่งตลอดเวลา ทำให้การมองหาร้านทำผมสำหรับเพศของตนเองบางครั้งทำให้เสียเวลา อีกทั้งทรงผมของบุรุษและสตรีมีความคล้ายคลึงกันมากขึ้น บางทรงสามารถทำได้ทั้งชายและหญิง เช่น ผู้หญิงบางคนชอบซอยผมสั้น หรือผู้ชายบางคนชอบไว้ผมยาว แต่ผู้ชายไม่สามารถเข้าไปทำผมในร้านทำผมสตรีได้ด้วยเหตุนี้จึงเกิดบริการร้านทำผมที่ให้บริการทั้งบุรุษ และ สตรีในร้านเดียวกันขึ้น ซึ่งเป็นการลงทุนที่คุ้มค่ากว่า และสามารถให้บริการลูกค้าได้ทั้ง 2 กลุ่ม สร้างความสะดวกสบายและประหยัดเวลาให้แก่ผู้บริโภค เพราะไม่ว่าเป็นร้านใดก็สามารถเข้าไปใช้บริการได้จึงทำให้ร้านทำผมประเภทนี้เป็นที่นิยมอย่างมากในปัจจุบัน ทำให้มีการแข่งขันกันมากขึ้น แต่ละร้านก็จะพยายามหาสิ่งที่ดี ๆ มาเพื่อดึงดูดลูกค้า

ดังนั้นผู้เสนอหัวข้อจึงคิดว่าการปรับปรุงเตียง และ อ่างสระผมให้ดีขึ้นกว่าในปัจจุบันจะได้รับความสนใจอย่างมากจากกลุ่มร้านเหล่านี้ และ หวังว่างานออกแบบนี้ จะมีส่วนช่วยให้เกิดสิ่งใหม่ที่ดีขึ้น

นาย พงศธร ละเอียดอ่อน

9 มีนาคม 2537

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิติกรรมประกาศ

### ขอขอบคุณ

- คุณแม่ และคุณพ่อ ที่ให้กำลังใจ และกำลังทรัพย์สนับสนุนในการศึกษาตลอดมา โดยเฉพาะในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้
- อ.ชั้น ตั้งอิทธิโกไคย อ.ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำ และคอยตักเตือนมาโดยตลอด
- อาจารย์คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุก ๆ ท่าน
- ห้าง เสรีชัย เทรตดิ่ง ประตูนํ้า ที่เอื้อเพื่อข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์เดิม
- ร้าน ชงเชว ปากทางลาดพร้าว ที่เอื้อเพื่อให้นั่งสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด
- FERRO Co.,Ltd ช่วยเหลือในการทำโมเดลต้นแบบ
- คุณ สินีนาถ วรรณเพิ่มพูล ช่วยเหลือตั้งแต่ข้อมูล, แบบร่าง, จนถึง Final
- น้องรหัส 30 น.ส.รัชนีวรรณ แยมโซติ, น.ส.รัตติกร วุฒิกกร ช่วยกันตั้งแต่แบบร่างถึง Final
- เพื่อน ๆ ทุกคนที่ช่วยทำงานตอนใกล้ ๆ เข้า โดยเฉพาะ นาย แมนนุทัศน์ ต้นประดิษฐ์, กับนาย ขวลิต โพธิ์หอม สำหรับโมเดล และนาย ธันวา พงษ์วุฒิประพันธ์ สำหรับ Plate, นาย นรินทร์ นพรัตน์วงศ์, นาย สมบูรณ์ เปล่งสุริยการ, นาย ชรินทร์ พยุงวาทเศรษฐ์, นาย กฤษดาพงศ์ ดวงจันทร์, นาย เสรี ศรีไพศาลเจริญ ช่วยทำงานตอน ใกล้ส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	๒
คำนำ	๖
อนุมติผล	๖
กิตติกรรมประกาศ	๖
รายการภาพประกอบ	๖
รายการตารางประกอบ	๖
สารบัญภาพถ่ายย่อจากแบบเสนองาน	๖

### บทที่ 1 บทนำ

- ความเป็นไปได้ของโครงการ	2
- ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	4
- ขอบเขตของโครงการ	8
- แนวทางการศึกษาวิจัย	9
- ผลที่คาดว่าจะได้รับ	10

### บทที่ 2 การค้นคว้า และสรุปผลข้อมูล

2.1 ผลิตภัณฑ์เดิม และผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง	
2.1.1 เตียงสระผม	15
2.1.2 องค์ประกอบที่ใช้ในการกำหนดลักษณะเตียงสระผม	18
2.1.3 ส่วนประกอบของเตียงสระผมในร้านเสริมสวย	24
2.1.4 อ่างสระผม	25
2.1.5 ฝักบัวสระผม และก๊อกน้ำ	29
2.1.6 อุปกรณ์ประกอบการสระผมอื่น ๆ	42
2.1.7 ที่กันน้ำเปียกเสื่อเวลาสระผม	47
2.1.8 การสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล	50
2.2 พฤติกรรมของผู้ใช้	
2.2.1 ประเภท และลักษณะของร้านเสริมสวย	53
2.2.2 การจัดเนื้อที่ในการให้บริการในร้านเสริมสวย	54
2.2.3 รูปแบบการจัดแปลนของร้านเสริมสวย	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.2.4 เหตุผลที่แยกเป็นส่วนหนึ่ง ส่วนเบี่ยงสำหรับร้านทำผม	65
2.2.5 แบบสอบถามประกอบการทำวิทยานิพนธ์	66
2.2.6 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ	69
2.2.7 พฤติกรรมของผู้ให้บริการ	71
2.2.8 การสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล	78
2.3 ขนาด และ สัดส่วน	
2.3.1 สัดส่วนของผู้ใช้ และ ผู้ให้บริการ	82
2.3.2 วิเคราะห์หาขนาดที่เหมาะสมของชิ้นส่วนต่าง ๆ	84
- วิเคราะห์อ่างสระผม	84
- วิเคราะห์เตียงสระผม	85
- วิเคราะห์ส่วนกันน้ำเปียกเสื้อ	86
- วิเคราะห์ที่ก้าวเหยียบขึ้น-ลง เตียงสระผม	89
- วิเคราะห์ลักษณะการนอนสระผม	91
- วิเคราะห์มุมเอียงที่เหมาะสม	93
- วิเคราะห์ที่วางเท้า	94
2.4 โครงสร้าง	
2.4.1 การวิเคราะห์ลักษณะของโครงสร้างหลัก	98
2.4.2 การสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล	100
2.5 ระบบ และ jointing ต่าง ๆ	
2.5.1 ระบบการเดินท่อน้ำดี น้ำทิ้ง	102
2.5.2 Jointing & Fitting ที่ใช้ในส่วนเตียง	106
2.5.3 การสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล	111
2.6 วัสดุ และ การผลิต	
2.6.1 วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง	113
2.6.2 วัสดุที่ใช้ในการบุเตียง	120
2.6.3 วัสดุที่ใช้ทำอ่างสระผม	133
2.6.4 วัสดุที่ใช้ในการทำส่วนรองคอ	139
2.6.5 การสรุปและวิเคราะห์ข้อมูล	141
2.6.6 การขนส่ง	142
2.6.5 สี และ การใช้สี	144

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
<b>บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ</b>	
3.1 การวิเคราะห์การออกแบบ	147
3.2 สรุปผลการวิเคราะห์	154
3.3 ขั้นตอนการออกแบบ	
- แบบร่าง	154
- แบบปรับปรุง	155
3.4 นำสรุป และวิเคราะห์ผลทั้งหมดมาเป็น Concept	159
<b>บทที่ 4 การเสนอผลงานออกแบบ</b>	
4.1 ภาพถ่ายงานจริงหรือหุ่นจำลอง	163
4.2 ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน	165
4.3 แบบแสดงรายละเอียด	175
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	
5.1 สรุปผลการออกแบบ	197
5.2 ข้อเสนอแนะของนักศึกษา และข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	198
<b>บรรณานุกรม</b>	199
ภาคผนวก	
ก. ข้อมูลเพิ่มเติม	201
ข. ประวัติการศึกษา	206

## รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงการใช้งานที่วางแชมพูที่ไม่สะดวก	4
1.2 แสดงตัวอย่างที่ขายอยู่จะไม่มีที่เก็บฝักบัวมาให้	5
1.3 แสดงสายฝักบัวที่เกาะกะใช้งานไม่สะดวก	5
1.4 แสดงการวางตำแหน่งของอ่างกับเตียงที่ไม่สัมพันธ์กัน	6
1.5 แสดงโครงสร้างฐานอ่างแบบก่ออิฐ	7
1.6 แสดงการติดตั้งระบบน้ำที่ทางร้านต้องติดตั้งเอง	8
2.1 แก้วทำम्मแบบเอนเป็นเตียงสระได้	15
2.2 เตียงสระम्मแบบนอนยาว	17
2.3 ขนาดสัดส่วนเตียงสระम्मแบบนอนยาว และอ่าง	18
2.4 เตียงสระम्मแบบนอนขาห้อย	19
2.5 ขนาดสัดส่วนเตียงสระम्मแบบนอนขาห้อย และอ่าง	20
2.6 แก้วี่ และอ่างสระम्मของอิตาลี	21
2.7 เตียงที่ใช้ในการนวดหน้า	22
2.8 อ่างพลาสติกชนิด INJECTION	26
2.9 อ่างพลาสติกชนิดไฟเบอร์กลาสเรซิน	26
2.10 ส่วนฐานอ่างแบบเป็นตู้เก็บของ	27
2.11 ส่วนฐานอ่างแบบก่ออิฐ และปูกระเบื้อง	28
2.12 ก๊อกน้ำแบบที่เปิดปิดโดยใช้การหมุน	29
2.13 ก๊อกน้ำแบบที่เปิดปิดโดยใช้การโยก	29
2.13.1 ก๊อกน้ำและฝักบัว Atomix	30
2.13.2 ก๊อกน้ำและฝักบัว American Standard	31
2.13.3 ก๊อกน้ำและฝักบัว American Standard	32
2.13.4 ก๊อกน้ำและฝักบัว Atomix	33
2.13.5 อุปกรณ์ก๊อกผสมและฝักบัว Bright	34
2.13.6 ฝักบัว Sirena	35
2.13.7 ก๊อกผสมน้ำและฝักบัว Sirena	36
2.13.8 ขนาดก๊อกน้ำและฝักบัว Sirena	37
2.13.9 แบบหัวก๊อกน้ำ American Standard	38
2.13.10 ก๊อกน้ำและฝักบัว American Standard	39
2.13.11 รูปแบบและขนาดของอ่างแบบต่าง ๆ	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
2.13.12 รูปแบบและขนาดของอ่างแบบต่าง ๆ	41
2.14 รูปแสดงขนาดสัดส่วนของหัวสำหรับแปรงผม	42
2.15 รูปแสดงขนาดสัดส่วนของหัวสำหรับแปรงผม	43
2.16 รูปแสดงขนาดสัดส่วนของหัวสำหรับแปรงผม	44
2.17 รูปแสดงส่วนกันน้ำเปียก	42
2.18 รูปแสดงขนาดสัดส่วน ของส่วนกันน้ำเปียก	48
2.19 ร้านเสริมสวยแบบแยกส่วน	55
2.20 ร้านเสริมสวยแบบรวม	55
2.21 ร้านเสริมสวยแบบมีห้องพิเศษ	56
2.22 โรงเรียนเสริมสวยเกตเกล้า	57
2.23 แพลนร้านชงเซว	58
2.24 แพลนร้านบริเวณสยามสแควร์	59
2.25 ร้าน Jack Holt ประตูน้ำ	60
2.26 ร้าน Super Cut โรงแรม River City	61
2.27 ร้าน Topsy Salon โรงแรม Royel Orchid	62
2.28 ร้าน เมอร์รี่ เยาว์ฮันชั้น 4	63
2.29 ร้านในต่างประเทศ	64
2.30 Chart แสดงขั้นตอนการเข้ามาสระผมของลูกค้า	70
2.31 Chart แสดงขั้นตอนการทำงานของช่างสระผม	77
2.32 แสดงขนาดสัดส่วนที่สัมพันธ์กับการทำงานของช่างสระผม	84
2.33 รูปแสดงลักษณะการรองศีรษะ	86
2.34 แสดงการขึ้นเตียงจากทางด้านหน้า และด้านข้าง	89
2.35 แสดงขั้นตอนการเอนตัวลงนอน	90
2.36 มุมแขนของคอ	93
2.37 ความสัมพันธ์ของมุมต่าง ๆ ในการนอนสระผม	93
2.38 มุม และระยะต่าง ๆ ในการวางขา	94
2.39 การปรับระยะที่วางขา	95
2.40 แสดงการขึ้น-นอนเตียงสระผม	96
2.41 แสดงการวางระบบน้ำ	102
2.42 ตัวอย่างรูปแบบของ Joint ในการต่อท่อเหล็ก	103
2.43 ลักษณะของตะปูคองต่าง ๆ	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
2.44 ลักษณะของตะปูควงที่ใช้กับงานโลหะ	106
2.45 ตะปูควงสำหรับปรับแต่งเครื่องยนต์	106
2.46 ลักษณะของน็อตเกลียวปล่อย	107
2.47 วงแหวนชนิดต่าง ๆ	107
2.48 ลักษณะต่าง ๆ ของแป้นเกลียว	109
2.49 สลักเกลียว และแป้นเกลียว	109
2.50 กราฟแสดงความสามารถในการยวบตัวของฟองน้ำยาง	124
2.51 กราฟแสดงความสามารถในการยวบตัวของฟองน้ำวิทยาศาสตร์	125
2.52 รถบี๊กอล์ฟที่ใช้ในการขนส่ง	142



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
2.1 สรุปข้อดี ข้อเสียของอ่างพลาสติก	27
2.2 สรุปข้อดี ข้อเสียของอ่างไฟเบอร์กลาส	28
2.3 ตารางสรุปวิเคราะห์แนวทางการวางหวี	45
2.4 ตารางสรุปวิเคราะห์การเก็บผ้าขนหนูบริเวณอ่าง	46
2.5 ตารางแสดงมิติต่างของขวดแชมพู และครีมนวดผมที่ใช้ในท้องตลาด	49
2.6 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบมิติของส่วนต่าง ๆ	51
2.7 ตารางเปรียบเทียบระหว่างการแยก และการรวมเตียงสระกับเก้าอี้ทำผม	65
2.8 การสรุปวิเคราะห์อุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ	78
2.9 ตารางวิเคราะห์ขั้นตอนการใช้งานมือซ้าย และมือขวา	79
2.10 สรุปวิเคราะห์ตำแหน่งการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามการใช้งานมือซ้าย และมือขวา	80
2.11 ขนาดสัดส่วนหญิงอายุ 17-29 ปี	82
2.12 ขนาดสัดส่วนชายไทยอายุ 17-49 ปี	83
2.13 ตารางสรุปการวิเคราะห์เรื่องขนาดสัดส่วน	87
2.14 ตารางเปรียบเทียบการขึ้นลง	89
2.15 ตารางวิเคราะห์เลือกรูปแบบการนอนสระผมในลักษณะพักผ่อน	92
2.16 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบของโครงสร้างรับน้ำหนักเตียง	99
2.17 ตารางวิเคราะห์ลักษณะของโครงสร้าง	100
2.18 แสดงรายละเอียดของตะปูควง	108
2.19 ส่วนต่าง ๆ ของน็อต	110
2.20 แสดงมาตรฐานของสลักเกลียว และแป้นเกลียว	110
2.21 ความยาว, ขนาดของหมุดย้ำที่ใช้ในงานโครงสร้าง	111
2.22 ตารางแสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างที่เป็น Frame	116
2.23 ชื่อขนาด, ขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของท่อเหล็กกลมกลวง	118
2.24 ชื่อขนาด, ขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของท่อเหล็กสี่เหลี่ยมจตุรัส	119
2.25 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง	120
2.26 การวิเคราะห์วัสดุทำเฟรมรับเบาะ	121
2.27 วิเคราะห์การเลือกใช้ฟองน้ำ	126
2.28 ชนิด และการใช้งานของผ้า	128
2.29 การวิเคราะห์วัสดุบุเก้าอี้	130
2.30 ตารางแสดงการสรุปวิเคราะห์การเลือกใช้สปริง	132

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่	หน้า
2.31 ตารางสรุปวิเคราะห์การเลือกวัสดุที่ใช้ทำอ่าง	135
2.32 ลักษณะทางกายภาพของ Polyethylene	137
2.33 ลักษณะทางกายภาพของ Polypropylene	138
2.34 จุดเด่นของ PVC	139
2.35 ตารางวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำอ่างสระผม	140
2.36 ตารางวิเคราะห์วัสดุหุ้มส่วนกันน้ำเบียด	141
2.37 ขนาดความกว้าง, ยาวของท้ายรถบี๊กอล์ฟ	143



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองานและแบบจำลอง

รูปที่	หน้า
3.1 แสดงการจัดเนื้อที่ให้บริการ และลักษณะของร้านเสริมสวย	146
3.2 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ	146
3.3 แสดงพฤติกรรมของผู้ให้บริการ	147
3.4 สรุปวิเคราะห์วิธีขึ้นลง	147
3.5 สรุปการวิเคราะห์ลักษณะของเตียงสระผม	148
3.6 สรุปการวิเคราะห์มุมของหลัง และคอ	148
3.7 สรุปการวิเคราะห์ลักษณะของที่วางเท้า	149
3.8 สรุปการวิเคราะห์เรื่องขนาดสัดส่วน	149
3.9 สรุปการวิเคราะห์โครงสร้าง	150
3.10 สรุปการวิเคราะห์เบาะ และเตียง	150
3.11 สรุปการวิเคราะห์อ่างสระผม	151
3.12 สรุปการวิเคราะห์เลือกก็อกน้ำ	151
3.13 สรุปการวิเคราะห์ระบบท่อน้ำ	152
3.14 สรุปการวิเคราะห์ที่รองคอ	152
3.15 สรุปการวิเคราะห์ที่เก็บอุปกรณ์	153
3.16 สรุปการวิเคราะห์การเลือกใช้สี	153
3.17 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล	154
3.18 แสดงการออกแบบร่าง	154
3.19 แสดงการออกแบบร่าง	155
3.20 แสดงการพัฒนาแบบอ่างสระผม	155
3.21 แสดงการพัฒนาแบบที่วางเท้ามีอูจับ และเบาะ	156
3.22 แสดงภาพตัดของเตียงสระผม และระบบระบายน้ำ	156
3.23 แสดงรายละเอียดส่วนปรับที่วางขา	157
3.24 แสดงรูปด้านของเตียง และอ่างสระผม	157
3.25 แสดงทัศนียภาพของเตียง และอ่างสระผม	158
3.26 แสดงแยกชิ้นส่วนของเตียง และอ่างสระผม	158
3.27 แนวทางออกแบบ	159
3.28 แบบขนาด 1:1	159
3.29 หุ่นจำลองทดสอบโครงสร้างของเตียง	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่	หน้า
3.30 หุ่นจำลองทดสอบรูปแบบของเตียง และอ่างสระผม	160
3.31 หุ่นจำลองทดสอบรูปแบบของเตียง และอ่างสระผม	161
4.1 แบบจำลองชุดเตียง และอ่างสระผม	163
4.2 แบบจำลองชุดเตียง และอ่างสระผม	163
4.3 แบบจำลองขนาดเท่าจริง	164
4.4 แสดงการปรับที่วางขา	164
4.5 ข้อมูลการจัดแปลนร้าน	165
4.6 การสรุปวิเคราะห์ทางด้าน Ergonomic	165
4.7 แสดงขนาดสัดส่วนที่สัมพันธ์กัน	166
4.8 การสรุปวิเคราะห์ที่วางเท้า	166
4.9 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล	167
4.10 วิเคราะห์การเลือกใช้ออกก้น	167
4.11 ขั้นตอนการ Sketch Design	168
4.12 ขั้นตอนการ Sketch Design	168
4.13 ขั้นตอนพัฒนาการออกแบบ	169
4.14 ขั้นตอนการพัฒนาแบบเบาะ	169
4.15 ขั้นตอนการพัฒนาแบบชิ้นส่วนต่าง ๆ	170
4.16 ขั้นตอนการพัฒนาแบบและเลือกสีเบาะ	170
4.17 รูปด้าน	171
4.18 ภาพตัดแสดงชิ้นส่วนต่าง ๆ	171
4.19 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนต่าง ๆ	172
4.20 ภาพแสดงการประกอบชิ้นส่วน	172
4.21 ตาราง Specification	173
4.22 รูปทัศนียภาพ	173
4.23 รูปแสดงการใช้งาน	174
4.24 แสดงการพัฒนาส่วนที่พาดผ้า	174

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

ในปัจจุบันร้านทำผมประเภท unisex ได้เกิดขึ้นมากมายอันเนื่องมาจากความเปลี่ยนแปลงของแฟชั่นโดยร้านประเภทนี้ ใช้อุปกรณ์พื้นฐานส่วนใหญ่มาจากร้านทำผมของสตรีซึ่งโดยทั่วไปแล้วสามารถใช้ร่วมกันได้เช่น แก้อื้อ, โตะทำผม, ไดรฟ์ทำผม เป็นต้น แต่ยังมีอุปกรณ์อย่างหนึ่งที่มีความสำคัญมากในร้านทำผม โดยของที่ออกแบบมาแต่เดิมนั้นยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างสมบูรณ์ อุปกรณ์ชนิดนี้ก็คือ เตียงและอ่างสระผมซึ่งของสำหรับชายและหญิงจะมีความแตกต่างกัน ทั้งด้านรูปลักษณ์และการใช้งาน เมื่อเกิดบริการร้านทำผมที่ให้บริการทั้งชายและหญิงขึ้น ร้านส่วนใหญ่จะเปลี่ยนมาใช้เตียงสระผมของสตรี ซึ่งเตียงนอนและอ่างสระผมประเภทนี้ยังไม่สามารถให้ความสะดวกสบายได้เท่าที่ควร ทั้งกับผู้ให้บริการและผู้ใช้บริการ และปัจจุบันยังเพิ่มกลุ่มผู้ให้บริการคือผู้ชาย ซึ่งมีสรีระแตกต่างกับผู้หญิง เช่น ความสูง ความกว้างของตัว ทำให้เตียงและอ่างสระผมในปัจจุบันนี้มีปัญหาในการใช้เพิ่มมากขึ้น

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับเตียงสระผม และ อ่างสระผมนั้นเกิดจากการออกแบบของเดิมนั้นไม่มีการศึกษาข้อมูลในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ผู้ใช้ให้ละเอียดทำให้ สินค้าที่ออกมาใช้งานได้ไม่เหมาะสมเท่าที่ควร แต่ที่ขายได้เพราะทุกวันนี้ผู้ใช้ไม่มีสินค้าให้เลือกมากนัก

ดังนั้นผู้เสนอหัวข้อจึงคิดว่าเป็นโอกาสอันดี ที่จะนำเอาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสระผมมาทำ การออกแบบใหม่เพื่อให้เกิดสินค้าที่ดีให้กับผู้บริโภคเลือกใช้

### ความเป็นไปได้ของโครงการ

#### 1.ด้านนโยบาย

เป็นการออกแบบปรับปรุงเตียงนอน และ อ่างสระผมในร้านเสริมสวยซึ่งเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย เพื่อให้คนไทยได้ใช้สินค้าไทยที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น เป็นการช่วยลดการขาดดุลการค้ากับต่างประเทศ สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล

#### 2.ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้ เป็นการออกแบบปรับปรุงเตียงนอน และ อ่างสระผม จากของเดิมซึ่งผลิตขายกันภายในประเทศ โดยไม่มีการออกแบบที่ดี ผู้เสนอหัวข้อคิดว่าการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมให้ดีขึ้นนั้น จะสามารถทำให้ผู้บริโภคสนใจที่จะซื้อสินค้าสินค้าตัวนี้อย่างแน่นอน เพราะของที่ใช้กันอยู่แต่เดิมนั้นไม่สามารถสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดี ทำให้เป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมภายในประเทศให้เติบโตยิ่งขึ้น

#### 3.ด้านสังคม และ สภาพแวดล้อม

ผู้เสนอโครงการคาดว่า โครงการนี้จะมีส่วนช่วยเสริมสร้างให้มีการพัฒนาคุณภาพของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าที่ผลิตภายในประเทศให้ดียิ่งขึ้น และ ยังเป็นการสร้างสรรค์สิ่งที่ดีมีประโยชน์ให้เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความสะดวกรสบายในการใช้งาน แม้จะเป็นเพียงกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับร้านทำผมเท่านั้น แต่ก็คิดว่าคงจะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่คนไทยจะสร้างสรรค์สิ่งที่ดีมีประโยชน์ เป็นแนวทางของตนเองเพื่อประเทศไทยของเรา

#### 4. ด้านการออกแบบ

มีความเป็นไปได้อย่างมากที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ของเดิมให้ดีขึ้น เพราะปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นสามารถแก้ได้ด้วยการออกแบบที่ดีทั้งสิ้น อีกทั้งผลิตภัณฑ์ชิ้นนี้ก็ไม่มีระบบกลไกที่สลับซับซ้อนจึงทำให้มีความเป็นไปได้ที่จะทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ตัวนี้ขึ้น

#### สรุป

โครงการนี้เป็นการออกแบบเตียงนอนสระผม อ่างสระผมและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพการใช้งานดีขึ้นกว่าเดิม และเป็นสินค้าที่ผลิตขึ้นใช้ในประเทศ มีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด และ มีความเป็นไปได้ทั้งในด้านนโยบาย สังคม สภาพแวดล้อม และการออกแบบ นั่นคือสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยการออกแบบ และ เมื่อออกมาแล้วก็จะสามารถผลิตขึ้นมาได้จริง และมีแนวโน้มที่จะได้รับการยอมรับจากกลุ่มผู้บริโภคที่เป็นเป้าหมายสูง

# ปัญหา และ แนวทางแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
-------	----------------

**ด้านประโยชน์ใช้สอย**  
(ทั้งช่างสระ และ ลูกค้ำที่มาสระ)

1.อ่างของเดิมนั้น ส่วนใหญ่จะไม่มีที่วาง shampoo, conditioner ต่างๆ ขวดเหล่านี้จะถูกวางไว้ในอ่างขณะใช้งาน และนำไปเก็บในชั้นภายหลังการใช้ ทำให้เกิดความลำบากในการหยิบใช้และเกาะกาะในขณะที่สระผม จะมีอ่างอยู่บางรุ่น ที่มีช่องวาง shampoo มาให้ (เป็นอ่างรุ่นที่มีขาเป็นโครม stanless steel) แต่ก็ไม่เหมาะสมเนื่องจาก shampoo, conditioner นั้นมีมากมายหลายยี่ห้อ ทั้งของไทยและของต่างประเทศ แต่ละ ยี่ห้อ รูปร่างและขนาดของขวดก็จะมี ความแตกต่างกัน และแต่ละร้านก็จะใช้ต่างยี่ห้อกัน ช่องวางดังกล่าวจึงวางไม่ได้พอดีกับทุกยี่ห้อ และช่องดังกล่าวยังเป็นการยากในการทำความสะอาดหลังการใช้งาน เนื่องจากจะมีน้ำซังและระบายออกไม่ได้



**รูปที่ 1** เวลาสระผมให้ลูกค้ำ ช่างจะไม่วาง shampoo ในที่วางเนื่องจากจะเกาะกาะ และ หยิบใช้ไม่สะดวก

2.ส่วนการใช้งานฝักบัวมีปัญหาดังนี้คือ  
2.1 ส่วนของอ่างสระผมจะไม่มีที่ติดตั้งฝักบัว มาให้ทำให้ต้องหาบริเวณติดเอาเอง หรือ ถ้ามีก็จะต้องอยู่ ด้านหน้าทำให้ช่วงเวลาสระผมและไม่มีที่วางเก็บ

1.ออกแบบให้มีที่วาง shampoo, conditioner อยู่ในตำแหน่งที่ไม่เกาะกาะในขณะที่สระผม สามารถวาง และ หยิบใช้ได้ง่าย โดยมีการระบาย น้ำที่ดี หรืออาจจะมีลักษณะโปร่ง เพื่อน้ำจะได้ไม่ ซังและเป็นที่สะสมสิ่งสกปรก

2.1 ออกแบบให้อ่างสระผมมีที่ติดตั้งฝักบัว ในตำแหน่งที่ไม่ขวางเวลาสระผม เช่น ทางด้านข้าง หรือเอียงไปทางด้านหน้าในระดับที่ไม่ขวางมือและมีที่วางเก็บฝักบัวเวลาไม่ใช้งาน ในบริเวณที่หยิบใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา **ได้สะดวก** ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

แนวทางแก้ปัญหา

ฝักบัวขณะไม่ใช้งานทำให้เกาะเกาะและไม่สวยงาม  
2.2 วาล์วน้ำที่ใช้อยู่สิ้นเปลืองเวลาเมื่อเปิด  
shampoo และความยาวสายยางที่มีอยู่ยาวเกิน  
ความจำเป็นในการใช้งานทำให้เกาะเกาะและล่าช้าเวลา  
เก็บ

2.2 เลือกใช้ฝักบัวที่มีความเหมาะสมในการ  
ใช้งาน ที่เปิด-ปิดน้ำ ใช้เป็นแบบที่เปิดสะดวกเช่น  
แบบโยก และ เลือกใช้ความยาวสายยางที่เหมาะสม



รูปที่ 2 ตัวอย่างที่ขายอยู่จะไม่ฝักบัว หรือ ที่สำหรับติดตั้งฝักบัวมาให้



รูปที่ 3 สายยางของฝักบัวอาจยาวเกินความจำเป็น ทำให้ใช้งานไม่ถนัด

3. ส่วนพลาสติกกันน้ำย่นเปียกเลื้อยลื่น  
นั้น ในปัจจุบันไม่สามารถกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
คือมักจะลื่นไถล และจะเกิดช่องว่างตรงท้ายทอย  
ทำให้น้ำเปียกลูกค้ำได้

3. ออกแบบให้ส่วนกันน้ำนี้สามารถ เลื่อนปรับ  
ขนาดให้พอดีกับลูกค้ำแต่ละรายได้ เพื่อไม่ให้เกิด  
ช่องว่างให้น้ำย่นเข้ามาได้ ทำให้ลูกค้ำไม่ต้องแหงน  
คอลงไปมาก

4. พื้นที่วางของใต้อ่างแบบที่ขายอยู่ในปัจจุ-  
บัน ไม่มีการทำที่เก็บอุปกรณ์ประกอบจำเป็นในการ  
สระผมเช่น ผ้าขนหนู,หวี,ด้ามใหญ่ เอาไว้ให้เหมาะ  
สมทำให้ไม่ได้ประโยชน์จากพื้นที่นั้นเท่าที่ควร  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ออกแบบให้พื้นที่วางใต้อ่างมีที่เก็บอุปกรณ์  
ประกอบที่จำเป็นต้องใช้ในการสระผมไว้ให้เรียบ-  
ร้อยเป็นสัดส่วน สะดวกในการหยิบใช้ ตัวอย่างเช่น  
มีที่เก็บผ้าขนหนูที่เป็นระเบียบ หยิบใช้ง่าย

## ปัญหา

## แนวทางแก้ปัญหา

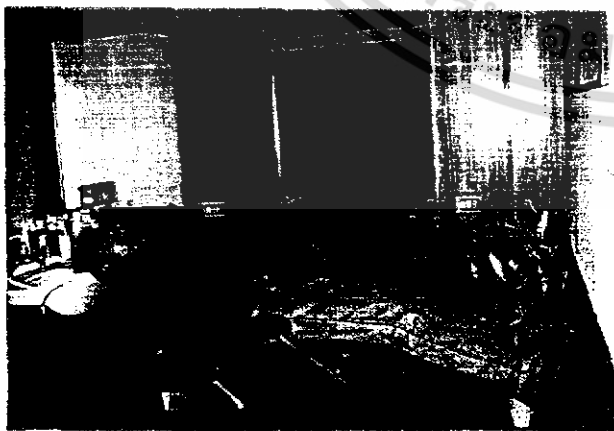
5. เนื่องจากเตียงสระผมมีความสูงค่อนข้างมาก (70 ซม.) การขึ้นต้องขึ้นไปนั่งก่อนแล้วจึงเอนนอนเนื่องจาก เมื่อขึ้นไปนั่งแล้วจะลอยพื้นพื้นทำให้การทรงตัวเพื่อที่จะเอนลงนอนให้ได้ตำแหน่งทำได้ลำบาก

### ด้าน ERGONOMIC

(ทั้งช่างสระ และ ลูกค้าที่มาสระ)

1. เนื่องจากเตียงสระผมในร้านทำผมในปัจจุบันจะมาจากเตียงสระผมของผู้หญิงซึ่งเป็นแบบลักษณะตายตัว จึงทำให้เมื่อผู้ชายมาใช้งานก็จะไม่พอดีเช่น ขายาวเกิน หรือตำแหน่งการนอนที่ไม่พอดีทำให้เกิดความลำบากและเมื่อยล้าเวลานอน

2. ส่วนศีรษะ และ คอ มักจะเกิดอาการเมื่อยเนื่องจากความไม่พอดีของการจัดตำแหน่งของอ่างกับเตียงที่ไม่สัมพันธ์กัน และ การออกแบบในส่วนรองรับส่วนคอและศีรษะที่ไม่ถูกสัดส่วนทำให้เมื่อยล้าได้



รูปที่ 4 การวางตำแหน่งอ่างกับเตียงไม่สัมพันธ์กัน และ การออกแบบตำแหน่งรองรับส่วนคอที่ไม่ดี ทำให้เมื่อยเวลานอน

5. ออกแบบให้เตียงสระผมมีขั้นตอนการขึ้น-ลงที่สะดวกขึ้น โดยขั้นแรกให้ก้าวขึ้นไปยืนบน step หนึ่งก่อนแล้วจึงหย่อนก้นลงนั่ง แล้วจึงเอนนอน ทำให้ไม่ต้องมีการปีนขึ้นเตียงสระผมอีกต่อไป

1. ออกแบบให้เตียงสระผม มีขนาดที่เหมาะสม สามารถใช้ได้ทั้งผู้ชายและผู้หญิง โดยใช้หลักการกำหนดขนาด ที่พิจารณาความเหมาะสมในการเลือกใช้ค่า maximum, minimum หรือค่า average ของผู้ชาย หรือ ผู้หญิงในการออกแบบ

2. ออกแบบให้เตียงและอ่างสระผม ในส่วนที่รองรับช่วงคอ และ ศีรษะ สามารถปรับให้มีความพอดีกับ สรีระร่างกายได้ ทำให้เกิดความสบายมากขึ้นในการนอนสระผม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ปัญหา**

**แนวทางแก้ปัญหา**

3.ที่วางแขนในเตียงสระผมในปัจจุบัน จากการสำรวจพบว่า ลูกค้ำที่มาสระผมส่วนใหญ่แล้วมักจะไม่วางแขนบนที่วางแขน เนื่องจากตำแหน่งของที่วางแขนที่ไม่พอดีในเวลานอน ทำให้วางแล้วเมื่อยแขนมากกว่าสบาย ทำให้ที่วางแขนที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่สามารถใช้ function ของตัวมันได้เต็มที่

3.ตัดส่วนที่วางแขนออก เพราะในการนอนไม่จำเป็นต้องวางแขนในลักษณะนั้น และเป็นสิ่งกีดขวางในการขึ้นเตียงสระผม

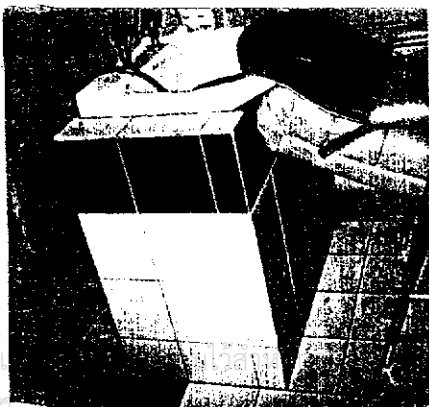
**ด้านวัสดุ โครงสร้าง และ การติดตั้ง**

1.ในปัจจุบันอ่างสระผมกับเตียงสระผมจะเป็นสินค้าคนละตัวกัน ผลิตจากคนละแห่งทำให้ตำแหน่งการจัดวางเมื่อมาติดตั้งด้วยกันแล้วไม่เหมาะสมคือตัวอ่างจะต่ำเกินไปและไม่รับกับช่วงศีรษะเมื่อใช้กับเตียงรุ่นใหม่ที่ออกมาแต่จะมีอ่างอีกแบบที่สั่งมาจากต่างประเทศ(ญี่ปุ่น)จะมีส่วนเว้าเข้ากับส่วนคอแต่อ่างประเภทนี้จะสั่งมาเฉพาะอ่างไม่มีส่วนฐานเมื่อซื้อไปจะต้องจ้างช่างมาสร้างส่วนฐานขึ้นให้ได้ตำแหน่งเอง (เป็นลักษณะ build in ติดกับพื้นร้านที่ดี ๆ จะนิยมใช้อ่างแบบนี้เพราะจะสวยและทนกว่า) ทำให้ต้องเสียเงินเพิ่มขึ้นไปอีกจากอ่างที่มีราคาแพงอยู่แล้ว (อ่างจากต่างประเทศไปละ 3,600 บาทอ่างของไทยเอง 600 บาท) และการก่อฐานตายตัวก็ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนย้ายเปลี่ยนตำแหน่งของที่สระผมได้เลย ถ้าต้องการจะจัดร้านใหม่ หรือย้ายหรือขยายร้าน ก็ต้องทุบทิ้งสร้างใหม่

1.1.ออกแบบให้อ่างและเตียงมีโครงสร้างเป็นหรือ ประกอบเป็นส่วนเดียวกันแล้ว สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้อย่างเต็มที่ ซึ่งจะต้องเป็นชิ้นส่วนที่ลอยตัวเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายถ้าต้องการ

1.2.ศึกษาเพื่อเลือกวัสดุ ที่จะใช้เป็นโครงสร้างหลักที่เหมาะสม ในแง่ของ ความแข็งแรง ความสวยงาม ประโยชน์ใช้สอยและ ราคา ทั้งของอ่างและของเตียง

1.3.ชิ้นส่วนต่าง ๆ ในบริเวณอ่างสระผม เช่น ตัวอ่าง,ที่เก็บของด้านล่าง,ฝักบัว,ท่อน้ำ ฯลฯ ออกแบบใช้เป็นชิ้นส่วนที่ทำจาก พลาสติกเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจาก มีน้ำหนักเบา สะดวกในการขนส่ง,ขนย้ายทนต่อความเปียกชื้นได้ดี สามารถทำรูป form ได้หลากหลาย และ ผลิตได้ง่ายในระบบในระบอบอุตสาหกรรม



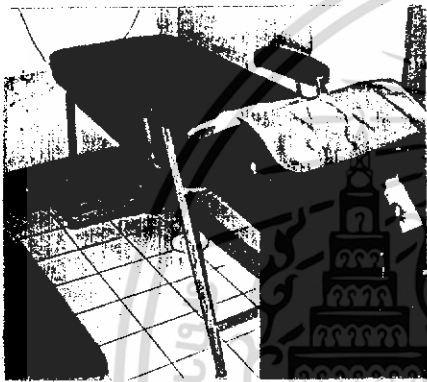
รูปที่ 5 โครงสร้างฐานอ่างแบบก่อตายตัว ให้ความสวยงามแต่เสียค่าใช้จ่ายสูง และ ไม่สามารถเคลื่อนย้ายตำแหน่งได้

เอกสารนี้... ไม่ว่ากรรมใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่... เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปัญหา

## แนวทางแก้ปัญหา

2.อ่างสระผมในปัจจุบันนั้นไม่มีการทำระบบท่อน้ำมาต่อกับตัวอ่างให้ทางร้านจะต้องเดินท่อน้ำมาต่อกับอ่างและฝักบัวเอง ทำให้การติดตั้งส่วนนี้ทำได้ยาก ในร้านที่ต้องการความสวยงามก็จะฝังท่อใต้พื้นมายังตำแหน่งอ่าง (ในกรณีนี้ต้องสร้างพร้อมร้าน) ทำให้ไม่สามารถย้ายหรือเพิ่มเตียงได้



รูปที่ 6 เจ้าของร้านที่ซื้ออ่าง และ เตียงสระผมมาต้องจ้างช่างมาเดินระบบน้ำเอง ทำให้ยุ่งยาก เสียค่าใช้จ่ายสูง

2.ออกแบบให้ ชุดเตียงสระผมมีการทำระบบเดินท่อน้ำภายในตัวเองให้เรียบร้อย และมีตำแหน่งต่อกับภายนอกที่สะดวกในการติดตั้งใช้งาน คือเมื่อซื้อชุดอ่างกับเตียงนี้ไปวางแล้ว ก็นำท่อน้ำมาต่อเข้ากับตำแหน่งที่เตรียมไว้ให้ได้เลย ทั้งน้ำดีและน้ำทิ้ง (ลักษณะคล้ายการติดตั้งเครื่องซักผ้า)

### ด้านความงาม

1.อุปกรณ์ชนิดอื่นในร้านทำผมนั้น ปัจจุบันได้มีการพัฒนาทางด้านรูปแบบไปมาก แต่เนื่องจากเตียงสระผมแบบนอนสระนั้น เป็นอุปกรณ์ที่มีการพัฒนาขึ้นในประเทศไทย เพราะเมืองไทยร้อน สระผมที่หนึ่งก็ใช้เวลาาน แต่ในด้านรูปแบบนั้นยังคงเป็นแนวแบบเดิมที่เป็นมานานแล้ว ทำให้มุมสระผมกลายเป็นจุดอับที่ไม่สวยงามในร้านทำผมสมัยใหม่

1.ออกแบบเตียงสระผมให้มีรูปแบบที่แปลกใหม่ ทันสมัยสวยงาม โดยยึดแนวทาง concept ด้านรูปแบบของอุปกรณ์อย่างอื่นในร้านทำผม มาพิจารณาประกอบเป็นแนวทาง เพื่อให้เข้ากันได้ และทำให้ จุดสระผมเป็นมุมที่สวยงามมุมหนึ่งของร้านทำผมได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
-------	----------------

2. ส่วนอ่างสระผมและฐาน รูปแบบในปัจจุบันจะไม่กลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับส่วนของเตียงสระ ทั้งๆ ที่เป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานด้วยกัน อีกทั้งรูปแบบต่างๆ ของอ่างและส่วนฐานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน มีพัฒนาพื้นฐานมาจาก อ่างล้างหน้า-มือ ทำให้ไม่สร้างความรู้สึกที่ดีในการใช้งาน สมกับที่เป็นอุปกรณ์ในขั้นตอนที่สำคัญอย่างหนึ่งในการทำผม

2. ออกแบบส่วนอ่างสระผม ,ส่วนฐาน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในส่วนนี้ เช่น ฝักบัว ,ที่กด shampoo ฯลฯ ให้มีลักษณะที่ดูแล้วกลมกลืนสวยงาม มีลักษณะของการเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นเดียวกัน และ เข้ากันได้กับส่วนเตียงสระผม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นการออกแบบ เตียงสระผม, อ่างสระผม, และที่เก็บอุปกรณ์ประกอบที่ต้องใช้ในการสระผม อันได้แก่ ผ้าขนหนู, ทวีต้ามใหญ่, แชมพู และ ครีมนวดบำรุงผม
2. เป็น ที่นอนสระผมใช้สำหรับร้านทำผมระดับกลางคือมีอัตราค่าบริการ สระ ซอย ได้ประมาณ 100-300 บาท
3. เป็นที่นอนสระผมที่สามารถนำไปตั้งวางในบริเวณสระผมของร้านได้ สามารถต่อท่อน้ำแล้วใช้งานได้ทันที
4. เตียงนอนและอ่างสระผมดังกล่าว เป็น furniture แบบลอยตัวคือไม่มีส่วนใดยึดติดแน่นกับพื้นมีลักษณะดังนี้คือ
  - 4.1.สามารถ ขึ้น-ลง เตียงสระผมนี้ได้ง่าย
  - 4.2.มีขนาดที่เหมาะสม สามารถใช้ได้ทั้งผู้ชาย และ ผู้หญิง
  - 4.3.มีส่วนที่รองรับได้พอดีในช่วง คอ และ ศีรษะ สามารถปรับส่วนที่รองรับนี้ได้ เพื่อให้เกิดความสบายมากยิ่งขึ้นในแต่ละบุคคล
  - 4.4.ส่วนเบาะที่รองรับ ออกแบบให้เข้ากับสรีระมากยิ่งขึ้น ในการนอนสระผม
  - 4.5.มีส่วนจับเพื่อทรงตัวในการขึ้นลงเตียงสระผม
  - 4.6.มีอุปกรณ์ที่เสียดกับส่วนคอของลูกค้ำ เพื่อป้องกันน้ำย้อมมาเปียกเสื้อ และสามารถเลื่อนปรับให้พอดีกับลูกค้ำแต่ละรายได้
5. วัสดุที่ใช้ทำอ่าง และ ทำโครงสร้างของฐานอ่าง และ เตียง นั้นเลือกใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา มีความแข็งแรงเพียงพอ ทนต่อความชื้นได้ดี ทำความสะอาดง่าย และมีราคาที่เหมาะสม
6. มีการทำระบบระบายน้ำภายใน ชุดเตียงและอ่างสระผม เพื่อให้ผู้ที่ซื้อไปสามารถต่อท่อน้ำเข้าและออกจากภายนอกได้ง่าย
7. มีที่สำหรับวาง shampoo ,conditioner ที่มีขายและใช้กันโดยทั่วไปในร้านทำผม โดยจะเป็นขวดขนาด ใหญ่ (400-500 มล. แล้วแต่ brand) ได้พอดี
8. ส่วนอ่างสระผมมีที่สำหรับติดตั้งฝักบัว และ ที่วางเก็บฝักบัวขณะไม่ใช้งานที่สามารถหยิบใช้ได้สะดวก
9. เลือกแบบของฝักบัว และ วาล์วน้ำที่จะนำมาติดตั้งให้สามารถ เปิด-ปิดได้ง่าย มีขนาดและน้ำหนักที่เหมาะสมแก่การใช้งาน และมีขนาดของสายที่พอดี
10. เป็นชุดเตียง และ อ่างสระผม รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่มีความสวยงามทันสมัยดูแล้วมีลักษณะเป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นเดียวกัน โดยแนวทาง ทางด้านรูปแบบนั้นจะอ้างอิงถึงอุปกรณ์อย่างอื่นในร้านทำผม เช่น เก้าอี้นั่งทำผม ,ที่อบผม ฯลฯ ประกอบ เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ได้ รูปแบบที่เข้ากันได้กับของอย่างอื่นในร้านทำผม ทั้งนี้รูปแบบของอุปกรณ์ต่างๆดังกล่าว อาจจะพิจารณาถึงรูปแบบที่มีอยู่ในต่างประเทศด้วย เพื่อความทันสมัย และเป็นแนว idea ใหม่ๆ

11. ใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมทั้ง ทางด้านเศรษฐกิจ และ ประโยชน์ใช้สอย โดยจะต้องเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายภายในประเทศ และสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมด้วยอุปกรณ์ และ กรรมวิธีการผลิตภายในประเทศ

### แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาถึงพฤติกรรมในการสระผม ของทั้งลูกค้า และ ช่างเพื่อจะได้ทำการออกแบบเตียงนอนสระผมและอ่างสระผม ให้สนองตอบความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยได้อย่างเต็มที่
2. ศึกษา ขนาด ลัทธิศาสตร์ของคนไทยทั้ง ชาย และ หญิง เพื่อออกแบบเตียงและอ่างสระผมให้สามารถใช้งานได้สะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ในกลุ่มของลูกค้าเป้าหมาย
3. ศึกษาเพื่อเลือกวัสดุที่จะนำมาใช้ให้เหมาะสมทั้งในส่วนของ โครงสร้าง อ่าง,เตียง และ ชิ้นส่วนอื่น ๆ ทั้งนี้คำนึงถึงเรื่อง ความแข็งแรง ประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม และ ราคา
4. ศึกษาลักษณะท่าทาง และ การใช้งานในส่วนของฝักบัวสระผมในท่าทางของการสระผมในร้านสระผม เพื่อให้ได้ ส่วนของฝักบัวที่เหมาะสมต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น
5. ศึกษาถึงรายละเอียดของวัสดุและรูปแบบ ของส่วนรองรับคอและศีรษะ เพื่อให้เหมาะกับสรีระร่างกายของผู้ใช้
6. ศึกษาขนาดของ ขวด shampoo ,conditioner ,ผ้าขนหนู ,หัวด้ามใหญ่ ที่ใช้ในการสระผม เพื่อออกแบบที่เก็บให้เหมาะสม
7. ศึกษาวัสดุ และ วิธีที่จะใช้ในการป้องกันน้ำย้อนกลับเข้ามาเปียกลูกค้า
8. ศึกษา jointing และ fitting ที่มีใช้กันอยู่ในตลาดเมืองไทย เพื่อนำมาเลือกใช้ให้เหมาะสม
9. ศึกษาถึงขอบเขตความสามารถในการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศเพื่อออกแบบให้สอดคล้อง และสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ
10. ศึกษา รูปแบบของเตียง ,อ่างสระผม และ อุปกรณ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงอื่น ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ในร้านทำผม เพื่อให้ได้มาซึ่ง design ที่สวยงาม กลมกลืนกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ในร้านทำผม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 11. ศึกษา ระบบ และ วิธีการเดินท่อ นำ เพื่อมาทำการออกแบบให้เหมาะสม
- 12. ศึกษา จิตวิทยาการใช้สี เพื่อเลือกใช้สีให้เหมาะสมกับร้านเสริมสวย

**ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

- 1. คาดว่าจะได้ เติงนอนระผม อ่างระผม อุปกรณ์ และที่เก็บอุปกรณ์ที่จำเป็นต้อง ใช้ประกอบการระผม ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องเกี่ยวข้องกับ อุปกรณ์ดังกล่าวได้ดีขึ้นกว่าผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่
- 2. คาดว่าจะเป็นการส่งเสริม การใช้สินค้าที่ผลิตขึ้นในประเทศ
- 3. คาดว่า ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะมีส่วนช่วยส่งเสริม ภาพลักษณ์ของร้านทำผมในปัจจุบัน ให้ดีขึ้น
- 4. คาดว่าจะเป็นการช่วยกระตุ้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขึ้นในประเทศมากยิ่งขึ้น
- 5. คาดว่าผลิตภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้นใหม่นี้จะสามารถ ใช้ได้ และ เป็นที่นิยมใช้ในร้านทำ ผม ระดับกลางโดยทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 2

## การค้นคว้า และสรุปผลข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 ผลิตภัณฑ์เต็ม

และ

## ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

ในส่วนสระผมนั้นจะประกอบไปด้วย อุปกรณ์ที่สำคัญ ๆ 2 อย่าง คือเตียงสระผมและอ่างสระผม ซึ่งแบบที่มีขายอยู่นั้นท้องตลาดขณะนี้ก็มีอยู่หลายอย่างด้วยกัน การจับคู่เลือกใช้เตียงแบบนี้กับอ่างแบบนี้ ก็จะขึ้นอยู่กับแต่ละร้าน ดังนั้น ในการวิเคราะห์จะขอแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ เรื่องของเตียงสระผม และเรื่องของอ่างสระผม

เตียงสระผม สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

#### 1. แบบที่เป็นเก้าอี้หนึ่งทำผมด้วยแล้วปรับเอนนอนเป็นเตียงสระผม

การสระผมแบบนี้ส่วนมากแล้วจะนิยมใช้ในร้านตัดผมผู้ชาย (เฉพาะ-ผู้ชาย) ซึ่งบริเวณที่สระผมกับบริเวณที่ตัดผม คือที่เดียวกัน ตัวเก้าอี้สามารถปรับสูงต่ำได้ และปรับเอนนอนเป็นเตียงสระผมได้ โดยใช้กลไก ซึ่งมีทั้งแบบแมคคานิค และแบบไฮดรอลิก



รูปที่ 2.1 แสดงเก้าอี้ทำผมแบบปรับเอนเป็นเตียงสระได้

#### วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

1. โครงสร้าง โดยส่วนฐานแล้วจะเป็นโลหะหล่อ เพราะเก้าอี้แบบนี้ต้องการน้ำหนักที่ส่วนฐานมาก เพื่อป้องกันไม่ให้เสียสมดุลย์ เมื่อเอนนอนเป็นเตียงส่วนโครงสร้างส่วนเบาะพนักพิงนั้นจะเป็นเหล็กแผ่นปั๊มขึ้นรูป
2. เบาะที่นั่ง-นอน มีโครงสร้างเป็นฟองยาง หรือโฟม แล้วหุ้มบุด้วยหนังเทียมไวนิล (PVC)
3. ส่วนตกแต่งอื่น ๆ ส่วนปิดขอบประดับตกแต่งต่าง ๆ จะทำจากโลหะปั๊ม มีบางจุดที่เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติก เช่น ส่วนตัวต่าง ๆ

### ข้อดี

1. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์ภายในร้าน คือซื้อตัวเดียวใช้ได้หลายอย่าง
2. ประหยัดเนื้อที่ใส่สอยภายในร้าน
3. สามารถปรับขนาดความสูงต่ำให้พอดีได้
4. ขึ้นลงง่าย

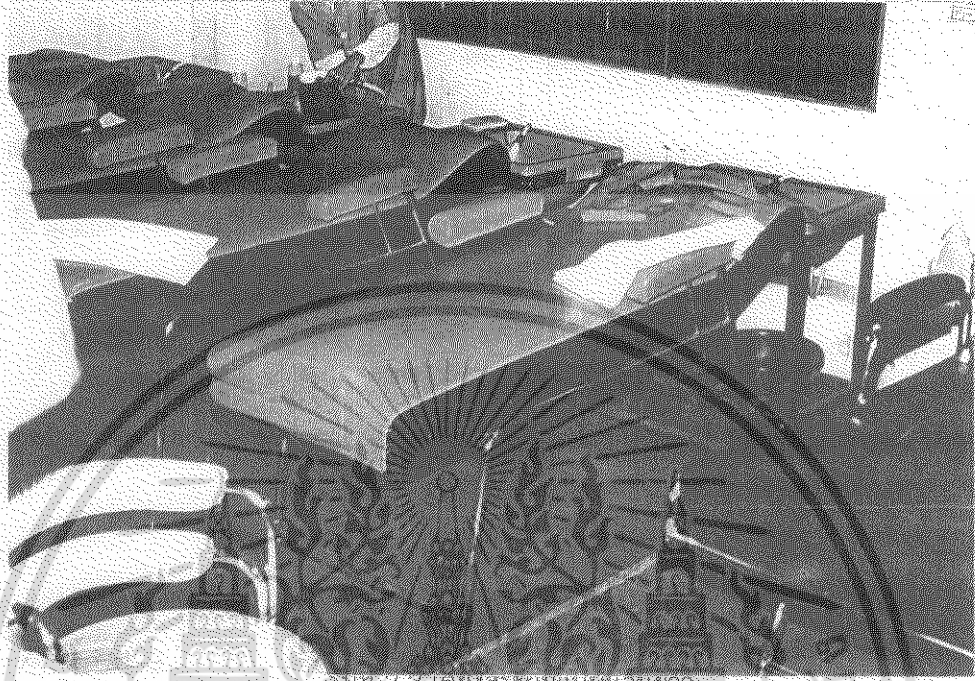
### ข้อเสีย

1. การปรับจากเก้าอี้หนึ่งเป็นที่นอนนั้น สร้างความยุ่งยากขลุกขลักให้กับทั้งช่าง และลูกค้าที่มาใช้บริการ
2. การที่เตียงสระกับเก้าอี้เป็นตัวเดียวกันนั้น ทำให้การใช้งานเมื่อใช้ Function ใดอีก Function หนึ่งก็จะไม่ได้ใช้งาน ทำให้ไม่คุ้มค่า เช่น ในร้านแห่งหนึ่งอาจจะต้องการเก้าอี้ทำผม 6 ตัว แต่มีเตียงสระแค่ 2 เตียงก็พอวนเวียนกันใช้ได้ ซึ่งราคาต่อหน่วยของเก้าอี้ทำผมอย่างเดียว หรือเตียงกับอ่างอย่างเดี่ยวจะถูกกว่า ชุดที่เป็นเก้าอี้ปรับเป็นเตียงได้อย่างมาก และทุก ๆ เก้าอี้จะต้องมีอ่างอยู่ด้วย ในขณะที่ตัดผมอ่างก็จะไม่ได้ใช้งาน
3. มีกลิ่นต่าง ๆ ยุ่งยากซับซ้อน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาแพง
4. น้ำหนักมาก ใหญ่โตเทอะทะ
5. การสระผมแบบเอาศีรษะติดผนังนั้น ช่างสระจะทำงานได้ไม่ถนัด
6. เก้าอี้แบบนี้มีซอกมุมเยอะ เมื่อใช้กับการสระผม น้ำเข้าไปซัง จะทำให้อับชื้นสกปรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แบบเตียงนอนสระแบบนอนยาว

เป็นรูปแบบของเตียงสระผมที่มีมานานแล้ว มีลักษณะเป็นเตียงนอนราบยาวขาเหยียด มีที่วางแขน 2 ข้าง ใช้กันมากในร้านทำผมสตรีทั่วไป แต่ต้องเป็นร้านที่มีเนื้อที่มากสักหน่อย เพราะมีความยาวมาก ดังนั้นจึงไม่ค่อยนิยมใช้ในร้านตามห้างสรรพสินค้า เพราะเนื้อที่มีจำกัด



รูปที่ 2.2 เตียงสระผมแบบนอนยาว

### วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

1. โครงสร้าง เป็นแบบ Frame ต่อเป็นโครง ลักษณะสี่เหลี่ยมรับแรงวัสดุที่ใช้เป็นเหล็กทอสี่เหลี่ยม 1" x 1" มีให้เลือก 2 แบบ คือแบบทาสี กับแบบชุบโครเมียม
2. เบาะที่นอน มีโครงสร้างเป็นสปริงลูกกลิ้ง ชั้นบนหุ้มด้วยฟองน้ำเสริมด้วยใยมะพร้าว หุ้มด้วยหนังเทียมไวนิล (PVC)

### ข้อดี

1. ราคาถูก
2. นอนราบยาวเป็นการนอนสระผมที่สบายที่สุด
3. ผลิตง่าย

### ข้อเสีย

1. ชื้นลงยาก
2. กินพื้นที่ในร้านมาก
3. โครงสร้างเบาะเสียหายง่าย
4. ไม่สวยงาม

## ขนาดสัดส่วน

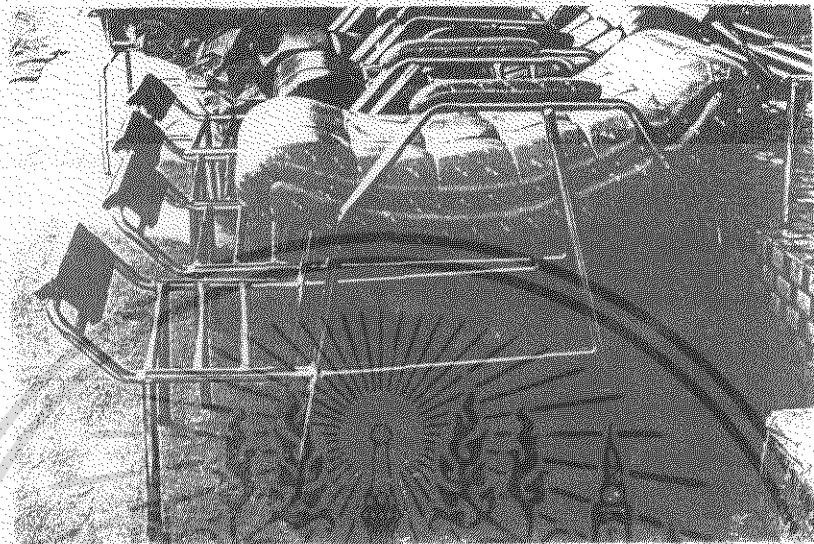


รูปที่ 2.3 ขนาดสัดส่วนเตียงสระผมแบบนอนยาว และอ่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. เติงนอนระผมแบบนอนชาต่ำ

เป็นแบบที่เกิดขึ้นมาใหม่ เป็นที่นิยมใช้มากในร้านตามห้างฯ เนื่องจากกินพื้นที่น้อยกว่าแบบนอนยาว อีกทั้งมีรูปแบบและความสวยงามมากกว่า การใช้งานคือผู้ใช้จะก้าวขึ้นไปยังบนที่เหยียบก่อนแล้วจึงเอนลงนอน จะเป็นการนอนในลักษณะขาจะอยู่ต่ำกว่าลำตัว



รูปที่ 2.4 เติงระผมแบบนอนชาต่ำ

#### วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

**โครงสร้าง** เป็นแบบ Frame โดยใช้ท่อเหล็กต่อเป็น Frame รับแรงวัสดุที่ใช้ มี 2 แบบคือ เป็นท่อเหล็ก วงกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1" กับแบบเป็นท่อสี่เหลี่ยม 1"x1" การ Finish จะมี 2 แบบ คือแบบชุบโครเมียมกับทาสี ซึ่งราคาจะอยู่ต่างกันประมาณ 200 บาท

**เบาะที่นอน** เป็นโครงสร้างแบบสปริงลูกคลื่น แต่มีการเสริมชั้นฟองน้ำชั้นบนหนาพิเศษอีกชั้น หุ้มด้วยหนังเทียมไวนิล (PVC) มีให้เลือกทั้งอย่างหนาและอย่างบาง ราคาจะต่างกัน 300 บาท แต่ถ้าอย่างดี ๆ โครงสร้างจะเป็นเหล็กแผ่นบีบขึ้นรูป บดด้วยฟองน้ำยาง แล้วหุ้มด้วยหนังไวนิล

#### ข้อดี

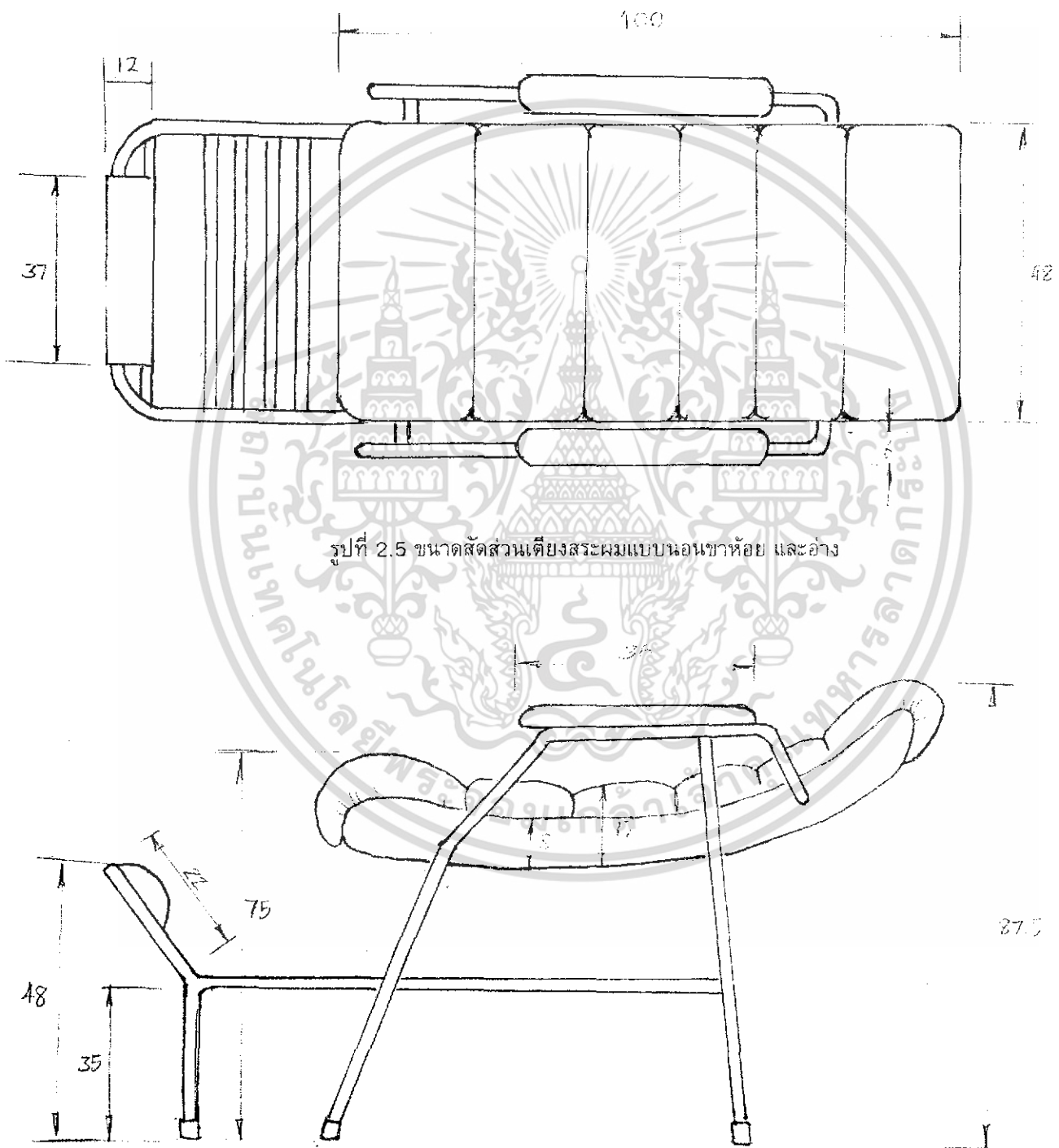
1. ประหยัดเนื้อที่ภายในร้าน
2. เนื่องจากเป็น Design ใหม่ รูปแบบดีขึ้น
3. ขึ้นลงง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสีย

1. นอนไม่ค่อยสบายโดยเฉพาะกับผู้ชายที่ขายาว
2. ช่วงที่วางเท้าต่ำเกินไป ถ้าผู้หญิงที่ขาสั้น ๆ จะวางไม่ถึง

### ขนาดสัดส่วน



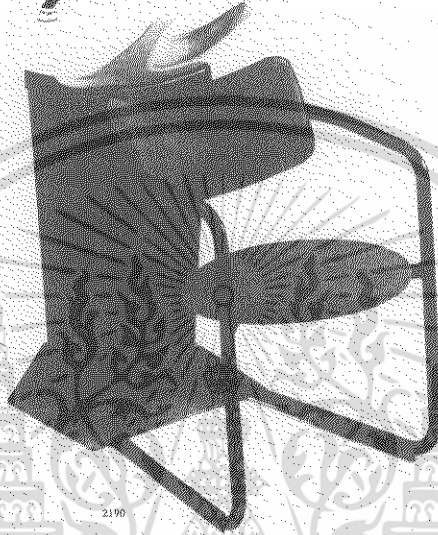
รูปที่ 2.5 ขนาดสัดส่วนเตียงสระผมแบบนอนขาห้อย และอ่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ที่ระดมแบบนั่งสระ

ที่ระดมแบบนั่งสระนี้ เป็นที่นิยมมากในต่างประเทศ เพราะเป็นแบบที่กินเนื้อที่น้อยที่สุด แต่ที่ไม่ได้รับความนิยมในเมืองไทย เพราะในเมืองไทยนั้น การระดมแต่ละครั้งนั้นใช้เวลานาน (15-20 นาที) ไม่เหมือนในเมืองนอก ซึ่งเป็นเมืองหนาว ส่วนมากจะสระแค่รอบเดียว และเป็น การสระโดยใช้โฟมระดม ซึ่งจะสะดวกและรวดเร็วมาก ดังนั้นการนั่งสระแห่งนี้จึงสามารถทำได้ แต่ถ้านั่งเป็นเวลานาน ๆ จะเมื่อยคอมาก

SWING



รูปที่ 2.6 เก้าอี้ และอ่างระดมของอิตาลี

#### วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

โครงสร้าง ส่วนขาเก้าอี้จะเป็นโลหะหล่อ และมีระบบไฮดรอลิกสามารถปรับสูงต่ำได้ และปรับเอนได้นิดหน่อย ส่วนโครงสร้างที่นั่งและที่พิง จะเป็นท่อเหล็กวงกลมผสมกับเหล็กแผ่นไม้ขึ้นรูป

เบาะและพนักพิง ใช้ฟองน้ำยางเป็นโครงสร้างหุ้มด้วยหนังเทียมไวนิล

ขนาดสัดส่วน ที่นั่งสูง 45 cm + 10 cm พนักพิงสูง 85 cm สัดส่วนอื่น ๆ เหมือนกับเก้าอีนั่งทำงานใน office

#### ข้อดี

1. ประหยัดเนื้อที่
2. ไม่ต้องก้าวป็นขึ้นลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้อเสีย

1. เมื่อยคอเวลาสระ
2. ราคาแพง
3. เนื่องจากเป็นการนั่งสระ โอกาสที่น้ำจะไหลย้อนเป็ยกเสื่อผ้ามีสูง

## 5. เติงนวดหน้าและเติงขัดตัว

เป็นเติงอีกประเภทที่ใช้ในการเสริมสวย จึงนำมาพิจารณาประกอบเติงพวกนี้ไม่สามารถนำไปใช้เป็นเติงสระผมได้ แต่มีระบบและรูปแบบที่น่าสนใจเปรียบเทียบ จึงนำมาพิจารณาแต่จะไม่กล่าวถึงข้อดีและข้อเสีย เนื่องจากไม่ได้ใช้ในการสระผม

เติงนวดหน้ามีอยู่หลายแบบในท้องตลาด แต่สิ่งหนึ่งที่เหมือนกันคือจะสามารถปรับเอนนอนได้เพื่อใช้ใน Function ขัดหน้า ฟอกยาเอาไว้นาน ๆ ราคาที่ขึ้นอยู่กับแบบและวัสดุที่ใช้



รูปที่ 2.7 เติงที่ใช้ในการนวดหน้า

## วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

1. โครงสร้าง เป็นท่อเหล็กวงกลม 0.1" โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1. ส่วนโครงสร้างเหล็ก 2. ส่วนที่รองขาเวลาเป็นเติง 3. ส่วนที่พียง และมีแบบราคาถูกกว่าจะเป็นท่อสี่เหลี่ยม 1" x 1" โครงมีทั้งแบบทาสีและชุบโครเมียม
2. เบาะที่นั่ง-นอน แบ่งเป็นส่วน ๆ โดยจะใช้โครงเบาะเป็นไม้แผ่นแล้วบุด้วยฟองน้ำ ยางหุ้มด้วยหนังเทียมไวนิล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## องค์ประกอบในการกำหนดลักษณะเตียงสระผม

มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการสำหรับใช้เป็นสิ่งกำหนดลักษณะของเตียงสระผมคือ

1. ความต้องการของผู้ใช้
2. สภาพแวดล้อมในการทำงาน
3. เงื่อนไขความเป็นไปได้

1. ความต้องการของผู้ใช้ ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์นี้จะเกี่ยวข้องกับบุคคล 2 ฝ่าย คือ ผู้ให้บริการ และผู้มาใช้บริการ ในการพิจารณาจึงแยกออกเป็น 2 ส่วนคือ

1.1 ผู้ให้บริการ ได้แก่บรรดาช่างสระผม ซึ่งโดยส่วนมากจะเป็นช่างลูกมือ ผู้ให้บริการในการสระผมโดยส่วนใหญ่ (95%)จะเป็นสตรี อายุประมาณ 17-30 ปี ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องคำนึงถึง ความเหมาะสมในการใช้งานของช่างสตรีเป็นหลัก จากข้อมูลที่ทราบพอสรุปได้ดังนี้

- 1.1.1 ความสูงของอ่างสระผมจะต้องพอเหมาะได้สัดส่วนกับการทำงาน
- 1.1.2 ฝักบัว และก๊อกน้ำ และที่เก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหยิบใช้งานได้ง่าย และไม่เกะกะขณะที่ไม่ได้ใช้งาน
- 1.1.3 มีความสวยงาม ทันสมัย ทั้งนี้เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ร้านดูดีขึ้น

1.2 ผู้ใช้บริการ ในร้านทำผมประเภท Hair Do ในสมัยนี้ผู้ที่มาใช้บริการจะมีทั้งผู้ชายและผู้หญิง อีกทั้งยังมีช่วงอายุที่แตกต่างกันมากอีกด้วย ดังนั้นในการออกแบบเตียงสระผมนั้นจะต้องสามารถครอบคลุมใช้ได้ทั้งผู้ชาย และผู้หญิง ซึ่งมีช่วงอายุตั้งแต่ 17-49 ปีแต่อย่างไรก็ตาม ความสูงของคนเราจะหยุดที่อายุประมาณ 20 ปี ในส่วนความต้องการที่ผู้ให้บริการต้องการได้แก่

- 1.2.1 ทรงผมที่ดี
- 1.2.2 ความสะดวกสบายในการสระผม
- 1.2.3 ความนุ่มนวล มรรยาทของผู้ให้บริการ

2. สภาพแวดล้อมในการใช้งาน ในที่นี้จะเกี่ยวข้องกับสภาพการใช้งานเตียงสระผมของผู้ให้ และผู้มาใช้บริการ รวมถึงสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น สภาพภายในร้าน แต่โดยส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของผู้ให้ และผู้ให้บริการ

## 3. เงื่อนไขความเป็นไปได้

3.1 ระบบหรือกลไก จะต้องเป็นระบบที่ ผู้ให้บริการ สามารถปรับได้อย่างสะดวกไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน หรือต้องใช้แรงมาก และต้องแข็งแรงทนทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 รูปแบบและองค์ประกอบ จะต้องตอบสนองความสะดวกสบายทั้งกับผู้ให้ และ ผู้ใช้ บริการ โดยจะเน้นที่ผู้ใช้บริการเป็นหลัก รูปแบบต้องทันสมัย ดึงดูดใจได้พอสมควร และต้อง สามารถเข้ากันได้กับรูปแบบของร้านค้าผมในปัจจุบันจนถึงอนาคตอันใกล้นี้ได้

3.3 การติดตั้ง จะวางนึ่งอยู่กับที่ โดยส่วนใหญ่จะหันด้านปลายเท้าชิดผนัง หรือด้านข้าง ด้านใดด้านหนึ่งชิดผนัง โดยส่วนอ่างสระจะวางอยู่ตรงกลาง และร้านโดยส่วนใหญ่จะฝั่งท่อน้ำดี น้ำทิ้งไว้ใต้พื้นมาโผล่ยังใต้อ่างเพื่อความสวยงาม และไม่เกะกะ

3.4 ค่าใช้จ่าย แน่แน่นอนที่ว่าร้านที่ต้องการอุปกรณ์ที่ดีมีระดับเหมาะกับสภาพร้านของเขา นั้น จะยินดีจ่ายในราคาที่แพงขึ้น แต่ก็ยังถูกกว่าสิ่งของดี ๆ มาจากต่างประเทศ เพราะเป็นการ ผลิตในประเทศโดยระบบอุตสาหกรรม

3.5 จำนวนการผลิต ขึ้นอยู่กับความต้องการของร้านเสริมสวย ทั้งร้านเก่าที่อยาก เปลี่ยนจากแบบเก่า มาใช้ของใหม่ที่ดีกว่า หรือ ร้านที่จะเปิดใหม่ซึ่งแนวโน้มของร้านทำผม แบบ Unisex นั้นนับวันจะยิ่งเพิ่มมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อ่างสระผม

อ่างสระผมเป็นอุปกรณ์หนึ่งที่สำคัญมาก และจะขาดเสียมิได้ของเตียงสระผม อ่างสระผมที่ใช้กันอยู่ทุกวันนี้ได้แก่อ่างล้างหน้า โดยต่อสายฝักบัวเพื่อการสระ โดยบางร้านจะมีน้ำอุ่น น้ำเย็น สามารถเลือกใช้ได้ รูปแบบลักษณะของอ่างสระผมจะมีดังนี้

1. ชนิดติดฝาผนัง แบบนี้จะติดตั้งโดยการแขวนกับผนัง มีเหล็กฉากเป็นตัวรองรับ และยึดด้วยสกรู ลักษณะเป็นทรงกลม หรือรูปไข่ จุน้ำได้ 1-2 แกลลอน ราคาจะแตกต่างกันออกไปตามแต่ว่าจะเป็นสีธรรมดา หรือสีพิเศษ

2. ชนิดฝังตู้ อ่างชนิดนี้จะมีตู้เป็นส่วนรองรับ ลักษณะโดยทั่วไปจะเหมือนกับอ่างชนิดติดผนัง อ่างชนิดนี้เป็นที่นิยมใช้กันทั่วไปในร้านเสริมสวย มีทั้งรูปไข่ ทรงกลม และสี่เหลี่ยมโดยจะมีขนาดแตกต่างกันออกไปดังนี้

ขนาดเล็ก 22" x 19"

22" x 16"

ขนาดใหญ่ 23" x 17"

อ่างชนิดฝังตู้ ที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปในร้านเสริมสวย จะเป็นขนาดใหญ่ เพราะสามารถสระได้สะดวกสำหรับผู้ให้บริการ

3. ชนิดมีขาตั้ง มีราคาสูงกว่าแบบแรก ใช้ขาตั้งเป็นส่วนช่วยรองรับตัวอ่าง ส่วนใหญ่จะเป็นอ่างพลาสติกนิยมใช้ในร้านที่ระดับราคาไม่ค่อยสูงนัก

4. ชนิดรางยาว เป็นแบบที่ไซ้กันตามโรงงานอุตสาหกรรม โรงเรียนเสริมสวย และสถานที่ที่มีผู้มาใช้บริการเป็นจำนวนมาก อาจมีความยาวตั้งแต่ 2-6 ฟุต ไม่นิยมใช้ในร้านเสริมสวย เพราะผู้ใช้จะรู้สึกไม่เป็นส่วนตัว ไม่สะอาด

อ่างสระผมที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน มีทั้งที่ผลิตภายในประเทศ และ ที่สั่งมาจากต่างประเทศ สามารถจำแนกตามวัสดุได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ อ่างที่เป็นพลาสติก กับ อ่างที่เป็นเซรามิค คุณสมบัติก็จะแตกต่างกันดังนี้

1. อ่างพลาสติก เป็นอ่างสระผมที่นิยมใช้ในร้านที่มีระดับราคาไม่สูงนัก มีราคาถูก ไม่ค่อยตอบสนอง Function การสระผมเท่าใดนัก คือจะไม่มีตำแหน่งติดตั้งฝักบัวมาให้ รูปทรงของอ่างก็ไม่ได้คำนึงถึงสรีระในการที่ต้องนอนสระผม แต่ก็ยังมีข้อดีที่เห็นได้คือ ผลิตง่าย , ราคาถูก , มีสีสรรให้เลือกได้มากมาย และราคาถูก

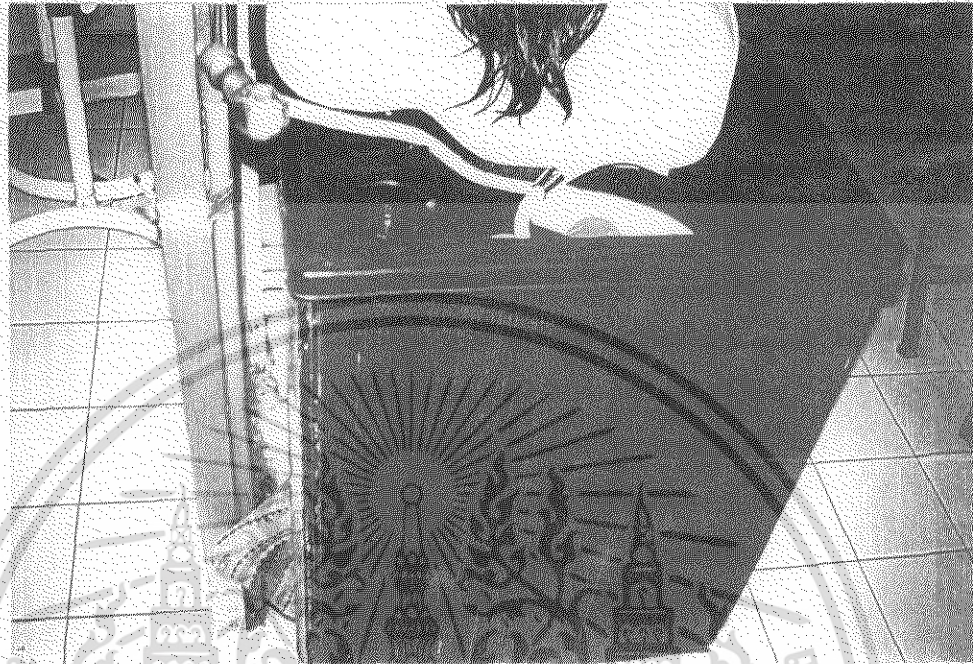
อ่างพลาสติกในปัจจุบันแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1. อ่างพลาสติก INJECTION

2. อ่างพลาสติกไฟเบอร์กลาส (FRP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1 อ่างพลาสติกชนิด INJECTION ทำจากพลาสติก Polypropelyn (PP.) ตัวอ่างจะบางกว่าแบบที่เป็นไฟเบอร์กลาส สามารถทำรูปทรงที่มีรายละเอียดได้ดีกว่า ผลิตได้เร็วกว่า ราคาถูก (แต่ถ้าทำน้อยไฟเบอร์จะถูกกว่า) โอกาสแตกเสียหายได้ง่ายกว่า และเป็นรอยขีดขีดได้ง่ายกว่า



รูปที่ 2.8 อ่างพลาสติกชนิด INJECTION

- 1.2 อ่างพลาสติกชนิด ไฟเบอร์กลาสเรซิน มีข้อจำกัดทางด้านรูปแบบมากกว่าแบบฉีดแต่มีความแข็งแรงมากกว่า และมีน้ำหนักมากกว่า ผิวหน้า Jelcote ของไฟเบอร์สามารถป้องกันรอยขีดขีดได้ดี มีความเป็นมันวาวใกล้เคียงอ่างเซรามิค ขั้นตอนการผลิตค่อนข้างยุ่งยากมากกว่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คิดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

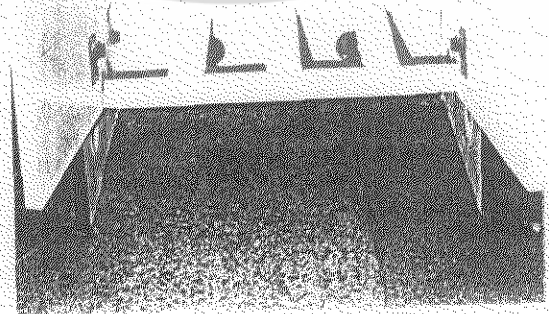
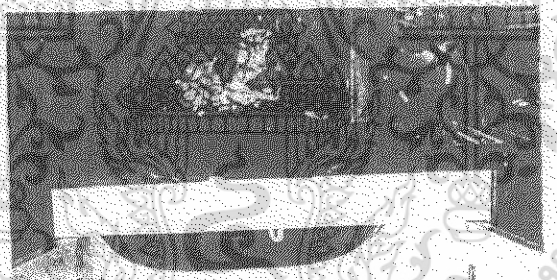
รูปที่ 2.9 อ่างพลาสติกชนิดไฟเบอร์กลาสเรซิน

ตารางที่ 2.1 สรุปข้อดี - ข้อเสีย ของอ่างพลาสติก

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ผลิตง่ายรวดเร็ว	1. ดูไม่สวยงามมีคุณค่าเท่าอ่างเซรามิก
2. น้ำหนักเบา	2. เก่าเร็วกว่าอ่างเซรามิก
3. ทนต่อการถูกกระแทกได้ดี	
4. ติดตั้งได้ง่าย วัสดุที่ใช้ทำฐานก็ไม่ต้องแข็งแรงมาก	
5. สามารถพัฒนารูปทรงได้หลากหลาย	
6. ทำสีได้หลากหลาย	
7. ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ได้ง่าย	

ส่วนฐานอ่าง พลาสติกที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีทั้งโครงสร้างที่เป็นแบบ Panel และแบบ Frame แบบ Frame วัสดุที่ใช้จะเป็นท่อเหล็ก โลหะเกรดดี เหลี่ยมจตุรัส 1" x 1" ซุปโครเมียม หรือไม้ก็เป็น Stainless แผ่นพับขึ้นเป็นโครงสร้างรูปตัว "I" รับน้ำหนักเพราะว่าอ่างพลาสติกมีน้ำหนักเบาจึงสามารถใช้ โครงสร้างที่วัสดุอ่อนๆ และบางได้

ส่วนแบบ Panel จะใช้เป็น Particle Board ต่อขึ้นเป็นตู้มีบาน เปิด - ปิด ด้านหน้า Finishing ด้วยการพ่นสีธรรมดา



รูปที่ 2.10 ส่วนฐานอ่างแบบเป็นตู้เก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อ่างเซรามิค เป็นอ่างที่นิยมใช้ในร้านระดับราคาค่อนข้างสูง อ่างเซรามิคนี้มีพื้นฐานมาจากอ่างล้างหน้าในห้องน้ำ วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตเดียวกัน แต่นำมาพัฒนาปรับปรุงรูปร่าง รูปทรงให้เหมาะสมกับการสระผม ดังนั้นการติดตั้งอ่างเซรามิคที่ทำกันอยู่ในปัจจุบันนี้ก็คือ ใข้วิธีก่อฐานอิฐฉาบปูน แล้วปูกระเบื้อง เป็นลักษณะของฐานแบบถาวรเนื่องจากต้องรับน้ำหนักตัวอ่างที่มาก อ่างเซรามิคเป็นอ่างที่ผลิตได้ยาก ต้องใช้ความชำนาญและประสพการณ์สูง จึงทำให้มีราคาแพงอีกทั้งยังมีข้อจำกัดทางด้านรูปแบบอยู่มาก

ตารางที่ 2.2 สรุปข้อดีข้อเสียของอ่างเซรามิค

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สวยงามมีผิวเป็นมันวาว ดูมีคุณค่า	1. มีราคาแพง ผลิตยาก
2. ผิวทนทานต่อการขีดขีด	2. มีโอกาสแตกจากการถูกกระแทกได้ง่าย
3. ทำความสะอาดง่าย	3. มีน้ำหนักมากทำให้โครงสร้างฐานต้องรับน้ำหนักสูง
4. ทนต่อกรดต่างได้ดี	4. ติดตั้งยากต้องใช้ช่างผู้ชำนาญ
	5. มีข้อจำกัดทางด้านรูปทรงอยู่มาก

ส่วนฐานอ่าง เซรามิคจะใช้เป็นแบบฐานอ่างสุขภัณฑ์ก็คิดจะก่ออิฐเป็นฐาน เพราะต้องรับอ่างที่มีน้ำหนักสูง รูปแบบก็แล้วแต่ทางร้าน บางร้านก็ก่อยาวต่อเนื่องกันมีอ่างอยู่ 2-3 อ่างใช้ฐานเดียวกัน ด้านใต้ก็มีการออกแบบให้เป็นที่เก็บของได้



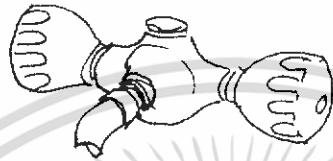
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 2.11 ส่วนฐานอ่างแบบก่ออิฐ และปูกระเบื้อง ระบุทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์เลือกก๊อกน้ำที่ใช้กับฝักบัวสระผม

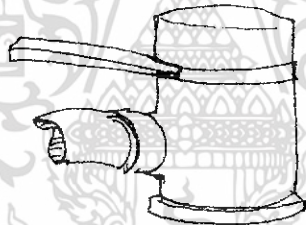
ก๊อกน้ำเป็นอุปกรณ์ควบคุม ปิดเปิดการไหลของน้ำ ก๊อกน้ำในปัจจุบันมีรูปแบบที่หลากหลายมาก แต่สามารถแบ่งตามลักษณะการเปิดปิดของปุ่มควบคุมได้เป็น

1. ก๊อกน้ำที่เปิดปิดโดยใช้การหมุน ก๊อกน้ำแบบนี้เป็นแบบที่พบเห็นบ่อยที่สุด นิยมใช้กันตามที่อยู่อาศัยทั่ว ๆ ไป มีลักษณะการทำงานคล้ายประตุน้ำแบบ “โกลีบอล์ว” ข้อดีของก๊อกชนิดนี้ก็คือ สามารถปรับปริมาณการไหลของน้ำให้มาก หรือน้อยได้ตามต้องการ



รูปที่ 2.12 ก๊อกน้ำแบบที่เปิดปิดโดยใช้การหมุน

2. ก๊อกน้ำที่เปิดปิดโดยใช้วิธีดึงคันโยก ขึ้นลง เป็นก๊อกน้ำที่สามารถเปิดปิดได้อย่างสะดวก รวดเร็ว การควบคุมน้ำทำได้โดยอาศัยวาล์วน้ำที่มีลักษณะเป็นลูกบอลกลม ๆ



รูปที่ 2.13 ก๊อกน้ำแบบที่เปิดปิดโดยใช้การโยก

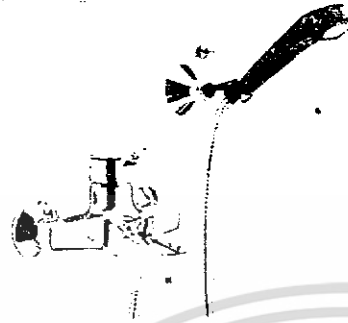
ลักษณะก๊อกน้ำที่จะนำมาใช้ในการควบคุมน้ำจากฝักบัวสระผมในอ่างสระผมนั้นจะต้องมีคุณสมบัติพอจะสรุปได้ดังนี้ คือ

1. จะต้องสามารถเปิดปิดน้ำได้ด้วยความรวดเร็ว
2. จะต้องสามารถเปิดปิดน้ำได้สะดวกแม้ในขณะที่มือสีน (Shampoo)
3. มีรูปแบบที่ทันสมัยสวยงาม
4. มีขนาดเล็กไม่กินเนื้อที่ในบริเวณอ่าง
5. ต้องมีระบบเลือกน้ำร้อนน้ำเย็นได้อย่างสะดวก

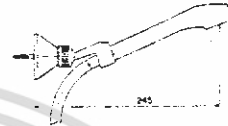
จากความต้องการดังกล่าวจะเห็นว่าก๊อกน้ำแบบที่ 2. จึงเป็นแบบที่เหมาะสมในการเลือกนำมาใช้

สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล

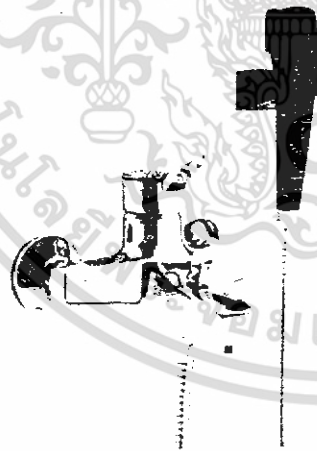
ดังนั้นจึงเลือกใช้ก๊อกน้ำแบบโยกเปิดปิดที่มีระบบสามารถควบคุม น้ำร้อน น้ำเย็นได้โดยที่รูปแบบ หรือจะเลือกใช้รุ่นไหนนั้นขึ้นอยู่กับความเข้ากันได้ในด้าน Design ซึ่งจะนำมาเลือกอีกครั้ง



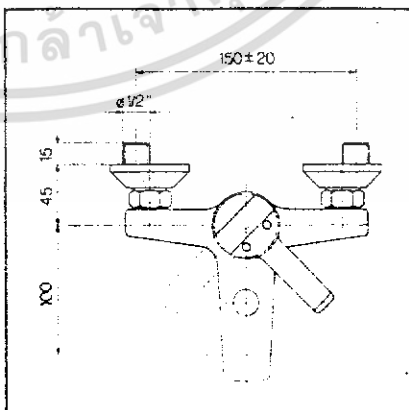
Art. 20. CR. 105  
 Gruppo vasca esterno  
 con insieme doccia «Duplex»  
 Mitigeur bain-douche apparent  
 avec garniture douche «Duplex»  
 External bath and shower  
 mixer with «Duplex» shower set  
 Badehebelmischer mit  
 Brausegarnitur und Brause-  
 wandhalter System «Duplex»



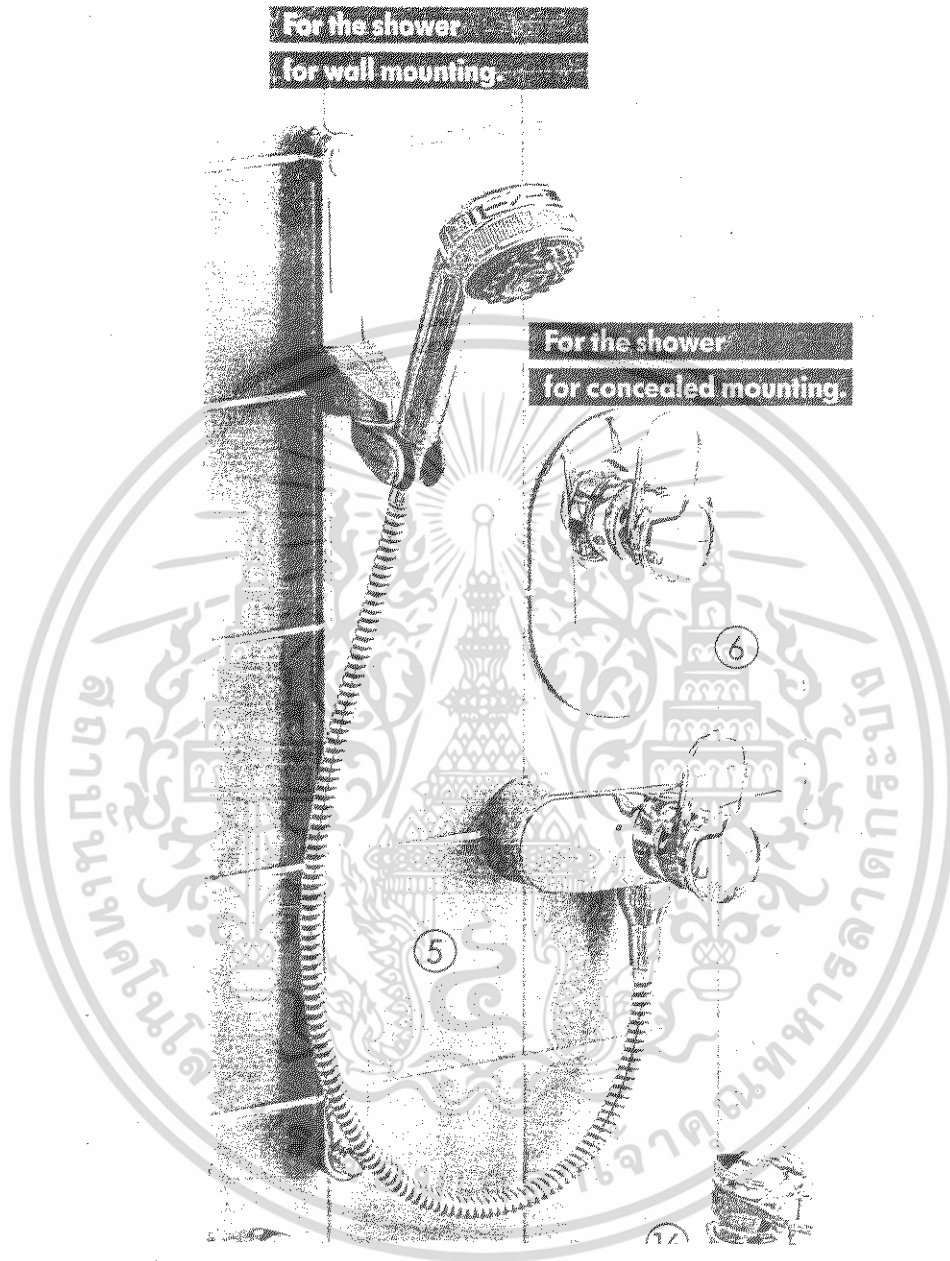
รูปที่ 2.13.1 ก๊อกน้ำและฝักบัว ATOMIX



Art. 20. CR. 100  
 Gruppo vasca esterno  
 completo  
 Mitigeur bain-douche apparent  
 complet  
 Complete external bath  
 and shower mixer  
 Komplett Badehebelmischer  
 mit Brausedgarnitur

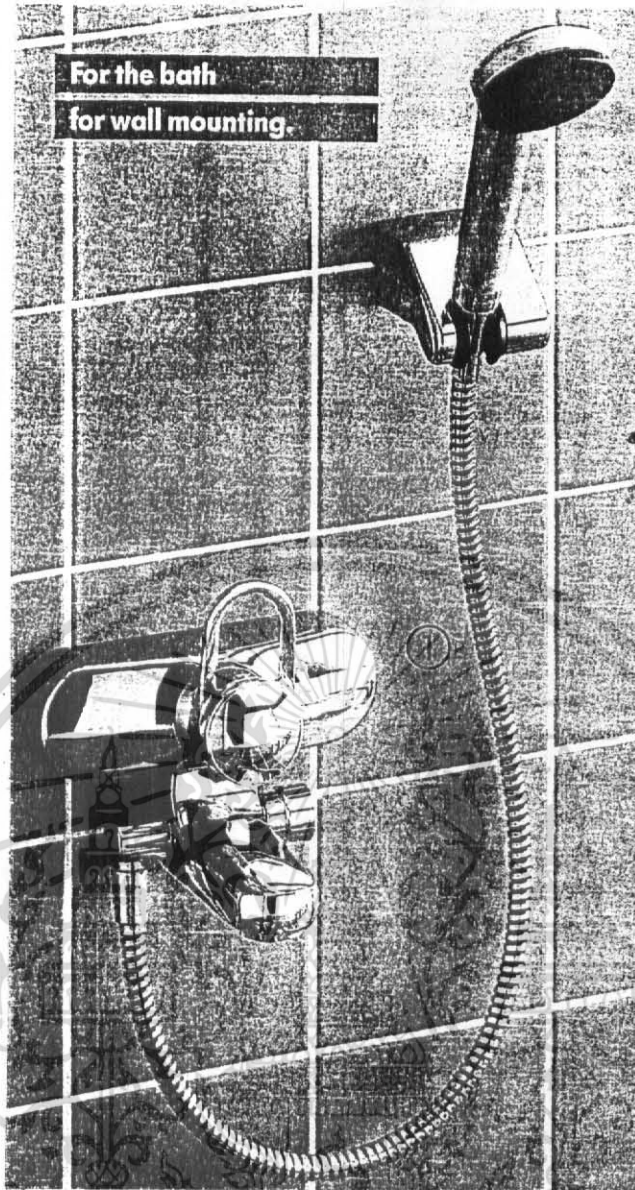


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

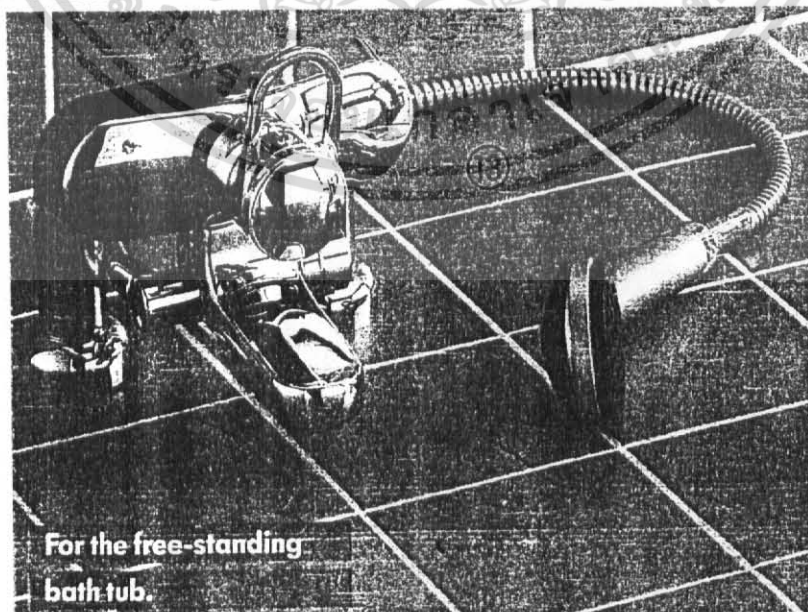


รูปที่ 2.13.2 ก๊อกน้ำและฝักบัว AMERICAN STANDARD

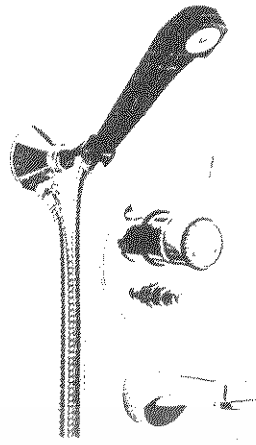
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13.3 ก๊อกน้ำและฝักบัว AMERICAN STANDARD



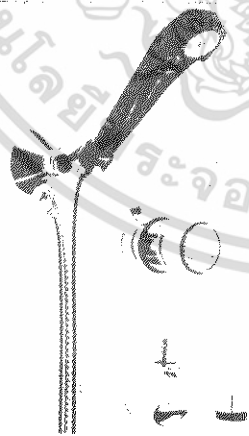
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Art. 20, CR. 433  
 Gruppo vasca ad incasso con  
 bocca ed insieme doccia  
 «Duplex» incasso  
 Mitigeur bain-douche à  
 encastrer avec bec et garniture  
 douche «Duplex» à encastrer  
 Built-in bath and shower mixer  
 with spout and built-in  
 «Duplex» shower set  
 Einbau-Badehebelmischer  
 mit Wanneneinlauf  
 und Einbau-Brause-Wandhalter  
 System «Duplex»



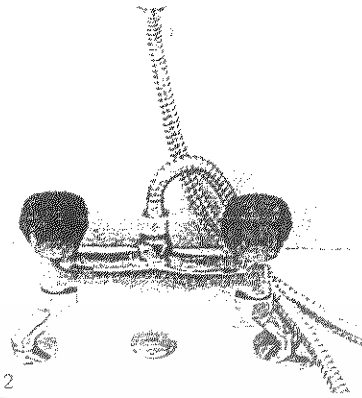
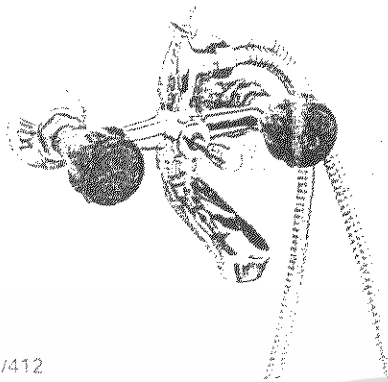
Art. 20, CR. 423  
 Gruppo vasca ad incasso con  
 bocca-deviatore ed insieme  
 doccia «Duplex»  
 Mitigeur bain-douche à  
 encastrer avec bec-inverseur  
 et garniture douche «Duplex»  
 Built-in bath and shower mixer  
 with diverter spout and  
 «Duplex» shower set  
 Einbau-Badehebelmischer,  
 mit Wanneneinlauf  
 mit Brauseumschalter  
 und Brause-Wandhalter  
 System «Duplex»



Art. 20, CR. 422  
 Gruppo ad incasso con  
 bocca-deviatore ed insieme  
 doccia «Duplex» incasso  
 Mitigeur bain-douche à  
 encastrer avec bec-inverseur  
 et garniture douche «Duplex»  
 à encastrer  
 Built-in bath and shower mixer  
 with diverter spout and built-in  
 «Duplex» shower set  
 Einbau-Badehebelmischer,  
 mit Wanneneinlauf  
 mit Brauseumschalter  
 und Einbau-Brause-  
 Wandhalter System «Duplex»

#### รูปที่ 2.13.4 ก๊อกน้ำและฝักบัว ATOMIX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



T18/412

T73/412

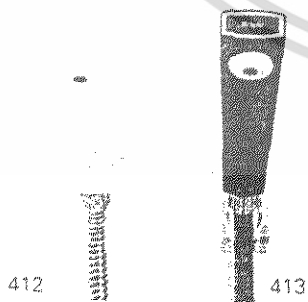


T19/411

T19/412

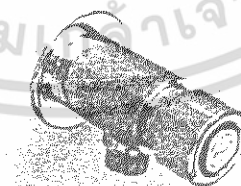
ก๊อกผสมอ่างอาบน้ำ  
 ก๊อกผสมฝักบัวอาบน้ำพร้อม  
 อุปกรณ์ปรับทางน้ำแยก  
 จัดเป็นที่ใช้ได้ทั้งฝักบัว  
 ฝักบัวผนังหรือสายอ่อน  
 BATH & SHOWER  
 MIXERS AUTOMATIC  
 DIVERTER WITH WALL  
 OR HAND SHOWER

รูปที่ 2.13.5 อุปกรณ์ก๊อกผสมและฝักบัว BRIGHT

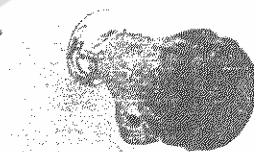


412

413



P41



T46

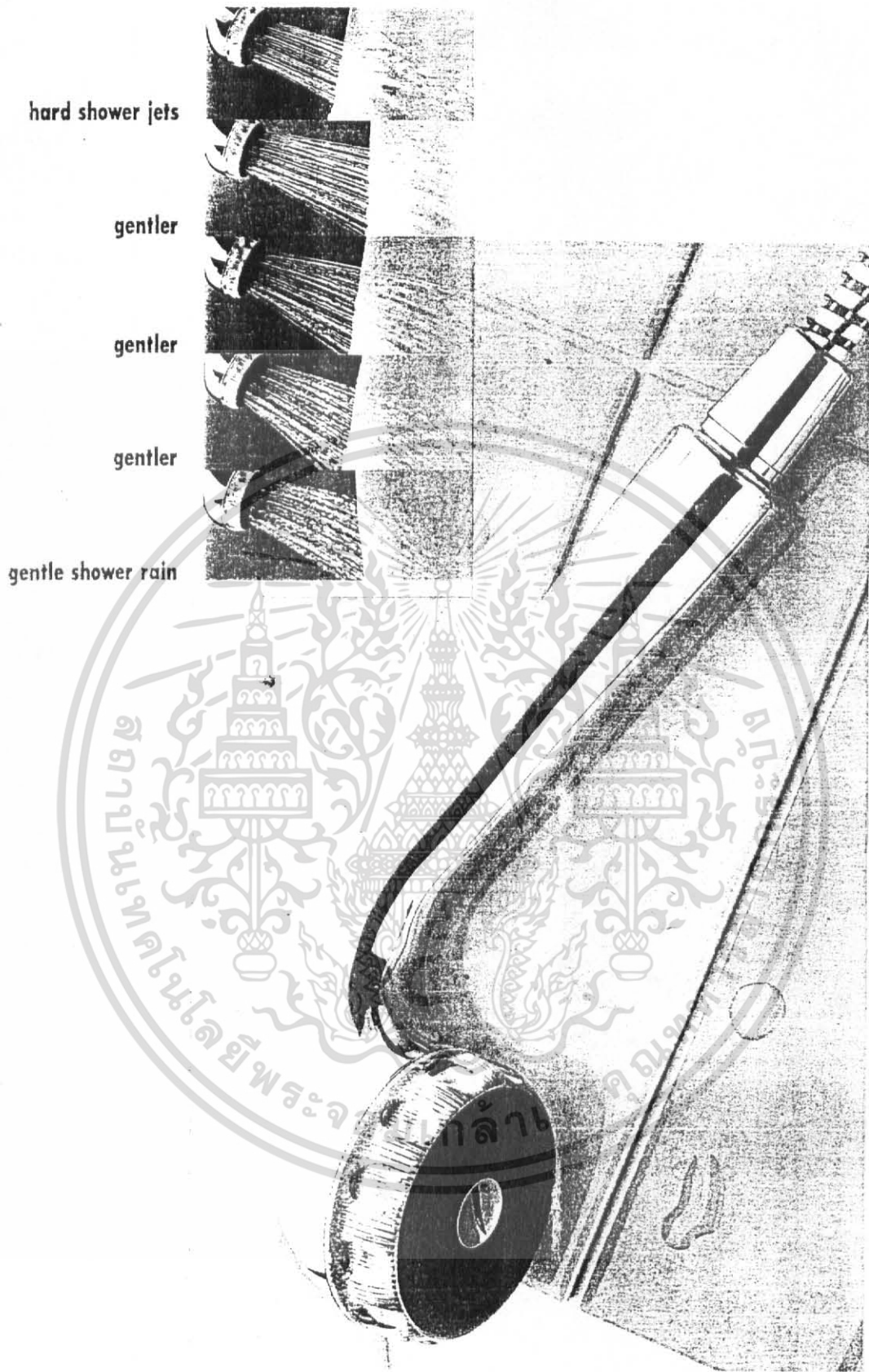


T41



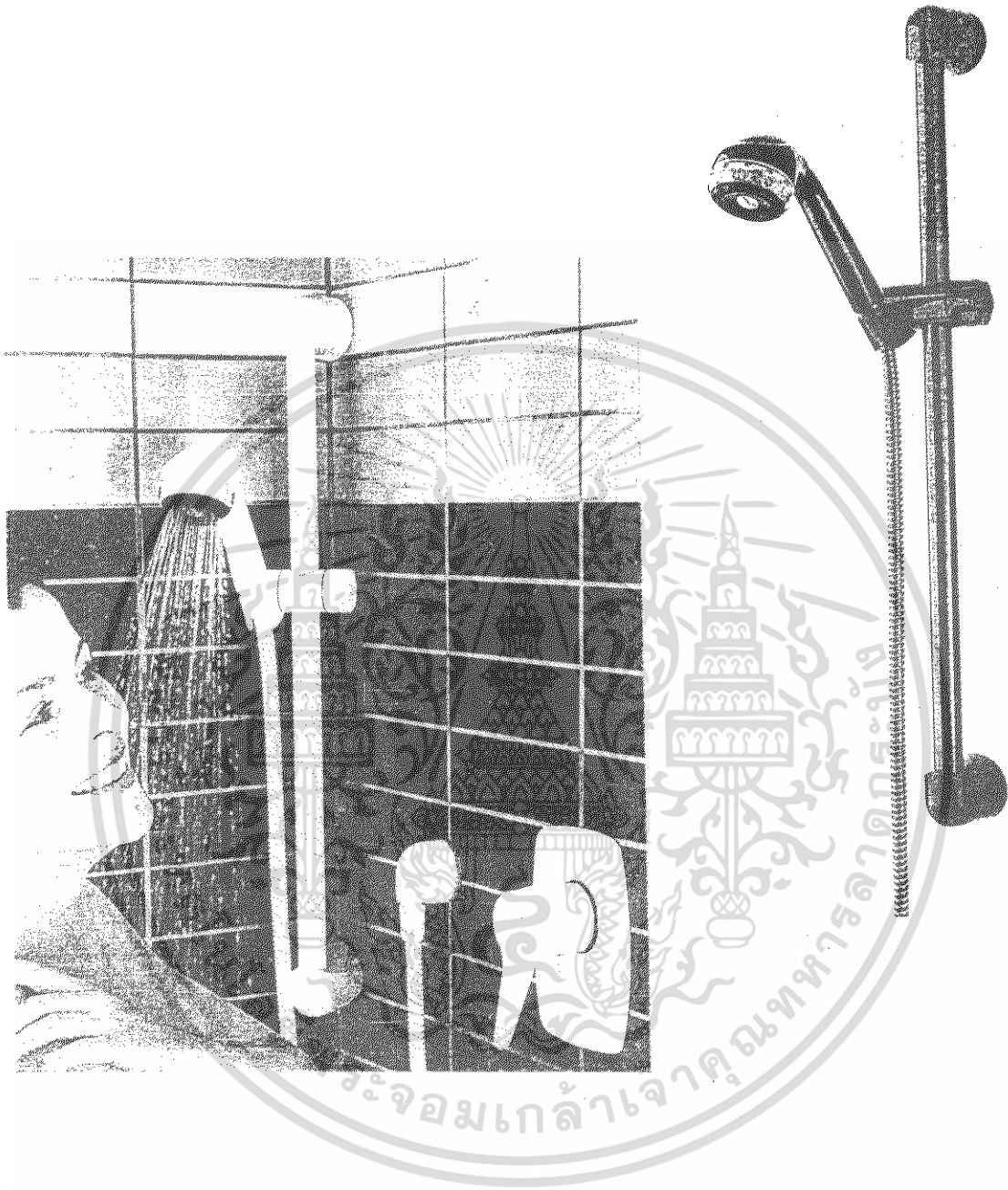
T42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



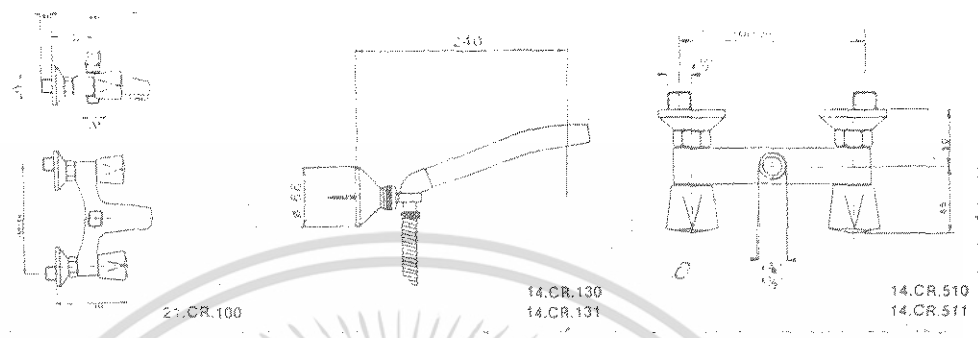
รูปที่ 2.13.6 ฝักบัว SIRENA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

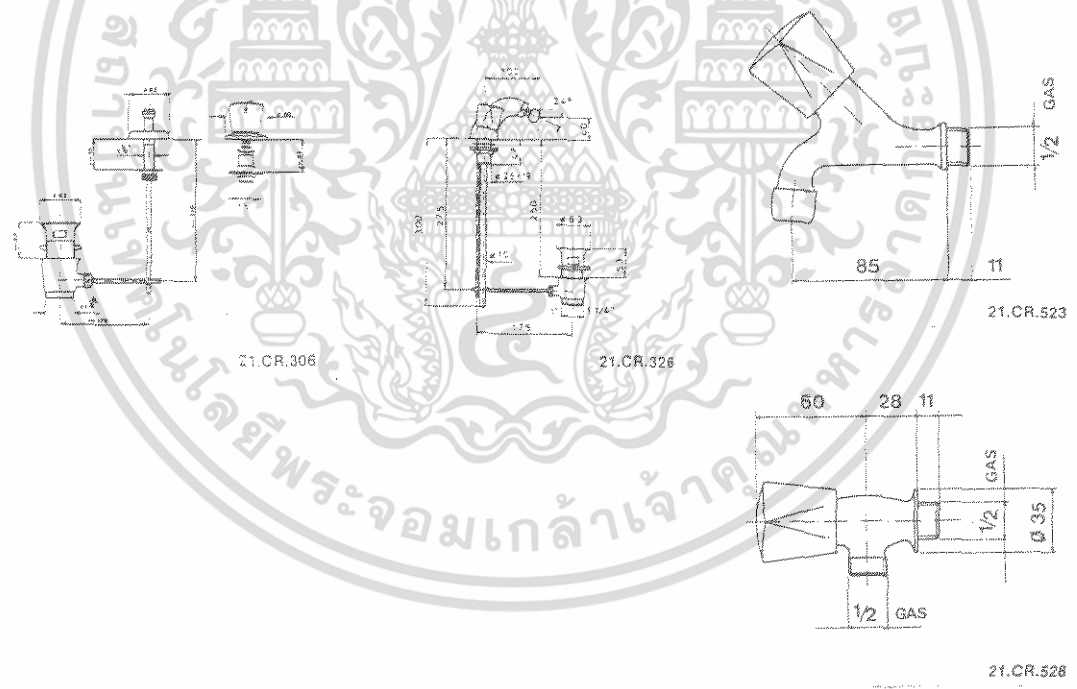


รูปที่ 2.13.7 ก๊อกผสมน้ำ และฝักบัว SIRENA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.13.8 ขนาดก๊อกน้ำ และฝักบัว SIRENA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21.CR.106

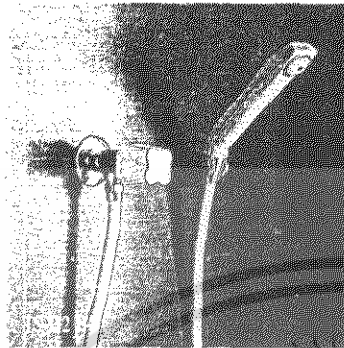
ตารางแสดงการจับคู่ก้อนน้ำแข็งหัวก้อน

ก้อนน้ำแข็ง	TS 104	TS 201	TS 121	TS 120	TS 312	TS 307	TS 308	TS 405	TS 102	TS 106
หัวก้อน										
B1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
B6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● ที่ระบุตามบล็อกหัวก้อนทั้งหมดในตาราง

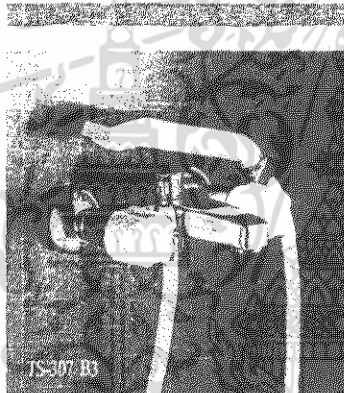
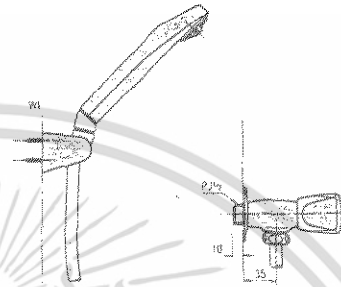
รูปที่ 2.13.9 แบบหัวก้อนน้ำ AMERICAN STANDARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



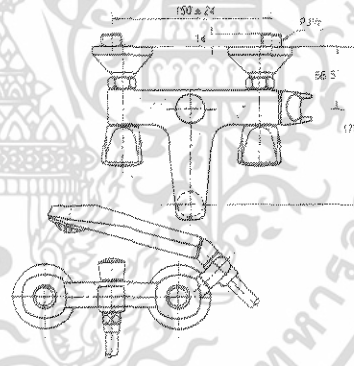
### SINGLE SHOWER TS-312

ฝักบัวสายอ่อน พร้อมวาล์วเปิดน้ำ  
และที่เข็นฝักบัว  
หัวก๊อกมีให้เลือก 4 แบบ



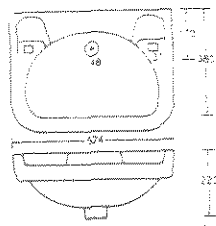
### COMBINATION SHOWER TS-307

ก๊อกผสมอ่างอาบน้ำ พร้อมฝักบัวสายอ่อน  
มีที่วางฝักบัวในตัวเปลี่ยนทิศทางน้ำ  
แบบยึดในผนัง หัวก๊อกมีให้เลือก 3 แบบ

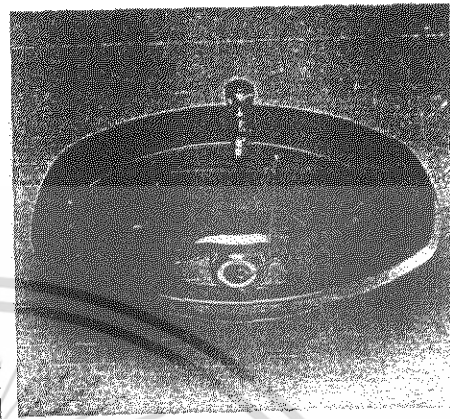


รูปที่ 2.13.10 แบบหัวก๊อกน้ำ และฝักบัว AMERICAN STANDARD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



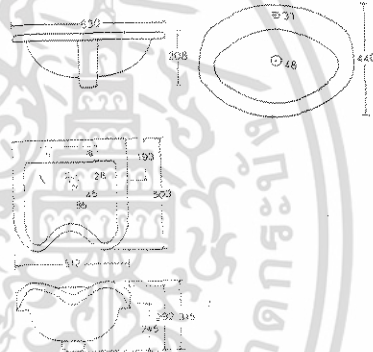
L-140  
อ่างล้างหน้า  
แบบแขวน  
15" X 20"



L-18 อ่างล้างหน้าแบบวางเคาน์เตอร์  
17" X 24"

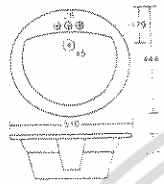
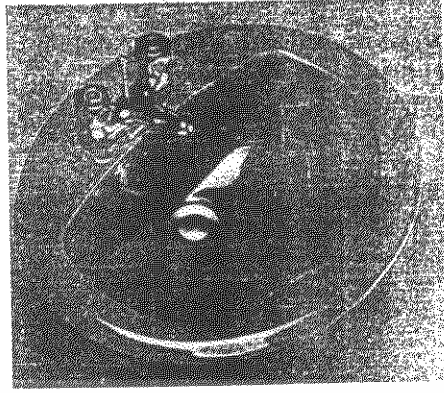


L-40  
อ่างสระผมแบบแขวน  
20" X 20"

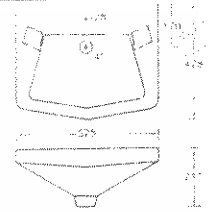
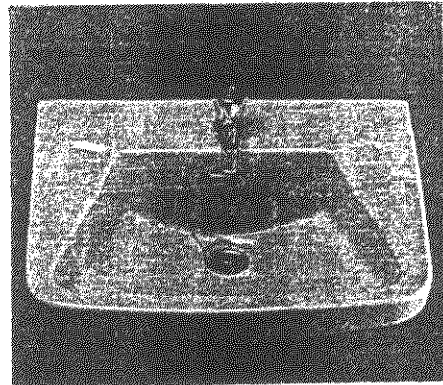


รูปที่ 2.13.11 รูปแบบ และขนาดของอ่างแบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

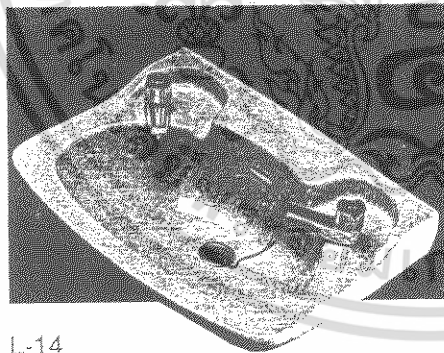


L-126  
อ่างล้างหน้า  
แบบวงเตาดีดอร์  
18" x 20"

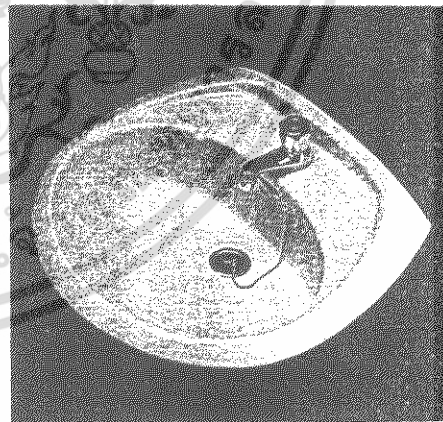
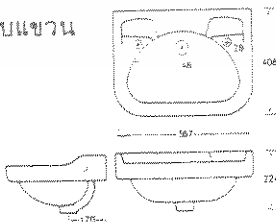


L-120  
อ่างล้างหน้า  
แบบแบน  
17" x 20"

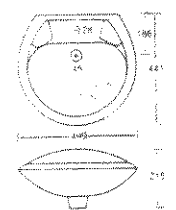
รูปที่ 2.13.12 รูปแบบ และขนาดของอ่างแบบต่าง ๆ



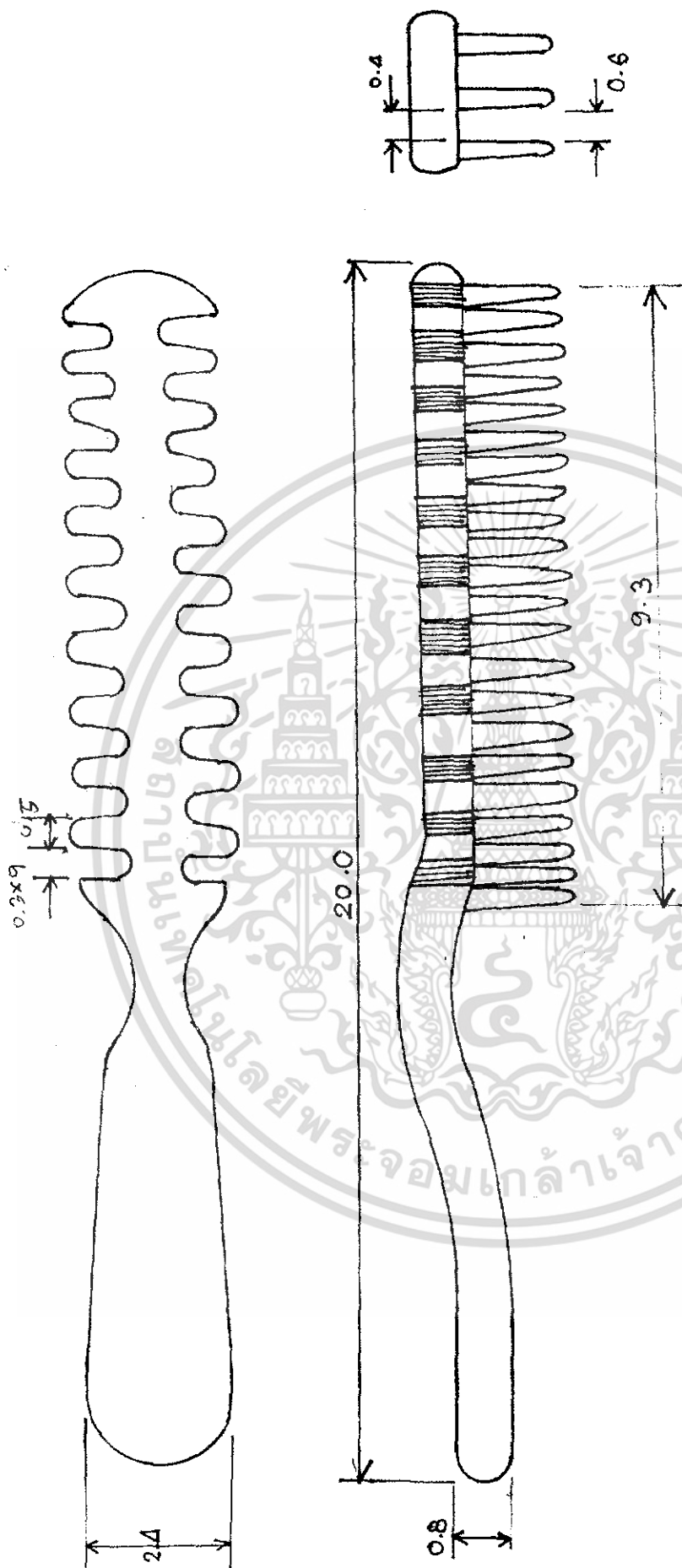
L-14  
อ่างล้างหน้าแบบแบน  
16" x 22"



L-122  
อ่างล้างหน้าแบบแบน  
17" x 20"

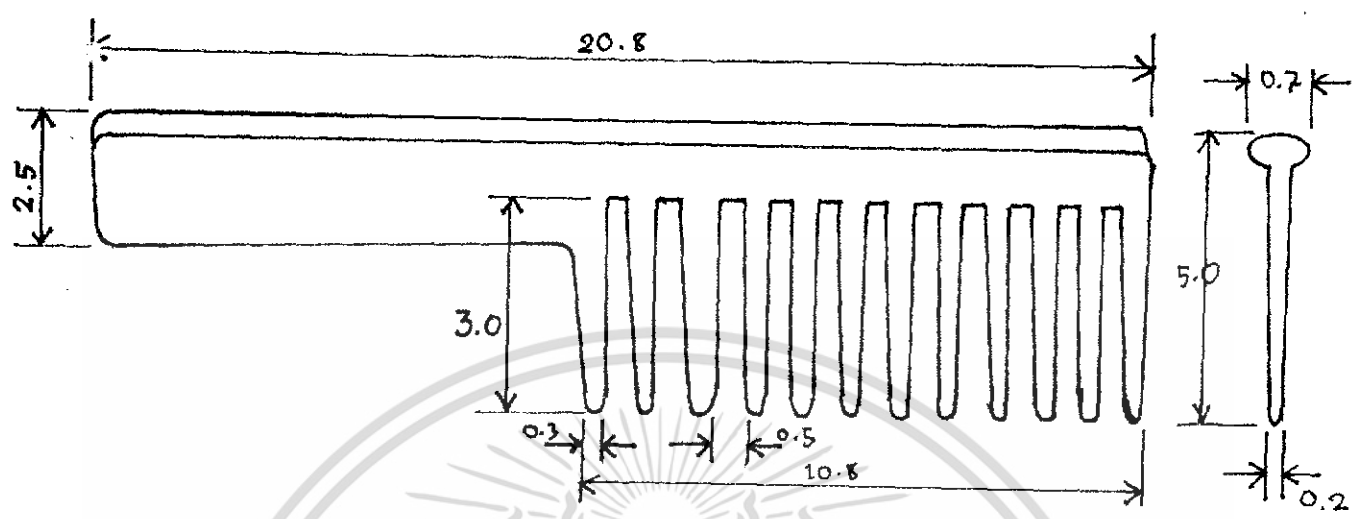


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

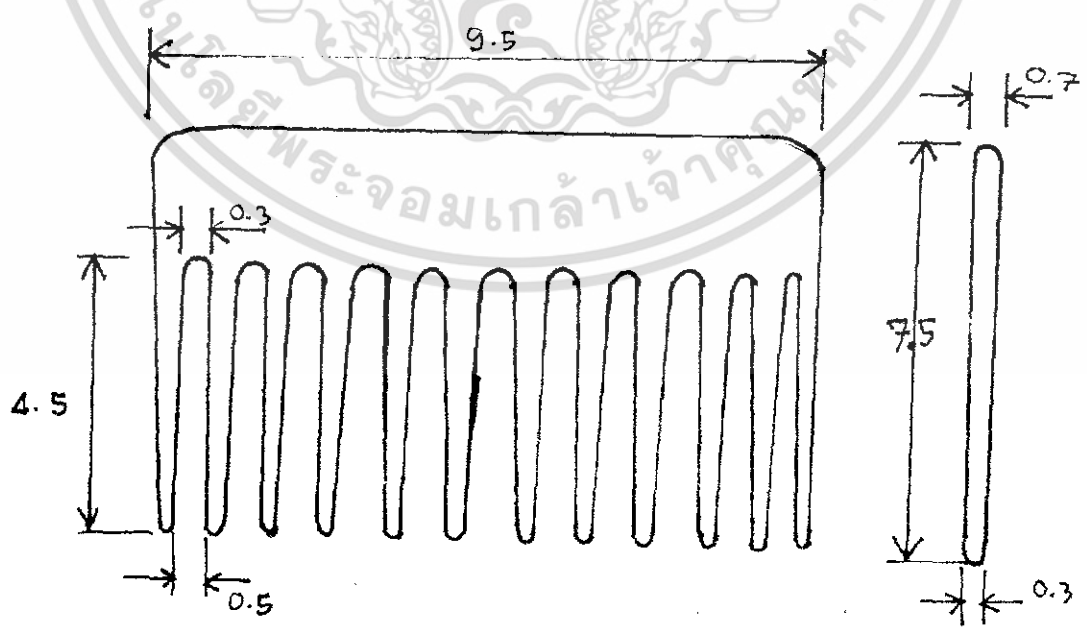


รูปที่ 2.14 รูปแสดงขนาดสัดส่วนของหัวสำหรับแบงก์

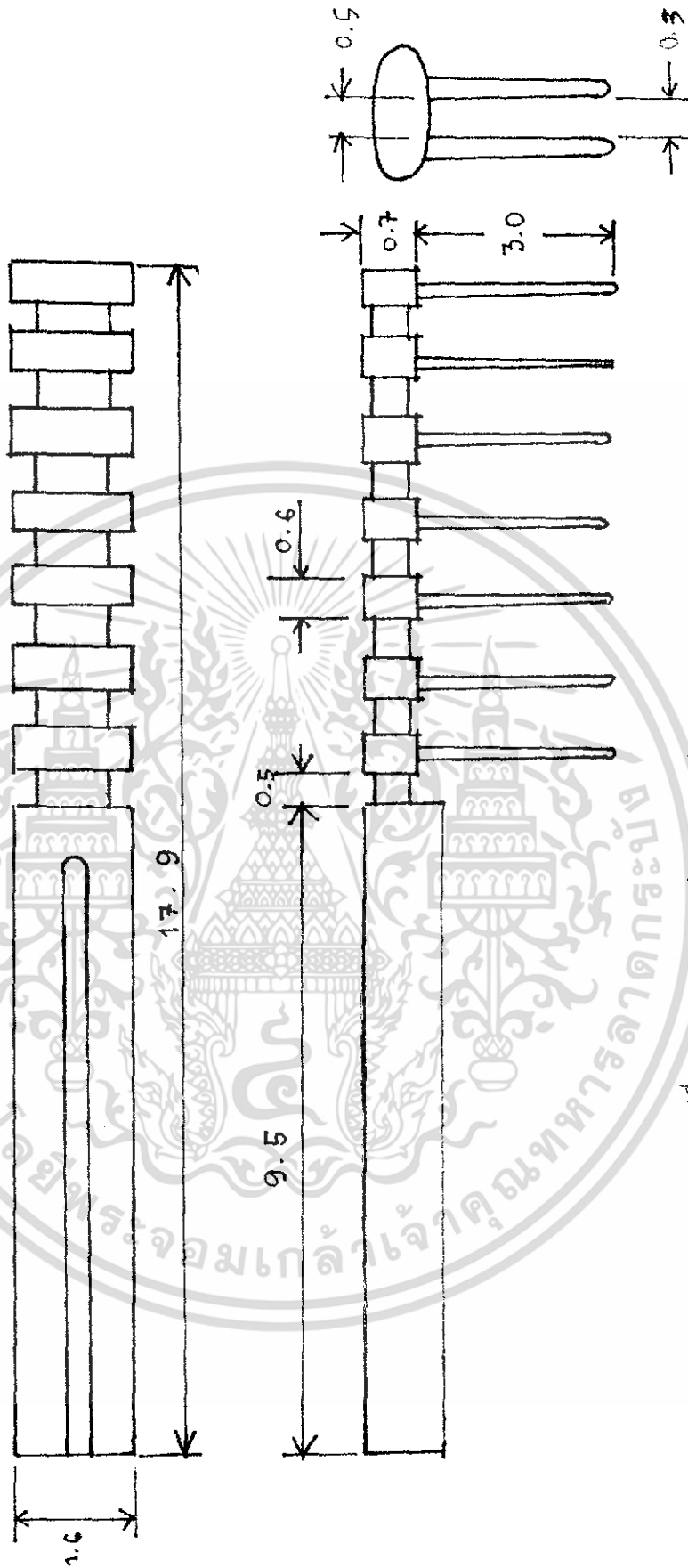
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.15 รูปแสดงขนาดสัดส่วนของหัวสำหรับแปรงผม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.16 รูปแสดงขนาดสัดส่วนของหัวสำหรับแปรงผม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสรุปวิเคราะห์การวางหวีสำหรับนางงาม

หวีสำหรับนางงามเป็นอุปกรณ์ที่จะถูกใช้ในช่วงก่อน และหลังการประกวด เพื่อไม่ให้เส้นผมพันกัน ข้อสำคัญที่ควรคำนึงถึง คือ

1. วาง่ายหยิบใช้สะดวก
2. ไม่ทำให้หวีสกปรก
3. ไม่เกะกะขณะไม่ใช้งาน
4. ไม่กินเนื้อที่มาก

ลักษณะแนวทางการวางที่สามารถเป็นไปได้มีดังนี้

1. วางตามแนวนอน



2. วางตามแนวตั้ง



3. วางเอียง



ตารางที่ 2.3 ตารางสรุปวิเคราะห์แนวทางการวางหวี

	Credit	วางนอน	วางเอียง	วางตั้ง
1. หยิบง่าย	3	3	3.5	4
2. หวีไม่สกปรก	3	3	4	4
3. ไม่เกะกะ	4	3	3.5	3
4. ไม่กินที่	4	3	3.5	4
รวม		42	47.5	52

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ดี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คืออยู่ระหว่างค่านั้น ๆ

สรุป เลือกวางหวีโดยเสียบวางตั้งให้ปลายไม่สกปรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปวิเคราะห์การเก็บผ้าขนหนู

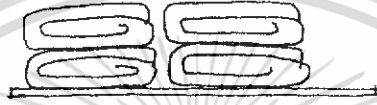
เนื่องจากทางร้านทุก ๆ ร้านจะมีที่เก็บรวมอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ภายในร้านผ้าขนหนูส่วนใหญ่ก็就会被เก็บรวมอยู่ในตู้ชั้น เพื่ออำนวยความสะดวกการนำมามอง และการนำไปซักของพนักงานทำความสะอาด เมื่อเวลาใดต้องการใช้ก็จะมาหยิบไปจากตู้ชั้น โดยส่วยใหญ่จะประมาณ 2-3 ผืนต่อการสระผม 1 ครั้ง ดังนั้นที่เก็บผ้าขนหนูที่อยู่ใต้งานสระนั้นก็คือที่เก็บผ้าขนหนูชั่วคราวที่ใช้งานในแต่ละครั้งนั่นเอง ขนาดของผ้าขนหนูที่ใช้กันทั่วไป (มีขายทั่วไปตามร้านขายอุปกรณ์เสริมสวย) ก็คือขนาด.....

การเก็บผ้าขนหนูชั่วคราวที่บริเวณเตียงสระนั้นจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยดังต่อไปนี้

1. สามารถวาง และหยิบใช้งานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว
2. ดูแล้วสวยงามเรียบร้อย
3. ประหยัดเนื้อที่บริเวณอ่าง

รูปแบบการเก็บผ้าขนหนูชั่วคราวเพื่อการใช้งาน มีได้ดังต่อไปนี้

1. พับวางเป็นชั้น ๆ



2. แหวนห้วง



3. แหวนราว



4. หนีบ



5. เสียบเหน็บ



ตารางที่ 2.4 ตารางการสรุปวิเคราะห์วิธีการเก็บผ้าขนหนูบริเวณอ่าง

	Credit	1	2	3	4	5
ความรวดเร็วในการเก็บและหยิบใช้	4	2.5	4	3.5	3.5	4
ความเรียบร้อยสวยงาม	4	4	2.5	3.5	2.5	2
ประหยัดเนื้อที่	3	2.5	3	3	3	3
<b>รวม</b>		<b>33.5</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>33</b>

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ดี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คือ อยู่ระหว่างค่านั้น ๆ

\*\*\*สรุป เลือกรูปการเก็บผ้าขนหนูในลักษณะแหวนราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ที่กันน้ำเปียกเสื่อเวลาสระผม

ประโยชน์ของอุปกรณ์ชิ้นนี้คือ มีไว้เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลถูกเสื่อผ้าของลูกค้า และเป็นทางให้น้ำไหลลงมาตรงอ่าง ไม่หกเลอะเทอะไปที่อื่น

รูปแบบที่มีขายอยู่ในปัจจุบันนี้นั้นมีอยู่ด้วยกัน 2 แบบคือ แบบที่มีส่วนเสริมหนุนศรีษะกับแบบที่ไม่มีส่วนหนุน ลักษณะการใช้งานจะเป็นแบบนำมาสวม รอบคอของลูกค้าก่อนการสระผม โดยจะมีแถบตีนตุ๊กแกเพื่อติดทั้ง 2 ด้านเข้าด้วยกัน

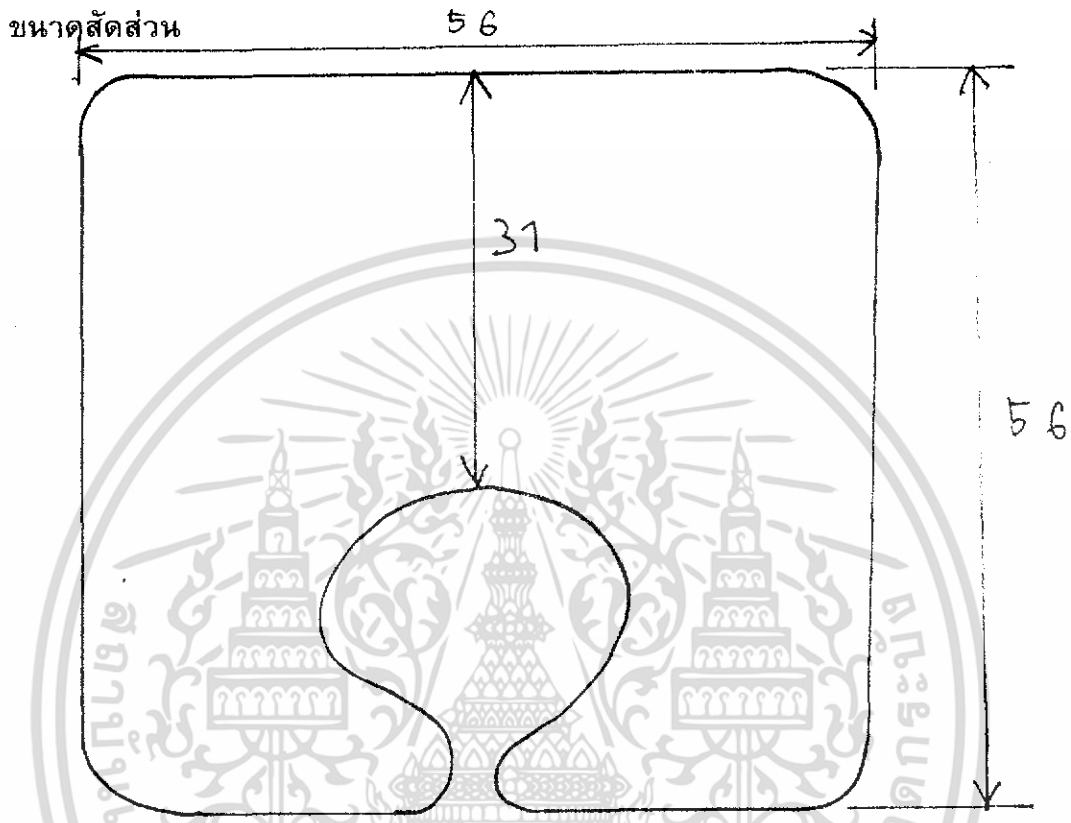


รูปที่ 2.17 รูปแสดงส่วนกันน้ำเปียก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่วงกรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

วัสดุที่ใช้จะเป็นแผ่นผ้าพลาสติกเย็บขึ้นเป็นรูปร่างดังที่เห็น โดยจะประกบ 2 ด้านเข้าด้วยกัน ตรงกลางอาจเสริมวัสดุพวกฟองน้ำเพื่อเพิ่มความนุ่ม ส่วนที่ยึดติดกันจะมีลักษณะเป็นตีนตุ๊กแก



รูปที่ 2.18 รูปแสดงขนาดสัดส่วน ของส่วนกันน้ำเปียก

#### ข้อดี

1. เป็นลักษณะรูปแบบที่ผลิตได้ง่าย และมีราคาไม่แพง
2. ใช้งานสะดวก
3. ทำความสะอาดได้ง่าย

#### ข้อเสีย

1. ช่วงที่รัดรอบคอมีขนาดที่ตายตัว บางคนใช้งานแล้วก็มีช่องว่างทำให้เลื่อนลงมา ทำให้ น้ำเข้าได้
2. การahunฟองน้ำยังไม่ถูกส่วนพอดีคือ สามารถทำให้เกิดความสบายได้มากกว่านี้
3. เวลายกคอขึ้นเพื่อสระส่วนท้ายทอย ผ่ากันเปียกนี้จะเลื่อนออกจากตำแหน่ง ช่างต้องคอยขยับอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

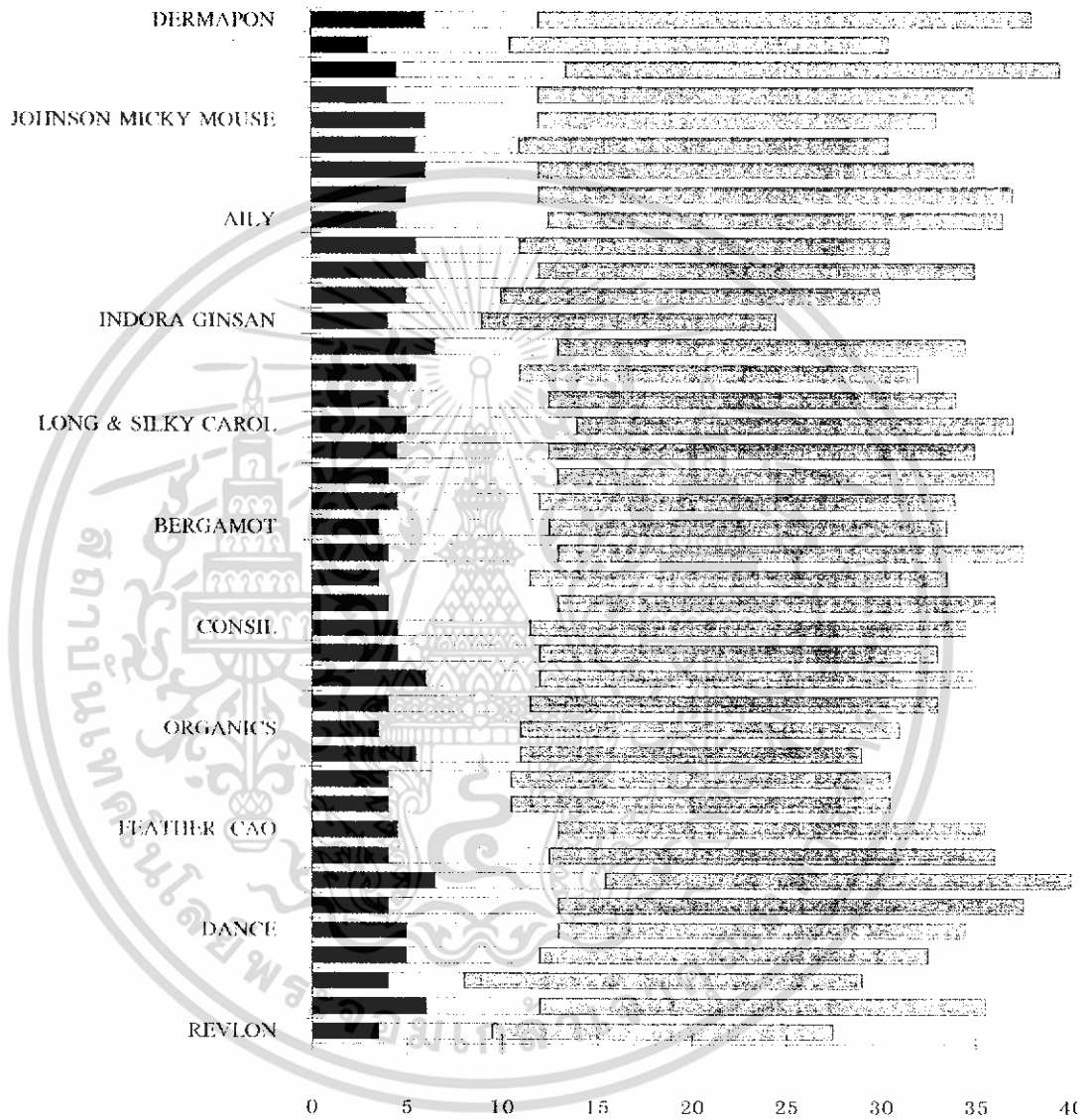
ตารางแสดงขนาดของขวด SHAMPOO ที่มีขายในท้องตลาด				
BRAND	W	L	H	ml.
REVLON	3.5	6	18	200
WELLA SUNNY DROP	6	6	23.5	550
NEVIA	4	4	21	400
BIONET CANEBO	5	7	20.5	400
DANCE	5	8	21.5	400
CAROL HERBAL ESSENCE	4	9	24.5	450
COUNTRY COLTAGE	6.5	9	24.5	700
CAO ESSENTAIL	4	8.5	23.5	400
FEATHER CAO	4.5	8.5	22.5	450
PANTEEN PRO V.	4	6.5	20	300
REJOICE	4	6.5	20	300
VEDAL SASOON	5.5	5.5	18	300
ORGANICS	3.5	7.5	20	300
PALMOLIVE OPTIMA	4	7.5	21.5	300
VITON WELLA	6	6	23	500
FLEX BALSOM	4.5	7.5	21	400
CONSIL	4.5	7	23	450
ALE'ON	4	9	23	380
FOCUS	3.5	8	22	300
SUNSIL	4	9	24.5	500
BERGAMOT	3.5	9	21	310
Q'LEAN	4.5	7.5	22	300
CAROL ANTIDANDRUB	4	9	23	450
FINESSE	4.5	8	22.5	450
LONG & SILKY CAROL	5	9	23	450
CLENIC	4	8.5	21.5	300
ASUKA	5.5	5.5	21	400

## SHAMPOO.XLS

JARGENS TOTALCARE	6.5	6.5	21.5	450
INDORA GINSAN	4	5	15.5	300
INDORA KERATIONAL	5	5	20	400
SEBASTIAN	6	6	23	500
ขวดแชมพูผสมเอง	5.5	5.5	19.5	400
AILY	4.5	8	24	450
L'OREAL	5	7	25	400
IMAGE	6	6	23	500
PAUL MICHEAL	5.5	5.5	19.5	400
JOHNSON MICKY MOUSE	6	6	21	450
CARE BABY SHAMPOO	4	8	23	400
JOHNSON BABY SHAMPOO	4.5	9	26	600
BABY MIND	3	7.5	20	300
DERMAPON	6	6	26	500
MAX	6.5	9	26	
MIN	3	4	15.5	
MEDIAN	4.5	7.5	22	400
AVERAGE	4.70	7.16	21.87	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบมิติต่าง ๆ ของ SHAMPOO แบบต่าง ๆ



## 2.2 พฤติกรรมของผู้ใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 ประเภทและลักษณะของร้านเสริมสวย

ร้านเสริมสวยในประเทศไทยนั้นมีด้วยกันเป็นจำนวนมาก ดังนั้นรูปแบบ และการให้บริการต่าง ๆ จึงแตกต่างกันออกไป การพิจารณาแยกประเภทและลักษณะของร้านจึงค่อนข้างยาก แต่ก็สามารถแยกออกให้เห็นอย่างเด่นชัด ตามอัตราค่าบริการและการจัดร้าน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ดังนี้

ประเภทที่ 1 ร้านเสริมสวยที่มีอัตราค่าบริการสูง

ประเภทที่ 2 ร้านเสริมสวยที่มีอัตราค่าบริการค่อนข้างสูง

ประเภทที่ 3 ร้านเสริมสวยที่มีอัตราค่าบริการธรรมดา

(หมายเหตุ ไม่สามารถแจกแจงรายละเอียดเป็นจำนวนเงินได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของการบริการ เช่น ดัด ซอย ชลช รวมทั้งความยากง่ายของทรงผมแต่ละทรงด้วย)

นอกจากนี้ยังมีร้านอีกประเภทหนึ่ง คือ ร้านทำผมแบบ ชาย-หญิง ซึ่งจะให้บริการแก่ทั้งชายและหญิง โดยจะได้นำมาประกอบการศึกษาด้วย

**ร้านเสริมสวยที่มีอัตราค่าบริการสูง** ส่วนใหญ่ร้านประเภทนี้จะตั้งอยู่ในทำเลย่านธุรกิจดี มีเนื้อที่ของร้านสำหรับให้บริการมาก การแบ่งสัดส่วนอาจจัดแบ่งเป็นลิ้นชัก ๆ ในแบบโดยจะคำนึงถึงความสะดวกสบายเป็นหลัก หรือบางร้านจะจัดแบ่งแยกเป็นส่วน ๆ ไม่ปะปนกัน การบริการจะเน้นขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้นตอน รวมถึงการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีราคาค่อนข้างสูง ซึ่งมีผลต่อการกำหนดค่าบริการด้วย การจัดร้านมักมีการตกแต่งเป็นอย่างดี ทั้งภายในและภายนอก โดยจะเน้นความหรูหราความสวยงาม จำนวนผู้ที่มาใช้บริการต่อวันอยู่ในเกณฑ์สูง ซึ่งประการนี้ทำเลที่ตั้งมีส่วนช่วยเป็นอย่างมาก อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น แก้วอี จะส่งมาจากต่างประเทศ ผู้ที่ให้บริการมักจะเป็นช่างฝีมือที่มีชื่อเสียง มีการประกวดและโฆษณาร้านของตน โดยออกสาริตการทำผม แต่งหน้าผ่านทางสื่อมวลชนเสมอ ๆ ร้านประเภทนี้ ได้แก่ HICHCLASS, FAIR DO, UP DO เป็นต้น

**ร้านเสริมสวยที่มีอัตราค่าบริการค่อนข้างสูง** ร้านเหล่านี้จะมีอัตราค่าบริการต่ำกว่าร้านในประเภทแรก เนื้อที่สำหรับการบริการอาจมีน้อยกว่า การแบ่งเนื้อที่ก็จะยังคงเป็นสัดส่วนและเน้นในการให้บริการด้านความสะดวกสบายการแข่งขันทางธุรกิจเป็นไปในลักษณะการแข่งขันในบริเวณเดียวกันหรือสถานที่ใกล้เคียงกัน มักจะเน้นการตกแต่งหน้าร้าน (DISPLAY) เพื่อดึงดูดลูกค้าอื่น ๆ นอกเหนือไปจากลูกค้าประจำ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ มีทั้งจากต่างประเทศและภายในประเทศ

**ร้านเสริมสวยที่มีอัตราค่าบริการธรรมดา** เป็นร้านประเภทที่มีจำนวนมากที่สุด และมีอยู่เกือบทุกหนทุกแห่ง เพราะสามารถเปิดร้านได้ง่าย อัตราค่าลงทุนไม่สูงมากนัก อีกทั้งยังใช้เนื้อที่ในการบริการไม่มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่จบการศึกษาจากโรงเรียนเสริมสวยต่าง ๆ จะ

เริ่มต้นกิจการของตนเองด้วยร้านประเภทนี้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเปิดกิจการภายในตึกคูหาเดียว โดยใช้เนื้อที่ด้านล่างส่วนหน้าเป็นที่ให้บริการ ส่วนที่เหลือใช้ในการพักอาศัย การแบ่งเนื้อที่ในการให้บริการไม่เป็นสัดส่วนเท่าที่ควร การแข่งขันในทางธุรกิจมีน้อย อุปกรณ์ที่ใช้เป็นอุปกรณ์ธรรมดา

### 2.1.1 การจัดเนื้อที่ในการให้บริการเสริมสวย

การจัดเนื้อที่ในการให้บริการนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อที่และลักษณะของสถานที่ให้บริการนั้น ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ร้านเสริมสวยประเภทรวมการตัด-สระ ไว้ที่เดียวกัน ร้านประเภทนี้จะจัดร้านโดยรวม ส่วนตัดและส่วนสระไว้ในที่เดียวกัน โดยจัดเป็นลักษณะ PRIVATE แบ่งเป็นห้อง ๆ หรือเป็นลิ้นชัก ๆ โดยจะมีอ่างสระผมประจำต่อเก้าอี้ 1 ตัว ผู้ที่มาใช้บริการไม่ต้องย้ายหรือเปลี่ยนที่ไปสระหรือตัด และผู้ให้บริการก็อาจใช้เพียงคนเดียวหรือหลายคนก็ได้

ในต่างประเทศ ร้านประเภทนี้เป็นที่นิยมแพร่หลายมาก เพราะสามารถประหยัดพื้นที่ อีกประการหนึ่งคือการสระผมก็นิยมใช้สเปรย์สระ เป็นการสระเพียงครั้งเดียวและไม่ใช้เวลามาก จึงไม่นิยมใช้เตียงสระ แต่ใช้เก้าอี้ปรับเอนเพียงเล็กน้อย ซึ่งอาจแตกต่างจากการสระสำหรับประเทศไทย

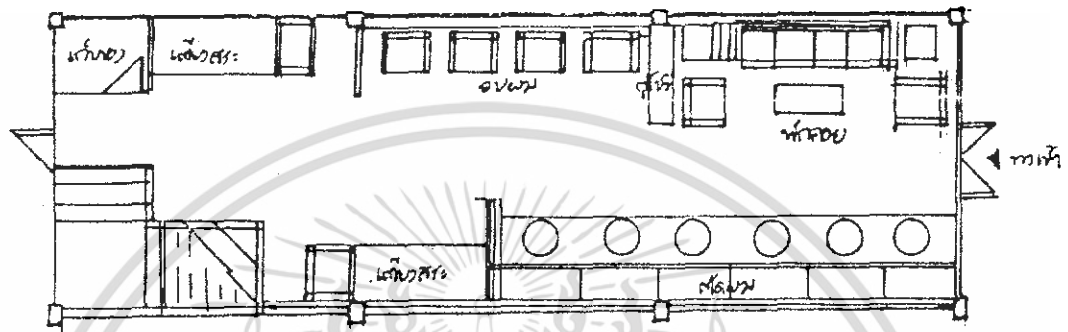
2. ร้านเสริมสวยที่แยกส่วนตัด-สระ ไว้ต่างหาก อาจเรียกได้ว่าแยกเป็นส่วนแห้ง-ส่วนเปียก เป็นลักษณะการจัดร้านที่นิยมกันทั่วไป สำหรับร้านที่มีอัตราค่าบริการในราคาธรรมดา

ส่วนแห้ง เป็นส่วนที่ใช้ในการแต่งผม (STYLING AREA) แต่งหน้า นวดหน้า แต่งเล็บ รวมทั้งการพักผ่อนและเก็บเงิน เนื้อที่ส่วนนี้เป็นพื้นที่มากที่สุด ในร้านที่มีเนื้อที่มาก ๆ นั้น เนื้อที่ส่วนนี้จะใช้แยกเป็นส่วน ๆ อย่างเป็นระเบียบ ส่วนบริการต่าง ๆ จะมีครบทุกส่วน แต่ในร้านที่มีเนื้อที่น้อยจะมีแต่ส่วนที่จำเป็นจริง ๆ เช่น พักคอย สระผมและแต่งผม โดยไม่ได้จัดเป็นสัดส่วนนัก แต่อาจรวมกันโดยมีฉากหรือบังตาขึ้น แยกจากกันเท่านั้น

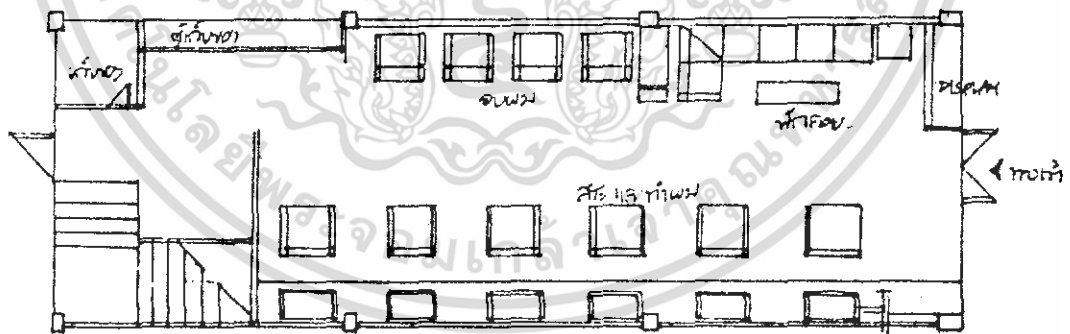
ส่วนเปียก คือส่วนที่ใช้ในการสระผม (SHAMPOO SPACE) ซึ่งจำเป็นต้องกันอย่างเป็นสัดส่วนกว่าเนื้อที่สำหรับบริการอื่น ๆ เนื่องจากลักษณะการสระผมส่วนมากเป็นการนอนสระผม และเมื่อผู้ที่มาใช้บริการใส่กระโปรงมาทำการสระผม จะต้องให้แลดูสุภาพในขณะที่ทำการสระ ซึ่งมักนิยมใช้ผ้าคลุมส่วนเข้า เนื้อที่ในส่วนนี้จะมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับเนื้อที่รวมของร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รูปแบบการจัดร้านเสริมสวย



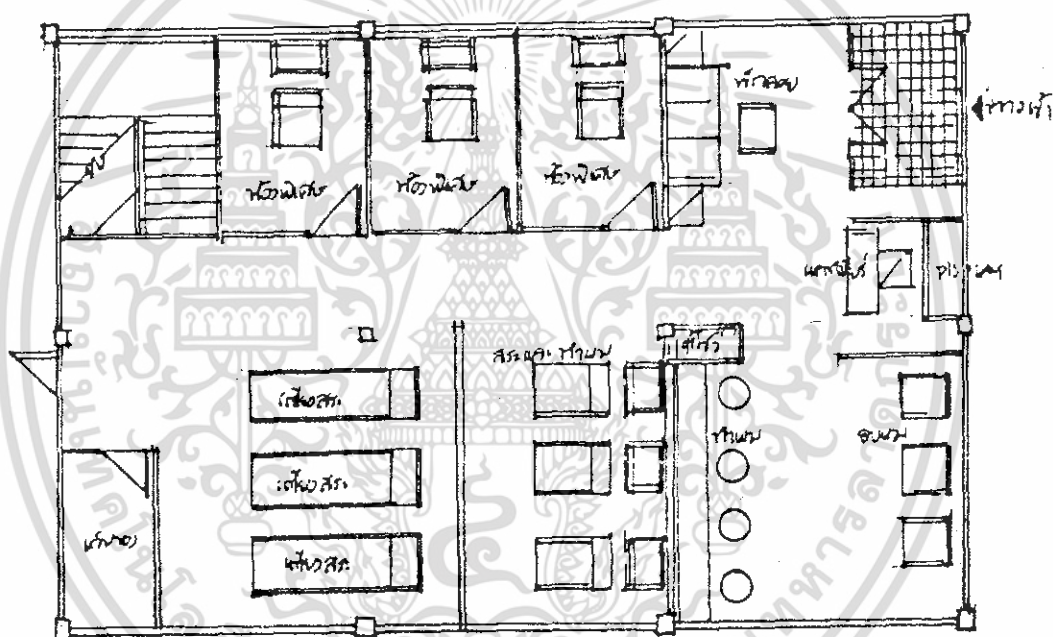
รูปที่ 2.19 ร้านเสริมสวยแบบแยกส่วน



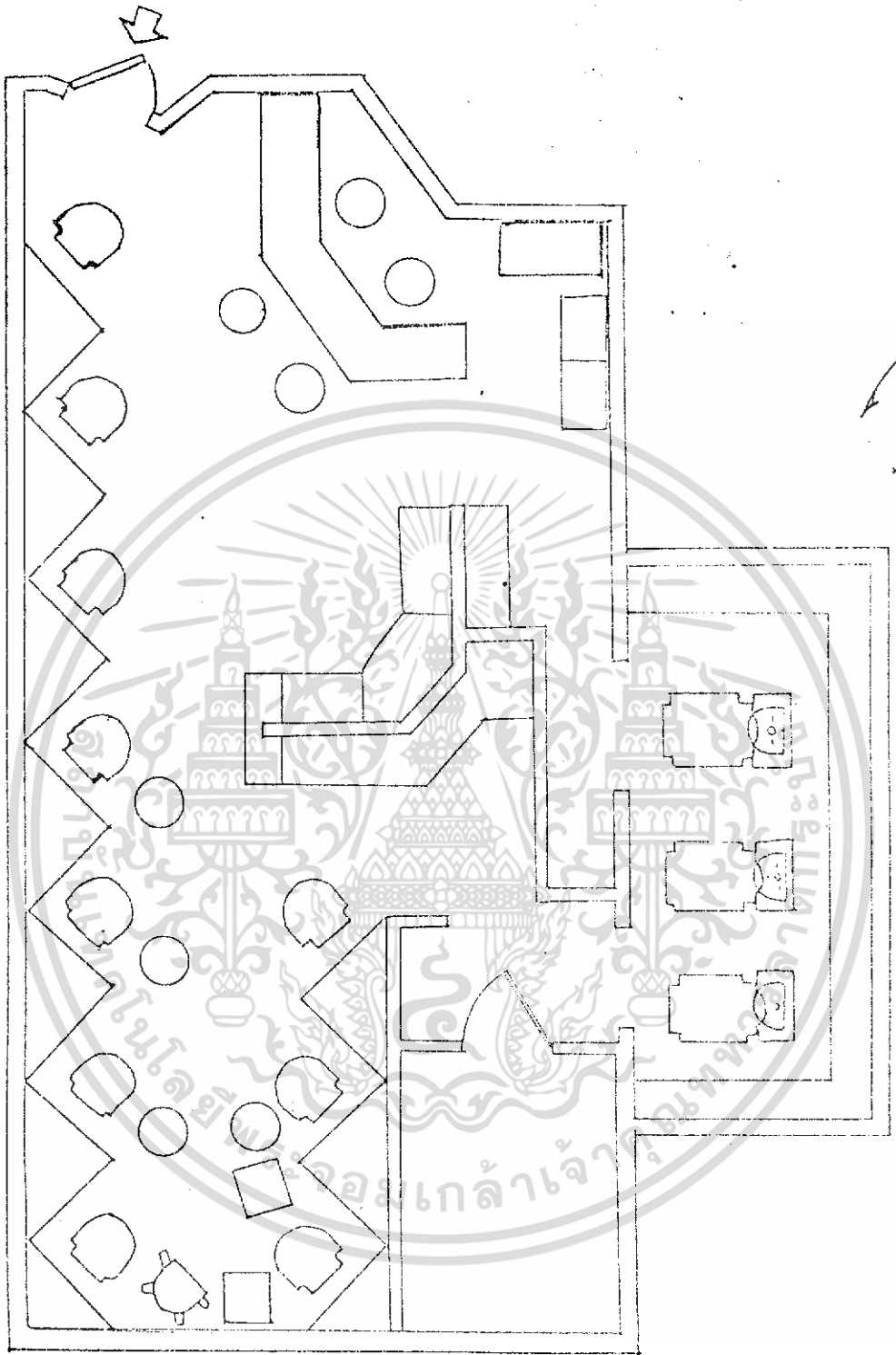
รูปที่ 2.20 ร้านเสริมสวยแบบรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.21 ตัวอย่างการจัดแปลนร้านเสริมสวย



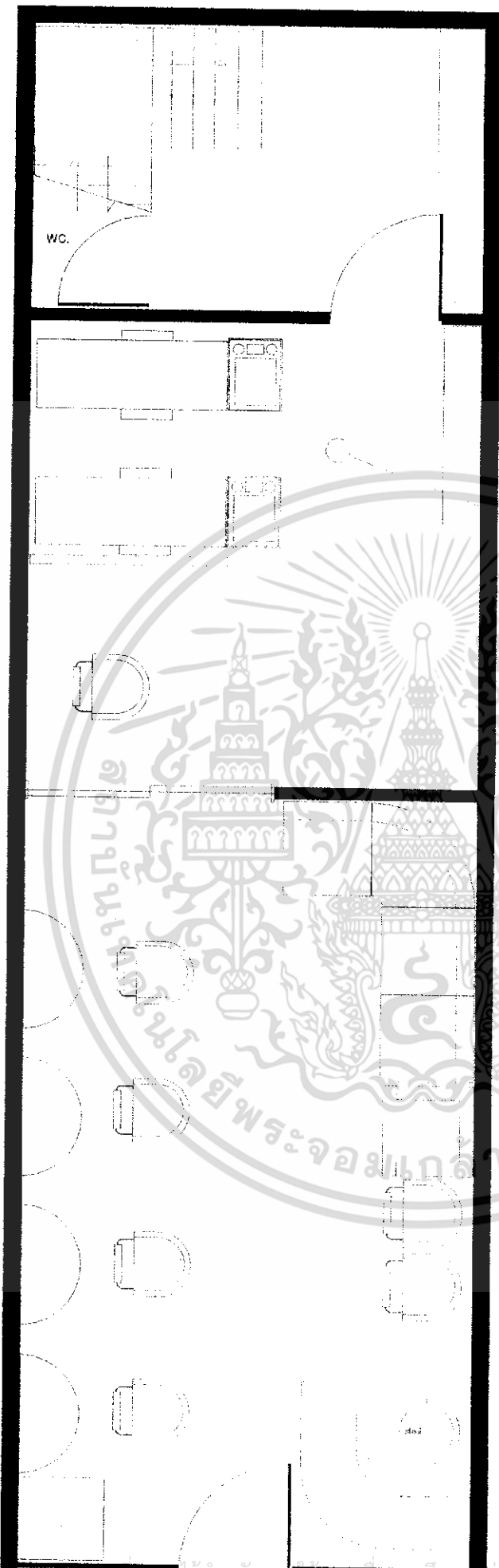
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.22 โรงเรียนเสริมสวยเกตเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้าน ชงเชว ปากทางลาดพร้าว

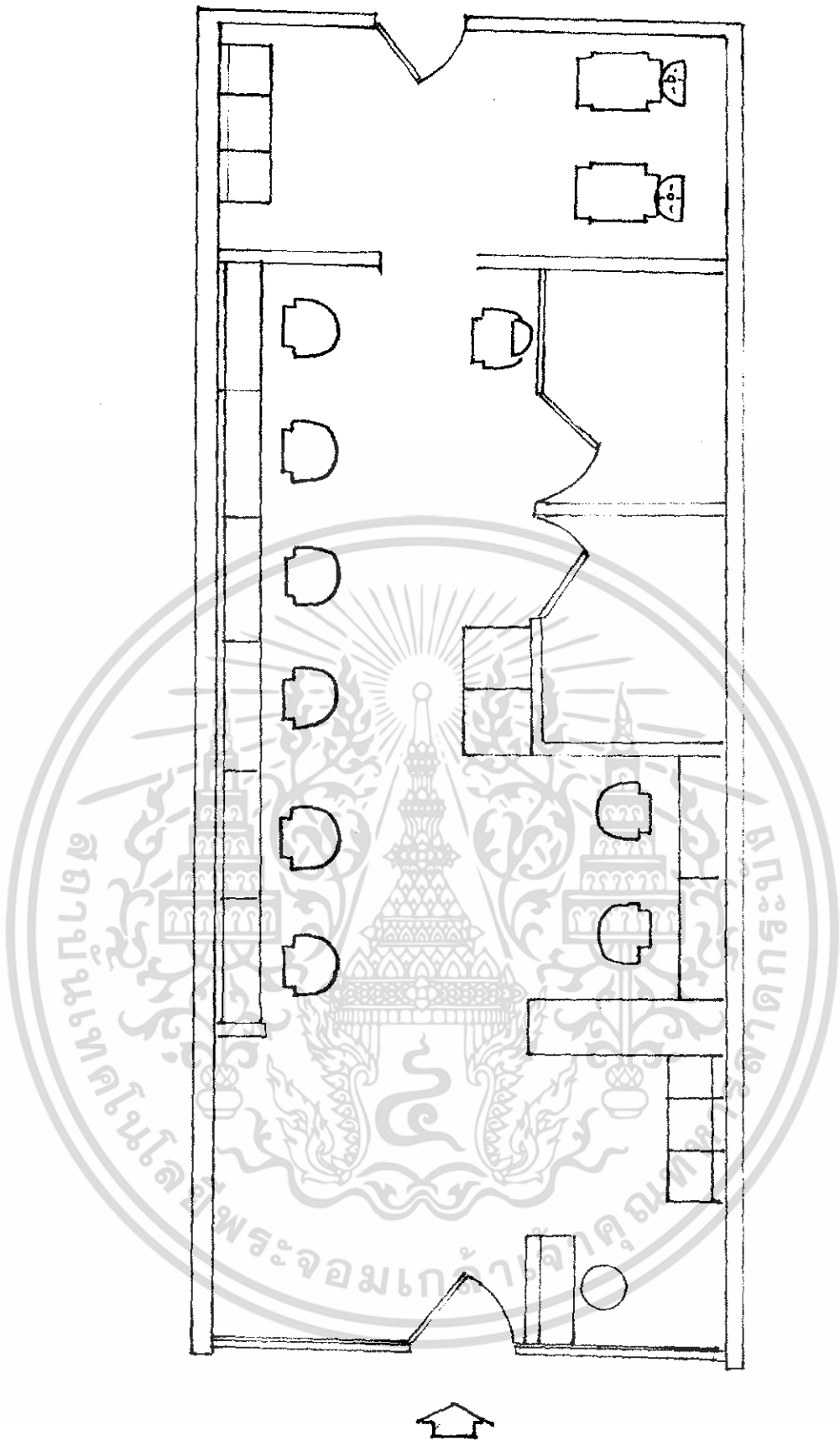


Shampoo Area 7.7 sqm.

รูปที่ 2.23

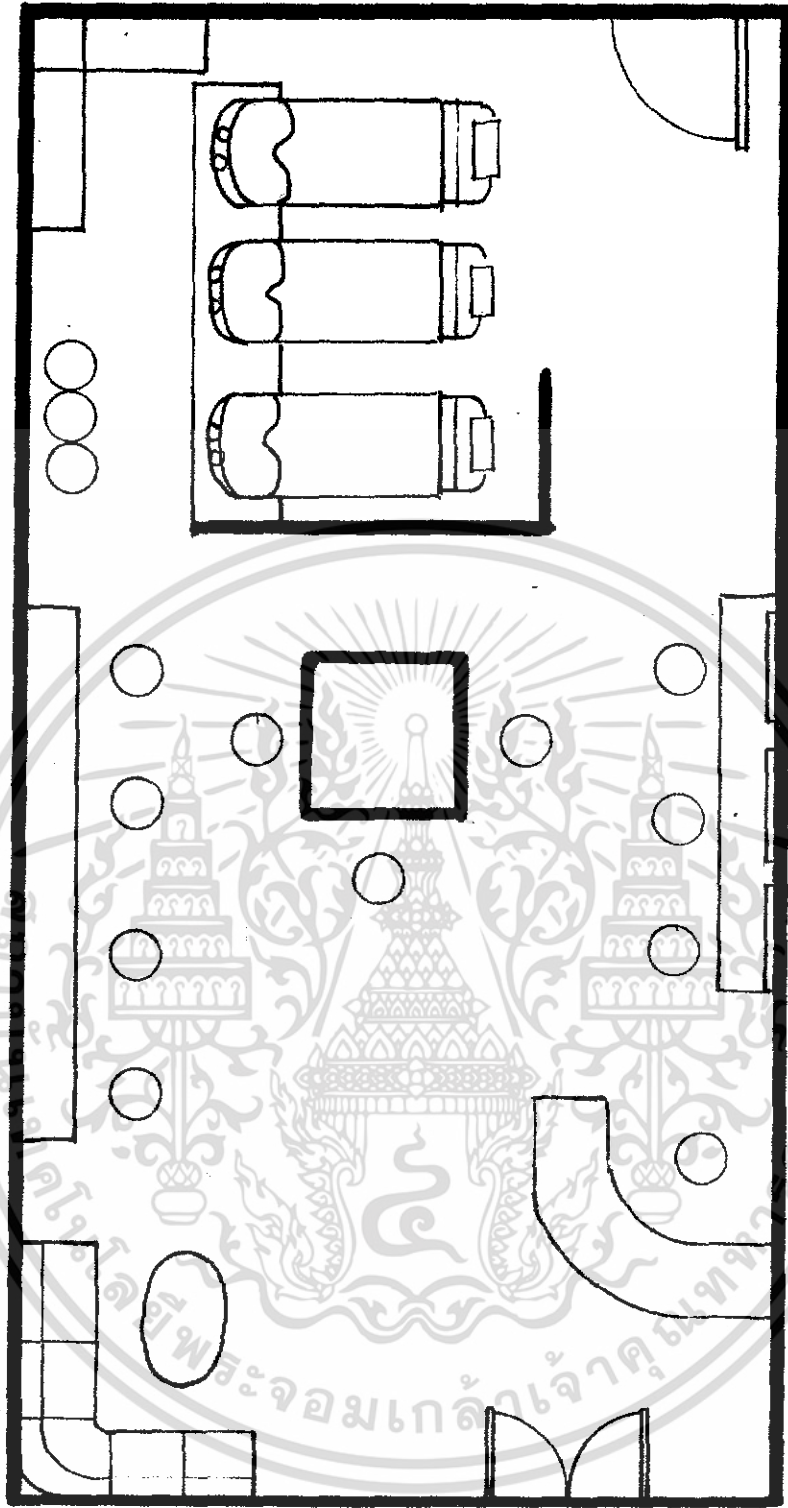
แปลนของร้าน ชงเชว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



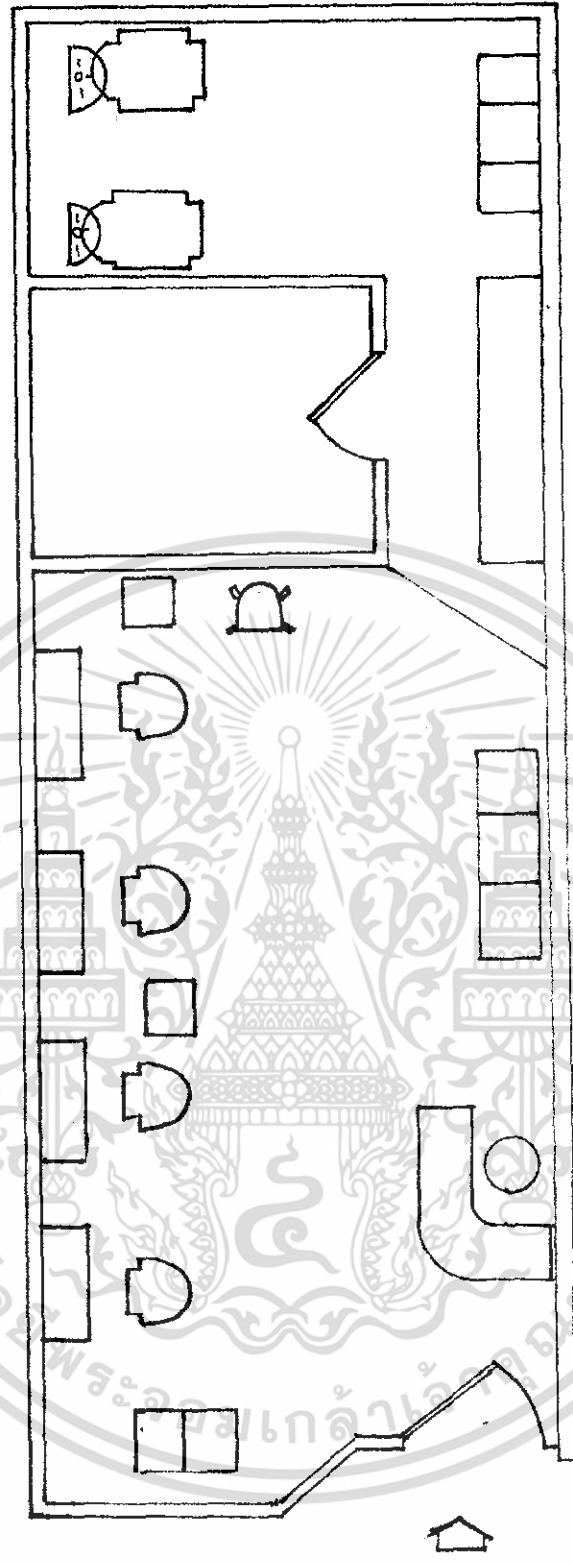
รูปที่ 2.24 ร้าน แถว SIAM SQUARE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



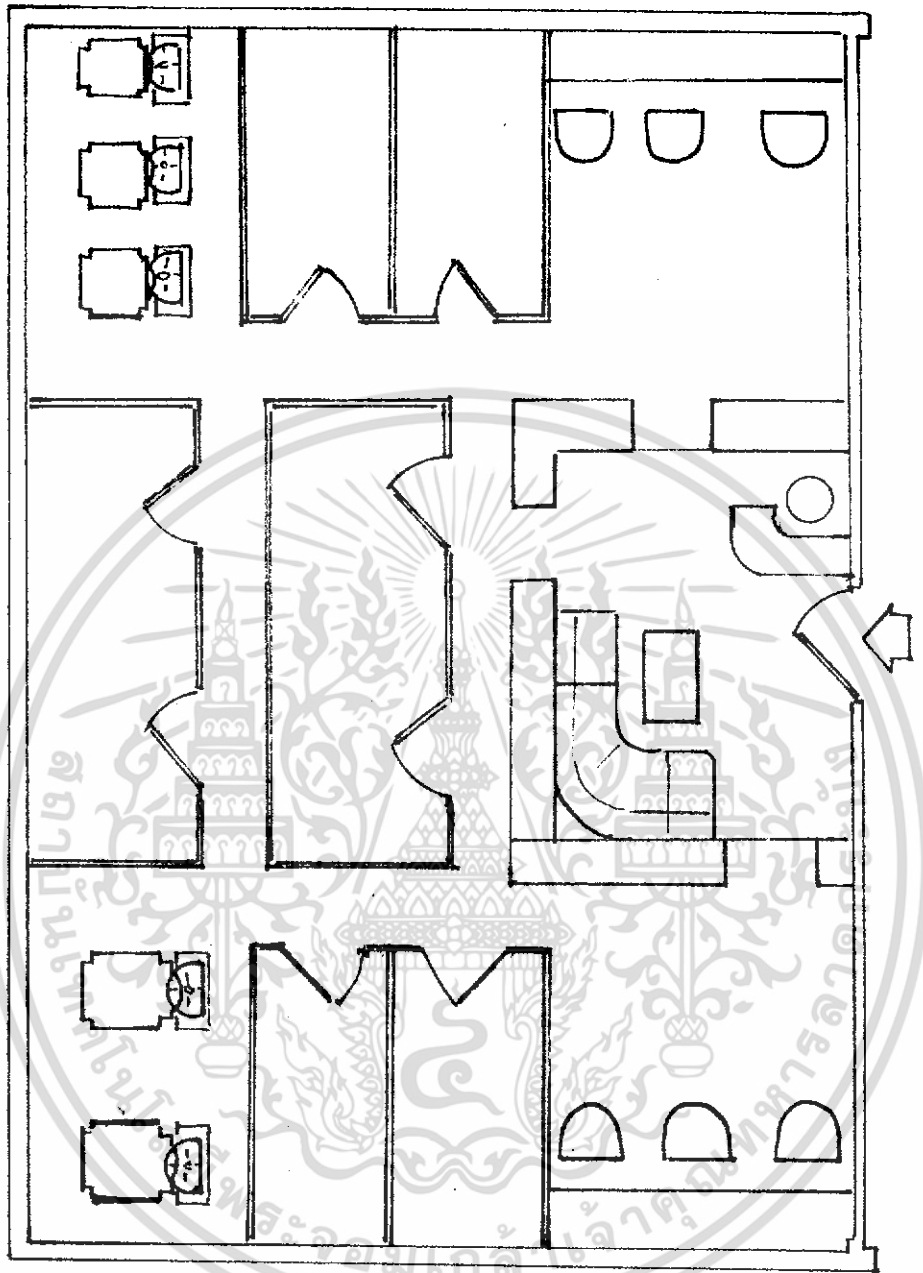
รูปที่ 2.25 ร้าน JACK HOLT ประตูหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



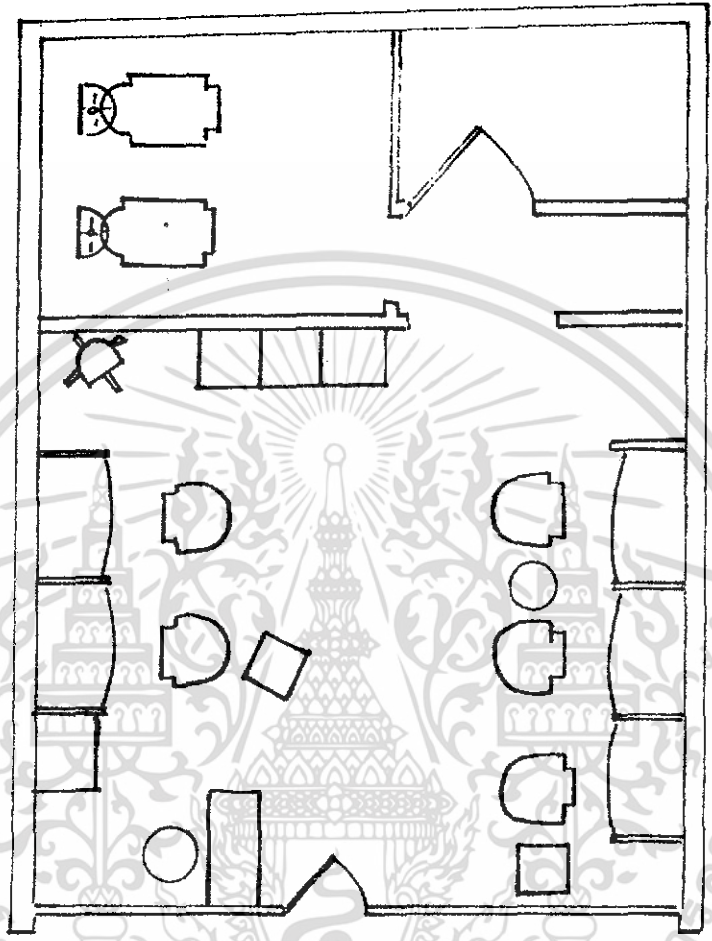
รูปที่ 2.26 ร้าน **SUPER CUT** โรงแรม **RIVER CITY**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



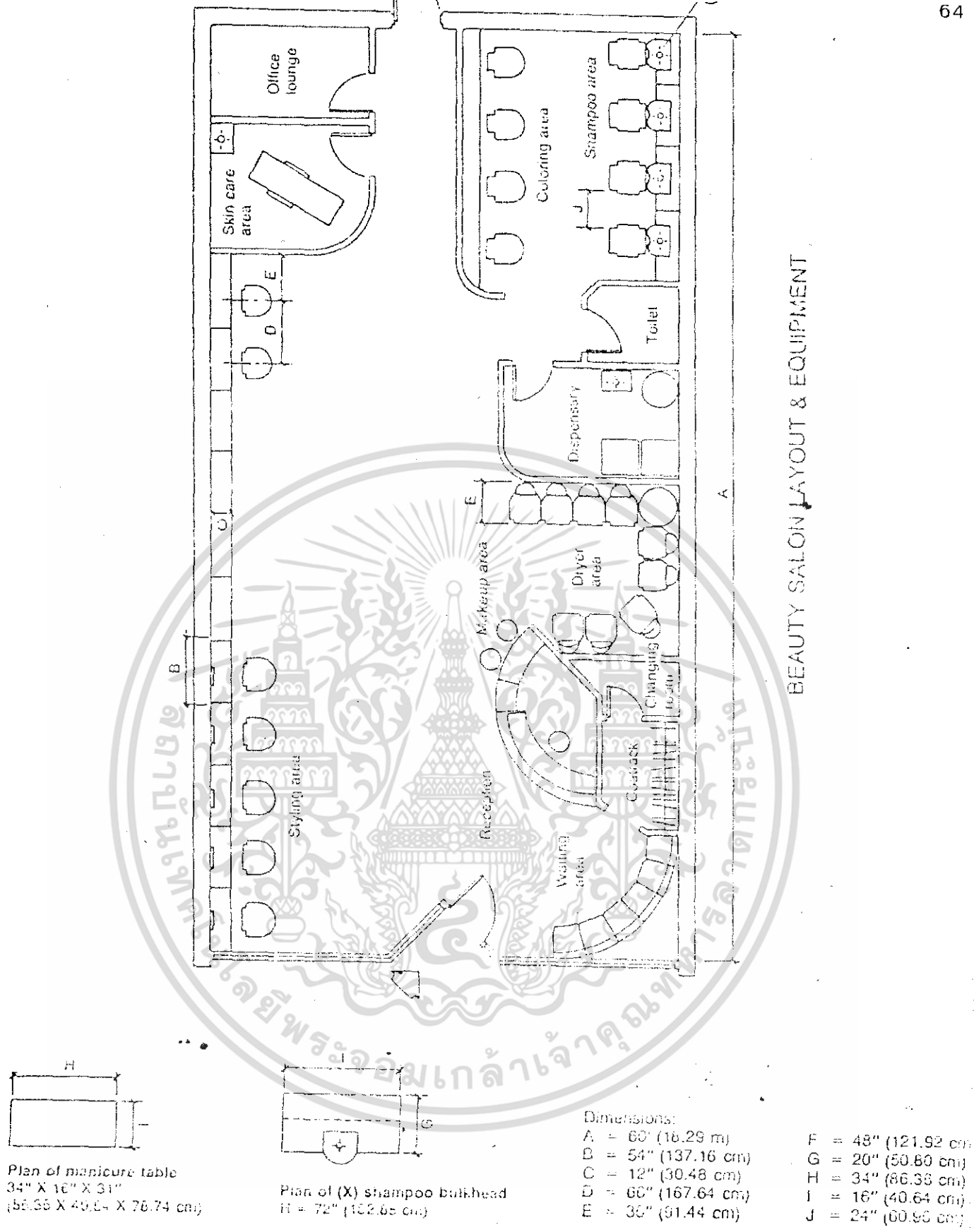
รูปที่ 2.27 ร้าน Topsy Salon โรงแรม ROYAL ORCHID

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.28 ร้าน เมอร์รี่ เยาว์ฮันชั้น 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BEAUTY SALON LAYOUT & EQUIPMENT

รูปที่ 2.29 ร้านในต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 เหตุผลที่แยกเป็นส่วนหนึ่ง ส่วนเป็ยก สำหรับร้านทั่วไปในประเทศไทย

1. การสระผมสำหรับคนไทยใช้เวลานานมาก เพราะจะประกอบด้วยการสระแชมพู 3 ครั้ง วดด้วยครีมนวด 1 ครั้ง และในระหว่างการสระจะมีการ เกา นวดศีรษะ เพื่อเป็นการผ่อนคลาย สำหรับผู้ที่มาใช้บริการ โดยจะใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที ซึ่งถ้าเป็นต่างประเทศจะใช้การสระ เพียง 1 ครั้ง โดยสเปรย์ กล่าวคือ ฟันโฟมลงบนศีรษะ ทิ้งไว้สักครู่ แล้วไปล้างออกบริเวณอ่าง ซึ่ง จะอยู่ติดหรือใกล้กับเก้าอี้ แต่วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยมในประเทศไทย เพราะผู้ที่มาใช้บริการรู้สึกว่าเป็น การสระเพียงครั้งเดียว ไม่สะอาด

2. อุปนิสัยของคนไทย มักจะปล่อยตัวตามสบายในขณะที่พักผ่อน การสระผมโดยมีผู้ให้ บริการนวดศีรษะ จึงทำให้ผู้ที่มาใช้บริการเกิดความรู้สึกว่าได้ผ่อนคลาย การเอนนอนจึงมีลักษณะ ปล่อยตามสบาย ซึ่งไม่ควรที่จะมองเห็นได้ง่ายจากภายนอก ดังนั้นจึงมีการกันบังสายตาอย่างเป็น สัดส่วน

3. ผู้ให้บริการในการแต่งผมและสระผม มักจะเป็นคนละคน โดยปกติผู้ที่ทำการสระผมจะ ได้แก่มือช่างแต่งผม และจะทำหน้าที่แต่เพียงการสระเพียงอย่างเดียว หน้าที่อื่น ๆ จะเป็นของ ช่างแต่งผมหรือช่างหน้า

## 2.1.3 ข้อแตกต่างระหว่างการรวมกับการแยกในส่วนตัด-สระ

ตารางที่ 2.7 ตารางเปรียบเทียบระหว่างการแยก และการรวมเตียงสระกับเก้าอี้ทำผม

การรวมเก้าอี้และเตียงสระ	การแยกส่วนสระ
1. ต้องใช้อุปกรณ์เป็นจำนวนมากกว่า เช่นมี 10 ที่นั่งก็ต้องมี 10 อ่างสระ และเก้าอี้หนึ่ง แบบปรับได้ก็ยังมีราคาแพงอีกด้วย	1. ใช้อุปกรณ์น้อยกว่าเช่น อาจจะมีแค่ 10 ที่นั่งธรรมดา กับ 2 เตียงสระก็หมุนเวียนกัน ใช้เพียงพอ
2. เป็นการสิ้นเปลืองอุปกรณ์โดยเปล่า ประโยชน์ เพราะในขณะที่ตัดผมอ่างสระก็ ไม่ได้ถูกใช้งาน	2. หมุนเวียนกันใช้อุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ในขณะที่สระเสร็จก็ถูกไปตัดแล้วให้คนอื่นมาส ระต่อ ไม่ต้องมีการรอ
3. การรวมส่วนที่ต้องเป็ยกกับส่วนที่แห้งเข้า ด้วยกันทำให้การใช้งาน และการรักษา ความสะอาดทำได้ยาก	3. แยกกันชัดเจนแบ่งลักษณะการทำความ สะอาดได้ง่าย
4. ต้องทำระบบน้ำทั่วทั้งร้านทุก ๆ ที่นั่งเป็น การยุ่งยากและเสียค่าใช้จ่ายสูง	4. ทำระบบน้ำเพียงแค่ส่วนสระส่วนเดียวทำ ได้ง่ายและมีบริเวณไม่กว้าง
5. เป็นการนั่งอยู่ที่เดียวบางชั้นตอนทำผมที่ ใช้เวลานาน ๆ ผู้ใช้บริการจะเกิด อากาณเมื่อยและเบื่อ	5. ได้เปลี่ยนตำแหน่งไปมาเป็นการได้เดิน เล็กน้อยช่วยให้หายเมื่อยจากการนั่งเป็น เวลานาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

## ประกอบการทำวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบปรับปรุง เตียงนอนและอ่างสระผมในร้านสำหรับบุรุษและสตรี

Shampoo Bed And Shampoo Basin For Unisex Hair Salon

( สำหรับช่าง )

1. ค่าบริการ สระ/ ไดร้ .....บาท
2. เพศ  ชาย  หญิง
3. อายุ  17-19  20-29  30-39  40-49
3. ความสูง (cm.)  น้อยกว่า 150  150 - 154  155 - 159  160 - 164   
 165 - 170  มากกว่า 170
4. เกี่ยวกับเตียงสระผมที่ใช้อยู่ ( เลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ )
 

<input type="checkbox"/> ดืออยู่แล้ว	<input type="checkbox"/> เตี้ยเกินไปสระไม่ค่อยถนัด
<input type="checkbox"/> ไม่มีที่วางแชมพูที่ดี	<input type="checkbox"/> ก๊อกน้ำเปิดไม่ถนัด
<input type="checkbox"/> สายฝักบัวเกะกะ	<input type="checkbox"/> ไม่สวย
<input type="checkbox"/> ไม่มีที่วางผ้าขนหนู	<input type="checkbox"/> ที่รองคอดูก้าชอบเลื่อนออก
<input type="checkbox"/> ทำความสะอาดยาก	<input type="checkbox"/> ท่อน้ำชอบตัน
<input type="checkbox"/> น้ำชอบไหลเปียกลูกค้า	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....
5. ประทิสสระแชมพูที่รอบ  1  2  3  4 (  ครีมนวด )
6. ยี่ห้อแชมพูที่ใช้บ่อย ๆ ( เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ )
 

<input type="checkbox"/> เวลล่า	<input type="checkbox"/> อิมเมจ	<input type="checkbox"/> ริจอยซ์	<input type="checkbox"/> ซันซิล	<input type="checkbox"/> วิเติล แซลชุน
<input type="checkbox"/> แครอล	<input type="checkbox"/> พอล มิเชล	<input type="checkbox"/> แพนทีน	<input type="checkbox"/> ปาล์มโอลีฟ	
<input type="checkbox"/> หัวแชมพูผสมเอง ( ระบุยี่ห้อ .....				
<input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....				
7. ขนาดของแชมพูที่ใช้ส่วนใหญ่  เล็ก  กลาง  ใหญ่
8. ส่วนมากแชมพูที่ใช้สระให้ลูกค้าจะ
 

<input type="checkbox"/> เป็นของทางร้าน	<input type="checkbox"/> ลูกค้ายืม	<input type="radio"/>
---	------------------------------------	-----------------------
7. ลูกค้ายืมส่วนใหญ่เป็น
 

<input type="checkbox"/> ผู้ชาย	<input type="checkbox"/> ผู้หญิง	<input type="checkbox"/> พอ ๆ กันไม่สามารถระบุได้	<input type="radio"/>
---------------------------------	----------------------------------	---	-----------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

## ประกอบการทำวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบปรับปรุง เตียงนอนและอ่างสระผมในร้านสำหรับบุรุษและสตรี

Shampoo Bed And Shampoo Basin For Unisex Hair Salon

( สำหรับลูกค้า )

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ  17-19 ปี  20-29 ปี  30-39 ปี  40-49 ปี
3. รายได้ต่อเดือน  ต่ำกว่า 5,000 บาท  5,000 - 10,000 บาท  10,000 - 20,000 บาท  มากกว่า 20,000 บาท
4. ความถี่ในการเข้าร้านทำผม  สัปดาห์ละ.....ครั้ง  เดือนละ.....ครั้ง
5. ท่านมักเข้าร้านทำผมเพื่อ  สระ/ ไดร้  สระ/ ซอย  ตัดผม  อบไอน้ำ
6. ราคาที่ท่านจ่ายต่อการทำผม 1 ครั้ง  ไม่เกิน 100 บาท  100 - 300 บาท  300 - 600 บาท  600 - 1,000 บาท
7. แชมพูที่ใช้ท่านจะ  ใช้ของทางร้าน  เอาไปเอง
8. ถ้าท่านนำแชมพูไปเองท่านนำแชมพูยี่ห้อ  เวลล่า  อิมเมจ  ร็อยซ์  ชันซึล  วิเติล แซสซูน  แครอล  พอล มิเชล  แพนเทิน  ปาร์มโอสีฟ  ออแกนนิค  ไดเรนชั่น  จอแลน  มาสบอน  ซิโพน่  ทิมโอมเท  คลินิก  ไบโอเนต  แพซ์  อื่น ๆ .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ขนาดที่ท่านนำไป

- เล็ก                       กลาง                       ใหญ่

10. ท่านชอบสระผมแบบ

- นอนราบยาว               นอนแบบขาต่ำกว่าตัว               กึ่งนั่งกึ่งนอน

11. ปัญหาที่ท่านมักเจอในขณะที่สระผม ( เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ )

- เติ่งสระผม ขึ้นลงยาก
- นอนสระแล้วต้องคอยระวัง กลัวไป
- เวลาสระผมไม่รู้จะทำอะไรดี
- เมื่อยคอ
- น้ำชอบเปื้อนเสื้อ หรือเข้าตา
- ตัวชอบเลื่อนลง ต้องคอยขยับขึ้น
- นอนแล้วรู้สึกเบาะมันจมเกินไป ลุกยาก
- รู้สึกว่าเติ่งแคบเกินไป
- รู้สึกว่าเติ่งสั้นเกินไป
- ที่วางแขนเกะกะ ขวางเวลาขึ้นลง

12. ขณะสระผมท่านมักจะวางมือไว้

- บนที่วางแขน                       วางไว้ข้างลำตัว
- วางไว้บนตัว

13. ท่านอยากทำอะไรไปด้วยขณะสระผม

- งีบหลับ                       อยากอ่านหนังสือ
- อยากฟังวิทยุ                       อยากคุยกับช่าง
- อยากออกกำลัง                       ไม่อยากทำอะไรทั้งนั้น
- อื่น ๆ .....

ขอขอบคุณ ทุกท่านที่ร่วมให้ความเห็นเป็นอย่างดี ความคิดเห็นของท่านจะช่วยให้เราสามารถได้ผลงานที่สมบูรณ์ มากยิ่งขึ้น..... ขอขอบคุณครับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

เริ่มจากการที่ผู้ให้บริการเดินเข้ามาในร้านทำผม แจ้งแก่ช่างหรือฝ่ายต้อนรับว่าต้องการทำอะไร จากนั้นเดินไปยังบริเวณส่วนสระผม (ตามปรกติทุกขั้นตอนของการทำผม จะต้องสระผมก่อน เพื่อให้ผมสะอาดและเปียก) ขึ้นนอนบนเตียงสระผม เลื่อนตัวเองให้นอนในตำแหน่งคอกที่พอดี แล้วนอนอยู่ในลักษณะนั้นประมาณ 12-20 นาที (ระยะเวลาที่ขึ้นอยู่กับความยาวของเส้นผมและรูปแบบในการสระ) ระหว่างที่ช่างกำลังสระผม จะต้องคอยยกศีรษะขึ้นเพื่อการสระส่วนท้ายทอย ซึ่งช่างสระผมจะคอยใช้มือยกประคองให้ เมื่อนวดผมขั้นสุดท้ายเสร็จก็เป็นอันเสร็จขั้นตอนสระผม จึงลงจากเตียงและเดินไปยังส่วน ซอย, ไดร้ เพื่อทำผมต่อไป

### สัมภาระของผู้มาใช้บริการ

ร้านทำผมที่อยู่ตามห้างสรรพสินค้า บางทีลูกค้าที่มาทำผมก็จะ shopping มาก่อนแล้วจึงค่อยแวะมาทำผม โดยเมื่อเข้าไปสระผมนั้นของส่วนใหญ่จะสามารถฝากวางเอาไว้ข้างนอกก่อนได้ โดยฝ่ายบริการลูกค้าของทางร้านจะคอยดูแลให้ จะถือเข้าไปก็แต่กระเป๋าใส่ของหรือของมีค่า โดยส่วนใหญ่จะเป็นกระเป๋าถือของคุณ-สุภาพสตรี ที่จะถือเข้าไปด้วย โดยในขณะที่สระผมนั้นจะต้องแหงนหน้าและหลับตาดังนั้นผู้ให้บริการก็จะวางกระเป๋าเอาไว้โดยที่มือยังคงจับอยู่ไม่ให้ห่าง โดยส่วนมากแล้วจะวางไว้บนตัก เนื่องจากมีน้ำหนักไม่มาก ยังเป็นการบังสายตาในกรณีที่ใช้กระเป๋าโปรงด้วย (เป็นการทับกระเป๋าโปรงเอาไว้กันพลาด) แต่ก็มียี่ห้อที่ไม่ได้กังวลอย่างนั้นก็เอาวางไว้ข้างลำตัวและเอามือจับไว้

### สรุปตำแหน่งการวางกระเป๋าถือของสุภาพสตรีในขณะที่สระผม

จากการศึกษาพฤติกรรมข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ควรมีพื้นที่วางกระเป๋าถือของคุณสุภาพสตรีไว้ข้างลำตัวด้านใดด้านหนึ่ง ในตำแหน่งที่มือสามารถจับถึงได้



รูปที่ 2.30 CHART แสดงขั้นตอนการเข้ามาสระผมของลูกค้า  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พฤติกรรมของผู้ให้บริการ

ผู้ที่ให้บริการสระผมให้แก่ลูกค้านั้น โดยส่วนมากจะเป็นช่างลูกมือ โดยที่ลูกค้าต้องบอกให้ทราบก่อนว่าจะมาทำอะไร (อาจบอกกับฝ่ายต้อนรับของทางร้าน ถ้าร้านนั้นมี) เพราะการสระผมสำหรับการทำผมแต่ละแบบนั้นจะแตกต่างกันคือ

**การสระผมเซ็ท** การสระผมแบบนี้ ก็คือการสระผมที่เห็นกันปกติทั่วไป คือ จะสระด้วยแชมพู 3 รอบ แล้วนวดด้วยครีมนวดผมอีก 1 รอบ ในระหว่างการสระจะมีการเกา นวด เพื่อผ่อนคลายให้กับลูกค้า

**การสระผมก่อนการตัด หรือย้อม** การสระผมเพื่อตัด หรือย้อมนี้แตกต่างจากธรรมดา คือ การสระประเภทนี้จะห้ามใช้เล็บเกาหนังศีรษะลูกค้าอย่างเด็ดขาด เพื่อป้องกันการเกิดบาดแผลบนหนังศีรษะ ทำให้แสบเวลาถูกน้ำยาตัด หรือย้อม และการสระแบบนี้จะไม่นวดด้วยครีมนวดผม และจะสระเพียง 2 รอบ แล้วหลังจากตัด ย้อมแล้วจึงต้องมาทำการสระอีกทีเพื่อล้างน้ำยาออก แล้วจึงค่อยนวดผม

### ขั้นตอนการสระผม

#### การเตรียม

หลังจากทราบความประสงค์ของลูกค้าแล้ว พนักงานสระผมก็จะเดินพาลูกค้าไปยังส่วนสระผมของทางร้าน (ซึ่งจะอยู่แยกส่วนออกไปต่างหาก และมีกรบังสายตา) บอกให้ลูกค้าขึ้นไปบนเตียงสระ ส่วนตัวช่างนั้นจะเดินไปหยิบผ้าขนหนูจากชั้นวางรวมมา 2-3 ผืน แล้วแต่ ถ้าลูกค้าผมยาวจะใช้ 3 ผืน ผมสั้นจะใช้เพียง 2 ผืน เมื่อเดินมาที่เตียงก็จะวางผ้าขนหนูที่เอามาไว้ก่อน ล้างและทำความสะอาดมือ แล้วหยิบขึ้นมาผืนหนึ่งประกบเข้ากับผ้าพลาสติกที่กั้นน้ำเปียก บอกให้ลูกค้านอนลง จัดตำแหน่งให้สบายพอดี แล้วคลุมผ้ารอบคอลูกค้า ถอดกิ๊บและหวีออกจากศีรษะลูกค้า และบอกให้ลูกค้าถอดเครื่องประดับออก รวมทั้งแว่นตาด้วย และเก็บให้เรียบร้อยในกระเป๋าลูกค้า จากนั้นตรวจดูเส้นผม และหนังศีรษะลูกค้า แปรงผมให้ทั่วศีรษะ จากนั้นจึงเริ่มลงมือสระผม

หมายเหตุ ในกรณีที่ลูกค้าฝากแชมพูไว้หรือต้องการใช้แชมพูพิเศษ ลูกค้าจะต้องแจ้งให้ทราบ และช่างจะหยิบมาพร้อมกับผ้าขนหนู

#### การสระผม

**การเลือกใช้แชมพู** หมายถึงสิ่งซึ่งใช้จัดสิ่งสกปรกออกจากเส้นผม และหนังศีรษะ จะเป็นลักษณะผงเล็ก ๆ หรือของเหลวก็ได้

แชมพูโดยทั่วไปมีมากมายหลายชนิด แต่ช่างเสริมสวยจำเป็นจะต้องทราบมีดังนี้

1. แชมพูชนิดครีม ช่วยให้ผมที่แข็งกระด้าง หรือหยาบกร้านจากการย้อม หรือการโกรกเมื่อเอกลาเป็นผมใช้แล้วจะทำให้ผมนุ่มสลวย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2. แชมพูน้ำมันใช้สระผมที่แห้งแตกปลาย และผมที่มีรังแคมาก จะช่วยให้หนังศีรษะ และเส้นผมนุ่มเป็นต้น
- 3. แชมพูชนิดพิเศษ เป็นแชมพูที่เมื่อสระแล้ว เปลี่ยนสีผมให้ดำเป็นเงางาม
- 4. แชมพูชนิดลดความมันของเส้นผม และ หนังศีรษะซึ่งมีส่วนผสมของสมุนไพรตามธรรมชาติ เช่น แชมพูมะกรูด แชมพูมะนาว

**การสระผม (SHAMPOOING)** เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ก่อนที่จะทำอย่างอื่นต่อไป เพราะการสระผมที่ดี มีส่วนช่วยนำมาซึ่งชื่อเสียงอันเป็นการสร้างมิตรสัมพันธ์ กับลูกค้า การสระคือ การกระทำให้ผม และหนังศีรษะอยู่ในสภาพที่สะอาดง่ายต่อการจัดทรงผม วัตถุประสงค์ของการสระผมก็เพื่อ ทำความสะอาดผม และหนังศีรษะ ซึ่งสกปรก เช่น รังแค หรือ ฝุ่นละออง



**การสระผมเช็ด**

1. ใส่น้ำที่ผมให้เปียกจนทั่วศีรษะ ถ้าใช้ฝักบัวจะต้องระวังไม่ให้น้ำถูกใบหน้า (หากมีน้ำอุ่นควรสระผมด้วยน้ำอุ่น) เริ่มนวดแชมพูให้ทั่วศีรษะก่อนแล้วจึงใช้อุ้งมือ (นิ้วมือ) ทั้ง 2 ข้างนวดคลึงให้ทั่วศีรษะพร้อมทั้งเกาให้ทั่วโดยเริ่มเกาจากหน้าผากก่อนแล้วค่อย ๆ เลื่อนนิ้วมือไปด้านหลังบริเวณหู แล้วเลื่อนไปกลางศีรษะจนทั่วท้ายทอยเกาเช่นนี้ 3 รอบ จึงล้างออก
2. เริ่มนวดแชมพูให้ทั่วแล้วใช้อุ้งนิ้วมือเกาพร้อม ๆ กันให้ทั่ว พร้อมสลับกับเกาเบา ๆ ประมาณ 3 รอบ จึงล้างออก (สระแบบนี้ประมาณ 2 ครั้ง)
3. ใช้ครีมนวดใส่ปลายผมก่อน แล้วนวดเส้นผมให้มันจึงนวดให้ทั่วศีรษะ แล้วเริ่มนวดจากหน้าผากให้ทั่วศีรษะ โดยใช้นิ้วหัวแม่มือทั้งสองนวดวนนิ้วทั้งสองเป็นวงกลมติดต่อกันเป็นลูกโซ่ไปกทุกทั้งสองข้าง แล้วค่อย ๆ เลื่อนนิ้วมือให้สูงไปเรื่อย ๆ นวดจนทั่วศีรษะ
4. นวดกลางศีรษะใช้นิ้วหัวแม่มือ นวดวนเป็นวงกลมต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ นวดจนถึงท้ายทอย นวดขึ้นนวดลงประมาณ 3 เที้ยว ล้างครีมนวดออกให้หมด (ให้สะอาด)



## 5. ใช้ผ้าขนหนูซับให้แห้ง

**หมายเหตุ** ในกรณีที่ผมมีปัญหาผมแตกแห้ง ควรรักษาเส้นผมโดยนวดด้วยครีมนวดผม อบด้วยเครื่องอบไอน้ำประมาณ 20 นาที แล้วล้างออกให้สะอาด

### การสระผมก่อนตัด, ย้อม

หลังจากใช้ผ้าขนหนูคลุมบ่าพร้อมกับชอโทษ หรือชอภัยต่อผู้มารับบริการ แกะก๊ีบออกให้หมด แปรงผมให้เรียบร้อย จึงจัดให้ผู้สระผมในท่าที่สบาย พร้อมทั้งรองผ้าพลาสติกกันเปื้อนที่คอให้เรียบร้อย จึงรดน้ำให้เปียกจนทั่วศีรษะ จะต้องระวังไม่ให้น้ำถูกใบหน้า (หากมีเครื่องทำน้ำอุ่นควรสระผมด้วยน้ำอุ่น) เริ่มใส่แชมพูบริเวณที่ปลายผมก่อน แล้วจึงนวดแชมพูให้ทั่วศีรษะก่อนใช้อุ้งนิ้วมือทั้ง 2 ข้างนวดคลึงให้ทั่วศีรษะพร้อมทั้งใช้ฝ่ามือทั้ง 2 ข้างนวดสลับกันไปด้วย จนทั่วแล้วจึงล้างออกให้สะอาด (ถ้าหากผมสกปรกมาก สระด้วยแชมพู 2 ครั้ง เพื่อให้ผมสะอาด) ใช้ผ้าขนหนูซับผมให้แห้ง

### การสระผมหลังตัดย้อม

นำลูกค้ำไปนอนในท่าที่สบาย ล้างผมด้วยน้ำให้สะอาดเสียก่อน เมื่อมั่นใจว่าสะอาดแล้ว จึงใส่แชมพูที่ปลายผม นวดแชมพูให้ทั่วศีรษะจนทั่วแล้วจึงล้างออก จากนั้นจึงใส่ครีมนวดผมแล้วจึงนวดครีมให้ทั่วผมนวดประมาณ 2 นาที จึงล้างออกให้สะอาด ซับผมให้แห้ง (ถ้าหากลูกค้ำเส้นผมมันไม่ควรใส่ครีมนวดมาก)

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการสระผมที่ดี

1. ทำให้เส้นผมสะอาดมีกลิ่นหอม เป็นมันสลวยมีประกาย และยืดหยุ่นได้ดีขึ้น
2. เส้นผมจะเจริญเติบโตไวขึ้น
3. ขจัดรังแค ผมมัน ผมแห้ง ผมแตกปลาย
4. ผ่อนคลายความตึงเครียด สร้างความมั่นใจให้ตัวคุณมากขึ้น

### โทษและอันตรายจากการสระผมอย่างไม่ถูกวิธี และบ่อยครั้งเกินไป

1. ผมแห้งจัดจนเกินไป สังเกตได้ว่าสีผมจะแดงขึ้น
2. หนังศีรษะแห้งเกินไป ทำให้เกิดรังแค
3. การสระอย่างรุนแรงโดยใช้เล็บเกา ทำให้ผมร่วงมาก มีรังแค ผิวหนังอักเสบ
4. เส้นผมอ่อนแอจัดรูปทรงลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เส้นผมที่สระมากไปจะผลิตไฟฟ้าสถิตได้ง่าย
6. ผมจะแตกปลาย หากสระผมยาวแล้วกำผมไว้ขยี้ไปมา
7. นอกจากจะก่อให้เกิดปัญหาดังข้างต้นแล้ว ยังเป็นการสิ้นเปลืองโดยใช้เหตุอีกด้วย

### โทษและอันตรายจากการใช้ครีมหวด และน้ำมันใส่ผมอย่างไม่ถูกวิธี

1. ผมร่วงเนื่องจากน้ำมันอุดตันรูขุมขน
  2. ผมสกปรกเร็วขึ้น
  3. หากล้างครีมหวดไม่หมด ผมจะจัดรูปทรงลำบาก
  4. ครีมหวดที่ล้างไม่หมด จะตกเป็นสะเก็ดติดอยู่บนศีรษะเหมือนรังแค
- สรุปแล้ว การสระผมดีมีประโยชน์แต่หากมากเกินไป จะเกิดโทษมากกว่าประโยชน์

### สระอย่างไรให้ถูกวิธี

การสระผมเป็นการปฏิบัติขั้นแรกของการบำรุงรักษาสุขภาพของเส้นผม การสระที่ถูกวิธีจึงมีความสำคัญ ซึ่งไม่อาจมองข้ามไปได้ ด้วยเหตุนี้ช่างสระผมที่ดี จึงได้ชื่อว่าเป็นผู้สร้าง มิตรภาพระหว่างช่างเสริมสวย และลูกค้าเป็นอันดับแรก ซึ่งนับได้ว่ามีส่วนช่วยสร้างกิจการ

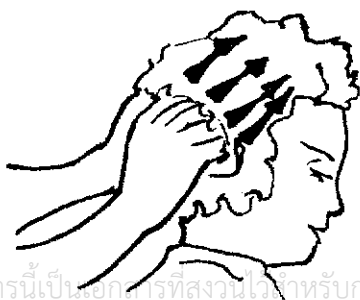
### หวดเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด



1. จังหวะผ่อนคลายความตึงเครียด มือซ้ายจับได้คางไว้ มือขวาวางบนฐานของกระดูกศีรษะ เลื่อนมือขวารอบศีรษะ แล้วกลับเป็นมือขวาจับได้คางมือซ้ายวาง



2. จังหวะเลื่อนนิ้วด้วยการวางนิ้วทั้งแปดบนด้านหลังของศีรษะ แล้วเลื่อนนิ้วทั้งแปดขึ้นโดยการออกแรงเล็กน้อย จนถึงส่วนบนสุดของศีรษะ ทำดังนี้ 4 ครั้ง



3. จังหวะเลื่อนมือ และหมุนมือกับจังหวะที่สอง เพียงแต่ว่าเมื่อเลื่อนนิ้วมือมาจนเกือบถึงส่วนบนสุดของศีรษะ ทำดังนี้ 4 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. จังหวะนวดหน้าผาก มือซ้ายประคองศีรษะไว้ วางนิ้ว และนิ้วชี้ของมือขวาที่หน้าผาก แล้วออกแรง นิด ๆ เลื่อนนิ้วทั้งสองจนผ่านเส้นตีนผมของศีรษะขึ้นไป 1 นิ้ว



5. จังหวะนวดตีนผม วางนิ้วทั้ง 8 บนเส้นขอบของศีรษะที่หน้าผากกดลง ยกขึ้นวนนิ้วไปจนถึงขมับทั้งสองข้าง



6. จังหวะเลื่อนหนังศีรษะ วางมือทั้งสองบนจุดบนสุดของด้านข้าง ของศีรษะ เลื่อนมัตทั้งสองข้างพร้อม ๆ กันจากเหนือใบหูไปด้านหน้า แล้วกลับไปด้านหลัง วนอยู่เช่นนี้สัก 4 รอบ



7. จังหวะนวดส่วนบนศีรษะ นวดในลักษณะเดียวกับ การนวดตีนผม แต่ให้นวดบนส่วนบนของศีรษะแทน



8. จังหวะนวดหนังศีรษะด้านหลัง วางนิ้วทั้ง 10 บนด้านหลังของศีรษะด้านละมือ เริ่มจากใต้ใบหู วน นิ้วขึ้นไปเรื่อยจนจุดยอดของศีรษะ และกลับมาเริ่มใหม่

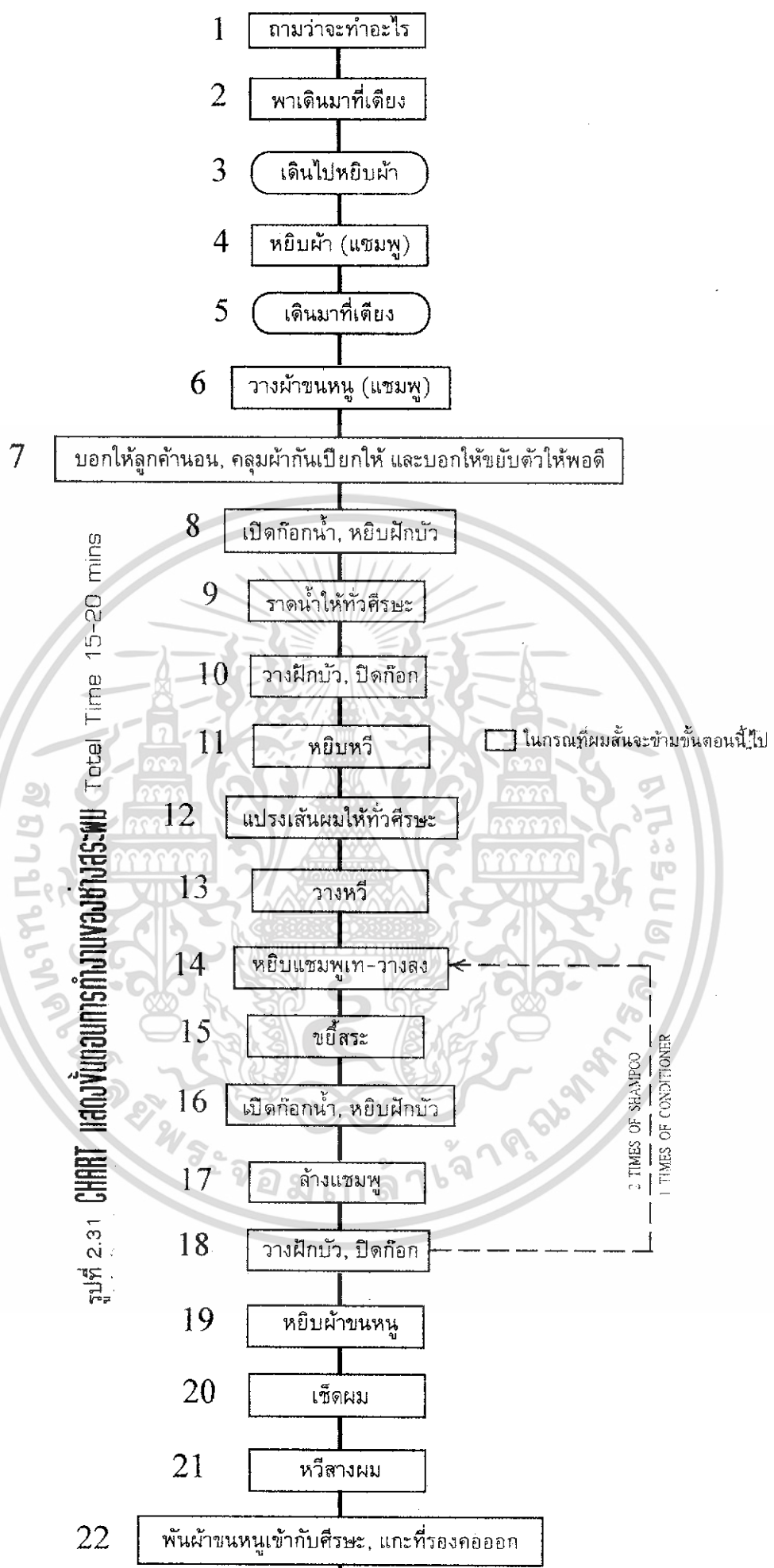
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หลังการสระผม

ช่างก็จะมีกำลังอ่างสระผม เพื่อให้ดูสะอาดเสมอ ถ้ามีเส้นผมอยู่ที่รูระบายน้ำ ก็จะนำออกไปทิ้ง และนำ แชมพูไปเก็บไว้ยังที่เก็บแชมพู (แต่ถ้ามีลูกค้ำรอสระต่อก็จะยังไม่เก็บ) นำผ้าขนหนูที่ใช้แล้วไปไว้ยังตะกร้ารวมเพื่อสะดวกในการที่จะนำรวมไปซัก และไม่เกะกะในบริเวณสระผม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.31 CHART แสดงขั้นตอนการล้างผมของช่างสระผม Total Time 15-20 mins

ในกรณีที่มีผมสั้นจะข้ามขั้นตอนนี้ไป

2 TIMES OF SHAMPOO  
1 TIMES OF CONDITIONER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในสถานที่ที่ออกเอกสารนี้เท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลงเว็บไซต์หรือสื่อโซเชียลมีเดียใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 การสรุปวิเคราะห์อุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ

ขั้นตอนที่	อุปกรณ์	จำนวน
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	ผ้าขนหนู (แรมพู)	2-3 *
5	-	-
6	ที่พาดผ้าขนหนู	1
7	ผ้ากันเปื้อน, ผ้าขนหนู	1
8	ฝักบัว, ก๊อกน้ำ	1
9	ฝักบัว	1
10	ฝักบัว, ก๊อกน้ำ	1
11	หวีสาบ	1
12	หวีสาบ	1
13	หวีสาบ	1 (1)
14	Shampoo (Conditioner)	-
15	-	1
16	ฝักบัว, ก๊อกน้ำ	1
17	ฝักบัว	1
18	ฝักบัว, ก๊อกน้ำ	1
19	ผ้าขนหนู	1-2 *
20	ผ้าขนหนู	1-2 *
21	หวีสาบ	1
22	ผ้าพลาสติกกันเปื้อน	1
23	ผ้าขนหนู	1-2 *

\* ถ้าผมยาวจะใช้ผ้าขนหนู 3 ผืนคือ รองคอ 1 ผืน เก็บไว้เช็ดผม 2 ผืน (ผมสั้นใช้ผืนเดียว)

## สรุปอุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ

- |                   |         |               |       |
|-------------------|---------|---------------|-------|
| - ผ้าขนหนู        | 2-3 ผืน | - หวีสาบ      | 1 อัน |
| - ผ้ากันเปื้อน    | 1 ผืน   | - Shampoo     | 1 ขวด |
| - ฝักบัว, ก๊อกน้ำ | 1 ชุด   | - Conditioner | 1 ขวด |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LEFT HAND		RIGHT HAND
-	☒	หยิบผ้าขนหนู
ประกบผ้าขนหนูเข้ากับผ้าพลาสติก		ประกบผ้าขนหนูเข้ากับผ้าพลาสติก
คลุมผ้าเข้ากับคอลูกค้า		คลุมผ้าเข้ากับคอลูกค้า
เปิดก๊อก		หยิบฝักบัว
นวดเส้นผม		ราดน้ำใส่เส้นผม
ปิดก๊อก		วางฝักบัว
-	☒	หยิบหัว
แปรงเส้นผม		แปรงเส้นผม
-	☒	วางหัว
-	☒	หยิบ Shampoo (Conditioner)
ขยี้สระเส้นผม		เท Shampoo ลงบนผม
-		วางขวด Shampoo
สระ, นวด		สระ, นวด
เปิดก๊อก		-
ล้าง Shampoo จากมือแขน		ล้าง Shampoo จากมือแขน
-	☒	หยิบฝักบัว
นวดล้างเส้นผม		ราดน้ำใส่เส้นผม
ปิดก๊อก		วางฝักบัว
บีบน้ำออกจากเส้นผม		บีบน้ำออกจากเส้นผม
-	☒	หยิบหัว
แปรงเส้นผม		แปรงเส้นผม
-	☒	วางหัว
-	☒	หยิบผ้าขนหนู
เช็ดผม		เช็ดผม
วางผ้าขนหนูผืนแรก		หยิบผ้าขนหนูผืนที่สอง
เช็ดผม		เช็ดผม
พันผ้าขนหนู, รวบผม		พันผ้าขนหนู, รวบผม
แกะผ้ากันเปื้อน		ยกศีรษะลูกค้าไว้

ตารางที่ 2.9 ตารางวิเคราะห์ขั้นตอนการใช้งานมือซ้าย และมือขวา

■ ใช้งานมือแต่ละข้าง □ ใช้งาน 2 มือพร้อมกัน ☒ ไม่ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.10 สรุปวิเคราะห์ที่ตำแหน่งการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามการใช้งานมือซ้าย มือขวา

LEFT	CENTER	RIGHT
- ก้อนน้ำ	- ผ้าพลาสติกรองคอกันเปียก	- ที่วางผ้าขนหนู - ผ้าขนหนู - หวี, ที่เก็บ - Shampoo, ที่วาง - Conditioner, ที่วาง - ผักบัว, ที่วาง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 ขนาด และสัดส่วน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.12 ขนาดสัดส่วนชายไทยอายุ 17 - 49 ปี

ตำแหน่งสัดส่วน	5%	50%	95%
รอบคอ	27.6	37.6	48.6
ความยาวไหล่	31.1	43.3	51.3
ความกว้างศีรษะด้านหน้า	12.1	15.7	19.3
ความกว้างอก	20.8	28.8	37.3
ระยะห่างจุดปลายไหล่	32.3	38.9	44
ความสูง	143.6	166.5	183.4
ความสูงรักแร้หน้า	108.7	126.3	153.4
ความสูงกลางหัวเข่า	35.5	45.3	62.8
ความสูงปุ่มคอหลัง	127.2	142.8	155.4
ความสูงข้อศอก	90.5	103.5	117.9
ความสูงระดับพื้นที่นั่ง	59.2	75.9	93.5
ความสูงระดับพื้นที่นั่งถึงศอก	17.1	23.6	31.5
ความกว้างฝ่ามือ	6	8.1	9.5
ความสูงจากที่นั่งถึงกลางกำปั้น	1.7	5.4	14.2
ความยาวเท้า	21.5	25.1	33.3
ความยาวส่วนที่กว้างสุดของเท้า	10.1	18.2	21.2
ความยาวเท้าทั้งหมด	16.9	20.8	24.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสรุปวิเคราะห์เรื่อง ขนาดสัดส่วนของชิ้นส่วนต่าง ๆ

**ความสูงของอ่างสระผม:** จากการใช้งาน เพื่อให้ได้กลุ่มผู้ใช้ที่ตัวเล็กที่สุดใช้งานได้จึงใช้ความสูงของอ่างเท่ากับ ค่าต่ำสุดของระยะความสูงจากพื้นถึงระดับของศอก ของหญิงไทยอายุระหว่าง 17-29 ปี มีค่าเท่ากับ 79.0 บวกมิติปรง 10 ซม.

เพราะฉะนั้นความสูงของอ่างจึงเท่ากับ 89 ซม.

**ความยาวของอ่าง** (ตัวอ่างที่ใช้งาน) คัดจากความกว้างที่สุดของศีรษะผู้ใช้บริการ รวมกับความกว้างของมือทั้ง 2 ข้าง คือ  $19.7 + (8.3 \times 2) = 36.3$  รวมกับค่าเพื่อใช้ในการทำงานในลักษณะ Active อีก 10 ซม. เป็น 46.3 หรือ ประมาณ 46 ซม.

**ระยะยื่นทำงานของช่างกับลูกค้า** คัดจากค่าเฉลี่ยของระยะยื่นออกมาข้างหน้า ทำงานอย่างสบาย ของหญิงไทยอายุ 17-29 ปี ได้ค่าเท่ากับ 45 ซม.



รูปที่ 2.32 แสดงขนาดสัดส่วนที่สัมพันธ์กับการทำงานของช่างสระผม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เตี้ยงสระผม

ความกว้างของเตี้ยงสระผม คัดจาก Maximum 95% ของชายไทยอายุ 17-49 ปี ได้เท่ากับ 43.93 ซม. บวกกับมิติปรับปรุ้ง 2.5 ซม. เป็น 46.3 หรือประมาณ 47 ซม.

พื้นที่วางของทางด้านขวามือ เป็นที่วางกระเป๋าถือสุภาพสตรี มีความกว้างเฉลี่ย 12 ซม. ความกว้างลำตัว คัดที่ 95% ของผู้หญิงไทยคือ 39.23 ซม. บวกกับความกว้างเฉลี่ยของกระเป๋าถือ บวกมิติปรับปรุ้ง ได้เท่ากับ 53.8 หรือประมาณ 54 ซม.

แต่เพื่อความสบายในการนอนจึงใช้ค่าเป็น 60 ซม.

## ความยาวโดยรวมของเตี้ยงสระ คัดจาก

1. ความยาวตั้งแต่คอ ถึงเข่า คัดจากค่าเฉลี่ยของหญิงและชายไทยอายุ 17-49 ปี

- ค่าเฉลี่ยความสูงจากเข่าถึงบ่า

ชาย = 91.2

หญิง = 82.6

เฉลี่ย = 86.9

- ความยาวเฉลี่ยช่วงคอ เท่ากับ 12.5

เพราะฉะนั้นความยาวเตี้ยงช่วงบนเท่ากับ  $86.9 + 12.5 = 99.4$  ซม. หรือประมาณ 1 เมตร

2. ความยาวช่วงเข่าถึงปลายเท้า คัดจากค่าเฉลี่ย ชาย = 40.5

หญิง = 36.8

เฉลี่ย = 38.65

เพราะฉะนั้นความยาวเฉลี่ยช่วงปลายเท้าเท่ากับ ประมาณ 39 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

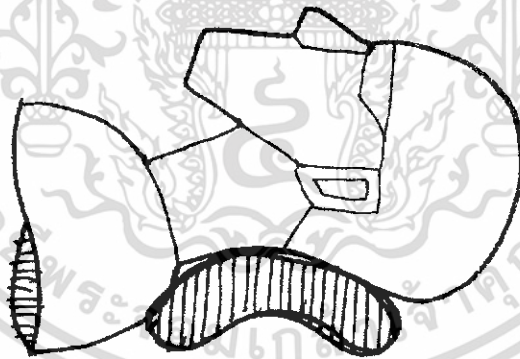
## ที่รองคอกันน้ำเปียกเสื้อ

เป็นอุปกรณ์ที่มีใช้งานเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลมาเปียกเสื้อ จะเป็นทางรองให้น้ำไหลจากศีรษะมาในอ่าง และมีส่วนเสริมพองน้ำเพื่อรองรับส่วนคอให้พอดียิ่งขึ้น ดังนั้นขนาดสัดส่วนที่ต้องใช้งานมีดังนี้

1. ขนาดของรอบคอ และความแตกต่างระหว่างผู้ชาย กับผู้หญิง เพื่อสามารถปรับให้กระชับพอดีกับแต่ละคนได้
  - ขนาดของรอบคอผู้ชาย (max) คือ 49.8 cm. หรือประมาณ 50 cm.
  - ขนาดของรอบคอผู้หญิง (min) คือ 30 cm.

ดังนั้นขนาดรอบของที่รองคอจะต้องสามารถปรับได้เป็นระยะตั้งแต่ 30 ถึง 50 cm.

2. ความยาวของผ้า คือระยะที่จะให้น้ำไหลมาสู่อ่าง นั่นคือระยะความสูงจากจุดกลางคอจนถึงกึ่งกลางอ่างซึ่งเท่ากับ 22 cm.
3. ความกว้างของผ้า คือสามารถพาดลงไปในอ่างได้ ต้องไม่กว้างกว่าความกว้างของอ่าง
4. ตำแหน่งของพองน้ำเสริมหนุนคอ จะอยู่ที่ตำแหน่งช่วงท้ายทอยเป็นหลัก และมีรองในส่วนศีรษะด้วย



รูปที่ 2.33 รูปแสดงลักษณะการรองศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.13 ตารางสรุปการวิเคราะห์เรื่องขนาดสัดส่วน

มิติของผลิตภัณฑ์	มิติที่นำมาใช้	มิติวิกฤต	มิติปรับปรุง	ตัวเลข (cm.)
1. ความสูงของอ่าง สระผม	ระยะจากพื้นถึงข้อ ศอกของผู้หญิง	ค่าต่ำสุด	ความหนารอง เท้า 10 cm.	89
2. ความยาวของอ่าง สระผม	ความกว้างของ ศีรษะ(ผู้ชาย)บวก ความกว้างของมือ 2 ข้าง	ค่าสูงสุด	เพื่อให้ใช้งาน สะดวก 10 cm.	46
3. ความลึกของอ่าง สระผม	ระยะจากข้อศอกถึง จุดกึ่งกลางก้านัน	ค่าต่ำสุด	-	24
4. ระยะยื่นทำงาน ของช่างห่างจาก ลูกค้ำ	ระยะยื่นมือออกมา ทำงานข้างหน้าอย่าง สบาย(ผู้หญิง)	ค่าเฉลี่ย	-	45
5. ความกว้างของ เตียงสระผม	ความกว้างของปลาย ไหล่(ผู้ชาย)	ค่าสูงสุด	เพื่อให้หลวม สบาย 10 cm.	60
6. ความยาวเตียง ส่วนบน	ความยาวจากคอถึง ปลายน่อง(ผู้หญิง)	ค่าเฉลี่ย	-	100
7. ระยะห่างจากเบาะ ถึงที่เหยียบพักขา	ความยาวจากช่วง เข่าถึงปลายเท้า(ผู้ หญิง)	ค่าเฉลี่ย	-	37
8. ความกว้างของที่ วางขา	ระยะสะโพก(ผู้ชาย)	ค่าสูงสุด	-	39
9. ความยาวของที่ วางขา	ระยะจากคอถึงข้อ เท้า(ผู้ชาย)	ค่าสูงสุดลบ ด้วยค่าต่ำสุด บวกระยะจาก ข้อเท้าถึง ปลายเท้า	-	24
10. ความสูงของที่ เหยียบพักขา	ความยาวเท้า (ผู้หญิง)	ค่าเฉลี่ย	-	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติของผลิตภัณฑ์	มิติที่นำมาใช้	มิติวิกฤต	มิติปรับปรุง	ตัวเลข (cm.)
11.ความกว้างของที่เหยียบพักขา	ความกว้างสะโพก (ผู้หญิง)	ค่าเฉลี่ย	-	32
12.ความสูงของตำแหน่งยืน	การก้าวขาขึ้นบันได	-	-	25
13.ความกว้างของแผ่นที่ยืน	ความยาวเท้า (ผู้ชาย)	ค่าสูงสุด	ความหนารองเท้า 2.5 cm.	27.5
14.ความยาวของแผ่นที่ยืน	ระยะสะโพก(ผู้ชาย)	ค่าสูงสุด		39
15.ระยะของมือจับลูกนั่ง	ความยาวจากคอถึงกลางมือ(ผู้หญิง)	ค่าต่ำสุด	-	70
16.ความยาวมือจับ	ความกว้างของมือขณะกำ(ผู้ชาย)	ค่าสูงสุด	ระยะเพื่อหลวม 5 cm.	15

หมายเหตุ ช่วงอายุของผู้ให้บริการคือ 17 - 29 ปี, ช่วงอายุของผู้ใช้บริการคือ 17 - 49 ปี

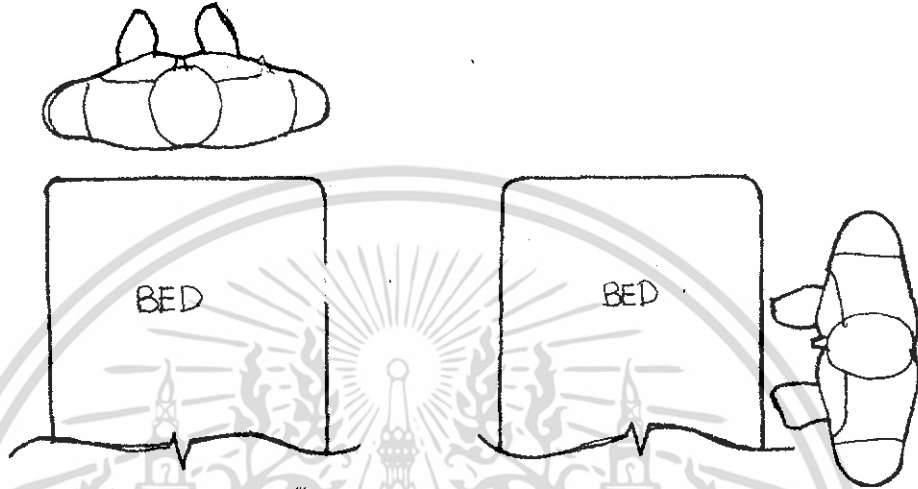
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสรุปวิเคราะห์ วิธีขึ้นลงเตียงสระผม

จากการศึกษาการขึ้นลงเตียงแบบต่าง ๆ จึงสามารถสรุปได้ว่า การขึ้นลงเตียงสระผมจะมีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้คือ

1. ขึ้นไปนั่งบนเตียง
2. เอนตัวลงนอน

1. การขึ้นไปนั่งบนเตียง แนวทางที่เป็นไปได้มี 2 แบบคือขึ้นจากด้านปลายเตียง และขึ้นจากด้านข้างเตียง



รูปที่ 2.34 แสดงการขึ้นเตียงจากทางด้านหน้า และด้านข้าง

ตารางที่ 2.14 ตารางเปรียบเทียบการขึ้นลง

	ขึ้นด้านปลาย	ขึ้นด้านข้าง
ความรวดเร็วในการขึ้นไปนั่ง	●	●
การประหยัดเนื้อที่		●
ความสมดุลของเตียงขณะขึ้นนอน		●
ความปลอดภัย	●	●
รวม	● ●	● ● ● ●

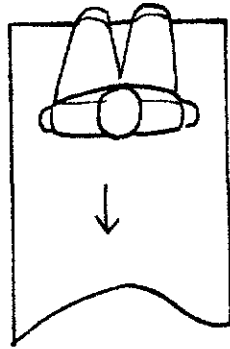
สรุป จึงเลือกให้เตียงที่จะออกแบบมีลักษณะการขึ้นลงได้จากด้านข้าง

2. การเอนตัวลงนอน จะเห็นได้ว่าการขึ้นลงเตียงสระผมดังกล่าวข้างต้น การเอนตัวลงนอน และลุกขึ้นนั่งเพื่อจะลงจากเตียงสระผมนั้นแต่ละแบบจะมีลักษณะดังนี้

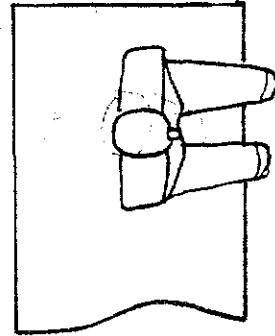
หนึ่งจากด้านหน้า การขึ้นจากทางด้านหน้านั้น จะสามารถเอนตัวลงนอนได้ทันที และเมื่อจะลงก็สามารถเอนตัวลงนอนได้ทันที

หนึ่งจากด้านข้าง เมื่อขึ้นนั่งจากด้านข้างตรงที่จะเอนตัวลงนอนนั้น จะต้องหมุนตัวให้มาอยู่ในด้านที่พร้อมจะเอนนอนก่อน จึงค่อยเอนตัวลงนอน ทำให้เพิ่มขึ้นตอนขึ้นมาอีกหนึ่งขั้นตอน และการหมุนตัวจากห้อยขามาเอนนอนนี้เอง สุขภาพสตรีที่ใส่กระโปรงจะทำได้ลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นั่งจากด้านหน้า - นอน



นั่งจากด้านข้าง - นอน

รูปที่ 2.35 แสดงขั้นตอนการเอนตัวลงนอน

**สรุป** การเตรียมพร้อม (นั่ง) ก่อนเอนตัวลงนอน ควรจะอยู่ในแนวยาวตามแนวเตียงเสียก่อนจึงค่อยเอนนอน

### บทสรุปแนวทางการออกแบบ

ดังนั้นแนวทางการขึ้นลงเตียงสระผมที่จะนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบมีดังนี้คือ

1. เดินมาเตรียมพร้อมที่จะขึ้นเตียงสระผมจากทางด้านข้าง
2. ก้าวขึ้นไปในระดับหนึ่งซึ่งเป็นระดับที่พร้อมจะหย่อนตัวลงนั่ง
3. หมุนตัวให้ไปตามแนวเตียง
4. หย่อนกันลงนั่ง
5. เอนตัวลงนอน

จะเห็นได้ว่า รูปแบบของเตียงนอนสระผม จะต้องทำให้ขึ้นไปยืนเตรียมที่จะหย่อนลงนั่ง เพิ่มเติมขึ้นมา โดยที่ความสูง จะต้องทำให้ผู้ใช้บริการสามารถหย่อนกันลงนั่งได้โดยสะดวก

### แนวทางการออกแบบ

จากบทสรุปจะเห็นได้ว่า ลักษณะของเตียงสระผมที่เหมาะสมกับการใช้งาน (การขึ้นลง) จะมีลักษณะดังนี้คือ

แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนรองรับลำตัวตั้งแต่คอมาจนถึงต้นขา และมีส่วนสำหรับขึ้นไปยืนเพื่อให้ขึ้นนั่งได้สะดวก แล้วจึงมีรองรับส่วนปลายขาอีกที

## การสรุปวิเคราะห์ลักษณะของการนอนสระผสม

เนื่องจากการนอนสระผสม มีความต้องการจะให้ผู้นมาใช้บริการได้รับความสบาย แต่ก็มีข้อจำกัดอื่น ๆ ที่จะต้องนำมาพิจารณา เพื่อกำหนดท่าทางของผู้นมาใช้บริการขณะทำการสระผสม อริยาบทต่าง ๆ ที่นำมาพิจารณานี้ได้มาจาก อริยาบทของ FURNITURE เพื่อการพักผ่อนแบบต่าง ๆ นำมาประกอบข้อพิจารณาต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. ความสะดวกสบายในการนอน (15-20 นาที)
2. การประหยัดเนื้อที่
3. ความสะดวกในการลุกนั่ง
4. จิตวิทยาความเรียบร้อยในการนอน
5. ความเหมาะสมกับบุคคลที่มีขนาดต่าง ๆ

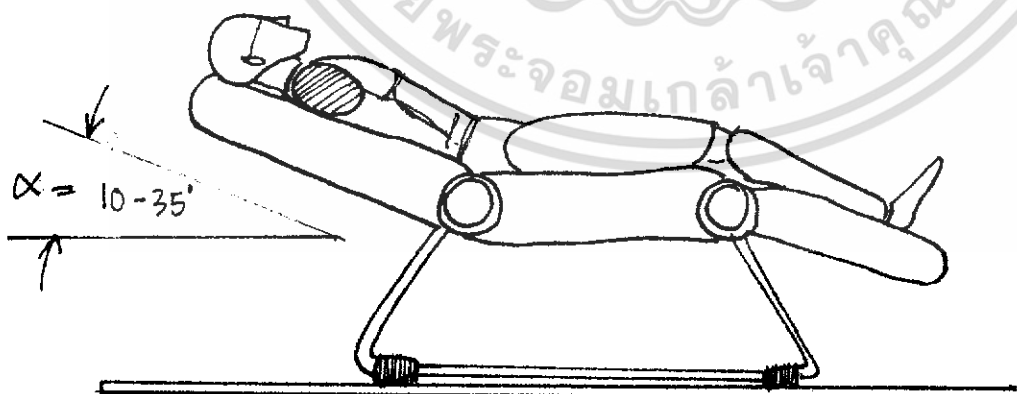
(โดยกำหนดให้ส่วนศีรษะ FIX อยู่กับที่ตำแหน่งเดียวกัน)

Furniture ที่นำมาพิจารณามีดังนี้

A - เตียง

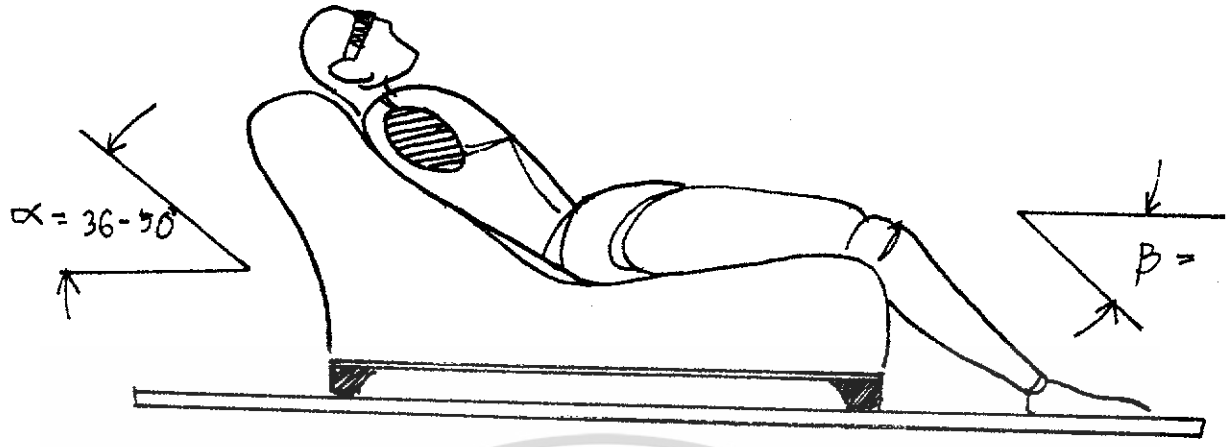


B - เก้าอี้พักผ่อนแบบมีที่พักขา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

c - เก้าอี้พักผ่อนแบบไม่มีที่พนักขา (Easy Chair)



คุณสมบัติที่พิเศษ ของเตียงระดมที่ควรระวังในการกำหนดรูปแบบ และขนาดของเตียงทางด้าน Ergonomic

1. ในการที่ขนาดสัดส่วนการใช้งานร่วมกัน ของเพศ ชาย-หญิง นั้นความแตกต่างของความยาวที่เกิดขึ้นจะมีผลไปทางด้านปลายเท้า ส่วนคอนั้นจะต้องถูก FIX อยู่กับที่ ในตำแหน่งที่เหมาะสมกับอ่างระดม
2. เมื่อต้องการ FIX ส่วนศีรษะอยู่กับที่ ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเมื่อมุมเอียงของหลังเพิ่มขึ้นก็คือ เมื่อคนตัวเล็กมาใช้งาน ส่วนศีรษะจะเลื่อนลงเล็กน้อย ๑ เนื่องจากมุมเอียง
3. เตียงระดมเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานในที่ ๑ ไม่รื้อฐานเท่าไรนัก และผู้ใช้งานส่วนมากก็จะเป็นสตรี ดังนั้นอริยาบถการนอน จึงควรจะไม่ทำให้เกิดการประเจิดประเจ้อได้ง่าย และให้ความรู้สึกว่่านอนแล้วไม่ไป
4. เตียงระดมเป็นเตียงที่จะถูกใช้งานประมาณ 15-20 นาทีต่อ 1 ครั้ง

ตารางที่ 2.15 ตารางวิเคราะห์เลือกรูปแบบของการนอนระดมในลักษณะพักผ่อน

	Credit	Type of Furniture		
		A	B	C
ความสบาย	4	4	4	3
ประหยัดเนื้อที่	2	2.5	3	3.5
ลูกนั่งสะดวก	3	2	2.5	3
ความเรียบร้อย	2	2	3	3
เหมาะสมกับความแตกต่างของสัดส่วน	3	4	3.5	2.5
รวม		43	44.5	41.5

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ดี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คือ อยู่ระหว่างค่านั้น ๑

สรุป จากการวิเคราะห์ จึงได้ลักษณะอริยาบถการนอนเป็นการนอนแบบเอนเกือบราบโดยค้ำมุ้งที่แน่นอนจะทำการวิเคราะห์ในเรื่องต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

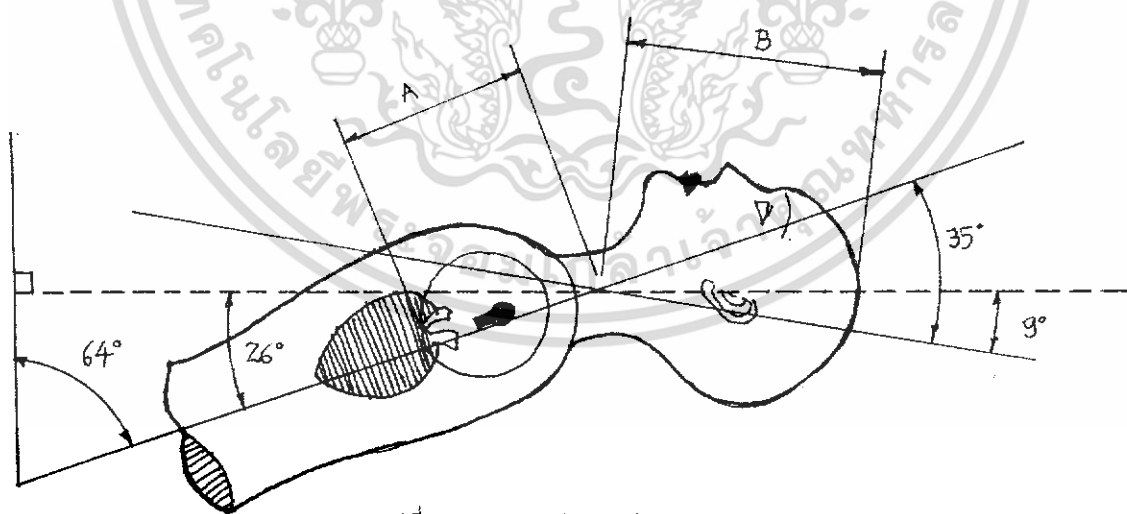
### การสรุปวิเคราะห์หามุมเอียงของหลัง และมุมเอียงของขาที่เหมาะสม

**มุมเอียงของหลัง** มุมเอียงของหลังเป็นส่วนที่ต้องมีความสัมพันธ์กับมุมเงยของคอในเวลาระดม กล่าวคือ เมื่อเอียงหลังลงไปมากเท่าไร การที่จะต้องแหงนคอเพื่อไม่ให้หน้าไหลย้อนก็จะน้อยลง ช่วงมุมเอียงของหลังที่จะนำมาพิจารณาก็คือ 55-80 องศา (จากการวิเคราะห์เรื่องลักษณะการนอน)

**มุมแหงนของศีรษะ** เมื่อเทียบกับแนวระดับลำตัวมุมแหงนของคอคนจะสามารถเงยได้มากที่สุด 50 องศา แต่ระยะที่สบาย คือระยะที่แหงนไม่เกิน 30 องศา แต่ยังคงรวมกับค้ำมูมที่คอสามารถเอียงได้อย่างสบายอีก 5 องศา ดังนั้นมุมเอียงโดยรวมคือ 35 องศาเมื่อเทียบกับแนวลำตัว



จากการศึกษาด้านสุขลักษณะการนอนนั้น จะพบว่า การนอนให้ศีรษะต่ำกว่าลำตัวนั้นจะทำให้โลหิตไหลไปค้างที่สมอง ทำให้เมื่อนอนนาน ๆ จะรู้สึกมึนงง เวียนศีรษะ ดังนั้นการกำหนดมุมเอียงของพนักพิงเพื่อให้เหมาะสมกับมุมเอียงของศีรษะก็คือ มุมเอียงที่เมื่อเอียงนอน และเงยศีรษะแล้วศีรษะนั้นยังอยู่ไม่ต่ำกว่าระดับหัวใจ ดังแสดงต่อไปนี้



รูปที่ 2.37 ความสัมพันธ์ของมุมต่าง ๆ ในการนอนระดม

**สรุป** มุมเอียงของหลังจึงเท่ากับ 64 องศา จากแนวตั้งฉาก  
คอเอียงลง 9 องศาจากแนวระนาบ

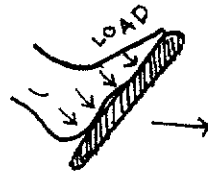
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# การวิเคราะห์ที่วางเท้า

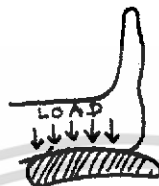
## รูปแบบของการวางขา

จากการพิจารณาถึงลักษณะของการพักเท้าโดยมีวิธีการพักเท้าอยู่ 2 วิธีคือ

### 1. การเหยียบพักเท้า



### 2. การพาดพักเท้า



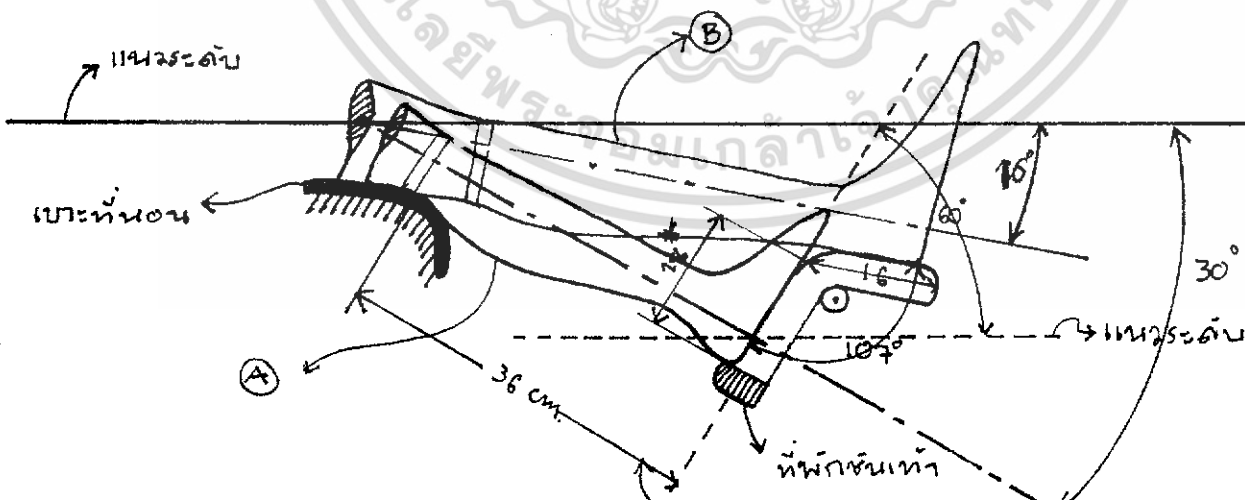
การเหยียบพักเท้า การพักเท้าแบบนี้จะถ่ายน้ำหนักลงที่ฝ่าเท้า นั่นคือส่วนน่องจะต้องมีมุมเอียงลงไม่ขนานกับลำตัว

การพาดพักเท้า การพักเท้าแบบนี้ จะถ่ายน้ำหนักลงที่ส่วนสันเท้า, ข้อเท้า ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีมุมเอียงของน่อง

จากความต้องการเนื้อที่ในส่วนที่ยืน เพื่อที่จะสวิงขาขึ้นมาพักได้อย่างสะดวกสำหรับผู้หญิงที่ใส่กระโปรง จึงออกแบบให้ที่พักขาของคนตัวเล็กเป็นที่เหยียบ โดยจะยกขาขึ้นมาวางบนที่เหยียบ

ส่วนผู้ชายที่ตัวใหญ่ เมื่อใช้การพักขาแบบเหยียบ จะเป็นการงอเข่ามากเกินไป ก็สามารถเหยียดขา พาดไปบนส่วนที่พาดพักเท้าได้

รูปที่ 2.38 มุม และระยะต่าง ๆ ในการวางขา



Ⓐ จากองผู้หญิงไทยที่มีสักรุง 50% < 153-163 cm > ความยาวจากเท้าถึงเข่า (เฉลี่ยวางองหญิงไทย) unit cm.

Ⓑ สักของผู้ชายไทยที่มีสักรุง 50% ที่ < 166 cm > นี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ที่ปรากฏไว้  
\* ความยาวเฉลี่ยจากสันเท้าถึงน่องที่รุ่นที่ ๑ ของผู้หญิงไทย

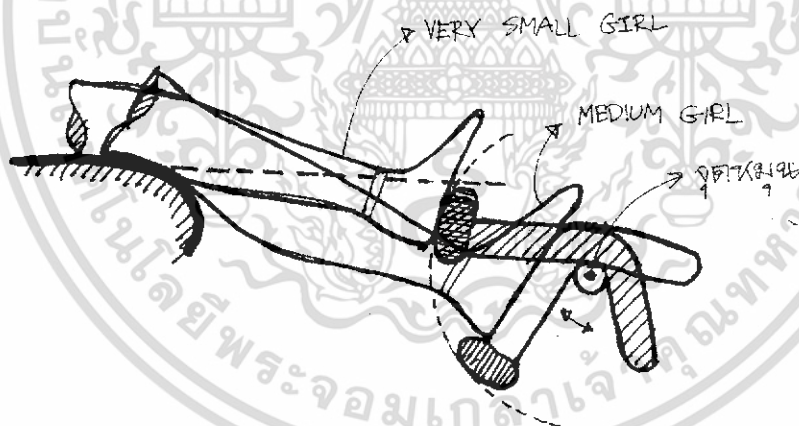
## การวิเคราะห์หาระยะการปรับเพื่อให้สามารถใช้ได้กับผู้หญิงที่มีความสูงน้อยกว่า มาตรฐาน (154 ซม.)

จากวิธีการปักขาตั้งกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า จะสามารถ work ได้กับบุคคลทั้งเพศหญิง และ เพศชาย ที่มีความสูงตั้งแต่ 154 ซม.ขึ้นไป โดยที่ผู้หญิงจะวางขาบนที่เหยียบ เพื่อจะได้ไม่ต้องยก ขามาก ส่วนผู้ชายก็จะวางพาดเลยออกไป แต่ผู้หญิงที่ตัวเล็กกว่า 154 ซม. จะสามารถใช้งานได้ อย่างสะดวกสบาย จะต้องมีการปรับที่วางปักขาให้ใกล้เข้ามา เพื่อที่จะสามารถเหยียบปักได้ถึง

**การหาระยะ** เนื่องจากการนอนระหม จะเป็นการนอนที่ FIX ที่จุดคอ ดังนั้นค่าความแตกต่างของ ความสูงจึงคิดที่จุดคอ

ระยะความสูงถึงคอของผู้หญิงไทย ค่าความแตกต่างระหว่าง ผู้ที่ตัวเล็กที่สุด จนถึงค่าเฉลี่ยคือ 17 ซม. (17-49 ปี) ดังนั้นจะต้องสามารถย่นระยะที่เหยียบเข้ามาได้ 17 ซม. ในกรณีของคนตัวเล็ก

**การปรับระยะ** ทำโดย การพลิกยกส่วนที่วางเหยียบขึ้นมา ล็อคอยู่ในระดับเสมอเพียง ดังรูป



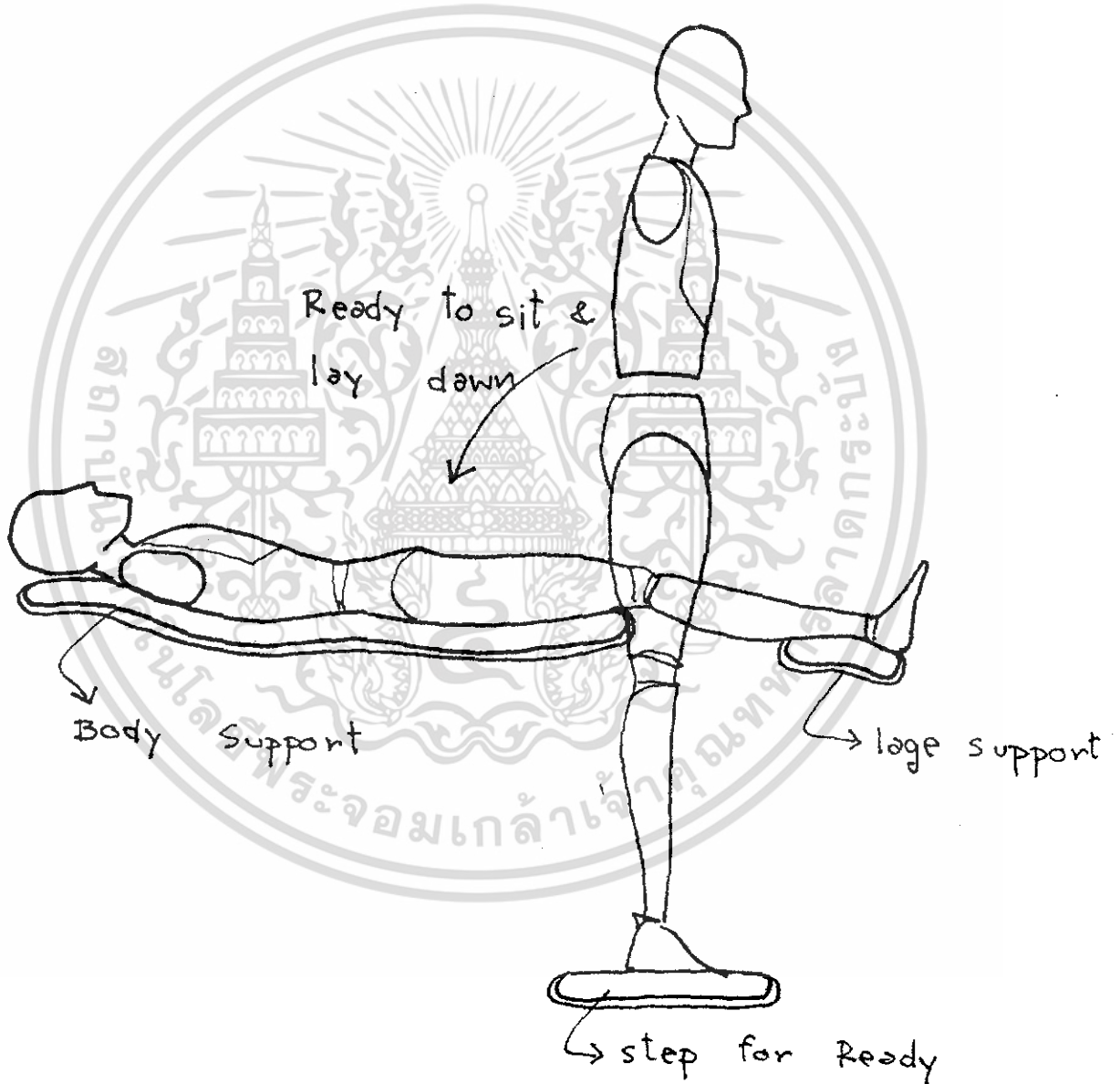
รูปที่ 2.39 การปรับระยะที่วางขา

### ความกว้างของที่วางขา

การวางเท้าในแบบที่สบายคือ การวางให้ขนานตรงไปจากแนวสะโพก ดังนั้นระยะที่วางเท้า ที่พอดี จึงคิดจาก ระยะสะโพกของผู้ชายที่ 95% นั้นเองคือ 38.6 หรือประมาณ 40 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.40 แสดงการขึ้น-นอนเตียงสระผม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 โครงสร้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์ลักษณะของโครงสร้างหลัก

โครงสร้างหลักในที่นี้หมายถึง โครงสร้างที่ส่วนหลักในการรับน้ำหนักของเตียง และอ่าง  
สระผมในที่นี้จะเห็นว่าโครงสร้างนี้จะต้องมีส่วนหนึ่งรับน้ำหนักเตียง และส่วนหนึ่งรับน้ำหนักอ่าง  
โดยจากการศึกษาถึงการใช้งานจะพบว่าเตียง และอ่างนั้นจะต้อง ใช้งานร่วมกันเสมอ ไม่สามารถ  
แยกส่วนใดส่วนหนึ่งไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ เพราะเป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาเฉพาะกิจเท่านั้น

ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดโครงสร้าง จึงสามารถออกแบบให้โครงสร้างของเตียง และอ่าง  
สระผมเป็นชิ้นเดียวกันได้ นั่นคือชุดเตียงและอ่างสระผมนี้จะมีโครงสร้างหลักอยู่เพียงชิ้นเดียว

ดังนั้นโครงสร้างหลักที่นำมาใช้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

### 1. โครงสร้างแบบตายตัว

ใช้การเชื่อมโครงสร้างเข้าด้วยกัน เป็นหลักในการประกอบเป็นโครงสร้างขึ้นมา

### 2. โครงสร้างแบบถอดประกอบได้

จะมีการใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อ (JOINT) ช่วยในการประกอบโครงสร้างขึ้นมา เช่น น็อต  
สกรู รีเวจ

### เงื่อนไขที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เลือกประเภทของโครงสร้าง

1. ความแข็งแรงของโครงสร้าง เนื่องจากชุดเตียง และอ่างสระผมนี้เป็นลักษณะลอยตัวไม่  
ยึดติดกับพื้น ตัวโครงสร้างจึงจำเป็นที่จะต้องแข็งแรงอยู่ได้ด้วยตัวเอง
2. การรับน้ำหนัก เนื่องจากจะต้องรับน้ำหนักของทั้ง เตียง อ่าง และผู้ที่มาใช้บริการดังนั้น  
โครงสร้างจึงต้องรับน้ำหนักได้ดี
3. อายุการใช้งาน มีความทนทาน อายุการใช้งานนาน ช่วยในการซ่อมแซมให้น้อยลง
4. กรรมวิธีการผลิต ผลิตได้ง่ายช่วยลดค่าแรงงานและวัสดุในการผลิต
5. การบำรุงรักษา มีโครงสร้างที่ง่าย ไม่สลับซับซ้อน ง่ายต่อการบำรุงรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.16 ตารางแสดงการวิเคราะห์รูปแบบของโครงสร้างรับน้ำหนักของเก้าอี้

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบตายตัว	รูปแบบถอดประกอบ
ความแข็งแรง	4	3	2
การรับน้ำหนัก	4	3	2
อายุการใช้งาน	3	2	1
กรรมวิธีการผลิต	2	3	2
การบำรุงรักษา	2	2	2
รวม		40	36

\*\*หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดี 3 = ดีมาก

สรุป เลือกรูปแบบโครงสร้างหลักเป็นลักษณะที่ ตายตัวถอดประกอบไม่ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์ลักษณะของโครงสร้างเตี้ย

รูปแบบของโครงสร้างที่นำมาวิเคราะห์มีดังนี้ คือ

1. แบบเป็น Frame คือลักษณะโครงสร้างที่รับแรงโดยมีรูปแบบเป็นเส้นส่งแรงต่อกันไปยังพื้น
2. แบบเป็น Panel คือลักษณะโครงสร้างที่รับแรงโดยตัวโครงสร้างเป็นแผ่นรับแรงเป็นแนว
3. แบบผสม คือลักษณะโครงสร้างที่รับแรงที่ใช้ทั้งเส้น และแผ่นร่วมกันเพื่อให้ขนาดของโครงสร้างแต่ละแบบเล็กลง และช่วยเพิ่มความสวยงาม

ตารางที่ 2.17 ตารางวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้าง

เงื่อนไข	credit	Frame	แบบผสม	Panel
รับน้ำหนักได้ดี	4	3	3.5	3
ติดตั้งสะดวก	2	3	2.5	2.5
ความสวยงาม	3	2	4	4
น้ำหนักเบา	3	3	2.5	2
ซ่อมแซมง่าย	3	3.5	2.5	3
ราคาไม่แพง	3	3	2.5	2.5
<b>รวม</b>		52.5	<b>53.5</b>	51.5

สรุป เลือกใช้โครงสร้างของเตี้ยและอ่าเป็นโครงสร้างแบบผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 ระบบ และ Joint



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

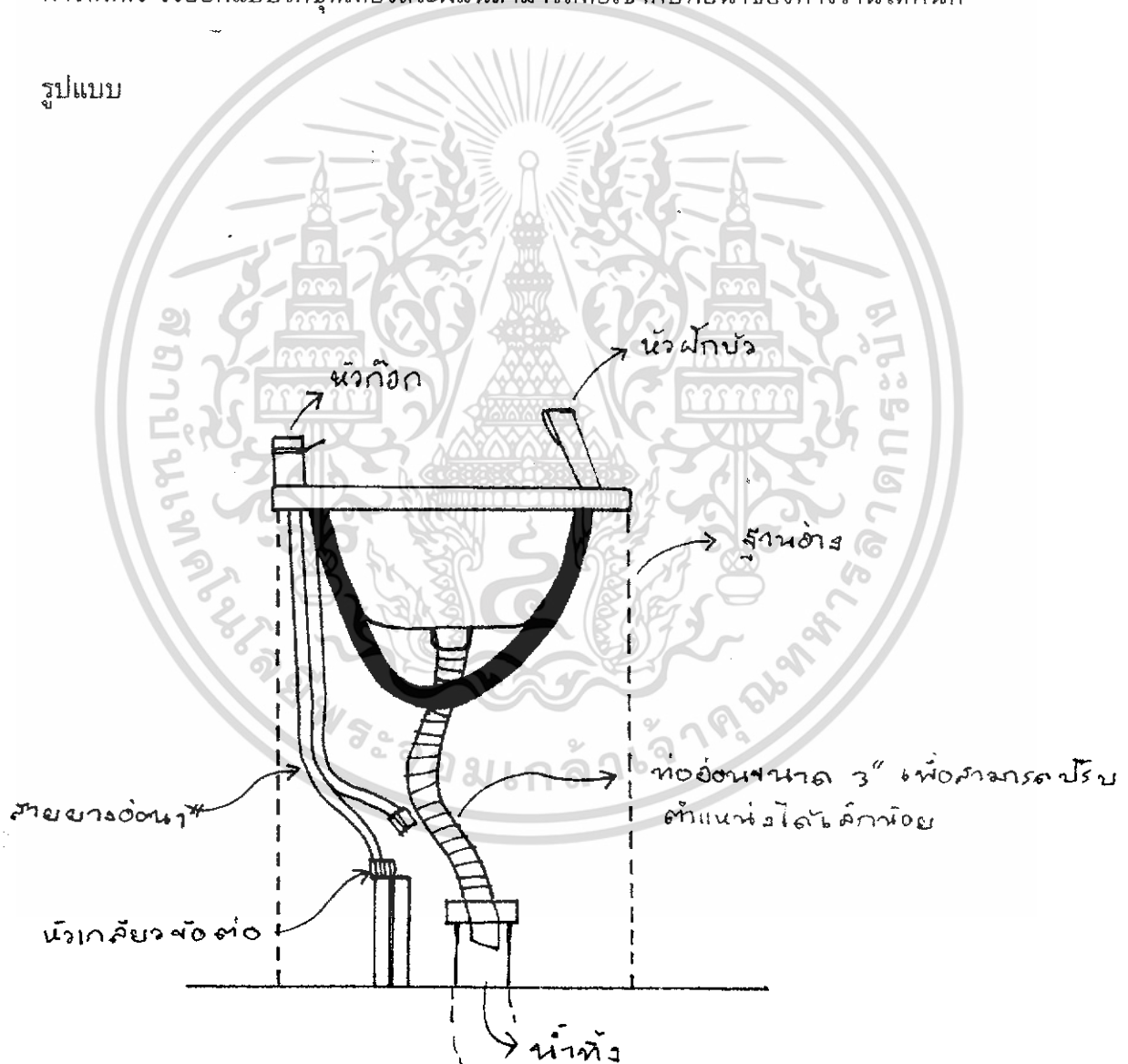
## ระบบน้ำ

น้ำดี น้ำดีจะต่อเข้ากับก๊อกน้ำ จะถูกต่อเข้ากับท่อขนาด 1 นิ้วทั้งน้ำเย็น และน้ำร้อน  
น้ำทิ้ง น้ำทิ้งจากอ่างจะใช้ท่ออ่อนขนาด 1 1/2 นิ้ว ต่อจากอ่างลงมายังพื้นเพื่อต่อเข้ากับท่อน้ำ  
ทิ้งของทางร้านต่อไป

### ระบบน้ำในร้าน

ในปัจจุบันเนื่องจากการแข่งขันทางด้านร้านทำผมมีสูง มีการลงทุนในการเปิดร้านทำผมแต่ละ  
ร้านสูงขึ้น เพื่อตกแต่งร้านดึงดูดลูกค้า Plan ของร้านจะถูกวางอย่างดีโดยมีสถาปนกร ในส่วนสระ  
ผมนั้นจะได้รับการวางระบบน้ำดี - น้ำทิ้ง ฝังพื้นมาอย่างสวยงามเรียบร้อย ดังนั้นเพื่อความสะดวกใน  
การติดตั้ง จึงออกแบบให้ชุดเตียงสระผมนี้สามารถต่อเข้ากับท่อน้ำของทางร้านได้ทันที

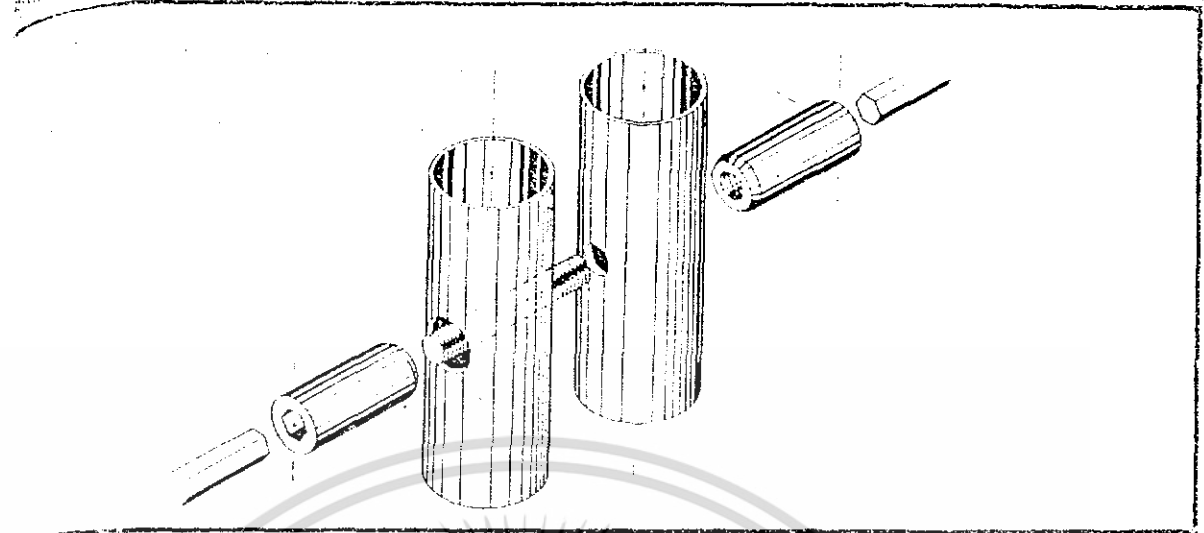
### รูปแบบ



รูปที่ 2.41 แสดงการวางระบบน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

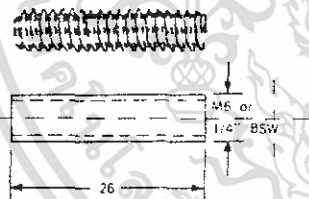
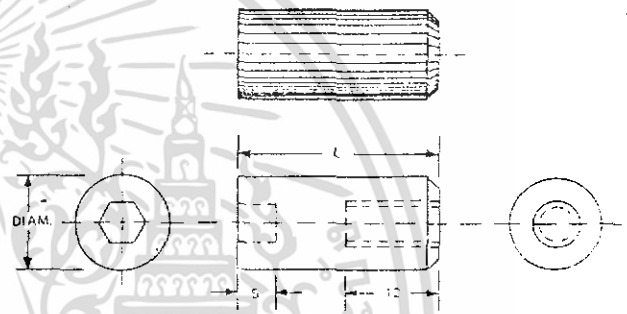
รูปที่ 2.42 ตัวอย่างรูปแบบของ Joint ในการต่อท่อเหล็ก



**SOCKET BUSHING**

DIAM.	LENGTH	FOR TUBING
ø 10 mm	18 mm	ø 3/4" - 19 x 1.0 mm
ø 10 mm	20.5 mm	ø 7/8" - 22 x 1.0 mm
ø 12 mm	23 mm	ø 1" - 25 x 1.5 mm
ø 12 mm	26 mm	ø 1-1/8" - 28 x 1.5 mm
ø 12 mm	30 mm	ø 1-1/4" - 32 x 1.5 mm

Iron, nickelplated  
M6 or 1/4" BSW



No. 12C1/26

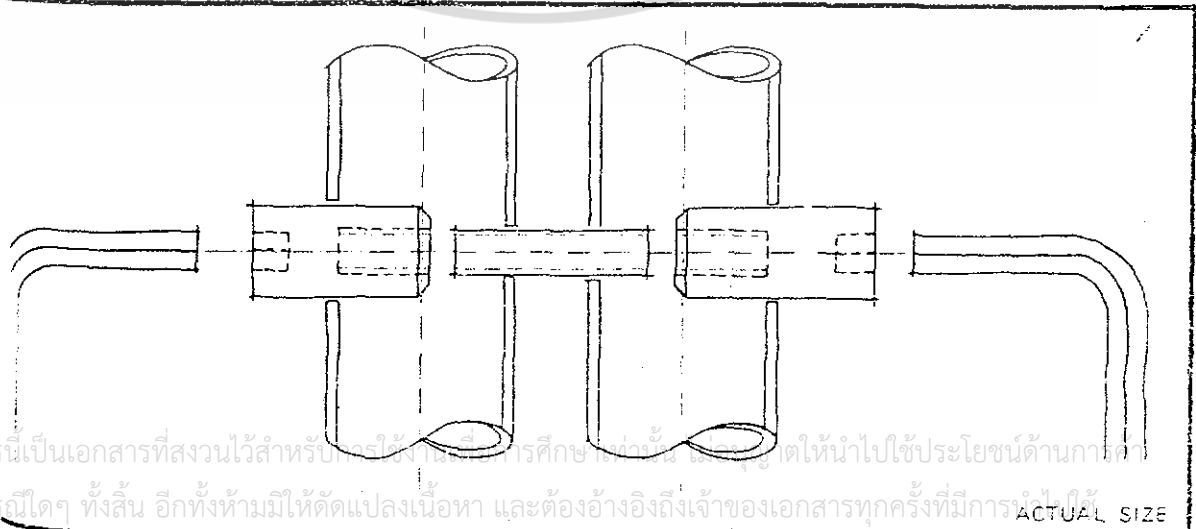
M6 or 1/4" BSW x 26 mm  
Iron, plain

**HEXAGONAL KEY No. 1075**

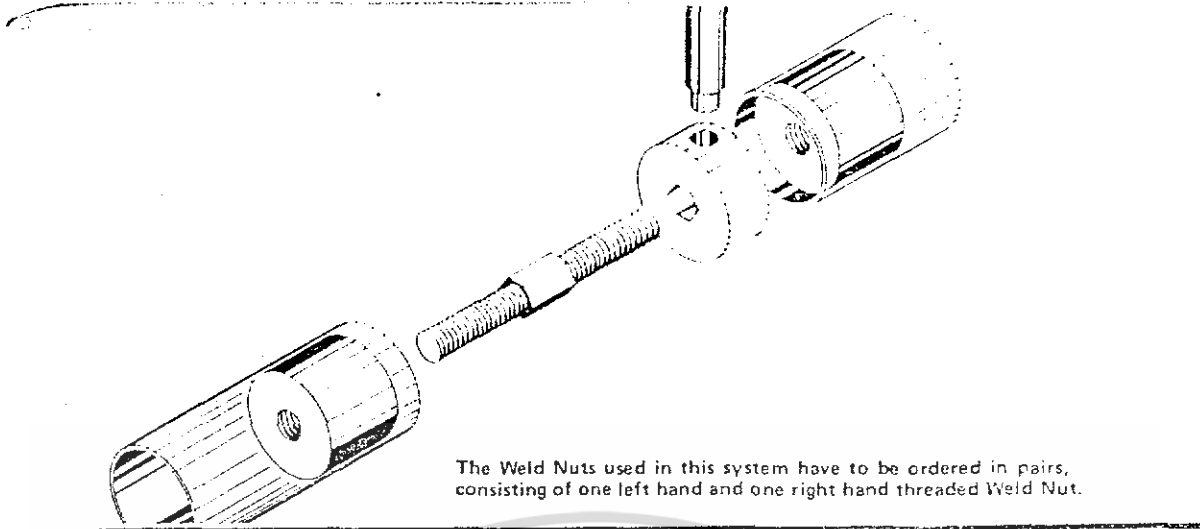
For 5 mm socket

Length: 70 mm

Finish: Iron, black oxydized



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในห้องเรียนเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านงาน  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการ **ACTUAL SIZE**

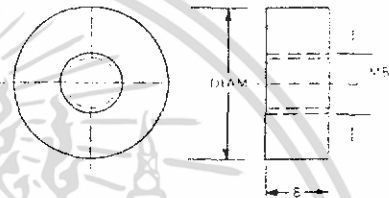


The Weld Nuts used in this system have to be ordered in pairs, consisting of one left hand and one right hand threaded Weld Nut.

WELD NUT, 8 MM

DIAM.	FOR TUBING
17 mm	ø 3/4" - 19 mm x 1.0 mm
20 mm	ø 7/8" - 22 mm x 1.0 mm
22 mm	ø 1" - 25 mm x 1.5 mm
25 mm	ø 1-1/8" - 28 mm x 1.5 mm
29 mm	ø 1-1/4" - 32 mm x 1.5 mm

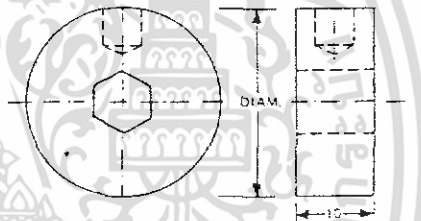
M8  
Iron, plain



WELD NUT, 10 MM

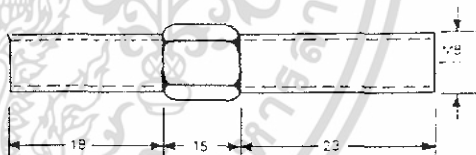
DIAM.	FOR TUBING
19 mm	ø 3/4" - 19 mm x 1.0 mm
22 mm	ø 7/8" - 22 mm x 1.0 mm
25 mm	ø 1" - 25 mm x 1.5 mm
28 mm	ø 1-1/8" - 28 mm x 1.5 mm
32 mm	ø 1-1/4" - 32 mm x 1.5 mm

Iron, chromeplated  
Iron, nickelplated



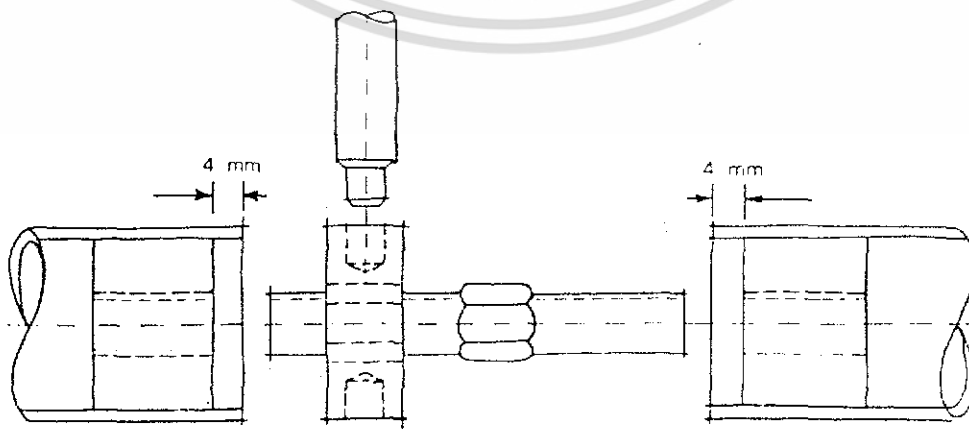
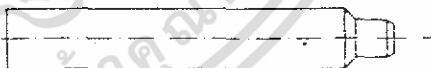
HEX HEAD THREADED BOLT, No. 12101

M8 or 5/16" BSW x 55 mm  
Iron, plain

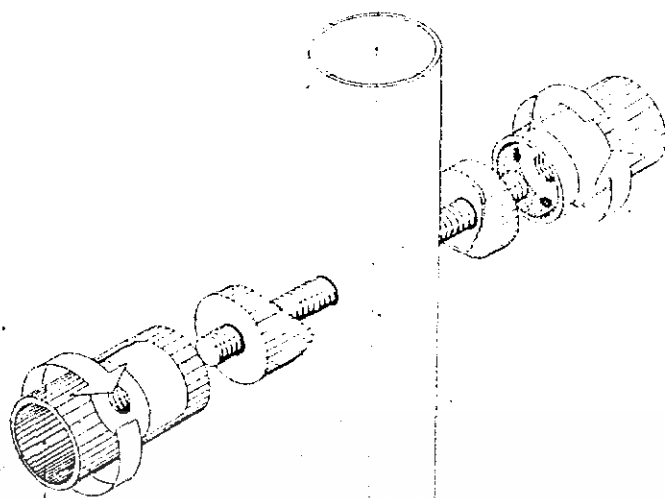


WELD NUT, 12404

30 mm  
Iron, plain



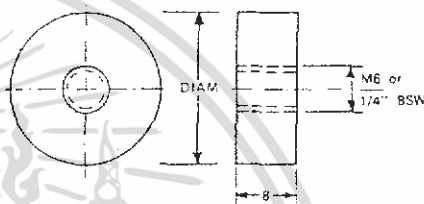
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**NUT, 8 mm**

DIAM	FOR TUBING
ø 17 mm	ø 3/4" - 19 mm x 1.0 mm
ø 20 mm	ø 7/8" - 22 mm x 1.0 mm
ø 22 mm	ø 1" - 25 mm x 1.5 mm
ø 25 mm	ø 1-1/8" - 28 mm x 1.5 mm
ø 29 mm	ø 1-1/4" - 32 mm x 1.5 mm

M6 or 1/4" BSW  
Iron, plain



**SPACER**

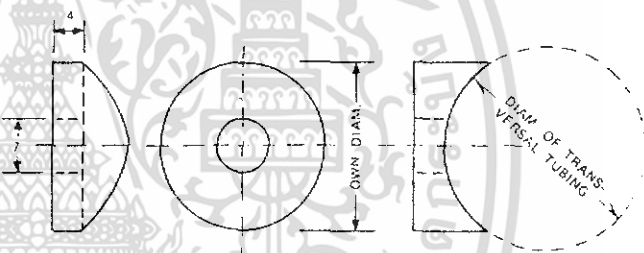
DIAM. FOR TRANSVERSAL TUBING

ø 19/22/25/28/32 mm
ø 22/25/28/32 mm
ø 25/28/32 mm
ø 28/32 mm
ø 32 mm

Iron, chromeplated  
Iron, nickelplated

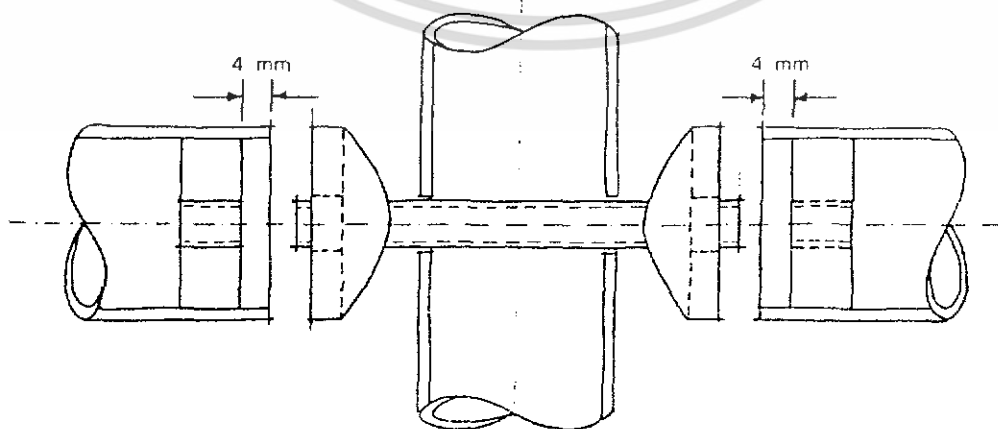
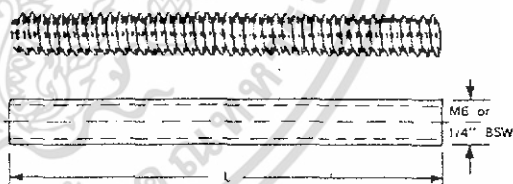
STOCK ITEM

AVAILABLE UPON REQUEST ONLY.



No. 1261

M6 or 1/4" BSW  
57/63/70 mm



ACTUAL SIZE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่สงวนลิขสิทธิ์ในประการใดๆ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตะปู และน็อต

### 1. ตะปูควง (screws)

เป็นตะปูซึ่งทำจากเหล็กเหนียว ตะปูควงที่ใช้ในงานโลหะนั้น เกสียวจะสม่ำเสมอจนตลอดไม่เรียวปลาย ส่วนร่องบนหัวของตะปูนั้นสำหรับงานไม้จะเป็นหัวผ่ากลาง ส่วนงานโลหะอิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นหัวสี่แฉก (Phillips slotted)

ขนาดของตะปูควงไม้ที่มีจำหน่ายในประเทศไทยนั้นมีตั้งแต่ ความยาว 1/2 นิ้ว ถึง 3 นิ้ว

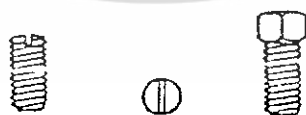


รูปที่ 2.43 ลักษณะของหัวตะปูควงต่าง ๆ

ตะปูควงที่ใช้กับงานโลหะนั้น เกสียวจะละเอียด ตะปูควงที่ใช้กับงานโลหะแผ่นบาง อาจมีลักษณะคล้ายตะปูควงไม้ เช่นแบบตะปูควงปลายแหลม (Sheet metal gimlet point) ตะปูควงที่ใช้กับงานโลหะเรียกว่าตะปูควงปลายทู่ (Sheet metal blunt point) ใช้สำหรับโลหะแผ่นเบอร์ 28 ถึง เบอร์ 6 เช่นพวกอลูมิเนียม หรือแผ่นพลาสติก ตะปูควงชนิดใช้กับโลหะแผ่นหนา ๆ จะมีรอยผ่าที่ปลายเรียกว่า ตะปูควงแบบปลายแฉก (Thread cutting slot) ตะปูควงที่ใช้กับงานโลหะบางชนิด เช่น ใช้ในส่วนที่ฝังเข้าไปในเครื่องจักร ตะปูขนาดนี้จะไม่มียก แต่จะมีเพียงร่องผ่าเพื่อใช้ไขควงไขเข้าไปเท่านั้น ตะปูชนิดนี้เรียกว่าตะปูปรับแต่ง (Set screw)



รูปที่ 2.44 ลักษณะตะปูควงที่ใช้กับงานโลหะ



รูปที่ 2.45 ตะปูควงสำหรับปรับแต่งเครื่องยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. น็อตเกลียวปล่อย (Lag bolts)

จะคล้ายกับตะปูควง แต่ขนาดใหญ่กว่า และหัวเป็นหกเหลี่ยมไม่มีผ่า น็อตเกลียวปล่อยใช้ในกรณีที่ต้องการความยึดเหนี่ยวสูงกว่าที่จะใช้ตะปูควง



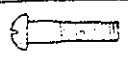
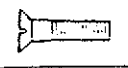


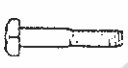

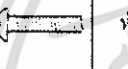
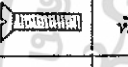



รูปที่ 2.46 ลักษณะของน็อตเกลียวปล่อย

การใช้น็อตเกลียวปล่อยบางครั้งต้องใช้แหวนรองที่หัวตะปู เพื่อความเรียบร้อย และป้องกันชิ้นงานเป็นรอย วงแหวนที่จะใช้จะมีลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น วงแหวนเรียบปกติ วงแหวนที่มีส่วนนูนรองรับตัวน็อต วงแหวนที่ตัดขาดจากกัน (เรียกว่าวงแหวนสปริง) วงแหวนที่เป็นรูปหยัก ๆ ที่รอบนอก เพื่อขันให้แน่นเป็นพิเศษ



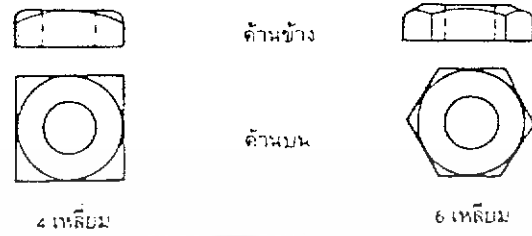
รูปที่ 2.47 วงแหวนชนิดต่าง ๆ

ตารางที่ 2.18 แสดงรายละเอียดของตะปูควง น็อต

		ขนาด ความยาวของตะปูและน็อต (นิ้ว)												
ขนาด			$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{7}{16}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	1			
ตะปูควงใช้กับงานโลหะ	 หัวกระดุม	$\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2} - 2\frac{3}{4}$	$\frac{5}{8} - 3$	$\frac{3}{4} - 3$	$\frac{11}{16} - 4$	1-4	1-4	1-4					
	 หัวแบน													
	 หัวหกเหลี่ยม	$\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} - 4$	$\frac{10}{16} - 4$	$\frac{13}{16} - 4\frac{1}{2}$	1-4 $\frac{1}{2}$	1-5	$1\frac{1}{2} - 5$	2-6	2-6			
	 หัวสี่แฉก	$\frac{10}{16} - 3$	$\frac{3}{4} - 3\frac{3}{4}$	$\frac{10}{16} - 3\frac{1}{2}$	$\frac{13}{16} - 4$	$\frac{13}{16} - 4$	1-4 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4} - 4\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}$	$1\frac{3}{4} - 5$	2-5			
นอตงานไม้	 นอต	$\frac{1}{2} - 8$	$\frac{1}{2} - 8$	$\frac{13}{16} - 12$	$\frac{3}{4} - 12$	$\frac{3}{4} - 12$	$\frac{3}{4} - 24$	1-30	1-30	1-30	$1\frac{1}{2} - 30$			
	 นอตใช้กับไม้	$\frac{3}{4} - 8$	$\frac{3}{4} - 8$	$\frac{3}{4} - 12$	1-12	1-12	1-20	1-20	1-20					
นอตสำหรับเครื่องจักร		2	3	4	4	5	6	8	10	12	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$
ตะปูควงใช้กับเครื่องจักร	 หัวกลม	$\frac{1}{8} - \frac{7}{8}$	$\frac{1}{8} - \frac{7}{8}$	$\frac{1}{8} - 1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8} - 1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8} - 2$	$\frac{1}{8} - 2$	$\frac{3}{16} - 3$	$\frac{3}{16} - 3$	$\frac{1}{4} - 3$	$\frac{5}{16} - 6$	$\frac{3}{8} - 6$	$\frac{1}{2} - 5$	$\frac{1}{4}$
	 หัวแบน													
	 หัวสี่แฉก	$\frac{1}{8} - \frac{7}{8}$	$\frac{1}{8} - \frac{7}{8}$	$\frac{1}{8} - 1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8} - 1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8} - 2$	$\frac{1}{8} - 2$	$\frac{3}{16} - 3$	$\frac{3}{16} - 3$	$\frac{1}{4} - 3$	$\frac{5}{16} - 3$	$\frac{3}{8} - 3$	$\frac{1}{2} - 3$	
	 หัวกลมไม้													
	 หัวกลมแบน			$\frac{1}{8} - \frac{3}{4}$	$\frac{3}{8} - 2$	$\frac{1}{8} - 1$	$\frac{3}{16} - 2$	$\frac{1}{4} - 6$			$\frac{3}{8} - 6$	$\frac{1}{2} - 6$	$\frac{3}{4} - 5$	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ อุปกรณ์ใช้ร่วมที่สำคัญก็คือ สลักเกลียว และแป้นเกลียว



รูปที่ 2.48 ลักษณะต่าง ๆ ของแป้นเกลียว



รูปที่ 2.49 สลักเกลียว และแป้นเกลียว

ตารางแสดงส่วนต่าง ๆ ของน็อต ช่องที่ 1 แสดงขนาดของสลักเกลียว ช่องที่ 2, เป็นขนาดของมาตรฐานอเมริกันตามปรกติ ส่วนช่องที่ 3 เป็นขนาดมาตรฐานอเมริกันที่ใช้งานหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.19 ส่วนต่าง ๆ ของน็อต

หัว และแป้น		ชนิดรวมดา	ใช้งานหนัก
หัว	ความสูง, H	2/3 D	3/4 D + 1/16"
	เส้นผ่าศูนย์กลางสัน, F	1 1/2 D	1 1/2 D + 1/8" D
แป้น	ความสูง, H	7/8 D	
	เส้นผ่าศูนย์กลางสัน, F	1 1/2 D (Dมากกว่า 5/8")	1 1/2 D + 1/8"

ตารางที่ 2.20 แสดงมาตรฐานของสลักเกลียว และแป้นเกลียว

เส้นผ่านศูนย์กลาง (นิ้ว)	ลำดับ	สลักเกลียว					เส้นผ่านศูนย์กลาง (นิ้ว)	แป้นเกลียว				
		หกเหลี่ยม		ความสูง (นิ้ว)	สี่เหลี่ยม			หกเหลี่ยม		ความสูง (นิ้ว)	สี่เหลี่ยม	
		ยาว	สั้น		ยาว	สั้น		ยาว	สั้น		ยาว	สั้น
1/4		7/16	3/8	3/16	1/2	3/8	1/4	1/2	3/8	1/4	5/8	3/4
3/8		5/8	9/16	1/4	3/4	5/8	3/8	13/16	5/8	5/8	1 1/2	1 1/4
1/2		7/8	3/4	5/16	1	3/4	1/2	1 1/2	1 1/4	7/8	1 1/2	1 3/4
5/8		1 1/16	15/16	7/16	1 1/2	15/16	5/8	1 1/2	1	9/16	1 3/4	1
3/4		1 5/16	1 1/8	1/2	1 9/16	1 1/8	3/4	1 5/8	1 1/8	1 1/16	1 9/16	1 1/2
7/8		1 1/2	1 5/16	9/16	1 13/16	1 5/16	7/8	1 1/2	1 5/16	3/4	1 13/16	1 5/16
1		1 11/16	1 1/2	5/8	2 1/16	1 1/2	1	1 11/16	1 1/2	7/8	2 1/16	1 1/2
1 1/8		1 15/16	1 11/16	3/4	2 5/16	1 11/16	1 1/8	1 15/16	1 11/16	1	2 5/16	1 11/16
1 1/4		2 1/8	1 7/8	13/16	2 9/16	1 7/8	1 1/4	2 1/8	1 7/8	1 1/8	2 9/16	1 7/8
1 3/8		2 3/8	2 1/8	15/16	2 13/16	2 1/8	1 3/8	2 3/8	2 1/8	1 1/4	2 13/16	2 1/8
1 1/2		2 9/16	2 1/4	1	3 1/16	2 1/4	1 1/2	2 9/16	2 1/4	1 5/8	3 1/16	2 1/4
1 5/8		2 3/4	2 7/16	1 1/16	3 3/8	2 7/16						
1 3/4		3	2 5/8	13/16	3 5/8	2 5/8	1 3/4	3	2 5/8	1 3/8	3	2 5/8
1 7/8		3 3/16	2 13/16	1 1/4	3 7/8	2 13/16	1 7/8	3 3/16	2 9/16	1 3/4	3 7/8	2 13/16
2		3 7/16	2	1 1/2	4 1/8	3	2	3 7/16	2	1 3/4	4 1/8	3
2 1/4		3 7/8	3 3/8	1 1/2	4 5/8	3 3/8	2 1/4	3 7/8	3 3/8	1 7/8	4 5/8	3 3/8
2 1/2		4 1/4	3 3/4	1 1/16	5 1/8	3 3/4	2 1/2	4 1/4	3 3/4	2 1/4	4 5/8	3 3/4
2 3/4		4 11/16	4 1/8	1 1/32	5 11/16	4 1/8	2 3/4	4 11/16	4 1/8	2 1/2	5 11/16	4 1/8
3		5 1/8	4 1/2	2	6 3/16	4 1/2	3	5 1/8	4 1/2	2 3/4	6 3/16	4 1/2
							3 1/4	5 1/2	5	3 1/4	6 3/8	5
							3 1/2	6 1/8	5 3/8	3 1/2	7 3/8	5 3/8
							3 3/4	6 5/16	5 3/4	3 3/4	7 7/8	5 3/4
							4	7	6 1/8	4	8 7/16	6 1/8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.21 ความยาว ขนาด ของหมุดย้ำที่ใช้ในงานโครงสร้าง (เป็นนิ้ว) ตามมาตรฐานอเมริกัน

ชนิดหัวกลม								ชนิดหัวกลม							
ระยะย่ำ (นิ้ว)	เส้นผ่านศูนย์กลางของหมุด (นิ้ว)							ระยะย่ำ (นิ้ว)	เส้นผ่านศูนย์กลางของหมุด (นิ้ว)						
	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4		1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4
1/2	15/8	17/8	11/8	2	21/8			1/2	1	1	1 1/8	1 1/4	1 1/4		
5/8	13/4	2	2	21/8	21/4			5/8	11/8	1 1/4	1 1/4	13/8	13/8		
3/4	11/8	21/8	21/8	21/4	23/8			3/4	13/8	13/8	13/8	11/2	11/2		
7/8	2	21/4	21/4	23/8	21/2			7/8	11/2	11/2	11/2	15/8	15/8		
1	21/4	23/8	23/8	21/2	25/8	25/4	27/8	1	15/8	15/8	15/8	15/8	13/4	13/4	17/8
1 1/8	23/8	21/2	21/2	25/8	23/4	27/8	3	1 1/8	13/4	13/4	17/8	17/8	17/8	2	
1 1/4	21/2	25/8	25/8	23/4	27/8	3	3 1/8	1 1/4	2	2	2	2	2	2 1/8	21/8
3/2	25/8	23/4	23/4	27/8	3	3 1/8	3 1/4	3/2	21/8	21/8	21/8	21/4	23/8	23/8	
1 1/2	27/8	3	3	3 1/8	3 1/4	3 3/8	3 1/2	1 1/2	21/4	21/4	21/4	23/8	23/8	21/2	21/2
5/4	3	3 1/8	3 1/8	3 1/4	3 3/8	3 1/2	3 5/8	5/4	23/8	23/8	23/8	21/2	25/8	21/8	
3 1/4	3 1/8	3 1/4	3 1/4	3 1/2	3 5/8	3 3/4	3 7/8	3/4	25/8	25/8	25/8	25/8	25/8	23/4	23/4
7/8	3 1/4	3 3/8	3 3/8	3 5/8	3 3/4	3 7/8	4	7/8	23/4	23/4	23/4	23/4	3/4	27/8	27/8
2	3 1/2	3 1/2	3 5/8	3 3/4	3 7/8	4	4 1/8	2	27/8	27/8	27/8	27/8	27/8	3	3
1 3/8	3 5/8	3 5/8	3 3/4	3 7/8	4	4 1/8	4 1/4	1 3/8	3 1/8	3	3	3	3	3 1/8	3 1/8
1 1/4	3 3/4	3 7/8	3 7/8	4	4 1/8	4 1/4	4 3/8	1 1/4	3 1/4	3 1/8	3 1/8	3 1/8	3 1/4	3 1/4	3 1/4
3 3/8	4	4	4	4 1/8	4 1/4	4 3/8	4 1/2	3 3/8	3 3/8	3 3/8	3 3/8	3 3/8	3 3/8	3 3/8	3 3/8
1 1/2	4 1/8	4 1/8	4 1/8	4 1/4	4 3/8	4 1/2	4 5/8	1 1/2	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 1/2	3 5/8	3 5/8	3 5/8
5/8	4 1/4	4 1/4	4 1/4	4 3/8	4 1/2	4 5/8	4 3/4	5/8	3 3/4	3 5/8	3 5/8	3 5/8	3 5/8	3 3/4	3 3/4
3/4	4 3/8	4 3/8	4 3/8	4 1/2	4 5/8	4 3/4	4 7/8	3/4	3 7/8	3 3/4	3 3/4	3 3/4	3 3/4	3 7/8	3 7/8
7/8	4 5/8	4 5/8	4 5/8	4 5/8	4 3/4	4 7/8	5	7/8	4	3 7/8	3 7/8	3 7/8	3 7/8	4	4
3	—	4 3/4	4 3/4	4 7/8	5	5 1/8	5 1/4	3	—	4 1/8	4 1/8	4 1/8	4 1/8	4 1/8	4 1/8
1 3/8	—	4 7/8	4 7/8	5	5 1/8	5 1/4	5 3/8	1 3/8	—	4 1/4	4 1/4	4 1/4	4 1/4	4 1/4	4 1/4
1 1/4	—	5	5	5 1/8	5 1/4	5 3/8	5 1/2	1 1/4	—	4 3/8	4 3/8	4 3/8	4 3/8	4 3/8	4 3/8
3 3/8	—	5 1/8	5 1/8	5 1/4	5 3/8	5 3/8	5 1/2	3 3/8	—	4 1/2	4 1/2	4 1/2	4 1/2	4 1/2	4 1/2
1 1/2	—	5 3/8	5 3/8	5 3/8	5 1/2	5 5/8	5 3/4	1 1/2	—	4 5/8	4 5/8	4 5/8	4 5/8	4 5/8	4 5/8
5/8	—	5 1/2	5 1/2	5 1/2	5 5/8	5 3/4	5 7/8	5/8	—	4 3/4	4 3/4	4 3/4	4 3/4	4 7/8	4 7/8
3 1/4	—	5 5/8	5 5/8	5 5/8	5 3/4	5 7/8	6	3 1/4	—	5	5	5	5	5	5
1 3/8	—	5 3/4	5 3/4	5 3/4	5 7/8	6	6 1/8	7/8	—	5 1/8	5 1/8	5 1/8	5 1/8	5 1/8	5 1/8
4	—	—	5 7/8	6	6	6 1/8	6 1/4	4	—	—	5 1/4	5 1/4	5 1/4	5 1/4	5 1/4
1 3/8	—	—	6	6 1/8	6 1/4	6 3/8	6 1/2	1 3/8	—	—	5 3/8	5 3/8	5 3/8	5 3/8	5 3/8
1 1/4	—	—	6 1/8	6 1/4	6 3/8	6 1/2	6 5/8	1 1/4	—	—	5 1/2	5 1/2	5 1/2	5 1/2	5 1/2
3 3/8	—	—	6 3/8	6 1/2	6 1/2	6 5/8	6 3/4	3 3/8	—	—	5 5/8	5 5/8	5 5/8	5 5/8	5 5/8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ๒.๖ วัสดุ และการผลิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้าง

จากการสรุปวิเคราะห์เรื่องรูปแบบของโครงสร้าง ตกลงเลือกใช้ลักษณะโครงสร้างแบบผสมระหว่างแบบ Frame กับแบบ Panel คือการนำเอาข้อดีของลักษณะโครงสร้างของทั้ง 2 แบบมาประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสม ดังนั้นจึงขอแยกการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่จะนำมาใช้ทำเป็น Frame และส่วนที่จะนำมาใช้ทำเป็น Panel

### Frame

#### 1. เหล็กไลท์เกรต

เหล็กไลท์เกรตมีลักษณะเป็นท่อกลม หรือท่อสี่เหลี่ยม มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้ดี มีให้เลือกหลายขนาด น้ำหนักปานกลาง สามารถตัดเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ง่าย สามารถดัดงอโค้งได้หลายวิธี เพื่อป้องกันสนิมอาจใช้เป็นท่อเหล็กไลท์เกรตชุบโครเมียม ทนต่อการขูดขีด และการกระแทกได้ดี

#### 2. อลูมิเนียม

คุณสมบัติโดยทั่วไปมีดังนี้ คือ

- เป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา หลอมละลายที่อุณหภูมิ 1,220 F
- โลหะผสมบางอย่างของอลูมิเนียมมีความแข็งแรง เช่นเหล็กเหนียวธรรมดา มีคุณสมบัติในการตัดโค้ง บิดงอได้เป็นอย่างดี
- ทนการกัดกร่อนของสารเคมีต่าง ๆ
- สามารถผสมโลหะชนิดอื่นเพื่อเพิ่มความแข็งแรงได้ เช่น ซิลิกอน แมกนีเซียม เหล็ก ทองแดง มังกานีส (จะเรียกว่า อลูมิเนียมอัลลอยด์)
- การยึดติดอลูมิเนียมจะต้องใช้สกรู หรือ รีเวท ไม่สามารถเชื่อมอลูมิเนียมเข้าด้วยกันได้
- สามารถดัดงอให้มีสีต่าง ๆ ได้โดยการชุบสี

#### 3. ท่อเหล็กไร้สนิม (STAINLESS STEEL)

สแตนเลสโดยทั่ว ๆ ไป มีความแข็งแรงทนทานมาก และไม่เป็นสนิม ดังนั้นจึงไม่ต้องมีการตกแต่งผิว สามารถรับน้ำหนักได้ดี แต่มีข้อเสียคือ มีราคาแพง มีน้ำหนักมาก และยากต่อการผลิต

#### 4. เหล็กเส้น

เหล็กเส้นมีหลายขนาด โดยทั่ว ๆ ไปมีขนาดเล็ก สามารถทำเป็นรูปทรงต่าง ๆ ได้ง่ายโดยการตัด และการเชื่อม ทนต่อการขูดขีด และการกระแทก แต่ต้องมีการออกแบบการถ่ายน้ำหนักของโครงสร้างที่ดีจึงจะสามารถรับน้ำหนักได้ดี

วัสดุที่เลือกมาทำการวิเคราะห์ได้แก่

- ท่อเหล็กไลท์เกรด
- โลหะหล่อ
- ท่อเหล็กไร้สนิม
- ท่ออลูมิเนียม
- ท่อโลหะแผ่นพับ

เกณฑ์ที่นำมาพิจารณาได้แก่

- ความแข็งแรงของโครงสร้าง
- มีน้ำหนักน้อย
- สามารถรับน้ำหนักได้มาก
- สะดวกต่อการพัฒนารูปแบบของโครงสร้าง

ตารางที่ 2.22 ตารางแสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างที่เป็น Frame

	W	ท่อไลท์เกรด	ท่ออลูมิเนียม	ท่อเหล็กไร้สนิม	เหล็กเส้น
ความแข็งแรงดี	3	3	3	3	3
มีน้ำหนักน้อย	3	3	3.5	2.5	3
ราคาไม่แพง	2	3	3	2	3
รับ นน. ได้ดี	4	3	2.5	3	2.5
พัฒนารูปแบบดี	2	3.5	2.5	2.5	3
TOTEL		43	38.5	37.5	40

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ดี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คืออยู่ระหว่างค่านั้น ๆ

สรุป วัสดุที่จะนำมาทำโครงสร้างในส่วนที่เป็น Frame ได้แก่ ท่อเหล็กไลท์เกรด

การเปรียบเทียบผลดี และผลเสียของท่อโลหะกลมกลวง และท่อโลหะสี่เหลี่ยมกลวง

**ท่อโลหะกลมกลวง**

**ผลดี**

1. ดัดโค้งได้ง่าย
2. เชื่อมน้อยจุดกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับท่อโลหะสี่เหลี่ยมกลวง
3. เทียบราคาจะถูกกว่าท่อสี่เหลี่ยม เพราะน้ำหนักเบากว่า
4. ท่อโลหะกลมกลวงไม่มีแฉกเมื่อไปสัมผัสถูก

**ผลเสีย**

1. เนื้อที่ในการสัมผัสของท่อเล็กกลม 2 ท่อนมีน้อย หรือมีเพียงจุดเดียวทำให้เกิดแรงบิดได้
2. เมื่อถูกระแทกจะทำให้บุบได้ง่ายเพราะไม่มีสันรองรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ท่อโลหะสี่เหลี่ยมกลวง

- ผลดี**
1. เนื้อที่ในการสัมผัสมีมากทำให้ไม่เกิดแรงบิด
  2. ผลิตออกมาในลักษณะที่แข็งแรง และ ใช้ท่อเหล็กจำนวนน้อยกว่าท่อเหล็กกลมกลวง

- ผลเสีย**
1. ดัดโค้งได้ยาก หรือถ้าดัดก็จะทำให้ด้านที่อยู่มุมในยื่นไม่สวยงาม
  2. เชื่อมมากจุดกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับท่อโลหะกลมกลวง
  3. เทียบราคาจะแพงกว่าท่อโลหะกลมกลวง จากเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว กับท่อสี่เหลี่ยมขนาด 1" x 1" ในความหนาที่เท่ากันเพราะมีน้ำหนักมากกว่า

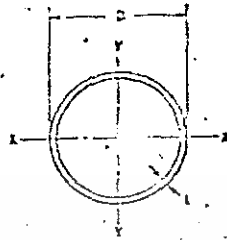
ผลจากการเปรียบเทียบข้อดี และ ข้อเสียในส่วนของการสร้าง ระหว่างการใช้ท่อเหล็กกลมกลวง และท่อเหล็กสี่เหลี่ยมกลวง จะพบว่าท่อโลหะกลมกลวง มีความเหมาะสมในการใช้งานมากกว่า

### สรุปผลการวิเคราะห์

ใช้ท่อโลหะกลมกลวง ในส่วนของโครงสร้าง



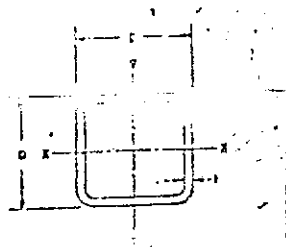
ตารางที่ 2.23 ชื่อขนาด, ขนาดต่าง ๆ , และน้ำหนักของเหล็กกลมกลวง



ชื่อขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง กลางภายนอก ( D ) มม.	ความหนา ( T ) มม.	น้ำหนัก ( W ) กก./ม.	พื้นที่ภาคตัด ขวาง ( A ) ตร.ซม.
15	21.3	2.3	0.95	1.21
20	26.9	2.3	1.40	1.78
25	33.7	2.6	1.99	2.54
32	42.4	2.6	2.55	3.25
40	48.3	2.9	3.25	4.14
50	60.3	2.9	4.11	5.23
65	76.1	3.2	5.75	7.33
80	88.9	3.2	6.76	8.62
100	114.3	3.6	9.83	12.52
		4.5	12.19	15.52
125	139.7	4.0	13.39	17.05
		5.0	17.30	21.19
150	165.1	4.5	17.82	22.70
		6.0	25.05	30.00
175	193.7	5.0	23.27	29.64
		6.0	27.77	35.38
200	219.1	5.0	26.40	33.63
		6.1	31.53	40.17
225	244.5	6.0	35.29	44.96
		8.0	46.66	59.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.24 ชื่อขนาด, ขนาดต่าง ๆ , และน้ำหนักของท่อเหล็กสี่เหลี่ยมจตุรัส



ขนาด ( D + D ) มม.	ความหนา ( T ) มม.	น้ำหนัก ( W ) กก./ม.	โมเมนต์เฉื่อย ก.ม.ค.ม. ( A ) ตร.ม.
25 + 25	1.6	1.12	1.432
38 + 38	1.6	1.78	2.264
50 + 50	1.6	2.35	3.032
	2.3	3.34	4.252
60 + 60	1.6	2.28	3.672
	2.3	4.06	5.172
75 + 75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90 + 90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100 + 100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	12.127
125 + 125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.37	18.948
150 + 150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633
175 + 175	6.0	26.18	33.356
	6.0	31.11	39.633
200 + 200	6.0	35.62	45.633
	8.0	46.94	59.793
250 + 250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300 + 300	6.0	54.65	69.633
	8.0	77.35	111.793

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Panel

คือส่วนที่เป็นโครงสร้างของส่วนอ่างสระผมที่ต้องมีการปิดบังในส่วนของท่าน้ำดี และท่าน้ำทิ้ง เพื่อความสวยงามดังนั้นจึงพิจารณาใช้โครงสร้างแบบ Panel นำมาผสมกับส่วนที่เป็น Frame ในส่วนนี้

วัสดุที่เลือกนำมาพิจารณาได้แก่

- เหล็กแผ่น
- ไฟเบอร์กลาส
- ไม้อัด
- ไม้ Board ( Particle, MDF)

เกณฑ์ที่นำมาพิจารณาได้แก่

- มีความแข็งแรง
- น้ำหนักน้อย
- ราคาไม่แพง
- รับน้ำหนักได้ดี
- พัฒนารูปแบบได้ดี
- ทนต่อความชื้น

ตารางที่ 2.25 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง

	W	เหล็กแผ่น	ไฟเบอร์กลาส	ไม้อัด	ไม้ Board
ความแข็งแรง	3	3	3	2	2.5
นน.น้อย	2	2.5	3	3.5	3
ราคาไม่แพง	2	2.5	2.5	3	3
รับ นน.ได้ดี	4	3.5	3	3	3
พัฒนารูปแบบได้ ง่าย	3	2.5	3.5	2	2
ทนความชื้น	3	2.5	3.5	2.5	2.5
TOTEL		50.5	55.5	47.5	48

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ดี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คืออยู่ระหว่างค่านั้น ๆ

สรุป วัสดุที่เลือกนำมาใช้เป็นโครงสร้างส่วน Panel ได้แก่ ไฟเบอร์กลาส

ตารางที่ 2.26 การวิเคราะห์วัสดุทำ เฟรมรับเบาะ

	Credit	ไฟเบอร์กลาส	อลูมิเนียมอัลลอยด์	เหล็กกลม กลาง	PE
ทนต่อแรงกระแทก	3	2	3	3	1
น้ำหนักเบา	3	1	3	2	3
ทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้ดี	3	3	2	2	3
แข็งแรงทนทาน	3	2	2	3	1
ราคาถูก	2	3	1	3	3
รวม		30	32	36	30

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ตี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คือ อยู่ระหว่างค่านั้น ๆ

สรุป วัสดุที่เลือกนำมาใช้คือ เหล็กกลมกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.6.2 วัสดุที่ใช้ในการบุเก้าอี้

เป็นส่วนที่จะวางอยู่บนโครงสร้างหรือเฟรม เพื่อเป็นส่วนช่วยให้เกิดความอ่อนนุ่ม นั่งสบาย และลดความเมื่อยล้าในขณะที่นั่งเป็นเวลานาน วัสดุที่ใช้ในการบุเก้าอี้ยื่นสามารถแยกออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. วัสดุภายใน ได้แก่ ส่วนที่อยู่ภายใต้การปกคลุมของส่วนหุ้มห่อทั้งหมด วัสดุส่วนนี้จะเป็นส่วนที่ช่วยให้เกิดความสบายในขณะที่นั่ง โดยจะมีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้ นุ่ม และคงรูป ซึ่งได้แก่ ฟองน้ำต่าง ๆ
2. วัสดุภายนอก ได้แก่ วัสดุที่อยู่ภายนอกสุดของเก้าอี้ เป็นส่วนปกคลุมที่มองเห็นได้ก่อนส่วนอื่น ๆ มีความสำคัญมากที่สุดที่จะสร้างความงดงามให้แก่เก้าอี้ ความรู้สึกที่น่าใช้ใช้งาน

### วัสดุภายใน

#### ฟองน้ำ

ฟองน้ำ เป็นสิ่งที่ผลิตออกมาจากพลาสติกประเภทหนึ่ง และจากธรรมชาติในการเลือก ฟองน้ำที่สามารถนำมาใช้ในการบุภายในเก้าอี้ ทำผมสำหรับร้านเสริมสวยนี้ ได้แก่

#### ฟองน้ำยาง (LATER FOAM)

ฟองน้ำยางรวมทั้งชนิดยางที่ได้จากธรรมชาติและยางสังเคราะห์ หรือทั้ง 12 ชนิดผสมกัน ฟองน้ำยางยังคงเป็นวัสดุที่ให้ความนุ่มอย่างดี ทรบงานบุ และคุณสมบัติพิเศษของความยืดหยุ่นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ใช้กันอย่างกว้างขวาง แม้ว่าราคาจะค่อนข้างสูง ฟองน้ำชนิดนี้มักทำเป็น ฟองน้ำแบบ (MOULDED FOAM) ช่องว่าง เพื่อให้น้ำหนักและความแข็งสัมพันธ์กัน

#### ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ (POLYURETHANE FOAM)

เป็นฟองน้ำที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง มีใช้ในลักษณะเป็นแผ่น และหล่อเป็นแบบตามความต้องการ ฟองน้ำชนิดนี้เป็นแผ่นซึ่งได้จากการตัดชิ้นฟองน้ำออกเป็นขนาดที่จะใช้งาน มักไม่มีรู กลวง ดังนั้นอัตราส่วนความหนาแน่นกับความแข็งเปลี่ยนแปลงได้ตามสารเคมี ส่วนฟองน้ำแบบ หล่อนั้นในการผลิตเครื่องเรือนต่าง ๆ นั้น ไม่ค่อยได้ใช้ เนื่องจากราคาในการทำแบบสูง

## ข้อเปรียบเทียบระหว่างฟองน้ำยางและฟองน้ำวิทยาศาสตร์

ฟองน้ำทั้งสองชนิดนี้ มีคุณสมบัติแตกต่างกันค่อนข้างมากในการใช้งานและการใช้วัตถุดิบหลักใหญ่ 2 ประการที่มีความสำคัญในข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัด คือความสบายและการใช้งาน

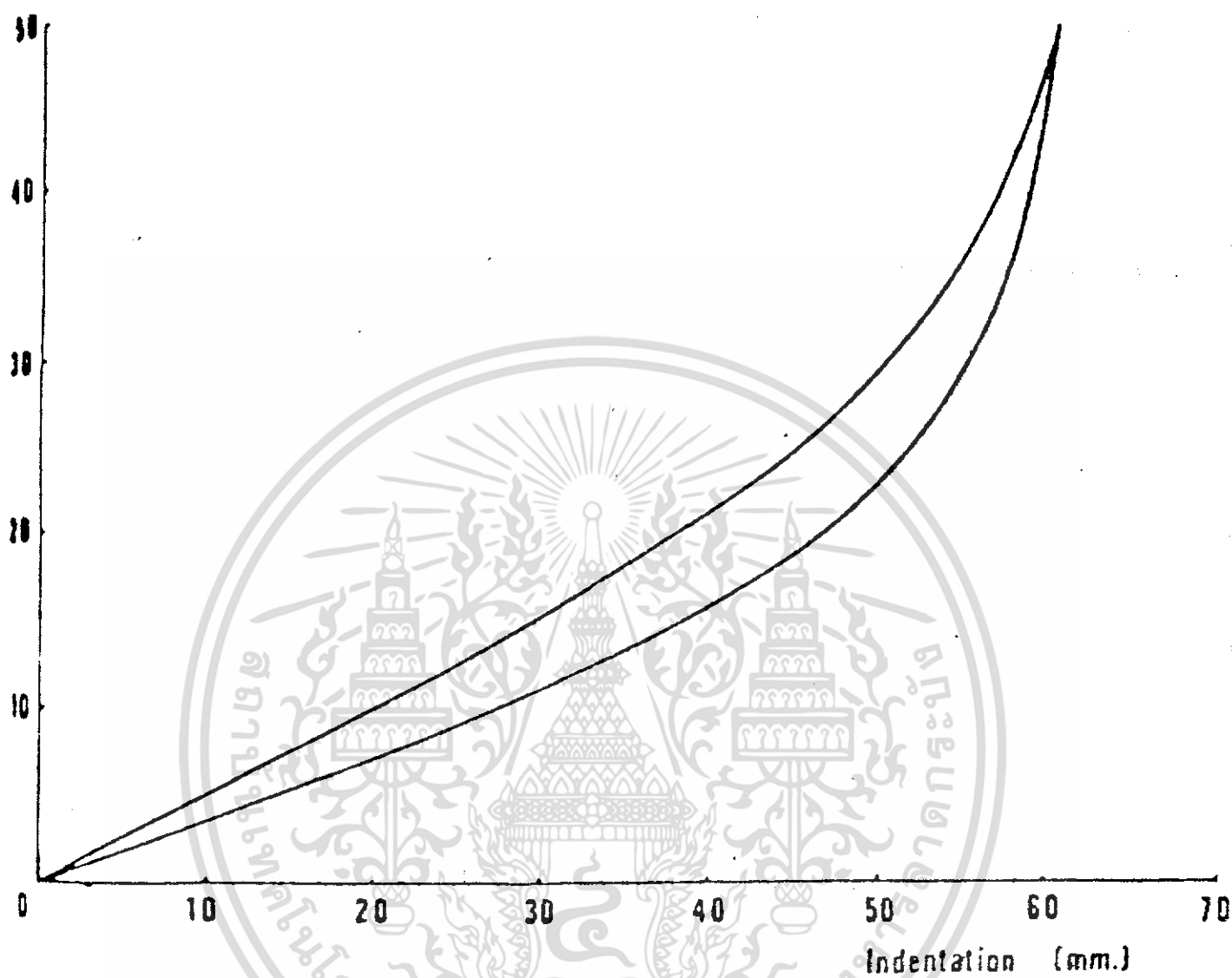
คุณสมบัติของความสบายในการทำเป็นเบาะ จากการทดลองในห้องทดลองเพื่อการศึกษาการยุบตัวของฟองน้ำ เมื่อมีแรงกดและคืนกลับที่ระดับต่างกันโดยใช้แผ่นกดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 200 มม. ได้ผลดังรูปกราฟ ในรูปที่ 47 และ 48

จากเส้นกราฟ จะแสดงให้เห็นว่า ฟองน้ำยางให้คุณลักษณะในการยุบตัวได้ดี ทำให้ความรู้สึกในการสัมผัสดี ส่วนฟองน้ำวิทยาศาสตร์ให้การยุบตัวด้อยกว่าในการสัมผัสครั้งแรกจะรู้สึกแข็งกว่า และมีการคืนตัวได้ด้อยกว่า สำหรับฟองน้ำยาง มีความแข็งแรงต่อการดึงและการยืดตัว ดังนั้นการใช้งานจึงต้องมีวัสดุรองไม่ให้สัมผัสกับสปริงหรือเวปปีงโดยตรง สำหรับฟองน้ำวิทยาศาสตร์มีความแข็งแรงต่อการดึงและยืดตัวดีกว่า ไม่จำเป็นต้องมีวัสดุรองรับก็ได้แล้วแต่เทคนิคการทำ

**อายุการใช้งาน** จากการทดลองในห้องทดลองเกี่ยวกับการใช้งานตลอด 24 ชม. ของฟองน้ำทั้ง 2 ชนิด ปรากฏว่าความแข็งของฟองน้ำวิทยาศาสตร์ หลังจาก 9 อาทิตย์แล้วจะคงที่ ส่วนฟองน้ำยางยังคงลดลงอีก

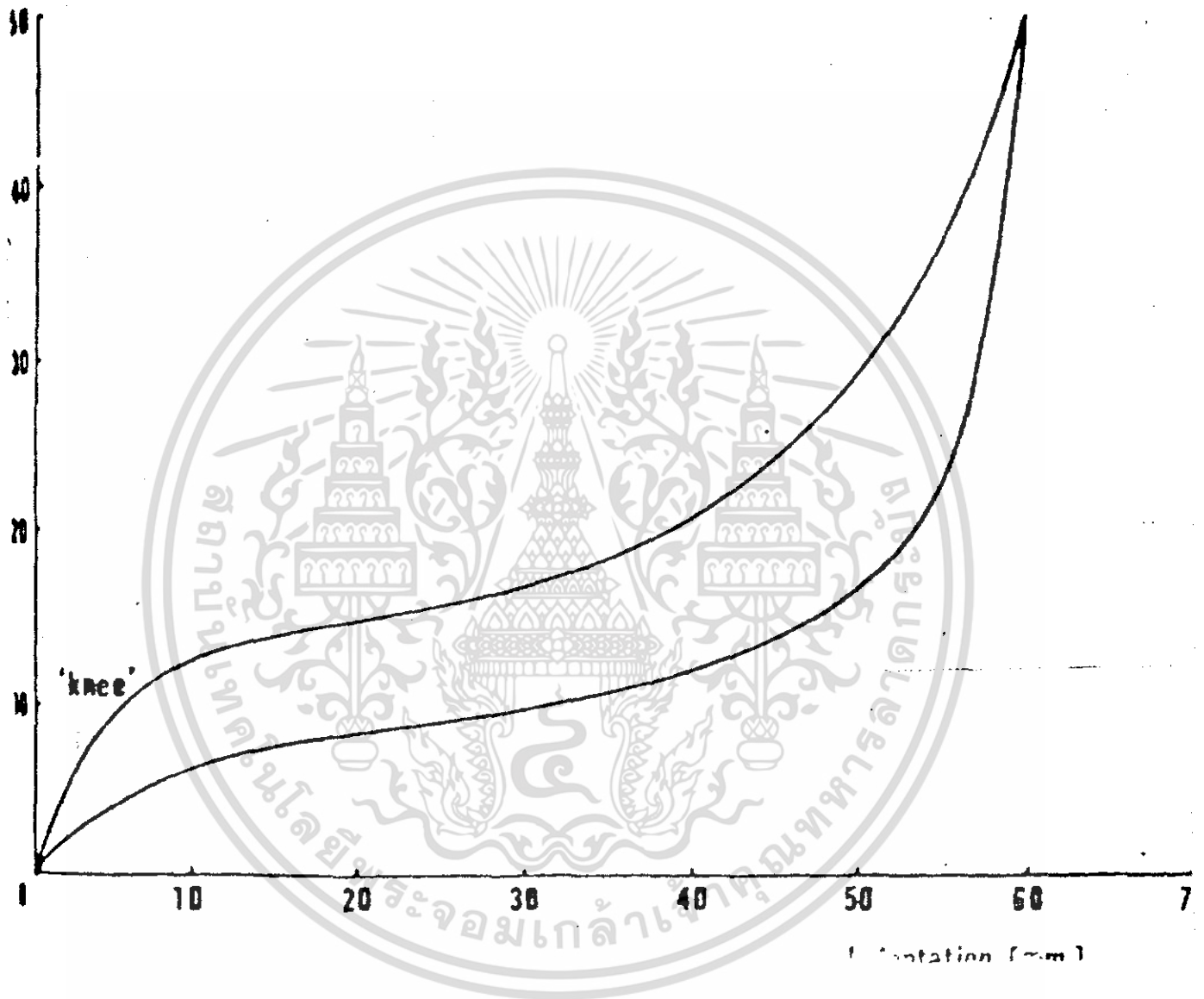
**ความหนาแน่น** เป็นน้ำหนักของฟองน้ำต่อหน่วยปริมาตร กก./ลบ.ม. ฟองน้ำวิทยาศาสตร์จะมีความหนาแน่นต่างกัน ฟองน้ำที่มีความหนาแน่นมากจะสามารถ รับแรงสลับได้ โดยไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างและมีความยืดหยุ่นได้ดีกว่าฟองน้ำที่มีความหนาแน่นน้อย ฟองน้ำคุณภาพต่ำจะมีความหนาแน่น 20-23 กก./ลบ.ม. คุณภาพปานกลาง 27-30 กก./ลบ.ม. เป็นต้น

**ความแข็ง** เป็นค่าที่จะบอกให้รู้ว่าฟองน้ำแข็งหรืออ่อน ค่าความแข็งนี้จะไม่ขึ้นกับความหนาแน่น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงราคา การยืดตัว ยุบตัว การรับแสงสลับ การห่อหุ้ม การทำแบบ การถ่ายเทของอากาศ เป็นต้น



รูปที่ 2.50 กราฟแสดงความสามารถในการยุบตัวของฟองน้ำยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.51 กราฟแสดงความสามารถในการยุบตัวของฟองน้ำวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสรุปวิเคราะห์ฟองน้ำเพื่อการใช้งาน

การเลือกฟองน้ำเพื่อนำมาใช้งาน สามารถพิจารณาจากเงื่อนไขดังนี้

1. ให้ความรู้สึกในการสัมผัสดี
2. มีการคืนตัวได้ดีหลังจากถูกกดทับเป็นเวลานาน จากผู้ที่มาใช้บริการ เพื่อให้ผู้ที่มาใช้บริการคนต่อไปเห็นรูปทรงเดิมของเบาะ
3. มีความนุ่ม กระจายน้ำหนักได้ดี ไม่อยู่ที่จุดใดจุดหนึ่ง
4. มีราคาที่เหมาะสม
5. สามารถนำไปเย็บติดกับส่วนห่อหุ้มภายนอกเพื่อให้เกิดรูปทรงที่สวยงาม
6. แข็งแรง ไม่ฉีกขาดง่าย

ตารางที่ 2.27 วิเคราะห์การเลือกใช้ฟองน้ำ

เงื่อนไข	ฟองน้ำยาง	ฟองน้ำวิทยาศาสตร์
ความรู้สึกในการสัมผัส	4	3
ความสามารถในการคืนตัว	4	3
ความแข็งแรง	3	4
อายุการใช้งาน	4	3
ราคาไม่แพง	3	4
การใช้งานร่วมกับวัสดุอื่น	4	4
ความสามารถในการบุผิว	4	3
รวม	26	24

\*\* ทุกเงื่อนไขมีความสำคัญเท่า ๆ กัน

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ดี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คือ อยู่ระหว่างค่านั้น ๆ

สรุป ฟองน้ำที่เลือกไปใช้งานคือ ฟองน้ำยาง (LATHER FOAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วัสดุภายนอก

### ผ้า

ผ้าทุกชนิดสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุสำหรับบุได้ แต่จะมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป อาจพิจารณาผ้าที่สามารถนำไปใช้งานในการบุได้ดังนี้

**ผ้าฝ้าย** การเลือกใช้ผ้าฝ้ายต้องคำนึงถึงความทนทาน และคุณภาพอื่น ๆ ผ้าฝ้ายนั้นสามารถนำมาย้อมหรือพิมพ์ได้ และง่ายในการทำความสะอาด อายุของการใช้งานนานพอควร ราคาค่อนข้างถูก ในการเลือกใช้ผ้าฝ้ายต้องคำนึงถึงเนื้อผ้าด้วย เพราะถ้านำไปใช้ไม่ถูกต้องก็จะเป็นปัญหาได้ เช่นถ้านำผ้าฝ้ายธรรมดาไปใช้บุติดกับส่วนที่รับน้ำหนักโดยตรง เช่น ที่นั่ง หรือพนักพิง ผ้าอาจจะขาดเร็ว ทั้งที่ตัวผ้าเองและรอยเย็บ เป็นต้น ผ้าฝ้ายที่ใช้บุเก้าอี้ได้นั้นควรเป็นผ้าขนาด 6 เส้น มีทั้งของในประเทศ และต่างประเทศ ปัญหาของผ้าฝ้ายเห็นจะได้แก่ ผ้าฝ้ายเป็นผ้าที่ย้อมและพิมพ์ได้ง่าย จึงอาจซีดจางเร็วได้ง่ายเช่นกัน และผ้าที่ด้อยคุณภาพมักจะหดตัวอีกด้วย หน้ากว้างของผ้าฝ้ายมีตั้งแต่หน้าธรรมดา คือ 36" ขึ้นไป มีทั้งลวดลายและสีสรรที่แตกต่างกันออกไป

**ผ้ากำมะหยี่** โดยมากเป็นผ้าที่มาจากต่างประเทศ มีทั้งแบบพื้นและแบบลวดลาย ผ้านี้มีขนสั้น ๆ อ่อนนุ่ม เหมาะสำหรับนำมาบุเก้าอี้ที่มีความนุ่มเป็นพิเศษ เช่น โซฟา แต่ต้องมีโฟมหรือฟองยางรองรับน้ำหนักก่อน ผ้ากำมะหยี่มีหลายเนื้อด้วยกัน ทั้งบาง และหนา ก่อนที่จะเลือกไปใช้ก็ควรคำนึงถึงประเภทของการใช้งานด้วย ปัญหาของผ้ากำมะหยี่ คือ รอยต่างหรือขนบนผ้า มักหลุดจากการใช้งาน ทั้งเพราะงานที่ต้องใช้บ่อย ๆ และอายุการใช้งาน ผ้ากำมะหยี่ภายในประเทศจะมีหน้ากว้าง 1.30 เมตร ส่วนของต่างประเทศหน้ากว้าง 1.30-1.40 ซม. ในการนำผ้ากำมะหยี่มาใช้งานบุเก้าอี้ทำผม จะต้องฉีดสเปรย์ป้องกันเศษผมเกาะติดบนผ้าด้วย

**ผ้าซาติน** เป็นผ้าที่มีเนื้อค่อนข้างมันและเหนียว นำมาบุเครื่องเรือน เก้าอี้จะให้ความรู้สึกหรูหรา สวยงาม มีทั้งพื้นและลาย ใช้บุเครื่องเรือนที่ต้องรองรับน้ำหนักได้ดีพอควร ใช้ได้ทั้งกับเก้าอี้ทั่วไป และเก้าอี้สไตส์ มีหลายเนื้อด้วยกัน โดยมากเป็นผ้าที่มาจากต่างประเทศ ปัญหาของผ้าซาตินคือ ถ้าโดนน้ำที่เป็นหยด หรือเฉาะที่ จะเป็นรอยหรือเป็นควง ๆ ผ้าซาตินมีหน้ากว้าง 1.20 เมตร ถึง 2.80 เมตร

**ผ้าลูกฟูก** เป็นผ้าที่มีการผลิตทั้งภายในและภายนอกประเทศ แต่ผ้าที่มีคุณภาพดี มักมาจากต่างประเทศ ลักษณะของผ้าคล้ายกับผ้ากำมะหยี่ คือ มีขนเล็ก ๆ แต่แนวของเส้นขนของผ้าเป็นแนวยาวตลอดความยาวของม้วนผ้า ผ้าเป็นร่อง ๆ มีมากมายหลายสี แต่มักจะเป็นสีพื้น ทั้งนี้เพราะลวดลายของร่องผ้าก็มีมากพอแล้ว สามารถนำไปบุได้ทั้งเก้าอี้ธรรมดา และสไตส์ ปัญหาของผ้า ก็มีคล้ายกับผ้ากำมะหยี่ คือ รอยต่าง หรือขนบนเนื้อผ้าหลุดจากการใช้งาน ผ้าลูกฟูกมีความกว้าง 1.30 เมตร

**ผ้าไหม** มีมากมายหลายประเภท มีทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ทั้งคุณภาพและเนื้อผ้าที่แตกต่างกัน ลักษณะของผ้าเป็นมันสวยงาม มีทั้งผ้าพื้นและผ้าลาย เนื้อผ้าไม่เหนียวแน่นมากนัก คือ ถ้าใช้เป็นเวลานาน ก็มักจะแตกหรือแยกออกจากกัน ผ้าไหมที่ใช้บุเก้าอี้ควรเป็นชนิดที่มี 4 เส้นขึ้นไป ผ้าไหมราคาค่อนข้างแพงและมักจะใช้ในด้านความหรูและดูมีคุณค่า

**ผ้าใบ** เป็นผ้าที่ใช้ทำเก้าอี้แบบง่าย ๆ หรือเป็นแบบที่รองรับน้ำหนักได้เลย อย่างเช่นลักษณะเก้าอี้ผ้าใบ เป็นต้น ตัวผ้ามีความเหนียวแน่นมากพอสมควร ราคาก็ไม่แพงนัก

ชนิด	การใช้งาน	ปัญหา
ผ้าฝ้าย (พื้น, ลาย) ในประเทศ	หุ้มเบาะ หมอน (หุ้มเก้าอี้ควรเป็น 8 เส้น)	สีตก ชีตจางหดตัว
ผ้าฝ้าย (พื้น, ลาย) ต่างประเทศ	หุ้มเบาะ หมอน (หุ้มเก้าอี้ควรเป็น 8 เส้น)	เส้นด้ายแตกน้อยกว่าของในนี้
ผ้ากำมะหยี่ (พื้น, ลาย)	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	ต่าง หรือขนหลุด
ผ้าซาติน	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	ต้องระวังของเหลวหยดใส่
ผ้าลูกฟูก	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	ต่าง หรือขนหลุด หดตัว
ผ้าสักหลาด	หุ้มเก้าอี้	ต่าง หรือขนหลุด
ผ้าไหม (ในประเทศ)	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้ (หุ้มเก้าอี้ควรเป็น 4 เส้นขึ้นไป)	ต่าง เส้นด้ายแตกแยกกัน
ผ้าไหม (ต่างประเทศ)	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้ (หุ้มเก้าอี้ควรเป็น 4 เส้นขึ้นไป)	ต่าง เส้นด้ายแตกแยกกัน
ผ้าลินิน	หุ้มเบาะ หมอน	ต่าง
ผ้าใบ	หุ้มเบาะ ทำเป็นเก้าอี้ (ไม่ต้องรองด้วยฟองยางก็ได้)	ต่าง ชีตจาง และหดตัว
ผ้ายีนส์	หุ้มเบาะ ทำเป็นเก้าอี้ (ไม่ต้องรองด้วยฟองยางก็ได้)	ต่าง ชีตจาง และหดตัว
Polyester	หุ้มเก้าอี้	-
ผ้า Wool	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	-
ผ้าบุเก้าอี้สไตล์	หุ้มเบาะ หมอน (ใช้ได้เฉพาะเก้าอี้สไตล์)	-
ผ้าไนลอน	หุ้มเบาะ หมอน	ใช้นานจะเป็นรอยขีด
ผ้าแพร	หุ้มเบาะ หมอน	ยับย่นง่าย
ผ้าแพรเทียม (Fiber, Silk, Flayon)	หุ้มเบาะ หมอน หุ้มเก้าอี้	เส้นด้ายฉีกตัว หรือขีดตัว

ปัญหาต่าง ๆ แทบจะไม่มี ต้องป้องกันเรื่องความร้อนหรือไฟเหมือนกับผ้าอื่น ๆ

#### ตารางที่ 2.28 แสดงชนิดและการใช้งานของผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พลาสติกทอ

เป็นการนำพลาสติกในลักษณะเป็นเส้นด้าย มาทำการทอเหมือนกับการทอผ้าธรรมดา แต่พลาสติกจะต้องกรีดออกมาเป็นเส้นใยเดี่ยวเสียก่อน แล้วจึงนำเส้นใยนี้มาทอ มักใช้ทำมุ้งลวด ทำผ้าปูเฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

คุณสมบัติโดยทั่วไป อ่อนพับไปมาได้ เช่นเดียวกับผ้า นุ่มไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบ รักษาความสะอาดง่าย ราคาถูก ทนต่อความร้อนสูงไม่ได้

## ผ้าพลาสติก

ผ้าพลาสติก มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิด PVC LEATHER CLOTH แต่จะแตกต่างตรงที่ผ้าพลาสติกนั้น ประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก ส่วนหนังเทียมนั้นประกอบด้วยวัสดุหนังเทียมเป็นหลัก

ผ้าพลาสติก ผลิตขึ้นโดยขบวนการ 2 วิธีรวมกัน โดยการนำผ้าชนิดต่าง ๆ อาจเป็นผ้าอัดเส้นใย ผ้าทอหรือผ้าถักก็ได้ แล้วนำพลาสติกเหลวมาเคลือบผิวเพื่อป้องกันมิให้หดหรือยับ ทั้งยังเป็นการเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งการเคลือบบาง ๆ น้ำสามารถซึมผ่านได้เล็กน้อย หรือเคลือบหนา ๆ จนสามารถกันน้ำได้ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การเคลือบผิวแบบเป็นสกรนวิธีด้วยกัมเด็ค...

1. ใช้ในลักษณะแผงแข็งอัดติดบนผ้ายองพื้น
2. ละลายให้เป็นของเหลวแล้วพ่น

คุณสมบัติโดยทั่วไป คืออ่อนพับไปพับมาได้เช่นเดียวกับผ้า ไม่ดูดน้ำผิวเรียบ ไม่เป็นอง่าย สามารถทำความสะอาดได้ง่าย

## หนังเทียม

เนื่องจากในปัจจุบันหนังดิบมีราคาแพงขึ้น จึงให้ขาดแคลนหนังดิบ ที่จะนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์หนังแท้ จึงทำให้ผู้ใช้หันมาใช้หนังเทียมแทนหนังแท้ ซึ่งมีราคาถูกกว่ากันมากขึ้น และหนังเทียมก็มีคุณสมบัติและลักษณะใกล้เคียงกับหนังแท้ สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้เป็นอย่างดีและมีราคาถูกกว่า ทั้งยังสามารถปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น หรือนำมาดัดแปลงใช้หนังเทียมแทนหนังแท้เพิ่มขึ้นตามลำดับ

หนังเทียมเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก (POLYVINYL CHLORIDE) สำเร็จรูปชนิดหนึ่ง นิยมใช้ทำเบาะรถยนต์ กระเป๋า รองเท้า เฟอร์นิเจอร์ และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้แทนหนัง หนังเทียมมีหลาย

ชนิด แต่สามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. PVC LEATHER
2. PVC FILM & SHEET

### 1. PVC LEATHER แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 PVC LEATHER CLOTH คือ หนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้น 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นชั้นของหนังเทียม ชั้นในเป็นผ้า มักนิยมใช้ทำผลิตภัณฑ์จำนวนกระเป๋ารวบรวม

1.2 SPONG LEATHER CLOTH คือ หนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้นต่าง ๆ 3 ชั้นคือ ชั้นหนังเทียม ชั้นฟองน้ำตรงกลางและชั้นผ้า มักนิยมใช้ทำเครื่องเฟอร์นิเจอร์ เบาะรถยนต์

หนังเทียมชนิด PVC LEATHER ดังกล่าวมาเป็นหนังเทียมชนิดที่มีหลังผ้า ซึ่งมีประโยชน์ในการเสริมความเหนียว ไม่ขาดง่าย

### 2. PVC FILM & SHEET แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

2.1 PVC FILM มีลักษณะใส โปร่งแสง มีหลายสีและมีความหนาแน่นต่างกัน มักนิยมใช้ทำแผ่นพลาสติกหุ้มสมุด หนังสือ ฯลฯ

2.2 PVC SHEET มีลักษณะทึบแสง มีทั้งชนิดหนาและบาง ชนิดบางนิยมใช้ทำรองเท้า ชนิดหนาให้ทำเข็มขัด ผ้าใบ ผ้าเดินท์ ผ้าปูโต๊ะ เป็นต้น

หนังเทียมชนิด PVC FILM & SHEET ดังกล่าวไม่มีหลังผ้า มีเพียงชั้นของหนังเทียมเพียงชั้นเดียว ดังนั้นจึงมักฉีกขาดได้ง่ายเมื่อมีรอยขีดข่วน

### คุณสมบัติโดยทั่วไป

1. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา
2. สามารถกันน้ำได้ แต่จะรูเล็ก ๆ ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้
3. สามารถซักล้าง ทำความสะอาดได้ง่าย
4. มีความสามารถในการรับแรงดึงได้ดี
5. สามารถผลิตให้มีสีต่าง ๆ ที่พื้นผิว และพิมพ์ให้มีลวดลายต่าง ๆ ตามต้องการ
6. มีความแข็งแรง และมีความยืดหยุ่นพอสมควร
7. ไม่สกปรกง่าย
8. มีราคาถูกมาก เมื่อเทียบกับวัสดุอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังเทียมที่มีขายตามท้องตลาดปัจจุบันจะขายเป็นม้วน ซึ่งมีหน้ากว้างต่าง ๆ กันดังนี้คือ 36" 40" 54" และ 60" ตามลำดับ

### การประกอบเข้ารูปทรง

**PVC LEATHER CLOTH** สามารถประกอบเข้ารูปทรงเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้โดยการเย็บ ซึ่งจักรที่ใช้ในการเย็บจะต้องเป็นจักรที่สามารถใช้เย็บหนังเทียมได้ เพราะหนังเทียมชนิดนี้มีความหนา มากกว่าผ้าธรรมดา และไม่สามารถเข้ารูปทรงได้โดยการอบด้วยความร้อน เพราะจะทำให้เนื้อของหนังเทียมไหม้จนขาดได้

**PVC FILM & SHEET** สามารถประกอบเข้ารูปทรงได้ทั้งการเย็บเข้ารูป และการทำให้เกิดตะเข็บติดกัน โดยอัดด้วยความร้อน แต่เนื่องจากไม่มีหลังผ้าความเหนียวและความทนทานมีน้อย ทำให้รอยเย็บมักฉีกขาดได้ง่าย

ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์หนังเทียมแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน แต่ราคาจำหน่ายมีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดเวลา เนื่องจากราคาวัตถุดิบที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ก็ยังนับว่ามีราคาถูกกว่าวัสดุอื่น ๆ ใกล้เคียง เช่น ผ้า หนังสือตรี (จากการสำรวจพบว่า ราคาจำหน่ายหนังเทียมในท้องตลาดในช่วงปี 2529 คือ 32 บาท - 96 บาท/กก.)

### ลักษณะสำคัญบางประการของหนังเทียมที่ใช้เป็นวัสดุในการบุมีดังนี้

สี จะต้องทนต่อแสงได้ดี เมื่อถูกแสงแดดสีนั้นจะเปลี่ยนได้ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ในสเกลมาตรฐานสากล ค่า 6 แสดงว่าดี ค่า 8 แสดงว่าดีเยี่ยม

สี จะต้องไม่หลุดจางจากการเช็ดถู ตรวจสอบได้โดยการใช้ผ้าขาวเช็ด จะต้องไม่มีสีติดผ้ามา ส่วนใหญ่หนังเทียมจะมีลักษณะทนต่อสารเคมี เช่น กาว เมื่อหนังเทียมแข็ง การติดไม้จะไม่มีส่วนต่อหนังเทียม แต่เมื่อเปื่อย กาวที่มีความเป็นกรดสูง หรือมีตัวทำละลายลาเท็กซ์ (PVAC) สูง หรือมีสารกำมะถันสูง จะทำให้เกิดรอยต่อได้ไขมันและน้ำมันอื่น ๆ ก็มีผลร้ายต่อ พี.วี.ซี.

ลักษณะสำคัญมากประการหนึ่งของหนังเทียม คือ การยืดหยุ่น โดยเป็นวัสดุที่มีเนื้อดี ลักษณะดึงดูดใจ และมีความนุ่ม อันเป็นการยากที่จะทำได้ หนังเทียมที่แข็งจึงนำไปใช้กับเก้าอี้แข็ง และชนิดนุ่มสำหรับเก้าอี้นุ่ม

เนื่องจากหนังเทียมแบบธรรมดาไม่สามารถให้อากาศผ่านได้ เมื่อนั่งนานจึงทำให้รู้สึกไม่สบาย ในการผลิตจึงมีการปรับปรุงโดยการเติมสารเคมีบางอย่างทำให้เกิดรูเล็ก ๆ ในพลาสติก หนังเทียมที่ว่านี้ คือ พวก พี.วี.ซี. ขยายได้ (EXTENDED PVC) ซึ่งจะประกอบด้วยชั้นผิวหน้า ชั้นฟองน้ำ และชั้นผ้าด้านหลัง ทำให้นั่งได้สบายกว่าได้ผลดีกว่า และดึงดูดใจกว่า นอกจากนี้ผ้าด้านหลังจะเป็นผ้าถัก ซึ่งทำให้มีคุณสมบัติดีขึ้น

## การสรุปวิเคราะห์วัสดุบุเก้าอี้เพื่อการใช้งาน

การเลือกวัสดุบุภายนอก เพื่อนำมาใช้งาน สามารถพิจารณาได้จากเงื่อนไขจากข้อมูลที่ได้รับดังนี้

1. มีความนุ่มอยู่ในตัวเอง ผิวสัมผัสให้ความรู้สึกที่อ่อนนุ่ม นั่งสบาย
  2. ไม่เปราะเป็อง่ายและเมื่อเป็องก็สามารภทำความสะอาดได้ง่ายเช่นกัน
  3. มีสีสรรให้เลือกรได้มากเพื่อการเลือกสีให้เหมาะสมกับความต้งการ
  4. มีความยืดหยุ่นดี เหนียว ไม่ฉีกขาดง่าย
  5. สามารถกันน้ำได้ เพราะต้งใช้ในสภาพเป็นเตียงสระผมด้วย
  6. มีราคาที่ไม่สูงจนเกินไป
  7. สามารถประกอบเข้ากับรูปทรงต่าง ๆ ได้ดี
  8. ใช้งานร่วมกับพองน้ำ หรือวัสดุอื่นได้ดี
- จากเงื่อนไขข้างต้น สามารถนำไปวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วได้ดังนี้

ตารางที่ 2.29 การวิเคราะห์วัสดุบุเก้าอี้

เงื่อนไข	Credit	ผ้าพลาสติก	หนังเทียม PVC Film Sheet	หนังเทียม PVC Leather Cloth
ความอ่อนนุ่ม	5	2	3	4
การทำความสะอาด	3	4	4	4
ความสะดวกในการเลือกใช้	5	3	3	4
ความยืดหยุ่น	3	3	3	4
ความคงทน	4	3	4	5
ความสามารถในการกันน้ำ	2	5	4	4
ราคาไม่สูง	3	4	4	4
การใช้งานร่วมกับวัสดุอื่น	5	2	3	4
รวม	29	26	28	33

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ดี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คือ อยู่ระหว่างค่านั้น ๆ

สรุป วัสดุที่จะเลือกใช้ในการบุภายนอก หรือบุเก้าอี้ คือ " หนังเทียมชนิด PVC Leather Cloth " (เงื่อนไขข้างต้น ได้จากข้อมูล แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ และการศึกษาความเป็นไปได้ขั้นต้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสรุปวิเคราะห์ระบบสปริงที่จะให้ในส่วนที่นอน

สปริงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในงานหุ้มบุ มีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้ เป็นส่วนที่ช่วยเสริมอยู่ในโครงสร้างให้เกิดความสบายมากขึ้น แบ่งเป็น

1. COIL COMPRESSION SPRICES (ขดลวดสปริงรับแรงอัด)
2. SINUOUS SPRINGS (ลวดสปริง รูปตัว "S")
3. MARSHALL UNIT (สปริงชนิดขดลวดประจุกองผ้า)

ต่อไปนี้จะเป็นการสรุป ข้อดี, ข้อเสีย ในการใช้งานในด้านต่าง ๆ ของสปริงแต่ละประเภท เพื่อนำมาวิเคราะห์เลือกใช้

### COIL SPRING

**ข้อดี** - มีความนุ่มนวลในการนั่งมากกว่าแบบอื่น  
- มีหลายระดับให้เลือกใช้

**ข้อเสีย** - ติดตั้งยาก  
- ทำให้ตัวเบาะมีความหนามาก  
- ต้องใช้สปริงจำนวนมากในการติดตั้ง  
- เมื่อชำรุดแล้วซ่อมแซมยาก

### SINUOUS SPRINGS

**ข้อดี** - ติดตั้งง่ายประหยัดเวลา  
- มีความทนทานในการใช้สอย  
- ซ่อมแซมได้ง่าย  
- ช่วยทำให้โครงสร้างมีขนาดบางลง

**ข้อเสีย** - นั่งไม่สบายเท่ากับชนิดอื่น ๆ

**MARSHALL UNIT** มีคุณสมบัติเหมือนกับ COIL SPRING แต่การที่นำสปริงมาห่อใส่ถุงผ้าไว้ ทำให้เวลาติดตั้งทำได้สะดวกขึ้น แต่ราคาก็จะสูงขึ้นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.30 ตารางแสดงการสรุปวิเคราะห์การเลือกใช้สปริง

	Credit	Coil	Sinuous	Marshall
ช่วยลดขนาดของโครงสร้าง	3	2	3	2
การติดตั้งง่าย	3	2	3	2.5
ค่าใช้จ่ายโดยรวมถูก	3	2	3	2
มีความนุ่มนวลในการนั่ง	4	3	2	3
มีความทนทาน	3	2	3	2
ซ่อมบำรุงง่าย	3	2	3	2.5
		42	53	45

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ดี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คือ อยู่ระหว่างค่านั้น ๆ

สรุป จึงเลือกใช้สปริงแบบ SINUOUS (รูปตัว S) เป็นส่วนรองรับเบาะที่นั่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสรุปวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำอ่างระผสม

จากข้อมูลของวัสดุต่าง ๆ เบื้องต้น นำมาทำการวิเคราะห์โดยใช้เงื่อนไขต่าง ๆ ของแต่ละผู้ใช้ ทำให้สรุปเงื่อนไขได้ดังนี้คือ

1. น้ำหนักเบา
2. ผลิตได้ง่าย
3. ง่ายต่อการติดตั้ง
4. ทนต่อการขีดข่วนที่ผิว
5. ความสวยงามของวัสดุ
6. ทนต่อแรงกระแทก
7. ทนต่อกรดต่างอย่างอ่อน
8. ราคาถูก

วัสดุที่นำมา มี 3 ชนิดคือ 1. อ่างเซรามิค 2. อ่างไฟเบอร์กลาส 3. อ่างพลาสติก Injection

ตารางที่ 2.31 ตารางสรุปวิเคราะห์การเลือกวัสดุที่ใช้ทำอ่าง

	Gradit	Ceramic	FRP	Plastic Injection
น้ำหนักเบา	4	2	3	4
ผลิตได้ง่าย	3	2	3	4
มีความสวยงามของวัสดุ	3	4	3	3
ง่ายต่อการติดตั้ง	3	2	2	3
ทนต่อการขีดข่วน	3	4	3	2
ทนต่อการกระแทก	2	2	4	4
ทนต่อกรดต่างอย่างอ่อน	2	4	4	4
ราคาถูก	3	2	3	3.5
รวม		62	70	78.5

หมายเหตุ ค่า 1-ไม่ดี ,2-พอใช้ ,3-ดี ,4-ดีมาก ค่า .5 คือ อยู่ระหว่างค่านั้น ๆ

สรุป เลือกใช้ Plastic Injection ในการทำอ่างระผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การสรุปวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำอ่างสระผม

จากการวิเคราะห์เลือกประเภทของวัสดุที่ใช้ทำอ่างสระผม สรุปได้ว่าใช้อ่างพลาสติกชนิดตั้งนั้นต่อไปนี้จะเป็นการวิเคราะห์ เพื่อเลือกชนิดของพลาสติกที่จะนำมาใช้ โดยพลาสติกที่มีคุณสมบัติที่อยู่ในข่ายที่จะสามารถนำมาใช้งานได้มีดังนี้

### 1. โพลีเอททิลีน (Polyethylene, PE)

โพลีเอททิลีนมีหลายชนิดเช่น LDPE (LowDensity PolyEthylene) สำหรับงานที่ต้องการความยืดหยุ่นมีความเหนียว เช่น ขวดแชมพูต่าง ๆ , HDPE (HighDensity PolyEthylene) สำหรับงานที่ต้องการให้มีความแข็งแรง เช่น ถังใส่ช่อง , LLDPE สำหรับงานบรรจุภัณฑ์ที่ต้องการความยืดหยุ่นสูง เช่น พวกฟิล์มยืด ถังพลาสติกใสที่รับน้ำหนักมาก ๆ และ UHMW PE (Ultra High-Molecular Weight PolyEthylene) สำหรับงานที่ต้องการความแข็งแรงเป็นพิเศษ เช่น ลังน้ำอัดลม เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าเกรดที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการทำอ่างสระผมจะได้แก่ HDPE ซึ่งคุณสมบัติโดยทั่วไปของ โพลีเอททิลีนมีดังนี้

#### คุณสมบัติ

โพลีเอททิลีนมีน้ำหนักเบามาก คือมีความถ่วงจำเพาะ 0.92 เท่านั้น ในรูปแผ่นบางสามารถพับงอได้ดี มีความหนามากขึ้นจะคงรูป รับแรงดึง และแรงอัดได้น้อย มีความยืดตัวได้สูงถึง 500% ฉีกขาดยาก มีลักษณะคล้ายขี้ผึ้งไม่เกาะติดน้ำ เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดีมาก ทนความร้อนได้น้อย แต่ทนความเย็นได้ขนาด -100 ฟ. โดยไม่ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพเปลี่ยนแปลง ทนกรด และด่างอ่อน แต่จะเกิดปฏิกิริยาอย่างช้าๆกับ Oxidizing Acide ไม่น้ำมัน และไขมัน โดยเฉพาะน้ำมันก๊าด และน้ำมันเบนซิน และในขณะที่มีอุณหภูมิสูง แม้ว่าจะไม่ดูดซึมความชื้นแต่ยอมให้ก๊าซผ่านได้ จึงเหมาะที่จะใช้บรรจุอาหารสด เช่น ผัก ผลไม้ และเนื้อได้เป็นอย่างดี

โดยทั่วไปโพลีเอททิลีนจะมีลักษณะใสเมื่อเป็นแผ่นบาง จะมีสีขุ่นเมื่อความหนาเพิ่มขึ้น สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ตามต้องการไม่นิยมให้ห้ภายนอก

#### การใช้ประโยชน์

โพลีเอททิลีนมีปริมาณการใช้สูงสุดในประเภทเทอร์โมพลาสติก แม้ว่าราคาต่อปอนด์จะไม่ถูกที่สุด แต่เพราะมีน้ำหนักเบาจึงสามารถผลิตได้ปริมาณมาก

นิยมใช้ทำถุงบรรจุอาหาร และเสื้อผ้า ตุ๊กตาเด็กเล่น ดอกไม้พลาสติก ภาชนะบรรจุเครื่องใช้ในครัว ถาดน้ำแข็งในตู้เย็น ขวดและภาชนะบรรจุของเหลว เขียง พลาสติกคลุมโรงเพาะชำ สายเคเบิล แผ่นกันความชื้นในอาคาร และของใช้ราคาถูกอีกมากมาย ฯลฯ

ตารางที่ 2.32 ลักษณะทางกายภาพของ Polyethylene

	Low Density	Intermediate Density	High Density
ความถ่วงจำเพาะ	0.91-0.925	0.925-0.926	0.941-0.965
ปริมาตร ลบ.นิ้ว/ปอนด์	30.25	29.8	29.2
ทนแรงดึง ปอนด์/ตร.นิ้ว	1,000-2,300	1,200-3,500	3,100-5,500
ทนแรงกระทบ	ไม่ฉีกขาด	0.5-16.0	0.8-2.0
ทนความร้อน	180-212 ฟ.	220-250 ฟ.	250 ฟ.
ความดูดซึมน้ำ (24 ชม.)	0.015	0.01	0.01
ความง่ายต่อการติดไฟ (นิ้ว/นาทีก)	1.04	1.02	1.02
ทนแสงแดด	ไม่ดี	ไม่ดี	ไม่ดี
ทนกรดอ่อน	เลว	ได้	ได้
ทนกรดแก่	ไม่ทน Oxidizing Acids ได้	ไม่ทน Oxidizing Acids ได้	ไม่ทน Oxidizing Acids ได้
ทนด่างอ่อน-แก่	ได้ต่ำกว่า	ได้ต่ำกว่า 140	ได้ต่ำกว่า
ทนสารละลาย (Organic Solvents)	140 ฟ.	ฟ.	170 ฟ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. โพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP)

คุณสมบัติทั่วไปคล้ายกับโพลีเอททีลีน แต่มีคุณภาพดีกว่าทนทาน และ แข็งแรงกว่า โพลีเอททีลีน ทั้ง ๆ ที่มีความถ่วงจำเพาะ 0.90 ซึ่งน้อยกว่า ทนความร้อนได้ดีกว่า ซึ่งสามารถใช้งานได้ดีในอุณหภูมิ 300 ฟ. ในรูปของเส้นใยรับแรงดึงได้ถึง 100,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว ซึ่งโพลีเอททีลีนรับได้เพียง 80,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว

### คุณสมบัติ

คล้ายกับโพลีเอททีลีน แต่คุณภาพดีกว่า ทดสอบอย่างง่ายคือใช้เล็บขูดดู หากเป็นโพลีเอททีลีนจะขูดออก หากเป็นโพลีโพรพิลีน จะขูดไม่ออกผิวจะแข็งกว่า

### การใช้ประโยชน์

ใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้มากมายเช่น ถังบรรจุอาหารร้อน พลาสติกหุ้มซองบุหรี เชือกปอ พลาสติก แถบพลาสติกมัดของ รั้วบันสายไฟฟ้า สายเคเบิล กล้องแบดเตอร์ ถังตักน้ำ ฝาปิดโถส้วม หมวกกันน็อค กระเป๋าใส่ของภาชนะ และเครื่องใช้ในบ้าน ฯลฯ

ตารางที่ 2.33 ลักษณะทางกายภาพ ของ Polypropylene

	Unmodified	Copolymer	Impact Type
ความถ่วงจำเพาะ	0.904	0.90	0.91
ปริมาตร ลบ.นิ้ว/ปอนด์	30.6	31.0	30.5
ทนแรงดึง ปอนด์/ตร.นิ้ว	5,500	4,500	4,400
ทนแรงอัด ปอนด์/ตร.นิ้ว	8,000	7,000	6,000
ทนแรงกระทบ	1.5	10	15
ทนความร้อนโดยปรกติ	275 ฟ.	220 ฟ.	216 ฟ.
ความใส	โปร่งใส	โปร่งแสง	ทึบ
ทนแสงแดด	พอใช้	พอใช้	พอใช้
ทนกรดอ่อน	ได้	ได้	ได้
ทนกรดแก่	ถูกทำลายจาก Oxidizing Acids	ถูกทำลายจาก Oxidizing Acids	ถูกทำลายจาก Oxidizing Acids
ทนด่าง	ได้	ได้	ได้
ทนสารละลาย	ทนได้ถ้าต่ำกว่า 175 ฟ.	ทนได้ถ้าต่ำกว่า 175 ฟ.	ถูกทำลายโดย Hydrocarbons

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. โพลีไวนิลคลอไรด์ (PolyVinyl Chloride, PVC)

PVC ในปัจจุบันนี้สามารถปรุงแต่งคุณสมบัติให้เป็นที่หลากหลายรูปแบบ จากเม็ดพลาสติกสด ๆ ( Plastic Resin) เพิ่มสารเติมแต่งต่าง ๆ ลงไปจนได้เป็นเม็ดพลาสติกผสมเสร็จ (Plastic Compound) ให้เหมาะกับผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิตชิ้นงานหลายสิบเกรด มีทั้งแบบที่เป็นพวกตระกูลพีวีซียืดหยุ่น (Flexible PVC หรือ Plasticised PVC) ที่มีความยืดหยุ่นสูงเหนียวทนทานฉีกขาดยาก พับงอได้ดี นิยมใช้ทำผ้าฝ้ายชนิดต่าง ๆ เช่น เสื้อกันฝน ผ้าฝ้ายในห้องน้ำ หนังสือเย็บชนิดต่าง ๆ และ พีวีซีเกรดแข็ง (Rigid PVC) ซึ่งเหมาะกับงานฉีดที่ต้องการความแข็งแรงคงรูปได้ดีซึ่งพีวีซีที่จะนำมาพิจารณาในการผลิตเป็นอ่างสระผมในที่นี้ได้แก่ พีวีซีชนิดแข็งนี้แน่นอน

#### คุณสมบัติ

คุณสมบัติมาตรฐานของพีวีซีคือ เป็นพลาสติกที่มีความเหนียวทนทาน เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดีมาก ทนกรดต่างได้บ้าง สำหรับ RPVC นั้นเพิ่มสารเสริมแรงต่าง ๆ เข้าไปจนมีความแข็งแรงสูงระดับค่ามอดูลัสการแอ่นตัวประมาณ 500,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว มีความเหนียวทำได้สูงสุดประมาณ 20 ฟุตปอนด์/ตร.นิ้ว ประกอบตกแต่งได้ง่าย ได้ทั้งน้ำยากาวเชื่อม จนถึงเชื่อมด้วยความร้อนแบบต่าง ๆ สามารถทำสีสรรได้งดงามไม่แพ้ ABS

การฉีดขึ้นงานนั้นเนื่องจากพีวีซีแข็งเป็นพลาสติกที่มีความหนืดสูง จึงสามารถฉีดได้บางที่สุดแค่ 1.6 มม. และหนาที่สุดได้ 4.75 มม. ซึ่งเหมาะกับงานรับโหลดสูง ๆ แต่จะเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตมาก

ตารางที่ 2.34 จุดเด่นของ PVC

PVC ชนิดแข็ง	PVC ชนิดอ่อน
1.ต้านทานการกัดกร่อน สารเคมี น้ำมัน และอากาศ	1.ทนต่อสภาวะอากาศ
2.ผลิตง่าย	2.ป้องกันการซึมผ่านของออกซิเจน
3.น้ำหนักเบา(1/5เท่าของเหล็ก หรือ 1/10เท่าของตะกั่ว	3.นิ่มและหักงอได้
4.ชะลอการติดไฟและไม่ติดไฟด้วยตัวเอง	4.ทนทานต่อการฉีกขาด
5.เป็นตัวฉนวนไฟฟ้าที่ดีมาก	5.มีความยืดหยุ่นดีเยี่ยม
6.ทำสิ่งง่ายพิมพ์สีต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย	6.มีความใสดีและเป็นมันวาว
7.สามารถเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีความใส กึ่งใส หรือทึบได้ ตามแต่การนำไปใช้งาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติที่ใช้พิจารณาวัสดุที่ใช้ทำอ่างสระผมนั้นมีดังนี้

1. มีน้ำหนักเบา เพื่อตัวโครงสร้างจะไม่ต้องรับน้ำหนักมาก
2. ทนต่อการขีดขูดได้ดี เพราะเวลาทำความสะอาดจะต้องมีการใช้ สก็อตไบร์ในการทำความสะอาด จะทำให้เกิดร่องรอยบนตัวอ่างได้
3. ทนกรด ต่างอย่างอ่อนได้ เพราะแชมพูจะมีคุณสมบัติเป็นต่างอ่อน และน้ำยาทำความสะอาด จะเป็นกรดอ่อน
4. ทนความร้อนได้ เพราะต้องใช้กับทั้งน้ำอุ่น และน้ำเย็น
5. มีราคาไม่แพง

ตารางที่ 2.35 ตารางวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำอ่างสระผม

เงื่อนไข	Wleight	PP	PVC	PE
น้ำหนักเบา	3	3	2	3
ทนต่อการขีดขูด	3	3	3	2
ทนกรด ต่างอย่างอ่อนได้	3	3	2	2
ทนความร้อนได้ดี	3	3	3	3
มีราคาไม่แพง	2	2	2	3
รวม		40	34	36

หมายเหตุ 1 = ไม่ดี, 2 = พอใช้, 3 = ดี, 4 = ดีมาก

สรุป เลือกใช้โพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP) เป็นวัสดุในการทำอ่างสระผม

## การวิเคราะห์วัสดุทำส่วนรองศีรษะ จะแบ่งเป็น

1. วัสดุหุ้มภายนอก
2. วัสดุรองภายใน

### วัสดุหุ้มภายนอก

วัสดุหุ้มภายนอกจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ

1. ไม่ซีมน้ำ เพราะส่วนนี้เป็นส่วนที่ต้องเปียกตลอดเวลาวัสดุที่ใช้จะต้องไม่ดูดซับน้ำให้เปียกชื้นได้
2. สามารถทำความสะอาดได้ง่าย เพราะส่วนรองคอนี้จะมีโอกาสสกปรกได้ง่าย
3. สามารถพับงอได้ เพราะจะต้องมีการปรับอาจจะต้องพับย่นได้
4. สามารถทำสีสรรสวยงามได้
5. มีราคาไม่แพง

ตารางที่ 2.36 ตารางวิเคราะห์วัสดุหุ้มส่วนกันน้ำเปียก

เงื่อนไข	credit	พลาสติกทอ	ผ้าพลาสติก	ไวนิล
ถูกน้ำบ่อย ๆ ได้	4	3	4	4
ทำความสะอาดง่าย	4	2	3	3
พับงอได้	3	3	3	2
สีสรรสวยงาม	2	3	4	3
ราคาไม่แพง	2	3	4	2
รวม		41	53	46

หมายเหตุ 1= ไม่ดี, 2= พอใช้, 3= ดี, 4 = ดีมาก

สรุป เลือกใช้ผ้าพลาสติกเป็นวัสดุทำมีกันน้ำเปียกแล้ว

### วัสดุรองภายใน

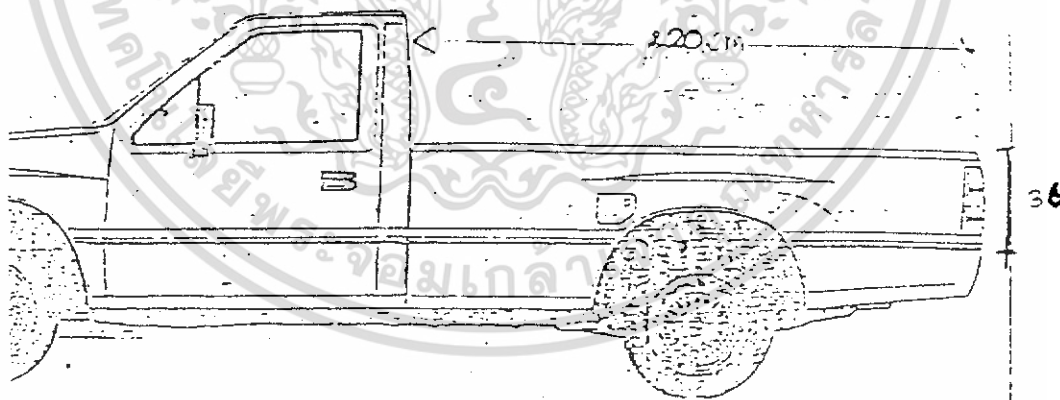
คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้รองศีรษะนี้ จะมีคล้ายกับที่ใช้ในส่วนรองรับอื่น ๆ ดังนั้นจึงใช้เป็นวัสดุเดียวกับที่ใช้รองในส่วนอื่น ๆ นั่นคือฟองน้ำยาง

## การขนส่ง

โดยทั่วไปการส่งสินค้าสู่ร้านของลูกค้านั้น จะใช้รถบรรทุกสี่ล้อเล็ก ซึ่งมีขนาดกะบะหลัง กว้าง 143 ยาว 185 ซม.



หรือตามบริษัททั่วไปจะใช้รถกะบะ 4 ล้อซึ่งมีขนาดกะบะกว้าง 133 ซม. ยาว 220 ซม.



รูปที่ 2.52 รถปิ๊กอัพที่ใช้ในการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.37 ขนาดความกว้าง, ยาว, ของท้ายรถปิดอับ

ยี่ห้อ	กว้าง (mm.)	ยาว (mm.)
TOYOTA	1445	2260
NISSION PROFESSIONAL	1445	2255
NISSION BIG M	1465	2235
ISUZU FASTER Z	1415	2290
MITSTUBISHI	1430	2285
FORD MARATHON	1445	2275
MAZDA MAGNUM	1445	2275
PEUGEOT	1710	2213



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สีและการใช้สี

การใช้สีสำหรับเก้าอี้ทำผม เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นสิ่งแรกที่จะกระตุ้นความสนใจ ความรู้สึกดึงดูดใจ นำใช้ และเน้นความงามของตัวเก้าอี้

สีให้ความรู้สึกแตกต่างกันออกไปอย่างมากมาย การเลือกใช้งานพิจารณาคุณลักษณะและอิทธิพลที่มีต่อสายตามนุษย์ และปัจจัยอื่น ๆ ประกอบ

### คุณลักษณะของสี

#### 1. อิทธิพลของสีกับความรู้สึก

<b>ขนาด</b>	สีอ่อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น สีเข้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง
<b>น้ำหนัก</b>	สีอ่อน หรือสีเย็น ทำให้รู้สึกเบา สีเข้ม หรือสีร้อน ทำให้รู้สึกหนัก
<b>ความแข็งแรง</b>	สีร้อน ทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก สีเย็น สีเข้ม ทำให้รู้สึกแข็งแรงน้อย
<b>อุณหภูมิ</b>	สีร้อน ทำให้รู้สึกร้อน ไม่สบายใจ สีเย็น ทำให้รู้สึกเย็น สบายใจ

#### 2. สีจะช่วยให้บรรยากาศแจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดใสตัดกับสีดรอ
- สีอุ่นตัดกับสีสดใส
- สีอุ่นตัดกับสีเย็น

3. สีสามารถทำให้เห็นว่า เข้ามาใกล้ หรือห่างออกไปได้ ตามปกติสีอุ่น ซึ่งได้แก่ สีเหลือง สีส้ม สีส้มแดง... ดูแล้วคล้ายกับว่า เข้ามาอยู่ใกล้ผู้ดู ในขณะที่สีเย็น ได้แก่ สีน้ำเงิน, สีม่วง...ทำให้รู้สึกถอยห่างจากผู้ดูออกไป

#### 4. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **สีบางสี เมื่อใช้ในเนื้อที่มากแล้วไม่น่าดูนั้น** ถ้าได้ใช้เพียงเล็กน้อย อาจจะทำให้หน้าสนใจยิ่งขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้กับสีอื่น ๆ ได้
6. **เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้มองเห็นเด่นชัด และมีชีวิต-ชีวา** มากกว่าการใช้สีที่มีความเข้มหรือความจางของสีที่ใกล้เคียงกันมาก
7. **สีที่มีความสดใสบอ ๆ กัน** เมื่อนำมาใช้ด้วยกัน จะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว จึงมักใช้ในการออกแบบป้ายหรือโฆษณา
8. **หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า** ควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่ง ปรากฏเด่นออกมามากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอ่อนหรือสีเข้มก็ตามแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูอีก อย่าง เช่น สีที่ใช้มีปริมาณเท่ากันหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กิน ที่มากกว่าย่อมเด่นกว่า

สี มีอิทธิพลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพ สีแต่ละสีจะมีอิทธิพลเฉพาะตัวซึ่งจะมีผลต่อความรู้สึกของผู้ที่มองเห็นในลักษณะต่าง ๆ กันดังนี้

สีน้ำเงิน	เป็นสีที่ดึงดูดความสงบร่มเย็น ทำให้รู้สึกมีสมาธิ
สีเหลือง	เร้าใจ ตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิด แจ่มใส
สีแดง	ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ ขวนให้ลุ่มหลง
สีน้ำตาล	เป็นสีอ่อน ถ้าใช้โดดเดี่ยวมีความรู้สึกสลด
สีม่วง	ให้ความสงบ ความเป็นจริง รู้สึกว่าง
สีเทา	ให้ความรู้สึกเศร้าและเย็น
สีเขียวใบไม้	สงบ เยือกเย็น
สีกุหลาบ	สดชื่น กระชุ่มกระชวย
สีเขียว	ให้ความรู้สึกสดชื่น สงเสริมทุก ๆ สีให้ดูสดใส

### เทคนิคการใช้สี

1. **สีและรูปทรง** หากรูปทรงของวัสดุมีลักษณะเป็นเหลี่ยม ถ้าต้องการให้มีลักษณะเด่นในด้านความแข็งแรง ควรใช้สีมืด ๆ เช่น สีเทาแก่ สีน้ำเงินหรือดำ หากเป็นวัตถุไม่มีเหลี่ยม เช่น รูปทรง ถ้าต้องการให้ดูหนัก แข็งแรงควรเลือกใช้สีดำ, น้ำตาล หรือเงินบรอนซ์
2. **สีกับพื้นผิว** บางครั้งสีกับลักษณะที่ไม่เรียบของวัตถุ ก็ให้ความรู้สึกต่ออารมณ์ที่แตกต่างกัน เช่น วัสดุกลมเกลี้ยงกับวัสดุกลมผิวขรุขระถ้าทาสีดำจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน ลูกกลมเกลี้ยงจะดูน่าจับต้องมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. สีกับวัสดุ โลหะแต่ละชนิดจะมีสีในตัวเองที่ไม่เหมือนกัน เช่น

โครเมียม	สี	ขาวอมฟ้า
นิกเกิล	สี	ขาวออกเหลืองอ่อน
อลูมิเนียม	สี	ขาวอมฟ้าอมเทาอ่อน

การปรากฏของสีบนเนื้อวัสดุเอง ก็ให้ความรู้สึกต่อความคิดของมนุษย์ ถึงวัสดุนั้นได้ หากเราผสมสีให้เหมือนกับอลูมิเนียม แล้วนำไปทากล่องกระดาษ ก็สามารถจะเบนต่อความรู้สึก ทำให้เห็นว่า กล่องกระดาษนั้นเป็นกล่องอลูมิเนียมได้เช่นกัน

### การวิเคราะห์การเลือกใช้สีกับเก้าอี้ทำผม

สีที่จะปรากฏเด่นชัดและดึงดูดความสนใจของเก้าอี้ คือสีที่อยู่บนวัสดุที่ใช้ในการบุหรือหุ้มเก้าอี้ นั้น เพราะวัสดุที่บุจะเป็นพื้นที่ที่มากที่สุด และผู้ที่มาใช้บริการจะสัมผัสหรืออยู่ใกล้ชิดที่สุด อิทธิพลของสีจะมีต่อผู้ที่มาใช้บริการมากกว่าผู้ให้บริการทั้งนี้เพราะจะเป็นสิ่งที่กระตุ้นความสนใจ ความรู้สึกน่าใช้ ความสะอาด ดังนั้นเงื่อนไขต่าง ๆ จึงได้จากผู้ที่มาใช้บริการเป็นหลัก และรวมถึงผู้ให้บริการด้วย

### เงื่อนไขที่นำมาพิจารณา

1. ควรเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด สดใส
2. ไม่เป็นสีที่สามารถมองเห็นได้ชัดเมื่อมีรอยเปื้อน คราบสกปรก
3. ให้ความรู้สึกอ่อนหวาน เหมาะกับผู้หญิง
4. ให้ความรู้สึกที่กระตือรือร้น น่าสนใจ
5. มีความโดดเด่น เมื่ออยู่เทียบกับสีอื่น ๆ

## บทที่ 3

### การพัฒนาการออกแบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

### การจัดเนื้อหาบริการในร้านเสริมสวย

ร้านเสริมสวยในกรุงเทพมหานครมีพื้นที่ให้บริการออกเป็นส่วน ๆ คือ

- ส่วนแต่ง** เป็นส่วนที่ใช้ในการแต่งผม (Styling Area) รวมทั้งการตัดผม และการทำผม เป็นส่วนที่มีพื้นที่ที่สะอาดมากที่สุดภายในร้าน จะมีการตกแต่งให้สวยงาม เรียกได้ว่าเป็นหน้าปัดของร้าน
- ส่วนเปียก** คือส่วนที่ใช้ในการสระผม (Shampooing area) ซึ่งจะมีการทำเป็นส่วนตัว แยกออกมาไม่สามารถมองเห็นได้จากนอกห้อง เพื่อความตั้งใจของผู้ใช้บริการที่เป็นสตรี

เนื้อที่ของส่วนเปียกนั้น จะมีมากกว่าหรือขึ้นอยู่กับ พื้นที่โดยรวมของร้านให้มัน แต่อย่างน้อยจะต้องมี 2 เตียงสระเพื่อให้กับกับปริมาณลูกค้า

### ประเภท และ ลักษณะของร้านเสริมสวย

ร้านเสริมสวยที่จัดอยู่ในกลุ่มเป็นการออกแบบได้แก่

### ข้อแตกต่างระหว่างการรวมกับการแยกในส่วนตัว - สระ

1. พื้นที่ให้บริการจะกว้างขวางกว่า 2. มีพื้นที่ให้บริการที่กว้างขวางกว่า 3. มีการตกแต่งที่หรูหราและทันสมัยกว่า 4. มีบริการที่ครบถ้วนกว่า 5. มีพื้นที่ให้บริการที่กว้างขวางกว่า 6. มีพื้นที่ให้บริการที่กว้างขวางกว่า 7. มีพื้นที่ให้บริการที่กว้างขวางกว่า 8. มีพื้นที่ให้บริการที่กว้างขวางกว่า 9. มีพื้นที่ให้บริการที่กว้างขวางกว่า 10. มีพื้นที่ให้บริการที่กว้างขวางกว่า	1. มีพื้นที่ให้บริการที่แคบกว่า 2. มีพื้นที่ให้บริการที่แคบกว่า 3. มีการตกแต่งที่เรียบง่ายและทันสมัยกว่า 4. มีบริการที่ครบถ้วนกว่า 5. มีพื้นที่ให้บริการที่แคบกว่า 6. มีพื้นที่ให้บริการที่แคบกว่า 7. มีพื้นที่ให้บริการที่แคบกว่า 8. มีพื้นที่ให้บริการที่แคบกว่า 9. มีพื้นที่ให้บริการที่แคบกว่า 10. มีพื้นที่ให้บริการที่แคบกว่า
---	---

**DATA**

รูป 3.1ก แสดงการจัดเนื้อหาที่ให้บริการและลักษณะของร้านเสริมสวย

### พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

#### Chart แสดงอันดับการเข้ามาใช้บริการของลูกค้า

ในที่สุดเมื่อลูกค้าได้เข้ารับบริการแล้ว ลูกค้าก็จะพบกับขั้นตอนของการบริการ ซึ่งขั้นตอนการบริการจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับประเภทของร้านเสริมสวย และความต้องการของลูกค้า โดยขั้นตอนการบริการจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับประเภทของร้านเสริมสวย และความต้องการของลูกค้า โดยขั้นตอนการบริการจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับประเภทของร้านเสริมสวย และความต้องการของลูกค้า

#### สรุปการวาดตำแหน่งกระบี่ของสระผม-สระผม

สรุป จากการศึกษาพฤติกรรมข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อคุณภาพการบริการที่ได้รับนั้น มีความสัมพันธ์กันอย่างมากกับคุณภาพการบริการที่ได้รับ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมากกับคุณภาพการบริการที่ได้รับ

**DATA**


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูป 3.2ก แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ เป็นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ารณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



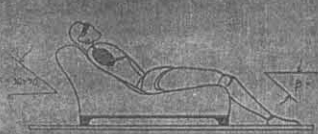
### การสรุปวิเคราะห์ลักษณะของเตียงสระผม

**Furniture ที่นำมาพิจารณาเบื้องต้น**  
 เนื่องจากงานออกแบบ มีความต้องการจะให้ผู้ใช้บริการได้  
 มีความสบาย แต่ก็มีข้อจำกัดอื่น ๆ ที่จะต้องนำมาพิจารณา เพื่อ  
 กำหนดค่าที่จะอยู่ร่วมกับกระบวนการออกแบบ โดยมีค่าต่าง ๆ  
 ที่นำมาพิจารณาได้แก่จาก วัตถุประสงค์ของ FURNITURE เพื่อการ  
 พักผ่อนแบบต่าง ๆ ความประณีตหรือความต่าง ๆ ดังนี้

**A - เตียง**



**C - เก้าอี้พักผ่อนแบบเบาะที่มีพนักพิง**



คุณสมบัติที่พิเศษของผลิตภัณฑ์ควรระวังใน  
 การกำหนดรูปแบบและขนาดของเตียง

1. การใช้งานร่วมกัน ของเทคโนโลยี นั้น  
 ความแตกต่างของความสูงที่เกิดขึ้นจะมีผล  
 ทางด้านปลายเท้า
2. เมื่อ FIX ส่วนศีรษะอยู่กับที่ คนตัวเล็กมา  
 งาน ลำตัวจะเลื่อนลงเตียง ๆ (เนื่องจากมุมเอียง)
3. อริยานทการนอน ควรให้ความรู้สึกวางนอน  
 แล้วไม่ไป
4. เตียงสระผมจะถูกใช้งานประมาณ 15-20  
 นาทีต่อ 1 ครั้ง

**ตารางวิเคราะห์เลือกรูปแบบของการนอน  
 สระผมในลักษณะพักผ่อน**

	Credit	A	B	C
ความสบาย	4	4	4	3
ประหยัดเนื้อที่	2	2.5	3	3.5
ดูทันสมัย	3	2	2.5	3
ความแข็งแรง	2	2	3	3
เหมาะสมกับความ	3	4	3.5	2.5
แตกต่างของสัดส่วน				
<b>รวม</b>		<b>43</b>		<b>41.5</b>

สรุป จากการวิเคราะห์ จึงได้ลักษณะอริยานทการ  
 นอนเป็นกการนอนแบบเอียงเกือบราบ

5

## ANALYSIS

รูป 3.5 สรุปการวิเคราะห์ลักษณะของเตียงสระผม

### การวิเคราะห์ลักษณะของที่นั่งสระผม

**มุมมองของหลัง**

มุมมองของหลัง มีค่าความสัมพันธ์กับมุมมองของคอ  
 คือ เมื่อเอียงหลังลงไปมาก ก็จะทำให้คอก่อนนอนลงช่วง  
 มุมเอียงของหลังที่นำมาพิจารณา ก็คือ 55-80  
 องศา (จากการวิเคราะห์เรื่องลักษณะการนอน)



**มุมมองของศีรษะ**

เพื่อเทียบกับแนวระดับลำตัวของผู้คนของคอจะ  
 สามารถเอียงได้มากที่สุด 50 องศา แต่ระยะที่สบาย  
 คือไม่เกิน 30 องศาของร่วมกับคอก่อนเอียงอีก  
 5 องศา  
 ดังนั้นมุมเอียงโดยรวมคือ 35 องศาเมื่อเทียบกับ  
 แนวลำตัว



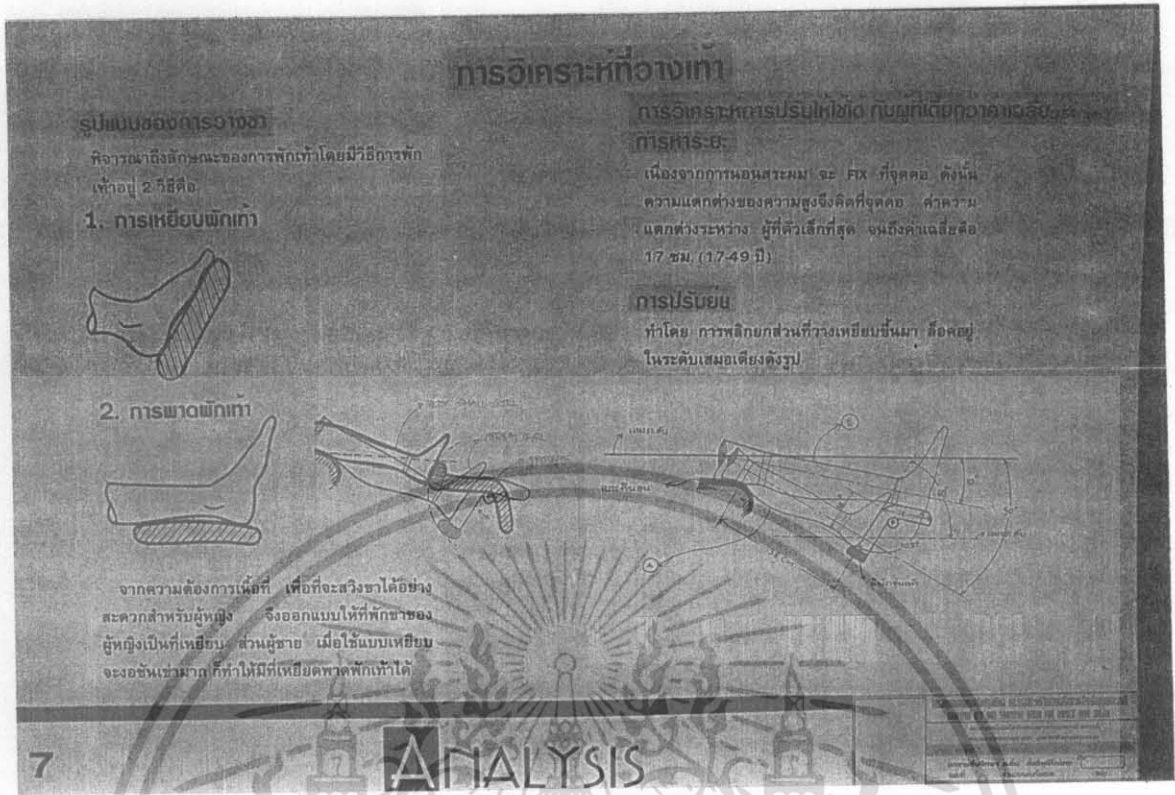
จากที่ศึกษาจากข้อมูลลักษณะการนอนนั้น  
 การนอนให้ศีรษะต่ำกว่าลำตัว จะทำให้ไหลไหล  
 ไปข้างที่สมอง เมื่อลุกขึ้นจะรู้สึกมึนงง ดังนั้นการ  
 กำหนดมุมเอียงของพนักพิง ให้เหมาะสมกับมุม  
 เอียงของศีรษะก็คือน่าเอียงที่ เมื่อเอียงนอน และ  
 เอียงศีรษะแล้ว ศีรษะนั้นยังอยู่ไม่ต่ำกว่าระดับหัวใจ  
 ดังแสดงต่อไปนี้

สรุป มุมเอียงของหลังจึงเท่ากับ 64 องศา จากแนว  
 ลำตัว  
 คนอ้วนสูง 9 องศาจากแนวหน้า

6

## ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปการใช้สรุปการวิเคราะห์มุมมองของหลังและคอก่อนไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.7 สรุปการวิเคราะห์ที่วางเท้า



รูป 3.8 สรุปการวิเคราะห์ที่เรื่องขนาดสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์โครงสร้าง

**การวิเคราะห์ลักษณะของโครงสร้าง**

1. โครงสร้างแบบตายตัว  
2. โครงสร้างแบบกอดประกอบได้

**ตารางวิเคราะห์รูปแบบของโครงสร้าง**

ชนิดไม้	จำนวนเสา	จำนวนคาน	พื้นที่ของคาน
คอนกรีต	4	3	2
ความหนา	1.5	1.8	3
ความยาวคาน	3	2	1
การรับน้ำหนัก	2	3	2
จำนวนเสา	2	2	2
รวม	11	11	36

**สรุป ใช้โครงสร้างแบบตายตัว**

**ตารางวิเคราะห์ลักษณะของโครงสร้าง**

ชนิดไม้	credit	Frame	Panel
รับน้ำหนักได้	4	3	3.5
ติดตั้งง่าย	2	3	2.5
ความสวยงาม	3	2	4
น้ำหนักเบา	3	3	2.5
ซ่อมแซมง่าย	3	3.5	3
ราคาไม่แพง	3	3	2.5
รวม	52.5	53.5	51.5

**สรุป เลือกใช้โครงเหล็กหรือคอนกรีต**

**PANEL**

ชนิดไม้	credit	Frame	Panel
รับน้ำหนักได้	3	3	3
ติดตั้งง่าย	3	3	2.5
ความสวยงาม	2	1	3
น้ำหนักเบา	4	3	2.5
ซ่อมแซมง่าย	2	3.5	3
รวม	12	13.5	14

**สรุป ใช้โครงเหล็กเป็นวัสดุ Panel**

**การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของ  
ข้อดีเปรียบกับวงกลม**

ข้อดี	ข้อเสีย
กลมกลวง	- ติดตั้งง่าย
	- เชื่อมต่อสะดวก
	- ไม่ยึดแน่นใน
	- การติดตั้ง
	- น้ำหนักเบา
สี่เหลี่ยม	- ติดตั้งยาก
	- เชื่อมยากกว่า
	- น้ำหนักมากกว่า

**สรุป ใช้เหล็กกลมเป็นวัสดุ Panel**

**FRAME**

**ตารางวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของโครงสร้าง FRAME**

ชนิดไม้	credit	Frame	Panel
รับน้ำหนักได้	3	3	3
ติดตั้งง่าย	3	3	2.5
ความสวยงาม	2	1	3
น้ำหนักเบา	4	3	2.5
ซ่อมแซมง่าย	2	3.5	3
รวม	12	13.5	14

**สรุป ใช้โครงเหล็กเป็นวัสดุ Frame**

**สรุป ใช้โครงเหล็กกลมเป็นวัสดุ Frame**

9

## ANALYSIS

รูป 3.9 สรุปการวิเคราะห์โครงสร้าง

### การวิเคราะห์เตียงสรีระ

**ตารางวิเคราะห์วัสดุที่เปรียบ**

ชนิดไม้	credit	Frame	Panel
รับน้ำหนักได้	3	3	3
ติดตั้งง่าย	3	3	2.5
ความสวยงาม	2	1	3
น้ำหนักเบา	4	3	2.5
ซ่อมแซมง่าย	2	3.5	3
รวม	12	13.5	14

**สรุป ใช้โครงเหล็กเป็นวัสดุ**

**ตารางวิเคราะห์การเลือกใช้สปริง**

ชนิดไม้	credit	Frame	Panel
รับน้ำหนักได้	3	3	3
ติดตั้งง่าย	3	3	2.5
ความสวยงาม	2	1	3
น้ำหนักเบา	4	3	2.5
ซ่อมแซมง่าย	2	3.5	3
รวม	12	13.5	14

**สรุป เลือกใช้สปริงแบบ สปริง (รูปตัว S) เป็น  
ความเหมาะสมที่สุด**

**1. ข้อดีข้อเสีย ตารางวิเคราะห์การเลือกใช้ของไม้**

ชนิดไม้	credit	Frame	Panel
รับน้ำหนักได้	3	3	3
ติดตั้งง่าย	3	3	2.5
ความสวยงาม	2	1	3
น้ำหนักเบา	4	3	2.5
ซ่อมแซมง่าย	2	3.5	3
รวม	12	13.5	14

**สรุป ใช้โครงเหล็กเป็นวัสดุ**

**2. ข้อดีข้อเสีย ตารางวิเคราะห์วัสดุที่เลือก**

ชนิดไม้	credit	Frame	Panel
รับน้ำหนักได้	3	3	3
ติดตั้งง่าย	3	3	2.5
ความสวยงาม	2	1	3
น้ำหนักเบา	4	3	2.5
ซ่อมแซมง่าย	2	3.5	3
รวม	12	13.5	14

**สรุป ใช้โครงเหล็กเป็นวัสดุ**

10

## ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 รูป 3.10 สรุปการวิเคราะห์เตียงสรีระ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์ห้องสระดม

วัสดุที่นำมาพิจารณา 3 ชนิดคือ

1. อ่างเซรามิค
2. อ่างไฟเบอร์กลาส
3. อ่างพลาสติก Injection

**ตารางสรุปวิเคราะห์วัสดุเข้าอ่าง**

	Ceramic	Fiberglass	PP	Plastic (Injection)
น้ำหนักเบา	4	2	3	4
ผลิตได้เร็ว	3	2	3	4
มีความสวยงามของวัสดุ	3	4	3	3
ราคาต่อตัวผลิต	3	2	2	3
ทนต่อการขีดข่วน	3	4	3	2
ทนต่อการกระแทก	2	2	4	4
ทนต่อการล้างอย่างอ่อน	2	4	4	4
ราคาต่อตัว	3	2	3	3.5
รวม		62	70	66.5

สรุปเลือกใช้ Plastic Injection ในการทำอ่างสระดม

### การวิเคราะห์ชนิดของพลาสติก

จากการวิเคราะห์เลือกประเภทของวัสดุที่ใช้ทำอ่างสระดมสรุปว่าใช้พลาสติกชนิดหนึ่งเพื่อไปจึงเป็นการวิเคราะห์เพื่อเลือกชนิดของพลาสติกโดยพลาสติกที่มีคุณสมบัติที่จะสามารถนำมาใช้งานได้มีดังนี้

1. โพลีเอทิลีน (Polyethylene, PE)
2. โพลีโพรพิลีน (Polypropylene, PP)
3. โพลีไวนิลคลอไรด์ (PolyVinyl Chloride, PVC)

**ตารางสรุปวิเคราะห์ชนิดของพลาสติก**

ชื่อวัสดุ	Weight	PP	PVC	PE
น้ำหนักเบา	3	3	2	3
ทนต่อการขีดข่วน	3	3	3	2
ทนต่อการกระแทก	3	3	2	2
ทนต่อการล้างอย่างอ่อน	3	3	3	3
ราคาต่อตัว	2	2	2	3
รวม	10	14	10	10

สรุปเลือกใช้ Plastic Injection ในการทำอ่างสระดม


## ANALYSIS

รูป 3.11 สรุปการวิเคราะห์ห้องสระดม

### การวิเคราะห์เลือกก๊อกน้ำ

ก๊อกน้ำแบ่งตามลักษณะการเปิดปิดของปุ่มควบคุมได้เป็น

1. ก๊อกน้ำที่ปิดเปิดโดยวิธีการหมุน ข้อดีของก๊อกชนิดนี้ ก็คือสามารถปรับปริมาณการไหลของน้ำได้มาก หรือน้อยได้ตามต้องการ
2. ก๊อกน้ำที่ปิดเปิดโดยวิธีดึง ยกขึ้นลง เป็นก๊อกน้ำที่สามารถเปิดปิดได้สะดวกรวดเร็ว



**คุณสมบัติของก๊อกน้ำ**

1. จะต้องสามารถเปิดปิดได้รวดเร็ว
2. จะต้องเปิดปิดได้สะดวก ในขณะที่มีผู้อื่น
3. มีรูปแบบที่ทันสมัยสวยงาม
4. มีขนาดเล็กไม่กินเนื้อที่ในบริเวณอ่าง
5. ต้องมีระบบเลือกน้ำร้อนน้ำเย็นได้อย่างสะดวก

**สรุปการวิเคราะห์ข้อสรุป**

จากความต้องการดังกล่าว จึงเลือกใช้ก๊อกน้ำแบบโยกเปิดปิดที่มีระบบสามารถควบคุมน้ำร้อน น้ำเย็นได้

## ANALYSIS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 รูป 3.12 สรุปการวิเคราะห์เลือกก๊อกน้ำ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

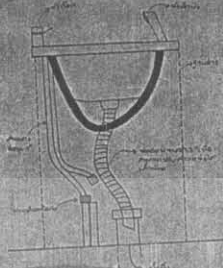
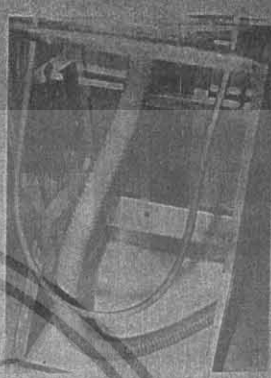
### ระบบท่อน้ำ

**น้ำทิ้ง**  
จะต่อเข้ากับท่อน้ำ ด้วยท่ออ่อนขนาด 1/2 นิ้วทั้งน้ำเย็น และน้ำร้อน

**น้ำทิ้ง**  
จากอ่างจะใช้ท่ออ่อนขนาด 1 1/2 นิ้ว ต่อจากอ่างลงมายังที่เพื่อต่อเข้ากับท่อน้ำทิ้งของร้าน

**การต่อกับระบบน้ำของทางร้าน**

ในปัจจุบันการวางระบบน้ำดี - น้ำทิ้ง จะฝังพื้นมาอย่างสวยงามเรียบร้อย ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการติดตั้ง จึงออกแบบให้สามารถต่อเข้ากับท่อน้ำของทางร้านได้ทันที

**การติดตั้ง**

1. วางส่วนฐานอ่างพร้อมท่อน้ำที่พื้น
2. สวมสายน้ำทิ้งจากอ่างเข้ากับท่อน้ำทิ้ง
3. ต่อสายน้ำดี(น้ำร้อน,น้ำเย็น)

**ANALYSIS**

13

รูป 3.13 สรุปการวิเคราะห์ระบบท่อน้ำ

### การวิเคราะห์ร่องคอกันน้ำเปียก

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลมาเปียกเพื่อ ร่องให้น้ำไหลลงใต้อ่าง และมีส่วนรองรับส่วนคอกให้ตั้งยิ่งขึ้น ขนาดยึดส่วนที่โรงงานมีดังนี้

**1. ขนาดของร่องคอก**  
ขนาดครอนของร่องคอกจะสามารถปรับได้เป็นระยะตั้งแต่ 30 ถึง 50 cm.

**2. ความยาวของผ้า**  
คือระยะความสูงจากจุดกลางคอกจนถึง กึ่งกลางอ่างเท่ากับ 22 cm.

**3. ความกว้างของผ้า**  
คือไม่กว้างกว่าความกว้างของอ่าง (46 ซม.)

**4. ตำแหน่งของฟองน้ำหนุนคอก**  
จะอยู่ที่ตำแหน่งช่วงท้ายทอยเป็นหลัก และมีร่องในส่วนศีรษะด้วย

**วัสดุภายนอก**  
อ่างวีเคราห่อสุญญากาศ

เงื่อนไข	กรณี	กรณี	กรณี	กรณี
ถูกน้ำบ่อย ๆ ได้	1	2	3	4
ทำความสะดวกง่าย	4	2	3	3
พิมพ์ได้	3	3	3	2
สีสวยสวยงาม	2	3	4	3
ราคาไม่แพง	2	3	4	2
<b>รวม</b>		41	35	45

**วัสดุรองภายใน**  
การวิเคราะห์ห่อสุญญากาศของศีรษะ

คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้รองศีรษะนี้ จะคล้ายกับส่วนรองรับอื่น ๆ ดังนั้นจึงใช้ วัสดุเดียวกับที่ใช้รองในส่วนอื่น ๆ คือฟองน้ำยาง




**ANALYSIS**

14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
รูป 3.14 สรุปการวิเคราะห์ที่ร่องคอก  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการระดม

เนื่องจากทางร้านทุก ๆ ร้านจะมีตู้ที่เก็บรวมผ้าขนหนูเพื่อถ่ายแก่การนำมารวม และการนำไปซัก โดยใช้งาน 2-3 ผืนต่อการระดม 1 ครั้ง ดังนั้นที่เก็บผ้าขนหนูที่เพียงพอสำหรับ ก็คือที่เก็บผ้าขนหนูชั่วคราวที่ใช้ในแต่ละครั้งนั่นเอง

**รูปแบบการเก็บผ้าขนหนูเพื่อการใช้งาน**

1. พับวางเป็นชั้น ๆ
2. แฉกวาง
3. แหวนวาง
4. ทิ่ม
5. เสียบหมั่ม

**ตารางวิเคราะห์การเก็บผ้าขนหนูบริเวณอ่าง**

เงื่อนไข	Credit	1	2	3	4	5
ความสะดวกในการใช้	4	2.5	4	3.5	3	4
ความเรียบร้อยสวยงาม	4	4	2.5	3.5	2	2
ประหยัดเนื้อที่	3	2.5	3	3	3	3
รวม		33.5	35	33	33	33

สรุป ได้มีการเก็บผ้าขนหนูในลักษณะของเรา

**ค่าสูงสุดของมิติของแขนง และหัว**

อุปกรณ์	W	L	H
แขนง, ครีมนวดผม	6.5	6	26
หัวสี	2.5	6.5	20.8

**ตารางวิเคราะห์การวางหัว และแขนง**

เงื่อนไข	Credit	วางนอน	วางเฉียง	วางตั้ง
1. ทidyง่าย	3	3	3.5	4
2. ทริไม่สกปรก	3	3	4	4
3. ไม่เกะกะ	4	3	3.5	3
4. ไม่กินที่	4	3	3.5	4
รวม		42	47.5	52

สรุป เมื่อวางหัว และแขนงโดยวิธีวางตั้ง

ANALYSIS

รูป 3.15 สรุปการวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับกรณี

### การวิเคราะห์เลือกใช้สี

ANALYSIS

รูป 3.16 สรุปการวิเคราะห์การเลือกใช้สี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล

**การขึ้นลงเตียงสะสม**  
ขึ้นหลังจากตื่นเช้า

**มุมมองหลัง และคอ**  
มุมเอียงของหลัง - 64 องศาจากแนวตั้งฉาก  
มุมเอียงคอ - 9 องศาจากแนวระดับ

**โครงสร้าง**  
ลักษณะ - เป็นโครงสร้างแบบตายตัว มีทั้ง FRAME และ PANEL  
วัสดุ FRAME - ท่อเหล็กโลหะเกรด ขนาด 1 นิ้ว  
วัสดุ PANEL - โฟมเอิร์กกลาสเรซิน

**อ่างสะสม**  
วัสดุ - โพลีโพรพิลีน INJECTION  
ขนาด  
ความสูง 89 ซม.  
กว้าง 38 ซม.  
ยาว 46 ซม.  
ลึก 24 ซม.

**เตียงสะสม**  
เพิ่มรับเบาะ - ท่อเหล็กกลมกลวง สเปริง - ไร้แบบ SINUSOUS (รูปตัว S)  
วัสดุภายใน - ฟองยาง หนา 3 นิ้ว  
วัสดุภายนอก - หนังเทียมไวนิล

ขนาด  
กว้าง 60 ซม.  
ยาว 100 ซม.

**ก๊องเก้**  
ผู้หญิง - เหมียบพับ  
ผู้ชาย - พาดพับ

ขนาด  
ระยะห่างจากเบาะถึงที่เหยียบ 37 ซม.  
ความกว้างของที่วางขา 39 ซม.  
ความยาวของที่วางขา 24 ซม.  
ความสูงของที่เหยียบพับขา 22 ซม.  
ความกว้างที่เหยียบพับขา 32 ซม.

**ระบบน้ำ**  
ท่อน้ำดี - ต่อจากหัวก๊อกด้วยสายอ่อน ขนาด 1/2 นิ้ว  
ท่อน้ำทิ้ง - ท่ออ่อน ขนาด 1 1/2 นิ้ว  
สายฝักบัว - สายยางพลาสติก ขนาด 1/2 นิ้ว

**ที่รองกอน้ำเปียก**  
วัสดุ  
ภายนอก - ผ้าพลาสติก  
ภายใน - ฟองยาง

ขนาด  
ยาวคอ - ปรับได้ 30 - 50 ซม.  
ยาว 22 ซม. กว้าง 46 ซม.

**ก๊อกน้ำ และฝักบัว**  
ก๊อกน้ำ และฝักบัว - ZETAMIC รุ่นสำหรับอ่างสะสม

**ที่เก็บอุปกรณ์ในการสะสม**  
ผ้าขนหนู - เก็บโดยแขวนราว  
แชมพู ครีมนวด - มีช่องเก็บในลิ้นชักแนวตั้ง

17

ANALYSIS

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ชื่อโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ชื่อผู้วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อผู้สนับสนุน

ปีที่วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

รูป 3.17 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล

### SKETCH DESIGN

18

SKETCH DESIGN

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

โครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ชื่อโครงการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

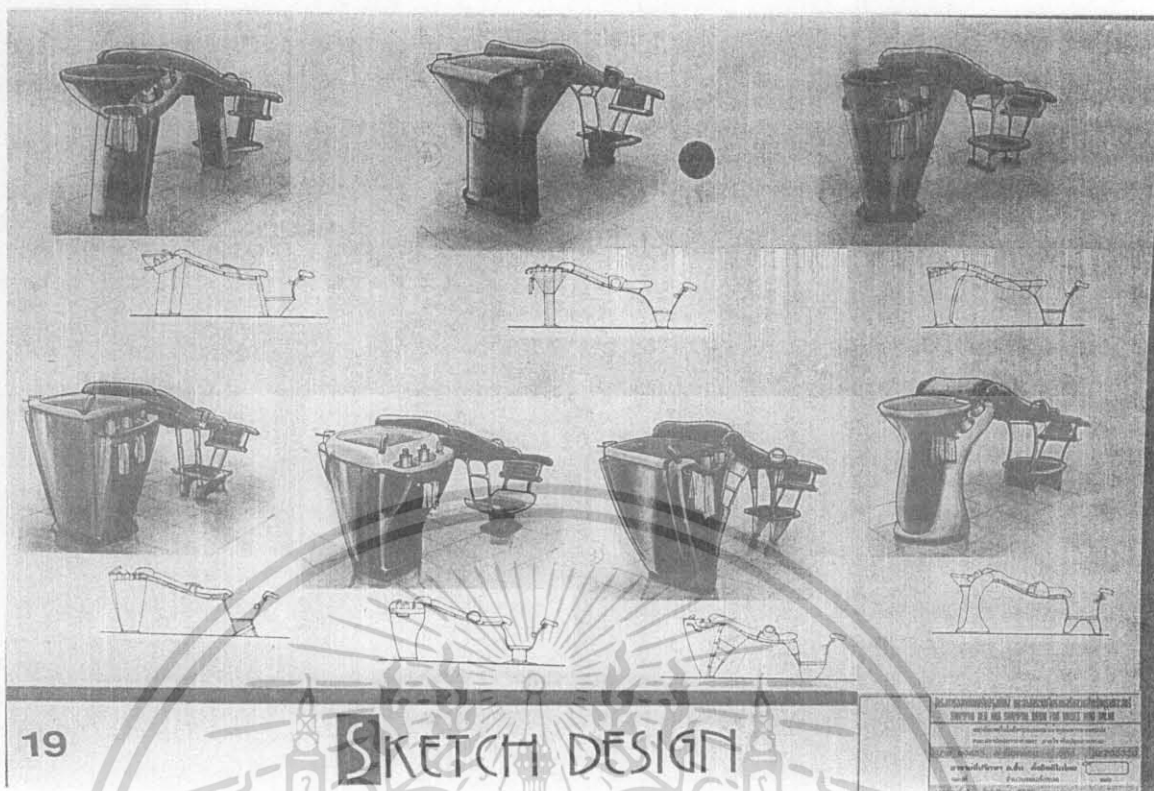
ชื่อผู้วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อผู้สนับสนุน

ปีที่วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

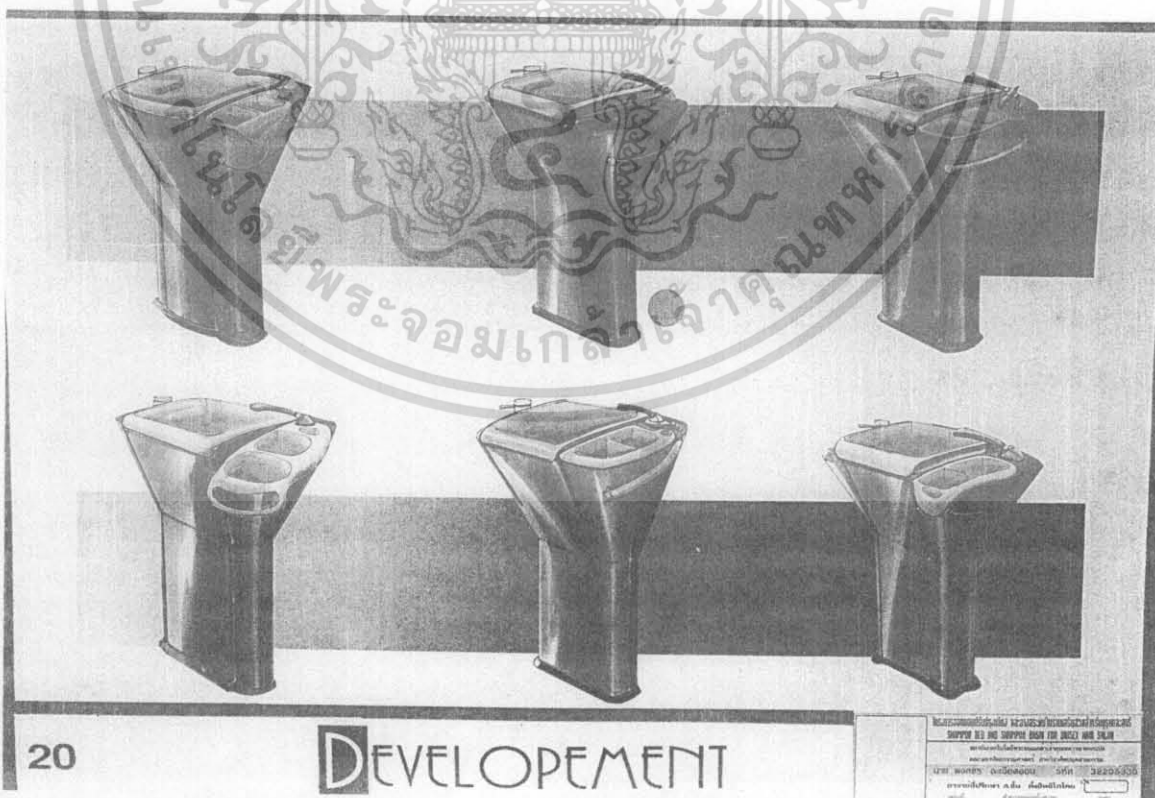
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูฝึกงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



19

# SKETCH DESIGN

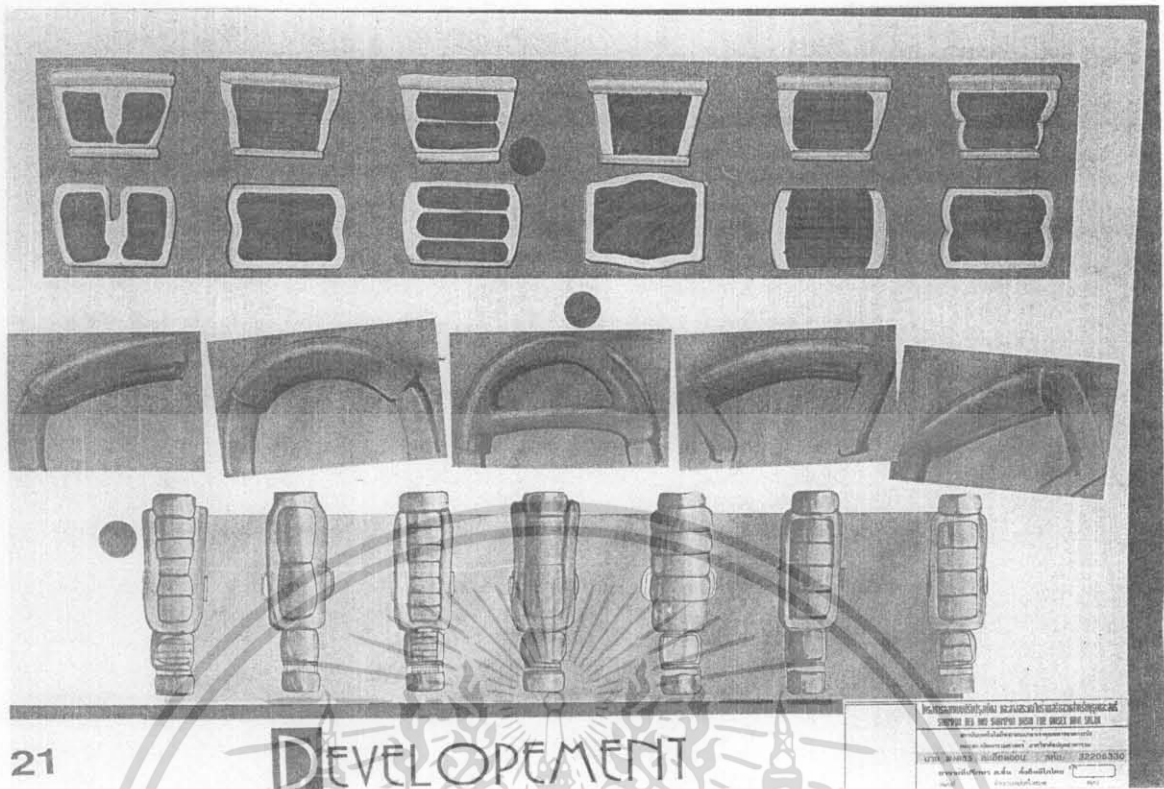
รูป 19 แสดงการออกแบบขั้นต้น



20

# DEVELOPEMENT

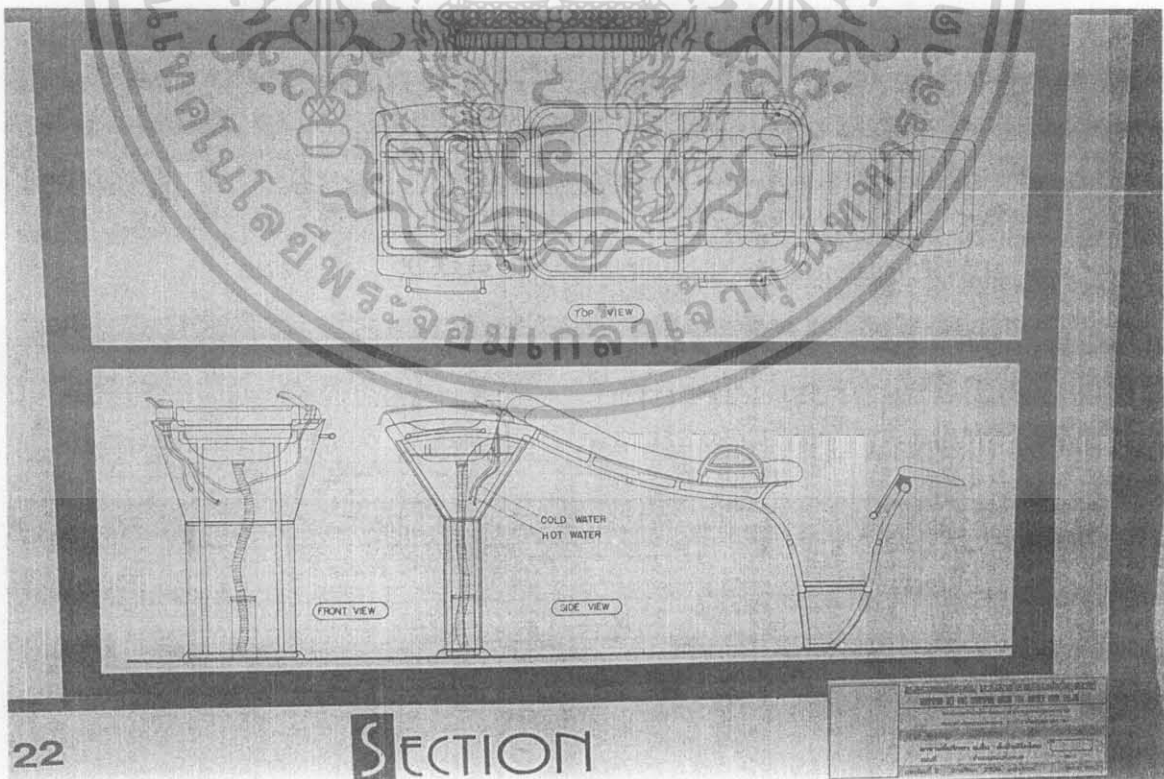
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกร. 20 ซึ่งแสดงการพัฒนาขั้นต้นของโครงการ. ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



21

# DEVELOPMENT

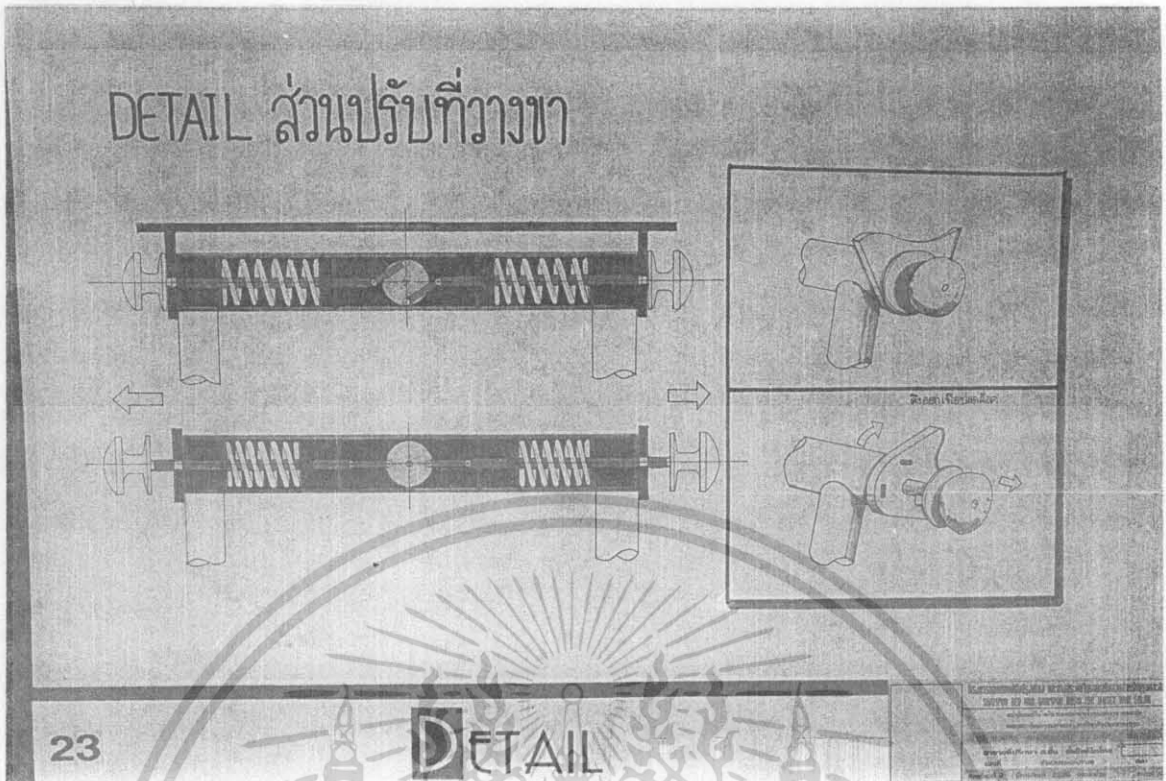
รูป 3.21 แสดงการพัฒนาแบบที่วางเท้า มีกลิ่น และเตี๋ยงอระผม



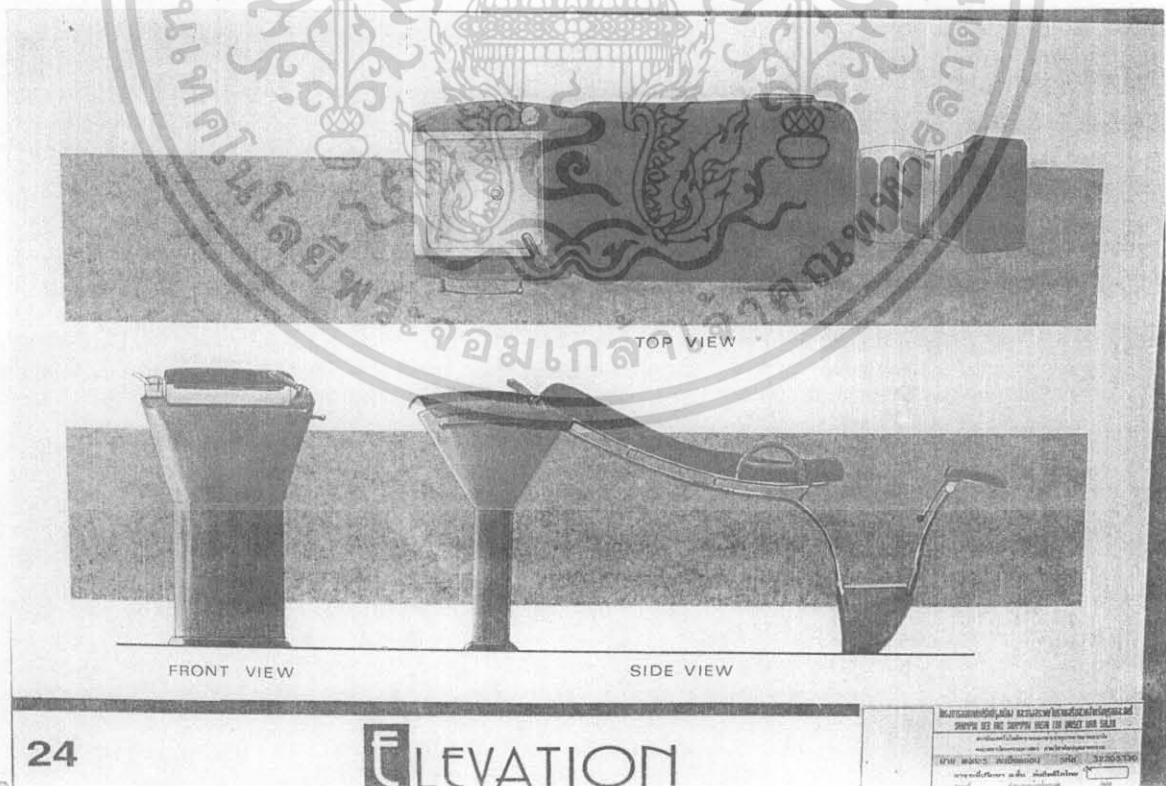
22

# SECTION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ดูเท่านั้น ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.23 แสดงรายละเอียดส่วนปรับที่วางขา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

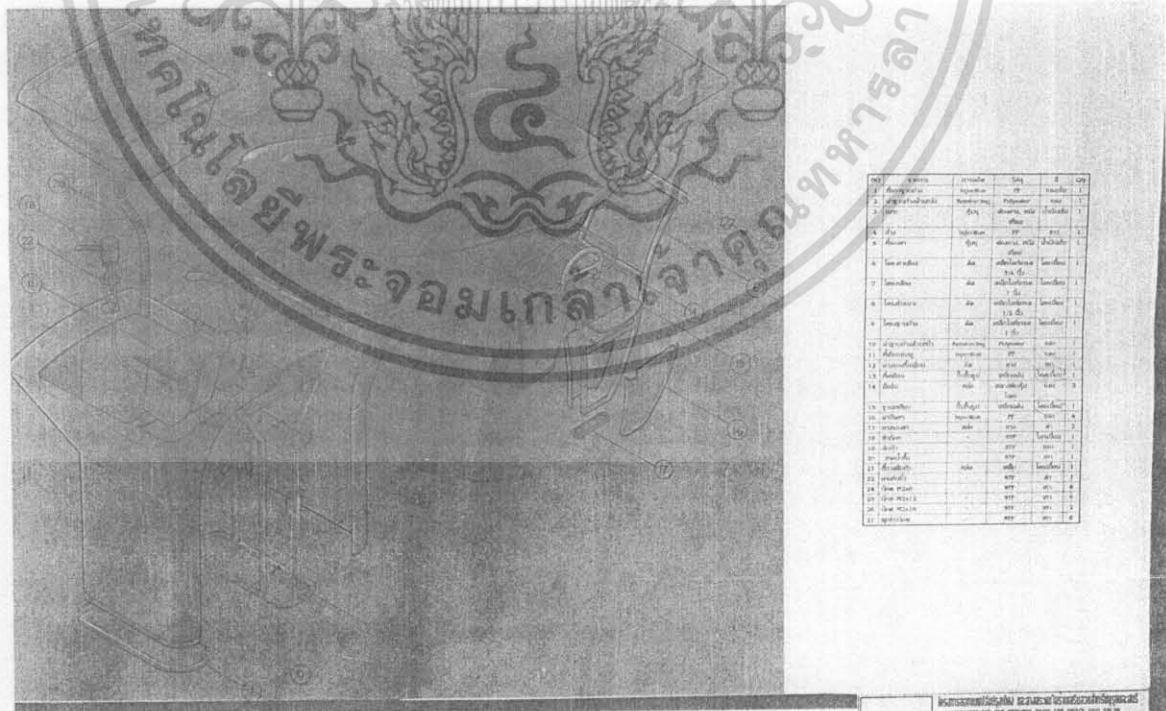


5

PERSPECTIVE

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 วิชา: สถาปัตย์ศิลป์ รหัส: 32205530  
 อาจารย์ประจำวิชา: สนิทฉัตร  
 ปีที่: ๒

รูป 3.25 แสดงทัศนียภาพของเตียงสระผมเรื่อตัดตงเสร็จ



26

ASSEMBLY

ที่	ชื่อ	ขนาด	วัสดุ	จำนวน	หมายเหตุ
1	เบาะนั่ง	40x40	พลาสติก	1	
2	ขาเหล็ก	40x40	เหล็ก	4	
3	ล้อ	50	ยาง	4	
4	หมอน	40x40	ผ้า	1	
5	เบาะหลัง	40x40	พลาสติก	1	
6	ขาเหล็ก	40x40	เหล็ก	4	
7	ล้อ	50	ยาง	4	
8	หมอน	40x40	ผ้า	1	
9	เบาะหลัง	40x40	พลาสติก	1	
10	ขาเหล็ก	40x40	เหล็ก	4	
11	ล้อ	50	ยาง	4	
12	หมอน	40x40	ผ้า	1	
13	เบาะหลัง	40x40	พลาสติก	1	
14	ขาเหล็ก	40x40	เหล็ก	4	
15	ล้อ	50	ยาง	4	
16	หมอน	40x40	ผ้า	1	
17	เบาะหลัง	40x40	พลาสติก	1	
18	ขาเหล็ก	40x40	เหล็ก	4	
19	ล้อ	50	ยาง	4	
20	หมอน	40x40	ผ้า	1	
21	เบาะหลัง	40x40	พลาสติก	1	
22	ขาเหล็ก	40x40	เหล็ก	4	
23	ล้อ	50	ยาง	4	
24	หมอน	40x40	ผ้า	1	
25	เบาะหลัง	40x40	พลาสติก	1	
26	ขาเหล็ก	40x40	เหล็ก	4	
27	ล้อ	50	ยาง	4	
28	หมอน	40x40	ผ้า	1	
29	เบาะหลัง	40x40	พลาสติก	1	
30	ขาเหล็ก	40x40	เหล็ก	4	

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
 สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
 วิชา: สถาปัตย์ศิลป์ รหัส: 32205530  
 อาจารย์ประจำวิชา: สนิทฉัตร  
 ปีที่: ๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 รูป 3.26 แสดงชิ้นส่วนของเตียงสระผม  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### CONCEPT OF DESIGN

1. ทันสมัยเข้ากับร้านเสริมสวย
2. ขึ้น - ลง นอนสะดวก
3. เียบ สะดุดตา
4. รูปทรง SLIM

### DESIGN REQUIRMENT

1. ใช้งบร้านค้าระดับกลาง (ค่าบริการสระผม 100 - 300 บาท)
2. สามารถติดตั้งได้ทันที
3. เป็น FURNITURE ลอยตัว
4. ขึ้นลงได้ง่าย
5. ใช้งานได้ผู้ชาย และผู้หญิง
6. มีส่วนรองคอกเพิ่มความสบาย และกันน้ำเบียดปรับขนาดได้
7. มีที่จับทรงตัวขึ้น-ลง
8. มีที่วาง SHAMPOO และ CONDITIONER
9. ใช้งอมน้ำแบบเปิดปิดได้ง่าย
10. มีอุปกรณ์กลมกลืนกับทั้งเตียง และอ่าง
11. สวยงามทันสมัย
12. ผลิตได้ในระดับอุตสาหกรรมภายในประเทศ



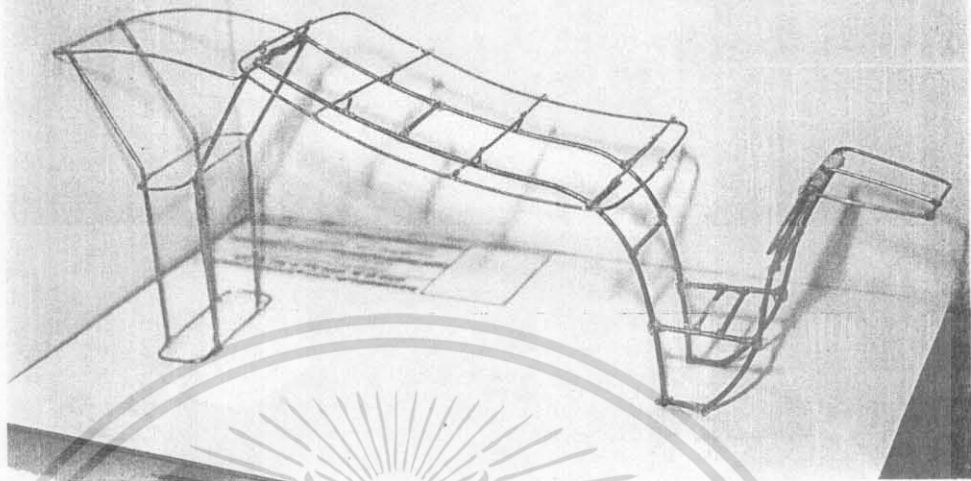
27

รูป 3.27 Concept และ Design Requirement

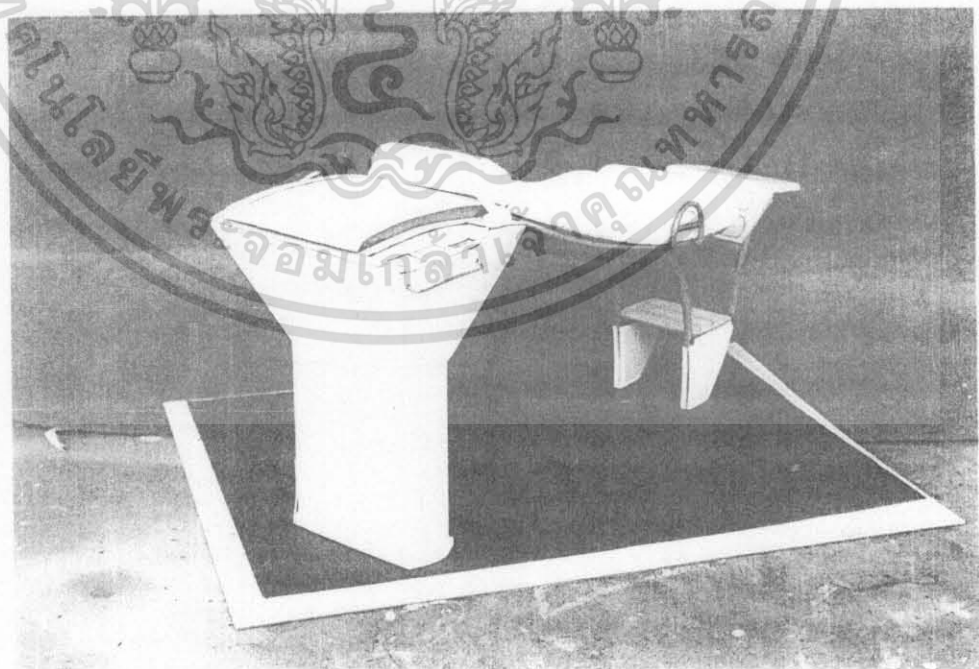


รูป 3.28 แบบทดสอบขนาด ลัดส่วนในลักษณะ Full Scale

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำออกไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

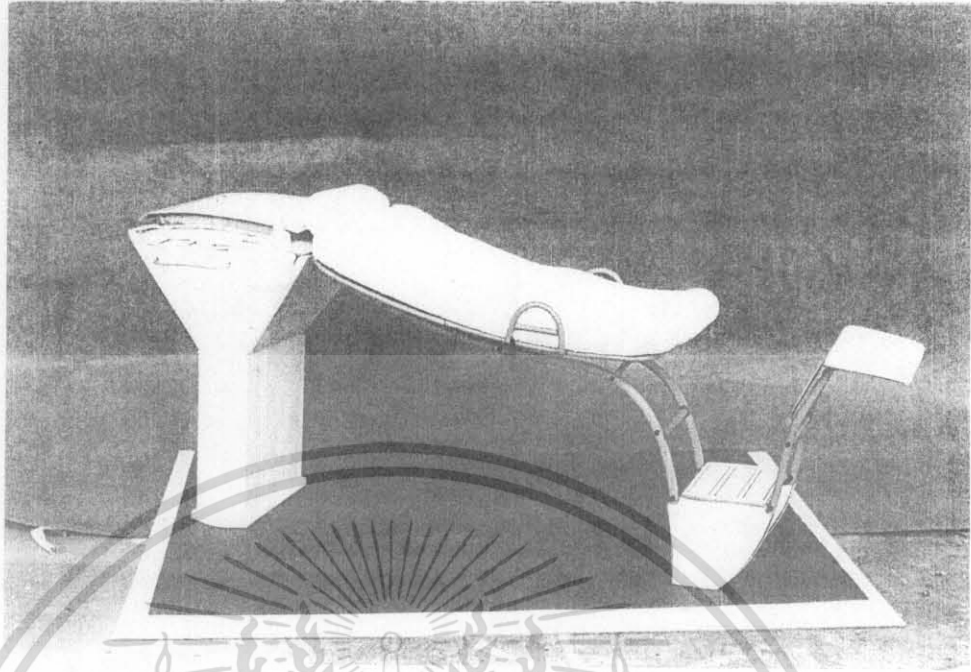


รูป 3.29 หุ่นจำลองแสดงโครงสร้างของเตี้ยงสระผม



รูป 3.30 หุ่นจำลองแสดงลักษณะของเตี้ยงสระผม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3.31 ที่นั่งลองแสดงสถานะของเตียงระดม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

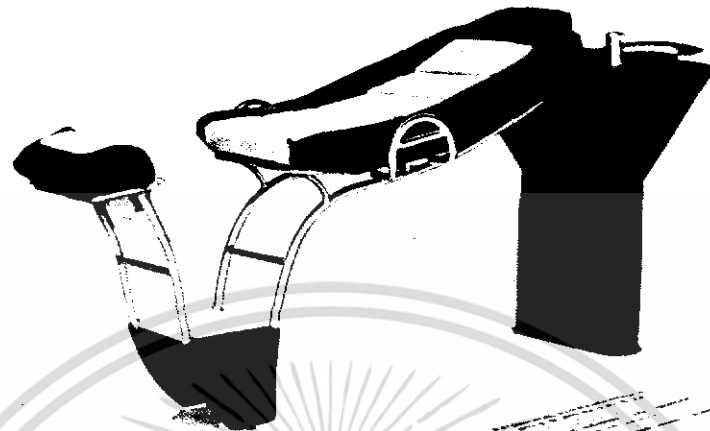
## บทที่ 4

### การเสนอผลงานออกแบบ

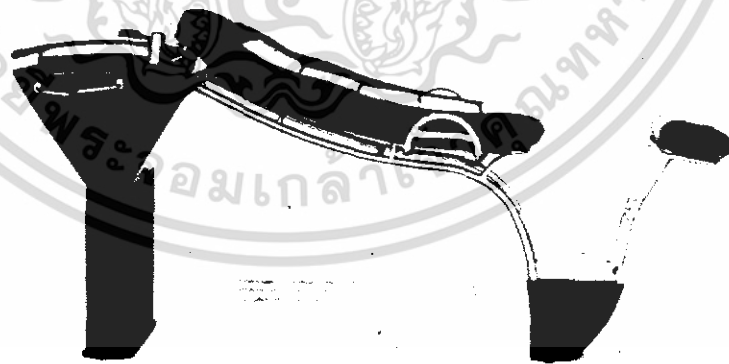


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

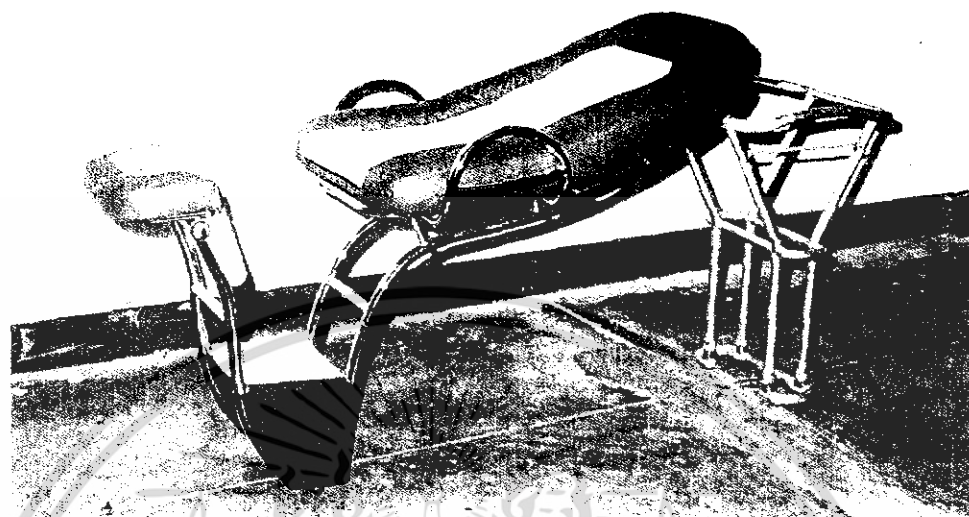


รูปที่ 4.1 แบบจำลองชุดเตียงและอ่างระดม



รูปที่ 4.2 แบบจำลองชุดเตียงและอ่างระดม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

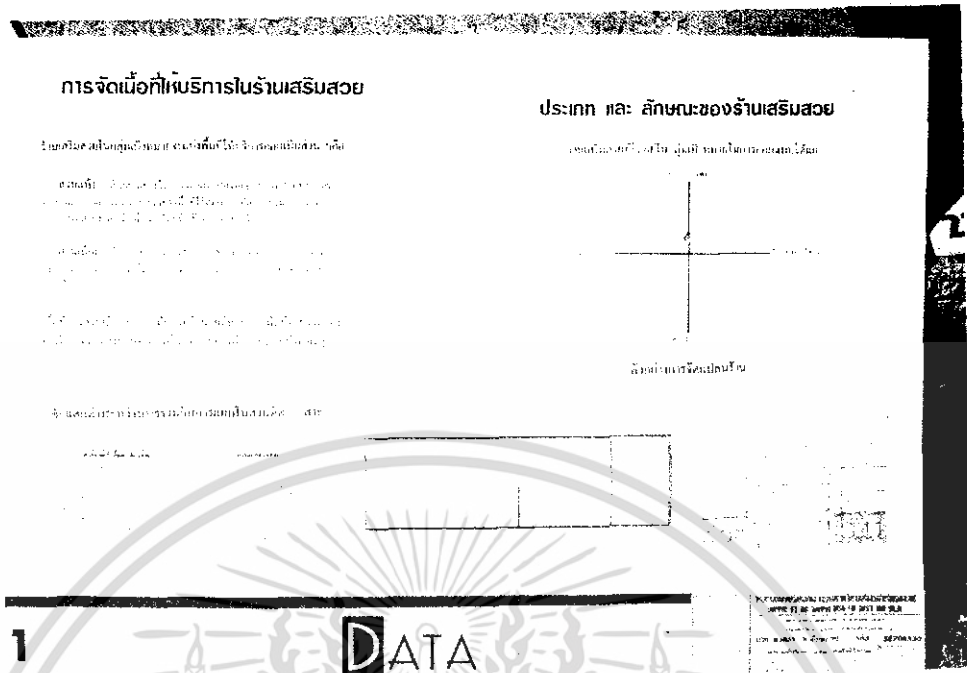


รูปที่ 4.3 แบบจำลองขนาดเท่าจริง



รูปที่ 4.4 แสดงการปรับที่วางขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.6 การสรุปวิเคราะห์ทางด้าน Ergonomic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7 แสดงขนาดส้นรองเท้าสัมพันธ์กับเท้า

**การวิเคราะห์ที่วางเท้า**

**รูปแบบของการวางเท้า**  
พิจารณาถึงลักษณะของการวางเท้าโดยมีวิธีการที่ง่ายอยู่ 2 วิธีคือ

1. การเหยียบเข็มนาฬิกา
2. การเดินเข็มนาฬิกา

**การวิเคราะห์การปรับที่ใช้ได้ กับผู้ที่สูงกว่าค่าเฉลี่ย (cm)**  
**การหาระยะ:**  
พิจารณาการเคลื่อนระยะบน ๖๖ CM ที่จุด踵 ดังนั้น ความยาวที่ต่ำกว่าจะหมายถึงระดับที่จุด踵 ที่แน่นอน โดยที่ระยะยาวกว่า ๖๖ CM นั้นถือว่าสูงเกินค่าเฉลี่ยคือ 17 ซม. (17.49 นิ้ว)

**การปรับขนาด**  
ที่ในขั้น การปรับขนาดเท้าของผู้ที่เท้ายาว โดยดูจาก ระยะเท้าของผู้ใช้งาน

จากความต้องการนี้เอง เพื่อที่จะหาขนาดไปจนถึงขนาดที่วางเท้าของผู้ใช้งาน โดยลักษณะที่วางเท้าของผู้ใช้งานที่เหยียบ เข็มนาฬิกา เมื่อใช้รองเท้าเหยียบ จะมีการเข้ามาก ก็ทำให้มีปัญหาลักษณะนี้ได้

**4 ANALYSIS**

รูปที่ 4.8 การสรุปวิเคราะห์การวางเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล

<b>การเชื่อมต่อของสกรู</b> เป็นระบบขันน็อต	<b>เตียงสกรู</b> เพื่อรับแรง - มีแรงเสียดทานน้อย สกรู - ใช้แบบ สกรูเบอร์ รูปใบเรือ ใช้สกรูเกลียว - ฟอสเฟต ขนาด 3 มิลลิเมตร ใช้สกรูเกลียว - สแตนเลส 3 มิลลิเมตร	<b>ระบบน้ำ</b> ทองเหลือง - ต่อจากตัวก๊อกด้วยสายอ่อน ขนาด 1/2 นิ้ว ยึดที่หัว - ก๊อกอื่น ขนาด 1 1/2 นิ้ว สายฉีดน้ำ - สายยาวพลาสติก ขนาด 1/2 นิ้ว
<b>บุผนังห้อง และก๊อก</b> บุผนังห้องด้วย - 60 ซม. ใช้แบบพลาสติก ก๊อกน้ำ - ใช้น้ำเย็น	<b>ขนาด</b> กว้าง 40 ซม. ยาว 100 ซม.	<b>ก๊อกคอกันน้ำเปียก</b> วัสดุ ภายนอก - นีโอพรีน ภายใน - พลาสติก <b>ขนาด</b> ครอบ - สูง 30 - 50 ซม. กว้าง 22 ซม. กว้าง 46 ซม.
<b>โครงสร้าง</b> สกรู - ใช้ขันน็อตกับเตียงสกรู - ใช้ FRAME และ PANEL วัสดุ FRAME - ใช้น้ำเย็นใช้ขนาด 1 นิ้ว วัสดุ PANEL - โฟมเคลือบสี	<b>ก๊อกน้ำ</b> ผู้จัด - เมย์แฟก ผู้ขาย - สยามคิง <b>ขนาด</b> - ระยะห่างของรูบนเตียงสกรู 37 ซม. - ความกว้างของรูบนเตียง 39 ซม. - ความยาวของรูบนเตียง 24 ซม. - ความสูงของก๊อกน้ำ 22 ซม. - ความกว้างที่ก๊อกน้ำ 32 ซม.	<b>ก๊อกน้ำ และฝักบัว</b> ก๊อกน้ำ และฝักบัว - ZETAMIC รุ่นสำหรับอ่างอาบน้ำ <b>ที่ก๊อกน้ำ</b> ฝักบัว - เก็บโลกเขาวงกต ฝักบัว - มีร่องเก็บน้ำด้านหลังฝักบัว
<b>อ้างอิง</b> วัสดุ วัสดุโพรเซส INJECTION <b>ขนาด</b> ความสูง 50 ซม. กว้าง 38 ซม. ยาว 46 ซม. ลึก 24 ซม.		

## 5 ANALYSIS

รูปที่ 4.9 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์เลือกก๊อกน้ำ

เลือกพิจารณาตามลักษณะการเปิดปิดของปุ่มควบคุมได้ดังนี้

1. ก๊อกน้ำที่ปิดเปิดด้วยมือ
2. ก๊อกน้ำที่ปิดเปิดด้วยเสียง

ข้อดีของก๊อกน้ำชนิดนี้ ก็คือสามารถปรับปริมาณการไหลของน้ำให้มาก หรือน้อยได้ตามต้องการ

ข้อดีของก๊อกน้ำชนิดนี้ ก็คือสามารถปรับปริมาณการไหลของน้ำให้มาก หรือน้อยได้ตามต้องการ

คุณสมบัติของก๊อกน้ำ

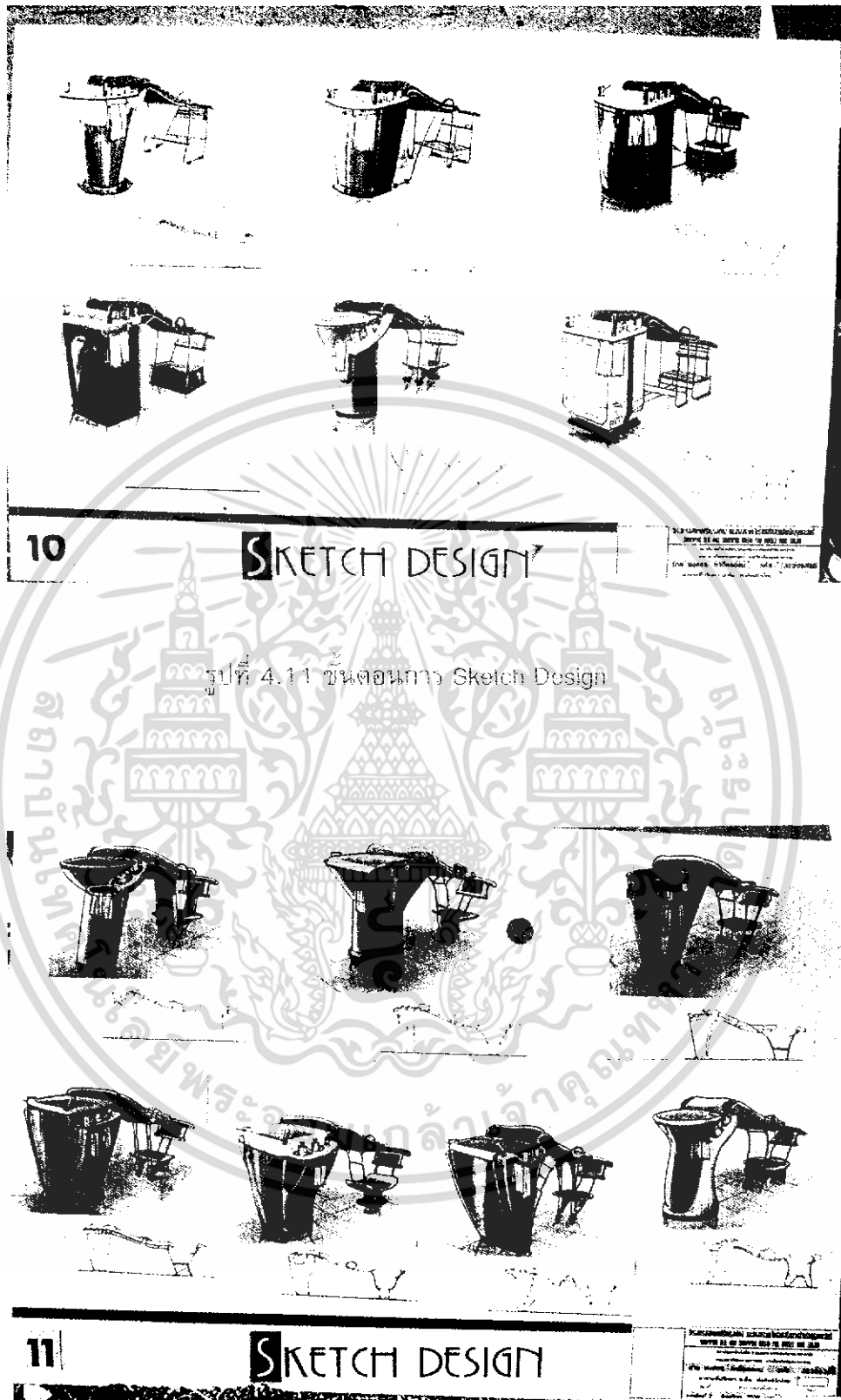
1. จะต้องสามารถเปิดปิดได้รวดเร็ว
2. จะต้องเปิดปิดได้สะดวก ในขณะที่มีผู้อื่น
3. มีรูปแบบที่ทันสมัยสวยงาม
4. มีขนาดไม่เกะกะเกินไปในบริเวณอ่าง
5. ต้องมีระบบเลือกน้ำร้อนน้ำเย็นได้อย่างสะดวก

**สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล**  
จากความต้องการดังกล่าว จึงเลือกใช้ก๊อกน้ำแบบ โยกเปิดปิดที่มีระบบสามารถควบคุมน้ำร้อน น้ำเย็นได้

## 6 ANALYSIS

รูปที่ 4.10 วิเคราะห์การเลือกใช้ก๊อกน้ำ

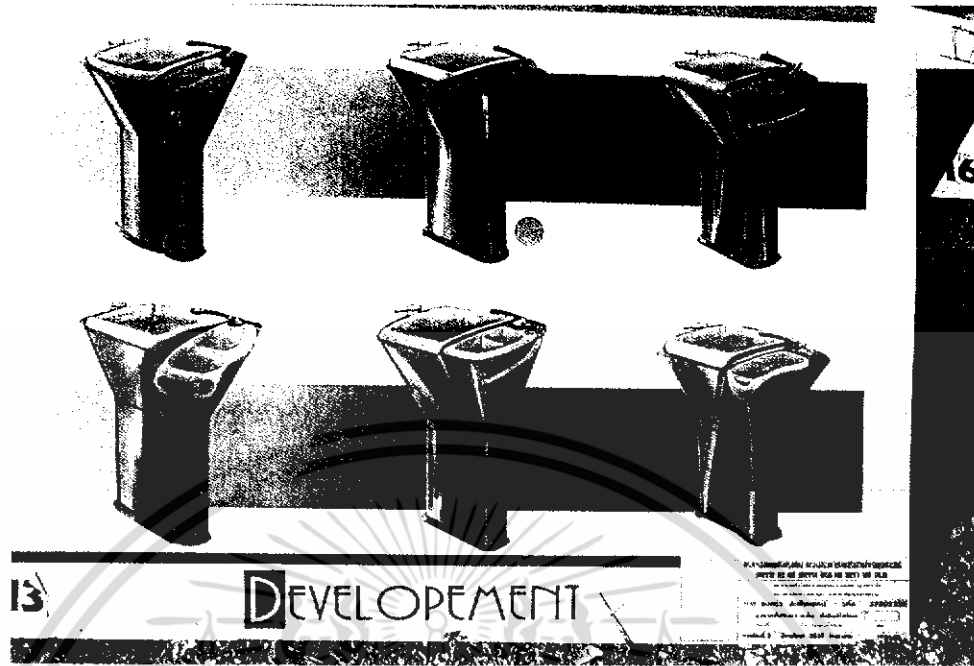
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



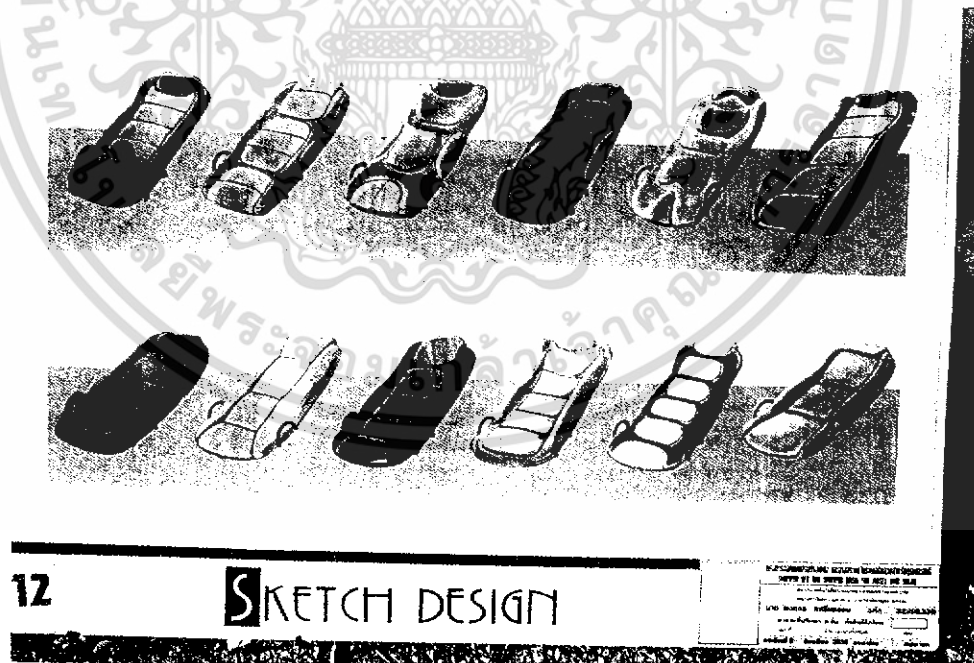
รูปที่ 4.11 ขั้นตอนการ Sketch Design

รูปที่ 4.12 ขั้นตอนการ Sketch Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

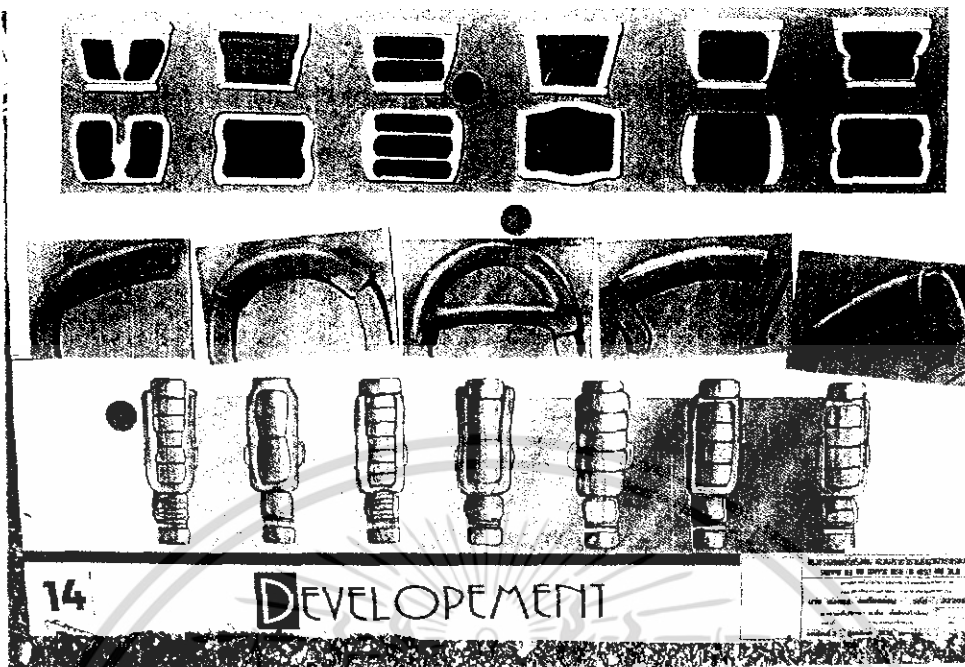


รูปที่ 4.13 ขั้นตอนพัฒนาการออกแบบ

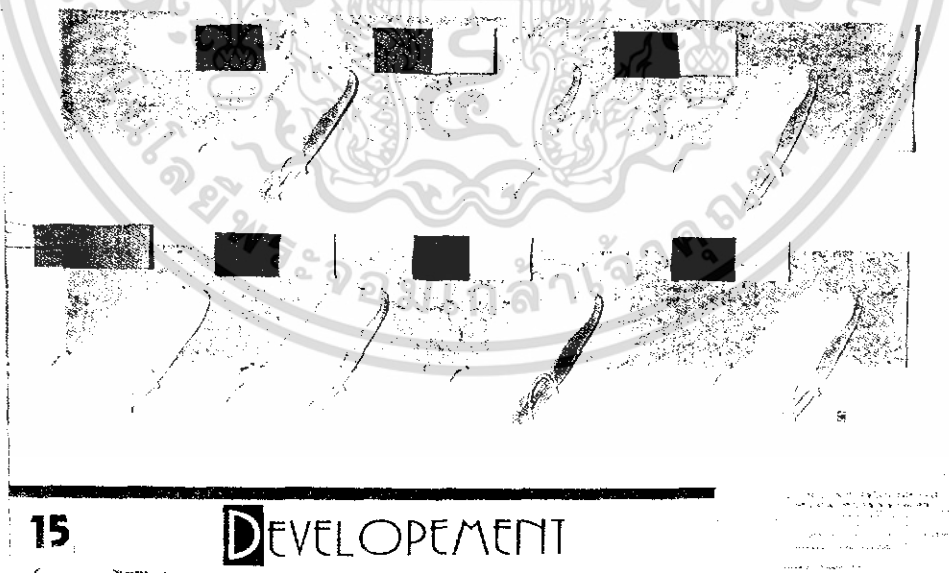


รูปที่ 4.14 ขั้นตอนการพัฒนาแบบเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

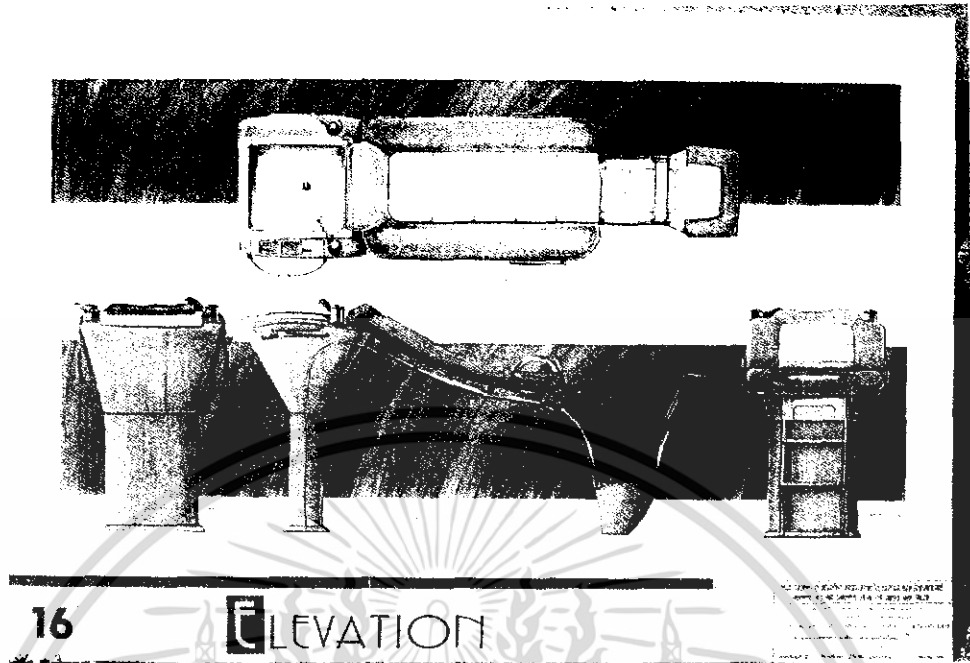


รูปที่ 4.15 ขั้นตอนพัฒนาแบบชิ้นส่วนต่าง ๆ

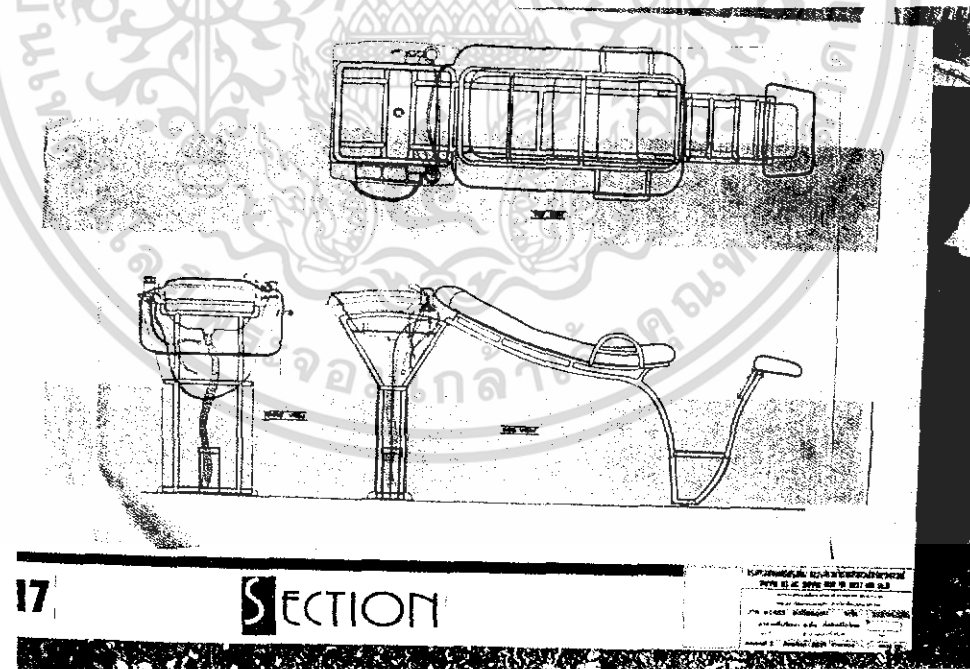


รูปที่ 4.16 ขั้นตอนการพัฒนาแบบและเลือกสีเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

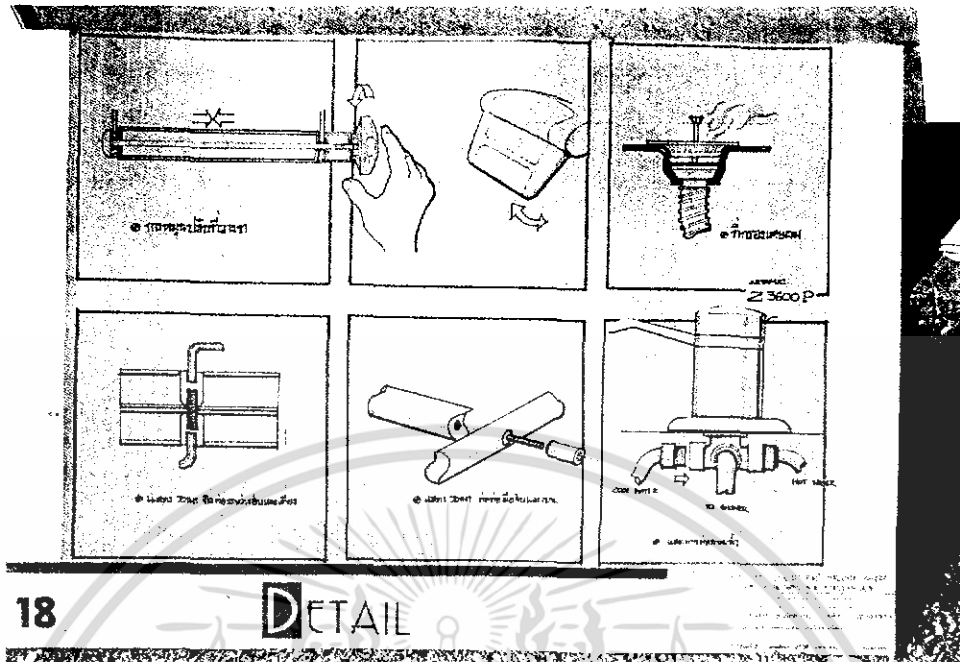


รูปที่ 4.17 รูปด้าน



รูปที่ 4.18 ภาพตัดแสดงชิ้นส่วนต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



18

DETAIL

รูปที่ 4.19 แสดงรายละเอียดของชิ้นส่วนต่าง ๆ

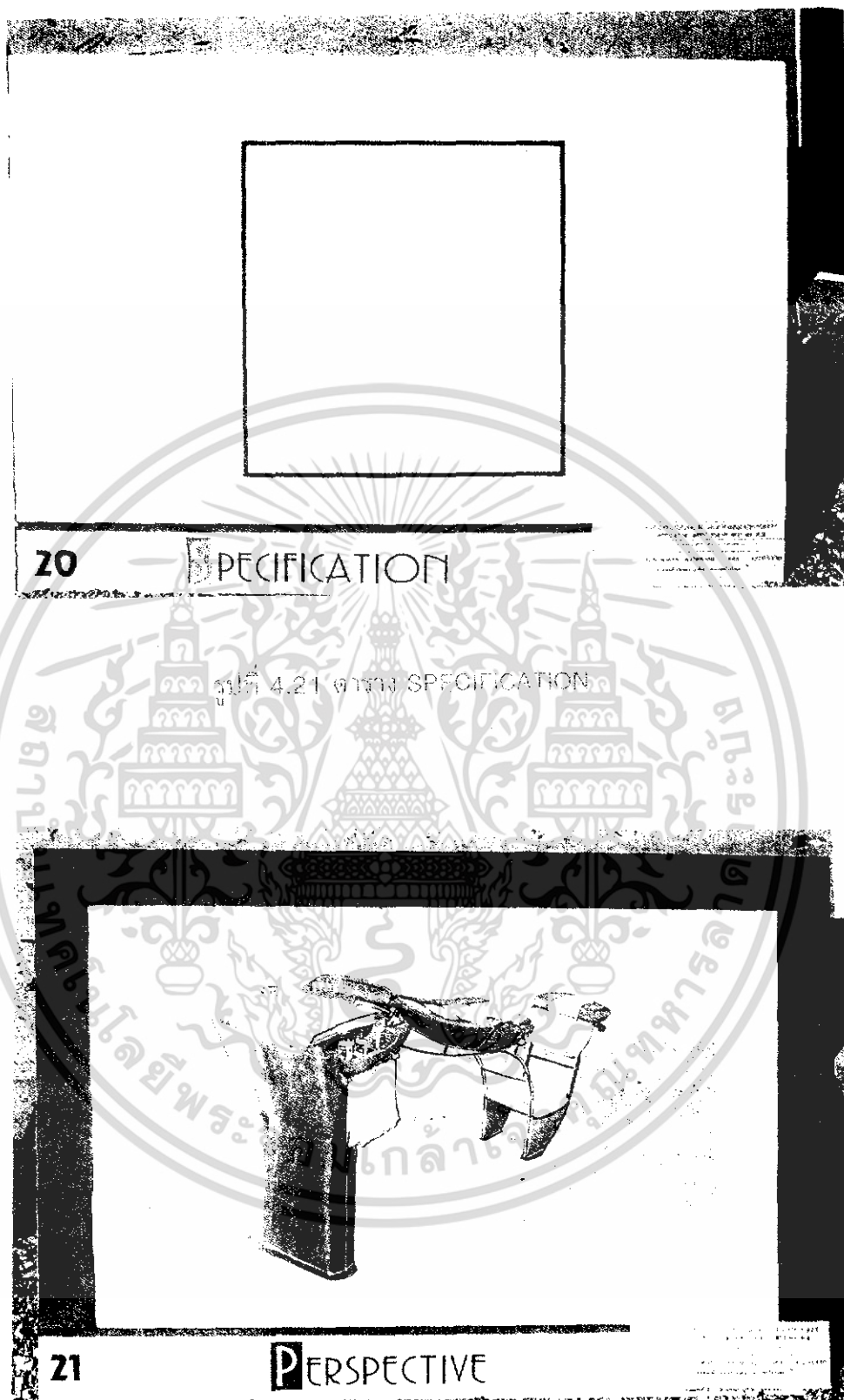


19

ASSEMBLY

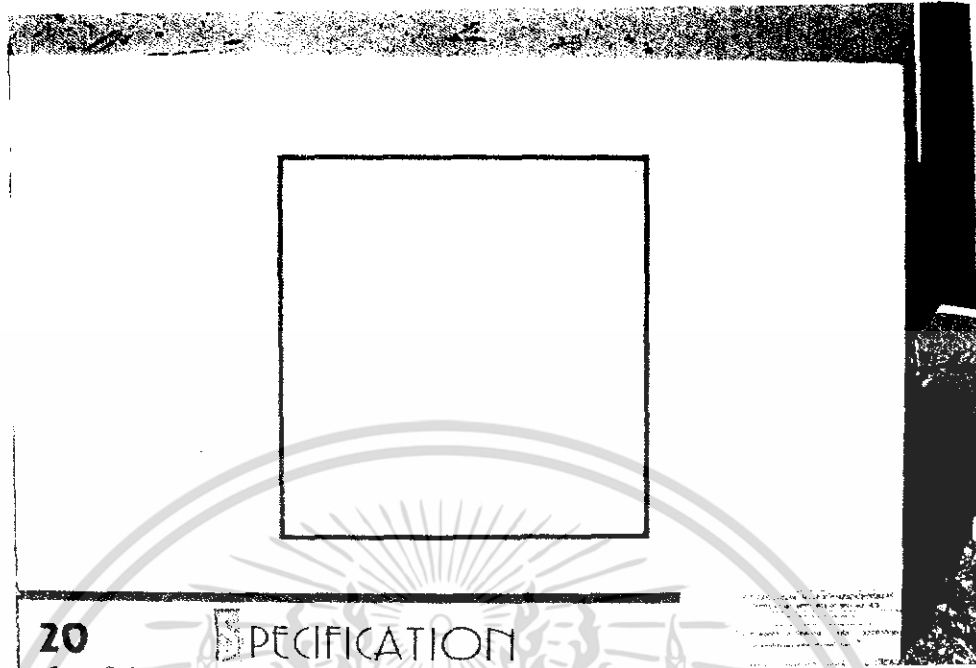
รูปที่ 4.20 ภาพแสดงการประกอบชิ้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



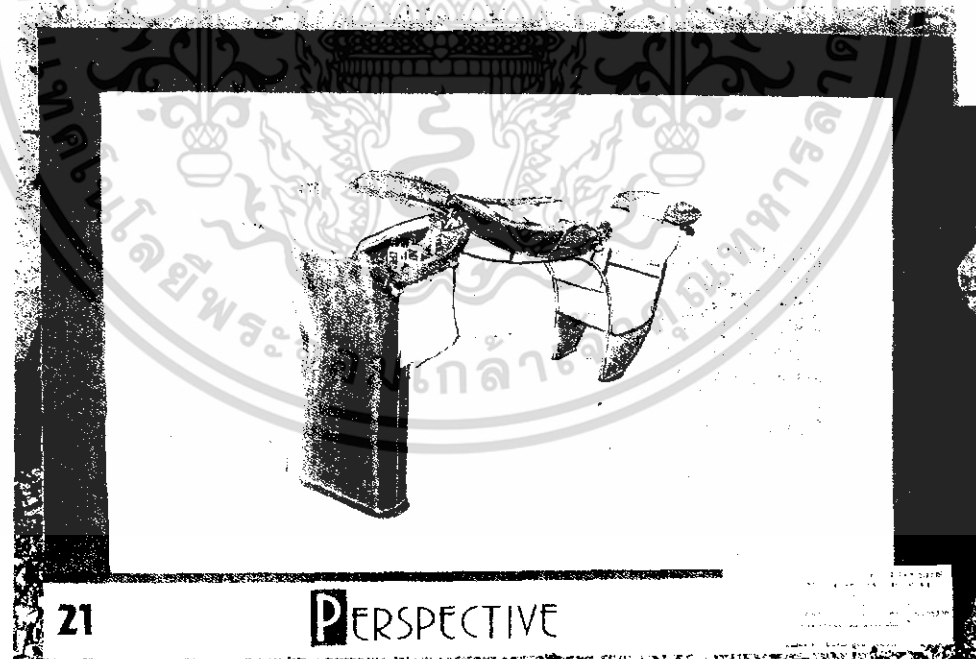
รูปที่ 4.22 รูปทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



20

SPECIFICATION

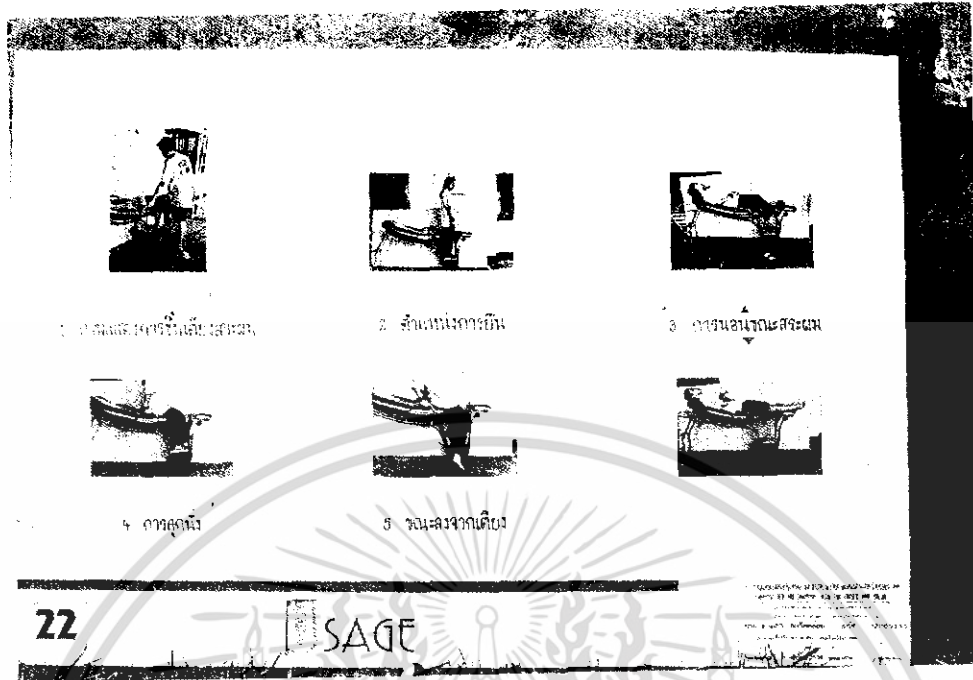


21

PERSPECTIVE

รูปที่ 4.22 รูปทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



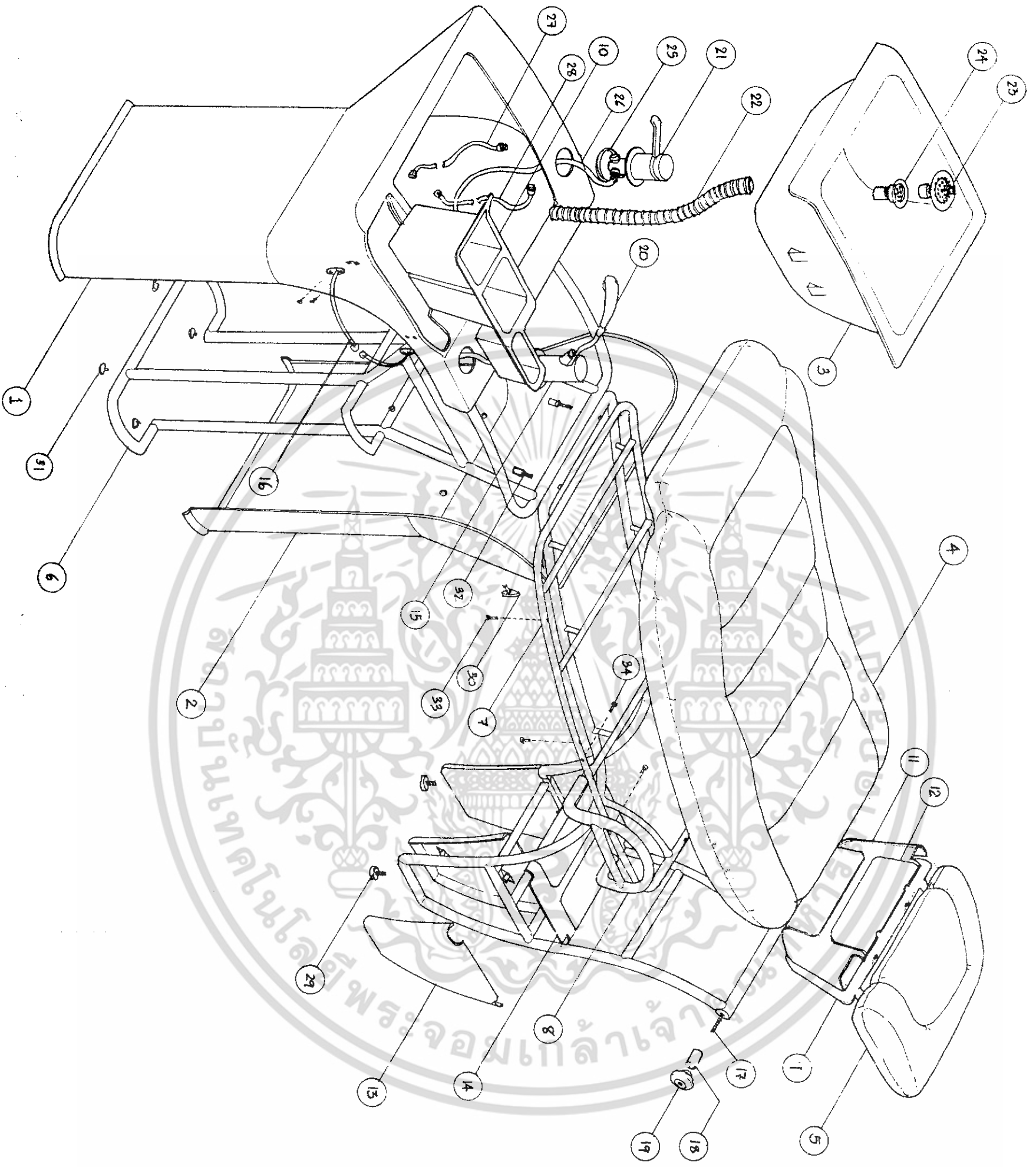
รูปที่ 4.23 รูปแสดงการใช้งาน



รูปที่ 4.24 แสดงการพัฒนาแบบส่วที่ขุดน้ำ

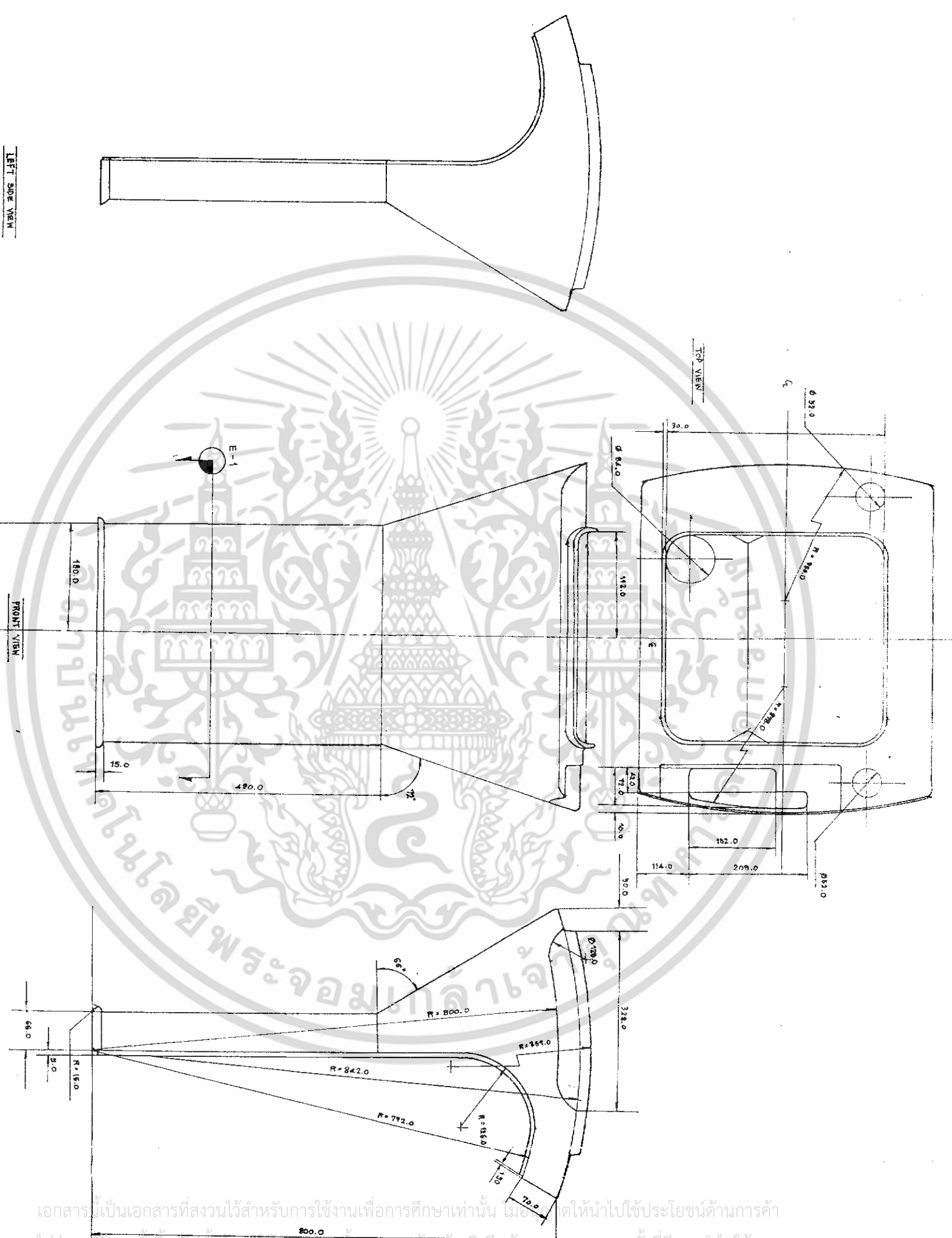
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





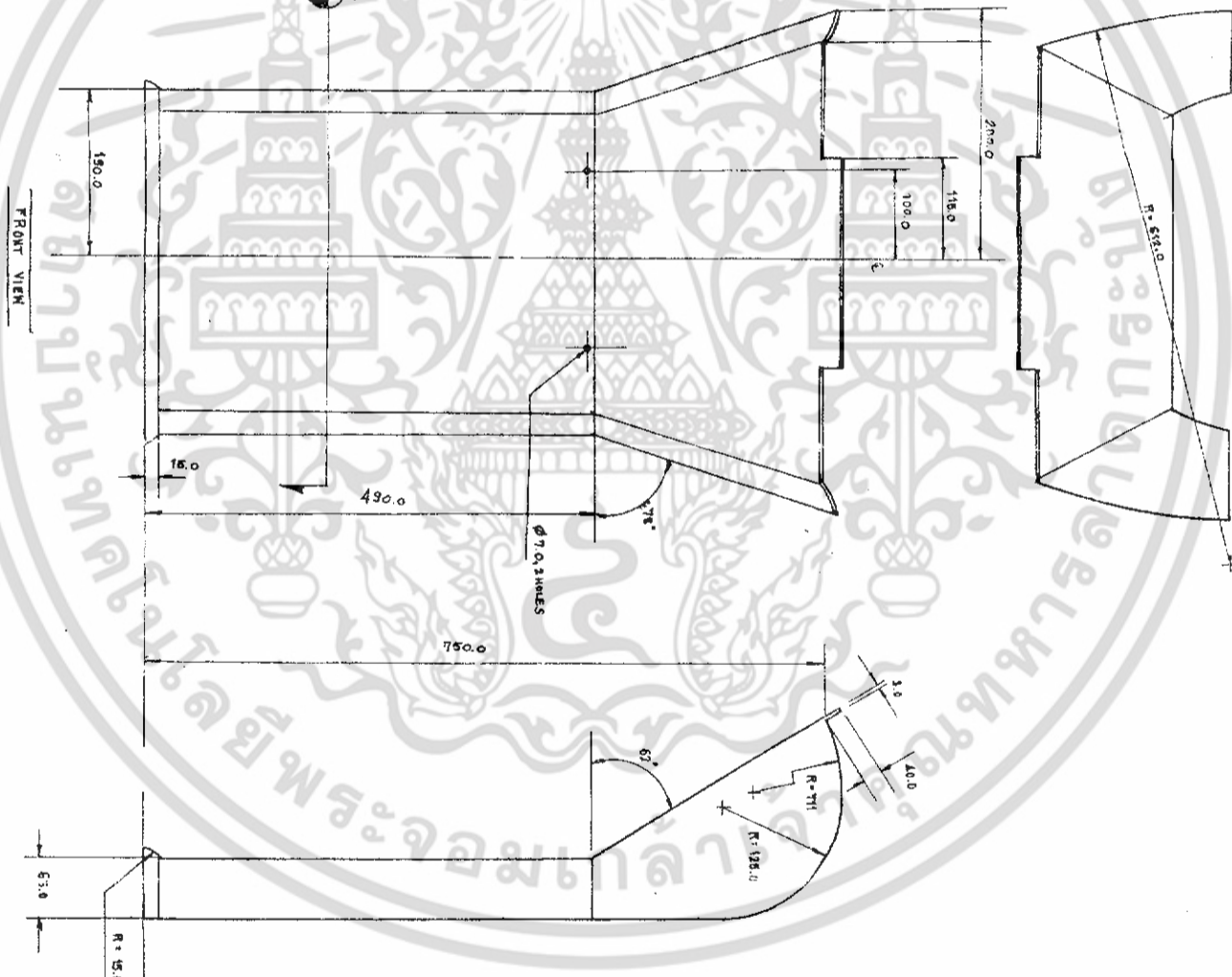
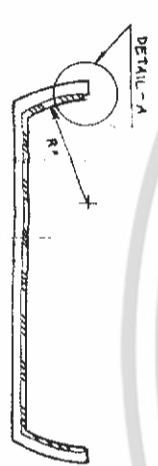
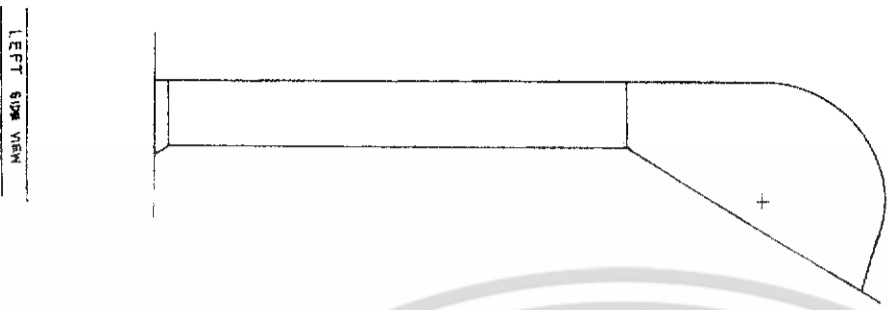
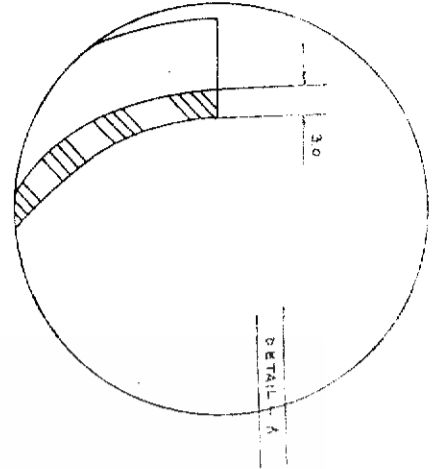
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้  
 กระจายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าของเอกสาร

NO	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	COLOR	NO. REQD
1	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
2	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
3	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
4	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
5	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
6	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
7	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
8	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
9	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
10	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
11	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
12	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
13	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
14	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
15	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
16	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
17	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
18	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
19	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
20	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
21	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
22	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
23	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
24	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
25	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
26	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
27	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
28	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
29	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
30	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
31	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
32	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
33	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
34	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1
35	FRONT BACK LEG	SP	SP	RED	1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามคัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME	หมอนรอง
PART NO.	
SCALE	1:4
MATERIAL	FRP
PROCESS	FRAY
REG.	



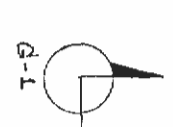
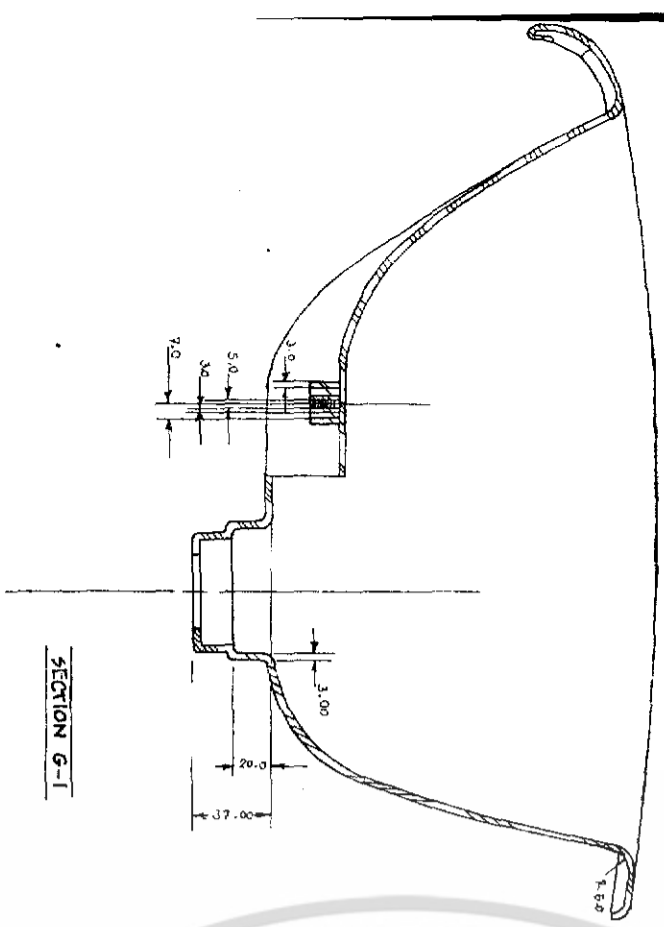
TOP VIEW

RIGHT SIDE VIEW

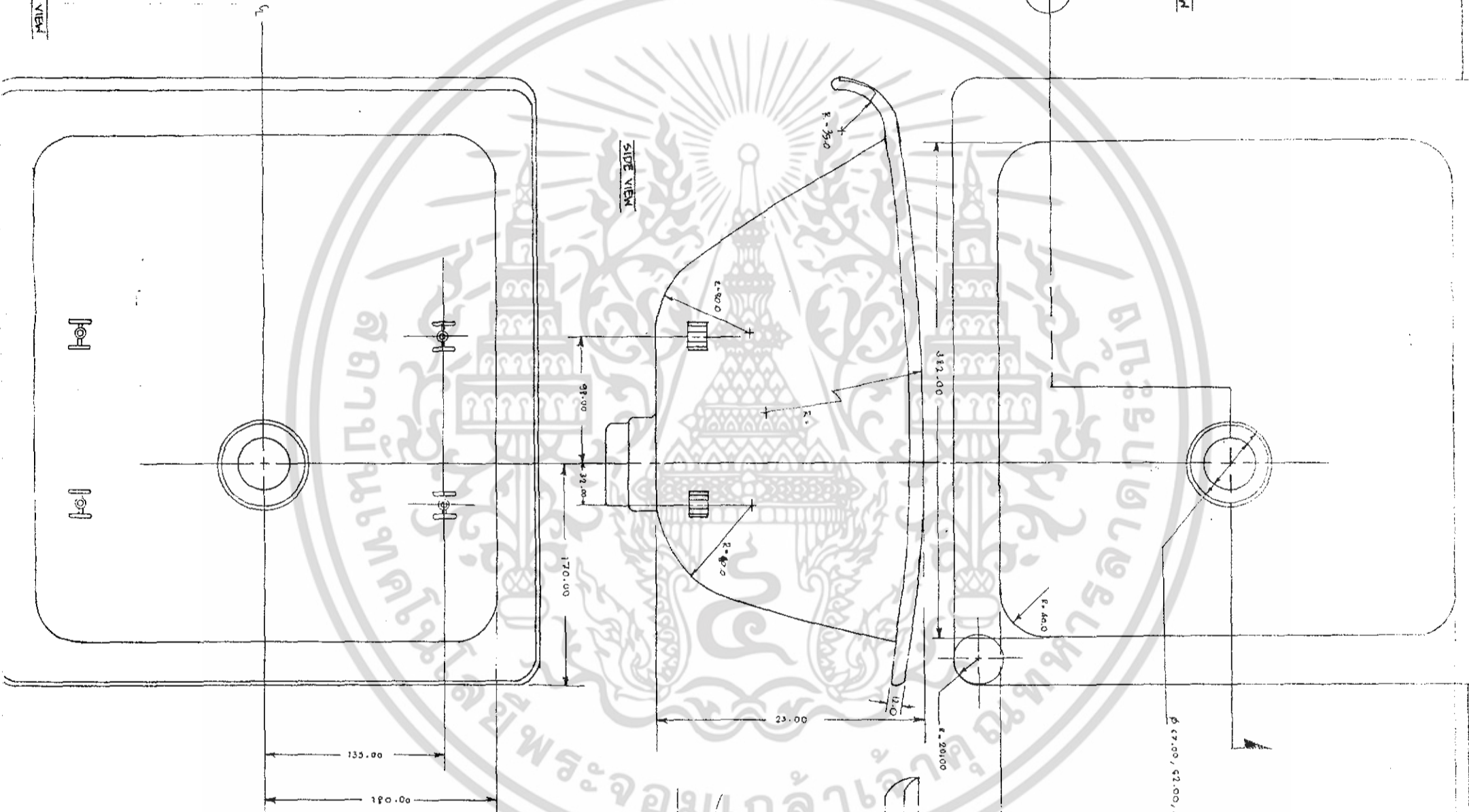
SECTION F-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME	TRUCK
PART NO.	1
SCALE	1:1
DATE	
DESIGNER	
CHECKER	
APPROVER	



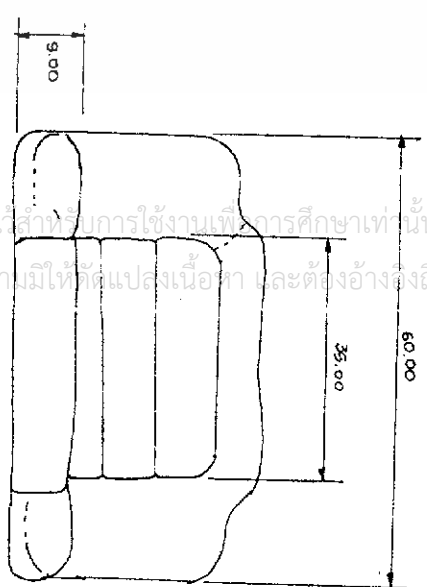
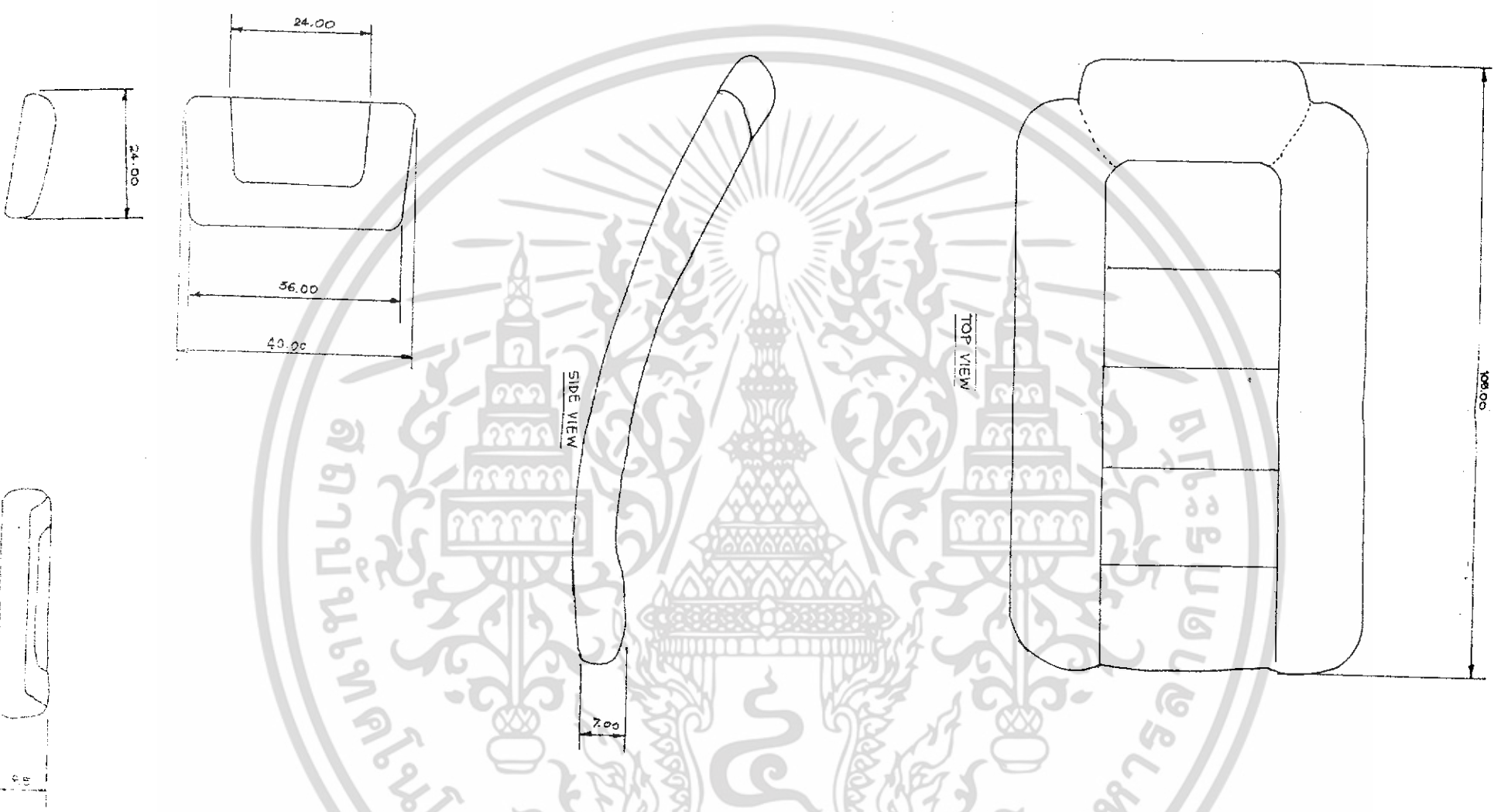
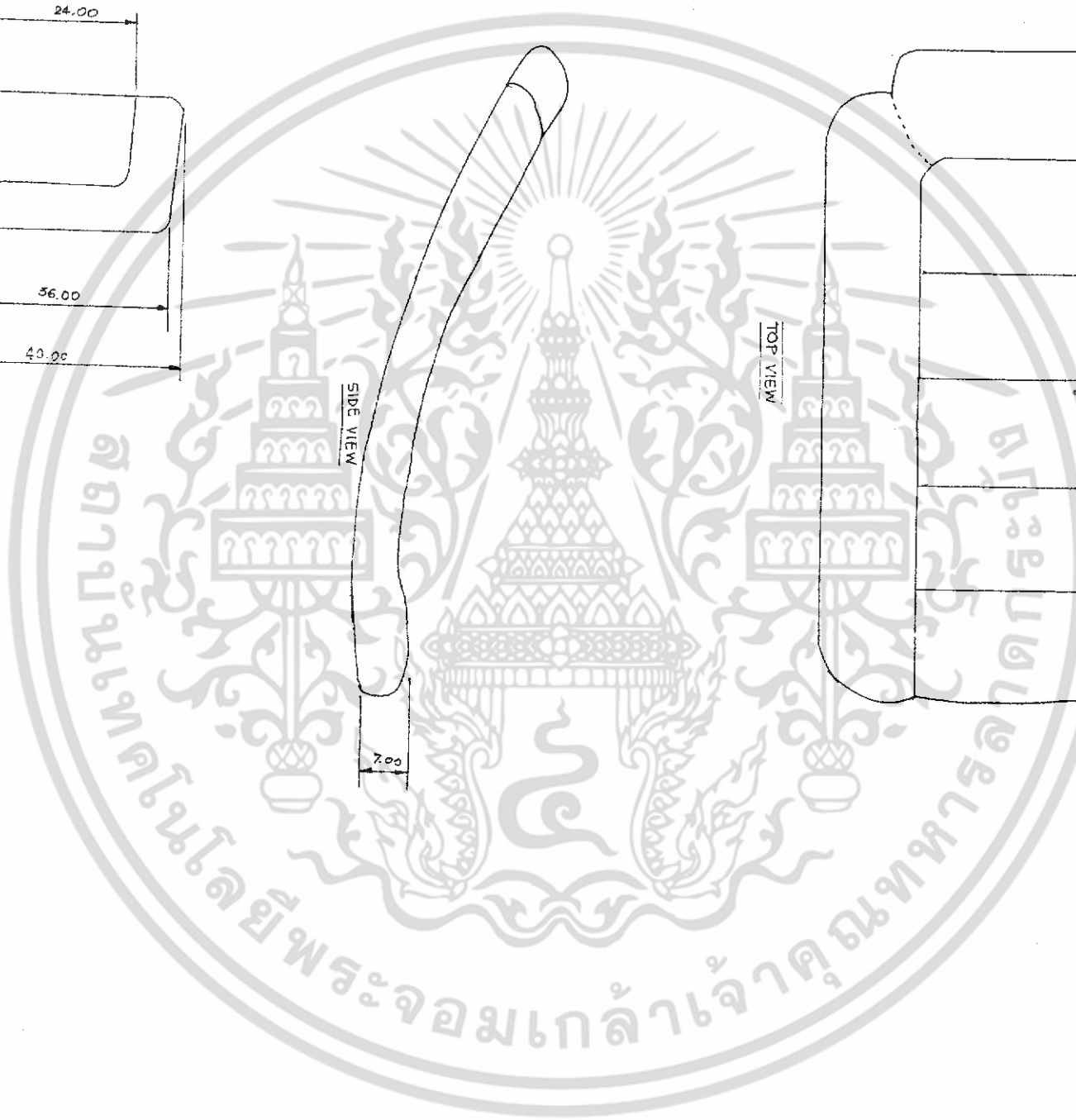
BOTTOM VIEW



BACK VIEW

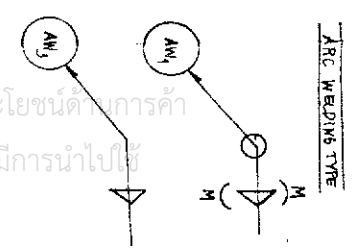
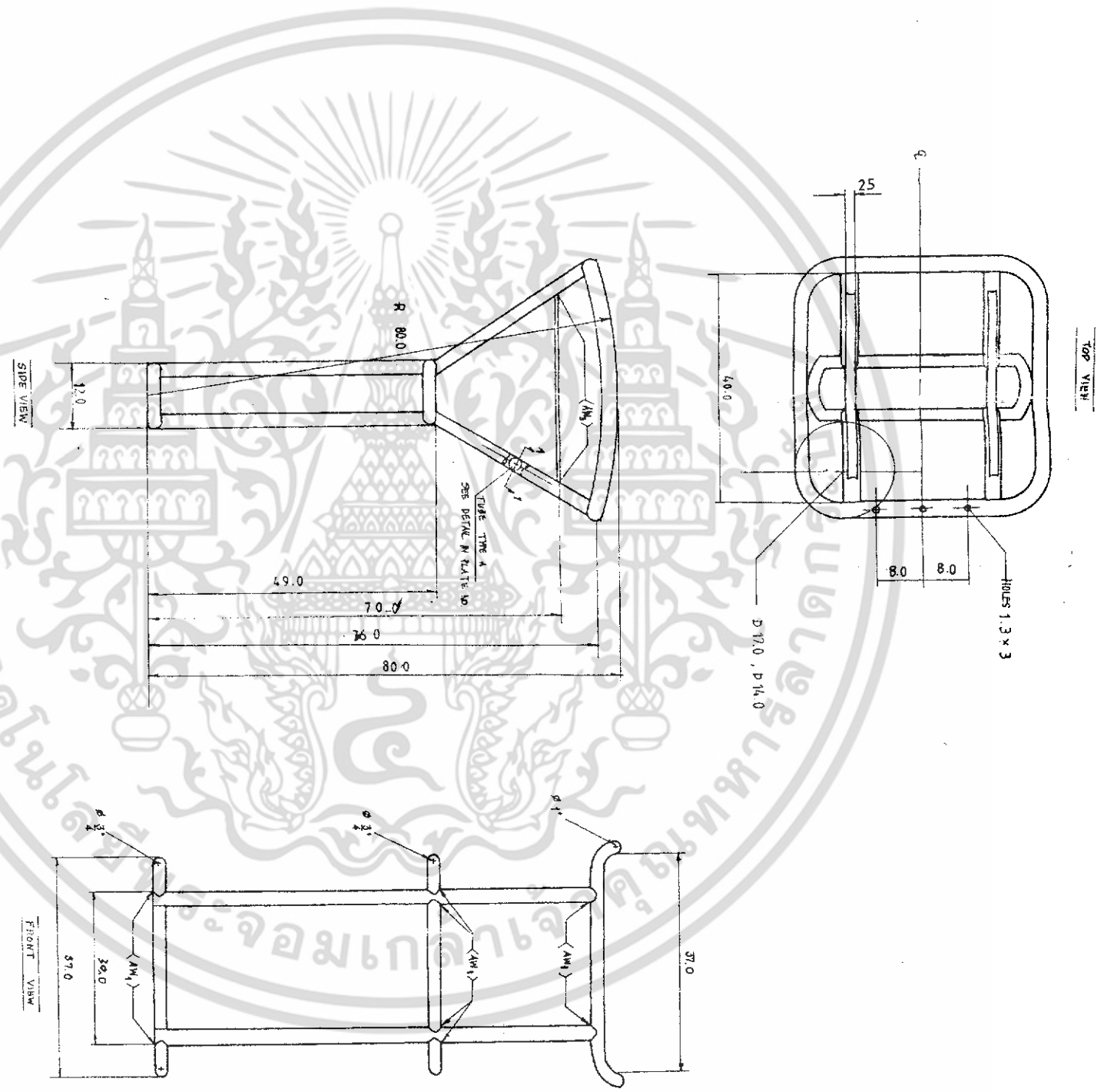
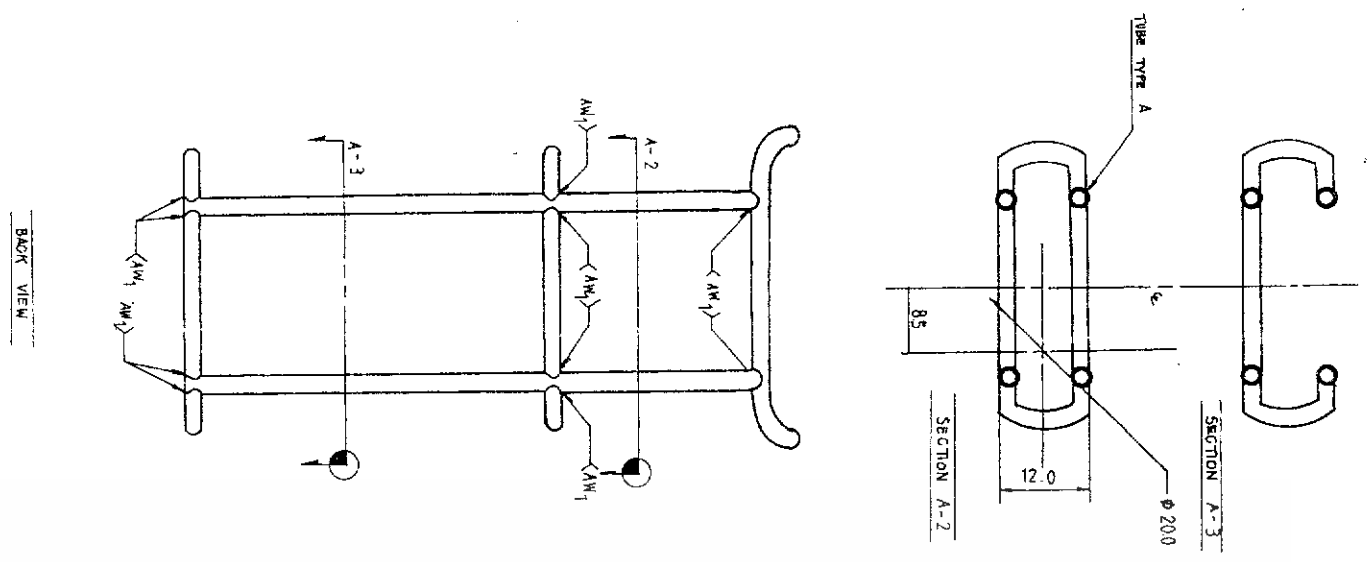
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ/ชื่อสถาบัน	ชื่อผู้จัดทำ/ชื่อผู้ควบคุมงาน
SILVINO PBO AND SILVINO PABIN FOR UNISTEX HAIN SALON	
PART NAME	03
PART NO.	3
SCALE	1:2
UNIT	MM
PROCESS	INDUCTION
REQ.	1
COLOR	WHITE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part Name	W/C	Material	ไม้ไผ่/ไม้ยาง
Part No.	7/1	Process	แกะ
Scale	1:1	Rev.	1
Unit	cm	Color	ตามจริง



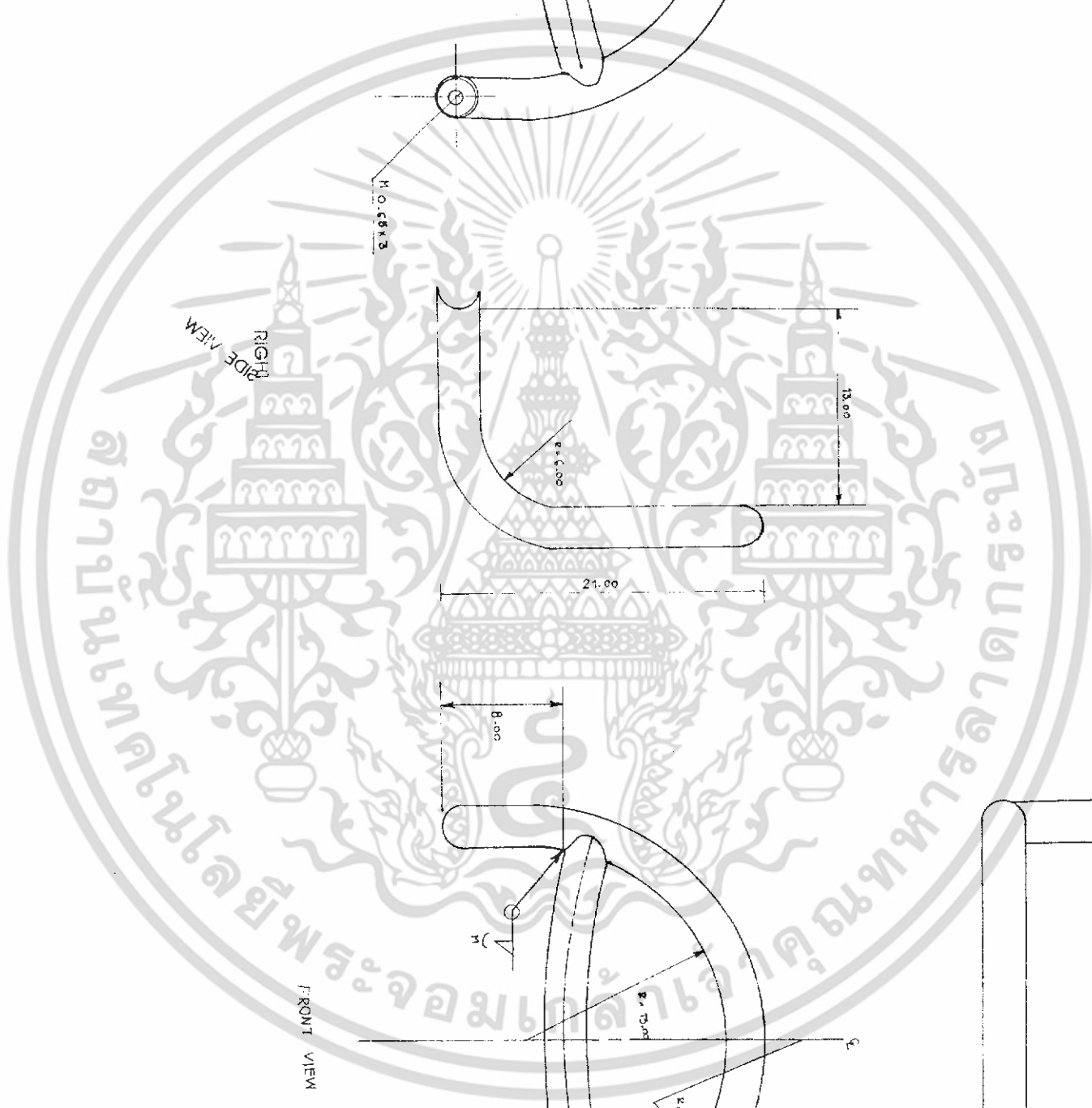
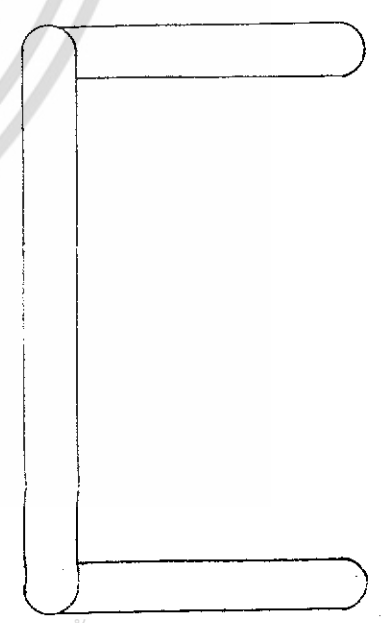
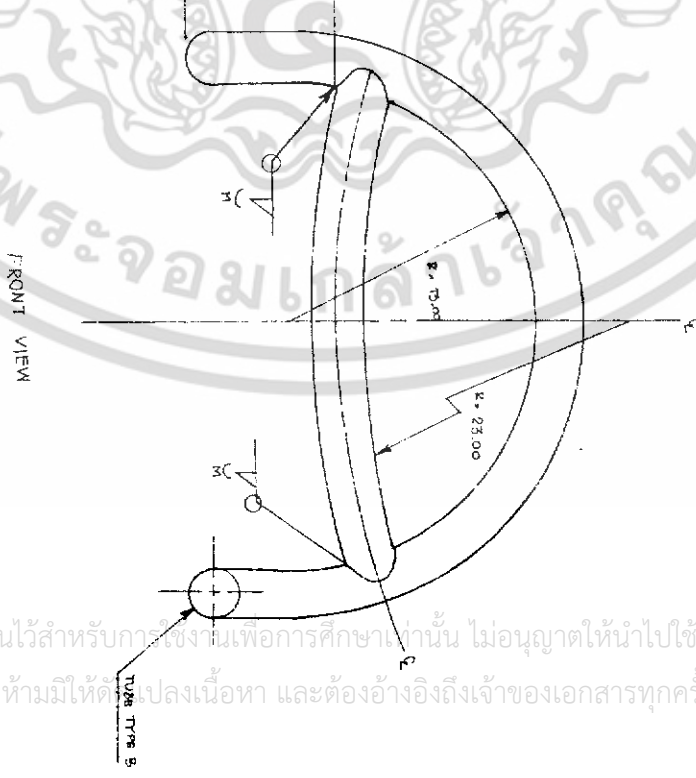
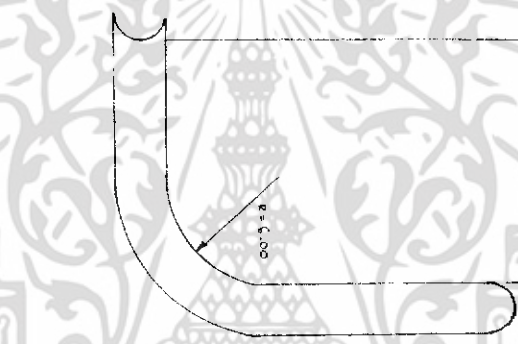
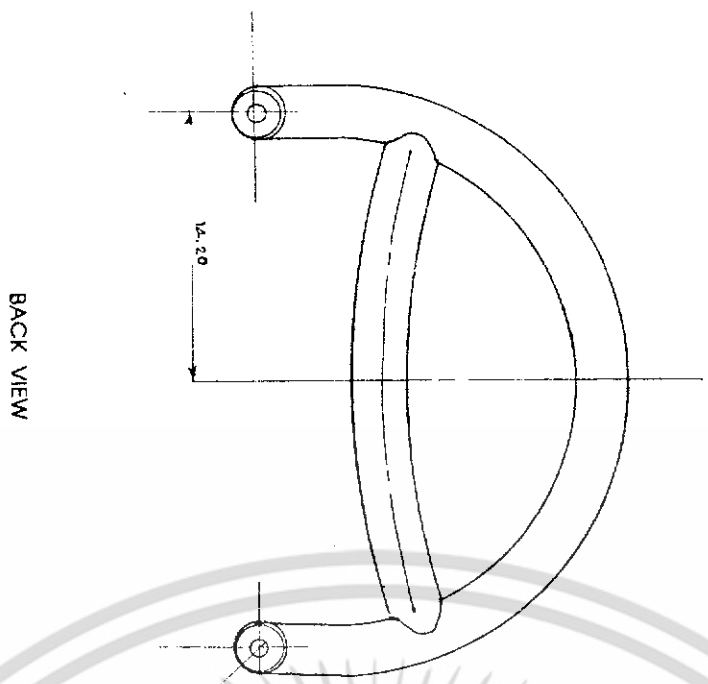
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

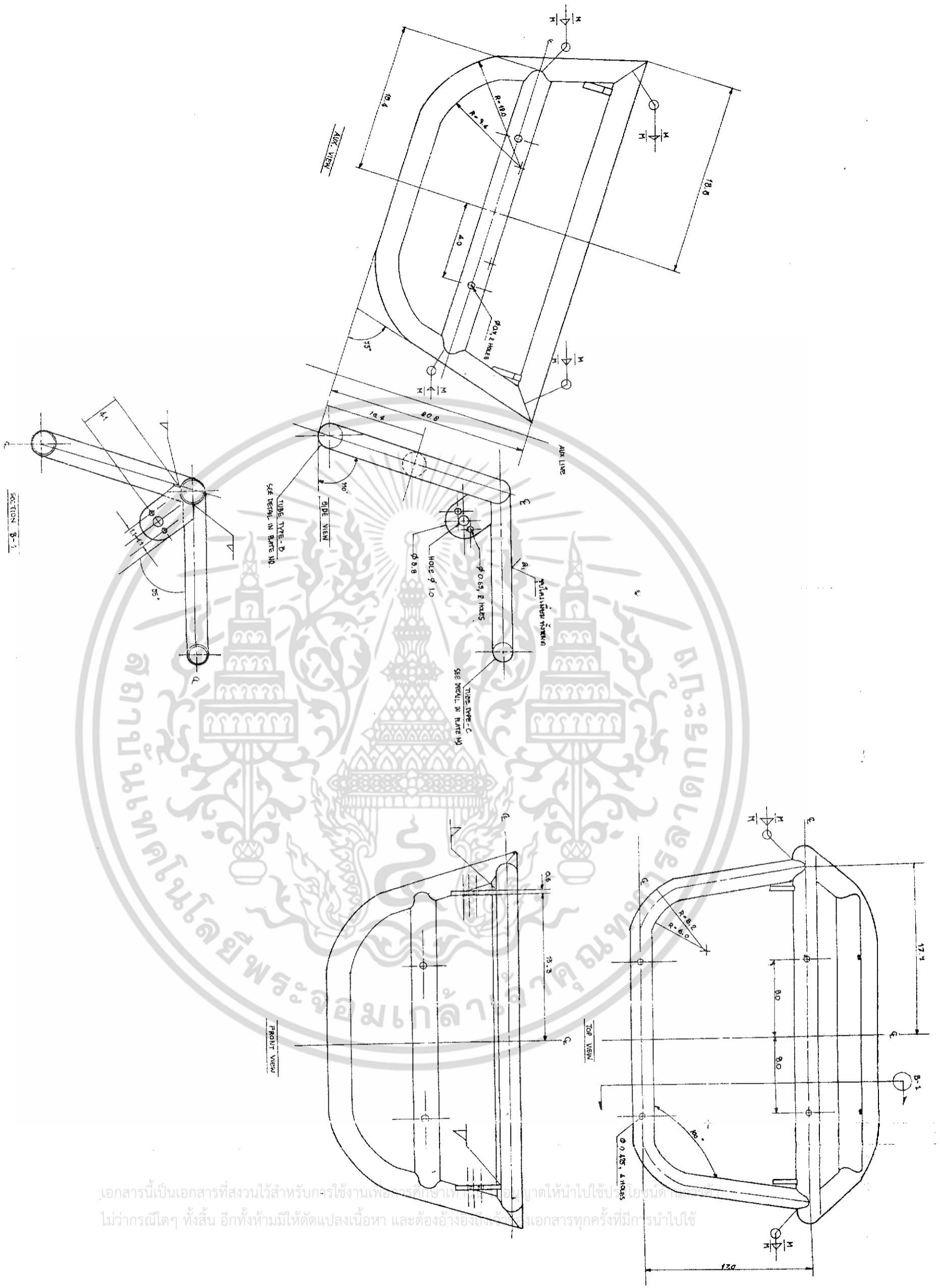
PART NAME	SHIRT (OO) BOB AND SHIRT (OO) BOB FOR THICK TANK SHIRT
PART NO.	7443
SCALE	1:5
UNIT	CM.
REQ.	
COLICR	CHAMPA



Description in Thai: เครื่องสำอางค์ที่ใช้สระผมสำหรับนักเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า	
SHAMPOO KID AND STUDENT BASIN FOR INTRIX HAIR SALON	
PART NAME	สบู่
PART NO	4
SCALE	1:1
UNIT	CM
MATERIAL LIGHT GRADE TUBS	
PROCESS POWDER, BLENDING	
REQ.	1
COLE & CHARGE	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



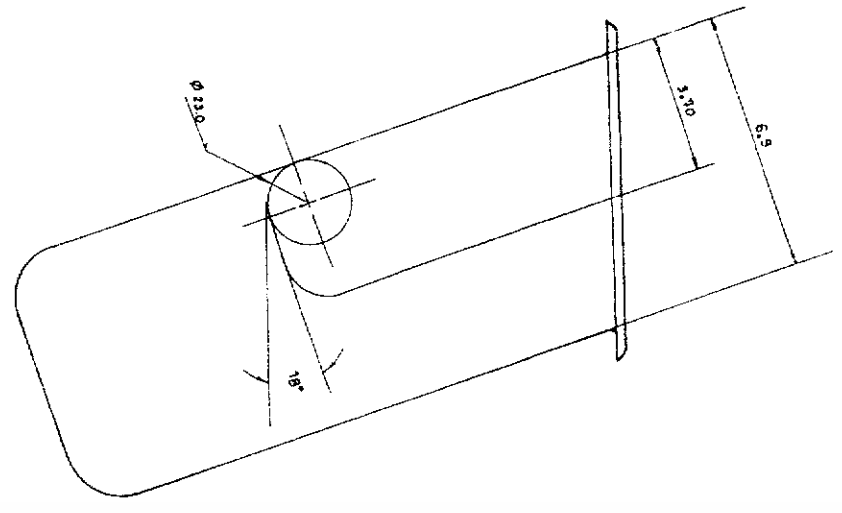


SECTION 8-1

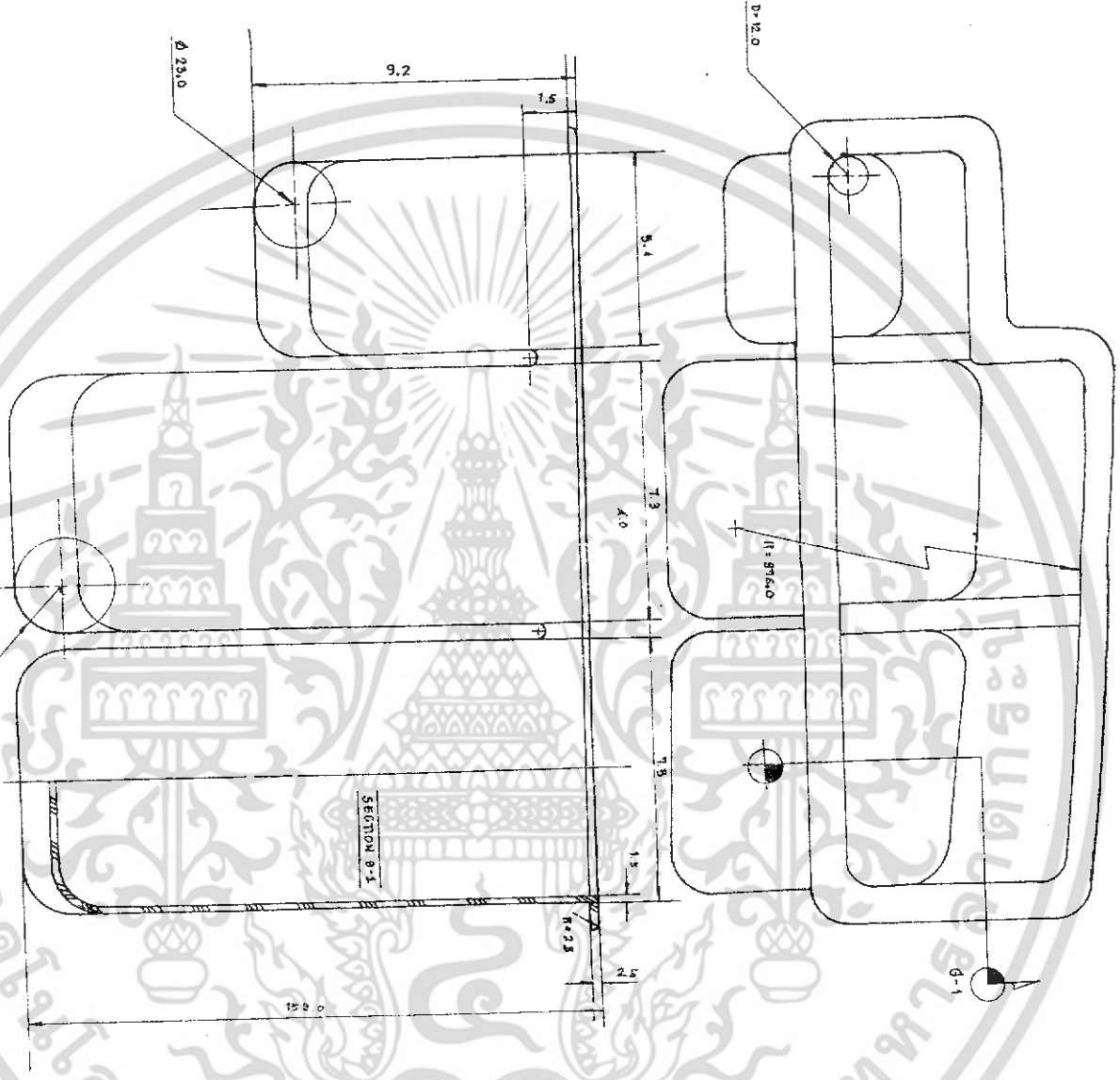
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
 ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

INDUSTRY	INDUSTRY
PART NAME	ทาสีฟัน
PART NO.	9
SCALE	1:2
UNIT	CM.
PROCESS	METALLIC LIGHT GRAY 1055
REQ.	9
COLOR	CHARM B

LEFT SIDE VIEW

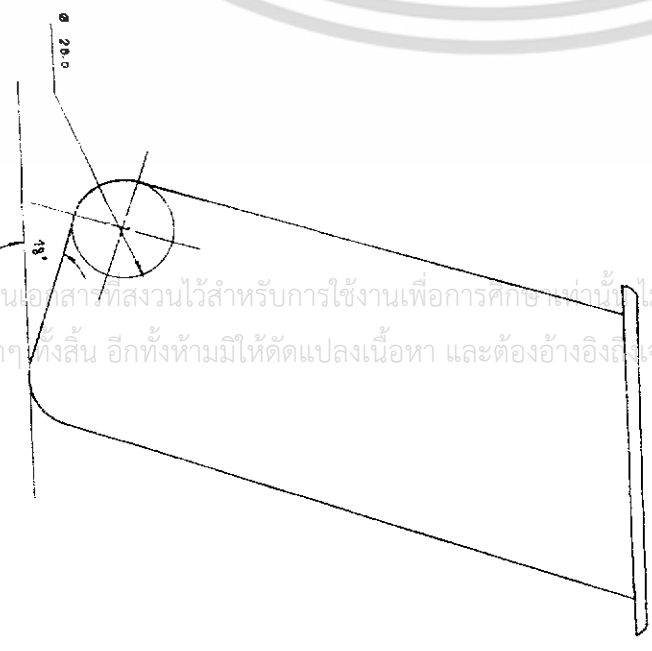


FRONT VIEW



TOP VIEW

RIGHT SIDE VIEW



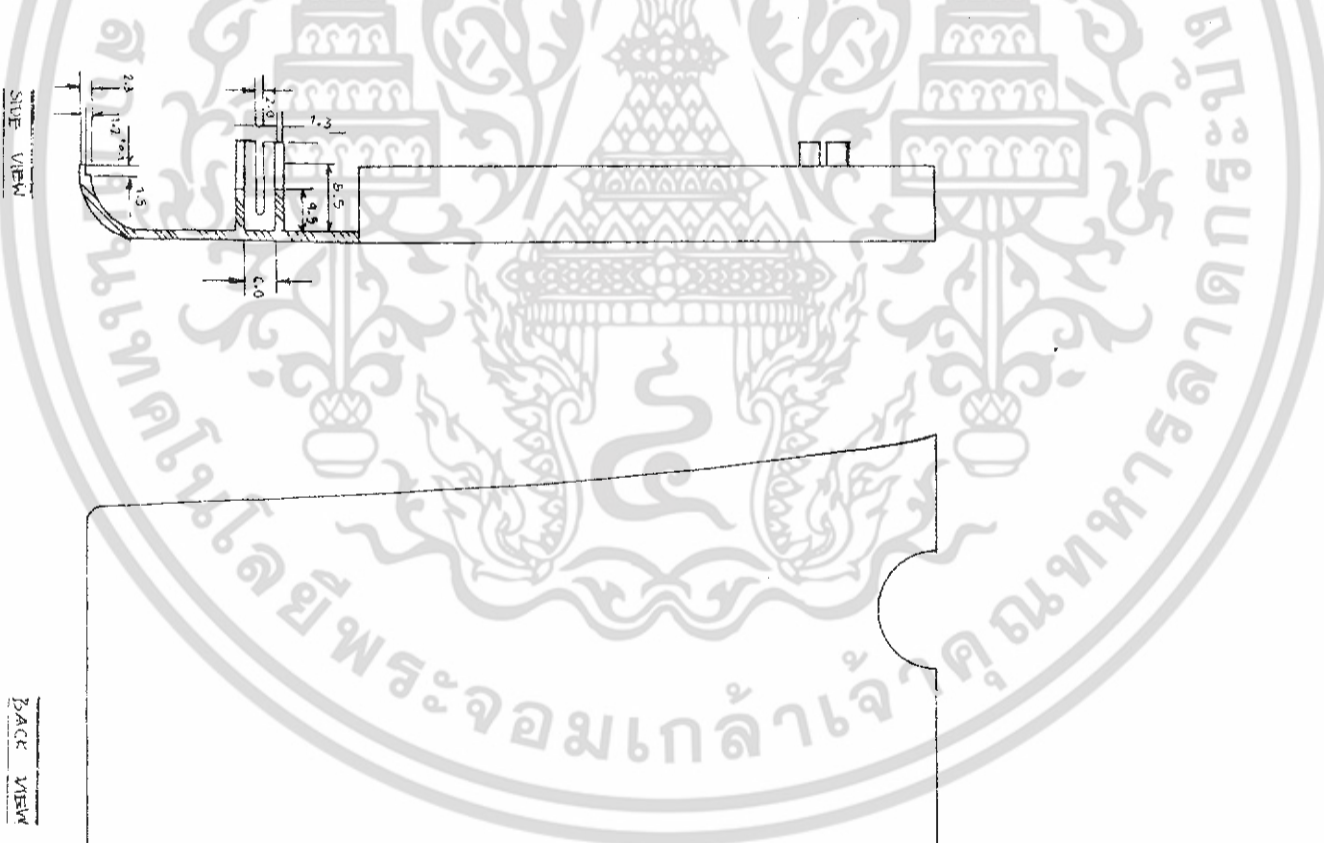
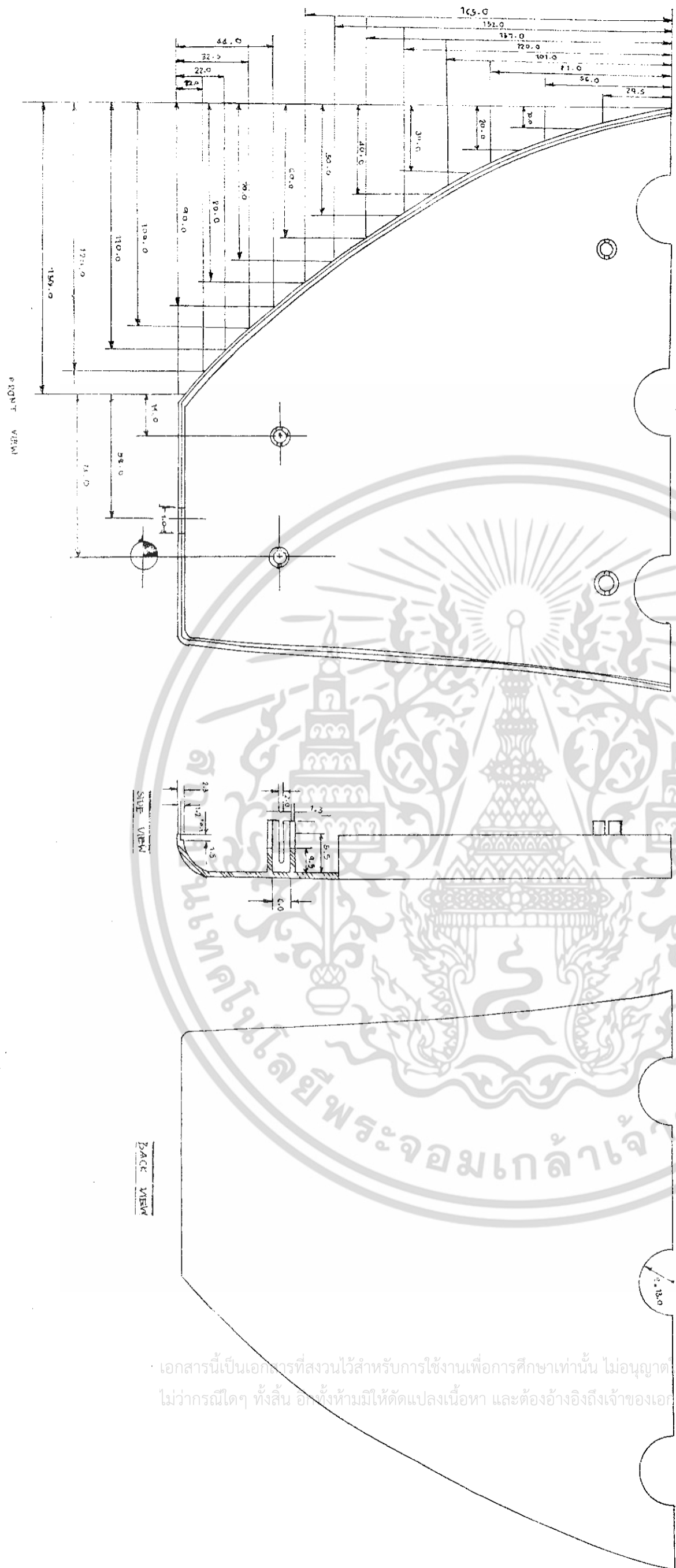
NO.	10	ชื่อ	ประกอบชิ้นงาน
PART NAME	PIPING AND SHIMPOO MOUNT FOR UNISEX HAIR SALON	ชื่อ	ประกอบชิ้นงาน
PART NO	10	MATERIAL	สแตนเลส
SCALE	1:1	PROCESS	INJECTION
UNIT	mm	COLOR	EP

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถแก้ไขหรือดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



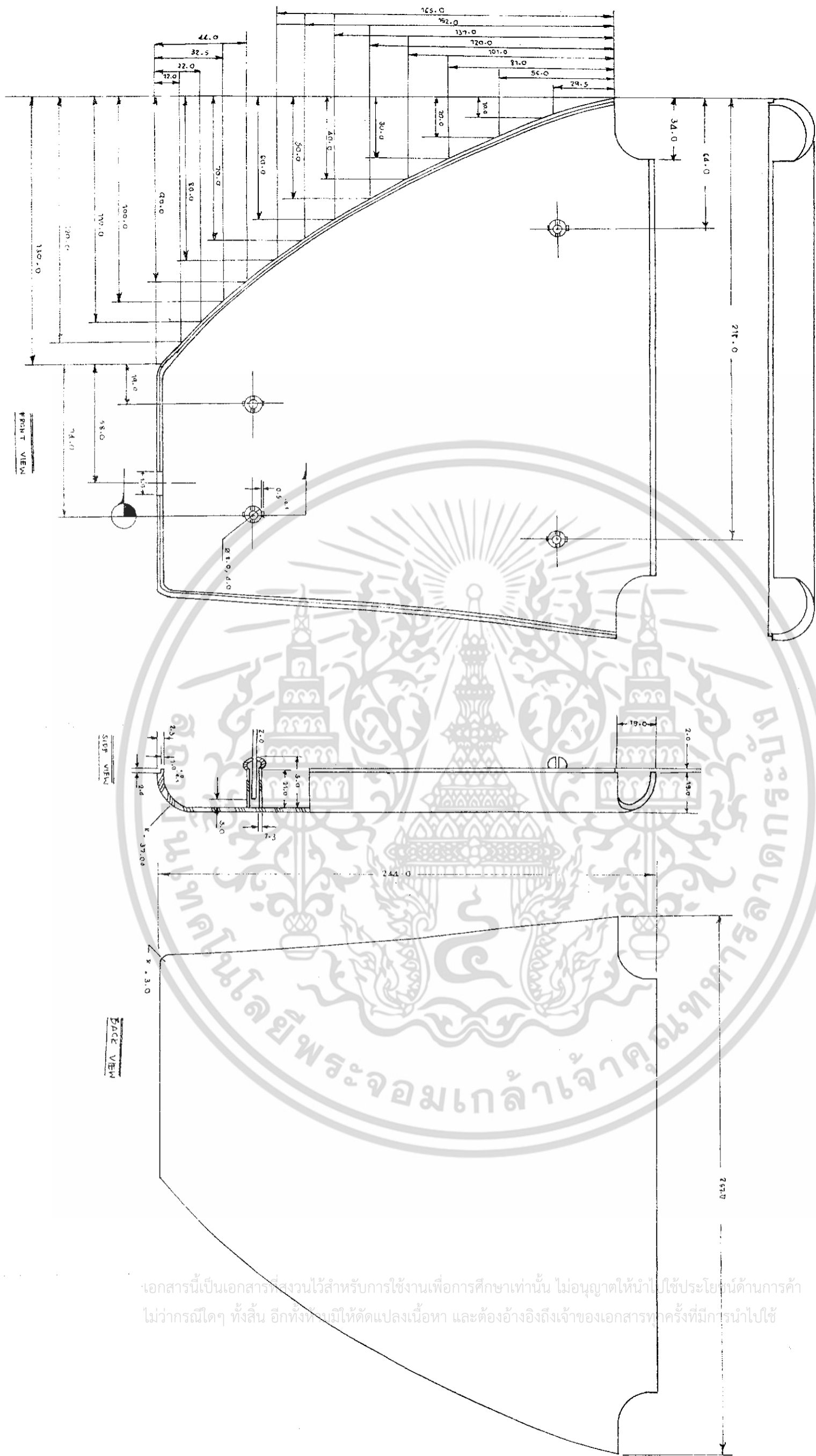






เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

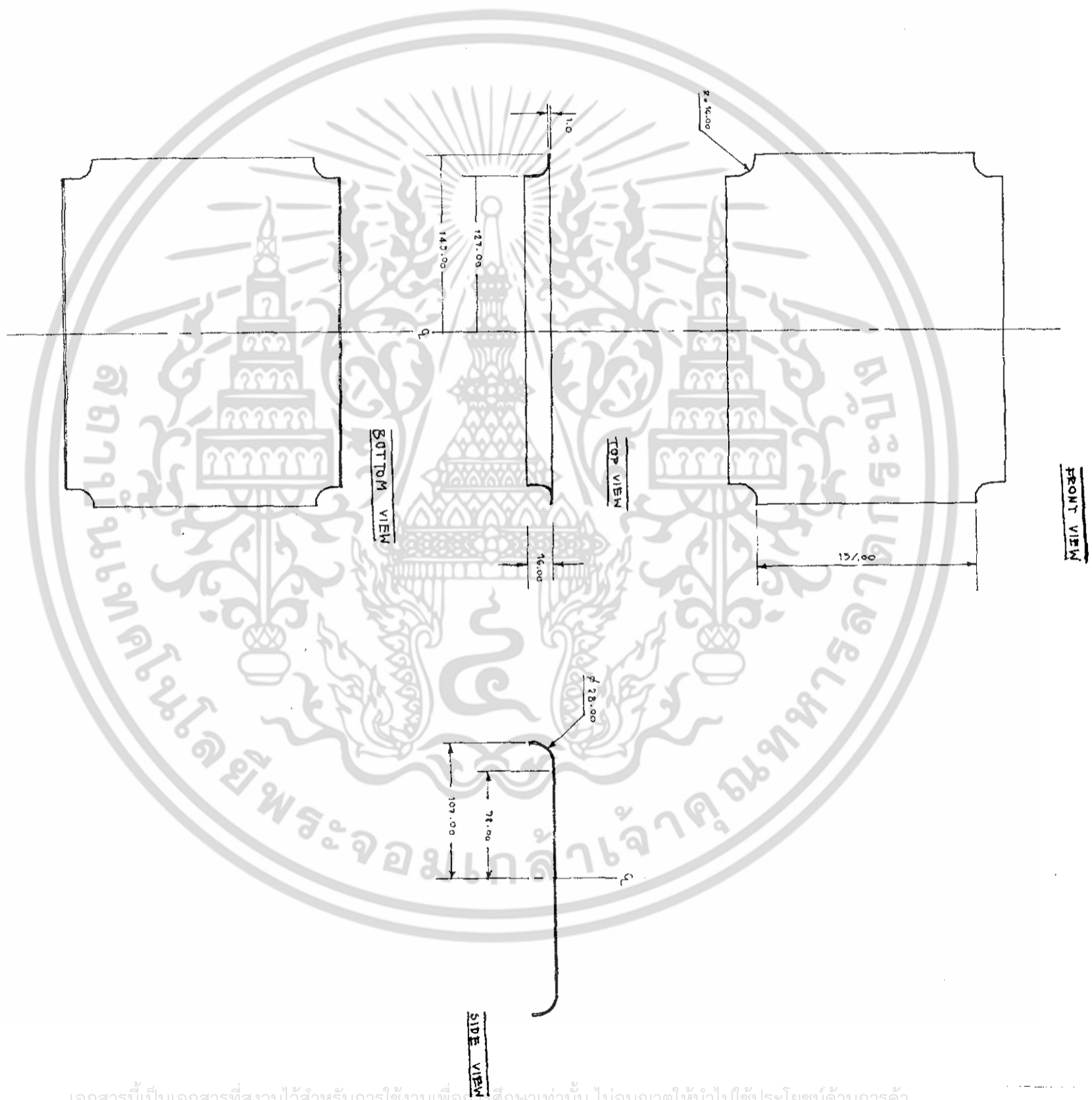
UNIT	mm
SCALE	1:1
PROJ. NO.	15
PROJ. NAME	วัสดุวิศวกรรม (E)
MATERIAL	23
PROCESS	INJECTION
REQ.	1
COLOR	FER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

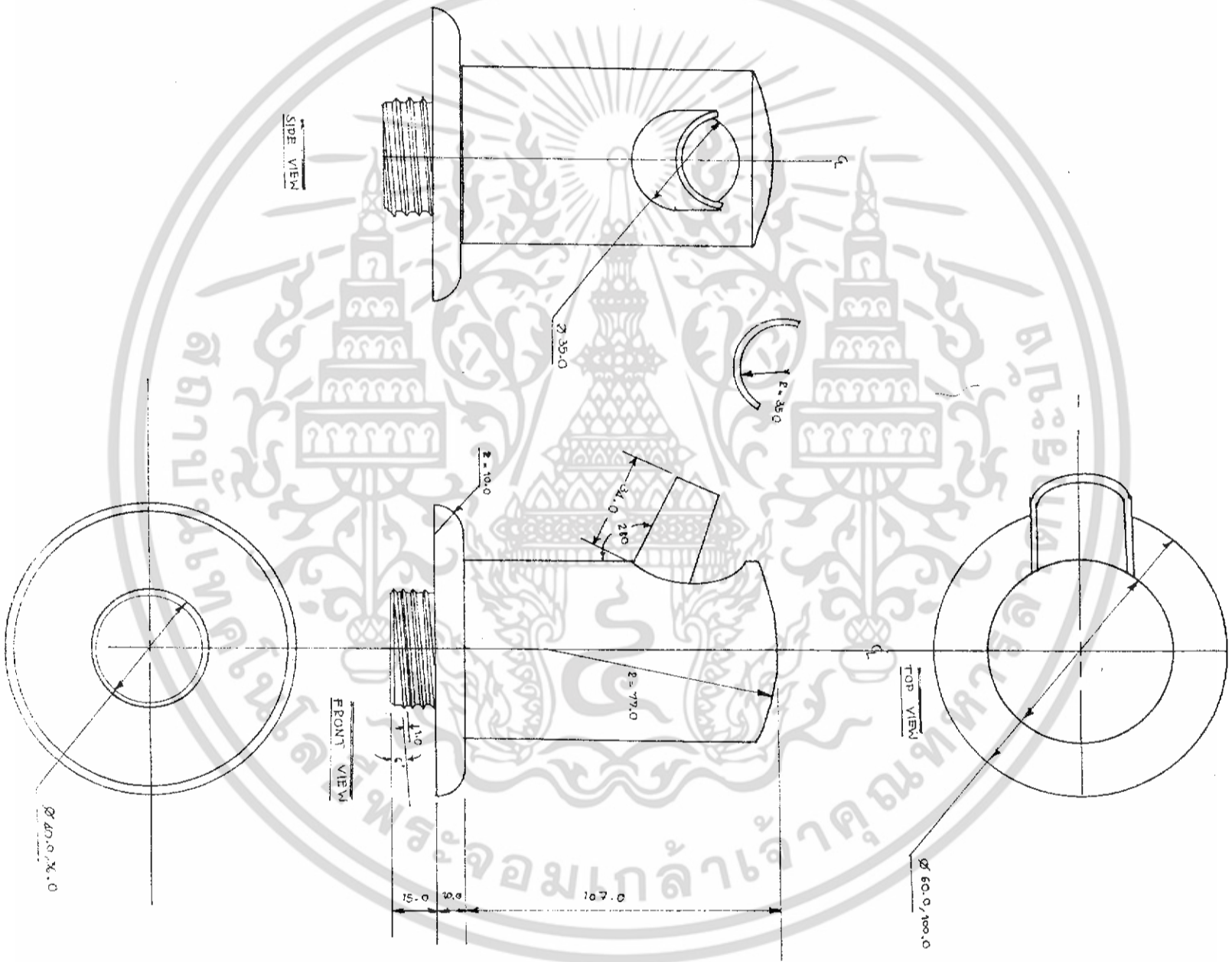
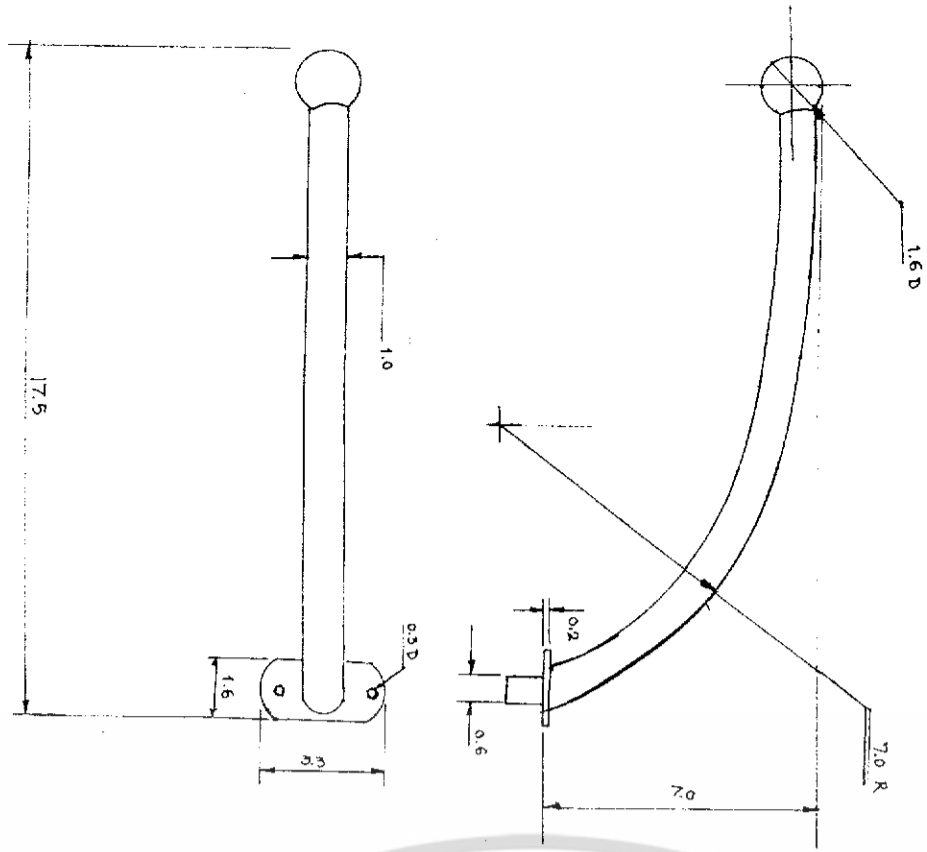
UNIT	mm
SCALE	1:1
PART NAME	MASSIVIT (R)
PART NO.	1
PROCESS	MATERIAL
COLOR	REJECTION





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ/ชื่อผลิตภัณฑ์	SHAWHOOD 820 AND SHAWHOOD MASSIN FOR UNisex HAIR SALON
PART NAME	วัสดุ
PART NO.	14
SCALE	1:2
MATERIAL	METAL
PROCESS	POUNCE
REQ.	
COLOR	WHITE
UNIT	ชิ้น



FRONT VIEW

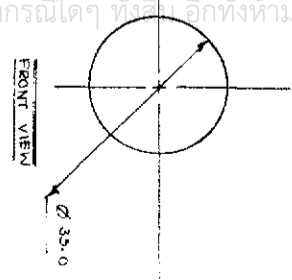
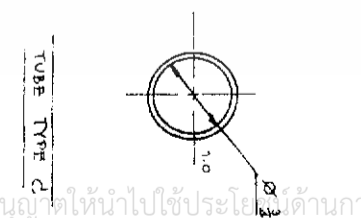
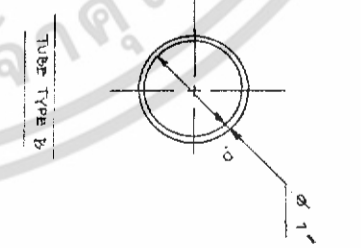
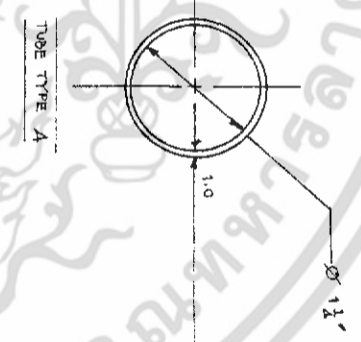
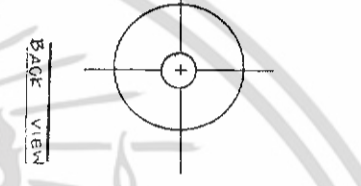
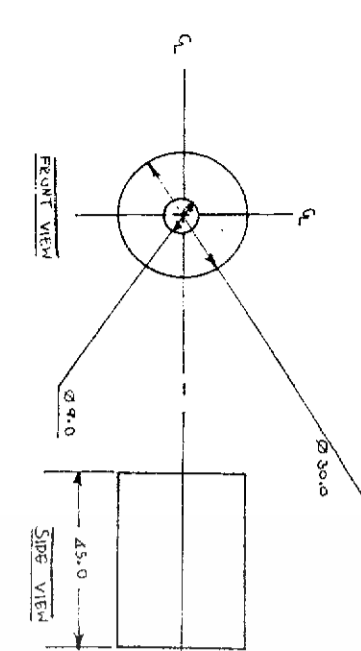
FRONT VIEW

TOP VIEW

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART NAME	หัวรถเข็น	MATERIAL	STEEL
PART NO.	15	PROCESS	THE CAST
SCALE	1:1	COLOR	ANYONE
UNIT	MM		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part Name	Joint	Material	STEEL
Part No.	17_18	Process	
Scale	1:1	Req.	1
Unit	mm	Color	GREEN



# บทที่ ๕ บทสรุป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการออกแบบ

จากขั้นตอนการออกแบบทั้งหมดจึงได้ผลิตภัณฑ์ชุดเตียงสระผม และอ่างสระผมสำหรับร้านทำผมในระดับกลางขึ้นไปที่ใช้ได้ทั้งผู้ชาย และผู้หญิง (สามารถปรับที่วางขาได้) เป็นเตียงที่นอนในลักษณะนอนขาเหยียด โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือส่วนรองรับลำตัว และส่วนรองรับขา มีลักษณะที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นการเปลี่ยนรูปแบบจากผลิตภัณฑ์เดิม โดยมีการรวมโครงสร้างของเตียง และอ่างสระผมให้ใช้โครงสร้างร่วมกัน มีรายละเอียดทั้งหมดดังนี้

1. การขึ้นลงเตียงสระผม จะขึ้นลงจากทางด้านข้าง
2. มุมเอียงของหลัง 64 องศาจากแนวตั้งฉาก, มุมเอียงของคอ 9 องศาจากแนวระดับ
3. โครงสร้างมีลักษณะเป็นโครงสร้างแบบตายตัว วัสดุที่ใช้เป็นท่อเหล็กไลท์เกรดขนาด 1 นิ้ว ตกแต่งผิวด้วยการ ซุปโครเมียม
4. ครอบฐานอ่างเป็นไฟเบอร์กลาสหนา 3 มม. สีแดง Maroon
5. อ่างสระผมมีขนาด ความสูงจากพื้น 89 ซม. กว้าง 38 ซม. ยาว 46 ซม. ลึก 24 ซม. ทำจากโพลีโพรพิลีน โดยกรรมวิธีฉีดขึ้นรูป สีขาว
6. เตียงสระผมใช้โครงเป็นเหล็กไลท์เกรดขนาด 1/2 นิ้วรับแรงด้วยสปริง SINUOUS (รูปตัว S) รองด้วยฟองยาง และหุ้มด้วยหนังเทียม 2 สีตรงกลางเป็นสีครีม และขอบเป็นสีแดง Maroon มีขนาดเบาะกว้าง 60 ซม. ยาว 100 ซม.
7. ที่วางเท้ากำหนดให้สามารถวางได้ 2 แบบคือผู้หญิงจะเหยียบ ส่วนผู้ชายจะใช้พาด และสามารถปรับได้เพื่อผู้หญิงที่สูงไม่ถึง 152 ซม.
8. ระบบน้ำ ท่อน้ำดีจากหัวก๊อกเป็นท่ออ่อนขนาด 1/2 นิ้ว ท่อน้ำทิ้งจากสะดืออ่างเป็นท่ออ่อนขนาด 1 1/2 นิ้ว สายฝักบัวเป็นสายอ่อนทำจากพลาสติกขนาด 1/2 นิ้ว
9. ก๊อกน้ำใช้ก๊อก ZETAMIC รุ่น P3200 เป็นหัวที่สามารถผสมน้ำอุ่น และน้ำเย็นได้
10. ที่เก็บผ้าขนหนูเป็นแบบราวแขวน ที่เก็บแชมพูมีช่องเก็บในลักษณะวางตั้ง

### ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

จากงานออกแบบที่สำเร็จเรียบร้อยแล้วนี้ก็ปรากฏว่ามีจุดที่ยังไม่สมบูรณ์ต้องทำการแก้ไข อยู่จึงขอแจ้งเป็นข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. ลักษณะสายของเบาะน่าจะสามารถออกแบบได้สวยงามมากกว่านี้
2. มีส่วน Fitting หลาย ๆ จุดที่เลือกใช้ไม่เหมาะสม
3. ส่วนยางกันลื่นน่าจะใช้สีเข้ม เพราะจะต้องถูกเหยียบตลอดเวลา
4. สะดืออ่างเลือกแบบที่มีชายมาใช้ ที่กรองเศษผมที่มีขนาดใหญ่ดูแล้วไม่สวยงาม
5. ขอบของอ่างสระผมบางเกินไปทำให้งานดูไม่สมบูรณ์ ควรจะมีอีกชั้นส่วนมาประกอบเสริมให้มีความหนามากกว่านี้

### ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1. ลักษณะทาง Ergonomic ของส่วนเบาะที่รองรับคอยังไม่ดีพอควรจะเว้ารับต้นคอมากกว่านี้ และส่วนรองคอควรมีการออกแบบให้กันน้ำไหลเปียกเสียได้
2. ส่วน Fitting ที่ใช้ในการปรับหมุนที่วางขนานจะได้รับการออกแบบให้ดีกว่านี้
3. ส่วนมือจับน่าจะมีการฉีดพลาสติกประเภทที่ใช้หุ้มพวงมาลัยรถยนต์ หุ้มในส่วนที่มือต้องสัมผัสเพื่อให้สวยงาม และมีความรู้สึกที่ดีเวลาจับ

### ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

1. โครงสร้างยังมีส่วนที่มากเกินไปจนสามารถตัดออกไปได้
2. ส่วน Fitting ที่ใช้ในการปรับหมุนที่วางขนานจะได้รับการออกแบบให้ดีกว่านี้
3. ควรปรับปรุงในส่วนเบาะมากกว่านี้ทั้งรูปร่าง และสีสรรลวดลาย
4. ส่วนฐานอ่างควรมีการออกแบบให้สามารถวางกับพื้นได้มั่นคงกว่านี้
5. สีครีมที่ใช้ในเบาะเข้มเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- สาคร ตันธโชติ. 2528. การออกแบบเครื่องเรือน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ O.S. Printing House Co.,Ltd.
- มานะศิษฎ์ พิมพ์สาร. 2533. เครื่องสุขภัณฑ์. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เอ็มแอนดีอี จำกัด.
- มานะศิษฎ์ พิมพ์สาร. 2521. เทคโนโลยีระบบท่อสุขภัณฑ์. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เอ็มแอนดีอี จำกัด.
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. 2532. พลาสติก. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร : มิตรนราการพิมพ์.
- นิธิพัฒน์ สมสมาน. 2528. ภาคนิพนธ์โครงการออกแบบปรับปรุงเก้าอี้ทำผมสำหรับร้านเสริมสวย (BEAUTY SALON CHAIR). วิทยานิพนธ์. ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุญสนอง รัตนสุนทรากุล. 2531. หลักการทำเบาะ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ยูไนเต็ดท์บุ๊คส์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

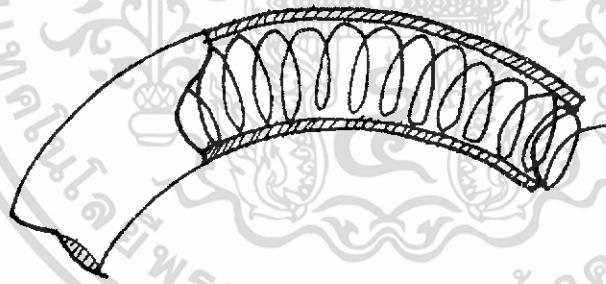


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กรรมวิธีการตัดท่อเหล็ก

การตัดท่อเหล็ก ท่อที่ทำด้วยเหล็กทองแดง ทองเหลืองและโลหะเบาที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 10 มม. และความหนาของผนังอย่างน้อย 1 มม. สามารถตัดได้ ในสภาพเย็นโดยไม่ต้องบรรจุไส้กลางในการตัดจะไม่เกิดรอยย่นและไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หน้าตัดของท่อ แต่ก่อนการตัดเราจะต้องเผาท่อให้อ่อนตัวเสียก่อน ความยาวของท่อก่อนตัดเท่ากับความยาวตามแนวยึดบวกกับความยาวที่เผื่อไว้เป็นจำนวน 50 ถึง 150 มม.

ท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอกเกินกว่า 10 มม. ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดไส้ก่อนตัดท่อที่สร้างขึ้นโดยการยึดและถูกเผาให้อ่อนตัวแล้ว ชนิดที่ทำด้วยเหล็กทองแดงและทองเหลืองตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะเบา ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 16 มม. เวลาตัดมักใช้ขดลวดสปริงสอดเพื่อป้องกันมิให้ท่อถูกบีบตรงรอยตัดจนแบน ขดลวดสปริงนี้ใช้พันด้วยลวดซึ่งหนา 1 ถึง 1.5 มม. ขนาดของลวดต้องให้พอเหมาะกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อ ก่อนบรรจุเข้าภายในท่อต้องใช้น้ำมันจาระบีทาขดลวดเสียก่อน หลังจากการตัดขดลวดสปริงจะถูกดึงออก โดยการหมุนไปตามทิศทางที่ขด ท่อตะกั่วหรืออะลูมิเนียมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 40 มม. สามารถตัดได้แล้วแต่ความหนาของผนังท่อ ในสภาพที่เย็น โดยใช้ขดลวดสปริงช่วย และจะไม่เกิดรอยย่นตรงผิวท่อด้วย



ภาพที่ 1 การตัดโดยใช้สอดด้วยขดลวดสปริง

ตรงแนวกลาง เพื่อป้องกันไม่ให้รอยเชื่อมถูกยึดหรือย่น ซึ่งอาจทำให้เกิดรอยฉีกขาดตรงบริเวณนี้ขึ้นได้

การบรรจุท่อด้วยทราย ไม่ง่ามเหมาะสำหรับใช้เคาะให้ทรายไหลลงท่อได้สะดวกเพื่อไม่ให้มีโพรง เวลาแกว่งด้ามไม้ไปมา ท่อจะถูกเคาะตีเป็นสองเท่าของการที่จะใช้เคาะด้วยไม้ธรรมดา

ถ้าใช้ทรายที่เปียกชื้นบรรจุ เวลาเผาให้ร้อนอาจเกิดอุบัตเหตุได้ ท่อจะถูกเป่าตรงบริเวณที่จะตัดด้วยไฟจากเตารีดเหล็ก หรือไฟเชื่อม ภายในท่อจะเกิดไอน้ำซึ่งไม่สามารถผ่านชั้นทรายหรือฝาที่ฉีดท่อออกได้ ความดันของไอน้ำอาจสูงถึงขนาดดันเอาฝาที่ปิดท่อออกกระเด็นไปไกลและอาจไปถูกผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงบาดเจ็บได้

ท่อที่มีผนัง ที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลือง และอลูมิเนียม ก่อนการตัดจะถูกเผาให้อ่อนเสียก่อน ส่วนในท่อจะถูกทำความสะอาด และบรรจุด้วยโคโลไฟเนียม ถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1 ถึง 2 % จะทำให้เหนียวขึ้น ตรงปลายท่อจะต้องปิดเช่นเดียวกับการบรรจุด้วยทราย

ท่อที่บรรจุด้วยโคโลไฟเนียม จะถูกตัดในสภาพที่เย็นเท่านั้น หลังจากการตัดผนังภายนอกของท่อจะถูกเผาให้ร้อนเล็กน้อย เพื่อให้โคโลไฟเนียมไหลออกมา ส่วนที่ยังเหลือติดอยู่ในท่อจะถูกล้างออกโดยใช้น้ำมันเบนซิน ในการตัดท่อโดยใช้บรรจุด้วยโคโลไฟเนียมจะได้อายุตัดที่สะอาดเรียบร้อย

โคโลไฟเนียม : คือ ชั้นสนชนิดหนึ่งที่สำคัญที่สุด เป็นส่วนที่เหลือจากการกลั่นน้ำมัน

เพื่อป้องกันไม่ให้ผิวของท่อตรงส่วนโค้งนอกต้องรับแรงดึงมากเกินไป ซึ่งอาจทำให้แตกปริเวลาตัดท่อ เราจะต้องเลือกใช้รัศมีขอบโค้งให้ถูกกับขนาดผ่านศูนย์กลางของท่อและชนิดวัสดุที่ใช้ทำท่อ ท่อที่ทำด้วยเหล็กอ่อน ทองแดง และทองเหลือง จะมีรัศมีขอบโค้งที่เล็กที่สุดเป็นเท่าหนึ่งหรือเท่าครึ่งถึงสี่เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง ท่อเหล็กที่ใช้ในงานลวกๆจะใช้ตัดตามแบบที่ทำด้วยลวด

### การตัดท่อโดยใช้แบบตัด

ท่อโค้งที่จะต้องมีรัศมีโค้งตัดรูปหรือร่างตามที่กำหนดไว้ จะถูกตัดโดยใช้แบบตัดหรือใช้เครื่องตัด ท่อที่ตัดจะได้รูปร่างถูกต้องแค่ไหน จะใช้ตรวจดูได้โดยใช้แผ่นเหล็กที่ตัดเป็นรูปโค้งทาบ

### ภาพที่ 3 การตัดท่อโดยใช้เครื่องตัด

เวลาตัดต่อ ถ้าผนังส่วนนอกเกิดบวมขึ้นมา อาจแก้ไขได้โดยการใช้ลูกเหล็กซึ่งมีขนาดเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อใส่ลงไป และดันให้ผ่านส่วนที่บวม สำหรับท่อที่ตรงเราจะใช้แกนกระทุ้งให้ลูกเหล็กผ่านส่วนที่บวม ถ้าท่อองจะต้องใช้ลูกเหล็กที่มีขนาดเล็กกว่าสอง

## การพิจารณาการตัด

ข้อผิดพลาด	สาเหตุ
ผิวนอกของบริเวณที่ตัดเป็นริ้วหรือฉีก	การยึดตัวของวัสดุไม่มากพอที่จะทนต่อแรงที่ใช้ตัดได้ขอบตั้งขนานกับทิศทางรีดของแผ่นโลหะตรงมุมไม่ได้จะรู้ไว้
พื้นที่หน้าตัดตรงรอยตัดเปลี่ยนไปมาก	ใช้รัศมีขอบโค้งไม่ถูก
เวลาตัด ท่อจะถูกบีบจนแบนติดกัน	ท่อไม่ถูกสอดใส่ก่อนตัด หรือสอดใส่โดยไม่ถูกวิธี ใช้รัศมีขอบโค้งเล็กเกินไป
เวลาตัดเหล็กฉากให้งอเป็นมุมจากตัด ไม่เข้า	ตัดปากไม่ถูก จุดตัดของขอบ ตัดไม่อยู่ตรงศูนย์กลาง

ขนาดรัศมีของการตัดที่จะใช้ตัดเหล็ก

ขนาดเหล็ก (เส้นผ่าศูนย์กลาง)	ขนาดรัศมี (วัดวงใน)
1 1/4"	3 3/8"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การชุบโครเมียม

โครเมียมเป็นโลหะที่มีสีขาววาว สุกใส ไม่ขุ่นมัว ไม่ต้องขัดถูบ่อยๆ มีความผิวดำแข็ง มีจุดหลอมเหลวสูงที่ 1615 °C. สัญลักษณ์ Cr เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี และไม่เป็นสนิม ประโยชน์ของโครเมียมคือ ไปผสมกับโลหะอื่นๆ ในอุตสาหกรรมหล่อหลอมโลหะ และใช้ชุบเคลือบบนผิวโลหะอื่น เพื่อป้องกันไม่ให้โลหะนั้นๆ เกิดสนิมและขุ่นมัว ฯลฯ การชุบเคลือบผิวบนโลหะชนิดอื่นๆ ด้วยโครเมียมในปัจจุบันแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. การชุบโครเมียมชนิดบางหรือชุบเพื่อความสวยงาม (Decorative Chromium) การชุบชนิดนี้มีจุดมุ่งหมายป้องกันไม่ให้โลหะอื่นเป็นสนิม และให้ความสวยงาม ทนต่อการเสียดสี และทนต่อการผุกร่อน การชุบเคลือบในลักษณะนี้มักชุบโครเมียมค่อนข้างบางมาก โดยหนาประมาณ 0.00001 ถึง 0.00003 นิ้ว หรือ 0.25 ไมครอน ถึง 0.8 ไมครอน

2. การชุบโครเมียมชนิดหนา ซึ่งเรียกว่า Hard Chromium หรือ Chrome การชุบชนิดนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มความหนาในผิวของโลหะนั้นๆ เช่น ชิ้นส่วนของเครื่องมือเครื่องจักรที่สึกหรอไปเพราะการใช้งาน ถ้านำมาชุบโครเมียมให้หนาขึ้นแล้วนำไปเจียรในก็จะสามารถนำไปใช้งานได้ดีเหมือนเดิม หรือมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผิวโลหะนั้นๆ มีความแข็งแกร่งทนต่อความร้อน ทนต่อการเสียดสี มีความผิวดำ เช่น ก้านไฮดรอลิค เป็นต้น การชุบเคลือบในลักษณะนี้ต้องใช้เวลามาก ด้วยเหตุนี้จึงได้โครเมียมหนา และแข็งแกร่งมาก ปรกติแล้วมักจะชุบกันที่ความหนาตั้งแต่ 0.001 นิ้วขึ้นไป และโดยมากชุบโครเมียมโดยตรงบนเหล็ก การชุบโครเมียมบนโลหะอื่นที่ไม่ใช่เหล็กมักไม่ค่อยทำกัน

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ นาย พงศธร ละเอียดอ่อน

### วุฒิการศึกษา

- โรงเรียน เรวดี ปีที่สำเร็จการศึกษา 2526
- โรงเรียน บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ปีที่สำเร็จการศึกษา 2531
- ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีที่สำเร็จการศึกษา 2537



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกเขมประับรุ่ง เที่ยงและวงสระพใบร้านเสริมสวยสำหรับบุรุษและสตรี  
 1POO BED AND SHAMPOO BASIN FOR UNISEX HAIR DRESSING SALON

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2536

นาย พงศธร ละเอียดอ่อน รหัส 32205330

อาจารย์ที่ปรึกษา อ. ชัย ตั้งอิทธิโกไทย

มาตราส่วน :

หน่วย

แผ่นที่

จำนวนแผ่นทั้งหมด

แผ่น