สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร

Vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok

T045368

โดย

ณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 45368
วัน, เดือน, ปี 23 ส.ค. 2546

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2544 - 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

อนุมัติผล

สารบัญตารางประกอบ

สารบัญภาพประกอบ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นไปได้ของโครงการ 3

ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา 5

ขอบเขตของโครงการ 15

แนวทางการศึกษาวิจัย 17

ผลที่คาดว่าจะได้รับ 18

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผล การวิเคราะห์ 19

2.1 กรุงเทพมหานครและสำนักเทศกิจ 20

2.1.1 การแบ่งส่วนราชการของกรุงเทพมหานคร 20

2.1.2 อำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร 21

2.1.3 นโยบายการบริหารราชการกรุงเทพมหานคร 22

2.1.4 สำนักเทศกิจ 22

2.1.5 อำนาจหน้าที่ของสำนักเทศกิจ 25

2.2 พระราชบัญญัติ ข้อบัญญัติ และประกาศ 30

2.2.1 พระราชบัญญัติความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง 30

2.2.2 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร 30

2.2.3 ประกาศกรุงเทพมหานคร 33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 หลักเกณฑ์ที่จัดให้ผู้ค้าที่อยู่ในจุดผ่อนผันปฏิบัติ 33
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร 35
2.3.1 เอกลักษณ์ และตราสัญลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร 35
2.3.2 สีที่เป็นเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร 35
2.4 การศึกษาทางด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ 36
2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่อนุญาติให้ตั้งแผงลอย 36
2.4.2 ข้อมูลด้านภูมิประเทศของกรุงเทพมหานคร 36
2.4.3 ข้อมูลด้านภูมิอากาศของกรุงเทพมหานคร 37
2.4.4 ข้อมูลด้านอุณหภูมิของกรุงเทพมหานคร 37
2.4.5 ข้อมูลด้านความชื้นสัมพัทธ์ของกรุงเทพมหานคร 37
2.4.6 ข้อมูลด้านทิศทางของลม และแดด 38
2.4.7 ข้อมูลด้านฤดูกาล 41
2.4.8 วิเคราะห์และสรุปการศึกษาด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ 42
2.4.9 ข้อมูลเกี่ยวกับการวางแผนผังในการจัดวางแผงลอย 44
2.4.10 วิเคราะห์และสรุปผลการวางแผนผังในการจัดวางแผงลอย 48
2.5 การศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม และผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง 49
2.5.1 ข้อมูลเกี่ยวกับแผงลอยเดิม 49
2.5.2 วิเคราะห์ และสรุปการศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม 52
2.5.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดวางสินค้า 53
2.5.4 วิเคราะห์ และสรุปการศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดวางสินค้า 60
2.5.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์กันแดด ลม ฝน 64
2.5.6 วิเคราะห์ และสรุปการศึกษาอุปกรณ์กันแดด ลม ฝน 66
2.5.7 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง 67
2.5.8 วิเคราะห์ และสรุปการศึกษาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง 67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 หน้าที่ประโยชน์ใช้สอย พฤติกรรม และขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องของผู้บริโภค 68
2.6.1 พฤติกรรมการใช้งานของผู้เกี่ยวข้อง 68
2.6.2 พฤติกรรมของของผู้ค้าแผงลอย 70
2.6.3 พฤติกรรมของผู้ขายในการใช้งาน และขายสินค้า 71
2.6.4 พฤติกรรมผู้ซื้อ 73
2.6.5 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ซื้อ 74
2.6.6 พฤติกรรมของผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าต่างๆ 74
2.6.7 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่เกี่ยวข้อง 89
2.6.8 การวิเคราะห์การจัดวางสินค้าประเภทต่างๆ 96
2.6.9 มิติวิกฤต มิติปรับปรุงของผู้บริโภค 122
2.6.10 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนที่นำมาใช้ในการออกแบบ 126
2.6.11 วิเคราะห์และสรุปผลหน้าที่ใช้สอย พฤติกรรม และขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้อง 127
2.7 การศึกษาทางด้านโครงสร้าง และระบบแผงลอย 129
2.7.1 โครงสร้างแผงลอย 129
2.7.2 การวิเคราะห์เลือกโครงสร้างแผงลอย 132
2.7.3 การวิเคราะห์ระบบประกอบส่วนโครงสร้าง 133
2.7.4 การวิเคราะห์ระบบย่อขนาดส่วนวางสินค้า 135
2.7.5 การวิเคราะห์รูปแบบหลังคา 138
2.8 การศึกษาด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต (ผลิตภัณฑ์) 145
2.8.1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ส่วนโครงสร้าง 145
2.8.2 การวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนโครงสร้าง 155
2.8.3 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ส่วนวางสินค้า 156
2.8.4 การวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้า 174
2.8.5 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ส่วนกันแดด ลม ฝน 177
2.8.6 การการวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนกันแดด ลม ฝน 179

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 การศึกษาทางด้านความงาม 180
2.9.1 สีและจิตวิทยาการใช้สี 180
2.9.2 การวิเคราะห์เลือกใช้สี 186
2.9.3 การออกแบบกราฟฟิก 187
2.9.4 วิเคราะห์และสรุปการเลือกใช้สี และความงาม 187
2.9.5 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับความชัดเจนในการมองเห็น 187
2.10 การศึกษาระบบการขนส่ง 192
2.10.1 การศึกษาเกี่ยวกับรถที่ใช้ในการขนส่ง 192
2.10.2 ขนาดของรถและน้ำหนัก 193
2.10.3 วิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษาระบบการขนส่ง 193
2.11 สรุปผลข้อมูล 194

บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ 198
3.1 แบบร่างและวิเคราะห์การออกแบบ 199
3.2 ข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ (แบบร่าง) 223

บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ 224
4.1 การนำเสนองาน 225
4.2 แบบสั่งงาน

บทที่ 5 บทสรุปการออกแบบ และข้อเสนอแนะ 239
5.1 สรุปผลการออกแบบ 240
5.2 ข้อเสนอแนะกรรมการวิทยานิพนธ์ 241
5.3 ข้อเสนอแนะนักศึกษา 241

บรรณานุกรม
ภาคผนวก
ประวัติการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร (Vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok)	
ชื่อนักศึกษา	นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา	รหัสนักศึกษา 40025312
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม	คณะ สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2544 – 2545	

บทคัดย่อ

กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางของความเจริญเติบโตสูง ทำให้เกิดการหลั่งไหลของประชากรจากจังหวัดต่างๆเข้าสู่เมือง เพื่อประกอบการค้าขายต่างๆนานา ซึ่งสินค้าที่ขายกันนั้นมีทั้งสินค้าอุปโภค และสินค้าบริโภค

แต่สภาพการที่กล่าวมา ในความเป็นจริงนั้นยังขาดความเป็นระเบียบ เพราะยังมีผู้ค้าเป็นจำนวนมากที่ไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่ทางกรุงเทพมหานครได้ตั้งไว้ อีกทั้งรูปแบบแผงลอยในการตั้งวางขายสินค้านั้นทางกรุงเทพมหานครยังไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกันให้ใช้ จึงทำให้ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย แล้วยังทำให้ภูมิทัศน์ของบ้านเมืองดูไม่สวยงาม แล้วในตัวแผงลอยเองก็ยังมีปัญหาต่างๆอีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการประกอบติดตั้ง ความปลอดภัย การขนย้าย การใช้งานที่ไม่สะดวก เป็นต้น

จากการศึกษาข้อมูลต่างจากกรุงเทพมหานคร สำนักเทศกิจ และแผงลอยเดิม โดยศึกษาถึงปัญหาอันเนื่องมาจากพฤติกรรมของผู้ค้า และผู้บริโภค และจากตัวแผงลอยเองนั้น จึงได้นำข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้ามาใช้ประกอบในการออกแบบแผงลอยในโครงการทางด้านต่างๆ ดังนี้

1. ด้านวัตถุประสงค์ และความมุ่งหมาย

   เพื่อออกแบบแผงลอยให้เป็นมาตราฐาน อีกทั้งยังเป็นการตอบสนองนโยบายของกรุงเทพมหานครที่ต้องการให้เป็นเมืองที่สวยงาม และน่าอยู่ โดยไม่ขัดต่อกฎข้อบัญญัติต่างๆ และยังเป็นการตอบสนองการใช้งานที่แท้จริงของผู้ค้า และผู้บริโภค ทั้งด้านการใช้งาน การประกอบติดตั้งการบำรุงรักษา และความงาม

2. ด้านการผลิต

   การออกแบบแผงลอยต้องสามารถผลิตได้จริงในระบบอุตสาหกรรม และง่ายต่อการผลิตในจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการออกแบบ

จากการออกแบบแผงลอยสามารถสรุปรายละเอียดในด้านต่างๆได้ ดังนี้

1. ด้านการออกแบบตัวผลิตภัณฑ์

   1.1 ส่วนที่เป็นที่วางสินค้า ออกแบบให้เป็นลักษณะ UNIT เพื่อให้สามารถขนย้ายได้ง่าย และยังเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ใน UNIT ให้สามารถเป็นใช้เป็นที่เก็บสินค้าสำรองได้

   1.2 ส่วนที่เป็นโครงสร้างหลังคา ออกแบบให้เป็นลักษณะถอดประกอบ โดยใช้ข้อต่อที่สามารถใช้งานได้ง่าย รวดเร็ว เมื่อเก็บสามารถทำให้ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ

2. ด้านสีสัน และความงาม

   ออกแบบโดยคำนึงถึงเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร ทั้งด้านสีสันของผลิตภัณฑ์ และรูปสัญลักษณ์กรุงเทพมหานคร โดยการใช้โทนสีเขียว และสีขาวเป็นหลัก โดยได้คำนึงถึงการเลือกใช้สีทั้งด้านจิตวิทยาของสี การสะท้อนแสงของสี เป็นต้น

3. ด้านวัสดุ และการผลิต

   ออกแบบโดยได้คำนึงถึงวัสดุที่ทนต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศ ทนต่อแรงกระแทก ขีดข่วน และสามารถผลิตได้ง่าย โดยส่วนวางสินค้าได้เลือกใช้เหล็กแผ่น เพื่อทนต่อรอยขีดข่วน แรงกระแทก และการงัดแงะ (ความปลอดภัยของสินค้า) ส่วนโครงสร้างเสา และหลังคา เลือกใช้ท่อเหล็กเหลี่ยม เพื่อความง่ายในการผลิตระบบอุตสาหกรรม ส่วนกันแดด ลม ฝน เลือกใช้ผ้าใบในล่อน เพราะมีคุณสมบัติที่ทนต่อแดด ลม ฝน และการขีดข่วน

สรุป

เป็นการออกแบบแผงลอยที่สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้งานในเรื่องต่างๆได้ และยังเป็นแบบที่มาตรฐานของกรุงเทพมหานครเพื่อความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และความสวยงามของบ้านเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์รวมของความเจริญ และเป็นศูนย์รวมของการท่องเที่ยว อีกทั้งยังเป็นศูนย์รวมของการจำหน่ายสินค้านานาชนิด ที่มีอาณาบริเวณของการจำหน่ายอย่างกว้างขวาง จึงมีนักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวเป็นจำนวนมาก ทั้งนักท่องเที่ยวชาวไทย และชาวต่างชาติ

ด้วยเหตุนี้จึงมีผู้ค้าขายแผงลอยตามบาทวิถีต่างๆอยู่เป็นจำนวนมาก ทางกรุงเทพมหานครจึงต้องตั้งหลักเกณฑ์การตั้งวางขายสินค้าในที่สาธารณะขึ้น เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคม และบ้านเมือง อีกทั้งยังเป็นการดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามาเที่ยว และจับจ่ายซื้อของ เพื่อการนำรายได้เข้าสู่ประเทศอีกทางหนึ่งด้วย

แต่จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น รูปแบบของการตั้งแผงลอยในที่สาธารณะนั้นทำให้เกิดปัญหาต่างๆมากมาย อีกทั้งยังขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นแบบแผน และขัดต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติทั่วๆไป

ดังนั้นทางสำนักงานเขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเขตที่การขายสินค้าในที่สาธารณะอยู่เป็นจำนวนมาก และยังมีนักท่องเที่ยว และยังมีนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศเข้ามาเที่ยวเป็นจำนวนมาก จึงได้เล็งเห็นถึงปัญหาทางด้านต่างๆขึ้น เช่นปัญหาด้านสภาวะแวดล้อม ปัญหาด้านสุขอนามัย ปัญหาด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นต้น อันเป็นปัญหาที่ทางสำนักงานเขตบางรัก และกรุงเทพมหานคร จะต้องดำเนินการแก้ไข จึงมีโครงการตัวอย่างที่จะปรับปรุงแผงลอยต่างๆที่ขายอยู่บนบาทวิถีถนนสีลมมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยขึ้นตามนโยบายของกรุงเทพมหานครที่จะส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงาม และแหล่งจับจ่ายซื้อของที่เป็นระเบียบอีกด้วย

โครงการออกแบบแผงลอยสินค้า สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร จึงถูกเสนอโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นอุปกรณ์สำหรับกรุงเทพมหานครเพื่อให้ผู้ค้าขายแผงลอยใช้งานได้สะดวก ปลอดภัย และเป็นระเบียบ เรียบร้อย สวยงาม แก่บ้านเมือง และเป็นหน้าเป็นตาของประเทศ เพื่อดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยว ทางสำนักงานเขตบางรัก กรุงเทพมหานคร จึงเห็นความสำคัญของโครงการนี้ จึงให้การสนับสนุนการค้นคว้า วิจัยเพื่อการทำวิทยานิพนธ์นี้ร่วมกับทางสำนักงานเขตบางรัก ซึ่งจะมีโครงการตัวอย่างนี้ขึ้นจริงที่ถนนสีลมด้วย ดังนั้นโครงการนี้จึงเป็นประโยชน์แก่ส่วนรวมและประเทศชาติต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุมัติผล

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... เลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

อาจารย์ มานพ สุดสงวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ เนื่องจากทุกฝ่าย ทุกท่านได้ให้ความช่วยเหลือต่างๆ ดังนี้

กราบขอบคุณอย่างสูง บิดา มารดา และพี่ๆ ในตระกูล ล้ำเลิศวิทยา ที่ช่วยอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ ชี้แนะ และแนะนำในเรื่องต่างนานา รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาจำเป็นในยามข้องใจ และที่ขาดไม่ได้ คือ ทุนการศึกษา และอุปกรณ์การเรียนต่างๆ ซึ่งขาดไม่ได้ กราบขอบพระคุณครับ

ขอบคุณอย่างยิ่ง อ.มานพ สุดสงวน อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ อ.บุณสนอง รัตนสุนทรากุล อ.ชั้น ตั้งอิทธิโภไคย อ.ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธ์วงศ์ และ อ.ปวิน รุจิเกียรกำจร อาจารย์ตรวจวิทยานิพนธ์กลุ่มเฟอร์นิเจอร์ ที่ให้ความรู้ คำแนะนำ ตลอดมา ตลอดจนครู อาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้

ขอบคุณ คุณบำรุง รัตนะ สมาชิกสภากรุงเทพมานคร เขตวังทองหลาง ที่ช่วยให้ความสะดวกในด้านข้อมูล คำแนะนำ คุณสมชาย จิตรสอาด หัวหน้างานจัดระเบียบ สำนักงานเขตบางรัก ที่ช่วยให้ความสะดวกในเรื่องข้อมูล คำแนะนำ และเป็นที่ปรึกษาให้

ขอบคุณ เพื่อนๆร่วมห้องทุกคน รุ่นพี่ รุ่นน้อง ศอ. และ พี่ น้องสายรหัส12 ที่น่ารักทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พี่มรุจน์ ที่ช่วยทำ Persent 3D ที่สวยงามมาก น้องนภา พิสุทธอานนท์ ที่ช่วยทำ Plate ที่สวยงาม น้องธนโชติ ธเนศธาดา น้องณัฐวุฒิ เอี่ยมแสนอุดม น้องสิริศักดิ์ รัตนมณเฑียนชัย ที่ช่วยทำ Model ที่สวยงาม ส่วนน้องนุชสุดท้อง น้องน้ำทิพย์ วิสุทธิแสง ที่ช่วยให้พวกเราสนุกสนาน และคอยทำงานต่างๆนานา และน้องๆทุกคนที่คอยถามไถ่ และเป็นห่วง

ขอบคุณ พ่อค้า แม่ค้าย่านสำเพ็ง พระโขนง ประตูน้ำ เวิลด์เทรด บางแค และอื่นๆ ที่ช่วยในการตอบแบบสอบถาม และให้ความรู้ในเรื่องต่างๆ

ขอบคุณพิเศษ คุณสันธาน สุทธิสารากร และเพื่อนๆ พี่ๆทุกคนที่คอยถามไถ่ และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จได้

ขอบคุณพิเศษยิ่ง สำหรับตัวข้าพเจ้าเองในความวิริยะอุตสาหะ และพยายามจนสำเร็จตามเป้าหมายในชีวิต จนสามารถที่จะทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้

ขอขอบคุณอย่างสูง

ณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุมัติผล

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... เลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

อาจารย์ มานพ สุดสงวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แสดงปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา 5

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อมูลอุณหภูมิ ความร้อนในช่วงเดือน ม.ค.-พ.ค. ปี 2543 40

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อดี – เสียของการตั้งแผงลอยแบบที่ 1 44

ตารางที่ 2.3 แสดงข้อดี – เสียของการตั้งแผงลอยแบบที่ 2 45

ตารางที่ 2.4 แสดงข้อดี – เสียของการตั้งแผงลอยแบบที่ 3 46

ตารางที่ 2.5 แสดงข้อดี – เสียของการตั้งแผงลอยแบบที่ 4 47

ตารางที่ 2.6 แสดงการวิเคราะห์และสรุปเลือกการวางแผนผังในการจัดวาง
แผงลอย 48

ตารางที่ 2.7 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนโครงสร้าง (แผงลอยเดิม) 49

ตารางที่ 2.8 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนโครงสร้าง (แผงลอยเดิม) 50

ตารางที่ 2.9 แสดงข้อดี – ข้อเสียของโครงสร้าง (ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง) 51

ตารางที่ 2.10 แสดงข้อดี – ข้อเสียของราวแขวนเสื้อ 53

ตารางที่ 2.11 แสดงข้อดี – ข้อเสียของราวแขวนเสื้อ 54

ตารางที่ 2.12 แสดงข้อดี – ข้อเสียของที่แขวน 55

ตารางที่ 2.13 แสดงข้อดี – ข้อเสียของตะขอแขวน 58

ตารางที่ 2.14 แสดงข้อดี – ข้อเสียของแผ่นตะแกรง 59

ตารางที่ 2.15 แสดงข้อดี – ข้อเสียของชั้นวางขั้นบันได 61

ตารางที่ 2.16 แสดงข้อดี – ข้อเสียของชั้นวางสินค้า 62

ตารางที่ 2.17 แสดงข้อดี – ข้อเสียของพื้นวางสินค้า 63

ตารางที่ 2.18 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนกันแดด ลม ฝน 64

ตารางที่ 2.19 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนกันแดด ลม ฝน 65

ตารางที่ 2.20 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนกันแดด ลม ฝน 66

ตารางที่ 2.21 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทเสื้อผ้า 76

ตารางที่ 2.22 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทกระเป๋า 78

ตารางที่ 2.23 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทรองเท้า 80

ตารางที่ 2.24 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทเครื่องประดับ 82

ตารางที่ 2.25 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทเบ็ดเตล็ด 84

ตารางที่ 2.26 ตารางแสดงการจัดโชว์สินค้า และอุปกรณ์ที่ใช้ 88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.27 แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้า 90
ตารางที่ 2.28 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทเสื้อผ้า 98
ตารางที่ 2.29 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทกางเกง 101
ตารางที่ 2.30 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทกระเป๋า สตางค์ 103
ตารางที่ 2.31 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทกระเป๋า สตรี 105
ตารางที่ 2.32 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทกระเป๋า สะพาย 107
ตารางที่ 2.33 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทรองเท้า 109
ตารางที่ 2.34 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทเครื่อง ประดับ 111
ตารางที่ 2.35 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทนาฬิกา 113
ตารางที่ 2.36 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทแว่นตา 115
ตารางที่ 2.37 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทเครื่องดื่ม 121
ตารางที่ 2.38 แสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 20-49 ปี 123
ตารางที่ 2.39 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของไทย ช่วงอายุ 20 – 49 ปี (เซนติเมตร) 125
ตารางที่ 2.40 แสดงลักษณะข้อดี – ข้อเสีย ของระบบโครงสร้างแบบ PANEL SYSTEM 129
ตารางที่ 2.41 แสดงลักษณะข้อดี – ข้อเสียของระบบโครงสร้างแบบ FRAME SYSTEM 130
ตารางที่ 2.42 แสดงข้อดี - ข้อเสียของระบบโครงสร้างแบบผสมระหว่าง FRAME กับ PANEL 131
ตารางที่ 2.43 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างที่ใช้ในการ ออกแบบแผงลอย 132
ตารางที่ 2.44 ตารางวิเคราะห์ระบบการประกอบโครงสร้าง 134
ตารางที่ 2.45 ตารางวิเคราะห์ระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า 137

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.46 แสดงข้อดี – ข้อเสียหลังคาแบบเพิงแหงน 140
ตารางที่ 2.47 แสดงข้อดี – ข้อเสียหลังคาแบบโค้ง 141
ตารางที่ 2.48 แสดงข้อดี – ข้อเสียหลังคาแบบหน้าจั่ว 142
ตารางที่ 2.49 แสดงข้อดี – ข้อเสียหลังคาแบบหลายเหลี่ยม 143
ตารางที่ 2.50 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของหลังคา 144
ตารางที่ 2.51 สรุปคุณสมบัติของเหล็ก 146
ตารางที่ 2.52แสดงการแบ่งกลุ่มอลูมิเนียม 149
ตารางที่ 2.53 ตารางสรุปคุณสมบัติของอลูมิเนียม 152
ตารางที่ 2.54 ตารางสรุปคุณสมบัติของสแตนเลส 154
ตารางที่ 2.55 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนโครงสร้าง 155
ตารางที่ 2.56 ตารางแสดงน้ำหนัก (ออนซ์ / ตารางฟุต) ของโลหะแผ่น
ชนิดต่าง ๆ 165
ตารางที่ 2.57 แสดงค่าน้ำหนัก (กิโลกรัม / เมตร)ของเหล็กแบนบางขนาด 166
ตารางที่ 2.58 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้าประเภทโลหะ 174
ตารางที่ 2.59 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้าประเภทไม้ 175
ตารางที่ 2.60 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้า 176
ตารางที่ 2.61 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนกันแดด ลม ฝน 179
ตารางที่ 2.62 ตารางแสดงสีกับความรู้สึก 183
ตารางที่ 2.63 ตารางแสดงสีกับอัตราการสะท้อนของแสง 185
ตารางที่ 2.64 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกใช้สี 186
ตารางที่ 2.65 แสดงปฏิกิริยาต่อการมองเห็น 189
ตารางที่ 2.66 ขนาดของรถและน้ำหนัก 193
ตารางที่ 2.67 สรุปขอบเขตโครงการ 194
ตารางที่ 2.68 สรุปข้อมูลของแผงลอย 194
ตารางที่ 2.69 สรุปเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร 195
ตารางที่ 2.70 สรุปที่ตั้งและการจัดวางแผงลอย 195
ตารางที่ 2.71 สรุปผลิตภัณฑ์เดิม และใกล้เคียง 195
ตารางที่ 2.72 สรุปพฤติกรรมผู้เกี่ยวข้อง 196
ตารางที่ 2.73 สรุปการจัดวางสินค้าประเภทต่างๆ 196

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.74 สรุปขนาดสัดส่วนที่ใช้ออกแบบ 196
ตารางที่ 2.75 สรุปด้านโครงสร้าง 196
ตารางที่ 2.76 สรุปวัสดุที่ใช้ออกแบบ 197
ตารางที่ 2.77 สรุปด้านการความงาม 197
ตารางที่ 2.78 สรุปการขนส่ง 197

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 แสดงตราเครื่องหมายกรุงเทพมหานคร	35
ภาพที่ 2.2 แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์ และแดดในเขตกรุงเทพมหานคร	39
ภาพที่ 2.3 แสดงทิศทางการขึ้น – ลงของดวงอาทิตย์ ในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร	40
ภาพที่ 2.4 แสดงแนวโคจรของดวงอาทิตย์ และแสงแดดในเขตกรุงเทพมหานคร	40
ภาพที่ 2.5 แสดงปัญหาในเรื่องร่มเงาของแผงลอย (แบบที่1)	43
ภาพที่ 2.6 แสดงปัญหาในเรื่องร่มเงาของแผงลอย (แบบที่2)	43
ภาพที่ 2.7 แสดงโครงสร้างของแผงลอยเดิม	49
ภาพที่ 2.8 แสดงสร้างของแผงลอยเดิมแบบ FRAME	50
ภาพที่ 2.9 แสดงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง	51
ภาพที่ 2.10 แสดงราวแขวนเสื้อ (แบบที่1)	53
ภาพที่ 2.11 แสดงราวแขวนเสื้อ (แบบที่2)	54
ภาพที่ 2.12 แสดงที่แขวน	55
ภาพที่ 2.13 แสดงรูปแบบต่างๆของส่วนตากแขวน (แบบที่1)	56
ภาพที่ 2.14 แสดงรูปแบบต่างๆของส่วนตากแขวน (แบบที่2)	57
ภาพที่ 2.15 แสดงตะขอแขวน	58
ภาพที่ 2.16 แสดงแผ่นตะแกรง	59
ภาพที่ 2.17 แสดงชั้นวางขั้นบันได	61
ภาพที่ 2.18 แสดงชั้นวางสินค้า	62
ภาพที่ 2.19 แสดงพื้นวางสินค้า	63
ภาพที่ 2.20 แสดงที่กันแดด ลม ฝน (แบบที่1)	64
ภาพที่ 2.21 แสดงที่กันแดด ลม ฝน (แบบที่2)	65
ภาพที่ 2.22 แสดงที่กันแดด ลม ฝน (แบบที่3)	66
ภาพที่ 2.23 แสดงตู้เหล็กสังกะสี	67
ภาพที่ 2.24 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเสื้อ (แบบที่1)	96
ภาพที่ 2.25 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเสื้อ (แบบที่2)	97
ภาพที่ 2.26 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเสื้อ (แบบที่3)	97
ภาพที่ 2.27 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกางเกง (แบบที่ 1)	99
ภาพที่ 2.28 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกางเกง (แบบที่ 2)	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.29 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกางเกง (แบบที่ 3) 100
ภาพที่ 2.30 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสตางค์ (แบบที่ 1) 102
ภาพที่ 2.31 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสตางค์ (แบบที่2) 102
ภาพที่ 2.32 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสตางค์ (แบบที่3) 103
ภาพที่ 2.33 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสตรี (แบบที่1) 104
ภาพที่ 2.34 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสตรี (แบบที่2) 104
ภาพที่ 2.35 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสตรี (แบบที่3) 105
ภาพที่ 2.36 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย (แบบที่1) 106
ภาพที่ 2.37 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย (แบบที่2) 106
ภาพที่ 2.38 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย (แบบที่3) 107
ภาพที่ 2.39 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทรองเท้า (แบบที่1) 108
ภาพที่ 2.40 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทรองเท้า (แบบที่2) 108
ภาพที่ 2.41 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทรองเท้า (แบบที่3) 109
ภาพที่ 2.42 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเครื่องประดับ (แบบที่1) 110
ภาพที่ 2.43 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเครื่องประดับ (แบบที่2) 110
ภาพที่ 2.44 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทนาฬิกา (แบบที่1) 112
ภาพที่ 2.45 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทนาฬิกา (แบบที่2) 112
ภาพที่ 2.46 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทนาฬิกา (แบบที่3) 113
ภาพที่ 2.47 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทแว่นตา (แบบที่1) 114
ภาพที่ 2.48 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทแว่นตา (แบบที่2) 114
ภาพที่ 2.49 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทแว่นตา (แบบที่3) 115
ภาพที่ 2.50 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเข็มขัด (แบบที่1) 116
ภาพที่ 2.51 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเข็มขัด (แบบที่2) 116
ภาพที่ 2.52 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเข็มขัด (แบบที่3) 117
ภาพที่ 2.53 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทที่รวบผม 118
ภาพที่ 2.54 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ด (แบบที่1) 119
ภาพที่ 2.55 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทอาหารและเครื่องดื่ม (แบบที่1) 120
ภาพที่ 2.56 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทอาหารและเครื่องดื่ม (แบบที่2) 120
ภาพที่ 2.57 ขนาดสัดส่วนของไทย ช่วงอายุ 20 – 49 ปี (เซนติเมตร) 124

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.58 แสดงความสามารถในการมองของมนุษย์ 126
ภาพที่ 2.59 แสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนของแผงลอยกับมนุษย์ 127
ภาพที่ 2.60 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองกับระยะทาง 128
ภาพที่ 2.61 แสดงระยะความสูงของราวแขวนเสื้อ 128
ภาพที่ 2.62 แสดงระยะหมุนรอบตัว 128
ภาพที่ 2.63 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่1) 135
ภาพที่ 2.64 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่2) 135
ภาพที่ 2.65 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่3) 135
ภาพที่ 2.66 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่4) 135
ภาพที่ 2.67 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่5) 135
ภาพที่ 2.68 แสดงมาตรฐานความชันของหลังคาในสหรัฐเมริกา โดย National Lumber Mfg. Assoc. จาก 1 : 12 ถึง 6 : 12 139
ภาพที่ 2.69 แสดงความลาดชันของหลังคาจากหลังคาชันน้อย หลังคาชันปานกลาง และหลังคาชันมาก ซึ่งมีอัตราส่วนของ ไรซ์ : รัน ตามลำดับดังนี้ 3:12 , 7:12 และ 12 : 12 139
ภาพที่ 2.70 แสดงแบบหลังคาเพิงแหงน 140
ภาพที่ 2.71 แสดงแบบหลังคาโค้ง 141
ภาพที่ 2.72 แสดงแบบหลังคาหน้าจั่ว 142
ภาพที่ 2.73 แสดงแบบหลังคาหลายเหลี่ยม 143
ภาพที่ 2.74 Gage สำหรับวัดความหนาดโลหะแผ่น 164
ภาพที่ 2.75 ไม้อัดสลับชั้นชนิด 5 ชั้น 168
ภาพที่ 2.76 แผ่นไม้ระแนง (แบบ 3 ชั้น) 169
ภาพที่ 2.77 แผ่นไม้อัดไส้ไม้ประกับตั้ง (แบบ 3 ชั้น) 169
ภาพที่ 2.78 แสดงค่าความหนาแน่นของแผ่นวัสดุที่ไม้เป็นวัตถุดิบ 171
ภาพที่ 2.79 แสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์กับระยะห่าง 188
ภาพที่ 2.80 แสดงความสัมพันธ์ของระยะทางกับองศาการมอง 189
ภาพที่ 2.81 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดตัวอักษรกับระยะทาง 190
ภาพที่ 3.1 แสดงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ 199
ภาพที่ 3.2 แสดงขอบเขตของโครงการ 199

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.3 แสดงที่มาของผลิตภัณฑ์ 200
ภาพที่ 3.4 แสดงเอกลักษณ์กรุงเทพมหานคร 200
ภาพที่ 3.5 แสดงสถาพแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร 201
ภาพที่ 3.6 แสดงแผนผังในการจัดวางแผงลอย 201
ภาพที่ 3.7 แสดงผลิตภัณฑ์เดิม 202
ภาพที่ 3.8 แสดงอุปกรณ์การจัดวาง 202
ภาพที่ 3.9 แสดงอุปกรณ์กันแดด ฝน 203
ภาพที่ 3.10 แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง 203
ภาพที่ 3.11 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง 204
ภาพที่ 3.12 แสดงพฤติกรรมของผู้ค้าแผงลอย 204
ภาพที่ 3.13 แสดงพฤติกรรมการตั้งและเก็บแผงลอย 205
ภาพที่ 3.14 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อ 205
ภาพที่ 3.15 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อประเภทกระเป๋า รองเท้า 206
ภาพที่ 3.16 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อประเภทเครื่องประดับ และเบ็ดเตล็ด 206
ภาพที่ 3.17 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อประเภทอาหาร และเครื่องดื่ม 207
ภาพที่ 3.18 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน 207
ภาพที่ 3.19 แสดงสินค้าที่เกี่ยวข้อง 208
ภาพที่ 3.20 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทเสื้อ 208
ภาพที่ 3.21 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกางเกง 209
ภาพที่ 3.22 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกระเป๋าสตางค์ 209
ภาพที่ 3.23 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกระเป๋าสตรี 210
ภาพที่ 3.24 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย 210
ภาพที่ 3.25 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทรองเท้า 211
ภาพที่ 3.26 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทเครื่องประดับ 211
ภาพที่ 3.27 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทนาฬิกา แว่นตา 212
ภาพที่ 3.28 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทเข็มขัด 212
ภาพที่ 3.29 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทที่รวบผม และเบ็ดเตล็ด 213
ภาพที่ 3.30 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทอาหาร และเครื่องดื่ม 213

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.31 แสดงขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการออกแบบ 214
ภาพที่ 3.32 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้าง และวัสดุ 214
ภาพที่ 3.33 แสดงการวิเคราะห์ระบบการประกอบส่วนโครงสร้าง 215
ภาพที่ 3.34 แสดงการวิเคราะห์ระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า 215
ภาพที่ 3.35 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของหลังคา 216
ภาพที่ 3.36 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้า 216
ภาพที่ 3.37 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนกันแดด ลม ฝน 217
ภาพที่ 3.38 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้สี และออกแบบกราฟฟิก 217
ภาพที่ 3.39 แสดงแนวทางการออกแบบ 218
ภาพที่ 3.40 แสดงแนวทางการพัฒนาการออกแบบ 218
ภาพที่ 3.41 แสดงทัศนียภาพ 219
ภาพที่ 3.42 แสดงภาพด้าน 219
ภาพที่ 3.43 แสดงการประกอบ 220
ภาพที่ 3.44 แสดงการใช้งาน 220
ภาพที่ 3.45 แสดงรายละเอียด 221
ภาพที่ 3.46 แสดงหุ่นจำลองของขั้นตอนการพัฒนาในขั้นตอนแบบร่าง 221
ภาพที่ 3.47 แสดงหุ่นจำลองของขั้นตอนการพัฒนาในขั้นตอนแบบร่าง 222
ภาพที่ 4.1 แสดงขอบเขตของโครงการ 225
ภาพที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์แผนผังในการจัดวางแผงลอย 225
ภาพที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง 226
ภาพที่ 4.4 แสดงพฤติกรรมการผู้ค้าแผงลอย 226
ภาพที่ 4.5 แสดงพฤติกรรมการตั้งและเก็บแผงลอย 227
ภาพที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อ 227
ภาพที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้าต่างๆ 228
ภาพที่ 4.8 แสดงการจัดวางสินค้า 228
ภาพที่ 4.9 แสดงการจัดวางสินค้า 229
ภาพที่ 4.10 แสดงการจัดวางสินค้า 229
ภาพที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการออกแบบ 230
ภาพที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง 230

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์วัสดุ 231
ภาพที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์การใช้สี และการออกแบบกราฟฟิก 231
ภาพที่ 4.15 แสดงแนวทางการออกแบบ 232
ภาพที่ 4.16 แสดงแนวทางการออกแบบ 232
ภาพที่ 4.17 แสดงแนวทางการออกแบบ 233
ภาพที่ 4.18 แสดงแนวทางการการพัฒนาการออกแบบ 233
ภาพที่ 4.19 แสดงทัศนียภาพ 234
ภาพที่ 4.20 แสดงภาพด้านต่างๆ 234
ภาพที่ 4.21 แสดงการประกอบ 235
ภาพที่ 4.22 แสดงการใช้งาน 235
ภาพที่ 4.23 แสดงรายละเอียด 236
ภาพที่ 4.22 แสดงหุ่นจำลอง 237
ภาพที่ 4.23 แสดงหุ่นจำลอง 237
ภาพที่ 4.24 แสดงหุ่นจำลอง 238
ภาพที่ 4.25 แสดงหุ่นจำลอง 238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางของความเจริญเติบโตสูง ทำให้เกิดการหลั่งไหลของประชากรจากจังหวัดต่างๆเข้าสู่เมือง เพื่อประกอบการค้าขายต่างๆนานา ซึ่งสินค้าที่ขายกันนั้นมีทั้งสินค้าอุปโภค และสินค้าบริโภค โดยดูได้จากการสำรวจภูมิลำเนาผู้ค้าขายในที่หรือทางสาธารณะ* (จุดผ่อนผัน) ทั้งกรุงเทพมหานคร เป็นชาวกรุงเทพมหานคร 10,894 คน , จังหวัดปริมณฑล** 1,781 คน และจากจังหวัดอื่นๆ 16,506 คน ซึ่งก็หมายความว่าจะมีจำนวนผู้ค้าเฉพาะจุดผ่อนผันมากถึง 29,181 ราย หรือก็เท่ากับมีจำนวนแผงลอย 29,181 แผง

ดังนั้นในปัจจุบันสินค้าที่วางขายในที่สาธารณะบนบาทวิถีนั้นมีจำนวนมากขึ้น ทางกรุงเทพมหานครจึงอยากให้เกิดความเป็นระเบียบขึ้น จึงมีนโยบายที่จะปรับปรุงให้มีการขายสินค้าในที่สาธารณะบนบาทวิถี โดยกำหนดจุดผ่อนผันขึ้นตามจุดต่างๆที่มีการซื้อขายสินค้ากันเป็นจำนวนมาก เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยทางกรุงเทพมหานครจะกำหนดหลักเกณฑ์การตั้งวางขายในที่สาธารณะ 9 ประการ***ให้ผู้ค้าในจุดผ่อนผันปฏิบัติ

แต่สภาพการที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ในความเป็นจริงนั้นยังขาดความเป็นระเบียบ เพราะยังมีผู้ค้าเป็นจำนวนมากที่ไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่ทางกรุงเทพมหานครได้ตั้งไว้ อีกทั้งรูปแบบแผงลอยในการตั้งวางขายสินค้านั้นทางกรุงเทพมหานครยังไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน เดียวกันให้ใช้ แต่เป็นลักษณะที่เรียกว่า ต่างคนต่างทำ จึงทำให้ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย แล้วยังทำให้ภูมิทัศน์ของบ้านเมืองดูไม่สวยงาม แล้วในตัวแผงลอยเองก็ยังมีปัญหาต่างๆอีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการประกอบติดตั้ง ความปลอดภัย การขนย้าย การใช้งานที่ไม่สะดวก เป็นต้น

โครงการออกแบบแผงลอยสินค้า สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร ถูกเสนอขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นอุปกรณ์สำหรับผู้ค้าขายให้ใช้งานได้สะดวก ปลอดภัย และเป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงาม และเพื่อดึงดูดให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศเข้ามาจับจ่ายซื้อของ

---

* ที่มาจาก สำนักเทศกิจกรุงเทพมหานคร สำรวจ ณ วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2543

** จังหวัดปริมณฑล ได้แก่ นนทบุรี, ปทุมธานี, สมุทรปราการ, นครปฐม, ฉะเชิงเทรา

*** ดูรายละเอียดที่ข้อมูลเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ของโครงการ

1. ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

จากนโยบายของกรุงเทพมหานคร โดย นายสมัคร สุนทรเวช ผู้ว่าราชการคนปัจจุบัน (พ.ศ.2544)มีนโยบายต่อผู้ค้าหาบเร่-แผงลอย โดยการสารต่อนโยบายเกี่ยวกับหาบเร่-แผงลอย ต่อจากผู้ว่าราชการคนก่อน (นายพิจิตต รัตตกุล) โดยประกาศให้ขายได้ทุกวัน แต่ไม่อนุญาติให้มีจำนวนผู้ค้าหาบเร่-แผงลอย เพิ่มขึ้น และสามารถขายได้ตามที่สาธารณะ (จุดผ่อนผัน) ดังจะเห็นได้จาก สำนักงานเขตบางรักมีโครงการที่จะปรับปรุงแผงลอยบนบาทวิถีถนนสีลมให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยขึ้น ดังนั้นการออกแบบแผงลอยสินค้าอุปโภคนั้นจึงสอดคล้องต่อนโยบายของกรุงเทพมหานครอีกด้วย

2. ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

จากการออกแบบแผงลอยนี้ เป็นการออกแบบโดยใช้วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตได้ในประเทศไทย ซึ่งจะทำให้เกิดการจ้างงานในประเทศ อีกทั้งการออกแบบนี้จะช่วยให้เกิดการน่ามอง น่าซื้อ จึงทำให้เกิดรายได้แก่ผู้ขาย และเป็นการนำรายได้เข้าสู่ประเทศอีกทางหนึ่งด้วย

3. ความเป็นไปได้ด้านสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม

โครงการออกแบบนี้จะทำให้เกิดความสวยงาม เป็นระเบียบเรียบร้อยเหมาะกับสภาพแวดล้อมโดยทั่วๆไป อีกทั้งยังสามารถให้ผู้คนที่เดินบนบาทวิถีได้รับความสะดวกสบายในการ เดิน และเลือกชมสินค้าอีกด้วย

4. ความเป็นไปได้ด้านกฎหมาย พระราชบัญญัติ

โครงการออกแบบแผงลอยนี้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติสาธารณะสุข พ.ศ.2535, พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ.2535, ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องการจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ พ.ศ.2544* และหลักเกณฑ์การตั้งวางขายสินค้าในที่สาธารณะ**

---

*, ** ดูรายละเอียดที่ข้อมูลเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ความเป็นไปได้ด้านการออกแบบ

โครงการออกแบบแผงลอยนี้มุ่งเน้นการออกแบบให้สอดคล้องกับระบบต่างๆโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ทุกด้าน เช่น การอำนวยความสะดวกในการประกอบติดตั้ง และรื้อถอน ความสะดวกสบายของผู้ซื้อผู้ขาย การเลือกใช้วัสดุกรรมวิธีการผลิต และความสวยงาม เป็นต้น เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์สอดคล้องกับการใช้งานมากที่สุด

สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร โครงการนี้เป็นโครงการที่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม และด้านสภาพแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร ตลอดจนถึงประเทศชาติต่อไป โดยสามารถใช้การออกแบบมาช่วยในการแก้ปัญหา และสนองตอบความต้องการของผู้ใช้ได้

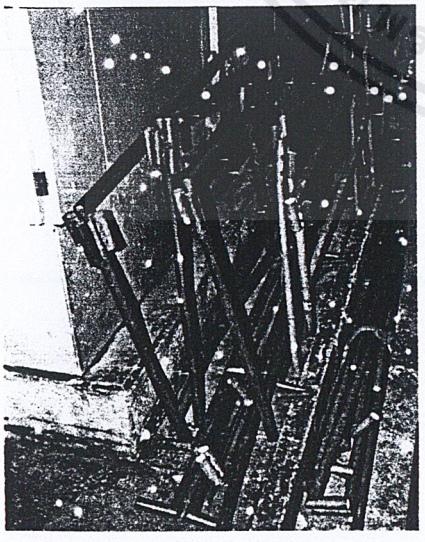
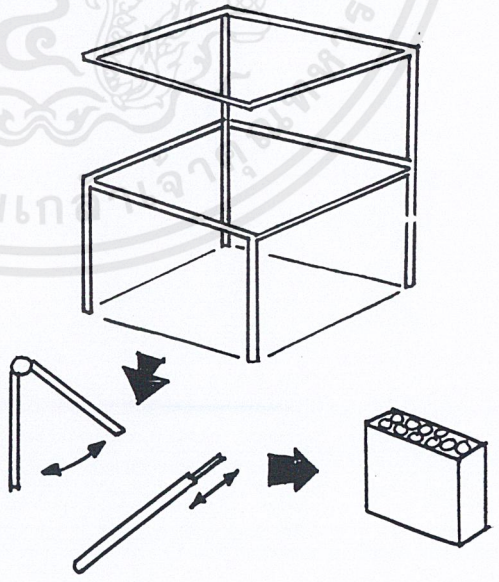
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

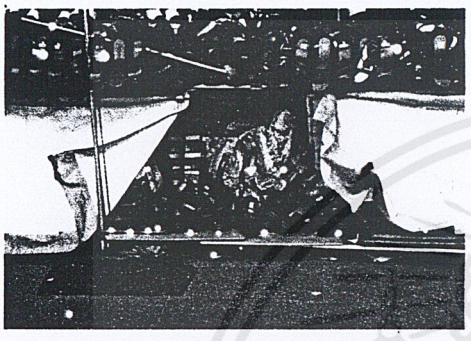
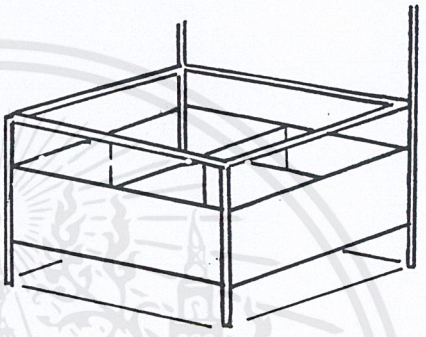
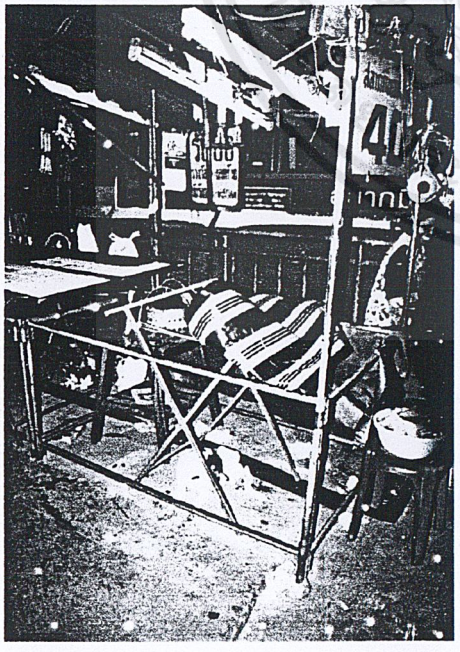
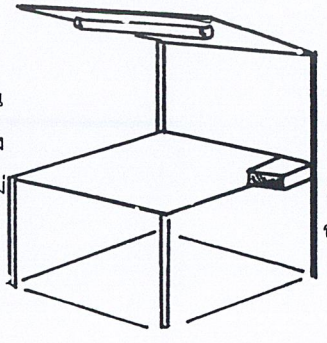
ปัญหานี้เป็นปัญหาอันเนื่องมาจากพฤติกรรมของผู้ค้า และผู้บริโภค ซึ่งมักเกิดปัญหา ดังนั้น ในการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร นี้มีการออกแบบเพื่อแก้ปัญหาตามหัวข้อใหญ่ดังนี้

1. ปัญหาด้านการใช้งานและประโยชน์ใช้สอย
2. ปัญหาด้านการประกอบ และติดตั้ง
3. ปัญหาด้านการบำรุงรักษา
4. ปัญหาด้านความงาม
5. ปัญหาด้านลักษณะภูมิประเทศ
6. ปัญหาที่ขัดต่อหลักเกณฑ์ และข้อบัญญัติ

ตารางที่ 1.1 แสดงปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา

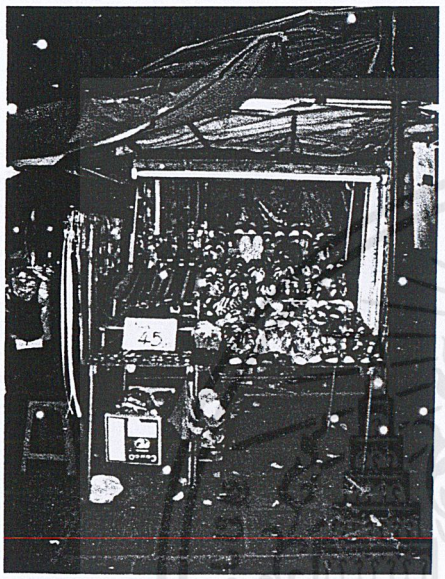
ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
1. ***ปัญหาด้านการใช้งานและประโยชน์ใช้สอย*** 1.1 แผงลอยในปัจจุบันมีการจัดเก็บชิ้นส่วนต่างๆที่ไม่สะดวก เช่นมีขนาดใหญ่ พับเก็บไม่ได้และการจัดเก็บยังไม่เป็นหมวดหมู่ เวลาหยิบมาใช้งานจะทำให้สับสน 	1.1ออกแบบให้สามารถพับให้เล็กลง หรือยืดหดได้ในตัว เมื่อไม่ต้องการใช้งาน แล้วจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ได้ง่าย  โครงสร้างแต่ละชิ้นสามารถถอด แล้วพับ หรือหดให้เล็กลง เพื่อความสะดวกในการขนย้าย

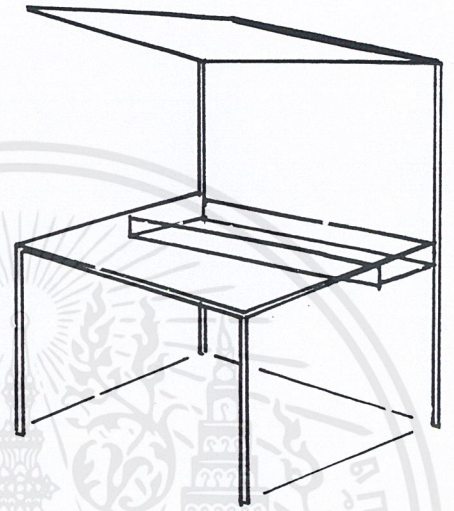
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
1.2 ปัญหาของพื้นที่จัดเก็บสินค้าสำรองไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย เวลาหาของค่อนข้างยาก ลำบาก 	1.2 ออกแบบให้สามารถเก็บสินค้าสำรองได้เป็นระเบียบเรียบร้อย และหาของได้ง่าย โดยอาจจัดสรรพื้นที่ให้แผงให้เป็นที่เก็บสินค้าสำรองได้ และจัดเก็บให้เป็นหมวดหมู่ โดยอาจจะเป็นลักษณะกล่องเก็บสินค้า โดยแยกตามขนาดต่างๆ และแยกตามแบบของสินค้า  บริเวณใต้แผงมีลักษณะการแบ่งช่อง สำหรับวางให้เป็นหมวดหมู่ต่างๆ
1.3ปัญหาของแสงสว่าง และการเดินสายไฟยังไม่เป็นระเบียบ อาจทำให้เกิดอันตรายได้ 	1.3 ออกแบบให้มีจุดในการติดตั้งหลอดไฟที่สามารถให้ความสว่างได้ทั่วถึง และออกแบบให้มีการเดินสายไฟซ่อนในโครงสร้าง หรือซ่อนตามขอบโครงสร้าง เพื่อเป็นระเบียบ และไม่เป็นอันตราย และมีสายเก็บสายไฟที่ใช้ต่อไฟจากแหล่งกำเนิดไฟที่สามารถเก็บได้สะดวกเรียบร้อย ไม่เป็นอันตราย และใช้งานได้สะดวก หลอดไฟวางในตำแหน่งที่สว่างได้ทั่วถึง และไม่เป็นอันตราย  ตัวจ่ายไฟและตัวเก็บสายไฟจะอยู่ที่ใต้แผง อาจออกแบบให้สายไฟติดกับโครงสร้าง และตัวจ่ายไฟอาจอยู่ที่บริเวณใต้แผง

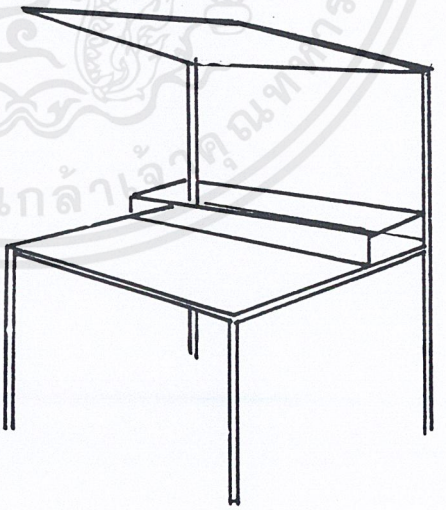
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
1.4 ปัญหาพื้นที่วางของใช้สำหรับผู้ค้า และขยะจะใช้วิธีการวางของด้านนอก หรือแขวนไว้ข้างๆ ซึ่งยากต่อการจะหยิบใช้งาน	1.4 ออกแบบให้มีพื้นที่สำหรับวางสิ่งของจำเป็นได้โดยมีที่เก็บอยู่บริเวณใต้แผงลอย หรือเป็นชั้นวางที่ตัวแผงลอย



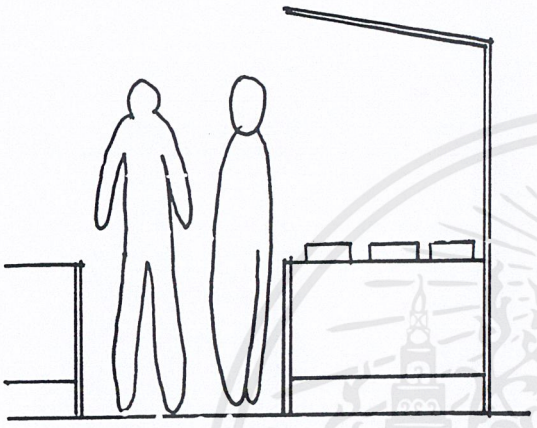
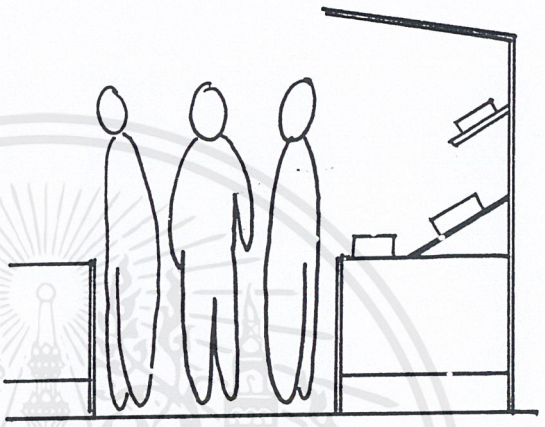
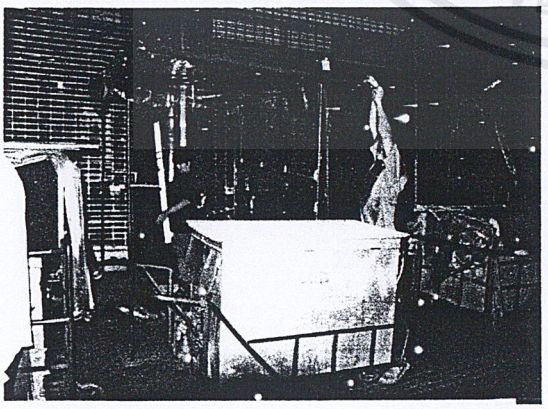
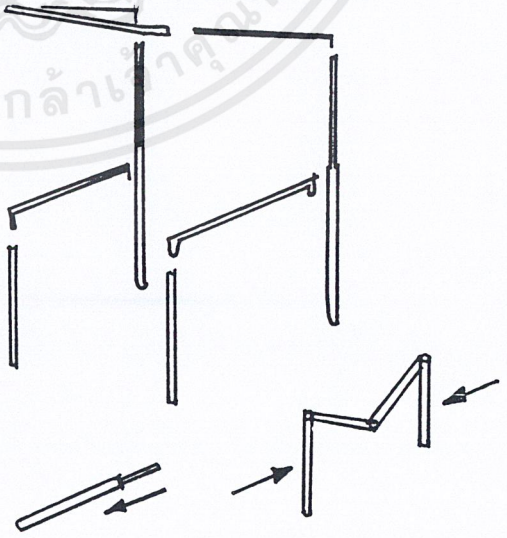


ส่วนสำหรับวางของที่บริเวณใต้แผง

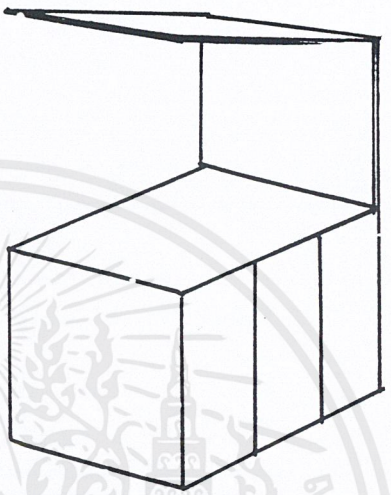


ส่วนสำหรับเก็บของที่เป็นชั้นที่ตัวแผงเลย

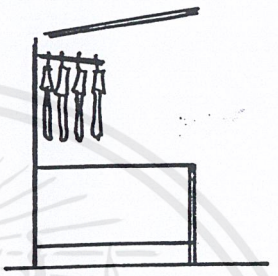
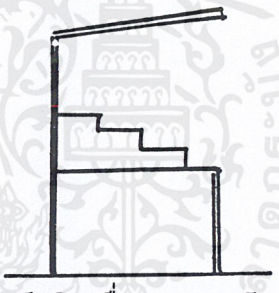
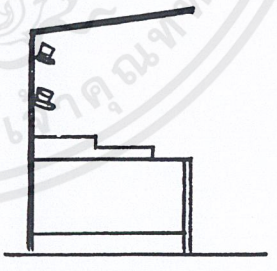
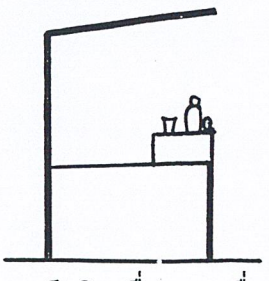
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
1.5 ปัญหาของการจัดแผงลอยยังมีการจัดที่เปลืองเนื้อที่มีผลทำให้การเดินสัญจรติดขัด	1.5 ออกแบบให้มีการจัดให้มีวางสินค้าในแนวสูงมากกว่าในแนวระนาบ เพื่อให้ตัวแผงลอยแคบขึ้น และการเดินสัญจรจะได้สะดวก
	
2. ปัญหาด้านการประกอบ และติดตั้ง 2.1 ปัญหาของการประกอบ ติดตั้ง รื้อถอน กระทำเองได้ไม่สะดวก เพราะการประกอบแต่ละชิ้นมีขนาดใหญ่ และยาว ซึ่งทำได้ยาก อีกทั้งยังมีข้อต่อที่ไม่แข็งแรงต่อการประกอบและติดตั้ง	2.1 ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์สามารถประกอบ ติดตั้ง และรื้อถอนได้ง่ายโดยผู้ใช้เอง คืออาจจะมีขนาดของแต่ละชิ้นที่ไม่ใหญ่มาก หรือมีระบบข้อต่อที่ง่ายไม่ซับซ้อนและแข็งแรง
	

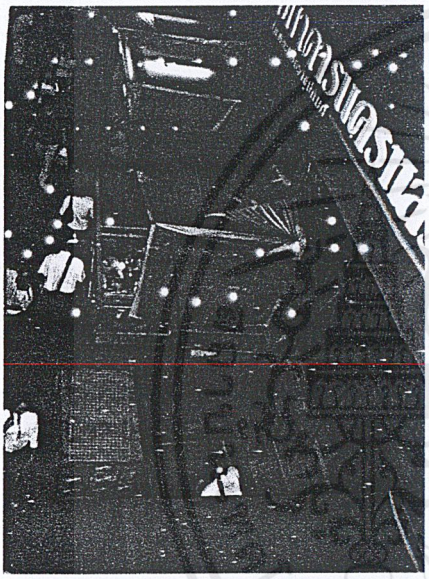
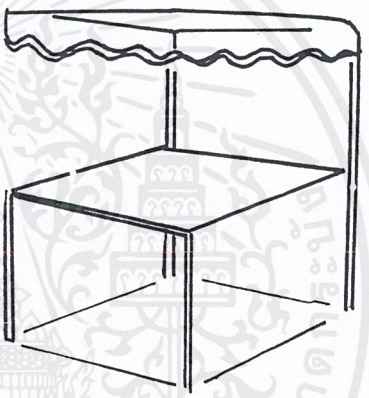
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
2.2 ปัญหาของการติดตั้ง และรื้อถอนอาจทำได้ไม่ทันกำหนดเวลา หรือเสียเวลามากในการติดตั้ง หรือเก็บแผง	2.2 ออกแบบให้ตัวแผงลอย อาจจะมีลักษณะเป็น UNIT คืออาจจะเป็นชิ้นย่อยๆเล็กๆมาติดตั้งรวมกันได้เลย 
3. ปัญหาด้านการบำรุงรักษา 3.1 ปัญหาด้านการทำความสะอาดทำได้ไม่สะดวก เพราะมีซอกมุม โดยเฉพาะพื้นที่ใต้แผงจะเป็นที่เก็บฝุ่น	3.1ออกแบบให้มีการทำความสะอาดได้ง่าย บำรุงรักษาได้ง่าย และสะดวก โดยออกแบบให้มีโครงสร้างที่ง่าย และสามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้ง่าย หรือเลือกใช้วัสดุที่สกปรกยาก และทำความสะอาดได้ง่าย
4. ปัญหาด้านความงาม 4.1 ปัญหาความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง และความไม่สอดคล้องกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม	4.1 ออกแบบให้มีรูปแบบ หรือโครงสร้างที่มีลักษณะกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม โดยอาจจะเลือกใช้วัสดุต่างๆ และสีสัน ของวัสดุที่เห็นได้ชัด เช่นที่กันแดด ให้มีความสวยงามสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม โดยทั่วไป หรืออาจออกแบบตัวแผงลอยให้เป็นส่วนหนึ่งของเฟอร์นิเจอร์บนบาทวิถี (Street Furniture) ก็ได้

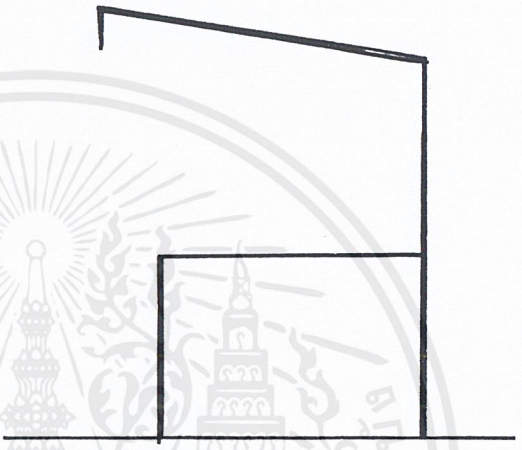
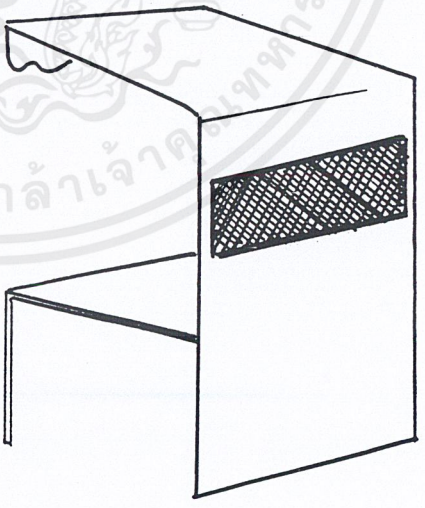
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
4.2 ปัญหาของการจัดร้านของสินค้าแต่ละประเภทยังขาดการจัดการที่ดี จึงทำให้ไม่ค่อยดึงดูดลูกค้า	4.2 ออกแบบโดยการจัดแบ่งประเภทของการค้าโดยมีโครงสร้างหลักรูปแบบเดียวกัน แต่มีความแตกต่างของโครงสร้างรอง โดยสามารถที่จะสื่อความหมายของประเภทสินค้าได้ เพื่อที่จะเป็นการดึงดูดลูกค้า  อุปกรณ์เสริมเพื่อขายเสื้อผ้า  อุปกรณ์เสริมเพื่อขายของเบ็ดเตล็ด  อุปกรณ์เสริมเพื่อขายรองเท้า  อุปกรณ์เสริมเพื่อขายเครื่องดื่ม

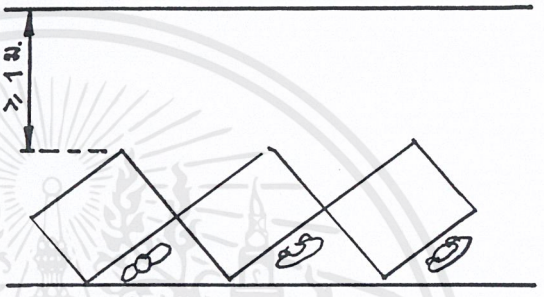
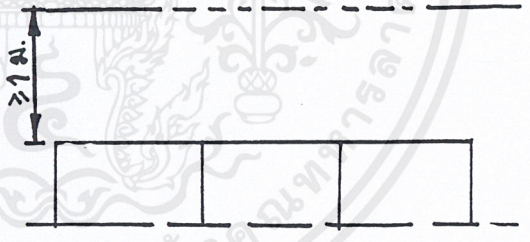
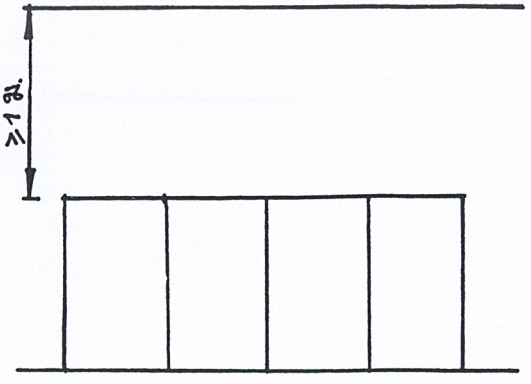
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
4.3 ลักษณะของที่กันแดดลมฝนยังมีความหลากหลาย คือมีลักษณะต่างคนต่างทำ ซึ่งเวลาดูรวมๆแล้วไม่สวยงาม 	4.3 ออกแบบที่กันแดด ลม ฝน ให้มีลักษณะเป็นไปตามแนวทางเดียวกัน โดยใช้รูปทรง วัสดุ สีสัน โดยอาจเพิ่มความสวยงามด้วยรูปแบบการตัดเย็บ (PATTERN) เข้ามาช่วย  ออกแบบที่กันแดดให้มีรูปแบบที่สวยงามด้วย PATTERN และสีสันอาจเป็นตัวแบ่งแยกเขตต่างๆได้

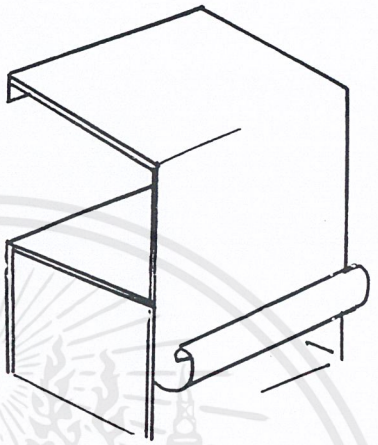
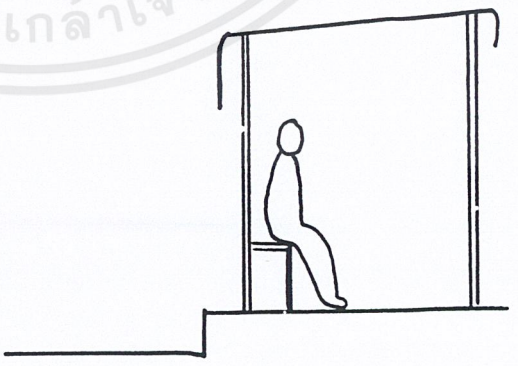
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
5. ปัญหาด้านลักษณะภูมิประเทศ 5.1ปัญหาของที่กันแดด ลม ฝนยังไม่สามารถป้องกันได้ดีพอ	5.1 ออกแบบให้สามารถกันแดด ลม ฝน ได้บ้างพอสมควรที่จะไม่ไปทำลายสินค้าที่ขาย โดยวิเคราะห์จากภูมิอากาศของไทย เช่นทิศทางลม ทิศทางแสงแดด เป็นต้น  ออกแบบให้หลังคาส่วนด้านหน้ายื่นออกมาเพื่อป้องกันฝนสาดมาโดนตัวสินค้า  อาจจะออกแบบให้ส่วนด้านหลังมีส่วนที่โปร่งบ้างเพื่อที่จะสามารถระบายอากาศได้บ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
5.2 ปัญหาของการสัญจรของคนบนบาทวิถีซึ่งเดินได้ลำบากเนื่องจากความไม่เป็นระเบียบของการตั้งแผงลอย	5.2 ออกแบบให้สามารถเดินสัญจรได้ง่าย โดยการจัดระเบียบของการตั้งแผงลอย และวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมกับการตั้งแผงลอย เพื่อให้เกิดการใช้งานที่คุ้มค่าที่สุด โดยวิเคราะห์ และคำนึงถึงข้อมูล และกฎข้อบัญญัติต่างๆ (ดูที่ข้อมูลเบื้องต้น)  อาจออกแบบให้เป็นการวางแผงลอยในแนวเฉียงเพื่อจะได้มีพื้นที่ในการโชว์สินค้าได้มากขึ้น  วางสินค้าในระนาบแนวนอนกรณีพื้นที่ทางเท้าแคบ  วางสินค้าในระนาบแนวตั้งกรณีพื้นที่ทางเท้ากว้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
5.3 ปัญหาจากน้ำท่วมถนน เมื่อเวลามีรถวิ่งผ่านทำให้น้ำกระเด็นเข้าข้างเท้า และน้ำที่กระเด็นมาอาจจะทำให้ถูกสินค้าได้	5.3 ออกแบบให้ส่วนด้านล่างของแผงลอยที่อยู่ติดกับถนนมีผ้าใบกันน้ำ และสามารถพับเก็บได้เมื่อยังไม่ใช้งาน  ผ้าใบส่วนด้านหลังสามารถม้วน หรือพับเก็บได้เมื่อไม่ใช้งาน
6. ปัญหาที่ขัดต่อหลักเกณฑ์ และข้อบัญญัติ 6.1 การนั่งของผู้ขาย บางที่ต้องออกมานั่งที่ด้านนอกแผง หรือนั่งหลังแผงซึ่งเป็นแนวถนนจึงทำให้เกิดอันตราย และขัดต่อหลักเกณฑ์ และข้อบัญญัติของการตั้งหาบเร่-แผงลอย 	6.1 ออกแบบให้มีส่วนที่นั่งไว้ภายในแผง เพื่อความปลอดภัย และไม่ขัดต่อหลักเกณฑ์ และข้อบัญญัติของการตั้งหาบเร่-แผงลอย  ออกแบบให้ตัวแผงลอยมีส่วนสำหรับนั่ง เพื่อจะได้ไม่ต้องนั่งออกมาล้ำแนวขอบถนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบแผงลอยเพื่อสำหรับขายสินค้าอุปโภค และบริโภค
2. เป็นโครงการออกแบบแผงลอยที่ใช้สำหรับผู้ค้าขาย ณ จุดผ่อนผัน บนบาทวิถี ใน กรุงเทพมหานคร โดยไม่ขัดต่อข้อบัญญัติ และหลักเกณฑ์ของกรุงเทพมหานคร
3. เป็นแผงลอยที่สามารถปรับเปลี่ยนเพื่อขายสินค้าได้หลายชนิด ได้แก่

- สินค้าอุปโภค
  - เสื้อผ้า
    - เสื้อผ้าบุรุษ
    - เสื้อผ้าสตรี
  - กระเป๋า
    - กระเป๋าสะพาย
    - กระเป๋าหนังสตรี
  - รองเท้า
    - รองเท้าหนัง
    - รองเท้าผ้าใบ
  - เครื่องประดับ
    - นาฬิกา
    - สร้อย กำไร
  - เบ็ดเตล็ด
    - ของใช้จิปาถะ เช่นไม่แคะหู กรรไกรตัดเล็บ เป็นต้น
- สินค้าบริโภค
  - อาหารสำเร็จรูป พร้อมรับประทาน
    - อาหารที่บรรจุเป็นกล่อง หรือสามารถแกะรับประทานได้ทันที เช่น แซนวิช
    - ขนมขบเคี้ยว เช่น ขนมซอง และลูกอม
  - เครื่องดื่มพร้อมดื่ม
    - เครื่องดื่มกระป๋อง
    - เครื่องดื่มกล่อง
    - เครื่องดื่มชนิดเทแบ่งใส่ถ้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ประกอบด้วยส่วนต่างๆที่จำเป็นต่อการใช้งานแก่ผู้ขาย ได้แก่
    - ส่วนสำหรับแสดงสินค้าที่จะขาย
    - ส่วนสำหรับวางของใช้ผู้ขาย
    - ส่วนสำหรับเก็บสินค้าสำรอง
    - ส่วนที่นั่งสำหรับผู้ขาย
    - ส่วนสำหรับทิ้งขยะ
    - ส่วนสำหรับกันแดด ลม ฝน
5. ออกแบบให้สามารถป้องกันน้ำที่จะกระเด็นมาจากถนนเวลาฝนตก หรือหลังฝนตกได้
6. ออกแบบให้สามารถใช้ได้ทั้งกลางวัน และกลางคืน โดยมีระบบแสงสว่างในเวลากลางคืน
7. ออกแบบให้ง่ายต่อการประกอบ ติดตั้ง และรื้อถอน และง่ายต่อการบำรุงรักษา
8. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และขั้นตอนการผลิตที่สามารถทำได้ในประเทศ
9. สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. รวบรวม และศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบของสินค้าข้างเคียงต่างๆ
2. รวบรวม และศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ซื้อ และผู้ขาย
3. ศึกษาข้อกำหนด และหลักเกณฑ์ในการขายสินค้าในที่สาธารณะของกรุงเทพมหานคร
4. รวบรวมข้อมูลของประเภทสินค้าอุปโภคที่ขายกันอยู่ตามที่ต่างๆ
5. ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ กรรมวิธีการผลิต และการประกอบที่มีอยู่ในประเทศ
6. ศึกษาถึงระบบการใช้งานของข้อต่อ (JOINT) แบบต่างๆ
7. ศึกษาขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งาน
8. ศึกษาถึงโครงสร้าง รูปแบบ ลักษณะการใช้งาน ตลอดจนระบบการทำงานของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
9. ศึกษาถึงสภาพภูมิอากาศของเขตกรุงเทพมหานคร
10. ศึกษาถึงแผนผังของจุดผ่อนผันต่างๆของกรุงเทพฯ
11. ศึกษารูปแบบ สีสัน และความสวยงาม เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบให้สอดคล้องกลมกลืน และเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
12. ศึกษาถึงความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ต่อผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
45368

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้อุปกรณ์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการขายสินค้า ทั้งทางด้านการใช้งาน การประกอบติดตั้ง การขนส่ง และการบำรุงรักษา
2. เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้สามารถเสริมสร้างรายได้แก่ผู้ขาย คือ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แล้วทำให้เกิดการน่ามอง น่าซื้อ ดึงดูดใจลูกค้า
3. เป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดความสวยงามเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่ขัดต่อสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป จึงเป็นสิ่งหนึ่งที่ช่วยให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวอีกด้วย
4. เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย อำนวยความสะดวกให้กับผู้บริการ และผู้รับบริการ ได้อย่างเต็มที่
5. เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่ขัดต่อกฎหมายของบ้านเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 กรุงเทพมหานคร และสำนักเทศกิจ

2.1.1 การแบ่งส่วนราชการของกรุงเทพมหานคร

ในส่วนของการปฏิบัติราชการตามนโยบายของผู้บริหาร และการควบคุมของสภากรุงเทพมหานคร ปลัดกรุงเทพมหานครเป็นข้าราชการประจำชั้นสูงสุด เป็นผู้บังคับบัญชาข้าราชการกรุงเทพมหานครรองจากผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร โดยมีรองปลัดกรุงเทพมหานครอีก 4 คน เป็นผู้ช่วย

ตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2518 มาตรา 11 บัญญัติให้จัดระเบียบกรุงเทพมหานคร ดังนี้

1. สำนักงานเลขานุการผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
2. สำนักงานเลขานุการสภากรุงเทพมหานคร
3. สำนักงานปลัดกรุงเทพมหานคร
4. สำนัก หรือส่วนราชการที่เรียกชื่ออย่างอื่นซึ่งเทียบเท่าสำนัก
5. เขต

การตั้ง เปลี่ยนแปลง หรือยุบส่วนราชการ การแบ่งหน่วยงานภายในส่วนราชการ และการกำหนดหน้าที่ของส่วนราชการ และหัวหน้าส่วนราชการ ให้ทำเป็นพระราชกฤษฎีกา

ตามพระราชกฤษฎีกาการแบ่งส่วนราชการ และกำหนดอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการและหัวหน้าส่วนราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2520 มาตรา 4 ให้กรุงเทพมหานครมีส่วนราชการดังนี้

1. สำนักงานเลขานุการผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร
2. สำนักงานเลขานุการสภากรุงเทพมหานคร
3. สำนักงานปลัดกรุงเทพมหานคร
4. สำนักผู้ตรวจราชการกรุงเทพมหานคร
5. สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร
6. สำนักการแพทย์
7. สำนักอนามัย
8. สำนักการศึกษา
9. สำนักการโยธา
10. สำนักการระบายน้ำ
11. สำนักรักษาความสะอาด
12. สำนักสวัสดิการสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. สำนักการคลัง
14. สำนักเทคกิจ
15. เขต

2.1.2 อำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร

พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2518 มาตรา 66 บัญญัติถึงอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานครไว้ ดังนี้

1. การรักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชนรวมทั้งการจัดให้มีตำราจกรุงเทพมหานครและการดูแล และบังคับการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครและกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร
2. การจัดให้มีและบำรุงรักษาทางบก ทางน้ำ และทางระบายน้ำ
3. การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง
4. การสาธารณสุข การอนามัย ครอบครัวและการรักษาพยาบาล
5. การสาธารณูปโภค
6. การจัดการศึกษา
7. การส่งเสริมการประกอบอาชีพ
8. การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
9. การปรับปรุงแหล่งเสื่อมโทรมและการจัดการเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย
10. การจัดให้มีและควบคุมตลาด
11. การจัดให้มีและควบคุมสุสานและฌาปนสถาน
12. การวิศวกรรมจราจร
13. การพัฒนาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
14. การจัดให้มีและบำรุงสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
15. การจัดให้มีและควบคุมการฆ่าสัตว์
16. การควบคุมการเลี้ยงสัตว์
17. การควบคุมความเป็นระเบียบเรียบร้อยและการอนามัยในโรงมหรสพและสาธารณสถานอื่นๆ
18. การสาธารณูปการ
19. การสังคมสงเคราะห์
20. การส่งเสริมการกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. การพาณิชย์ของกรุงเทพมหานคร

2.1.3 นโยบายการบริหารราชการกรุงเทพมหานคร

คณะผู้บริหารถือว่านโยบายด้านนี้เป็นนโยบายสำคัญอันดับแรกที่จะดำเนินการให้มีผลทางปฏิบัติ โดยมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และประหยัดที่สุด อันได้แก่

1. การป้องกัน และแก้ไขปัญหาน้ำท่วม
2. การปรับปรุงถนน ตรอก ซอย ที่เป็นหลุมเป็นบ่อ ให้คืนสภาพเดิมโดยเร็วที่สุด
3. การเร่งรัดการก่อสร้าง
4. การเร่งรัดเก็บขยะให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
5. การรักษาความสะอาดถนน ตรอก ซอย และที่อื่นๆ
6. การปลูก บำรุง รักษา ดูแลต้นไม้

ทั้ง 6 ประการนี้จะเร่งรัดดำเนินการโดยถือเรื่องคุณภาพ รวดเร็ว เป็นสำคัญ

2.1.4 สำนักเทศกิจ

เมื่อแรกเริ่มมีเทศบาลนครกรุงเทพมหานครกรุงเทพมหานครตามพระราชบัญญัติจัดตั้งเทศบาลนครกรุงเทพ พ.ศ. 2479 ได้จัดตั้งเทศบาลขึ้นเมื่อวันที่ 1 เมษายน ฑ.ศ. 2480 แต่เทศบาลเริ่มดำเนินงานในวันที่ 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2480

โดยหน่วยงานของเทศบาลในตอนแรกมี 4 หน่วยงาน คือ

1. สำนักปลัดเทศบาล
2. สภานคร
3. กองคลัง
4. กองผลประโยชน์

ในระยะต่อมาอีกไม่นานนักเทศบาลก็ได้รับโอนกิจการของหน่วยราชการบางแห่งรวมทั้งกองตำรวจเทศบาล ซึ่งเดิมสังกัดกรมตำรวจ (นอกจากแผนกยานพาหนะพระนครและธนบุรีและแผนกยานพาหนะหัวเมือง) มาบริหารตามพระราชกฤษฎีกามอบสิทธิกิจการบางส่วนในกรมสาธารณสุขกรมตำราจ และกรมโยธาเทศบาล กระทรวงมหาดไทย ให้เทศบาลนครกรุงเทพจัดทำ พ.ศ. 2480 ทั้งนี้กฎหมายระบุให้เทศบาลรับมอบมาดำเนินการตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2480 เป็นต้นไป แต่ตามข้อเท็จจริงเทศบาลได้รับโอนกิจกรรมมาบริหารภายหลังเวลาที่กำหนดไว้ในกฎหมาย และเมื่อเทศบาลได้รับมอบกิจการต่างๆ จากรัฐบาลมาแล้ว จึงได้แบ่งหน่วยงานบริหารเป็น 10 หน่วยงาน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. สภานคร
2. สำนักปลัดเทศบาล
3. กองคลัง
4. กองผลประโยชน์
5. กองช่าง
6. กองถนน
7. กองสาธารณสุขพระนคร
8. กองตำรวจเทศบาล
9. วชิรพยาบาล
10. โรงพยาบาลกลาง

ในส่วนของกองตำรวจเทศบาล ได้แบ่งส่วนราชการเป็น 3 แผนก คือ

1. แผนกตำรวจดับเพลิง
2. แผนกตำรวจจราจร
3. แผนกตำรวจสุขาภิบาล

การบริหารงานของกองตำรวจเทศบาล จนใน พ.ศ. 2484 ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดรูปการบริหารในกรมตำรวจ โดยโอนแผนกตำรวจจราจรกลับไปขึ้นกับกรมตำรวจตามเดิม ส่วนแผนกตำรวจสุขาภิบาลยุบเลิกไปกองตำรวจเทศบาลจึงเหลือแต่แผนกตำรวจดับเพลิงเพียงแผนกเดียว เทศบาลจึงได้ปรับปรุงกองตำรวจเทศบาลเป็นกองดับเพลิง ต่อมาใน พ.ศ. 2495 ได้มีพระราชกฤษฎีกาจัดวางระเบียบราชการกรมตำรวจใหม่ อันมีผลให้กิจการดับเพลิงไปขึ้นกับกรมตำรวจ และกระทรวงมหาดไทยได้มีคำสั่งให้กรมตำรวจรับโอนกิจการดับเพลิงจากเทศบาลนครกรุงเทพ พร้อมทั้งเจ้าหน้าที่และทรัพยย์สินของกองดับเพลิงคืนไปในเดือนพฤษภาคม 2496 เทศบาลในสมัยต่อมาจึงได้ตั้งกองตรวจพิเศษขึ้นมา เพื่อติดตามตรวจสอบ ประเมินผลงาน สำรวจข้อบกพร่องนานัปการอันเกิดขึ้น และกระทบกระเทือนถึงประโยชน์สุขของประชาชนในเขตเทศบาล และความเดือดร้อนรำคาญต่างๆที่ประชาชนร้องเรียนมายังเทศบาลด้วย นอกจากนั้นยังเป็นระยะที่รัฐบาลเร่งรัดพัฒนาความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2503 ขึ้น เทศบาลจึงได้ก่อตั้งกองตรวจพิเศษขึ้น และเริ่มดำเนินงานเมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2503 โดยในขั้นแรกมีส่วนราชการในสังกัดอยู่ 2 แผนก คือ แผนกธุรการ และแผนกตรวจ โดยมีเจ้าหน้าที่ของเทศบาลบางส่วนซึ่งมีเครื่องแบบ และมีปลอกแขนสีเขียวเป็นสัญลักษณ์ แต่ไม่มีอำหน้าในการจับกุมผู้ที่ฝ่าฝืนกฎหมาย ทำให้ต้องข้อความร่วมมือกับกรมตำรวจให้ส่งเจ้าหน้าที่ตำรวจมาช่วยปฏิบัติงานจนถึงปี พ.ศ. 2515 หลังจากที่ได้มีการประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 335 ลงวันที่ 13 ธันวาคม 2515 ได้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริหารการปกครองเทศบาลนครหลวงเป็นกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรากฏว่ายังคงใช้ราชการเทศบาลเรื่อยมา จนกระทั่งได้มีประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องจัดระเบียบราชการกรุงเทพมหานคร ลงวันที่ 22 มกราคม 2516 ได้กำหนดส่วนราชการฝ่ายกิจการตำรวจ โดยประกอบด้วย

1. กองตำรวจกรุงเทพมหานคร
2. กองป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

ต่อมาในวันที่ 25 กันยายน 2516 ได้มีประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องจัดระเบียบราชการกรุงเทพมหานคร เป็นประกาศเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตั้งกองบังคับการตำรวจกรุงเทพมหานครซึ่งประกอบด้วย

1. กองกำกับการ 1 ฝ่ายเทศกิจ
2. กองกำกับการ 2 ฝ่ายการจราจร
3. กองกำกับการ 3 ฝ่ายเด็กและเยาวชน
4. กองกำกับการ 4 ฝ่ายดับเพลิงและบรรเทาสาธารณภัย

แม้จะได้มีกำหนดส่วนราชการตำรวจกรุงเทพมหานครขึ้นตามประกาศกระทรวงมหาดไทยฉบับนี้แล้วก็ตาม แต่ก็มิได้มีการดำเนินการในทางบริหารตามส่วนราชการดังกล่าวแต่อย่างใด เนื่องจากยังติดขัดทางด้านกฎหมาย และนโยบายที่จะต้องพิจารณาทำความตกลงในรายละเอียดกับกรมตำรวจส่วนราชการกรุงเทพมหานครตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ลงวันที่ 22 มกราคม 2516 ใช้อยู่ได้ปีเศษก็ได้มีประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องจัดระเบียบราชการกรุงเทพมหานคร ลงวันที่ 22 มีนาคม 2517 ได้กำหนดส่วนราชการตำรวจเป็นสำนักตำรวจเทศกิจ ซึ่งก็ยังไม่มีการจัดแบ่งการงาน และดำเนินงานแต่อย่างใด เพราะมีปัญหาในด้านนโยบายที่ไม่แน่นอนเกี่ยวกับกิจการตำรวจกรุงเทพมหานคร ต่อมาในปี พ.ศ. 2518 มาตรา 66 (1) กำหนดให้ “การรักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชน รวมทั้งการจัดให้มีตำรวจกรุงเทพมหานคร และการดูแล และการบังคับการให้เป็นไปตามกฎหมายโดยในระยะแรกๆ ได้ยืมอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ตำรวจจากกรมตำรวจมาช่วยปฏิบัติหน้าที่ไปพลางก่อน ในปี พ.ศ. 2520 ได้มีพระราชกฤษฎีกาแบ่งส่วนราชการ และกำหนดอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ พ.ศ. 2520 ลงวันที่ 19 พฤษภาคม 2520 บัญญัติให้กรุงเทพมหานครแบ่งส่วนราชการขึ้นใหม่ กำหนดให้ “สำนักตำรวจเทศกิจ”ขึ้นเป็นสำนักหนึ่ง โดยมีเจ้าหน้าที่ส่วนหนึ่งเป็นข้าราชการกรุงเทพมหานคร และอีกส่วนหนึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ที่ส่งจากกรมตำรวจมาช่วยปฏิบัติงานภาคสนามในการตรวจตราจับกุม ผู้ฝ่าฝืนข้อบัญญัติ และกฎหมายอื่นซึ่งอยู่ในอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร โดยมี พล.ต.ต.มานะ วงศ์สมบูรณ์ ผู้ช่วยผู้บัญชาการตำรวจนครบาลเป็น ผู้อำนวยการสำนักตำรวจเทศกิจคนแรกในวันที่ 1 กรกฎาคม 2521” ดังนั้น สำนักตำรวจเทศกิจ จึงมีสายการบังคับบัญชาสายหนึ่งเป็นข้าราชการกรุงเทพมหานครขึ้นตรงต่อปลัดกรุงเทพมหานคร และอีกสายหนึ่งเป็นข้าราชการตำรวจขึ้นตรงต่อกองบัญชาการตำรวจนคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บาล โดยเมื่อเริ่มแรกกรุงเทพมหานครได้รับอนุมัติจาก ก.พ. ให้มีตำรวจเทศกิจ จำนวน 352 อัตรา ในสถานีตำรวจนครบาล 32 สถานี

2.1.5 **อำนาจหน้าที่ของสำนักเทศกิจ**

สำนักเทศกิจ มีอำนาจหน้าที่รับความผิดชอบเกี่ยวกับการดูแลและบังคับการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครและกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งส่วนราชการดังนี้

1. **สำนักงานเลขานุการ** มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการสารบรรณและธุรการทั่วไปของสำนัก งานช่วยอำนวยการและเลขานุการ การดำเนินการด้านการบริหารงานบุคคล งานการคลัง งานสื่อสาร งานประชาสัมพันธ์ การดูแลสถานที่และยานพาหนะ งานอื่นที่ไม่ได้อยู่ในความรับผิดชอบของกองใดโดยเฉพาะ และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งงานภายในส่วนราชการ ดังนี้

1.1 กลุ่มงานช่วยนักบริหาร มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านเลขานุการของผู้อำนวยการสำนักและรองผู้อำนวยการสำนัก การติดต่อนัดหมายการประชุม การประสานงาน และอำนวยความสะดวก และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

1.2 ฝ่ายบริหารงานทั่วไป มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านสารบรรณและธุรการทั่วไป งานการประชุม การรวบรวมสถิติข้อมูลต่างๆ การประสานงาน การวางแผนอัตรากำลัง การสรรหา การบรรจุและแต่งตั้ง การโอน การย้าย การพิจารณาความชอบและประเมินสมรรถภาพ การประชุม อ.ก.ก. สำนักการดูแล ฝึกอบรม การขอกลับเข้ารับราชการ การเลื่อนระดับ การเลื่อนขั้นเงินเดือน การดำเนินการทางวินัย การทะเบียนประวัติ การขอรับบำเหน็จบำนาญและเกษียณอายุ การขอพระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์และประกาศเกียรติคุณ การจัดทำบัตรประจำตัวข้าราชการและลูกจ้าง การดำเนินการตามพระราชบัญญัติประกันสังคม พ.ศ.2533 การประชาสัมพันธ์ การจัดทำและเผยแพร่ข่าวสาร การควบคุมดูแลสถานที่และยานพาหนะ งานอื่นที่ไม่อยู่ในหน้าที่ความรับผิดชอบของส่วนราชการใดโดยเฉพาะและปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

1.3 ฝ่ายการคลัง มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานด้านการเงินและงบประมาณ การบัญชีและพัสดุ การตรวจสอบใบสำคัญ การจัดซื้อจัดจ้าง การทะเบียนทรัพย์สิน และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

1.4 ฝ่ายการสื่อสาร มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการควบคุมและบังคับข่ายสื่อสารของกรุงเทพมหานคร การรับแจ้งปัญหาร้องเรียนจากประชาชนหรือหน่วยงานอื่นๆด้วยระบบวิทยุสื่อสาร โทรศัพท์ หนังสือ การตามผลดำเนินการแก้ไขปัญหาการร้องเรียน การวางแผนการติดต่อสื่อสารให้หน่วยงานต่างๆของกรุงเทพมหานครนำไปปฏิบัติ การกำหนดสัญญาณเรียกขานหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานครเพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร ตลอดจนการปรับปรุงจัดระบบวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระเบียบข้อบังคับและวิธีการปฏิบัติต่างๆด้านการสื่อสาร การตั้งสถานีวิทยุ และการขยายข่ายการสื่อสารของกรุงเทพมหานคร การประสานงานกับกรมไปรษณีย์โทรเลขเกี่ยวกับเครื่องวิทยุคมนาคม และการฝึกอบรมให้คำแนะนำในการใช้วิทยุสื่อสาร และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องโดยแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

ศูนย์อัมรินทร์ มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมและบังคับข่ายสื่อสารเฉพาะสัญญาณเรียกขานของผู้บริหาร สำนักต่างๆและหน่วยงานนอกสังกัดกรุงเทพมหานคร และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

ศูนย์เสาวภา มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมและบังคับข่ายสื่อสารเฉพาะสัญญาณเรียกขานของเจ้าหน้าที่*เขตดินแดง* ป้อมปราบศัตรูพ่าย พระนคร บางรัก ปทุมวัน ยานนาวา สาทร บางคอแหลม ดุสิต บางซื่อ พญาไท ราชเทวี สัมพันธวงศ์ ห้วยขวาง วัฒนา คลองเตย บางนา และ*พระโขนง* รวม 18 เขต และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

ศูนย์เพชรเกษม มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมและบังคับข่ายสื่อสารเฉพาะสัญญาณเรียกขานของเจ้าหน้าที่*เขตตลิ่งชัน* ทวีวัฒนา บางพลัด บางกอกน้อย บางกอกใหญ่ ภาษีเจริญ หนองแขม บางแค บางบอน บางขุนเทียน จอมทอง ทุ่งครุ ราษฎร์บูรณะ คลองสาน และ*ธนบุรี* รวม 17 เขต และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

ศูนย์อ่อนนุช มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมและบังคับข่ายสื่อสารเฉพาะสัญญาณเรียกขานของเจ้าหน้าที่*เขตบางกะปิ* บางเขน มีนบุรี ลาดกระบัง หนองจอก จตุจักร ดอนเมือง บึงกุ่ม ประเวศ ลาดพร้าว สวนหลวง หลักสี่ สายไหม คันนายาว สะพานสูง วังทองหลาง และ*คลองสามวา* รวม 14 เขต และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

2. **กองวิชาการและแผนงาน** มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวางแผนงานนิติการ การรวบรวมสถิติข้อมูล การศึกษา วิเคราะห์ การติดตามประเมินผลงานตามแผนปฏิบัติการของสำนักและสำนักงานเขต การจัดทำหลักสูตรสัมมนาและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเทศกิจ การประชาสัมพันธ์และเสริมสร้างความเข้าใจอันดีแก่ประชาชนเกี่ยวกับกฎหมายต่างๆที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของเทศกิจ การตอบข้อหารือและชี้แจงเรื่องร้องเรียนต่างๆ และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งงานภายในส่วนราชการ ดังนี้

2.1 งานธุรการ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานสารบรรณและธุรการทั่วไป การเงินและงบประมาณ การบัญชีและพัสดุ การควบคุมดูแลสถานที่และยานพาหนะของกอง และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

2.2 ฝ่ายแผนงาน มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษา วิเคราะห์กำหนดแผนงานและโครงการที่เกี่ยวกับการปฏิบัติเพื่อควบคุมดูแลและบังคับการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครและกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร การวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเมินผลการปฏิบัติการตามแผนหรือโครงการการประสานแผนหรือโครงการกับหน่วยงานในสังกัดกรุงเทพมหานคร และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง การจัดทำหลักสูตรการสัมมนาและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเทศกิจ การรวบรวมจัดทำและให้บริการสถิติข้อมูล การจัดทำแบบรายงานต่างๆและปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

2.3 ฝ่ายนิติกร มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวินิจฉัยปัญหา ข้อกฎหมาย การรวบรวมร่าง แก้ไข ปรับปรุง กฎหมาย ระเบียบ ประกาศ ข้อบังคับ ข้อบัญญัติ เพื่อประโยชน์แก่การบังคับให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครและกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร การเป็นวิทยากรในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และผู้ปฏิบัติงานเทศกิจ การดำเนินการรวบรวมจุดผ่อนผันซึ่งได้รับความเห็นชอบจากผู้บัญชาการตำรวจนครบาล การจัดทำหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการติดตั้งป้ายโฆษณาของส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ จัดทำขั้นตอนและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายเก็บรักษาและการขายทอดตลาดซากรถยนต์ที่จอดทิ้งไว้บนถนนหรือสถานสาธารณะ และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

3. **กองตรวจการเทศกิจ** มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการตรวจตรา สืบสวน จับกุม และปฏิบัติการอื่นใดเพื่อบังคับการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร และกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานครในฐานะพนักงานเจ้าหน้าที่ เช่น การควบคุมอาคาร การสาธารณสุข ภาษีโรงเรือนและที่ดิน ภาษีบำรุงท้องที่และภาษีป้าย การรักษาความสะอาด การรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อย การโฆษณา การสุสานและการฌาปนสถาน เป็นต้น การตรวจพื้นที่ตามนโยบายผู้บริหาร การตรวจเรื่องร้องเรียนการรายงานประจำวัน การตรวจและทำรายงานตามโครงการเฉพาะกิจที่เกี่ยวกับงานด้านเทศกิจตามที่สำนักงานเขตหรือหน่วยงานร้องขอ หรือตามที่ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร หรือปลัดกรุงเทพมหานครมอบหมาย และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งงานภายในส่วนราชการ ดังนี้

3.1 งานธุรการ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานสารบรรณและธุรการทั่วไป การเงินและงบประมาณ การบัญชีและพัสดุ การควบคุม ดูแลสถานที่และยานพาหนะของกอง และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

3.2 ฝ่ายตรวจการเทศกิจ 1 มีหน้าที่รับผิดชอบในการปฏิบัติการเพื่อบังคับการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครและกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นหน้าที่ของกรุงเทพมหานครในฐานะพนักงานเจ้าหน้าที่ร่วมกับสำนักงานเขตหรือตามที่ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครหรือปลัดกรุงเทพมหานครสั่งการมอบหมาย และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมาย โดยรับผิดชอบพื้นที่เขตพระนคร ป้อมปราบศัตรูพ่าย สัมพันธวงศ์ บางรัก ปทุมวัน ดุสิต พญาไท ยานนาวา สาทร บางคอแหลม บางซื่อ ราชเทวี ดินแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ฝ่ายตรวจการเทศกิจ 2 มีหน้าที่รับผิดชอบเช่นเดียวกับฝ่ายตรวจการเทศกิจ 1 โดยรับผิดชอบพื้นที่เขตพระโขนง มีนบุรี ลาดกระบัง หนองจอก คลองเตย ประเวศ สวนหลวง บางเขน ห้วยขวาง บางกะปิ บึงกุ่ม ดอนเมือง จตุจักร ลาดพร้าว และคลองเตยสาขา 1

3.4 ฝ่ายตรวจการเทศกิจ 3 มีหน้าที่รับผิดชอบเช่นเดียวกับฝ่ายตรวจการเทศกิจ 1 โดยรับผิดชอบพื้นที่เขตธนบุรี คลองสาน ภาษีเจริญ ตลิ่งชัน หนองแขม บางขุนเทียน จอมทอง ราษฎร์บูรณะ บางกอกใหญ่ บางกอกน้อย บางพลัด และภาษีเจริญสาขา 1

4. **กองบังคับการเทศกิจ** มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบังคับการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครและกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานครในส่วนแพ่ง และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งงานภายในส่วนราชการ ดังนี้

4.1 งานธุรการ มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานสารบรรณและธุรการทั่วไป การเงินและงบประมาณ การบัญชีและพัสดุ การควบคุมดูแลสถานที่และยานพาหนะของกอง และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

4.2 ฝ่ายบังคับการเทศกิจ 1 มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการบังคับการให้เป็นไปตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครและกฎหมายอื่นที่กำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานครในส่วนแพ่ง และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องตามที่ได้รับมอบหมายโดยรับผิดชอบในพื้นที่เขตพระนคร ป้อมปราบศัตรูพ่าย ดุสิต พญาไท ห้วยขวาง บางเขน บางกะปิ ดอนเมือง จตุจักร ลาดพร้าว บึงกุ่ม บางซื่อ ราชเทวี และดินแดง

4.3 ฝ่ายบังคับการเทศกิจ 2 มีหน้าที่รับผิดชอบเช่นเดียวกับฝ่ายบังคับการเทศกิจ 1 โดยรับผิดชอบในพื้นที่เขตพระโขนง มีนบุรี ลาดกระบัง หนองจอก คลองเตย ประเวศ สวนหลวง ปทุมวัน บางรัก สัมพันธวงศ์ ยานนาวา สาทร บางคอแหลม และคลองเตยสาขา 1

4.4 ฝ่ายบังคับการเทศกิจ 3 มีหน้าที่รับผิดชอบเช่นเดียวกับฝ่ายบังคับการเทศกิจ 1 โดยรับผิดชอบในพื้นที่เขตธนบุรี คลองสาน ภาษีเจริญ ตลิ่งชัน หนองแขม บางขุนเทียน จอมทอง ราษฎร์บูรณะ บางกอกใหญ่ บางกอกน้อย บางพลัด และภาษีเจริญสาขา 1

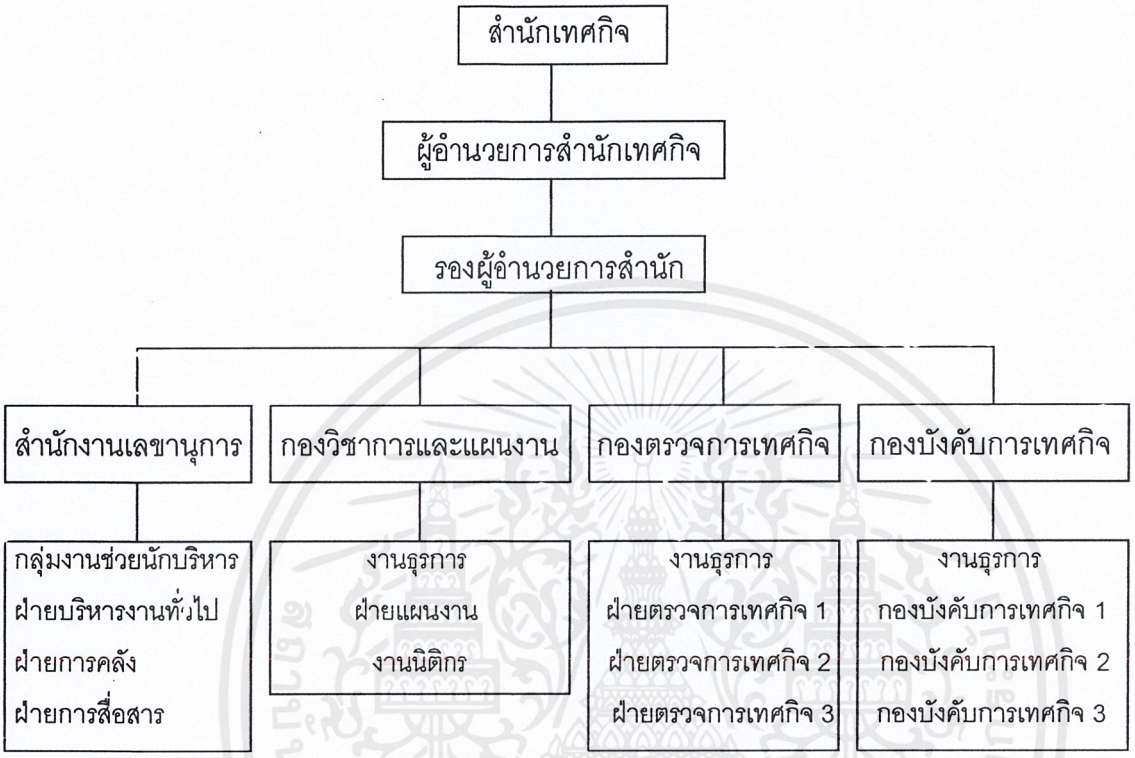
โดยอำนาจหน้าที่ของสำนักเทศกิจสามารถ แบ่งหน่วยงานหลักๆ ได้ดังนี้

1. **ฝ่ายงานเลขานุการ** มีหน้าที่ความรับผิดชอบด้านงานเลขานุการ งานคลัง และการปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

2. **ฝ่ายงานปฏิบัติการตำรวจเทศกิจ** มีหน้าที่ความรับผิดชอบด้านงานประชาสัมพันธ์ งานวางแผนปฏิบัติ งานนิติกร งานจัดระเบียบหาบเร่-แผงลอย งานสื่อสาร และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

โดยสามารถแสดงเป็นแผนผังแสดงโครงสร้างอำนาจหน้าที่สำนักเทศกิจได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนผังแสดงโครงสร้างอำนาจหน้าที่สำนักเทศกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 พระราชบัญญัติ ข้อบัญญัติ และประกาศ

2.2.1 พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง หมวด 1 การรักษาความสะอาดในที่สาธารณะและสถานสาธารณะ พ.ศ. 2535

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้

"ที่สาธารณะ" หมายความว่า สาธารณะสมบัติของแผ่นดินนอกจากที่รกร้างว่างเปล่า และหมายรวมถึงถนน และทางน้ำด้วย

"สถานสาธารณะ" หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้เป็นสาธารณะสำหรับประชาชนใช้เพื่อการบันเทิง การพักผ่อนหย่อนใจ หรือการชุมนุม

"ถนน" หมายความรวมถึง ทางเดินเท้า ทางเท้า ขอบทาง ไหล่ทาง ทางข้าม ตามกฎหมายว่าด้วยการจราจรทางบก ตรอก ซอย สะพาน หรือถนนส่วนบุคคลซึ่งเจ้าของยินยอมให้ประชาชนใช้เป็นการสัญจรได้

มาตรา 20 ห้ามมิให้ผู้ใด

(1) ปรุงอาหาร หรือจำหน่ายสินค้าบนถนน หรือในสถานสาธารณะ

(2) ใช้รถยนต์หรือล้อเลื่อนเป็นที่ปรุงอาหารเพื่อขายหรือจำหน่ายให้ประชาชนบนถนนหรือในสถานสาธารณะ

(3) ขายหรือจำหน่ายสินค้าที่บรรทุกบนรถยนต์ รถจักรยานยนต์ หรือล้อเลื่อนบนถนนหรือในสถานสาธารณะ

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่การปรุงอาหารหรือการขายสินค้าตาม (1) หรือ (2) ในถนนส่วนบุคคล หรือบริเวณที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ประกาศผ่อนผันให้กระ ทำได้กระทำได้ ในระหว่างวัน เวลาที่กำหนด ด้วยความเห็นชอบของเจ้าพนักงานจราจร

2.2.2 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมแผงลอย พ.ศ.2519

ข้อ 9 ที่ตั้งแผงลอย และการสร้างแผงลอยต้องได้สุขลักษณะดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ที่ที่ตั้งแผงลอย และบริเวณต้องเป็นพื้นดินแน่น หรือปูด้วยวัตถุถาวร และไม่มีน้ำสกปรกขัง

(2) จัดทำรางระบายน้ำด้วยวัตถุถาวรเพื่อรับน้ำซึ่งไหลจากบริเวณที่ตั้งแผงลอยไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ หรือบ่อเก็บน้ำโสโครกได้สะดวกตามที่เจ้าพนักงานสาธารณะสุขกำหนดให้

(3) จัดให้แผงลอยได้รับแสงสว่าง และมีการระบายอากาศเพียงพอตามที่เจ้าพนักงานสาธารณะสุขเห็นสมควร

(4) แผงลอยชนิดอาหาร แคร่ แท่น โต๊ะ สำหรับวางของขาย ต้องทำด้วยวัตถุถาวรมีขนาดและความสูงจากพื้น ตามที่เจ้าพนักงานสาธารณะสุขเห็นสมควร

(5) ทางเดินซื้อของต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร

(6) ต้องปฏิบัติการอื่นใดตามที่เจ้าพนักงานสาธารณะสุขเห็นสมควร

ข้อ 11 ผู้รับใบอนุญาตต้องรักษาแผงลอย และของใช้ทั้งมวลให้สะอาด และเรียบร้อยรวมทั้งการขนมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลในบริเวณแผงลอยที่ได้รับอนุญาต โดยปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) จัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และอย่าให้ยื่นล้ำกีดขวางทางเดิน

(2) รักษาแผงลอย และของใช้ทั้งมวลให้สะอาด โดยเก็บกวาด ล้างเป็นครั้งคราวตามควรแก่พฤติการณ์ แต่อย่างน้อยต้องไม่ต่ำกว่าวันละหนึ่งครั้ง

(3) จัดให้มีที่รองรับมูลฝอยอันได้สุขลักษณะไว้ให้เพียงพอ และต้องไม่ถ่ายเททิ้ง หรือปล่อยให้ผู้อื่นถ่ายเททิ้งมูลฝอยลงในที่ซึ่งมิได้จัดที่รองรับมูลฝอยไว้

(4) จัดให้มีแสงสว่างเพียงพอ เมื่อเปิดทำการค้าในเวลากลางคืน

(5) จักการกำจัดขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร หรือตามคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณะสุข

(6) ไม่นำหรือยอมให้ผู้อื่นนำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในแผงลอยหรือบริเวณ เว้นแต่สัตว์ที่มีไว้ขาย

(7) ปฏิบัติการอื่นๆ ตามคำแนะนำเจ้าพนักงานสาธารณะสุข

เรื่อง การจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ พ.ศ.2544

ข้อ 4 ในบัญญัตินี้

"ที่หรือทางสาธารณะ" ความหมายว่า สถานที่หรือทางซึ่งมิใช่เป็นของเอกชน และประชาชนสามารถใช้ประโยชน์หรือใช้สัญจรได้

"อาหาร" หมายความว่า ของกินหรือเครื่องค้ำจุลชีวิต ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) วัตถุทุกชนิดที่คนกิน ดื่ม อม หรือนำเข้าสู่ร่างกายไม่ว่าด้วยวิธีใดๆ หรือในรูปลักษณะใดๆแต่ไม่รวมถึงยา วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิต และประสาท หรือยาเสพติดให้โทษตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น แล้วแต่กรณี

(2) วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้หรือใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตอาหาร รวมถึงวัตถุเจือปนอาหาร สี และเครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส

ข้อ 7 การจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ ผู้จำหน่ายและผู้ช่วยจำหน่ายต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

(1) แต่งกายสะอาด สุภาพเรียบร้อย

(2) จัดวางสิ่งของ อุปกรณ์ประกอบการค้าและทรัพย์สินใดๆให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่ยื่นล้ำบริเวณที่กำหนด รวมทั้งตัวผู้ค้าต้องไม่ล้ำลงมาในผิวจราจร

(3) แผงสำหรับวางขาย เช่น แคร่ แท่น โต๊ะ ต้องทำด้วยวัตถุที่แข็งแรง มีขนาดและความสูงจากพื้นตามที่กรุงเทพมหานครกำหนด

(4) รักษาความสะอาดบริเวณที่จำหน่ายสินค้าอยู่เสมอทั้งในระหว่างทำการค้า และหลังจากเลิกทำการค้าแล้ว

(5) จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ถูกต้องด้วยสุขลักษณะไว้ให้เพียงพอ

(6) ให้จัดวางสินค้าที่จำหน่ายบนแผง หรือจัดวางในลักษณะอื่นตามที่กรุงเทพมหานครกำหนด

(7) ห้ามกระทำการใดๆกับต้นไม้ หรือคอกต้นไม่ เช่น พาด ติดตั้ง วางแผงค้า หรือเกาะเกี่ยวสายไฟฟ้า หลอดไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ประกอบการค้า รวมตลอดถึงการตอกตะปู ผูกเชือก หรือยึดสิ่งหนึ่งสิ่งใดโดยเด็ดขาด

(8) ห้ามใช้เครื่องกำหนดไฟฟ้าที่ใช้เครื่องยนต์มีเสียงดัง

(9) ห้ามใช้เครื่องขยายเสียง หรือเปิดวิทยุเทป หรือกระทำโดยวิธีอื่นใดที่ก่อให้เกิดเสียงดังจนเกิดเหตุรำคาญแก่ผู้อื่น

(10) หลังจากเลิกทำการค้าต้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบการค้าออกจากบริเวณที่อนุญาตให้แล้วเสร็จโดยไม่ชักช้า

(11) หยุดประกอบการค้าเพื่อประโยชน์ทางด้านสุขลักษณะ การรักษาความสะอาดสาธารณะประโยชน์ หรือประโยชน์ของทางราชการตามที่กรุงเทพมหานครกำหนด

(12) ปฏิบัติการอื่นใดตามคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณะสุข คำสั่งเจ้าพนักงานท้องถิ่น รวมทั้งระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งของกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ประกาศกรุงเทพมหานคร

เรื่อง การจำหน่ายสินค้าในที่สาธารณะ

หลักเกณฑ์การตั้งวางขายสินค้าในที่สาธารณะ

1. ต้องไม่ตั้งวางอุปกรณ์การค้าขายยื่นล้ำออกนอกเขตแนวเส้นที่กำหนด
2. ต้องไม่ค้าขายล้ำออกนอกระยะขอบเขตที่กรุงเทพมหานครกำหนดไว้
3. ต้องไม่ค้าขายล้ำลงบนผิวจราจร ยกเว้นจุดที่เคยได้รับอนุญาต
4. ต้องจัดเก็บอุปกรณ์การค้าออกจากบริเวณที่ค้าขายหลังการเลิกขายทุกวัน
5. ต้องรักษาความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่ก่อสิ่งรกรุงรังรอบบริเวณที่จำหน่ายสินค้าทั้งในระหว่างค้าขาย และเลิกขาย
6. ต้องทำการค้าระหว่างเวลาที่กรุงเทพมหานครกำหนดให้
7. ต้องมีเครื่องป้องหันไม่ให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อื่น กรณีเช่น การค้าขายที่มีการทอด ปิ้ง ย่าง เป็นต้น
8. ต้องไม่ก่อเสียงดัง หรือก่อเหตุเดือดร้อนรำคาญ เช่น ใช้เครื่องขยายเสียง หรือติดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
9. ต้องไม่กระทำการใดๆกับคอกต้นไม้ ต้นไม้ เสา ป้ายของทางราชการ เช่น พาด ติดตั้ง วางแผงค้า หรือเกาะเกี่ยวสายไฟฟ้า การตอกตะปู ผูกเชือก หรือยึดสิ่งใดโดยเด็ดขาด

2.2.4 หลักเกณฑ์ที่จัดให้ผู้ค้าที่อยู่ในจุดผ่อนผันปฏิบัติ

(รายงานการประชุมคณะทำงานกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการในการจัดระเบียบหาบเร่ - แผงลอย เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2535)

1. บริเวณที่อนุญาตให้ทำการค้าได้ ให้ติดตั้งขอบเขตและเวลาที่อนุญาตให้ชัดเจน
2. ขนาดของแผงกว้างไม่เกิน 1 เมตร ยาวไม่เกิน 1.50 เมตร สูงไม่เกิน 1.50 เมตร ให้จำหน่ายสินค้าโดยตั้งวางบนแผงห้ามวางแบไว้กับพื้น สำหรับผู้ประกอบอาหารปรุง หุงต้ม ตั้งวางโต๊ะไว้บริการลูกค้าในเวลากลางวัน ไม่อนุญาตให้ตั้งวางโดยเด็ดขาด ส่วนในเวลากลางคืนอนุญาตให้ตั้งวางได้ โต๊ะ 4 ตัว เก้าอี้ 24 ตัว
3. กำหนดเครื่องหมาย หรือการขีดสี ตีเส้นบริเวณทางเท้า เป็นการแบ่งพื้นที่เฉลี่ยให้แก่ผู้ค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เกิดความเสมอภาคของผู้ค้าแต่ละราย กำหนดพื้นที่กว้างไม่เกิน 1 เมตร ยาวไม่เกิน 1.50 เมตร และให้เว้นพื้นที่เป็นช่องทางเดิน ช่องทางเข้า-ออก มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ให้ประชาชนสัญจรได้สะดวก

4. ให้หยุดประกอบการค้าในวันพุธ หรือวันอื่นๆ ที่ทางราชการกำหนด โดยที่ผู้ค้าต้องมาทำความสะอาดบริเวณที่ค้าขายด้วยตนเอง

5. ให้จัดทำทะเบียนผู้ค้า บัตรประจำตัวผู้ค้า

6. ผู้ประกอบการค้าต้องแต่งกายสุภาพ และมีมารยาทในการขาย

7. ห้ามวางแผง ส่วนหนึ่งส่วนใดของแผง ร่ม หรือผ้าใบบังแดด ล้ำลงบนผิวจราจรรวมตลอดถึงตัวผู้ค้าด้วย

8. ให้รักษาความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยบริเวณที่ทำการค้าระหว่างทำการค้า และหลังจากเลิกทำการค้าแล้วพร้อมทั้งต้องจัดหาภาชนะรองรับขยะไว้ด้วย

9. เมื่อเลิกประกอบการค่าแล้ว ต้องเก็บวัสดุอุปกรณ์ซึ่งใช้ตั้งวางออกจากบริเวณที่อนุญาตให้แล้วเสร็จโดยไม่ชักช้า ห้ามตั้งวางหรือวางโซ่ทิ้งไว้ในบริเวณที่อนุญาติโดยเด็ดขาด

10. บริเวณคอกต้นไม้ห้ามวางแผงค้า เตา ของหนักทับต้นไม้โดยเด็ดขาด รวมถึงการตอกตะปูผูกเชือกการเต็นท์ หรือยึดสิ่งหนึ่งสิ่งใดกับต้นไม้

11. ห้ามใช้ต้นไม้หรือคอกต้นไม้เป็นที่พาด ติดตั้ง เกาะเกี่ยวสายไฟฟ้า ปลั๊กไฟฟ้าโดยเด็ดขาด

12. ห้ามนำรถยนต์ รถจักรยานยนต์ จอดบนทางเท้าเพื่อจำหน่าย จ่ายแจกสินค้าทุกประเภทโดยเด็ดขาด

13. การประกอบการค้าโดยเครื่องขยายเสียง หรือการจำหน่ายสินค้าประเภททอด ย่างหรือปิ้ง ซึ่งจะเกิดกลิ่นและควัน ควรจำกัดบริเวณ หรือป้องกันมิให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคลอื่นๆ และห้ามใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้เครื่องยนต์มีเสียงดัง

14. ผู้ค้าประเภทประกอบปรุง หุง ต้ม ห้ามมิให้จำหน่ายเกินเวลา 02.00 น.

15. ผู้ค้าต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ ตามพระราชบัญญัติสาธารณะสุข พ.ศ.2535 หลักเกณฑ์ใดที่ไม่อาจตามได้เพราะมีข้อจำกัดให้สำนักงานเขตนำมาเสนอคณะกรรมการจัดระเบียบหาบเร่-แผงลอย เพื่อพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร

2.3.1 เอกลักษณ์ และตราสัญลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร *

ภาพที่ 2.1 แสดงตราเครื่องหมายกรุงเทพมหานคร

ดวงตราของกรุงเทพมหานคร ได้รับมรดกมาจากเทศบาลกรุงเทพมหานคร เป็นรูปพระอินทร์ทรงช้างเอราวัณ เป็นรูปหน้าตรง เจ้าพระยารามมาฆพ นายกเทศมนตรีสมัยนั้น นำรูปเก่ามาใช้ รูปนี้เป็นภาพฝีพระหัตถ์ของสมเด็จเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ เป็นรูปพระอินทร์ทรงช้าง 4 งา เข้าใจว่าเขียนถวายพรระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว

นายทองต่อ กล้วยไม้ ณ อยุธยา ได้ให้ความหมายว่า กรุงเทพมหานครเป็นเมืองของพระอินทร์ เพราะ "รัตนโกสินทร์" คือ แก้วของพระอินทร์ อันได้แก่ พระพุทธมหามณีรัตนปฏิมากรหรือพระแก้วมรกต ซึ่งมีสีเขียวเหมือนประกายของพระอินทร์

รูปพระอินทร์ ที่เป็นตรากรุงเทพมหานครนั้น ถือวชิรวุธหรืออาวุธที่เป็นสายฟ้า เป็นอาวุธประจำพระองค์ ทั้งนี้เพราะพระอินทร์มีหน้าที่ขับไล่ประหารอสูรหรือฤาษีที่ทำความมืดมัวแก่โลก กล่าวคือฤาษีบำเพ็ญตบะจนโลกมืดมัวฝนไม่ตกตามฤดูกาล พระอินทร์จะทรงใช้สายฟ้าหรือนางอัปสรไปยั่วยวนทำลายตบะฤาษี ฝนก็จะตก ทองฟ้าแจ่มใสเกิดแสงสว่างและความชุ่มชื้นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่การกสิกรรม

รูปพระอินทร์ทรงช้างเอราวัณบนก้อนเมฆ ในความหมายการบำบัดทุกข์บำรุงสุขแก่ปวงประชาในท้องถิ่น

2.3.2 สีที่เป็นเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร

สีที่เป็นของกรุงเทพมหานคร ซึ่งก็กล่าวโดยรวมคือ เพราะให้มีความรู้สึกถึงความสงบ ร่มรื่นยิ่งใหญ่สมกับเป็นเมืองหลวงของประเทศไทย โดยจะมีด้วยกันอยู่ 2 สี คือ

1. สีเขียว ซึ่งหมายถึง ความอุดมสมบูรณ์ของการค้า เกษตร กสิกรรม และความร่มรื่น
2. สีขาว ซึ่งหมายถึง ความสงบ บริสุทธิ์ เกียรติยศของเมืองหลวงของประเทศ

---

* ที่มา หนังสือ "แนะนำกรุงเทพมหานคร ๒๕๔๐" สำนักนโยบายและแผนกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ

2.4.1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับพื้นที่อนุญาตให้ตั้งแผงลอย

โครงการทบทวนจุดผ่อนผันหาบเร่-แผงลอย

การจัดระเบียบหาบเร่-แผงลอย

ตามพระราชบัญญัติรักษาความสะอาดฯ ห้ามมิให้มีการค้าขายในถนนสาธารณะ ผู้ใดฝ่าฝืนมีความผิดยกเว้นขายในจุดผ่อนผัน การจัดระเบียบหาบเร่-แผงลอยของกรุงเทพมหานครมี 3 ลักษณะ ได้แก่

1. ผู้ค้าในจุดผ่อนผัน ปัจจุบันมี 285 จุด
2. ผู้ค้าในจุดทบทวน มี 75 จุด
3. ผู้ค้านอกจุดผ่อนผันและจุดทบทวน คือผู้ค้าผิดกฎหมาย ต้องถูกจับกุมและถูกปรับ

การจัดระเบียบในจุดผ่อนผัน

กรุงเทพมหานครได้กำหนดหลักเกณฑ์ 16 ประการ ให้ผู้ค้าในจุดผ่อนผันถือปฏิบัติ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามจะต้องถูกลงโทษให้หยุดขายหรือเลิกขาย

การจัดระเบียบหาบเร่ในจุดทบทวน

จุดทบทวน คือ จุดที่ผู้ค้าที่สำนักงานเขตขอให้เป็นจุดผ่อนผัน แต่กองบัญชาการตำรวจนครบาลไม่ให้ความเห็นชอบ แต่สำนักงานเขตยังมีความต้องการขอให้ทบทวนเป็นจุดผ่อนผันใหม่ การจัดระเบียบผู้ค้าในจุดทบทวนต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ 16 ประการ เช่นเดียวกับจุดผ่อนผัน

หาบเร่-แผงลอยนอกจุด

กรุงเทพมหานครมีนโยบายลดจำนวน หรือเลิกขายในระหว่างยกเลิกไม่ได้ ให้กวดขันให้เรียบร้อย

2.4.2 ข้อมูลด้านภูมิประเทศของกรุงเทพมหานคร (Topography)

ลักษณะภูมิประเทศของกรุงเทพมหานครเป็นที่ราบลุ่ม มีส่วนสูงต่ำต่างกันเล็กน้อย โดยเฉลี่ยความสูงประมาณ 2.31 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง เฉลาะลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 1.50 เมตร บริเวณดังกล่าวทั้งหมดนี้ในทางวิชาภูมิศาสตร์เรียกว่า “บริเวณที่ราบลุ่มน้ำตอนล่าง หรือบริเวณดินดอนสามเหลี่ยมปากน้ำ” เกิดจากการทับถมของตะกอนที่หนา นับตั้งแต่หัวของสามเหลี่ยมประมาณละติจูดที่ 15 เหนือ ในเขตจังหวัดนครสวรรค์ – ชัยนาท ต่อเนื่องลงมาถึงบริเวณอ่าวไทย รวมพื้นที่ของจังหวัดภาคกลางหลายจังหวัดที่เกิดจากการทับถมของตะกอนจนโผล่เหนือระดับน้ำทะเล เช่น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี สมุทรปราการ สมุทรสงคราม และสมุทรสาคร การทับถมของดินตะกอนนั้นจะเห็นได้ชัดเจนจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ต้องขุดลอกสันดอนปากน้ำก้นอ่าวไทยเป็นประจำทุกปีเพื่อรักษาร่องน้ำลึกพอแก่เรือเดินสมุทรเข้ามาเทียบท่าเรือที่คลองเตยได้

2.4.3 ข้อมูลด้านภูมิอากาศของกรุงเทพมหานคร (Climate)

ลักษณะทั่วไปของดินฟ้าอากาศ ในส่วนที่กล่าวถึงภูมิอากาศของกรุงเทพมหานครนั้น ได้อาศัยข้อความจากหนังสือ *ภูมิศาสตร์ของประเทศไทย ของ สวาท เสนาณรงค์* และข้อมูลทางสถิติต่างๆ ที่เป็นปัจจุบันของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ลักษณะทั่วไปของดินฟ้าอากาศอยู่ที่ว่าประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนของซีกโลกเนือ มีภูมิประเทศเป็นส่วนหนึ่งของคาบสมุทร ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างพื้นแผ่นดินที่กว้างขวางของโลก และพื้นน้ำอันมหึมา จึงทำให้เกิดความแตกต่างของอุณหภูมิ และความกดของอากาศที่มีอยู่เหนือพื้นดิน และพื้นน้ำ ทำให้ดินแดนนี้อยู่ในอิทธิพลของลมมรสุม คือมีมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดอยู่ระหว่างพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ ตลอดช่วงนี้จะมีอากาศเย็น และแห้งจากแผ่นดินใหญ่ประเทศจีนพัดเข้าสู่ประเทศไทย และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดอยู่ระหว่างพฤษภาคมถึงกันยายน นำเอากระแสอากาศอุ่นและชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้ามาทำให้ฝนตกทั่วไปในประเทศไทย ยังความชุ่มชื่นให้แก่ผืนแผ่นดินและพืชพรรณธัญญาหาร นอกจากนั้นยังมีกระแสลมจากทะเลจีนใต้สู่อ่าวไทยและประเทศไทยทางทิศใต้และทิศตะวันออกเฉียงใต้ในระหว่างกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ซึ่งเป็นระยะที่มีอากาศร้อนและแล้งทั่งประเทศ

2.4.4 ข้อมูลด้านอุณหภูมิของกรุงเทพมหานคร

ประเทศไทยมีอุณหภูมิสูงเกือบสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ในฤดูร้อนอุณหภูมิสูงสุดโดยทั่วๆไปมีค่าระหว่าง 33 – 38 องศาเซลเซียส เดือนเมษายนเป็นเดือนที่แสงอาทิตย์ส่องตรงประเทศไทยจึงมีอุณหภูมิสูง ภาคกลางมีพิสัยรายวัน (ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดในแต่ละวัน) ประมาณ 12 องศาเซลเซียส คืออากาศตอนเช้าค่อนข้างเย็นและร้อนในตอนบ่าย สถิติเดือนพฤษภาคม 2523 ของกองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา ปรากฏว่า วันที่ 20 เมษายน พ.ศ. 2522 ในเขตกรุงเทพมหานครอุณหภูมิสูงถึง 40 องศาเซลเซียส นับว่าสูงที่สุดในรอบ 30 ปีที่ผ่านมา ส่วนฤดูหนาว ภาคกลางมีอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยประมาณ 20 องศาเซลเซียส ในเขตกรุงเทพมหานครเมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2498 อุณหภูมิต่ำสุดในรอบ 30 ปี คือ 9.9 องศาเซลเซียส

2.4.5 ข้อมูลด้านความชื้นสัมพัทธ์ของกรุงเทพมหานคร (Relative Humidity)

โดยปกติตลอดฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ลมฝ่ายเหนือพัดจากประเทศจีนสู่ประเทศไทยเป็นลมแห้งแล้งความชื้นสัมพัทธ์ในระยะนี้จึงต่ำมาก แต่เนื่องจากกรุงเทพมหานครอยู่ใกล้อ่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไทยมีไอน้ำพัดเข้าถึงได้ ความชื้นสัมพัทธ์ของกรุงเทพมหานครจึงมีค่าสูงเกือบตลอดปี คือเดือนมกราคม พ.ศ. 2506 มีค่าร้อยละ 66 และเดือนกันยายนถึงตุลาคม พ.ศ.เดียวกัน มีค่าร้อยละ 86

2.4.6 ข้อมูลด้านทิศทางของลม และแสงแดด

เนื่องจากในฤดูฝน พ.ศ. 2526 กรุงเทพมหานครได้ประสบอุทกภัยอย่างร้ายแรงในด้านทิศตะวันออก ประชาชนสนใจติดตามข่าวพยากรณ์อากาศกันเป็นประจำทุกวันอย่างที่ไม่เคยปรากฏมาก่อนดังนั้นจึงเห็นสมควรทบททวนความรู้วิชาภูมิศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องลมมรสุมจากหนังสือภูมิศาสตร์ของ สวาท เสนาณรงค์ ดังนี้

ประเทศไทยอยู่ในอิทธิพลของลมมรสุมซึ่งเป็นลมประจำฤดู พัดในฤดูหนาวด้วยทิศทางอย่างหนึ่งและพัดในฤดูร้อนด้วยทิศทางอีกอย่างหนึ่ง ทั้งนี้เพราะในฤดูร้อนดินแดนส่วนใหญ่ของทวีปเอเชียเป็นแหล่งของความร้อนระอุ เมื่ออุณหภูมิสูงอากาศก็มีความกดต่ำ ศูนย์กลางของความกดต่ำอยู่ประมาณตะวันตกเฉียงเหนือของคาบสมุทรอินเดีย ส่วนบริเวณน่านน้ำในมหาสมุทรอินเดียและแปซิฟิกใต้ไม่ร้อนเท่าจึงมีความกดดาอากาศสูง ทำให้มีลมพัดจากน่านน้ำเข้าสู่แผ่นดินเป็นลมตะวันออกเฉียงใต้ในซีกโลกใต้ แต่พอเข้าสู่งซีกโลกเนือลมจะเบี่ยงไปทางขวามือกลายเป็นลมตะวันตกเฉียงใต้ หรือลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เนื่องจากพัดผ่านน่านน้ำเขตร้อนเต็มไปด้วยไอน้ำและความชุ่มชื้น จึงน้ำฝนมาตกแผ่กระจายไปทั่วบริเวณที่ลมผ่าน ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมจนถึงกันยายน

ในฤดูหนาวทุกอย่างมีลักษณะตรงข้าม ผืนแผ่นดินของทวีปเป็นแหล่งของความหนาวอุณหภูมิลดต่ำจึงมีความกดอากาศสูง ศูนย์กลางความกดอากาศสูงอยู่ในเขตไซบีเรีย ทำให้เกิดลมพัดจากแผ่นดินสู่ผิวน้ำเป็นลมหนาวแห้งแล้ง พัดจากศูนย์กลางความกดอากาศสูงแล้วเบี่ยงจากลมตะวันตกเฉียงเหนือเป็นลมตะวันออกเฉียงเหนือ สู่ตะวันออกของคาบสมุทรอินโดจีน เลยมายังประเทศไทยสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือ บางครั้งมีลักษณะเป็นลมเหนือพัดลงสู่ภาคเหนือตลอดฤดูหนาว แต่เมื่อลมนี้ผ่านทะเลจีนใต้และอ่าวไทยก็จะกลับนำฝนมาตกบริเวณชายฝั่งตะวันออกของคาบสมุทรภาคใต้ในระยะตุลาคมถึงกุมภาพันธ์

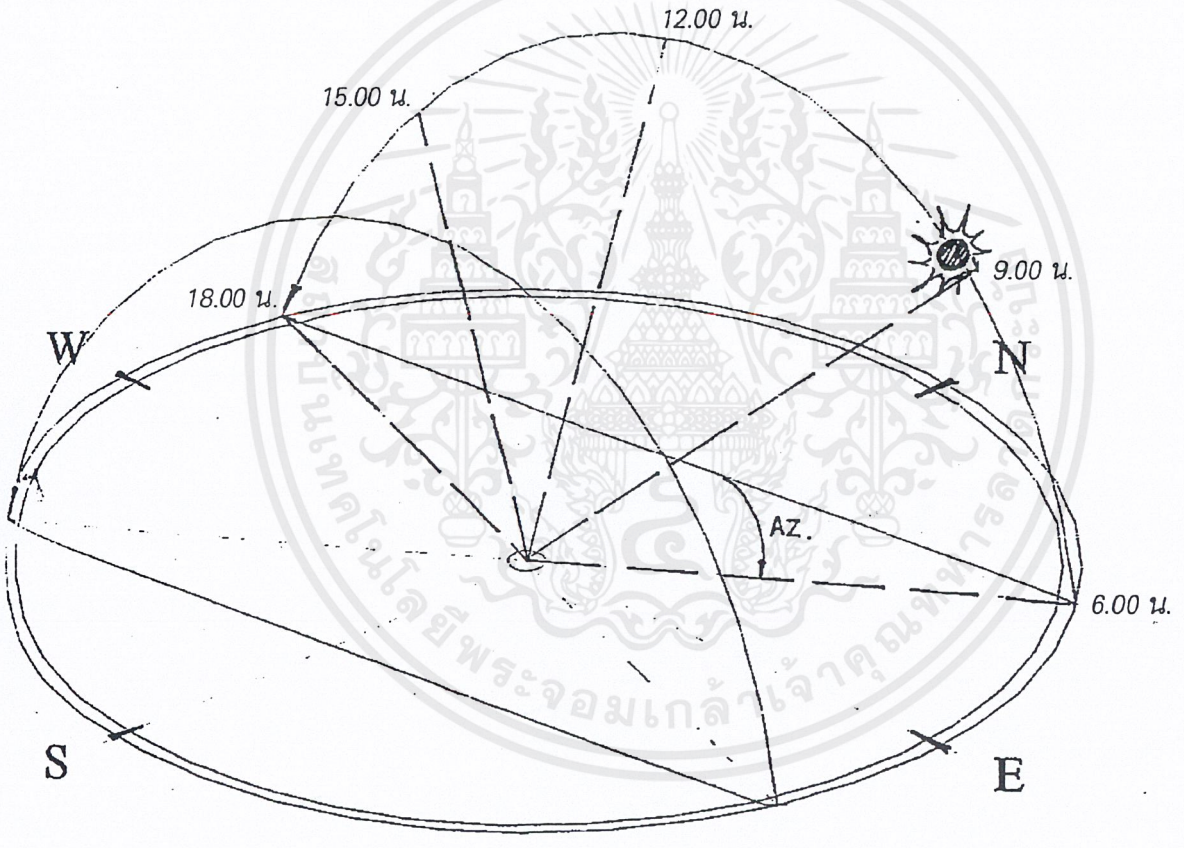
ที่มา หนังสือ "กรุงเทพมหานคร 2525" ศาลาว่าการกรุงเทหมานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงแดด

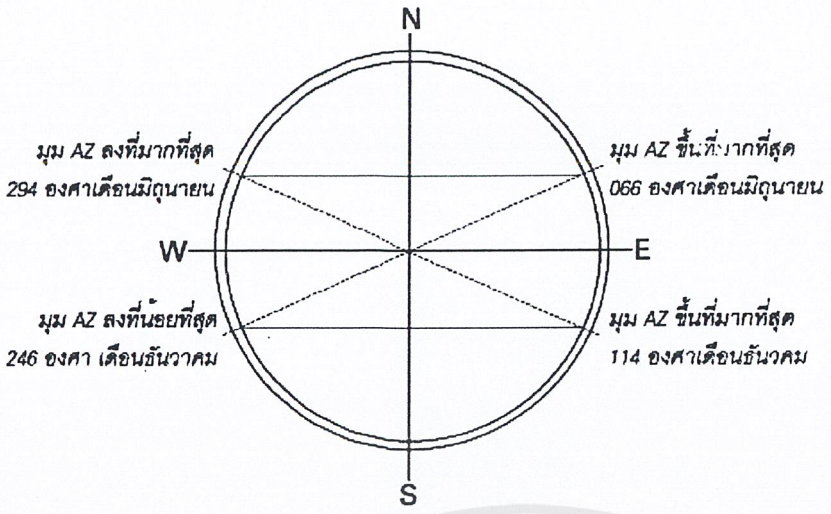
แดดมีผลกระทบต่อความรู้สึกของคน โดยมีความร้อนเป็นตัวการสำคัญที่ส่งผลให้เกิดอาการกับร่างกายโดยตรง รายละเอียดในการศึกษาเรื่องแดด ดังนี้

ปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิ ความร้อนของอากาศ ก็คือ แสงแดด โดยการศึกษารายละเอียดของการเกิดแดดในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร มีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 2.2 แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์ และแดดในเขตกรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 แสดงทิศทางการขึ้น – ลงของดวงอาทิตย์ ในพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร

AZ = True Azimuth = ค่ามุม มีหน่วยเป็นองศา นับจากทิศเหนือไปทางทิศตะวันออก (ตามเข็มนาฬิกา)

ภาพที่ 2.4 แสดงแนวโคจรของดวงอาทิตย์ และแสงแดดในเขตกรุงเทพมหานคร
(กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ)

- ใน 1 วัน จะมีช่วงเวลาที่มีแดดจัด เฉลี่ย 10 ชม. เริ่มตั้งแต่ 7.00 – 17.00 น.
- ช่วงที่มีแดดจัดเฉลี่ย 1 วันมี 7 ชม.
- อุณหภูมิที่ร่างกายรู้สึกสบาย ไม่ร้อนเกินไป คือ 27.5 C ช่วงเวลาที่อุณหภูมิเกิน 27.5 C คือช่วงเวลาประมาณ 9.00 – 21.00 น.

	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม
จำนวนชั่วโมงที่มีแดดจัด (Hr.)	217.4	196.5	221.7	165.4	203.6
ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุด (C)	33.0	33.5	34.3	33.5	34.0
ค่าเฉลี่ยความชื้นสัมพัทธ์ (%)	67	67	69	78	75

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อมูลอุณหภูมิ ความร้อนในช่วงเดือน ม.ค.-พ.ค. ปี 2543 (กรมอุตุนิยมวิทยา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.7 ข้อมูลด้านฤดูกาล

จากลักษณะมรสุมดังกล่าวมาแล้ว ทำให้ประเทศไทยมีฤดูกาลที่เห็นชัด 3 ฤดู ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน ฤดูฝนนับว่ามีระยะยาวกว่าเพื่อน คือ 4 – 6 เดือน มีผลต่อการเพาะปลูกของประเทศไทยเป็นอย่างมาก ลักษณะของแต่ละฤดูมีดังนี้

1. ฤดูฝนหรือฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ตามสถิติเริ่มประมาณกลางพฤษภาคมถึงกลางตุลาคม ตั้งแต่ภาคกลางขึ้นไปฝนจะตกชุกในเดือนสิงหาคมและกันยายน ตั้งแต่กลางตุลาคมเป็นต้นไปลมจะเปลี่ยนจากตะวันตกเฉียงใต้เป็นตะวันออกเฉียงเหนือ ปลายตุลาคมฝนทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะหมดลง และจะตกประปรายในภาคกลาง นับว่าเป็นหัวต่อของฤดู ฝนจะเลื่อนไปตกบริเวณอ่าวไทยและภาคใต้ในเดือนพฤศจิกายน

เฉพาะเขตกรุงเทพมหานคร จากสถิติเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2523 ของกองภูมิอากาศกรมอุตุนิยมวิทยา แสดงว่าในช่วง 30 ปี (พ.ศ. 2494-2523) เฉลี่ยแล้วมีฝนตกประมาณปีละ 130 วัน เป็นปริมาณน้ำฝน 1,457 มิลลิเมตร ปีที่มีฝนตกมากที่สุดคือ พ.ศ. 2500 มีปริมาณน้ำฝนถึง 1,956.7 มิลลิเมตร (จากหนังสือภูมิศาสตร์ประเทศไทยแถลงว่าฝนในประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยทั่วประเทศ 1,551 มิลลิเมตร) อนึ่งในเขตกรุงเทพมหานครจะมีฝนตกชุกมากในเดือนกันยายน แต่ พ.ศ. 2526 สถิติประมาณน้ำฝนเดือนสิงหาคมสูง 574.5 มิลลิเมตร นับว่าสูงที่สุดในรอบ 33 ปี

2. ฤดูหนาวหรือฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีระยะยาวประมาณ 3 เดือน ระหว่างพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ อากาศอยู่ในลักษณะเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอนอาจมีฝนตกในบางวัน ความหนาวเย็นของประเทศไทยไม่ได้เกิดจากแผ่นดินรับรังสีจากดวงอาทิตย์น้อยลงหรือการแผ่รังสีของผิวดินมีมากขึ้น เพราะเป็นประเทศใกล้เส้นศูนย์สูตร แต่หนาวเป็นครั้งคราวเมื่อบริเวณความกดอากาศสูงในตอนเหนือของประเทศจีนและมองโกเลียทวีกำลังแรงขึ้น และแผ่ลงมาทางใต้จนถึงประเทศไทยชั่วระยะเวลาหนึ่งประมาณ 3-4 วัน ซึ่งจะมีลักษณะเป็นเช่นนี้เป็นพักๆ เฉพาะเขตกรุงเทพมหานครได้รับปลายลมหนาวจึงไม่สู้หนาวเย็นนักผิดกับภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ เคยเหนาวต่ำสุดเมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2598 อุณหภูมิลดลงเพียง 9.9 องศาเซลเซียส

3. ฤดูร้อนหรือฤดูหลังมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ในระยะที่ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออ่อนกำลังลงในเดือนกุมภาพันธ์ และดวงอาทิตย์เลื่อนขึ้นอยู่ในละติจูดตรงกับประเทศไทย จึงทำให้อากาศร้อนอบอ้าวมาก ที่กรุงเทพมหานครเมื่อวันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2522 อุณหภูมิขึ้นสูงถึง 40 องศาเซลเซียส สูงสุดในรอบ 30 ปีที่ผ่านมา นอกจากนั้นยังมีลมพัดแรงกว่าฤดูอื่น เช่น สถิติลมทิศตะวันออกเมื่อวันที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2495 พัดแรงมากที่สุดถึง 103 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ฤดูร้อนจะมีช่วงเวลาตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ไปถึงกลางเดือนพฤษภาคม รวมประมาณ 3 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.8 วิเคราห์และสรุปการศึกษาด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ

1. อุณหภูมิโดยทั่วไปของกรุงเทพจะมีอากาศค่อนข้างร้อนเกือบตลอดทั้งปี มีแสงแดดส่องตลอดเวลา ฉนั้นการออกแบบแผงลอยซึ่งต้องใช้งานภายนอกอาคารนั้นจึงควรจะมีคุณสมบัติดังนี้ คือ

- ใช้วัสดุที่ทนความร้อน และแสงแดดได้ค่อนข้างดี
- วัสดุไม่ควรมันวาว เพราะเมื่อสะท้อนแสงแดดแล้วอาจไปรบกวนสายตาได้

2. เนื่องจากกรุงเทพมหานคร จะมีฝนตกอยู่ประมาณ 4 เดือน การออกแบบแผงลอยจึงควรมีคุณสมบัติดังนี้ คือ

- ใช้วัสดุที่ไม่เกิดสนิม หรือป้องกันไม่ให้เกิดสนิมได้ง่าย
- ต้องมีส่วนที่ป้องกันฝนในกรณีที่ฝนตกลงมาได้
- ใช้วัสดุที่ไม่ซึม หรือเกาะติดน้ำ

3. เนื่องจากในฤดูร้อนจะมีลมแรงจึงอาจจะทำฝุ่นให้มาเกาะติดที่แผงลอยได้จึงควรออกแบบให้มีคุณสมบัติ คือ

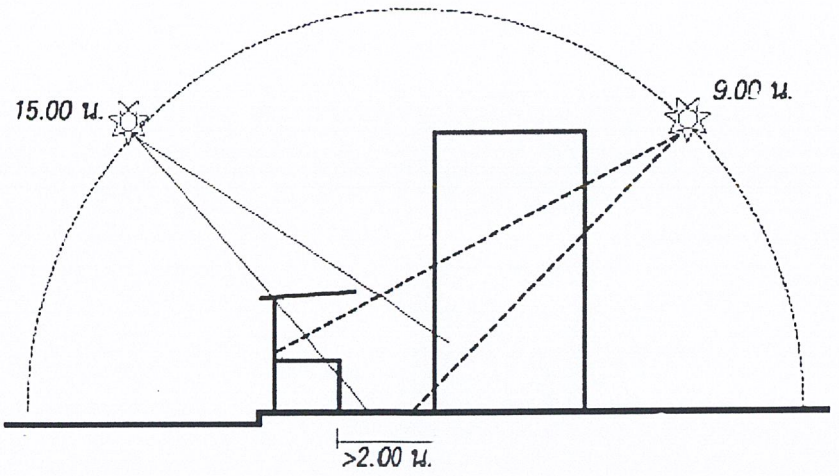
- ออกแบบให้มีซอกน้อยที่สุดเพื่อจะได้ทำความสะอาดได้ง่าย
- ใช้วัสดุที่ฝุ่นเกาะติดได้ยาก และทำความสะอาดง่าย

4. แผนผังในการวางแผงลอยนั้นต้องคำนึงถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อย สะดวกในการใช้งานและเงื่อนไขต่างๆตามข้อกำหนดของสำนักเทศกิจ โดยจะยึดหลักการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามกฎหมายเป็นหลัก

5. ทิศทางที่ตั้ง (Direction of Location) มีผลทำให้เกิดปัญหาในการใช้งาน โดยที่จะมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับสภาพภูมิอากาศ ซึ่งจะได้รับผลกระทบจากทั้งแสงแดด ลมและฝน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

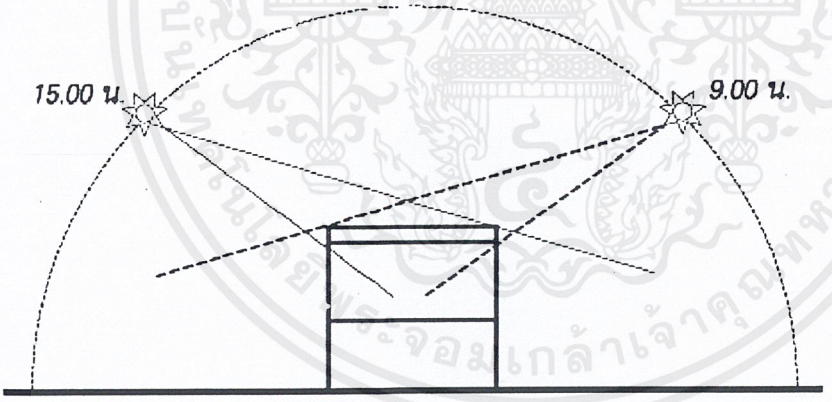
- ทิศทางแดด มีผลในการกำหนดพื้นที่ของร่มเงาที่เกิดขึ้นเมื่อเวลามีแสงแดด การวางผัง และโครงสร้างที่จะช่วยให้เกิดร่มเงามากที่สุด ในช่วงเวลาที่แสงแดดมีผลต่อการใช้งาน
- ทิศทางลม มีผลในการกำหนดทิศทางของช่องระบายความร้อน การรรับลมให้ได้มากที่สุดรวมทั้งยังสามารถศึกษาถึงทิศทางในการป้องกันฝนสาด ให้มีพื้นที่ในการใช้งานมากที่สุดเมื่อเวลามีฝนตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ2.5 แสดงปัญหาในเรื่องร่มเงาของแผงลอย (แบบที่1)

ศาลาที่พักหันไปทางทิศตะวันออก / ตะวันตกจะมีปัญหาในเรื่องร่มเงาในช่วงเวลา 9.00 น. และ15.0 น. มีน้อย แสงแดดสามารถส่องเข้ามาในพื้นที่ของแผงลอยได้มาก แต่ในกรณีนี้การตั้งแผงลอยมักจะมีตึกอยู่ทางด้านหน้าของตัวแผงลอยจึงช่วยให้เกิดร่มเงาได้



ภาพที่ 2.6 แสดงปัญหาในเรื่องร่มเงาของแผงลอย (แบบที่2)

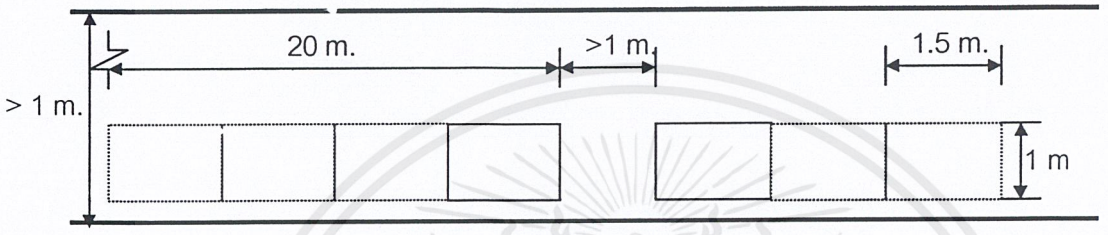
ศาลาที่หันไปทางทิศเหนือ / ใต้ ร่มเงาที่เกิดจากแสงแดดในช่วง 9.00 น. และ 15.00 น. มีมาก ปัญหาในการใช้งานน้อยกว่าแนวลมพัดได้ตามแนวถนน (ตะวันออก – ตะวันตก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.9 ข้อมูลเกี่ยวกับการวางแผนผังในการจัดวางแผงลอย

จากการวางแผงผังของการตั้งแผงลอยที่มีอยู่ในปัจจุบันจะเป็นการวางขนานไปกับแนวถนน โดยสำนักเทศกิจ กรุงเทพมหานครจะทำการกำหนดเครื่องหมาย หรือการขีดสีตีเส้นบริเวณทางเท้า เป็นการแบ่งพื้นที่ให้แก่ผู้ค้าแต่ละราย โดยจะเป็นการกำหนดพื้นที่กว้างไม่เกิน 1 เมตร ยาวไม่เกิน 1.50 เมตร และเว้นพื้นที่เป็นช่องทางเดิน ช่องทางเข้า – ออก มีความกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ให้ประชาชนสัญจรได้สะดวก

แบบที่ 1 (ที่มาบริเวณประตูน้ำ สี่แยกราชประสงค์)



ลักษณะ การจัดวางแผงเป็นแบบที่ตามข้อกำหนดเดิมในการตั้งแผงลอย โดยเป็นการตั้งขนานไปกับแนวถนนตลอดทาง โดยขนาดของทางเท้าต้องมีขนาดที่กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร เพราะตามข้อกำหนดขนาดของทางเดินสัญจรต้องไม่น้องกว่า 1 เมตร และการตั้งแงลอยทุกๆ 20 เมตร ต้องมีการเว้นช่องทางเข้า-ออกกว้างไม่น้อยกว่า 1 เมตร และขนาดพื้นที่ตั้งแผงกว้างไม่เกิน 1 เมตร ยาวไม่เกิน 1.50 เมตร ส่วนการนั่งขายของผู้ค้าจะนั่งที่บริเวณด้านหลังแผงลอย

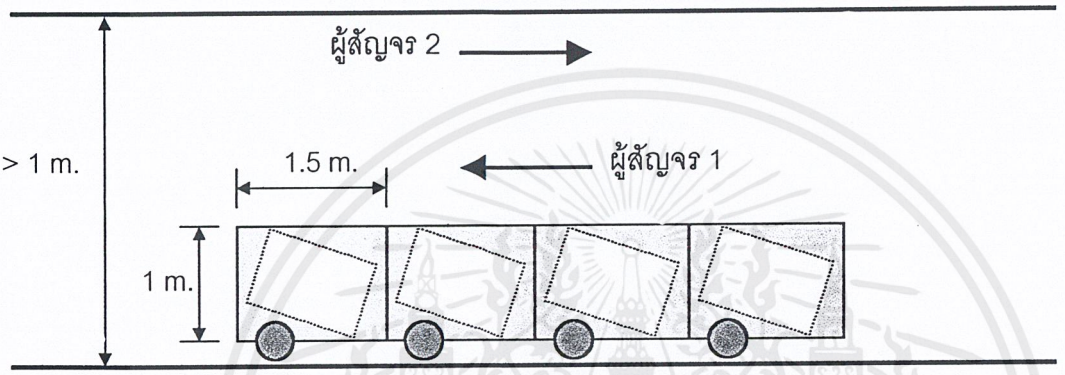
ข้อดี	ข้อเสีย
1. ง่ายต่อการจัดระเบียบของสำนักเทศกิจ 2. ง่ายต่อการประกอบแผงลอยต่อกัน ในกรณีที่ผู้ค้าเป็นเจ้าของแผงลอยมากกว่า 1 แผง 3. การจัดโชว์สินค้าสามารถที่จะจัดโชว์ได้ถึง 3 ด้าน 4. การสัญจรของผู้เดินสัญจรบนทางเท้าสามารถเดินได้สะดวก เพราะแผงลอยไม่ยื่นออกมาขวาง	1. การเดินเข้าออกของผู้ค้าไม่สะดวกเพราะจะต้องเดินอ้อมมาทางด้านหลังขอแผงลอย 2. เป็นอันตรายต่อผู้ค้าแผงลอย เพราะต้องนั่งหันหลังให้กับถนน

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อดี – เสียของการตั้งแผงลอยแบบที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปแบบการจัดแผนผังในการปัจจุบันมีข้อเสียต่างๆที่เกิดขึ้น จึงได้ทดลองจัดแผนผังในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งเป็นไปตามข้อกำหนดในการตั้งแผงลอย คือ พื้นที่ในการตั้งแผงลอยต้องไม่กว้างกว่า 1 เมตร และยาวไม่เกิน 1.50 เมตร รวมทั้งข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการตั้งแผงลอยด้วย

แบบที่ 2



ลักษณะ การจัดวางแผงลอยเป็นแนวเฉียงเพื่อเพิ่มการพื้นที่ในการโชว์ให้มากยิ่งขึ้น โดยการนั่งขายของผู้ค้าจะมีพื้นที่มากขึ้นที่บริเวณด้านหลังของแผงลอย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถที่จะโชว์สินค้าได้ดีขึ้น เพราะมุมมองในการมองเห็นที่มากขึ้น 2. พื้นที่นั่งขายด้านหลังแผงลอยมีมากยิ่งขึ้น 3. ผู้มาซื้อของสามารถยืนซื้อของได้ไม่เกะกะ	1. ผู้สัญจรสามารถมองเห็นได้เพียงด้านเดียว(ผู้สัญจร 2 จะมองไม่เห็น) 2. พื้นที่ของตัวแผงลอยจะมีขนาดที่เล็กลง เพราะการวางแผงลอยจะอยู่ในกรอบขนาด 1x1.5 เมตร (พื้นที่แรเงา) ตามกำหนดของสำนักเทศกิจ 3. อาจเกิดความไม่สะดวกในเรื่องของการเก็บค่าบำรุงให้แก่สำนักงานเขต

ตารางที่ 2.3 แสดงข้อดี – เสียของการตั้งแผงลอยแบบที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3 (ที่มา บริเวณราชดำริ เขตปทุมวัน)

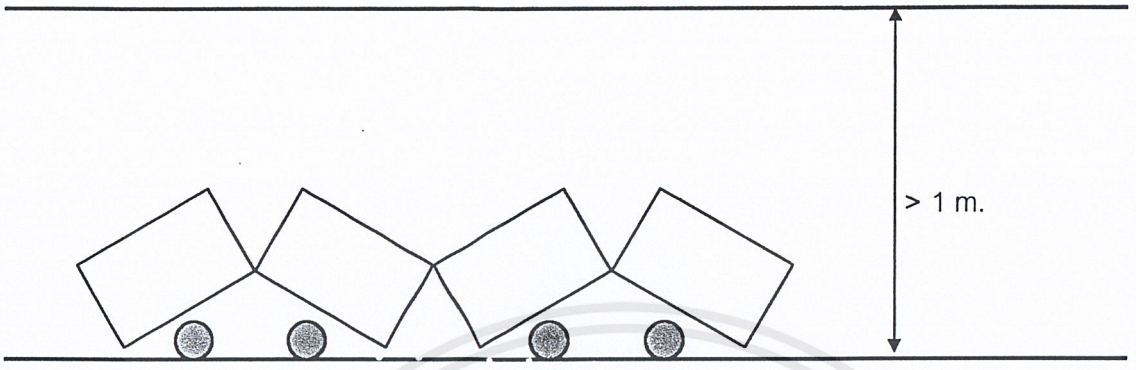
ลักษณะ การจัดวางจะเป็นลักษณะที่วางขนานไปกับแนวถนน แต่มีการเว้นช่องวางระหว่างแผงลอยเพื่อให้เป็นที่สำหรับการนั่งของผู้ค้าแผงลอยและยังคงอยู่ในพื้นที่ 1x1.50 เมตร

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ทำให้ผู้ค้าแผงลอยมีความสะดวกในหารที่จะเข้ามานั่งขาย 2. ไม่เกิดอันตรายแก่ผู้ค้าแผงลอย เพราะจะอยู่ระหว่างตัวแผงลอย 3. ใช้พื้นที่ในการตั้งแผงลอยแคบกว่า จึงทำให้พื้นที่ในการเดินสัญจรมากขึ้น	1. ทำให้สามารถตั้งแผงลอยได้จำนวนที่น้อยกว่า เพราะจะต้องเว้นที่สำหรับที่นั่ง 2. ทำให้ไม่สะดวกในการต่อขยายแผงลอยในกรณีที่ผู้ค้าแผงลอยเป็นเจ้าของมากกว่า 1 แผง

ตารางที่ 2.4 แสดงข้อดี – เสียของการตั้งแผงลอยแบบที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 4



ลักษณะ จัดวางเป็นแนวเฉียงสลับกันเป็นรูปซิกแซก ส่วนการนั่งของผู้ค้าแผงลอยจะนั่งอยู่ที่ด้านหลังตัวแผงลอย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถที่จะโชว์สินค้าได้เด่นขึ้น เพราะมีมุมมองที่มากขึ้น 2. มีพื้นที่สำหรับการนั่งขายสินค้าที่มากขึ้นและเป็นสัดส่วน 3. ผู้มาซื้อสามารถยืนซื้อของได้ไม่เกะกะ 4. ผู้ซื้อสามารถยืนจุดเดียวแต่ดูสินค้าได้หลายแผงลอย	1. ขนาดของแผงลอยต้องมีขนาดที่ใหญ่จึงจะเหมาะ 2. พื้นที่ของตัวแผงลอยจะมีขนาดที่เล็กลง เพราะการวางแผงลอยจะอยู่ในกรอบขนาด 1x1.5 เมตร 3. สามารถที่จะมองสินค้าจากแผงลอยด้านที่หันด้านหน้ามาทางผู้ซื้อได้ด้านเดียว

ตารางที่ 2.5 แสดงข้อดี – เสียของการตั้งแผงลอยแบบที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.10 **วิเคราะห์และสรุปผลการวางแผนผังในการจัดวางแผงลอย**

เงื่อนไขในการพิจารณาการจัดวางแผงลอย

- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยบนบาทวิถี
- ความสะดวกในการใช้งาน
- ความสามารถในการจัดโชว์สินค้า
- การใช้พื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 2.6 แสดงการวิเคราะห์และสรุปเลือกการวางแผนผังในการจัดวางแผงลอย

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ			
		1	2	3	4
ความสามารถในการจัดโชว์	3	2	3	2	3
ใช้พื้นที่ได้มีประสิทธิภาพ	3	3	2	3	1
ความเป็นระเบียบ	2	3	2	3	2
ความสะดวกในการใช้งาน	2	3	2	3	2
รวม		27	23	27	20

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

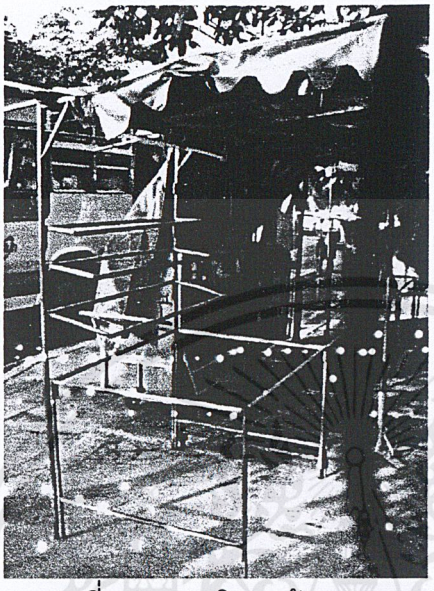
ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จากการวิเคราะห์ และสรุปเลือกการวางแผนผังในการจัดวางแผงลอยได้การวางแผนผังแบบที่ 1 และ3 ซึ่งเป็นแบบที่ได้ค่าคะแนนเท่ากัน จึงนำไปพิจารณาตามความเหมาะสมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม หรือผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

2.5.1 ข้อมูลเกี่ยวกับแผงลอยเดิม



ภาพที่ 2.7 แสดงโครงสร้างของแผงลอยเดิม

ประเภท โครงสร้าง (แผงลอยเดิม)

ลักษณะ เป็นโครงสร้างแบบ FRAME สามารถถอดประกอบได้ และมีส่วนหลังคาในตัว

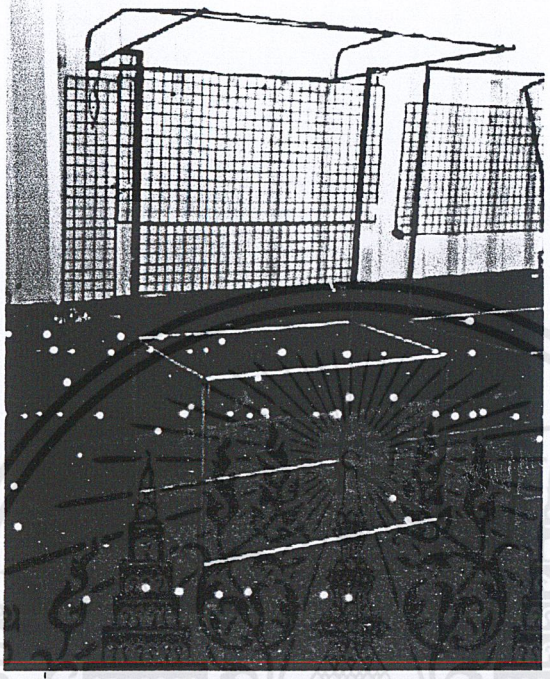
วัสดุ เป็นเหล็กท่ออาบสังกะสี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว หลังคาส่วนกันแดด ลม ฝน ทำด้วยผ้าใบ

ขนาด 100 x 80 x 200 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถขนย้ายได้	1. มีขนาดต่อชิ้นใหญ่ใช้เนื้อที่ในการเก็บมาก
2. รับแรงได้ดี	2. เคลื่อนย้ายลำบาก
3. ผลิตง่าย	3. ปรับระดับ และความเอียงไม่ได้
4. ราคาถูก	

ตารางที่ 2.7 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนโครงสร้าง (แผงลอยเดิม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.8 แสดงสร้างของแผงลอยเดิมแบบ FRAME

ประเภท โครงสร้าง (แผงลอยเดิม)

ลักษณะ เป็นโครงสร้างแบบ FRAME สามารถถอดประกอบได้ และมีส่วนหลังคาในตัว

วัสดุ เป็นเหล็กท่อชุบโครเมี่ยม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ¾ นิ้ว หลังคาส่วนกันแดดลม ฝน ทำด้วยผ้าใบ

ขนาด 100 x 80 x 200 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

ข้อดี	ข้อเสีย
5. สามารถขนย้ายได้	4. มีขนาดต่อชิ้นใหญ่ใช้เนื้อที่ในการเก็บมาก
6. รับแรงได้ดี	5. เคลื่อนย้ายลำบาก
7. ผลิตง่าย	6. ปรับระดับ และความเอียงไม่ได้
8. ราคาถูก	

ตารางที่ 2.8 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนโครงสร้าง (แผงลอยเดิม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.9 แสดงโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

ประเภท โครงสร้าง (ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง)

ลักษณะ แบบผสมระหว่าง FRAME กับ PANEL ไม่สามรถถอดประกอบได้ มีหลังคาในตัว ใช้ล้อช่วยในการเคลื่อนย้าย

วัสดุ ส่วนโครงสร้างเป็นท่อเหล็กอาบสังกะสีขนาด 1 นิ้ว ทำผิวโดยการทาสี และส่วนผนังทำด้วยเหล็กสังกะสีแผ่น ทำสีโดยการทำสี หลังคาเป็นผ้าใบ

ขนาด 160 x 80 x 200 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถรับน้ำหนักได้ดีมาก 2. สามารถเคลื่อนย้ายได้ดี 3. มีสีสันสวยงาม 4. มีรูปแบบที่หลากหลาย	1. มีขนาดต่อชิ้นใหญ่ใช้เนื้อที่ในการเก็บมาก 2. มีขนาดที่ใหญ่เกินไป 3. มีราคาแพง 4. ผลิตได้ยาก

ตารางที่ 2.9 แสดงข้อดี – ข้อเสียของโครงสร้าง (ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม

จากการศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมจะสามารถสรุปในเรื่องของรูปแบบ ลักษณะ วัสดุ และขนาด ได้ ดังนี้

รูปแบบ

รูปแบบจะเป็นแบบโครงสร้างที่มีพื้นที่สำหรับใช้วางสินค้าได้ และมีหลังคาเป็นส่วนประกอบของตัวโครงสร้าง ซึ่งอยู่บนพื้นที่ขนาด 1 x 1.5 เมตร ตามกำหนดของสำนักเทศกิจกรุงเทพมหานคร

ลักษณะ

เป็นโครงสร้างแบบ FRAME สามารถถอดประกอบได้ และมีส่วนหลังคาในตัวเมื่อไม่ใช้งานจะถูกมัดรวมกันที่รถเก็บสินค้า หรือท้ายรถ (รถส่วนตัว)

วัสดุ

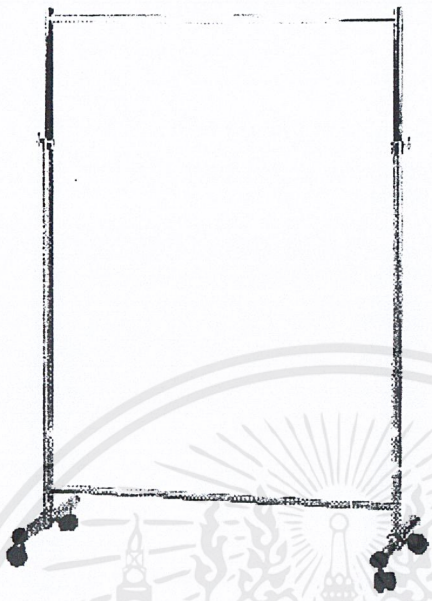
ตัวโครงสร้างจะทำด้วยท่อเหล็ก ทั้งที่เป็นท่อเหล็กอาบสังกะสี ท่อไลด์เกต โดยจะมีการทำผิวเพื่อป้องกันการเกิดสนิมด้วยวิธีการชุบโครเมียมเป็นหลัก

ขนาด

จะขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ทำการค้า ซึ่งกำหนดโดยสำนักเทศกิจของแต่ละสำนักงานเขต และจำนวนแผงค้าของแต่ละคน แต่โดยมากแผงลอย 1 แผง จะอยู่บนพื้นที่ 1 x 1.5 เมตร จึงมีขนาดเฉลี่ยอยู่ที่ กว้าง 100 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร ความสูงจากพื้นถึงพื้นโต๊ะวางสินค้า 80 เซนติเมตร ความสูงจากพื้นถึงหลังคาสูง 200 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดวางสินค้า



ภาพที่ 2.10 แสดงราวแขวนเสื้อ (แบบที่1)

ประเภท ราวแขวนเสื้อ

ลักษณะ ลักษณะเป็นโครง สามารถถอดประกอบและปรับให้สูงได้ การยึดต่อทำโดยการขันน็อต

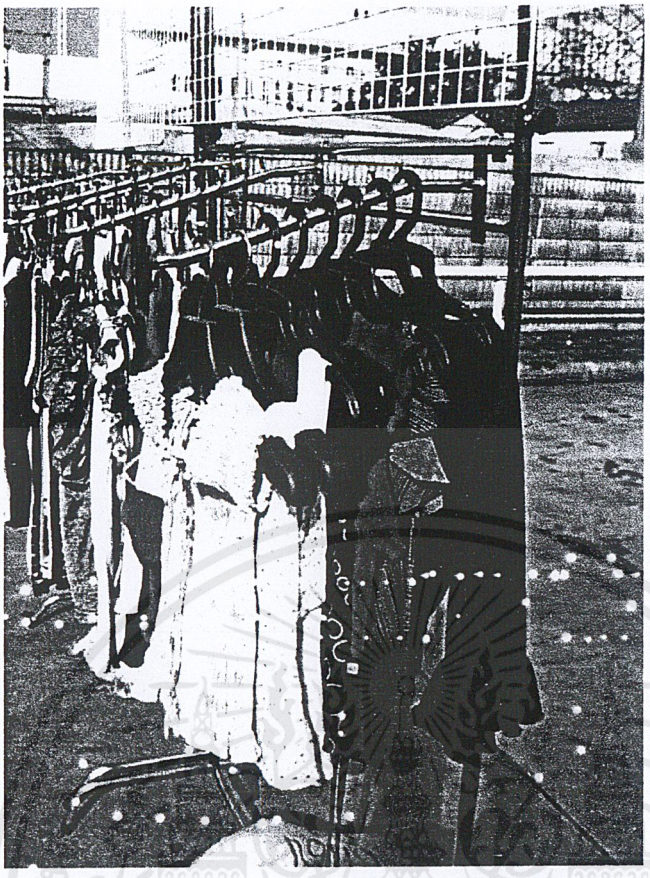
วัสดุ ทำด้วยเหล็กท่อชุบโครเมียมขนาด ¾ นิ้ว

ขนาด 50 x 120 x 140 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถแขวนได้คราวละมากๆ 2. สามารถขยายให้สูงได้	1. ไม่มีความมั่นคงถ้าแขวนคราวละมากๆ อาจจะล้มได้ 2. ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นเมื่อถอดออกแล้วมีขนาดใหญ่ ทำให้ขนย้ายยาก

ตารางที่ 2.10 แสดงข้อดี – ข้อเสียของราวแขวนเสื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.11 แสดงราวแขวนเสื้อ (แบบที่2)

ประเภท ราวแขวนเสื้อ

ลักษณะ เป็นท่อเหล็กดัดเอียง ใช้โดยการแขวนค้ำกับตัวโครงสร้าง

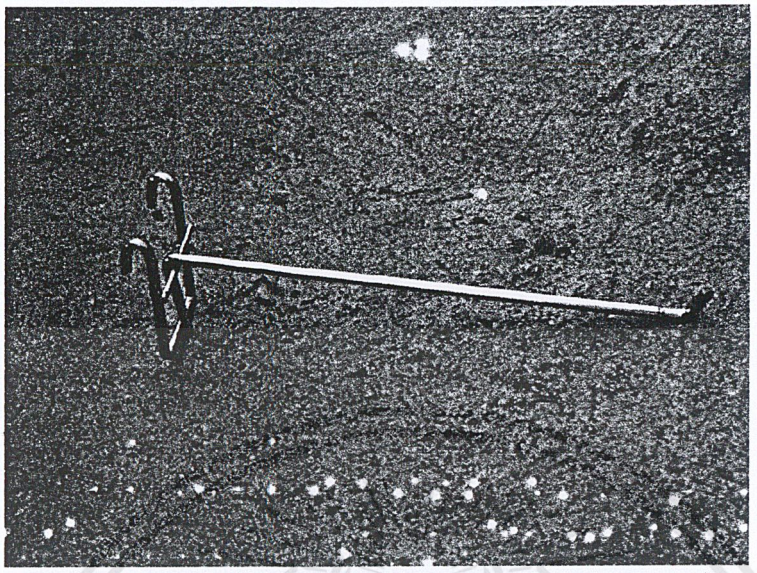
วัสดุ ทำด้วยเหล็กท่อขนาด ¾ นิ้ว ส่วนที่ขั้นไม้แขวนเสื้อทำด้วยเหล็กเส้นขนาด ¼ นิ้ว ชุบผิวด้วยโครเมียม

ขนาด ยาว 30 เซนติเมตร

ข้อดี	ข้อเสีย
1. แขวนเสื้อผ้าได้เป็นระเบียบ 2. ขนาดเล็กกระทัดรัด 3. ขนย้ายได้ง่าย	1. เมื่อแขวนมากๆอาจจะทำให้แผงลอยล้มได้ 2. เมื่อแขวนติดกับโครงแผงลอยแล้ว อาจจะหลุดได้

ตารางที่ 2.11 แสดงข้อดี – ข้อเสียของราวแขวนเสื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 แสดงที่แขวน

ประเภท ที่แขวน

ลักษณะ เป็นเหล็กเส้นดัดเอียง ใช้โดยการแขวนค้ำกับตัวโครงสร้าง

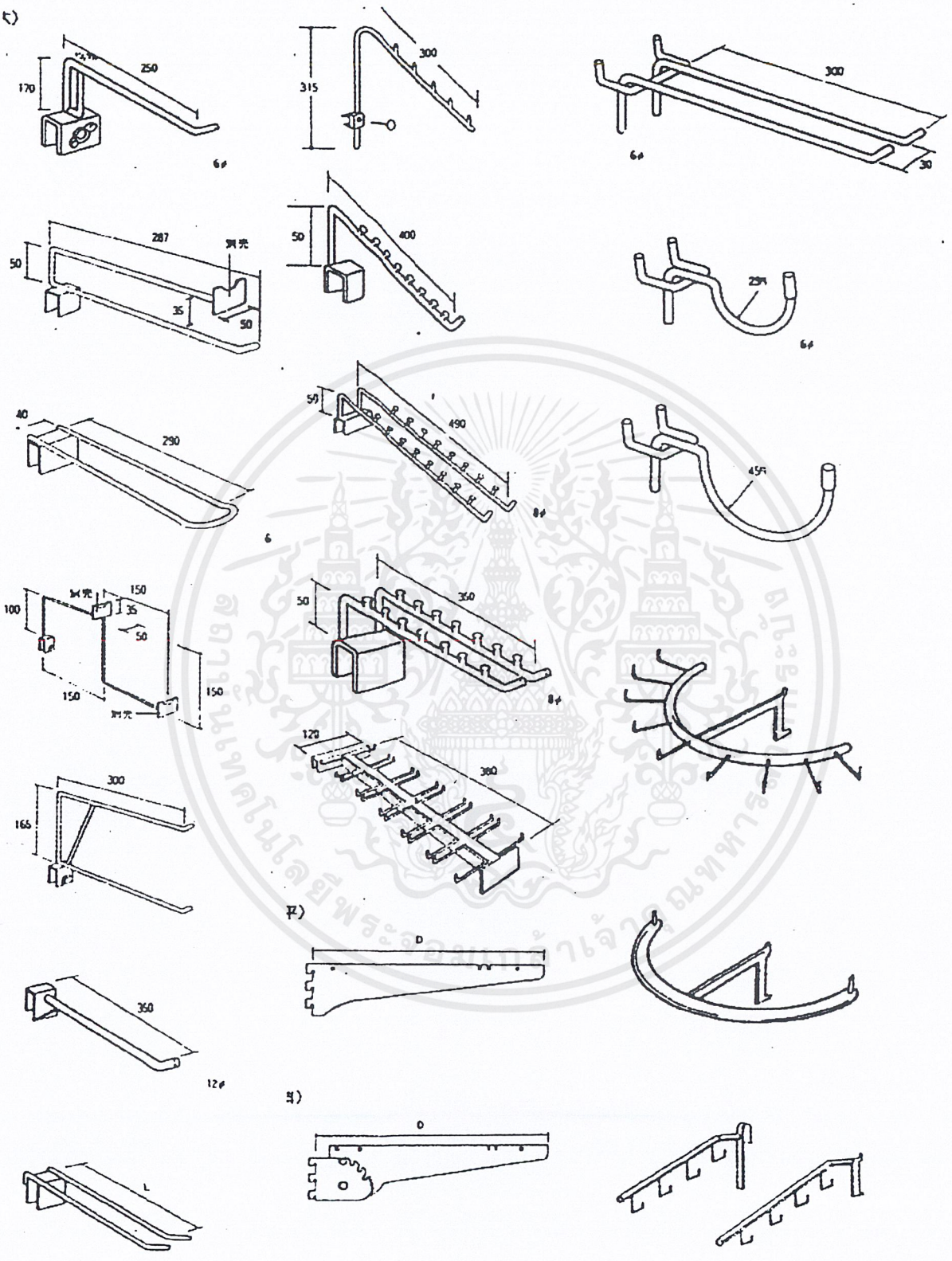
วัสดุ ทำด้วยอลูมิเนียมเส้นขนาด 1/8 นิ้ว

ขนาด ยาว 15 เซนติเมตร , ยาว 20 เซนติเมตร

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีขนาดเล็กขนย้ายได้ง่าย 2. ทนทานต่อการเกิดสนิม 3. ใช้งานได้ง่าย	1. ลักษณะของการเชื่อมต่อไม่แข็งแรงอาจหักได้เมื่อแขวนสิ้นค้าหนักๆ 2. มีราคาต่อชิ้นมาก 3. เมื่อแขวนสินค้าหลายชิ้น อาจจะเลื่อนลงมารวมกันที่ตรงส่วนปลายที่แขวนได้ 4. สินค้าอาจหลุดออกมาจากตรงปลายที่แขวนได้

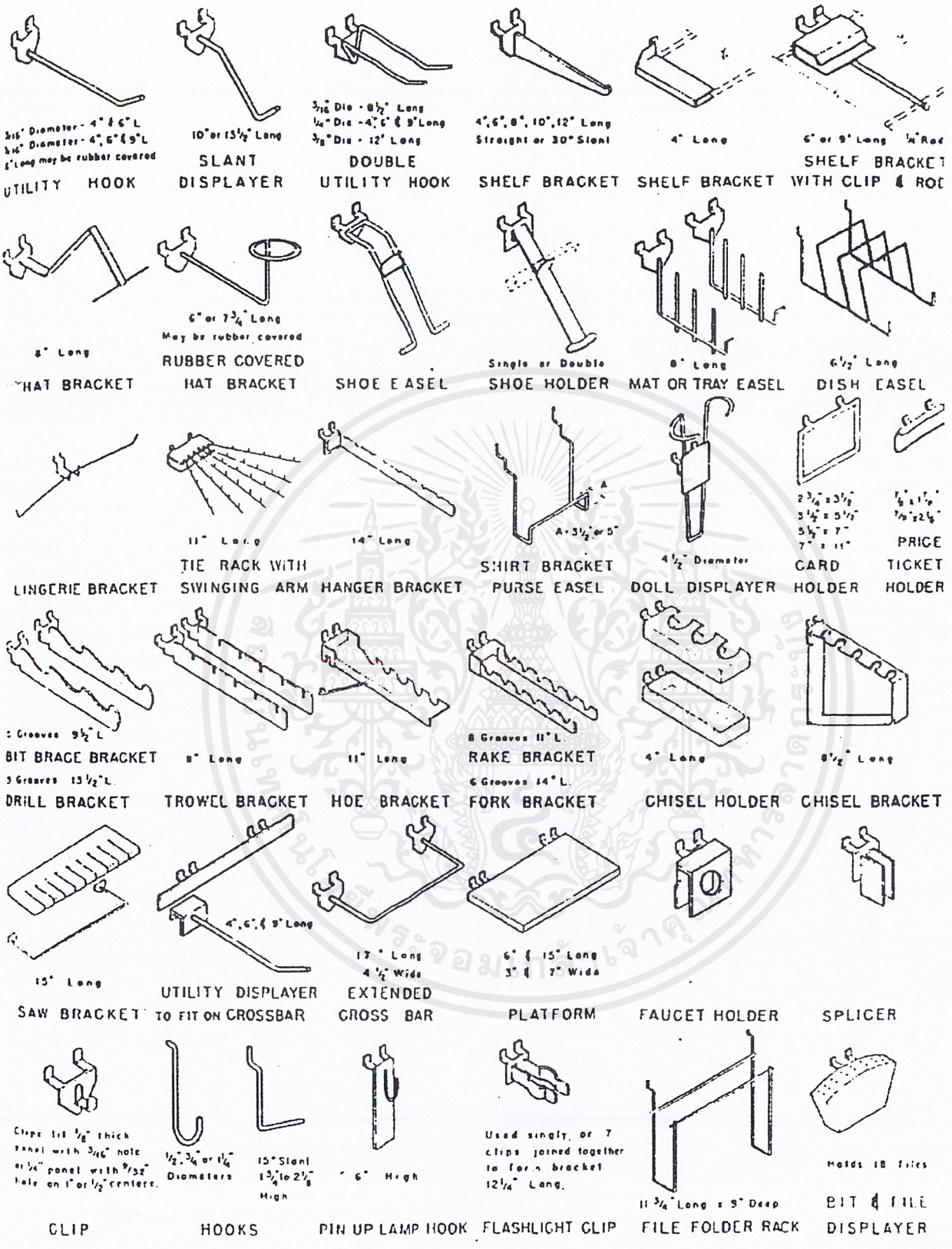
ตารางที่ 2.12 แสดงข้อดี – ข้อเสียของที่แขวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.13 แสดงรูปแบบต่างๆของส่วนตากแขวน (แบบที่1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14 แสดงรูปแบบต่างๆของส่วนตากแขวน (แบบที่2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.15 แสดงตะขอแขวน

ประเภท ตะขอแขวน

ลักษณะ เป็นเหล็กเส้นดัดเป็นรูปตัว S

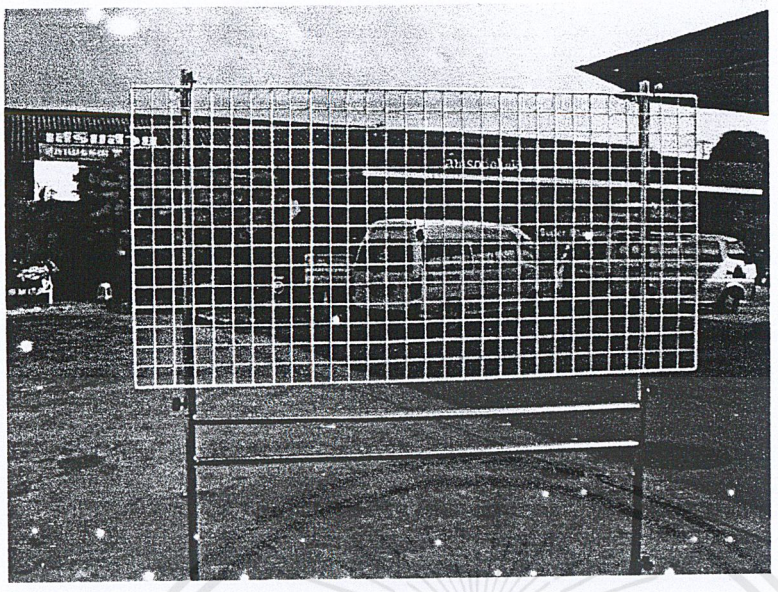
วัสดุ ทำด้วยอลูมิเนียมเส้นขนาด 1/8 นิ้ว ดัดเป็นรูปตัว S

ขนาด 5 x 10, 7 x 15 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว)

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ขนาดเล็กกระทัดรัด 2. ทนทานต่อการเกิดสนิม	1. สามารถแขวนสินค้าได้เพียงชิ้นเดียว กรณีมีสินค้าที่ต้องการโชว์หลายอย่าง ทำให้ต้องใช้หลายชิ้น

ตารางที่ 2.13 แสดงข้อดี – ข้อเสียของตะขอแขวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.16 แสดงแผ่นตะแกรง

ประเภท แผ่นตะแกรง

ลักษณะ เป็นตะแกรงลวดรูปสี่เหลียม

วัสดุ ตะแกงลวดเคลือบผิวด้วยพลาสติก ระยะห่างระหว่างช่อง 1.5 นิ้ว

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถนำตัวแขวน หรือตะขอมาแขวนได้จำนวนมาก 2. หาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด	1. ถ้าแขวนมากเกินไปอาจทำให้ล้มได้ 2. เมื่อใช้ไปนานๆ พลาสติกที่เคลือบไว้จะเปลือยลอกได้ 3. ไม่สามารถปรับย่อ-ขยายได้ในตัว

ตารางที่ 2.14 แสดงข้อดี – ข้อเสียของแผ่นตะแกรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 วิเคราะห์และสรุปการศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดวางสินค้า

จากการศึกษาถึงเรื่องของอุปกรณ์ที่ใช้ในการวางสินค้านั้นจะมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ทั้งเป็นชนิดที่ให้สินค้าวางโดยการแขวนเกี่ยวไว้ และวางโดยการวางบนตัว ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

ชนิดที่ให้สินค้าวางโดยการแขวน

โดยมากจะใช้อุปกรณ์แผ่นตะแกรงเป็นตัวหลัก แล้วจะนำอุปกรณ์ต่างๆมาแขวนติดเข้าทั้งตะขอแขวน ไม้แขวนเสื้อ และที่แขวน การแขวนแบบนี้มักจะเป็นการแขวนโชว์สินค้าบนแผงลอย และมีอีกชนิด คือราวแขวนเสื้อชนิดตั้งกับพื้น โดยจะสามารถแขวนได้คราวละมากๆ การแขวนแบบนี้มักจะแขวนเพื่อโชว์เรื่องสีสันมากกว่าเรื่องรูปแบบ

ชนิดที่ให้สินค้าวางงโดยการวาง

โดยมากจะใช้วัสดุทั้งที่เป็นแผ่นเหล็ก และไม้อัด มีขนาดเท่ากับตัวโครงสร้างส่วนที่วางสินค้า โดยมีอยู่หลายรูปแบบด้วยกัน ทั้งที่เป็นแบบแผ่นเรียบ ขั้นบันได และชั้นวาง โดยทั้งสามชนิดจะเป็นการใช้โชว์ที่ต่างกันไป ดังนี้

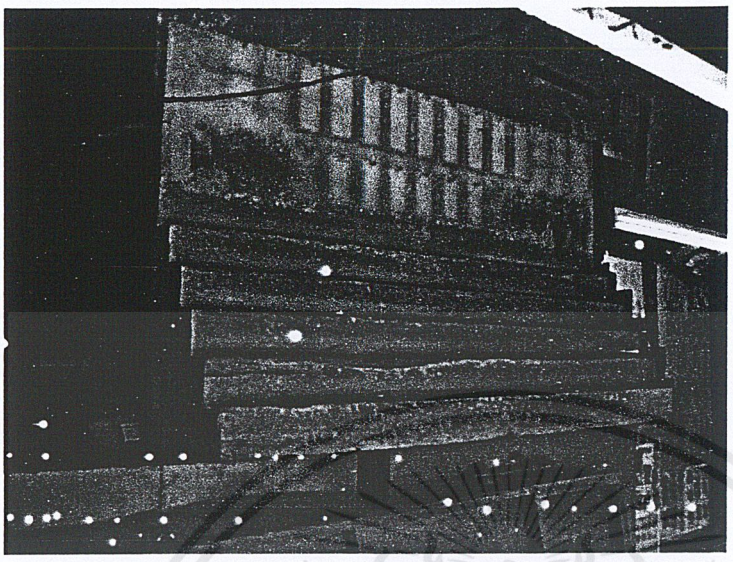
แบบแผ่นเรียบ

โดยมากจะเป็นการวางสินค้าที่ไม่ต้องการโชว์รูปแบบของสินค้ามากนัก ราคาแต่ละชิ้นไม่แพงมากนัก วางที่ละจำนวนมากโดยการใส่ไว้ในตะกล้าเอนกประสงค์ก่อนแล้วค่อยนำมากวางบนพื้นโต๊ะ

แบบขั้นบันได และชั้นวาง

สินค้าที่วางมักจะเป็นสินค้าที่ต้องการการโชว์ในเรื่องของรูปแบบสินค้ามากกว่าเรื่องของสีสัน และลวดลาย มีจำนวนแต่ละแบบไม่มากนัก และเป็นสินค้าที่ค่อนข้างมีราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.17 แสดงชั้นวางขั้นบันได

ประเภท ชั้นวางขั้นบันได

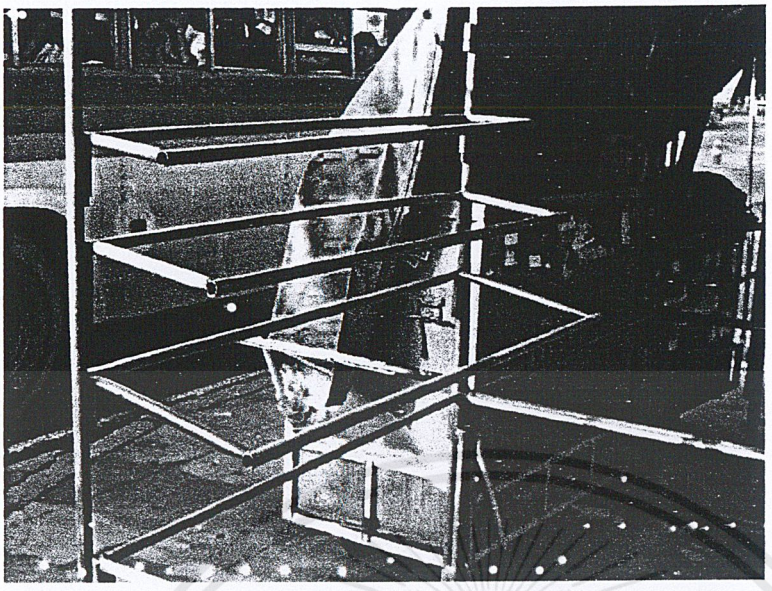
ลักษณะ เป็นแผ่นไม้อัดต่อกันเป็นขั้นบันได

วัสดุ ทำด้วยโครงไม้ปิดด้วยแผ่นไม้อัด ต่อกันเป็นขั้นบันได หรือจะทำด้วยโครงเหล็กเป็นขั้นบันไดแล้วพื้นบันไดปูด้วยไม้อัด

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ทำให้วางสินค้าได้มากขึ้น	1. มีขนาดใหญ่สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บ
2. ทำให้เห็นสินค้าได้ชัดเจน	2. เคลื่อนย้ายลำบาก

ตารางที่ 2.15 แสดงข้อดี – ข้อเสียของชั้นวางขั้นบันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.18 แสดงชั้นวางสินค้า

ประเภท ชั้นวางสินค้า

ลักษณะ เป็นส่วนที่ยึดติดกับตัวโครงสร้างแผงลอย วางพื้นชั้นด้วยไม้อัด ยึดกับตัวแผงโดยการเสียบข้อต่อ (Joint)

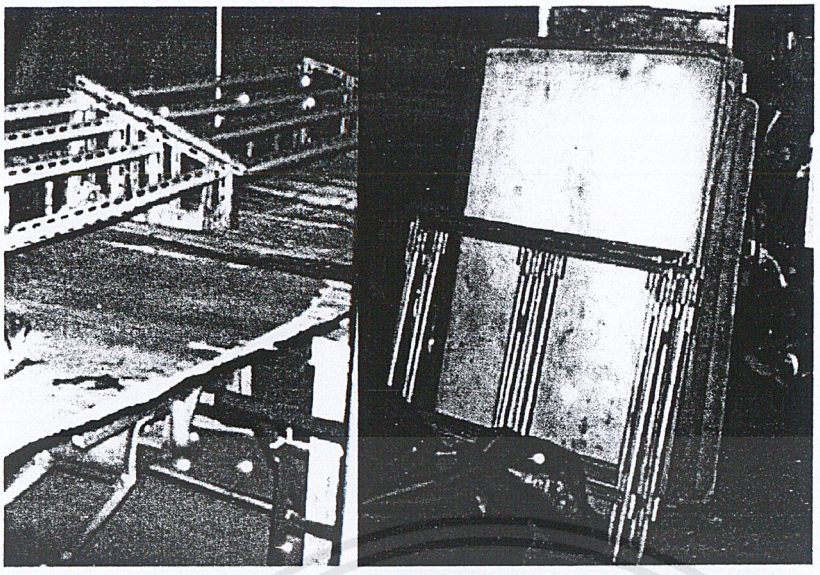
วัสดุ ทำด้วยเหล็กท่ออาบสังกะสีขนาด 1 นิ้ว เชื่อมติดกัน

ขนาด เท่ากับความกว้างของแผงลอย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ทำให้แผงลอยวางสินค้าได้เพิ่มมากยิ่งขึ้น 2. ทำให้เห็นสินค้าได้ชัดเจนขึ้น	1. มีขนาดใหญ่ทำให้ขนย้ายได้ลำบาก 2. มีขนาดใหญ่ทำให้เปลืองเนื้อที่ในการจัดเก็บ 3. ใช้วัสดุที่เป็นสนิมง่าย และดูแลรักษาได้ยาก

ตารางที่ 2.16 แสดงข้อดี – ข้อเสียของชั้นวางสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.19 แสดงพื้นวางสินค้า

ประเภท พื้นวางสินค้า

ลักษณะ เป็นแผ่นไม้อัดยึดขอบด้วยการตีโครง หรือเป็นแผ่นไม้อัดตัดให้ได้ขนาด

วัสดุ ไม้อัดหนา 5 มิลลิเมตร

ขนาด กว้าง 100 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร หรือมีขนาดเท่ากับโครงสร้างโต๊ะ

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ราคาถูก 2. หาซื้อง่าย 3. อายุการใช้งานค่อนข้างนาน 4. สามารถตัดให้ได้ตามขนาดง่าย	1. เมื่อใช้ไปนานๆขอบสันอาจจะแตก ยุ่ยได้ 2. สามารถแตกหักได้ง่ายเมื่อเทียบกับเหล็กแผ่น

ตารางที่ 2.17 แสดงข้อดี – ข้อเสียของพื้นวางสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการกันแดด ลม ฝน

ภาพที่ 2.20 แสดงที่กันแดด ลม ฝน (แบบที่ 1)

ประเภท ที่กันแดด ลม ฝน

ลักษณะ เป็นร่มสนามขนาดใหญ่ ตั้งด้วยฐานตั้งที่ทำจากเหล็ก

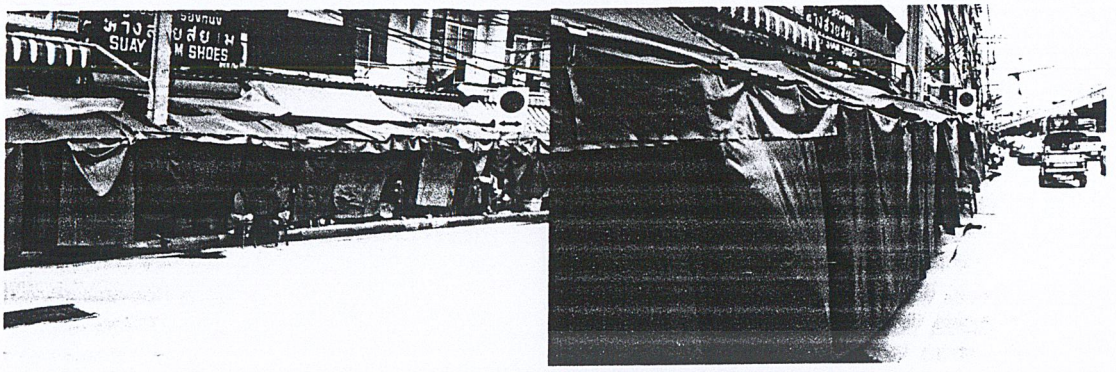
วัสดุ ก้านร่มทำด้วยไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ส่วนกันแดด ฝน ทำด้วยผ้าใบ

ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 2 เมตร สูง 2 เมตร

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ไม้เปลืองเนื้อที่ในการตั้ง 2. สามารถหุบให้เก็บได้ง่ายขึ้น	1. การตั้งจะเกะกะเพราะเสาร่มจะต้องอยู่ตรงกลางแผงลอย 2. ไม่สามารถกันแดด ฝน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. เมื่อหุบร่มแล้วก็ยังมีขนาดที่ยาวทำให้ขนยายได้ยาก

ตารางที่ 2.18 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนกันแดด ลม ฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.21 แสดงที่กันแดด ลม ฝน (แบบที่ 2)

ประเภท ที่กันแดด ลม ฝน
ลักษณะ เป็นผืนผ้าใบสีเขียวเข้ม
วัสดุ ผ้าใบ
ขนาด กว้าง 150 เซนติเมตร ยาว 200 เซนติเมตร

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถถอดเก็บได้เมื่อไม่ต้องการใช้งาน 2. สามารถพับเก็บให้มีชิ้นเล็กได้ง่าย	1. เมื่อมีลมแรง สามารถปลิวได้ เพราะไม่มีตัวถ่วง 2. เมื่อติดแล้วจะปลิวยื่นออกมาแนวถนน

ตารางที่ 2.19 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนกันแดด ลม ฝน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.22 แสดงทีกันแดด ลม ฝน (แบบที่ 3)

ประเภท ที่กันแดด ลม ฝน

ลักษณะ เป็นผืนผ้าใบสีเขียวเข้ม

วัสดุ ผ้าใบ

ขนาด กว้าง 150 เซนติเมตร ยาว 200 เซนติเมตร

ข้อดี	ข้อเสีย
3. สามารถถอดเก็บได้เมื่อไม่ต้องการใช้งาน 4. สามารถพับเก็บให้มีชิ้นเล็กได้ง่าย	3. เมื่อมีลมแรง สามารถปลิวได้ เพราะไม่มีตัวถ่วง 4. เมื่อติดแล้วจะปลิวยื่นออกมาแนวถนน

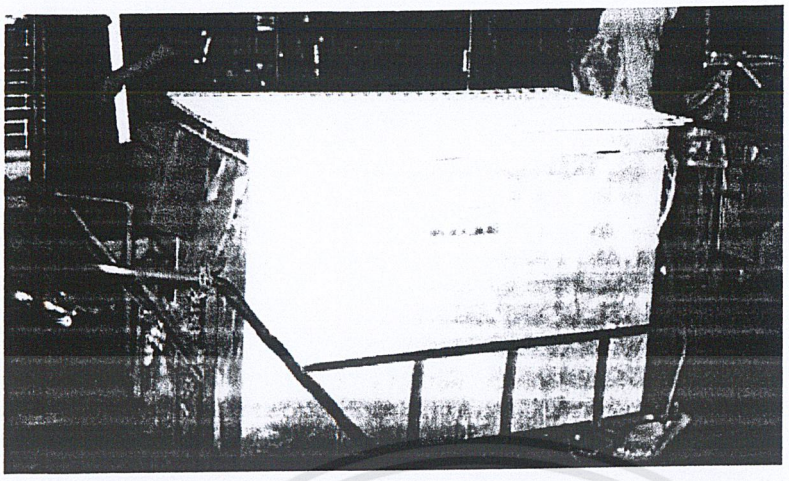
ตารางที่ 2.20 แสดงข้อดี – ข้อเสียของส่วนกันแดด ลม ฝน

2.5.6 วิเคราะห์ และสรุปการศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้กันแดด ลม ฝน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการกันแดด ลม ฝน เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญ โดยส่วนกันแดด ลม ฝน นี้จะมีอยู่หลายลักษณะด้วยกันทั้งที่เป็นส่วนโครงสร้างที่เป็นส่วนเดียวกับโครงสร้างแผงลอย และที่เป็นลักษณะร่มสนามโดยเป็นอุปกรณ์อีกชิ้นหนึ่งที่นำมาวางต่างหาก ซึ่งแบบร่มนี้จะมีข้อเสียใหญ่คือเรื่องของการขนย้าย ส่วนแบบที่เป็นส่วนเดียวกับตัวโครงสร้างหลักนั้นจะสามรถถอดประกอบและขนย้ายได้ง่ายกว่าแบบแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.7 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 2.23 แสดงตู้เหล็กสังกะสี

ลักษณะ เป็นตู้เหล็กสังกะสี วางบนรถเข็น มีฝาเปิดที่ด้านบน ใช้สำหรับเก็บสินค้า และแผงลอย โดยการเก็บแผงลอยจะเก็บโดยการผูกมัดรวมกันไว้ที่บริเวณฝาตู้

วัสดุ ทำด้วยเหล็กสังกะสีพับขึ้นรูปเป็นกล่อง

ขนาด กว้าง 100 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร สูง 80 เซนติเมตร

2.5.8 วิเคราะห์ และสรุปการศึกษาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์ที่เกี่ยวในส่วนของรถเข็นจะเป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเก็บส่วนโครงสร้างทั้งหมดของแผงลอย และสินค้าที่ผู้ค้าแผงลอยนำมาขาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมการเก็บแผงลอยแบบเก่า คือ เมื่อเก็บส่วนโครงสร้างทั้งหมดแล้วจะผูกมัดรวมกันไว้ที่ฝาตู้เหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 หน้าที่ใช้สอย พฤติกรรม และขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องของผู้บริโภค

2.6.1 พฤติกรรมการใช้งานของผู้เกี่ยวข้อง

การแบ่งประเภทของผู้เกี่ยวข้องกับตัวแผงลอยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ฝ่าย คือ

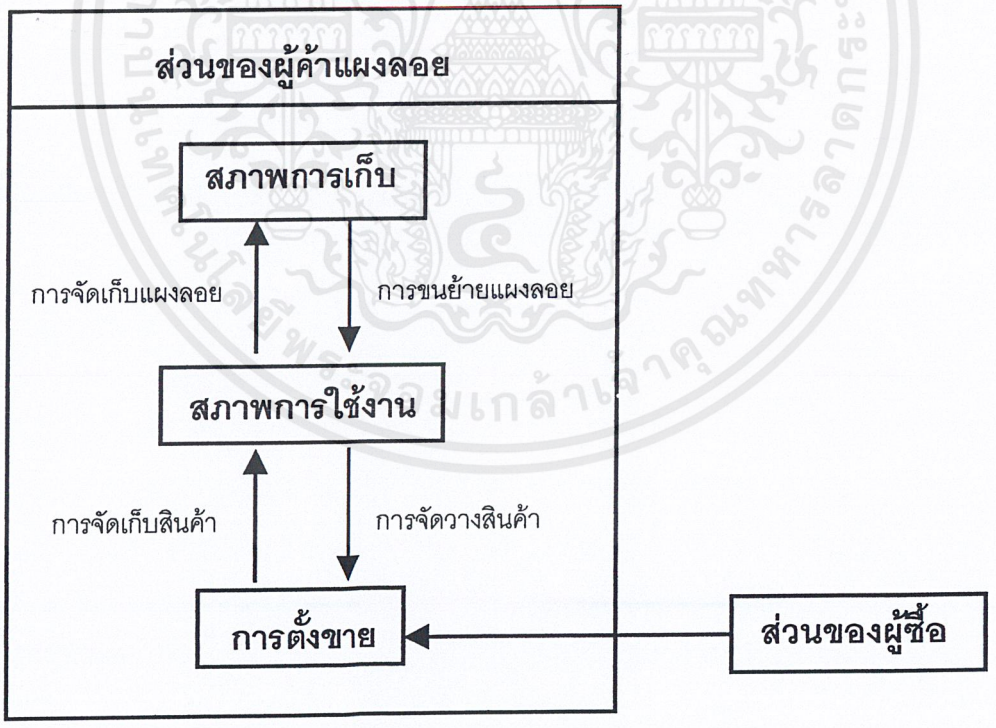
1. ผู้ค้าแผงลอย
2. ผู้ซื้อ

1. ผู้ค้าแผงลอย

หน้าที่รับผิดชอบของผู้ค้าแผงลอยใน 1 วัน ได้แก่การขนย้ายแผงลอยมา ณ จุดขาย , การประกอบแผงลอย , การจัดสินค้าวางบนแผงลอย , นั่งเฝ้า (ขาย) จนกระทั่งเลิกขายก็จะเก็บสินค้า และแผงลอย โดยมาทำการค้าทุกวัน ส่วนช่วงเวลาในการขายนั้นจะขึ้นอยู่กับของกำหนดของแต่ละจุดผ่อนผัน โดยกำหนดโดยสำนักเทศกิจ

2. ผู้ซื้อ

จะเป็นบุคคลทั่วไปที่เดินมาจับจ่ายซื้อของตามแผงลอย โดยจะอยู่บริเวณตามทางเท้า โดยจะมีอยู่ทุกเพศทุกวัย



แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการใช้งาน (พฤติกรรม) ของผู้เกี่ยวข้องทั้ง 2 ฝ่าย ทั้งฝ่ายผู้ค้าแผงลอย และผู้ซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนผังของพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องนั้น ในส่วนของผู้ค้าแผงลอยจะมีการทำงานอยู่ 5 ขั้นตอน ได้แก่

การขนย้ายแผงลอย , การจัดวางแผงลอย , การตั้งขาย , การจัดเก็บสินค้า , การจัดเก็บแผงลอย

1. **ขั้นตอนการขนย้ายแผงลอย**

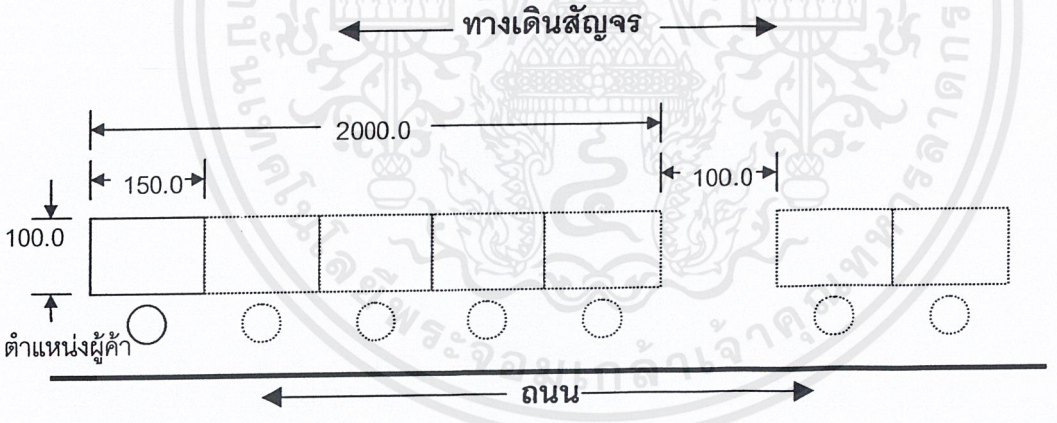
   เป็นการขนย้ายแผงลอยจากที่รับฝาก หรือที่พักมา ณ จุดขาย เพื่อเตรียมการตั้งแผงลอย โดยตัวแผงลอยจะถูกติดมัดอยู่กับรถขนสินค้าในกรณีเป็นผู้ค้าที่นำมาจากที่ฝาก ส่วนกรณีเป็นผู้ค้าที่นำมาจากที่พัก โดยส่วนมากจะเป็นการผูกเชือกมัดแผงลอยไว้ แล้วนำมาโดยยานพาหนะส่วนตัว

2. **ขั้นตอนการจัดวางสินค้า**

   เป็นการจัดวางสินค้าที่จะขายลงบนแผงลอย เพื่อเตรียมการตั้งขายต่อไป

3. **ขั้นตอนการตั้งขาย**

   เป็นการนั่งเฝ้าขายแผงลอย และคอยจัดการขาย ได้แก่ การเฝ้า, การหยิบ, การจัดสินค้า, รับ – ทอนเงิน และในขั้นตอนนี้เอง จะมีพฤติกรรมในส่วนของผู้ซื้อเข้ามาเกี่ยวข้องโดยลักษณะของการตั้งแผงลอย เป็นการตั้งขนานไปกับแนวถนนหรือทางเท้า โดยตำแหน่งของผู้ค้าจะนั่งเฝ้าอยู่ด้านหลังแผงลอย



4. **ขั้นตอนการจัดเก็บสินค้า**

   เป็นขั้นตอนการเก็บสินค้าหลังการเลิกขาย โดยจะจัดเก็บสินค้าที่ขายเข้าไว้ในกล่องพลาสติกหรือรถขนสินค้าให้เรียบร้อยแล้วล็อกกุญแจ

5. **ขั้นตอนจัดเก็บแผงลอย**

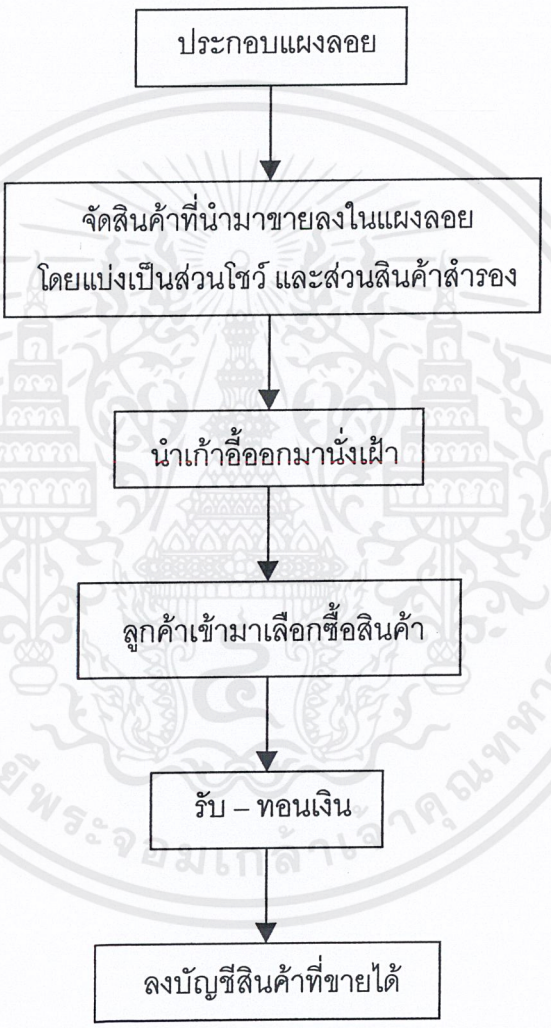
   ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนหลังจากเก็บสินค้าลงในภาชนะที่ใช้เก็บสินค้าแล้ว จึงมาจัดเก็บโครงสร้างแผงลอย แล้วผูกมัดรวมกันไว้ไปเก็บไว้ที่รับฝาก หรือเก็บกลับที่พักของตัวเอง ซึ่งเป็นพฤติกรรมย้อนกลับขั้นตอนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 พฤติกรรมของผู้ค้าแผงลอย

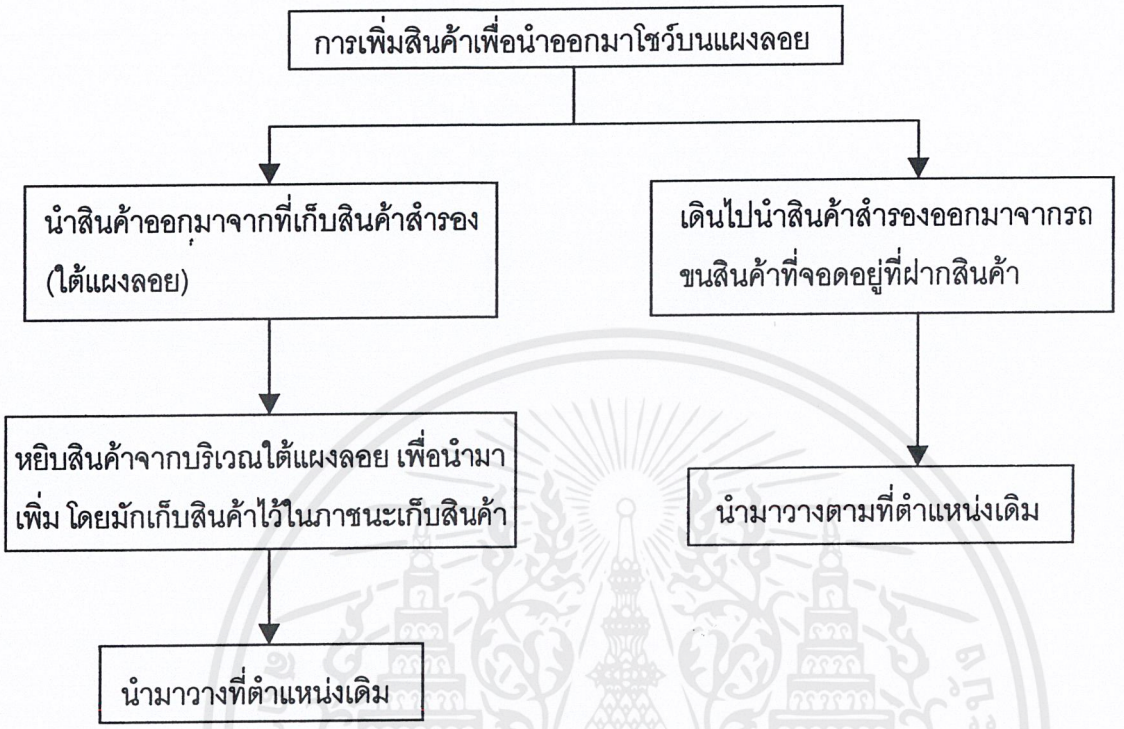
พฤติกรรมของผู้ค้าแผงลอยในการใช้งาน และขายสินค้า

ขนแผงลอยออกมาจากที่ฝาก หรือรถส่วนตัวมา ณ จุดขาย

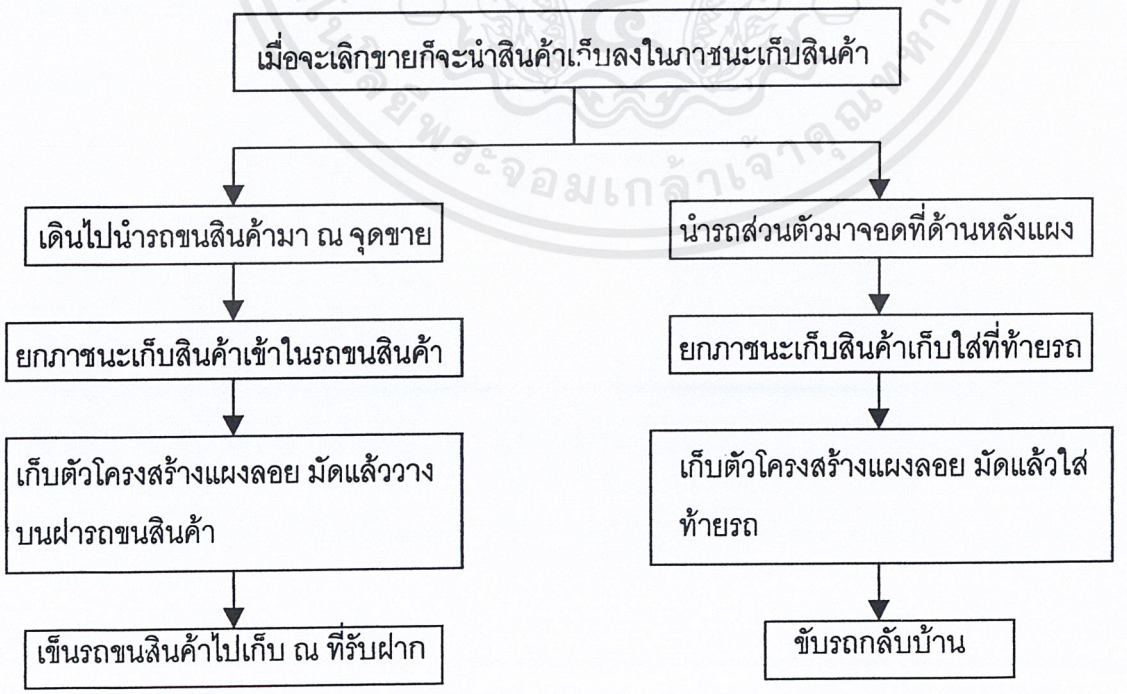


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากมีการขายสินค้าออกไปแล้วก็จะมีการนำสินค้าสำรองเข้ามาวางแทนที่เพื่อให้สินค้าเต็มเหมือนเดิม โดยมีพฤติกรรมดังนี้

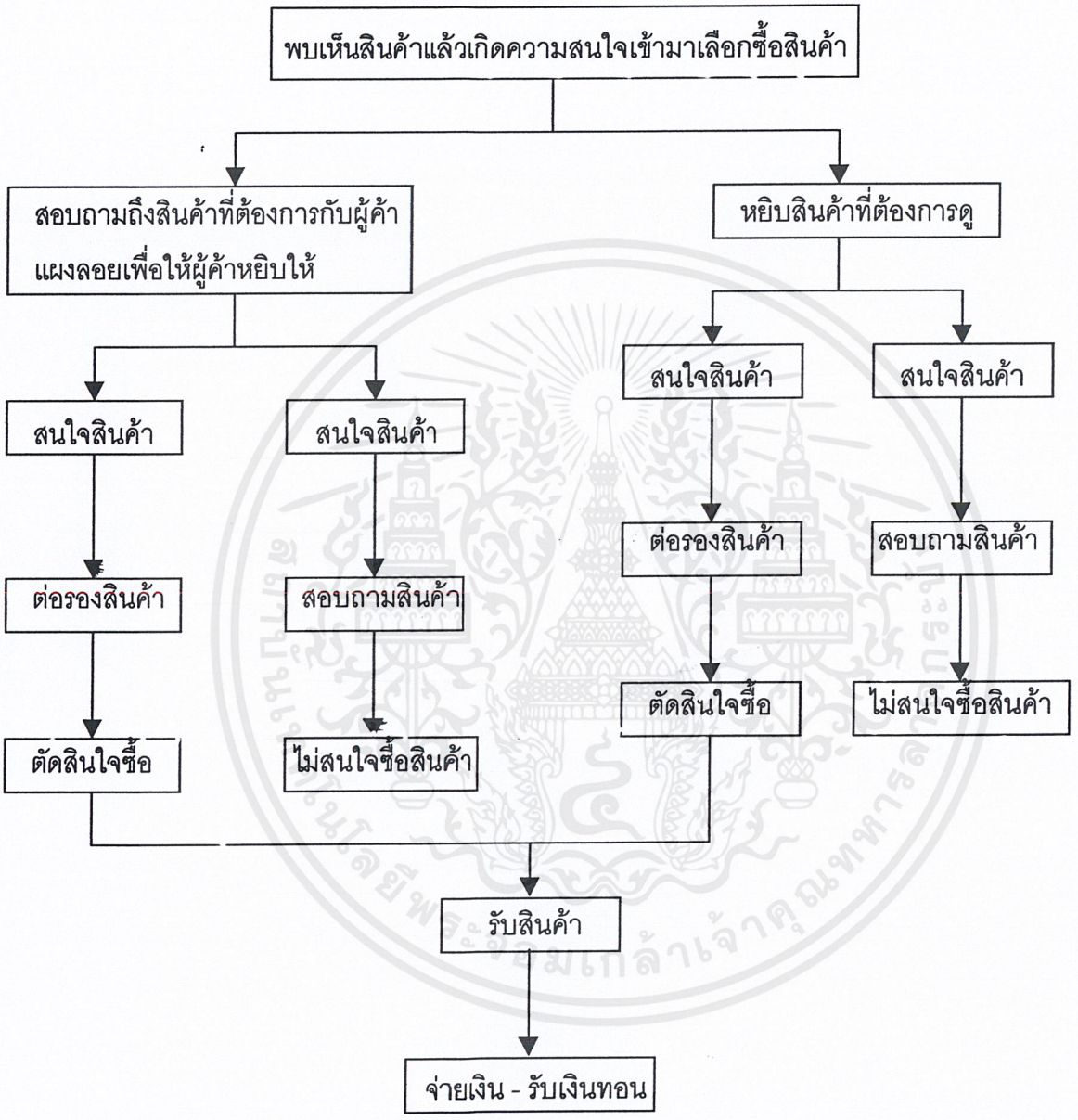


พฤติกรรมของผู้ค้าแผงลอยในการเก็บแผงลอย (หลังการใช้งาน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 พฤติกรรมของผู้ซื้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.5 วิเคราะห์พฤติกรรมผู้ซื้อ

จากแผนผังข้างต้น จะเห็นได้ว่าในส่วนของผู้ซื้อ มีส่วนเกี่ยวข้องในการออกแบบ ดังนี้

1. เรื่องของมุมมอง

   ในการจัดวางสินค้า ต้องจัดให้ผู้ซื้อมีความง่ายในการมองหา ซึ่งเป็นเรื่องของการจัดตำแหน่งระยะมุมเอียง รวมถึงระยะต่างๆของแผงลอย

2. เรื่องของระยะเอื้อมถึง

   คือต้องมีระยะในการจัดวางให้ผู้ซื้อหยิบสิค้า และติดต่อซื้อสินค้าได้สะดวก

สรุปผลวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ซื้อ

จากพฤติกรรมการซื้อสินค้าแต่ละอย่างที่ขายอยู่ในแผงลอย ผู้ซื้อจะมีพฤติกรรมในการซื้อที่ค่อนข้างแตกต่างกันออกไป (รายละเอียดอยู่ในส่วนของสินค้าแต่ละอย่างนั้นๆ) ถึงแม้จะมีความแตกต่างบ้างแต่ก็มีจุดร่วมในความต้องการอยู่ ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องออกแบบให้มีความเหมาะสมมากที่สุดตามประเด็นที่กล่าวมาข้างต้น

2.6.6 พฤติกรรมของผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าประเภทต่างๆ

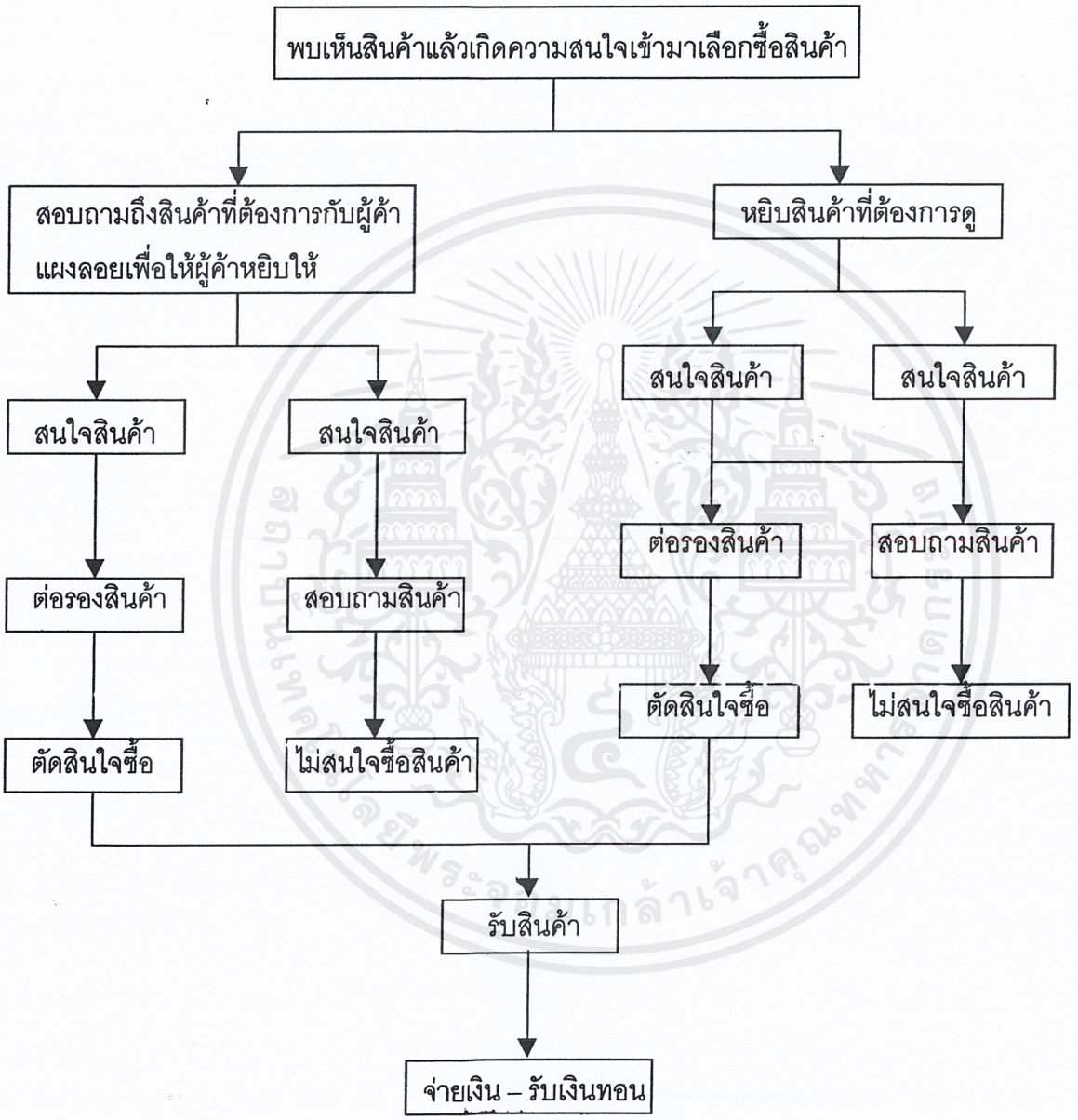
พฤติกรรมของผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าต่างๆนั้นจะมีลายละเอียดที่แตกต่างกันออกกันไปในเรื่องของการกระทำ ซึ่งรวมถึงการใช้พื้นที่ในการทำงานที่ต่างกันออกไป แต่ก็ยังคงมีจุดร่วมในความต้องการ และการใช้งานที่เหมือนกันอยู่

ดังนั้นจึงได้แบ่งพฤติกรรมการใช้งานตามประเภทของสินค้าต่างๆดังนี้ คือ

1. แผงลอยขายสินค้าประเภทเสื้อผ้า
2. แผงลอยขายสินค้าประเภทกระเป๋า
3. แผงลอยขายสินค้าประเภทรองเท้า
4. แผงลอยขายสินค้าประเภทเครื่องประดับ
5. แผงลอยขายสินค้าประเภทอาหารสำเร็จรูป
6. แผงลอยขายสินค้าประเภทเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. **แผงลอยขายสินค้าประเภทเสื้อผ้า**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปพฤติกรรมผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าประเภทเสื้อผ้า

จากพฤติกรรมดังกล่าวผู้ซื้อจะเกิดความสนใจในสินค้าในเรื่องของรูปแบบเสื้อผ้า และลวดลายของสินค้า จึงมีผลต่อการจัดโชว์สินค้าเพื่อดึงดูดความสนใจผู้ซื้อให้เข้ามาซื้อสินค้า และการแบ่งพื้นที่ในการทดสอบสินค้า แต่ในที่นี้จะเป็นการหยิบสินค้าขึ้นมากางดูเท่านั้น จะไม่เป็นการใส่ทดสอบ เพราะสถานที่ในการทดสอบนั้นไม่เหมาะกับการที่จะใส่ลอง รวมถึงเรื่องของระยะเอื้อมมือหยิบสินค้า และมุมมองในการมองสินค้า

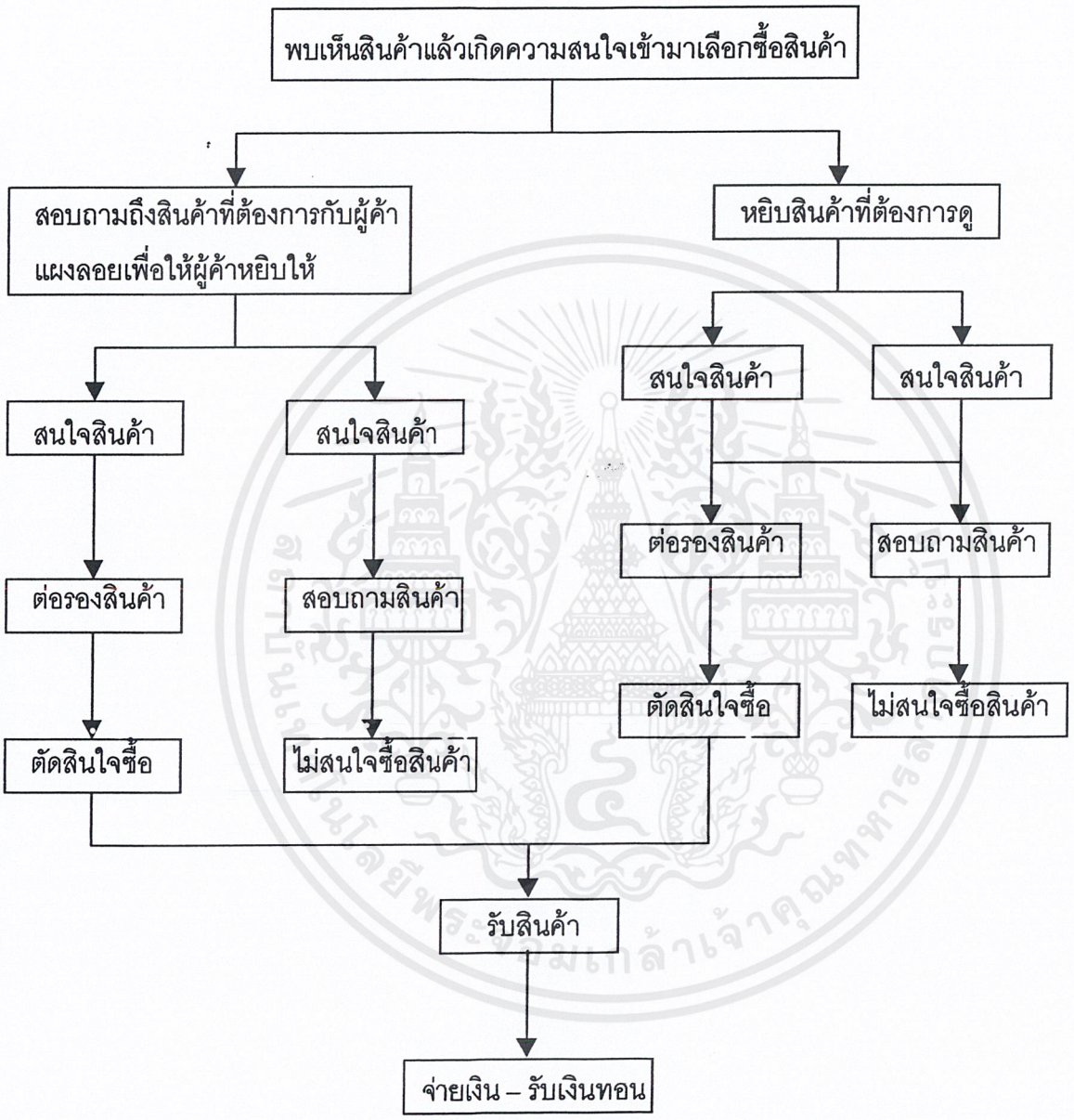
การจัดแสดงสินค้า	รูปแบบ
1. การจัดสินค้าโชว์รูปแบบของเสื้อผ้า	1. จะเป็นการจัดสินค้าโชว์ให้เห็นได้ทั้งตัว โดยการแขวนให้เห็น
2. การจัดสินค้าโชว์ลวดลายของเสื้อผ้า	2. จะเป็นการจัดสินค้าโชว์ให้เห็นได้ทั้งตัว โดยการแขวนให้เห็น หรือพับให้เห็นแต่ส่วนลวดลายเท่านั้น
3. การจัดสินค้าโชว์สีสันของเสื้อผ้า	3.จะเป็นการโชว์ให้เห็นแต่สีสันของเสื้อผ้าเท่านั้น ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องโชว์ให้เห็นทั้งตัวก็ได้ โดยการโชว์อาจเป็นการแขวนโชว์ด้านข้างให้เห็นด้านข้างเท่านั้น หรือการพับให้เห็นแต่สีสันก็ได้

ตารางที่ 2.21 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทเสื้อผ้า

สรุป การจัดโชว์สินค้าประเภทเสื้อผ้าจะเป็นการแขวนโชว์ทางด้านหน้าของเสื้อผ้า ส่วนเสื้อผ้าที่ไม่ต้องการโชว์ หรือสินค้าประเภทวางแผงลอย จะเป็นสินค้าต้องการจะให้เห็นถึงแต่สีสัน และลวดลายเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **แผงลอยขายสินค้าประเภทกระเป๋า**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปพฤติกรรมผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าประเภทกระเป๋า

พฤติกรรมของผู้ซื้อสินค้าประเภทกระเป๋า ความสนใจในตัวของสินค้าประเภทกระเป๋านี้จะเป็นการสนใจในเรื่องของรูปแบบของกระเป๋า และในเรื่องของสีสัน ลวดลายของตัวสินค้าเป็นอันดับแรก และการทดลองสินค้าจะเป็นแค่การทดลองหิ้ว หรือสะพายดูเท่านั้น จึงไม่จำเป็นจะต้องมีพื้นที่สำหรับทดลอง

การจัดสินค้าแสดง	รูปแบบ
1. การจัดสินคาเพื่อโชว์รูปแบบกระเป๋า	1. การจัดโชว์สินค้าประเภทกระเป๋าจะขึ้นอยู่กับชนิดของกระเป๋าเช่น - กระเป๋าสตางค์ จะเป็นลักษณะการวางเรียงกันกับพื้นแผงลอย - กระเป๋าสตรี จะเป็นการแขวนโชว์เพื่อเป็นการโชว์ถึงลักษณะเวลาสะพายกระเป๋า - กระเป๋าเป้ จะเป็นการแขวนโชว์สินค้าเพราะจะได้เห็นถึงรูปแบบ และลักษณะเมื่อสะพายแล้ว
2. การจัดสินค้าเพื่อโชว์สีสัน ลวดลาย	2. จะเป็นการจัดโชว์สินค้าโดยการแขวนเพื่อแสดงให้เห็นถึงสีสัน และรูปทรงด้วย

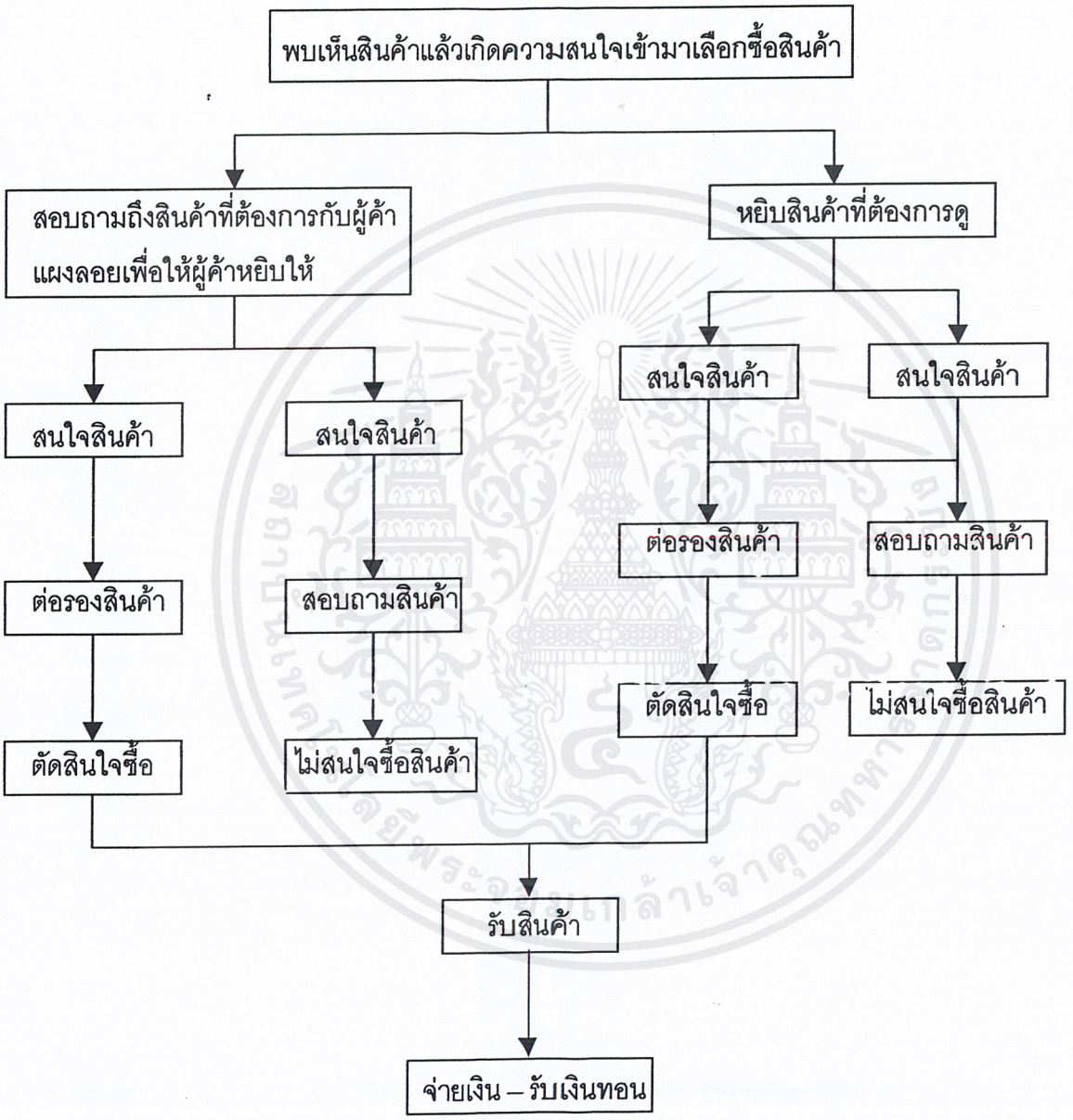
ตารางที่ 2.22 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทกระเป๋า

สรุป การจัดโชว์สินค้าเพื่อให้เห็นถึงรูปแบบ สีสัน ลวดลายของกระเป๋าประเภทต่างๆ สามารถแบ่งได้ คือ

- กระเป๋าสตางค์ จะโชว์โดยการวางโชว์เป็นหลัก
- กระเป๋าสตรี จะโชว์โดยการแขวน เพราะจะได้โชว์ถึงเรื่องรูปทรง ลวดลาย และสีสัน และจะมีการวางโชว์บ้างบางส่วนเพื่อจะใช้พื้นที่ให้คุ้มค่า
- กระเป๋าเป้ จะโชว์โดยการแขวน เพราะจะได้โชว์ถึงเรื่องรูปทรง ลวดลาย และสีสัน และจะมีการวางโชว์บ้างบางส่วนเพื่อจะใช้พื้นที่ให้คุ้มค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **แผงลอยขายสินค้าประเภทรองเท้า**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปพฤติกรรมผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าประเภทรองเท้า

ในการเลือกซื้อสินค้า ผู้ซื้อจะเลือกดูสินค้าในเรื่องของรูปแบบ และสีสันของสินค้าเป็นหลัก โดยจะมีเรื่องของพฤติกรรมของการทดลองสินค้าเข้ามาเกี่ยวข้อง คือจะมีการทดลองใส่รองเท้าดูก่อนเพื่อหาขนาดที่เหมาะกับตัวเอง จึงจำเป็นจะต้องคำนึงถึงพื้นที่ในการลองสินค้าอีกด้วย

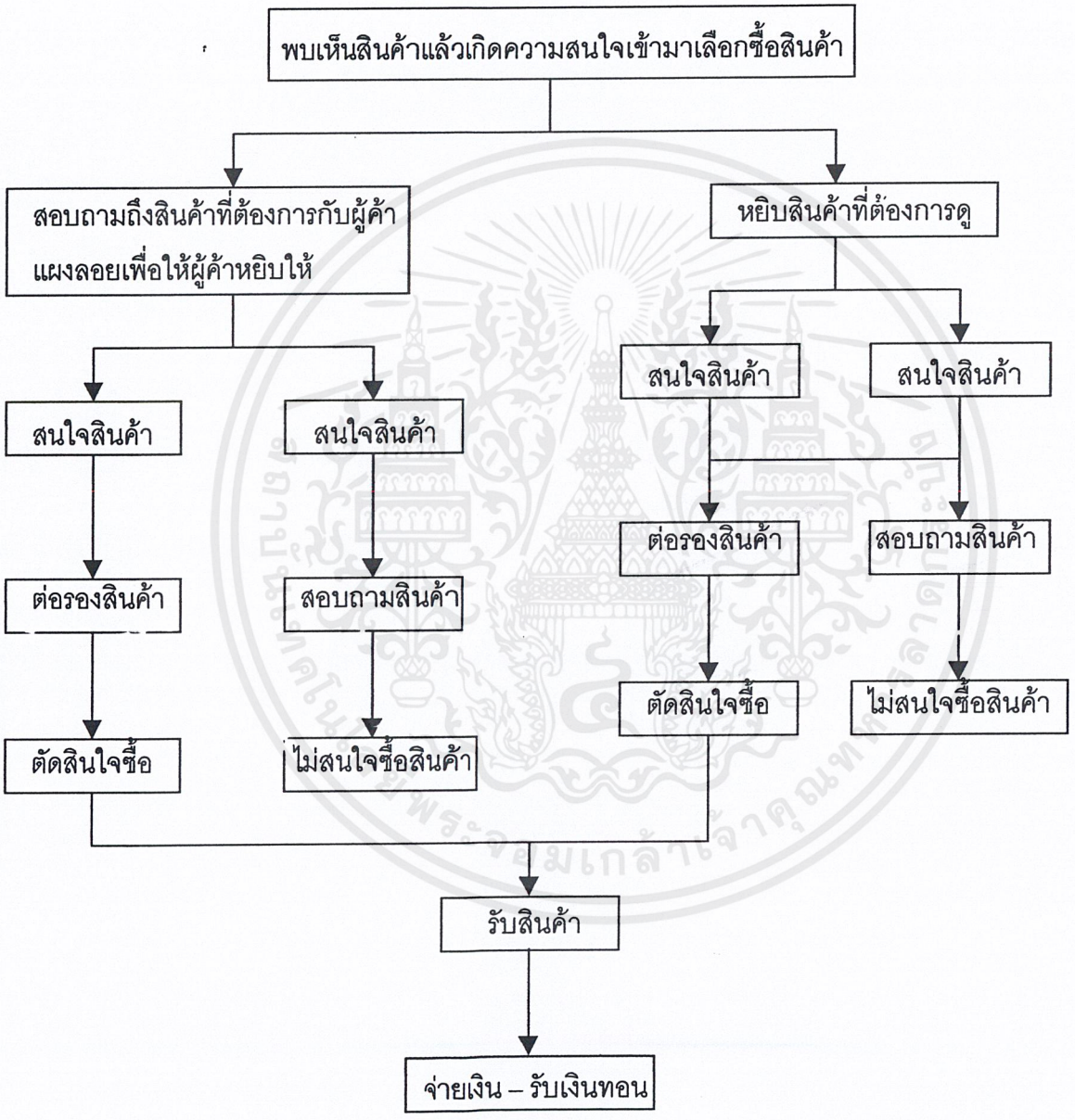
การจัดสินค้าแสดง	รูปแบบ
1. การจัดสินค้าเพื่อโชว์รูปแบบของรองเท้า	1. จะเป็นการวางอยู่บนที่วางสินค้าโชว์ให้เห็นทั้งรูปทรง และรูปแบบของสินค้า
2. การจัดสินค้าเพื่อโชว์สีสัน และลวดลายของรองเท้า	2. จะเป็นการวางโชว์สินค้า

ตารางที่ 2.23 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทรองเท้า

สรุป การจัดวางโชว์สินค้าประเภทรองเท้า ไม่ว่าจะเป็นรองเท้าหนัง รองเท้าผ้าใบ หรือรองเท้าแตะก็ตาม จะเป็นการวางสินค้าโชว์ แต่ก็ควรที่จะมีพื้นที่เล็กน้อยเพื่อสำหรับการลองรองเท้าด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **แผงลอยขายสินค้าประเภทเครื่องประดับ**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปพฤติกรรมผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าประเภทเครื่องประดับ

การจัดโชว์สินค้าประเภทเครื่องประดับมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท ขึ้นอยู่กับว่าเป็นเครื่องประดับประเภทไหน โดยส่วนใหญ่สามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆคือ

- สร้อย
- กำไร
- ต่างหู
- ที่รวบผม

โดยการซื้อสินค้าประเภทนี้จะไม่มีการลองสินค้า แต่จะเป็นการเลือกดูสินค้าที่สนใจ แล้วตัดสินใจว่าจะซื้อหรือไม่

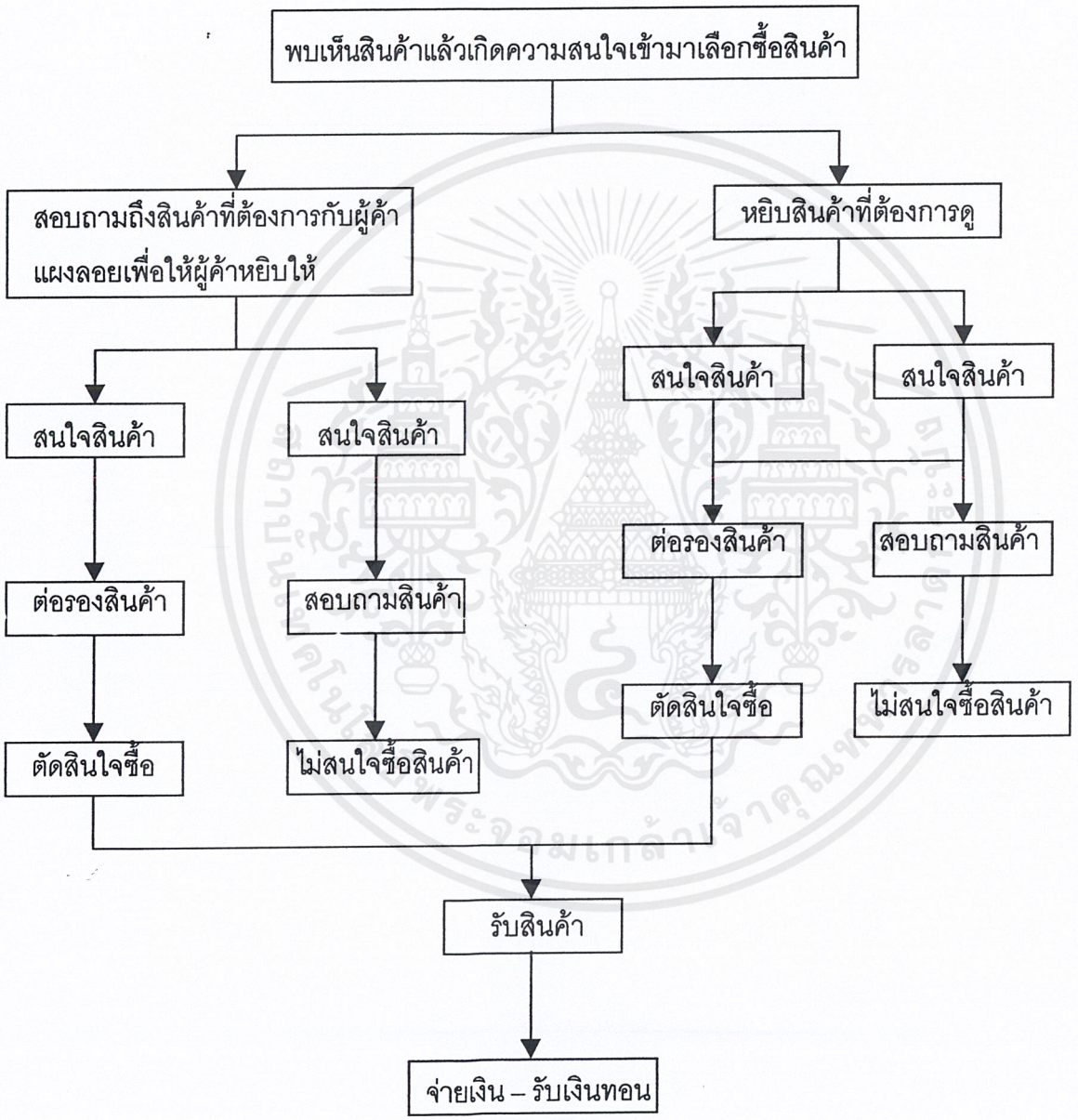
การจัดแสดงสินค้า	รูปแบบ
1. การจัดสินค้าเพื่อโชว์รูปแบบของเครื่องประดับ	1. การจัดรูปแบบขึ้นอยู่แต่ละชนิดของสินค้า แต่โดยมากจะเป็นการแขวนโชว์
2. การจัดสินค้าเพื่อโชว์สีสัน และลวดลายของเครื่องประดับ	2. การจัดรูปแบบเพื่อเป็นการโชว์สีสัน และลวดลาย จะเป็นการโชว์โดยการแขวน

ตารางที่ 2.24 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทเครื่องประดับ

สรุป การจัดโชว์สินค้าประเภทเครื่องประดับโดยมากจะเป็นการแขวนโชว์สินค้า แต่ก็มีสินค้าบางชนิด เช่นประเภทที่รวบผมมักจะมีการจัดสินค้าโดยการใส่รวมกันในตระกล้า เพราะเป็นสินค้าที่มีราคาที่ไม่แพงมากนัก ผู้ซื้อมักจะไม่ส่ใจเรื่องรูปแบบมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **แผงลอยขายสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ด**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์และสรุปพฤติกรรมผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ด

สินค้าประเภทเบ็ดเตล็ดนี้มักจะเป็นสินค้าที่ไม่ค่อยมีราคามากนัก จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีการโชว์สินค้ามากนัก แต่จะเป็นการจัดเพื่อจำแนกเป็นประเภทต่างๆมากกว่าการจัดโชว์รูปแบบ

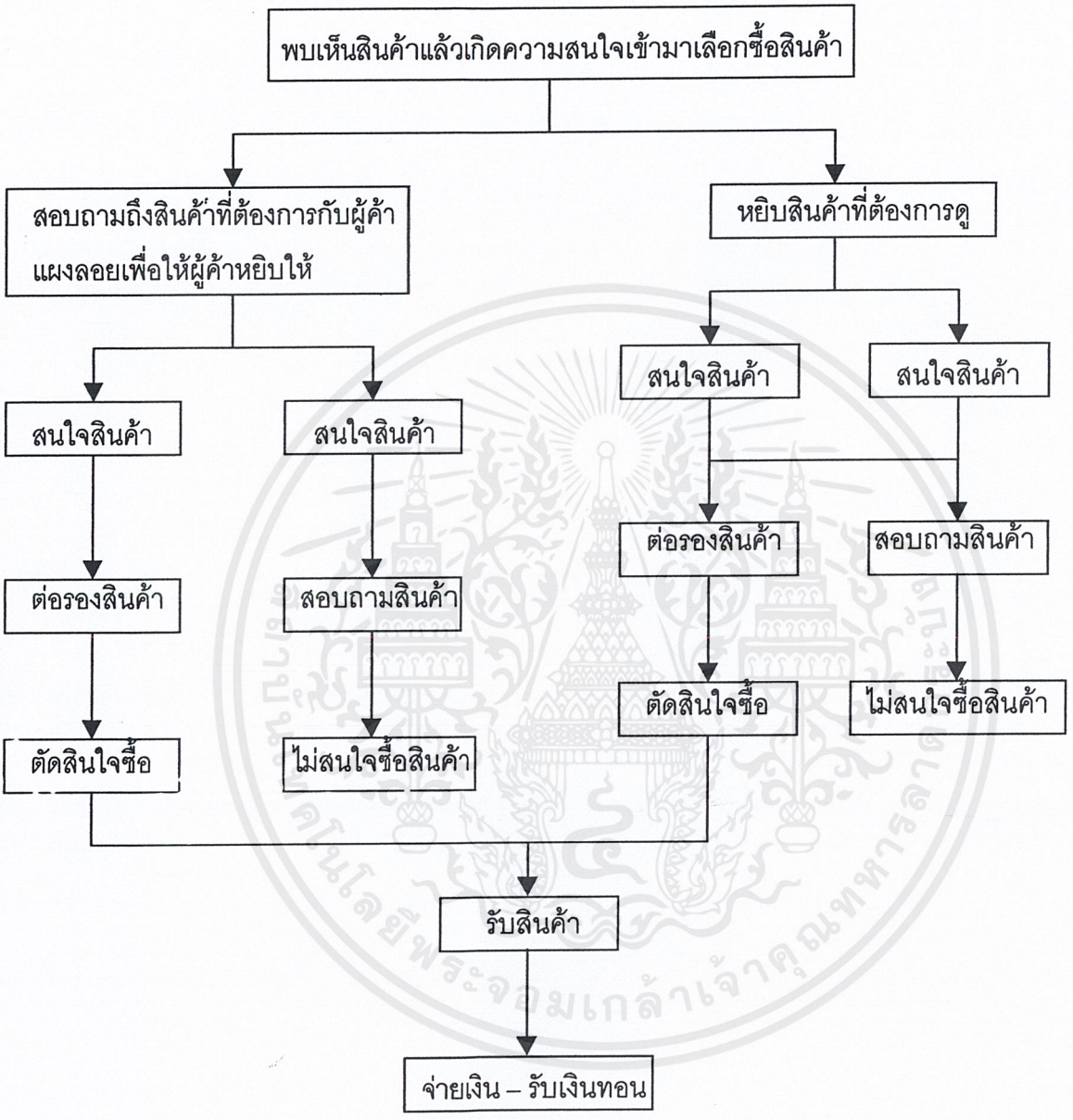
การจัดสินค้าแสดง	รูปแบบ
1. การจัดสินค้าเพื่อโชว์รูปแบบ	1. โดยส่วนมากจะไม่จัดโชว์รูปแบบของสินค้ามากนักเพราะเป็นสินค้าที่มีราคาไม่แพง
2. การจัดสินค้าเพื่อโชว์สีสัน และลวดลาย	2. จะเป็นการใส่สินค้าในตระกล้าเพื่อแยกเป็นแต่ละชนิด

ตารางที่ 2.25 สรุปการจัดโชว์สินค้าประเภทเบ็ดเตล็ด

สรุป การจัดสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ดส่วนใหญ่จะเป็นการใส่ในกระกล้าเอนกประสงค์เพื่อแบ่งเป็นชนิดต่างๆเท่านั้น แต่จะไม่มีการแขวนโชว์แต่อย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. **แผงลอยขายสินค้าประเภทอาหารสำเร็จรูป**

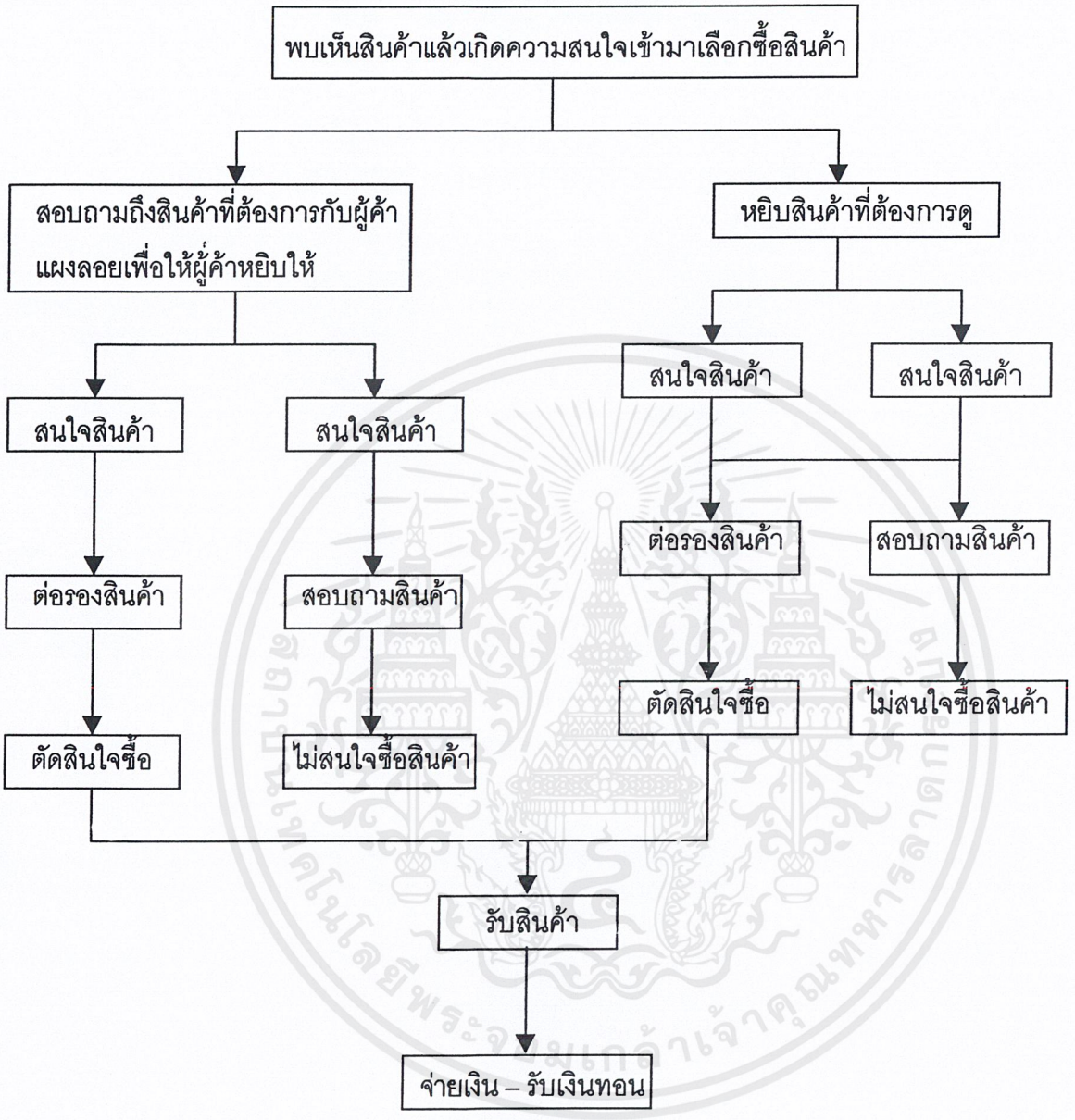


วิเคราะห์และสรุปพฤติกรรมผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าประเภทอาหารสำเร็จรูป

การจัดวางสินค้าประเภทอาหารสำเร็จรูปจะเป็นการจัดวางไว้บนแผงลอยเพื่อรอผู้ซื้อมาซื้อสินค้า ฉนั้นการจัดวางสินค้าจึงเป็นแต่การวางเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. **แผงลอยขายสินค้าประเภทเครื่องดื่ม**



วิเคราะห์และสรุปพฤติกรรมผู้ซื้อในการเลือกซื้อสินค้าประเภทเครื่องดื่ม

การจัดสินค้าประเภทเครื่องดื่มจะเป็นการวางชนิดของเครื่องดื่มโชว์ไว้ที่บนแผงลอย เพื่อให้ผู้ทราบว่ามีเครื่องดื่มประเภทไหน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน

เนื่องจากว่าการขายสินค้าแต่ละชนิดนั้นจะมีลักษณะการโชว์สินค้า และการใช้อุปกรณ์ต่างๆนั้นแตกต่างกันออกไป ตามแต่ละประเภทของสินค้าที่ขาย ซึ่งมีดังนี้

- ประเภทของสินค้า
- ลักษณะการโชว์สินค้า
- อุปกรณ์ที่ใช้

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ประเภทของสินค้า

จะแสดงถึงประเภทของสินค้าที่มีการขายในแผงลอยแต่ละประเภท เพื่อเป็นการศึกษาถึงรายละเอียดของสินค้าในการแบ่งประเภทของแต่ละแผงลอย

ลักษณะการโชว์สินค้า

จะแสดงให้เห็นถึงการจัดโชว์สินค้าแต่ละประเภทว่าจะมีลักษณะการจัดอย่างไร เพื่อเป็นประโยชน์ถึงการจัดวางสินค้าลงในแผงลอย

อุปกรณ์ที่ใช้

เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน และการจัดวางสินค้าลงในแผงลอยว่าสินค้าในแต่ละชนิดนั้นจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์หลักๆอะไรบ้าง

ซึ่งรายละเอียดต่างๆนั้นจะแสดงในตารางการจัดโชว์สินค้า และอุปกรณ์ที่ใช้ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.26 ตารางแสดงการจัดโชว์สินค้า และอุปกรณ์ที่ใช้

ประเภทสินค้า	ลักษณะการโชว์สินค้า	อุปกรณ์ที่ใช้
เสื้อผ้า เสื้อผ้าสำเร็จรูป เสื้อผ้าบุรุษ เสื้อผ้าสตรี	โดยการแขวน การพับวางโชว์กับแผง	ตะขอแขวนเสื้อผ้า ไม้แขวนเสื้อ พื้นโต๊ะ
กระเป๋า กระเป๋าสตรี กระเป๋าหนังสตรี กระเป๋าสะพาย	วางบนชั้นลักษณะขั้นบันได แขวนโชว์กับผนัง การวางโชว์กับแผง	ขั้นบันได แผ่นตะแกรง พื้นโต๊ะ
รองเท้า รองเท้าหนัง รองเท้าผ้าใบ รองเท้าแตะ	วางบนชั้นลักษณะขั้นบันได แขวนโชว์กับผนัง การวางโชว์กับแผง	ขั้นบันได ตะขอวางรองเท้า แผ่นตะแกรง พื้นโต๊ะ
เครื่องประดับ สร้อย, กำไร, ต่างหู, แว่นตา นาฬิกา เข็มขัด ที่รวบผม	วางบนชั้นลักษณะขั้นบันได แขวนโชว์กับผนัง การวางโชว์กับแผง	ขั้นบันได ตะขอวางรองเท้า แผ่นตะแกรง พื้นโต๊ะ
เบ็ดเตล็ด ของจิปาถะ เช่น กรรไกรตัดเล็บ, ไม้แคะหู เป็นต้น	การวางโชว์กับแผง	พื้นโต๊ะ
อาหารสำเร็จรูป อาหารบรรจุกล่องโฟม, แพ็ค, ขนมขบเคี้ยว, ลูกอม	การวางโชว์กับแผง	พื้นโต๊ะ
เครื่องดื่มพร้อมดื่ม เครื่องดื่มกระป๋อง เครื่องดื่มกล่อง เครื่องดื่มชนิดเทใส่ถ้วย	การวางโชว์กับแผง	พื้นโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.7 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์ หรือสินค้าต่างๆที่ขายในแผงลอยนั้นมีอยู่ด้วยกันมากมายหลายชนิด และมีอยู่ด้วยกันหลากหลายขนาดแล้วแต่ชนิดสินค้า ซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางสินค้าลงบนแผงลอย รวมทั้งรูปแบบของการจัดแผงลอยด้วย ซึ่งสามารถแบ่งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าต่างๆเป็น

- สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทเสื้อผ้า
- สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทกระเป๋า
- สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทรองเท้า
- สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทเครื่องประดับ
- สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ด
- สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทอาหารสำเร็จรูป
- สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทเครื่องดื่มพร้อมดื่ม

ซึ่งรายละเอียดของสินค้าที่เกี่ยวข้องต่างๆนั้นจะแสดงให้ทราบถึงสิ่งต่างๆ คือ

1. **ลักษณะ**

ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงลักษณะของตัวสินค้าว่ามีรูปลักษณ์ และลักษณะว่าเป็นอย่างไร

2. **ขนาด**

เพื่อจะแสดงให้เห็นถึงขนาดสัดส่วนของสินค้าแต่ชนิด ซึ่งจะเป็นค่าเฉลี่ยของสินค้าแต่ละประเภท

3. **จำนวน**

ค่าแสดงนี้จะเป็นค่าแสดงจำนวนที่เป็นค่าเฉลี่ยของจำนวนสินค้าที่ผู้ค้านำมาขายหรือวางโชว์บนแผงลอยต่อ 1 วัน

ซึ่งมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทเสื้อผ้า

ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
เสื้อผู้ชาย	free size ขนาด 60 x 80 ซม.	30 ตัว
เสื้อเชิ้ต	free size ขนาด 60 x 80 ซม.	30 ตัว
เสื้อเชิ้ตและกางเกงที่พับ	28 x 35 ซม.	30 ตัว
กางเกงขาสั้น	35 x 45 ซม.	30 ตัว
กางเกงขายาว	35 x 100 ซม.	30 ตัว

ตารางที่ 2.27 แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
ไม้แขวนเสื้อ	45 ซม.	30 อัน

สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทกระเป๋า

ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
กระเป๋าสตางค์	8 x 10 x 1.5 ซม.	30 ใบ
กระเป๋าสตรี	20 x 45 x 8 ซม.	20 ใบ
กระเป๋าสะพาย	30 x 40 x 15 ซม.	20 ใบ

สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทรองเท้า

ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
รองเท้าหนัง	12 x 30 x 10 ซม.	20 คู่

แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้า (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
รองเท้าผ้าใบ	12 x 30 ซม.	20 คู่
รองเท้าแตะ	12 x 30 ซม.	20 คู่

สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทเครื่องประดับ

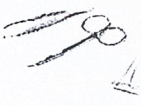
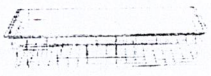
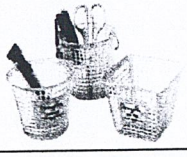
ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
นาฬิกา	4 x 10 , 4 x 25 ซม. (กาง)	20 เรือน
เข็มขัด	กางยาว 120 ซม ขดขนาด 10 ซม.	50 เส้น
กิ๊บหนีบผม	7 x 15 ซม.(6 อัน/1แผง)	10 แผง (60 อัน)
สร้อย	20 ซม.	50 เส้น

แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้า (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
กำไล	6 ซม.	50 วง
ต่างหู	3 x 4 ซม.	50 แผง
แว่นตา	5 x 16 ซม.	50 อัน

สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ด

ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
กรรไกรตัดเล็บ	5 ซม.	24 อัน
ที่ดัดขนตา	10 ซม.	24 อัน
แหนบ 	8 ซม.	24 อัน
ตะกล้าอเนกประสงค์ 	25 x 32 x 8 ซม.	4 ใบ
ตระกล้าเล็ก 	10 x 10 x 15 ซม.	4 ใบ

แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้า (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทอาหารสำเร็จรูป

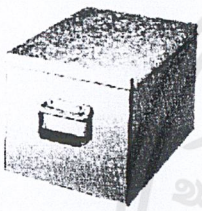
ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
ถาดโฟม	16.5 x 22.5 x 3 ซม./ใบ	50 ใบ (1ห่อ)

สินค้าที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้าประเภทเครื่องดื่มชนิดพร้อมดื่ม

ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
ขวดน้ำอัดลม	ขนาด1.25 ลิตร 8.5 x 30 ซม. ขนาด 1 ลิตร 8.5 x 34 ซม. ขนาด 10 ออน 5.5 x 24.5 ซม. ขนาดลัง 10 ออน 25x30x46 ซม.	6 ขวด 12 ขวด 24 ขวด (1 ลัง) 1 ลัง
กระป๋องน้ำอัดลม	6.5 x 11.5 ซม./กระป๋อง	24 กระป๋อง(1 แพ็ค)
ขาวน้ำเปล่าชนิดขวดใส	8x8x30 (ใหญ่), 6x6x20(เล็ก)	12 ขวดใหญ่,24 ขวดเล็ก
ขวดน้ำเปล่าชนิดขวดขุ่น	8 x 21.5 ซม./ขวด	12 ขวด (2 แพ็ค)

แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้า (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะ	ขนาด	จำนวน
โหลใส่น้ำ	22.5 x 34 ซม./ใบ	2 ใบ
ถ้วยใส่น้ำ	8x11 ซม./ใบ , 8x35 ซม./แพ็ค	150 ใบ (5 แพ็ค)
ลังน้ำแข็ง 	50 x 60 x 50 ซม.	1 ใบ
นมกล่อง	4x6x11 ซม./ใบ,8x18x11 ซม./แพ็ค	30 กล่อง (5 แพ็ค)

แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับแผงลอยที่ขายสินค้า (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.8 **การวิเคราะห์การจัดวางสินค้าประเภทต่าง ๆ**

ในการพิจารณานั้น หลักการที่นำมาพิจารณาจะขึ้นอยู่กับความสะดวกสบาย และความเหมาะสมในเรื่องอื่นๆ ดังนี้

1. การใช้เนื้อที่ประหยัด และเกิดประโยชน์สูงสุด
2. ความสะดวกสบายในการใช้งาน
3. ความเป็นระเบียบเรียบร้อย
4. สามารถมองหาได้ง่ายและสะดวก

สำหรับสินค้าแต่ละชนิดนั้นต่างก็มีการจัดวางที่เหมาะสมในการนำมาพิจารณาที่แตกต่างกันออกไปตามรูปร่าง รูปทรง ของสินค้าชนิดนั้นๆเอง จึงแบ่งประเภทพิจารณาดังต่อไปนี้

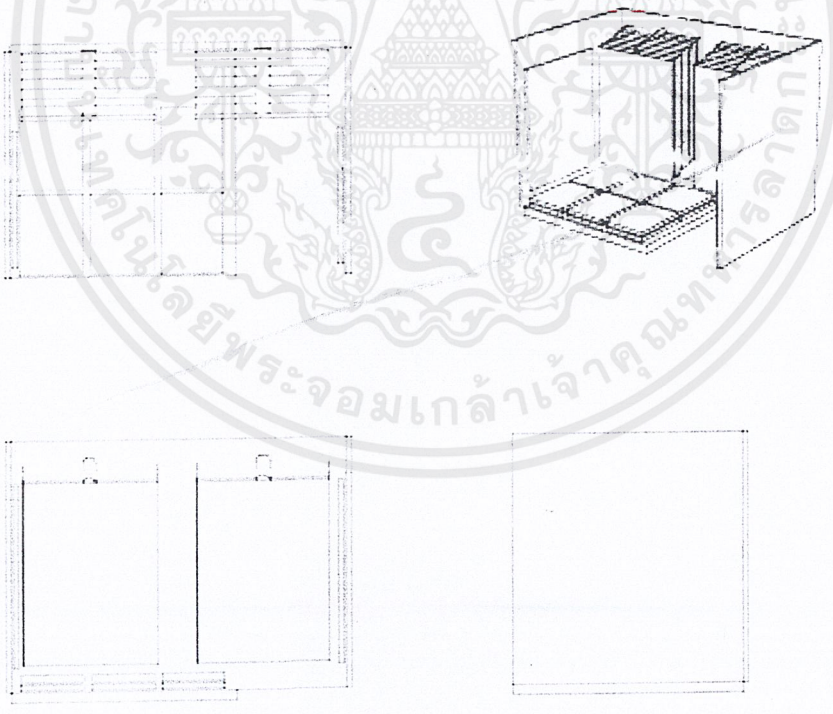
1. การคิดคำนวณหาพื้นที่ในการจัดโชว์สินค้าประเภทเสื้อผ้า

1.1 สินค้าประเภทเสื้อผ้า

มิติของเสื้อที่นำมาพิจารณา คือ ความกว้าง 60 ซม. สูง 80 ซม. (ขนาด Free size) โดยในแผง 1 แผงจะมีจำนวนเสื้อทั้งหมด 30 ตัว (ค่าเฉลี่ย)

มีการจัดเรียงเป็นแบบต่างๆ ดังนี้

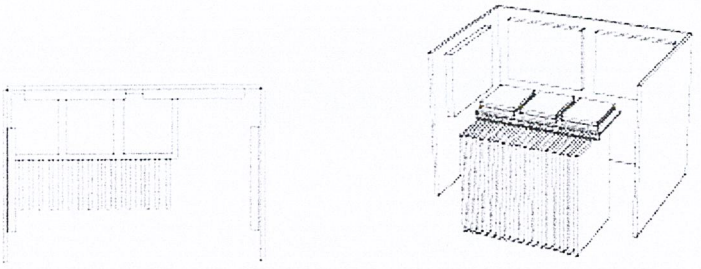
แบบที่ 1



ภาพที่ 2.24 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเสื้อผ้า (แบบที่ 1)

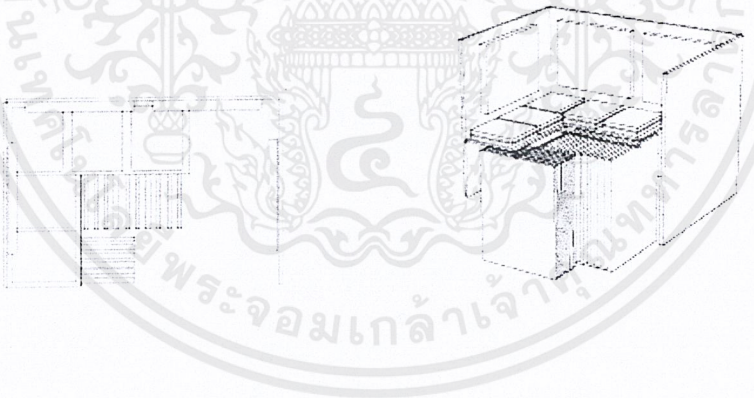
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2



ภาพที่ 2.25 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเสื้อ (แบบที่ 2)

แบบที่ 3



ภาพที่ 2.26 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเสื้อ (แบบที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.28 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทเสื้อผ้า

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	2	3	3
ประหยัดเนื้อที่	3	3	3	3
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2	2
รวม		25	28	28

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 2 และ3 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่เท่ากัน ดังนั้นในการจัดวางสินค้านั้นจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

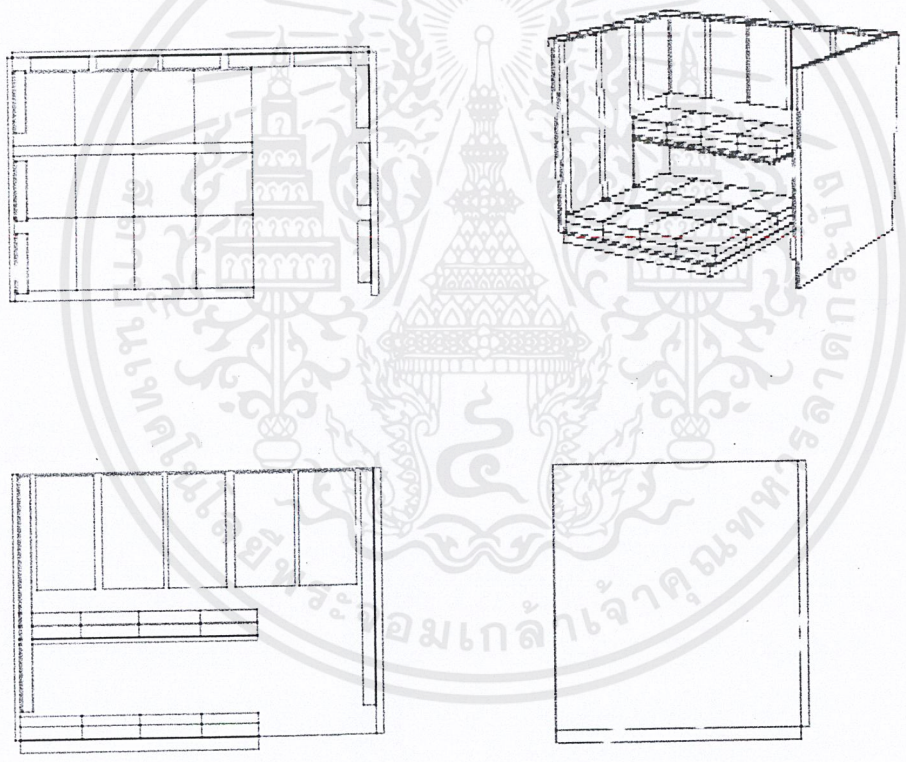
1.2 สินค้าประเภทกางเกง

โดยมากรูปแบบของกางเกงจะมีรูปแบบที่ไม่ค่อยต่างกันมากนัก จึงอาจจะไม่จำเป็นที่จะต้องนำมาแขวนโชว์ให้เห็นได้ทั้งตัว แต่อาจจะเป็นการโชว์แค่เพียงให้เห็นถึงสีสัน และลวดลายเท่านั้น โดยมิติของกางเกงที่นำมาพิจารณา คือ

- กางเกงเมื่อกางออก 35 x 100 ซม. (กว้าง x ยาว)
- กางเกงกางออกแล้วพับครึ่ง 25 x 100 ซม. (กว้าง x ยาว)
- ขนาดเมื่อพับ 25 x 30 x 5 ซม. (กว้าง x ยาว x สูง)

มีการจัดเรียงในแบบต่างๆ ดังนี้

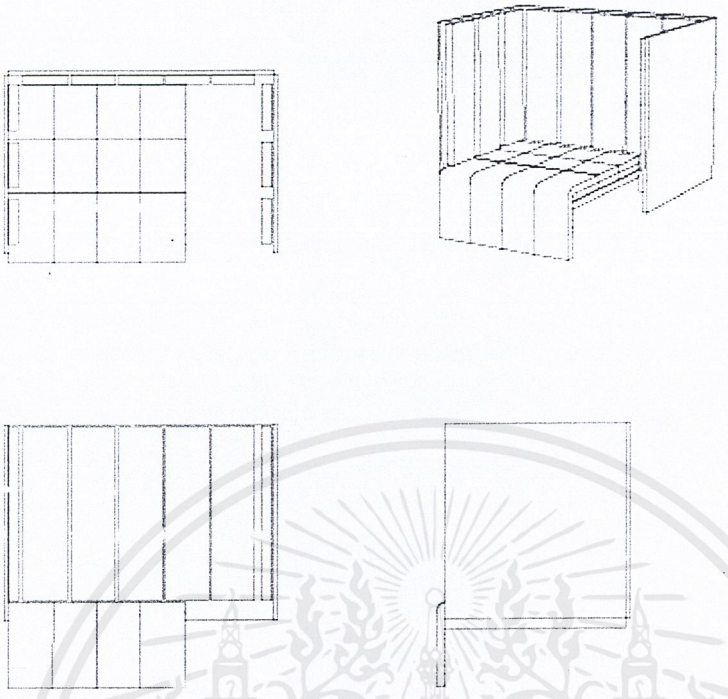
แบบที่ 1



ภาพที่ 2.27 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกางเกง (แบบที่ 1)

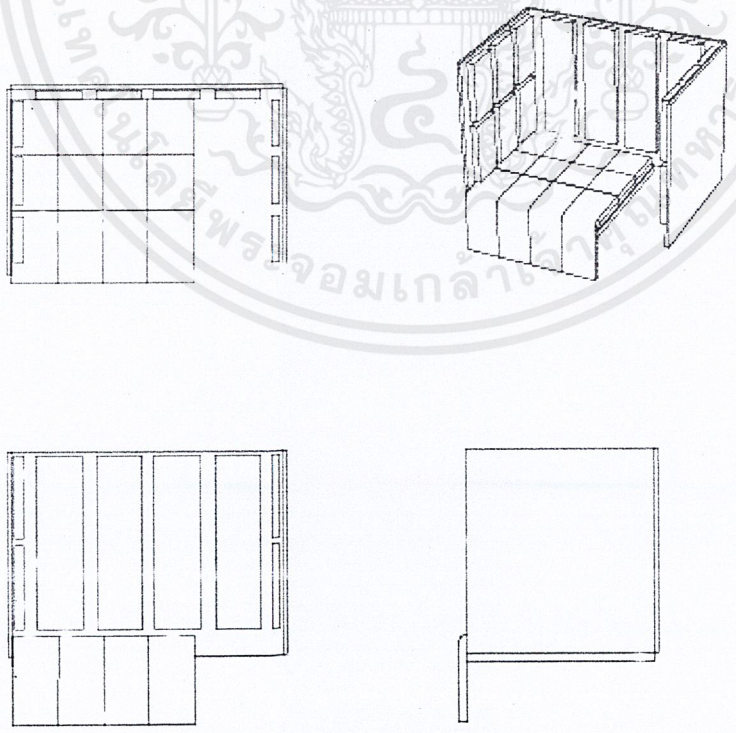
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2



ภาพที่ 2.28 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกางเกง (แบบที่ 2)

แบบที่ 3



ภาพที่ 2.29 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกางเกง (แบบที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.29 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทกางเกง

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	2	3	3
ประหยัดเนื้อที่	3	3	2	3
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2	2
รวม		25	25	28

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 3 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่มากที่สุด แต่ในการจัดวางสินค้านั้นอาจใช้รูปแบบอื่นๆมาพิจารณาด้วย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2..การคำนวณหาพื้นที่ในการจัดโชว์สินค้าประเภทกระเป๋า

รูปแบบของกระเป๋าจะมิติของกระเป๋าที่นำมาพิจารณา มีอยู่ 3 ประเภท คือ

1. กระเป๋าสตางค์ กว้าง 8 ซม. ยาว 10 ซม. หนา 1.5 ซม. จำนวน 30 ใบ (ค่าเฉลี่ย)

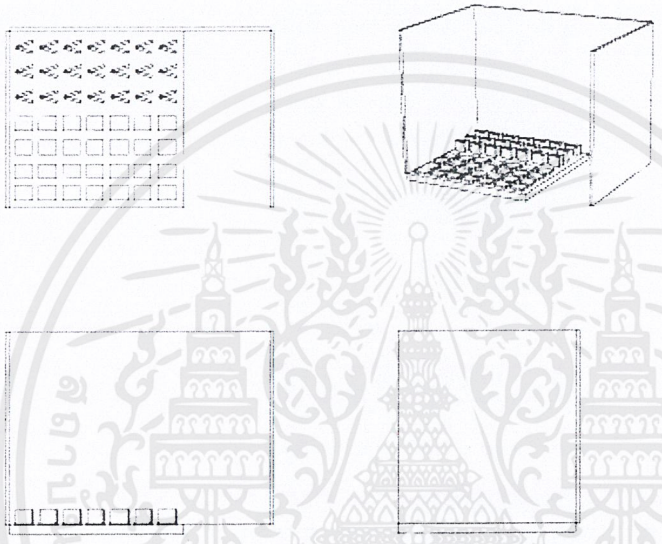
2. กระเป๋าสตรี กว้าง 20 ซม. ยาว 25 ซม. หนา 7 ซม. จำนวน 30 ใบ (ค่าเฉลี่ย)

3 กระเป๋าสะพาย(เป้) กว้าง 30 ซม. ยาว 40 ซม. หนา 15 ซม. จำนวน 30 ใบ (ค่าเฉลี่ย)

โดยมีการจัดเรียงเป็นแบบต่างๆ ดังนี้

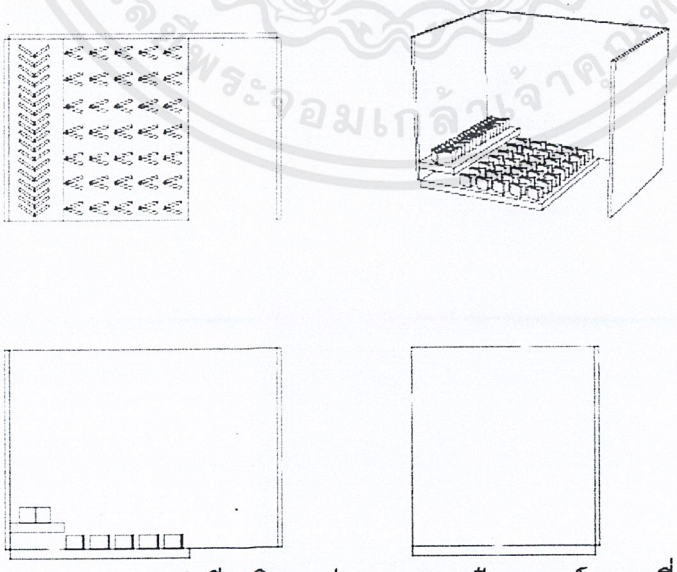
2.1 ประเภทกระเป๋าสตางค์

แบบที่ 1



ภาพที่ 2.30 แสดงการจัดเรียงสินคาประเภทกระเป๋าสตางค์ (แบบที่ 1)

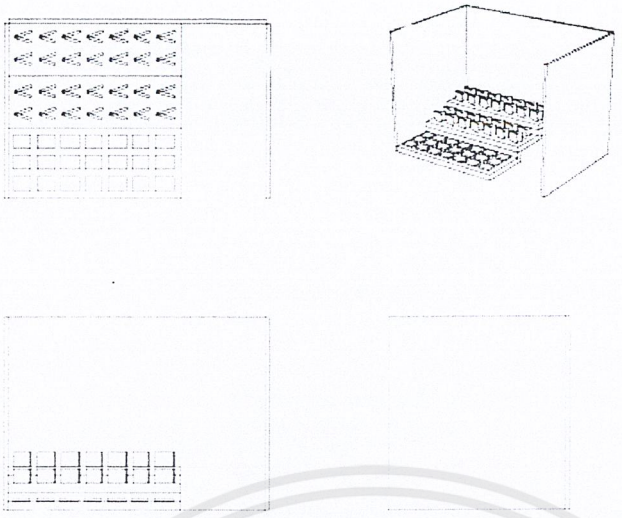
แบบที่ 2



ภาพที่ 2.31 แสดงการจัดเรียงสินคาประเภทกระเป๋าสตางค์ (แบบที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3



ภาพที่ 2.32 แสดงการจัดเรียงสินคาประเภทกระเป๋าลตางค์ (แบบที่ 2)

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.30 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทกระเป๋าสตางค์

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	2	3	3
ประหยัดเนื้อที่	3	2	3	3
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2	2
รวม		22	28	28

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

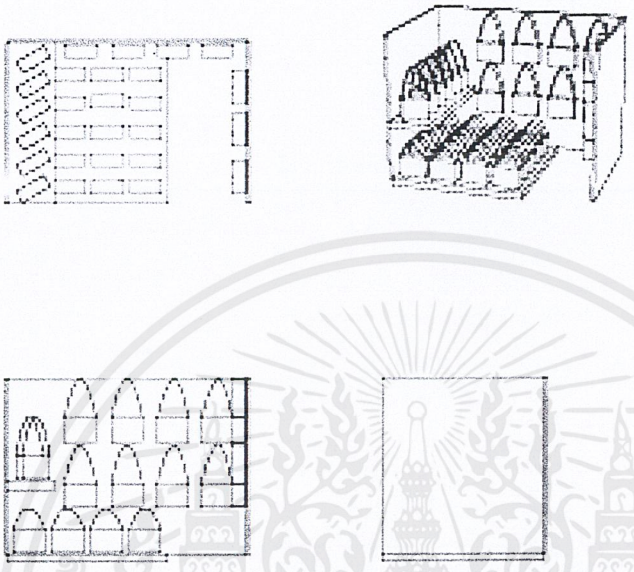
สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 2 และ3 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่เท่ากัน แต่ในการจัดวางสินค้านั้นจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไปด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 สินค้าประเภทกระเป๋าสตรี

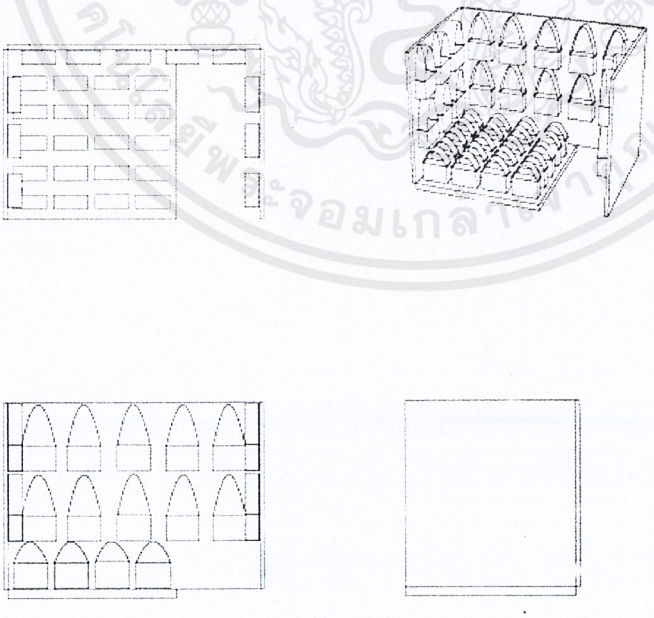
เนื่องจากกระเป๋าสตรีเป็นกระเป๋าที่ต้อง นำเสนอเรื่องของรูปแบบจึงมีการจัดสินค้าโดยการแขวน และการวางสินค้าบนพื้นแผงลอยเพื่อเป็นการนำเสนอสินค้า โดยมีมิติของกระเป๋า คือ กว้าง 20 ซม. สูง 45 ซม. หนา 8 ซม. จำนวน 20 ใบ (ค่าเฉลี่ย)

แบบที่ 1



ภาพที่ 2.33 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสตรี (แบบที่1)

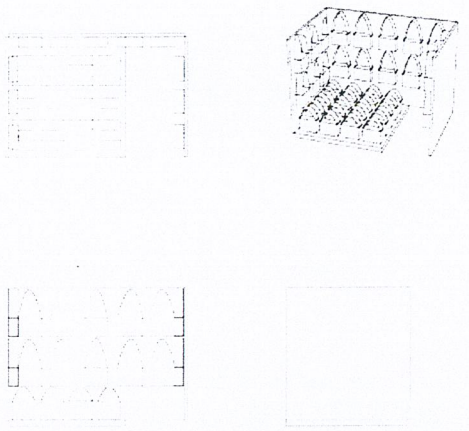
แบบที่ 2



ภาพที่ 2.34 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสตรี (แบบที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3



ภาพที่ 2.35 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสตรี (แบบที่ 3)

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.31 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทกระเป๋าสตรี

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	3	3	3
ประหยัดเนื้อที่	3	3	3	2
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2	2
รวม		28	28	25

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 1 และ2 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่เท่ากัน แต่ในการจัดวางสินค้านั้นจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไปด้วย

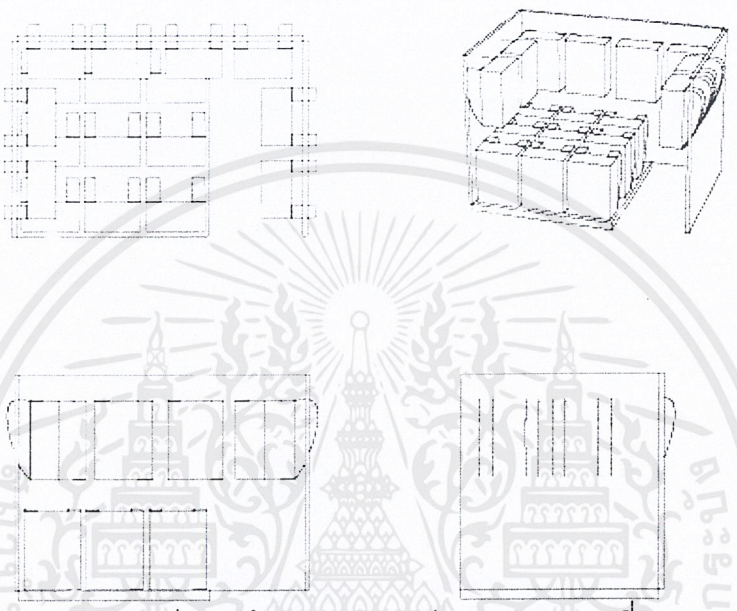
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 กระเป๋าสะพาย

เนื่องจากกระเป๋าสะพายเป็นกระเป๋าที่ต้อง นำเสนอเรื่องของรูปแบบจึงมีการจัดสินค้าโดยการแขวน และการตั้งบนแผงลอยเพื่อเป็นการนำเสนอ โดยมีมิติของกระเป๋า คือ กว้าง 30 ซม. สูง 40 ซม. หนา 15 ซม. จำนวน 20 ใบ (ค่าเฉลี่ย)

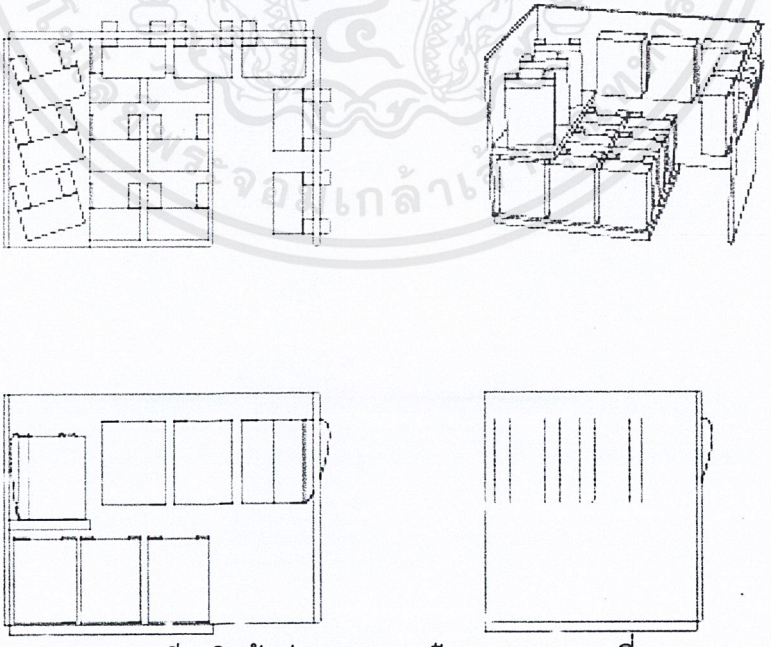
โดยมีการจัดเรียงเป็นแบบต่างๆ ดังนี้

แบบที่ 1



ภาพที่ 2.36 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย (แบบที่ 1)

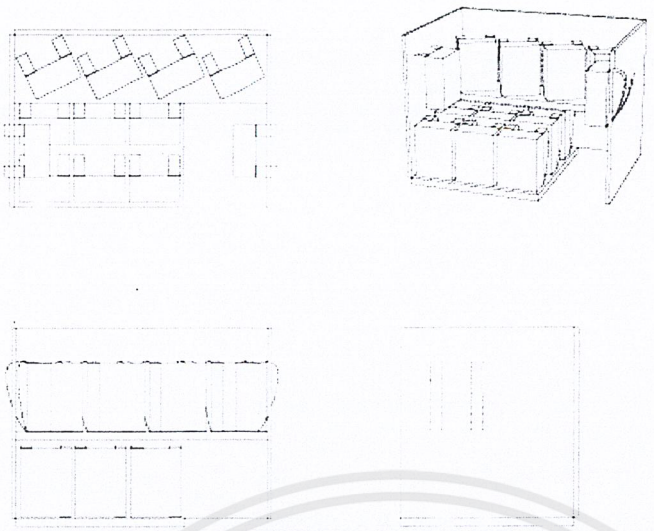
แบบที่ 2



ภาพที่ 2.37 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย (แบบที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3



ภาพที่ 2.38 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย (แบบที่ 3)

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.32 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	3	2	2
ประหยัดเนื้อที่	3	2	3	3
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	3	3	3
รวม		27	27	27

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 1,2 และ3 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่เท่ากัน แต่ในการจัดวางสินค้านั้นจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไปด้วย

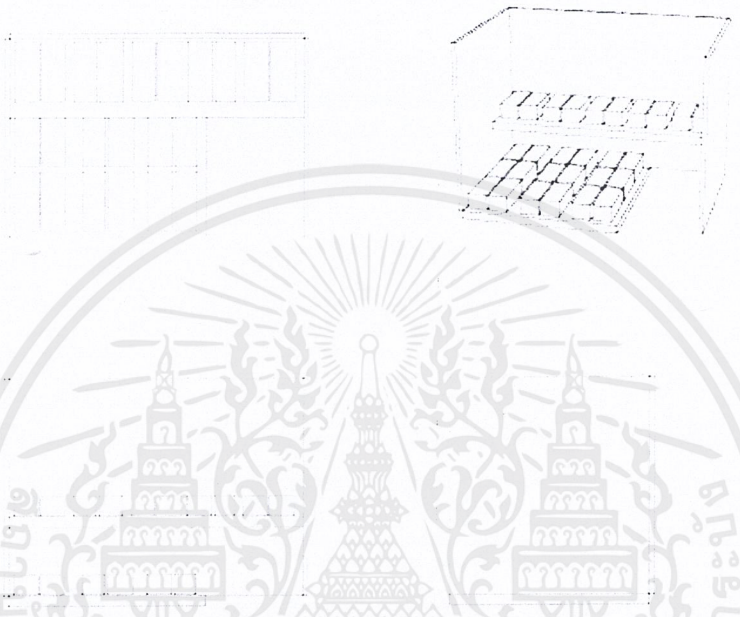
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การคำนวณหาพื้นที่ในการจัดโชว์สินค้าประเภทรองเท้า

เนื่องจากรองเท้าเป็นรองเท้าที่ต้องนำเสนอเรื่องของรูปแบบจึงมีการจัดสินค้าโดยการแขวน และการวางสินค้าบนพื้นแผงลอย เพื่อเป็นการนำเสนอ โดยมีมิติของรองเท้า คือ กว้าง 12 ซม. ยาว 30 ซม. สูง 10 ซม. จำนวน 20 คู่ (ค่าเฉลี่ย)

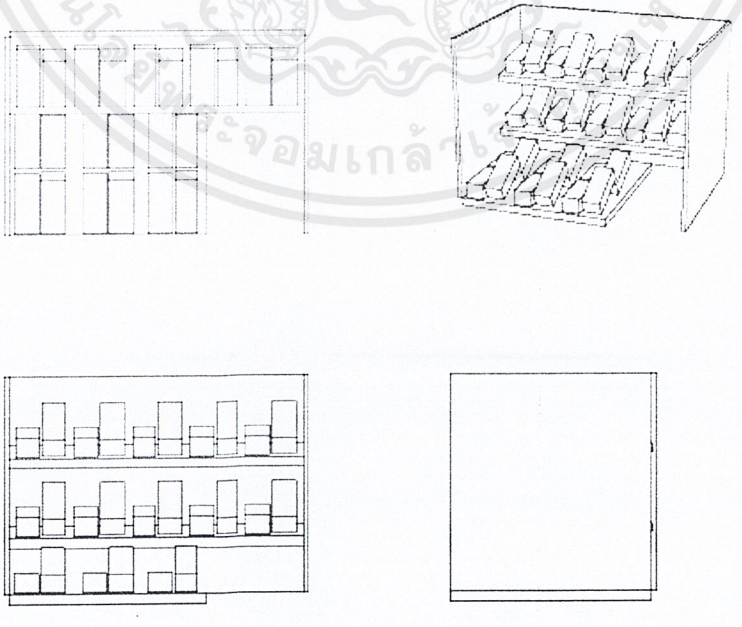
โดยมีการจัดเรียงเป็นแบบต่างๆ ดังนี้

แบบที่ 1



ภาพที่ 2.39แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทรองเท้า (แบบที่ 1)

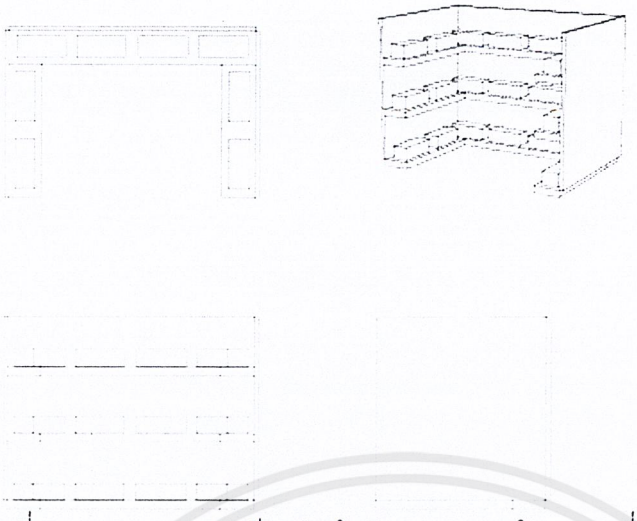
แบบที่ 2



ภาพที่ 2.40 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทรองเท้า (แบบที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3



ภาพที่ 2.41 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทรองเท้า (แบบที่ 3)

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.33 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทรองเท้า

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	2	3	3
ประหยัดเนื้อที่	3	2	3	2
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2	2
รวม		22	28	25

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 2 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่มากที่สุด แต่ในการจัดวางสินค้านั้นอาจใช้รูปแบบอื่นๆมาพิจารณาด้วย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การคิดคำนวณหาพื้นที่ในการจัดโชว์สินค้าประเภทเครื่องประดับ

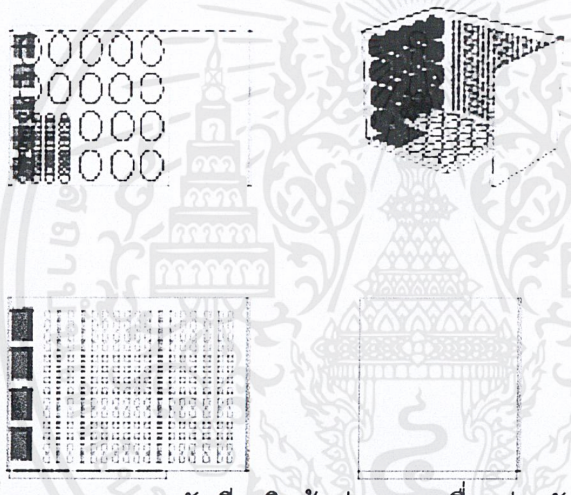
เนื่องจากเครื่องประดับเป็นสินค้าที่ต้องนำเสนอในเรื่องของรูปแบบ จึงมีการจัดสินค้าโดยการแขวน และการวางสินค้าบนพื้นแผงลอยเพื่อเป็นการนำเสนอสินค้า โดยมีมิติของเครื่องประดับซึ่งสามารถรวบรวมเป็นหมวดหมู่ของแต่ละร้านค้าได้เป็น 4 หมวด คือ

1. ร้านขายเครื่องประดับ
2. ร้านขายนาฬิกา และแว่นตา
3. ร้านขายเข็มขัด
4. ร้านขายที่มัดผม

โดยมีการจัดเรียงเป็นแบบต่างๆ ดังนี้

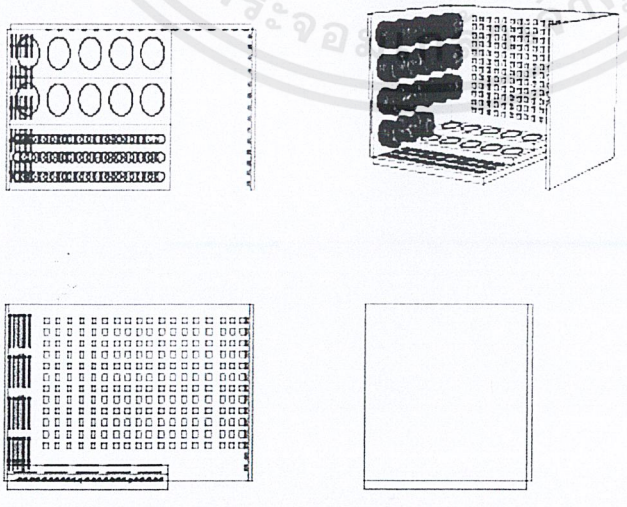
4.1 ร้านขายเครื่องประดับ (สร้อย กำไร ต่างหู)

แบบที่ 1



ภาพที่ 2.42 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเครื่องประดับ (แบบที่ 1)

แบบที่ 2



ภาพที่ 2.43 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเครื่องประดับ (แบบที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.34 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทเครื่องประดับ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ	
		1	2
เห็นได้ชัดเจน	3	2	3
ประหยัดเนื้อที่	3	3	3
ความเป็นระเบียบ	2	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2
รวม		25	28

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 2 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่มากที่สุด แต่ในการจัดวางสินค้านั้นอาจใช้รูปแบบอื่นๆมาพิจารณาด้วย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไป

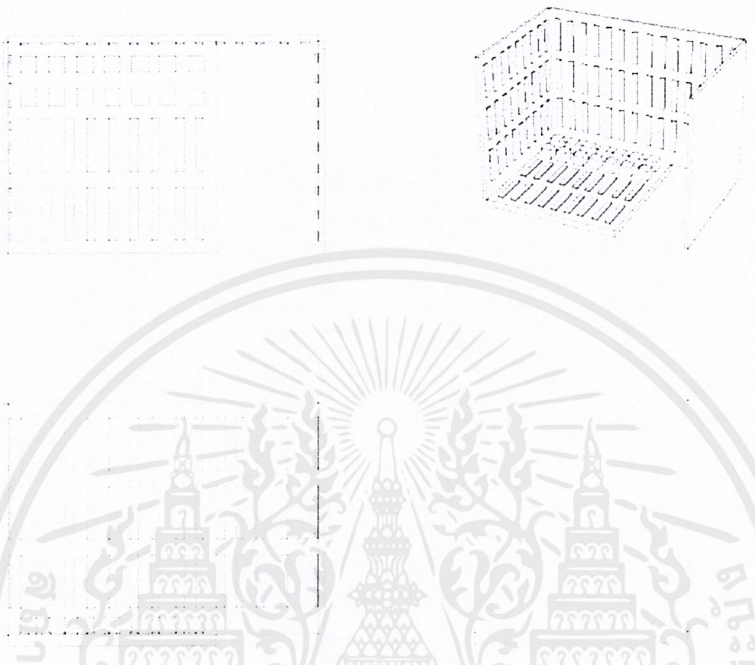
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ร้านขายสินค้านาฬิกา

นาฬิกามีขนาดกว้าง 8 ซม. ยาว 8 ซม. สูง 8 ซม. (กล่องนาฬิกา) จำนวน 20 เรือน (ค่าเฉลี่ย)

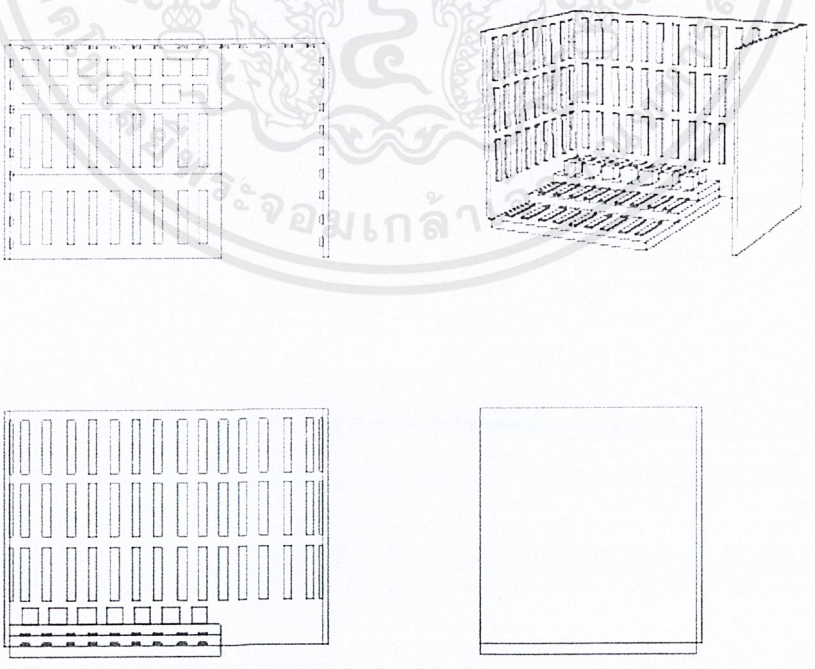
โดยมีการจัดเรียงแบบต่างๆ ดังนี้

แบบที่ 1



ภาพที่ 2.44 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทนาฬิกา (แบบที่ 1)

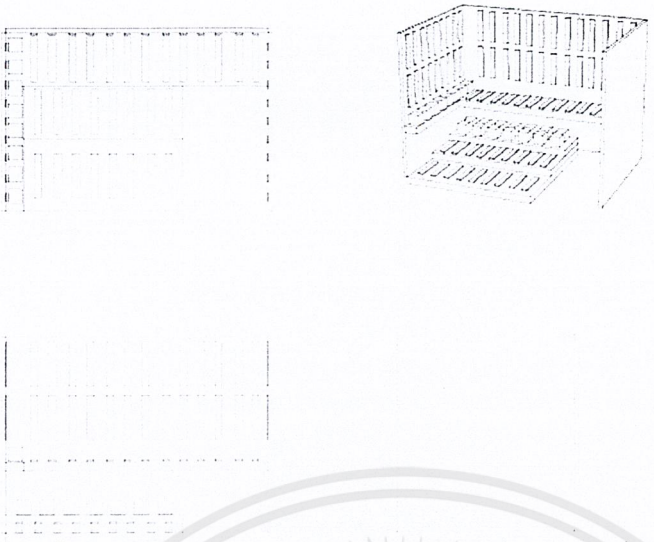
แบบที่ 2



ภาพที่ 2.45 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทนาฬิกา (แบบที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3



ภาพที่ 2.46 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทนาฬิกา (แบบที่ 3)

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.35 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทนาฬิกา

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	2	3	3
ประหยัดเนื้อที่	3	2	2	3
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2	2
รวม		22	25	28

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 3 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่มากที่สุด แต่ในการจัดวางสินค้านั้นอาจใช้รูปแบบอื่นๆมาพิจารณาด้วย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

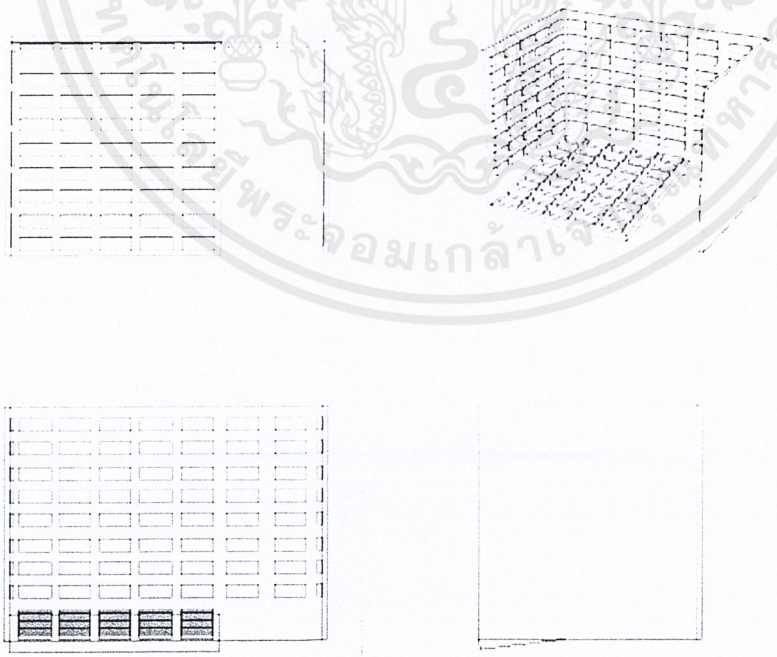
4.3 ร้านขายสินค้าประเภทแว่นตา

แว่นตามีขนาดกว้าง 6 ซม. ยาว 15 ซม. สูง 4 ซม. (กล่องแว่น) จำนวน 50 อัน (ค่าเฉลี่ย) โดยมีการจัดเรียงเป็นแบบต่างๆ ดังนี้

แบบที่ 1

ภาพที่ 2.47 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทแว่นตา (แบบที่ 1)

แบบที่ 2



ภาพที่ 2.48 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทแว่นตา (แบบที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3

ภาพที่ 2.49 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทแว่นตา (แบบที่ 3)

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.36 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทแว่นตา

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	2	3	3
ประหยัดเนื้อที่	3	2	2	3
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2	2
รวม		22	25	28

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 3 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่มากที่สุด แต่ในการจัดวางสินค้านั้นอาจใช้รูปแบบอื่นๆมาพิจารณาด้วย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไป

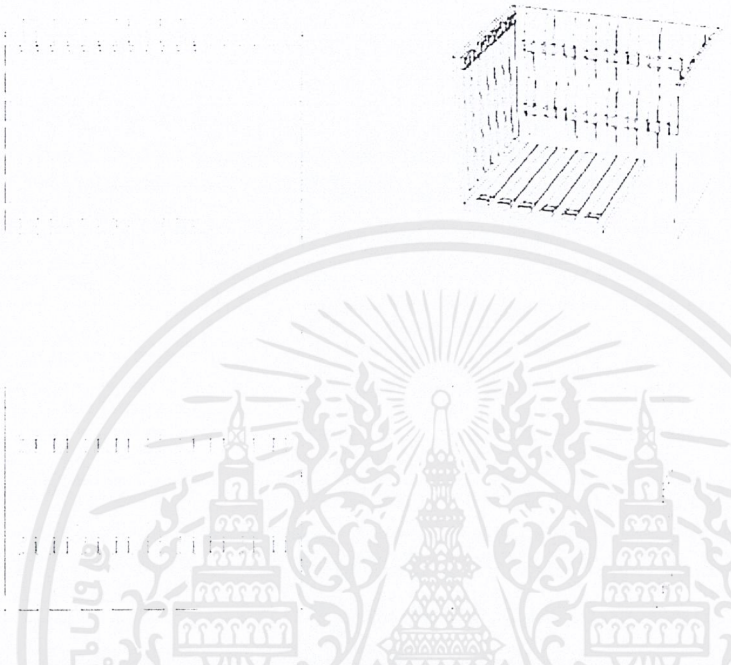
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ร้านขายสินค้าประเภทเข็มขัด

เมื่อกางออกยาว 120 ซม. กว้าง 4 ซม. เมื่อขดรวมกันจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 10 ซม. จำนวน 50 เส้น (ค่าเฉลี่ย)

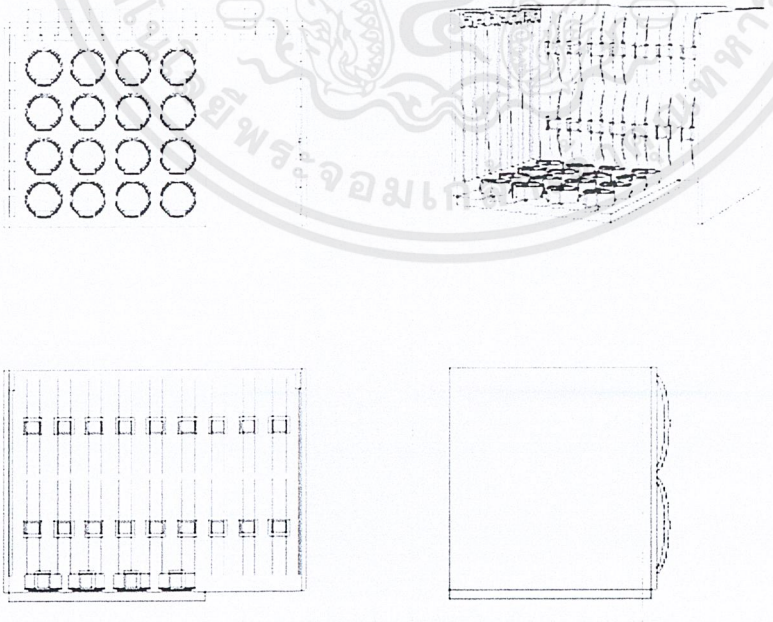
โดยมีการจัดเรียงแบบต่างๆ ดังนี้

แบบที่ 1



ภาพที่ 2.50 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเข็มขัด (แบบที่ 1)

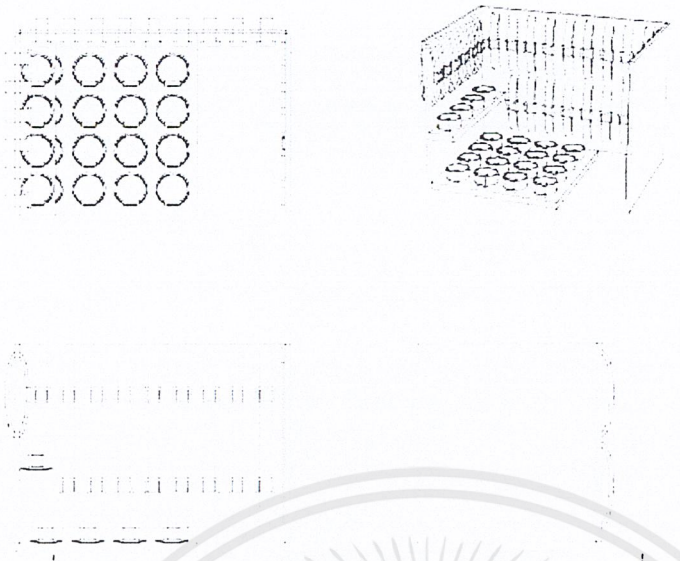
แบบที่ 2



ภาพที่ 2.51 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเข็มขัด (แบบที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3



ภาพที่ 2.52 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเข็มขัด (แบบที่ 3)

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.36 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทเข็มขัด

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	2	2	3
ประหยัดเนื้อที่	3	2	2	3
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2	2
รวม		22	22	28

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 3 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่มากที่สุด แต่ในการจัดวางสินค้านั้นอาจใช้รูปแบบอื่นๆมาพิจารณาด้วย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ร้านขายสินค้าประเภทที่รวบผม

- กิ๊บติดผม 1 แผง มีขนาด กว้าง 6 ซม. ยาว 15 ซม.
- ที่รวบผมมีเส้นผ่านศูนย์กาลางยาว 5 ซม.
- ที่คาดผม กว้าง 13 ซม. ยาว 15 ซม. หนา 1 ซม.

หมายเหตุ ร้านที่ขายที่มัดผม ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการใส่ตะกร้าอเนกประสงค์ ซึ่งมีขนาด กว้าง 25 ซม. ยาว 32 ซม. หนา 8 ซม.

โดยมีการจัดเรียงดังนี้

ภาพที่ 2.53 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทที่รวบผม

สรุป การจัดรูปแบบของการจัดสินค้าประเภทที่รวบผมจะจัดโดยแผงกิ๊บติดผม และที่คาดผม แขวนกับผนัง และที่มัดผมใส่ในตะกร้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การคิดคำนวณหาพื้นที่ในการจัดโชว์สินค้าประเภทเบ็ดเตล็ด

การจัดพื้นที่ในการขายสินคาประเภทเบ็ดเตล็ดจะเป็นการใส่ในตระกล้า เนื่องจากว่าสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ดนี้จะเป็นของที่มีขนาดเล็ก ราคาค่อนข้างถูก และมีรูปแบบที่ไม่ค่อยสวยงามมากนัก จึงไม่โชว์ตัวสินค้ามากนัก ดังนั้นนการจัดจะเป็นการหารูปแบบที่วางตะกร้าใส่ของให้มีความเหมาะสมที่สุดกับแผงลอยนี้ ซึ่งมีอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง คือ

ตะกร้าอเนกประสงค์ ขนาดกว้าง 25 ซม. ยาว 32 ซม. สูง 8 ซม. และขนาดกว้าง 10 ซม. ยาว 15 ซม. สูง 15 ซม. มีรูปแบบการจัดวาง ดังนี้

แบบที่ 1

ภาพที่ 2.54 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ด

สรุป การจัดรูปแบบของการจัดสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ดจะจัดโดยการวางตระกล้าทรงสูงไว้ชิดผนังด้านหนึ่งไว้ และตะกร้าทรงเตี้ยจะวางไว้ทั่วบนแผง ส่วนผนังจะติดที่แขวนขนาดเล็กไว้เพื่อสำหรับแขวนของต่างๆ ได้

6. การคิดคำนวณหาพื้นที่ในการจัดโชว์สินค้าประเภทอาหารสำเร็จรูป

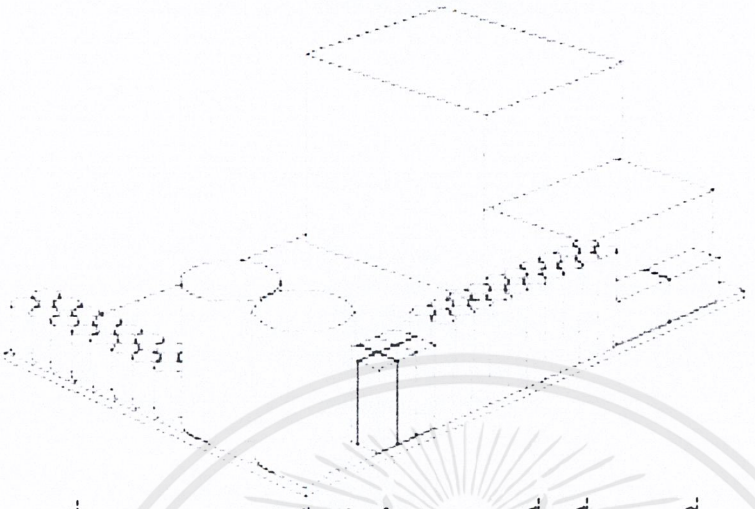
การจัดพื้นที่ของอาหารสำเร็จรูป จะเป็นการจัดเรียงบนพื้นของแผงลอยราบ เพราะจะมีเรื่องของการทำความสะอาดที่ง่าย และไม่มีวอกมุมให้สกปรก อีกทั้งสินค้าประเภทอาหารมักจะเป็นสินค้าที่ผู้ซื้อตั้งใจจะเข้ามาซื้อโดยเฉพาะมากกว่าการที่เลือกดู และมักจะไม่มีการวางซ้อนทับกัน เพราะจะทำให้อาหารเสียหายได้ ด้านอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าประเภทอาหารจะเป็นขนาดของกล่องโฟม ซึ่งมีขนาดกว้าง 16.5 ซม. ยาว 22.5 ซม. สูง 3 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การคิดคำนวณหาพื้นที่ในการจัดโชว์สินค้าประเภทอาหารเครื่องดื่ม

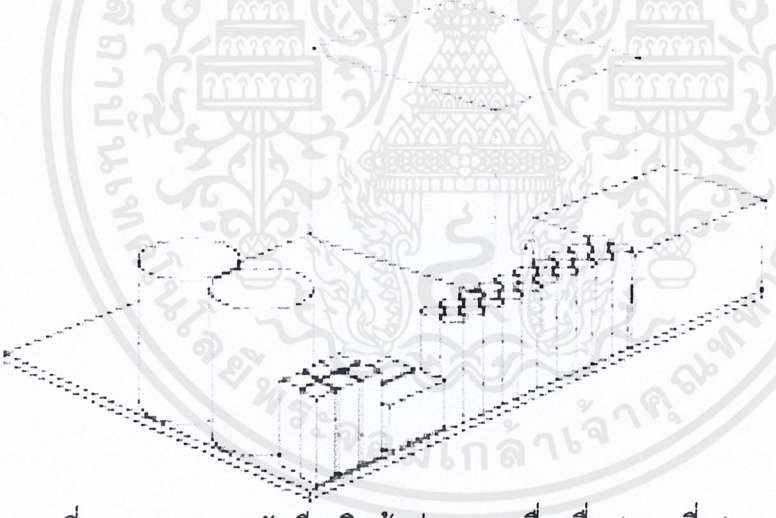
มีการจัดวางดังนี้

แบบที่ 1



ภาพที่ 2.55 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเครื่องดื่ม (แบบที่ 1)

แบบที่ 2



ภาพที่ 2.56 แสดงการจัดเรียงสินค้าประเภทเครื่องดื่ม (แบบที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือก

- สามารถโชว์สินค้าให้เห็นได้ชัดเจน
- ประหยัดเนื้อที่
- ความเป็นระเบียบ
- ความสะดวกในการใช้งาน

ตารางที่ 2.37 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบการโชว์สินค้าประเภทเครื่องดื่ม

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ	
		1	2
เห็นได้ชัดเจน	3	3	2
ประหยัดเนื้อที่	3	3	2
ความเป็นระเบียบ	2	2	2
ความสะดวกสบาย	2	2	3
รวม		26	22

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จะเห็นได้ว่าในการจัดที่แตกต่างกัน จะได้ปริมาณของเนื้อที่ต่างกัน 3 ลักษณะในมิติกว้าง -ยาว – สูง ส่วนการวางแบบที่ 1 เป็นแบบที่มีค่าคะแนนที่มากที่สุด แต่ในการจัดวางสินค้านั้นอาจใช้รูปแบบอื่นๆมาพิจารณาด้วย ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านต่างๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.9 มิติวิกฤต มิติปรับปรุงของผู้บริโภค

ในปัจจุบันการนำเอาการออกแบบขนาดสัดส่วนมาใช้ในการออกแบบต่างๆนั้น มีการใช้หลักในการกำหนดค่าต่างๆเป็นแบบ WIDE RENGE OF BODY DIMENSION ซึ่งสามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุด อาจถึง 80 – 90% ของผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับ PERCENTILE DISRUBUTION ของมิติที่จะนำไปใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับกันมากในปัจจุบัน มากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (AVERANGE BODY SIZE) มาใช้ในการออกแบบ เนื่องมาจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็การนำค่าตัวแทนขนาดของกลุ่มคนกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเท่านั้น ดังนั้นค่าความแน่นอนสำหรับการใผูคนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางจึงยังไม่มี

มิติวิกฤต (CRITICAL BODY DIMENSION)

มิติส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือ ค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด (MAXIMUM), ค่าต่ำสุด (MINIMUM) และค่าเฉลี่ยการที่จะกำหนดค่าใดๆเป็นมิติวิกฤตขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดความสูงของประตู โดยต้องใช้ต่อความสูงต่ำที่สุด ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤต คือค่าสูงสุด ความสูงที่เอื้อมมือไปข้างบนไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ (SHELF) ค่าที่ถูกกำหนดเป็นมติวิกฤต คือ ค่าที่ต่ำที่สุดซึ่งในกรณีทั้งสองนี้ หรือในทุกกรณีการพิจารณาค่ามิติวิกฤตที่เลือกมาใช้นั้น ต้องช่วยในการออกแบบให้นำไปใช้ได้ดี สะดวกสะบายกับผู้ใช้ทุกขนาด หรือใช้ได้กว้างขวางที่สุด

มิติปรับปรุง (ADJUSTED BODY DIMENSION)

มิติที่แสดงไว้ในตารางเป็นมิติที่วัดจากตัวอย่างที่ไม่สวมรองเท้า ความสูงยืนวัดแนบกับศีรษะตอนบนสุด ในขั้นการนำตัวเลขไปใช้งาน จะต้องปรับปรุงมิติเพื่อให้ได้ค่าที่มีความถูกต้องยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางแนวตั้ง (VERTICLE DIMENSION) สิ่งที่จะต้องพิจารณาประกอบมิติวิกฤต คือ

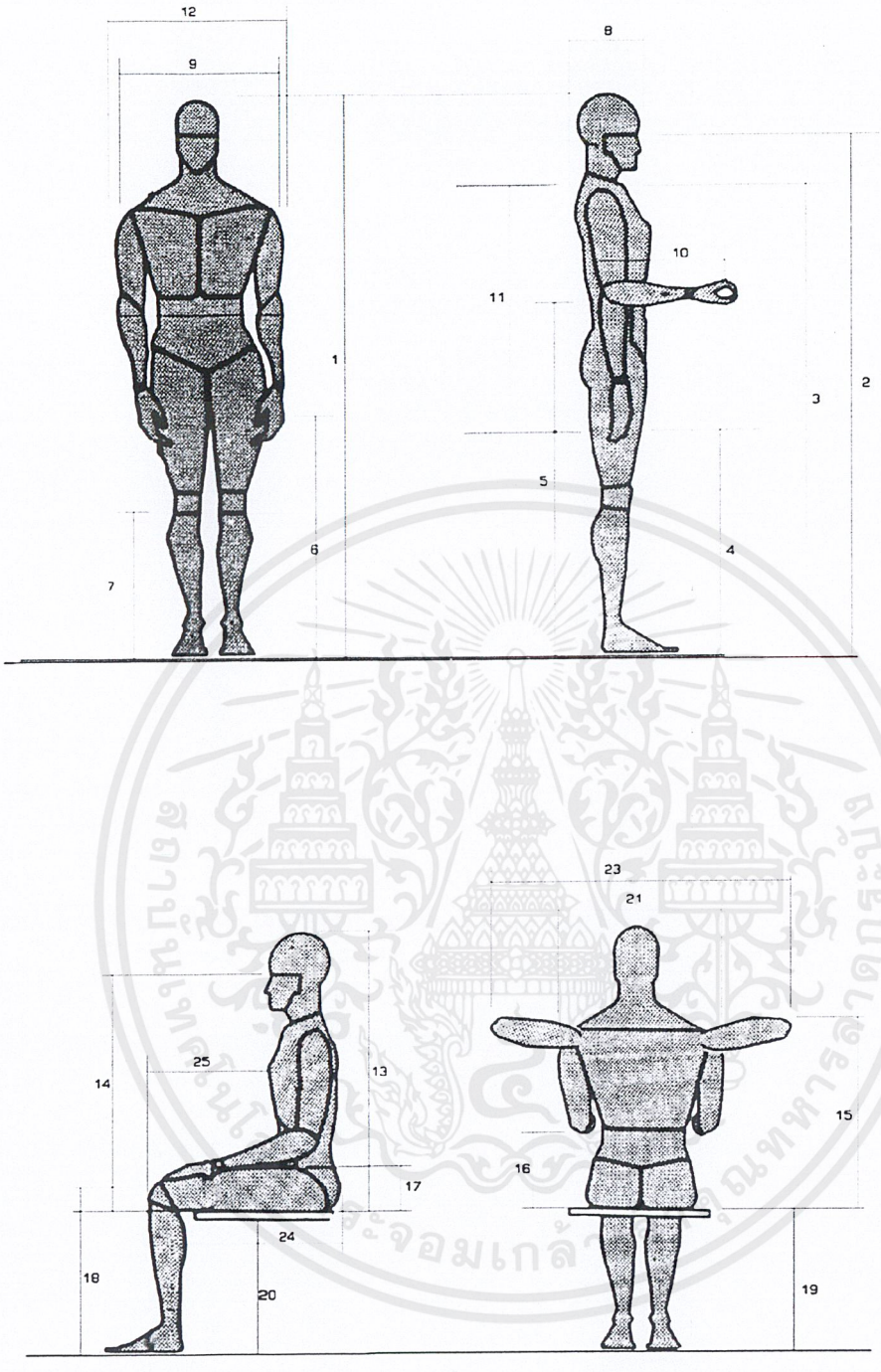
1. ความหนาของรองเท้า (FOOT WEAR) กำหนดค่า VERIES จาก 2.5 เซนติเมตร ถึง 10 เซนติเมตร
2. ที่ว่างเหนือศีรษะ (HEADGEAR) กำหนดค่าประมาณ 10 เซนติเมตร
3. ความหนาของเครื่องแต่งกาย เสื้อผ้า (CLOTHING) กำหนดประมาณ 2.5 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.38 แสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 20-49 ปี

รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงปลายไหล่
4	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น
5	ความสูงข้อศอก
6	ความสูงใต้เป้า
7	ความสูงกลางหัวเข่า
8	ความสูงหน้าอก
9	ระยะห่างจุดปลายไหล่
10	ระยะข้อศอก (ขณะงอ) ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
11	ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
12	ความกว้างระดับข้อศอก
13	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ศีรษะ
14	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ตา
15	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ปุ่มไหล่
16	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ข้อศอกขณะงอ
17	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง – ต้นขา
18	ความสูงจากพื้น – ตอนบนของเข่า
19	ความสูงของหน้าแข้ง
20	ความสูงของพื้นที่นั่ง
21	ความกว้างของไหล่ (ขณะนั่ง)
22	ความกว้างของสะโพก (ขณะนั่ง)
23	ความกว้างของข้อศอก (กางออกในแนวระดับ)
24	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน – ข้อพับที่หัวเข่า
25	ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.57 ขนาดสัดส่วนของไทย ช่วงอายุ 20 – 49 ปี (เซนติเมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

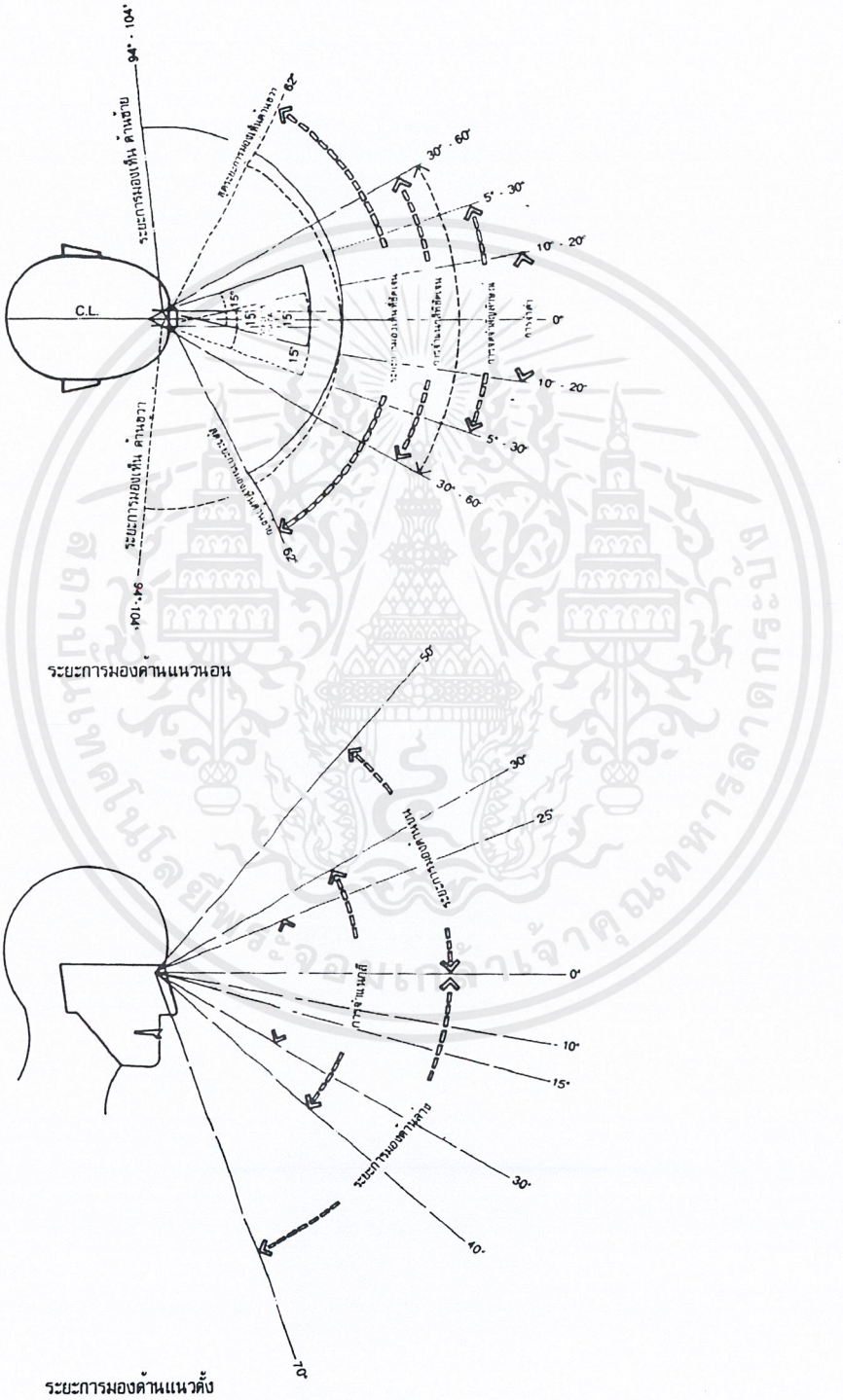
ตารางที่ 2.39 ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของไทย ช่วงอายุ 20 – 49 ปี (เซนติเมตร)

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	MAX	MIN	MEAN	MAX	MIN	MEAN
1	185.6	148.1	166.5	172.4	136.5	153.3
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	90.0	57.3	73.3	83.4	57.8	68.8
5	119.4	89.0	104.0	110.5	68.5	95.5
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	68.0	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	74.5	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	68.2	88.1	93.2	69.0	80.3
24	70.0	40.0	48.3	57.4	35.3	46.6
25	55.3	24.4	47.8	44.2	22.6	31.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.10 ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนที่นำมาใช้ในการออกแบบ

จะเป็นการศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของของมนุษย์ และความสามารถในการทำงานของมนุษย์ในด้านต่างๆ

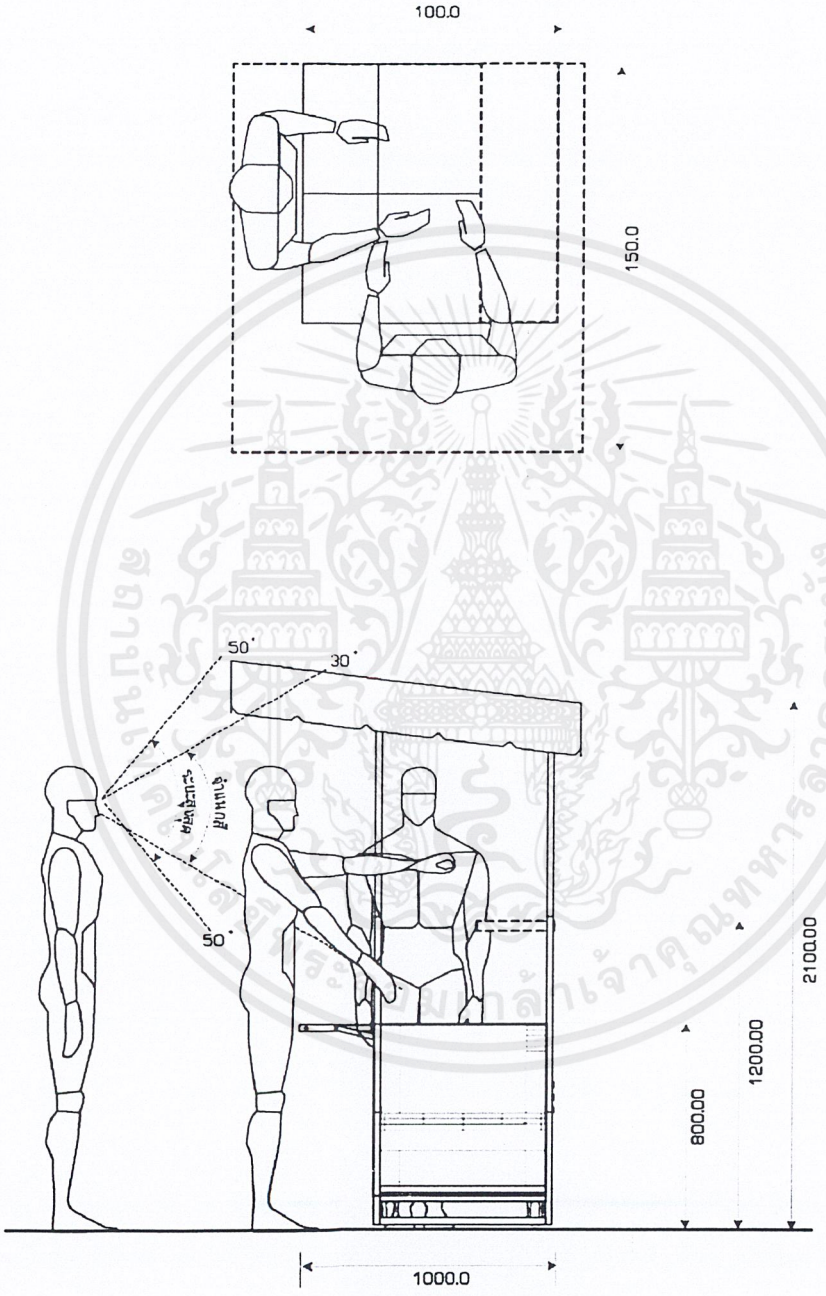


ภาพที่ 2.58 แสดงความสามารถในการมองของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

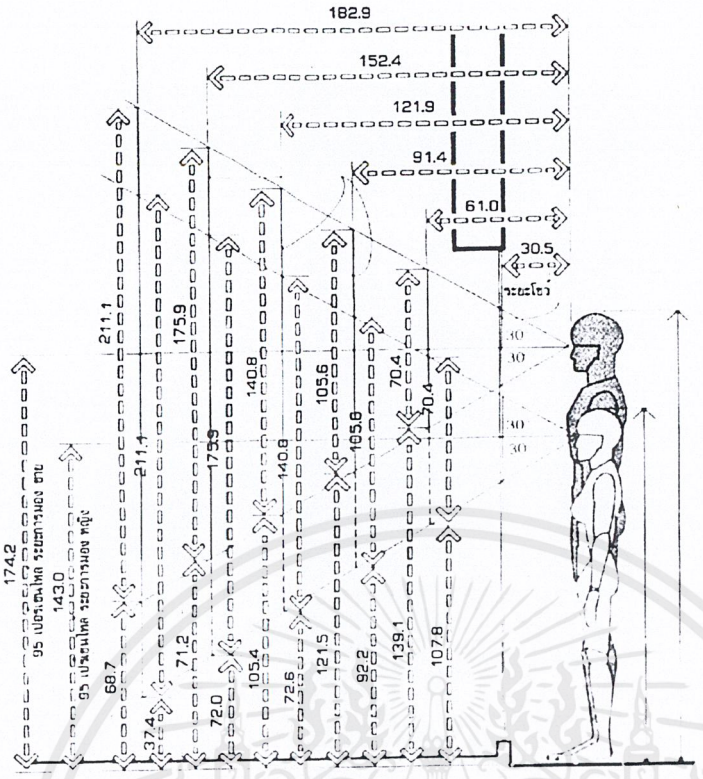
2.6.11 วิเคราะห์ และสรุปขนาดสัดส่วนของมนุษย์กับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

เป็นการศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์

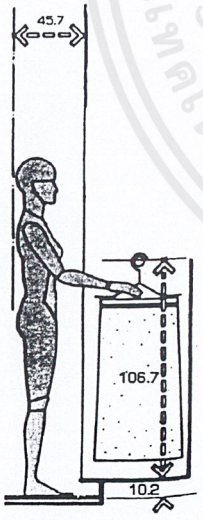


ภาพที่ 2.59 แสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนของแผงลอยกับมนุษย์

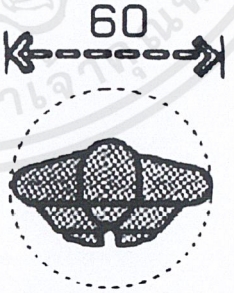
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.60 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมุมมองกับระยะทาง



ภาพที่ 2.61 แสดงระยะความสูงของราวแขวนเสื้อ



ภาพที่ 2.62 แสดงระยะหมุนรอบตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 การศึกษาทางด้านโครงสร้างแผงลอย

2.7.1 โครงสร้างแผงลอย

โครงสร้างในงานระบบอุตสาหกรรม มีความหมายถึงการนำโครงสร้างส่วนต่างๆของชิ้นงานที่ทำสำเร็จไว้แล้ว นำมาประกอบรวมกัน โดยยึดหลักกรรมวิธีการผลิตตามแนวอุตสาหกรรม ตามระบบนี้โครงสร้างจะผลิตขึ้นและทำสำเร็จมาจากโรงงาน แล้วนำมาต่อหรือประกอบชิ้นส่วนในที่ที่จัดไว้

ถ้าพิจารณาในแง่ของการจัดแยกชิ้นส่วนโครงสร้าง อาจแยกเป็นระบบใหญ่ๆได้ 3 ระบบ คือ

1. **แบบ PANEL SYSTEM** เป็นระบบที่ประกอบกันเป็นยูนิต โดยวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่น แต่ละแผ่นวางซ้อนกัน และถ่ายน้ำหนักรับต่อกันลงสู่ฐาน

ระบบ PANEL SYSTEM วัสดุหลักจะมีลักษณะเป็นแผ่น ทำให้การขนย้ายได้สะดวก ดัดแปลงใช้กับงานประเภทต่างๆได้กว้างขวาง แต่มักจะมีปัญหาการติดตั้ง เพราะต้องใช้ช่างเทคนิคหรือผู้ชำนาญงานหรือมีความรู้ทางช่าง และจำเป็นต้องใช้วัสดุที่แข็งแรง เพราะแผ่นวัสดุต้องรับแรง และระบบ PANEL SYSTEM ซึ่งแบ่งเป็นประเภทย่อยตามลักษณะที่ทิศวางการจัดวางผนังและแนวทางถ่วงน้ำหนักหลักของพื้นที่ออกไปอีกหลายประเภท เพื่อให้ได้โครงสร้างที่เหมาะสมของงานด้วย

ตารางที่ 2.40 แสดงลักษณะข้อดี – ข้อเสีย ของระบบโครงสร้างแบบ PANEL SYSTEM

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เหมาะกับโครงสร้างที่ต้องการความมิดชิด เช่น ตู้ต่างๆ 2. ประหยัดเนื้อที่ในการขนส่งในกรณีที่ผลิตในระบบถอดประกอบ 3. ต้นทุนในการผลิตต่ำ 4. สามารถที่จะผลิตได้จำนวนมากในเวลาสั้น 5. มีน้ำหนักเบาในกรณีที่เป็นโครงสร้างใหญ่	1. มีรูปแบบที่ค่อนข้างจำกัด 2. ไม่เหมาะกับงานที่มีการถ่ายเทน้ำหนักมากๆ เช่น งานที่ต้องรับแรงจากจุดเดียว หรืองานโครงสร้างคานยาวๆ 3. มีความจำกัดในด้านวัสดุ 4. ไม่เหมาะสมกับงานที่เป็นโครงสร้างที่ซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **แบบ FRAME SYSTEM** เป็นระบบที่แยกโครงสร้างออกมาในลักษณะของเสาและคาน ซึ่งเสาและคานนี้จะเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรง สำหรับตัวผนังนั้นจะเป็นตัวปกปิดให้เกิดเนื้อที่ใช้สอยภายในโครงสร้างหรือหรือเพื่อปกปิดโครงสร้างเท่านั้นมิได้มีการรับน้ำหนักแต่อย่างไร สำหรับเสาและคานที่ใช้เป็นตัวรับน้ำหนักจะสามารถลดวัตถุที่ใช้ลงได้ หากไม่ได้มีการพิจารณาอาศัยการแตกแรง และการแตกกระจายน้ำหนัก แต่จะมีรอยต่อของโครงสร้างมากขึ้น หากมีการเสียหายในบางส่วนของโครงสร้าง ก็สามารถซ่อมแซมในส่วนนั้นได้ทำให้ประหยัด แต่สำหรับการประกอบนั้นต้องใช้เวลามากและต้องใช้ฝีมือในการประกอบ เนื่องจากรอยต่อของโครงสร้างมีผลต่อการรับแรง

ตารางที่ 2.41 แสดงลักษณะข้อดี – ข้อเสียของระบบโครงสร้างแบบ FRAME SYSTEM

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรง และมีการรับน้ำหนักที่ดี 2. มีรูปแบบที่หลากหลาย สามารถที่จะทำการดัดแปลงรูปแบบได้มาก 3. สามารถที่จะทำการผลิตในระบบ KNOCK DOWN ได้ 4. สามารถที่จะทำการลดวัสดุลงได้ และมีน้ำหนักเบา	1. ต้องใช้ผู้ชำนาญการในการผลิต 2. ไม่เหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ที่มีการปกปิดมิดชิดจำพวกตู้ 3. วัสดุที่ใช้ต้องมีความแข็งแรง อันเนื่องจากการถ่ายแรง 4. มีต้นทุนการผลิตที่สูงพอสมควร โดยมีผลมาจากรูปแบบ และวัสดุที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **แบบผสมระหว่าง** FRAME **กับ** PANEL เป็นระบบโครงสร้างที่ออกมาให้ลักษณะใช้ เสา คาน และผนัง รับแรงร่วมกัน เพื่อให้ขนาดของโครงสร้างแต่ละระบบเล็กลงและช่วยเพิ่มความสวยงามทำให้โครงสร้างมีความหลากหลายทางด้านรูปแบบ จึงเป็นระบบที่นิยมใช้

ตารางที่ 2.42 แสดงข้อดี - ข้อเสียของระบบโครงสร้างแบบผสมระหว่าง FRAME กับ PANEL

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความแข็งแรง และมีการรับน้ำหนักได้ดี 2. มีรูปแบบที่หลากหลาย สามารถที่จะทำการดัดแปลงรูปแบบได้มาก 3. ทำให้ขนาดของโครงสร้างเล็กลงได้	1. ต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการผลิต 2. วัสดุที่ใช้ต้องมีความแข็งแรง อันเนื่องจากการถ่ายแรง 3. มีต้นทุนการผลิตที่สูงพอสมควร โดยมีผลมาจากรูปแบบ และวัสดุที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 **การวิเคราะห์เลือกโครงสร้างแผงลอย**

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างแผงลอย

รูปแบบโครงสร้างที่นำมาพิจารณา ได้แก่

1. โครงสร้างแบบ PANEL
2. โครงสร้างแบบ FRAME
3. โครงสร้างแบบผสม PANEL กับ FRAME

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา ได้แก่

- ความแข็งแรงทนทาน
- การรับน้ำหนัก
- ต้นทุนการผลิต
- อายุการใช้งาน
- น้ำหนักเบา
- ความสามารถในการพัฒนารูปแบบ

ตารางที่ 2.43 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างที่ใช้ในการออกแบบแผงลอย

เงื่อนไขในการพิจารณา	ความสำคัญ	PANAL	FRAME	MIX
ความแข็งแรง	3	3	3	3
การรับน้ำหนัก	3	3	2	3
น้ำหนัก	3	2	3	1
อายุการใช้งาน	2	3	2	3
ราคา	2	2	3	3
รวม		34	34	33

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป รูปแบบโครงสร้างที่เลือกใช้ในการออกแบบแผงลอย คือ โครงสร้างแบบ PANAL และ FRAME เพราะสรุปได้ค่าคะแนนเท่ากัน ดังนั้นการออกแบบจึงนำการประกอบทั้งสองมาพิจารณาในแต่ละแบบอีกครั้ง ตามความเหมาะสมในขั้นตอนต่อไป

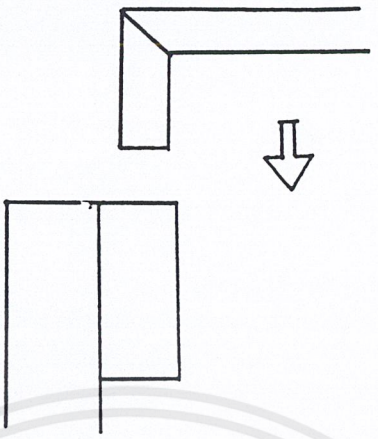
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 การวิเคราะห์ระบบการประกอบส่วนโครงสร้าง

การศึกษาและวิเคราะห์การประกอบของโครงสร้างเพื่อเป็นการศึกษาถึงเรื่องของการพับเก็บตัวโครงสร้าง

ระบบมีนำมาพิจารณา มีดังนี้

1) ระบบข้อต่อแบบสวม

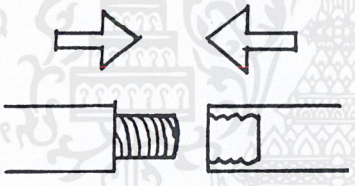


ใช้สำหรับยึดส่วนโครงสร้างโดยการสวมกันระหว่างชิ้น

ข้อดี : ใช้ง่าย รวดเร็ว รับแรงได้ดี

ข้อเสีย : ตัวข้อต่อจะยื่นออกมาทำให้ไม่สวยงาม

2) ระบบขันเกลียว

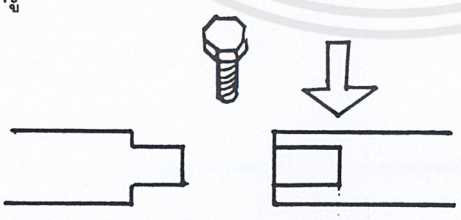


ใช้เกลียวเป็นตัวยึดไม่ให้โครงสร้างแยกออกจากกัน

ข้อดี : รับแรงดึงออกได้ดี

ข้อเสีย : ใช้งานยาก ต้องขันเกลียวทุกขั้นตอน ทำให้เสียเวลาและเกลียวอาจหวานได้

3) ระบบขันสกรู



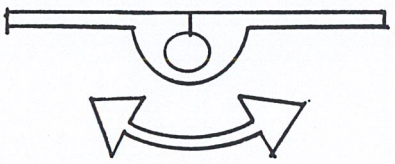
ใช้สลักเป็นตัวป้องกันไม่ให้ตัวโครงสร้างหลุดออกจากกัน

ข้อดี : สะดวกในการใช้งานและรับแรง LOAD ได้ดี

ข้อเสีย : ตัวสลักอาจหลุดหายได้ ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยเพิ่มห่วงและสายเพื่อร้อยตัวสลักให้ติดกับชิ้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ระบบพับ



ใช้หลักของบานพับทางเดียวที่สามารถพับได้เมื่อต้องการลดขนาด

ข้อดี : สามารถรับน้ำหนักได้ดี

ข้อเสีย : มีขีดจำกัดในการพับและเมื่อพับแล้วอาจลดขนาดโครงสร้างได้ไม่มากนัก

เงื่อนไขที่นำมาใช้ในการพิจารณาเลือกระบบการประกอบโครงสร้าง คือ

- สามารถรับน้ำหนักได้ดี
- ติดตั้งง่าย
- ปลอดภัย
- น้ำหนักเบา
- ผลิตง่าย

ตารางที่ 2.44 ตารางวิเคราะห์ระบบการประกอบโครงสร้าง

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	ระบบ			
		ข้อต่อสวม	ขันเกลียว	ขันสกรู	พับ
การรับน้ำหนัก	3	3	3	3	2
ติดตั้งง่าย	3	3	1	2	3
ปลอดภัย	3	2	3	3	2
น้ำหนักเบา	2	2	3	3	2
กรรมวิธีการผลิต	2	3	2	2	3
รวม		34	31	34	31

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป ระบบการประกอบโครงสร้างที่เหมาะสมคือ ระบบข้อต่อสวม และการขันสกรู เพราะสรุปได้ค่าคะแนนเท่ากัน ดังนั้นการออกแบบจึงนำการประกอบทั้งสองมาพิจารณาในแต่ละแบบอีกครั้งตามความเหมาะสมในขั้นตอนต่อไป

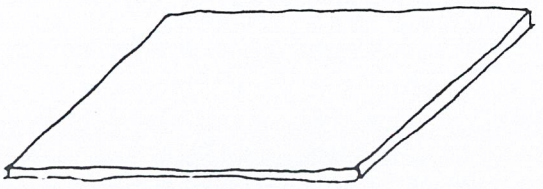
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.4 การวิเคราะห์ระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า

ระบบที่นำมาพิจารณา มีดังนี้

ภาพที่ แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้าแบบต่างๆ

1) ระบบที่ 1 แบบแผ่นเรียบ



ภาพที่ 2.63 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่1)

ข้อดี : รับ DEAD LOAD และระบบ LIVE LOAD ได้ดี และมีพื้นเรียบ

ข้อเสีย : ขนาดใหญ่ พกพาไม่สะดวก

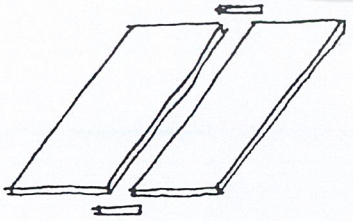
2) ระบบที่ 2 แบบแผ่นพับ

ภาพที่ 2.64 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่2)

ข้อดี : พกพาง่าย และรับ LOAD ได้ดี

ข้อเสีย : ต้องเพิ่ม JOINT ระหว่างแผ่นทำให้พื้นที่มีลักษณะเป็นร่องตามแนวยาว

3) ระบบที่ 3 แบบ KNOCK DOWN



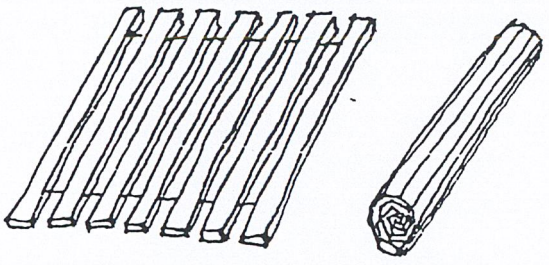
ภาพที่ 2.65 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่3)

ข้อดี : พกพาง่าย และรับ LOAD ได้ดี

ข้อเสีย : ชิ้นส่วนมากอาจเกิดจากสูญหายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ระบบที่ 4 แบบซีกไม้

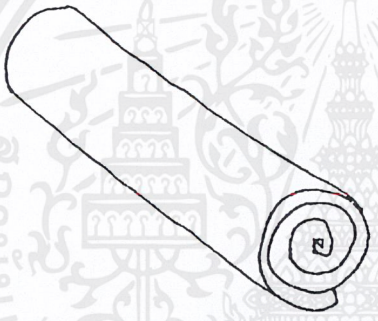


ภาพที่ 2.66 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่4)

ข้อดี : พกพาง่าย

ข้อเสีย : มีช่องว่างระหว่างพื้นทำให้ใช้งานไม่สะดวก

5) ระบบที่ 5 แบบแผ่นม้วน



ภาพที่ 2.67 แสดงระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า (แบบที่5)

ข้อดี : พกพาง่าย น้ำหนักเบาและสามารถใช้วัสดุแบบบางได้

ข้อเสีย : ต้องทำโครงสร้างด้านล่างเป็น FRAME มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขที่นำมาใช้ในการพิจารณาเลือกระบบการย่อพื้นคือ

- ติดตั้งง่าย
- พกพาสะดวก
- การรับแรง
- สะดวกในการใช้งาน
- กรรมวิธีการผลิต

ตารางที่ 2.45 ตารางวิเคราะห์ระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	ระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า				
		1	2	3	4	5
ติดตั้งง่าย	3	3	3	2	3	3
พกพาสะดวก	3	1	3	2	3	3
การรับแรง	3	3	3	3	2	1
ใช้งานได้สะดวก	3	3	3	2	2	2
กรรมวิธีการผลิต	2	3	2	2	2	3
รวม		36	40	30	34	33

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป ระบบการย่อขนาดพื้นที่เหมาะสมคือ ระบบที่ 2 หรือ ระบบแผ่นพับ แต่ก็อาจจะนำแบบอื่นมาใช้ในการออกแบบ เพื่อความเหมาะสมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.5 การวิเคราะห์รูปแบบของหลังคา

หลังคาเป็นส่วนปกคลุม ซึ่งอยู่ด้านบนของตัวแผงลอย หลังคาเป็นองค์ประกอบของแผงลอยที่ทำหน้าที่ปกป้องให้ร่มเงากับพื้นที่ว่างภายในแผงลอย ทำหน้าที่กำบังฝน แสงแดด ฯ รูปทรงของหลังคาที่ดีจะทำหน้าที่ควบคุมการไหลของน้ำออกจากหลังคา ในการออกแบบหลังคาจึงมีการคำนึงถึงเรื่องความลาดเอียง (pitched roofs) ความลาดชันของหลังคาพอจะแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. หลังคาที่มีความลาดชันน้อย (low Slope) หมายถึง หลังคาที่มีมุมของหลังคาชันไม่เกิน 13 องศา (3:12)
2. หลังคาที่มีความลาดชันปานกลาง (medium slope) หมายถึง หลังคาที่มีมุมของหลังคาชันประมาณ18-30 องศา (4:12)
3. หลังคาที่มีความลาดชันมาก (high slope) หมายถึง หลังคาที่มีมุมของหลังคาชันประมาณ 30-45 องศา (12:12)

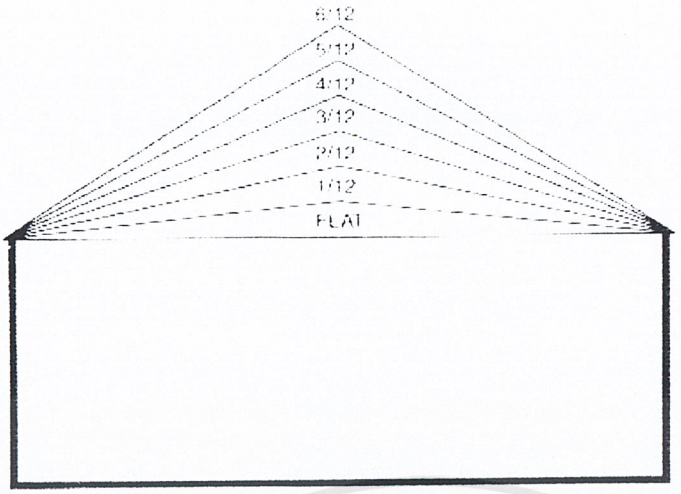
ในประเทศสหรัฐอเมริกานิยมบอกความชันของหลังคาเป็นอัตราส่วนระหว่างความยาวแนวราบ (แนวขื่อ) ถึงจุดตัดเส้นตั้งฉากที่ลากจากยอดจันทันลงมาถึงขื่อเรียกว่า รัน (run) และระยะเส้นตั้งฉากจากแนวขื่อถึงจุดตัดของแนวแกนยอดจันทัน เรียกว่า ไรซ์ (rise) ใช้หน่วยวัดเป็นนิ้ว

ความลาดชันของหลังคามีผลดังนี้

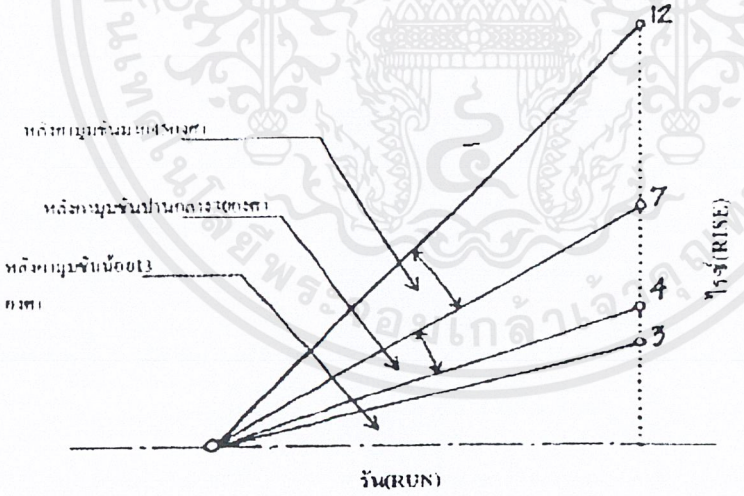
1. ช่วยการระบายน้ำฝนออกจากหลังคา ยิ่งหลังคามีความชันมากการระบายน้ำก็จะยิ่งสะดวกรวดเร็วมากขึ้น
2. หลังคาที่มีความชันมากจะมีพื้นที่ของหลังคาเพิ่มมากขึ้นด้วย
3. หลังคาที่มีมุมลาดชันมากจะทำให้เกิดที่ว่าง (space) ภายใต้แผงลอยมากขึ้น ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
4. หลังคาที่มีมุมลาดชันน้อย จะทำให้การระบายน้ำฝนยากลำบากมากขึ้น วัสดุที่มุงหลังคาจึงควรทำเป็นแผ่นต่อเนื่องเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำฝน ส่วนหลังคาที่มีความลาดชันปานกลาง และชันมาก สามารถเลือกวัสดุมุงที่เป็นชิ้นเล็กๆมามุงได้
5. ความลาดชันของหลังคายังมีผลต่อน้ำหนักของหลังคา และการออกแบบเครื่องมุงและการปิดรอยต่อต่างๆ รวมทั้งรูปลักษณ์ของหลังคาและแผงลอย

ที่มา : หลังคาในงานสถาปัตยกรรม ผศ.สุภาวดี รัตนมาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.68 แสดงมาตรฐานความชันของหลังคาในสหรัฐเมริกา โดย National lumber Mfg. Assoc. จาก 1 : 12 ถึง 6 : 12

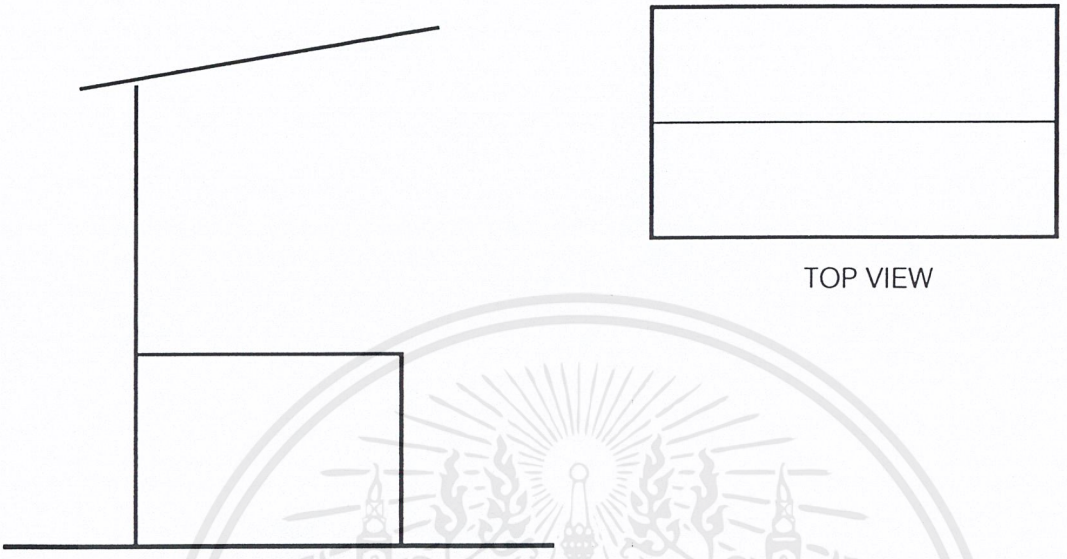


ภาพที่ 2.69 แสดงความลาดชันของหลังคาจากหลังคาชันน้อย หลังคาชันปานกลาง และหลังคาชันมาก ซึ่งมีอัตราส่วนของ ไรซ์ : รัน ตามลำดับดังนี้ 3:12 , 7:12 **และ** 12 : 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปแบบของหลังคาแบบต่างๆ สามารถสรุปรูปแบบมาพิจารณา ดังนี้

แบบที่ 1 แบบหลังคาเพิงแหงน



ภาพที่ 2.70 แสดงแบบหลังคาเพิงแหงน

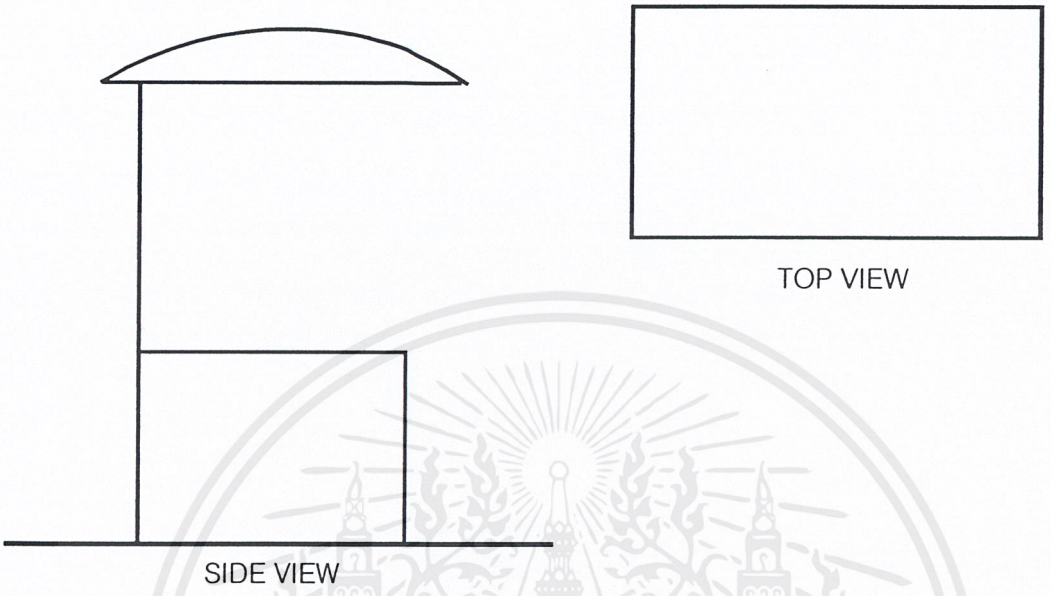
ลักษณะ เป็นหลังคาที่มีความลาดชันน้อยที่ด้านหน้าสูงกว่าด้านหลัง เพื่อเป็นการระบายน้ำออกทางด้านหลังแผงลอย และใช้วัสดุที่ผ้าใบผืนเดียวในการคลุมโครงสร้างหลังคา

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ระบายน้ำออกทางด้านหลังทางเดียว 2. ช่วยเพิ่มมุมมองการมองสินค้าในแผงลอย 3. ผลิตได้ง่าย 4. ติดตั้งได้ง่าย	1. ไม่สามารถกันแดด และฝนได้ในกรณีแดดลมฝนเข้ามาทางด้านหน้า 2. รับน้ำหนักได้ไม่ดี

ตารางที่ 2.46 แสดงข้อดี – ข้อเสียหลังคาแบบเพิงแหงน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2 แบบโค้ง



ภาพที่ 2.71 แสดงแบบหลังคาโค้ง

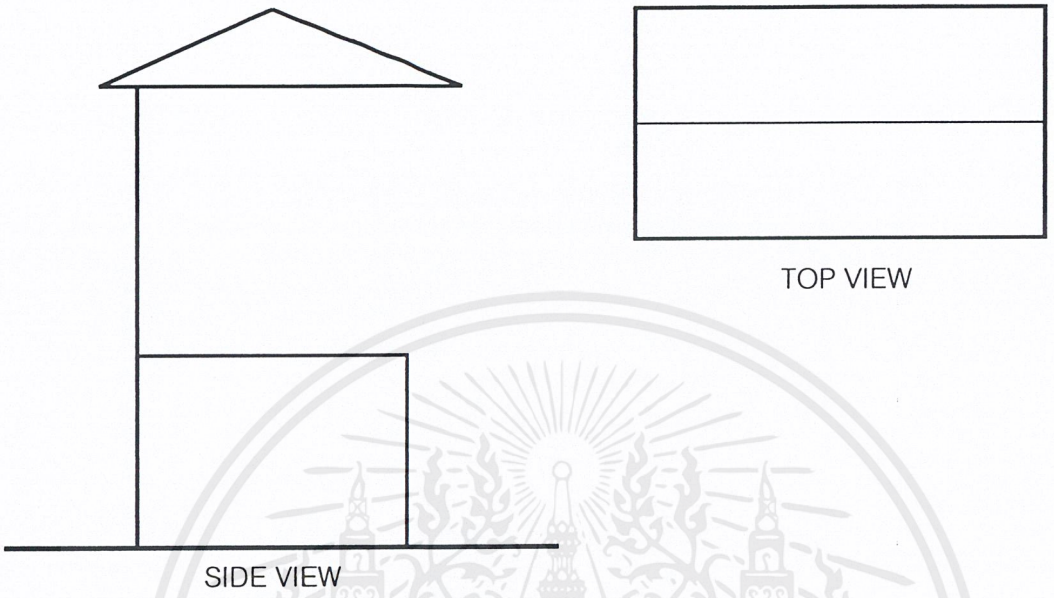
ลักษณะ เป็นหลังคาที่มีลักษณะโค้งลงทางด้านหน้า และด้านหลัง การระบายน้ำ น้ำจะไหลลงมาทั้งด้านหน้า และด้านหลังตัวแผงลอย

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความสวยงาม 2. รับน้ำหนักได้ดี 3. มีพื้นที่ใต้หลังคาสามารถใช้เป็นที่ติดหลอดไฟได้	1. ผลิตค่อนข้างยาก 2. สิ้นเปลืองวัสดุ 3. ไม่สามารถควบคุมการไหลของน้ำฝนได้ 4. ติดตั้งได้ยาก

ตารางที่ 2.47 แสดงข้อดี – ข้อเสียหลังคาแบบโค้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3 แบบหน้าจั่ว



ภาพที่ 2.72 แสดงแบบหลังคาหน้าจั่ว

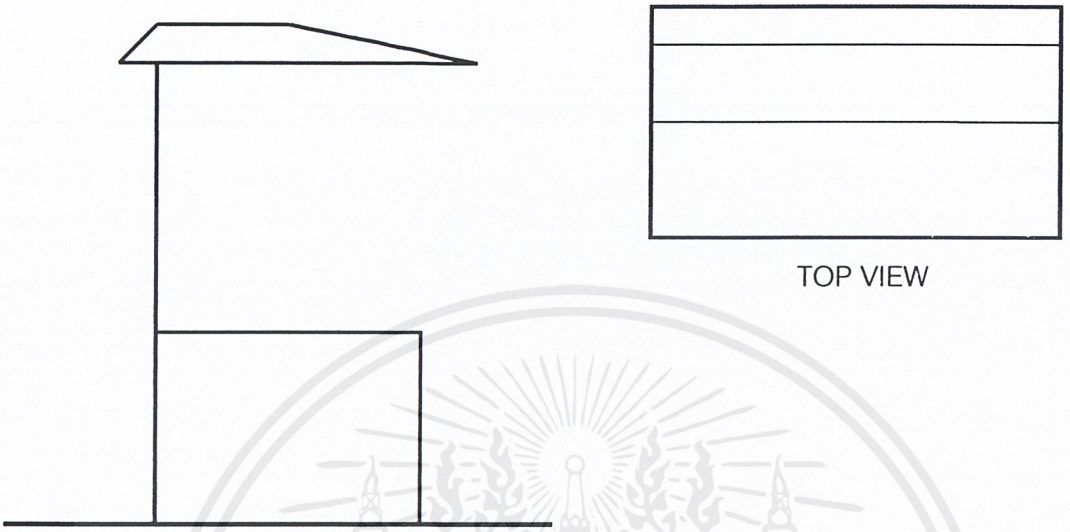
ลักษณะ เป็นหลังคาที่มีความเอียงลาดลงสองข้างจากสันหลังคา สันหลังคาเป็นที่พบกันของส่วนสูงสุดของความลาดหลังคา

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถระบายน้ำออกได้รวดเร็ว 2. มีพื้นที่ใต้หลังคาสามารถใช้เป็นที่ติดหลอดไฟได้	1. รับน้ำหนักได้ไม่ดี กรณีมีเสารับเพียง 2 เสา 2. น้ำระบายออกทางด้านหน้าแผงลอยอาจไปถูกคนเดินสัญจรได้ 3. ผลิตได้ค่อนข้างยาก 4. สิ้นเปลืองวัสดุ

ตารางที่ 2.48 แสดงข้อดี – ข้อเสียหลังคาแบบหน้าจั่ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 4 แบบหลายเหลี่ยม



ภาพที่ 2.73 แสดงแบบหลังคาหลายเหลี่ยม

ลักษณะ ลักษณะเป็นแบบที่มีความชันของด้านหน้า และดานหลังไม่เท่ากัน คือ ด้านหน้ามีความลาดชันน้อย ส่วนด้านหลังมีความลาดชันมากกว่า

ข้อดี	ข้อเสีย
1. สามารถระบายน้ำออกได้รวดเร็ว 2. มีพื้นที่ใต้หลังคาสามารถใช้เป็นที่ติดหลอดไฟได้ 3. มีการถ่ายแรงที่ดี 4. สวยงาม	1. น้ำระบายออกทางด้านหน้าแผงลอยอาจไปถูกคนเดินสัญจรได้ 2. ผลิตได้ค่อนข้างยาก 3. สิ้นเปลืองวัสดุ

ตารางที่ 2.49 แสดงข้อดี – ข้อเสียหลังคาแบบหลายเหลี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขที่ใช้ในการพิจารณาเลือกรูปแบบหลังคา

1. ความแข็งแรง
2. ความสวยงาม
3. การระบายน้ำ
4. กรรมวิธีการผลิต
5. ราคา

ตารางที่ 2.50 แสดง **การวิเคราะห์รูปแบบของหลังคา**

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ			
		เพิงแหงน	โค้ง	หน้าจั่ว	หลาย
1. ความแข็งแรง	3	2	3	2	3
2. ความสวยงาม	3	2	2	3	3
3. การระบายน้ำ	3	3	2	2	2
4. กรรมวิธีการผลิต	2	3	1	2	2
5. ราคา	2	3	1	2	2
รวม		33	25	29	32

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป รูปแบบหลังคาที่เลือกนำมาใช้ในการออกแบบคือมี ลักษณะเป็นเพิงแหงน และแบบหลายเหลี่ยมมีค่าคะแนนที่ใกล้เคียงกัน จึงเลือกทั้งสองแบบมาพิจารณาความเหมาะสมในขั้นตอนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 การศึกษาด้านวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต (ผลิตภัณฑ์)

2.8.1 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ส่วนโครงสร้าง

โดยทั่วๆไปมีวัสดุที่สำคัญที่นิยมใช้กัน จึงนำมาพิจารณามีดังนี้ ได้แก่

1. เหล็ก
2. อลูมิเนียม
3. อลูมิเนียมผสม
4. สแตนเลส

ซึ่งวัสดุโดยทั่วไปมีดังนี้

1. เหล็ก

คุณสมบัติและลักษณะโดยทั่วไปของเหล็ก

เหล็กมีกำลังความแข็งแรงสูง รับแรงอัด แรงดึงได้ดีเยี่ยม ทำให้สามารถออกแบบหน้าตัดได้เล็ก รับน้ำหนักได้ดีมาก กำลังรับแรงเค้นได้ถึง 4,200-5,000 กก./ซม.2 วัสดุเมื่อได้รับแรงดัดจะเกิดแอ่นตัว วัสดุใดถ้าความยืดหยุ่นตัวอยู่ในขีดจำกัดแล้วมีการแอ่นตัวน้อย เป็นเพราะความแข็งตัว (Stiffness) ช่วยต้านไว้ หน้าลึกมากๆ ช่วยป้องกันการแอ่นตัวได้ดีมากกว่าความความแข็งแรง เสียอีกเหล็กมีค่าพิกัดความยืดหยุ่น (modulus of elasticity) สูง ดังนั้นคานเหล็กใช้หน้าเล็กๆก็พอรับแรงได้โดยไม่เกิดการแอ่นตัว

เหล็กบริสุทธิ์จะมีความเหนียว อ่อนตัว มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 ซ. หลอมเหลวที่ 15.39 ซ. และจะเดือดกลายเป็นไอที่ 2,450 ซ. เหล็กจัดเป็นโลหะที่มีความแข็งแรงมาก การประกอบการตกแต่งสามารถทำได้ง่าย แต่มีข้อเสีย คือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดีทำให้เกิดสนิมได้ง่าย จึงขาดคุณสมบัติที่ดีในการบำรุงรักษาที่ดี และยังทำให้ผุกร่อนได้ง่ายด้วย แต่อย่างงไรก็ตาม สามารป้องกันได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิม เช่น โครเมี่ยม สังกะสี หรือใช้วิธีการพ่นสีกันสนิม

โดยก่อนการทาสีต้องเตรียมผิวเหล็กก่อนด้วยการล้างด้วยฟอสเฟต หรือสังกะสี ฟอสเฟตจะทำให้ผิวเหล็กมีสภาพสะเทินทางไฟฟ้า นอกจากนี้ผิวฟอสเฟตยังมีสภาพขรุขระให้สีจับเกาะได้แน่นเพิ่มขึ้นด้วย และมีสีที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อให้สามารถขจัดประจุไฟฟ้า บนผิวเหล็กเองได้ สีเหล่านี้มักจะมีสังกะสีประกอบเป็นส่วนใหญ่ มักเรียกกันว่า ซิงค์ริชไพรเมอร์ (Zinc-rich Primer) แต่สีจำพวกนี้ก็มีราคาที่สูงตามไปด้วย

ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกสู่ตลาด

1. เหล็กหล่อ
2. เหล็กอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เหล็กกล้า ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ
   - เหล็กกล้าชนิดอ่อน ได้แก่ เหล็กเส้นก่อสร้าง ตะปู ตัวถังรถยนต์
   - เหล็กกล้าปกติ ใช้ทำเครื่องมือช่างไม่ เครื่องจักรรถแทรกเตอร์
   - เหล็กกล้าชนิดแข็ง ใช้ทำมีดกลึง ตะไบ เหล็กสกัด
4. เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม ซึ่งมีความแข็งแรงตามส่วนผสมในเนื้อเหล็ก

รูปแบบของเหล็กที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน

1. เหล็กเส้นตัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3/16-9 นิ้ว ยาว 6 เมตร
2. เหล็กแผ่นหนา 1/32-4 นิ้ว ขนาด 4x8 ฟุต
3. เหล็กกลวงรูปสีเหลี่ยม กว้าง 0.25-4.5 นิ้ว
4. ท่อเหล็กกลมกลวง เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5-6 นิ้ว
5. เหล็กพืดหนา
6. เหล็กรูปตัว U และตัว C

สรุปคุณสมบัติของเหล็ก

ข้อดี	ข้อเสีย
มีความแข็งแรงรับน้ำหนักได้ดี ขึ้นรูปง่าย ยึดประกอบ และตกแต่งง่าย หาซื้อง่าย ราคาถูก	เป็นสนิมและผุกร่อนง่าย น้ำหนักมาก บำรุงรักษายาก

ตารางที่ 2.51 สรุปคุณสมบัติของเหล็ก

2. **อลูมิเนียม**

คุณสมบัติและลักษณะโดยทั่วไป

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา โลหะผสมบางอย่างมีความแข็งแรงมาก เช่น เหล็กเหนียวธรรมดา และยังมีคุณสมบัติในการดัดโค้ง บิดงอเป็นอย่างดีถึงจะอยู่ในอุณหภูมิ 0 ซ. ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆ ในสถานะปกติไม่มีสีของเกลือ และสารเป็นพิษปรากฏอยู่ อลูมิเนียมบริสุทธิ์เป็นสารละลายที่ชนะไฟฟ้า และความร้อนได้ดี นอกจากนั้นยังเป็นโลหะที่ไม่มีประกายไฟ และไม่เป็นสื่อนำแม่เหล็ก

ดังนั้นการเลือกใช้ต้องเลือกใช้หน้าลึกมากขึ้น พวกหน้าตัดบางๆต้องป้องกันการโก่งเกาะเฉพาะแห่ง (Local buckling) โดยเฉพาะตัวตั้งแกนตั้งอาจเสียหายได้ง่าย ควรใช้หน้าตัดพวกมีปีกยื่น หรือมีหน้าตัดอ้วนล่ำ หรือมีหน้าตัดเป็นรูปกล่อง หรือมีปลายยื่นเป็นตุ่มหรือปุ่มปม ก่อนจะเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเสียหายอลูมิเนียมมีการยืดตัวเพียงเล็กน้อย มีการแปรรูปพลาสติกน้อย ทนสนิมได้ดี การยืดตัวเป็น 2 เท่าของเหล็ก ต้องเตรียมป้องกันการยืดตัวเนื่องจากอุณหภูมิ ดังนั้นเห็นว่างานโครงสร้างที่มีน้ำหนักบรรทุกน้อยเบาๆ ใช้ได้เหมาะมาก ส่วนโครงสร้างมากๆมีอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักตายตัวกับน้ำหนักบรรทุกมากก็ใช้ได้ โครงพวกที่มีความมั่นคงตัวดีอยู่มากแล้ว พวกไม่ต้องรับแรงบิดมาก พวกโครงท่อนสั้นๆบรรทุกนำหนักน้อย พวกโครงสร้างเป็นตารางรับน้ำหนักใช้อลูมิเนียมได้ดี

อลูมิเนียมสามารถทำเป็นรูปทรงต่างๆได้ เช่น เป็นแผ่น เส้น ฟรอยด์ ได้โดยวิธีการหล่อ รีด ปั๊มขึ้นรูป ดึง นอกจากนี้ยังสามารถตีขึ้นรูปด้วยฆ้อนในความร้อนสูงและสามารถกลึงตกแต่งได้ง่ายอีกด้วย

อลูมิเนียมบริสุทธิ์

เมื่อทิ้งไว้ในอากาศ ผิวอลูมิเนียมจะรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศเป็นอลูมิเนียมออกไซด์เคลือบติดอยู่เป็นผิวบางๆ ทำให้อลูมิเนียมนั้นทนต่อบรรยากาศ ไม่ถูกกัดกร่อนแต่อย่างไร อลูมิเนียมเป็นตัวนำความร้อนที่ดีมาก จึงมีคุณสมบัติเหมาะอย่างยิ่งกับงานขึ้นรูปโลหะ คือ กระทำได้ง่าย ไม่ว่าจะดึง อัด รีด ตัด เจาะ นอกจากนั้นยังหล่อหลอมได้ เชื่อมและบัคกีได้ และทำให้เป็นผงป่นได้สะดวก อลูมิเนียมใช้ในงานปาดผิวโลหะได้ทุกอย่างทั้งกลึง ไส กัด ตัด และเจาะ

อลูมิเนียมมีนำหนักเบาประมาณ 1/3 ของน้ำหนักเหล็กกรือทองแดง แต่ความแข็งแรงต่ำกว่าเหล็ก

อลูมิเนียมเป็นวัสดุประสมที่มีประโยชน์มากอย่างหนึ่ง เพียงแต่ใช้อลูมิเนียมจำนวนเพียงเล็กน้อยประสมลงไปในโลหะประสมที่มีทองแดง แมงกานีส และแมกนีเซียม จะให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติในการกลึงให้ดีเด่นขึ้นมา

อลูมิเนียมเป็นอโลหะที่เบามีราคาไม่แพง ทนต่อบรรยากาศปกติ ไม่ผุกร่อนทำงานได้สะดวก อลูมิเนียมบริสุทธิ์ใช้ทำแผ่นสะท้อนแสงที่มีประสิทธิภาพที่ดีมาก ใช้สร้างเครื่องบินและอากาศยานทุกชนิด ใช้ทำภาชนะอาหาร เป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น ท่อ แผ่นหลังคา กรอบโครงสร้างหน้าต่าง ประตู และบันได ในวงการอุตสาหกรรม ใช้ทำถังภาชนะและถังบรรจุเคมีภัณฑ์ และน้ำมัน ในวงการไฟฟ้าใช้ทำสายเคเบิลไฟแรงสูง นอกจากนี้อลูมิเนียมยังใช้ทำโลหะผสม และเป็นวัสดุประสม เช่น ทำโลหะ Alnico ซึ่งเป็นโลหะแม่เหล็กที่นิยมในลำโพงวิทยุ เหล็กที่ประสมอลูมิเนียมสามารถชุบผิวให้แข็งแรงได้ด้วยกรรมวิธี Nitriding แผ่นอลูมิเนียมที่รีดบางมากๆ เรียก Aluminium Foil เพื่อกันความร้อน และใช้เป็นทั้งวัสดุหีบห่อเพื่อความสวยงาม และทำคอนแดนเซอร์วิทยุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **อลูมิเนียมผสม**

เป็นอลูมิเนียมที่มีส่วนผสมของสารอื่นๆ ทำให้คุณสมบัติของอลูมิเนียมเปลี่ยนไปในเรื่องของความแข็งแรง การทนต่อการรับน้ำหนัก โดยสามารถแบ่งเป็นชนิดต่างๆ ได้ดังนี้

- อลูมิเนียม – ซิลิกอน มีจุดหลอมเหลวต่ำ ใช้ทำลวดเชื่อม ถ้าเชื่อมส่วนผสมของแมงกานีส โครเมียม หรือทองแดง จะเพิ่มความแข็งแรงให้กับอลูมิเนียม
- อลูมิเนียม – สังกะสี เป็นอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงที่สุดในบรรดาอลูมิเนียมผสมทั้งหมด
- อลูมิเนียม – ดีบุก สามารถทนต่อแรงอัดได้ดีที่สุด ใช้ในส่วนของเครื่องยนต์ เมื่อผสมนิเกิล และทองแดงทำให้เพิ่มการรับแรงกดได้สูงในสภาพที่มีน้ำหนักกระทำอย่างรวดเร็ว

อลูมิเนียมผสมจำแนกตามลักษณะได้ 2 ประเภท คือ ชนิดนิ่มและชนิดหล่อ ลักษณะการใช้งานต้องเป็นงานเบา เมื่อกลึงหรือไส จะต้องใช้ความเร็วตัดสูงๆ เช่น เมื่อใช้เหล็กรอบสูงหรือเหล็กเครื่องมือจะต้องใช้ความเร็วตัด 300-500 เมตร/วินาที ถ้าเป็นโลหะมีดแข็งต้องใช้ความเร็วตัด 2,000 เมตร/วินาที วัสดุหล่อเย็นที่ต้องใช้ ได้แก่ น้ำมันเครื่องชนิดใสหรือน้ำมันสบู่ ชิ้นงานที่ยากและการดัดเกรียว จะต้องหล่อลื่นและหล่อเย็นด้วยปิโตรเลียม นำมันสน หรือน้ำสบู่เสมอ

อลูมิเนียมผสมเป็นวัสดุที่มีราคาแพง เมื่อต้องผ่านงานปาดผิวหน้าไม่ควรปาดผิวออกมากขนาดชิ้นเริ่มต้นงาน ไม่ควรโตกว่าขนาดชิ้นงานสำเร็จมากนัก ยิ่งกว่านั้นเพื่อเป็นการประหยัด มีดที่ใช้สำหรับอลูมิเนียมผสมควรเป็นมีดที่มุมคายโตๆ จะใช้มีดที่ทำงานกับเหล็กไม่ได้ ยังต้องมีร่องนำเศษที่กัดหรือตัดเป็นร่องโตๆนำออกไปให้พ้นผิวงานได้เร็วอีกด้วย

อลูมิเนียมที่ใช้ในการก่อสร้าง ถูกพัฒนาให้เหมาะสมกับสภาพการผุกร่อนโดยให้ใกล้เคียงกับวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง รูปร่างของอลูมิเนียมบางชนิด ใช้เป็นส่วนของโครงสร้าง โดยสภาพการใช้งานเหมือนกับเหล็กโครงสร้าง เช่น รอยต่อการยึดต่างๆ

ในงานสถาปัตยกรรมมักใช้อลูมิเนียมในงานตกแต่ง เช่น ประตู หน้าต่าง คร่าวฝ้า คร่าวฝาผนัง ลูกปัด ประตู เป็นต้น

ในบางครั้งจะนำอลูมิเนียมซึ่งเป็นแผ่นบางๆมาทำเป็นกระเบื้องมุงหลังคา รางน้ำ ท่ออลูมิเนียม มักจะทำสีหรือลงแลกเกอร์ เพื่อเพิ่มความทนทาน มักใช้เป็นกันสาด แผงกันแดด หรือทำเป็นผนังกั้นห้องภายในอาคาร

ระบบการแบ่งกลุ่มอลูมิเนียมเจือ

ระบบที่เป็นมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ คือ ระบบเลข หลักตัวเลขหลักที่ จะบ่งถึงโลหะธาตุอื่นที่เป็นธาตุหลักในการนำมาเจือ ตัวเลขหลักที่บอกถึงการดัดแปลงอลูมิเนียมเจือกรุ๊ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้น ๆ ด้วยธาตุอื่น หรือบ่งถึงปริมาณความไม่บริสุทธิ์ที่ผสมอยู่ ตัวเลขที่ 3 และ 4 ใช้แบ่งกรุ๊ฟ หรือบ่งถึงปริมาณความบริสุทธิ์ของโลหะอลูมิเนียมที่เป็นตัวเลขทศนิยม

อลูมิเนียม	ธาตุหลักในการเจือสี	เบอร์อลูมิเนียมเจือ
อลูมิเนียมบริสุทธิ์	ทองแดง	1XXX
(ความบริสุทธิ์ต่ำสุด 99%)	แมงกานีส	2XXX
	ซิลิคอน	3XXX
	แมกนีเซียม	4XXX
	แมกนีเซียมและซิลิคอน	5XXX
การกำหนดกรุ๊ฟอลูมิเนียม	สังกะสี	6XXX
เจือโดยใช้ธาตุอื่นที่มาเจือ	ธาตุอื่นๆ	7XXX
เป็นหลัก		8XXX

ตารางที่ 2.52 แสดงการแบ่งกลุ่มอลูมิเนียม

ในกรุ๊ฟ 1 ตัวเลขหลักที่ 3 และ 4 บ่งถึงปริมาณบริสุทธิ์ที่เป็นจุดทศนิยมของอลูมิเนียมบริสุทธิ์ ตัวอย่างเช่น เบอร์ 1050 หมายถึง อลูมิเนียมบริสุทธิ์ที่มีปริมาณอลูมิเนียมไม่ต่ำกว่า 95.50% ในกรุ๊ฟ 2 จนถึง 7 ตัวเลขหลักที่ 3 และ 4 ใช้แสดงความแตกต่างกันของอลูมิเนียมเจือ ตัวเลขหลักที่ 2 แสดงถึงธาตุรองที่ใช้ในการเจือโดยมีความหมายของตัวเลขสอดคล้องธาตุตามตารางที่ 1 ถ้าตัวเลขหลักที่ 2 เป็นเลข 0 แสดงว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงของธาตุหลักในการเจือ

คุณสมบัติของอลูมิเนียม

1. มีน้ำหนักเบา ด้วยความถ่วงจำเพาะ 2.71 อลูมิเนียมหนัก 2.71 กรัมต่อหนึ่งลูกบาศก์เซนติเมตร ซึ่งหนักเพียง 1/3 ของเหล็ก หรือทองแดงในปริมาตรเท่ากัน

2. มีความแข็งแรงสูง ซึ่งความแข็งแรงของอลูมิเนียมแปรตามชนิดของอลูมิเนียมเจือ และสภาวะประสงค์อลูมิเนียมที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรมทั่วไป คือ ชนิด 6063 ภาวะประสงค์ 5 สามารถแทนแรงดึงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม/ตารางมิลลิเมตร อลูมิเนียมเจือบางชนิดสามารถทนแรงดึงได้สูงถึง 62 กิโลกรัม/ตารางมิลลิเมตร

3. อลูมิเนียมทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศได้เป็นอย่างดี ความสามารถในการทนต่อการกัดกร่อนของอลูมิเนียมเนื่องมาจากการเกิดฟล์มบาง ๆ ของอลูมิเนียมออกไซด์เกาะติดแน่นกับเนื้อโลหะอลูมิเนียมโดยมีความหนาแน่นทั่วเนื้อโลหะ ฟล์มของอลูมิเนียมออกไซด์จะเกิดขึ้นตามะรรมชาติทันทีที่โลหะอลูมิเนียมสัมผัสกับออกซิเจนในบรรยากาศ ฟิล์มนี้จะหนาขึ้นอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวดเร็วใน 2-3 วันแรก และจะค่อย ๆ หนาขึ้นทีละน้อยจนกระทั่งมีความหนาถึง 0.00005 มม. ภายในระยะเวลา 1 เดือน หลังจากนั้นการเกิดฟิล์มของอลูมิเนียมออกไซด์โดยธรรมชาติจะสิ้นสุดลง การสึกกร่อนของอลูมิเนียมจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อฟล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ถูกทำลายและสภาวะแวดล้อมทำให้ฟล์มของอลูมิเนียมออกไซด์ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ใหม่อีกซึ่งฟิล์มนั้นจะมีคุณสมบัติดังนี้คือ

- มีความบางมาก ฟิล์มเมื่อเกิดขึ้นแล้วจะป้องกันการออกซิไดซ์ของโลหะ ทำให้เกิดความสามารถในการทนทานต่อการกัดกร่อนได้เป็นอย่างดี ฟิล์มนี้สามารถทำให้หนาเพิ่มขึ้นได้โดยกรรมวิธีชุบผิวเพื่อเพิ่มความสามารถในการทนทานต่อการกัดกร่อน
- ฟิล์มที่เกิดขึ้นนี้มีความหนาแน่นตลอดหน้าผิวสัมผัส และเกาะติดแน่นกับเนื้อโลหะทำให้ป้องกันการเกิดออกซิไดซ์ของเหล็กจะหลุดออกจากเนื้อโลหะทำให้เกิดออกซิไดซ์ต่อเนื้อโลหะชั้นที่อยู่ลึกลงไปทำให้ผุกร่อนได้
- ฟิล์มมีความแข็งแรงมาก
- ฟิล์มมีเสถียรภาพสูง และมีความเฉื่อยในการทำปฏิกิริยาทางเคมี
- ฟิล์มมีลักษณะใส

4. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี ซึ่งอลูมิเนียมบริสุทธิ์จะนำไฟฟ้าเป็น 2 เท่าของทองแดงบริสุทธิ์ที่มีน้ำหนักเท่ากัน
5. เป็นตัวนำความร้อนที่ดี ซึ่งสูงกว่าเหล็กถึง 3 เท่า
6. เป็นตัวสะท้อนพลังงานแผ่รังสีที่ดี
7. ไม่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นแม่เหล็ก
8. ไม่เกิดประกายไฟ
9. ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนอย่างรุนแรง
10. ง่ายต่อการประกอบ และขึ้นรูป
11. สามารถชุบสีได้ตามต้องการ
12. ไม่เป็นพิษ

ซึ่งอลูมิเนียมที่เลือกใช้ คือ ชนิด 6061 ซึ่งมีความแข็งแรงปานกลาง ง่ายต่อการขึ้นรูปที่ซับซ้อน ซึ่งมีธาตุต่าง ๆ ที่ผสมอยู่ด้วย คือ

- แมกนีเซียม	0.8 – 1.0 %
- ซิลิคอน	0.4 – 0.4 %
- โครเมียม	0.15 – 0.35 %
- ทองแดง	0.15 – 0.4 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติที่สำคัญ

- การเชื่อมอลูมิเนียมผสม 6061 สามารถเชื่อมได้โดยใช้ขบวนการ MIGและ TIG ซึ่งลวดเชื่อมที่ใช้ควรเป็นอลูมิเนียมเจือเบอร์ 5356 ซึ่งยังคงให้ผิวที่สวยงาม
- สามารถยึดได้โดยหมุดย้ำ ซึ่งควรจะทำด้วยอลูมิเนียมเจือเบอร์ 6053-6061
- สามารถเจาะและใสได้
- สามารถดัดขึ้นรูปได้
- ทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศได้ดี

การชุบผิวอลูมิเนียม

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีคุณสมบัติทนทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากอลูมิเนียมมีฟิล์มออกไซด์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติช่วยป้องกันการกัดกร่อนของเนื้ออลูมิเนียมได้เป็นอย่างดี แต่น่าเสียดายที่ฟิล์มนี้มีความบางมาก ประมาณ 0.01-0.25 ไมครอน ซึ่งการเพิ่มความหนาของฟิล์มเพื่อเพิ่มความต้านทานต่อการกัดกร่อนของบรรยากาศที่มีมลภาวะสูงทำได้โดยอาศัยปฏิกิริยาทางไฟฟ้า-เคมี เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าตรงที่แรงดันสูงพอเหมาะในสารละลายนำไฟฟ้าที่เหมาะสมโดยมีชิ้นงานอลูมิเนียมเป็นขั้วบวก และมีโลหะอื่นที่เหมาะสม เช่น ตะกั่วเป็นขั้วลบ สารละลายนำไฟฟ้า และแตกตัวออกให้ออกซิเจนไอออนที่ขั้วบวก และทำปฏิกิริยากับชิ้นงานอลูมิเนียมได้ฟิล์มออกไซด์ที่หนาขึ้นตามต้องการปฏิกิริยาไฟฟ้า-เคมีนี้สามารถควบคุมปริมาณออกซิเจนไอออนให้มีความหนาของฟิล์มตามต้องการได้ โดยควบคุมความเข้มข้นของสารละลายไฟฟ้า เวลาการชุบ ผิวอลูมิเนียมที่เป็นที่นิยม และให้ผิวออกไซด์ที่คงทนถาวรมากที่สุด คือวิธีใช้สารละลายของกรดกำมะถันเป็นสารละลายไฟฟ้า

- การชุบผิวอลูมิเนียมโดยใช้สารละลายนำไฟฟ้ากรดกำมะถัน ซึ่งเข้มข้นประมาณ 1 โดยปริมาณ การชุบผิวใช้ตัวชิ้นงานเป็นขั้วบวกและใช้ตะกั่วเป็นขั้วลง โดยมีปริมาณกระแสไฟฟ้าตรง 10-15 แอมแปร์/ตารางฟุต และมีแรงดันไฟฟ้า 13/17 โวลท์
- วิธีการชุบสี

  - วิธีย้อมสี DYED ANODIZING

  สำหรับอลูมิเนียมนั้นย้อมสีได้จากการนำอลูมิเนียมที่ผ่านการชุบผิวออกไซด์ (ANODIZING) ให้มีความหนาตามต้องการแล้ว ลงย้อมในสารละลายสีที่อุณหภูมิเหมาะสมาสีจะค่อย ๆ ซึมเข้าไปตามรูพรุนของผิวชุบโดยสีจะติดอยู่ส่วนบนสุดของผิวชุบ หลังจากนั้นก็จะทำการปิดรูพรุนโดยการต้มน้ำที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส สารละลายสีนั้นอาจได้มาจากทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ แต่สารอินทรีย์ส่วนมากไม่ทนต่อรังสีอุลตราไวโอเลต

  - การชุบสีแบบบูรณภาพ INTREGRAL METHOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลไกการเกิดสีในวิธีการชุบนี้ ได้จากการเลือกใช้สารละลายนำไฟฟ้าและชนิดของอลูมิเนียมอัลลอยด์ตลอดจนความเข้มของกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมด้วยทำให้ผิวชอบที่เกิดขึ้นในขณะทำอะโนไดซ์มีสีเกิดขึ้นในตัวผิวชอบเอง โดยที่ผิวชอบนั้นจะมีสีตลอดทั้งเนื้อของผิวชุบ ดังนั้นความเข้มของผิวจะขึ้นอยู่กับความหนาของผิวชอบ เพราะฉะนั้นหากผิวชุบบางส่วนถูกทำลายไปอาจจะโดนการจับต้องหรือเสียดสีบ่อย ๆ ก็จะมีผลต่อความเข้มของสี ณ ส่วนนั้นด้วย โดยที่จะทำให้บริเวณนั้นเป็นรอยด่าง

- การชุบสีแบบ TWO STAGE PROCESS

เริ่มต้นจากขั้นตอนที่ 1 คือ ทำการชุบผิวออกไซด์โดยวิธีอะโนไดซ์ซึ่งด้วยสารละลายนำไฟฟ้ากรดกำมถันเจือจาง จะได้ผิวชอบใสไม่มีสี และมีรูพรุนเล็กๆ เป็นจำนวนมาก ความลึกของรูพรุนจะเท่ากับความหนาของผิวชอบที่เกิดขึ้น ผิวชุบจะแข็งแรงทนถาวร และมีแรงต้านต่อการสึกกร่อน คงทนต่อความร้อนของแสงแดด และสภาพอากาศที่เลวร้ายได้อย่างดี

อลูมิเนียมที่ผ่านการอะโนไดซ์ซึ่งแล้ว จะถูกนำไปชุบในสารละลายสี ด้วยปริมาณกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้เกิดการแตกตัวของโลหะออกไซด์เสถียรออกจากสารละลายสีและฝังตัวในรูพรุนที่ผิวชุบนั้น โลหะออกไซด์นี้เป็นตัวทำให้เกิดสี ซึ่งเมื่อเพิ่มเวลาของการชุบโลหะออกไซด์จะถูกฝังลงไปจนลึกสุด โดยไม่ขึ้นอยู่กับความหนาของผิวชุบ และหลังจากนั้นรูพรุนของผิวชอบจะถูกปิดแน่นสนิทอย่างถาวรโดยการต้มในน้ำดีไอโอไนส์ (DEIONIZED WATER) ที่เดือด 100 องศาเซลเซียส ทำให้เพิ่มความแข็งแรงทนทานต่อผิวชุบยิ่งขึ้นทั้งยังป้องกันการสูญเสียของสีโลหะออกไซด์ที่ฐานของรูพรุนได้เป็นอย่างดี

สรุปคุณสมบัติของอลูมิเนียม

ข้อดี	ข้อเสีย
น้ำหนักเบามาก (1/3 เท่าของเหล็ก) ไม่เป็นสนิม ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี หาซื้อง่าย ขึ้นรูปง่าย เมื่อชุบสีแล้วจะเพิ่มความแข็งแรง อายุการใช้งานนานพอควร ราคาถูกกว่าสแตนเลส แต่แพงกว่าเหล็ก บำรุงรักษาง่าย	เกิดการขีดข่วนได้ง่าย รับน้ำหนักได้ไม่ดี เพราะมีการแอ่นตัว ราคาแพงกว่าเหล็ก

ตารางที่ 2.53 ตารางสรุปคุณสมบัติของอลูมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สแตนเลส

คุณสมบัติและลักษณะโดยทั่วไป

สแตนนเลสเป็นโลหะเปลือยประเภทเฟอรัสซึ่งมีส่วนประกอบด้วยเหล็กโครเมียมนิเกิล และธาตุอื่นๆอีกเล็กน้อย สแตนเลสมีมากมายหลายชนิด สามรถเลือกมาใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยปกติผิวสแตนเลสจะคล้ายสีเงิน มีลักษณะเป็นมันวาว นิยมใช้ทำอุปรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ภาชนะใส่อาหาร งานสถาปัตยกรรมที่ต้องการความสวยงาม ใช้ได้ดีทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยไม่ต้องทาสีหรือเคลือบผิว เพื่อป้องกันการผุกร่อน

สแตนเลสมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่กล่าวมาแล้ว โดยทั่วไปมีส่วนผสมของเหล็ก นิเกิล โครเมี่ยม สแตนเลสแบ่งออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. AUGTENITIC STAINLESS STEEL ประกอบด้วย โครเมียม 18% นิเกิล 8% และธาตุอื่นๆอีกประมาณ 2-4% มีคุณสมบัติ คือแข็งแรงและไม่เป็นแม่เหล็ก
2. MARTENTIC STAINLESS STEEL ประกอบด้วย โครเมียมอยู่ระหว่าง 11.5-17% และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 1-2% โดยสแตนเลสชนิดนี้มีความแข็งแรงมากแต่เปราะ
3. FERRITIC STAINLESS STEEL ประกอบด้วย โครเมียมอยู่ระหว่าง 17-27% และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 0.2% ซึ่งสแตนเลสชนิดนี้มีความเนียวมาก

สแตนเลสเป็นโลหะที่มีราคาแพง แต่อายุการใช้งานยาวนานกว่า ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี และเสียค่าบำรุงรักษาถูกอีกด้วย เมื่อเทียบกับโลหะชนิดอื่น

สแตนเลสแบบประหยัดสำหรับใช้งานทั่วๆไป

- แบบ 302 เป็นสแตนเลสซึ่งมีส่วนผสม คือ โครเมียมกับนิเกิลมีโครงสร้างเหมาะสมสำหรับการใช้งานได้กว้างขวางกับงานอุตสากรรม และสถาปัตยกรรม และโครงสร้างต่างๆ
- แบบ 301 บางครั้งใช้แทนแบบ 302 เนื่องจากมีคุณสมบัติเกี่ยวกับความแข็งแรงจากการผลิต
- แบบ 304 ใช้แทนแบบ 302 ใช้การประกอบเข้ากับชิ้นงานใหญ่ และมีการเชื่อมที่มาก
- แบบ 306 ต้านทานการกัดกร่อนได้ดีกว่าแบบ 302 และ 304 ใช้ในบริเวณการก่อสร้างแถบชายทะเล และย่านอุตสาหกรรม
- แบบ 403 มีความต้านทานได้น้อยกว่า 302 เหมาะแก่การใช้งานสถาปัตยกรรมภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปคุณสมบัติของสแตนเลส

ข้อดี	ข้อเสีย
แข็งแรงทนทานมาก	น้ำหนักมาก
ไม่เกิดสนิม	ราคาแพง
อายุการใช้งานยาวนาน	หาซื้อยาก
ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี	พับหรือตัดขึ้นรูปยาก
บำรุงรักษาง่าย	การซ่อมหรือเชื่อมต่อจะทำให้ผิวของวัสดุ
ผิวมีความมันวาว สวยงาม	เสีย

ตารางที่ 2.54 ตารางสรุปคุณสมบัติของสแตนเลส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2 การวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนโครงสร้าง

เงื่อนไขในการเลือกวัสดุ คือ

- มีความแข็งแรงทนทานรับน้ำหนักได้ดี
- น้ำหนักเบา
- ผลิตง่าย
- ราคาถูก
- สามารถรับแรงในทิศต่างๆได้ดี
- บำรุงรักษาง่าย
- อายุการใช้งาน

วัสดุที่มีความเป็นไปได้อยู่ในข่ายพิจารณามีดังนี้

1. ท่อเหล็กไลด์เกต
2. อลูมิเนียม
3. สแตนเลส

ตารางที่ 2.55 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนโครงสร้าง

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	วัสดุ		
		ท่อเหล็ก	อลูมิเนียม	สแตนเลส
แข็งแรง	3	3	3	3
น้ำหนักเบา	3	2	3	1
ผลิตง่าย	2	3	3	2
ราคาถูก	2	3	2	1
รับแรงได้ดี	2	3	2	3
รักษาง่าย	2	1	2	3
อายุการใช้งานนาน	2	2	2	3
รวม		39	38	36

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป วัสดุที่เหมาะสมในการทำส่วนโครงสร้างของแผงลอย คือ ท่อเหล็กไลด์เกต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.2 **ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ในส่วนวางสินค้า**

โดยทั่วๆไปมีวัสดุที่สำคัญที่นิยมนำมาใช้ส่วนวางสินค้ามีอยู่ 2ประเภทได้แก่

1. วัสดุประเภทโลหะ โดยสามารถแบ่งการพิจารณาได้แก่
   - เหล็กแผ่น
   - สแตนเลสแผ่น
   - อลูมิเนียมแผ่น
2. วัสดุประเภทไม้
   - แผ่นไม้อัด
   - แผ่นชิ้นไม้อัดสับ (Particleboard)
   - แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)

ข้อมูลของวัสดุต่างมีรายละเอียด ดังนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมโลหะ

โลหะแผ่น (Sheet Metal) ในงานช่างทั่วไปหมายถึงโลหะแผ่นทุกชนิดที่มีความ หนาไม่เกิน 3/16 นิ้ว

โลหะแผ่นที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมมีอยู่หลายชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัวแตกต่างกันออกไป

โลหะแผ่นที่นำมาใช้งานส่วนมากได้แก่ เหล็กซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่นๆ มีขนาดความหนาหลายขนาดต่างๆกัน และยังมีการเคลือบผิวด้วยโลหะต่างๆ อาทิ เช่น เคลือบผิวด้วยตะกั่ว สังกะสี หรือดีบุก เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังมีการนำเอาโลหะผสมมาใช้อีกหลายชนิด เช่น ทองแดง อลูมิเนียม เป็นต้น

โลหะแผ่นโดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.โลหะแผ่นเปลือย (Bore Metal or Uncoated Metal)

ส่วนมากเป็นโลหะแผ่นนอกกลุ่มเหล็ก Nonferrous Metal เช่นแผ่นทองแดง แผ่นอลูมิเนียม แผ่นทองเหลือง เป็นต้น

2. โลหะแผ่นเคลือบผิว (Coated Metal)

เป็นโลหะแผ่นในกลุ่มเหล็ก Ferrous Metal ที่นำมาเคลือบผิวด้วยโลหะตามที่ต้องการ เช่นเหล็กอาบสังกะสีหรือดีบุก เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการเคลือบผิวเพื่อป้องกันมิให้เกิดการกัดกร่อน ซึ่งจะทำให้โลหะนั้นมีอายุการใช้งานนานขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นการใช้งานโลหะแผ่นเคลือบกับโลหะแผ่นเคลือบกับโลหะแผ่นเปลือยจึงต่างกันมาก การใช้งานโลหะแผ่นเปลือยไปใช้งานอื่นๆ เช่น นำไปเชื่อม ขัดผิว ตะไบ หรือกระบวนการอื่นๆ ที่ต้องเสียผิวหน้าของงานก็จะไม่ทำให้เกิดความเสียหายในการกัดกร่อนแต่อย่างใด แต่สำหรับโลหะเคลือบแล้วผิวหน้าของงานไม่ควรได้รับอันตรายใดๆเลย เพราะถ้าผิวหน้าของโลหะเสียหายโลหะที่ทำการเคลือบผิวอยู่หลุดออกไปแล้ว จะเป็นสาเหตุให้โลหะนั้นสูญเสียคุณสมบัติในด้านการคงทนต่อการกัดกร่อนได้ง่าย

โลหะแผ่นเปลือย

1.อลูมิเนียม (Aluminium)

อลูมิเนียม เป็นโลหะแผ่นเปลือยประเภท Nonferrous Metal โดยปกติจะเป็นแผ่นอลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์ไม่ถึง 100% แต่จะเป็นอลูมิเนียมผสมโลหะหรือธาตุอื่นๆ อีกเล็กน้อย เพื่อให้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติบางประการดีขึ้น อลูมิเนียมบริสุทธิ์จะอ่อนมาก ในลักษณะที่เห็นแผ่นจะไม่ค่อยพบใช้งานบ่อยนัก

อลูมิเนียมแผ่นจะมีส่วนผสมของทองแดง ซิลิกอน เหล็ก แมงกานีส ส่วนอลูมิเนียมชนิดอื่นๆที่ไม่ได้อยู่ในลักษณะที่เป็นแผ่น จะผสมนิเกิล แมกนีเซียม และ โครเมี่ยม อย่างไรก็ตาม อลูมิเนียมผสมทุกชนิดจะต้องมีอลูมิเนียมผสมอยู่ไม่น้อยกว่า 90% เสมอ

อลูมิเนียมผสมมีอยู่หลายชนิด ชนิดต่างๆ เหล่านั้นมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไปอีกประมาณ 40 เกรด ดังนั้นควรเลือกให้เหมาะกับงานแต่ละชนิด

อลูมิเนียมผสมจะถูกกำหนดคุณสมบัติตาม Number ต่างๆกัน สำหรับในงานโลหะแผ่นจะใช้
Number 3003 แต่ในทางการค้าจะนิยมเรียกเป็นตัวอักษร เช่น O,H,T เป็นต้น

“O” หมายถึง อลูมิเนียมอ่อน (Soft) ใช้งานได้ดีเหมือนกับแผ่นสังกะสี

“H” หมายถึง อลูมิเนียมแข็ง (Hard) บางชนิดดัดโค้งได้ แต่บางชนิดไม่สามารถที่จะดัดโค้งได้

“T” หมายถึง อลูมิเนียมที่จะต้องใช้งานที่เกี่ยวกับความร้อน (Heat Treated)อยู่เสมอ

ตัวเลขตามหลังอักษร H หรือ T จะบอกความแข็ง เช่น Number 3003 ที่ใช้งานโลหะแผ่นทั่วไปจะเขียนเป็น 14 เป็นต้น ซึ่งอลูมิเนียม Number ดังกล่าวนี้มีความแข็งไม่มากนัก สามารถดัดโค้งหรือขึ้นรูปได้ดี

อลูมิเนียมจะสังเกตได้ง่ายเพราะมีสีขาว น้ำหนักเบา บางชนิดจะมีสีใกล้เคียงกับสเตนเลส (Stainless Steel) อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีผิวเป็นมัน และทนต่อการกัดกร่อนได้ดีในบรรยากาศปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ทองแดง** (Copper)

ทองแดงเป็นโลหะแผ่นเปลือยประเภท Non-Ferrous Metal สังเกตได้ง่ายจากสีซึ่งเป็นสีแดงจนเกือบจะเป็นสีน้ำตาล ทองแดงเกิดออกไซด์ (Oxide)หรือทำปฏิกิริยากับออกซิเจนได้ง่าย ออกไซด์ของทองแดงจะมีสีเขียวอมน้ำเงินเป็นตัวปกคลุมผิวหน้าของทองแดงไม่ให้เกิดออกไซด์ อีกต่อไป ดังนั้นทองแดงจึงทนต่อการกัดกร่อนได้สูงดังจะพบเห็นได้จากหลังคาโบสถ์คาทอลิคในยุโรป ซึ่งสร้างมาตั้งแต่ยุโรปสมัยกลาง ปัจจุบันก็ยังคงสภาพที่ดีอยู่

ทองแดงเป็นโลหะที่มีราคาค่อนข้างสูงและมีน้ำหนักมาก การป้องกันผิวหน้าของทองแดงให้พ้นจากการกัดกร่อนสามารถจะกระทำได้โดยใช้แลคเคอร์เคลือบผิวหน้าซึ่งจะทำให้ผิวของทองแดงแลดูเป็นเงามันและสุกใสอยู่เสมอ แต่อย่างไรก็ดีเมื่อใช้ไปนานๆทองแดงก็จะเกิดออกไซด์ได้อีก

ความหนาของแผ่นทองแดงจะลอกเป็น ออนซ์ต่อตารางฟุต เช่น 18 ออนซ์ หมายความว่าทองแดงมีความหนาเป็นน้ำหนัก 18 ออนซ์ต่อตาราฟุตดังจะเห็นได้จากตารางการเปรียบเทียบความหนากับโลหะอื่นๆ

การรีด(Rolled)ทองแดงสามารถทำได้ 2 วิธีคือ รีดร้อน (Hot Rolled) และรีดเย็น (Cold Rollde)

Hot rolled Copper เป็นแผ่นทองแดงรีดร้อนที่ได้จากการรีดโดยใช้ความร้อนเข้าช่วยผิวของทองแดงชนิดนี้จะไม่เป็นมันสุกใส มีความอ่อนมากกว่าทองแดงชนิดรีดเย็น ดังนั้นจึงเหมากับงานที่ต้องการความยืดตัวมากในขณะขึ้นรูป

ขณะที่ขึ้นรูปแผ่นทองแดงรีดร้อน ความเค้นภายในจะทำให้ทองแดงมีความแข็งเพิ่มขึ้นจนใกล้เคียงกับแผ่นทองแดงชนิดรีดเย็น เมื่อทองแดงมีความแข็งมากสามารถจะนำไปอบ ให้อ่อนลงได้ โดยให้ความร้อนแค่แผ่นทองแดงมีสีแดงเรื่อๆ เหมือนสีลูกเชอรีสุกแล้วนำไปจุ่มน้ำหรือจะปล่อยให้เย็นตัวในอากาศก็ได้

Cold Rolled Copper เป็นแผ่นทองแดงรีดเย็น ซึ่งผลิตได้โดยการดึงและรีดออกมาในสภาพที่เย็น ผิวของทองแดงที่ได้จะเรียบและมีความแข็งแต่ยังอ่อนกว่าเหล็กอาบสังกะสีสามารถนำไปดัดโค้งงอขึ้นรูปได้ง่าย และเป็นที่นิยมใช้งานโลหะแผ่นทั่วไป

ความเครียดภายในแผ่นของทองแดงรีดเย็น จะมีมากกว่าทองแดงชนิดรีดร้อน ความเค้นในแผ่นของทองแดงไม่สามารถจะคงรูปร่างได้ดีเหมือนแผ่นเหล็ก ในสภาพงานเช่นเดียวกันถ้าจะใช้แผ่นทองแดงทำจะต้องใช้ความหนาที่มากกว่าแผ่นเหล็กเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ทองเหลือง** (Brass)

ทองเหลืองเป็นโลหะผสมระหว่างทองแดงกับสังกะสี ซึ่งมีส่วนผสมของสังกะสีอยู่ระหว่าง 32-50% โดยน้ำหนักทองเหลืองสามารถดัดโค้งงอ หรือขึ้นรูปง่าย ผิวหน้าของทองเหลืองจะขึ้นมัว เนื่องจากการเกิด Oxide ได้ง่ายเช่นเดียวกับทองแดง oxide ของทองเหลืองจะมีสีเขียวอ่อน

ผิวของทองเหลืองสังเกตได้ง่าย เนื่องจากเป็นสีเหลืองเมื่อขัดจะเป็นเงาแวววาวและสวยงาม การเกิด oxide ง่ายดังกล่าว

จึงจำเป็นต้องมีการป้องกันมิให้เกิดoxide โดยการขัดและเคลือบผิวด้วย

ทองเหลืองไม่ค่อยนิยมนำมาใช้งานมากนักนอกจากใช้ทำภาชนะต่าง และงานที่ต้องการความสวยงามบางชนิดเท่านั้น

4. **สเตนเลส** (stainless steel)

stainless steel เป็นโลหะเปลือยประเภท ferrous metal ซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วยเหล็ก โครเมี่ยม นิเกิล และอื่นอีกเล็กน้อย stainless steel มีหลายชนิดสามารถที่จะเลือกใช้ให้เหมาะกับความต้องการได้ โดยปกติผิวของ stainless steel จะมีสีคล้ายเงิน และมีลักษณะเป็นมัน

stainless steel นิยมใช้ทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ภาชนะใส่อาหารหรืองานเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมอย่างละเอียดที่ต้องการความสวยงามใช้ได้ดีทั้งภายนอกและภานในตัวอาคาร โดยไม่ต้องมีการทาสีรือเคลือบผิวเพื่อ้องกันการกักดกร่อนด้วยวัสดุอื่นใดทั้งสิ้น

คุณสมบัติทางกกกายภาพของ stainless steel ก็เหมือนโลหะผสมชนิดอื่นๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆ ที่ผสมลงไปในขณะที่ยังหลอมละลายอยู่ซึ่งต้องระมัดระวังควบคุมอุณหภูมิและบรรยากาศของก๊าซต่างๆ ด้วย ธาตุต่างๆ ที่ผสมเข้าเป็น stainless steel ได้แก่

นิเกิล (nickel) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียวป้องกันการกัดกร่อนดีและเพิ่มความยืดตัวในขณะดัดโค้งไม่ให้ฉีกขาด หรือแตกร้าวได้ง่าย

แมงกานีส (manganese) ช่วยความแข็งแรง ความเหนียวและทนต่อแรงดึงได้

วานาเดี่ยม (vanadiam) จะเพิ่มความเหนียวให้กับ stainless steel

โมลิบดินั่มและโคลัมเบี่ยม (molydbenumand columbium) จะต่อต้านทานการกัดกร่อน

ติตาเนี่ยม (titanium) และแมกนีเซี่ยม (magnesium) จะทำให้ stainless steel มีน้ำหนักเบา

Stainless steelมีอยู่หลายชนิดขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วโดยทั่วไปจะมีส่วนผสมหลักคือเหล็ก (Fe), นิเกิล (Ni) และโครเมี่ยม (Cr)

Stainless steel แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทตามชนิดของโครงสร้างซึ่งได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.Ausenitic Stainless Steel จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมี่ยม 18 นิเกิล 8 และธาตุอื่น ๆ ผสมอยู่อีกประมาณ 2-4% stainless Steel ประเภทนี้จะจัดอยู่ในหมู่ 330 และมีชื่อเรียกว่า Chrome – Nickel ซึ่งมีความแข็งแรงสูงมากแต่มีมากแต่มีความเหนียวต่ำและไม่มีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็กอยู่เลย

2. Martensitic Stainless Steel จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมี่ยมอยู่ระหว่าง 11.5 – 17 และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอน (C) อีกไม่เกิน 1.2 % Stainless Steel ประเภทนี้ จะมีความแข็งแรงอยู่มาก แต่ก็มีความเปราะมากอีกเช่นเดียวกัน

3. Ferritic Stainlees Steel ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมี่ยมอยู่ระหว่าง 17 – 27 % และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 0.2 % ประเภทนี้จะมีคุณสมบัติอ่อนและเหนียวมาก

Stainlees Stteel ประเภท Martensitic และ Ferritic จะจัดอยู่ในหมู่ 400 และมีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็กสูงมาก

5. **เหล็กดำ** (Black Iron)

เหล็กในรูปของโลหะแผ่นเปลือยไม่ค่อยนิยมใช้งานมากนัก เพราะเกิดสนิมได้ง่ายเกิดการกร่อนได้รวดเร็ว และบัดกรียาก เหล็กชนิดนี้จึงใช้งานที่ต้องการพ่นสีเท่านั้น

เนื่องจากเหล็กเป็นโลหะแผ่นที่มีราคาถูกจึงนิยมนำมาเคลือบกับโลหะอื่น เพื่อให้เหล็กทนต่อการกัดกร่อนได้ดี มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ดังนั้นเหล็กแผ่นจึงเป็นโลหะหลักในการผลิตเหล็กเคลือบสังกะสี ดีบุกและตะกั่ว

เหล็กรีดร้อนจะปรากฏสีที่ขอบเป็นสีเทาหรือน้ำตาล ตลอดแผ่นจะมีสีดำซึ่งเนื่องจากผลของความร้อน เหล็กชนิดนี้จะใช้ทำงานก่อสร้างเป็นส่วนใหญ่ เช่น เรือ หม้อน้ำ โครงสร้างเหล็ก เป็นต้น เพราะเหล็กรีดร้อนมีราคาถูกกว่าเหล็กรีดเย็น การนำไปใช้งานก็จะต้องมีการป้องกันการกัดกร่อนโดยการทาสีเป็นต้น

เหล็กรีดเย็นจะปรากฏเป็นสีน้ำตาลเทาบนผิวหน้าทั่วไป ใช้กับงานที่ต้องการผิวหน้าที่เรียบร้อย เช่น ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์เหล็กเป็นต้น อย่างไรก็ตามจะต้องมีการป้องกันการกัดกร่อน เช่นเดียวกับเหล็กรีดร้อน

การผลิตเหล็กแผ่น หลังจากได้เอาสินแร่เหล็กไปถลุงเป็น Ingot และเติมธาตุต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ ต่อจากนั้นจะนำไปอบให้มีอุณหภูมิสูงขึ้นเพื่อจะนำไปรีดให้เป็นเหล็กชนิดต่าง ๆ และรูปต่าง ๆ กัน โดยใช้ลูกกลิ้ง (Mills) แบบต่าง ๆ กัน เช่น

1. Blooming mills จะเปลี่ยนรูปร่างของ Ingot ให้เป็นเหล็กโครงสร้างรูปร่างต่าง ๆ เช่น รางรถไฟ แท่งเหล็กสี่เหลี่ยม เหล็กกลม เหล็กรูปตัวโอ (I – BEAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.Billet mills จะเปลี่ยนแท่ง Ingot ให้เป็นเส้นลวดและท่อ (PIPe) ชนิดต่าง ๆ

3.Slabing mills จะเปลี่ยนแท่ง Ingot ให้เป็นเหล็กแผ่นที่มีความหนาแตกต่างกัน ซึ่งสามารถจะรีดให้เหล็กมีความหนาได้น้อยกว่า 1/8 นิ้ว การรีดเหล็กให้มีความหนาลดน้อยลงสามารถจะรีดได้ทั้งในขณะที่ยังร้อนแดง (Hot rolled) และในขณะที่เย็นแล้ว (Cold rolled)

Ingot หมายถึงเหล็กที่ผลิตออกมาได้ มีลักษณะเป็นแท่งกลมหรือรูปสี่เหลี่ยมต่าง ๆ ก็ได้ แต่มีความเรียว (Taper) ตามความยาว

โลหะแผ่นเคลือบ

1. **เหล็กอาบสังกะสี** (Galvanizect steel)

ในสภาพบรรยากาศปกติสังกะสีเป็นโลหะที่ทนต่อการกัดกร่อนได้ดีมาก ดังนั้นจึงนิยมนำไปเคลือบแผ่นเหล็ก เพื่อช่วยให้แผ่นเหล็กมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ถ้าสังกะสีที่ใช้เคลือบผิวเหล็กลอกหรือหลุดไปก็จะทำให้เกิดสนิมขึ้นกับแผ่นเหล็กได้

เหล็กอาบสังกะสีสามารถสังเกตได้ง่าย จากลวดลายดอกที่ปรากฏบนผิวจะมีประกายแวววาวเห็นได้ชัดเจนลวดลายนี้เกิดจากการเย็นตัวของสังกะสีบนผิวเหล็ก

ความคงทนต่อการกัดกร่อนของเหล็กอาบสังกะสี จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของสังกะสีที่เกาะเคลือบผิวอยู่ ถ้ามีคุณภาพดีจะสามารถดัดโค้งงอ และทำให้เกิดความแข็งแรงได้โดยที่สังกะสีไม่กระเทาะหรือร่อนออกจากผิวเหล็กได้ง่าย และไม่เกิดกาฉีกขาดเมื่อพับหลาย ๆ ครั้ง

เหล็กอาบสังกะสีสามารถบัดกรีได้ง่าย แต่ถ้าจะนำไปเชื่อมจะเกิดปัญหายุ่งยากเนื่องจากสังกะสีเมื่อถูกเผาจะเกิดก๊าซและควันพิษขึ้น ผลของการเผาไหม้จะทำให้การเชื่อมติดยาก นอกจากนี้การเชื่อมยังเป็นการทำลายสังกะสีที่เคลือบผิวเหล็กอีกด้วย

การนำแผ่นเหล็กอาบสังกะสีไปทำการพ่นสีอีกก็สามารถทำได้แต่ถ้าจะให้เกิดผลดีควรล้างด้วยน้ำกรดอ่อน ๆ ก่อนที่จะพ่นสีพื้น การล้างด้วยน้ำกรดจะช่วยให้สีพื้นเกาะ ติดผิวงานได้ดีขึ้น

การใช้งานในบรรยากาศปกติจะมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 5-10 ปี โดยไม่ต้องทาสีหรือป้องกันการกัดกร่อนแต่อย่างใด แต่ถ้านำไปใช้งานในบรรยากาศที่มีการกัดกร่อน เช่น ไอน้ำกรดหรือบริเวณที่มีความชื้นมากๆ ควรจะต้องทาสี

การผลิตเหล็กอาบสังกะสีสามารถกระทำได้ 2 วิธีดังนี้ คือ

1. นำเอาแผ่นเหล็กอ่อนที่ได้จากการรีดเย็นไปล้างไขมันในถังกรดและนำไปล้างน้ำสะอาด จากนั้นจึงนำไปจุ่มลงในถังสังกะสีที่กำลังหลอมละลายสังกะสีก็จะเกาะติดผิวหน้าของแผ่นเหล็กแล้วจึงนำไปรีดให้เรียบอีกครั้งหนึ่ง
2. โดยวิธีเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า อาศัยหลักการเดียวกับการชุบโครเมี่ยมด้วยไฟฟ้าสังกะสีชนิดนี้มีชื่อเรียกทางการค้าโดยเฉพาะว่า Zincgrip หรือ Paintgrip

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กอาบสังกะสีที่ได้จากการเคลือบด้วยไฟฟ้า ผิวที่เคลือบจะติดแน่นเรียบสม่ำเสมอมีลักษณะเป็นดอกสีเทา เหมาะอย่างยิ่งสำหรับงานที่ต้องการพ่นสี

2. **ตะกั่ว** (Lead)

ตะกั่วเป็นโลหะที่ใช้เคลือบผิวอีกชนิดหนึ่งในงานโลหะแผ่น เป็นโลหะเก่าแก่ที่นิยมใช้กันมานานแล้ว เช่น ตามโบสถ์คาทอลิคของยุโรปสมัยกลางซึ่งทำเป็นโลหะมุงหลังคาหรือกันสาดเป็นต้น ตะกั่วสามารถบัดกรีหรือเชื่อมได้ง่ายโดยให้ความร้อนอย่างถูกต้องเหมาะสม

ตะกั่วเป็นโลหะที่อ่อนมากยืดได้ง่ายจนสามารถจะรีดได้โดยเครื่องที่ใช้หมุน ความอ่อนของตะกั่วมีมากดังกล่าวการขึ้นรูปจึงสามารถทำได้ด้วยมือโดยไม่ยากนักและไม่มีการฉีกขาดด้วย การวัดขนาดความหนาของตะกั่วจะวัดเป็นหน่วยน้ำหนักปอนด์ต่อตารางฟุต

ในปัจจุบันตะกั่วไม่ค่อยนิยมใช้มากนักเพราะมีวัสดุอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติที่ดีกว่ามาใช้แทน เช่น Stainlees Steel หรือพลาสติก เป็นต้น อย่างไรก็ตามในที่ซึ่งมีการกัดกร่อนมากก็ยังใช้ตะกั่วกันอยู่ เช่นที่ใส่น้ำกรด เป็นต้น

3. **ดีบุก** (Tin)

เป็นโลหะแผ่นเคลือบที่เกิดจากการนำเอาเหล็กรีดเย็นมาเคลือบผิวดีบุก ผิวหน้าของดีบุกจะขุ่นมัวไม่สะท้อนแสงหรือเป็นเงามันเหมือนกับดลหะชนิดอื่น มีความคงทนต่อไอน้ำหรือความชื้นได้ดี

ขนาดความหนาของดีบุกจะกำหนดเป็นตัวเลขและตัวอักษร เช่น 1C (อ่าน One c) 1X (อ่าน One Cross) หรือกำหนดเป็นขนาดน้ำหนักต่อกล่อง (Base box) ก็ได้ เช่น 1 Base box จะหมายถึงแผ่นดีบุกขนาด 14X 20 นิ้ว จำนวน 112 แผ่น Double box ก็จะบรรจุแผ่นดีบุกจำนวน 112 แผ่น เช่นเดียวกัน แต่มีขนาด 28 X20 นิ้ว น้ำหนักของ Base box นี้เรียกว่า Base Weight ซึ่งมีน้ำหนักต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับความหนาของแผ่นดีบุก

นอกจากการบอกขนาดดังกล่าวแล้วยังมีชื่อเรียกในทางการค้าอีก 2 ชื่อ คือ Coke plate และ Charcoal plate ชื่อทั้งสองชนิดนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความหนาของดีบุกที่เคลือบผิวอยู่ได้แก่

ชนิดที่เคลือบบางจนถึง 1 ปอนด์ ต่อBox เรียกว่า Coke tin plate

ชนิดที่เคลือบหนากว่า 1 ปอนด์ ขึ้นไปจนถึง 7 ปอนด์ ต่อBase box เรียกว่า Charcoal plate

ชนิดที่เคลือบผิวหนากว่า 7 ปอนด์ ขึ้นไปจนถึง 14 ปอนด์ ต่อ Base box เรียกว่า Siany plate นอกจากนี้ยังมีตะกั่วอีกชื่อหนึ่งที่ควรรู้จักคือ Terne plate เป็นแผ่นเหล็กดำเคลือบด้วยตะกั่วและดีบุกอยู่ระหว่าง 8 – 10 ปอนด์ ต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ก่อนนี้แผ่นดีบุกใช้สำหรับมุงหลังคา ภาชนะบรรจุอาหารและเครื่องมือเครื่องใช้ประจำบ้าน ครั้นพอ Stainlees steel ได้รับการปรับปรุงให้นำมาใช้อย่างกว้างขวางแล้วจึงทำให้แผ่นโลหะอื่นแทนแล้วก็ตาม

ขนาดมาตราฐานของโลหะแผ่น (Stainlees sirpe steel)

โลหะแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กัน ขนาดมาตราฐานของอเมริกา มีดังนี้ คือ

30x 96 นิ้ว, 36 x96 นิ้ว

36x 120 นิ้ว, 39 x 120 นิ้ว

ขนาดที่นิยมใช้กันมากคือ 36x 96 นิ้ว

ในท้องตลาดเมืองไทยจะใช้กันมากเพียง 2 ขนาดคือ 36 x96 นิ้ว, 48 x 96 นิ้ว ซึ่งเรียกกันจนเคยชินว่า โลหะแผ่นขนาด 3 x 8 ฟุตและ 4 x 8 ฟุต ตามลำดับ

ในกรณีที่ต้องการขนาดพิเศษ สามารถจะสั่งทำจากโรงงานที่ผลิตได้

Gage (**หรือ** Gauge)

การกำหนดความหนาของโลหะแผ่น กำหนดเป็นตัวเลข (Number) ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการอ่านความหนาของโลหะแผ่นได้อย่างละเอียดถูกต้องตัวเลขต่าง ๆ บน Gage จะบอกความหนาเป็น ทศนิยม หรือ เศษส่วน ของนิ้ว

Gage ที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่น มีอยู่ 2 ชนิด คือ

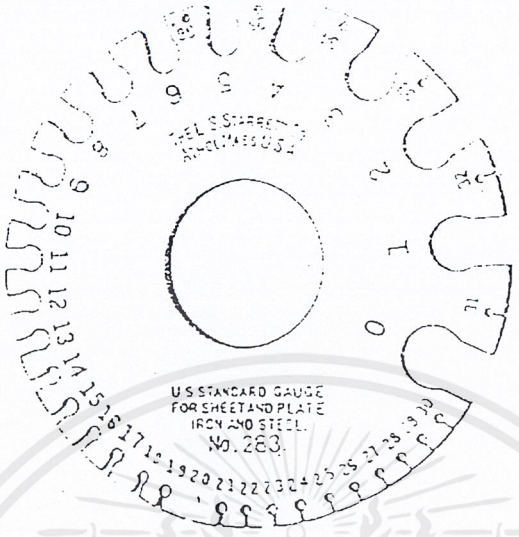
1. United states Standard Gage หรือ Manufactures's Gage ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นที่เป็น เหล็ก (Ferrous metal) เช่น เหล็กดำ เหล็กอาบสังกะสี เป็นต้น

2. American Stainlees Wire Gage และ Brown and Sharp Gage ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่น นอกกลุ่มเหล็ก (Non-Ferrous metal) เช่น อลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง ดีบุก สเตนเลส ฯลฯ เป็นต้น

ความหนาของโลหะแผ่นที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 0.0070 นิ้ว (36 Gage) ถึง 0.1876 นิ้ว (7 Gage) ถ้า Number ที่แสดงความหนาของแผ่นโลหะก็ลดน้อยลง เช่น โลหะแผ่นเบอร์ 16 ก็จะมีความหนา มากกว่า โลหะแผ่นเบอร์ 22 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปร่าง Gage สำหรับวัดความหนาของแผ่นโลหะจะเป็นแผ่นกลมทำด้วยเหล็กแข็งอย่างดี มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 ¾ นิ้ว และหนา 1/8 นิ้ว ด้านหน้าของ Gage จะบอกความ



ภาพที่ 2.74 Gage สำหรับวัดความหนาดโลหะแผ่น

หนาเป็นตัวเลขจาก 0,1, 2, 3...ถึง 36 เมื่อต้องการที่จะดูจำนวนความหนาเป็น ทศนิยมก็ดูได้จากด้านหลังที่ตรงช่องเดียวกับตัวเลขของ Gage ด้านหน้า เช่น

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 16 จะหนาเท่ากับ 0.0625 หรือประมาณ 1/16 นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 22 จะหนาเท่ากับ 0.0312 หรือประมาณ 1/32 นิ้ว

ความหนาของโลหะแผ่นเบอร์ 28 จะหนาเท่ากับ 0.0156 หรือประมาณ 1/64 นิ้ว

การใช้ Gage วัดความหนาของโลหะแผ่นที่ไม่เคลือบผิว การอ่านค่าความหนาสามารถจะอ่านเป็นตัวเลขได้เลย โดยความหนาจะไม่ผิดพลาด แต่สำหรับโลหะแผ่นที่มีการเคลือบผิวนั่นจะต้องอ่านค่าตัวเลขของ Gage (Gage Number) ลดลงมา 1 Gage เสมอ เช่น เมื่อวัดความหนาได้เท่า Gage เบอร์ 24 ความหนาจริงจะเท่ากับ Gage เบอร์ 23 เป็นต้น

ขนาดน้ำหนักของโลหะแผ่น

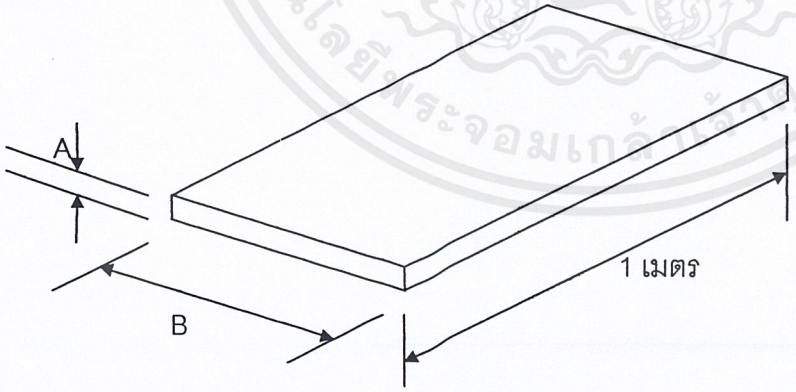
น้ำหนักของโลหะแผ่นโดยทั่วไปจะมีหน่วยวัดเป็นปอนด์ต่อตารางฟุต โลหะแผ่นแต่ละชนิดก็จะมีน้ำหนักแตกต่างกันออกไป ตามความถ่วงจำเพาะของโลหะนั้น ดังตาราง ข่างล่างนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.56 ตารางแสดงน้ำหนัก (ออนซ์ / ตารางฟุต) ของโลหะแผ่นชนิดต่าง ๆ

ขนาด	เหล็กรีดเย็น	สแตนเลส	เหล็กเคลือบ	อลูมิเนียม	ทองแดง
30	.500	.525	.656	.141	-
28	.625	.656	.761	.177	-
26	.750	.788	.906	.224	14
24	1.000	1.050	1.156	.282	16
22	1.250	1.313	1.406	.352	20
20	1.500	1.575	1.656	.451	28
18	2.000	2.100	2.156	.563	36
16	2.500	2.625	2.656	.781	48

น้ำหนักของเหล็กแบน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.57 แสดงค่าน้ำหนัก (กิโลกรัม / เมตร)ของเหล็กแบนบางขนาด

ความหนา (นิ้ว) A	น้ำหนัก (กิโลกรัม / เมตร)			
	B กว้าง 1 นิ้ว	B กว้าง 2 นิ้ว	B กว้าง 6 นิ้ว	B กว้าง 12 นิ้ว
1/16	0.316	0.633	1.899	3.799
1/8	0.633	1.266	3.799	7.599
3/16	0.949	1.899	5.699	11.98
1/4	1.266	2.533	7.599	15.19
5/16	1.579	3.158	9.476	18.59
3/8	1.899	3.799	11.39	22.79
7/16	2.217	4.434	13.30	26.60
1/2	2.533	5.066	15.19	30.39
9/16	2.850	5.700	17.10	34.20
5/8	3.166	6.332	18.99	37.99
11/16	3.483	6.967	20.90	41.80
¾	3.799	7.599	22.79	45.59
13/16	4.116	8.233	24.70	49.40
7/8	4.432	8.865	26.59	53.19
15/16	4.750	9.500	28.50	57.00
1	5.066	10.13	30.39	60.79
1-1/16	5.383	10.76	32.30	64.60
1-1/8	5.699	11.39	34.19	68.39
1-3/6	6.016	12.03	36.90	72.19
1-1/4	6.332	12.66	37.99	75.99
1-5/16	6.649	13.29	39.89	79.79
1-3/8	6.965	13.93	41.79	83.58
1-7/16	7.283	14.56	43.69	87.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.57 แสดงค่าน้ำหนัก (กิโลกรัม / เมตร)ของเหล็กแบนบางขนาด (ต่อ)

ความหนา (นิ้ว) A	น้ำหนัก (กิโลกรัม / เมตร)			
	B กว้าง 1 นิ้ว	B กว้าง 2 นิ้ว	B กว้าง 6 นิ้ว	B กว้าง 12 นิ้ว
1-1/2	7.599	15.19	45.59	91.18
1-1/9	7.916	15.13	47.49	94.99
1-5/8	8.232	16.46	49.39	98.78
1-11/16	8.549	17.09	51.29	102.5
1-3/4	8.865	17.73	53.19	106.3
1-13/16	9.182	18.36	55.09	110.1
1-7/8	9.498	18.99	56.99	113.9
1-15/16	9.816	19.63	58.89	117.7
2	10.13	20.26	60.79	121.5
2-1/8	10.76	21.53	64.59	129.1
2-1/4	11.39	22.79	68.39	136.7
2-3/8	12.03	24.06	72.19	144.3
2-1/2	12.66	25.33	75.99	151.9
2-5/8	13.29	26.59	79.78	159.5
2-3/4	13.93	27.86	83.58	167.1
2-7/8	14.56	29.12	87.38	174.7
3	15.19	30.39	91.18	182.3
4	20.26	40.52	121.5	243.1
5	25.33	50.66	151.9	303.9
6	30.39	60.79	182.3	364.7
7	35.46	70.92	212.7	425.5
8	40.52	81.05	243.1	486.4
9	45.49	91.18	273.5	547.1
10	50.66	101.3	303.9	607.9
11	55.72	111.4	334.3	668.7
12	60.79	121.5	364.7	729.5

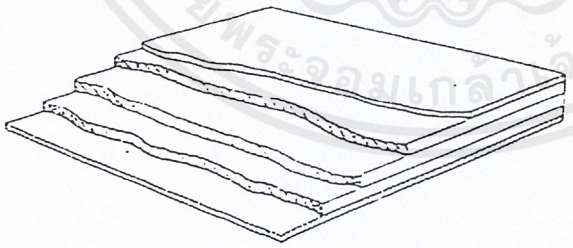
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ (Wood based sheet materials)

โดยทั่วๆ ไปแล้วแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบนั้น อาจแบ่งออกเป็นกลุ่มกว้างๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้นหรือแผ่นไม้แปรรูปเล็กๆ มาประสานกัน เรียกว่ากลุ่ม Laminated board กลุ่มที่ใช้ไม้สับเป็นวัตถุดิบเรียกว่า Paticleboard และกลุ่มที่ใช้เส้นใยจากพืชจำพวกไม้ เป็นวัตถุดิบเรียกว่ากลุ่ม Fiberboard แผ่นวัสดุเหล่านี้สามารถแยกเป็นกลุ่มได้อย่างเด่นชัด โดยอาศัยการพิจารณาวัตถุดิบจากไม้ที่ใช้ในการผลิตว่าจะนำวัตถุดิบนั้นแปรรูปเป็นอะไรในการประกอบเป็นแผ่นก็จัดเป็นอยู่ในพวก Laminated board ถ้าวัตถุดิบเป็นชิ้นไม้สับแล้วมาอัดเป็นแผ่นก็จัดเป็นอยู่ในพวก Particleboard หรือถ้านำชิ้นไม้สับนั้นมาย่อยให้เป็นเส้นใยเสียก่อนแล้วจึงนำมาอัดเป็นแผ่นก็จัดอยู่ในจำพวก Fiberboard เป็นต้น

1.กลุ่มแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้ชิ้นเล็กหรือแผ่นไม้แปรรูปเล็ก ๆมาประสานกัน(Laminate board)

แผ่นวัสดุในกลุ่มนี้โดยทั่วๆ ไปมักจะประกอบด้วยวัตถุดิบที่ทำจากแผ่นไม้บาง (Veneers) ซึ่งได้มาจากการปอกหรือผ่านด้วยเครื่องจักร แล้วนำมาอัดซ้อนกันโดยให้ไม้บางแต่ละแผ่นวางขวางเสี้ยนซึ่งกันและกัน ปกติการวางขวางเป็นมุมฉาก แผ่นวัสดุดังกล่าวนี้อาจจะทำด้วยการนำแผ่นไม้บางส่วนๆ มาซ้อนกันจนมีความหนาตามต้องการ หรืออาจจะใช้แผ่นไม้แปรรูปเล็กๆ ที่ต่อประสานกันเป็นแผ่นแล้วมาทำเป็นไส้ เพื่อให้แผ่นวัสดุนั้นหนาขึ้นก็ได้แผ่นวัสดุในกลุ่มนี้จะทนทานต่อความชื้นได้ในระดับแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกาวหรือวัสดุที่ใช้ในการประสาน ซึ่งแยกเป็นชนิดย่อยๆ ได้ดังนี้

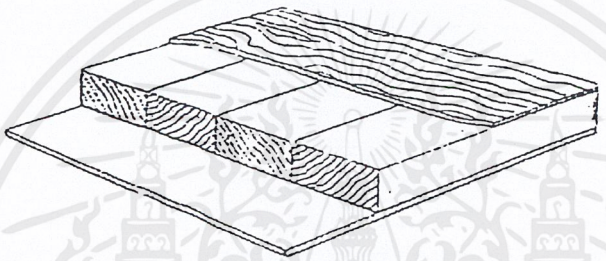


ภาพที่ 2.75 ไม้อัดสลับชั้นชนิด 5 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1ไม้อัด (plywood)

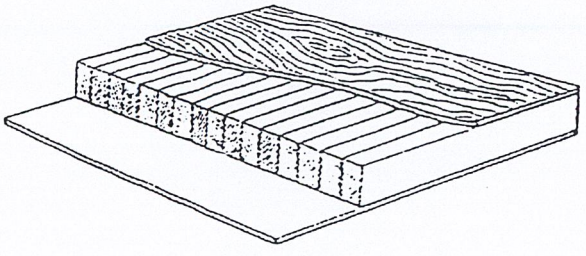
ไม้อัดถูกจำแนกให้อยู่ในกลุ่ม Laminated board ซึ่งสามารถผลิตได้เป็นแบบต่างๆกันหลายแบบโดยใช้ไม้บางที่ปอกหรือผ่านจากไม้ชุงนานาชนิด ความหนาของแผ่นไม้บางที่ใช้รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้บางซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติของไม้อัดที่ผลิตได้นั้นเปลี่ยนแปลงไป ในการนำแผ่นไม้อัดไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนแผ่นไม้บางที่ใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อประกอบเป็นไม้อัดนั้น มักจะถูกคัดเลือกเป็นพิเศษให้ปลอดจากตุ่มตาและปลอดจากการเสียดสีหรือสีต่าง และปลอดจากตำหนิอื่นๆ ทั้งนี้มีกฎเกณฑ์กำหนดไว้สำหรับจำแนกชั้นไม้บางแต่ละชนิดเพื่อให้เลือกใช้ได้ง่ายขึ้น ไม้อัดที่ทำจากไม้เบิช (Birch) จะมีความแน่น ระหว่าง 650-750 Kg/m



ภาพที่ 2.76 แผ่นไม้ระแนง (แบบ 3 ชั้น)

1.2 แผ่นไม้อัดไส้ระแนง (Blockboard)

แผ่นไม้อัดไส้ระแนงหรือ Blockboard นั้นคือไม้อัดประเภทหนึ่งที่มีไส้ทำจากไม้แปรรูปชิ้นเล็กๆยาวๆมาเรียงต่อกันหรือมีไส้ทำจากแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ (Wood Based Sheet Material) อื่นๆ ชิ้นไม้ที่นำมาต่อเรียงกันเป็นไส้โดยปกติจะกว้างกว่า 7 มม.แต่ถ้าเกิน 30 มม. ชิ้นไม้นั้นจะเรียงให้แต่ละด้านชิดกันโดยไม่ใช้กาว แต่คงรูปอยู่ได้โดยใช้แผ่นไม้บางหรือแผ่นไม้อัดทาปิดทับทางด้านราบทั้ง 2ด้านปัจจุบันในวงการผลิตเครื่องเรือนใช้ไม้อัดไม้ระแนงกันน้อยลงกว่าเดิม



ภาพที่ 2.77 แผ่นไม้อัดไส้ไม้ประกับตั้ง (แบบ 3 ชั้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 **แผ่นไม้อัดไส้ไม้ประกับตั้ง** (Laminboard)

แผ่นไม้อัดไส้ประกับตั้ง หรือที่เรียกกันว่า Laminboard นั้นเป็นไม้อัดอีกประเภทหนึ่งที่มีไส้ทำมาจากชิ้นส่วนของแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบมาอัดกันด้วยกาวให้เป็นแผ่นไม้หรือชิ้นวัสดุนั้น จะกว้างไม่เกิน 7 มม. แผ่นไม้อัดไส้ประกับตั้งนี้มักนำไปใช้ทำแผ่นปูหน้าโต๊ะ หรือ ชั้นวางของที่ต้องรับน้ำหนักมากๆ

1.4 **แผ่นไม้อัดเอกพันธุ์** (Homogeneous board)

แผ่นไม้อัดเอกพันธุ์ หรือ Homgeneous bouard ทำจากชิ้นไม้ที่สับย่อยให้มีขนาดเล็กแล้วนำชั้นไม้ที่สับย่อยนั้นอัดเข้าด้วยกันเป็นแผ่นด้วยเครื่องอัดกำลังสูง เพื่อให้แผ่นชิ้นไม้ที่อัดนั้นเป็นแผ่นชิ้นไม้อัดความแน่นสูงและมีไส้แน่น

2.กลุ่มแผ่นชิ้นไม้สับอัด (Partieboard)

แผ่นชิ้นไม้สับอัดหรือPartieboard นั้นอาจใช้วัตถุดิบจำพวกที่มีเซลลูโลส (Cellulose Materials) แต่ละชนิดแตกต่างกันไป เช่น จากไม้ จากป่าน ลินิน (Flax) และจากชานอ้อย (Bagasse) เป็นต้น วัตถุดิบเหล่านี้จะถูกนำผ่านขบวนการของเครื่องจักรสับย่อยออกมาเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ ในขนาดที่แตกต่างกันไป หลังจากนั้นก็นำวัตถุดิบที่ผ่านกกระบวนการสับย่อยแล้ว นั้นไปทำให้แห้งแล้วจึงคลุกด้วยกาวหรือวัตถุประสารอย่างอื่นก่อนนำไปเป็นแผ่น นำแผ่นวัตถุดิบที่คลุกกาวแล้วนั้นไปเข้าเครื่องอัดร้อนที่มีกำลังอัดสูงเพื่อทำให้เป็นแผ่นบางตามขนาดที่ต้องงการ แผ่นชิ้นไม้สับอัดหรือ Particleboard ที่ใช้ในอุตสาหกรรมทำเครื่องเรือนจะมีความแน่น ระหว่าง 550-750 Kg/m^3

2.1 **แผ่นไม้อัดสับ** (Wood Chipboard)

แผ่นไม้อัดสับ หรือWood Chipboard เป็นแผ่นวัสดุที่ใช้เป็นวัตถุดิบในกลุ่มแผ่นชิ้นไม้สับอัด Particlboard ประเภทหนึ่งโดยนำวัตถุดิบมาจากไม้ท่อนจากต้นที่ตัดถางออกจากสวนป่า จากเศษไม้หลายไม้ของโรงงานเลื่อยหรือจากเศษไม้อื่นๆ ในทวีปยุโรปนิยมใช้ไม้ชิ้นสับจากไม้เนื้ออ่อนเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตแผ่นวัสดุประเภทนนี้ แต่ไม้เนื้อแข็งก็ใช้เป็นวัตถุดิบที่ให้ผลดีเช่นกัน ในกรรมวิธีการผลิตชิ้นไม้ที่สับย่อยให้เป็นชิ้นเล็กๆเพื่อทำเป็นวัตถุดิบนันจะถูกแยกขนาดโดยตระแกรงหรือโดยการใช้ลมเป่าให้ลอยตัว จากวิธีการดังกล่าวทำให้สามารถเรียงชิ้น ไม้สับหยาบจะถูกเรียงแผ่ให้เป็นไส้ในของแผ่น ส่วนชิ้นสับละเอียดก็จะเรียงเป็นผิวของทั้งสองด้าน ซึ่งง่ายแก่การตกแต่งและง่ายแก่การนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและอุตสาหกรรมตกแต่งอื่นๆแผ่นไม้สับอัด แบ่งออกได้เป็นหลายชันคุณภาพ แต่ละชั้นคุณภาพจะขึ้นอยู่กกกับขนาดของวัตถุดิบที่สับเป็นชิ้นเล็กๆ การแผ่กระจายตัวของชิ้นไม้สับในขณะสร้างแผ่น คุณสมบัติของกาวที่ใช้ในการประสานและคุณภาพของการอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 **แผ่นเส้นใยป่านลินินอัด** (Flaxboard)

แผ่นเส้นใยป่นลินินอัด หรือ Flaxboard ทำจากเศษป่านลินินที่เหลือจากโรงงานทอผ้าลินิน จัดเข้าอยู่ในกลุ่ม Particleboard ด้วย แผ่นเส้นใยป่านลินินอัดส่วนใหญ่จะมีผิวเรียบ แต่ก็ที่ความแข็งแรงน้อยกว่าแผ่นไม้สับอัด (Wood Chipborad) ที่ใช้กันอยู่ในอุตสาหกรรม เครื่องเรือนทั่วไป

2.3 **แผ่นชานอ้อยอัด** (Bagasseboard)

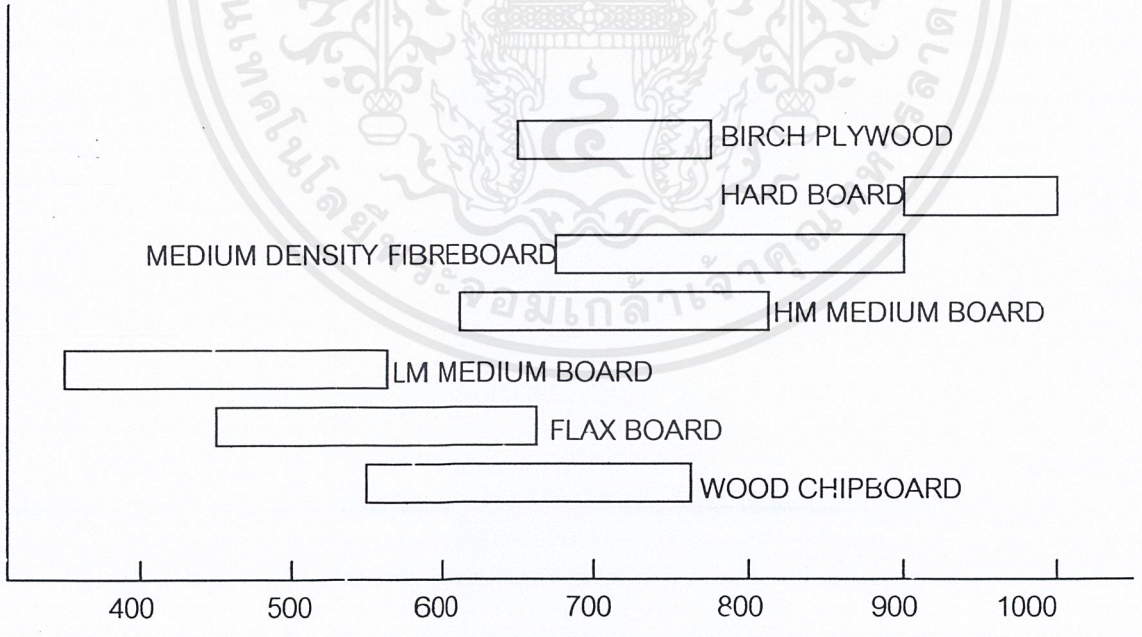
แผ่นชานอ้อยอัด (Bagasseboard) นั้นทำจากชิ้นส่วนของชานอ้อยที่เหลือจากโรงงานผลิตน้ำตาล จัดอยู่ในกลุ่ม Paritcleboard เช่นเดียวกัน

2.4 **แผ่นเกล็ดไม้อัด** (Flakebard)

แผ่นเกล็ดไม้อัด หรือ Flakeboard นี้ทำมาจากไม้ที่ไสหรือผ่านออกเป็นเกล็ดบางๆ แล้วนำเกล็ดไม้นั้นมาอัดติดกกันทางด้านแบนด้วยวัสดุประสานอย่างอื่นดังนั้นด้านราบหรือด้านแบนของเกล็ดไม้จึงขนานกับผิวของแผ่น แผ่นเกล็ดไม้อัดจึงจัดอยู่ในกลุ่ม Particleboard

2.5 **แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น** (Oriented Stand Board)

แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้นหรือ OSB คือแผ่นเกล็ดไม้อัดที่เรียงชิ้นนำมาใช้เป็นวัตถุดิบเป็นสามชิ้นแผ่นเกล็ดไม้อัดที่เรียงอยู่ทางผิวนอกของแผ่นทั้งสองด้านจะเรียงขนานตามความยาวของแผ่นนั้นจะเรียงเกล็ดไม้ทางขวาง เช่นเดียวกับขบวนการผลิตไม้อัดทั่วไป แผ่นวัสดุ ประเภทนี้ยังจัดอยู่ในกลุ่ม Particleboard เหมือนกัน



ภาพที่ 2.78 แสดงค่าความหนาแน่นของแผ่นวัสดุที่ไม้เป็นวัตถุดิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **กลุ่มเส้นใยไม้อัด** (Fiberboard)

กลุ่มเส้นใยไม้อัด (Fiberboard) คือแผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยของไม้หรือ มัดของเส้น ใยไม้ ซึ่งได้จากการ ย่อยชิ้นไม้สับด้วยขบวนการทางเรื่องที่ใช้ความร้องสูงให้เป็นเส้นใย (Fibre) แล้วนำเส้นใยนั้นมาเรียงเป็นแผ่นโปร่งๆ หลังจากนั้นจึงเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ แผ่นเส้นใยไม้อัดที่ผลิตออกมานั้นจึงเข้าเครื่องอัดให้เป็นแผ่นตามขนาดที่ต้องการ แผ่นเส้นใยไม้อัดที่ผลิตออกมานั้นมีหลายแบบแตกต่างกันไปตามสภาพความเปียกแห้งของเส้นใยไม้อัดที่ผลิตออกมาจะมีคุณภาพสม่ำเสมอตลอดทั่วทั้งแผ่น ทั้งนี้เนื่องจากการกระจายตัวของเส้นใยในขณะที่ประกอบเป็นรูปแผ่นนั้นได้เป็นไปอย่างสม่ำเสมอครอบคลุมไปทั่วความหนา

3.1 **แผ่นใยไม้อัดแข็ง** (Hardborad)

แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hardboard) เป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม Fiberboard ซึ่งส่วนใหญ่จะผลิตขึ้นมาโดยกรรรมวิธีเปียก (Wet Process) แผ่นใยไม้อัดแข็งที่ผลิตกรรมวิธีเปียกนั้น เส้นใยจะลอยตัวอยู่ในน้ำ เมื่อน้ำปนเส้นใยถูกกดและอัดให้น้ำปนเส้นใยถูกกดและอัดให้น้ำแยกตัวระบายออกไปทางตระแกรงที่อยู่ด้านล่าง เส้นใยนั้นก็จะรวมตัวเป็นแผ่น หลังจากนั้นก็นำแผ่นเส้นใยที่ยังเปียกอยู่ผ่านลูกกลิ้งอัดรีด แล้วอัดทับให้เรียบอีกครั้งหนึ่งด้วยเครื่องอัดร้อนที่มีกำลังสูง คุณภาพในด้านความแข็งแรงของแผ่นใยไม้อัดแข็งนั้นอยู่ในระดับที่สูงมากทั้งนี้เกิดจากการอัดด้วยเครื่องจักร กำลังสูงและการเชื่อมตัวระหว่างเส้นใยด้วยกันโดยการธรรมชาติที่เกิดจากไม้ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในกรรมวิธีผลิตนั้น อาจจะใช้กาววิทยาศาสตร์ช่วยบ้างเล็กน้อยเพื่อช่วยเพิ่มคุณสมบัติในด้านความแข็งแรงให้สูงขึ้นก็ได้แผ่นใยหรือ Hardboard นี้มีความแน่นอยู่ระหว่าง 900-1000 Kg/m^3

3.2 **แผ่นใยไม้อัดความแน่นปานกลาง** (Mediumboard)

โดยปกติแผ่นใยไม้อัดความแน่นปานกลาง หรือ Mediumboard นั้นผลิตขึ้นโดยกรรมวิธีเปียกเช่นเดียวกับแผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hardboard) แต่มีความแน่นต่ำกว่า Medium board ที่ผลิตและมีความแน่นอยู่ระหว่าง 350-550 Kg/m^3 เรียกว่าแผ่นใยไม้อัดความแน่น ปานกลางชั้นต่ำ (LM Board) ส่วนที่ผลิตและมีความแน่นอยู่ระหว่าง 560-800 Kg/m^3 เรียกว่าแผ่นใยไม้อัดความแน่นปานกลางชั้นสูง (HM Board) การกำหนดความแน่นของ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ขึ้นอยู่กับการปรับกำลังอัดของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตความแข็งแรงของแผ่น ใยไม้อัดความแน่นปานกลาง หรือ Mediumboard นั้นขึ้นอยู่กับการโรยเยื่อเส้นใยเพื่อสร้างแผ่น กับการประสานตัวของกาวธรรมชาติที่ได้จากไม้ที่นำมาทำเป็นเส้นใย เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบใน กากรผลิตด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 **แผ่นฉนวนอ่อน** (Soft Insulation Board)

แผ่นฉนวนหรือ Insulation Board อยู่ในกลุ่ม Fibreboard ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะผลิตขึ้นโดยใช้กรรมวิธีเปียก และมีความแน่นอยู่ระหว่าง 240-330 Kg/m^3 แผ่นฉนวน อ่อนส่วนใหญ่จะใช้เพื่อวัตถุประสงค์ให้เป็นฉนวนป้องกันอากาศร้อนหนาว เนื่องจากการประสานตัว ของเส้นใยในแผ่นฉนวนอ่อนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องเรือน

3.4 **แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง**
(Medium-Density-Fiberboard "MDE")

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง หรือที่เรียกกันทั่วๆไปว่า MDF นั้นส่วนใหญ่จะผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้ง คือทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นแผ่นและใช้อุณหภูมิในการอัดต่ำกว่ากการผลิตแผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hardboard) ดังนั้นการประสานตัวของกาวธรรมชาติที่ได้จากไม้ที่นำมาผลิตเป็นเส้นใยเพื่อทำ MDF จึงไม่สู้ได้ผลนัก ความแข็งแรงส่วนใหญ่ของ MDF จึงขึ้นอยู่กับกาววิทยา-ศาสตร์ที่นำมาใช้ช่วยประสานเส้นใยในการผลิตนั้น ความแน่นโดยทั่วไปของ MDF อยู่ระหว่าง 660-860 kg/m^3 ช่วงความหนาแน่นของ MDF ไปคร่อมกับช่วงความหนาแน่นของแผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นชั้นสูง (HM Board) ซึ่ง กำหนดไว้ 560-800 kg/m^3 แต่ทว่าการที่ใช้กาววิทยาศาสตร์ในการผลิตแผ่น MDF มีความแข็งแรงสูงกว่าแผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นชั้นสูง (HM Board)

เป็นที่ยอมรับกันว่าMDF นั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่กึ่งกลางระหว่างแผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hardboard) กับแผ่นไม้อัดอัดแข็ง (Hardboard) แต่การยึดประสานระหว่างเส้นใย ภายในแผ่นเกิดจากกาววิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสมเช่นเดียวกับกรรมวิธีการผลิตแผ่นไม้อัดสับ (Wood Chipboard) ประสบการณ์ที่ได้รับจากวงการอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องเรือนแสดงให้เห็นว่า MDFเป็นผลิตภัณฑ์กลางๆที่มีคุณสมบัติและประโยชน์ผสมผสานระหว่างแผ่นใยไม้อัดแข็ง(Hardboard)กับแผ่นไม้อัดสับ(Wood Chipboard) อย่างไรก็ดี MDF มีกลสมบัติและสรีสมบัติ (Mechnical and Physical Characteristics) ใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมาก ด้วยเหตุนี้ MDF จึงสามารถนำเอาไปใช้งานหลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4 **การวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้า**

เงื่อนไขในการพิจารณาเลือกวัสดุประเภทโลหะ คือ

- การรับน้ำหนัก
- อายุการใช้งาน
- ทนต่อการเกิดสนิม
- ง่ายต่อการบำรุงรักษา
- น้ำหนักเบา
- ความสวยงาม
- ราคาถูก

โดยวัสดุที่มีความเป็นไปได้อยู่ในข่ายพิจารณามีดังนี้

- เหล็กแผ่น
- สแตนเลสแผ่น
- อลูมิเนียมแผ่น

ตารางที่ 2.58 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้าประเภทโลหะ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	วัสดุ		
		เหล็ก	สแตนเลส	อลูมิเนียม
การรับน้ำหนัก	3	3	3	2
อายุการใช้งาน	3	2	3	2
ทนต่อการเกิดสนิม	3	2	3	2
น้ำหนักเบา	3	2	1	3
ง่ายต่อการบำรุงรักษา	2	2	2	2
ความสวยงาม	2	3	3	2
ราคาถูก	2	3	1	2
รวม		43	42	39

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป วัสดุประเภทโลหะที่เลือกนำมาใช้ทำส่วนวางสินค้า คือ เหล็กแผ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเงื่อนไขในการพิจารณาส่วนวางสินค้าที่เป็นประเภทไม้นั้นจะพิจารณาเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับประเภทโลหะอีกครั้งเพื่อสรุปเลือกใช้วัสดุส่วนวางสินค้า

เงื่อนไขในการพิจารณา

- การรับน้ำหนัก
- อายุการใช้งาน
- ง่ายต่อการบำรุงรักษา
- น้ำหนักเบา
- ความสวยงาม
- ราคาถูก

โดยวัสดุที่มีความเป็นไปได้อยู่ในข่ายพิจารณามีดังนี้

- ไม้อัด
- Particleboard
- MDF

ตารางที่ 2.59 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้าประเภทไม้

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	วัสดุ		
		ไม้อัด	Particleboard	MDF
การรับน้ำหนัก	3	3	2	3
อายุการใช้งาน	3	3	2	2
น้ำหนักเบา	3	2	3	1
ง่ายต่อการบำรุงรักษา	2	1	1	2
ความสวยงาม	2	3	1	2
ราคาถูก	2	3	2	2
รวม		33	29	30

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป ส่วนที่วางสินค้าประเภทไม้เลือกใช้ไม้อัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากการพิจารณาเลือกใช้วัสดุส่วนที่วางสินค้าทั้งประเภทโลหะ และไม้นั้น จะทำการสรุปเลือกอีกครั้งว่าควรจะเป็นสินค้าประเภทใด

เงื่อนไขในการพิจารณา

- ความแข็งแรง
- การรับแรง
- อายุการใช้งาน
- นำหนักเบา
- ง่ายต่อการบำรุงรักษา
- ความสวยงาม
- ราคาถูก

ตารางที่ 2.60 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้า

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	วัสดุ	
		เหล็กแผ่น	ไม้อัด
ความแข็งแรง	3	3	2
การรับแรง	3	3	3
อายุการใช้งาน	3	3	2
น้ำหนัก	3	2	3
ง่ายต่อการบำรุงรักษา	2	3	2
ความสวยงาม	2	3	3
ราคาถูก	2	1	3
รวม		47	46

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป จากการพิจารณาเลือกวัสดุส่วนที่วางสินค้าจากทั้ง 2 ประเภท ได้เลือกใช้วัสดุประเภทเหล็กแผ่นเป็นวัสดุส่วนที่วางสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.5 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ส่วนกันแดด ลม ฝน

วัสดุที่นำมาพิจารณา ได้แก่

- ผ้าใบ
- ผ้าพลาสติก
- ผ้าร่ม
- ผ้าใบไนลอน

ซึ่งวัสดุแต่ละชนิดมีรายละเอียด ดังนี้

1. ผ้าใบ

ผ้าใบ หมายถึง ผ้าฝ้ายที่ทอแบบลายขัด (Plain Weave) มีเนื้อแน่น และแข็งแรง มีน้ำหนักต่อตารางเมตร ตั้งแต่ 200-1,700 กรัม เส้นด้ายยืน และเส้นด้ายพุ่งที่ใช้อาจเป็นเส้นด้ายเดียว หรือหลายเส้นควบกัน (doubled yam) หรือตีเกลียวกัน (Twisted yam)

คุณสมบัติโดยทั่วไป

1. มีเนื้อแน่น และแข็งแรง
2. มีน้ำหนักค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับผ้าชนิดอื่นๆ
3. ทนต่อการขีดข่วนและแรงดึง ซึ่งความคงทนนี้ขึ้นอยู่กับขนาดเส้นด้าย และสายทอ
4. มีการตกแต่ง ย้อมสีได้ดี สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง
5. เมื่อนำมาเย็บประกอบกันเป็นรูปทรงแล้ว จะมีความคงรูป

ผ้าใบได้ถูกนำไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่ต้องการความคงทนแข็งแรง หรือการรับน้ำหนัก เช่น เก้าอี้ผ้าใบ กระเป๋าผ้าใบ ฯลฯ นับว่าเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมมากอย่างหนึ่ง แต่มีข้อเสีย คือ สีมักจะซีดลงเมื่อถูกแสงแดด

2. ผ้าพลาสติก

ผ้าพลาสติกมีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิด PVC Leather cloth แต่จะแตกต่างกันตรงที่ผ้าพลาสติกจะประกอบด้วยผ้าเป็นหลัก แต่หนังเทียมนั้นจะประกอบด้วยหนังเป็นหลัก

ผ้าพลาสติก ผลิตขึ้นโดยขบวนการ 2 วิธีรวมกัน โดยการนำผ้าต่างงๆ อาจเป็นผ้าอัดเส้นใย ผ้าทอ หรือผ้าถักก็ได้ แล้วนำพลาสติกเหลวมาเคลือบผิวเพื่อป้องกันมิให้หดหรือยับ อีกทั้งยังเป็นการเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งเคลือบผิวเพียงบางๆน้ำสามารถซึมผ่านได้เล็กน้อย หรือเคลือบหนาๆจนสามารถกันน้ำได้ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าว เรียกว่าการตกแต่งผ้าซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

1. ใช้ในลักษณะผงแห้งอัดติดบนผ้ารองพื้น
2. ละลายให้เป็นของเหลงแล้วพ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติโดยทั่วไป

ไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบ ไม่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง นุ่ม ราคาถูก

3. **ผ้าร่ม**

ผ้าร่มทอจากเส้นใยโพลีอาร์ไมล์ (ไนล่อน) หรือพวกโพลีเอสเตอร์ มีความเหนียวทนทาน ทนต่อความร้อน แสงแดด ดายุการใช้งานนาน น้ำหนักเบา เมื่อใช้ไปนานๆไม่มีการเกิดรอยแตก ผ้าร่มมีด้วยกัน 2 แบบ คือ

- แบบสะท้อนน้ำ ซึ่งหากน้ำตกลงมาจะถูกสะท้อนออกไป แต่ก็อาจมีบางส่วนเหลืออยู่ เมื่อสะท้อนไปนานๆ น้ำจะค่อยๆซึมเป็นเม็ดเข้ามา
- แบบกันน้ำ โดยปกติมีน้ำหนัก 69 กรัมต่อตารางเมตร ทนแรงดึงได้อย่างน้อย 510 นิวตัน ในแนวด้ายพุ่ง และ 550 นิวตัน ในแนวด้ายยืน สามารถทนแรงดันน้ำที่เพิ่มขึ้น 0.5 เซนติเมตรต่อนาที

4. **ผ้าใบไนล่อน**

เป็นผ้าใบที่ทอจากเส้นใยไนล่อน ซึ่งมีคุณสมบัติที่มีความเหนียวทนทาน และมีน้ำหนักเบา ไม่ดูดซึมน้ำ ซึ่งเมื่อเอาเส้นใยไนล่อนมาทอเป็นผ้าใบจะทำให้มีคุณสมบัติดังนี้

1. มีสีมากมายตามต้องการและสีไม่ตก
2. มีความเหนียวมากกว่าผ้าใบธรรมดา
3. มีความต้านทานราผ้า และการเสียดสี ต้านทานการถูกเก็บหมักหมมนานๆ
4. มีน้ำหนักเบา
5. ไม่ดูดซึมน้ำ :เมื่อเปียกน้ำจะแห้งเร็ว ดังนั้น เมื่อซักผ้าใบแล้วไม่จำเป็นต้องนำไปตากแดดอีก

5. **ผ้าใบชุบน้ำมัน**

เป็นผ้าใบอีกชนิดหนึ่งที่ใช้คลุมสินค้าบนรถบรรทุก โครงสร้างของผ้าใบเคลือบด้วย Polymeric Resin ซึ่งทำให้กันน้ำได้ 100% ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. สามารถทนแดดจัด ฝน หรือสภาพเปียกชื้นได้ดี
2. มีความเหนียวมากกว่าผ้าใบธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.6 การวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนกันแดด ลม ฝน

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณา

- สามารถกันน้ำได้เพื่อไม่ให้เปียกฝน
- น้ำหนักเบา
- ทนต่อแรงดึงได้ดีพอสมควร
- ทนต่อความร้อน แสงแดด
- ทนต่อการขีดข่วน เสียดสี

โดยวัสดุที่มีความเป็นไปได้อยู่ในข่ายพิจารณามีดังนี้

- ผ้าใบ
- ผ้าพลาสติก
- ผ้าร่ม
- ผ้าใบไนล่อน
- ผ้าใบชุบน้ำมัน

ตารางที่ 2.61 ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนกันแดด ลม ฝน

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	วัสดุ				
		ผ้าใบ	ผ้าพลาสติก	ผ้าร่ม	ผ้าใบไนล่อน	ผ้าใบชุบน้ำมัน
ทนต่อแรงดึง	3	3	3	3	3	3
น้ำหนักเบา	3	1	2	3	3	3
กันน้ำดี	3	2	3	3	3	3
ทนความร้อน	3	3	2	3	3	3
ทนต่อการเสียดสี	2	3	2	2	3	3
ราคา	2	1	3	2	2	1
รวม		35	40	44	46	44

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

สรุป วัสดุที่เหมาะสมที่จะนำมาทำส่วนกันแดด ลม ฝน คือ ผ้าใบไนล่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 การศึกษาทางด้านความงาม

2.9.1 สีและจิตวิทยาการใช้สี

ในด้านจิตวิทยา สี ถือว่าเป็นสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดความรู้สึกตอบสนอง และยังมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ สามารถเปลี่ยนอารมณ์ นิสัย ตลอดจนพฤติกรรมของมนุษย์ได้ สีที่เกี่ยวกับจิตวิทยาพอจะสรุปได้เป็นหลักใหญ่ๆ ได้ดังนี้

ทางทฤษฎีจะแบ่งแม่สีออกเป็น 3 สี คือ

1. สีแดง (Red)
2. สีน้ำเงิน (Blue)
3. สีเหลือง (Yellow)

เมื่อได้ทำการผสมสีทั้ง 3 จะให้สีใหม่เกิดขึ้นเมื่อนำมาวางเรียงเป็นวงจร โดยอาศัยหลักทฤษฎีของ Munsel สามารถแบ่งสีเป็น 2 ประเภท คือ สีร้อนและสีเย็น

สีร้อน คือ สีที่ดึงดูดความรู้สึก (Advancing colerer) มีความรู้สึกสะดุดตาเมื่อมองไกล เป็นสีที่ทำให้กระชุ่มกระชวย

สีเย็น คือ เป็นสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึก ไม่สะดุดตา ให้ความรู้สึกสบายตา สามารถมองได้นานๆ โดยไม่ระคายเคืองตา

การเลือกสีกับผลิตภัณฑ์ นอกจากความสวยงามแล้ว สียังมีผลในการทำให้เกิดความรู้สึกทางด้านอื่นซึ่งเป็นผลต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่มาก

1. อิทธิพลสีที่มีต่อความรู้สึก

ต่อไปนี้เป็นลักษณะของสีที่เกี่ยวกับความรู้สึก โดยแบ่งสีออกเป็นสกุลใหญ่ๆ คือ

สีแดง จัดอยู่ในพวกสีร้อน ไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ ในทางโรงงานถือว่าเป็นสีที่เกี่ยวข้องกับอันตราย เป็นสีต้องห้าม การระมัดระวัง การใช้สีพวกสกุลสีแดงสำหรับผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อย อาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมาได้ แต่ถ้าใช้มากเกินไป อีกทั้งใช้สีสดก็จะมีผลทางจิตวิทยาได้เช่นกัน

สีส้ม เป็นสีสดใส มองเห็นได้ไกล แสดงความรู้สึกเตือนอยู่ตลอดเวลา เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาดดูเบาขึ้น

สีเหลือง เป็นสีที่สามารถอยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ คือสามารถเป็นได้ทั้งสีเย็นและสีร้อน แต่ขึ้นอยู่กับความเข้มและความแรง (Chrome) ของสีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง สดใส สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้ามีความเข้มของสีมากไปจะทำให้สมอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ใกล้ไปทางสีส้ม จะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่และคล้ายกับของเทียม สีเหลืองเนยจะทำให้ผลิตภัณฑ์สว่างมากขึ้น สีเหลืองเขียว จะช่วยในด้านความเย็น

สีม่วง เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะเหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปให้ความรู้สึกเศร้า ทำให้ง่วงเศร้า บางครั้งอาจแสดงว่าเป็นสีที่มีความลึกลับ แต่สีม่วงก็มีลักษณะของความสง่างาม ทำให้ดูมีค่า เช่น สีม่วงอ่อน

สีน้ำเงิน จัดอยู่ในพวกสีเย็น สีน้ำเงินเข้มทำให้เกิดความรู้สึกสดสงบ ลึกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บ่งบอกถึงความสุภาพ ความหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อนเช่นสีน้ำทะเลหรือฟ้าจะมีความสดใส ถ้าอมเขียวเล็กน้อยสามารถทำให้รู้สึกตื่นเต้นได้

สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่นกระชุ่มกระชวย ใช้พักสายตาได้ สีเขียวใบไม้หรือเขียวเข้ม ใช้ได้ก็ในการเน้นส่วนพื้นหรือฐาน แสดงถึงความสงบเยือกเย็นได้

สีน้ำตาล จัดอยู่ในพวกสีอุ่น เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความพักผ่อน ถ้าใช้โดดเดี่ยวจะทำให้งานเกิดความรู้สึกสลดหดหู่ใจ

สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เคร่งขรึม สุภาพเรียบร้อย เป็นผู้ดี สามารถใช้เป็นสีกลางได้กับทุกสี เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่นๆ ดูสบายตา

สีดำ โดยปกติ สีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ แต่ให้ความรู้สึกหนักแต่มั่นคง การใช้สีดำสลับกับขาว ในพื้นที่รวมกับสีอื่นๆ จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์ ทำให้ดูแล้วมีความแข็งแรง และไม่สกปรกง่าย

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โดดเดี่ยวให้ความรู้สึกเย็น สามารถใช้เป็นสีของฐานหรือส่วนที่อยู่ต่ำกว่าเพื่อเน้นให้เด่น

2. Color and texture

บางครั้งสีกับลักษณะผิวไม่เรียบของวัตถุที่ทา ก็สามารถให้ความรู้สึกต่ออารมณ์ที่ต่างกัน เช่น ลูกบิลเลียดกับลูกมะกรูดที่มีลักษณะของผิวต่างกัน ถ้านำมาทาสีดำก็จะทำให้เกิดความรู้สึกที่แตกต่างกัน ลูกบิลเลียดจะดูน่าจับต้องมากกว่า

3. **สีของเนื้อวัสดุเอง**

การปรากฏของสีของเนื้อวัสดุเอง ก็ให้ความรู้สึกก่อความคิดของมนุษย์ถึงตัววัสดุนั้นๆ หากเราผสมสีให้เหมือนกับสีของอลูมิเนียมแล้วนำไปทาที่กล่องกระดาษก็สามารถเน้นความรู้สึกทำให้กล่องกระดาษนั้นเป็นกล่องอลูมิเนียมได้เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **สามารถทำให้เห็นเป็นว่าเข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้เช่น**

สีแดง (RED) ทุกสี ให้ความรู้สึกว่าเป็นสีที่อยู่ใกล้กว่าระยะจริง เพราะเป็นสีที่สะท้อนตัวเองมากและมากกว่าสีอื่นๆ

สีน้ำเงิน (BLUE) ทุกสี จะให้ความรู้สึกของสีว่าอ่อนกว่าสีเดิมของตัวมันเอง หรือจะรู้สึกว่าสีอยู่ไกลกว่าระยะจริง เพราะค่า (VALUE) ของสีน้ำเงินแก่ใกล้กับสีดำ เป็นสีที่เก็บแสง ไม่สะท้อนออก จึงรู้สึกไกลกว่าของจริง

สีเขียว (GREEN) ทุกสีไม่มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของระยะ เพราะ ไม่เกิดการสะท้อนมากเหมือนสีแดง ประกอบกับสีเขียวเป็นสีธรรมชาติที่มีอยู่ทั่วไป การเปลี่ยน-แปลงจึงไม่มี

5. **สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น** แต่ถ้าใช้เพียงเล็กน้อย อาจจะทำให้น่าสนใจมากขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้กับสีอื่นได้

6. **เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่น** และมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้ม หรือจากใกล้เคียงกันมาก

7. **สีที่มีความสดใสพอ ๆกัน เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว** มักใช้ในการออกแบบป้ายหรือภาพโฆษณา

8. **หลักในเรื่องความเด่นของสี** มีอยู่ว่าควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอุ่นหรือสีเย็นก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่งก็คือ แต่ละสีที่ใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนไป สีที่กินมากย่อมที่จะเด่นมากกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับตัวแปรเปลี่ยนและค่าความสดใสด้วย

การใช้สีนอกจากจะให้ผลทางด้านความงามแล้ว จะต้องคำนึงถึงด้านจิตวิทยาของสีด้วย เช่น

กระดานดำ	สีเขียวเพื่อให้สบายตา
ในห้องคนไข้	สีเหลืองเขียวเพื่อให้สดชื่นเริงร่า
คนโกรธง่าย	สีชมพู ส้ม เพื่อกระตุ้นจิตใจให้ฮึกเหิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.62 ตารางแสดงสีกับความรู้สึก

สี	ทำให้เกิดความรู้สึก
เขียว , ตองอ่อน	ปกติ สบาย
แสด , แดงส้ม	ร้อนแรง
ชมพูอ่อน	นุ่มนวล อ่อนโยน ไร้เดียงสา
แดงชาด	มั่นคง สมบูรณ์
แดงแก่ / ส้ม	ตื่นเต้น
ม่วง	เศร้า ลึกลับ
น้ำเงิน , น้ำเงินม่วง	สงบเสงี่ยม ขรึม เย็น
เหลือง , เขียวเหลือง , ทอง	สดชื่น ร่าเริง
ขาว	บริสุทธิ์ สุภาพ เกียรติยศ สันติภาพ
เทา	เงียบขรึม อ่อนโยน เศร้า
ดำ	ลึกลับ มืด ทุกข์โศก บาป หนัก เป็นทางการ
น้ำตาล	อบอุ่น แห้งแล้ง มั่นคง เศร้า

อิทธิพลกับความรู้สึก

สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกัน โดยที่สมองจะแปลให้เป็นอารมณ์ต่างๆกัน อาจกล่าวย่อๆได้ คือ

- **ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด** (SIZE) เป็นที่รู้กันว่าการมองวัตถุที่มีสีอ่อนๆ จะทำให้เกิดความรู้สึกหลอนขึ้น วัตถุนั้นมีขนาดใหญ่กว่าวัตถุที่มีสีเข้ม เช่น สีดำ สีเทาแก่ ซึ่งทั้งๆ ที่วัตถุทั้งสองก็มีขนาดจริงๆ เท่าๆกัน ความรู้สึกนี้จะเหมือนกันทั้งนั้น ไม่ว่าจะเป็นวัตถุรูปร่างใด เพราะฉะนั้นถ้าจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ต้องใช้สีอ่อนๆ ถ้าจะให้ดูเล็กต้องใช้สีเข้ม

- **น้ำหนัก** สีมีผลต่อความรู้สึกเรื่องน้ำหนัก สีอ่อนจะทำให้ดูเบา ส่วนสีเข้มจะทำให้ดูหนัก

- **ความแข็งแรง** น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกันและให้หลักเดียวกันกับสีเย็น เช่น สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง จะทำให้เกิดความอ่อนแรงนิ่งสงบ ส่วนที่เป็น CHROMA (ร้อนแรง) เช่น แดงสด เหลืองเข้ม มักจะทำให้เกิดความรู้สึกแข็งแรงมากกว่าสีหนัก เช่น สีเทา ดำ น้ำตาลแก่

- **อุณหภูมิ** ในกรณีความรู้สึกถึงอุณหภูมิจะเห็นได้ชัดเจนมาก เช่น สีแดง แสดเหลืองที่เป็น CHROMA (ไม่ผสมสีขาว) จะทำให้เกิดความร้อนในจิตใจได้ สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ่อน ม่วงปนขาว กลับทำให้เกิดความรู้สึกเย็น สีขาว สีอ่อน (PALTE TINTS) จะไม่ดูดความร้อนมากเท่าสีเข้ม เก้าอี้สนามที่ทำด้วยเหล็กที่ทาสีขาว จะเย็นกว่าที่ทาสีแดง หรือสีน้ำตาลเมื่อตั้งไว้กลางแดด

- **ความสะอาด** สีที่ให้ความรู้สึกในเรื่องของความสะอาด สีขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด สีงาช้าง (เหลืองอ่อนมาก) จัดว่าเป็นสีแสดงความสะอาดและสุขลักษณะได้เพราะว่าเป็นสีที่ใกล้เคียงกับสีน้ำนมครีม ดังนี้สีขาวจึงนิยมนำมาใช้กับสิ่งของที่ต้องการให้ดูสะอาด เช่น ส้วม กระโถน โรงพยาบาล แม้แต่ชุดนางพยาบาลก็ใช้สีขาว

- **ความภูมิฐาน** สง่างาม (DIGNITY) ถ้าต้องกาให้สิ่งของออกมาในลักษณะนี้ ต้องหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มี CHROMA (สีที่ไม่เจือสีขาว) แรงๆ ยกเว้นที่จะใช้ประกอบเป็นส่วนน้อยเพื่อความสะดุดตา ดึงดูดความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.63 ตารางแสดงสีกับอัตราการสะท้อนของแสง

สี	อัตราการสะท้อน (%)
ขาวใส	84
เทาอ่อน	72
เขียวอ่อน	70
สีงาช้าง	65
เหลืองน้ำตาล	56
เทาไข่มุก	53
เทาปานกลาง	43
เขียวเปลือกมะนาว	51
เทาแก่	20
กุหลาบ	21
ครีม	65 – 75
น้ำตาล	8 – 12
อลูมินั่ม	41
เขียวเข้ม	4
ขาวธรรมดา	80
สีงาช้างอ่อน	71
ชมพูอ่อน	70
เหลืองอ่อน	65
น้ำเงินปนเขียวอ่อน	54
เขียวตองอ่อน	51
แดงเข้ม	10
ดำ	2
น้ำเงินแก่	10 – 20
ชมพูม่วง	60 - 65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.2 **การวิเคราะห์เลือกใช้สี**

สีที่นำมาพิจารณาในการแผงลอยต้องมีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

1. เป็นเอกลักษณ์ร่วมของกรุงเทพมหานคร
2. สีที่นำมาใช้ต้องสามารถสื่อภาพลักษณ์ต่างๆ ได้ คือ
   - ให้ความรู้สึกสะอาด
   - สบายตาต่อผู้พบเห็น
3. สีที่ใช้จะต้องมีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน คือ
   - ไม่กวนสายตาผู้ขับขี่ยานพาหนะบนท้องถนน
   - เป็นสีที่เห็นได้ชัดเจนไม่กลมกลืนกับถนน

ตารางที่ 2.64 ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกใช้สี

เงื่อนไขในการพิจารณา	ลักษณะของสีที่เลือกใช้
1. เป็นเอกลักษณ์ร่วมของกรุงเทพมหานคร	- เลือกใช้สีเขียว และขาว เพราะเป็นสีที่เป็นเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร
2. สีที่นำมาใช้ต้องสามารถสื่อภาพลักษณ์ต่างๆ ได้ คือ - ให้ความรู้สึกสะอาด - สบายตาต่อผู้พบเห็น	- เลือกใช้สีเขียว และขาว เพราะสีขาวเป็นสีที่สื่อถึงความรู้สึกที่สะอาด และสีเขียวตามจิตวิทยาเป็นสีที่ใช้เป็นสีพักสายตา
3. สีที่ใช้ต้องมีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน คือ - ไม่กวนสายตาต่อผู้ขับขี่ยานพาหนะบนท้องถนน (อัตราการสะท้อนของแสงน้อย) - เป็นสีที่เห็นได้ชัดเจนไม่กลมกลืนกับถนน	- เลือกใช้สีเขียว เพราะเป็นสีที่มีอัตราการสะท้อนของแสงน้อย และสามารถเห็นได้ชัดเจนไม่กลมกลืนกับถนนโดยทั่วๆไป

สรุป สีที่เลือกใช้ในการออกแบบ คือ สีเขียว และสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.3 การออกแบบกราฟฟิก

การออกแบบกราฟฟิคจะเลือกการใช้สีและเอกลักษณ์ที่บ่งบอกความเป็นกรุเทพมหานครเป็นหลัก โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1. การเลือกใช้สี
2. การเลือกใช้รูปสัญลักษณ์

โดยการออกแบบกราฟฟิกสำหรับแผงลอยนี้ มีหลักการ ดังนี้

1. การเลือกใช้สี
   - เป็นสีที่บ่งถึงความเป็นเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร
   - เป็นสีที่รู้จักกันดี และเป็นที่ยอมรับของประชาชน
   - เป็นโทนเย็น เพราะเหมาะกับการใช้งานในที่แจ้ง
2. การเลือกใช้รูปสัญลักษณ์
   - ใช้สัญลักษณ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร
   - เป็นสีที่รู้จักกันดี และเป็นที่ยอมรับของประชาชน
   - สามารถสื่อความหมายได้ดี
   - สามารถสังเกตุเห็นได้ง่าย
   - การใช้ตัวอักษร และตัวเลขที่เหมือน หรือเข้ากันได้กับสัญลักษณ์กรุงเทพมหานคร
   - ถ้าต้องใช้ตัวเลขก็ต้องใช้เลขอารบิก เพื่อความเป็นสากล เข้าใจได้ง่าย

2.9.4 วิเคราะห์และสรุปการเลือกใช้สีและความงาม

การเลือกใช้สีในงานออกแบบกราฟฟิกนั้นใช้สีเขียว และสีขาว

การเลือกใช้รูปสัญลักษณ์นั้น เลือกใช้รูปสัญลักษณ์กรุงเทพมหานคร

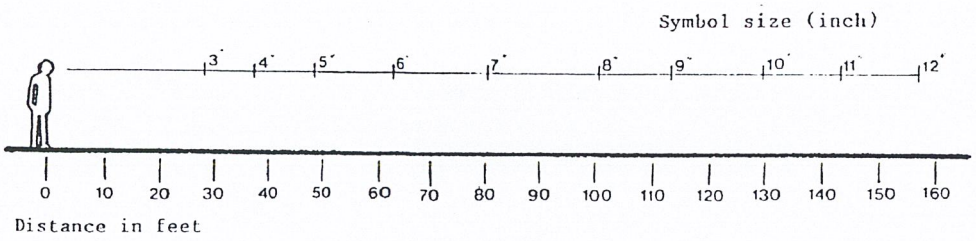
2.9.5 หลักเกณฑ์เกี่ยวกับความชัดเจนในการมองเห็น (LEGIBILITY CRITERIAL)

แผนภาพข้างล่างนี้ เป็นการบรรยายให้เห็นผลการทดสอบในแง่ปฏิบัติกับแผ่นสัญลักษณ์หลาย ๆ

ประเภท และแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์คร่าว ๆ ระหว่างขนาดกับระยะทาง

ตามจุดประสงค์ของแผ่นภาพนี้ “ความชัดเจนในการเห็น” (LEGIBILITY) หมายถึงความสามารถรับรู้ในสิ่งต่าง ๆ ซึ่งทำให้สัญลักษณ์ที่ถูกนำมาใช้นั้นเกิดมีความหมายในตัวของมันโดยปราศจากการใช้ถ้อยคำหรือเงื่อนไขชี้นำต่าง ๆ การทดสอบถูกกระทำในแสงสว่างเวลากลางวัน โดยใช้สัญลักษณ์ที่มีรูปความหมาย (FIGURE) สีดำบนพื้นสัญลักษณ์ (SYMBOL FIELD) สีขาว สัญลักษณ์ทั้งหมดนั้นถูกแสดงหรือติดตั้งบนผนังป้ายสีดำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.79 แสดงความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์กับระยะห่าง

ในประเด็นสำคัญที่สุดอันหนึ่งของสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่ดีก็คือ การจัดวางตำแหน่ง ยิ่งจัดให้ใกล้ระดับสายตาได้เท่าไร ก็ยิ่งเป็นผลดีเท่านั้น

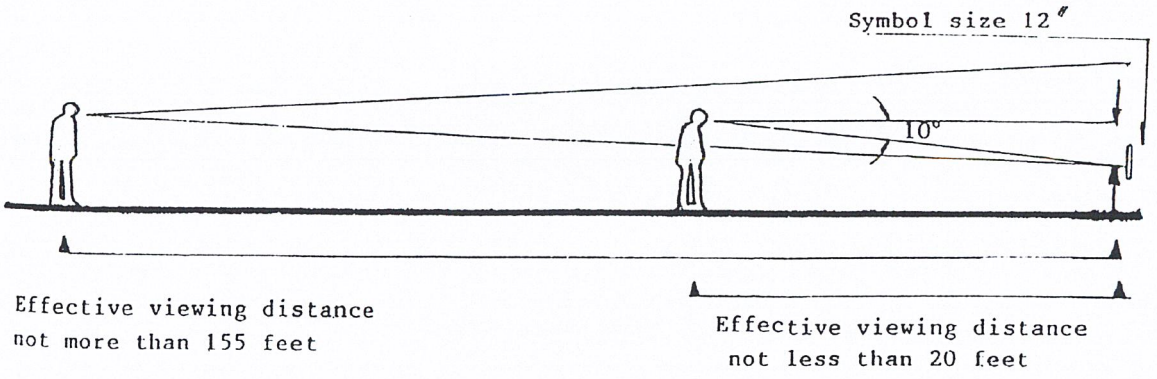
หลักการที่ใช้ได้เป็นประโยชน์ก็คือ พยายามหลีกเลี่ยงการจัดวางตำแหน่งป้ายของสัญลักษณ์ให้อยู่นอกเขตมุม 10 องศา จากเส้นระดับสายตา สูตรสำเร็จอันนี้มีคุณค่าในทางปฏิบัติและในเบื้องต้นนั้น ขึ้นอยู่กับความสูงของตำแหน่งการจัดวาง ยกเว้นกรณีพิเศษ เช่น การวางป้ายบนสัญลักษณ์บนทางหลวง

ถ้าหากมีความจำเป็นต้องกำหนดมุมการมองเกินกว่า 10 องศา จากเส้นระดับสายตา ความสัมพันธ์ระหว่างขนาด/ ระยะทางจะต้องถูกปรับตามไปด้วย (เช่น ป้ายสัญลักษณ์ที่ห่างจากพื้น 15 ฟุต ก็จะต้องมีขนาดใหญ่กว่าป้ายสัญลักษณ์แบบเดียวกันที่สูงระดับ 8 ฟุต

ควรจะสังเกตด้วยว่า ความชัดเจนในการมองเห็นนั้นเปลี่ยนแปลงไปได้มากระหว่างสัญลักษณ์ชนิดหนึ่งกับอีกชนิดหนึ่ง หรือระหว่างการออกแบบสไตล์หนึ่งกับอีกสไตล์หนึ่งรวมทั้งความชัดเจนดังกล่าวยังมีความสัมพันธ์กับสีที่ใช้ แสงสว่างและความหนักเบา การจัดวางและมุมการมอง ข้อแนะนำก็คือ ควรมีการทดสอบในทางปฏิบัติเกี่ยวกับการติดตั้งและมองเห็นเกี่ยวกับการใช้ตัวอักษรหรือเกี่ยวกับการจัดวางในเงื่อนไขสภาวะที่สร้างขึ้น

แต่ถ้าหากจะ “กำหนดความเสมอภาคในความชัดเจนของป้ายสัญลักษณ์” ที่จะถูกจัดวางในตำแหน่งของการเห็นที่แตกต่างกัน ด้วยการสร้างขนาดของป้ายที่แตกต่างกันผลของการกระทำนั้นอาจนำมาซึ่งความวุ่นวายในการมองเห็นได้ ข้อแนะนำในที่นี้ก็คือ ควรกำหนดคุณลักษณะต่าง ๆ ของป้ายสัญลักษณ์ที่จะต้องอยู่ในตำแหน่งซึ่งให้ความชัดเจนในการเห็นน้อยที่สุดให้ลงตัวก่อน แล้วใช้คุณลักษณ์นั้นกำหนดขนาดและสัญลักษณ์ทั้งชุดที่จะใช้ในระบบของการออกแบบนั้น โดยตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.80 แสดงความสัมพันธ์ของระยะทางกับองศาการมอง

ปฏิกิริยาของสีต่อการมองเห็น

สี	พื้นที่ตารางฟุต	ประสิทธิภาพในการเห็น
เหลือง	14	สังเกตได้ชัด
ขาว	16	สังเกตได้ชัด
แดง	18	เหมาะในการใช้เตือนภัย
น้ำเงิน	20	ใช้ในอากาศคลุมเครือ และ
เขียว	22	ตัดกับสีท้องฟ้า ป้ายที่มีพื้น
ดำ	36	สีเข้มเหล่านี้จะสังเกตเห็นได้ชัดที่สุด

ตารางที่ 2.65 แสดงปฏิกิริยาต่อการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณากำหนดความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของสัญลักษณ์และขนาดตัวอักษร

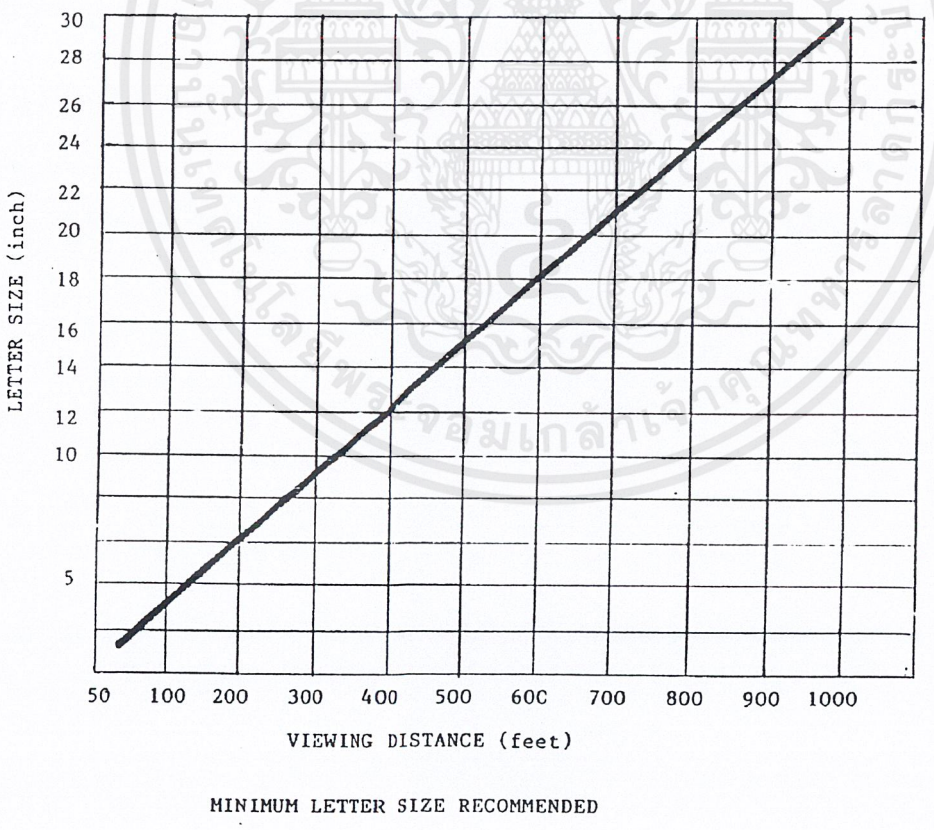
ด้วยการทดสอบเชิงปฏิบัติการหรือการใช้แผ่นภาพเกี่ยวกับความชัดเจนในการเห็นข้างต้น เราสามารถนำมาเป็นหลักพิจารณาแบบที่ต้องการและขนาดของป้ายสัญลักษณ์ที่จะให้ความมั่นใจในความแจ่มชัดในการมองจากระยะไกลสุดเท่าที่จำเป็นต่อข้อจำกัดทางภาวการณ์

ป้ายสัญลักษณ์อาจมีขนาดเกินกว่านั้น หากผู้ออกแบบต้องการ แต่ไม่ควรจะให้ความแจ่มชัดในการมองลดลงกว่าแบบที่กำหนดตามเกณฑ์ นอกเสียจากกรณีที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

ขนาดของอักษรที่ใช้สัญลักษณ์ (ถ้าหากมี) ก็ควรจะกำหนดโดยการทดสอบจากความเป็นจริงแต่หลักทฤษฎี คือ "ความสูงตัวอักษรเพิ่มขึ้น 1 นิ้ว ทุก ๆ ระยะการมองเห็น 50 ฟุต"

ขนาดตัวหนังสือที่เล็กที่สุดในระยะมอง 3 เมตร เท่ากับ 0.3 นิ้ว หากมองในระยะไกลกว่านี้ใช้สูตร

$$\text{ความสูงของตัวหนังสือที่ต้องการ} = \frac{\text{ระยะมอง (ฟุต)}}{10} / 5.3 \text{ นิ้ว}$$



ภาพที่ 2.81 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดตัวอักษรกับระยะทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวกับพื้นผนังรองรับสัญลักษณ์ แสดงตัวอย่างได้ดังภาพตัวอย่างทั้ง 2 ข้างล่าง

- ผนังสีดำ ใช้พื้นสัญลักษณ์สีขาว รูปสัญลักษณ์สีดำ

ผนังสีเทา (หรือสีอื่น) หากต้องใช้เป็นพื้น ต้องแน่ใจว่าสีดังกล่าวจางพอที่จะสร้างความแจ่มชัดในการเห็นได้ ถ้าหากสีดำเป็นสีผนัง ก็จะใช้อักษรสีขาว

สรุป การออกแบบป้ายที่จะติดสัญลักษณ์นั้นควรที่จะคำนึงถึงระยะของการมอง และองศาของการมองเป็นหลัก คือ องศาของการมองควรอยู่ในระยะ 10 องศาของการมอง ส่วนเรื่องของขนาดตัวรูปสัญลักษณ์ควรมีขนาดที่เล็กที่สุดในระยะ 3 เมตร ประมาณ ½ นิ้ว ส่วนสีของตัวอักษรที่สามารถเห็นได้ชัดเจนในระยะ 5 เมตร คือ ตัวหนังสือสีขาว บนพื้นเขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 การศึกษาระบบการขนส่ง

ระบบการขนส่งนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองของทุกประเทศในโลก ประเทศไทยมีการคมนาคมขนส่งหลายทางได้แก ทางบก ทางเรือ และทางอากาศ แต่ที่นิยมมากที่สุด ก็คือการคมนาคมขนส่งทางบก โดยมีทางหลวงสายต่างๆ และทางรถไฟคอยเชื่อมดยงติดต่อระหว่างกันอย่างทั่งถึง ดังนั้น การขนส่งทางรถยนต์ จึงนับว่าสะดวก รวดเร็วและประหยัดที่สุด โดยการขนส่งจะเป็นการขนส่งจากผู้ผลิตไปสู่ผู้ว่าจ้างทำ (กรุงเทพมหานคร) ซึ่งจะเป็นการขนส่งทีละจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

2.10.1 การศึกษาเกี่ยวกับรถที่ใช้ในการขนส่ง

ข้อมูลประกอบที่เกี่ยวกับขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

ความกว้าง ความกว้างวัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (ไม่รวมชิ้นที่ยื่นออกจากตัวรถ เช่นบายพับ และสิ่งประดับด้านข้าง) ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร แต่ไม่รวมกระจกเงาสำหรับมองหลัง ทั้งนี้ทั้งตัวถังและส่วนประกอบขงตัวถัง ต้องไม่ยื่นออกมาเกินขอบยางล้อด้านนอกเกิน 15 เซนติเมตร

ความสูง ความสูงวัดจากส่วนสูงที่สุดของตัวถังของผิวราบ ต้องไม่เกิน 2.00 เมตร เว้นแต่รถยนต์ตู้บรรทุกที่มีความกว้างที่สุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 เมตร แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.80 เมตร

ความยาว ความยาววัดจากกันชนหน้า ถึงส่วนท้ายสุด ตามชนิดของรถดังนี้

1. รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ ยาว 4.10 – 4.50 เมตร
2. รถบรรทุกขนาดใหญ่ 6 ล้อ ยาว 4.60 – 5.00 เมตร
3. รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ ยาว 5.10 – 5.50 เมตร
4. รถพ่วง ยาวสูงสุด 800 เมตร
5. รถชนิด 2 เพลา ยาวสูงสุด 10.00 เมตร
6. รถชนิด 3 เพลาหรือมากกว่า ยาวสูงสุด 10.00 เมตร
7. รถพ่วง หรือรถพ่วงวัสดุยาว ยาวสูงสุด 12.00 เมตร
8. รถลากจูงพร้อมด้วยรถกึ่งพ่วงบรรทุกวัสดุยาว ยาวสูงสุด 15.00 เมตร
9. รถลากจูงพร้อมด้วยรถพ่วง ยาวสูงสุด 18.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.2 ขนาดของรถและน้ำหนัก

ชนิดของรถบรรทุก	ความยาว (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	น้ำหนักบรรทุก (กิโลกรัม)	น้ำหนักรถ (กิโลกรัม)
ขนาดกลาง 6 ล้อ	4.10 – 4.50	2.00 – 2.10	3,000	2,500
ขนาดใหญ่ 6 ล้อ	4.60 – 5.00	2.15 – 2.30	5,000	4,200
ขนาดใหญ่ 10 ล้อ	5.10 – 5.50	2.30 – 2.50		

ตารางที่ 2.66 ขนาดของรถและน้ำหนัก

รถปิคอัพ	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)
TOYOTA	1.45	2.26
NISSAN	1.46	2.24
ISUZU	1.42	2.30
MITSUBISHI	1.43	2.28
MAZDA	1.45	2.28
PEUGEOT	1.70	2.26

2.10.3 วิเคราะห์ และสรุปผลการศึกษาระบบการขนส่ง

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนากและน้ำหนักบรรทุกของรถแต่ละขนาดสามารถสรุปขนาดและน้ำหนักในส่วนของชิ้นส่วน และส่วนประกอบอื่นๆ ที่ประกอบกันเป็นตัวแผงลอยได้ ดังนี้

1. ความยาวไม่ควรเกิน 4.50 เมตร
2. ความกว้างไม่ควรเกิน 3 เมตร (ความสูงของรถบรรทุก)
3. เมื่อบรรทุกเต็มอัตราไม่ควรจะมีน้ำหนักเกิน 5,000 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11 สรุปผลข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลต่างๆเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบนันสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้ คือ

ลักษณะ	แผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร
ระบบบริการ	ผู้ค้าแผงลอย และผู้ซื้อสินค้าทั่วไป ใช้เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยแก่บ้านเมือง
ขอบเขตการออกแบบ	ออกแบบเพื่อสำหรับขายสินค้าอุปโภค และบริโภค อุปโภค - เสื้อผ้า - กระเป๋า - รองเท้า - เครื่องประดับ - เบ็ดเตล็ด บริโภค - อาหารสำเร็จรูป - เครื่องดื่มพร้อมดื่ม ออกแบบส่วนสำหรับแสดงสินค้าที่จะขาย ออกแบบส่วนวางของใช้ผู้ขาย ออกแบบส่วนเก็บสินค้าสำรอง ออกแบบส่วนสำหรับผู้ขาย ออกแบบส่วนสำหรับกันแดด ลม ฝน
แนวทางการออกแบบ	ออกแบบให้สามารถขนย้าย และถอดประกอบได้สะดวก

ตารางที่ 2.67 สรุปขอบเขตโครงการ

ความหมาย	อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับขายสินค้า โดยสามารถขน หรือเคลื่อนย้ายได้
นโยบาย	เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบแก่บ้านเมือง เพื่อให้เกิดความสะดวกในการสัญจรบนทางเท้า
ปริมาณเขตที่มีจุดผ่อนผัน	เฉพาะกรุงเทพมหานคร 50 เขต จำนวนจุดที่ทำการค้าหาบเร่แผงลอย 669 จุด

ตารางที่ 2.68 สรุปข้อมูลของแผงลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัญลักษณ์กรุงเทพมหานคร	
สีที่เป็นเอกลักษณ์	สีเขียว และสีขาว

ตารางที่ 2.69 สรุปเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร

พื้นที่ใช้งาน	จุดผ่อนผันบนบาทวิถี ในกรุงเทพมหานคร
รูปแบบการจัดวางแผงลอย	จัดแบบวางขนานกับแนวถนนโดยเว้นช่องสำหรับให้ผู้ค้านั่ง และแบบวางขนานไปกับแนวถนน ซึ่งจะพิจารณาอีกครั้งในขั้นตอนการออกแบบต่อไป
ขนาดของแผงลอย	กว้างไม่เกิน 1 เมตร ยาวไม่เกิน 1.5 เมตร*

* ข้อกำหนด กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 2.70 สรุปที่ตั้งและการจัดวางแผงลอย

ลักษณะผลิตภัณฑ์เดิม	เป็นโครงสร้าง สามารถถอดประกอบได้
ส่วนวางสินค้า	มี 2 ประเภท คือ 1. ชนิดวาง ลักษณะเป็นแผ่นเรียบ และขั้นบันได 2. ชนิดแขวน ลักษณะเป็นตะขอเกี่ยวกับแผ่นตะแกรง
ส่วนกันแดด ลม ฝน	เป็นการการผ้าใบกับตัวโครงสร้าง และใช้ร่มสนาม
อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับเก็บแผงลอย และสินค้าเมื่อเลิกขาย

ตารางที่ 2.71 สรุปผลิตภัณฑ์เดิม และใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมผู้ค้าแผงลอย	ก่อนการขาย - ประกอบส่วนโครงสร้าง - ประกอบส่วนกันแดดลมฝน - ประกอบส่วนวางสินค้า - นั่งเฝ้า / ขาย หลังการขาย - เก็บสินค้า และส่วนวางสินค้า - เก็บส่วนกันแดด ลม ฝน - เก็บส่วนโครงสร้าง
พฤติกรรมผู้ซื้อ	สนใจสินค้า เลือกสินค้า จ่ายเงิน-รับเงินทอน

ตารางที่ 2.72 สรุปพฤติกรรมผู้เกี่ยวข้อง

การจัดวางสินค้า	เสื้อผ้า	วางโชว์โดยการแขวนโชว์ส่วนด้านหน้าทั้งตัว
	กระเป๋า	วางโชว์บนพื้นที่เป็นขั้นบันได
	รองเท้า	วางโชว์เพียงข้างเดียวบนพื้นขั้นบันได
	เครื่องประดับ	วางโชว์บนพื้นขั้นบันได และแขวนโชว์
	เบ็ดเตล็ด	ใส่ตะกล้าวางบนพื้นเรียบ
	อาหาร	วางบนพื้นเรียบ
	เครื่องดื่ม	วางบนพื้นเรียบ

ตารางที่ 2.73 สรุปการจัดวางสินค้าประเภทต่างๆ

ขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการออกแบบ	ผู้ชาย	97.5 %tile
	ผู้หญิง	2.5 %tile
ขนาดสัดส่วนของแผงลอย	สูงจากพื้น 80 เซนติเมตร หลังคาสูงจากพื้น 200 เซนติเมตร กว้าง 100 เซนติเมตร* ยาว 150 ซนติเมตร*	

* ข้อกำหนดของกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 2.74 สรุปขนาดสัดส่วนที่ใช้ออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างแผงลอย	เป็นแบบ frame สามารถถอดประกอบได้
การปรับขนาดโครงสร้าง	ใช้แบบข้อต่อสวม และขันสกรู ซึ่งพิจารณาอีกครั้งในขั้นตอนออกแบบต่อไป
การย่อขนาดส่วนวางสินค้า	ใช้แบบพับได้
รูปแบบหลังคา	ใช้เป็นแบบเพิงแหงน และหลายเหลี่ยม ซึ่งพิจารณาอีกครั้งในขั้นตอนออกแบบต่อไป

ตารางที่ 2.75 สรุปด้านโครงสร้าง

วัสดุส่วนโครงสร้าง	ใช้เหล็กท่อกลมไรต์เกต ขนาด ¾ นิ้ว หนา 2 มม.
วัสดุส่วนวางสินค้า	ใช้แผ่นไม้อัด
วัสดุส่วนกันแดด ลม ฝน	ใช้ผ้าใบไนล่อน

ตารางที่ 2.76 สรุปวัสดุที่ใช้ออกแบบ

การใช้สี	ใช้สีเขียว และขาวเป็นหลัก
กราฟฟิก	ใช้สีเขียวเป็นหลัก ใช้รูปสัญลักษณ์ตรากรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 2.77 สรุปด้านการความงาม

การขนส่ง	ความยาวไม่ควรเกิน 4.50 เมตร ความกว้างไม่ควรเกิน 3 เมตร (ความสูงรถบรรทุก) เมื่อบรรทุกเต็มอัตราไม่ควรหนักเกิน 5,000 กิโลกรัม

ตารางที่ 2.78 สรุปการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

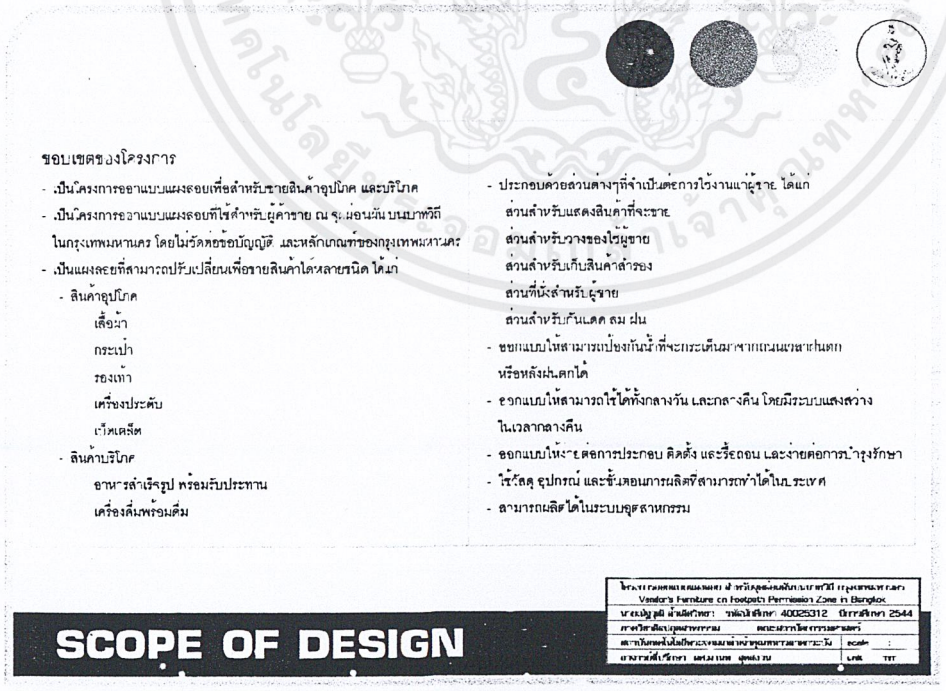
บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

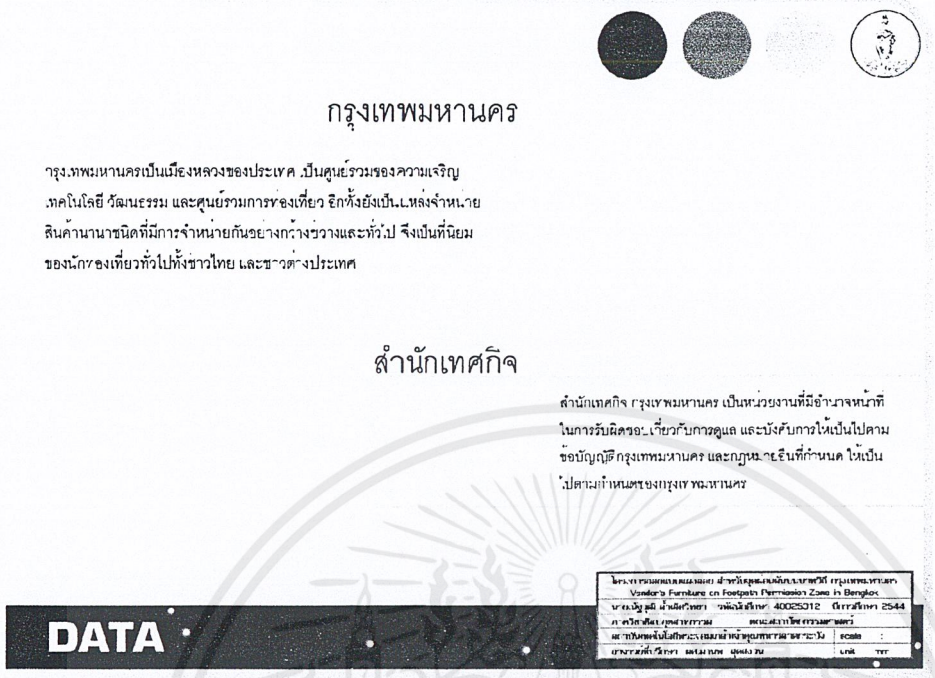
3.1 แบบร่างและวิเคราะห์การออกแบบ

ภาพที่ 3.1 แสดงภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

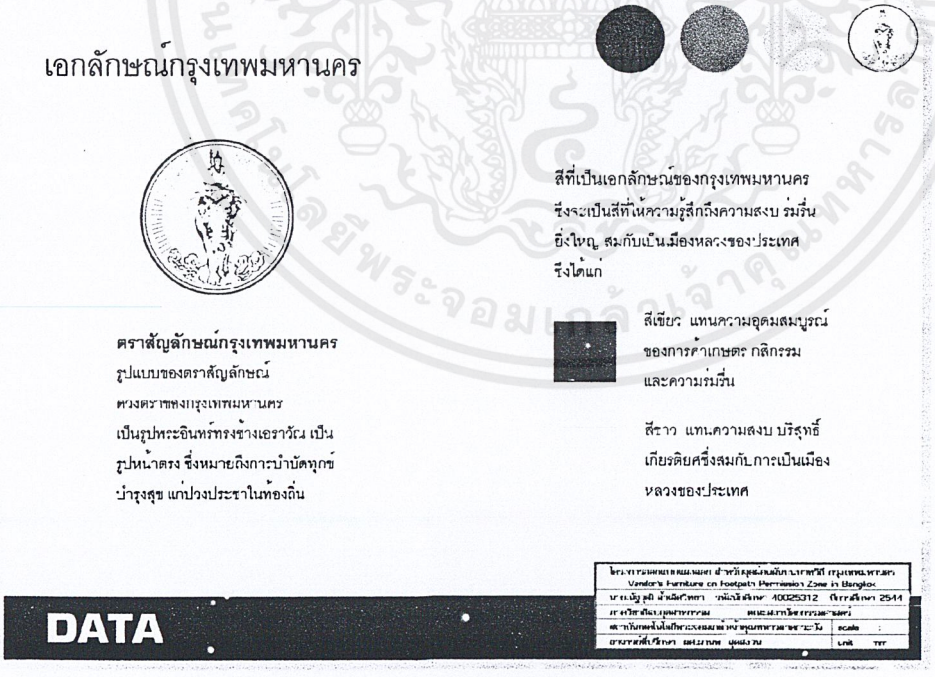


ภาพที่ 3.2 แสดงขอบเขตของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

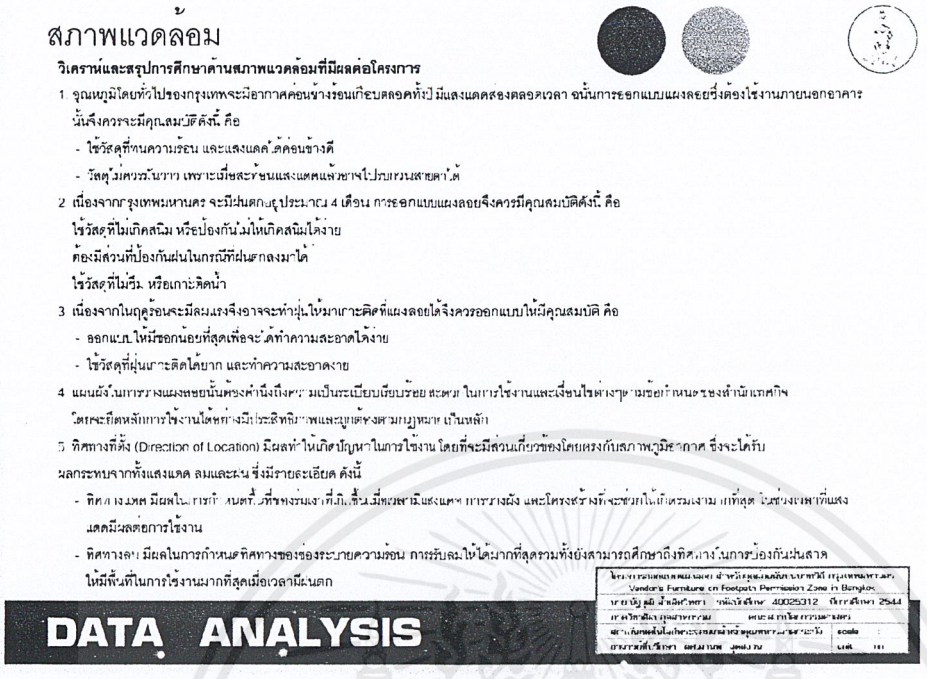


ภาพที่ 3.3 แสดงที่มาของผลิตภัณฑ์

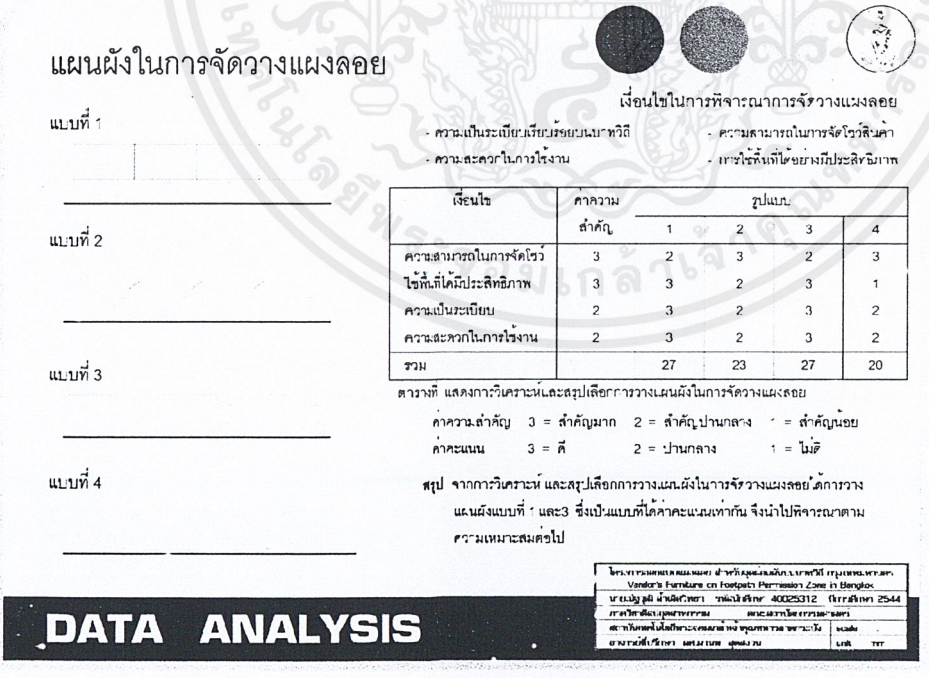


ภาพที่ 3.4 แสดงเอกลักษณ์กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 แสดงสถาพแวดล้อมของกรุงเทพมหานคร



เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ			
		1	2	3	4
ความสามารถในการจัดโชว์	3	2	3	2	3
ใช้พื้นที่ได้มีประสิทธิภาพ	3	3	2	3	1
ความเป็นระเบียบ	2	3	2	3	2
ความสะดวกในการใช้งาน	2	3	2	3	2
รวม		27	23	27	20

ภาพที่ 3.6 แสดงแผนผังในการจัดวางแผงลอย

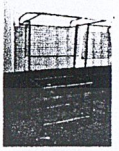
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์เดิม

จากการศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมจะสามารถสรุปในเรื่องของรูปแบบ ลักษณะ วัสดุ และขนาด ได้ ดังนี้

รูปแบบ

รูปแบบประกอบด้วยโครงสร้างที่มีพื้นที่สำหรับไว้วางสินค้าได้ และมีหลังคาเป็น
ส่วนประกอบ ซึ่งอยู่บนพื้นที่ขนาด 1 x 1.5 เมตร ตามกำหนดของสำนักเทศกิจ กรุงเทพมหานคร



ลักษณะ

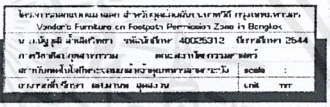
เป็นโครงสร้างแบบ FRAME สามารถถอดประกอบได้ และมีส่วนหลังคาในตัว เมื่อไม่ใช้งานจะรูก
มัดรวมอันที่รถเก็บสินค้า หรือท้ายรถ (รถส่วนตัว)

วัสดุ

ตัวโครงสร้างจะทำด้วยท่อเหล็ก ทั้งที่เป็นท่อเหล็กอาบสังกะสี ชุบไลท์เกต โดยจะมีการทำผิว
เพื่อป้องกันการเกิดสนิมด้วยวิธีการชุบโครมเมียมเป็นหลัก

ขนาด

แผงลอย 1 แผง จะอยู่บนพื้นที่ 1 x 1.5 เมตร จึงมีขนาดเฉลี่ยอยู่ที่ กว้าง 100 เซนติเมตร
ยาว 150 เซนติเมตร ความสูงจากพื้นถึงพื้นโต๊ะวางสินค้า 80 เซนติเมตร ความสูงจากพื้นถึง
หลังคาสูง 200 เซนติเมตร



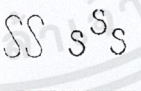
ภาพที่ 3.7 แสดงผลิตภัณฑ์เดิม

อุปกรณ์การจัดวาง

จากการศึกษาถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการวางสินค้านั้นจะมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ชนิดที่ให้สินค้าวางโดยการแขวน

โดยมากจะใช้อุปกรณ์แผ่นตะแกรงเป็นตัวหลัก แล้วจะนำอุปกรณ์ต่างๆมาเกี่ยวคล้องเข้าทั้งตะขอแขวน
ไม้แขวนเสื้อ และที่แขวน การแขวนแบบนี้มักจะเป็นการแขวนโชว์สินค้าบนแผงลอย และอีกชนิดได้แก่
ราวแขวนเสื้อชนิดตั้งกับพื้น โดยจะสามารถแขวนได้ครั้งละมากๆ มักจะโชว์สีสันมากกว่ารูปแบบ



ชนิดที่ให้สินค้าวางโดยการวาง

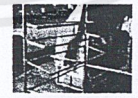
วัสดุที่ใช้ทั้งมีทั้งเป็นแผ่นเหล็ก และไม้อัด ซึ่งมีขนาดเท่ากับตัวโครงสร้างส่วนที่วางสินค้า โดยมีอยู่
หลายรูปแบบด้วยกัน ทั้งที่แบบแผ่นเรียบ ชั้นบันได และชั้นวาง โดยมีวิธีการโชว์ที่ต่างกัน ดังนี้

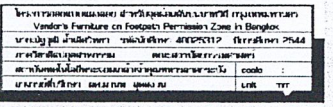
-แบบแผ่นเรียบ

เป็นการวางสินค้าที่ไม่ต้องการโชว์รูปแบบของสินค้ามากนัก ราคาแต่ละชิ้นไม่แพงมาก วางที่ละ
จำนวนมากโดยการใส่ไว้ในตะกร้า,อนกประสงค์ก่อน,แล้วค่อยนำมาวางบนพื้นโต๊ะ

-แบบชั้นบันได และชั้นวาง

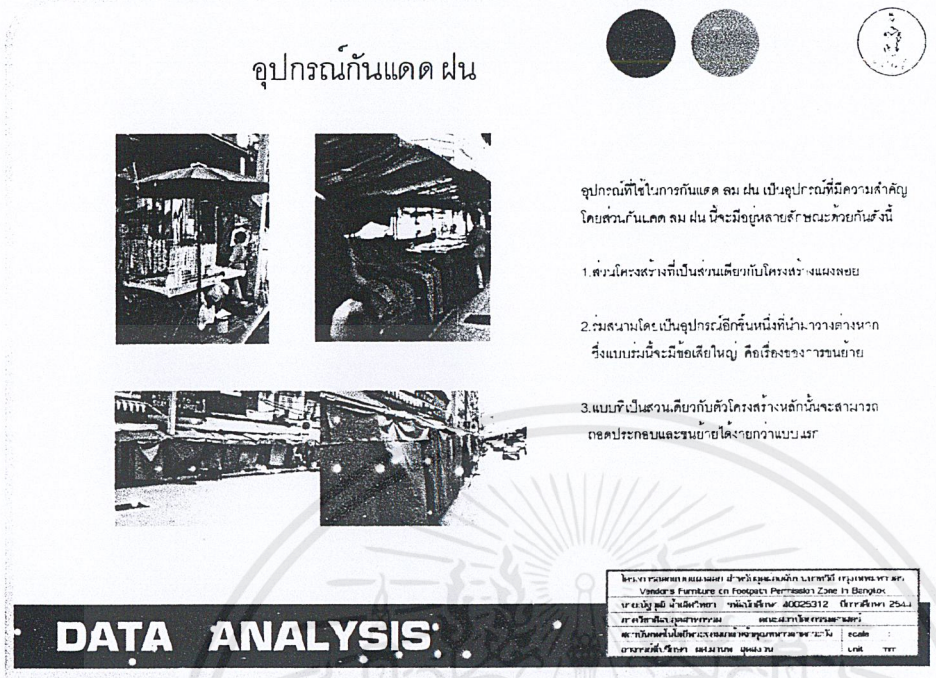
เป็นสินค้าที่ต้องการการโชว์ในเรื่องของรูปแบบสินค้ามากกว่าเรื่องของสีสัน และลวดลาย
มีจำนวนแต่ละแบบไม่มากนัก และเป็นสินค้าที่ค่อนข้างมีราคา



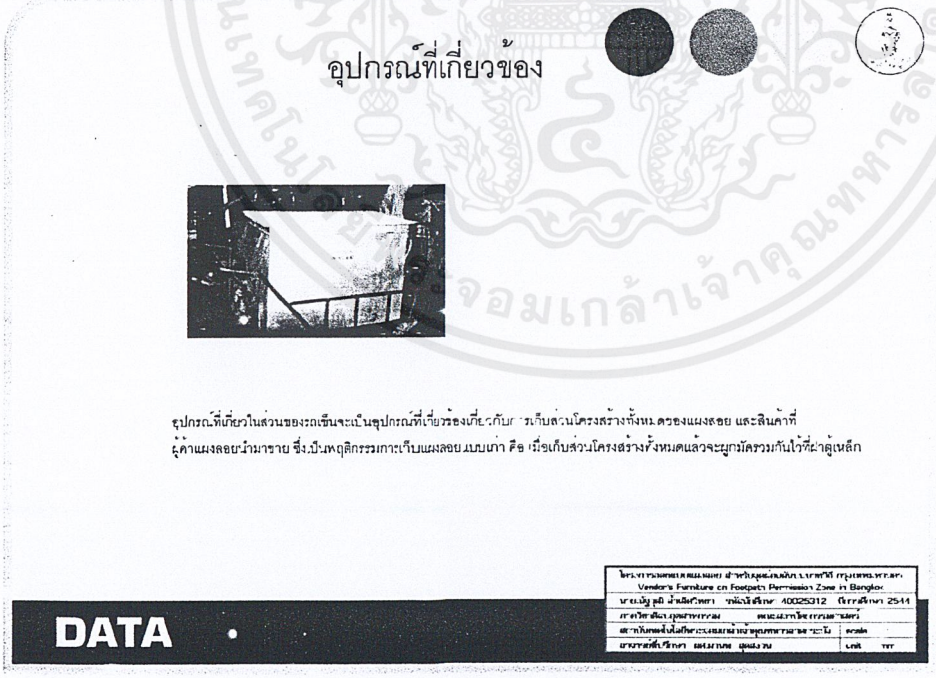


ภาพที่ 3.8 แสดงอุปกรณ์การจัดวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



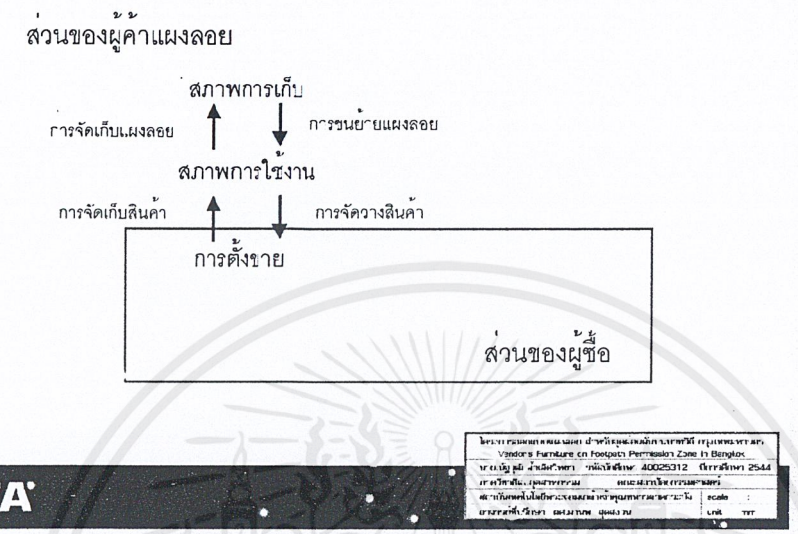
ภาพที่ 3.9 แสดงอุปกรณ์กันแดด ฝน



ภาพที่ 3.10 แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

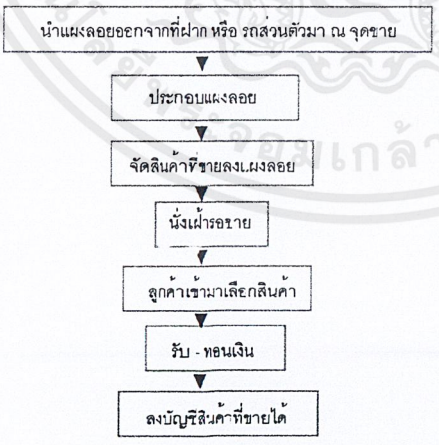
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง



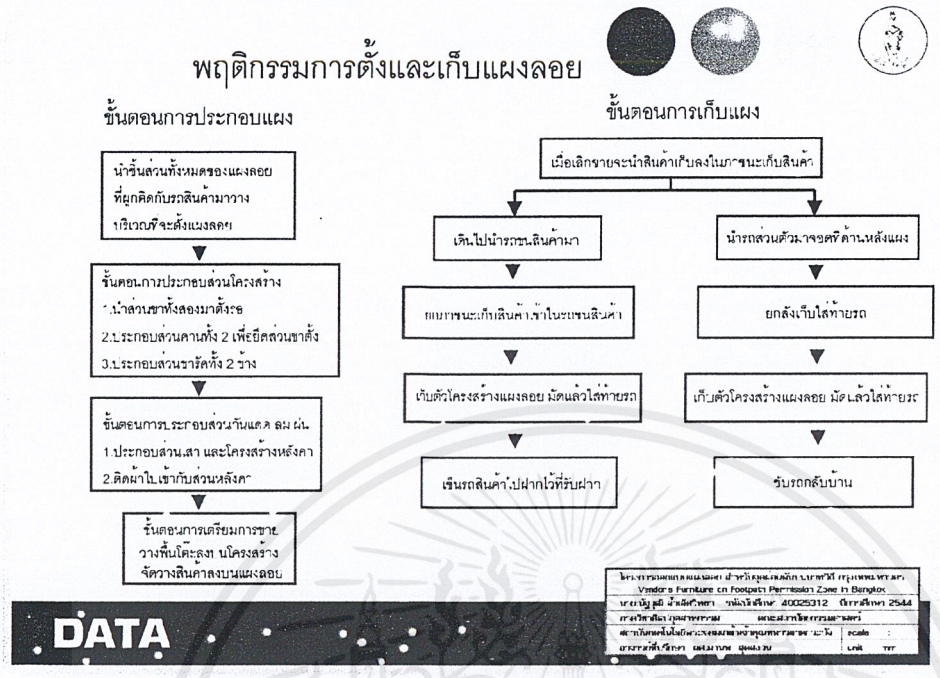
ภาพที่ 3.11 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง

พฤติกรรมของผู้ค้าแผงลอย

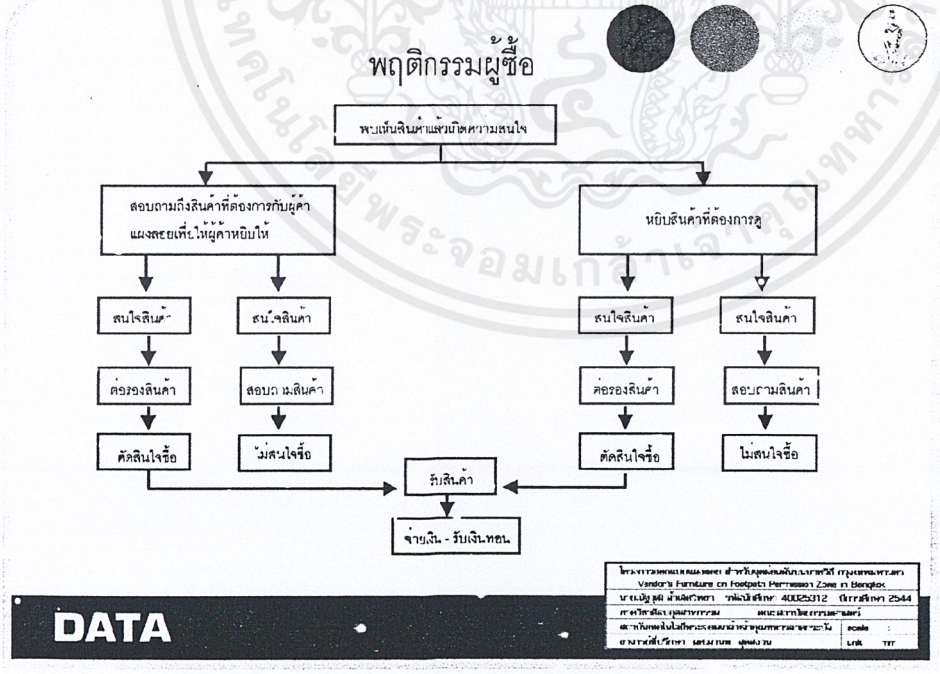


ภาพที่ 3.12 แสดงพฤติกรรมของผู้ค้าแผงลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.13 แสดงพฤติกรรมการตั้งและเก็บแผงลอย



ภาพที่ 3.14 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมผู้ซื้อ ประเภทกระเป๋า รองเท้า

กระเป๋า

	รูปแบบ
1. การจัดสินค้าเพื่อโชว์รูปแบบของกระเป๋า	1. การจัดโชว์สินค้าประเภทกระเป๋าจะมีความเกี่ยวข้องกับรูปร่างของกระเป๋าเช่น - กระเป๋าสตางค์ จะเป็นลักษณะการวางเรียงกันกับพื้นแนวยาว - กระเป๋าสตรี จะเป็นการแขวนโชว์เพื่อดูการโชว์ถึงลักษณะและลักษณะกระเป๋า - กระเป๋าเป้ จะเป็นการแขวนโชว์สินค้าเพราะจะโดดเด่นถึงรูปแบบ และลักษณะเมื่อสะพายแล้ว
2. การจัดสินค้าเพื่อโชว์สีสัน ลวดลาย	2. จะเป็นการจัดโชว์สินค้าโดยการแขวนเพื่อแสดงให้เห็นถึง สีสัน และรูปแบบลาย

การจัดโชว์สินค้าเพื่อให้เห็นถึงรูปแบบ สีสัน ลวดลายของกระเป๋าประเภทต่างๆ สามารถแบ่งได้ คือ

-กระเป๋าสตางค์ จะโชว์โดยการวางโชว์เป็นหลัก

-กระเป๋าสตรี จะโชว์โดยการแขวน เพราะจะได้โชว์ถึงเรื่องรูปทรง ลวดลาย และสีสัน และจะมีการวางโชว์บ้างบางส่วนเพื่อจะใช้พื้นที่ให้คุ้มค่า

-กระเป๋าเป้ จะโชว์โดยการแขวน ,พราะจะได้โชว์ถึงเรื่องรูปทรง ลวดลาย และสีสัน และจะมีการวางโชว์บ้างบางส่วนเพื่อจะใช้พื้นที่ให้คุ้มค่า

รองเท้า

การจัดสินค้าแสดง	รูปแบบ
1. การจัดสินค้าเพื่อโชว์รูปแบบของรองเท้า	1. จะเป็นการวางอุปกรณ์การจัดสินค้าโชว์ให้เห็นทั้งรูปทรง และรูปแบบของสินค้า
2. การจัดสินค้าเพื่อโชว์สีสัน และลวดลายของรองเท้า	2. จะเป็นการวางสินค้าโชว์

การจัดวางโชว์สินค้าประเภทรองเท้า ไม่ว่าจะเป็นรองเท้าหนัง รองเท้าผ้าใบ หรือว่ารองเท้าแตะ ก็ตาม จะเป็นการวางสินค้าโชว์ แต่ก็ควรที่จะมีพื้นที่เล็กน้อยเพื่อสำหรับการลองรองเท้าด้วย

DATA ANALYSIS

ภาพที่ 3.15 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อประเภทกระเป๋า รองเท้า

พฤติกรรมผู้ซื้อ ประเภทเครื่องประดับ และ เบ็ดเตล็ด

เครื่องประดับ

การจัดสินค้าแสดง	รูปแบบ
1. การจัดสินค้าเพื่อโชว์รูปแบบของเครื่องประดับ	1. การจัดรูปแบบเพื่อดูลักษณะชนิดของสินค้าโดยมากจะเป็นการแขวนโชว์
2. การจัดสินค้าเพื่อโชว์สีสัน และลวดลายของเครื่องประดับ	2. การจัดรูปแบบเพื่อเป็นการโชว์สีสัน และลวดลาย จะเป็นการโชว์โดยการแขวน

การจัดโชว์สินค้าประเภทเครื่องประดับโดยมากจะเป็นการแขวนโชว์สินค้า แต่ก็มีสินค้าบางชนิด เช่น สินค้าประเภทที่ร้อยผมมักจะจัดสินค้าโดยการวางรวมกันในตะกร้า เพราะเป็นสินค้าที่มีราคาที่ไม่แพงมากนัก ผู้ซื้อมักจะไม่ใส่ใจเรื่องรูปแบบมากนัก

เบ็ดเตล็ด

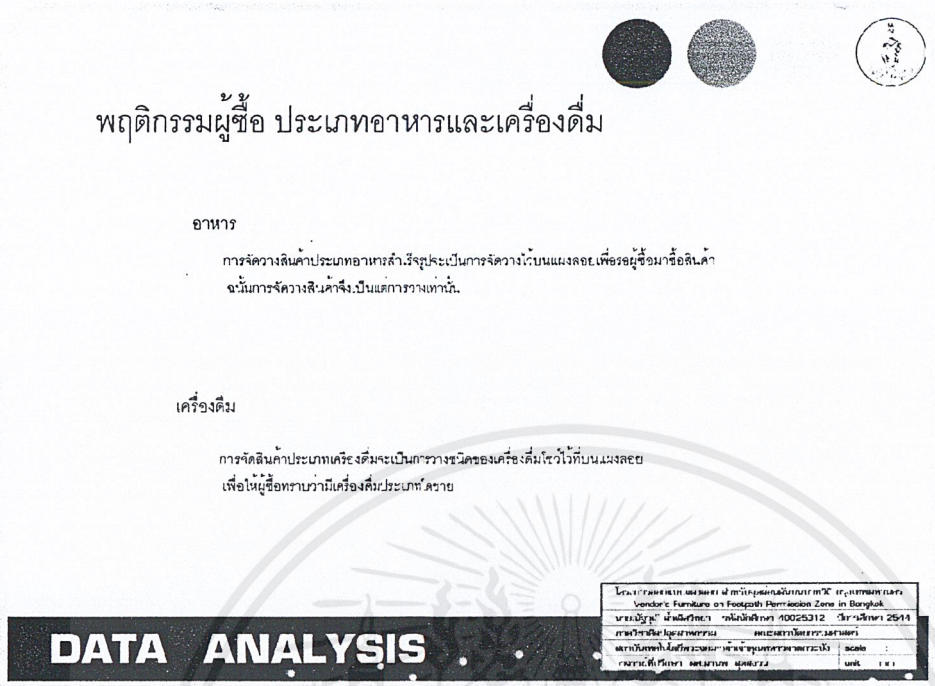
การจัดสินค้าแสดง	รูปแบบ
1 การจัดสินค้าเพื่อโชว์รูปแบบ	1. โดยส่วนมากจะไม่จัดโชว์รูปแบบของสินค้ามากนักเพราะเป็นสินค้าที่มีราคาไม่แพง
2 การจัดสินค้าเพื่อโชว์สีสัน และลวดลาย	2. จะเป็นการใส่สินค้าในตะกร้าเพื่อแยกเป็นแต่ละชนิด

การจัดสินค้าประเภทเบ็ดเตล็ดส่วนใหญ่จะเป็นการใส่ในตะกร้าเอนกประสงค์เพื่อแบ่งเป็นชนิดต่างๆเท่านั้น และจะไม่มีการแขวนโชว์แต่อย่างใด

DATA ANALYSIS

ภาพที่ 3.16 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อประเภทเครื่องประดับ และเบ็ดเตล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

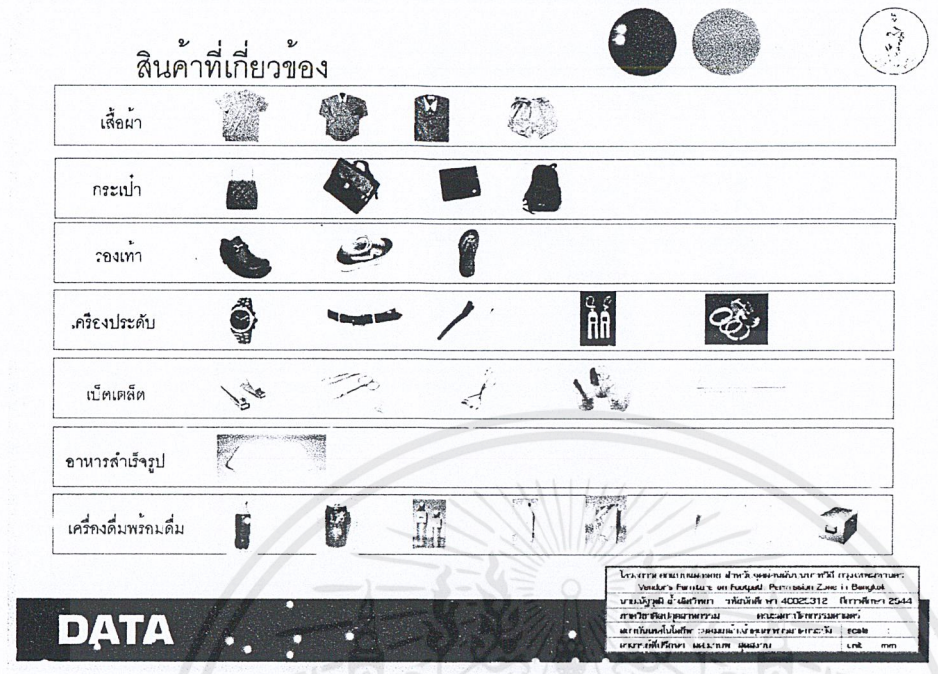


ภาพที่ 3.17 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อประเภทเครื่องประเภทอาหารและเครื่องดื่ม

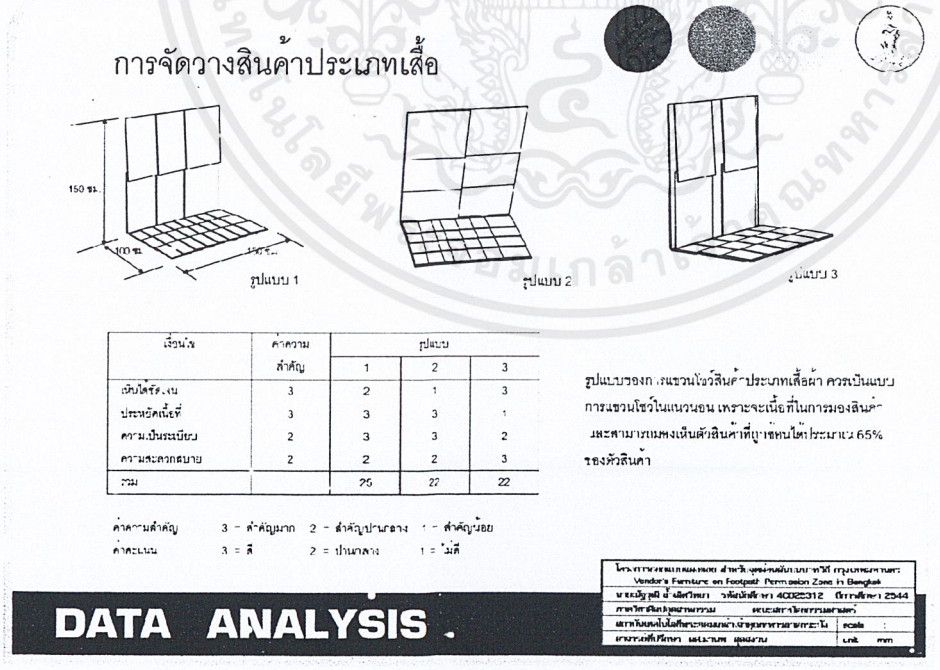
	เสื้อผ้า	กระเป๋า	รองเท้า	เครื่องประดับ	เบ็ดเตล็ด	อาหารสำเร็จรูป	เครื่องดื่มพร้อมดื่ม
ประเภทของสินค้า	เสื้อผ้าสำเร็จรูป เสื้อผ้าบุรุษ เสื้อผ้าสตรี	กระเป๋าสตางค์ กระเป๋าหนังสตรี กระเป๋าสะพาย	รองเท้าหนัง รองเท้าผ้าใบ รองเท้าแตะ	สร้อย กำไล ต่างหู นาฬิกา เข็มขัด ที่รัดผม	ของใช้จิปาถะ	อาหารสำเร็จรูป ขนมชนิดต่างๆ ลูกอม	เครื่องดื่มกระป๋อง เครื่องดื่มแช่เย็น เครื่องดื่มเทโลถวย
ลักษณะการโชว์สินค้า	แขวน พับวางโชว์กับแผง	วางบนชั้นชั้นบันได แขวนกับผนัง วางบนแผง	วางบนชั้นชั้นบันได แขวนกับผนัง วางบนแผง	วางบนชั้นชั้นบันได แขวนกับผนัง วางบนแผง	วางบนแผง	วางบนแผง	วางบนแผง
อุปกรณ์ที่ใช้	ตะขอแขวน ไม้แขวน พื้นโต๊ะ	ชั้นบันได แผ่นตะแกรง พื้นโต๊ะ	ตะขอวางรองเท้า ชั้นบันได พื้นโต๊ะ แผ่นตะแกรง	ตะขอแขวน ชั้นบันได พื้นโต๊ะ แผ่นตะแกรง	พื้นโต๊ะ	พื้นโต๊ะ	พื้นโต๊ะ

ภาพที่ 3.18 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

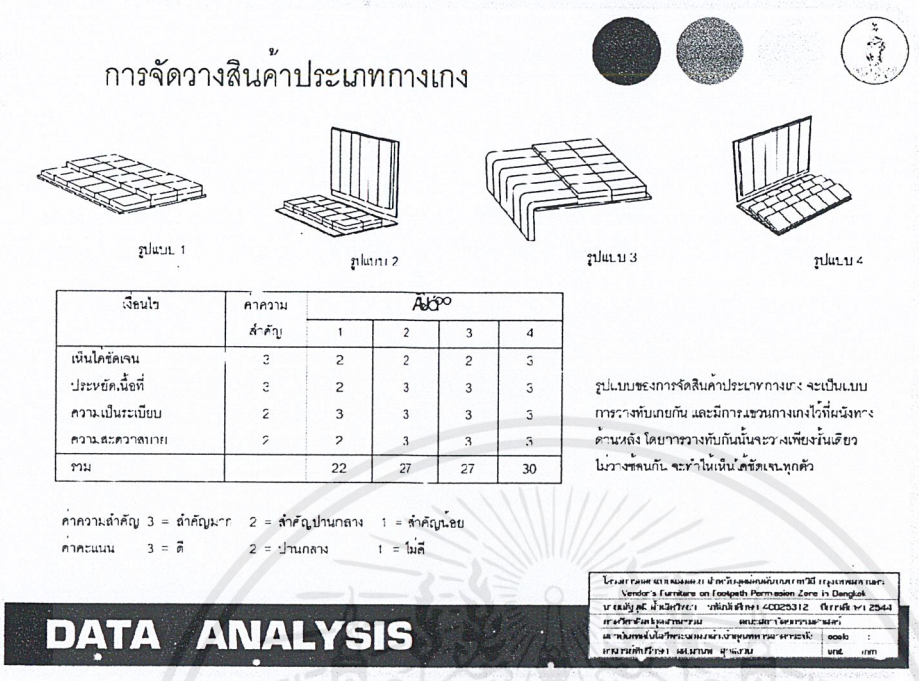


ภาพที่ 3.19 แสดงสินค้าที่เกี่ยวข้อง

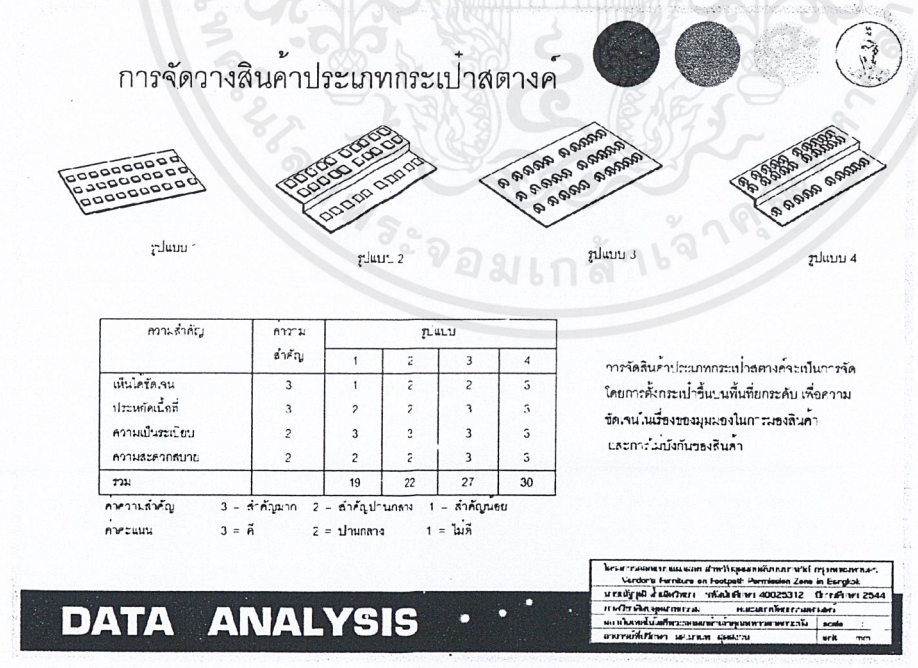


ภาพที่ 3.20 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทเสื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



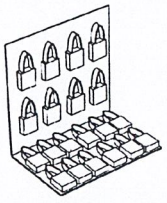
ภาพที่ 3.21 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกางเกง



ภาพที่ 3.22 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกระเป๋าสตางค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

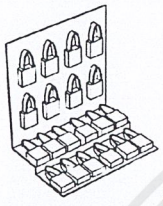
การจัดวางสินค้าประเภทกระเป๋าสตรี



รูปแบบ 1

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ	
		1	2
เห็นไลน์ชัดเจน	3	2	3
ประหยัดเนื้อที่	3	2	2
ความเป็นระเบียบ	2	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	3
รวม		22	27

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย
ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่

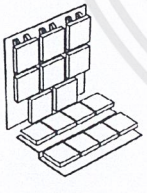


รูปแบบ 2

การจัดสินค้าประเภทกระเป๋าสตรีจะเป็นการจัดโดยการวางบนพื้นที่ยกระดับ
เพื่อความชัดเจนในเรื่องของมุมมองในการมองสินค้า และการไม่บังกันของสินค้า

ภาพที่ 3.23 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกระเป๋าสตรี

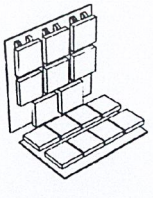
การจัดวางสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย



รูปแบบ 1

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ	
		1	2
เห็นไลน์ชัดเจน	3	2	3
ประหยัดเนื้อที่	3	2	2
ความเป็นระเบียบ	2	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	3
รวม		22	27

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย
ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

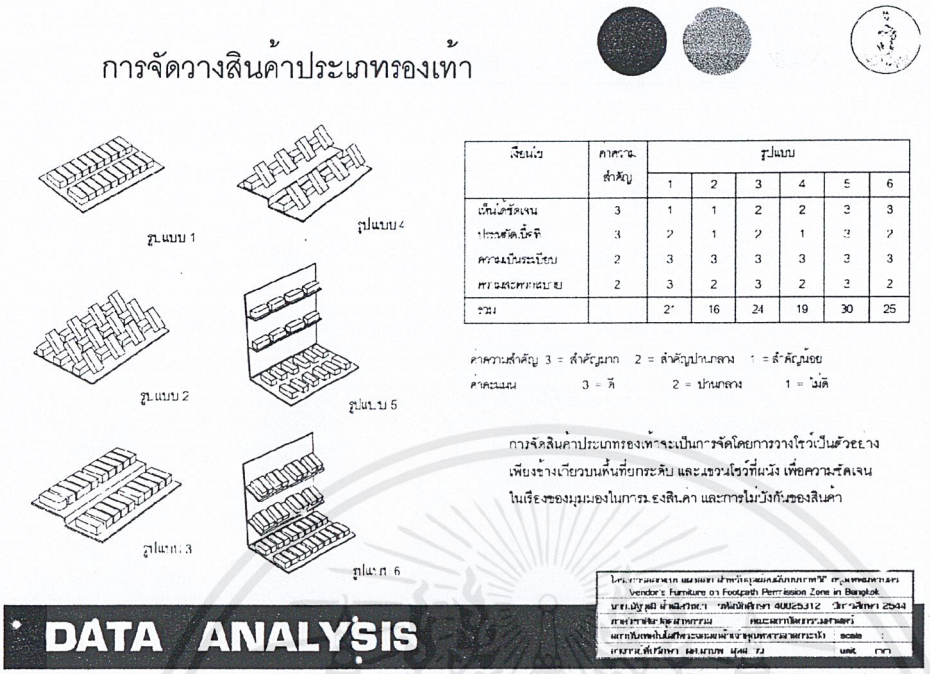


รูปแบบ 2

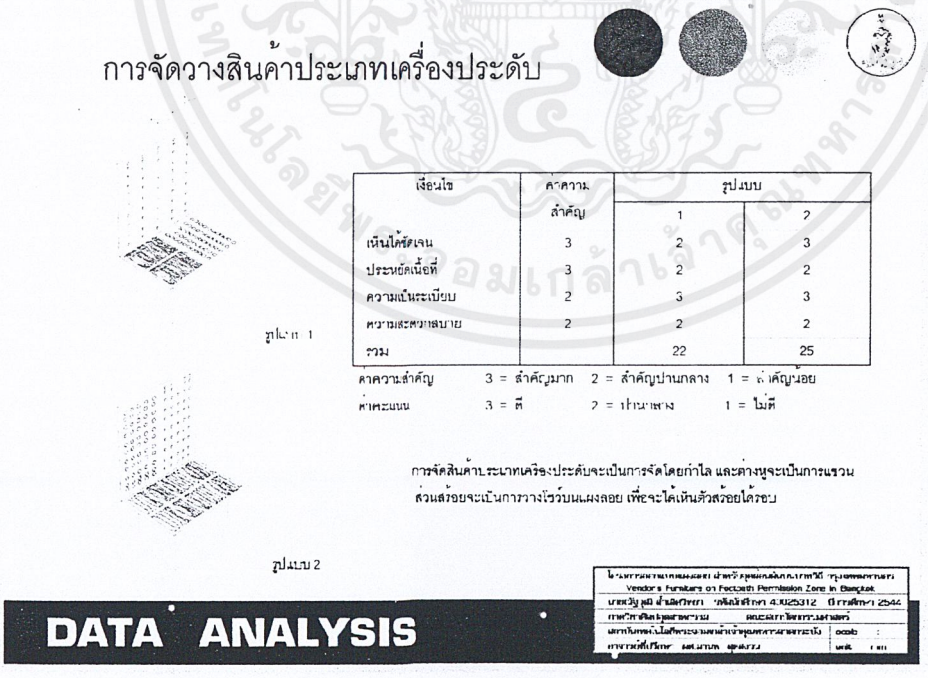
การจัดสินค้าประเภทกระเป๋าสะพายจะเป็นการจัดโดยการวางบนพื้นที่ยกระดับ
เพื่อความชัดเจนในเรื่องของมุมมองในการมองสินค้า และการไม่บังกันของสินค้า

ภาพที่ 3.24 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทกระเป๋าสะพาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



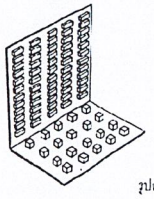
ภาพที่ 3.25 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทรองเท้า



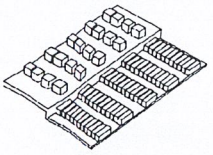
ภาพที่ 3.26 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทเครื่องประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

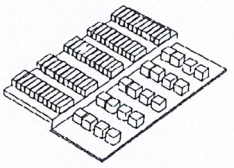
การจัดวางสินค้าประเภทนาฬิกา แว่นตา



รูปแบบ 1



รูปแบบ 2



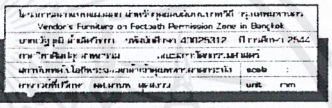
รูปแบบ 3

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	2	3	2
ประหยัดเนื้อที่	3	2	3	2
ความเป็นระเบียบ	2	3	3	3
ความสะดวกสบาย	2	2	2	2
รวม		22	28	22

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

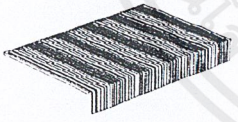
ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

รูปแบบของการจัดสินค้าประเภทนี้จะเป็นลักษณะที่นาฬิกาจะใส่อยู่ในกล่องนาฬิกาแล้ววางอยู่บนพื้นที่ต่างระดับเพื่อที่จะสามารถมองเห็นสินค้าได้ชัดเจนขึ้น ส่วนแว่นตาจะแขวนอยู่กับผนัง เพื่อจะได้โชว์ให้เห็นได้ชัดเจน

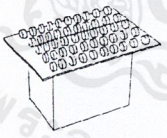


ภาพที่ 3.27 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทนาฬิกา แว่นตา

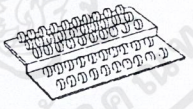
การจัดวางสินค้าประเภทเข็มขัด



รูปแบบ 1



รูปแบบ 2



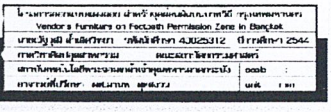
รูปแบบ 3

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ		
		1	2	3
เห็นได้ชัดเจน	3	1	2	3
ประหยัดเนื้อที่	3	1	2	2
ความเป็นระเบียบ	2	2	3	3
ความสะดวกสบาย	2	3	2	2
รวม		16	22	25

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

การจัดวางเข็มขัด จะใช้วิธีการขดให้เป็นวงกลมและวางตั้ง เพื่อโชว์ส่วนหัวเข็มขัดและลายที่เส้นเข็มขัด แล้ววางบนพื้นที่ยกระดับ เพื่อให้เห็นได้ชัดเจน ไม่บังกัน

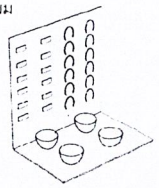


ภาพที่ 3.28 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทเข็มขัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

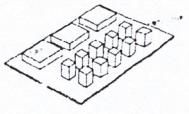
การจัดวางสินค้าประเภทที่รวบผมและเบ็ดเตล็ด

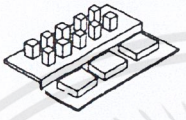
ที่รวบผม



การจัดรูปแบบของสินค้าประเภทนี้จะจัดโดย แผงกั้นติดผมและที่คาดผม แขวนกับฉาก และที่มัดผมใส่ในตะกร้า

เบ็ดเตล็ด

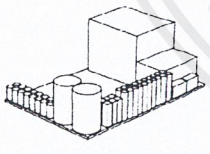




การจัดพื้นที่สินค้าเบ็ดเตล็ดนั้นจะเป็นการใส่ในตะกร้า เนื่องจากสินค้ามีขนาดเล็ก และราคาค่อนข้างถูก รวมทั้งรูปแบบที่ไม่สวยมากนักไม่ต้องการโชว์ ดังนั้น จึงนำรูปแบบการวางตะกร้าที่เหมาะสมมาใช้

ภาพที่ 3.29 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทที่รวบผม และเบ็ดเตล็ด

การจัดวางสินค้าประเภทอาหารเครื่องดื่ม

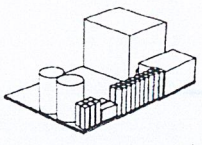


เงื่อนไข	ความสำคัญ	รูปแบบ	
		1	2
เห็นได้ชัดเจน	3	3	2
ประหยัดเนื้อที่	3	3	2
ความเป็นระเบียบ	2	2	2
ความสะดวกสบาย	2	2	3
รวม		26	22

รูปแบบ 1

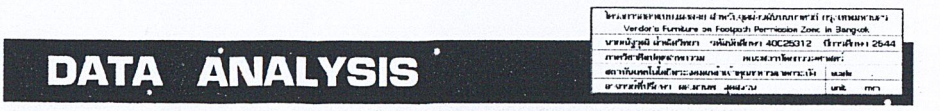
ความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย

คะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี



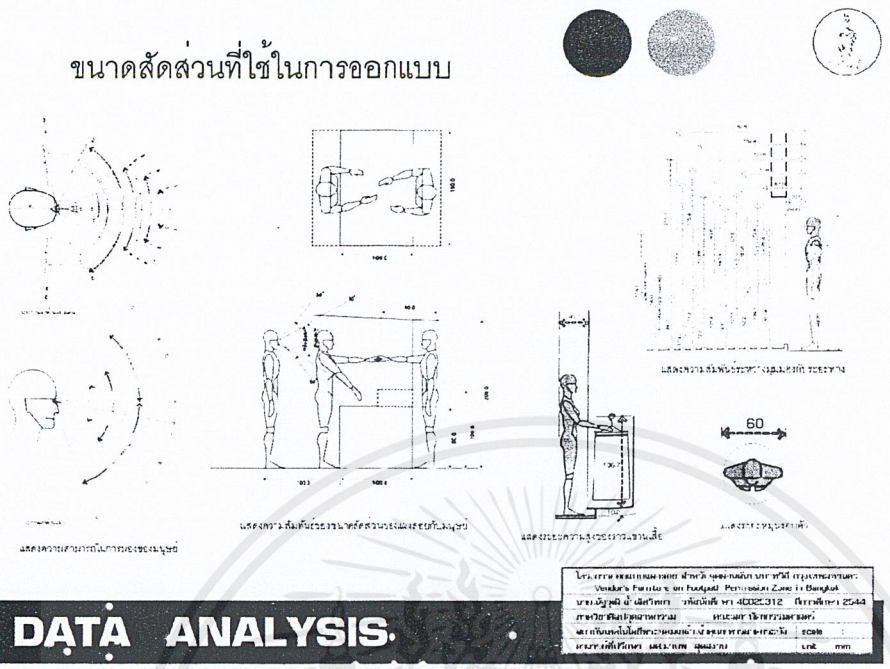
เป็นการวางที่มีการใช้งานได้ดี และประหยัดที่

รูปแบบ 2

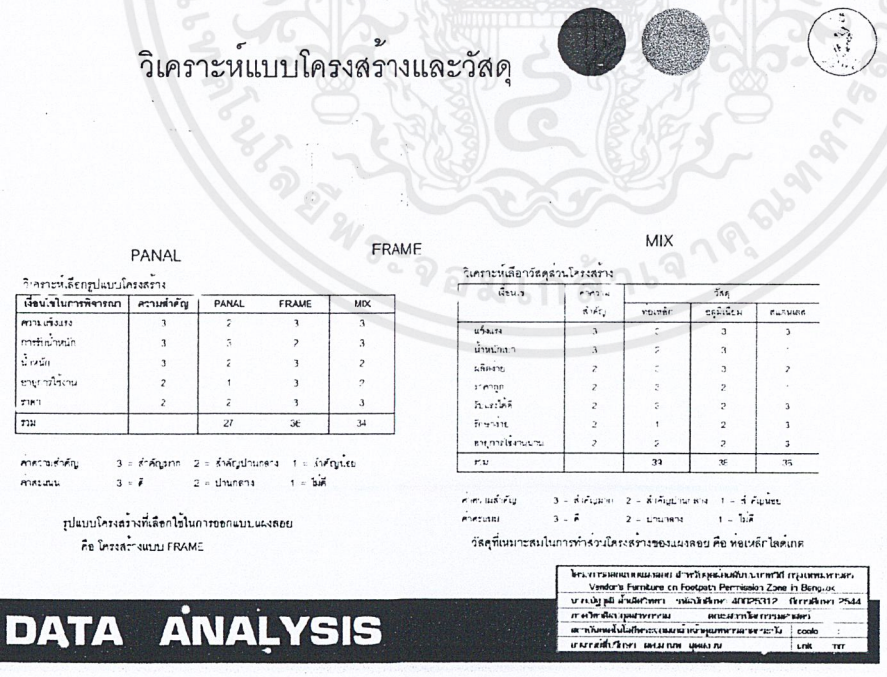


ภาพที่ 3.30 แสดงการจัดวางสินค้าประเภทอาหาร และเครื่องดื่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

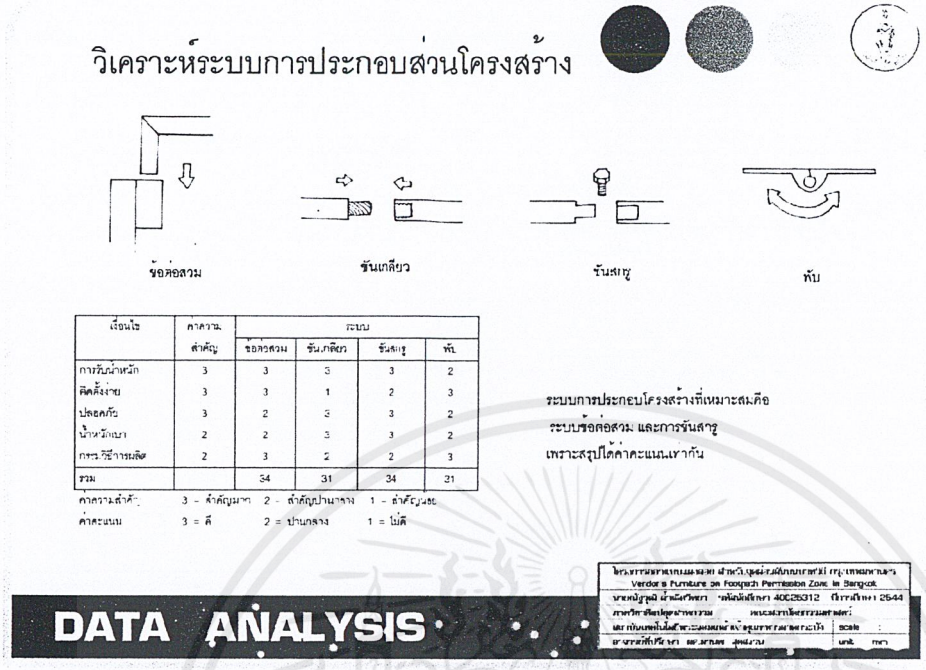


ภาพที่ 3.31 แสดงขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการออกแบบ



ภาพที่ 3.32 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้าง และวัสดุ

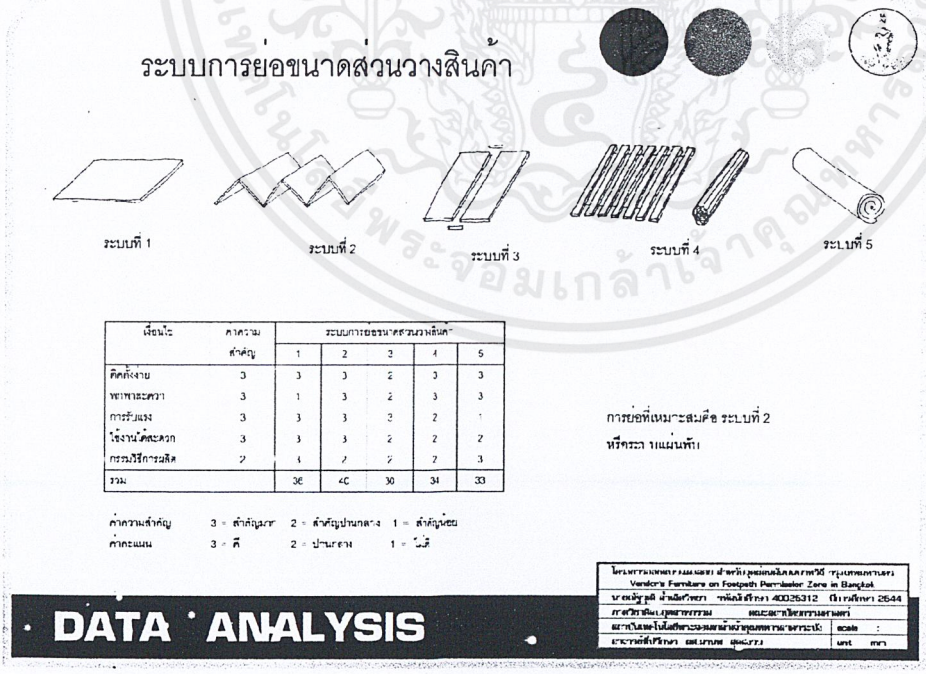
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	ระบบ			
		ข้อต่อสวม	ขันเกลียว	ขันสกรู	พับ
การรับน้ำหนัก	3	3	3	3	2
ติดตั้งง่าย	3	3	1	2	3
ปลอดภัย	3	2	3	3	2
น้ำหนักเบา	2	2	3	3	2
กรรมวิธีการผลิต	2	3	2	2	3
รวม		34	31	34	31

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย
ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

ภาพที่ 3.33 แสดงการวิเคราะห์การประกอบส่วนโครงสร้าง

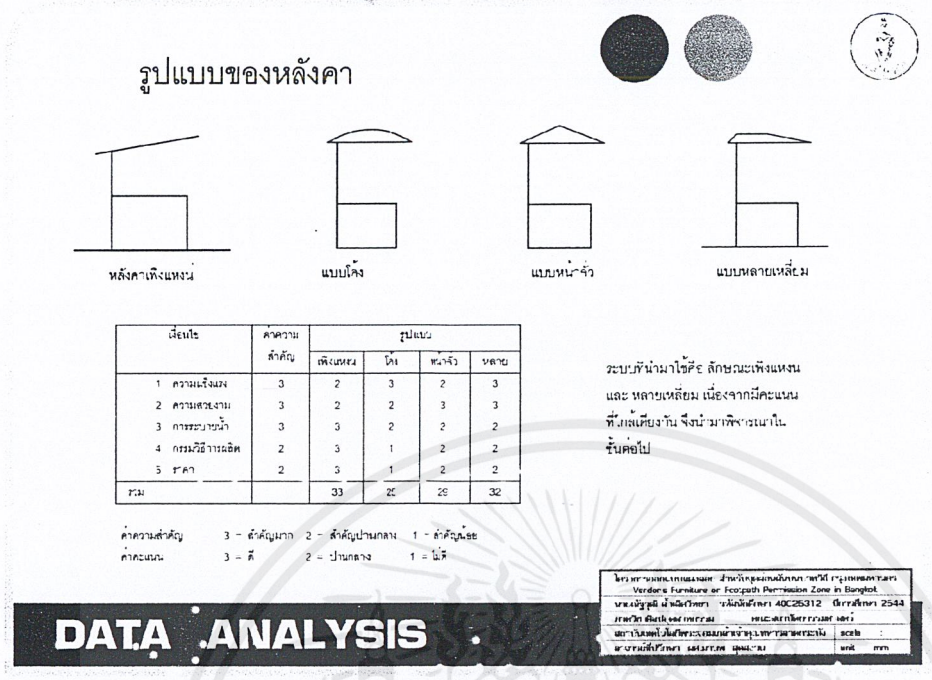


เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	ระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า				
		1	2	3	4	5
ติดตั้งง่าย	3	3	3	2	3	3
พกพาสะดวก	3	1	3	2	3	3
การรับแรง	3	3	3	3	2	1
ใช้งานได้สะดวก	3	3	3	2	2	2
กรรมวิธีการผลิต	2	4	2	2	2	3
รวม		36	40	30	34	33

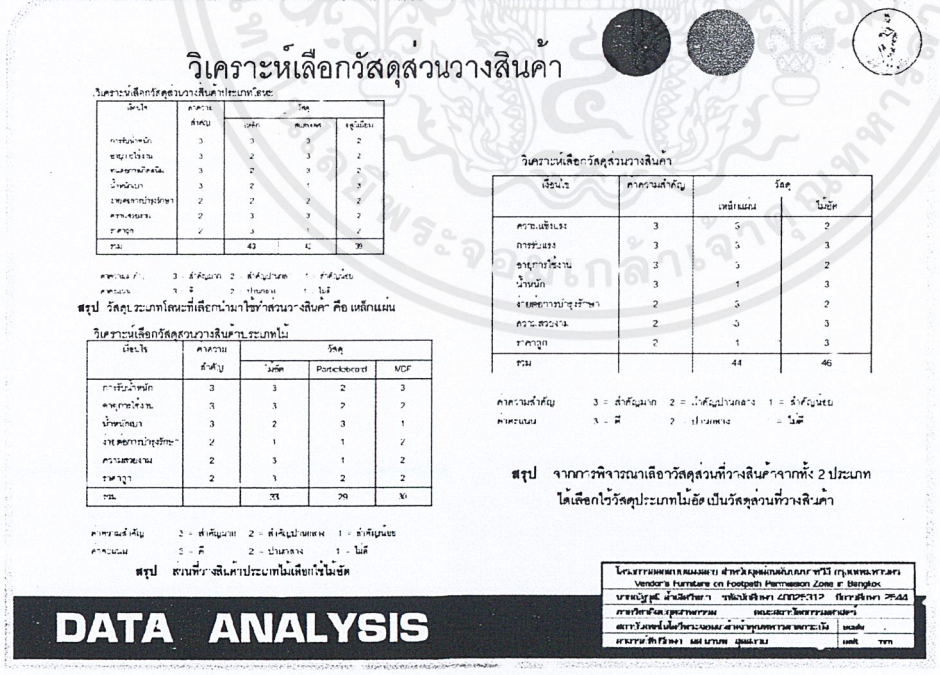
ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย
ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

ภาพที่ 3.34 แสดงการวิเคราะห์ระบบการย่อขนาดส่วนวางสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.35 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของหลังคา



ภาพที่ 3.36 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนวางสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนกัน แดด ลม ฝน

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	วัสดุ				
		ผ้าใบ	ผ้าพลาสติก	เส้นด้าย	ผ้าใบใยสังเคราะห์	ผ้าใบชุบน้ำมัน
ทนต่อแรงดึง	3	3	3	3	3	3
น้ำหนักเบา	3	1	2	3	3	3
กันน้ำดี	3	2	3	3	3	3
ทนความร้อน	3	3	2	3	3	3
ทนต่อการเสียดสี	2	3	2	2	3	3
ราคา	2	1	3	2	2	1
รวม		35	40	44	46	44

ค่าความสำคัญ 3 = สำคัญมาก 2 = สำคัญปานกลาง 1 = สำคัญน้อย
ค่าคะแนน 3 = ดี 2 = ปานกลาง 1 = ไม่ดี

วัสดุที่เหมาะสมที่จะนำมาทำส่วนกันแดด ลม ฝน คือ ผ้าใบใยสังเคราะห์

ภาพที่ 3.37 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุส่วนกันแดด ลม ฝน

วิเคราะห์การเลือกใช้สีและออกแบบกราฟฟิค

การวิเคราะห์การเลือกใช้สี

เงื่อนไขในการพิจารณา	ลักษณะของสีที่เลือกใช้
1. เป็นสีสุภาพที่เหมาะสมกับลักษณะของกรุงเทพมหานคร	- เลือกใช้สีเขียว และขาว เพราะเป็นสีที่เป็นลักษณะของกรุงเทพมหานคร
2. สีที่นำมาใช้ควรสามารถสื่อถึงภาพลักษณ์ต่างๆ ได้ดี - ให้ความรู้สึกสะอาด - ระบายความร้อนได้ดี	- เลือกใช้สีเขียว และขาว เพราะสีขาวเป็นสีที่สื่อถึงความรู้สึกสะอาด และสีเขียวตามหลักวิทยาเป็นสีที่ช่วยในเรื่องการพักสายตา
3. สีที่ใช้ควรมีความเหมาะสมกับการใช้งาน คือ - ไม่ควรสะท้อนแสงมากจนเกินไป ทำให้เกิดแสงจ้าจนรบกวนสายตาของผู้ขับขี่ - เป็นสีที่มองเห็นได้ชัดเจนไม่กลมกลืนกับถนน	- เลือกใช้สีเขียว เพราะเป็นสีที่มีอัตราการสะท้อนของแสงน้อย และสามารถมองเห็นได้ชัดเจนในระยะไกลๆ

สรุปสีที่เลือกใช้ในการออกแบบ คือ สีเขียว และสีขาว

การออกแบบกราฟฟิค

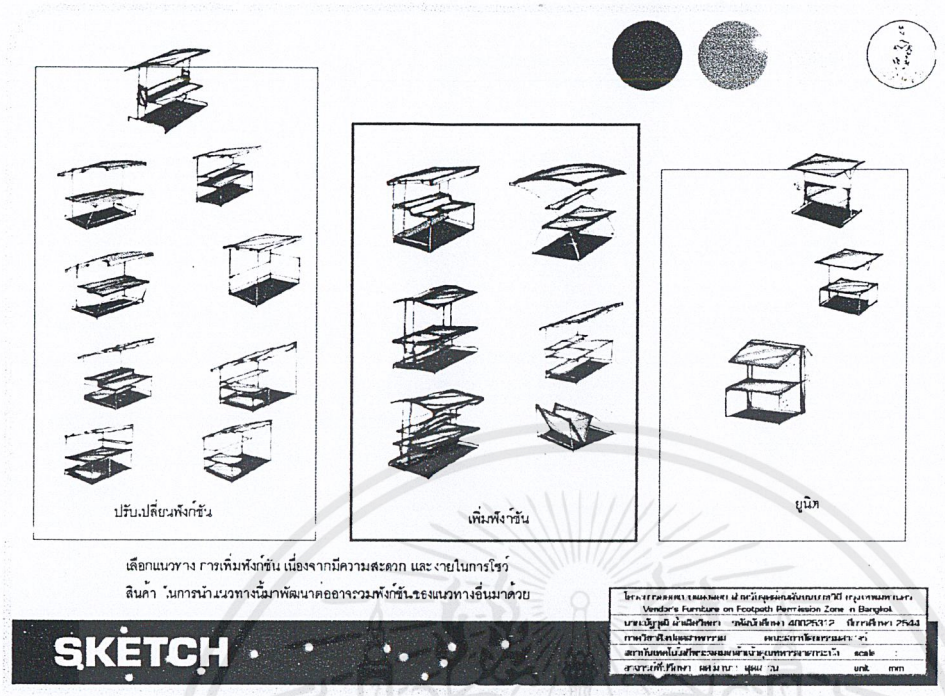
การเลือกใช้สีในงานออกแบบกราฟฟิกนั้นใช้สีเขียว และสีขาว การเลือกใช้รูปสัญลักษณ์นั้น เลือกใช้รูปสัญลักษณ์กรุงเทพมหานคร

การพิจารณาความสัมพันธ์ของขนาดสัญลักษณ์และขนาดตัวอักษร

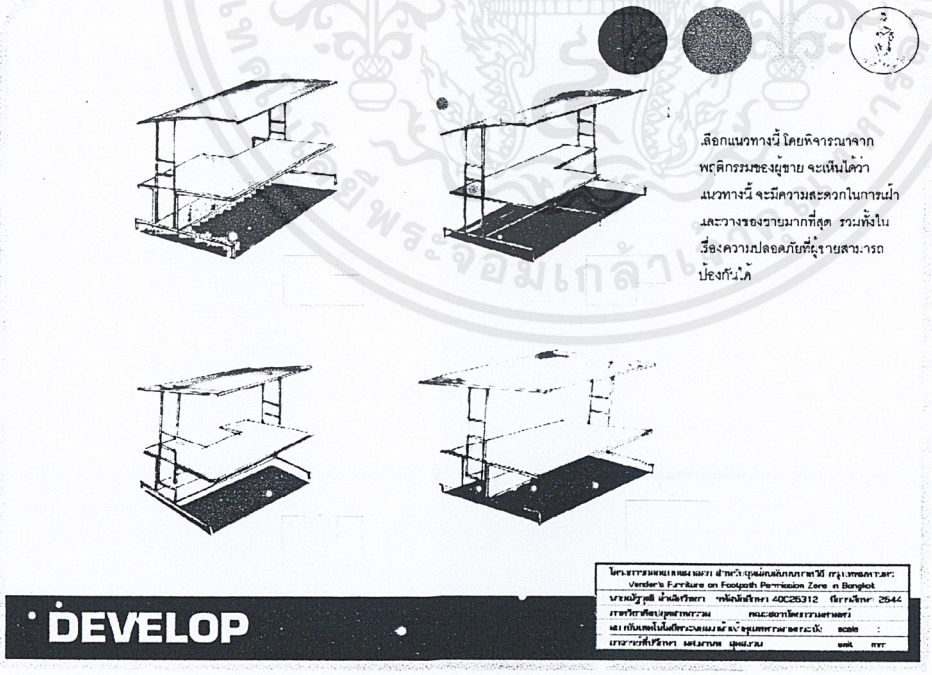
ป้ายที่มีสัญลักษณ์ ในการออกแบบควรคำนึงถึงระยะการมองและพื้นที่การมองเห็นหลัก คือ พื้นที่การมองเห็นที่ระยะ 10 เมตร ส่วนเรื่องของขนาดตัวรูปสัญลักษณ์ควรมีขนาดที่เล็กที่สุดในระยะ 3 เมตร ประมาณ 1/2 นิ้ว ส่วนสีของตัวอักษรที่สามารถเห็นได้ชัดเจนในระยะ 5 เมตร คือ ตัวหนังสือสีขาว บนพื้นเขียว

ภาพที่ 3.38 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้สี และออกแบบกราฟฟิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

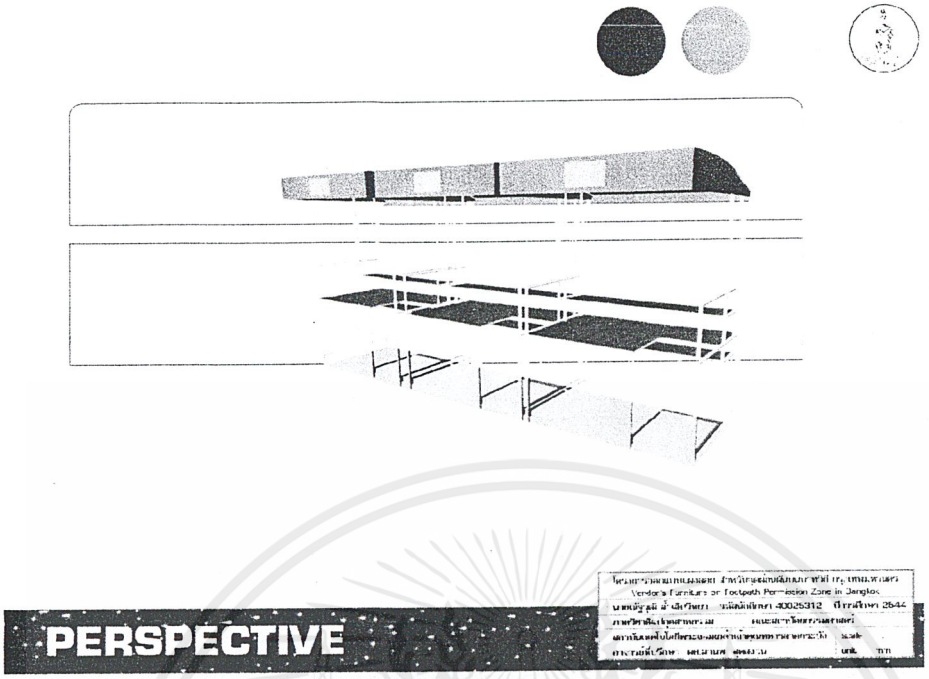


ภาพที่ 3.39 แสดงแนวทางการออกแบบ

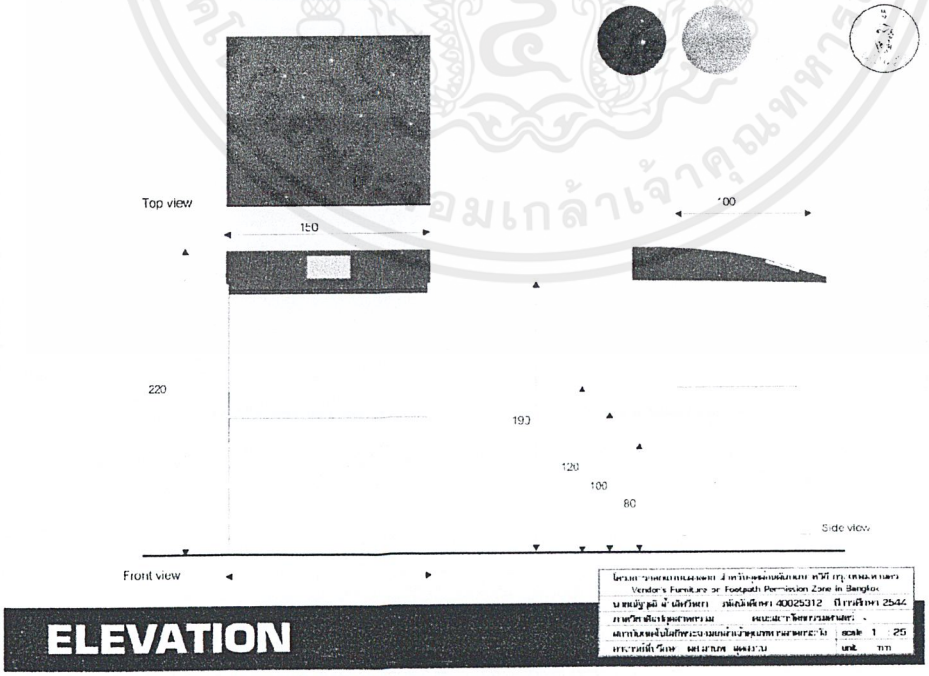


ภาพที่ 3.40 แสดงแนวทางการพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

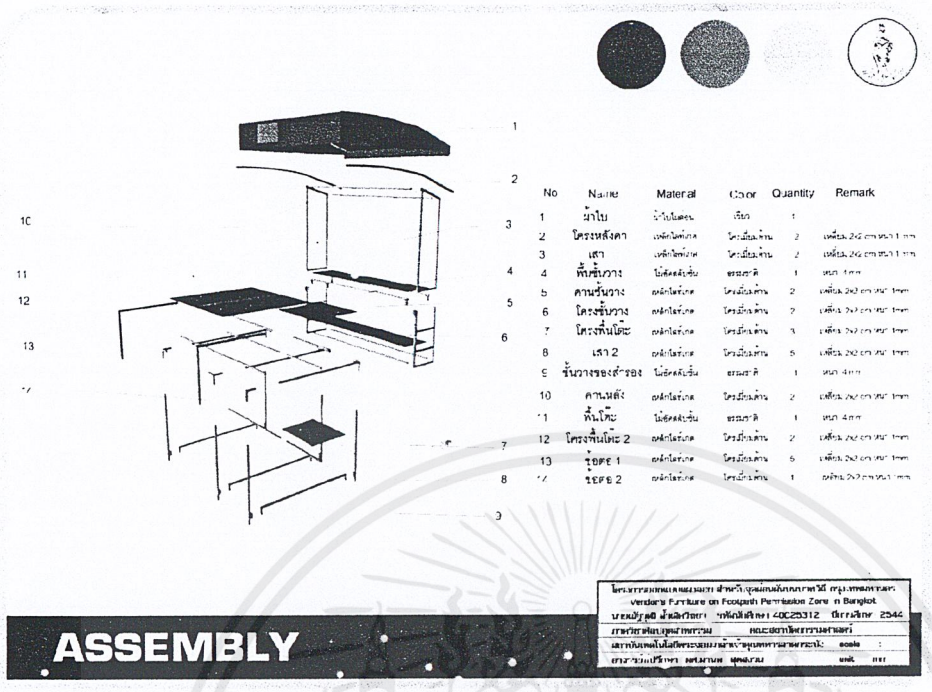


ภาพที่ 3.41 แสดงทัศนียภาพ

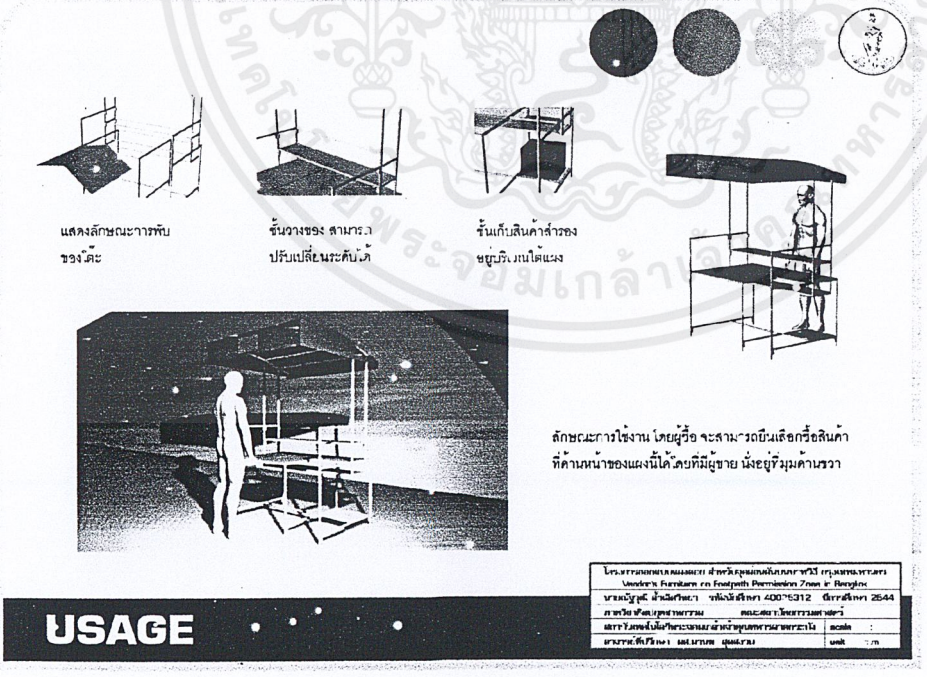


ภาพที่ 3.42 แสดงภาพด้านต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

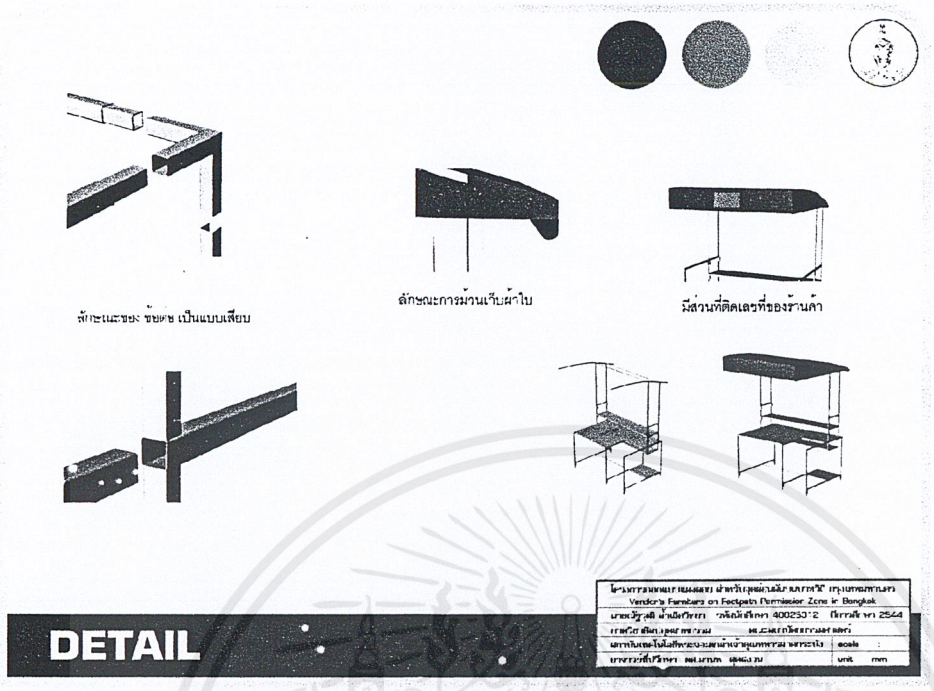


ภาพที่ 3.43 แสดงการประกอบ

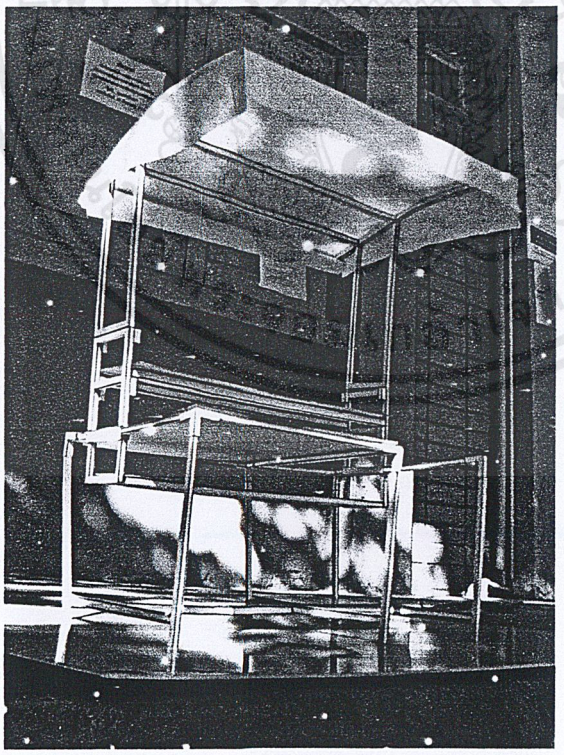


ภาพที่ 3.44 แสดงการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

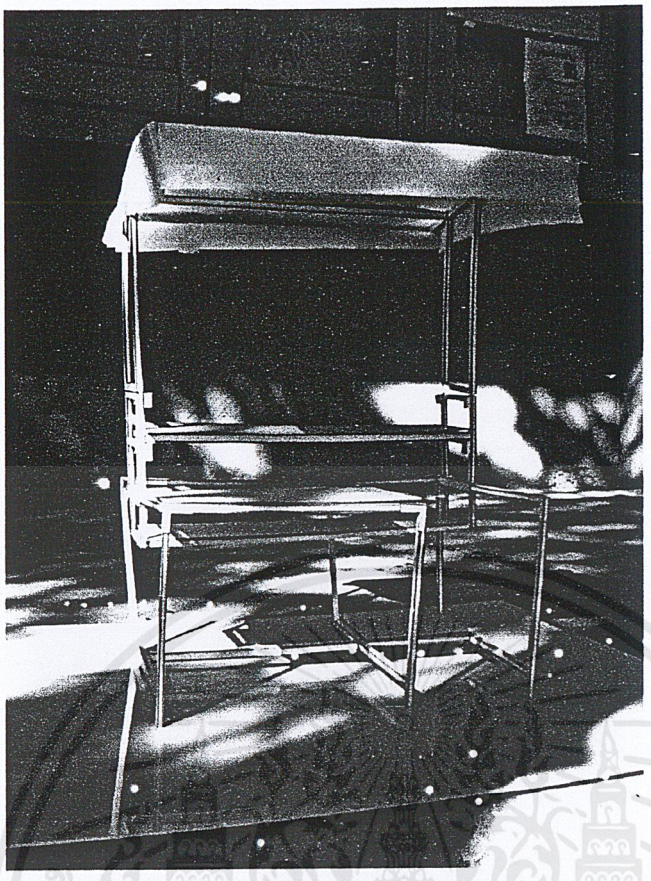


ภาพที่ 3.45 แสดงรายละเอียด



ภาพที่ 3.46 แสดงหุ่นจำลองของขั้นตอนการพัฒนาในขั้นตอนแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.47 แสดงหุ่นจำลองของขั้นตอนการพัฒนาในขั้นตอนแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

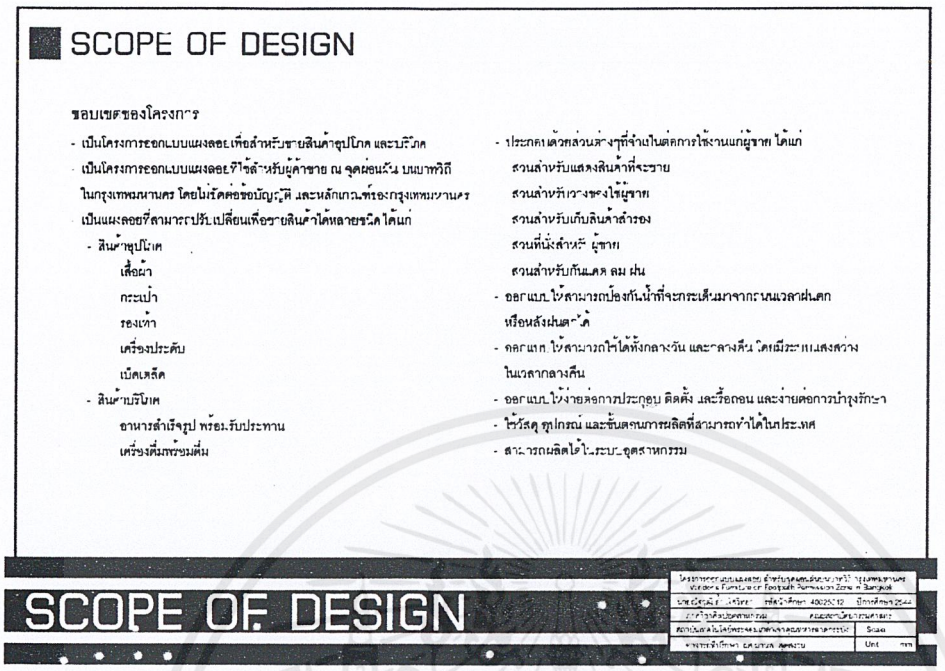
1. ควรจะจัดกกลุ่ม และประเภทของผลิตภัณฑ์
2. วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เดิมเพิ่มเติม
3. ศึกษาพฤติกรรมก่อน และหลังการตั้งผงลอย เช่น แสดงให้เห็นว่านำมาในรูปแบบใด
4. กราฟฟิก และสีสัน ว่าควรมีสีใหม่ หรือไม่ อย่างไร
5. การจัดวางสินค้า ควรจะแสดงให้เห็นครบทุกมุมมอง
6. แนวความคิดในการจัดสินค้าควรจะใช้ร่วมกันได้
7. ควรมีวิธีในเรื่องของหลังคาที่รุกล้ำไปด้านหลัง
8. ระบบกัน แดด ลม ฝน ควรมีการออกแบบในเรื่องของการระบายน้ำ และกันฝน
9. โครงสร้างที่เป็นอลูมิเนียมไม่เหมาะสมที่จะใช้เป็นส่วนโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

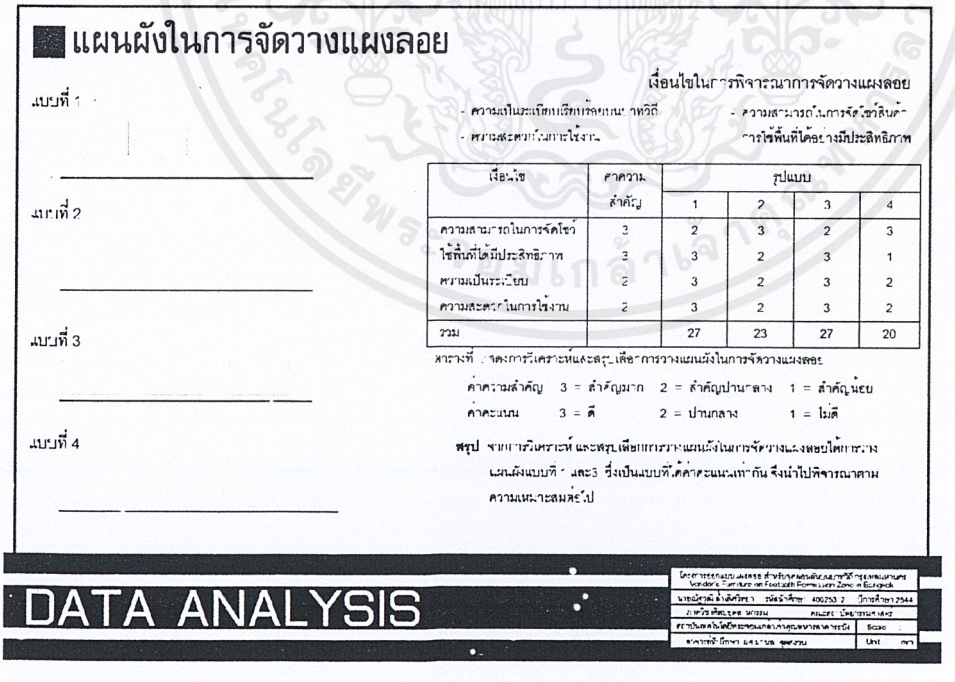
บทที่ 4

การเสนอผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



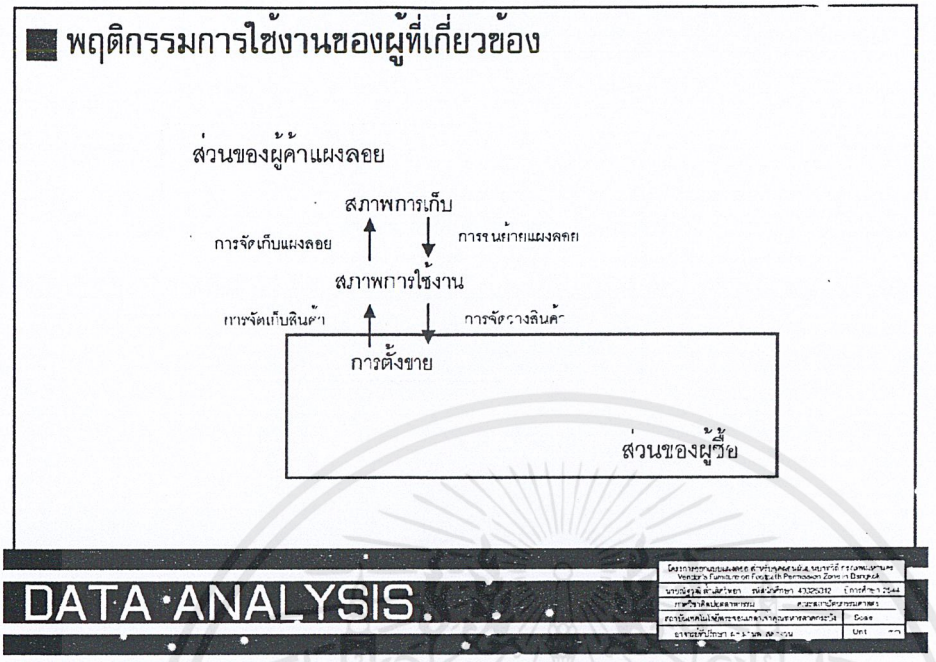
ภาพที่ 4.1 แสดงขอบเขตของโครงการ



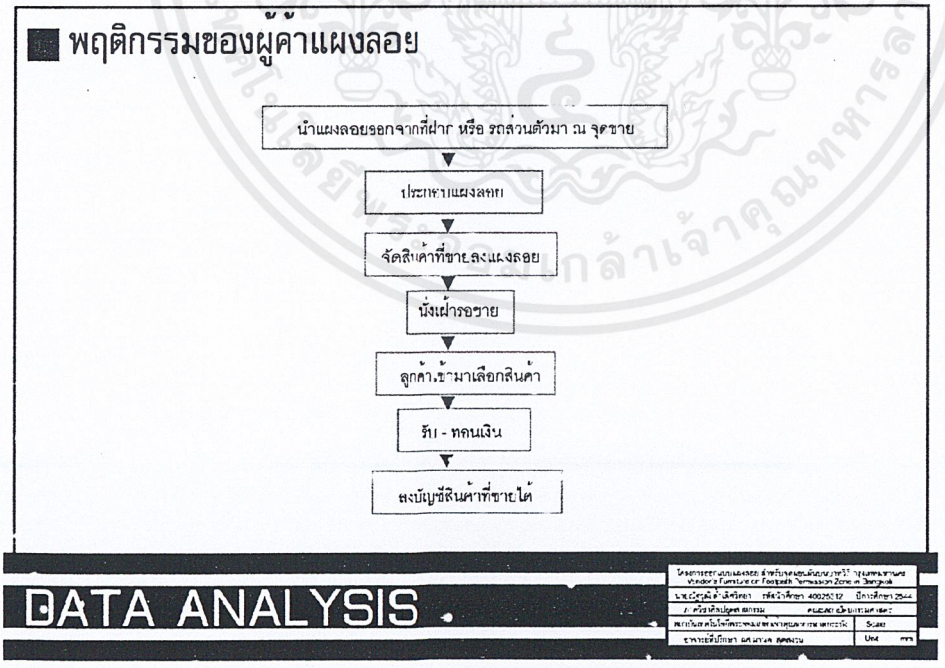
เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	รูปแบบ			
		1	2	3	4
ความสามารถในการจัดใช้ว่า	3	2	3	2	3
ใช้พื้นที่ได้มีประสิทธิภาพ	3	3	2	3	1
ความเป็นระเบียบ	2	3	2	3	2
ความสะดวกในการใช้งาน	2	3	2	3	2
รวม		27	23	27	20

ภาพที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์แผนผังในการจัดวางแผงลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

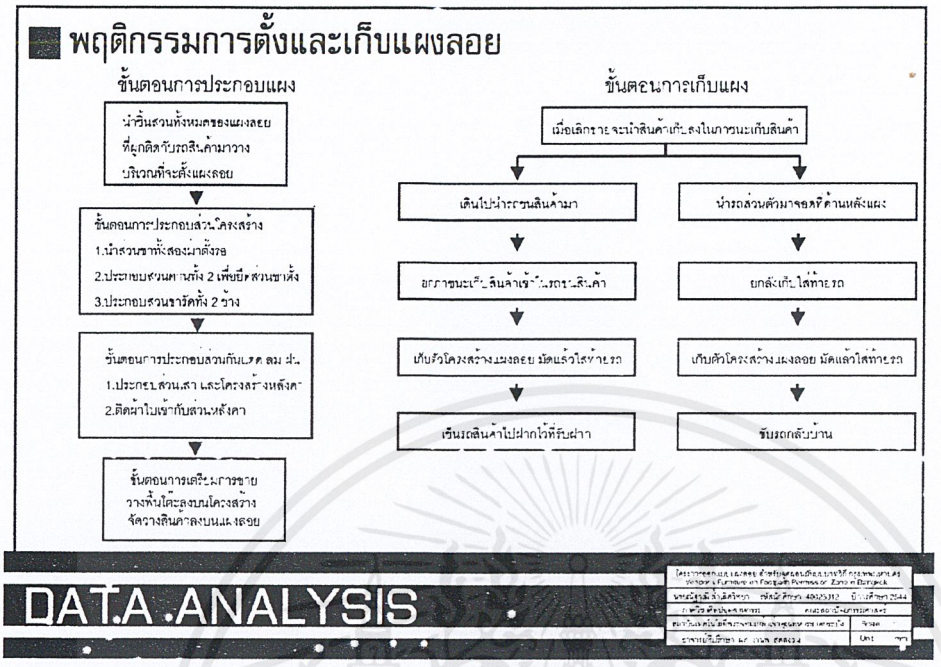


ภาพที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง

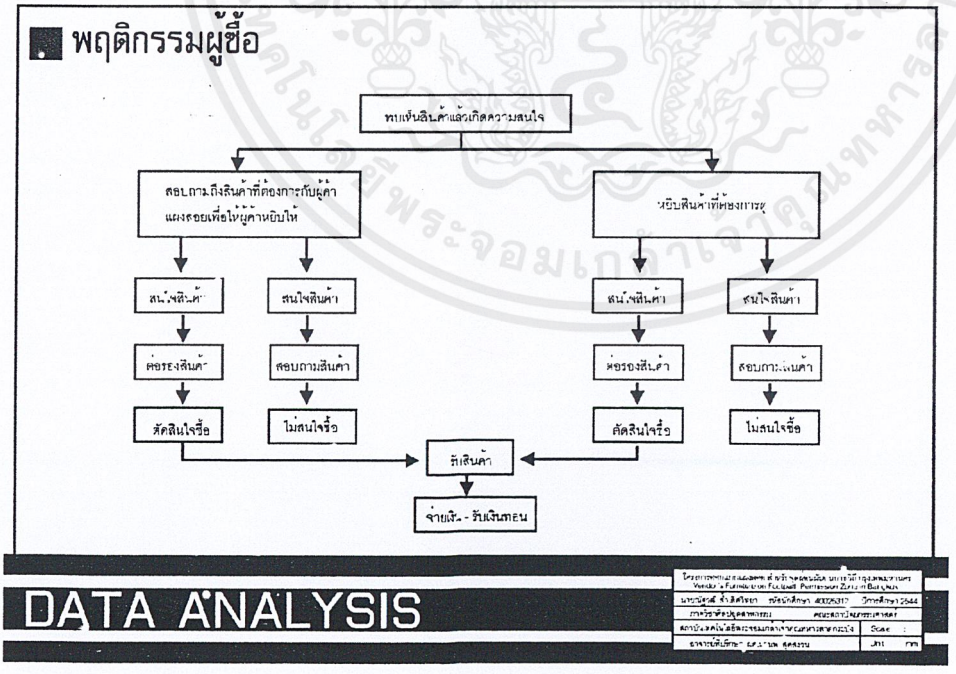


ภาพที่ 4.4 แสดงพฤติกรรมการผู้ค้าแผงลอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

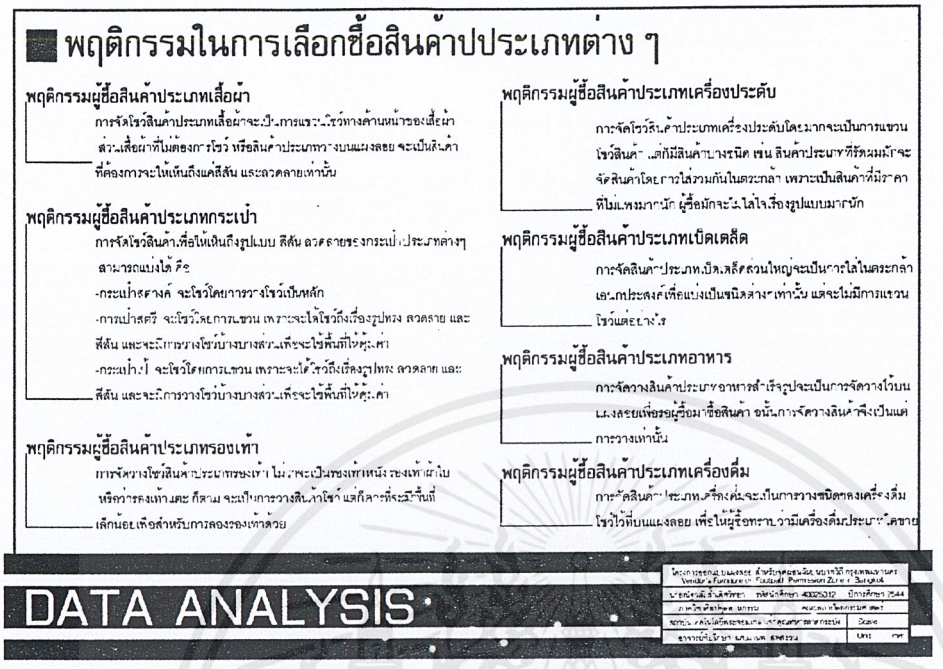


ภาพที่ 4.5 แสดงพฤติกรรมการตั้งและเก็บแผงลอย

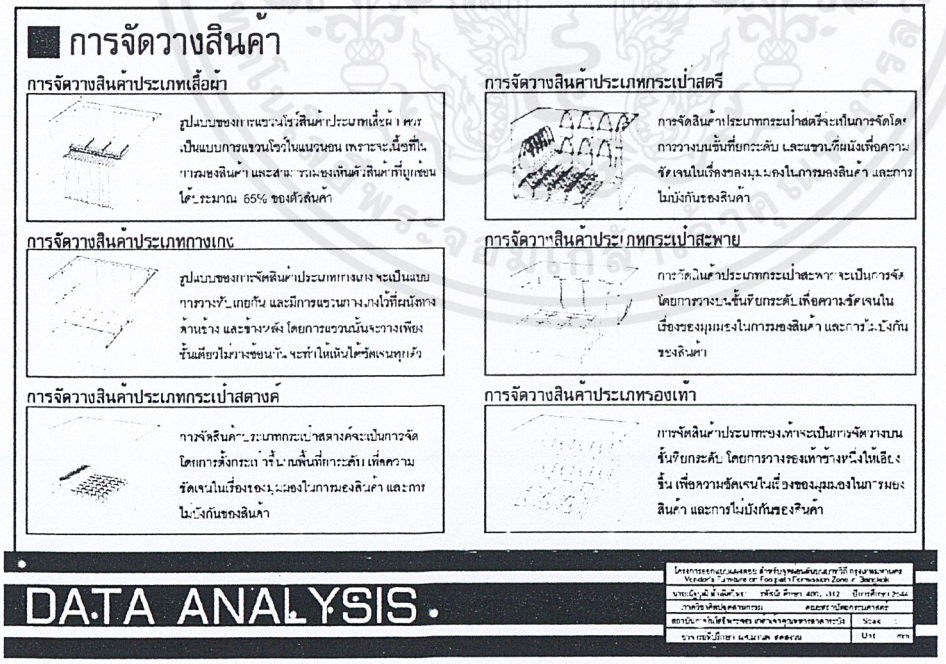


ภาพที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมผู้ซื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

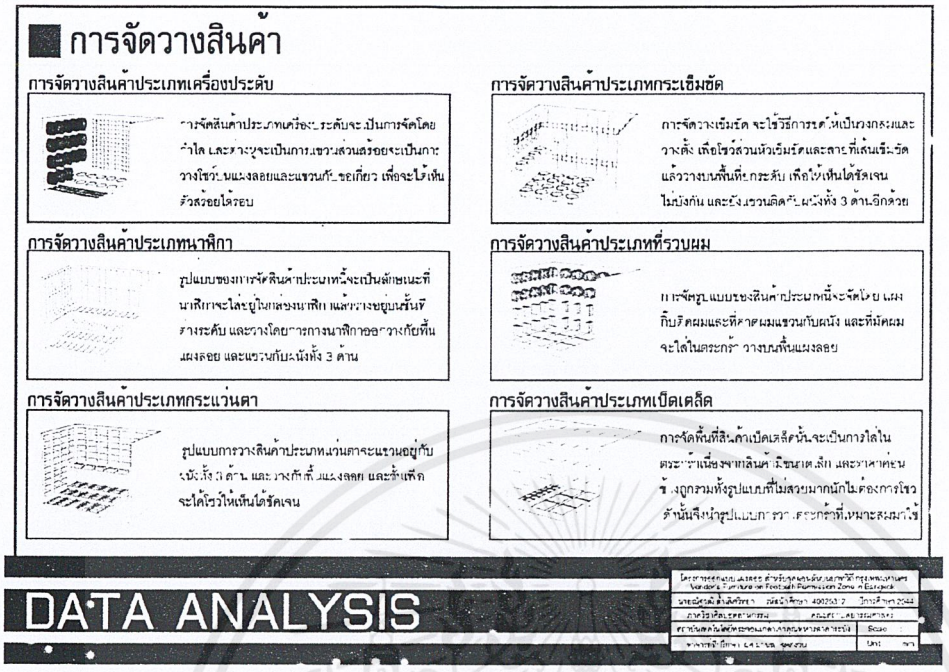


ภาพที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้าต่างๆ

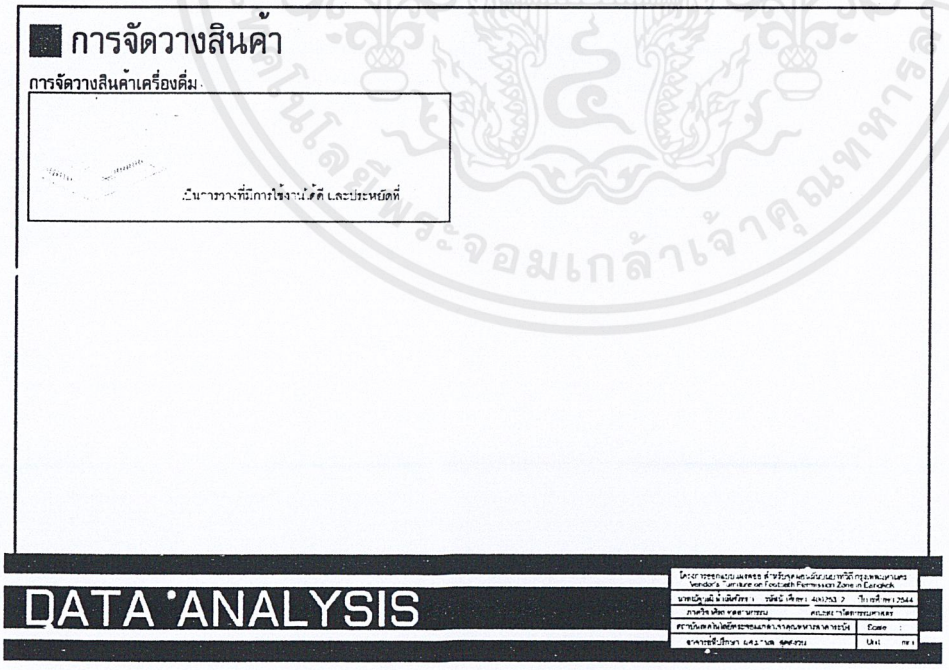


ภาพที่ 4.8 แสดงการจัดวางสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

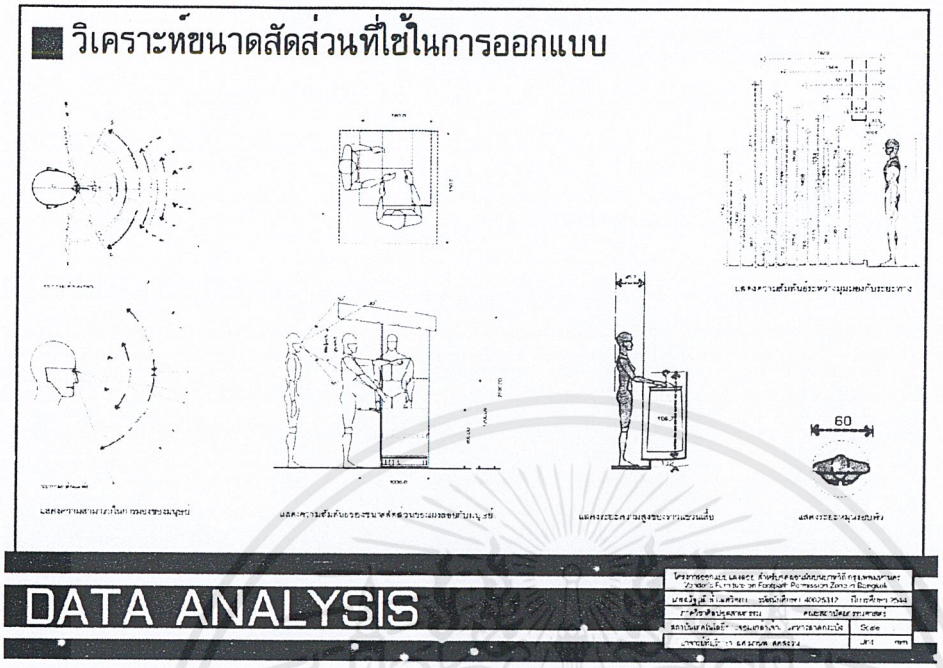


ภาพที่ 4.9 แสดงการจัดวางสินค้า

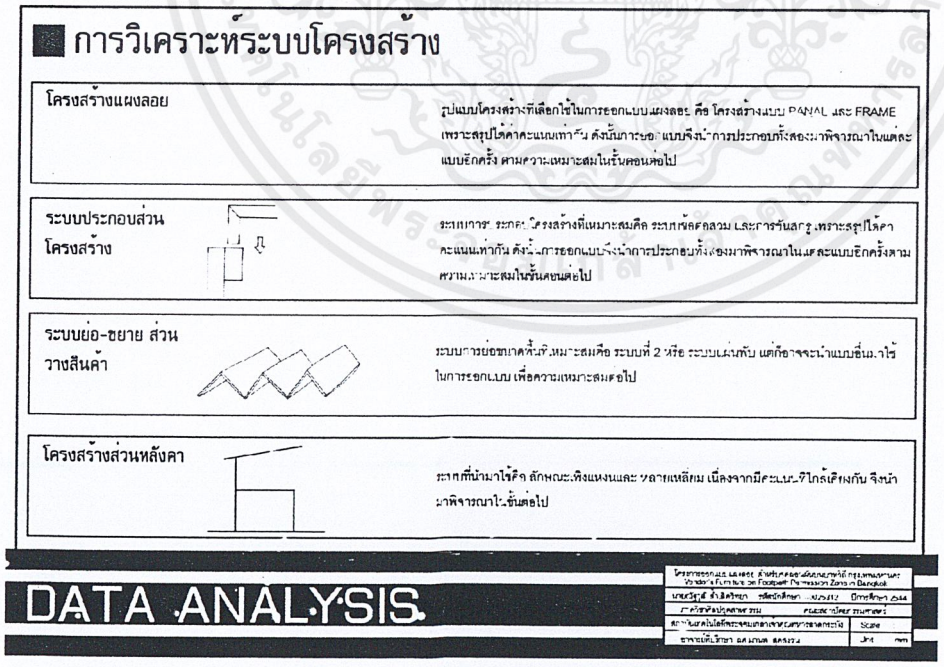


ภาพที่ 4.10 แสดงการจัดวางสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

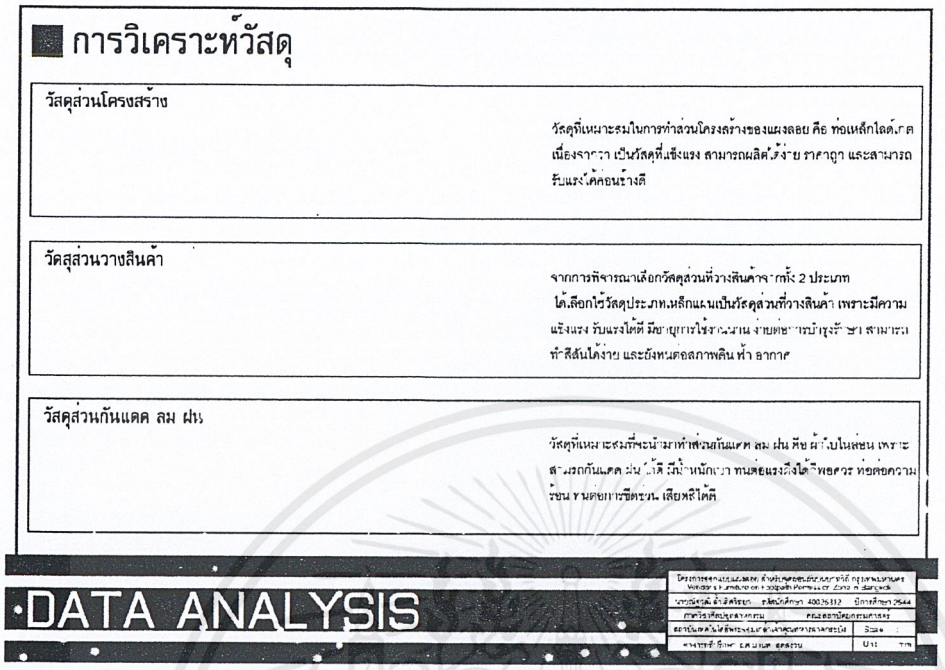


ภาพที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการออกแบบ

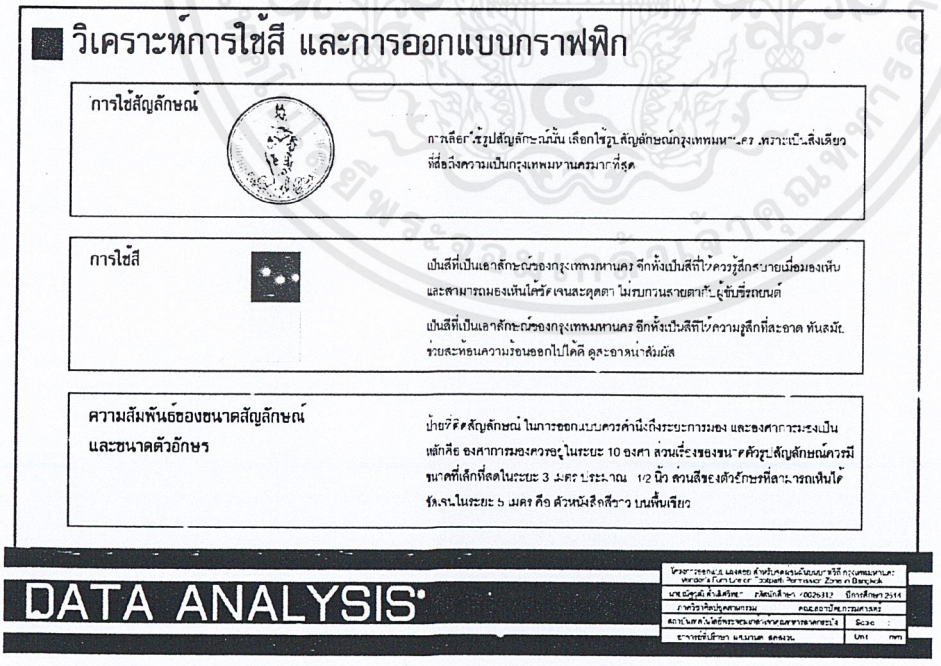


ภาพที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

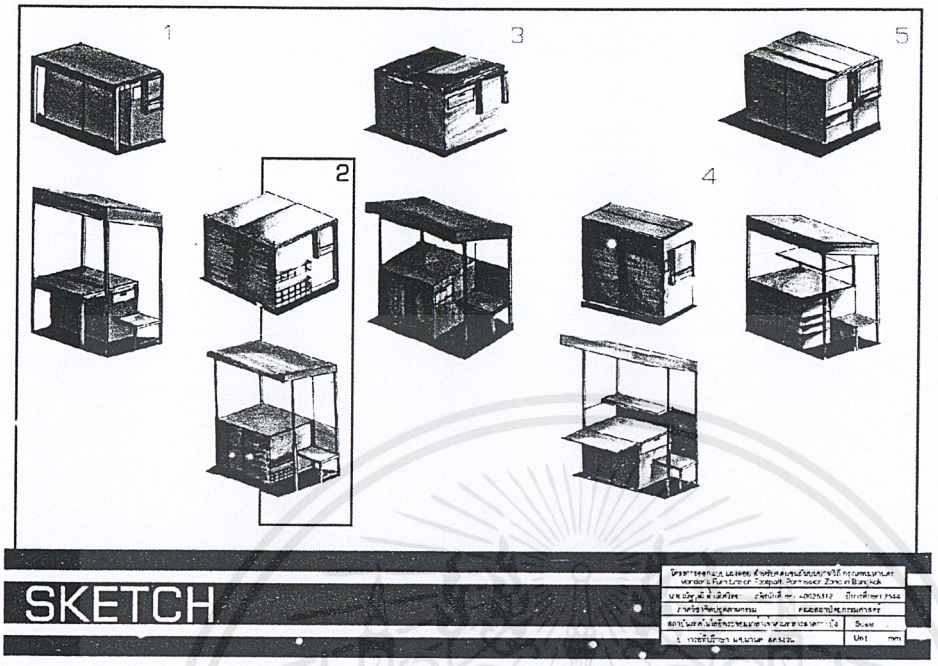


ภาพที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์วัสดุ

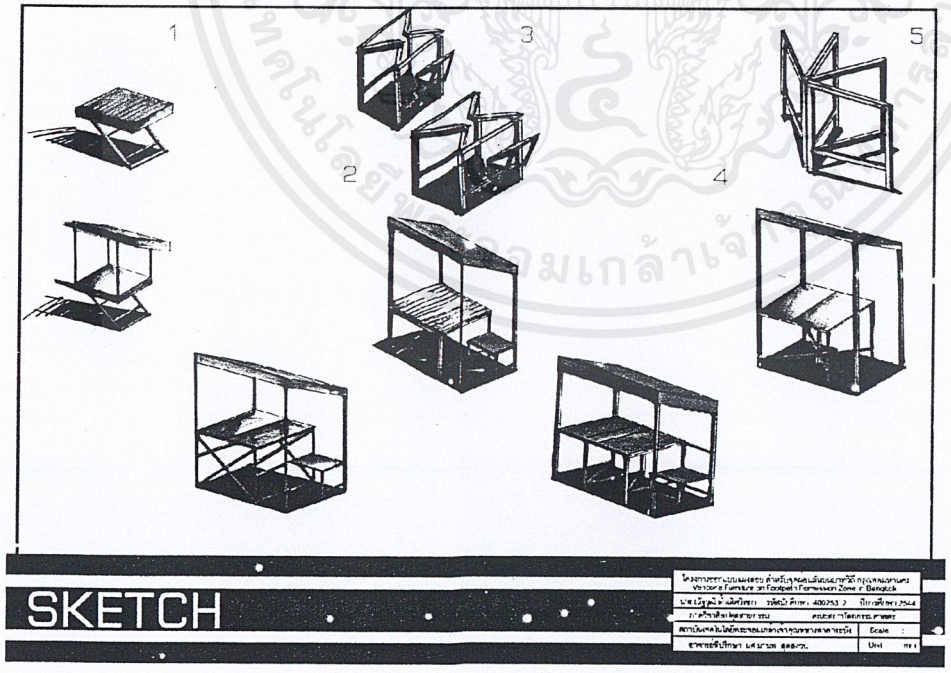


ภาพที่ 4.14 แสดงการวิเคราะห์การใช้สี และการออกแบบกราฟฟิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

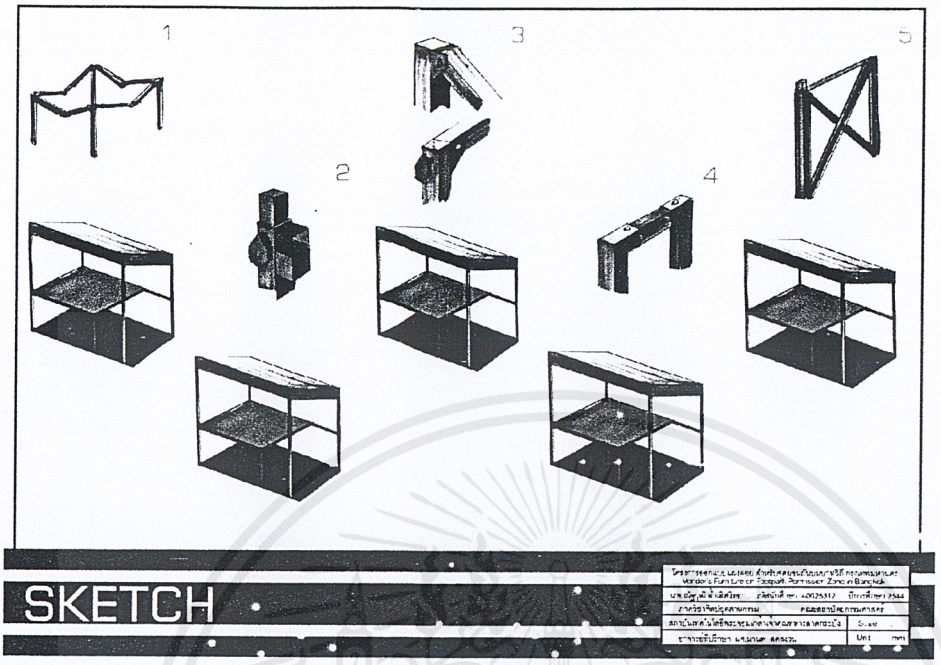


ภาพที่ 4.15 แสดงแนวทางการออกแบบ

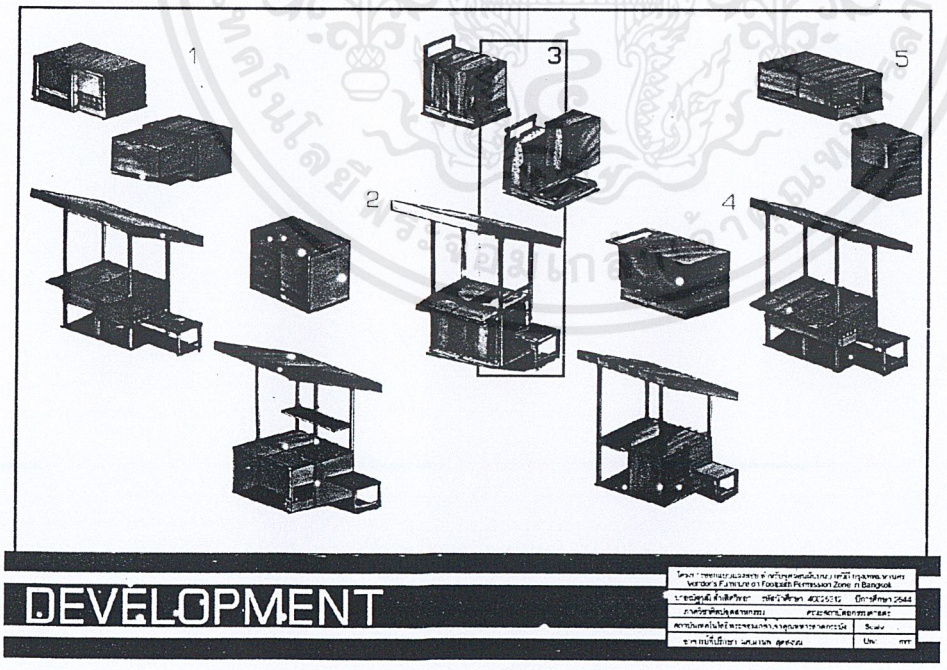


ภาพที่ 4.16 แสดงแนวทางการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

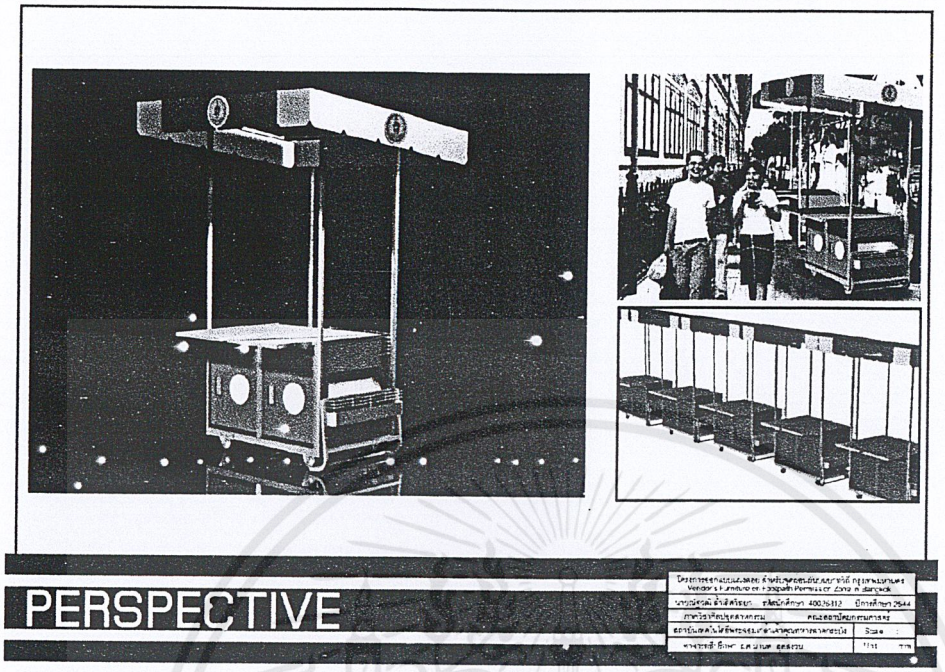


ภาพที่ 4.17 แสดงแนวทางการออกแบบ



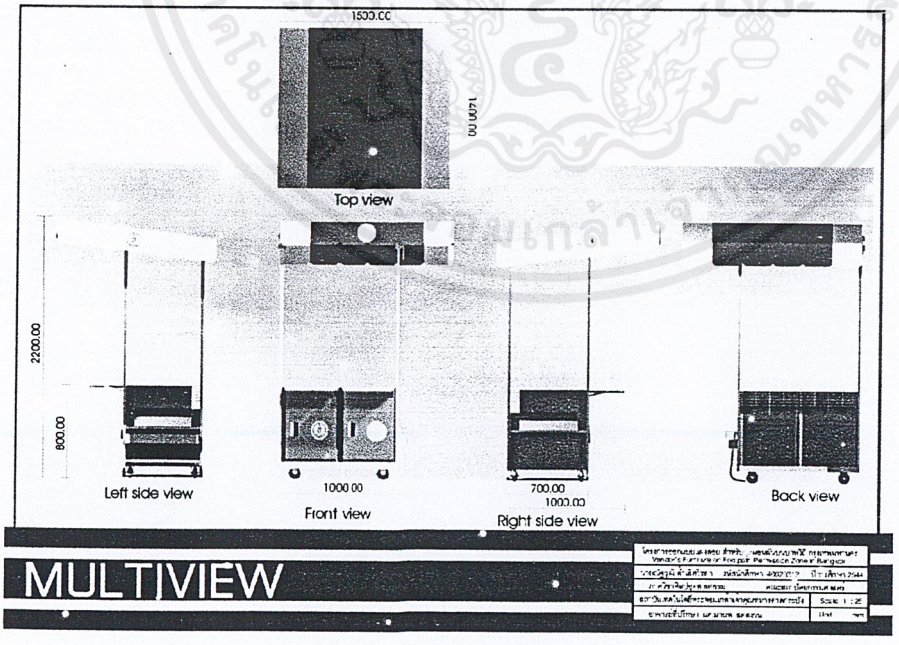
ภาพที่ 4.18 แสดงแนวทางการการพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.19 แสดงทัศนียภาพ

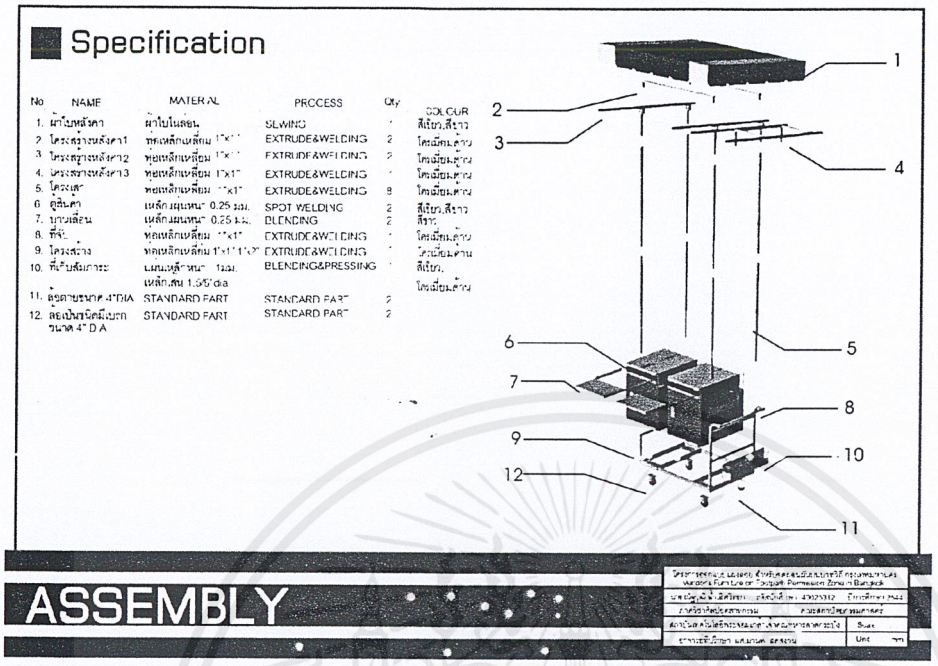
ภาพที่ 4.19 แสดงทัศนียภาพ



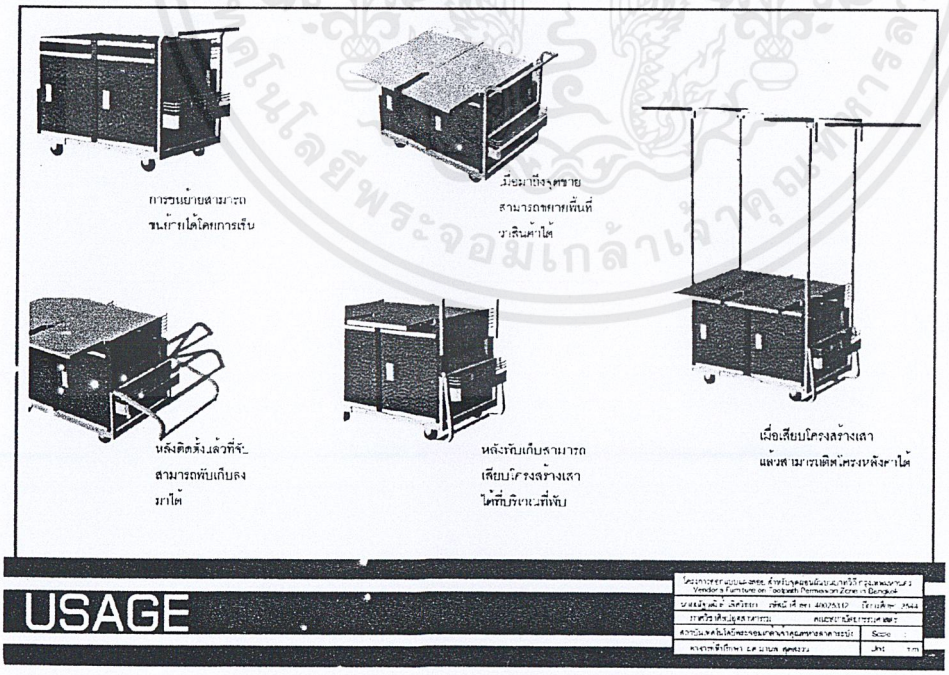
ภาพที่ 4.20 แสดงภาพด้านต่างๆ

ภาพที่ 4.20 แสดงภาพด้าน ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

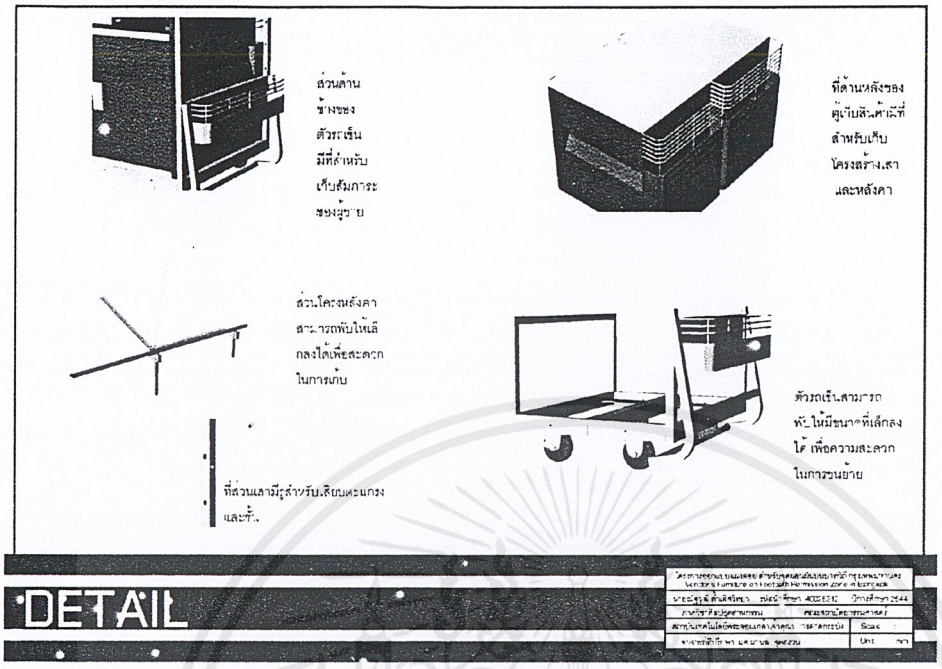


ภาพที่ 4.21 แสดงการประกอบ



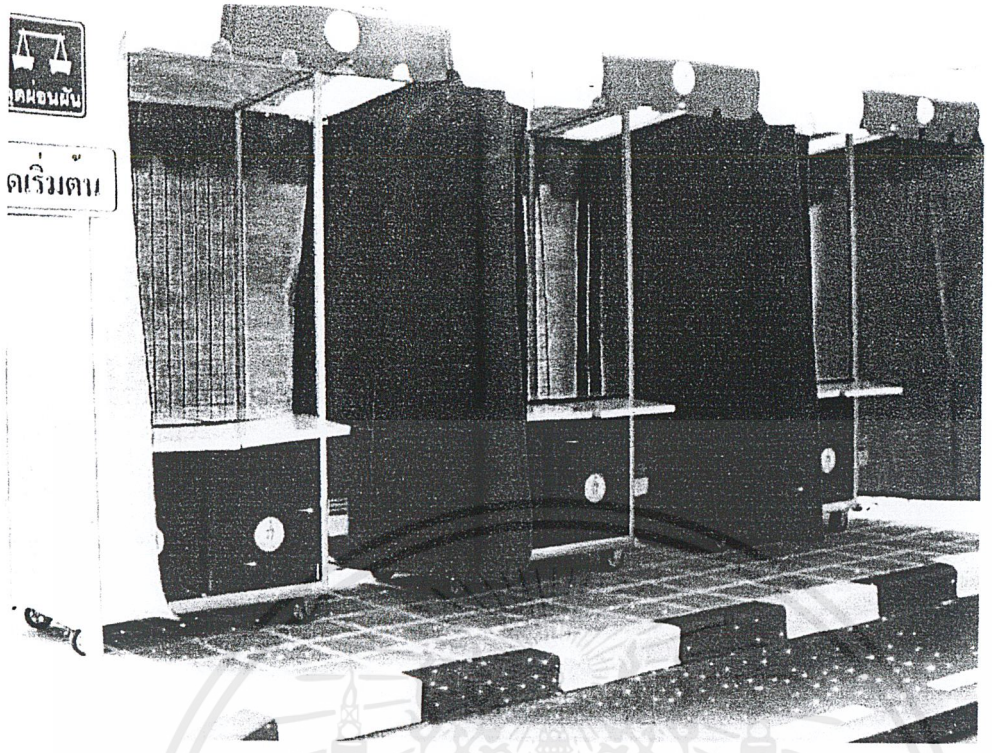
ภาพที่ 4.22 แสดงการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

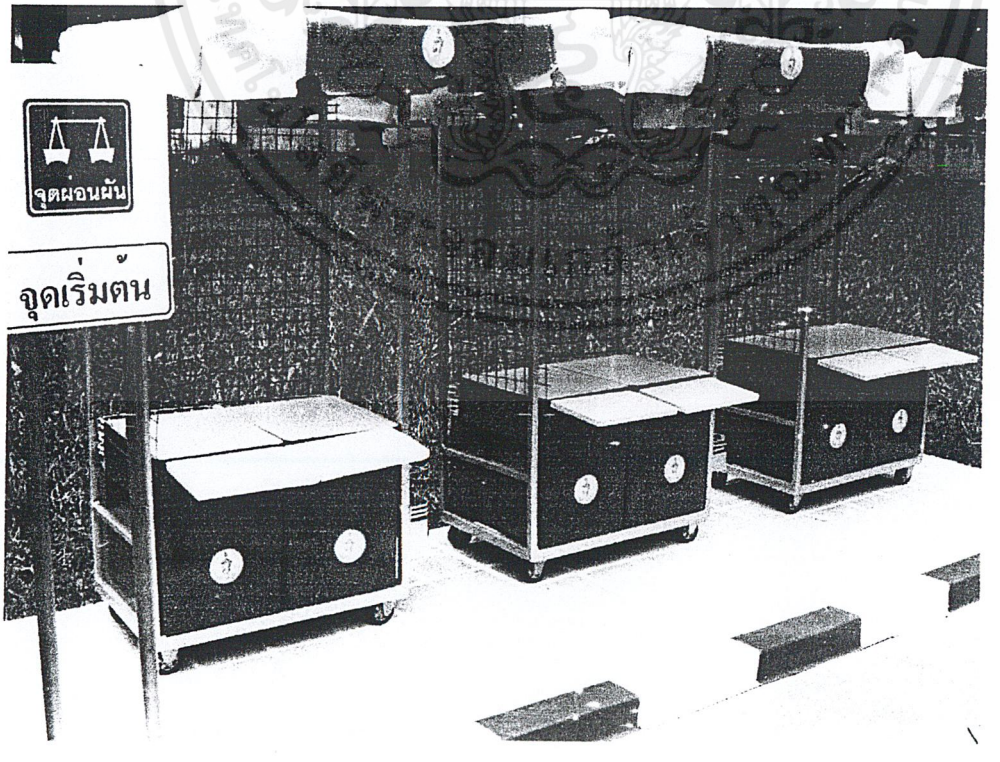


ภาพที่ 4.23 แสดงรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



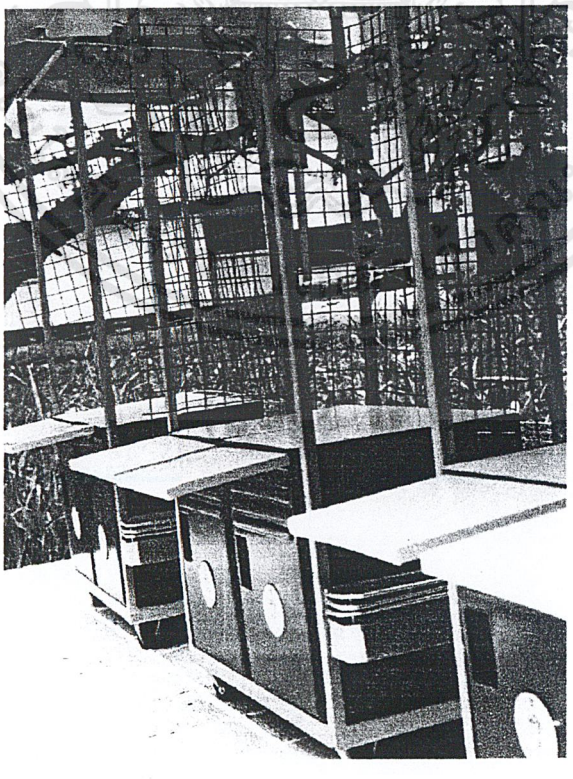
ภาพที่ 4.24 แสดงหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.25 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.26 แสดงหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.27 แสดงหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SHEET NUMBER	SHEET NAME	PAGE
1	ทัศนียภาพ (Perspective)	1
2	ภาพด้านบน (top view)	2
3	ภาพด้านหน้า (Front view)	3
4	ภาพด้านขวา (Right side view)	4
5	ภาพด้านซ้าย (Lift side view)	5
6	ภาพด้านหลัง (back view)	6
7	ภาพด้านล่าง (Bottom view)	7
8	ภาพตัด (Section)	8
9	โครงสร้าง	9
10	โครงตู้สินค้า	10
11	ตู้สินค้า	11
12	บานเลื่อน	12
13	ที่เก็บสัมภาระ	13
14	โครงเสา	14
15	โครงหลังคา 1	15
16	โครงหลังคา 2	16
17	โครงหลังคา 3	17
18	ผ้าใบหลังคา	18
19	ภาพการประกอบ (Assembly)	19

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร

Vendor's furniture on Footpath Permission Zone Bangkok

นาย ณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544

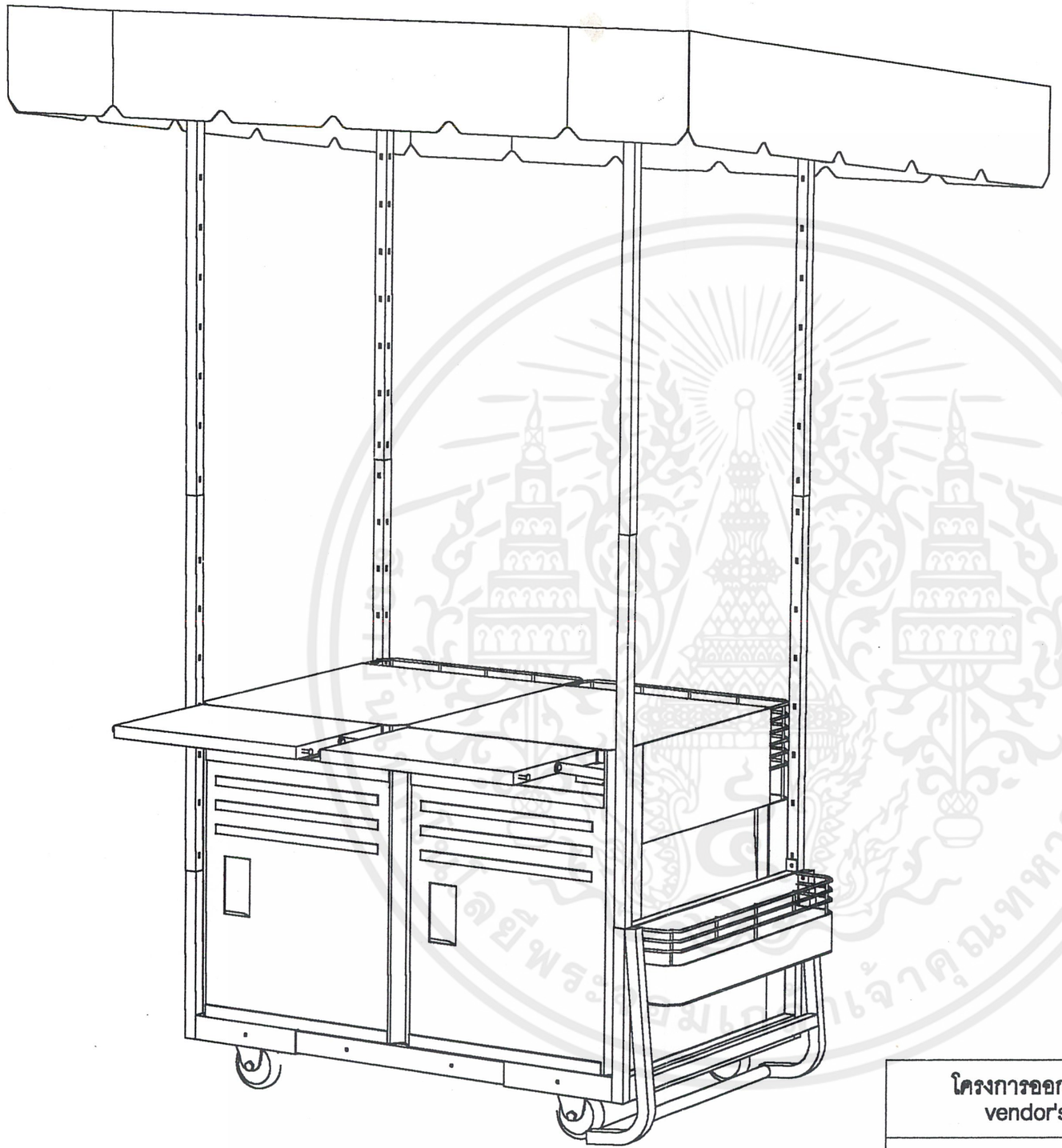
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

CONTENT

SCALE

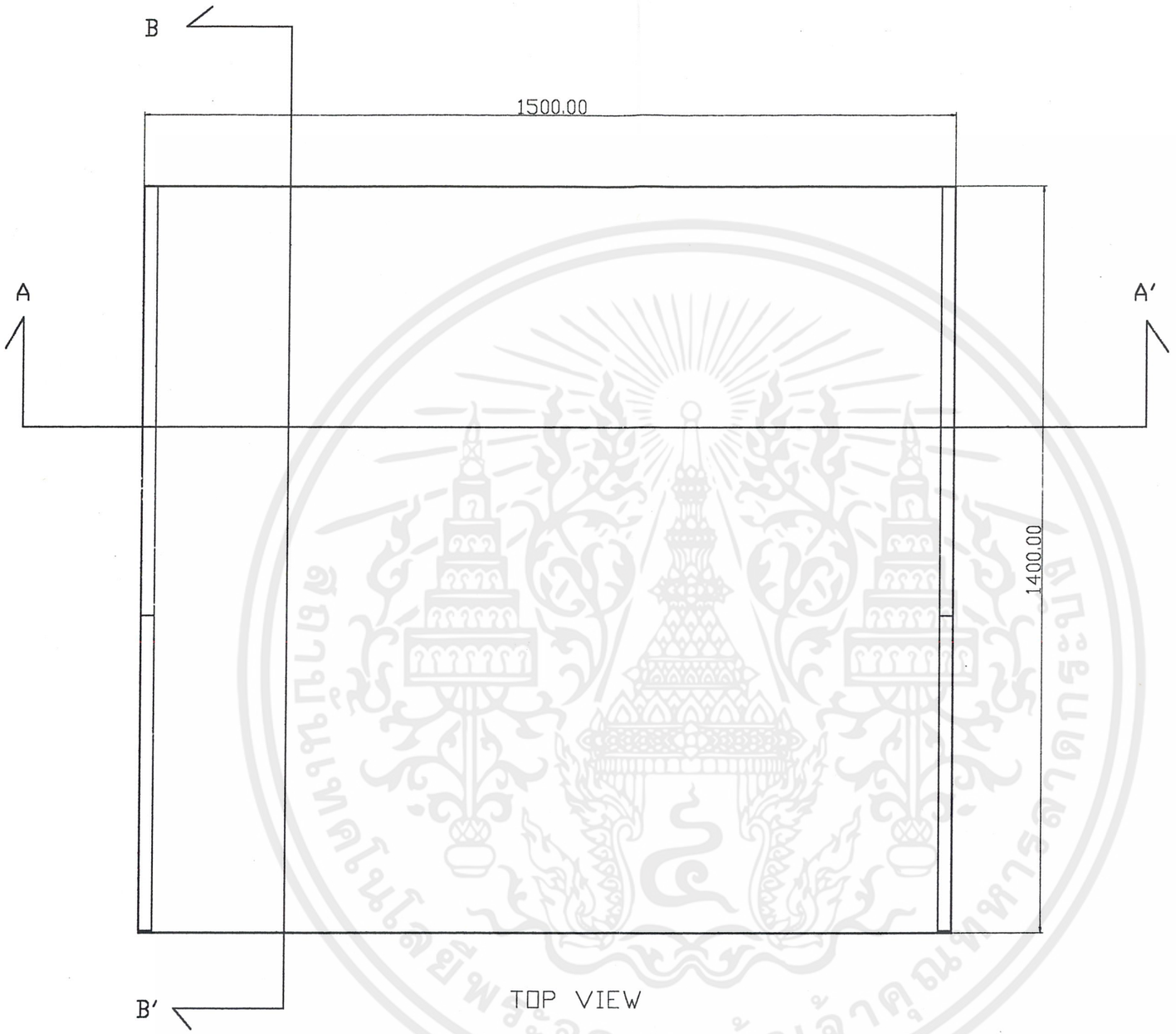
UNIT mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



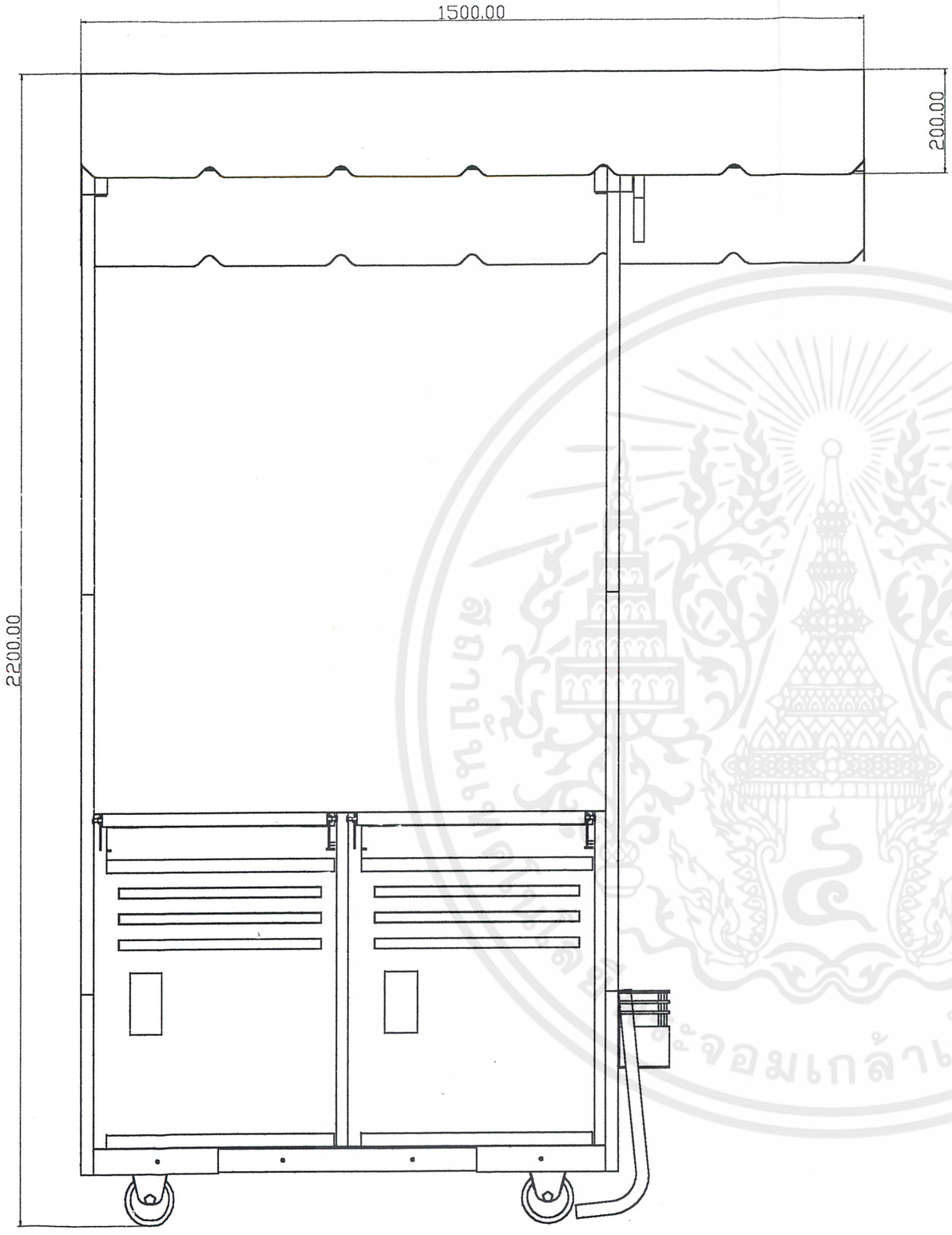
โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
1	PERSPECTIVE	SCALE 1 : 10 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
2	MULTIVIEW	SCALE 1 : 10 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FRONT VIEW

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร
vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok

นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

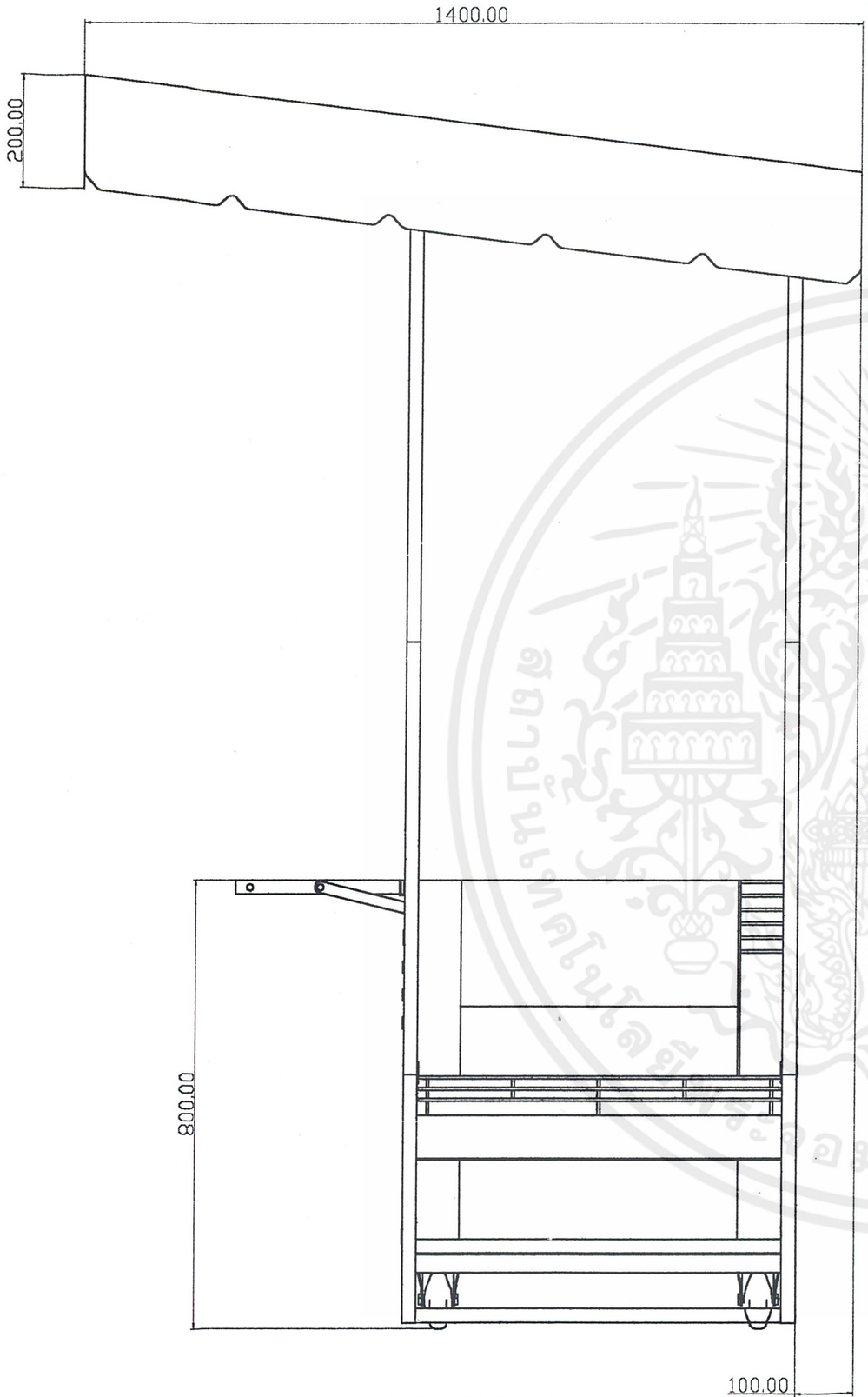
3

MULTIVIEW

SCALE 1 : 10

UNIT : mm

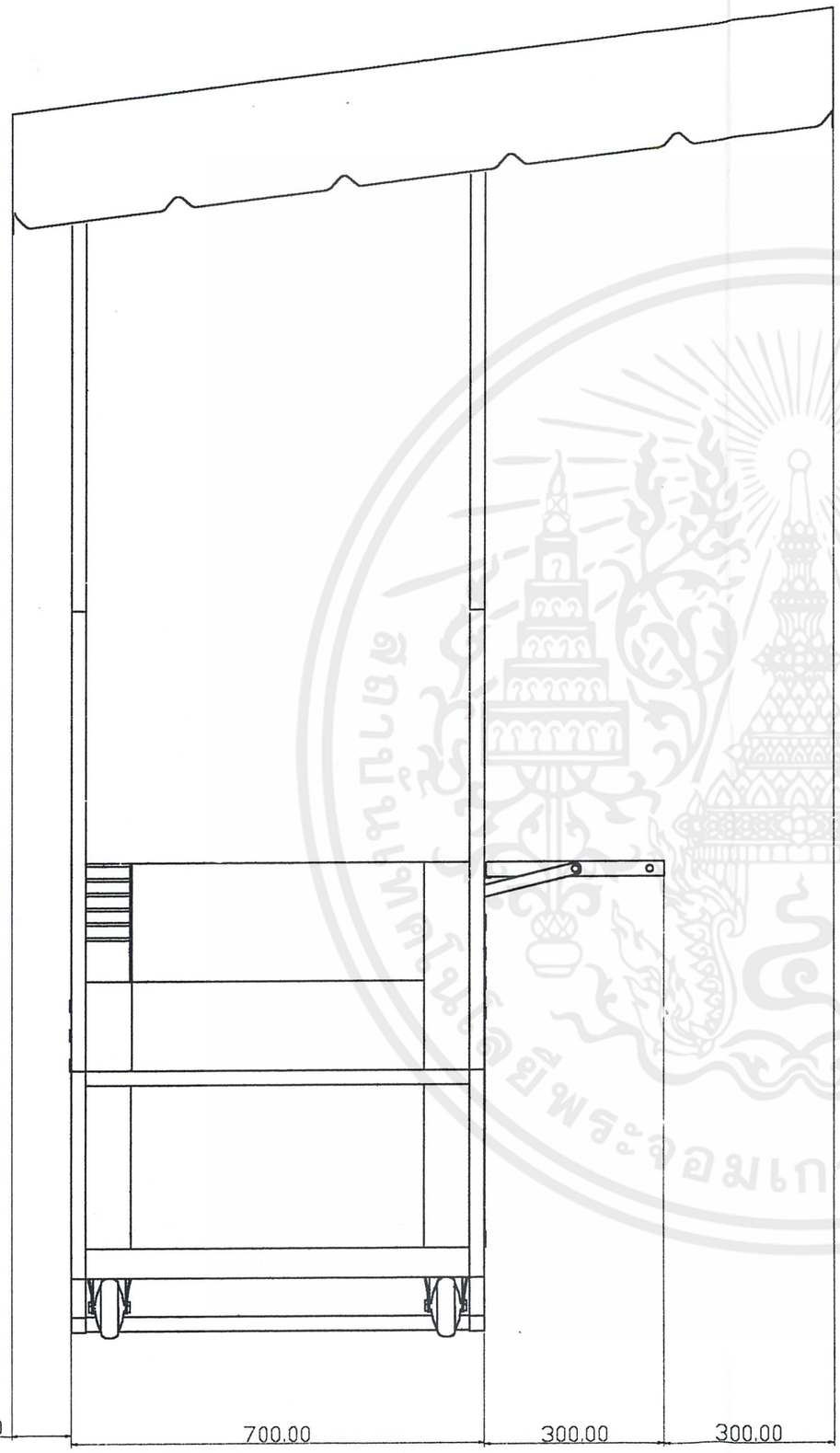
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



RIGHT SIDE VIEW

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
4	MULTIVIEW	SCALE 1 : 10 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



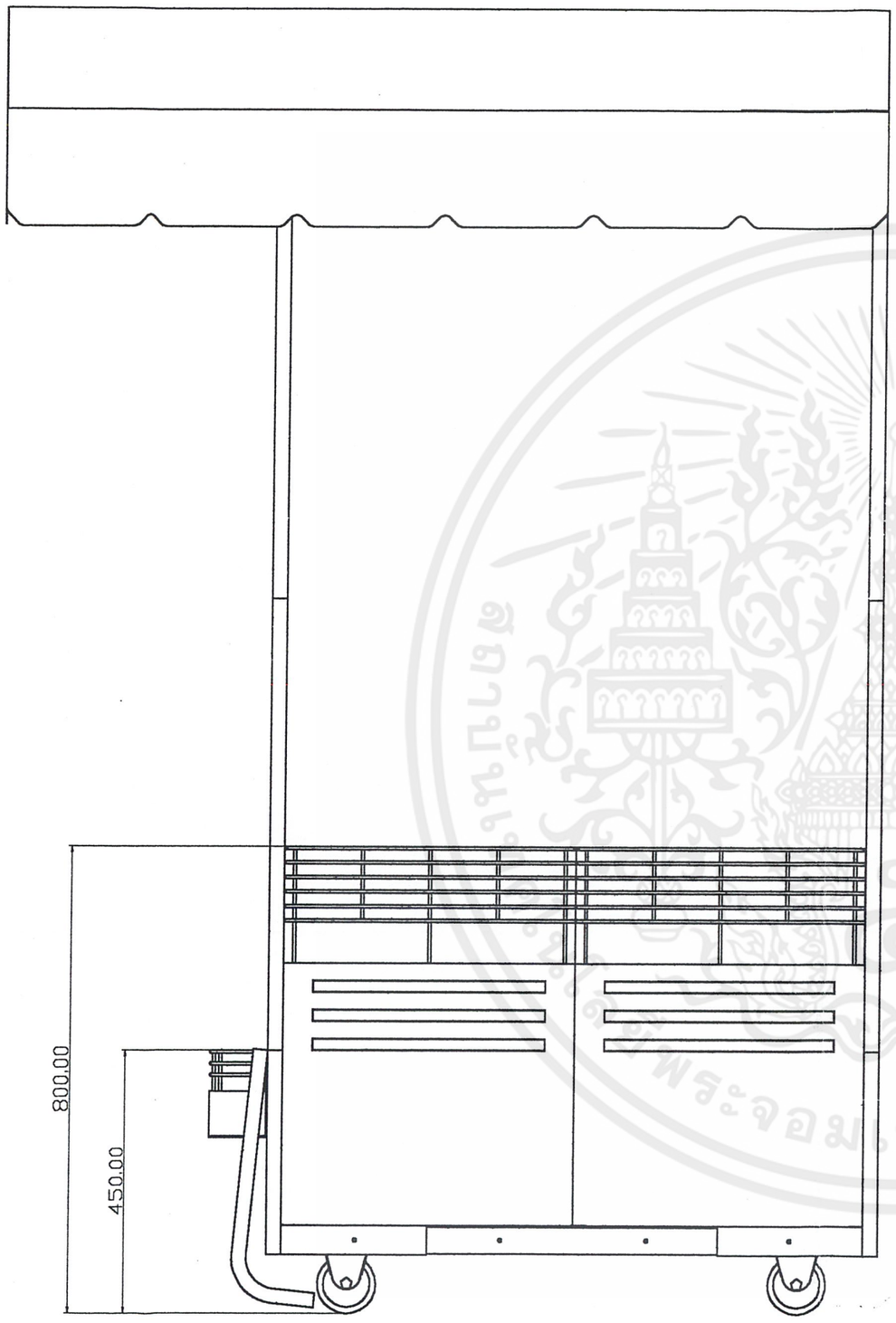
LIFT SIDE VIEW.

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร
vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok

นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5 | MULTIVIEW | SCALE 1 : 10 | UNIT : mm

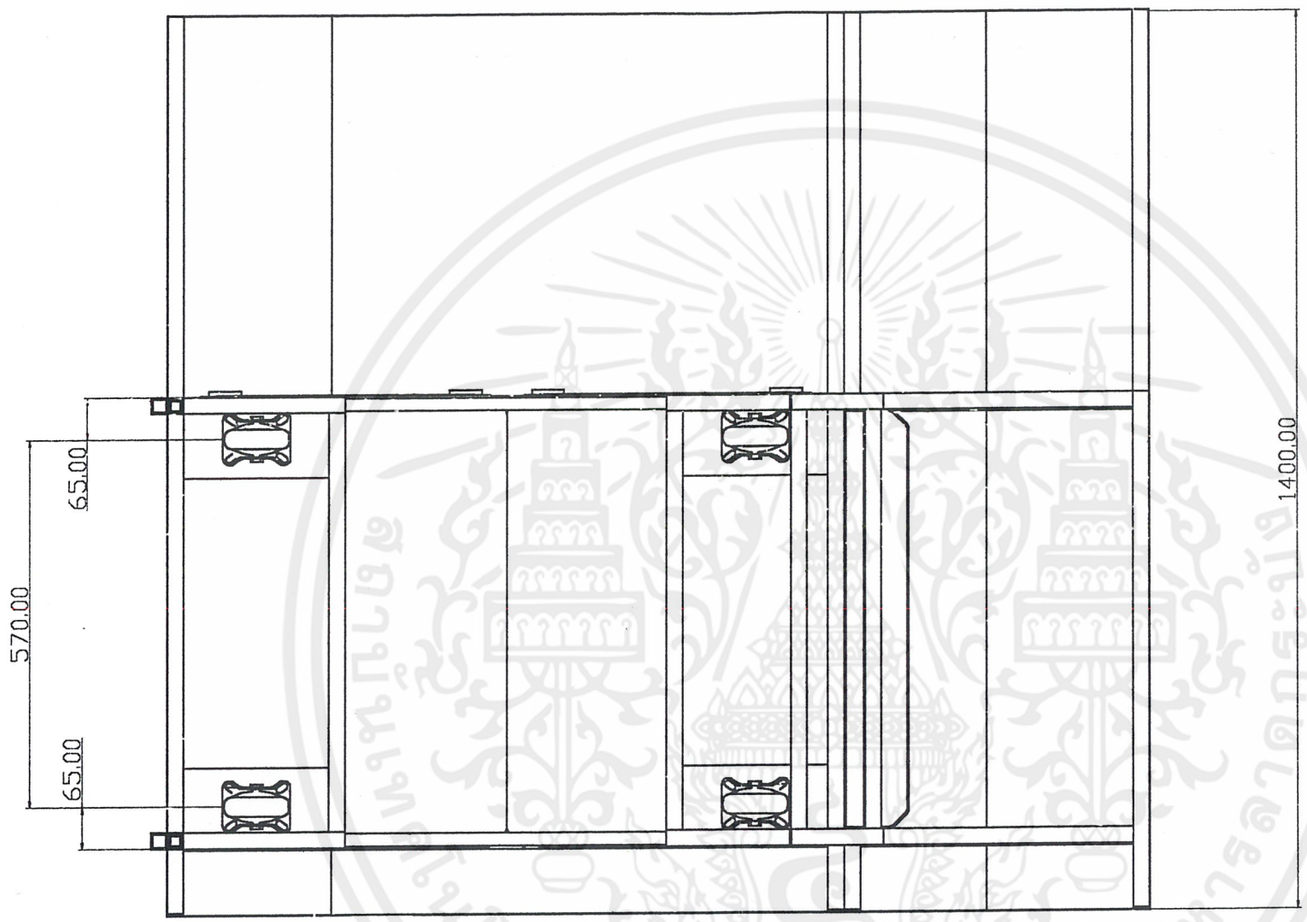
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



BACK VIEW

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
6	MULTIVIEW	SCALE 1 : 10 UNIT : mm

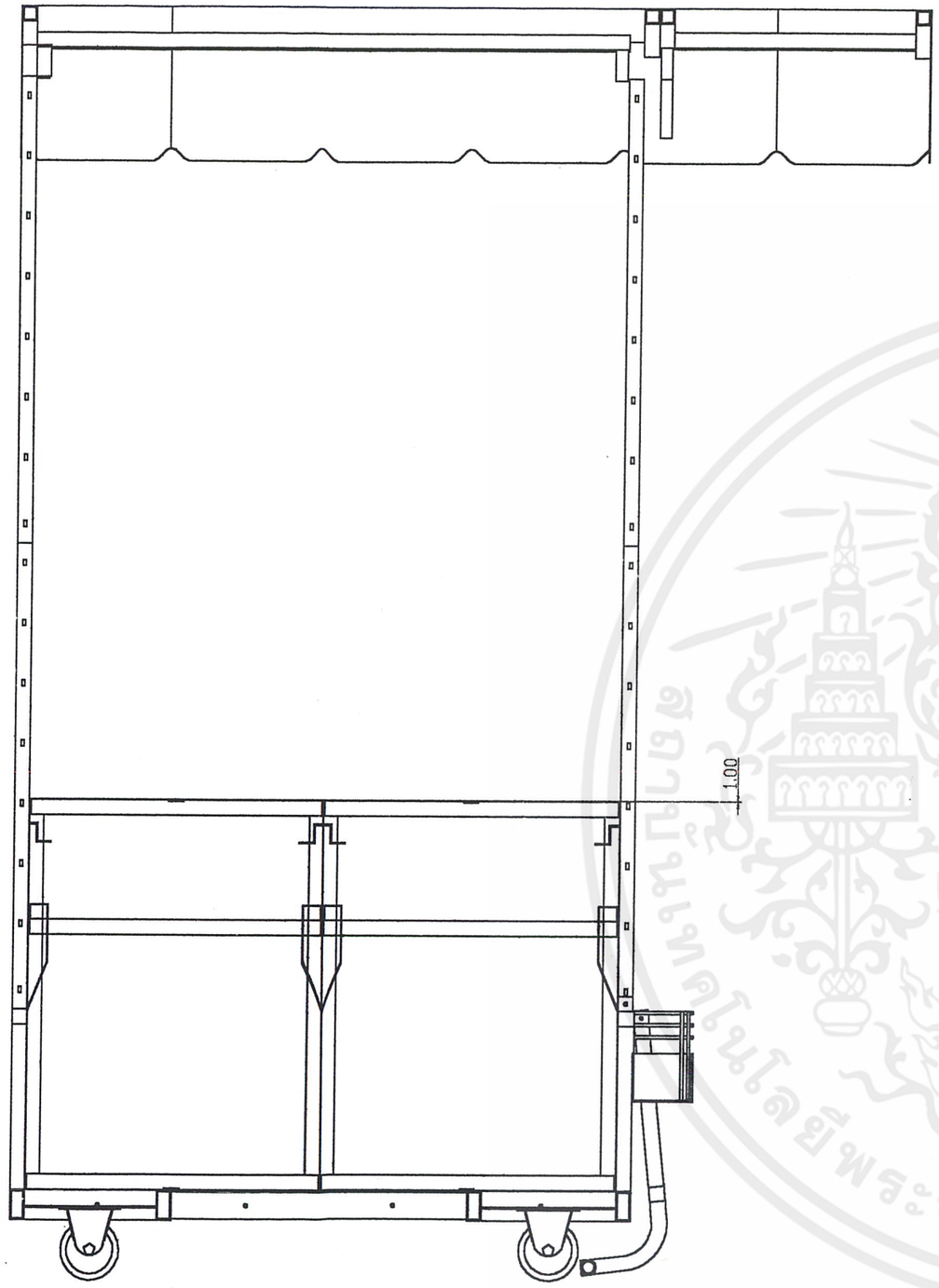
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



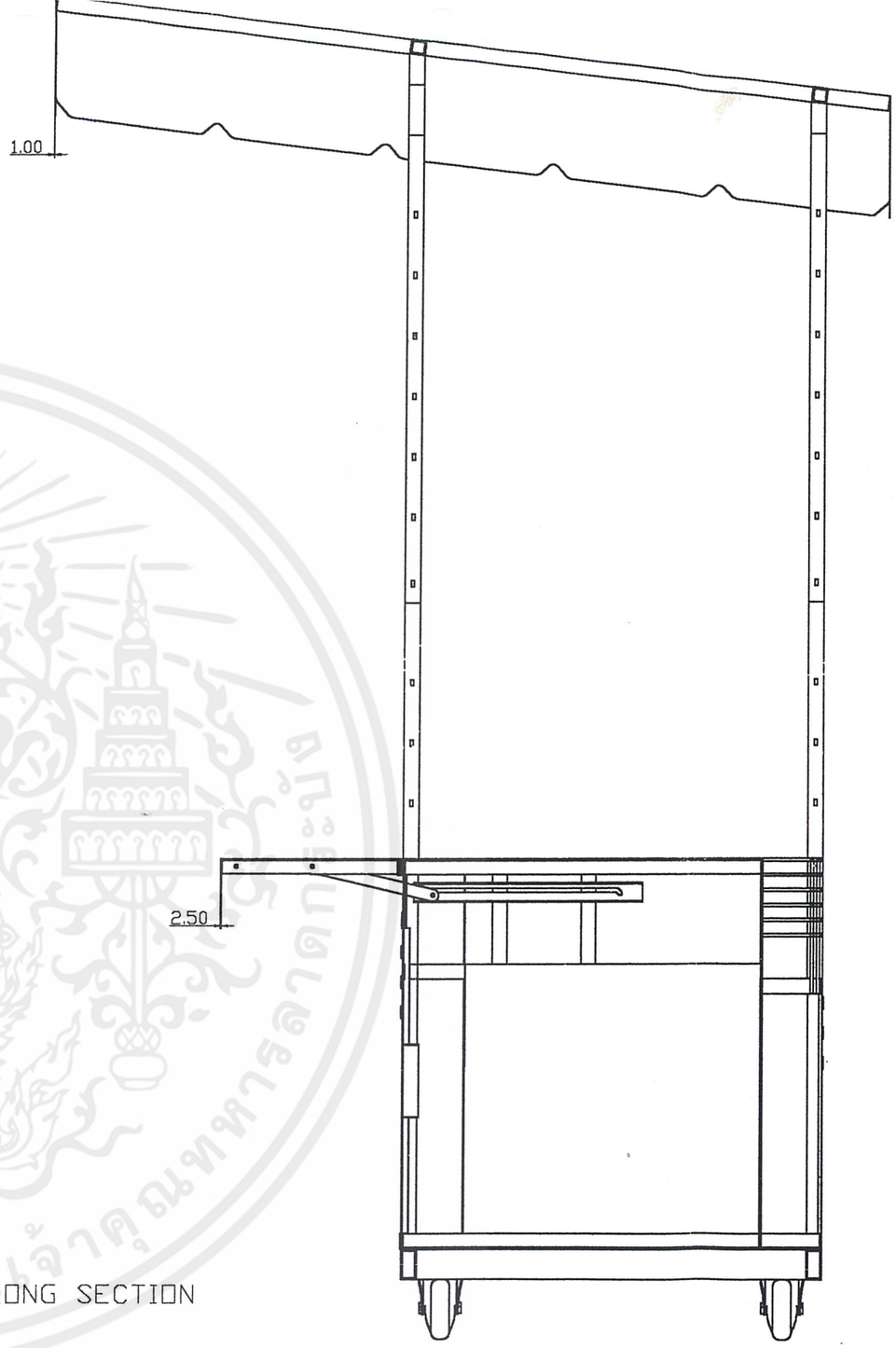
BOTTOM VIEW

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
7	MULTIVIEW	SCALE 1 : 10 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



CROSS SECTION



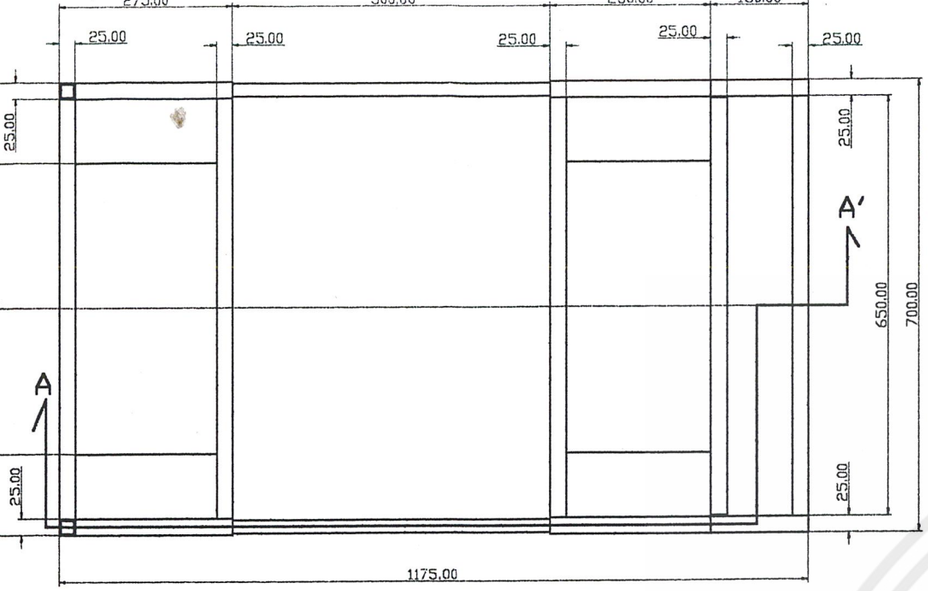
LONG SECTION

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร
vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok

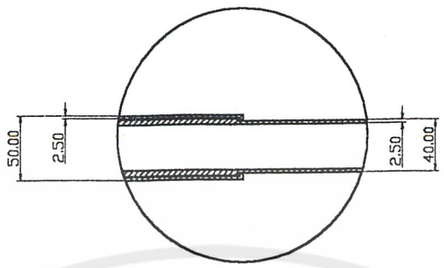
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

8 | SECTION | SCALE 1 : 10 | UNIT : mm

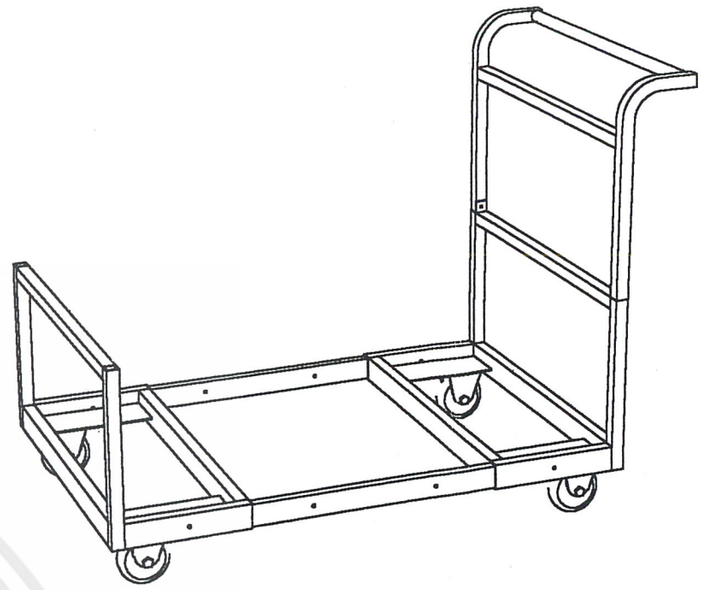
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

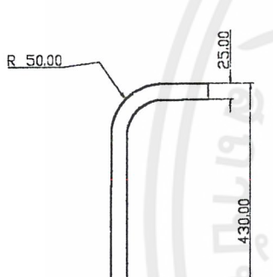


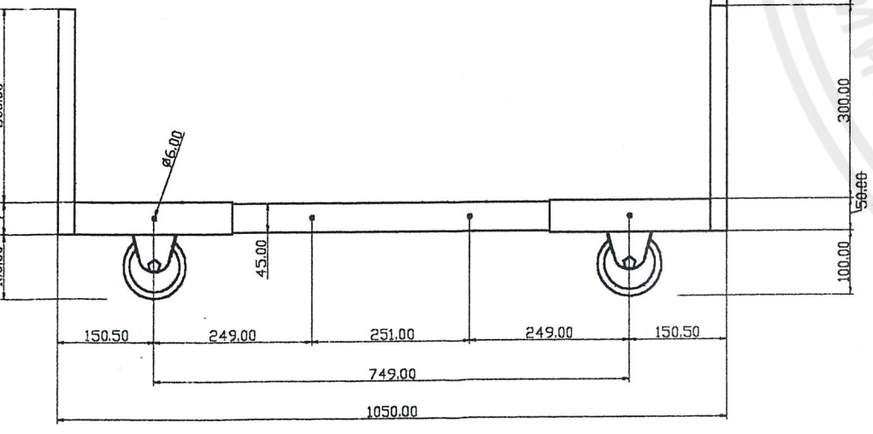
TOP V.



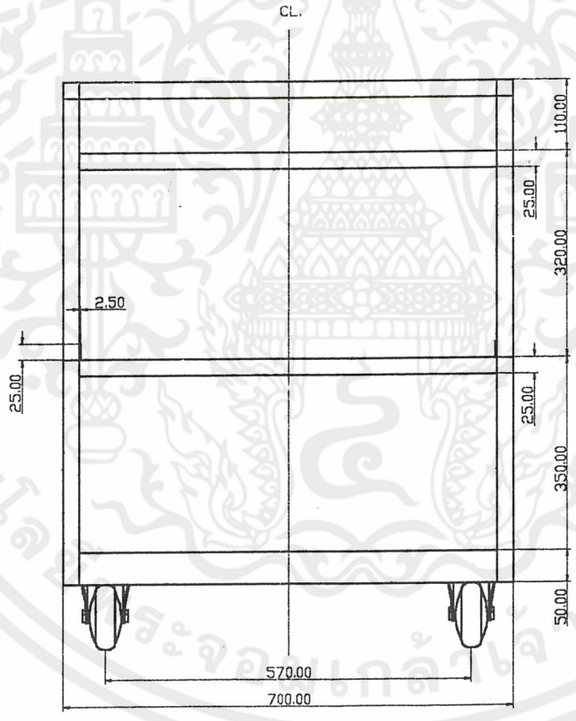
DETAIL A
SCALE 1:5



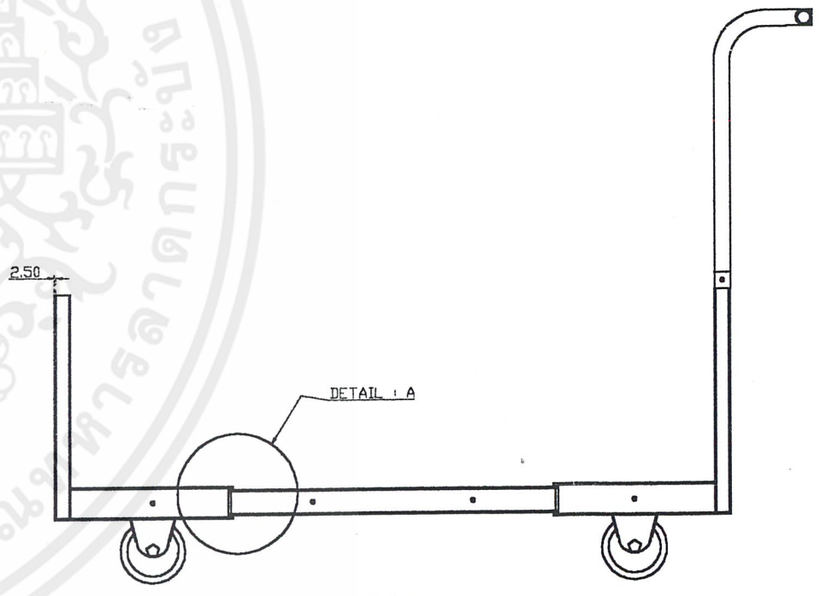




FRONT V.



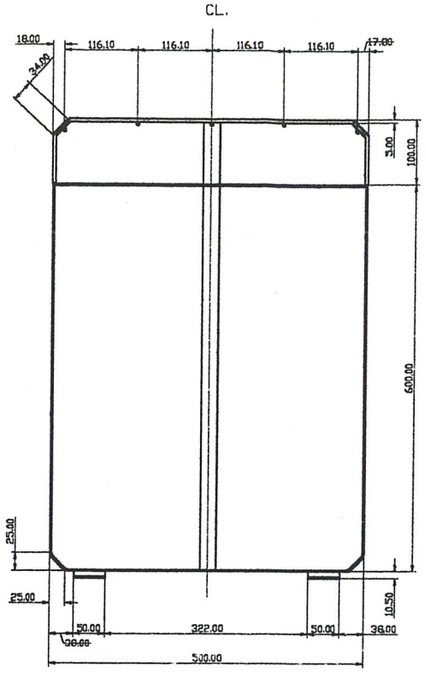
SIDE V.



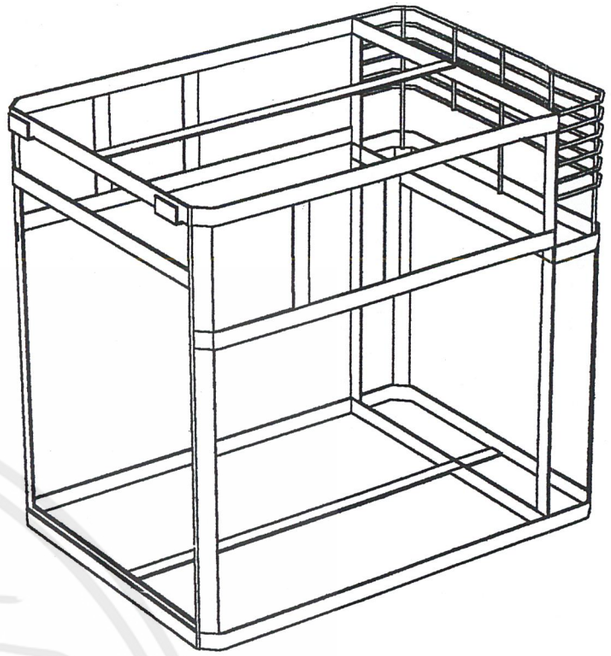
SECTION A-A'

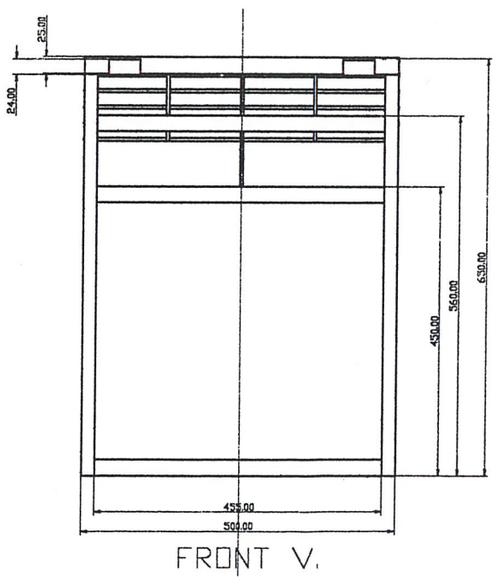
โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
9	โครงสร้าง	SCALE 1 : 10 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

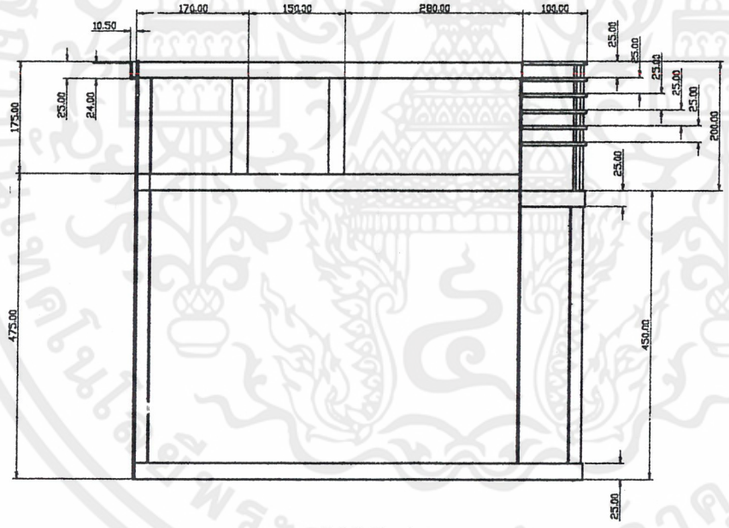


TOP V.

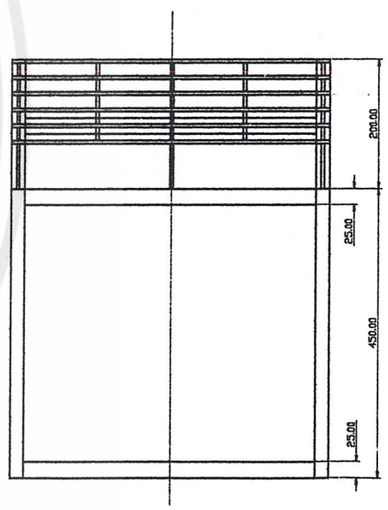




FRONT V.



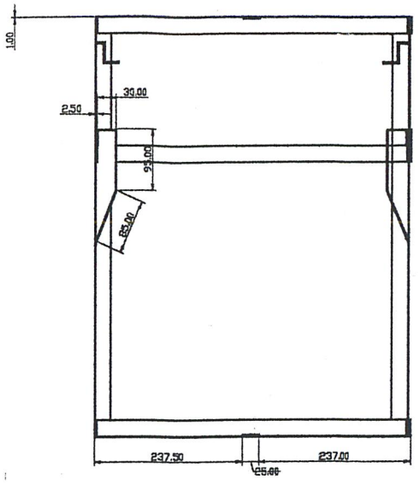
SIDE V.



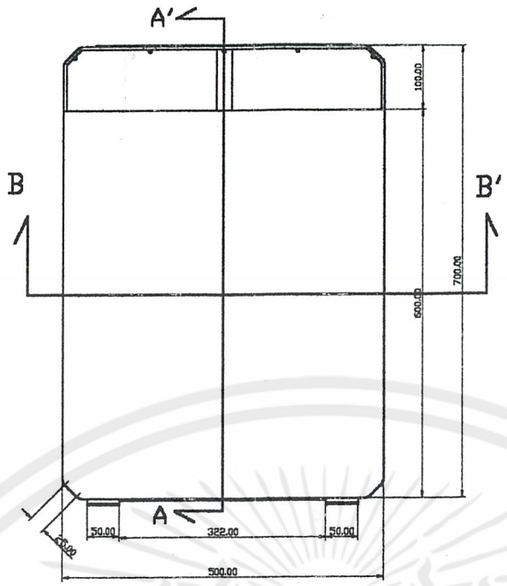
BACK V.

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
10	โครงตู้สินค้า	SCALE 1 : 10 UNIT : mm

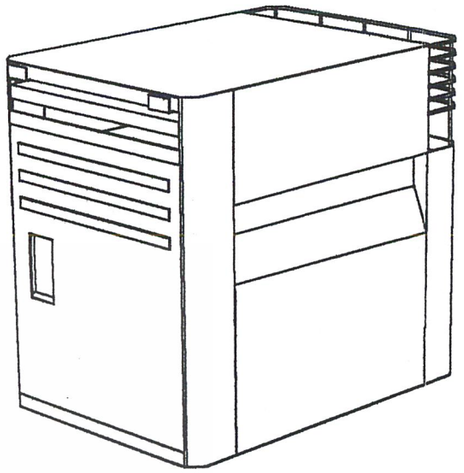
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

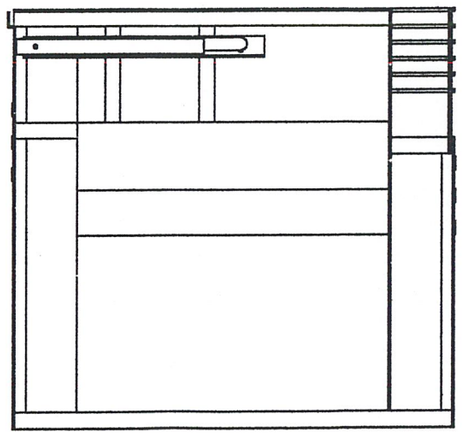


SECTION
B-B'

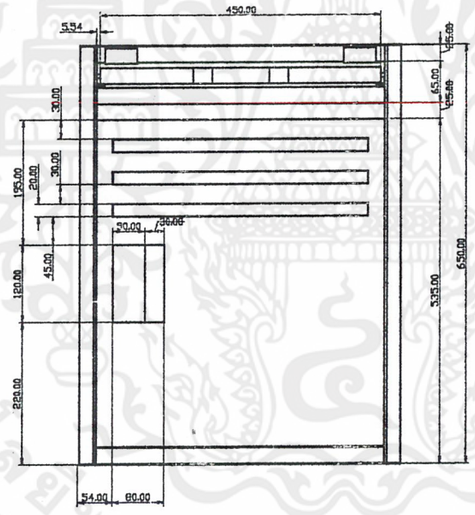


TOP V.

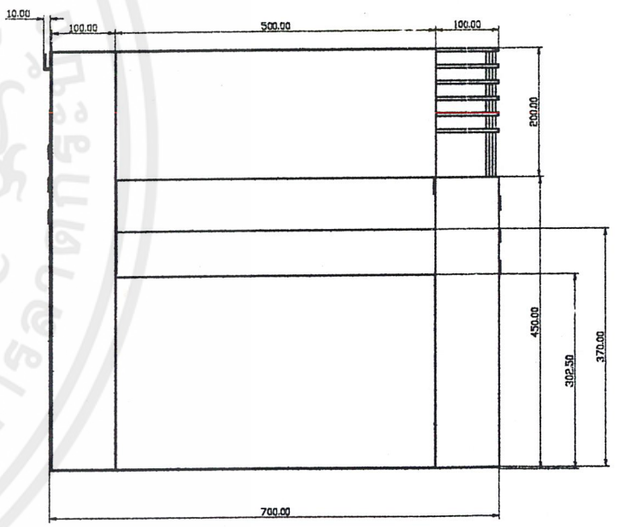




SECTION A-A'



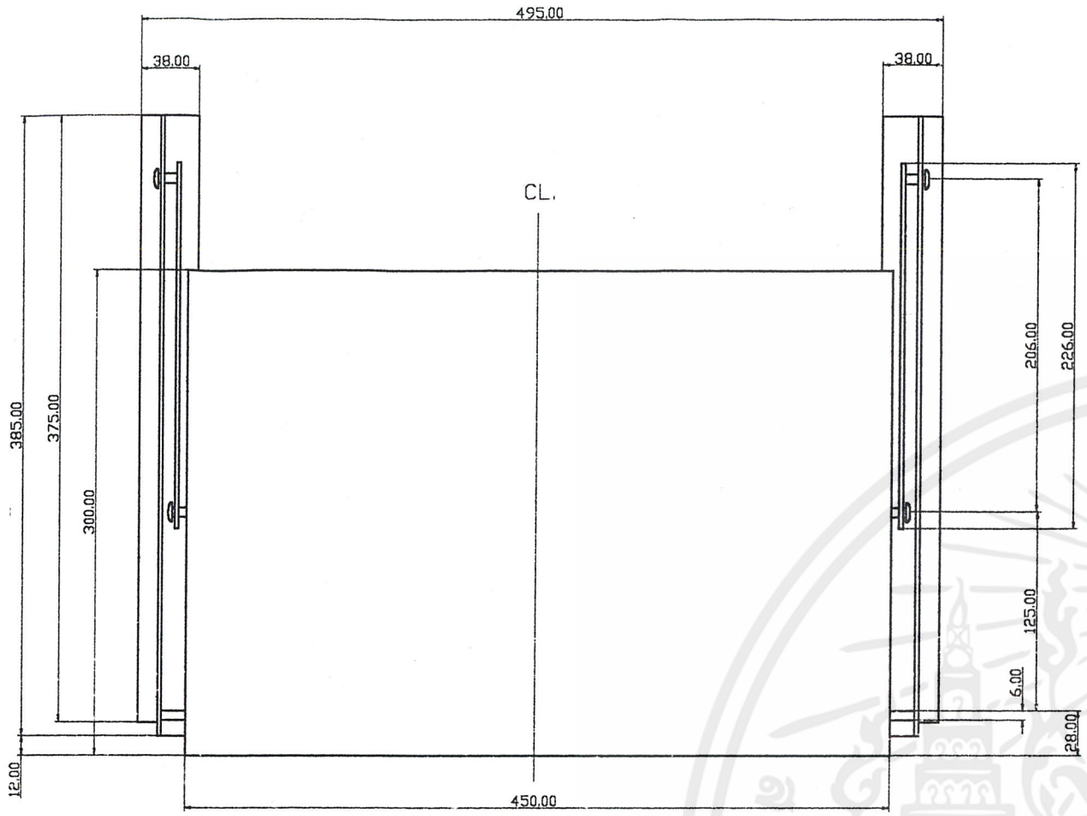
FRONT V.



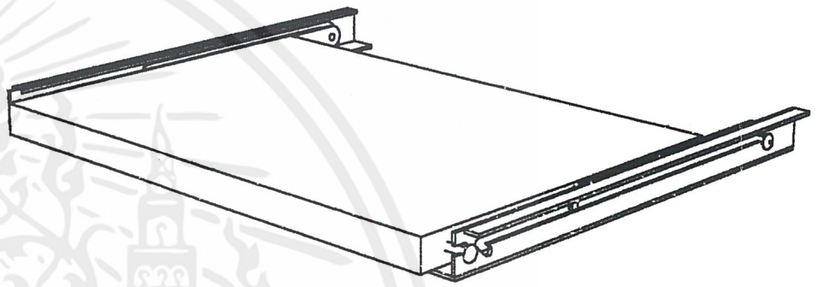
SIDE V.

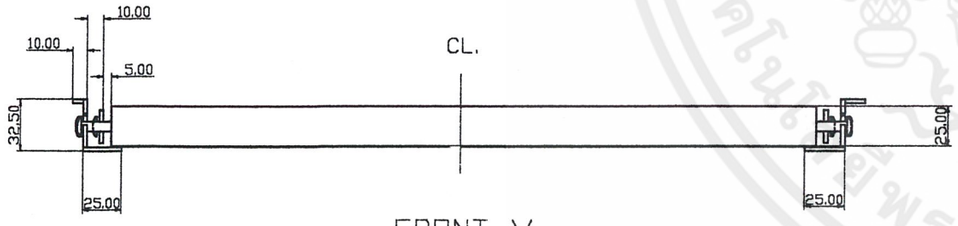
โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
11	ตู้สินค้า	SCALE 1 : 10 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

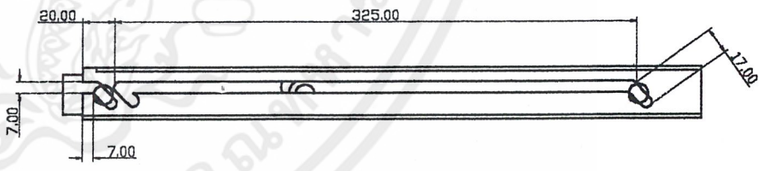


TOP V.





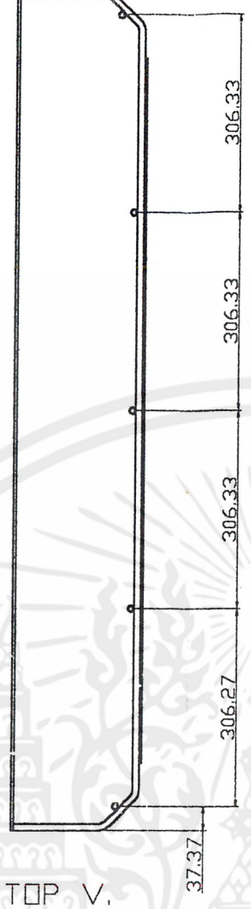
FRONT V.



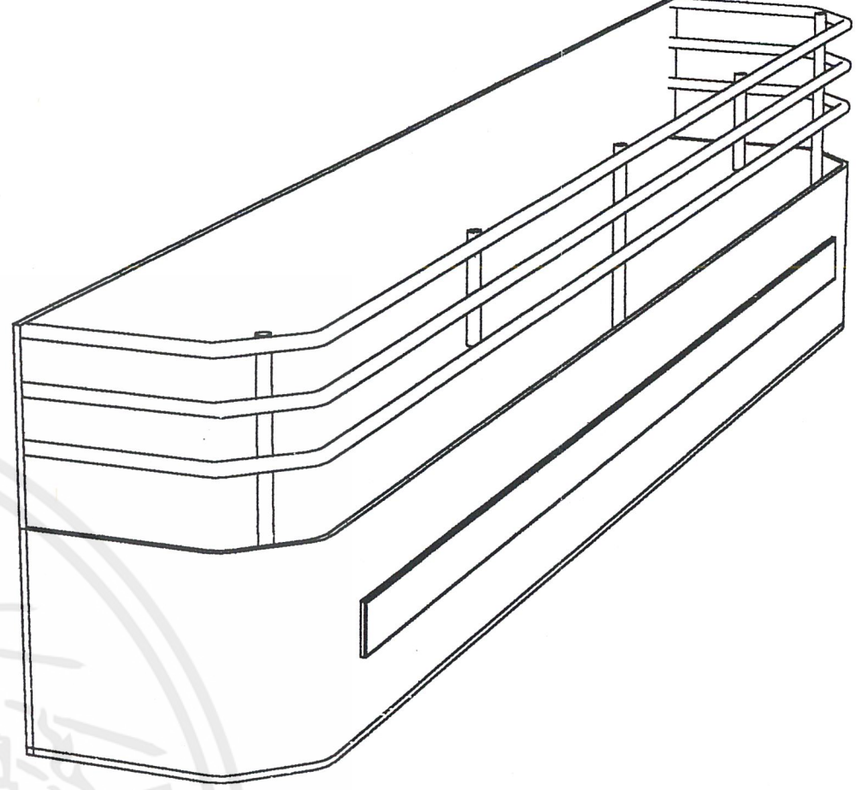
SIDE V.

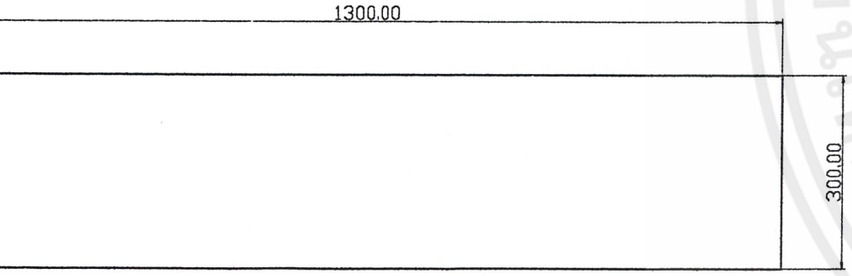
โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ด้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
12	บานเลื่อน	SCALE 1 : 4 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

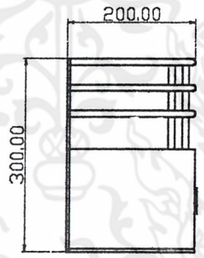


TOP V.

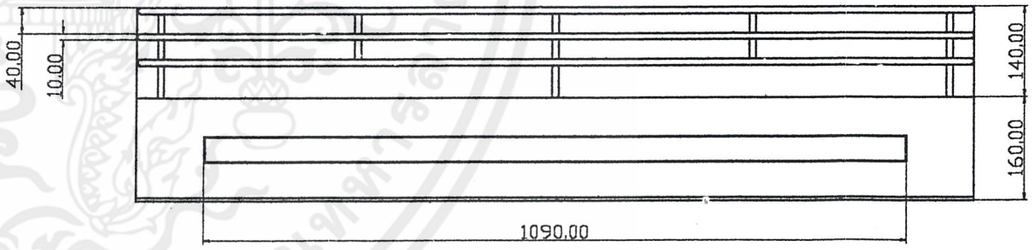




BACK V.



FRONT V.



SIDE V.

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร
vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok

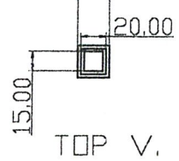
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

13 **ที่เก็บสัมภาระ**

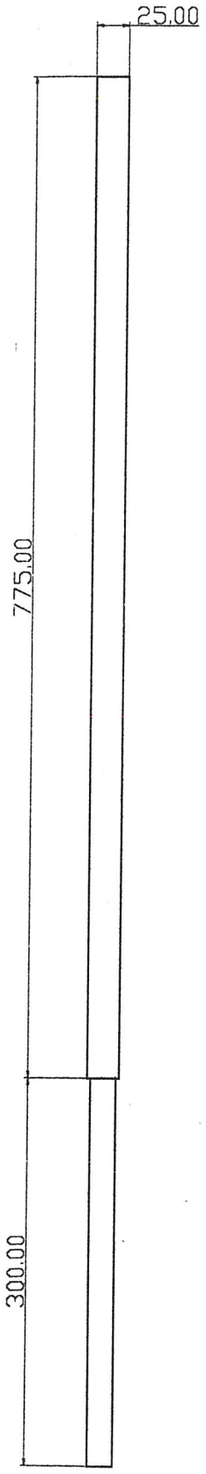
SCALE 1 : 5

UNIT : mm

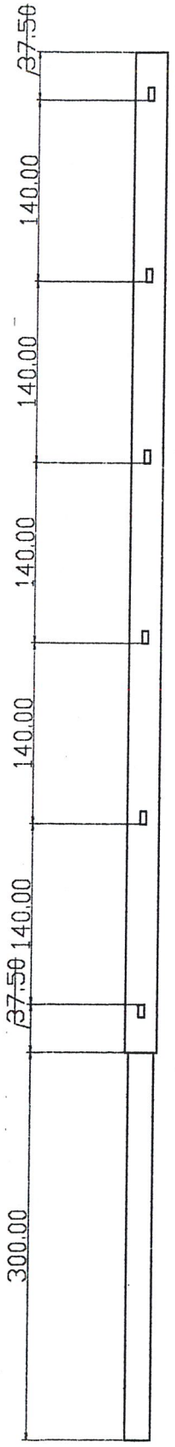
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



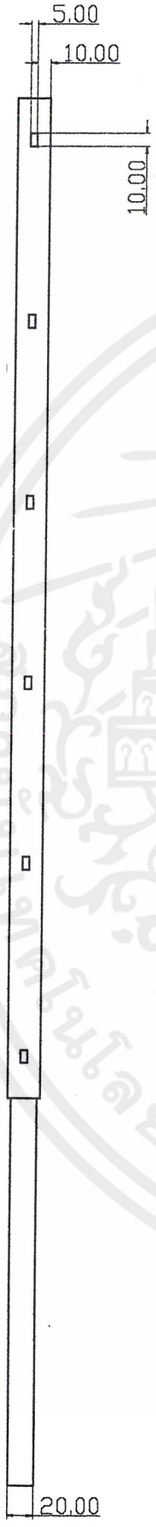
TOP V.



L. SIDE V.



FRONT V.

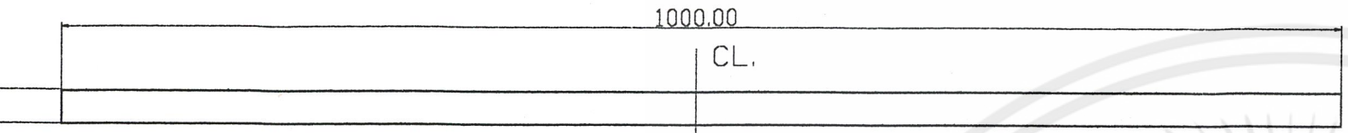


R. SIDE V.

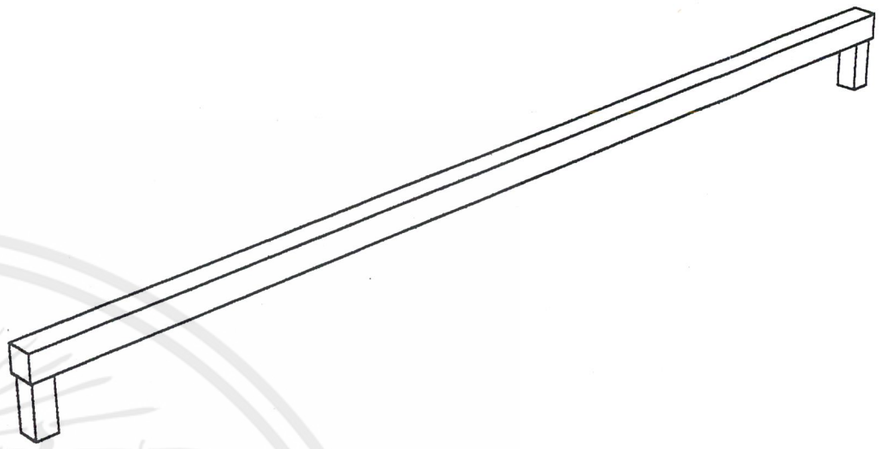
BACK V.

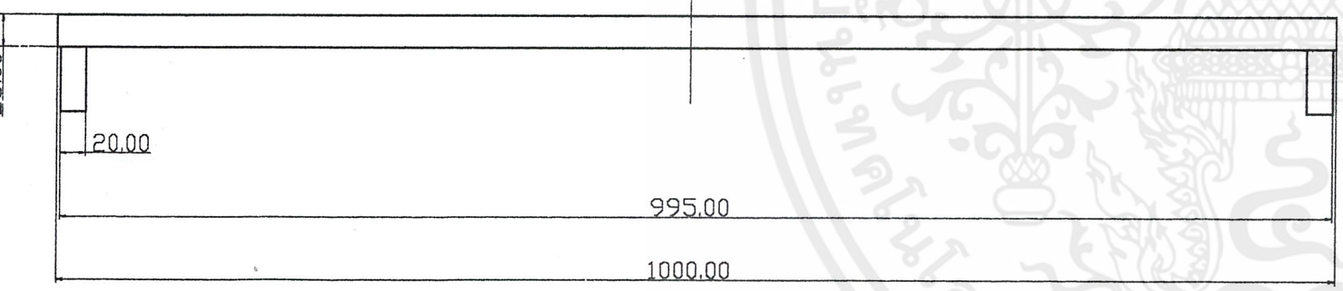
โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
14	โครงเสา	SCALE 1 : 5 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

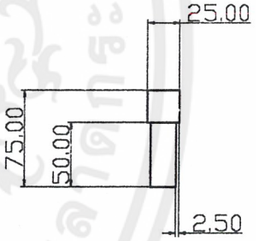


TOP V.





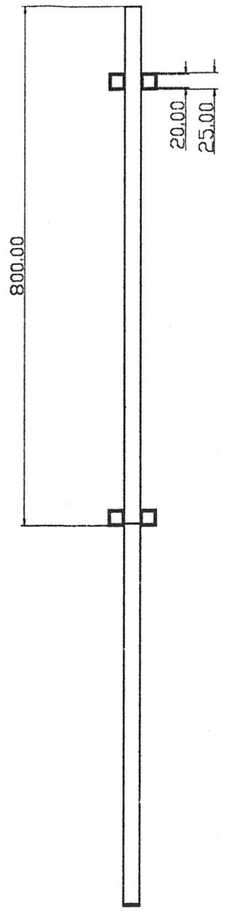
FRONT V.



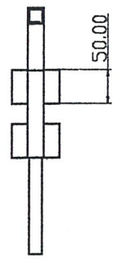
SIDE V.

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
15	โครงหลังคา 1	SCALE 1 : 5 UNIT : mm

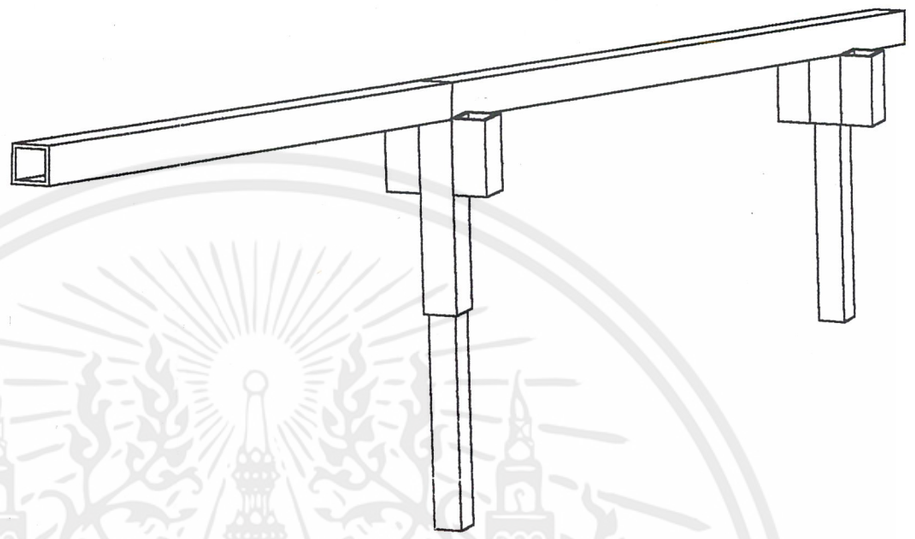
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

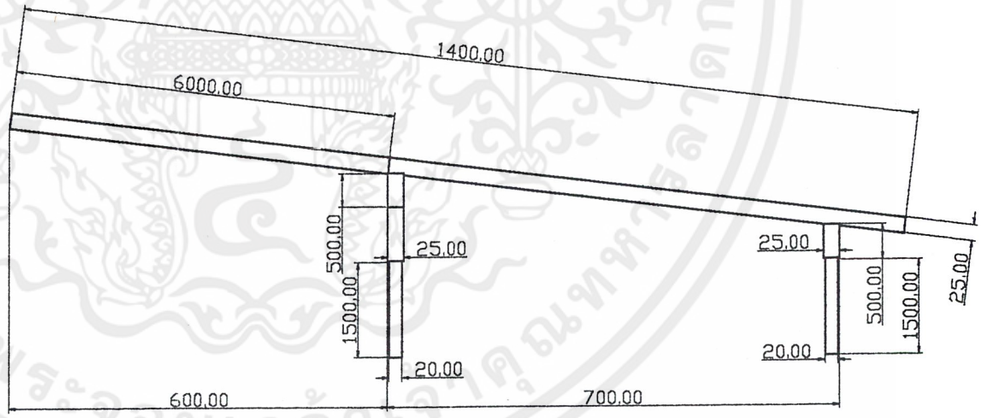


TOP V.



FRONT V.





SIDE V.

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร
vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok

นายณัฐวุฒิ ด้ำเดิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

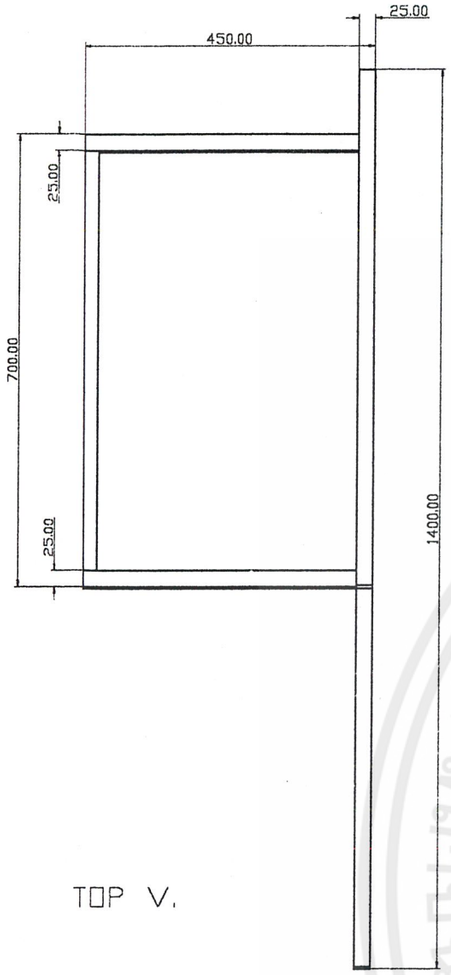
16

โครงหลังคา 2

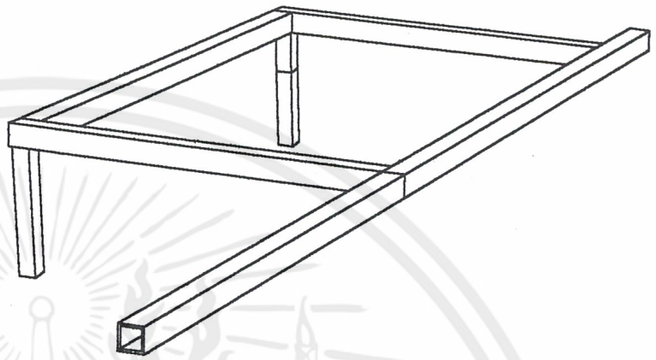
SCALE 1 : 10

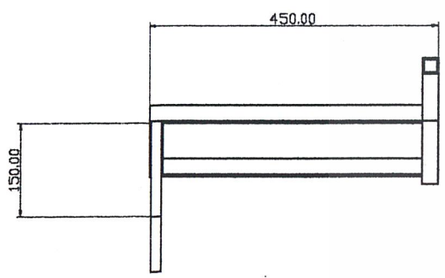
UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

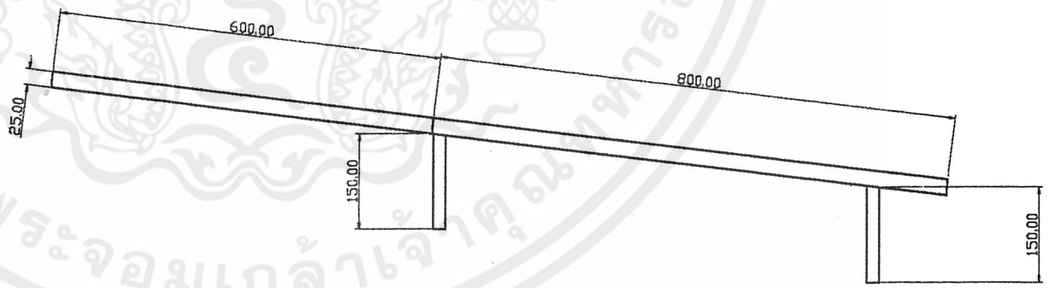


TOP V.





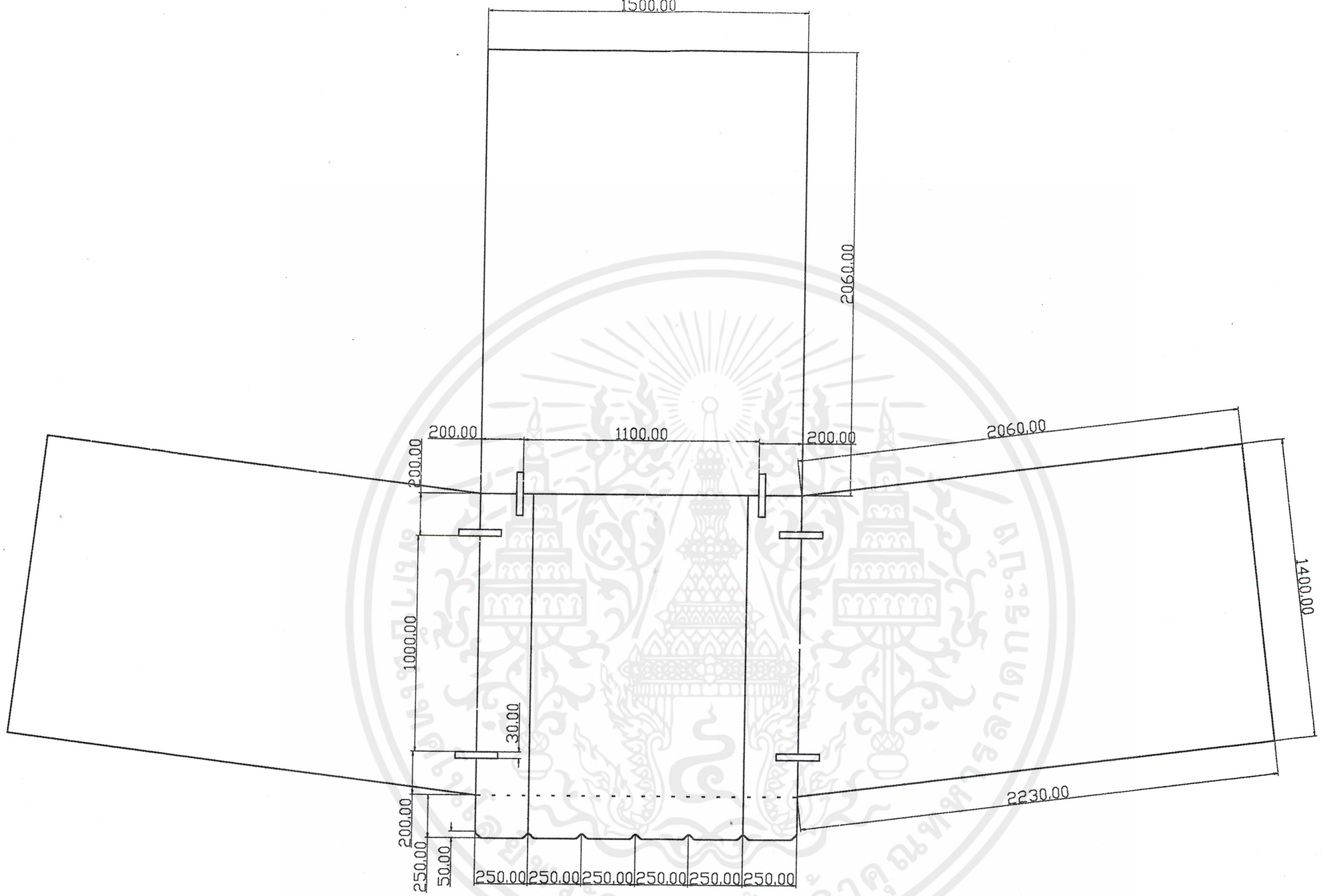
FRONT V.



SIDE V.

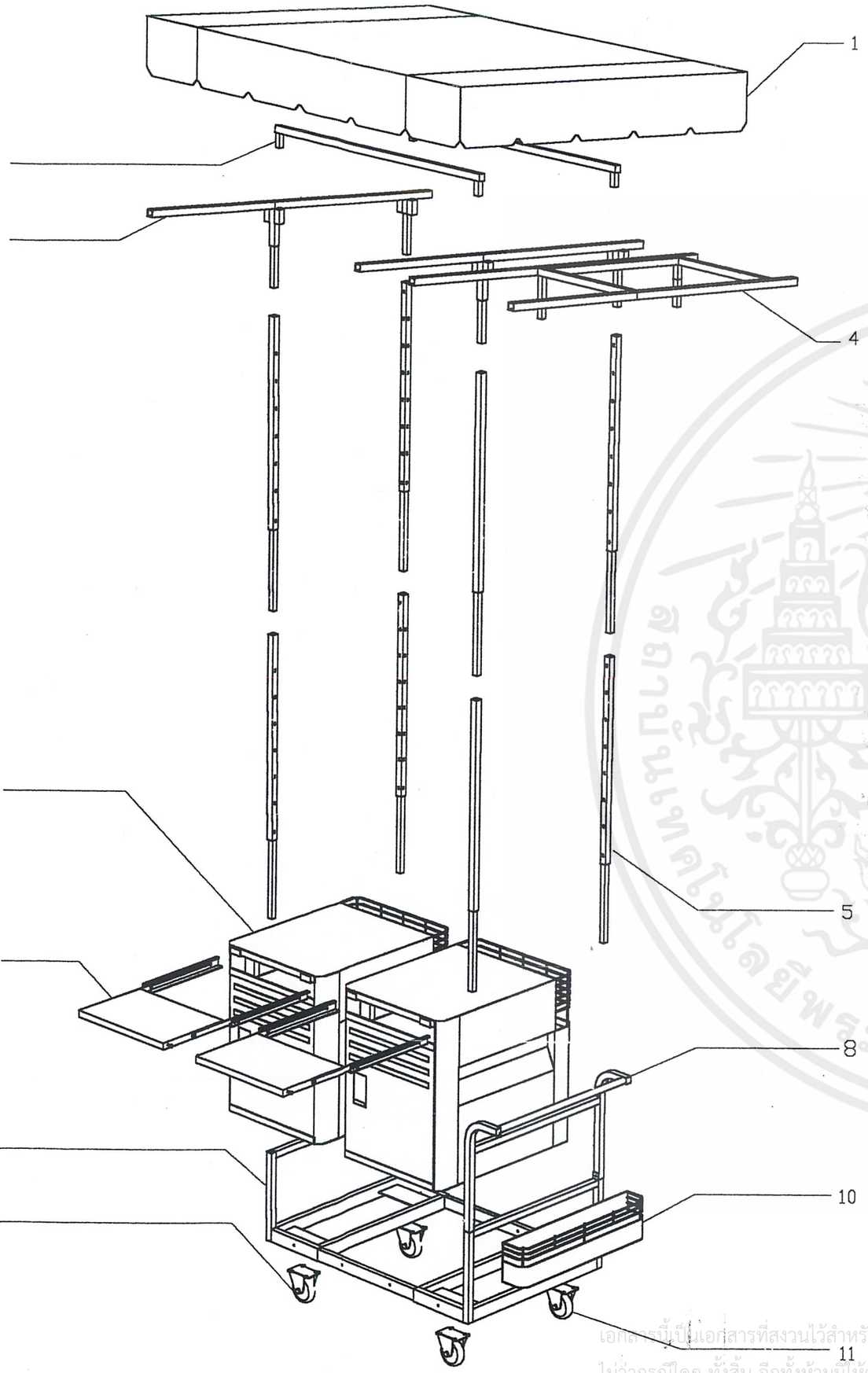
โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
17	โครงหลังคา 3	SCALE 1 : 10 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok		
นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
18	ผ้าใบหลังคา	SCALE 1 : 20 UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



No.	NAME	MATERIAL	PROCESS	Qty.	COLOUR
1.	ผ้าใบหลังคา	ผ้าใบไนล่อน	SEWING	1	สีเขียว,สีขาว
2.	โครงสร้างหลังคา 1	ทุอเหล็กเหลี่ยม 1"x1"	EXTRUDE&WELDING	2	โครเมี่ยมด้าน
3.	โครงสร้างหลังคา 2	ทุอเหล็กเหลี่ยม 1"x1"	EXTRUDE&WELDING	2	โครเมี่ยมด้าน
4.	โครงสร้างหลังคา 3	ทุอเหล็กเหลี่ยม 1"x1"	EXTRUDE&WELDING	1	โครเมี่ยมด้าน
5.	โครงเสา	ทุอเหล็กเหลี่ยม 1"x1"	EXTRUDE&WELDING	8	โครเมี่ยมด้าน
6.	ตู้สินค้า	เหล็กแผ่นหนา 0.25 มม.	SPOT WELDING	2	สีเขียว,สีขาว
7.	บานเลื่อน	เหล็กแผ่นหนา 0.25 มม.	BLENDING	2	สีขาว
8.	ที่จับ	ทุอเหล็กเหลี่ยม 1"x1"	EXTRUDE&WELDING	1	โครเมี่ยมด้าน
9.	โครงสร้าง	ทุอเหล็กเหลี่ยม 1"x1",1"x2"	EXTRUDE&WELDING	1	โครเมี่ยมด้าน
10.	ที่เก็บส้มภาระ	เหล็กแผ่นหนา 1มม. เหล็กเส้น 1.5/8" DIA	BLENDING&PRESSING	1	สีเขียว , โครเมี่ยมด้าน
11.	ล้อตายขนาด 4" DIA	STANDARD PART	STANDARD PART	2	
12.	ลอเป็นชนิดมีเบรค ขนาด 4 " DIA	STANDARD PART	STANDARD PART	2	

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร
vendor's Furniture on Footpath Permission Zone in Bangkok

นายณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา รหัสนักศึกษา 40025312 ปีการศึกษา 2544
ภาควิชาศิลปหัตถกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

19

ASSEMBLY

SCALE 1 : 20

UNIT : mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

บทสรุปการออกแบบ และข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 สรุปผลการออกแบบ

โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร ออกแบบเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อย และเพื่อความสวยงามของบ้านเมือง โดยเป็นการออกแบบที่คำนึงถึงเรื่องต่างๆ โดยสรุป ดังนี้

แผนผังในการจัดวาง

เป็นการจัดวางแบบวางติดต่อกันในแนวนอน โดยผู้ค้าจะนั่งด้านข้างของตัวแผงลอย

โครงสร้างแผงลอย

รูปแบบที่เลือกใช้ในการออกแบบแผงลอย คือ โครงสร้างแบบ PANAL และ FRAME

ระบบการประกอบส่วนโครงสร้าง

รูปแบบที่เลือกใช้ในการออกแบบ คือ ระบบข้อต่อสวม เพราะเป็นระบบที่สามารถใช้งานได้ง่าย และผลิตได้ง่าย

ระบบย่อขยายส่วนวางสินค้า

ในการออกแบบได้เลือกใช้ระบบการพับ เพราะเป็นระบบที่ใช้ได้ง่าย และรวดเร็ว

โครงสร้างส่วนหลังคา

ลักษณะที่นำมาใช้ คือ ลักษณะเพิงแหงน เนื่องจากระบบนี้มีความเหมาะสมในเรื่องของการระบายน้ำ และป้องกันแดด ลม ฝน

วัสดุส่วนโครงสร้าง

วัสดุที่เหมาะสมในการเลือกใช้ คือท่อเหล็กไลด์เกต เนื่องจากว่าเป็นวัสดุที่แข็งแรงสามารถผลิตได้ง่ายราคาถูก และรับแรงได้ดี

วัสดุส่วนวางสินค้า

เลือกใช้วัสดุประเภทเหล็กแผ่น เพราะมีความแข็งแรง รับแรงได้ดี มีอายุการใช้งานนาน ง่ายต่อการบำรุงรักษา ทำสีสันได้ง่าย และยังทนต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศ

วัสดุส่วนกันแดด ลม ฝน

วัสดุที่เหมาะสม คือ ผ้าใบไนล่อน เพราะสามารถกันแดด ลม ฝน ได้ดี มีน้ำหนักเบา ทนต่อแรงดึง ความร้อน และทนต่อการขีดข่วนเสียดสีได้ดี

การใช้กราฟฟิก

ใช้รูปสัญลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร เพราะเป็นสิ่งที่สื่อถึง ความเป็นกรุงเทพมหานคร

การใช้สี

ใช้สีเขียว และสีขาว เพราะเป็นสีที่เป็นสัญลักษณ์ของกรุงเทพมหานคร และสีเขียวยังเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสบายตา มองเห็นได้ชัดเจน ไม่รบกวนสายตาต่อผู้ขับขี่รถยนต์ ส่วนสีขาวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาด ทันสมัย น่าสัมผัส และสะท้อนความร้อนได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบแผงลอย

เป็นแผงลอยที่มีลักษณะเป็น UNIT โดยมีอยู่ 2 ใบ สามารถขนย้ายได้ด้วยรถเข็น โดยตัวรถเข็นสามรถที่จะใช้ต่อเป็นตัวส่วนโครงสร้างหลังคาได้ และยังสามารถที่จะย่อ ขยายได้

ขนาดสัดส่วนของแผงลอย

ส่วนที่เป็นรถเข็นมีขนาด กว้าง 700 มิลลิเมตร (เมื่อขยายออก) ยาว 1000 มิลลิเมตร (เมื่อขยายออก) สูง 900 มิลลิเมตร (เมื่อขยายออก) และเมื่อขยายออกทุกส่วนแล้วมีขนาด ดังนี้

ส่วนถังเก็บสินค้า กว้าง 1000 มิลลิเมตร ยาว 1000 มิลลิเมตร (2 ชิ้น)

ส่วนหลังคา กว้าง 1000 มิลลิเมตร ยาว 1500 มิลลิเมตร สูง 2000 เมตร

5.2 ข้อเสนอแนะกรรมการวิทยานิพนธ์

1. วัสดุส่วนขยายพื้นที่วางสินค้า อาจใช้เหล็กแผ่นเจาะรูได้ เพื่อลดน้ำหนักของแผงลอยได้
2. ส่วนขยายพื้นที่วางสินค้า อาจเป็นแค่การพับลงมาก็เท่านั้นก็พอ ไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการดึงออกมา เพราะจะเป็นการยุ่งยากทั้งการใช้งาน และการผลิต
3. วัสดุส่วนถัง อาจใช้วัสดุอื่นได้ เพราะวัสดุส่วนถังที่เป็นเหล็กแผ่น พ่นสีเวลากระแทก สีอาจหลุดลอกออกมาได้
4. ควรออกแบบเพิ่มส่วนกันกระแทกทางด้านหน้าที่โครงสร้างหลัก (ตัวรถเข็น)
5. ที่จับส่วนโครงสร้างหลักไม่จำเป็นต้องพับลงมา เพราะทำให้ไม่แข็งแรง ให้ออกแบบเป็นชิ้นเดียวกับส่วนเสาเลย เพราะจะช่วยให้เสา และโครงสร้างแข็งแรงขึ้น
6. ควรออกแบบกราฟฟิกส่วนที่บอกเลขทะเบียนของตัวแผงลอย เพื่อป้องกันการสับสน
7. ส่วนผ้าใบหลังคาเวลาปล่อยลงมา ควรมีส่วนที่ล็อกไว้ เพื่อป้องกันผ้าใบสะบัดเวลาลมแรง
8. ส่วนที่ห้อยลงมากันฝน อาจออกแบบให้สามารถแยกชิ้นประกอบได้เวลาฝนตก เพราะจะทำให้นำหนักของผ้าใบหลังคาเบาขึ้น ติดตั้งได้ง่ายขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะนักศึกษา

1. ส่วนโครงสร้างหลัก (รถเข็น) การย่อขยายควรมีคานที่ยืดออกมาให้ยาวมากขึ้น และมีรูสำหรับเสียบสลักไว้ เพื่อความแข็งแรง
2. ส่วนผ้าใบหลังคาควรจะแยกชิ้นได้ เพราะมีน้ำหนักมาก
3. วัสดุส่วนตู้เก็บสินค้าอาจเลือกใช้วัสดุอย่างอื่นได้
4. อาจมีส่วนแขวนตะแกรงที่ตัวโครงหลังคาเพราะเพิ่มพื้นที่ในการโชว์สินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. กรุงเทพมหานคร. **แนะนำกรุงเทพมหานคร** 2540. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2541
2. **จากเทศบาล สู่กรุงเทพมหานคร**. ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร.
3. จันทนีย์ วงศ์คำและคณะ. **โครงการแผงลอยกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพฯ:อาษา, มีนาคม 2542
4. ดร.ประชุม สุวัตถีและคณะ. **รายงานการวิจัยเรื่องหาบเร่ในกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523
5. ทองต่อ กล้วยไม้ ณ อยุธยา. **กรุงเทพมหานคร** 2525. ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร, 2525
6 . พงศ์พัน วรสุนทโรสก. **วัสดุช่าง**. กรุงเทพฯ:ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2521
7. พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. **วัสดุช่าง**. กรุงเทพฯ:มิตรนาการพิมพ์
8. มีชัย วรสายัณห์. **ภูมิศาสตร์ธรรมชาติ**. กรุงเทพฯ:ศิลปาบรรณาคาร, 2519
9. รัชนีวรรณ รวิรัฐ. **กรุงเทพมหานคร อดีต ปัจจุบัน อนาคต**. กรุงเทพฯ:บริษัท เอ็ม ไอ ซี ครีเอชั่น จำกัด, 2527
10. ลือชัย ครุตน้อย. **สิ่งแวดล้อมเมือง**. มปป. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
11. วัฒนะ ชูวิทยา. **วัสดุช่าง**. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์ปรารถนา. 2530
12. วิเชียร สุวรรณรัตน์. **ภูมิอากาศวิทยาและการออกแบบสถาปัตยกรรม**. กรุงเทพฯ:สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังสำนักนโนบายและแผน
13. สุจิตต์ วงษ์เทศ. "**ในตลาดมีหาบเร่ และแผงลอย**". กรุงเทพฯ: ศิลปวัฒนธรรม, พ.ค. 2538
14. **"หาบเร่ขายวันพุธ..ระวังโบแดงจะกลายเป็นโบดำ"**. กรุงเทพฯ:นสพ. เดลินิวส์, 7 ส.ค. 2543
15. ALVIN R. TILLEY. **THE MEASURE OF MAN AND WOMAN**. New York:THE WHITNEY LIBRARY OF DESIGN, 1993

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

(แบบสอบถาม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามสำหรับผู้ประกอบการค้าขายแผงลอย
โครงการออกแบบแผงลอย สำหรับจุดผ่อนผันบนบาทวิถี กรุงเทพมหานคร
โดย ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

---

1. แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบข้อมูล ตลอดจนปัญหาต่างๆ ที่ผู้ค้าได้ประสบอยู่ ทั้งนี้เป็นแบบสอบถามเจตคติ หรือความคิดของท่านที่มีต่อการค้าแผงลอยซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

   ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

   ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน

   ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการคิดเห็นการใช้งาน

2. คำตอบจากแบบสอบถามนี้จะถือเป็นความลับ และจะนำไปใช้เฉพาะการวิจัยเท่านั้น

ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน ( ) หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง ตามสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

   ( ) ชาย ( ) หญิง

2. อายุ _____ ปี

3. รายได้จากการค้าขายเฉลี่ยต่อเดือน

   ( ) ต่ำกว่า 8,000 บาท / เดือน ( ) 8,001 – 10,000 บาท / เดือน

   ( ) 10,001 – 15,000 บาท / เดือน ( ) 15,001 – 20,000 บาท / เดือน

   ( ) มากกว่า 20,000 บาท / เดือน

4. ประเภทของสินค้าที่ท่านจำหน่าย

   ( ) เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ( ) กระเป๋า

   ( ) รองเท้า ( ) เครื่องประดับ

   ( ) อาหารสำเร็จรูป ( ) เครื่องดื่ม

   ( ) อื่นๆ ระบุ _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน

5. แผงค้าของท่านใช้ผู้ทำการค้าจำนวน ____ _____ คน
6. จำนวนเวลาที่ใช้ในการขายของต่อ 1 วัน เป็นเวลา _____ ชั่วโมง
7. ช่วงเวลาที่ขาย _____
8. ท่านใช้วิธีใดในการเดินทางมาขายของ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) รถประจำทาง ( ) รถรับจ้าง

( ) พาหนะส่วนตัว ( ) อื่นๆ ระบุ _____

9. ท่านขนย้ายแผงลอยมายังจุดที่ขายโดย

( ) นำมาจากที่พัก ( ) นำมาจากที่รับฝาก

( ) อื่นๆ ระบุ _____

10. การตั้งแผงลอยของท่านทำโดยวิธี

( ) ประกอบเอง ( ) จ้างคนประกอบ

11. ถ้าประกอบเองใช้คนในการประกอบแผงลอยจำนวน _____ คน
12. ระยะเวลาในการประกอบติดตั้งใช้เวลา _____ ชั่วโมง
13. ขนาดพื้นที่ของจุดที่จำหน่าย ประมาณ (กว้าง x ยาว) _____ เมตร
14. พื้นที่ที่ท่านทำการค้าในปัจจุบันประสบปัญหาอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) มีผู้เข้ามาทำการค้าเป็นจำนวนมากจนหาที่ตั้งขายของไม่สะดวก

( ) พื้นที่คับแคบจนทำให้เดินซื้อของไม่สะดวก

( ) สภาพของพื้นที่ตั้งแผงลอยไม่เรียบ ขรุขระ เป็นหลุมเป็นบ่อ

( ) อื่นๆ ระบุ _____

15. ท่านเคยมีปัญหาจากการประกอบแผงลอยหรือไม่

( ) เคยมี ( ) ไม่เคยมี

16. จากคำถามข้อ 17 ถ้าเคยมีจะเป็นลักษณะไหน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) การใส่เข้าล็อกมีปัญหาใส่ไม่ได้ ( ) ชิ้นส่วนหาย เช่น น็อตยึด

( ) เมื่อประกอบกันแล้วมีการโยกคอน ( ) อื่นๆ ระบุ _____

17. หากท่านมีสินค้าที่มากจนไม่สามารถว่างบนชั้นได้ ท่านจะแก้ปัญหาโดยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) เก็บสินค้าบางชนิดไว้ก่อน ( ) วางซ้อนทับกับสินค้าตัวอื่น

( ) หาโต๊ะหรือเก้าอี้มาวางเสริม ( ) แขวนไว้กับหลังคา

( ) อื่นๆ ระบุ _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. ท่านจะเก็บสินค้าที่สำรองไว้ด้วยวิธีใด

( ) เก็บบริเวณใต้แผงลอย ( ) เก็บไว้ที่รถขนสินค้า

( ) อื่นๆ ระบุ _____

19. ท่านต้องใช้ไฟฟ้าช่วยในการให้แสงสว่างในการขายสินค้าหรือไม่

( ) ไม่จำเป็นต้องใช้ ( ) จำเป็นต้องใช้

20. อุปกรณ์สำหรับเก็บแผงลอยคือ

( ) ตู้เหล็ก ( ) ถุงผ้า

( ) เชือกมัด ( ) กล่องกระดาษ

( ) อื่นๆ ระบุ

21. ท่านประสบปัญหาจากสภาวะแวดล้อมใดที่มากที่สุด

( ) แดด ( ) ลม

( ) ฝน ( ) อื่นๆ ระบุ _____

ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับความคิดเห็น

22. ท่านคิดว่าวัสดุที่ใช้ทำตัวโครงสร้างแผงลอยที่เป็นเหล็ก

( ) เหมาะสมดี ( ) ไม่เหมาะสมเพราะหนักเกินไป

( ) ไม่เหมาะสมเพราะถอดประกอบยาก ( ) ไม่เหมาะสมเพราะเป็นสนิมง่าย

( ) อื่นๆ ระบุ _____

23. ท่านคิดว่าผ้าใบที่ใช้กันแดด ลม ฝน ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ( ) กันแดดได้แต่ไม่กันฝน

( ) กันแดดได้แต่ลมไม่สามารถระบายได้ ( ) ทำความสะอาดยาก

( ) ทำให้แสงสว่างลดลง ( ) อื่นๆ ระบุ _____

24. ท่านคิดว่าการจัดตั้งแผงลอยที่ใช้อยู่ในปัจจุบันด้านทัศนวิสัย

( ) เป็นระเบียบอยู่แล้ว ( ) ไม่เป็นระเบียบบ้างแต่ไม่มาก

( ) น่าปรับปรุง ( ) ไม่มีความเป็นระเบียบเลย

25. ถ้ามีแผงลอยแบบใหม่ที่ใช้โครงสร้างเป็นอลูมิเนียม ถอดประกอบและขนย้ายได้ง่าย

( ) เห็นด้วย ( ) ถ้ามีแบบใหม่ก็ดีแต่ไม่จำเป็น

( ) ไม่จำเป็นต้องมีแบบใหม่

ข้อเสนอแนะ.....

.....ขอขอบพระคุณที่ให้

ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติการศึกษา

นาย ณัฐวุฒิ ล้ำเลิศวิทยา

ประถมศึกษา	โรงเรียนสุวกูลพิทยา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	2533
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนโพธิสารพิทยากร	ปีที่สำเร็จการศึกษา	2536
มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนวัดสุทธิวราราม	ปีที่สำเร็จการศึกษา	2539
อุดมศึกษา	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม	
	ปีที่สำเร็จการศึกษา 2544		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้