

สำนักงานสมุดกลาง พระจอมเกล้า เทปภิรมย์

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ”

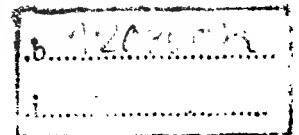
โดย

บริษัท ทีปโก้ฟูดส์ (ประเทศไทย) ภายในบริเวณศูนย์การค้า
(The furniture set for “SQUEEZE” by TIPCO in Shopping Mall)



รฟ.
วศ๖๔๑
๒๕๕๐-๒๕๕๑

เลขสาร.....
เลขทศ..... 95105
วัน,เดือน,ปี..... ๒๐... ๒๕๕๒



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา ๒๕๕๐ - ๒๕๕๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติ
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมบัณฑิต

.....
คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....
ผศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล ประธานกรรมการ

.....
ผศ.มานพ สุดสงวน กรรมการ

.....
อาจารย์ ชื่น ตั้งอิทธิโก ไคย กรรมการ

.....
อาจารย์ โมทนา สิริพิทักษ์ กรรมการ

.....
อาจารย์ ปวิณ รุจิเกียรติกำจร กรรมการ

.....
อาจารย์ ภาสิต ลีนิวา กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....


(อาจารย์ ภาสิต ลีนิวา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์	:	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ” โดย บริษัท ทิปโก้ฟูดส์ (ประเทศไทย) ภายในบริเวณศูนย์การค้า (The furniture set for “SQUEEZE” by TIPCO in Shopping Mall)
ชื่อนักศึกษา	:	นาย ไมเคิล อิศรกุล
รหัสนักศึกษา	:	46020198
วิทยานิพนธ์สาขา	:	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	อ.ภาสิต สีนีวา

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันนั้นคนได้เริ่มหันมาดูแลสุขภาพมากขึ้น น้ำผลไม้ปั่นก็เช่นเดียวกันที่ได้รับความนิยมโดยที่อยู่ในรูปแบบที่น้ำผลไม้มีให้เลือกหลากหลายแบบ และ เครื่องดื่มที่จะเน้นสีน้ำตาลล้วนรวมทั้งมีรายละเอียดเกี่ยวกับคุณค่าทางอาหารแสดงให้ดู จึงเล็งเห็นถึงความเป็นไปได้ที่ร้านขายน้ำผลไม้ปั่นนั้นก็จะเป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่มีแรงจูงใจในการลงทุน

เมื่อ “ทิปโก้” เครื่องดื่มน้ำผลไม้ที่มียอดขายเป็นอันดับ 1 ของประเทศไทยนำเสนอสินค้าที่เน้นสุขภาพที่หลากหลายมอบให้ผู้บริโภคโดยการเปิดตัว สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar) ซึ่งเป็นการรุกเข้าสู่ธุรกิจรีเทล (Retail) อย่างเต็มตัวที่มีการตั้งอยู่ตามศูนย์การค้าในส่วนพื้นที่แบ่งเช่า ไม่ก็ในบริเวณที่เป็นโซนร้านอาหาร หรือ โซนที่มีการผ่านไปมาของคนจำนวนมากเช่น จุดนัดพบ ทางเข้า เป็นต้น โดยที่ตอบสนองกับความต้องการของคนรักสุขภาพที่อยู่ในกลุ่มที่มีอายุประมาณ 20 – 30 ปี ที่มักจะมาเดินภายในศูนย์การค้าเช่น นักศึกษา คนที่ทำงานในสำนักงานในตัวเมือง และ ย่านธุรกิจ

ทางบริษัท ทิปโก้ฟูดส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) จึงได้เล็งเห็นถึงการสร้างเอกลักษณ์ภายในร้านที่จะช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ให้เป็นที่จดจำให้กับกลุ่มลูกค้าที่จะมาใช้บริการได้ดียิ่งขึ้น เพราะว่าจากกรณีที่ “ทิปโก้” นั้นแรกเริ่มได้จากการที่ผู้บริโภคติดตามมาจากการที่ขายน้ำผลไม้บรรจุกล่องแต่ในเมื่อทาง “ทิปโก้” นั้นมาเปิดตัวร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar) ที่จะมีการเปิดเป็นหน้าร้านนั้น จึงมีความคิดที่ว่า สามารถที่จะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในร้านที่จะคอยส่งเสริมที่จะทำให้เป็นการกระตุ้นยอดขายรวมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้บริโภคเพื่อที่ได้เป็นผลดีให้กับทาง บมจ. ทิปโก้ฟูดส์ ได้ในอนาคต

โดยที่มาของการออกแบบนั้นต้องการที่จะเน้นไปยังตัวของผลิตภัณฑ์ที่มีจุดเด่นที่มีสีน้ำตาลที่มีความสดใส โดยที่ไม่ต้องการให้เฟอร์นิเจอร์นั้นมีผลที่ลดความน่าสนใจตรงจุดนี้

คำนำ

เนื่องด้วยคนได้เริ่มหันมาดูแลสุขภาพมากขึ้น ซึ่งชี้ให้เห็นถึงกระแสการตื่นตัวทางด้าน การรักษาสุขภาพที่มากขึ้นทั้งในเรื่องของการออกกำลังกาย การดูแลด้านการรับประทานอาหาร รวมทั้งจากการที่ได้มีความนิยมในการดื่มน้ำผลไม้ปั่น(smoothie) กันเป็นจำนวนมาก จึงความเป็นไปได้ที่ร้านขายน้ำผลไม้ปั่นนั้นเป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่มีแรงจูงใจในการลงทุน

เมื่อทางบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) ได้เล็งเห็นถึงการสร้างเอกลักษณ์ภายในร้านที่จะช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ให้เป็นที่จดจำให้กับกลุ่มลูกค้าที่จะมาใช้บริการได้ดียิ่งขึ้น เมื่อทาง “ทิปโก้” นั้นมาเปิดตัวร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar) จึงมีความคิดที่ว่า สามารถที่จะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในร้านที่จะคอยส่งเสริมที่จะทำให้เป็นการกระตุ้นยอดขายรวมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้บริโภคเพื่อที่ตอบสนองกับความ ต้องการของคนรักสุขภาพ โดยที่สามารถที่จะมีจุดขายตรงที่ความสดใหม่ และ การมีส่วนร่วมของ ลูกค้า

สุดท้ายนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านไม่มากนัก น้อยไม่ว่าจะเป็นในส่วนของภาคนิพนธ์ หรือ ว่าส่วนอื่นๆซึ่งจะสามารถต่อยอดทางความคิดเพื่อการปรับปรุง และ พัฒนาต่อไป รวมทั้งหากว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใดผู้จัดทำก็ขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ไมเคิล อิศรกุล

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีช” โดยบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) ภายในบริเวณศูนย์การค้าฉบับนี้ได้รับการช่วยเหลือจากบุคคลมากมายจากหลายๆส่วนทั้งในส่วนของรวบรวมข้อมูล การให้คำแนะนำปรึกษา และที่สำคัญคือกำลังใจ ในการทำวิทยานิพนธ์จนลุล่วงมาได้ นั้น ข้าพเจ้ามีความเต็มใจอย่างยิ่งที่จะขอกล่าวชื่อบุคคลเหล่านั้นเพื่อแสดงความขอบคุณในน้ำใจต่างๆ มา ณ ที่นี้

เริ่มจากบุคคลแรกที่ต้องกราบขอบพระคุณคือคุณแม่ พ่อ และ ทุกคนในครอบครัวของผมที่คอยช่วยเหลือ อบรมสั่งสอน และ ส่งผมเรียนจนถึงทุกวันนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ภาสิต ลีนิวา อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยให้คำแนะนำเรื่องต่างๆจนสามารถที่จะประกอบการทำวิทยานิพนธ์จนลุล่วงมาด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล ผศ.มานพ สุดสงวน

อาจารย์ ชัน ตั้งอิทธิโกไคย อาจารย์ โมทนา สิทธิพิทักษ์

อาจารย์ ปวิณ รุจิเกียรติกำจร อาจารย์ ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธ์วงศ์

และคณะอาจารย์ทุกท่านที่ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่คอยส่งสอนความรู้ต่างๆมาตลอดเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

ขอขอบคุณพี่ๆและเพื่อนๆที่ผมได้รับประสบการณ์ที่ดีและเป็นประโยชน์จากที่ฝึกงาน ดังต่อไปนี้ ELLE DECORATION พี่ปุ๋ย รัชสิมา กสิกรานันท์ พี่กาญจน์ กาญจนา กิรติวรรณนท์

พี่บีป ไจรัก จันทร์สิน พี่แนน นรฤทธิ สุวณิช

พี่แบงค์ รูปนีย์ ธ.เซียงทอง

พี่รัฐ รัฐ เรืองอร่าม บิว จุฑาทิพย์ ดารามิตร

MODERN FORM พี่หมี , พี่เสรี , พี่ป๊อก

LOFT พี่เอ สิทธิชัย ทองขาว พี่นงค์ อนงค์ พวงพันธ์

พี่ไข่ อารยันต์ สมหวัง พี่ปลา นุชนารอด ชูพยุง

พี่ฟลุ๊ก จิตติ แดงดีเลิศ ผึ้ง กรวิภา หล่อนิมิตรดี

ขอขอบคุณ จะ บายศรี เกตุจรูญ ที่เป็นทั้งที่ปรึกษาในทุกๆเรื่อง รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดีเวลาที่รู้สึกเหนื่อยล้า

ขอขอบคุณ โบ ศิริจันทร์ เจริญศิริสุทธิกุล ก๊อต ภูวงศ์กลด สมตนะ

ชัย เอกชัย เจนวิไลศิลป์ ต้นควาย วรรณนทร์ มั่นมาก

นุ้ย พิสิฐ เขมทโรนนท์ เบอ์ พรเกียรติ แซ่ลี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แครอท ธนภัทร์ หนูนิมิต เขี้ยว ธเนศ อรุณถาวรวงษ์

ปรีช ปรีชญา กฤษณะพันธ์ เพื่อนกลุ่มเฟอรินเจอร์ที่ร่วมฝ่าฟันมาด้วยกัน

ขอขอบคุณ เล็ก คณิต เจริญรัตน์ สำหรับการเป็นเพื่อนที่ดี และการช่วยแนะนำสิ่งต่างๆ
ไม่เฉพาะแต่เรื่องคอมพิวเตอร์ และ กลไกต่างๆ

ขอขอบคุณ ก็ วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช เก่ง เฉลิมชัย สุรียาอมรชัย

นพ มานพ วิจิตรสกุลรัตน์ กิฟท์ สุทธิดา จริยาสุวรรณ

แป้ง สุทธญาณ ชลชะเชียร สำหรับการเป็นเพื่อนที่ดีและน้ำใจเรื่อง

หอพักที่ไว้ให้พักพิงเวลาที่ต้องค้างที่ลาดกระบัง รวมทั้ง คอมพิวเตอร์ที่ต้องคอยรบกวนอยู่บ่อยๆ

ขอขอบคุณ น้องแอนท์ ธัญธรณ์ พสุศรีสพงษ์

น้องมินต์ อรกานต์ สุทธิวีระวัฒน์

น้องหลี่ พิชญา วงศ์ธนาสุนทร น้องออย อติทัต วิรวินันทกุล

น้องนะโม ญาณินทร์ คงอุไร น้องเอม วสมน สาณะเสน

น้องจูน พรสุดา แซ่ลิ่ม น้องกิมเล้ง กัญญาณี อติศรพันธ์กุล

ที่คอยช่วยงานในส่วนของกรเรียนเรียงข้อมูลเอกสารที่มีมหาศาลให้เรียบร้อย

ขอขอบคุณพี่อ้อม สันติพล ครุฑงาม , แรม รุ่งโรจน์ รัตนบุรี สำหรับการยอมให้ฝังตัวอยู่ใน
ห้องคอมพิวเตอร์ภาค

ขอขอบคุณลุงซ้อปต่างๆ ที่แนะนำวิธีการพื้นฐานต่างๆ ในการใช้เครื่องมือในโรงงาน

ขอขอบคุณ รถไฟฟ้าไทยขบวนหัวลำโพง – พระจอม สำหรับการเดินทางไปกลับใน 3 ปีแรก
ของการเรียนที่แม้จะทำให้มาเรียนสายไปบ้างแต่ก็เป็นประสบการณ์ที่น่าจดจำ

ขอขอบคุณ รถเมล์สาย 1013 พระโขนง – หัวตะเข้ และ สาย 116 สำหรับ 2 ปีหลังที่ทำให้
การใช้ชีวิตแบบไปกลับนั้นมีสีสันที่แปลกใหม่ในชีวิต

ขอขอบคุณ เวลาที่คอยมากำหนดชีวิต และ ความทรงจำดีๆ ที่ได้มอบให้กับผมมาตลอด
ระยะเวลาที่เรียนอยู่ที่นี่

ขอขอบคุณ ความกดดัน ที่ทำให้เรารู้ว่าชีวิตไม่ได้ง่ายอย่างที่คิดไว้เสมอ

ขอขอบคุณ ความอดทน ที่สอนให้เรารู้ถึงความอดทนเท่านั้นที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ

ขอขอบคุณ มิตรภาพ ที่ทำให้รู้ว่า การมีเพื่อนคอยแนะนำ และ ให้อภัยใจอยู่ข้างๆ นั้นมี
ความสำคัญขนาดไหน

และสุดท้ายขอขอบคุณ อากาศรอบๆตัวเราที่ทำให้เรารู้ว่ามีคุณค่าแค่ไหนที่มีชีวิตอยู่.....

ขอบคุณจริงๆ

ไมเคิล อิศรกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญภาพประกอบ

สารบัญตารางประกอบ

บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ

1.1 หลักการและที่มาของโครงการ	1
1.2 ปัญหาและแนวทางแก้ไข	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ	8
1.4 ความเป็นไปได้ของโครงการ และ ผลที่คาดว่าจะได้รับ	9
1.5 ปัจจัยสนับสนุนโครงการ	10

บทที่ 2 การค้นคว้า วิเคราะห์ และสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท ทีปโก้ฟู๊ดส์ (ประเทศไทย)	
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท ทีปโก้ฟู๊ดส์ (ประเทศไทย)	11
2.1.2 รูปแบบการบริการของบริษัท ทีปโก้ฟู๊ดส์ (ประเทศไทย)	12
2.1.3 อุดมการณ์ของบริษัท ทีปโก้ฟู๊ดส์ (ประเทศไทย)	12
2.1.4 ปรัชญา และ วิสัยทัศน์ของบริษัท ทีปโก้ฟู๊ดส์ (ประเทศไทย)	12
2.1.5 สัญลักษณ์ และ เครื่องหมายการค้า	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์	
2.2.1 การแบ่งประเภทของเครื่องคั้นน้ำผลไม้	14
2.2.2 ความแตกต่างของน้ำผัก ผลไม้ กับ เครื่องคั้นแบบสมูทตี้	14
2.2.3 การเลือกเครื่องทำน้ำผลไม้	15
2.2.4 การวิเคราะห์ และ สรุปผลการศึกษา	
ประเภทเครื่องคั้นของผลิตภัณฑ์เดิม	16
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ	
2.3.1 รูปแบบของพื้นที่ และ ร้านค้าแบบต่างๆ	17
2.3.2 การแบ่งประเภท และ หมวดหมู่ของศูนย์การค้า	17
2.3.3 การวิเคราะห์พื้นที่แต่ละประเภท	19
2.3.4 หลักในการเลือกพื้นที่ค้าปลีก	
1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การค้า	20
2. การกำหนดองค์ประกอบของส่วนการค้า	20
3. ข้อพิจารณาในการจัดศูนย์การค้า	21
4. แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับบันไดเลื่อน	22
5. หลักโดยทั่วไปในการพิจารณาประกอบ	23
6. เส้นทางเดินของคน	24
7. การมองเห็น	24
8. พื้นที่ที่ต้องระวัง	25
9. การเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภค	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 การวิเคราะห์ภาพรวมของพื้นที่ค้าปลีก	
1. ความสำคัญของภาคการค้าบริการของไทย	26
2. การค้าส่งและค้าปลีก	26
3. สถานการณ์การค้าส่งค้าปลีกในประเทศไทย ที่มีผลต่อความพร้อมในการลงทุน	31
4. แนวโน้มของธุรกิจค้าปลีกในอนาคต	31
2.3.6 ข้อมูลเกี่ยวกับการวางผังแบบต่าง ๆ	
1. การออกแบบและวางผังครัว	35
2. ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้งาน	35
3. ผังครัวรูปแบบต่างๆ	36
2.3.7 ตัวอย่างข้อจำกัดในสัญญาเช่าภายในบริเวณศูนย์การค้า ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	39
2.4 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม หรือ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	
2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม	42
2.4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	
1. SOONTRA	47
2. Mad About Juice	48
3. SmoothieMania	49
2.4.3 วิเคราะห์ และ สรุปผลการศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม	53
2.5 การศึกษาถึงพฤติกรรม หน้าที่ประโยชน์ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	
2.5.1 ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ”	53
2.5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นที่ร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ”	54

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 2.5.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ และ เครื่องใช้ภายในร้าน ขนาดให้นำไปใช้ 63 โยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง	65
2.5.5 การวิเคราะห์การใช้งาน การจัดวาง รูปแบบเฟอร์นิเจอร์	
ผังร้าน และ เส้นทางสัญจรภายในร้าน	73
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนที่นำมาใช้	
2.6.1 มิติวิกฤติ	
1. เอร์โกโนมิกส์ (Ergonomic)	89
2. ความรู้ด้านเอร์โกโนมิกส์ที่สามารถนำมาใช้ได้	89
3. ความสัมพันธ์ระหว่างคนและงานที่ทำ	89
4. ภาระงานด้านจิตใจ	90
5. การยกน้ำหนัก	90
6. โครงสร้างหลักของร่างกายที่ถูกใช้ในการทำงาน	91
7. การทำงานในท่าอื่น	92
8. ท่าปกติของการยืนทำงาน	92
9. การรักษาสมดุลในการยืน	93
10. อุปกรณ์ที่ใช้มือจับ	93
11. ขนาดสัดส่วนของคนไทยในวัยผู้ใหญ่	95
12. ข้อมูลสัดส่วนของผู้บริโภคและการทำงาน	98
13. ข้อมูลลักษณะสัดส่วนที่สัมพันธ์กับการออกแบบ	102
14. ขนาดสัดส่วนการใช้งานด้านข้าง	103
2.6.2 ข้อมูลเรื่องมิติของสื่อที่ใช้ในการเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	104
2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุศาสตร์ และ กรรมวิธีการผลิตที่เกี่ยวข้อง	
2.7.1 ข้อมูลเกี่ยวกับไม้ที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	106
2.7.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาปิดผิว	128
2.7.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	130

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.4	ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กกล้าไร้สนิมที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	149
2.7.5	ข้อมูลเกี่ยวกับอลูมิเนียมที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	154
2.7.6	ข้อมูลเกี่ยวกับกระจกที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์	155
2.7.7	ข้อมูลเกี่ยวกับผ้า	163
2.7.8	ข้อมูลเกี่ยวกับการหุ้มบุ	166
2.7.9	ข้อมูลเกี่ยวกับระบบแสงสว่าง	171
2.7.10	ข้อมูลเกี่ยวกับระบบ และ กรรมวิธีการผลิต	
	1. ระบบ และ กรรมวิธีการผลิต	182
	2. ประโยชน์ของ จิก และ ฟิกซ์เจอร์	183
	3. ประโยชน์ของการใช้จิก	185
	4. อุปกรณ์สำหรับการประกอบชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์	186
	5. ความปลอดภัย	197
2.7.11	ข้อมูลเกี่ยวกับการประมาณราคา	201
2.7.12	ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง	203
2.8	การศึกษาเรื่องความงาม	
2.8.1	ข้อมูลด้านสี และจิตวิทยาของสี	205
2.8.2	อิทธิพลของวัสดุกับความรูสึก	206
2.8.3	อิทธิพลของสีมีผลกระทบท่อจิตใจมนุษย์	207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4	ประโยชน์ของสี	208
2.8.5	ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้สีเพื่อการสื่อความหมาย	209
2.9	การสร้างอัตลักษณ์ในการออกแบบ	
2.9.1	ความหมายของอัตลักษณ์	210
2.9.2	องค์ประกอบของอัตลักษณ์	211
2.9.3	โครงสร้างของอัตลักษณ์	214
2.9.4	โครงสร้างของธุรกิจ	216
2.9.5	กราฟิกเพื่อนำเสนอข้อมูล	218
2.9.6	การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์	224
2.9.7	การออกแบบร้านค้าปลีก	232
2.9.8	โครงสร้างการออกแบบร้านค้าปลีก	235
2.9.9	การสร้างอัตลักษณ์ในร้านค้าปลีก	235
2.9.10	สื่อโฆษณา ณ จุดขาย	238
2.9.11	Information Design	239
2.9.12	การยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ของผู้บริโภค	240
2.10	สรุปข้อมูลในการออกแบบ	244

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ 251

3.2 สรุปการออกแบบ 274

บทที่ 4 การนำเสนอผลงานการออกแบบ

4.1 การนำเอาข้อสรุปของคณะกรรมการ 275

4.2 ที่มาและลักษณะของแรงบันดาลใจในการออกแบบ 275

4.3 รูปแบบภาพแปลนของการสรุปผลการออกแบบ 276

4.4 การแสดงถึงลักษณะการใช้งานภายในร้านของพนักงาน และ
ผู้ให้บริการภายในร้าน 277

4.5 การแสดงถึงลักษณะการวางผังไฟฟ้าภายในร้าน 278

4.6 การแสดงถึงลักษณะการสรุปผลการออกแบบ 279

บทที่ 5 บทสรุป

5.1 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ 283

5.2 สรุปผลการออกแบบ และ ข้อเสนอแนะของนักศึกษา 283

บรรณานุกรม

ประวัติการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

ชื่อรูป	หน้า
บทที่ 1	
1.1 ตัวอย่างร้านในโซนร้านอาหาร	3
1.2 ตัวอย่างหน้าร้าน	4
1.3 ตัวอย่างใบรายการสินค้า	5
1.4 ตัวอย่างของสินค้า	5
1.5 ตัวอย่างใบรายการสินค้า	6
1.6 ตัวอย่างลักษณะร้าน	7
บทที่ 2	
2.1 ภาพแสดงวัฒนธรรมขององค์กร	13
2.2 เครื่องหมายการค้าขององค์กร	13
2.3 เครื่องหมายการค้าของร้าน สควิช จู๊ซ บาร์	13
2.4 ภาพเครื่องปั้น	15
2.5 ภาพเครื่องปั้น	15
2.6 ภาพเครื่องแยกกาก	15
2.7 ภาพแสดงใบรายการเครื่องดื่ม	16
2.8 ภาพแสดงเส้นทางการเดิน	22
2.9 ภาพแสดงเส้นทางการเดิน 1	23
2.10 สัดส่วนมูลค่าเศรษฐกิจธุรกิจบริการของไทยกับธุรกิจบริการทั้งหมด	26
2.11 สัดส่วนสินค้าที่จำหน่ายในร้านค้ำปลีกค้าส่ง	27
2.12 ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้ำปลีกค้าส่ง	32
2.13 ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้ำปลีกค้าส่ง 1	33
2.14 ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้ำปลีกค้าส่ง 2	33
2.15 ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้ำปลีกค้าส่ง 3	34
2.16 ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้ำปลีกค้าส่ง 4	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อรูป	หน้า
2.17 ภาพแสดงพื้นที่การใช้สอยครัวแบบแนวยาวหรือขนาน	36
2.18 ภาพแสดงการวางครัวยุโรปตัวแอล	37
2.19 ภาพแสดงการวางครัวยุโรปตัวยู	37
2.20 ภาพแสดงพื้นที่การวางครัวยุโรปมีโต๊ะกลาง	38
2.21 ตัวอย่างร้านขายน้ำผลไม้ที่จำหน่ายแบบซุ่ม	41
2.22 ตัวอย่างร้านขายน้ำผลไม้ที่จำหน่ายในร้านเต็มรูปแบบ	42
2.23 ภาพตัวอย่างของร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์	42
2.23 ตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์ twist	44
2.24 ตัวอย่างน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์ power	45
2.25 ตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์ mix	45
2.26 ตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น SOONTRA	47
2.27 ตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น SOONTRA 1	47
2.28 ตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น MAD ABOUT JUICE	48
2.29 ตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น SMOOTHIE MANIA	49
2.30 ตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น SMOOTHIE MANIA 1	50
2.31 ร้านน้ำผลไม้ปั่นบริเวณหลังห้างสรรพสินค้าคาร์ฟู สาขา อ่อนนุช	51
2.32 ร้านน้ำผลไม้ปั่น ICE MONSTER	51
2.33 ร้านน้ำผลไม้ปั่น MAD ABOUT JUICE ศูนย์การค้าพารากอน	52
2.34 ร้านน้ำผลไม้ปั่นบริเวณถนนจันทน์ สะพานสาม	52
2.35 ร้านน้ำผลไม้สด SOONTRA บริเวณสถานีรถไฟฟ้า BTS	52
2.36 ร้านน้ำผลไม้ SQUEEZE	55
2.37 ภาพผังศูนย์การค้า CENTRAL WORLD	55
2.38 ภาพผังศูนย์การค้า CENTRAL WORLD 1	56
2.39 ภาพผังของร้านสาขาศูนย์การค้า CENTRAL WORLD	56
2.40 ภาพของร้าน SQUEEZE สาขาพารากอน ที่มีส่วนพักรับรองลูกค้า	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อรูป	หน้า
2.41 ภาพผังศูนย์การค้า PARAGON	60
2.42 ภาพผังร้าน สาขาเซนจูรี อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ	60
2.43 ลักษณะการสัญจรภายในร้านของพนักงาน	61
2.44 ลักษณะการสัญจรภายในร้านของลูกค้า	62
2.45 ภาพแสดงส่วนชำระเงินบริเวณมุมด้านใดด้านหนึ่งของร้าน	74
2.46 ภาพแสดงส่วนชำระเงินบริเวณส่วนกลางของร้าน	75
2.47 ภาพแสดงส่วนชำระเงินแยกจากบริเวณหน้าร้าน	76
2.48 ผังแนวทางการวางส่วนแช่เย็นสินค้าเพื่อรอการปรุง	78
2.49 ผังแนวทางการวางส่วนแช่เย็นสินค้าเพื่อรอการปรุง 1	79
2.50 ผังแนวทางการวางส่วนที่ใช้ปรุงเครื่องดื่ม	81
2.51 ผังแนวทางการวางส่วนที่ใช้ปรุงเครื่องดื่ม 1	82
2.52 ผังแนวทางการวางส่วนที่ใช้ปรุงเครื่องดื่ม 2	83
2.53 ผังแนวทางการวางส่วนที่ใช้จัดเก็บอุปกรณ์ภายในร้าน	84
2.54 ผังแนวทางการวางส่วนที่ใช้จัดเก็บอุปกรณ์ภายในร้าน 1	85
2.55 ภาพเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะการใช้งานอยู่ในระดับเตี้ย	87
2.56 ภาพเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะการใช้งานอยู่ในระดับสูง	88
2.57 รูปแสดงสัดส่วนร่างกายของคนในวัยผู้ใหญ่	96
2.58 รูปแสดงองศาการมองเห็น	97
2.59 รูปแสดงความสูงของโต๊ะ Counter	97
2.60 รูปแสดงลักษณะการจับกระชับ	98
2.61 รูปแสดงลักษณะการจับแบบมีที่จับ	98
2.62 รูปแสดงลักษณะการจับจุก	99
2.63 รูปแสดงลักษณะการจับแบบปุ่ม	99
2.64 รูปแสดงลักษณะการหยิบยก	99
2.65 รูปแสดงลักษณะการจับค้ำ	100
2.66 ความยาวของมือ	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อรูป	หน้า
2.67 ความกว้างมือ	101
2.68 ความกว้างไม่รวมหัวแม่มือ	101
2.69 ภาพสัดส่วนระยะการใช้งานของผู้ชาย 95 เปอร์เซ็นไทด์	102
2.70 ภาพสัดส่วนระยะการใช้งานของผู้หญิง 95 เปอร์เซ็นไทด์	102
2.71 ภาพรูปแบบการทำงานและจัดวางในการขายผลไม้สด	103
2.72 ภาพขนาดสัดส่วนที่ 95 เปอร์เซ็นไทด์	103
2.73 ภาพตัวอย่างแผ่นปาร์ติเกิล	122
2.74 ภาพองค์ประกอบของไม้	124
2.75 ภาพส่วนที่นำมาใช้ในการแปรรูปของไม้ซุง	125
2.76 ภาพตัวอย่างไม้ชนิดต่างๆ	126
2.77 ภาพตัวอย่างการปิดผิวหน้าแผ่นปาร์ติเกิลด้วย Melamine Paper	129
2.78 แผนภาพแสดงการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน	132
2.79 แผนภาพแสดงการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น	133
2.80 รูปชิ้นงานทดสอบการตัด โค้ง	138
2.81 รูปอุปกรณ์และเครื่องมือในการทดสอบการตัด โค้งแบบต่างๆ	139
2.82 รูป Pressing bending method	140
2.83 รูป Winding bending method	140
2.84 รูป V-block bending method	141
2.85 รูปชิ้นงานทดสอบการตัด โค้งที่เตรียมมาจากแนวต่างๆ	142
2.86 รูป ความเค้นและความเครียดและอัตราส่วนความกว้าง/หนา	142
2.87 รูปชิ้นงานทดสอบประเภทแผ่น	143
2.88 รูปชิ้นงานทดสอบประเภท bar ก่อนทำการกลึงไส	143
2.89 รูปชิ้นงานทดสอบประเภท bar หลังทำการกลึงไส	144
2.90 รูป Active sheet hydroforming	145
2.91 รูป Passive sheet hydroforming	145
2.92 รูป Drawing และ Hydroforming	146

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อรูป	หน้า
2.93 ตัวอย่างงานขึ้นรูปด้วยกระบวนการ hydroforming	147
2.94 รูปกระจกเคลือบสี	155
2.95 รูปกระจกโฟลต	156
2.96 รูปลักษณะการแตกของกระจกกึ่งนิรภัย	157
2.97 รูปลักษณะการแตกของกระจกนิรภัยเต็มเปอร์	158
2.98 รูปกระจกพันทราย	159
2.99 รูปกระจกกลวกลายต่างๆ	160
2.100 รูปผ้าทอประกอบด้วยด้ายและเส้นใย	163
2.101 ภาพลักษณะของปริมาณแสง 1 ลูเมน	171
2.102 ภาพการสะท้อนแสงของวัตถุที่พื้นผิวต่างกัน	171
2.103 ภาพการดูแสงบาดตา	173
2.104 ภาพหลอดใช้งานทั่วไป	174
2.105 ภาพหลอดพาร์และอุปกรณ์ประกอบ	174
2.106 ภาพหลอดเปลวเทียนและหลอดบิงปอง	175
2.107 ภาพหลอดฮาโลเจนแรงดันต่ำ	175
2.108 ภาพหลอดทั้งสแตนฮาโลเจน	175
2.109 ภาพหลอดฟลูออเรสเซนต์	176
2.110 ภาพหลอดปรอทความดันสูง	177
2.111 ภาพหลอดโซเดียมความดันสูง	177
2.112 ภาพหลอดโซเดียมความดันต่ำ	177
2.113 ภาพหลอดเมทัลฮาไลด์	178
2.114 ภาพโคมไฟส่องลง	178
2.115 ภาพโคมไฟสาดกำแพง	179
2.116 ภาพโคมไฟส่องเป็นจุด	179
2.117 ภาพโคมไฟฟลูออเรสเซนต์	179
2.118 ภาพโคมฉาย	180

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อรูป	หน้า
2.119 ภาพตัวอย่างการจัดแสงแบบที่ 1	181
2.120 ภาพตัวอย่างการจัดแสงแบบที่ 2	181
2.121 ภาพตัวอย่างการกระจายแสงแบบที่ 3	181
2.122 ภาพตัวอย่างการกระจายแสงแบบที่ 4	181
2.123 ภาพการผลิตจิ๊กและฟิกซ์เจอร์	183
2.124 ภาพ Flush Handles-Stainless Steel	186
2.125 ภาพ Handle Profiles-Aluminium	187
2.126 ภาพ Ring Pull Handles-Aluminium	187
2.127 ภาพ Single Profile Cylinder	189
2.128 ภาพ PC Deadbolt Rim Lock	189
2.129 ภาพอุปกรณ์รางเลื่อน	190
2.130 ภาพบานพับแบบผีเสื้อ	192
2.131 ภาพบานพับฝัง	192
2.132 ภาพบานพับแบบถอดได้ Startec	194
2.133 ภาพบานพับแบบมาตรฐาน Startec	195
2.134 ภาพอุปกรณ์สำหรับบานพับ Startec	195
2.135 ภาพบานพับแบบผีเสื้อแบบปรับได้พร้อมตัวรับ 2D	196
2.136 ภาพ First-aid kit	197
2.137 ภาพ Eyes Protection	198
2.138 ภาพ Ear Protection	198
2.139 ภาพ Particle mask	199
2.140 ภาพ Smoke Detectors	199
2.141 ภาพ The fire extinguisher	200
2.142 ภาพ Breaker box	200
2.143 ภาพโทรศัพท์ในห้องทำงาน	201
2.144 ภาพตัวอย่างแผนภูมิแบบแท่ง	219

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อรูป	หน้า
2.145 ภาพตัวอย่างแผนภูมิแบบเส้น	219
2.146 ภาพตัวอย่างแผนภูมิแบบวงกลม	220
2.147 ภาพตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลแบบตาราง	220
2.148 ภาพแผนผังแสดงกระบวนการ	221
2.149 ภาพแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของเวลา	222
2.150 ภาพแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ	222
2.151 ภาพแผนผังของสถานที่	223
2.152 ภาพตัวอย่างสื่อประชาสัมพันธ์	224
2.153 ภาพตัวอย่างแผ่นป้ายนิเทศน์	226
2.154 ภาพตัวอย่างแผ่นป้ายนิเทศน์ 1	227
2.155 ภาพตัวอย่างเอกสารข่าวภายในองค์กร	227
2.156 ภาพตัวอย่างรายงานประจำปี	228
2.157 ภาพตัวอย่างสื่อประชาสัมพันธ์ถาวร	229
2.158 ภาพตัวอย่างสื่อประชาสัมพันธ์ชั่วคราว	229
2.159 ภาพองค์ประกอบในการจัดวางหน้า	230
2.160 ภาพองค์ประกอบในการจัดวางหน้า 1	231
2.161 ภาพสรุปผังการวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ชำระเงิน	245
2.162 ภาพสรุปผังการวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนประกอบเครื่องเค็ม	246
2.163 ภาพสรุปผังการวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆในร้าน	246
2.164 ภาพสรุปผังการวางเฟอร์นิเจอร์โดยรวมภายในร้าน	248
บทที่ 3	
3.1 เซนจูรี เคอะมูฟวี่พลาซ่า	251
3.2 เซนจูรี เคอะมูฟวี่พลาซ่า ชั้น 3	251
3.3 เซนจูรี เคอะมูฟวี่พลาซ่า ชั้น 3 บริเวณพื้นที่กรณีศึกษา	252
3.4 แสดงบริเวณหลังร้าน	253
3.5 แสดงบริเวณหน้าร้าน	253

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อรูป	หน้า
3.6 แสดงบริเวณหน้าร้าน	254
3.7 แสดงการบริการกับลูกค้า	254
3.8 แสดงการใช้งานภายในร้าน	254
3.9 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า	255
3.10 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า-ส่วนแช่เย็นวัตถุดิบ	255
3.11 แสดงบริเวณต้อนรับลูกค้า	255
3.12 แสดงบริเวณปรุงเครื่องดื่ม	256
3.13 แสดงบริเวณปรุงเครื่องดื่ม	256
3.14 แสดงบริเวณล้างอุปกรณ์	256
3.15 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า และเก็บเอกสาร	257
3.16 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า	257
3.17 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า	258
3.18 SQUARiQUE 1	260
3.19 SQUARiQUE 2	261
3.20 SQUARiQUE 3	262
3.21 QUARD 1	263
3.22 QUARD 2	264
3.23 QUARD 3	265
3.24 QUARD 4	266
3.25 CURViER 1	267
3.26 CURViER 2	268
3.27 CURViER 3	269
3.28 CURViER 4	270
3.29 jeBox 1	271
3.30 jeBox 2	272
3.31 CURViER	274

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

4.1 ภาพแปลนของการสรุปผลการออกแบบ	276
4.2 ลักษณะการใช้งานภายในร้านของพนักงานภายในร้าน	277
4.3 ลักษณะการใช้งานภายในร้านของผู้ใช้บริการภายในร้าน	277
4.4 ลักษณะการวางผังไฟฟ้าภายในร้าน	278
4.5 ผังไฟฟ้า	279
4.6 ลักษณะการสรุปผลการออกแบบ	279
4.7 ลักษณะการสรุปผลการออกแบบ	280
4.8 ลักษณะการสรุปผลการออกแบบ	281
4.9 ลักษณะการสรุปผลการออกแบบ	282

บทที่ 5

5.1 การพัฒนาโครงการของผู้จัดทำโครงการ	284
5.2 การพัฒนาโครงการของผู้จัดทำโครงการ	285
5.3 การวางแปลนในรูปแบบอื่นๆ	286
5.4 การวางแปลนในรูปแบบอื่นๆ	287
5.5 การใช้งานภายในร้านทั้งในส่วนของพนักงาน และ ลูกค้า	287
5.6 การวางผังไฟภายในร้าน	288
5.7 การวางแปลนในรูปแบบอื่นๆ	289
5.8 การวางแปลนในรูปแบบอื่นๆ	290
5.9 การใช้งานภายในร้านทั้งในส่วนของพนักงาน และ ลูกค้า	290
5.10 การวางผังไฟภายในร้าน	291

บทที่ 1

การนำเสนอโครงการ

หลักการและที่มาของโครงการ

คนในปัจจุบันนั้นได้เริ่มหันมาดูแลสุขภาพมากขึ้น(Healthy Trend) ⁽¹⁾ ไม่ว่าที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และ แพร่มาที่เอเชียรวมทั้งประเทศไทย ทำให้เห็นถึงกระแสการตื่นตัวทางด้านการรักษาสุขภาพที่มากขึ้นทั้งในเรื่องของการออกกำลังกาย การดูแลด้านการรับประทานอาหาร รวมทั้งจากการที่ได้มีความนิยมในการดื่มน้ำผลไม้ปั่น(smoothie) กันเป็นจำนวนมาก ⁽²⁾ เมื่อรวมกับกระแสที่มาแรงในคนไทยขณะนี้ คือการดื่มน้ำผลไม้ ซึ่งดูได้จากการที่ปกติแล้วฟาสต์ฟู้ดที่เป็นแหล่งอาหารที่ได้รับความนิยมของวัยรุ่น เนื่องจากความทันสมัย ความรวดเร็วในการเตรียม และรูปร่างหน้าตาที่ดึงดูดใจ แต่ขณะนี้ฟาสต์ฟู้ดที่ซึ่งทุกคนต่างให้ความสนใจ และ แวะไปดื่มน้ำผลไม้กลับเป็นร้านน้ำผลไม้ และสามารถที่จะหาบารน้ำผลไม้ได้อย่างง่ายดายในทุกๆ ที่ ไม่เว้นกระทั่งแหล่งศูนย์รวมวัยรุ่น รวมถึงศูนย์การค้าต่างๆ ล้วนมีบารน้ำผลไม้เป็นส่วนประกอบหนึ่งเสมอ น้ำผลไม้ที่ขายที่บารน้ำผลไม้ มีทั้งรูปแบบน้ำผลไม้ ท้าวๆ ไป และ น้ำผลไม้ปั่น แต่ดูเหมือนว่าน้ำผลไม้ปั่นจะได้รับความนิยมมากกว่าโดยที่อยู่ในรูปแบบที่น้ำผลไม้จะมีให้เลือกหลากหลายแบบ และ ตั้งชื่อที่ดึงดูดใจ ใบรายการเครื่องดื่มที่จะเน้นสีสดใส และ มีรายละเอียดเกี่ยวกับคุณค่าทางอาหารแสดงให้ดูโดยไม่ใช้ภาษาวิชาการมากเกินไป จึงสังเกตเห็นถึงความเป็นไปได้ที่ร้านขายน้ำผลไม้ปั่นนั้นก็เป็นอีกหนึ่งธุรกิจที่มีแรงจูงใจในการลงทุน⁽³⁾

ดังนั้นเมื่อ “ทิปโก้” เครื่องดื่มน้ำผลไม้ที่มียอดขายเป็นอันดับ 1 ของประเทศไทยนำเสนอสินค้าที่เน้นสุขภาพที่หลากหลายมอบให้ผู้บริโภคโดยการเปิดตัว สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar) ซึ่งเป็นการรุกเข้าสู่ธุรกิจรีเทล (Retail) อย่างเต็มตัวที่มีการตั้งอยู่ตามศูนย์การค้าในส่วนพื้นที่แบ่งเช่า ไม่ก็ในบริเวณที่เป็นโซนร้านอาหาร หรือ โซนที่มีการผ่านไปมาของคนจำนวนมากเช่นจุดนัดพบ ทางเข้า เป็นต้น โดยที่ตอบสนองกับความต้องการของคนรักสุขภาพที่อยู่ในกลุ่มที่มีอายุประมาณ 20 – 30 ปี ที่มักจะมาเดินภายในศูนย์การค้าเช่น นักศึกษา คนที่ทำงานในสำนักงานในตัวเมือง และ ย่านธุรกิจ พร้อมกับการจัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาดเชิงรุกอย่างต่อเนื่อง⁽⁴⁾

(1) - (3) ข้อมูลจาก คุณ เมทินี กิ่งโพยม เรื่อง การดูแลสุขภาพในปัจจุบัน

(4) ข้อมูลจาก คุณ อนุรัตน์ เทียมทัน ประธานกรรมการบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)


จะเป็นการออกผลิตภัณฑ์ใหม่ รวมทั้งการเจาะตลาดใหม่เป็นผลให้บริษัททิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) สามารถ มีผลตอบแทนจากการลงทุนที่ดี ซึ่งเป็นผลที่ทำให้ได้ประโยชน์มากจากการกระจายสินค้า ได้เร็วขึ้นด้วยต้นทุนการขนส่งที่ถูกลง และมีโอกาสสร้างธุรกิจได้ดี เพราะผู้บริโภคมีความต้องการ สินค้าเกี่ยวกับสุขภาพเพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจน

ทางบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)จึงได้เล็งเห็นถึงการสร้างเอกลักษณ์ ภายในร้านที่จะช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ให้เป็นที่จดจำให้กับกลุ่มลูกค้าที่จะมาใช้บริการ ได้ดียิ่งขึ้น เพราะว่าจากการที่ “ทิปโก้” นั้นแรกเริ่ม ได้จากการที่ผู้บริโภคติดตามจากการที่ขายน้ำผลไม้บรรจุ ก่อตั้งแต่ในเมื่อทาง “ทิปโก้” นั้นมาเปิดตัวร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar) ที่จะมีการเปิดเป็นหน้าร้านนั้น จึงมีความคิดที่ว่า สามารถที่จะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในร้าน ที่จะคอยส่งเสริมที่จะทำให้เป็นการกระตุ้นยอดขายรวมทั้งเป็นการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับ ผู้บริโภคเพื่อที่ได้เป็นผลดีให้กับทาง บมจ. ทิปโก้ฟู้ดส์ ได้ในอนาคต⁽⁵⁾

โครงการวิทยานิพนธ์นี้จึงทำการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควิช” โดย บริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) ภายในบริเวณศูนย์การค้า (The furniture set for “SQUEEZE “ by TIPCO in Shopping Mall) เพื่อเป็นการนำไปสู่การขยายช่องทางธุรกิจในอนาคตที่จะเป็นการสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้บริโภคเพื่อที่ได้เป็นผลดีให้กับทาง บมจ. ทิปโก้ฟู้ดส์

(5) ข้อมูลจาก คุณ อนุรัตน์ เทียมทัน ประธานกรรมการบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)

ปัญหา แนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และ ข้อเสนอแนะในการทำค้นคว้าหาข้อมูล

แนวคิดเบื้องต้น ปัญหาที่มีการออกแบบมาเกี่ยวข้อง	แนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และ ข้อเสนอแนะในการทำค้นคว้าหาข้อมูล
<p>ปัญหาทางด้านกายภาพ</p> <p>1. ปัญหาทางการใช้งานทางด้าน ประโยชน์ใช้สอย</p> <p>1.1 เนื่องจากสภาพของพื้นที่ของร้าน นั้นมีขนาด และ ลักษณะรูปร่างของ พื้นที่ที่แตกต่างกัน เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่บริเวณทางเข้าศูนย์การค้า - บริเวณโซนร้านอาหาร เป็นต้น <p>ทำให้ไม่สะดวกในการจัดวาง เฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ภายในร้าน</p>  <p>ภาพประกอบที่ 1.1 : ภาพตัวอย่างลักษณะของร้านในส่วนของโซนร้านอาหาร</p> <p>1.2 บริการในร้านมีทั้งที่เป็นส่วนบริการ ลูกค้า ส่วนชำระค่าเครื่องดื่ม และ ส่วนพักรับรองลูกค้า อาจจะทำให้เกิด ความสับสนในการสัญจรได้</p>	<p>การแก้ปัญหาทางด้านกายภาพ</p> <p>1. การแก้ปัญหาทางการใช้งานทางด้าน ประโยชน์ใช้สอย</p> <p>1.1 ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์โดย คำนึงถึงการใช้งานที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่นสูง ในการวางที่ หลายรูปแบบ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การใช้งานร่วมกัน - สามารถที่จะขยายเพิ่มเติม หรือ แยกชิ้นกันได้ <p>1.2 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถที่จะ รองรับการทำหน้าที่ ได้หลายอย่าง เพื่อการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่าเพื่อ รองรับกับลักษณะพื้นที่</p> <p>1.3 การศึกษาถึงพฤติกรรมที่เกิดขึ้น ระหว่างการใช้งานอย่างละเอียด เพื่อหาแนวทางในการรองรับให้ ดีที่สุด รวมทั้งเป็นการสร้างระบบ การสัญจรภายในร้านให้ได้เต็ม ประสิทธิภาพ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - สาขาสยามพารากอน ที่มี ลักษณะของการใช้งานที่เอื้อ ต่อการนั่งเพื่อการพักผ่อน และ การพักผ่อน ขณะที่ สาขามานูญครอง ที่รองรับ กับการช้อปปิ้ง เพราะ อยู่น้ำโรงหน่งที่สามารถ นำไปดื่มในโรงหน่งได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในสื่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 บริเวณหน้าเคาน์เตอร์ยังมีการจัดวางที่ยังไม่เป็นระเบียบทำให้ดูไม่น่าสนใจในการเลือกซื้อ



ภาพประกอบที่ 1.2 : ภาพตัวอย่างลักษณะของหน้าร้าน

2. ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานเฟอร์นิเจอร์

2.1 จากการที่ร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์เป็นร้านที่มีสาขา มาก และ ต้องการ ให้เป็นที่จดจำของ กลุ่มลูกค้า แต่ยังไม่มียูนิฟอร์ โดยเฉพาะภายในร้านเพื่อรองรับกับการใช้งานอย่างเหมาะสมกับพฤติกรรมใหม่ที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้บริการร้านขายน้ำผลไม้ปั่นในแต่ละสาขา เช่น

- สาขาขนาดเล็กที่รองรับกับการนำกลับอย่างเดียว
- สาขาขนาดกลางที่มีที่นั่งแต่ไม่เอื้อที่จะใช้งาน ได้นานนัก
- สาขาขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ที่รองรับ

การมานั่งเพื่อการพักผ่อน
การมานั่งเพื่ออ่านหนังสือ
การมาเพื่อการพบปะพูดคุย

1.4 ออกแบบรองรับกับผลิตภัณฑ์ที่มีการจัดจำหน่ายหน้าร้าน และคำนึงถึงพฤติกรรมของลูกค้าเป็นหลัก โดยที่ใช้หลักจิตวิทยาการใช้สี และการออกแบบกราฟิกเข้าช่วย เช่น การใช้สี และแสงที่สดใสเพื่อการสื่อให้เห็นถึงน้ำผลไม้ที่สดชื่น และ สร้างความสดชื่น เป็นต้น

2. การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานเฟอร์นิเจอร์



2.1 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถที่จะรองรับกับการใช้งานภายในร้าน ดังนี้

ส่วนที่ให้บริการลูกค้า

- เพื่อการบริการเครื่องดื่ม และชำระค่าเครื่องดื่มของร้านสควิช

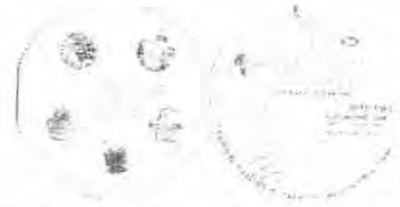
ส่วนพักรับรองของลูกค้า

- สำหรับสาขาที่มีพื้นที่เพื่อรองรับการใช้บริการ และ ให้ความสะดวกแก่ลูกค้าที่มาใช้งานโดยที่ออกแบบให้มีระบบที่รองรับกับพฤติกรรมของผู้ใช้ในแต่ละสาขา

<p>2.2 ส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้บริการลูกค้าขณะที่มารับการบริการนั้นจะต้องใช้พื้นที่เพื่อมาวางอุปกรณ์ในการประกอบเครื่องดื่มมาก ซึ่งทำให้เฟอร์นิเจอร์มีขนาดใหญ่เกินไปเนื่องที่</p> <p>2.3 จากการที่เครื่องดื่มที่มีการจัดจำหน่ายนั้นมีจุดขายในเรื่องที่เกี่ยวกับสุขภาพ จึงควรที่จะมีการให้ข้อมูล หรือ สื่อให้ชัดเจนถึงตรงจุดนี้</p> <p>2.4 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในส่วนพักคอยนั้นไม่ได้สื่อถึงความเป็นร้านที่เน้นสุขภาพ และการสื่อถึงเครื่องดื่มที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภค</p>  <p>ภาพประกอบที่ 1.3 : ภาพตัวอย่างของใบรายการสินค้า</p> <p>2.5 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในปัจจุบันนั้นยังไม่สามารถที่จะรองรับกับตัวของผลิตภัณฑ์ เช่น การที่ตัวแก้วเป็นแบบที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง เป็นต้น</p>  <p>ภาพประกอบที่ 1.4 : ภาพตัวอย่างของสินค้า</p>	<p>2.2 การศึกษาในเชิงลึกในเรื่องของขนาด และ สัดส่วนของการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ ผู้ให้บริการ รวมทั้งลูกค้า เพื่อที่จะหาขนาดที่มีความเหมาะสม เอื้อต่อการใช้งาน</p> <p>2.3 ออกแบบให้มีเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้บริการส่วนของข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เช่น รายการเครื่องดื่ม ราคา คุณค่าที่ได้รับ และสามารถทำเป็นป้ายข้อมูลในแบบต่างๆ ทั้งในแบบที่เป็นภาพธรรมดา และ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น</p> <p>2.4 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถที่จะสื่อถึงจุดแข็งที่เน้นที่สุขภาพได้ เช่น การที่เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้บริการมีจอแสดงข้อมูลถึงประโยชน์ที่จะได้รับต่อแก้ว และ บ่งบอกถึงข้อมูลที่แสดงถึงความเหมาะสมที่ลูกค้าสามารถที่จะเลือกได้ เพื่อเป็นการส่งเสริมบรรยากาศที่เน้นสุขภาพ และการสื่อถึงเครื่องดื่มที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภค</p> <p>2.5 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถที่จะสร้างพฤติกรรมการใช้งานให้เกิดขึ้นได้จากตัวของบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ที่เป็นแบบใช้ครั้งเดียว เช่น การที่ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีส่วนที่ทิ้งภาชนะที่ดื่มไปแล้วลงไปได้เพื่อลดขั้นตอนการทำงานของพนักงานประจำร้าน</p>
---	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การให้ความรู้ และ ข้อมูลตัว
ผลิตภัณฑ์นั้นยังคงอิงกับสื่อสิ่งพิมพ์
เป็นหลัก ยังสามารถที่จะมีแนวทาง
ในการนำเสนอข้อมูลทางอื่นๆได้



ภาพประกอบที่ 1.5 : ภาพตัวอย่างของใบรายการสินค้า

3. ปัญหาเรื่องวัสดุ และ กรรมวิธีในการผลิต

3.1 เนื่องจากลักษณะของร้านที่เป็นแนว
ของร้านขายเครื่องดื่มดังนั้นจึงมีความ
เป็นไปได้ในการที่ต้องการดูแลรักษา
สูง

3.2 เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานในพื้นที่ที่จำกัด
นั้นมีความต้องการที่จะใช้งานใน
รูปแบบที่มีความเป็นอเนกประสงค์
สูง รวมทั้งมีน้ำหนักน้อย เพื่อความ
สะดวกในการเคลื่อนย้ายภายในร้าน
ซึ่งมักจะประสบกับปัญหาเรื่องความ
ทนทานระหว่างการใช้งาน

ปัญหาทางด้านผลิตภัณฑ์

1. ปัญหาเรื่องความน่าสนใจที่มีต่อตัวผลิตภัณฑ์

1.1 จากการที่เป็นร้านที่มีจุดขายที่เน้นที่
เรื่องของสุขภาพ ดังนั้นจึงต้องการ
สร้างเอกลักษณ์ให้เป็นที่จดจำได้ง่าย
เพราะว่ายังขาดในเรื่องของ
อัตลักษณ์ที่สอดคล้องกับจุดขายของ
ตัวผลิตภัณฑ์ โดยที่ในปัจจุบันนั้น

2.6 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถที่
จะรองรับกับสื่อประชาสัมพันธ์
ชนิดต่าง ๆ ภายในร้าน เช่น
สามารถที่จะวาง สอด และ รองรับ
สื่อที่เป็นภาพเคลื่อนไหวได้
เป็นต้น

3. การแก้ปัญหาเรื่องวัสดุ และ กรรมวิธีในการ ผลิต


3.1 ออกแบบให้ลักษณะของชิ้นงานทำ
ความสะอาดได้ง่ายทั้งในเรื่อง การถอด
ล้าง ดูแลรักษา

3.2 ศึกษาข้อมูลเชิงลึกเพื่อค้นคว้าวิธีที่จะ
ทำให้การออกแบบนั้นตรงกับความ
ต้องการทั้งเรื่องของโครงสร้าง วัสดุ
และ ข้อต่อแบบต่างๆ ที่ใช้อยู่ใน
ปัจจุบัน

การแก้ปัญหาทางด้านผลิตภัณฑ์

1. การแก้ปัญหาเรื่องความน่าสนใจที่มีต่อตัว ผลิตภัณฑ์

1.1 สร้างเอกลักษณ์ให้เป็นที่จดจำได้ง่าย
จากในเรื่องของสี กราฟิก และ ชิ้นงาน
ที่เข้ากับอัตลักษณ์ขององค์กรที่เน้นเรื่อง
ของ สุขภาพที่ดี และ ความสดชื่น โดยที่
ยังคงไว้ซึ่งนโยบายพื้นฐานขององค์กร

<p>จะเป็นการนำเอาเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ แล้วมาใช้ภายในร้าน รวมทั้งแต่ละ สาขาเองก็ยังคงขาดจตุรร่วมกัน เนื่องจากแต่ละสาขาต่างก็ใช้ไม่ เหมือนกัน</p> <p>1.2 จากการที่ร้านขายน้ำผลไม้ปั่นสควิช มีสาขาที่มากนั้นอาจจะหาจตุรร่วมใน การออกแบบได้ลำบาก เนื่องจาก ความแตกต่างของกลุ่มลูกค้าที่ เปลี่ยนไปตามสาขาที่ร้านตั้งอยู่ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - สาขาเซ็นทรัลเวิร์ล ที่จะเป็นการ เน้นกลุ่มลูกค้าที่มาซื้อของ ภายในบริเวณศูนย์การค้า - สาขาเจ ซีดี สีสลม ที่ตั้งอยู่ใน บริเวณที่เป็นสำนักงาน <p>2. ปัญหาทางด้าน Ergonomics</p> <p>2.1 ต้องคำนึงถึงพฤติกรรมการใช้งานที่ ต้องการความคล่องตัว และ ความ สะดวกสบายด้วย</p>  <p>ภาพประกอบที่ 1.6 : ภาพตัวอย่างลักษณะร้าน</p> <p>ปัญหาทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>1. ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.1 การปรับแต่งให้เข้ากับเทศกาลต่างๆ นั้นทำได้ลำบากเพราะว่ามีการจัดใน ลักษณะที่ตายตัว</p>	<p>ทั้งในเรื่องของตราผลิตภัณฑ์ การใช้สี ช่วยในการออกแบบ และ ประสบการณ์ ที่ต้องการให้ลูกค้าได้รับหลังจากการใช้ บริการแล้ว</p> <p>1.2 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้มีความยืดหยุ่น ในการปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์ภายนอก ได้อย่างสะดวก เช่น สีสน เนื้อผ้า กราฟิก เพื่อรองรับกับความต้องการ ของลูกค้าตามสาขานั้นๆ โดยที่ ยังคงไว้ซึ่งอัตลักษณ์ร่วมอยู่ เช่น สาขาเซ็นทรัลเวิร์ล เน้นที่ความทันสมัย และสาขาเจ ซีดี สีสลม ให้ภาพลักษณ์ ที่สื่อถึงพนักงานในสำนักงานมากขึ้น</p> <p>2. การแก้ปัญหาทางด้าน Ergonomics</p> <p>2.1 ศึกษาถึงขนาดที่พฤติกรรมการใช้งาน ที่ต้องการความคล่องตัว และ ความ สะดวกสบายระหว่างการใช้งาน</p> <p>การแก้ปัญหาทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม</p> <p>1. การแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม</p> <p>1.1 ออกแบบให้สามารถปรับแต่งให้เข้า กับสภาพแวดล้อมนั้น ๆ เพราะจะได้มี การจัดในลักษณะที่ยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้ง่าย</p>
--	--

<p>1.2 การที่เนื้อที่ของร้านนั้นได้เข้าไปอยู่ในส่วนที่เป็นพื้นที่เช่าตามอาคารต่าง ๆ นั้นทำให้มีความเกี่ยวข้องกับการขนย้าย ซึ่งใช้ลิฟท์เป็นหลัก</p> <p>1.3 การเป็นร้านที่จำหน่ายเครื่องดื่มน้ำที่มีส่วนรองรับลูกค้า นั้น ทำให้ต้องมีการวางระบบต่าง ๆ มารองรับ เช่น ไฟฟ้า ประปา เป็นต้น</p>	<p>1.2 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สามารถที่จะถอด และ ประกอบได้หน้างาน เพื่อที่จะได้เป็นการเพิ่มความสะดวกระหว่างการขนส่ง</p> <p>1.3 ศึกษาเรื่องของระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งเรื่องของระบบ ไฟฟ้า และ ระบบประปาของพื้นที่ในโครงการเพื่อรองรับ และ นำไปใช้เป็นแนวทางในการวางระบบเฟอร์นิเจอร์ภายในร้านได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ</p>
---	---

ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควิช” โดย บริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) ภายในบริเวณศูนย์การค้าที่มีความต้องการที่จะประกอบธุรกิจน้ำผลไม้ปั่น ที่มีการตั้งอยู่ตามศูนย์การค้าในส่วนพื้นที่แบ่งเช่า ไม่ก็ในบริเวณที่เป็นโซนร้านอาหาร หรือ โซนที่มีการผ่านไปมาของคนมากเช่น จุดนัดพบ ทางเข้า เป็นต้น โดยที่เอาใจคนรักสุขภาพที่อยู่ในกลุ่มที่มีอายุประมาณ 20 – 30 ปี ที่มาเดินภายในศูนย์การค้าเช่น นักศึกษา คนที่ทำงานในสำนักงานในตัวเมือง และ ย่านธุรกิจ โดยที่มีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 15-35 ตร.ม. และ มีความสูงประมาณ 2.30 ม. ที่รองรับกับแต่ละสาขาทั้ง
 - สาขาขนาดเล็กที่รองรับกับการนำกลับอย่างเดียว
 - สาขาขนาดกลางที่มีที่นั่งแต่ไม่เอื้อที่จะใช้งานได้นานนัก
 - สาขาขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่ที่รองรับการมานั่งเพื่อการพักผ่อน การมานั่งเพื่ออ่านหนังสือ รวมทั้งการมาเพื่อการพบปะพูดคุย
2. ชุดอุปกรณ์ และ เฟอร์นิเจอร์พื้นฐานที่ทำการออกแบบประกอบด้วย
 - 2.1 เฟอร์นิเจอร์ในส่วนที่ให้บริการลูกค้า
 - โดยที่รองรับการใช้งานต่างๆ ดังนี้
 - 2.1.1 การรับออเดอร์ของลูกค้าที่มารับการบริการ
 - 2.1.2 การให้บริการเครื่องดื่ม น้ำผลไม้ปั่น “สควิช”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 การประกอบ หรือ ปรุ่ง เครื่องดื่ม

2.1.4 การชำระค่าเครื่องดื่ม

2.1.5 ส่วนที่ใช้การเก็บของใช้ประกอบการขาย เช่น แก้วน้ำ
กระดาษ หลอด แผ่นพับ โฆษณา เป็นต้น

2.1.6 ส่วนที่ใช้ในการเก็บส่วนประกอบของเครื่องดื่ม

2.1.7 ส่วนที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ
ที่เกี่ยวข้อง

2.2 เฟอร์นิเจอร์ในส่วนพัก และ รองรับลูกค้า

โดยที่รองรับการการใช้งานต่างๆ ดังนี้

2.2.1 การนั่งพัก หรือ พักรอของลูกค้าที่มาใช้บริการ

2.2.2 การนั่งอ่านหนังสือของลูกค้าที่มาใช้บริการ

2.2.3 การพูดคุยเป็นกลุ่มของลูกค้าที่มาใช้บริการ

2.2.4 การประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง

2.3 ระบบพื้นฐานภายในหน่วยที่ออกแบบ ในที่นี้รวมถึงระบบไฟฟ้า
และ ระบบประปา

3. ออกแบบชิ้นงานเพื่อสร้างภาพลักษณ์ และ จุดเด่นให้กับร้าน“สควิช” โดยบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์
5. ออกแบบชิ้นงาน เพื่อเป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภค
6. เอื้อต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรมในประเทศ ทั้งแรงงานคน เครื่องจักร และ วัสดุอุปกรณ์

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อพัฒนารูปแบบของการทำธุรกิจร้านร้าน“สควิช” โดย บริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ เพื่อเป็นการสร้างภาพลักษณ์ และ บรรยากาศที่ดีในการประกอบกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจ
2. สามารถที่จะเปิดช่องทางธุรกิจ เพื่อขยายกลุ่มเป้าหมาย และ ส่งเสริมการขาย เพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสทางธุรกิจให้กับร้าน“สควิช”
3. เพื่อเป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้บริโภคที่วิถีชีวิตในชีวิตประจำวันที่เปลี่ยนไปมาก โดยที่เกิดแนวความคิดในการบริโภคที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวมากขึ้น
4. เป็นการพัฒนาเพื่อนำเอาวัสดุที่มีอยู่ในประเทศให้เกิดประโยชน์ในระบบอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการส่งเสริม และ พัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยสนับสนุนโครงการ

1. สร้างทางเลือกในการประกอบธุรกิจโดยที่นำรูปแบบที่น่าสนใจของโมเดลทางธุรกิจการขายที่มีอยู่มาผสมผสานกันให้เกิดรูปแบบใหม่ๆขึ้น ซึ่งทำให้เป็นการเพิ่มโอกาสทางธุรกิจให้กับร้าน“สควิช”
2. สร้างทางเลือกในการบริโภคสำหรับผู้บริโภคในรูปแบบที่น่าสนใจ
3. เป็นการขยายรูปแบบการขายให้กว้างขึ้นส่งผลให้เกิดการซื้อขาย การจ้างงาน ซึ่งมีส่วนที่ทำให้เกิดการกระจายรายได้ และ เกิดการหมุนเวียนเงินกันขึ้นภายในประเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การค้นคว้า วิเคราะห์ และ สรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลทั่วไปของบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย)

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย)⁽⁶⁾

บริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) (เดิมชื่อ บริษัท สับปะรดไทย จำกัด (มหาชน) จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2519 โดยมีทุนจดทะเบียนเริ่มแรก 10 ล้านบาท ปัจจุบันมีทุนจดทะเบียน 500 ล้านบาท มีทุนชำระแล้ว 432.56 ล้านบาท มีที่ตั้งสำนักงานใหญ่ที่ 118/1 ถนนพระราม 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร และ โรงงานตั้งอยู่ที่อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ การดำเนินงานของบริษัทฯ ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำหรับกิจการผลิตน้ำสับปะรดเข้มข้น สับปะรดคดละเอียด และ น้ำสับปะรดกระป๋องเพื่อการส่งออก บริษัทฯ ได้จดทะเบียนเป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในปี 2532 ดังนั้นโครงสร้างผู้ถือหุ้นจึงมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมที่เริ่มก่อตั้งเมื่อ พ.ศ.2519 โดยมีการกระจายหุ้นสู่ประชาชนทั่วไป อย่างไรก็ตามกลุ่มผู้ถือหุ้นใหญ่ของบริษัทฯ ยังคงเป็นกลุ่มบุคคลเดิมแต่สัดส่วนการถือครองหุ้นจะเปลี่ยนแปลง ในปี 2536 มีการขยายการลงทุนในบริษัทย่อย บริษัท ทิปโก้ เอฟแอนด์บี จำกัด (เดิมชื่อ บริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ จำกัด)

การดำเนินธุรกิจในปี พ.ศ. 2547 บริษัทฯ ต้องเผชิญกับอุปสรรคปัญหาความท้าทายหลายประการ อาทิเช่น วัตถุดิบผลไม้ขาดแคลนมีราคาแพงแต่ด้วยคุณภาพ วัตถุดิบที่ผลิตสำหรับผลิตกระป๋องก็ขาดแคลน และ ขึ้นราคา ค่าพลังงานสูงขึ้น แรงงานขาดแคลน รวมทั้งเงินบาทแข็งค่า ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น แต่รายได้จากการส่งออกลดลง แต่ด้วยความพยายามในการจัดการ การบริหารความเสี่ยงที่ดี ทำให้บริษัทฯ ยังสามารถมีผลประกอบการที่ดีกว่าคู่แข่ง และ ทำสถิติผลงานประจำปีที่ดีที่สุด รวมทั้งการจัดให้พนักงานเป็นเจ้าของความคิดริเริ่มในการทำ โปรแกรมลดต้นทุน และ ค่าใช้จ่าย เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และ คุณภาพของสินค้า การออกผลิตภัณฑ์ใหม่ และการเจาะตลาดใหม่ เป็นผลให้บริษัทฯ สามารถเปลี่ยนสถานการณ์มาเป็นสถานภาพที่บริษัทฯ ยังแข่งขันได้ และมีผลตอบแทนจากการลงทุนที่ดี ซึ่งเป็นผลที่ทำให้บริษัทฯ ได้ประโยชน์มากจากการกระจายสินค้าได้เร็วขึ้นด้วยต้นทุนการขนส่งที่ถูกลง และมีโอกาสสร้างธุรกิจได้ดี เพราะผู้บริโภคมีความต้องการสินค้าเกี่ยวกับสุขภาพเพิ่มมากขึ้นอย่างชัดเจน บริษัทฯ มีความพร้อมสำหรับการเติบโตอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

(6) ข้อมูลจาก คุณ อนุรัตน์ เทียมทัน ประธานกรรมการบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เอง (6) ข้อมูลจาก คุณ อนุรัตน์ เทียมทัน ประธานกรรมการบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) เอง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 รูปแบบการบริการของบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย)

การขยายสายการผลิตเข้าไปในตลาดน้ำผลไม้พร้อมดื่ม ซึ่งผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้ของบริษัทฯ ได้รับความยอมรับจากตลาดผู้บริโภคเป็นอย่างดี และบริษัทฯ ได้มีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าโดยตลอด บริษัทฯ มีนโยบายจะเพิ่มผลิตภัณฑ์อย่างน้อยปีละ 1 ผลิตภัณฑ์

2.1.3 อุดมการณ์ของบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย)

นอกจากนี้ การสร้างวัฒนธรรม "TIPCO" อย่างต่อเนื่อง การบริหารจัดการโดยมีบรรษัทภิบาล และการรักษาระบบคุณภาพ ISO 9000 จะทำให้บริษัทฯ สามารถรักษาการเจริญเติบโตและความสามารถในการแข่งขันได้อย่างต่อเนื่องเช่นกัน เป็นที่น่ายินดีที่บริษัทฯ ได้รับความคัดเลือกให้ได้รับรางวัล SET Awards ในด้านการรายงานการปฏิบัติตามหลักการกำกับดูแลกิจการที่ดี สองปีติดต่อกัน รวมทั้งผลการจัดอันดับการกำกับดูแลกิจการที่ดีโดยทริส ครั้งที่สอง บริษัทฯ อยู่ในระดับดีมาก ด้วยคะแนนเพิ่มขึ้นมากจากการจัดอันดับครั้งแรกซึ่งได้ในระดับ "ดี" ด้วยคะแนน 7.32 (จากคะแนนเต็ม 10)

2.1.4 ปรัชญา และ วิสัยทัศน์ของบริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย)

จากความสำเร็จของบริษัทอย่างต่อเนื่องในหลายปีที่ผ่านมา ทำให้รากฐานของบริษัทมั่นคงและแข็งแกร่งมากขึ้น และถึงตอนนี้บริษัทพร้อมที่จะเติบโตอย่างแข็งแกร่งยิ่งขึ้นต่อไปเพื่อให้เกิดผลตอบแทนแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของบริษัทที่คุ้มค่าที่สุด และเพื่อให้แนวทางในการเติบโตเป็นไปอย่างมั่นคง ทางบริษัทจึงมีโครงการที่ชื่อว่า “ วัฒนธรรม นำองค์กร ” ขึ้นมา (New Vision, New Culture)

เริ่มต้นจากการกำหนดวิสัยทัศน์ใหม่ โดยการประชุมและระดมความคิดของฝ่ายบริหาร ด้วยความแข็งแกร่งจากตราผลิตภัณฑ์ทิปโก้ภายในประเทศ ถึงตอนนี้ก็พร้อมที่จะออกไปสร้างความยิ่งใหญ่ภายนอกประเทศโดยก้าวแรกคือการขยายตลาดภายใต้ตราผลิตภัณฑ์ทิปโก้ไปสู่ประเทศในอาเซียน ทำให้บริษัทได้วิสัยทัศน์ใหม่ที่ทิปโก้จะมุ่งสู่ความเป็นบริษัทชั้นนำในอาเซียนผลิตและให้บริการ สินค้าอาหาร ผักผลไม้ และเครื่องดื่ม โดยมีเป้าหมายอยู่ที่ 5,000 ล้านบาท ภายในปี 2550

และเมื่อมีเป้าหมายชัดเจน ขั้นตอนต่อไปก็คือการเตรียมบุคลากรให้พร้อมเพื่อรองรับกับวิสัยทัศน์ใหม่คณะผู้บริหารจึงเริ่มจัดกิจกรรมรณรงค์การพัฒนาวัฒนธรรมภายในองค์กรใหม่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายใหม่ที่ท้าทายภายใต้ชื่อโครงการว่า “ วัฒนธรรม นำองค์กร ” โดยโครงการนี้ได้คัดเลือกตัวแทนจากทุกหน่วยงานเข้ามามีส่วนร่วมในการระดมความคิดเพื่อกำหนดวัฒนธรรมใหม่ที่เหมาะสมกับองค์กรและวิสัยทัศน์ใหม่ ซึ่งในที่สุดก็ได้กำหนดวัฒนธรรมขององค์กรใหม่ดังนี้

T Teamwork สวมพลัง
I Innovation สร้างสิ่งใหม่
P Pursuit for excellence ใจมุ่งมั่น
C Commitment to customers มอบสิ่งพอใจ
O Openness to learn ใฝ่รู้แบ่งปัน

ภาพประกอบที่ 2.1 : ภาพแสดงถึงวัฒนธรรมขององค์กร

ซึ่งทั้งหมดคือวัฒนธรรมใหม่ ที่พนักงานทีปโก้ทุกคนต้องยึดเพื่อนำไปปฏิบัติ และเพื่อให้วัฒนธรรมดังกล่าวซึมซับไปสู่พนักงานทุกคน ถ้าเปรียบทีปโก้เหมือนต้นไม้ ตอนนี้เป็นต้นไม้ที่มีรากแก้วอันแข็งแรง วัฒนธรรมใหม่ของบริษัทก็เปรียบเสมือนอาหารที่จะคอยหล่อเลี้ยงให้ต้นไม้ต้นนี้เติบโตใหญ่และแผ่กิ่งก้านสาขาออกไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้นกว่าเดิมซึ่งทำให้มั่นใจว่าจะสามารถบรรลุวิสัยทัศน์ใหม่ขององค์กรได้อย่างแน่นอนภายในปี 2550

2.1.5 สัญลักษณ์ และ เครื่องหมายการค้าของบริษัท ทีปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย)



ภาพประกอบที่ 2.2 : ภาพเครื่องหมายการค้าขององค์กร



ภาพประกอบที่ 2.3 : ภาพเครื่องหมายการค้าของร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

เนื่องด้วยปัจจัยสนับสนุนแนวคิดที่เอาใจใส่ในสุขภาพมากขึ้น การเติบโตของผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับน้ำผลไม้ในรอบ 2-3 ปีที่ผ่านมาพบว่ามีมูลค่าสูงถึงปีละ 2,800 ล้านบาท เมื่อรวมกับตลาดของน้ำชาเขียวทำให้เป็นการสะท้อนพฤติกรรม ว่าแนวคิดที่เอาใจใส่ในสุขภาพได้เกิดขึ้นอย่างจริงจัง เมื่อนำแนวคิดนี้มาใช้ร่วมกับความทันสมัย และ การใช้วัตถุดิบอย่างดี เช่น การใช้ของสด และ ทำสดๆ พบว่ามีอัตราการเติบโตแบบก้าวกระโดดถึง 200-300 % ซึ่งมาจากปัจจัยที่ว่า การประกอบการที่มีผลการทำกำไรที่ไม่ต่ำกว่า 100 % จากการสำรวจพบว่าจากราคาขายปลีก 40-50 บาทต่อแก้ว 16 ออนซ์นั้นมีต้นทุนรวมเพียงแค่ 7-15 บาทเท่านั้น ด้วยการเติบโตเช่นนี้ประกอบกับการที่ประเทศไทยนั้นมีสภาพอากาศที่ร้อนทำให้ลักษณะคนไทยนั้นชินกับการบริโภคเครื่องดื่มในแบบเย็น ทำให้สรุปได้ว่ามีแนวโน้มในการเติบโตต่อไป⁽⁷⁾

2.2.1 การแบ่งประเภทของเครื่องดื่มน้ำผลไม้⁽⁸⁾

เครื่องดื่มน้ำผลไม้สด

เป็นเครื่องดื่มน้ำผลไม้สดที่นำมาผ่านกระบวนการคั้น

เครื่องดื่มแบบสมูทตี้

เป็นเครื่องดื่มน้ำผลไม้สดที่นำมาปั่นกับน้ำแข็งรวมกับโยเกิร์ต นม นมเปรี้ยวเพื่อให้เกิดความนุ่มนวล และเป็นเนื้อเดียวกับน้ำผลไม้

เครื่องดื่มแบบเฟรชเปป

เป็นเครื่องดื่มน้ำผลไม้สดที่นำมาปั่นกับน้ำแข็ง อาจจะมีการเติมน้ำเชื่อม เพื่อเป็นการเพิ่มรสชาติและสีน้ำตาลไปด้วย

เครื่องดื่มแบบสกัดแยกกาก

เป็นเครื่องดื่มน้ำผลไม้สดที่นำมาผ่านกระบวนการสกัดแยกกากเพื่อให้ได้น้ำผลไม้

2.2.2 ความแตกต่างของน้ำผัก ผลไม้ กับ เครื่องดื่มแบบสมูทตี้⁽⁹⁾

สำหรับเครื่องดื่มที่เรียกว่าสมูทตี้ (smoothie) นั้นมีส่วนที่คล้ายกับน้ำปั่นคือใช้เครื่องปั่นเหมือนกันแต่การทำสมูทตี้จำเป็นต้องใช้ความเร็วในปั่นที่ค่อนข้างสูงเนื่องจากต้องปั่นส่วนผสมทุกชนิดให้ละเอียดจนเนียนนุ่ม ซึ่งส่วนใหญ่แล้วมักจะมีส่วนผสมที่ช่วยเพิ่มความนุ่มให้เครื่องดื่ม เช่น นม ครีม เป็นต้น

ส่วนน้ำปั่นจะใช้ระดับความเร็วไม่คอยสูงเพราะว่าไม่ต้องปั่นให้ละเอียดมากนัก อาจจะมีเกล็ดน้ำแข็งให้เคี้ยวได้บ้าง

(7)–(8) ข้อมูลจากหนังสือ เปิดร้านไม่ยากอย่างที่คิด โดย คุณ ปณิตดา แสงธรรมชัย

(9) ข้อมูลจากหนังสือ สมูทตี้ น้ำผัก น้ำผลไม้ สนพ. Health&Cuisine

แต่สำหรับน้ำผักผลไม้ นั้น เกิดจากการคั้นน้ำผลไม้ ปั่นให้ละเอียดแล้วนำไปกรอง หรือ ใช้เครื่องแยกกากก็ได้

2.2.3 การเลือกเครื่องทำน้ำผลไม้ ⁽¹⁰⁾

เครื่องปั่น (Blender) ควรเป็นแบบปรับความเร็วได้หลายระดับเพราะต้องใช้ปั่นน้ำแข็ง และผลไม้แข็งด้วย



ภาพประกอบที่ 2.4 : ภาพเครื่องปั่น

เครื่องคั้น (Juicer) เป็นแบบเครื่องคั้นแบบใช้มือหมุนแบบปกติทั่วไป

ภาพประกอบที่ 2.5: ภาพเครื่องคั้น

เครื่องแยกกาก (Masticating Juicer) ทำงานโดยการบดผักผลไม้จนละเอียดก่อนใช้แรงอัดเข้ากับตะแกรงกรองกาก จึงทำให้ได้น้ำในปริมาณมาก



ภาพประกอบที่ 2.6: ภาพเครื่องแยกกาก

(10) ข้อมูลจากหนังสือ Smoothie & Frappe สนพ.แสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 การวิเคราะห์ และ สรุปผลการศึกษาประเภทเครื่องดื่มของผลิตภัณฑ์เดิม

สรุปผลได้ว่าร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ บาร์ (Squeeze Juice Bar) นั้นมีรูปแบบน้ำผลไม้ที่มีการผสมผสานกันทั้งในรูปแบบของเครื่องดื่มน้ำผลไม้สด เครื่องดื่มแบบสมูทตี้ เครื่องดื่มแบบเฟรชเปปี้ และ เครื่องดื่มแบบสกัดแยกกาก เพราะว่าตามลักษณะเครื่องดื่มที่จำหน่ายอยู่นั้นมีหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองกับความต้องการของลูกค้า แต่จากการวิเคราะห์พบว่าทางบริษัท ทิปโก้ ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) นั้นต้องการที่จะสื่อในทางที่ว่าเป็นร้านที่ขายน้ำผลไม้ปั่นจึงใช้คำว่า สมูทตี้ เป็นตัวแทนของเครื่องดื่มภายในร้านทั้งหมด



ภาพประกอบที่ 2.7: ภาพแสดงใบรายการเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ

2.3.1 รูปแบบของพื้นที่ และ ร้านค้าแบบต่าง ๆ ⁽¹¹⁾

ธุรกิจค้าส่งค้าปลีกสามารถจำแนกได้ตามลักษณะได้ดังนี้

1. ร้านค้าปลีกแบบดั้งเดิม (Traditional Trade)

ร้านค้าปลีกดั้งเดิมหรือร้านโชห่วยเป็นร้านค้าที่จำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคที่ยังคงไว้ซึ่งลักษณะการจำหน่ายสินค้าและบริการรูปแบบเดิม การจัดวางสินค้าไม่ทันสมัย ส่วนใหญ่เป็นร้านห้องแถวที่มีพื้นที่ไม่มาก ลูกค้าเกือบทั้งหมดอาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงกับร้านค้า การบริหารจัดการเป็นแบบครอบครัว การลงทุนน้อย ไม่มีระบบการจัดการที่ได้มาตรฐาน

2. ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade)

เป็นร้านค้าที่มีการปรับปรุงการจัดวางสินค้า การให้บริการที่ทันสมัย มีการจัดการที่เป็นระบบและมีมาตรฐาน ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและลงทุนสูงเพื่อดึงดูดให้ลูกค้ามาใช้บริการ จัดตั้งบริษัทร่วมทุนทั้งไทยและต่างประเทศ

2.3.2 การแบ่งประเภท และ หมวดหมู่ของศูนย์การค้า ⁽¹²⁾

ธุรกิจค้าปลีกที่อยู่ในประเภทร้านค้าปลีกสมัยใหม่มี 7 ประเภท ได้แก่

1. ห้างสรรพสินค้า (Department Store) เป็นร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ที่รวมของสินค้าทุกชนิดที่มีคุณภาพดีเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าทุกระดับแบบครบวงจร มีการจัดวางสินค้าแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ เน้นการจำหน่ายสินค้าจำพวก Soft Lines อาทิ เสื้อผ้า เครื่องสำอาง รองเท้า กระเป๋า มีการบริการที่ซบซ้อน ใช้พนักงานจำนวนมาก และเน้นการบริการที่สะดวกและสร้างความประทับใจให้กับลูกค้า สถานที่มักตั้งอยู่ในที่ชุมชน ตัวอย่างผู้ประกอบการค้าปลีกประเภทนี้ ได้แก่ ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล เดอะมอลล์ โรบินสัน ตั้งฮั่วเส็ง อิมพีเรียล เป็นต้น

(11)- (12) ข้อมูลจากหนังสือ ค้นหาทำเลสวย คู่มือการเลือกทำเลร้านค้า โดย คุณ อภิชาติ สิริผาคติ

2. ซูเปอร์เซ็นเตอร์ (Supercenter) หรือไฮเปอร์มาร์เก็ต (Hypermarket) เป็นร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ที่พัฒนามาจากซูเปอร์มาร์เก็ต และห้างสรรพสินค้า โดยมีพื้นที่ขาย 10,000 – 20,000 ตารางเมตร เน้นการบริหารภายใต้ต้นทุนที่ต่ำที่สุด เพื่อจำหน่ายสินค้าราคาประหยัด ลูกค้าเป้าหมายเป็นกลุ่มคนระดับกลางลงมา ตัวอย่างผู้ประกอบการค้าปลีกประเภทนี้ ได้แก่ Big C, Tesco Lotus และ Carrefour
3. Cash & Carry เป็นธุรกิจคิสเคาท์สโตร์ ที่เน้นการจำหน่ายสินค้าให้รายย่อย หรือผู้ที่ต้องการซื้อสินค้าคราวละมาก ๆ ในราคาขายส่ง ไม่เน้นการให้บริการ ใช้พนักงานจำนวนน้อย ให้ลูกค้าบริการตัวเอง ตัวอย่างผู้ประกอบการค้าปลีกประเภทนี้ ได้แก่ Macro
4. ซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) เป็นร้านค้าปลีกที่เน้นจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภค ให้ความสำคัญกับสินค้าที่สด ใหม่ และหลากหลาย โดยเฉพาะสินค้าประเภทอาหารสด ตลอดจนสินค้าอุปโภคบริโภคต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน ตัวอย่างผู้ประกอบการค้าปลีกประเภทนี้ ได้แก่ Tops Supermarket, Food Lion เป็นต้น
5. ร้านค้าเฉพาะอย่าง (Specialty Store) เป็นร้านค้าปลีกที่จำหน่ายสินค้าเฉพาะอย่าง มีการให้บริการที่สะดวกและทันสมัย ตัวอย่างผู้ประกอบการค้าปลีกประเภทนี้ ได้แก่ Boots, Watson, Mark and Spencer เป็นต้น
6. Category Killer คล้ายคลึงกับร้านค้าเฉพาะอย่างแบบ Specialty Store แต่จำหน่ายสินค้าในราคาต่ำกว่า และนำระบบเงินผ่อนมาบริการ ตัวอย่างผู้ประกอบการค้าปลีกประเภทนี้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นร้านจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้า ได้แก่ Power Buy, Super Sport, Office Depot และ Power Mall เป็นต้น
7. ร้านสะดวกซื้อ (Convenient Store หรือ Minimart) เป็นร้านค้าปลีกที่พัฒนามาจากร้านค้าปลีกแบบเก่า หรือร้านขายของชำ (Grocery Store) ผสมกับซูเปอร์มาร์เก็ต แต่มีขนาดเล็กกว่า โดยส่วนใหญ่จำหน่ายสินค้า Fast Food เครื่องดื่ม และสินค้าอุปโภคอื่น ๆ เน้นการให้บริการที่สะดวก ส่วนใหญ่ให้บริการ 24 ชั่วโมง ตัวอย่างผู้ประกอบการค้าปลีกประเภทนี้ ได้แก่ 7-eleven และ Family Mart เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 การวิเคราะห์พื้นที่แต่ละประเภท

สำหรับธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถเปรียบเทียบลักษณะการทำธุรกิจได้ตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 เปรียบเทียบลักษณะการทำธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ประเภทต่าง ๆ

เป้าหมาย/กลยุทธ์	Department Store	Supercenter	Cash & Carry	Supermarket	Specialty Store	Category killer	Convenience Store
ลักษณะสินค้า	หลากหลาย คุณภาพสูง	หลากหลาย คุณภาพปานกลาง	หลากหลาย คุณภาพปานกลาง	หลากหลาย เน้นสินค้าใหม่สด	สินค้า เฉพาะ อย่าง คุณภาพ สูง	สินค้า เฉพาะ อย่าง คุณภาพ ปานกลาง	หลากหลาย
ลูกค้าเป้าหมาย	ระดับบน	ระดับกลาง และล่าง	ร้านค้าย่อย และลูกค้าที่ซื้อครั้งละ มาก ๆ	ทุกระดับ	ทุกระดับ	ระดับ กลางและ ล่าง	ลูกค้าที่ ต้องการ ความสะดวก
การซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์	ส่วนใหญ่ ในประเทศ	ส่วนใหญ่ ในประเทศ	ส่วนใหญ่ใน ประเทศ	ส่วนใหญ่ใน ประเทศ	ทั้งในและ ต่างประเทศ	ส่วนใหญ่ ในประเทศ	ส่วนใหญ่ใน ประเทศ
การจัดการสินค้าคงคลัง	2 – 3 เดือน	30 – 45 วัน	1 เดือน	10 – 15 วัน	1 เดือน และ 7 เดือน กรณี นำเข้า	7 วัน	15 – 20 วัน
การตั้งราคา	สูงกว่า Cash & Carry	ต่ำที่สุด เท่าที่จะทำ ได้	ราคาขายส่ง	ราคาคละกัน	ค่อนข้าง สูง	ต่ำกว่า Specialty Store	ราคาสูงกว่า Supermarket
กลยุทธ์ด้านอื่น ๆ	บัตรสมาชิก	บัตรสมาชิก	บัตรสมาชิก	การลดราคา	ส่งเสริม	บริการ	เร่งขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	บัตรเครดิต การลดราคา	บัตรเครดิต การลดราคา เร่งขยาย สาขา		สินค้า	การขาย เช่น ชื้อ 1 แถม 1	ระบบเงิน ผ่อน	สาขา และ การโฆษณา
ขนาดพื้นที่ (ตารางเมตร)	หลากหลาย	10,000 – 20,000	10,000 – 20,000	1,000 – 3,000	1,000 – 2,000	1,000 – 2,000	16 – 100
การถือครองที่ดิน	ส่วนใหญ่ เป็นเจ้าของ ที่ดิน	ส่วนใหญ่ เช่า	ส่วนใหญ่ เช่า	ส่วนใหญ่เช่า	ส่วนใหญ่ เช่า	ส่วนใหญ่ เช่า	ส่วนใหญ่เช่า

ที่มา : ข้อมูลจากหนังสือ ค้นหาทำเลสวย คู่มือการเลือกทำเลร้านค้า โดย คุณ อภิชาติ สิริผาดิ

2.3.4 หลักในการเลือกพื้นที่ค้าปลีก⁽¹³⁾

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การค้า

องค์ประกอบภายในศูนย์การค้า ได้แก่ ร้านค้าย่อยต่างๆ ซึ่งร้านค้าย่อยนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นอาเขตสินค้า การที่ศูนย์การค้าต่างๆ ที่มีขนาดใหญ่พอจะมีร้านค้าย่อยเพื่อที่จะทำให้เกิดความหลากหลายของสินค้า

2. การกำหนดองค์ประกอบของส่วนการค้า

องค์ประกอบภายในร้านค้าย่อย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนเก็บสินค้าและ ส่วนขายสินค้าซึ่งแล้วแต่ประกอบการรายย่อยจะจัดวางหรือตกแต่ง โดยทั่วไปจะตกแต่งส่วนหน้าร้านเป็นส่วนจัดวาง และแสดงสินค้า เนื้อที่ร้านค้าในแต่ละส่วนย่อย ได้พิจารณาจากศูนย์การค้าต่างๆ พบว่ามีเนื้อที่โดยประมาณ 32 – 70 ตารางเมตร ดังนั้นในการเช่าร้านค้าจึงจัดเป็นพื้นที่ย่อยประมาณ 32 ตร.ม./ยูนิต ซึ่งสามารถเช่าได้หลายห้องติดต่อกันในกรณีที่ต้องการพื้นที่มากขึ้น สำหรับส่วนประกอบของส่วนการค้านั้นมีหลายส่วน เช่น ลักษณะของร้านค้าให้เช่า

(13) ข้อมูลจากหนังสือ ค้นหาทำเลสวย คู่มือการเลือกทำเลร้านค้า โดย คุณ อภิชาติ สิริผาดิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้านค้ามักให้ความสำคัญที่สุดที่การจัดหน้าร้านและส่วนแสดงสินค้าหน้าร้านต้องมีลักษณะดังนี้

- เป็นจุดสนใจ
- เป็นเอกลักษณ์ของร้าน
- แบ่งระหว่างร้านและลูกค้า

การจัดแบ่งมีข้อจำกัดต่างๆดังนี้

1. จำนวนและตำแหน่งของทางเข้า
2. ความสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายใน
3. ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่แสดงสินค้ากับองค์ประกอบภายใน
4. ความงามตามสมัยนิยม

โดยทั่วไปส่วนแสดงสินค้าควรมีความสูงอยู่ระหว่าง 2.65 – 2.85 เมตร และมีความลึกไม่เกิน 1.50 เมตร

ตู้แสดงสินค้าควรติดต่อกับร้านค้าโดยตรง การแสดงสินค้าต้องใช้เวลาน้อยและง่าย

3. ข้อพิจารณาในการจัดศูนย์การค้ามีดังนี้

การวางขนาดของทางเดินต้องมีลักษณะที่เข้าใจง่ายและไม่วกวน เช่นการจัดวางเป็นรูปอักษร เป็นต้น ตามมาตรฐานสากลประมาณความกว้างไว้ว่าต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร และควรมีการจัดช่องทางเดินที่ไม่เกิน 30 เมตร ความกว้างและความสูงมีสัดส่วนที่สัมพันธ์กัน ขนาดความกว้างความสูงของศูนย์การค้าคิดจากจำนวนคนที่เดินผ่าน สถิติสูงสุดคือ 50 คน/ความกว้าง 1 เมตร / 1 นาที ความสูงตั้งแต่ 3.20 – 6.00 เมตร การเปลี่ยนความสูงของศูนย์การค้าเป็นการเบรกที่น่าเบื่อได้ หากจำเป็นต้องมี ไม่ควรเกิน 10 % ของพื้นที่ทั้งหมด

1. จุดสนใจ อาจเป็นลานกิจกรรมต่างๆ
2. การสัญจรแนวตั้งเป็น 2 ลักษณะคือ
 - การใช้เครื่องจักรกลสำหรับในกรณีที่ต้องการเร่งด่วน
 - ต้องใช้บันได สามารถเสริมบรรยากาศได้เป็นอย่างดี

3. ส่วนประกอบของศูนย์การค้า ต้องคำนึงถึงตั้งแต่ทางเข้า จนถึงส่วนประกอบย่อย เช่น ม้านั่ง ที่ค้ำน้ำ โทรศัพท์สาธารณะ ฯลฯ ความขัดแย้งในบางกรณีจะเป็นจุดสนใจที่ดี สร้างจุดขายให้แก่โครงการได้ การสร้างพื้นที่ใช้สอยกิ่ง

สาธารณะ เช่น ลานเอนกประสงค์จะช่วยให้บรรยากาศโดยรวมดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. พื้นที่โครงการสำหรับสาธารณะประโยชน์ การสร้างอาคารที่เชิญชวนให้ประชาชนมีความสนใจ โครงการนั้นๆ ต้องมีส่วนอำนวยความสะดวกแก่สาธารณะชน เพื่อสร้างทัศนคติที่ดีต่อโครงการ

ในกรณีของห้างสรรพสินค้า พลาซ่า หรือพื้นที่ที่มีบันไดเลื่อน หรือ ลิฟท์ เข้ามาเป็นส่วนประกอบ สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อเส้นทางเดินของคนเพราะเป็นตัวกำหนดว่าคนจะต้องผ่านจุดไหนเพื่อที่จะขึ้นไปยังชั้นต่อไป

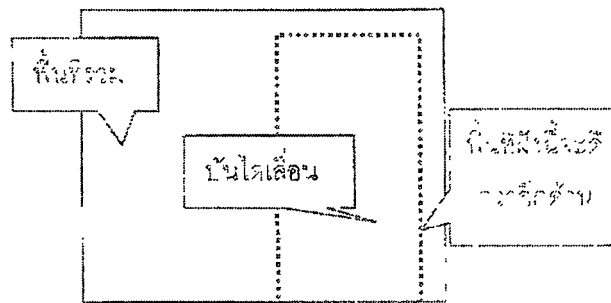


ภาพประกอบที่ 2.8: ภาพแสดงเส้นทางการเดิน

4. แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวกับบันไดเลื่อน

- พื้นที่รอบบริเวณบันไดเลื่อน จะดีกว่าพื้นที่บริเวณลิฟท์ เนื่องจากบันไดเลื่อนเป็นสิ่งพื้นฐานที่คนใช้มากกว่าลิฟท์ และตำแหน่งของบันไดเลื่อนมักอยู่บริเวณส่วนกลางของพื้นที่ ในขณะที่ลิฟท์มักอยู่ชิดไปทางด้านใดด้านหนึ่งของผนัง ซึ่งตำแหน่งไม่ดีเท่าบันไดเลื่อน
- การเคลื่อนตัวของบันไดเลื่อน คนจะเห็นร้านค้ารอบด้านได้มากกว่าลิฟท์
- จะต้องพิจารณาว่า บันไดเลื่อนส่วนไหนที่เป็นบันไดเลื่อนหลักที่คนจะใช้ ซึ่งมักเป็นตัวที่อยู่ในพื้นที่ที่เป็นศูนย์กลางของห้าง หรือบริเวณ prime area หรือที่อยู่ใกล้บริเวณทางออกหลัก
- การพิจารณาพื้นที่บริเวณบันไดเลื่อน จะต้องพิจารณาว่า เมื่อคนขึ้นลงมาแล้วจะเดินวนไปด้านไหน (ซ้ายหรือขวา) ของบันไดเลื่อน ซึ่งหากพื้นที่วนซ้ายขวาไม่เท่ากัน คนมักเดินวนในข้างที่ระยะทางใกล้กว่า (แต่ทั้งนี้จะขึ้นกับส่วนประกอบอื่นด้วย เช่น magnet ในบริเวณนั้น)
- การวางตำแหน่งของบันไดเลื่อน วางชิดด้านใดมากกว่าในพื้นที่นั้น ฟังก์ชันที่บันไดเลื่อนจะเป็นฝั่งที่ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.9: ภาพแสดงเส้นทางการเดิน

- กรณีที่พื้นที่แคบมากๆและบันไดเลื่อนอยู่ชิดด้านหนึ่งมาก จนบังหน้าร้าน พื้นที่นั้นถือว่าไม่ดี

สิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง ที่ต้องใช้ในการพิจารณาเลือกพื้นที่ คือ เพื่อนบ้านหรือร้านที่อยู่รอบๆ จะเป็นใครกันบ้าง ซึ่งควรทำการสำรวจอย่างละเอียดก่อน โดยหากเป็นพื้นที่ที่เปิดดำเนินการแล้ว ควรใช้เวลาในการสำรวจอย่างจริงจังว่า ร้านนั้นมีลูกค้ามาใช้บริการมากแค่ไหน เพื่อที่จะบอกได้ว่า ร้านนั้นเป็น magnet ในการดึงคนมาบริเวณดังกล่าวได้จริงหรือไม่ เพราะร้านค้าแบรนด์เนมในบางพื้นที่ ก็ไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะมีลูกค้าเยอะ แต่โดยทั่วไปจุดที่เป็นศูนย์รวมของร้านค้าแบรนด์เนมจะดีเพราะแบรนด์เหล่านี้จะมีฐานลูกค้าประจำอยู่แล้ว

สำหรับพื้นที่ที่ยังไม่ได้เปิดดำเนินการ ต้องตรวจสอบกับเจ้าของโครงการให้ดีกว่าจะมีร้านค้าใดมาเปิดบ้างและอยู่ตำแหน่งใด โดยเฉพาะร้านที่ติดหรืออยู่ในบริเวณเดียวกัน

5. หลักโดยทั่วไปในการพิจารณาประกอบ

- ควรเลือกอยู่ในพื้นที่ที่เป็นธุรกิจเดียวกัน (กรณีที่เป็นพื้นที่ที่มีการกำหนดโซน หรือมีการจัดแบ่งกลุ่มสินค้าและบริการไว้ชัดเจน ถ้าเลือกได้ควรพยายามเลือกที่จะอยู่ในโซนนั้นไว้ก่อน เพราะในพื้นที่ลักษณะดังกล่าว ลูกค้าเองก็จะคาดหวังว่าสินค้าแต่ละประเภทจะอยู่ในโซนของสินค้านั้นเท่านั้น ฉะนั้นเมื่อต้องการเดินดูสินค้านั้นจะเดินอยู่ในโซนที่ขายสินค้านั้นเป็นหลัก)
- ร้านค้าแบรนด์เนมที่มีกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเดียวกัน จะเป็น magnet ที่ดี ซึ่งอาจเป็นสินค้าหรือธุรกิจคนละประเภทก็ได้ หรือเป็นธุรกิจที่สนับสนุนกันเช่น ร้านหนังสือกับร้านกาแฟในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การอยู่ติดกับเพื่อนบ้านที่ขายสินค้า บริการชนิดเดียวกัน เช่น ขายเสื้อผ้าเหมือนกัน คอมพิวเตอร์เหมือนกัน หากเป็นรายเล็กกว่า สินค้าหรือบริการควรต้องมีความแตกต่างอย่างใดอย่างหนึ่ง (ความหลากหลายของแบบที่มีให้เลือกหรืออื่นๆ) หรือไม่ก็ต้องเป็นการแข่งขันกันในเรื่องแบรนด์ประกอบ ซึ่งต้องมั่นใจว่าแบรนด์เราสามารถแข่งขันได้
- สินค้าบางประเภทอาจอยู่ในโซนที่แตกต่างจากหมวดของตัวเองได้ เช่น ร้านกาแฟ ที่ปัจจุบันจะเห็นกระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆของห้างหรือแหล่งช้อปปิ้ง

6. เส้นทางเดินของคน

ที่สำคัญต้องสามารถนำข้อมูลจากเบื้องต้นมาประมวลออกมาได้ว่าจากสิ่งแวดล้อมต่างๆแล้ว คนที่เข้ามาใช้บริการหรือซื้อสินค้าในสถานที่ดังกล่าว จะมีเส้นทางอย่างไร จะเดินไปทางไหนมากกว่า และร้านค้าควรอยู่ ณ จุดใดที่จะดีที่สุด หรือเป็นจุดที่คนจะผ่านมาใช้บริการมากที่สุดเท่าที่จะสามารถเลือกพื้นที่ได้

ตัวอย่างเช่น เมื่อคนเดินเข้ามาจากทางเข้ามักเดินสำรวจในชั้นที่ 1 ก่อน ดังนั้นพื้นที่ในชั้นที่ 1 มักจะเป็นพื้นที่ที่ดีที่สุด และจะเดินขึ้นบันไดเลื่อนเพื่อไปยังชั้นต่อไป ซึ่งพื้นที่บริเวณบันไดเลื่อนจะเป็นพื้นที่ที่ดี และหากบันไดเลื่อนไม่ได้อยู่ตรงกลางของพื้นที่ฝั่งที่ใกล้บันไดเลื่อนมากกว่าจะเป็นฝั่งที่คนจะเดินมากกว่า พลาซ่า หรือคอมมูนิตี้มอลล์ที่มีห้างใหญ่ๆ หรือซูเปอร์สโตร์อยู่ด้านที่ติดกับห้าง หรือซูเปอร์สโตร์มักจะมีคนเดินมาก เพราะคนส่วนมากจะต้องเดินมาใช้บริการที่ห้าง หรือซูเปอร์สโตร์ แต่จะขึ้นกับว่าห้างหรือซูเปอร์สโตร์เหล่านี้ ดึงคนได้แค่ไหน หรือถ้าพื้นที่ลึกเข้าไปมากเกินไปจนคนรู้สึกว่าจะต้องเดินไกล และมีห้างที่เล็กกว่ามาดักก่อนพื้นที่ด้านในสุดนั้นก็จะมีคนเดินน้อย

และหากเป็นร้านค้าริมถนนที่มีกลุ่มลูกค้าเป็นผู้ใช้รถโดยสารสาธารณะเป็นส่วนใหญ่ ร้านที่อยู่ในจุดที่คนไม่ต้องเดินออกจากเส้นทางเดินไปขึ้นรถย่อมเป็นทำเลที่ดี

7. การมองเห็น

สิ่งสำคัญที่สุดอีกอย่างหนึ่งที่ต้องพิจารณาในการเลือกทำเลที่ตั้งร้าน คือ เรื่องของความสามารถในการมองเห็นร้านนั้น หรือร้านต้องอยู่ในตำแหน่งหรือพื้นที่ที่คนจะมองเห็นได้มากที่สุด เพราะจากพฤติกรรมของคนจะซื้อของจากการที่มองเห็น(ไม่ได้วางแผนล่วงหน้า)มากกว่าการตั้งใจซื้อ ซึ่งอาจมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาประกอบ เช่น ตำแหน่งของเสาในพื้นที่ ตำแหน่งหัวมุมที่สามารถเห็นได้จาก 2 หรือ 3 ด้าน เป็นต้น

ในการสำรวจ ควรมองพื้นที่หรือตำแหน่งร้านที่สนใจจากมุมหรือทางเดินจากหลายๆ ด้านเพื่อดูว่าร้านอยู่ในมุมที่สามารถเห็นได้มากแค่ไหน บางจุดอาจอยู่ในพื้นที่ที่ดี แต่อาจมีเสาบัง ก็จะทำให้ความโดดเด่นของพื้นที่ลดลงไปด้วย

การพิจารณาพื้นที่ที่จะต้องนำสิ่งต่างๆ ทั้งหมดข้างต้นมาประมวลประกอบกันโดยพื้นที่ที่ดีควรเป็นพื้นที่ที่รวมทุกสิ่งแล้ว จะอยู่ในจุดที่คนที่เข้ามาใช้บริการหรือซื้อสินค้าในพื้นที่ดังกล่าว จะมีโอกาสได้เห็นมากที่สุดและต้องอยู่ในจุดที่คนจะใช้บริการมากที่สุด เช่น ร้านค้าที่อยู่ตรงปากทางเข้า ซึ่งทุกคนที่มาที่พื้นที่นั้นจะต้องเห็นอาจไม่ใช่ที่ตั้งของร้านที่ดีที่สุด ถ้าหากพื้นที่ซอปปิ้งนั้นเป็นพื้นที่ที่ใหญ่และจุดศูนย์กลางที่เป็นที่รวมของร้านค้าต่างๆ หรือศูนย์กลางในการทำกิจกรรมอยู่ตรงกลาง เพราะยิ่งพื้นที่ใหญ่ก็ยิ่งจะทำให้คนไม่เดินกลับไปในส่วนหัวหรือท้ายของพื้นที่นั้นเพื่อซื้อแค่อะไรบางอย่างยกเว้นว่า จะเป็นบริเวณที่จอดรถอยู่หรือเป็นร้านประจำของตนจริงๆ

8. พื้นที่ที่ต้องระวัง

พื้นที่ที่มีลักษณะเส้นกัวยเดี่ยว หรือเป็นพื้นที่แคบยาว เช่นกรณีของดิกฟอรัจุน หากจัดสรรน้ำหนักร้านหรือหา magnet ให้แต่ละจุดของพื้นที่ไม่มีน้ำหนักพอที่จะทำให้คนเดินตั้งแต่ส่วนหัวถึงท้ายอาจทำให้พื้นที่ที่เฉพาะส่วนกลาง หรือที่เป็นบริเวณทางเข้าหลัก แต่ในส่วนหัวหรือท้ายจะไม่มีคนเดินเนื่องจากไม่มี magnet ที่ดีพอ เพราะโดยทั่วไปพื้นที่ที่ยาวๆ คนจะรีบเดินไปแล้วเดินกลับ ซึ่งจะทำให้ความรู้สึกว่าต้องเดินไกลมากกว่าการเดินวนไปมาในพื้นที่ใหญ่ๆ ทั้งที่ความเป็นจริงระยะทางเดินเมื่อรวมแล้วอาจไม่ต่างกัน

9. การเข้าใจพฤติกรรมผู้บริโภค

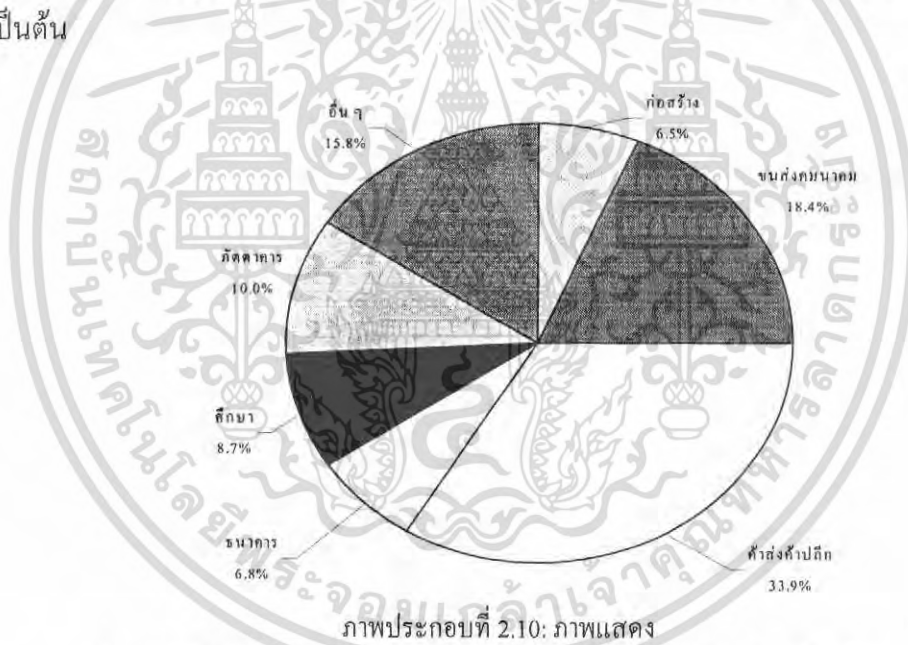
สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งที่ต้องพิจารณาเกี่ยวกับลูกค้า และการเลือกพื้นที่คือ เรื่องพฤติกรรมของคนที่จะยึดความสะดวกไว้ก่อน ดังนั้น ร้านค้าที่สินค้าไม่มีความแตกต่างกัน เช่นกัน เช่น ร้านค้าสะดวกซื้อการมีทำเลที่ลูกค้าเข้าถึงได้ง่ายและสะดวกที่สุด จะเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดความสำเร็จ ที่เราเห็นร้านค้าสะดวกซื้ออย่าง 7-11 เปิดอยู่ในทั้ง 2 ฝั่งของถนน เพราะคนคงไม่อยากจะเดินข้าม ไปอีกฝั่งเพื่อซื้อของ ซึ่งหาก 7-11 ไม่เปิดร้านอีกแห่งคู่แข่งก็อาจเปิดและได้สัดส่วนแบ่งไปแทน

2.3.5 การวิเคราะห์ภาพรวมของพื้นที่ค้าปลีก⁽¹⁴⁾

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอภาพรวมการค้าบริการและการลงทุนของไทยและภาพรวมของรายสาขาการค้าบริการที่สำคัญของประเทศ

1. ความสำคัญของภาคการค้าบริการของไทย

การค้าบริการเป็นสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญของไทยและมีส่วนเกื้อหนุนกิจกรรมการผลิตในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม และก่อสร้างเกิดการว่าจ้างงานจำนวนมาก ในปี 2544 เศรษฐกิจภาคธุรกิจบริการมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.3 ล้านล้านบาท หรือคิดเป็น 45.4% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) และมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยตั้งแต่ปี 2534 – 2544 คิดเป็น 2.95% โดยธุรกิจบริการที่สำคัญ ได้แก่ การค้าส่งค้าปลีก การขนส่ง และคมนาคม ภัตตาคารและร้านอาหาร การศึกษา การธนาคาร ประกันภัย อสังหาริมทรัพย์ การก่อสร้าง และธุรกิจอื่น ๆ เช่น โรงพยาบาล โรงแรม บริการซ่อมแซม และนันทนาการ เป็นต้น



สัดส่วนมูลค่าเศรษฐกิจของธุรกิจบริการที่สำคัญของไทยเมื่อเทียบกับธุรกิจบริการทั้งหมด

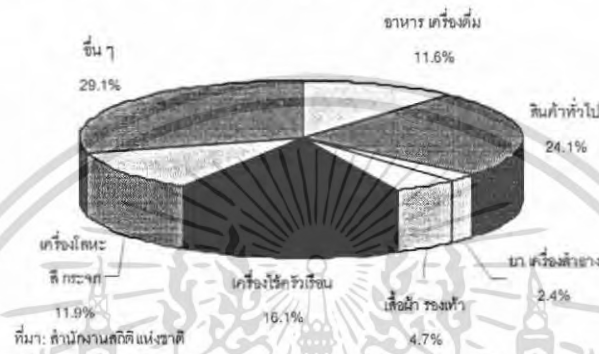
2. การค้าส่งและค้าปลีก

การค้าส่งค้าปลีกมีสัดส่วน 16.5% ของ GDP และเป็นสาขาการค้าบริการที่มีขนาดใหญ่ที่สุด และก่อให้เกิดการเชื่อมโยงผู้บริโภคกับผู้ผลิตทั้งต้นน้ำและปลายน้ำ รวมทั้งก่อให้เกิดการจ้างงานเกือบ 5 ล้านคน หรือคิดเป็น 15% ของการจ้างงานทั้งประเทศ

(14) ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การค้าส่งค้าปลีกในไทยมียอดขายรวมในปี 2545 ประมาณ 225.8 ล้านบาท โดย 56.2% ของยอดขายเกิดจากกิจการค้าปลีกขนาดเล็กที่มีการจ้างงานไม่เกิน 4 คน 29.5% ของยอดขายเกิดจากกิจการค้าปลีกขนาดเล็กที่มีการจ้างงานตั้งแต่ 5 – 19 คน 17.3% ของยอดขายเกิดจากกิจการค้าปลีกขนาดเล็กที่มีการจ้างงานตั้งแต่ 20 – 99 คน 31.6% ของยอดขายเกิดจากการกิจการค้าปลีกขนาดใหญ่ที่มีการจ้างงานเกิน 100 คนขึ้นไป โดยสินค้าที่มีจำหน่ายในร้านค้าปลีกค้าส่งส่วนใหญ่เป็นสินค้าทั่วไป และอาหาร เครื่องดื่ม



ภาพประกอบที่ 2.11: ภาพแสดงสินค้าที่จำหน่ายในร้านค้าปลีกค้าส่ง

การค้าส่งค้าปลีกของไทยมีอัตราการขยายตัวสอดคล้องกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและการบริโภคภาคเอกชน หากพิจารณารูรักรกิจการค้าปลีกในช่วงก่อนวิกฤตเศรษฐกิจพบว่า มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ปี 2539 จนถึงช่วงปีครั้งแรกของปี 2540 เฉลี่ยไตรมาสละ 11.3% ผู้ประกอบการค้าปลีกไทยได้ขยายการลงทุนเพิ่มขึ้นค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ ประชาชนใช้จ่ายน้อยลง ขณะเดียวกัน ผู้ประกอบการค้าปลีกไทยประสบปัญหาสภาพคล่องและมีหนี้ต่างประเทศมาก ผู้ประกอบการไทยจำเป็นต้องหาผู้ร่วมทุนใหม่หรือขายกิจการให้ต่างชาติเพื่อแก้ไขภาระหนี้สินและปัญหาดังกล่าว อีกทั้งสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้เปิดประเภทส่งเสริมการลงทุนกิจการค้าปลีกและค้าส่งสินค้าอุปโภคบริโภค (โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่ 25 ธันวาคม 2541 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2542) เพื่อให้นักลงทุนต่างประเทศเข้ามาลงทุนหรือเข้ามาถือหุ้นในกิจการที่เปิดดำเนินการอยู่แล้วก็ได้ อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ระยะเวลาในการให้การส่งเสริมการลงทุนจะสิ้นสุดแล้ว แต่นักลงทุนต่างประเทศสามารถยื่นขอจดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์ได้ตามพระราชบัญญัติการประกอบธุรกิจของคนต่างด้าว พ.ศ. 2542 (มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2542) โดยต้องมีเงินลงทุนนำเข้ขั้นต่ำรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 100 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากวิกฤตเศรษฐกิจประกอบกับการมีนโยบายส่งเสริมการลงทุนในกิจการค้าปลีกส่งผลให้ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ประเภทซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) และไฮเปอร์มาร์เก็ต (Hypermarket) จากต่างประเทศทั้งจากฝรั่งเศส อังกฤษ และเนเธอร์แลนด์ เข้ามาลงทุนในไทยมากขึ้น การเข้ามาของธุรกิจต่างชาติดังกล่าวส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวทางการดำเนินธุรกิจค้าปลีกจากธุรกิจค้าปลีกแบบดั้งเดิม (Traditional Trade) หรือร้านโชห่วย มาเป็นธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) มากขึ้น โดยเฉพาะธุรกิจ Discount Store ทั้ง Supermarket และ Hypermarket มีการขยายสาขาในไทยอย่างรวดเร็วทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด ทำให้สภาพการแข่งขันของธุรกิจค้าปลีกทวีความรุนแรงขึ้น ซึ่งธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ต่างใช้กลยุทธ์ด้านราคาเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้ประกอบการจึงต้องปรับตัวและแสวงหากลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและรักษาส่วนแบ่งทางการตลาด

ธุรกิจค้าปลีกแต่ละประเภทมีส่วนเหลือมทางการตลาดแตกต่างกันเนื่องจากมีต้นทุนการตลาดที่แตกต่างกัน ขณะที่กำไรสุทธิใกล้เคียงกัน ความมากน้อยของต้นทุนการตลาดจะขึ้นอยู่กับผู้ประกอบการจะกำหนดตนเองว่าอยู่ในธุรกิจประเภทไหน อาทิ ห้างสรรพสินค้ามีเป้าหมายเจาะกลุ่มลูกค้าระดับบน เน้นการให้บริการ แสดงสินค้าเป็นหมวดหมู่สวยงาม ทำให้ต้องมีพนักงานต่อพื้นที่ขายมาก ต้นทุนทางการตลาดจึงสูง ทำให้ส่วนเหลือมทางการตลาดต้องอยู่ในระดับสูง แต่สำหรับธุรกิจดิสเคาท์สโตร์ โดยเฉพาะ Cash & Carry ที่เน้นขายสินค้าจำนวนมากกับผู้ค้ารายย่อยเพื่อไปจำหน่ายต่อไป จึงไม่เน้นการให้บริการและการจัดวางสินค้าที่สวยงาม อีกทั้งลูกค้าต้องการบริการตัวเอง จึงไม่จำเป็นต้องมีจำนวนพนักงานต่อพื้นที่ขายมากเหมือนกัน ห้างสรรพสินค้า ต้นทุนการตลาดและส่วนเหลือมทางการตลาดจึงมีระดับที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตามการที่มีส่วนเหลือมทางการตลาดที่สูงไม่ได้แสดงว่าธุรกิจจะไม่สามารถดำเนินกิจการต่อไปได้เมื่อเทียบกับผู้ประกอบการหรือธุรกิจค้าปลีกประเภทอื่น แต่ขึ้นอยู่กับความต้องการของลูกค้าและตลาดที่รองรับเป็นสำคัญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนเหลือมทางการตลาด (Gross Margin): ธุรกิจค้าปลีกประเภทห้างสรรพสินค้าจะมี Gross Margin ที่สูงสุดอยู่ที่ 40 – 45% เนื่องจากสามารถตั้งราคาขายได้สูงกว่าตามกลุ่มของลูกค้า รองลงมา คือ Category Killer 30 – 35% ขณะที่ธุรกิจ Cash & Carry มี Gross Margin ที่ต่ำสุด 11 – 13% เนื่องจากจำหน่ายสินค้าในลักษณะขายส่งในจำนวนมาก ๆ และไม่เน้นการให้บริการ ทำให้ราคาต่ำใกล้เคียงกับต้นทุน

- **ต้นทุนและค่าใช้จ่าย:** ธุรกิจห้างสรรพสินค้าจะมีต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่สูงสุด อยู่ที่ 35 – 40% เนื่องจากเน้นอำนวยความสะดวกและบริการที่ครบวงจร ทำให้มีต้นทุนทางการตลาดสูง รองลงมา คือ Category Killer มีต้นทุนทางการตลาด 25 – 30% ขณะที่ธุรกิจ Cash & Carry มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด 8 – 10% เพราะไม่เน้นการให้บริการ ปัจจุบันช่องทางการจำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคเปลี่ยนจากร้านโชห่วยที่มีกำไรสุทธิสูงประมาณ 20% มาสู่ธุรกิจดิสเคาน์สโตร์มากขึ้น โดยผู้ประกอบการมีเป้าหมายมียอดขายสินค้าสูงสุดและกำไรสุทธิค่อนข้างต่ำ ซึ่งเป็นกลยุทธ์ของธุรกิจดิสเคาน์สโตร์เพื่อแย่งชิงส่วนแบ่งการตลาดจึงจำหน่ายสินค้าราคาต่ำ และเป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งช่วยให้ระดับราคาผู้บริโภคไม่สูงขึ้นมากนัก
- **การจัดการคลังสินค้า:** ธุรกิจที่บริหารสินค้าคงคลังได้ดีที่สุด คือ Category Killer ซึ่งมีระดับสินค้าคงคลังพอเพียงเฉลี่ย 7 วัน เนื่องจากสินค้าที่มีในร้านเป็นเพียงตัวอย่างสินค้าที่จะสั่งซื้อ รองลงมา คือ ร้านสะดวกซื้อและซูเปอร์มาร์เก็ตมีระดับสินค้าคงคลังไม่เกิน 15 – 20 วัน ขณะที่ห้างสรรพสินค้าต้องแบกรับสินค้าคงคลังไว้นานที่ 2 – 3 เดือน เนื่องจากต้องมีสินค้าหลากหลาย ทุกขนาด ทุกสี ทุกแบบ เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้า ส่วนธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ประเภทอื่น ๆ ทั้งซูเปอร์มาร์เก็ต Cash & Carry และร้านค้าเฉพาะอย่าง มีระดับสินค้าคงคลังที่ใกล้เคียงกันประมาณ 1 เดือน ทั้งนี้ผู้ประกอบการพยายามบริหารสินค้าคงคลังให้มีน้อยที่สุดและค่อนข้างคงที่ในแต่ละเดือนเพื่อลดต้นทุนและผลกระทบการถือสินค้าคงคลังให้กับซัพพลายเออร์ นอกจากนี้ ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ยังได้สร้างศูนย์กระจายสินค้าและนำระบบลอจิสติกส์มาใช้เพื่อบริหารสินค้าคงคลังให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- **สัดส่วนพื้นที่ขายและรายได้จากการเช่าพื้นที่:** ธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่ส่วนใหญ่แบ่งพื้นที่ให้เช่าประมาณ 15% ของพื้นที่ขายทั้งหมด ยกเว้นห้างสรรพสินค้าจะมีการให้เช่าพื้นที่ขายที่มากกว่า 15% อย่างไรก็ตาม หากพิจารณารายได้ของธุรกิจค้าปลีกประเภทห้างสรรพสินค้าจะมีรายได้จากการให้เช่าพื้นที่ นอกเหนือจากรายได้จากการขายสินค้าและบริการ จากข้อมูลของห้างสรรพสินค้ารายใหญ่ คือ ห้างสรรพสินค้าเซนทรัล และเดอะมอลล์พบว่า รายได้ส่วนใหญ่กว่า 80% เป็นรายได้จากการขายสินค้าและบริการ ส่วนที่เหลือเป็นรายได้จากการให้เช่าพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากพิจารณาด้านสัดส่วนผู้ถือหุ้น พบว่า เดิมธุรกิจค้าปลีกส่วนใหญ่เป็นของคนไทยแต่หลังจากเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ ทำให้ธุรกิจค้าปลีกโดยเฉพาะการค้าปลีกสมัยใหม่ที่เป็น Discount Store เปลี่ยนไปเป็นของต่างชาติมากขึ้น ทั้งนี้นักลงทุนส่วนใหญ่เป็นประเทศในแถบยุโรป อาทิ เนเธอร์แลนด์ อังกฤษ ฝรั่งเศส ขณะที่ห้างสรรพสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ ส่วนใหญ่ยังคงเป็นผู้ถือหุ้นไทย อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติ นั้น ผู้ถือหุ้นต่างชาติมีอำนาจในการบริหารจัดการมากกว่า

ตารางที่ 1.2 การลงทุนของธุรกิจค้าปลีกสมัยใหม่

บริษัท	จำนวนห้าง / ร้าน			เงินลงทุน/ ร้าน (ล้านบาท)	รายรับรวม/ ร้าน (ล้านบาท)	ผู้ถือหุ้นใหญ่
	ปี 2544	ปี 2545	ปี 2546			
Tesco Lotus	34	42	48	50,000	700	อังกฤษ
Big C	29	33	37	33,000	700 – 900	ฝรั่งเศส
Carrefour	15	17	19	18,000	400 – 700	ฝรั่งเศส
Makro	20	21	23	38,000	300	เนเธอร์แลนด์
Tops	41	49	57	14,000	n.a.	เนเธอร์แลนด์
Food Lion	28	38	48	n.a.	n.a.	อังกฤษ
Central	12	13	14	15,800	n.a.	ไทย
Boots	67	67	56	n.a.	n.a.	อังกฤษ
Watson's	55	61	n.a.	n.a.	n.a.	ไทย
7 – Eleven	1,800	2,050	2,300	24,000	3 – 5	ไทย
Family Mart	150	250	n.a.	n.a.	n.a.	ไทย

ที่มา: Bangkok Post 2003 (Mid Year Report)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สถานการณ์การค้าส่งค้าปลีกในประเทศไทยที่มีผลต่อความพร้อมในการลงทุน⁽¹⁵⁾ ได้แก่

- การแข่งขันที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น ทั้งในธุรกิจค้าปลีกประเภทเดียวกันและธุรกิจค้าปลีกคนละประเภท โดยเฉพาะการเข้ามาของธุรกิจซูเปอร์เซ็นเตอร์หรือไฮเปอร์มาร์เก็ตที่ดำเนินกลยุทธ์จำหน่ายสินค้าในราคาต่ำและเร่งขยายสาขาอย่างต่อเนื่องทำให้ธุรกิจรายอื่นต้องปรับตัวเพื่อให้แข่งขันได้และรักษาฐานลูกค้า โดยเฉพาะร้านโชห่วยและห้างสรรพสินค้าที่ถูกแย่งชิงส่วนแบ่งการตลาดทำให้ยอดจำหน่ายตกต่ำอย่างต่อเนื่อง ห้างสรรพสินค้าขนาดกลางและขนาดเล็กบางรายไม่สามารถแข่งขันได้ ต้องปิดสาขาบางสาขาหรือมีการลดขนาดพื้นที่ขาย อาทิ เยาฮัน โดคิว เมอร์รี่คิง พาต้า เป็นต้น
- ขาดข้อมูลภาพรวมธุรกิจค้าปลีก เนื่องจากยังไม่มีหน่วยงานใดรวบรวมตัวเลขภาพรวมของธุรกิจค้าปลีกอย่างถูกต้อง อาทิ ยอดจำหน่าย ส่วนแบ่งทางการตลาด เพื่อเป็นประโยชน์ในการกำหนดกลยุทธ์และทิศทางการบริหารจัดการธุรกิจค้าปลีก ทำให้เกิดความบิดเบือนในการคาดการณ์แนวโน้มตลาดและยากลำบากในการกำหนดทิศทางของธุรกิจ

4. แนวโน้มของธุรกิจค้าปลีกในอนาคต⁽¹⁶⁾ พอสรุปได้ดังนี้

- นักลงทุนต่างชาติเข้ามาลงทุนในธุรกิจค้าปลีกมากขึ้น ธุรกิจค้าปลีกเป็นธุรกิจที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นตัวสะท้อนกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ในอนาคตเมื่อมีการเปิดเสรีทางการค้าและการลงทุนมากขึ้น การแข่งขันในธุรกิจค้าปลีกจะทวีความรุนแรงมากขึ้นอีก เนื่องจากจะมีคู่แข่งรายใหม่จากต่างประเทศ เช่น ห้าง Wall Mart ห้างเมโทร เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคจะได้ประโยชน์จากการแข่งขันดังกล่าว คือ ได้ซื้อสินค้าและบริการในราคาต่ำและมีทางเลือกในการตัดสินใจเพิ่มขึ้น
- ธุรกิจค้าปลีกดั้งเดิมหรือร้านโชห่วยมีแนวโน้มจะลดลงเป็นลำดับ จากสาเหตุประการแรก คือ การถูกแย่งชิงส่วนแบ่งทางการตลาดโดยธุรกิจดิสเคาท์สโตร์และร้านสะดวกซื้อ ประการที่สอง คือ การไม่ปรับตัวเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างธุรกิจค้าปลีก และประการที่สาม คือ ธรรมเนียมของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไป

(15) - (16) ข้อมูลจากฝ่ายธุรกิจค้าปลีก บริษัทซีบี ธีรารัตน์ เอลลิส (ประเทศไทย) จำกัด

- ธุรกิจค้าปลีกโดยนักลงทุนต่างชาตินำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการทำธุรกิจแบบใหม่มากขึ้น อาทิ การใช้คอมพิวเตอร์ หรือ Internet ในการบริหาร และการนำระบบลอจิสติกส์มาใช้ในการขนส่งและกระจายสินค้ามากขึ้น โดยการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้า รวมทั้งการก้าวไปสู่การทำธุรกิจค้าปลีกบนพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ แม้อยู่ในระยะเริ่มต้นและต้องมีการออกกฎหมายรองรับ แต่ในระยะต่อไป ธุรกิจนี้จะมีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อสร้างภาพลักษณ์ให้ธุรกิจ และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของผู้บริโภคในการซื้อสินค้าและบริการ
- แต่ละธุรกิจค้าปลีกต่างปรับตัว เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน: อาทิ การผลิตสินค้า Own Brand หรือ House Brand มากขึ้น เพื่อให้ราคาสินค้าต่ำสุด การขยายเวลาเปิดปิดบริการ แบ่งกลุ่มลูกค้าเป้าหมายให้ชัดเจนยิ่งขึ้น รวมทั้งเร่งขยายสาขาทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด
- ผู้ค้าปลีกเรียกร้องให้รัฐออกกฎหมายและส่งเสริมผู้ประกอบการรายย่อย: โดยผู้ประกอบการไทยเรียกร้องให้ภาครัฐเข้ามาดูแลและแก้ไขปัญหาเหมือนเช่นในต่างประเทศ อาทิ เบลเยียม เนเธอร์แลนด์ อิตาลี ฟินแลนด์ เยอรมัน ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย และเดนมาร์ก เป็นต้น ซึ่งมีกฎหมายคุ้มครองผู้ประกอบการค้าปลีกรายย่อยท้องถิ่น โดยการกำหนดโซน ที่ตั้ง กำหนดเวลาการเปิดปิดทำการ และการตั้งราคาจำหน่ายที่ต้องสอดคล้องกับราคาต้นทุน เป็นต้น

Total Stock and Take-up by Area, as of Q4 2006



ภาพประกอบที่ 2.12: ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้าปลีกค้าส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Total Retail Space Breakdown by Type,
in Q4 2006



ภาพประกอบที่ 2.13: ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้าปลีกค้าส่ง

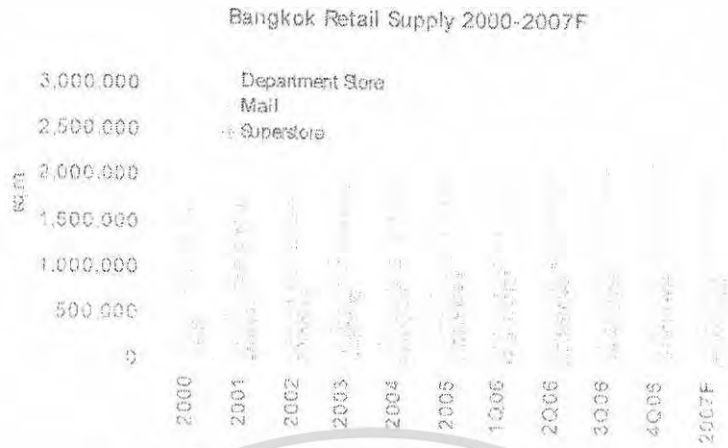


Source: CBRE Research & Consulting Services

Note: Please see the appendix

ภาพประกอบที่ 2.14: ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้าปลีกค้าส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



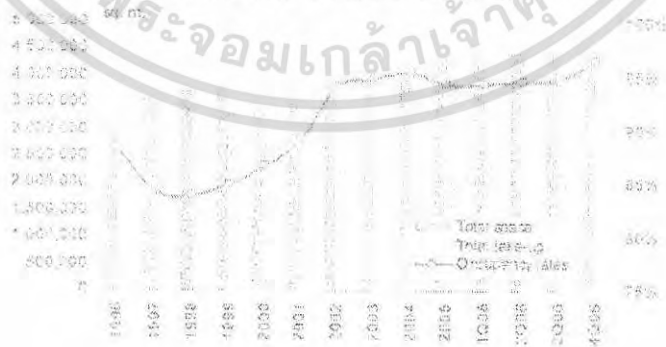
Source: CBRE Research & Consulting Services

Note: Please see the appendix

ภาพประกอบที่ 2.15: ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้าปลีกค้าส่ง



Total retail space Take-up and Occupancy rates



Source: CBRE Research & Consulting Services

ภาพประกอบที่ 2.16: ภาพแสดงพื้นที่ร้านค้าปลีกค้าส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 ข้อมูลเกี่ยวกับการวางผังแบบต่าง ๆ ⁽¹⁷⁾

ลักษณะแนวคิดและการจัด PLANNING ของร้านอาหารต่าง ๆ

1. การออกแบบและวางผังครัว

มหาวิทยาลัยคอร์เนล (Cornell University) ให้แนวคิดของการวางผังครัวว่ามี ส่วนประกอบที่สำคัญที่สุด 3 อย่าง ที่ต้องมีความสัมพันธ์ต่อกันเป็นอย่างดี ได้แก่ ส่วนของ อ่างล้าง , ตู้เย็น และ เตา ในทางทฤษฎีเส้นที่ลากระหว่างกันของทั้ง 3 ส่วนควรมีความยาว ไม่เกิน 6 เมตร ในทางปฏิบัติ ระยะดังกล่าวสามารถยืดหยุ่นได้ อยู่ในช่วง 3.5 – 8 เมตร โดย ระยะห่างของแต่ละเส้นไม่ควรน้อยกว่า 1.2 เมตร และไม่มากกว่า 2.75 เมตร เพราะหากมี ระยะห่างมากเกินไป จะทำให้เกิดความเหน็ดเหนื่อยในการเดินไปใช้สอยในแต่ละจุด และ ถ้าหากแต่ละจุดอยู่ใกล้กันเกินไป ครัวจะมีความแออัดและใช้สอยไม่สะดวก พื้นที่ใช้งาน ส่วนที่สำคัญที่สุดคือ ผิวหน้าโต๊ะที่เชื่อมระหว่างอ่างน้ำกับเตา เพราะเป็นส่วนที่เกิดการใช้ งานมากที่สุด นอกจากนี้ยังควรมีส่วนที่วางพักเครื่องปรุงต่างๆ ที่อยู่ไม่ห่างจากตู้เย็นมาก นัก โดยทั่วไปพื้นที่เตาและส่วนที่ปรุงอาหารหลักควรอยู่ชิดกับผนังภายนอก เพื่อความสะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์ดูดควันและระบายอากาศ

2. ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมในการใช้งาน

ขนาดหน้ากว้างของพื้นที่จัดเตรียมอาหารที่คืออยู่ที่ประมาณ 0.6 เมตร และมีความ สูงจากพื้น 0.9 เมตร โดยส่วนของเตาควรมีความสูงที่ต่ำลงมาที่ประมาณ 0.75 เมตร เพื่อให้ สามารถมองเห็นอาหารในกระทะหรือในหม้อ ได้อย่างสะดวก ความสูงของขอบล่างชั้นลอบ เก็บของอยู่ที่ 1.4 เมตร เพื่อให้ส่วนของชั้นวางอยู่ในระดับสายตา ชั้นลอยควรสูงจากผิวโต๊ะ ประมาณ 0.5 เมตร และมีความสูงรวมกันไม่เกิน 1.8 – 2 เมตร เพราะเป็นระยะสุดเอื้อม ขอบล่างของฐาน โต๊ะควรมีการเว้าลึกเข้าไปประมาณ 7 เซนติเมตร เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับหัว แม่เท้าขณะยืนทำอาหาร นอกจากนี้ไม่ควรจัดวางอ่างล้างหรือเตาไว้ชิดมุมห้อง อย่างน้อย ควรเว้นระยะห่าง 0.4 เมตร เพื่อหลีกเลี่ยงการชนของข้อศอกกับผนัง อาจใช้พื้นที่ริมขอบ ผนังเป็นส่วนพักงานชามหลังจากการล้าง เพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่ส่วนริมที่มักจะถูกปล่อย และไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

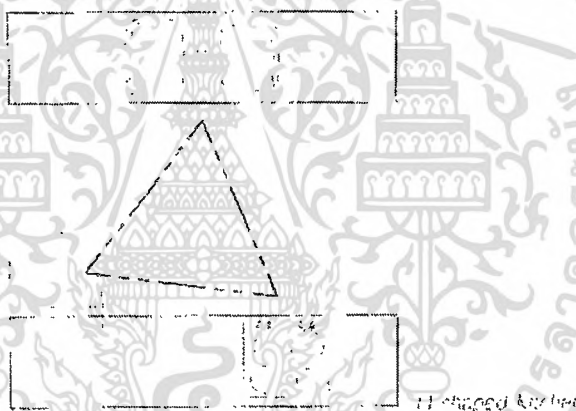
(17) ข้อมูลจาก มหาวิทยาลัยคอร์เนล (Cornell University) เรื่อง การวางผังครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผังครัวรูปแบบต่างๆ ⁽¹⁸⁾

การวางครัวแบบใช้สอยแนวยาวหรือวางขนาน (STRIP)

แบบแรกคือการวางครัวตามแนวยาวไปกับผนังทางด้านเดียว เหมาะสำหรับบ้านที่มีพื้นที่จำกัดมากๆ ความยาวของพื้นผิวโต๊ะอย่างน้อยควรอยู่ที่ระยะประมาณ 3 เมตร เตาอาจอยู่ด้านซ้ายสุดเว้นจากขอบโต๊ะมา 0.4 เมตร ถัดมาด้วยพื้นที่ปรุงอาหาร . ตู้เย็น และอ่างล้างจานอยู่ริมทางขวามือ ครัวแบบนี้อาจกันออกจากส่วนอื่นได้ด้วยผนังเบา ผนังกันห้องเดี่ยวๆ หรือประตูบานพับแบบครึ่งตัว ข้อเสียเปรียบคือความไม่สะดวกในการใช้สอยเท่าที่ควร เนื่องจากเส้นทางสัญจรระหว่างจุดต่างๆ อยู่ในแนวเดียวกัน ทำให้มีระยะค่อยข้างไกลเมื่อต้องเดินไปเดินมาบ่อยๆ อีกรูปแบบหนึ่งสำหรับพื้นที่ที่มีมากขึ้นคือ การวางครัวแบบคู่ขนาน โดยมีเส้นทางเดินตรงกลางมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร เป็นรูปแบบที่พ่อครัวมืออาชีพส่วนใหญ่เลือกใช้เพราะจะทำให้รู้สึกไม่อึดอัด



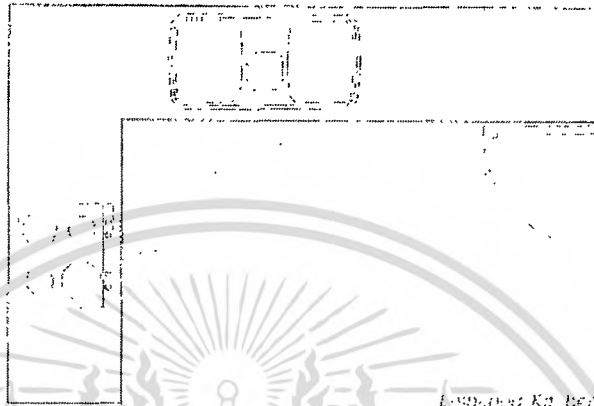
ภาพประกอบที่ 2.17: ภาพแสดงพื้นที่การวางครัวแบบใช้สอยแนวยาวหรือวางขนาน (STRIP)

การวางผังรูปตัวแอล

เป็นรูปแบบที่ใช้สอยสะดวกในพื้นที่จำกัดเช่นกัน การวางพื้นผิวทำงานขนานไปกับผนังที่ตั้งฉาก ทำให้มีความยืดหยุ่นในการใช้สอยของเส้นสามเหลี่ยมติดกัน โดยส่วนใช้สอยที่จะอยู่บริเวณขาที่ตั้งฉากอาจเป็นตู้เย็น นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มการใช้สอยอย่างอื่นที่ผนังที่เหลือ 2 ด้าน เช่น เครื่องซักผ้าและเครื่องอบผ้า พื้นที่รับประทานอาหารเช้าดีอีกอย่างหนึ่งคือสามารถจัดส่วนรับประทานอาหารเช้าอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้ โดยไม่รบกวนเส้นทางการใช้งานระหว่างอ่างล้าง เตา และตู้เย็น สำหรับปลายนาด้านหนึ่งอาจทำเป็นพื้นที่รับประทานอาหารเช้าขนาดเล็ก ปลายอีกด้านที่ติดกันพื้นที่ด้านนอกเหมาะแก่การวางตู้เย็นเพื่อความสะดวกในการใช้สอยในชีวิตประจำวัน ข้อได้เปรียบอีกอย่างของผังรูปตัวแอลก็

(18) ข้อมูลจากหนังสือ Eat Café สนพ.บ้านและสวน

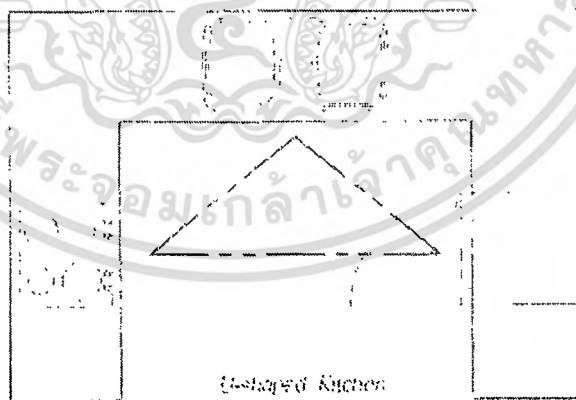
คือ คริวแบบนี้เหมาะกับการทำอาหารที่มีคนทำ 2 คน เพราะสามารถทำงานไปพร้อมกันได้ โดยไม่รบกวนกัน การทำผังรูปตัวแอลควรให้เป็นรูปตัวแอลที่ต่อเนื่องไม่ขาดตอน โดยเฉพาะส่วนที่ขาสั้นกว่า เพราะห่างยังเปิดช่องบริเวณดังกล่าวจะทำให้ไม่ปลอดภัยเกิดการรบกวนการใช้สอยหลักได้



ภาพประกอบที่ 2.18: ภาพแสดงพื้นที่การวางคริวแบบรูปตัวแอล

การวางผังรูปตัวยู

การจัดผังคริวแบบนี้จะมีความเป็นสัดส่วนมาก มีความปลอดภัยสูงมีพื้นที่เก็บของ และพื้นที่ปรุงอาหารอย่างต่อเนื่องและเต็มที่เหมาะสมกับคริวที่มีพ่อครัวหลักเพียงคนเดียว ผังตัวยูสามารถปรับให้เข้ากับพื้นที่กว้างและแคบได้ แต่สิ่งที่เป็ข้อเสียเปรียบของผังแบบนี้คือบริเวณมุมด้านในทั้งซ้ายขวา มักเป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถใช้สอยได้สะดวกนัก ซึ่งอาจใช้เป็นพื้นที่ฝังจาน ชาม หรือ จัดเก็บอุปกรณ์เครื่องครัวต่างๆ ได้



ภาพประกอบที่ 2.19: ภาพแสดงพื้นที่การวางคริวแบบรูปตัวยู

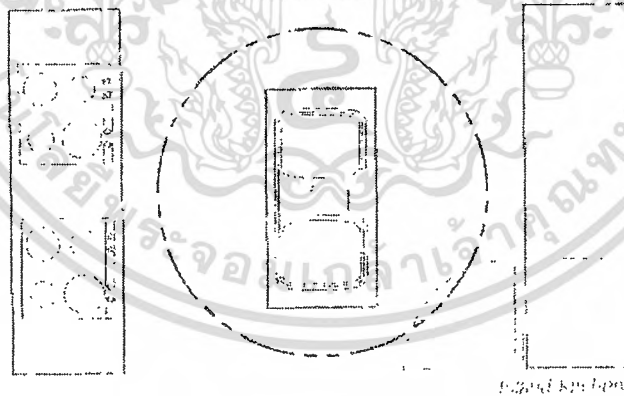
การวางผังรูปตัวจี

ลักษณะรูปร่างคือ ผังรูปตัวยูที่เพิ่ม โต๊ะยาวขึ้นอีก 1 ทาง พูคให้ง่ายก็คือ มีลักษณะเหมือนตัวโอ ที่เจาะทางเข้านั่นเอง ข้อดีคือความเป็นสัดส่วนที่ทำให้สามารถใช้พื้นที่คริวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อเสียเปรียบคือ ส่วนครัวอาจดูเหมือนว่าถูกแยกออกจากส่วนอื่นของ

บ้าน และแสงสว่างจำเป็นมากสำหรับการจัดครัวรูปแบบนี้ เพื่อลดความจริงจ้งในการใช้สอยพื้นที่ การวางผังครัวแบบตัวจี จะเหมาะใช้งานมากที่สุดเมื่อส่วนที่เปิดออกมีการเชื่อมต่ออาจทำเป็นเพียงโต๊ะที่ไม่มีชั้นลอยเพื่อความรู้สึกต่อเนื่องและ โปร่งโล่ง

การวางผังแบบมีโต๊ะกลาง

การใช้โต๊ะกลางสามารถนำมาปรับใช้ร่วมกับผังได้ทุกแบบ ทั้งวางแบบขนานแบบตัวแอล ตัวยู และตัวจี รูปแบบนี้มีความสะดวกต่อการใช้สอยอย่างมาก แต่หากวางตำแหน่งเตา ตู้เย็น และอ่างล้าง ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย ส่วนโต๊ะกลางมักใช้เป็นพื้นที่ปรุงอาหารหลัก ทั้งนี้ต้องเตรียมส่วนเก็บของและพื้นที่ทำตัวให้เพียงพอและครบครันในบริเวณ โต๊ะกลางชั้นล่างของโต๊ะกลางอาจใช้เป็นที่เก็บหนังสือทำครัว ผ้าเช็ดมือ ตะกร้า จาน ชาม ระยะระหว่างโต๊ะสองฝั่งต้องมากกว่า 1 เมตร หากมีคนทำครัว 2 คน ระยะดังกล่าวควรอยู่ที่ประมาณ 1.2 – 1.5 เมตร ผังแบบนี้เหมาะสำหรับบ้านที่มีพื้นที่กว้าง เป็นรูปแบบที่ให้ความรู้สึกโปร่งโล่ง แยกคนสนิทหรือสมาชิกคนอื่นๆ ในบ้านสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการทำอาหารได้อย่างสะดวก โดยไม่ต้องส่วนปรุงอาหารหลัก และอาจเตรียมพื้นที่ปรุงอาหารส่วนรอง ได้แก่ การหั่น การสับ หรือการปอกเปลือก ไว้ที่บริเวณโต๊ะกลางอีกฝากหนึ่ง อาจวางเก้าอี้ตัวเล็กๆ ไว้ที่ริมด้านนอกของโต๊ะกลางเพื่อแสดงอาณาเขตของแขกให้ชัดเจนยิ่งขึ้น



ภาพประกอบที่ 2.20: ภาพแสดงพื้นที่การวางครัวแบบมีโต๊ะกลาง

2.3.7 ตัวอย่างข้อจำกัดในสัญญาเช่าภายในบริเวณศูนย์การค้าที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ⁽¹⁹⁾

สัญญาเช่าภายในบริเวณศูนย์การค้าที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่

1. ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือผู้เช่าและรายการตกแต่งอื่นๆ เพื่อให้ผู้ให้เช่าตรวจสอบพิจารณาก่อนตามเวลาที่ผู้ให้เช่ากำหนด และผู้เช่าจะต้องได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ให้เช่าก่อนจึงจะทำการตกแต่งได้ ทั้งนี้ผู้เช่าจะต้องทำการตกแต่งสถานที่เช่าให้แล้วเสร็จสิ้นสมบูรณ์ และพร้อมที่จะเปิดสถานที่เช่าเพื่อประกอบการค้าได้ภายในวันที่ผู้ให้เช่ากำหนดตามที่ระบุไว้ หากพื้นที่กำหนดเวลาดังกล่าวผู้ให้เช่ามีสิทธิบอกเลิกสัญญา และริบเงินที่ผู้เช่าได้ชำระไว้แล้วทั้งหมดได้หรือหากผู้ให้เช่ายังไม่ได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ให้เช่ามีสิทธิปรับผู้เช่าได้เป็นรายวันในอัตราวันละ.....บาท (.....บาทถ้วน) จนกว่าจะทำการตกแต่งแล้วเสร็จหรือผู้ให้เช่ามีสิทธิบอกเลิกสัญญาพร้อมริบเงินที่ผู้เช่าได้ชำระไว้แล้วทั้งหมดได้ทันที และผู้เช่าจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรื้อถอนวัสดุออกจากสถานที่เช่าได้ด้วย
2. เนื่องจากผู้ให้เช่าประสงค์จะให้ศูนย์การค้าและสถานที่เช่ามีความสวยงามและเป็นระเบียบเรียบร้อย ดังนั้นในการตกแต่งสถานที่เช่า ผู้เช่าจะต้องกระทำโดยใช้วัสดุอุปกรณ์และสัมภาระที่มีคุณภาพดีและถูกต้องตามแบบแปลน รายละเอียดที่ได้รับอนุญาต เป็นหนังสือจากผู้ให้เช่า หากผู้ให้เช่าตรวจพบว่าผู้เช่าทำการตกแต่งสถานที่เช่าโดยฝ่าฝืนเงื่อนไขดังกล่าวในวรรคก่อน ผู้ให้เช่ามีสิทธิเรียกร้องให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามแบบที่ได้รับอนุญาตจากผู้ให้เช่า แต่หากผู้เช่าประพฤติผิดในสัญญานี้
3. ในการตกแต่งสถานที่เช่า ผู้เช่าจะต้องไม่เจาะ ถอด หรือรื้อถอนซึ่งพื้น เพดาน ฝาผนัง หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของสถานที่เช่า รวมทั้งจะต้องไม่ทำการตัดแปลง แก้ไขต่อเติมสถานที่เช่าโดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ให้เช่าก่อน
4. ในการดำเนินการตกแต่งสถานที่เช่า ผู้เช่าจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง และจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในหนังสือคู่มือการตกแต่งร้านค้า(TENANT HANDBOOK) ซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาฉบับนี้ หากเกิดความเสียหายขึ้นแก่ สถานที่เช่าหรือทรัพย์สินของผู้ให้เช่าไม่ว่าความเสียหายนั้นจะเกิดจากการกระทำของผู้เช่า บริวารหรือผู้รับจ้างของผู้เช่าก็ตาม ผู้เช่าจะต้องรับผิดชอบใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ให้เช่าทั้งสิ้น

(19) ข้อมูลจากหนังสือ ค้นหาทำเลสวย คู่มือการเลือกทำเลร้านค้า โดย คุณ อภิชาติ สิริผาคติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ผู้เช่าจะต้องไม่ทำการตกแต่ง แก้ไข ดัดแปลง เปลี่ยนแปลง หรือต่อเติมสถานที่เช่า เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ให้เช่าก่อนเท่านั้น สิ่งตกแต่งต่อเติม เปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขที่ติดตรงกับสถานที่เช่า หรือติดตั้งในสถานที่เช่า หรือนำเข้ามา ประกอบกับสถานที่เช่าอันเป็นผลจากการตกแต่งหรือแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมที่ผู้เช่าได้กระทำไปโดยได้รับความยินยอมจากผู้ให้เช่าหรือไม่ก็ตาม ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ให้เช่าทันทีที่สัญญาเช่าสิ้นสุดลง โดยไม่มีการต่อสัญญาเช่า หรือสัญญาเช่าเลิกกันก่อนครบอายุสัญญาไม่ว่าด้วยเหตุใด แต่ผู้ให้เช่ามีสิทธิที่เรียกร้องหรือบังคับให้ผู้เช่าจัดการรื้อถอน แก้ไข ให้สถานที่เช่ากลับสู่สภาพเดิม หรือสภาพตามที่ผู้ให้เช่ากำหนดตามที่ผู้เช่าเห็นสมควรในทุกกรณี โดยผู้เช่าจะเรียกค่าเสียหายหรือค่าตอบแทน หรือค่าชดเชยใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น อนึ่ง ให้นำข้อความตามข้อ 1. ถึง 5. มาใช้บังคับในข้อนี้ด้วยโดยอนุโลม

6. ภายในกำหนดอายุสัญญาเช่านี้ หากผู้ให้เช่ามีความประสงค์ที่จะใช้ประโยชน์ในสถานที่เช่าตามสัญญา ผู้ให้เช่าสามารถบอกเลิกสัญญาก่อนครบกำหนดได้ โดยส่งบอกกล่าวเป็นลายลักษณ์อักษร แจ้งให้ผู้เช่าทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า.....วัน ในกรณีนี้ผู้ให้เช่าจะชำระคืนเงินค้ำประกันการเช่าให้แก่ผู้เช่าหลักจากที่ได้หักหนี้ค้างชำระต่างๆแล้ว

สัญญาเช่าภายในบริเวณศูนย์การค้าที่เกี่ยวกับการติดตั้งป้ายและการตกแต่งจัดวางสินค้า

1. การติดตั้งป้ายชื่อสถานประกอบการ ผู้เช่ามีสิทธิติดตั้งป้ายชื่อของสถานประกอบการได้ตามระเบียบที่กำหนดไว้ในคู่มือการตกแต่งร้านค้าซึ่งถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้ด้วย โดยจะประกอบด้วยขนาด สี วัสดุตามที่ผู้ให้เช่ากำหนดไว้เท่านั้น และแบบของป้ายดังกล่าว จะต้องได้รับอนุมัติเป็นหนังสือจากผู้ให้เช่า และสอดคล้องกับระเบียบที่กำหนดไว้

2. การติดตั้งป้ายโฆษณากิจการ

2.1 กรณีที่มีการติดตั้งป้ายแบบมีขาตั้ง (Stand) ซึ่งผู้เช่าสามารถทำการติดตั้งภายในบริเวณร้านค้าหรือสถานที่เช่า โดยมีเงื่อนไขคือ ให้ทำการติดตั้งโดยมีระยะร่นเข้าไปจากแนวเขตร้านหรือสถานที่เช่า ไม่น้อยกว่า.....เซนติเมตร และห้ามปิดป้ายบนผนังหรือกระจกหน้าร้านหรือหน้าสถานที่เช่า

2.2 ในกรณีที่มีการติดตั้งป้ายแบบผ้า ก่อนการติดตั้งผู้เช่าจะต้องขอได้รับอนุญาตจากผู้ให้เช่าก่อนและการติดตั้งป้ายแบบผ้านี้แขวนได้เฉพาะภายในบริเวณร้านค้าหรือสถานที่เช่า โดยมีระยะร่นเข้าไปจากแนวเขตร้านหรือสถานที่เช่า ไม่น้อยกว่า.....เมตร และผู้ให้เช่าจะอนุญาตให้ผู้เช่าทำการแขวนป้ายผ้าได้ไม่เกิน.....วัน ต่อปีการเช่า นับจำนวนหลายครั้งรวมกันและคิดเป็นปีๆ โดยไม่มีการสะสมข้ามปีปฏิทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การตกแต่งและการจัดวางสินค้า

3.1 ผู้เช่าจะต้องตกแต่งและการจัดวางสินค้าให้เป็นระเบียบ สวยงาม หากผู้เช่าไม่ปฏิบัติตามผู้ให้เช่าสามารถตัดเดือนผู้เช่าให้ทำการแก้ไขได้ตามที่เห็นสมควร และผู้เช่าจะต้องทำการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน.....วัน นับแต่วันที่ผู้ให้เช่าแจ้งให้ผู้เช่าทราบ (ไม่ว่าจะเป็นการแจ้งเตือนด้วยวาจาหรือเป็นหนังสือ) หากพินกำหนดดังกล่าวผู้เช่าไม่ปฏิบัติตาม ถือเป็นกรณีผิดสัญญาที่ผู้ให้เช่าสามารถบอกเลิกสัญญาเช่าได้

3.2 เพอร์มิเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้จัดวางสินค้า ผู้เช่าจะต้องจัดหาให้เป็นไปตามมาตรฐานของศูนย์การค้า กรณีที่ผู้เช่าประสงค์จะใช้กระบะ หรือ โต๊ะวางสินค้าลดราคาผู้เช่าจะจัดวางได้ไม่เกินร้อยละ.....ของพื้นที่สถานที่เช่า และจะต้องมีระยะรันไปจากแนวหน้าร้านหรือสถานที่เช่าไม่น้อยกว่า.....เมตร

4. ภายในระยะ.....เมตรของพื้นที่เช่าจากแนวเขตหน้าร้าน ผู้เช่าจะต้องจัดวางให้เป็นที่วางสินค้าโชว์ หรือ ตู้โชว์เท่านั้น ห้ามวางสินค้าขาย

5. การที่ผู้เช่าฝ่าฝืน ไม่ปฏิบัติตามข้อ 1.-4. ถือว่าผู้เช่าผิดสัญญา

2.4 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม หรือ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

ประเภทของร้านที่มีการจำหน่ายเครื่องดื่มที่มีน้ำผลไม้เป็นส่วนผสมหลัก⁽²⁰⁾

1. ร้านที่มีการจัดจำหน่ายเป็นลักษณะที่เป็นซุ้ม หรือ แบบ Take away

ข้อดี สะดวกในการเลือกซื้อ และ การขาย
ไม่เสียพื้นที่มากนักในการจัดจำหน่าย



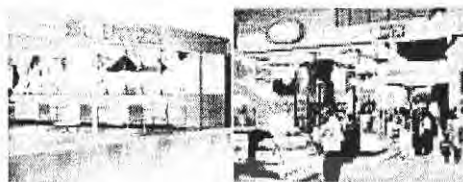
ภาพประกอบที่ 2.21 : ภาพตัวอย่างของร้านที่มีน้ำผลไม้ที่มีการจำหน่ายในแบบซุ้ม

(20) ข้อมูลจากหนังสือเรื่อง Light Drink โดย คุณ ปิณนา อนุสร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ร้านที่มีการจัดจำหน่ายเป็นลักษณะที่เต็มรูปแบบ

ข้อดี มีพื้นที่แบ่งเป็นสัดส่วนทั้งในเรื่องของ ส่วนให้บริการลูกค้า และ ส่วนรองรับลูกค้า



ภาพประกอบที่ 2.22 : ภาพตัวอย่างของร้านที่มีน้ำผลไม้ที่มีการจำหน่ายในแบบร้านเต็มรูปแบบ

2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เต็มร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar)

ลักษณะร้าน

มีทั้งแบบที่เป็นร้าน take away กับร้านแบบที่สามารถที่จะนั่งรับประทานภายในร้าน ได้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งของตัวร้านที่มีการตั้งอยู่ตามศูนย์การค้าในส่วนพื้นที่แบ่งเช่า ไม่ก็ในบริเวณที่เป็น โซนร้านอาหาร หรือ โซนที่มีการผ่านไปมาของคนมากเช่น จุดนัดพบทางเข้า เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2.23 : ภาพตัวอย่างของร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ จู๊ซ บาร์

ขนาดพื้นที่

โดยที่มีขนาดตั้งแต่ 10-15 ตร.ม. ในรูปแบบร้าน take away และขนาดพื้นที่ 20-35 ตร.ม. ในรูปแบบร้านแบบที่สามารถที่จะนั่งรับประทานภายในร้าน ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะตำแหน่งที่ตั้งของร้านในแต่ละสาขา

จำนวนพนักงาน

2-3 คนรองรับกับจำนวนของลูกค้าของแต่ละสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของเครื่องดื่ม

น้ำผลไม้ที่มีการผสมผสานกันทั้งในรูปแบบของเครื่องดื่มน้ำผลไม้สด เครื่องดื่มแบบสมูทตี้ เครื่องดื่มแบบเฟรปเป้ และ เครื่องดื่มแบบสกัดแยกกาก เพราะว่าตามลักษณะเครื่องดื่มที่จำหน่ายอยู่นั้นมีหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองกับความต้องการของลูกค้า

กลุ่มเป้าหมาย

มีความต้องการที่จะประกอบธุรกิจน้ำผลไม้ปั่น โดยที่เอาใจคนรักสุขภาพที่อยู่ในกลุ่มที่มีอายุประมาณ 20 – 30 ปี ที่มาเดินภายในศูนย์การค้าเช่น นักศึกษา คนที่ทำงานในสำนักงานในตัวเมือง และ ย่านธุรกิจ

ภาพลักษณ์

รักษาสุขภาพ ทันสมัย มีความสดใหม่ในทุกขั้นตอน และ ทำแก้วต่อแก้ว

SWOT

S (strenght) แแบรนด์TIPCO มีความนิยมในตลาดอยู่ก่อนแล้ว สามารถที่จะเข้าไปเปิดตลาดต่อจากกลุ่มผู้บริโภคน้ำผลไม้เดิมได้

W(weakness) การแข่งขันที่สูงเนื่องจากเป็นธุรกิจที่มีผลตอบแทนสูง และอยู่ในช่วงที่มีคนหันมาดูแลสุขภาพกันมากขึ้น

O(opportunity) เนื่องจากเป็นธุรกิจที่เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ รวมทั้งการที่มีแบรนด์ที่เป็นรู้จักในตลาดแล้วจึงสามารถมองได้ว่ามีโอกาสสูงในการที่จะประสบความสำเร็จในการเปิดร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์

T(Threat) การที่มีตำแหน่งที่ตั้งภายในพื้นที่เช่าอาจจะทำให้การตกแต่งร้านนั้นอาจจะไม่สามารถที่จะดึงดูดได้เต็มที่เนื่องจากข้อสัญญาในการเช่าพื้นที่นั้นๆ เป็นตัวกำหนด

รายการเครื่องดื่มที่มีการจำหน่ายภายในร้านพร้อมทั้งส่วนประกอบ และ ราคา

*ราคาหน่วยเป็นต่อ 1 แก้ว

TWIST ราคา 55 บาท

Berry Blitz / เบอร์รี่ บลิซ (บลูเบอร์รี่ + สตอเบอร์รี่)

Strawberry Sunrise / สตอเบอร์รี่ ซันไรส์ (สตอเบอร์รี่-สับปะรด+โยเกิร์ต)

Kiwi the Great / กิวิ เดอะ เกรท (กีวี+กล้วย)

Mango Magic / แมง โก้ เมจิก (แพชชั่นฟรุต+มะม่วง+สับปะรด)

Banana Go Nuts / บานานา โก นัท (กล้วย+พืชนัทเคอร์+มิกซ์ซีเรียล)

Orange Ole' / ออเรน โอเล่ (ส้ม+สับปะรด+มินท์)

Atomic Apple / อตอมิก แอปเปิ้ล (แอปเปิ้ล+สับปะรด+จิง)

Carrot on the Beet / แครอท ออน เดอะ บีท (แครอท+บีทรูท+อโรเวร่า+สับปะรด+มะนาว)

Blueberry Boom Boom / บลูเบอร์รี่ บูม บูม (บลูเบอร์รี่+แอปเปิ้ล+กล้วย)

Berry Nana Builder / เบอร์รี่ นานา บิวด์เลอร์ (สตอเบอร์รี่+กล้วยหอม+นม)



ภาพประกอบที่ 2.23 : ภาพตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น สตรีช จู๊ซ บาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

POWER ราคา 65 บาท

Baby Face / เบบี เฟซ (แครอท+บีทรูท+อโรเวร่า+สับปะรด+มะนาว+ไวต้าแคลเซียม)

Peak Performer / พีค เพอร์ฟอร์เมอร์ (สตรอเบอร์รี่+กล้วย+นม+โสม)

Body Guard / บอดี้การ์ด (สตรอเบอร์รี่+สับปะรด+โยเกิร์ต+อิชินาเซียว)

Stress Buster / สเตรสส์ บัสเตอร์ (กีวี+กล้วย+กีวราน่า)

Dr. Clean / ด็อกเตอร์คลีน (แอปเปิ้ล+สับปะรด+ขิง+พริบโอดิค ไฟเบอร์)

Brain Booster / เบรน บูสเตอร์ (มะม่วง+แพชชันฟรุต+สับปะรด+กิงโก)



ภาพประกอบที่ 2.24 : ภาพตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์

MIX ราคา 55 บาท

Detoxifier / ดีท็อกซิไฟเออร์ (แอปเปิ้ลเขียว+แคนตาลูป+สับปะรด)

At First Sight / แอทเฟิร์สท์ไซท์ (สับปะรด+แครอท+มะเขือเทศ+เซเลอรี่)

Great Repairer / เกรท รีแพร์เออร์ (สับปะรด+ขิง+มันท์+เซเลอรี่)

Pretty Woman / ปริตี้ วูแมน (ฝรั่ง+แอปเปิ้ล+สับปะรด)

Leader Digest / ลีดเดอร์ ไดเจสท์ (เมลอน+สับปะรด)



ภาพประกอบที่ 2.25: ภาพตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น สควิช จู๊ซ บาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

JUICE ราคา 50 บาท

Orange / น้ำส้ม

Carrot / น้ำแครอท

Watermelon / น้ำแตงโม



BOOSTERS ราคา 10 บาท/SHOT

Echinacea / อีชีนาเซีย

Ginkgo / โบแปะก๊วย

Vita-calcium / วิตามินดี - แคลเซียม

Guarana / กัวราน่า

Prediotic Fiber / ปริไบโอติก ไฟเบอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ... การคิดของเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปประยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

1. SOONTRA

ลักษณะร้าน

ปัจจุบันสินค้าภายใต้แบรนด์ SOONTRA มีสาขาจัดจำหน่ายในกรุงเทพฯมากกว่า 75 แห่ง โดย 45 แห่งเป็นบูธที่วางขายในห้างสรรพสินค้า อย่างเช่น เทสโก้โลตัส คาร์ฟูร์ บิ๊กซี ฯลฯ ส่วนที่เหลืออีก 25 แห่ง กระจายตัวอยู่บนสถานีรถไฟฟ้าบีทีเอสทุกเส้นทาง



ภาพประกอบที่ 2.26 : ภาพตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น SOONTRA

ขนาดพื้นที่

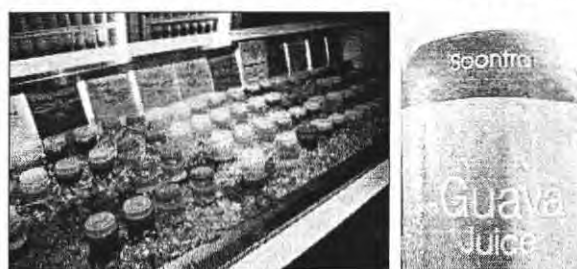
4-6 ตร.ม. บนสถานี "รถไฟฟ้าบีทีเอส" และขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 10-20 ตร.ม. รองรับกับเส้นทางจราจรแต่ละสาขา

จำนวนพนักงาน

2-3 คนรองรับกับความหนาแน่นของผู้ซื้อในแต่ละสาขา

ลักษณะของเครื่องดื่ม

ผู้ผลิตและจำหน่ายน้ำผลไม้และสมุนไพรรรจุขวดพร้อมดื่ม



ภาพประกอบที่ 2.27 : ภาพตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น SOONTRA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มผู้บริโภคบนสถานีรถไฟฟ้าซึ่งมีความต่างจากสถานที่แห่งอื่น เพราะในสถานีรถไฟฟ้านั้นห้ามจำหน่ายหรืออาหารเข้าไปรับประทานข้างใน ดังนั้น กลุ่มคนที่ซื้อสินค้าส่วนใหญ่จึงเป็นกลุ่มคนที่เพิ่งลงจากรถไฟฟ้า มีส่วนน้อยที่จะซื้อน้ำผลไม้คั้นแล้วดื่มก่อนขึ้นรถไฟฟ้า แต่ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ธุรกิจสามารถเติบโตได้คือความถี่ของการซื้อ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายมีจำนวนมาก ต่างจากกลุ่มคนที่เดินตามห้างสรรพสินค้า

ภาพลักษณ์

ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้มีความทันสมัยแปลกตา สร้างความเชื่อมั่นจากกลุ่มผู้บริโภคด้วยการรับรองจากองค์กรที่เชื่อถือได้ ต้องการนำเสนอคือ ความเป็น Modern Fruit & Herbal Drinks ซึ่งมีความทันสมัย โดยปรับเปลี่ยนแพ็คเกจจิ้งให้สวยงาม มีการออกแบบรูปแบบหน้าร้านให้มีความสะอาดสดใส

2. Mad About Juice

ลักษณะร้าน

มีทั้งแบบที่เป็นร้าน take away กับร้านแบบที่สามารถที่จะนั่งรับประทานภายในร้านได้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งของตัวร้านที่มีการตั้งอยู่ตามศูนย์การค้าในส่วนพื้นที่แบ่งเช่า ไม่ก็ในบริเวณที่เป็นโซนร้านอาหาร หรือ โซนที่มีการผ่านไปมาของคนมากเช่น จุดนัดพบ ทางเข้า เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2.28 : ภาพตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น Mad About Juice

ขนาดพื้นที่

10-40 ตร.ม. รองรับกับเส้นทางการสัญจรแต่ละสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนพนักงาน

2-3 คนรองรับกับความหนาแน่นของผู้ซื้อในแต่ละสาขา

ลักษณะของเครื่องดื่ม

ผู้ผลิตและจำหน่ายน้ำผลไม้ที่มีรูปแบบสมูทตี้เช่นเดียวกับสควีช จู๊ซ บาร์

กลุ่มเป้าหมาย

คนรักสุขภาพที่อยู่ในกลุ่มที่มีอายุประมาณ 20 – 30 ปี ที่มาเดินภายในศูนย์การค้าเช่น นักศึกษา คนที่ทำงานในสำนักงานในตัวเมือง และ ย่านธุรกิจ

ภาพลักษณ์

รักษาสุขภาพ ทันสมัย สดใหม่เหมือนกับว่าอยู่ใน fruit Gourmet Market

3. SmoothieMania

ลักษณะร้าน

เป็นร้านที่สามารถที่จะนั่งรับประทานภายในร้านได้โดยมาทางรถไฟฟ้า บีทีเอส ลงสถานีศาลาแดง ร้านจะตั้งอยู่ฝั่งตรงข้ามอาคารสีลมคอมเพล็กซ์ ตกแต่งร้านสไตล์มินิมอลลิสท์ โดยใช้กำแพงสีขาวสะอาดเป็นฉาก ประดับด้วยภาพวาดศิลปะแนวป๊อปอาร์ท



ภาพประกอบที่ 2.29 : ภาพตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น SmoothieMania

ขนาดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

95 ตร.ม.

จำนวนพนักงาน

4 คน

ลักษณะของเครื่องดื่ม

นำผลไม้ต่างๆ อาทิ ถั่วเหลือง นมวัว โยเกิร์ต หรือกะทิ มาปั่นรวมกัน ซึ่งเป็นเครื่องดื่มของคนอเมริกัน ใช้ดื่มเพื่อการลดน้ำหนัก ซึ่งสมูทตี้สูตรดั้งเดิมส่วนมากจะใช้นมเป็นส่วนผสมหลัก แต่สำหรับสมูทตี้เมเนียบ ได้พยายามคิดค้นสูตรสมูทตี้ที่ใช้แต่ผลไม้เป็นส่วนผสมหลัก ร้านนี้แบ่งเครื่องดื่มออกเป็น 3 หมวดหลักๆ ได้แก่

Fruttie smoothie : ผลไม้ปั่น ไม่ใส่นมหรือโยเกิร์ต

Energie smoothie : ผลไม้ปั่น ใส่นมหรือโยเกิร์ต

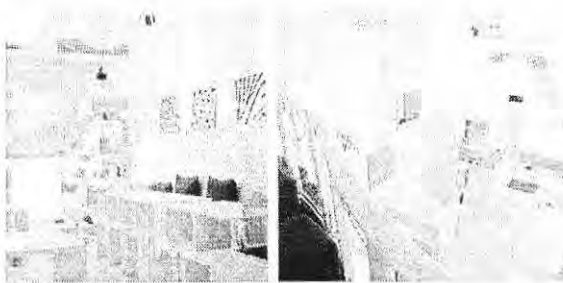
Splendid Fruit Juice : ผลไม้คั้นสด 100% ไม่ใส่น้ำเชื่อมหรือน้ำตาล

กลุ่มเป้าหมาย

คนรักสุขภาพที่อยู่ในกลุ่มที่มีอายุประมาณ 20 - 30 ปี นักศึกษา คนที่ทำงานในสำนักงานในตัวเมือง รวมถึง ย่านธุรกิจ และชาวต่างชาติ

ภาพลักษณ์

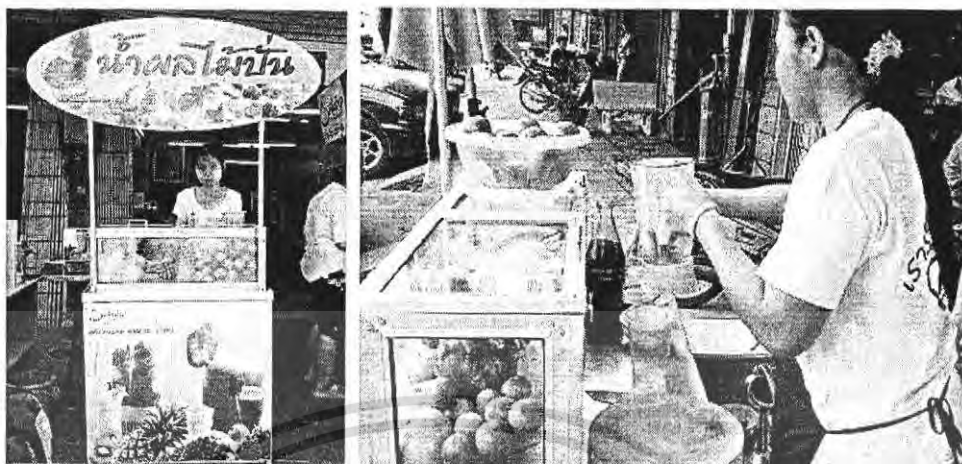
รักษาสุขภาพ ฟ่อนคลาย ทันสมัย



ภาพประกอบที่ 2.30 : ภาพตัวอย่างของน้ำผลไม้ปั่น SmoothieMania

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

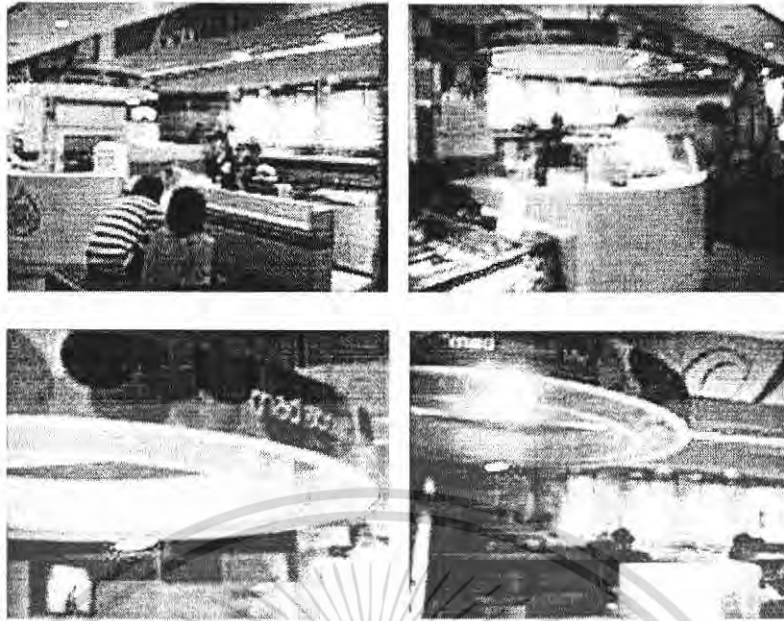


ภาพประกอบที่ 2.31 : ภาพตัวอย่างของร้านน้ำผลไม้ปั่นบริเวณหลังห้างสรรพสินค้าคาร์ฟู สาขา อ่อนนุช

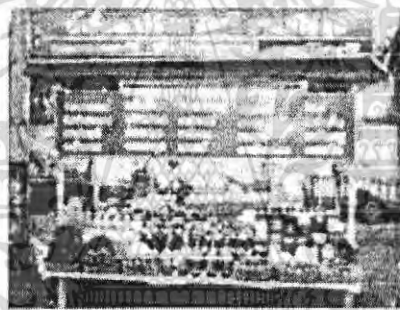


ภาพประกอบที่ 2.32 : ภาพตัวอย่างของร้านน้ำผลไม้ปั่น Ice Monster บริเวณสยามเซนเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.33 : ภาพตัวอย่างของร้านน้ำผลไม้ปั่น Mad about Juice บริเวณศูนย์การค้าพารากอน



ภาพประกอบที่ 2.34 : ภาพตัวอย่างของร้านน้ำผลไม้ปั่นบริเวณถนนจันทน์ สะพานสาม



ภาพประกอบที่ 2.35 : ภาพตัวอย่างของร้านน้ำผลไม้สด Soontra บริเวณสถานีรถไฟฟ้า BTS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 วิเคราะห์ และ สรุปผลการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม



ร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ” เป็นร้านที่มีความเป็นสมัยใหม่ ขณะเดียวกันก็เจาะกลุ่มตลาดบนที่มีราคาที่ยังสูง ตามลักษณะของกลุ่มลูกค้าที่อยู่ตามศูนย์การค้า

2.5 การศึกษาถึงพฤติกรรม หน้าที่ประโยชน์ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

2.5.1 ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ”

สาขาของร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ” มีทั้งสิ้น 21 สาขา และมีอัตราการขยายสาขาอย่างต่อเนื่อง

1. อาคาร เอส ซี บี ปาร์ค อาคารตะวันตก
2. ศูนย์การค้าเซ็นทรัล พระราม 3 ชั้น 2
3. ศูนย์การค้า และ โรงหนัง อีจิวี เมโทร โพลิส ราชดำริ ชั้น 6
4. ฟิตเนสเฟิร์ส ภายในศูนย์การค้าฟิวเจอร์ปาร์ครังสิต ชั้น 3
5. ฟิตเนสเฟิร์ส ภายในศูนย์การค้าเดอะมอลล์ งามวงศ์วาน ชั้น 16
6. ฟิตเนสเฟิร์ส ภายในศูนย์การค้าเซ็นทรัล ปิ่นเกล้า
7. ภายในโรงพยาบาลพญาไท 3
8. ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์
9. ฟิตเนสเฟิร์สสาขา สุขุมวิท 39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ศูนย์การค้าเซ็นทรัล บางนา
11. อาคาร ทิปโก้ ทาวเวอร์
12. ศูนย์การค้า และ โรงหนังเมเจอร์ซีนีเพล็กซ์ รัชโยธิน
13. ศูนย์การค้า นานาสแควร์
14. ศูนย์การค้าเดอะมอลล์ บางกะปิ
15. ศูนย์การค้าเอ็มโพเรียม
16. ศูนย์การค้าแฟชั่น ไอส์แลนด์
17. ศูนย์การค้าเซ็นทรัลเวิลด์
18. ศูนย์การค้าวิลล่า เจ เอเวนิว
19. ศูนย์การค้าเมโทรมอลล์ สุขุมวิท
20. ศูนย์การค้าเจ วิลล่า สีลม
21. ศูนย์การค้า และ โรงหนังเซนจูรี ออนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

2.5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นที่ร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สตวิซ”

จากข้อมูลเบื้องต้นนี้สามารถที่จะจำแนกลักษณะพื้นที่ของร้านเป็น 2 ประเภทหลัก ได้ดังนี้

1. ร้านขนาด S

รูปแบบ

เป็นลักษณะร้านที่มีการขายในรูปแบบ Take away Shop คือ เป็นร้านที่บริการแบบรอรับเครื่องดื่มสำหรับการนำไปดื่มบริเวณอื่นภายนอกร้าน โดยที่ไม่มีส่วนที่รองรับกับการนั่งของลูกค้า

ขนาดของพื้นที่

10-15 ตร.ม. ขึ้นอยู่กับลักษณะตำแหน่งที่ตั้งของร้านในแต่ละสาขา

จำนวนพนักงาน

2-3 คนรองรับกับจำนวนของลูกค้าของแต่ละสาขา

ข้อดี

- ร้านมีขนาดเล็ก กระทัดรัด
- สามารถที่จะอยู่ในทำเลที่ตั้งที่มีคนสัญจรมากได้ โดยที่ไม่ต้องเสียพื้นที่ในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

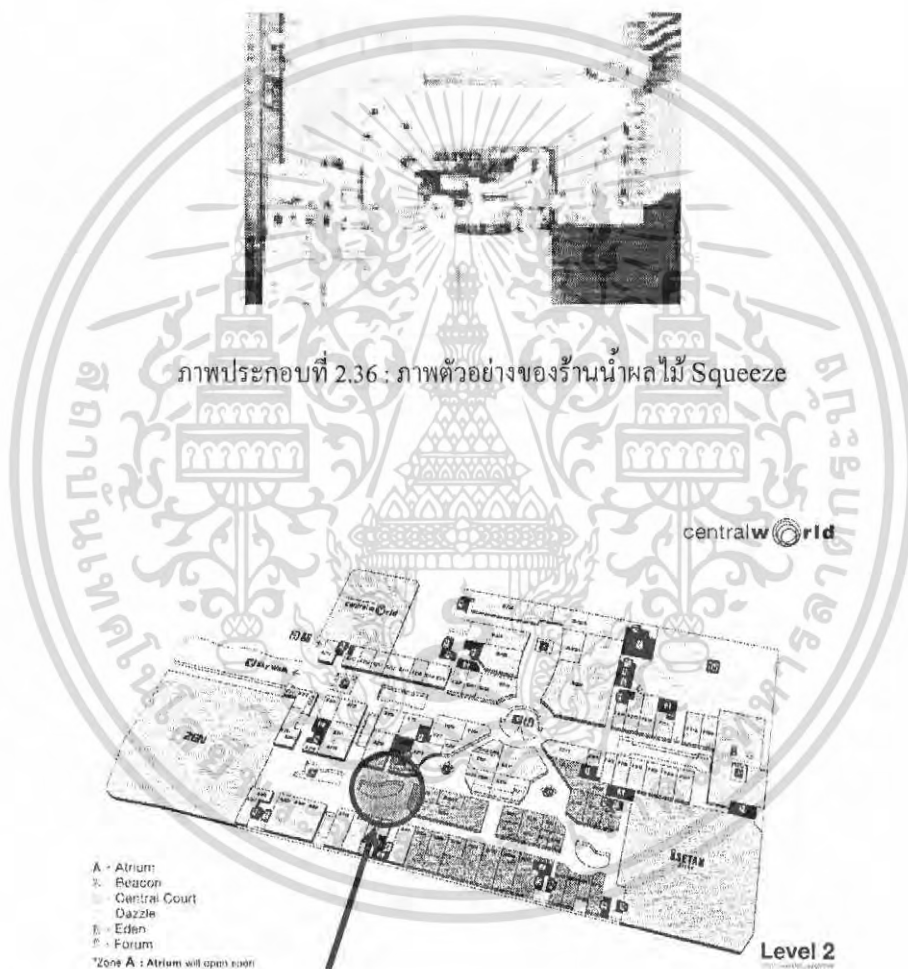
วางชุดเฟอร์นิเจอร์เพื่อรองรับกับการนั่งของลูกค้า เช่น บริเวณ บันไดเลื่อน

โถงทางเดิน เป็นต้น

ข้อเสีย

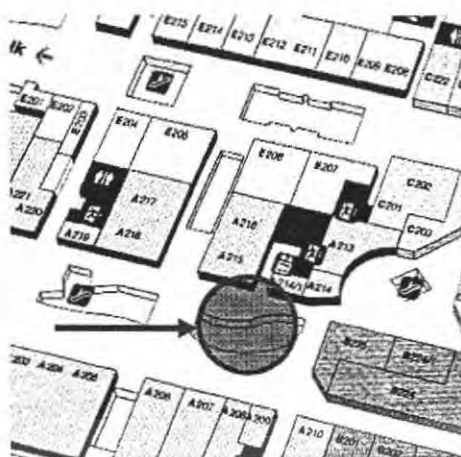
- ต้องมีการใช้พื้นที่อย่างจำกัด ทำให้พนักงานของทางร้านทำงานได้ลำบาก อึดอัด

เวลาทำงาน



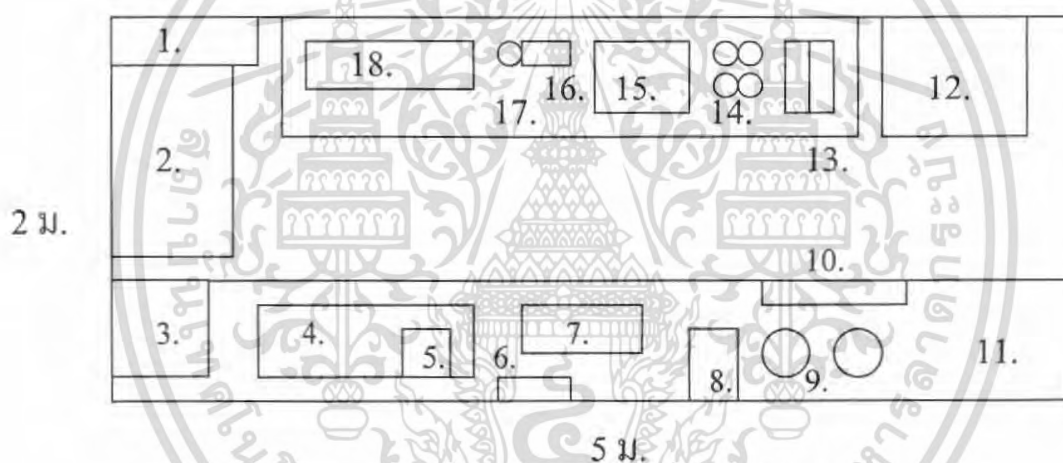
ภาพประกอบที่ 2.37 : ภาพผังของศูนย์การค้า central world

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.38 : ภาพผังของศูนย์การค้า central world

ตัวอย่างลักษณะการจัดวางแปลนภายในร้านขนาด S



ภาพประกอบที่ 2.39 : ภาพผังของร้านสาขาศูนย์การค้า j city silom road

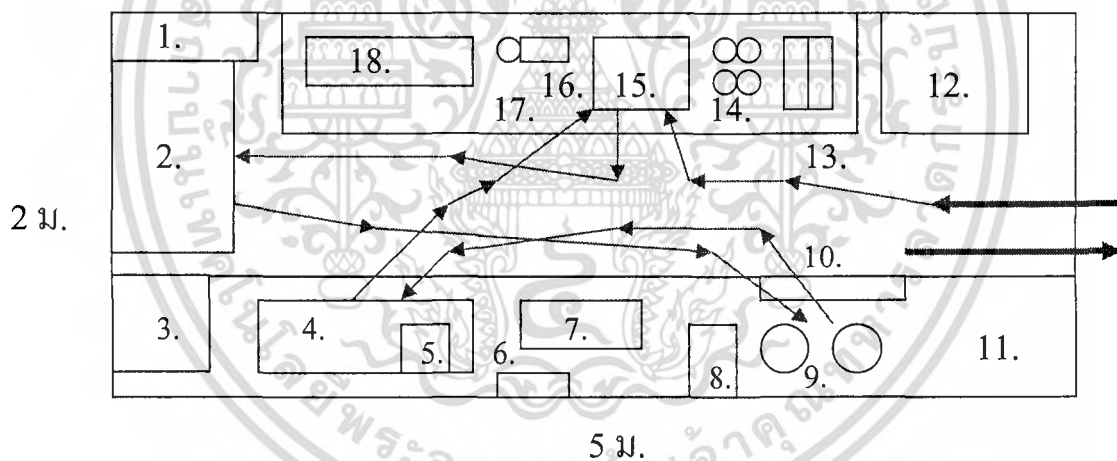
ลักษณะการจัดวางแปลนภายในร้าน สาขาเจ ซีที ซีลอม

1. แปลงปลุกวิทกลาส
2. ตู้เย็นโซว์วัตตุดิบ
3. วางน้ำผลไม้บรรจุกล่อง
4. อ่างล้าง
5. ที่แขวนอุปกรณ์ใช้แล้ว
6. เครื่องผลิตน้ำดื่ม
7. บริเวณตัดแต่งผลไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

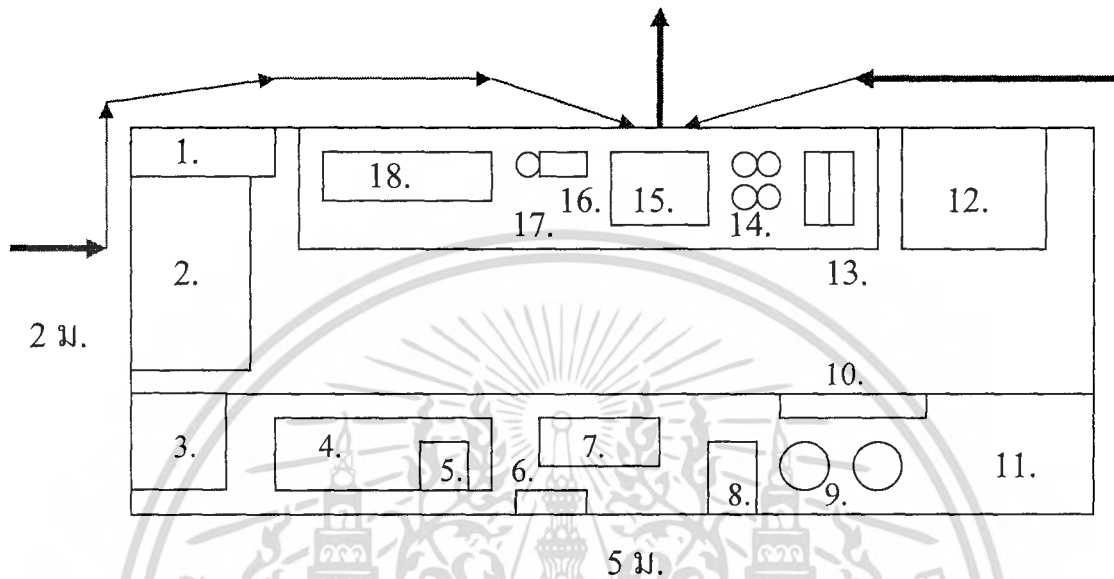
8. เครื่องแยกกากผลไม้
9. เครื่องปั่นสมูทตี้
10. ที่ใส่น้ำแข็ง อยู่ด้านล่าง
11. บริเวณที่วางผลไม้ต่าง ๆ เช่น กกล้วย หรือ ข้าววีทกลาส
12. ตู้เย็น
13. เครื่องกดน้ำผลไม้
14. โถใส่ผงชูสเตอร์
15. เครื่องเก็บเงิน
16. ที่ใส่หลอด
17. ที่ใส่ทิป
18. แปลงปลั๊กวีทกลาส

ลักษณะการสัญจรภายในร้านของพนักงาน สาขาเจ ชิตตี้ สีสลม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการสัญจรเมื่อมาซื้อเครื่องดื่มของลูกค้า สาขาเจ ซีดี สีสลม



2. ร้านขนาด L

รูปแบบ

ขนาดของร้านที่สามารถที่จะรองรับกับการใช้งานอย่างเต็มที่ให้กับลูกค้า ทั้งการเลือกซื้อเครื่องดื่ม และการนั่งพักบริเวณภายในร้าน รวมทั้งในบางสาขา นั้นยังมีการนำเอาธุรกิจอื่น ๆ มาเสริมอยู่ในพื้นที่เดียวกันเช่น

- สาขาสยามพารากอนที่นำเอาร้านหนังสือมารวมไว้ด้วยกัน

ขนาดของพื้นที่

ตั้งแต่ 20 ตร.ม. ขึ้นไปขึ้นอยู่กับลักษณะตำแหน่งที่ตั้งของร้านในแต่ละสาขา

จำนวนพนักงาน

2-3 คนรองรับกับจำนวนของลูกค้าของแต่ละสาขา

ข้อดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ร้านสามารถที่จะรองรับกับการใช้งานอย่างเต็มที่ให้กับลูกค้าทั้งการเลือกซื้อ เครื่องดื่ม และ การนั่งพักบริเวณภายในร้าน
- สามารถที่จะดึงดูดลูกค้าให้มาใช้บริการได้เพราะมีจุดดึงดูดที่สามารถที่จะมานั่งเพื่อการพักผ่อน นั่งเพื่อการอ่านหนังสือ นั่งกันมาเพื่อการพบปะพูดคุยได้

ข้อเสีย

- เนื่องจากการที่มีพื้นที่มาก ถ้ามีการจัดการเส้นทางการสัญจรภายในร้านไม่ดีแล้ว อาจจะทำให้เกิดความสับสน และ ไม่เป็นระเบียบได้

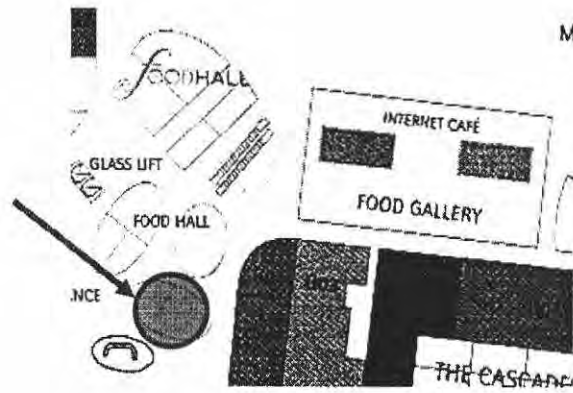


ภาพประกอบที่ 2.40 : ภาพตัวอย่างของร้านร้านน้ำผลไม้ปั่น SQUEEZE บริเวณศูนย์การค้าพารากอนที่แสดงให้เห็นถึงชุดเฟอร์นิเจอร์ ส่วนพักรับรองลูกค้า

GP GOURMET PARADISE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.41 : ภาพผังของศูนย์การค้า Paragon

ตัวอย่างลักษณะการจัดวางแปลนภายในร้านขนาด L



ภาพประกอบที่ 2.42 : ภาพผัง

ลักษณะการจัดวางแปลนภายในร้าน สาขาเซนจูรี อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

1. ตู้เย็น โชว์วัตตุดิบ
2. บริเวณที่วางผลไม้ต่าง ๆ เช่น กล้วย หรือ ข้าววีทกลาส
3. เครื่องเก็บเงิน ที่ใส่หลอด ที่ใส่ทิป
4. แปลงปลุกวีทกลาส
5. ตู้เย็น โชว์วัตตุดิบ
6. อ่างล้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. บริเวณตัดแต่งผลไม้ ที่เขวนอุปกรณ์ไว้แล้ว เครื่องผลิตน้ำดื่ม เครื่องกดน้ำผลไม้ เครื่องแยกกากผลไม้ เครื่องปั่นสมูทตี้ ที่ใส่น้ำแข็ง อยู่ด้านล่าง
8. แก้วแบบเตี้ยหุ้มมือ
9. โต้ะแบบเตี้ย
10. แก้วแบบเตี้ยชนิดเสา
11. โต้ะสูงแบบบาร์
12. แก้วสูงแบบบาร์
13. ชั้นวางหนังสือ
14. ฉากกั้นทำด้วยกระจกติดกราฟิก

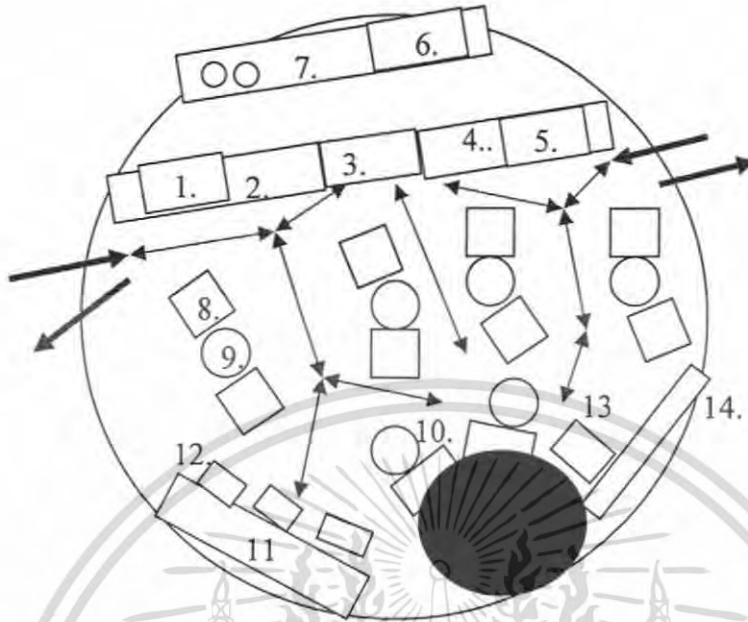
ลักษณะการสัญจรภายในร้านของพนักงาน สาขาเซนจูรี อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ



ภาพประกอบที่ 2.43 : ภาพผัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการสัญจรเมื่อมาซื้อเครื่องดื่มของลูกค้า สาขาเซนจูรี อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ



ภาพประกอบที่ 2.44 : ภาพผัง






สรุป จำนวนร้านในแบบต่างๆ

แต่ว่าจากการที่ได้ไปสำรวจนั้นพบว่านอกจาก ร้านขนาด **S** และ ร้านขนาด **L** แล้ว พบว่ายังมีรูปแบบที่เป็นการผสมผสานรูปแบบทั้งแบบขนาด **S** และ ขนาด **L** กล่าวคือมี ขนาดร้านที่เล็กแต่ก็มีส่วนรองรับลูกค้าแบบขนาดเล็กอยู่ด้วย ซึ่งในร้านรูปแบบนี้พบว่า มีเพียงสาขาเดียวเท่านั้นจึงสามารถที่จะสรุปแนวโน้มของการลงทุนว่าทางบริษัท ทิปโก้ นั้น มีความสนใจในการพัฒนาและลงทุนในลักษณะพื้นที่แบบขนาด **S** และ ขนาด **L** มากกว่า





ร้านขนาด S จำนวน	13	สาขา
ร้านขนาด S+ จำนวน	1	สาขา
ร้านขนาด L จำนวน	7	สาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ และ เครื่องใช้ภายในร้าน

อุปกรณ์	หน้าที่การใช้งาน	ขนาดสัดส่วน กว้าง*ยาว*สูง(ซม.)
เครื่องคิดเงิน 	คิดค่าเครื่องดื่ม	38*40*30
เครื่องปั่น 	ผสมเครื่องดื่ม	20*21*38
เครื่องสกัดแยกกาก 	ผสมเครื่องดื่ม	20*22*30
เครื่องคั้นน้ำผลไม้ 	ผสมเครื่องดื่ม	40*20*30
เครื่องคั้นวทกาส 	คั้นวทกาสผสมเครื่องดื่ม	20*10*20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องผลิตน้ำดื่ม 	ผลิตน้ำในการใส่เครื่องดื่ม	20*15*30
แปลงปลูกวิทกลาส 	เพาะวิทกลาส	25*60*7
ตู้แช่ แสงซินค้ำ	แสงวัตถุดิบผลไม้ในการทำ เครื่องดื่ม	125*75*150
ตู้เย็น	แช่ผลไม้ที่ยังไม่ได้ตัดแต่ง	50*55*150
ตู้แช่น้ำแข็ง	แช่น้ำแข็งที่ใส่เครื่องดื่ม	40*50*50
โถใส่บυσเตอร์	ใส่ผงบυσเตอร์	โถกลม ศก.10*17
ที่ใส่หลอด	ใส่หลอด	25*15*20
ที่วางโบราณ	วางโบราณ	22*3*20
		
แก้วเครื่องดื่ม	ใส่เครื่องดื่มใช้ทั้งภายในร้านและ นำกลับ	9*9*17
		
แก้ววางซ้อนปรุง ที่ตัด	วางซ้อนปรุง ที่ตัดผลไม้ต่าง ๆ	9*9*10
อ่างล้าง	ล้างภาชนะต่าง ๆ	40*35*15
ถังขยะ	ใส่เศษขยะ	40*40*65
ที่วางจาน	วางจานให้แห้ง / พักของ	30*35*15
เขียง	หั่น ตัดแต่งผลไม้	40*25*2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมที่เกิดในร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควิช”

1. กิจกรรมระหว่างการทำงานของพนักงานที่เกิดขึ้น

เข้าร้าน

รับออเดอร์

คิดเงิน

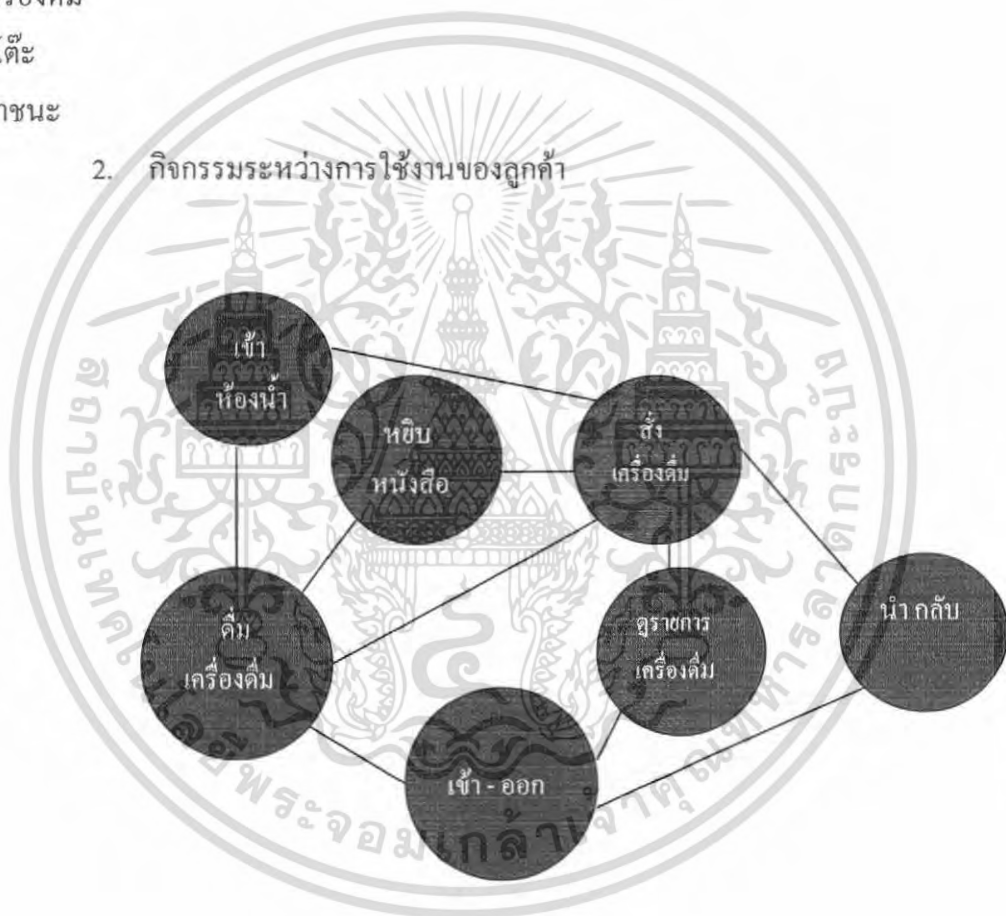
ทำเครื่องดื่ม

ส่งเครื่องดื่ม

เก็บโต๊ะ

ทิ้งภาชนะ

2. กิจกรรมระหว่างการใช้งานของลูกค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพฤติกรรมผู้ใช้งานของร้านค้าประเภทสั่งจากเคาน์เตอร์ และมีพนักงานบริการ

ผู้ใช้งาน	จำนวน	ช่วงเวลา	กิจกรรม	อุปกรณ์ที่ใช้
1. พนักงานบริการ	1 คน	10.00น. -20.00 น. 9.00-10.00 น.และ 20.00 น.	1. รับออเดอร์จากลูกค้า 2. ทำเครื่องดื่ม 3. เติร์ฟเครื่องดื่ม 4. เก็บภาชนะที่โต๊ะไปทิ้งถังขยะ 5. ทำความสะอาดร้าน	1. ใบรับออเดอร์ 2. ปากกา 3. ถังน้ำแข็ง 4. แก้วเครื่องดื่ม 5. เครื่องปั่น 6. ถาดหั่นผลไม้ 7. กระดาษเช็ดปาก 8. อ่างล้างจาน 9. ตะแกรงครัวของ 9. ผ้าเช็ดโต๊ะ 10. ถังขยะ 11. ผู้เก็บของ 12. ไม้กวาด 13. ไม้ถูพื้น 14. ถังน้ำ
2. แคชเชียร์	1 คน	10.00-20.00 น. 20.00 น.	1. รับใบออเดอร์ และ คิวราคา 2. ทำบัญชีรายประจำวัน	1. เครื่องคิดเงิน 2. สมุดบัญชี 3. กระเป๋าเก็บเงิน 4. ปากกา
3. ลูกค้าประเภทที่ซื้อ กลับ	1-3 คน/กลุ่ม	10.00-20.00 น.	1. เดินเข้ามาในร้าน 2. ดูรายการเครื่องดื่ม 3. สั่งเครื่องดื่มกับพนักงาน 4. จ่ายเงิน รับเงินทอน - ใบเสร็จ	1. รายการเครื่องดื่ม
4. ลูกค้าประเภทที่ดื่มที่ร้าน	1-10 คน/กลุ่ม	10.00-20.00 น.	1. เดินเข้ามาในร้าน 2. ดูรายการเครื่องดื่ม 3. สั่งเครื่องดื่มกับพนักงาน 4. จ่ายเงิน รับเงินทอน - ใบเสร็จ 5. หยิบนิตยสารมานั่งอ่าน 6. นั่งพัก	1. โต๊ะเก้าอี้ 2. รายการเครื่องดื่ม 3. ชั้นวางนิตยสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการศึกษาถึงกลุ่มผู้มาใช้บริการร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “SQUEEZE”
ภายในบริเวณศูนย์การค้า

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับ
ร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ” โดย บริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) ภายในบริเวณศูนย์การค้า
โดย นาย ไมเคิล อิศรกุล รหัสนักศึกษา 46020198
วิทยานิพนธ์สาขาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพศ	ชาย	หญิง	
อายุ	ต่ำกว่า 21 ปี	21-30 ปี	31-40 ปี 41-50 ปี 51 ปีขึ้นไป
อาชีพ	นักเรียน นักศึกษา	พนักงานบริษัท	รับราชการ
	งานอิสระ ฟรีแลนซ์	เจ้าของกิจการ	แม่บ้าน
	เกษียณ	อื่นๆ	
สถานภาพ	โสด	สมรส	หย่า
จำนวนบุตร คน		
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	
	สูงกว่าปริญญาตรี		
ระดับรายได้	ต่ำกว่า 10,000 บาท	10,000-20,000 บาท	
	20,001-30,000 บาท	30,001-40,000 บาท	
	40,001 บาทขึ้นไป		
ความสนใจ	ดนตรี กีฬา	กีฬาเอกซ์ตรีม	
	หนังสือ ภาพยนตร์	ศิลปะ	
	ทำอาหาร	ธุรกิจ	เทคโนโลยี
	การเมือง	ศาสนา ประวัติศาสตร์	
	สุขภาพ แฟชั่น	การท่องเที่ยว	
	อื่น ๆ		
งานอดิเรก	เล่นกีฬาอ่านหนังสือ	ฟังเพลง	
	ดูภาพยนตร์	ช้อปปิ้ง ท่องเที่ยว	
	อื่น ๆ		
สื่อที่อ่าน	นิตยสาร	หนังสือพิมพ์	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะนิสัย	ชอบความหรูหรา	ชอบความทันสมัย
	เน้นความคุ้มค่า	ต้องการไม่เหมือนใคร
	อื่น ๆ	
การบริโภคผักผลไม้ใน 1 สัปดาห์	ทุกวัน	4-5 ครั้ง/สัปดาห์
	2-3 ครั้ง/สัปดาห์	สัปดาห์ละครั้ง
ลักษณะรูปแบบที่ชอบบริโภคผักผลไม้	แบบสด ๆ	น้ำผักผลไม้สำเร็จรูป
	น้ำผักผลไม้แบบทำสด ๆ	
ร้านขายน้ำผักผลไม้ที่รู้จัก	“SQUEEZE” by TIPCO	
	SOONTRA	
	Mad About Juice	
	Juice Mania	
	อื่น ๆ	
คุณนึกถึงอะไรเมื่อพูดถึง “SQUEEZE”	คุณค่าของสารอาหารที่ได้รับในตู้เครื่องดื่ม	
	ความสดชื่น	ความทันสมัย
คุณสมบัติที่ดึงดูดให้เข้าร้าน “SQUEEZE”	คุณค่าที่ได้รับ	
	ความสดชื่น	การตกแต่งร้าน
	การอยากลองสิ่งใหม่ ๆ	
	ความที่รู้จักแบรนด์ Tipco อยู่แล้ว	
ความประทับใจต่อร้าน “SQUEEZE”	การให้บริการที่รวดเร็ว	
	การที่เห็นการปรุงเครื่องดื่มสด ๆ ต่อหน้าลูกค้า	
	การตกแต่ง และ บรรยากาศร้าน	
ภาพลักษณ์ของ “SQUEEZE” สามารถสื่อถึงความสดชื่น		
เห็นด้วย	เฉย ๆ	ไม่เห็นด้วย
ภาพลักษณ์ของ “SQUEEZE” สามารถสื่อถึงการรักษาสุขภาพ		
เห็นด้วย	เฉย ๆ	ไม่เห็นด้วย
ภาพลักษณ์ของ “SQUEEZE” สามารถสื่อถึงความสมัยใหม่		
เห็นด้วย	เฉย ๆ	ไม่เห็นด้วย

ทางนักศึกษาผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณในความร่วมมือในการให้ข้อมูลมา ณ ที่นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง

เพศ

ชาย 42 คน หญิง 58 คน รวมเป็น 100 คน

อายุ

ต่ำกว่า 21 ปี	16 คน	คิดเป็นร้อยละ	16
21-30 ปี	38 คน	คิดเป็นร้อยละ	38
31-40 ปี	25 คน	คิดเป็นร้อยละ	25
41-50 ปี	17 คน	คิดเป็นร้อยละ	17
51 ปีขึ้นไป	4 คน	คิดเป็นร้อยละ	4

อาชีพ

นักเรียน นักศึกษา	33 คน	คิดเป็นร้อยละ	33
พนักงานบริษัท	31 คน	คิดเป็นร้อยละ	31
รับราชการ	3 คน	คิดเป็นร้อยละ	3
งานอิสระ ฟรีแลนซ์	14 คน	คิดเป็นร้อยละ	14
เจ้าของกิจการ	6 คน	คิดเป็นร้อยละ	6
แม่บ้าน	12 คน	คิดเป็นร้อยละ	12
เกษียณ	-	คิดเป็นร้อยละ	0
อื่นๆ	1 คน	คิดเป็นร้อยละ	1

สถานภาพ

โสด	74 คน	คิดเป็นร้อยละ	74
สมรส	26 คน	คิดเป็นร้อยละ	26
หย่า	-	คิดเป็นร้อยละ	0

จำนวนบุตร

2-3 คน

ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี	25 คน	คิดเป็นร้อยละ	25
ปริญญาตรี	53 คน	คิดเป็นร้อยละ	53
สูงกว่าปริญญาตรี	22 คน	คิดเป็นร้อยละ	22

ระดับรายได้

ต่ำกว่า 10,000 บาท	22 คน	คิดเป็นร้อยละ	22
10,000-20,000 บาท	31 คน	คิดเป็นร้อยละ	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

20,001-30,000 บาท	23 คน	คิดเป็นร้อยละ	23
30,001-40,000 บาท	15 คน	คิดเป็นร้อยละ	15
40,001 บาทขึ้นไป	9 คน	คิดเป็นร้อยละ	9

ความสนใจ

ดนตรี	38 คน	คิดเป็นร้อยละ	38
กีฬา	23 คน	คิดเป็นร้อยละ	23
กีฬาเอกซ์ตรีม	3 คน	คิดเป็นร้อยละ	3
หนังสือ	20 คน	คิดเป็นร้อยละ	20
ภาพยนตร์	39 คน	คิดเป็นร้อยละ	39
ศิลปะ	10 คน	คิดเป็นร้อยละ	10
ทำอาหาร	12 คน	คิดเป็นร้อยละ	12
ธุรกิจ	18 คน	คิดเป็นร้อยละ	18
เทคโนโลยี	14 คน	คิดเป็นร้อยละ	14
การเมือง	6 คน	คิดเป็นร้อยละ	6
ศาสนา	-	คิดเป็นร้อยละ	0
ประวัติศาสตร์	1 คน	คิดเป็นร้อยละ	1
สุขภาพ	65 คน	คิดเป็นร้อยละ	65
แฟชั่น	57 คน	คิดเป็นร้อยละ	57
การท่องเที่ยว	15 คน	คิดเป็นร้อยละ	15

งานอดิเรก

เล่นกีฬา	24 คน	คิดเป็นร้อยละ	24
อ่านหนังสือ	32 คน	คิดเป็นร้อยละ	32
ฟังเพลง	45 คน	คิดเป็นร้อยละ	45
ดูภาพยนตร์	40 คน	คิดเป็นร้อยละ	40
ช้อปปิ้ง	63 คน	คิดเป็นร้อยละ	63
ท่องเที่ยว	10 คน	คิดเป็นร้อยละ	10

สื่อที่อ่าน

นิตยสาร	74 คน	คิดเป็นร้อยละ	74
หนังสือพิมพ์	42 คน	คิดเป็นร้อยละ	42

ลักษณะนิสัย

ชอบความหรูหรา	7 คน	คิดเป็นร้อยละ	7
ชอบความทันสมัย	46 คน	คิดเป็นร้อยละ	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เน้นความคุ้มค่า	32 คน	คิดเป็นร้อยละ	32
ต้องการไม่เหมือนใคร	15 คน	คิดเป็นร้อยละ	15
การบริโภคผักผลไม้ใน 1 สัปดาห์			
ทุกวัน	43 คน	คิดเป็นร้อยละ	43
4-5 ครั้ง/สัปดาห์	31 คน	คิดเป็นร้อยละ	31
2-3 ครั้ง/สัปดาห์	16 คน	คิดเป็นร้อยละ	16
สัปดาห์ละครั้ง	10 คน	คิดเป็นร้อยละ	10
ลักษณะรูปแบบที่ชอบบริโภคผักผลไม้			
แบบสด ๆ	35 คน	คิดเป็นร้อยละ	35
น้ำผักผลไม้สำเร็จรูป	17 คน	คิดเป็นร้อยละ	17
น้ำผักผลไม้แบบทำสด ๆ	48 คน	คิดเป็นร้อยละ	48
ร้านขายน้ำผักผลไม้ที่รู้จัก			
“SQUEEZE” by TIPCO	52 คน	คิดเป็นร้อยละ	52
SOONTRA	54 คน	คิดเป็นร้อยละ	54
Mad About Juice	18 คน	คิดเป็นร้อยละ	18
Juice Mania	4 คน	คิดเป็นร้อยละ	4
คุณนึกถึงอะไรเมื่อพูดถึง “SQUEEZE”			
คุณค่าของสารอาหารที่ได้รับในตู้เครื่องดื่ม	45 คน	คิดเป็นร้อยละ	45
ความสดชื่น	41 คน	คิดเป็นร้อยละ	41
ความทันสมัย	14 คน	คิดเป็นร้อยละ	14
คุณสมบัติที่ดึงดูดให้เข้าร้าน “SQUEEZE”			
คุณค่าที่ได้รับ	35 คน	คิดเป็นร้อยละ	35
การตกแต่งร้าน	15 คน	คิดเป็นร้อยละ	15
ความสดชื่น	16 คน	คิดเป็นร้อยละ	16
การอยากลองสิ่งใหม่ ๆ	26 คน	คิดเป็นร้อยละ	26
ความที่รู้จักแบรนด์ Tipco อยู่แล้ว	8 คน	คิดเป็นร้อยละ	8
ความประทับใจต่อร้าน “SQUEEZE”			
การให้บริการที่รวดเร็ว	42 คน	คิดเป็นร้อยละ	42
การที่เห็นการปรุงเครื่องดื่มสด ๆ ต่อหน้าลูกค้า	38 คน	คิดเป็นร้อยละ	38
การตกแต่ง และ บรรยากาศร้าน	20 คน	คิดเป็นร้อยละ	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพลักษณ์ของ “SQUEEZE” สามารถสื่อถึงความสดชื่น

เห็นด้วย	46 คน	คิดเป็นร้อยละ	46
เฉย ๆ	48 คน	คิดเป็นร้อยละ	48
ไม่เห็นด้วย	6 คน	คิดเป็นร้อยละ	6

ภาพลักษณ์ของ “SQUEEZE” สามารถสื่อถึงการรักษาสุขภาพ

เห็นด้วย	51 คน	คิดเป็นร้อยละ	51
เฉย ๆ	38 คน	คิดเป็นร้อยละ	38
ไม่เห็นด้วย	11 คน	คิดเป็นร้อยละ	11

ภาพลักษณ์ของ “SQUEEZE” สามารถสื่อถึงความสมัยใหม่

เห็นด้วย	54 คน	คิดเป็นร้อยละ	54
เฉย ๆ	42 คน	คิดเป็นร้อยละ	42
ไม่เห็นด้วย	4 คน	คิดเป็นร้อยละ	4

ในการทำแบบสำรวจนี้ต้องการที่สามารถรู้ถึงความต้องการของผู้ใช้โดยรวมจึงจัดทำโดยการเฉลี่ยเพศชาย และ เพศ หญิงในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน จะเห็นได้ว่ากลุ่มคนที่ซื้อจะมีอายุอยู่ในช่วง ต่ำกว่า 21 ปี ไปจนถึง 40 ปี ส่วนอาชีพของผู้บริโภคนั้นส่วนใหญ่จะเป็น นักเรียน นักศึกษา พนักงานบริษัท ทำงานอิสระ ฟรีแลนซ์ ตามลำดับ รายได้ของคนที่มาใช้บริการอยู่ในช่วงของต่ำกว่า 10,000 บาท ถึง 30,000 บาท ซึ่งถือว่ามีความสามารถในการซื้อที่สูง มีความสนใจในดนตรี ภาพยนตร์ แฟชั่น และ สุขภาพ อ่านนิตยสารมากกว่าการอ่านหนังสือพิมพ์ มีความทันสมัย ซึ่งจากการสอบถามพบว่าเป็นไปตามรูปแบบการใช้ชีวิตของคนที่มาเดินภายในศูนย์การค้า

ส่วนใหญ่จะมีความรู้จักต่อตัวแบรนด์อยู่แล้ว รักษาสุขภาพ ชอบความรวดเร็วในการให้บริการ รวมทั้งมีความต้องการที่จะเห็นขั้นตอนในการปรุงเครื่องดื่ม เพื่อที่ว่าเป็นการสร้างความมั่นใจว่ามีความสด ใหม่จริงๆ

2.5.5 การวิเคราะห์การใช้งาน การจัดวาง รูปแบบเฟอร์นิเจอร์

ผังร้าน และ เส้นทางสัญจรภายในร้าน

การใช้งาน การจัดวาง รูปแบบเฟอร์นิเจอร์ ผังร้าน และ เส้นทางสัญจรภายในร้าน นั้นสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็นส่วน ๆ ตามหน้าที่การใช้งาน ได้ดังนี้

1. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่รับการชำระเงินและรับเครื่องดื่ม
2. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่แช่เย็นสินค้าและแสดงผลไม้ที่รอการปรุงเครื่องดื่ม
3. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่ประกอบและปรุงเครื่องดื่ม
4. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในร้าน
5. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่โฆษณา ประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับร้าน
6. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่รองรับการเข้านั่ง ใช้พื้นที่ของลูกค้า
(ในกรณีที่เป็นร้านขนาด L)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การวิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่รับการชำระเงินและรับเครื่องดืม

หน้าที่การใช้งาน

เพื่อการวางแผนในการจัดวางตำแหน่งเพื่อรองรับกับการใช้งานของทั้งพนักงานของร้านที่มีหน้าที่ต้องรับออเดอร์ รับชำระเงินและส่งเครื่องดืมให้กับลูกค้า ขณะที่ลูกค้าก็มาดูรายการเครื่องดืม สั่งเครื่องดืม ชำระเงิน และ รอรับเครื่องดืม ซึ่งจากการใช้งาน ณ จุดนี้ทำให้สามารถที่จะหาข้อที่ควรคิดถึงการออกแบบดังนี้

- ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน
- เป็นตำแหน่งที่กำหนดแนวทางการสัญจรภายในร้าน
- สามารถเข้ามาใช้งานได้สะดวก

แนวทางการออกแบบ

แนวทางที่ 1 การวางส่วนชำระเงินและรับเครื่องดืมไว้บริเวณมุมด้านหน้าด้านใด
ด้านหนึ่งของร้าน

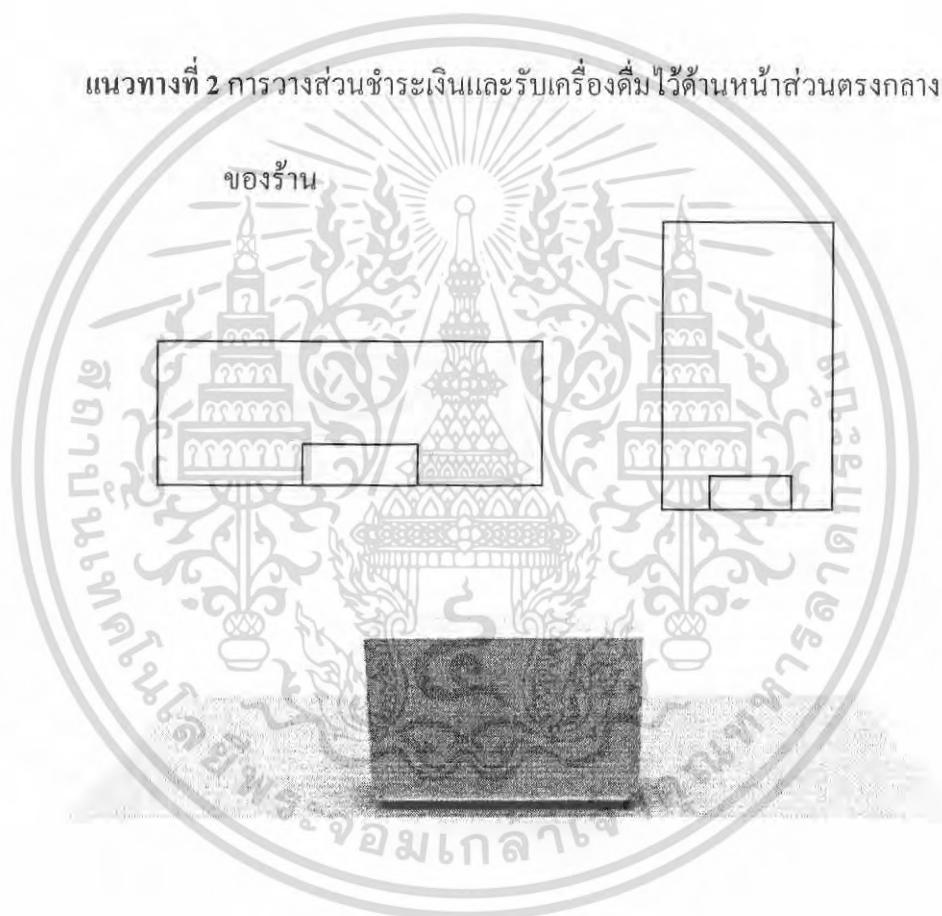


ภาพประกอบที่ 2.45 : ภาพผัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อดี** - สามารถที่จะจำกัดขอบเขตของพื้นที่การทำงานได้ชัดเจน
 - มองเห็นได้ชัดเจน พนักงานสามารถที่จะเชิญชวนลูกค้าได้สะดวกขณะการทำงาน
- ข้อเสีย** - เป็นการกระจุกตัวของลูกค้าขณะที่มารอรับเครื่องดื่ม ทำให้การรอออร์เดอร์อื่นทำได้ช้า
 - ลูกค้าอาจจะไม่ได้เห็นการปรุงเครื่องดื่มทุกขั้นตอน

แนวทางที่ 2 การวางส่วนชำระเงินและรับเครื่องดื่มไว้ด้านหน้าส่วนตรงกลาง

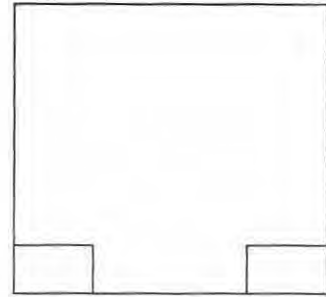
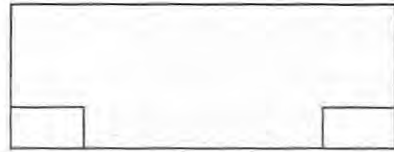


ภาพประกอบที่ 2.46 : ภาพผัง

- ข้อดี** - เป็นจุดเด่นของร้านเพราะว่าอยู่ตรงกลางจึงมองเห็นคนที่เดินผ่านได้จากทุกด้าน
 - ลูกค้าเข้ามาใช้งานได้ง่าย
- ข้อเสีย** - พนักงานภายในร้านควบคุมดูแลร้านได้ยาก
 - การสัญจรมีระบบทางเดินที่ยุ่งยาก สับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตื่นเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในการวางเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ
แนวทางที่ 3 การวางส่วนชำระเงินและรับเครื่องดื่มแยกส่วนออกจากกันบริเวณ
 ด้านหน้าของร้าน



ภาพประกอบที่ 2.47 : ภาพผัง

- ข้อดี**
- เป็นการแบ่งส่วนหน้าที่กันอย่างชัดเจน
 - ลดการแออัดบริเวณหน้าร้านจากแบบเดิม
 - เป็นการทำให้ลูกค้าเห็นถึงขั้นตอนการปรุงเครื่องดื่ม
- ข้อเสีย**
- อาจจะเป็นการเสียเนื้อที่จากการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน
 - ต้องมีการปรับเปลี่ยนการทำงาน เส้นทางการสัญจรของพนักงานภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยในการวิเคราะห์และให้ค่าน้ำหนัก

- ความสะดวกในการใช้งานของลูกค้า	มีค่าน้ำหนัก	4
- เส้นทางการสัญจรของพนักงานภายในร้าน	มีค่าน้ำหนัก	3
- เส้นทางการสัญจรของลูกค้า	มีค่าน้ำหนัก	3
- ความน่าสนใจในการใช้บริการ	มีค่าน้ำหนัก	2
- ความประหยัดเนื้อที่	มีค่าน้ำหนัก	1

หัวข้อ	ค่า น้ำหนัก	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2	แนวทางที่ 3
1. ความสะดวกในการใช้งานของลูกค้า	4	3	4	4
2. เส้นทางการสัญจรของพนักงานภายในร้าน	3	1	2	2
3. เส้นทางการสัญจรของลูกค้า	3	2	1	2
4. ความน่าสนใจในการใช้บริการ	2	1	1	3
5. ความประหยัดเนื้อที่	1	1	1	0

รวมเป็น 24 28 34

สรุปผลการวิเคราะห์

การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์หาตำแหน่งของส่วนชำระเงินและรับเครื่องดื่มพบว่ารูปแบบการวางที่ 3 มีความเหมาะสมมากที่สุด จากข้อมูลนี้จะนำไปรวมกับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ ต่อไปเพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางในการออกแบบ

2. การวิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่แช่เย็นสินค้าและแสดงผลไม้ที่รอการปรุง เครื่องดื่ม

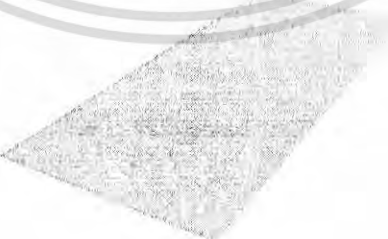
หน้าที่การใช้งาน

รูปแบบพื้นที่ในส่วนนี้จะสามารถที่จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนแต่ลักษณะของพื้นที่นั้น ๆ แต่โดยจุดประสงค์หลักก็เพื่อการดึงดูดลูกค้าให้เห็นถึงความสดใหม่ของตัววัตถุดิบในการปรุงเครื่องดื่ม ซึ่งจากการใช้งาน ณ จุดนี้ทำให้สามารถที่จะหาข้อที่ควรคิดถึงในการออกแบบดังนี้

- ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน
- พนักงานในร้านสามารถที่จะใช้งานได้อย่างสะดวก

แนวทางการออกแบบ

แนวทางที่ 1 - การวางบริเวณด้านหลังของร้าน แต่ยกความสูงให้สามารถที่จะมองเห็นได้



ภาพประกอบที่ 2.48 : ภาพผัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อดี** - สามารถที่จะประหยัดพื้นที่ของหน้าร้านลงไปได้
 - การใช้งานจะสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องได้ ถ้ามองจากการใช้งานของพนักงานภายในร้าน
- ข้อเสีย** - อาจจะทำให้การเห็นตัววัตถุ癖ในการปรุ่งเครื่องคั้ม่ไม่ชัดเจน
 จนลดความน่าสนใจของตัวผลิตภัณฑ์ลงไป

แนวทางที่ 2 การวางบริเวณด้านหน้าของร้าน



ภาพประกอบที่ 2.49 : ภาพผัง

- ข้อดี** - เป็นจุดขายความน่าสนใจของความสดใหม่ของตัววัตถุ癖ในการปรุ่งเครื่องคั้ม่
 - เป็นการแสดงขั้นตอนการปรุ่งเครื่องคั้ม่ ทำให้สร้างคามวางใจในตัวผลิตภัณฑ์
- ข้อเสีย** - พนักงานภายในร้านควบคุม ดูแลร้านได้ยาก
 - การสัญจรมีระบบทางเดินที่ยุ่งยาก สับสน
 - สิ้นเปลืองพื้นที่ในการวางเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยในการวิเคราะห์และให้ค่าน้ำหนัก

- ความโดดเด่นในการมองเห็น	มีค่าน้ำหนัก	4
- พื้นที่การใช้งานที่ต่อเนื่องกับส่วนอื่น ๆ	มีค่าน้ำหนัก	3
- ความสะดวกในการใช้งานของ พนักงานภายในร้าน	มีค่าน้ำหนัก	2
- ความประหยัดเนื้อที่	มีค่าน้ำหนัก	1

หัวข้อ	ค่า น้ำหนัก	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2
1. ความโดดเด่นในการมองเห็น	4	2	4
2. พื้นที่การใช้งานที่ต่อเนื่องกับส่วนอื่น ๆ	3	1	2
3. ความสะดวกในการใช้งานของพนักงาน	2	2	2
4. ความประหยัดเนื้อที่	1	1	0
	รวมเป็น	17	26

สรุปผลการวิเคราะห์

การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์หาตำแหน่งของส่วนที่ทำหน้าที่แช่เย็น
สินค้าและแสดงผลไม้ที่รอการปรุงเครื่องดื่มพบว่ารูปแบบการวางที่ 2 มีความ
เหมาะสมมากที่สุด จากข้อมูลนี้จะนำไปรวมกับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ ต่อไป
เพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางในการออกแบบ

3. การวิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่ประกอบและปรุงเครื่องดื่ม

หน้าที่การใช้งาน

รูปแบบพื้นที่ในส่วนนี้จากการเก็บข้อมูลพบว่าเป็นพื้นที่การใช้งานเฉพาะ ส่วนของพนักงานภายในร้านเท่านั้น ซึ่งจากการใช้งาน ณ จุดนี้ทำให้สามารถที่จะหาข้อที่ควรคิดถึงการออกแบบดังนี้

- แม้จะเป็นพื้นที่การใช้งานเฉพาะส่วนของพนักงานภายในร้านแต่ก็

ต้องการให้ลูกค้าสามารถที่จะเห็นได้ชัดเจน เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วม

ในการเข้ามาใช้บริการ

- พนักงานในร้านสามารถที่จะใช้งานได้อย่างสะดวกในเรื่องของทาง

สัญจร

แนวทางการออกแบบ

แนวทางที่ 1 การวางพื้นที่ประกอบและปรุงเครื่องดื่มบริเวณด้านหน้าของร้าน



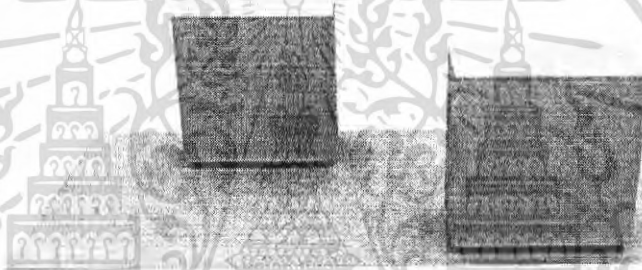
ภาพประกอบที่ 2.50 : ภาพผัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อดี** - สามารถที่จะเห็นตัววัตถุคิบในการปรุงเครื่องคิมอย่างชัดเจน
- ข้อเสีย** - สิ้นเปลืองเนื้อที่เนื่องจากหน้าร้านมีการใช้งานอยู่มากแล้ว
- การควบคุมเรื่องของอนามัยทำได้ยากเนื่องจากการที่อยู่ใกล้กับ
เส้นทางการสัญจรของคนที่มาเดินภายในศูนย์การค้า

แนวทางที่ 2 การวางพื้นที่ประกอบและปรุงเครื่องคิมแยกส่วนออกจากกัน

กับส่วนที่ต้องการใช้อ่างล้าง

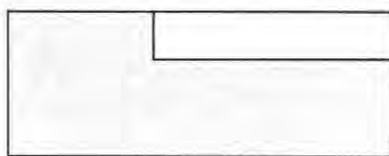


ภาพประกอบที่ 2.51 : ภาพผัง

- ข้อดี** - สามารถขายความน่าสนใจในการปรุงเครื่องคิม
- เป็นการแสดงขั้นตอนการปรุงเครื่องคิม ที่สามารถที่จะแบ่ง
ส่วนของพื้นที่อนามัยด้วย
- ข้อเสีย** - การสัญจรมีระบบที่ไม่ต่อเนื่องในการใช้งาน
- สิ้นเปลืองพื้นที่ในการวางเฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่น ๆ จากการที่มีการ
แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางที่ 3 การวางพื้นที่ประกอบและปรุ่งเครื่องค้มบริเวณด้านฟ้ล้งของร้าน แต่ก้สามารถที่จะเห็นได้ชัดจากหลังร้าน



หัวข้อ	ค่า น้าหนัก	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2	แนวทางที่ 3
1. การเห็นกระบวนการปรุ่งเครื่องค้ม	4	3	4	3
2. ความสะดวกในการใช้งานของพนักงาน	3	3	1	3
3. อนามัยในการปรุ่งเครื่องค้ม	2	1	1	2
4. ความประหยัดเนื้อที่	1	0	0	1

รวมเป็น 22 21 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุ่ญยาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิเคราะห์

การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์หาตำแหน่งของส่วนที่ทำหน้าที่ประกอบและปรุเครื่องคัมพบว่ารูปแบบการวางที่ 3 มีความเหมาะสมมากที่สุด จากข้อมูลนี้จะนำไปรวมกับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ ต่อไปเพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางในการออกแบบ

4. การวิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในร้าน

หน้าที่การใช้งาน

เป็นพื้นที่ที่ไม่ต้องการแสดงเนื้อที่การใช้งานให้เห็น เป็นส่วนที่เน้นประโยชน์ใช้สอยในเรื่องการจัดเก็บมากกว่า โดยที่สามารถใช้พื้นที่ร่วมกับส่วนของที่ทำหน้าที่ประกอบและปรุเครื่องคัมได้ ซึ่งจากการใช้งาน ณ จุดนี้ทำให้สามารถที่จะหาข้อที่ควรคิดถึงในการออกแบบดังนี้

- สามารถที่จะเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในร้านได้ โดยที่ไม่กีดขวางการ

สัญจรของพนักงาน

- ใช้พื้นที่ของร้านได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

แนวทางการออกแบบ

แนวทางที่ 1 การให้ส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ นั้นอยู่ด้านล่างของส่วนที่ทำหน้าที่ประกอบและปรุเครื่องคัม



ภาพประกอบที่ 2.53 ผังแนวทางการวางส่วนที่ใช้จัดเก็บอุปกรณ์ภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี - ประหยัดพื้นที่ ใช้งานได้อย่างเต็มที่

ข้อเสีย - อยู่ในลักษณะแบบเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

แนวทางที่ 2 การให้ส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ นั้นอยู่ด้านบนของส่วนที่ทำหน้าที่ประกอบและปรุงเครื่องดื่ม



ภาพประกอบที่ 2.54 ผังแนวทางการวางส่วนที่ใช้จัดเก็บอุปกรณ์ภายในร้าน 1

ข้อดี - สามารถที่จะใช้เป็นส่วนที่ใช้แสดงอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

ข้อเสีย - ต้องออกแบบเกี่ยวกับโครงสร้างการรับน้ำหนักที่อาจจะเกี่ยวกับโครงสร้างศูนย์การค้า

6. การวิเคราะห์เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่รองรับการเข้ามานั่ง ใช้พื้นที่ของลูกค้า

(ในกรณีที่เป็นร้านขนาด L)

ปัจจัยในการวิเคราะห์ในการออกแบบ

- มานั่งพักผ่อน
- เป็นสถานที่นัดพบ
- นั่งอ่านหนังสือ
- คืมเครื่องคืม

จึงนำเอากิจกรรมทั้งหมดมาพิจารณาหาทิศทางในการออกแบบ โดยที่สามารถที่จะแบ่งวิธีนั่งเป็น 2 แนวทางคือ

แนวทางที่ 1 เฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะการใช้งานที่อยู่ในระดับเตี้ย

- ให้ความรู้สึกผ่อนคลาย
- ให้ความรู้สึกว่าจะสามารถที่จะนั่งได้นาน
- ให้ความรู้สึกเหมือนกับว่าอยู่ในห้องรับแขก ห้องนั่งเล่น



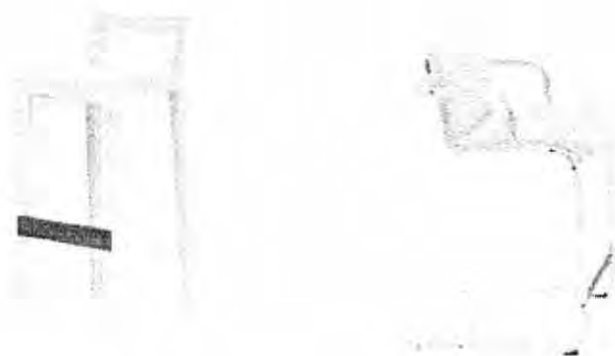
ภาพประกอบที่ 2.55 ภาพเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะการใช้งานอยู่ในระดับเตี้ย

แนวทางที่ 2 เฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะการใช้งานอยู่ในระดับสูง

- ให้ความรู้สึกกระชับกระเฉง
- ให้ความรู้สึกทันสมัย

- ให้ความรู้สึกเหมือนนั่งอยู่ในเคาท์เตอร์บาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.56 ภาพเฟอร์ริเจอร์ที่มีลักษณะการใช้งานอยู่ในระดับสูง

ปัจจัยในการวิเคราะห์และให้ค่าน้ำหนัก

- ความสบายในการใช้งาน มีค่าน้ำหนัก 4
- การตอบสนองภาพลักษณ์ของแบรนด์ มีค่าน้ำหนัก 3
- การใช้พื้นที่ มีค่าน้ำหนัก 2
- ลักษณะที่เอื้อต่อการสัญจรของลูกค้า มีค่าน้ำหนัก 1

หัวข้อ	ค่า น้ำหนัก	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2
1. ความสบายในการใช้งาน	4	4	2
2. การตอบสนองภาพลักษณ์ของแบรนด์	3	2	3
3. การใช้พื้นที่	2	1	1
4. ลักษณะที่เอื้อต่อการสัญจรของลูกค้า	1	1	2
	รวมเป็น	25	22

สรุปผลการวิเคราะห์

การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์หาค่าแห่งของส่วนรองรับการเข้ามานั่งใช้พื้นที่ของลูกค้าพบว่ารูปแบบที่ 1 มีความเหมาะสมมากที่สุด จากข้อมูลนี้จะนำไปรวมกับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ ต่อไปเพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนที่นำมาใช้

2.6.1 มิติวิกฤติ

1. เออร์โกโนมิกส์ (Ergonomic)

คำว่า เออร์โกโนมิกส์ มีรากศัพท์มาจากคำว่า “Ergon” หมายถึงงานหรือความแข็งแรงและคำว่า “Nomos” หมายถึงกฎหมายและระเบียบ

เออร์โกโนมิกส์ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของมนุษย์เพื่อออกแยกความเป็นอยู่และสิ่งแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสมวัตถุประสงค์ของเออร์โกโนมิกส์ และปัจจัยมนุษย์เพื่อให้ทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีความสุขเพื่อประสิทธิภาพในการทำงานและส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดี

2. ความรู้ด้านเออร์โกโนมิกส์ที่สามารถนำมาใช้ได้

มี 3 ระดับคือ

1.สภาวะที่ทนได้ (Tolerable conditions)

เป็นสภาวะที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและชีวิต

2.สภาวะที่ยอมรับได้ (Acceptable Condition)

เป็นสภาวะที่คนยอมรับสภาพของตนเองอยู่ได้ ตามความรู้ สังคม เทคโนโลยีการบริหารในขณะนั้น

3.สภาวะที่เหมาะสม (Optimal conditions)

เป็นสภาวะที่ปรับให้เข้ากับลักษณะของมนุษย์ความสามารถและความพอใจทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และความเป็นอยู่ทางสังคม เออร์โกโนมิกส์ ช่วยให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ความสัมพันธ์ระหว่างคนและงานที่ทำ (Mental workload)

ในแต่ละวันคนเราต้องทำงานหลายอย่างแตกต่างกันไป ซึ่งงานที่ทำนั้นจะต้องเหมาะสมความสามารถของคนเราเพื่อหลีกเลี่ยงงานเบาเกินไป ทำให้ใช้ความสามารถไม่เต็มที่หรืองานหนักเกินไป อาจทำให้คนงานทำงานไม่ได้ ได้รับความบาดเจ็บและเกิดอันตรายต่อสุขภาพอย่างถาวร

4. ภาระงานด้านจิตใจ

ภาระงาน หมายถึง สัดส่วนของความสามารถที่มีอยู่ (เช่นความสามารถสูงสุดที่มี) ซึ่งใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

การประเมินภาระงานสามารถประเมินได้ด้วยกัน 4 วิธีด้วยกันคือ

- ใช้เครื่องมือวัดการทำงานหลัก (Objective measure of primary task performance)
- ใช้เครื่องมือวัดการทำงานรอง (Objective measure of secondary task performance)
- ใช้เครื่องมือวัดด้านสรีระวิทยา (Objective measure of physiological events)

ในการประเมินความรู้สึก (subjective assessment) และการทำงาน (task performance) จะต้องมีความรู้ทั้งการมีความสามารถเป็นศูนย์ (zero capacity) และการมีความสามารถเต็มที่ (full capacity) การวัดความสามารถในการทำงานรองที่เกิดขึ้นพร้อมกับทำงานหลักแล้ว ถ้ามีการแบ่งความสามารถที่อยู่บางส่วนสำหรับทำงานหลักมาทำงานรอง จะเห็นว่าการรองเป็นการรบกวนการทำงานหลัก

5.การยกน้ำหนัก (Handling loads)

- หลักการในการจัดการกับวัสดุตามหลักเฮอร์โกโนมิกส์
- 1.วางแผนข้างต้นหรือปรับปรุงหน่วยงานเพื่อให้การขนส่งวัสดุมีประสิทธิภาพและปลอดภัยในการเลือกวิธีการว่าจะให้วัสดุขนส่งไปอย่างไร
 - 2.การออกแบบ ต้องมอบหมายงาน โดยใช้คนและเครื่องจักร จัดวางแผนผังงานการขนส่งวัสดุอย่างไร ระบบการทำงานและการพัก ถ้ามีการออกแบบที่ดียิ่งขึ้นจะมีประสิทธิภาพและปลอดภัย
 - 3.การคัดเลือก การใช้ และปรับปรุงอุปกรณ์ เครื่องจักรและเครื่องมือ จะมีผลต่อการจัดส่งวัสดุ หลักการคือจะต้องมีการจัดการควบคุมการออกแบบ การมองเห็น สี และสัญลักษณ์ที่ใช้
 - 4.ลักษณะของคนที่จัดการกับวัสดุว่ามีขนาดของร่างกาย กำลัง และพลังงานเท่าใด ถ้าไม่จำเป็นต้องใช้คนก็ใช้ระบบอัตโนมัติได้ แต่ถ้าต้องใช้คนระบบจะต้องออกแบบสำหรับคนเหล่านั้น

วิธีการประเมินเกี่ยวกับการยกสิ่งของอย่างเป็นระบบ ควรปฏิบัติดังนี้

- อธิบายเกี่ยวกับกระบวนการในการเคลื่อนย้ายสิ่งของ ตั้งแต่ได้รับสิ่งของจนกระทั่งส่งไปตามจุดต่างๆ มีการแยกกระบวนการในการเคลื่อนย้ายสิ่งของตามแต่ละหน้าที่
- ในแต่ละหน้าที่จะต้องทำแผนผังแสดงรายละเอียดกิจกรรมที่ทำเพื่อทราบรายละเอียดในการยกสิ่งของ
- กำหนดหน้าที่ให้ชัดเจนระหว่างที่ใช้เครื่องจักรและงานที่ใช้คนในการยกสิ่งของและข้อกำหนดของงานในกรณีที่ใช้คนงาน

ในกระบวนการนี้ จะต้องกำหนดวิธีการทำงานละเอียดเพื่อให้คนงานทำงานได้อย่างปลอดภัย ซึ่งมีแนวทางดังนี้

- ถ้าคนต้องเคลื่อนย้ายวัตถุ การเคลื่อนย้ายนั้นส่วนใหญ่ควรจะเป็นการเคลื่อนย้ายในแนวราบ เป็นการผลักหรือมากกว่าเป็นการยกหรือหิ้ว และหลีกเลี่ยงการ โค้งงอส่วนของร่างกาย
- ถ้าคนจะต้องยกหรือหิ้ววัตถุ ให้ยกหรือหิ้ววัตถุช่วงความสูงระหว่างข้อที่นิ้วมือและหัวไหล่ การยกหรือหิ้วที่สูงหรือที่ต่ำกว่านี้จะทำให้เกิดการบาดเจ็บจากการออกแรงมากเกินไป
- ถ้าคนจะยกหรือหิ้ววัตถุ จะต้องแน่ใจว่าวัตถุนั้นเบา กะทัดรัดและปลอดภัยในการหยิบจับ วัตถุเบาทำให้เกิดความเค้นต่อกระดูกสันหลังและเนื้อเยื่อน้อยกว่าวัตถุหนักและสามารถถือให้ใกล้ตัวได้มากกว่าวัตถุขนาดใหญ่
- ถ้าคนจะต้องถือวัตถุต้องแน่ใจว่าวัตถุนั้น ไม่มีขอบแหลมคม มีมุม หรือมี pinch point

6. โครงสร้างหลักของร่างกายที่ถูกใช้ในการทำงานอยู่ตลอดเวลา

อาจแบ่งได้เป็น 5 ส่วนดังนี้

มือและข้อมือ เป็นโครงสร้างตอนบนของร่างกาย (upper limb) เป็นส่วนที่มีการเคลื่อนไหวอยู่เกือบจะตลอดเวลาในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการหยิบ จับ ถือ หรืองานอื่นๆ เกือบจะทุกประเภท หากมือหรือข้อมือไม่สามารถทำงานได้แล้ว งานต่าง ๆ เกือบจะทั้งหมดอาจเกิดการหยุดชะงักได้

แขนและไหล่ เป็นโครงสร้างตอนบนเช่นกัน เป็นส่วนที่ควบคุมการเคลื่อนไหวที่ใช้ในการออกแรง ยึด ยก ผลัก ดัน เป็นส่วนที่ต้องทำงานสัมพันธ์กับมือและข้อมืออีกชั้นหนึ่ง

คอและหลัง เป็นโครงสร้างตอนบนสุดที่เกี่ยวข้องกับการก้ม เงย เพื่อค้นหา มองดู ชิ้นงานที่ต้องทำต่อหน้า นอกจากนี้ยังเป็นส่วนที่ออกแรงใช้ในการควบคุมและจัดการ อวัยวะอื่น ๆ ของร่างกาย เช่น การบิดลำตัวเพื่อทำงานบางอย่าง เป็นต้น โครงสร้างส่วนนี้มี

โอกาสเกิดภาวะความเครียดและความอ่อนล้ามากกว่าส่วนอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข่าและขา เป็นโครงสร้างของร่างกายส่วนล่าง (lower limb) มีหน้าที่รองรับน้ำหนักของโครงสร้างทั้งหมดของร่างกาย ภาระหนักของขาและเข่าก็คือ การควบคุมการทรงตัวและรักษาภาวะสมดุลของร่างกายให้ยืน เดิน นั่ง นอนได้โดยไม่ก่อให้เกิดความอ่อนล้าของร่างกายส่วนบน

ดวงตา เป็นอวัยวะที่ต้องใช้งานอยู่ตลอดเวลาในชีวิตประจำวัน ไม่ใช่เพียงแต่ในขณะทำงานเท่านั้น ตาอาจถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการทำงานของทุกคนเลยทีเดียว

7. การทำงานในท่ายืน

การยืนทำงานเป็นท่วงท่าการทำงานที่จำเป็นและมีความเหมาะสมในกรณีต่อไปนี้

- สถานที่ทำงานตรงจุดนั้นบังคับทำให้ไม่สามารถนั่งงอเข้าได้
- กระบวนการทำงานในส่วนต่าง ๆ ของระบบงานอยู่แยกห่างจากกันทางกายภาพ จึงทำให้ต้องมีการเคลื่อนไหวไปมาระหว่างพื้นที่การทำงานซึ่งอยู่แยกกันนั้น
- ชิ้นงานหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทำงานเป็นของที่มีน้ำหนักมาก
- งานที่ทำต้องออกแรงกดน้ำหนักลง
- หากนั่งทำงานนั้น ๆ แล้ว ต้องเอื้อมมือขึ้นลงตลอดเวลา ไม่สะดวก

8. ท่าปกติของการยืนทำงาน

หลักการของเออร์โกโนมิกส์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการยืนทำงานมีดังนี้

- ยืนทำงานในท่าแบบ neutral ซึ่งทำให้โครงสร้างของกระดูกจัดเรียงกันได้อย่างได้จังหวะตามธรรมชาติ
- ปรับระดับของพื้นที่การทำงานให้มีความสูงเหมาะสมกับส่วนสูงของคนทำงาน
- ใช้ที่รองขายกตัวขึ้น หากพื้นที่ทำงานอยู่สูงเกินไป
- จัดวางวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ทำงานให้อยู่ในระยะที่เอื้อมถึงโดยสะดวก
- ใช้ที่รองขาหากต้องเอื้อมจับสิ่งของที่แขวนอยู่เหนือศีรษะ ใช้วิธีการก้าวขึ้นไปทำงาน ไม่ใช่เขย่งเท้าทำงาน
- หลีกเลี่ยงการโค้งงอตัวลงในการทำงาน โดยการจัดให้วัสดุอุปกรณ์หรือชิ้นงานที่ต้องทำให้อยู่ในระดับประมาณได้ข้อศอก
- หากชิ้นงานอยู่ในระดับต่ำ ใช้วิธีการโค้งงอโครงสร้างของร่างกายในระดับเข่าลงทำงาน นั่นคือคุกเข่าหรือนั่งลงทำงาน แต่ไม่ใช่ที่การโค้งงอหลังลงไปทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การรักษาสมดุลในการยืน

- ควรมีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนท่ายืนไปมาเพื่อกระตุ้นการทำงานของระบบภายใน และเพื่อลดอาการปวดหลัง
- ใช้รองเท้าที่มีส่วนรองรับน้ำหนักอย่างเหมาะสมกับลักษณะของเท้า
- ใช้ยกพื้นเพื่อยกขาขึ้นพักขณะยืนทำงานเป็นเวลานาน
- ใช้วิธีการบริหารเพื่อผ่อนคลายกล้ามเนื้อบริเวณหลัง

10. อุปกรณ์ที่ใช้มือจับ (Hand tools)

อุปกรณ์ที่ใช้มือจับมีมากมายหลายชนิด ทำให้การใช้ประโยชน์ของมือได้มากขึ้น เช่น คีม เพื่อเพิ่มกำลังของมือ ทำให้มือขยายไปยังชิ้นงานได้ง่าย และมีอุปกรณ์บางอย่างที่ทำงานโดยที่มือคนไม่สามารถทำได้ เช่น บัดกรี แต่ใช้มือจับและกำหนดทิศทางในการทำงาน อุปกรณ์ที่ใช้มือจับนั้น ถ้าใช้เป็นประจำในชีวิตประจำวันได้ แต่ถ้าใช้บ่อยและใช้เป็นเวลานานๆ อย่างในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างในโรงงานจะต้องมีการออกแบบใหม่ให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้ใช้จับอุปกรณ์นั้น ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

การใช้อุปกรณ์ที่มีมือจับ มีแนวทางดังนี้

- ในการใช้อุปกรณ์ที่มีมือจับ ข้อมือควรวางในแนวเส้นตรงกับแกนด้านหน้า ส่วนที่ใช้ทำงานควรจะทำมุมเดียวกับด้ามจับ
- ด้ามจับควรมีขนาดที่มือสามารถจับได้โดยรอบมีช่องว่างระหว่างปลายนิ้วและหัวนิ้วมือไม่เกิน 0.5 นิ้ว (1.3 เซนติเมตร) หมายถึงด้านที่เป็นวงกลมจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1-2.5 นิ้ว (2.5-6.5 เซนติเมตร)
- รูปร่างของด้ามจับควรจะเหมาะสมกับความยาวของมือที่จะจับ ขนาดของด้ามจับควรจะทำเท่ากับขนาดของมือด้านในที่จับรอบด้านนั้น
- ด้ามจับที่มีผิวขรุขระอาจจะทำให้การจับไม่สะดวกสบาย แต่สามารถป้องกันการลื่นหลุดของมือด้ามจับได้
- การมีขอบ (Flanges) ตรงปลายของด้ามจับจะทำให้มือจับได้แน่น ไม่หลุดจากตำแหน่ง

อุปกรณ์ที่ใช้มือจับ ควรให้การออกแรงคงที่และซ้ำกันให้มีผลเกิด Cumulative trauma disorder ดังนั้นควรปฏิบัติตามคำแนะนำดังนี้

1. หลีกเลี่ยงการออกแรงคงที่และซ้ำ ๆ กัน หลีกเลี่ยงการใช้แรงมาก ๆ
2. ให้ความไหล่อง่ายในท่าที่สบาย ข้อศอกอยู่ด้านข้างลำตัว และข้อมือตรง
3. ใช้เครื่องมือที่มีขนาดและรูปร่างของด้ามจับเหมาะสม
4. กำจัดมุมหรือขอบแหลมทั้งหมดที่มีบนอุปกรณ์ที่ใช้มือจับ หรือหน้างานที่คนอื่นอาจสัมผัสได้
5. หลีกเลี่ยงการใช้มือกับความเย็นที่มากเกินไป ซึ่งได้แก่ สภาพแวดล้อมที่เย็นหรือการเคลื่อนไหวของลมที่รุนแรง หรือการสัมผัสด้ามจับที่ทำด้วยโลหะ
6. ต้องแน่ใจว่าถุงมือที่สวมใส่ช่วยในการทำงานจริงๆ ไม่ขัดขวางการเคลื่อนไหวหรือเกาะเกาะในการวางตำแหน่งของมือ
7. การออกแบบอุปกรณ์โดยลดการสั่นสะเทือนของอุปกรณ์ที่ใช้มือจับ

Ergonomics มีเนื้อหาที่ละเอียดอ่อนมากขึ้นข้อมูลจาก Design Council ของประเทศอังกฤษ ได้แบ่งเนื้อหาเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. **Physicle Ergonomics** เป็นส่วนที่พูดถึงส่วนของกายวิภาค (Anatomy) พฤติกรรมการใช้งาน (Physiological) และกลไกการใช้งาน (Biomechanical Characteristics) ทั้งหมดนี้ เพื่อให้เกิดการใช้งานที่สะดวกและต่อเนื่องได้ดี พร้อมคำนึงถึงความปลอดภัยด้วย
2. **Psychological Ergonomics** คำนึงถึงความรู้สึกของผู้ใช้งานและความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสุข และเพลิดเพลินในการใช้งาน ส่วนนี้เองเป็นหัวใจหลักสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า
3. **Organizational Ergonomics** เกี่ยวข้องกับระบบการทำงานเป็นส่วนที่เสริมสร้างการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

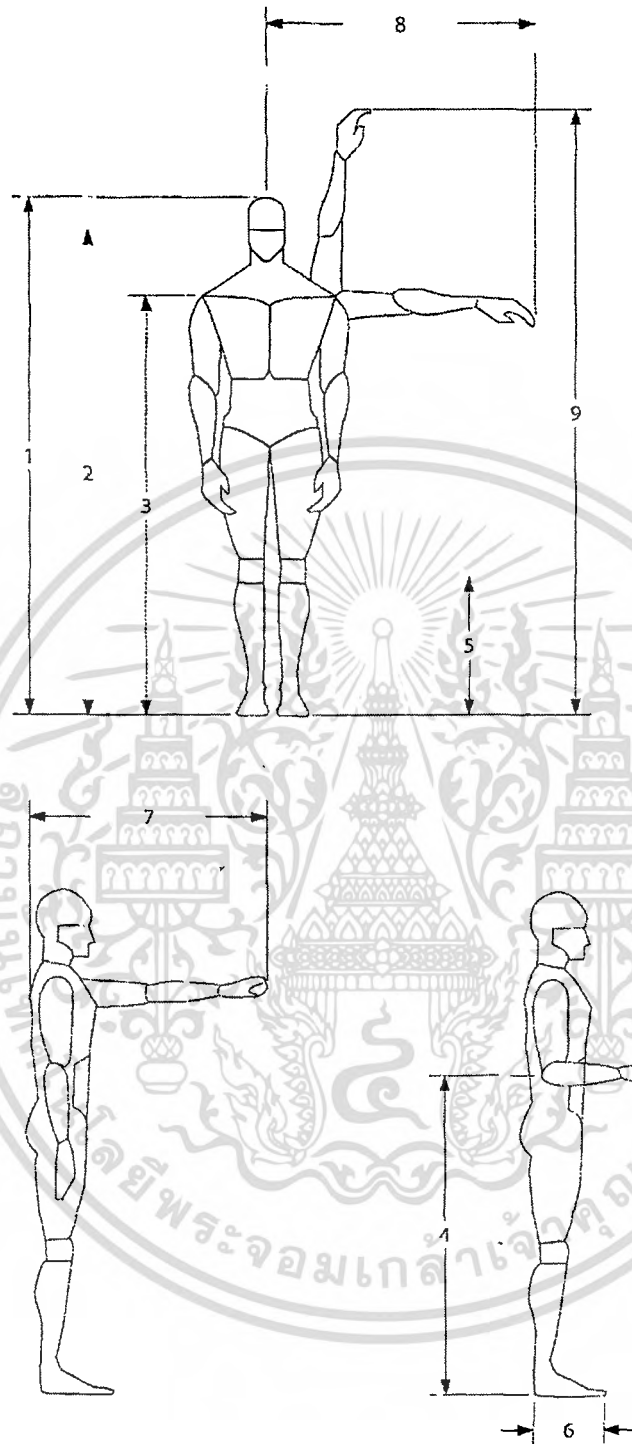
ข้อมูลสำคัญของผู้บริโภคมักมีผลต่อพื้นที่ในการออกแบบดังนั้นเพื่อการออกแบบให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานจะต้องคำนึงถึงขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์รวมถึงลักษณะการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ

11. ขนาดสัดส่วนของคนไทยในวัยผู้ใหญ่
มิติสัดส่วนของผู้ใหญ่

ตาราง แสดงมิติสัดส่วนของผู้ใหญ่

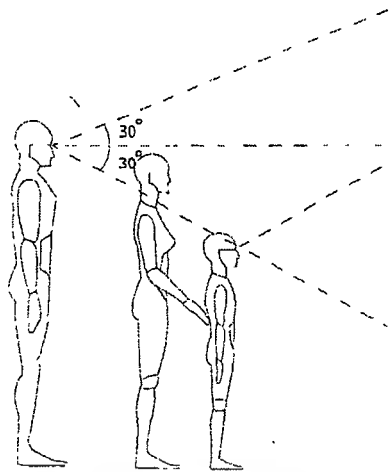
รหัส	มิติของร่างกาย	Male % Tile			Female % Tile		
		97.5	50	2.5	97.5	50	2.5
1.	ความสูงยืน	185.5	174.2	162.8	174.1	163.2	125.4
2.	ความสูงระดับสายตา	173.3	162.2	151.1	162.2	151.5	140.9
3.	ความสูงระดับไหล่	154.2	143.9	133.6	143.7	133.4	123.0
4.	ความสูงระดับข้อศอก	115.0	107.8	103.8	107.3	103.4	97.3
5.	ความสูงระดับหัวเข่า	60.2	54.9	49.7	56.5	51.7	46.9
6.	ความยาวของฝ่าเท้า	28.5	26.5	24	25.75	24	24.25
7.	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	90.9	81.7	72.6	80.4	72.2	64.0
8.	ระยะกางแขน	93.2	87.3	81.4	87.1	81.5	75.2
9.	ความสูงเมื่อยกแขนสูง	218.9	205.6	188.6	202.6	187.5	170.5
10.	องศาการกางแขน	120					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



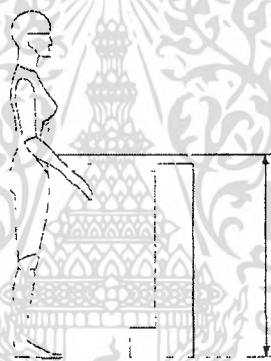
ภาพประกอบที่ 2.57 รูปแสดงสัดส่วนร่างกายของคนในวัยผู้ใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.58 รูปแสดงองศาการมองเห็น

- องศาการมองเห็นเป็นส่วนสำคัญสำหรับการออกแบบ ป้ายสินค้า หรือระดับความสูง เพื่อการขายที่เหมาะสม คือ ระดับองศาปกติของการมองเห็นคือ 30 องศา



ภาพประกอบที่ 2.59 รูปแสดงความสูงของโต๊ะ Counter

- ความสูงของ โต๊ะเก้าอี้เตออร์ที่เหมาะสมนำมาปรับใช้กับความสูงของการขายผลไม้สด คือ มีความสูง อยู่ที่ 85.0 – 95.0 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. ข้อมูลสัดส่วนของผู้บริโภคและการใช้งาน

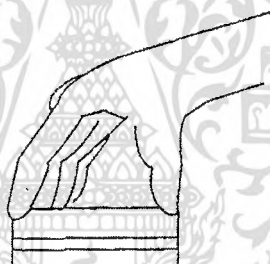
เนื่องจากการใช้งานของผลิตภัณฑ์ทั้งหลายจะเกี่ยวข้องกับมือ ข้อมูลขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบดังนี้

12.1 ลักษณะการใช้งานของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์จำเป็นจะต้องศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของมือและการเคลื่อนไหวต่างๆ มือสามารถทำงานและเคลื่อนไหวโดยอาศัยส่วนบนของแขน การทำงานของมือโดยมีประสิทธิภาพจะสามารถหมุนได้ 45 องศา หมุนลงได้ 75-100 องศา และพลิกเอียงหรือคว่ำหงายได้ 90 องศา

- ลักษณะการจับกระชับ (Spherical grasp)

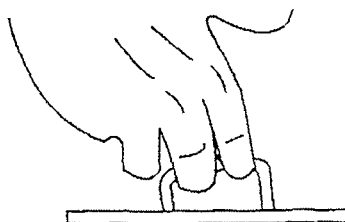
การจับกระชับแบบเต็มมือ ขนาดของที่จับควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 7.5 เซนติเมตร



ภาพประกอบที่ 2.60 รูปแสดงลักษณะการจับกระชับ

- ลักษณะการจับแบบมีที่จับ

การจับโดยใช้นิ้วเกี่ยว ขนาดที่จับที่ยาวพอดีมีขนาดประมาณ 4.0-5.0 เซนติเมตร กว้างประมาณ 0.5-1.0 เซนติเมตร

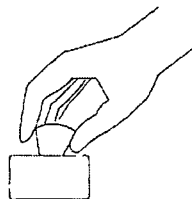


ภาพประกอบที่ 2.61 รูปแสดงลักษณะการจับแบบมีที่จับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะการจับจุก

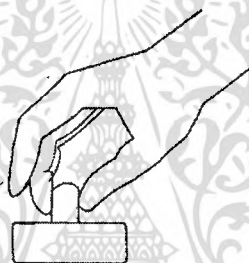
การจับ โดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ในการจับ ขนาดที่จับควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.9-1.6 เซนติเมตร สูง 1.2 เซนติเมตร



ภาพประกอบที่ 2.62 รูปแสดงลักษณะการจับจุก

- ลักษณะการจับแบบป้อน

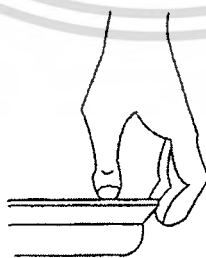
การจับ โดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้หรือนิ้วกลาง ขนาดที่จับควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2.0-2.5 เซนติเมตรและสูงประมาณ 2.0-2.5 เซนติเมตร



ภาพประกอบที่ 2.63 รูปแสดงลักษณะการจับแบบป้อน

- ลักษณะการหยิบยก

ขนาดความสูงจากพื้ที่สามารถสอดได้ประมาณ 1.6 เซนติเมตร และความกว้างของขอบที่จับ ประมาณ 1.5-3.0 เซนติเมตร

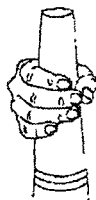


ภาพประกอบที่ 2.64 รูปแสดงลักษณะการหยิบยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะการจับด้าม

การจับด้ามที่ถนัดมือ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4.4 เซนติเมตร

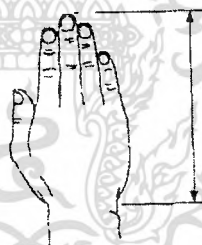


ภาพประกอบที่ 2.65 รูปแสดงลักษณะการจับด้าม

12.2 ขนาดสัดส่วนของมือ

ขนาดสัดส่วนของมือที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอุปกรณ์เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้งานเนื่องจากอุปกรณ์ในการขายต้องใช้มือในการขายซึ่งขนาดที่สำคัญในการออกแบบคือได้แก่ ความกว้าง ความยาว โดยได้ทำการสำรวจจากพนักงานขายร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สกริวซ์” 3 แห่ง ทั้งเพศชายและเพศหญิง และได้ทำการคำนวณเพื่อให้ได้ข้อมูลของสัดส่วนที่เหมาะสมมากที่สุด

ความยาวของมือ



ภาพประกอบที่ 2.66 ความยาวของมือ

พนักงาน 1	15.6 เซนติเมตร	พนักงาน 2	16.5 เซนติเมตร
พนักงาน 3	17.3 เซนติเมตร	พนักงาน 4	16.8 เซนติเมตร
พนักงาน 5	17.5 เซนติเมตร	พนักงาน 6	16.5 เซนติเมตร
พนักงาน 7	15.5 เซนติเมตร	พนักงาน 8	16.5 เซนติเมตร
พนักงาน 9	16.2 เซนติเมตร	พนักงาน 10	17.5 เซนติเมตร

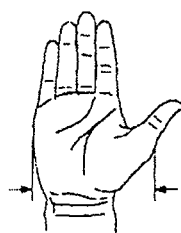
ค่าต่ำสุด 15.6 เซนติเมตร

ค่าสูงสุด 17.5 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ย 16.59 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้างมือ



ภาพประกอบที่ 2.67 ความกว้างมือ

พนักงาน 1	9.2 เซนติเมตร	พนักงาน 6	10.5 เซนติเมตร
พนักงาน 2	10.5 เซนติเมตร	พนักงาน 7	10.0 เซนติเมตร
พนักงาน 3	9.6 เซนติเมตร	พนักงาน 8	10.2 เซนติเมตร
พนักงาน 4	10.2 เซนติเมตร	พนักงาน 9	9.8 เซนติเมตร
พนักงาน 5	10.2 เซนติเมตร	พนักงาน 10	10.5 เซนติเมตร

ค่าต่ำสุด 9.2 เซนติเมตร

ค่าสูงสุด 10.5 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ย 10.07 เซนติเมตร

ความกว้างไม่รวมหัวแม่มือ



ภาพประกอบที่ 2.68 ความกว้างไม่รวมหัวแม่มือ

พนักงาน 1	7.3 เซนติเมตร	พนักงาน 2	8.0 เซนติเมตร
พนักงาน 3	7.5 เซนติเมตร	พนักงาน 4	8.2 เซนติเมตร
พนักงาน 5	7.9 เซนติเมตร	พนักงาน 6	7.6 เซนติเมตร
พนักงาน 7	7.6 เซนติเมตร	พนักงาน 8	7.5 เซนติเมตร
พนักงาน 9	8.0 เซนติเมตร	พนักงาน 10	8.3 เซนติเมตร

ค่าต่ำสุด 7.3 เซนติเมตร

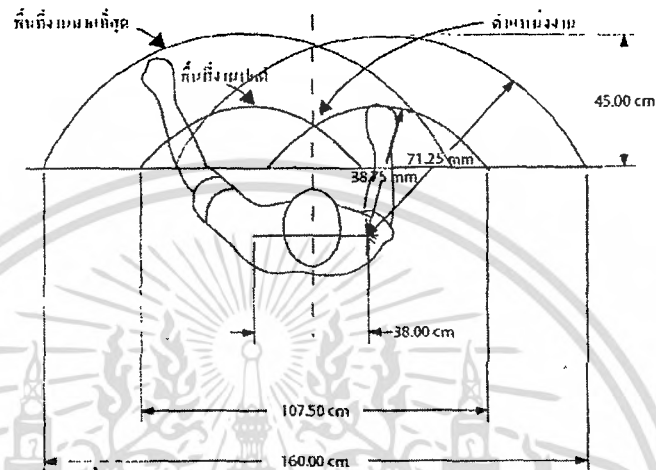
ค่าสูงสุด 8.3 เซนติเมตร

ค่าเฉลี่ย 7.79 เซนติเมตร

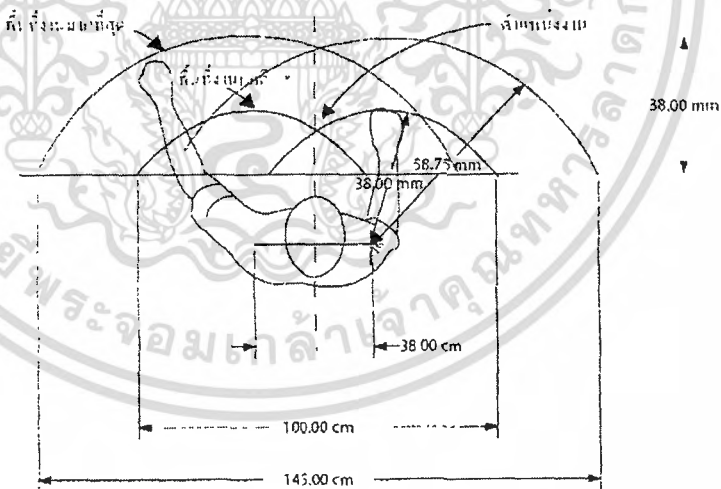
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ข้อมูลลักษณะสัดส่วนที่สัมพันธ์กับการออกแบบ

ลักษณะการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้งาน โดยการนั่งสลับยืนหรือการนั่งเพียงอย่างเดียวจะมีพื้นที่ในการมองและการหยิบจับอุปกรณ์ทางด้านหน้าผู้ใช้ ดังนั้นพื้นที่การใช้งานจึงสัมพันธ์กับระยะของร่างกายในอิริยาบถของการใช้งาน รูปแสดงสัดส่วนการใช้งานปกติ



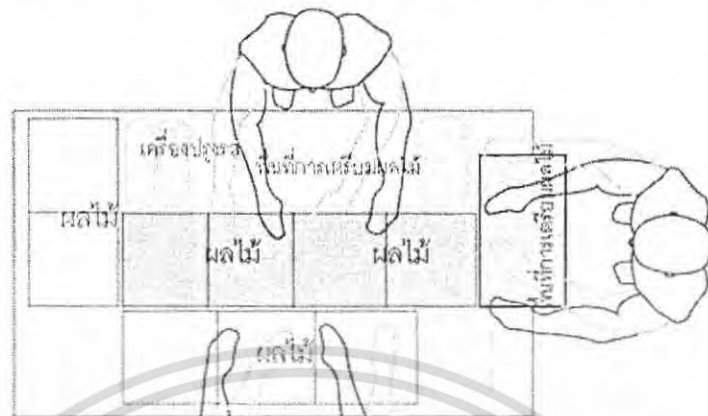
ภาพประกอบที่ 2.69 ภาพสัดส่วนระยะการใช้งานของผู้ชาย 95 เปอร์เซ็นไทด์



ภาพประกอบที่ 2.70 ภาพสัดส่วนระยะการใช้งานของผู้หญิง 95 เปอร์เซ็นไทด์

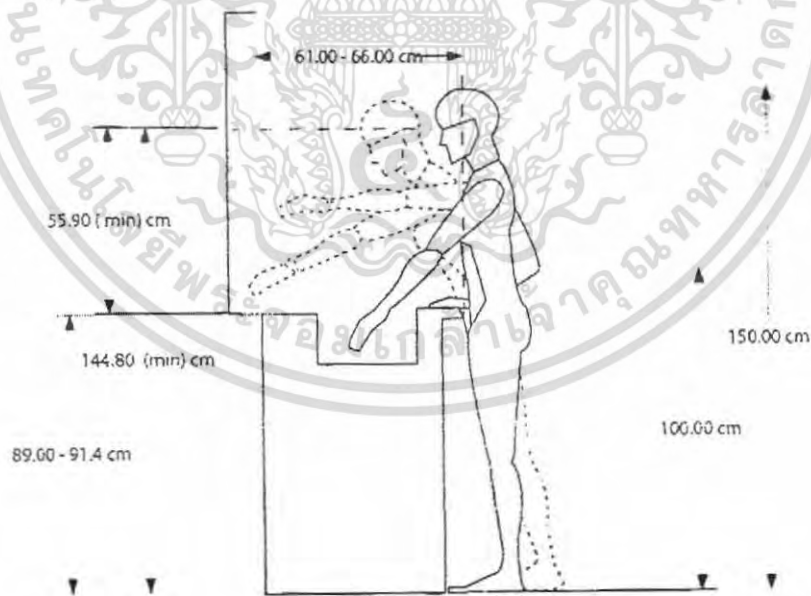
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงพื้นที่ทำงานปกติและพื้นที่ทำงานสูงสุดที่เกิดจากการวาดมือในแนวราบ
ของผู้ชายและผู้หญิงตามแนวความคิดของ ริชาร์ด อาร์ต ฟาร์เลย์ (พ.ศ.2548)



ภาพประกอบที่ 2.71 ภาพรูปแบบการทำงานและจัดวางในการขายผลไม้สด

14. ขนาดสัดส่วนการใช้งานด้านข้าง



ภาพประกอบที่ 2.72 ภาพขนาดสัดส่วนที่ 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 ข้อมูลเรื่องมิตของสื่อที่ใช้ในการเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ⁽²¹⁾

การเลือกภาพประกอบในสื่อโฆษณา Advert's Image

ไม่ว่าจะดูโฆษณาทางโทรทัศน์ ตามหนังสือพิมพ์ หรือแม้กระทั่งแผ่นพับของสินค้าหรืองานบริการ สิ่งหนึ่งที่มักจะพบคือ “รูปภาพประกอบ” ของสื่อต่างๆ รูปภาพที่นักออกแบบเลือกมาใช้นั้นมีอยู่หลายรูปแบบ และจุดประสงค์หลักของการใช้รูปภาพก็เพื่อต้องการให้ผู้รับสาร หรือผู้บริโภคเข้าใจในสิ่งที่ผู้ประกอบการนำเสนอได้ง่ายขึ้น และบางครั้งรูปภาพแต่ละรูปยังมีส่วนสำคัญอย่างมากในการสร้างความเข้าใจในตัวสินค้า หรือบริการที่มากกว่าข้อความที่เขียนลงในสื่อต่างๆ

การใช้ภาพนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ “Rational Based Appeal” กับ “Image Based Appeal”

Rational Based Appeal จะใช้วิธีการสร้างความสนใจจากสิ่งที่ผู้บริโภคพบเจอในชีวิตประจำวันมานำเสนอ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ โฆษณาผงซักฟอกที่สาธิตให้เห็นว่าผ้าขาวได้อย่างไรเมื่อใช้สูตรผสมใหม่ (Demonstration) บางครั้งอาจมีการใช้ภาพในการนำเสนอโดยเปรียบเทียบกับคู่แข่ง (Comparative) ดังเช่น โฆษณาแชมพูขจัดรังแค อีกแนวทางหนึ่งก็คือ การจำลองภาพจากชีวิตจริง (Slice of Life) ที่ผู้บริโภคประสบปัญหามานำเสนอ โดยให้สินค้าหรือบริการมีส่วนช่วยให้การดำเนินชีวิตดีขึ้น สักเกตง่ายๆ ก็เป็นสินค้าฟ้านามัย หรือน้ำยาระงับกลิ่นกาย

ส่วน Image Based Appeal นั้น จะเป็นการใช้เทคนิคของการสร้างภาพในรูปแบบต่างๆ มานำเสนอ จุดประสงค์หลักก็เพื่อให้ลูกค้าเข้าใจในสิ่งที่จะนำเสนอได้ง่ายขึ้น แบ่งได้เป็น 6 รูปแบบ

1. **Fear** คือการใช้รูปแบบภาพเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความกลัว เช่น รังแคที่หล่นอยู่ตามไหล่สร้างบุคลิกภาพไม่ดี
2. **Humor** เป็นการใช้ภาพในแนวตลกขบขัน รูปแบบนี้จะสร้างกระแสของหนังสือโฆษณาได้สูงมากในประเทศไทย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือโฆษณาเบียร์ไฮเนเก้นที่มักจะมีมุกตลกเล็กๆ น้อยๆ สอดแทรกอยู่อย่างสม่ำเสมอ

(21) ข้อมูลจากหนังสือ Design through Biz โดย คุณ สุวิทย์ วงศ์จิรวาณิชย์

- 3.Animation** เป็นการใชัภาพการ์ตูนเคลื่อนไหวในการนำเสนอรูปแบบสินค้าหรือบริการ ดังจะเห็นได้จากโฆษณาของการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.) ที่นำตัวการ์ตูน “น้องสุขใจ” มาประกอบกับพีเบิร์ด
- 4.Sex** เป็นการใชัภาพวาบหวิวในการนำเสนอรูปแบบของสินค้า ซึ่งต้องระมัดระวังแนวทางในการนำเสนอ เพราะอาจจะติดปัญหาการตรวจสอบจาก คณะกรรมการบริหารวิทยุกระจายเสียง (กบว.) เพราะไม่เหมาะสมกับสื่อโทรทัศน์
- 5.Music** คือ การใช้รูปแบบของเพลงในการนำเสนอสินค้า รถยนต์ก็เป็นสินค้าตัวหนึ่งที่มีการใช้เพลงเป็นตัวนำอยู่บ่อยครั้ง จนกระทั่งเพลงประกอบโฆษณาหลายเพลงขึ้นแท่นฮิตตามสถานีวิทยุ
- 6.Fantasy** เป็นการนำเสนอภาพเหนือจริงในโลกแฟนตาซีในการนำเสนอสินค้าหรือบริการ งานคอมพิวเตอร์กราฟิกจะมีส่วนสำคัญอย่างมากในการสร้างงานในแนวนี้

การจะเลือกรูปแบบของภาพนั้นอาจไม่จำเป็นที่เราจะเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งแต่ “รูปภาพ” นั้นจะต้องสามารถตอบโจทย์ “เป้าหมายการตลาด” ให้ได้ เพราะการเลือกรูปแบบภาพที่ผิด นอกจากจะทำให้เราขายสินค้าหรือบริการไม่ได้แล้วยังอาจจะส่งผลให้ภาพลักษณ์ของแบรนด์เสียไปด้วย การดูโฆษณาแล้วคิดถึงรูปแบบการใชัภาพ จะเป็นแบบฝึกหัดอย่างดีให้เราเลือกใช้ลักษณะภาพที่ถูกต้องได้

2.7 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุศาสตร์ และ กรรมวิธีการผลิตที่เกี่ยวข้อง ⁽²²⁾

2.7.1 ข้อมูลเกี่ยวกับไม้ที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

1. ผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรมแผ่นไม้วิทยาศาสตร์

ผลิตภัณฑ์แผ่นไม้วิทยาศาสตร์แบ่งออกเป็นกลุ่มกว้าง ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้นหรือแผ่นไม้แปรรูปเล็ก ๆ มาประสานกัน เรียกว่ากลุ่ม laminated board กลุ่มที่ใช้ชิ้นไม้สับเป็นวัตถุดิบเรียกว่า particle board และกลุ่มที่ใช้เส้นใยจากพืชจำพวกไม้เป็นวัตถุดิบเรียกว่า fiber board โดยผลิตภัณฑ์แผ่นไม้เหล่านี้สามารถแยกเป็นกลุ่มได้อย่างเด่นชัดตามลักษณะวัตถุดิบจากไม้แปรรูปที่นำมาใช้ในการประกอบเป็นแผ่นได้โดยละเอียด ดังนี้

1.1 กลุ่มแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ไม้ชิ้นเล็ก หรือแผ่นไม้แปรรูปเล็ก ๆ มาประสานกัน

(laminated board) แผ่นวัสดุในกลุ่มนี้โดยทั่ว ๆ ไปมักจะประกอบด้วยวัตถุดิบที่ทำจากแผ่นไม้บาง (veneer) ซึ่งได้จากการปอกหรือฝานด้วยเครื่องจักรแล้วนำมาอัดซ้อนกัน โดยให้ไม้บางแต่ละแผ่นวางขวางเสี้ยนซึ่งกันและกัน โดยปกติการวางขวางเสี้ยนนั้นจะวางขวางเป็นมุมฉาก แผ่นวัสดุดังกล่าวนี้จะอาจทำได้ด้วยการนำเอาแผ่นไม้บางลิ้น ๆ มาซ้อนกันจนมีความหนาตามต้องการหรืออาจจะใช้แผ่นไม้แปรรูปเล็ก ๆ ที่ต่อประสานกันเป็นแผ่นแล้วมาทำไส้ (core) เพื่อให้วัสดุแผ่นที่ใช้ในการประสาน แผ่นไม้ในกลุ่มนี้ประกอบด้วย

1.1.1 ไม้อัด (plywood) ไม้อัดถูกจำแนกให้อยู่ในกลุ่ม laminate board นี้ สามารถผลิตได้แบบต่าง ๆ กันได้หลายแบบ โดยใช้ไม้บางที่ปอกหรือฝานจากไม้ซุงนานาชนิด ความหนาของแผ่นไม้บางที่ใช้ รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้บางซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติของไม้อัดที่ผลิตได้นั้นเปลี่ยนแปลงไป

1.1.2 แผ่นไม้อัดไส้ไม้ประกบตั้ง หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า lamin board เป็นไม้อัดอีกประเภทหนึ่งที่มีไส้ทำจากไม้แปรรูปชิ้นยาว ๆ หรือทำจากชิ้นส่วนของแผ่นวัสดุที่ใช้ไม่เป็นวัตถุดิบมาอัดติดกันด้วยกาวให้เป็นแผ่น ชิ้นไม้หรือชิ้นวัสดุนั้นจะกว้าง

(22) ข้อมูลจากส่วนพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ไม่เกิน 7 มิลลิเมตร แผ่นไม้อัดใส่ไม้ประกบตั้งนี้มักจะนำไปใช้เป็นแผ่นปูหน้าโต๊ะหรือชั้นวางของที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ

1.1.3 แผ่นไม้อัดใส่ไม้ระแนง หรือ block board คือ ไม้อัดประเภทหนึ่งที่มีไม้ทำจากไม้แปรรูปชิ้นเล็ก ๆ ยาว ๆ มาเรียงต่อกัน หรือมีไม้ทำจากแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบอื่น ๆ โดยเป็นชิ้นไม้นำมาเรียงต่อกันเป็นไม้ ชั้นไม้นั้นจะเรียงให้แต่ละด้านชิดกัน โดยไม่ใช้กาว จะให้คงรูปอยู่ได้โดยใช้แผ่นไม้บางหรือแผ่น ไม้อัดทากาวปิดทับทางด้านล่างทั้งสองด้าน แต่ในปัจจุบันวงการผลิตเครื่องเรือนใช้แผ่นไม้ประเภทนี้น้อยลงกว่าเดิม

1.2 กลุ่มแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ชิ้นไม้สับอัด (particle board) อาจใช้วัตถุดิบจำพวกที่มีเซลลูโลส (cellulosic materials) แต่ละชนิดต่างกันไป เช่น จากไม้ จากป่านลินิน (flax) และจากชานอ้อย (bagasse) เป็นต้น วัตถุดิบเหล่านี้จะถูกนำมาผ่านเข้ากระบวนการต่าง ๆ โดยการตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ และนำมารวมกันเป็นแผ่น โดยใช้ตัวประสานอินทรีย์หรือกาวสังเคราะห์ร่วมกับแรงอัดความร้อน ความชื้น สารเร่งแข็งของกาว และสารต้านทานความชื้น ซึ่งเป็นชนิดเดียวกับสารกันน้ำ ผลิตภัณฑ์แผ่นชิ้นไม้อัดประกอบด้วย

1.2.1 แผ่นไม้บางสับอัด (wood chipboard) เป็นการนำเอาวัตถุดิบจากไม้ท่อน จากต้นไม้ที่ตัดสางออกจากสวนป่า จากเศษไม้ต่าง ๆ มาสับย่อยเป็นชิ้นเล็ก ๆ และแยกขนาดโดยตะแกรงหรือการใช้ลมเป่าให้ลอยตัว จากวิธีการดังกล่าวทำให้สามารถเรียงชิ้นไม้สับนั้นให้เป็นแผ่น โดยแยกออกเป็นชั้นตามขนาดของชิ้นไม้ที่ต้องการ ชิ้นไม้หยาบจะถูกเรียงแผ่นให้เป็นไส้ในของแผ่น ส่วนชิ้นไม้ละเอียดก็จะถูกเรียงเป็นผิวของแผ่นทั้งสองด้าน ทำให้ง่ายต่อการตกแต่ง และง่ายต่อการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและอุตสาหกรรมตกแต่งอื่น ๆ แผ่นไม้สับอัดแบ่งออกได้เป็นหลายชั้นคุณภาพ แต่ละชั้นคุณภาพจะขึ้นอยู่กับขนาดของวัตถุดิบที่สับเป็นชิ้นเล็ก ๆ การแผ่กระจายตัวของชิ้นไม้ ในขณะที่สร้างแผ่น คุณสมบัติกาวที่ใช้ในการประสาน และคุณภาพของการอัด

1.2.2 แผ่นชานอ้อยอัด (bagasse board) ทำจากชิ้นส่วนของชานอ้อยที่เหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตน้ำตาล

1.2.3 แผ่นเส้นใยป่านลินินอัด (flax board) ทำจากเศษป่านลินินที่เหลือจากโรงงานทอผ้าลินิน แผ่นเส้นใยป่านลินินอัดส่วนใหญ่จะมีผิวเรียบ แต่มีความแข็งแรงน้อยกว่าแผ่นไม้สับอัด

1.2.4 แผ่นเกล็ดไม้อัด (flake board) คือ แผ่นวัสดุที่ทำจากไม้ที่ไสหรือฝานออกมาเป็นเกล็ดบาง ๆ แล้วนำเกล็ดไม้นั้นมาอัดติดกันทางด้านแบนด้วยกาวหรือวัสดุประสานอย่างอื่น ดังนั้น ทางด้านราบหรือด้านแบนของเกล็ดไม้จึงขนานกับผิวของแผ่น

1.2.5 แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น (oriented strand board : OSB) หรือแผ่น OSB เป็นแผ่นชั้นไม้อัดชนิดพิเศษ ซึ่งผลิตจากชั้นไม้ที่มีลักษณะแบน บาง และมีความยาวมากเมื่อเปรียบเทียบกับความกว้าง ชั้นไม้ชนิดนี้เรียกว่า “สเตรนด์” ขนาดโดยประมาณของชั้นสเตรนด์ คือ กว้าง 40 มิลลิเมตร ยาว 60 มิลลิเมตร และหนา 0.4 มิลลิเมตร แผ่น OSB มักผลิตแบบโครงสร้าง 3 ชั้น โดยใช้เทคนิคพิเศษ ทำให้ชั้นสเตรนด์ที่ใช้เป็นผิวชั้นบนและชั้นล่างของแผ่นถูกเรียงตัวตามความยาวของแผ่น ส่วนชั้นสเตรนด์ส่วนกลาง (core layer) จะถูกทำให้เรียงตัวตามความกว้างของแผ่น ทำให้เกิดโครงสร้างที่สมบูรณ์ในแผ่นทำนองเดียวกับลักษณะของโครงสร้างแผ่นไม้อัด

1.2.6 แผ่นไม้เอกพันธ์ (homogeneous board) คือ แผ่น particle board ที่ทำจากชั้นไม้ที่สับย่อยให้มีขนาดเล็ก แล้วนำชั้นไม้ที่สับย่อยนั้นเข้าด้วยกันให้เป็นแผ่นด้วยเครื่องอัดกำลังสูงและมีไส้แน่น

1.3 กลุ่มแผ่นไม่วิทยาศาสตร์ที่ใช้เส้นใยของไม้หรือมัดของเส้นใยของไม้ (fiber board) ซึ่งได้จากการย่อยชิ้นไม้สับโดยผ่านกระบวนการที่ใช้ความร้อนสูงให้เป็นเส้นใย แล้วนำเส้นใยนั้นมาเรียงเป็นแผ่นโปร่ง ๆ หลังจากนั้นเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ แผ่นเส้นใยไม้อัดที่ผลิตออกมามีหลายแบบแตกต่างกันตามสภาพความเปียกแห้งของเส้นใยขณะทำแผ่นและชนิดของกาวที่นำมาใช้ รวมทั้งปริมาณกาวที่ใช้เป็นตัวประสานด้วย ความแน่นของแผ่นเส้นใยไม้อัดจะแตกต่างกันไปตามกำลังของเครื่องจักรที่ใช้ แผ่นเส้นใยไม้อัดทุกแผ่นที่ผลิตออกมาจะมีคุณภาพสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งแผ่น ทั้งนี้เนื่องจากการกระจายตัวของเส้นใยในขณะประกอบเป็นรูปแผ่นนี้ได้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอครอบคลุมไปทั่วความหนา อย่างไรก็ตาม ในระหว่างการผลิตอาจผสมสารอื่น ๆ ลงไปด้วย เพื่อให้แผ่นใยไม้อัดที่ผลิตขึ้นมา มีความแข็งแรง มีความต้านทานความชื้น ต้านทานไฟ ต้านทานแมลงหรือการผุ ซึ่งแบ่งออกเป็นชนิดย่อย ๆ ได้ดังนี้

1.3.1 แผ่นใยไม้อัดอ่อน (soft board) มักจะทำการผลิตโดยกรรมวิธีเปียก มีน้ำหนักเบา มีความหนาแน่นต่ำ คือ ประมาณ 40-400 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร เป็นแผ่นใยไม้อัดที่ไม่มีการอัดร้อน (hot pressing) แต่ใช้วิธีอบแผ่นใยให้แห้งแทน แผ่นใยไม้อัดอ่อนที่ผลิตเป็นการค้าส่วนมากมีความหนาแน่นประมาณ 235-275 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร แผ่นใยไม้อัดอ่อนส่วนใหญ่จะใช้เพื่อวัตถุประสงค์เป็นฉนวนป้องกันอากาศร้อนหนาว

เนื่องจากการประสานตัวของแผ่นเส้นใยในแผ่นใยไม้อัดอ่อนส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่ต่ำ จึงไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน

1.3.2 แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (medium density fiber board : MDF) แผ่นใยไม้อัดชนิดนี้เป็นแผ่นใยไม้อัดที่มีความหนาแน่นตั้งแต่ 500-800 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ระดับความหนาแน่นที่ผลิตส่วนมากอยู่ระหว่าง 700-750 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร แผ่น MDF เป็นผลิตภัณฑ์แผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงไม้ธรรมชาติมากที่สุด

1.3.3 แผ่นใยไม้อัดแข็ง (hard board) ผลิตภัณฑ์ชนิดนี้มีความหนาแน่นสูง คือ มีความหนาแน่นตั้งแต่ 800-1,200 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร คุณภาพของแผ่นใยไม้อัดแข็งนั้นอยู่ในระดับสูงมาก ทั้งนี้ เกิดจากการอัดด้วยเครื่องจักรที่มีกำลังอัดสูง และเกิดการเชื่อมตัวระหว่างเส้นใยที่ประสานซึ่งกันและกันโดยกาวธรรมชาติที่เกิดจากไม้ที่ใช้เป็นวัตถุดิบ ในกรรมวิธีการผลิตจะใช้กาววิทยาศาสตร์เข้าช่วยบ้างเพื่อเพิ่มคุณสมบัติความแข็งแรงให้สูงขึ้น ระดับความหนาแน่นที่ผลิตเป็นอุตสาหกรรมอยู่ในช่วง 900-1,100 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร

เป็นที่ยอมรับกันว่า แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF) เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่กึ่งกลางระหว่างแผ่นใยไม้อัดแข็ง (hard board) กับแผ่นไม้สับอัด (wood chip board) เพราะในกรรมวิธีการผลิตนั้น MDF ผลิตจากเส้นใยเช่นเดียวกับแผ่นใยไม้อัดแข็ง แต่การยึดประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากกาววิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสมเช่นเดียวกับกรรมวิธีการผลิตไม้สับอัด ประสบการณ์ที่ได้รับจากวงการอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องเรือนแสดงให้เห็นถึงว่า MDF เป็นผลิตภัณฑ์กลาง ๆ ที่มีคุณสมบัติและประโยชน์ผสมผสานระหว่างแผ่นใยไม้อัดแข็งกับแผ่นไม้สับอัด MDF จึงมีกลสมบัติและกายสมบัติ (Mechanical and Physical Characteristics) ใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมาก ด้วยเหตุนี้ MDF จึงสามารถนำไปใช้งานหลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้ดี

อย่างไรก็ดี เป้าหมายของการศึกษาในครั้งนี้ คือ อุตสาหกรรมที่ใช้แผ่นไม้วิทยาศาสตร์เป็นวัตถุดิบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมุ่งเน้นการศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งผลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามในอุตสาหกรรมผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ อีกทั้งร้านจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นท้องที่เป้าหมายของการส่งเสริมอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์โดยใช้แผ่นไม้วิทยาศาสตร์ พบว่าชนิดของแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ทำเป็นส่วนประกอบของเฟอร์นิเจอร์หลัก ๆ เช่น ตู้ เตียง และ โต๊ะ เครื่องแปรง ใช้แผ่นไม้ประเภทแผ่นชิ้นไม้สับอัด (particle board) และแผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (medium density fiber board : MDF) มากกว่าแผ่นไม้

วิทยาศาสตร์อื่น ๆ ดังนั้น จึงกำหนดขอบเขตการศึกษาในทุก ๆ ด้านของการศึกษาแผ่นไม้ วิทยาศาสตร์เฉพาะแผ่นปาร์ติเกิล (particle board) และแผ่น MDF เท่านั้น

2. กระบวนการในการผลิต

การผลิตแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ทุกประเภท ต้องใช้เครื่องจักรเข้าร่วมในกระบวนการผลิตทุกขั้นตอน เครื่องจักรส่วนใหญ่เป็นการนำเข้ามาแบบระบบ Tum-key มีการใช้แรงงานจำนวนไม่มาก เพราะทำหน้าที่เพียงการควบคุมเครื่องจักรให้ทำงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกิจการที่ใช้เครื่องจักรทันสมัยนั้นการควบคุมกระบวนการผลิตทุกขั้นตอนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การผลิตแผ่นปาร์ติเกิลและแผ่น MDF ไม่ว่าจะเป็นของกิจการใดจะมีกระบวนการผลิตคล้ายคลึงกัน ในกรณีที่ผลิตผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันและในกรณีที่ใช้วัตถุดิบจากไม้ชนิดเดียวกัน แต่การผลิตแผ่นไม้วิทยาศาสตร์สามารถใช้วัตถุดิบหลัก คือ ไม้ได้หลายชนิด อาทิเช่น ไม้ยางพารา ยูคาลิปตัส ไม้โตเร็วอื่น ๆ อีกทั้งขานอ้อย หรือพืชที่มีเส้นใยอื่น ๆ ด้วย ซึ่งการใช้ไม้ต่างชนิดกันก็อาจจะทำให้มีขั้นตอนการผลิตบางขั้นตอนแตกต่างกันบ้างเพียงบางขั้น แต่โดยขั้นตอนหลัก ๆ แล้วจะไม่แตกต่างกัน

2.1 กระบวนการผลิตแผ่นจีนไม้สับอัด

การผลิตแผ่นจีนไม้สับอัดรวมทั้งแผ่นปาร์ติเกิล มีขั้นตอนของการผลิตหลัก ๆ ดังต่อไปนี้คือ

2.1.1 การเตรียมฝอยไม้ มีอยู่ 2 ขั้นตอน คือ การนำไม้เข้าเครื่องสับ (chipper) และเครื่องย่อย (flaker) เพื่อสับหรือย่อยไม้ออกมาให้ได้ขนาดที่กำหนดไว้ ซึ่งเครื่องจักรทั้งสองชนิดมีประสิทธิภาพในการทำงานที่แตกต่างกันออกไป คือ เครื่องสับจะสับท่อนไม้ ออกมามีขนาดใหญ่ประมาณกล่อ่งไม้ขีดไฟ นำมาเก็บไว้ในไซโลเพื่อการส่งต่อเข้าเครื่องย่อย โดยเครื่องย่อยจะย่อยไม้ให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ ไม้ที่ผ่านการย่อยแล้วจะนำเก็บไว้ในไซโลเพื่อการใช้งานต่อไป

2.1.2 การอบฝอยไม้ โดยการนำฝอยไม้สดจากไซโล ผ่านเข้าเตาอบขนาดใหญ่ด้วยความร้อนจากเตาเผา ซึ่งได้พลังงานความร้อนมาจากน้ำมันเตาและการเผาฝุ่นไม้ ความร้อนจะถูกพัดลมดูดผ่านเตาอบพร้อม ๆ กับการปล่อยฝอยไม้สดผ่านเข้าไป ทำให้ความชื้นของฝอยไม้ต่ำลงได้ตามมาตรฐานที่กำหนดฝอยไม้ที่ผ่านการอบจะถูกนำส่งไปยังเครื่องร่อนเพื่อแยกขนาดของฝอยไม้แต่ละชนิดออก ภายในเครื่องร่อนจะมีตะแกรงอยู่ด้วยกันสามขนาด ทำหน้าที่แยกฝอยไม้ได้ออกมาเป็น 4 ชนิด คือ

(1) ฝอยไม้หยาบ คือ ฝอยไม้หรือชิ้นไม้ที่มีขนาดใหญ่เกินกำหนด ไม่สามารถผ่านตะแกรงชั้นแรกได้ จะถูกส่งเข้าเครื่องย่อยชิ้นไม้เพื่อตัดย่อยชิ้นไม้ให้แตกละเอียดมากขึ้น เพื่อลงไปผสมกับฝอยไม้ขนาดกลาง

(2) ฝอยไม้ขนาดกลาง คือ ฝอยไม้ที่ผ่านตะแกรงชั้นแรกแต่ไม่สามารถผ่านชั้นที่สองได้ จะส่งมารวมกับฝอยไม้หยาบอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะลำเลียงเข้าเครื่องแยกขนาด (sifter) เพื่อแยกขนาดของฝอยไม้โดยอาศัยแรงดูดของพัดลมขนาดใหญ่จะเป็นตัวกำหนดขนาดฝอยไม้แล้วนำไปเก็บไว้ในไซโลเตรียมใช้งานต่อไป

ส่วนฝอยไม้ที่มีน้ำหนัก จะตกลงด้านข้างของเครื่อง และถูกบดอีกครั้งจึงจะส่งไปยังเครื่องย่อยฝอยไม้ผิว (fine grade mill) ซึ่งฝอยไม้ที่ได้ในส่วนนี้ทั้งหมดจะส่งไปเก็บในไซโลผิวเพื่อรอการใช้งาน

(3) ฝอยไม้ผิว คือ ฝอยไม้ที่มีขนาดละเอียด สามารถผ่านตะแกรงชั้นที่สองได้ และพร้อมจะนำมาใช้งานได้ทันที ฝอยไม้นี้จะนำไปเก็บรวมกับฝอยไม้ที่ผ่าน fine grade mill ในไซโลผิวเช่นกัน

(4) ฝุ่นไม้ คือ ส่วนของฝอยไม้ที่มีขนาดต่ำกว่ามาตรฐาน สามารถผ่านตะแกรงของเครื่องร่อนได้ทั้งหมด ไม่สามารถนำเข้าสู่กระบวนการผลิตได้ จะนำไปเก็บในไซโลฝุ่นเพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงต่อไป

2.1.3 การเตรียมกาว คือ การนำส่วนผสมของกาวในอัตราส่วนที่เหมาะสมแยกออกเป็นกาวผิวและกาวไส้ นำไปผสมกับฝอยไม้ก่อนจะส่งไปยังเครื่องโรย โดยเครื่องโดยจะทำหน้าที่โรยฝอยไม้ทั้งผิวและไส้ที่ผสมกาวแล้วลงบนสายพาน เพื่อขึ้นรูปก่อนผ่านเข้าแท่นอัด ส่วนผสมของกาวที่ใช้ในส่วนนี้ทั้งประเภทที่สังเคราะห์สำเร็จรูปสามารถใช้งานได้เลย และในรูปของการสังเคราะห์ ส่วนผสมแต่ละชนิดมาผสมสูตรตามอัตราที่เหมาะสมก่อนที่จะใช้งาน

2.1.4 การอัด ฝอยไม้ที่ขึ้นรูปจากเครื่องโรยจะลำเลียงผ่านตราซัง ผ่านเครื่องตรวจจับเศษโลหะ ผ่านชุดอัดลดความหนา (pre-press) ซึ่งหากมีเศษโลหะแปลกปลอมเข้ามากับฝอยไม้ เครื่องตรวจจะส่งสัญญาณให้ปล่อยทิ้ง (reject) แผ่นฝอยไม้ดังกล่าวก่อนเข้าแท่นอัดและส่งกลับไปเก็บไว้ในไซโลฝอยไม้อัด เพื่อแยกเศษโลหะออกก่อนจะผ่านขั้นตอนเพื่อนำกลับมาใช้ภายหลังที่แท่นอัด พลังงานความร้อนจะแผ่กระจายไปตามจุดต่างๆ ของแท่น โดยมีเตาพลังงานความร้อน ซึ่งใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงอุ่นน้ำมันให้ร้อนในอุณหภูมิที่กำหนดได้ตลอดเวลาที่ทำการผลิต และสามารถจะอัดให้มีขนาดความหนาได้ตามความต้องการ ซึ่งโดยทั่วไป จะมีความหนาได้ตั้งแต่ 6-35 มิลลิเมตร ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความต้องการใช้งาน

แผ่นขึ้นไม้สับอัดหรือแผ่นปาร์ติเกิลที่ออกจากแท่นอัด จะถูกตัดแบ่งออกเป็นขนาดที่ต้องการ จะนำลำเลียงซ้อนกันเก็บเข้าคลังสินค้าประมาณ 7-10 วัน

2.1.5 การขัดให้ผิวหน้าเรียบ นำแผ่นขึ้นไม้สับอัดหรือแผ่นปาร์ติเกิลจากคลังมาเข้าเครื่องขัดกระดาษทราย เพื่อปรับความหนาและผิวหน้าให้เรียบและสวยงาม จากนั้นนำไปคัดชั้นคุณภาพและรอการจำหน่ายต่อไป

2.2 กระบวนการผลิตแผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)

การผลิตแผ่น MDF ของผู้ประกอบการปัจจุบันใช้วัตถุดิบหลัก ๆ ได้แก่ ไม้ยางพารา ยูคาลิปตัส และขานอ้อย ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ของผู้ผลิตแต่ละราย อันได้แก่ การอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบชนิดใด ความเชี่ยวชาญในการผลิตโดยใช้วัตถุดิบชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือเพราะมีอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงให้ใช้วัสดุที่เหลือใช้มาทำประโยชน์ อาทิเช่น ผู้ผลิตที่มีธุรกิจการผลิตน้ำตาลทรายก็จะใช้ขานอ้อยเป็นวัตถุดิบในการผลิต เป็นต้น

การใช้วัตถุดิบต่างชนิดกัน จะมีกระบวนการในการผลิตแตกต่างกันบ้างในบางขั้นตอน เช่น การใช้ขานอ้อยกับการใช้ไม้ยางพาราหรือไม้ยูคาลิปตัส จะมีขั้นตอนบางขั้นตอนต่างกัน และอาจมีผลให้ต้นทุนในการผลิตแตกต่างกันได้ อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนการผลิตหลักมีความคล้ายคลึงกัน

ต่อไปนี้เป็นกระบวนการผลิตแผ่น MDF โดยการใช้ขานอ้อย ด้วยกรรมวิธีแห้ง (dry process) และใช้เครื่องจักร ตลอดจนเทคโนโลยีการผลิตเป็นแบบ Turn-key ซึ่งมีขั้นตอนการผลิต คือ

2.2.1 การเตรียมวัตถุดิบ เริ่มจากการนำขานอ้อยซึ่งผ่านกระบวนการนำไปผลิตน้ำตาลแล้ว ส่งไปเข้าเครื่องแยกขุยอ้อย (depicting) ออก เนื่องจากขุยอ้อยมีประมาณ 1 ใน 3 ของน้ำหนักขานอ้อยดิบ และเป็นส่วนที่จะทำให้คุณสมบัติของแผ่น MDF ต่ำลง การแยกขุยอ้อยออกไปจะทำให้ขานอ้อยเหลือแต่เซลล์ที่เป็น fibers และเซลล์อื่น ๆ ที่มีคุณภาพดีกว่า ขุยอ้อยที่แยกออกมาจะถูกส่งไปไว้ใช้เพื่อผลิตต่อไป

2.2.2 การแยกเส้นใย ขานอ้อยที่แยกขุยออกมาแล้ว จะถูกลำเลียงโดยสายพานไปเข้าเครื่องแยกเส้นใย โดยขานอ้อยจะถูกต้มด้วยไอน้ำอัมตัวที่อุณหภูมิประมาณ 150-160 °C เป็นเวลา 3-4 นาที จนกระทั่งลิกนิน (lignin) อ่อนตัว จึงส่งไปบดเพื่อแยกขานอ้อยออกเป็นเส้นใย (fiber bundies)

2.2.3 การผสมกาวและสารปรับปรุงคุณภาพกับเส้นใย ในกรณีของการผลิต MDF เพื่อทำเฟอร์นิเจอร์หรือการตกแต่งภายใน จะผสมเส้นใยด้วยกาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ (Urea Formaldehyde Resin Adhesive) และในกรณีที่ผลิตเพื่อใช้แผ่น MDF ในงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลางแจ้งหรืองานที่อยู่ในสภาพที่มีความชื้นสูงตลอดเวลา เส้นใยจะถูกผสมด้วยกาวสังเคราะห์ประเภทหน้ำ เช่น กาวเมลามีน (Melamine Resin) หรือฟอร์มาลดีไฮด์ หรือ กาวฟีนอลิก (Phenolic Resin) กรรมวิธีการผสมกาวและสารปรับปรุงคุณภาพ กระทำโดยการผสมสารปรับปรุงคุณภาพกับชานอ้อยที่เครื่องแยกเส้นใยหลังจากต้มแล้ว และใช้วิธีผสมกาวกับเส้นใยในท่อลำเลียงเส้นใยโดยวิธี blowline-injection

2.2.4 การอบเส้นใย เส้นใยจากเครื่องแยกเส้นใยซึ่งผสมกับกาวและสารปรับปรุงคุณภาพของกาวยังคงมีปริมาณความชื้นสูงอยู่ จึงถูกส่งไปอบเพื่อลดปริมาณความชื้นให้เหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ โดยเครื่องอบชนิด flash tube dryer โดยการใช้อุณหภูมิสูงทำให้ใช้เวลาอบสั้นลง โดยให้เส้นใยเคลือบผ่านลมร้อนอย่างรวดเร็วประมาณ 2 วินาที ทั้งนี้ เพื่อป้องกันมิให้กาวที่ผสมกับเส้นใยเกิดปฏิกิริยาจนกาวเสื่อมคุณภาพ

2.2.5 การทำแผ่นเส้นใย เส้นใยที่ผ่านการอบมาแล้ว จะถูกส่งไปเก็บไว้ในไซโลเก็บเส้นใยแห้ง ซึ่งจะทำหน้าที่ทั้งเก็บสำรองเส้นใยและควบคุมปริมาณเส้นใยที่จะส่งไปให้เครื่องทำแผ่นเส้นใยโดยสม่ำเสมอและในปริมาณที่เหมาะสม นอกจากนี้ไซโลเก็บเส้นใยยังทำหน้าที่แยกสารกลุ่มเส้นใยมิให้จับเป็นก้อน และช่วยกระจายกาวและสารปรับปรุงคุณภาพให้สม่ำเสมอทั่วเส้นใยด้วย จากนั้นเส้นใยดังกล่าวจะถูกส่งไปยังเครื่องทำแผ่นเส้นใย (pendistor) ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นยาวต่อเนื่องกัน และจะถูกตรวจสอบความสม่ำเสมอทั้งในด้านความหนาและน้ำหนัก ต่อจากนั้นแผ่นเส้นใยที่แห้งและมีความฟูมากจะถูกลำเลียงไปทำการอัดเย้นด้วยเครื่องอัดเย้นชนิด belt precompressor เพื่อให้แผ่นบางลงและแน่นขึ้น จากนั้นจะถูกตัดริมทั้ง 2 ข้าง ตามความยาวและตัดขวาง เพื่อให้ได้แผ่นเส้นใยที่มีขนาดตามต้องการ แผ่นเส้นใยที่ตัดขนาดแล้วจะถูกส่งไปเข้า press loader เพื่อการอัดร้อนต่อไป

2.2.6 การอัดร้อน แผ่นเส้นใยจาก press loader จะถูกส่งเข้าไปในช่องของเครื่องอัดร้อนพร้อม ๆ กันได้ที่หลายแผ่น วิธีอัดร้อนใช้เทคนิคเรียกว่า position control ร่วมกับ pressure control โดยใช้อุณหภูมิในการอัดประมาณ 160 oC แผ่นเส้นใยที่ถูกอัดเป็นแผ่น MDF ตามลำดับความหนาที่ต้องการจะผ่านออกไปจากเครื่องอัด

2.2.7 การปรับสภาวะความชื้นและอุณหภูมิของแผ่น MDF ที่ออกจากเครื่องร้อนมีอุณหภูมิที่ผิวสูงมากและมีปริมาณความชื้นที่ต่ำ จึงถูกส่งไปพักยัง cooling wheel เพื่อลดอุณหภูมิและเพิ่มความชื้น แล้วจะส่งไปกองไว้ในโรงเก็บเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 48 ชั่วโมง เพื่อให้อุณหภูมิที่ผิวและความชื้นของแผ่น MDF เป็นไปตามที่ต้องการ

2.2.8 การขัดผิว เมื่อแผ่น MDF มีอุณหภูมิและความชื้นในระดับที่เหมาะสมแล้ว จะนำไปเข้าเครื่องขัดผิวทั้งสองหน้าด้วยเครื่องขัดกระดาษชนิด wide-belt-sander โดยมี

วัตถุประสงค์ให้ผิวเรียบและให้ได้ความหนาของแผ่นตามต้องการ และเตรียมส่งต่อไปตัดให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ

2.2.9 การตัดขนาด เนื่องจากขนาดของแผ่น MDF ที่ออกจากเครื่องอัดร้อนจะมีขนาดใหญ่กว่าที่ผ่านออกมาจากขั้นตอนการทำแผ่นเส้นใยเพราะแรงถูกอัด อีกทั้งมีขอบไม่เรียบจึงต้องมาตัดขอบออก แผ่น MDF จึงจะมีขอบที่เรียบตรงและมีมุมทั้ง 4 มุมเป็นมุมฉาก นำไปตรวจสอบเพื่อคัดชั้นคุณภาพโดยการพิจารณาจากตำหนิหรือความไม่เรียบร้อยจากนั้นนำไปเก็บไว้ในโรงเก็บเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

กระบวนการผลิตที่กล่าวมา เป็นการผลิตแผ่น MDF จากการใช้ซานอ้อย อย่างไรก็ตาม การผลิตแผ่น MDF จากการใช้ไม้ อาทิเช่น ไม้ยางพาราหรือยูคาลิปตัสก็มีขั้นตอนการผลิตหลักนับตั้งแต่ขั้นตอนการได้เส้นใยออกมาจนกระทั่งเป็นแผ่น MDF คล้ายคลึงกัน จะแตกต่างกันก็อยู่ในขั้นตอนต้น ๆ เท่านั้น กล่าวคือ การใช้ซานอ้อยจะต้องใช้เครื่องจักรในการแยกขุยอ้อยออกจากซานอ้อยก่อน ในขณะที่ไม้ยูคาลิปตัสหรือยางพาราไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรเพื่อสิ่งนี้ แต่ก็จะต้องมีเครื่องจักรในการคัดขนาดชิ้นไม้สับ อบชิ้นไม้สับและบดให้เป็นเส้นใย ซึ่งขั้นตอนการผลิตในส่วนนี้จะไม่เมื่อผลิตแผ่น MDF จากซานอ้อย

3. การใช้ประโยชน์

เนื่องด้วยกรรมวิธีในการผลิตแผ่นปาร์ติเกิล และแผ่น MDF มีความแตกต่างกันบ้างในบางขั้นตอน และทำให้ผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ประเภทมีความแตกต่างกัน ดังนี้

แผ่นปาร์ติเกิลเป็นผลิตภัณฑ์ไม้ที่เกิดจากการนำชิ้นไม้ที่ถูกตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ มารวมกันเป็นแผ่นโดยใช้ตัวประสานอินทรีย์ร่วมกับแรงอัดความร้อน ความชื้น โดยมีชิ้นไม้ด้านบนผิวทั้งสองด้านถูกอัดแน่นกว่า ในขณะที่ช่วงกลางของแผ่นไม้จะมีความโปร่งมากกว่าผิวทั้งสองด้าน แต่ทั้งนี้ก็ยังมีความแข็งแรงด้วยกรรมวิธีในการผลิตและตัวประสานอินทรีย์

แผ่น MDF เป็นผลิตภัณฑ์ไม้ที่เกิดจากการนำชิ้นไม้ที่สับแล้วไปแยกเป็นเส้นใยออกมา แล้วนำมาผลิตเป็นแผ่นไม้โดยการใช้ตัวประสานอินทรีย์และมีกรรมวิธีการผลิตคล้ายคลึงกับแผ่นปาร์ติเกิล แต่เนื่องจากการผลิตแผ่น MDF ใช้เส้นใยของไม้แทนชิ้นไม้เล็ก ๆ จึงทำให้เกิดการสานตัวกันแน่นทั่วทั้งแผ่นไม้ ไม่มีช่องว่างเกิดขึ้นในแผ่นไม้ อีกทั้งมีความเรียบสม่ำเสมอ

ด้วยลักษณะของผลิตภัณฑ์ไม้ทั้งสองประเภทมีลักษณะการผลิตแตกต่างกันตามทีกล่าวมา จึงทำให้คุณสมบัติของแผ่นไม้แตกต่างกันและมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานแตกต่างกันตามไปด้วย โดยที่แผ่น MDF จะได้เปรียบแผ่นปาร์ติเกิลด้านความ

แข็งแรง คุณสมบัติที่ผ่านกรรมวิธีเพิ่มเติม และความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพดินฟ้าอากาศ รายละเอียดของการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแผ่นปาร์ติเกิลและแผ่น MDF

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของแผ่นปาร์ติเกิลและแผ่น MDF

คุณสมบัติ	ประเภทชิ้นส่วนผลิตภัณฑ์	
	แผ่นชิ้น ไม้สับอัด (particle board)	แผ่นเส้นใยไม้อัด ความหนาแน่นปานกลาง (MDF)
ความเบา	ปานกลาง	ปานกลาง
ความแข็งแรง	ปานกลาง	ดี
ความแข็ง	ปานกลาง	ปานกลาง
ความคงขนาด	ปานกลาง	ปานกลาง
ความคงทน	ปานกลาง	ปานกลาง
ความต้านทานไฟ	ปานกลาง	ปานกลาง
ความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงดินฟ้าอากาศ	เลว	ปานกลาง
เป็นฉนวนกันเสียงและความร้อน	ปานกลาง	ปานกลาง
คุณสมบัติที่ผ่านกรรมวิธีเพิ่มเติม	ปานกลาง	ดี

3.1 ความเหมาะสมในการนำแผ่นปาร์ติเกิลไปใช้งาน

ด้วยลักษณะของแผ่นไม้ที่มีความพรุนมากกว่าและผิวหน้าทั้งสองด้านไม่เรียบเท่าแผ่น MDF ในการใช้งานจึงมักนำไปปิดทับหน้าด้วยกระดาษพิมพ์ลายอาบกาเวลามีนหรือไม้บางหรือวัสดุปิดผิวอื่น ๆ ซึ่งมีลายหรือสีต่าง ๆ กัน ทำให้มีความสวยงามและนำไปผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ชนิดต่าง ๆ เช่น ตู้ โต๊ะ เตียง ประเภทถอดได้ (knocked down) เป็นต้น ซึ่งการนำแผ่นปาร์ติเกิลไปใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์มีสัดส่วนมากที่สุด นอกจากนี้อาจใช้ทำฝ้าเพดานและผนังภายในบ้าน ในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องเสียงก็ได้ มีการนำเอาแผ่นไม้ชนิดนี้เข้าไปใช้งานมากเช่นกันเพื่อทำตู้ลำโพง ตู้สเตอริโอไฮไฟ และตู้โทรทัศน์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อได้เปรียบที่ทำให้มีการนำแผ่นปาร์ติเกิลไปใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ในสัดส่วนที่มากกว่าแผ่น MDF นั่นก็คือน้ำหนักที่เบากว่าและราคาที่ถูกลงกว่าเมื่อเปรียบเทียบในขนาดเดียวกัน อีกทั้งการทำเฟอร์นิเจอร์ในลักษณะถอดได้ ทำให้เคลื่อนย้ายไปยังที่ต่าง ๆ ได้สะดวก ในปัจจุบันจึงพบเห็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากแผ่นปาร์ติเกิลอย่างแพร่หลาย ขนาดของแผ่นปาร์ติเกิลที่ใช้เพื่อการผลิตเฟอร์นิเจอร์โดยทั่ว ๆ ไป จะมีความหนา 16 มิลลิเมตร หรือ 12 มิลลิเมตร กว้าง 4 ฟุต และยาว 8 ฟุต หรือกว้าง 1,200 มิลลิเมตร ยาว 2,440 มิลลิเมตร

เกรด	ความหนาของทุกเกรด(มิลลิเมตร)													
	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6	8	9	12	15	16	18	19
AA	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6	8	9	12	15	16	18	19
STD	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6	8	9	12	15	16	18	19
B1	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6	8	9	12	15	16	18	19
C	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6	8	9	12	15	16	18	19
C1	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6	8	9	12	15	16	18	19
Bed sheet	8													
Cut to size	2.5	3	4	4.5	5	5.5	6	8	9	12	15	16	18	19

ที่มา : <http://www.agrofiber.net/>

3.2 ความเหมาะสมในการนำแผ่น MDF ไปใช้งาน

แผ่น MDF มีลักษณะประจำตัวที่ดีหลายประการ จึงสามารถนำไปใช้งานต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ด้วยแผ่น MDF เป็นผลิตภัณฑ์ไม้ที่มีผิวเรียบเนียน เนื้อละเอียด มีความหนาแน่นเสมอกันทั้งแผ่น และปราศจากตำหนิ จึงสามารถนำไปเคลือบผิวด้วยแลคเกอร์ สี หรือนำไปปิดทับหน้าด้วยกระดาษอบกาวเมลามีนหรือไม้บางชนิดหรือวัสดุปิดผิวอื่น ๆ ได้ดีมาก โดยไม่ต้องขัดผิวและไม่ต้องลงวัสดุรองพื้นใด ๆ ทั้งจะไม่ปรากฏร่องรอยของชั้นไม้ให้เห็นบนแผ่นวัสดุที่ปิดผิวด้วย

3.2.2 ด้านสันของแผ่น MDF มีลักษณะแน่นเรียบและปราศจากรูพรุน จึงสามารถใช้เครื่องจักรตัดแต่งให้เป็นรูปโค้งมนหรือเป็นรูปใด ๆ ได้โดยไม่ต้องใช้แผ่นไม้บางหรือวัสดุปิดผิวอื่นใดมาปิดทับขอบ

3.2.3 มีแรงยึดเหนี่ยวตะปูเกลียวทั้งด้านหน้าและด้านสันของแผ่นสูง ทั้งนี้ เพราะมีความหนาแน่นมากตลอดทั่วทั้งแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MDF เป็นแผ่นไม้ประดิษฐ์ใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมากที่สุด จึงสามารถนำไปผลิตเฟอร์นิเจอร์ เครื่องเขียน กรอบรูป กรอบกระจก เครื่องใช้สำนักงานได้มากมายหลายประเภท

4. ระดับเทคโนโลยีและความเหมาะสมของเครื่องจักรอุปกรณ์

จากกระบวนการผลิตแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ที่กล่าวมา ไม่ว่าจะ เป็นแผ่นขึ้นไม้สับอัดหรือแผ่นเส้นใยอัดความหนาแน่นปานกลางก็ตาม เป็นการผลิตโดยการใช้เครื่องจักรในระบบ turn-key โดยเป็นเครื่องจักรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ และผู้ผลิตส่วนใหญ่ได้นำเข้าเครื่องจักรมาจากประเทศที่มีความสามารถผลิตเครื่องจักรได้มาตรฐาน เป็นเครื่องจักรที่มีระดับของเทคโนโลยีซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก จึงไม่เป็นปัญหาในด้านการใช้เครื่องจักรเพื่อการผลิตแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ทั้งสองประเภทดังกล่าว หากแต่ปัญหานั้นเกิดขึ้นกับวัตถุดิบที่นำมาใช้มากกว่า เช่น ในการนำขานอ้อยมาใช้ในการผลิต ถ้าเป็นขานอ้อยที่เก็บไว้นานมีความชื้นจากการเปียกฝนหรืออื่น ๆ อาจมีแบคทีเรียกินเส้นใยทำให้เส้นใยลดลง เมื่อเส้นใยสั้นลง ความแข็งแรงจะลดลง หรือการใช้ไม้ยางพาราซึ่งมีน้ำยางในเนื้อไม้ธรรมชาติก็จะทำให้มีจุดของน้ำยางในแผ่นไม้ เป็นต้น ซึ่งทางผู้ผลิตที่ใช้วัตถุดิบชนิดต่างๆ ก็ต้องหาทางแก้ไขต่อไป

5. กำลังการผลิต

ข้อมูลด้านกำลังการผลิตของผู้ผลิตแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ทั้งสองประเภทดังกล่าวมาเกือบทั้งหมดเป็นข้อมูลที่ได้จากผู้ผลิตที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI ซึ่งเชื่อมั่นได้ว่าน่าจะครอบคลุมกำลังการผลิตที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง มีผู้ผลิตเพียงรายเดียวซึ่งผลิตในจำนวนที่ไม่มากนักที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน ข้อมูลที่ได้จากผู้ประกอบการผลิตแผ่นปาร์ติเกิลและแผ่น MDF ที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนมีเป็นจำนวน 25 ราย โดยแยกเป็นผู้ผลิตแผ่นปาร์ติเกิลจำนวน 17 ราย และผู้ผลิตแผ่น MDF จำนวน 8 ราย ส่วนผู้ผลิตที่ไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI มี 1 ราย ซึ่งดำเนินการผลิตแผ่นปาร์ติเกิล

5.1 กำลังการผลิตของแผ่นปาร์ติเกิล

เป็นการผลิตของผู้ที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจำนวน 17 ราย และผู้ไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจำนวน 1 ราย รวมทั้งสิ้นจำนวน 18 ราย ในจำนวนผู้ได้รับการส่งเสริมการลงทุนทั้งหมดนั้น มีกำลังการผลิตต่อปีรวมกันเท่ากับ 1,297,070 ลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมกับกำลังการผลิตของผู้ไม่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนอีก 1 ราย ซึ่งมีจำนวน 48,000

ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น หากทุกกิจการเปิดดำเนินการผลิต จะทำให้มีกำลังการผลิตโดยรวมภายในประเทศเป็นจำนวนถึง 1,345,070 ลูกบาศก์เมตรต่อไป

5.2 กำลังการผลิตของแผ่น MDF

เป็นการผลิตของผู้ประกอบการส่งเสริมการลงทุนทั้งสิ้นจำนวน 8 ราย เมื่อทุกกิจการเปิดดำเนินการผลิตจะทำให้มีกำลังการผลิตโดยรวมภายในประเทศเป็นจำนวน 892,050 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

โดยเปรียบเทียบการผลิตแผ่นไม้ทั้งสองประเภทนี้ จะพบว่าทั้งจำนวนผู้ผลิตและจำนวนกำลังการผลิตแผ่นปาร์ติเกิลจะมีมากกว่าแผ่น MDF ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเหตุผลที่ว่าความนิยมในการนำแผ่นปาร์ติเกิลไปใช้งานการผลิตเครื่องเฟอร์นิเจอร์ภายในประเทศมีมาก อีกทั้งราคาต่อหน่วยที่มีขนาดเดียวกันกับแผ่น MDF นั้นมีราคาต่ำกว่ามาก

6. ปริมาณการใช้วัตถุดิบ คุณภาพ แหล่งที่มา วิธีการจัดซื้อ และระดับราคา

ในการผลิตทั้งแผ่นปาร์ติเกิลและแผ่น MDF นั้น วัตถุดิบเป็นตัวหลักจริง ๆ คือสิ่งที่จะนำมาทำเป็นชิ้น ไม้หรือเยื่อไม้ กาว และสารเคมีอื่น ๆ ที่จะทำให้แผ่น ไม้มีคุณสมบัติดีขึ้น แต่เนื่องจากสิ่งที่จะนำมาทำเป็นชิ้นหรือเยื่อไม้นั้นอาจใช้วัสดุที่แตกต่างกันไปได้ ซึ่งในปัจจุบันนี้ได้มีการนำทั้งไม้ยางพารา ยูคาลิปตัส และพืชเส้นใยทางการเกษตร ได้แก่ ชานอ้อยมาเป็นวัสดุทำชิ้น ไม้หรือเยื่อไม้ ซึ่งเป็นตัวแปรหลักที่อาจทำให้เกิดความแตกต่างกันไปได้บ้างในด้านปริมาณการใช้วัตถุดิบคุณภาพหรืออื่น ๆ

6.1 การใช้วัตถุดิบ คุณภาพ แหล่งที่มา วิธีการจัดซื้อ และระดับราคาเพื่อการผลิตแผ่นปาร์ติเกิลได้กล่าวมาแล้วว่า วัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิตแผ่นปาร์ติเกิล คือ ไม้ กาว และสารเคมีประกอบอื่น ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

6.1.1 ไม้ ในกรณีของการใช้ไม้ เช่น ไม้ยางพาราหรือไม้ยูคาลิปตัสก็ตาม ไม้ที่นำเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตจะมีลักษณะเป็นท่อนยาว เส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 50-400 มิลลิเมตร ส่วนชานอ้อยซึ่งเป็นผลพลอยได้ภายหลังการหีบเอาน้ำตาลออกไปแล้ว จะนำไปแยกขุ่ยอ้อยออก และนำไปเข้ากระบวนการผลิตต่อไป

6.1.2 กาว ใช้กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ ซึ่งหาซื้อในประเทศ ปัจจุบันผู้ผลิตรายใหญ่ บางรายมีโครงการผลิตกาวขึ้นมาใช้เอง เพราะผู้ผลิตต้องใช้กาวเข้าร่วมในกระบวนการผลิตในปริมาณที่มาก จึงมีต้นทุนเพื่อการจัดหากาวสูงมาก

6.1.3 สารเคมีประกอบอื่น ๆ ได้แก่

- สารเร่งแข็ง ใช้ SODIUM CHLORIDE หรือ AMMONIUM SULPHATE
- สารช่วยปรับสภาพ ใช้ HEXAMETHYLENE TETRAMIN หรือ UREA
- สารช่วยการกันน้ำ ใช้ PARAFIN WAX
- สารป้องกันเชื้อราและรักษาสภาพของแผ่นไม้ ใช้ XYLIGEN 30F

สารเคมีเหล่านี้ เป็นสารเคมีที่มีใช้อยู่ทั่ว ๆ ไปในอุตสาหกรรมไม้ ซึ่งสามารถจัดหาได้โดยสะดวก

ด้านคุณภาพของวัตถุดิบนั้น ไม้ชนิดต่างกันจะมีคุณสมบัติแตกต่างกันไป ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในคุณภาพของแผ่นไม้ได้บ้าง เช่น การใช้ไม้อย่างพารา มีข้อดี คือ จะทำให้แผ่นไม้มีสีสวย คือ มีความขาว แต่เนื่องจากเป็นไม้ที่มีน้ำยางมาก จึงเกิดการเกาะตัวของน้ำยาง ก่อให้เกิดเป็นจุดดำบนผิวหน้าของแผ่นไม้ ในขณะที่การใช้ไม้ยูคาลิปตัส และชานอ้อยจะได้แผ่นไม้ที่มีสีไม่สวยเท่าการใช้ไม้อย่างพารา คือ สีค่อนข้างคล้ำสำหรับไม้ยูคาลิปตัส และสีค่อนข้างเหลืองและออกแดง ๆ สำหรับการใช้น้ำชานอ้อย อย่งไรก็ดี การใช้น้ำชานอ้อยก็มีส่วนดีในแง่ที่ว่าเส้นใยจากพืชเส้นใยทางการเกษตรนั้นจะยาวกว่า และมีความเหนียวมากกว่า การใช้ไม้ซึ่งเส้นใยสั้นกว่าและเปราะกว่าทำให้เกิดการบิดเกาะประสานกันของเส้นใยได้ดี แผ่นไม้จะมีความคงทนไม่แตกง่าย

ด้านคุณภาพของกาวและสารเคมีประกอบซึ่งมีจำหน่ายทั่วไปนั้นย่อมมีคุณภาพแตกต่างกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ของผู้ผลิตเอง หากต้องการให้ผลผลิตที่ออกมามีคุณภาพดีโดยเลือกใช้กาวและสารประกอบที่มีคุณภาพดี ก็ย่อมมีราคาแพงกว่า ต้นทุนการผลิตก็ย่อมจะสูงขึ้นด้วย

ด้านแหล่งที่มาของวัตถุดิบ จากวัตถุดิบหลักทั้ง 3 ประเภทนั้น ไม้หรือพืชเส้นใยก็จะกระจายอยู่ในที่ต่าง ๆ กัน ตามแหล่งต้นตอที่มีการใช้ประโยชน์เบื้องต้นจากไม้นั้น เช่น อุตสาหกรรมยางพาราตั้งอยู่ในเขตภาคใต้จึงมียางพาราอยู่มากในภาคใต้ อ้อยแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในขณะที่ยูคาลิปตัสซึ่งสามารถนำไปใช้งานได้หลายด้าน อาทิเช่น การทำเสาเข็ม เชื้อกระดาษ แผ่นไม้วิทยาศาสตร์ มีปลูกกระจายอยู่ทั่วไปไม่เป็นกลุ่มใหญ่มากเช่นยางพารา อย่งไรก็ดี เพื่อป้องกันปัญหาความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัตถุดิบ ผู้ผลิตขนาดใหญ่หลายรายเริ่มปลูกสร้างสวนป่าเพื่อเตรียมไว้ใช้งาน ในขณะที่บางรายแสวงหาเครื่องจักรที่สามารถใช้ได้กับไม้ต่างชนิดกัน ส่วนการจัดหากาวและสารประกอบสามารถสั่งซื้อได้ทั้งจากภายในประเทศหรือภายนอกประเทศโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านราคาของวัตถุดิบ จะคำนึงเฉพาะราคาวัตถุดิบที่เป็นหลักจริง ๆ ใน 3 ประเภทที่กล่าวมา โดยไม่ได้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายปลีกย่อย เช่น ไฟฟ้า เชื้อเพลิง และกระดาษทราย สำหรับวัตถุดิบไม้ราคาจะแตกต่างกันอย่างมากระหว่างการใช้ไม้กับพีชเส้นใย การเกษตร ในที่นี้ได้แก่ชานอ้อย กล่าวคือ ราคาโดยประมาณจะอยู่ระหว่าง 750-800 บาทต่อตัน ขึ้นอยู่กับฤดูกาลและอื่น ๆ ส่วนชานอ้อยนั้นโดยทั่ว ๆ ไปราคา 400 บาทต่อตัน ซึ่งจะเห็นว่ามีความแตกต่างด้านราคามากพอควร แต่เมื่อไปถึงขั้นตอนของกระบวนการผลิตแล้ว การผลิตแผ่นไม้จากชานอ้อยจะต้องใช้กาวในสัดส่วนที่มากกว่าการใช้ไม้ จึงเกิดการเฉลี่ยต้นทุนกันไปจากการใช้วัสดุทั้งสองประเภทนี้

สำหรับกาวและสารประกอบอื่น ๆ มีราคาโดยประมาณดังนี้

- กาว ราคาประมาณ 7.62 บาทต่อกิโลกรัม
- PARAFIN WAX ราคาประมาณ 23 บาทต่อกิโลกรัม
- XYLIGEN ราคาประมาณ 133 บาทต่อกิโลกรัม

7. การใช้วัตถุดิบ คุณภาพ แหล่งที่มา วิธีการจัดซื้อ และระดับราคาเพื่อการผลิตแผ่น MDF

ดังได้กล่าวมาแล้วว่าการผลิตแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ทั้งแผ่นปาร์ติเกิลและแผ่น MDF มีความแตกต่างกันเพียงกรรมวิธีการผลิตเพียงขั้นตอนต้น ๆ เท่านั้น แต่ในส่วนของการใช้วัตถุดิบหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แทบจะไม่มี ความแตกต่างกันเลย และมีผู้ผลิตแผ่นไม้วิทยาศาสตร์บางรายที่ดำเนินการผลิตทั้งปาร์ติเกิลและแผ่น MDF เพราะกระบวนการจัดหาวัตถุดิบหรืออื่น ๆ ไม่แตกต่างกันมากนัก จึงอาจเกิดส่วนผสมใด ๆ ของวัตถุดิบที่แตกต่างกัน ไปบ้างตามขั้นตอนการผลิต ซึ่งนำมาสู่ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่ต่างกัน โดยที่ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของแผ่น MDF สูงกว่าแผ่นปาร์ติเกิล

8. คุณภาพของผลิตภัณฑ์และกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ

คุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้นอยู่กับการมีกระบวนการในการตรวจสอบคุณภาพอยู่ตลอดเวลา โดยการตรวจสอบตั้งแต่ต้นจนถึงขั้นตอนสุดท้ายของการผลิต ดังนี้

8.1 การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ กระทำโดยการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบทุกชนิดที่ใช้ในการผลิตก่อนที่จะดำเนินการผลิต อันได้แก่ ไม้และพีชเส้นใยที่นำมาใช้ กาว และสารเคมีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

8.2 การควบคุมคุณภาพระหว่างการผลิต การตรวจสอบความชื้นของไม้ โดยทำการตรวจสอบทุก 1 ชั่วโมงของการผลิต มีขั้นตอนการตรวจสอบที่สำคัญ คือ

- การตรวจสอบก่อนอบและหลังอบ
- การตรวจสอบก่อนและหลังการผสมกาวทั้งสองส่วนของไม้ผิวและไส้
- ตรวจสอบคุณภาพของกาวที่เตรียมจากเครื่องเตรียมกาวทุก 1 ชั่วโมง โดยการตรวจสอบค่าความหนืดและการตรวจสอบค่าการแข็งตัว

8.3 การตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นไม้ตามกำหนดมาตรฐาน การตรวจสอบคุณสมบัติของแผ่นไม้ที่ผลิตได้ ซึ่งยึดตามมาตรฐานเยอรมัน (Din 68761) ทั้งในกรณีของแผ่นปาร์ติเกิลและแผ่น MDF โดยคำนึงถึงคุณสมบัติดังนี้

- ความหนาและน้ำหนักของแผ่นไม้แต่ละแผ่น (thickness tolerance and weight)
- ความหนาแน่น (density)
- ค่าแรงคด (bending strength)
- การติดจากผิวหน้า (internal bond)
- ปริมาณความชื้น (moisture content)
- การพองตัวเมื่อแช่น้ำ (thickness swelling)

จากการกำหนดมาตรฐานกลาง ๆ ดังกล่าว ผู้ผลิตแผ่นปาร์ติเกิลและแผ่น MDF ได้นำมากำหนดเกณฑ์สำหรับการตรวจสอบคุณสมบัติแผ่นไม้ที่ผลิตออกมาในระดับความหนาต่าง ๆ กัน ซึ่งจะต้องทำการตรวจสอบค่าทุกค่าให้ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

9. การใช้แรงงานเพื่อการผลิต

เนื่องด้วยการผลิตแผ่นไม้วิทยาศาสตร์ทั้งแผ่นปาร์ติเกิลและแผ่น MDF และอื่น ๆ เป็นการทำงานโดยใช้เครื่องจักรเป็นหลัก แรงงานทำหน้าที่ในการควบคุมเครื่องจักรเท่านั้น และเป็นการใช้เครื่องจักรในระบบ Turn-key จึงมีสัดส่วนของการใช้แรงงานร่วมกับเครื่องจักรน้อยมาก การใช้แรงงานจะเริ่มมากขึ้นเมื่อการผลิตดำเนินมาถึงขั้นเป็นแผ่นไม้เรียบร้อยแล้ว จึงใช้แรงงานเพื่อการขนย้ายเข้ายังที่เก็บเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

10. กระบวนการผลิตแผ่นปาร์ติเกิล

10.1 การเตรียมฝอยไม้ ไม้ที่ใช้ในการผลิตส่วนมากเป็นไม้ยางพารา จะส่งเข้าเครื่องย่อย (Flaker) ได้ฝอยไม้ (Flake) ขนาดความหนาประมาณ 0.3-0.5 มิลลิเมตร และมีความชื้น

ประมาณ 65 % หลังจากนั้นจะถูกส่งไปเก็บไว้ในไซโลเก็บฝอยไม้เปียก (Wet Chip Silo)

ภาพประกอบที่ 2.73 ภาพตัวอย่างแผ่นปาร์ติเกิล

ปาร์ติเกิล

ลำดับ	ความหนา (มม)	ขนาด (มม)	ชนิดไม้	ชนิดกาว	บรรจุ	ราคาตั้ง (บาท)
1	9.0	1220x2440	ยางพารา	E2	1 แผ่น	
2	12.0	1220x2440	ยางพารา	E2	1 แผ่น	
3	16.0	1220x2440	ยางพารา	E2	1 แผ่น	
4	19.0	1220x2440	ยางพารา	E2	1 แผ่น	
5	25.0	1220x2440	ยางพารา	E2	1 แผ่น	
6	28.0	1220x2440	ยางพารา	E2	1 แผ่น	
7	35.0	1220x2440	ยางพารา	E2	1 แผ่น	

ปาร์ติเกิลผลิตจากเศษไม้อัดด้วยกาว หลังจากนั้นผ่านกระบวนการเครื่องอัดร้อนอัดออกมาเป็นแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10.2 การอบและแยกขนาดฝอยไม้ ฝอยไม้จากไซโลไม้สดจะส่งเข้าเครื่องอบ (Drier) อบให้เหลือความชื้น 1.3 % หลังจากนั้นส่งเข้าเครื่องร่อนแยกขนาด (Screening Machine) ฝอยไม้ที่มีขนาดละเอียดจะส่งไปเก็บไว้ที่ไซโลผิว ส่วนฝอยไม้ที่มีขนาดใหญ่เกินไปจะส่งเข้าเครื่องตี (Hammer Mill) ให้ขนาดเล็กลงแล้วผ่านเข้าเครื่องแยกขนาด (Air Grader) ขนาดที่เหมาะสมสำหรับเป็นไส้จะส่งไปเก็บที่ไซโลไส้ ส่วนที่มีขนาดใหญ่เกินไปจะส่งเข้าเครื่องบดละเอียด (Fine Grade Mill) และส่งไปเก็บที่ไซโลผิว (Surface Silo)

10.3 การผสมกาวกับฝอยไม้ ฝอยไม้ผิวและไส้จากไซโลจะลำเลียงผ่านเครื่องชั่งน้ำหนักแล้วส่งเข้าเครื่องผสมกาวกับฝอยไม้ ในเวลาเดียวกันกาวจากเครื่องเตรียมกาวจะส่งไปยังเครื่องผสมกาวกับฝอยไม้ การควบคุมสัดส่วนในการผสมระหว่างกาวกับฝอยไม้ควบคุมโดยระบบอัตโนมัติ

10.4 การโรยฝอยไม้ ฝอยไม้ผิวและไส้ที่ผ่านการผสมกาวแล้วจะส่งเข้าเครื่องโรย (Forming Machine) และโรยลงบนสายพาน (Press Belt) โดยใช้ระบบลม ฝอยไม้ที่โรยได้จะแบ่งออกเป็น 3 ชั้น ฝอยไม้หยาบจะเป็นชั้นกลาง ส่วนฝอยไม้ละเอียดเป็นชั้นบนและล่าง

10.5 การอัดร้อน ฝอยไม้ที่โรยแล้วจะส่งเข้าแท่นอัดร้อน (Hot Press) เพื่ออัดให้ได้ขนาดความหนาตามที่ต้องการ ขนาดความหนาที่ผลิตมีตั้งแต่ 3-35 มิลลิเมตร

10.6 การควบคุมน้ำหนัก การฝั่งให้เย็น การตัดริม และตัดแบ่ง แผ่นปาร์ติเกิลที่ออกจากแท่นอัดร้อนจะมีการตรวจสอบน้ำหนักทุกแผ่น หลังจากตรวจสอบน้ำหนักแล้วจะส่งเข้าเครื่องฝั่งให้เย็น (Star Coller) และส่งเข้าตัดริมและตัดแบ่งให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ แล้วส่งเข้าเครื่องจัดกอง (Stacker)

10.7 การขัดกระดาษทรายและคัดเกรด แผ่นปาร์ติเกิลที่ออกจากเครื่องจัดกอง (Stacker) จะถูกนำไปเก็บไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะนำมาขัดกระดาษทรายด้วยเครื่องขัดกระดาษทราย (Sanding Machine) เพื่อขัดให้ได้ขนาดความหนาของแผ่นไม้สำเร็จรูป และคัดแบ่งเกรดด้วยเครื่องคัดแบ่งเกรด (Grading) จัดลงกองตามเกรดต่าง ๆ

11. การผลิตปาร์ติเกิลปิดผิวหน้า

ปาร์ติเกิลเมื่อนำไปใช้งานต้องปิดผิวหน้าเพื่อความสวยงามและคงทน วัสดุที่นำมาใช้ปิดผิว ได้แก่ Melamine Paper, Finished Foil, Veneer, PVC, High Pressure Laminate เป็นต้น

12. ไม้จริง หรือ wood

ประกอบขึ้นจากเนื้อเยื่อที่เป็นเส้นใยหรือเซลลูโลส ซึ่งได้แก่ ท่อลำเลียงน้ำและอาหารจากรากสู่ส่วนต่างๆ ของพืช สารช่วยยึดเส้นใยที่ช่วยทำให้ไม้แข็งแรง หรือลิกนิน และแร่ธาตุต่างๆ ที่เป็นส่วนสำคัญในการกำหนดลักษณะเฉพาะของ ไม้ แต่ละพันธุ์ ซึ่งเมื่อเราตัดไม้ออกดูตามขวาง เราจะพบองค์ประกอบดังนี้



ภาพประกอบที่ 2.74 ภาพองค์ประกอบของไม้

1. องค์ประกอบของไม้

เปลือก หรือส่วนที่อยู่ด้านนอกสุดของลำต้น ประกอบด้วยเซลล์ที่ตายแล้ว และเซลล์ที่มีชีวิตอยู่ด้านในส่วนใหญ่มีลักษณะทึบและแข็ง

เยื่อเจริญ เป็นผนังบางๆ ที่อยู่ถัดมาจากเปลือกชั้นใน ซึ่งจะมีการแบ่งตัวใหม่เพิ่มขึ้น

กระพี้ คือส่วนกลางของเนื้อไม้ที่มีการเจริญเติบโตอยู่ระหว่างเปลือกชั้นในและแก่น มีหน้าที่ลำเลียงอาหารและน้ำ ในการกานต้นไม้ (การใช้ขวานควั่นส่วนที่เป็นกระพี้รอบลำต้น เพื่อตัดการลำเลียงอาหารและน้ำ ทำให้ต้นไม้ยืนตาย

โดยมากใช้กับต้นสัก) ส่วนกระพี้จะหนาประมาณ 1-1 1/2 นิ้ว หากเป็นไม้ที่อายุยังน้อย จะมีความหนาไม่เกินครึ่งนิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวชนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แก่นไม้ คือเซลล์ของต้นไม้ที่ไม่ทำงานแล้ว และแปรสภาพมาจากกระพี้ เป็นส่วนที่เนื้อไม้มีความแข็งแรงและหนาแน่น

วงเจริญ หรือ วงปี เป็นแนวต่อไม้ที่เจริญขึ้นมาในแต่ละปี หรือแต่ละฤดูที่ไม้เจริญเติบโต เราใช้วงปีเป็นตัวชี้อายุของไม้นั้นๆ โดยหนึ่งวงก็เท่ากับ หนึ่งปี (ขึ้นอยู่กับสภาพการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ประกอบด้วย เพราะต้นไม้บางต้น หนึ่งปีอาจมีถึงสองวง) วงปีนี้ทำให้ไม้มีลวดลาย

เส้นรัศมี เป็นเซลล์ขวางลำต้นออกจากใจไปยังเปลือก

ใจไม้ เป็นส่วนที่อยู่ตรงกลางลำต้นของไม้ทางด้านหน้าตัด เป็นจุดเริ่มการเติบโตของต้นไม้

ตามปกติของการทำไม้ นิยมโค่นไม้กันในช่วงฤดูฝน เนื่องจากเนื้อไม้มียางน้อยกว่าช่วงฤดูแล้ง และพื้นดินก็ค่อนข้างอ่อนนุ่มเนื่องจากฤดูฝน ทำให้เนื้อไม้ไม่เสียหายมาก เมื่อโค่นแล้วจึงไปผ่านกระบวนการแปรรูป เพื่อให้สะดวกในการนำไปใช้งาน โดยไม้ซุง หนึ่งท่อนจะมีการตัดแบ่งไม้เพื่อใช้ประโยชน์ต่างๆ ดังนี้

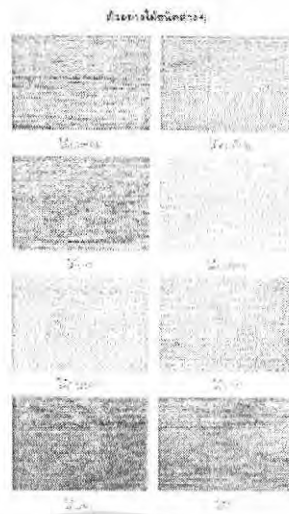


ภาพประกอบที่ 2.75 ภาพส่วนที่นำมาใช้ในการแปรรูปของไม้ซุง

2. การจำแนกชนิดของไม้

ในวงการไม้ต่างประเทศ แบ่งชนิดของไม้ออกเป็น 2 ประเภท คือ ไม้เนื้อแข็ง หรือ Hard wood และไม้เนื้ออ่อน หรือ Soft wood โดยไม้ที่มีใบกว้างเราจะเรียกว่าเป็นไม้เนื้อแข็ง ในขณะที่ไม้ที่มาจากพืชตระกูลสนเราจะเรียกว่าไม้เนื้ออ่อน ซึ่งในความเป็นจริง ไม้ในกลุ่มหลังนี้ก็มีความแข็งที่สามารถัดเข้ากลุ่มแรกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.76 ภาพตัวอย่างไม้ชนิดต่างๆ

สำหรับในประเทศไทยได้มีการแยกประเภทไม้ให้ละเอียดยิ่งขึ้นตามลักษณะความแข็งแรงของไม้ดังนี้

ไม้เนื้ออ่อน เป็นไม้ที่มีวงปีกว้างมาก เนื่องจากเป็นไม้โตเร็ว ลำต้นใหญ่ เนื้อค่อนข้างเหนียว แต่ทำงานได้ง่าย เนื้อไม่มีสีจางหรือค่อนข้างซีด อาทิ ไม้กระบาก ไม้ยาง ไม้จำลา ไม้เหียง ไม้โมก ไม้กระท้อน ไม้ยมหอม ไม้จำปาป่า ไม้สนต่างประเทศ เหมาะกับงานในที่ร่มหรืองานชั่วคราว งานตกแต่ง และเครื่องมือเครื่องใช้

ไม้เนื้อแข็ง เป็นไม้ที่มีวงปีมากกว่าไม้เนื้ออ่อน เพราะมีการเจริญเติบโตช้ากว่า ต้องมีอายุหลายสิบปี จึงจะนำมาใช้งานได้ ลักษณะทั่วไปของไม้จะมีเนื้อมัน ลายละเอียด เนื้อแน่น สีเข้ม (แดงถึงดำ) มีน้ำหนักมาก แข็งแรงทนทาน เช่น ไม้สัก ไม้ตะแบก ไม้ประดู่ ไม้มะเกลือ เป็นต้น เหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ งานก่อสร้างบ้านและเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้เนื้อแกร่ง เป็นไม้ที่มีการเจริญเติบโตช้ามาก จึงทำให้ วงประจำปีถี่มากกว่าไม้สองชนิดแรก คือ ต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 60-70 ปีขึ้นไปจึงจะนำมาใช้งานได้ เนื้อไม้มีสีเข้มค่อนข้างแดง น้ำหนักไม่มาก แต่แข็งกว่าไม้เนื้อแข็ง ไม้ที่จัดอยู่ในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่มักเป็นไม้ที่ใช้ในการก่อสร้างหรือเป็นโครงสร้าง อาทิ คาน ตง เสา ใต้เท้า ไม้แดง ไม้ชิงชัน ไม้ตะเคียน ไม้มะค่าโมง ไม้พุง ไม้เต็ง

3.ชนิดของไม้ที่นิยมใช้⁽²²⁾

ในบรรดาไม้ประเภทต่างๆ มีไม้เพียงไม่กี่ชนิด ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านการก่อสร้างและเครื่องเรือน

ไม้สัก เป็นไม้เนื้อละเอียด นุ่ม ง่ายต่อการใช้เครื่องมือ ไม้มีกำลังและแข็งพอประมาณ แต่ค่อนข้างเปราะ ปลวกไม่กิน เลื่อยผ่าซอได้ง่าย บิดตัวและงอเล็กน้อยเมื่อแห้ง ไม้สักมีหลายชนิด และมีลักษณะคล้ายกัน เช่น สักทอง และสักขี้ควาย โดยสักทองจะมีสีเหลืองสวย ส่วนสักขี้ควายจะมีสีคล้ำและลวดลายสับสน เหมาะในการนำมาใช้ทำเครื่องเรือน เช่นตู้ โต๊ะ เก้าอี้ เรือ หรือทำประตูหน้าต่าง

ไม้ยาง เป็นไม้เถียนใหญ่ หยวน และอ่อน เหมาะกับการใช้ในที่ร่ม เนื่องจากมียางมาก แห้งตัวช้า และยืดหดตัวสูง เมื่อหดตัวยางจะปะทุออกจากเนื้อไม้ เมื่อตอกตะปู เนื้อไม้จะแตกได้ง่าย เลื่อยซอได้ง่าย เนื้อไม้สีแดงเข้มจะแข็งแรงกว่าไม้สีอ่อน

ไม้เต็ง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลอ่อน ค่อนข้างแข็ง และละเอียด ทนทานต่อดินฟ้าอากาศ เมื่อหดตัวมักแตกเป็นลายงา เลื่อยตัดยากเมื่อแห้ง เหมาะกับงานภายนอก และส่วนที่ใช้รับน้ำหนักหรือเป็นโครงสร้าง เช่น เสา คาน ตง สะพาน บันได

ไม้รัง เนื้อละเอียดปานกลาง สีน้ำตาลอมเหลือง เนื้อไม้ เมื่อแห้งแตกค่อนข้างน้อย คุณสมบัติอื่นๆเหมือนไม้เต็ง

(22) ข้อมูลจาก <http://www.thaiwoodcentral.com/>

ไม้แดง ไม้เนื้อแข็ง สีแดง ลวดลายสวย แข็งแรง ทนทาน ทำให้ตัดเจาะยาก ใช้ทำโครงสร้างอาคาร เช่น เสา คาน ตง และเครื่องเรือนพิเศษ เพราะรับน้ำหนักได้ดี และไม่ยืดหดตัวมาก

ไม้ตะแบก ไม้เนื้อสีเทาอมเหลือง เนื้อละเอียดและขึ้นเงา มีลวดลายชัดเจน ทำให้ตกแต่งง่ายเหมาะในการก่อสร้างบ้านและทำด้ามเครื่องมือ

ไม้มะค่าโมง มีสีน้ำตาลปนแดง มีความแข็งแรงทนทาน เมื่อกิ่งจะเห็นลวดลายสวยงาม เหมาะสำหรับทำบันไดหรือเป็นโครงสร้าง

2.7.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาปิดผิว

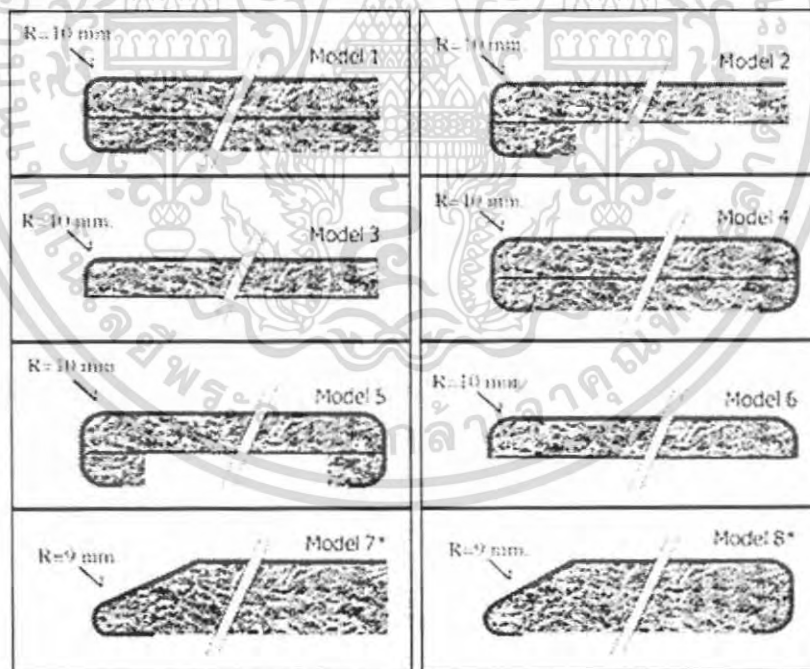
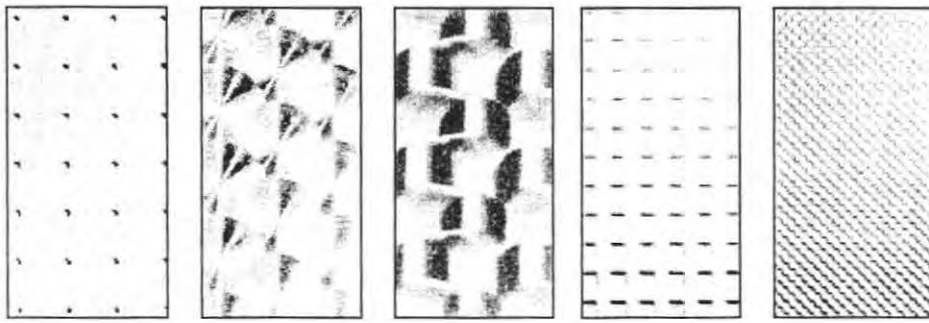
การปิดผิวหน้าเพื่อความสวยงามและคงทน วัสดุที่นำมาใช้ปิดผิว ได้แก่ Melamine Paper, Finished Foil, Veneer, PVC, High Pressure Laminate เป็นต้น

กระบวนการปิดผิวหน้าแผ่นปาร์ติเกิลด้วย Melamine Paper

เครื่องจักรที่ใช้เรียกว่า Short Cycle มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1. ตัด Melamine Paper จากม้วน เป็นขนาดตามต้องการ
2. นำ Melamine Paper ที่ตัดแล้วมาเข้าส่วนเตรียมกระดาษ (Paper Station)
3. นำปาร์ติเกิลซึ่งขัดกระดาษทรายแล้วมาเข้าเครื่องป้อน ไม้ (Raw Board Feeding Station)
4. ปาร์ติเกิลจะถูกส่งเข้าผลิตโดยอัตโนมัติที่ละแผ่น ผ่านแปรงขัดฝุ่นไปยังเครื่องวางปาร์ติเกิลบนกระดาษ (Sword-Shaped Transport Device)
5. ในขณะที่ปาร์ติเกิลถูกส่งเข้ามา เครื่องยกกระดาษ (Suction Carriage for Paper) จะยกกระดาษสำหรับปิดผิวล่างไปวางเตรียมไว้ที่ส่วนจัดกระดาษกับปาร์ติเกิล (Assembly Station)
6. ปาร์ติเกิลจะถูกนำมาวางลงบนกระดาษแผ่นล่าง แล้วเครื่องยกกระดาษจะยกกระดาษสำหรับปิดผิวหน้าด้านบนมาวางบนแผ่นปาร์ติเกิลโดยอัตโนมัติ
7. ปาร์ติเกิลซึ่งมีกระดาษปิดผิวหน้าทั้งสองด้านจะถูกนำเข้ามาแทนที่ (Hot Press) ผ่านเครื่องให้ประจุไฟฟ้า (Electrostatic Charging Station) เพื่อให้กระดาษเกาะติดกับปาร์ติเกิลไม่เลื่อนหรือปลิวในขณะที่แทนที่อัดปิดลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.77 ภาพตัวอย่างการปิดผิวหน้าแผ่นปาร์ติเกิลด้วย Melamine Paper

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

เหล็กและเหล็กกล้า

1. ขบวนการผลิตเหล็กและเหล็กกล้า

การผลิตเหล็กและเหล็กกล้าประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. การแต่งแร่และการถลุง
2. การหลอมและการปรับปรุงส่วนผสม
3. การหล่อ
4. การแปรรูป เช่น การรีด การตีขึ้นรูป

ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านขั้นตอนที่ 4 แล้ว สามารถนำไปผ่านขบวนการต่างๆ ของอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายตามประเภทของการใช้งาน เช่น วัสดุก่อสร้าง ท่อ คอนเทนเนอร์ ถึงความดัน ชิ้นส่วนยานยนต์ ไฟฟ้าและเครื่องจักรกล เป็นต้น

ในประเทศไทย การผลิตเหล็กและเหล็กกล้าจะเริ่มจากขั้นกลาง คือ การหลอมและการหล่อ

1. การแต่งแร่และการถลุง

การแต่งแร่ คือ การแปรสภาพสินแร่ให้ได้ขนาดและคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการถลุง เช่น การบดแร่ให้ละเอียดเพื่อแยกเหล็กจากมลทินแล้ว อาจแยกโดยอาศัยความถ่วงเฉพาะที่ต่างกัน (Float) หรือใช้การแยกด้วยแม่เหล็ก (Magnetic separation) ซึ่งแร่ที่ได้จะละเอียดเกินไป ต้องทำให้เป็นก้อน (Agglomeration) ก่อนป้อนเข้าเตาถลุง

การถลุงเหล็ก คือ การแปรสภาพแร่เหล็กให้มีความบริสุทธิ์เพิ่มขึ้น (%เหล็กเพิ่มขึ้น) โดยการขจัดสิ่งเจือปนต่างๆ ออกจากแร่เหล็ก

2. การหลอมและการปรุงส่วนผสม

การหลอมเหล็ก คือ การให้ความร้อนแก่เหล็กถลุง (Pig iron) เหล็กพูน หรือเศษเหล็ก ทำให้เหล็กหลอมเหลวที่อุณหภูมิสูง (ประมาณ 1600 °C)

สำหรับการผลิตเหล็กกล้า ในขั้นตอนการหลอมนี้ จะมีการปรับปรุงส่วนผสมทางเคมีของเหล็กโดยการทำออกซิเดชันเพื่อลดปริมาณคาร์บอนและฟอสฟอรัส การเติมสารประกอบต่างๆ เพื่อลดปริมาณสารเจือปนและทำให้ผลิตภัณฑ์เหล็กมีคุณสมบัติตามที่ต้องการ ในขั้นตอนนี้ สิ่งเจือปนซึ่งส่วนใหญ่เป็นสารประกอบออกไซด์ ซิลิเกตของธาตุต่างๆ จะแยกตัวจากน้ำโลหะ ซึ่งเราเรียกสิ่งเจือปนที่แยกออกมานี้ว่า Slag

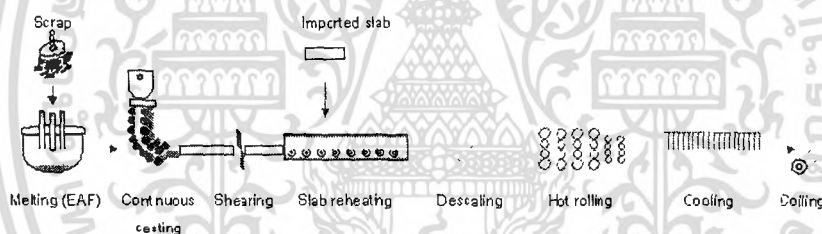
2. การรีดร้อนของเหล็กแผ่น (Hot Rolling of Flat Products)

โดยทั่วไป การผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อนในประเทศไทยจะเริ่มจากการหลอมเศษเหล็กด้วยเตาไฟฟ้า (Electric Arc Furnace) เพื่อผลิตน้ำเหล็กให้ได้ตามส่วนผสมทางเคมีที่ต้องการ จากนั้น น้ำเหล็กจะถูกทำให้แข็งตัวโดยผ่านขบวนการหล่อแบบต่อเนื่อง (Continuous casting) เพื่อหล่อเป็นเหล็กแผ่นหนา (Slab) Slab จะถูกตัดด้วยเครื่องตัด (Shearing machine) เพื่อให้ได้ขนาดที่เหมาะสมก่อนที่จะผ่านเตาอบ (Slab reheating furnace) เพื่อให้ความร้อน (สำหรับบางโรงงานที่ไม่มีเตาไฟฟ้าสำหรับหลอมเศษเหล็ก จะนำเข้า Slab จากต่างประเทศเข้ามาเป็นวัตถุดิบ) โดยอุณหภูมิที่ใช้อบ (Slab reheating temperature, SRT) อยู่ในช่วงประมาณ 1100-1250 °C จากนั้น Slab ที่ผ่านเตาออกมาจะผ่านการขจัดสนิม (Descaling) ด้วยน้ำที่พ่นมาที่ผิวเหล็กด้วยแรงดันสูง และผ่านสู่การรีดลดขนาดที่อุณหภูมิสูง (Hot rolling) โดยอุณหภูมิขณะรีดเหล็กผ่านแท่นการรีดสุดท้าย (Finishing temperature, FT) โดยทั่วไปจะสูงกว่า 870 °C หลังจากผ่านแท่นรีดสุดท้าย เหล็กแผ่นจะถูกทำให้เย็นลงโดยการผ่านน้ำหล่อเย็น (Cooling table) และเข้าสู่เครื่องม้วน (Coiler) ซึ่งโดยทั่วไปอุณหภูมิที่ใช้ม้วน (Coiling temperature, CT) จะอยู่ในช่วงประมาณ 550-710 °C เหล็กแผ่นรีดร้อนที่ได้จะมีผิวสีเทาดำ หรือ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Black coil หรืออาจนำไปผ่านการกัดกรดและเคลือบน้ำมัน จะเรียกว่า Pickled and Oiled (P&O)

เหล็กแผ่นรีดร้อนสามารถนำไปใช้งานในลักษณะที่ไม่ต้องการคุณภาพผิวสูงนัก เช่น

- นำไปพับเป็นเหล็กสำหรับงาน โครงสร้าง เช่น เหล็กรูปตัว C (C-channel)
- นำไปม้วนทำท่อขนาดเล็ก (Pipe and Tube) เช่น ท่อน้ำมัน
- นำไปม้วนทำท่อขนาดใหญ่ (Spiral pipe) เช่น ท่อประปาขนาดใหญ่
- นำไปถึงแก๊สหุงต้ม
- นำไปทำ Container
- ใช้สำหรับอุตสาหกรรมต่อเรือ
- ใช้ขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนยานยนต์

หรือใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น



ภาพประกอบที่ 2.78 แผนภาพแสดงการผลิตเหล็กแผ่นรีดร้อน

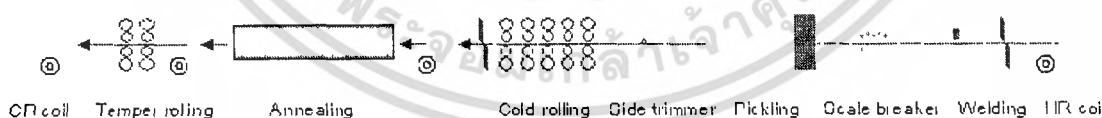
3. การรีดเย็นของเหล็กแผ่น (Cold Rolling of Flat Products)

การผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็นจะใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วน (HR coil) เป็นวัตถุดิบในการผลิต โดยเริ่มจากการตัดส่วนปลายของม้วนเหล็กแผ่นรีดร้อนและทำการเชื่อม (Welding) เพื่อให้สามารถผ่านกระบวนการกัดกรด (Pickling) อย่างต่อเนื่องได้ จากนั้นเหล็กแผ่นรีดร้อน (Black coil) จะถูกทำให้เคลื่อนตัวผ่านเครื่องกำจัดสนิมเหล็กทางกล (Scale breaker) เพื่อให้สนิมที่ผิวแตกและง่ายต่อการกัดกรด เหล็กแผ่นที่ผ่าน Scale breaker จะถูกทำให้เคลื่อนตัวลงสู่อ่างกรดเพื่อทำการกัดสนิม (Pickling) เหล็กแผ่นที่ผ่านการกัดกรดจัดสนิมแล้วจะมีสีขาวเทา ซึ่งจะผ่านเครื่องตัดขอบ (Side trimmer) เพื่อให้ขอบเรียบและลดการฉีกขาดจากขอบของเหล็กเมื่อทำการรีดลดขนาดปริมาณมาก เหล็ก

ที่ผ่านการกัดขอบแล้วจะถูกนำไปรีดเย็นต่อเพื่อลดขนาดความหนาสูง โดยการรีดเย็น (Cold rolling) จะทำที่อุณหภูมิห้อง (แตกต่างจากเหล็กแผ่นรีดร้อนซึ่งโดยทั่วไปรีดที่อุณหภูมิสูงกว่า 870°C ซึ่งเนื้อเหล็กขณะรีดร้อนยังมีสีเหลืองและสามารถเกิดสนิมขณะรีดได้) เหล็กแผ่นที่ผ่านการรีดเย็นมาจะมีผิวที่มันกว่าเหล็กแผ่นรีดร้อนซึ่งมีผิวที่ด้าน อย่างไรก็ตาม เหล็กแผ่นที่ผ่านการรีดมายังมีความเครียดภายในเนื้อเหล็กเหลือค้าง ทำให้มีความแข็งแรงสูง ความสามารถในการยืดตัว (Elongation) ต่ำ ตลอดจนมีความไม่สม่ำเสมอของคุณสมบัติเชิงกลในทิศทางต่างๆ สูงจึงไม่เหมาะแก่การใช้งานในลักษณะที่ต้องการนำไปขึ้นรูป จึงต้องผ่านการอบ (Annealing) เพื่อให้คลายความเครียดในเนื้อเหล็กลง เหล็กที่ผ่านการอบแล้วจะผ่านการรีดเย็นอีกเล็กน้อยโดยความหนาแทบไม่เปลี่ยนแปลง (Temper rolling) เพื่อปรับความเรียบ คุณภาพผิว และขจัดการยืดตัว ณ จุดคลาก (Yield point elongation) ซึ่งช่วยให้เหล็กแผ่นแปรรูปได้อย่างสม่ำเสมอยิ่งขึ้น

เหล็กแผ่นรีดเย็นสามารถนำไปใช้งานในลักษณะที่ต้องการคุณภาพผิวสูงกว่าและความหนาต่ำกว่าเหล็กแผ่นรีดร้อน เช่น

- นำไปทำเฟอร์นิเจอร์, เครื่องใช้ไฟฟ้า
 - ใช้สำหรับงานด้านยานยนต์
 - นำไปเคลือบดีบุกเพื่อทำเหล็กแผ่นสำหรับงานกระป๋องอาหาร
- เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2.79 แผนภาพแสดงการผลิตเหล็กแผ่นรีดเย็น

4. เหล็กถวด (Wire rod)

เหล็กถวด คือผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาวที่ผลิตมาจากการรีดร้อนเหล็กแท่ง (billet) ลักษณะหน้าตัดของเหล็กถวดมีได้ทั้งแบบกลม (round) สี่เหลี่ยม (square) หกเหลี่ยม (hexagonal) ฯลฯ ขึ้นอยู่กับลักษณะของการใช้งาน โดยทั่วไป เหล็กถวดจะนำไปผลิตต่อด้วยการดึงเย็น (cold drawn) เพื่อผลิตเป็นลวดเหล็กกล้า (steel wire) ที่มีผิวเรียบขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับนำไปใช้ในงานต่างๆ ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องต่อไป เช่น ผลิตตะปู ตะแกรง นี้อค สกรู ลวดเชื่อม ลวดเสริมยางรถยนต์ เป็นต้น

เหล็กลวดสามารถแบ่งตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ปลายทางได้เป็น 6 กลุ่มดังต่อไปนี้

1. เหล็กลวดสำหรับผลิตลวดเหล็กใช้งานทั่วไป (General use)

เหล็กลวดกลุ่มนี้เป็นเหล็กลวดคาร์บอนต่ำ (JIS G3505; SWRM) ซึ่งจะนำไปผ่านกระบวนการดัดเย็นเพื่อลดขนาดจากเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5.5-19 มม. ให้เหลือ 0.1-18 มม. เพื่อผลิตเป็นลวดเหล็กคาร์บอนต่ำ (JIS G3532; SWM) แล้วนำไปชุบสังกะสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิม (หรืออาจไม่ชุบก็ได้) จากนั้นจึงนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ต่อไป เช่น นำไปทอห้วและทำคมสำหรับผลิตตะปู (Nail) หรือ นำไปทำการเชื่อมเพื่อผลิตตะแกรงลวดเหล็กกล้าเสริมคอนกรีต (Wire mesh) ตะแกรงลวด (Sieve Screen) ลวดหนาม (Barbed wire) และรั้วที่ทำจากลวดเหล็ก (Wire fence)

2. เหล็กลวดสำหรับผลิตลวดเชื่อม (Welding wire)

เหล็กลวดกลุ่มนี้ได้แก่ JIS G 3503 เกรด SWRY 11 (คาร์บอนสูงสุด 0.09%) และ SWRY 21 (คาร์บอน 0.10-0.15%) ซึ่งเกรดที่ใช้ส่วนใหญ่คือ SWRY 11 โดยนำไปดัดเย็นเพื่อผลิตเป็นลวดเหล็กกล้าสำหรับใช้ผลิตลวดเชื่อม ซึ่งมีอยู่ 2 กลุ่ม คือ Metal Inert Gas (MIG) และ Cover Electrode ลักษณะสำคัญของเหล็กลวดในกลุ่มนี้ต้องมีปริมาณสารมลทินต่ำ ความสม่ำเสมอของส่วนผสมทางเคมีที่สูงและต้องควบคุมปริมาณซัลเฟอร์ให้ไม่เกิน 0.023% (JIS Handbook : Ferrous Material & Metallurgy II 2001, Japanese Standards Association)

3. เหล็กลวดสำหรับผลิตสลักภัณฑ์ (Fastener)

เหล็กลวดกลุ่มนี้มีการใช้งานหลากหลายมาก โดยนำไปดัดเย็นแล้วขึ้นรูปเย็นเป็นชิ้นงานที่อุณหภูมิห้อง โดยจะทำให้ส่วนหัวมีขนาดใหญ่กว่าส่วนอื่นๆ หลังจากนั้นอาจนำไปทำการชุบสังกะสีเพื่อป้องกันการเกิดสนิม (หรืออาจไม่ชุบก็ได้) เหล็กลวดที่นำมาผลิตต้องมีโครงสร้าง และส่วนผสมที่สม่ำเสมอ ปริมาณสารมลทิน (inclusion) ต่ำ เพื่อให้มีความสามารถในการดัดขึ้นรูปเย็นที่ดี โดยมีอัตราการลดขนาดที่สูง ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่ เป็นเกลียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Nut) สกรู (Screw) สลัก (Bolt) หมุดเหล็ก (Rivet) หมุด (Pin) พุกฝังปูน (Anchor) ตาปูหัวใหญ่ (Stud) ปลอก (Sleeve) ซึ่งมีการใช้งานมากในกลุ่มอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักรกล และ โครงสร้างงานเหล็กต่างๆ

เหล็กลวดที่ใช้ได้แก่ เหล็กลวดคาร์บอนสำหรับงานทุบขึ้นรูปเย็น (JIS G 3507; SWRCH) โดยมีปริมาณคาร์บอนไม่เกิน 0.50% กลุ่มเหล็กลวดสำหรับผลิตสลักภัณฑ์สามารถแบ่งกลุ่มตามส่วนผสมได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

SWRCH6R-17R Rimmed Steel ซึ่งกระบวนการผลิตจะทำการหล่อเป็นเหล็กแท่งใหญ่ (Ingot) และทำการรีดเพื่อลดขนาดเป็นเหล็กแท่งเล็กและทำการผลิตเป็นเหล็กลวดต่อไป ลักษณะผลิตภัณฑ์จะมีคุณสมบัติในการลดขนาดได้ง่าย

SWRCH6A-22A Aluminium killed Steel โดยกระบวนการกำจัดออกซิเจนในเหล็กในขั้นตอนการผลิตเหล็กกล้าจะใช้อลูมิเนียมในการรวมตัวกับออกซิเจนซึ่งต่างจาก Killed Steel ที่ใช้ Si ในการกำจัดออกซิเจนเนื่องจาก Si มีผลในการลดคุณสมบัติในการลดขนาด

SWRCH10K-50K Killed steel ใช้ Si ในการกำจัดออกซิเจนเนื่องจาก Si มีผลในการลดคุณสมบัติในการลดขนาด จึงมีความเหมาะสมสำหรับกระบวนการมีเปอร์เซ็นต์การลดขนาด (Reduction) ไม่มาก

4. เหล็กลวดสำหรับนำไปผลิตลวดเหล็กคาร์บอนสูงสำหรับงานก่อสร้าง

เหล็กลวดกลุ่มนี้ได้แก่ เหล็กลวดคาร์บอนสูง ซึ่งจะนำไปดิ่งเย็นเพื่อผลิตเป็นลวดเหล็ก

5. เหล็กลวดสำหรับนำไปผลิตสปริง

เหล็กลวดกลุ่มนี้ได้แก่ เหล็กลวดคาร์บอนสูง และเหล็กลวดเป็โนซึ่งจะนำไปดิ่งเย็นเพื่อผลิตเป็นลวดเหล็ก 2 กลุ่ม คือ

Hard drawn steel wires (JIS G 3521; SW-B, C) และ Oil tempered wire for mechanical springs (JIS G 3560; SWO-A, B) โดยผลิตจากเหล็กกล้าคาร์บอนสูง

Piano wire (JIS G 3522; SWP_A, B, V) และ Oil tempered wire for valve springs (JIS G 3561; SWO-V) โดยผลิตจากเหล็กกล้าเปียโน

สิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงสำหรับผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ คือ ส่วนผสมทางเคมีที่มีถูกต้อง และมีปริมาณสารมลทินต่ำ นอกจากนี้ต้องไม่มีรอยตำหนิ หรือข้อบกพร่องที่ผิว เนื่องจากจะมีผลต่อคุณสมบัติเชิงกลในการใช้งานอย่างมาก

สปริงที่ผลิตได้มีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ คือ สปริงที่ให้แรงเมื่อเกิดแรงอัด (Compression spring) สปริงที่ให้แรงเมื่อเกิดแรงดึง (Tensile spring) และสปริงที่ให้แรงเมื่อเกิดแรงบิด (Torsion spring) โดยสปริงเหล่านี้จะถูกนำไปใช้งานต่างๆ เช่น สปริงในส่วนประกอบของรถยนต์ เครื่องจักรต่างๆ เครื่องใช้ไฟฟ้า เตียงนอน ฯลฯ เป็นต้น

6. เหล็กกล้าสำหรับนำไปผลิตลวดเหล็กเสริมยางรถยนต์

เหล็กกล้ากลุ่มนี้ ได้แก่ เหล็กกล้าเปียโน ที่ถูกนำไปดึงเย็นหลายขั้นตอน เพื่อให้ได้ลวดเหล็กที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางในช่วง 0.15-0.38 มม. ซึ่งจะไปผลิตต่อเป็น Bead Wire สำหรับช่วยยึดโครงสร้างของยาง และ Tyre Cord สำหรับเสริมหน้ายางเพื่อเพิ่มความสามารถในการรับแรง ซึ่งใช้ในงานผลิตล้อรถต่างๆ รวมถึงล้อเครื่องบินด้วย และในชั้นคุณภาพที่รองลงมาสามารถใช้ในการเสริมความแข็งแรงในวัสดุอื่นๆ เช่น ท่อไฮโดรลิกแรงดันสูง สายพานยางขนาดใหญ่ เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ต้องผ่านการดึงขึ้นรูปสูง และต้องการความแข็งแรงสูงมาก ดังนั้นจึงต้องการเหล็กกล้าคาร์บอนสูง และต้องมีความสะอาดสูงมาก โดยทั้งธาตุผสมตกค้าง และสารมลทินในปริมาณที่ต่ำมาก และคุณภาพผิวของเหล็กกล้าต้องดีมากเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายขึ้นในระหว่างการดึงเย็น

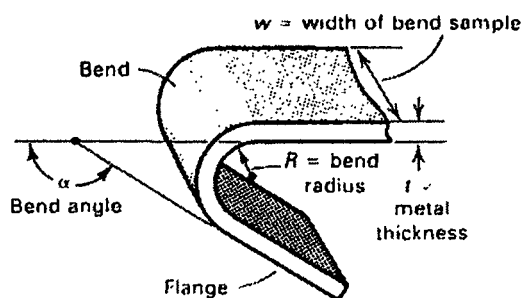
5. การทดสอบการดัดโค้ง (Bending Test)

การทดสอบการดัดโค้ง เป็นการทดสอบเพื่อดูพฤติกรรมของการแปรรูปของวัสดุ หลังจากทำการดัดโค้ง โดยพิจารณาว่าที่ผิวด้านนอกของชิ้นทดสอบตรงบริเวณที่ทำการดัดโค้งเกิดรอยแตกขึ้นหรือไม่ หลังจากทำการดัดโค้งขึ้นทดสอบด้วยรัศมีความโค้งที่กำหนด จนได้มุมตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานการทดสอบ

หลักการในการทดสอบการดัดโค้ง คือ ใช้วิธีใดก็ได้ในการดัดขึ้นวัสดุทดสอบซึ่งอาจมีหน้าตัดเป็นวงกลม, สี่เหลี่ยม หรือรูปทรงหลายเหลี่ยม ให้ได้รัศมีความโค้งตามที่กำหนดไว้ หรือให้ได้มุมตามที่กำหนด โดยทิศทางของแรงที่ใช้ในการดัดโค้งต้องคงที่ และการให้แรงในการดัดโค้งต้องเป็นไปอย่างช้าๆ เพื่อป้องกันการเกิดการเคลื่อนที่ของชิ้นทดสอบในแนวข้าง หลังจากขึ้นทดสอบโค้งงอไปตามที่กำหนดแล้ว ทำการตรวจสอบดูว่าที่พื้นผิวด้านนอกของชิ้นทดสอบตรงบริเวณที่ดัดโค้ง ซึ่งเป็นบริเวณที่รับความเค้นแรงดึงในระหว่างการดัดโค้ง มีรอยแตกเกิดขึ้นหรือไม่ จะเห็นได้ว่าหลักการของการทดสอบการดัดโค้ง แตกต่างจากการทดสอบสมบัติเชิงกลประเภทอื่นๆ ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ออกมาในเชิงปริมาณ คือ ได้ค่าสมบัติเชิงกลออกมาเป็นตัวเลข เช่น ค่าความแข็ง, ความเค้นจุดคราก ในขณะที่ผลจากการทดสอบการดัดโค้งจะเป็นผลในเชิงคุณภาพ คือพิจารณาแค่ชิ้นทดสอบนั้นผ่านเกณฑ์การทดสอบหรือไม่ คือสามารถผ่านการดัดโค้งตามที่กำหนดไว้ใน การทดสอบ โดยไม่เกิดรอยแตกที่ผิวด้านนอกเนื่องจากความเค้นแรงดึง ได้หรือไม่

การพิจารณาว่าชิ้นทดสอบผ่านการทดสอบการดัดโค้งนั้นหรือไม่นั้นพิจารณาจากการตรวจสอบดูที่ผิวด้านนอกของชิ้นทดสอบว่าไม่มีรอยแตก การตรวจสอบอาจทำโดยการตรวจสอบด้วยตาเปล่า หรืออาจใช้กล้องที่มีกำลังขยายไม่เกิน 20 เท่า(ปกติจะกำหนดให้ใช้ตาเปล่า)

สำหรับชิ้นงานที่มีอัตราส่วน ความกว้าง/ความหนา มากกว่า 8 ขึ้นไป ถ้าตรวจพบรอยแตกที่ขอบ (edge) ของชิ้นทดสอบ ให้ทำการขัดขอบของชิ้นทดสอบที่แตกนั้นให้เรียบแล้วทำการทดสอบใหม่อีกครั้ง



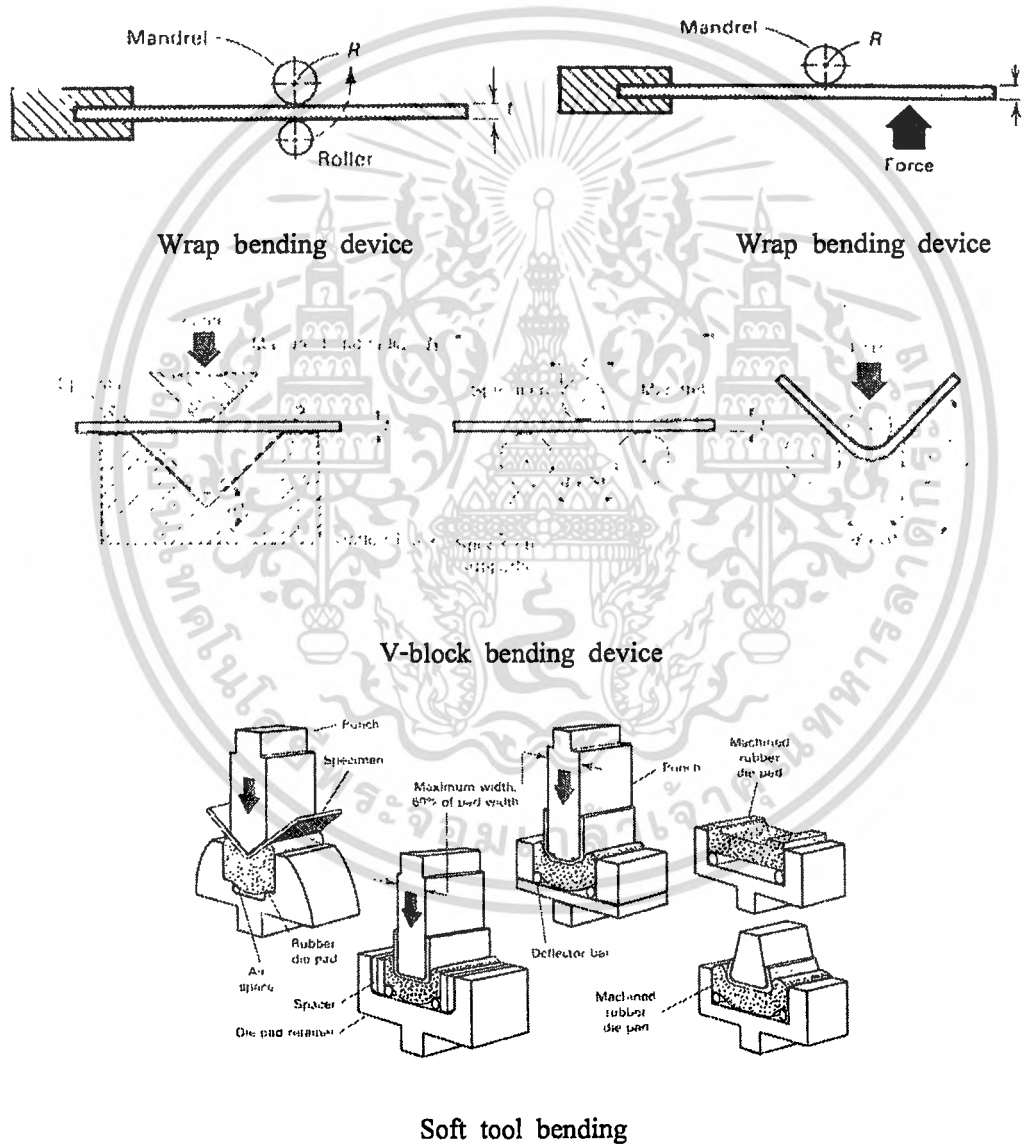
ภาพประกอบที่ 2.80 รูปชิ้นงานทดสอบการดัดโค้ง

เมื่อทำการดัดโค้งด้วยมุม (bending angle) ที่เท่ากัน วัสดุที่มีความสามารถในการดัดโค้งที่ดีกว่าจะสามารถทำการดัดโค้งโดยใช้รัศมีการดัดโค้ง (bending radius) ที่เล็กกว่าได้โดยไม่เกิดการรอยแตกขึ้นในทางตรงกันข้ามเมื่อทำการดัดโค้งด้วยรัศมีการดัดโค้ง (bending radius) ที่คงที่ วัสดุที่มีความสามารถในการดัดโค้งที่ดีกว่าจะสามารถทำการดัดโค้งได้ด้วยมุม (bending angle) ที่มากกว่าจึงจะเกิดการรอยแตกขึ้น

รัศมีการดัดโค้งที่ต่ำที่สุด (minimum bend radius) คือ รัศมีการดัดโค้งที่น้อยที่สุดที่จะสามารถใช้ในการทำการดัดโค้งได้โดยไม่เกิดการรอยแตกที่พื้นผิวของวัสดุ โดยปกติแล้วรัศมีการดัดโค้งที่ต่ำที่สุด (minimum bend radius) จะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความหนาของชิ้นงาน ดังนั้นโดยมากมักจะรายงานค่ารัศมีการดัดโค้งที่ต่ำที่สุดโดยการบอกเป็นจำนวนเท่าของความหนาของวัสดุ (t) เช่น วัสดุที่มีรัศมีการดัดโค้งที่ต่ำที่สุด = $3t$ ก็คือวัสดุที่สามารถทำการดัดโค้งด้วยรัศมีการดัดโค้งที่มากกว่า 3 เท่าของความหนาได้โดยไม่เกิดการรอยแตกที่ผิว ค่ารัศมีการดัดโค้งที่ต่ำที่สุด ไม่ใช่สมบัติที่เป็นค่าคงที่ของวัสดุ เนื่องจากความสามารถของผู้ตรวจสอบรอยแตกในการตรวจพบรอยแตกที่เริ่มเกิดขึ้นไม่เท่ากัน และการใช้รัศมีการดัดโค้งในการทดสอบได้ไม่ต่อเนื่องและเหมือนกัน เนื่องจากจำกัดอยู่ที่ รัศมีของ mandrel ที่ใช้ในการทดสอบ

ในการเปรียบเทียบความสามารถในการดัดโค้งของวัสดุข้อมูลที่จะนำมาเปรียบเทียบกันได้นั้นจะต้องมาจากการทดสอบที่ใช้วิธีการทดสอบแบบเดียวกัน ผู้ตรวจสอบรอยแตกคนเดียวกัน และใช้ชิ้นทดสอบที่มีขนาดเท่ากัน ตลอดจนใช้รัศมีการดัดโค้ง (bending radius) และมุมดัดโค้ง (bending angle) ที่เท่ากันด้วย ข้อมูลจึงจะสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้

อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำการทดสอบการดัดโค้งนั้น ไม่มีข้อกำหนดที่ตายตัว เนื่องจากการทดสอบไม่ซับซ้อนยุ่งยาก และไม่ต้องการความละเอียดของเครื่องมือมากนัก ขอแค่สามารถทำการดัดโค้งขึ้นทดสอบด้วยวิธีต่างๆตามที่กำหนดไว้ หรือดัดโค้งไปด้วยมุม (bending angle) ที่ต้องการ เมื่อกำหนดรัศมีการดัดโค้ง (bending radius) ที่คงที่ได้ก็เพียงพอแล้ว โดยทั่วไปเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทดสอบการดัดโค้ง เช่น pin , roller และ mandrel นั้นควรมีความยาวยาวกว่า ความกว้างของชิ้นทดสอบ และจะต้องมีความแข็งแรง และแข็งแรง เพียงพอที่จะทนต่อการแปรรูปและการสึกหรอในระหว่างทำการดัดโค้งได้



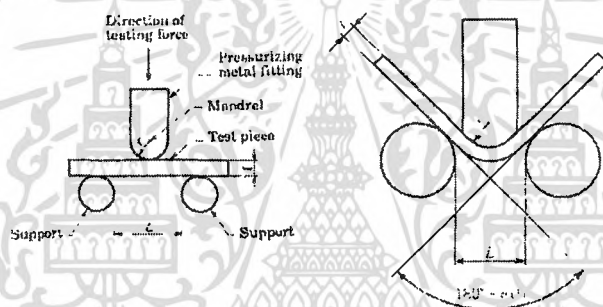
ภาพประกอบที่ 2.81 รูปอุปกรณ์และเครื่องมือในการทดสอบการดัดโค้งแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. วิธีการทดสอบการดัดโค้ง

เราสามารถเลือกวิธีการทดสอบการดัดโค้งได้หลากหลายวิธีซึ่งแต่ละวิธีจะแตกต่างกันในรายละเอียดแต่จะมีหลักการในการทดสอบที่เหมือนกัน วิธีการทดสอบการดัดโค้งที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปมี 3 วิธี ได้แก่

1. แบบ pressing bend การทดสอบทำโดย นำชิ้นทดสอบมาวางอยู่บนตัวฐานรอง ซึ่งควรจะเป็นทรงกระบอกที่มีรัศมีความโค้งไม่ต่ำกว่า 10 มม. แล้วค่อยๆเพิ่มแรงในการกดที่จุดกึ่งกลางของชิ้นงานทดสอบ เพื่อทำการดัดโค้งชิ้นงาน ระยะห่างระหว่างฐานรองที่ใช้ในการทดสอบ = $2r + 3t$ โดยที่ r คือ รัศมีการดัดโค้ง และ t คือ ความหนาหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของชิ้นทดสอบ ส่วนปลายของ mandrel จะต้องเป็นทรงกระบอกที่มีรัศมีความโค้งเท่ากับรัศมีการดัดโค้งที่ต้องการจะทำการทดสอบ



ภาพประกอบที่ 2.82 รูป Pressing bending method

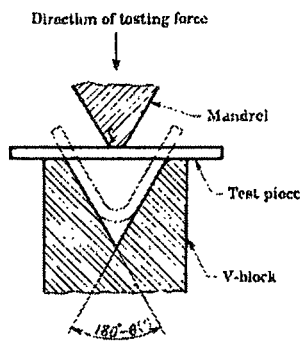
2. แบบ Winding bend การทดสอบทำโดย ค่อยๆเพิ่มแรงที่ใช้ในการม้วนชิ้นทดสอบรอบๆ mandrel ตามที่กำหนดไว้ โดยการที่กดยึดปลายด้านหนึ่งของชิ้นทดสอบไว้ และทำการดัดโค้งที่ปลายอีกด้านหนึ่ง ทำให้เกิดการดัดโค้งรอบ mandrel ดังรูป



ภาพประกอบที่ 2.83 รูป Winding bending method

3. แบบ V-block bend การทดสอบทำโดย นำชิ้นทดสอบมาวางอยู่บนฐานรูปตัววี ดังรูป แล้วค่อยๆ เพิ่มแรงกดผ่าน mandrel ลงตรงกลางของชิ้นงานทดสอบ เพื่อทำการดัดโค้งชิ้นงานให้ได้ตามที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



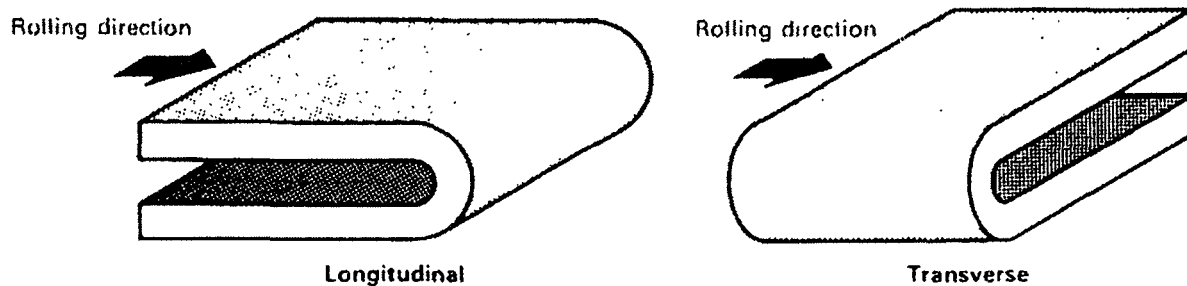
ภาพประกอบที่ 2.84 รูป V-block bending method

7. ชิ้นงานในการทดสอบการดัดโค้ง

ชิ้นงานที่มีรูปทรงเป็นแผ่น และท่อนจะสามารถดัดมาทำการทดสอบได้เลย แต่สำหรับชิ้นงานที่มีหน้าตัดเป็นรูปหลายเหลี่ยม (polygonal section) ในบางกรณี ชิ้นทดสอบอาจจะหนาเกินกว่าที่อุปกรณ์ยึดจับจะจับได้ หรือเครื่องที่จะทำการทดสอบการดัดโค้งอาจจะมีกำลังไม่สูงพอ จึงต้องมีการกลึงไส หรือขัดให้ผิวด้านหนึ่งเรียบลง โดยใช้ด้านที่ไม่ได้ถูกกลึงเป็นผิวด้านนอกที่จะต้องรับแรงดึงในระหว่างทำการทดสอบการดัดโค้ง ขอบของชิ้นงานที่ทำการดัดมา อาจทำการตะไบหรือขัดด้วยสายพานให้ผิวเรียบลงได้ โดยรัศมีของขอบของชิ้นงานควรมีขนาดรัศมีมากกว่า $1/10$ ของความหนาของชิ้นงานขึ้นไป แต่สำหรับชิ้นงานที่มีอัตราส่วนความกว้าง/ความหนา มากกว่า 8 ไม่มีความจำเป็นจะต้องเตรียมขอบให้เรียบลง ยกเว้นในกรณีที่เกิดการรอยแตกขึ้นที่มุม ในระหว่างการทดสอบการดัดโค้ง

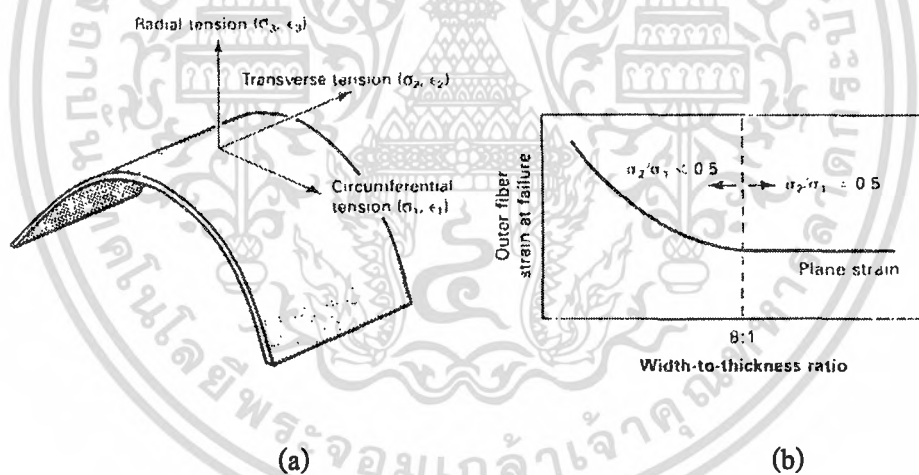
สำหรับความยาวของชิ้นทดสอบ สำหรับการทดสอบแบบ Wrap bending และ Wipe bending ชิ้นทดสอบจะต้องมีความยาวพอที่จะสามารถจับได้โดยไม่เกิดการเลื่อนไถล แต่สำหรับการทดสอบแบบ V-block bending ขอแค่มีความยาวเกินกว่าระยะระหว่างฐานรองก็สามารถทำการทดสอบได้

ชิ้นงานที่นำมาทดสอบการดัดโค้งจะเตรียมมาจากแนวใดก็ได้ แต่โดยปกติชิ้นงานที่เตรียมในแนวตั้งฉากกับแนวรีด จะมีความเหนียวต่ำกว่าชิ้นงานที่เตรียมในแนวขนานกับแนวรีด



ภาพประกอบที่ 2.85 รูปชิ้นงานทดสอบการตัดโค้งที่เตรียมมาจากแนวต่างๆ

สำหรับชิ้นงานที่มีอัตราส่วน ความกว้าง/ความหนา ต่ำกว่า 8 สถานะการทดสอบ จะเป็นแบบความเค้นระนาบ ซึ่งค่าความต้านทานการตัดโค้งจะขึ้นกับ อัตราส่วนความ กว้าง/ความหนา ดังรูป แต่สำหรับชิ้นงานที่มีอัตราส่วน ความกว้าง/ความหนา มากกว่า 8 ขึ้นไป การตัดโค้งที่เกิดขึ้นจะอยู่ในสถานะของ ความเครียดระนาบ และความต้านทานการ ตัดโค้งจะไม่ขึ้นกับ อัตราส่วนความกว้าง/ความหนา ดังนั้น การทดสอบการตัดโค้งจึง มักจะกำหนดขนาดชิ้นงานให้มีอัตราส่วน ความกว้าง/ความหนา มากกว่า 8 ขึ้นไป เพื่อ กำจัดผลของขนาดของชิ้นงาน ที่จะมีต่อการทดสอบ



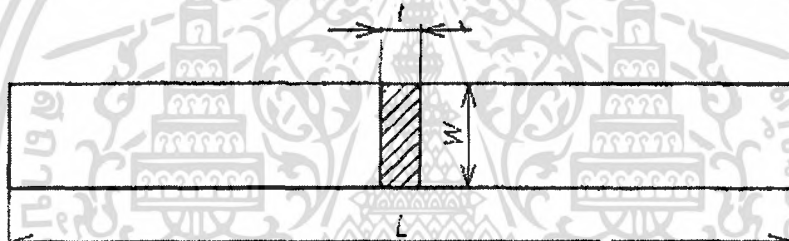
ภาพประกอบที่ 2.86 รูปความเค้นและความเครียดและอัตราส่วนความกว้าง/หนา

- ความเค้นและความเครียดที่เกิดขึ้น ณ บริเวณที่ทดสอบการตัด โค้ง
- กราฟระหว่างความเครียดและ อัตราส่วนความกว้าง/ความหนา

ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าปกติเราจะไม่ค่อยมีข้อกำหนดเกี่ยวกับขนาดของชิ้นทดสอบการตัดโค้งมากนัก แต่อย่างไรก็ดี ตามมาตรฐาน JIS Z 2204 ได้แบ่งชิ้นทดสอบสำหรับการตัดโค้ง ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

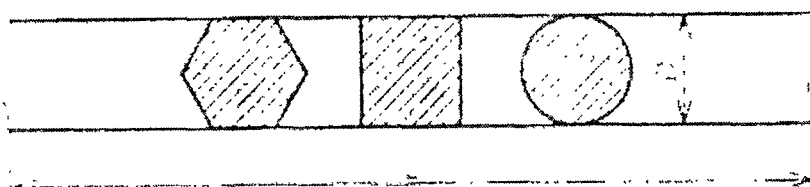
1.) ชิ้นทดสอบประเภทแผ่นที่มีความหนา (t) ตั้งแต่ 3 มม. ขึ้นไป โดยความกว้าง (w) ของชิ้นทดสอบที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 20 - 50 มม. ถ้าวัสดุมีความกว้างไม่ถึงตามที่กำหนดก็ให้ใช้ความกว้างสูงสุดที่สามารถเตรียมได้ ส่วนความยาวนั้นจะขึ้นอยู่กับความหนาของชิ้นทดสอบ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

ถ้าวัสดุมีความหนามากกว่า 25 มม. สามารถที่จะทำการกลึงไสผิวด้านหนึ่งให้มีความหนาลดลงได้ ตามแต่ความเหมาะสมกับอุปกรณ์การทดสอบ แต่ต้องมีความหนาไม่ต่ำกว่า 25 มม. และในการทดสอบ ให้ใช้ด้านที่ไม่ได้ทำการกลึงไสมาเป็นผิวด้านนอกที่รับแรงดึงในระหว่างทำการตัดโค้ง



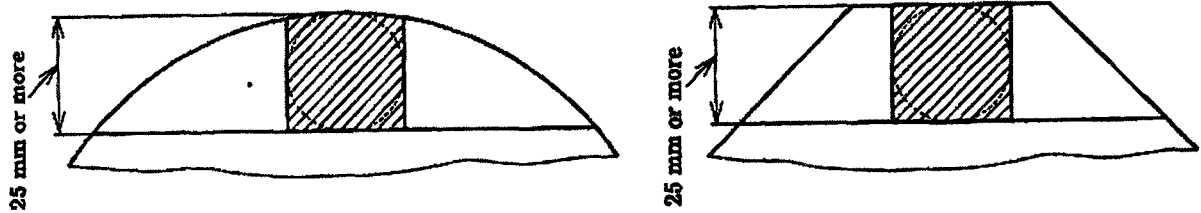
ภาพประกอบที่ 2.87 รูปชิ้นงานทดสอบประเภทแผ่น

2.) ชิ้นทดสอบท่อน (bar) ดังแสดงในรูปที่ 9 โดยค่า D ซึ่งเป็นเส้นผ่านศูนย์กลาง (สำหรับชิ้นงานที่มีหน้าตัดเป็นวงกลม) หรืออาจเป็นเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของรูปหลายเหลี่ยม (สำหรับชิ้นงานที่มีหน้าตัดเป็นรูปหลายเหลี่ยม) ถ้าวัสดุมีค่า D มากกว่า 30 มม. สามารถที่จะทำการกลึงไสให้มีขนาดเล็กลง แต่ต้องมี D หลังทำการกลึงไสไม่ต่ำกว่า 25 มม. ดังรูปที่ 10 และในการทดสอบ ให้ใช้ด้านที่ไม่ได้ทำการกลึงไสมาเป็นผิวด้านที่รับแรงดึงในระหว่างทำการตัดโค้ง ส่วนความยาวของชิ้นทดสอบนั้นจะขึ้นอยู่กับค่า D ของชิ้นทดสอบ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ



ภาพประกอบที่ 2.88 รูปชิ้นงานทดสอบประเภท bar ก่อนทำการกลึงไส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.89 รูปชิ้นงานทดสอบประเภท bar หลังทำการกลึงใส

3.) ชิ้นทดสอบสำหรับทำการทดสอบ วัสดุพวก plate หรือ strip ที่มีความหนาดำกว่า 3 มม. ลงไป โดยความกว้างของชิ้นทดสอบจะใช้อยู่ระหว่าง 15 -50 มม. โดยถ้าวัสดุมีความกว้างไม่ถึงตามที่กำหนดก็ให้ใช้ความกว้างสูงสุดที่สามารถเตรียมได้ ส่วนความยาวนั้นจะขึ้นอยู่กับความหนาของชิ้นทดสอบ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

8. การขึ้นรูปเหล็กแผ่นด้วยกระบวนการ Hydroforming

Hydroforming คือ กระบวนการขึ้นรูปซึ่งใช้ของเหลวเป็นสื่อความดัน (medium pressure) โดยแรงอัดที่ใช้ในการขึ้นรูปเกิดจากการปิดกั้นของเหลวด้วยเครื่องอุด (seal) ดังนั้นลักษณะเด่นของกระบวนการนี้ คือ สามารถขึ้นรูปโลหะที่มีรูปร่างซับซ้อนได้ โดยใช้จำนวนแม่พิมพ์ และขั้นตอนการขึ้นรูปน้อยกว่าการลากขึ้นรูปทั่วไป เนื่องจากมีของเหลวเป็นตัวกลางในการรับและถ่ายเทแรงอัด กระบวนการนี้สามารถขึ้นรูปได้ทั้งกับงานโลหะแผ่น และงานท่อ ส่วนของการขึ้นรูปโลหะแผ่น ซึ่งปัจจุบันเป็นวิธีที่แพร่หลายในต่างประเทศ

โดยทั่วไปการขึ้นรูปโลหะแผ่นด้วยการลากขึ้นรูป (drawing) หรือการลากขึ้นรูปลึก (deep drawing) จะมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น

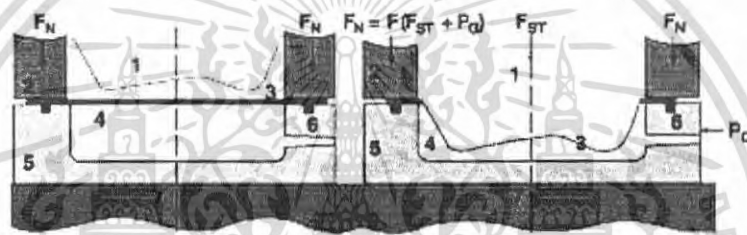
- ไม่สามารถขึ้นรูปชิ้นงานรูปร่างซับซ้อนได้ด้วยการลากขึ้นรูป 1-2 ขั้นตอน
- การขึ้นรูปชิ้นงานที่มีรูปทรงไม่สมมาตรทำได้ยาก
- โลหะแผ่นที่มีความสามารถในการขึ้นรูปต่ำ (low formability) เช่น High-strength steel, Al-alloy, Mg-alloy, Ti-alloy จะทำการขึ้นรูปลึกได้ยาก
- ระหว่างการลากขึ้นรูป ไม่มีการสัมผัสกันของทั้งหัวกด (punch) และแม่พิมพ์ (die) เปรียบเสมือนกับโลหะแผ่นอยู่นอกเหนือการควบคุม ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดรอยย่น (wrinkle) และการฉีกขาด (tearing)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้วยข้อจำกัดเหล่านี้ จึงมีการพัฒนากระบวนการ Hydroforming สำหรับการขึ้นรูปโลหะแผ่น โดยเฉพาะกับการลากขึ้นรูปลึกชิ้นส่วนยานยนต์ต่างๆ ที่ปัจจุบันเน้นการใช้เหล็กแผ่นทนแรงดึงสูง (High strength steel sheet) โดยมีวัตถุประสงค์ในการลดน้ำหนักรวมของรถยนต์ให้เบาขึ้น เพื่อเป็นการประหยัดเชื้อเพลิงและลดมลภาวะ แต่ข้อจำกัดที่สำคัญคือการขึ้นรูปที่ทำได้ยากกว่าเหล็กแผ่นที่มีความแข็งแรงต่ำ

กระบวนการ Hydroforming ไม่แตกต่างจากการลากขึ้นรูปทั่วไปมากนัก (ต่างกันเพียงมีของเหลวในช่องว่างระหว่างแม่พิมพ์) โดยมีหลักการพื้นฐานในการควบคุมระหว่างของเหลวและแม่พิมพ์ 2 วิธี ดังนี้

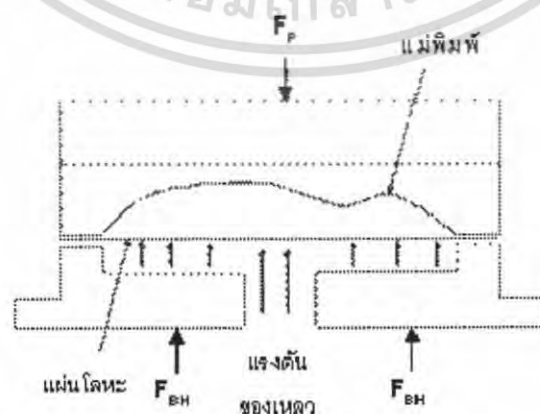
1. Active sheet hydroforming



ภาพประกอบที่ 2.90 รูป Active sheet hydroforming

วิธีนี้โลหะแผ่นขึ้นรูปด้วยแรงดันจากแม่พิมพ์ ซึ่งจะดันขึ้นรูปโลหะให้มีรูปร่างตามลักษณะของแม่พิมพ์ โดยที่ของเหลวจะเกิดแรงดัน ในทิศทางตรงข้ามกับการขึ้นรูป และช่วยกระจายแรงกดที่กระทำกับโลหะแผ่นให้สม่ำเสมอ

2. Passive sheet hydroforming



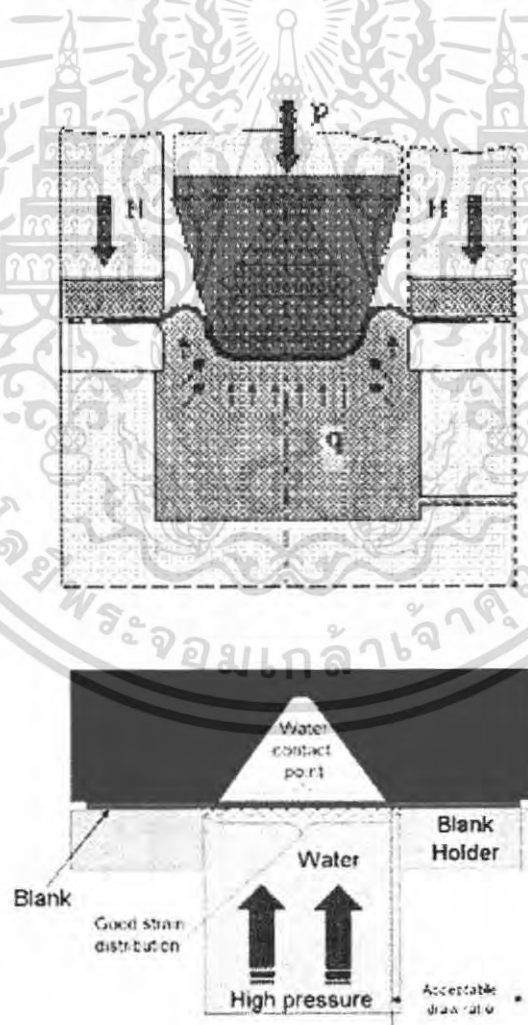
ภาพประกอบที่ 2.91 รูป Passive sheet hydroforming

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีนี้จะขึ้นรูปด้วยแรงดันจากของเหลว อัดให้โลหะแผ่นเข้าไปอยู่ในแม่พิมพ์ ซึ่งแรงดันนี้ได้มาจากเครื่องปั๊มหรือแรงอัดอื่นๆ

9. ความแตกต่างระหว่าง Drawing และ Hydroforming

ในการลากขึ้นรูปลึกทั่วไป ความเสียดทาน (μ) ที่เกิดขึ้นระหว่างหัวกด (punch) และแผ่นโลหะ (blank) มีค่าต่ำ ส่งผลให้การคอดตัวเฉพาะบริเวณ (localized necking) เกิดขึ้นได้ง่าย และมีโอกาสที่โลหะแผ่นจะคอดตัว หรือฉีกขาดได้ ขณะที่วิธี Hydroforming จะเกิดความเสียดทาน (μ) สูงกว่าการสัมผัสระหว่างของเหลว และโลหะแผ่น ซึ่งแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นจะต้านการเคลื่อนที่ของหัวกด ดังนั้น โลหะแผ่นจะคอดตัวได้ดีขึ้น ความเค้นที่กระทำต่อโลหะแผ่นจะกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ เป็นการเพิ่มความสามารถในการขึ้นรูปให้ดีขึ้น โดยที่โอกาสเกิดความเสียหายจากการคอดตัว หรือฉีกขาดจะต่ำลง



ภาพประกอบที่ 2.92 รูป Drawing และ Hydroforming

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

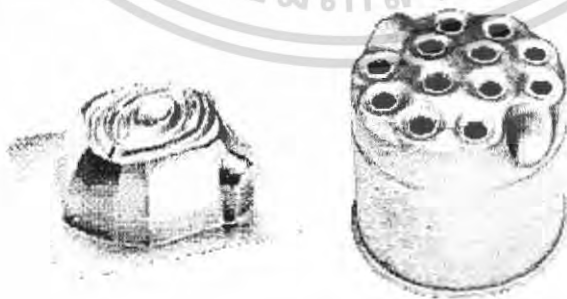
นอกจากนี้โลหะแผ่นจะอยู่ภายใต้การควบคุมของระบบ เนื่องจากแรงดันของเหลวในอ่าง (chamber) จะออกแรงกระทำกับโลหะแผ่นตลอดเวลาในระหว่างการขึ้นรูป และแรงกดจากหัวกดที่ผ่านมายังโลหะแผ่นจะกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากมีของเหลวรองรับอยู่ทำให้บริเวณรอบชิ้นงานมีการกระจายตัวของค่าความเครียดที่สม่ำเสมอ

10. ข้อดีของกระบวนการ Hydroforming

- ขึ้นรูปชิ้นงานที่บางและซับซ้อนได้ด้วยการขึ้นรูปซ้ำ (redrawing) เพียง 1-2 ขั้นตอน
- ด้วยการควบคุมระดับความดันจะสามารถขึ้นรูปได้ลึกกว่าการลากขึ้นรูปทั่วไป โดยมีการกระจายตัวของความหนาชิ้นงาน และความเครียดที่ดีกว่า
- การกระจายตัวของความเครียดที่สม่ำเสมอ ทำให้การเกิด springback มีน้อย
- ลดการเกิดรอยขีดข่วนบนผิวชิ้นงาน
- ลดขั้นตอน และอุปกรณ์ในการขึ้นรูป
- แม่พิมพ์สึกหรอน้อย
- ระดับความคลาดเคลื่อนของชิ้นงานต่ำ
- สามารถขึ้นรูปชิ้นงานที่มีความแข็งแรงสูงได้

11. ข้อเสียของกระบวนการ Hydroforming

- อุปกรณ์มีราคาแพง
- เหมาะสำหรับการผลิตชิ้นงานจำนวนน้อย
- การตั้งและควบคุมความดันทำได้ยาก ซึ่งอาจทำให้โลหะแผ่นเสียหาย เมื่อใช้แรงดันสูงๆ



ภาพประกอบที่ 2.93 ตัวอย่างงานขึ้นรูปด้วยกระบวนการ hydroforming

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. การหล่อ

การหล่อเหล็ก คือ การนำเหล็กหลอมเหลวที่ได้ปรุงแต่งส่วนผสมแล้วเทลงในแบบเพื่อให้เกิดการแข็งตัวตามรูปร่างที่ต้องการ

การหล่อสามารถแบ่งได้แบ่ง 2 แบบ

1. Ingot casting คือ การหล่อแบบที่นำเหล็กกล้าถูกเทลงสู่แบบหล่อที่ไม่เคลื่อนไหว (Stationary mold) เพื่อหล่อเป็นแท่งโลหะ (Ingot)
2. การหล่อแบบต่อเนื่อง (Continuous casting) คือ การที่นำเหล็กหลอมเหลวได้ไหลผ่านแบบหล่อ (Mold) อย่างต่อเนื่องและแข็งตัวเป็น “ผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จ” คือ Billet, Bloom หรือ Slab ซึ่งสามารถตัดและนำไปผ่านขบวนการแปรรูปต่อไป

ปัจจุบัน การหล่อแบบต่อเนื่องเป็นที่นิยม เนื่องจากนำมาสู่การเพิ่มสัดส่วนผลผลิตที่ได้รับ (Yield), ปรับปรุงคุณภาพ, เพิ่มความสามารถในการผลิตและประสิทธิภาพของการลงทุน

13. การแปรรูป

การแปรรูป คือ การแปรรูปเหล็กกล้าที่ได้หลอมเพื่อให้ได้รูปร่างและขนาดที่ต้องการ นอกจากนี้ยังเป็นการปรับปรุงคุณสมบัติเชิงกลของผลิตภัณฑ์เหล็กกล้าอีกด้วย การแปรรูปประกอบด้วยการแปรรูปร้อนและการแปรรูปเย็น

สำหรับเหล็กแผ่นเมื่อผ่านการรีดร้อนแล้วสามารถนำไปใช้งานบางอย่างได้โดยตรง แต่สำหรับเหล็กแผ่นบางจะถูกลดขนาดด้วยการรีดเย็นต่อ เพื่อให้ได้ความหนาตามที่ต้องการและด้วยเหตุผลอื่นๆ ดังนี้

1. เพื่อปรับปรุงคุณภาพผิว
2. เพื่อให้ได้คุณสมบัติเชิงกลที่ต้องการ
3. เพื่อให้ได้ความหนาที่ต่ำกว่าเหล็กแผ่นรีดร้อน
4. เพื่อควบคุมให้ความคลาดเคลื่อนของความหนาดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากการรีดร้อนจะประหยัดกว่าการรีดเย็น ดังนั้นในการผลิตเหล็กแผ่นบาง จึงเริ่มจากการรีดร้อนให้ได้ขนาดค่าหนึ่งก่อน จากนั้นจึงทำการรีดเย็นต่อ

2.7.4 ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กกล้าไร้สนิมที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

โดยแรกเริ่ม เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ได้ถูกพัฒนาเพื่อนำมาผลิตเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ในเวลาต่อมาได้มีการ แพร่ขยายอย่างกว้างขวางครอบคลุมจนถึงชนิดและคุณสมบัติ หรือเกรดของเหล็กที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเน้นในเรื่องคุณสมบัติของความอดทนต่อการกัดกร่อน และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดจากการรวมตัวของออกซิเจนกับสารอื่นอันเนื่องมาจากการใช้งาน หรือ สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

เหล็กกล้าไร้สนิมจำเป็นที่สุดต้องมีส่วนผสมของปริมาณคาร์บอนต่ำ มีโครเมียมเป็นส่วนผสมเหล็ก 10% ของน้ำหนักโดยรวมหรือมากกว่า การเพิ่มโครเมียมเข้าไปเป็นลักษณะเฉพาะของเหล็กกล้าไร้สนิม ทำให้มีคุณสมบัติต้านทานการกัดกร่อนที่ดี ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของเหล็กกล้าไร้สนิม การทำให้เหล็กกล้าไร้สนิมมีความต้านทานการกัดกร่อนพร้อมกับเพิ่มคุณสมบัติอื่นๆ เช่น การคงรูป ความแข็งแรงทนทาน อันเป็น คุณสมบัติพื้นฐานของเหล็กกล้าไร้สนิมนั้น สามารถปรับปรุงได้โดยการเพิ่มส่วนผสมของโครเมียมและเพิ่มธาตุอื่นๆ เช่น โมลิบดีนัม นิกเกิล และไนโตรเจน หลังจากนั้นก็จะได้เหล็กกล้าไร้สนิมที่มีคุณสมบัติตามที่กล่าวมาข้างต้นสูงขึ้นตามที่ต้องการ

1. ข้อดีของเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel)

เนื่องจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) คือโลหะผสมที่มีความคงทนต่อการกัดกร่อน ดังนั้นจึงมีอายุการใช้งานยาวนานหลายทศวรรษที่ผ่านมามากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) มีขบวนการผลิตโดยนำเอาเศษโลหะที่ได้จากการรีไซเคิลมา ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ หรืออาจกล่าวได้ว่า อุตสาหกรรมเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ขึ้นอยู่กับการรีไซเคิลก็ได้ ถึงแม้ว่าราคาของเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) จะค่อนข้างสูงในช่วงแรกๆ ทว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวัฏจักรของต้นทุนในการผลิตเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) นั้นให้ประโยชน์และผลกำไรมากกว่าวัสดุประเภทอื่นๆ ดังตัวอย่าง เช่น มีความคงทนสูงกว่าเหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon Steel) หรือมีความแข็งแรงทนทานดีกว่าผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสารโพลีเมอร์ (Polymer) อย่าง GRP นอกจากนั้นเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ยังมีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์อีกมากมายซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของมัน

เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) นั้นสามารถนำมาใช้ได้ ในอุตสาหกรรมหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมการผลิตอาหารและเครื่องดื่ม หรืออุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่เกี่ยวกับอาหาร ข้อดีอีกประการหนึ่งของเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) คือการใช้เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) นั้นไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ รวมถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ของธาตุต่างๆ ที่ปนอยู่เช่น ธาตุ निकเกิล (Nickel) และ โครเมียม (Chromium) นั้นก็ได้ผ่านการพิจารณาแล้วว่าไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

2. ประเภทของเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel)

แม้ว่าเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) จะมีความโดดเด่น ในเรื่องของความทนทานต่อการเป็นสนิมและการกัดกร่อนการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติหรือที่มนุษย์สร้างขึ้น ก็ยังจำเป็นที่จะต้องเลือกประเภทและคุณสมบัติของเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) อย่างถูกต้องเพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งานเนื่องจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) นั้นมีอยู่หลายประเภทด้วยกันซึ่งแต่ละประเภทก็จะถูกนำไปใช้งานที่แตกต่างกันออกไปการแบ่งแยกหรือจำแนกประเภทของเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) นั้นสามารถทำได้ด้วยวิธีการเพิ่มหรือลด จำนวนของส่วนผสมที่เป็นธาตุแต่ละตัว ยกตัวอย่าง เช่น การเพิ่มนิกเกิล (Nickel) จะช่วยทำให้โครงสร้างออสเทนไนท์ (Austenitic) ของเหล็กมีความมั่นคงยิ่งขึ้น จึงจัดว่าเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทที่มีจำนวนนิกเกิล (Nickel) สูงจะมีโอกาสของการไม่เกิดคุณสมบัติเป็นแม่เหล็กเจือปนสูงตามไปด้วย ในขณะที่การเพิ่มคาร์บอน (Carbon) จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความทนทาน อย่างไรก็ตามสามารถลดต้นทุนด้วยการเพิ่มแมงกานีส (Manganese) แทนนิกเกิล (Nickel) ซึ่งมีราคาสูงกว่าเพื่อให้ได้เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ที่มีคุณสมบัติดังที่ได้กล่าวมาข้างต้นได้เช่นกัน

เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) สามารถจำแนกออกได้อย่างง่ายๆ เป็น 5 ประเภท

1. เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทออสเทนนิติกที่มีคุณสมบัติไม่เป็นแม่เหล็ก (Austenitic non-magnetic)

ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ไม่ว่าจะเป็นเริ่มจากเครื่องมือเครื่องใช้บนโต๊ะอาหารจนกระทั่งถึงผลิตภัณฑ์ที่ต้องมีคุณสมบัติที่มีความต้านทานการกัดกร่อนแบบบูรณาการและการกัดกร่อนในที่

อับ (Chloride pitting and Crevice corrosion) ส่วนใหญ่จะนิยมใช้ เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทนี้ เนื่องจากมีคุณสมบัติสูง

ธาตุประกอบสำคัญของเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทนี้ประกอบด้วย 3 ธาตุ คือ คาร์บอน (Carbon) โครเมียม (Chromium) และนิกเกิล (Nickel) หรือแมงกานีส (Manganese) ถ้าต้องการคุณสมบัติของความคงทนและทนทานต่อการกัดกร่อนสูงๆ ออสเทนนิติก (Austenitic) หรือมากกว่าสามารถทำได้โดยการเพิ่ม ส่วนผสมของโมลิบดีนัม (Molybdenum) ไนโตรเจน (Nitrogen) และ นิกเกิล (Nickel) ให้มากขึ้น ดังนั้น จากออสเทนนิติก (Austenitic) ก็จะ กลายเป็น “ซูเปอร์ออสเทนนิติก” (Superaustenitic) ก็หมายถึงราคาที่สูงขึ้นเช่นกัน ดังนั้น ดิวเพล็กซ์ (Duplex Steels) จึงเป็น อีกหนึ่งทางเลือก สำหรับผู้ที่ต้องการเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ที่มี คุณสมบัติสูง แต่มีราคาที่ถูกลงกว่า เนื่องจากคุณสมบัติของดิวเพล็กซ์ (Duplex) นั้นมีความคล้ายคลึงกับออสเทนนิติก (Austenitic)

2. เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทเฟอร์ริติก ที่มีคุณสมบัติเป็นแม่เหล็ก (Ferritic magnetic)

เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทนี้มีโครเมียม (Chromium) เป็นส่วนผสมหลักและมีคาร์บอน (Carbon) กับนิกเกิล (Nickel) ต่ำ ดังนั้นราคาจะถูกลงเช่นกัน

3. เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทมาร์เทนซิติก (Martensitic)

เป็นประเภทที่มีส่วนผสมของโครเมียม (Chromium) โมลิบดีนัม (Molybdenum) และคาร์บอน (Carbon) แต่ไม่มีนิกเกิล (Nickel) เป็นส่วนผสม ดังนั้นเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทนี้จึง ไม่มีคุณสมบัติความต้านทานการกัดกร่อน แต่ทว่า มีคุณสมบัติในส่วนของความแข็งแรงและทนทาน เนื่องจากมีคาร์บอน (Carbon) เป็นตัวที่ช่วยเพิ่มคุณสมบัตินี้ อย่างไร ก็ตามก็ยังมีข้อเสีย คือ ยิ่งแข็งมากขึ้นก็สามารถเปราะและแตกหักง่ายเช่นกัน

4. เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทเพิ่มความแข็งโดยการตกผลึก (Martensitic)

เหล็กกล้าไร้สนิมประเภทนี้มีสูตรผสมง่าย ๆ คือ โครเมียม (Chromium) และ นิกเกิล (Nickel) หรือที่เรียกว่า “14/4PH” มีคุณสมบัติของการต้านทานการกัดกร่อน และ ความแข็งแรงทนทานได้ดีกว่าประเภท มาร์เทนซิติค (Martensitic) ธรรมดา

5. เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทดูเพล็กซ์ เฟอริค-ออสเทนนิค (Duplex ferritic-austenitic)

จัดอยู่ในกลุ่มเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทที่มีโครงสร้างผสมระหว่างเฟอริค (Ferritic) กับ (Austenitic) ออสเทนนิค โดยพัฒนาขึ้นมาเพื่อเพิ่มความแข็งแรงทนทานและต้านทานการกัดกร่อนให้ดียิ่งขึ้นกว่า ออสเทนนิค (Austenitic) เกรดธรรมดา เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ประเภทนี้นิยมนำมาใช้ในงานประเภทที่ต้องการความบาง เพื่อลดน้ำหนักของชิ้นงาน และต้นทุนในการผลิต

3. เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ทนต่อการกัดกร่อน

โลหะทุกชนิดโดยทั่วไปจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ เกิดเป็นฟิล์มออกไซด์บนผิวโลหะ ซึ่งจะทำการปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) ส่งผลให้เกิดสภาพพื้นผิวเหล็กผุกร่อนที่เราเรียกว่าเป็นสนิม แต่สแตนเลสมีโครเมียมผสมอยู่ 10.5 % ขึ้นไปทำให้คุณสมบัติของฟิล์มออกไซด์เปลี่ยนแปลงไป ฟิล์มโครเมียมออกไซด์ (หรือที่เรียกว่า Passive layer) เป็นฟิล์มบางๆ ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น จะทำหน้าที่เป็นชั้นป้องกันการกัดกร่อนที่มีประสิทธิภาพยิ่ง ซึ่งสามารถสร้างขึ้นใหม่ได้เองทันทีหากพื้นผิวถูกขีดข่วนทำลาย

4. การดูแลรักษาเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel)

วิธีการดูแลรักษาผิวของเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) ง่ายๆ โดยทั่วไป คือ ควรหมั่นทำความสะอาดเมื่อสกปรก สำหรับการทำความสะอาดแบบปกติ นั้นใช้สบู่ธรรมดา หรือ ฟองซักฟอกเจือจาง หรือสารละลายแอมโมเนียเจือจางกับน้ำอุ่น ใช้ขัดถูด้วยผ้าบางๆ หรือ ฟองน้ำสังเคราะห์ หลังจากนั้นล้างแล้วเช็ดให้แห้งด้วยผ้าบาง หรือ ปล่อยให้แห้ง

วิธีที่ควรทำ

- ความสะอาดเป็นประจำแบบง่ายๆ และอ่อนโยน
- ใช้น้ำยาทำความสะอาดที่เหมาะสมกับเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) เท่านั้น
- ทำความสะอาดเป็นประจำมากกว่าที่จะใช้วิธีทำความสะอาดอย่างรุนแรงนานๆ ครั้ง

วิธีที่ไม่ควรทำ

- ใช้ผงขัดแบบหยาบๆ
- ใช้ที่ขัดที่เป็น โลหะ
- ใช้น้ำยาทำความสะอาดเครื่องเงิน
- ใช้งานผิดวิธี

5. สเตนเลสเพื่อสุขอนามัยในการบริโภค

สเตนเลสเป็นวัสดุที่สมบูรณ์แบบสำหรับใช้ในครัวเรือนและในอุตสาหกรรมอาหาร เนื่องจากมีความทนทานต่อการกัดกร่อนสูงจึงไม่เป็นสนิมและไม่ทำปฏิกิริยากับกรด และเกลือที่มีอยู่ในอาหาร พื้นผิวที่เรียบลื่นมีความเป็นกลางจึงไม่ดูดซึมรสใดๆ ทำความสะอาดได้ง่ายและถูกหลักอนามัยในทุกขั้นตอนการใช้ทนความร้อน ความเย็นและการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยฉับพลันได้ดี

6. สเตนเลสเพื่ออกระดับของชีวิต

สเตนเลสช่วยให้ชีวิตประจำวันสะดวกสบายขึ้น เครื่องใช้ในบ้านอันทันสมัยส่วนใหญ่มีส่วนประกอบที่ทำจากสเตนเลส ไม่ว่าจะเป็นอ่างล้างจาน เครื่องล้างจาน เครื่องซักผ้า อุปกรณ์ประกอบอาหาร เครื่องปั่นขนมปัง แท็งก์น้ำ ฯลฯ ซึ่งมีรูปลักษณะที่เงางามทำความสะอาดง่าย

7. สเตนเลสเพื่อความงามที่คงทน

คุณสมบัติเด่นสองประการของสเตนเลส ได้แก่ ความแข็งแรงและความทนทาน ทำให้สเตนเลสเป็นวัสดุก่อสร้างที่เยี่ยมยอด ยิ่งไปกว่านั้นสเตนเลสยังมีรูปทรงและพื้นผิวหลากหลายให้เลือก สามารถประยุกต์ใช้งานตกแต่งได้อย่างมากมาย เช่น ด้านหน้าอาคาร หลังคา ทางเข้าอาคาร กรอบประตู-หน้าต่าง การตกแต่งภายใน สตรีทเฟอร์นิเจอร์ เช่น ศาลารอรถเมล์ ป้ายโฆษณา ฯลฯ

2.7.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอลูมิเนียมที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

อลูมิเนียมเป็น โลหะที่มีสีเงิน น้ำหนักเบาแต่มีความแข็งแรง นอกจากนี้ยังมีความ ยืดหยุ่นทำให้สามารถนำไปรีดเป็นแผ่นบางๆได้ อลูมิเนียมเป็นธาตุที่มีปริมาณมากเป็น อันดับที่ 3 ที่อยู่ในเปลือกโลก โดยมีประมาณ 8 % โดยน้ำหนัก ส่วน 2 อันดับแรกคือ ซิลิกอน และ ออกซิเจน อลูมิเนียมถูกนำไปใช้ได้มากมาย ทั้งในครัวเรือนและใน อุตสาหกรรม และเป็นโลหะที่ใกล้ชิดกับผู้คนทั่วไป

อลูมิเนียมเป็น โลหะที่ทำปฏิกิริยากับธาตุอื่น ได้ดี ดังนั้นจึงไม่พบอลูมิเนียมในรูป ของโลหะบริสุทธิ์ในธรรมชาติ ในอดีตไม่เคยมีใครรู้จักอลูมิเนียมในรูปโลหะบริสุทธิ์ แม้ว่าจะมีนักวิทยาศาสตร์หลายคนเคยทำนายว่ามีโลหะอลูมิเนียมอยู่ในโลกนี้ จากการที่ได้ ศึกษาสารประกอบของอลูมิเนียม จนกระทั่งในช่วงกลางของทศวรรษ คศ. 1820 จึงมีการ ผลิตอลูมิเนียมในรูปโลหะบริสุทธิ์โดยนักเคมีและฟิสิกส์ชาวเดนมาร์ก ที่ชื่อว่า ฮานส์ คริส เตียน ออร์สเตด (Hans Christian Oersted) และนักเคมีชาวเยอรมันที่ชื่อว่า เฟอเดอริค โวลเลอร์ (Frederich Wohler) โดยทั้ง 2 ท่านนี้ต่างคนต่างผลิตได้ในช่วงเดียวกันพอดี

ชื่ออลูมิเนียม (aluminium) มาจากคำว่า อลูเมน (alumen) ซึ่งเป็นภาษาละติน ของคำว่า อลูม (alum) ซึ่งเป็นชื่อของแร่อลูมิเนียมซัลเฟต (aluminium sulfate) ใน ประเทศอเมริกาจะนิยมเรียกว่า อลูมินัม (aluminum) ในขณะที่ส่วนอื่นๆของโลกจะเรียก อลูมิเนียม (aluminium)

การนำไปใช้

ประมาณ 85 % ของบอิกไซด์ที่ขุดมาทั้งโลกจะถูกนำไปผลิตอลูมินาสำหรับการ สกัดเป็นโลหะอลูมิเนียม อีก 10 % จะนำไปผลิตอลูมินาสำหรับใช้ในผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับ เคมี , การขาด และอิฐทนไฟ ที่เหลืออีก 5% จะนำไปทำวัสดุที่ใช้ในการขาด , วัสดุทนไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และสารประกอบอลูมิเนียม สำหรับโลหะอลูมิเนียมจะถูกนำไปใช้ในวงการ การขนส่ง , บรรจุกัมภ์ เช่น กระจ้อองเครื่องคั่ม , การก่อสร้าองอาคาร , เครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

ข้อดีของโลหะอลูมิเนียม

คือ มีน้ำหนักเบา , มีความแข็งแรง , มีความต้านทานการกัดกร่อนได้ดี และไม่ เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์

2.7.6 ข้อมูลเกี่ยวกับกระจกที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ ⁽²³⁾

1. กระจกเคลือบสี

กระจกเคลือบสี คือ กระจกที่ผ่านขบวนการผลิตมาแล้ว นำมาพันธ์สีต่าง ๆ ตามที่ต้องการ หลังจากพันธ์สีจะมีสารที่ใช้ในการเคลือบสีไม่ให้หลุดออกจากกระจก เพื่อเพิ่มความสวยงามของกระจกในงานเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ

คุณสมบัติ

ทนทาน ทำความสะอาดง่าย

ติดตั้งง่าย ประหยัดค่าดูแลรักษา

ไร้ขีดจำกัดเรื่องเฉดสี มีเฉดสีให้เลือกมากกว่า 4,000 สี

ทั้งสีเมทัลลิก และสีที่ให้ประกายแวววาว สามารถผลิตเป็นแผ่นใหญ่ได้

ทนต่อสภาพความร้อนและความชื้น ไม่ร้าวซึม

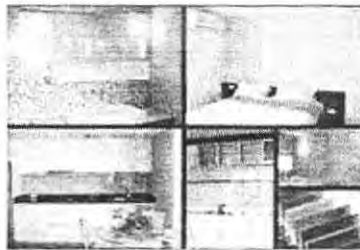
เหมาะอย่างยิ่งสำหรับบริเวณเปียกชื้น ปลอดภัยปราศสนิม

ประโยชน์และการนำไปใช้งาน

ใช้ติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น ผณัง , ประตู , หน้าต่าง

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ความหนาของกระจกตั้งแต่ 3,4,5,6,8,10,12,15, 19 mm



ภาพประกอบที่ 2.94 รูปกระจกเคลือบสี

(22) ข้อมูลจาก <http://www.wattanachai.com/product>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กระจกโฟลต

กระจกโฟลต หมายถึง กระจกที่ได้รับการหลอมทรายแก้ว และส่วนผสมอื่นที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 1,400 องศาเซลเซียส แล้วขึ้นรูปเป็นแผ่น โดยให้น้ำแก้วลอยตัวบนดินบุกซึ่งหลอมละลายที่อุณหภูมิประมาณ 800 องศาเซลเซียส

คุณสมบัติ

ผิวเรียบสนิท

ภาพที่มองผ่าน และภาพสะท้อนไม่บิดพลิ้ว

แสงสามารถผ่านได้สูงสุด

สามารถนำมาผ่านขบวนการแปรรูปทางกลได้ เช่น เจียร ตัด เจาะ บาก .

ประโยชน์และการนำไปใช้งาน

ใช้ติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น ผนัง , ประตู , หน้าต่าง , ตู้โชว์สินค้า

ใช้เป็นวัสดุฉนวนในการผลิตสินค้าต่อเนื่อง เช่น กระจกเงา , กระจกนิรภัย , กระจกสะท้อนแสง ฯลฯ

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ความหนาของกระจกตั้งแต่ 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 8 , 10 , 12 , 15 , 19 mm



ภาพประกอบที่ 2.95 รูปกระจกโฟลต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กระจกกึ่งนิรภัย

กระจกกึ่งนิรภัย หมายถึง การนำผลิตภัณฑ์กระจกชั้นเดียว (Float Glass) มาให้ความร้อนและทำให้เย็นตัวลงโดยให้แรงดันลมเป็นช่วง ๆ

คุณสมบัติ

1. มีความแข็งแรงกว่ากระจกธรรมดา 2 เท่า
2. เหมาะสำหรับการป้องกันการแตกจากความร้อน (Thermal Breakage)
3. ลักษณะการแตก เป็นแผ่นเหมือนกระจกธรรมดา แต่วิ่งเข้าเฟรมหรือขอบ

ประโยชน์และการนำไปใช้งาน

ใช้แทนกระจกธรรมดาเพื่อลดความหนาของกระจก
ใช้ในสถานที่ ที่ต้องเผชิญกับภาวะที่มีความร้อนสูงกว่าปกติ
ห้องโถงรวม , ตู้โชว์สินค้าที่ทนต่อแรงกระแทกในการใช้งาน

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ความหนาของกระจก 4 , 5 , 6 , 8 , 10 และ 12 mm

ภาพประกอบที่ 2.96 รูปลักษณะการแตกของกระจกกึ่งนิรภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กระจกนิรภัยเท็มเปอร์

กระจกนิรภัยเท็มเปอร์ หมายถึง การนำผลิตภัณฑ์กระจกชั้นเดียว (Float Glass) มาทำการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยกรรมวิธีให้ความร้อน หรือทางเคมีจนเกิดแรงเค้นที่ผิวและแรงดึงที่ศูนย์กลางของแผ่นกระจก ในปริมาณที่ถ่วงดุลกันพอดีเมื่อเกิดการแตก เม็ดจะกลมมนไม่เป็นอันตราย

คุณสมบัติ

1. มีความแข็งแรงกว่ากระจกธรรมดา 3-5 เท่า
2. ทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิได้ดีกว่ากระจกธรรมดา
3. ทนทานต่อการรับแรงปะทะ หรือแรงลม
4. มีความปลอดภัยเมื่อแตก กระจกจะเป็นชิ้นเล็ก ๆ กลมมนเหมือนเม็ดข้าวโพด ไม่แหลมคมเหมือนกระจกทั่วไป

ประโยชน์และการนำไปใช้งาน

ใช้ในงานด้านสถาปัตยกรรม เช่น

ผนังกระจก , ประตูบานเปลือย ซึ่งมีคนเข้าออกพลุกพล่าน

ใช้ในงานตกแต่ง เช่น

ห้องโชว์สินค้า , ประตูห้องน้ำ , ฉากอาบน้ำ

สถานที่ที่ต้องรับแรงกระแทกสูง เช่น

สนามกอล์ฟ

หน้าต่าง , ผนังกระจก (Curtain Wall) ที่ต้องรับแรงอัดของลมสูง

สถานที่ที่ต้องการความแข็งแรง และปลอดภัยสูง เช่น

โรงเรียนอนุบาล , ราวบันไดเลื่อน

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ความหนาของกระจก 4 , 5 , 6 , 8 , 10 , 12 , 15 และ 19 mm



ภาพประกอบที่ 2.97 รูปลักษณะการแตกของกระจกนิรภัยเท็มเปอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กระจกฟันทราย

กระจกฟันทราย คือ การนำกระจกที่ผ่านกระบวนการผลิตสำเร็จรูปแล้ว มาผ่านขั้นตอนการฟันทรายโดยการใช้กากเพชร นำมาฟันทรายด้วยแรงดันลม กระจกที่ผ่านการฟันทจะมีลักษณะสีขาวขุ่น

คุณสมบัติ

ช่วยลดความสว่างของแสงได้

เพิ่มความสวยงามให้กับกระจก

สามารถพรางตาได้ในกรณีไม่ต้องการให้ใครเห็น

ประโยชน์และการนำไปใช้งาน

ใช้ติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น ผนัง , ประตู , หน้าต่าง

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ความหนาของกระจกตั้งแต่ 3,4,5,6,8,10,12,15,19 mm



ภาพประกอบที่ 2.98 รูปกระจกฟันทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กระจกสวดลายต่าง ๆ

คือ กระจกที่มีลวดลายพิมพ์ ลึกลงบนด้านหนึ่งของแผ่นกระจก ให้คุณสมบัติ กึ่งทึบกึ่งใส สามารถมองผ่านได้เพียงสลัว ๆ ใ้ใช้กันพื้นที่ออกจากกัน และยังคงให้ความรู้สึกที่ต่อเนื่อง ลวดลายของกระจกก่อให้เกิดการกระจายของแสง และสีที่แตกต่าง ภาพที่ปรากฏ จึงสวยงามแปลกตาด้วยศิลปะแห่งแสงและสี

คุณสมบัติ

เพื่อความสวยงาม

ประโยชน์และการนำไปใช้งาน

ใช้ติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น ผับ , ประตู , หน้าต่าง

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ความหนาของกระจกตั้งแต่ 4,5,6 mm

ภาพประกอบที่ 2.99 รูปกระจกสวดลายต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. กระจกสะท้อนแสง หรือกระจกวันเวย์

กระจกวันเวย์ คือ กระจกสะท้อนแสง ผลิตโดยกรรมวิธี MAGNETIC SPUTTERING ทำให้ได้กระจกสะท้อนแสงที่มีคุณภาพสูง และความคงทนถาวรของชั้นผิวโลหะที่ใช้เคลือบ ที่สำคัญที่สุดคือสามารถเลือกกำหนด ได้ทั้งปริมาณแสงที่สะท้อนออกภายนอกและปริมาณแสงที่ผ่านเข้าสู่ภายในอาคาร

คุณสมบัติ

สามารถลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้

ช่วยลดความสว่างจ้าของแสงได้

ประโยชน์และการนำไปใช้งาน

ใช้ติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น ผนัง , ประตู , หน้าต่าง

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ความหนาของกระจกตั้งแต่ 3,4,5,6,8,10,12,15,19 mm

8. กระจกหลายชั้น หรือลามิเนท

กระจกลามิเนท คือ กระจกนิรภัยที่ผลิตขึ้นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งาน โดยนำกระจก 2 แผ่นมาอัดติดกันยึดด้วยฟิล์มบาง ๆ ตรงกลางที่เหนียวและแข็งแรง PVB(Polyvinylbutyral interlaying film) ซึ่งจะยึดกระจกทั้ง 2 แผ่นให้ติดกัน เมื่อแตกจะมีเพียงรอยร้าวหรือแตกเป็นแนวโดยรอบ แต่เศษกระจกจะไม่หลุดออก ทำให้ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียง ลดแสงจ้า ป้องกันรังสีอัลตราไวโอเลต กระจกลามิเนทมีทั้งประเภทฟิล์มหลายชั้น และกระจกหลายชั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในใช้งาน เช่น กระจกกันขโมย กระจกกันกระสุน ฯลฯ

คุณสมบัติ

มีความปลอดภัยเมื่อกระจกแตก แผ่นฟิล์มจะยึดไม่ให้กระจกหลุดออกจากกัน

ป้องกันการทะลุทะลวงเนื่องจากการแตกและบุกรุกได้

ลดเสียงรบกวน และลดการก้องของเสียงได้ดี

ช่วยลดพลังงานจากการใช้เครื่องปรับอากาศเพราะความร้อน จะผ่านเข้ามาน้อยและช่วยลดรังสียูวี

ประโยชน์และการนำไปใช้งาน

ใช้ติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น ผนัง , ประตู , หน้าต่าง

ใช้ติดตั้งในสถานที่ ที่ต้องการความปลอดภัยจากการบุกรุก

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

ความหนาของกระจกตั้งแต่ 3+3 , 4+4 , 5+5 , 6+6 mm

2.7.7 ข้อมูลเกี่ยวกับผ้า

ลักษณะของเนื้อผ้า โดยทั่วไปเนื้อผ้ามีมากมายหลายแบบ แต่ขอเสนอแนะในส่วนของผ้าที่ส่วนใหญ่นิยมใช้กันซึ่งมี 3 ชนิด ดังนี้

เนื้อผ้า	ความยืดหยุ่น	การระบายอากาศ	ราคา
Cotton 100% (ผ้าฝ้าย)	สูงมาก	สูงมาก	สูง
TC (Cotton ผสม Polyester)	ปานกลาง	ปานกลาง	จัดว่าอยู่ในเกณฑ์สูง
TK (Polyester หรือ โยสังเคราะห์)	พอใช้	พอใช้	ถูกกว่าเนื้อผ้าชนิดอื่น

ผ้าฝ้าย (cotton)

มีราคาค่อนข้างสูง สมบัติทั่วไปของผ้าฝ้ายก็คือ ระบายอากาศได้ดี เนื้อผ้าจะมีลักษณะด้าน แต่มีข้อเสีย คือยับง่าย เมื่อซักบ่อยๆ ก็จะยับ

ผ้าฝ้ายผสมกับใยสังเคราะห์ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าผ้า T/C หรือ TC

เป็นผ้าที่มีส่วนผสมเป็นใยสังเคราะห์ และนำเนื้อฝ้ายเข้ามาผสมรวมด้วย คุณสมบัติก็จะอยู่กลางระหว่างผ้า cotton และผ้า TK ผ้าชนิดนี้นิยมทอผ้าให้มีลักษณะเป็นริ้ว เนื่องจากผ้าประเภท TK และ TC มีสมบัติในการระบายอากาศที่ไม่ค่อยดีนัก การทอผ้าจึงนิยมทอผ้าให้มีริ้วเล็กๆ เพื่อช่วยระบายอากาศ และ จะมีลักษณะความมัน (น้อยกว่า TK)

ใยสังเคราะห์ หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าผ้า T/K หรือ TK

เป็นผ้าที่มีส่วนผสมหลักเป็นใยสังเคราะห์ เนื้อผ้าจะมีลักษณะมัน คุณสมบัติทั่วๆ ไป คือ ผ้า TK จะไม่ค่อยยับ อยู่ทรง ไม่ยับ สีไม่ตก แต่ข้อเสียก็คือผ้า TK จะร้อน เนื่องจากระบายอากาศไม่ดี ผ้า TK จึงนิยมทอ ให้มีลักษณะเป็นริ้วเช่นกัน ทนทานหาได้ง่ายและวางขายตามท้องตลาด

ความเหมาะสมในการเลือกใช้

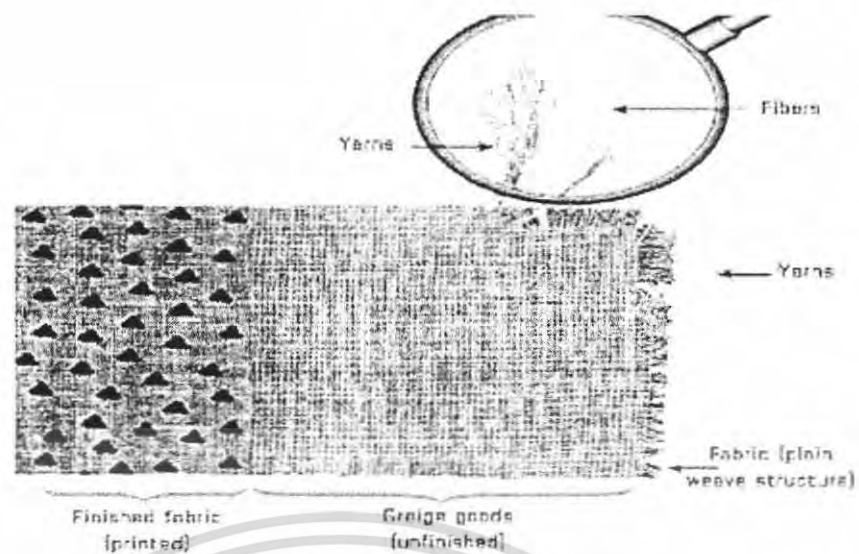
เนื้อผ้า	ความเหมาะสม
Cotton 100% (ผ้าฝ้ายธรรมชาติ)	เหมาะกับผู้ที่ต้องการใช้ในที่กลางแจ้งและโดนแดดบ่อยๆ เพราะผ้าจะระบายอากาศได้ดีไม่ค่อย อมเหงื่อ หรือต้องการความหรูหราใส่สบายแต่ราคาอาจจะสูง
TC (Cotton ผสม Polyester)	เหมาะกับคนที่เหงื่อออกง่ายแม้ทำงานอยู่ในห้องแอร์ เพราะระบายอากาศได้ดีพอสมควรและซัอดีที่โดดเด่นกว่า Cotton 100% คือ อยู่ทรง ไม่หดไม่ขยับ (ส่วน Cotton จะคุม % ความหดและขยับลำบาก)
TK (Polyester หรือ ไบสังเคราะห์)	เหมาะที่จะใช้ในห้องแอร์ ไม่ค่อยโดนแดด

สิ่งที่มีผลต่อการประเมินราคา

จำนวนที่ใช้ ยิ่งถ้าใช้จำนวนมากเท่าไร ก็จะทำให้ต้นทุนผ้าถูกลง
จำนวนของการปัก โลโก้ หรือ สกรีน และ ขนาดของแต่ละจุด
ข้อดีของการสกรีน ลวดลายละเอียดตามที่ต้องการ สวยงาม สีสรรค์สดใส
ราคาจะขึ้นอยู่กับจำนวนสี และ ขนาด
ข้อดีของการปักจะทำให้ดูดี มีราคา หุรหุรา

ผ้า (Fabrics)

โดยนิยามแล้วผ้าคือวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นแบน สามารถผลิตจากสารละลาย
เส้นใย เส้นด้าย หรือวัสดุพื้นฐานเหล่านี้รวมกัน เมื่อแบ่งแยกตามลักษณะการผลิต สามารถ
แบ่งประเภทของผ้าออกเป็น 3 แบบ คือ ผ้าทอ (woven fabrics) ผ้าถัก (knitted
fabrics) และ ผ้าอื่น ๆ



ภาพประกอบที่ 2.100 รูปผ้าทอประกอบด้วยด้ายและเส้นใย

ผ้าทอ (woven fabrics)

เป็นผ้าที่เกิดจากกระบวนการทอโดยใช้เครื่องทอ (weaving loom) โดยมีเส้นยืน (warp yarn) และเส้นพุ่ง (filling or weft yarn) ที่ทอขัดในแนวตั้งฉากกัน และจุดที่เส้นทั้งสองสอดประสานกัน (interlacing) จะเป็นจุดที่เส้นด้ายเปลี่ยนตำแหน่งจากด้านหนึ่งของผ้าไปด้านตรงข้าม การทอในปัจจุบันมีการพัฒนาจากการทอด้วยมือ (hand looms) ไปเป็นการใช้เครื่องจักรในการทอ โดยใช้เทคนิคหลากหลายรูปแบบ แตกต่างกันไป เช่น Air-jet loom, Rapier loom, Water-jet loom, Projectile loom, Double-width loom, Multiple-shed loom, Circular loom, Triaxial loom

ประเภทของผ้าทอ

ผ้าทอแบ่งเป็นหลายชนิดขึ้นกับลักษณะการทอ เช่น Plain, Basket, Twill, Satin, Crepe, Dobby, Jacquard, Doublecloth, Pile, Slack-tension, Leno, และ Swivel

ผ้าถัก (knitted fabrics)

เป็นผ้าที่เกิดจากการใช้เข็ม (needles) ถักเพื่อให้เกิดเป็นห่วงของด้ายที่มีการสอดขัดกัน (interlocking loops) โดยจะมีเส้นที่อยู่แนวตั้ง (Wales) และเส้นที่อยู่ในแนวนอน (courses)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของผ้าถัก

Filling-Knit fabrics เช่น Jersey, Rib structure, Interlock structure, Purl knits

Warp knit fabrics เช่น tricot warp knit, Raschel warp knit, Simplex, Milanese

ผ้าอื่นๆ

เป็นผ้าที่เกิดจากกระบวนการผลิตอื่นที่นอกเหนือไปจากการถักและทอ เช่นการขึ้นรูปเป็นแผ่นฟิล์มทั้งจากสารละลายและจากการฉีดพลาสติกหลอม การขึ้นรูปเป็นโฟม และการขึ้นรูปเป็นผ้าจากเส้นใยโดยตรง เรียกว่า ผ้าไม่ถักไม่ทอ (nonwovens)

2.7.8 ข้อมูลเกี่ยวกับการหุ้มบุ

ฟองน้ำ เป็นสิ่งที่ผลิตออกมาจากพลาสติกประเภทหนึ่ง และจากธรรมชาติในการเลือกฟองน้ำ ที่สามารถนำมาใช้ในการบุภายในเก้าอี้

1. ชนิดของฟองน้ำที่เหมาะสมสำหรับการหุ้มบุ

1. ฟองน้ำยาง (Latex Foam)

ฟองน้ำยางรวมทั้งชนิดยางที่ได้จากธรรมชาติ และยางสังเคราะห์หรือ ทั้ง

2 ชนิดผสมกัน ฟองน้ำยางยังคงเป็นวัสดุที่ให้ความนุ่มอย่างดีสำหรับงานหุ้มบุ และคุณลักษณะพิเศษของความยืดหยุ่นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ใช้กันอย่างกว้างขวาง แม้ราคาจะค่อนข้างสูง ฟองน้ำขนาดนี้มักเป็นฟองน้ำแบบ (Mould Foam) ที่มีช่องว่าง เพื่อให้น้ำหนักและความแข็งแรงสัมพันธ์กัน

2. ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ (polyurethane Foam)

เป็นฟองน้ำที่ผลิตขึ้นจากส่วนประกอบที่สำคัญสองส่วนคือ Polyol และ Isocyanate ซึ่งจะนำมาเชื่อมเข้าด้วยกันด้วย เทอร์โมเซตติ้ง เรซิน จะถูกทำให้เกิดการพองตัวเป็นฟองน้ำไปพร้อมๆกันกับการเชื่อมเข้าด้วยกันนี้ ซึ่งฟองน้ำที่ได้จะเรียกชื่อตาม Polyol ที่ใช้ เช่น โพลีอีเธอร์ โพลีเอสเตอร์ เป็นต้น

ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ เป็นฟองน้ำที่ใช้กันมากในปัจจุบัน มีให้ทั้งลักษณะที่เป็นแผ่นและหล่อขึ้นเป็นแบบตามต้องการ ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ผลิตออกมาหลายระดับของความหนาแน่นและความแข็ง ความหนาแน่นของฟองน้ำ จะวัดเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักต่อปริมาตร ส่วนความแข็งของฟองน้ำจะขึ้นอยู่กับวัตถุดิบ และขบวนการทางเคมีในการผลิต เพราะฉะนั้นจึงไม่ใช่ฟองน้ำที่มีความหนาแน่นมากขึ้นจะให้ความแข็งแรงมากขึ้น เพราะความหนาแน่นของฟองน้ำจะขึ้นอยู่กับรูพรุนในฟองน้ำซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับความแข็งแต่อย่างใด ทางด้านราคาของฟองน้ำ ฟองน้ำที่มีความหนาแน่นมากขึ้นจะมีราคาแพงมากขึ้น เพราะให้เนื้อวัตถุดิบมากกว่า แต่ในเวลาเดียวกันฟองน้ำที่มีความหนาแน่นมากจะมีอายุการใช้งานที่นานกว่าฟองน้ำที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า เพราะฟองน้ำที่มีความหนาแน่นที่น้อยกว่าจะมีโอกาสยุบตัวโดยที่ไม่คืนสภาพได้ง่ายกว่า

2. วัสดุที่ให้เป็นการยืดหยุ่น

เป็นสิ่งที่เพิ่มความนุ่มสบายให้ในปัจจุบันที่มีการเลือกใช้วัสดุยืดหยุ่นที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับราคาตำแหน่งที่ต้องการความยืดหยุ่น ฯลฯ เราสามารถสรุปวัสดุที่ให้ความยืดหยุ่นที่ตลาดได้ดังนี้

1. สปริงขด (Coil Compressive Spring)

ขดลวดสปริงชนิดนี้รับแรงอัดได้ดี เป็นสปริงมีวงขดเป็นวงทำจากลวดหลายชนิด ตามระดับคุณภาพที่ต้องการและรูปร่างของสปริงก็เปลี่ยนไปตามความต้องการในการใช้งานขดสปริงชนิดทำสำหรับรองนั่ง อาจจะได้เป็นลักษณะเส้นเดี่ยว หรือเส้นคู่ขดลวดที่นำมาใช้สปริงนี้ส่วนใหญ่ก่อนข้างจะแข็ง เมื่อขึ้นรูปเป็นขดสปริงแล้วดังเช่นขดลวดเกรดระดับ 9-11 ความสูง 4 นิ้ว-14 นิ้ว สปริงชนิดนี้ปัจจุบันนิยมใช้น้อยลงเนื่องจากปัจจัยของความยุ่งยากที่เกิดขึ้นในการผลิต

2. สปริงรูปตัวเอส หรือ สปริงซิกแซ็ก (Sinuous Spring)

เป็นสปริงที่ง่ายต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานได้รวดเร็ว ง่ายต่อการติดตั้งมีความทนทานแต่มีปัญหาในแง่การทำงานที่ไม่นุ่มสบายเท่าสปริงชนิดอื่น สปริงซิกแซ็ก นี้มักใช้งานในส่วนรองนั่งโดยใช้ขนาดเส้นลวดเกรดระดับ 7-9 ส่วน ส่วนพนักพิงใช้เส้นลวดเกรดระดับ 10-12 แต่ไม่นิยมใช้ในส่วนพนักพิง เนื่องจากผู้นั่งจะรู้สึกแข็งนั่งไม่สบาย และไม่มีควมจำเป็นที่ต้องรับน้ำหนักมากขนาดนั้น

3. สปริงชนิดขดลวดบรรจุถุงผ้า (Marshall Unit)

บางครั้งเรียกว่า Pocket Spring เพราะสปริงแต่ละอันจะบรรจุอยู่ในถุงผ้า กระสอบขดลวดสปริงทำจากเส้นลวดเกรด 15 มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ความสูงขดลวด 3 ½ นิ้ว – 6 นิ้ว การใช้งานส่วนใหญ่ถูกนำไปรองรับส่วนรองนั่งหนักพิงหรือบางครั้งก็เป็นส่วนเท้าแขน

4. ขดลวดสปริงปลายตะขอ 2 ด้าน

ใช้เชื่อมต่อสปริงซิกแซ็ก เพื่อประโยชน์ในการถ่ายแรงตามน้ำหนักที่ตกลงมาบนสปริงซิกแซ็ก หรือเป็นตัวผูกยึดสปริงซิกแซ็ก แต่ละตัวให้รับแรงเท่าๆกัน

5. แผ่นยางยืด

มีลักษณะเป็นแถบยาว หน้ากว้าง 1 ½ นิ้ว ทำจากยางลักษณะการขยายจะเป็นม้วน ยางชนิดนี้ใช้แทนสปริง โดยสานกันเป็นตาข่ายยืดระหว่างโครงสร้างสามารถรับน้ำหนักคนนั่งได้ดี มีความนุ่มสบายกว่าสปริงแต่มีราคาแพง และหากโครงสร้างไม่แข็งแรงพอ ยางยืดนี้อาจดึงให้โครงสร้างบิดงอได้ มักใช้กับโครงสร้างที่ต้องการความนุ่มสูง

6. ผ้ายางยืด (Elastic Cloth)

มีลักษณะเป็นผ้ายืดหดได้คล้ายยางยืดขอบกางเกง มีความยืดหยุ่นสูงแต่รับแรงได้ไม่มาก มักใช้กับโครงสร้างหนักพิง เพราะไม่ต้องรับแรงมาก การยึดกับโครงสร้างใช้การยิง เข็มยิง วางประมาณ 3 เส้นขนกันตามแนวยาวหรือหน้ากว้างของโซฟา

7. แถบใยสังเคราะห์ (FiberTex)

เป็นแผ่นใยสังเคราะห์เกิดจากการนำเส้นใย polyester มารีดเป็นแผ่นด้วยความร้อน มีความยืดหยุ่นน้อยกว่าวัสดุที่กล่าวไป แล้วมักใช้กับส่วนหนักพิงเพราะไม่ต้องการความแข็งแรงมาก การประกอบให้ตัดใยสังเคราะห์ (Fiber Tex) ออกเป็นแถวยาวพับ 3-4 ทบแล้วยิงเข็มยิงติดกับโครงสร้างตามแนวยาวเช่นเดียวกับผ้ายางยืด

3. วัสดุคลุมชุดสปริงและโครงสร้าง

ผ้ากระสอบปาน

เป็นผืนผ้าที่ทอขึ้นมาอย่างหยาบๆ จากเส้นใยปอกระเจาหรือปานเพื่อใช้คลุมบนชุดสปริงก่อนการวางวัสดุจำพวกเบาะฟองยาง มีขนาดความกว้างหน้าผ้าตั้งแต่ 36 นิ้ว- 100 นิ้ว แต่มีตลาดนิยมใช้จะเป็นขนาดหน้ากว้าง 40 นิ้ว ผ้ากระสอบนี้มีคุณสมบัติระบายอากาศได้ดี เนื่องจากมีรูพรุน ผู้นั่งจะรู้สึกเย็นสบาย ส่วนมากจะให้คลุมชุดสปริงบริเวณเบาะรองนั่ง เพื่อไม่ให้ฟองน้ำเสียดสีกับสปริง ให้เกิดความเสียหาย

กระสอบพลาสติก หรือถุงปุ๋ย

ทอขึ้นจากเส้นใยพลาสติกมีคุณสมบัติเหนียวแข็งแรงกว่ากระสอบปานมาก การระบายความร้อนไม่ดี เนื่องจากทอด้วยเส้นใยพลาสติกไม่มีรูระบายอากาศ เพราะฉะนั้นความนุ่มนวล เย็นสบาย ยังดีไม่เท่ากับกระสอบปาน ส่วนที่นิยมนำกระสอบพลาสติกไปคลุมคือส่วนเท้าแขน

แถบใยสังเคราะห์ (FiberTex)

แถบใยสังเคราะห์นิยมให้คลุมผ้าที่ยืด บริเวณพนักพิงแผ่น แถบใยสังเคราะห์นี้ยังใช้ปกปิดด้านล่างของโซฟา เพื่อความเรียบร้อยเมื่อโซฟาเสร็จสมบูรณ์แล้วอีกด้วย

เส้นใยมะพร้าว

ผลิตจากน้ำเส้นใยมะพร้าวผสมแล้ว ใช้การรีดออกมาเป็นแผ่นทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เส้นใยหรือฟองน้ำเสียดสีกับสปริง ตำแหน่งการวางคือวางชั้นล่างของฟองน้ำเป็นส่วนที่สัมผัสโดยส่วนมากเส้นใยมะพร้าวนี้มักจะติดตั้งในส่วนของเบาะที่นั่งเสมอ

ขนสัตว์

เช่นขนจากหมู หรือสัตว์อื่นๆ มีลักษณะเป็นลอนโค้ง ถูกนำมาเคลือบทับด้วยน้ำยางมีขนาดทั่วไปกว้าง 24 นิ้ว (16 ซม.) ความหนา 1-3 นิ้ว (2.5-7.5 ซม.) แผ่นผืนขนสัตว์เคลือบยางจะถูกเสริมอยู่บนระบบของเส้นหรือขดลวดสปริง

วัสดุหุ้มอื่นๆ

เส้นใยสังเคราะห์ (Fiber Fill)

ผลิตจากโพลีเอสเตอร์ใช้รองหนังแท้จะหุ้มตัวเบาะ เพื่อช่วยลดการเสียดสีระหว่างพองน้ำกับหนัง ทำให้หนังทนทานต่อการใช้งานยิ่งขึ้นรวมทั้งช่วยให้เบาะมีความนุ่มนวล นั่งสบายมากขึ้นด้วย

ผ้ามีสลิทหรือผ้าคิบ

มีทั้งชนิดพอกแล้ว และยังไม่พอก จุดประสงค์ของการใช้ผ้านี้คือ ใช้คลุมบนพองยางหรือวัสดุยืดหยุ่นชนิดต่างๆ เพื่อให้เกิดรูปทรงของเบาะที่สวยงามขึ้น และยังเป็นส่วนควบคุมให้เกิดความหนาแน่นดียิ่งขึ้น ก่อนจะลงมือห่อหุ้มผิวด้วยวัสดุหุ้มบางครั้งผ้าคิบนี้ใช้รองแผ่น ผ้าใยสังเคราะห์ (Fiber Fill) ไม่ให้สัมผัสกับพองน้ำโดยตรง เพื่อป้องกันการเสียดสีระหว่างพองน้ำกับแผ่นผ้าใยสังเคราะห์ (Fiber Fill) ซึ่งจะทำให้พองน้ำเสียหายได้

ผ้าดีนิม หรือผ้าฝ้ายลายสอง

เป็นผืนผ้าที่นำมาปิดบังในที่มองไม่เห็น นอกจากนี้ยังมีผ้าชนิดที่มีลวดลายที่สามารถนำมาใช้เป็นวัสดุห่อหุ้มผิวชิ้นสุดท้ายได้ ผ้าดีนิมมีคุณสมบัติแข็งแรงราคาไม่แพง ใช้ปิดบังส่วนที่ไม่ต้องการแสดงหรือหลบจากสายตาผู้ใช้เช่นด้านล่างของโซฟา เป็นต้น

ผ้าแคมบริคหรือผ้าลินินขาว

โดยทั่วไปเป็นผ้าที่ทอจากเส้นใยฝ้าย มีน้ำหนักเบา เคลือบเงาผิว เพื่อป้องกันฝุ่นเกาะ โดยปกติผ้าลินินขาวจะนำมาใช้ทำผ้าหุ้มปลอกหมอนและ หุ้มเบาะเนื่องจากนี้ยังมีผ้าชนิดสีดำ ไว้สำหรับหุ้มคลุมส่วนที่อาจจะหลุดลุ่ย หรือส่วนที่มีการถูถูได้ง่ายของ เฟอร์นิเจอร์รวมทั้งใช้คลุมด้านล่างหรือด้านในของเฟอร์นิเจอร์ ด้วย

2.7.9 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบแสงสว่าง

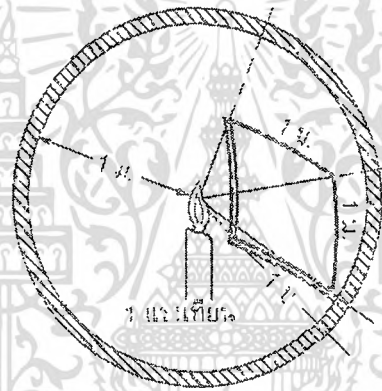
แสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็นต่อชีวิตมนุษย์ หากรู้จักใช้แสงสว่างและรู้จักวิธีจัดแสงสว่างให้ถูกต้องแล้วนอกเหนือจากได้ผลของแสงที่ดีแล้ว ยังเป็นการประหยัดพลังงานอีกด้วย

1. พื้นฐานของแสงสว่าง

แสงสว่างประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆดังต่อไปนี้

1. ปริมาณแสง

ปริมาณแสงมีหน่วยเป็นลูเมน ซึ่งแสง 1 ลูเมนคือ ปริมาณที่แสงส่องบนพื้นที่ 1 ตารางเมตร บนผิวทรงกลมที่มีรัศมี 1 เมตร โดยมีแหล่งกำเนิดแสง 1 แรงเทียน (หรือ 1 แคนเดลา) วางที่ศูนย์กลางของวงกลม



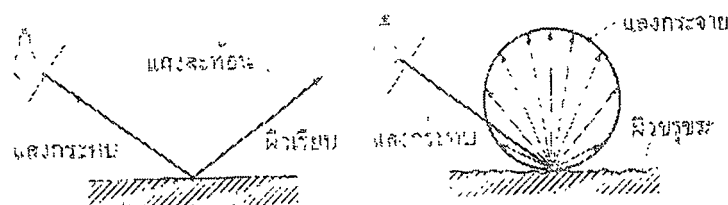
ภาพประกอบที่ 2.101 ภาพลักษณะของปริมาณแสง 1 ลูเมน

2. ความส่องสว่าง

ความส่องสว่างมีหน่วยเป็นลักซ์ (หรือลูเมนต่อตารางเมตร) ซึ่งความส่องสว่างคือ ปริมาณแสงเป็นลูเมนในพื้นที่ 1 ตารางเมตร

3. ความสว่าง

ความสว่างมีหน่วยเป็นแคนเดลาต่อตารางเมตรคือ ความส่องสว่างที่สะท้อนออกจากวัตถุ ซึ่งแสงที่ตกกระทบวัสดุที่ผิวเรียบจะสะท้อนแสงได้ดีกว่าวัสดุที่ผิวขรุขระ



ภาพประกอบที่ 2.102 ภาพการสะท้อนแสงของวัตถุที่พื้นผิวต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณแสงเท่ากับตกกระทบบนวัตถุที่สีแตกต่างกัน การสะท้อนแสงกลับมานจะไม่เท่ากัน หมายถึงความสว่างที่วัดได้จะไม่เท่ากันนั่นเอง

4. สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัสดุ

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัสดุเป็นอัตราส่วนของค่าความส่องสว่างที่สะท้อนกลับกับความส่องสว่างที่ผิววัสดุนั้น วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัสดุนั้นทำได้โดยนำลักซ์มิเตอร์มาวัดความส่องสว่างที่สะท้อนกลับ ด้วยการวางหันหน้าเข้าวัสดุนั้นให้ห่างจากวัสดุ 6 นิ้ว ส่วนการวัดความส่องสว่างที่ผิวของวัสดุนั้นให้วางลักซ์มิเตอร์ที่ผิวของวัสดุนั้นให้หันหน้าเข้าหาแหล่งกำเนิดแสง

5. คอนทราสต์ (Contrast)

คอนทราสต์เป็นความส่องสว่างของวัตถุที่เทียบกับความส่องสว่างรอบข้างของวัตถุนั้น ซึ่งการคอนทราสต์มากจะเห็นวัตถุได้ด้วย เช่น วัตถุสีขาวบนพื้นดำ

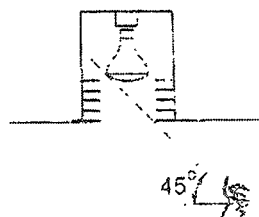
6. แสงบาดตา (Glare)

แสงบาดตา เป็นแสงที่เข้าตาทำให้มองเห็นวัตถุได้ยากขึ้น ซึ่งในการจัดโคมจะต้องให้มีแสงบาดตาน้อยที่สุด วิธีการวัดง่าย ๆ คือ หันห่างออกจากโคมไฟเป็นมุม 45° ในแนวตั้งของโคมแล้วมองดู หากมีแสงจากโคมเข้าตามากก็แสดงว่าโคมนั้นมีแสงบาดตามาก

ตาราง การเทียบสีกับหลอดไฟที่อุณหภูมิสีต่าง

อุณหภูมิสี (องศาเคลวิน)	ให้สี	เทียบกับสีของหลอดไฟ
2,200	เหลืองจัด	หลอดโซเดียมแรงต่ำ
2,500	เหลืองทอง	หลอดโซเดียมความดันสูง
2,800	เหลืองอ่อน	หลอดไส้ (อินแคนเดสเซนต์)
3,000	เหลืองขาว	หลอดฮาโลเจน
3,500	เหลืองแดง	หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดวอร์มไวท์ (ขาวอุ่น)
4,000	ขาวเย็น	หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดคูลไวท์ (ขาวเย็น)
6,500	ขาวปนฟ้า	หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดเดไลท์ (กลางวัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.103 ภาพการดูแสงบาดตา

7. อุณหภูมิ

สีของแสงจะบอกด้วยอุณหภูมิที่เป็นค่าองศาเคลวิน สีที่มีอุณหภูมิต่างกัันนั้น พอลจะเทียบเป็นสีจากหลอดไฟชนิดต่างๆ ได้ การเทียบสีในตาราง

8. ประสิทธิภาพ (Efficacy)

ประสิทธิภาพเป็นปริมาณของลูเมนต่อวัตต์ทางไฟฟ้าที่ป้อนให้หลอดไฟนั้น หากหลอดไฟฟ้าใดมีประสิทธิภาพมากก็จะให้ค่าปริมาณแสงต่อวัตต์มากทำให้เกิดประหยัดพลังงานได้ เช่น หลอดไส้ (อินแคนเดสเซนต์) มีค่าประสิทธิภาพประมาณ 12 ลูเมนต่อวัตต์ ส่วนหลอดฟลูออเรสเซนต์จะให้ค่าประสิทธิภาพประมาณ 65 ลูเมนต่อวัตต์ แสดงว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ปริมาณแสงเป็น 5 เท่าของหลอดไส้ที่ใช้ไฟฟ้าเท่ากัน

2. ชนิดของหลอดไฟฟ้า

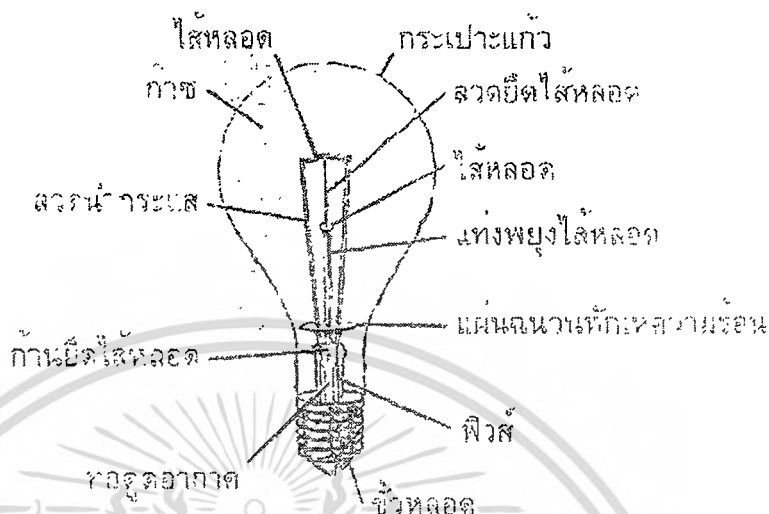
หลอดไฟแยกออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ หลอดไส้ (อินแคนเดสเซนต์) และหลอดดิสชาร์จ ซึ่งจะอธิบายได้ดังต่อไปนี้

หลอดไส้ (อินแคนเดสเซนต์)

หลอดไส้เป็นหลอดไฟที่มีไส้ทำด้วยทังสเตนที่มีความดันไอต่ำและมีจุดหลอมเหลวสูง โดยมีก๊าซลอยอยู่ในกระเปาะแก้วที่ทนอุณหภูมิ อายุการใช้งานของหลอดไส้ก็ค่อนข้างจะสั้น (ประมาณ 1000 – 3000 ชั่วโมง) แต่ข้อดีก็คือราคาถูกและให้แสงที่ดูอบอุ่น หลอดไฟชนิดนี้แยกชนิดตามรูปร่างได้ 5 ชนิดคือ

1. หลอดใช้งานทั่วไป (General service lamp – GSL)

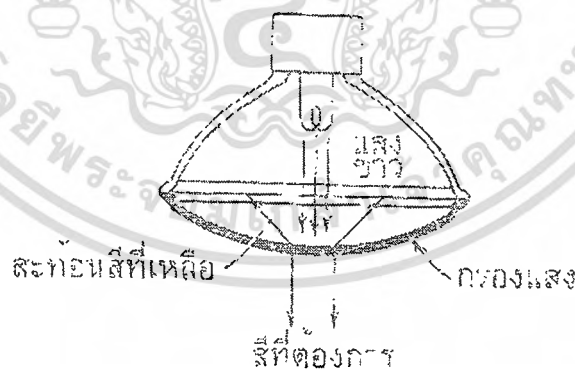
หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดที่ใช้ส่องสว่างทั่วไปซึ่งนิยมใช้กันแพร่หลาย และมีมานานมากแล้ว ใช้กับแรงดันไฟฟ้าปกติ



ภาพประกอบที่ 2.104 ภาพหลอดใช้งานทั่วไป

2. หลอดพาร์ (PAR)

หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดไฟที่ใช้ส่องสว่างแบบเน้น มีลักษณะเป็นแก้ว 2 ชั้นประกบกัน ใช้แรงดันไฟฟ้าตามปกติ ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า “หลอดสปอต” นอกจากนี้ยังติดตั้งแผงกรองแสงได้ ข้อเสียของหลอดนี้คือเกิดความร้อนสูง

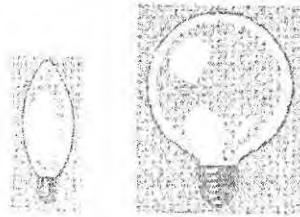


ภาพประกอบที่ 2.105 ภาพหลอดพาร์และอุปกรณ์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หลอดเปลวเทียนและหลอดปิงปอง

หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดไฟที่ใช้การตกแตง ใช้กับแรงดันไฟฟ้าตามปกติ



ภาพประกอบที่ 2.106 ภาพหลอดเปลวเทียนและหลอดปิงปอง

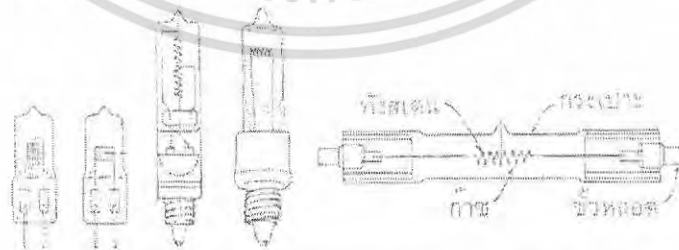
4. หลอดฮาโลเจนแรงดันต่ำ

หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดที่ใช้ส่องเน้น และให้สีขาวกว่าหลอดใช้งานทั่วไป (GSL) ข้างต้น และใช้กับแรงดันไฟฟ้าต่ำๆ เช่น 12 โวลต์ จึงต้องใช้หม้อแปลงร่วมด้วย หลอดชนิดนี้จะให้ความร้อนออกมามาก จึงต้องระวังในการติดตั้ง ทั้งตำแหน่งของหลอดไฟและตำแหน่งของหม้อแปลง

ภาพประกอบที่ 2.107 ภาพหลอดฮาโลเจนแรงดันต่ำ

5. หลอดทั้งสแตนฮาโลเจน

หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดไฟที่ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยมีขนาดเล็กและใช้กับงานส่องเน้น จึงใช้กันมากกับงานที่ส่องไฟลงมาและใช้กับโคมไฟเสาภายนอกอาคาร



ภาพประกอบที่ 2.108 ภาพหลอดทั้งสแตนฮาโลเจน

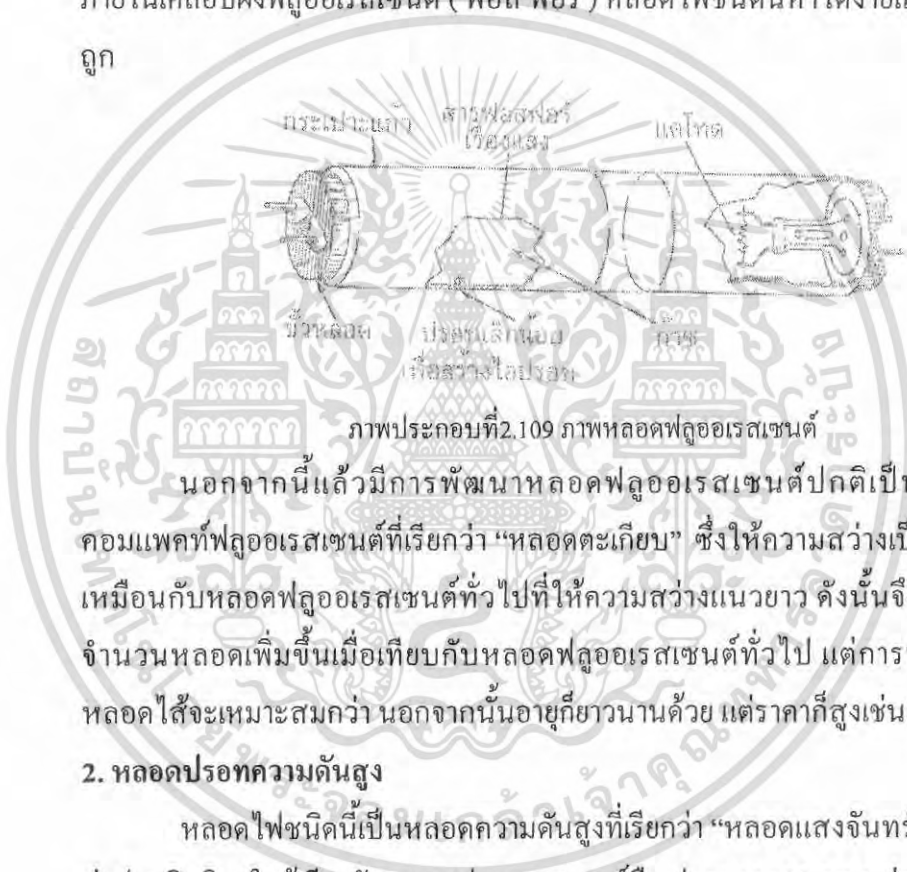
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอดดิสซาร์จ

หลอดดิสซาร์จแยกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มความดันต่ำและกลุ่มความดันสูง นอกจากนั้นแล้วหลอดดิสซาร์จยังได้แยกตามรูปร่างและตามคุณสมบัติได้เป็น 5 แบบคือ

1. หลอดฟลูออเรสเซนต์

หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดความดันต่ำที่ให้ค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยประมาณ 65 ลูเมนต่อวัตต์ ซึ่งแสงได้จากผงฟลูออเรสเซนต์ที่ถูกพลังงานอัลตราไวโอเลตที่เกิดจากการอาร์กของปรอท โครงสร้างของหลอดเป็นหลอดแก้วที่มีขั้วไฟฟ้าทั้งสองปลาย และบรรจุไอปรอทที่ความดันต่ำและมีก๊าซเฉื่อยเล็กน้อย หลอดแก้วภายในเคลือบผงฟลูออเรสเซนต์ (ฟอสฟอรัส) หลอดไฟชนิดนี้หาได้ง่ายและราคาถูก



ภาพประกอบที่ 2.109 ภาพหลอดฟลูออเรสเซนต์

นอกจากนี้แล้วมีการพัฒนาหลอดฟลูออเรสเซนต์ปกติเป็นหลอดคอมแพคท์ฟลูออเรสเซนต์ที่เรียกว่า “หลอดตะเกียบ” ซึ่งให้ความสว่างเป็นจุดไม่เหมือนกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ทั่วไปที่ให้ความสว่างแนวยาว ดังนั้นจึงต้องใช้จำนวนหลอดเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ทั่วไป แต่การทดแทนหลอดไส้จะเหมาะสมกว่า นอกจากนั้นอายุก็ยาวนานด้วย แต่ราคาก็สูงเช่นกัน

2. หลอดปรอทความดันสูง

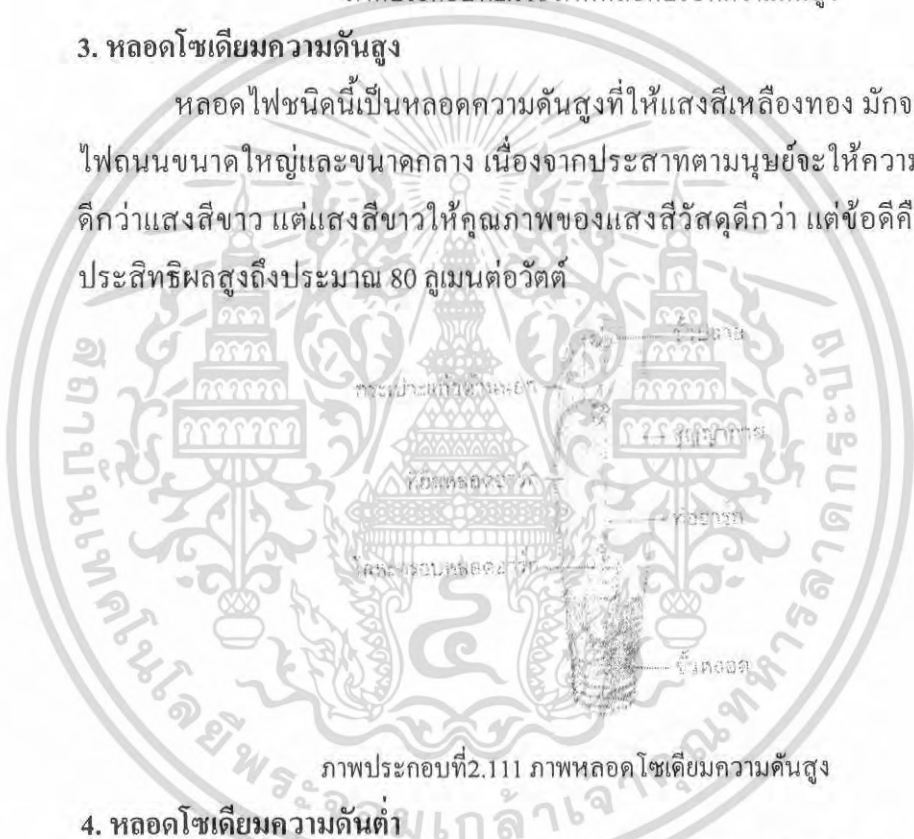
หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดความดันสูงที่เรียกว่า “หลอดแสงจันทร์” ซึ่งให้ค่าประสิทธิภาพใกล้เคียงกับหลอดฟลูออเรสเซนต์คือ ประมาณ 65 ลูเมนต่อวัตต์ จึงมักใช้เป็นไฟถนน ไฟทางเดิน เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2.110 ภาพหลอดปรอทความดันสูง

3. หลอดโซเดียมความดันสูง

หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดความดันสูงที่ให้แสงสีเหลืองทอง มักจะใช้กับไฟถนนขนาดใหญ่และขนาดกลาง เนื่องจากประสิทธิภาพจะให้ความรู้สึที่ดีกว่าแสงสีขาว แต่แสงสีขาวให้คุณภาพของแสงสีวิเศษดีกว่า แต่ข้อดีคือให้ค่าประสิทธิภาพสูงถึงประมาณ 80 ลูเมนต่อวัตต์



ภาพประกอบที่ 2.111 ภาพหลอดโซเดียมความดันสูง

4. หลอดโซเดียมความดันต่ำ

หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดความดันต่ำให้แสงสีเหลืองจัด จึงมักใช้กับไฟทางเดินหรือไฟถนนขนาดใหญ่หลายๆ โดยไม่คำนึงถึงความผิดเพี้ยนของสีวิเศษ แต่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดคือประมาณ 160 ลูเมนต่อวัตต์

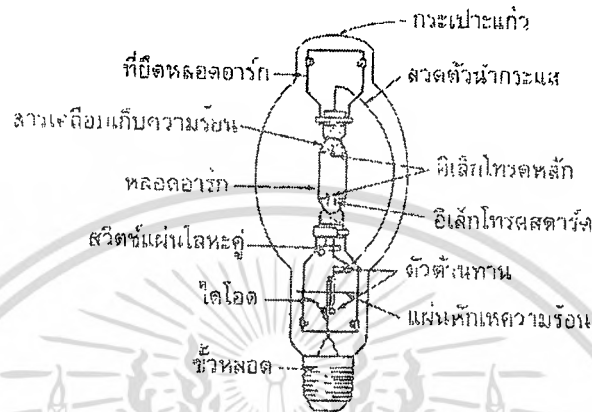


ภาพประกอบที่ 2.112 ภาพหลอดโซเดียมความดันต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หลอดเมทัลฮาไลด์

หลอดไฟชนิดนี้เป็นหลอดความดันสูงและให้คุณภาพสีของแสงได้ดีที่สุดในบรรดาหลอดดิสชาร์จ โดยมีลักษณะตามภาพจึงนิยมใช้กับงานในโรงงานอุตสาหกรรม งานส่องสว่างในสนามกีฬา แต่หากต้องการหลีกเลี่ยงแมลงในสนามกีฬาก็อาจจะต้องใช้หลอดโซเดียมความดันสูงแทน



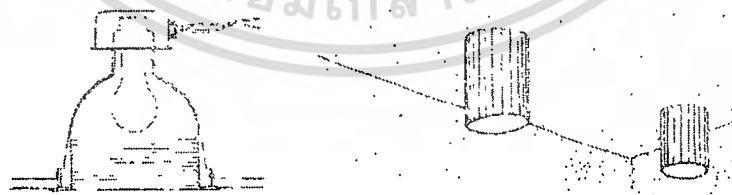
ภาพประกอบที่ 2.113 ภาพหลอดเมทัลฮาไลด์

3. ชนิดของโคมไฟ

โคมไฟมีหลายแบบหลายประเภทเพื่อให้แสงสว่างที่ได้จากหลอดไฟส่องไปในทิศทางที่ต้องการ ซึ่งโคมไฟที่ดีต้องมีการกระจายแสงที่ดีตามที่ต้องการทั้งนี้สามารถตรวจสอบได้จากกราฟแสดงการกระจายแสงของโคมไฟแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งในการติดตั้งใช้งานต้องระวังไม่ให้เกิดแสงบาดตา โคมไฟแยกได้เป็น 5 ชนิดคือ

1. โคมไฟส่องลง (Down light)

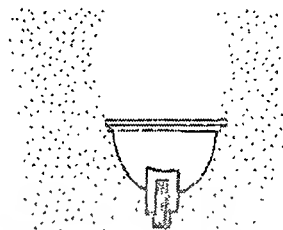
โคมไฟชนิดนี้ เหมาะที่จะนำมาใช้ส่องสว่างลงพื้นเบื้องล่างตามภาพที่ โดยใช้กับหลอดไส้ชนิด GLS หลอดสปอต หลอดดิสชาร์จชนิดฮาโลเจนแรงดันต่ำ และหลอดคอมแพคท์ฟลูออเรสเซนต์



ภาพประกอบที่ 2.114 ภาพโคมไฟส่องลง

2. โคมไฟสาดกำแพง (Wall washer)

โคมไฟชนิดนี้คล้ายกับโคมไฟส่องลง แต่ตัวสะท้อนแสงไม่เหมือนกันคือ จะมีการทำให้ด้านในของโคมโค้งไม่เท่ากันเพื่อให้การสะท้อนแสงของโคมไม่เท่ากัน ซึ่งจะเป็นการบังคับทิศทางของแสงให้สาดไปเพียงด้านเดียว



ภาพประกอบที่ 2.115 ภาพโคมไฟสาดกำแพง

3. โคมไฟส่องเป็นจุด (Spot Fixture)

โคมไฟชนิดนี้มีทั้งติดตั้งผนังและติดตั้งลอย โดยสามารถปรับมุมการส่องได้หรือมีโถ่งของโคมบังคับแสงได้ โคมไฟชนิดนี้ใช้กับหลอดไส้ GLS หลอดสลปอต และ หลอดแรงดันต่ำ



ภาพประกอบที่ 2.116 ภาพโคมไฟส่องเป็นจุด

4. โคมไฟฟลูออเรสเซนต์

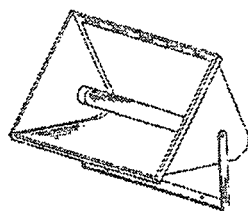
โคมไฟชนิดนี้แยกย่อยได้ 6 แบบคือแบบอุตสาหกรรม(Industrial fixture) แบบครีป (Fin Louver) แบบตัวสะท้อนแสงอลูมิเนียม แบบกรองแสงขาวขุ่น (White diffuser) แบบกรองแสงเกร็ดแก้ว(Prismatic diffuser) แบบหลอดเปลือย โดยมีลักษณะของโคมไฟ



ภาพประกอบที่ 2.117 ภาพโคมไฟฟลูออเรสเซนต์

5. โคมฉาย (Flood light)

โคมไฟชนิดนี้สามารถปรับทิศทางการฉายได้ และครอบคลุมพื้นที่เป็นระยะทางไกล



ภาพประกอบที่ 2.118 ภาพ โคมฉาย

4. ความสว่างที่เหมาะสม

การส่องสว่างของพื้นที่ใช้งานต่างๆกันกำหนดเป็นแนวทางของค่าเฉลี่ยได้ตามตาราง (ตามมาตรฐาน CIE – International commission on illumination)

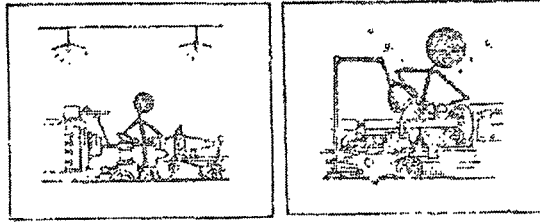
ตาราง ค่าเฉลี่ยของความสว่างสำหรับพื้นที่ทำงานต่างๆ

สถานที่	ความสว่าง (ลักซ์)
ทางเดินภายนอก	30
ทางเดินภายใน	100
ห้องใช้งานไม่ต่อเนื่อง	150
งานโรงงาน (ชี้นใหญ่ , งานหยาบ)	300

สถานที่	ความสว่าง (ลักซ์)
งานสำนักงาน, ห้องคอมพิวเตอร์, ห้องเรียน	500
งานเขียนแบบ, งานละเอียด	750
งานชิ้นส่วนเล็ก	1,000
งานชิ้นส่วนเล็กมาก, เครื่องมือวัด	1,500
งานผ่าตัด	2,000

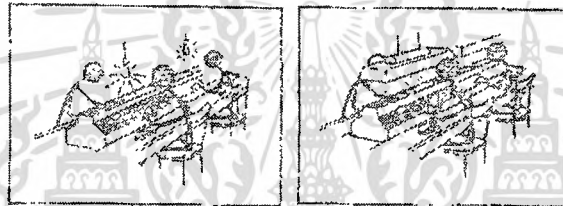
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการจัดระบบแสงสว่างเพื่อให้เกิดแนวคิดพอจะสรุปได้จากภาพตัวอย่างดังต่อไปนี้
 ภาพซ้ายมือเป็นสภาพเดิมที่จัดแสงโดยใช้หลอดไส้ทำให้สิ้นเปลืองและเกิดเงาบังชิ้นงาน ส่วนภาพ
 ขวามือเป็นการแก้ไขเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์และใช้ไฟส่องเฉพาะจุดเพิ่ม



ภาพประกอบที่ 2.119 ภาพตัวอย่างการจัดแสงแบบที่ 1

ภาพซ้ายมือเป็นสภาพเดิมที่ได้จัดแสงโดยไม่มีโคมไฟทำให้เกิดแสงบาดตาผู้ที่ทำงาน
 ส่วนภาพขวามือเป็นการแก้ไขโดยใช้โคมไฟบังแสงเข้าตา



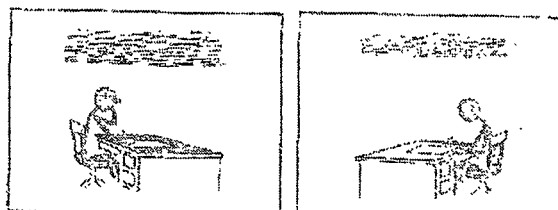
ภาพประกอบที่ 2.120 ภาพตัวอย่างการจัดแสงแบบที่ 2

ภาพซ้ายมือเป็นสภาพเดิมที่จัด โคมไฟที่ไม่เหมาะสมทำให้เกิดเงาบังชิ้นงาน ส่วนภาพขวามือเป็น
 การแก้ไข โดยเปลี่ยน โคมไฟให้แสงกระจายมากขึ้น



ภาพประกอบที่ 2.121 ภาพตัวอย่างการกระจายแสงแบบที่ 3

ซ้ายมือเป็นสภาพเดิมที่รอบๆ ชิ้นงานมีสีตรงข้ามกับชิ้นงานมากทำให้ประสาทตาเกิดความล้า ส่วน
 ภาพขวามือเป็นการแก้ไขโดยเลือกใช้สีโทนเดียวกับชิ้นงาน



ภาพประกอบที่ 2.122 ภาพตัวอย่างการกระจายแสงแบบที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าชนิดของหลอดไฟมีความสัมพันธ์กับลักษณะของโคมไฟ และการจัดแสงที่เหมาะสมจึงจะเกิดประโยชน์ต่อการใช้งาน เกิดความปลอดภัย และประหยัดพลังงานไฟฟ้า

2.7.10 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบ และ กรรมวิธีการผลิต

1. ระบบ และ กรรมวิธีการผลิต

ปัญหาอย่างหนึ่งของอุตสาหกรรม เฟอร์นิเจอร์ คือ การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ชิ้นงาน ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญ เข้ามาฝึกอบรมในการทำงาน เพราะ เฟอร์นิเจอร์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการส่งออกไปขายยังต่างประเทศ จึงมีความจำเป็นต้องมีการแข่งขัน ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ โดยผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาต้องมีคุณภาพมีข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จิ๊ก และ ฟิกซ์เจอร์ จึงเข้ามาฝึกอบรมอย่างมากที่จะ ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ออกมามีคุณภาพ อาจกล่าวได้ว่า การผลิตชิ้นงานจำนวนมากๆ โดยให้มีคุณภาพ ขนาด และข้อกำหนด เหมือนกัน จำเป็นต้องใช้ จิ๊ก และ ฟิกซ์เจอร์ เข้ามาช่วยในการทำงาน

Finger and Template จิ๊ก และ ฟิกซ์เจอร์ เป็นเครื่องมือ สำหรับงานในอุตสาหกรรมโดยนำเข้ามาช่วยในการผลิตชิ้นงาน ให้มีความเที่ยงตรงเหมือนกันทุกๆ ชิ้นงาน ความสัมพันธ์ และตำแหน่งที่ถูกต้อง ระหว่างจิ๊ก หรือฟิกซ์เจอร์ กับชิ้นงาน จะถูกรักษาให้คงเดิมอยู่ตลอดเวลา จิ๊ก และฟิกซ์เจอร์จึงถูกออกแบบและสร้างขึ้นมา เพื่อช่วยในการผลิตชิ้นงานให้ได้ขนาดตามรายละเอียดที่กำหนดมาทุกประการ ได้เหมือนกันทุกชิ้น ไม่ว่าจะมีการผลิตจำนวนมากน้อยเท่าใด โดยมีวัตถุประสงค์หลักของจิ๊ก และฟิกซ์เจอร์ ก็คือ ช่วยให้การผลิตมีต้นทุนค่าใช้จ่าย การผลิตที่ต่ำ และเป็น การปรับปรุงคุณภาพของงานเฟอร์นิเจอร์ ไทยให้ดีขึ้น

2. ประโยชน์ของ จิก และ ฟิกซ์เจอร์

การนำจิก และ ฟิกซ์เจอร์ เข้ามาช่วยในการ ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ ซึ่งมี ประโยชน์หลายอย่าง คือ

1. เพิ่มการผลิต

สามารถผลิตชิ้นงานได้รวดเร็วขึ้น ทำให้ผลิตได้มากขึ้น

2. เพิ่มคุณภาพ

ชิ้นงานที่ออกมามีคุณภาพ และข้อกำหนดที่เหมือนกัน แม้จะผลิตจำนวนมากน้อยเท่าใด

3. ลดการสูญเสียวัตถุดิบ

ชิ้นงานที่ผลิตออกมาจะมีคุณภาพเหมือนกัน จะทำให้เกิดการสูญเสียน้อย

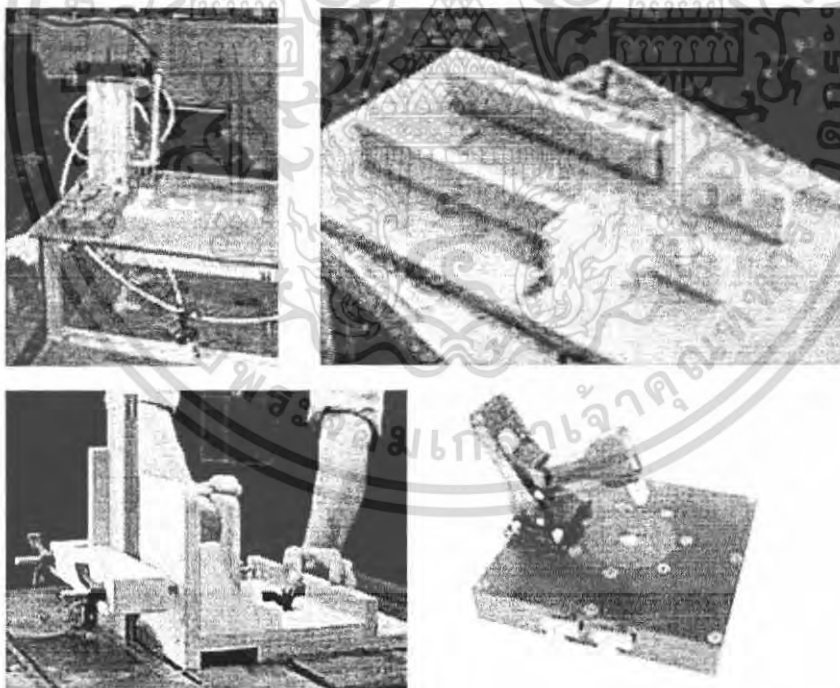
4. ประหยัดแรงงานฝีมือ

ชิ้นงานที่ผลิตไม่จำเป็นต้องใช้ช่างที่มีความชำนาญก็สามารถผลิตชิ้นงานออกมาได้

คุณภาพที่เหมือนกัน

5. มีความปลอดภัย

ผู้ออกแบบจิก และฟิกซ์เจอร์ออกแบบมา เพื่อช่วยในการทำงานให้มีความปลอดภัยต่อ ผู้ใช้งาน



ภาพประกอบที่ 2.123 ภาพการผลิตจิกและฟิกซ์เจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Jig(จิก)

จิกเป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นมา เพื่อช่วยในการกำหนดตำแหน่ง จับยึดชิ้นงาน และยังเป็นตัวนำทางของเครื่องมือตัดหรือนำทางในการประกอบอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์

Fixture(ฟิกซ์เจอร์)

ฟิกซ์เจอร์ เป็นเครื่องมือ ที่สร้างขึ้นมาใช้ในการกำหนดตำแหน่ง จับยึด และรองรับชิ้นงานให้อยู่คงที่ ขณะเครื่องจักรกำลังทำงานอยู่ ฟิกซ์เจอร์จะต้องถูกยึดให้ติดแน่นกับแท่นของเครื่องจักร ในระหว่างที่ชิ้นงานกำลังถูกกระทำอยู่

Machine Jigs

เป็นจิกที่ใช้กับเครื่องมือเครื่องจักรช่วยในการเป็นตัวกำหนดตำแหน่งจับยึดชิ้นงานและนำทางเครื่องมือตัดในขณะที่ทำงานเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในโรงงานเครื่องจักร เช่น การตัด เจาะ ขึ้นรูปชิ้นงานต่างๆ และงาน เฟอร์นิเจอร์

Assembly Jigs

เป็นจิกที่ใช้ในการประกอบ เฟอร์นิเจอร์ ช่วยในการเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง จับยึด และนำทางชิ้นงานเข้าประกอบเพื่อให้มีความถูกต้อง แม่นยำ แน่นอนใช้ในโรงงานประกอบเช่น การประกอบ โครงสร้าง เฟอร์นิเจอร์

การสร้างจิก ต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ทำให้ราคาผลิตภัณฑ์ ต้องรวมราคาของจิกเข้าไปด้วย การที่จะพิจารณาว่า ควรสร้างจิก ใช้ในการทำงานหรือไม่ บางครั้ง ไม่สามารถมองในแง่ของค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นอย่างเดียวไม่ได้ ยังต้องมองถึงคุณภาพของชิ้นงาน ต้องมีขนาด มีมาตรฐานเดียวกันในการผลิตปริมาณมากจึงจำเป็นต้องมีการใช้จิก เพื่อช่วยในการผลิต เฟอร์นิเจอร์ อาจกล่าวได้ว่าการหาจำนวนน้อยที่สุดที่ประหยัด ที่จะสร้างจิกหรือไม่ เป็นเพียงองค์ประกอบหนึ่ง ในการตัดสินใจสร้างจิกหรือไม่ ไม่ได้เป็นองค์ประกอบสำคัญ

ค่าใช้จ่ายจิก

ค่าใช้จ่ายของการสร้างจิกที่เป็นจิกเครื่องจักรและจิกประกอบในงานเฟอร์นิเจอร์ จะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังนี้

ค่าออกแบบจิก ค่าวัสดุ เช่น ไม้, ไม้อัด, แผ่นโลหะประกอบ

ค่าอุปกรณ์ เช่น น็อต, สกรู, สปริง, บานพับ ค่าแรง

ค่าใช้จ่ายในการทดสอบ และปรับแต่งก่อนนำไปใช้งาน

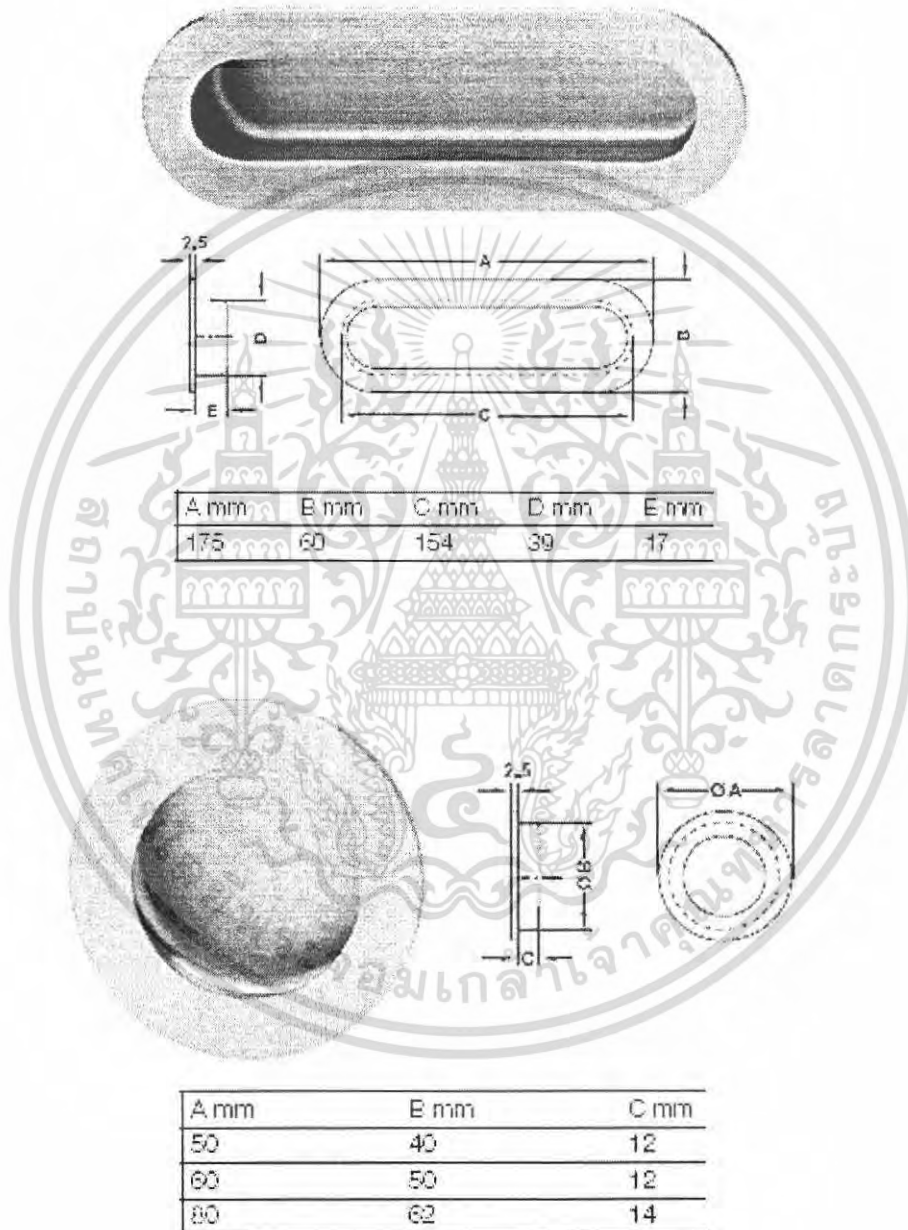
สัดส่วนค่าใช้จ่ายของจิกกับค่าใช้จ่ายในการผลิตในโรงงานประกอบเฟอร์นิเจอร์จะแปรผันไปตามจำนวนของงานที่ผลิตซึ่งถ้าโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์มีนโยบายผลิตภัณฑ์จำนวนมากๆ และเป็นการสั่งที่ยาวนาน ก็จะทำให้ค่าใช้จ่ายของ จิกต่อหน่วยการผลิตต่ำลง การคิดราคางานจะต้องรวมค่าใช้จ่ายในการออกแบบสร้างจิกด้วยแต่ถ้าเป็นการทำงานน้อยๆก็อาจจะทำจิกได้ ถ้าถูกกว่าการจ้างแรงงาน

3. ประโยชน์ของการใช้จิก

ประโยชน์ที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับโดยตรงจากการทำงานที่ปลอดภัย เนื่องจากจิกที่ออกแบบมานั้น จะต้องให้ทำงานได้อย่างปลอดภัย โดยเฉพาะจากเครื่องจักรจิกที่ใช้กับการขึ้นรูปชิ้นงาน เฟอร์นิเจอร์ กับเครื่องจักร จะออกแบบให้มีที่จับพิเศษ สำหรับการป้อนชิ้นงานที่ปลอดภัย จิกที่ใช้นี้จะต้องทำอย่างแข็งแรง สามารถที่จะรับแรงต้านจากเครื่องจักร และมีที่จับจะต้องห่างจากคัทเตอร์ในระหว่างการป้อนงาน และมีที่ป้องกันอันตราย

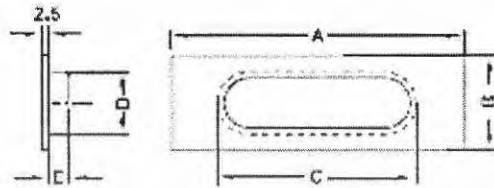
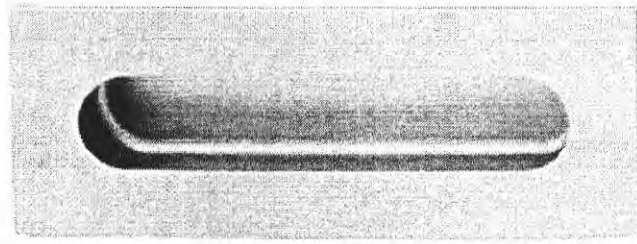
4. อุปกรณ์สำหรับการประกอบชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์

1. อุปกรณ์เสริมความงาม และ ประโยชน์ใช้สอย

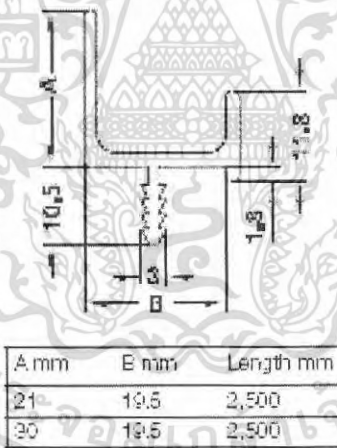


ภาพประกอบที่ 2.124 ภาพ Flush Handles-Stainless Steel

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



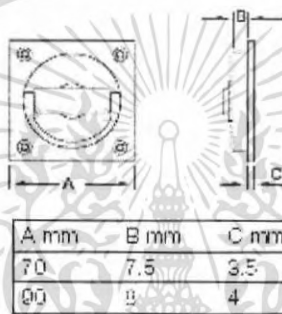
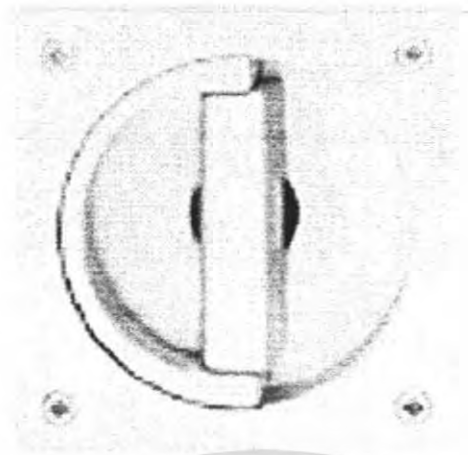
A mm	B มม	C มม	D มม	E มม
105	70	154	39	17



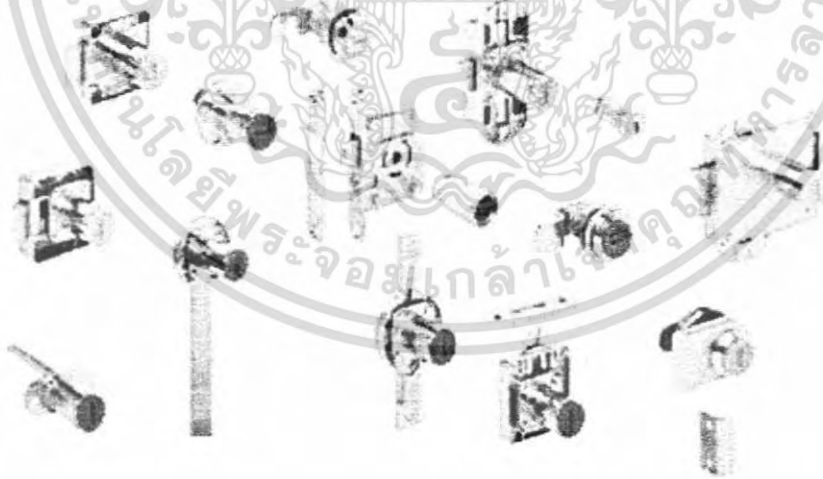
A mm	B มม	Length mm
21	19.5	2,500
30	19.5	2,500

ภาพประกอบที่ 2.125 ภาพ Handle Profiles-Aluminium

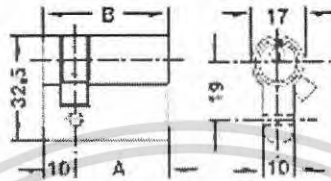
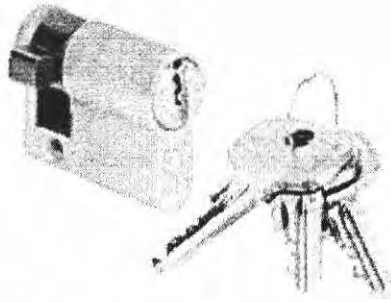
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.126 ภาพ Ring Pull Handles-Aluminium

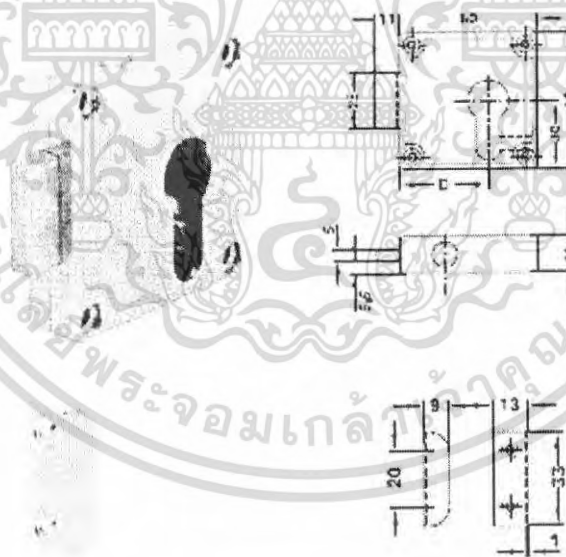


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



A มม.	E มม.	C มม.
27.5	10	37.5
31.5	10	41.5
35.5	10	45.5
40.5	10	50.5

ภาพประกอบที่ 2.127 ภาพ Single Profile Cylinder

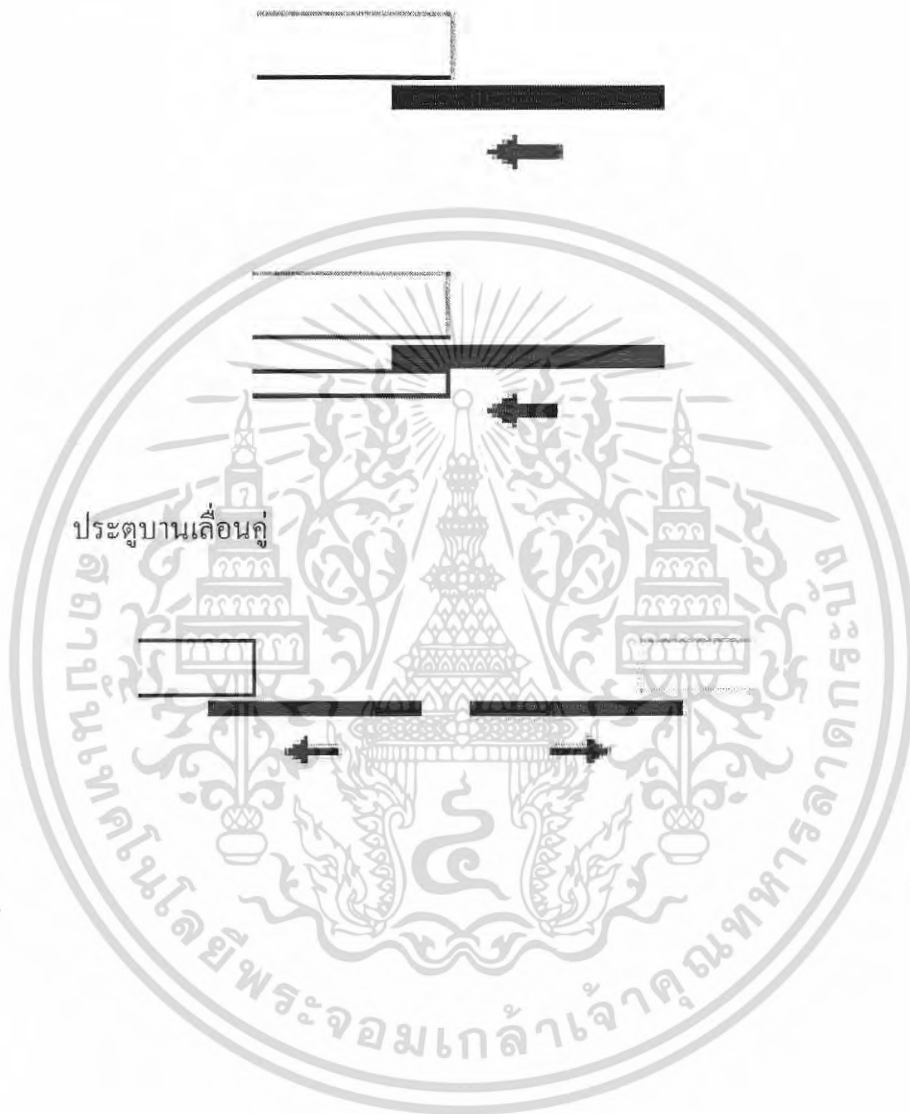


ภาพประกอบที่ 2.128 ภาพ PC Deadbolt Rim Lock

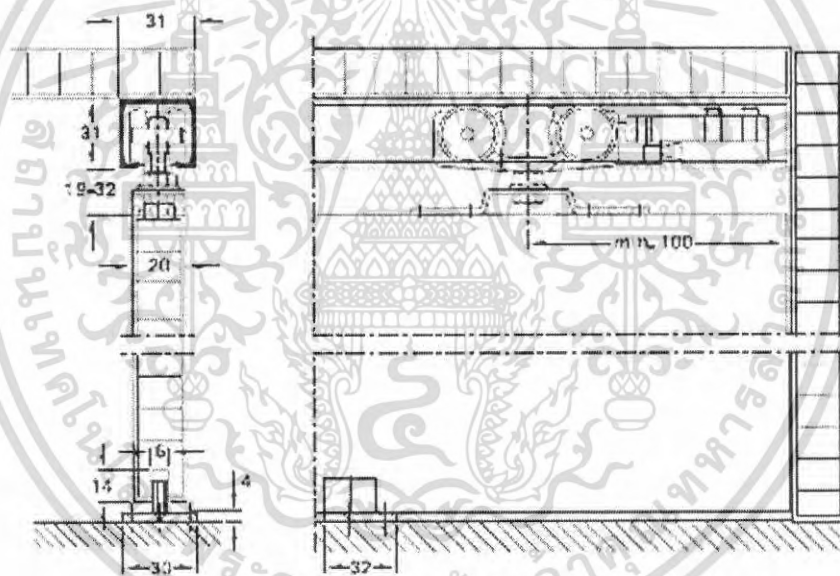
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อุปกรณ์รางเลื่อน

ประตูปานเลื่อนเดี่ยว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



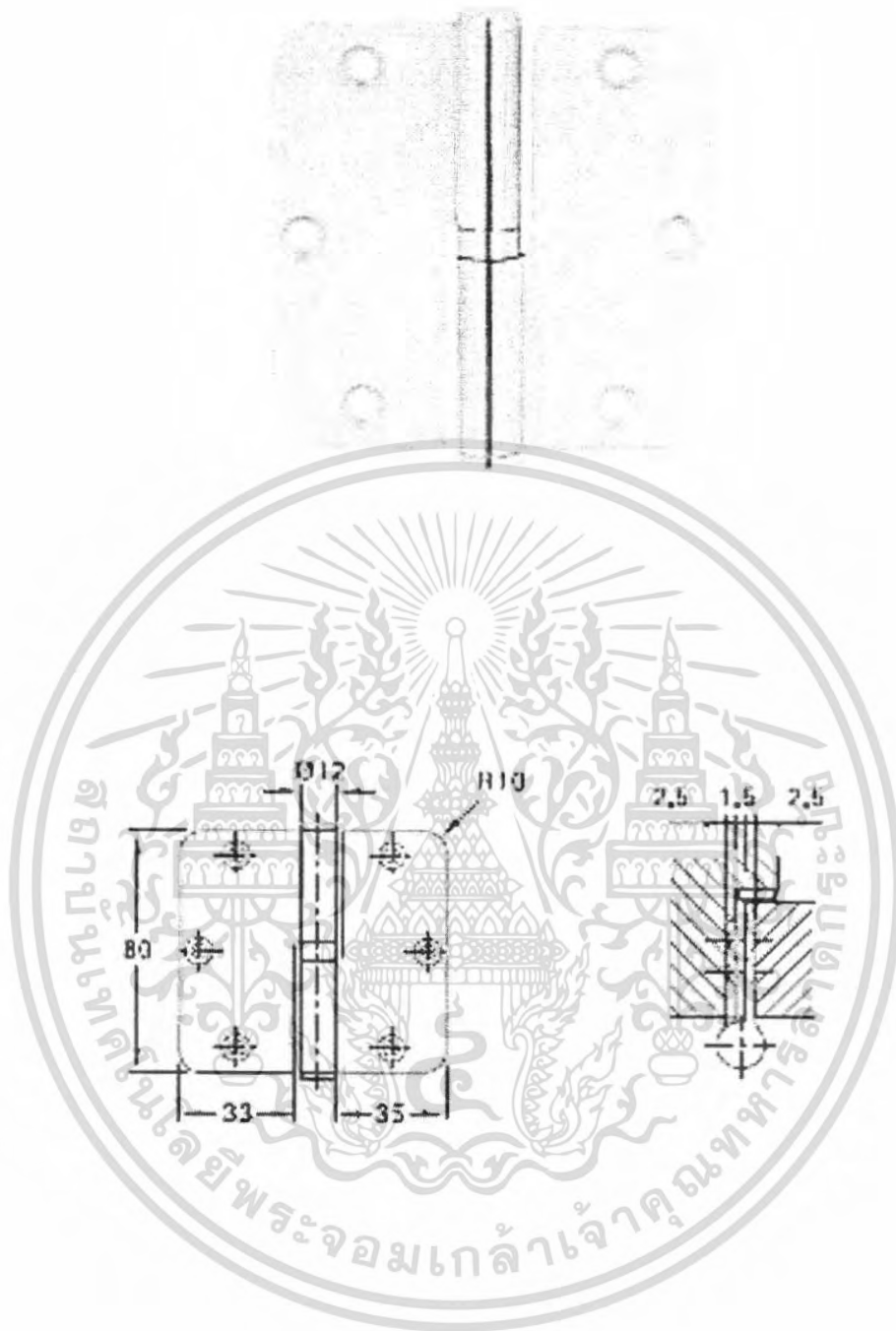
ภาพประกอบที่ 2.129 ภาพอุปกรณ์รางเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

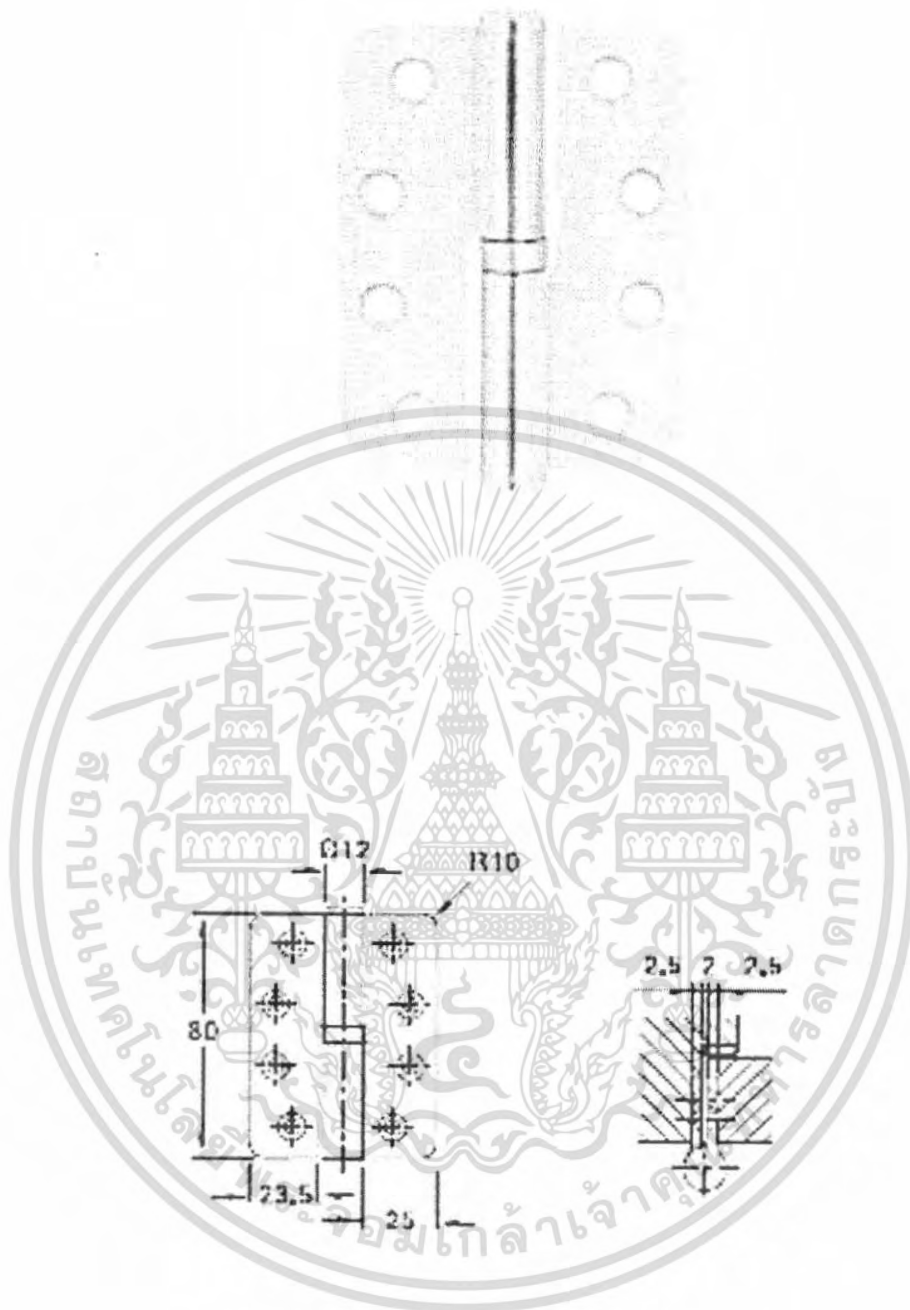
3. อุปกรณ์จุดหมุน และ บานพับต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

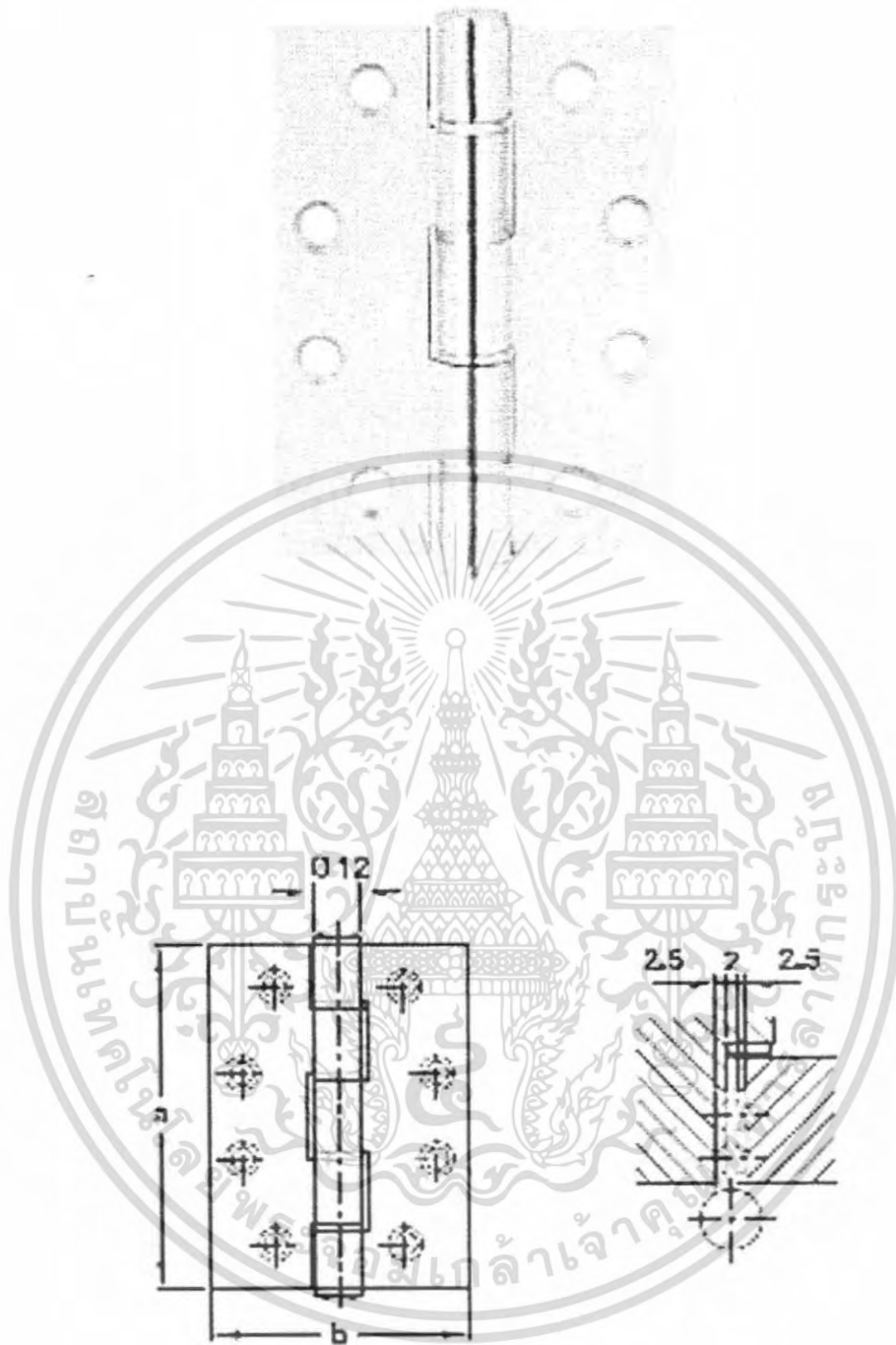


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



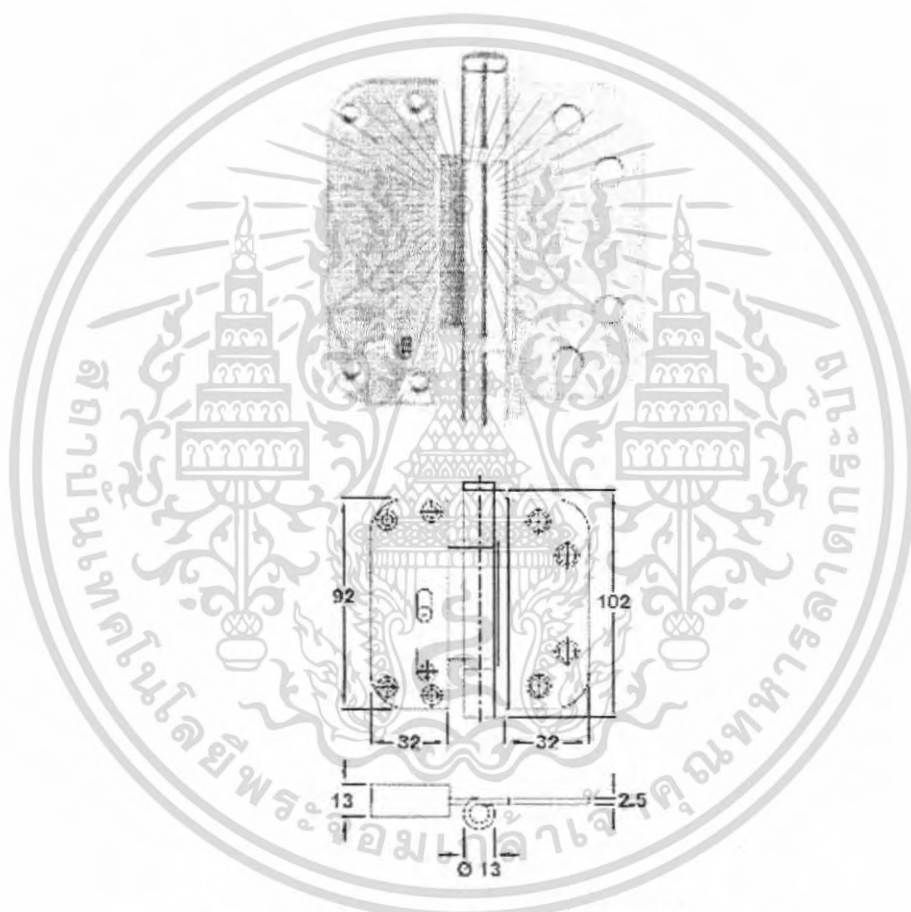
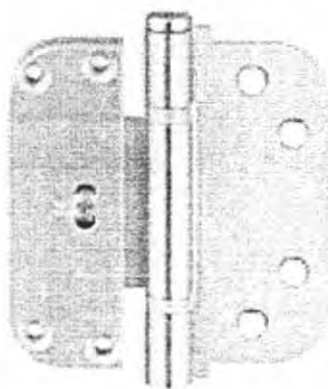
ภาพประกอบที่ 2.132 ภาพบานพับแบบถอดได้ Startec

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.133 ภาพานพับแบบมาตรฐาน Startec

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.134 ภาพอุปกรณ์สำหรับบานพับ Startec



Guide hinge (horizontal adjustable)
บานพับไกด์
(ปรับแนวนอน)



Minimum adjusted gap
ช่องปรับที่ต่ำสุด



Set hinge (vertical adjustable)
บานพับเซต
(ปรับแนวตั้ง)



Maximum adjusted gap
ช่องปรับที่สูงสุด

ภาพประกอบที่ 2.135 ภาพบานพับแบบสี่เสื่อแบบปรับได้พร้อมตัวรับ 2D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความปลอดภัย

ความปลอดภัยนับว่าเป็นความสำคัญอย่างหนึ่งในการทำงาน เมื่อใดที่เข้าทำงาน ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือบริษัท จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัยก่อนเป็นอันดับแรก ความปลอดภัยถูกตั้งขึ้นโดยสภานิติบัญญัติ ผ่านหน่วยงานการป้องกันความปลอดภัยและสุขภาพตามพระราชบัญญัติ มีการวางระเบียบการป้องกันของลูกจ้างในรูปแบบของการทำงานการนำกฎเกณฑ์ต่างๆ มาปฏิบัติ ปัจจุบันได้นำมาประยุกต์ในโรงเรียนด้วย นอกจากนี้ยังได้กำหนดกฎเกณฑ์ในเรื่องของการรักษามลภาวะทางเสียงและอากาศเพิ่มเข้าไปในมาตรฐานความปลอดภัยด้วย

ในการทำงานไม่จำเป็นต้องเตรียมความพร้อมเสมอในเรื่องความปลอดภัย ไม่ว่าจะ เป็นเครื่องมือเครื่องจักรกลต่างๆ และพื้นที่ทำงาน เพราะบางครั้งการทำบางสิ่งโดยไม่ไตร่ตรองอาจเกิดอุบัติเหตุได้โดยไม่รู้ตัว การทำงานที่ประมาทจะเป็นอันตรายอย่างยิ่ง หรือให้เกิดความผิดพลาดต่องานได้ ก่อนที่จะเริ่มทำงานจึงควรปฏิบัติตามนี้

เรียนรู้เรื่องกฎความปลอดภัย

ทำงานตามขั้นและเวลา

รู้ว่าส่วนไหนและวิธีการป้องกันเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

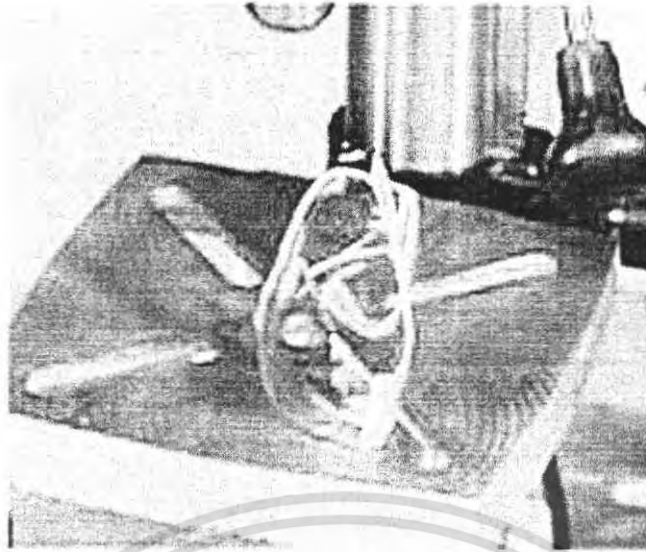
เนื่องจากในห้องมีเครื่องมือช่างหลายชิ้นที่ใช้ไฟฟ้า และวัสดุที่สามารถติดไฟได้ มีข้อเสนอบางประการเพื่อความปลอดภัยในระหว่างการทำงาน



ภาพประกอบที่ 2.136 ภาพ First-aid kit

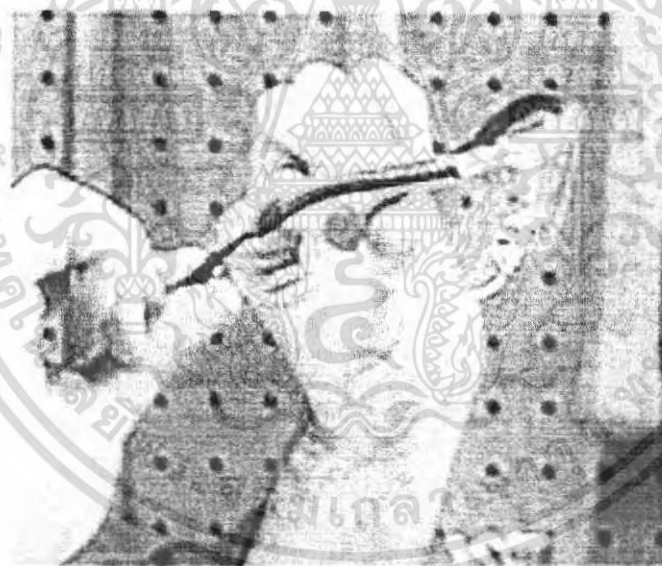
First-aid kit เป็นชุดปฐมพยาบาลที่จะขาดเสียมิได้ และติดตั้งในสถานที่สามารถมองเห็นได้ง่าย ชุดปฐมพยาบาลควรมี เช่น ผ้าก๊อช กรรไกร ยาใส่แผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.137 ภาพ Eyes Protection

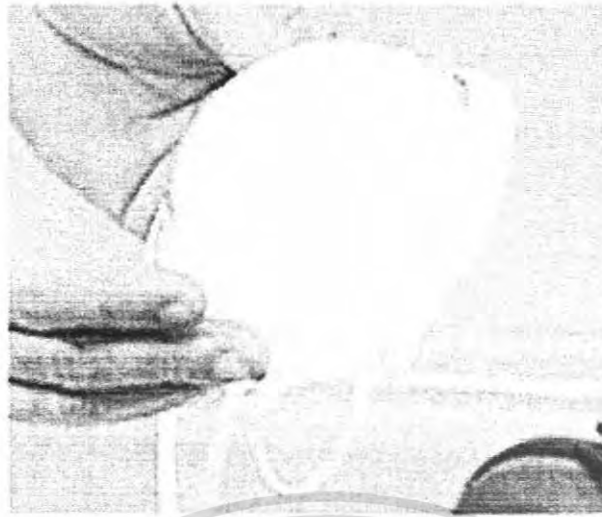
Eye protection คือแว่นตาป้องกันดวงตาจากเศษวัสดุเล็ก ๆ จากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ไฟฟ้า



ภาพประกอบที่ 2.138 ภาพ Ear Protection

นอกจากแว่นตาที่ใช้ป้องกันดวงตาแล้ว อุปกรณ์อีกชิ้นที่จะขาดไม่ได้ คือ **Ear protection** ใช้ป้องกันหูจากเครื่องมือที่มีเสียงดัง เช่น สว่านไฟฟ้า และเลื่อยวงเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.139 ภาพ Particle mask

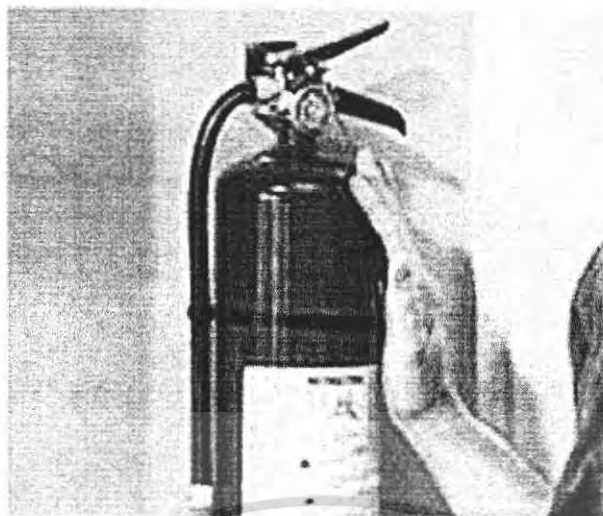
particle mask เพื่อหลีกเลี่ยงการสูดฝุ่น และ ไข้เลือด ในระหว่างการทำงาน หน้ากากป้องกันฝุ่นก็เป็นสิ่งจำเป็น และควรมีไว้ประจำในสำนักงาน



ภาพประกอบที่ 2.140 ภาพ Smoke Detectors

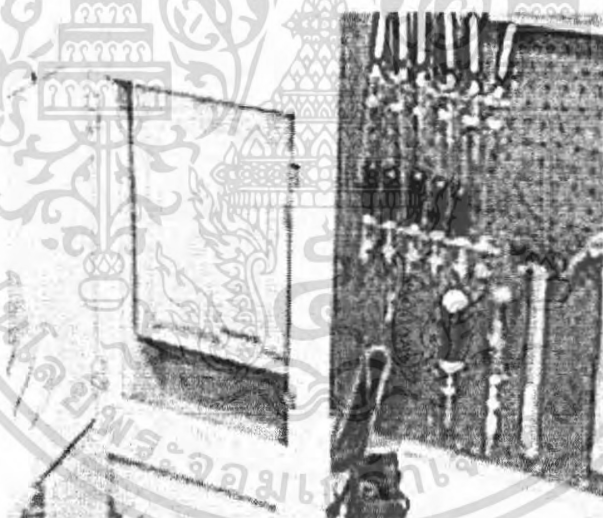
Smoke detectors เครื่องตรวจความร้อน และควันไฟควรถูกตรวจสอบการใช้งานเป็นระยะตามตารางการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าใช้งานได้จริงเมื่อเกิดอุบัติเหตุ อ่านและทำตามวิธีใช้งานที่มากับเครื่องตรวจควัน และความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.141 ภาพ The fire extinguisher

The fire extinguisher อุปกรณ์ดับเพลิงหมั่นตรวจความพร้อมโดยสังเกตที่เข็มที่บอกสถานภาพ ถ้าเข็มตกลงไปสีแดงก็ควรเปลี่ยนวัสดุภายใน และบรรจุใหม่ จากตัวแทนจำหน่าย



ภาพประกอบที่ 2.142 ภาพ Breaker box

Breaker box สำหรับความปลอดภัย อุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นเหนือสิ่งอื่นใด และอุปกรณ์ตัดไฟควรอยู่ในที่ ๆ เข้าถึงได้ง่ายไม่มีสิ่งใดมาปิดขวางเครื่องรับโทรศัพท์ไม่เพียงแต่เพื่อความสะดวกเท่านั้น มันคืออุปกรณ์ความปลอดภัยเมื่อเกิดเหตุที่สำคัญเร่งด่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.143 ภาพโทรศัพท์ในห้องทำงาน

Phone ในห้องทำงาน Workshop เครื่องรับโทรศัพท์ ควรถูกจัดวางถัดไปจาก
กล่องเบรกเกอร์

2.7.11 ข้อมูลเกี่ยวกับการประมาณราคา

ค่าใช้จ่ายระหว่างการดำเนินงาน

ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักร อุปกรณ์ และสถานที่

ค่าแรงที่แตกต่างกันจากประสิทธิภาพการทำงาน ขึ้นอยู่กับการวางแผนผังโรงงาน

ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าเช่าสถานที่ การรักษาความปลอดภัย ค่าไฟฟ้า ค่าประกันภัย
เป็นต้น

ทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่า

$$\text{ราคา} = \text{ต้นทุน} + \text{กำไร}$$

ตามวิธีการที่กล่าวมาแล้วนี้ ถ้าต้องการให้มีการผลิตสินค้าได้มากๆ และมีกำไรมาก
ขึ้นนั้นตามแรงทางการผลิตในระบบอุตสาหกรรมต้องเน้นที่การลดต้นทุนการผลิต
กล่าวคือ

1. พยายามออกแบบโครงสร้างให้ง่ายขึ้น
2. ใช้วัสดุที่มีราคาต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตามถ้าเน้นต้นทุนต่ำมากเกินไป ปัญหาจะเกิดขึ้น คือ คุณภาพสินค้าจะต่ำลงเพราะการใช้วัสดุคุณภาพต่ำ เทคนิคขยายเกินไป ฉะนั้นทางออกที่ดีที่สุดคือ ทำให้ราคาขายและคุณภาพพอที่จะไปด้วยกันได้ คำว่าสินค้าราคาแพงเกินไปจะไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

ราคาไม้เปลือย MDF สำหรับงานปิดผิว

MDF ความหนา (มิลลิเมตร)	ราคา (บาท / แผ่น)	
	ขนาด 4' x 8'	ขนาด 6' x 8'
2.6	65	65
2.8	70	70
3	85	85
3.6	95	95
6	140	140
9	190	200
12	238	238
15	303	-
16	323	346
19	391	430
25	578	650

ตารางราคาไม้เปลือย MDF สำหรับงานปิดผิว

ราคา Particle Board สำหรับงานปิดผิว

Particle Board ความหนา (มิลลิเมตร)	ราคา (บาท / แผ่น)	
	ขนาด 4' x 8'	ขนาด 6' x 8'
9	180	289.75
10	215	327.75
12	265	375.25
16	-	437
18	315	465
19	400	627
25	465	703
28	503.50	755.25
35A	585	883.5
35C	555.75	-

หมายเหตุ : ราคาเสนอโรงงานเฟอร์นิเจอร์ (ราคาต่ำกว่าท้องตลาด) (ธันวาคม พ.ศ. 2540)

ตารางราคา Particle Board สำหรับงานปิดผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราคาไม้อัดสลับชั้น

Plywood ความหนา (มิลลิเมตร)	ขนาด (ฟุต)	ราคา/แผ่น
3	4 x 8	200
4	4 x 8	350
6	4 x 8	550
10	4 x 8	750
18	4 x 8	1100
20	4 x 8	1450

ตารางราคาไม้อัดสลับชั้น

ค่าแรงงานในการผลิต

ค่าแรงงานขั้นต่ำในการผลิต คือ 184 บาทต่อวัน

ค่าขนส่ง

ค่าขนส่งจะขึ้นอยู่กับระยะทางและจำนวนสินค้าและจำนวนเที่ยวในการขนส่ง ดังนั้นจึงยังไม่สามารถสรุปได้แน่นอน

2.7.12 ข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง

การขนส่งผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตอย่างหนึ่ง เนื่องจากถ้ามีการขนส่งที่สะดวก รวดเร็ว และ ประหยัด จะทำให้ผู้ผลิตลดต้นทุนไปได้ส่วนหนึ่ง ปัจจุบัน การขนส่งมีหลายทางด้วยกัน ได้แก่ ทางบก โดยรถยนต์และรถไฟ ทางน้ำ โดยเรือ และทางอากาศโดยเครื่องบิน

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่เน้นการออกแบบให้อื้ออำนวยความสะดวกการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทั้งด้านแรงงานคน เครื่องจักร และเทคโนโลยี การผลิตตลอดจนการใช้วัตถุดิบและทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศ รวมถึงการอำนวยความสะดวกด้านการขนส่ง

ดังนั้นจึงเลือกการขนส่งทางบก โดยรถยนต์ เพราะมีความสะดวก รวดเร็วและประหยัดที่สุด

กฎหมายที่เกี่ยวกับขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

ความกว้างถึงความกว้าง วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ รวมถึงบานพับ และสิ่งประดับด้านข้าง ต้องไม่เกิน 20 เมตร แต่กระจกเงาสำหรับมองหลัง ทั้งนี้ตัวถังหรือส่วนประกอบของตัวถังต้องไม่ยื่นจากขอบยางล้อด้านนอกเกิน 15 เซนติเมตร

ความสูงถึงความสูง วัดจากส่วนที่สูงที่สุดของตัวถังพิจารณา ต้องไม่เกิน 1.50 เมตร เว้นแต่รถยนต์ตู้บรรทุกทุกมีความกว้างสูงสุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.80 เมตร

ความยาวถึงความยาว วัดจากกันชนด้านหน้าถึงส่วนท้ายสุด ตามชนิดของรถ

- รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ ยาว 4.10 – 4.50 เมตร
- รถบรรทุกขนาดใหญ่ 6 ล้อ ยาว 4.60 - 5.50 เมตร
- รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ ยาว 5.10 – 5.50 เมตร
- รถพ่วงยาวสูงสุด 8.00 เมตร
- รถชนิด 2 เพลา ยาวสูงสุด 10.00 เมตร
- รถชนิด 3 เพลา หรือมากกว่า ยาวสูงสุด 10.00 เมตร
- รถพ่วง หรือรถพ่วงวัสดุยาว ยาวสูงสุด 12.00 เมตร
- รถลากจูงพร้อมด้วยรถกึ่งพ่วง หรือกึ่งพ่วงบรรทุกวัสดุยาว ยาวสูงสุด 15.00 เมตร
- รถลากจูงพร้อมด้วยรถพ่วง ยาวสูงสุด 18.00 เมตร

รถบรรทุก	ความยาว (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	น้ำหนักรถ (กิโลกรัม)
6 ล้อ	4.10 – 4.50	2.00 – 2.10	3000	2500
6 ล้อ	4.60 – 5.00	2.15 – 2.30	5000	4200
10 ล้อ	5.10 – 5.50	2.30 – 2.50		

ตารางแสดงขนาดของรถ น้ำหนัก และน้ำหนักบรรทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 การศึกษาเรื่องความงาม

2.8.1 ข้อมูลด้านสี และจิตวิทยาของสี

สีในด้านศิลปะ คุณสมบัติทางกายภาพของสี คุณสมบัติทางกายภาพของสีตามระบบทฤษฎีสากลได้กำหนดไว้ 3 ประการ ซึ่งเรียกว่า มิติของสี (The dimension)

1. **Hue** คือ ชื่อของสีต่างๆ เช่น สีแดง สีเหลือง สีเขียว เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงของ Hue เกิดจากการนำสีมาผสมกันนั่นเอง สีเกิดจากการผสมกันของแม่สี 3 สี ในวงจรสี คือ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน ซึ่งทำให้เกิดสีอื่นๆ ตามมา เช่น

สีแดง ผสมกับ สีเหลือง เกิด สีส้ม
 สีแดง ผสมกับ สีน้ำเงิน เกิด สีม่วง
 สีแดง ผสมกับ สีเหลือง เกิด สีเขียว

- สีร้อน คือ สีที่ออกไปทางสีแดงหรือสีเหลือง ให้ความรู้สึกตื่นเต้น คึกคัก สนุกสนาน
- สีเย็น คือ สีที่ออกไปทางสีเขียวหรือสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ สันโดษ เป็นธรรมชาติ
- สีตัดกัน คือ สีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสี เช่น สีแดงอยู่ตรงข้ามสีเขียวในวงจรสี จึงเป็นสีตัดกัน การใช้คู่สีที่ตัดกันในปริมาณที่เหมาะสม จะให้ความรู้สึกตื่นเต้น สนุกสนาน และดึงดูดความสนใจ
- สีกลมกลืนกัน คือ สีที่อยู่ใกล้เคียงกันในวงจรสี เช่น สีเหลือง สีแดง สีส้ม จะรู้สึกถึงความสอดคล้องและสัมพันธ์

2. **Value** คือ ความอ่อนแก่ของสี เช่น คุณค่าของสีเหลือง ได้แก่ สีเหลืองอ่อน สีเหลืองแก่ สีที่มีความอ่อนต่างกันจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น สีเหลืองอ่อน ให้ความรู้สึกอ่อนหวานและน่ารัก ขณะที่สีเหลืองแก่ ให้ความรู้สึกที่มีพลังงานมากกว่า

Tint คือ สีที่ถูกผสมด้วยสีขาว เพื่อลดความเข้มของสี และทำให้น้ำหนักสีอ่อนลง

Shade คือ สีที่ถูกผสมด้วยสีดำ เพื่อเพิ่มความเข้มของสีเพราะทำให้น้ำหนักสีเข้มขึ้น

3. Intensity คือ ความเด่นหรือความชัดเจนของสีนั้นๆเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสีข้างเคียง

เช่น สีแดงอยู่ร่วมกับสีเทาแกมสีเหลืองหรือสีเทาแกมน้ำเงิน สีแดงจะมีความเด่นและความชัดเจนข่มสีแวดล้อมอื่นๆหมด การใช้ความเข้มของสีอย่างถูกต้องจะเป็นการเน้นให้เกิดศูนย์กลางความสนใจ ทำให้เกิดจุดเด่นเป็นที่สะดุดตา

2.8.2 อิทธิพลของสีกับความรู้สึก

อิทธิพลของสีกับความรู้สึก สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกัน โดยที่สมองจะแปรให้เป็นอารมณ์ต่างๆกัน อาจกล่าวย่อได้ คือ

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด

เป็นที่รู้กันว่าการมองวัตถุที่มีสีอ่อนจะทำให้เกิดความรู้สึกหลอกหลอนขึ้นว่าตัววัตถุนั้นมีขนาดใหญ่กว่าวัตถุสีเข้ม เช่น สีดำ สีเทาแก่ ซึ่งจริงๆแล้วมีขนาดที่เท่ากันความรู้สึกนี้จะเหมือนกันทั้งนั้น ไม่ว่าจะอยู่ในรูปทรงใด เพราะฉะนั้นถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์ใหญ่ต้องใช้สีอ่อนๆ ถ้าจะให้ดูเล็กต้องใช้สีดำให้กลมกลืนไปกับเงา เพื่อลดความน่าเกลียดของรูปทรงได้เช่น สีเทาเข้มชนิดด้าน เพราะสีดำมันจะมีเงามาจากการสะท้อนแสง ทำให้ไม่ได้ผลตามต้องการ ในกรณีเดียวกัน สีอ่อนจะทำให้วัตถุซึ่งอยู่ใกล้มองดูไกล และสีเข้มจะมองดูใกล้ สี ร้อน และเย็น มีอิทธิพลในเรื่องระยะเกี่ยวข้องกับตัวเช่นกัน สีร้อนดูใกล้ และสีเย็น ดูไกล

2. น้ำหนัก

สีมีผลเกี่ยวกับความรู้สึกเรื่องน้ำหนัก สีอ่อนๆจะทำให้ดูเบา ส่วนสีเข้มดูหนัก สีเย็นดูเบา ส่วนสีร้อนจะดูหนัก

3. ความแข็งแรง

น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกันและให้ผลเดียวกัน สีเย็นจะทำให้เกิดความอ่อนแรง นิ่งสงบ ส่วนสีที่เป็นสีร้อนแรง มักจะให้ความรู้สึกแข็งแรงมากกว่า สีหนักส่วนสีปรอนซ์ สีเงิน จะทำให้รู้สึกแข็งแรงเหมือนโลหะ

4. อุณหภูมิ

ในกรณีความรู้สึกถึงอุณหภูมินั้นจะเห็นได้ชัดเจนมาก เช่น สีแดงสด เหลืองแสดที่เป็นสีร้อนจะทำให้เกิดความร้อนในจิตใจ สีน้ำเงินอ่อน เขียวอ่อน ฟาอ่อน ม่วงปนขาวกลับทำให้เกิดความรู้สึกเย็น สีขาว สีอ่อนจะลดความร้อนน้อยกว่าสีเข้มหรือสีดำ

5. ความสะอาด

สีให้ความรู้สึกในเรื่องสะอาด สีขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด สีงาช้าง (เหลืองอ่อนมากๆ) จัดเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาด และถูกสุขลักษณะเพราะถือว่าเป็นสีใกล้เคียงกับสีของน้ำนมครีม

6. ความภูมิฐานสง่างาม

ถ้าต้องการให้สิ่งของออกมาในลักษณะนี้ต้องหลีกเลี่ยงสีร้อนยกเว้นที่จะใช้ประกอบเป็นส่วนน้อย เพื่อความสะอาด ดึงดูดความสนใจ สีเทาเป็นสีที่แสดง ความภูมิฐานได้ดีที่สุด สีที่เลือกใช้ได้ คือ เทาอมน้ำเงิน เทาอมเงิน เทาอมม่วง อาจมีสีสดตัดเล็กน้อยได้

2.8.3 อิทธิพลของสีมีผลกระทบต่อจิตใจมนุษย์

ฟารีดา อาชาคุลลินา นักจิตวิทยาชาวโซเวียตผู้หนึ่ง ได้กล่าวถึงอิทธิพลของสีที่มีผลกระทบต่อจิตใจของมนุษย์ไว้ว่า คนที่ชอบสีอะไรจะมีจิตใจอย่างไร และสีนั้น ๆ จะมีผลกระทบต่อความรู้สึกของคนอย่างไร อาทิ

สีขาว	เป็นสัญลักษณ์ของสีในอุดมคติที่ไม่ก่อความรำคาญหรือข้อโต้แย้งใด ๆ
สีเทา	เป็นสัญลักษณ์ของสีที่ต้องการความประณีตประนอม บางครั้งก็ว่าเป็นสีของคนที่มีลักษณะชอบใช้เหตุผลและไม่ค่อยจะไว้วางใจใครง่าย ๆ
สีน้ำตาล	เป็นสัญลักษณ์ของความกระวนกระวายใจ ความไม่พึงพอใจ
สีม่วง	เป็นสัญลักษณ์ของความลึกลับ คนที่ชอบสีม่วงเป็นคนที่มีความลึกลับอ่อนไหว เจ้าอารมณ์ พบว่าสีม่วงเป็นสีที่สามารถชักจูงให้เด็ก ๆ หลงใหลเชื่อถือในเรื่องไสยศาสตร์
สีเหลือง	เป็นสัญลักษณ์ของคนขี้สงสัย สีเหลืองช่วยให้ระบบประสาทเข้มแข็ง ปลุกฝังการคิด การมองในเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในแง่ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีฟ้าอ่อน	เป็นสัญลักษณ์ของคนที่มีจิตใจกระชุ่มกระชวย ปราศจากความเศร้าหมอง ช่วยกล่อมจิตใจ ช่วยบรรเทาความเจ็บปวด ทำให้รู้สึกเย็นสบาย มีความอดทน ช่วยให้ลดอุณหภูมิในร่างกายและลดความดันโลหิตลงได้เล็กน้อย
สีแดง	เป็นสัญลักษณ์ของความมีพลัง สร้างความตั้งมั่นในกิจกรรมที่กระทำ ความเกรียงไกรและอารมณ์ร้อน เป็นสีที่ทำให้แสบตา เมื่อยตาได้ง่าย เป็นสีที่กระตุ้นประสาทได้ดี สีแดงเป็นสีที่เด่น สะดุดตาคนในทันทีทันใด แต่ก็ เป็นสีที่คนเบื่อได้เร็วเช่นกัน
สีชมพู	เป็นสัญลักษณ์ของความอ่อนนุ่ม ค่อนข้างจะเป็นเด็กเล็กหรือทารก
สีเขียว	เป็นสัญลักษณ์ของความสงบ คนที่ชอบสีเขียวจะเป็นคนที่ชอบแสดงความสามารถ สำหรับคนที่ไม่ชอบสีเขียว อาจจะเป็นไปได้ว่าเป็นคนที่ค่อนข้างกลัวปัญหาในชีวิตประจำวัน
สีน้ำเงินแก่	เป็นสัญลักษณ์ทางสื่อถึงความสงบของจิตใจที่มีอยู่ในคนที่อึดเอิบ เบิกบาน ที่สามารถจะวางเป้าหมายของชีวิตได้ คนที่ชอบสีน้ำเงินแก่ส่วนใหญ่เป็นคนที่ชอบสมถะ ถ่อมตัวและมีแนวโน้มที่จะโศกเศร้า ขาดความเชื่อมั่น สีนี้ดูแล้วสบายตา ช่วยขจัดความเครียด

2.8.4 ประโยชน์ของสี

สีมีประโยชน์ในด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ ช่วยทำให้เกิดความสวยงามและป้องกันการกัดกร่อน นอกจากนี้แล้วสีทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ กัน เช่น ขนาดของผลิตภัณฑ์ทำให้ดูใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง น้ำหนักทำให้รู้สึกน้ำหนักขึ้นหรือเบาลง ความแข็งแรงทำให้เกิดความรู้สึกว่าแข็งแรงมากหรือแข็งแรงน้อย อุณหภูมิทำให้รู้สึกว่าร้อนหรือเย็น ความสะอาดทำให้เกิดความรู้สึกว่าสะอาดน่าใช้ ความสง่างามของผลิตภัณฑ์เพื่อดึงดูดความสนใจแก่ลูกค้า เป็นต้น สียังใช้ประโยชน์ในการผลิตสิ่งต่าง ๆ ได้อีกมากมาย เช่น ผลิตแผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ภาพโฆษณา การประดิษฐ์อักษร การวาดภาพ เป็นต้น เพื่อเป็นสื่อความหมายและจิตวิทยา

2.8.5 ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้สีเพื่อการสื่อความหมาย

นักออกแบบกราฟิกจะต้องมีความรู้และความเข้าใจในความหมายในแง่บวก และในแง่ลบของสีในวัฒนธรรมที่กำลังออกแบบกราฟิก และมีความเข้าใจในหลักการเลือกใช้สี โดยการพิจารณา ร่วมกับเหตุผลต่างๆ ดังที่จะกล่าวดังต่อไปนี้

1. ความหมายของสีในวัฒนธรรม และสังคมนั้นๆ ได้ให้คำจำกัดความไว้
2. ต้นทุนในการผลิตสีแต่ละสี เพราะสีหนึ่งมีผลต่อการเพิ่มต้นทุนได้ ถ้าวัตถุดิบประสงค์ของโครงการและขอบเขตในการออกแบบไม่สอดคล้องกับต้นทุนการผลิต นักออกแบบจะต้องหลีกเลี่ยงการใช้สีเกินความจำเป็น แต่ไม่ได้หมายความว่างานที่มีข้อจำกัดเรื่องต้นทุนจะมีสีหลากหลายไม่ได้
3. สีเป็นสัญลักษณ์ตัวแทนขององค์กรต่างๆ ได้ เช่น บรรจุกัมพูชาใส่ฟิล์มสีเหลืองคือ ผลิตภัณฑ์ของบริษัทโกดัก สีเขียวคือของบริษัทฟูจิ เป็นต้น องค์กรใดที่เริ่มใช้สีใดก่อน และองค์กรนั้นมีความสำคัญในตลาดก็ย่อมได้รับความยอมรับ และภาพลักษณ์ของสีนั้นติดตามไปด้วย การใช้สีเพื่อสื่อความหมายในทิศทาง ที่นักออกแบบไม่ต้องการ นักออกแบบจะต้องพิจารณาปรับเปลี่ยนด้วย
4. เทคโนโลยีการผลิต และระบบการผลิตที่เอื้อให้นักออกแบบได้เลือกใช้
5. แนวโน้มของกระแสนิยมของผู้บริโภคในช่วงนั้นๆ หรือเรียกว่า “Trend” ถ้า นักออกแบบต้องออกแบบกราฟิกให้สามารถดึงดูดความสนใจของกลุ่มเป้าหมายหลัก นักออกแบบจะต้องใช้สีด้วยเหตุผลนี้ร่วมด้วย
6. ความคิดสร้างสรรค์ และอารมณ์ที่นักออกแบบต้องการให้สีช่วยถ่ายทอดไปสู่กลุ่มเป้าหมาย เช่น ความรู้สึกเก่า ใหม่ หวาน สดใหม่ และความเศร้า เป็นต้น

ทั้ง 6 ข้อที่ได้กล่าวมาข้างต้น บางข้อจะมีผลต่อการพิจารณาร่วมกับหลักการเลือกใช้สีอย่างอื่น ซึ่งนักออกแบบจะต้องศึกษาข้อมูลทุกส่วนก่อนสรุปเลือกใช้สีอย่างเหมาะสม

2.9 การสร้างอัตลักษณ์ในการออกแบบ

2.9.1 ความหมายของอัตลักษณ์

คำว่า “อัตลักษณ์” หรือ Corporate Identity (CI) หมายถึงการแสดงผลออกให้เห็นถึงภาพลักษณ์ (Image) ที่ปรากฏต่อสายตาผู้อื่น พร้อมทั้งแสดงถึงความเป็นอัตลักษณ์ (Identity) ขององค์กรนั้น โดยอาศัยองค์ประกอบกราฟิก หรืออาจกล่าวคือ หมายถึงการสื่อสารภาพลักษณ์ขององค์กรอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เพื่อสร้างความเป็นอัตลักษณ์และความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน รวมทั้งสร้างความเข้าใจอันดีให้เกิดแก่องค์กรเป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อองค์กร โดยเฉพาะในโลกที่มีการแข่งขันกันอย่างมากระหว่างปัจจุบัน

คำว่า “Corporate Identity” นี้เดิมทีจะเป็นคำที่ใช้เกี่ยวกับการวางระบบอัตลักษณ์องค์กรเท่านั้น แต่ในปัจจุบันการวางระบบเอกลักษณ์องค์กรมิได้ใช้เฉพาะองค์กรหรือบริษัทห้างร้านอีกต่อไป แต่มีการใช้ต่อเนื่องไปถึงตราสินค้า (Brand) ด้วย เนื่องจากองค์กรบางแห่งอาจให้ความสำคัญกับตราสินค้ามากกว่าชื่อขององค์กร จึงเป็นที่มาของการสร้างระบบอัตลักษณ์ให้กับสินค้า (Brand Identity) ดังนั้นจึงพบว่ามีการใช้คำว่า “Brand Identity” แทนคำว่า “Corporate Identity” ในความหมายของอัตลักษณ์องค์กรเช่นกัน

นอกเหนือจากที่กล่าวข้างต้นแล้วยังมีการวางระบบอัตลักษณ์สำหรับใช้ในโครงการต่างๆ อาทิ โครงการปีการท่องเที่ยวไทย 2541-2542 (Amazing Thailand) งานแสดงสินค้านานาชาติ (EXPO) การแข่งขันกีฬาโอลิมปิก การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ เป็นต้น

เนื่องจากโครงการเหล่านั้นต่างก็มีความต้องการที่จะสร้างภาพลักษณ์ที่ดี และมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั้งโครงการเช่นกัน การสร้าง CI ก็เปรียบเสมือนกับการที่คนเรารู้จักปรับปรุงแต่งรูปร่างหน้าตา การแต่งกายให้สวยงาม เหมาะสมกับบุคลิกภาพของตน เพื่อดึงดูดความสนใจใคร่อยากรู้จัก เช่นเดียวกับองค์กรที่มี CI ที่ดี ได้รับการออกแบบที่ดี ผลลัพธ์สินค้าหรือบริการมีรูปลักษณ์ที่สวยงาม ก็จะสามารดึงดูดหรือก่อให้เกิดความสนใจใคร่ลองใช้สินค้าหรือบริการนั้นๆ ยิ่งถ้ามีคุณภาพดีด้วยแล้ว ก็ยิ่งจะทำให้สินค้าหรือบริการนั้นประสบความสำเร็จในการเพิ่มยอดขายยิ่งขึ้น ต้องยอมรับความจริงที่ว่า สินค้าที่วางจำหน่ายโดยใช้ชื่อผู้ผลิตที่แตกต่างกันนั้น ในความเป็นจริงแล้วคุณภาพของสินค้าเหล่านั้นค่อนข้างใกล้เคียงกัน ดังนั้นสิ่งที่จะเป็นตัวช่วยกระตุ้นให้เกิดการตัดสินใจซื้อก็คือความน่าเชื่อถือ และความไว้วางใจในตราสินค้าเหล่านั้น ซึ่งเกิดขึ้นจากการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้แก่สินค้าหรือบริษัทผู้ผลิต นั่นก็คือการสร้าง CI ที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.2 องค์ประกอบของอัตลักษณ์ (Elements of Identity)

1. ชื่อ (Names)

ชื่อของบริษัทเป็นสิ่งที่มีความสำคัญนับเป็นลำดับแรกก็ว่าได้ ดังนั้นจึงขอทำความเข้าใจถึงที่มาของชื่อต่างๆว่า โดยทั่วไปแล้วมีหลักในการตั้งชื่อองค์กรอย่างไร และชื่อแต่ละแบบมีข้อได้เปรียบหรือเสียเปรียบอย่างไร แบ่งการตั้งชื่อออกได้เป็นประเภทต่างๆดังนี้

1.1 ชื่อบุคคล (Personal Names) แบ่งออกได้เป็น

- ชื่อผู้ก่อตั้ง (Founder Names) บริษัทที่เกิดในยุคต้นๆมักจะนิยมตั้งชื่อตามชื่อผู้ก่อตั้ง เช่น ซอสมะเขือเทศไฮนส์ (Heinz) คริมโกนหนวดยิลเล็ด (Gillete) สบู ดร.มนตรี เป็นต้น บางบริษัทอาจใช้ลายเซ็นหรือลายมือที่เขียนโดยผู้ก่อตั้งมาใช้เป็นสัญลักษณ์ก็ได้
- ชื่อบุคคลในประวัติศาสตร์ เช่น รถลินคอร์น (Lincoln) น้ำพริกเผาพันท้ายนรสิงห์ เป็นต้น
- ชื่อเทพนิยายหรือวรรณคดี เช่น เอแจกซ์ (Ajax) ป๊อปปาย (Popeye) ยาอ้วน วันทอง ยาครองขุนแผน เป็นต้น
- ชื่อบุคคลทั่วไป เช่น น้ำพริกแม่ประนอม เป็นต้น

1.2 ชื่อที่อธิบายถึงคุณลักษณะ (Descriptive Names)

ชื่อประเภทนี้จะเป็นชื่อที่อธิบายถึงลักษณะธุรกิจของบริษัท ซึ่งข้อดีก็คือเข้าใจได้ง่าย แต่บางครั้งก็อาจก่อให้เกิดปัญหาในการจดทะเบียนเครื่องหมายการค้าได้หากชื่อนั้นเป็นชื่อทั่วไป (Generic Names) ซึ่งหมายถึงชื่อที่แสดงคุณลักษณะหรือคุณสมบัติของสินค้า เช่น ใช้ชื่อน้ำปลาตราไต้ตันไม่ได้ เพราะแสดงถึงส่วนผสมที่น้ำปลาทุกี่ห่อใช้ การตั้งชื่อจึงต้องใช้ชื่ออย่างอื่น เช่น น้ำปลาตราซัง น้ำปลาตราทิพรส เป็นต้น

สำหรับชื่อที่เป็นตัวอย่างของชื่อที่อธิบายคุณลักษณะนี้ได้แก่ แป้งเด็กน่ารัก น้ำยาปรับผ้านุ่มฟูฟู เป็นต้น.

1.3 ชื่อที่เกิดจากการสร้างคำขึ้นมาใหม่ (Coined Names)

ชื่อลักษณะนี้จะเป็นการนำสระพยัญชนะมาผสมกันเป็นคำใหม่ ที่แม้จะไม่มี ความหมายแต่สามารถสร้างข้อกำหนดเฉพาะได้ เช่น เป็นคำสั้นๆจดจำง่าย มีพลัง อ่านออกเสียงได้ไพเราะหรือเป็นคำที่เมื่อนำตัวอักษรมาเรียงกันแล้วดู น่าสนใจ หรือสามารถออกแบบจัดวางให้สวยงามได้ เป็นต้น ชื่อพ้องระว่างสำหรับการสร้างคำก็คือ พยายามหลีกเลี่ยงการพ้องเสียงกับคำที่มีความหมายที่ไม่ดีใน ภาษาอื่น ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของสินค้าได้ นอกจากนี้การสร้างคำ ขึ้นมาใหม่ต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูง ในการที่จะทำให้ชื่อของสินค้านั้นเป็นที่ รู้จักแพร่หลายอีกด้วย ชื่อประเภทนี้ได้แก่ โกดัก (Kodak), เอสโซ่ (Esso), โซนี่ (Sony), ซีรอกซ์ (Xerox) เป็นต้น

1.4 ชื่อที่มีความหมาย (Dictionary Words)

ชื่อประเภทนี้เป็นชื่อที่มีความหมายหรือคำแปลที่ชัดเจนตามพจนานุกรม ซึ่งมีข้อได้เปรียบคือมีความหลากหลายและสามารถจดจำได้ง่าย เช่น สบู่อัด (Dial) บะหมี่ควิก (Quick) เป็นต้น

1.5 ชื่อตามสถานที่ทางภูมิศาสตร์ (Geographic Names)

ชื่อประเภทนี้จะ เป็นชื่อที่เรียกตามชื่อเมือง อำเภอ หรือตำบล ที่มีการผลิตสินค้านั้นๆ เช่น ฟิลาเดเฟีย ครีมชีส (Philadelphia Cream Cheese) ซาแมร์มิงก์ การแพเขาช่อง ผลิตภัณฑ์คดยคำ เป็นต้น

1.6 ชื่อที่มีความสัมพันธ์กับตัวสินค้า (Associative Names)

ชื่อประเภทนี้จะแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติของสินค้านั้นซึ่งง่ายต่อการทำให้เห็นภาพและสื่อความหมายให้เข้าใจได้ เช่น รถจาร์กัวร์ (Jaguar) เป็นต้น

1.7 ชื่อที่ตัดทอนจากชื่อเต็ม (Abbreviated Names)

ชื่อลักษณะนี้จะเป็นชื่อที่นำหน้าชื่อเต็มขององค์กรมาตัดทอน เพื่อให้เรียกได้ง่ายขึ้น ซึ่งถึงแม้ชื่อเหล่านี้จะมีใช้ชื่อที่จดทะเบียน แต่เราสามารถชื่อลักษณะนี้ในการสร้างอัตลักษณ์ได้ เช่น แพนแอม (PanAm) แทนชื่อ แพนอเมริกาแอร์ไลน์ (Pan American Airlines) เคเอฟซี (KFC) แทนชื่อเคนดิกกี้ ฟรายชิคเกน (Kentucky Fried Chicken) ออ. แทนชื่อ องค์กรอาหารและยา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ชื่อย่อและตัวเลข (Initials and Numbers)

คือการนำชื่อย่อของสินค้าหรือตัวเลขใดๆ มาใช้เป็นชื่อของสินค้า ซึ่งการตั้งชื่อประเภทนี้นับเป็นรูปแบบที่ยากที่สุด ในการสร้างให้เกิดการรับรู้และจดจำ เช่น อาร์ซีเอ (RCA) เจวีซี (JVC) นำหอม 4711 กย 15 เป็นต้น

2. เครื่องหมาย (Marks)

ไม่ว่าจะเป็นองค์กรที่มีขนาดใหญ่หรือเล็กเครื่องหมายนับเป็นกุญแจสำคัญที่จะก่อให้เกิดระบบอัตลักษณ์ที่มีประสิทธิภาพ เครื่องหมายที่สร้างขึ้นอาจเป็นเพียงการใช้ชื่อ ตัวอักษร หรืออาจเป็นการผสมผสานระหว่างภาพกับตัวอักษร หรือภาพที่เกิดจากองค์ประกอบกราฟิกเพียงลำพังก็ได้ เครื่องหมายนั้นอาจสื่อความหมายโดยตรงถึงชื่อลักษณะของธุรกิจที่บริษัทนั้นดำเนินการอยู่ หรืออาจเป็นภาพนามธรรม (Abstract) ซึ่งไม่มีความหมายใดๆ ก็ได้ นับเป็นเรื่องที่ถกเถียงกันพอสมควรถึงเรื่องของการออกแบบและสัมฤทธิ์ผล ในการใช้งานของเครื่องหมาย ในเชิงจิตวิทยาที่มีต่อผู้บริโภค หลายคนยอมรับว่าสิ่งที่เรียบง่ายและดูธรรมดาที่สุดมักจะประสบความสำเร็จในการใช้งานมากกว่าสิ่งที่ดูซับซ้อนสวยงาม ในขณะที่เดียวกันสิ่งใดที่ดูแล้วสมเหตุสมผลกว่า ก็จะสามารถสร้างให้เกิดการยอมรับได้ง่ายกว่าเช่นกัน

3. ตัวอักษร (Typography)

ในการวางระบบอัตลักษณ์จำเป็นต้องมีการกำหนดแบบตัวอักษรที่ใช้ในงานทั้งระบบโดยทั่วไปแล้วนักออกแบบจะกำหนดตัวอักษร (Font) ที่ใช้กับสัญลักษณ์ และเลือกแบบอื่นๆ ที่เข้ากันได้คลึงกับแบบตัวอักษรนั้นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เตรียมเผื่อไว้สำหรับการใช้งานร่วมกับตัวอักษรที่ใช้เป็นสัญลักษณ์อีก 3-4 แบบ เพื่อกำหนด โครงสร้างรวมในการสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันแก่องค์กร

4. สีอัตลักษณ์ (Color Signature)

สีจัดว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ใช้เป็นตัวแทนองค์กรได้เป็นอย่างดี มักมีที่มาจากสีของสัญลักษณ์ที่นักออกแบบสร้างให้เกิดการจดจำขึ้นในใจผู้บริโภค เช่น เมื่อนึกถึงน้ำมันเชลล์ เราจะมีได้นึกถึงเพียงแค่สัญลักษณ์รูปหอยเชลล์เท่านั้น แต่ยังมีนึกถึงสีเหลืองและสีแดงที่ใช้กับสัญลักษณ์นั้นด้วย ดังนั้นในการวางระบบอัตลักษณ์ นักออกแบบจึงกำหนดสีอัตลักษณ์และ โครงสร้างอื่นๆ ที่ใช้ร่วมกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อสัญลักษณ์นั้นขึ้นจำนวนหนึ่งเพื่อให้การออกแบบมีความยืดหยุ่นได้บ้างแต่ขณะเดียวกันก็ยังคงไว้ซึ่งโครงสร้างอัตลักษณ์เดียวกัน

5. ข้อความประกอบ (Tag Line)

ข้อความประกอบนี้จะป็นข้อความสั้นๆที่อธิบายถึงความเป็นองค์กรที่วางอยู่ได้ชื่อหรือสัญลักษณ์ เพื่อเป็นการอธิบายถึงคุณลักษณะเฉพาะองค์กรสินค้าหรือการบริการนั้นๆยกตัวอย่างเช่น “รักคุณเท่าฟ้า” หรือ “Smooth as Silk” ได้สัญลักษณ์ของการบินไทย เป็นต้น

2.9.3 โครงสร้างของอัตลักษณ์

เมื่อเกิดแนวความคิดในการแบ่งกลุ่มผู้บริโภค การที่จะกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ไม่ว่าจะโดยการแบ่งกลุ่มตามอายุ เพศ การศึกษา ความสนใจ ฯลฯ จึงไม่มีขีดจำกัด บริษัทสามารถผลิตสินค้าได้มากมายหลากหลายโดยมุ่งที่ผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายและการวางตำแหน่งสินค้า (Product Positioning) ที่แตกต่างกันออกไป ด้วยวิธีนี้บริษัทจะสร้างสินค้าใหม่ออกมาเรื่อยๆโดยไม่นำมาแทนที่สินค้าเดิมที่มีอยู่ แต่จะใช้วิธีการส่งเสริมการขายที่แตกต่างกันแทน การสร้างอัตลักษณ์โดยการใช้ตราหรือชื่อของสินค้านั้น นับเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการส่งเสริมการขาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับสินค้าอุปโภคบริโภค เนื่องจากในการสร้างตราหรือชื่อของสินค้าแต่ละชนิด อัตลักษณ์นั้นจะได้รับการถ่วงรอกและออกแบบให้สอดคล้องและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแต่ละช่วงเวลา อัตลักษณ์นั้นจึงเป็นอัตลักษณ์อันทรงพลังที่สามารถกระตุ้นให้เกิดความสนใจ และมีความเป็นอัตลักษณ์เฉพาะตัวที่มุ่งสนองกลุ่มเป้าหมายได้อย่างชัดเจน บริษัทที่ใช้ตราหรือชื่อของสินค้าเป็นตัวสร้างอัตลักษณ์ อาทิ บริษัท พรอคเตอร์แอนด์แกมเบล จำกัด บริษัท ยูนิลีเวอร์ จำกัด เป็นต้น

แพร์ มอลเลอร์อัฟ (Per Mollerup) ให้ความเห็นว่า โดยทั่วไปธุรกิจส่วนใหญ่จะใช้หลักเกณฑ์ในการสร้างระบบอัตลักษณ์เพียง 2 แบบกล่าวคือใช้องค์กรเป็นอัตลักษณ์ (Organizational Identity) หรือใช้ตราสินค้าเป็นอัตลักษณ์ (Branded Identity) ซึ่งเมื่อนำมาใช้ร่วมกับการแบ่งโครงสร้างระบบอัตลักษณ์ของโอลินส์ จะทำให้เกิดโครงสร้างระบบอัตลักษณ์ที่แยกย่อยเพิ่มขึ้นอีกได้ดังนี้

1. อัตลักษณ์แบบองค์กรเดียว (Organization-monistic Identity)

ระบบอัตลักษณ์แบบนี้จะเป็นการใช้ชื่อองค์กร ซึ่งสามารถเป็นตัวแทนขององค์กรได้เป็นอย่างดีเป็นตัวสร้างอัตลักษณ์ ตัวอย่างองค์กรที่ใช้ระบบอัตลักษณ์แบบนี้ เช่น แม็คโดนัลด์ (McDonald's) ที่ใช้ชื่อองค์กรในการสร้างระบบอัตลักษณ์ซึ่งเป็นที่รู้จักแพร่หลายทั่วโลก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อัตลักษณ์แบบตราสินค้าเดียว (Branded-monistic Identity)

องค์กรที่ใช้เป็นอัตลักษณ์แบบนี้ จะเป็นองค์กรที่มีระบบอัตลักษณ์ไม่ชัดเจนหรือเป็นที่รู้จักแพร่หลาย ในทางกลับกันตัวผลิตภัณฑ์กลับเป็นที่รู้จักมากกว่า จึงใช้ชื่อหรือตราสินค้าในการสร้างอัตลักษณ์แทนการใช้ชื่อองค์กร ตัวอย่างเช่น นีเวียเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่รู้จักแพร่หลายในหลายๆประเทศทั่วโลก แต่ผู้ผลิตคือบริษัทเบียร์สดอร์ฟ (Beiersdorf) นั้นแทบจะไม่มีผู้รู้จักเลย ด้วยเหตุนี้บริษัทจึงใช้ชื่อนีเวียในการสร้างระบบอัตลักษณ์ เป็นต้น

3. อัตลักษณ์ที่ใช้ชื่อองค์กรเป็นตัวรับรอง (Branded-endorsed Identity)

ระบบอัตลักษณ์แบบนี้ จะเป็นการสร้างระบบอัตลักษณ์ของบริษัทที่เกิดขึ้นใหม่ แต่ยังคงใช้ชื่อของบริษัทแม่เป็นตัวรับรอง ระบบอัตลักษณ์นี้จะเกี่ยวข้องกับชื่อกับชื่อ 2 ชื่อ ได้แก่ ชื่อของสินค้าและชื่อขององค์กร เช่น ปูนตราเสือ กระเบื้องมุงหลังคา Neutile ผลิตภัณฑ์จากเครือซีเมนต์ไทย เป็นต้น

4. อัตลักษณ์ที่ใช้ชื่อหรือสินค้าเป็นตัวรับรอง (Branded-endorsed Identity)

ระบบอัตลักษณ์แบบนี้ เป็นการใช้ชื่อหรือตราสินค้าที่เป็นที่รู้จักของบุคคลทั่วไปมาสร้างระบบอัตลักษณ์ เนื่องจากสินค้านั้นได้รับการยอมรับในเรื่องของคุณภาพเป็นอย่างดี จนทำให้ผู้บริโภครู้จักชื่อสินค้ามากกว่าชื่อบริษัทผู้ผลิต เช่น เมื่อกกล่าวถึงโค้ก เราจะนึกถึงรสชาติ สัญลักษณ์ และสีแดงของโค้ก มากกว่าจะนึกถึงชื่อบริษัทไทยน้ำทิพย์ จำกัด เป็นต้น

5. อัตลักษณ์ที่องค์กรแต่ละสาขามีความแตกต่างกัน

(Organizational-pluralistic Identity)

องค์กรที่ใช้ระบบอัตลักษณ์แบบนี้จะประกอบด้วยบริษัทสาขาหลายบริษัทซึ่งแต่ละบริษัทสาขาจะมีระบบอัตลักษณ์ที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของแต่ละบริษัทที่มีการบริหารงานอย่างอิสระ และไม่มีมีความเกี่ยวข้องกันแต่อย่างใด เช่น เครือสหกรณ์ เป็นต้น

6. อัตลักษณ์ที่ตราสินค้าแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน

(Branded-pluralistic Identity)

ระบบอัตลักษณ์แบบนี้จะใช้กับองค์กรที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลาย ซึ่งผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีอัตลักษณ์เฉพาะตัว โดยมีชื่อของบริษัทผู้ผลิตให้การรับรองอยู่เบื้องหลัง เช่น บริษัทพอร์คเตอร์แอนด์แกมเบิล จำกัด (P&G) เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ระบบอัตลักษณ์ทั้ง 6 แบบนี้ไม่สามารถแยกจากกันได้อย่างเด็ดขาด มักจะมีการใช้ระบบอัตลักษณ์แบบหนึ่งควบคู่ไปกับอีกแบบหนึ่ง องค์กรหลายแห่งที่เป็นผู้ผลิตสินค้ามักใช้ระบบอัตลักษณ์แบบองค์กรเดียว ควบคู่ไปกับระบบอัตลักษณ์แบบตราสินค้าเดียว เพื่อเป็นการสร้างสัมฤทธิ์ผลสูงสุดให้เกิดแก่สินค้าและองค์กรนั้น

2.9.4 โครงสร้างของธุรกิจ

ดังได้กล่าวแล้วว่า การสร้างระบบ CI จำเป็นต้องอาศัยความเข้าใจในเรื่องโครงสร้างขององค์กร เพื่อให้สามารถสื่อสารถึงผู้บริโภคผ่านทางชื่อ ตัวอักษร สัญลักษณ์ หรือองค์ประกอบกราฟิกอื่นๆ ได้ ซึ่งโครงสร้างขององค์กรโดยทั่วไปแล้ว แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. บริษัทที่มีโครงสร้างเดียว (Monolithic Companies)

บริษัทประเภทนี้มักเป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจเพียงประเภทเดียว โดยเมื่อมีการขยายกิจการจะขยายกิจการในรูปแบบของบริษัทสาขา และมีการบริหารงานแบบรวมอำนาจในส่วนกลาง บริษัทประเภทนี้ได้แก่ บริษัท S&P จำกัด บริษัท เทสโก้ โลตัส จำกัด เป็นต้น

2. บริษัทที่ขยายกิจการโดยการลงทุนในธุรกิจใหม่ๆ (Diversified Companies)

บริษัทส่วนใหญ่มีเติบโตในลักษณะนี้ คือเป็นการเติบโตด้วยการลงทุนในสินค้าหรือบริการในธุรกิจใหม่ที่แตกต่างจากธุรกิจที่บริษัทเคยทำมาก่อน การขยายกิจการแบบนี้อาจทำโดยซื้อกิจการ ซึ่งทำธุรกิจนั้นอยู่แล้ว หรือการร่วมทุนทำธุรกิจหรือการตั้งธุรกิจขึ้นมาใหม่ ทั้งนี้เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับบริษัทในการต่อสู้กับความผันผวน ซึ่งอาจเกิดขึ้นกับตลาดของธุรกิจเดิม การจัดโครงสร้างของบริษัทประเภทนี้อาจเป็นเพียงการบริหารบริษัทสาขาเพียง 2-3 แห่ง ไปจนถึงการวางระบบการบริหารสำหรับบริษัทสาขานับร้อยแห่งก็ได้ ด้วยเหตุนี้บริษัทสาขานับร้อยแห่งก็ได้ ด้วยเหตุนี้บริษัทจึงจำเป็นต้องมีการวางระบบ CI ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดี เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทสาขาเหล่านั้นและในขณะเดียวกันก็แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับบริษัทแม่ด้วย ซึ่งบริษัทแม่มักให้แต่ละสาขามีอิสระในการบริหารงานเพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของตนภายใต้ชื่อของบริษัทแม่ ส่วนการพิจารณาว่าควรจะให้มีความสำคัญกับชื่อของบริษัทสาขา และชื่อของบริษัทแม่น้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับผลประโยชน์ที่บริษัทหรือผู้ประกอบการจะได้รับ บริษัทที่มีโครงสร้างแบบนี้ส่วนใหญ่จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- เป็นบริษัทที่เติบโตขึ้นจากการนำผลกำไรไปลงทุนในธุรกิจประเภทอื่นซึ่งธุรกิจแต่ละประเภทต่างก็มีชื่อ วัฒนธรรมประเพณี มีความน่าเชื่อถือในสายงานที่แตกต่างกันรวมทั้งมีลูกค้า ผู้ค้าปลีก และคู่แข่งที่แตกต่างกันด้วย
- เป็นธุรกิจที่ประกอบด้วยหลายบริษัท ซึ่งส่วนใหญ่จะดำเนินธุรกิจในรูปแบบที่แต่ละบริษัทเป็นผู้ดำเนินการเองทุกขั้นตอน นับตั้งแต่การผลิตไปจนถึงการจัดจำหน่าย
- บริษัทแม่ต้องสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้บริษัทสาขา ด้วยการเชื่อมโยงเข้ากับตราสินค้า (Brand) หรือบริการของบริษัทแม่ แต่ในขณะเดียวกัน ก็มีความต้องการที่จะแสดงความเป็นบริษัทสาขาของตนให้เด่นชัดด้วย
- บริษัทมีลูกค้าเฉพาะกลุ่ม ที่บริษัทต้องการสร้างความประทับใจและความเชื่อมั่นให้เกิดกับลูกค้าเหล่านั้น
- บริษัทเหล่านี้มักสร้างผลิตภัณฑ์หลากหลายตราสินค้า (Brand) ออกสู่ตลาด เพื่อเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องการแข่งขัน และการสร้างความสับสนในกลุ่มผู้บริโภค ผู้ค้าปลีก หรือแม้กระทั่งพนักงานของบริษัทเอง
- บริษัทดำเนินกิจการในประเทศต่างๆ หลายประเทศ ซึ่งผลิตภัณฑ์และภาพลักษณ์ของบริษัทได้รับความเชื่อถือและยอมรับแตกต่างกัน ตัวอย่างบริษัทประเภทนี้ได้แก่ เครือเจริญโภคภัณฑ์ ซึ่งเป็นกลุ่มบริษัทที่คนทั่วไปรับรู้ว่าเป็นบริษัทที่ประกอบธุรกิจค้าเนื้อสัตว์และอาหารสัตว์มากกว่าจะรู้จักในด้านธุรกิจการสื่อสาร เช่น บริษัทเทเลคอมเอเชีย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.บริษัทรวมธุรกิจ (Conglomerate Companies)

บริษัทประเภทนี้คือบริษัทหรือกลุ่มบริษัทซึ่งประกอบธุรกิจหลายประเภท โดยธุรกิจเหล่านั้นอาจมีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่ก็ได้ บริษัทประเภทนี้ต้องการสร้างอัตลักษณ์อันทรงพลังสำหรับตนเอง และแผ่ขยายความเป็นอัตลักษณ์นี้ไปสู่บริษัทสาขา ภายใต้ชื่อและอัตลักษณ์ของบริษัทเดียวกัน บริษัทประเภทนี้ได้แก่ ซินคอร์เปอร์เรชั่น เครือเซนทรัล กรุ๊ป เป็นต้น

2.9.5 กราฟฟิกเพื่อนำเสนอข้อมูล

กราฟฟิกเพื่อนำเสนอข้อมูลมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อถ่ายทอดข้อมูลจากหน่วยงานหนึ่งๆ ไปสู่กลุ่มเป้าหมายหลักให้สามารถเข้าใจในความหมาย และรายละเอียดได้อย่างชัดเจน และรวดเร็ว การออกแบบกราฟฟิกเพื่อนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้การเลือกนำเสนอในแต่ละรูปแบบต้องขึ้นอยู่กับประเภทของข้อมูล ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทหลักๆคือ ข้อมูลในเชิงสถิติ (Quantitative Information) และ ข้อมูลไม่ใช่เชิงสถิติ (Non-Quantitative Information)

การนำเสนอข้อมูลในเชิงสถิติ (Quantitative Information)

การนำเสนอข้อมูลในเชิงสถิตินี้เป็นการมุ่งเน้นนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวเลขเป็นหลัก เพื่อนำเสนอข้อมูลในเชิงเปรียบเทียบในหน่วยวัดเดียวกัน โดยแสดงให้เห็นถึงจำนวนการเพิ่มและลดของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือบางครั้งแสดงถึงความแตกต่างในสัดส่วนของเปอร์เซ็นต์ เป็นต้น การนำเสนอข้อมูลแบบนี้ประกอบไปด้วย 4 รูปแบบ คือ

1. แผนภูมิแบบแท่ง (The Bar Graphs)

การนำเสนอข้อมูลแบบแท่งเป็นการแสดงถึงการเปรียบเทียบในเชิงปริมาณของสิ่งต่างๆ ในหน่วยเดียวกัน ช่วงระยะเวลาเดียวกัน ภาพประกอบเพื่อนำเสนอข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีลักษณะแท่งเสมอไป บางครั้งก็เป็นภาพประกอบขนาดเป็นหน่วย เพื่อแทนค่าหน่วยนับ หรือบางครั้งก็เป็นภาพประกอบขนาดใหญ่ ซึ่งมีความสูงของภาพที่สามารถวัดได้ตามระดับความสูงของภาพนั้นๆ ดังนั้นการนำเสนอข้อมูลแผนภูมิแท่ง เหมาะสำหรับการเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ที่ไม่เกิด 2-3 สิ่งในเวลาเดียวกัน เพราะถ้าเปรียบเทียบจำนวนมากกว่านั้นจะทำให้พื้นที่ในการนำเสนอไม่เพียงพอ และการอ่านข้อมูลจะไม่ชัดเจน การนำเสนอข้อมูลแผนภูมิแสดงอยู่ในแกนนอน นอกจากนั้นหน่วยที่ใช้ในการนำเสนอต้องเป็นหน่วยวัดเดียวกันด้วย เพื่อความชัดเจนในการเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนนั้นๆ แสดงแผนภูมิแท่งของอาคารเจ็บป่วยซึ่งเป็นรายงานการรับการรักษาใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงพยาบาล โดยใช้รูปหมีแทนความหมายค่าจำนวนของเด็กๆที่ป่วยตามขนาดที่สูงใหญ่ของหมี ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันไปตามจำนวนของเด็ก ตัวหมีที่ใหญ่หมายถึง เด็กที่มีอาการเจ็บป่วยที่จะต้องรีบเร่งเข้าโรงพยาบาลมากที่สุด เนื่องจากต้องการได้รับการผ่าตัด และเจ็บป่วยโดยทั่วไป ในส่วนของหมีที่มีขนาดเล็กลงมาคือจำนวนของเด็กที่ป่วยในปริมาณน้อยลดหลั่นกันลงมาที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือเด็กที่มีอาการป่วยทางจิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แผนภูมิแบบวงกลม (The Pie Chart)

การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิวงกลมเพื่อการเปรียบเทียบตัวแปรหลายตัวภายในปีหรือระยะเวลาในช่วงเดียวกันเท่านั้น โดยเปรียบเทียบสัดส่วนเป็นจำนวนจาก 100 เปอร์เซ็นต์ (%) การวาดรูปวงกลมสามารถทำได้ในรูป 2 หรือ 3 มิติ สัดส่วนของการส่งออกสินค้าการเกษตรของประเทศไทยรวมมูลค่าทั้งสิ้น 650,000 ล้านบาทต่อปี ดังนั้นการนำเสนอข้อมูลจึงเทียบมูลค่าเป็น 100% ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นสัดส่วนขนาดของแผนภูมิวงกลมที่ใหญ่ที่สุด คือ พืชอาหาร เนื่องจากมูลค่าในการส่งออกสูงมากที่สุดถึง 167,000 ล้านบาท รองลงมา คือ ปศุสัตว์ 136,000 ล้านบาท และข้าว 125,000 ล้านบาท



4: ตาราง (The Table)

การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการนำเสนอข้อมูลการเปรียบเทียบตัวแปรจำนวนมากๆ ในช่วงระยะที่ต่อเนื่องเพื่อแสดงให้เห็นข้อมูลภาพรวมทั้งหมดได้อย่างชัดเจน ดังรูปแสดงถึงภาพของผลไม้ไทย 4 ฤดู ซึ่งมีผลไม้มากมายแตกต่างกันไปแต่ละฤดู ซึ่งข้อมูลนี้ทำให้ผู้บริโภคทราบว่า มะม่วงมีในช่วงเดือนมกราคม ถึงมิถุนายน เงาะ ทุเรียน และมังคุดจะมีช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนกันยายน ส่วนแตงโม สับปะรด ส้ม และมะละกอก็จะมีมากในช่วงต้นปี และปลายปีเท่านั้น

DES FRUITS POUR CHAQUE SAISON

JAN	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
FEB	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
MAR	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
APR	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
MAY	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
JUN	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
JUL	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
AUG	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
SEP	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
OCT	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
NOV	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌
DEC	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌	🍌

ภาพประกอบที่ 2.147 ภาพตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลแบบตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบการนำเสนอข้อมูลในเชิงสถิติ ก่อนที่จะเริ่มลงมือออกแบบกราฟิก เพื่อการนำเสนอข้อมูล ให้ตระหนักอยู่เสมอว่าความชัดเจนของข้อมูลมีความสำคัญมากกว่า ความงาม โดยเรียงลำดับความสำคัญของการนำเสนอก่อนและหลัง เมื่อนักออกแบบ ตัดสินใจได้แล้ว จากนั้นใช้ภาพประกอบในการสื่อความหมายมาช่วยในการถ่ายทอดข้อมูลที่ ชัดเจนและรวดเร็วยิ่งขึ้น ในการออกแบบการนำเสนอข้อมูลในเชิงสถิติมีข้อพึงระวัง ดังนี้

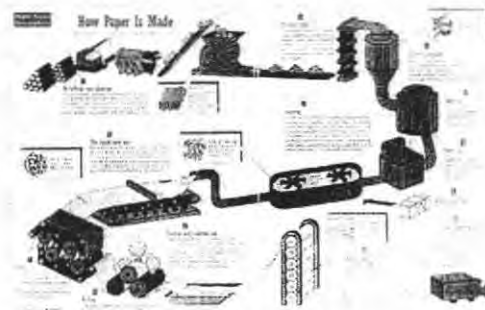
- หลีกเลี่ยงการนำเสนองานด้วยภาพ 3 มิติ เพราะจะทำให้การ นำเสนอข้อมูลคลาดเคลื่อนได้
- หลีกเลี่ยงการใช้ภาพพื้นหลัง (Background) ที่ยุ่งเหยิงมากเกินไป จงเน้นความเรียบง่ายจะดีที่สุด
- หลีกเลี่ยงการใช้สีมากเกินไป จนไม่รู้ว่าจุดสำคัญอยู่ตรงไหน
- ใช้ตัวอักษรขนาดใหญ่ และรูปสัญลักษณ์ที่อ่านได้ง่าย และรวดเร็ว
- หลีกเลี่ยงการใช้รูปสัญลักษณ์ของตัวอักษรมากกว่า 2 แบบในงาน เดียวกัน

การนำเสนอข้อมูลไม่ใช่เชิงสถิติ (Non-Quantitative Information)

การนำเสนอข้อมูลในเชิงไม่ใช่สถิตินี้เป็นการนำเสนอข้อมูลเพื่อบ่งบอกให้รู้ถึง ความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ หรืออธิบายให้รู้และเข้าใจสิ่งต่างๆ ในช่วงระยะเวลาต่างๆ อีก ด้วย การนำเสนอข้อมูลแบบนี้ประกอบไปด้วย 4 รูปแบบ คือ

1. แผนผังแสดงกระบวนการ (Flow Diagrams)

การนำเสนอข้อมูลแผนผังแสดงกระบวนการนี้เพื่ออธิบายถึงกระบวนการ เกิดปรากฏการณ์ของสิ่งต่างๆตามธรรมชาติ และบางครั้งก็นำเสนอกระบวนการ ผลิตสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อการนำเสนอข้อมูลให้บุคคลทั่วไปที่อาจจะไม่มีพื้นฐานใน ศาสตร์นั้นๆ เช่น กระบวนการผลิตกระดาษ (How paper is made)



ภาพประกอบที่ 2.148 ภาพแผนผังแสดงกระบวนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของเวลา (Chronological Chart)

การนำเสนอข้อมูลรูปแบบแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของเวลา ส่วนใหญ่จะแสดงการวิวัฒนาการ หรือการเปลี่ยนแปลงของสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามลำดับของเวลาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การนำเสนอข้อมูลแบบเชื่อมโยงกับเวลา มักจะแสดงถึงการบันทึกข้อมูลในประวัติศาสตร์ เพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง



ภาพประกอบที่ 2.149 ภาพแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของเวลา

3. แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ (Relationship Charts)

การนำเสนอข้อมูลตามแผนผังแสดงถึงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ส่วนใหญ่แสดงถึงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดความคิด สายพันธุ์ และพันธุกรรม เป็นต้น ซึ่งการนำเสนอข้อมูลในลักษณะนี้เหมาะสมในการผสมผสานความคิดที่หลากหลายเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ ในงานออกแบบได้ เช่น การผสมผสานดอกไม้กับสัตว์ต่างๆ เพื่อการถ่ายทอดความหมายของการอยู่คู่กันชั่วนิรันดร์ของสองสิ่ง หรือการผสมผสานผลิตภัณฑ์ประเภทของแต่งบ้าน 2-3 ชิ้น เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2.150 ภาพแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผนที่ของสถานที่ (Maps)

การนำเสนอแผนที่ของสถานที่ หรือแผนที่ ปัจจุบันที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเดินทาง หรือการค้นหาคำแหน่งของสถานที่ต่างๆ ทั้งภายในอาคาร และภายนอกอาคารต่างๆ เนื่องจากเราได้มีการเดินทางไปติดต่อธุรกิจ หรือท่องเที่ยวตามสถานที่ต่างๆมากขึ้น แผนที่ของสถานที่จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้ที่เดินทางมาใหม่ และต้องการสถานที่ที่ตนต้องการจะไป เช่น แผนที่แสดงเส้นทางการเดินทางแข่งขันจักรยานกึ่งท่องเที่ยวในประเทศฝรั่งเศส



ภาพประกอบที่ 2.151 ภาพแผนที่ของสถานที่

ข้อควรระวังในการออกแบบการนำเสนอข้อมูลไม่ใช่เชิงสถิติ การออกแบบกราฟิกเพื่อการนำเสนอข้อมูลไม่ใช่เชิงสถิติไม่ได้แสดงถึงการเปรียบเทียบเชิงปริมาณในช่วงระยะเวลาต่างๆ แต่เป็นการนำเสนอข้อมูลในเชิงบรรยาย ดังนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงลำดับของข้อมูลก่อนหลังให้สอดคล้องกับทิศทางในการอ่านข้อมูลประเภทของภาพประกอบและเทคนิคการนำเสนอภาพประกอบก็มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการนำเสนอข้อมูลด้วย เพราะข้อมูลบางอย่างเป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ก็ถ่ายทอดข้อมูลจากรูปธรรมให้เป็นนามธรรม จึงจำเป็นที่จะต้องใช้ภาพตัวแทนเพื่อสื่อความหมายที่เข้าใจง่าย และชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.6 การออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์

1. ความหมายของการประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์ (Public Relation) หมายถึง การสื่อสารข้อมูลจากหน่วยงานหนึ่งกลุ่มเป้าหมายโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการถ่ายทอดข้อมูล และสร้างภาพลักษณ์อันดีให้แก่หน่วยงานนั้นๆ ได้ เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์อันดี และความเข้าใจตรงกันระหว่างหน่วยงานผู้ส่งสารและกลุ่มเป้าหมาย โดยหน่วยงานผู้ส่งสารมีความคาดหวังที่จะได้รับปฏิกิริยาโต้ตอบจากกลุ่มเป้าหมาย ไปในทิศทางที่หน่วยงานผู้ส่งสารต้องการ เช่น วัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนร่วมมือกันหลีกเลี่ยงการจับขี้รถขณะมีนม



ภาพประกอบที่ 2.152 ภาพตัวอย่างสื่อประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์มีความแตกต่างจากการโฆษณาชวนเชื่อ (Propaganda) และการโฆษณาขายสินค้า (Advertising) ตรงที่การโฆษณาทั้งสองอย่างมุ่งเน้นการนำเสนอข้อมูลในเชิงพาณิชย์เพื่อเหตุผลทางการค้าเป็นหลัก เนื่องจากการประชาสัมพันธ์มีข้อดีในทางตรงและทางอ้อมแก่บริษัท ดังนั้นในปัจจุบันบริษัทได้ให้ความสำคัญกับการประชาสัมพันธ์มากขึ้น โดยการสื่อประชาสัมพันธ์ช่วยในการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแก่บริษัท และเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันของกลุ่มเป้าหมายกับบริษัท เป็นต้น

2. วัตถุประสงค์ของการประชาสัมพันธ์

วัตถุประสงค์หลักในการประชาสัมพันธ์ของแต่ละหน่วยงาน มีความแตกต่างกันออกไป ดังต่อไปนี้

- เพื่อถ่ายทอดความรู้และความเข้าใจที่ตรงกันในข้อมูลหนึ่งๆ เช่น ข้อมูลการจ่ายภาษี และการแจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกัน และกำจัดขุมลพิษของกระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจอันดีแก่หน่วยงานนั้นๆ เช่น ให้อำนาจถึงวิวัฒนาการที่ก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในหน่วยงานของรัฐบาลไทยในปัจจุบัน
- เพื่อสร้างภาพพจน์อันดีแก่หน่วยงาน และเพื่อรักษาชื่อเสียงมิให้เสื่อมเสีย เช่น การนำเสนอข่าวสารใหม่ๆ จากหน่วยงานถึงกลุ่มชนอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้ชื่อเสียงที่ดีของหน่วยงานไม่ได้ถูกลบเลือนไปจากความทรงจำอันดีของชุมชน
- เพื่อช่วยแก้ไขความเข้าใจผิด และเปลี่ยนแนวความคิดของกลุ่มชนที่มีต่อหน่วยงานไปในทางที่ดีขึ้น
- เพื่อยืนยันสถานะ และศักยภาพของหน่วยงานต่างๆ เช่น สถาบันการศึกษาหนึ่งต้องการประชาสัมพันธ์เพื่อยืนยันให้บุคคลภายนอกรู้ถึงความก้าวหน้าทางด้านผลงานวิชาการ และความก้าวหน้าของนักวิชาการภายในสถาบันฯ ดังนั้นสถาบันฯ จึงได้มีการประชาสัมพันธ์เชิญชวนให้บุคคลภายนอกมาเยี่ยมชมผลงานทางวิชาการที่สถาบันฯ ของตนเองอย่างต่อเนื่องทุกปี เป็นต้น

3. สื่อประชาสัมพันธ์

สื่อประชาสัมพันธ์ในปัจจุบัน ประกอบไปด้วยสื่อหลากหลายชนิด ในหลักการออกแบบกราฟิกบนสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อการนำเสนอกราฟิก นักออกแบบจำเป็นต้องรู้วัตถุประสงค์ในการสร้างสื่อ กลุ่มเป้าหมายหลักในการรับสื่อ และรูปแบบของสื่อ ตลอดจนต้นทุนในการผลิตสื่อ และระยะเวลาในการนำเสนอสื่อประชาสัมพันธ์นั้นๆ อย่างชัดเจน ซึ่งในกระบวนการออกแบบขั้นตอนนี้ คือการค้นหาขอบเขตการออกแบบ (Design Brief) ในขอบเขตของการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์จะต้องระบุรายละเอียดของสื่อประชาสัมพันธ์ 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ วัตถุประสงค์ของสื่อ ประเภทของสื่อ และลักษณะของสื่อ

1. วัตถุประสงค์ของสื่อประชาสัมพันธ์

ในการออกแบบกราฟิกต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการผลิตกราฟิกบนสื่อประชาสัมพันธ์ ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติกรออกแบบ และกำหนดรูปแบบของสื่อกราฟิกด้วย เนื่องจากวัตถุประสงค์จะเป็นตัวกำหนดเทคนิคการผลิต และลักษณะการใช้งานการออกแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการออกแบบและเหมาะสมกับการใช้งาน ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุจะต้องพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทุนการผลิต
 กระบวนการผลิต
 สถานที่ตั้ง
 ระยะเวลาในการใช้งาน
 ขนาดของ โครงสร้าง

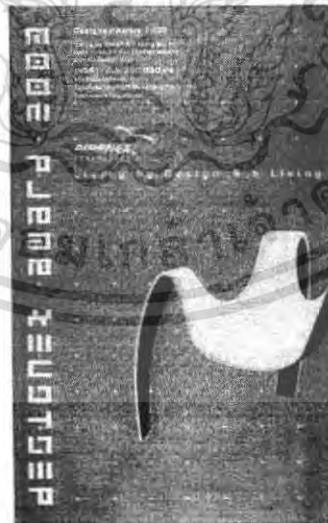
2. ประเภทของสื่อประชาสัมพันธ์

สื่อประชาสัมพันธ์ แบ่งออกได้หลายประเภท และแต่ละประเภทจะถูกเลือกใช้ตามวัตถุประสงค์ในการประชาสัมพันธ์ กลุ่มเป้าหมาย และขอบเขตในการออกแบบเป็นหลัก

สื่อประชาสัมพันธ์แต่ละประเภทมีลักษณะการใช้งานและโครงสร้างของสื่อที่ต่างกัน ดังนั้น นักออกแบบจึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจในสื่อแต่ละประเภทก่อนเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย สถานที่ในการติดตั้ง และหน้าที่การใช้งาน

* แผ่นป้ายนิเทศ (Educational and Public Service Material)

ป้าย หมายถึง แผ่นหนังสือหรือแผ่นรณรงค์ที่บอกให้รู้ (ราชบัณฑิตยสถาน 2546:696) นิเทศ หมายถึง แผ่นที่บอกให้รู้ หรือแสดงรายละเอียด ป้ายนิเทศมีจุดมุ่งหมายหลักในการนำเสนอข้อมูลเพื่อถ่ายทอดข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่กลุ่มเป้าหมาย หรือสาระนำรู้แก่กลุ่มเป้าหมาย

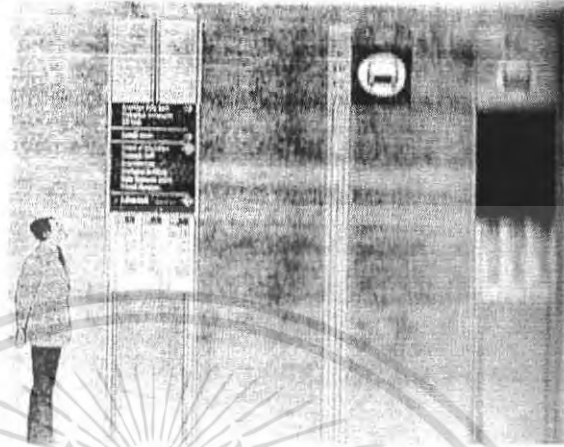


ภาพประกอบที่ 2.153 ภาพตัวอย่างแผ่นป้ายนิเทศน์

ป้ายนิเทศสามารถนำเสนอข้อมูลเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายสามารถรับรู้ข้อมูลในรูปแบบของการนำเสนอข้อมูลในเชิงไม่ใช้สถิติ เช่น การนำเสนอข้อมูลบนแผนผังกระบวนการ (Flow Diagram) แผนผังแสดงถึงความสัมพันธ์ของเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Chronological Chart) แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ (Relationship Chart) และแผนผังสถานที่ (Maps) ข้อมูลทั้งหมดสามารถนำเสนอได้บนแผ่นป้ายนิเทศทั้งภายใน และภายนอกอาคารได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ และรูปแบบของการนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก



ภาพประกอบที่ 2.154 ภาพตัวอย่างแผ่นป้ายนิเทศน์ 1

* เอกสารข่าวภายในองค์กร (House Organ)

เอกสารข่าวส่วนใหญ่จะถูกจัดทำในหน่วยงานที่เป็นองค์กรขนาดใหญ่ และมีบุคลากรจำนวนมาก เอกสารข่าวนี้อาจมีเพื่อการแจ้งข่าวสารให้บุคลากรภายในหน่วยงานต่างๆ รู้ถึงข่าวสารความก้าวหน้า หรือความสัมพันธ์ของหน่วยงานกับส่วนต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร และสร้างความสัมพันธ์อันดีของบุคลากรกับหน่วยงานอีกด้วย



ภาพประกอบที่ 2.155 ภาพตัวอย่างเอกสารข่าวภายในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* รายงานประจำปี (Annual Report)

รายงานประจำปีเป็นการนำเสนอข้อมูลโดยสรุปภาพรวมทั้งปีของหน่วยงานหนึ่งๆ เพื่อให้บุคลากรในองค์กร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบถึงการรายงานข้อมูล ดังนั้นการนำเสนอข้อมูลในเชิงสถิติ (Quantitative Information) เพื่อง่ายต่อการเปรียบเทียบและสามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องที่ชัดเจน ซึ่งการนำเสนอข้อมูลในเชิงสถิติประกอบไปด้วย แผนภูมิแบบแท่ง (The Bar Graph) แผนภูมิแบบเส้น (The Line Graph) แผนภูมิแบบกลม (The Pie Graph) และแผนภูมิแบบตาราง (The Table Graph) เป็นหลัก



ภาพประกอบที่ 2.156 ภาพตัวอย่างรายงานประจำปี

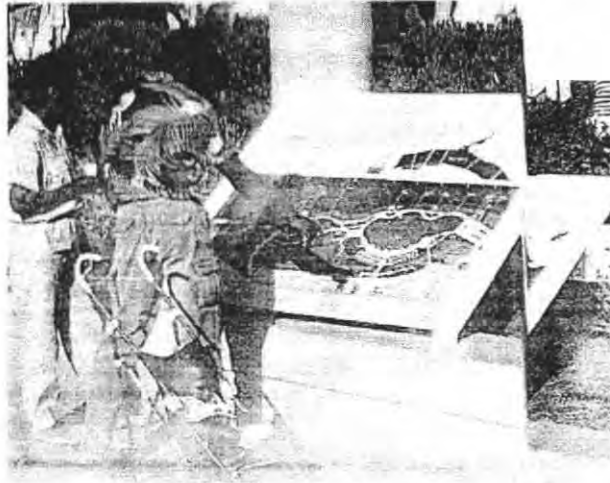
3. ลักษณะของสื่อประชาสัมพันธ์

ลักษณะของสื่อประชาสัมพันธ์มีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการออกแบบ เนื่องจาก การออกแบบกราฟิกจำเป็นที่จะต้องสอดคล้องกับ โครงสร้างของสื่อ และต้นทุน ในการผลิตสื่อก็มีส่วนสำคัญด้วย

* สื่อประชาสัมพันธ์ถาวร

สื่อประชาสัมพันธ์ได้ถูกออกแบบเพื่อการติดตั้งถาวร เนื่องจากวัตถุประสงค์ กิจกรรม และความถี่ในการใช้งานเป็นตัวกำหนดว่าสื่อชิ้นจำเป็นที่จะต้องคงทนต่อ สภาพสิ่งแวดล้อมที่ติดตั้งได้ดี เช่น สื่อประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานที่ต้องการให้ สังคมตระหนักเกี่ยวกับโรคเอดส์ ซึ่งติดตั้งถาวรตามสถานที่ต่างๆ ทั้งภายในและ ภายนอกสถานที่ในระยะเวลานานปี เพื่อแจ้งกลุ่มเป้าหมายให้รู้ถึงบริการระบบ Hot – Line

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.157 ภาพตัวอย่างสื่อประชาสัมพันธ์ถาวร

*สื่อประชาสัมพันธ์ชั่วคราว

สื่อประชาสัมพันธ์ได้ถูกออกแบบเพื่อการใช้งานเฉพาะกิจ เนื่องจากวัตถุประสงค์ กิจกรรม อาจมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ดังนั้นสื่อต้องเหมาะสมกับต้นทุน วัสดุที่จะใช้นั้นเป็นวัสดุสิ้นเปลืองเพื่อการใช้งานติดตั้งในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น ส่วนใหญ่แล้วสื่อที่ใช้งบจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อเว็บไซต์ เพราะต้นทุนต่ำ เช่น สื่อประชาสัมพันธ์ในการร่วมกิจกรรมประกวดการออกแบบในหัวข้อ “Living By Design”



ภาพประกอบที่ 2.158 ภาพตัวอย่างสื่อประชาสัมพันธ์ชั่วคราว

*สื่อประชาสัมพันธ์เคลื่อนย้ายได้

สื่อประชาสัมพันธ์ลักษณะนี้มักจะเหมาะสำหรับการใช้งานกับกลุ่มเป้าหมายที่กระจายอยู่หลากหลายพื้นที่ และการประชาสัมพันธ์ข่าวสารสามารถจัดเก็บได้หลังการใช้งานเพื่อนำกลับมาใช้อีก และง่ายต่อการเคลื่อนย้ายไปที่ต่างๆ เช่น สื่อประชาสัมพันธ์ผลงานการออกแบบของสถาบันการออกแบบกราฟิกแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สหรัฐอเมริกา เคลื่อนย้ายได้สะดวก ง่ายต่อการใช้งาน และประหยัดต้นทุนในการผลิตสื่ออีกด้วย สื่อจะถอดประกอบได้ง่าย และประหยัดพื้นที่ในการขนส่ง

4. หลักการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์

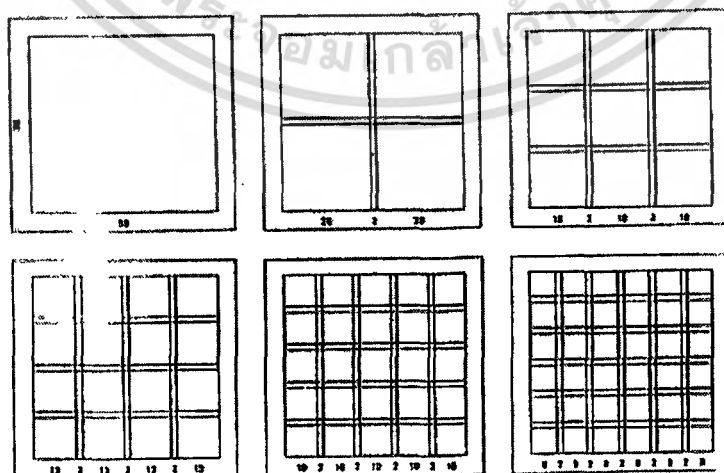
การออกแบบกราฟิกบนสื่อประเภทต่างๆ จะมีความแตกต่างกัน เนื่องจากโครงสร้างของสื่อ และลักษณะการใช้งานต่างกัน ดังนั้นนักออกแบบจะศึกษาหลักการออกแบบของสื่อแต่ละประเภทก่อนการออกแบบกราฟิกอยู่เสมอ แต่ส่วนใหญ่แล้วสื่อประชาสัมพันธ์จะทำหน้าที่คล้ายกัน คือ เป็นตัวกลางในการสื่อสารข้อมูล สิ่งที่นักออกแบบต้องนำเสนอในการออกแบบกราฟิก คือ

ข้อมูลที่ต้องถ่ายทอด

สถานที่ติดต่อข้อมูลเพิ่มเติม

5. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สิ่งที่นักออกแบบต้องตระหนักมากที่สุด คือ ความชัดเจนในการสื่อความหมาย เนื่องจากการออกแบบกราฟิกเพื่อการประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มเป้าหมายรับรู้ และเข้าใจในสารได้โดยง่ายในระยะเวลาสั้นๆ สิ่งใดที่เป็นอุปสรรคในการสื่อความหมาย และมีแนวโน้มที่จะทำให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความเข้าใจผิด นักออกแบบต้องตัดออกทันที นอกจากนั้นนักออกแบบต้องรู้ถึงลำดับความสำคัญของข้อมูลในการถ่ายทอดข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับทิศทางในการอ่านกลุ่มเป้าหมายด้วย นักออกแบบสามารถใช้กริดช่วยในการจัดวางองค์ประกอบได้ นอกจากนั้นกริดสามารถช่วยให้ง่ายต่อการทำงานของนักออกแบบที่ต้องควบคุมความต่อเนื่องของงานได้อย่างดี ลักษณะของกริดมีหลายระดับ ของความละเอียด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนองค์ประกอบในการจัดวางด้วย

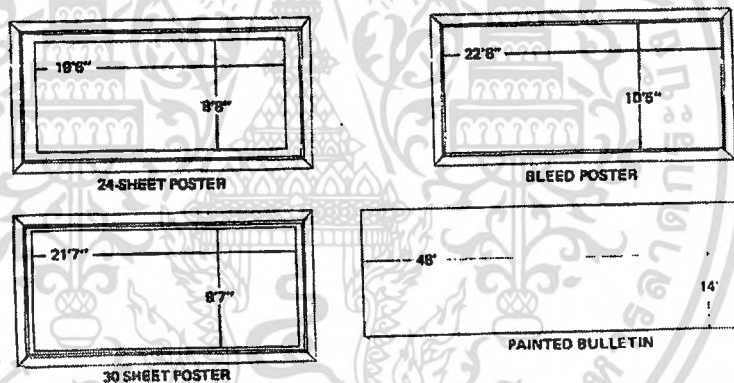


ภาพประกอบที่ 2.159 ภาพองค์ประกอบในการจัดวางหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จิตวิทยาในการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมาย ก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่นักออกแบบกราฟิกจะต้องพิจารณา ร่วมในการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์ ความรู้เดิมของกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการเชื่อมโยงสื่อประชาสัมพันธ์ใหม่เพื่อช่วยให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความรู้และความเข้าใจในสื่อ นั้นมากยิ่งขึ้น การรับรู้เป็นสื่อ นำไปสู่การเรียนรู้ อีกด้วย บางครั้งสื่อประชาสัมพันธ์สามารถช่วยให้กลุ่มเป้าหมาย รู้และตระหนักในสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ เนื่องจากสิ่งนั้นเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของกลุ่มเป้าหมาย เช่น ป้ายสีเขียวบอกทางบนทางด่วน เป็นป้ายที่คนใช้รถใช้ถนนให้ความสำคัญมากกว่าป้ายประชาสัมพันธ์ใดๆขณะขับขี่ ดังนั้นนักออกแบบกราฟิกใช้ลักษณะป้ายประชาสัมพันธ์นี้ เพื่อดึงดูดความสนใจของคนขับรถทุกคน และแจ้งให้ทราบว่าผู้ใดก็ตามที่กำลังขับรถอยู่ แล้วรู้ตัวว่าตนกำลังมีนเมา ก็ควรจะลงจากทางด่วนได้แล้ว

ขนาดของ โครงสร้างสื่อประชาสัมพันธ์ ตำแหน่งการติดตั้ง และระยะการมองสื่อประชาสัมพันธ์ของกลุ่มเป้าหมายมีผลอย่างยิ่งต่อการกำหนดสี และขนาดของภาพ ขนาดของตัวอักษร รูปแบบและสีของตัวอักษร และความยาวของคำที่ปรากฏบนสื่อประชาสัมพันธ์ภายนอกสถานที่



ภาพประกอบที่ 2.160 ภาพองค์ประกอบในการจัดวางหน้า 1

6. การประเมินประสิทธิภาพของสื่อประชาสัมพันธ์

การประเมินประสิทธิภาพของสื่อประชาสัมพันธ์เป็นขั้นตอนหลัก การที่นักออกแบบกราฟิกได้สร้างสรรค์ผลงาน และต้องการหาประสิทธิภาพในการสื่อความหมายของแต่ละส่วนเพื่อพัฒนา และปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปผลิต และนำเสนองานต่อกลุ่มเป้าหมาย จะทำการวัดและประเมินในหัวข้อต่อไปนี้

1. ความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร
2. การสื่อความหมายที่ชัดเจนและตรงประเด็น
3. ใช้ภาพประกอบได้สอดคล้องกับเนื้อหา
4. ตัวอักษรมีรูปแบบและขนาดที่เหมาะสมและสอดคล้องกับระยะในการอ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ใช้สีได้สอดคล้องกัน และประสมประสานอย่างกลมกลืนกับองค์ประกอบอื่นๆ และช่วยเน้นข้อความให้อ่านได้ง่าย
6. การจัดวางองค์ประกอบที่อ่านได้ง่าย และสอดคล้องกับทิศทางการอ่าน โดยลำดับความสำคัญขององค์ประกอบจากมากไปหาน้อย
7. มีต้นทุนที่เหมาะสมในการผลิต

2.9.7 การออกแบบร้านค้าปลีก

1. พัฒนาการการออกแบบร้านค้าปลีก History of Retail design

ยุคสมัยทางธุรกิจจากยุคอุตสาหกรรมก้าวข้ามสู่ยุคธุรกิจบริการนั้นทำให้มีความเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างมากในพฤติกรรมการซื้อขายของผู้บริโภค สินค้าที่ถูกผลิตออกมาเป็นจำนวนมากในยุคอุตสาหกรรมทำให้การขายสินค้าต้องเกิดการแข่งขันกันมากขึ้นและยิ่งเทคโนโลยีมีการพัฒนามากขึ้นก็ยิ่งเกิดสินค้าที่มีความใกล้เคียงกันสูงมาก ดังนั้นเจ้าของผลิตภัณฑ์ก็ได้พยายามคิดค้นการสร้างความแตกต่างให้กับสินค้าที่มีต่อผู้บริโภค และหนึ่งในกลยุทธ์นั้นคือ การสร้างพื้นที่ขายสินค้าให้สามารถสร้างความโดดเด่นสามารถหาสินค้าได้โดยง่าย

“สินค้าและเทคโนโลยีนั้นสามารถลอกเลียนแบบได้ง่ายมากขึ้นเรื่อยๆ แต่การบริการและการนำเสนอภาพลักษณ์ที่พิเศษกว่าคู่แข่งต่างหากที่จะทำให้คุณอยู่รอด”

ขณะเดียวกันองค์ความรู้ทางการตลาดก็ได้พัฒนามากขึ้นและจากหลักการของศาสตราจารย์ด้านการตลาดอย่างฟิลิปคอตเลอร์ที่ได้สร้างทฤษฎี 4 P's ขึ้นได้แก่ product , price , place and promotion จะเห็นได้ว่า place คือปัจจัยหนึ่งที่จะทำให้ประสบความสำเร็จทางการตลาด

Place เป็นสถานที่ที่ผู้บริโภคจะสามารถพบกับสินค้าของคุณและตัดสินใจซื้อได้ในที่สุด ดังนั้นเราควรทำความเข้าใจกับพฤติกรรมซื้อของผู้บริโภคโดยละเอียดถึงถ้วนองค์ประกอบพื้นฐานที่การออกแบบพื้นที่ขาย (place) มีผลต่อพฤติกรรมซื้อของผู้บริโภคนั้นเริ่มมาจากการมีพัฒนาการตามลำดับ อาจกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 : เป็นพื้นที่ขายเพื่อนำเสนอสินค้าและการขายของผู้ขายแต่เพียงอย่างเดียว (Retail for seller only) ในส่วนนี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นมานานแล้วมีรากมาจากการขายสินค้าที่หน้าโรงงาน ตลาด หรือ ร้านค้าเล็กๆ ตามชุมชน องค์ประกอบพื้นที่ขายลักษณะนี้ประกอบด้วย

- A. สินค้า
- B. ป้ายร้านค้า
- C. คนขาย (โดยมากเป็นเจ้าของเอง)

ลำดับที่ 2 : พื้นที่ขายสามารถตอบสนองด้านกายภาพของผู้บริโภค

(Retail Functional side) เป็นพื้นที่ขายที่สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของสินค้าและพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภค การออกแบบในด้านนี้จำเป็นอย่างยิ่งที่จะอาศัยความเข้าใจเรื่องกายภาพและความต้องการของผู้บริโภค องค์ประกอบพื้นที่ขายลักษณะนี้ประกอบด้วย

- A. สินค้าที่จัดเป็นหมวดหมู่หาง่าย
- B. ป้ายร้านค้าเห็นได้ง่ายและโดดเด่น
- C. ป้ายบอกราคาสินค้าที่มีความชัดเจนมีมาตรฐาน
- D. ป้ายข่าวสารประชาสัมพันธ์หรือโปรโมทสินค้า
- E. คนขายที่มีมากกว่า 1 คนขึ้นไปเพื่อแนะนำสินค้า หรือบริการลูกค้า
- F. บางที่อาจมีพัดลมหรือเครื่องปรับอากาศ

ลำดับที่ 3 : พื้นที่ขายสามารถตอบสนองด้านอารมณ์และความรู้สึกของผู้บริโภค

(Retail Emotional side) คือพื้นที่ขายที่พัฒนาต่อจากลำดับที่ 2 โดยเป็นด้านที่เข้าไปทำให้ผู้บริโภครู้สึกว่าเป็นส่วนหนึ่งในวิถีชีวิตของเขามากยิ่งขึ้น พื้นที่ขายลักษณะนี้จะเริ่มมีบุคลิกภาพ มีเอกลักษณ์ และมีคุณค่าที่มากกว่าการซื้อสินค้าแต่เพียงอย่างเดียว การออกแบบในด้านนี้นั้นนอกจากที่จะต้องเข้าใจด้านกายภาพของผู้บริโภคแล้ว ยังจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเข้าใจความรู้สึกนึกคิดจิตใจของผู้บริโภค (Consumer insight) เป็นอย่างดีอีกด้วย องค์ประกอบพื้นที่ขายลักษณะนี้ประกอบด้วย

- A. สินค้าที่จัดเป็นหมวดหมู่หาง่าย
- B. ป้ายร้านค้าเห็นได้ง่ายและโดดเด่น
- C. ป้ายบอกราคาสินค้าที่มีความชัดเจนมีมาตรฐาน
- D. ป้ายข่าวสารประชาสัมพันธ์หรือโปรโมทสินค้า
- E. คนขายที่มีมากกว่า 1 คนขึ้นไปเพื่อแนะนำสินค้าหรือบริการลูกค้า
- F. บางที่อาจมีพัดลมหรือเครื่องปรับอากาศ
- G. ภาพกราฟิกที่บ่งบอกบรรยากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

H. เสียงเพลง

I. จุดที่เป็นประสบการณ์ที่ผู้บริโภคประทับใจ

ตัวอย่างถัดมาเป็นตัวอย่างร้านค้าที่มีการจัดแสดงสินค้าเพื่อเพิ่มความดึงดูดให้กับตัวสินค้านอกจากการใส่องค์ประกอบตามข้อ A-I แล้วยังคำนึงถึงโอกาสการใช้งาน (Product occasion) ซึ่งเป็นพัฒนาการที่จัดอยู่ในลำดับที่ 3 เหมือนกัน

จากพัฒนาการของการค้าปลีกตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีการพัฒนาไปตามความเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรมผู้บริโภคเป็นสำคัญ หากธุรกิจค้าปลีกของคนไทยยังไม่พัฒนาตามและพึงหวังแต่การกีดกัน โดยกฎหมายเพียงอย่างเดียวจึงไม่ใช่คำตอบของการแก้ปัญหาอย่างแท้จริง

2. Retail brand feasibility triangle

1. BRAND IMAGE (ภาพลักษณ์ของตราสินค้า) ซึ่งประกอบไปด้วย

- กลยุทธ์การตลาดระยะยาว (Strategy)
- ตำแหน่งทางการตลาด (Brand positioning)
- วิสัยทัศน์ของผู้ประกอบการ
- คุณค่าของตราสินค้าที่ส่งถึงผู้บริโภค (Brand Value)

2. RETAIL FUNCTION ซึ่งเป็นด้านที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการภายในร้านประกอบไปด้วย

- ลักษณะการดำเนินงานภายในร้าน (Work flow)
- การแบ่ง Zoning
- การจัดวาง Lay-Out
- การจัดวางตัวสินค้า (Visual merchandising)
- รูปแบบหน้าร้าน (Façade design)
- แสง, สี, เสียง, กลิ่น
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง (Material)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. OPERATION SIDE เป็นด้านที่คำนึงถึง

- ความเป็นไปได้ของการลงทุน
- ความคุ้มค่า
- งบประมาณการลงทุน

2.9.8 โครงสร้างการออกแบบร้านค้าปลีก

Retail Design หรือ Store Design เป็นส่วนหนึ่งของระบบ Retail Branding ที่มีความสำคัญไม่แพ้กับตัวสินค้าหรือบริการ ก่อนที่จะไปทำความเข้าใจกับ Retail Design System ควรจะต้องทำความเข้าใจจักเป้าหมายก็เพื่อการสร้างภาพลักษณ์ (Image) ให้ไปสู่จุดที่เป็นเอกลักษณ์ที่น่าจดจำ (Identity)

หลังจากผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดตามข้างต้น ก็มาถึงขั้นตอนของการนำภาพลักษณ์ที่ได้นั้นไปประเมินเพื่อสร้างให้เป็นความจริงขึ้นมาในการลงทุนและการบริหารจัดการงบประมาณด้านต่างๆ ต่อไป เพื่อมุ่งไปสู่เป้าหมายสูงสุดคือเป็น BRAND ที่อยู่ในใจของผู้บริโภคมีคุณภาพของความเป็นไปได้ในการจัดการ

2.9.9 การสร้างอัตลักษณ์ในร้านค้าปลีก

องค์ประกอบการรับรู้ของมนุษย์นั้น เริ่มมาจากการรับรู้ทั้ง 6 ของมนุษย์ ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น กาย และใจ คือพื้นฐานการสร้างเอกลักษณ์ที่ส่งผลต่อมนุษย์ที่แท้จริง การสร้างเอกลักษณ์นั้นต้องเริ่มจากความเข้าใจองค์ประกอบการรับรู้ของมนุษย์ ที่มีผลกระทบต่อกระบวนการความทรงจำของมนุษย์ โดยสามารถแบ่งเอกลักษณ์ตามผลกระทบที่มีต่อมนุษย์เป็น 3 ระดับคือ

ระดับที่1 เอกลักษณ์ที่ส่งผลกระทบต่อเชิงพฤติกรรม (Behavior)

สำหรับการสร้างเอกลักษณ์ที่ส่งผลกระทบต่อเชิงพฤติกรรมนั้น ถือเป็นพื้นฐานเริ่มต้นที่ต้องไปให้ถึงก่อนพฤติกรรมนั้น โดยมากเป็นในมุมด้านกายภาพเสียส่วนใหญ่

ตามหลักการตลาดนั้นผลกระทบเชิงพฤติกรรมจะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของแบรนด์ในระยะสั้น-กลาง ตั้งแต่พฤติกรรมกรรับรู้จนถึงพฤติกรรมกรซื้อ ดังนั้น การสร้างแบรนด์ของธุรกิจค้าปลีก ต้องพึงกระทำเรื่องนี้ก่อนเป็นเรื่องแรกๆ

ตัวอย่างที่1 การเห็นร้านค้านี้บ่อยๆ จากทำเล (location) ที่ลักษณะคล้ายกัน หรือเมื่อเดินเข้าห้างสรรพสินค้าก็เห็นร้านแมคโดนัลด์อยู่ด้านหน้า เห็นร้านเซเว่น อีเลฟเว่น ทุกหน้าปากซอย ส่งผลให้เกิดความเคยชินในการค้นหา เป็นต้น

ตัวอย่างที่2 การสร้างระบบการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในร้านค้า (Assortment) ให้ผู้บริโภคมีพฤติกรรมที่เกิดการรับรู้ได้เองอย่างเป็นระบบ เช่น เข้ามาในร้านเซเว่นอีเลฟเว่น ด้านหน้าทางขวาจะเป็นเคาน์เตอร์แคชเชียร์ มีตู้ไอศกรีมอยู่ด้านหน้า และมีตู้แช่น้ำดื่มอยู่ด้านในสุด เป็นต้น

ตัวอย่างที่3 การใช้ระบบการสื่อสาร ณ จุดขาย (Instore communication) ให้ผู้บริโภครับรู้จากภาพที่เห็นที่มีลักษณะเดียวกัน เช่น เห็นภาพผลไม้และผู้หญิงที่ดูสุขภาพดี สดชื่น ก็จะนึกถึงร้านน้ำผลไม้ squeeze เป็นต้น

ตัวอย่างที่4 การสร้างบริการของพนักงานที่มีความเหมือนกัน เช่น กลยุทธ์ที่เซเว่น อีเลฟเว่น นำมาใช้ โดยก่อนที่จะชำระเงินมีการถามว่า “รับใส่กรอก ซาลาเปาเพิ่มไหมคะ” ทำให้ส่งผลต่อความเคยชิน ทางด้านพฤติกรรมการซื้อว่า ถ้ามาที่ร้านนี้จะต้องนึกถึงใส่กรอก และซาลาเปา

ระดับที่2 เอกลักษณะที่ส่งผลกระทบด้านจิตใจหรือความรู้สึก (Psychological)

เมื่อสามารถสร้างเอกลักษณะระดับที่ 1 ได้แล้ว การสร้างความรู้สึกในทางที่ดีมีความจำเป็นอย่างมาก เพราะเมื่อระดับที่1 เป็นตัวกระตุ้นที่ทำให้ผู้บริโภคเข้าร้านแล้ว การทำให้ผู้บริโภคกลับเข้ามาอีกหรือบอกต่ออื่นนั้น ต้องสร้างเอกลักษณะในระดับที่ 2 ให้ได้เร็วที่สุด

สิ่งที่ส่งผลต่อจิตใจ คือ การที่แบรนด์ทำให้ผู้บริโภคเกิดความประทับใจในรูปแบบที่คิดว่าควรจะเป็น และจำได้มากยิ่งขึ้น ไม่ใช่เป็นเพียงรูปธรรม อย่างสิรูปทรง การบริการที่ดี ที่มองเห็นได้เท่านั้น แต่ต้องเป็นความรู้สึกที่พิเศษบางอย่าง โดยมากกรณีศึกษาในประเทศไทยยังมีน้อยที่พัฒนาไปถึงขั้นนี้ เพราะการวิจัยยังใช้เครื่องมือการวิจัยในแบบ marketing research เข้ามาช่วย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดคือ สตาร์บัค สิ่งที่ทำให้เกิดผลกระทบทางจิตใจนั้นต้องมาจากการรับรู้ของมนุษย์ในทุกๆ ด้านไปพร้อมๆ กัน มีเรื่องราวเดียวกัน

เริ่มต้นที่ดวงตา เห็นสีที่ทำให้เกิดความรู้สึกมีระดับและผ่อนคลายไปพร้อมๆ กัน หลังจากนั้น จมูกก็รับรู้กลิ่นกาแฟ ได้สัมผัสกับโซฟาอันอ่อนนุ่ม ต่อด้วยหูฟังเพลงแจ๊สที่มีรสนิยมน แล้วได้ลิ้มลองรสชาติที่สุนทรีย์และหลากหลาย แต่ทั้งหมดถูกนำเสนอภายใต้สาระที่ว่าด้วยสถานที่ 3 (third place) ที่นั่งผ่อนคลาย ก่อนกลับบ้านเปรียบเสมือนเป็นบ้านหลังที่ 3 หรือห้องรับแขก ส่วนตัวได้เป็นอย่างดี

ส่วนระดับที่ 3 เอกลักษณะที่ส่งผลกระทบต่อด้านความคิด (Intellectual)

มีความเข้มข้นและเป็นปัญหาระดับประเทศไปแล้วที่เรามองไม่เห็น แต่กำลังมีต่างชาติที่กำลังครอบงำธุรกิจค้าปลีกประเทศไทยทั้งระบบพัฒนาไปสู่ขั้นที่ 3 ในไม่ช้า

ปัจจุบันนี้ร้านค้าปลีกแบบเดิมได้ตระหนักถึงความสำคัญของภาพลักษณ์นี้เข้ากับภาพลักษณ์ของสาขาอื่นๆ ของตนด้วย และมากกว่านั้นผู้ผลิตยังได้เรียนรู้ว่าการขายไปช่องทางค้าปลีกนั้นจะทำให้เอกลักษณะของคู่ดียิ่งขึ้น หมายความว่า การออกแบบสภาพแวดล้อมหรือการตกแต่งภายในร้านต้องสะท้อนถึงภาพลักษณ์ของตราสินค้าหรือองค์กร โดยรวมออกมาให้ลูกค้าได้เห็น

การสร้างเอกลักษณะที่ส่งผลไปในขั้นนี้ จำเป็นที่จะต้องสร้างให้เกิดผลในสองระดับแรกเสียก่อน เมื่อ retail ส่งผลต่อการขายและได้มาตรฐานแล้ว ก็จะก้าวไปสู่ระดับการที่สร้างความคิดหรือที่เรียกว่าทัศนคติ (Attitude) ที่แบรนด์ต้องการ การสร้างเอกลักษณะ ถึงในขั้นตอนนี้แบรนด์จะต้องสร้างให้เกิดการยอมรับของสังคม เป็นส่วนหนึ่งของสังคม และเป็นส่วนร่วมของสังคมด้วย

เอกลักษณะที่มักถูกใช้นำเสนอในมุมการสร้างการยอมรับของสังคมมีกลยุทธ์ที่หลากหลาย เช่น การใช้การออกแบบที่ดูเป็นมิตรกับชุมชน เช่น สี สื่อสารการตลาดที่มีภาพดูเป็นมิตรอบอุ่น และการจัดบริเวณที่เป็นกิจกรรมหรือร้านค้าชุมชน เป็นต้น

การใช้กลยุทธ์การตลาดที่ว่าด้วย CSR (Corporate social response) จัดกิจกรรมโดยการมีกิจกรรมที่เป็นการกุศลต่างๆ ร่วมกับลูกค้า มีพื้นที่ลานโล่งในการกระทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับชุมชนนั้นๆ หรือการคืนกำไรสู่สังคม

กรณีศึกษาที่เห็นได้ชัดเจนยิ่งขึ้นคือ การก้าวเข้ามาของธุรกิจค้าปลีกข้ามชาติ ที่ส่งผลต่อสังคมและเศรษฐกิจในมุมกว้างและมุมไกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.10 สื่อโฆษณา ณ จุดขาย Point of Purchase

ทุกวันนี้การเดินทางซื้อสินค้าในซูเปอร์มาร์เก็ต ไม่เหมือนแต่ก่อน สื่อโฆษณาประเภท Shelf Strip หรือ Shelf Wobblers ที่เคยไม่มีเสียงกลับสามารถให้พุดขายสินค้าได้ และ สื่อที่ไม่เคยมีภาพเคลื่อนไหวก็มีจอ LCD ดิจบนสื่อพร้อมภาพโฆษณาทันทีเมื่อมีคนเดินผ่าน เซ็นเซอร์ หรือ แม้กระทั่งเสียงเพลงตามสายผ่านมายังลำโพงเหมือนได้เปิดวิทยุในซูเปอร์มาร์เก็ต ทำให้ผู้ซื้อเกิดความเพลิดเพลินระหว่างเลือกซื้อสินค้า

สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับ “สื่อโฆษณา ณ จุดขาย” (P.O.P.) ณ วันนี้ ได้ทำให้สภาพภายในซูเปอร์มาร์เก็ตมีสีสันน่าสนใจมากขึ้น

ความสามารถที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างชัดเจน คือจุดเด่นของ P.O.P. ที่นักการตลาดนิยมเลือกใช้ เมื่อเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ ก็จะสามารถที่จะให้ข้อมูลเพื่อทำการโฆษณาสินค้าได้อย่างเต็มที่

สาเหตุหนึ่งที่ P.O.P. สมัยนี้มีวิวัฒนาการเคลื่อนไหวหรือพุดได้ เนื่องจากสินค้า โดยเฉพาะในกลุ่ม FMCG (Fast Moving Consumer Goods) มีการแข่งขันที่สูงมาก ดังนั้น P.O.P. จึงมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างให้แบรนด์มีความแข็งแกร่งมากขึ้น เมื่อเทียบกับสมัย 5 ปีก่อนที่มีหน้าที่เพียงแนะนำสินค้าและแสดงส่วนลด

นอกจาก P.O.P. จะเป็น Shelf Strip หรือ Shelf Wobblers แล้ว ยังมี P.O.P. อื่นๆ อีกที่สามารถเลือกใช้กับสินค้า หรือแม้กระทั่ง “ร้านขายปลีก”

ตัวอย่างเช่น การตกแต่งหน้าร้านให้มีสีสันเพื่อดึงดูดลูกค้าให้เดินเข้ามาในร้าน ซึ่งห้างสรรพสินค้าเซนต์ริชชิตลุมถือเป็นห้างสรรพสินค้าที่มีการตกแต่งหน้าร้านได้อย่างสวยงามตลอดปี

Floor and Wall Racks ซึ่งเป็นการตกแต่งพื้นหรือผนังให้สามารถใช้แสดงสินค้าได้ไปสเตอร์ที่ส่วนใหญ่จะทำหน้าที่ให้ข้อมูลข่าวสารที่นักการตลาดต้องการสื่อสาร

แต่ P.O.P. จะหมดความหมายทันทีถ้าไม่ได้รับการออกแบบที่สอดคล้องกับเป้าหมายทางการตลาด เพราะงานออกแบบที่ดีจะมีส่วนสำคัญอย่างมากในการเรียกร้องความสนใจจากผู้ซื้อสินค้า

จากการสำรวจพฤติกรรมผู้บริโภคของคนๆ ที่เดินในซูเปอร์มาร์เก็ต พบว่า จะมีเวลาไม่เกิน 3 วินาทีในการตระ โคนเรียกร้องความสนใจจากผู้ซื้อ จุดนี้เองที่งานออกแบบเป็นส่วนที่ไม่อาจจะมองข้ามได้ แต่นอกจากข้อได้เปรียบของ P.O.P. แล้วว่ายังมีจุดด้อยที่มีคือ การดูแลรักษา P.O.P. ตามร้านค้าปลีกต่างๆ นั้น ทำได้ยาก เพราะต้องส่งคนไปดูแลเป็นพิเศษ ซึ่งถ้า P.O.P. เกิดเสียหาย ย่อมส่งผลกระทบต่อสินค้าอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

2.9.11 Information Design

ในขณะที่เดียวกัน Information Design หรือบางครั้งอาจจะใช้คำว่า Information Architecture มีความสำคัญอย่างมากในการสร้างประสบการณ์ที่ดี กับลูกค้า (User-friendly documents and systems) ซึ่งถือเป็นข้อสำคัญในการสร้าง Brand Identity

“โดนัลด์ นอร์มัน” ผู้เขียนหนังสือ The Design of Everyday Things เมื่อปี ค.ศ. 1988 ได้กล่าวไว้ในหนังสือเล่มนี้ว่า

“ผู้ประกอบการมักจะให้ความสนใจในเรื่องความสวยงามของผลิตภัณฑ์และนักออกแบบพยายามพัฒนางานออกแบบของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ให้ดูทันสมัย แต่สิ่งหนึ่งที่คุณไม่ควรมองข้ามคือ การออกแบบโดยคำนึงถึงการใช้งาน หรือความง่ายในการเข้าใจ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจและเป็นสิ่งแรกที่คุณควรเริ่มในการออกแบบ”

พร้อมกันนี้ มีข้อคิด 5 ประการในการออกแบบข้อมูล

1. **Clear Language** เริ่มต้นด้วยการเลือกใช้ภาษา โดยคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของข้อมูลที่จะนำเสนอเป็นหลัก จากนั้นจะต้องเลือกใช้ภาษาที่กลุ่มเป้าหมายเข้าใจได้ง่าย
2. **Typography and Graphic Design** การเลือกใช้รูปแบบของตัวอักษรเพราะสามารถสื่อถึงรูปแบบของข้อมูลข่าวสารได้ รวมทั้งยังทำให้เข้าใจข้อมูลที่ต้องการสื่อได้ง่ายมากขึ้น
3. **Process Analysis** ในกรณีที่มีการออกแบบเอกสารหรือแบบฟอร์มต่างๆ ที่มีความยุ่งยากซับซ้อน การแบ่งหมวดหมู่และการจัดระเบียบของข้อมูลข่าวสารนั้นสำคัญมาก เพราะจะทำให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลข่าวสารที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายมากขึ้น
4. **Multiple Media Publishing** เมื่อข้อมูลข่าวสารชิ้นนั้นๆ ถูกนำเสนอไปในสื่อต่างๆ ที่ไม่เหมือนกัน เช่น หนังสือพิมพ์ อินเทอร์เน็ต โทรทัศน์ หรือแม้แต่โทรศัพท์มือถือ สิ่งที่เราควรคำนึงถึงคือ “พฤติกรรม” ในการอ่านข้อมูลที่ใช้สื่อต่างกัน
5. **Research** งานวิจัยหรือการสอบถามถึงพฤติกรรมผู้บริโภคในการอ่านคงจะเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่ไม่ควรมองข้าม เพราะจะเป็นการทดสอบเบื้องต้นก่อนใช้งานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.11 การยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ของผู้บริโภค (CONSUMER ADOPTION PROCESS)

เพื่อความเข้าใจในการเลือกกลุ่มเป้าหมายสำหรับผลิตภัณฑ์ให้ได้ถูกต้อง จึงควรทำความเข้าใจกับแนวความคิดในเรื่อง การแผ่ขยายของนวัตกรรม (INNOVATION DIFFUSION) และแนวความคิดในเรื่อง การยอมรับนวัตกรรม (INNOVATION ADOPTION) โดยพิจารณาเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. การแบ่งกลุ่มผู้ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่
2. ขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม
3. คุณลักษณะผลิตภัณฑ์ต่อการยอมรับ

1. การแบ่งกลุ่มผู้ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่

ในการยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ชนิดหนึ่ง ผู้บริโภคจะมีปฏิริยาต่อนวัตกรรมเร็วช้าแตกต่างกัน การยอมรับในระยะแรก ๆ จะเป็น ไปอย่างช้า ๆ แล้วเพิ่มขึ้นในอัตราเพิ่ม หลังจากนั้นจะเพิ่มในอัตราลดจนกระทั่งทรงตัว แล้วการยอมรับจะลดลงในอัตราต่ำ และเพิ่มอัตราเร็วขึ้นในตอนท้ายสุด ตามลักษณะของ PRODUCT LIFE CYCLE ซึ่งจะสามารถแบ่งกลุ่มผู้ยอมรับได้ 5 ประเภท คือ

1. กลุ่มล้ำสมัย (INNOVATORS)

มีอยู่ประมาณ 2.5 % ของจำนวนผู้บริโภคที่ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ไปใช้ เป็นผู้มีลักษณะนิสัยชอบเสี่ยง ชอบทดลองของแปลกใหม่ ยอมรับความเสียหายหรืออันตรายที่เกิดจากการเสี่ยงทดลองใช้ ชอบอยู่ในเมืองมากกว่าในชนบท เป็นผู้นำสังคม มีการศึกษาคดี มีรายได้ดี มักมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจของบุคคลอื่น

2. กลุ่มนำสมัย (EARLY ADOPTERS)

มีอยู่ประมาณ 13.5 % ที่มีลักษณะเป็นผู้ที่มีหน้ามีตาในสังคม เป็นที่เคารพนับถือ มักเป็นผู้นำทางความคิดในกลุ่ม มีความพร้อมในการยอมรับสิ่งแปลกใหม่ หลังจากที่ได้พิจารณาโดยรอบคอบ

3. กลุ่มทันสมัย (EARLY MAJORITY)

เป็นผู้ที่ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ไปใช้ กลุ่มใหญ่ที่สุดเท่า ๆ กับกลุ่มที่ 4 มีประมาณ 34 % เป็นผู้บริโภคที่มีความละเอียดรอบคอบในการตัดสินใจ มีความ

พอใจที่ได้มีโอกาสใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ก่อนคนอื่น ๆ ทั่วไป แต่ก็ไม่สมัครใจเป็นผู้นำ เพราะรู้สึกว่าจะเสี่ยงเกินไป คิดว่าตนเองรอบคอบ

4. กลุ่มตามสมัย (LATE MAJORITY)

เป็นกลุ่มที่ใหญ่พอ ๆ กับกลุ่มที่ 3 คือ 34 % เป็นบุคคลช่างสงสัย จะรอจนแน่ใจจึงจะยอมรับ จะรอดูผลจากการนำไปใช้ของกลุ่มอื่น ๆ เสียก่อน ต้องการพิสูจน์ยืนยันว่าดีจริงจึงจะตาม

5. กลุ่มล่าสมัย (LAGGARDS)

มีประมาณ 16 % เป็นกลุ่มอนุรักษ์นิยม ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง จะคบค้าสมาคมเฉพาะในกลุ่มที่มีความคิดเห็นแนวเดียวกัน จะยอมรับนวัตกรรมใดต่อเมื่อสิ่งนั้นมีการยอมรับจนกลายเป็นสิ่งปกติ ในชีวิตประจำวันทั่วไปเสียก่อน

การกำหนดอัตราร้อยละดังกล่าวของแต่ละกลุ่ม ไม่ใช่ตัวเลขตายตัว เป็นเพียงสัดส่วนที่จะแสดงให้เห็นภาพเปรียบเทียบจำนวนผู้ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ในกลุ่มต่าง ๆ การแบ่งกลุ่มดังกล่าวเพื่อให้แนวคิดแก่เจ้าของผลิตภัณฑ์ใหม่ในการเลือกตลาดเป้าหมาย ที่ควรจะทุ่มสนใจเลือกผู้บริโภคที่จะเป็นกลุ่มบุกเบิกตลาด ในทางปฏิบัติการระบุเลือกเฟ้นบุคคลที่เป็นกลุ่มล่าสมัยหรือนำสมัยไม่ใช่เรื่องง่ายนัก บุคลิกภาพภายนอกอาจขัดกับความคิดในการยอมรับนวัตกรรม และคนเดียวกันอาจยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่หนึ่ง ได้ง่าย แต่ผลิตภัณฑ์ใหม่อีกชนิดหนึ่งอาจยอมรับช้า การกำหนดลักษณะที่ผู้บริโภคทั่วไปมักจะเป็นเช่นนั้น

2. ขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม (INNOVATION ADOPTION PROCESS)

การยอมรับนวัตกรรมของแต่ละบุคคล จะประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

(1) การรับรู้ (AWARENESS)

ผู้บริโภคทราบว่า มีผลิตภัณฑ์ใหม่ออกวางขายในตลาด แต่ยังไม่มีความรู้หรือข้อมูลรายละเอียดเพียงพอในการตัดสินใจ

(2) มีความสนใจ (INTEREST)

ผู้บริโภคเพิ่มความอยากรู้อยากเห็นให้แก่ตนเองจนต้องพยายามแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมตามที่ตนเองต้องการ

(3) ประเมินผล (EVALUATION)

ทำการศึกษา เปรียบเทียบเพื่อตัดสินใจว่าสมควรจะทดลองผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เหล่านั้นหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) การทดลองใช้ (TRIAL)

ให้ตัดสินใจที่จะทดลองใช้ เป็นจุดเริ่มต้นในการหาซื้อ จะซื้อในปริมาณน้อย ๆ ก่อน

(5) ยอมรับ (ADOPTION)

จากผลการทดลองได้ผลที่น่าพอใจ จะทำการซื้อซ้ำครั้งต่อ ๆ ไปจนกลายเป็นการซื้อประจำ

บุคคลแต่ละคนจะเกิดการยอมรับเมื่อดำเนินพฤติกรรมมาถึงขั้นตอนที่ 5 แต่ไม่ใช่ทุกคนที่จะเดินไปจนถึงขั้นที่ 5 อาจจะมีหยุดที่ขั้นตอนที่ 4 คือ ทดลองแล้วได้ผลไม่เป็นที่พอใจ ก็จะไม่ลองซื้อซ้ำอีกหรือหลาย ๆ คน อาจประเมินผลในขั้นที่ 3 แล้วพบว่าไม่น่าจะทดลองใช้ก็จะไม่ทดลองซื้อ

3. คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ต่อการยอมรับ

เนื่องจากการยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่แต่ละครั้งจะใช้เวลาแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) ข้อได้เปรียบ (RELATIVE ADVANTAGE)

ประโยชน์ที่เหนือกว่าผลิตภัณฑ์อื่นในตลาดในเวลาเดียวกัน ถ้ามีข้อดีมากกว่าจะได้รับการยอมรับสูงและเร็ว เช่น พงษ์ชกฟอกสูตรเข้มข้นที่เน้นการซักที่มีประสิทธิภาพมากกว่า

(2) ความกลมกลืนกับค่านิยม

ค่านิยม ความเชื่อ หรือประสบการณ์ (COMPATIBILITY) เช่น การใช้ชีวิตที่สนุกสนานของการโฆษณาเครื่องดื่ม หรือเสนอขายอาหารเสริมที่มีโสมเป็นส่วนประกอบให้กับกลุ่มคนจีน การเสนอขายผลิตภัณฑ์ที่เน้นว่าใช้ HIGH TECHNOLOGY

(3) ความซับซ้อนในการใช้ผลิตภัณฑ์ (COMPLEXITY)

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานได้ง่ายหรือไม่ยุ่งยากในการทำความเข้าใจ จะได้รับการยอมรับเร็วกว่า เช่น การเสนอขายอาหารหรือขนมขบเคี้ยว จะได้รับการยอมรับง่ายกว่าการเสนอขายอุปกรณ์เครื่องใช้ในบ้านที่มีเรื่องเครื่องยนต์กลไกเข้ามาเกี่ยวข้อง

(4) สามารถแบ่งแยกได้ (DIVISIBILITY)

ผลิตภัณฑ์ที่สามารถแบ่งแยกได้เป็นหน่วยเล็ก ทำให้รู้สึกว่าย่อยลงในการจะทดลอง เพราะสามารถซื้อมาทดลองแต่น้อยได้ผลิตภัณฑ์ที่ออกใหม่จึงมักผลิตขนาดเล็กออกจำหน่ายก่อน หรือที่เรียกว่า ขนาดทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) สามารถสื่อสารได้ (COMMUNICABILITY)

คุณค่าหรือประโยชน์ของผลิตภัณฑ์นั้นสามารถที่จะมองเห็นได้ หรือสังเกตได้ง่าย หรือสามารถมองเห็นผลการใช้ได้ง่ายและเด่นชัด ย่อมจะแผ่ขยาย การยอมรับได้ง่าย เพราะสามารถหยิบออกมาอ้างอิงได้ง่าย การชักชวนให้ใช้น้ำมันที่ไร้สารตะกั่วในรถยนต์ ได้รับการยอมรับช้ามาก เพราะผู้ใช้ไม่อาจจะเห็นผลได้เด่นชัด

(6) ความน่าเชื่อถือทางด้านวิทยาศาสตร์ (SCIENTIFIC CREDIBILITY)

การอ้างประสิทธิภาพหรือคุณภาพที่ต้องใช้ระยะเวลาในการพิสูจน์ อาจทำให้ผู้บริโภคเกิดความสงสัยในความเป็นไปได้ เช่น สิวพันกันสนิม ที่โฆษณาว่าจะมีอายุป้องกันได้ 10 ปี

(7) ต้นทุน (COSTS)

ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาต่อหน่วยสูง ย่อมจะได้รับการยอมรับยากกว่า ผลิตภัณฑ์ที่มีราคาต่อหน่วยต่ำ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการบำรุงรักษา การยอมรับก็จะช้ารวม ไปถึงการคาดหวังที่จะได้รับบริการภายหลังการขายที่ผู้บริโภคมีความเชื่อและแน่ใจว่าจะได้รับบริการหรือไม่

(8) การยอมรับของสังคม

ผลิตภัณฑ์ที่ขัดต่อศีลธรรมหรือจารีตประเพณีที่คั่งงามของไทย ก็จะได้รับ การยอมรับยากขึ้น

ปัจจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะมีผลกระทบต่อ การยอมรับของกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้นควรได้ พิจารณาปัจจัยเหล่านี้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

สรุปในเบื้องต้น

การแข่งขันกัน ในด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในปัจจุบัน นับว่าเพิ่มจำนวนสูงขึ้น เรื่อย ๆ เนื่องจากความต้องการของผู้บริโภคนั้นเปลี่ยนแปลงไปตามค่านิยมของสังคม ประกอบกับเทคโนโลยีการผลิตมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทันสมัย ทำให้ ผลิตภัณฑ์ให้เกิดขึ้นและพัฒนาการไปอย่างมาก เมื่อมีบริษัทใดพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ ตลาดในระยะเวลาที่ไม่ยาวนานนัก ก็มีบริษัทคู่แข่งผลิต ผลิตภัณฑ์คล้ายกันออกมา เลียนแบบหรือพัฒนาดีกว่า บริษัทใหญ่ ๆ ได้จัดทำแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เป็นแผน ระยะยาวหลายปี ผู้ที่จะได้รับประโยชน์ก็คือ ผู้บริโภคนั่นเอง ที่จะมีตัวเลือก ซึ่งเป็น ผลิตภัณฑ์ให้เปรียบเทียบและตัดสินใจเลือกซื้อให้ได้มาซึ่งคุณภาพ การใช้งาน และความ ประหยัด ขึ้นตอนในทางการตลาดดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งที่นัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบจะต้องศึกษาให้ละเอียดลึกซึ้งร่วมกับนักการตลาดในการที่จะออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ขึ้นมาแต่ละครั้ง ผลิตภัณฑ์จะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลว ก็ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการตลาดดังกล่าวนี้เอง ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญควบคู่ไปกับปัจจัยอื่น ๆ ของกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.10 สรุปข้อมูลในการออกแบบร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar)

การวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลบริษัทที่มีผลต่อการออกแบบ

จากการวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลบริษัทที่มีผลต่อการออกแบบพบว่าสามารถที่จะออกแบบเพื่อหาความโดดเด่นที่แตกต่างไปจากผลิตภัณฑ์ประเภทที่ข้างเคียงกัน โดยที่อาศัยจุดแข็งที่ว่า บริษัท ทิปโก้ นั้นมีจุดแข็งทางด้านชื่อเสียงทางด้านน้ำผลไม้อยู่แล้ว จึงสามารถที่จะส่งเสริมร้านได้อย่างเต็มที่

การวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษาประเภทเครื่องดื่มน้ำผลไม้เดิม

สรุปผลได้ว่าร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar) นั้นมีรูปแบบน้ำผลไม้ที่มีการผสมผสานกันทั้งในรูปแบบของเครื่องดื่มน้ำผลไม้สด เครื่องดื่มแบบสมูทตี้ เครื่องดื่มแบบเฟรชเปปี้ และ เครื่องดื่มแบบสกัดแยกกาก เพราะว่าตามลักษณะเครื่องดื่มที่จำหน่ายอยู่นั้นมีหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองกับความต้องการของลูกค้า แต่จากการวิเคราะห์พบว่าทางบริษัท ทิปโก้ ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) นั้นต้องการที่จะสื่อในทางที่ว่าเป็นร้านที่ขายน้ำผลไม้ปั่นจึงใช้คำว่า สมูทตี้ เป็นตัวแทนของเครื่องดื่มภายในร้านทั้งหมด

การวิเคราะห์และการสรุปผลการหาประเภทของศูนย์การค้าที่ร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ” ตั้งอยู่

ศูนย์การค้าที่ร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ” ตั้งอยู่ในห้างสรรพสินค้า (Department Store) เป็นร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ที่รวมของสินค้าทุกชนิดที่มีคุณภาพดีเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าทุกระดับแบบครบวงจร มีการจัดวางสินค้าแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ เน้นการจำหน่ายสินค้าจำพวก Soft Lines อาทิ เสื้อผ้า เครื่องสำอาง รองเท้า กระเป๋า มีการบริหารที่ซับซ้อน ใช้พนักงานจำนวนมาก และเน้นการบริการที่สะดวกและสร้างความประทับใจให้กับลูกค้า สถานที่มักตั้งอยู่ในที่ชุมชน

มีทั้งแบบที่เป็นร้าน take away กับร้านแบบที่สามารถที่จะนั่งรับประทานภายในร้านได้ ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งของตัวร้านที่มีการตั้งอยู่ตามศูนย์การค้าในส่วนพื้นที่แบ่งเช่า ไม่ก็ในบริเวณที่เป็นโซนร้านอาหาร หรือ โซนที่มีการผ่านไปมาของคนมากเช่น จุดนัดพบ ทางเข้า เป็นต้น

การวิเคราะห์และการสรุปผลการหาประเภทของกลุ่มเป้าหมาย

มีความต้องการที่จะประกอบธุรกิจน้ำผลไม้ปั่น โดยที่เอาใจคนรักสุขภาพที่อยู่ในกลุ่มที่มีอายุประมาณ 20 – 30 ปี ที่มาเดินภายในศูนย์การค้าเช่น นักศึกษา คนที่ทำงานในสำนักงานในตัวเมือง และ ย่านธุรกิจ

ร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีซ” เป็นร้านที่มีความเป็นสมัยใหม่ ขณะเดียวกันก็เจาะกลุ่มตลาดบนที่มีราคาที่สูงตามลักษณะของกลุ่มลูกค้าที่อยู่ตามศูนย์การค้า

การวิเคราะห์และการสรุปผลการวิเคราะห์การหาตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์

1. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่รับการชำระเงินและรับเครื่องดื่ม

สรุปผลการวิเคราะห์

การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์หาตำแหน่งของส่วนชำระเงินและรับเครื่องดื่มพบว่ารูปแบบการวางส่วนชำระเงินและรับเครื่องดื่มแยกส่วนออกจากกัน บริเวณด้านหน้าของร้าน มีความเหมาะสมมากที่สุด จากข้อมูลนี้จะนำไปรวมกับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ ต่อไปเพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางในการออกแบบ



ภาพประกอบที่ 2.161 ภาพสรุปผังการวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ชำระเงิน

2. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่แช่เย็นสินค้าและแสดงผลไม้ที่รอการปรุงเครื่องดื่ม

สรุปผลการวิเคราะห์

การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์หาตำแหน่งของส่วนที่ทำหน้าที่แช่เย็นสินค้าและแสดงผลไม้ที่รอการปรุงเครื่องดื่มพบว่ารูปแบบการวางที่บริเวณด้านหน้าของร้าน มีความเหมาะสมมากที่สุด จากข้อมูลนี้จะนำไปรวมกับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ ต่อไปเพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2.162 ภาพสรุปผังการวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนประกอบเครื่องคิม

3. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่ประกอบและปรุงเครื่องคิม

สรุปผลการวิเคราะห์

การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์หาตำแหน่งของส่วนที่ทำหน้าที่ประกอบและปรุงเครื่องคิมพบว่ารูปแบบการวางพื้นที่ประกอบและปรุงเครื่องคิมบริเวณด้านหลังของร้าน แต่ก็สามารถที่จะเห็นได้ชัดจากหลังร้านมีความเหมาะสมมากที่สุด จากข้อมูลนี้จะนำไปรวมกับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ ต่อไปเพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางในการออกแบบ

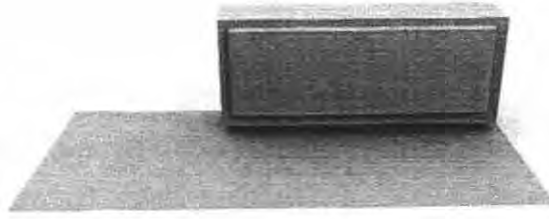


ภาพประกอบที่ 2.163 ภาพสรุปผังการวางเฟอร์นิเจอร์ส่วนจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ในร้าน

4. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในร้าน

สรุปผลการวิเคราะห์

การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์หาตำแหน่งของส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในร้านพบว่ารูปแบบการให้ส่วนที่ทำหน้าที่จัดเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ นั้นอยู่ด้านล่างของส่วนที่ทำหน้าที่ประกอบและปรุงเครื่องคิมมีความเหมาะสมมากที่สุด จากข้อมูลนี้จะนำไปรวมกับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ ต่อไปเพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางในการออกแบบ



5. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่โฆษณา ประชาสัมพันธ์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับร้าน

สรุปผลการวิเคราะห์

เนื่องจากเป็นลักษณะของการวางสื่อประชาสัมพันธ์เป็นไปตามลักษณะของพื้นที่ ดังนั้นประเภทของสื่อจึงสามารถที่จะสอดแทรกไว้ในชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการในรูปแบบต่างๆ โดยที่เป็นการผสมผสานกับ สื่อโฆษณาเดิมที่ร้านใช้อยู่

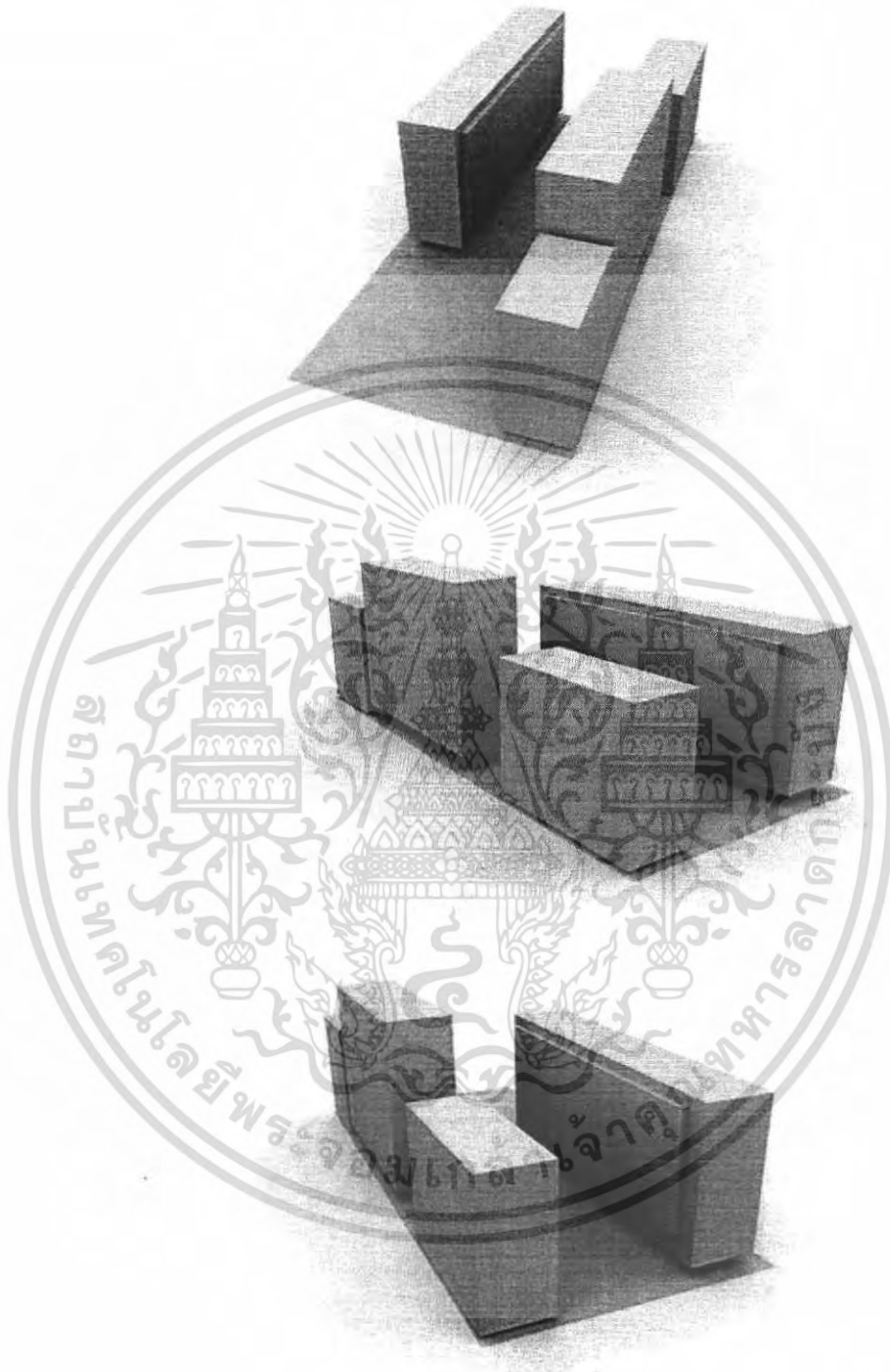
6. เฟอร์นิเจอร์ส่วนที่ทำหน้าที่รองรับการเข้ามานั่ง ใช้พื้นที่ของลูกค้า

(ในกรณีที่เป็นร้านขนาด L)

สรุปผลการวิเคราะห์

การให้คะแนนเพื่อการวิเคราะห์หาตำแหน่งของส่วนรองรับการเข้ามานั่ง ใช้พื้นที่ของลูกค้าพบว่าเฟอร์นิเจอร์ส่วนนี้ควรใช้เก้าอี้แบบเดี่ยวมีความเหมาะสมมากที่สุด แต่ก็ควรที่จะมีใช้เก้าอี้แบบสูงด้วยเพื่อรองรับกับลูกค้าที่ไม่ต้องการการใช้นานที่นานนัก ซึ่งการจากข้อมูลนี้จะนำไปรวมกับการวิเคราะห์ในส่วนอื่น ๆ ต่อไปเพื่อนำไปสู่การสรุปแนวทางในการออกแบบ

สรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้โดยรวมพบว่ามีลักษณะของแปลนได้ดังนี้



ภาพประกอบที่ 2.164 ภาพสรุปผังการวางเฟอร์นิเจอร์โดยรวมภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์และสรุปผลด้านโครงสร้างและวัสดุที่เหมาะสม

การวิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างของชุดเฟอร์นิเจอร์ จะเป็นลักษณะการวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางโดยรวม เพื่อให้เกิดความมีลักษณะร่วมกันของชุดเฟอร์นิเจอร์ โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้

1. ความแข็งแรงทนทาน
2. การดูแลรักษา
3. การขนส่งประกอบติดตั้ง
4. ระดับราคา
5. กรรมวิธีการผลิต

การวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลทางด้านสีของร้านขายน้ำผลไม้ปั่น

สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar)

จากการวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลทางด้านสีของร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ จู๊ซ บาร์ เป็นดังนี้

สามารถที่จะใช้โทนสีของเดิม ได้ (สีส้ม สีเหลือง สีเขียว) ได้เนื่องจากเป็นสีที่สื่อถึงความสดชื่น และแสดงออกถึงความเป็นสควีซ จู๊ซ บาร์ อย่างชัดเจนอยู่แล้ว

การวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลทางด้านชื่อ (Names) ของร้านขายน้ำผลไม้ปั่น

สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar)

จากการวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลทางด้านชื่อของร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ จู๊ซ บาร์ เป็นดังนี้

อัตลักษณ์ที่ใช้ชื่อองค์กรเป็นตัวรับรอง (Branded-endorsed Identity) ระบบอัตลักษณ์แบบนี้ จะเป็นการสร้างระบบอัตลักษณ์ของบริษัทที่เกิดขึ้นใหม่ แต่ยังคงใช้ชื่อของบริษัทแม่เป็นตัวรับรอง ระบบอัตลักษณ์นี้จะเกี่ยวข้องกับกับชื่อ 2 ชื่อ ได้แก่ ชื่อของสินค้าและชื่อขององค์กร

เป็นชื่อที่เป็นแบบ อธิบายถึงคุณลักษณะ (Descriptive Names) รวมกับแบบชื่อที่มีความหมาย (Dictionary Words)

สควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar) ที่ความหมายแสดงถึงขั้นตอนของการทำน้ำผลไม้ปั่นที่เป็นการคั้นน้ำผลไม้ เพื่อที่ว่าลูกค้าจะได้มั่นใจถึงวัตถุดิบที่สดใหม่ในทุกๆแก้ว

**การวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลทางด้านอัตลักษณ์ที่จะสามารถนำมาใช้ในการออกแบบ
ของร้านขายน้ำผลไม้ปั่นสควีซ จู๊ซ บาร์ (Squeeze Juice Bar)**

จากการวิเคราะห์และการสรุปข้อมูลทางร้านขายน้ำผลไม้ปั่น สควีซ จู๊ซ บาร์ เป็นดังนี้

อาจจะมีการปรับเปลี่ยนให้สัญลักษณ์เดิมนั้นมีความโดดเด่นขึ้น โดยที่ยังคงความเป็น
ทิวทัศน์ ที่เป็นจุดแข็งของสินค้าอยู่ ขณะเดียวกันก็มีการทำเพื่อให้มีความชัดเจน ต่างจากผลิตภัณฑ์
ข้างเคียงมากยิ่งขึ้น โดยที่เน้นไปทางการสื่อความหมายดังต่อไปนี้

รักษาสุขภาพ

ทันสมัย

มีความสดใหม่ในทุกขั้นตอน และ ทำแก้วต่อแก้ว

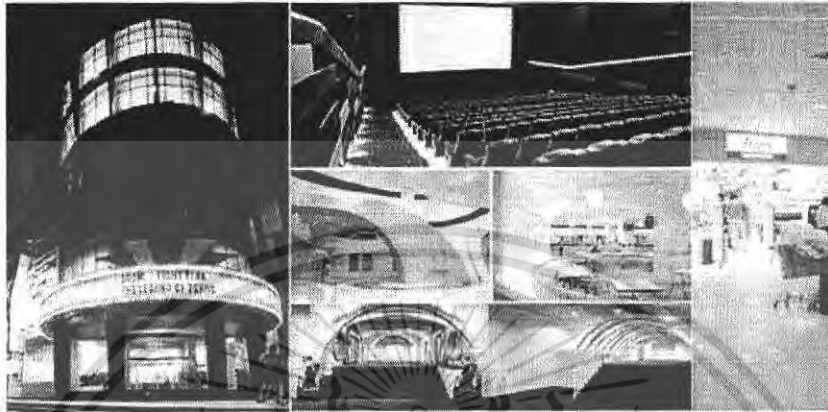


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

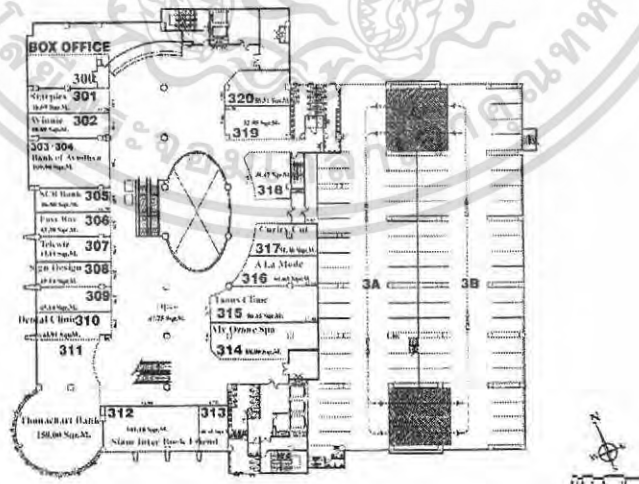
3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ



ภาพประกอบที่ 3.1 เซนจูรี่ เดอะมูวี่พลาซ่า

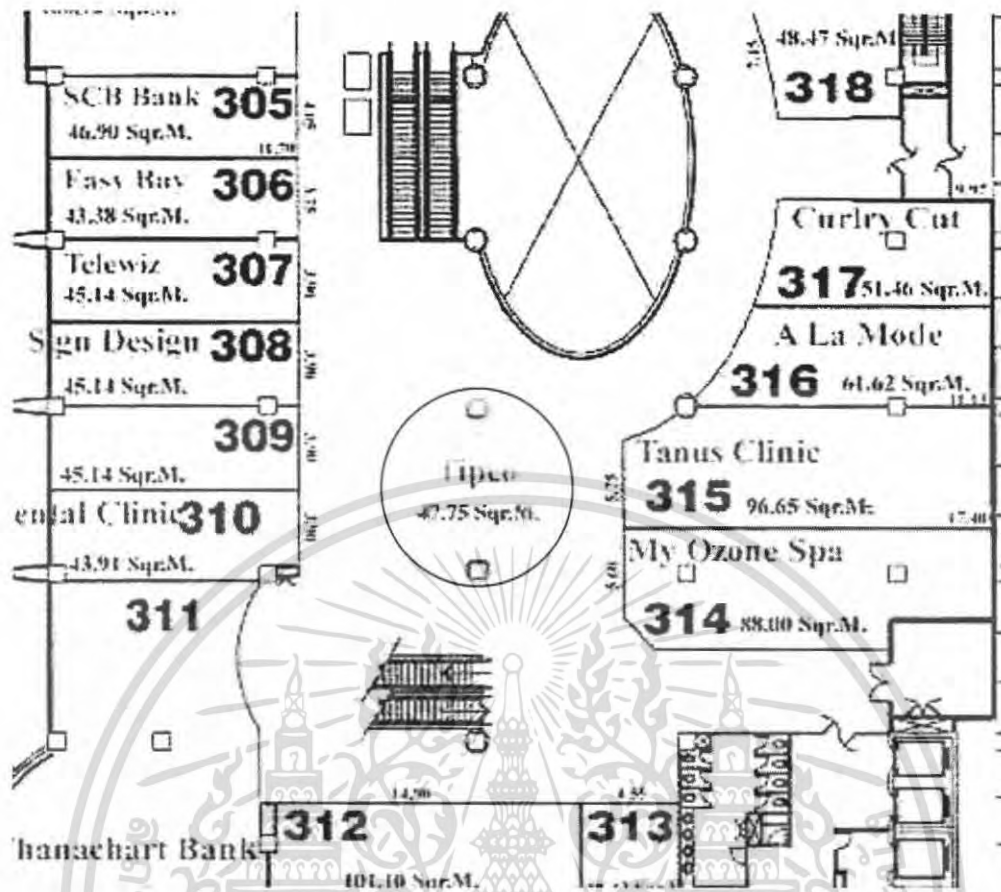
พื้นที่กรณีศึกษา สาขาเซนจูรี่ อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

เซนจูรี่ เดอะมูวี่พลาซ่า ศูนย์กลางแห่งบันเทิงและการเรียนรู้ ภายใต้การดำเนินงานของบริษัท เอกมहाกิจ จำกัด บนพื้นที่ 5 ไร่ใจกลางเมือง ใกล้อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ด้วยเนื้อที่กว่า 50,000 ตารางเมตร บนอาคาร 8 ชั้น พร้อมที่จอดรถกว่า 550 คัน บนทำเลที่สะดวกต่อการเดินทาง โดยสามารถตอบสนองความต้องการของคนทุกเพศทุกวัย ด้วยพื้นที่ที่จัดแบ่งเป็น 5 โซน ได้แก่ Entertainment Zone, Education Zone, Superstore Zone, Shopping Zone และ Food Zone



ภาพประกอบที่ 3.2 เซนจูรี่ เดอะมูวี่พลาซ่า ชั้น 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.3 เซนจูรี เดอะมูฟวี่พลาซ่า ชั้น 3 บริเวณพื้นที่กรณีศึกษา

สาขาเซนจูรี อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมินั้นมีลักษณะของพื้นที่ตั้งของร้านที่เป็นแบบเกาะ แต่จากการสังเกตพบว่า ทาง TIPCO นั้นก็ยังคงที่จะมีลักษณะการวางผังส่วนของการปรุงเครื่องดื่ม และประกอบกิจการในส่วนของพนักงานในรูปแบบของ I shape ที่มีความการวางครีวแบบใช้สอยแนวยาวหรือวางขนาน (STRIP) ที่มีการวางตามแนวยาวไปกับผนังทางด้านเดียว เหมาะสำหรับพื้นที่จำกัดมากๆ ความยาวของพื้นผิวโต๊ะอย่างน้อยควรอยู่ที่ระยะประมาณ 3 เมตร การวางครีวแบบนี้ อาจกั้นออกจากส่วนอื่นได้ด้วยผนังเบา ผนังกั้นห้องเดี่ยวๆ หรือประตูบานพับแบบครึ่งตัว ข้อเสียเปรียบคือความไม่สะดวกในการใช้สอยเท่าที่ควร เนื่องจากเส้นทางสัญจรระหว่างจุดต่างๆ อยู่ในแนวเดียวกัน ทำให้มีระยะคอยข้างไกลเมื่อต้องเดินไปเดินมาบ่อยๆ อีกรูปแบบหนึ่งสำหรับพื้นที่ที่มีมากขึ้นคือ การวางครีวแบบคู่ขนาน โดยมีเส้นทางเดินตรงกลางเป็นรูปแบบที่ร้านส่วนใหญ่เลือกใช้เพราะจะทำให้รู้สึกไม่อึดอัด

ความน่าสนใจของพื้นที่นี้มีหลายประเด็นเช่น

1. เป็นสาขาที่มีส่วนที่รองรับกับลูกค้าให้เข้ามานั่งได้ แต่ในส่วนของคุณเฟอร์นิเจอร์นั้นมีความ

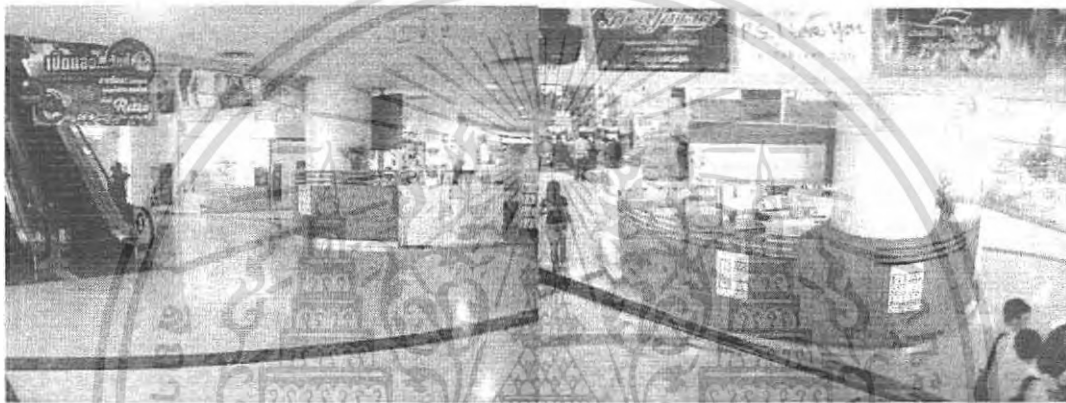
ความขัดแย้งกันอยู่ รวมทั้งความสะดวกสบายในการใช้งาน

2. พื้นที่ที่มีลักษณะเป็นเกาะที่มีลักษณะเป็นพื้นที่เปิดทุกด้าน ทำให้เกิดความสับสนในทางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญจรภายในร้าน เช่น บริเวณส่วนที่รองรับคำสั่งของลูกค้าที่มีความแออัดระหว่างการใช้งาน รวมทั้งการวางผังในส่วนของพนักงานที่มีความทับซ้อนกันของเส้นทางสัญจร เห็นได้จากส่วนของตู้แช่ที่แยกออกเป็น 2 ตู้ทำให้ต้องมีความทับซ้อนกันของเส้นทางดังกล่าว

3.การที่ไม่สามารถที่จะชูจุดเด่นของทางร้านได้ เช่น การที่ออกแบบที่ทำให้ลูกค้าสามารถเห็นกระบวนการทำได้ เป็นต้น

4.การที่สามารถที่จะเสนอแนะการออกแบบให้ปรับปรุงขนาดของชุดเฟอร์นิเจอร์ให้รองรับกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง เช่น การลดขนาดที่เกินความจำเป็น เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 3.4 แสดงบริเวณหลังร้าน



ภาพประกอบที่ 3.5 แสดงบริเวณหน้าร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.6 แสดงบริเวณหน้าร้าน



ภาพประกอบที่ 3.7 แสดงการบริการกับลูกค้า



ภาพประกอบที่ 3.8 แสดงการใช้งานภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.9 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า

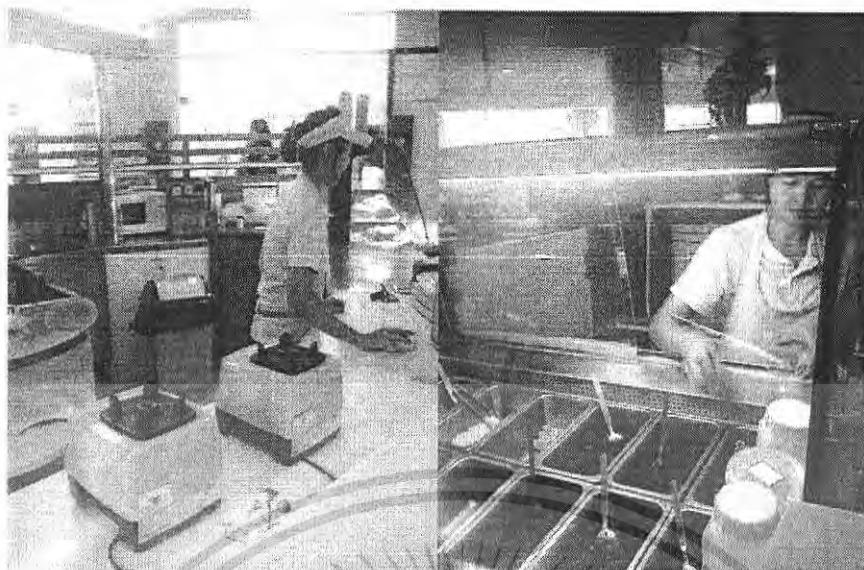


ภาพประกอบที่ 3.10 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า-ส่วนแช่เย็น วัตถุประสงค์



ภาพประกอบที่ 3.11 แสดงบริเวณค้รองรับลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.12 แสดงบริเวณปรุงเครื่องดื่ม



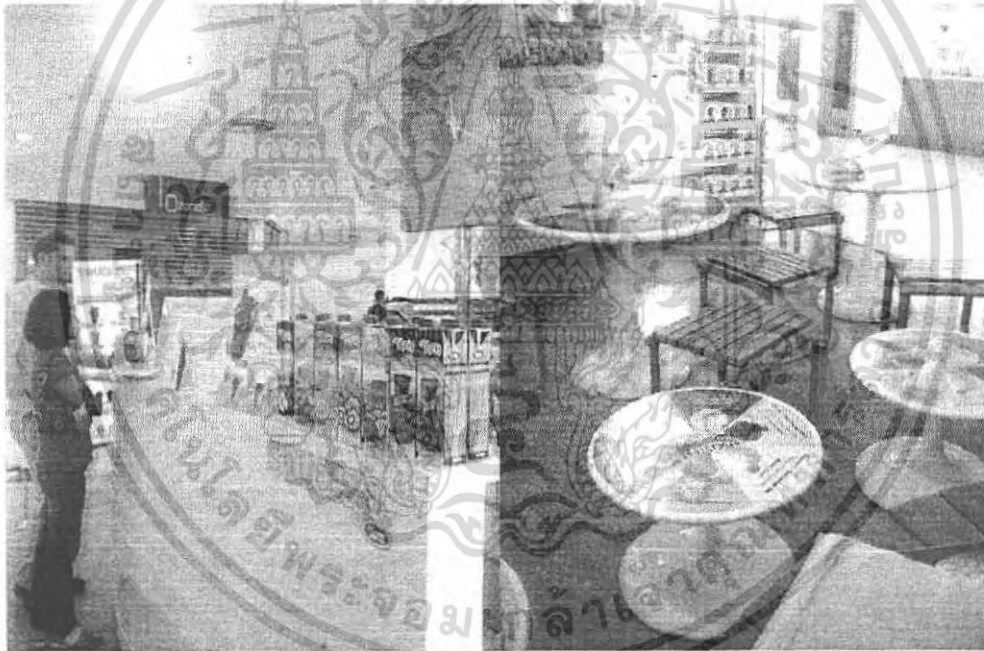
ภาพประกอบที่ 3.13 แสดงบริเวณปรุงเครื่องดื่ม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพประกอบที่ 3.14 แสดงบริเวณล้างอุปกรณ์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.15 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า และเก็บเอกสาร



ภาพประกอบที่ 3.16 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.17 แสดงบริเวณส่วนรองรับลูกค้า

แบ่งตามรูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ออกเป็น 2 แนวทางหลัก ๆ คือ

1. การออกแบบภายใต้แนวคิดแบบเดิมที่มาจากรูปแบบของ I shape มาพัฒนารูปแบบและการวางผังเพื่อความสะดวกในการใช้งานมากขึ้น
2. การออกแบบที่จะออกมาในรูปแบบของรูปทรงอิสระ (Freeform)

โดยจากการสเกตช์ในขั้นต้นนั้นสามารถที่จะนำมาพัฒนาแนวคิดการออกแบบเพื่อการนำเสนอผลงานในแบบร่างในรูปแบบของร้านได้จำนวน 4 ร้านดังนี้

1. SQUARiQUE

เป็นรูปแบบที่เน้นความเรียบง่ายของรูปทรงที่เน้น ไปยังพื้นฐานของงานที่มาจากรูปแบบของ I shape อย่างชัดเจน

2. QUARD

จะมีการพัฒนาเรื่องของการวางผังให้มีความโดดเด่น และมีลูกเล่นที่มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.CURViER

รูปแบบรูปทรงของความโค้งนั้นสามารถที่จะมีความแตกต่าง และ โดดเด่นให้ต่างจากรูปแบบอื่น ๆ ภายใต้อารมณ์ที่ เรียบง่าย

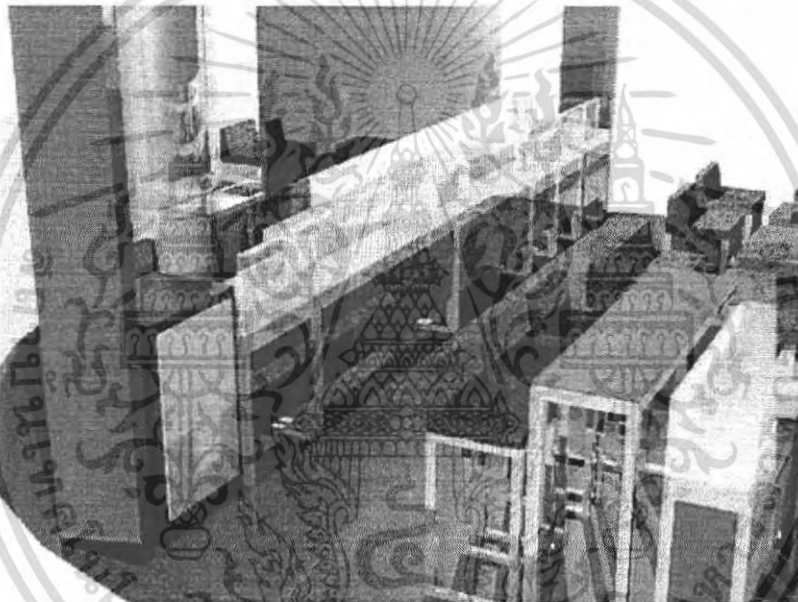
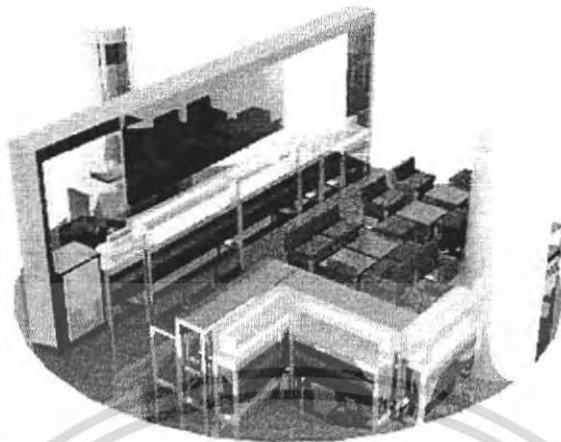
4.jeBox

การพยายามที่จะนำเอาจุดเด่นของรูปแบบต่างๆ มาผสมผสานกัน



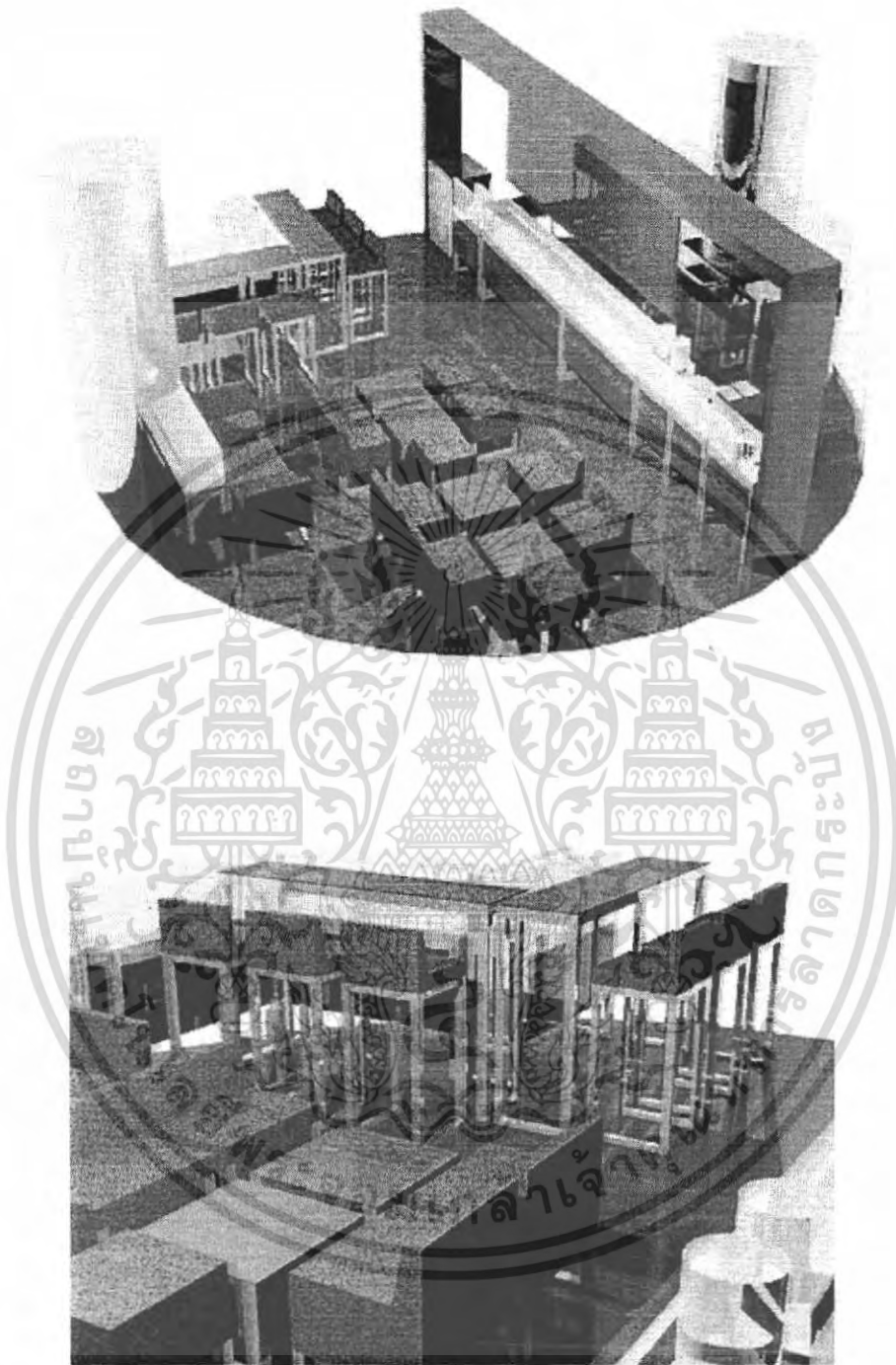
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SQUARiQUE



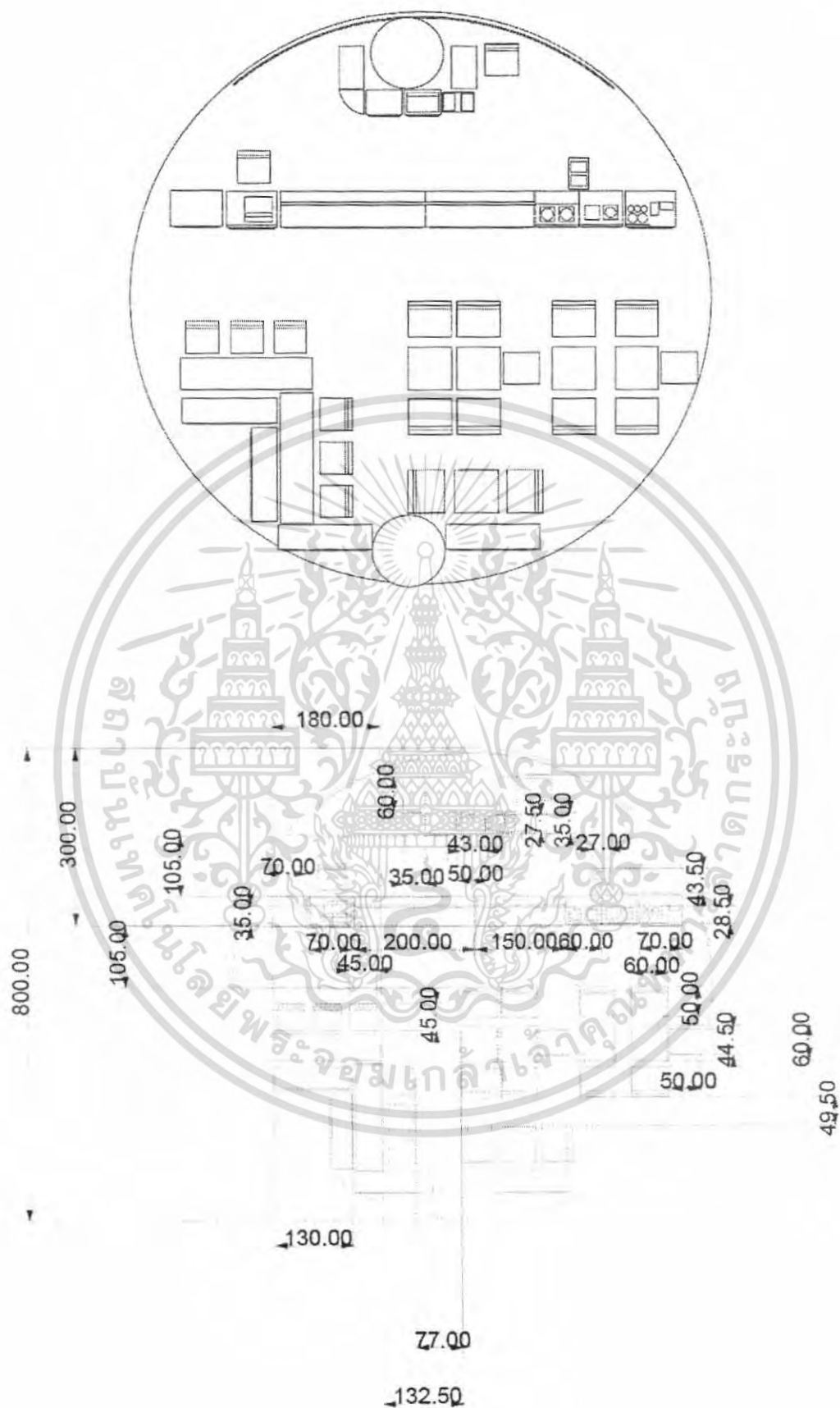
ภาพประกอบที่ 3.18 SQUARiQUE 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.19 SQUARiQUE 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.20 SQUARIQUE 3

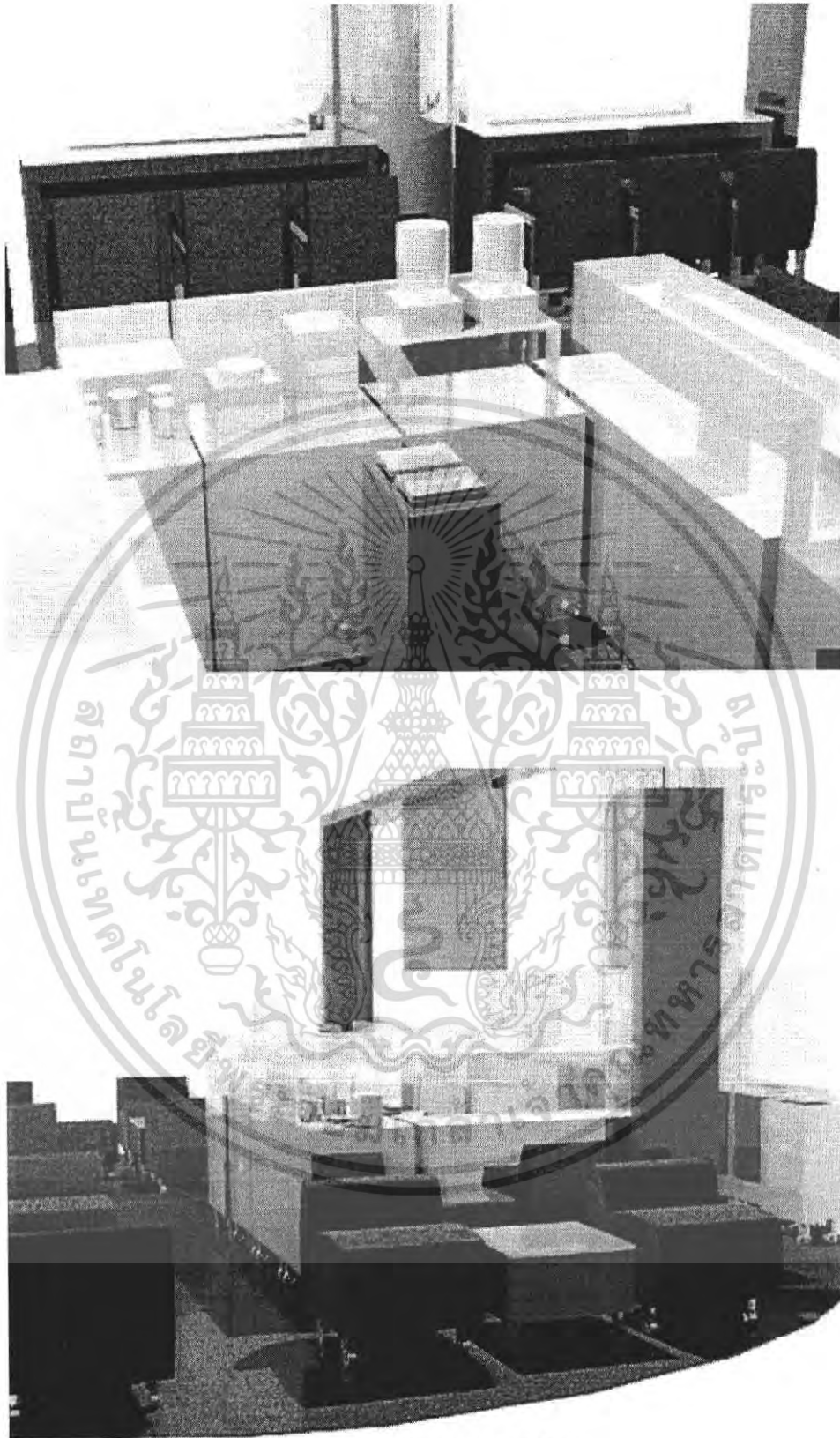
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

QUARD



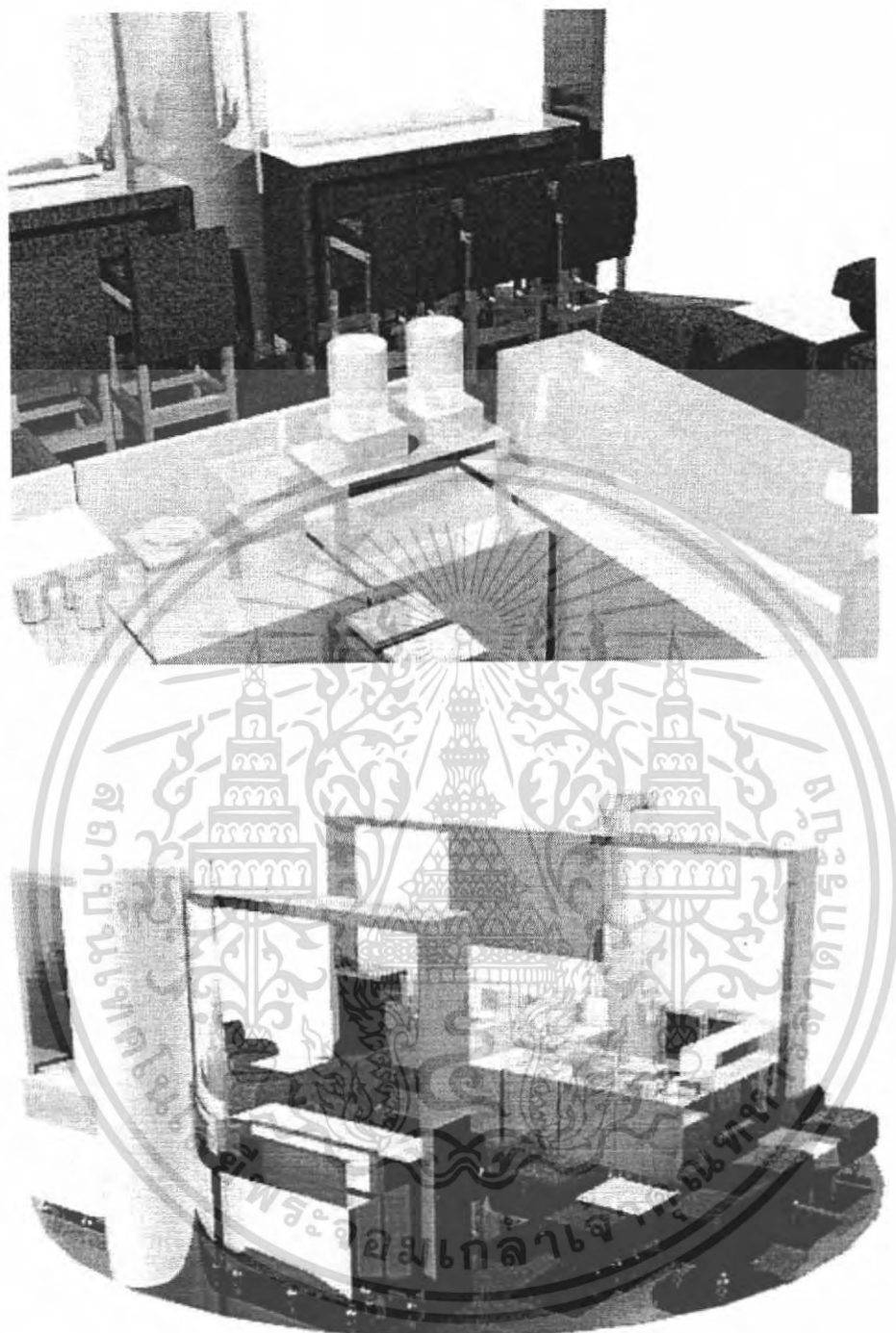
ภาพประกอบที่ 3.21 QUARD 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



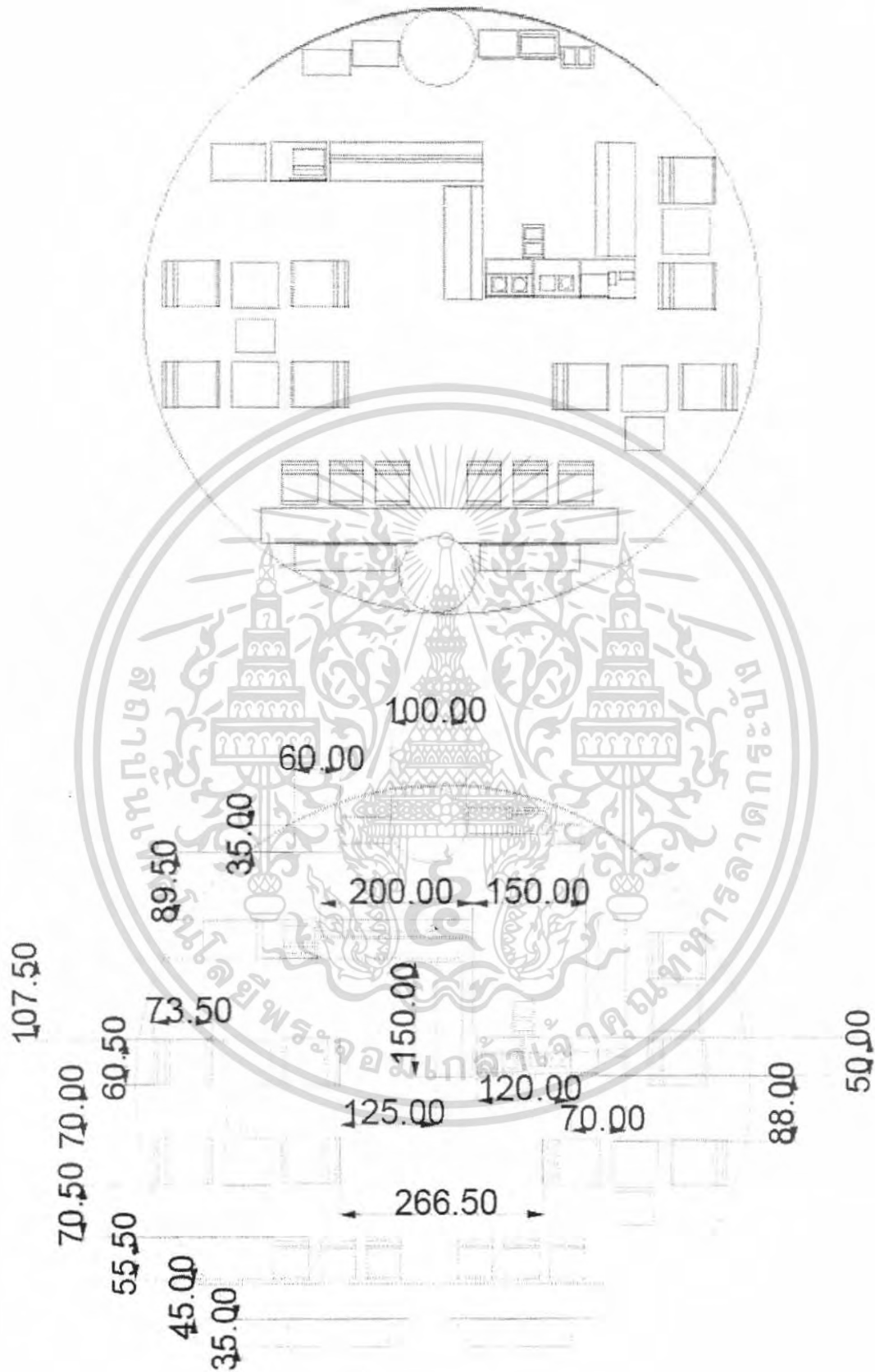
ภาพประกอบที่ 3.22 QUARD 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.23 QUARD 3

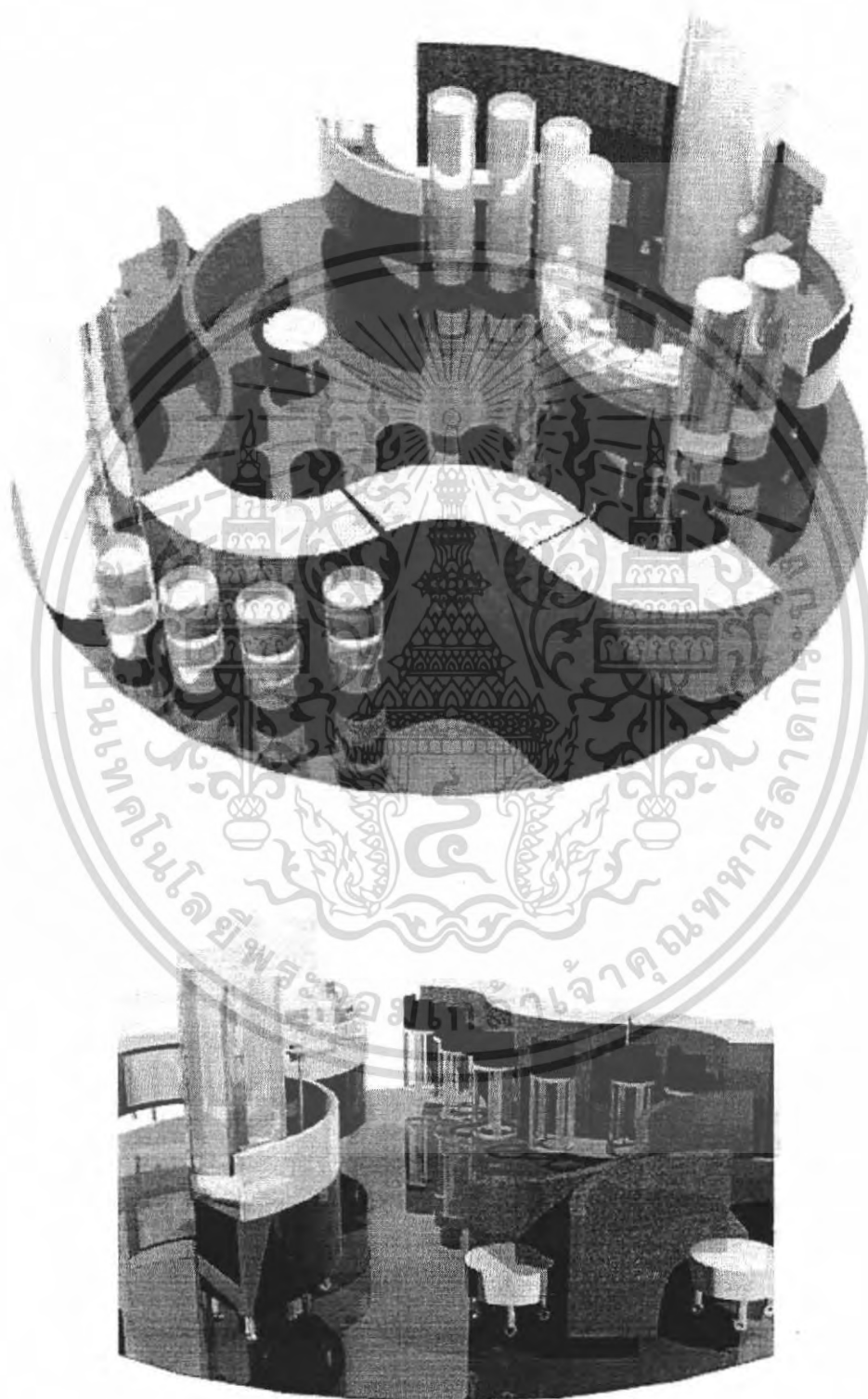
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.24 QUARD 4

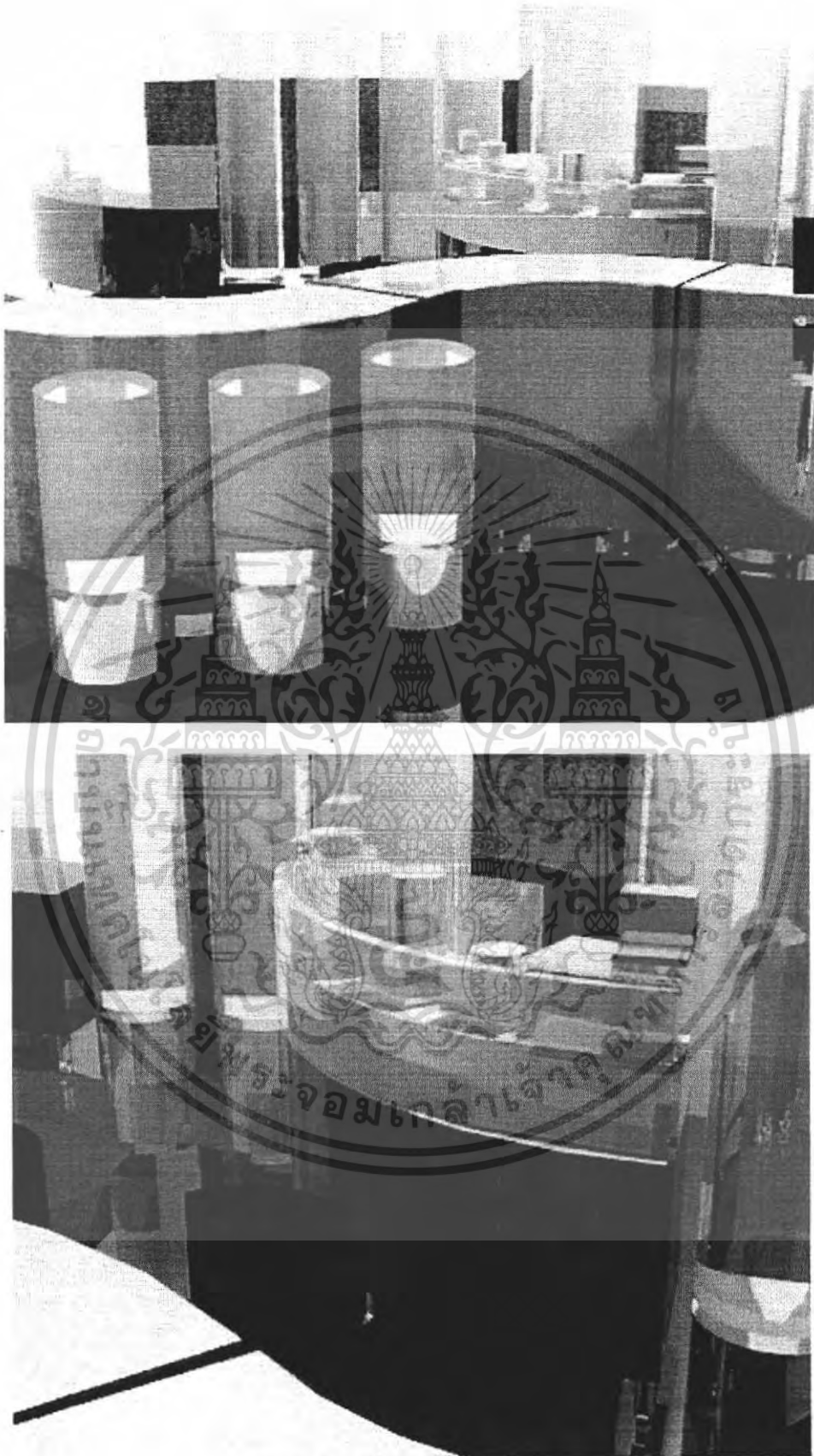
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CURViER



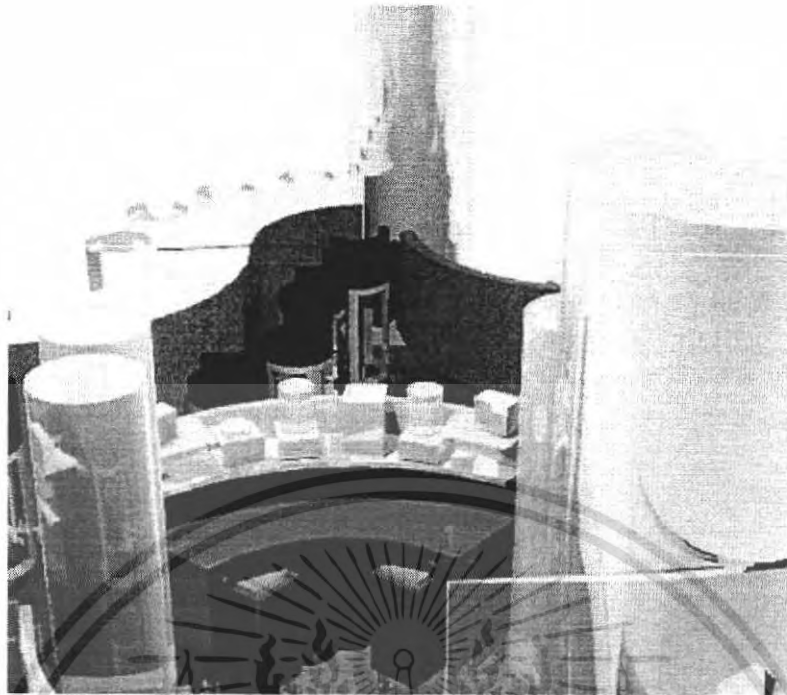
ภาพประกอบที่ 3.25 CURViER 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



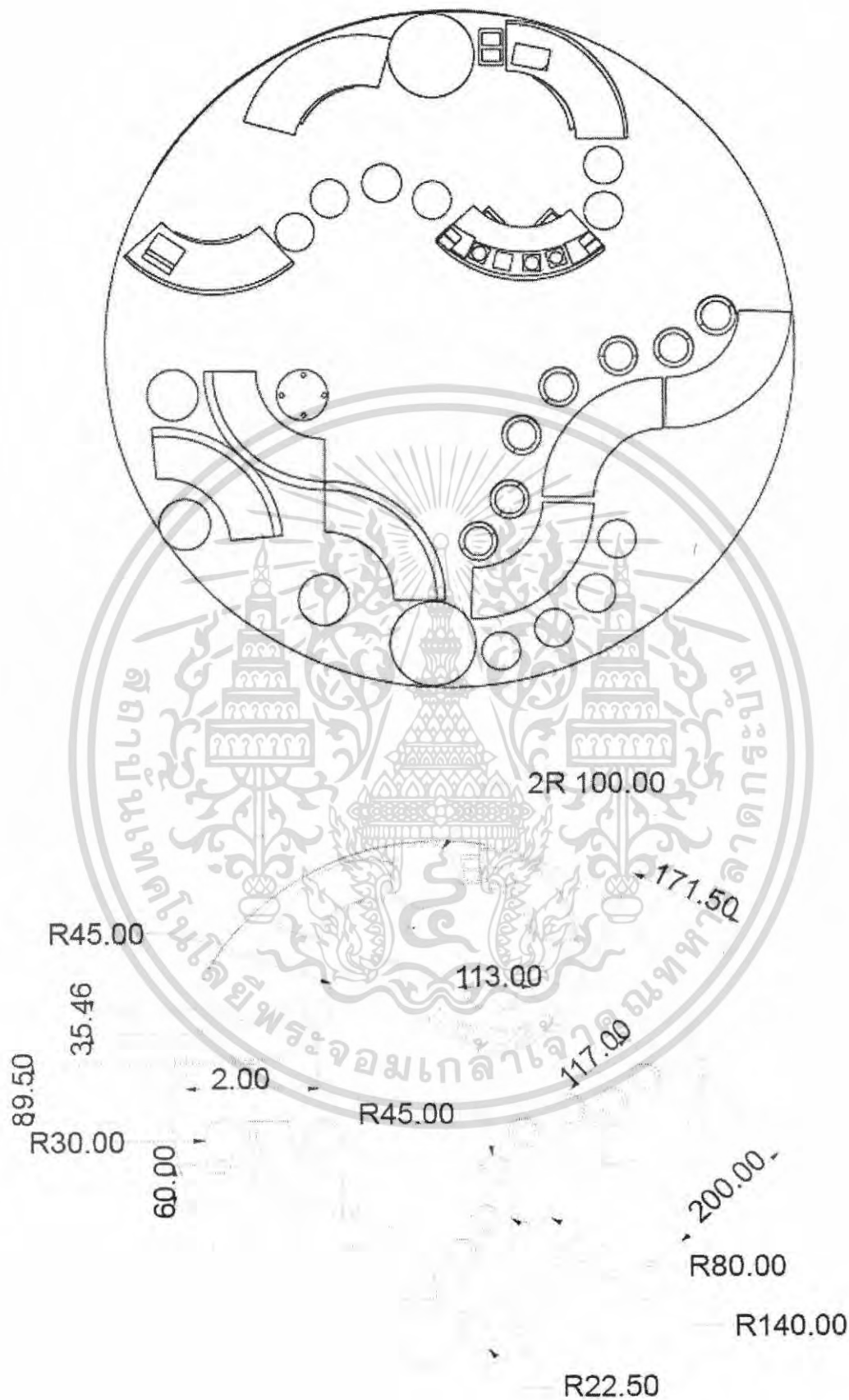
ภาพประกอบที่ 3.26 CURVIER 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.27 CURViER 3

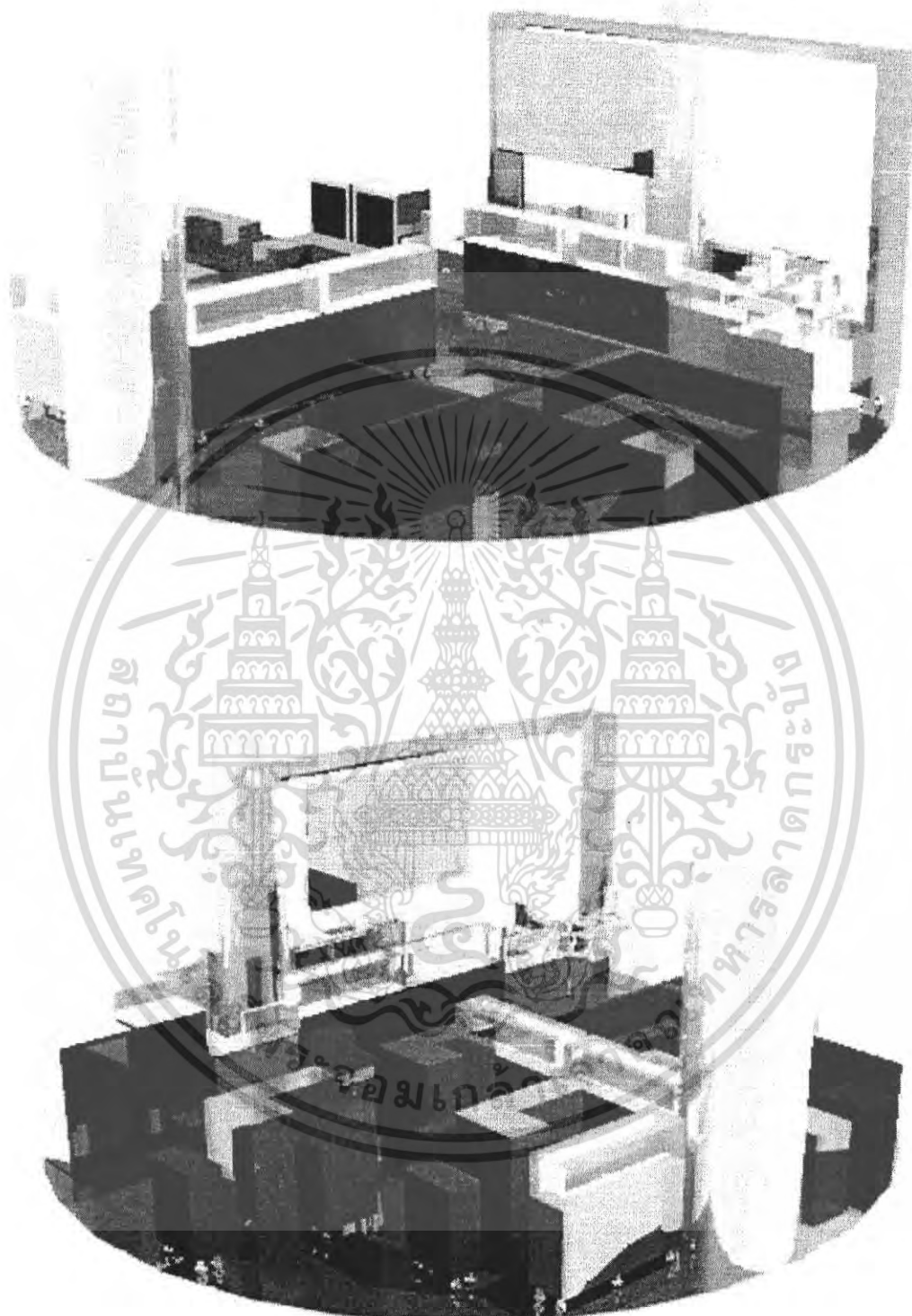
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.28 CURVIER 4

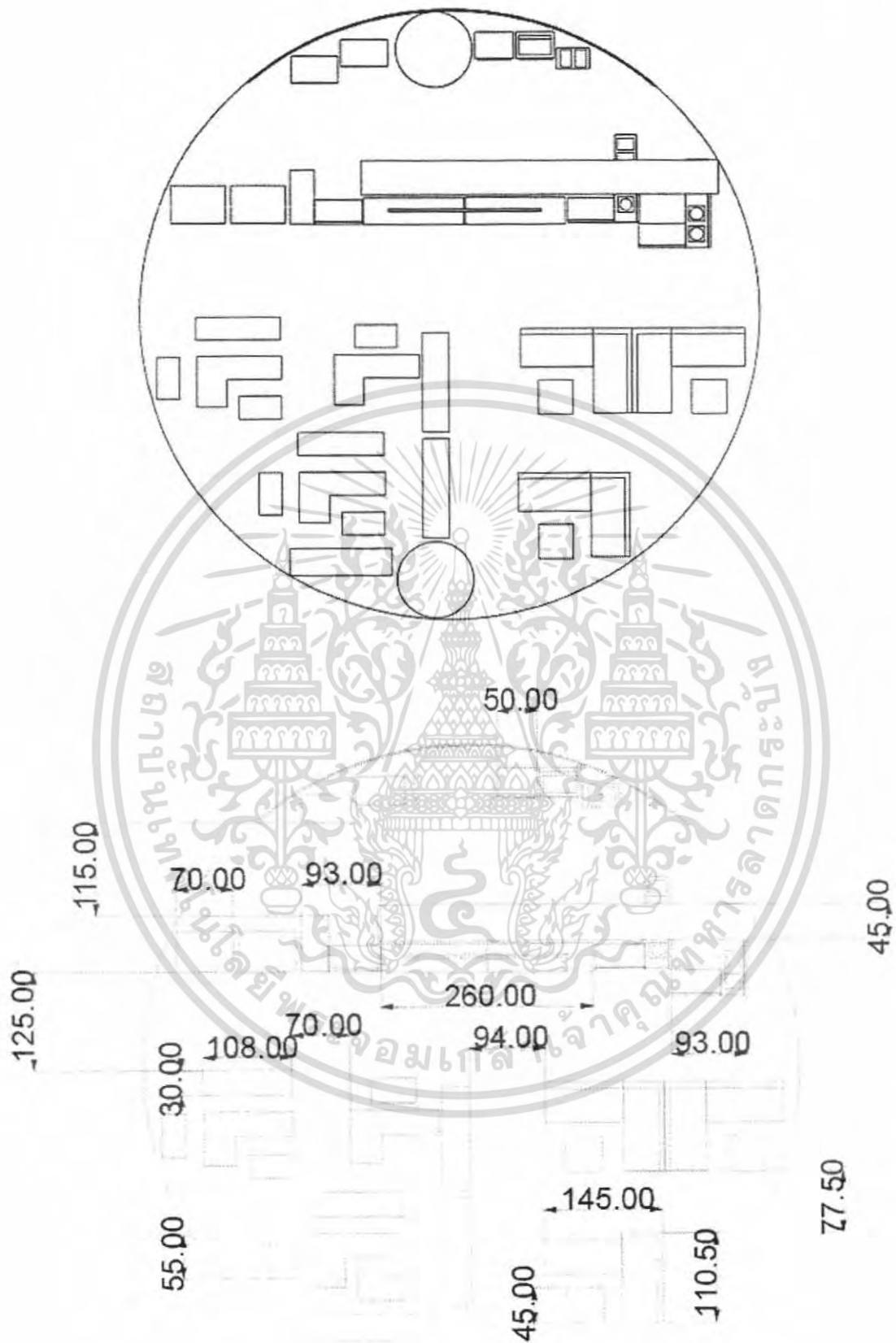
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

jeBox



ภาพประกอบที่ 3.29 jeBox 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.30 jeBox 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์เพื่อเลือกแบบ

หัวข้อ	ค่าน้ำหนัก	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2	แนวทางที่ 3	แนวทางที่ 4
1. ความน่าสนใจ ความดึงดูดในการเข้าร้าน	4	2	3	4	1
2. ความสะดวกในการใช้งาน	3	3	3	3	2
3. การเห็นกระบวนการปรุงเครื่องดื่ม	2	1	2	2	2
4. ความประหยัดเนื้อที่	1	1	1	1	1
4. ความสวยงาม	1	0	1	1	0

รวมเป็น 20 27 31 15

สรุปผลการวิเคราะห์

CURViER

รูปแบบรูปทรงของความโค้งนั้นสามารถที่จะมีความแตกต่าง และ โดดเด่นให้ต่างจากรูปแบบอื่น ๆ ภายใต้อุปแบบที่ เรียบง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3.31 CURVier

3.2 สรุปการออกแบบ

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านขายน้ำผลไม้ปั่น “สควีช” โดย บริษัท ทิปโก้ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) ภายในบริเวณศูนย์การค้าจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่สามารถที่จะนำมาสรุปเพื่อนำมาเป็นแนวทางการแก้ปัญหา และ พัฒนาแบบต่อไปได้ ดังนี้

- การศึกษาเรื่องการตกแต่งผ้าด้วยผ้า ทำผนัง และ การตีโครงเบาเพิ่มเติม
- การนำเสนอในเรื่องของผังเพิ่มเติมในรูปแบบ S-L
- การเพิ่ม Circulation ให้ชัดเจน
- การเทียบ percent สีของวีเนียร์
- การบอกตำแหน่งของ POP
- การเสนอ Ergonomic
- หาข้อมูลเรื่องตู้เย็นเพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การนำเสนอผลงานการออกแบบ

4.1 การนำเอาข้อสรุปของคณะกรรมการเพื่อนำมาเป็นแนวทางการแก้ปัญหา และ พัฒนาแบบต่อไป ได้ดังนี้

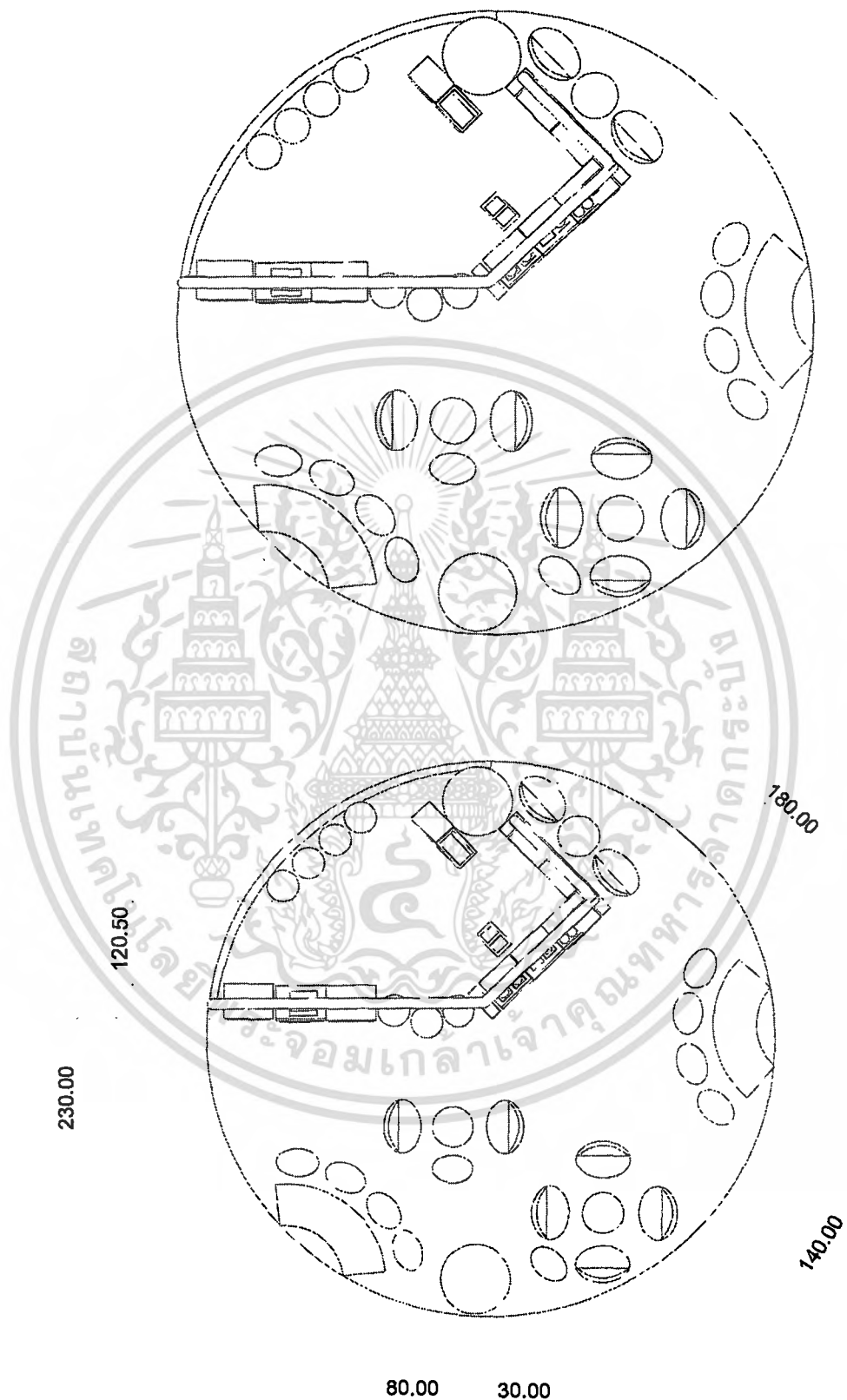
- การแก้ปัญหาเรื่องของการใช้พื้นที่ให้มีความคุ้มค่าที่สุด ทางผู้ออกแบบได้แก้ปัญหาด้วยการใช้รูปแบบของชุดเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นแบบสี่เหลี่ยมแทนที่ และมีการแก้ปัญหาเรื่องภาพลักษณ์ที่ดูทึบตันด้วยการออกแบบที่มีขาในลักษณะที่ค่อนข้างที่จะสูงกว่าทั่วไป
- การเสนอรูปแบบการใช้งานของพนักงาน และ ผู้รับบริการ ที่มีลักษณะการใช้งานที่สะดวกยิ่งขึ้น โดยที่ใช้การออกแบบที่เน้นให้ผู้รับบริการมีการเคลื่อนที่ระหว่างการเข้ารับบริการ ที่แบ่ง โดยใช้จุดบริการหลักจำนวนสองจุด
- การใช้รูปแบบของตู้เย็นที่แตกต่างไปจากเดิมที่มีหน้าที่เพียงแค่การแช่เย็นวัตถุดิบ ให้สามารถที่จะเป็นจุดที่สามารถเรียกความสนใจจากผู้รับบริการ
- การสร้างบรรยากาศ และ ความรู้สึกที่แตกต่างจากร้าน ในประเภทเดียวกัน โดยที่ความโดดเด่นในเรื่องของสีสันทัน และ กระบวนการทำเครื่องดื่มนำมาใช้

4.2 ที่มาและลักษณะของแรงบันดาลใจในการออกแบบ

ที่มาของการออกแบบในขั้นตอนสุดท้ายนั้นต้องการที่จะเน้น ไปยังตัวของผลิตภัณฑ์ที่มีจุดเด่นที่มีสีสันทันที่มีความสดใส โดยที่ไม่ต้องการให้เฟอร์นิเจอร์นั้นมีผลที่ลดความน่าสนใจตรงจุดนี้ สามารถที่จะแบ่งออกเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

- ความเป็นจุดเด่น สร้างความดึงดูดใจ
- ความเป็นเอกลักษณ์
- ความสดใหม่
- ความมีคุณค่า น่าสนใจ

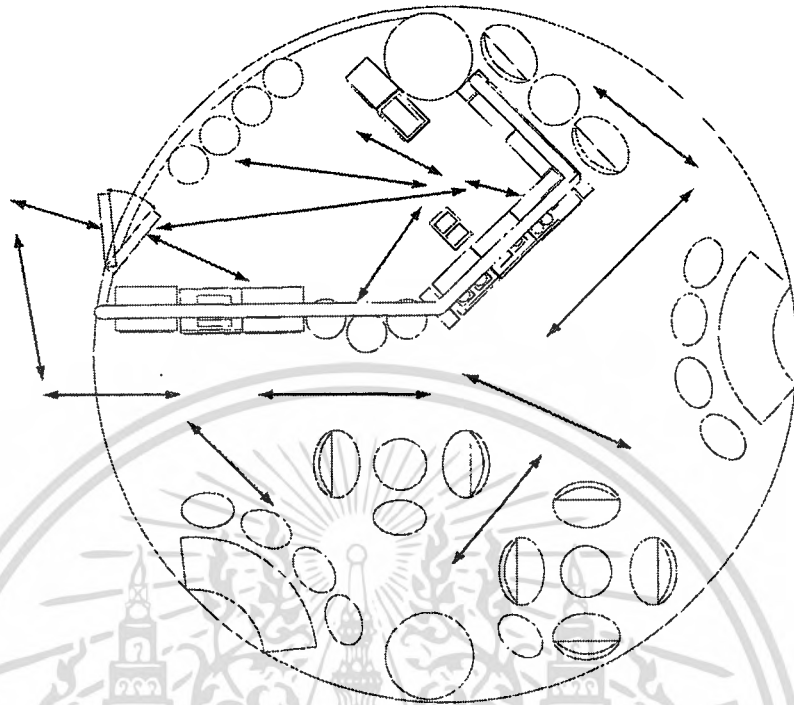
4.3 รูปแบบภาพแปลนของการสรุปผลการออกแบบ



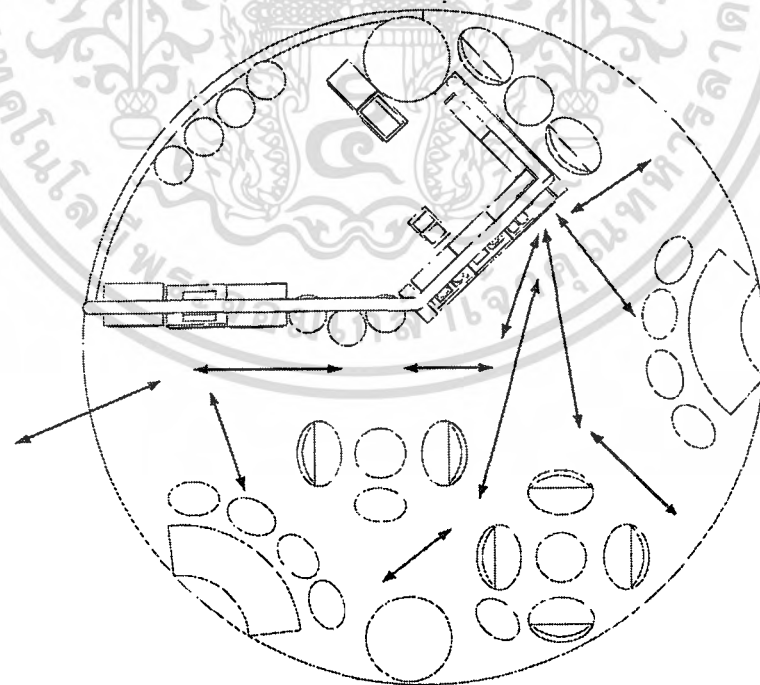
ภาพประกอบที่ 4.1 ภาพแปลนของการสรุปผลการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การแสดงถึงลักษณะการใช้งานภายในร้านของพนักงาน และ ผู้ใช้บริการภายในร้าน



ภาพประกอบที่ 4.2 ลักษณะการใช้งานภายในร้านของพนักงานภายในร้าน



ภาพประกอบที่ 4.3 ลักษณะการใช้งานภายในร้านของผู้ใช้บริการภายในร้าน





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การแสดงถึงลักษณะการวางผังไฟฟ้าภายในบ้าน



ภาพประกอบที่ 4.4 ลักษณะการวางผังไฟฟ้าภายในบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-  Down Light ผังฝ่าเพดาน
-  ปลั๊กโทรศัพท์
-  เครื่องทำน้ำอุ่น
-  Down Light (s) ผังฝ่าเพดาน
-  ปลั๊กไฟกั้นน้ำ
-  ลำโพงติดฝ้าเพดาน

ตำแหน่งทิ้งสายไฟสำหรับตอพวง

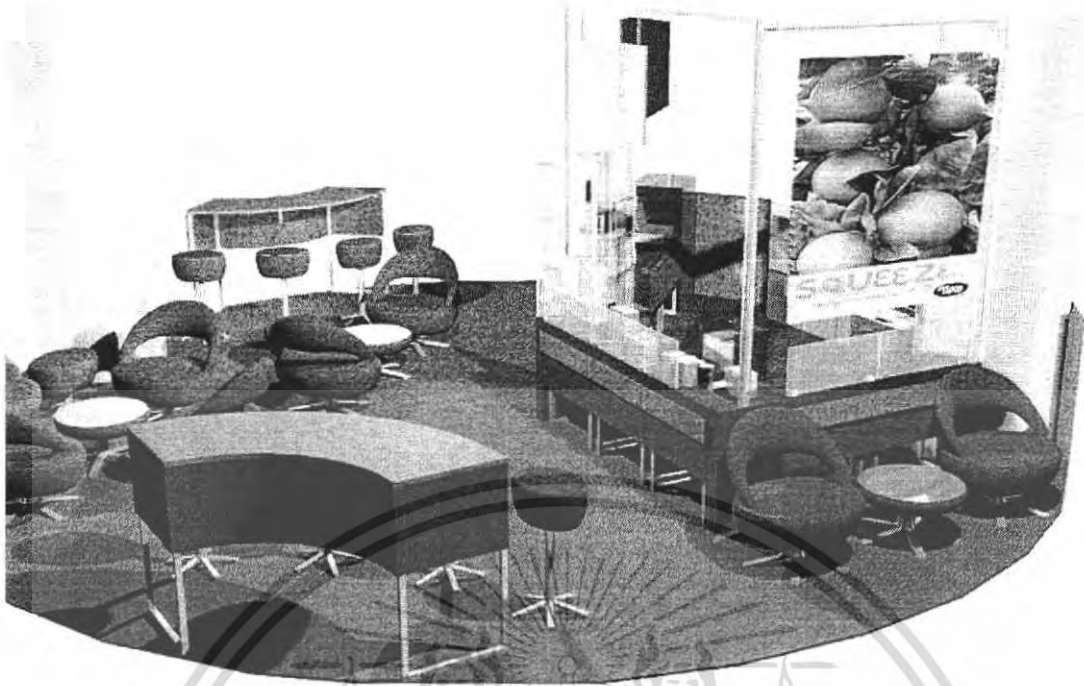
ภาพประกอบที่ 4.5 ผังไฟฟ้า

4.6 การแสดงถึงลักษณะการสรุปผลการออกแบบ



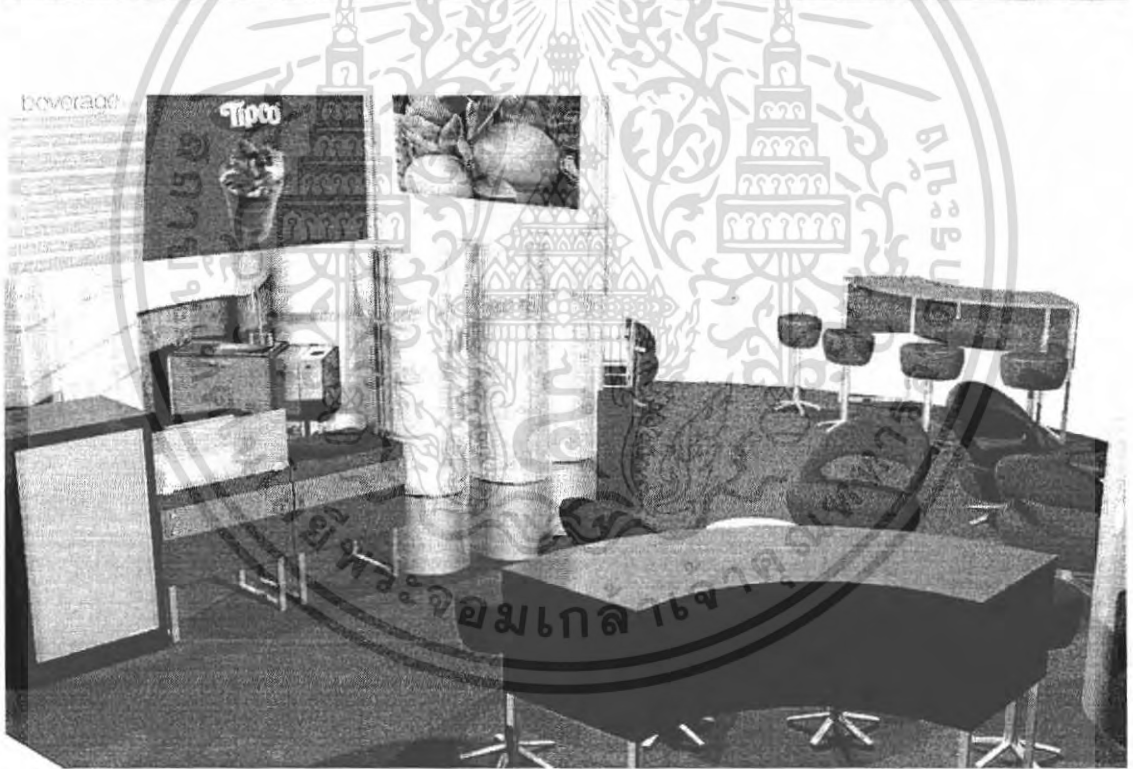
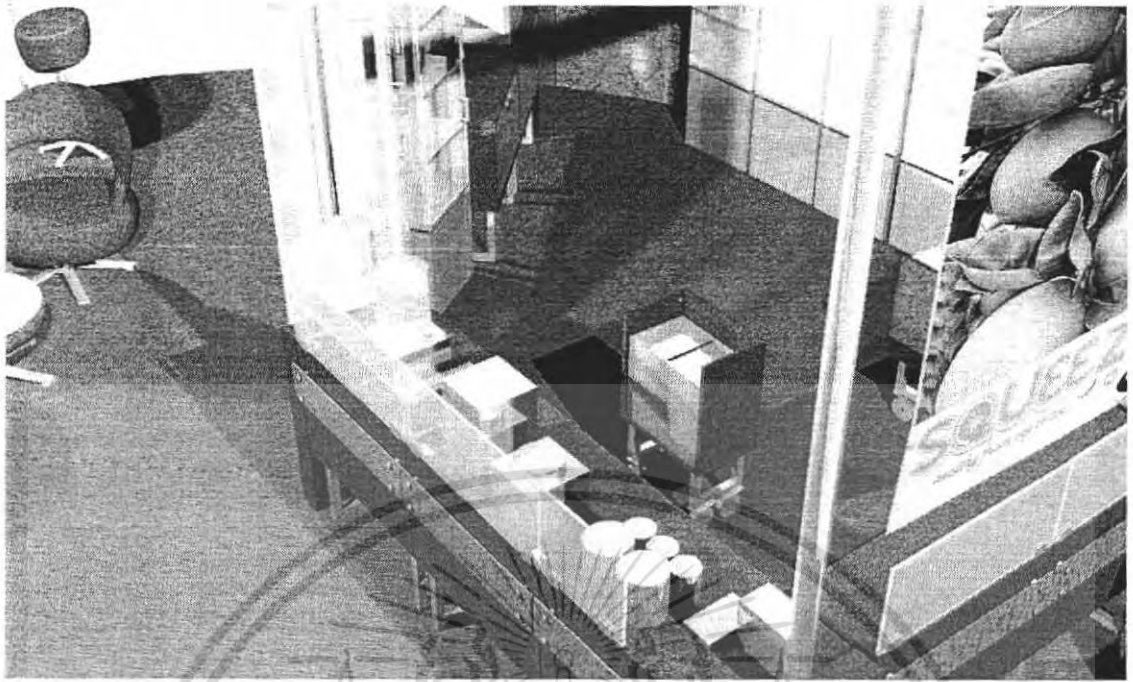
ภาพประกอบที่ 4.6 ลักษณะการสรุปผลการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4.7 ลักษณะการสรุปผลการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4.8 ลักษณะการสรุปผลการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่4.9 การสรุปผลการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ และผู้จัดทำโครงการ

5.1 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ เพื่อการนำพัฒนาของโครงการนี้

- การออกแบบพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นเกาะ (Island) นั้นควรที่จะคำนึงถึงการมองเห็นได้รอบด้าน ไม่ควรที่จะมีมุมที่อับ ยกต่อการมองเห็น
- การใช้สีที่มุ่งเน้น ไปยังสีดำ และ น้ำตาลนั้นอาจจะทำให้มุมมองของผู้ใช้เข้าใจว่าเป็นร้านขายกาแฟมากกว่า ต้องศึกษาเรื่องของการให้ค่าน้ำหนักของสีให้ชัดเจน เพื่อรองรับกับตัวแบรนด์ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- สามารถที่จะพัฒนา และ ปรับปรุงเรื่องของการใช้ระบบส่องสว่างภายในร้านได้เพิ่มเติม เพราะว่าในแบบที่เสนอนั้นมีคืบเกินไป
- จำนวนที่นั่งภายในพื้นที่ตัวอย่างนั้นมีจำนวนที่ค่อนข้างน้อยเกินไป อาจจะลองปรับเปลี่ยนการวางพื้นที่ใหม่ เพื่อให้สามารถที่จะรองรับคนได้มากขึ้น
- จำนวนสินค้าที่มีการขายในร้านนั้นมีจำนวนมาก อาจจะเกิดปัญหาเรื่องการเก็บสินค้าได้
- ความสิ้นเปลืองของพื้นที่ที่ไม่จำเป็น มีการสูญเสียพื้นที่ในแปลนที่มากเกินไป
- การนำเอาแผงกันพื้นที่มาใช้ก็สามารถแก้ปัญหาพื้นที่ได้ส่วนหนึ่ง
- สังเกตพฤติกรรมระหว่างการเข้าแถวยื่นรอของลูกค้า เพื่อนำมาพัฒนาการออกแบบการใช้พื้นที่ที่ดีขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะของผู้จัดทำโครงการ เพื่อการนำพัฒนาของโครงการ

- สามารถที่จะจัดรูปแบบของแปลนได้ในรูปแบบที่หลากหลายยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในแปลนแบบที่เป็นเกาะนั้น (Island) สามารถที่จะออกแบบให้เปิดรับลูกค้าได้ทั้งสี่ด้าน โดยที่อาจจะใช้วิธีการออกแบบที่เป็นเกาะซ้อนไปอีกชั้นหนึ่ง แต่ว่าข้อจำกัดของการออกแบบนี้ก็มีอุปสรรคที่ควรคำนึงถึงคือ การออกแบบที่ยังคงที่จะต้องรองรับกับระบบน้ำประปาที่ทางศูนย์การค้าจัดวางตำแหน่งให้ โดยที่ส่วนมากนั้นจะอยู่ในบริเวณที่เป็นพื้นที่อยู่ติดกับเสา หรือ กำแพงเพื่อความสะดวกในการติดตั้ง และ ซ่อมบำรุงของทางศูนย์การค้าเอง
- การนำเอาการตกแต่งภายในช่วยก็เป็นอีกแนวทางที่สามารถที่จะเป็นไปได้
- การรักษาภาพลักษณ์ดั้งเดิมของสินค้าเป็นสิ่งที่ไม่ควรที่จะเปลี่ยนไปจากของเดิมมาก
- ภาพลักษณ์นั้นอาจจะยังต้องคงความมีสีสันของตัวร้านอยู่ โดยที่ใช้การให้ค่าน้ำหนักสีที่เป็นเอกลักษณ์ของทางร้านคือ สีเขียวสด สีเหลือง สีส้ม ในบางมุมมองอาจจะมีการใช้สีอื่น ๆ มาใช้ด้วยกันเช่น สีขาว เพื่อบอกถึงความสะอาดของตัวร้านเป็นต้น

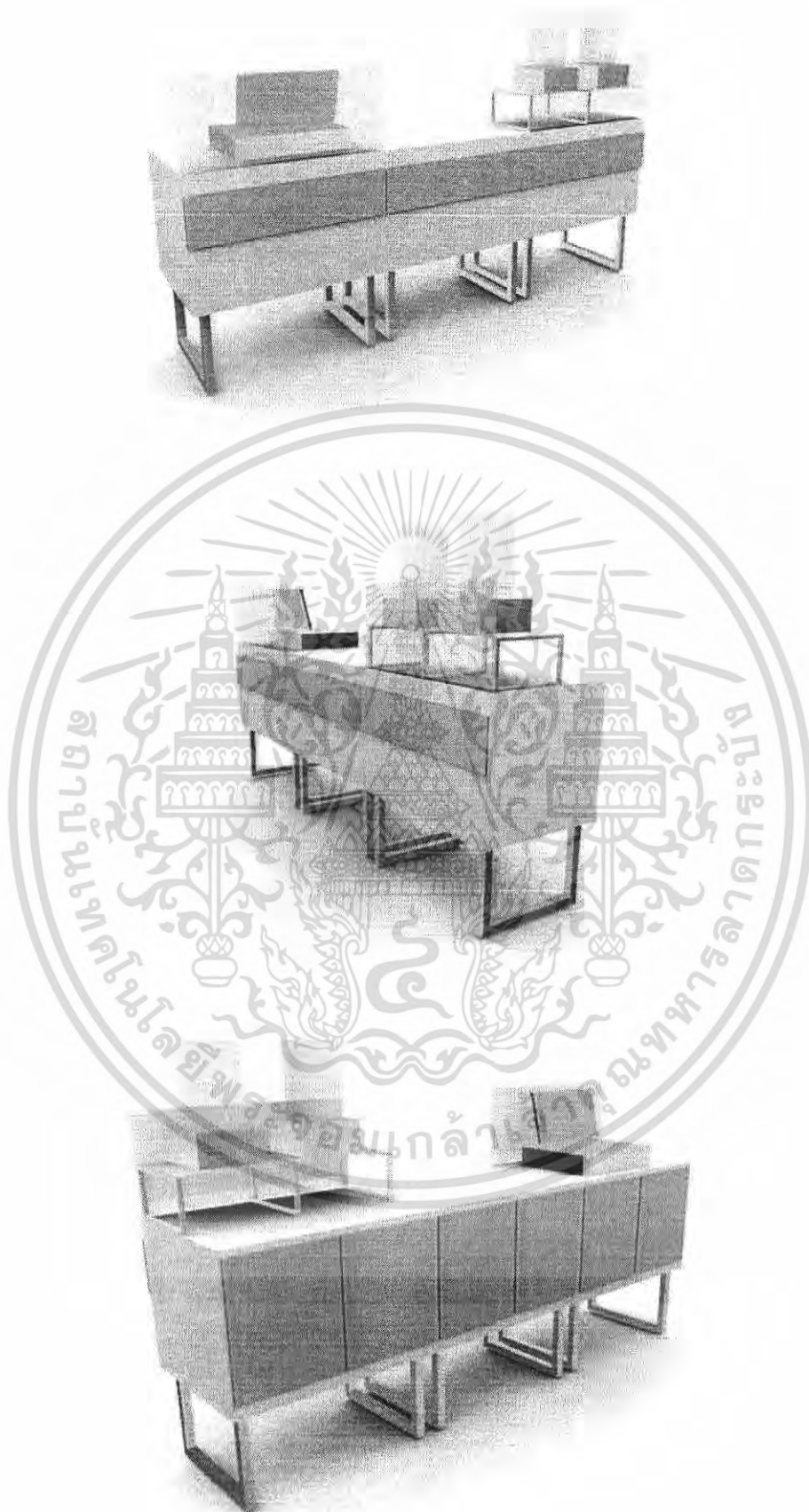
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะเบื้องต้นในการพัฒนาโครงการของผู้จัดทำโครงการ

- การใช้สีของตัวเฟอร์นิเจอร์ที่อาจจะใช้สีสันทึบที่สื่อถึงความเป็นร้านขายน้ำผลไม้ปั่น
ตรงๆ เช่น สีส้ม สีเขียวอ่อน สีเหลือง เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สภาพประกอบที่ 5.1 การพัฒนาโครงการของผู้จัดทำโครงการไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 5.2 การพัฒนาโครงการของผู้จัดทำโครงการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การวางแผนใหม่นั้นอาจจะสามารถที่จะปรับเปลี่ยนในรูปแบบอื่นๆ เช่น
 1. การออกแบบเป็นลักษณะที่เป็นเกาะ (Island) ซ้อนภายในพื้นที่อีกชั้นหนึ่ง

ข้อดี

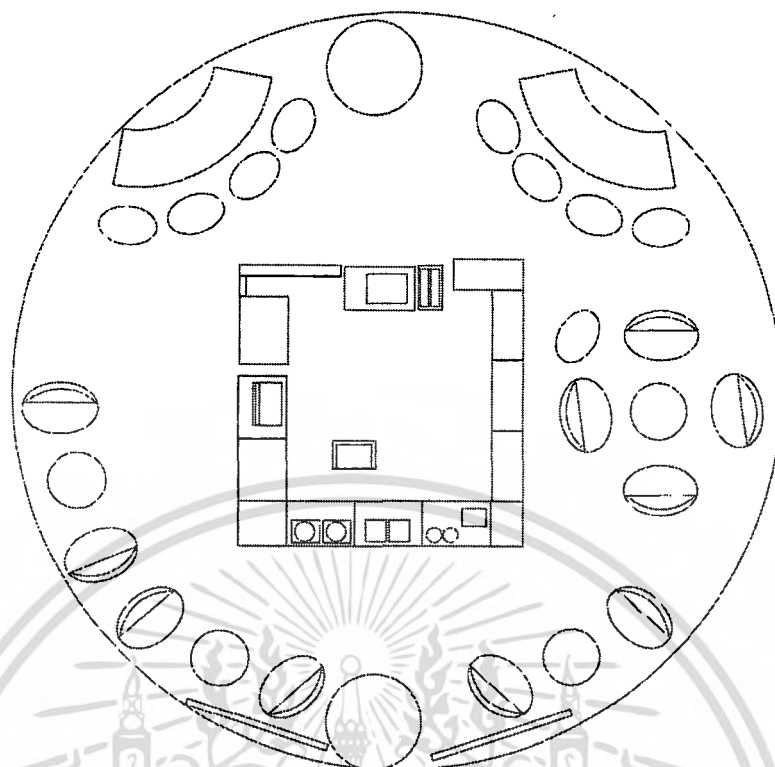
- สามารถที่จะเห็นพื้นที่ร้านได้โดยรอบ
- การจัดวางเฟอร์นิเจอร์สามารถที่จะเป็นกลุ่มที่เป็น โซน ได้
- สามารถที่จะเข้ากับลักษณะพื้นที่ของร้าน ได้ดี

ข้อเสีย

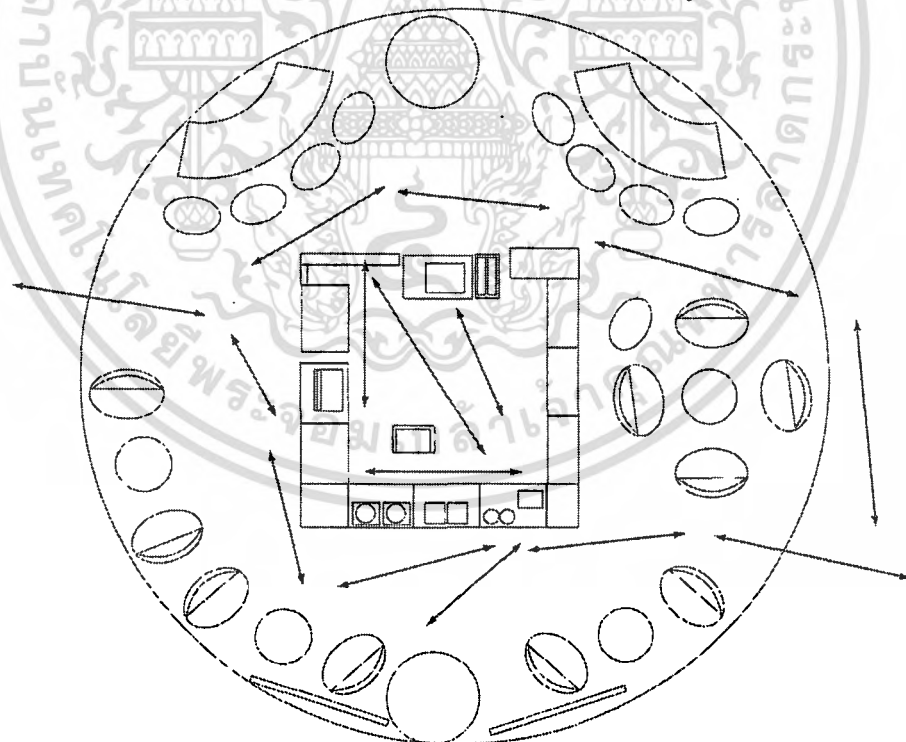
- การจัดการในส่วนพื้นที่เปียกสำหรับการล้างภาชนะนั้นทำได้ยาก เนื่องจากจะเกี่ยวข้องกับระบบน้ำประปาที่เป็นส่วนพื้นฐานของทางศูนย์การค้า
- การที่พื้นที่ร้านนั้นเป็นพื้นที่เปิดนั้น อาจจะทำให้ยากต่อการจัดการส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำความสะอาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพประกอบที่ 3 การวางแผนในรูปแบบอื่นๆ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



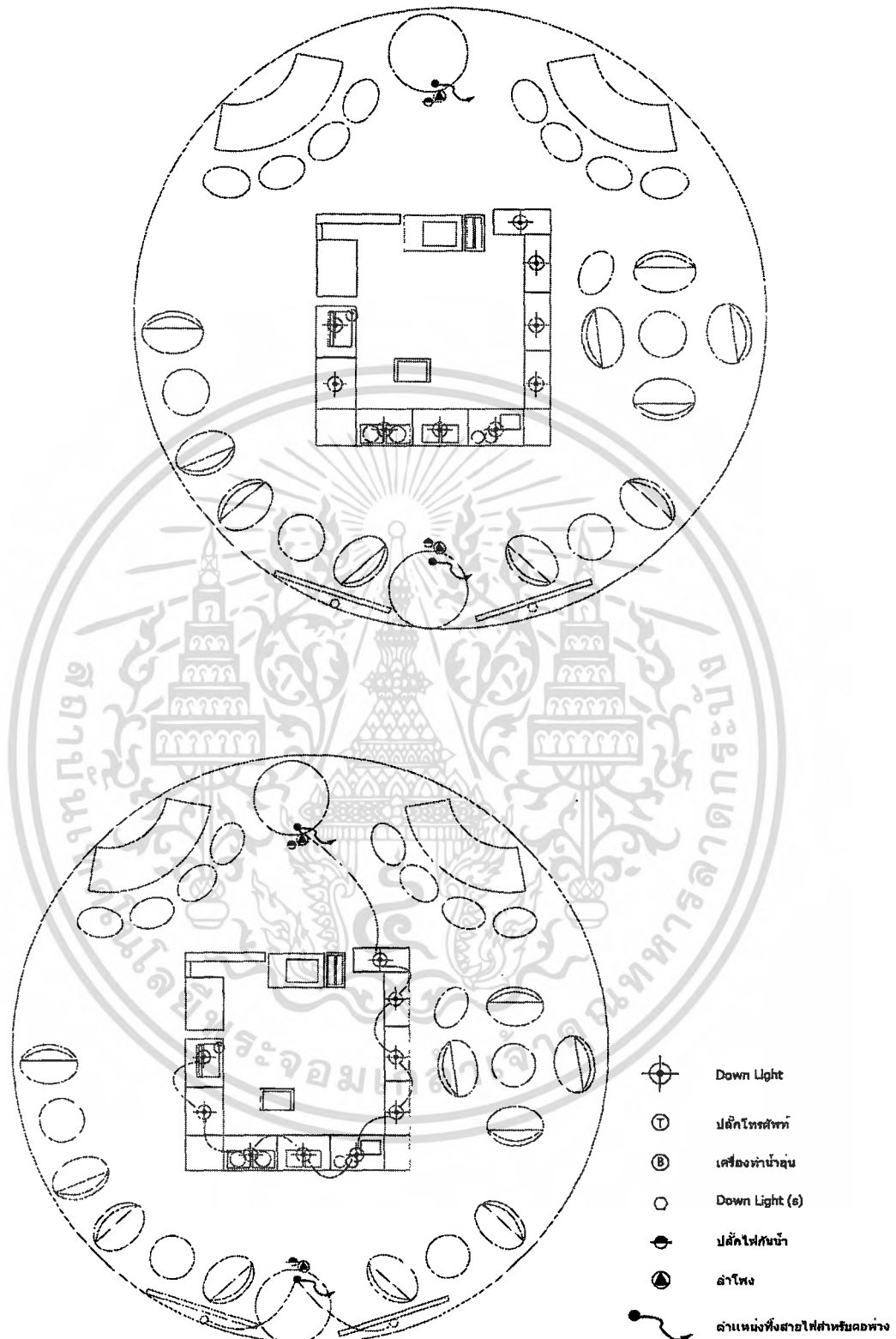
ภาพประกอบที่ 5.4 การวางแผนในรูปแบบอื่นๆ
ภาพแสดงถึงการใช้งานภายในร้านทั้งในส่วนของพนักงาน และ ลูกค้า



ภาพประกอบที่ 5.5 การใช้งานภายในร้านทั้งในส่วนของพนักงาน และ ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงถึงการวางผังไฟภายในร้าน



ภาพประกอบที่ 5.6 การวางผังไฟภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

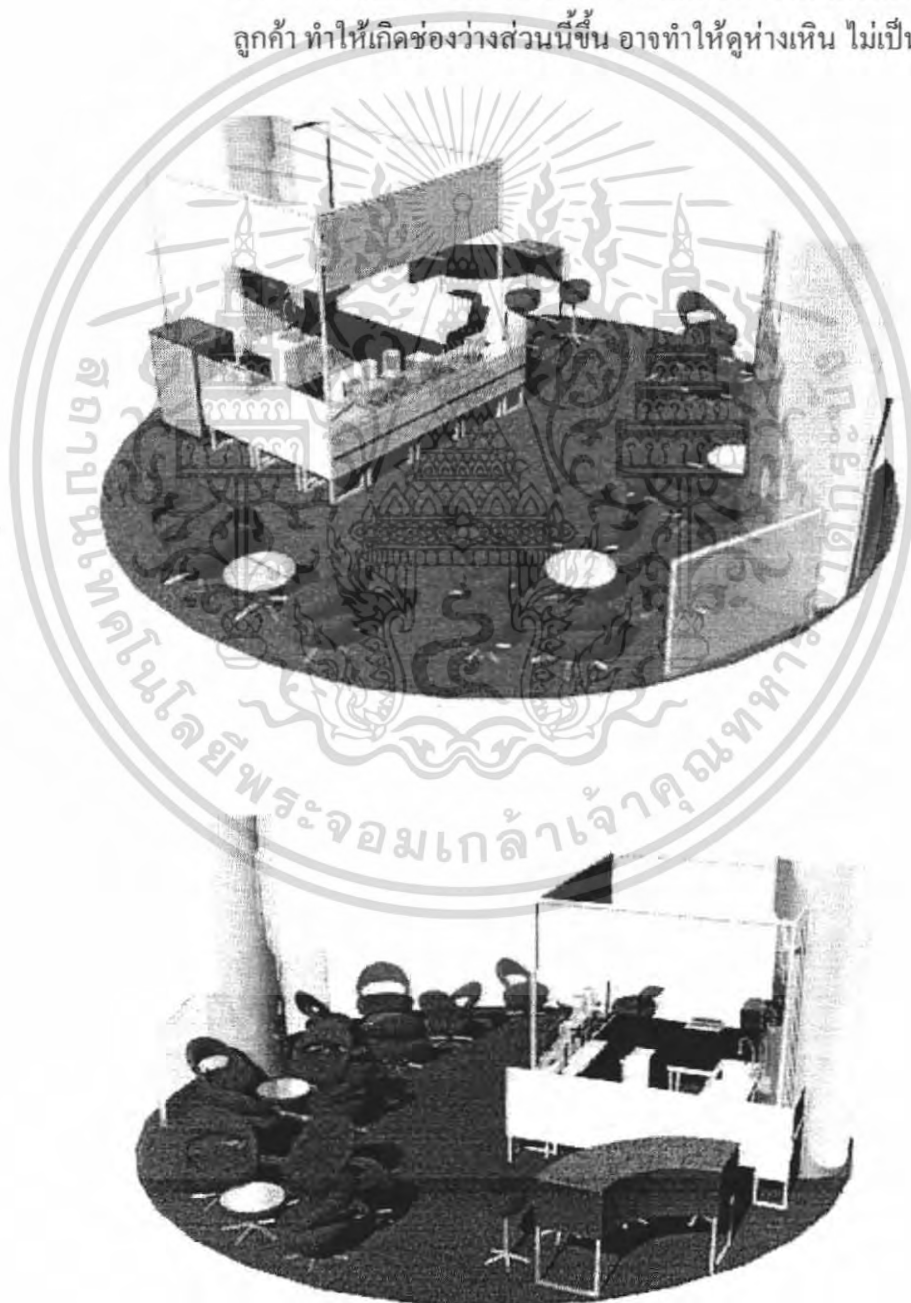
2. การออกแบบเป็นลักษณะที่เป็นเกาะ (Island) ซ่อนภายในพื้นที่อีกชั้นหนึ่ง โดยที่ยังคงอิงอยู่กับระบบน้ำประปาของศูนย์การค้า

ข้อดี

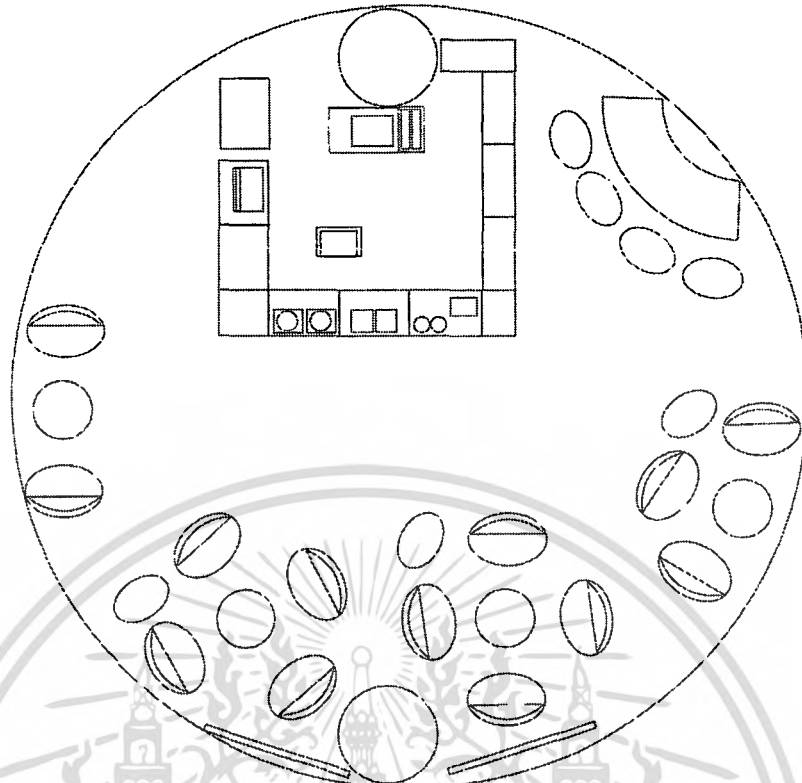
- การจัดวางเฟอร์นิเจอร์สามารถที่จะเป็นกลุ่มที่เป็น โซน ได้
- สามารถที่จะเข้ากับลักษณะพื้นที่ของร้านได้ดี

ข้อเสีย

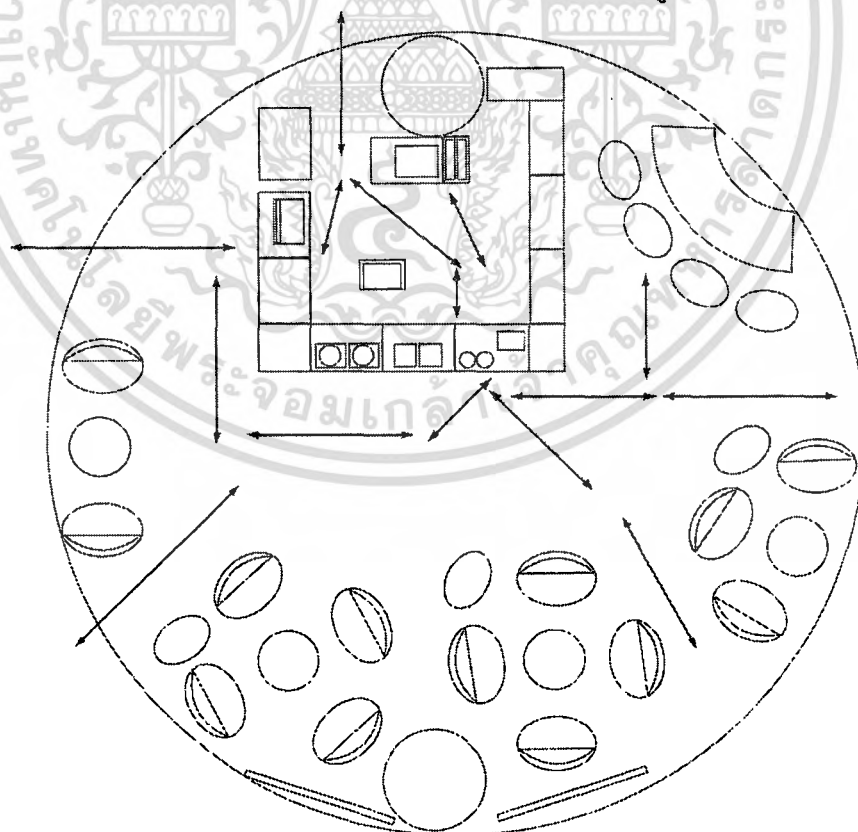
- ไม่สามารถที่จะเห็นพื้นที่ร้านได้โดยรอบ อาจจะทำให้ดูตันได้
- การจัดบริเวณนั้นอาจจะเป็นการแบ่งพื้นที่ระหว่างพนักงาน และลูกค้า ทำให้เกิดช่องว่างส่วนนี้ขึ้น อาจทำให้ดูห่างเหิน ไม่เป็นกันเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



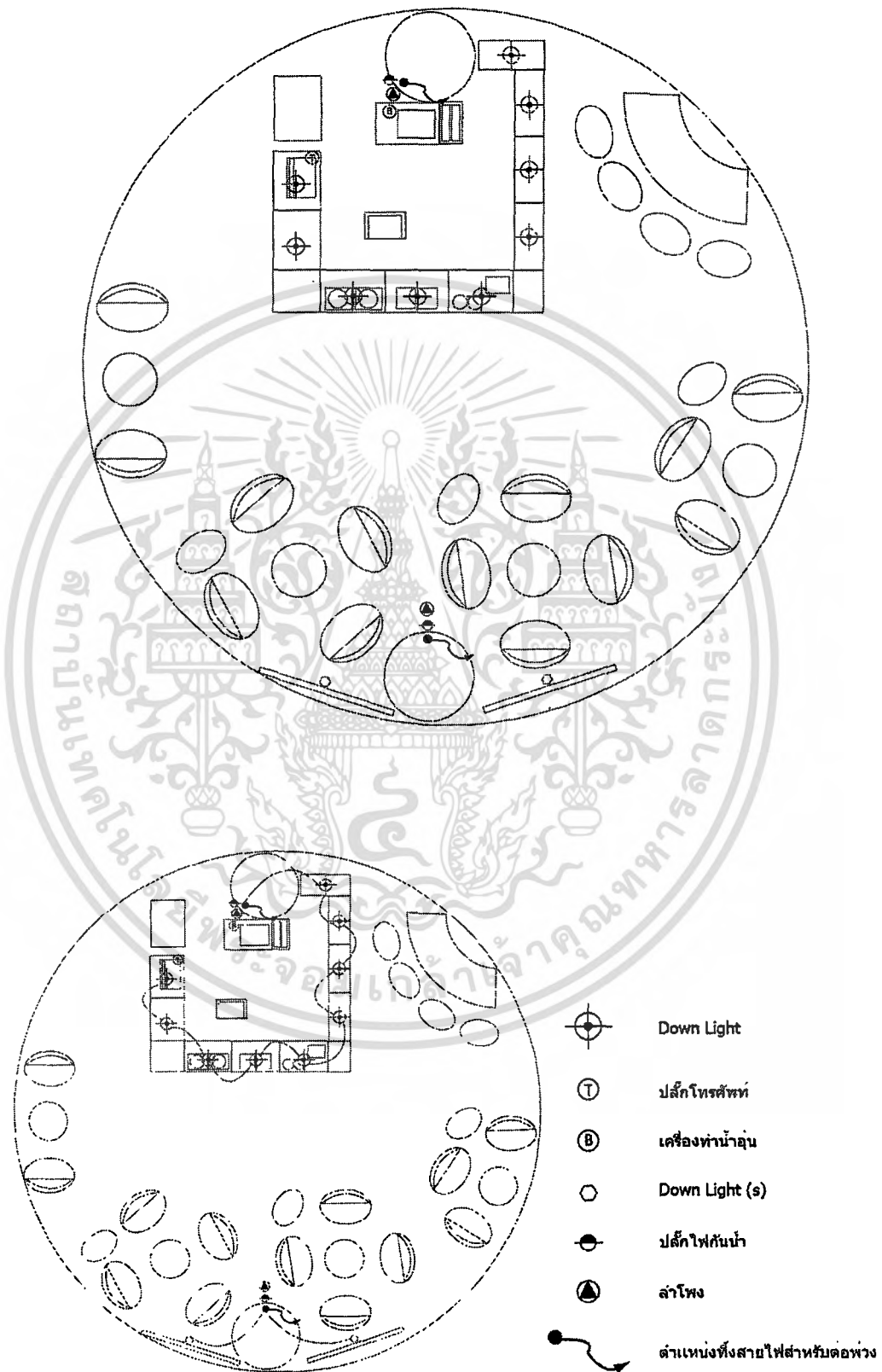
ภาพประกอบที่ 5.8 การวางแปลนในรูปแบบอื่นๆ
ภาพแสดงถึงการใช้งานภายในร้านทั้งในส่วนของพนักงาน และ ลูกค้า



ภาพประกอบที่ 5.9 การใช้งานภายในร้านทั้งในส่วนของพนักงาน และ ลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงถึงการวางผังไฟภายในร้าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ ภาพประกอบที่ 5.10 การวางผังไฟภายในร้าน ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Refinement

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



washer

Washer Multiview	02
Washer Assembly	03
Washer Box Multiview	04
Left Washer Box Multiview	05
Right Washer Box Multiview	06
Left Door Washer Box Multiview	07
Right Door Washer Box Multiview	08
Back Washer Box Multiview	09
Washer Sink Multiview	10
Top Washer Multiview	11
Bottom Washer Multiview	12
Washer's Leg Multiview	13

Bottom co-Washer Box Multiview	21
co-Washer's Leg Multiview	22
Junk for Glasses Multiview	23
Junk for Juice Multiview	24

cooler

Cooler Multiview	25
Cooler Assembly	26
Cooler Box Multiview	27
Left Cooler Box Multiview	28
Right Cooler Box Multiview	29
Back Cooler Box Multiview	30
Bottom Cooler Box Multiview	31
Ice Cooler Box Multiview	32
Cooler Leg Multiview	33
Refrig. Multiview	34

Top Table Bar Multiview	41
Left Table Bar's leg Multiview	42
Right Table Bar's Leg Multiview	43
Bar Chair Multiview	44
Bar Chair Assembly	45
Bar Chair's Constructure Multiview	46
Top Bar Chair Multiview	47
Bottom Bar Chair Multiview	48
Bar Chair Leg Multiview	49
Bar Chair Section	50
Customer Chair Multiview	51
Customer Chair Assembly	52
Customer Chair P01 Multiview	53
Customer Chair P02 Multiview	54
Customer Chair P03 Multiview	55
Customer Chair P04 Multiview	56
Customer Chair P05 Multiview	57
Customer Chair Section	58
s-Customer Chair Multiview	59 - 60
s-Customer Chair Assembly	61
Top s- Customer Chair Multiview	62
s-Customer Chair Structure Multiview	63
s-Customer Chair's Leg Multiview	64
s-Customer Chair Section	65

co-washer

co-Washer Multiview	14
co-Washer Assembly	15
co-Washer Box Multiview	16
Left co-Washer Box Multiview	17
Right co-Washer Box Multiview	18
Front co-Washer Box Multiview	19
Back co-Washer Box Multiview	20

Customer

Table Bar Multiview	35
Table Bar Assembly	36
Left Table Bar Multiview	37
Right Table Bar Multiview	38
Front Table Bar Multiview	39
T-Square Table Bar Multiview	40

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



content

Customer Table Multiview	66	Take away Counter Section	87	Counter Part 21-22 Accessory	111
Customer Table Assembly	67	Staff Storage Multiview	88		
Top Customer Table Multiview	68	Staff Storage Assembly	89		
Customer Table Structure Multiview	69	Staff Storage Section	90		
Bottom Customer Table Multiview	70	Counter Part 01 Left	91		
Customer Table's Leg Multiview	71	Counter Part 02 Right	92		
Customer Table Section	72	Counter Part 03 Left	93		
operation		Counter Part 04 Right	94		
Reception Counter Multiview	73	Counter Part 05 Left	95		
Reception Counter Assembly	74	Counter Part 06 Right	96		
Reception Counter Section	75	Counter Part 07 Back	97		
co-Reception Counter Multiview	76	Counter Part 08 Back	98		
co-Reception Counter Assembly	77	Counter Part 09 Top	99		
co-Reception Counter Section	78	Counter Part 10 Top	100		
Operation Counter 01 Multiview	79	Counter Part 11 Top	101		
Operation Counter 01 Assembly	80	Counter Part 12 Top	102		
Operation Counter 01 Section	81	Counter Part 13 Bottom	103		
Operation Counter 02 Multiview	82	Counter Part 14 Leg	104		
Operation Counter 02 Assembly	83	Counter Part 15 Accessory	105		
Operation Counter 02 Section	84	Counter Part 16 Accessory	106		
Take away Counter Multiview	85	Counter Part 17 Accessory	107		
Take away Counter Assembly	86	Counter Part 18 Accessory	108		
		Counter Part 19 Accessory	109		
		Counter Part 20 Accessory	110		

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

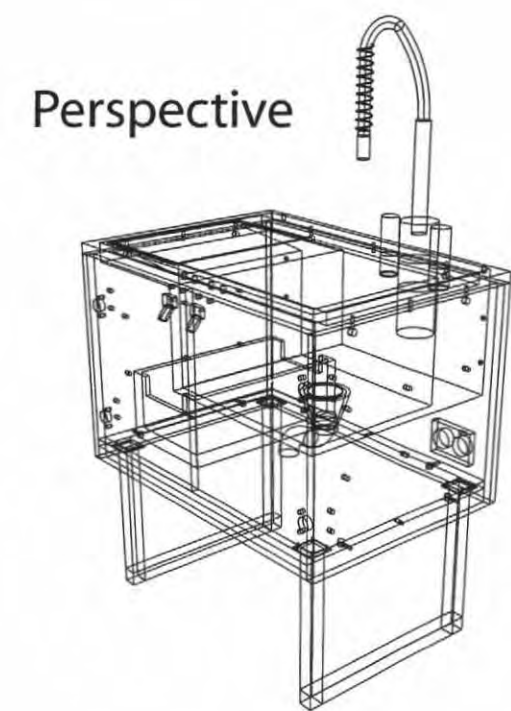
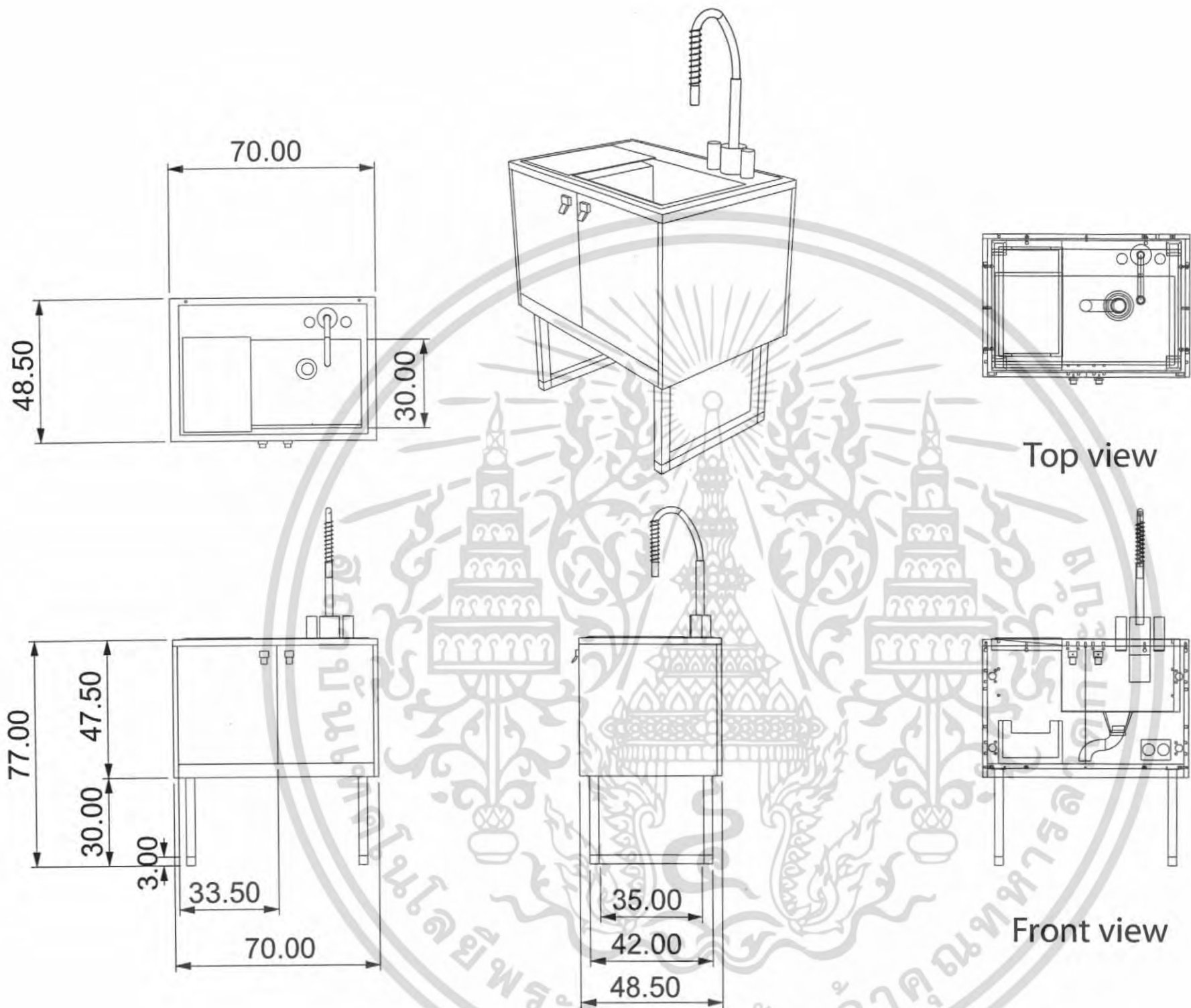
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

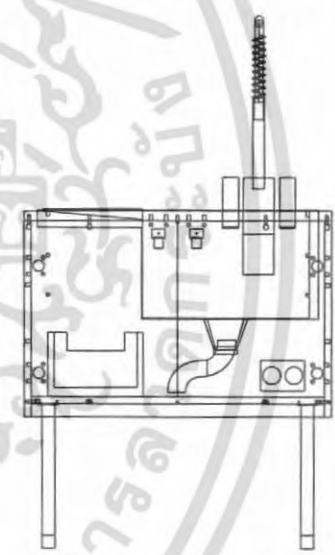
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



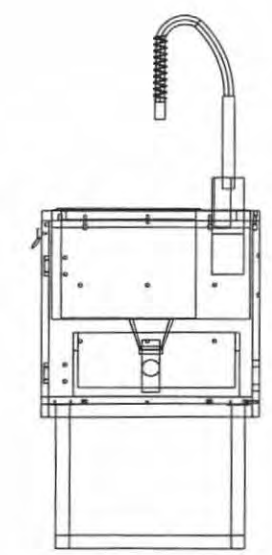
content
2



Top view



Front view



Right side view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

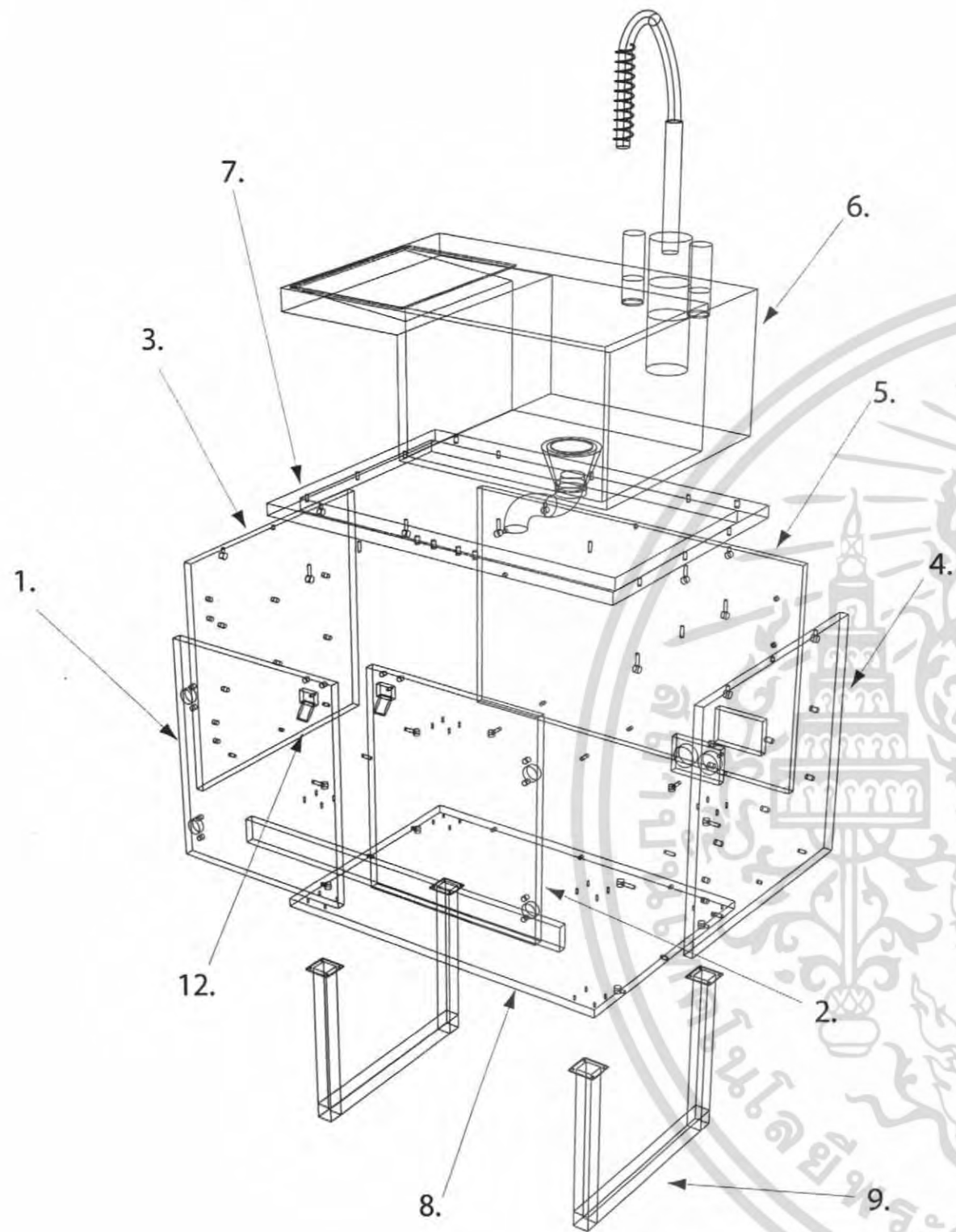
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



002
 Washer Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale -
 page 002/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing Process	Quantity	Remark	
1.	Left Washer Box	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1 Wilsonart D22-m	
2.	Right Washer Box	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1 Wilsonart D22-m	
3.	Left Door Washer Box	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1 Wilsonart 4229-W	
4.	Right Door Washer Box	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1 Wilsonart 4229-W	
5.	Back Washer Box	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1 Wilsonart D22-m	
6.	Washer Sink	Stainless	Silver	Flat	-	1 Standard Part	
7.	Top Washer	Pb 2.2 mm	Black	High Pressure	Cut	1 Wilsonart D22-m	
8.	Bottom Washer Box	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1 Wilsonart D22-m	
9.	Washer's Leg	Stainless	Silver	Flat	-	2	
10.	Cam Lock	Profix Ex 1512 Ni PANSIAM Manufacturing				1	Standard Part
11.	Hinge	Pro Mini Hinge PANSIAM Manufacturing				1	Standard Part
12.	Handle	110.76.011 HAFELE				1	Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

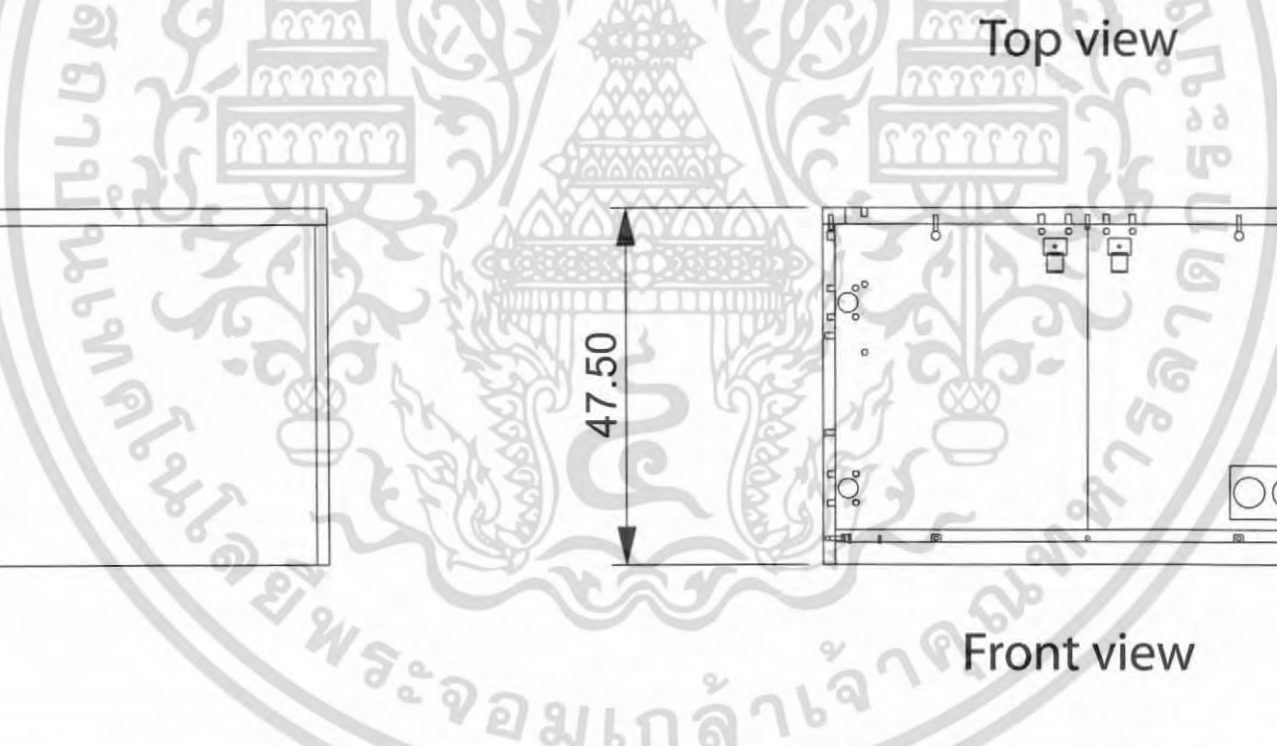
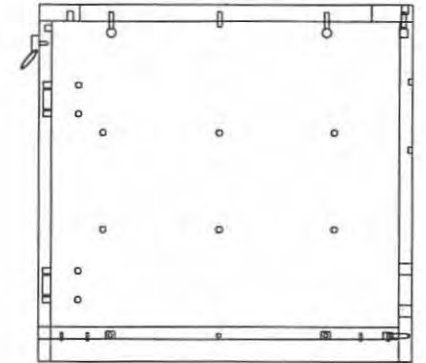
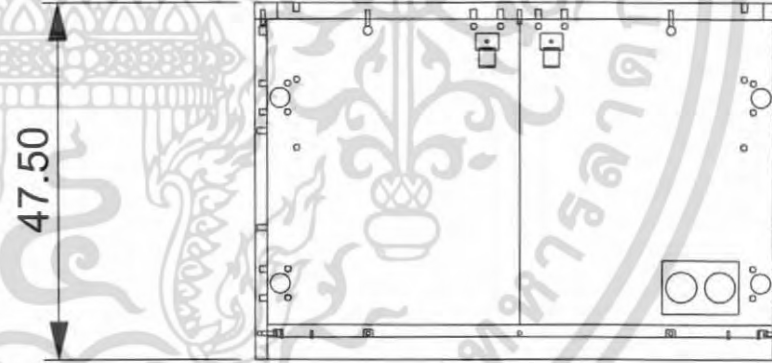
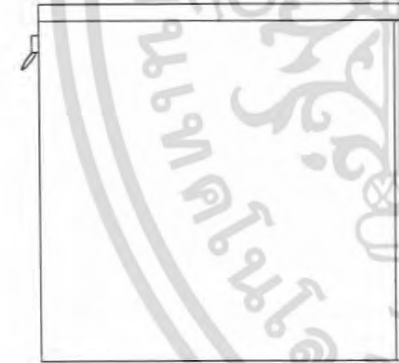
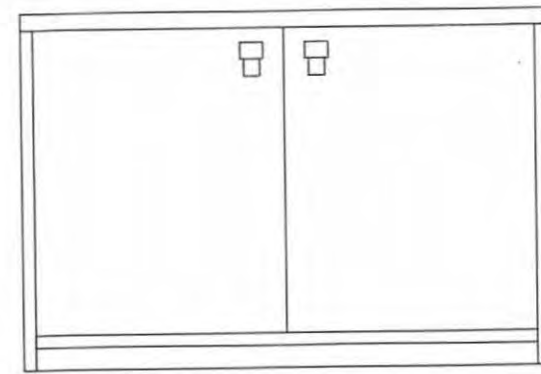
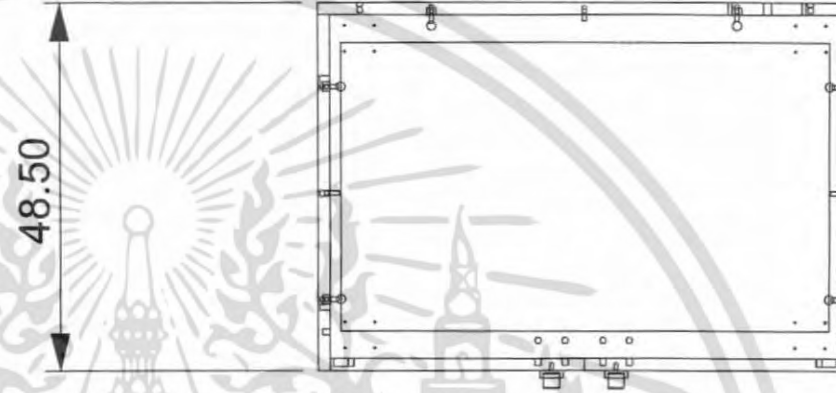
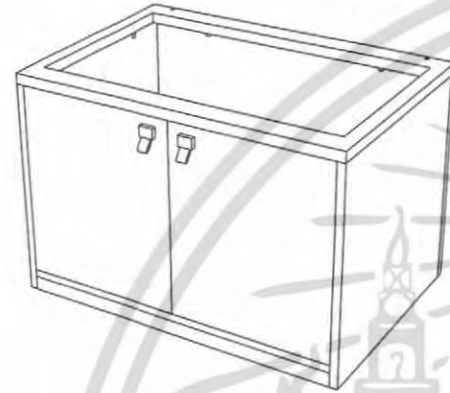
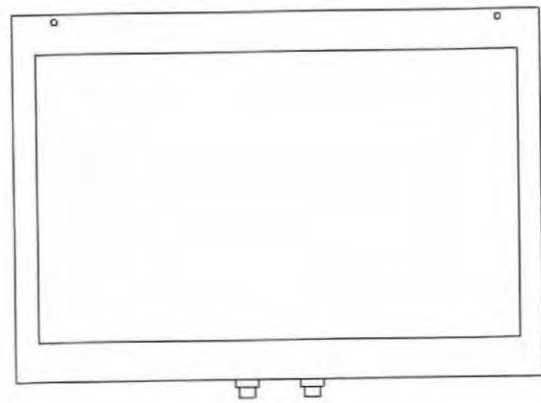
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



003

Washer Assembly
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale -
 page 003/111



Top view

Front view

Right side view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



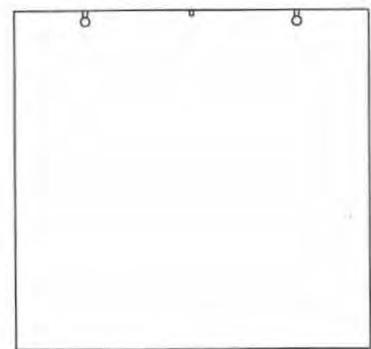
004

Washer Box Multiview

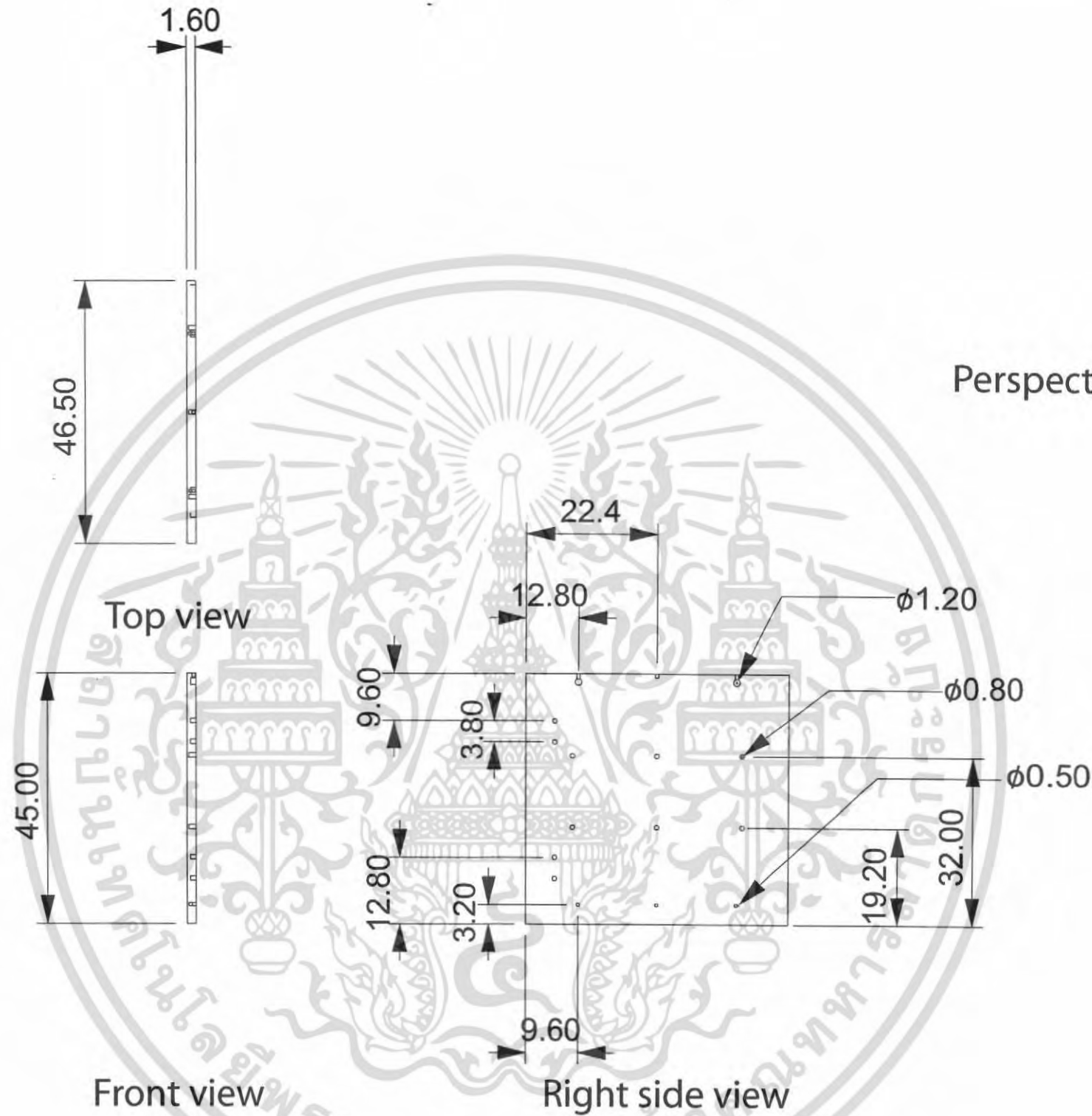
Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 004/111



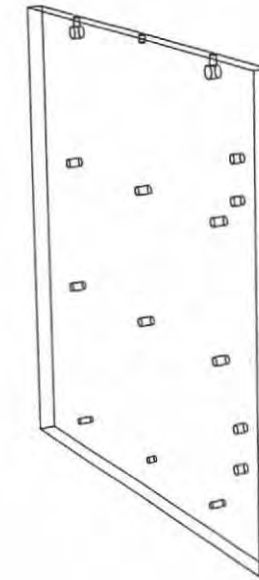
Left side view



Front view

Right side view

Perspective



Back view



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

005

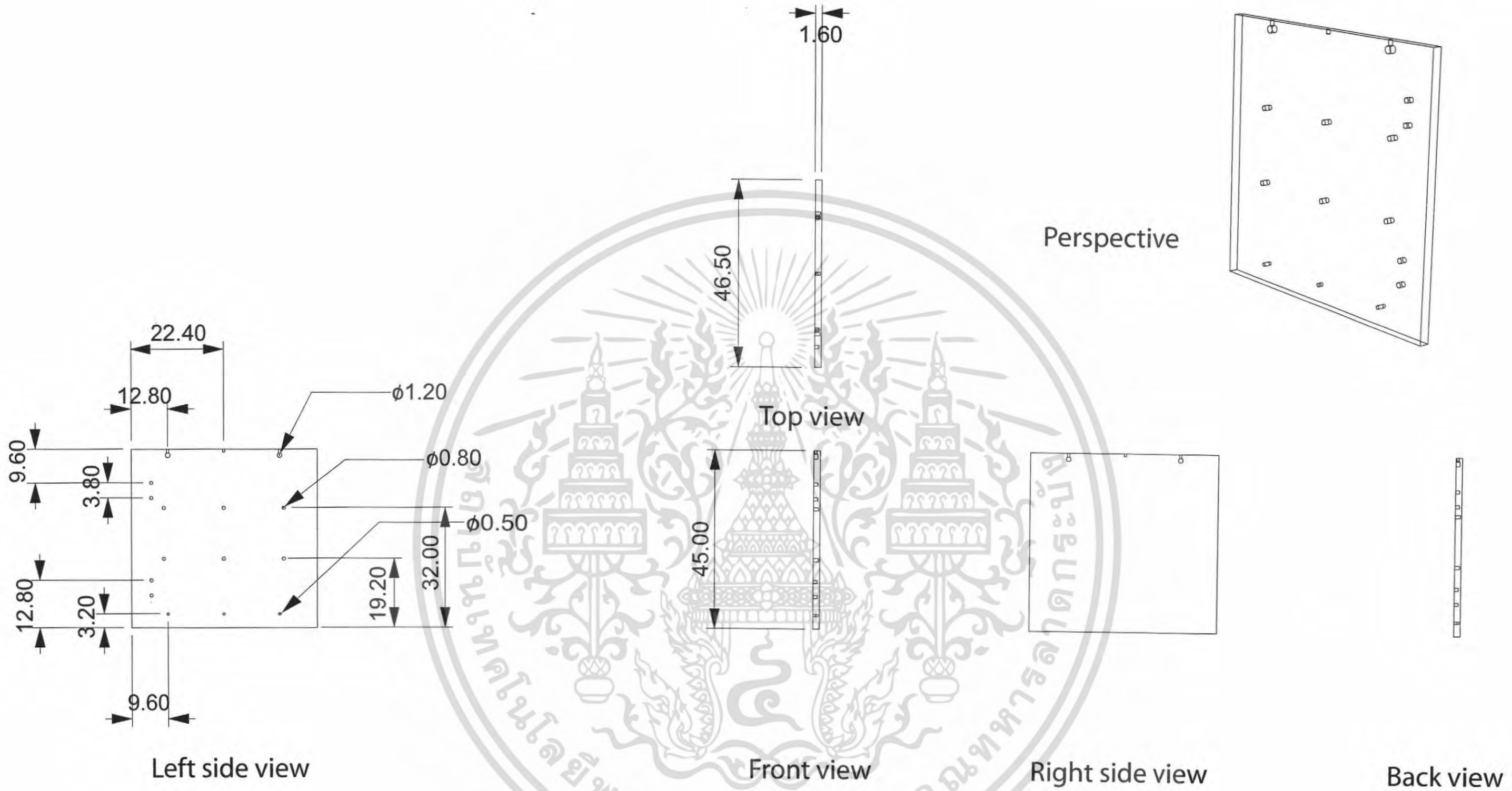
Left Washer Box Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1-10

page 005/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

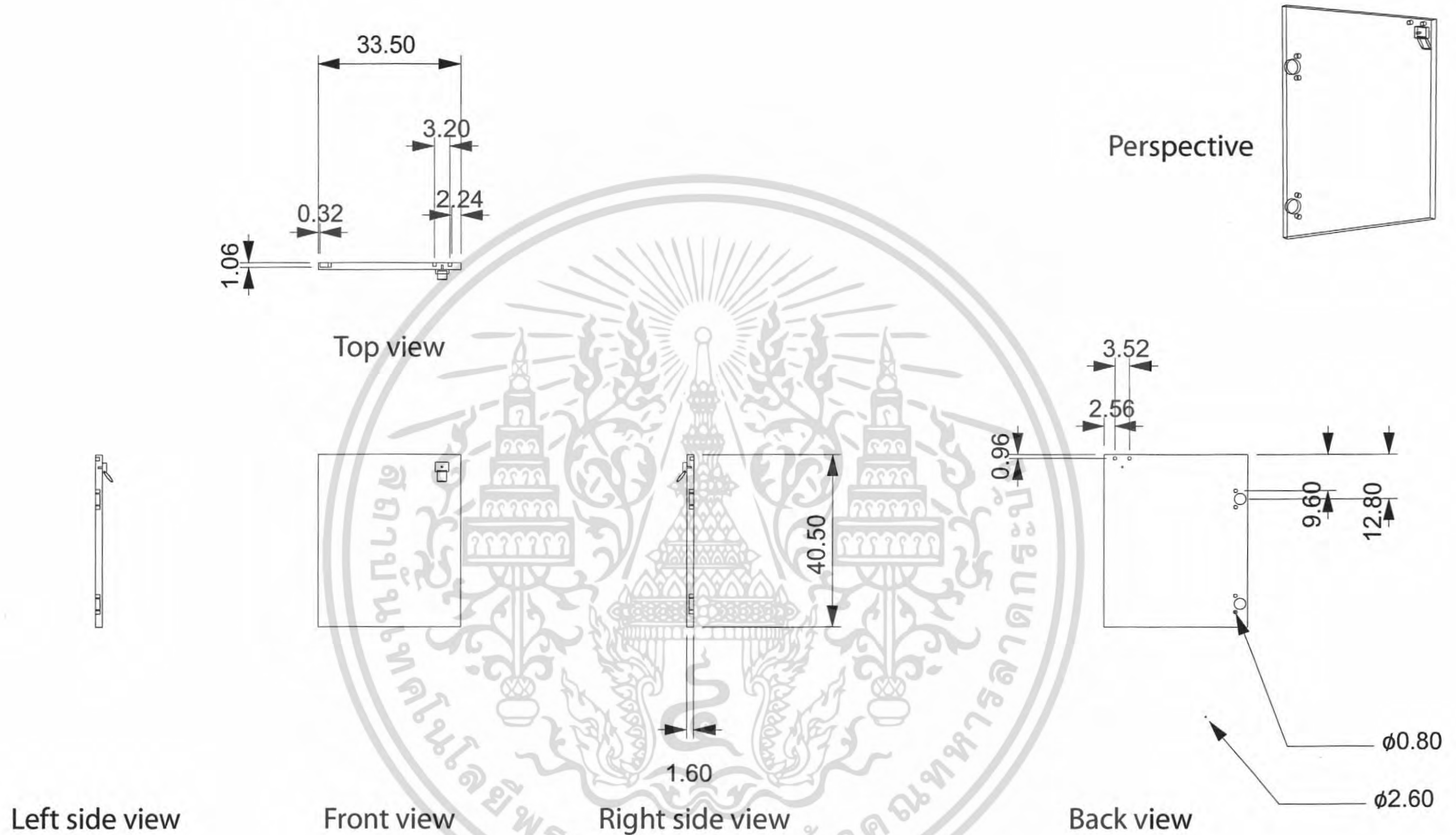
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

006
 Right Washer Box Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1-10
page 006/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

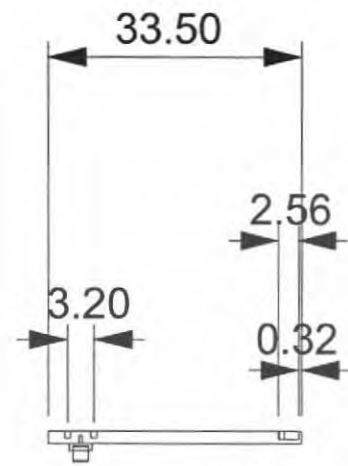
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

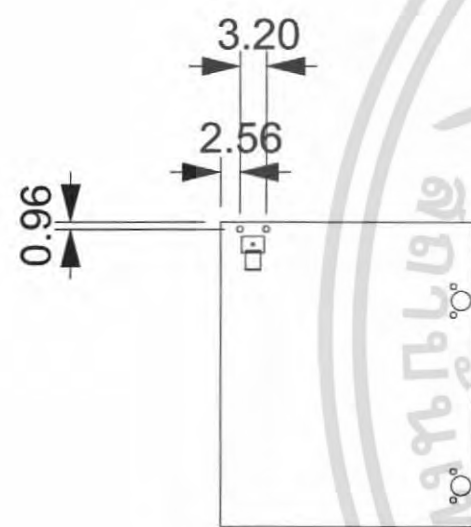
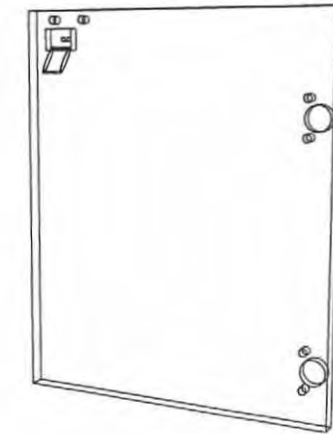


007
 Left Door Washer Box Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1-10
 page 007/111

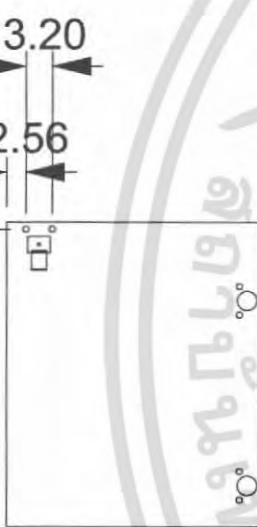


Top view

Perspective



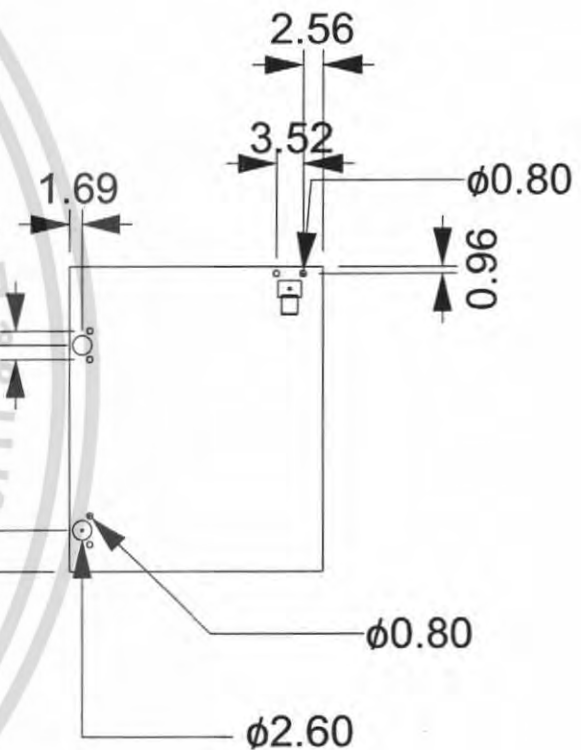
Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe

TIPCO



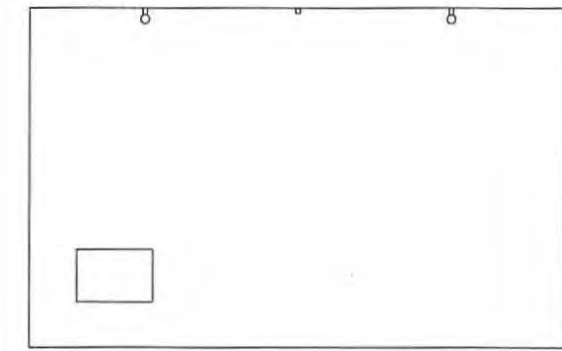
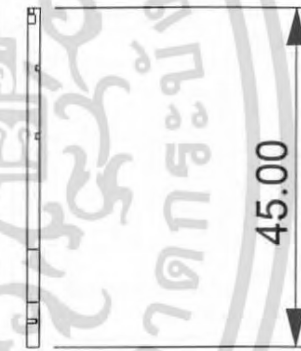
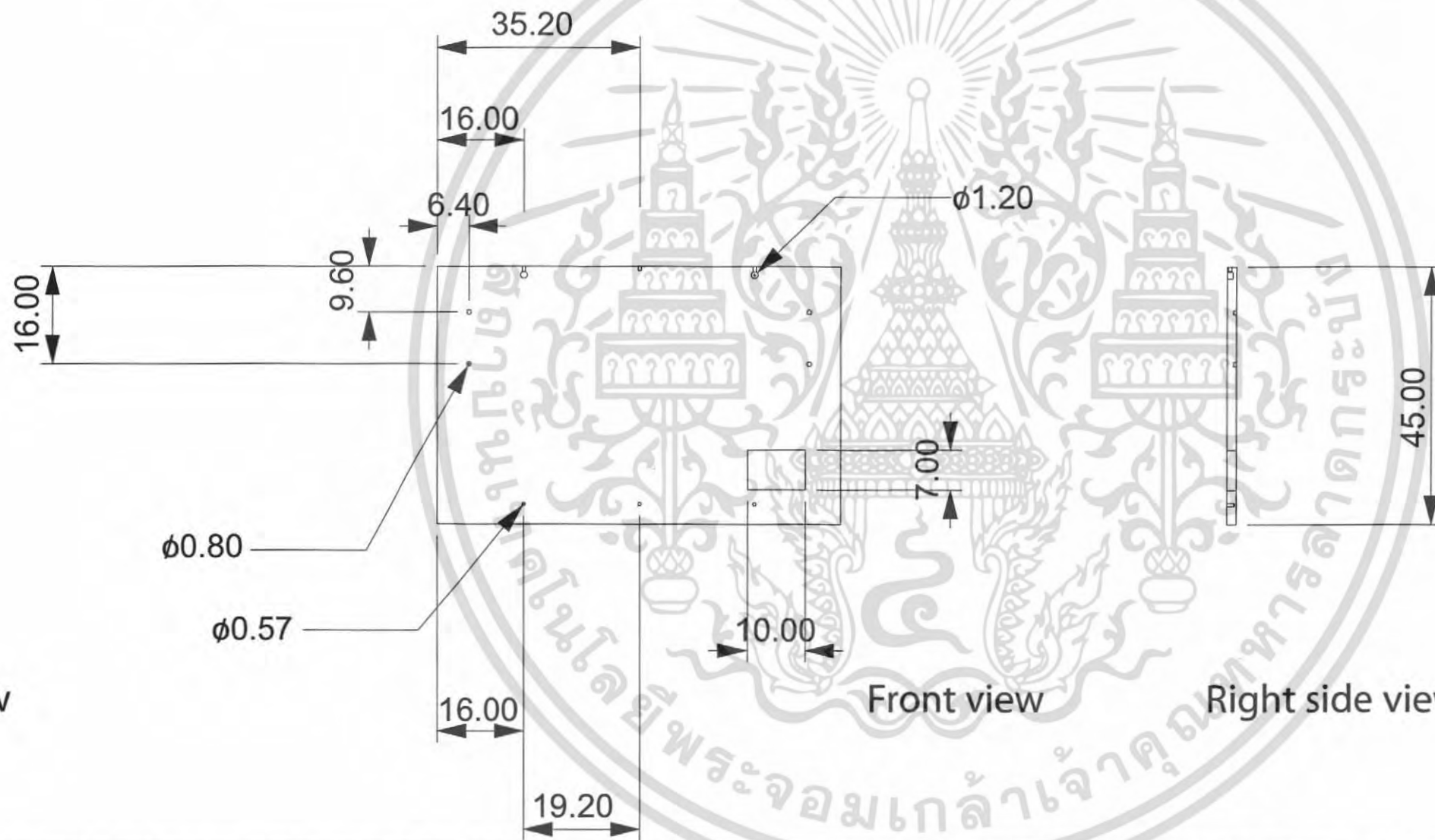
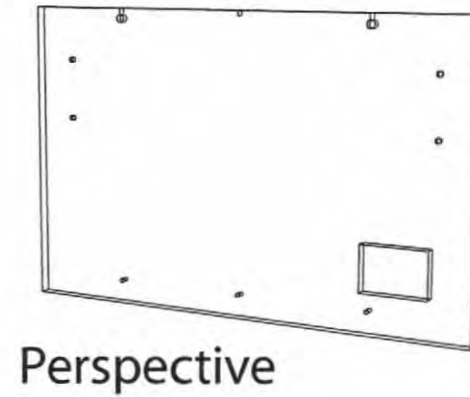
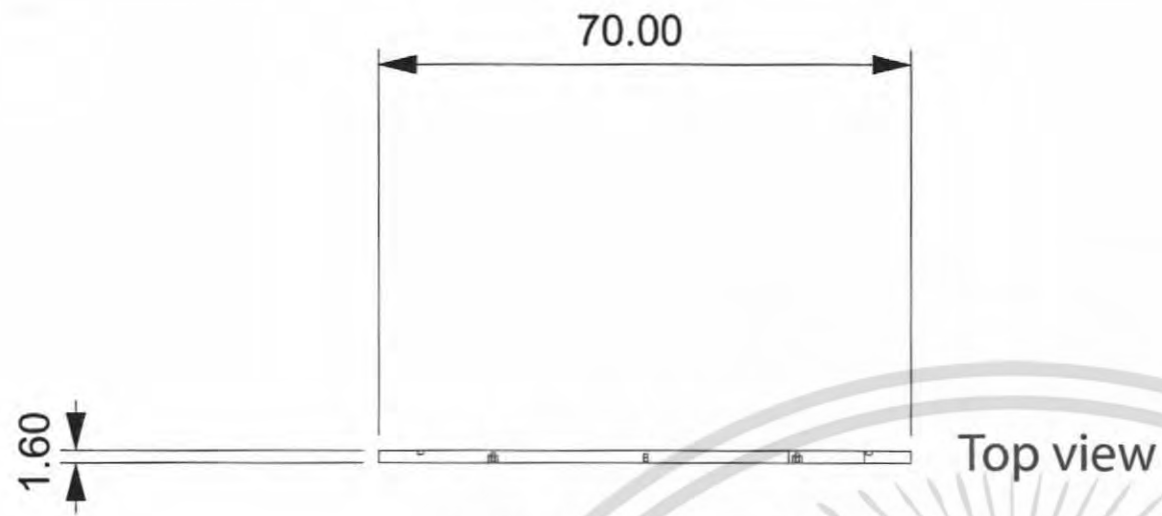
008

Right Door Washer Box Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1-10

page 008/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

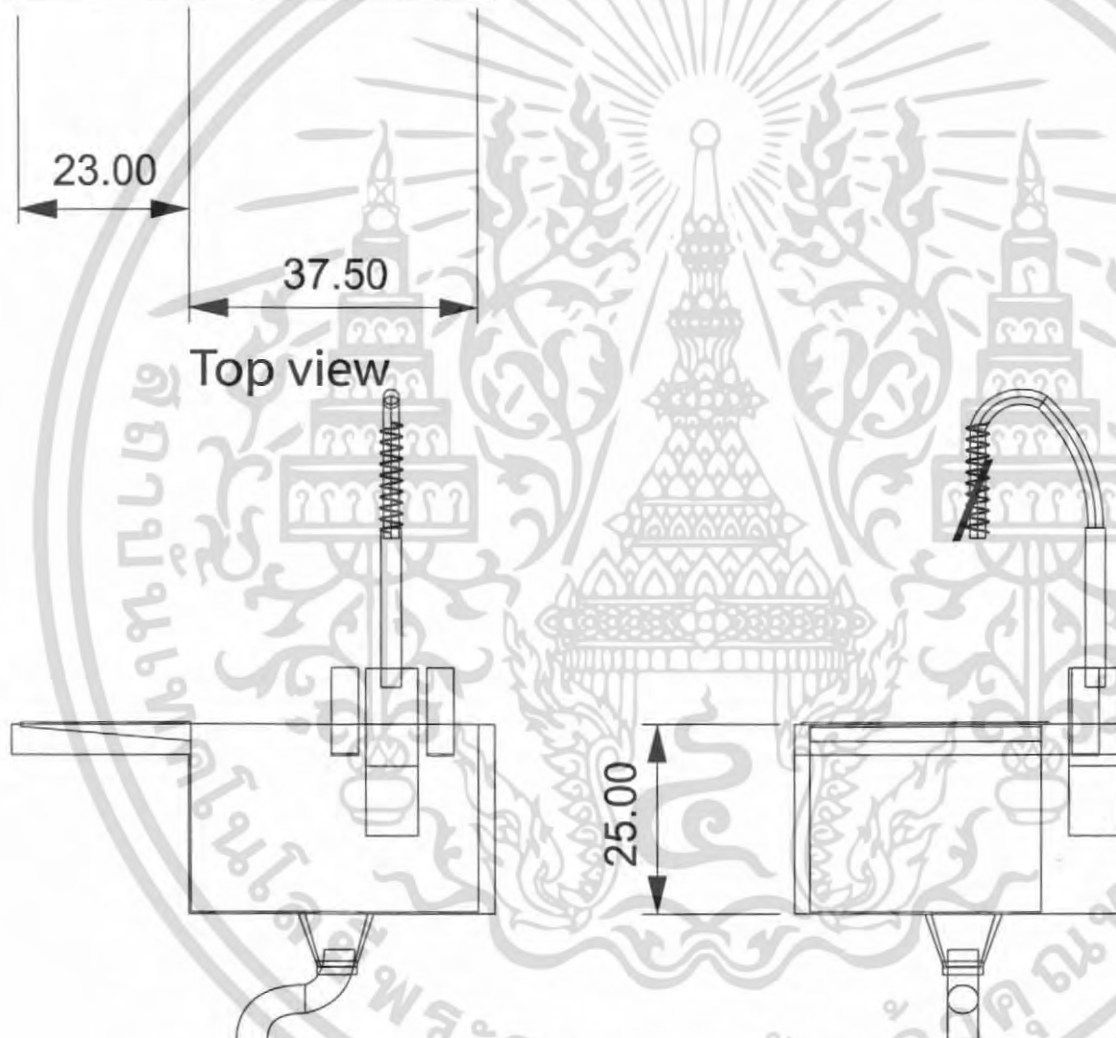
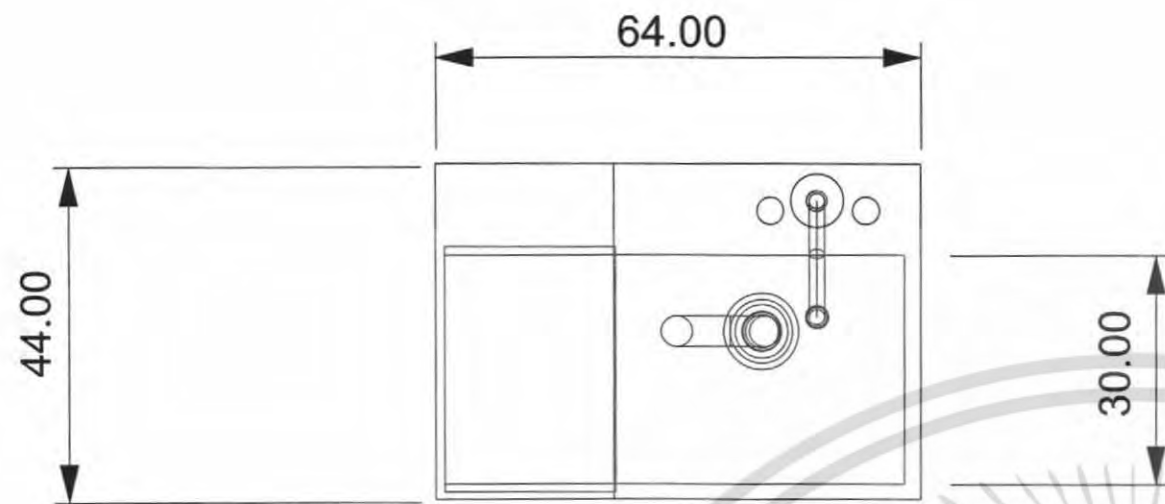
Advisor - Mr. PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



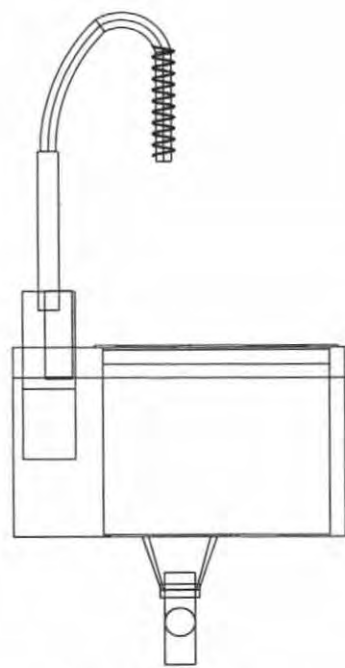
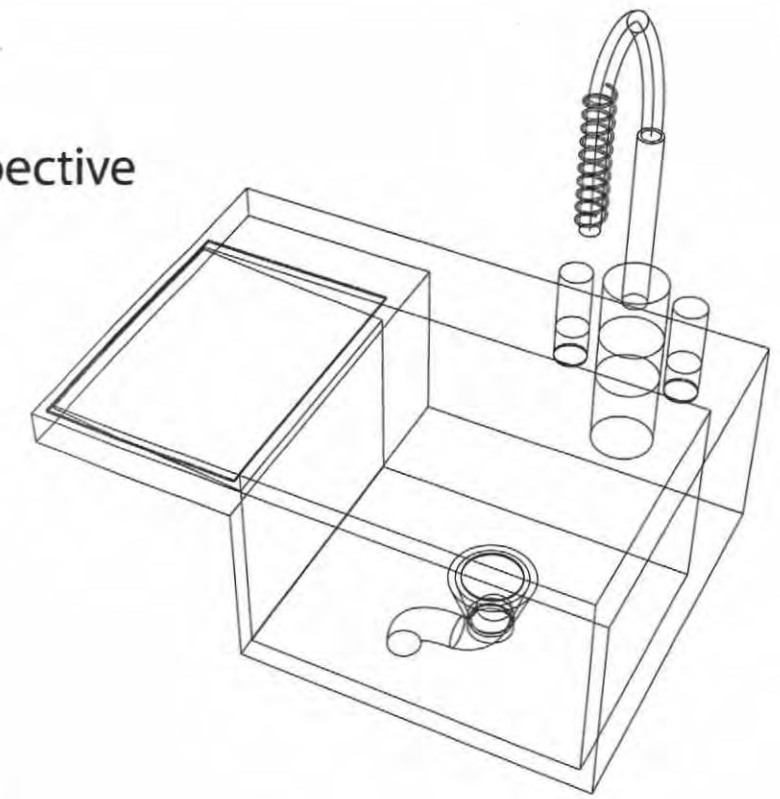
009

Back Washer Box Multiview
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale 1-10

page 009/111



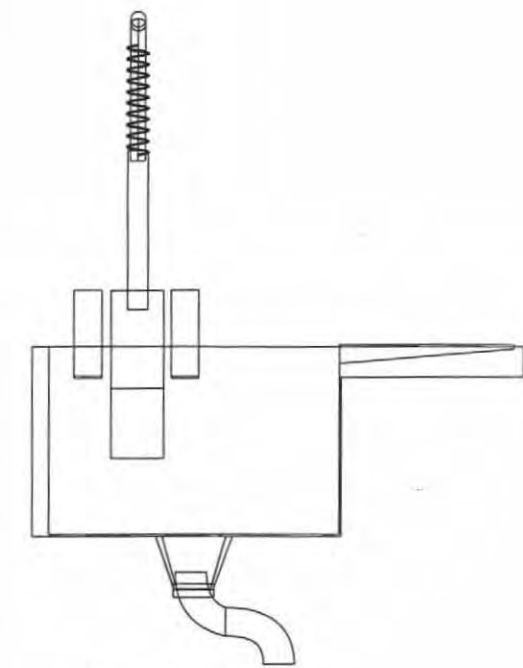
Perspective



Left side view

Front view

Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



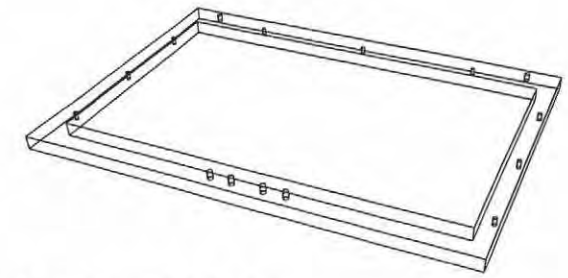
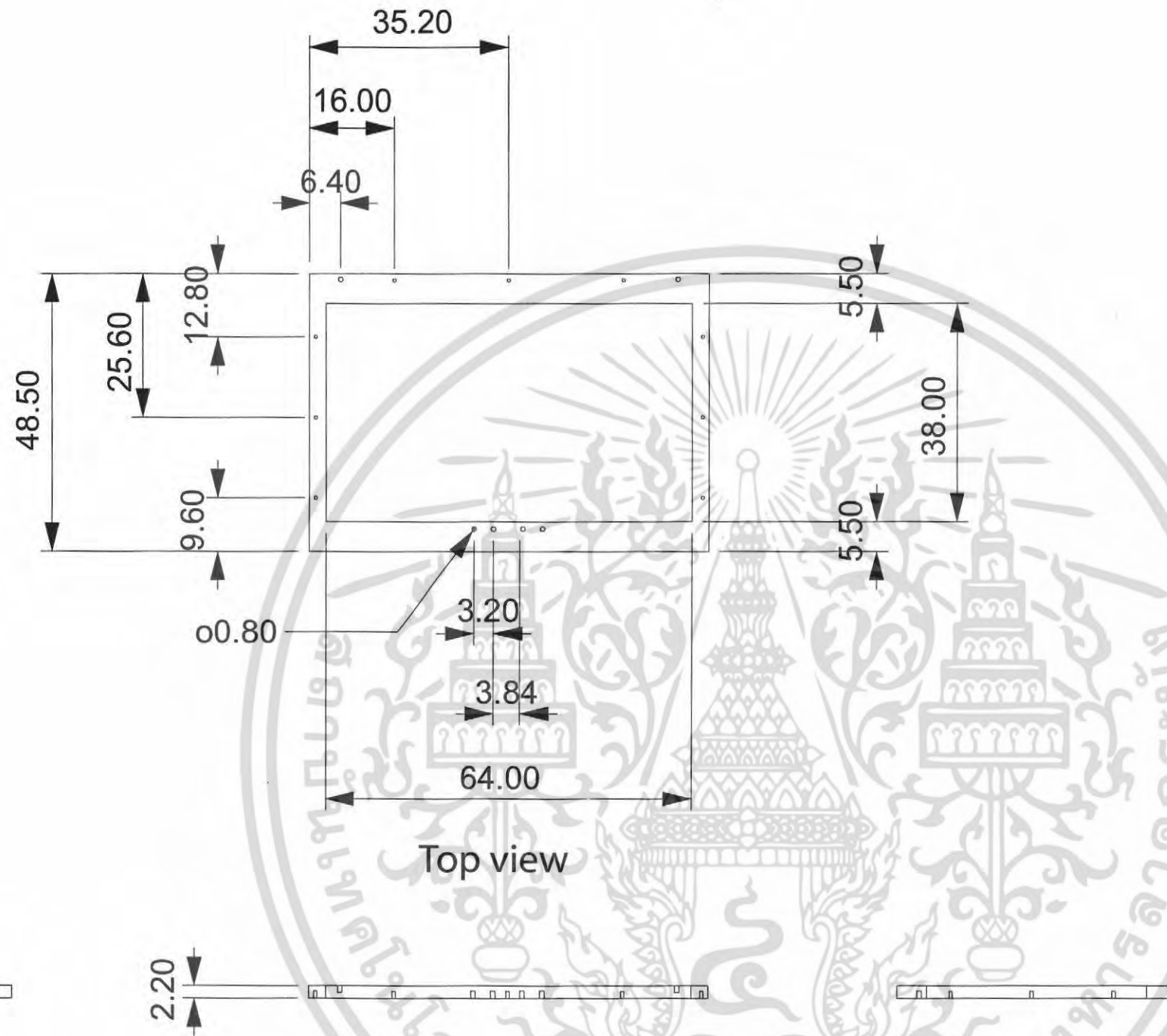
010

Washer Sink Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1-10

page 010/111



Perspective

Left side view

Front view

Right side view

Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

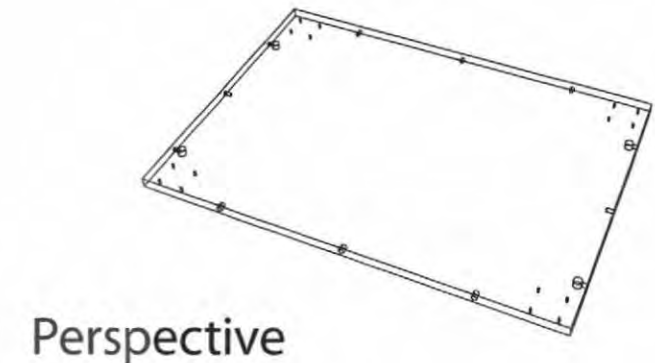
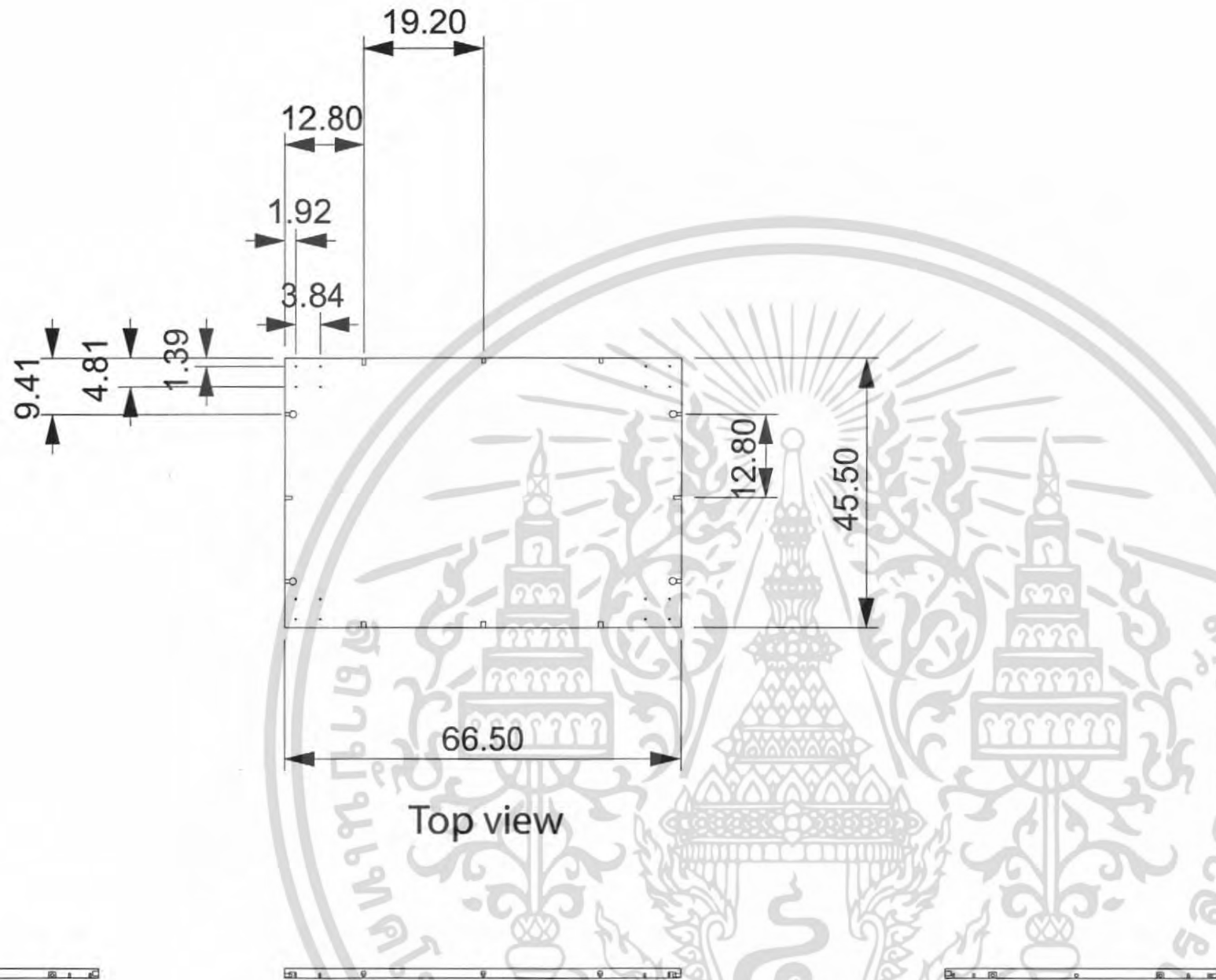
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



011

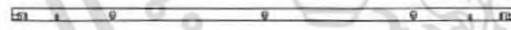
Top Washer Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1-10
 page 011/111



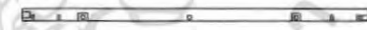
Perspective



Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

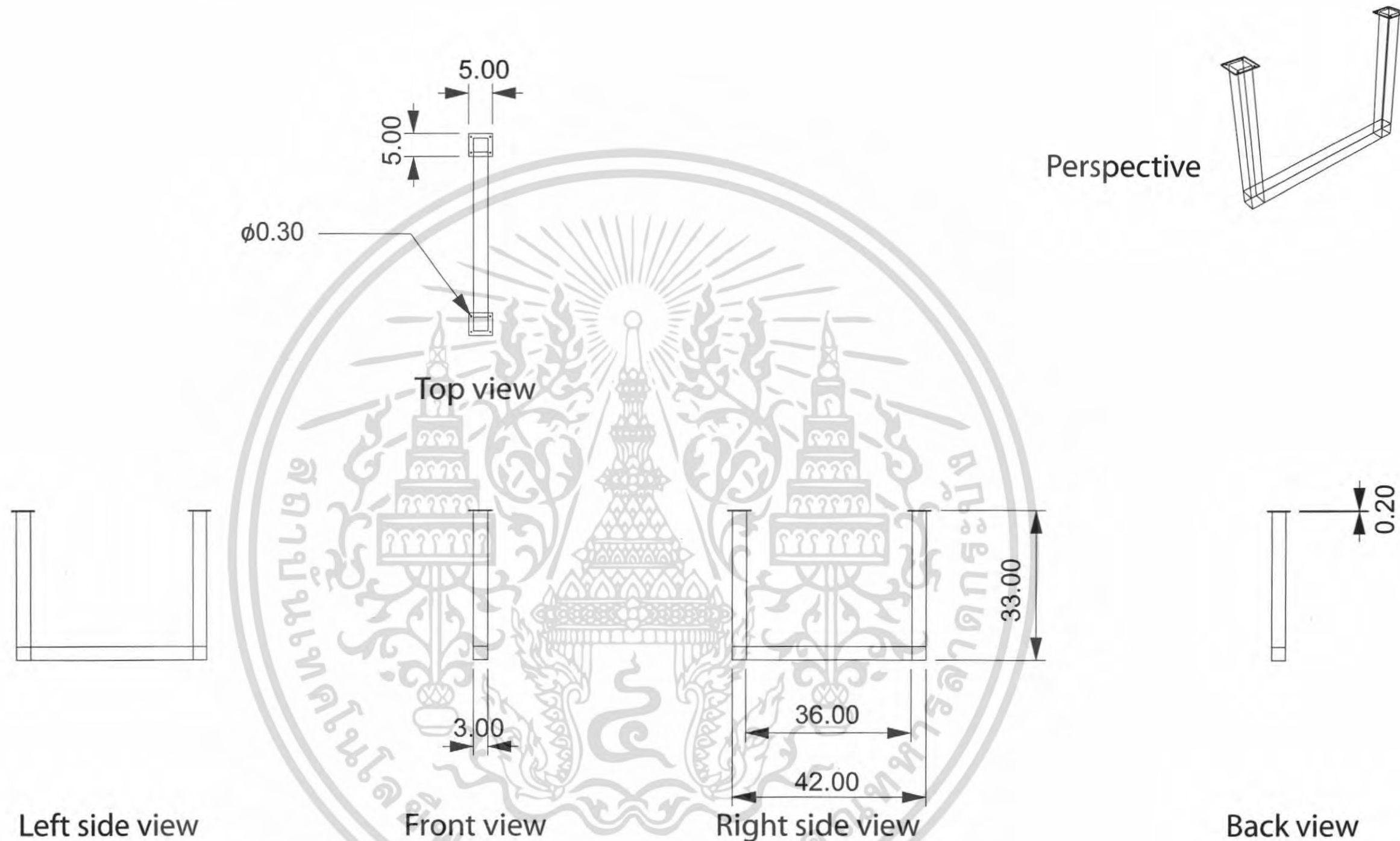
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

012
 Bottom Washer Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1-10
 page 012/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

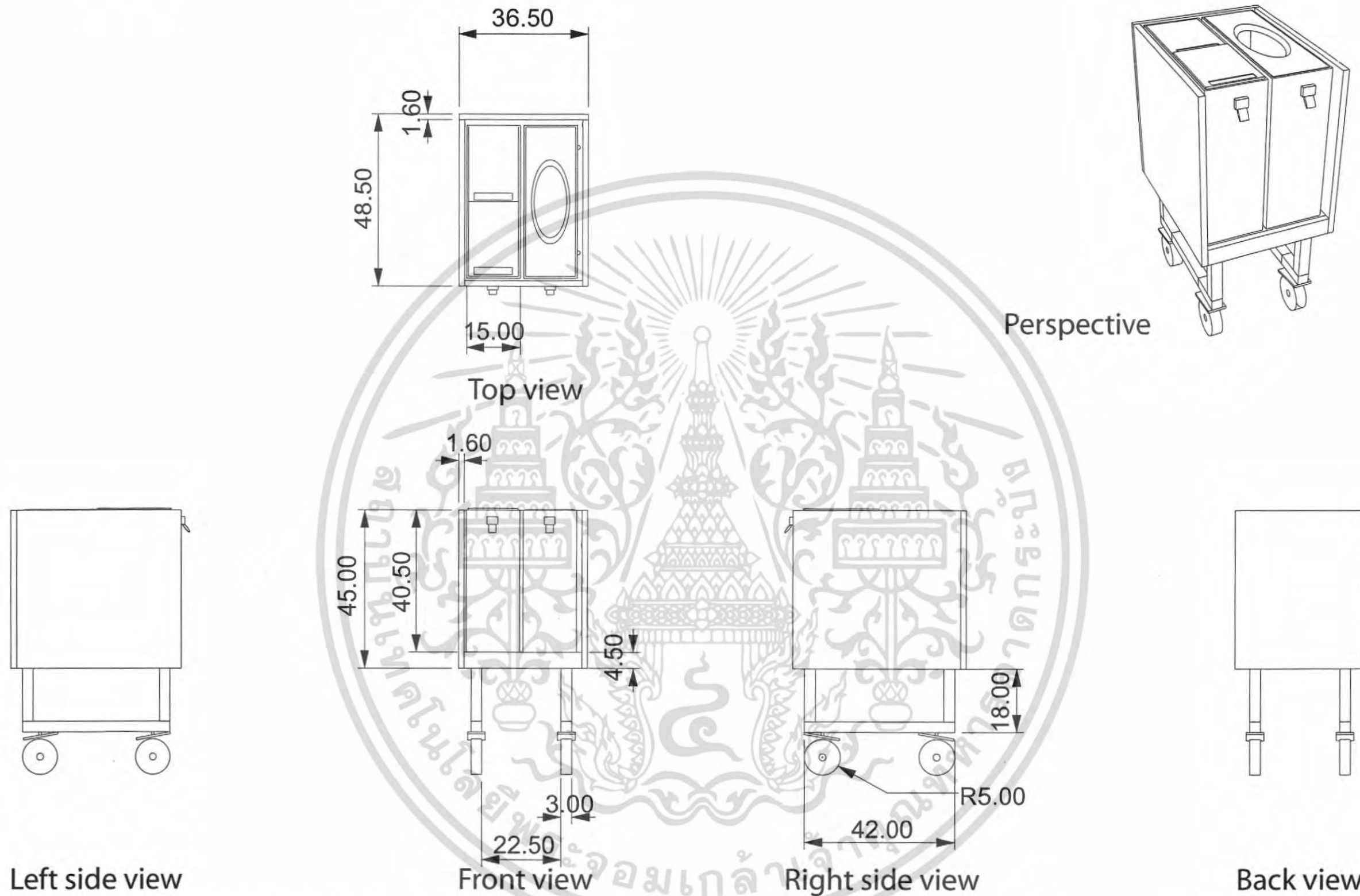
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



013
 Washer's leg Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1-10
 page 013/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

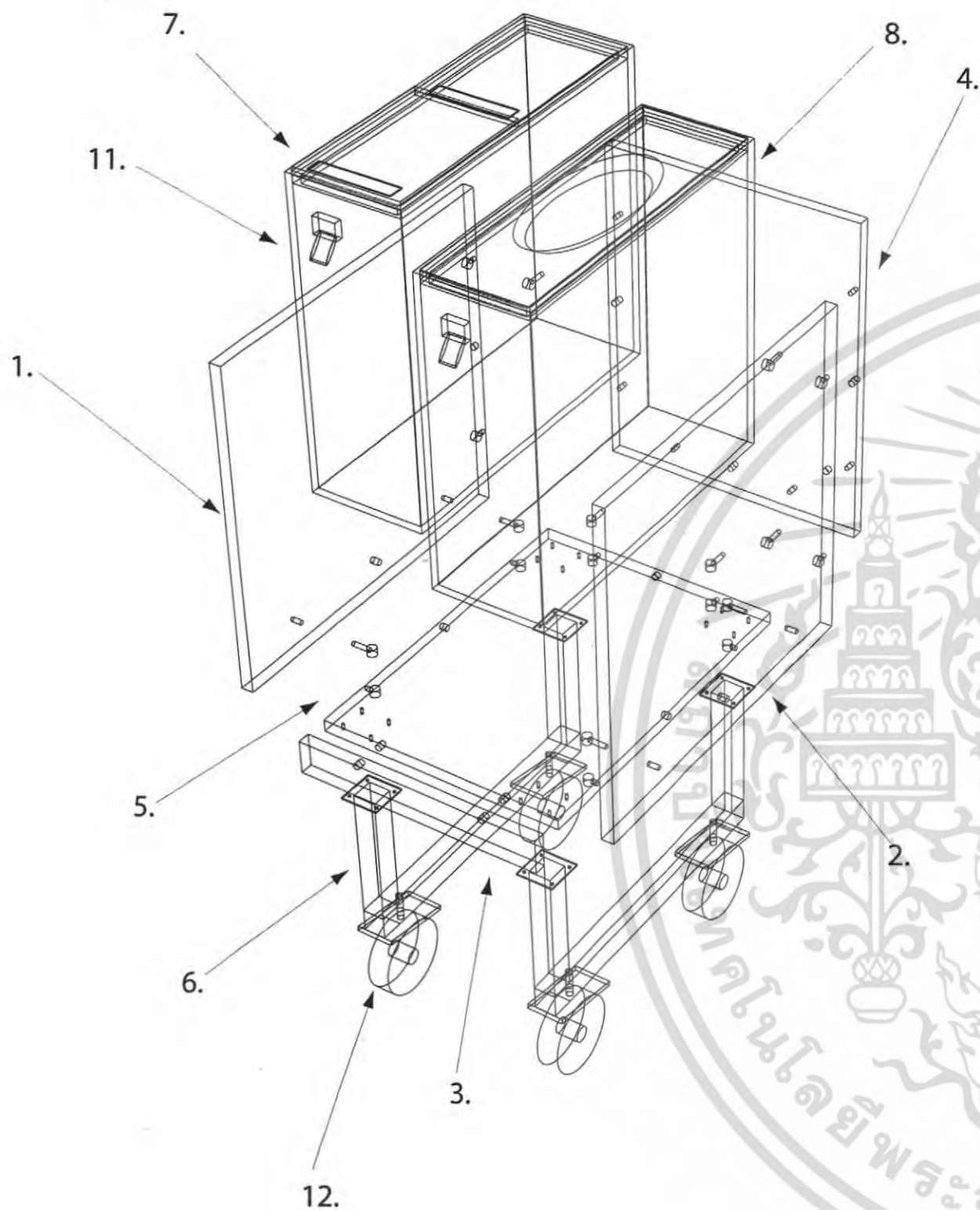
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



014
co-Washer Multiview
Date - 19 February 2008
Unit - cm Scale -
page 014/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark	
1.	Left coWasher	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
2.	Right coWasher	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
3.	Front coWasher Box	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W	
4.	Back coWasher Box	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W	
5.	Bottom coWasher Box	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
6.	coWashers Leg	Stainless	Silver	Flat	-	1	Standard Part	
7.	Junk for Glasses	Stainless	Silver	Flat	-	1		
8.	Junk for Juice	Stainless	Silver	Flat	-	1		
9.	Cam Lock	Profix Ex 1512 Ni PANSIAM Manufacturing						Standard Part
10.	Hinge	Pro Mini Hinge PANSIAM Manufacturing						Standard Part
11.	Handle	110.76.011 HAFELE						Standard Part
12.	Casters	Furniture Casters CA-007-75CR PANSIAM Manufacturing						Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



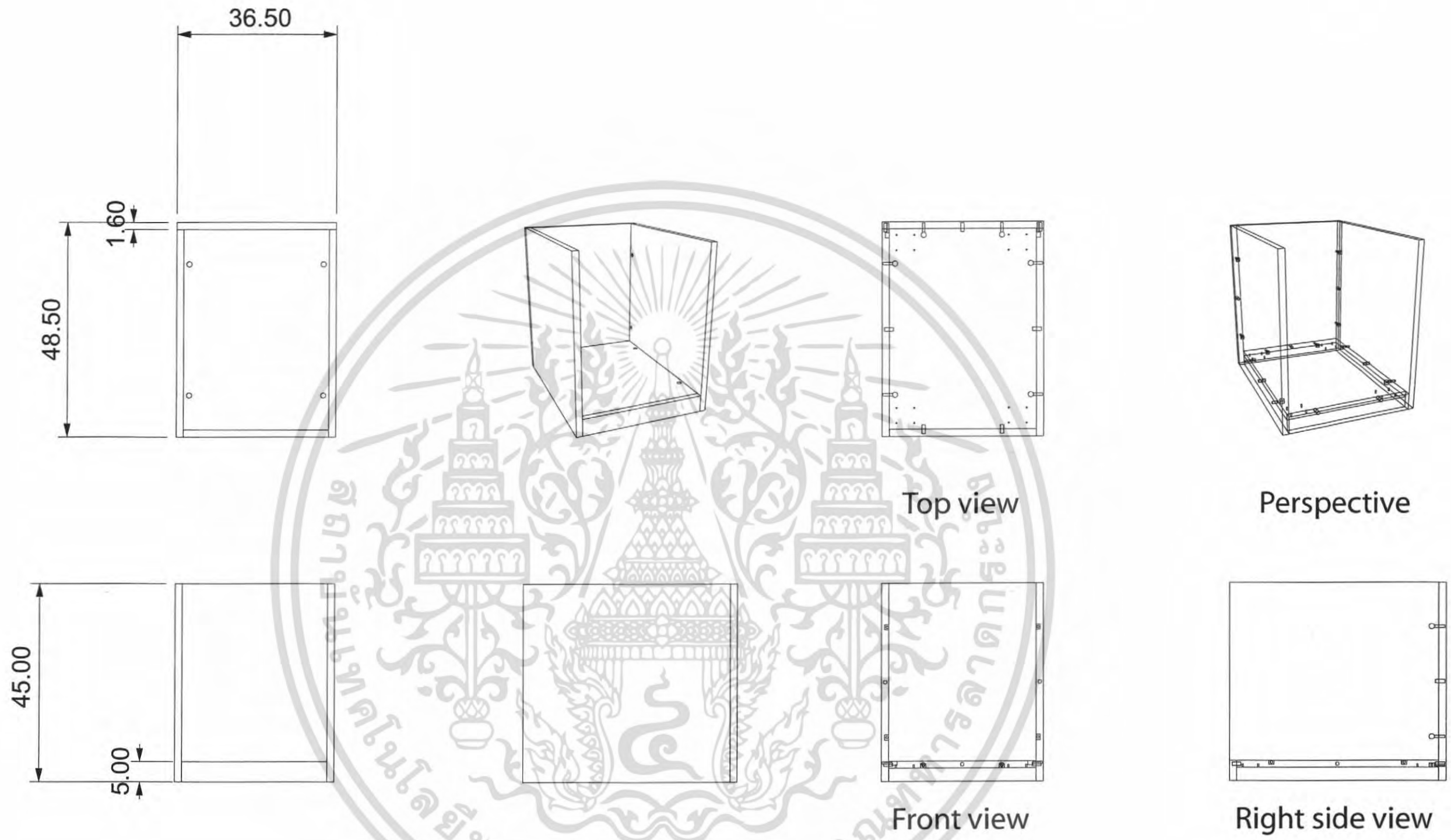
015

co-Washer Assembly

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 015/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

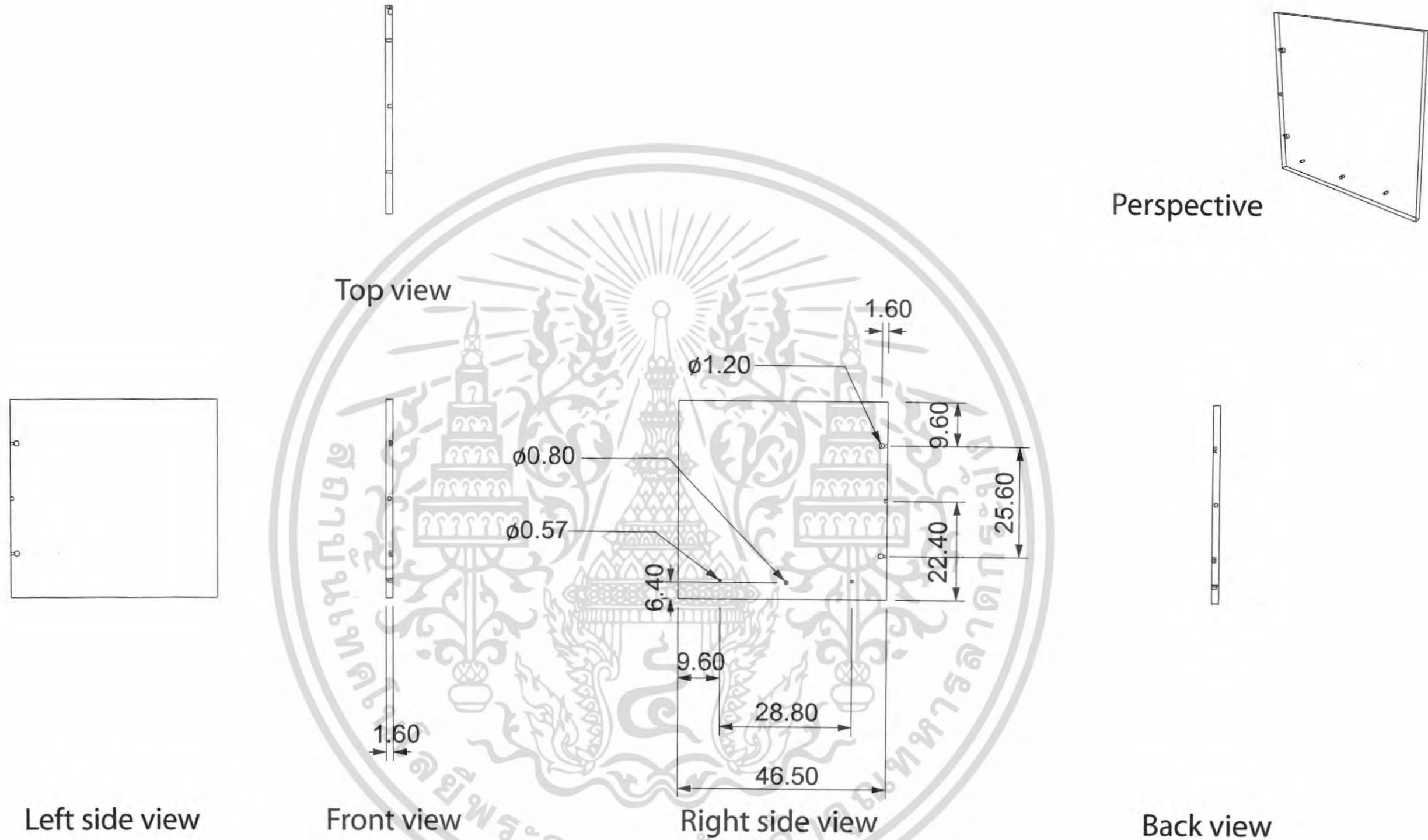
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



016
 co-Washer box Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale -
page 016/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

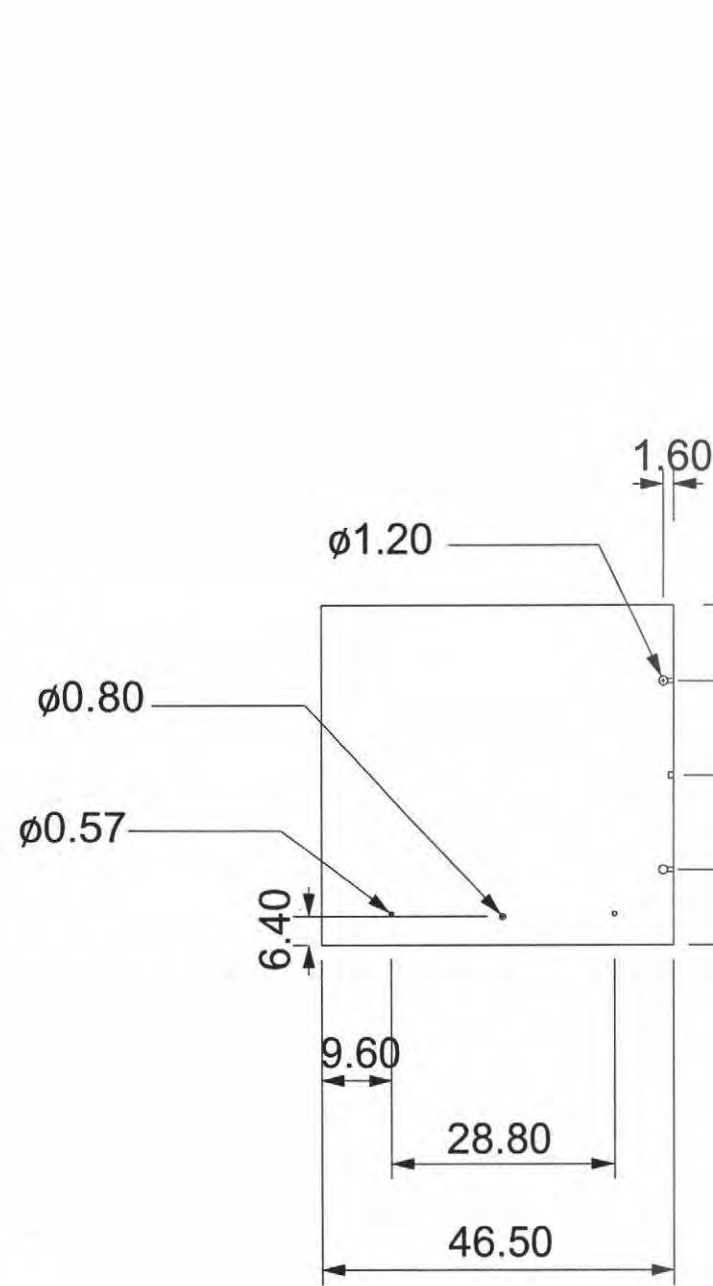
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



017
 Left co-Washer box Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 017/111

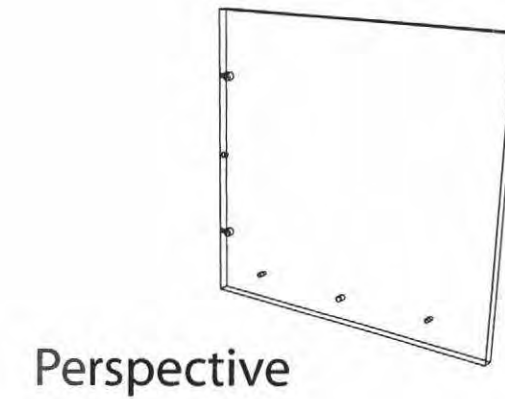


Left side view



Front view

Right side view



Perspective



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

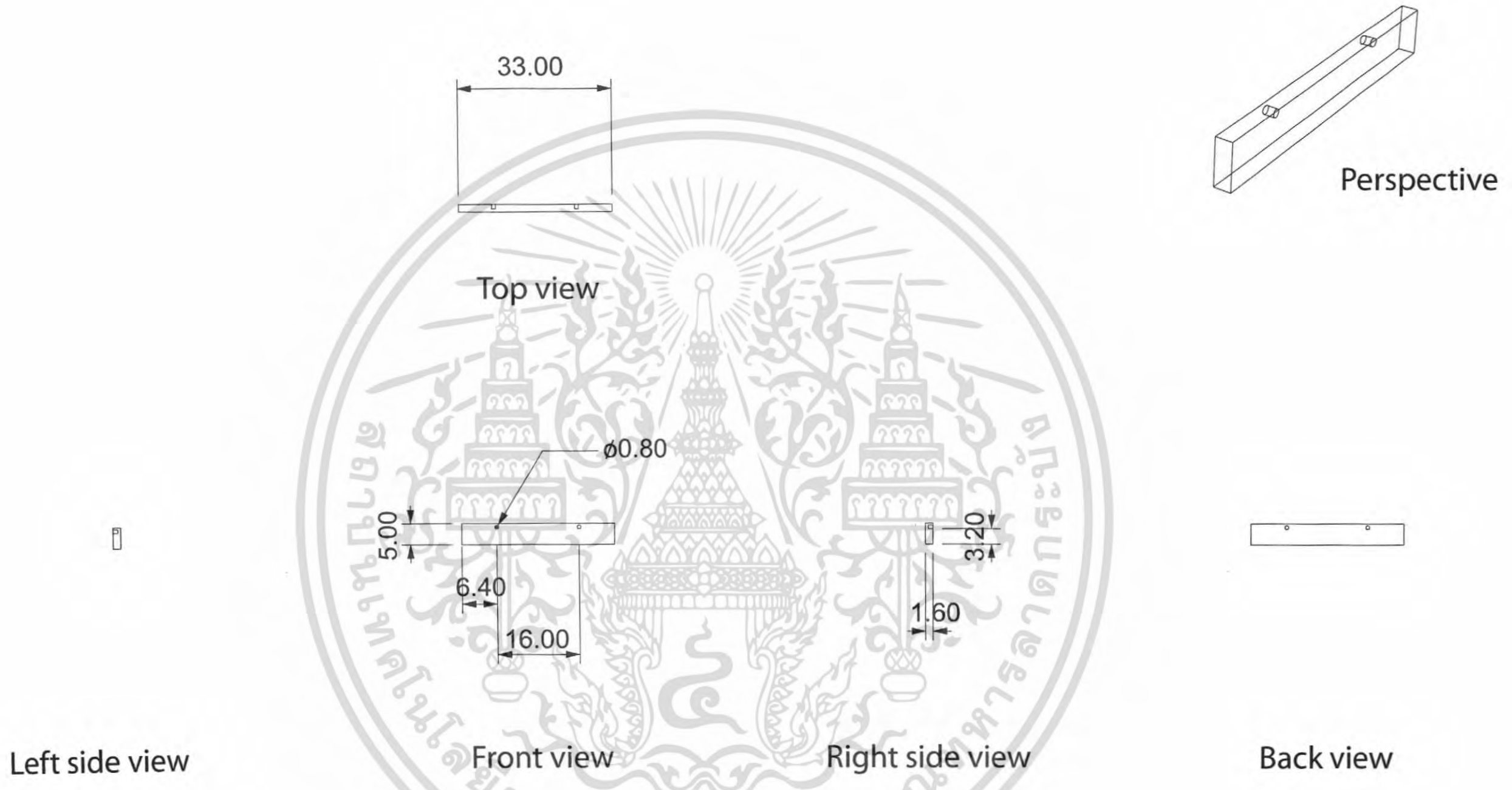
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



018
 Right co-Washer box Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
page 018/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

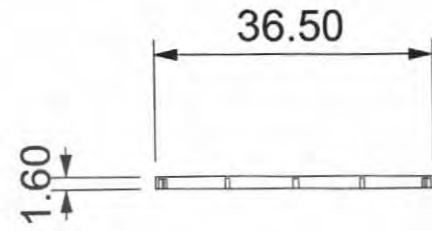
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

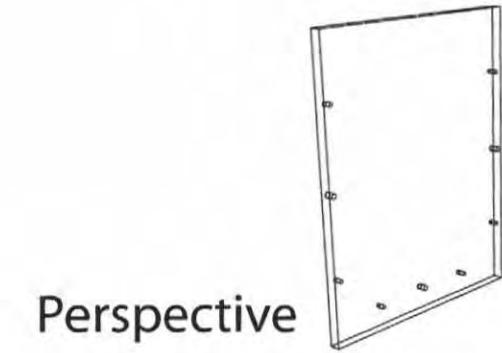
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



019
 Front co-Washer box Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 019/111



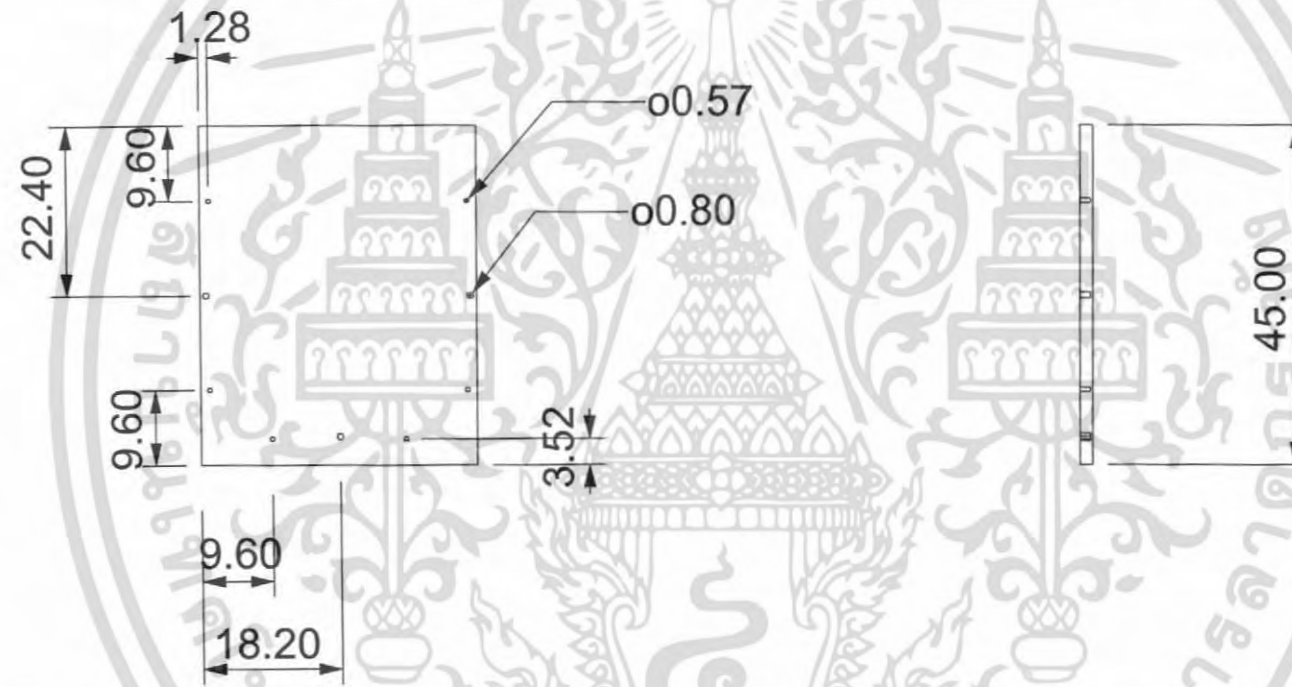
Top view



Perspective

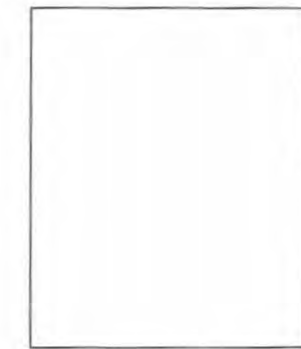


Left side view



Front view

Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



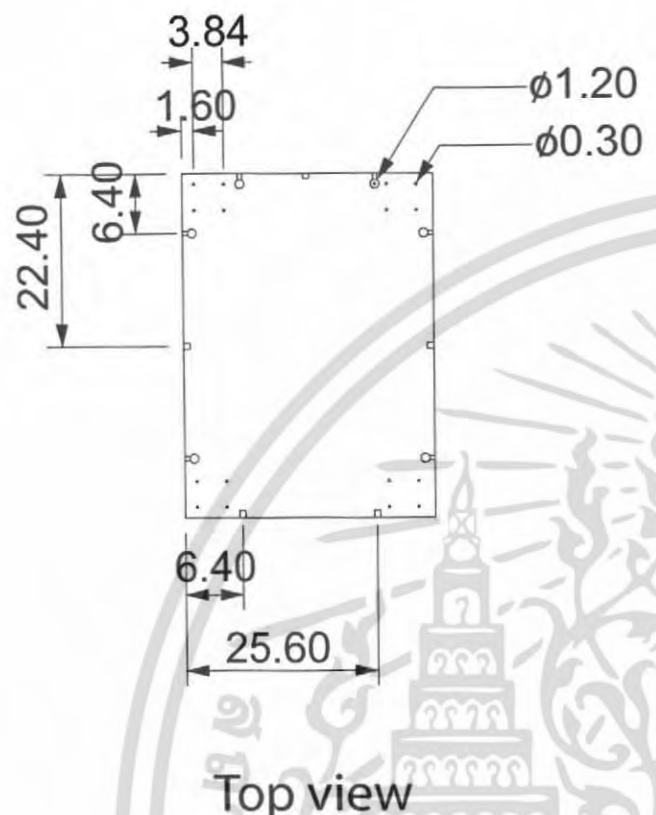
020

Back co-Washer box Multiview

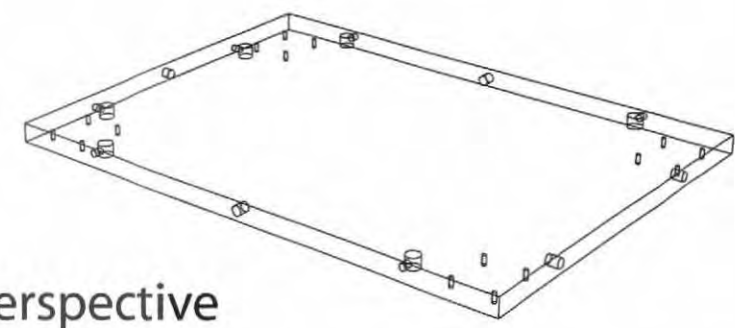
Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

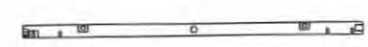
page 020/111



Top view



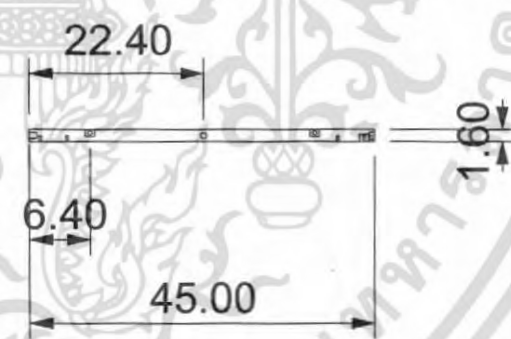
Perspective



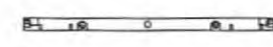
Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

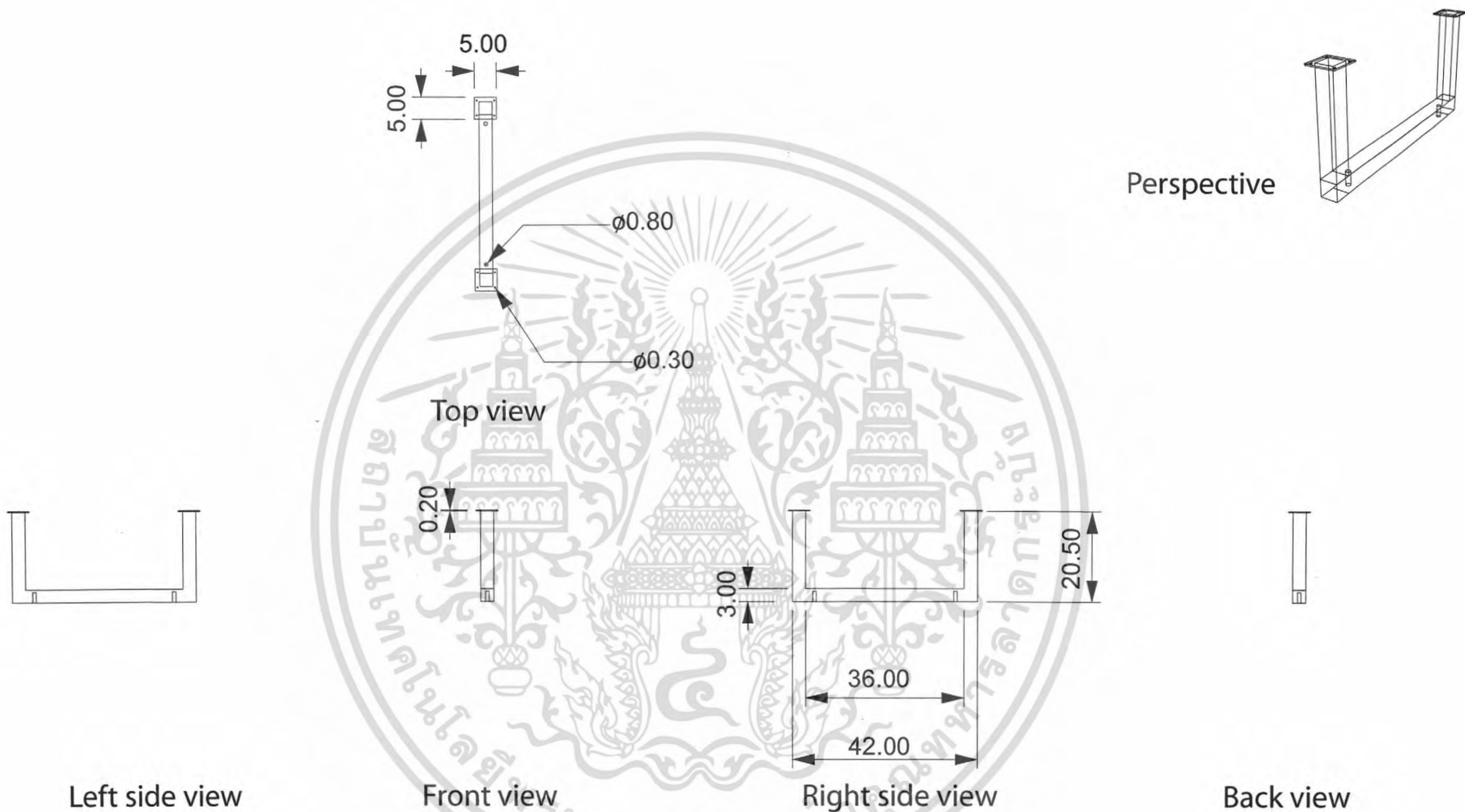
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

021
 Bottom co-Washer box Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 021/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

022

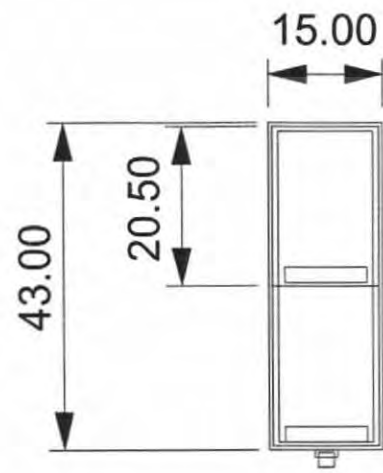
co-Washer's leg Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

page 022/111

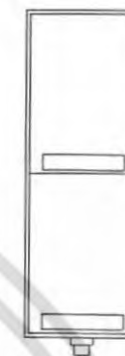




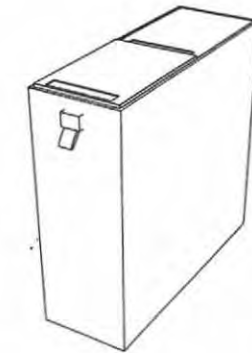
Top view



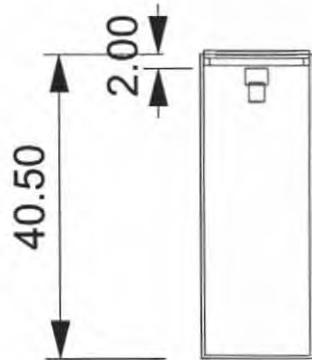
Perspective



Top view



Perspective



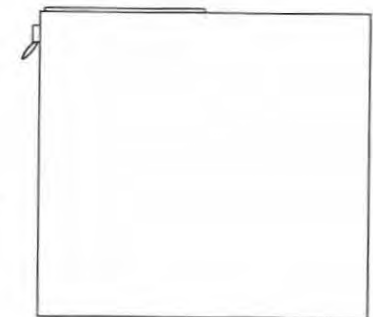
Front view



Right side view



Front view



Right side view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



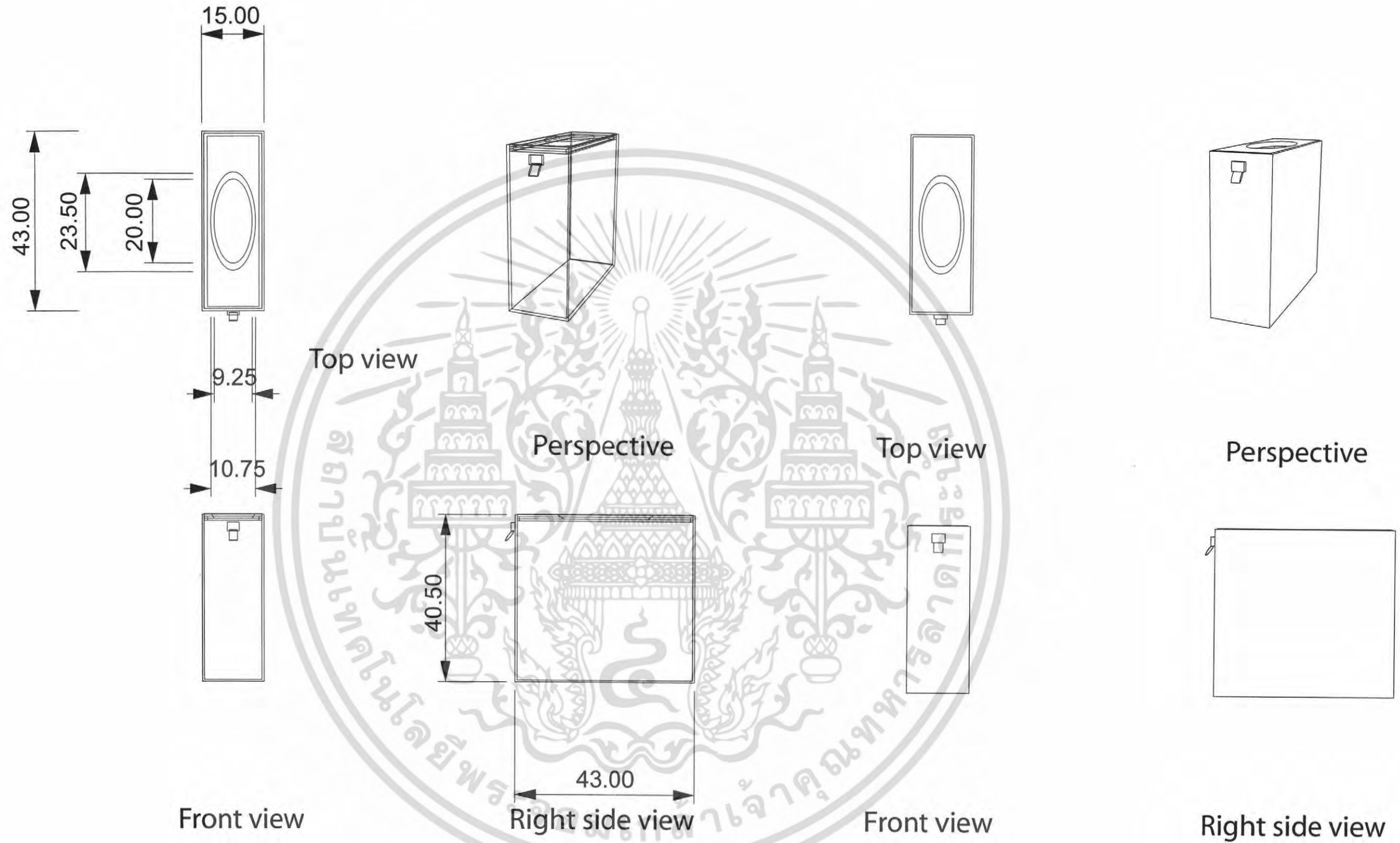
023

Junk for glasses Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 023/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

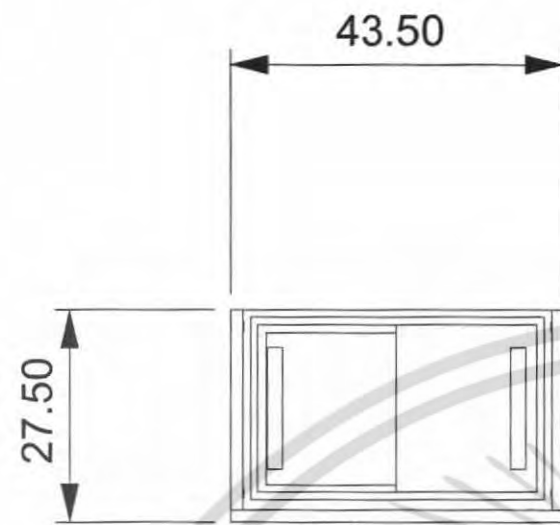
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

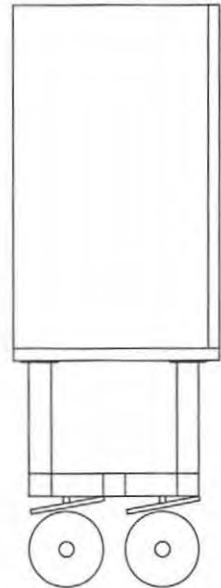
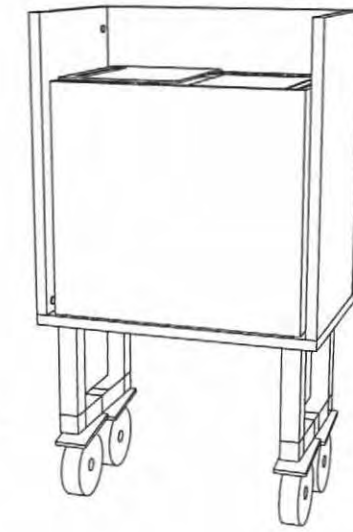
024
 Junk for juice Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale -
 page 024/111



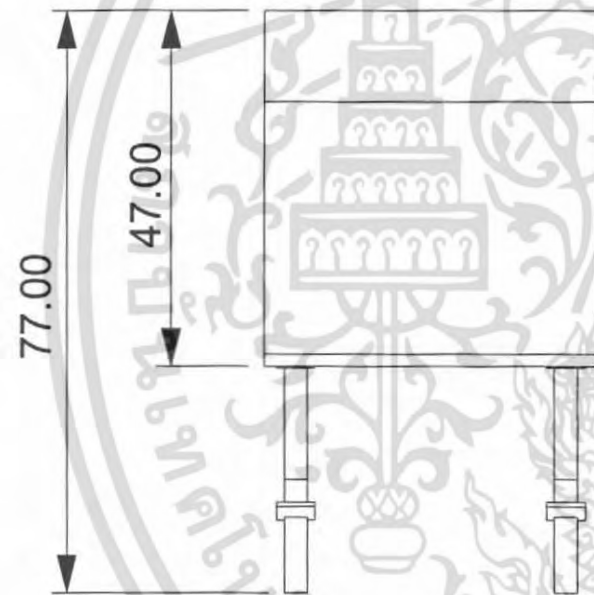


Top view

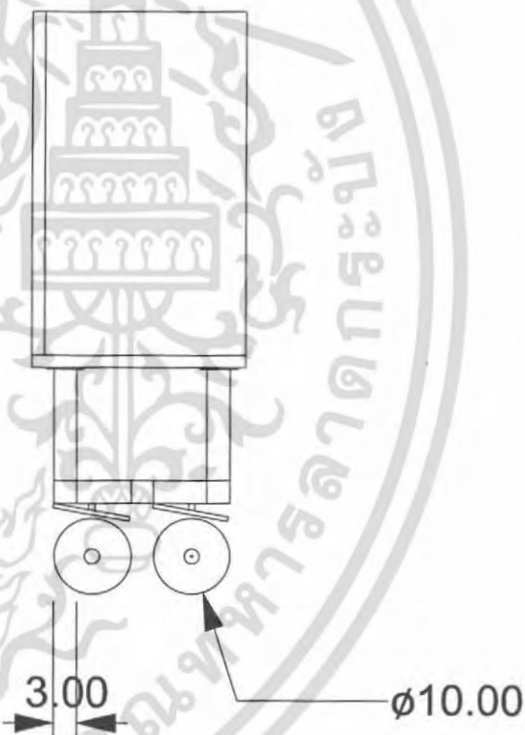
Perspective



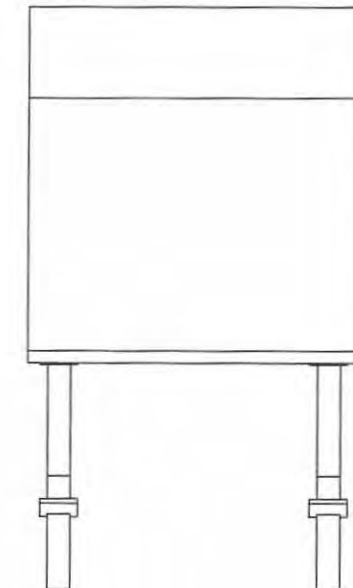
Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

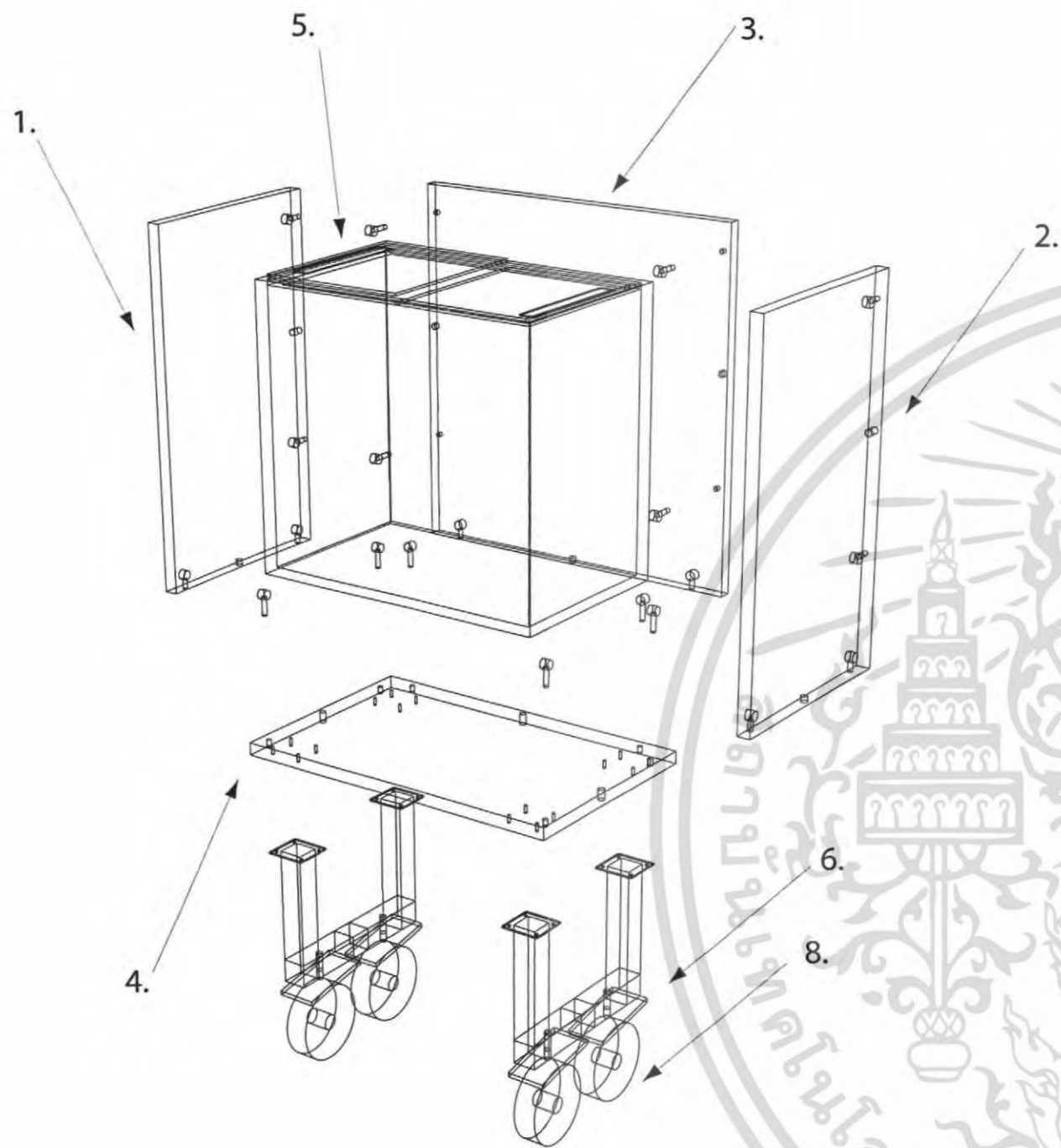
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



025
Cooler Multiview
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -
page 025/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark	
1.	Left Cooler Box	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
2.	Right Cooler Box	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
3.	Back Cooler Box	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W	
4.	Bottom Cooler Box	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W	
5.	Ice Cooler Box	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
6.	Cooler Leg	Stainless	Silver	Flat	-	1	Standard Part	
7.	Cam Lock	Profix Ex 1512 Ni PANSIAM Manufacturing						Standard Part
8.	Castors	Furniture Casters CA-007-75CR PANSIAM Manufacturing						Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



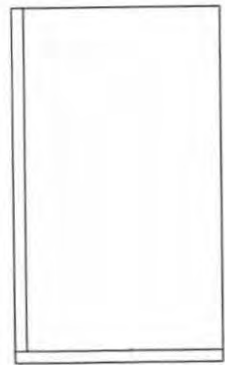
026

Cooler Assembly

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

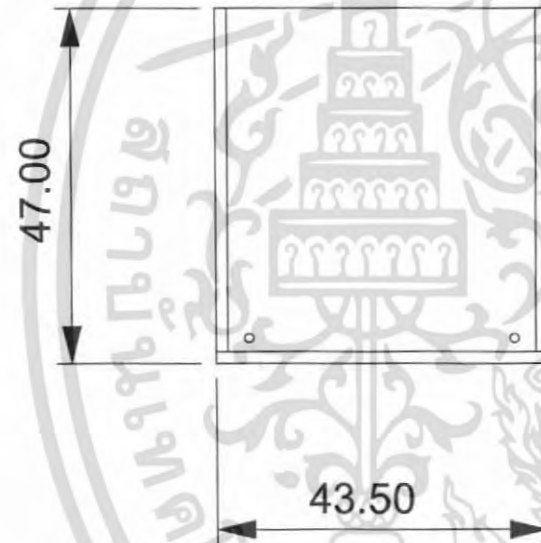
page 026/111



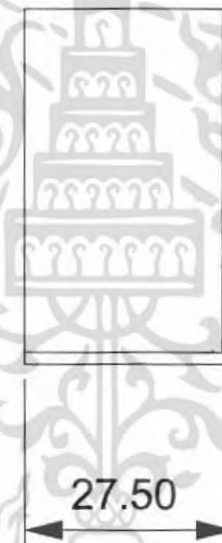
Left side view



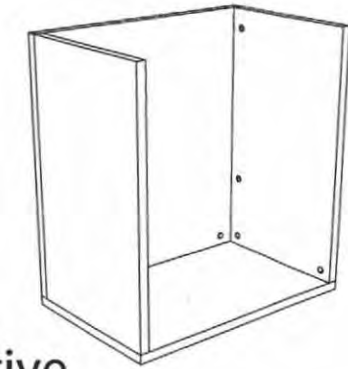
Top view



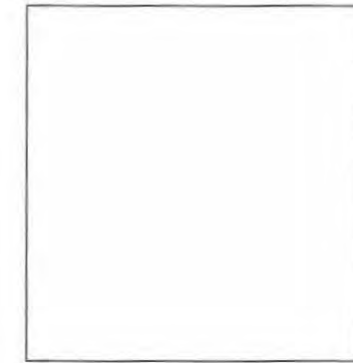
Front view



Right side view



Perspective



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



027

Cooler Box Multiview

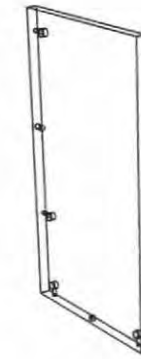
Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

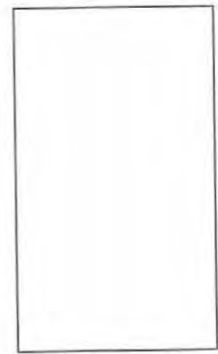
page 027/111



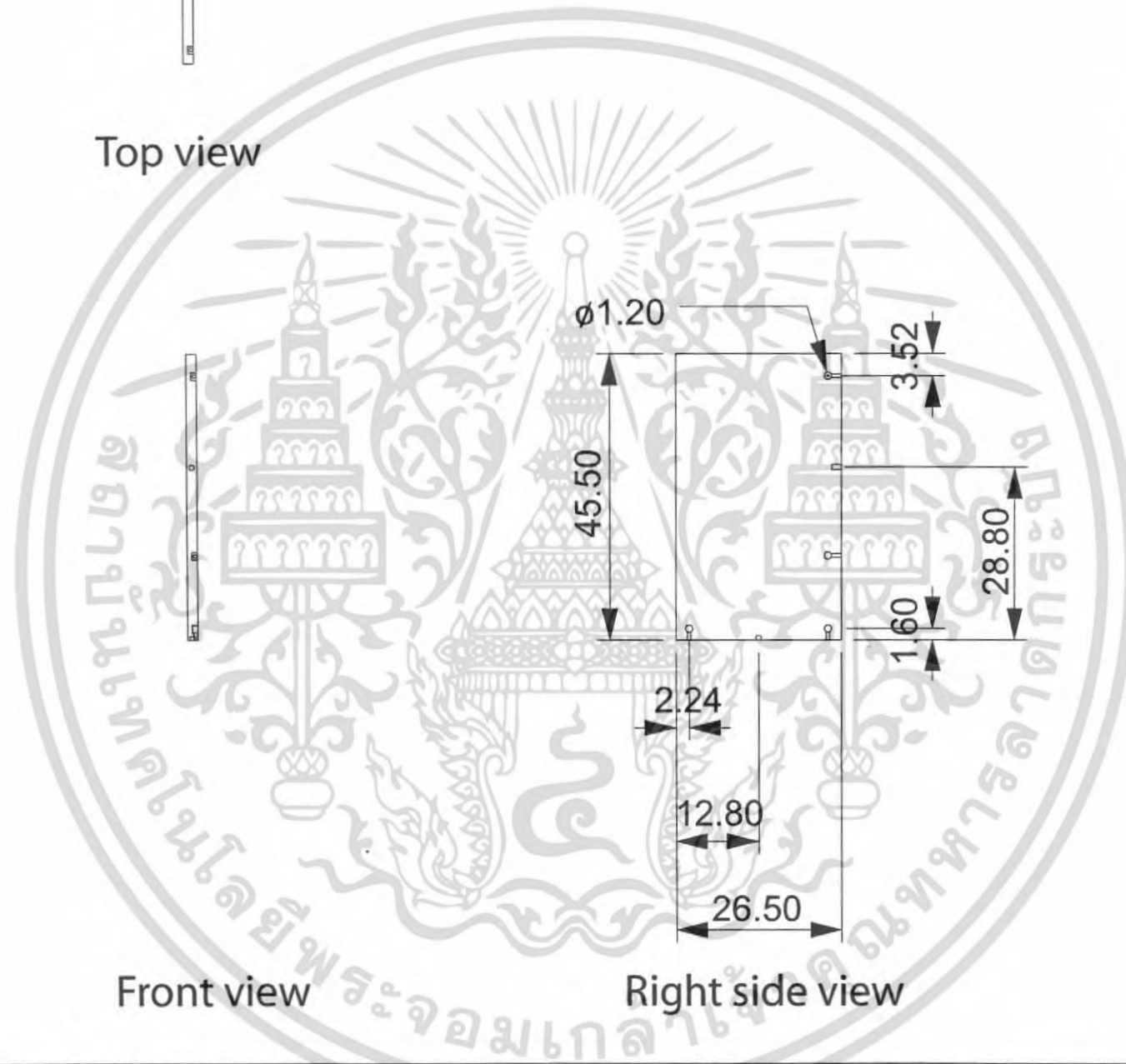
Top view



Perspective



Left side view



Front view

Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

028

Left Cooler Box Multiview

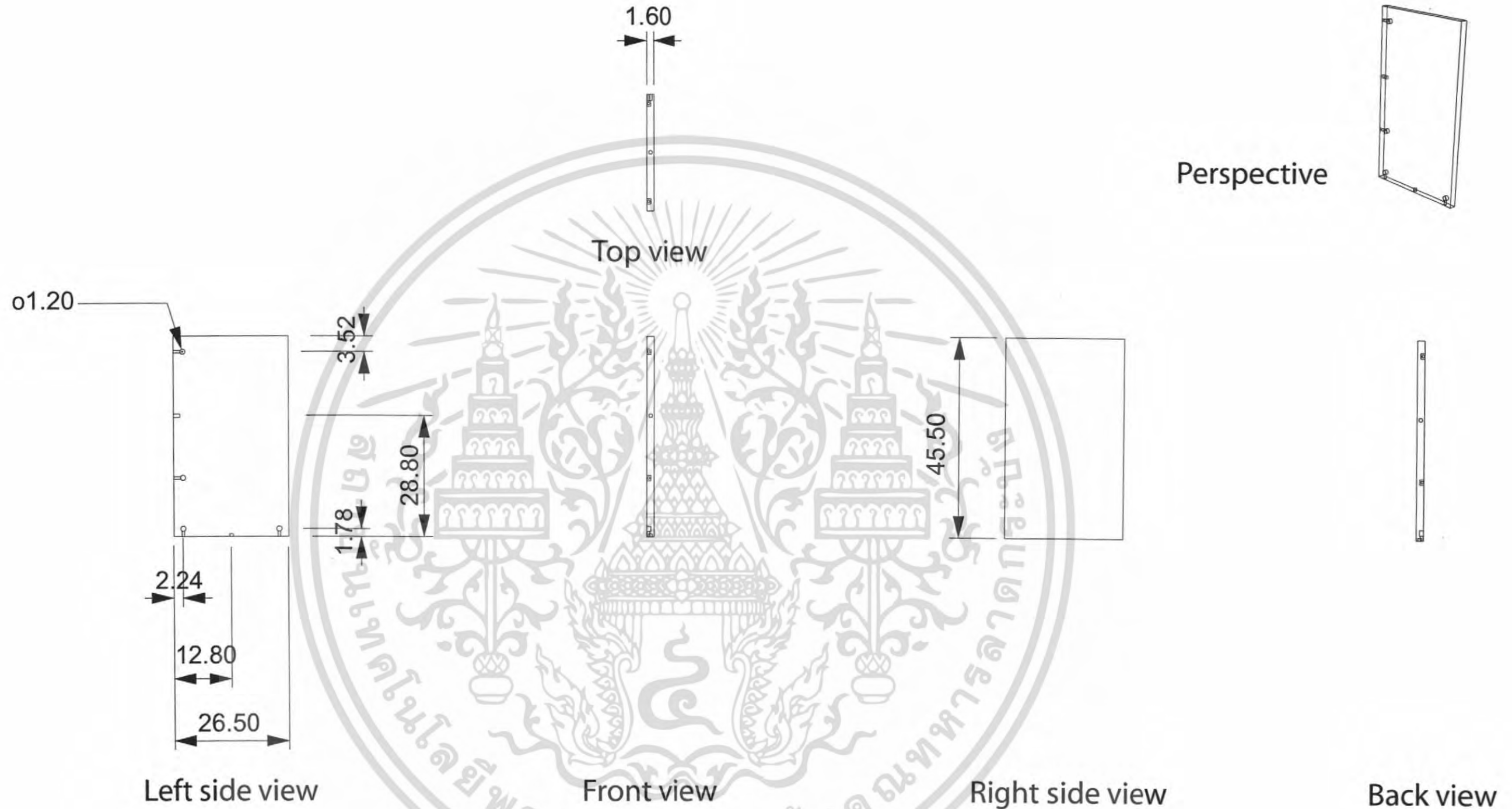
Date 19 February 2008

Unit - cm

Scale 1 - 10

page 028/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe
by **TIPCO**



Right Cooler Box Multiview

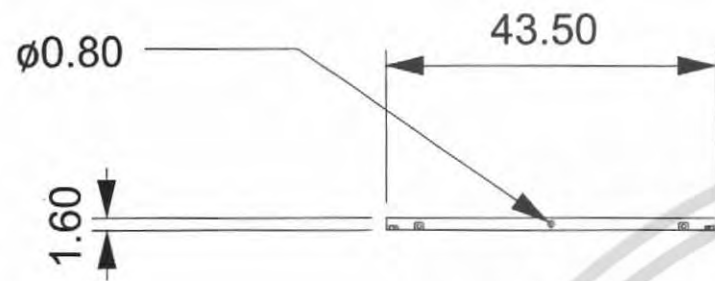
Date 19 February 2008

Unit - cm

Scale 1 - 10

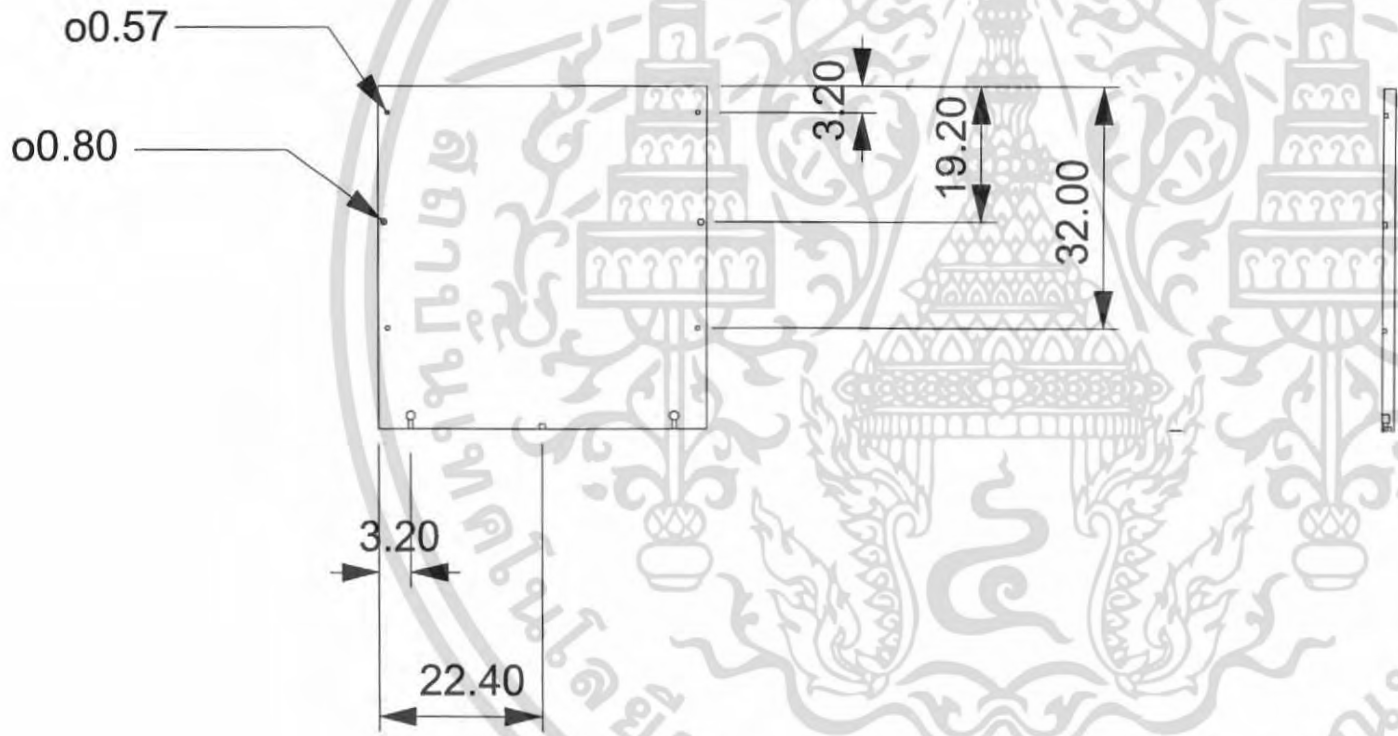
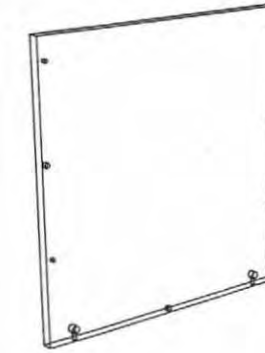
Page 029/111

029



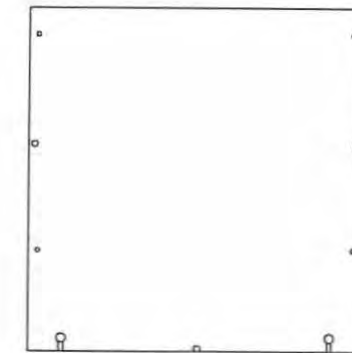
Top view

Perspective



Front view

Right side view



Back view



Left side view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



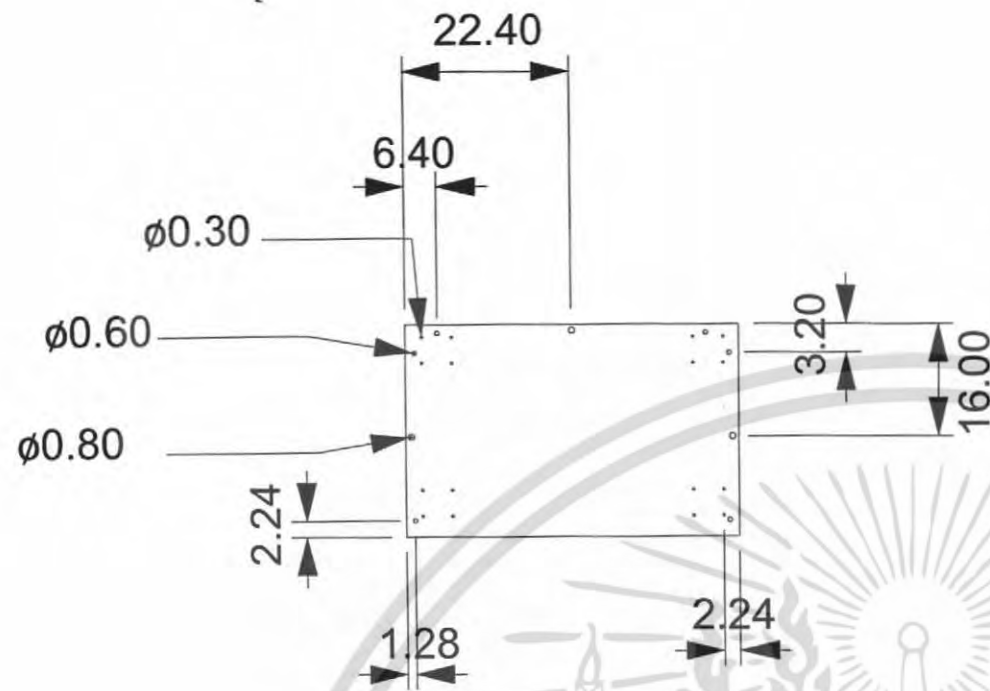
030

Back Cooler Box Multiview

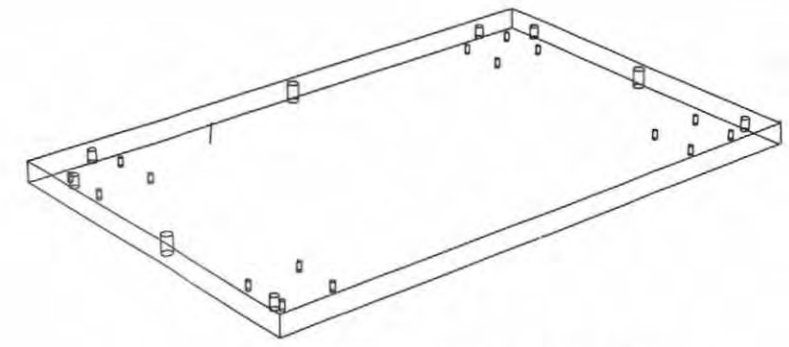
Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

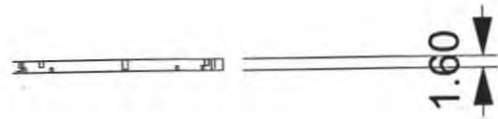
page 030/111



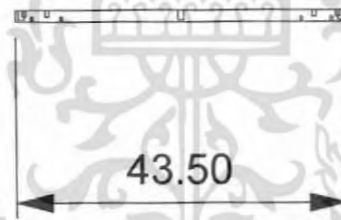
Top view



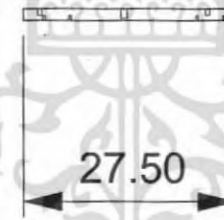
Perspective



Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



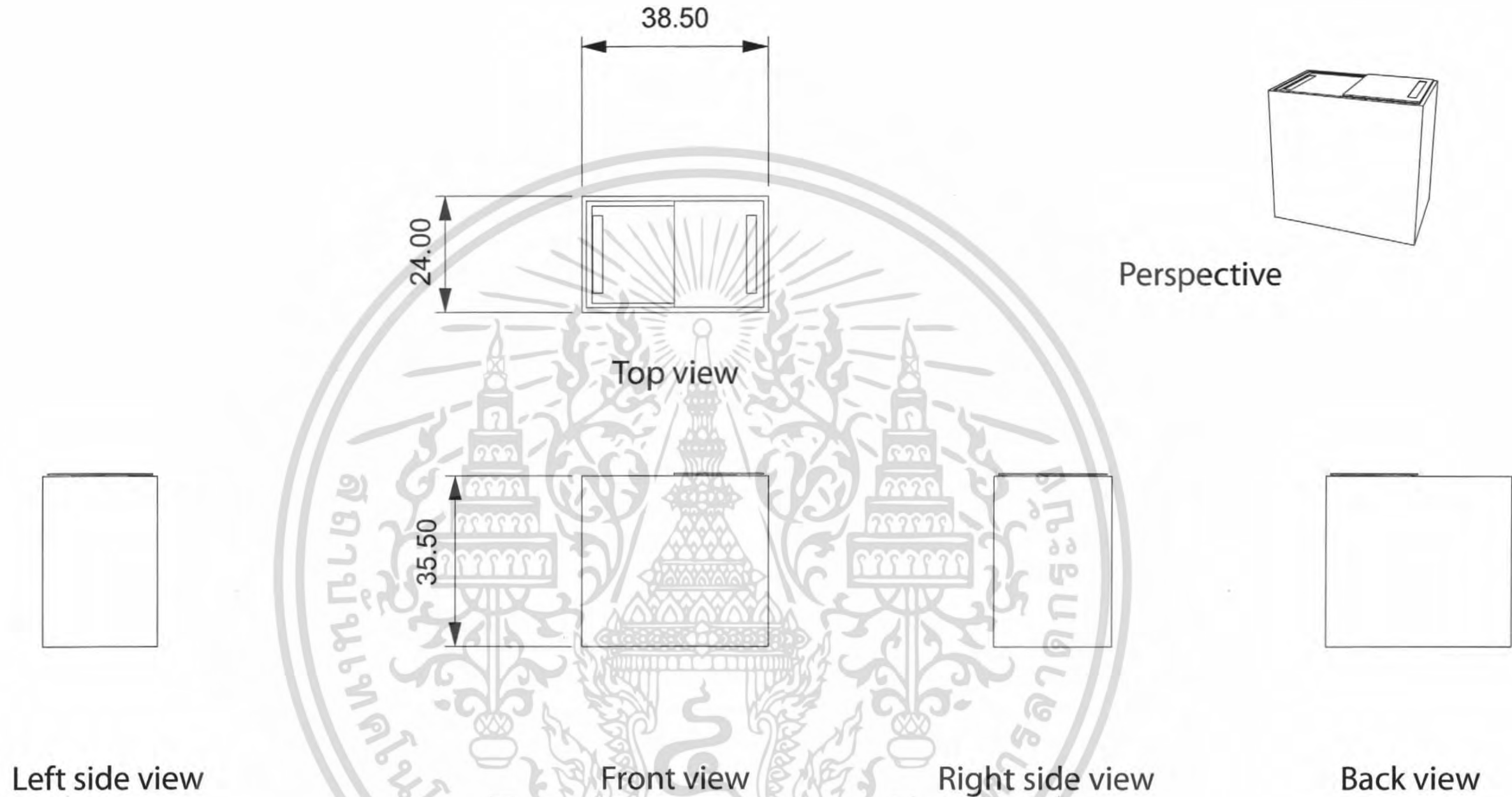
031

Bottom Cooler Box Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

page 031/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

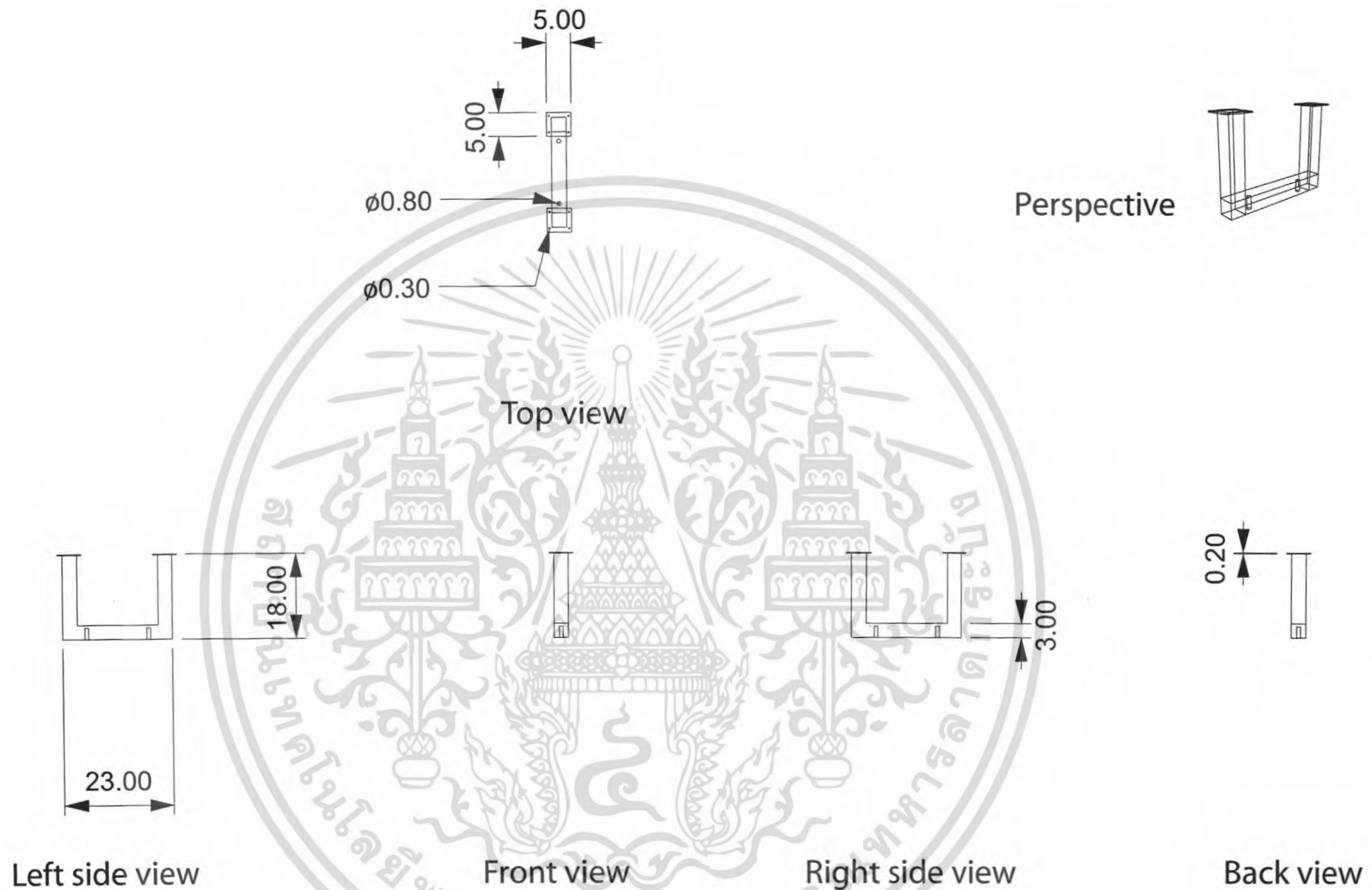
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



032

Ice Cooler Box Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 032/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

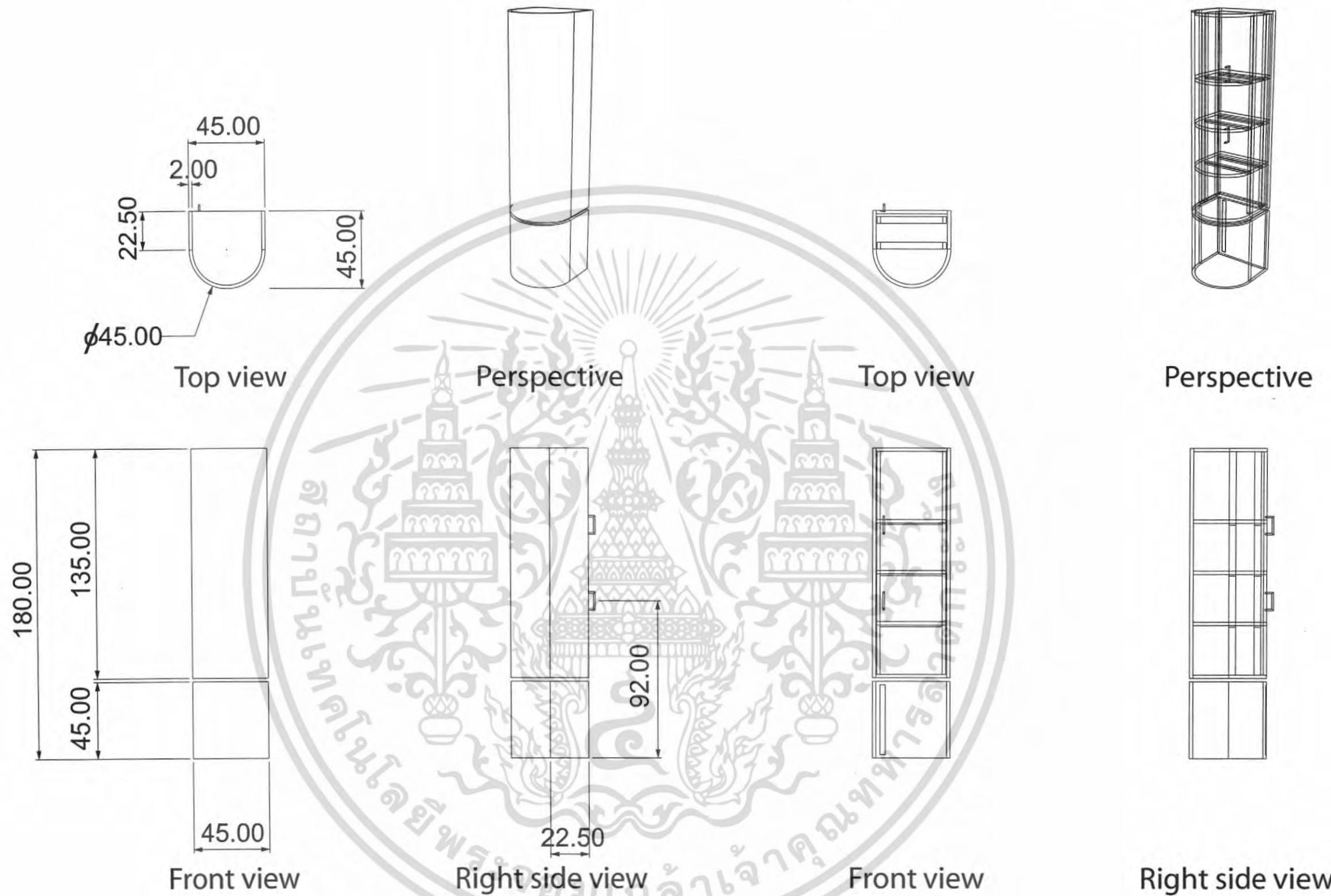
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



033
 Cooler Box's leg Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 033/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



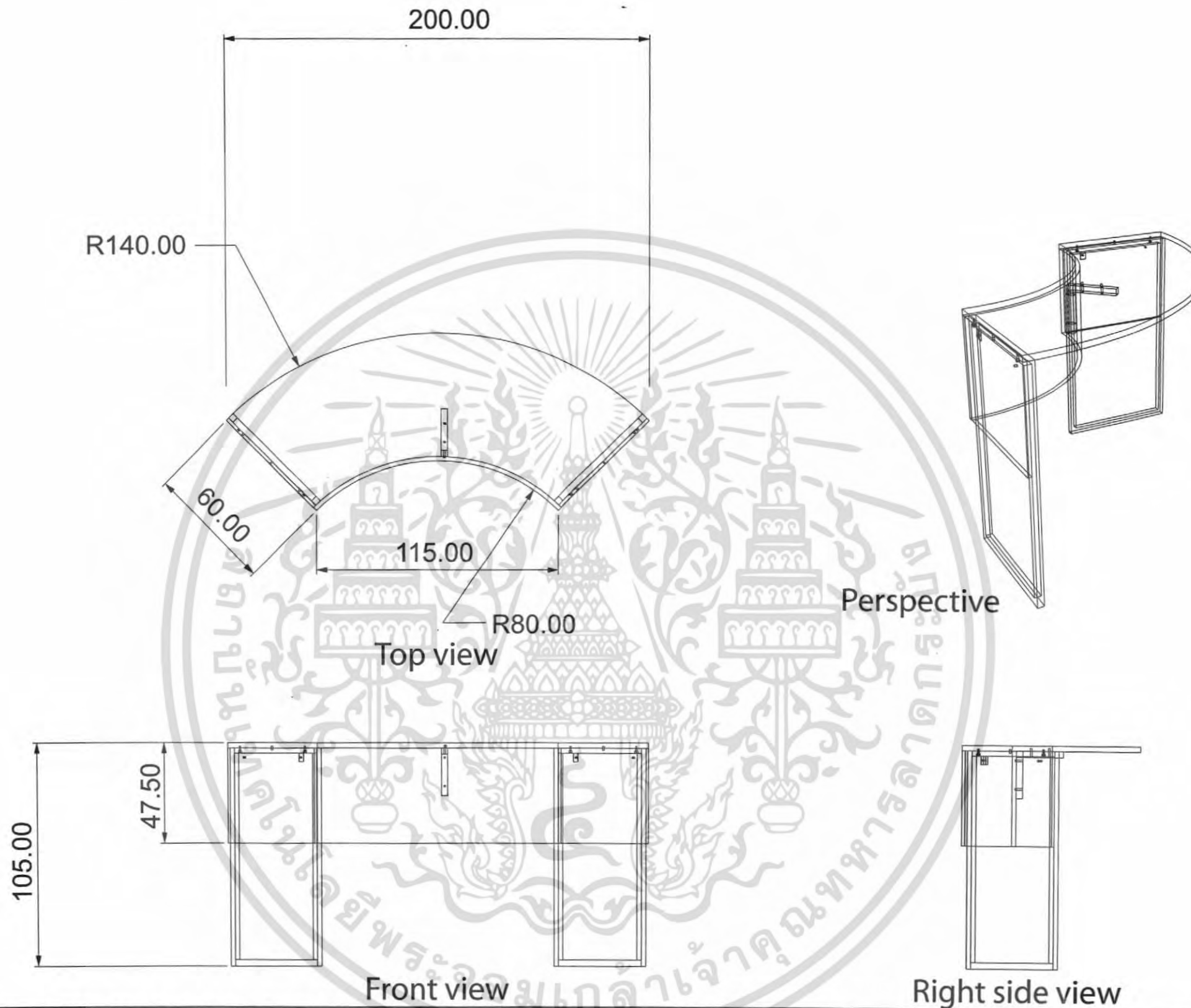
Refrig. Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 034/111

034



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

035

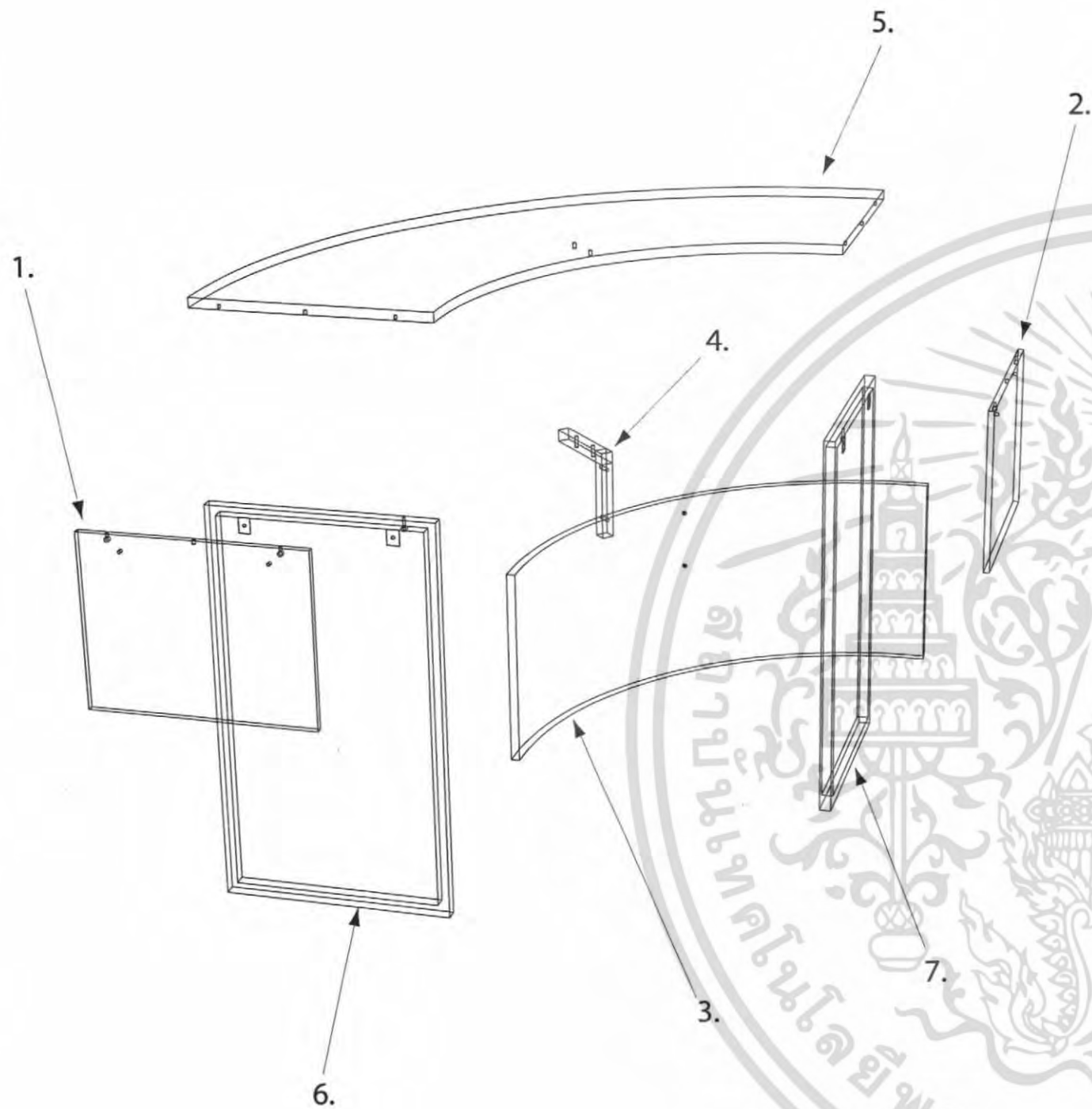
Table Bar Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 035/111





no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark
1.	Left Table Bar	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m
2.	Right Table Bar	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m
3.	Front Table Bar	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m
4.	T-square Table Bar	Stainless	Silver	Flat	-	1	
5.	Top Table Bar	Pb 2.2 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W
6.	Left Table Bar leg	Stainless	Silver	Flat	-	1	
7.	Right Table Bar leg	Stainless	Silver	Flat	-	1	

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

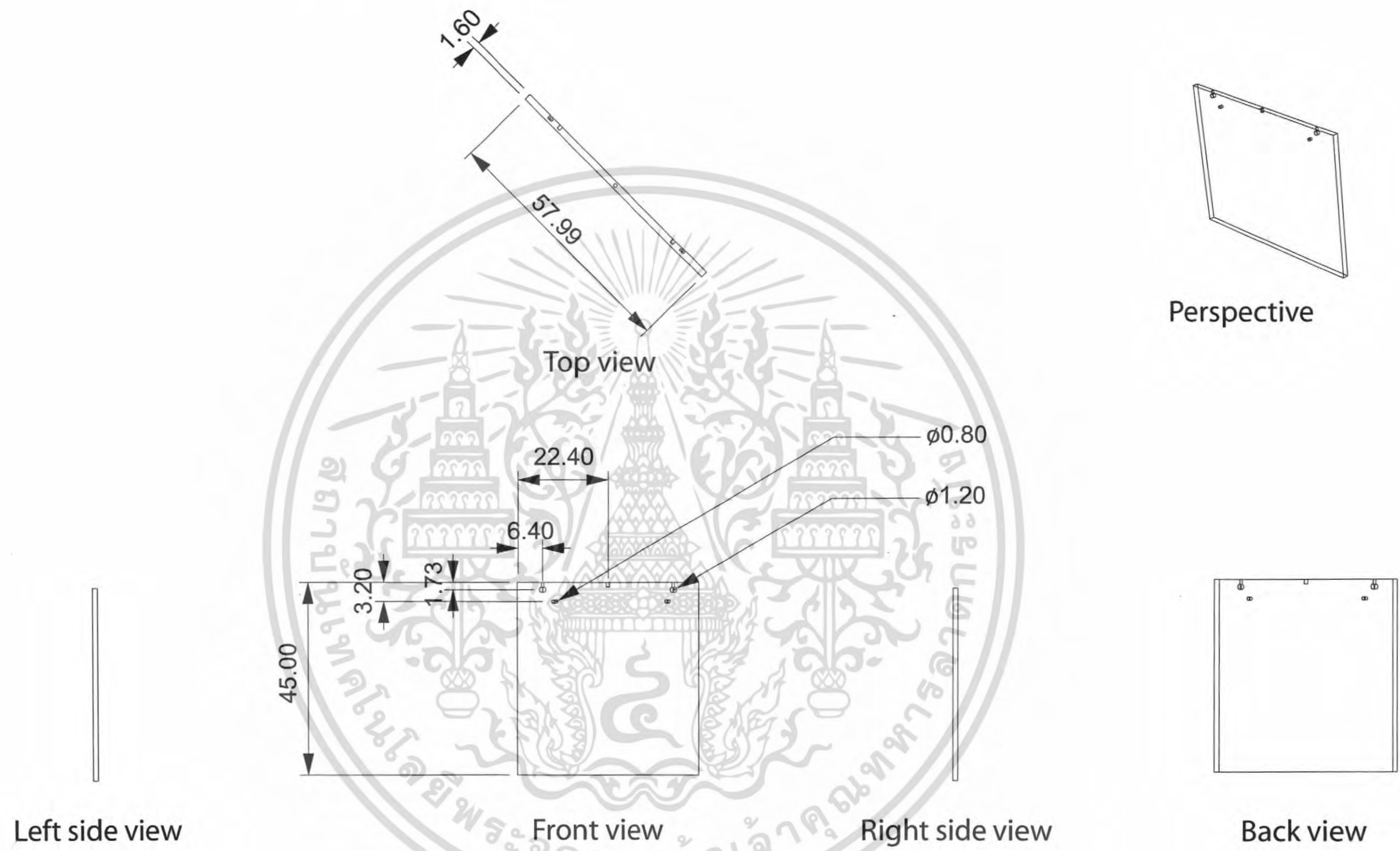
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



036

Table Bar Assembly
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale -
 Page 036/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

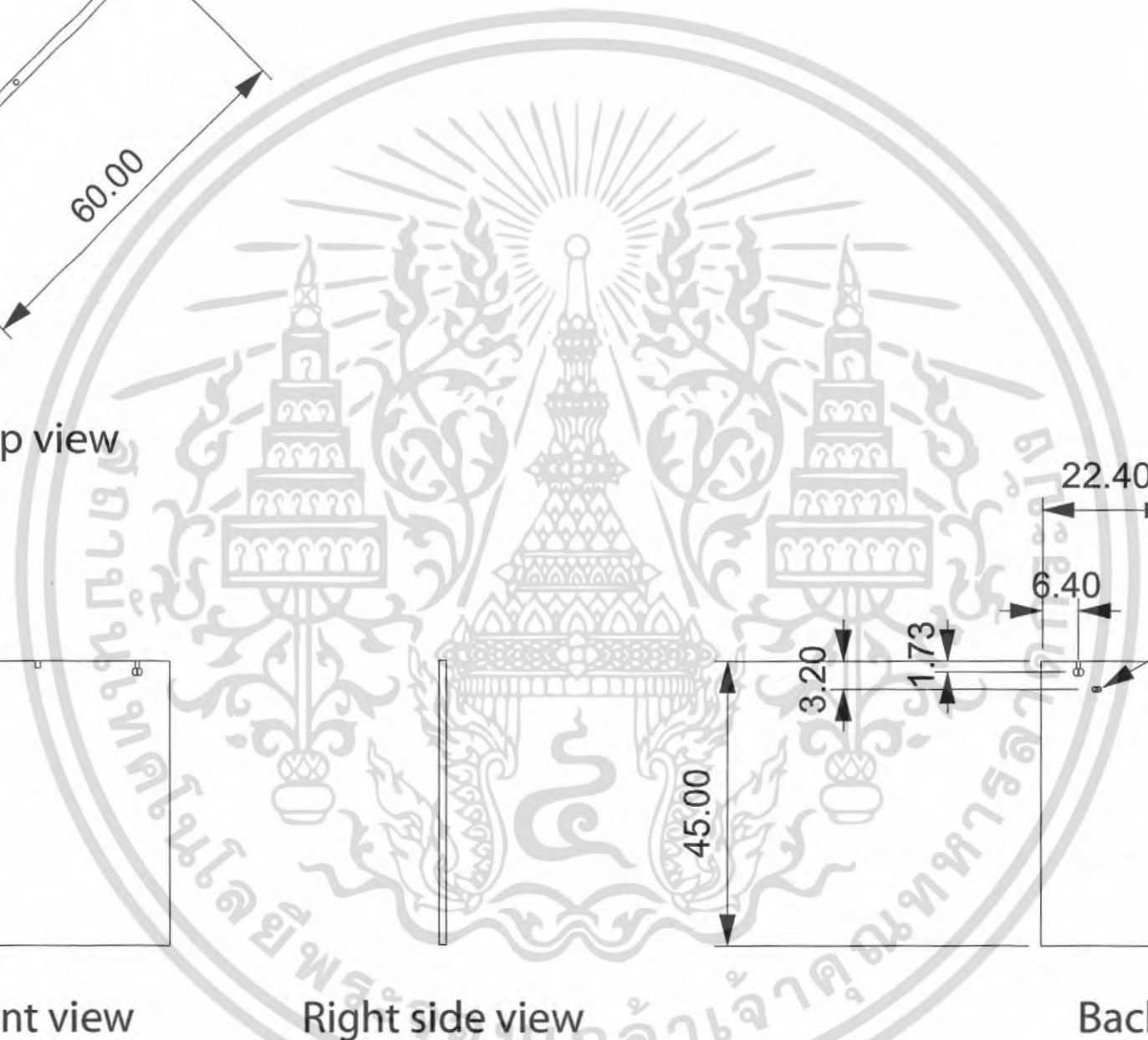
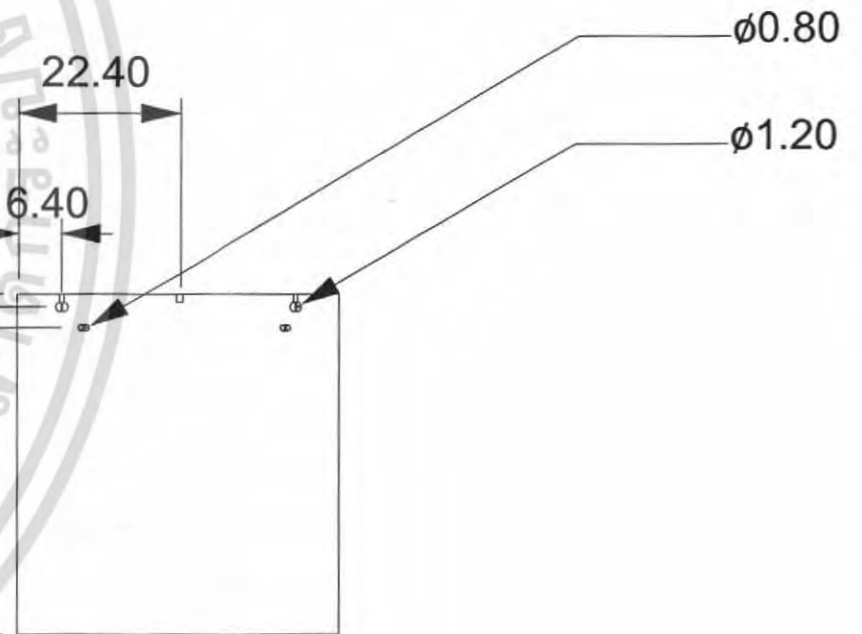
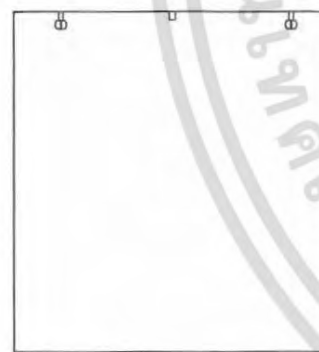
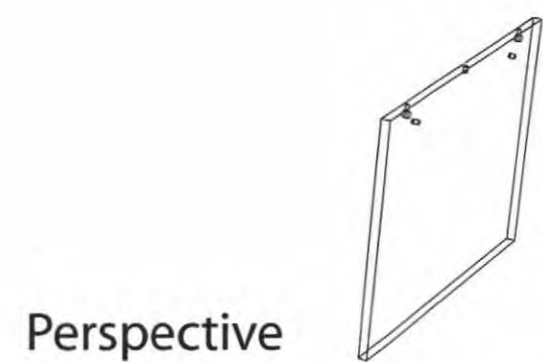
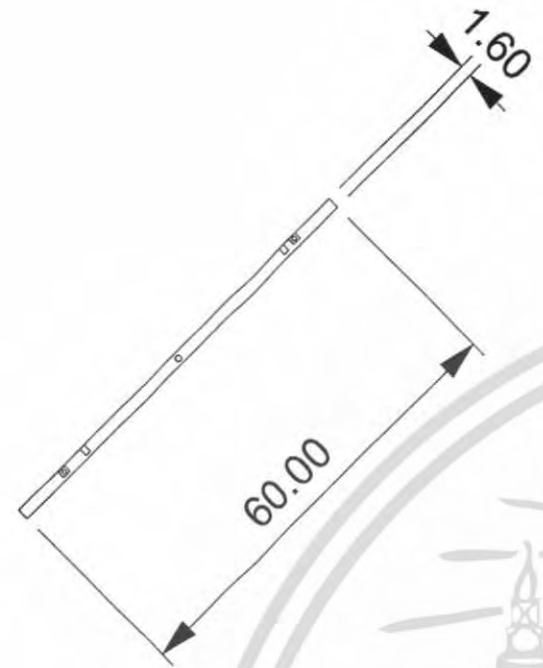
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

037
 Left Table Bar Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 Page 037/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

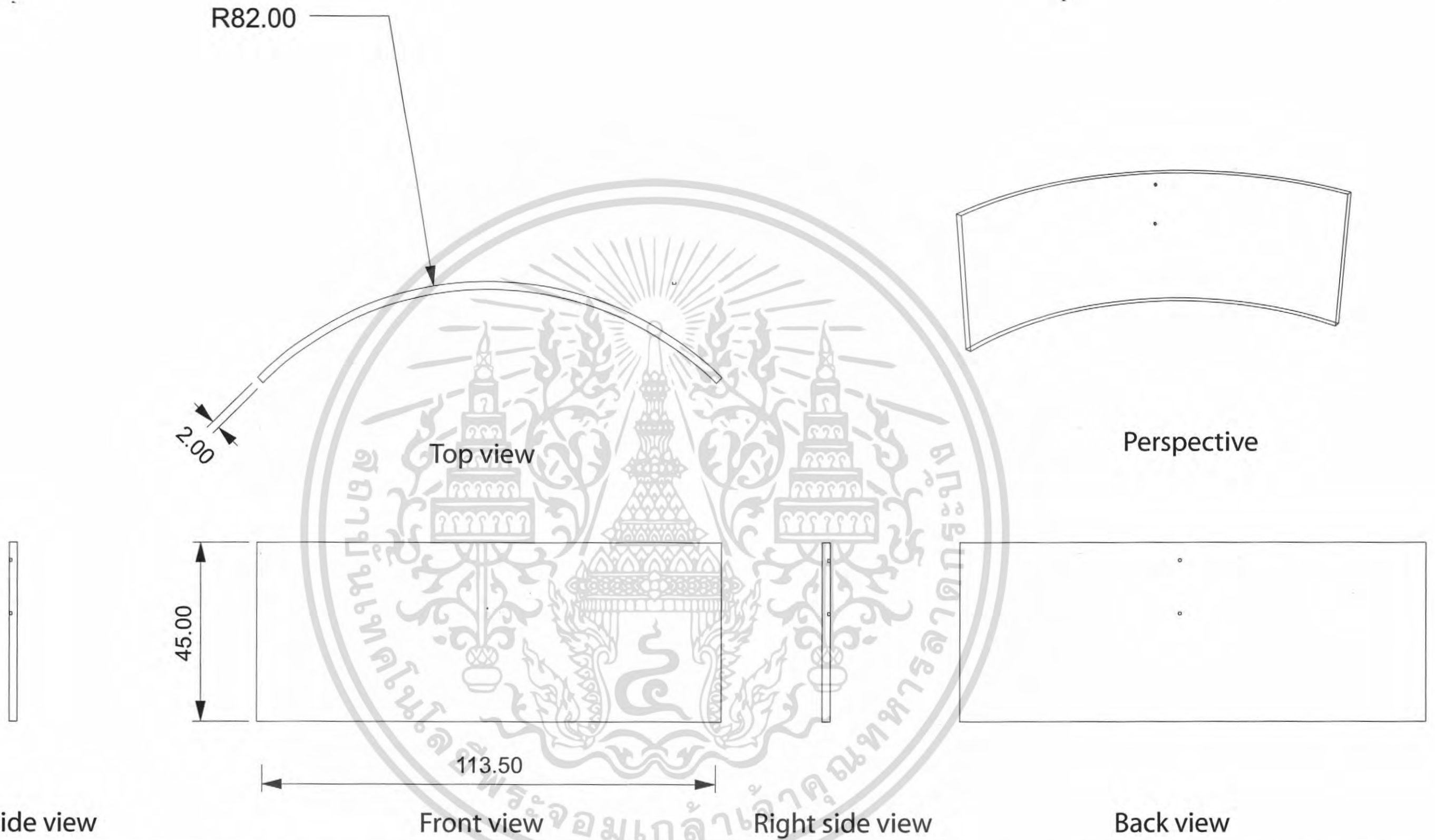
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



038
 Right Table Bar Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 038/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

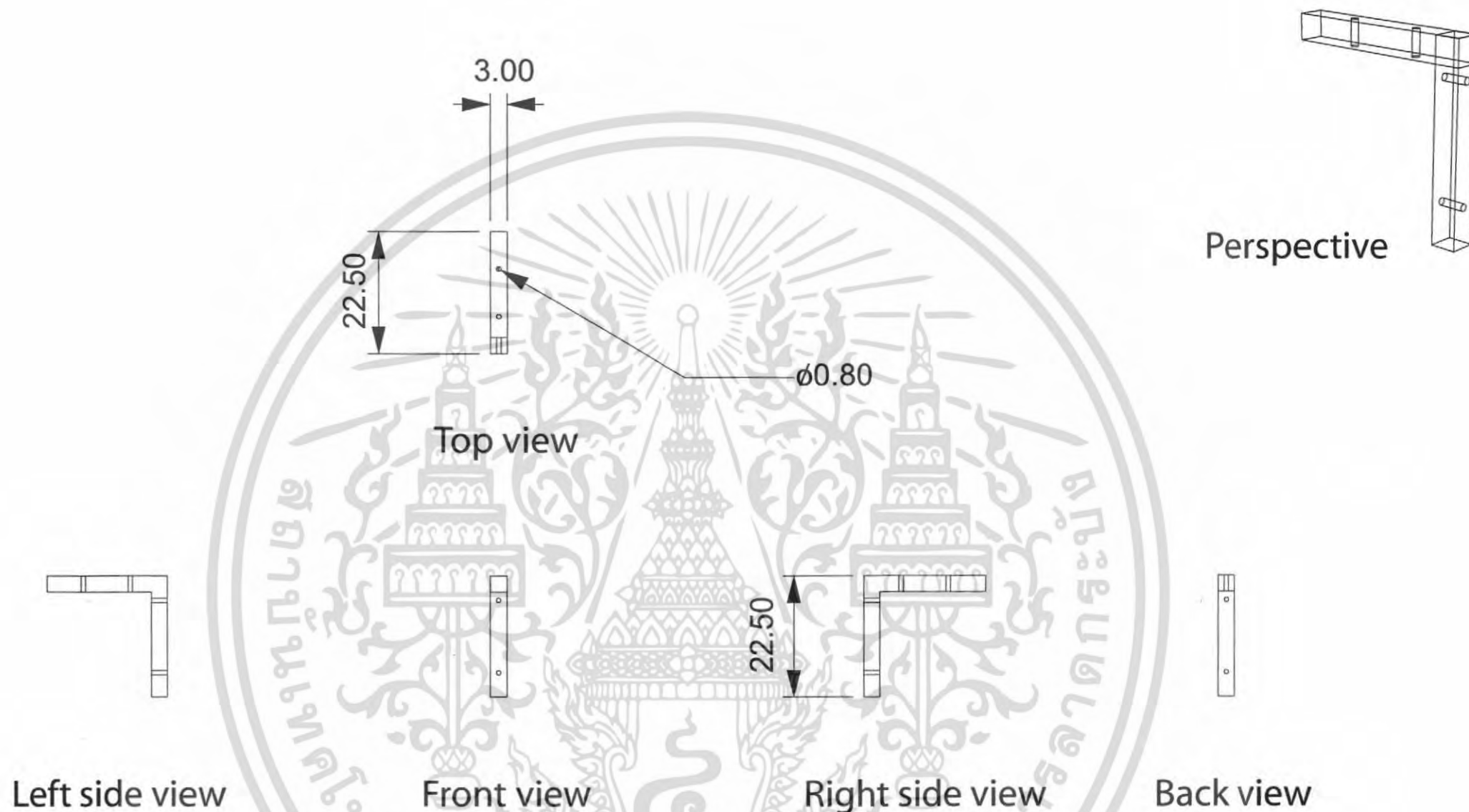
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



039
 Front Table Bar Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 039/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe

TIPCO



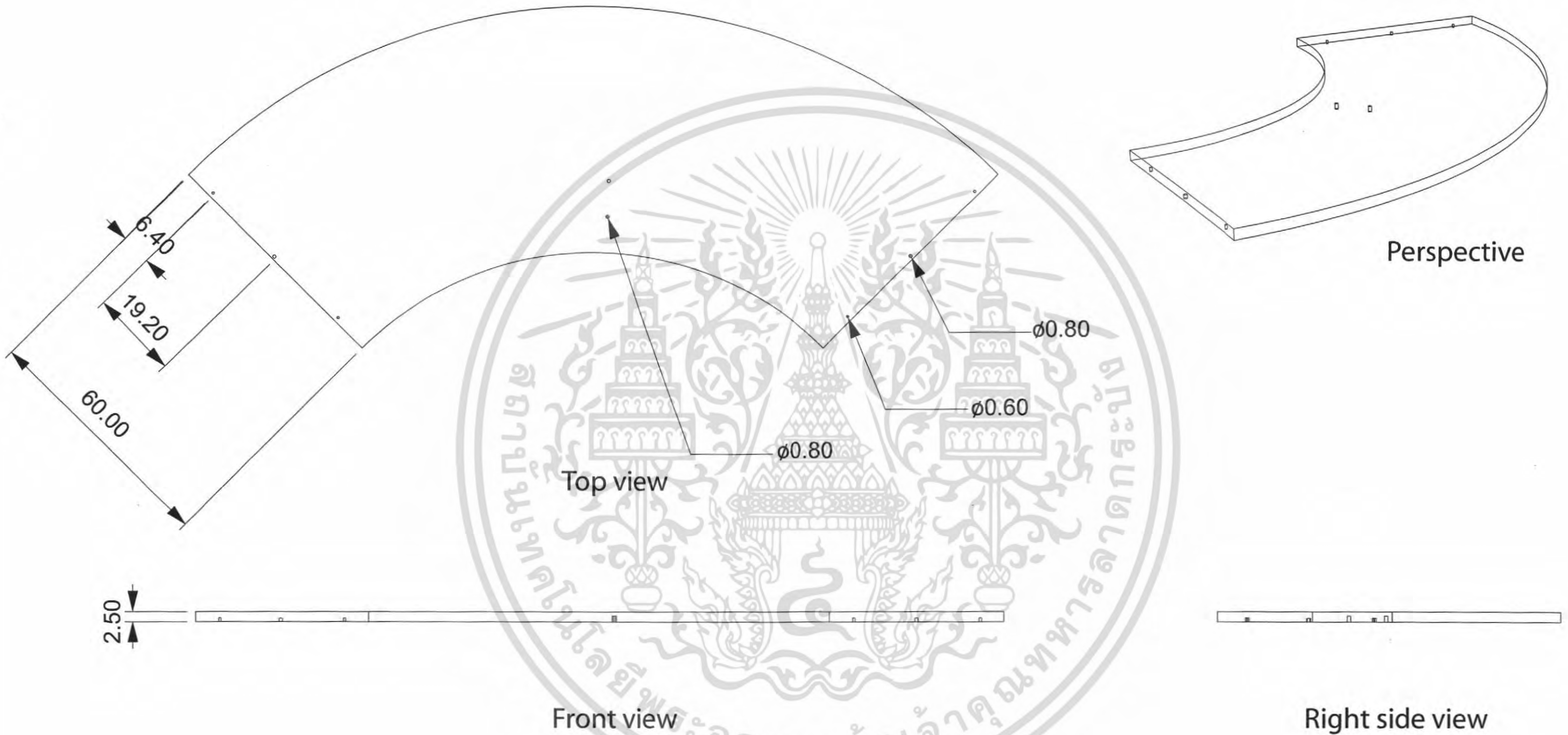
040

T-square Table Bar Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

page 040/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

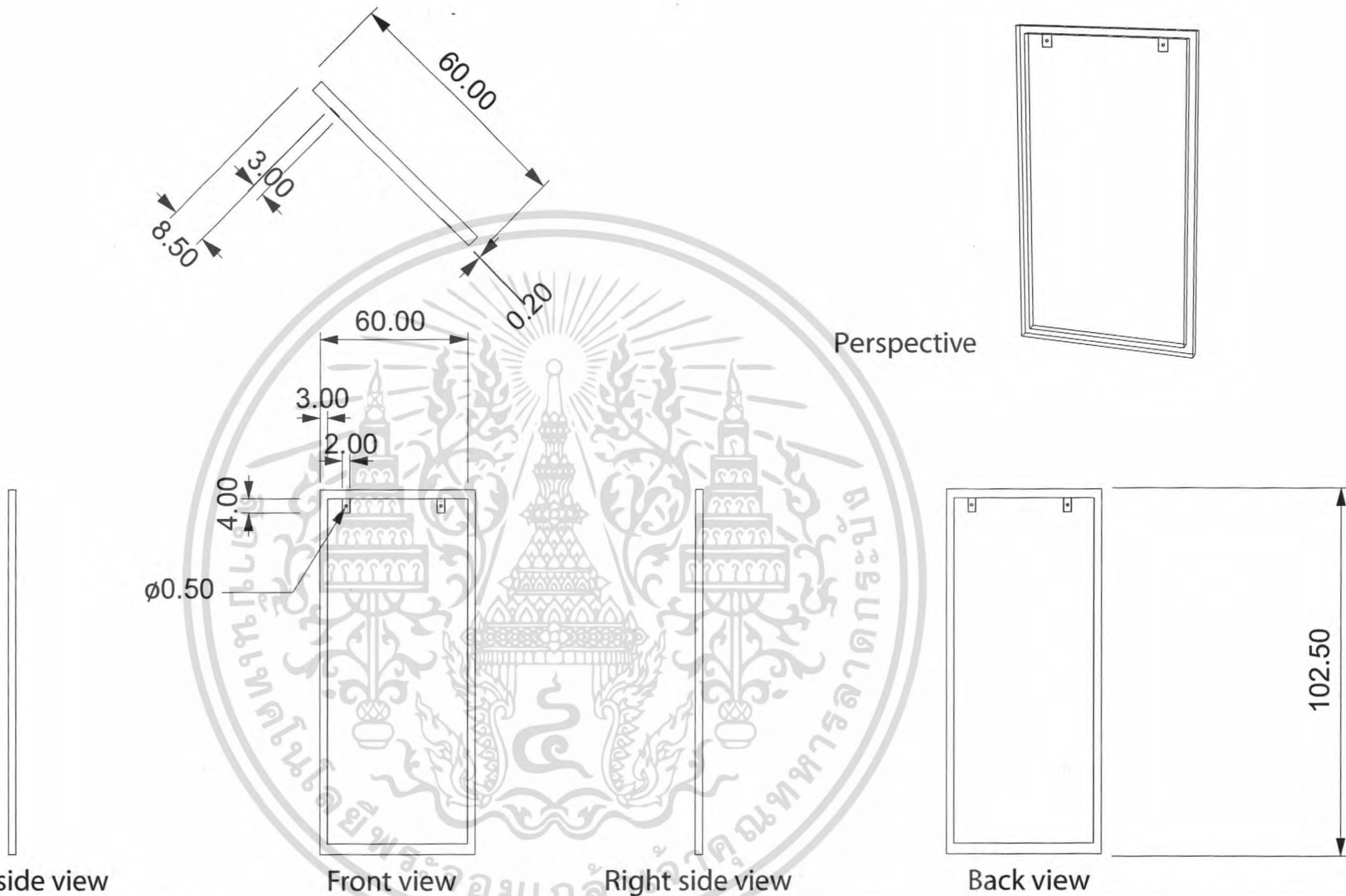
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe
Tipco



041
Top Table Bar Multiview
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale 1 - 10
page 041/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

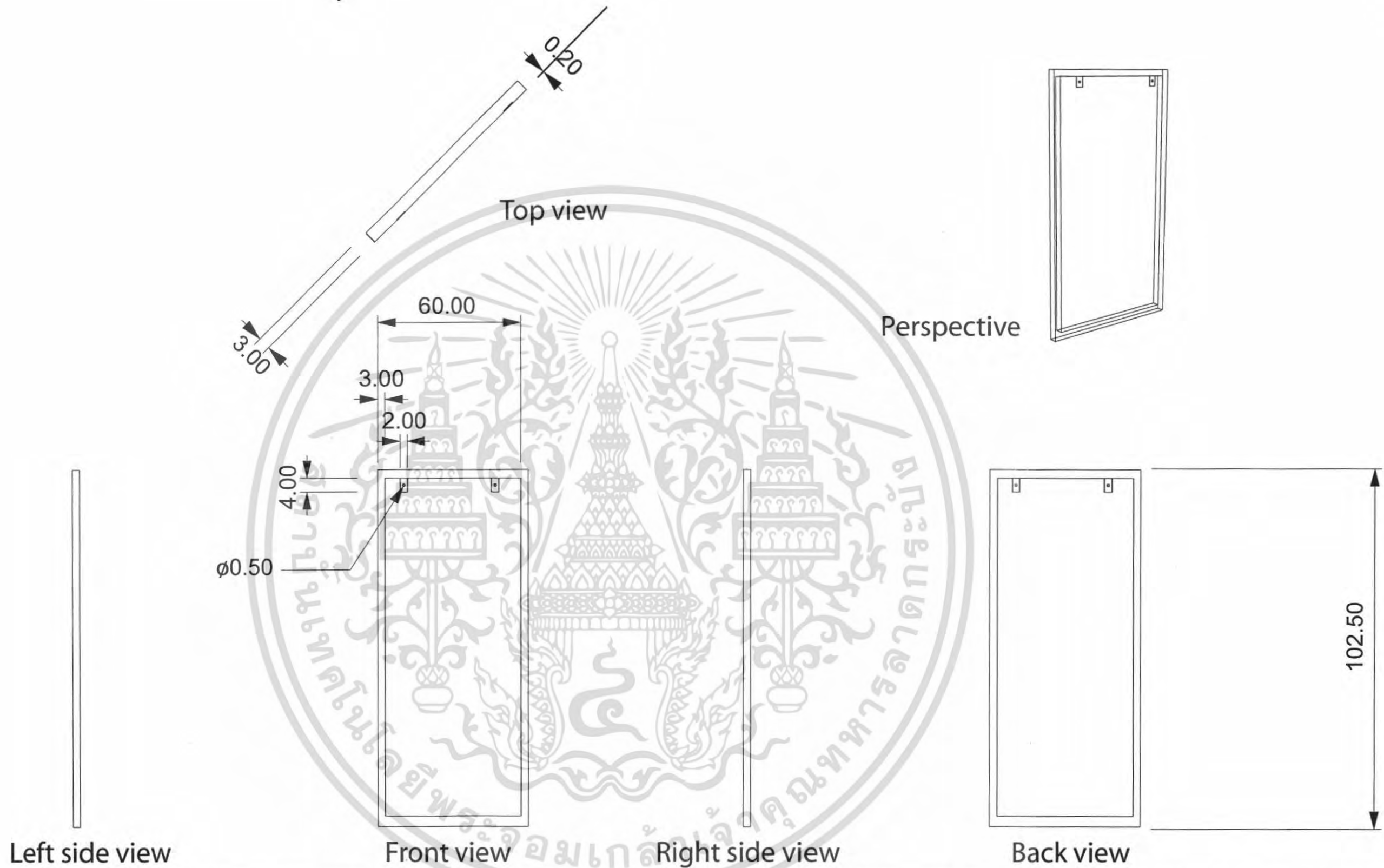
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



042
 Left Table Bar's leg Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 042/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

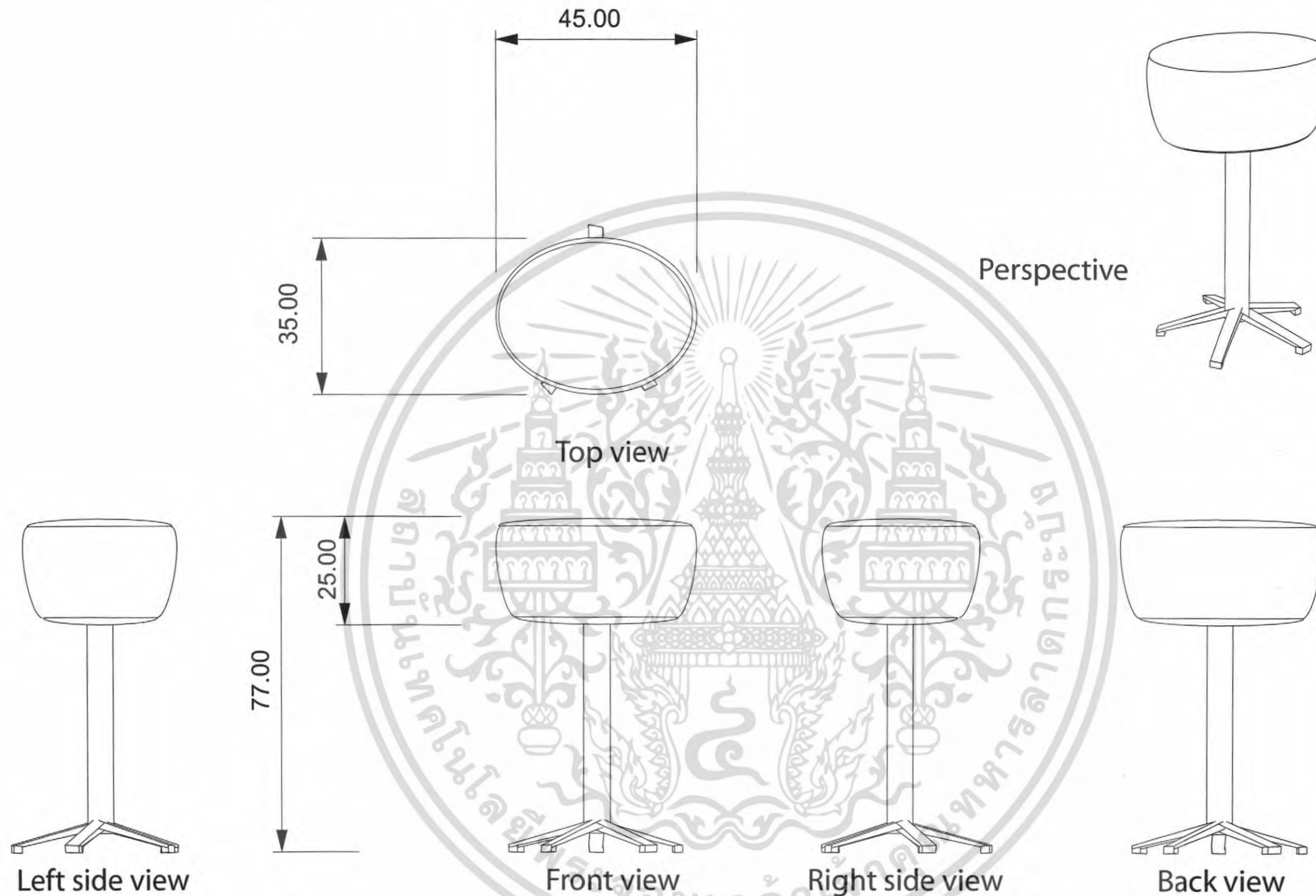
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



043
 Right Table Bar's leg Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 043/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



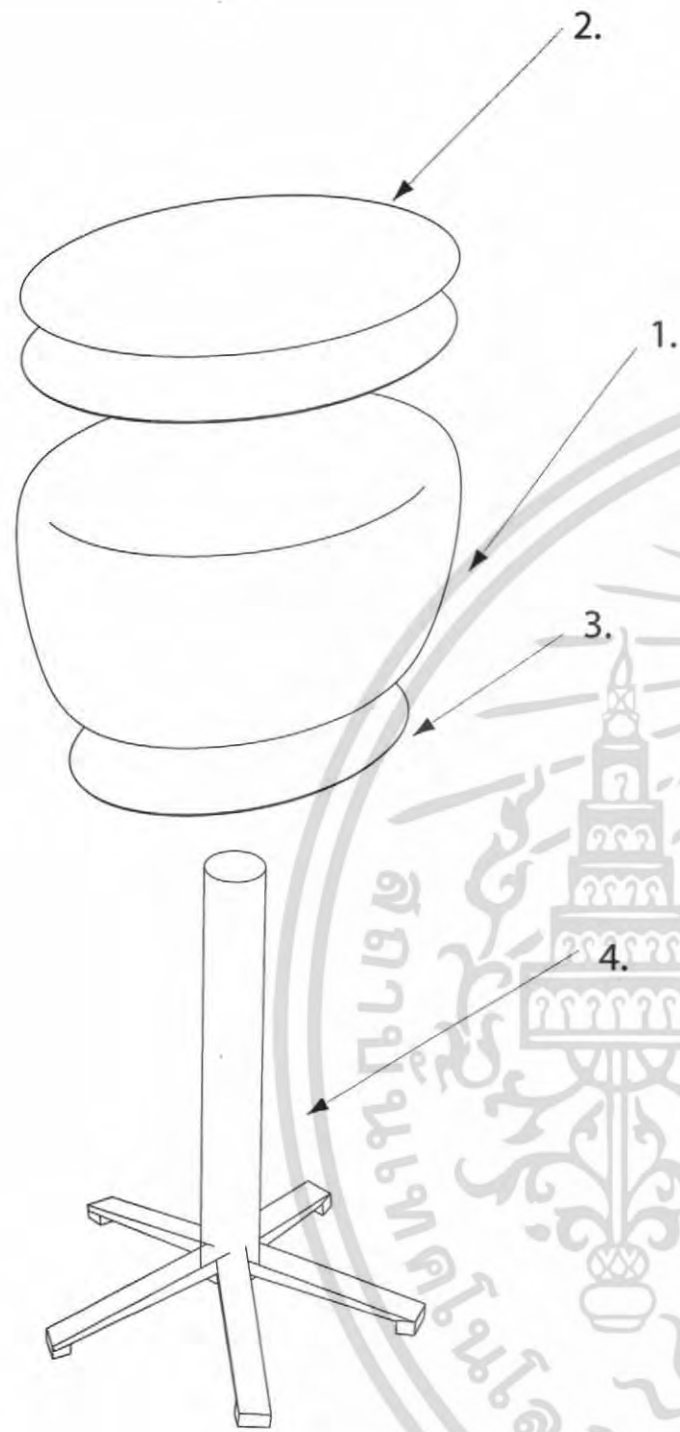
Bar Chair Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 044/111

044



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark
1.	Bar Chair Constructure	Leather	Black	-	Coating	1	
2.	Top Bar Chair	Leather	Black	-	Coating	1	
3.	Bottom Bar Chair	Leather	Black	-	Coating	1	
4.	Bar Chair Leg	Stainless	Silver	Flat	-	1	Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe

TIPCO



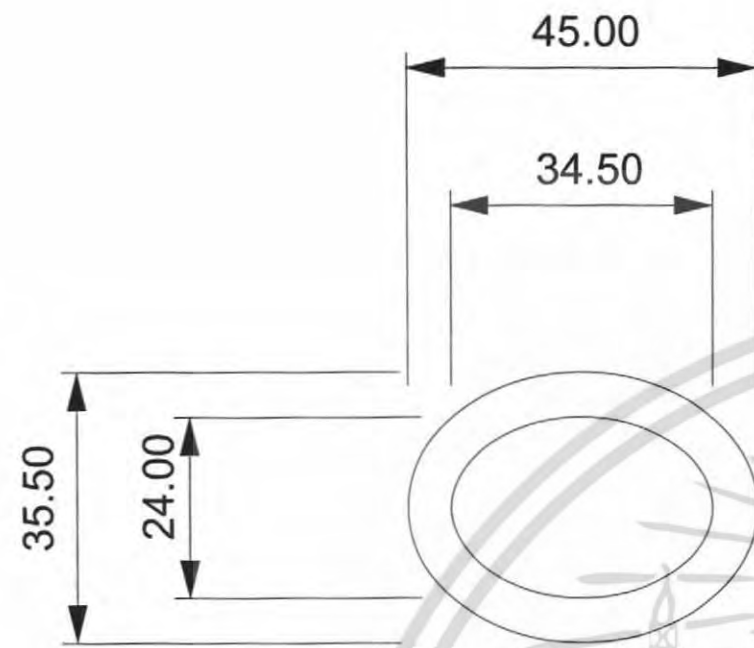
045

Bar Chair Assembly

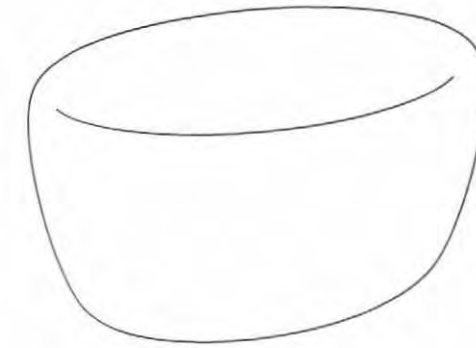
Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

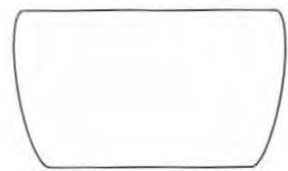
page 045/111



Top view



Perspective



Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

046

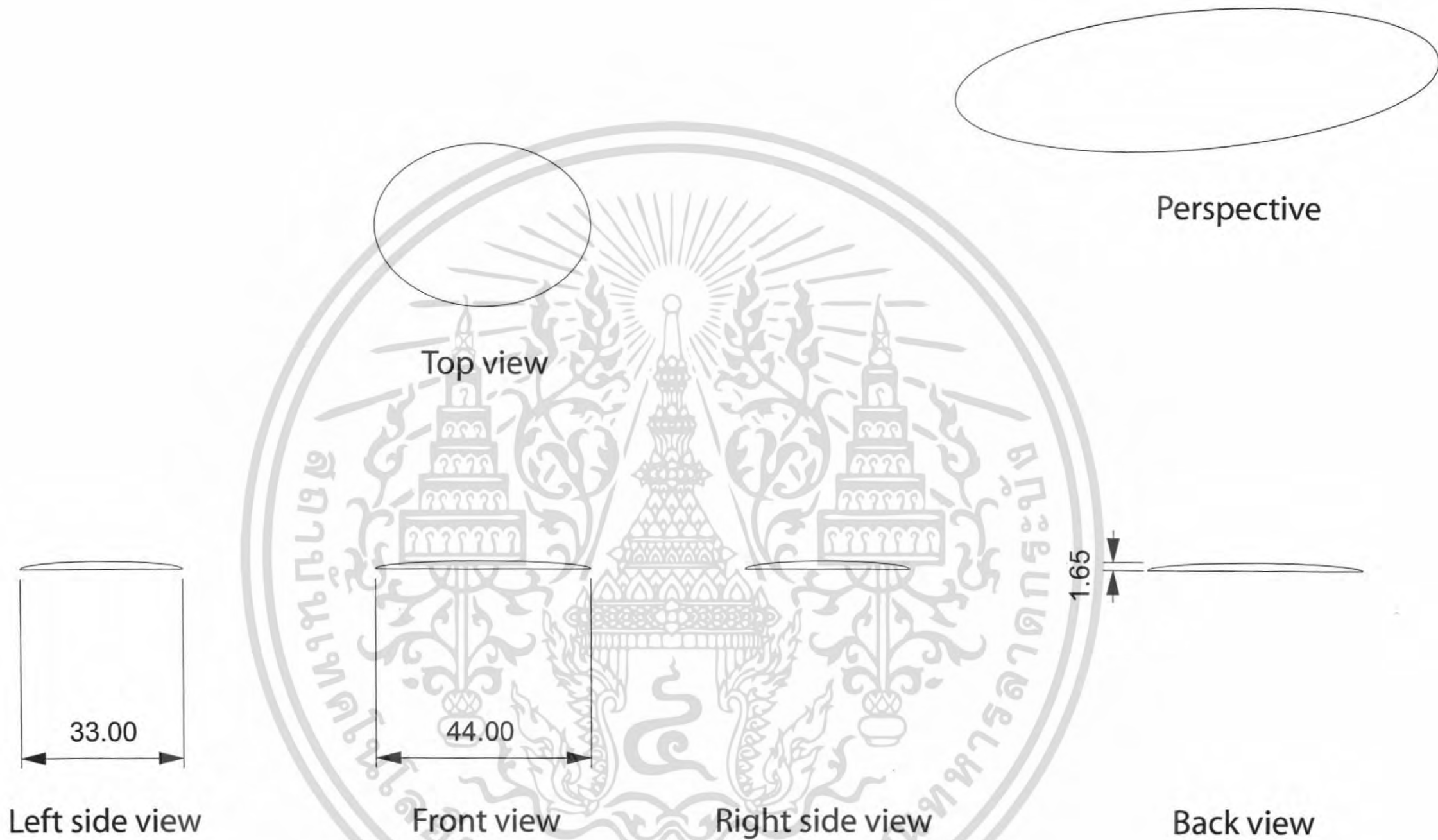
Bar Chair's Structure Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

page 046/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

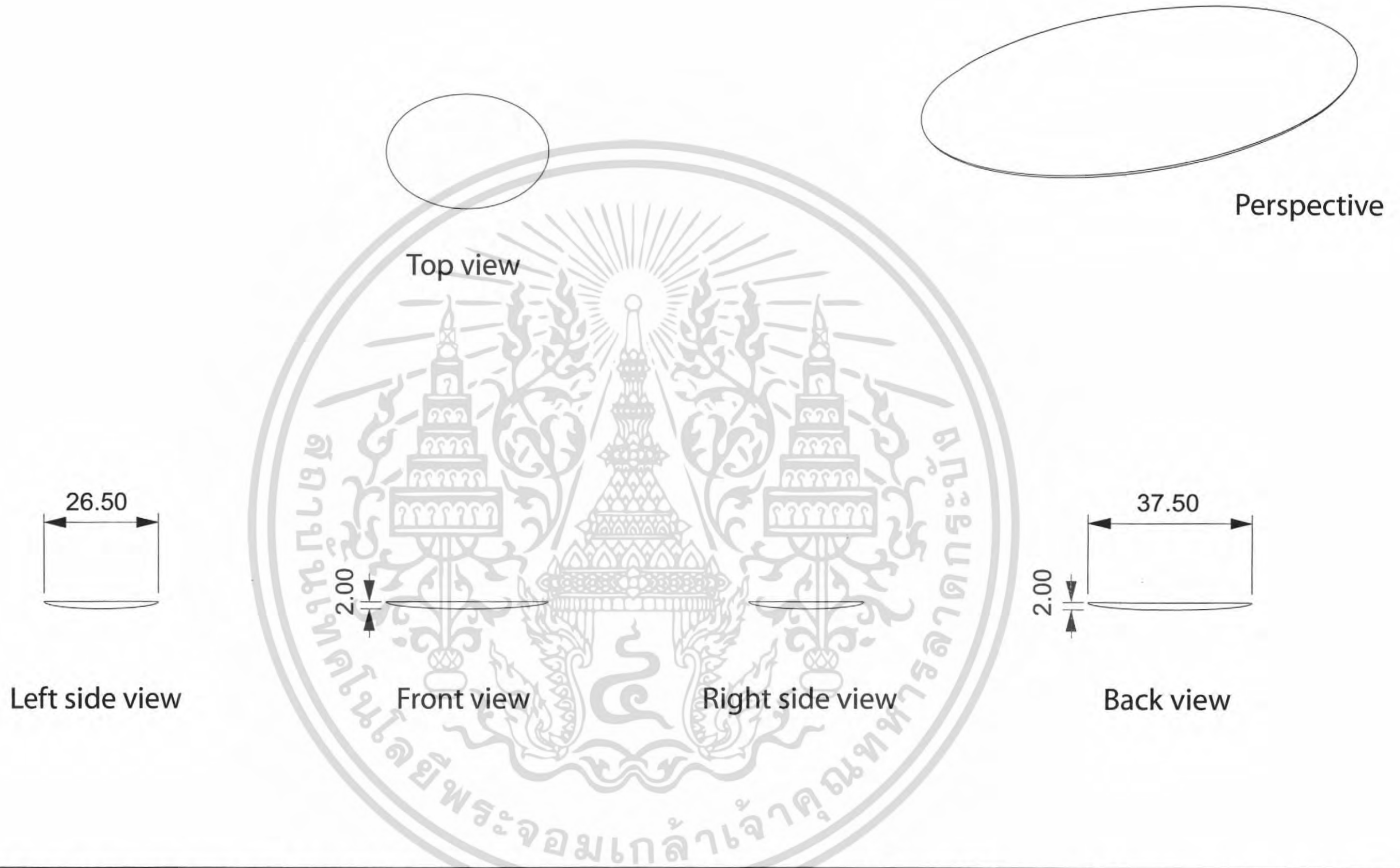
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe
by TIPCO



047
Top Bar Chair Multiview
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale 1 - 10
page 047/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



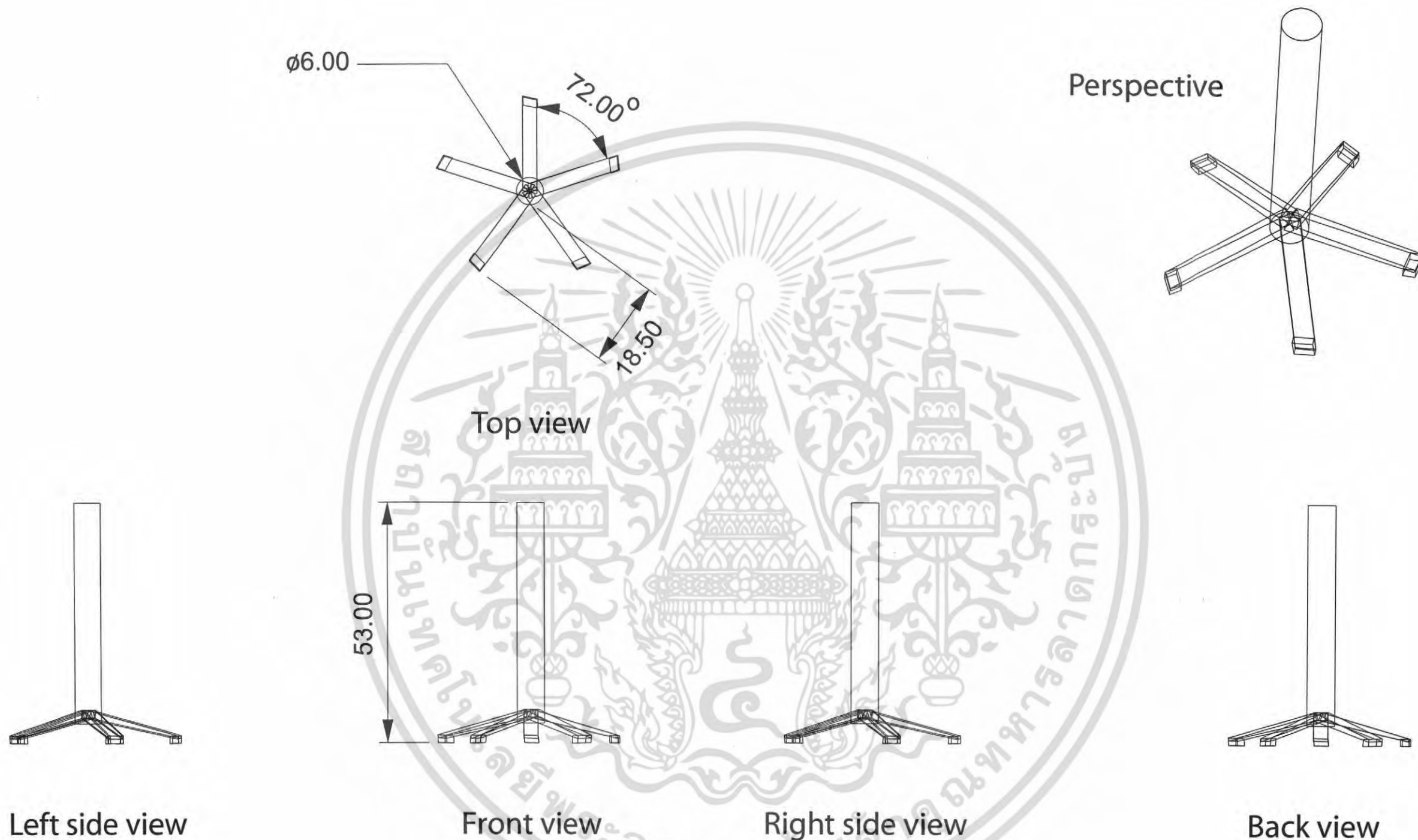
Bottom Bar Chair Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

Page 048/111

048



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe
TIPCO



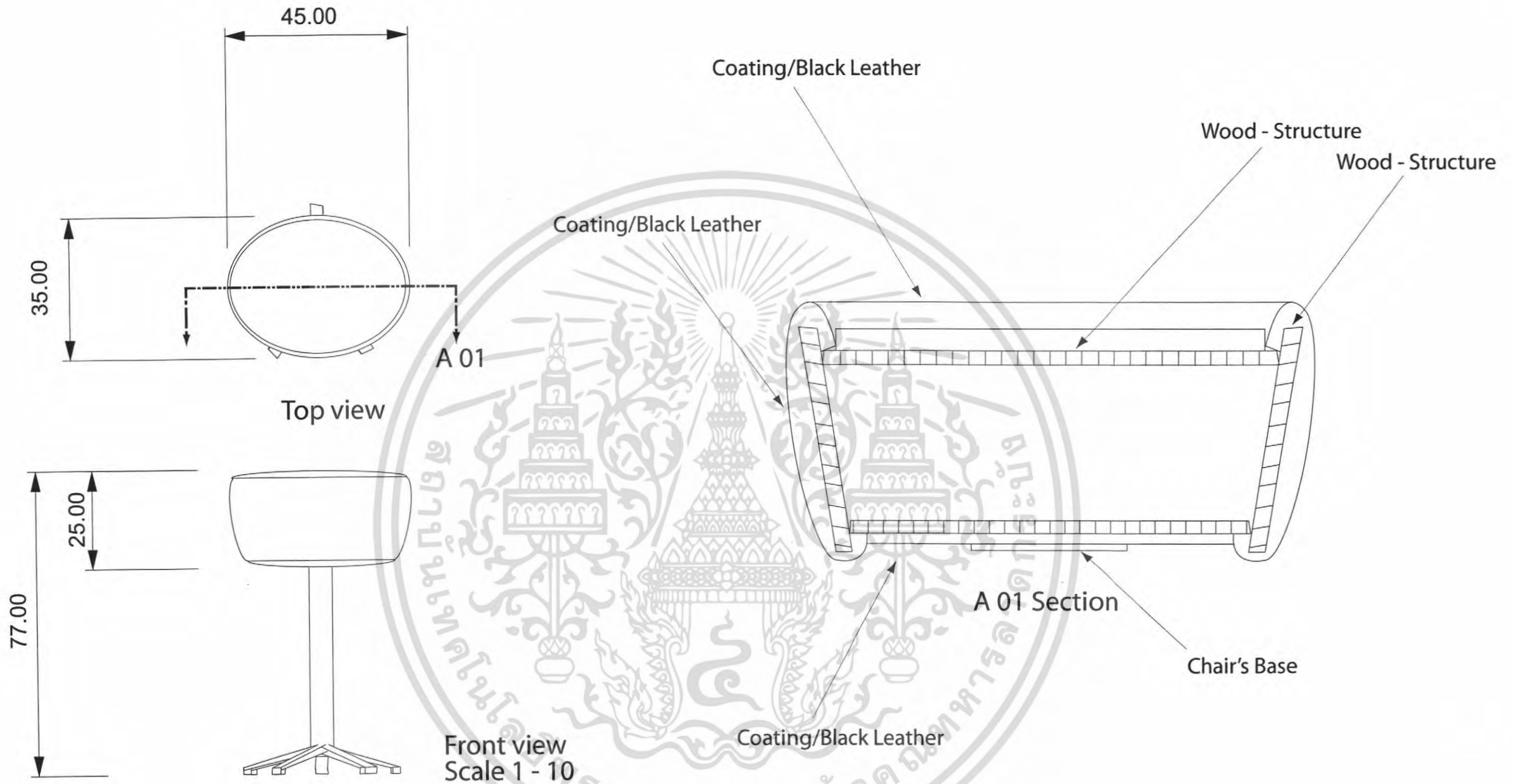
049

Bar Chair's leg Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

page 049/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

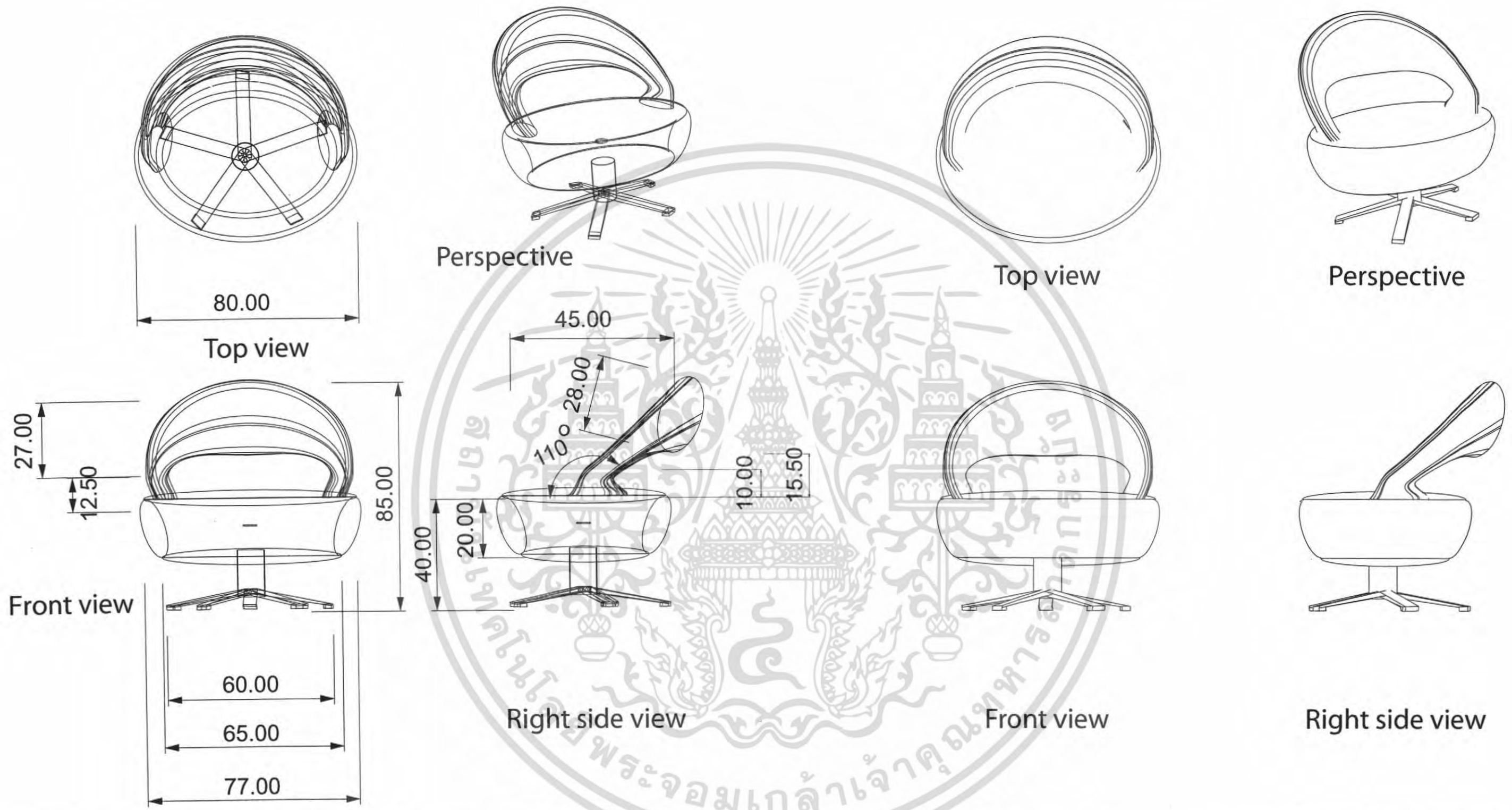
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe
TIPCO



050
Bar Chair Section
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -
page 050/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

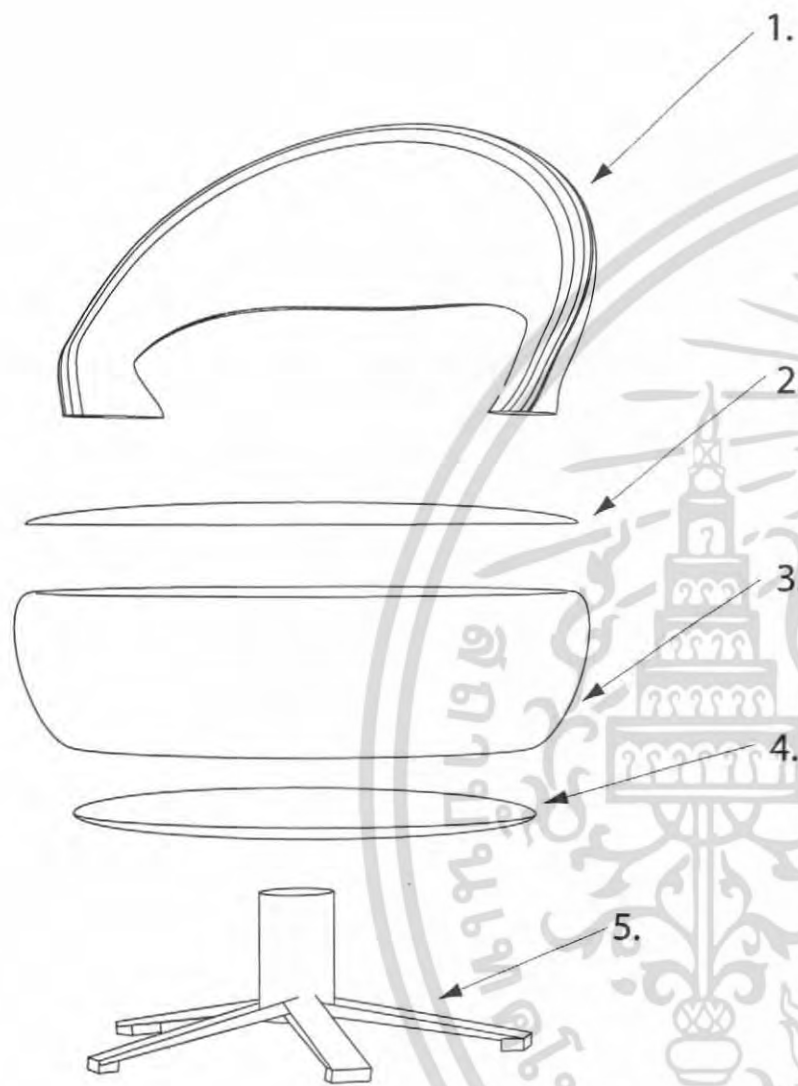
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



051
 Customer Chair Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale -
 page 051/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark
1.	Customer Chair P01	Leather	Black	-	Coating	1	
2.	Customer Chair P02	Leather	Black	-	Coating	1	
3.	Customer Chair P03	Leather	Black	-	Coating	1	
4.	Customer Chair P04	Leather	Black	-	Coating	1	
5.	Customer Chair P05	Stainless	Silver	Flat	-	1	Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

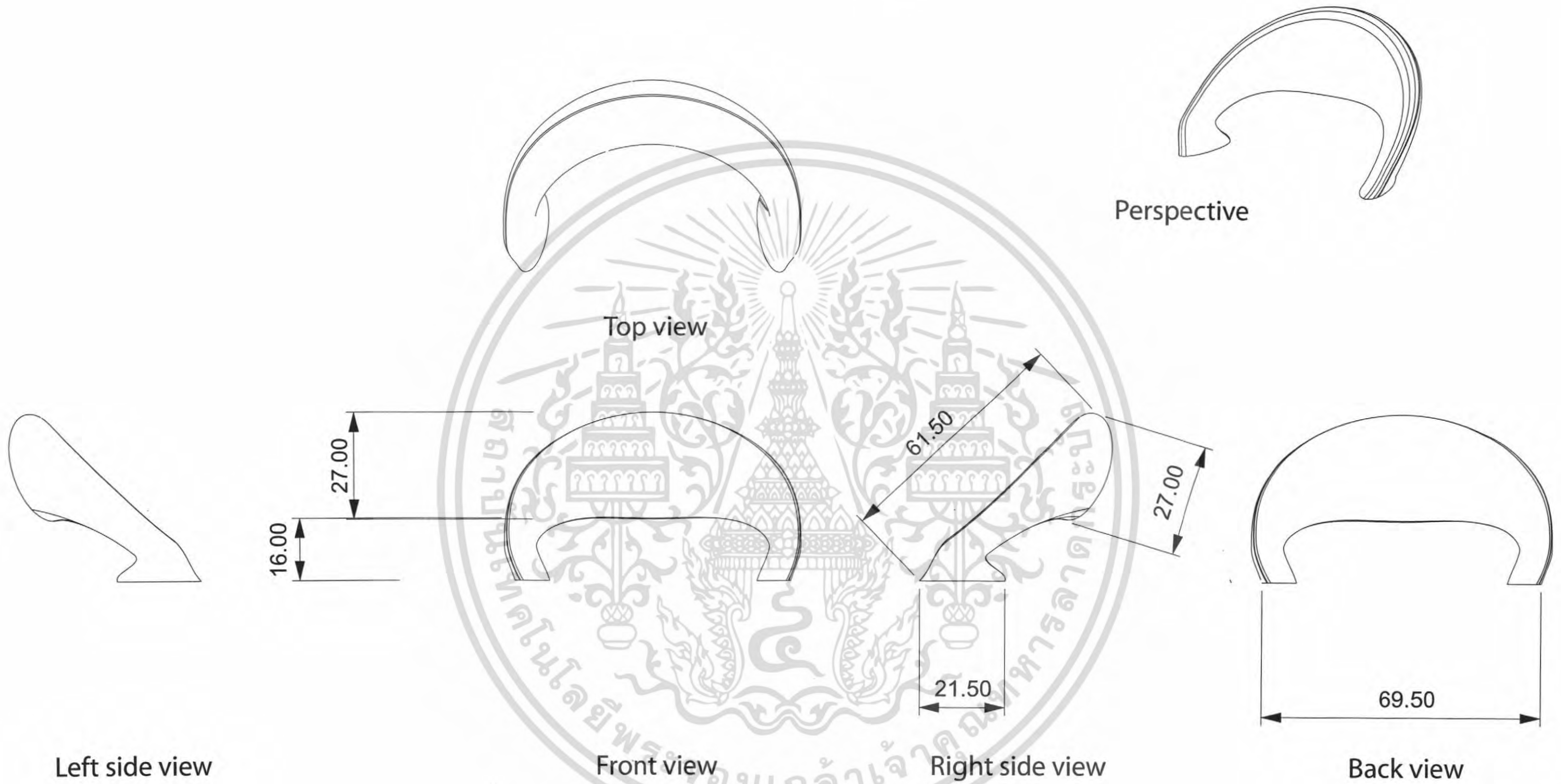
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



052

Customer Chair Assembly
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -

page 052/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

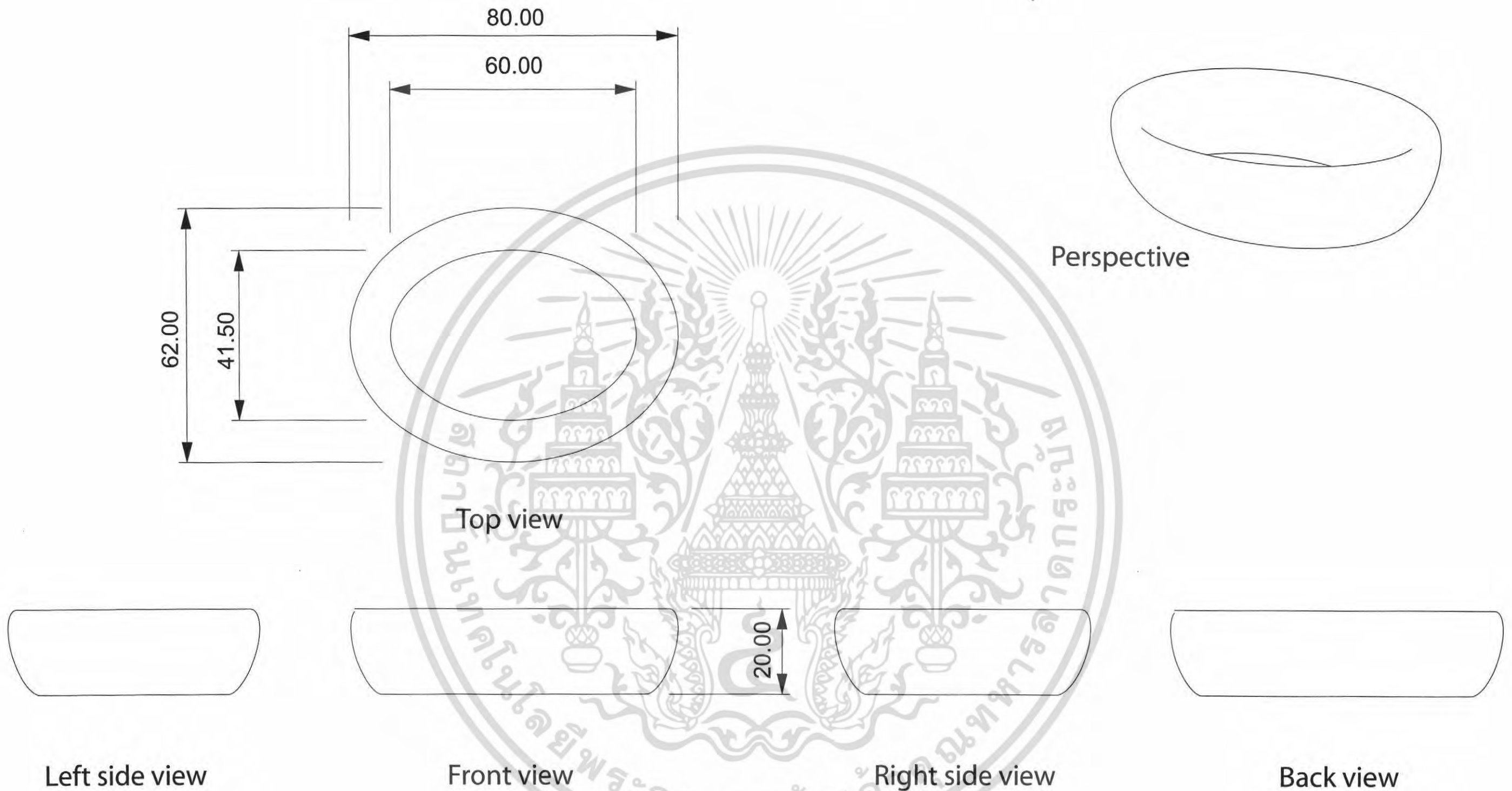
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



053
 Customer Chair P01 Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 053/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



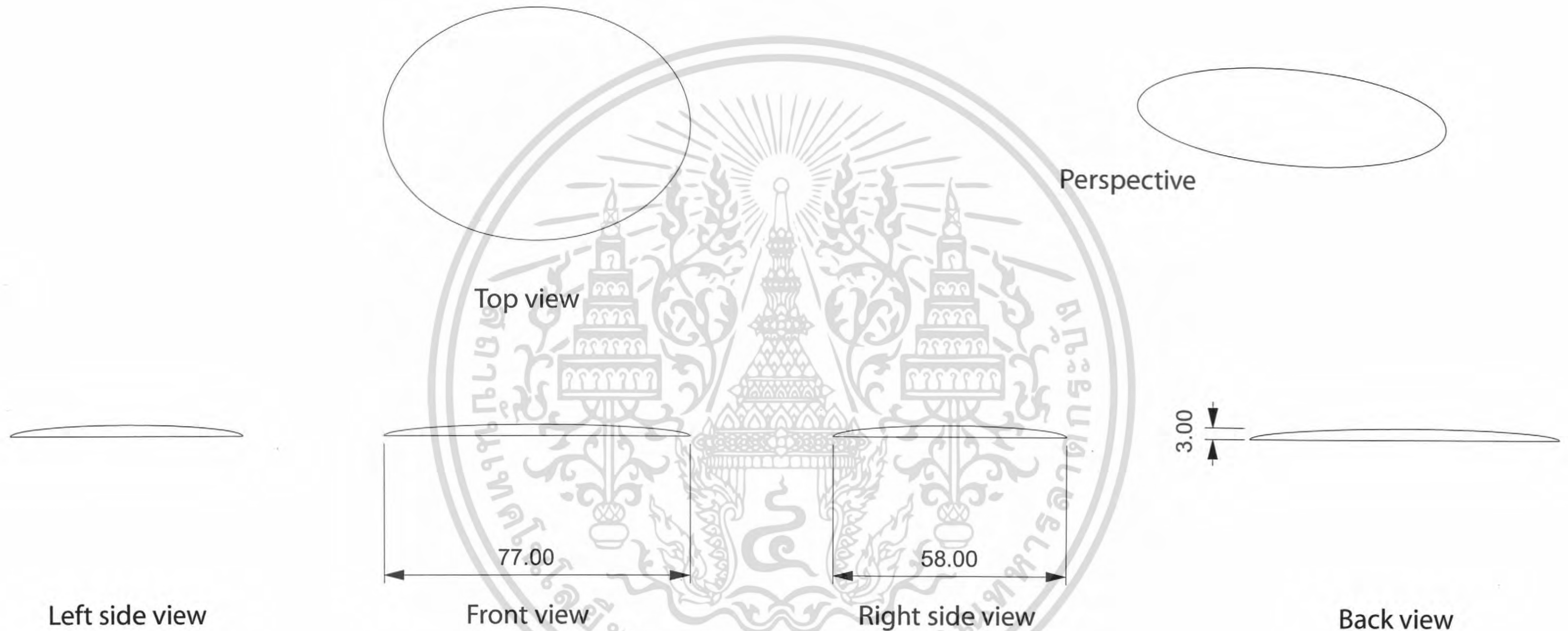
054

Customer Chair P02 Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

page 054/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

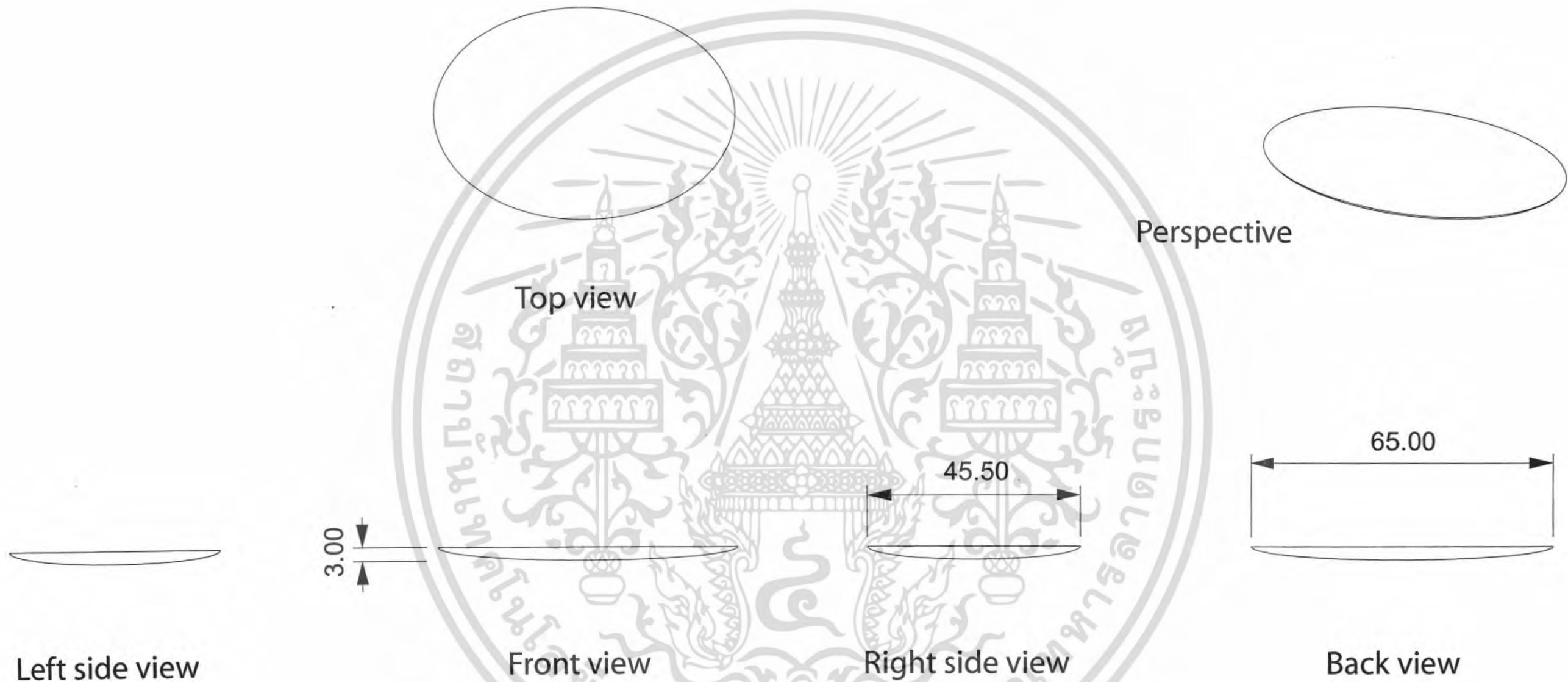
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



055
 Customer Chair P03 Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 055/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

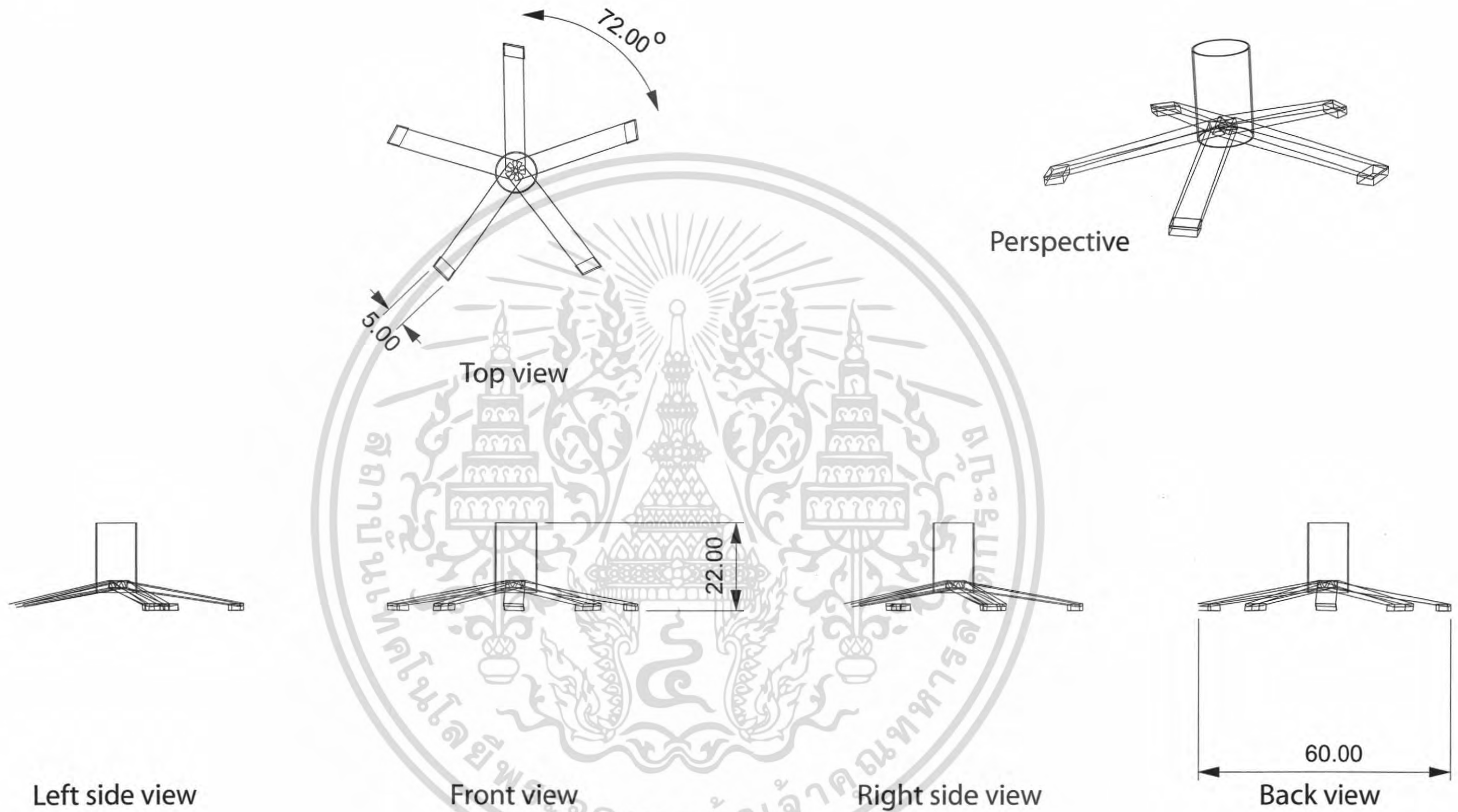
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



056
 Customer Chair P04 Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 056/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

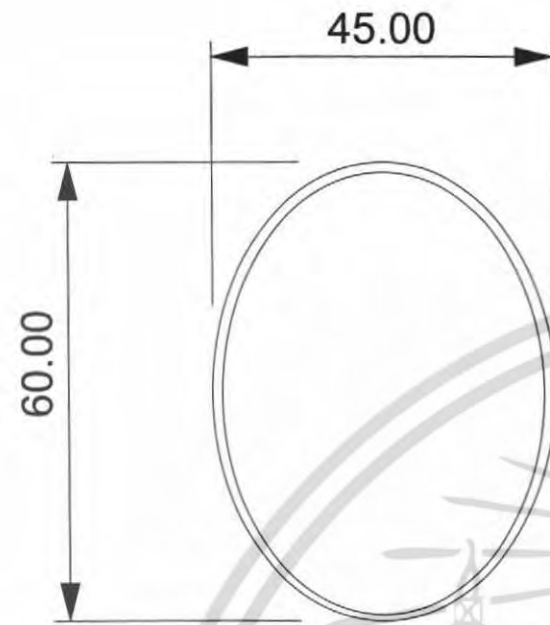
SQUEEZE
healthy from top to toe
Tipco



Customer Chair P05 Multiview
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale 1 - 10

page 057/111

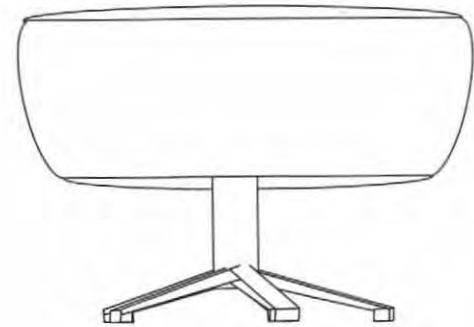
057



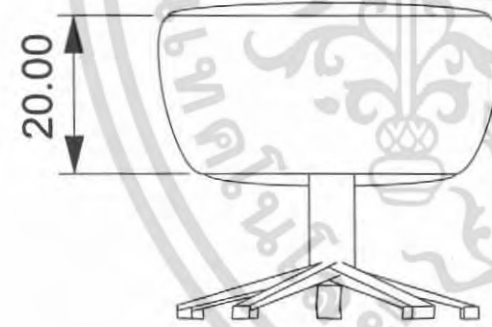
Top view



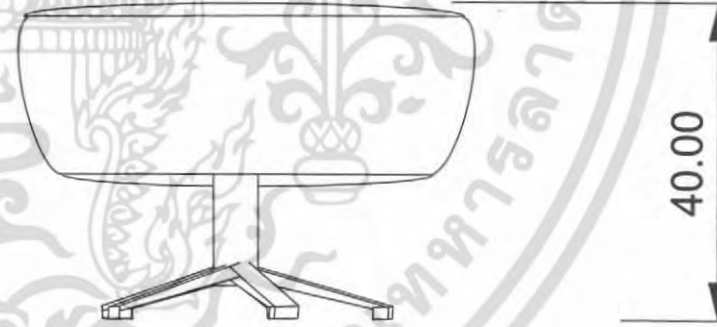
Perspective



Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

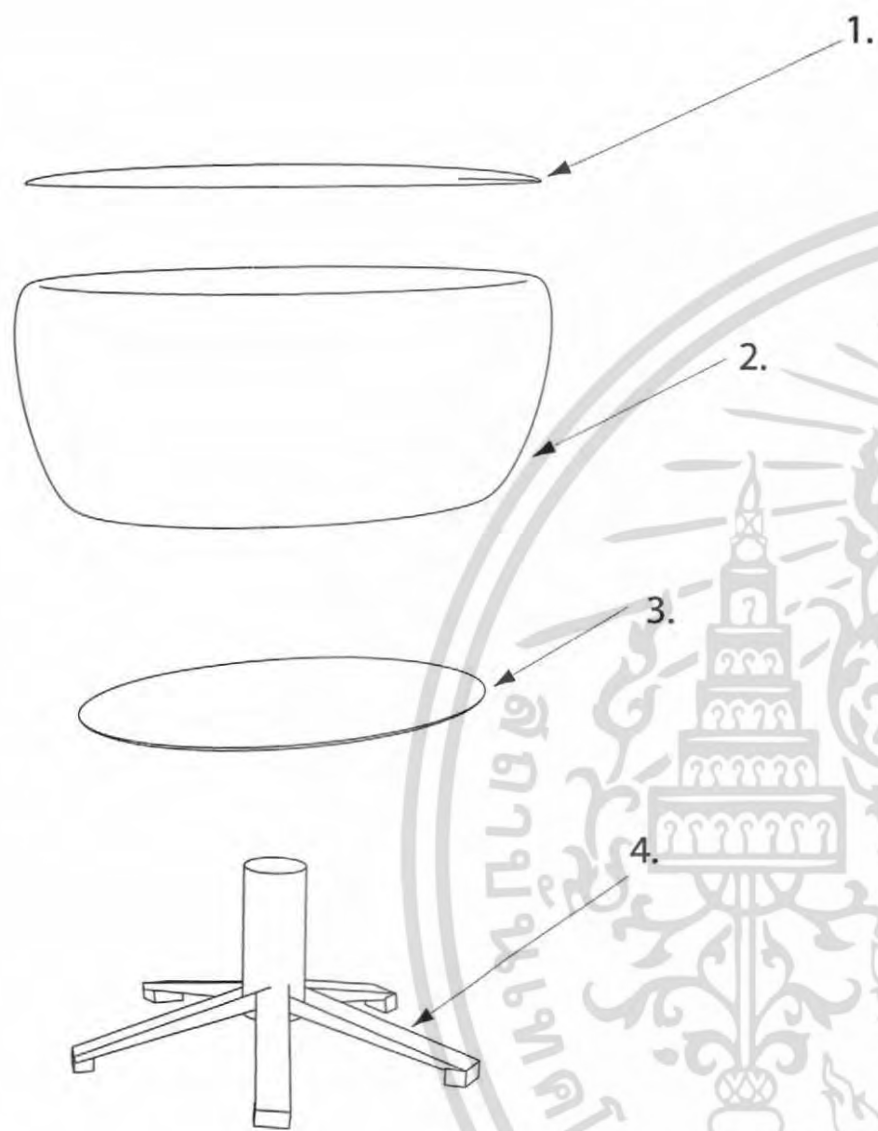
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



059
 s-Customer Chair Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 059/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark
1.	Top s-Customer Chair	Leather	Black	-	Coating	1	
2.	s-Customer Chair Structure	Leather	Black	-	Coating	1	
3.	s-Customer Chair Bottom	Leather	Black	-	Coating	1	
4.	s-Customer Chair's Leg	Stainless	Silver	Flat	-	1	Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

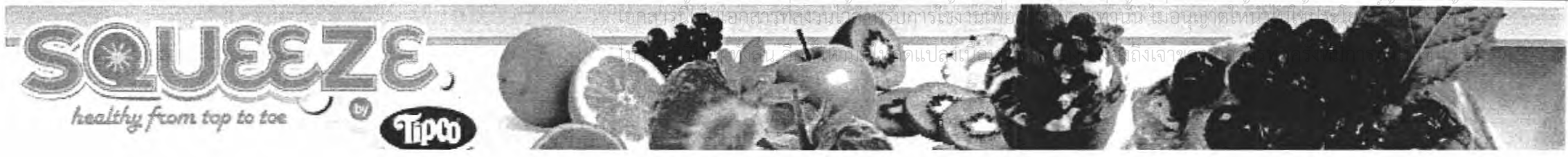
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

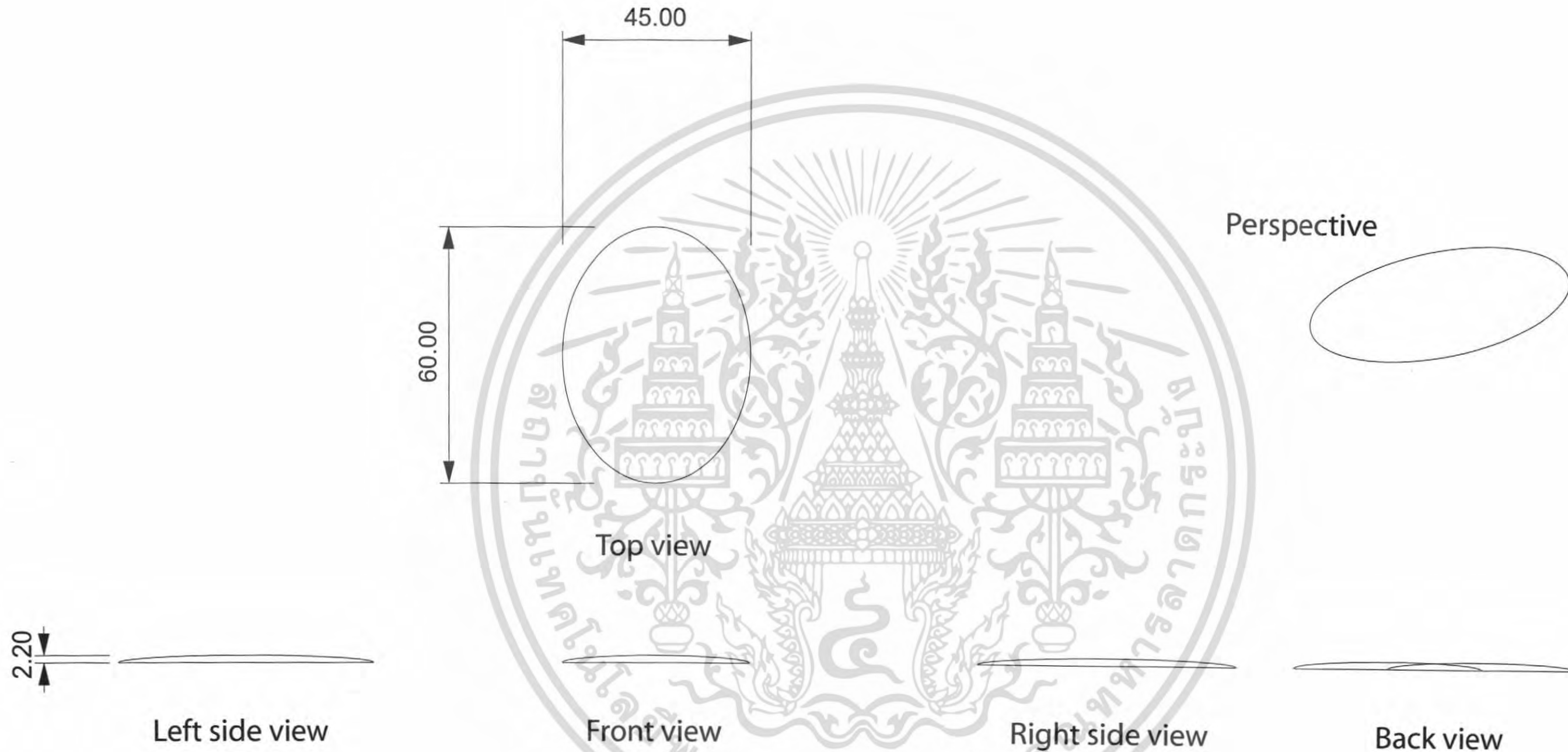
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

060

s-Customer Chair Assembly
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale -
 page 060/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

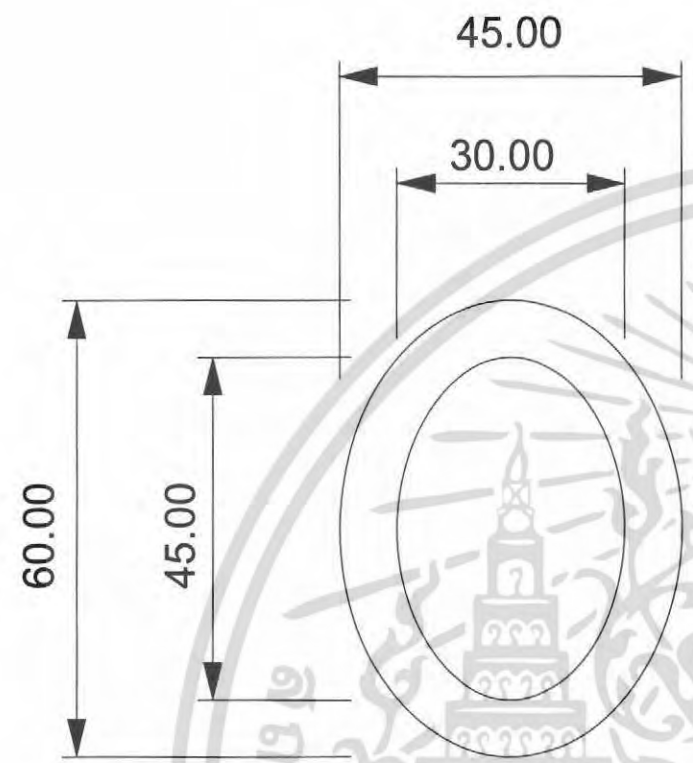
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

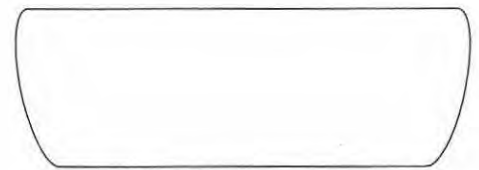
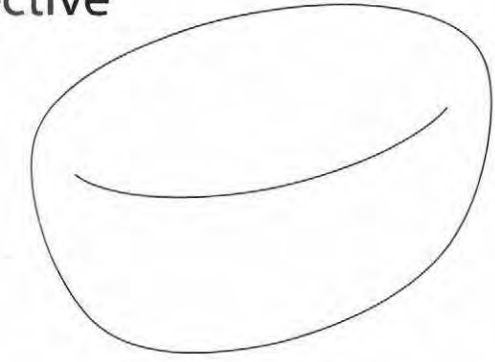


061
 Top s-Customer Chair Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 061/111



Top view

Perspective



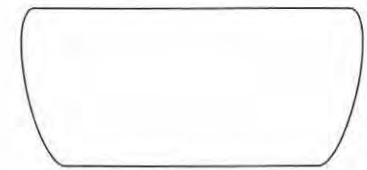
Left side view



Front view



Right side view



Back view

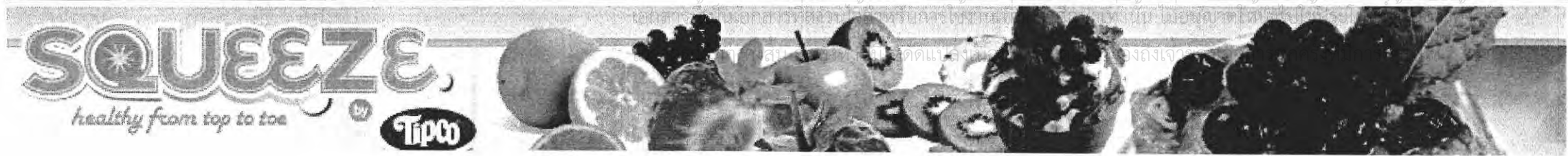
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

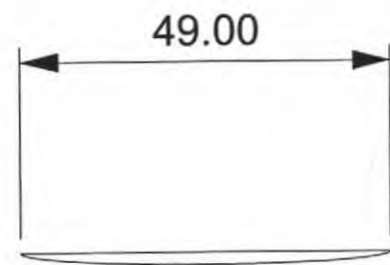
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

062
 s-Customer Chair Struc.Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
page 062/111



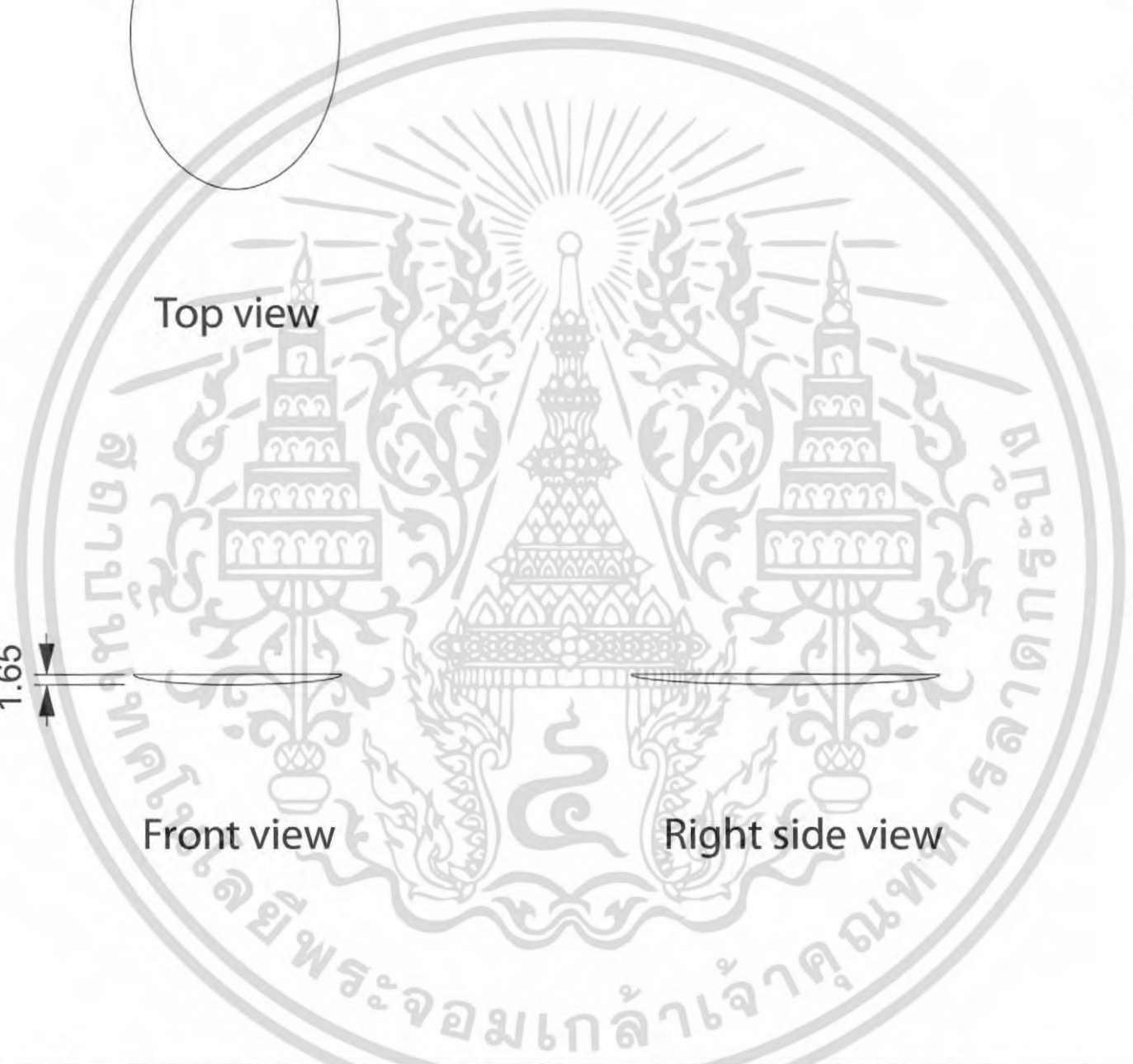


Left side view



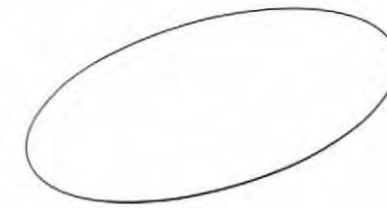
Top view

1.65

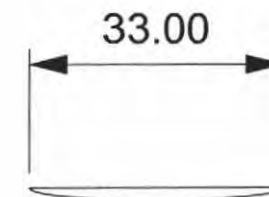


Front view

Right side view



Perspective



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

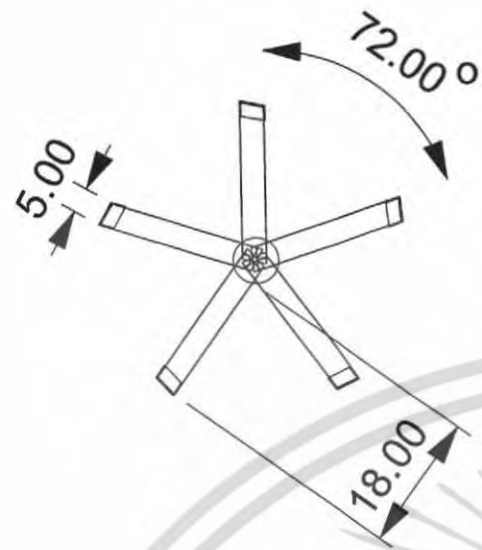
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

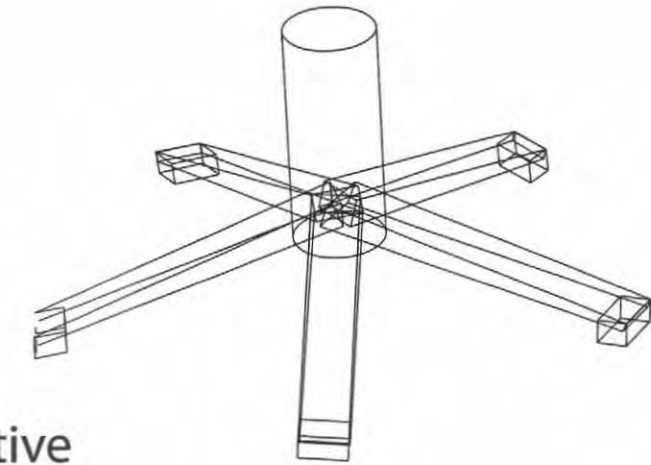
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



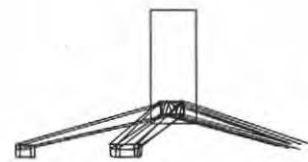
063
s-Customer Chair Bott .Multiview
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale 1 - 10
page 063/111



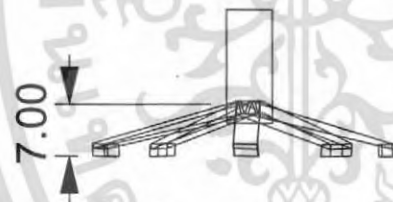
Top view



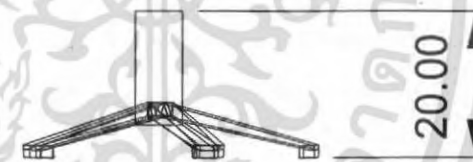
Perspective



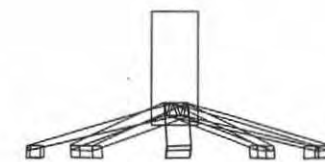
Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



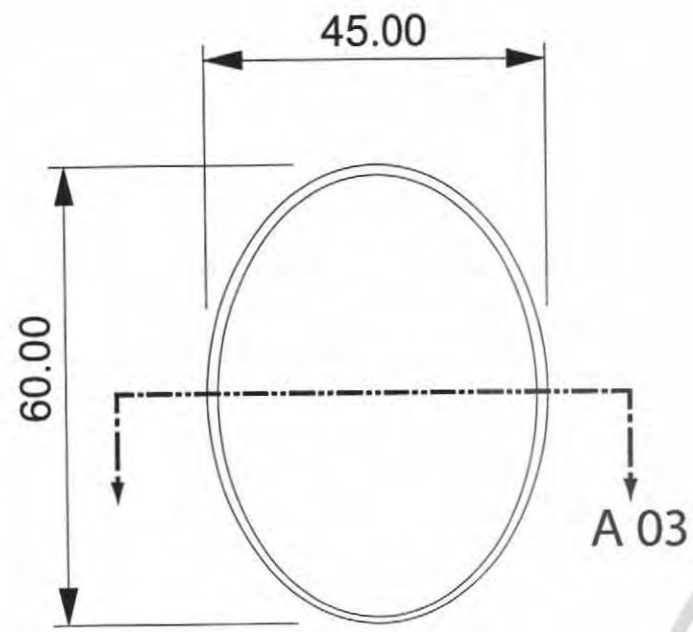
064

s-Customer Chair's leg Multiview

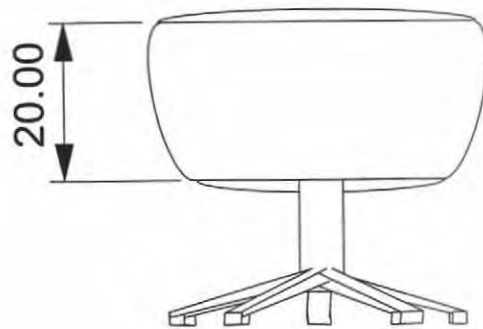
Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

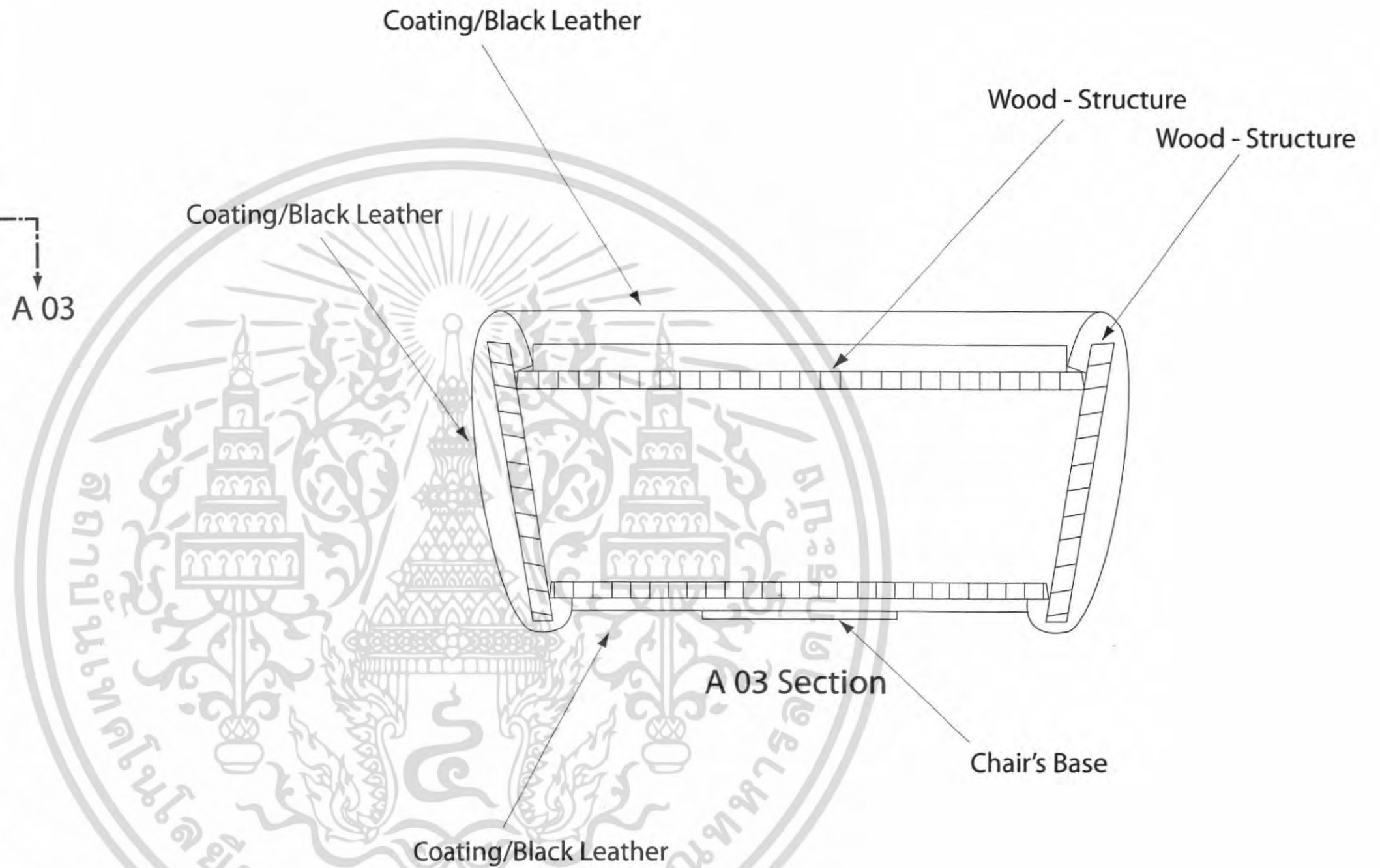
page 064/111



Top view



Front view
Scale 1 - 10



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

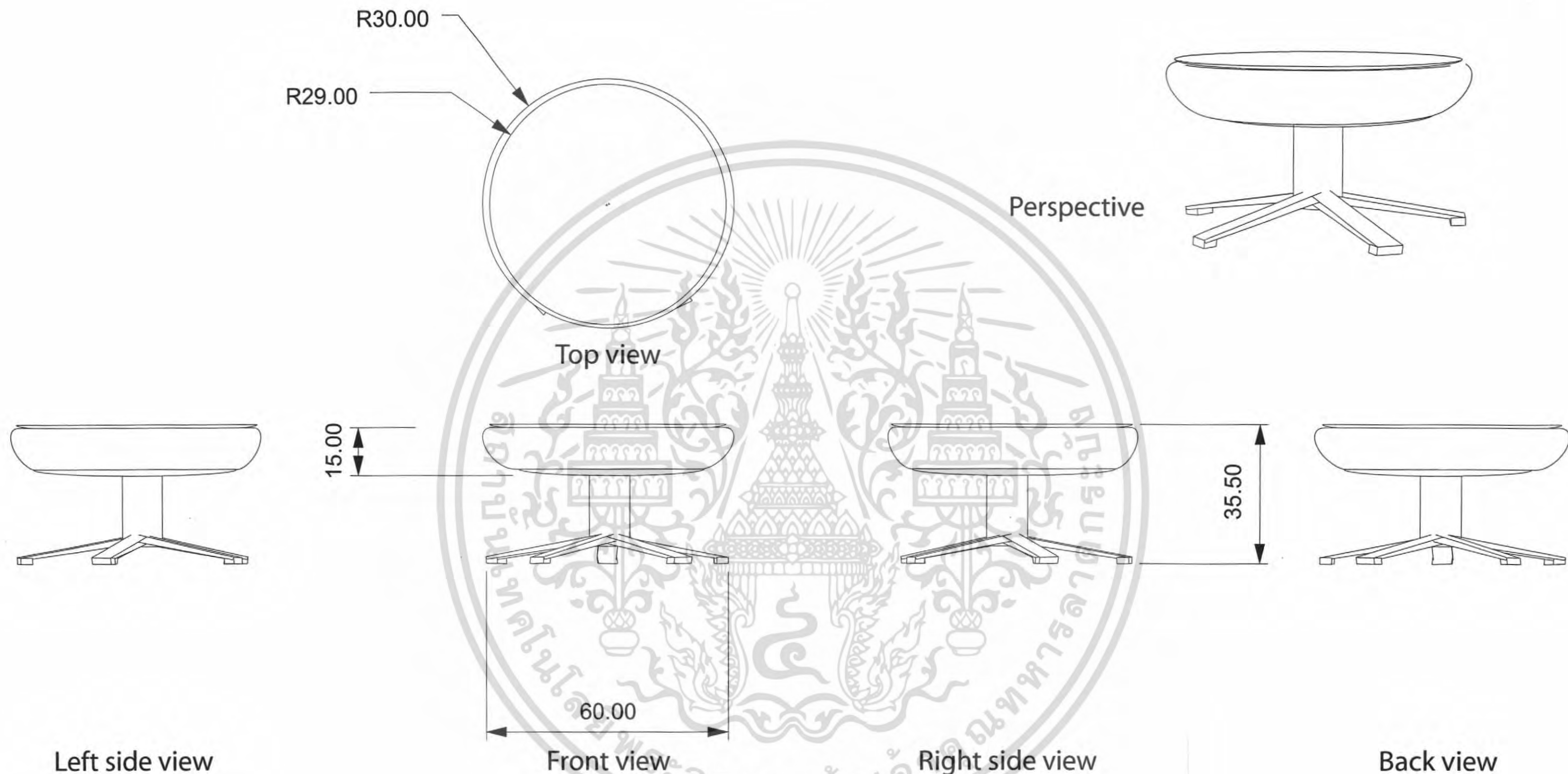
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



065

s-Customer Chair Section
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -

page 065/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

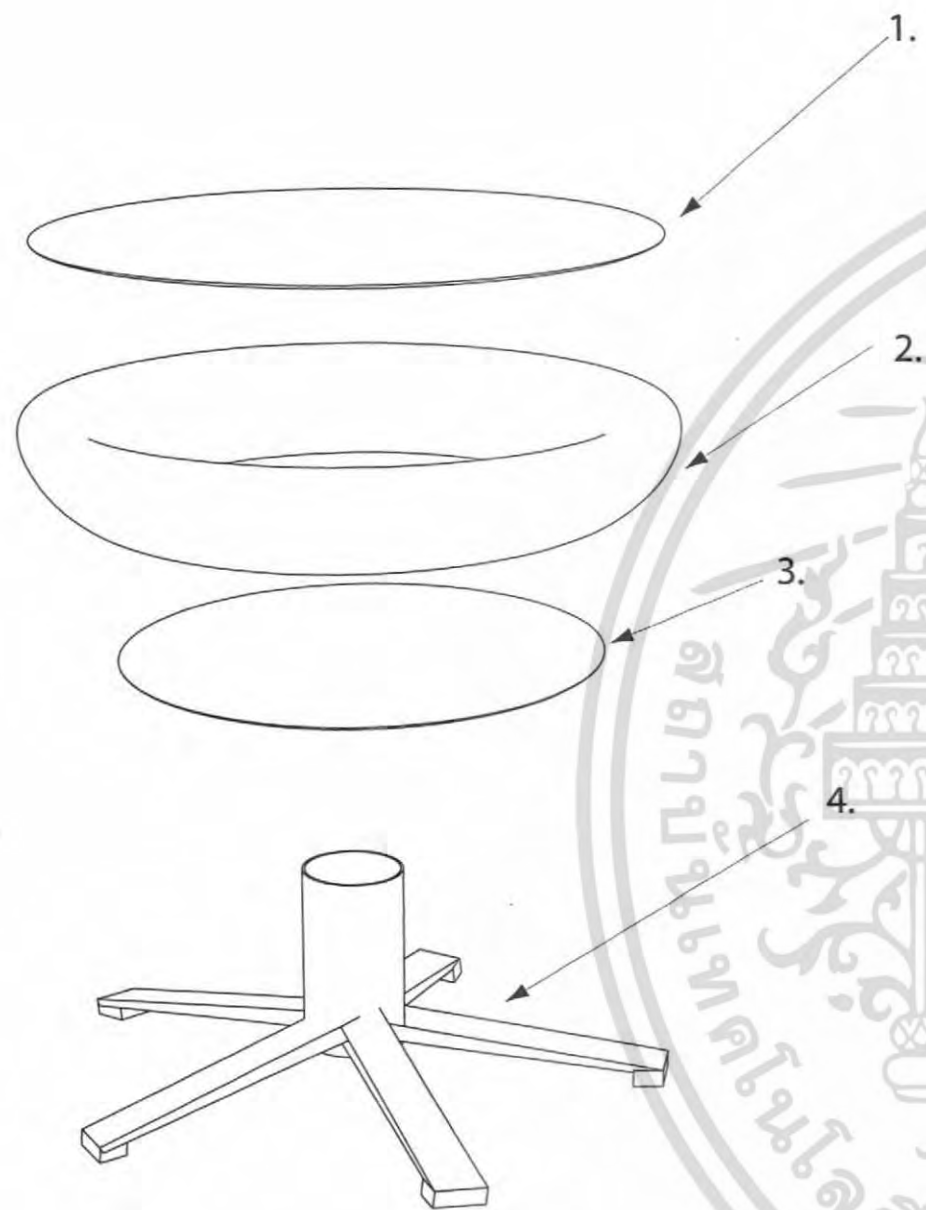
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



066
 Customer Table Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale -
 page 066/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark
1.	Top Customer Table	Glass 0.75 Leather	Clear Black	-	Coating	1	Fabric Glass
2.	Customer Table Structure	Leather	Black	-	Coating	1	
3.	Bottom Customer Table	Leather	Black	-	Coating	1	
4.	Customer Table's Leg	Stainless	Silver	Flat	-	1	Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

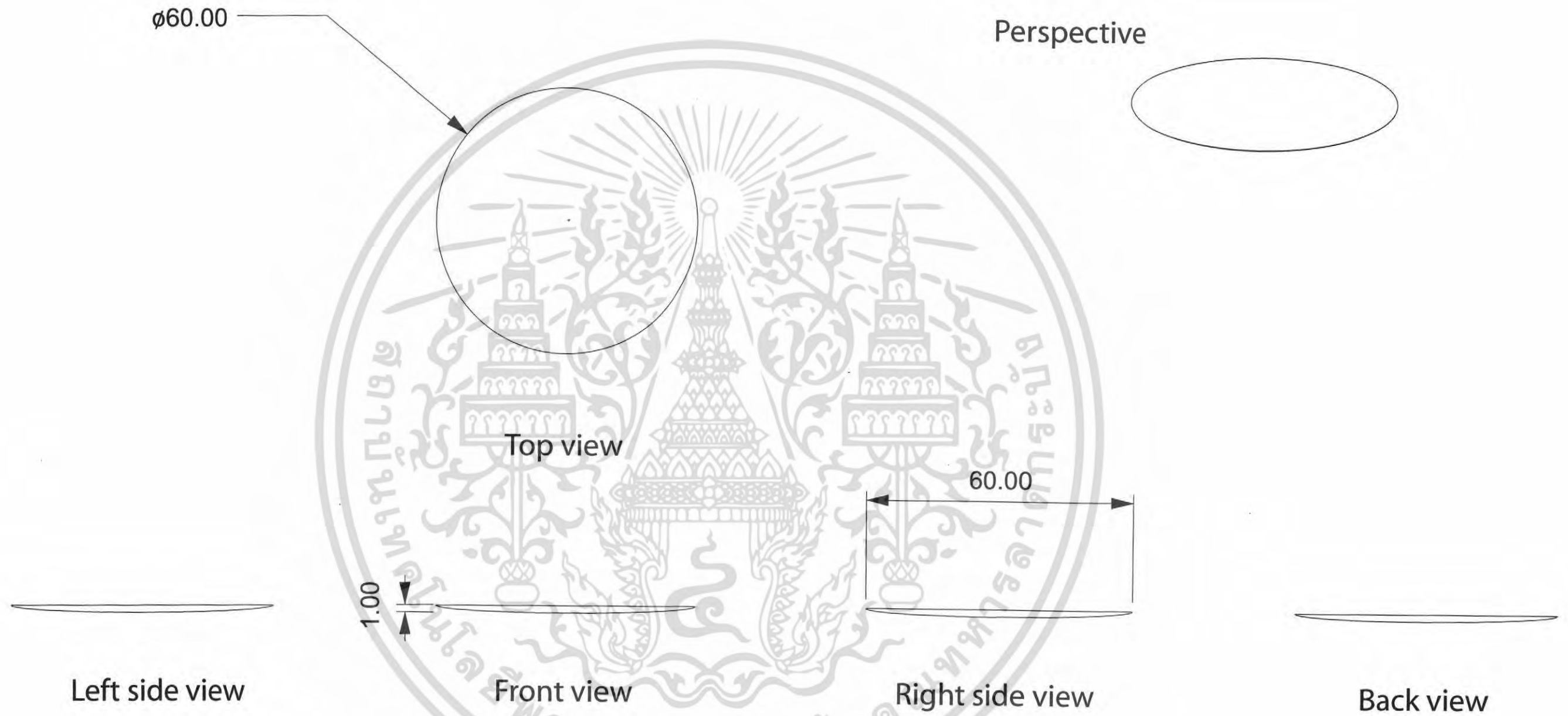
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



067

Customer Table Assembly
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -

page 067/111



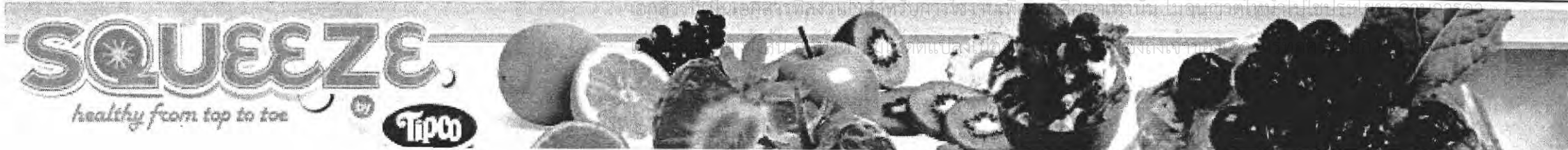
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

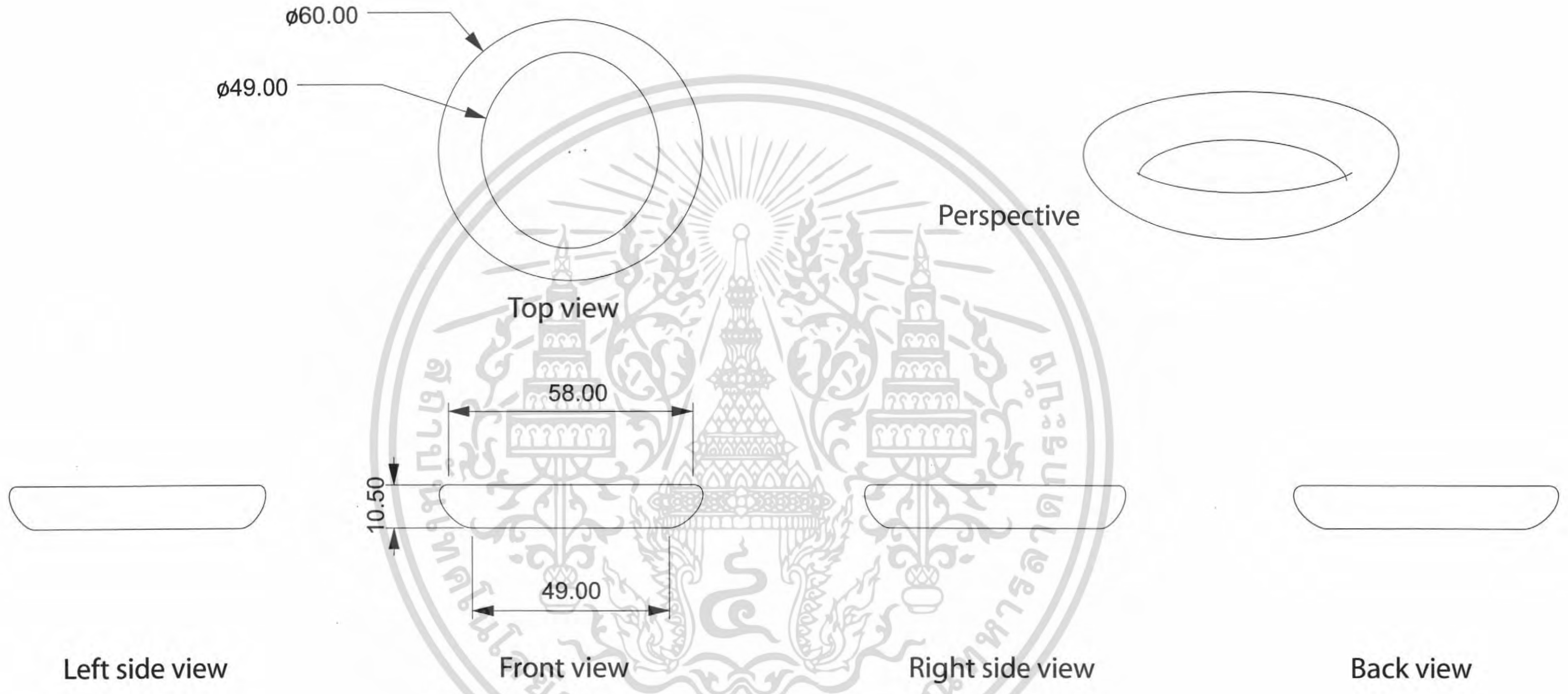
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



068
Top Customer Table Multiview
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale 1 - 10
page 068/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

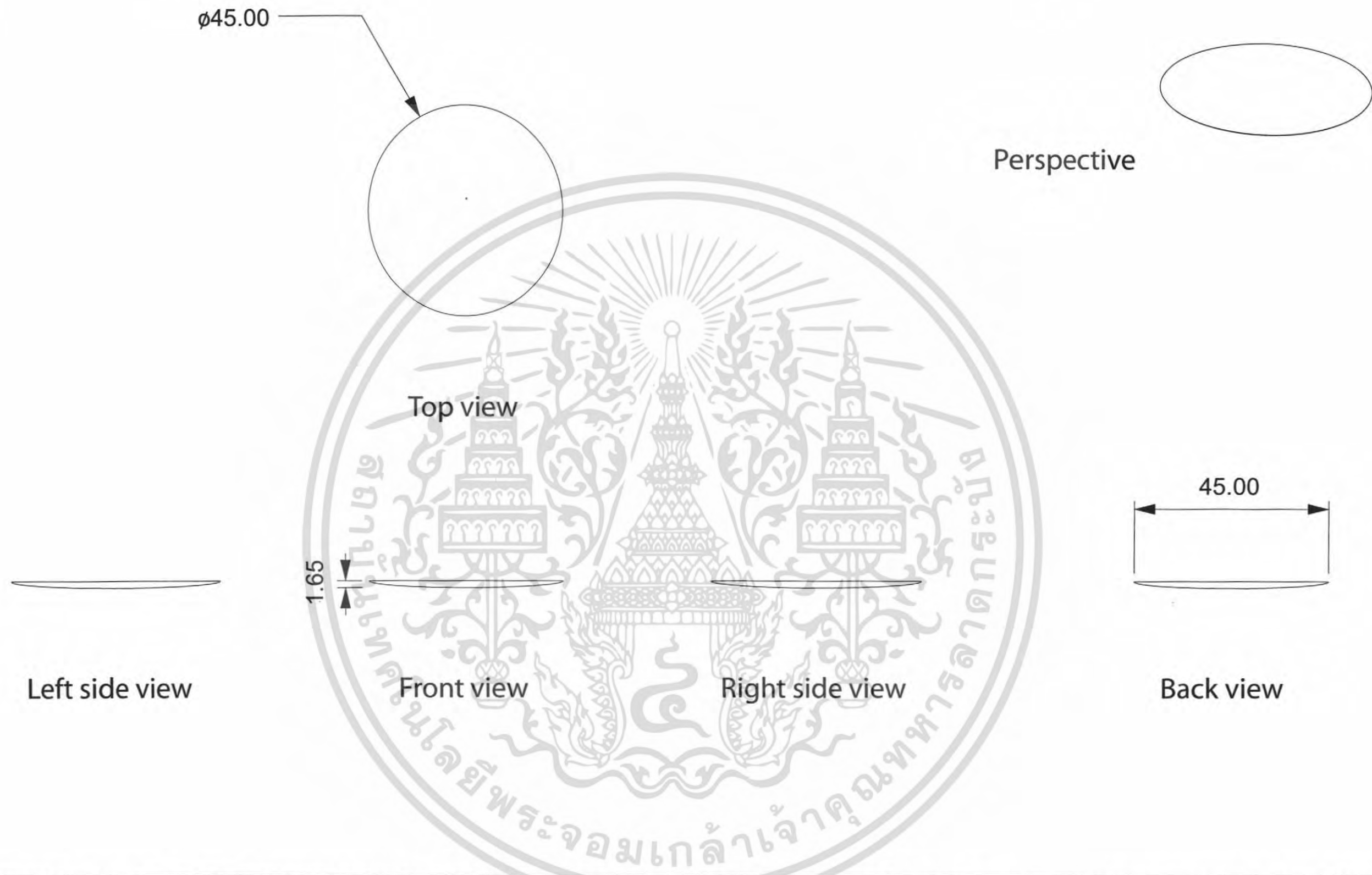
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



069
 Customer Table Struc. Multiview
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 069/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

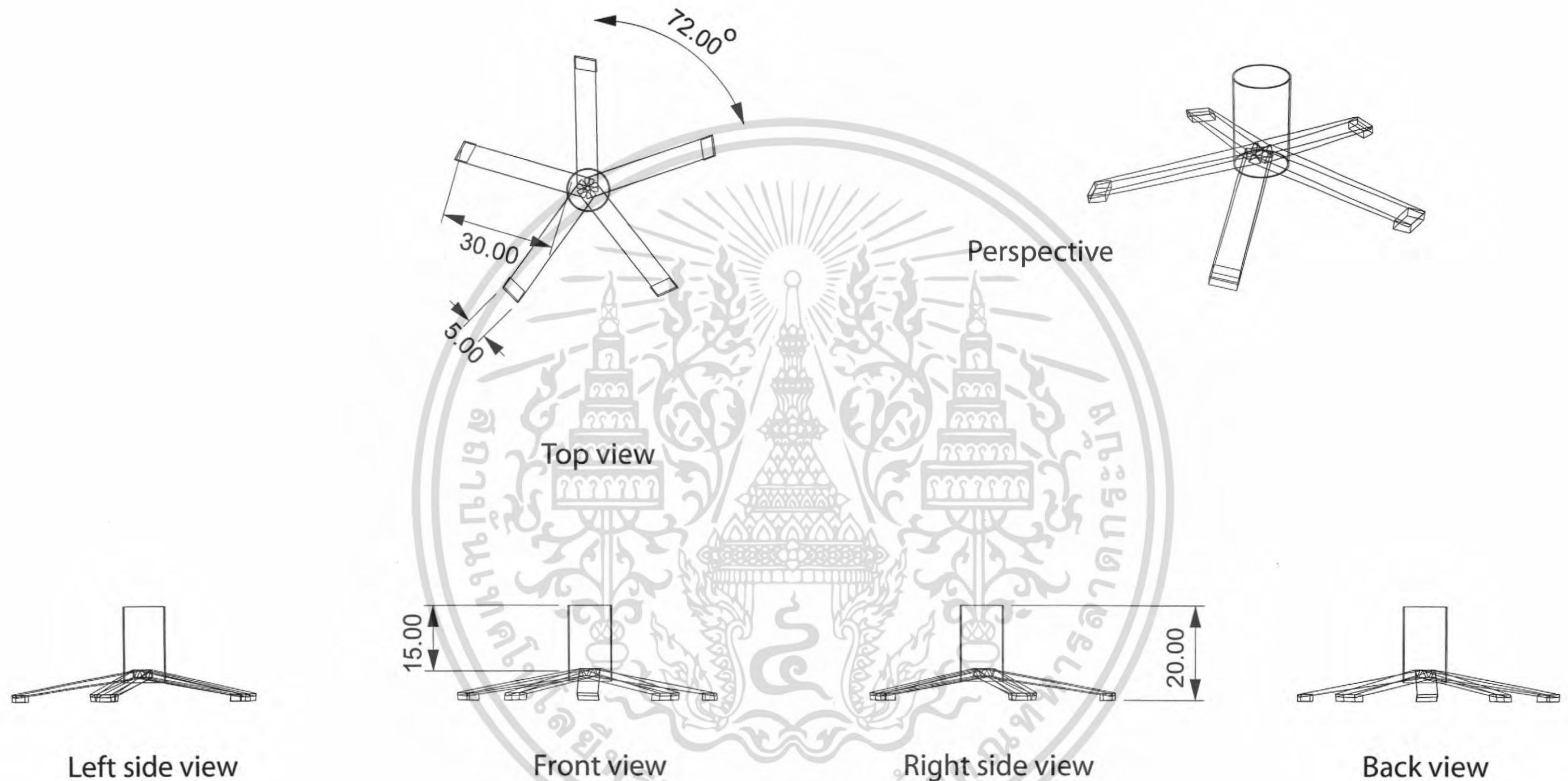
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



070
Bottom Customer Table Multiview
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale 1 - 10
page 070/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

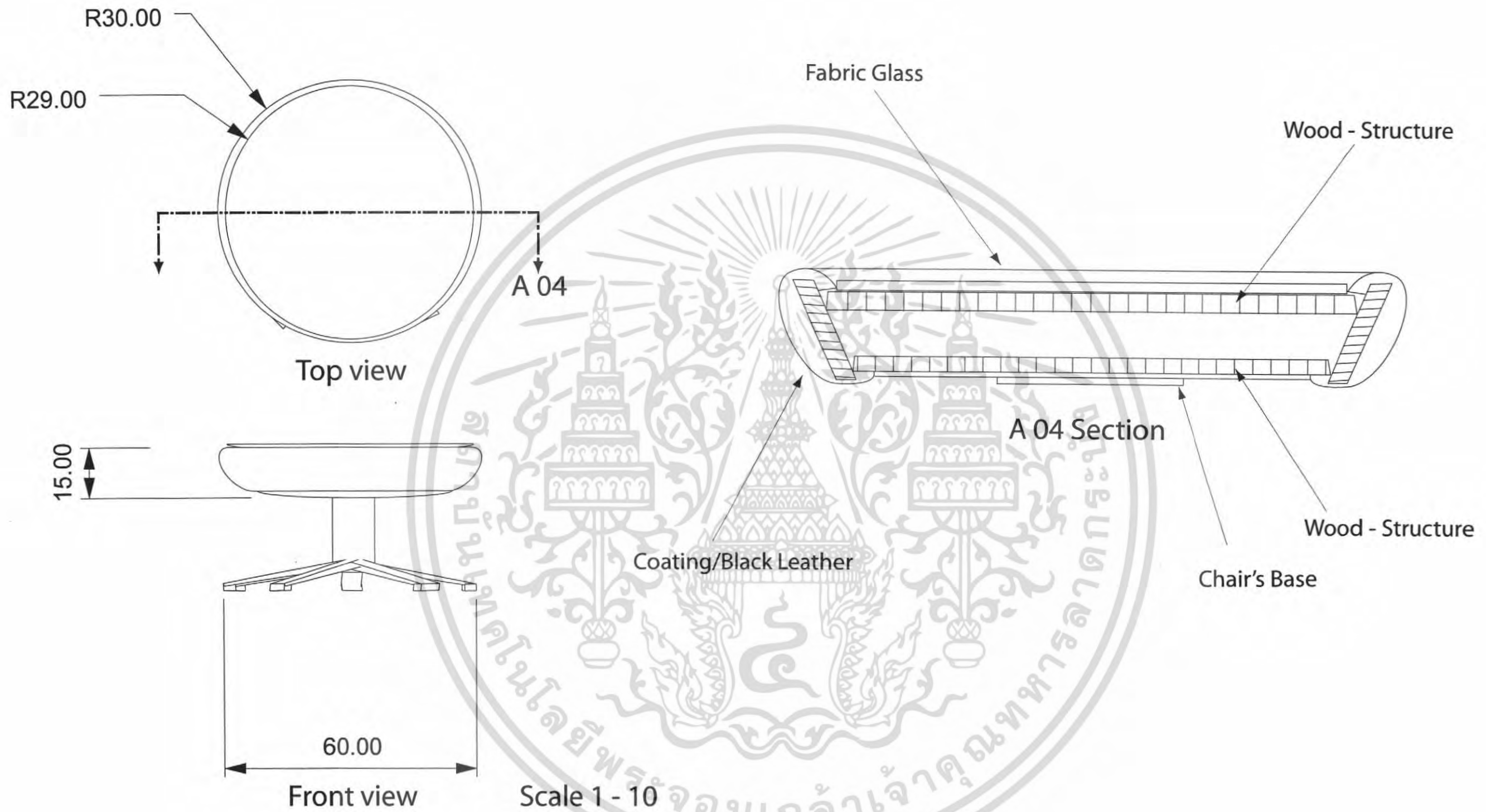
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



071
Customer Table's leg Multiview
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale 1 - 10
page 071/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



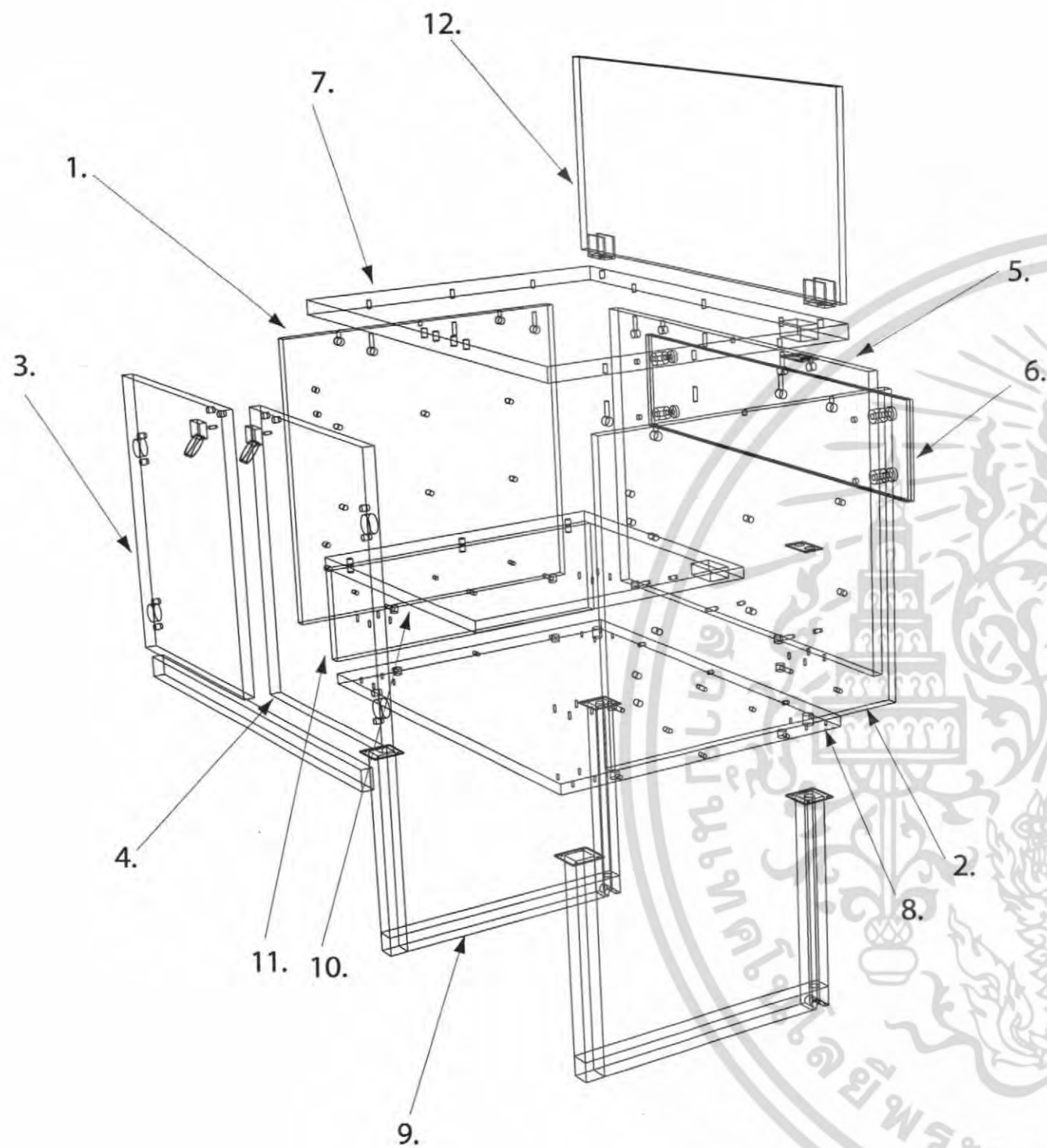
072

Customer Table Section

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 072/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark	
1.	Counter Part01 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
2.	Counter Part02 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
3.	Counter Part05 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
4.	Counter Part06 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
5.	Counter Part07 Back	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
6.	Counter Part08 Back	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W	
7.	Counter Part09 Top	Pb 2.2 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
8.	Counter Part13 Bottom	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
9.	Counter Part14 Leg	Stainless	Silver	Flat	-	2		
10.	Counter Part15 Accessory	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
11.	Counter Part16 Accessory	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
12.	Counter Part21 Accessory	Glass	Clear	Frosted	Cut	1		
13.	Cam Lock	Profix Ex 1512 Ni PANSIAM Manufacturing						Standard Part
14.	Hinge	Pro Mini Hinge PANSIAM Manufacturing						Standard Part
15.	Handle	110.76.011 HAFELE						Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

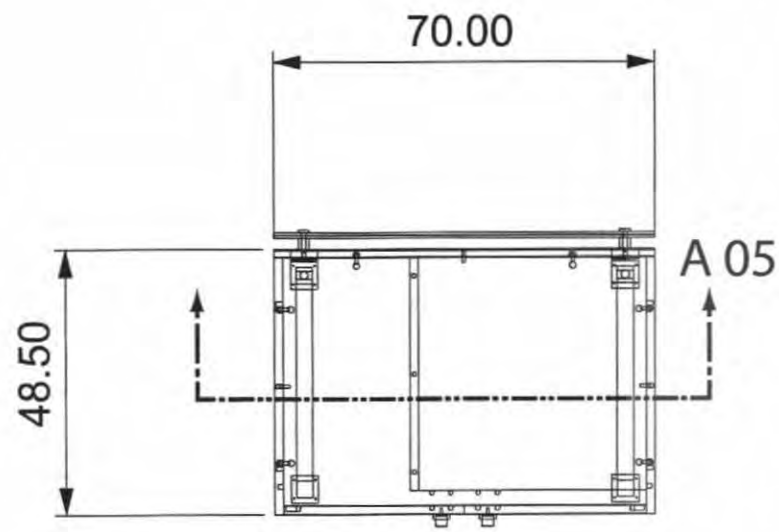
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe
Tipco

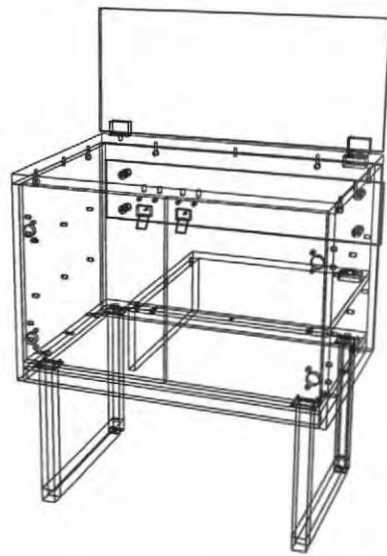


Reception Counter Assembly
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -

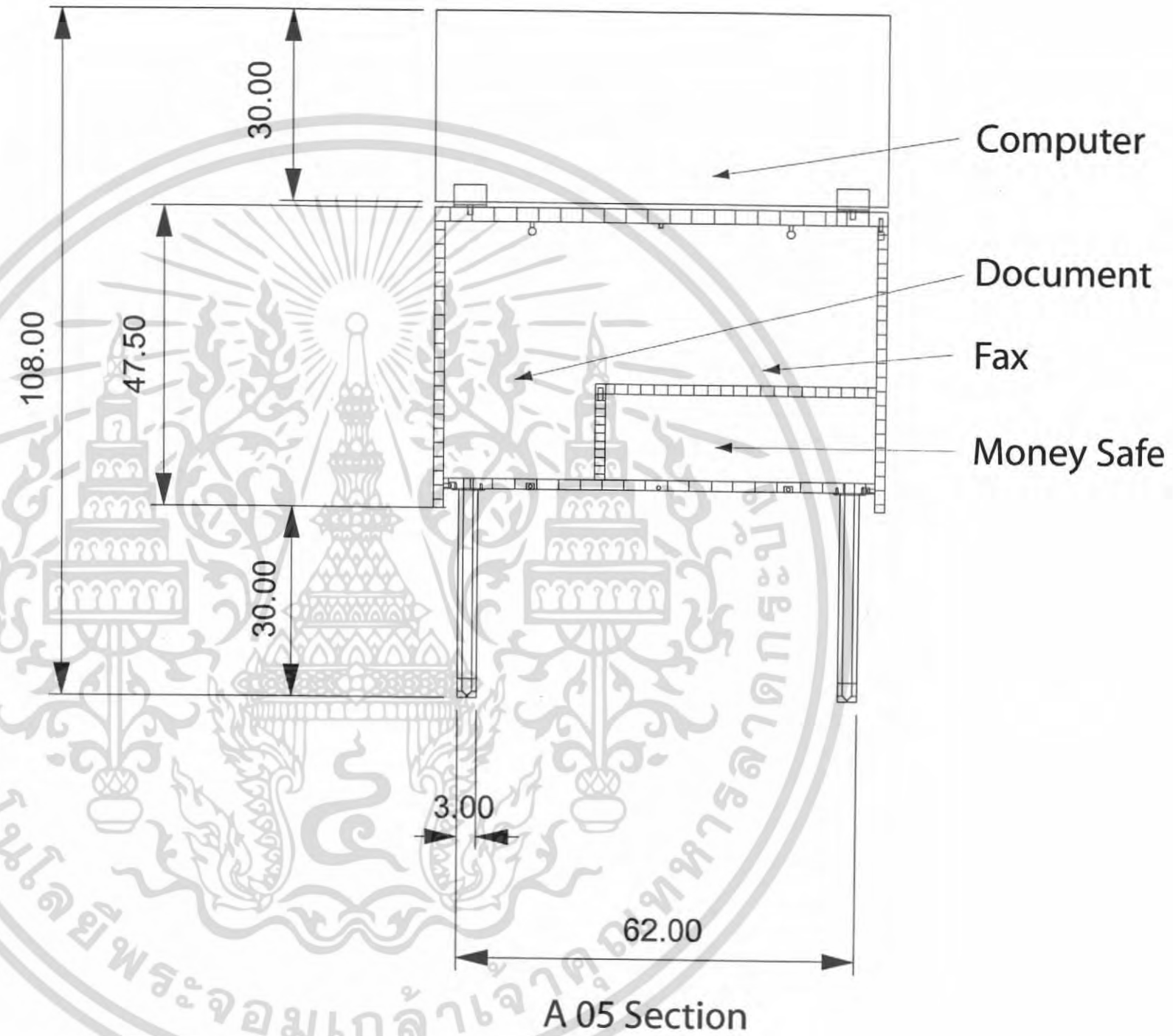
page 074/111



Top view



Perspective



Computer

Document

Fax

Money Safe

A 05 Section

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

075

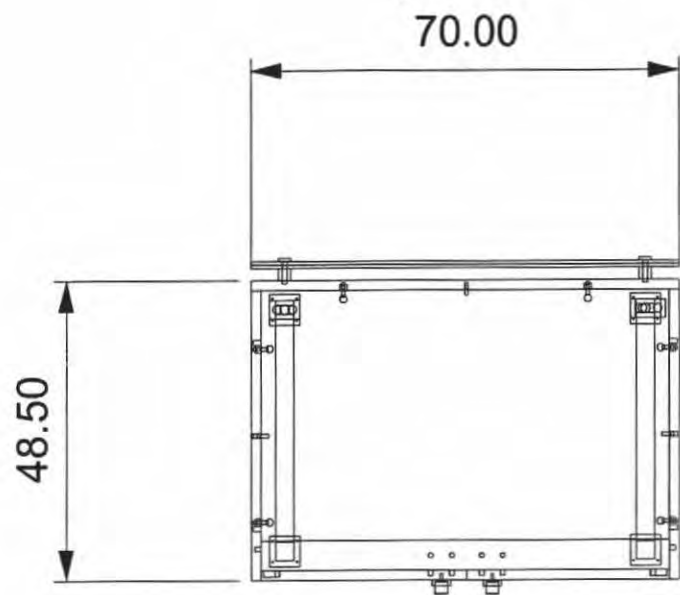
Reception Counter Section

Date 19 February 2008

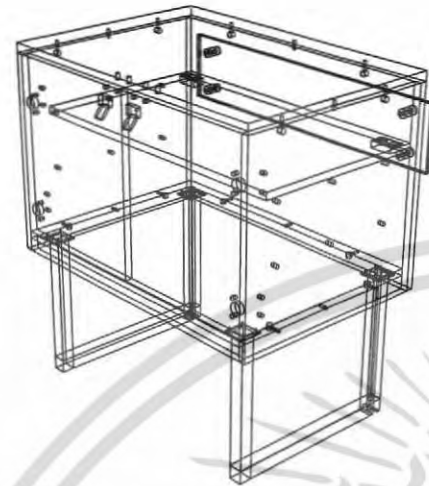
Unit - cm Scale -

page 075/111





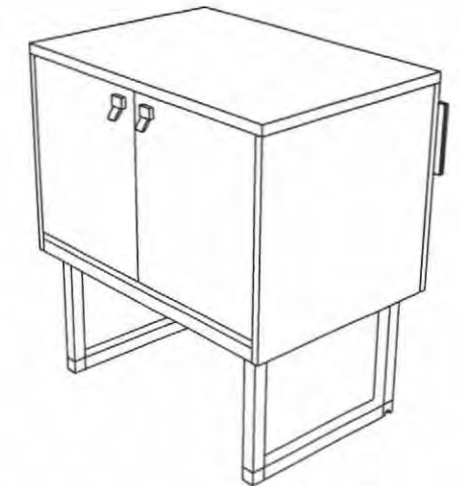
Top view



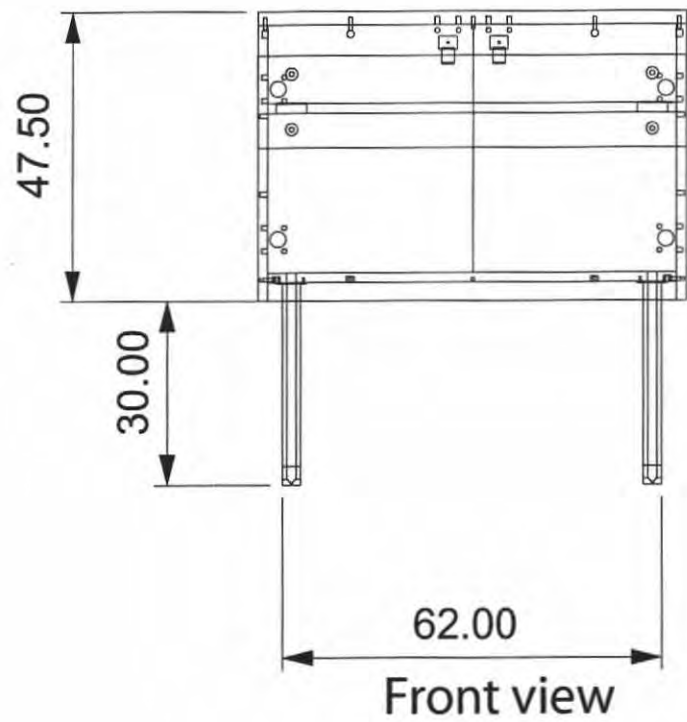
Perspective



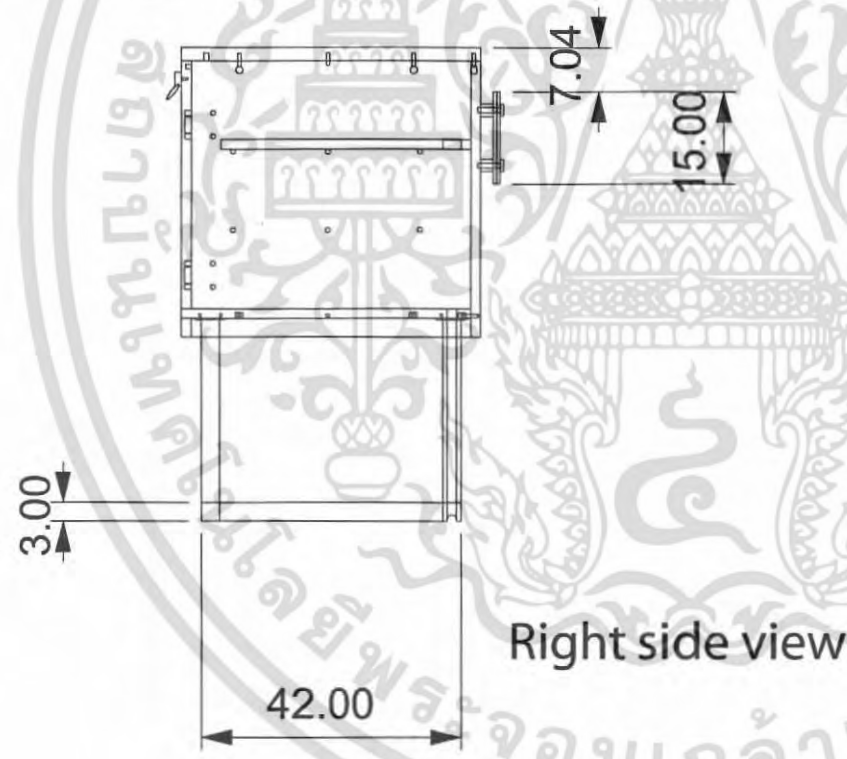
Top view



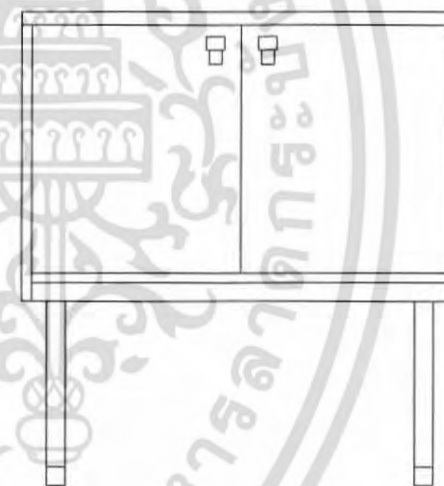
Perspective



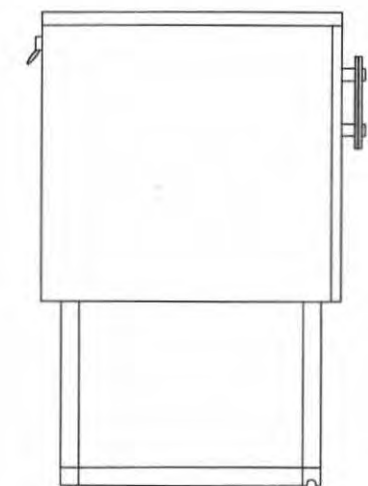
Front view



Right side view



Front view



Right side view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



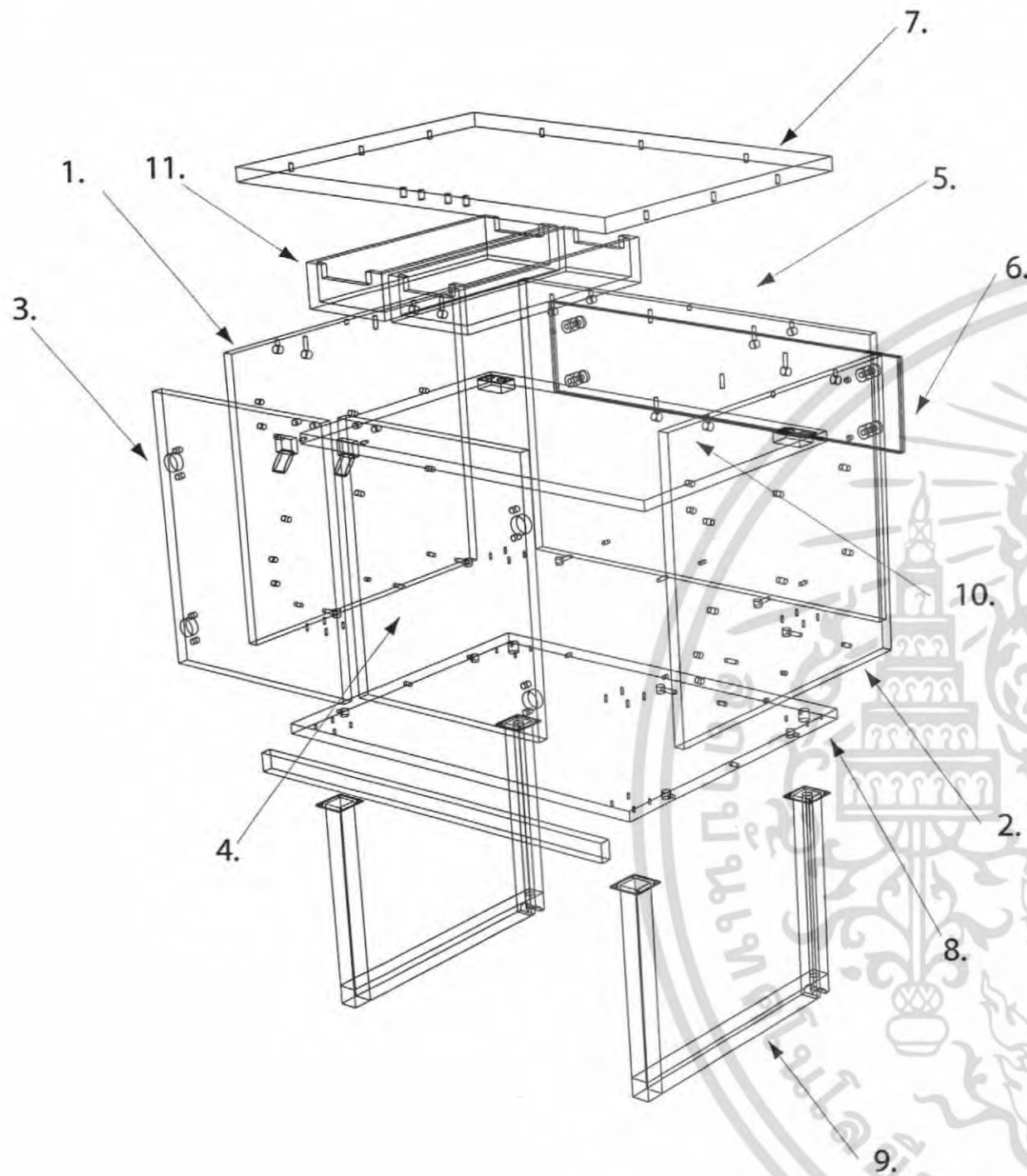
076

co-Reception Counter Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 076/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark	
1.	Counter Part01 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
2.	Counter Part02 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
3.	Counter Part05 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
4.	Counter Part06 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
5.	Counter Part07 Back	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
6.	Counter Part08 Back	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W	
7.	Counter Part10 Top	Pb 2.2 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
8.	Counter Part13 Bottom	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
9.	Counter Part14 Leg	Stainless	Silver	Flat	-	2		
10.	Counter Part17 Accessory	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
11.	Counter Part18 Accessory	Leather	Dark Brown	-	Cut	-		
12.	Cam Lock	Profix Ex 1512 Ni PANSIAM Manufacturing						Standard Part
13.	Hinge	Pro Mini Hinge PANSIAM Manufacturing						Standard Part
14.	Handle	110.76.011 HAFELE						Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

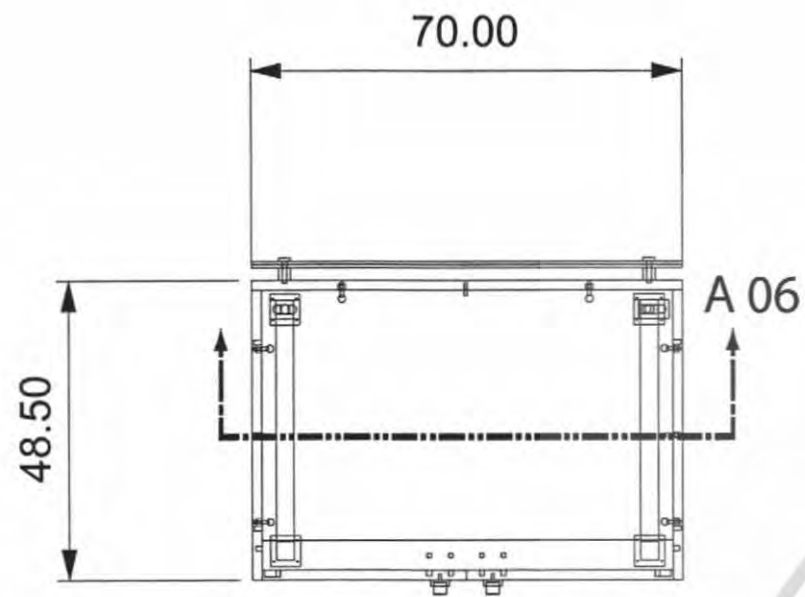
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



co-Reception Counter Assembly
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -

page 077/111

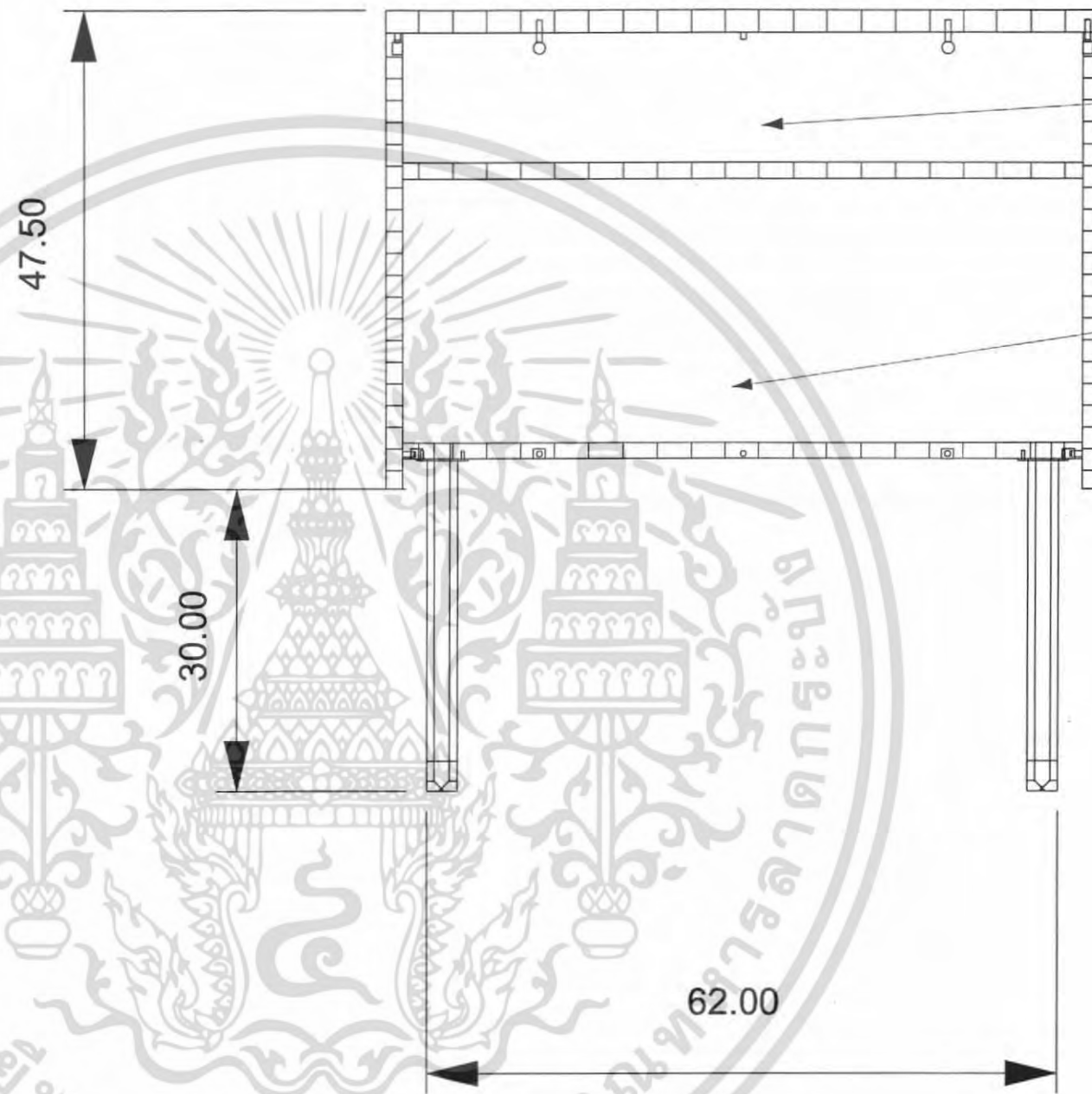
077



Top view



Perspective



A 06 Section

Point of Purchase

Brochure - Tissue - Etc.

Juice (Bottle)

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

078

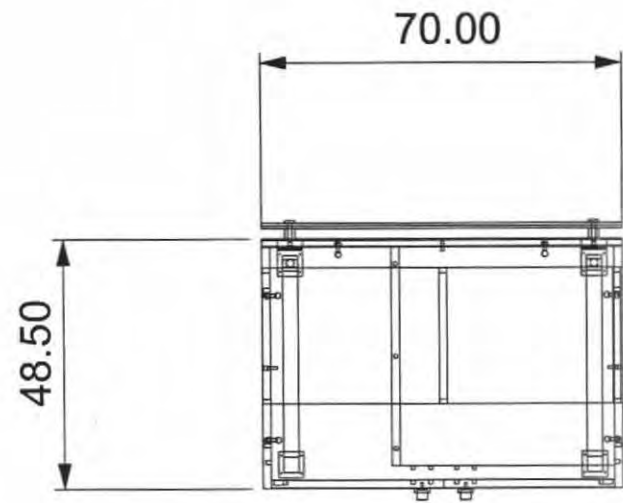
co-Reception Counter Section

Date 19 February 2008

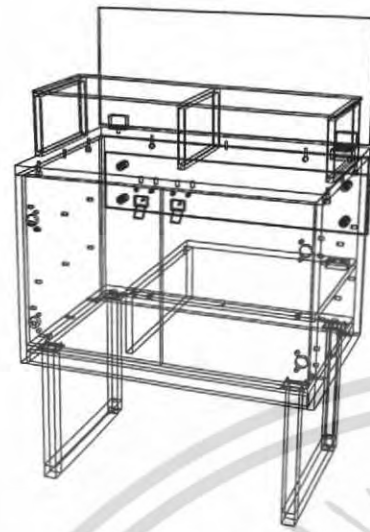
Unit - cm Scale -

page 078/111

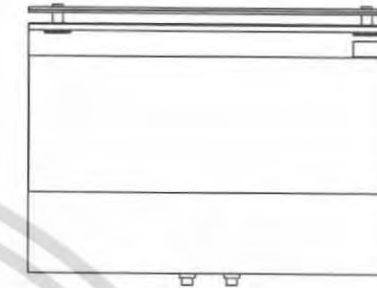




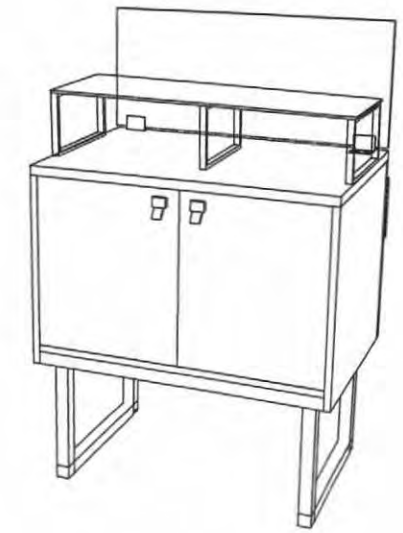
Top view



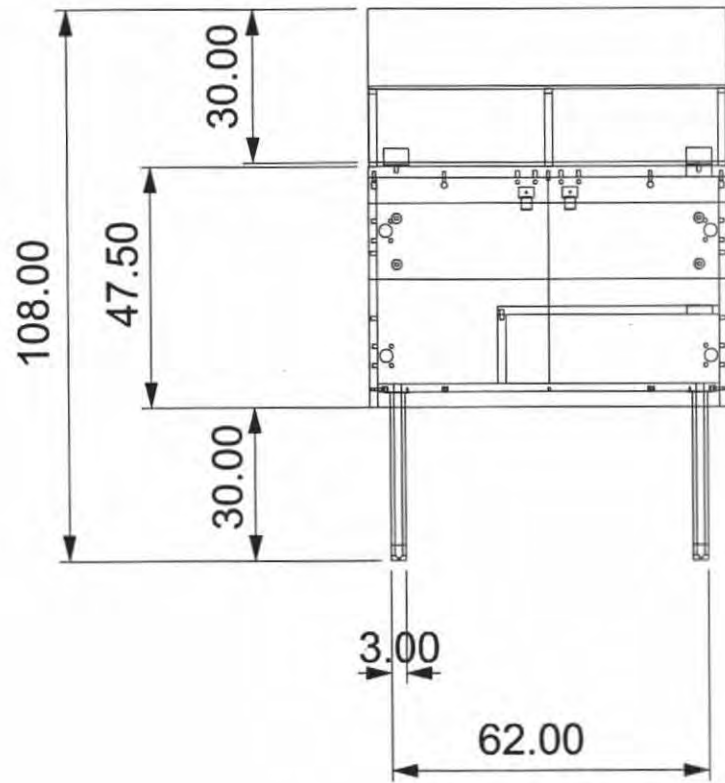
Perspective



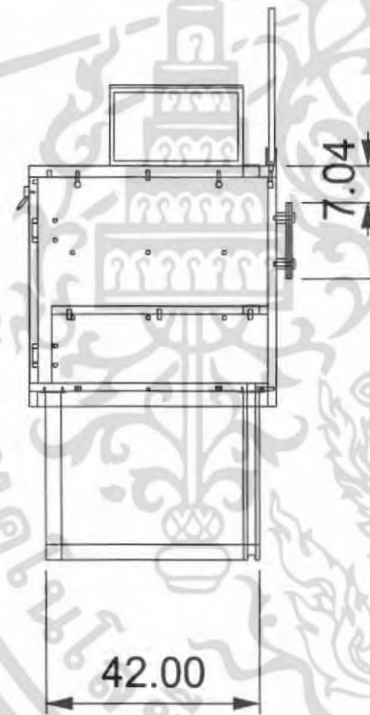
Top view



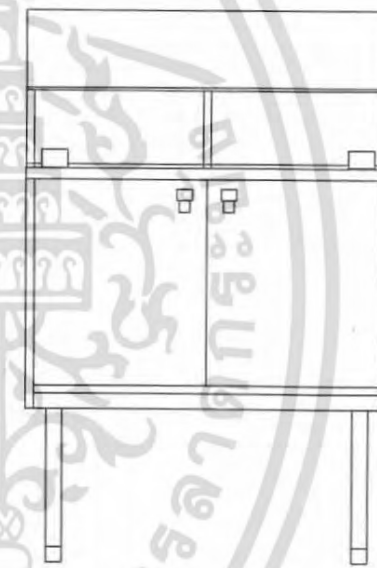
Perspective



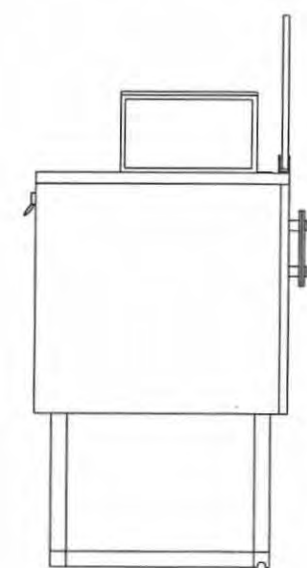
Front view



Right side view



Front view



Right side view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



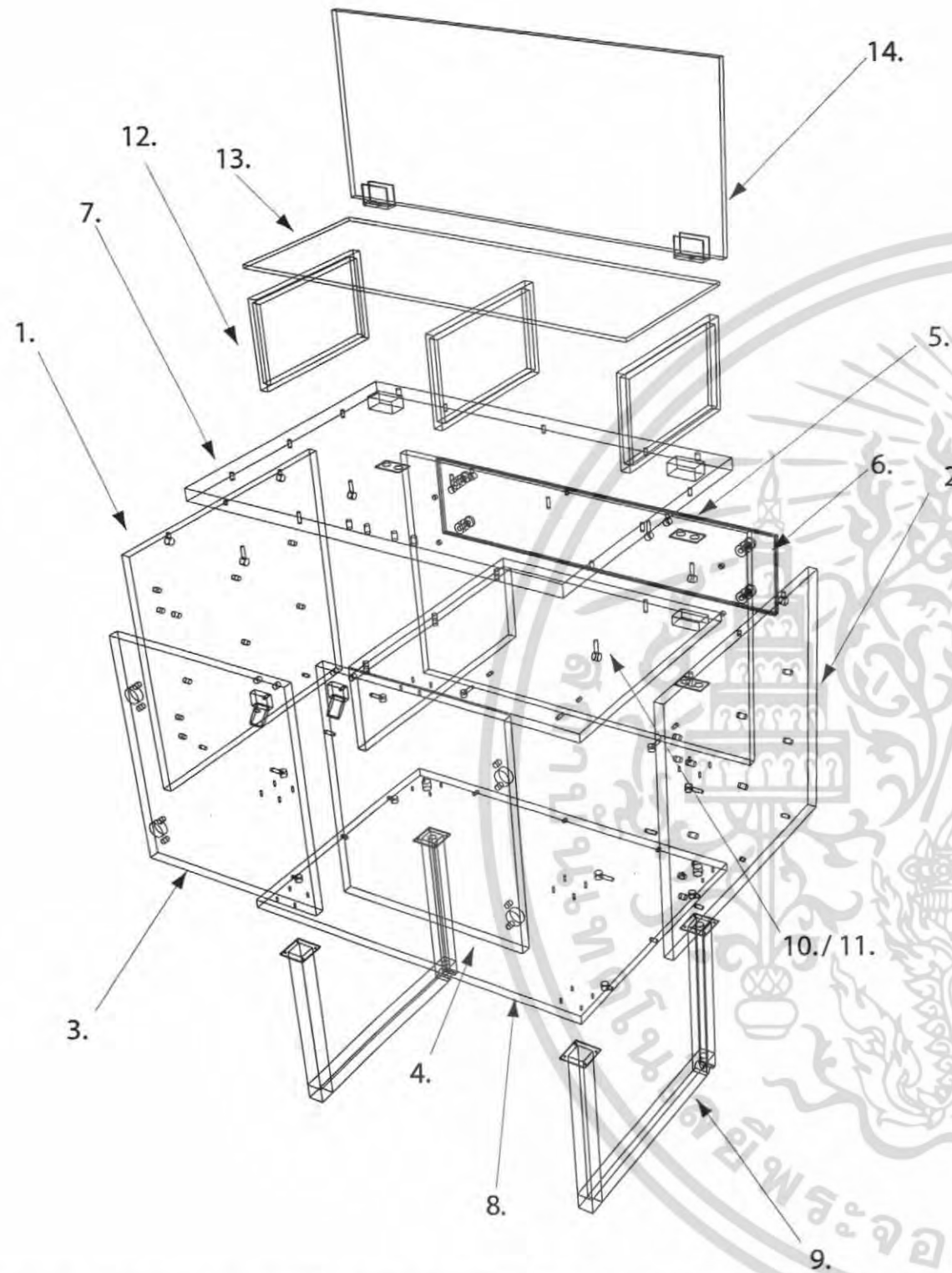
079

Operation Counter 01 Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 079/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark	
1.	Counter Part01 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
2.	Counter Part02 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
3.	Counter Part05 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
4.	Counter Part06 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
5.	Counter Part07 Back	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
6.	Counter Part08 Back	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W	
7.	Counter Part11 Top	Pb 2.2 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
8.	Counter Part13 Bottom	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
9.	Counter Part14 Leg	Stainless	Silver	Flat	-	2		
10.	Counter Part15 Accessory	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
11.	Counter Part16 Accessory	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
12.	Counter Part22 Accessory	Stainless	Silver	Flat	-	3		
13.	Counter Part23 Accessory	Glass	Clear	Frosted	Cut	1		
14.	Counter Part21 Accessory	Glass	Clear	Frosted	Cut	1		
15.	Cam Lock	Profix Ex 1512 Ni PANSIAM Manufacturing						Standard Part
16.	Hinge	Pro Mini Hinge PANSIAM Manufacturing						Standard Part
17.	Handle	110.76.011 HAFELE						Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

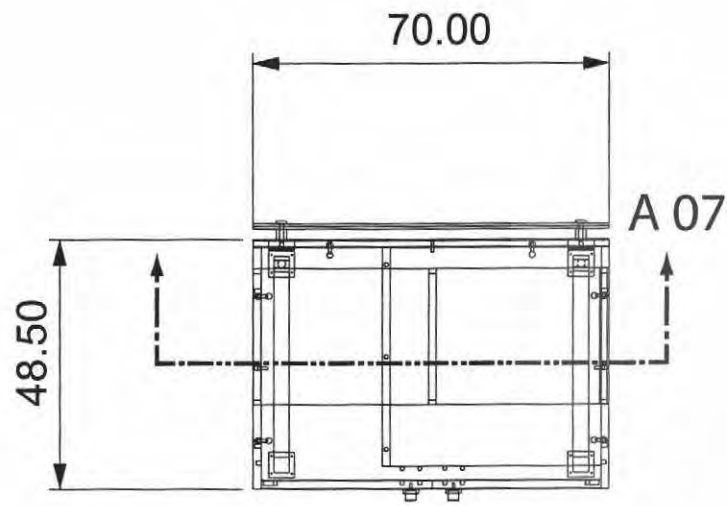
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



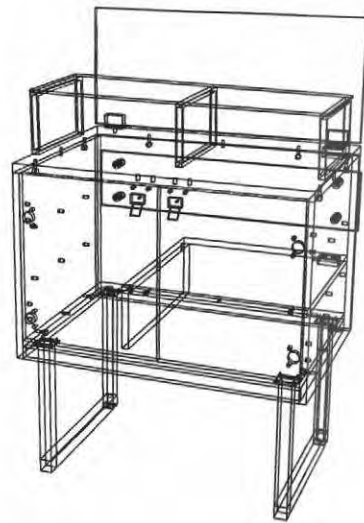
080

Operation Counter 01 Assembly
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -

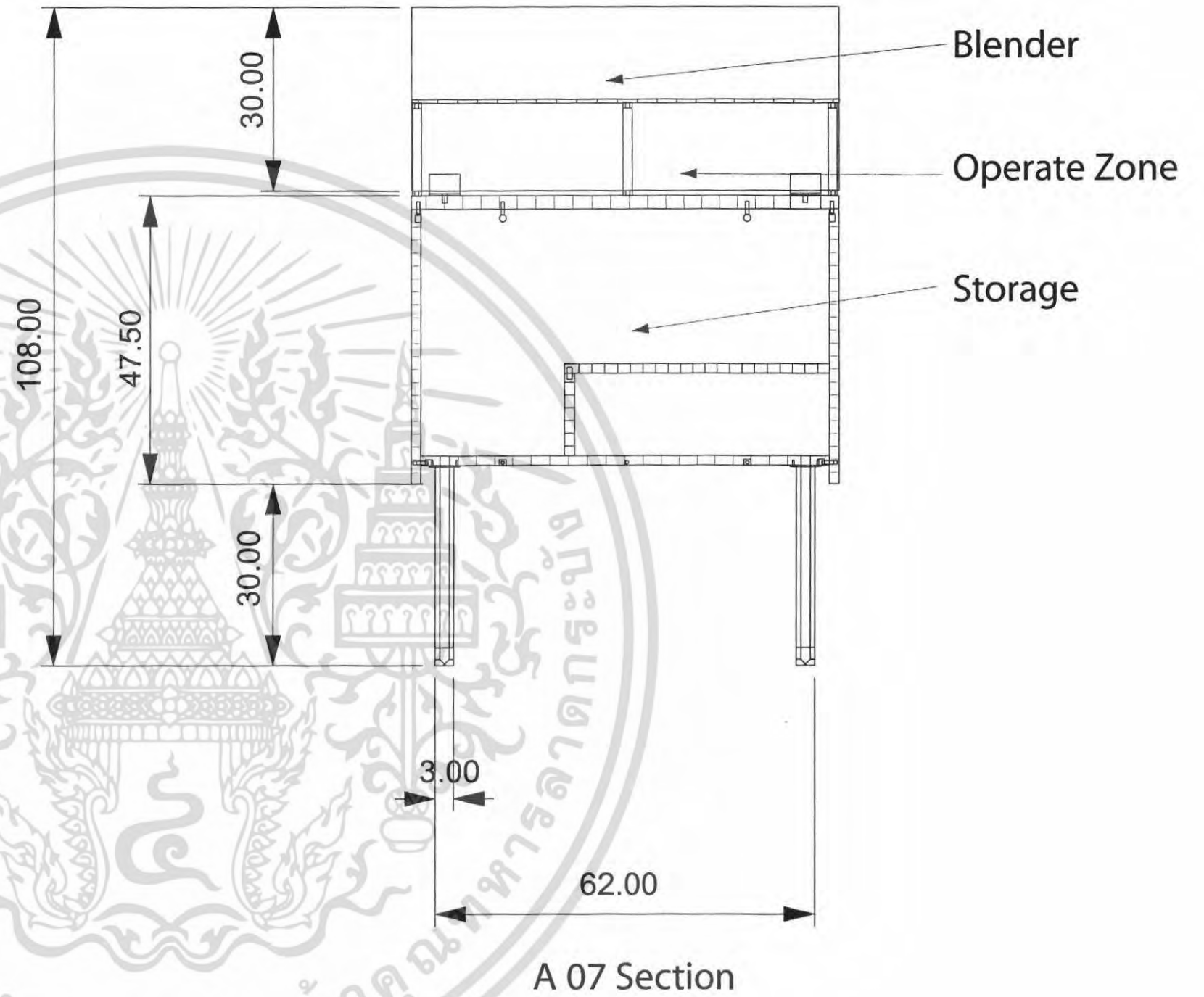
page 080/111



Top view



Perspective



A 07 Section

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

081

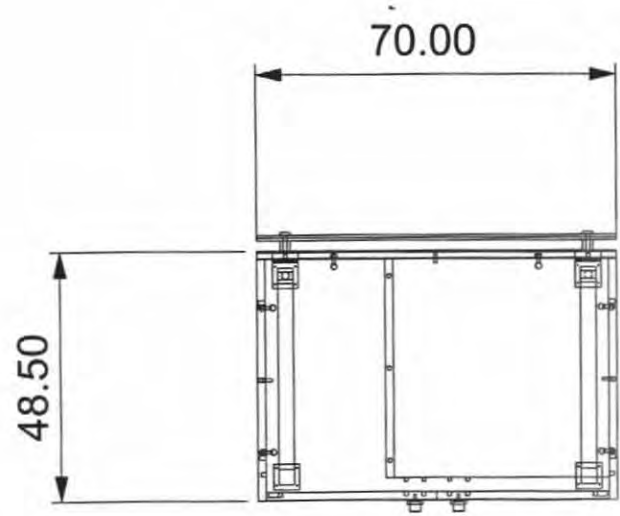
Operation Counter 01 Section

Date 19 February 2008

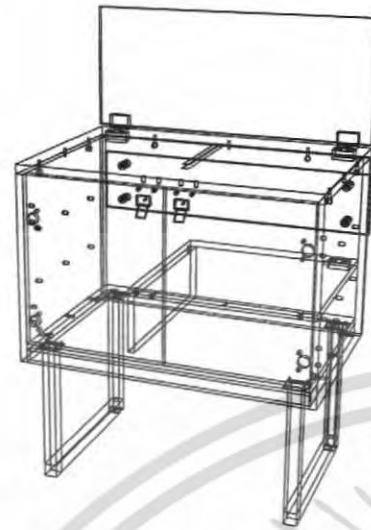
Unit - cm Scale -

page 081/111

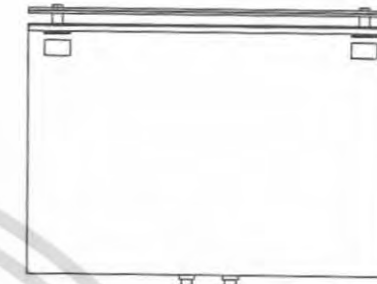




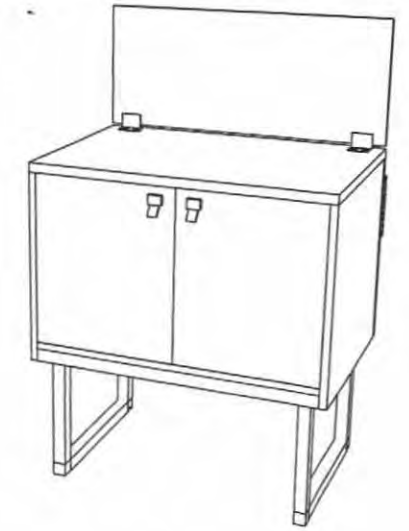
Top view



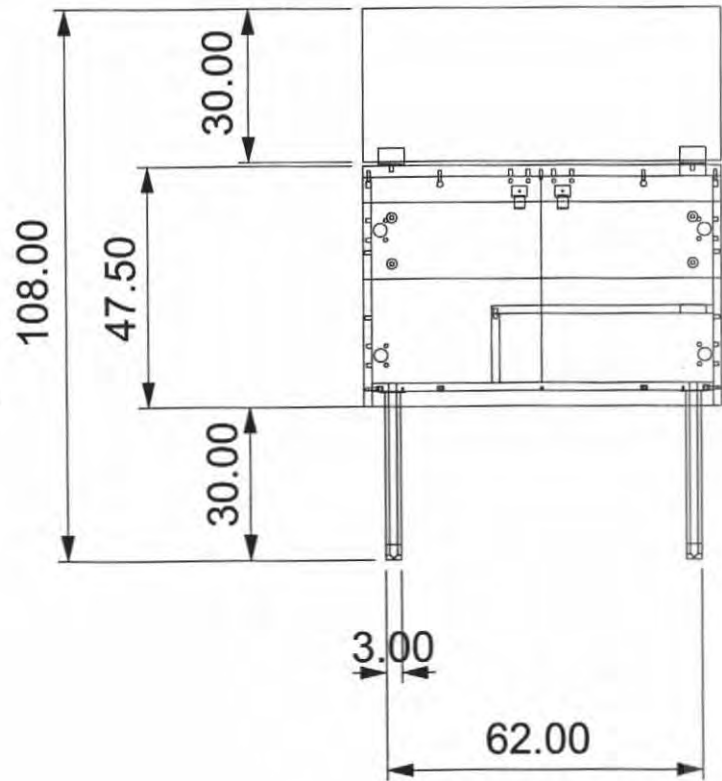
Perspective



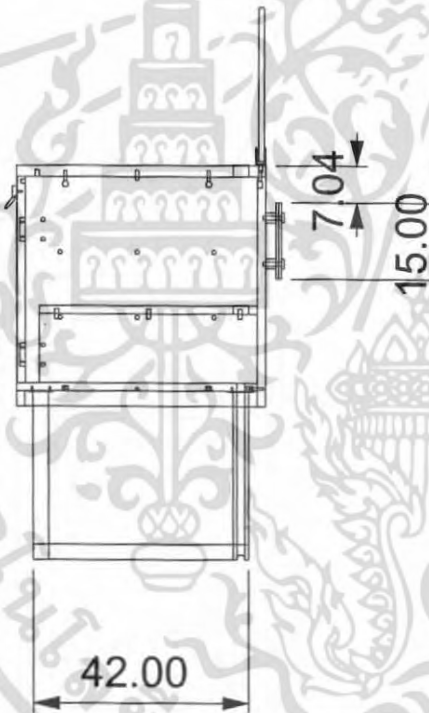
Top view



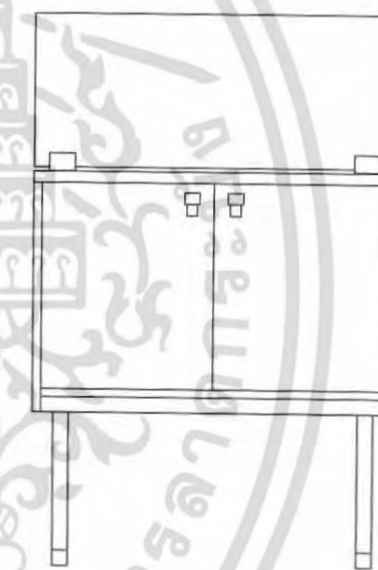
Perspective



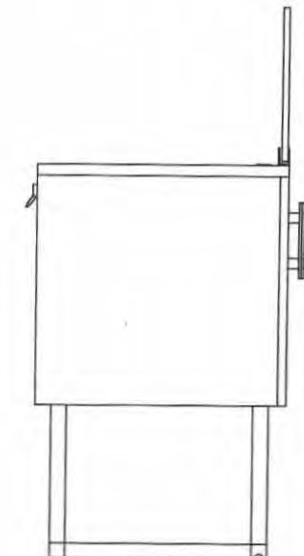
Front view



Right side view



Front view



Right side view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



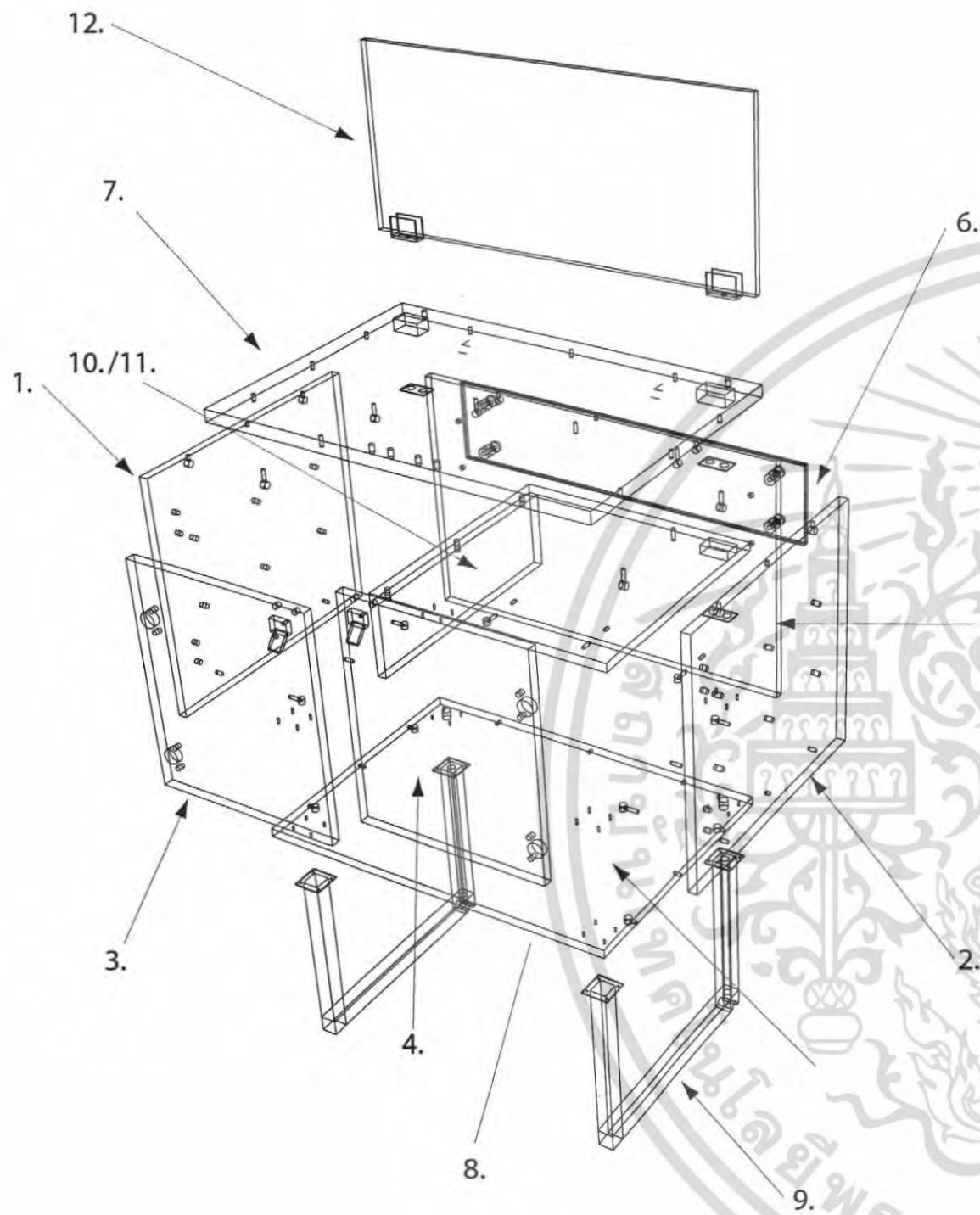
082

Operation Counter 02 Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 082/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark	
1.	Counter Part01 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
2.	Counter Part02 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
3.	Counter Part05 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
4.	Counter Part06 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
5.	Counter Part07 Back	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
6.	Counter Part08 Back	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W	
7.	Counter Part11 Top	Pb 2.2 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
8.	Counter Part13 Bottom	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
9.	Counter Part14 Leg	Stainless	Silver	Flat	-	2		
10.	Counter Part15 Accessory	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
11.	Counter Part16 Accessory	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
12.	Counter Part21 Accessory	Glass	Clear	Frosted	Cut	1		
13.	Cam Lock	Profix Ex 1512 Ni PANSIAM Manufacturing						Standard Part
14.	Hinge	Pro Mini Hinge PANSIAM Manufacturing						Standard Part
15.	Handle	110.76.011 HAFELE						Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

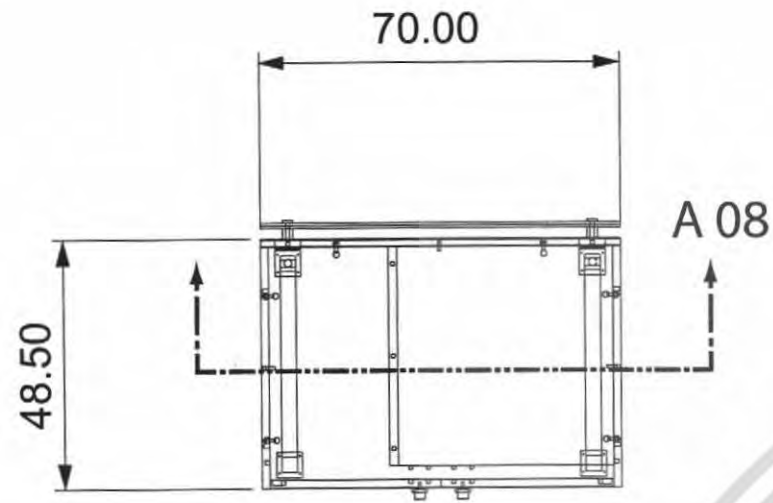
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

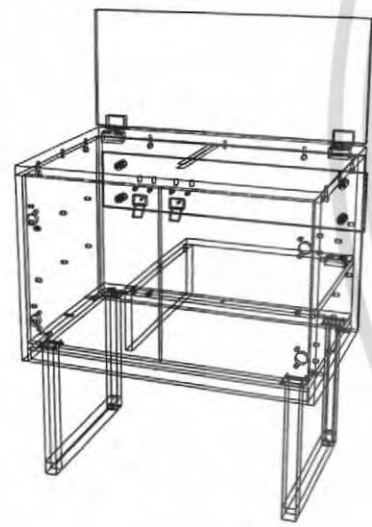


Operation Counter 02 Assembly
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -

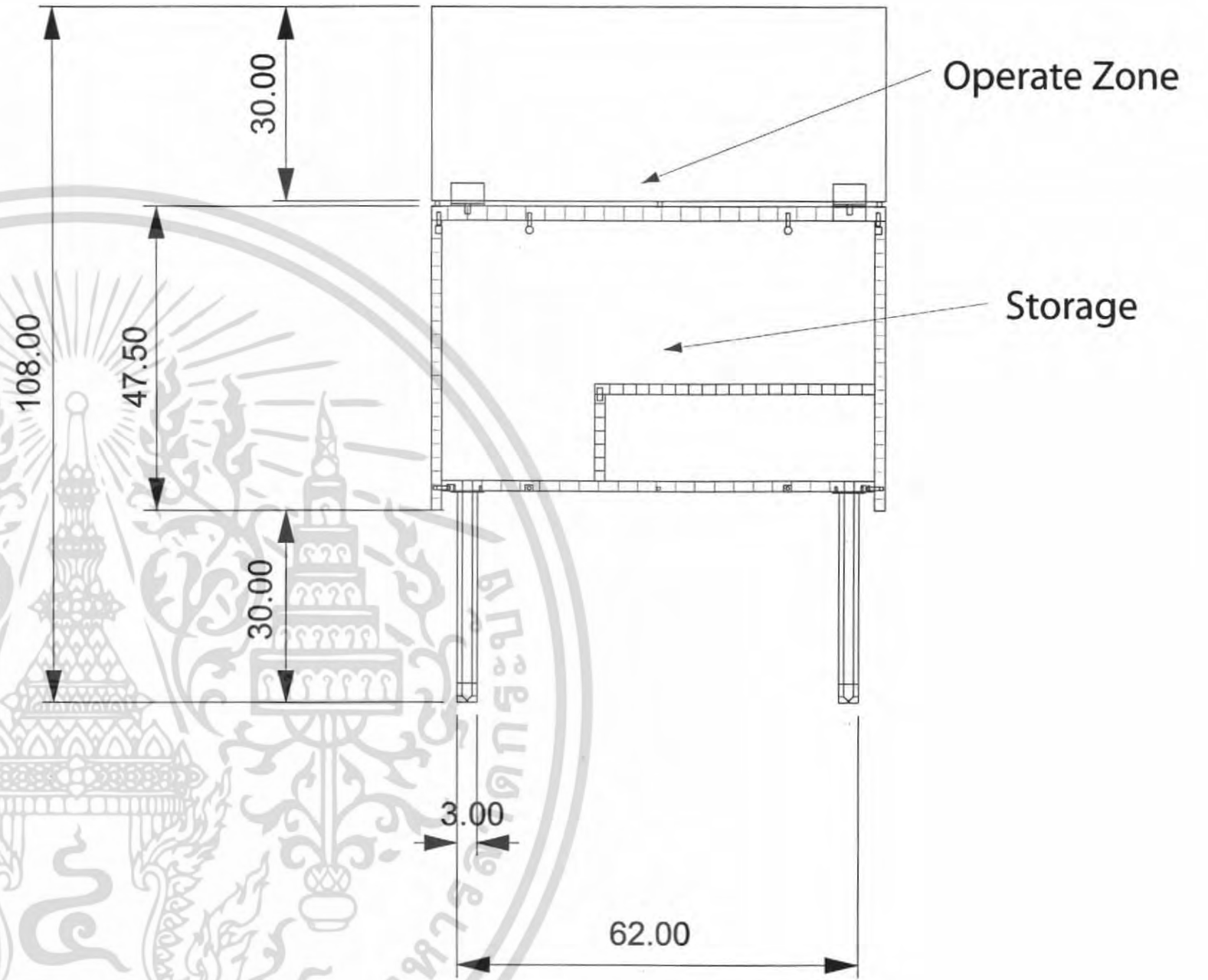
page 083/111



Top view



Perspective



A 08 Section

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

084

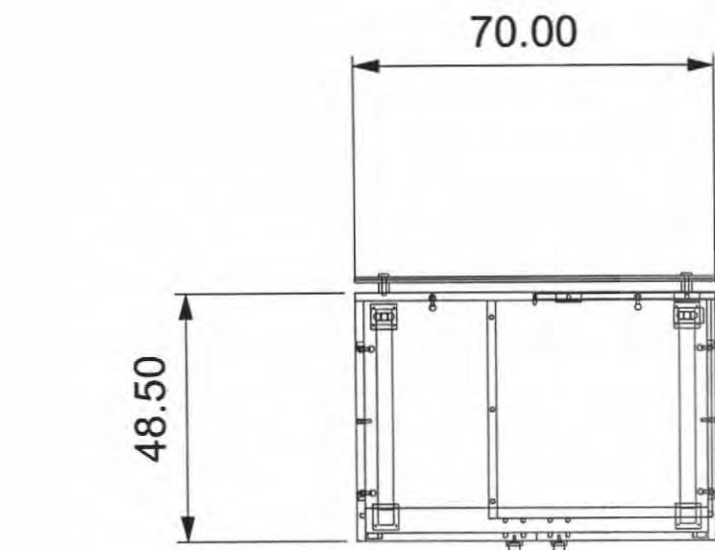
Operation Counter 02 Section

Date 19 February 2008

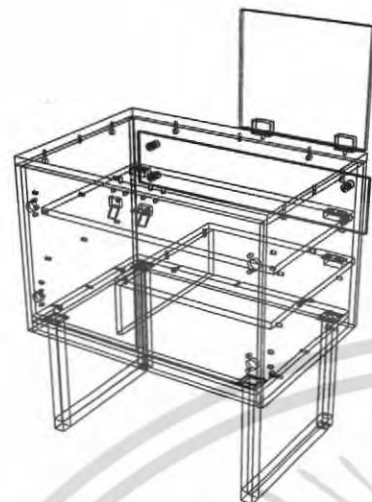
Unit - cm Scale -

page 084/111

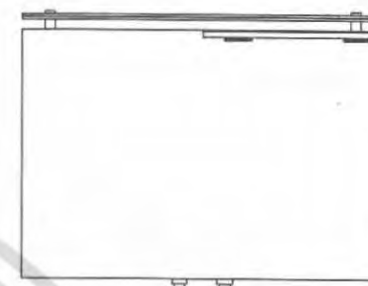




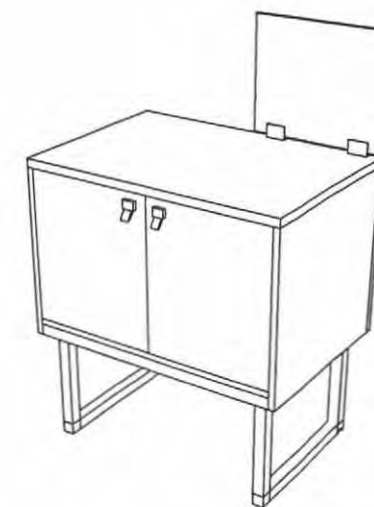
Top view



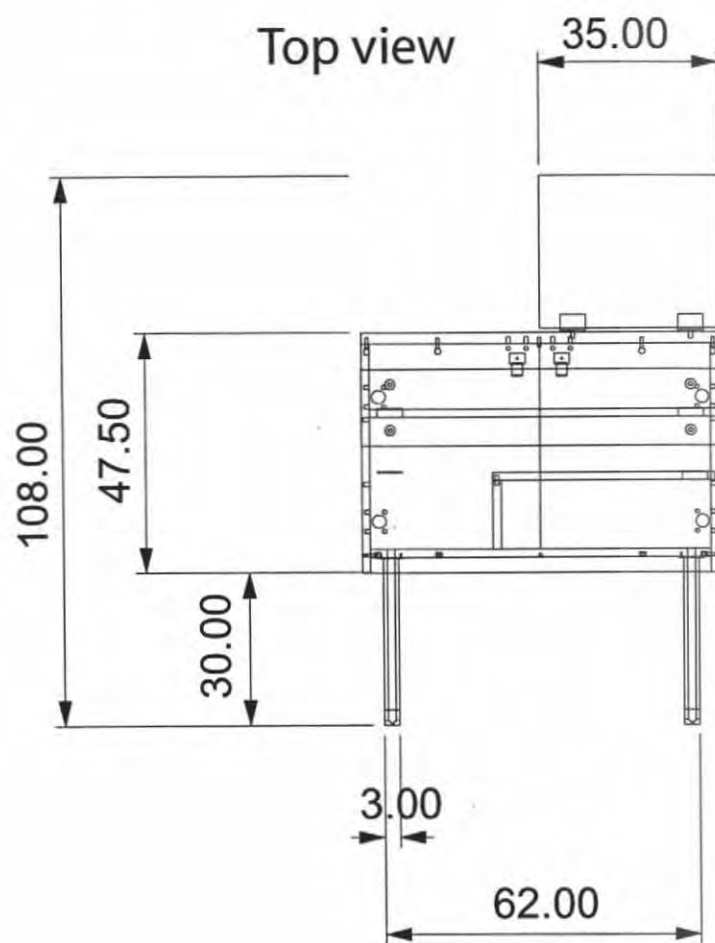
Perspective



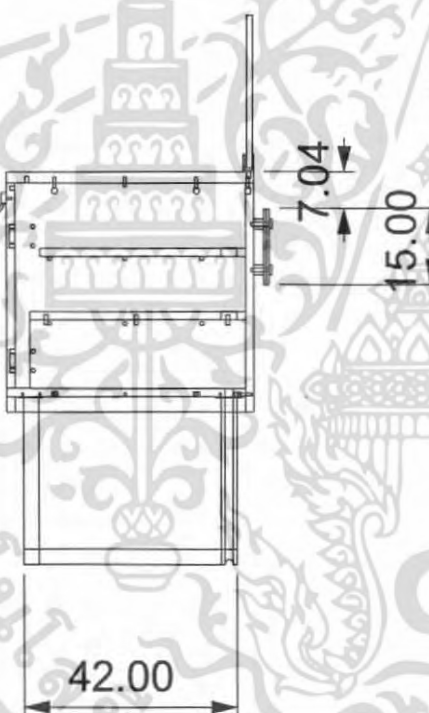
Top view



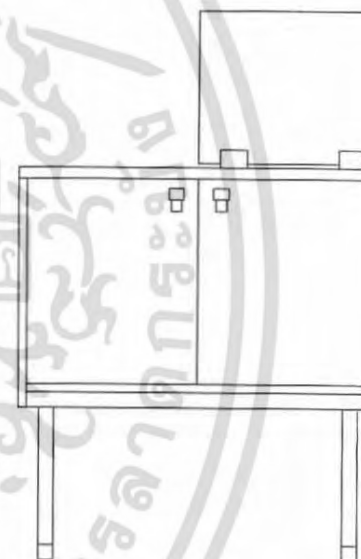
Perspective



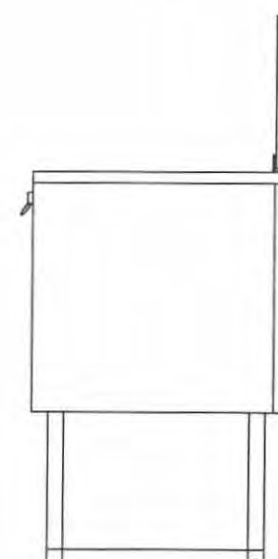
Front view



Right side view



Front view



Right side view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



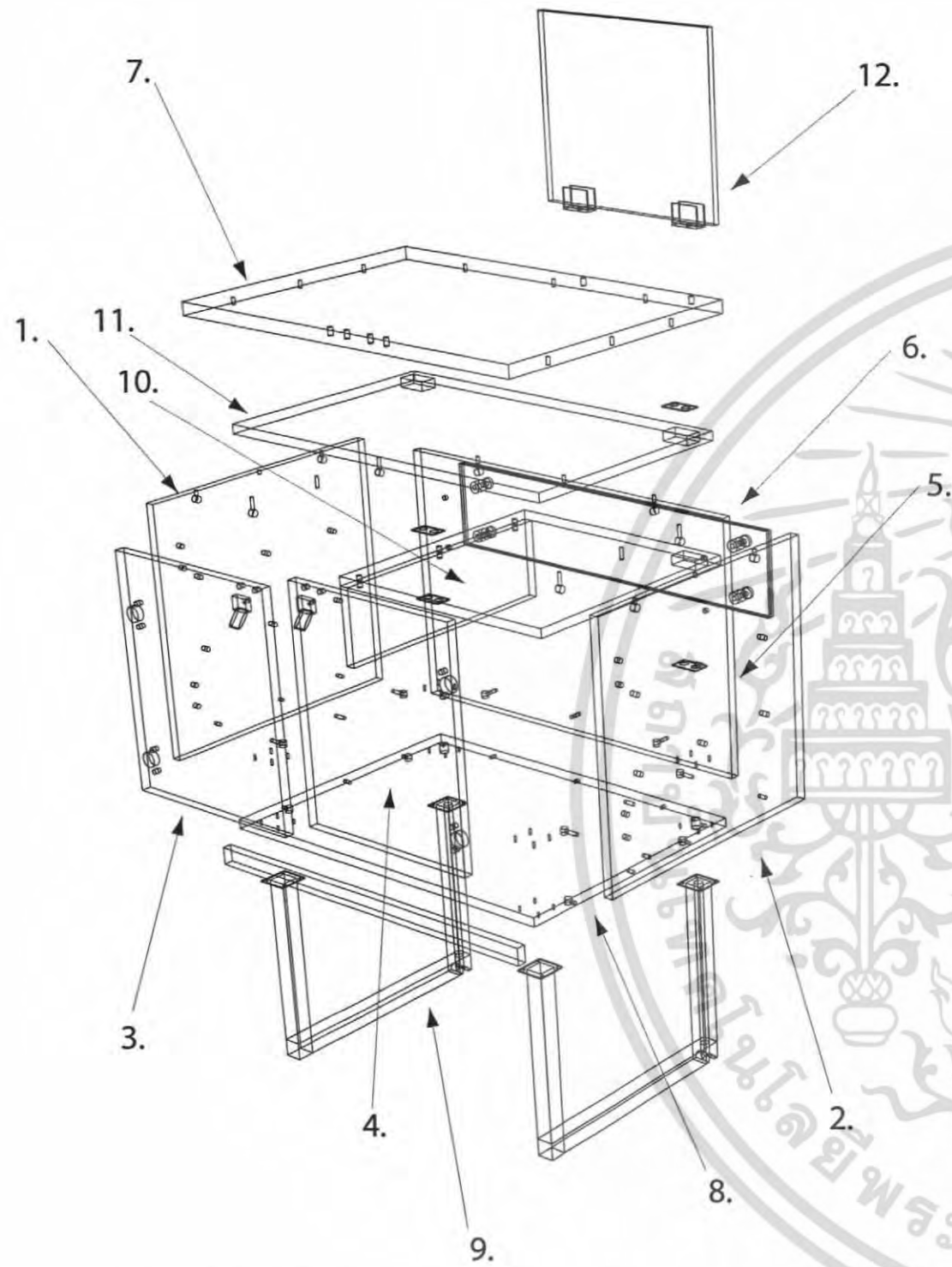
085

Take away Counter Multiview

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

page 085/111



no.	Name	Material	Colour	Finishing	Process	Quantity	Remark	
1.	Counter Part01 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
2.	Counter Part02 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
3.	Counter Part05 Left	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
4.	Counter Part06 Right	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
5.	Counter Part07 Back	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
6.	Counter Part08 Back	Pb 1.6 mm	Dark Brown	High Pressure	Cut	1	Wilsonart 4229-W	
7.	Counter Part10 Top	Pb 2.2 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
8.	Counter Part13 Bottom	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
9.	Counter Part14 Leg	Stainless	Silver	Flat	-	2		
10.	Counter Part15-16 Accessory	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
11.	Counter Part17 Accessory	Pb 1.6 mm	Black	High Pressure	Cut	1	Wilsonart D22-m	
12.	Counter Part22 Accessory	Glass	Clear	Frosted	Cut	1		
13.	Cam Lock	Profix Ex 1512 Ni PANSIAM Manufacturing						Standard Part
14.	Hinge	Pro Mini Hinge PANSIAM Manufacturing						Standard Part
15.	Handle	110.76.011 HAFELE						Standard Part

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

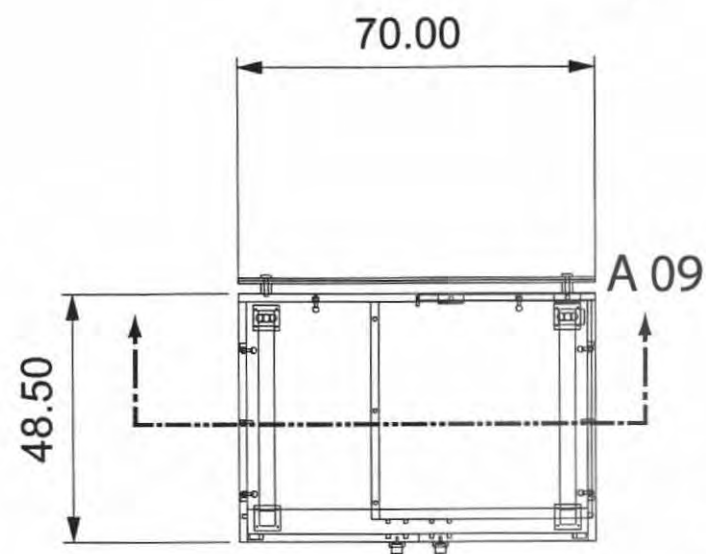
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



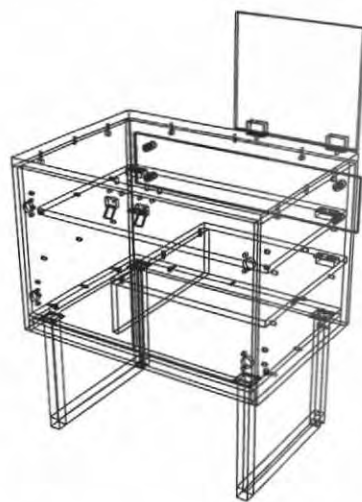
086

Take away Counter Assembly
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale -

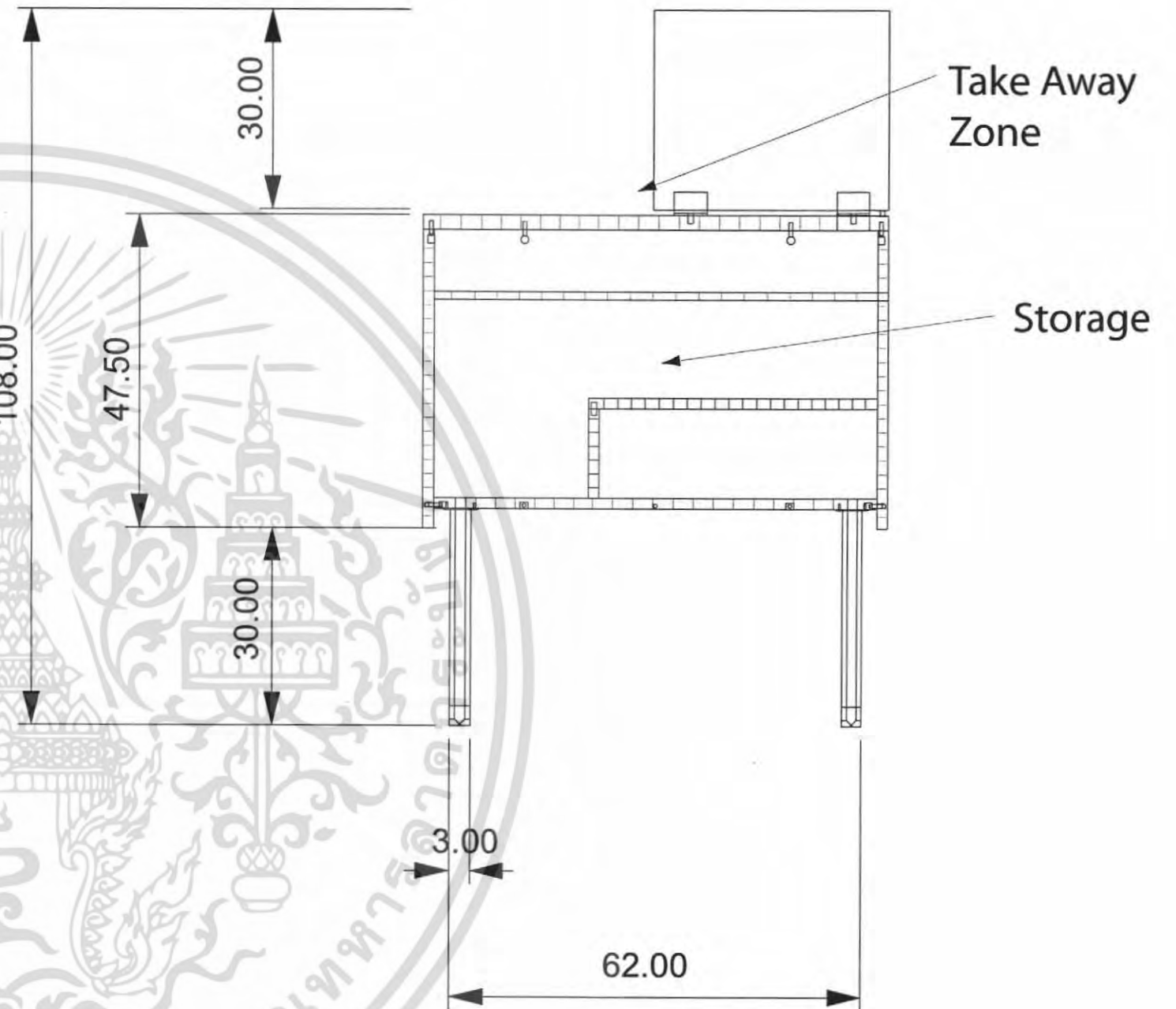
page 086/111



Top view



Perspective



A 09 Section

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

087

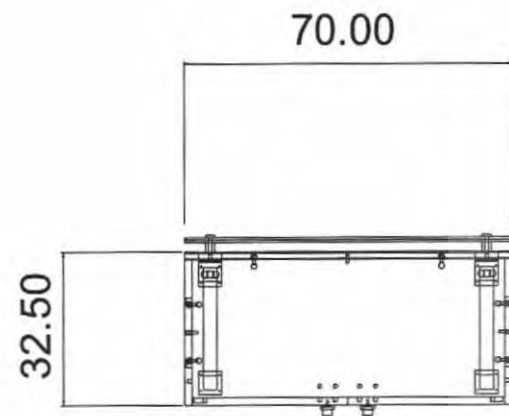
Take away Counter Section

Date 19 February 2008

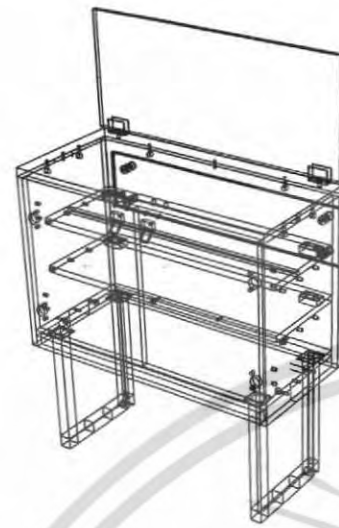
Unit - cm Scale -

page 087/111





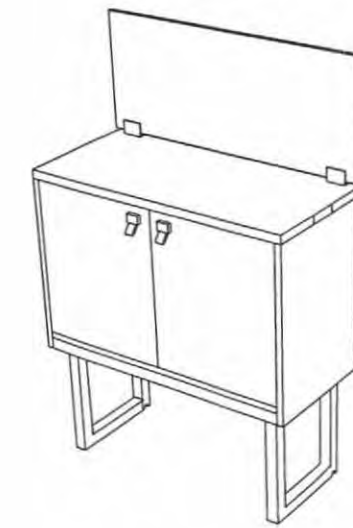
Top view



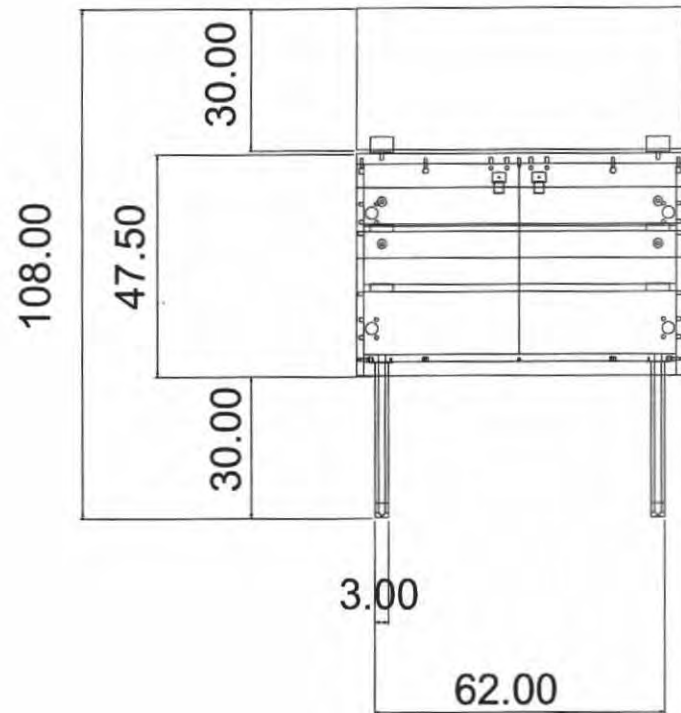
Perspective



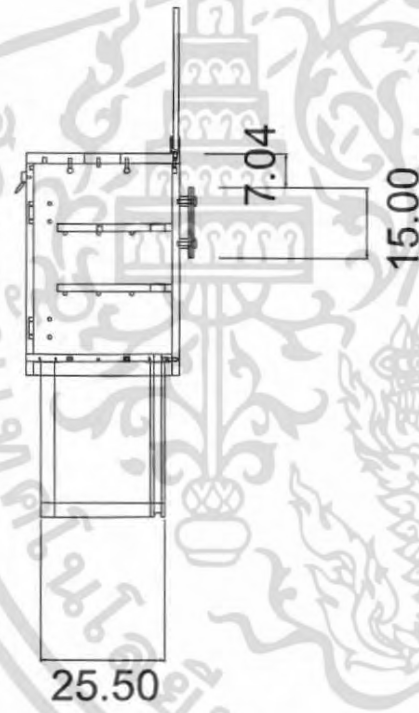
Top view



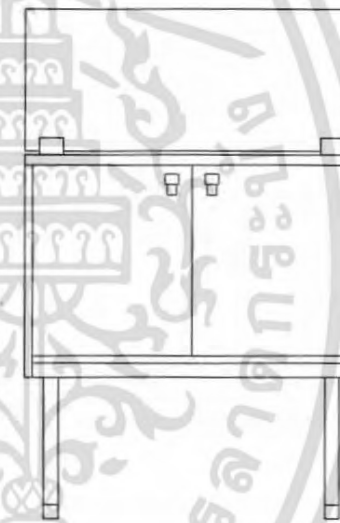
Perspective



Front view



Right side view



Front view



Right side view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



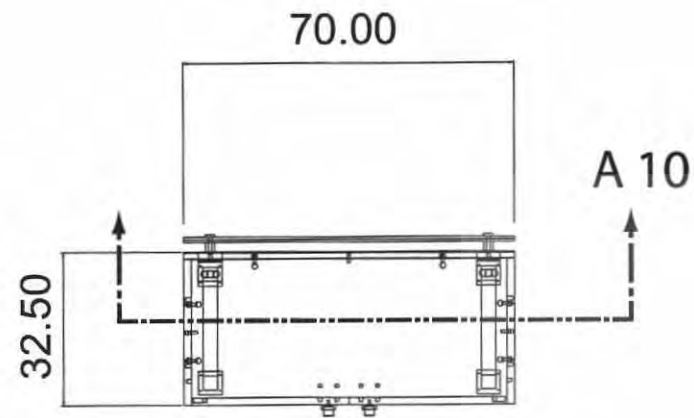
088

Staff Storage Counter Multiview

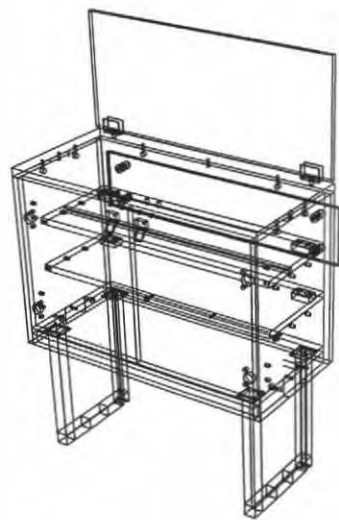
Date 19 February 2008

Unit - cm Scale -

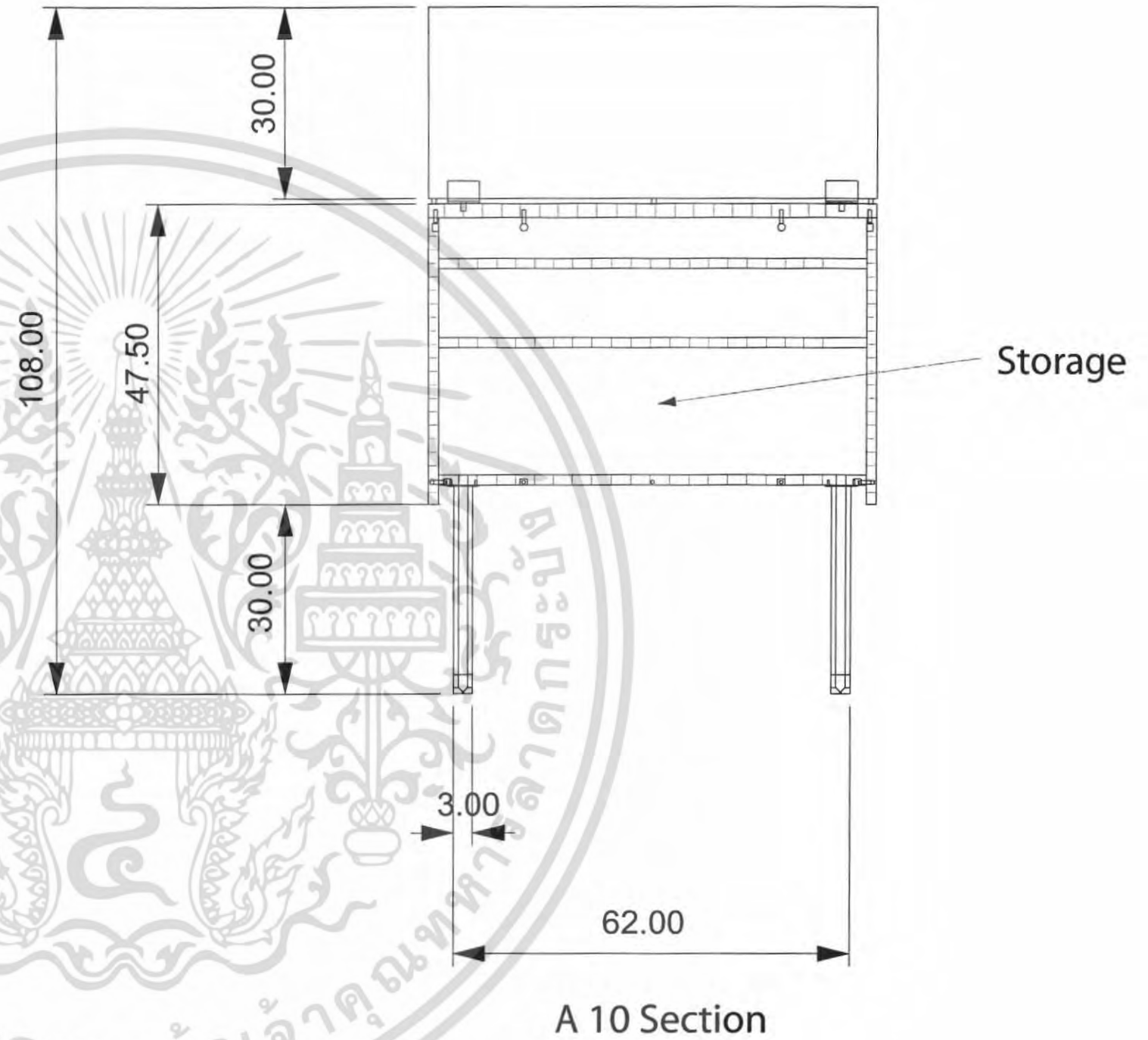
page 088/111



Top view



Perspective



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

090

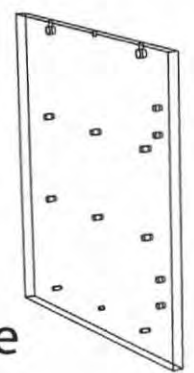
Staff Storage Counter Section

Date 19 February 2008

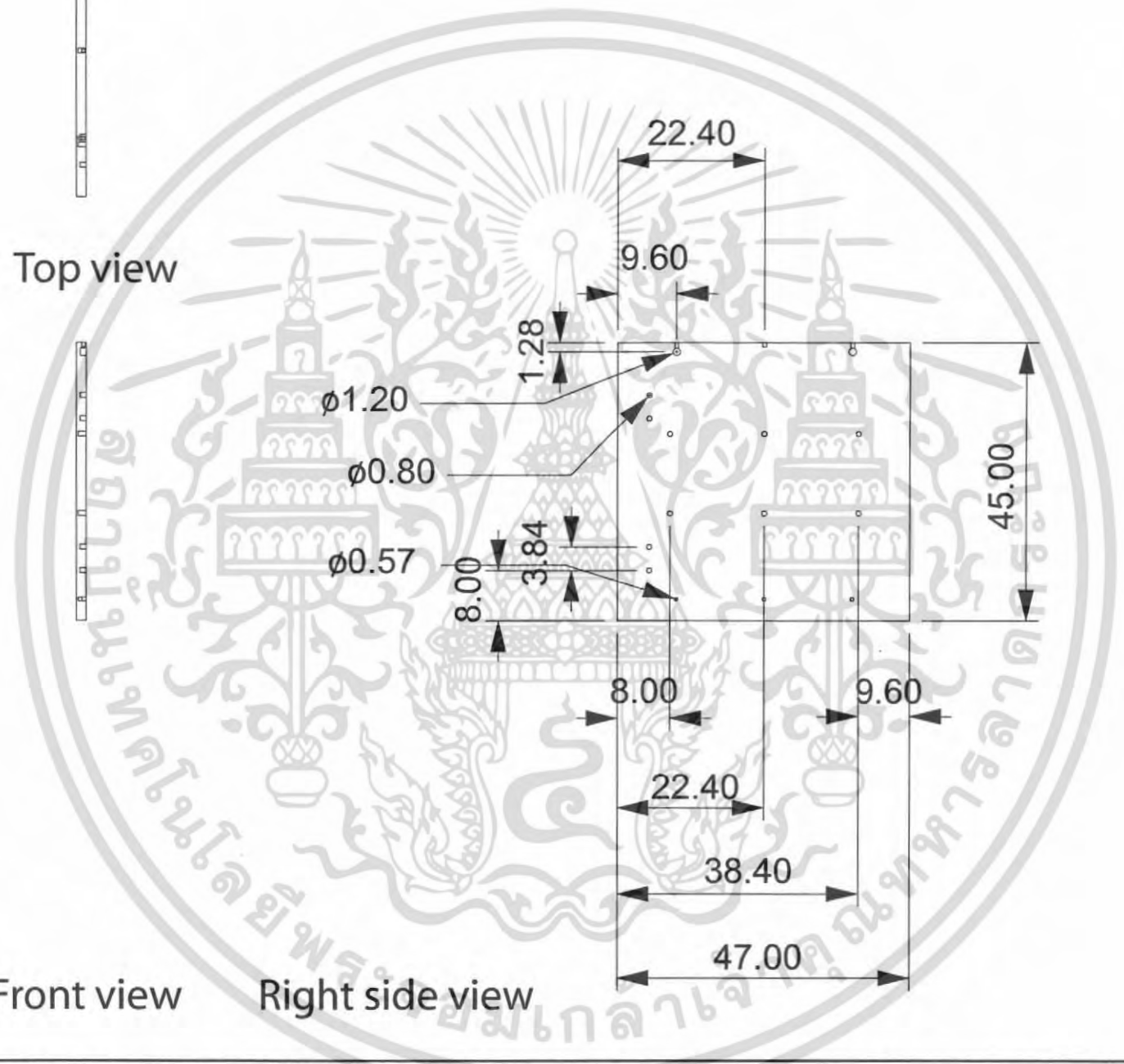
Unit - cm Scale -

page 090/111

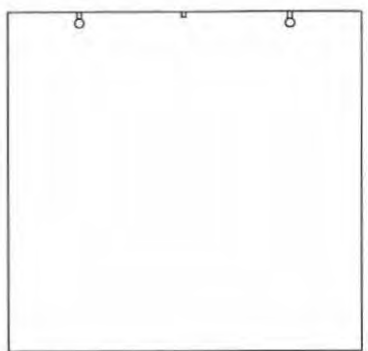




Perspective



Top view



Left side view

Front view

Right side view

Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

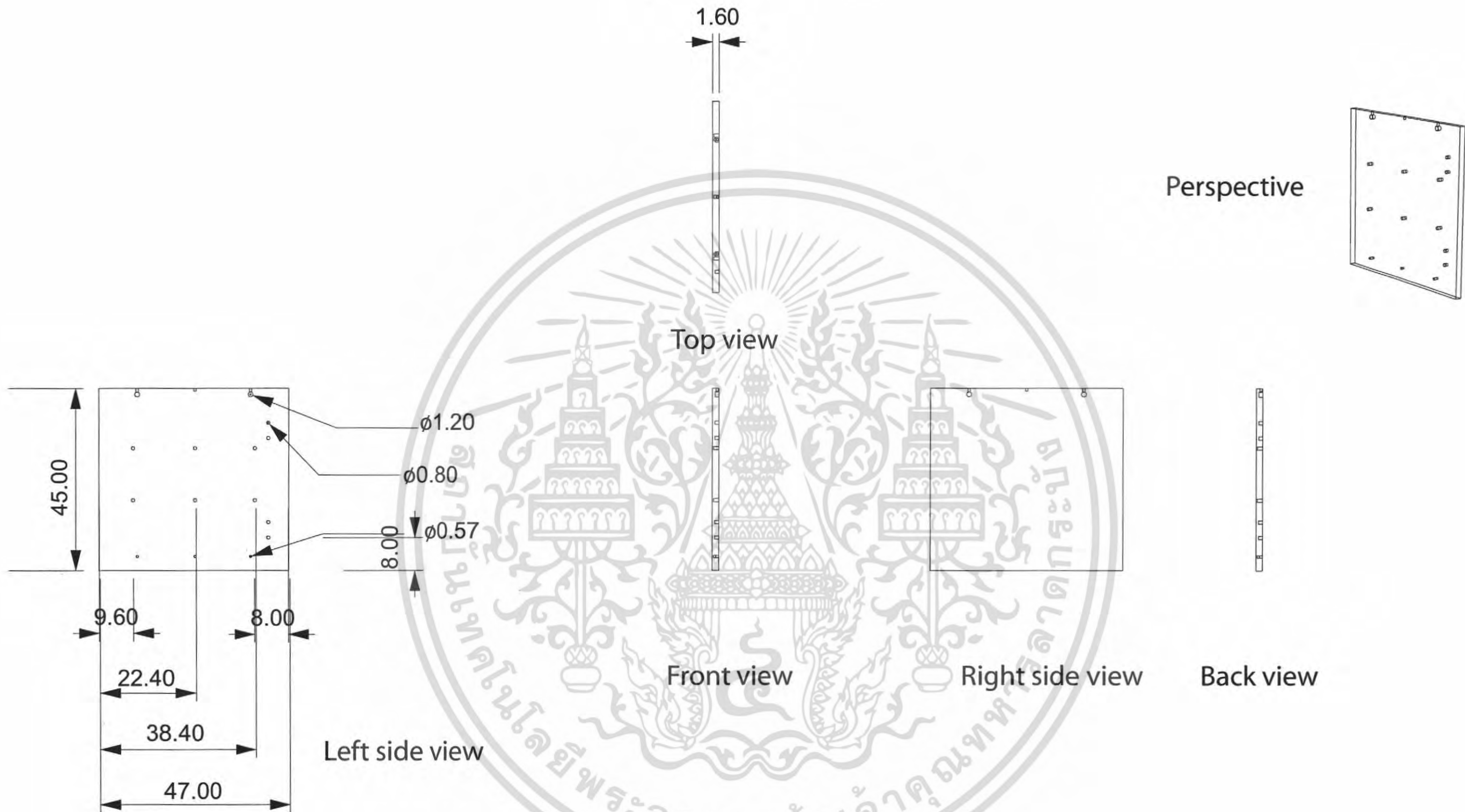
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



091

Counter Part01Left
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 091/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

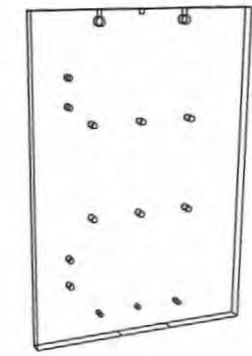
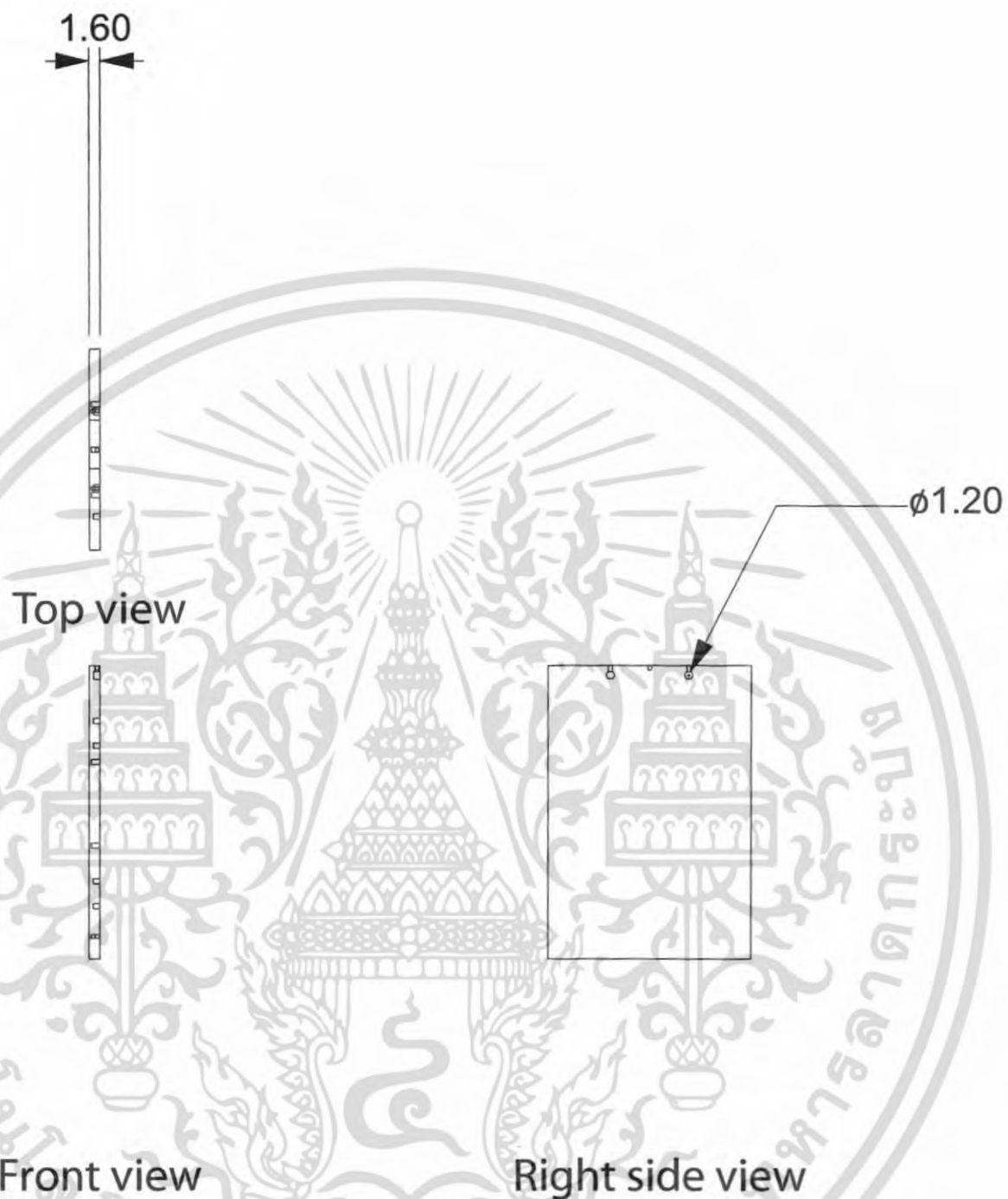
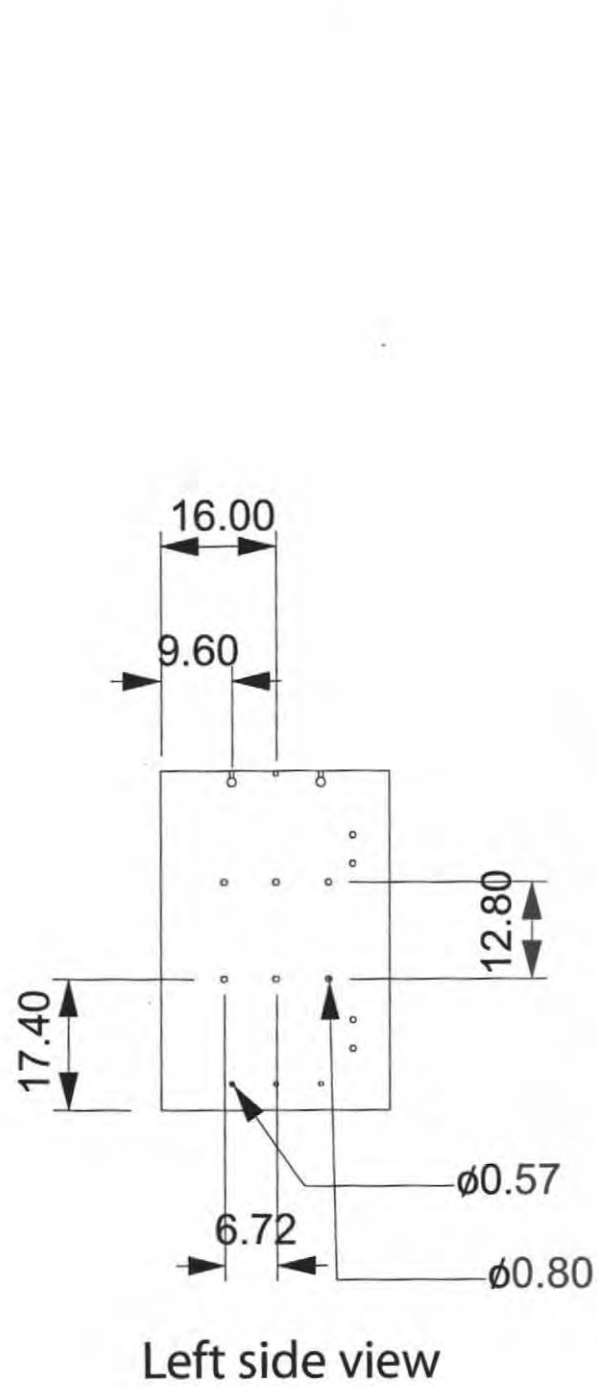
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr. PASIT LEENIVA

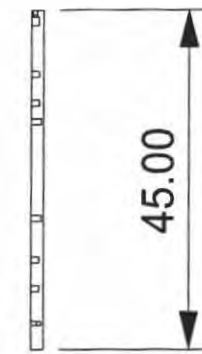
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



092
 Counter Part02 Right
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 092 / 111



Perspective



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

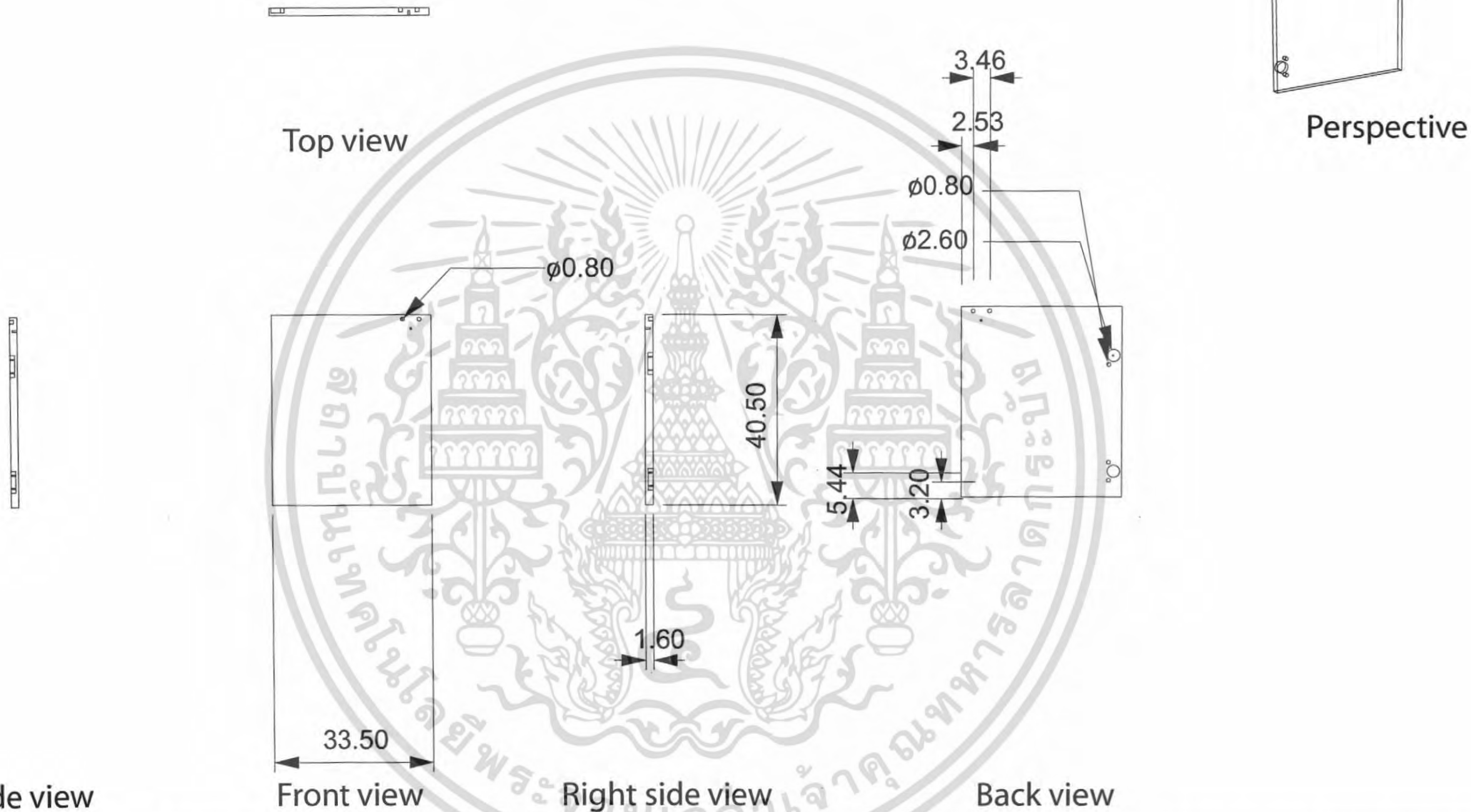
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



094

Counter Part04 Right
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 094/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

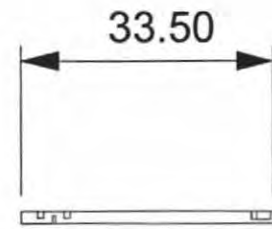
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

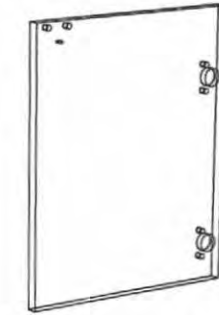
Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



095
 Counter Part05 Right
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 095/111



Top view



Perspective



Left side view

Front view

Right side view

Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

096

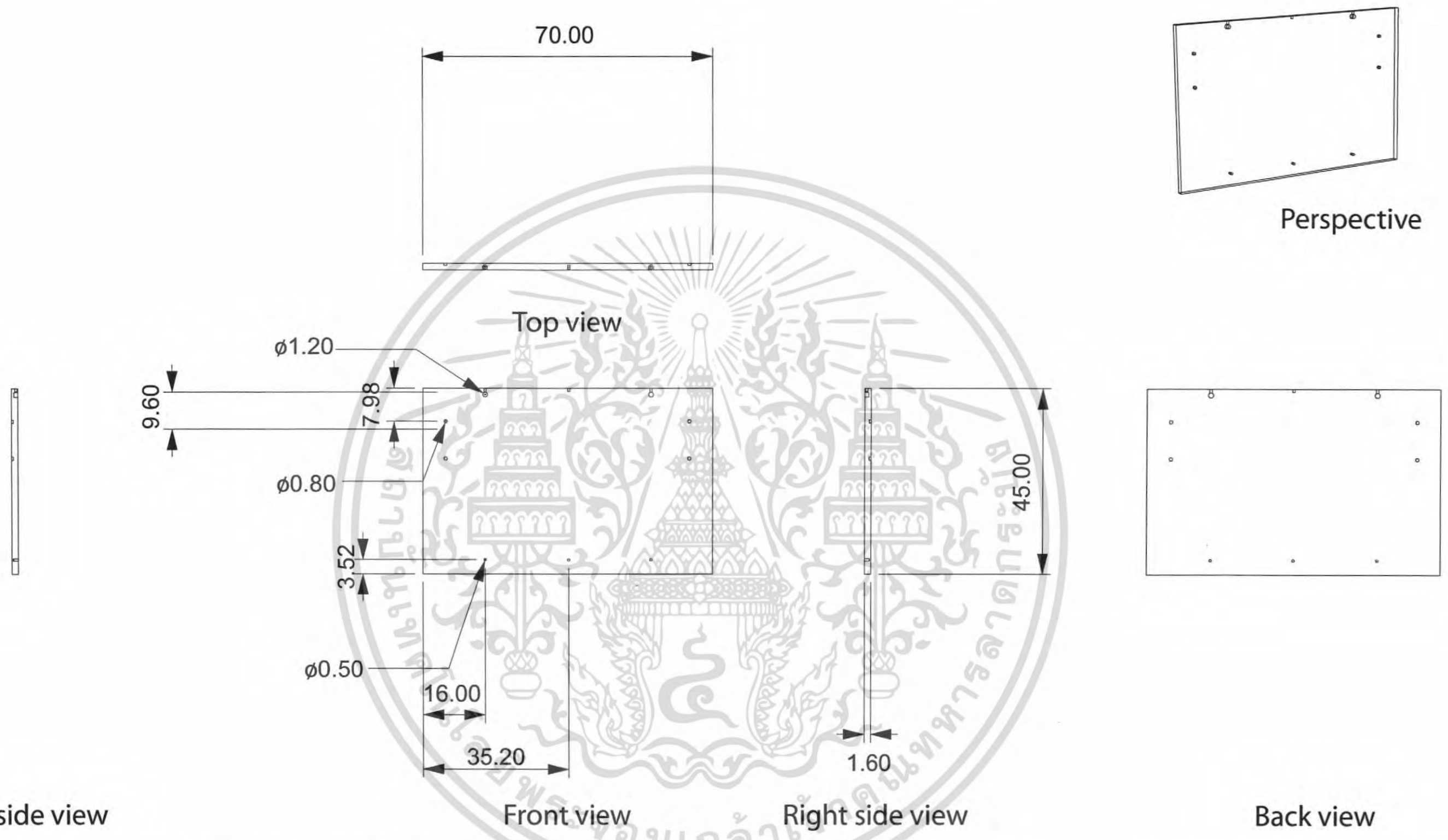
Counter Part06 Right

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

page 096/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

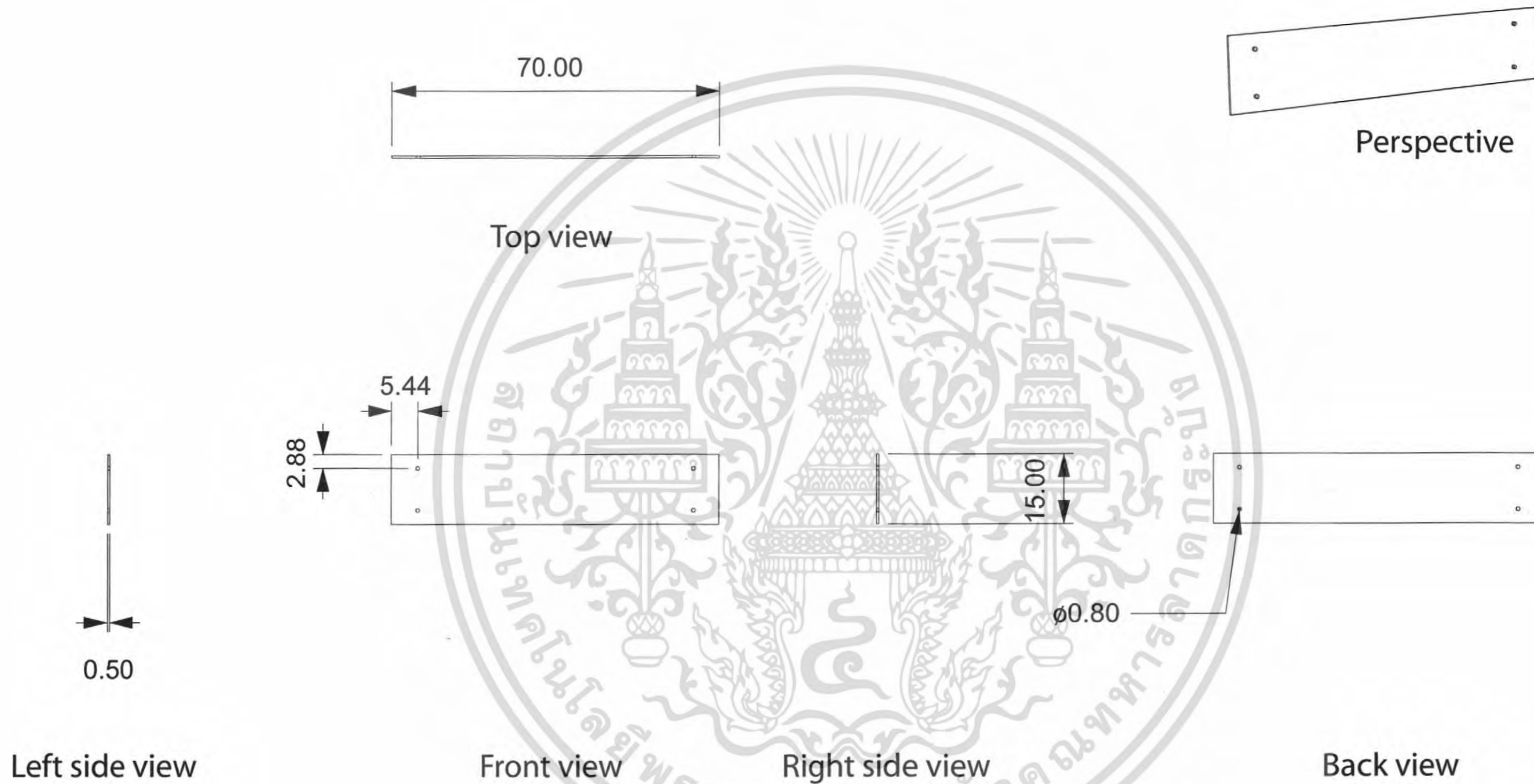
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

097
 Counter Part07 Back
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 bade097/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

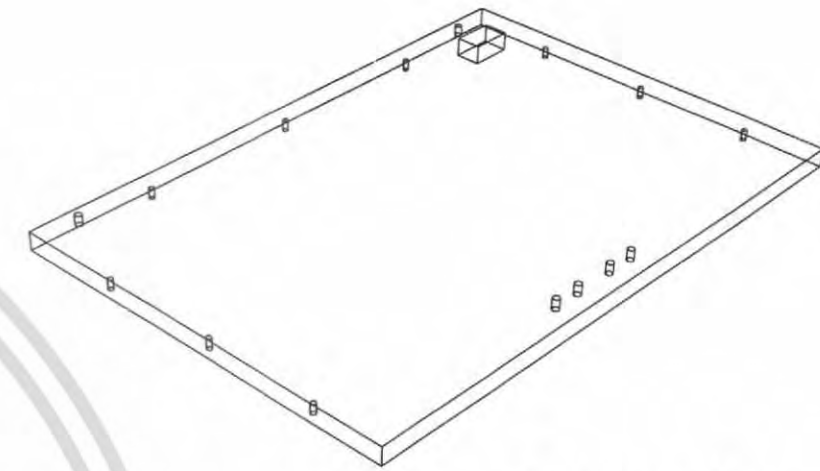
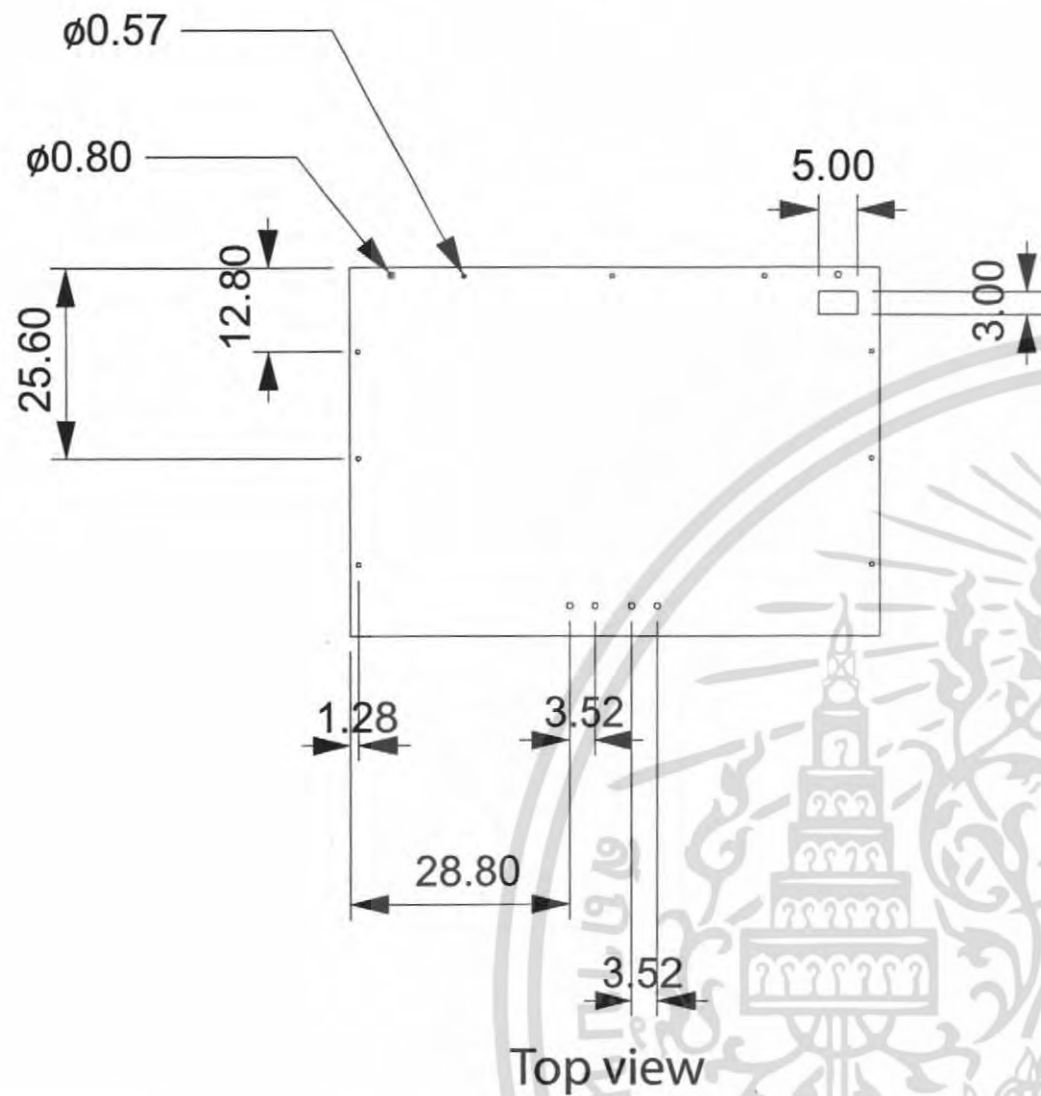
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

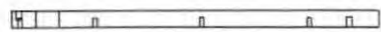
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

098
 Counter Part08 Back
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 098/111

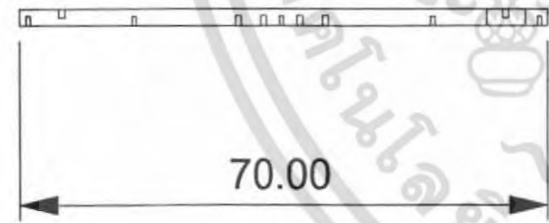




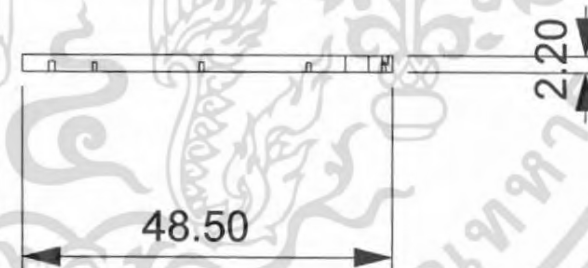
Perspective



Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



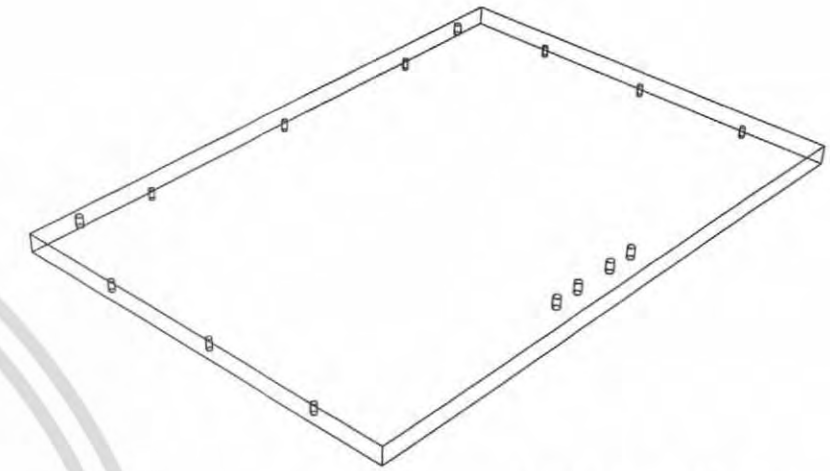
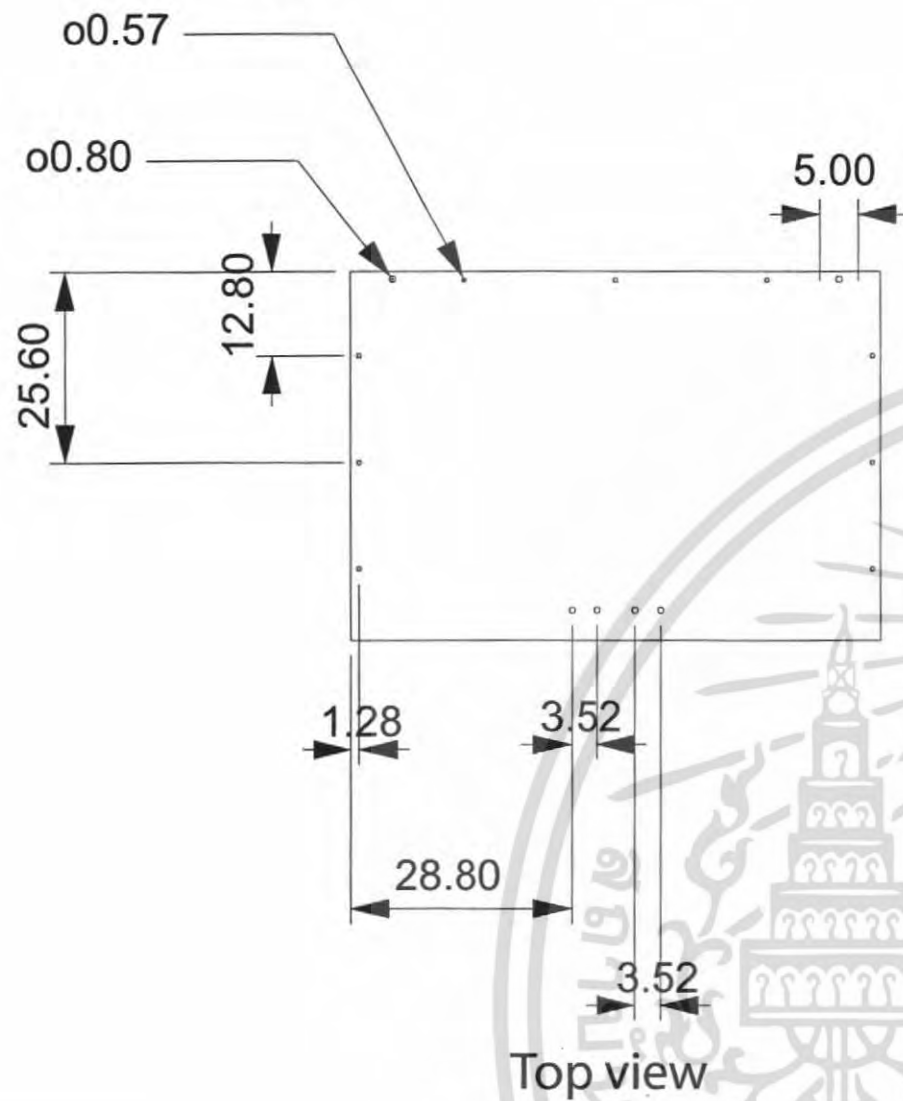
Counter Part09 Top

Date 19 February 2008

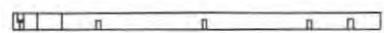
Unit - cm Scale 1 - 10

page 099/111

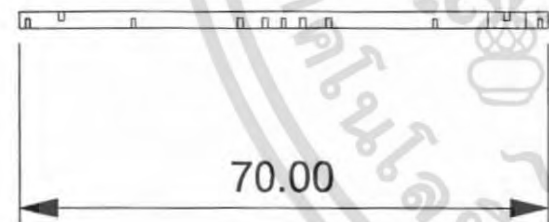
099



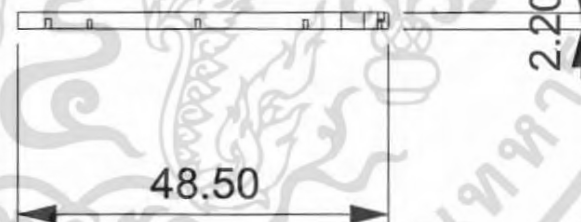
Perspective



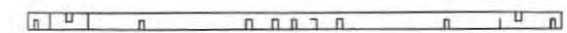
Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe



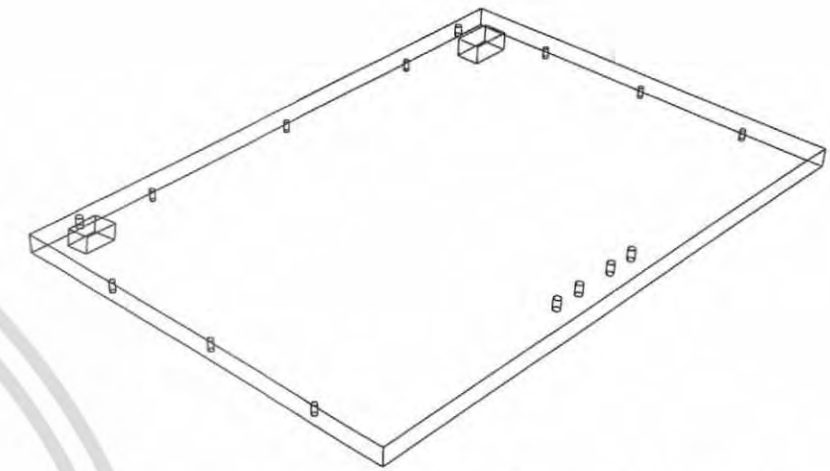
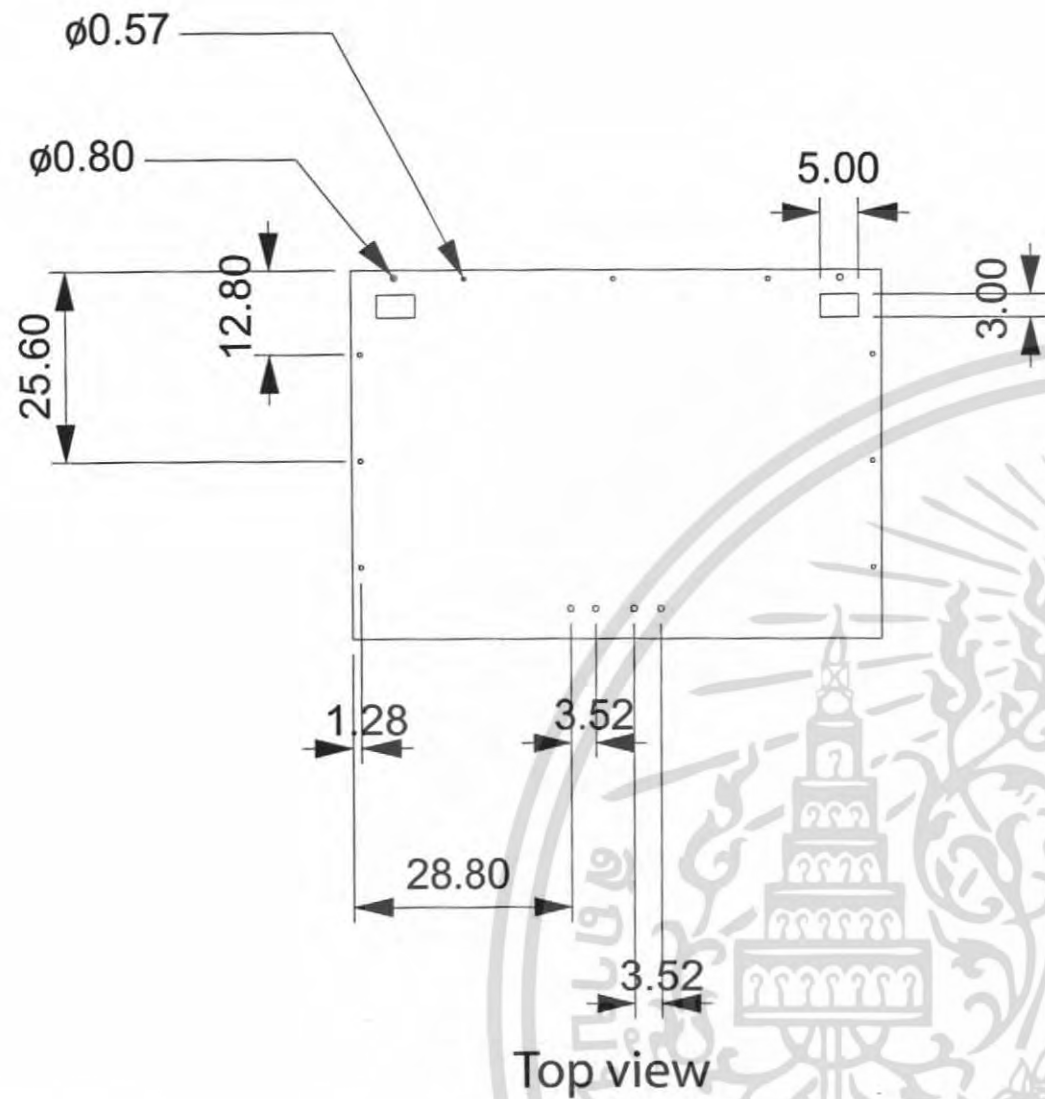
100

Counter Part10 Top

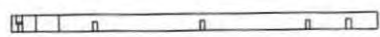
Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

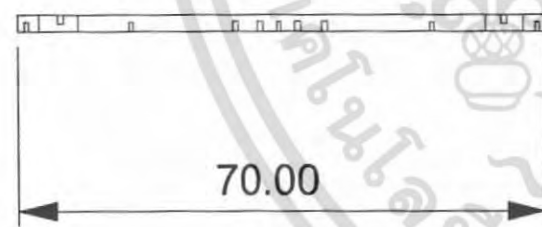
page 100/111



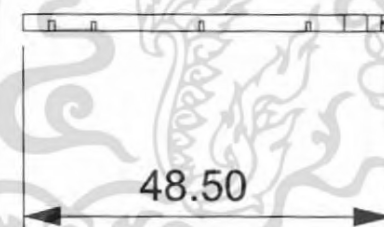
Perspective



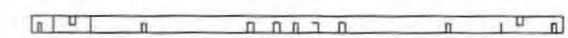
Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

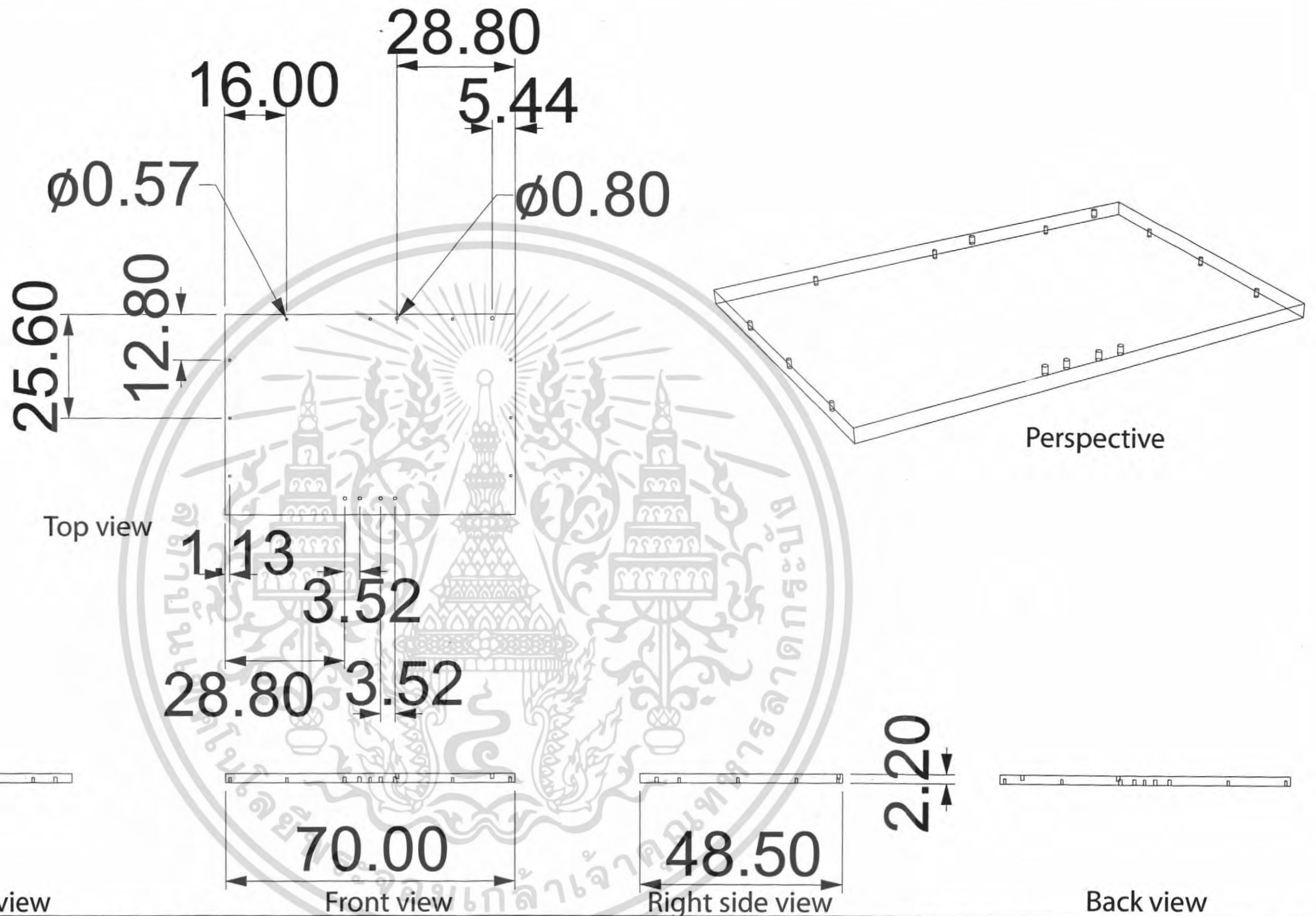
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



101

Counter Part11 Top
Date 19 February 2008
Unit - cm Scale 1 - 10
page 101/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

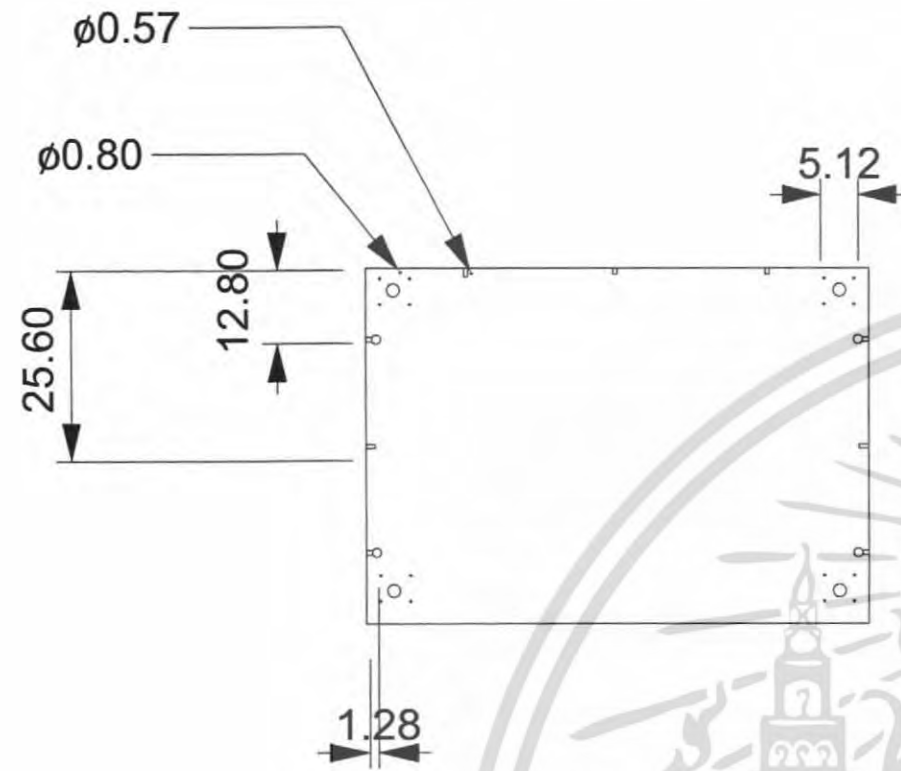
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

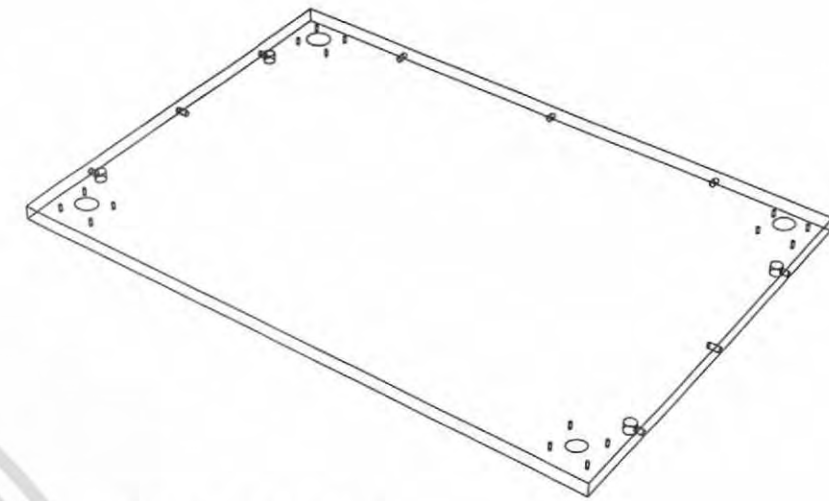
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

102
 Counter Part12 Top
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 102/000

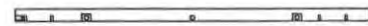




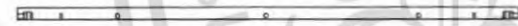
Top view



Perspective



Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrial Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls.

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

103

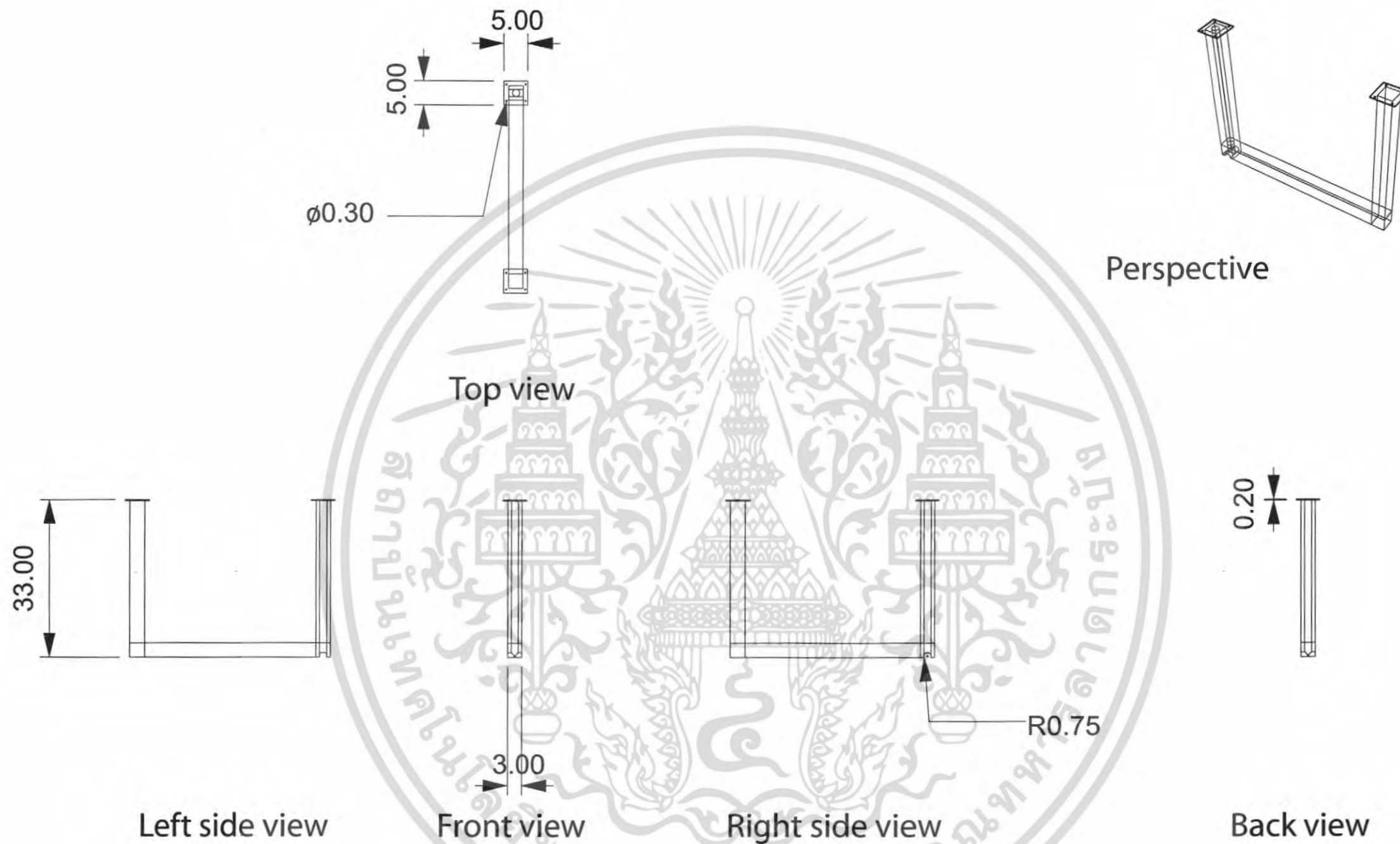
Counter Part13 Bottom

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

page 103/111





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

SQUEEZE
healthy from top to toe
TIPCO



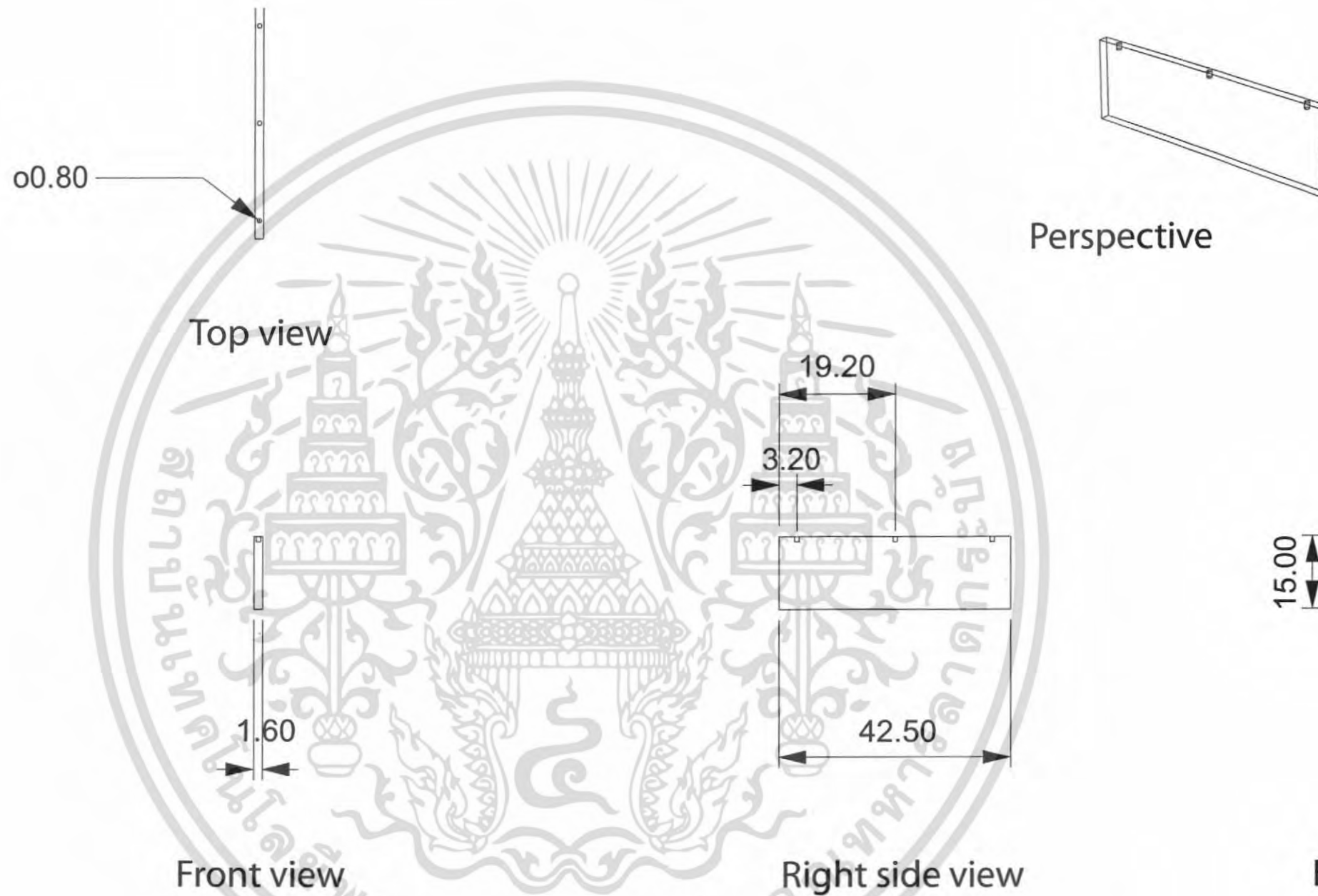
104

Counter Part14 Leg

Date 19 February 2008

Unit - cm Scale 1 - 10

page 104/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

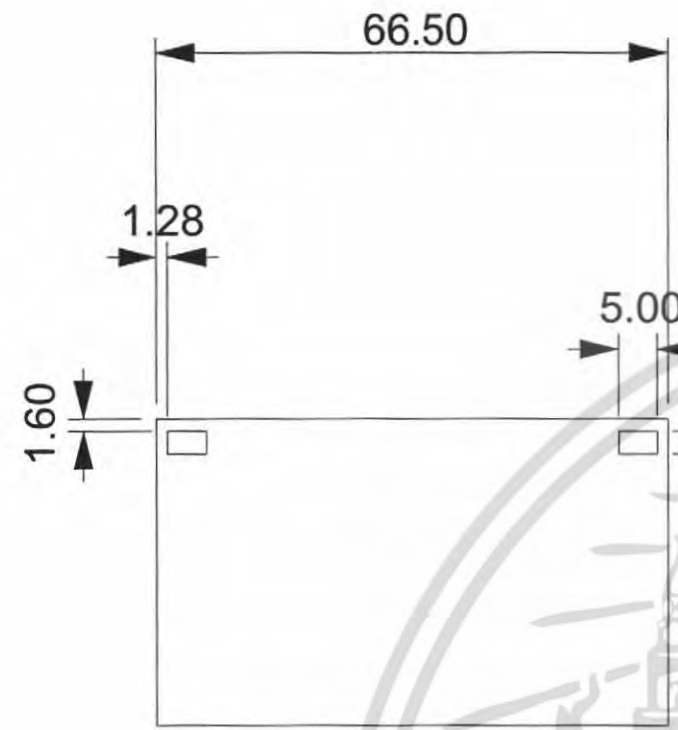
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

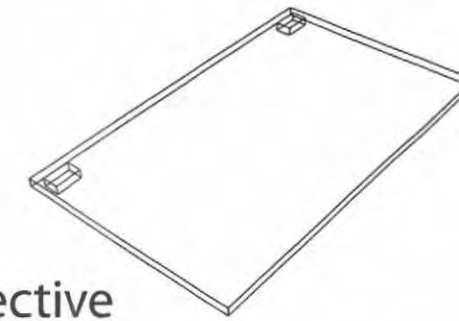
Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



106
 Counter Part16 Accessory
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 106/111



Top view



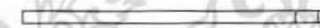
Perspective



Left side view



Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

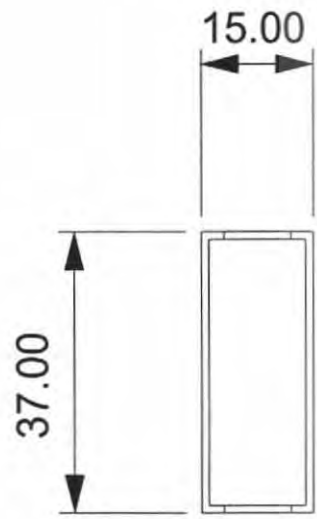
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com

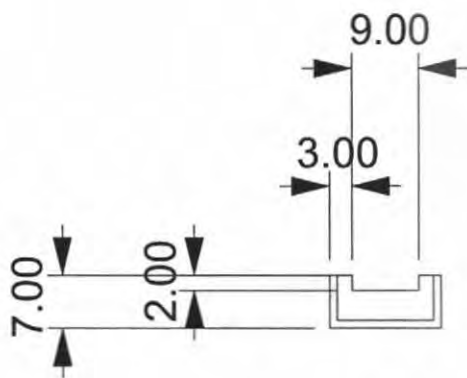


107

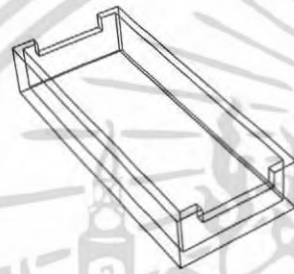
Counter Part17 Accessory
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 107/111



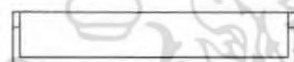
Top view



Front view



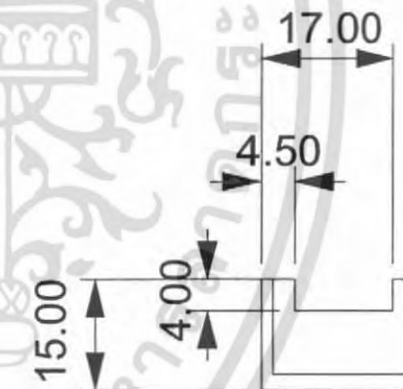
Perspective



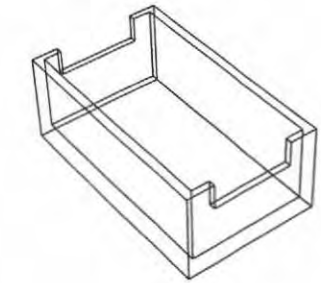
Right side view



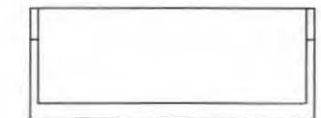
Top view



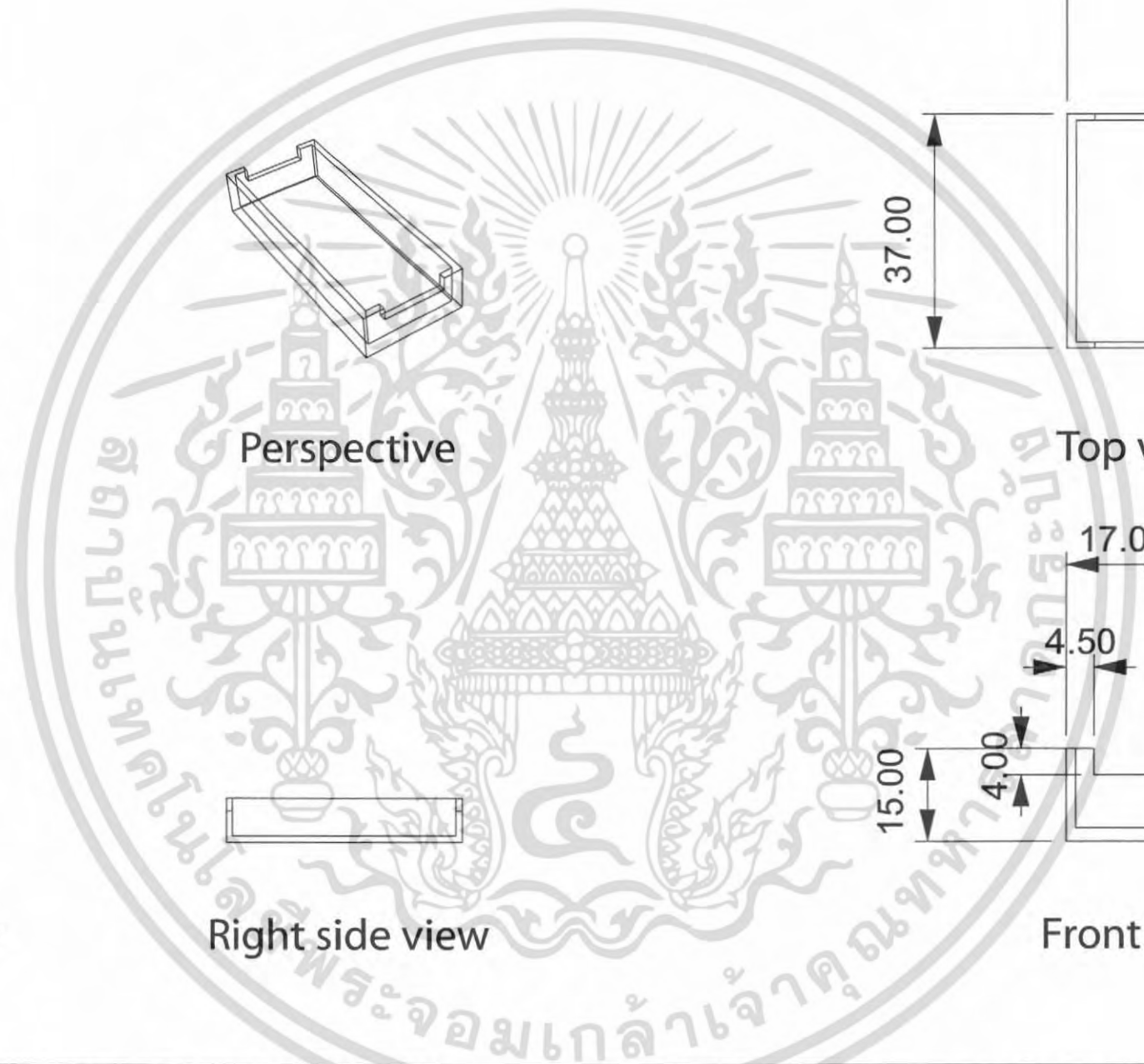
Front view



Perspective



Right side view



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

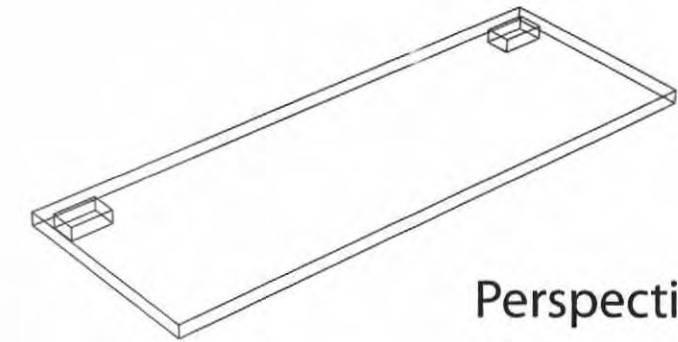
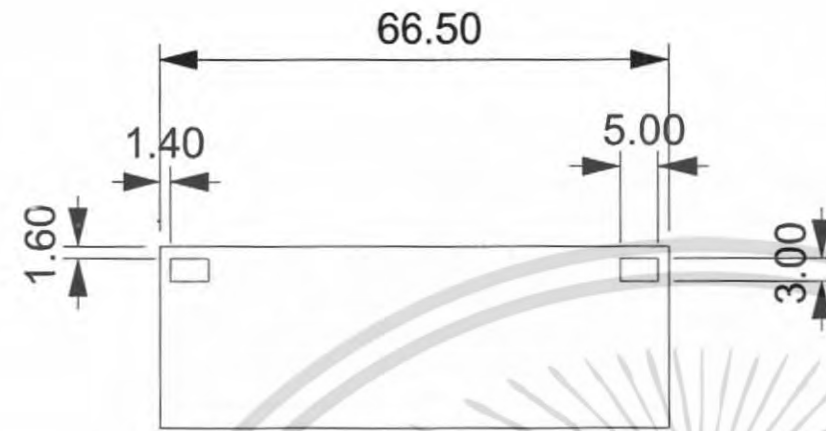
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



108
 Counter Part18 Accessory
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
page 108/111



Perspective

Top view

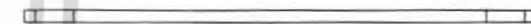


Left side view

Front view



Right side view



Back view

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

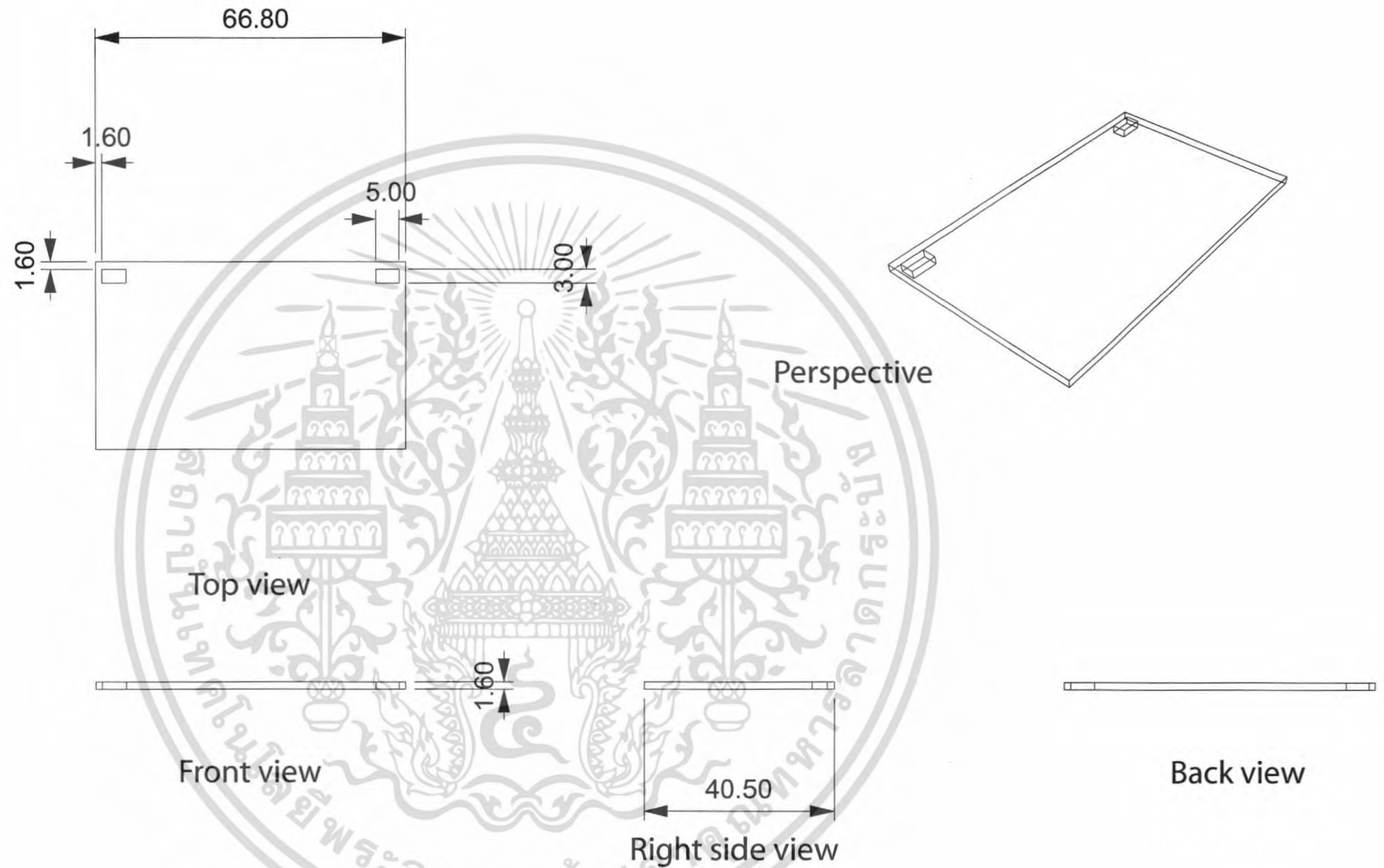
Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com





KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

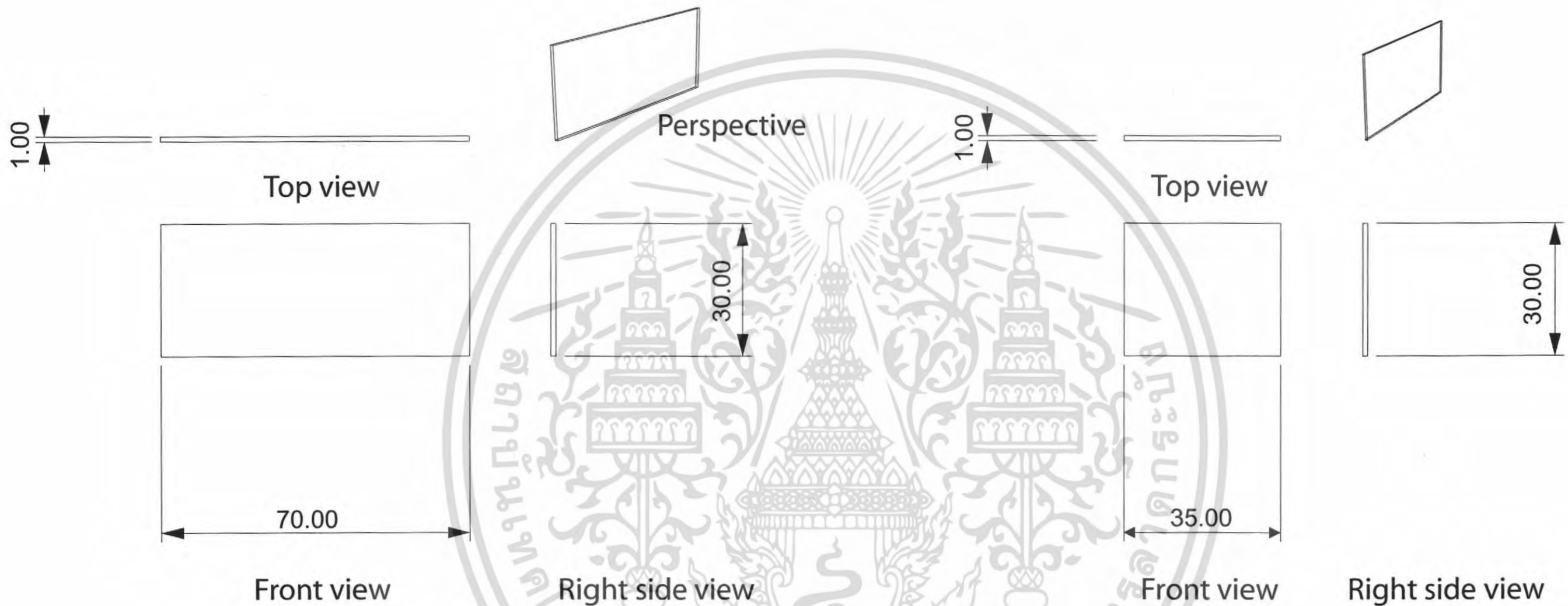
Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA

Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



110
 Counter Part19 Accessory
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10
 page 110/111



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG Faculty of Architecture Division of Industrail Design Major Furniture design

Thesis of the furniture set for "SQUEEZE" by TIPCO in shopping malls .

Designer - MICHAEL ISRAKUL Code - 46020198 Contact - 085-0444-220 Email - mike_d_zign@hotmail.com

Advisor - Mr.PASIT LEENIVA Contact - 081-6167-335 Email - pasit_l@hotmail.com



Counter Part21-2 Accessory
 Date 19 February 2008
 Unit - cm Scale 1 - 10

page 111/111

บรรณานุกรม

หนังสือ / ตำรา / เอกสาร ต่างๆ ที่ใช้ประกอบการอ้างอิง

1. หนังสือ “จีวจิต” ก.ค. 2549
2. หนังสือ “สร้างลูกค้าแบบแบรนด์คิง” ศรุตยา วงศ์วิเชียรชัย
3. หนังสือ “การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม” ผศ. ชีระชัย สุขสด
4. หนังสือ “Corporate Identity การออกแบบอัตลักษณ์” ผศ.สุมิตรา ศรีวิบูลย์
5. หนังสือ “ค้นหาทำเลรวย คู่มือการเลือกทำเลร้านค้า” อภิชาติ สิริผาติ
6. หนังสือ “Menu Healthy Drinks – Smoothies – Frappe – Juice” สนพ.แสงแดด
7. หนังสือ “Display design” ถิตติพร ถิตติพานิช สนพ. I design
8. หนังสือ “ธุรกิจส่วนตัว-คุณทำได้” โสภณ ด่านศิริกุล
9. หนังสือ “การออกแบบกราฟิก” ผศ. ศิริพรณ์ ปิเตอร์
10. หนังสือ “รู้เขา...รู้ใจเรา คือหัวใจของการตลาด”
11. หนังสือ “เปลือยปิ๊อบ” นันทขว้าง สิริสุนทร
12. หนังสือ “Drink café design” สนพ. บ้านและสวน
13. หนังสือ “Eat Restaurant design” สนพ. บ้านและสวน
14. หนังสือ “CRM-the right way” Darell K. Rigby
15. หนังสือ “การจัดการธุรกิจอาหาร เครื่องดื่ม” กมล รัตนวิระกุล
16. หนังสือ “แฟรนไชส์เงินหมื่น” สนพ. Great Design&Print
17. หนังสือ “เปิดร้าน ไม่ยากอย่างที่คิด” ปนัดดา แสงธรรมชัย
18. หนังสือ “Design through Biz” สุวิทย์ วงศ์จุริราวิชย์
19. หนังสือ “สมูทตี้ น้ำผัก น้ำผลไม้ เพื่อสุขภาพ ความงาม” สนพ. Health&cuisine
20. วิทยานิพนธ์ “โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ ทrustเตชั่น ในสถานีรถไฟฟ้าใต้ดิน” ชีรพันธ์ ลีลาวรรณสุข
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2548-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 21.วิทยานิพนธ์ “โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับร้านบ้าน ไร่กาแฟใน ศูนย์การค้า” กังสดาล ตระกูลเรืองวิทย์
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550-51
- 22.ข้อมูลจากคุณ เมทินี กิ่งโพยม เรื่อง การดูแลสุขภาพในปัจจุบัน
- 23.ข้อมูลจากคุณ อนรรจน์ เทียมทัน ประธานกรรมการ บมจ. ทิปโก้ฟู้ดส์
- 24.ข้อมูลจากคุณ วิวัฒน์ ลิ้มศักดิ์กุล รองประธานและกรรมการผู้จัดการ บมจ. ทิปโก้ฟู้ดส์
- 25.ข้อมูลจากคุณ อรุมา โพธิ์พิทักษ์ ผู้จัดการสควิช จู๊ซ บาร์ สาขา สยามพารากอน
- 26.ข้อมูลจากคุณ ถัดดา แก้วรักษา ผู้จัดการสควิช จู๊ซ บาร์ สาขา เซ็นทรัลเวิร์ด พลาซ่า
- 27.ข้อมูลจากคุณ บุญณี เกตุทิศ ผู้จัดการสควิช จู๊ซ บาร์ สาขา มานูญครอง
- 28.ข้อมูลจากคุณ จอมจันทร์ วิวัฒน์ประทุม Marketing Supervisor Wilsonart (Thailand)
- 29.ข้อมูลจากคุณ กิตติยา เกตุแก้ว Sale Executive Siam PSM Formica
- 30.ข้อมูลจากฝ่ายธุรกิจค้าปลีก บริษัท ซีบี ริชาร์ด เอลลิส (ประเทศไทย) จำกัด
- 31.ข้อมูลจากส่วนพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
- 32.บทความจากนิตยสาร I Design พ.ศ.-ส.ศ. 2550 “Retail Branding Design”
- 33.บทความจาก <http://www.wattanachai.com>
- 34.บทความจาก www.positioningmag.com เดือน ต.ค. 2547
- 35.บทความจาก www.manager.co.th เดือน ส.ค. 2549
- 36.บทความจาก www.tipco.net

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2550 ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พ.ศ. 2545 มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน อัสสัมชัญกรุงเทพ สาขา คณิต - วิทยาศาสตร์
- พ.ศ. 2534 ประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนานาชาติเอ็กมัย เซเวนเดย์แอดเวนติสส์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้