

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

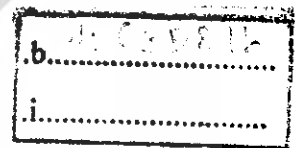
วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง

โครงการออกแบบที่บังฝนภายนอกอาคารสำหรับ บริษัท กินดีมี พูธิท จำกัด

Outdoors shed designed for To-Sit restaurant



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 95134
วัน,เดือน,ปี..... 21 พ.ค. 2552



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการปีการศึกษา 2550-51 นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตผลิต

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอนุมัติให้
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์บรรเจิด เอี่ยมเมตตา)
.....กรรมการ
(อาจารย์สมประสงค์ รุ่งเรือง)
.....กรรมการ
(อาจารย์นภกมล ทิมลเทศ)
.....กรรมการ
(อาจารย์สมนึก กมลเสวีกุล)
.....กรรมการ
(อาจารย์ทวีศักดิ์ มูลสวัสดิ์)
.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ว่าที่ร้อยตรีชัยรักษ์ ศิปัญญา)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบที่บังฝนภายนอกอาคารสำหรับ บริษัท กินดีม ทูชิต จำกัด

(Outdoors shed designed for To-Sit restaurant)

นักศึกษา นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ในบริเวณตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย ซึ่งเป็นเขตใกล้เส้นศูนย์สูตร มีลักษณะฝนตกชุกจากมรสุมต่าง ๆ มากกว่า 7 เดือนในแต่ละปี อีกทั้งในปัจจุบันปัญหาสภาพะโลกร้อนมีผลกระทบทำให้สภาพอากาศ อุณหภูมิ ฤดูกาลที่แปรปรวน มีความไม่แน่นอน ต่างจากในอดีตมากยิ่งขึ้น

ร้านอาหารที่เน้นการรับประทานอาหารกลางแจ้งนั้นเป็นที่นิยมในปัจจุบัน เป็นที่พบปะสังสรรค์ของเพื่อนฝูง คนทำงาน ครอบครัว ซึ่งนิยมรับประทานอาหารในช่วงเย็นจนถึงช่วงดึกท่ามกลางบรรยากาศที่ดี เน้นธรรมชาติ

บริษัท กินดีม ทูชิต จำกัด เป็นผู้ประกอบการร้านอาหารประเภทกลางแจ้งซึ่งมีจำนวนหลายสาขา โดยเน้นบรรยากาศแบบอากาศธรรมชาติ เปิดโล่ง ทางบริษัทนั้นมีสาขาที่กำลังประสบปัญหา ได้แก่ สาขา เพียร์ 92 และสาขา หลังสวน รวมไปถึงอีกสาขาที่กำลังเปิดบริการอีกในอนาคต โดยลูกค้าที่มาใช้บริการถูกรบกวนจากปัญหาฝนตก ทำให้ยอดขายและจำนวนลูกค้าของทางบริษัท มีจำนวนที่ลดลง อีกทั้งผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันอย่าง ร่ม และเต็นท์นั้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการของทางร้านได้ โดยทางร้านต้องการผลิตภัณฑ์ที่บังฝนได้โดยไม่บดบังบรรยากาศเดิมของทางร้านเอง อีกทั้งต้องการให้มีการประกอบติดตั้งและพับเก็บเพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย ประหยัดเวลาและพื้นที่ รวมไปถึงประหยัดแรงงานของทางร้าน ทำให้เกิดเป็นโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา นั้น ใช้การศึกษาสภาพพื้นที่ ข้อจำกัด ขนาด รวมไปถึงพฤติกรรม
ของผู้ให้บริการและลูกค้า ซึ่งนำไปประกอบกับวิธีการแก้ปัญหาในด้านวัสดุ ข้อจำกัดของวัสดุ เพื่อ
หาความเหมาะสมและสัมพันธ์กัน

แนวทางในการออกแบบเน้นการใช้งานที่สะดวกในด้านการประกอบติดตั้ง ขนย้าย
ประหยัดแรงงาน โดยอาศัยวัสดุและโครงสร้างที่แข็งแรงปลอดภัยแก่ลูกค้าและผู้ให้บริการ อีกทั้ง
ออกแบบให้กลมกลืนกับลักษณะพื้นที่และบรรยากาศรวมถึงบุคลิกของทางร้านทุยชิทในแต่ละ
สาขาเองอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

จากความผันแปรของภูมิอากาศทั่วโลก รวมไปถึงประเทศไทยที่เรียกว่า สภาพะโลกร้อน พบว่า อุณหภูมิของประเทศไทยมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้ง อุณหภูมิเฉลี่ย อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด เฉลี่ย สำหรับประเทศไทยอนาคต คาดว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยจะมีปริมาณฝนสูงกว่าค่า ปกติ โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝน และฤดูฝนตกเร็วกว่าปกติ และในช่วงฤดูร้อนจะมี อากาศร้อนจัดในหลายพื้นที่ ส่วนอุณหภูมิเฉลี่ยของประเทศจะสูงกว่าค่าปกติโดยเฉพาะในช่วงครึ่ง แรกของปี(<http://www.weather.go.th/NCCT/index.php>)ซึ่งมีธุรกิจหลายอย่างที่เกิดผลกระทบ โดยตรงจากอากาศที่แปรปรวน

ร้านอาหารเป็นหนึ่งในธุรกิจที่ต้องพึ่งพาสภาพอากาศ เนื่องจากร้านอาหารที่มีขนาดใหญ่ ที่รับประทานอาหารส่วนใหญ่อยู่นอกอาคาร เน้นความใกล้ชิดธรรมชาติและบรรยากาศที่ร่มรื่น จากปัญหาสภาพะโลกร้อนทำให้ส่งผลกระทบต่อทางด้านธุรกิจประเภทนี้ ซึ่ง จำนวนลูกค้าที่มีจำนวน ลดลง ปัญหาด้านให้บริการที่ยากลำบาก โดยมีผลิตภัณฑ์ที่ใช้กันอยู่อย่าง ร่ม เต็นท์ มี ประสิทธิภาพการใช้งานที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณ คุณพ่อ ซึ่งเป็นที่ท่านคอยให้คำปรึกษา แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจนผ่านพ้นมาได้ด้วยดี เป็นทั้งอาจารย์คนหนึ่งซึ่งคอยแนะนำในอีกมุมมอง จากประสบการณ์ที่เปี่ยมล้นร่วมกับพรสวรรค์ที่ท่านมี

ขอบคุณ คุณแม่ ซึ่งดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีที่สุด คอยให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอบคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ให้มุมมองใหม่ๆ ประสบการณ์ดีๆ ทำให้โลกใบนี้เผยเห็นถึงความงามขึ้น

ขอบคุณ อาจารย์สมนึก กมลเสวีกุล อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ท่านให้คำแนะนำในทุกๆสิ่ง มุมมองที่เฉียบคม อีกทั้งความตั้งใจและความเอาใจใส่ดูแล ตลอดทุกเวลาของท่าน

ขอบคุณ พี่ก้อง พี่กุล ที่คอยให้คำปรึกษาและกำลังใจเสมอมา ขอบคุณ น้องกรณ์ ซึ่งคอยเป็นลูกมือที่สำคัญในยามที่ลำบาก ทำให้อุ่นใจเสมอ

ขอบคุณ สลิลลา(เป็ย) ซึ่งคอยให้กำลังใจและความเข้าใจที่ช่วยให้ความเหนื่อยล้าจางหายไป

ขอบคุณ หมู่บ้านสินธร ที่เป็นที่บ้านที่สอง สร้างทั้งความสุขความสนุกและทุกข์ไปด้วยกัน

ขอบคุณ คุณลุงวรเทพ(เจ้าของบ้านที่ให้เช่า) ที่คอยดูแลเอ็นดูเสมอมา หน้าที่พักพิงที่ดีที่สุดเป็นเวลาตลอด 5 ปี

ขอบคุณ เพื่อนๆ บ้านสินธร บวรวงศ์ ปูน), ภควิวัฒน์ (อู๋), อิศเรศ (กอล์ฟ) , วิศรุต(เอ็กซ์) , ณัฐดา (น้ำตาล) , กชกร(ตาม) , ศิริจันทร์(โบว์) , อัจฉิพร(เกาะ) , สุวิตา(ผึ้ง) , เอกชัย(ชัย) , ชญาณี (น้อยหน้า) ที่คอยสร้างประสบการณ์ต่างๆมากมาย ตลอด 5 ปี

ขอบคุณ เพื่อนกลุ่มโลหะ ซึ่งคอยร่วมทุกข์ร่วมสุข เข้าใจกันและกันตลอดมา

ขอบคุณ หจก.ประดิษฐ์ผลพานิช ซึ่งเป็นโรงงานที่ใกล้ชิดที่สุด ที่คอยสร้างประสบการณ์และคอยเป็นสนามทดลองทางความคิด

ขอบคุณ นำเลิศ นายยุทธ รุ่งเหลี่ยม ภู ยง อ้นและพี่ๆทุกคนของโรงงาน ซึ่งเป็นทีมงานชั้นเลิศ ทำให้ได้เรียนรู้ทักษะและประสบการณ์จากพวกเขา

ขอบคุณ พี่บ้านโพนซึ่งถึงเป็นจุดเปลี่ยนที่ทำให้โครงการนี้ผ่านพ้นไปได้ด้วยดี

ขอบคุณ นำสมศักดิ์ ที่ต้องคอยลำบากมาโดยตลอด เป็นที่ปรึกษาที่ดี แก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นบวกกับทักษะประสบการณ์ชั้นครูของเขา

ขอบคุณ ลุงบุญช่วย ตำนานแห่งไฟเบอร์กลาส ที่สร้างสรรค์ผลงานตรงตามฝัน

ขอบคุณ บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด ที่ให้ออกมาและการช่วยเหลือมาโดยตลอด

ขอบคุณ เพื่อนๆทุกคนที่อยู่ด้วยกันตลอด 5 ปีสร้างความทรงจำที่ไม่อาจลืมเลือน

ขอบคุณ ตัวเองที่ตั้งใจ อดทน สนุกกับงานทุกชิ้น จนสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญ

สารบัญภาพ

สารบัญตาราง

สารบัญแผนภูมิ

บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ

บทนำ

1.1 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.2 ขอบเขตของโครงการ

1.3 ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

1.4 แนวทางการศึกษาวิจัย

1.5 แนวทางการออกแบบ

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

บทที่ 2 การค้นคว้า และสรุปข้อมูล

2.1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัท กินดีมี ทูชิต

2.1.1. ข้อมูลเกี่ยวกับทางร้าน

2.1.1.1 ประวัติและความเป็นมาของบริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด

2.1.1.2 สัญลักษณ์ของทางร้าน

2.1.1.3 วิสัยทัศน์และการดำเนินงานของร้าน

2.1.1.4 ข้อมูลด้านแฟรนไชส์

2.1.1.5 สถานที่ตั้งและลักษณะพื้นที่

2.1.2. รูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายนอกอาคาร

2.1.2.1 โຕีะและเก้าอี้

2.2. ข้อมูลเกี่ยวกับการรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษานั่น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1

5

7

8

15

16

21

22

22

22

22

24

25

25

28

32

32

42

2.2.1.แผนผัง และตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์	42
2.2.2. จำนวนของสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในแต่ละสาขา	44
2.2.3.รูปแบบการจัดเรียงและขนาดสัดส่วน	46
2.2.4.ลักษณะการต่อขยาย	49
2.3.ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ	
2.3.1.ภูมิอากาศของประเทศไทย	52
2.3.2.ฤดูกาลของประเทศไทย	53
2.3.3.อุณหภูมิของอากาศ	54
2.3.5.ความชื้นสัมพัทธ์	55
2.3.6.ประเภทของฝนที่ตกในประเทศไทย	55
2.3.7.ลมที่พัดในประเทศไทย	56
2.4.ข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาของสี เส้น รูปทรง	61
2.5.ข้อมูลหลักเกณฑ์เกี่ยวกับความชัดเจนในการมองเห็น	65
2.6.ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์	67
2.6.1.ข้อมูลของให้บริการ-พฤติกรรมของผู้ให้บริการของ บริษัท กินดีม ทูชิท	
2.7.ข้อมูลของผู้บริโภค	69
2.7.1.มิติต่างๆของร่างกายและการนำไปใช้ในการออกแบบ	74
2.8.ข้อมูลด้านการตลาด	79
2.8.1.กลุ่มเป้าหมาย	79
2.9.ข้อมูลด้านวัสดุ กรรมวิธีกรรมผลิต และการติดตั้ง	85
2.9.1.วัสดุ	
2.9.1.1.โลหะ	86
2.9.1.2.สแตนเลสสตีลหรือเหล็กกล้าไร้สนิม	91
2.9.1.3.อลูมิเนียม	95
2.9.1.4.ปูนซีเมนต์	99
2.9.1.5.คอนกรีต	99
2.9.2.กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	102
2.9.3.ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้บังฝน	107
2.10.ข้อมูลเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง	108

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นใด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.1.หลอดแอลอีดี (LED)	108
2.11.การศึกษาระบบการขนส่ง	112
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	
3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	113
3.2. การออกแบบปรับปรุง	126
3.3.แนวทางในการออกแบบ	130
3.4.การพัฒนาแบบ	131
บทที่ 4 การนำเสนอผลงาน	138
บทที่ 5 บทสรุป	150
5.1. สรุปผลการออกแบบและขั้นตอนเสนอแนะของนักศึกษา	150
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
Working Drawing	
ตัวอย่างแบบสอบถาม	
ประวัตินักศึกษา	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ชื่อภาพ	หน้า
ภาพที่1.แสดงภาพบรรยากาศของ ร้านทูชิต สาขา Pier 92	3
ภาพที่2.แสดงภาพบรรยากาศของร้านทูชิต สาขา หลังสวน	3
ภาพที่3. รูปแสดงอุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร	11
ภาพที่4. รูปเชิงเทียนของสาขาเพียร์ 92	12
ภาพที่5. แสดงรูปแบบการตกแต่งและการออกแบบในสไตล์ Modern classic	16
ภาพที่6. ภาพแสดงกลไกการพับ หุบ และกาง ของผลิตภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน	17
ภาพที่ 7. ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในทางเดียว	18
ภาพที่ 8. ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในสองทางซ้ายขวา ภายในแกนเดียว	18
ภาพที่ 9. ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในแบบฉาก ภายในสองแกน	19
ภาพที่ 10.ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในแนวที่เข้าหากัน	19
ภาพที่ 11.ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในแนวเดียวกัน แต่จะเด่นตรงมีการเชื่อมต่อในส่วนด้านยาว	20
ภาพที่12.แสดงภาพเครื่องหมายการค้า ร้านทูชิต	24
ภาพที่13.แสดงภาพเครื่องหมายการค้า ร้านกินดื่ม	24
ภาพที่14.แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของร้านทูชิต สาขา สยาม	24
ภาพที่15.แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของร้านทูชิต สาขา หลังสวน	24
ภาพที่16.แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของร้านทูชิต สาขา เพียร์ 92	25
ภาพที่ 17.แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของร้านทูชิต สาขา ชั้น ทาวเวอร์	26
ภาพที่18.แสดงแผนที่ของร้านทูชิต สาขาหลังสวน	28
ภาพที่19.แสดงลักษณะภายนอกและภายใน ของ สาขาหลังสวน	29
ภาพที่ 20.แสดงแผนที่ของร้านทูชิต เพียร์ 92	30
ภาพที่ 21.แสดงลักษณะภายในและภายนอก ของ สาขาเพียร์ 92	31
ภาพที่ 22.แสดงโต๊ะติดกับเก้าอี้ เน้นการพักผ่อน สำหรับ 1-2 คน	32
ภาพที่ 23.แสดงชุดโต๊ะเดียวกับ เก้าอี้ ชายหาด	33
ภาพที่ 24.แสดงโต๊ะกับเก้าอี้โครงเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยม สำหรับ 1-4 คน	34
ภาพที่ 25.แสดงโต๊ะกับเก้าอี้ยาว ขานหน้าตัดสี่เหลี่ยม	35
ภาพที่ 26.แสดงชุดม้านั่งหินสำหรับ 1-4 คน	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 27.แสดง ชุดเก้าอี้ไม้สีขาวสำหรับ 1-4 คน	36
ภาพที่ 28.แสดงโต๊ะโครงเหล็กสำหรับ 1-4 คน	37
ภาพที่ 29.แสดงเก้าอี้เดี่ยวโครงไม้ขาว	38
ภาพที่ 30.แสดงภาพเก้าอี้พลาสติก	38
ภาพที่ 31.แสดงเก้าอี้โครงเหล็ก	39
ภาพที่ 32.แสดงกล่องทิชชูของร้านทูซิท	40
ภาพที่ 33.แสดงที่วางแก้ว เทียน และเครื่องดื่ม	41
ภาพที่34.แสดงภาพถ่ายบรรยากาศจริง ของร้านทูซิท หลังสวน	45
ภาพที่35. แสดงภาพถ่ายบรรยากาศจริง ของร้านทูซิท หลังสวน	45
ภาพที่36.แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 10 ท่าน	46
ภาพที่37.แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 6 ท่าน	46
ภาพที่38.แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 6 ท่าน นั่งหัวท้าย	47
ภาพที่39.แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 4 ท่าน	47
ภาพที่40.แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 4 ท่าน นั่งทั้ง 4 ด้าน	48
ภาพที่41.แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 2 ท่าน	48
ภาพที่42.แสดง รูปแบบการต่อขยายในแนวแกน X	49
ภาพที่ 43.แสดงรูปแบบการต่อขยายในแนวแกน X และ Y	50
ภาพที่ 44.แสดงรูปแบบการต่อขยายแบบตีผนัง	51
ภาพที่ 45.แสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์กับระยะห่าง	66
ภาพที่ 46.แสดงความสัมพันธ์ของระยะทางกับองศาการมอง	67
ภาพที่ 47.ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดตัวอักษรกับระยะทางเกี่ยวกับพื้นผนัง รองรับล่างสัญลักษณ์ แสดงตัวอย่างทั้ง 2 ข้างล่าง	68
ภาพที่ 48. แสดงบรรยากาศช่วงฤดูฝนของทางสาขา เพียร์ 92	72
ภาพที่ 49. แสดงปัญหาของไนโซน 5 ของสาขาเพียร์ 92	72
ภาพที่50. แสดงการซ่อมบำรุงผ้าใบกันฝนของไนโซน 5 ของสาขาเพียร์ 92	73
ภาพที่51. แสดงบรรยากาศปกติไนโซน 5 ของสาขาเพียร์ 92	73
ภาพที่52. แสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 20-49 ปี	75
ภาพที่53. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมาตรฐาน	77
ภาพที่54. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมาตรฐาน	78
ภาพที่55. ภาพบรรยากาศจริงของร้าน GOOD VIEW สาขากรุงเทพ	82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่56.ภาพบรรยากาศจริงของร้าน RIVER BAR CAFÉ	83
ภาพที่57.ภาพบรรยากาศจริงของร้าน กินลมชมสะพาน	84
ภาพที่58. การผสมคอนกรีตโดยน้ำหนัก	102
ภาพที่59.การผสมคอนกรีตโดยปริมาตร	102
ภาพที่60.แสดงขนาดรูเจาะและขนาดรูเกลียวของสกรู	106
ภาพที่61.แสดงขนาดของน็อตตัวผู้หัว 6 เหลี่ยม	106
ภาพที่62.ภาพแสดงลักษณะรูปแบบของแนวทางที่1	118
ภาพที่63.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่1	119
ภาพที่64.ภาพแสดงลักษณะรูปแบบของแนวทางที่2	120
ภาพที่65.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่2	120
ภาพที่66.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่2	121
ภาพที่67.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่2	122
ภาพที่68.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่3	123
ภาพที่69.ภาพแสดงที่มาและสเกตของแนวทางที่4	124
ภาพที่70.ภาพแสดงการศึกษารูปร่างที่ตัดส่วนที่ต้องการจากขนาดจริง	126
ภาพที่71.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่1	127
ภาพที่72.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่2	128
ภาพที่73.ภาพแสดงแนวทางในการออกแบบ	130
ภาพที่74.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 1	131
ภาพที่75.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 2	131
ภาพที่76.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 3	132
ภาพที่77.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 4	132
ภาพที่78.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 5	133
ภาพที่79.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 6	134
ภาพที่80.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 7	135
ภาพที่80.1.ภาพแสดงการพัฒนาแบบในส่วนฐานจากโฟมขนาดจริง	136
ภาพที่80.2.ภาพแสดงภาพรวมในทุกขั้นตอนการพัฒนาแบบ	137
ภาพที่81.ภาพแสดงการนำเสนองานแผ่นที่1	138
ภาพที่82.ภาพแสดงการนำเสนองานแผ่นที่2	139
ภาพที่83.ภาพแสดงการนำเสนองานแผ่นที่3	140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่84.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่4	140
ภาพที่85.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่5	141
ภาพที่86.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่6	141
ภาพที่87.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่7	142
ภาพที่88.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่8	143
ภาพที่89.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่9	144
ภาพที่90.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่10	144
ภาพที่91.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่11	145
ภาพที่92.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่12	145
ภาพที่93.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่13	146
ภาพที่94.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่14	146
ภาพที่95.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่15	147
ภาพที่96.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่16	147
ภาพที่97.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่17	148
ภาพที่98.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่18	148
ภาพที่99.ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่19	149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ชื่อตาราง	หน้า
ตารางที่ 1. แสดงการประเมินราคาของแฟรนไชส์	27
ตารางที่ 2. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของโต๊ะติดกับเก้าอี้สำหรับ 1-2 คน	32
ตารางที่ 3. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของชุดโต๊ะติดกับ เก้าอี้ ชายหาด	33
ตารางที่ 4. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของโต๊ะกับเก้าอี้โครงเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยม สำหรับ 1-4 คน	34
ตารางที่ 5. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของโต๊ะกับเก้าอี้ยาว ขาหน้าตัดสี่เหลี่ยม	35
ตารางที่ 6. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของชุดม้านั่งหินสำหรับ 1-4 คน	36
ตารางที่ 7. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของชุดเก้าอี้ไม้สีขาวสำหรับ 1-4 คน	36
ตารางที่ 8. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของโต๊ะโครงเหล็กสำหรับ 1-4 คน	37
ตารางที่ 9. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของเก้าอี้เดี่ยวโครงไม้ขาว	38
ตารางที่ 10. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของเก้าอี้พลาสติก	39
ตารางที่ 11. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของเก้าอี้โครงเหล็ก	39
ตารางที่ 12. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของกล่องทึบของร้านทุย	40
ตารางที่ 13. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของที่วางแก้ว เทียน และเครื่องต้ม	41
ตารางที่ 14. แสดงข้อมูลแผ่นผนังและขนาดสัดส่วน สาขาหลังสวน	42
ตารางที่ 15. แสดงข้อมูลแผ่นผนังและขนาดสัดส่วน สาขาเพียร์ 92	43
ตารางที่ 16. แสดงวิเคราะห์การเปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อย	49
ตารางที่ 17. แสดงวิเคราะห์การเปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อย	50
ตารางที่ 18. แสดงวิเคราะห์การเปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อย	51
ตารางที่ 19. แสดงลักษณะและรูปแบบของลม	60
ตารางที่ 20. แสดงปฏิกิริยาต่ออารมณ์มองเห็น	67
ตารางที่ 21. แสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 20-49 ปี	74
ตารางที่ 22. แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 20-49ปี(เซนติเมตร)	76
ตารางที่ 23. แสดงขนาดสัดส่วนมาตรฐานกับขนาดสัดส่วนที่ทำการวัดในพื้นที่ของร้าน	77
ตารางที่ 24. แสดงขนาดสัดส่วนมาตรฐานกับขนาดสัดส่วนที่ทำการวัดในพื้นที่ของร้าน	78
ตารางที่ 24. วิเคราะห์คู่แข่งทางการธุรกิจ	82
ตารางที่ 25. วิเคราะห์คู่แข่งทางการธุรกิจ	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่26. วิเคราะห์คู่แข่งทางการธุรกิจ	84
ตารางที่27. แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กท่อกลมกลวง	87
ตารางที่28. แสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	89
ตารางที่29. แสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า	90
ตารางที่30. แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้แทนอลูมิเนียมขึ้นรูปเย็นและอลูมิเนียมขึ้นรูปเย็นผสม	96
ตารางที่31. แสดงการวิเคราะห์ประเภทของฐาน	114
ตารางที่32. แสดงการวิเคราะห์ประเภทวัสดุของฐาน	115
ตารางที่33. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของโครงสร้าง	116
ตารางที่34. แสดงการวิเคราะห์วัสดุของโครงสร้าง	117
ตารางที่35. แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้บังฝน	117
ตารางที่36. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบและแนวทาง	125
ตารางที่ 37. แสดงการวิเคราะห์ ลักษณะรูปแบบของฐาน	129
ตารางที่38. ตารางแสดงผลสรุปของโครงการ	150

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการแผนภูมิประกอบ

ชื่อแผนภูมิ	หน้า
แผนภูมิที่ 1. แสดงจำนวนสัดส่วนของเฟอร์มิเจอร์ที่ใช้ในสาขาหลังสวน	44
แผนภูมิที่ 2. แสดงจำนวนสัดส่วนของเฟอร์มิเจอร์ที่ใช้ในสาขาหลังสวนเพียร์ 92	44
แผนภูมิที่ 3. แสดงแผนภูมิขั้นตอนการให้บริการ	69
แผนภูมิที่ 4. แสดงแผนภูมิขั้นตอนการให้บริการก่อนเปิดให้บริการ	70
แผนภูมิที่ 5. แสดงแผนภูมิพฤติกรรมกรรมการของพนักงาน เมื่อฝนตกก่อนการเปิดให้บริการ	70
แผนภูมิที่ 6. แสดงแผนภูมิพฤติกรรมกรรมการของพนักงาน เมื่อฝนตกระหว่างการเปิดให้บริการ	71



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

การนำเสนอโครงการ

บทนำ

ทูชิต เริ่มต้นมาจากการทำธุรกิจร้านอาหารร้านแรกคือ ร้านกินดื่ม พระอาทิตย์ในปีพ.ศ. 2537 ปัจจุบันร้านอาหารในเครือทั้งหมด 8 สาขา แบ่งออกได้เป็น 2 ตราสินค้า คือ กลุ่มร้านกินดื่ม และ ทูชิต ตาม บุคลิกและจุดเด่นที่แตกต่างกัน ดังนี้

กลุ่มทูชิต เป็นร้านที่เน้นความผ่อนคลาย เป็นที่พบปะ สังสรรค์ กลุ่มลูกค้าเป็นคณาจารย์ ต้องการพักผ่อน กินข้าว ฟังเพลง ทูชิตพบปะสังสรรค์กับเพื่อนๆ อีกกลุ่มคือ ครอบครัว ที่รักความเป็นกันเอง ต้องการสถานที่ทานอาหารสบาย ๆ พร้อมฟังดนตรีแนวอะคูสติคเบา ๆ ในปัจจุบัน ประกอบไปด้วย ทูชิต พระอาทิตย์ ทูชิต สยามสแควร์ ทูชิต เพียร์ 92 ทูชิต ชันทาวเวอร์ ทูชิต หลังสวน และ ทูชิต ฟลาวเวอร์ แพลชั่น

กลุ่มร้านกินดื่ม เป็นร้านที่มีบุคลิกง่าย ๆ สนุกสนาน กลุ่มลูกค้าเป็นวัยรุ่น และวัยเริ่มทำงานอายุประมาณ 20 ต้นๆ ทันสมัย แต่รักความสะดวกสบาย ชอบอะไรที่ไม่ยุ่งยาก และที่สำคัญคือ รักเสียงดนตรีในแบบอะคูสติค ร้านในกลุ่มนี้ประกอบไปด้วย ร้านกินดื่ม พระอาทิตย์ และ ร้านกินดื่ม สามย่าน

ทูชิต เริ่มต้นจากร้านอาหารที่ถือกำเนิดขึ้น คือร้าน "กินดื่ม" ซึ่งถือเป็นหนึ่งในตำนานของร้านอาหาร ยุคบุกเบิกของถนนเส้นนี้ บริหารงานโดย คุณ โดลิต วิสาลเสถียร (ผู้ก่อตั้งบริษัท กินดื่ม ทูชิต จำกัด) มีแนวคิดที่ต้องการร้านอาหารแนวใหม่ ที่มีบรรยากาศสบายๆ มีการแสดงดนตรีแนวอะคูสติคให้ผู้ที่มารับประทานอาหารได้ผ่อนคลายกันเต็มที่ ด้วย ถึงแม้ช่วงแรก กว่าจะทำให้ร้านติดปากคนทั่วไปได้นั้น ต้องใช้ความพยายามค่อนข้างมาก ดังนั้นไม่ว่าจะมีกำลังเท่าไร คุณโดลิตก็ทุ่มลงไปเต็มที่ ทั้งงานดูแลบริหาร การบริการลูกค้า ที่ต้องลงมือทำเอง รวมไปถึงรสความอร่อยที่รับประกันด้วยฝีมือของคุณแม่ และคุณป้าของตนเองที่ลงมือเข้าครัว ด้วยจุดขายที่แตกต่างทำให้ร้าน "กินดื่ม" ได้รับความนิยมในเวลาอันรวดเร็ว จนกลายเป็นเส้นทางที่ดึงดูดลูกค้าเข้ามาใช้บริการอย่างมากมาย

ต่อมาไม่นาน กินดื่ม ทูชิต ได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น โดยคงเอกลักษณ์ การบริการที่เป็นมิตร แต่มีบุคลิกที่โตขึ้น ด้วยบรรยากาศร้านสบายๆ ดูเป็นกันเองมากขึ้น ร้าน ทูชิต จึงถือกำเนิดขึ้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีสัญลักษณ์ประจำร้านคือ เบียร์โนตัวใหญ่ภายในร้าน ความนิยมชมชอบ และชื่อเสียงของร้าน ทั้งสองประสบความสำเร็จอย่างรวดเร็วสิ่งเหล่านี้ทำให้การขยายร้านเริ่มขึ้นอีกครั้ง แต่ครั้งนี้คุณโต สิต กลับมองสถานที่ที่จะขยายวงออกไปและครั้งนี้ร้านใหม่ไม่ได้ตั้งอยู่ในถนนที่คุ้นเคย"กิน

ดื่ม สามย่าน" และ "ทู-ชิต สยามสแควร์" สาขาที่ สาม และสี่ จึงเกิดขึ้น ตามลำดับ โดยเฉพาะสาขาที่สยามสแควร์ ที่ถือเป็นความท้าทายมากที่สุดทีเดียว ถึงแม้ว่าสยามสแควร์จะได้รับความนิยมสูงสุดในช่วงกลางวัน แต่เมื่อสยามสแควร์ช่วงกลางคืน กลับดูไม่มีชีวิตชีวาเท่าที่ควร จึงนับเป็นร้านอาหารที่มีการแสดง ดนตรีสดขนาดย่อม ที่เข้ามาบุกเบิกให้สยามสแควร์ แหล่งรวมวัยรุ่นให้กลายเป็นสถานที่ที่นึกถึง แม้ยามค่ำคืน 4 ร้านที่กล่าวมานี้ ได้รับความนิยมชมชอบจากลูกค้ามาโดยตลอด หากแต่กลุ่มลูกค้า ที่เริ่มจากนิสิตนักศึกษา และคนทำงานเหล่านั้น เติบโตขึ้น กินดื่ม ทูชิต ก็เติบโตตามกลุ่มลูกค้าของเขา โดยมีการขยายตัวเพื่อรองรับลูกค้าทั้งนิสิตนักศึกษา, คนทำงาน จนถึงกลุ่มครอบครัว ร้าน "ทูชิต เพียร์ 92" จึงเปิดตัวขึ้น

ในสาขาทั้งหมด 8 สาขานี้ มี 2 สาขาที่มีส่วนรับประทานอาหารกลางวัน คือสาขา ทูชิต หลังสวนและทูชิต เพียร์ 92 ซึ่งแนวการตกแต่งร้านที่ต่างกันในแต่ละสาขา แต่ยังคงยึดภายใต้คอนเซ็ปต์ที่อยากให้ลูกค้าทุกคน ที่เข้ามาใช้บริการ รู้สึกสบายกาย อิ่มท้องด้วยอาหารรสเลิศ และสบายใจด้วยบรรยากาศที่เป็นกันเอง นั่งฟังเพลงกับการ แสดงดนตรีสดซึ่งหวังเพียงว่าหากคุณนึกถึงร้านที่พร้อมบริการอาหารอร่อย สามารถนั่งกิน นั่งเล่น ฟังเพลงได้ตลอดคืน

อย่างสาขา "ทูชิต เพียร์ 92" ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ เจ้าพระยา ตกแต่งสไตล์เมดิเตอร์เรเนียน จรัสสนิทวศรชอย 92 โดยคงแนวคิดที่เน้นความสบาย แต่แฝงไว้ด้วยความทันสมัย ที่จะทำให้เพื่อนและครอบครัวที่เข้ามาใช้บริการมีความสุขกับความแปลกใหม่ ที่สามารถทำให้ หลุดพ้นจากความจำเจในชีวิตที่เหน็ดเหนื่อย สิ่งที่เด่นที่สุดของ ทูชิต เพียร์ 92 คือห้อง Lover Room ภายในบรรยากาศสีขาวที่แสนโรแมนติก ส่วนสาขาลังสวน คือ เบื้องหลังประตูบานใหญ่เป็นบ้านไม้ทรงงาม 2 ชั้น ตกแต่งด้วยโทนสีอบอุ่นสไตล์กินดื่ม มีที่นั่งให้เลือกสรร ทั้งบรรยากาศโปร่งสบายแบบ OPEN AIR หน้าร้านเรือนเหมือนนั่งเล่นอยู่หน้าบ้านตัวเอง บนเก้าอี้หวายเบาๆนุ่ม หรือบรรยากาศอบอุ่นโรแมนติกภายใน กับเสียงเพลงไพเราะนำฟัง ซึ่งในยามราตรีนั้น มีดนตรีสดฟังสบายมาขับกล่อมกันถึงที่เลยทีเดียว



ภาพที่1.แสดงภาพบรรยากาศของ ร้านทูชิต สาขา Pier 92



ภาพที่2.แสดงภาพบรรยากาศของร้านทูชิต สาขา หลังสวน

ทางบริษัทจึงได้เริ่มคิดใหม่ ด้วยนำจุดแข็งที่มีคือคอนเซ็ปต์ ซึ่งเป็นที่ชื่นชอบโดยเฉพาะในตลาดต่างประเทศที่เขายังขาดมาเป็นจุดขาย และธุรกิจบริการเป็นงานที่ยากแต่ได้ผ่านการพิสูจน์มาแล้วจึงนำมาปรับเข้าสู่ระบบแฟรนไชส์ได้ และจะขยายก้าวไปสู่ตลาดต่างประเทศในระบบแฟรนไชส์ภายใต้แบรนด์ของคนไทย

คู่แข่งการค้าในตลาด ได้แก่ Good view, River bar cafe, The Water Front, ร้านยกยอ, ร้านกินลมชมสะพาน ซึ่งเป็นร้านอาหารประเภทบรรยากาศ ริมน้ำ มีพื้นที่ภายนอกอาคารที่เป็นจุดเด่น ซึ่งเมื่อเทียบกับ ทูชิตแล้ว คู่แข่งทั้งหมดส่วนใหญ่มีสาขาไม่เกินหนึ่งหรือสองสาขา แต่ทูชิตมีถึง 8 สาขา อีกทั้งเข้าสู่ระบบแฟรนไชส์ ซึ่งมีกำลังการขยายตัวที่เรียกได้ว่าเป็นผู้นำของกลุ่มตลาดนี้ เอกสารอยู่เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยสาขาล้างสวนและสาขา เพียร์ 92 มีพื้นที่สวนใหญ่อยู่นอกอาคารกลางแจ้งซึ่งได้รับผลกระทบจากอากาศที่แปรปรวนของไทยนั้น จึงเกิดปัญหาใหญ่ๆ อาทิเช่น ฝนตก ทำให้ร้านเกิดความยุ่งยากในเรื่องการเสิร์ฟอาหาร การรับประทานอาหาร รวมไปถึง ปัญหาฝนตกระหว่างการรับประทานอาหาร ทำให้เกิดความไม่สะดวก อีกทั้งยังต้องทำความสะอาดโต๊ะอาหารหลังจากที่ฝนหยุดตก โดยผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่อย่าง ร่ม หรือ เต็นท์นั้น ไม่สามารถแก้ปัญหาได้

จึงเกิดแนวคิดในการออกแบบซึ่งช่วยส่งเสริมธุรกิจการค้า เพื่อสร้างรายได้ให้กลับคืนมา สร้างความเป็นผู้นำในการแก้ปัญหา ต่อสู้กับปัญหาดินฟ้าอากาศ ซึ่งคำนึงถึงความสะดวกสบายแก่ลูกค้าที่มารับประทานอาหารและผู้ให้บริการเอง รวมถึงยังคงรักษาบรรยากาศของร้านเดิมๆ ได้อีกด้วย จึงขอนำเสนอเป็นหัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบที่บังฝนภายนอกอาคาร สำหรับ บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด

1.1.ความเป็นไปได้ของโครงการ

ด้านนโยบาย

โครงการนี้เป็นการแก้ปัญหาและช่วยให้ธุรกิจการค้าดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ช่วยยกระดับและส่งเสริมให้บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด มีภาพลักษณ์ที่ใส่ใจในความไม่สะดวกสบายของผู้ใช้ ประกอบกับการบริการที่ดีและโดดเด่นเป็นผู้นำ

ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นโครงการที่มีผลดีในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศลดปัญหาการว่างงานช่วยส่งเสริมการค้าให้ดีขึ้นและสร้างความมั่นใจในสายตาของผู้ใช้บริการส่งผลให้มีจำนวนลูกค้าทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติมีการจ้างงานภายในประเทศที่เพิ่มมากขึ้นโดยเศรษฐกิจจะหมุนเวียนและเกิดการกระจายรายได้ให้แก่ประชาชนในพื้นที่

ด้านสภาพแวดล้อม

โครงการนี้เป็นการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุจำพวกโลหะเป็นหลักซึ่งมีความแข็งแรงเหมาะสมสำหรับโครงสร้างที่ต้องการรับแรงและมีการใช้งานภายนอกอาคารซึ่งจะทนต่อภูมิอากาศมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน โดยคำนึงถึงสภาพการใช้งาน การขนย้ายและการติดตั้งที่สะดวกรวดเร็ว ทำให้ลดปัญหาการย่อยสลายของวัสดุและหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมจะก่อให้เกิดปัญหากับสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด อีกทั้งช่วยรณรงค์สร้างทัศนคติให้ประหยัดการใช้พลังงาน อาทิเช่น ลดการใช้เครื่องปรับอากาศ และช่วยให้คนอยู่ใกล้ธรรมชาติมากยิ่งขึ้น

ด้านสังคม

โครงการนี้ส่งเสริมครอบครัว ญาติมิตร เกิดความรักธรรมชาติ และได้รับรู้คุณค่าของธรรมชาติ ส่งเสริมให้ลูกหลานคำนึงถึงประโยชน์ บรรยากาศที่งดงามของธรรมชาติรวมไปถึงสร้างทัศนคติในแง่ดีที่มนุษย์กับธรรมชาติอยู่กันได้อย่างเกื้อกูลกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านการออกแบบ

ออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับการใช้งานกับการแก้ปัญหาที่เหมาะสมอาศัยความรู้ทักษะที่ศึกษามา สร้างสรรค์เอกลักษณ์ที่สอดคล้องกับทางบริษัท กินดีมี ทุชิท จำกัด ตลอดจนผลิตภัณฑ์ สามารถขยายและทำการติดตั้งได้อย่างสะดวกรวดเร็วตลอดจนสามารถใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตภายในประเทศได้อย่างลงตัว

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการนี้เป็นโครงการที่ช่วยส่งเสริมธุรกิจบริษัท กินดีมี ทุชิท จำกัด ซึ่งเปิดเป็นผู้นำในวงการอีกทั้งได้เปิดธุรกิจประเภทแฟรนไชส์ที่กำลังไปสู่ตลาดต่างประเทศและภายในประเทศ มีแนวโน้มที่จะขยายสาขา ซึ่งโครงการนี้จะช่วยส่งเสริมให้ทั้งผู้ให้บริการและผู้มาใช้บริการเกิดความสะดวกสบาย เสริมสร้างรายได้ภายในประเทศ ซึ่งส่งผลให้เศรษฐกิจหมุนเวียนทั้งระบบ ส่งผลดีต่อการพัฒนาประเทศ โดยอาศัยการออกแบบมาช่วยในการแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของกลุ่มผู้ใช้เป็นอย่างดี

1.2.ขอบเขตของโครงการ

สำหรับการออกแบบที่บังฝนภายนอกอาคารนี้จะสามารถรองรับการใช้งานและประโยชน์
ใช้สอยในด้านต่างๆดังนี้

1. เป็นโครงการออกแบบที่บังฝนภายนอกอาคาร สำหรับบริษัท กินคิม ทูชิต จำกัด โดยทำการ
ออกแบบในสาขาที่มีส่วนภายนอกอาคาร ซึ่งได้แก่ สาขาหลังสวน และสาขาเพียร์ 92

2. ในส่วนที่บังฝนที่สามารถปกป้องลมฝนได้ในระดับที่ไม่สร้างความลำบากในการรับประทานอาหาร
รวมไปถึงการบริการของทางร้าน ซึ่งทั้งหมดนี้ จะทำให้เสียบรรยากาศเดิมของร้านอีกด้วย

3. เป็นการออกแบบที่บังฝนภายนอกอาคารนั้น ประกอบไปด้วย

- ที่บังฝน
- ตัวโครงสร้างหลัก จำนวน 1 ชุด
- ตัวโครงสร้างขยาย จำนวน 1 ชุด
- ส่วนที่เก็บอุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร จำนวน 1 ชุด
- ส่วนให้แสงสว่าง จำนวน 1 ชุด

4. ใช้วัสดุประเภทโลหะเป็นหลักเพื่อความแข็งแรงคงทนต่อสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน อย่างน้ำฝน
และ ความแรงของลม

5. ออกแบบให้มีกลไกที่ง่ายไม่ซับซ้อน อย่าง การพับ การซ้อน การหุบกาง สะดวกต่อการใช้งาน
ใช้แรงงานคนเป็นหลัก

6. เป็นที่บังฝนมีส่วนที่เป็นโครงสร้างหลัก ซึ่งเป็นส่วนที่สามารถรองรับส่วนที่เป็นโครงสร้างขยายซึ่ง
มาต่อเชื่อมกัน เพื่อสร้างเป็นระบบ หรือ โมดูลล่า สามารถสร้างรูปแบบและทางเลือกให้แก่พื้นที่ได้

7. ที่บังฝนสามารถจัดวางได้ตามขนาดและลักษณะพื้นที่ร้าน ได้อย่างลงตัวเหมาะสมกับการใช้งาน

8. ขนาดความสูงของที่บังฝนนี้ มีขนาดความสูงไม่เกิน 2.5 เมตร ส่วนขนาดความยาวนั้นเป็นส่วน

ขยาย ขึ้นอยู่กับแปลนและความต้องการในแต่ละสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3. ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ด้านการใช้งานและประโยชน์ใช้สอย

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>1. ปัญหาฝนตกในสวนกลางแจ้งซึ่งก่อนให้เกิดความลำบากแก่ทางร้านและลูกค้าเอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่</p> <p>1.1. ฝนตกก่อนที่ร้านจะทำการเปิด ทำให้สิ้นเปลืองเวลาทำความสะอาดน้ำฝนบนโต๊ะและเก้าอี้ สิ้นเปลืองแรงงานคน อีกทั้งในบางวันฝนก็ตกวันละหลายครั้งทำให้ยังเกิดความไม่สะดวกยิ่งขึ้น จนต้องปิดโซนกลางแจ้งไป</p> <p>1.2. ฝนตกขณะที่ลูกค้ากำลังทานอาหารอยู่ การแก้ปัญหาของทางร้านคือ การขนย้ายอาหาร ลูกค้าเข้าในอาคาร ซึ่งบ่อยครั้งที่ส่วนในอาคารเต็ม ทำให้ลูกค้าไม่มีโต๊ะ</p> <p>อย่างสาขา เพียร์ 92 อัตราส่วน ในอาคารต่อนอกอาคารคือ 1 ต่อ 4 ทำให้การขนย้ายเป็นไปได้อย่างลำบาก เมื่อถึงฤดูฝนสาขาจึงปิดโซนกลางแจ้งไปเนื่องจากมีปัญหา ทำให้ลูกค้าลดลงและยอดขายลดน้อยลงตาม</p>	<p>- จากปัญหาที่กล่าวมา มีผลิตภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันซึ่งยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการและคอนเซ็ปต์ของร้านที่เน้นบรรยากาศประเภทนี้ ทางร้านจึงไม่นำมาใช้</p> <p>- แนวทางการแก้ปัญหาแบ่งออกเป็นข้อใหญ่ๆ ดังนี้</p> <p>1. ป้องกันน้ำฝนที่ตกลงบนโต๊ะอาหารและเก้าอี้ได้ตลอดวัน จนเมื่อร้านเปิดทำการ</p> <p>2. ป้องกันน้ำฝนซึ่งตกขณะที่ลูกค้ากำลังรับประทานอาหารกันอยู่ ซึ่งจะปกป้องอาหารและลูกค้าจากน้ำฝน สามารถป้องกันฝนตกได้ในระดับหนึ่ง</p> <p>- ถ้าตักหมักสามารถย้ายเข้าโซนด้านในอาคารอย่างสะดวก</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>2.ปัญหาด้านโครงสร้างและวัสดุที่เหมาะสมซึ่งต้องคำนึงได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> -สามารถปกป้องน้ำฝนที่ตกแก่ โต๊ะอาหาร, อาหาร ลูกค้ำที่กำลังรับประทานอาหารอยู่ - ต้องการปกป้องน้ำฝน ซึ่งสามารถต่อขยาย เพื่อเพิ่มพื้นที่ ซึ่งมีประโยชน์ คือ -เหมาะสำหรับการนั่งโดยไม่จำกัดจำนวนคน เช่นมากันเป็นกลุ่ม หรือ มาสองคนก็ได้ -เหมาะสำหรับการเสิร์ฟอาหารของพนักงาน และสร้างทางเดินใหม่เมื่อเกิดฝนตก -คำนึงถึงการติดตั้งที่สะดวกรวดเร็ว ไม่ซับซ้อนใช้แรงงานที่น้อยที่สุด เนื่องจากร้านในแต่ละสาขามีพนักงานอย่างจำกัด 	<p>2.แนวคิดด้านโครงสร้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> -ปัญหาน้ำฝน และ ความแข็งแรงนั้นวัสดุที่เหมาะสม ทนต่อสภาพอากาศ นั้นได้แก่ วัสดุจำพวกโลหะ ที่นิยมกันในงานกลางแจ้ง คือ สเตนเลส เช่น เบอร์ 430, 304 และอลูมิเนียม -หาโครงสร้างขยายซึ่งสามารถเพื่อหรือลดพื้นที่ใช้งานเมื่อจำเป็น หรือ ป้องกันลวงหน้าได้ <p>2.1. โครงสร้างที่มีขนาดสัดส่วนเหมาะสมและสะดวกในการเคลื่อนย้าย ขนส่ง</p> <p>2.2. ใช้หลักการ และมีเสาซึ่งแยกไปปักในตำแหน่งตามแผนผังโดยมี ตัวที่บังฝนแยกเป็นมุมเพื่อป้องกันการเก็บ</p>

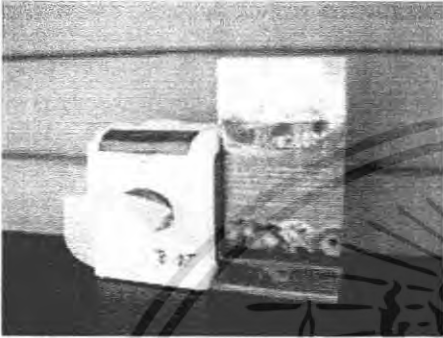

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>3.ปัญหาลมแรงเมื่อฝนตกหนัก อีกทั้งธุรกิจร้านอาหารประเภทนี้นิยมตั้งอยู่ริมแม่น้ำ ทำให้มีลมแรงอยู่แล้ว อย่างสาขา เพียร์ 92</p>	<p>3.แนวทางการแก้ปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> -ส่วนปกคลุมโครงสร้างนั้นใช้วัสดุประเภทผ้าใบ, พลาสติกใส ซึ่งต้องคำนึงถึงทางร้านที่ต้องการรักษารรยากาศของร้านไว้ โดยโครงสร้างผ้าใบอาจมีส่วนที่สามารถระบายลมเมื่อลมพักแรงหรือลมพัดอ่อนขึ้น -ใช้โครงสร้างที่สวนฐานมีน้ำหนัก ที่ทนต่อแรงลม อาจมีอุปกรณ์เพื่อเสริมเพื่อให้มีน้ำหนักเพิ่ม -ปลายล่างสุดของเสาโครงสร้าง อาจทำเป็นตัวเปลี่ยนได้ อย่างเช่น ล้อมีไว้เลื่อนและติดตั้งปลายแหลมไว้ปักพื้นดิน และมีตัวยึดสำหรับปักในรูที่เตรียมไว้ ซึ่งออกแบบให้เหมาะสำหรับพื้นผิวที่ต่างกัน เช่น-สาขาลงสวนนั้นเป็นพื้นดินจึงออกแบบเป็นส่วนแหลมๆคล้ายปลายที่รดน้ำต้นไม้หรือสปริงเกอร์ -สาขา เพียร์ 92 เป็นพื้นไม้ อาจทำการเจาะรูแล้วฝังตัวยึดตัวเม็ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>4. ปัญหาฝนสาดด้านข้าง หรือฝนตกเฉียงๆ</p> <p>5. ปัญหาการต่อเชื่อมกันของโครงสร้าง ซึ่งจะมีประโยชน์ในแง่ การเสริมอาหารและการ จำนวนคนนั่งที่ได้ไม่จำกัดจำนวน</p>	<p>- ใช้ตัวยึดอย่างเช่น พลาสติกที่ถอดเข้าออกได้ ซึ่งฝังลงตามจุดที่ได้วางไว้ แล้วเมื่อใช้งานก็เพียง นำเสามาเสียบ</p> <p>4. ออกแบบส่วน พลาสติกใสซึ่งอาจพับเก็บไว้ได้ โครงสร้างด้านบน เมื่อฝนสาดอาจคลี่ออกมาได้</p> <p>- ทำชายผ้าใบให้ยื่นยาวและอาจมีสายที่สามารถผูกยึดกับพื้นได้เพื่อ กันการสะบัดเมื่อเกิดลมพัดแรงๆ</p> <p>- ออกแบบส่วนด้านข้างซึ่งยึดหดได้ตาม โครงสร้างที่กล่าวมาข้างต้นไว้ตามตำแหน่งที่วางไว้ เพื่อให้ฐานมั่นคง อาศัยหลักการของ กลอนประตูกับพื้น</p> <p>5. - อาศัยโครงสร้างยึดหดข้างต้นที่กล่าวไปซึ่ง ตัวโครงสร้างสามารถนำมาต่อเชื่อมขยายพื้นที่ได้ เป็นการออกแบบให้มีการต่อแบบโมดูลล่า</p> <p>- ออกแบบส่วนผ้าพลาสติกให้ส่วนปลาย สามารถคลี่ออกมาเพื่อไปต่อกับอีกปลายหนึ่ง ทำให้เกิดพื้นที่ที่ต่อเนื่อง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น เมื่ออนุญาตให้ผู้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>6. อุปกรณ์อย่างกล่องทิชชู เครื่องปรุง เมนู อาจเปียกฝนได้</p>  <p>ภาพที่3. รูปแสดงอุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร</p>	<p>6. -ถ้ามีโครงสร้างหลักที่สามารถปกป้องน้ำฝนได้แล้ว จึงออกแบบส่วนที่เก็บหรือแขวนไว้กับตัวโครงสร้าง ทำให้ไม่ต้องเปลี่ยนใหม่ จะประหยัดค่าใช้จ่ายมาก</p> <p>- อาจออกแบบ จุดเก็บ กล่องทิชชู เครื่องปรุง เมนู เคลื่อนที่ได้ สำหรับเคลื่อนที่ไปในจุดที่ต้องการหรือ ตั้งไว้ตามตำแหน่งที่เหมาะสม</p>
<p>7. ปัญหาเรื่องแสงสว่างเนื่องจากร้านประเภทนี้ เปิดในเวลาช่วงเย็นจนถึงดึก</p>  <p>ภาพที่4. รูปเจียงเทียนของสาขาเพียร์ 92</p>	<p>7. ปกติทางแต่ละสาขาจะมีจุดให้แสงสว่างอยู่แล้วแต่เมื่อ มีกันสาดมาติดตั้งแล้วอาจทำให้แสงสว่างไม่ทั่วถึง จึงแก้ปัญหาคือ</p> <p>- ใช้หลังคา กันสาดที่ไล่เป็นจุดๆ หรือทั้งหมด เพื่อให้รู้สึกถึงบรรยากาศ และ มองเห็นอาหารได้ชัดเจนจากแสงที่มีอยู่</p> <p>- ทางร้านมีเทียนอยู่แล้ว อาจทำจุดที่สามารถวางเทียนได้ตรงตัวโครงสร้าง</p>

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>ด้านความงาม</p> <p>8.แต่ละสาขามีการแต่งร้านที่แตกต่างกัน</p> <p>9.ความงามในส่วนตัวที่บังฝน อย่าง ผ้าใบกันยูวี</p>	<p>8. ใช้การออกแบบพื้นฐานอย่าง เรืองสี ลวดลาย วัสดุ แบ่งส่วนใหญ่ออกเป็น 2 ส่วนคือ</p> <ul style="list-style-type: none"> -ส่วนที่บังฝน อาจเป็นส่วนใส หรือ ชุ่น ขึ้นอยู่กับการใช้งานซึ่งส่วนนี้นำมาสร้างpattern ให้แก่กันได้ -ส่วนโครงสร้างซึ่งเป็นวัสดุประเภทโลหะ ใช้การตกแต่งผิวเข้ามาสร้างความงาม อย่างเช่น ผิวมันวาวในส่วนข้อพับ ผิวด้านในส่วนเสา เพื่อลดความตึงตืดและลดการรบกวนสายตาของลูกค้าที่รับประทานอยู่ -ดึงเอกลักษณ์ ที่มีของสาขานั้นๆ อาทิเช่น สี วัสดุ เทคนิค ต่างๆ <p>9.ใช้ผ้าใบที่ใส เพราะร้านเปิดทำการในช่วงเย็น ถึงดึก จึงไม่จำเป็นต้องเน้นในเรื่องการป้องกันแสงแดด ซึ่งสามารถสร้างความสวยงามได้จากลายผ้าใบใดๆ อาจมีลวดลายซึ่งจะสวยงามเมื่อมีแสงตกกระทบลงข้างล่างบวกกับตอนฝนตกๆ แล้วยิ่ง สร้างความรู้สึกโรแมนติก แปลกตา และความน่าสนใจให้แก่งานได้อีกทางด้วย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>ด้านทัศนคติ</p> <p>10.ทัศนคติของลูกค้าที่มารับประทานอาหารกลางแจ้ง เมื่อมีที่บังฝน</p>	<p>10.เมื่อลูกค้าอยู่ภายในที่บังฝน ต้องให้มีความรู้สึก ปลอดภัย แข็งแรง และลดความหวาดกลัว จากเสียงฝนและเสียงลม แต่รวมไปถึงการสร้าง ความรู้สึกอย่างการรับประทานอาหารท่ามกลางสายฝน ยิ่งถ้ารับประทานเมนูอาหารร้อนๆอย่าง ต้มยำ แกงจืดแล้ว ยิ่งสร้างอรรถรสในความรู้สึกได้อีกทางด้วย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน ขั้นตอนการบริการ และความต้องการผู้ใช้งานเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด
2. ศึกษาสรีระ ภายภาพเชิงกล ขนาดสัดส่วนและที่รูปแบบการใช้งานที่สัมพันธ์กับการใช้งานของผู้ใช้
3. ศึกษาข้อต่อโครงสร้างการเกาะยึด แบบต่างๆ รวมถึงวิธีประกอบติดตั้ง
4. ศึกษากระบวนการผลิต ตลอดจนกรรมวิธีการประกอบในระบบอุตสาหกรรม
5. ศึกษาคุณสมบัติโลหะชนิดต่างๆ ตลอดจนวัสดุที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้งานตามความเหมาะสม
6. ศึกษาระบบกลไกการพับเก็บของโครงสร้างอุปกรณ์ก้ำบังในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งศึกษาผลิตภัณฑ์ข้างเคียงและการใช้งานด้วย
7. ศึกษารูปแบบการจัดร้านและรูปแบบการจัดเรียงของโต๊ะอาหารรวมถึงชั้นวางต่างๆข้างโต๊ะอาหาร
8. ศึกษาโครงสร้างต่างๆ ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย
9. ศึกษาลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย รสนิยม ข้อมูลส่วนตัวเบื้องต้น
10. ศึกษาแผนผังการจัดเรียง การบริการ ลำดับขั้นตอนการเสิร์ฟ ประเภทของอาหาร ของบริษัท กินดีมี พูริท จำกัด
11. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นให้ชัดเจนเพื่อหาแนวทางที่เหมาะสม
12. ศึกษาวัสดุที่อื่นๆซึ่งมีความสอดคล้องกับเอกลักษณ์กับบริษัท กินดีมี พูริท จำกัด
13. ศึกษาวัสดุที่มาใช้บ้างฝน ให้เหมาะสม แข็งแรง ทนทานต่อแสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.แนวทางในการออกแบบ

สำหรับ บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด ซึ่งดำเนินกิจการร้านอาหารมาเป็นเวลายาวนานกว่า 12 ปี โดยส่วนใหญ่ของร้านอาหาร ในเครือของบริษัท กินดีมี ทูชิต กลุ่มลูกค้าจะมีอายุเฉลี่ยอยู่ในช่วง 20-30 ปี โดยเป็นกลุ่มของ นิสิต นักศึกษา และ กลุ่มคนที่เพิ่งจบการศึกษาแล้วเพิ่งเข้าทำงาน ซึ่งจัดได้ว่าเป็นกลุ่มที่มีกำลังซื้อสูง และพื้นฐานการตัดสินใจมาจากความพอใจส่วนตัว ซึ่งในอนาคต

จากการที่บริษัท ดำเนินกิจการเป็นเวลายาวนานกว่า 12 ปี แสดงให้เห็นถึงความไม่อยู่นิ่ง ความเปลี่ยนแปลงที่มีอยู่อย่างต่อเนื่อง มีความใหม่ในตัวเอง เมื่อเวลาหมุนไปบริษัทก็หมุนตามไปอย่างโดดเด่น ไร้รูปแบบที่ถาวร ทำให้เป็นจุดเด่นในวงการอาหารของไทยที่สามารถเคลื่อนไหวอยู่ได้ยาวนานถึงเวลานี้ จึงเกิดแนวคิดในการออกแบบซึ่งในสไตล์ Modern classic เป็นการยืนยันในวงการที่ยาวนาน แต่ไม่ได้ดูล้าหลัง มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดในทางที่ดีขึ้น



ภาพที่ 5. แสดงรูปแบบการตกแต่งและการออกแบบในสไตล์ Modern classic

จากการนำรูปแบบและสไตล์มาใช้นั้น ยังต้องคำนึงถึงปรัชญาของบริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด อย่างการรู้สึกถึงบรรยากาศธรรมชาติ แผ่ความอบอุ่นเป็นกันเองของร้าน ประกอบกับ ออกแบบให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายโดยส่วนใหญ่ รสนิยม เพศ อายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ในแง่แนวทางการออกแบบแก้ปัญหา นั้นจะอาศัย กลไก อย่างเช่นการ พับ การหุบทาง การซ้อนกัน กลไกการหมุน ปรับ ยืดขยาย เพื่อสะดวกต่อการติดตั้งและการเก็บซึ่งต้องใช้เวลาและคนในจำนวนน้อยๆ

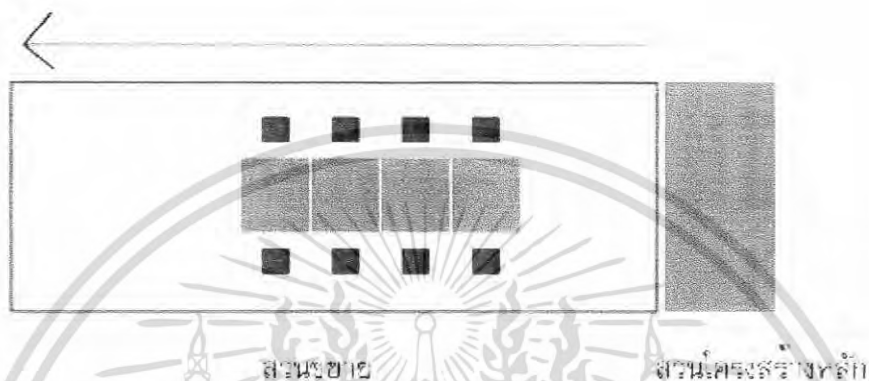


ภาพที่6. ภาพแสดงกลไกการพับ หุบ และกาง ของผลิตภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า
 95134
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

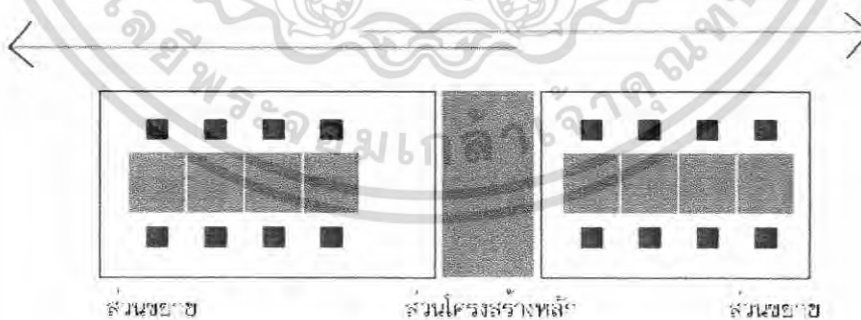
แนวทางในการออกแบบ นั้นแบ่งออกเป็นแนวทางต่างๆดังนี้

1.เป็นการขยายพื้นที่บังฝนไปในทางเดียว จากส่วนโครงสร้างหลัก เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีผนังด้านใดด้านหนึ่ง



ภาพที่ 7. ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในทางเดียว

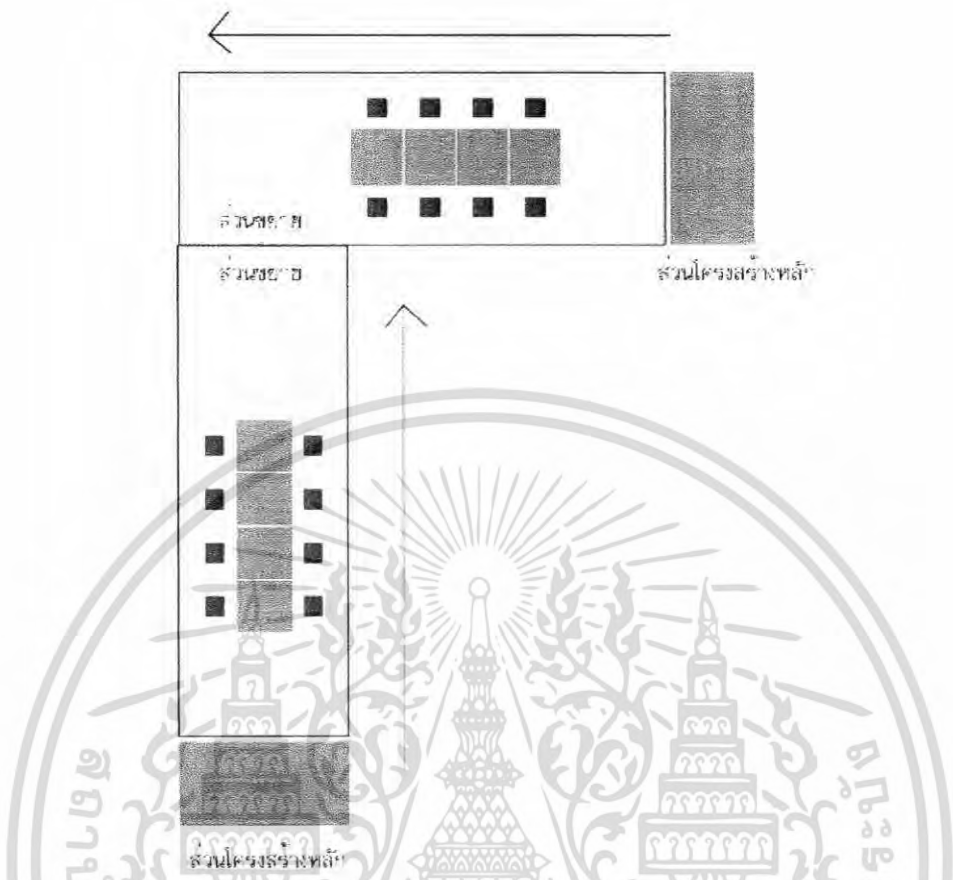
2.เป็นการเพิ่มพื้นที่บังฝนไปในสองทางซ้ายขวา ภายในแกนเดียว จากส่วนโครงสร้างหลัก โดยเน้นเหมาะสำหรับพื้นที่โล่งแจ้ง จึงต้องอาศัยโครงสร้างหลักที่แข็งแรงและสวยงาม ในสร้างรูปแบบต่างๆ



ภาพที่ 8. ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในสองทางซ้ายขวา ภายในแกนเดียว

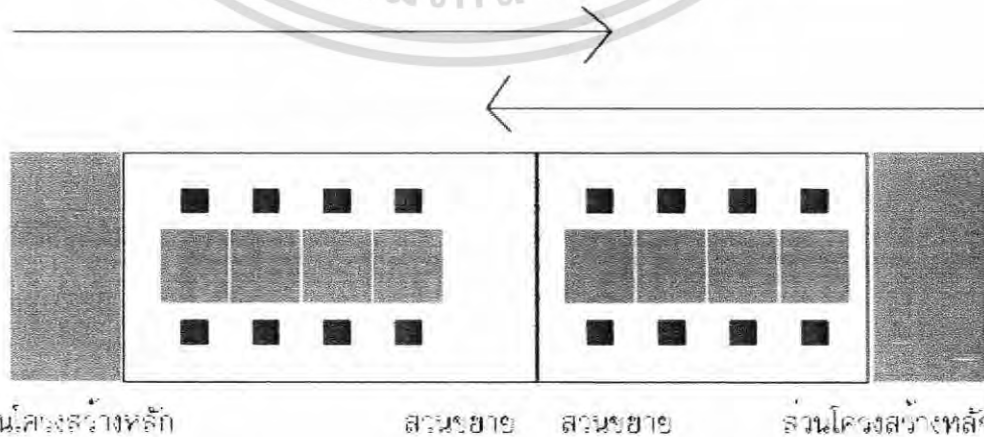
3.เป็นการเพิ่มพื้นที่บังฝนไปในแบบฉาก ภายในสองแกน จากส่วนโครงสร้างหลัก เหมาะสำหรับเพิ่มรูปแบบที่สามารถหลบหลีกเลี่ยง เสา ผนัง โคมไฟ ต้นไม้ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9. ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในแบบจาก ภายในสองแกน

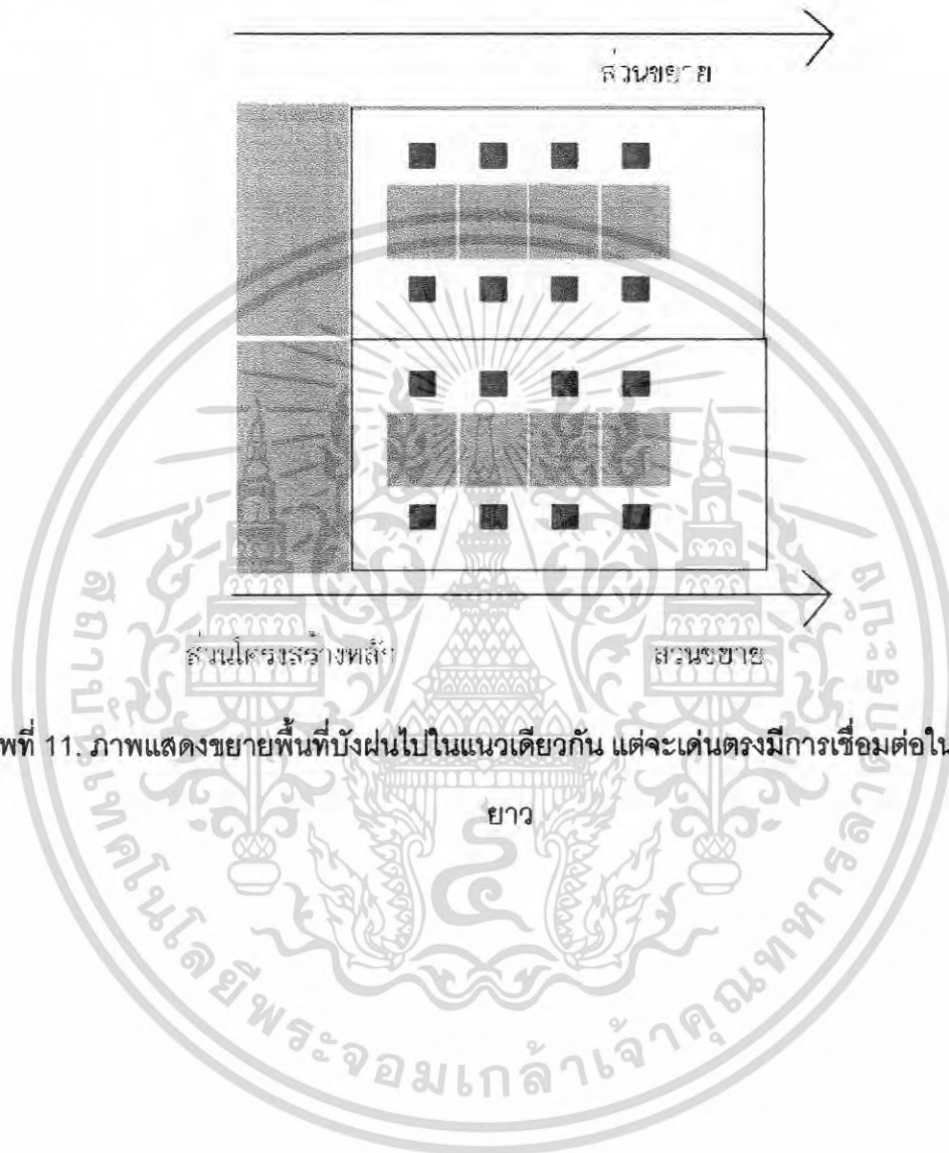
4.เป็นการเพิ่มพื้นที่บังฝนไปในแนวที่เข้าหากัน มีข้อดีคือแข็งแรงเพราะมีช่วงที่ไม่ยาวมากนัก และสะดวกต่อการใช้งานเพราะสามารถใช้งานเป็นส่วนๆได้



ภาพที่ 10. ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในแนวที่เข้าหากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เป็นการเพิ่มพื้นที่บังฝน ไปในแนวเดียวกัน แต่จะเด่นตรงมีการเชื่อมต่อในส่วนด้านยาวซึ่ง
 เหมาะกับการสร้างพื้นที่ที่เป็นผืนเต็มๆ หรือเป็นลานรับประทานอาหารได้เลย



ภาพที่ 11. ภาพแสดงขยายพื้นที่บังฝนไปในแนวเดียวกัน แต่จะเด่นตรงมีการเชื่อมต่อในส่วนด้าน
 ยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผลที่ได้รับโดยตรง

- 1.เป็นที่บังฝน ที่สามารถแก้ปัญหาสภาวะอากาศที่แปรปรวนซึ่งส่งผลกระทบต่อธุรกิจของบริษัท กินดีมี ทูชิท จำกัด
- 2.สร้างเอกลักษณ์ให้เหมาะสมแก่สาขานั้นๆ โดยยังมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันอยู่ภายใต้ปรัชญาของบริษัท กินดีมี ทูชิท จำกัด
- 3.สร้างจุดขายที่โดดเด่นในวงการธุรกิจประเภทเดียวกัน
- 4.เสริมสร้างรายได้ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการที่สามารถแก้ปัญหาที่ทางบริษัท กินดีมี ทูชิท จำกัด ประสบอยู่
- 5.สร้างความมั่นใจและหลักประกันแก่ลูกค้าที่มารับประทานอาหาร

ผลที่ได้รับโดยอ้อม

- 1.ส่งเสริมให้เกิดความรักธรรมชาติ และได้รับรู้คุณค่าของธรรมชาติที่งดงาม
- 2.ส่งเสริมอุตสาหกรรมโลหะภายในประเทศและช่วยยกระดับอุตสาหกรรมโลหะภายในประเทศให้สูงขึ้น
- 3.โครงการนี้สามารถประยุกต์ใช้กับธุรกิจอื่นๆได้ อย่างเช่นการจัดงานกลางแจ้งต่างๆ
- 4.สร้างทัศนคติที่ร้านมีความใส่ใจในปัญหาเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การค้นคว้า และสรุปข้อมูล

2.1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัท กินตีม ทูชิต

2.1.1. ข้อมูลเกี่ยวกับทางร้าน

2.1.1.1 ประวัติและความเป็นมาของบริษัท กินตีม ทูชิต จำกัด

ทูชิต เริ่มต้นมาจากการทำธุรกิจร้านอาหารร้านแรกคือ ร้านกินตีม พระอาทิตย์ในปีพ.ศ. 2537 ปัจจุบันร้านอาหารในเครือทั้งหมด 8 สาขา แบ่งออกได้เป็น 2 ตราสินค้า คือ กลุ่มร้านกินตีม และ ทูชิต ตาม บุคลิกและจุดเด่นที่แตกต่างกัน ดังนี้

กลุ่มทูชิต เป็นร้านที่เน้นความผ่อนคลาย เป็นที่พบปะ สังสรรค์ กลุ่มลูกค้าเป็นคนที่ทำงาน ต้องการพักผ่อน กินข้าว ฟังเพลง พูดคุยพบปะสังสรรค์กับเพื่อนๆ อีกกลุ่มคือ ครอบครัว ที่รักความเป็นกันเอง ต้องการสถานที่ทานอาหารสบาย ๆ พร้อมฟังดนตรีแนวอะคูสติคเบา ๆ ในปัจจุบัน ประกอบไปด้วย ทูชิต พระอาทิตย์ ทูชิต สยามสแควร์ ทูชิต เพียร์ 92 ทูชิต ชันทาวเวอร์ ทูชิต หลังสวน และ ทูชิต ฟลาวเวอร์ แพลชั่น

กลุ่มร้านกินตีม เป็นร้านที่มีบุคลิกง่ายๆ สนุกสนาน กลุ่มลูกค้าเป็นวัยรุ่น และวัยเริ่มทำงานอายุประมาณ 20 ต้นๆ ทันสมัย แต่รักความสะดวกสบาย ชอบอะไรที่ไม่ยุ่งยาก และที่สำคัญคือ รักเสียงดนตรีในแบบอะคูสติค ร้านในกลุ่มนี้ประกอบไปด้วย ร้านกินตีม พระอาทิตย์ และ ร้านกินตีม สามย่าน

ทูชิต เริ่มต้นจากร้านอาหารที่ถือกำเนิดขึ้น คือร้าน “กินตีม” ซึ่งถือเป็นหนึ่งในตำนานของร้านอาหาร ยุคบุกเบิกของถนนเส้นนี้ บริหารงานโดย คุณ โสสิต วิศาลเสถียร (ผู้ก่อตั้งบริษัท กินตีม ทูชิต จำกัด) มีแนวคิดที่ต้องการร้านอาหารแนวใหม่ ที่มีบรรยากาศสบายๆ มีการแสดงดนตรีแนวอะคูสติคให้ผู้ที่มารับประทานอาหารได้ผ่อนคลายกันเต็มที่ ด้วย ถึงแม้ช่วงแรก กว่าจะทำให้ร้านติดปากคนทั่วไปได้นั้น ต้องใช้ความพยายามค่อนข้างมาก ดังนั้นไม่ว่าจะมีกำลังเท่าไร คุณโสสิตก็ทุ่มลงไปเต็มที่ ทั้งงานดูแลบริหาร การบริการลูกค้า ที่ต้องลงมือทำเอง รวมไปถึงรสชาติความอร่อยที่รับประกันด้วยฝีมือของคุณแม่ และคุณป้าของตนเองที่ลงมือเข้าครัว ด้วยจุดขายที่แตกต่างทำให้ร้าน “กินตีม” ได้รับความนิยมในเวลาอันรวดเร็ว จนกลายเป็นสถานที่ที่ดึงดูดลูกค้าเข้ามาใช้บริการอย่างมากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมาไม่นาน กินดีม ทูชิต ได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้น โดยคงเอกลักษณ์ การบริการที่เป็นมิตร แต่มีบุคลิกที่โตขึ้น ด้วยบรรยากาศร้านสบายๆ ดูเป็นกันเองมากขึ้น ร้าน ทูชิต จึงถือกำเนิดขึ้น โดยมีสัญลักษณ์ประจำร้านคือ เปียโนตัวใหญ่ภายในร้าน ความนิยมชมชอบ และชื่อเสียงของร้าน ทั้งสองประสบความสำเร็จอย่างรวดเร็วสิ่งเหล่านี้ทำให้การขยายร้านเริ่มขึ้นอีกครั้ง แต่ครั้งนี้คุณโตสิต กลับมองสถานที่ที่จะขยายวงออกไปและครั้งนี้ร้านใหม่ไม่ได้ตั้งอยู่ในถนนที่คุ้นเคย“กิน

ดีม สามย่าน” และ “ทูชิต สยามสแควร์” สาขาที่ สาม และสี่ จึงเกิดขึ้น ตามลำดับ โดยเฉพาะสาขาที่สยามสแควร์ ที่ถือเป็นความท้าทายมากที่สุดถึงแม้ย่านสยามสแควร์จะได้รับความนิยมสูงสุดในช่วงกลางวัน แต่เมื่อสยามสแควร์ช่วงกลางคืน กลับดูไม่มีชีวิตชีวาเท่าที่ควร จึงนับเป็นร้านอาหารที่มีการแสดง ดนตรีสดขนาดย่อม ที่เข้ามาบุกเบิกให้สยามสแควร์ แหล่งรวมวัยรุ่นให้กลายเป็นสถานที่ที่นึกถึง แม้ยามค่ำคืน 4 ร้านที่กล่าวมานี้ ได้รับความนิยมชมชอบจากลูกค้ามาโดยตลอด หากแต่กลุ่มลูกค้า ที่เริ่มจากนิสิตนักศึกษา และคนทำงานเหล่านั้น เติบโตขึ้น กินดีม ทูชิต ก็เติบโตตามกลุ่มลูกค้าของเรา โดยมีการขยายตัวเพื่อรองรับลูกค้าทั้งนิสิตนักศึกษา, คนทำงาน จนถึงกลุ่มครอบครัว ร้าน “ทูชิต เพียร์ 92” จึงเปิดตัวขึ้น

อย่างสาขา “ทูชิต เพียร์ 92” ตั้งอยู่ริมแม่น้ำ เจ้าพระยา ตกแต่งสไตล์เมดิเตอร์เรเนียน จรัสสีทองสวยงาม 92 โดยคงแนวคิดที่เน้นความสบาย แต่แฝงไว้ด้วยความทันสมัย ที่จะทำให้เพื่อนและครอบครัวที่เข้ามาใช้บริการมีความสุขกับความแปลกใหม่ ที่สามารถทำให้ หลุดพ้นจากความจำเจในชีวิตที่เหน็ดเหนื่อย สิ่งที่เด่นที่สุดของ ทูชิต เพียร์ 92 คือห้อง Lover Room ภายในอาคารสีขาวที่แสนโรแมนติก ส่วนสาขาหลังสวน คือ เบื้องหลังประตูบานใหญ่เป็นบ้านไม้ทรงงาม 2 ชั้น ตกแต่งด้วยโชนี้อบอุ่นสไตล์กินดีม มีที่นั่งให้เลือกสรร ทั้งบรรยากาศโปร่งสบายแบบ OPEN AIR หน้าลานเรือนเหมือนนั่งเล่นอยู่หน้าบ้านตัวเอง บนเก้าอี้หวายเบาๆนุ่ม หรือบรรยากาศอบอุ่นโรแมนติกภายใน กับเสียงเพลงไพเราะน่าฟัง ซึ่งในยามราตรีนั้น มีดนตรีสดฟังสบายมาขับกล่อมกันถึงที่เลยทีเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.2.สัญลักษณ์ของทางร้าน

บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด มีเครื่องหมายการค้าอยู่ 2 แบบแรก คือ ทูชิต และ กินดีมี



ภาพที่12.แสดงภาพเครื่องหมายการค้า ร้านทูชิต

จ๊ากับดีมี

ภาพที่13.แสดงภาพเครื่องหมายการค้า ร้านกินดีมี

เครื่องหมายการค้าของทางบริษัทนั้น มีการใช้สีอยู่ 2 สีอย่างเด่นชัด โดยสีพื้นเป็นสีฟ้าส่วนสีตัวอักษรเป็นสีเหลือง โดยแต่ละสีมีความหมายดังนี้
 สีเหลือง หมายถึง อาหารอันเลิศรส มีคุณภาพ
 สีฟ้า หมายถึง บรรยากาศที่ดี นำรับประทานอาหาร
 ในแต่ละสาขาเครื่องหมายการค้า ก็จะมีการประยุกต์ให้มีเอกลักษณ์ ในแต่ละสาขา

To-จ๊าท

Lang Suan

ภาพที่14.แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของร้านทูชิต สาขา สยาม

To-จ๊าท
Lang Suan

ภาพที่15.แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของร้านทูชิต สาขา หลังสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16. แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของร้านทูซิท สาขา เพียร์ 92



ภาพที่ 17. แสดงภาพเครื่องหมายการค้าของร้านทูซิท สาขา ชั้น ทาวเวอร์

2.1.1.3. วิสัยทัศน์และการดำเนินงานของร้าน

วิสัยทัศน์

"เราสร้างสรรค์สังคมของทูซิท โดยนำเสนออาหารที่มีคุณภาพ บริการที่น่าประทับใจและบรรยากาศที่ดี สำหรับบุคคลที่ชื่นชอบการกินรวมทั้ง ยังมีอบบริการอื่นๆ เพื่อให้เป็นที่ชื่นชอบของลูกค้าเราตลอดไป"

ในสาขาทั้งหมด 8 สาขานี้ มี 2 สาขาที่มีส่วนรับประกันอาหารกลางแจ้ง คือสาขา ทูซิท หลังสวนและทูซิท เพียร์ 92 ยังมีสาขาที่กำลังเปิดตัวขึ้นในอนาคตได้แก่ สาขา ภูเก็ต และ เชียงใหม่ ซึ่งแนวทางการตกแต่งร้านที่ต่างกันในแต่ละสาขา แต่ยังคงยึดภายใต้คอนเซ็ปต์ที่อยากให้อลูกค้าทุกคนที่เข้ามาใช้บริการ รู้สึกสบายกาย อิ่มท้องด้วยอาหารรสเลิศ และสบายใจด้วยบรรยากาศที่เป็นกันเอง นั่งฟังเพลงกับการ แสดงดนตรีสดซึ่งหวังเพียงว่าหากคุณนึกถึงร้านที่พร้อมบริการอาหารอร่อย สามารถนั่งกิน นั่งเล่น ฟังเพลงได้ตลอดคืน

2.1.1.4. ข้อมูลด้านแฟรนไชส์

2.1.4.1. สิทธิประโยชน์ของแฟรนไชส์

ด้วยประสบการณ์และความชำนาญในธุรกิจของทีมงานที่ทำงานที่ทำงานอย่างทุ่มเท อาทิ การตลาด บริหารทรัพยากรบุคคล และ ฝ่ายปฏิบัติการ สามารถช่วยให้ธุรกิจของแฟรนไชส์ที่บรรลุผลสำเร็จดังเป้าหมาย ที่ตั้งไว้ได้ แฟรนไชส์ที่จะได้สิทธิในการใช้แบรนด์ทูซิท ตลอดจนความช่วยเหลือและแนะนำในเรื่องของการส่งเสริมการตลาด การฝึกอบรมพนักงาน และการบริหารจัดการร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.2. ขั้นตอนในการเป็นแฟรนไชส์

1. กรอกใบสมัคร (To-Sit Franchise Application Form) ให้ครบถ้วน และส่งคืนบริษัท
2. บริษัทฯ จะติดต่อกลับ เพื่อนัดวันเข้าพบและสอบถามถึงรายละเอียดต่างๆเพิ่มเติม
3. บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบข้อมูล และฐานะทางการเงิน ที่ผู้สมัครได้แจ้งไว้กับทางบริษัทฯ
4. บริษัทฯ จะทำการสำรวจความเป็นไปได้ทางธุรกิจในพื้นที่ที่ผู้สมัครได้แจ้งไว้ (สอบถามเพิ่มเติม เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการเข้าสำรวจ)
5. เยี่ยมชมบริษัทฯ และร้านต้นแบบ เพื่อและพบปะและซักถามข้อสงสัย ตลอดจนรายละเอียดต่างๆ ที่ท่านสนใจทราบกับทางผู้บริหารและทีมงาน
6. ดำเนินการเซ็นสัญญาแฟรนไชส์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้สมัครจะต้องชำระค่าลิขสิทธิ์แฟรนไชส์
7. แฟรนไชส์ซีและพนักงานระดับผู้จัดการอย่างน้อย 2 คน เข้ารับการอบรมการบริหารจัดการร้านอาหารในสถานที่ที่ทางธุรกิจจัดไว้ คอร์สอบรมใช้เวลาประมาณ 10 สัปดาห์
8. เริ่มการปรับปรุงพื้นที่และตกแต่งตามคอนเซ็ปต์ของธุรกิจ
9. แฟรนไชส์ซีเตรียมเปิดร้าน โดยบริษัทฯจะส่งทีมงานฝ่ายต่างๆ เช่น ปฏิบัติการ และการตลาดให้ความช่วยเหลือและแนะนำในการเปิดร้านอย่างใกล้ชิด
10. เริ่มต้นกิจการ

ธุรกิจ เป็นแฟรนไชส์ร้านอาหารแบบให้สิทธิ์แฟรนไชส์ เพียงแค่สาขาเดียวต่อราย (A single unit franchise) สำหรับในเขตพื้นที่ที่กำหนด โดยมีค่าลิขสิทธิ์แฟรนไชส์เริ่มต้นประมาณ 1 ล้านบาท สำหรับร้านอาหาร 1 ร้าน ค่าลิขสิทธิ์นี้จะชำระ เมื่อมีการเซ็นสัญญาแฟรนไชส์โดยขนาดเงินลงทุนจะแตกต่างกันไปตามขนาดกิจการ การก่อสร้าง การปรับปรุงและตกแต่งสถานที่ อย่างไรก็ตามผู้สนใจควรมีเงินลงทุนเบื้องต้น ประมาณ 5.5 ล้านบาท.

อย่างไรก็ตามผู้สนใจสามารถดำเนินกิจการ ด้วยเงินกู้ยืมจากสถาบันการเงินได้ทั้งหมด ทางธุรกิจจะให้ความช่วยเหลือในการประสานงานอย่างเต็มที่ เงื่อนไขและการตัดสินใจให้กู้ยืม เป็นของสถาบันการเงินแต่เพียงผู้เดียวไม่เกี่ยวกับธุรกิจ ส่วนอุปกรณ์และเครื่องใช้ต่าง ๆ นั้นไม่ต้องซื้อ ธุรกิจมีความสัมพันธ์ทางธุรกิจที่ดีกับทางผู้ผลิตและจำหน่าย ซึ่งบริษัทฯเหล่านี้จะเสนอราคาที่ยุติธรรมให้กับแฟรนไชส์ซีพิจารณาเอง ภายใต้อคอนเซ็ปต์ของธุรกิจ (ยกเว้นวัสดุอุปกรณ์บางรายการ เช่น จานชาม ช้อนส้อม ฯลฯ ที่มีตราธุรกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางทิวทิมมีค่าใช้จ่ายในการได้รับการช่วยเหลือด้านการจัดการและลิขสิทธิ์เป็น 5% และ 2% จากยอดขายรายเดือนก่อนหักส่วนลดและค่าใช้จ่ายการขายอื่นๆ คิดเป็นค่าลิขสิทธิ์และค่าสนับสนุนการตลาดตามลำดับ ส่วนเรื่องการอบรมนั้นทางทิวทิมมีการอบรมให้แก่เจ้าของกิจการและพนักงานระดับผู้จัดการอย่างน้อย 2 คน ต้องเข้ารับการฝึกอบรมการบริหารจัดการร้านอาหารที่สถานที่ที่ทางทิวทิมจัดไว้ เป็นระยะเวลาประมาณ 10 สัปดาห์ ค่าใช้จ่ายในการอบรมจะรวมอยู่ในค่าลิขสิทธิ์แฟรนไชส์ (franchise fee) ทางแฟรนไชส์ซี จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเดินทางและค่าที่พักตลอดระยะเวลาการอบรม

ทางแฟรนไชส์ซีจะได้รับความช่วยเหลือในการเปิดร้านที่มงานจะให้ความช่วยเหลือในการเปิดร้านทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นฝ่ายออกแบบและวางแผนคอนเซ็ปต์ร้าน จะให้คำแนะนำในการตกแต่งอย่างใกล้ชิดที่ทีมงานฝึกอบรมร้านอาหารจะช่วยเหลือในการเปิดร้านเป็นเวลา 4 สัปดาห์ (1 สัปดาห์ก่อนเปิดร้าน และ 3 สัปดาห์หลังเปิดร้าน) ทิวทิมจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายของทีมงานที่ดูแลการเปิดร้านตลอด 4 สัปดาห์ ส่วนงบประมาณการเปิดตัวร้าน เช่นการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ ส่งเสริมการขาย ฯลฯ ทางแฟรนไชส์ซีเป็นผู้รับผิดชอบ

2.1.4.3. การประเมินราคาแฟรนไชส์

ขนาดพื้นที่ 300 - 500 ตารางเมตร

จำนวนที่นั่ง 120 - 200 ที่นั่ง

ตารางที่ 1. แสดงการประเมินราคาของแฟรนไชส์

ค่าธรรมเนียมแฟรนไชส์ (สำหรับสาขาเดียวต่อราย)**	1,000,000 บาท
ค่าออกแบบ / ตกแต่งสถานที่ / เฟอร์นิเจอร์	2,500,000 บาท
อุปกรณ์เครื่องครัว / ภาชนะ เครื่องใช้ต่างๆ	1,500,000 บาท
ค่าใช้จ่ายบริหารจัดการรายเดือน (3 เดือน)	500,000 บาท
รวมเงินลงทุนเบื้องต้น	5,500,000 บาท
ค่าร้อยละรายเดือน	5 % ของยอดขายรายเดือน
ค่าการตลาดรายเดือน	2 % ของยอดขายรายเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับความเห็นชอบจาก

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.5. สถานที่ตั้งและลักษณะพื้นที่

สาขาหลังสวน

-ที่อยู่ – หลังสวนซอย 5 โทร +66(0)26175799



ภาพที่ 18. แสดงแผนที่ของร้านบูท สาขาหลังสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะพื้นที่

-ลักษณะภายนอก-เป็นพื้นดินซึ่งมีลักษณะเป็นสวน มีหอนั่งรอบๆประกอบด้วยระแนงไม้ที่นั่งแบบสบายๆเสมือนอยู่ในบ้านตัวเอง ทิวทัศน์รอบๆนั้นเป็นตึกสูงใจกลางเมืองซึ่งมีความรู้สึกที่แตกต่างของระหว่างพื้นที่

-ลักษณะภายใน-เป็นบ้าน ที่มีบาร์เครื่องดื่มยาวตลอด เน้นความอบอุ่นเป็นกันเอง รวมทั้งแกรนด์เปียโน ที่สร้างบรรยากาศโรแมนติกได้ทีเดียว

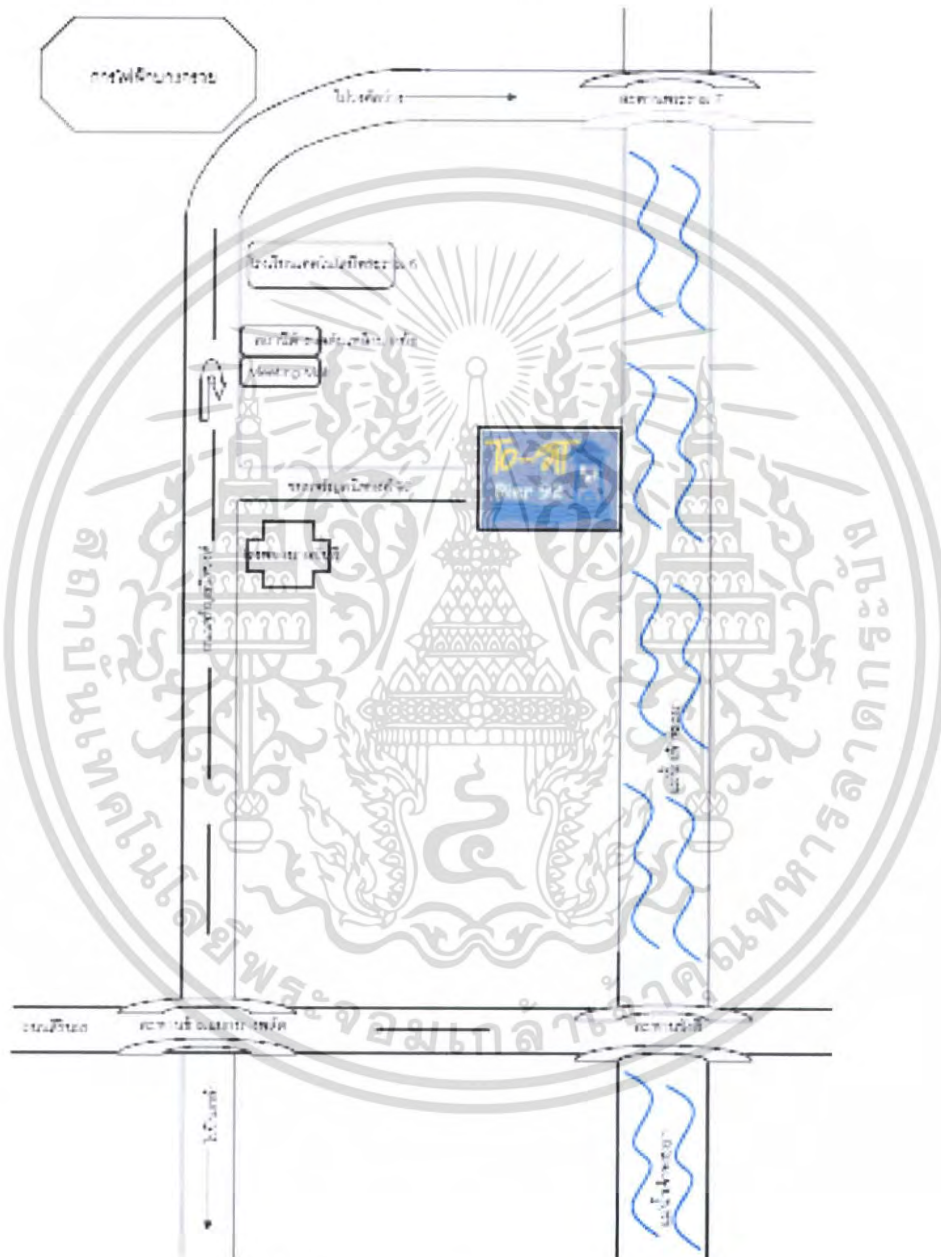


ภาพที่19.แสดงลักษณะภายนอกและภายใน ของ สาขาหลังสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาเพียร์ 92

-ที่อยู่- ซอยจรัญสนิทวงศ์ 92 โทร +66(0)28791717

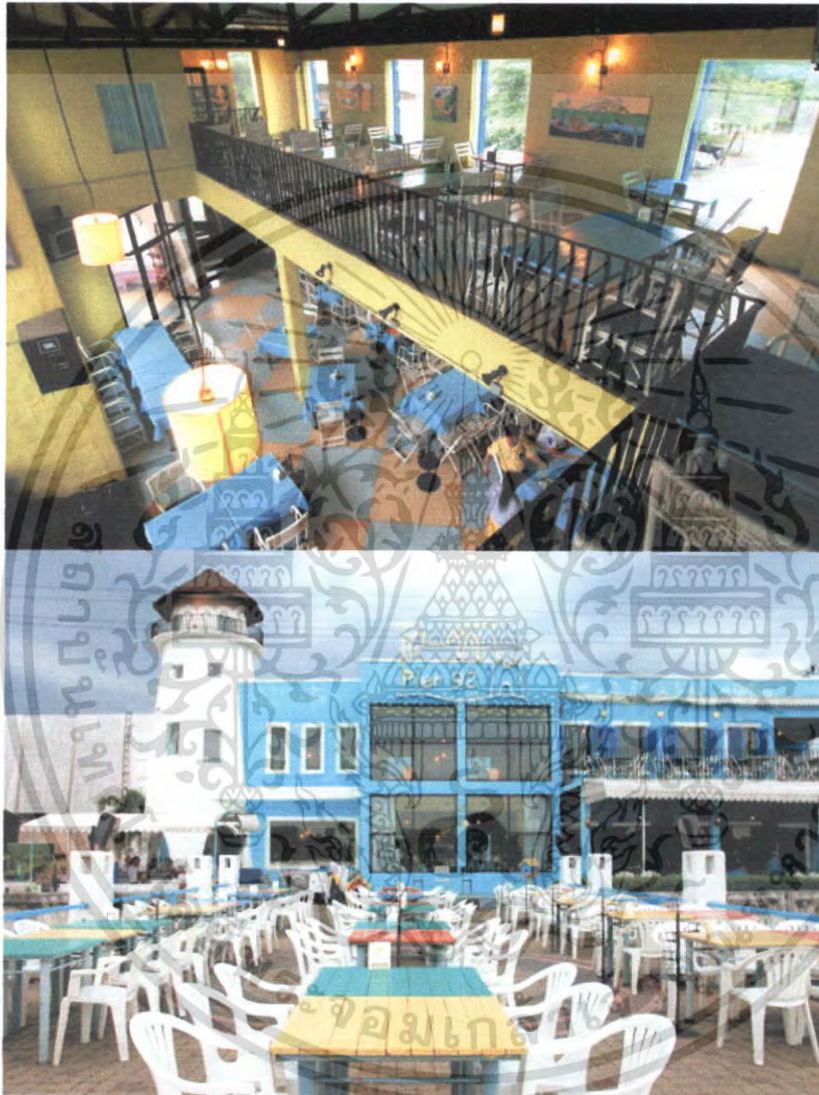


ภาพที่ 20.แสดงแผนที่ของร้านทูชิต เพียร์ 92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะพื้นที่

-ลักษณะภายนอก-เป็นสาขาที่เป็นหัวใจหลักของทางธุรกิจ ซึ่งมีจุดเด่นตรงติดแม่น้ำเจ้าพระยา มีแนวขนานที่ยาวสวยงาม ลักษณะพื้นมีทั้งพื้นคอนกรีตยกเว้นโซน 6 เป็นพื้นไม้และมีระบบไฟให้แสงสว่างตลอดแนว สีเหลืองอร่าม



ภาพที่ 21. แสดงลักษณะภายในและภายนอก ของ สาขาเพียร์ 92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2. รูปแบบผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ภายนอกอาคาร

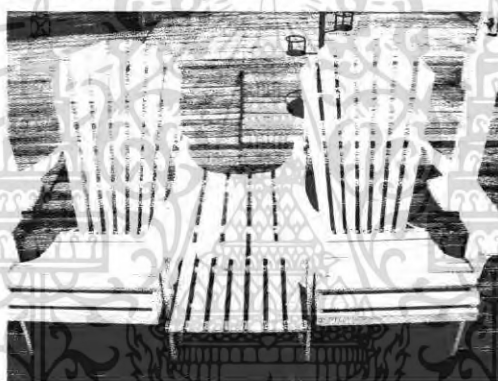
2.1.2.1 โต๊ะและเก้าอี้

ประเภทของโต๊ะและเก้าอี้สำหรับในส่วนนอกร้านของสาขา หลังสวนและสาขา เพียร์นั้น มีรูปแบบและขนาด แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- 1.ชุดโต๊ะและเก้าอี้
- 2.โต๊ะหรือเก้าอี้แยก
- 3.อุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร

1.ชุดโต๊ะและเก้าอี้

1.1. แบบโต๊ะติดกับเก้าอี้คู่



ภาพที่ 22. แสดงโต๊ะติดกับเก้าอี้ เน้นการพักผ่อน สำหรับ 1-2 คน

ตารางที่ 2. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของโต๊ะติดกับเก้าอี้สำหรับ 1-2 คน

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	เก้าอี้ 77X80x72 เบาะนั่งสูง 43 ซม. โต๊ะ 40X50x55
สี	ฟ้า ม่วง ขาว
วัสดุ	ไม้ทั้งตัวโดยทาสีน้ำมันเคลือบผิว
สาขาที่ใช้	เพียร์ 92
รายละเอียด	เป็นม้านั่งคู่พร้อมโต๊ะ ส่วนมาจะตั้งอยู่แถวหน้า หันออกไปที่แม่น้ำ
ลักษณะเด่น	เหมาะสำหรับ คู่รัก เพื่อนสนิท ที่ไม่เน้นการ รับประทานอาหาร แต่เน้นบรรยากาศ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	เครื่องดื่ม
ลักษณะด้อย	ไม่เหมาะกับการรับประทานอาหาร

1.2. ชุดโต๊ะเตี้ยกับ เก้าอี้ ชายหาด สำหรับ 1-5 คน



ภาพที่ 23. แสดงชุดโต๊ะเตี้ยกับ เก้าอี้ ชายหาด

ตารางที่ 3. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของชุดโต๊ะเตี้ยกับ เก้าอี้ ชายหาด

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	เก้าอี้แยก มีสองขนาด 77x80x 97 กับ 77x80x 67 โต๊ะ 77x90x43
สี	ฟ้า ม่วง ขาว
วัสดุ	ไม้ทั้งตัวโดยทาสีน้ำมันเคลือบผิว
สาขาที่ใช้	เพียร์ 92
รายละเอียด	เป็นโต๊ะกลางรองรับลูกค้าได้ถึง 4-6 คนและเป็นม้านั่งแยกแนวพักผ่อนที่ชายหาด
ลักษณะเด่น	เป็นโต๊ะกลางที่เน้นการทานเป็นกลุ่ม วางเครื่องดื่มหรืออาหารว่างเป็นส่วนใหญ่
ลักษณะด้อย	อาจกะกะบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3. โต๊ะกับเก้าอี้โครงเหล็ก หน้าตัดสี่เหลี่ยม สำหรับ 1-4 คน



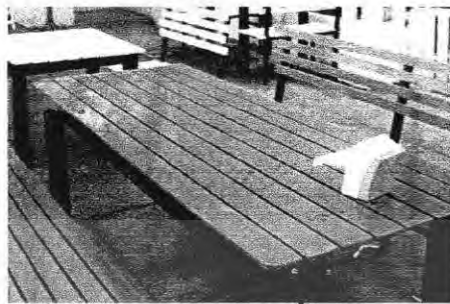
ภาพที่ 24. แสดงโต๊ะกับเก้าอี้โครงเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยม สำหรับ 1-4 คน

ตารางที่ 4. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของโต๊ะกับเก้าอี้โครงเหล็กหน้าตัดสี่เหลี่ยม สำหรับ 1-4 คน

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	โต๊ะ 84x97 x 75 เก้าอี้ 43 x 97 x55
สี	ผิวโต๊ะกับเก้าอี้สีฟ้า ขาว โครงสีดำ
วัสดุ	ผิวหน้าโต๊ะกับเก้าอี้เป็นไม้ ทาสีน้ำมันเคลือบ โครงเป็นเหล็กหน้าตัดเหลี่ยม ทาสี
สาขาที่ใช้	เพียร์ 92
รายละเอียด	สามารถเป็นโต๊ะพื้นฐานที่มีจำนวนมากที่สุด รองรับลูกค้าได้ถึง 4 คน
ลักษณะเด่น	สามารถต่อเพิ่มได้ตามต้องการ เนื่องจาก รูปทรงเป็นสี่เหลี่ยม
ลักษณะด้อย	เมื่อต่อเพิ่มแล้ว คนที่นั่งตรงกลางจะมีปัญหา ตรง ขาจะติดขาโต๊ะ ไม่สะดวกในการกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4. โต๊ะกับเก้าอี้ยาว ขาเหล็กเหล็ยม



ภาพที่ 25. แสดงโต๊ะกับเก้าอี้ยาว ขาหน้าตัดสี่เหลี่ยม

ตารางที่ 5. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของโต๊ะกับเก้าอี้ยาว ขาหน้าตัดสี่เหลี่ยม

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	โต๊ะ 79x195 x 75 เก้าอี้ 43 x 195 x55
สี	ผิวโต๊ะกับเก้าอี้สี ฟ้ำ ขาว โครงสีดำ
วัสดุ	ผิวหน้าเป็นไม้ ทาสีน้ำมันเคลือบ โครงเป็นเหล็ก หน้าตัดสี่เหลี่ยมทำสี
สาขาที่ใช้	เพียร์ 92
รายละเอียด	สามารถเป็นโต๊ะพื้นฐานที่มีจำนวนมากที่สุด รองรับลูกค้าได้ถึง 8 คน
ลักษณะเด่น	สำหรับลูกค้าที่มาเป็นกลุ่ม และไม่เกะกะขา เวลานั่ง
ลักษณะด้อย	น้ำหนักที่มาก จึงไม่ค่อยมีการเคลื่อนย้าย

1.5. ชุดม้านั่งหิน



ภาพที่ 26. แสดงชุดม้านั่งหินสำหรับ 1-4 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของชุดม้านั่งหินสำหรับ 1-4 คน

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	โต๊ะ เส้นผ่านศูนย์กลาง 90 ซม. เก้าอี้ 45 x 45 x 43
สี	ลายหินขัด
วัสดุ	เป็นหินขัด
สาขาที่ใช้	หลังสวน
รายละเอียด	มีจำนวนทั้งหมดอยู่เพียง 2 ชุด
ลักษณะเด่น	ได้บรรยากาศนั่งเล่น ทานอาหารในสวน
ลักษณะด้อย	ไม่มีที่พิงและมีน้ำหนักมาก จึงไม่นิยมที่จะเคลื่อนย้ายหรือจัดเรียงใหม่

1.6. ชุดเก้าอี้ไม้สีขาว



ภาพที่ 27. แสดง ชุดเก้าอี้ไม้สีขาวสำหรับ 1-4 คน

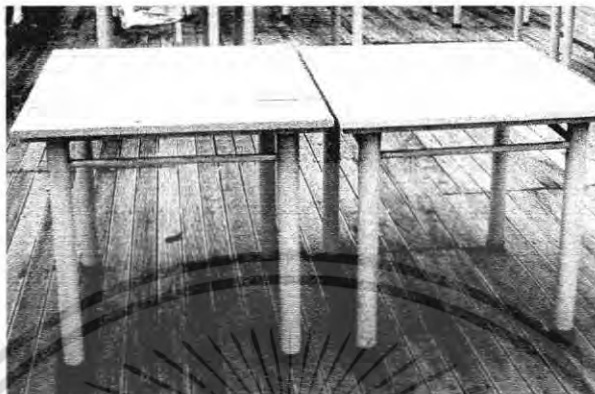
ตารางที่ 7. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของชุดเก้าอี้ไม้สีขาวสำหรับ 1-4 คน

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	โต๊ะ เส้นผ่านศูนย์กลาง 60 ซม. สูง 55 เก้าอี้ 50 x 40 x 38
สี	ขาว
วัสดุ	ไม้
สาขาที่ใช้	หลังสวน
รายละเอียด	มีจำนวนทั้งหมดอยู่เพียง 3 ชุด
ลักษณะเด่น	ได้บรรยากาศนั่งเล่น ทานอาหารในสวน สร้างความรู้สึกที่ผ่อนคลาย
ลักษณะด้อย	ไม่เหมาะกับการรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2. โต๊ะหรือเก้าอี้แยก

1.2.1. โต๊ะโครงเหล็กกลมสำหรับ 1-4 คน



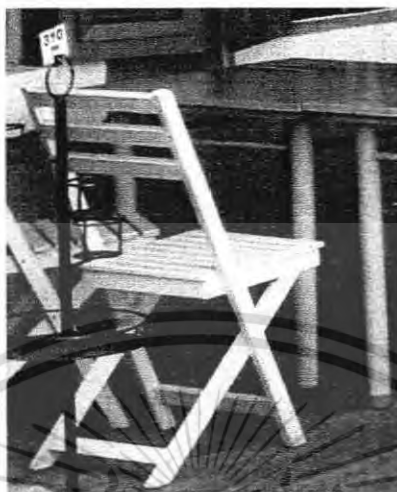
ภาพที่ 28. แสดงโต๊ะโครงเหล็กสำหรับ 1-4 คน

ตารางที่ 8. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของโต๊ะโครงเหล็กสำหรับ 1-4 คน

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	84x81x75
สี	ผิวโต๊ะสีฟ้า ม่วง ขาว เหลือง เขียว แดง ส่วนโครงขาสีเทา
วัสดุ	ผิวหน้าเป็นไม้ ทาสีน้ำมันเคลือบ โครงเป็นเหล็ก หน้าตัดกลม ทาสี
สาขาที่ใช้	เพียร์ 92 และหลังสวน
รายละเอียด	สามารถเป็นโต๊ะพื้นฐานที่มีจำนวนมากที่สุด รองรับลูกค้าได้ถึง 4 คน
ลักษณะเด่น	สามารถต่อเพิ่มได้ตามต้องการ เนื่องจากรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยม
ลักษณะด้อย	เมื่อต่อเพิ่มแล้ว คนที่นั่งตรงกลางจะมีปัญหาตรง ขาจะติดขาโต๊ะ ไม่สะดวกในการกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2. เก้าอี้เดี่ยวโครงไม้ขาว

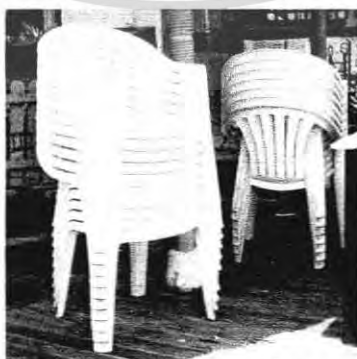


ภาพที่ 29. แสดงเก้าอี้เดี่ยวโครงไม้ขาว

ตารางที่ 9. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของเก้าอี้เดี่ยวโครงไม้ขาว

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	55x65x85 เบาะนั่งสูง 42 ซม.
สี	ขาว
วัสดุ	ผิวหน้าและโครงเป็นไม้ ทาสีน้ำมันสีขาว
สาขาที่ใช้	เพียร์ 92
รายละเอียด	ใช้คู่กับโต๊ะโครงเหล็กกลม
ลักษณะเด่น	สามารถพับเก็บได้
ลักษณะด้อย	เบาะนั่งที่แคบ อาจไม่เหมาะกับคนที่มีขนาดตัวใหญ่

1.2.3.เก้าอี้พลาสติก



ภาพที่ 30. แสดงภาพเก้าอี้พลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของเก้าอี้พลาสติก

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	60x60x85 เบาะนั่งสูง 42 ซม.
สี	ขาว
วัสดุ	เป็นพลาสติก
สาขาที่ใช้	เพียร์ 92
รายละเอียด	ใช้คู่กับโต๊ะโครงเหล็กกลม
ลักษณะเด่น	สามารถซ้อนเก็บได้สะดวก น้ำหนักเบา มีที่วางแขน สามารถยืดหยุ่นได้ดี
ลักษณะด้อย	อาจดูไม่เข้ากับบรรยากาศของที่ร้าน

1.2.4. เก้าอี้โครงเหล็ก



ภาพที่ 31. แสดงเก้าอี้โครงเหล็ก

ตารางที่ 11. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของเก้าอี้โครงเหล็ก

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	55x60x80 เบาะนั่งสูง 43 ซม.
สี	ขาว เหลือง เขียว ฟ้า ชมพู
วัสดุ	ผิวหน้าเป็นไม้ ทาสีน้ำมันเคลือบ โครงเป็นเหล็ก หน้าตัดกลม ทำสีดำ
สาขาที่ใช้	หลังสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียด	ใช้คู่กับโต๊ะโครงเหล็กกลม
ลักษณะเด่น	สีล้นที่หลากหลาย สามารถมาต่อกันสร้างให้เกิดความสวยงามได้
ลักษณะด้อย	น้ำหนักที่มากและไม่สามารถการซ้อนเก็บได้

3. อุปกรณ์และเครื่องใช้บนโต๊ะอาหาร

3.1. กล่องทิชชู



ภาพที่ 32. แสดงกล่องทิชชูของร้านทุซิท

ตารางที่ 12. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของกล่องทิชชูของร้านทุซิท

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด (กว้างXยาวXสูง) ซม.	11.5 x 15.0. x7.8
สาขาที่ใช้	หลังสวนและเพียร์ 92
ลักษณะเด่น	เป็นกล่องกระดาษทิชชูที่สะดวกต่อการใช้งาน ในส่วนที่อยู่โนรม เบียดได้ง่าย
ลักษณะด้อย	เวลาฝนตกมักจะเก็บไม่ทัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2. ที่วางแก้ว เทียน และเครื่องดื่ม



ภาพที่ 33 .แสดงที่วางแก้ว เทียน และเครื่องดื่ม

ตารางที่ 13. แสดงการข้อมูลและลักษณะต่างๆของที่วางแก้ว เทียน และเครื่องดื่ม

ข้อมูล	รายละเอียด
ขนาด ซม.	เส้นผ่าศูนย์กลางกว้าง 40 ซม. สูง 90 ซม
สาขาที่ใช้	หลังสวนและเพียร์ 92
วัสดุ	โครงเหล็กเคลือบสีดำ
ลักษณะเด่น	เป็นที่วางเทียน น้ำแข็ง ขวดเครื่องดื่ม แก้วน้ำ และบนสุดมีเบอร์ดิ๊ะ
ลักษณะด้อย	เวลาฝนตกมักจะเก็บไม่ทัน เคลื่อนย้ายลำบาก









เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2. ข้อมูลเกี่ยวกับการรับประทานอาหาร

สาขาหลังสวน และสาขาเพชร 92








2.2.1. แผนผัง และตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์

ตารางที่ 14. แสดงข้อมูลแผนผังและขนาดสัดส่วน สาขาหลังสวน

แปลนร้านทุชิท สาขาหลังสวน (หน่วย: ม.)	สัญลักษณ์
	<p> โต๊ะโครม เหล็กกลม สำหรับ 1-4 คน</p> <p> เก้าอี้โครม เหล็ก</p> <p> ชุดเก้าอี้ไมส ขาว</p> <p> ชุดม้านั่ง หิน</p> <p></p> <p></p> <p></p> <p></p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

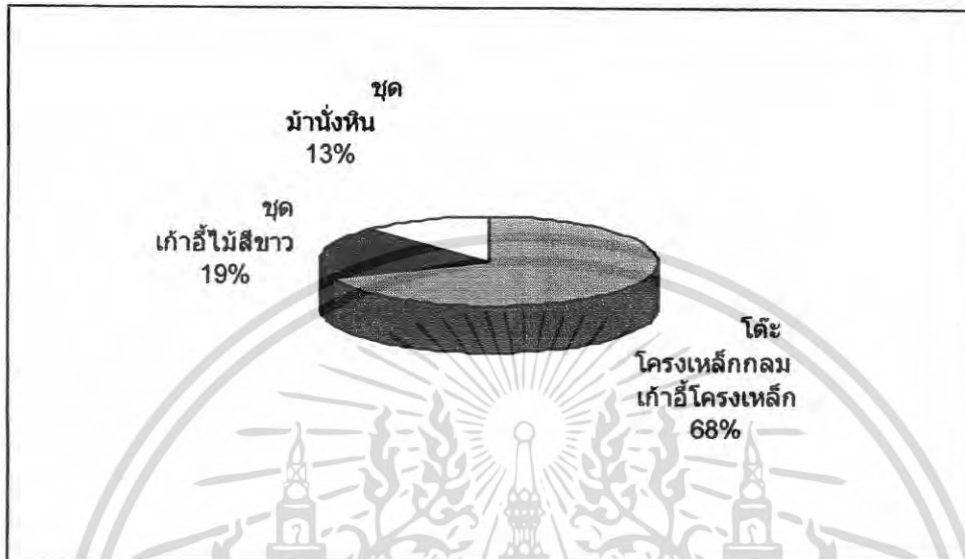
ตารางที่ 15. แสดงข้อมูลแผนผังและขนาดสัดส่วน สาขาเพียร์ 92

<p>แปลนร้านซูชิ สาขาเพียร์ 92 (หน่วย: ม.)</p>	<p>สัญลักษณ์</p>
	<p> เก้าอี้พลาสติก</p> <p> โต๊ะกับเก้าอี้ยาว</p> <p> ขาเหล็กเหลี่ยม</p> <p> ชุดโต๊ะเดียวกับ เก้าอี้ ขายหาด</p>   

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2. จำนวนของสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในแต่ละสาขา

-สาขาหลังสวน



แผนภูมิที่ 1. แสดงจำนวนสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสาขาหลังสวน

-สาขาเพียร์ 92

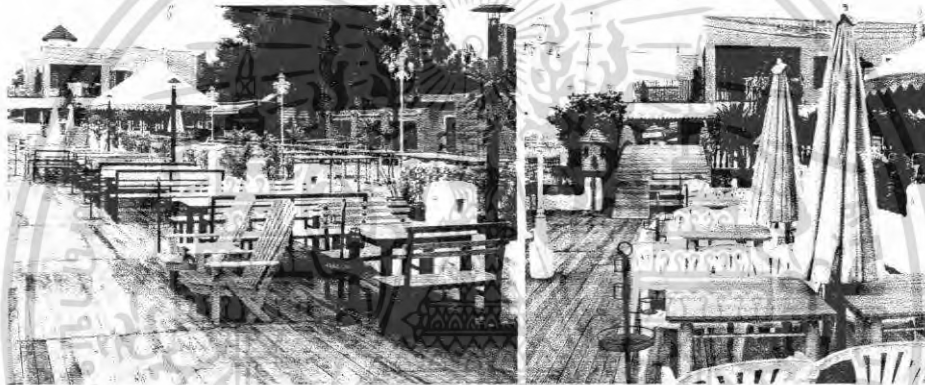


แผนภูมิที่ 2. แสดงจำนวนสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในสาขาหลังสวนเพียร์ 92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่34. แสดงภาพถ่ายบรรยากาศจริง ของร้านทูชิต หลังสวน

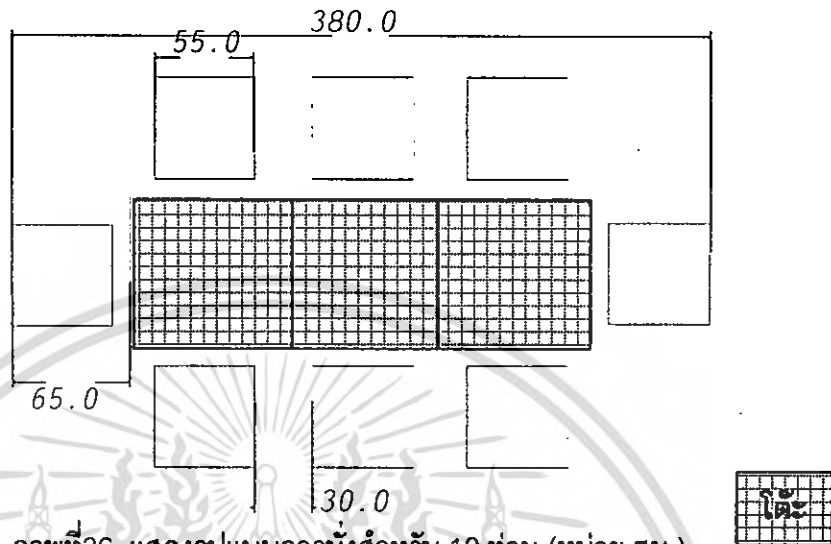


ภาพที่35. แสดงภาพถ่ายบรรยากาศจริง ของร้านทูชิต เพียร์ 92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

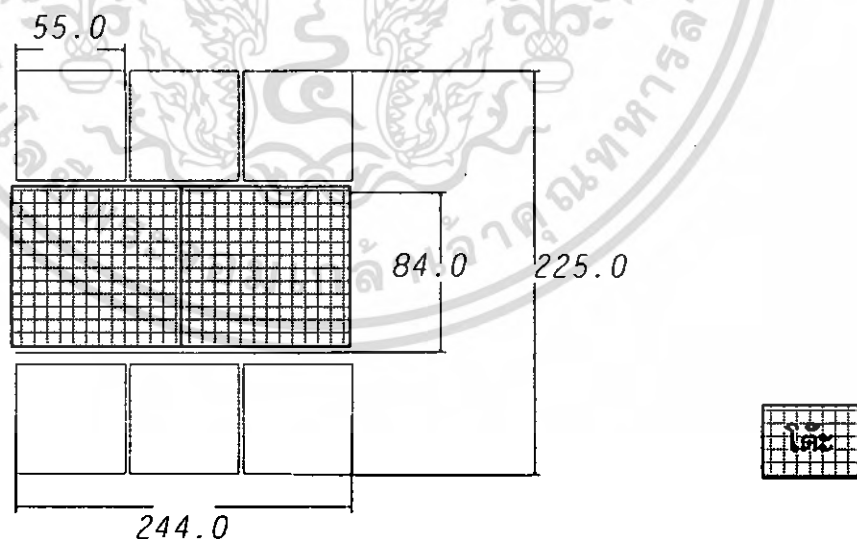
2.2.3.รูปแบบการจัดเรียงและขนาดสัดส่วน แบ่งตามจำนวนคนนั่ง หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร

-แบบที่ 1 สำหรับลูกค้า 10 ท่าน ใช้จำนวนโต๊ะ 3 ตัว



ภาพที่36. แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 10 ท่าน (หน่วย ซม.)

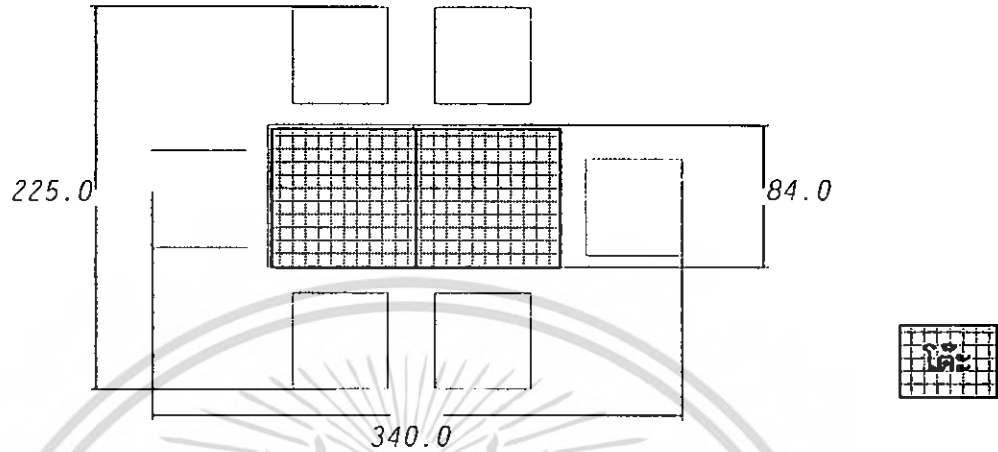
-แบบที่ 2 สำหรับลูกค้า 6 ท่าน ใช้จำนวนโต๊ะ 2 ตัว เป็นรูปแบบที่มีนิยมมากที่สุดทั้งสองสาขา สามารถติดหรือชิดฝาผนังข้างใดข้างหนึ่งได้ อาจมีปัญหาความไม่สะดวกของคนตรงกลางที่ส่วนขาจะเกะกะกับขาโต๊ะ



ภาพที่37. แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 6 ท่าน(หน่วย ซม.)

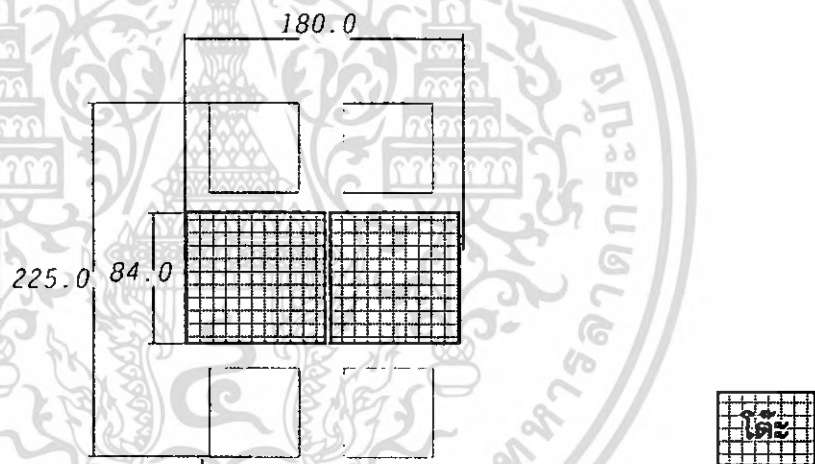
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แบบที่ 3 สำหรับลูกค้า 6 ท่าน ใช้จำนวนโต๊ะ 2 ตัว เป็นรูปแบบที่สะดวกสำหรับลูกค้าส่วน
ชาไม่ติดขาโต๊ะ เหมาะสำหรับการจัดเรียงไว้ตรงกลาง



ภาพที่38. แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 6 ท่าน นั่งหัวท้าย(หน่วย ซม.)

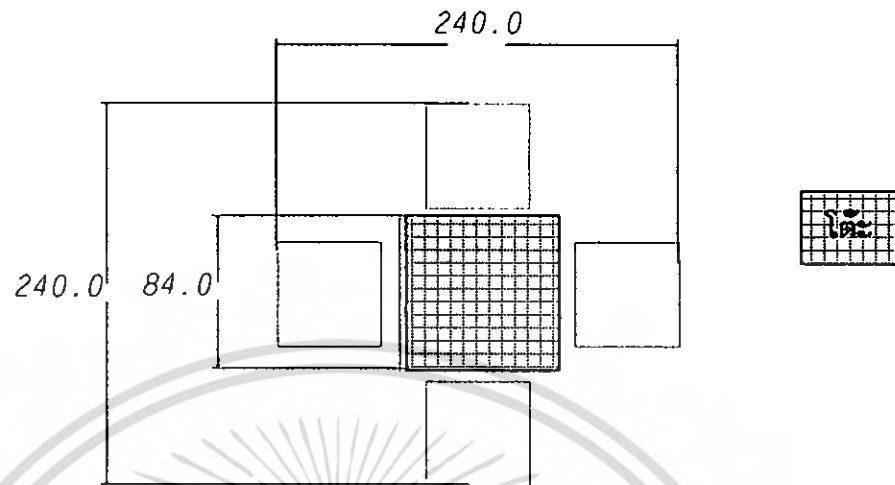
-แบบที่4 สำหรับลูกค้า 4 ท่าน ใช้จำนวนโต๊ะ 2 ตัว เป็นรูปแบบที่สะดวกสบาย ชาไม่เกาะกะ



ภาพที่39. แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 4 ท่าน(หน่วย ซม.)

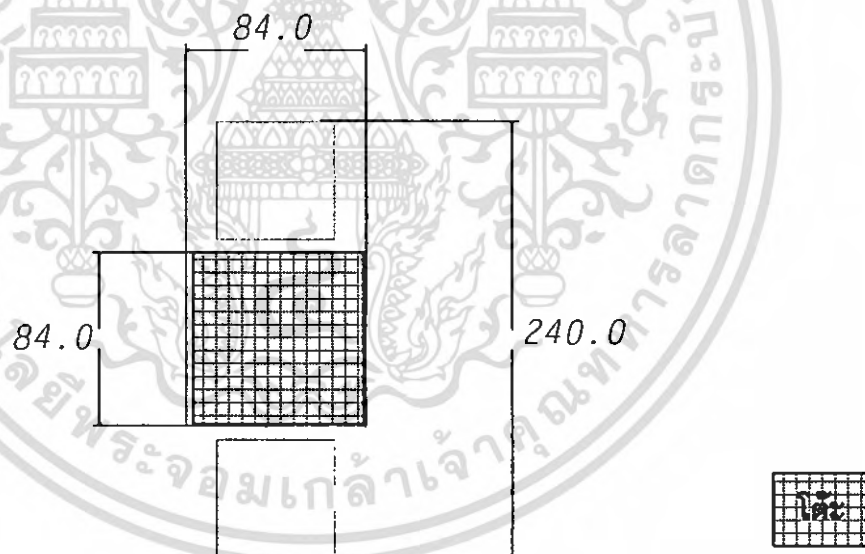
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แบบที่ 5 สำหรับลูกค้า 4 ท่าน ใช้จำนวนโต๊ะ 1 ตัว เป็นการนั่งแบบใกล้ชิด พุดคุยกัน



ภาพที่ 40. แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 4 ท่าน นั่งทั้ง 4 ด้าน (หน่วย ซม.)

-แบบที่ 6 สำหรับลูกค้า 2 ท่าน ใช้จำนวนโต๊ะ 1 ตัว เป็นรูปแบบที่นิยมสำหรับลูกค้าที่มาเป็นคู่ไม่ว่าเป็นคู่รัก เพื่อนสนิท คนรู้จัก



ภาพที่ 41. แสดงรูปแบบการนั่งสำหรับ 2 ท่าน (หน่วย ซม.)

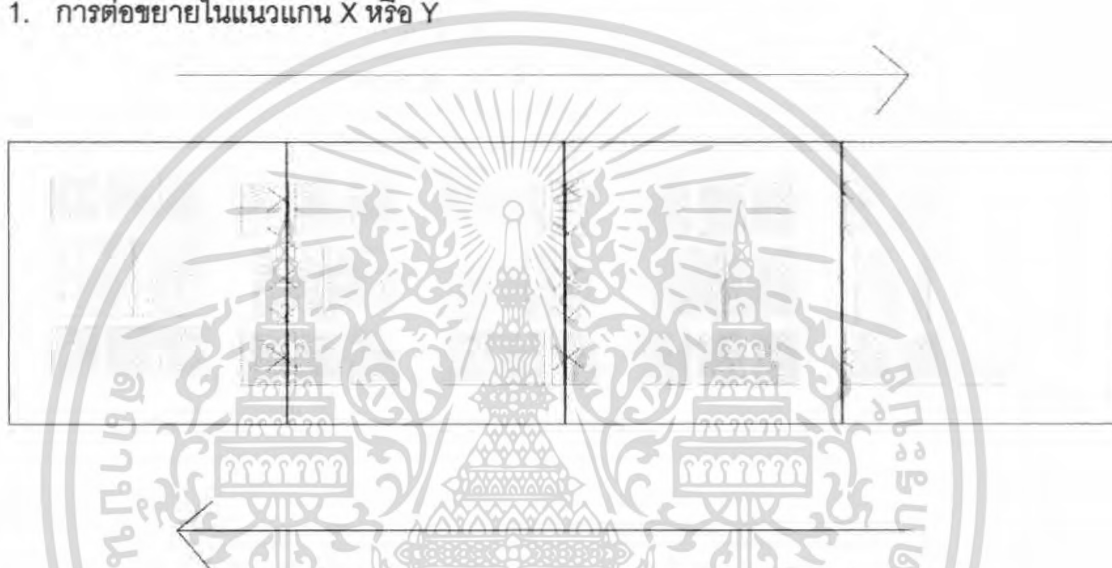
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4. ลักษณะการต่อขยาย

โครงการนี้ต้องคำนึงถึงลักษณะการจัดเรียงและการต่อเรียง ซึ่งเป็นการต่อเรียงเพื่อกำหนดทิศทาง และ ลักษณะการเชื่อมต่อกัน เพื่อสร้างความแข็งแรงและสร้างระบบ ไม่ว่าจะเป็นทางเดินของลูกค้า ทางเดินของอาหาร ทางเดินของพนักงาน

สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การต่อขยายในแนวแกน X หรือ Y



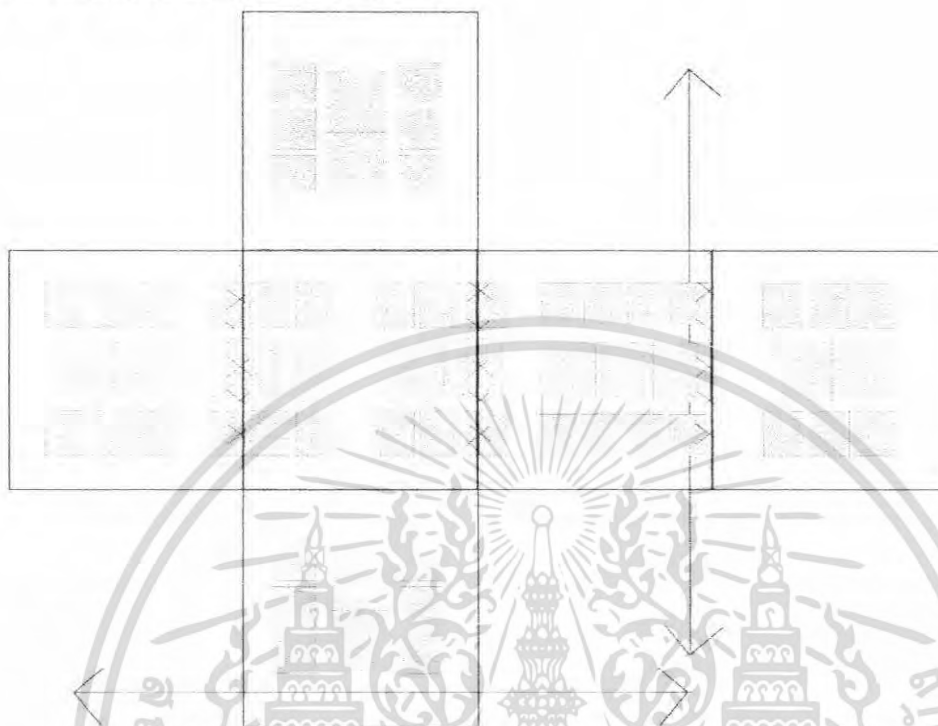
ภาพที่ 42. แสดง รูปแบบการต่อขยายในแนวแกน X

ตารางที่ 16. แสดงวิเคราะห์การเปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อย

จุดเด่น	จุดด้อย
<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นการต่อกันเพียงด้านใดด้านหนึ่ง ต่อ 1 ชั้นงาน 2. มีรูปแบบเป็นเส้นตรงในแกน X และ แกน Y 3. เหมาะสำหรับพื้นที่ร้าน ที่แคบเข้า ออกทางเดียว 	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจมีเรื่องทางเดินของลูกค้าและ ทางเดินขนส่งอาหารจากครัว ที่มีพื้นที่ ไม่เพียงพอ จึงควรคำนึงขนาด โครงสร้างที่เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การต่อขยายในแนวแกน X และ Y



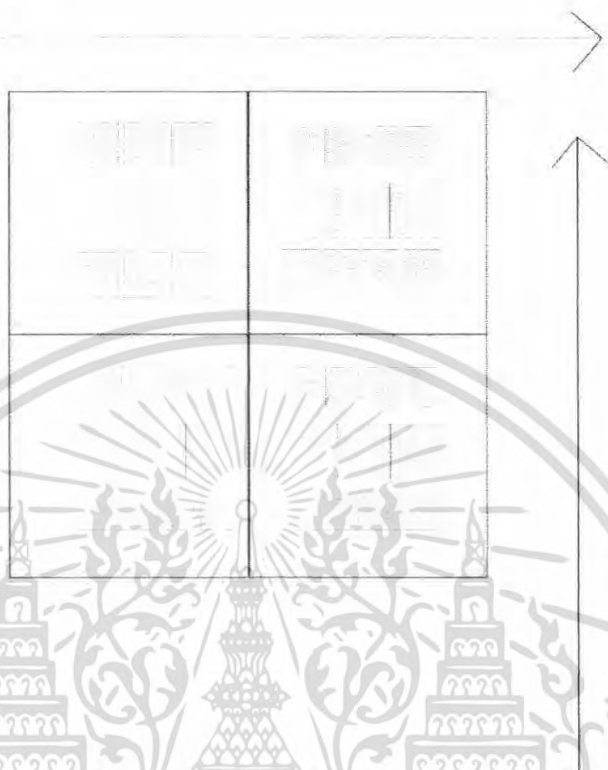
ภาพที่ 43. แสดงรูปแบบการต่อขยายในแนวแกน X และ Y

ตารางที่ 17. แสดงวิเคราะห์การเปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อย

จุดเด่น	จุดด้อย
<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถรต่อกันถึง 4 ด้านได้ต่อ 1 ชั้นงาน 2. สามารถสร้างรูปแบบได้หลายรูปแบบ สามารถเลี้ยวซ้ายขวาได้ เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีสิ่งขีดขวางหรือแปลนที่กว้าง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจมีเรื่องทางเดินของลูกค้าและทางเดินขนส่งอาหารจากครัว ที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอ จึงควรคำนึงขนาดโครงสร้างที่เหมาะสมกับพื้นที่การใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กาดต่อขยายแบบตีมีน



ภาพที่ 44. แสดงรูปแบบกาดต่อขยายแบบตีมีน

ตารางที่ 18. แสดงวิเคราะห์การเปรียบเทียบจุดเด่นจุดด้อย

จุดเด่น	จุดด้อย
<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถรต่อกันถึง 4 ด้านได้ต่อ 1 ชื้นงาน 2. มีพื้นที่ทางเดินเพิ่มขึ้นโดยอาศัยพื้นที่การต่อกันในแนวขนาน 3. สามารถเลี้ยวเปลี่ยนทิศทางได้และเป็นการใช้พื้นที่เต็มมีน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจทำให้ดูอึดอัด อบอุ่นได้ และควรค่าถึงบรรยากาศภายนอกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3. ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ

2.3.1 ภูมิอากาศของประเทศไทย

ประเทศไทยมีที่ตั้งอยู่ระหว่างละติจูดที่ 53 37/ ถึง 20 27/ เหนือและลองจิจูดที่ 93 22/ ถึง 105 37/ ตะวันออก ดังนั้นประเทศไทยจึงมีที่ตั้งอยู่ใน ซีกโลกเหนือทางด้าน ตะวันออกเฉียงใต้ของภาคพื้นทวีปยูเรเชีย (ระหว่างทวีปยุโรปกับทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้) โดยที่ทางเหนือของประเทศประกอบด้วย ภาคพื้นดินกว้างใหญ่ ส่วนทาง ตอนใต้และทางตะวันออกของประเทศจะเป็นภาคพื้นน้ำที่กว้างใหญ่เช่นเดียวกัน จากการที่ประเทศไทยมีที่ตั้งอยู่ระหว่างพื้นดินและ พื้นน้ำที่กว้างขวางนี้เอง จึงทำให้ประเทศไทย อยู่ใต้อิทธิพลของลมมรสุมฤดูร้อนที่พัดจากน้ำเข้าสู่ภาคพื้นทวีป และลมมรสุมฤดูหนาวที่พัดจากภาคพื้นทวีปลงสู่ทะเล อันเป็นผลให้ในช่วงฤดูร้อน ประเทศไทยจะมีสภาพ อากาศชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกติดต่อกันโดยเฉลี่ยประมาณ 6 เดือน ส่วนในช่วงฤดูหนาวจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ฤดูหนาว จึงทำให้มีสภาพอากาศที่แห้งแล้งและหนาวเย็น แต่ว่าจะปรากฏอยู่เพียงระยะเวลาสั้น ๆ คือราว ๆ 3 เดือนเท่านั้น ส่วนระยะเวลาที่เหลืออีกประมาณ 3 เดือนจะเป็นช่วงที่อากาศร้อนและแห้งแล้งมาก

อย่างไรก็ตามในช่วงผลัดเปลี่ยนฤดูของลมมรสุมที่พัดจะถือว่าเป็นระยะเวลาหัวเลี้ยว หัวต่อมีระยะเวลาราว 1-2 สัปดาห์ ในช่วงเวลาดังกล่าว ทิศทางของลมที่ พัดจะ ไม่แน่นอน ถ้าวากลมมรสุมชนิดใดชนิดหนึ่งพัดแรงขึ้น อีกชนิดหนึ่งก็จะอ่อนกำลังลง ภูมิอากาศของประเทศไทย ขึ้นอยู่กับระบบของที่พัดตามฤดูกาล 2 ชนิด คือ

- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะเริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมไปจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ แต่บางที่อาจจะเลยไปถึงเดือนมีนาคมได้ ลมนี้มีความสัมพันธ์กับ ฤดูหนาวใน ซีกโลกเหนือ คือพื้นดินของทวีปเอเชียมีความหนาวเย็น อุณหภูมิลดลงต่ำ มีความกดอากาศสูง ซึ่งศูนย์กลางอยู่ที่ไซบีเรีย ส่วนบริเวณทางใต้มีลักษณะ ตรงกันข้าม ทำให้เกิดลมพัด จากแผ่นดินสู่พื้นน้ำ เป็นลมหนาวแห้งแล้งพัดออกจากศูนย์กลาง ความกดอากาศสูง พัดมายังประเทศไทยทางภาคเหนือ ภาคตะวันออก เชียงเหนือ ภาคกลาง ส่วนภาคใต้ฝั่งตะวันออก ลมนี้จะพัดผ่านอ่าวไทย จึงนำฝนมาตกด้วย

- ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ในฤดูร้อนของซีกโลกเหนือ บริเวณทวีปเอเชียเป็นแหล่งความร้อนระอุ อุณหภูมิสูง ความกดอากาศต่ำ ส่วนในบริเวณน่านน้ำมหาสมุทร แปซิฟิก และอินเดีย ไม่ร้อนเท่ามีความกดอากาศสูง ทำให้มีลมพัดจากบริเวณน่านน้ำสู่พื้นทวีป เป็นลมตะวันออกเฉียงใต้ เมื่อพัดข้ามเส้นศูนย์สูตรลมจะเบี่ยงเบนไปทาง ขวามือ กลายเป็นลมตะวันออกเฉียงใต้ ลมนี้จะพัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนกันยายน ส่วนภาคใต้ของประเทศไทยลมนี้จะไปสิ้นสุดราวกลางเดือนตุลาคม ในช่วงระยะเวลาดังกล่าวเป็นฤดูฝนของ ประเทศไทย

-ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ เป็นลมพัดประจำตลอดเวลา 3 เดือน จากเดือนกุมภาพันธ์-เดือนเมษายน เนื่องจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือถอยไปจากภาคใต้ จึงมีลมจากทาง ทิศใต้และตะวันออกเฉียงใต้พัดเข้ามาแทนที่ ลมนี้พัดมาจากความกดอากาศสูงในทะเลจีนใต้ เป็นลมที่ร้อนและชื้น ทำให้อุณหภูมิสูงโดยทั่วไป ในช่วงนี้ ภาคใต้จะมีฝนตกน้อยกว่าระยะอื่นของปี

2.3.2.ฤดูกาลของประเทศไทย

จากลักษณะภูมิอากาศตามที่กล่าวมาแล้ว ประกอบเมื่อพิจารณาตามลักษณะอุตุนิยมวิทยาแล้ว เราสามารถแบ่งฤดูกาลของประเทศไทยตอนบนได้ดังนี้

- ฤดูฝน โดยปกติแล้วฤดูฝนของประเทศไทยจะเริ่มเมื่อลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ได้พัดปกคลุมประเทศไทยแล้ว คือตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม เป็นต้นไป และไปสิ้นสุดราวกลาง เดือนตุลาคม มีระยะเวลาประมาณ 5 เดือน

- ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมไปจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ในระยะนี้ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือได้พัดปกคลุมประเทศไทย ทำให้อุณหภูมิลดลงทั่วไป อากาศจะหนาวเย็น ยกเว้นภาคใต้ของประเทศไทยอุณหภูมิลดลงได้บ้างเป็นครั้งคราวและจะมีฝนตกตามชายฝั่งทะเลตะวันออก ตั้งแต่สุราษฎร์ธานีลงไปจนถึงนราธิวาส

- ฤดูร้อน เริ่มตั้งกลางเดือนกุมภาพันธ์ไปจนถึงกลางเดือนพฤษภาคม ในระยะนี้ลมฝ่ายใต้ตะวันออกเฉียงใต้พัดปกคลุมประเทศไทย และดวงอาทิตย์กำลังเคลื่อนผ่าน เส้นศูนย์ขึ้นไปทางซีกโลกภาคเหนือ ดังนั้นดินจะสะสมความร้อนไว้และร้อนขึ้น ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังอ่อนลงและค่อนข้างแปรปรวน ทำให้อากาศร้อน อบอ้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนเมษายน พายุฤดูร้อนเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เด่นชัดทางประเทศไทยตอนบน

2.3.3.อุณหภูมิของอากาศ

ถ้าหากพิจารณาอุณหภูมิของประเทศไทยแล้ว มีความผันแปรของอุณหภูมิไม่มากนัก ซึ่งความผันแปรเหล่านั้นจะเป็นไปตามฤดูกาล โดยพิจารณาค่าเฉลี่ย อุณหภูมิของ อากาศตลอดปีแล้ว ปรากฏว่า ไม่มีเดือนไหนเลยที่อุณหภูมิของอากาศลดต่ำกว่า 180 องศาเซลเซียส แม้ว่าจะมีบางวันที่อุณหภูมิของ อากาศบางบริเวณ ลดต่ำกว่านี้บ้างก็ตาม แต่เมื่อนำมาเฉลี่ยแล้วตลอดทั้งเดือนก็ยังสูงกว่า 180 องศาเซลเซียส ถ้าหากพิจารณาอุณหภูมิของอากาศในช่วงฤดูร้อน ซึ่งปรากฏอยู่ระหว่างปลาย เดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนพฤษภาคม จะมีค่าอยู่ราว 330 - 350 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เอาไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือนที่ร้อนที่สุดคือ เดือนเมษายน เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ

1. เป็นช่วงที่พื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศไทยได้รับแสงแดดจากดวงอาทิตย์
2. ท้องฟ้าปราศจากเมฆปกคลุม จึงทำให้ปริมาณความร้อนที่ได้รับสูงถึง 80 % อัน

ส่งผลให้สภาพลมฟ้าอากาศร้อนอบอ้าว แต่ปราศจากฝนตก

ถ้าหากพิจารณาในช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ยาวนานที่สุดของประเทศไทย โดยเริ่มต้นตั้งแต่ราวสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนพฤษภาคม และสิ้นสุดลงราว สัปดาห์ที่ 2 ของเดือนพฤศจิกายน อุณหภูมิของอากาศจะสูงไม่มากนัก ท้องฟ้ามีเมฆปกคลุมอย่างหนาแน่น อุณหภูมิของอากาศโดยเฉลี่ยจะผันแปรอยู่ระหว่าง 270 - 290 องศาเซลเซียส ในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ เป็นระยะเวลาที่อุณหภูมิของอากาศในประเทศไทยลดต่ำมากที่สุด บางแห่งอุณหภูมิจะลดต่ำลงถึง จุดเยือกแข็งในบางวัน เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะในช่วงเดือนดังกล่าว ประเทศไทยได้รับแสงแดดจากดวงอาทิตย์จึง ทำให้ปริมาณความร้อนที่ได้รับน้อยลง ปรากฏการณ์ของ ดวงอาทิตย์ช่วงนี้เรียกว่า "ตะวันออกช้า" แต่โดยเฉลี่ยแล้วอุณหภูมิของอากาศในระยะนี้จะวัดได้ราว 210 - 260 องศาเซลเซียส

2.3.4. ความกดอากาศ

การเปลี่ยนแปลงของความกดอากาศประจำวัน จะมีลักษณะเหมือนกันทุกภาค คือ เวลา 07.00 น. ความกดอากาศจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ และจะสูงขึ้นสูงสุดเมื่อ 10.00 น. ต่อจากนั้นจะลดลงต่ำที่สุดเวลา 16.00 น. จะสูงขึ้นอีกครั้ง จนถึงประมาณ 23.00 น. แล้วลดต่ำลงอีกครั้งเมื่อประมาณ 04.00 น. ความผันแปรของความกด อากาศในแต่ละฤดูกาล จะมีความสัมพันธ์ กับระบบของลมประจำฤดู คือ

- ในฤดูหนาวหรือหรือฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทยจะถูกปกคลุมด้วยระบบความกดอากาศสูง และฤดูนี้เป็นฤดูที่มีค่าความกดอากาศสูงกว่า ในฤดูอื่น ๆ

- ฤดูร้อน ความกดอากาศสูงในประเทศไทยอ่อนกำลังลง ถอยร่นขึ้นไปทางเหนือและมีบริเวณความกดอากาศต่ำเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากความร้อนก่อตัวขึ้นใน บริเวณตอน เหนือของประเทศไทย

- ฤดูฝนเป็นฤดูที่ระบบความกดอากาศต่ำปกคลุมประเทศไทยและเป็นช่วง ที่มีความกดอากาศต่ำที่สุดในรอบปี ในช่วงเปลี่ยนลมมรสุมจากตะวันตกเฉียงใต้ เป็นตะวันออกเฉียงเหนือ (Transitition period) ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ความกดอากาศค่อย ๆ สูงขึ้น และแบ่งเข้ามาในเขตภาคกลาง ส่วนทางภาคใต้ยังคงเป็นบริเวณความกดอากาศต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5. ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative humidity)

ความชื้นสัมพัทธ์ในประเทศไทยจะเริ่มสูงขึ้นเมื่อมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย ความชื้นสัมพัทธ์จะสูงที่สุดในระหว่างเดือนสิงหาคม - ตุลาคม คือมีค่าสูงเกิน 80 % ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ลมหนาวพัดเข้าสู่ประเทศไทย ทำให้อากาศในประเทศไทยแห้งมาก ความชื้นสัมพัทธ์จึงต่ำมาก ในระยะนี้ ช่วงที่อากาศแห้ง มากคือเดือนธันวาคมและเดือนมกราคม และทำให้ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 40-50 % แต่ภาคที่อยู่ใกล้ทะเลจะได้รับอิทธิพลจากลมทะเล ได้แก่ ภาคกลางตอนใต้ ภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 70 - 80 % ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - กลางเดือนพฤษภาคม ลมเปลี่ยนทิศเป็นทิศใต้และตะวันออกเฉียงเหนือ ความชื้นในอากาศสูงขึ้น ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าอยู่ระหว่าง 60 - 70 %

2.3.6. ประเภทของฝนที่ตกในประเทศไทย

ฝนที่ตกในประเทศไทยมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามสาเหตุที่เกิด ดังต่อไปนี้ คือ

1. ฝนพาความร้อน (Convective Rain) คือฝนที่เกิดจากกลุ่มอากาศร้อนลอยตัวสูงขึ้น จนถึงจุดไอน้ำกลั่นตัวลงมาเป็นฝนในตอนเย็นและกลางคืน ลักษณะ ฝนที่ตกเป็น แบบฝนโปรย (Rain - Shower) หรือเกิดฝนตกหนักมากเป็นระยะเวลาสั้น ๆ ในขณะที่ฝนตกอาจจะมีพายุพัดรุนแรง มีลูกเห็บตก และฟ้าคะนองรุนแรง การเกิดฝนชนิดนี้จะปรากฏในเดือนมีนาคมและเดือนเมษายน

2. ฝนปะทะภูเขา (Orographic Rain) คือฝนที่เกิดจากลมที่มีความชื้นพัดไปปะทะภูเขา โดยเฉพาะลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมนี้จะพัดสูงขึ้นและ อุดหนุนลมจะลดต่ำลงจนถึงจุดที่ไอน้ำกลั่นตัวตกลงมาเป็นฝน ฝนชนิดนี้เป็นในที่ตกมากและตกบ่อยครั้ง จะเริ่มตกตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ของเดือนพฤษภาคมและสิ้นสุด ในสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนพฤศจิกายน ตามปกติมักในช่วงตอนบ่ายหรือตอนกลางคืน

3. ฝนพายุหมุน (Cyclonic Rain) ประเทศไทยตั้งอยู่ในทางผ่านของพายุหมุนซึ่งก่อตัวขึ้นในทะเลจีนใต้ แล้วเคลื่อนตัวมาทางตะวันตกเข้าสู่ชายฝั่งทะเล เวียดนาม เลยเข้าสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พายุที่พัดเข้ามาในประเทศไทยมักจะทำกำลังลงเป็นดีเปรสชันหรือหางพายุ นอกจากนี้ฝนพายุหมุนยังเกิด จากการ ปะทะของอากาศหลายกระแส ซึ่งพัดมาจากทิศทางต่าง ๆ เช่น ประเทศจีนตอนใต้ ฝนชนิดนี้จะพบในเดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม

4. ฝนแนวปะทะ (Frontal Rain) เป็นฝนที่เกิดจากมวลอากาศร้อนและอากาศเย็นมาพบกัน อากาศเย็นจะหนุนอากาศร้อนลอยตัวขึ้นบน อุดหนุนของอากาศ จะลดลงจน กลั่นตัวตกลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่เป็นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นฝน ฝนชนิดนี้จะเกิดในช่วงเดือนตุลาคม - เดือนพฤศจิกายน และช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - เดือนเมษายน

5. ฝนมรสุม (Monsoon) เป็นฝนที่ตกในฤดูมรสุมและฝนที่ตกต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน มีปริมาณน้ำฝนมากในเมื่อร่องมรสุมพัดผ่าน

6. ฝนระชอมะม่วง (Mango Shower) เป็นฝนขนาดเล็ก เกิดจากคลื่นในกระแสลมตะวันออกเฉียงใต้พัดผ่านเข้ามาสู่ผืนแผ่นดิน จะตกในเดือนมกราคม และเดือนกุมภาพันธ์

7. ฝนฟ้าคะนอง (Thundery Rain) เป็นฝนที่ตกเป็นครั้งคราวมีฟ้าแลบ

8. ฝนชุกฟ้าคะนอง (thundery Shower) เป็นหยาดน้ำฟ้า ที่ตกลงมามีลูกเห็บเกิดขึ้นด้วย

9. พายุฝนฟ้าคะนอง (Thunderstorm) เกิดขึ้นพร้อมกับฟ้าแลบ ฟ้าร้อง มีลูกเห็บตกด้วย

10. ฝนตกเป็นครั้งคราว (Occasional Rain) เป็นฝนที่ตกไม่ต่อเนื่องกัน หยุดยาว แล้วก็ตก ท้องฟ้าครึ้มฝนมีเมฆหนา

11. ฝนตกเป็นระยะ (Intermittent Rain) เป็นฝนที่ตกแล้วหยุด หยุดแล้วตก

12. ฝนตกต่อเนื่องกัน (Continous Rain) บางครั้งเรียกว่า "ฝนพรำ" หรืออื่น ๆ ได้แก่ ฝนเฉพาะแห่ง ฝนเป็นแห่ง และฝนกระจายเป็นบริเวณกว้าง

13. ฝนโคลน (Mud Rain) เป็นฝนที่มีละอองของดินทราย ผงฝุ่น ผสมอยู่ทำให้ฝนที่ตกลงมามีสีคล้ายน้ำโคลน

14. ฝนเลือด (Blood Rain) เป็นฝนที่มีฝุ่นสีแดงผสมอยู่มาก

15. ฝนสีเหลือง (Sulphur Rain) เป็นฝนที่มีละอองของฝุ่นสีเหลืองอยู่มาก

2.3.7. ลมที่พัดในประเทศไทย

ถ้าหากพิจารณารูปแบบของลมที่พัดในประเทศไทย โดยยึดระยะเวลาที่พัดเป็นเกณฑ์แล้ว สามารถจำแนกชนิดของลมได้ 3 ประเภทคือ

1. ลมประจำเวลา เป็นลมที่พัดในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งในรอบวันอย่างเด่นชัด ลมประเภทนี้ จะมีความรุนแรงไม่มากนัก จึงมีชื่อที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า "ลมเฉื่อย (Breeze)" ลมประจำเวลาแบ่งออกได้ 4 ชนิดคือ

- ลมบก (Land Breeze) เป็นลมเฉื่อยที่พัดอย่างเด่นชัดตามบริเวณชายฝั่งทะเลในตอนกลางคืนและพัดจากชายฝั่งลงสู่ทะเล เนื่องจากในช่วงตอนกลางคืนพื้นดิน จะคลายความร้อน ได้เร็วกว่าพื้นน้ำ จึงทำให้อากาศเหนือพื้นน้ำที่ยังอุ่นและลอยตัวสูงขึ้นสู่เบื้องบน อันเป็นเหตุทำให้กระแสอากาศจากภาคพื้นดินเคลื่อนลงไปแทนที่ ทำให้เกิดลมบก (Land Breeze) ขึ้นมา ลมชนิดนี้จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นว่าไม่เหมาะสมในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัดตั้งแต่เวลา 22.00 น. จนกระทั่งถึงเวลา 10.00 น. ของวันรุ่งขึ้น

- ลมทะเล (Land Breeze) เป็นลมที่พัดอย่างเด่นชัดในตอนกลางวันและพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง เนื่องจากลมนี้เป็นลมเย็น การเกิดลมชนิดนี้เนื่องมาจากความแตกต่างของอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำ กล่าวคือในตอนกลางวันอุณหภูมิของอากาศเหนือพื้นดินจะสูงกว่าอากาศเหนือพื้นผิวน้ำ จึงทำให้มวลอากาศเหนือพื้นดินลอยตัวสูงขึ้นไปสู่ชั้นบรรยากาศเบื้องบน มวลอากาศเย็นที่อยู่เหนือพื้นน้ำจึงเคลื่อนเข้ามาแทนที่และทำให้เกิดลมทะเล (Land Breeze) ปรากฏขึ้น ลมทะเลจะเริ่มพัดตอนเช้าตั้งแต่เวลา 10.00 น. และมีกำลังแรงสุดในตอนบ่าย จะสิ้นสุดลงเมื่อดวงอาทิตย์ตกประมาณเวลา 21.00 น. ลมทะเลสามารถพัดลึกเข้าไปในภาคพื้นดินห่างจากชายฝั่งราว 70 กิโลเมตร

- ลมภูเขา (Mountain Breeze) หรือลมพัดลงลาดเขา จะเป็นลมเฉื่อยที่พัดตามแดนภูเขาในตอนกลางคืน กล่าวคือในตอนกลางคืนมวลอากาศที่อยู่ตามหุบเขา ที่มีพืชพรรณธรรมชาติขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นกว่าบนไหล่เขาที่สูงขึ้นไป จึงทำให้อากาศเหนือหุบเขาลอยตัวสูงขึ้น กอปรกับอุณหภูมิของอากาศตามไหล่เขา และยอดเขาลดต่ำอย่างรวดเร็ว ทำให้มวลอากาศตามไหล่เขาและยอดเขาเย็นและมีน้ำหนัก เคลื่อนที่ลงสู่หุบเขาตามอำนาจแรงดึงดูดของโลก และแรงดึงดูดที่เกิดจากการลอยตัวของอากาศตามหุบเขาจึงทำให้เกิดลมภูเขา พัดลงมาตามลาดเขา ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะมีความรุนแรงกว่าลมหุบเขาที่พัดในตอนกลางวันราว 6 เท่า

- ลมหุบเขา (Valley Breeze) เป็นลมที่พัดในตอนกลางวัน และช่วยลดอุณหภูมิที่ร้อนอบอ้าว ลมหุบเขาหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "ลมพัดขึ้นลาดเขา" จะเกิด ความแตกต่างของมวลอากาศ มีปรากฏระหว่างหุบเขากับยอดเขาสูง กล่าวคือในตอนกลางวันตามไหล่เขาและยอดเขาสูง ซึ่งมีพื้นผิวที่มีพืชพรรณธรรมชาติปกคลุมอยู่น้อยมาก และมีโรหินใหญ่กระจายอยู่ กระจายทั่วไป ส่งผลให้การดูดซับความร้อนได้ดีและรวดเร็วกว่าหุบเขา ซึ่งทำให้มวลอากาศเหนือพื้นผิวยอดเขาลอยตัว สูงขึ้นและมีมวลอากาศเย็นกว่าเบื้องล่างเคลื่อนที่ไป แทนที่ซึ่งทำให้เกิดลมหุบเขาขึ้น

2. ลมประจำฤดูกาล จะเป็นลมที่พัดเด่นชัดในช่วงฤดูใดฤดูหนึ่งในรอบปี ซึ่งลมประจำฤดูที่ปรากฏพัดอยู่ในประเทศไทย คือ ลมมรสุม ลมชนิดนี้จะมีอิทธิพลต่อ สภาพลมฟ้าอากาศ ในประเทศไทยมาก แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

- ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "ลมมรสุมฤดูร้อน" เป็นลมที่พัดเด่นชัดมากในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนพฤษภาคมจนถึงสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนพฤศจิกายน รวมระยะเวลาประมาณ 6 เดือน เนื่องจากลมประจำฤดูชนิดนี้พัดผ่านภาคพื้นสมุทรจึงมีคุณสมบัติเป็นลมอุ่นและชุ่มชื้น ดังนั้นเมื่อประเทศไทย อยู่ภายใต้อิทธิพลของ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพลมฟ้าอากาศชุ่มชื้นและมีฝนตกตลอดทั้งฤดู

- ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นลมประจำฤดูที่มีช่วงระยะเวลาการพัดสั้นกว่า แต่มีความเร็วมากกว่าลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะเกิดจาก แรงผลักของคลื่น ความกดอากาศสูงจากตอนกลางของทวีปเอเชีย และแรงดึงที่เกิดจากมวลอากาศอุ่นในมหาสมุทรอินเดีย ที่ลอยตัวขึ้นสู่เบื้องบน ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "ลมมรสุมฤดูหนาว" มีคุณสมบัติเป็นมวลอากาศเย็นและแห้ง ดังนั้นเมื่อพัดผ่านประเทศไทยจะทำให้อุณหภูมิของอากาศลดลงและ สภาพลมฟ้าอากาศทั่วไปแห้งแล้ง ลมมรสุมชนิด นี้จะเริ่มพัดอย่างเด่นชัดในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์

3. ลมประจำถิ่น ลมประจำถิ่นที่พัดอยู่ในประเทศไทยทั้งหมดจะเป็นลมเย็น และมีความสำคัญมาก เพราะช่วยบรรเทาความร้อนจากสภาพอากาศในฤดูแห้งแล้ง ลมประจำถิ่น แบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ

- ลมว่าว เป็นลมเย็นที่พัดลงมาตามลำน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาและเป็นลมที่พัดนำลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจะเริ่มพัดในช่วงปลายเดือนกันยายน - เดือนตุลาคม ในช่วงที่ลมนี้เริ่มพัดจะเป็นระยะที่ข้าวเบากำลังออกรวง ชาวบ้านจึงมักเรียกลมประจำถิ่นชนิดนี้ว่า "ลมข้าวเบา" หรือ "ลมโยกข้าวเบา" สาเหตุที่เกิดลมว่าวขึ้น เพราะเกิดหย่อมความกดอากาศต่ำขึ้นใน อ่าวไทย แต่เนื่องจากความแตกต่างของหย่อมความกดอากาศที่ปรากฏขึ้นมีน้อยมาก จึงทำให้กระแสลมที่พัดไม่รุนแรงนัก

- ลมตะเภา เป็นลมเย็นที่พัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่งในช่วงเดือนมีนาคมและเดือนเมษายน โดยจะเริ่มพัดในราวเวลา 11.00 น. และพัดแรงขึ้น จะลดลงในราวเวลา 23.00 น. จนถึงเวลา 24.00 น. ลมชนิดนี้จะทำให้เกิดฝนตกในภาคกลาง เป็นฝนแบบฟ้าคะนอง ฟ้าแลบ ปริมาณน้ำฝนไม่แน่นอน สาเหตุการเกิดลมตะเภา เนื่องจากเกิด หย่อมความกดอากาศต่ำปรากฏ ในแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนในท้องน้ำอ่าวไทยจะเป็นหย่อมความกดอากาศสูง แต่เนื่องจากความแตกต่างของหย่อมความกดอากาศ มีไม่มากนัก จึงทำให้กระแสลมที่พัดปรากฏ ขึ้นไม่รุนแรง จากการที่ลมนี้พัดจากอ่าวไทยเข้าสู่ชายฝั่ง จึงช่วยพาเรือสำเภาที่มาค้าขายในประเทศไทยเข้าเทียบท่าเรือบริเวณกันอ่าวไทย ชาวบ้านจึงเรียกลมนี้ว่า "ลมตะเภา" หรือ "ลมพัทยา" เพราะเป็นลมที่พัดเด่นชัดมากในแถบชายฝั่งแห่งนี้

- ลมพัทยา เป็นลมที่พัดจากภาคตะวันออกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จะเริ่มพัดในต้นฤดูฝนราวเดือนพฤษภาคม ลมชนิดนี้เป็นลมร้อนและชุ่มชื้น

- ลมตะโก้ เป็นลมที่พัดจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ จะเริ่มพัดในตอนปลายฤดูฝนราวเดือน

ตุลาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลมอุตรา เป็นลมที่พัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปยังทิศตะวันออกเฉียงใต้ โดยจะเริ่มพัดในต้นฤดูร้อน ราว ๆ เดือนมีนาคม โดยจะพัดเป็นครั้งคราว ทำให้เกิดฝนตกฟ้าคะนอง อากาศแปรปรวนหลายวัน

สรุปผล ปกติฤดูฝนจะนับกลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงปลายเดือนสิงหาคม โดยจะมีลมมรสุมลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้ฝนตกจะภาคใต้ขึ้นไปภาคเหนือแล้วกลับลงมาอีกตอนปลายฤดูแต่ปัจจุบันอากาศแปรปรวนกว่าอดีตเนื่องจากหลายปัจจัย อย่างปัจจัยที่สำคัญก็ได้แก่ ภาวะโลกร้อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19. แสดงลักษณะและรูปแบบของลม

ขนาดของลม		สัญลักษณ์ที่แสดงบนบก	นอต	กม./ชม.
			knots	km./hr.
ลมสงบ	CALM	ลมเงียบ ควีนลอยขึ้นตรง ๆ	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 1
ลมเบา	LIGHT AIR	ควีนลอยตามลม แต่ศรลมไม่หันไปตามทิศลม	1 - 3	1 - 5
ลมอ่อน	LIGHT BREEZE	รู้สึกลมพัดที่ใบหน้า ใบไม้แกว่งไกว ศรลมหันไปตามทิศลม	4 - 6	6 - 11
ลมโชย	GENTLE BREEZE	ใบไม้และกิ่งไม้เล็ก ๆ กระดิก ธงปลิว	7 - 10	12 - 19
ลมปานกลาง	MODERATE BREEZE	มีฝุ่นตลบ กระดาษปลิว กิ่งไม้เล็กขยับเขยื้อน	11 - 16	20 - 28
ลมแรง	FRESH BREEZE	ต้นไม้เล็กแกว่งไกวไปมา มีระลอกน้ำ	17 - 21	29 - 38
ลมจัด	STRONG BREEZE	กิ่งไม้ใหญ่ขยับเขยื้อน ได้ยินเสียงหวีดหวิวใช้ร่มลำบาก	22 - 27	39 - 49
พายุเกลอ่อน	NEAR GALE	ต้นไม้ใหญ่ทั้งต้นแกว่งไกว เดินทวลไม้สะดวก	28 - 33	50 - 61
พายุเกล	GALE	กิ่งไม้หัก ลมต้านการเดิน	34 - 40	62 - 74
พายุเกลแรง	STRONG GALE	อาคารที่ไม่มั่นคงหักพัง หลังคาปลิว	41 - 47	75 - 88
พายุ	STORM	ต้นไม้ถอนรากล้ม เกิดความเสียหายมาก (ไม่ปรากฏบ่อยนัก)	48 - 55	89 - 102
พายุใหญ่	VIOLENT STORM	เกิดความเสียหายทั่วไป (ไม่ค่อยปรากฏ)	56 - 63	103 - 117
พายุไต้ฝุ่นหรือเฮอริเคน	TYPHOON or HURRICANE		มากกว่า 63	มากกว่า 117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4. ข้อมูลเกี่ยวกับจิตวิทยาของสี เส้น รูปทรง

ในการออกแบบ สีจะถูกนำมาใช้เพื่อสร้างความรู้สึกต่างๆ และทัศนคติที่แตกต่างกัน ออกๆปมีผลต่อความรู้สึกของผู้ใช้งาน

2.4.1. ความรู้สึกของสี

สีต่างๆ ที่เราสัมผัสด้วยสายตา จะทำให้เกิดความรู้สึกขึ้นภายในต่อเรา ทันทีที่เรามองเห็น สี ไม่ว่าจะเป็น การแต่งกาย บ้านที่อยู่อาศัย เครื่องใช้ต่างๆ แล้วเราจะ ทำอย่างไร จึงจะใช้ได้ อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับหลักจิตวิทยา เราจะต้องเข้าใจว่าสีใดให้ความรู้สึก ต่อมนุษย์ อย่างไร ซึ่งความรู้สึกเกี่ยวกับสี สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

1. **สีแดง** ให้ความรู้สึกร้อน รุนแรง กระตุ้น ทำท่าย เคลื่อนไหว ตื่นเต้น เร้าใจ มีพลัง ความอุดมสมบูรณ์ ความมั่งคั่ง ความรัก ความสำคัญ อันตราย
2. **สีแดงชาด** จะทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์
3. **สีส้ม** ให้ความรู้สึก ร้อน ความอบอุ่น ความสดใส มีชีวิตชีวา อบอุ่น ความคึกคะนอง การปลดปล่อย ความเปรี้ยว การระวัง
4. **สีเหลือง** ให้ความรู้สึก แจ่มใส ความร่าเริง ความเบิกบานสดชื่น ชีวิตใหม่ ความสด ใหม่ ความสุขสว่าง การแผ่กระจาย อำนาจบารมี
5. **สีเขียว** ให้ความรู้สึกงอกงาม สดชื่น สงบ เย็น ร่มรื่น ร่มเย็น การพักผ่อน การผ่อนคลาย ธรรมชาติ ความปลอดภัย ปกติ ความสุข ความสุขุม เยือกเย็น
6. **สีเขียวแก่** จะทำให้เกิดความรู้สึกเศร้าใจความแก่ชรา
7. **สีน้ำเงิน** ให้ความรู้สึกสงบ สุขุม สุภาพ หนักแน่น เกร็งขึง เอาการเอางาน ละเอียด รอบคอบ สง่างาม มีศักดิ์ศรี สูงศักดิ์ เป็นระเบียบถ่อมตน
8. **สีฟ้า** ให้ความรู้สึก ปลอดภัยโปร่ง กว้าง เบา โปร่งใส สะอาด ปลอดภัย ความสว่าง ลมหายใจ ความเป็นอิสระเสรีภาพ การช่วยเหลือ แบ่งปัน
9. **สีคราม** จะทำให้เกิดความรู้สึกสงบ
10. **สีม่วง** ให้ความรู้สึก มีเสน่ห์ น่าติดตาม เร้นลับ ซ่อนเร้น มีอำนาจ มีพลังแฝงอยู่ ความรัก ความเศร้า ความผิดหวัง ความสงบ ความสูงศักดิ์
11. **สีน้ำตาล** ให้ความรู้สึกเก่า หนัก สงบเยียบ
12. **สีขาว** ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ สะอาด ใหม่ สดใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. **สีดำ** ให้ความรู้สึกหนัก หดหู่ เศร้าใจ ทึบตัน
14. **สีชมพู** ให้ความรู้สึก อบอุ่น อ่อนโยน นุ่มนวล อ่อนหวาน ความรัก เอาใจใส่ วัยรุ่น นุ่มสาว ความน่ารัก ความสดใส
15. **สีโพล** จะทำให้เกิดความรู้สึกกระชุ่มกระชวย ความเป็นหนุ่มสาว
16. **สีเทา** ให้ความรู้สึก เศร้า อาลัย ท้อแท้ ความลึกลับ ความหดหู่ ความชรา ความสงบ ความเงียบ สุภาพ สุขุม ถ่อมตน
17. **สีทอง** ให้ความรู้สึก ความหรูหรา โอ่อ่า มีราคา สูงค่า สิ่งสำคัญ ความเจริญรุ่งเรือง ความสุข ความมั่งคั่ง ความร่ำรวย การแผ่กระจาย

จากความรู้สึกดังกล่าว เราสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ในทุกเรื่อง และเมื่อต้องการสร้างผลงาน ที่เกี่ยวกับการใช้สีเพื่อที่จะได้ผลงานที่ตรงตามความต้องการในการสื่อความหมาย และจะช่วยลดปัญหาในการ ตัดสินใจที่จะเลือกใช้สีต่างๆได้ เช่น

1. ใช้ในการแสดงเวลาของบรรยากาศในภาพเขียน เพราะสีบรรยากาศในภาพเขียนนั้นๆ จะแสดงให้รู้ว่าเป็นภาพตอนเช้า ตอนกลางวัน หรือตอนบ่าย เป็นต้น
2. ในด้านการค้าคือ ทำให้สินค้าสวยงามน่าซื้อหา นอกจากนี้ยังใช้กับงานโฆษณา เช่น โปสเตอร์ต่างๆ ช่วยให้จำหน่ายสินค้าได้มากขึ้น
3. ในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ถ้าทาสีสถานที่ทำงานให้ถูกหลักจิตวิทยาจะเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยสร้างบรรยากาศให้หน้าทำงาน คนงานจะทำงานมากขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น
4. ในด้านการตกแต่งสีของห้องและสีของเฟอร์นิเจอร์ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความสว่างของห้องรวมทั้งความสุขในการใช้ห้อง ถ้าเป็นโรงเรียนเด็กจะเรียนได้ผลดีขึ้น ถ้าเป็นโรงพยาบาลคนไข้จะหายเร็วขึ้น

2.4.4. สีกับการออกแบบ

ผู้สร้างสรรค์งานออกแบบจะเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีโดยตรง มันทนากรจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อใช้ในงานตกแต่ง คนออกแบบจากเวทีการแสดงจะคิดค้นสีเกี่ยวกับแสง จิตรกรก็จะคิดค้นสีขึ้นมาระบายให้เหมาะสมกับ ความคิดและจินตนาการของตน แล้วตัวเราจะคิดค้นสีขึ้นมาเพื่อความงาม ความสุขสำหรับเรามีได้หรือสีที่ใช้สำหรับการออกแบบนั้น ถ้าเราจะใช้ให้เกิดความสวยงามตรงตามความต้องการของเรา มีหลักในการใช้กว้างๆ อยู่ 2 ประการ คือ การใช้สีกลมกลืนกันและการใช้สีตัดกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การใช้สีกลมกลืนกัน

การใช้สีให้กลมกลืนกันเป็นการใช้สีหรือน้ำหนักของสีให้ใกล้เคียงกันหรือคล้ายคลึงกันเช่น การใช้สีแบบเอกรงค์เป็นการใช้สีเดียวที่มีน้ำหนักอ่อนแก่หลายลำดับการใช้สีข้างเคียงเป็นการใช้สีที่เคียงกัน 2 – 3 สี ในวงสี เช่น สีแดง สีส้มแดง และสีม่วงแดง การใช้สีใกล้เคียงเป็นการใช้สีที่อยู่เรียงกันในวงสีไม่เกิน 5 สี ตลอดจนการใช้สีวรรณะร้อนและวรรณะเย็น (warm tone colors and cool tone colors) ดังได้กล่าวมาแล้ว

2. การใช้สีตัดกัน

สีตัดกันคือสีที่อยู่ตรงข้ามกันในวงจรสี การใช้สีให้ตัดกันมีความจำเป็นมากในงานออกแบบ เพราะช่วยให้เกิดความน่าสนใจในทันทีที่พบเห็น สีตัดกันอย่างแท้จริงมีอยู่ด้วยกัน 6 คู่สี คือ

1. สีเหลือง ตรงข้ามกับ สีม่วง
2. สีส้ม ตรงข้ามกับ สีน้ำเงิน
3. สีแดง ตรงข้ามกับ สีเขียว
4. สีเหลืองส้ม ตรงข้ามกับ สีม่วงน้ำเงิน
5. สีส้มแดง ตรงข้ามกับ น้ำเงินเขียว
6. สีม่วงแดง ตรงข้ามกับ สีเหลืองเขียว

การใช้สีตัดกัน ควรคำนึงถึงความเป็นเอกภาพด้วย วิธีการใช้มีหลายวิธี เช่น ใช้สีให้มีปริมาณต่างกัน เช่น ใช้สีแดง 20 % สีเขียว 80% หรือ ใช้เนื้อสีผสมในกันและกันหรือใช้สีหนึ่งสีใดผสมกับสีคู่ที่ตัดกันด้วยปริมาณเล็กน้อยรวมทั้งการเอาสีที่ตัดกันมาทำให้เป็นลวดลายเล็ก ๆ สลับกัน ในผลงานชิ้นหนึ่ง อาจจะใช้สีให้กลมกลืนกันหรือตัดกันเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจจะใช้พร้อมกันทั้ง 2 อย่าง ทั้งนี้แล้วแต่ความต้องการและความคิดสร้างสรรค์ของเราไม่มีหลักการหรือรูปแบบที่ตายตัว

ในงานออกแบบ หรือการจัดภาพหากเรารู้จักใช้สีให้มีสภาพโดยรวมเป็นวรรณะร้อน หรือวรรณะเย็น เราจะสามารถควบคุมและสร้างสรรค์ภาพให้เกิดความประสานกลมกลืน งดงามได้ง่ายขึ้นเพราะสีมีอิทธิพลต่อ มวล ปริมาตร และช่องว่าง สีมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดความกลมกลืน หรือขัดแย้งได้ สีสามารถจับแน่นให้ให้เกิด จุดเด่น และการรวมกันให้เกิดเป็นหน่วยเดียวกันได้ เราในฐานะผู้ใช้สีต้องนำหลักการต่างๆ ของสีไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเป้าหมายในงานของเรา เพราะสีมีผลต่อการออกแบบ คือ

1. สร้างความรู้สึก สีให้ความรู้สึกต่อผู้พบเห็นแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์

เอกสาและภูมิหลังของแต่ละคนสีบางสีสามารถรักษาบำบัดโรคจิตบางชนิดได้ การใช้สีภายในหรือไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายนอกอาคารจะมีผลต่อการสัมผัสและสร้างบรรยากาศได้

2. สร้างความน่าสนใจ สีสมีอิทธิพลต่องานศิลปะการออกแบบจะช่วยสร้างความประทับใจและความน่าสนใจเป็นอันดับแรกที่สุด

3. สีบอกสัญลักษณ์ของวัตถุ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์หรือภูมิหลัง เช่น สีแดงสัญลักษณ์ของไฟ หรืออันตราย สีเขียวสัญลักษณ์แทนพืช หรือความปลอดภัย เป็นต้น

4. สีช่วยให้เกิดการรับรู้ และจดจำ งานศิลปะการออกแบบต้องการให้ผู้พบเห็นเกิดการจดจำในรูปแบบ และผลงาน หรือเกิดความประทับใจ การใช้สีจะต้องสอดคล้องและมีเอกภาพ

2.4.5. ความรู้สึกที่เกิดจากลักษณะของเส้น

1. เส้นตรง ให้ความรู้สึกแข็งแรง แน่นอน ตรง เข้ม ไม่ประนีประนอม และเอาชนะ
2. เส้นโค้งน้อย ให้ความรู้สึกสบาย เปลี่ยนแปลงได้ เลื่อนไหลต่อเนื่อง มีความกลมกลืนในการเปลี่ยนทิศทาง ความเคลื่อนไหวช้า ๆ สุภาพ นุ่ม อ่อนโยน แต่ถ้าใช้เส้นลักษณะนี้มากเกินไป จะให้ความรู้สึกกังวล เรื่อยเฉื่อย ขาดจุดหมาย
3. เส้นโค้งวงแคบ เปลี่ยนทิศทางรวดเร็ว มีพลังเคลื่อนไหวรุนแรง
4. เส้นโค้งของวงกลม การเปลี่ยนทิศทางที่ตายตัว ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ให้ความรู้สึกเป็นเรื่องซ้ำ ๆ เป็นเส้นโค้งที่มีระเบียบมากที่สุด แต่จิตใจไม่น่าสนใจ เพราะขาดความเปลี่ยนแปลง
5. เส้นโค้งกันหอย ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวคลี่คลาย เติบโตเมื่อมองจากภายในออกมาและถ้ามองจากภายนอกเข้าไปจะให้ความรู้สึกที่ไม่สิ้นสุดของพลังเคลื่อนไหว
6. เส้นฟันปลาหรือเส้นคดที่หักเหโดยกะทันหัน เปลี่ยนทิศทางรวดเร็วมาก ทำให้ประสาทกระทบ ให้จังหวะกระแทก รู้สึกถึงกิจกรรมที่ขัดแย้งและความรุนแรง

2.4.6. ความรู้สึกที่เกิดจากทิศทางของเส้น

เส้นทุกเส้นมีทิศทาง คือ ทางตั้ง ทางนอน และทางเฉียง ในแต่ละทิศทางจะให้ความรู้สึกต่างกัน

1. เส้นตั้ง ให้ความรู้สึกมั่นคง แข็งแรง พุ่งขึ้น จริงจัง เจริญขรรึม และให้ความสมดุล เป็นสัญลักษณ์ของความถูกต้อง ซื่อสัตย์ มีความสมบูรณ์ในตัว สง่า ทะเยอทะยาน และรุ่งเรือง
2. เส้นนอน ให้ความรู้สึกพักผ่อน ผ่อนคลาย เจริญ เอย สงบ
3. เส้นเฉียง เป็นเส้นที่อยู่ระหว่างเส้นตั้งกับเส้นนอน ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว ไม่มั่นคง ไม่สมบูรณ์ ต้องการเส้นเฉียงอีกเส้นหนึ่งมาช่วยให้มั่นคงสมดุลในรูปแบบของมุมฉาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เส้นที่เฉียงและโค้ง ให้ความรู้สึกที่ขาดระเบียบตามยถากรรม ให้ความรู้สึกพุ่งเข้าหรือพุ่งออกจากที่ว่าง

2.4.6. ความรู้สึกต่อรูปทรงต่าง ๆ

รูปทรงกลม (sphere) เป็นรูปทรงที่เป็นศูนย์กลางของตนเอง มองดูเสถียร เมื่อวางบนพื้นลาดเอียงจะเกิดการเคลื่อนที่แบบหมุน

รูปทรงกระบอก (cylinder) มีแกนเป็นศูนย์กลางถ้าตั้งบนผิวหน้าวงจะรู้สึกเสถียร และจะไม่เสถียรเมื่อแกนกลางเอียงไป

รูปทรงกรวย (cone) เมื่อตั้งบนฐานวงกลมจะเสถียรมาก หากแกนตั้งเอียงหรือล้มจะไม่เสถียร แต่ถ้าตั้งบนจุดยอดจะมีสถานะสมดุลได้

รูปทรงปิระมิด (pyramid) มีคุณสมบัติคล้ายรูปทรงกรวย โดยที่รูปทรงกรวยจะมีลักษณะนุ่มนวล (soft) แต่รูปทรงปิระมิดมีลักษณะที่กระด้าง (hard) และเป็นเหลี่ยมมุม

รูปทรงลูกบาศก์ (cube) เป็นรูปทรงที่มีสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากันหกหน้า มีขอบยาวเท่ากัน 12 ขอบ รูปทรงลูกบาศก์เป็นรูปทรงที่เสถียร ไร้ทิศทางและการเคลื่อนไหว

2.4.7. ความรู้สึกต่อลักษณะผิว

ลักษณะผิวที่เรียบและขรุขระจะให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน

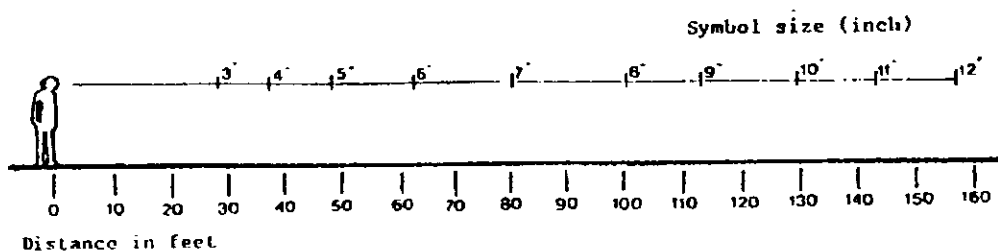
ลักษณะผิวที่เรียบจะให้ความรู้สึกลื่น คล่องตัว รวดเร็ว

ส่วนลักษณะผิวที่ขรุขระ หยาบ หรือเน้นเส้นสูงต่ำ จะให้ความรู้สึกมั่นคง แข็งแรง

2.5. ข้อมูลหลักเกณฑ์เกี่ยวกับความชัดเจนในการมองเห็น (LEGIBILITY CRITERIAL)

แผนภาพข้างล่างนี้เป็นการบรรยายให้เห็นผลทดลองในแง่ปฏิบัติกับสัญลักษณ์หลาย ๆ และแสดงให้เห็น

ความสัมพันธ์คร่าว ๆ ระหว่างขนาดกับระยะทาง ตามจุดประสงค์ของแผนภาพนี้ ความชัดเจนในการเห็น (Legibility) หมายถึงความสามารถรับรู้ในสิ่งต่าง ๆ ซึ่งทำให้สัญลักษณ์ที่ถูกนำมาใช้นั้นเกิดความหมายในตัวของมันโดยปราศจากการใช้ถ้อยคำหรือเงื่อนไขอื่น ๆ การทดสอบถูกกระทำในแสงสว่างเวลากลางวัน โดยใช้สัญลักษณ์ที่มีรูปความหมาย (Figure) สีดำบนพื้นสัญลักษณ์ (Symbol Field) สีขาวสัญลักษณ์ทั้งหมดนั้นถูกแสดงหรือติดตั้งบนผนังป้ายสีดำ



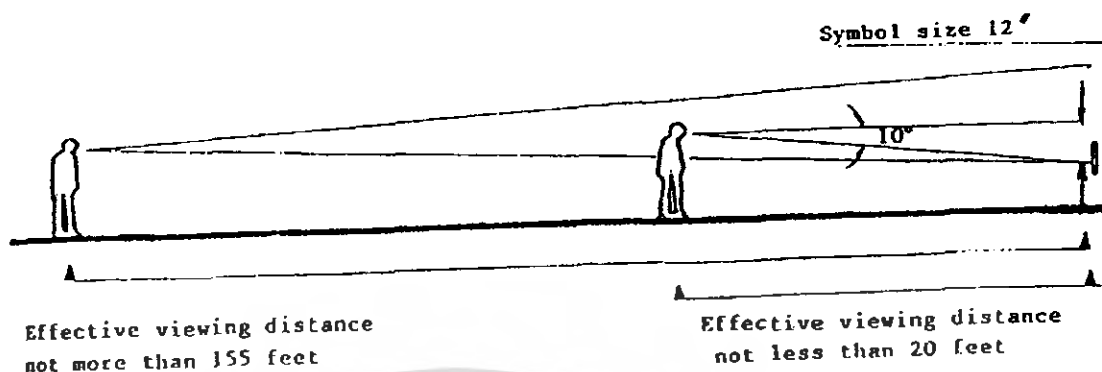
ภาพที่ 45. แสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์กับระยะห่าง

ในประเด็นสำคัญที่สุดอันหนึ่งของสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่ดีก็คือ การจัดวางตำแหน่ง ยิ่งจัดให้ใกล้ระดับสายตาได้เท่าไรก็ยิ่งเป็นผลดีเท่านั้น

หลักการที่ใช้ได้เป็นประโยชน์ คือ พยายามหลีกเลี่ยงการจัดวางตำแหน่งป้ายของสัญลักษณ์ให้อยู่นอกเขตมุม 10 องศา จากเส้นระดับสายตา สูตรสำเร็จอันนี้มีคุณค่าในทางปฏิบัติและในเบื้องต้นนั้น ขึ้นอยู่กับความสูงของตำแหน่งการจัดวางยกเว้นกรณีพิเศษ เช่นการวางป้ายบนสัญลักษณ์บนทางหลวง

ถ้าหากมีความจำเป็นต้องกำหนดมุมการมองเห็นกว่า 10 องศา จากเส้นระดับสายตา ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดให้ใหญ่กว่าป้ายสัญลักษณ์แบบเดียวกันที่สูงระดับ 8 ฟุต ควรสังเกตด้วยความชัดเจนในการมองเห็นนั้นเปลี่ยนแปลงไปได้มากระหว่างสัญลักษณ์ชนิดหนึ่งกับอีกชนิดหนึ่ง หรือระหว่างการออกแบบสไตล์หนึ่งรวมทั้งความชัดเจนดังกล่าวยังมี ความสัมพันธ์กับสีที่ใช้ แสงสว่างความหนักเบา การจัดวางและมุมการมองข้อแนะนำก็คือ ควรมีการทดสอบในทางปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้งและมองเห็นเกี่ยวกับการชั่วคราวหรือเกี่ยวกับการจัดวางในเงื่อนไขสภาวะที่สร้างขึ้น

แต่ถ้าหากจะกำหนดความเสมอภาคในความชัดเจนของป้ายสัญลักษณ์ที่จะถูกวางในตำแหน่งของการเห็นที่แตกต่างกัน ด้วยการสร้างขนาดของป้ายที่แตกต่างกันผลของการกระทำนั้น อาจนำมาซึ่งความยุ่งยากในการมองเห็นได้ ข้อแนะนำในที่นี้คือ ควรกำหนดคุณลักษณะต่าง ๆ ของป้ายสัญลักษณ์ที่จะต้องอยู่ในตำแหน่งซึ่งให้ความชัดเจนในการเห็นน้อยที่สุดให้ล่วงหน้าแล้ว ใช้คุณลักษณะนั้นกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ทั้งหมดที่จะใช้ในระบบของการออกแบบนั้นโดยตลอด



ภาพที่ 46. แสดงความสัมพันธ์ของระยะทางกับองศาการมองเห็น

2.5.1. ปฏิกริยาของสีต่อการมองเห็น

ตารางที่ 20. แสดงปฏิกริยาต่อการมองเห็น

สี	พื้นที่ตารางฟุต	ประสิทธิภาพในการเห็น
เหลือง	14	สังเกตเห็นได้ชัด
ขาว	16	สังเกตเห็นได้ชัด
แดง	18	เหมาะสำหรับการใช้เตือนภัย
น้ำเงิน	20	ใช้ในอากาศยานและ ตัดกับสีท้องฟ้า
เขียว	22	ป้ายที่มีพื้น
ดำ	36	สีเข้มเหล่านี้จะสังเกตเห็นได้ชัดที่สุด

2.5.2. พิจารณากำหนดคุณลักษณะระหว่างขนาดของสัญลักษณ์และขนาด

ตัวอักษร

ด้วยการทดสอบเชิงปฏิบัติหรือการใช้แผ่นภาพเกี่ยวกับความชัดเจนในการเห็นข้างต้น เราสามารถนำมาเป็นหลักพิจารณาแบบที่ต้องการและขนาดของป้ายสัญลักษณ์ที่จะให้ความมั่นใจในความแจ่มชัดในการมองจากระยะไกลสุดเท่าที่จำเป็นต่อข้อกำหนดทางภาวการณ์

ป้ายสัญลักษณ์อาจมีขนาดเกินกว่านั้น หากผู้ออกแบบต้องการ แต่ไม่ควรให้ความแจ่มชัดในการมองลดลงกว่าแบบที่กำหนดตามเกณฑ์ นอกเสียจากกรณีที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

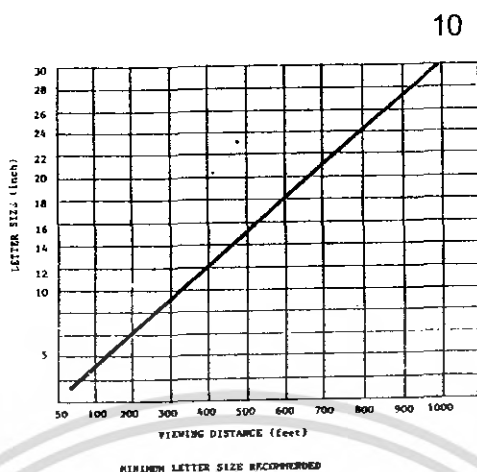
ขนาดของอักษรที่ใช้สัญลักษณ์ (ถ้าหากมี) ก็ควรจะกำหนดโดยการทดสอบจากความเป็นจริงแต่หลักทฤษฎีคือ ความสูงตัวอักษรเพิ่มขึ้น 1 นิ้ว ทุก ๆ ระยะการมองเห็น 50 ฟุต

ขนาดตัวหนังสือที่เล็กที่สุดในระยะมอง 3 เมตร เท่ากับ 0.3 นิ้วหากมองในระยะไกลกว่านี้

ใช้สูตร

$$\text{ความสูงตัวหนังสือที่ต้องการ} = \frac{\text{ระยะมอง(ฟุต)}}{5.3 \text{ นิ้ว}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



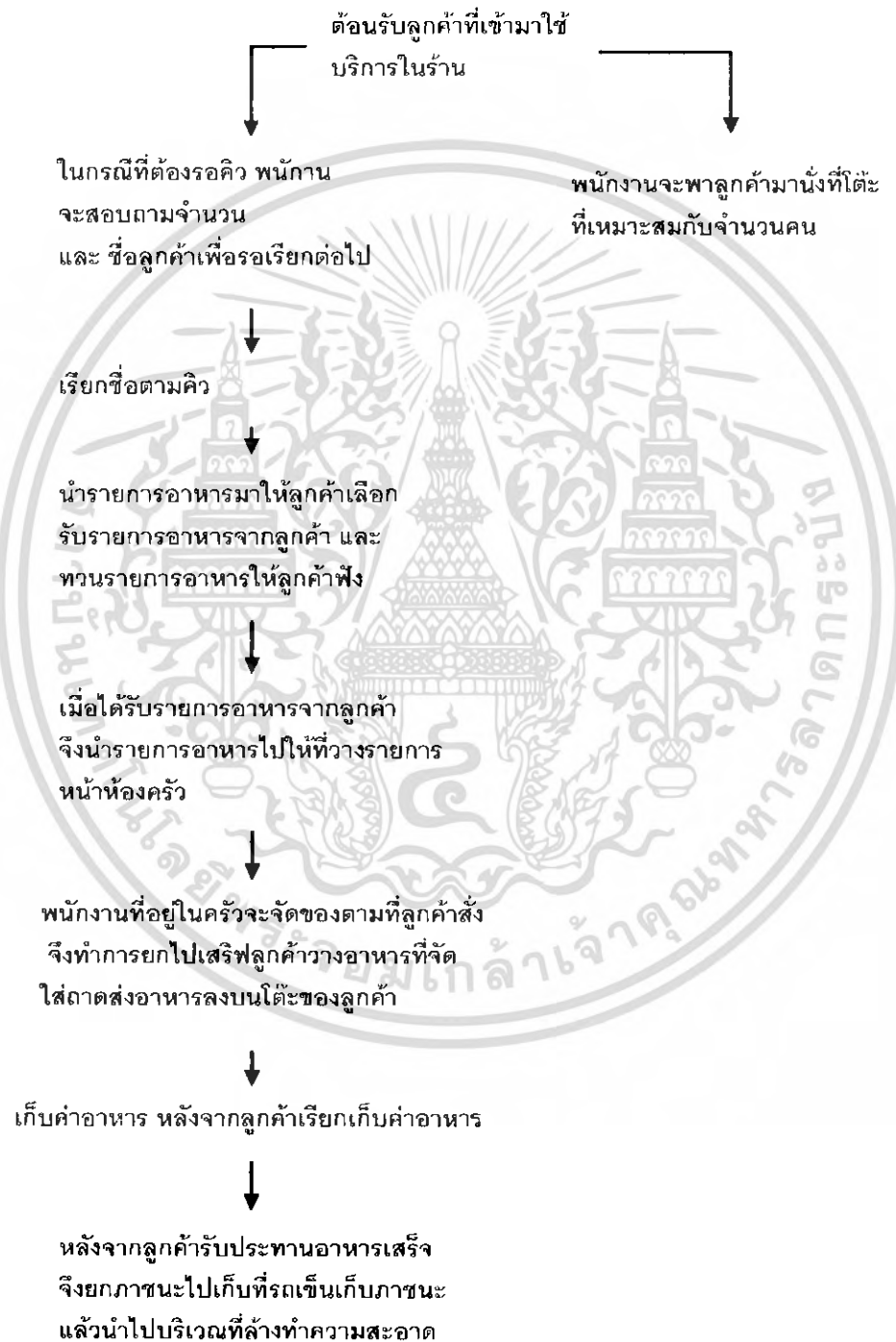
ภาพที่ 47. ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดตัวอักษรกับระยะทาง

-ผนังสีดำ ใช้พื้นสัญลักษณ์สีขาว รูปสัญลักษณ์สีดำ ผนังสีเทา (หรือสีอื่น) หากต้องใช้เป็นพื้น ต้องแน่ใจว่าสีดังกล่าวจะสร้างความแจ่มชัดในการเห็นได้ ถ้าหากสีดำเป็นสีผนังก็จะใช้อักษรสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

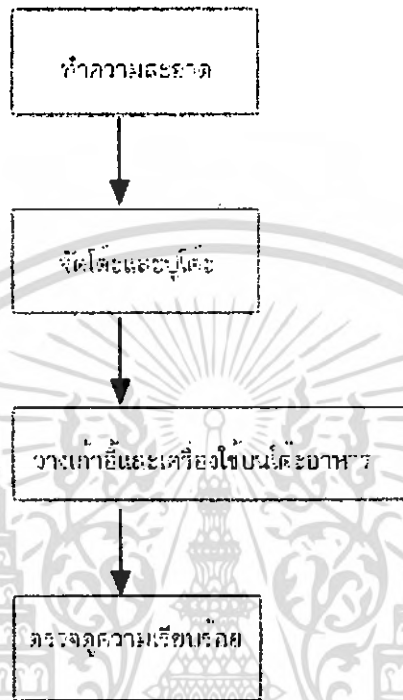
2.6. ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

2.6.1. ข้อมูลของให้บริการ-พฤติกรรมของผู้ให้บริการของ บริษัท กินคิม ซูชิท จำกัด มีขั้นตอนดังนี้



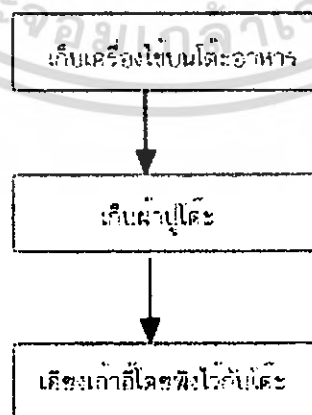
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **แผนภูมิที่ 3. แสดงแผนภูมิขั้นตอนการให้บริการ** ใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-พฤติกรรมกรรมการการทำงานของพนักงาน ร้านซูชิท ก่อนเปิดบริการ มีขั้นตอนดังนี้



แผนภูมิที่ 4. แสดงแผนภูมิขั้นตอนการให้บริการก่อนเปิดให้บริการ

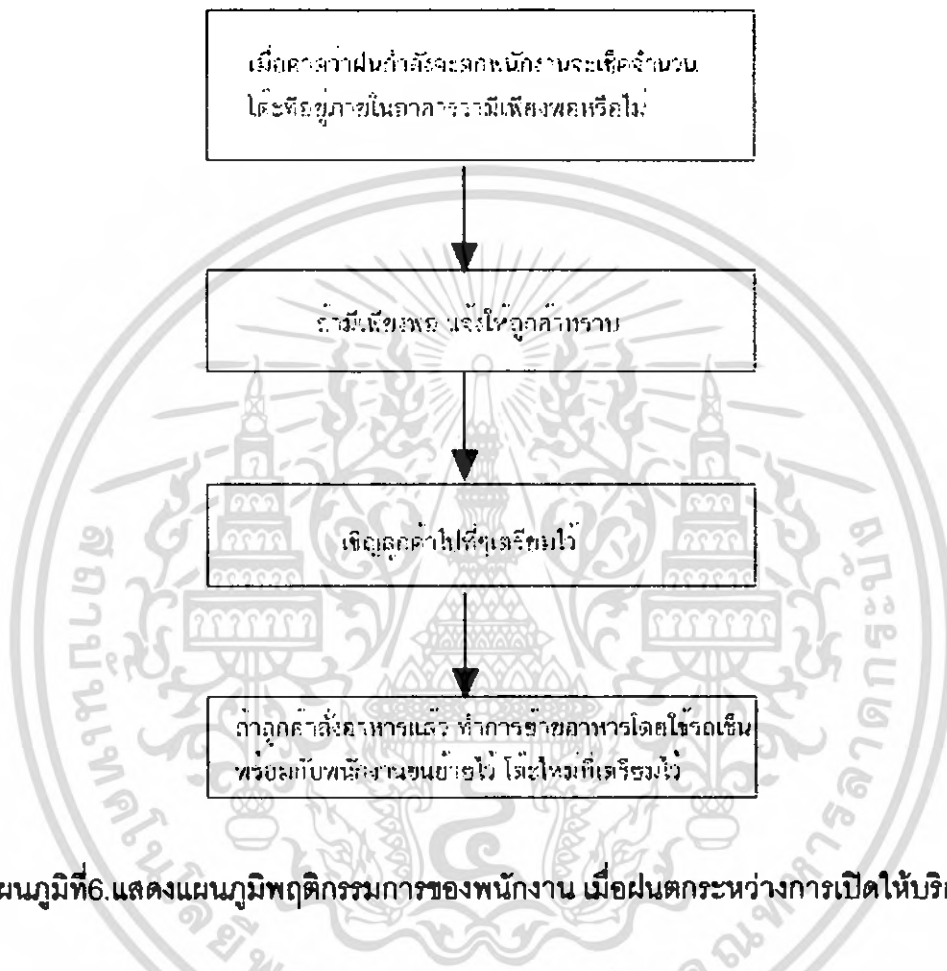
-พฤติกรรมกรรมการของพนักงาน เมื่อฝนตกในส่วนภายนอกอาคารก่อนการเปิดให้บริการ มีขั้นตอนดังนี้



แผนภูมิที่ 5. แสดงแผนภูมิพฤติกรรมกรรมการของพนักงาน เมื่อฝนตกก่อนการเปิดให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**-พฤติกรรมกรรมการของการทำงานของพนักงาน เมื่อฝนกำลังตกในสวน
ภายนอกอาคารระหว่างที่เปิดให้บริการ**



แผนภูมิที่6.แสดงแผนภูมิพฤติกรรมกรรมการของพนักงาน เมื่อฝนตกระหว่างการเปิดให้บริการ

สรุปผล จากปัญหาการเก็บหรือขนย้ายอาหารและเรื่องใช้บนโต๊ะอาหาร ทำให้ทางบาง
สาขาอย่างสาขาเพียร์ 92 แก้ปัญหาโดย ช่วงฤดูฝน ที่มีฝนตกหนัก ทางร้านจึงปิดโซนที่อยู่ภายนอก
อาคารหลายโซน ฤดูฝนจึงเป็นช่วง Low season ของทางร้าน จึงเหมาะสมที่จะนำปัญหาที่เกิดขึ้น
ไปพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น



ภาพที่48. แสดงบรรยากาศช่วงฤดูฝนของทางสาขา เพียร์ 92

การแก้ไขปัญหาของทางทูทิตในช่วงหน้าฝนนั้น ทางสาขาเพียร์ได้ติดตั้งผ้าใบระบบมอเตอร์ไนลอน 5 ซึ่งสามารถรองรับลูกค้าประมาณ 80 ที่ แต่ปัญหาที่ตามมาคือการดูแลรักษาผ้าใบ รวมทั้งการซ่อมบำรุง เนื่องจากสาเหตุ แรงลมที่พัดแรง แดดแดดที่จัดตลอดวัน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายดูแลในส่วนนี้



ภาพที่49. แสดงปัญหาของไนลอน 5 ของสาขาเพียร์ 92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่50. แสดงการซ่อมบำรุงผ้าใบกันฝนของไนโซน 5 ของสาขาเพียร์ 92



ภาพที่51. แสดงบรรยากาศปกติไนโซน 5 ของสาขาเพียร์ 92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

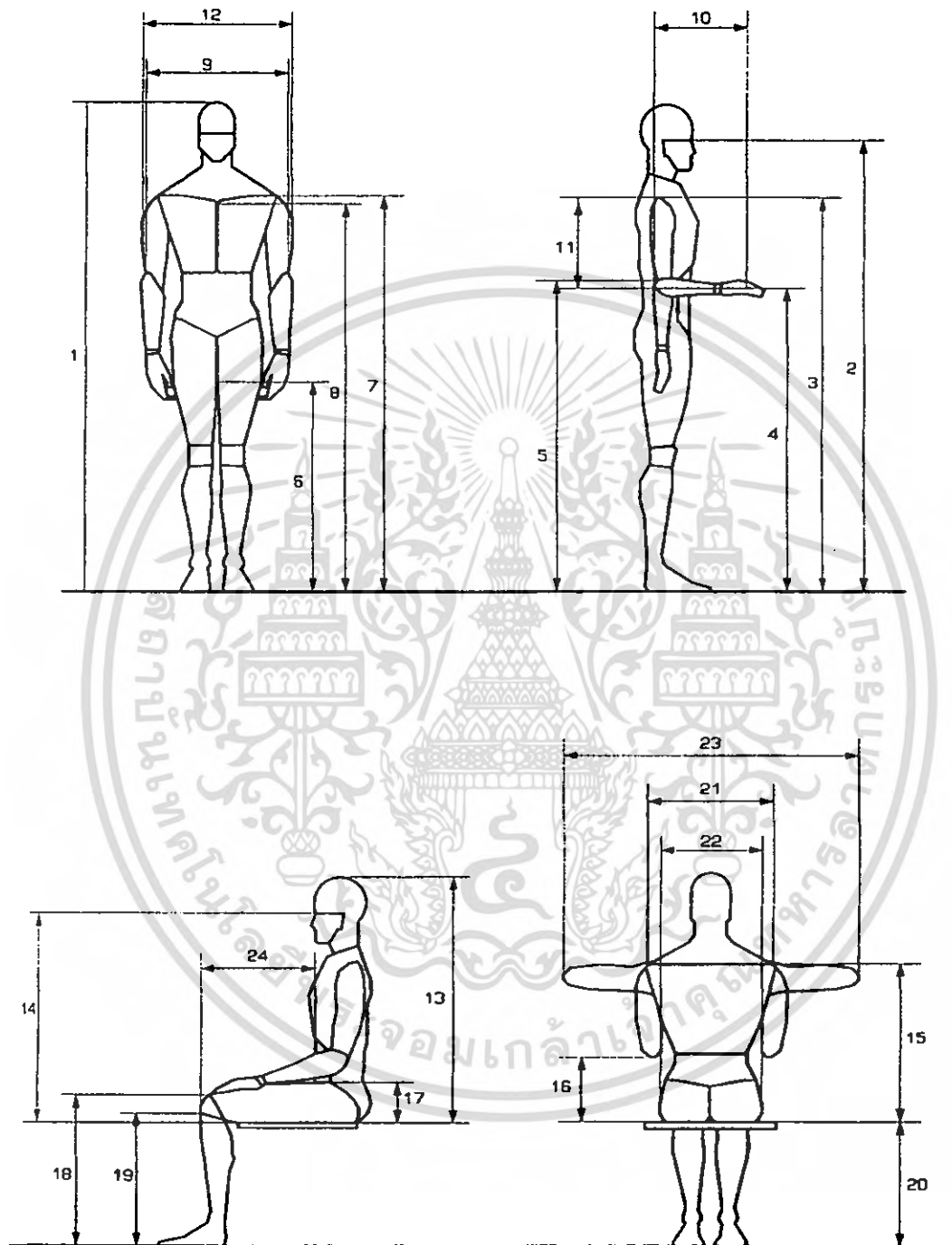
2.7. ข้อมูลของผู้บริโภค

2.7.1. มิติต่างๆของร่างกายและการนำไปใช้ในการออกแบบ

ตาราง 21. แสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 20-49 ปี

รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงปลายไหล่
4	ความสูงถึงกลางกำปั้น
5	ความสูงข้อศอก
6	ความสูงใต้เป้า
7	ความสูงกลางหัวเข่า
8	ความสูงหน้าอก
9	ระยะทางจุดปลายไหล่
10	ระยะข้อศอก (ขณะงอ) ถึงจุดถึงกลางกำปั้น
11	ระยะทางระหว่างไหล่ถึงจุดถึงกลางกำปั้น
12	ความกว้างระดับข้อศอก
13	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ศรีษะ
14	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ตา
15	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ปุ่มไหล่
16	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ข้อศอกขณะงอ
17	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-คันทา
18	ความสูงจากพื้น-คอนบนของเขา
19	ความสูงของหน้าแข้ง
20	ความสูงของพื้นที่นั่ง
21	ความกว้างของไหล่ (ขณะนั่ง)
22	ความกว้างของสะโพก (ขณะนั่ง)
23	ความกว้างของข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)
24	ระยะทางหน้าท้อง-หัวเข่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



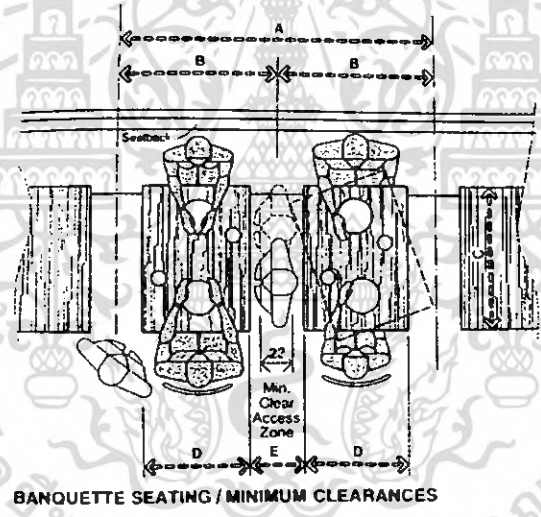
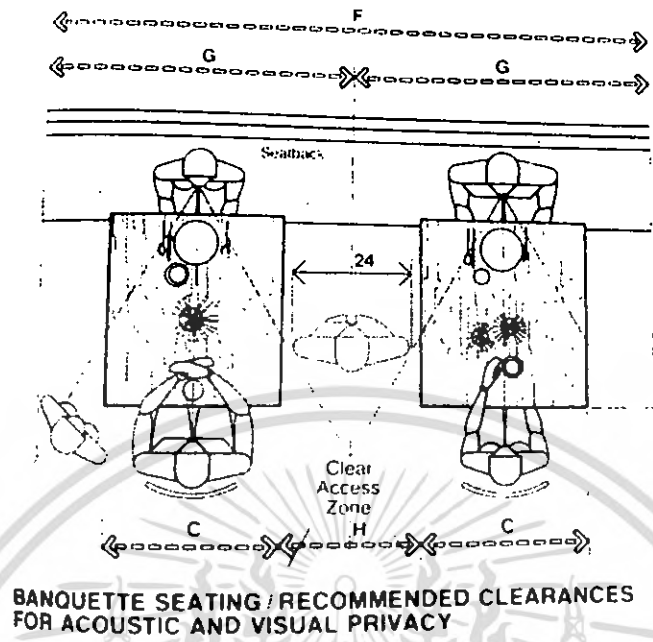
ภาพที่ 52. แสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 20-49 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22. แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 20-49 ปี (เซนติเมตร)

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	MAX	MIN	MEAN	MAX	MIN	MEAN
1	185.6	148.1	166.5	172.5	136.5	163.3
2	176.5	136.9	155.1	160.0	124.4	142.6
3	154.3	119.5	136.2	144.0	103.9	125.5
4	90	57.3	73.3	83.4	57.8	68.8
5	119.4	89.0	104.0	110.5	68.5	95.8
6	97.7	63.2	76.4	82.4	57.0	69.7
7	64.3	34.0	45.3	47.8	32.4	40.6
8	31.2	12.0	21.5	32.5	16.1	20.9
9	44.8	27.4	39.0	39.9	26.2	31.1
10	43.3	25.2	32.8	38.3	24.0	29.4
11	81.7	48.9	62.6	72.3	40.0	56.2
12	64.8	34.1	44.8	52.4	30.0	39.1
13	99.8	38.0	87.3	91.5	70.3	80.6
14	95.4	57.3	76.2	80.0	60.5	69.6
15	89.6	44.5	57.8	69.5	44.8	55.1
16	43.9	16.2	24.0	33.5	12.8	21.6
17	24.4	16.4	14.8	18.1	10.6	13.5
18	74.6	35.2	52.3	55.7	36.1	48.3
19	52.4	24.9	41.5	48.5	32.2	37.8
20	47.4	24.9	40.6	40.3	28.2	36.5
21	57.2	34.0	44.2	47.5	29.0	38.3
22	45.4	22.0	33.4	42.0	20.5	32.9
23	101.5	38.2	88.1	93.2	69.0	80.3
24	55.3	24.4	47.8	44.2	22.6	31.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

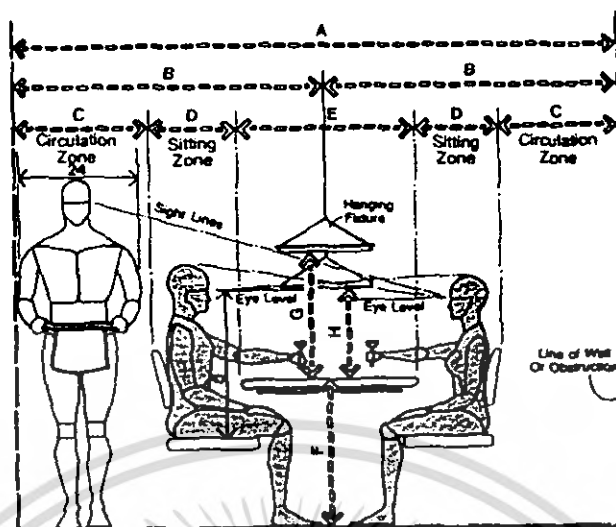


ภาพที่ 53. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมาตรฐาน

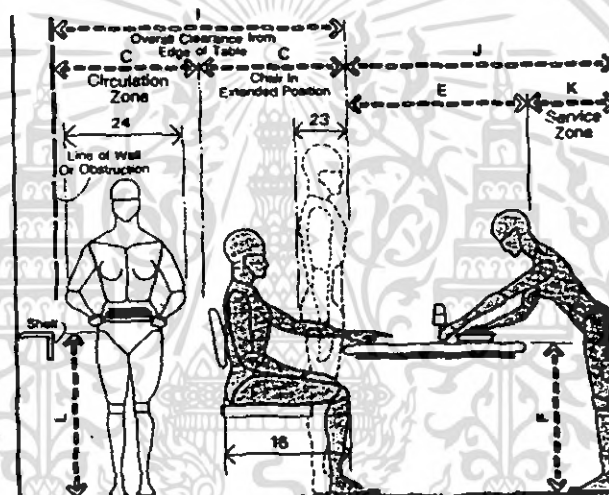
ตารางที่ 23. แสดงขนาดสัดส่วนมาตรฐานกับขนาดสัดส่วนที่ทำการวัดในพื้นที่ของร้าน

	Standard (cm)	Tosit (cm)
A	182.9-193.0	193.0
B	91.4-96.5	96.5
C	76.2	65
D	61.0	61.0
E	30.5-35.6	35.6
F	274.3	290
G	137.2	145
H	61.0	61.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MINIMUM DINING AREA WIDTH



MINIMUM CLEARANCE BEHIND EXTENDED CHAIR

ภาพที่ 54. ภาพแสดงขนาดสัดส่วนมาตรฐาน

ตารางที่ 24. แสดงขนาดสัดส่วนมาตรฐานกับขนาดสัดส่วนที่ทำการวัดในพื้นที่ของร้าน

	Standard (cm)	Tosit (cm)
A	335.3-411.5	358.4
B	167.6-205.7	179.2
C	76.2-91.4	76.2
D	45.7-61.0	61
E	91.4-106.7	84
F	73.7-76.2	75
G	68.6	-
H	48.3	-
I	152.4-182.9	152.4
J	197.2-152.4	129.7
K	45.7	45.7
L	73.7-91.4	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8. ข้อมูลด้านการตลาด

สำหรับ บริษัท กินดีม ทูชิท จำกัด ซึ่งดำเนินกิจการร้านอาหารมาเป็นเวลายาวนานกว่า 12 ปี ได้มีโครงการริเริ่มที่เริ่มจะทำการสร้างแบรนด์สินค้าอย่างเป็นทางการเป็นรูปเป็นร่างมากขึ้น และ เลือกที่จะใช้ชื่อซึ่งตัดสั้นลงเพื่อแสดงถึงจุดยืนที่ว่าองค์กรมีความคล่องตัว แปลกใหม่ และ พร้อมจะเผชิญรูปแบบธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับไวในยุคปัจจุบันได้อย่างทันท่วงที

“ทู-ชิท” หรือ “To-Sit” คือชื่อที่ บริษัทกินดีม ทูชิท จำกัด เลือกที่จะนำมาใช้ในการสร้างแบรนด์ โดยองค์กรจะใช้แบรนด์นี้เป็น Umbrella Brand เพื่อที่จะแตก แบนด์ลูกออกมาอีกในอนาคต ไม่ว่าจะเป็น Business Unit ของ Catering, Snack Box, To-Go หรือ ธุรกิจอื่นๆที่จะตามมาในอนาคต

ขอบเขตของการจัดทำแผนงานการสร้างตราสินค้า To – Sit ปี 2549 จะอยู่ในขอบเขตของการสร้างตราสินค้าในกลุ่มของ บ.กินดีม ทูชิท จำกัด ซึ่งประกอบไปด้วย สินค้าดังต่อไปนี้

1. Snack Box
2. To - Sit To Go
3. To – Sit Catering
4. Franchise
5. ร้านในเครือ กินดีม ทูชิท จำกัด ประกอบไปด้วย ร้านกินดีม ทูชิท และ กินดีมสยาม

เป้าหมายหลักของ แผนงานการสร้างตราสินค้า To - Sit ปี 2549 นั้น จะเป็นการเผยแพร่ตราสินค้า ทู-ชิท ให้กลุ่มเป้าหมายรู้จัก เพื่อเปิดโอกาส และ ชักนำให้ผู้บริโภคมีความสนใจที่จะเข้ามาใช้บริการของหน่วยธุรกิจ ร้านอาหารของ ทู-ชิท เท่านั้น จากนั้น หน่วยธุรกิจ ร้านอาหาร จะต้องเป็นผู้ที่รักษา และ เพิ่มการกลับมาใช้บริการของผู้บริโภค เพื่อเพิ่มรายได้อย่างสูงสุด ให้กับหน่วยธุรกิจ

2.8.1กลุ่มเป้าหมาย

จากข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจ กลุ่มลูกค้าเป้าหมายของกินดื่ม ทูชิต ในหน่วยธุรกิจร้านอาหาร จะอยู่ในช่วงอายุเฉลี่ยที่ 20 – 30 ปี โดยมากจะเป็นกลุ่มคนทำงานที่เป็น First Jobber จนถึงผู้บริหารระดับกลางขององค์กร นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยกลุ่มนิสิต นักศึกษา ทั้งปริญญาตรี และ โท เป็นกลุ่มที่มีจำนวนรองลงมา กลุ่มเป้าหมายในวัยนี้มีการบริโภคสื่ออยู่หลายชนิด เช่น วิทยุ นิตยสาร หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ ฯลฯ ซึ่งเป็นไปตามความชื่นชอบ และไลฟ์สไตล์เฉพาะรายบุคคล

ลักษณะลูกค้าของ ทูชิต เพียร์ 92

ลักษณะของลูกค้า และ อุปนิสัย

ลูกค้าของ ทูชิต เพียร์ 92 เป็นกลุ่มลูกค้าที่มีช่วงความแตกต่างของอายุอย่างมากที่สุด เนื่องจากว่า บรรยากาศ และที่ตั้งของร้านตั้งอยู่ในบริเวณที่ต้องเดินทางไป ดังนั้นลูกค้าที่มีความต้องการจะไปที่ร้านจึงมักเกิดจากความตั้งใจทั้งสิ้น โดยส่วนมากลูกค้าที่ไปทานกันถ้าเป็นในกลุ่มของ นิสิต นักศึกษา และ First Jobber จะมากขึ้นเพื่อเลี้ยงฉลองต่างๆเป็นหมู่คณะ หรือ มาเพื่อโอกาสพิเศษต่างๆ ลูกค้าในกลุ่มที่กล่าวมา นิสิต นักศึกษา และ First Jobber ก็จะมีอีกส่วนหนึ่งที่ชื่นชอบบรรยากาศของร้านและมักพาคนรักมาทานอาหาร

ในช่วงเทศกาลต่างๆก็จะมีลูกค้ากลุ่มครอบครัวเข้ามา หรือในวันหยุดสุดสัปดาห์ก็จะมีลูกค้าครอบครัวเข้ามาเช่นกันแต่มักจะเข้ามาในช่วงเย็นก่อนมืด ลูกค้ากลุ่มนี้มาเพื่อทานอาหารเป็นหลัก

จุดเด่นที่สำคัญซึ่งจะเป็นจุดขายของร้านนี้ได้ก็คือ

- บรรยากาศที่โรแมนติก
- สถานที่ที่กว้างขวาง สามารถใช้จัดกิจกรรมต่างๆ
- วิวพาโนรามาของแม่น้ำเจ้าพระยาที่ยาวที่สุด ใน กทม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะลูกค้าของ กินคิมสยาม หลังสวน ช.5

ลักษณะของลูกค้า และ อุปนิสัย

ลูกค้าของ กินคิมสยาม หลังสวน ช.5 จะแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา ก็คือ

- ช่วงเวลากลางวัน ลูกค้าที่มาทานอาหารในช่วงเวลากลางวันจะเป็นพนักงานออฟฟิศและผู้ที่ทำงานอยู่ในละแวกนั้น ลูกค้ากลุ่มนี้ต้องการความรวดเร็วในการทานอาหารมากๆ เนื่องจากเวลานี้น้อย

- ช่วงเวลากลางคืน จากข้อมูลที่ได้มาลูกค้าที่จะเข้ามาใช้บริการร้านนี้ต้องมีความตั้งใจในการจะมาเพราะว่าจำเป็นต้องเดินทางเข้ามาเนื่องจากทำเลที่ตั้งอยู่ใน ช. ที่ไม่มีรถเข้ามา ลูกค้ากลุ่มนี้ชอบที่จะมาสังสรรค์กันในสถานที่ที่มีความเป็นส่วนตัว เพราะร้านสาขานี้เป็นร้านที่มีความเป็นส่วนตัวค่อนข้างสูง และมีบรรยากาศที่อยู่ในสวนซึ่งมีความเป็นส่วนตัว มีแนวโน้มที่ลูกค้าจะมีอายุที่ลดลง (เป็นนิสิต นักศึกษา) ร้านนี้ก็จะมียุคลูกค้าที่มีความคล้ายกับร้าน ทูชิต สยาม ฯ คือลูกค้าที่เข้ามาที่ร้านเพื่อ

- เพื่อทานข้าว
- เพื่อเที่ยว (ทานเครื่องดื่มแอลกอฮอล์)
- เพื่อทานข้าว และ เที่ยว

จุดเด่นของร้านที่น่าจะสร้างเป็นจุดขายได้ก็คือ เรื่องของสวนกลางเมือง หรือ ใน Concept ของ Secret Garden ซึ่งเป็นจุดที่จะดึงดูดลูกค้าให้สนใจได้มาก

2.8.2. คู่แข่งทางการธุรกิจ

ร้านอาหารที่อยู่ในประเภทเดียวกับ ร้านทูชิต ซึ่งร้านประเภทนี้เป็นร้านที่มีจุดเด่นตรง เน้นบรรยากาศภายนอกร้าน เน้นธรรมชาติ มีดังนี้

1. GOOD VIEW bar&restaurant
2. RIVER BAR CAFÉ
3. กินลมชมสะพาน

1. ร้าน GOOD VIEW bar&restaurant

ที่ตั้ง

-สาขากรุงเทพ 2525 ถ. เจริญกรุง เขต/แขวง บางคอแหลม กรุงเทพฯ 10120

-สาขาเชียงใหม่ 13 ถ.เจริญราษฎร์ ต.วัดเกต อ.เมือง เชียงใหม่ 50000



ภาพที่ 55. ภาพบรรยากาศจริงของร้าน GOOD VIEW สาขากรุงเทพ

ที่มา: <http://www.goodview.co.th>

ตารางที่ 24. วิเคราะห์คู่แข่งทางการธุรกิจ

บรรยากาศ	บรรยากาศเน้นธรรมชาติริมน้ำและสวนทั้งสองสาขา โดยสาขาเชียงใหม่จะเน้นทิวทัศน์ของแม่น้ำปิง
ดนตรีสด	มีเป็นประจำ ซึ่งเป็นจุดขายของทางร้านด้วย
ช่วงเวลาให้บริการ	เย็น-ดึก
ประเภทของอาหาร	อาหารไทยและอาหารต่างชาติ
มีการแก้ปัญหาจัดการ ในฤดูฝน	ปกติมีส่วนที่อยู่นอกอาคาร มีทั้ง แบบมีหลังคาและ แบบเปิดโล่ง ซึ่งส่วนที่เปิดโล่งนั้นเวลาฝนตกก็จะไม่เปิดให้บริการ
เอกสัจจนวนสาขา	ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่วารณมีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. RIVER BAR CAFE

ที่ตั้ง - 405/1 ซอยเจ้าพระยาสยาม (เชิงสะพานกรุงธนฯ) ถนนราชวิถี บางพลัด
กรุงเทพฯ



ภาพที่56.ภาพบรรยากาศจริงของร้าน RIVER BAR CAFE

ที่มา: <http://www.riverbar.com>

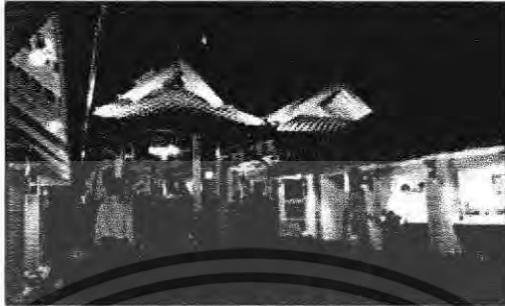
ตารางที่25. วิเคราะห์คู่แข่งทางการธุรกิจ

บรรยากาศ	เน้นบรรยากาศริมแม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีสะพานกรุงธนฯ เป็นจุดเด่นที่ดึงดูดนักท่องเที่ยว และช่วงพระอาทิตย์ตกในยามเย็น
ดนตรีสด	มีภายในร้าน
ช่วงเวลาให้บริการ	เย็น-ดึก
ประเภทของอาหาร	อาหารไทยและอาหารต่างชาติ และเครื่องดื่ม
มีการแก้ปัญหาจัดการ ในฤดูฝน	ในส่วนภายนอกอาคารยังไม่มีปัญหา
จำนวนสาขา	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ร้านกินลมชมสะพาน

ที่ตั้ง -11/6 สามเสน ซอย 3 ถนนสามเสน วัดสามพระยา พระนคร กรุงเทพฯ 10200



ภาพที่57.ภาพบรรยากาศจริงของร้าน กินลมชมสะพาน

ที่มา: <http://www.khinlomchomsaphan.com>

ตารางที่26. วิเคราะห์คู่แข่งทางการธุรกิจ

บรรยากาศ	เน้นบรรยากาศริมแม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีสะพานพระรามแปด เป็นจุดเด่นที่งดงามในยามค่ำคืน และช่วงพระอาทิตย์ตกในยามเย็น
ดนตรีสด	มีถึงดีสอง
ช่วงเวลาให้บริการ	11.00น.-2.00 น.
ประเภทของอาหาร	เน้นอาหารทะเล มีอาหารไทยและต่างชาติ
มีการแก้ปัญหาจัดการ ในฤดูฝน	มีส่วนภายนอกอาคารที่เปิดโล่งอยู่จำนวนมาก คิดเป็น 1 ใน ห้าส่วนของพื้นที่ให้บริการ จึงยังไม่มีจัดการแก้ปัญหา
จำนวนสาขา	1

บทสรุป

ในสาขาทั้งหมด 8 สาขาของ ทูชิตัน นั้น มี 2 สาขาที่มีส่วนรับประกันอาหารกลางวัน แข็ง คือ สาขา ทูชิต หลังสวนและทูชิต เพียร์ 92 ซึ่งมีจุดแข็งตรงการให้บริการและทิวทัศน์ที่งดงามอย่าง สาขาทูชิต เพียร์ 92 มีวิวพาโนรามาของแม่น้ำเจ้าพระยาที่ยาวที่สุดใน กทม. สถานที่กว้างขวางกว่าคู่แข่งทั้งหมด สามารถจัดกิจกรรมต่างๆได้สะดวกอย่าง งานฉลองครบรอบวันเกิด งานปาร์ตี้ อีกทั้ง ทูชิต มีจำนวนสาขาที่มากที่สุดของกลุ่มคู่แข่ง ทำให้สามารถรองรับปริมาณลูกค้าได้มากกว่า ซึ่งในอนาคตมีโครงการที่จะขยายอย่างต่อเนื่อง อย่างสาขาที่เชียงใหม่ ภูเก็ต และสาขารามคำแหง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9. ข้อมูลด้านวัสดุ กรรมวิธีกรรมผลิต และการติดตั้ง

2.9.1. วัสดุ

ปัจจัยในการพิจารณาวัสดุที่เหมาะสม

1. ความทนทาน เนื่องจากผลิตภัณฑ์นี้จำเป็นอาศัยโครงสร้างที่แข็งแรง ทนทาน ต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่แปรปรวนของไทย

2. การดูแลรักษา สามารถดูแลรักษา ซ่อมบำรุงได้ง่าย สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

3. อายุการใช้งาน มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ต้องทนทานต่อการกัดกร่อน ทนต่อน้ำฝน

4. การติดตั้งประกอบ และเคลื่อนย้าย สามารถเคลื่อนย้าย, ควรมีน้ำหนักที่เบา แต่ยังคงมี

ความแข็งแรงประกอบกันด้วย

5. กรรมวิธีการผลิต สามารถผลิตได้โดยไม่ต้องอาศัยเทคโนโลยีที่สูง ซึ่งส่วนนี้สามารถลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์ได้อีกทางด้วย

6. ราคา เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการที่สามารถนำไปใช้กับธุรกิจที่ประสบปัญหาแบบเดียวกันได้ จึงควรมีต้นทุนราคาที่ไม่สูงมาก

ข้อมูลวัสดุที่นำมาใช้ในส่วนโครงสร้าง

ซึ่งวัสดุที่สอดคล้องต่อความต้องการดังกล่าว ได้แก่

1. เหล็ก
2. สแตนเลสสตีลหรือเหล็กกล้าไร้สนิม
3. อลูมิเนียม
4. ปูนซีเมนต์
5. คอนกรีต

1. เหล็ก

คุณสมบัติโดยทั่วไป เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หลอมเหลวที่ 15.39 องศาเซลเซียส และเดือดเป็นไอที่ 245 องศาเซลเซียส

- ข้อดี มีความแข็งแรงดี สามารถยึดประกอบ และตกแต่งได้ง่าย
- ข้อเสีย ขาดคุณสมบัติการบำรุงรักษาที่ดี เพราะเป็นสนิมและผุกร่อนได้ง่าย แต่สามารถป้องกันได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิม เช่นโครเมียม สังกะสี หรือวิธีการพ่นทาสีกันสนิม

ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกสู่ท้องตลาด

1.1 เหล็กหล่อ (Cast Iron)

เหล็กหล่อที่ใช้งานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5-4.0% ทำให้มีความเหนียวน้อยลง สามารถหล่อเป็นรูปทรงต่างๆได้ดี เมื่อนำไปหลอมเหลว เหมาะกับชิ้นงานที่รับแรงอัด (Compressive Strength) คุณสมบัติของเหล็กยังเปลี่ยนแปลงได้มาก เมื่อผสมโลหะชนิดต่างๆ และกรรมวิธีทางความร้อนต่างกัน

1.2 เหล็กอ่อน เป็นเหล็กที่สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย

1.3 เหล็กกล้า แบ่งเป็น 6 ชนิด คือ

1.3.1 เหล็กกล้าคาร์บอนธรรมดา (Plain carbon steel) มี 3 ชนิด คือ

- ก. เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ ใช้ในการทำท่อโครงสร้าง ดัง รถไฟ ตัวถังรถยนต์ สลักเกลียว
- ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง ใช้ในการทำเพลลา แกน เพลลาข้อเหวี่ยง ก้านสูบ และชิ้นส่วนเครื่องจักรที่ต้องการความต้าน สูงกว่าเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ
- ค. เหล็กกล้าคาร์บอนสูง ใช้ทำเครื่องมือต่างๆ ที่ต้องการความแข็งแรง ความต้านแรงสูง เช่น ดอกสว่าน ดอกคว้านรู ลวดสปริง สวดสลิง

1.3.2 เหล็กกล้าผสมต่ำความต้านแรงสูง (High-strength, Low-alloy steel) นำไปใช้ใน งานลักษณะที่ผลิตออกมาโดยตรงเป็นส่วนมาก กรรมวิธีความร้อนช่วยในการปรับปรุงด้านความต้านแรงดึง ความแข็ง ความเหนียว และความนุ่ม

1.3.3 เหล็กกล้าโครงสร้างผสมต่ำ (Low alloy structural steel) นำไปใช้ในทางด้านการขนส่งและการก่อสร้าง คุณสมบัติขึ้นอยู่กับกรรมวิธีผสมโลหะและปริมาณคาร์บอนที่เหมาะสม

1.3.4 เหล็กกล้าหล่อ นำไปใช้ทำชิ้นส่วนที่มีรูปร่างซับซ้อนซึ่งต้องการมีคุณสมบัติทางกลใกล้เคียงกับเหล็กกล้าเหนียว กรรมวิธีทางความร้อนช่วยปรับปรุงสมบัติทางกลบางประการของเหล็กหล่อได้อีกด้วย

1.3.5 เหล็กกล้าไร้สนิม (ดูหัวข้อ 2. เหล็กกล้าไร้สนิมหรือ สเตนเลสสตีล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่เห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 เหล็กคาร์บอนและเหล็กผสม

คุณสมบัติขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น ผสม

- คาร์บอน -ทำให้เนื้อเหล็กแข็งขึ้น
 นิกเกิล -ทำให้เหล็กเหนียว ทนความร้อน
 โครเมียม -ช่วยป้องกันสนิม
 แมงกานีส -ช่วยเพิ่มความแข็งแรง
 ทังสเตน -ช่วยทำให้เหล็กแข็งตัวในอุณหภูมิที่สูงได้

1.5 เหล็กท่อ นำมาใช้ในโครงสร้างใช้เหล็กกล้าในการผลิตตามมาตรฐานอังกฤษ เหล็กท่อที่ใช้งานพิเศษอาจผสมธาตุอื่นเข้าไป เช่น คาร์บอน เหล็กที่นำมาพิจารณาใช้ได้แก่

-ท่อเหล็กแบริป (Galvanized standard pipe 1387-1967) มีความต้านทานต่อแรงดึง 33-47 กก./ซม³ และได้ตรวจสอบจากแรงอัดของเหลวโดยมีความต้านทาน 50 กก./ซม³ ท่อเหล็กกล้าชนิดนี้มีทั้งชนิดชุบสังกะสีและไม่ชุบสังกะสี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1/2-6 นิ้ว ทั้งชนิดธรรมดาจนถึงชนิดหนาพิเศษ มีความยาวท่อนละ 6 เมตร

-ท่อเหล็กกล้าเฟอร์นิเจอร์ (Steel Furniture pipe) มีผิวท่อที่เรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมียมได้ดี และง่ายต่อการตัดโค้ง จึงเหมาะต่องานประเภทที่ตัดขึ้นรูปและงานโครงสร้าง มีทั้งชนิดกลมและชนิดเหลี่ยม มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1/2-3 นิ้ว และความหนาตั้งแต่ 0.9-3.2 มม.

1.5.1 ชนิดและขนาดของเหล็กท่อ

1.ท่อกลมโลหะ

ตารางที่ 27 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กท่อกลมกลวง

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก		ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./1ม.	น้ำหนัก (W) กก./6ม.
นิ้ว	มม.			
3/8	9.5	0.9	0.18	1.1
1/2	12.7	0.9	0.27	1.6
		1.2	0.35	2.1
5/8	15.9	0.9	0.35	2.1
		1.6	0.43	2.6
3/4	19.1	0.9	0.40	2.4
		1.2	0.53	3.2
		1.6	0.77	4.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7/8	22.2	0.9 1.2 1.6 2.0	0.48 0.63 0.85	2.9 3.8 5.1
1	25.4	0.9 1.2 1.6 2.0	0.57 0.72 0.93	3.4 4.3 5.6
1/8	28.6	1.2 1.6 2.0	0.82 1.07	4.9 6.4
1 ¼	31.8	1.2 1.6 2.0	0.88 1.12 1.45	5.33 6.7 8.8
1 3/8	34.9	1.2 1.6 2.0	1.02 1.34 1.66	6.1 8.0 10.0
1 ½	38.1	1.2 1.6 2.0	1.08 1.35 1.68	6.5 8.1 10.1
1 5/8	41.3	1.2 1.6 2.0	1.18 1.43 1.97	7.1 8.66 11.8
1 ¾	44.5	1.2 1.6 2.0	0.72 0.93 2.15	4.3 5.6 12.9
1 7/8	47.6	1.2 1.6 2.0	1.35 1.67 2.23	8.1 10.0 13.4
เอกสารที่ส่ง	47.6	1.2	1.35	8.1

เอกสารที่ส่ง 47.6 หารับการใช้งาน 1.2 การศึกษาเท่านั้น 1.35 อนุญาตให้นำไป 8.1 ะโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		1.6	1.67	10.0
		2.0	2.23	13.4
2	50.8	1.2	1.80	10.8
		1.6	2.38	14.3
		2.0		

2.ท่อโลหะเหลี่ยม สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

2.1 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมจัตุรัส มี 2 เกรดคือ 41, 50

ตารางที่ 28. แสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ขนาด DxD มม.	ความหนา(T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง(A) ซม
25x25	1.6	1.12	1.43
38x38	1.6	1.78	2.264
50x50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60x60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75x75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90x90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100x100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.25	12.127
125x125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.87	18.148
150x150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.356
178x178	6.0	26.18	33.633
	8.0	31.11	45.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

200x200	6.0	25.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250x250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300x300	6.0	54.66	69.633

2.2 ท่อรูปหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ตารางที่ 29. แสดงขนาดและน้ำหนักของท่อเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขนาด DxD มม.	ความหนา(T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง(A) ซม
25x25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60x30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75x45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90x45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.007
90x45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100x50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
125x40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125x75	3.2	9.25	12.127
	4.0	11.73	14.948
150x80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150x100	4.5	16.62	21.169

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	6.0	21.69	27.633
200x100	4.5	20.15	25.669
	6.0	26.40	33.633

ข้อเปรียบเทียบระหว่างท่อโลหะกลมและท่อโลหะสี่เหลี่ยม

ท่อโลหะกลม

- สามารถตัดโค้งงอได้อย่างสะดวกกว่าท่อโลหะสี่เหลี่ยม
- สามารถต้านแรงกระแทก ได้ดีกว่าท่อโลหะสี่เหลี่ยม เนื่องจากความโค้งของผิวกลมจะช่วยกระจายแรง
- ผิวสัมผัสระหว่างท่อน้อยกว่าท่อโลหะสี่เหลี่ยม ทำให้ความแข็งแรงในทางโครงสร้างด้อยลงไปเล็กน้อย
- การเชื่อมต่อรอยต่อบริเวณหน้าตัด ซึ่งทำมุมฉากกับท่อทำได้ยาก

ท่อโลหะสี่เหลี่ยม

- ไม่สามารถตัดโค้งงอได้สะดวก อาจทำให้เกิดรอยยับย่นตามผิว
- รับแรงกระแทกได้เพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะแรงผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
- การเจาะตำแหน่งต่างๆ บนโลหะสี่เหลี่ยมจะสะดวกและแม่นยำกว่าโลหะกลม ส่วนด้านที่เกี่ยวกับความแข็งแรงนั้นยังไม่ค่อยมีผลเท่าไร
- สามารถลดต้นทุนการผลิตเพราะลดโครงสร้างได้

2.สแตนเลสสตีลหรือเหล็กกล้าไร้สนิม

สแตนเลส หรือตามศัพท์บัญญัติเรียกว่า เหล็กกล้าไร้สนิม เป็นเหล็กที่มีปริมาณคาร์บอนต่ำ(น้อยกว่า 2%) ของน้ำหนัก มีส่วนผสมของโครเมียม อย่างน้อย 10.5% กำเนิดขึ้นในปี พ.ศ. 1903 เมื่อนักวิทยาศาสตร์พบว่า การเติมนิเกิล โมบดินัม โททาเนียม ไนโอเนียม หรือโลหะอื่นแตกต่างกันไปตามชนิด ของคุณสมบัติเชิงกล และการใช้ลงในเหล็กกล้าธรรมดา ทำให้เหล็กกล้ามีความต้านทานการเกิดสนิมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1. ประเภทของสแตนเลส แบ่งได้ 5 ชนิดหลัก

-เกรด ออสเทนนิติก (Austenitic) แม่เหล็กดูดไม่ติด นอกจากส่วนผสมของโครเมียม 18% แล้ว ยังมีเกิลที่ช่วยเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อนอีกด้วย ชนิดออสเทนนิติกเป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางมากที่สุด ในบรรดาสแตนเลสด้วยกัน ส่วนออสเทนนิติกที่มีโครเมียมผสมอยู่สูง 20% ถึง 25% และนิกเกิล 1% ถึง 20% จะสามารถทนการเกิดออกซิไดซ์ได้ที่อุณหภูมิสูง ซึ่งใช้ใน ส่วนประกอบของเตาหลอม ท่อนำความร้อน และแผ่นกันความร้อนในเครื่องยนต์ จะเรียกว่า เหล็กกล้าไร้สนิม ชนิดทนความร้อน (Heat Resisting Steel)

-เกรดเฟอร์ริติก (Ferritic) แม่เหล็กดูดติด มีส่วนผสมของคาร์บอนต่ำ และมีโครเมียม เป็นส่วนผสมหลัก คือประมาณ 13% หรือ 17%

-เกรดมาร์เทนซิติก (Martensitic) แม่เหล็กดูดติด โดยทั่วไปจะมีโครเมียมผสมอยู่ 12% และมีส่วนผสมของคาร์บอนในระดับปานกลาง มักนำไปใช้ทำส้อม มีด เครื่องมือตัด และเครื่องมือ วิศวกรรมอื่นๆ ซึ่งต้องการคุณสมบัติเด่นในด้าน การต้านทานการสึกกร่อน และ ความแข็งแรงทนทาน

-เกรดดูเพล็กซ์ (Duplex) แม่เหล็กดูดติด มีโครงสร้างผสมระหว่างเฟอร์ไรต์และออสเตไนต์ มีโครเมียมผสมอยู่ประมาณ 18-28% และนิกเกิล 4.5-8% เหล็กชนิดนี้มักถูกนำไปใช้งานที่มี คลอไรด์สูงเพื่อป้องกันมิให้เกิดการกัดกร่อนแบบรูเข็ม (Pitting corrosion) และช่วยเพิ่มความ ต้านทานการกัดกร่อน ที่เป็นรอยร้าวอันเนื่องมาจากแรงกดดัน (Stress corrosion cracking resistance)

-เหล็กกล้าชุบแข็งแบบตกผลึก (Precipitation Hardening Steel) มีโครเมียมผสมอยู่ 17 % และมีนิกเกิล ทองแดง และไนโอเบียมผสมอยู่ด้วย เนื่องจากเหล็กชนิดนี้สามารถชุบแข็งได้ใน คราวเดียว จึงเหมาะสำหรับทำแกน ปัม หัววาล์ว และส่วนประกอบของอากาศยาน สแตนเลส สตีล ที่นิยมใช้ทั่วไปคือ ออสเทนนิค และเฟอร์ริติก ซึ่งคิดเป็น 95% ของเหล็กกล้าไร้สนิม ที่ใช้งานอยู่ใน ปัจจุบัน

สแตนเลสสตีลไม่ใช่อัลลอยส์เพียงอย่างเดียว แต่ถูกจัดอยู่ในชนิดของเหล็ก อัลลอยส์จะมี ส่วนประกอบเป็นโครเมียมอย่างน้อย 10.5% ส่วนประกอบอื่นๆได้ถูกผสมเพิ่มขึ้นมาเพื่อเพิ่มการ ป้องกันการเกิดสนิมและการเกิดความร้อนได้ดีขึ้น เพิ่มคุณสมบัติทางกลไกและส่วนผสมใหม่ๆเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไป ดังนั้นสแตนเลสจึงมีมากกว่า 50 ชนิด โดยถูกกำหนดขึ้นโดยองค์กร the American Iron and Steel Institute(AISI) การแยกชนิดของสแตนเลสโดยทั่วไปแล้วมีอยู่ 3 ข้อคือ

1. ส่วนประกอบทางเทคนิคของโลหะ
2. ระบบเรียงลำดับของ AISI
3. การจัดกลุ่มเดียวกันของระบบเรียงลำดับ ได้ถูกพัฒนาโดยองค์กรของอเมริกาที่ทำหน้าที่ทดสอบแร่ธาตุ(ASTM)และองค์กรยานยนต์วิศวกรรม โดยจะกำหนดตัวเลขให้กับโลหะและอัลลอยล์ทุกชนิด

2.2.ประเภทของอัลลอยล์

เบอร์ 304 เป็นสแตนเลสสตีลพื้นฐานที่ใช้ในการตกแต่งเพื่อความสวยงาม ชนิดนี้ง่ายต่อการขึ้นรูปและป้องกันการเกิดสนิมได้เป็นอย่างดี

เบอร์ 304L เป็นสแตนเลสสตีลเบอร์ 304 ที่ใช้คาร์บอนเป็นส่วนประกอบน้อยลงมา ใช้ในงานการเชื่อมอย่างกว้างขวาง

เบอร์ 316 ถูกออกแบบให้มาป้องกันการเกิดสนิมได้เป็นอย่างดี ถูกใช้ในงานอุตสาหกรรมหนักและสถานที่ใกล้ทะเล

เบอร์ 316L เป็นสแตนเลสสตีลเบอร์ 316 ที่มีส่วนประกอบของคาร์บอนน้อยลงมา

เบอร์ 430 เป็นสแตนเลสสตีลที่ใช้โครเมียมเป็นส่วนประกอบ 100% และมีโอกาสเกิดสนิมน้อยกว่าเบอร์300 พวกนี้นิยมใช้ตกแต่งภายใน

คุณลักษณะภายนอกของสแตนเลสแล้วเกือบทุกเกรดล้วนคล้ายคลึงทั้งนี้แล้วยังมีสแตนเลสเกรดต่ำที่มีโอกาสของการขึ้นสนิมได้สูงอีกเช่นสแตนเลสเบอร์201เป็นต้น ดังนั้นควรที่จะเลือกรับกับร้านค้าที่ไว้วางใจได้นะครับ

2.3.คุณสมบัติทั่วไป และ คุณสมบัติทางกายภาพ

คุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลส เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุประเภทอื่น ค่าที่แสดงในตารางที่ 1 เป็นเพียงค่าประมาณ เนื่องจากการเปรียบเทียบทำได้ยาก ค่าความหนาแน่นสูงของสแตนเลสแตกต่างจากวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอื่นๆ อย่างเห็นได้ชัด ในส่วนของคุณสมบัติเกี่ยวกับความร้อน ความสามารถ ทนความร้อนของสแตนเลส มีข้อสังเกต 3 ประการคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การที่มีจุดหลอมเหลวสูง ทำให้มีอัตราความเคืบติ เมื่อเทียบกับเซรามิกที่อุณหภูมิต่ำกว่า 1000 องศา C
2. การที่มีค่านำความร้อนระดับปานกลาง ทำให้สแตนเลสเหมาะที่จะใช้ในงานที่ต้องการทนความร้อน (คอนเทนเนอร์) หรือต้องการคุณสมบัตินำความร้อนได้ดี (เครื่องถ่ายความร้อน)
4. การมีค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวระดับปานกลาง จึงสามารถให้ความยาวมาก ๆ ได้ โดยใช้ตัวเชื่อมน้อย (เช่น ในการทำหลังคา)

2.4. คุณสมบัติเชิงกล

สแตนเลสโดยทั่วไปจะมีส่วนผสมของเหล็กประมาณ 70-80% จึงทำให้มีคุณสมบัติของเหล็กที่สำคัญ 2 ประการคือ ความแข็งและความแกร่ง ในตารางที่ 2 นี้ เป็นการเปรียบเทียบคุณสมบัติเชิงกลกับวัสดุชนิดอื่น จะเห็นได้ว่าพลาสติกซึ่งเป็นวัสดุที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมีความแข็งแรง และโมดูลัส ความยืดหยุ่นต่ำ ส่วนเซรามิกมีความแข็งแรงและความเหนียวสูงแต่มีความแกร่งหรือความสามารถรับแรงกระแทกโดยไม่แตกหักต่ำ สแตนเลสให้ค่า ที่เป็นกลางของทั้งความแข็ง ความแกร่ง และความเหนียว เหนือจากมีส่วนผสมของธาตุเหล็กอยู่มาก และจะมีเพิ่มขึ้นอีกในชนิดออสเทนิติก และตารางที่ 3 จะแสดงให้เห็นค่าความแข็งแรงสูงสุด (Ultimate Tensile Strength) ของสแตนเลส ไม่ว่าจะชนิดที่อ่อนตัวง่าย ซึ่งสามารถทำให้ขึ้นรูปเย็นได้ดี เช่น การขึ้นรูปลึก (Deep Drawing) จนถึงชนิดความแข็งแรงสูงสุด ซึ่งได้จากการขึ้นรูปเย็นหรือการทำให้เย็นตัวโดยเร็ว (Quenching) หรือชนิดชุบแข็ง แบบตกผลึก (Precipitations Hardening) ซึ่งเหมาะใช้ทำสปริง

2.5. คุณสมบัติของ สแตนเลส

สแตนเลสต่างชนิดกันที่มีโครงสร้างต่างกัน จะมีลักษณะค่าความแข็งแรงที่เปลี่ยนแปลงแตกต่างกันดังในรูปจะแสดงให้เห็น แนวโค้งของค่าความแข็งแรง โดยทั่วไปของเกรดสแตนเลส 4 ชนิด

1. เกรดมาร์เทนซิติค มีค่าความจำนนความแข็งแรง (Yield Strength: YS) และค่าความแข็งแรงสูงสุด (Ultimate Tensile Strengths: UTS) สูงมากในสภาพที่ผ่านกระบวนการอบชุบ แต่จะมีค่าการยืดตัว (Elongation : EL %) ต่ำ

2. เกรดเฟอร์ริติก มีค่าความจำนนความแข็งแรง และค่าความแข็งแรงสูงสุดปานกลาง เมื่อรวมกับค่าความยืดตัวสูง จึงทำให้สามารถขึ้นรูปได้ดี

3. เกรดออสเทนนิค มีค่าความจำนนความแข็งแรงใกล้เคียงกับชนิดเฟอร์ริติก แต่มีค่าความแข็งแรงสูงสุดและความยืดตัวสูง จึงสามารถขึ้นรูปได้ดีมาก

4. เกรดดูเพล็กซ์ (ออสเตไนท์ - เฟอร์ไรต์) มีค่าความจำนนความแข็งแรง และค่าความยืดตัวสูงจึงเรียกว่า เหล็กชนิดนี้มีทั้งความแข็งแรง และความเหนียว (Ductility) ที่สูงเป็นเลิศ

3. อลูมิเนียม

อลูมิเนียม เป็นโลหะที่สำคัญ ได้รับการใช้งานมากที่สุดในกลุ่มโลหะที่มีน้ำหนักเบา (Light Metals) ทั้งนี้เพราะ อลูมิเนียมมีคุณสมบัติ ที่ดีเด่นหลายประการ

1. มีความหนาแน่นน้อย น้ำหนักเบา และมีกำลังวัสดุต่อน้ำหนักสูง จึงนิยมใช้ทำเครื่องใช้ไม้สอย ตลอดจนชิ้นส่วนบางอย่าง ในเครื่องบิน จรวด ซีปนาอูธ และอุปกรณ์ในรถยนต์ เพื่อลดน้ำหนักของรถให้น้อยลง จะได้ประหยัดเชื้อเพลิง ตลอดจนชิ้นส่วนอากาศยาน

2. มีความเหนียวมาก สามารถขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีต่างๆ ได้ง่าย และรุนแรง โดยไม่เสี่ยงต่อการแตกหัก

3. จุดหลอมเหลวต่ำ หล่อหลอมง่าย และมีอัตราการไหลตัวสูง

4. ค่าการนำไฟฟ้า คิดเป็น 64.94 % IACS (Internation Association of Classification Societies) ซึ่งไม่สูงนัก แต่เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ดังนั้นจึงใช้เป็น ตัวนำไฟฟ้า ในกรณีที่คำนึงถึงเรื่องน้ำหนักเป็นสำคัญ

5. เป็นโลหะที่ไม่มีพิษต่อร่างกาย และไม่มีค่าการนำความร้อนสูง ใช้ทำภาชนะหุงต้ม

อาหาร และห่อหุ้มรักษาอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.ผิวหน้าของ อลูมิเนียมบริสุทธิ์ มีดัชนีการสะท้อนแสงสูงมาก จึงใช้ทำแผ่นสะท้อน ใน แพลซด้ายรูป, งานสะท้อนแสงในโคมไฟ และไฟหน้ารถยนต์

7.ทนทานต่อการเกิดเป็นสนิม และการผุกร่อน ในบรรยากาศที่ใช้งานโดยทั่วไปได้ดีมาก แต่ไม่ทนทาน ต่อการกัดกร่อนของกรดแก่ และด่างต่างๆไป

8.ซื้อขายได้ง่าย ในท้องตลาด และราคาไม่แพงนัก

9.ใช้ในการตกแต่ง ในงานเฟอร์นิเจอร์ ตลอดจนใช้เป็น อุปกรณ์ตกแต่งบ้าน

10.เป็นโลหะที่ยังมีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้ง

11.มีจุดหลอมเหลว 660.2°C และจุดเดือด 2450°C

3.1.อลูมิเนียมขึ้นรูปเย็นและอลูมิเนียมขึ้นรูปเย็นผสม (Wrought Aluminums and Wrought Aluminums Alloys) ระบบการแบ่งกลุ่มอลูมิเนียมเจือ สามารถจำแนกออก โดยใช้ระบบตัวเลข 4 หลัก ดังนี้ตัวเลขหลักที่หนึ่ง เป็นสัญลักษณ์ที่สำคัญที่สุด ในการแสดงกลุ่มของ อลูมิเนียมผสม ซึ่งมีอยู่ 8 กลุ่ม ตาม ตาราง (ข้างล่าง) เช่น 1XXX แทนโลหะที่มีอลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 99% โดยน้ำหนัก เป็นต้น

ตารางที่30.แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้แทนอลูมิเนียมขึ้นรูปเย็นและอลูมิเนียมขึ้นรูปเย็นผสม

สัญลักษณ์	ธาตุที่เป็นส่วนผสมหลักในอลูมิเนียม
1xxx	อลูมิเนียม ที่มีความบริสุทธิ์ ไม่น้อยกว่า 99.00%
2xxx	ทองแดง (Copper , Cu)
3xxx	แมงกานีส (Manganese , Mn)
4xxx	ซิลิกอน (Silicon , Si)
5xxx	แมกนีเซียม (Magnesium , Mg)
6xxx	แมกนีเซียมกับซิลิกอน (Magnesium , Mg and Silicon , Si)
7xxx	สังกะสี (Zinc , Zn)
8xxx	ธาตุอื่นๆ (Other Element)
9xxx	ยังไม่มีใช้ (Unused Series)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-**ตัวเลขหลักที่สอง** เป็นสัญลักษณ์ใช้สำหรับกำกับ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ส่วนผสมของโลหะ ให้แตกต่างไปจากโลหะผสมเดิม เช่น ตัวเลข 0 แสดงว่า เป็นโลหะผสมดั้งเดิม ส่วนตัวเลข 1-9 แสดงว่า เป็นโลหะที่ผสมเข้าไปเปลี่ยนแปลงจากเดิม ยกตัวอย่างเช่น หมายเลข 2024 ตัวเลขหลักที่สองคือ 0 (4.5%Cu , 1.5%Mg , 0.5%Si , 0.1%Cr) เมื่อเทียบกับหมายเลข 2218 ตัวเลขหลักที่สองคือ 2 (4.0%Cu , 2.0%Ni , 1.5%Mg , 0.2%Si) ซึ่งสังเกตได้ว่า หมายเลข 2218 มีนิกเกิล (Ni)ผสมเข้าไป

-**ตัวเลขหลักที่สาม และ สี่** เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงชนิดย่อยๆ ของโลหะที่ผสมในกลุ่มเดียวกัน ความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้ มักจะเป็นส่วนผสมที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น หมายเลข 2014 ตัวเลขหลักที่สามและสี่คือ 14 (4.4%Cu , 0.8%Si , 0.8%Mn , 0.4%Mg) และ หมายเลข 2017 ตัวเลขหลักที่สามและสี่คือ 17 (4.0%Cu , 0.8%Si , 0.5%Mn , 0.5%Mg , 0.1%Cr)

-**เฉพาะอลูมิเนียมในกลุ่ม 1XXX** ตัวเลขหลักที่สาม และ หลักที่สี่ จะแสดงปริมาณของ อลูมิเนียมที่เป็น จุดศูนยนิยม 2 ตำแหน่ง ที่ปรากฏภายหลัง 99% เช่น หมายเลข 1060 และ หมายเลข 1080 หมายถึง อลูมิเนียมชั้นรูป ที่มีอลูมิเนียม 99.60% และ 99.80% ตามลำดับ

3.2. การชุบผิวอลูมิเนียม

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่ทนสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากอลูมิเนียมมีฟิล์มออกไซด์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ช่วยป้องกันการกัดกร่อนของเนื้ออลูมิเนียมได้เป็นอย่างดี แต่หน้าเสี้ยคายที่ฟิล์มนี้มีความบางมาก ประมาณ 0.01-0.25 ไมครอน ซึ่งการเพิ่มความหนาของฟิล์มเพื่อเพิ่มความต้านทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศที่มีมลภาวะสูงทำได้โดยอาศัยปฏิกิริยาทางไฟฟ้า-เคมี เมื่อผ่านกระแสไฟตรงที่แรงดันพอเหมาะในสารละลายนำไฟฟ้าที่เหมาะสมโดยชิ้นงานอลูมิเนียมเป็นขั้วบวก และมีโลหะอื่นที่เหมาะสม เช่น ตะกั่วเป็นขั้วลบ สารละลายนำไฟฟ้า และแตกตัวออกให้ออกซิเจนไอออนที่ขั้วบวก และทำปฏิกิริยากับชิ้นงานอลูมิเนียมได้ฟิล์มออกไซด์ที่หนาขึ้นตามต้องการ ปฏิกิริยาไฟฟ้า-เคมีนี้สามารถควบคุมปริมาณออกซิเจนไอออนให้มีความหนาของฟิล์มตามต้องการได้ โดยควบคุมความเข้มข้นของสารละลายไฟฟ้า เวลาชุบ ผึงอลูมิเนียมที่เป็นที่นิยม และให้ผิวออกไซด์ที่คงทนถาวรมากที่สุด คือ การใช้สารละลายของกรดกำถันเป็นสารละลายไฟฟ้า

-**การชุบผิวอลูมิเนียม**โดยใช้สารละลายนำไฟฟ้ากรดกำถัน ซึ่งมีความเข้มข้นประมาณ 1 โดยปริมาตร การชุบผิวใช้ตัวชิ้นงานเป็นขั้วบวกและใช้ตะกั่วเป็นขั้วลบ โดยมีปริมาณกระแสไฟฟ้าตรง 10-15 แอมป์/ตารางฟุต และมีแรงดันไฟฟ้า 13/17 โวลต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.วิธีการชุบสี

-วิธีการย้อมสี DRED ANODIZING

สำหรับอลูมิเนียมที่ย้อมสีได้จากการนำอลูมิเนียมที่ผ่านการชุบผิวออกไซด์ (ANODIZING) ให้มีความหนาตามต้องการแล้ว ลงย้อมในสารละลายสีที่อุณหภูมิเหมาะสม สีจะค่อยๆ ซึมเข้าไปตามรูพรุนของผิวชุบโดยสีจะติดอยู่ส่วนบนของผิวชุบ หลังจากนั้นก็ทำการปิดรูพรุนโดยการการต้มน้ำที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส สารละลายสีนั้นอาจได้มาจากทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ แต่สารอินทรีย์ ส่วนมากไม่ทนต่อรังสียูวี

-การชุบสีแบบบูรณาการ INTEGRAL METHOD

กลไกการเกิดสีในวิธีการชุบนี้ ได้จากการเลือกใช้สารละลายนำไฟฟ้าและชนิดของอลูมิเนียมอัลลอยด์ตลอดจนความเข้มข้นของกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมด้วย ทำให้ผิวชุบที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำอะโนไดซ์มีสีเกิดขึ้นในผิวชุบเอง โดยที่ผิวชุบนั้นจะมีสีตลอดทั้งเนื้อของผิวชุบ ดังนั้นความเข้มของผิวจะเกิดขึ้นกับความหนาของผิวชุบ เพราะฉะนั้นหากชุบบางส่วนถูกทำลายไป อาจจะไม่ต้องการจับต้องหรือเสียดสีบ่อยๆ ก็จะมีผลต่อความเข้มของสี ณ ส่วนนั้นด้วย โดยที่จะทำให้บริเวณนั้นเป็นรอยต่าง

-การชุบสีแบบ TWO STAGE PROCESS

เริ่มต้นจากขั้นตอนที่ 1 คือ ทำการชุบผิวออกไซด์โดยวิธีอะโนไดซ์จริงด้วยสารละลายนำไฟฟ้ากรดกำมะถันเจือจาง จะได้ผิวชุบที่ใสไม่มีสีและรูพรุนเล็กๆเป็นจำนวนมาก ความลึกของรูพรุนจะเท่ากับความหนาของผิวชุบที่เกิดขึ้น ผิวชุบจะคงทนแข็งแรงถาวรและมีแรงต้านต่อการสึกกร่อน คงทนต่อความร้อนของแสงแดดและสภาพอากาศที่เลวร้ายได้เป็นอย่างดี

อลูมิเนียมที่ผ่านการอะโนไดซ์จริงแล้ว จะถูกนำไปชุบในสารละลายสีด้วยปริมาณกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสม ซึ่งทำให้เกิดการแตกตัวของโลหะออกไซด์เสถียรออกจากสารละลายสี และฝังตัวในรูพรุนที่ผิวชุบนั้น โลหะออกไซด์นี้เป็นตัวทำให้เกิดสี ซึ่งเมื่อเพิ่มเวลาของการชุบโลหะออกไซด์จะถูกฝังลงไปจนถึงสุด โดยไม่ขึ้นอยู่กับความหนาของผิวชุบและหลังจากนั้นรูพรุนของผิวชุบจะถูกปิดแน่นสนิทอย่างถาวรโดยการต้มน้ำดีไอไอไนส์ (DEIONIZER WATER) ที่เดือด 100 องศาเซลเซียส ทำให้เพิ่มความแข็งแรงทนทานต่อผิวที่ชุบยิ่งขึ้นทั้งยังป้องกันการสูญเสียของสีโลหะออกไซด์ที่ฐานของรูพรุนได้เป็นอย่างดี

4. ปูนซีเมนต์และคอนกรีต

ปูนซีเมนต์ คือ มวลรวมละเอียดที่มีสารประกอบของแคลเซียมเป็นหลัก เมื่อผสมกับน้ำแล้วทำหน้าที่ยึดติดกันกับ หินทราย และวัสดุอื่น ๆ ให้แข็งติดกันได้ สามารถก่อตัวได้ทั้งในน้ำและในอากาศ และสามารถรับแรงอัดได้

ปูนซีเมนต์มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด แต่ที่นิยมจ. ปูนซีเมนต์ ผลิตออกมาจำหน่ายมีอยู่ด้วยกัน 6 ชนิดคือ

1. **ปูนซีเมนต์ผสม (ตราเสือ)** คือปูนซีเมนต์ชนิดที่มีวัสดุเจือย เช่น ทราย หรือหินปูน บดละเอียดรวมอยู่ด้วย เพื่อให้มีการยึดติดตัวน้อย เหมาะสำหรับงานฉาบปูน ก่ออิฐ งาน ก่อสร้างบ้านพักอาศัยไม่เกิน 2 ชั้น เช่น งานเทพื้น งานหล่อเสาและคาน ตลอดจนงาน อุตสาหกรรม งานหล่อตอม่อ วงบ่อ ถังส้วมและงานปั้นโอ่ง เป็นต้น
2. **ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภทที่ 1 (ตราช้าง)** สำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการให้คอนกรีต รับแรงอัดสูง เช่นงานทำโครงสร้างอาคารขนาดใหญ่ งานถนนและงานสะพาน เป็นต้น
3. **ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 3 (ตราเอราวัณ)** สำหรับงานก่อสร้างที่ได้งานเร็ว ใน การทำงานแข่งกับเวลา สามารถถอดแบบและรับน้ำหนักได้เร็วขึ้น
4. **ปูนซีเมนต์ชนิดพิเศษ (ตราเสือ 3 ตัว)** ผลิตขึ้นเพื่อให้กับงานโรงหล่อ มีคุณสมบัติแข็งตัว เร็วใช้งานได้สะดวกเนื่องจากเนื้อปูนมีความละเอียดมาก ททำให้เมื่อเวลาผสมเทเข้าแบบ ได้ง่ายเหมาะกับงานทพบล็อค เสา ท่อระบายน้ำ วงบ่อ เป็นต้น
5. **ปูนซีเมนต์ขาวตราช้างเผือก (ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1)** เหมาะกับงานตกแต่ง อาคาร เช่น หินล้าง หินขัด หรือใช้ทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความสวยงาม พร้อมกับ ความแข็งแรงควบคู่กันได้
6. **ปูนซีเมนต์ขาวตราช้างเผือก (ปูนซีเมนต์ผสม)** เป็นปูนซีเมนต์ที่ให้กับงานยาแนวร่อง กระเบื้องเซรามิกและกระเบื้องโมเสกเหมาะสมกับงานปูกระเบื้องทุกชนิด

5. คอนกรีต

5.1. องค์ประกอบของคอนกรีต

คอนกรีตประกอบด้วย ปูนซีเมนต์ หินทราย น้ำ โดยเมื่อนำส่วนผสมต่าง ๆ เหล่านี้ ผสมกันจะมีชื่อเรียกเฉพาะดังนี้

ปูนซีเมนต์ผสมกับน้ำ เรียกว่า ซีเมนต์เพสต์ (Cement Paste)

ปูนซีเมนต์ผสมกับ ทรายน้ำ เรียกว่า มอร์ตาร์ (Morta)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.หน้าที่และคุณสมบัติของส่วนผสม

ซีเมนต์เพสต์ หน้าที่ของซีเมนต์เพสต์มีดังนี้

1. เสริมช่องว่างระหว่างมวลรวม
2. หล่อลื่นคอนกรีตในขณะเทหล่อ
3. ให้กำลังแก่คอนกรีตเมื่อแข็งตัว รวมทั้งป้องกันการซึมานของน้ำ

คุณสมบัติของซีเมนต์เพสต์ขึ้นอยู่กับ

1. คุณภาพของปูนซีเมนต์
2. อัตราของน้ำต่อปูนซีเมนต์
3. ความสมบูรณ์ของปฏิกิริยาระหว่างน้ำกับปูนซีเมนต์ หรือที่เรียกว่าปฏิกิริยาเคระชั้น

มวลรวม หน้าที่ของมวลรวมมีดังนี้

1. เป็นตัวแทรกประสานที่กระจายอยู่ทั่วซีเมนต์เพสต์
2. ช่วยให้คอนกรีตมีความอดทน ปริมาตรไม่เปลี่ยนแปลง

คุณสมบัติของมวลรวมที่สำคัญ

1. มีความแข็งแรง
2. การเปลี่ยนแปลงปริมาตรต่ำ
3. คงทนต่อปฏิกิริยาเคมี
4. มีความต้านทานต่อแรงกระแทกและการเสียดสี

ทราย

ทรายมีที่มาจากหลายแหล่ง ทั้งจากพื้นดินตามแม่น้ำและชายทะเล ซึ่งมีคุณภาพต่างกัน ทรายที่ได้จากพื้นดินอาจมีรากไม้ ดิน หรือสิ่งอื่น ๆ เจือปนอยู่ ส่วนทรายที่ได้จากทะเล อาจมีเกลือติดอยู่ ฉะนั้นทรายที่เหมาะสมที่สุดในการผสมคอนกรีต ควรจะเป็นทรายที่ได้จากแม่น้ำลำคลอง เพราะสะอาดไม่มีความเค็ม นอกจากนี้ เม็ดทรายจะต้องแข็งแรง มีความคม

น้ำ

หน้าที่หลักของน้ำมี 3 ประการ สำหรับงานคอนกรีตดังนี้

1. ให้ล้างวัสดุมวลรวมต่าง ๆ
2. ใช้ผสมทำคอนกรีต
3. ใช้บ่มคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าที่หลักของน้ำในฐานะที่ใช้ผสมทำคอนกรีตยังแบ่งได้อีก 3 ประการ ดังนี้

1. ก่อให้เกิดปฏิกิริยาไฮเดรชันกับปูนซีเมนต์
2. ทำหน้าที่หล่อลื่นเพื่อให้คอนกรีตอยู่ในสภาพที่เหลวเทได้
3. เคลือบหิน ทราให้เปียก เพื่อให้ซีเมนต์เพสต์สามารถเข้าเกาะได้โดยรอบ

น้ำยามผสมคอนกรีต

หน้าที่สำคัญของน้ำยามผสมคอนกรีต คือ ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทั้งคอนกรีตที่เหลวและคอนกรีตที่แข็งตัวแล้วในด้าน ต่าง ๆ เช่น เวลาการก่อตัว ความสามารถที่เทได้ กำลังอัดความทนทาน เป็นต้น

5.4. ข้อดีของคอนกรีต

คอนกรีตเป็นวัสดุก่อสร้างที่นิยมใช้เป็นอย่างมากตั้งแต่อดีต เนื่องจากสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง แต่การนำคอนกรีตไปใช้ในงานก็ต้องคำนึงถึงข้อจำกัดบางประการดังนี้

1. สามารถรับแรงกดได้สูง
2. สามารถหล่อขึ้นรูปร่างได้ตามที่ต้องการ
3. มีความทนทานสูง
4. ทนไฟได้ดีไม่ไหมไฟ
5. สามารถเทหล่อได้ในสถานที่ก่อสร้าง
6. สามารถทำให้ผิวของงานสวยงามได้
7. ราคาถูก

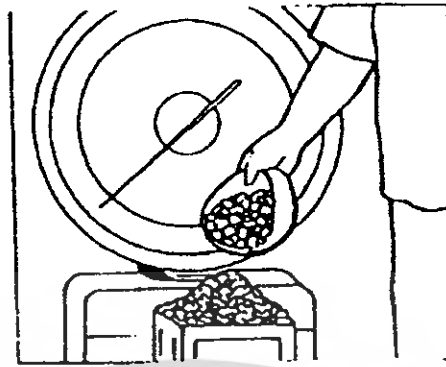
5.5. ข้อเสียของคอนกรีต

1. สามารถรับแรงดึงต่ำ
2. มีความยึดตัวต่ำ

5.6. การผสมคอนกรีต

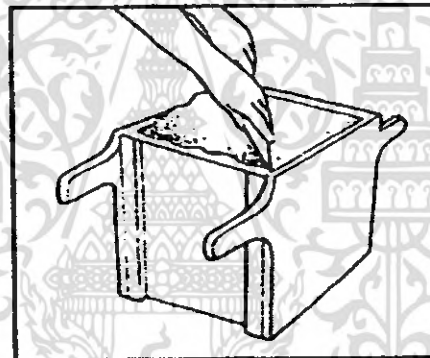
การผสมคอนกรีตให้มีคุณภาพดีและถูกหลักวิชามี 2 วิธีคือ

1. การผสมโดยน้ำหนัก คือ การชั่งน้ำหนักของส่วนผสมตามกำหนด จะได้ส่วนผสมของคอนกรีตที่แน่นอนและสม่ำเสมอทุกครั้ง โดยเฉพาะงานก่อสร้างใหญ่ ๆ ที่ต้องการกำลังอัดของคอนกรีตสูง



ภาพที่58. การผสมคอนกรีตโดยน้ำหนัก

2.การผสมโดยปริมาตร การผสมส่วนผสมตามกำหนด จะได้ส่วนผสมของคอนกรีตที่แน่นอนและสม่ำเสมอพอสมควร เหมาะกับงานก่อสร้างทั่วไปที่ไม่ต้องการกำลังอัดของคอนกรีตสูงนัก



ภาพที่59. การผสมคอนกรีตโดยปริมาตร

การผสมคอนกรีตโดยปริมาตร ความตวงถึงมาตรฐานไม่ควรตวงด้วยบุงกี เพราะได้ส่วนผสมของคอนกรีตไม่แน่นอนกำลังอัดของคอนกรีตก็ไม่แน่นอนด้วยถึงมาตรฐานที่แนะนำให้ใช้นี้ เป็นถังทำด้วยไม้ ขนาดพอดีกับปูนซีเมนต์ 1 ถุง (50กก.) ซึ่งมีปริมาตร 0.038 ม.

2.8.2.กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ

กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะแบ่งออกเป็น

1. การตัด (CUTTING)
2. การขึ้นรูป
3. การยึดวัสดุ
4. การตกแต่งผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การตัด (CUTTING)

การตัดโลหะเป็นการตัดโลหะออกเป็นชิ้นส่วน ตามความต้องการมีอยู่ 8 วิธีคือ

1. เลื่อย (Sawing) คือการตัดโลหะด้วยเครื่องมือที่มีฟันตามขอบ
2. ตัด (Shearing) คือการตัดโลหะโดยใช้เครื่องมือที่มีขอบแข็งและคมเฉือนชิ้นงาน
3. เจาะรู (Drilling) คือการเจาะให้เป็นรูโดยใช้ดอกสว่าน
4. การขัด (Abrading) คือการที่ทำให้ส่วนที่ไม่ต้องการหลุดออกไป ด้วยการใช้วัสดุที่แข็งกว่าหรือขัดออกไป
5. ตัดด้วยความร้อน (Thermo Cutting) คือการตัดโดยใช้ความร้อนหลอมโลหะให้ขาดออกจากกัน
6. การไส (Shaping) คือการเอาเครื่องจักรไปขูดชิ้นงานให้เรียบ
7. การบด (Milling) คือการตัดโดยใช้เครื่องจักรที่มีลักษณะคล้ายใบมีด ใช้กับโลหะที่มีขนาดบาง ๆ
8. การกลึง (Turning) คือการแยกส่วนที่ไม่ต้องการโดยการตัดคดโลหะในขณะที่ชิ้นงานหมุนอยู่บนเครื่องกลึง

2. การขึ้นรูป (Forming)

เป็นการนำวัสดุไปเปลี่ยนรูปร่าง โดยไม่มีการเอาวัสดุมาเพิ่มเข้าหรือตัดออกการขึ้นรูปแบบได้เป็น 8 วิธีคือ

- 2.1. การหล่อ (Casting) เป็นการหลอมโลหะให้หลอมเหลวแล้วเทลงในแบบ ปล่อยให้เย็นแล้วจึงแกะแบบออก เป็นการขึ้นรูปด้วยการใช้ความร้อนเข้าไปช่วย มีหลายชนิดคือ

2.1.1. การหล่อแบบทราย (Sand Casting)

เป็นการเทโลหะที่หลอมละลายลงไปในแบบทราย ซึ่งได้เอาแบบไม้หรือแบบโลหะออกจากทรายแล้วทิ้งไว้ให้โลหะที่เทแข็งตัวในแบบแล้วเอาออก ปัจจุบันไม่นิยมใช้เหมือนเมื่อก่อนส่วนมากใช้ทำอุปกรณ์และเครื่องจักรต่างๆ เหล็กหล่อที่ได้จากการหล่อด้วยวิธีนี้นิยมใช้ในการทำชิ้นส่วนเครื่องจักร เนื่องจากรับแรงได้ดี

2.1.2. การหล่อแบบโลหะ (Permanent Mould Casting) มีวิธีการที่เหมือนกับการ

หล่อแบบทราย ต่างกันที่แบบหล่อโลหะทำด้วยโลหะ ทำได้เป็นการถาวร วิธีนี้มักใช้กับสินค้าเครื่องใช้ภายในบ้านและสินค้าสำหรับบริการ การหล่อแบบนี้เรียกว่า การหล่อแบบทรายและเหมาะสมที่จะใช้เมื่อจำนวนการผลิตมีมากพอที่จะลงทุนทำแม่แบบเพื่อใช้หล่อโดยวิธี Die Casting

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3. คายคาสติง (Die Casting) วิธีนี้ทำโดยใช้แรงอัดทางกลไก (Mechanical) ทั้ง Hydraulic หรือ Pacumatic โลหะที่หลอมเหลวจะถูกอัดเข้าไปในแม่แบบที่ทำจากเหล็กกล้า วิธีนี้สามารถผลิตได้เป็นจำนวนมากและรวดเร็ว ได้ชิ้นส่วนที่ขนาดถูกต้องและแน่นอน ทำให้ลดขั้นตอนการตกแต่งเลยวิธีนี้อาจใช้ชิ้นงานที่ต้องการความละเอียด เป็นวิธีหล่อสินค้าที่ใช้ภายในบ้านหรือสินค้าระดับบริการ

2.1.4. สลัชตีโมลด์ (Shell Mould casting) คล้ายกับการขึ้นรูปภาชนะ Ceramic ด้วยน้ำสลิป กล่าวคือทำโดยเทโลหะหลอมเหลวลงไปในแบบ แล้วปล่อยให้โลหะที่ติดกับแบบเย็นจนแข็งตัวแล้วเทโลหะส่วนที่ยังเหลวอยู่ออกจากแบบจะทำให้เหลือแต่เปลือกโลหะแข็ง วิธีนี้ทำเมื่อมีการผลิตจำนวนน้อย และใช้ทำชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก

2.2. การพับ (Bending)

เป็นการขึ้นรูปโดยการพับเพื่อต้องการให้งานชิ้นนั้นมีแรงดึงมากขึ้นโดยเป็นงานรูปกล่องหรือเส้นตรง

2.3. การใช้แรงอัด (Forging) เป็นการขึ้นรูปโดยใช้แรงอัดบีบคโลหะเป็นรูปตามที่ต้องการ วิธีนี้ต้องใช้ Die หลายตัวที่แข็งแรงมากบีบโลหะที่เผาให้ร้อนเป็นรูปตามแบบ

2.4. การใช้แรงดัน (Pressing) เป็นการอัดโดยใช้แรงดัน มักใช้กับพวกเหล็กแผ่นโดยมีเหล็ก 2 ตัว ยึดโลหะเป็นรูปตามต้องการเช่น ถาด จาน เป็นต้น วิธีนี้อาจเรียกว่า stamping ก็ได้ เหมาะกับผลิตภัณฑ์ประเภทใช้สอย ปัจจุบันมีเทคนิคที่ก้าวหน้าทำให้มีอิสระในการออกแบบรูปทรงต่าง ๆ ได้มาก

2.5. Drawing เป็นการดึงโลหะจาก Die โดยต้องให้ความร้อนแก่โลหะจนอ่อนตัวแล้วใส่ใน Die แล้วดึงออกมาเป็นรูปแบบตายตัว

2.6. การรีด (Extruding) เป็นการรีดโลหะที่หลอมเหลวอัดเข้าไปในแบบ สามารถผลิตได้ครั้งละมาก ๆ

2.7. การรีด (Rolling) มีวิธีการเหมือน Extruding แต่ทำงานโดยใช้ลูกกลิ้งรูดแผ่นโลหะที่เผาไปร้อนๆ ให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ เช่น เหล็กฉาก เหล็กกลม

2.8. การปั่นขึ้นรูป (Spinning) กรรมวิธีคล้ายคลึงใช้กับงานขึ้นรูปทรงกลมแต่ต้องมีแม่พิมพ์ซึ่งไม่คุ้มการผลิต

3. การยึดวัสดุ (Fastening)

เป็นกรรมวิธีในการยึดโลหะ 2 ชิ้นให้ติดกัน ซึ่งต้องทราบคุณสมบัติของโลหะก่อนว่าเหมาะสมด้วยวิธีการอย่างไร โดยหลักใหญ่มี 2 ทางคือ การหลอมเหลว และ Mechanical หลักทั้ง 2 ทางนี้สามารถแบ่งเป็นกรรมวิธีทำได้ 6 วิธีคือ

1. Riveting เป็นวิธีทาง Mechanical โดยใช้ตะปู Pin ที่มีด้านหนึ่งเป็นหัว อีกด้านหนึ่งเป็นขาแหลมเพื่อสอดเข้าไปในรูของเครื่องมือ เมื่อบีบเครื่องยึงก็จะมีแรงอัดด้านข้างติดกับโลหะ
2. Threading คล้ายวิธี Riveting แต่แทนที่จะใช้ตะปูกลับใช้น็อตและแหวนแทน จึงเป็นแบบกึ่งถาวรเพราะถอดออกได้ ก่อนจะทำงานต้องเจาะเป็นรูที่ชิ้นงานก่อนเหมือนกับแบบแรก
3. Seaming เป็นการพับตะเข็บ เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ตัวของมันยึดอยู่ด้วยกัน บางครั้งใช้เชื่อมทับรอยตะเข็บอีกที่หนึ่ง
4. Cementing เป็นกรเชื่อมโดยใช้วัสดุทางเคมี Chemical Adhesive เข้าช่วยคล้ายกับงานไม้ที่ใช้กาววางแต่งงานพวกนี้ต้องใช้แรงจับที่สูงเป็นพิเศษ ตัวอย่างเช่น Epoxy ซึ่งใช้กับงานโลหะแผ่น
5. Soldering เป็นการเชื่อมอย่างถาวรต่างกับวิธี welding โดยที่ใส่โลหะอื่นเข้าไปขณะเชื่อมเรียกว่าบัดกรี
6. Welding เป็นกรรมวิธีเชื่อมโลหะแบบถาวรที่นิยมใช้กันทั่วไป โดยการหลอมละลายโลหะให้ติดกันโดยวิธี Melting Metal ซึ่งละลายโลหะตัวกลาง เช่น ลวดเชื่อม หรือเชื่อมโดยการใช้แรงกด เช่นการเชื่อมแบบ Spot Welding

3.1. ขนาดสัดส่วนมาตรฐานของน็อตและสกรู

-สกรู

Unit: mm.

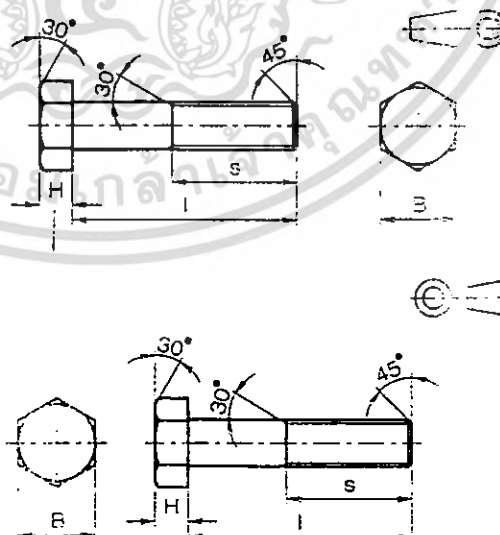
Size	Pitch p	Major Diameter	Minor Diameter	Tap Drill Size
M1	0.25	1.00	0.73	0.75
M1.2	0.25	1.20	0.93	0.85
M1.6	0.35	1.60	1.22	1.25
M2	0.40	2.00	1.57	1.60
M2.5	0.45	2.50	2.01	2.05
M3	0.50	3.00	2.46	2.50
M4	0.70	4.00	3.24	3.30
M5	0.80	5.00	4.13	4.20
M6	1.00	6.00	4.92	5.00
M8	1.25	8.00	6.65	6.75
M10	1.50	10.00	8.38	8.50
M12	1.75	12.00	10.11	10.25
M16	2.00	16.00	13.84	14.00
M20	2.50	20.00	17.29	17.50
M24	3.00	24.00	20.75	21.00

ภาพที่ 60. แสดงขนาดรูเจาะและขนาดรูเกลียวของสกรู

-น็อตตัวผู้ - 6 เหลี่ยม

Unit: mm.

SIZE	H	B
M3	2	5.5
M4	2.8	7
M5	3.5	8
M6	4	10
M8	5.5	13
M10	7	17
M12	8	19
M16	10	24
M20	13	30
M24	15	36



ภาพที่ 61. แสดงขนาดของน็อตตัวผู้หัว 6 เหลี่ยม

ที่มา: THE FUNDAMENTALS OF ENGINEERING DRAWING by Staporn

เอกสารนี้ Suprichakorn วานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การตกแต่งผิววัสดุ (Finishing)

เป็นวิธีการสุดท้ายเพื่อป้องกันผิวโลหะ ทำให้โลหะดูเงางามดึงดูดความสนใจมากขึ้น มี 4 วิธีคือ

1. Buffing เป็นการทำให้ผิววัสดุให้เรียบเป็นมันขึ้นเงา โดยใช้พวกผ้า หิน กระดาษทราย ขัดผิวให้เรียบอาจจะมี Buffer Polishing Liquid หรือ Basso หรือ Buffer Polishing Solid ซึ่งมีลักษณะเป็นสีเหลืองเข้มหรือจะใช้กับผ้าขัดก็ได้

2. Texturing คือการทำผิววัสดุให้มีลวดลาย โดยการอบโลหะให้เป็นลายต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน เป็นวิธีสำคัญในการตกแต่ง อาจทำให้เรียบได้อีกโดยการเคลือบผิวหน้าทับอีกชั้นหนึ่ง

3. Coloring เป็นการให้สีแก่วัสดุ อาจใช้การเทคนิค เช่นการลงสี Enamellings ความร้อนทำให้เกิด Oxide กับโลหะ เสร็จแล้วทำการเคลือบผิวอีกทีก็ได้

4. Coating การเคลือบผิวโลหะป้องกันผิวโลหะป้องกันผิวหน้าของโลหะ เช่น การชุบโครเมียม นิกเกิล หรือแคดเมียม เป็นการเคลือบผิวโลหะทางเคมี

2.8.3. ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้บังคับ

วัสดุที่นำมาพิจารณา ได้แก่

1. ผ้าใบ
2. ผ้าพลาสติก
3. ผ้าร่ม
4. ผ้าใบในลอน

ซึ่งวัสดุแต่ละชนิดมีรายละเอียดดังนี้

1. ผ้าใบ หมายถึงผ้าฝ้ายที่ทอแบบลายขัด Plain Weave มีเนื้อแน่นและแข็งแรงมีน้ำหนักต่อตารางเมตร ตั้งแต่ 200-1700 กรัม เส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่งที่ใช้อาจเป็นเส้นด้ายเดี่ยวหรือหลายเส้นควบกัน doubled yam หรือสีเกลียวกัน Twisted yam

คุณสมบัติโดยทั่วไป

1. มีเนื้อแน่นและแข็งแรง
2. มีน้ำหนักค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับผ้าชนิดอื่น ๆ
3. ทนต่อการขีดข่วนและแรงดึง ซึ่งความคงทนขึ้นอยู่กับขนาดเส้นด้าย และสายทอ
4. มีการตกแต่ง ย้อมสีได้ดี สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง

5. เมื่อนำมาเย็บประกอบกันเป็นรูปทรงแล้ว จะมีความคงรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ้าใบได้ถูกนำไปใช้ในการผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่ต้องการความคงทนแข็งแรง หรือการรับน้ำหนัก เช่น แก้วผ้าใบ กระเป่าผ้าใบ นับว่าเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมมากอย่างหนึ่ง แต่มีข้อเสียคือสีมักจะซีดลงเมื่อถูกแดด

2. ผ้าพลาสติก มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิด PVC Leather cloth แต่จะแตกต่างกันตรงที่ผ้าพลาสติกจะประกอบด้วยผ้าเป็นหลัก แต่หนังเทียมนั้นจะประกอบด้วยหนังเป็นหลัก ผ้าพลาสติกผลิตขึ้นโดยกระบวนการ 2 วิธี รวมกัน โดยการนำผ้าต่าง ๆ อาจเป็นผ้าอัดเส้นใยการเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งเคลือบผิวเพียงบาง ๆ น้ำสามารถซึมผ่านได้เล็กน้อย หรือเคลือบหนา จนสามารถกันน้ำได้ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าว เรียกว่าการตกแต่งผ้าซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ

1. ใช้ในลักษณะผึงแห้งอัดติดบนผ้ารองพื้น
2. ละลายให้เป็นของเหลวแล้วพ่น

คุณสมบัติโดยทั่วไป

ไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบ ไม่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง นุ่ม ราคาถูกกว่าผ้าร่ม ทอจากเส้นใยโพลีเอสเตอร์ ไนลอน หรือพวกโพลีเอสเตอร์ มีความเหนียวทนทานทนต่อความร้อน แสงแดด อายุการใช้งานนาน น้ำหนักเบา เมื่อใช้ไปนาน ๆ ไม่มีเกิดการทรุดแตก

3. ผ้าร่ม มีด้วยกัน 2 แบบคือ

แบบสะท้อนน้ำ ซึ่งหากน้ำตกลงมาจะถูกสะท้อนออกไป แต่อาจมีบางส่วนเหลืออยู่ เมื่อสะท้อนไปนาน ๆ น้ำจะค่อย ๆ ซึมเป็นเม็ดเข้ามา

แบบกันน้ำ โดยปกติมีน้ำหนัก 69 กรัม ต่อตารางเมตร ทนแรงดึงได้อย่างน้อย 510 นิวตัน ในแนวด้ายพุ่งและ 550 นิวตัน ในแนวด้ายยืน สามารถทนแรงดันน้ำที่เพิ่มขึ้น 0.5 ซม. ต่อนาที

4. ผ้าใบไนลอน เป็นผ้าใบที่ทอจากเส้นใยไนลอน ซึ่งมีคุณสมบัติที่มีความเหนียวทนทาน และมีน้ำหนักเบาไม่ดูดซึมน้ำ ซึ่งเอาเส้นใยไนลอนมาทอเป็นผ้าใบจะทำให้มีคุณสมบัติดังนี้

1. มีสีมากมายตามต้องการและสีไม่ตก
2. มีความเหนียวมากกว่าผ้าใบธรรมดา
3. มีความต้านทานราผ้า และการเสียดสีต้านทานการถูกเก็บหมักหมมนาน ๆ
4. มีน้ำหนักเบา
5. ไม่ดูดน้ำ เมื่อเปียกน้ำจะแห้งเร็ว ดังนั้นเมื่อผ้าใบเปียกแล้วไม่จำเป็นต้องนำไปตากแดด

อีก

5.ผ้าใบชุบน้ำมัน

เป็นผ้าใบอีกชนิดหนึ่งที่ใช้คลุมสินค้าบนรถบรรทุก โครงสร้างของผ้าใบเคลือบด้วย Polymeric Resin ซึ่งทำให้กันน้ำได้ 100% ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- 1.สามารถทนทานแดดจัด ฝน หรือสภาพเปียกชื้นได้ดี
- 2.มีความเหนียวมากกว่าผ้าใบธรรมดา

2.9.ข้อมูลเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

2.9.1.หลอดแอลอีดี (LED)

หลอด LED เป็นแหล่งกำเนิดแสงรุ่นใหม่ล่าสุดที่มีประสิทธิภาพด้านพลังงาน ในขณะที่หลอด LED ปลดปล่อยแสงที่มองเห็นได้ออกมาในช่วงแถบสีแคบๆ นั้น มันสามารถสร้าง "แสงสีขาว" ได้โดยการจัดเรียงตัวกันของแสงสีแดง-น้ำเงิน-เขียว หรือเคลือบด้วยสารเรืองแสงสีน้ำเงินของหลอด LED ซึ่งหลอด LED นี้จะมีอายุการใช้งานตั้งแต่ 40,000 ถึง 100,000 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับสีหลอด LED ได้ถูกนำไปใช้งานหลายอย่าง เช่น ไฟบอกทางออก ไฟสัญญาณจราจร ไฟในตู้และการใช้งานตกแต่งอื่นๆ ถึงแม้ว่าจะเกิดขึ้นมาได้ไม่นาน เทคโนโลยีของหลอด LED ก็ได้มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและแสดงให้เห็นถึงอนาคตที่สดใส ในส่วนของไฟสัญญาณจราจรนั้นก็เป็ตลาดที่เข้มแข็งของหลอด LED สัญญาณไฟจราจรสีแดง ซึ่งมีหลอด LED อยู่ 196 หลอด จะใช้กำลังไฟ 10 วัตต์ และเปรียบเทียบกับหลอดแบบมีไส้ซึ่งเป็นคู่แข่ง และใช้กำลังไฟถึง 150 วัตต์ ได้มีการประมาณการศักยภาพของการประหยัดพลังงานได้ในระหว่าง 82% ถึง 93% ผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้หลอด LED มีอยู่หลายรูปแบบ รวมถึงแท่งส่องแสงหน้าปัด และหลอดไฟ LED แบบเกลียว ซึ่งโดยปกติแล้วจะใช้กำลังไฟ 2-5 วัตต์ต่อป้าย ส่งผลให้ประหยัดพลังงานได้เป็นจำนวนมากเมื่อเทียบกับหลอดไฟแบบมีไส้ พร้อมกับมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่ามาก ซึ่งก็ทำให้ลดการบำรุงรักษาลงได้ด้วย

2.9.2.เทียน

1.ข้อมูลส่วนผสม

-พาราฟิน(Parafin)เป็นวัตถุดิบที่ได้มาจากกระบวนการกลั่นน้ำมัน เกรดของพาราฟินที่นำมาใช้ในการทำเทียนหอม ต้องมีเกรดดีพอสมควร เป็นของแข็งสีขาวสะอาด ไม่มีกลิ่น จุดหลอมเหลว 50-70 องศาเซลเซียส มี 2 ประเภท คือชนิดเม็ด และชนิดแผ่น ในการทำเทียนหอมแพนซี จำเป็นต้องมีส่วนผสมอื่นๆอีกจึงสามารถผลิตงานได้ตามความต้องการ

-พีอี (Polyester Esterin)เป็นเกล็ดหรือเม็ดละเอียด สีขาวขุ่น จะมีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ เล็กๆกรอบ ใช้ผสมในการทำเทียนประมาณ 5-10% ของน้ำหนักพาราฟิน ช่วยทำให้เทียนแข็งมาก

ขึ้น จุดติดไฟได้นานขึ้น มีควันน้อยลง PE ของเราไม่มีการปน ไม่มีการผสมกับ PE เกรดต่ำเหมือน
 เอกสารค่า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตลาดวัตถุดิบเทียนทั่วไป

-สเตरिक เอซิด (Stearic Acid)

เป็นผงสีขาวขุ่น ใช้ผสมในการทำเทียน ทำให้เนื้อเทียนเหนียวขึ้น ถอดจากพิมพ์ง่ายขึ้น ผิวเทียนมันเงา สเตरिक เอซิด ของเราไม่มีการปน ไม่มีส่วนผสมกับ สเตरिक เกรดต่ำเหมือนตลาดวัตถุดิบเทียนทั่วไป

-ไมโครแวค (Micro Wax) มีสีขาวออกเหลือง เมื่อผสมลงไปในอัตราส่วน 5-10% ของ น้ำหนักพาราฟิน จะทำให้เนื้อเทียนมีความเหนียวแน่นไม่แตก หัก กรอบ ร้าว ผิวเทียนมีความมันเงาเหนียวขึ้นกว่าเดิม

-สี (Colorant) ต้องเป็นสีที่ละลายได้ในน้ำมัน มีอยู่ในรูป ผง คริม หรือเป็นแท่ง สังเกตดูได้ว่าที่ภาชนะบรรจุ จะระบุ Oil Color หรือ Color Wax หรืออาจใช้สีเทียนที่เด็กใช้วาดรูปก็ได้ แต่ต้องใช้จำนวนมากว่าสีที่ใช้ทำเทียนโดยเฉพาะ

-น้ำมันหอม (Essential Oils) สกัดจากวัตถุดิบทางธรรมชาติ และสมุนไพร หรือบางชนิดได้จากการสังเคราะห์ทำให้เทียนเกิดมีกลิ่นที่หอม ต้องใช้น้ำมันที่อยู่ในรูปน้ำมันเท่านั้นไม่สามารถใช้น้ำมันที่ใส่ขวด เพราะไม่สามารถละลายในเทียนเนื่องจากอยู่ในรูปของแอลกอฮอล์และน้ำ

-ไส้เทียน (Wick Tabs) ต้องทำจากฝ้าย 100% ขนาดของไส้เทียนต้องให้เหมาะสมกับขนาดของเทียน ถ้าไม่เหมาะสมจะทำให้การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ดูได้จากควันมาก ดับง่าย น้ำตาเทียนมาก สูตรคำนวณหาขนาดไส้ คือ $1/15 \times$ เส้นผ่าศูนย์กลางของแบบเทียน

2.วิธีการทำเทียน

เครื่องมือและส่วนผสม

1. พาราฟิน
2. บีแวกซ์
3. เทียนเหนียว
4. สีเทียนหรือสีน้ำมันผง
5. ไส้เทียน(เชือกฝ้าย)
6. หัวน้ำหอม (15 cc: 1 กก)
7. พิมพ์รูปแบบต่างๆ
8. เครื่องจี้ไฟฟ้า
9. เตารีดไฟฟ้า
10. เกรียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1. ขั้นตอนการทำ

1. นำพาราฟินใส่ภาชนะตั้งไฟปานกลาง จนเทียนละลาย จากนั้นก็ใส่บีบีแว็กซ์ และเทียนเหนียวลงไป
2. พอละลายเข้ากันใส่สีหรือสีน้ำมันผงให้อ่อน-เข้มตามความต้องการ ใส่กลิ่นหอมตามที่ต้องการ แล้วยกลงจากเตารอให้เทียนคายความร้อนเล็กน้อย
3. ตัดเชือกฝ้าย ยาวประมาณ 4 เซนติเมตร
4. เมื่อเทียนคายความร้อนพออุ่นๆ แล้วนำฝ้ายไปชุบน้ำมันก๊าด จากนั้นตัดเทียนลงในแม่พิมพ์ แล้วนำฝ้ายใส่ลงไป ในแม่พิมพ์ ระหว่างกลางของแม่พิมพ์
5. ปลดขึงไว้จนเทียนแห้ง แล้วใช้เกรียงแคะเทียนออกจากแม่พิมพ์
6. นำเทียนที่ได้มาขีดด้วยเตารีด เพื่อให้มีความเรียบ

3. การเลือกซื้อเทียนหอม

เทียนหอมที่มีขายตามท้องตลาดในประเทศและนอกประเทศมีหลายคุณภาพ พิจารณาจากราคา และลักษณะของเนื้อเทียน กลิ่นและสีราคาต้องไม่ถูกเกินไป เพราะถ้าถูกมากแสดงว่าใช้ วัสดุดิบเกรดต่ำ หรือลดส่วนผสมที่มีราคาแพง เช่น น้ำหอม สาร UV protect โดยจะแสดงผลออกทางเนื้อเทียน สี และ กลิ่นของเทียน

4. ลักษณะของเทียนที่ดี

จะต้องมีสีสดใส เนื้อเป็นมันเงา ไม่มีฟองอากาศ มีกลิ่นหอมของน้ำมันหอม และห่อปิดสนิทเพื่อรักษากลิ่นให้คงอยู่นานกว่าเปิดใช้ เมื่อจุด เทียนที่ดีต้องมีควันน้อยไม่มีน้ำตาเทียนหรือมีน้อยมาก เผาไหม้อย่างช้าๆ จุดได้นานไม่ดับ มีกลิ่นหอม

5. การเก็บรักษาเทียน

1. ความสำคัญและราคาจะอยู่ที่กลิ่นเทียนดังนั้นควรเก็บเทียนในภาชนะปิดเพื่อรักษากลิ่น ไม่ให้ระเหยออกจนกว่าจะมีการจุด เราอาจเก็บในถุงพลาสติกปิดผนึก หรือห่อกระดาษแก้วก็ได้ผลดีเช่นกัน
2. ไม่ควรนำเทียนเก็บไว้ในตู้เย็น เพราะจะทำให้เทียนแตก หัก กรอบ
3. ควรเก็บเทียนไว้ในที่โดนแสงแดดเพราะจะทำให้สีซีด เนื้อไม่เป็นเงา
4. ดังนั้นการเก็บเทียนหอมที่ดีคือเก็บไว้ในภาชนะที่ปิดสนิท ในที่ไม่มีแสง และไว้ในที่อุณหภูมิปกติ ไม่ควรวางในรถที่จอดกลางแจ้ง เพราะเทียนจะเริ่มละลายที่ความร้อนประมาณ 38 องศาเซลเซียสขึ้นไป

ที่มา: <http://bansilpa.com/fairy/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10. การศึกษาระบบการขนส่ง

ระบบการขนส่งนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของทุกประเทศในโลก ประเทศไทยมีการคมนาคมขนส่งหลายทางได้แก่ ทางบก ทางเรือและทางอากาศ แต่ที่นิยมมากที่สุด ก็คือการคมนาคมขนส่งทางบก โดยมีทางหลวงสายต่างๆ และทางรถไฟคอยเชื่อมโยงติดต่อระหว่างกันอย่างทั่วถึง ดังนั้นการขนส่งทางรถยนต์ จึงนับว่าสะดวกรวดเร็วและประหยัดที่สุด โดยการขนส่งจากผู้ผลิตไปสู่ผู้ว่าจ้างทำ (กรุงเทพมหานคร) ซึ่งจะเป็นการขนส่งที่ละจำนวนมาก จึงจะเป็นต้องศึกษาถึงรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

2.10.1 การศึกษาเกี่ยวกับรถที่ใช้ในการขนส่ง

ข้อมูลประกอบที่เกี่ยวกับขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

ความกว้าง วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (ไม่รวมชิ้นที่ยื่นออกจากตัวรถเช่นบายพับและสิ่งประดับด้านข้าง) ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร แต่ไม่รวมกระจกเงาสำหรับมองหลังทั้งนี้ทั้งตัวถังและส่วนประกอบตัวถัง ต้องไม่ยื่นออกมาเกินขอบยางล้อด้านนอกเกิน 15 ซม.

ความสูง วัดจากส่วนสูงที่สุดของตัวถังของมิวราบ ต้องไม่เกิน 2 เมตร เว้นแต่รถยนต์ตู้บรรทุกที่มีความกว้างที่สุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 เมตร แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.80 เมตร

ความยาววัดจากกันชนหน้าถึงส่วนท้ายสุด ตามชนิดของรถดังนี้

- 1.รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ ยาว 4.10 - 4.50 เมตร
- 2.รถบรรทุกขนาดใหญ่ 6 ล้อ ยาว 4.60 - 5.00 เมตร
3. รถบรรทุกขนาดใหญ่10 ล้อยาว 5.10 - 5.50 เมตร
- 4.รถพ่วง ยาวสูงสุด 8.00เมตร
- 5.รถชนิด 2 เพลา ยาวสูงสุด10.00เมตร
- 6.รถชนิด3เพลาหรือมากกว่ายาวสูงสุด 10.00เมตร
- 7.รถพ่วงหรือรถพ่วงวัสดุยาว ยาวสูงสุด 12.00 เมตร
- 8.รถลากจูงพร้อมด้วยรถกึ่งพ่วงบรรทุกวัสดุยาว ยาวสูงสุด 15.00 เมตร
- 9.รถลากจูงพร้อมด้วยรถพ่วง ยาวสูงสุด 18.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

การวิเคราะห์และการสรุปผลในส่วนต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ที่บังฝนสำหรับร้านอาหาร สามารถแบ่งการวิเคราะห์ส่วนต่างๆของที่บังฝนได้ออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. ส่วนของที่บังฝน หลังคา
2. ส่วนโครงสร้างรับหลังคา
3. ส่วนฐานราก
4. อุปกรณ์เกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. ส่วนของฐาน

ฐานในโครงการนี้ทำหน้าที่ให้น้ำหนักแก่ตัวโครงสร้าง เพื่อให้โครงสร้างอยู่ตัวปลอดภัย โดยฐานรากต้องคำนึงถึงพื้นที่และลักษณะการใช้งานในแต่ละพื้นที่ โดยใช้วัสดุที่เหมาะสมทั้งราคา น้ำหนัก ขนาด อีกทั้งยังคงต้องคำนึงถึงความสวยงาม เรียบง่ายลงตัวกลมกลืนกับสถานที่นั้นๆ

2. ส่วนโครงสร้างรับหลังคา

เป็นส่วนที่มีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากเป็นส่วนที่ต้องทำหน้าที่พบบีบ หุบกางเมื่อต้องการ และต้องมีความแข็งแรงปลอดภัย รวมถึงน้ำหนักที่เบาเมื่อต้องการขนย้าย ขนาดที่เหมาะสมกับการขนส่ง โดยจะออกแบบให้มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม รอบด้าน ไม่ทำให้บรรยากาศเดิมๆของร้านเสียไป

3. ส่วนของที่บังฝน

เป็นส่วนที่อยู่ในตำแหน่งเหนือศีรษะ ทำหน้าที่ปกป้องน้ำฝน และเป็นส่วนที่ต้องใช้วัสดุที่ไม่ซีมน้ำ ทนต่อการกัดกร่อน น้ำหนักเบา อาจโปร่งแสงหรือโปร่งใสเพื่อให้แสงจากรอบข้างเข้าไปถึงข้างใน อีกทั้งง่ายต่อการติดตั้ง เนื่องจากอยู่ในตำแหน่งที่สูง

3.1.1. การวิเคราะห์ รูปแบบของฐาน

เงื่อนไขในการพิจารณา

- สะดวกในการขนย้ายและส่ง
- ความแข็งแรงปลอดภัย
- ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-สะดวกในการติดตั้ง

-ราคา

โดยมีการเลือกรูปแบบในการพิจารณาประเภทของฐานดังนี้

-ฐานลอยตัว

-ฐานกึ่งลอยตัว

-ฐานตายตัว

ตารางที่ 31. แสดงการวิเคราะห์ประเภทของฐาน

เงื่อนไข	ค่าน้ำหนัก	ฐานลอยตัว		ฐานกึ่งลอยตัว		ฐานตายตัว	
สะดวกในการขนย้ายและส่ง	3	3	9	3	9	2	6
ความแข็งแรงปลอดภัย	1	2	2	3	3	4	4
ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม	2	4	8	3	6	2	4
สะดวกในการติดตั้ง	3	3	9	2	6	1	3
ราคา	1	4	4	3	3	2	2
รวม	10	32		27		18	

ระดับคะแนน 1-ไม่ดี 2-พอใช้ 3-ดี 4-ดีมาก

สรุป การเลือกประเภทของฐานที่เหมาะสมกับร้าน ทูชิตั้ง 2 สาขานั้น ฐานลอยตัวมีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากในแต่ละสาขามีพื้นที่แตกต่างกันทำให้ไม่สะดวกที่จะติดตั้งไว้ตายตัว แต่ฐานลอยตัวนั้นต้องคำนึงถึงความแข็งแรง ความปลอดภัย ซึ่งต้องมีน้ำหนักพอสมควรที่จะรองรับโครงสร้าง ซึ่งขึ้นอยู่กับวัสดุและรูปแบบของฐานอีกต่อไป

3.1.2. การวิเคราะห์ วัสดุของฐานแบบลอยตัว

เงื่อนไขในการพิจารณา

-น้ำหนักต่อ 1 หน่วย

-ราคา

-กรรมวิธีการผลิต

-ความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แข็งแรงทนทาน

โดยมีการเลือกรูปแบบในการพิจารณาประเภทวัสดุของฐานดังนี้

-โลหะ

-คอนกรีต

-ไฟเบอร์กลาส

ตารางที่32. แสดงการวิเคราะห์ประเภทวัสดุของฐาน

เงื่อนไข	ค่าน้ำหนัก	โลหะ		คอนกรีต		ไฟเบอร์ กลาส	
-น้ำหนักต่อ 1 หน่วย	3	3	9	4	12	2	6
-ราคา	2	2	4	3	6	1	2
-กรรมวิธีการผลิต	2	2	4	2	4	1	2
-ความปลอดภัย	1	2	2	3	3	2	2
-แข็งแรงทนทาน	2	3	6	3	6	3	6
รวม		25		31		18	

ระดับคะแนน 1-ไม่ดี 2-พอใช้ 3-ดี 4-ดีมาก

สรุป คอนกรีตมีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากความแข็งแรงทนทาน ปลอดภัยจากการลัดขโมยเมื่อเทียบกับเหล็กหรือไฟเบอร์กลาส อีกทั้งให้น้ำหนักต่อหน่วยที่สูง

3.1.3. การวิเคราะห์ รูปแบบของโครงสร้าง

เงื่อนไขในการพิจารณา

-ง่ายต่อการประกอบ

-ง่ายต่อการขนส่ง

-น้ำหนักเบา

-การรับน้ำหนัก

-ความเหมาะสมกับพื้นที่

โดยมีการเลือกรูปแบบในการพิจารณาโครงสร้างดังนี้

-Panel System ระบบผนัง

-Box System ระบบกล่อง

-Frame System ระบบเสาและคาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้บริษัทวิศวกรรมเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 33. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของโครงสร้าง

เงื่อนไข	ค่าน้ำหนัก	Panel System		Box System		Frame System	
-ง่ายต่อการประกอบ	2	2	4	3	6	3	6
-ง่ายต่อการขนส่ง	2	2	4	3	6	3	6
-น้ำหนักเบา	3	2	6	2	6	3	9
-การรับน้ำหนัก	2	2	4	3	6	3	6
-ความเหมาะสมกับพื้นที่	1	1	1	2	2	2	2
รวม	10	19		26		29	

ระดับคะแนน 1-ไม่ดี 2-พอใช้ 3-ดี 4-ดีมาก

สรุป การเลือกรูปแบบของโครงสร้างเป็นแบบFrame System โดยข้อดีของรูปแบบนี้คือ ประหยัดวัสดุ น้ำหนักเบา เนื่องจากโครงสร้างบางส่วนอาจใช้วัสดุอื่นอย่างผ้าใบซึ่งตรึงกับตัวโครงสร้าง

3.1.4. การวิเคราะห์ วัสดุโครงสร้าง

เงื่อนไขในการพิจารณา

- ทนต่อการผุกร่อน
- อายุการใช้งาน
- ความสวยงาม
- น้ำหนัก
- กรรมวิธีการผลิต
- การรับแรง

โดยมีการเลือกวัสดุในการพิจารณาโครงสร้างดังนี้

- ท่อเหล็ก
- ท่อสแตนเลส
- ท่อลูมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่34. แสดงการวิเคราะห์วัสดุของโครงสร้าง

เงื่อนไข	ค่าน้ำหนัก	ท่อเหล็ก		ท่อสแตนเลส		ท่ออลูมิเนียม	
-ทนต่อการผุกร่อน	3	2	6	4	12	3	9
-อายุการใช้งาน	2	2	4	3	6	4	8
-น้ำหนัก	3	2	6	3	9	4	12
-กรรมวิธีการผลิต	1	3	3	2	2	3	3
-การรับแรง	1	2	2	3	3	2	2
รวม	10	21		32		34	

ระดับคะแนน 1-ไม่ดี 2-พอใช้ 3-ดี 4-ดีมาก

สรุป วัสดุที่มีความเหมาะสมที่ใช้ในโครงสร้างได้แก่ ท่ออลูมิเนียม ซึ่งวัสดุนั้นต้องคำนึงถึงการผุกร่อนจากน้ำฝน และโครงสร้างจึงควรมีน้ำหนักที่เบาเนื่องจากต้องมาขนย้ายติดตั้ง สะดวก รวดเร็ว เนื่องจากมีการใช้งานที่ต้องสะดวกรวดเร็ว แข็งแรง

3.1.5. การวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้บังฝน

เงื่อนไขในการพิจารณา

- ความสวยงาม
- อายุการใช้งาน
- ทนความร้อน
- ทนต่อแรงดึง
- โปร่งแสง

ตารางที่35. แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้บังฝน

หลักเกณฑ์	ค่าน้ำหนัก	วัสดุที่ใช้					
		ผ้าใบ		ผ้าร่ม		ผ้าใบชุบน้ำมัน	
		ผ้าพลาสติก		ผ้าใบลอน		ผ้าใบชุบน้ำมัน	
ความสวยงาม	1	2	2	1	1	1	1
อายุการใช้งาน	2	2	4	3	6	2	4
ทนความร้อน	1	1	1	2	2	3	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่เห็นใบใช้ประโยชน์ที่เนกาทีฟ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

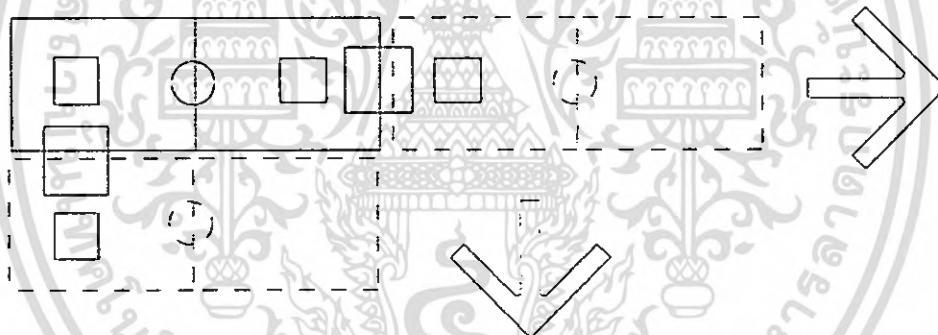
ทนต่อแรงดึง	3	2	6	2	6	2	6
โปร่งแสง	3	3	9	1	3	1	3
รวม	10		22		18		17

ระดับคะแนน 1-ไม่ดี 2-พอใช้ 3-ดี 4-ดีมาก

สรุป วัสดุที่ใช้ทำส่วนที่กันฝนนั้น ผ้าใบชนิดที่เป็นพลาสติกมีความเหมาะสม เนื่องจาก รูปแบบและลักษณะการใช้งานที่ต้องการลักษณะที่โปร่งแสง สามารถให้แสงไฟของทางร้านผ่าน เข้ามาได้ เพื่อสร้างบรรยากาศ

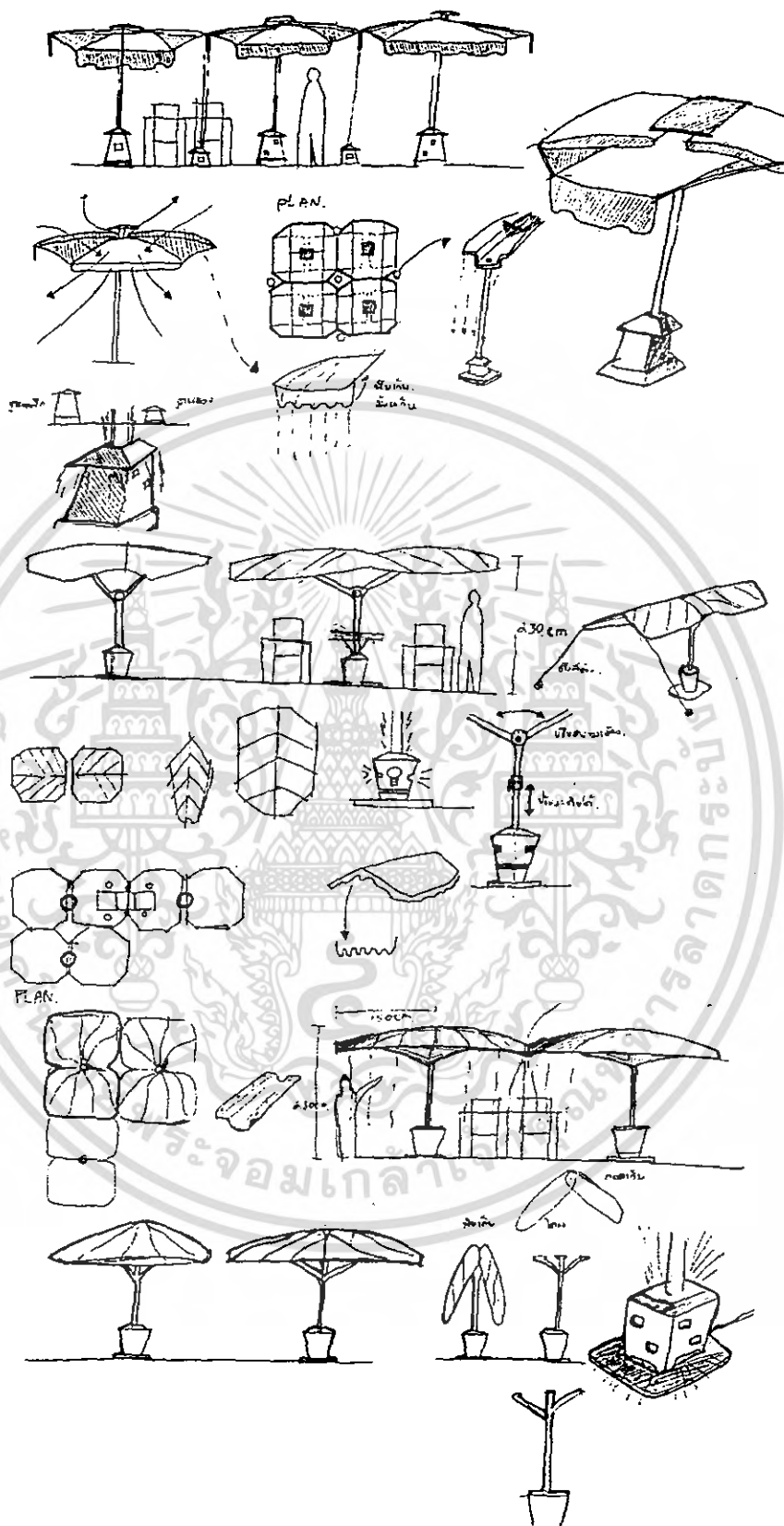
3.1.6.การวิเคราะห์ รูปแบบและแนวทาง

แนวทางที่ 1 แบ่งโครงสร้างเสาไว้ตรงกลาง คล้ายโครงสร้างร่วม โดยทำการต่อเชื่อมกันใน แกนX และY โดยแนวทางที่1 นั้นประกอบด้วยคอนกรีตในเชิงธรรมชาติ ความกลมกลืนของ ธรรมชาติ อาศัยหลักการการไหลของใบไม้ เส้นใบต่างๆจะบังคับทิศทางของน้ำฝน



ภาพที่62.ภาพแสดงลักษณะรูปแบบของแนวทางที่1

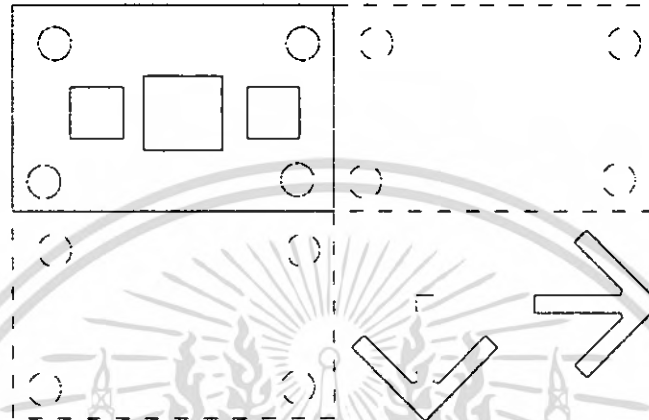
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



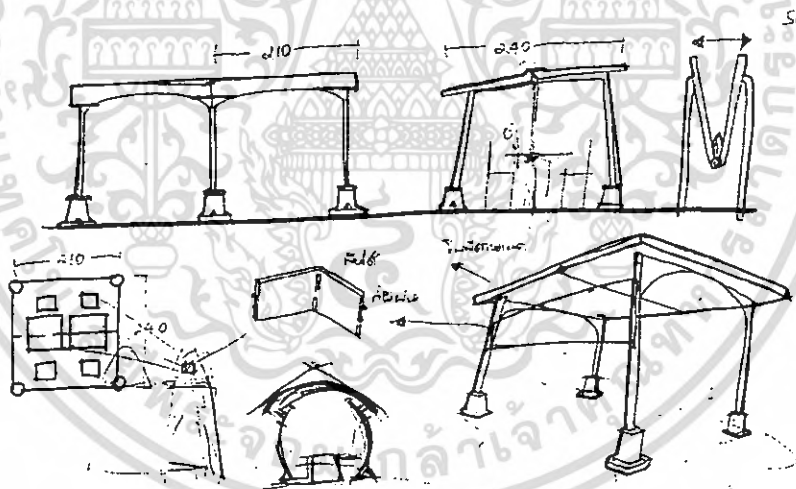
ภาพที่63.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางที่2 จำนวนยูนิตจะมีขนาดใหญ่กว่าแนวทางที่1 โดยแนวทางที่2นั้นมีโครงสร้างที่รองรับด้วยเสา 4 ต้น ซึ่งมีความแข็งแรง ใช้ขาที่กางหุบคล้ายโต๊ะพับ ใช้วัสดุด้านบนอย่างแผ่นคาร์บอนเนต ซึ่งมีมุมมองตรงเรื่องความกลมกลืน กับพื้นที่เน้นรูปทรงที่ทันสมัย เรียบ บาง

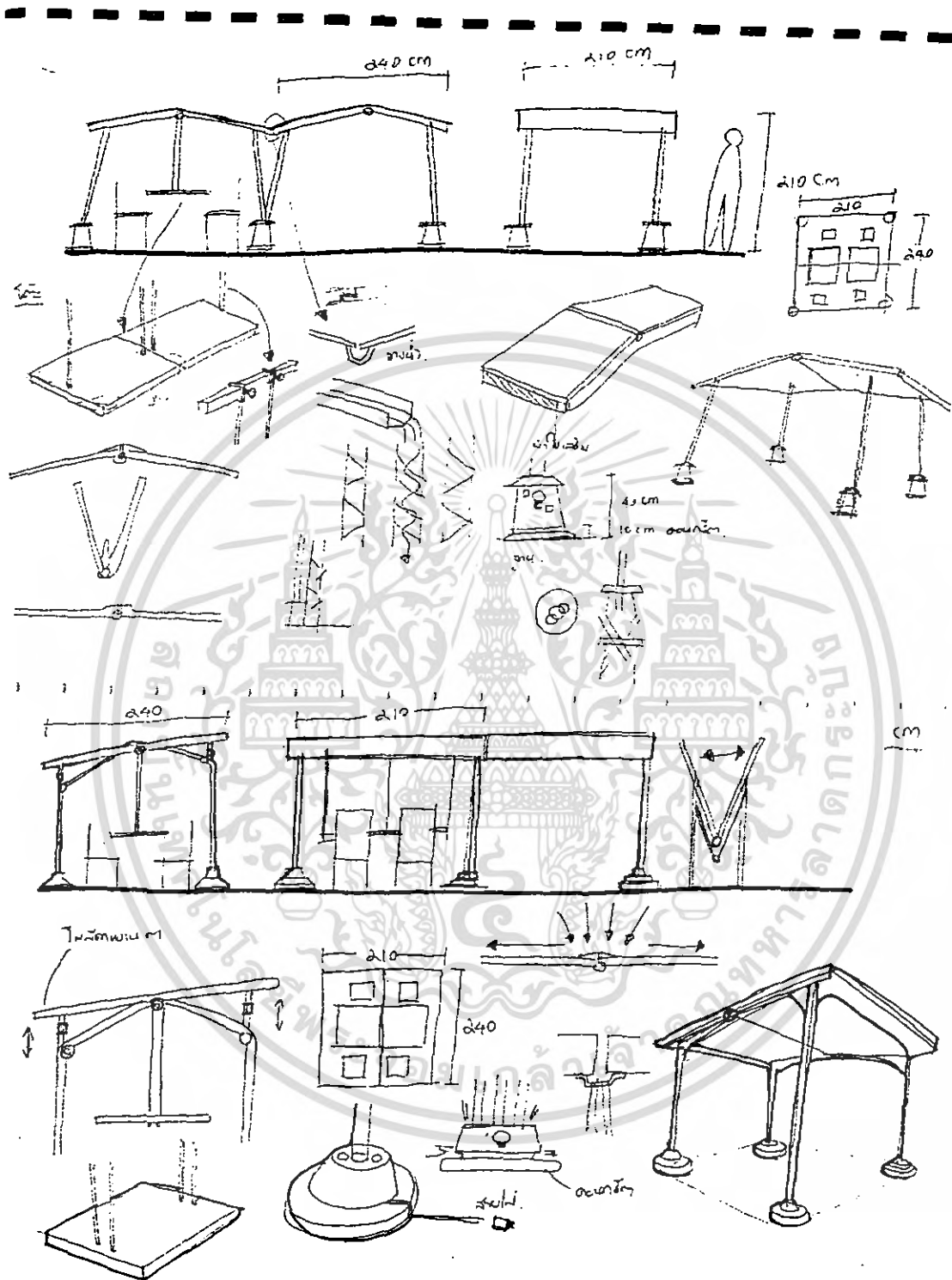


ภาพที่64.ภาพแสดงลักษณะรูปแบบของแนวทางที่2



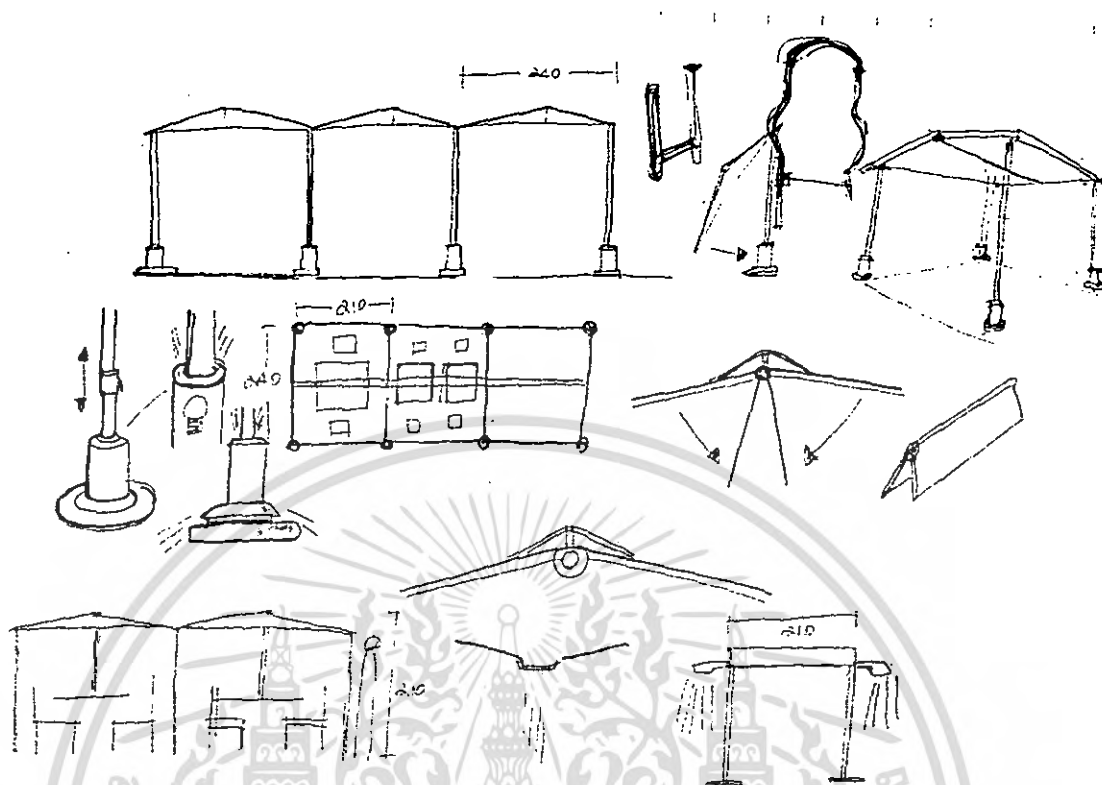
ภาพที่65.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 66.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่ 2

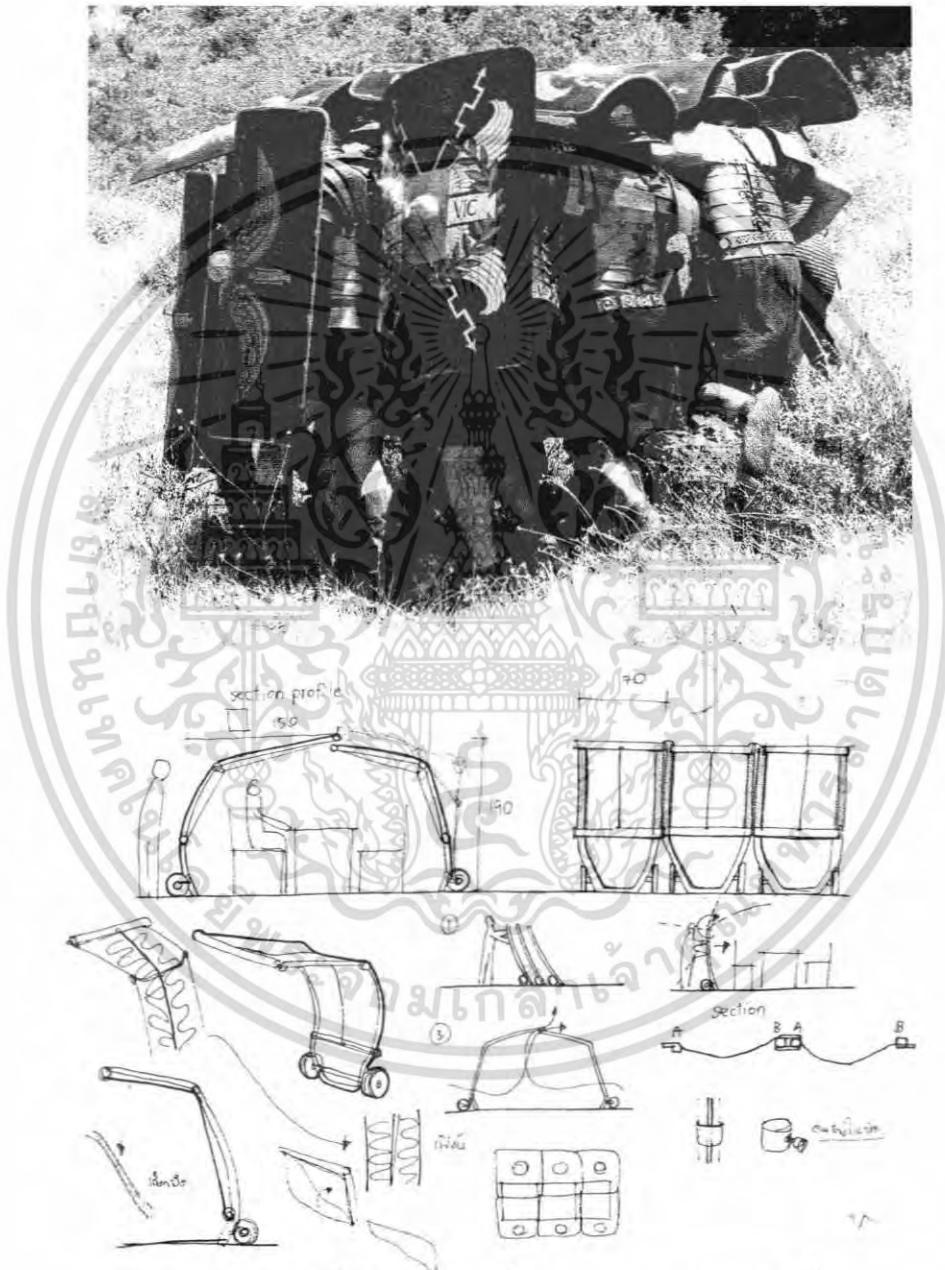
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 67. ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางที่ 4 อาศัยหลักการแบ่งยูนิตเป็นหน่วยย่อยแล้วนำมาต่อเชื่อมกัน มีข้อดีตรงความเร็ว สะดวกในการติดตั้งขนย้าย ขนส่งสะดวกแต่ต้องคำนึงถึงรอยต่อต่างๆที่น้ำฝนจะเข้ามาได้ โดยอาศัยหลักการคล้ายการรบของทหารโรมัน ที่ป้องกันธนูและเคลื่อนพลในรูปแบบที่เรียกว่า "กระดองเต่า"



ภาพที่69.ภาพแสดงที่มาและสเกตของแนวทางที่4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 36. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบและแนวทาง

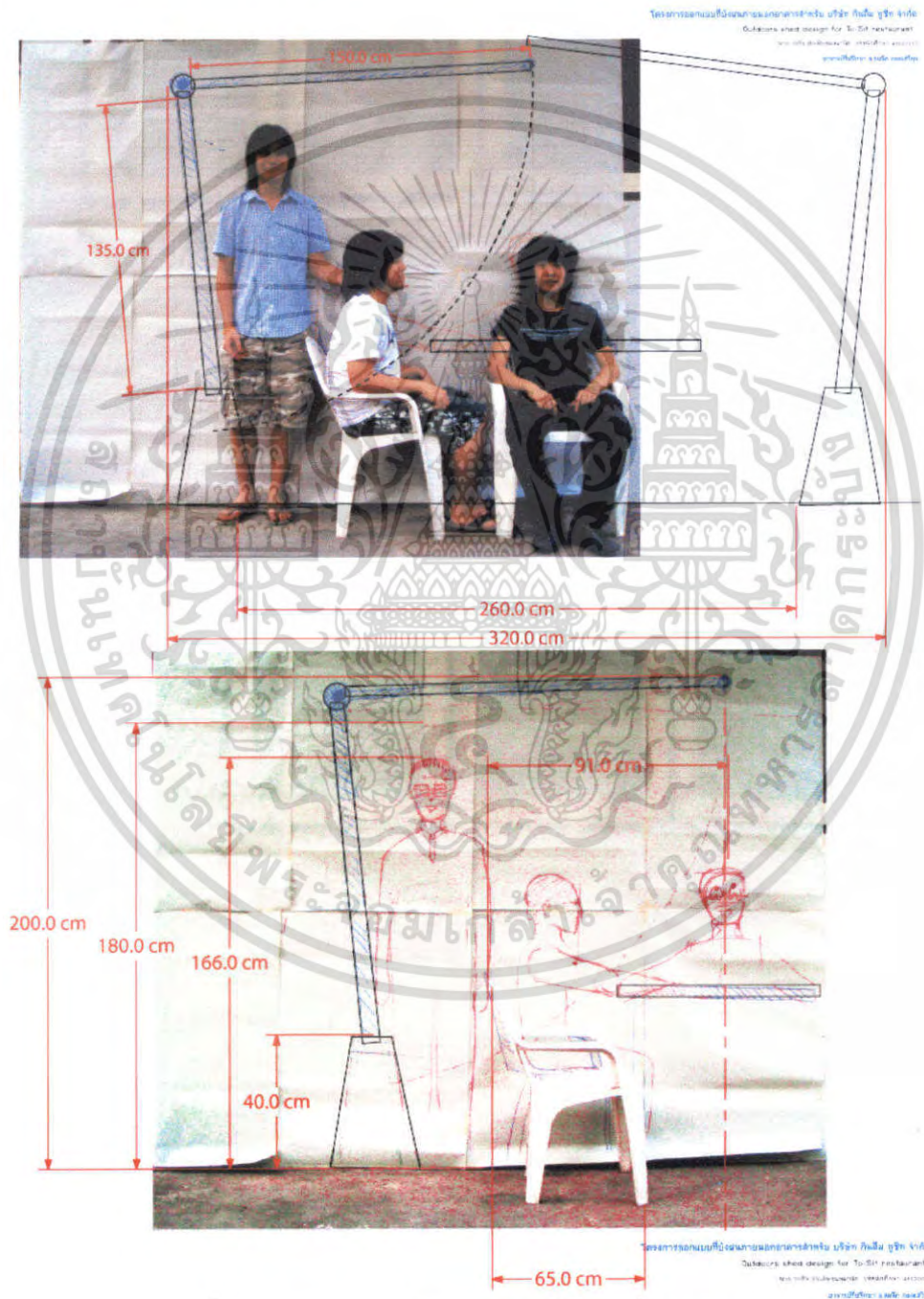
เงื่อนไข	ค่าน้ำหนัก	แนวทางที่ 1		แนวทางที่ 2		แนวทางที่ 3		แนวทางที่ 4	
สะดวกในการติดตั้ง	4	2	8	1	4	2	8	3	12
แข็งแรงปลอดภัย	3	2	6	3	9	2	6	2	6
ขนย้ายและขนส่งสะดวก	4	2	8	1	4	2	8	3	12
ป้องกันลมและน้ำฝน	3	2	6	3	9	3	9	2	6
ความสวยงาม	3	3	6	1	3	2	6	3	9
ประหยัดแรงงาน	2	2	4	2	4	2	4	3	6
สะดวกในการพับเก็บ	1	3	6	1	1	2	2	3	3
รวม	20		44		34		43		54

ระดับคะแนน 1-ไม่ดี 2-พอใช้ 3-ดี 4-ดีมาก

สรุป แนวทางที่ 4 มีความเหมาะสมซึ่งมีความโดดเด่นในเรื่องการประกอบและการติดตั้ง อาศัยยูนิตที่เล็ก เคลื่อนตัวขนย้ายได้ประหยัดทั้งแรงงานและเวลา แต่ยังมีปัญหาในเรื่องรอยต่อ และการระบายน้ำฝน จึงยังควรต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3.2. การออกแบบปรับปรุง

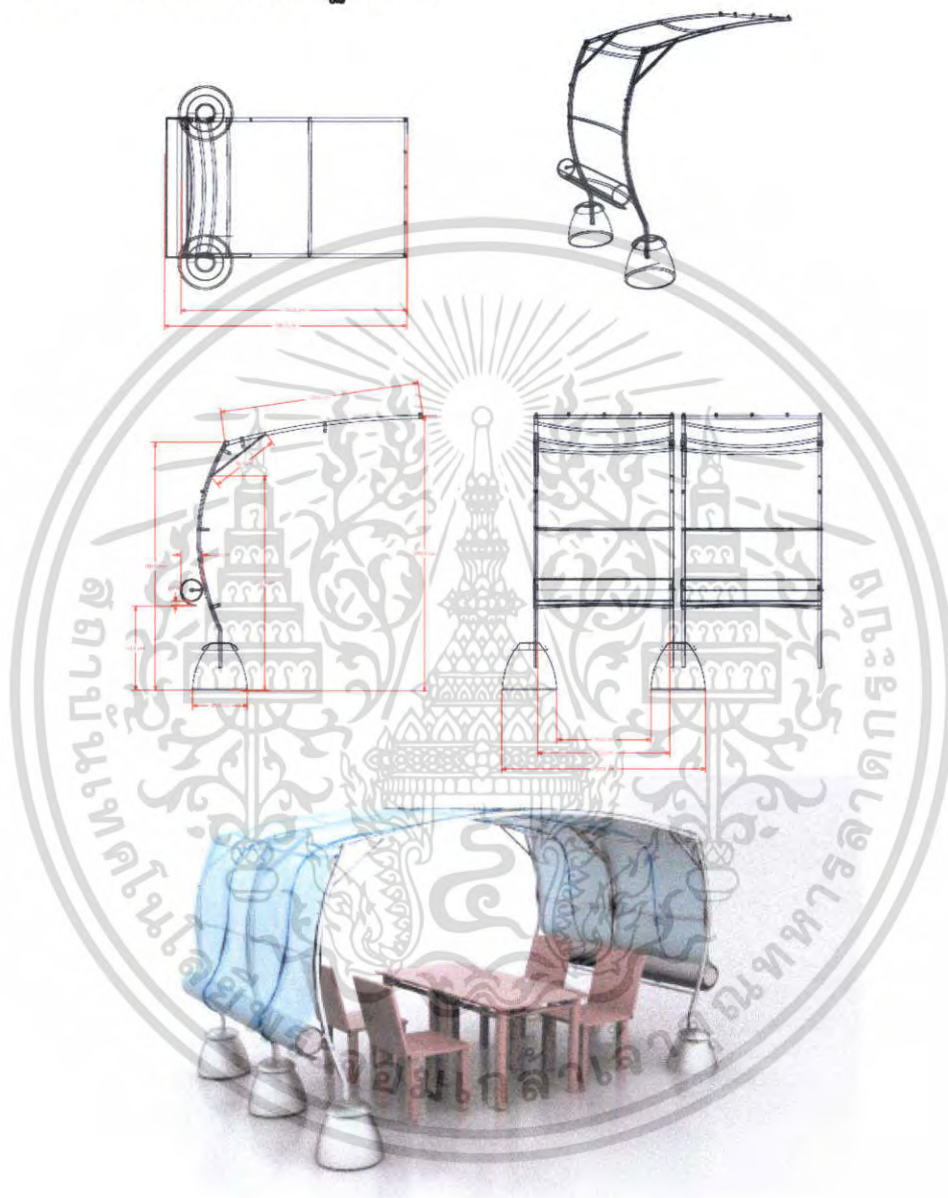
จากการวิเคราะห์แนวทางที่เหมาะสมสำหรับ ทูชิต ทั้งสองสาขานั้น ได้ทำการหาขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมโดยทำการตรวจสอบจากขนาดจริง เพื่อหาพื้นที่การใช้งานของทั้งลูกค้าและพนักงานเสิร์ฟ



ภาพที่70.ภาพแสดงการศึกษาขนาดสัดส่วนที่ต้องการจากขนาดจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

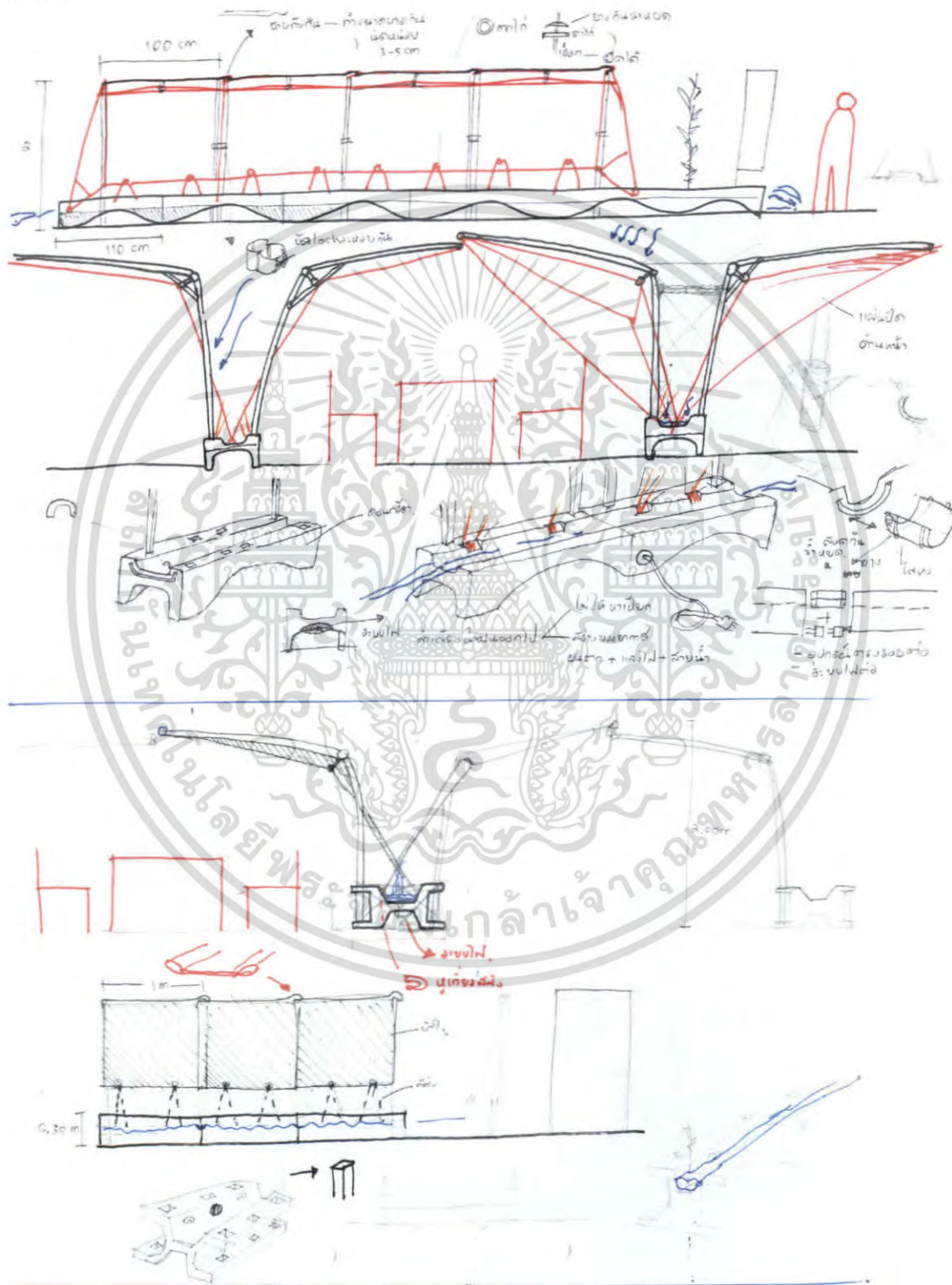
เมื่อตรวจสอบพื้นที่จากขนาดจริงแล้ว จึงทำการออกแบบในขนาดยูนิตย่อยๆ โดยมีการพัฒนาปรับปรุงต่อไป โดยแบ่งออกเป็น 2 แนวทาง
แนวทางที่1 แนวทางแบบฐานเดี่ยว



ภาพที่71.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางที่2. แบบฐานร่วม ได้แนวความคิดของการระบายน้ำซึ่ง น้ำที่ไหลจากผ้าใบ จะไหลลง
สู่รางน้ำซึ่งออกแบบเพื่อการสร้างบรรยากาศเสมือนการขึ้นชมน้ำตกท่ามกลางการรับประทานอาหาร



ภาพที่72.ภาพแสดงสเกตของแนวทางที่2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.การวิเคราะห์ ลักษณะรูปแบบของฐาน

เงื่อนไขในการพิจารณา

- สะดวกในการขนย้ายและส่ง
- ความแข็งแรงปลอดภัย
- สะดวกในการติดตั้ง(ตัวฐานเอง)
- สะดวกต่อการติดตั้ง(ตัวโครง)

ตารางที่ 37. แสดงการวิเคราะห์ ลักษณะรูปแบบของฐาน

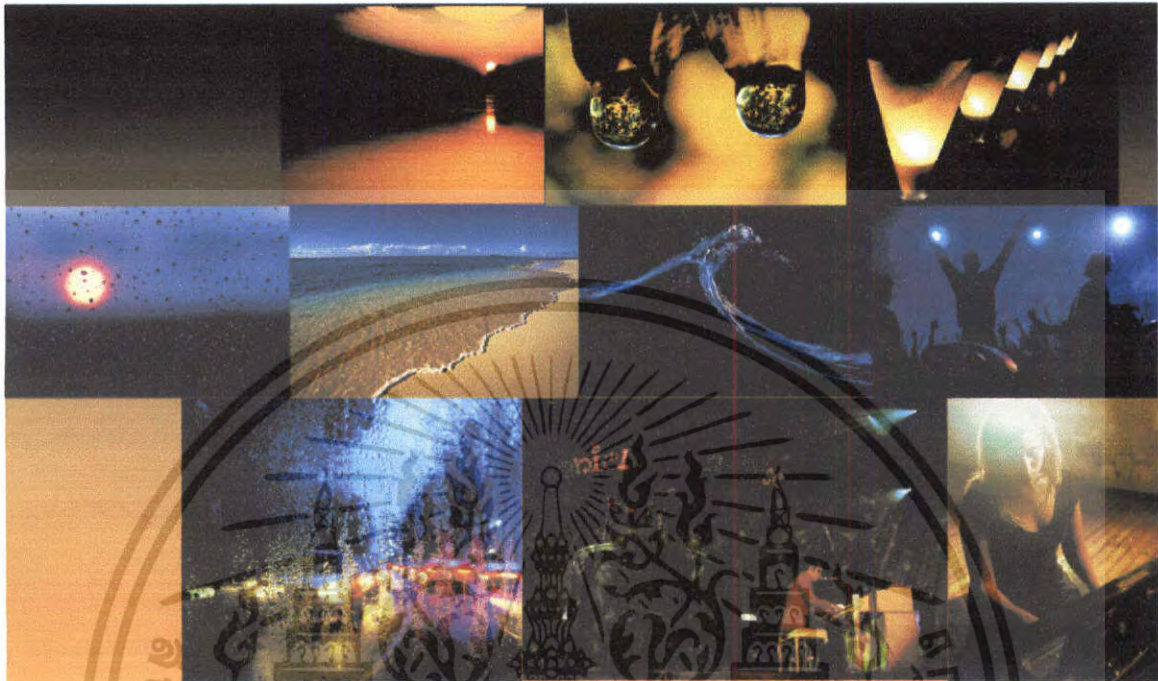
เงื่อนไข	ค่าน้ำหนัก	ฐานเดี่ยว		ฐานร่วม(ระบบราง)	
		จำนวน	น้ำหนัก	จำนวน	น้ำหนัก
สะดวกในการขนย้ายและส่ง	3	3	9	2	6
ความแข็งแรงปลอดภัย	2	2	4	3	6
สะดวกในการติดตั้ง(ตัวฐานเอง)	2	2	4	3	6
สะดวกต่อการติดตั้ง(ตัวโครง)	3	2	6	3	9
รวม	10	23		27	

ระดับคะแนน 1-ไม่ดี 2-พอใช้ 3-ดี 4-ดีมาก

สรุปแนวทางที่ 2 มีลักษณะฐานเป็นแบบร่วมมีความเหมาะสมในด้านการใช้งาน ติดตั้งที่สะดวกรวดเร็วกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.แนวทางในการออกแบบ



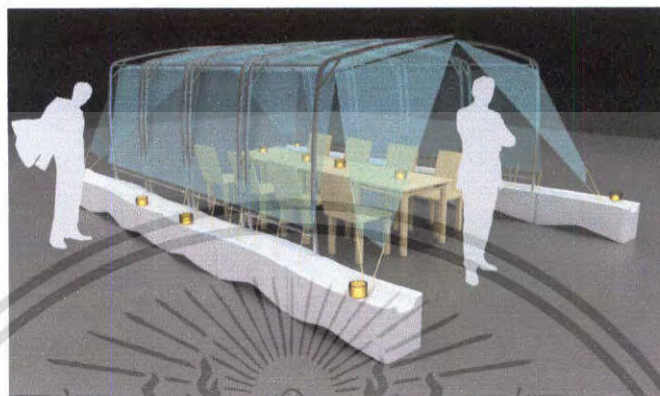
ภาพที่ 73.ภาพแสดงแนวทางในการออกแบบ

เสียงดนตรีสด บรรยากาศที่เป็นกันเอง สายลม สายน้ำ แสงเทียนและแสงไฟสีเหลืองนวล นั้นเป็นเอกลักษณ์ของทางทูชิต จึงนำเอาแนวคิดที่เกี่ยวข้องนี้เป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

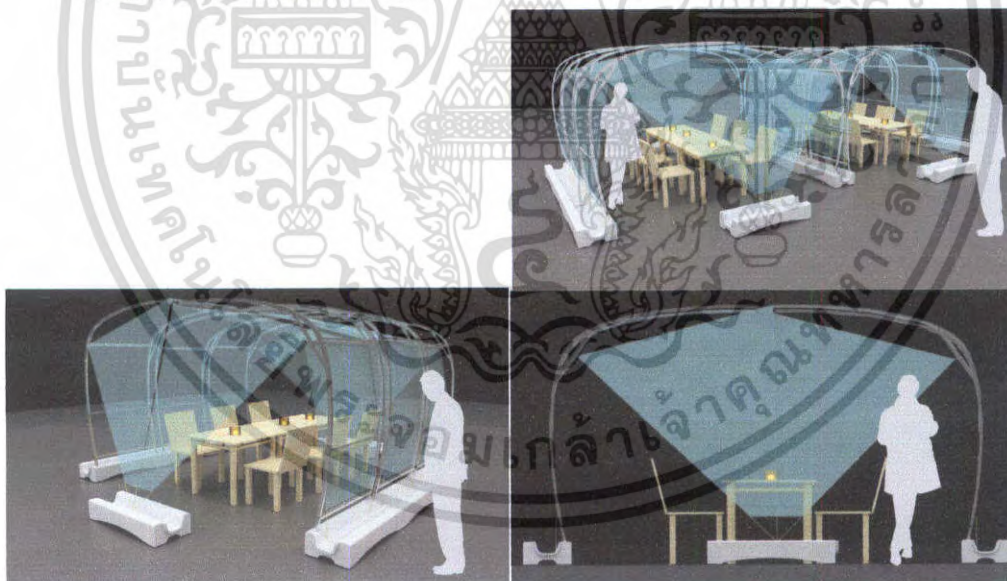
3.4.การพัฒนาแบบ

3.4.1.การพัฒนาแบบครั้งที่ 1



ภาพที่74.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 1

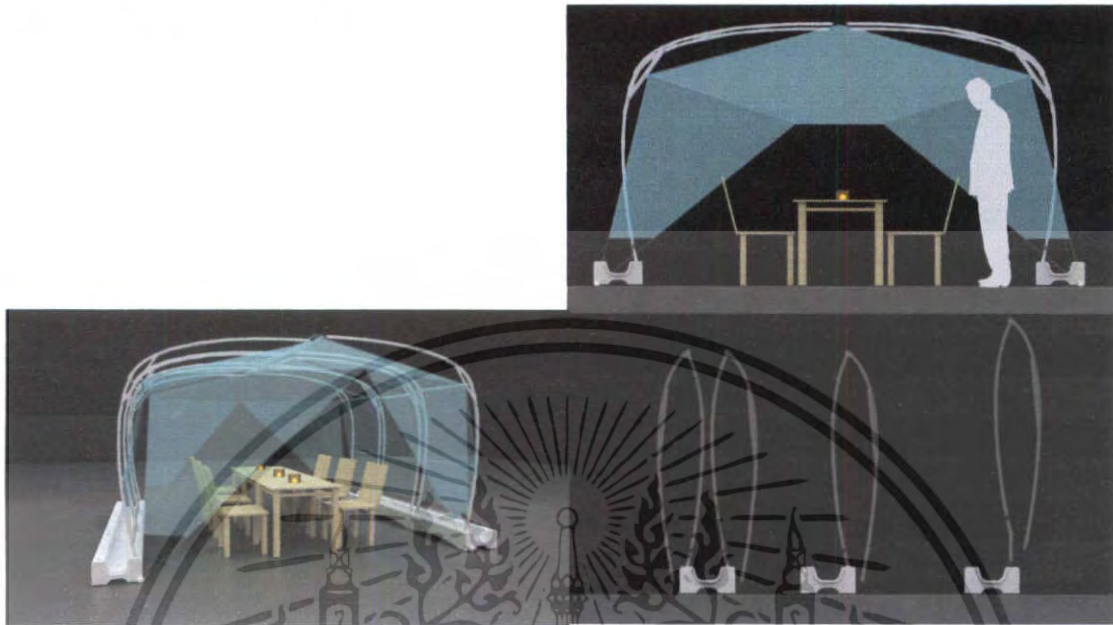
3.4.2.การพัฒนาแบบครั้งที่ 2



ภาพที่75.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3.การพัฒนาแบบครั้งที่ 3



ภาพที่76.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 3

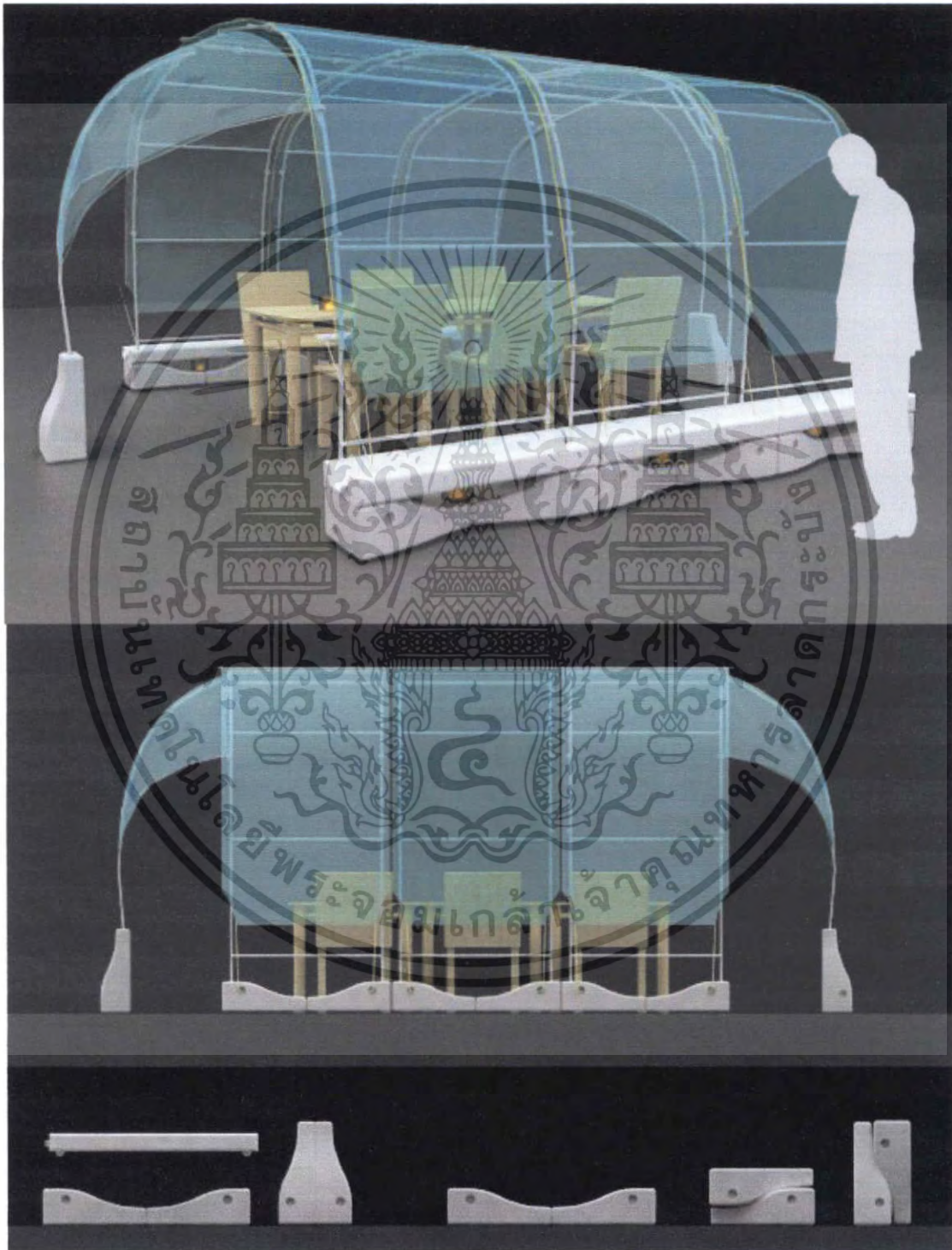
3.4.4.การพัฒนาแบบครั้งที่ 4



ภาพที่77.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

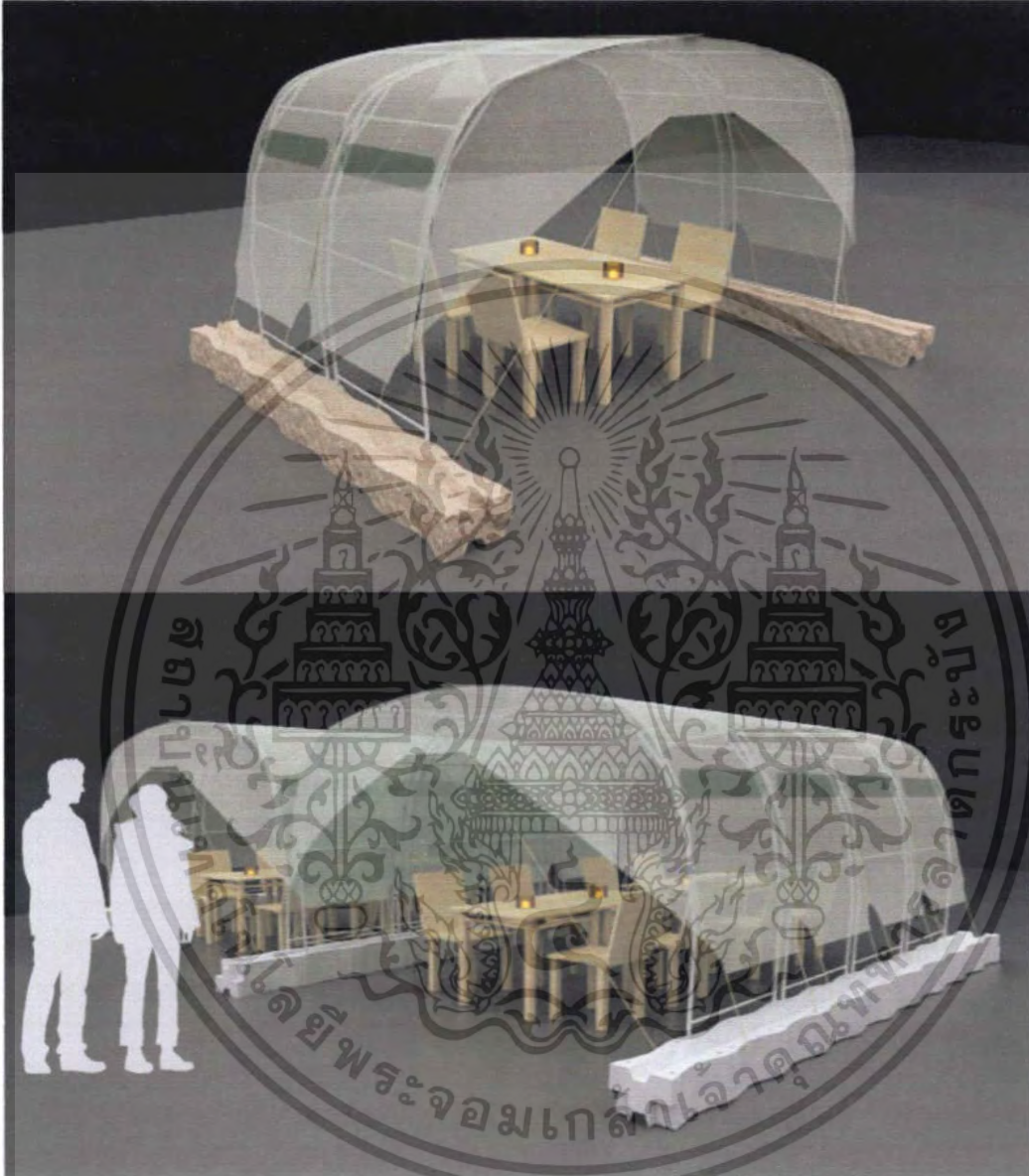
3.4.5.การพัฒนาแบบครั้งที่ 5



ภาพที่ 78.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

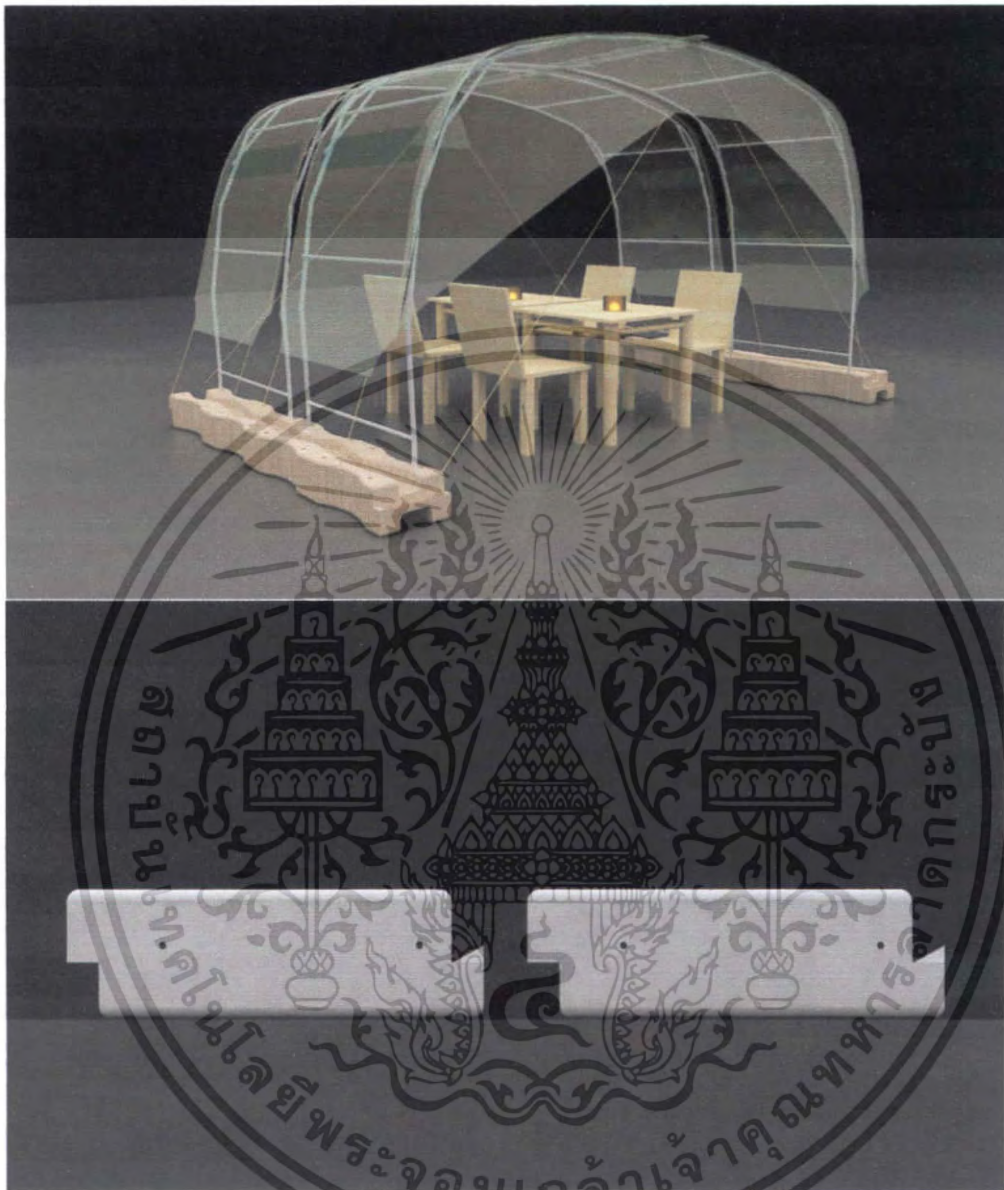
3.4.6. การพัฒนาแบบครั้งที่ 6



ภาพที่ 79. ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

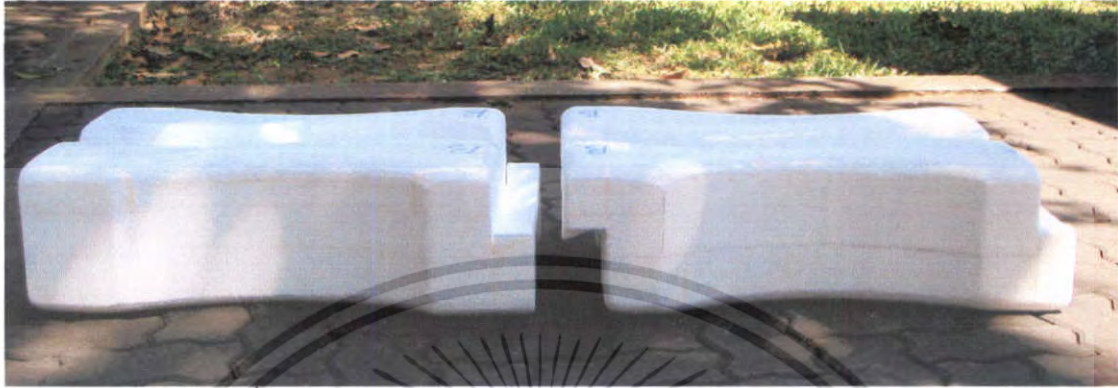
3.4.7. การพัฒนาแบบครั้งที่ 7



ภาพที่80.ภาพแสดงการพัฒนาแบบครั้งที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.8.การพัฒนาแบบในส่วนฐานจากโฟมขนาดจริง

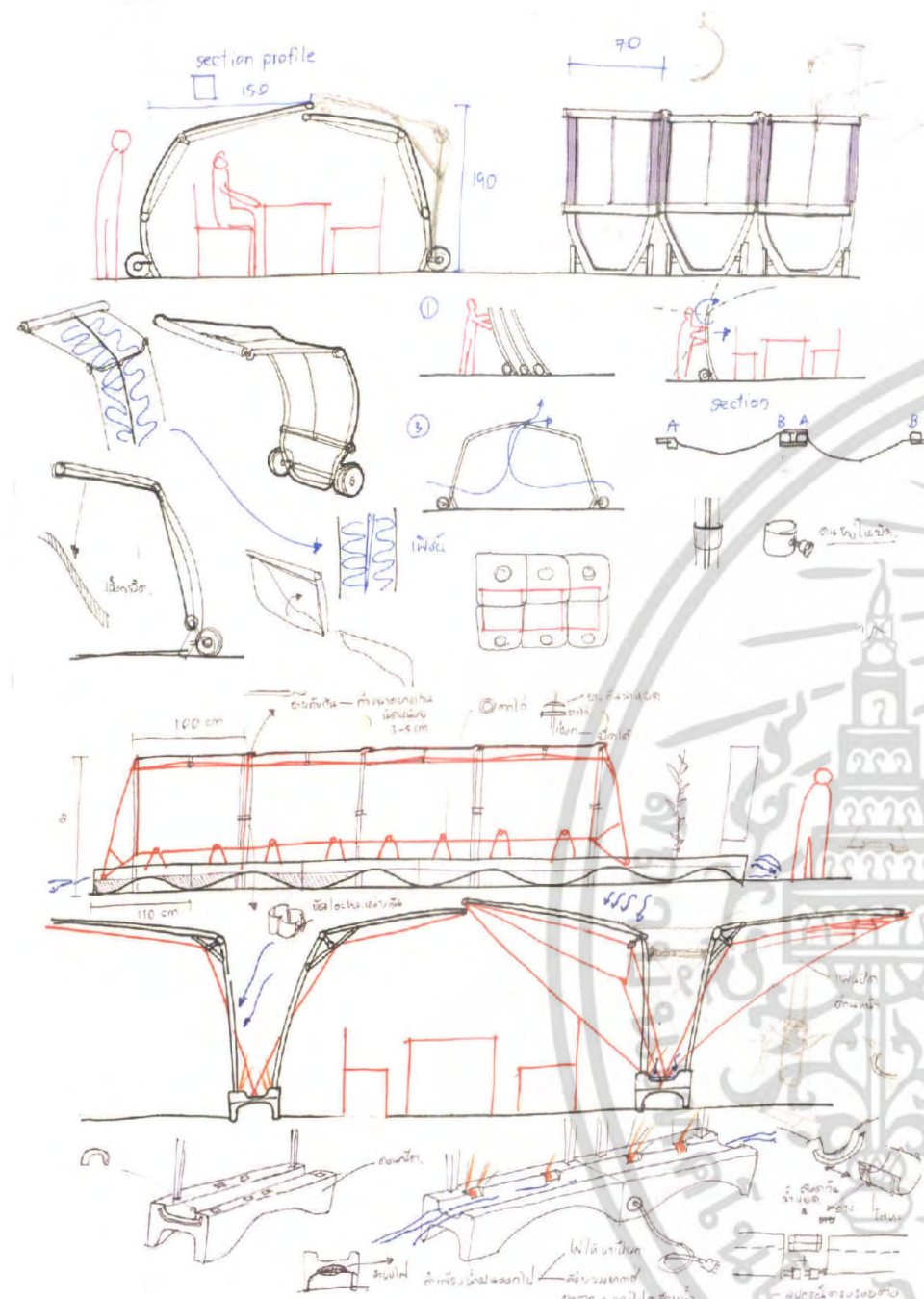


ภาพที่81.ภาพแสดงการพัฒนาแบบในส่วนฐานจากโฟมขนาดจริง

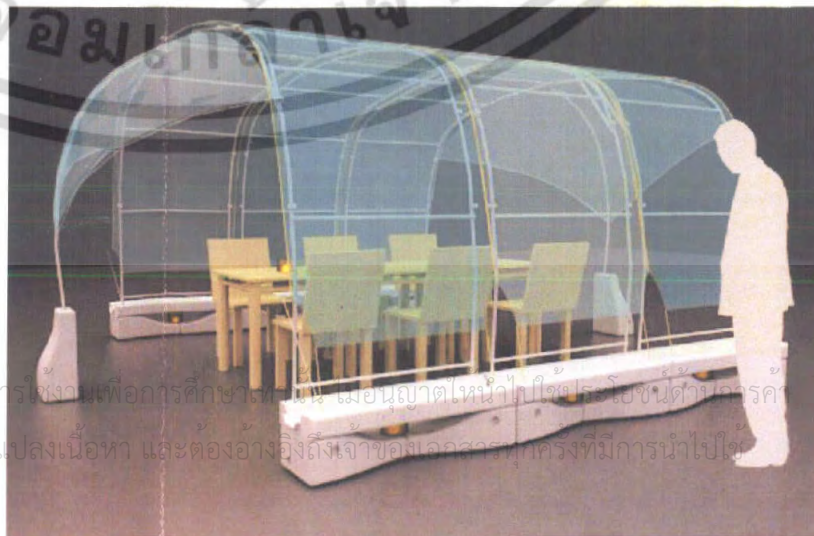
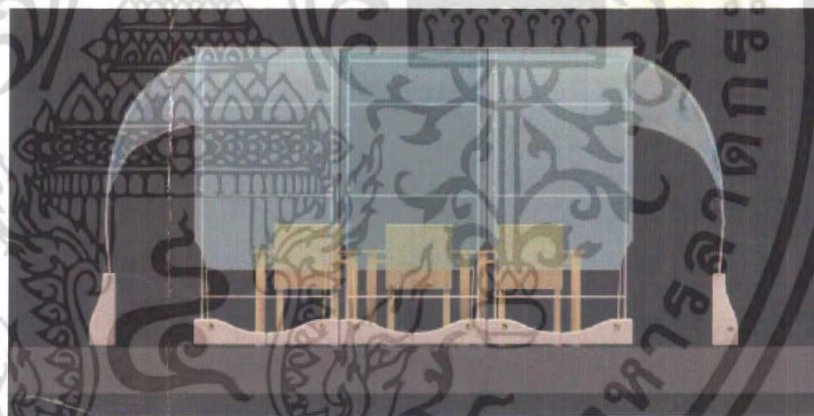
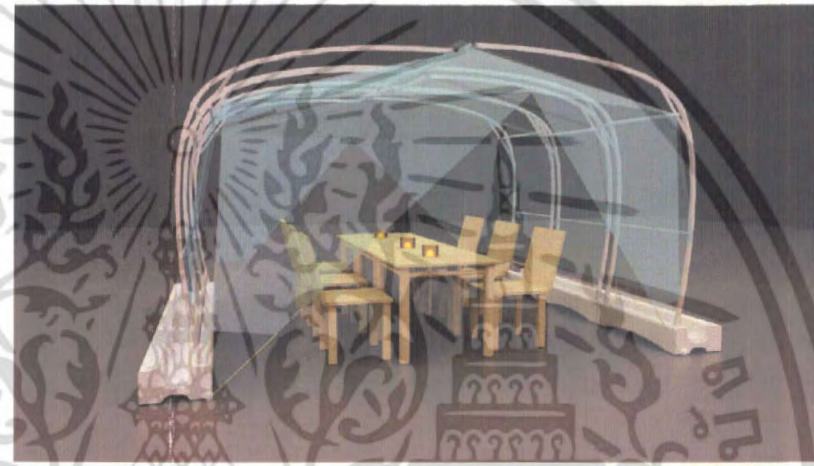
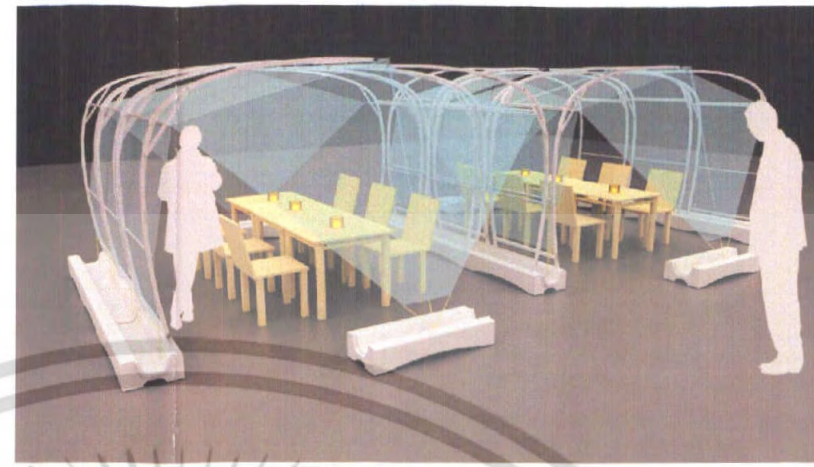
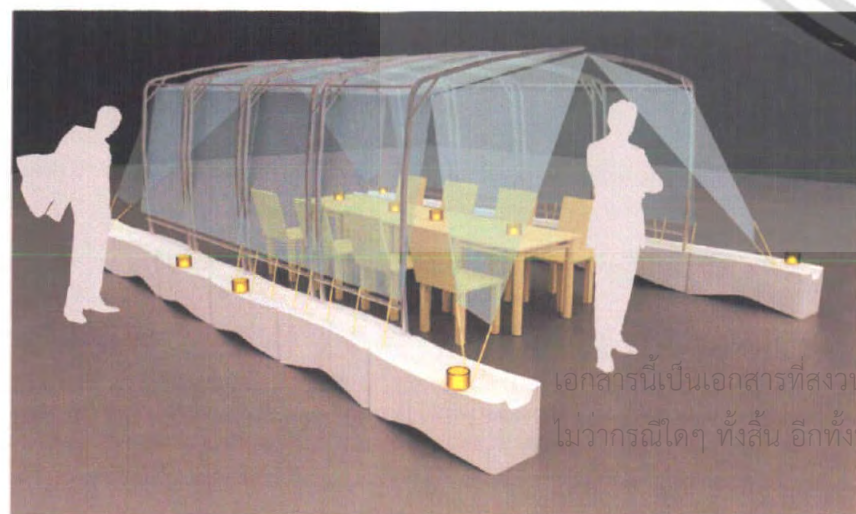


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สเกต



แบบที่นำมาพัฒนา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 0.2. ภาพแสดงภาพรวมในทุกขั้นตอนการพัฒนาแบบ

ภาพที่ 81. ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่ 1



FINAL DESIGN

โครงการออกแบบ ที่บังฝนสำหรับ บริษัท กินติ่ม ทูชิต จำกัด
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202

การนำเสนอผลงาน

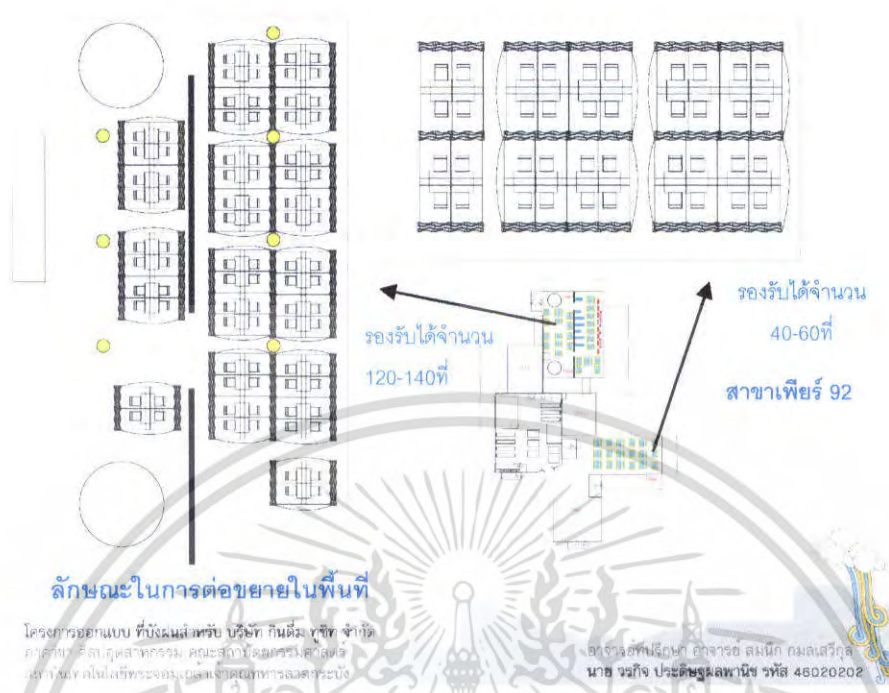
บทที่ 4

ภาพที่ 82. ภาพแสดงการนำเสนอมผลงานแผ่นที่ 2



โครงการออกแบบ ที่บังฝนสำหรับ บริษัท กินดัม ทูชิต จำกัด
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202

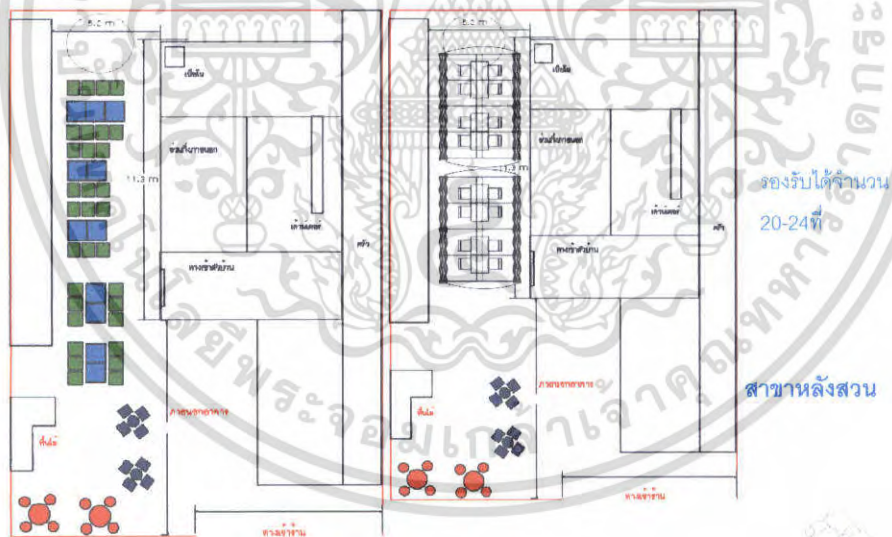


ลักษณะในการต่อขยายในพื้นที่

โครงการออกแบบ ที่ตั้งเดิมสำหรับ บริษัท กินดีม ฟู๊ด จำกัด
ภาคใต้ ศาลากลางกรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรภักดิ์ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202

ภาพที่ 83.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่ 2



ลักษณะในการต่อขยายในพื้นที่

โครงการออกแบบ ที่ตั้งเดิมสำหรับ บริษัท กินดีม ฟู๊ด จำกัด
ภาคใต้ ศาลากลางกรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรภักดิ์ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202

ภาพที่ 84.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวความคิดของส่วนฐาน

- คลื่นเสียง เสียงดนตรี
- คลื่นน้ำ
- คลื่นลม สายลม

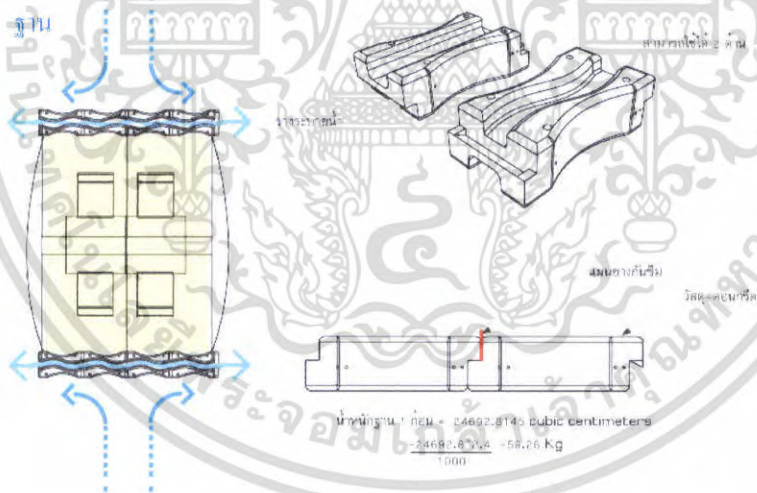
ลักษณะการใช้งานของฐาน

- สร้างบรรยากาศเสมือนมีธารน้ำรินไหล เคียงข้างไปกับการรับประทานอาหาร
- ออกแบบให้สามารถต่อขยายไปได้ทั้งแนวแกน x และ y ไปได้ตลอด ซึ่งเหมาะกับสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกัน

โครงการออกแบบ ที่บึงม่นสำหรับ บริษัท กันตัม พูซิก จำกัด
ภาควิชา ศิลปะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรภักดิ์ ประดิษฐ์ผลงาน รหัส 48020202

ภาพที่85.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่5

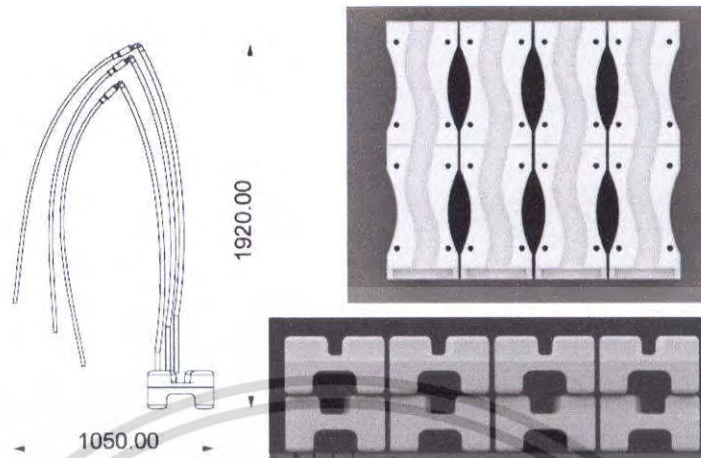


โครงการออกแบบ ที่บึงม่นสำหรับ บริษัท กันตัม พูซิก จำกัด
ภาควิชา ศิลปะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรภักดิ์ ประดิษฐ์ผลงาน รหัส 48020202

ภาพที่86.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะรูปแบบการพับเก็บและกรวยขนส่ง

โครงการออกแบบ ที่บึงฉลวย สำหรับ บริษัท กิ๊นดีส์ ยูเอช จำกัด
 ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

อาจารย์ประจำภาควิชา วิศวกรรมโยธา
 นาย วรวิทย์ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202

ภาพที่ 87. ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่ 7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการออกแบบ ที่บังฝนสำหรับ บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

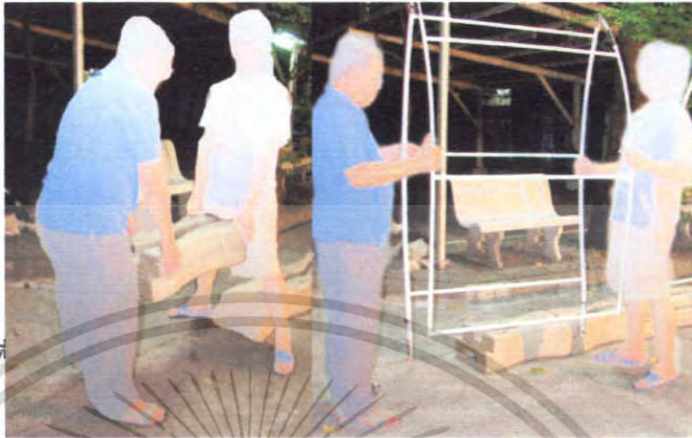
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202



ขั้นตอนการประกอบติดตั้ง



-ใช้แรงงาน 2 คน
-ระยะเวลาการติดตั้ง
ไม่เกิน 15 นาที
(ระยะเวลานี้มีตั้งแต่ขั้นตอนที่
2 เป็นต้นไป)



1.ติดตั้งส่วนฐาน

2.ติดตั้งตัวโครง

โครงการออกแบบ ที่บึงม่นสำหรับ บริษัท กินดีมิ่ง ซูซูกิ จำกัด
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลงานนี้ รหัส 46020202

ภาพที่89.ภาพแสดงการนำเสนองผลงานแผ่นที่9

ขั้นตอนการประกอบติดตั้ง



3.กางตัวโครงพร้อมล๊อคโครง

โครงการออกแบบ ที่บึงม่นสำหรับ บริษัท กินดีมิ่ง ซูซูกิ จำกัด
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อาจารย์ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลงานนี้ รหัส 46020202

ภาพที่90.ภาพแสดงการนำเสนองผลงานแผ่นที่10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการประกอบติดตั้ง



4. ยึดตัวโครงเข้าด้วยกัน

5. เหนี่ยวผ้าใบกับฐานเพื่อกันน้ำไหลเข้าข้างใน

โครงการออกแบบ ที่บึงมณีสำหรับ บริษัท กินดีมี ฟู๊ด จำกัด
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นางสาวศุภมาส อิศรภักดี คณบดี คณะสถาปัตย์
นาง วรวิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202

ภาพที่91.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่11

6. ติดส่วนโครงผ้าใบในช่วงเช้า



ขั้นตอนการประกอบติดตั้ง

โครงการออกแบบ ที่บึงมณีสำหรับ บริษัท กินดีมี ฟู๊ด จำกัด
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นางสาวศุภมาส อิศรภักดี คณบดี คณะสถาปัตย์
นาง วรวิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202

ภาพที่92.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คั้นแบบ - ในบรรยากาศกลางคืน

โครงการออกแบบ ที่บ่งบอกถึง บริษัท กิ้นดี๊ม ฟู๊ด จำกัด
ภาควิชา ศิลปะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ปริญญา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรวิทย์ ประดิษฐ์ผลงาน รหัส 46020202

ภาพที่93.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่13



ภาพแสดงการพับเก็บ

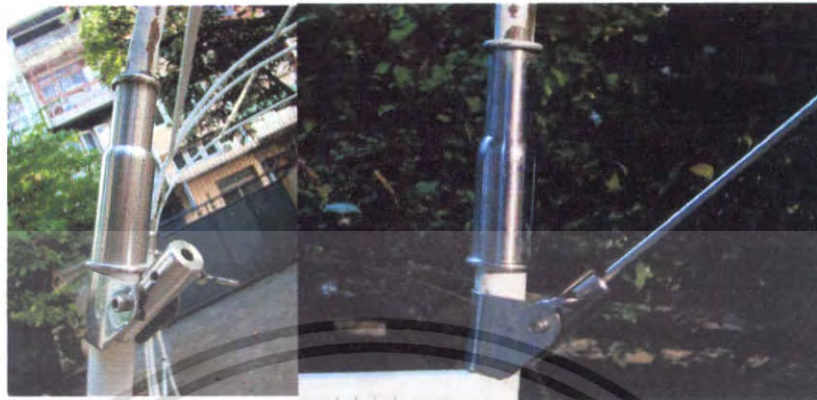
โครงการออกแบบ ที่บ่งบอกถึง บริษัท กิ้นดี๊ม ฟู๊ด จำกัด
ภาควิชา ศิลปะอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ปริญญา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรวิทย์ ประดิษฐ์ผลงาน รหัส 46020202

ภาพที่94.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อต่อและกลไกการพับ



โครงการออกแบบ ที่บึงฉลวยสำหรับ บริษัท กินดีมี ฟู้ด จำกัด
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาง วรวิจิ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 48020202

ภาพที่95.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่15

ศุภยัตติคำไบบัณเฑาะ



โครงการออกแบบ ที่บึงฉลวยสำหรับ บริษัท กินดีมี ฟู้ด จำกัด
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาง วรวิจิ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 48020202

ภาพที่96.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดยึดผ้าใบหน้า



โครงการออกแบบ ที่บึงฉลือ ทรูวิชั่นส์ กิ่งก้าน ต.ห้วย จ.พิจิตร
ภาควิชา ศิลปะสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรวิจ ประดิษฐ์สุพานิช รหัส 46020202

ภาพที่97.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่17

รอยเชื่อมต่อของผ้าใบ

ตัวยึดโครงสร้าง



โครงการออกแบบ ที่บึงฉลือ ทรูวิชั่นส์ กิ่งก้าน ต.ห้วย จ.พิจิตร
ภาควิชา ศิลปะสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล
นาย วรวิจ ประดิษฐ์สุพานิช รหัส 46020202

ภาพที่98.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการออกแบบ ที่บึงฉลวย บริษัท บินตม ราชู จำกัด
การวิจัย ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นางสาวปวีณา อาชาวต์ สอนิก กมลเสวีกุล
นาง วรวิจิตร ประดิษฐ์ผลพินิจ รหัส 46020202

ภาพที่99.ภาพแสดงการนำเสนอผลงานแผ่นที่19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- บริษัท แอสเสท เกลอสินธุ์ (ประเทศไทย) จำกัด, เหล็กกล้าเครื่องมือ
กรมอุตุนิยมวิทยา. 2548. ความรู้อุตุนิยมวิทยา. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.tmd.go.th/info/info.php>
- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2547-2548. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ. [Online]. เข้าถึงได้จาก :
<http://www.weather.go.th/NCCT/index.php>
- บุญธรรม ภัทราจารกุล, วัสดุช่าง. บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด(มหาชน), 2540.
Staporn Suprichakorn, THE FUNDAMENTALS OF ENGINEERING DRAWING. 1999.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Working Drawing

โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดีม ทูชิต จำกัด

นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202

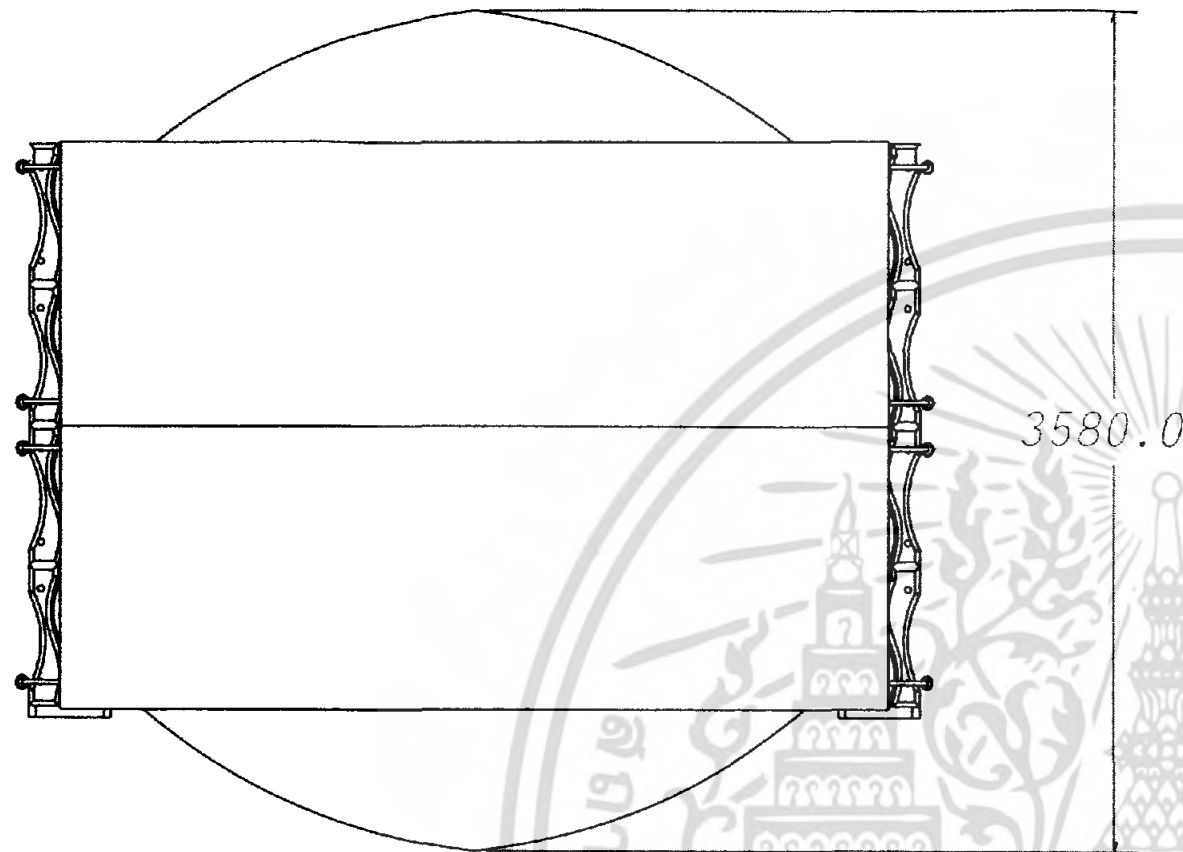
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

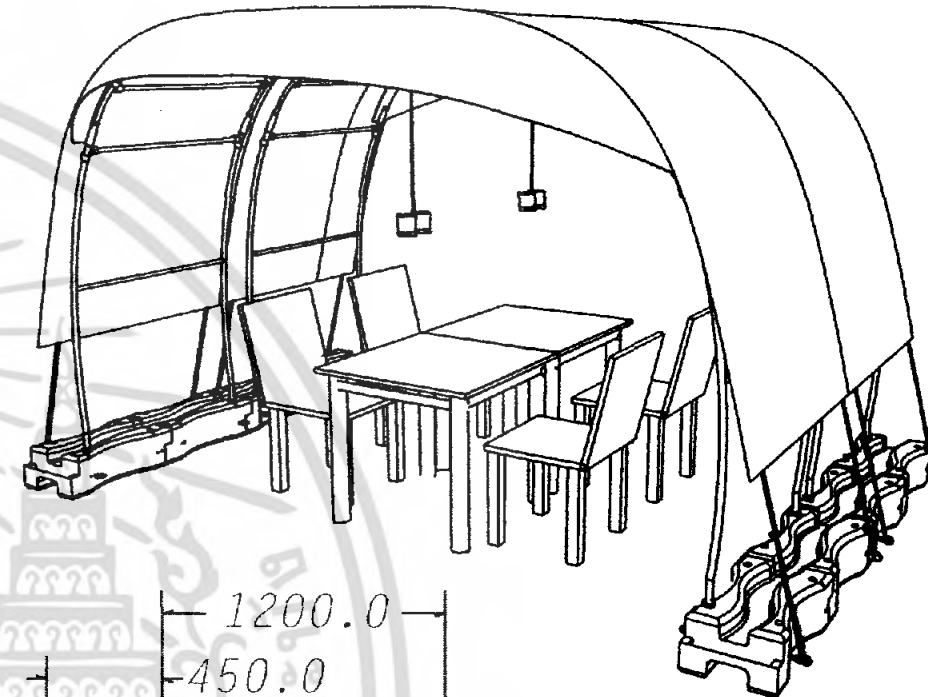
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

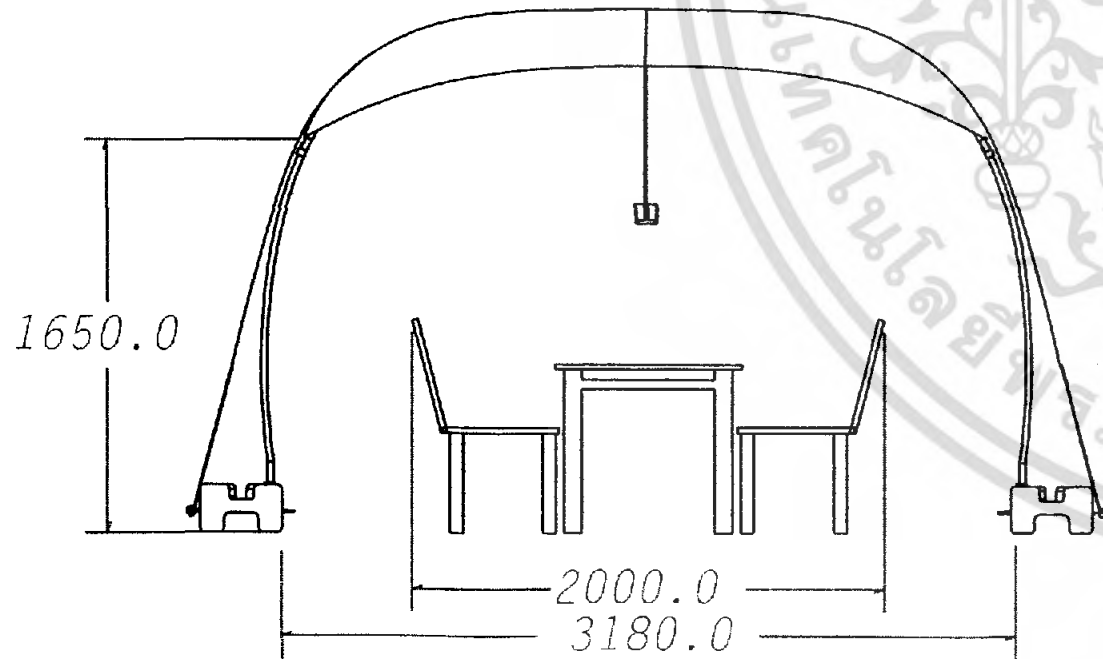
TOP VIEW



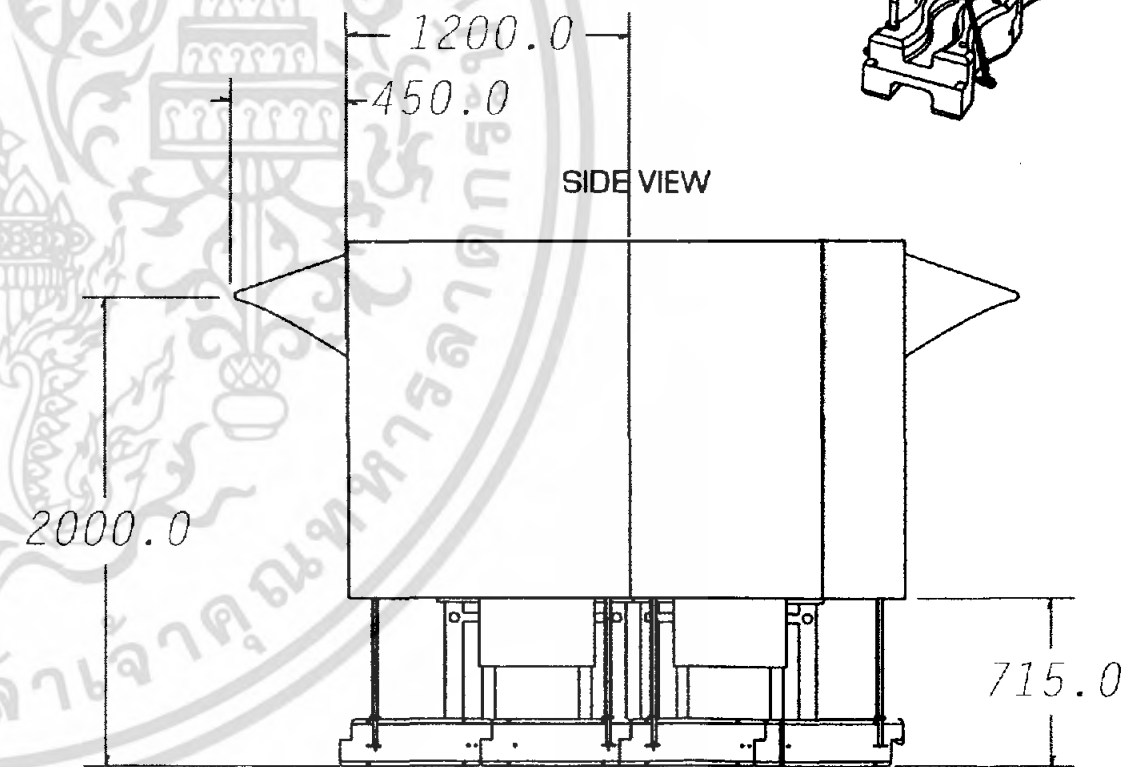
PERSPECTIVE



FRONT VIEW



SIDE VIEW

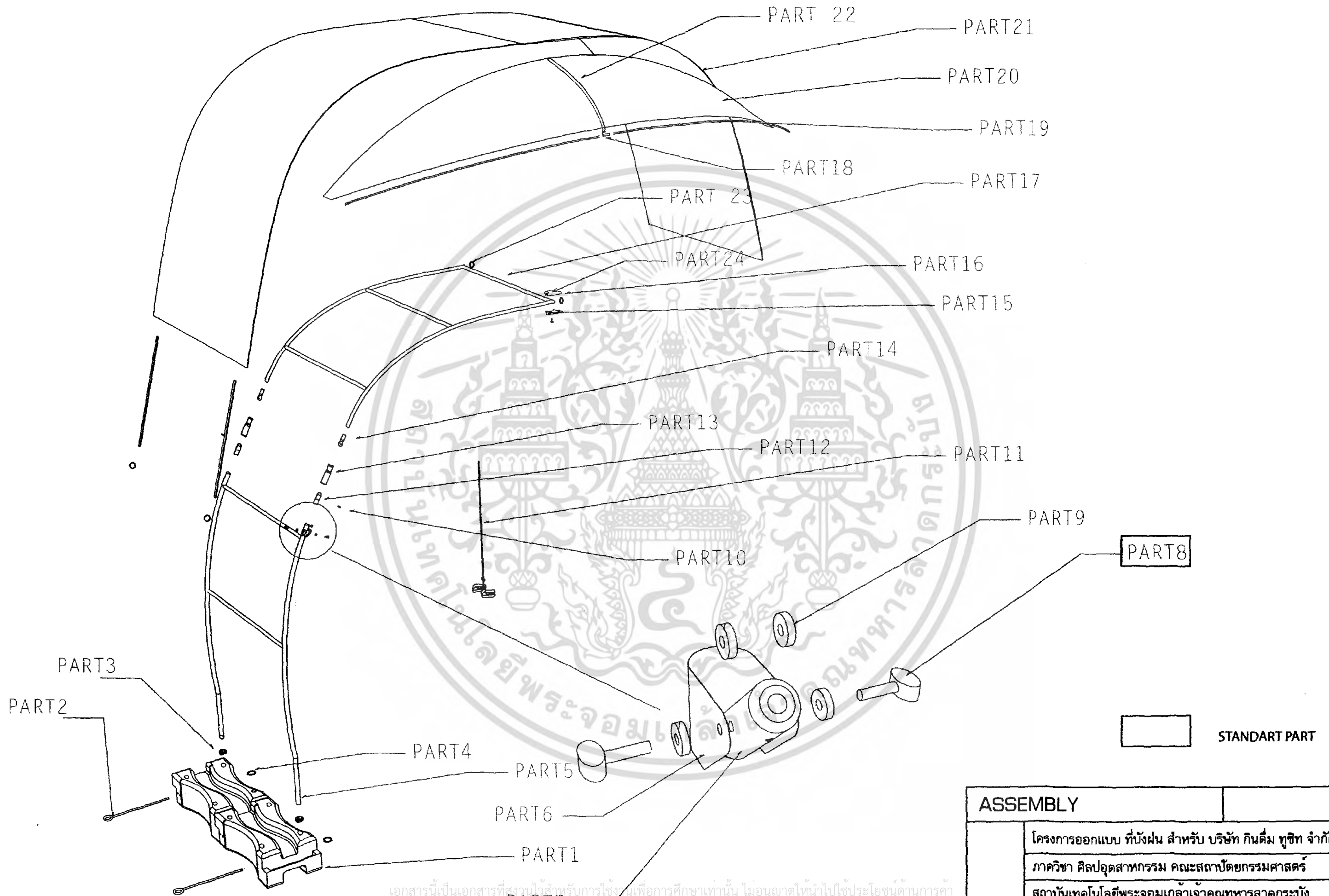


MULTIVIEW

โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด	
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ ภาพที่แสดงทางส่วนบนนี้ ประกอบไปด้วย 2 ยูนิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

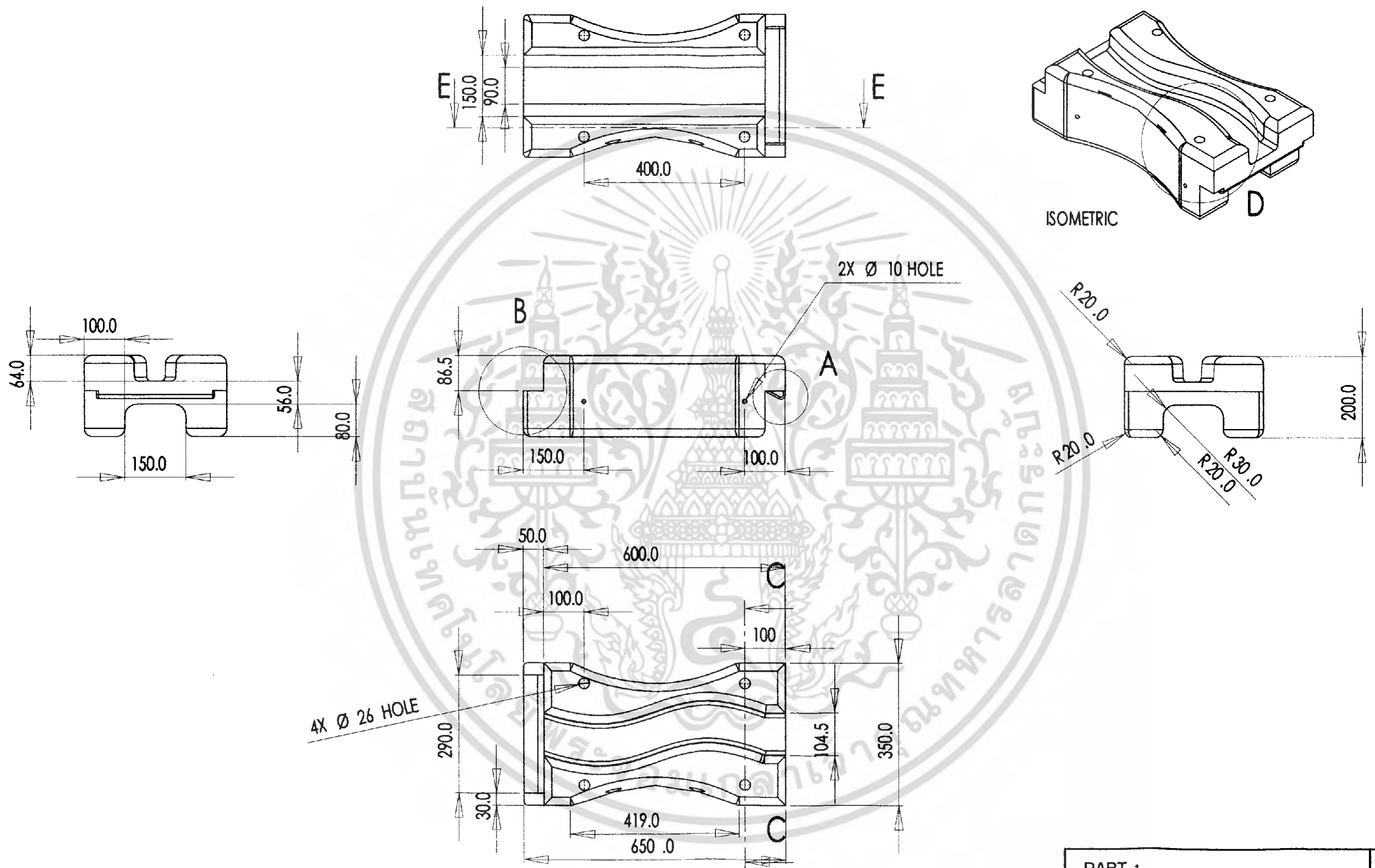
ASSEMBLY	
โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินติ่ม ทูชิต จำกัด	
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.

NO.	NAME	MATERIALS	PROCESS	FINISH	COLOR	QUANTITY	REMARK
1.	ฐาน	Concrete	Casting	Natural	Natural	4	-
2.	สลักเสียบฐาน	Stainless steel 304	Welding+ Cutting	Gloss	Natural	4	-
3.	แหวนโครงล่าง	Stainless steel 304	Lathing	Gloss	Natural	4	
4.	แหวนล็อคสลัก	Stainless steel 304	Welding+ Cutting	Gloss	Natural	4	-
5.	โครงล่าง	Aluminum pipe	Welding	Anodize	Natural	2	Thickness 1.2 mm
6.	โครงหัวล็อคผ้าใบหน้า	Stainless steel 304	Lathing+ Drilling	Gloss	Natural	4	Thickness 1.5 mm
7.	แกนหัวล็อคผ้าใบหน้า	Stainless steel 304	Lathing+ Drilling	Gloss	Natural	4	-
8.	หางปลา	Stainless steel 304	-	-	Natural	4	15*7*30mm Standard part
9.	แหวนรองที่ล็อคผ้าใบหน้า	Stainless steel 304	Lathing+ Drilling	Gloss	Natural	4	-
10.	สลัก	Stainless steel 304	Lathing	Gloss	Natural	4	-
11.	ที่วางเทียน	Stainless steel 304	Folding+ Welding	Gloss	Natural	1	ใช้กับเทียน LED CANDLE Philips รุ่น BDS100
12.	ข้อต่อ 1 นิ้ว	Stainless steel 304	Lathing	Gloss	Natural	4	-
13.	ปกล็อคโครง	Stainless steel 304	Lathing	Gloss	Natural	4	-
14.	ข้อต่อ 6 หุน	Stainless steel 304	Lathing	Gloss	Natural	4	-
15.	ที่ล็อคโครงส่วนล่าง	Stainless steel 304	Pressing	Gloss	Natural	2	-
16.	ที่ล็อคโครงส่วนบน	Stainless steel 304	Pressing	Gloss	Natural	2	-
17.	โครงบน	Aluminum pipe	Welding	Anodize	Silver	1	Thickness 1.2 mm
18.	ตัวล็อคแกนเหล็ก	Stainless steel 304	Lathing	Natural	Natural	2	-
19.	แกนเหล็ก	Stainless steel 304	Bending	Natural	Natural	4	Diameter 0.8 mm Standard part
20.	ผ้าใบ	PVC sheet	Sewing	Translucent	Clear	2	Thickness 0.25 mm
21.	ผ้าใบหน้า	PVC sheet	Sewing	Translucent	Clear	1	Thickness 0.25 mm
22.	ตัวค้ำผ้าใบหน้า	Stainless steel 304	Folding+ Welding	Gloss	Natural	2	-
23.	จุกอุด	PVC	Lathing	Natural	White	4	-
24.	แกนล็อคหลังคา	Stainless steel 304	Lathing+ Drilling	Natural	Natural	2	-

SPECIFICATION

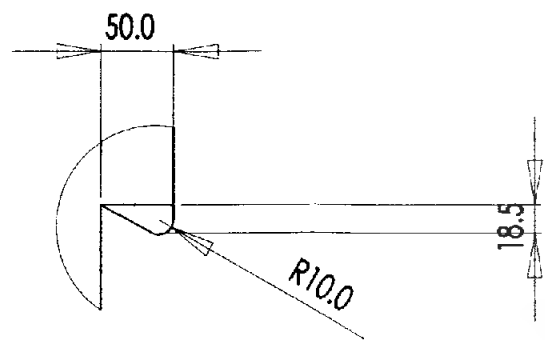
โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดิม พูชิต จำกัด	
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

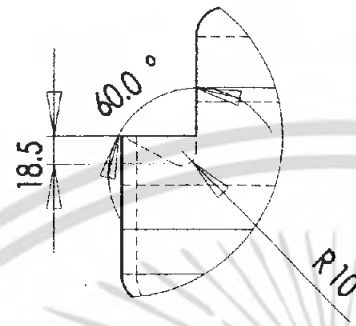


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

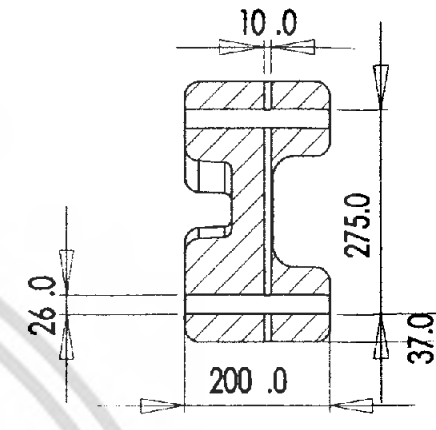
PART 1		ฐาน
แผ่นที่ 1	โครงการออกแบบ ที่บึงฝ่น สำหรับ บริษัท กินติ่ม ทูซิท จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:10
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



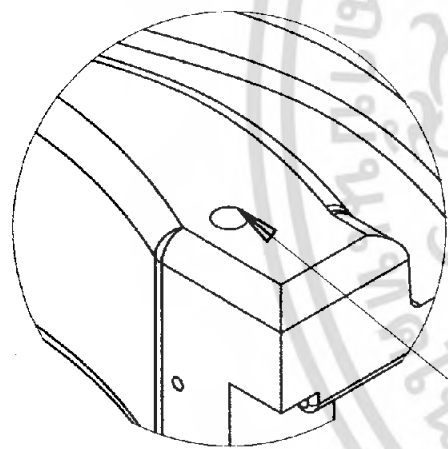
DETAIL A



DETAIL B

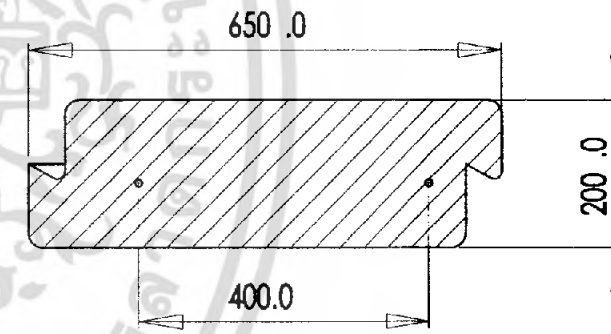


SECTION C-C
SCALE 1 : 10



DETAIL D

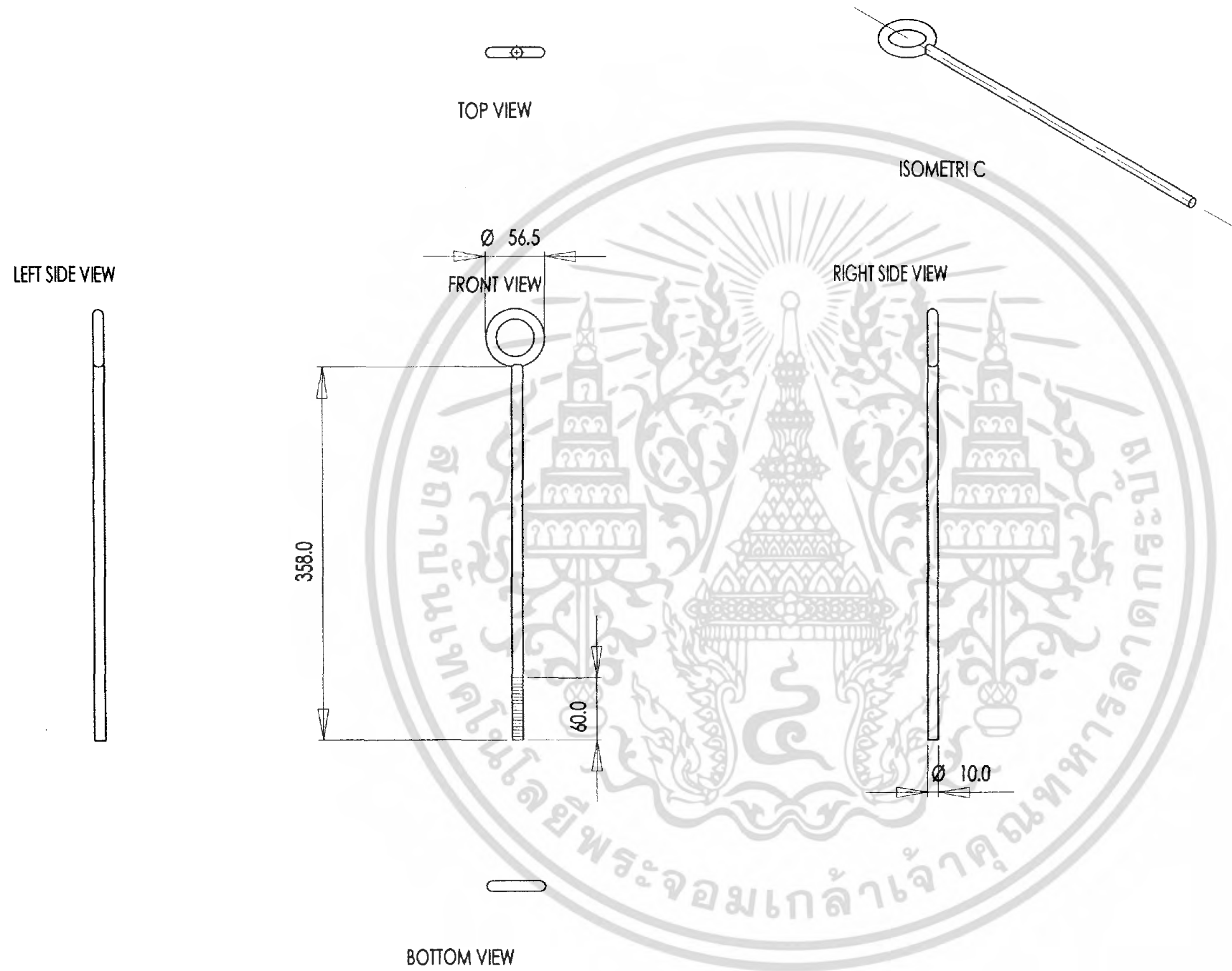
ระหว่งการเทแบบคอนกรีต ฝังท่อPVC ขนาดØ1 นิ้ว



SECTION E-E
SCALE 1 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 1	ฐาน	
แผ่นที่ 2	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดิม ทูซิท จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตรฐาน 1 : 10
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



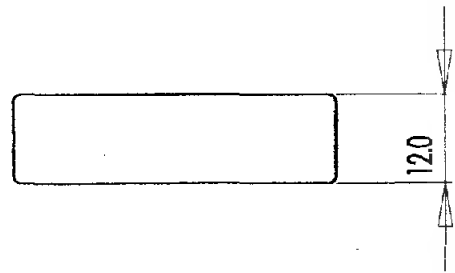
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบนี้ไปเผยแพร่

PART 2		สลักเสียบฐาน
แผ่นที่ 3	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินตัม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:5
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.

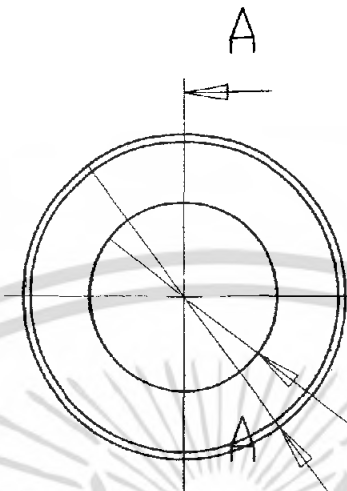


SECTION A-A
SCALE 1:1

LEFT SIDE VIEW



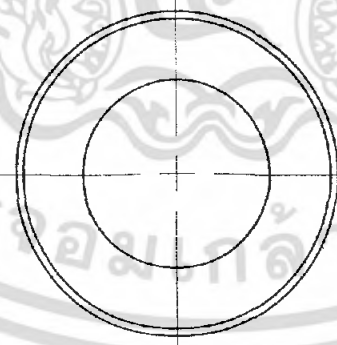
TOP VIEW



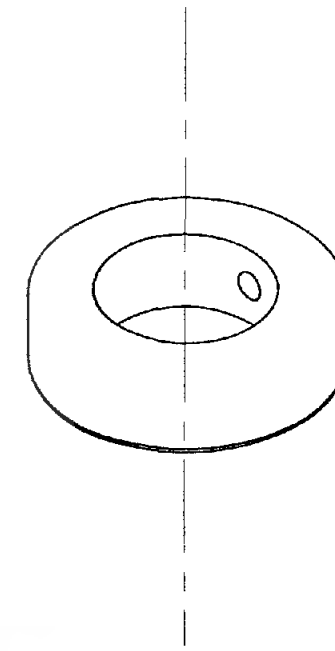
FRONT VIEW



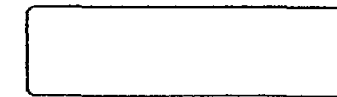
BOTTOM VIEW



ISOMETRIC



RIGHT SIDE VIEW



Ø 25.5

Ø 4.0

R1.0

M5

M5x0.80 Tap Drill Ø 4.20

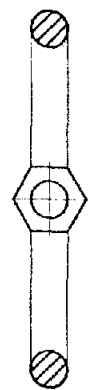
PART 3

แหวนโครงล่าง

แผ่นที่ 4

โครงการออกแบบ ที่บึงฝน สำหรับ บริษัท กินตีม ทูชิต จำกัด	
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:1
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.

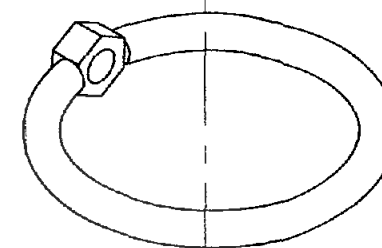
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SECTION A-A
SCALE 1 : 1

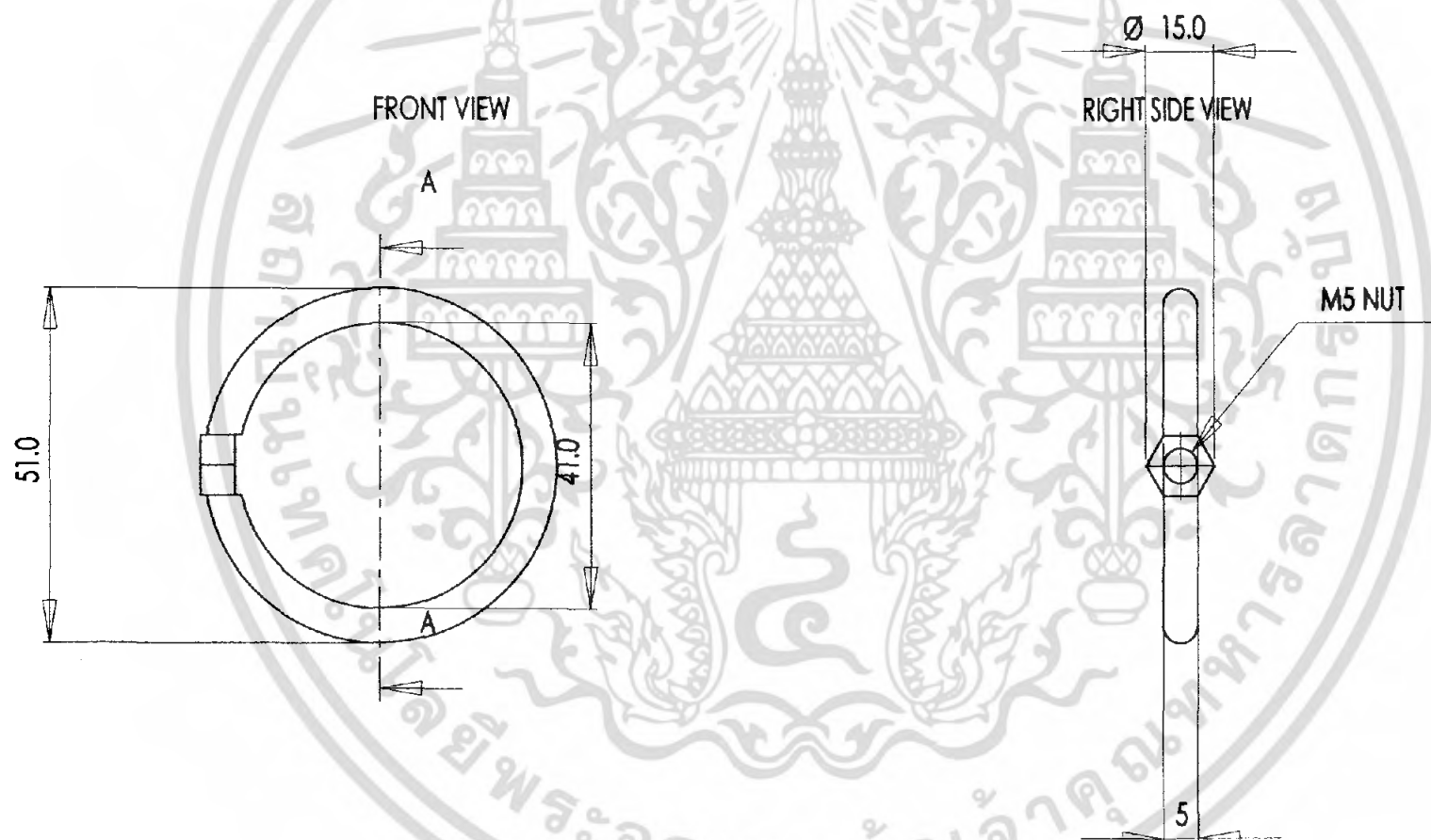


TOP VIEW

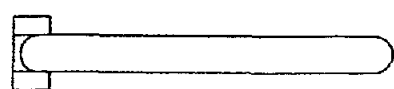


ISOMETRIC

LEFT SIDE VIEW



M5x0.80 Tap Drill \varnothing 4.20



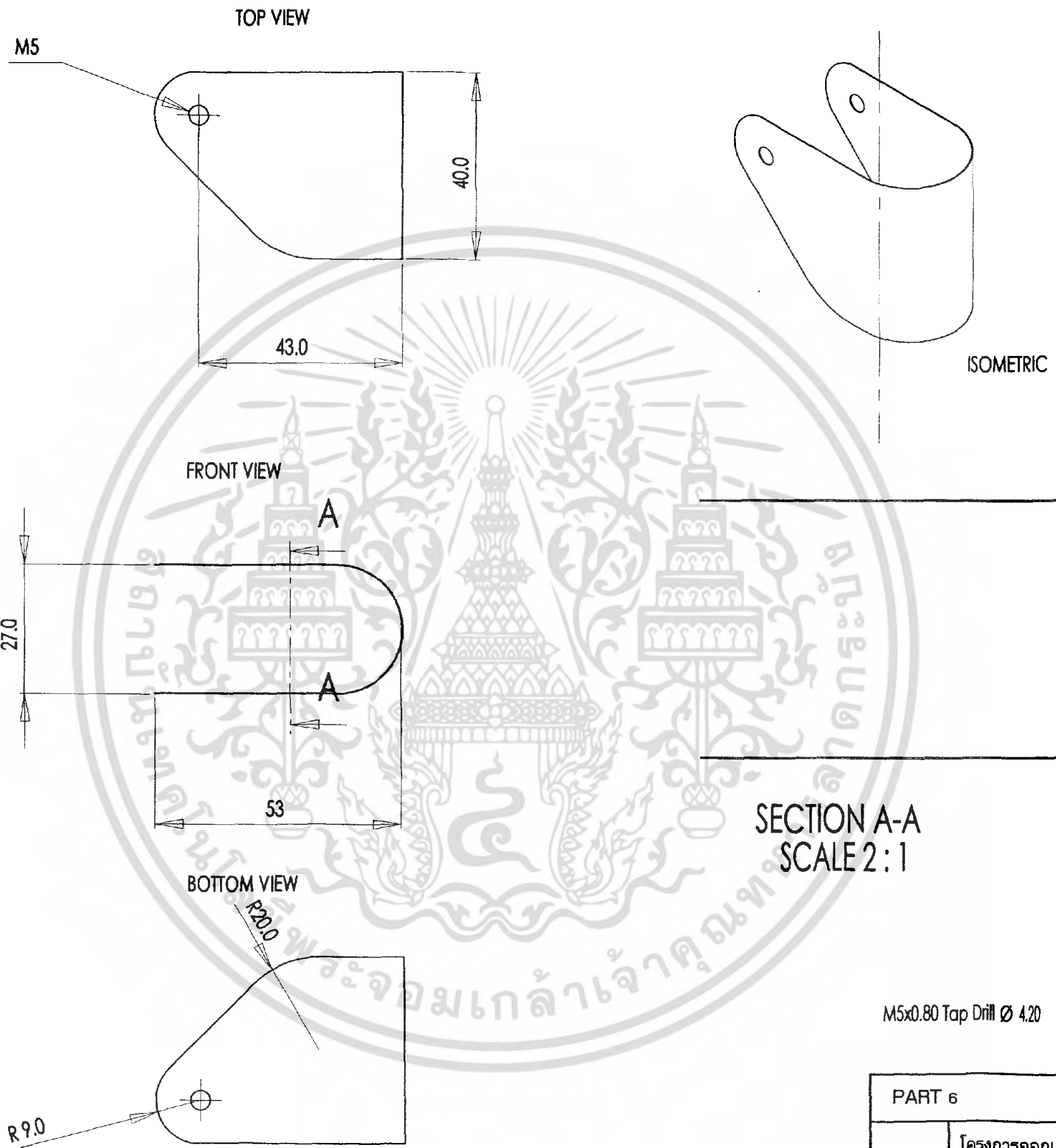
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่า **BOTTOM VIEW** อีกรหัสห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 4		แหวนล็อคสลัก
แผ่นที่ 5	โครงการออกแบบ ที่บึงสน สำหรับ บริษัท กินตัม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:1
	นาย วรวิจ ประดิษฐ์มณฑานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 5		โครงร่าง
แผ่นที่ 7	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดีม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:20
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์มุลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.

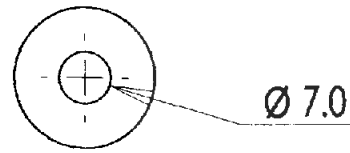


M5x0.80 Tap Drill Ø 4.20

PART 6		โครงหัวล้อคมาโบหน้า	
โครงการออกแบบ ที่บึงฝน สำหรับ บริษัท กินตีม ทูชิต จำกัด			
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์			
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
แผ่นที่ 8	อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:1
	นาย วรวิจ ประดิษฐผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.	

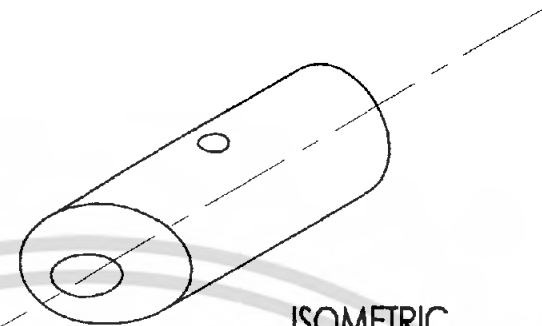
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TOP VIEW

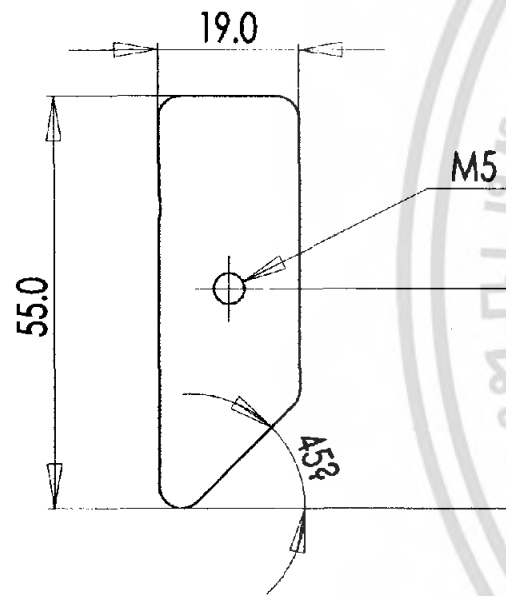


Ø 7.0

ISOMETRIC



FRONT VIEW



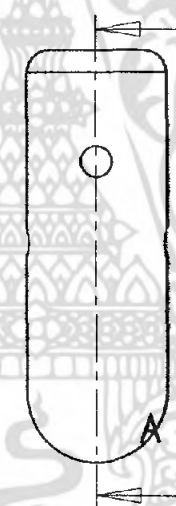
19.0

55.0

M5

45°

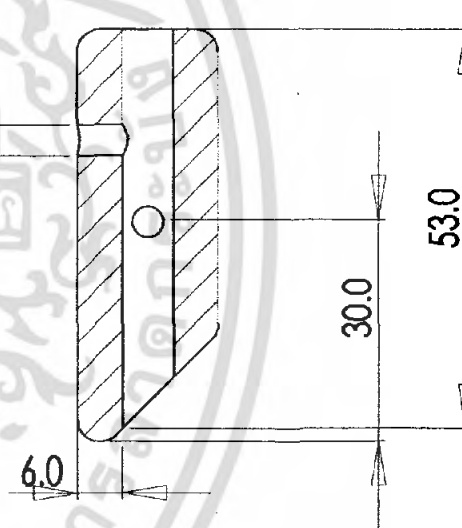
RIGHT SIDE VIEW



A

M5

SECTION A-A
SCALE 1:1

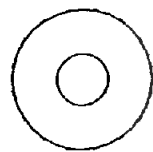


6.0

30.0

53.0

BOTTOM VIEW



M5x0.80 Tap Drill Ø 4.20

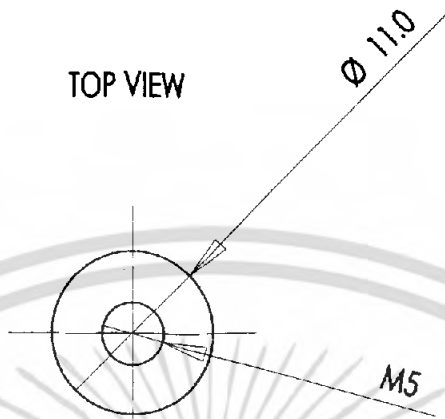
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 7		แกนตัวล็อคผ้าใบหน้า	
แผ่นที่ ๑	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดีม ทูชิต จำกัด		
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:1	
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.	



LEFT SIDE VIEW

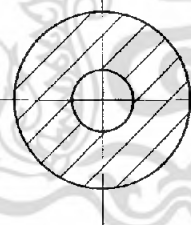
TOP VIEW



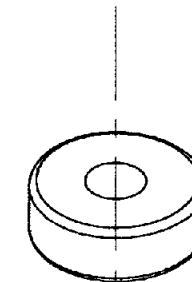
Ø 11.0

M5

FRONT VIEW



SECTION A-A
SCALE 2:1

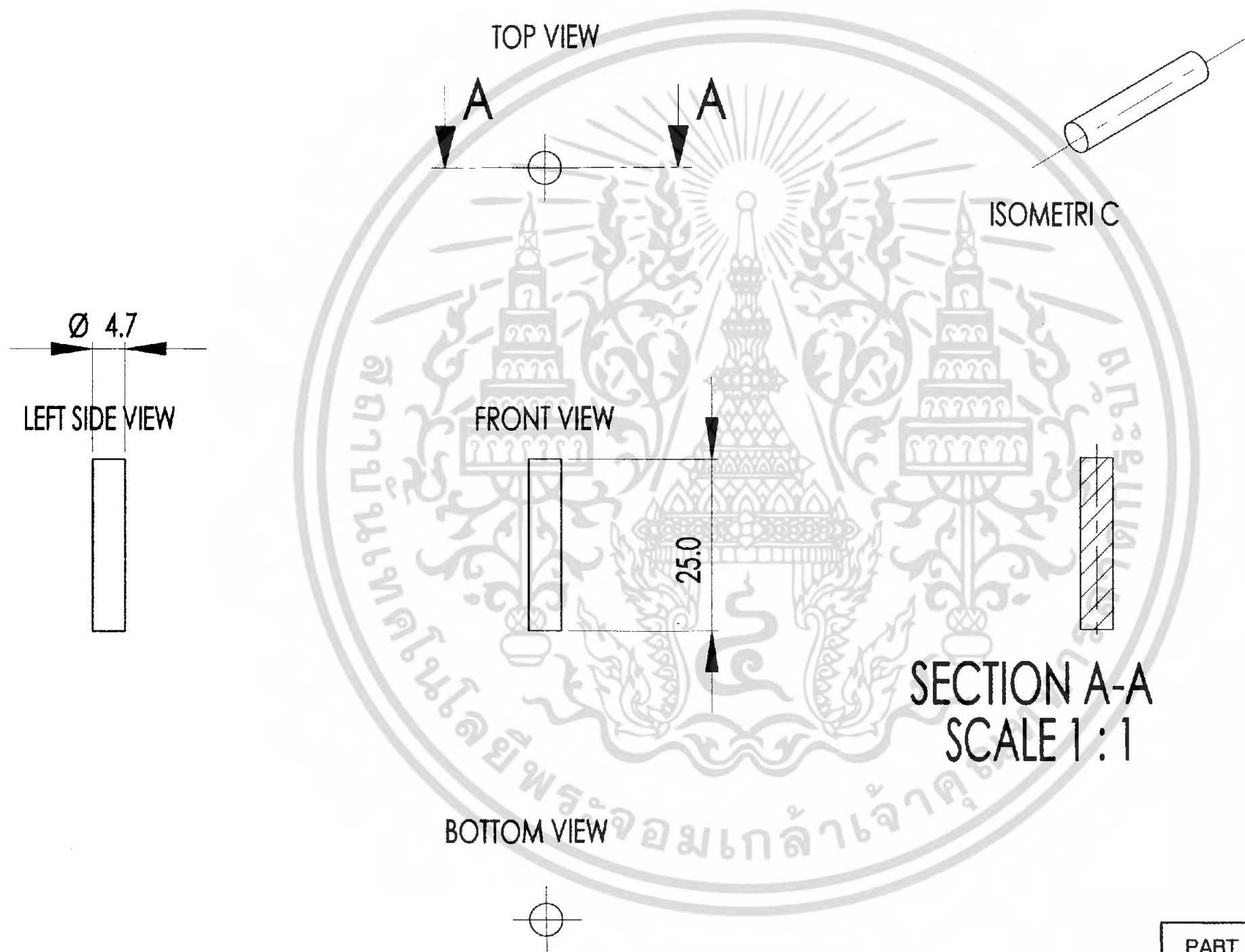


ISOMETRIC

M5x0.80 Tap Drill Ø 4.20

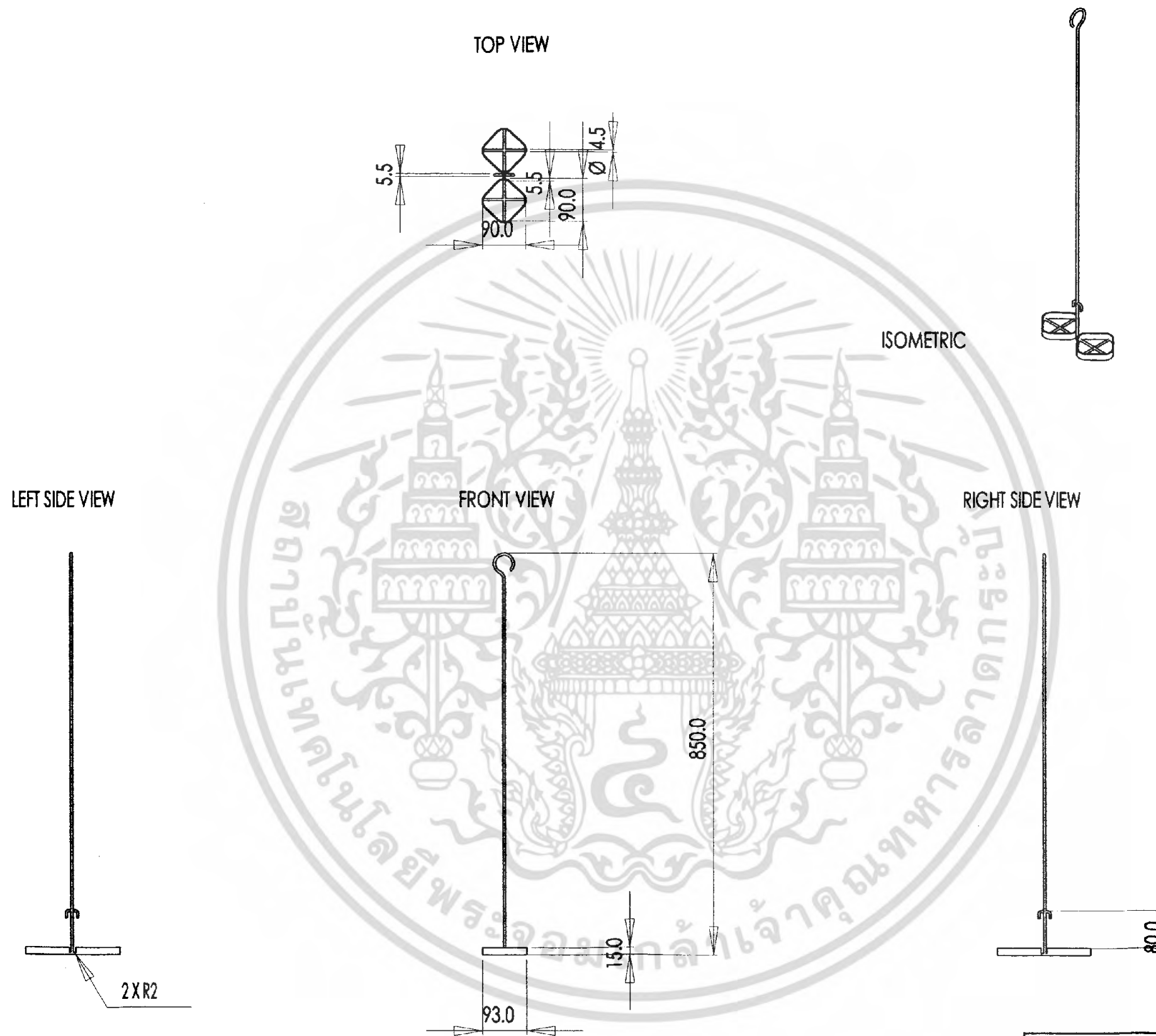
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 9		แหวนรองที่ล้อคัมโบ้หน้า	
แผ่นที่ 10	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดิม ทูชิต จำกัด		
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 2:1	
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์มุลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.	



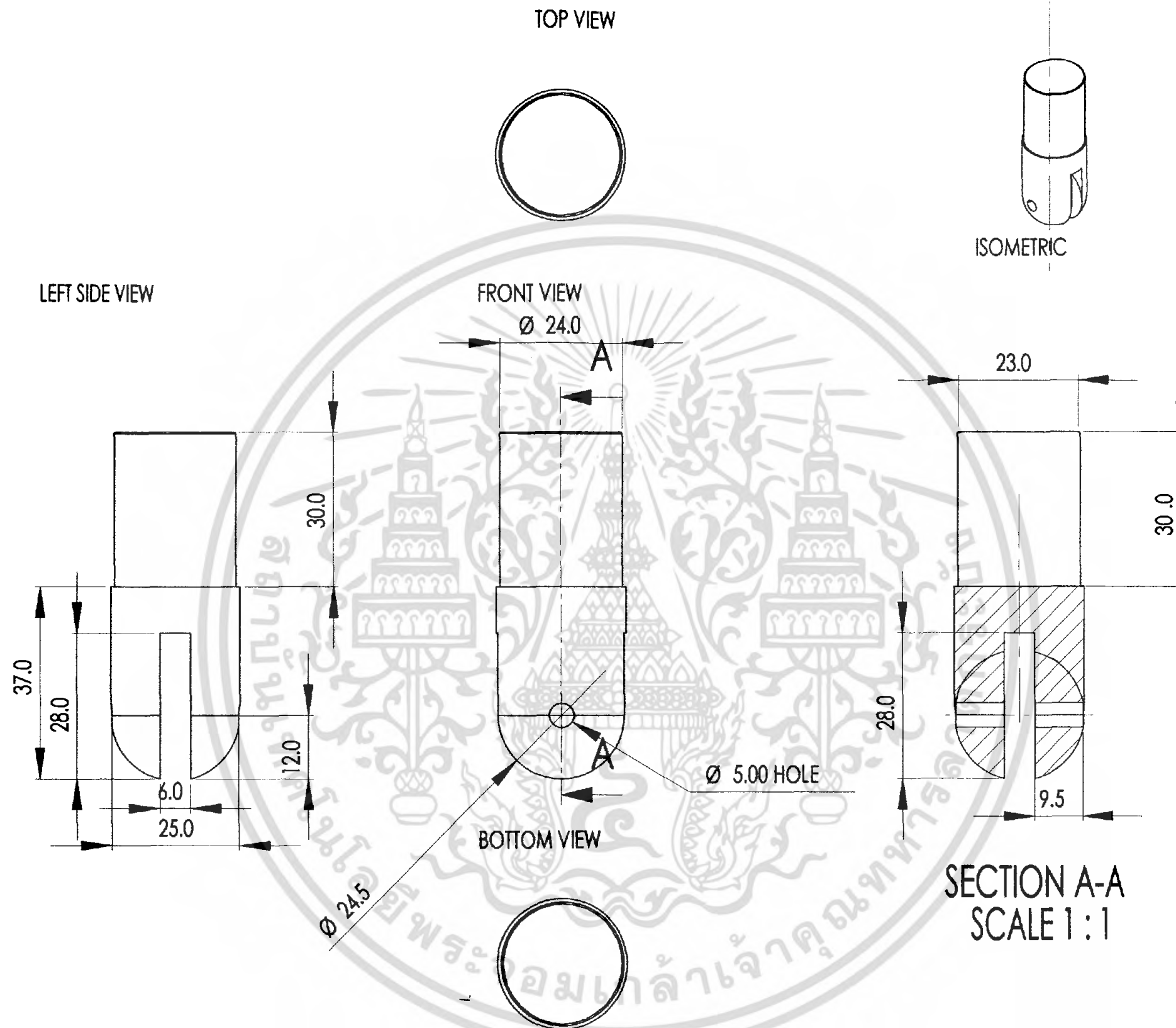
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 10		สลัก
แผ่นที่ 11	โครงการออกแบบ ที่บึงฝน สำหรับ บริษัท กินดิม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:1
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

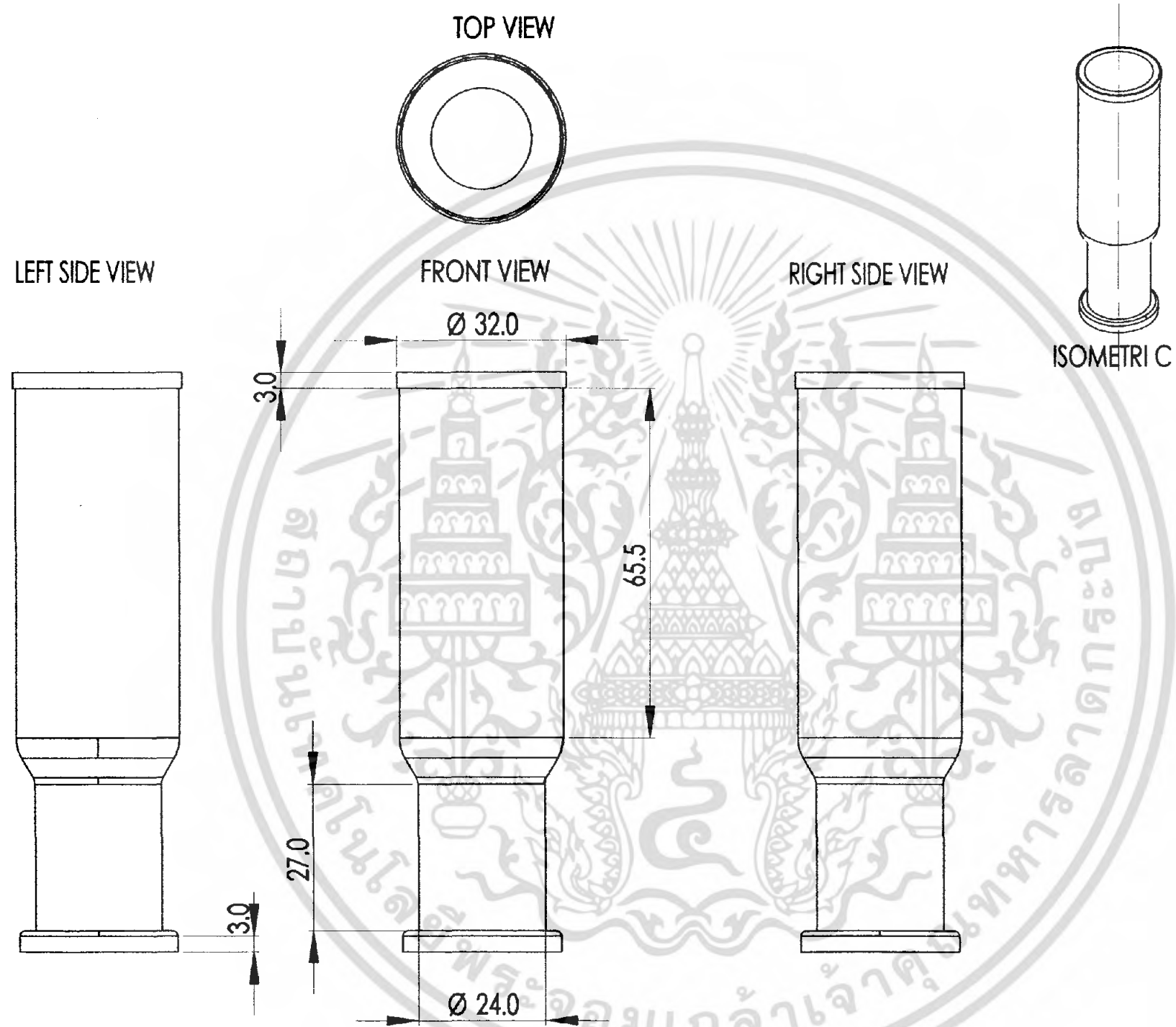
PART 11		ที่วางเทียบ
แผ่นที่ 12	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดิม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:10
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



SECTION A-A
SCALE 1:1

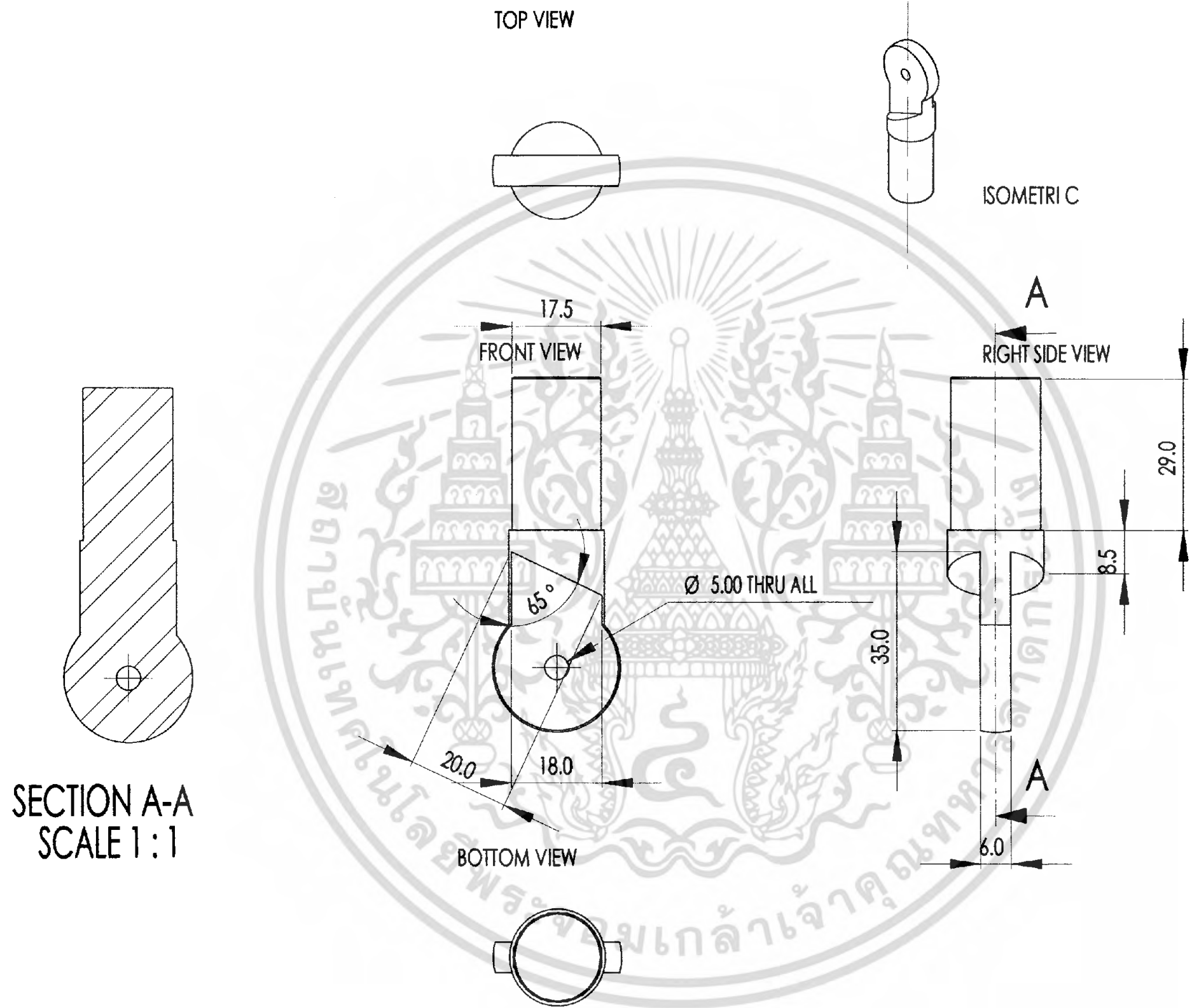
PART 12		ข้อต่อ 1 นิ้ว
แผ่นที่ 13	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดิม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:1
นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202		หน่วย. มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

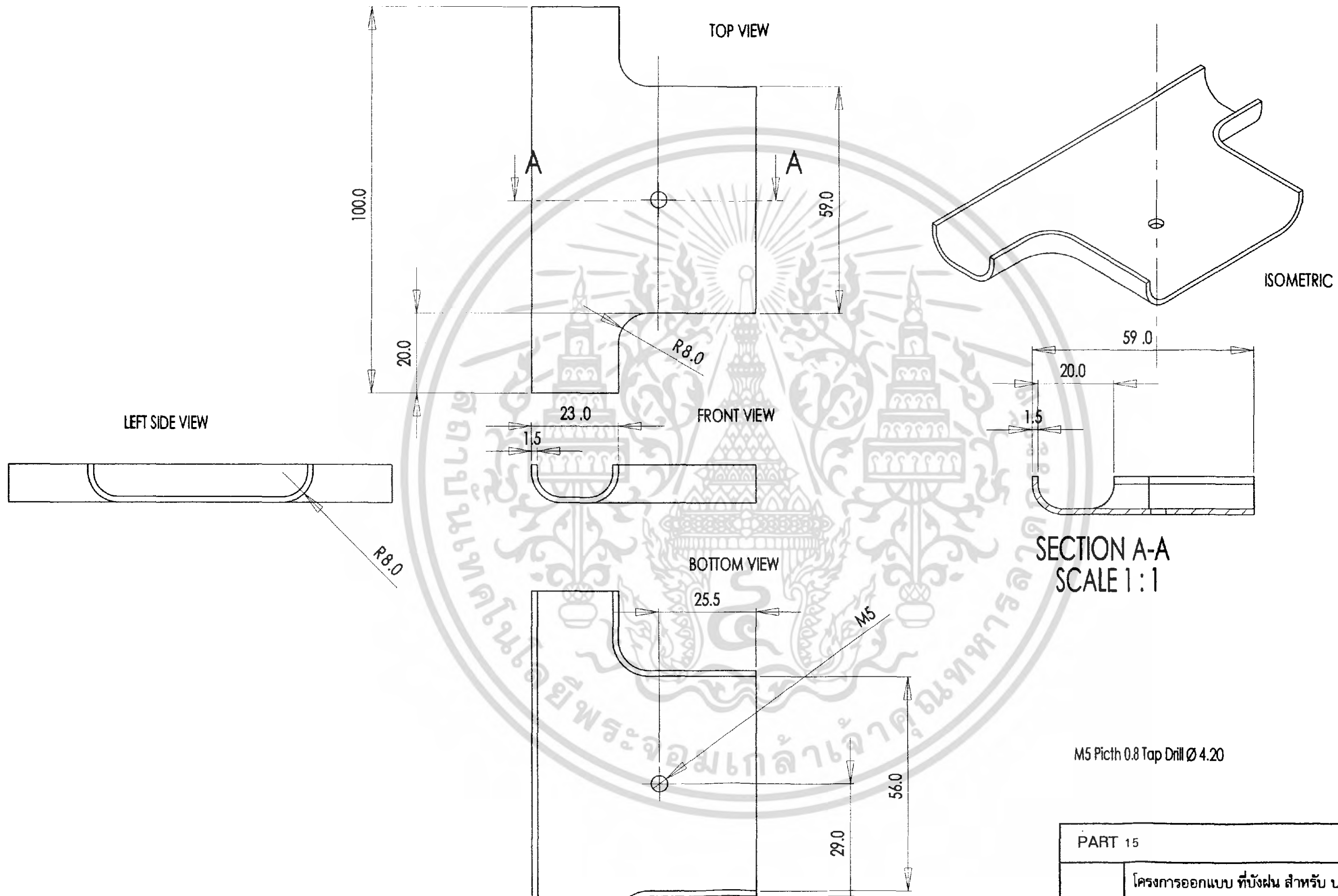
PART 13		ปกกล้อคโครง
แผ่นที่ 14	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดิม พูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:2
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



SECTION A-A
SCALE 1:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

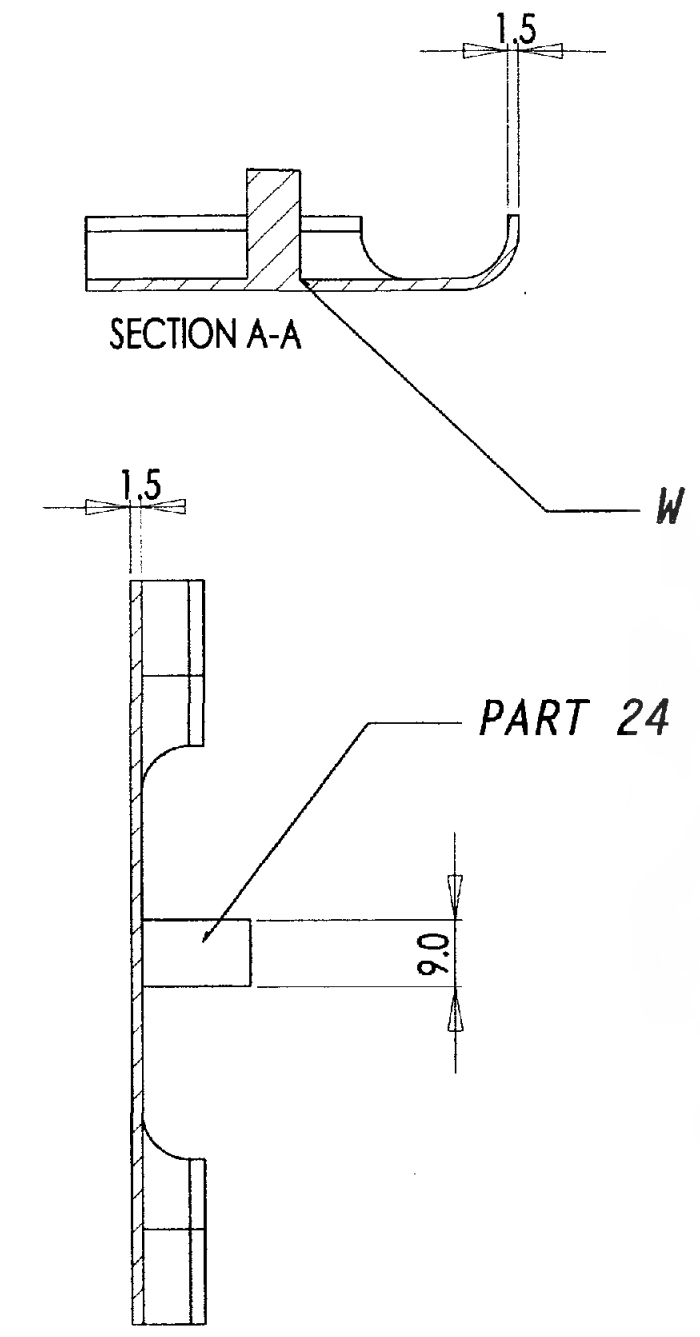
PART 14		ข้อต่อ 6 ทุน
แผ่นที่ 15	โครงการออกแบบ ที่บึงฉลวน สำหรับ บริษัท กินคิม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตรฐาน 1:1
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



M5 Pich 0.8 Tap Drill Ø 4.20

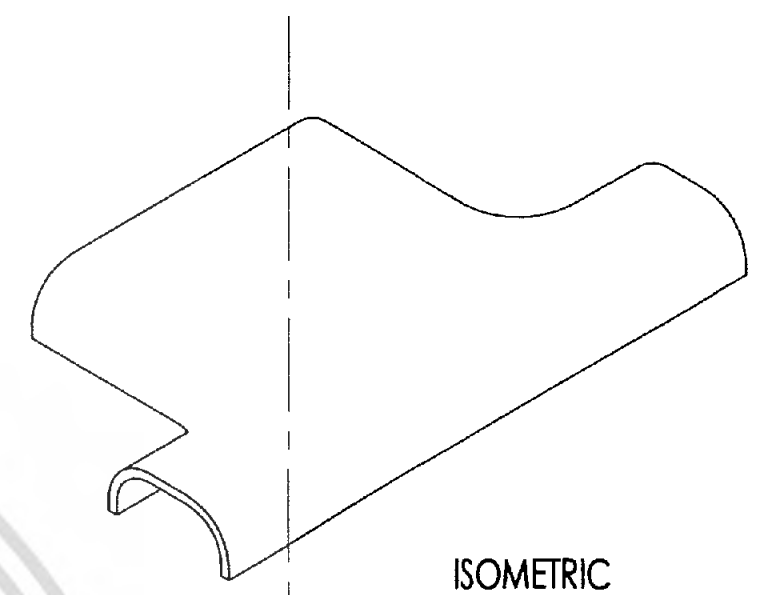
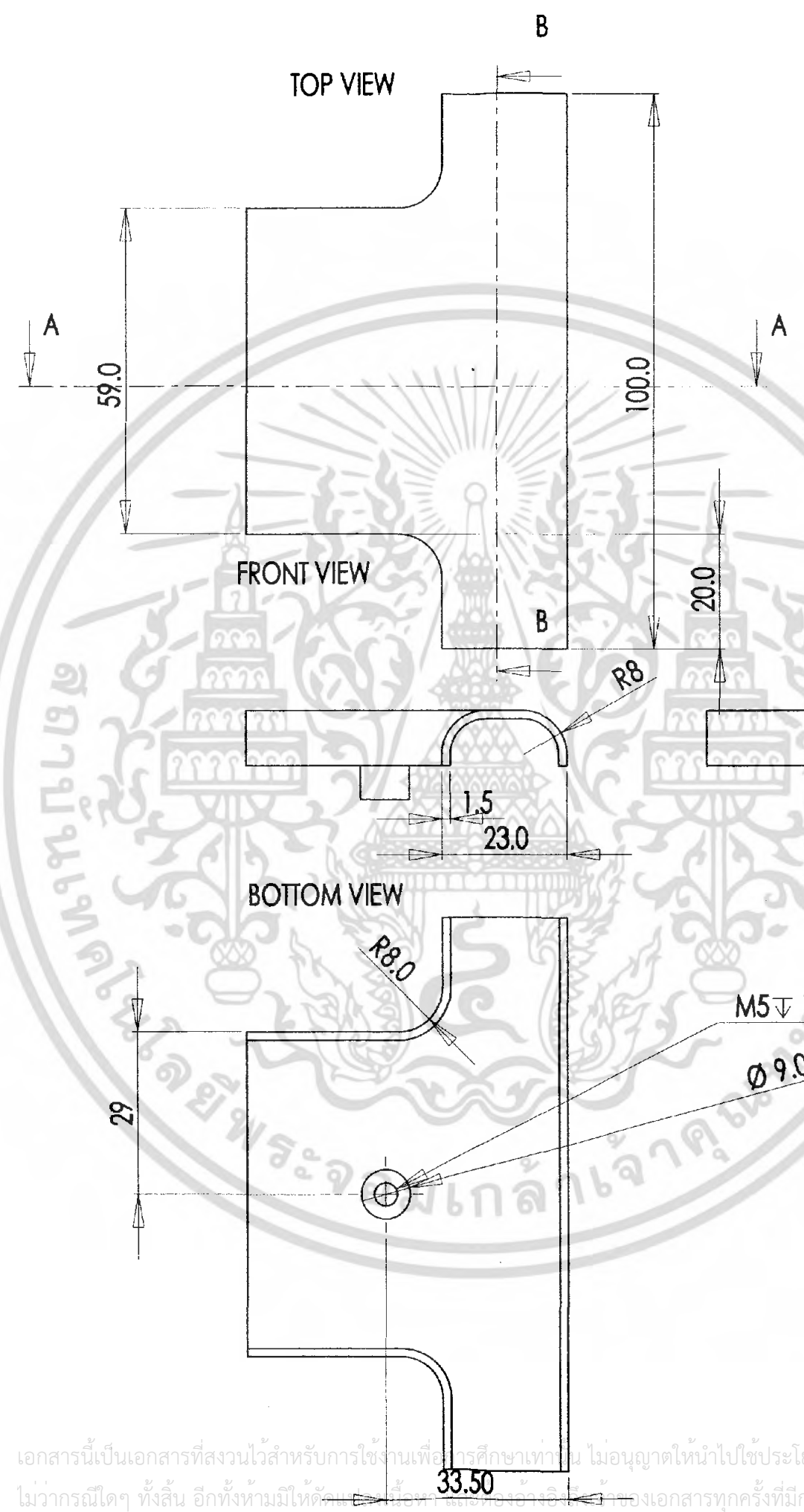
PART 15		ที่ล็อคโครงส่วนล่าง
แผ่นที่ 16	โครงการออกแบบ ที่บึงฝน สำหรับ บริษัท กินติ่ม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:1
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้อ่านควรตรวจสอบให้ถี่ถ้วนก่อนใช้ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

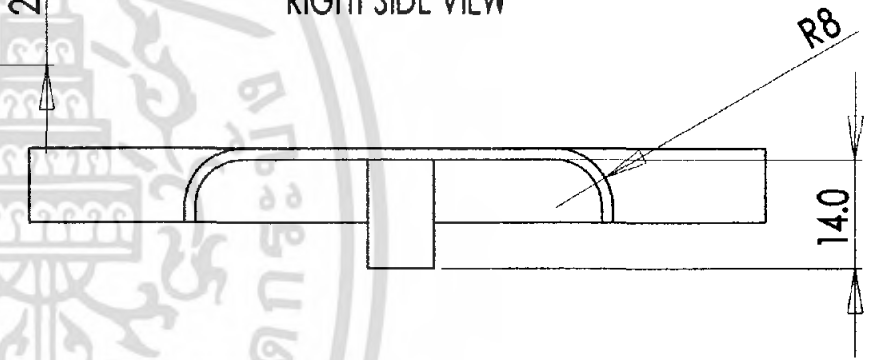


SECTION B-B
W=WELDING

PART 24



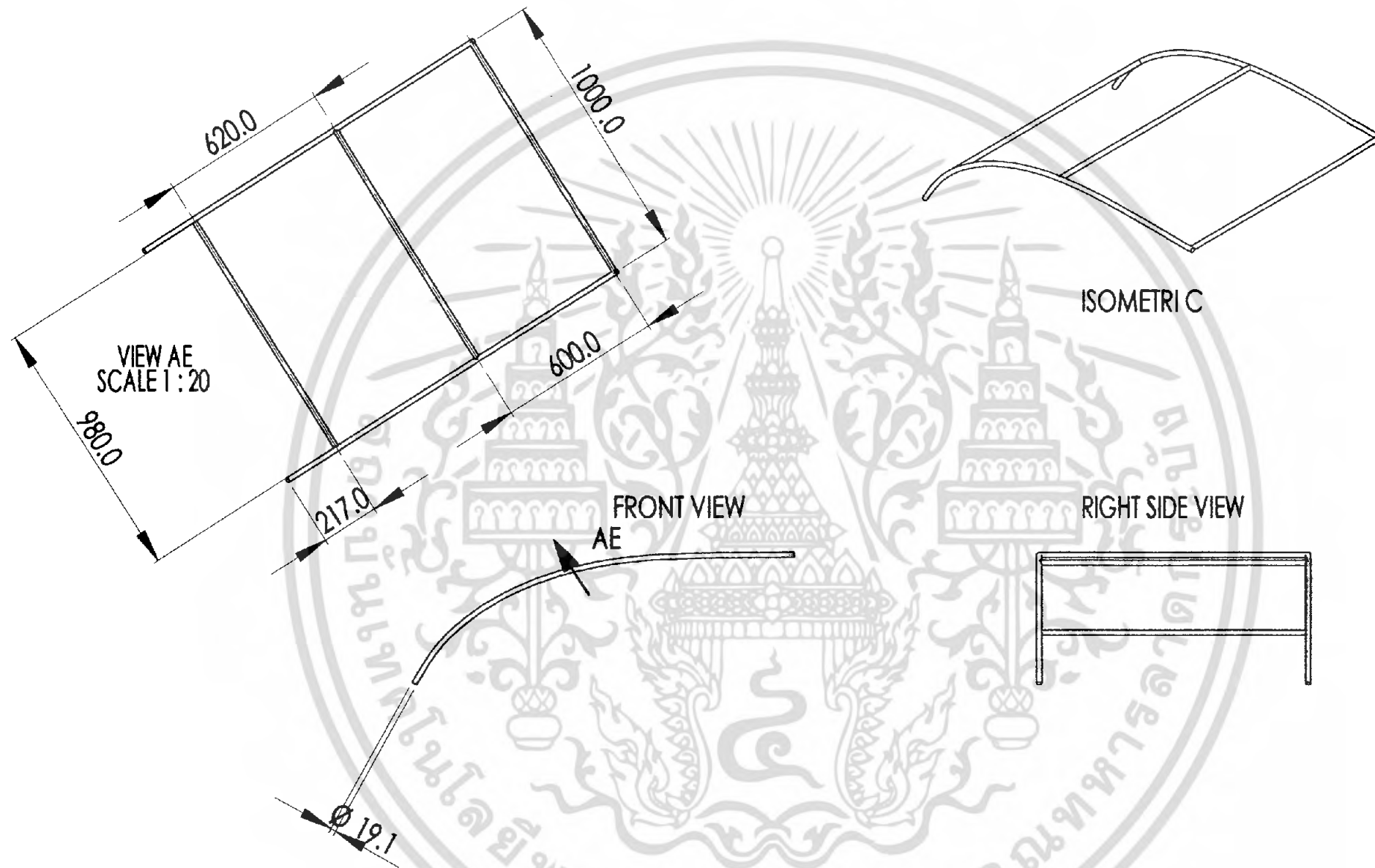
RIGHT SIDE VIEW



M5x0.80 Tap Drill Ø 4.20

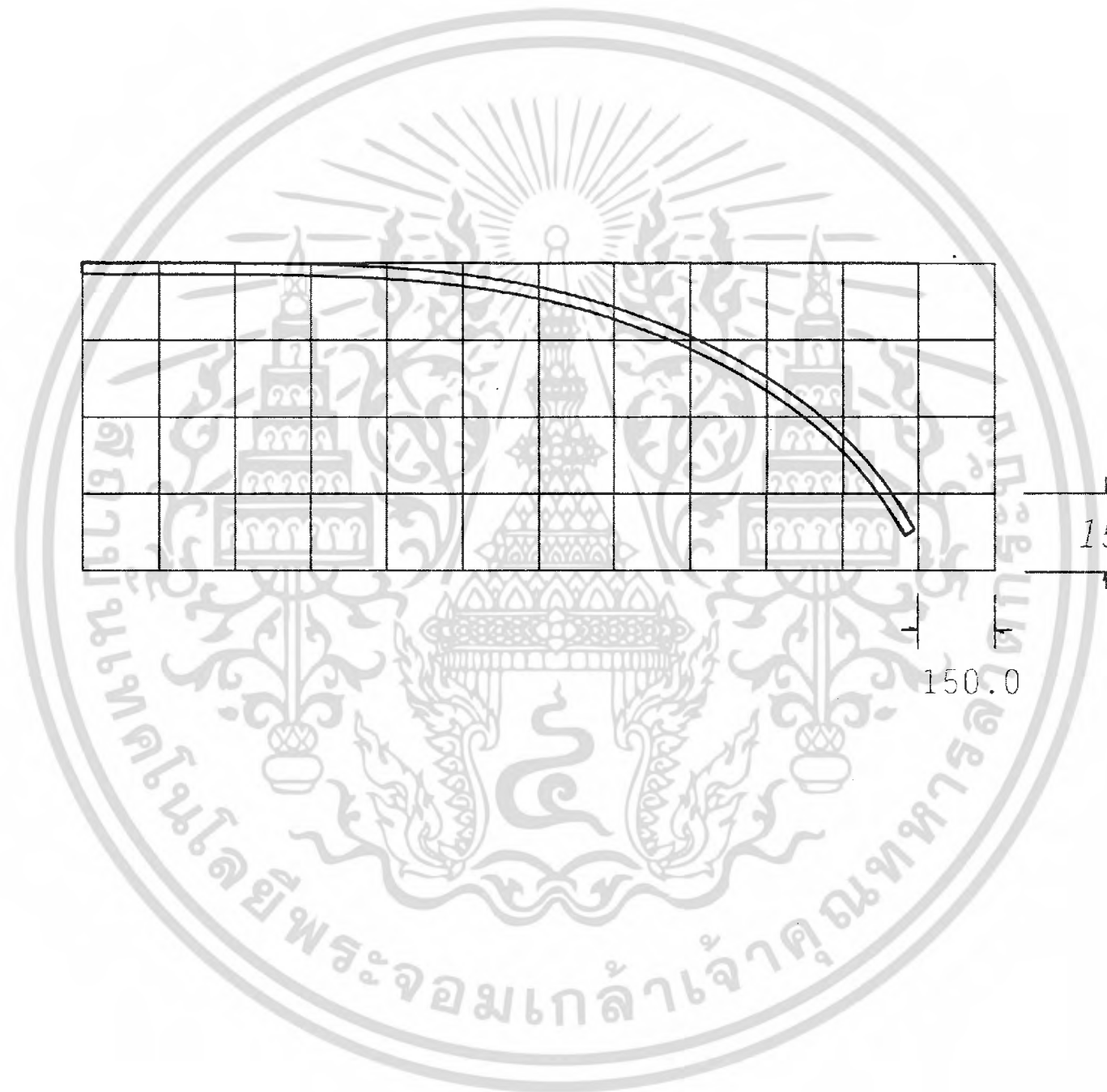
PART 16		ที่ล็อคโครงส่วนบน
แผ่นที่ 17	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดีม ทูซิท จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:1
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



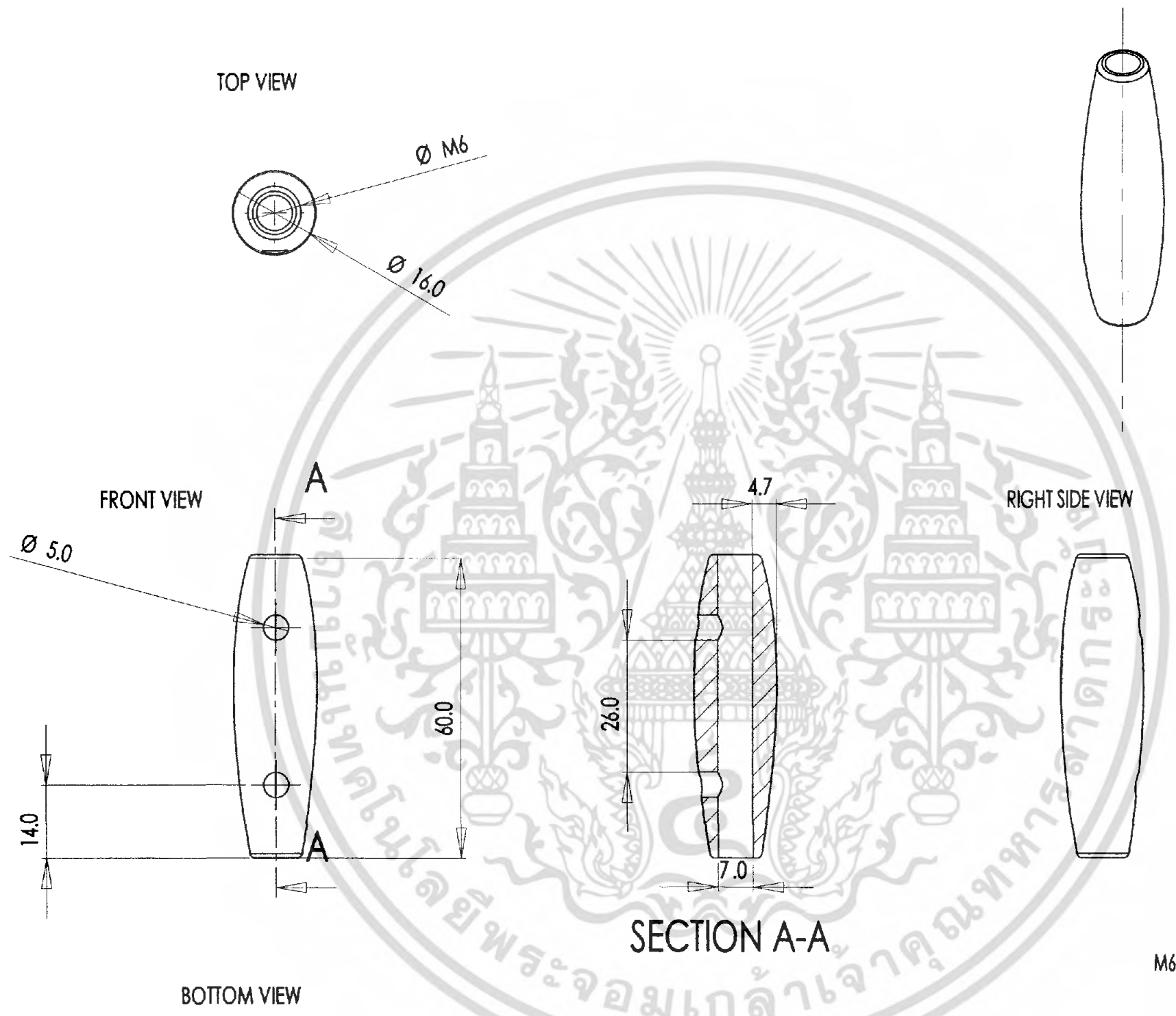
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 17		โครงบน
แผ่นที่ 18	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:20
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

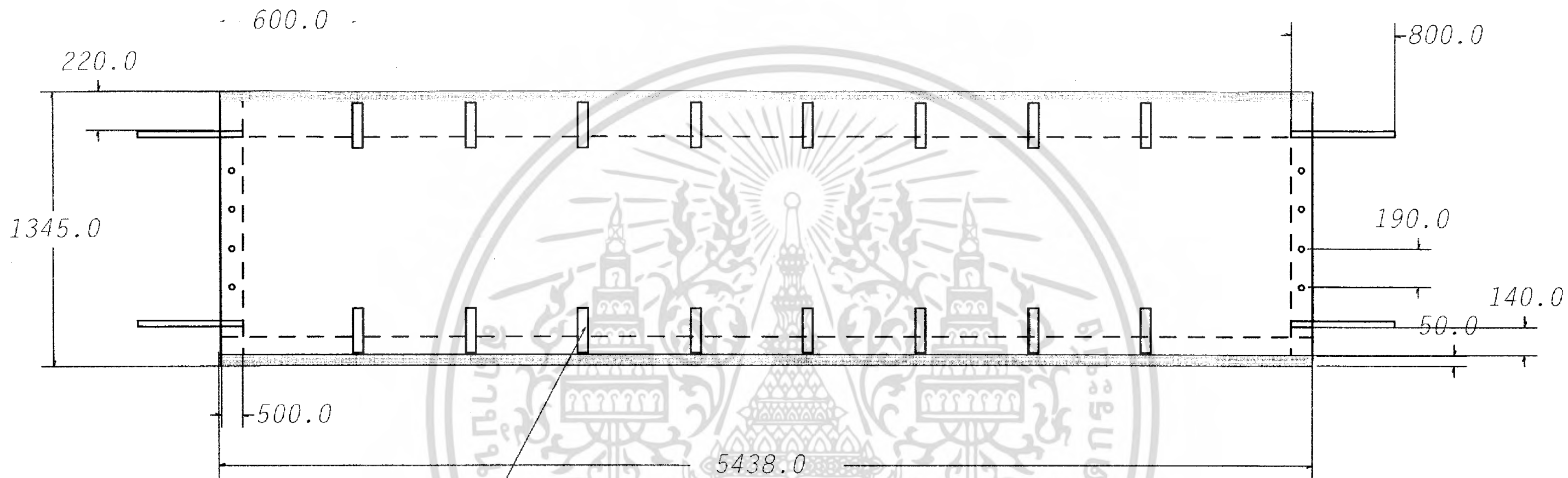
PART 17		โครงบน
แผ่นที่ 19	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดีม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:20
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



M6x1.0 Tap Drill $\varnothing 5.00$

PART 18		ตัวล็อคแกนเหล็ก	
แผ่นที่ 20	โครงการออกแบบ ที่บึงฉลวย สำหรับ บริษัท กินดิม ทูชิต จำกัด		
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:1	
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



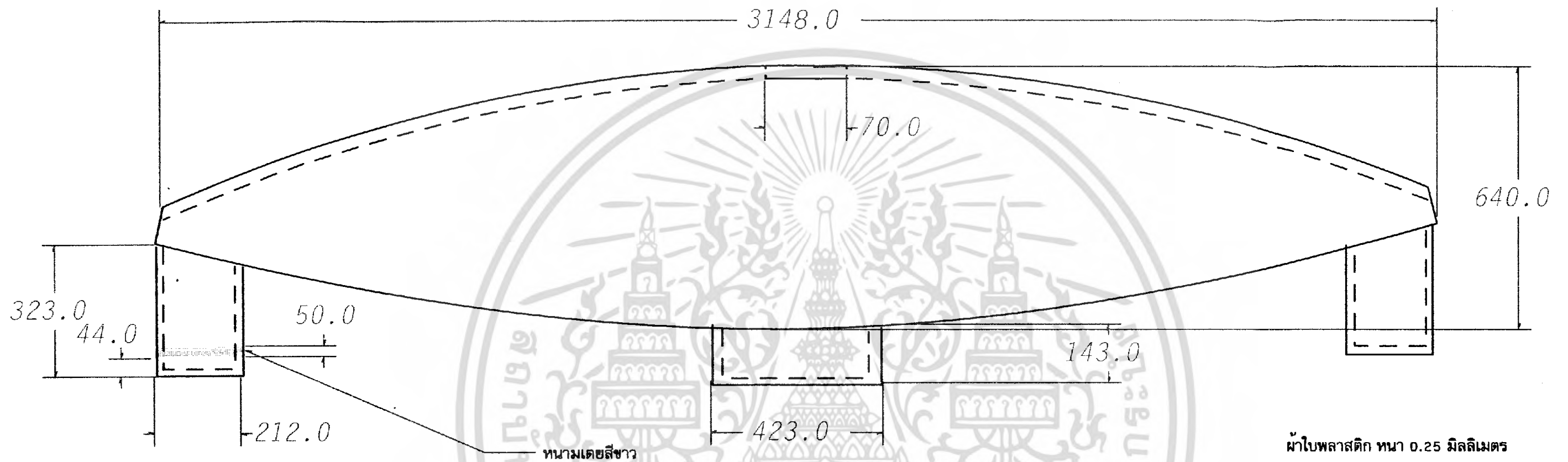
ตัวติดยึด(ทนามเตย)

ผ้าใบพลาสติก สีขุ่น หนา 0.25 มิลลิเมตร

- 500.0 - 500.0 - 500.0 - 500.0 - 500.0 - 500.0 - 500.0 -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

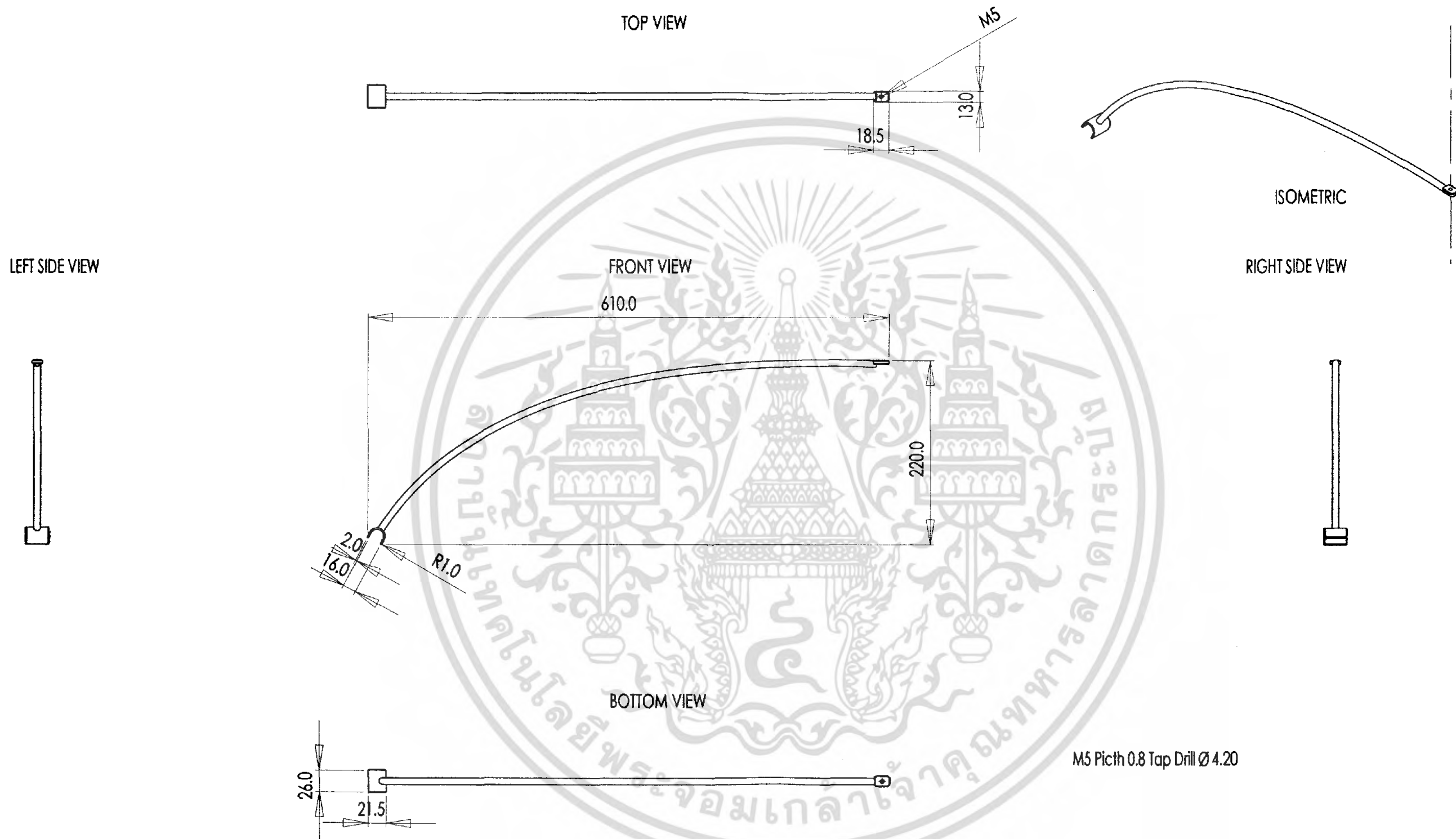
PART 20		ผ้าใบ
แผ่นที่ 21	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตรฐาน 1:10
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



ผ้าใบพลาสติก ทหนา 0.25 มิลลิเมตร

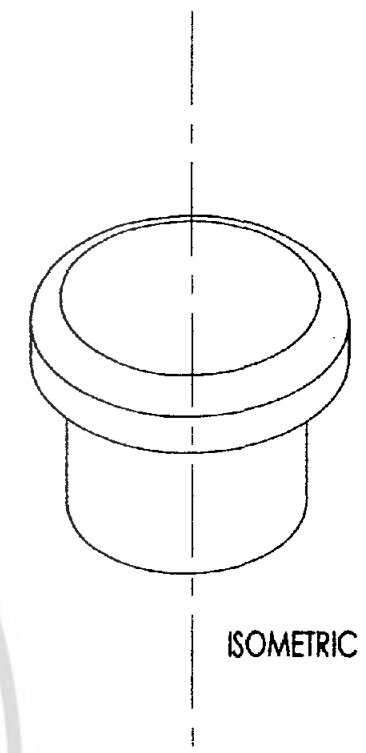
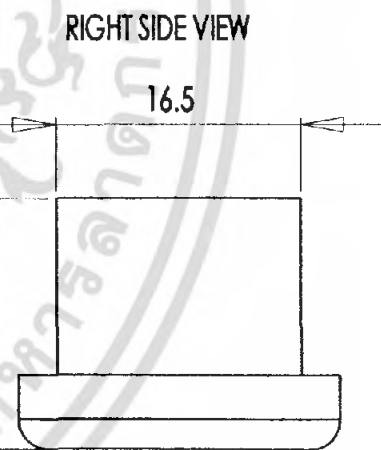
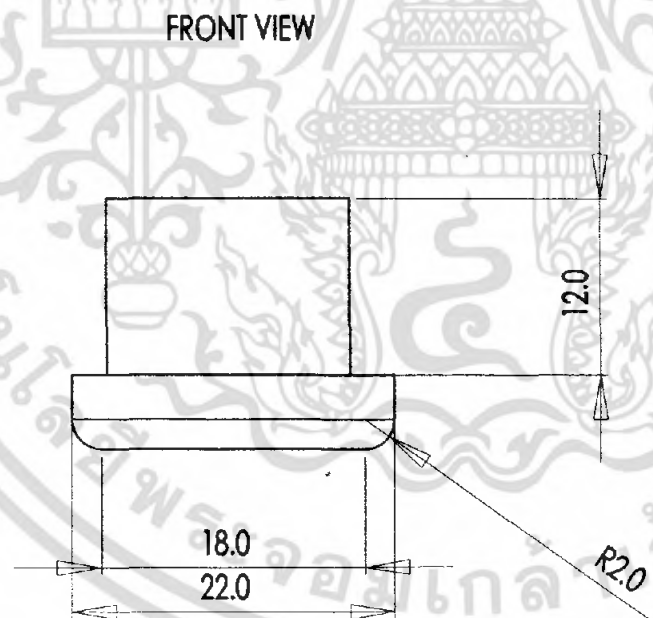
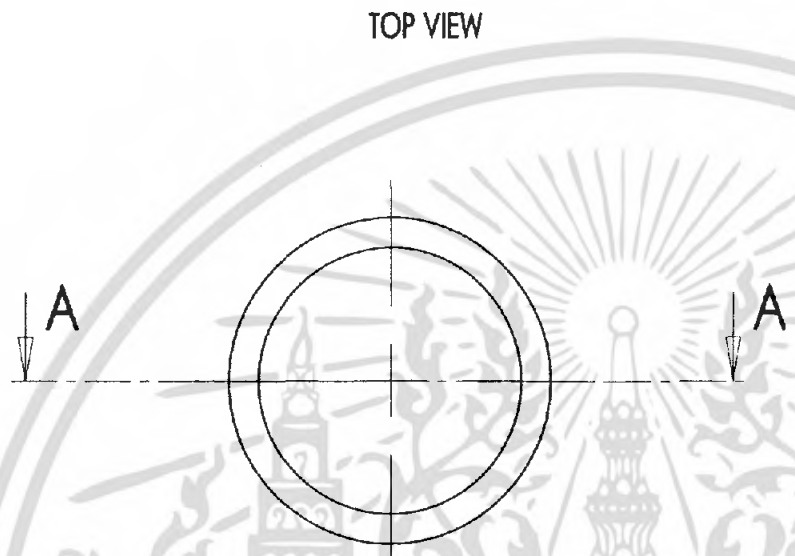
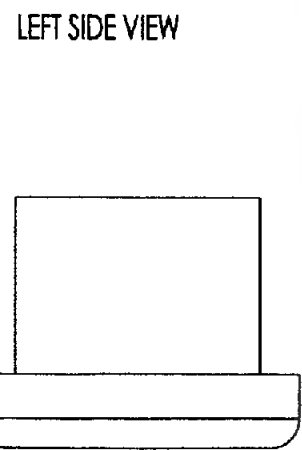
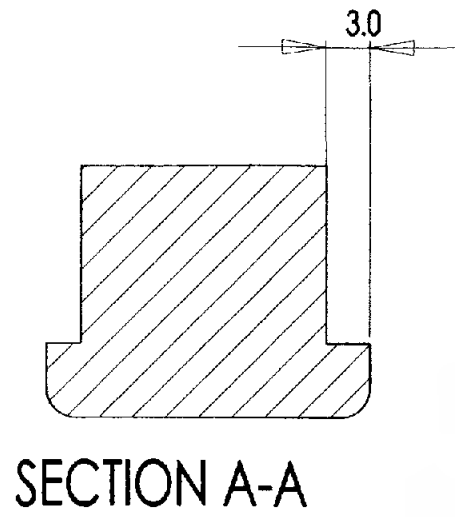
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 21		ผ้าใบหน้า
แผ่นที่ 22	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดีมี พูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:10
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



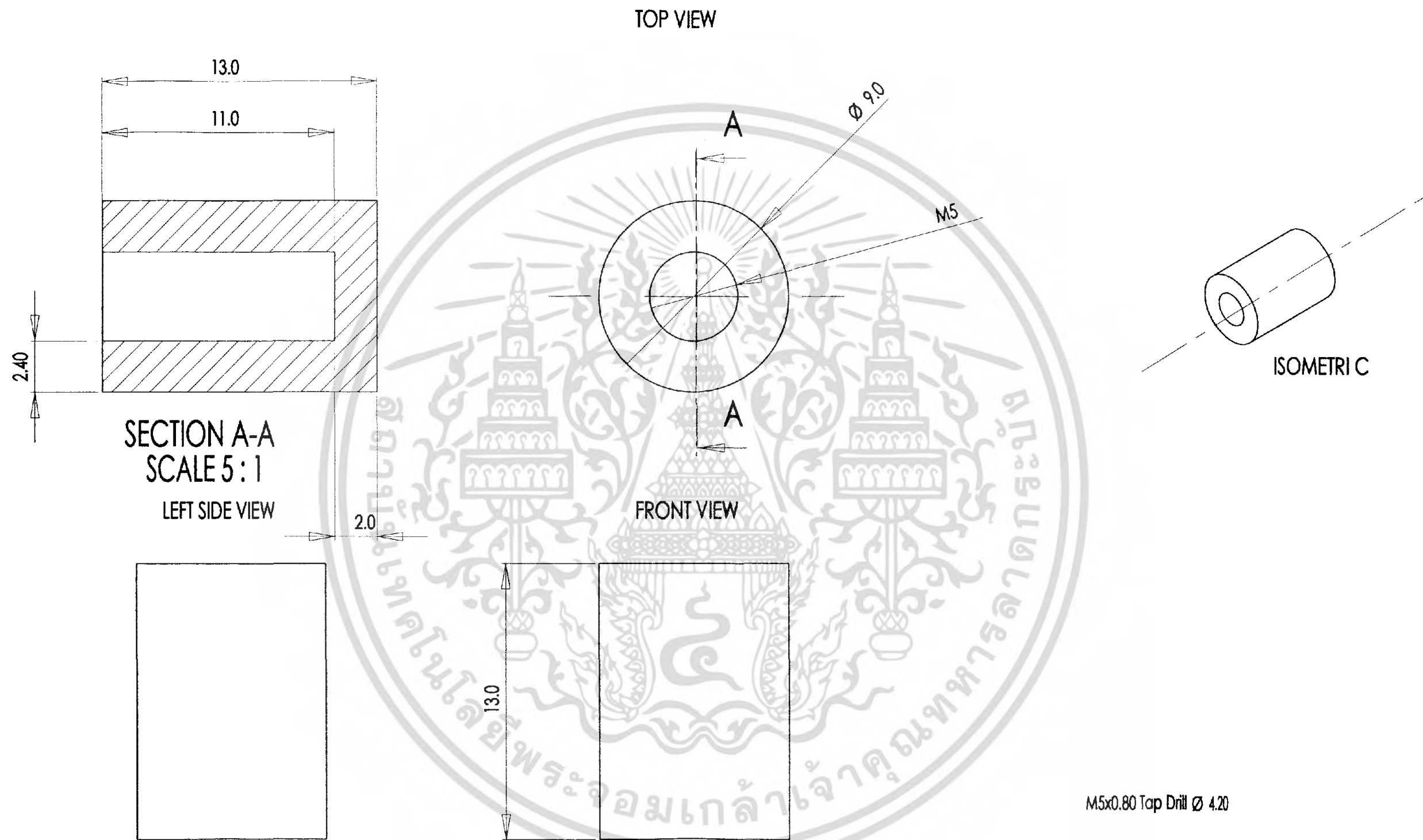
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 22		ตัวค้ำผ้าใบหน้า
แผ่นที่ 23	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินดึ่ม ทูชิต จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:5
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PART 23		จุดจุด
แผ่นที่ 24	โครงการออกแบบ ที่บึงฉลวน สำหรับ บริษัท กินดิม ทูซิท จำกัด	
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 1:5
	นาย วรภิกษ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.



M5x0.80 Tap Drill ϕ 4.20

PART 24		แกนที่ล็อคหลังคา	
แผ่นที่ 25	โครงการออกแบบ ที่บังฝน สำหรับ บริษัท กินติ่ม ทูชิต จำกัด		
	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สมนึก กมลเสวีกุล	มาตราส่วน 2:1	
	นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช รหัส 46020202	หน่วย. มม.	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ สาขาออกแบบโลหะในหัวข้อ

“โครงการออกแบบที่บังฝนภายนอกอาคารสำหรับ บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด”

โดยนักศึกษา นาย วรกิจ ประดิษฐ์ผลพานิช

รหัสประจำตัว 46020202

คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์

ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2550

สำหรับทางสาขาเพชร 92 และสาขาหลังสวน

1. เพศ ชาย หญิง

2. อายุ

3.อาชีพ/ตำแหน่ง.....ประจำสาขา.....

คำชี้แจง หากท่านเลือกตอบในช่อง 5 คะแนน หมายความว่าท่านมีความพึงพอใจมากที่สุด และระดับความพึงพอใจในระดับอื่นๆลดลงตามระดับคะแนน

4.สิ่งใดเป็นปัญหามากที่สุดในช่วงฤดูฝน

ปัญหา	ระดับคะแนน				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
การทำความสะดวก					
จำนวนลูกค้าที่ลดลง					
ฝนลาดใส่ลูกค้า					
การเก็บและเคลื่อนย้าย ของเวลาฝนตก					
ไม่สามารถเสิร์ฟอาหาร ท่ามกลางฝนที่ตกอยู่ได้					
ฝนตกแรงและมีลม กรรโชก					

5.ท่านคิดว่า ถ้ามีที่บังฝนอยู่ในส่วนนอกร้าน ท่านคิดว่าควรคำนึงถึงสิ่งใด

สิ่งที่ต้องคำนึง	ระดับคะแนน				
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปานกลาง	2 น้อย	1 น้อยที่สุด
การติดตั้งและการ เคลื่อนย้าย					
น้ำหนักและขนาด					
การบำรุงรักษา					
แข็งแรง ทนทาน					
ความปลอดภัย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
 หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิภาพการ ทำงาน					
ความสวยงาม					
ประหยัดแรงงาน					

6. ท่านคิดว่าที่บังฝนภายนอกอาคาร เหมาะสมกับสีใด

○สีอ่อนโทนร้อน ○สีอ่อนโทนเย็น ○สีแก่โทนร้อน ○สีแก่โทนเย็น ○สี.....

7. รูปร่างที่สนใจ



รูปทรงกลมคั่น

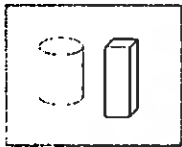


รูปร่างอสงว



รูปร่างเอวราบคั่น

8. รูปทรงที่สนใจ



รูปทรงกลมคั่น



รูปทรงเอวราบ



รูปทรงเอวราบคั่น

9. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับโครงการออกแบบที่บังฝนภายนอกอาคารสำหรับ บริษัท กินดีมี ทูชิต จำกัด สาขาเพ็ชร

92 สาขาหลังสวน ที่ท่านคิดว่าต้องการเป็นพิเศษ

.....

.....

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

ระดับประถม-มัธยมตอนปลาย ร.ร. เซนต์คาเบรียล

ระดับปริญญาตรี ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2551



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้