สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานเอนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

(MULTI PURPOSES WORKING TABLE FOR DESIGN STUDENT)

T038072

โดย

นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....38072
วัน, เดือน, ปี 21 พ.ย. 2543

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานเอนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ
(MULTI PURPOSES WORKING TABLE FOR DESIGN STUDENT)
ชื่อ นายธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัสนักศึกษา 38025309
ปีการศึกษา 2542

บทคัดย่อ

ในช่วงเวลาที่เศรษฐกิจภายในประเทศอยู่ในช่วงตกต่ำ สินค้ามีราคาแพงขึ้นและผู้บริโภคจำเป็นต้องประหยัดค่าใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน นั้นหมายถึงความต้องการในการซื้อสินค้าซึ่งหมายรวมถึงเฟอร์นิเจอร์ ได้เปลี่ยนแปลงไปโดยที่ต้องการสินค้าที่ราคาไม่แพงเมื่อเทียบกับประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ โดยเฉพาะกลุ่มนักเรียน นักศึกษาที่เรียนทางด้าน การออกแบบ ซึ่งต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นจำนวนมาก ทำให้จำนวนของเฟอร์นิเจอร์ที่รองรับก็มีจำนวนมากตามไปด้วย

ปัญหาที่เกิดขึ้น

1.ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย

- ปัญหาด้านขนาดพื้นที่ในการนำไปใช้ที่ค่อนข้างมีขนาดเล็ก
- ปัญหาด้านขนาดพื้นที่บนหน้าโต๊ะทำงานมีขนาดไม่เพียงพอ
- ปัญหาในการหยิบใช้อุปกรณ์ที่ค่อนข้างมีมาก
- ปัญหาความเสียหายจากการทำงานต่างๆบนโต๊ะทำงาน

2.ปัญหาด้านการขนส่ง

- ด้วยน้ำหนักที่มีมากทำให้การขนส่งไม่สะดวก
- ความเสียหายที่มักเกิดจากการขนส่ง

3.ปัญหาด้านโครงสร้างวัสดุ

- วัสดุที่ใช้ทำยังมีปัญหาด้านความแข็งแรงทนทาน และ น้ำหนักที่ค่อนข้างมาก

4.ปัญหาด้านความงาม

- เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มผู้มีความรู้ด้านการออกแบบ และรูปแบบในปัจจุบันยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงและยังขาดความงามอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการศึกษาวิจัย

1.ศึกษารูปแบบและลักษณะการใช้งาน ของโต๊ะทำงานที่เกี่ยวข้อง

2.ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ และ กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

3.ศึกษาแนวโน้มของตลาด รวมทั้งแฟชั่นของการบริโภคสินค้า

4.ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของผู้ใช้และเฟอร์นิเจอร์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

5.ศึกษากระบวนการทางการตลาด หรือ 4P

6.ศึกษาวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการผลิต

7.ศึกษาเกี่ยวกับระบบการถอดประกอบและการขนส่ง

แนวทางการแก้ปัญหา

จากปัญหาที่เกิดขึ้นกล่าวได้ว่าชุดเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถรวมหน้าที่ประโยชน์ใช้สอยในการทำงานต่างๆไว้ในชุดโต๊ะทำงานเพียงตัวเดียว สามารถตอบสนองความต้องการเหล่านั้นได้ กล่าวคือ แนวคิดที่สามารถเลือกซื้อชุดโต๊ะทำงานในรูแบบชุดโต๊ะทำงาน ชุดเล็กหรือชุดใหญ่ สามารถซื้อส่วนประกอบเพิ่มเติมได้เอง และสามารถถอดประกอบได้ ตามความต้องการใช้งานที่ แตกต่างกัน, ความถนัดของผู้ใช้, พื้นที่และสภาพห้องที่ติดตั้งมากที่สุด

นอกจากนั้นทำการออกแบบและพัฒนารูแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการให้มีความทันสมัย มีโครงสร้างที่ง่ายแงะแข็งแรง ขนาดกระทัดรัด สามารถเลือกสีของชุดเฟอร์นิเจอร์ให้เข้ากับการตกแต่งห้องได้

สรุปผลการออกแบบ

เนื่องจากชุดเฟอร์นิเจอรี่ในโครงการเป็นชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่เรียนในสาขาการออกแบบดังนั้น เฟอร์นิเจอร์ชุดนี้จึงสามารถตอบสนองความต้องการคือ

1.เป็นชุดโต๊ะทำงานทั่วไป

2.เป็นชุดโต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์

3.เป็นชุดโต๊ะทำงานเขียนแบบ (DRAFTING)

โดยมีการแบ่งพื้นที่ของการทำงาน คือ ในส่วนของพื้นที่การทำงานปกติทั่วไปจะรวมอยู่ในส่วนเดียวกับพื้นที่ส่วนการเขียนแบบ ในส่วนของพื้นที่วางคอมพิวเตอร์จะมีการยกระดับความสูงขึ้นมาจากระดับการทำงานปกติ และมีการเสริมในส่วนของที่วางอุปกรณ์ต่างๆ สามารถถอดประกอบได้กับด้านข้างของตัวโต๊ะ และสามารถสลับพื้นที่ซ้าย – ขวา ได้ตามถนัด

จากการสรุปพื้นที่ทำงาน พื้นที่ทำงานหน้าโต๊ะสามารถขยายพื้นที่ได้ เพื่อใช้งานได้เต็มที่ ดังนั้น พื้นที่จึงมีลักษณะเป็นรางเลื่อนขยายพื้นที่และเก็บเมื่อไม่ใช้ได้

ออกแบบให้มีตู้ลิ้นชักขนาดเล็กและ ที่วางอุปกรณ์ เสริมเพื่อเป็นทางเลือกที่เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานเอนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ
(MULTI PURPOSES WORKING TABLE FOR DESIGN STUDENT)

ชื่อ นายธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัสนักศึกษา 38025309

ปีการศึกษา 2542

คำนำ

ในอดีตงานด้านศิลปะเป็นงานแขนงหนึ่งซึ่งสร้างสรรค์ความงามความเจริญให้กับมวลมนุษยชาติ ดินแดนใดมีประวัติศาสตร์หลักฐานทางศิลปะยิ่งเก่าแก่ยิ่งแสดงถึงความเจริญของวัฒนธรรมและอารยะธรรมของดินแดนนั้น จากอดีตถึงปัจจุบันงานด้านการออกแบบได้มีการสืบทอดและพัฒนามาเรื่อยๆ จากรุ่นสู่รุ่น สร้างสรรค์ผลงานขึ้นมาตอบสนองความต้องการของมนุษย์มากมาย

ปัจจุบันงานในสาขาการออกแบบแตกแขนงออกไปหลายสาขาและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เป็นแขนงวิชาหนึ่งที่สำคัญและขาดไม่ได้ในการจะพัฒนาความเจริญของประเทศชาติ แต่การที่จะสร้างสรรค์สิ่งที่ดีมีคุณภาพออกมาสักชิ้นหนึ่งไม่ใช่เรื่องง่าย จำเป็นต้องมีปัจจัยหลายๆอย่างมาประกอบ เครื่องมือช่วยในการออกแบบที่ดีก็เป็นปัจจัยหนึ่ง เครื่องมือในการออกแบบที่ดีย่อมสร้างผลงานที่ดีมีคุณภาพ ข้าพเจ้าก็เป็นบุคคลหนึ่งที่ศึกษาในสาขาวิชาแขนงนี้ และเล็งเห็นว่าสมควรมีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการออกแบบโดยเฉพาะที่ตอบสามารถสนองความต้องการของผู้ใช้ให้เกิดความสะดวกสบายยิ่งขึ้น จึงนำเสนอเป็นหัวข้อโครงการวิทยานิพนธ์ “ **เรื่องชุดโต๊ะทำงานเอนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ** ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์สำหรับข้าพเจ้าเป็นเหมือนประสบการณ์ที่มีค่าและเป็นช่วงเวลาที่ข้าพเจ้าจะไม่มีวันลืม ได้สำเร็จลุล่างไปด้วยดีเนื่องด้วยข้าพเจ้าได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลายๆท่าน

ขอกราบขอบพระคุณ สิ่งศักดิ์สิทธ์ทั่วทุกสากลโลกด้วยความศรัทธายิ่งของข้าพเจ้า

ขอบพระคุณเป็นพิเศษ

- ครอบครัวของข้าพเจ้า โดย เฉพาะคุณพ่อที่ทั้งออกแรงกาย และ กำลังทรัพย์ คุณแม่ที่เป็นกำลังใจในตัวข้าพเจ้าอย่างสูงสุด

ขอบพระคุณอย่างสูง

- อาจารย์ โมทนา สิทธิพิทักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาแนะนำ ตักเตือน และให้ความรู้ต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์
- อาจารย์ บุญสนอง รัตนสุนทรากุล ที่กรุณาให้คำแนะนำ คำตักเตือน คำสั่งสอน ประสบการณ์ในการออกแบบ ประสบการณ์ในการใช้ชีวิต และทุกอย่างที่มีประโยชน์อย่างมาก
- อาจารย์ ชั้น ตั้งอิทธิโภไคย เป็นเสมือนอาจารย์ที่ปรึกษาอีกคน ที่ให้คำปรึกษา และคำแนะนำต่างๆที่มีประโยชน์
- อาจารย์ ต่อวงศ์ บุ้ยพันธ์วงศ์ อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติกำจร ที่ให้คำปรึกษาในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์

ขอบคุณอย่างมาก

- นางสาว โชติมาส ธนวรวิบูล (น้องโช) ที่เสียสละเวลาสิ่งอันมีค่า ในการช่วยเหลือตลอดในการทำวิทยานิพนธ์
- พี่ๆน้องๆ ในสายรหัสของข้าพเจ้า นาย ปรัชญ์ สืบสันติสุข (พี่ปัด) นางสาว อรวี กฤติยาเกียรติ (พี่ต่าย) นาย เชวง วิสุทธิ์อัมพร (น้องก้อง) นาย ตรัส ช้างพันธ์ (น้องอั้ม) นาย ทรงศักดิ์ เชียวอ่อน (น้องแจ๊ก) ที่ให้ความช่วยเหลือมาตลอด
- เพื่อนๆ พี่ๆและ น้องๆที่แวะเวียนมาช่วยเหลือ นายจักรกฤษ อรศรี, นาย โชษณ ธาตวากร,นายกร กาญจนปัญญาคม, นาย อรุณธรรม ชาคโรทัย,นาย ภาสกรณ์ เอี่ยมใจดี ,นายวรทรรศน์ วรรณบุษปวิช (น้องหนุ่ม) และบุคคลอีกหลายๆท่านที่ข้าพเจ้าไม่สามารถกล่าวถึงได้ทั้งหมด
- เพื่อนๆพี่ที่ทำวิทยานิพนธ์ในกลุ่มเฟอร์นิเจอร์ทุกๆคน
- ขอบคุณสถานที่ต่างๆที่ให้ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณจากใจ กับความช่วยเหลือทั้งหลายหลากที่มีให้ ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(อาจารย์ โมทนา สิทธิพิทักษ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ ก

คำนำ ข

กิตติกรรมประกาศ ค

อนุมัติผล ง

สารบัญ จ

รายการตารางประกอบ ฉ

รายการภาพประกอบ ญ

บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ

1.1 บทนำ 1

1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ 4

1.3 ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา 7

1.4 ขอบเขตของโครงการ 13

1.5 แนวทางในการศึกษาวิจัย 16

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ 17

1.7 ข้ออ้างอิง 18

บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ใช้งาน 25

- ความหมายของบ้านพักอาศัย 25

- รูปแบบ ลักษณะการจัดพื้นที่ แผนผัง และขนาดพื้นที่ภายในบ้านพักอาศัย ในปัจจุบัน 28

- ความหมายของหอพัก 31

- มาตรฐานทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง 31

- รูปแบบและขนาดสัดส่วนของหอพัก 33

- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผู้ใช้ กับพื้นที่ 36

- มาตรฐานทางสถาปัตยกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง 39

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าข้างเคียง

- รูปแบบและลักษณะของสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด 41

- ตัวอย่างของสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด 43

- สถานที่จัดจำหน่ายของสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด 62

- การโฆษณาประชาสัมพันธ์ของสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด 63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์
- ประเภทของผู้ใช้โต๊ะทำงานทั่วไป โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 69
- วิเคราะห์สภาพทางสังคม และ เศรษฐกิจของผู้บริโภค 73
- วิเคราะห์รสนิยมและพฤติกรรมการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มเป้าหมาย (นักศึกษา อายุ 17- 23ปี) 87
- พฤติกรรมการใช้โต๊ะทำงานทั่วไป โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 88
- วิเคราะห์และสรุปลักษณะการใช้โต๊ะทำงานของกลุ่มเป้าหมาย 89
2.4 ความสัมพันธ์เรื่องสัดส่วนของมนุษย์กับการออกแบบโต๊ะทำงานอเนกประสงค์
- การกำหนดช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมาย 97
- การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของโต๊ะทำงานทั่วไป โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการออกแบบ 100
- การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานที่มีผลต่อขนาดสัดส่วนของโต๊ะทำงานทั่วไป โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการออกแบบ 101
- สรุปขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการใช้งาน 108
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- การศึกษาอุปกรณ์ที่ต้องใช้เกี่ยวกับโต๊ะทำงานทั่วไป โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 112
- การศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ของโต๊ะทำงานทั่วไป โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 118
- การวิเคราะห์ ตำแหน่งส่วนวางอุปกรณ์ ส่วนเก็บอุปกรณ์ และตำแหน่งติดใบคำสั่งงาน 122
- การวิเคราะห์สรุปความสัมพันธ์ของตำแหน่ง ขนาดอุปกรณ์ ต่างๆ 138
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต
- โครงสร้างของโต๊ะทำงานทั่วไป โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ทั่วไปโดยรวม 139
- วัสดุที่ใช้ในการผลิตโต๊ะทำงานทั่วไป โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ทั่วไปโดยรวม 152
- ข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับโต๊ะทำงานทั่วไป โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ทั่วไปโดยรวม 172

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่ต่อ ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบขั้นตอนและขบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง และเทคโนโลยี
ที่ทันสมัยในปัจจุบัน 176
- ข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บรักษา การขนส่งและการติดตั้ง 187
- การประมาณราคา 198
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ
3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ
การพัฒนาแนวความคิด และการออกแบบ
การวิเคราะห์การออกแบบ และการประเมินค่า
สรุปผลการออกแบบ 201
3.2 สรุปข้อเสนอแนะจากกรรมการตรวจวิยานิพนธ์ 216
3.3 ภาพถ่าย หุ่นจำลอง 217
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบ
4.1 แผ่นเสนองาน 217
4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง (PROTOTYPE) 232
4.3 แบบสั่งงาน (WORKING DRAWING) ซ
บทที่ 5 บทสรุป
5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา 234
5.2 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ 235
บรรณานุกรม 236
ภาคผนวก ก. 237
ประวัติการศึกษา 240

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงขนาดสัดส่วนอุปกรณ์เครื่องเขียนต่างๆ	19
2.1 แสดงขนาดมาตรฐานของที่พักอาศัย	26
2.2 แสดงข้อกำหนดของอาคารพักอาศัย	32
2.3 แสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องพัก	54
2.4 แสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภค	73
2.5 แสดงลักษณะงานของกลุ่มเป้าหมาย	89
2.6 แสดงประเภทของพฤติกรรมการทำงาน	90
2.7 แสดงมิติขนาดต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 23 ปี	98
2.8 แสดงขนาดสัดส่วนของตนไทยช่วงอายุ 17 - 23 ปี	99
2.9 แสดงขนาดของโต๊ะทำการบ้าน	100
2.10 แสดงระดับความสูงของเฟอร์นิเจอร์กับความสูงของคน	101
2.11 แสดงค่าความแตกต่างในระยะต่างๆของชายและหญิง	109
2.12 แสดงความสามารถของการยกน้ำหนักสูงสุด ของผู้ชายกับระดับความสูง (kg)	110
2.13 แสดงความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดของชาย-หญิง	111
2.14 แสดงการแยกประเภทของอุปกรณ์ต่างๆ	114
2.15 แสดงอุปกรณ์ใช้งานทั่วไป	117
2.16 แสดงการแบ่งกลุ่มอุปกรณ์สำนักงาน	120
2.17 แสดงการแบ่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์	121
2.18 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A และ B	122
2.19 แสดงสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A" และ/หรือ B"	122
2.20 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือพื้นที่ A และ/หรือ B, C ลองลงมา	123
2.21 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B" และ/หรือ D"	123
2.22 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A และ/หรือ B, C ลองลงมา	124
2.23 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B"และ/หรือ D"	124
2.24 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A และ/หรือ C	125
2.25 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B", และ/หรือ D"	125
2.26 แสดงการสรุป เลือกวิธีการจัดแบบ B คือแบบที่วางอยู่ในบริเวณพื้นที่ใต้โต๊ะ	126
2.27 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A, และ/หรือ C ลองลงมา	127

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.28 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A" และ C" ลองลงมา 127
2.29 แสดงการสรุปพื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ D และ/หรือ D, A ลองลงมา 128
2.30 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B 129
2.31 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A" และ C" ลองลงมา 130
2.32 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ D และ/หรือ A, C ลองลงมา 130
2.33 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ C 131
2.34 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A และ C 131
2.35 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B 132
2.36 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A หรือ C 132
2.37 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางแบบ C หรือ A 134
2.38 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A หรือ C 134
2.39 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางแบบ E"หรือ F" 135
2.40 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A หรือ C 135
2.41 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางแบบ B"หรือ D" 136
2.42 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A หรือ C 136
2.43 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะของโคมไฟประจำโต๊ะ 137
2.44 แสดงการวิเคราะห์การติดตั้ง โคมไฟ ในแนวราบ 137
2.45 แสดงลักษณะ ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบระบบโครงสร้าง 140
2.46 แสดงลักษณะ ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบระบบโครงสร้าง 141
2.47 แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างในโครงการ 141
2.48 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างในการปรับลดขนาด 143
2.49 แสดงคุณสมบัติข้อดีข้อเสียของระบบปรับระดับ 147
2.50 แสดงการวิเคราะห์ระบบการปรับความสูงของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 149
2.51 แสดงการวิเคราะห์ระบบการปรับความสูงแบบแมคคานิค 151
2.52 แสดงแผนภูมิแสดงประเภทของวัสดุที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรม 152
2.53 แสดงคุณสมบัติของโลหะผสม 154
2.54 แสดงคุณสมบัติของโลหะที่มาผสม 156
2.55 แสดงคุณสมบัติของการผสมโลหะ 157
2.56 แสดงขนาดมาตรฐานแห้เหล็กแผ่น 157
2.57 แสดงขนาดมาตรฐานของวัตถุดิบท่อโลหะกลมกลวง 158
2.58 แสดงขนาดมาตรฐานของเหล็กเส้นกลม 160

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.59 แสดงขนาดมาตรฐานของท่อโลหะกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า 160
2.60 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส 161
2.61 แสดงการแบ่งชนิดของ PARTICLE BOARD 164
2.62 แสดงขนาดมาตรฐานของพาร์ติเคิลบอร์ด 165
2.63 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้ MDF 165
2.64 แสดงการวิเคราะห์วัสดุส่วนโครงสร้างหลัก 169
2.65 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุทำโครงสร้างหน้าโต๊ะ 170
2.66 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุทำโครงสร้างหน้าโต๊ะเขียนแบบ 171
2.67 แสดงมาตรฐานของแสงสว่างตามลักษณะกิจกรรมตามพื้นที่ผิวใช้สอย 172
2.68 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของหลอดชนิดต่างๆ 173
2.69 การวิเคราะห์เลือกวัสดุปิดผิวชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 178
2.70 ตารางแสดงขนาดของรถ 188
2.71 ตารางแสดงขนาดของรถและน้ำหนัก 188
2.72 ขนาดพื้นที่บรรทุกของของรถกระบะแยกตามรุ่น 189
2.73 ขนาดพื้นที่เก็บของในรถเก๋ง แยกตามรุ่นต่างๆ 189
2.74 แสดงคุณสมบัติของกระดาษแบบต่างๆ 195
2.75 แสดงค่าต้านทานแรงกดของกล่องแบ่งตามลักษณะการเรียงซ้อน 197
2.76 คุณลักษณะของกล่องกระดาษลูกฟูกที่กำหนดใน มอก. 550-2528 198

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้กับงานออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์	20
1.2 แสดงลักษณะการทำงานในปัจจุบัน	21
1.3 แสดงรูปแบบโต๊ะทำงานข้างเคียงในปัจจุบัน	22
1.4 แสดงลักษณะหอพักและการปฏิบัติงานในปัจจุบัน	23
1.5 แสดงลักษณะโครงสร้างข้อต่อและการเดินระบบไฟฟ้า	24
2.1 แสดงภาพประกอบความเข้าใจเกี่ยวกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522	27
2.2 แสดงสถานที่ทำงานส่วนใหญ่ของนักศึกษา	28
2.3 แสดงตัวอย่างแปลนพื้นทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว	28
2.4 แสดงตัวอย่างแปลนบ้านทาวน์เฮาส์2ชั้น	29
2.5 แสดงตัวอย่างแปลนพื้นบ้านแฝด	29
2.6 ตัวอย่างแปลนพื้นบ้านเดี่ยวชั้นเดียวและ 2 ชั้น	30
2.6 แสดงตัวอย่างแปลนบ้านเดี่ยวชั้นเดียว	30
2.7 แสดงรูปแบบของหอพักแบบต่างๆ	34
2.8 แสดงขนาดของห้องพักนักศึกษาที่มีขนาดเล็กที่สุด	34
2.9 แสดงพฤติกรรมการซื้อโต๊ะทำงาน	42
2.10แสดงโต๊ะ บริษัทCOMO	43
2.11แสดงลักษณะต่างๆของชุดโต๊ะทำงาน COMO	43
2.12แสดงโต๊ะทำงาน COMO DRX-2001 SUPER	44
2.13แสดงโต๊ะทำงาน COMO X – 1000(W/SV)	45
2.14แสดงโต๊ะทำงาน COMO MP – 01 (W/DG)	46
2.15แสดงโต๊ะทำงาน COMO รุ่น CSA – 100(LG/SV)	47
2.16 แสดงโต๊ะทำงาน COMO รุ่น CAD SERIES	48
2.17แสดงโต๊ะทำงาน COMO รุ่น CONDUCTOR SERIES	49
2.18 แสดงโต๊ะเขียนแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บางมด	50
2.19 แสดงโต๊ะเขียนแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บางมด(ต่อ)	51
2.20 แสดงโต๊ะเขียนแบบ ART TABLE	52
2.21 แสดงโต๊ะเขียนแบบ MONK	53
2.22 แสดงโต๊ะเขียนแบบ DRATING TABLE	54

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.23 แสดงโต๊ะเขียนแบบ HFSN 55
2.24 แสดงโต๊ะเขียนแบบ MAYLINE 56
2.25 แสดงโต๊ะทำงาน GRANDIS P.8001H. 57
2.26 แสดงโต๊ะทำงาน INDEX 58
2.27 แสดงโต๊ะทำงาน KONCEPT 59
2.28 แสดงโต๊ะทำงาน GARANT MOBEK PARAWOOD 60
2.28 แสดงโต๊ะทำงาน YOUR ROOM 61
2.30 แสดงตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในท้องตลาด 64
2.31 แสดงลักษณะของการเปลี่ยนแปลงเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มเป้าหมาย 65
2.32 แสดงพฤติกรรมการทำงาน 66
2.33 แสดงพฤติกรรมการบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย 66
2.34 แสดงการโฆษณาประชาสัมพันธ์ตัวเฟอร์นิเจอร์ 67
2.35 แสดงตำแหน่งผลิตภัณฑ์ในด้านต่างๆ 68
2.36 แสดงลักษณะของที่พักอาศัยของนักศึกษาในกลุ่มเป้า 75
2.37 แสดงเวลาการทำงานของนักศึกษา 75
2.38 แสดงสถานที่งานส่วนใหญ่ของนักศึกษา 76
2.39 แสดงระยะเวลาการทำงานของนักศึกษา 77
2.40 แสดงความถี่ในการย้ายที่พักของนักศึกษา 77
2.41 แสดงการสัดส่วนการจัดเฟอร์นิเจอร์ในห้อง 78
2.42 แสดงพฤติกรรมการซื้อโต๊ะทำงาน 79
2.43 แสดงปัญหาโต๊ะทำงาน 80
2.44 แสดงจำนวนของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ 81
2.45 แสดงพฤติกรรมการใช้ COMPUTER 81
2.46 แสดงการขนส่งเฟอร์นิเจอร์หลังการซื้อ 83
2.47 แสดงผู้ที่มีโต๊ะเขียนแบบส่วนตัว 84
2.48 แสดงความถี่ของการใช้งานโต๊ะเขียนแบบ 84
2.49 แสดงขนาดกระดาษที่นักศึกษาใช้ 85
2.50 แสดงพฤติกรรมการเลือกซื้อโต๊ะเขียนแบบ 86
2.51 ที่แสดงระดับราคาในการเลือกซื้อ 87
2.52 แสดงการใช้COMPUTER ของนักศึกษา 87
2.53 แสดงพฤติกรรมการทำงานคอมพิวเตอร์ 91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.54 แสดงพฤติกรรมการทำงานทั่วไป 92
2.55 แสดงพฤติกรรมการทำงานเขียนแบบ 93
2.56 แสดงลักษณะของตัวเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 94
2.57 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ 95
2.58 ค่าความสำคัญของส่วนการทำงานด้านต่างๆ 96
2.59 แสดงขนาดสัดส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ 97
2.60 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะทำการบ้าน ตาม มอก.1494-2541 100
2.61 แสดงการเคลื่อนไหวของศีรษะของมนุษย์ 102
2.62 แสดงช่วงการมองเห็นในแนวนอน 102
2.63 แสดงช่วงการมองเห็นในแนวดิ่ง 103
2.64 แสดงขอบเขตพื้นที่การทำงานในแนวราบ 103
2.65 แสดงขอบเขตการทำงานในแนวระดับ 104
2.66 แสดงลักษณะพื้นที่ขอบเขตการทำงานในแนว 3 มิติ 105
2.67 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะทำงานทั่วไป 106
2.68 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์ 106
2.69 แสดงขนาดสัดส่วนของการเอื้อมหยิบใช้งาน 107
2.70 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะดราฟท์/โต๊ะเขียนแบบ 107
2.71 แสดงลักษณะโคมไฟสำหรับการทำงาน 117
2.72 แสดงความสำคัญของการทำงานในส่วนต่างๆ 118
2.73 แสดงวิเคราะห์การใช้งานหน้าโต๊ะในแนวราบ 119
2.74 วิเคราะห์การจัดวางในแนวดิ่ง 119
2.75 แสดงการวิเคราะห์การจัดวาง CPU ในแนวดิ่ง 126
2.76 แสดงการวิเคราะห์การจัดวาง KEY BOARD ในแนวระดับ 128
2.77 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการวางของ UPS ในแนวดิ่ง 131
2.78 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการวางของ SCANNER ในแนวดิ่ง 132
2.79 แสดงการหาพื้นที่การใช้งานของ SCANNER 133
2.80 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของ PRINTER 133
2.81 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการวางของ PRINTER ในแนวดิ่ง 134
2.82 แสดงระบบโครงสร้างแบบผนัง (PANEL SYSTEM) 139
2.83 แสดงระบบโครงสร้างแบบเฟรม (FRAME SYSTEM) 140
2.84 แสดงระบบโครงสร้างแบบเฟรมและระบบผนัง 141

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
และการแสวงหาผลประโยชน์ทางการเงินในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.85 แสดงระบบโครงสร้างการพับ 144
2.86 แสดงระบบโครงสร้างการซ้อน 145
2.87 แสดงระบบโครงสร้างแบบแกนสวิงค์ 145
2.88 แสดงระบบโครงสร้างแบบผสม 145
2.89 แสดงระบบโครงสร้างแบบน็อคดาว์น (KNOCK DOWN) 146
2.90 แสดงรูปร่างหน้าตัดของเหล็ก 154
2.91 แผนผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ปิดผิวในระบบอุตสากรรม 179
2.92 แผนผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี 180
2.93 แสดงการกลึง 181
2.94 แสดงการไสแบบ(PLANING) 181
2.95 แสดงการไสแบบ(SHARPING) 182
2.96 แสดงการเจาะและชิ้นงานที่โดนเจาะ 182
2.97 แสดงการผายปากรูของชิ้นงาน 182
2.98 แสดงการคว้าน 183
2.99 แสดงการเลื่อย 183
2.100 แสดงการแทงขึ้นรูป 183
2.101 แสดงการกัด 184
2.102 แสดงการเจียรไน 184
2.103 แสดงรูปแบบการเชื่อมชิ้นงานแบบต่างๆ 185
2.104 ความเสียหายของสินค้า 192
3.1 แสดงขอบเขตของโครงการ 201
3.2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างแต่ละสาขาวิชา 201
3.3 แสดงความถี่ในการใช้งานที่แตกต่างกัน 202
3.4 แสดงที่พักของกลุ่มเป้าหมาย 202
3.5 แสดงพฤติกรรมการใช้งานโต๊ะ COMPUTER 203
3.6 แสดงพฤติกรรมการใช้งานโต๊ะ DRAFTING 203
3.7 แสดงพฤติกรรมการใช้งานโต๊ะทำงานทั่วไป 204
3.8 แสดงพฤติกรรมการใช้งานโต๊ะทำงานทั้ง 3 ตัว 204
3.9 แสดงการสรุปอุปกรณ์ใช้งานทั้งหมด 205
3.11 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์ 205
3.10 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์(ต่อ) 206

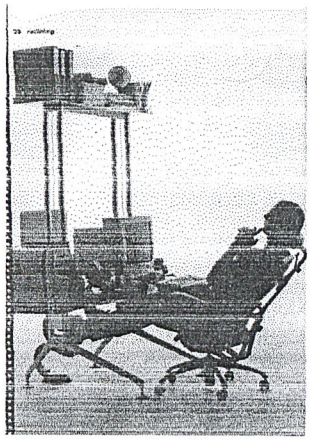
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.12 แสดงขนาดสัดส่วนต่างๆสำหรับโต๊ะทำงาน 206
3.13 แสดงการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างต่างๆ 206
3.14 แสดงขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 207
3.15 แสดงการเปรียบเทียบราคาเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาด 207
3.16 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ 209
3.17 แสดงการสรุปวิเคราะห์เลือกสี 209
3.18 แสดงการจัดวางเฟอรืนิจอร์ในห้องพัก 210
3.19 แสดงภาพ SKETCH DESIGN 210
3.20 แสดงภาพ SKETCH DESIGN (ต่อ) 211
3.21 แสดงภาพ DEVELOPMENT ของโครงการ 211
3.22 แสดงภาพ DEVELOPMENT ของโครงการ (ต่อ) 212
3.23 แสดงภาพ PRESENTATION ของโครงการ 212
3.24 แสดงภาพรูปด้านของเฟอร์นิเจอร์ 213
3.25 แสดงภาพ section ของเฟอร์นิเจอร์ 213
3.26 แสดงภาพ แสดงชิ้นส่วนงานทั้งหมด(ASSEMBLY) 214
3.27 แสดงภาพ รายละเอียดของชิ้นงาน 214
3.28 แสดงหุ่นจำลอง 1:5 216
4.1 แสดงขอบเขตของโครงการ 217
4.2 แสดง IMAGE MAP ขอบเขตของโครงการ 217
4.3 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง 218
4.4 แสดงความแตกต่างแต่ละสาขาวิชา 218
4.5 แสดงตำแหน่งการวางอุปกรณ์ 219
4.6 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้งานกับชุดเฟอร์นิเจอร์ 219
4.7 แสดงตำแหน่งการวางอุปกรณ์ (ต่อ) 220
4.8 แสดงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องแบบต่างๆ 221
4.9 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการขนส่ง 221
4.10 แสดงขั้นตอนการ SKETCH DESIGN 222
4.11 แสดงขั้นตอนการ DEVELOPMENT 222
4.12 แสดงขั้นตอนการ DEVELOPMENT (ต่อ) 223
4.13 แสดงขั้นตอนการ DEVELOPMENT (ต่อ) 223
4.14 แสดงรูปทัศนียภาพผลงานครั้งสุดท้าย 224

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.15 แสดงรูปด้านผลงาน TYPE 1 224
4.16 แสดงรูปด้านผลงาน TYPE 2 225
4.17 แสดงรูปด้านผลงาน TYPE 3 225
4.18 แสดงภาพแยกชิ้นส่วนงานครั้งสุดท้าย 226
4.19 แสดงรายชื่อประกอบแบบ 226
4.20 แสดงรูปตัดขวางของผลงานสุดท้าย 227
4.21 แสดง ERGONOMICS ประกอบแบบ 227
4.22 แสดงรายละเอียดชิ้นส่วนผลงานสุดท้าย 228
4.23 แสดงรายละเอียดชิ้นส่วนผลงานสุดท้าย (ต่อ) 228
4.24 แสดงการประกอบติดตั้ง 229
4.25 แสดงการประกอบติดตั้ง (ต่อ) 229
4.26 แสดงการเดินสายไฟในผลงานสุดท้าย 230
4.27 แสดงการเปรียบเทียบเลือกสีของผลงานสุดท้าย 230
4.28 แสดงรูปแบบต่างๆผลงานสุดท้าย 231
4.29 แสดงรูปถ่ายงานจริงขณะการปรับความเอียงหน้าโต๊ะ 232
4.30 แสดงรูปถ่ายงานจริงในรูปแบบการใช้งานปกติ 233

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 1 การนำเสนอโครงการ

1.1 บทนำ

1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

1.4 ขอบเขตของโครงการ

1.5 แนวทางการศึกษาวิจัย

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.7 ข้ออ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1บทนำ

ในสภาพเศรษฐกิจเลวร้ายในปัจจุบัน รัฐบาลมีนโยบายให้ประชาชนใช้จ่ายอย่างประหยัด ใช้ของซึ่งผลิตในประเทศ ผู้คนเริ่มตื่นตัวกับผลกระทบจากเศรษฐกิจ หันมาใช้จ่ายอย่างประหยัด การเลือกใช้แต่เฉพาะของที่จำเป็น การเลือกใช้ของที่สามารถใช้งานได้หลายอย่างเป็นต้น ลู่ทางการผลิตเฟอร์นิเจอร์ราคาแพง ใช้ได้เพียงเฉพาะด้าน เริ่มส่งผลต่อยอดขายมากขึ้น โดยเฉพาะงานทางด้านการออกแบบ ซึ่งมีกระบวนการทำงานหลายขั้นตอนก่อนออกมาเป็นผลงานขั้นสุดท้ายเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ (SKETCH DESIGN) ขั้นตอนการทำ(RESEARCH) ขั้นตอนการเขียนแบบ (WORKING DRAWING) การนำเสนองาน(PRESENTATION) รวมทั้งงานทางด้านออกแบบกราฟฟิก(GRAPHIC DESIGN) ยิ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้าน COMPUTER DESIGN เข้ามามีบทบาทมากกับงานออกแบบ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่า เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งขาดไม่ได้เลยในงานออกแบบ ดังพฤติกรรมการใช้โต๊ะทำงานของนักศึกษาสาขาการออกแบบในปัจจุบัน

พฤติกรรมการใช้โต๊ะทำงานของนักศึกษาในปัจจุบัน

จากการสำรวจและสอบถามถึงพฤติกรรมการใช้โต๊ะทำงานของนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบในแต่ละสาขาวิชา สรุปได้ดังต่อไปนี้

สาขาวิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์

- งานเกี่ยวกับการเขียนแบบต่างๆ เช่น งานเขียนแบบ(DRAWING DRAFTING)
- งานประเภทการนำเสนอต่างๆ (PRESENTATION) เช่นการลงสีน้ำ สีหมึก สีฝุ่น เป็นต้น
- งานด้านคอมพิวเตอร์ (COMPUTER) เช่น การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การทำงานด้านการจัดการเอกสารต่างๆ
- งานทั่วไป เช่น ตัดกระดาษ ทำต้นแบบ(MODEL) เขียนหนังสือ อ่านหนังสือ การออกแบบ (SKETCH DESIGN) การนั่งพักผ่อนเป็นต้น

สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน

- งานเกี่ยวกับการเขียนแบบต่างๆ เช่น งานเขียนแบบ(DRAWING DRAFTING)
- งานประเภทการนำเสนอ(PRESENTATION) ต่างๆ เน้นการลงสีด้วยสี น้ำ สีหมึก สีไม้เป็นพิเศษ
- งานด้านคอมพิวเตอร์(COMPUTER) เช่น การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การทำงานด้านการจัดการเอกสารต่างๆ การนำเสนอ ด้วยคอมพิวเตอร์ออกแบบ3มิติ (3D COMPUTER)
- งานทั่วไป เช่น ตัดกระดาษ ทำต้นแบบ(MODEL) เขียนหนังสือ อ่านหนังสือ การออกแบบ (SKETCH DESIGN) การนั่งพักผ่อนเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์

- งานเกี่ยวกับการเขียนแบบต่างๆ (DRAWING DRAFTING)
- งานประเภทการนำเสนอผลงาน(PRESENTATION) ต่างๆ เช่นการลงสีไม้ สีโปสเตอร์ สีชอร์ค สีมาร์คเกอร์(MARKER)
- งานด้านคอมพิวเตอร์ (COMPUTER) เช่น การเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การทำงานด้านการจัดการเอกสารต่างๆ การนำเสนอผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ออกแบบ3มิติ (3D COMPUTER) การทำงานด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิก(COMPUTER GRAPHIC)
- งานทั่วไป เช่น ตัดกระดาษ เขียนหนังสือ อ่านหนังสือ การออกแบบ (SKETCH DESIGN) การนั่งพักผ่อนเป็นต้น

สาขาวิชาออกแบบกราฟฟิก

- งานเกี่ยวกับการลอกแบบ(DRAFTING)
- งานประเภทการนำเสนอผลงาน(PRESENTATION) เช่นการลงสีไม้ สีโปสเตอร์ สีน้ำ
- งานด้านคอมพิวเตอร์(COMPUTER) เช่นการทำงานด้านการจัดการเอกสารต่างๆ การนำเสนอผลงาน(PRESENTATION) งานต่างๆโดยเฉพาะการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ออกแบบกราฟฟิก (COMPUTER GRAPHIC)
- งานทั่วไป เช่น ตัดกระดาษ เขียนหนังสือ อ่านหนังสือ การออกแบบ(SKETCH DESIGN) การนั่งพักผ่อนเป็นต้น

จากพฤติกรรมการเรียนการทำงานดังที่กล่าวไปแล้วนักศึกษามีความจำเป็นต้องใช้โต๊ะทำงานดังต่อไปนี้

โต๊ะสำหรับนั่งทำงานปกติทั่วไป

โต๊ะสำหรับปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ (COMPUTER)

โต๊ะสำหรับปฏิบัติงานเขียนแบบ (DRAWING DRAFTING) ต่างๆ

เป็นการสิ้นเปลืองในการจัดหา กินพื้นที่ในการวางมาก แต่พฤติกรรมในการทำงานมีความต้องการทำงานหลายอย่าง เช่น ทำงานด้านคอมพิวเตอร์ไปพร้อมๆกับการเขียนแบบ(DRAWING) บางครั้งต้องทำคอมพิวเตอร์ และสแกนภาพ (SCAN)ไปพร้อมกันเป็นต้น สิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาด้านพฤติกรรมซึ่งโต๊ะทำงานทั่วในปัจจุบันยังไม่สามารถตอบสนองได้ภายในโต๊ะทำงานเพียงตัวเดียว

ดังที่ได้ที่ได้กล่าวไปแล้วนั้นทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน นอกเหนือไปจากความไม่สะดวกที่เกิดจากพฤติกรรมต่างๆแล้วปัจจุบันการซื้อโต๊ะทำงานแบบแยกตัวมักมีราคาสูง ใช้พื้นที่ในการวางมากเป็นการสิ้นเปลืองทางเศรษฐกิจ อีกทั้งรูปแบบโต๊ะทำงานในปัจจุบันยังไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย โครงการออกแบบชุดทำงานเอนกประสงค์นี้ จึงจัดทำขึ้น**เพื่อการเปลี่ยนแปลง** ปฏิวัติทั้งทางด้านการใช้งาน และ เหมาะสมต่อการการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษาสามารถนำโต๊ะทำงานอเนกประสงค์นี้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมตามการใช้งาน เช่น ในสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ อาจจะนำไปใช้งานโดยเน้นการทำงานสำหรับการเขียนแบบไม่เน้นการมีอุปกรณ์ด้านคอมพิวเตอร์(COMPUTER) นักศึกษาสาขาออกแบบกราฟิกอาจจะนำไปใช้โดยปรับให้การทำงานเน้นการทำงานด้านคอมพิวเตอร์(COMPUTER) แต่ยังต้องมีส่วนของการทำงานเขียนแบบไว้

สถานที่ที่นักศึกษาจะนำโต๊ะทำงานไปใช้แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

ลักษณะที่1 คือนำไปใช้ที่บ้านของนักศึกษาเอง นักศึกษาส่วนมากมักจะมีห้องทำงานส่วนตัว หรือพื้นที่ส่วนที่ทำงานเป็นส่วนตัวภายในบ้าน ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะมีเฟอร์นิเจอร์วางอยู่ก่อนแล้ว ฉะนั้นโต๊ะทำงานอเนกประสงค์นี้จะมีประโยชน์ในการนำไปวางเนื่องจากจะไม่กินพื้นที่ในการวางมาก ไม่ขัดกับเฟอร์นิเจอร์ที่ตั้งอยู่ก่อนแล้ว ด้านการเคลื่อนย้ายมักไม่ต้องมีการเคลื่อนย้ายบ่อย

ลักษณะที่2 คือนำไปใช้ที่หอพัก เรื่องที่สำคัญและจำเป็นต้องคำนึงถึงคือหอพักจะมีพื้นที่ในการวางอุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์น้อย หอพักบางแห่งมีเฟอร์นิเจอร์ให้อยู่แล้วหอพักบางแห่งไม่มีให้ การขนส่งและเครื่อนย้ายควรจะทำได้สะดวกเนื่องจากนักศึกษาบางคนอาจต้องมีการย้ายหอพักบ่อยครั้ง อุปกรณ์เครื่องใช้ควรมีน้ำหนักไม่มาก สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ฉะนั้นนักศึกษาสามารถนำชุดโต๊ะทำงานนี้ไปใช้ได้อย่างลงตัว

วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการนี้ได้เสนอขึ้นมามีจุดประสงค์เพื่อ

1.ออกแบบ ชุดโต๊ะทำงานออกแบบอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาเพื่อให้สอดคร้องกับประโยชน์ใช้สอยต่างๆของการใช้งาน มุมมองในขณะทำงานการจัดสรรค์พื้นที่ทำงาน อันจะทำให้เกิดความสะดวกสบายในการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด

2.ออกแบบ ชุดโต๊ะทำงานออกแบบอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาเพื่อประโยชน์ด้านการประหยัดพื้นที่ในการจัดวางและลดความสิ้นเปลืองทางเศรษฐกิจ

3.เป็นการจัดระเบียบการทำงานของนักศึกษา ในด้านการจัดวางอุปกรณ์ การจัดเก็บอุปกรณ์ต่างๆให้สะดวกแก่การใช้สอยและการปฏิบัติงาน

4.เป็นทางเลือกใหม่ในการตัดสินใจที่สามรถตอบสนองความต้องการได้อย่างครบครัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2ความเป็นไปได้ของโครงการ

ความเป็นไปได้ด้านนโยบาย

มุ่งเน้นนโยบาย 3 ประการดังนี้

1.นโยบายที่จะตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบันให้เกิดความสะดวกในการใช้งานโดยโต๊ะทำงานที่ออกแบบขึ้นใหม่นี้สามารถตอบสนองความต้องการที่จำเป็นของผู้บริโภคได้ทั้งหมดโดยในขณะเดียวกันผู้ใช้จะรู้สึกถึงความสะดวกสะบาย เป็นการสร้างสุขภาพจิตที่ดีในการปฏิบัติงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานอีกด้วย

2.นโยบายการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ให้เหมาะกับสภาพพื้นที่การใช้งาน กล่าวคือพื้นที่ในห้องนอนหรือหอพักมีขนาดจำกัด การใช้โต๊ะทำงานหลายตัวเป็นสิ่งที่ไม่สะดวกในการจัดวาง โครงการวิทยานิพนธ์นี้จึงมุ่งเน้น ที่จะแก้ปัญหาและปรับปรุงโต๊ะทำงานให้เหมาะกับสภาพพื้นที่ โดยการออกแบบให้มีลักษณะอเนกประสงค์โดยสามารถรวมความต้องการของโต๊ะทำงานอื่นๆคือ โต๊ะทำงานปกติทั่วไป โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์ และ โต๊ะปฏิบัติงานเขียนแบบ ให้รวมอยู่ในโต๊ะทำงานเพียงตัวเดียว ทำให้สามารถลดทอนจำนวนเฟอร์นิเจอร์ลงได้

3.นโยบายรัฐบาลที่ต้องการแก้ปัญหาอันเนื่องมาจากพิษของเศรษฐกิจ ในยุค IMF โดยโครงการนี้สามารถลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ และ เป็นการส่งเสริมการผลิตทำให้คนในประเทศมีงานทำอีกทั้ง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ตอบสนองนโยบายรัฐบาลได้อย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

ด้านเศรษฐกิจต่อบุคคล

ปัจจุบันนักศึกษาต้องจ่ายเงินเป็นจำนวนมากเพื่อซื้อโต๊ะทำงาน ที่มีหลายตัวและแต่ละตัวค่อนข้างมีราคาสูง

ชนิดของเฟอร์นิเจอร์	ช่วงราคา (ประมาณ)
1. โต๊ะทำงานปกติ	500 - 2500
2. โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์	1200 - 12000
3. โต๊ะทำงานเขียนแบบ	3000 - 5000
4. โต๊ะทำงานแบบชุด(COMPUTER STATOIN)	4000 - 13000

(ข้อมูล จากการสำรวจราคาขายจริงในท้องตลาดปัจจุบัน)

จากตารางราคาโต๊ะทำงาน เพื่อให้ได้โต๊ะทำงานที่ดีมีคุณภาพทำให้ผู้บริโภคต้องสูญเสียเงินเป็นจำนวนมากในการซื้อหาโต๊ะทำงานที่สามารถตอบสนองความต้องการครบถ้วน

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์ จึงมุ่งเน้นที่จะรวมโต๊ะทำงานหลายๆตัวเข้าด้วยกันและเพิ่มส่วนที่อำนวยความสะดวกในการทำงานเพิ่มขึ้นอีกเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้บริโภคไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายกับการซื้อเฟอร์นิเจอร์หลายชิ้น ในราคาสูงแต่กลับมาซื้อชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์ดังกล่าวเพียงตัวเดียว ซึ่งผู้ดำเนินโครงการมั่นใจว่าต้องมี**ราคาต่ำกว่า**การซื้อหลายตัวแน่นอน รวมทั้งยังมีรูปแบบที่สวยงามและตอบสนองความต้องการได้ครบถ้วน

ด้านเศรษฐกิจในธุรกิจการลงทุน

เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายของโครงการนี้ได้แก่นักศึกษาทั้งในหอพักและอยู่บ้านซึ่งผู้ซื้อเป็นผู้ปกครองและเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศมีกำลังการซื้อสูง โครงการนี้เป็นโครงการที่มีความเป็นไปได้ในการลงทุนเนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใหม่แตกต่างจากโต๊ะทำงานทั่วๆไปในปัจจุบัน โดยมีรูปแบบที่สวยงามและสามารถตอบสนองความต้องการที่ครบครันกว่าโต๊ะทำงานของเดิมๆเพราะฉะนั้นการแย่งส่วนแบ่งตลาดมาจึงเป็นเรื่องไม่ยาก เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวมีกำลังในการบริโภคสูงนิยมการเปลี่ยนแปลง ชอบทดลอง จะสามารถตัดสินใจเลือกซื้อโต๊ะทำงานตัวนี้ได้ทันทีจึงถือว่าเป็นการเปิดตลาดใหม่มีความเป็นไปได้สูงที่บริษัทจะกลายเป็นผู้นำทางการตลาด หรือสามารถครองส่วนแบ่งตลาดได้ยาก

ความเป็นไปได้ทางสังคมประเพณีและสิ่งแวดล้อม

โครงการนี้ไม่มีส่วนที่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณีและศีลธรรมทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งยังก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดี โดยจะมีส่วนช่วยให้ทัศนียภาพของห้องพักน่าดูเป็นระเบียบเรียบร้อยยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการนี้ยังช่วยสร้างงานในสังคมได้ หากได้รับการผลิตจริงในระบบอุตสาหกรรมโดยบุคลากรทางด้านการออกแบบ ด้านการบริหาร รวมไปถึงคนงานในโรงงาน และบุคลากรด้านอื่นๆ อีกเป็นจำนวนมาก

ความเป็นไปได้ด้านระบบ

มุ่งเน้นให้สอดคล้องกับระบบต่างๆในการออกแบบ

ระบบทางกลไก (MECHANICS) ที่ใช้ในตัวผลิตภัณฑ์ ได้แก่รูปแบบของข้อต่อ (JOINT) ที่มีในท้องตลาด, ระบบรางเลื่อน, ระบบการเก็บ (PACKAGE), ระบบการถอดประกอบ (KNOCK DOWN), การขนส่ง ฯลฯ โดยนำระบบต่างๆที่มีในท้องตลาดมาประยุกต์ให้สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ของโครงการ

ระบบทางการตลาด หรือ 4 P (PRODUCT, PRICE , PLACE , PROMOTION) ออกแบบให้สอดคล้องกับระบบทางการตลาด โดยศึกษาช่องทางการตลาดนำมาแก้ไขเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ติดตลาดอย่างรวดเร็ว มีราคาที่เหมาะสม ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย และมีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ที่ดี

ระบบการผลิตของประเทศ โดยโครงการสามารถผลิตได้จริงตามความสามารถของเครื่องจักรและฝีมือแรงงานของคนไทย

ระบบขนส่งผลิตภัณฑ์ของโครงการจะต้องสามารถขนย้ายได้สะดวกไม่เสียหายง่ายขณะขนส่ง

ความเป็นไปได้ด้านการผลิต

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานสำหรับนักศึกษาที่เรียนทางด้านการออกแบบที่เป็นคนรุ่นใหม่ จำเป็นจะต้องใช้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบและการทำงานในปัจจุบันยังไม่สามารถทิ้งวิธีการทำงานแบบเก่าได้ ประกอบด้วยปัจจุบันนักศึกษาในสาขาวิชาชีพการออกแบบมีแนวโน้มเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นโครงการนี้จึงมีแนวโน้มความเป็นไปได้สูงที่จะสามารถผลิตเป็นโครงการจริงได้

ความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการออกแบบ

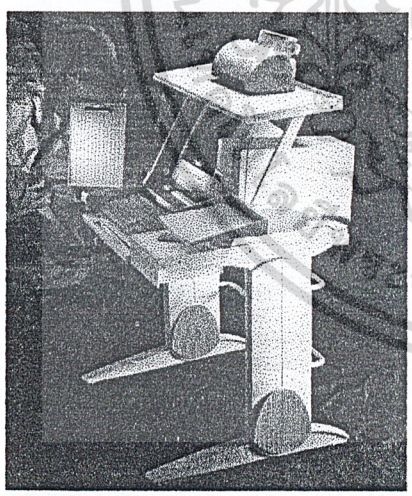
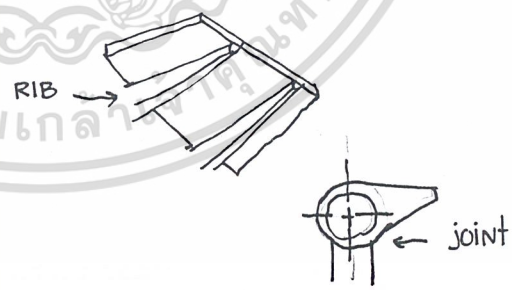
โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ใช้โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ทั้งทางขนาด รูปทรง วัสดุและกรรมวิธีการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสมบูรณ์สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน รสนิยม ของผู้ใช้มากที่สุด

<u>สรุป</u>

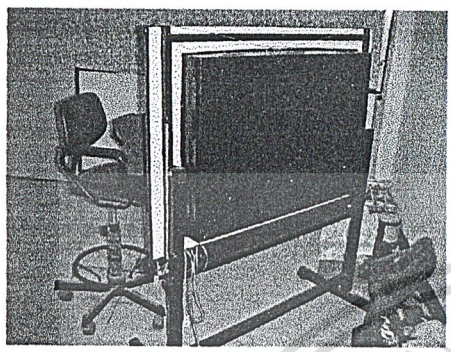
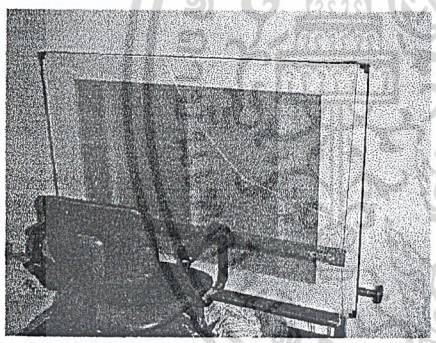
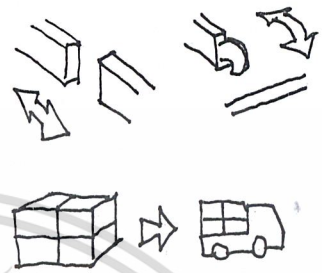
โครงการวิทยานิพนธ์นี้ เป็นโครงการที่มีความสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมของประเทศ ตลอดจนความเป็นไปได้เบื้องต้นทางการออกแบบสามารถตอบสนองประโยชน์ใช้สอยต่างๆได้ครบถ้วนอีกทั้งนักศึกษาในสาขาวิชาออกแบบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆจึงเป็นโครงการที่เหมาะสมในการทำโครงการจริง

1.3 ปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา

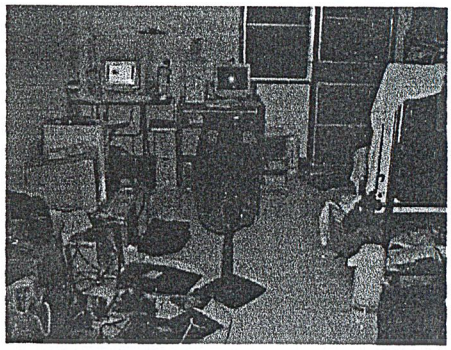
เนื่องจากโครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์นี้เป็นการนำเสนอแนวทางใหม่ที่รวมการใช้งานจากโต๊ะทำงานออกแบบต่างๆเพื่อการใช้งานที่สะดวกสะบายกว่า ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา จะขอเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นต้นแบบของแนวความคิดซึ่งได้แก่ โต๊ะคอมพิวเตอร์, โต๊ะเขียนแบบ, และโต๊ะงานทั่วไป โดยจะอ้างถึงปัญหาแต่ละข้อที่พบจากผลิตภัณฑ์ ดังนี้

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1.ด้านโครงสร้างและวัสดุ 1.วัสดุ ที่ใช้ทำยังไม่มีคุณภาพเมื่อใช้งานไปนานๆจะเกิดการบิดงอของวัสดุทำให้ใช้งานไม่สะดวก -ข้อต่อ(JOINT) ที่ใช้ทำไม่แข็งแรงทำให้เกิดการโยกเยกเมื่อใช้งาน -ตัวโครงสร้างไม่สามารถรับน้ำหนักอุปกรณ์ที่มีน้ำหนักมากได้ เช่น จอ(MONITOR) เครื่องพิมพ์(PRINTER) 	ออกแบบให้มีความแข็งแรงสามารถทนต่อการใช้งานในลักษณะต่างๆโดยพิจารณาจากข้อมูลด้าน วัสดุ โครงสร้าง ความคงทน ความสวยงาม และ เหมาะกับการใช้งาน มีแนวทางดังต่อไปนี้ -ออกแบบโครงสร้างใหม่ให้สามารถรับน้ำหนักของอุปกรณ์ต่างๆได้เช่น การเสริมแนวรับแรง(RIB) มีโครงสร้างที่มั่นคง(RIGID FORM) -ออกแบบและเลือกใช้ข้อต่อ(JOINT) ที่เหมาะสมแข็งแรงและรับน้ำหนักได้ 
2.ไฟดูดขณะปฏิบัติงานในกรณีโต๊ะเขียนแบบเนื่องจากโครงสร้างเป็นเหล็กและยังไม่มีการลงกราวด์ที่ดี -ระบบการจัดระเบียบสายไฟของโต๊ะเขียนแบบและโต๊ะคอมพิวเตอร์ทั่วไปยังไม่เรียบร้อยอาจทำให้เกิดอันตรายได้	ออกแบบจัดระบบการเดินสายไฟต่างๆเช่น มีฉนวนป้องกันไฟดูด(กรณีโต๊ะDRAFTไฟ) มีการจัดระบบการเดินสายไฟและปลั๊กไฟต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้าคือส่วนของ CPU, PRINTER, SCANER, UPS ระบบไฟส่องสว่างให้อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกปลอดภัยต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้งาน

3.โครงสร้างของโต๊ะส่วนใหญ่ยังเป็นแบบตายตัวและมีน้ำหนักมากซึ่งเป็นปัญหาในการเครื่อนย้ายและขนส่ง  ไม่มีที่สำหรับติดโป๊ะไฟที่ดีทำให้กระจกโต๊ะเขียนแบบ แตกง่ายเนื่องจากมีขนาดใหญ่และเปราะแตกง่าย 	ออกแบบโครงสร้างต่างๆให้เป็นแบบถอดประกอบได้ง่าย โดยมีแนวทางการออกแบบดังนี้ -มีชนิดของชิ้นส่วนไม่มากและเอื้อประโยชน์ต่อการถอดประกอบและการขนส่ง  ออกแบบให้ป้องกันความเสียหายของกระจกแตกโดยมีแนวทางการออกแบบดังต่อไปนี้ -ออกแบบให้มีกรอบกระจกที่แน่นหนามีส่วนกันกระแทก หรือ อาจถอดไปใช้แทน PORT TABLE ได้ -ศึกษาวัสดุอื่นที่สามารถใช้ทดแทนได้และมีราคาถูกกว่า เช่น PP, ACRYRIC, PC ฯลฯ เป็นต้น -ออกแบบส่วนที่ยึดโป๊ะไฟในตำแหน่งที่เหมาะสมไม่ก่อให้เกิดความเสียหายการยึดติดและการใช้งานที่สะดวก
2.ด้านการใช้งานและประโยชน์ใช้สอย 1.ในห้องทำงานไม่ว่าห้องนอนที่บ้านหรือที่หอพัก นั้นค่อนข้างมีเนื้อที่จำกัดการที่ในห้องต้องมีโต๊ะทำงานหลายตัวอาจดูเกะกะ เป็นการสิ้นเปลืองพื้นที่มากเกินไปเป็นปัญหากับพื้นที่ใช้งานอื่นได้	ออกแบบให้มีการรวม การใช้งาน (FUNCTION) การทำงานของโต๊ะทำงานต่างๆ คือ โต๊ะทำงานปกติ, โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์ และ โต๊ะทำงานเขียนแบบอยู่ในโต๊ะทำงานตัวเดียวเพื่อลดทอนจำนวนเฟอร์นิเจอร์ โดยมีแนวทางการจัดพื้นที่ทำงานของโต๊ะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-ออกแบบให้มีส่วนของที่วางจอ (MONITOR) เป็นแบบลอยตัวสามารถปรับเลื่อนไปมาได้ ทำให้ไม่กินพื้นที่ทำงานส่วนอื่นๆบนหน้าโต๊ะ

-จัดระบบการทำงาน ในกรณีที่มีการทำงานซ้ำซ้อนให้สามรถปฏิบัติงานบนพื้นที่ร่วมกันได้

2.ในการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ บางครั้งต้องการพื้นที่เขียนหนังสือ SHOT NOTE หรือวางแบบติดแบบ ซึ่งพื้นที่บนโต๊ะคอมพิวเตอร์ยังไม่เพียงพอ บางครั้งต้องมีการสแกน(SCAN) รูปสำหรับงานด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิก โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ยังขาดในส่วนนี้ไป

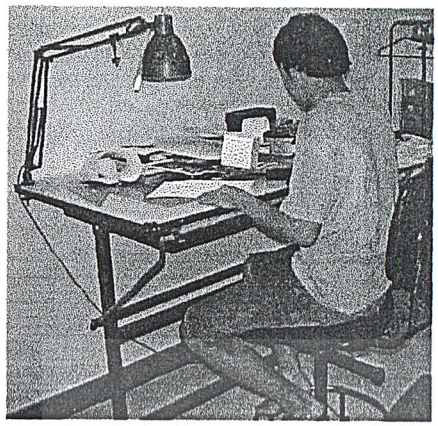
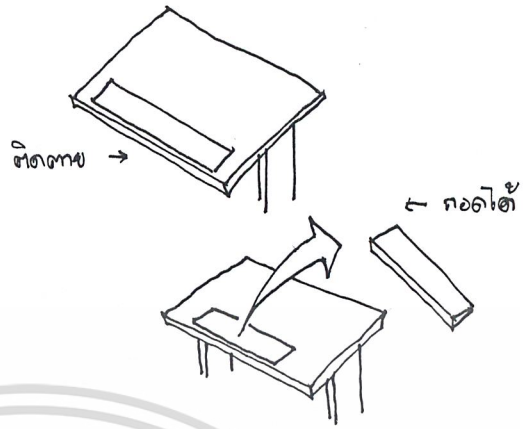
ออกแบบให้มีส่วนของที่วาง SCANER CPU UPS PRINTER MONITOR MOUSE KEYBOARD ที่แข็งแรงมีการเสริมแนวรับแรง (RIB) มีการเลือกวัสดุที่เหมาะสม มีการจัดวางในตำแหน่งที่สะดวกต่อการปฏิบัติงานและไม่กีดขวางพื้นที่ทำงานอื่น

3.ในการปฏิบัติงานจำเป็นต้องมีการหยิบใช้อุปกรณ์ต่างๆซึ่งที่วางอุปกรณ์ในปัจจุบันยังหยิบใช้ลำบากไม่เหมาะสมกับการใช้งาน อุปกรณ์ตกหล่นง่ายไม่มีการจัดระเบียบที่ดี

ออกแบบให้มีส่วนที่วางอุปกรณ์โดยมีขนาดที่เหมาะสม และวางอยู่ในตำแหน่งที่หยิบใช้ได้ง่ายไม่กีดขวางการ ปฏิบัติงานอื่นด้วย โดยมีแนวทางดังต่อไปนี้

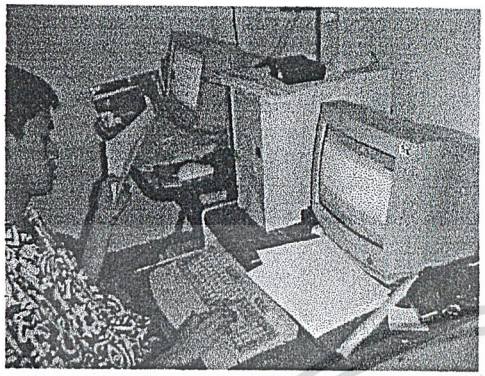
-เลือกใช้ภาชนะสำหรับวางอุปกรณ์ให้เหมาะสมตามลักษณะของอุปกรณ์วางในตำแหน่งที่ไม่ตกหล่นง่ายถ้ามีการปรับระดับความสูง-ต่ำ ความลาด-เอียงของหน้าโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	
4.นักศึกษาส่วนใหญ่จะใช้โต๊ะทำงานตัดกระดาษหน้าโต๊ะเสียหายและเกิดความไม่เรียบร้อย	ออกแบบให้มีส่วนสำหรับรองตัดกระดาษเพิ่มขึ้นมาโดยเฉพาะป้องกันปัญหาหน้าโต๊ะเสียหายโดยมีแนวทางดังต่อไปนี้ -ออกแบบให้เป็นส่วนเฉพาะติดตายตัวกับหน้าโต๊ะและไม่กีดขวางการทำงานอื่น -ออกแบบให้เป็นส่วนที่สามารถถอดไปใช้ที่อื่นได้
5.ไม่มีส่วนจัดเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะเพื่อป้องกันการสูญหายและเพิ่มความสะดวกในการทำงาน	ออกแบบให้มีส่วนสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์เป็นสัดส่วนโดยเฉพาะโดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน มีแนวทางการออกแบบดังต่อไปนี้ -แยกส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆให้เป็นหมวดหมู่ดังนี้ ที่เก็บอุปกรณ์เขียนแบบ ที่เก็บอุปกรณ์สำหรับ PRESENTATION ที่เก็บอุปกรณ์เครื่องเขียนทั่วไป ที่เก็บอุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์ ที่เก็บหนังสือ ให้เป็นสัดส่วนเพื่อความสะดวกในการหยิบใช้ -ออกแบบภาชนะที่เก็บให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ต่างๆ โดยมีกราฟฟิก บอกที่ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.ไม่มีส่วนติดใบคำสั่งงานหรือแผ่นข้อมูลประกอบ



ออกแบบให้มีส่วนสำหรับติดใบคำสั่งเฉพาะซึ่งไม่กีดขวางหรือรบกวนการปฏิบัติงานอื่นโดยมีแนวทางดังต่อไปนี้

-ออกแบบให้สามารถพับเก็บได้เพื่อไม่ให้เกะกะในขณะที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน

-ออกแบบให้วางอยู่ในตำแหน่งที่สามารถใช้งานร่วมกับงานด้านอื่นๆได้

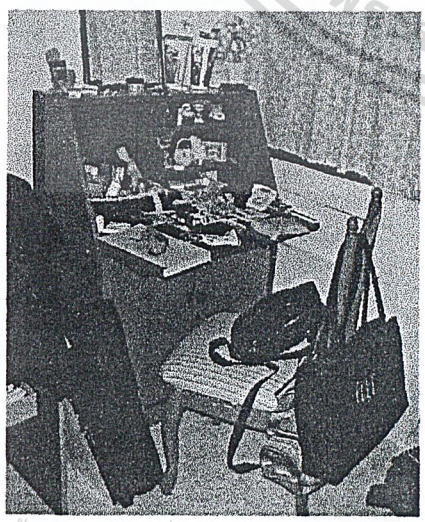
7.การยึด T-SLIDE กับโต๊ะทำงานต้องเจาะรูยึดสกรูทำให้ขอบโต๊ะเกิดความเสียหายและลำบากเมื่อต้องการเปลี่ยน T- SLIDE

ออกแบบส่วนสำหรับยึด T-SLIDE ขึ้นมาใหม่โดยไม่ต้องเจาะรู มีแนวทางดังต่อไปนี้

-ออกแบบเป็นตะขอแบบใหม่ติดอยู่กับตัวโต๊ะและสามารถปรับ ได้ตามขนาดของ T-SLIDE

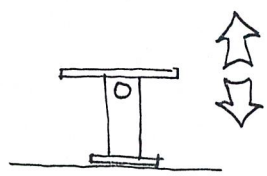
-ออกแบบให้ง่ายต่อการติดตั้ง T-SLIDE และไม่เกะกะ เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

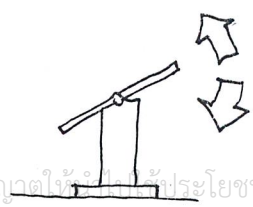
8.บางครั้งการนั่งทำงาน อ่านหนังสือ เขียนหนังสือต้องการมุมมองที่พอเหมาะเพื่อการทำงานที่สะดวกโต๊ะเขียนหนังสือทั่วไปยังไม่มีในส่วนนี้



ออกแบบให้มีส่วนที่สามารถปรับระดับความ สูง-ต่ำ ความลาด-เอียง ได้ตามมุมมองที่พอเหมาะตามความแตกต่างของสัดส่วนผู้ใช้และการใช้งาน

สามารถใช้พื้นที่ส่วนทำงานปกติทั่วไปร่วมกับส่วนของพื้นที่การทำงานเขียนแบบได้ เป็นการประหยัดพื้นที่





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ด้านการขนส่ง โครงสร้างโต๊ะทำงานทั่วไปมีลักษณะตายตัวและมีน้ำหนักมาก การเคลื่อนย้ายและการขนส่งทำได้ยากต้องใช้คนจำนวนมาก บางครั้งเกิดความเสียหาย เช่นกระจกแตก มีลอยขูดขีดต่างๆเป็นต้น	ออกแบบให้เป็นลักษณะถอดประกอบได้ง่าย เพื่อความสะดวกในการขนส่งโดยมีแนวทางดังนี้ -ออกแบบให้มีชนิดของชิ้นส่วนไม่มากสะดวกในการจำและการเก็บ(PACKAGE) -นำข้อต่อ (JOINT , FITTING)ต่างๆที่มีในท้องตลาดมาใช้
4.ด้านความงาม เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่มีความรู้ทางด้านออกแบบ ซึ่งรูปแบบในท้องตลาดยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงและบางรูปแบบดูเกะกะไม่เรียบร้อยไม่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	ออกแบบให้มีรูปทรงที่ดูน่าใช้งาน เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยดูไม่ขัดกับเฟอร์นิเจอร์ชิ้นอื่นภายในห้องพักหรือห้องทำงานโดยมีแนวทางดังนี้ มีสีสันรูปทรงเหมาะกับประโยชน์ใช้สอย ออกแบบให้ดูไม่ขัดกับสิ่งแวดล้อม ออกแบบให้เหมาะสมกับรสนิยมผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4ขอบเขตของโครงการ

1.เป็นโครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาที่เรียนด้านการออกแบบทั้งอยู่หอพักและอยู่ที่บ้านในระดับ อุดมศึกษาในสาขาการออกแบบอันประกอบไปด้วยสาขาวิชาดังต่อไปนี้

สาขา สถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขา สถาปัตยกรรมภายใน

สาขา ออกแบบผลิตภัณฑ์ สาขา ออกแบบกราฟฟิก

2.เป็นโครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์ตัวเดียว ที่มีลักษณะถอดประกอบได้ง่ายและสะดวก ซึ่งประกอบไปด้วยหน่วยทำงานหลัก 3 หน่วย ซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการทำงานร่วมกันดังต่อไปนี้

2.1ส่วนของการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ ประกอบไปด้วย

ส่วนของที่วางจอ (MONITOR) จำนวน 1 ที่แบบถอดประกอบได้

ส่วนของที่วางเครื่องพิมพ์ (PRINTER) ขนาด A3 จำนวน1 ที่แบบถอดประกอบได้

ส่วนของที่วางเครื่องสแกน (SCANER) จำนวน 1 ที่แบบถอดประกอบได้

ส่วนของที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ (CPU UNIT) จำนวน 1 ที่แบบถอดประกอบได้

ส่วนของที่วางเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน1 ที่แบบถอดประกอบได้

2.2ส่วนของการทำงานทั่วไป ประกอบไปด้วย

ส่วนของพื้นที่การทำงานทั่วไป เขียนหนังสือ อ่านหนังสือ

ส่วนของพื้นที่รองตัดกระดาษ

ส่วนของที่เก็บของจำพวก กระดาษ หนังสือ และอุปกรณ์ ทำงานส่วนตัว

2.3ส่วนของการทำงานเขียนแบบ (DRAFTING, DRAWING) ประกอบไปด้วย

ส่วนของพื้นที่ปฏิบัติงานเขียนแบบ (DRAFTING, DRAWING) ขนาดกระดาษไม่เกิน A1 (840X594มม.) สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ ระดับความลาด-เอียงของหน้าโต๊ะทำงานได้

ส่วนของที่วางอุปกรณ์ ทำงานดังนี้

-ที่วางปากกา ดินสอ ยางลบ มีด(CUTTER)

-ที่วางของเบ็ดเตล็ด

ส่วนของที่เหน็บใบคำสั่งงาน

-ที่เหน็บแบบประกอบการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนช่องเก็บอุปกรณ์ เขียนแบบ ดังนี้

-ปากกา, ดินสอ, ยางลบ, ไม้บรรทัด, วงเวียน, ADJUSTTABLE SET, SCALE, CURVE, TEMPLATE

-อุปกรณ์สำหรับการบำรุงรักษาเครื่องมือ เช่น หมึกเติม น้ำมันสำหรับทำความสะอาดเครื่องมือ

ส่วนเก็บอุปกรณ์สำหรับการนำเสนองาน (RESENTATION) ดังนี้

-อุปกรณ์สี คือสีจำพวกเป็นหลอด, สีจำพวกแท่ง, สีจำพวกขวด และสีจำพวกเป็นกล่อง

3.โต๊ะทำงานนี้ประกอบไปด้วยโครงสร้างของตัวโต๊ะออกเป็น 2 ส่วนดังต่อไปนี้

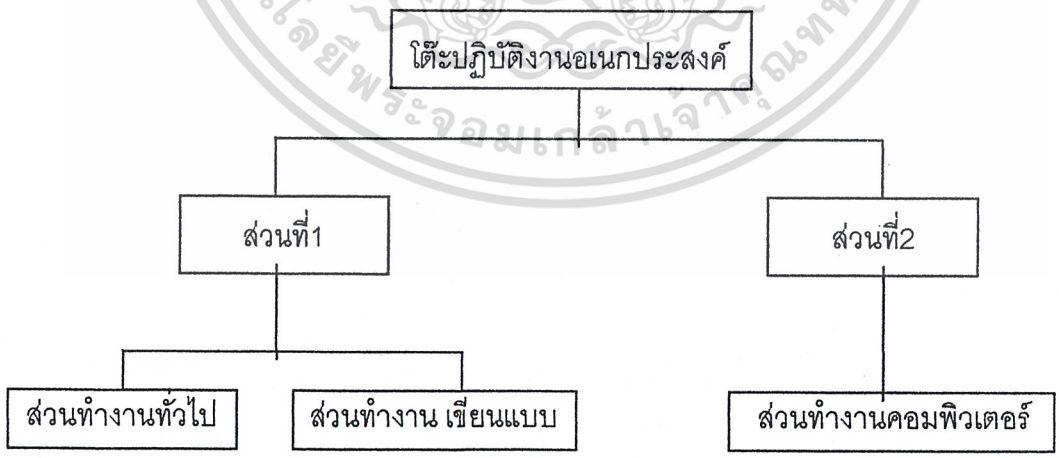
ส่วนที่1 คือโครงสร้างส่วนเขียนแบบ (DRAWING, DRAFTING) และส่วนทำงานทั่วไป

ส่วนที่2 คือโครงสร้างส่วนการทำงานคอมพิวเตอร์ (COMPUTER)

ผู้ใช้สามารถเลือกใช้เพิ่มเติมเพื่อความสะดวกได้ 2 กรณีดังต่อไปนี้

กรณีนักศึกษาเลือกซื้อเฉพาะส่วนที่ 1 คือส่วนเขียนแบบ (DRAWING, DRAFTING) และส่วนปฏิบัติงานทั่วไป ในส่วนที่2คือส่วนปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ (COMPUTER) นักศึกษาสามารถซื้อมาเพิ่มได้ทีหลัง

กรณีนักศึกษาเลือกซื้อครบชุดทีเดียวเลยซึ่งประกอบไปด้วยส่วนที่1 และ ส่วนที่2



แผนภูมิแสดงรูปธรรมแสดงขอบเขตของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะทำงานนี้ โครงสร้างหลักคือส่วนการเขียนแบบ (DRAWING, DRAFTING) กับส่วนของการทำงานทั่วไปแต่ในส่วนของการทำงานด้านคอมพิวเตอร์(COMPUTER) เป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถถอดประกอบเพิ่มเติมได้ในภายหลัง เพื่อความสะดวกแล้วแต่กรณี

4.จัดระเบียบการเดินไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าต่างๆ ดังนี้

4.1ระบบการเดินไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (COMPUTER)

4.2ระบบการเดินไฟฟ้าสำหรับโต๊ะเขียนแบบ (โต๊ะ DRAFT)

4.3ระบบการเดินไฟฟ้าสำหรับโคมไฟส่องสว่างที่ออกแบบให้สามารถให้แสงสว่างได้เพียงพอ

5.โต๊ะทำงานอเนกประสงค์นี้ง่ายต่อการประกอบติดตั้ง เคลื่อน ย้ายและการขนส่ง

6.เป็นโครงการออกแบบโต๊ะทำงานอเนกประสงค์ สำหรับกลุ่มเป้าหมายคือผู้มีอายุ 17-23 ปีเป็นนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ที่เรียนในสาขาวิชาการออกแบบดังที่กล่าวไปแล้ว

7.โครงการออกแบบโต๊ะทำงานเอนกประสงค์นี้ทำขึ้นเพื่อตอบสนองพฤติกรรมดังต่อไปนี้

การทำงานด้านการออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ (COMPUTER DESIGN)

การทำงานด้านการเขียนแบบต่างๆ (DRAWING, DRAFTING)

การทำงานด้านการนำเสนอผลงาน (PLATE PRESENTATION ต่างๆ)

การทำงานทั่วไป (เขียนหนังสือ อ่านหนังสือ ฯลฯ)

8.สามารถให้ความปลอดภัยจากการใช้อุปกรณ์บนโต๊ะทำงาน ในการขณะปฏิบัติงานได้

9.ออกแบบสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมโดยใช้เทคโนโลยีที่ผลิตในประเทศ

10.ออกแบบให้ขนาดสัดส่วนถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ (ERGONOMICS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5แนวทางในการศึกษาวิจัย

1.ศึกษารูปแบบและลักษณะการใช้งาน ของโต๊ะคอมพิวเตอร์ (COMPUTER) โต๊ะเขียนแบบ โต๊ะทำงาน และผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

2.ศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้ ตั้งแต่ พฤติกรรมการซื้อ โต๊ะทำงานต่างๆ ไปจนถึงพฤติกรรมการใช้งานเมื่อซื้อไปใช้แล้ว

3.ศึกษาวิเคราะห์แนวโน้มของตลาดในอนาคต (FURNITURE TREND) รวมทั้งแฟชั่นของการบริโภคสินค้า เช่น สีสัน วัสดุ รสนิยม รูปทรง เป็นต้น เพื่อนำมาพิจารณาในการออกแบบซึ่ง สามารถตอบสนองตลาดทั้งในปัจจุบันและอนาคต

4.ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ

5.วิเคราะห์กระบวนการทางการตลาด หรือ 4P ของโต๊ะทำงานในอนาคต

6.ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของห้องทำงานของกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างเฟอร์นิเจอร์กับห้องทำงาน

7.ศึกษาอุปกรณ์ วัสดุต่างๆ เช่นพลาสติก ไม้ เหล็ก รวมไปถึงข้อต่อ (JOINT) และส่วนประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการผลิต

8.ศึกษากรรมวิธีการผลิตโต๊ะในระดับอุตสาหกรรมเพื่อให้สามารถออกแบบ แล้วผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมเป็นการผลิตจำนวนมากหรือ (MASS PRODUCTION)

9.ศึกษาเกี่ยวกับระบบการถอดประกอบ(KNOCK DOWN) การจัดเก็บ (PACKAGE) และการขนส่ง

10.ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ (COMPUTER) โต๊ะเขียนแบบ และโต๊ะทำงานทั่วไป ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

11.ศึกษาเกี่ยวกับอุปกรณ์และระบบไฟฟ้าต่างๆที่มีในห้องตลาดซึ่งเกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

1.6ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.สามารถเป็นส่วนหนึ่งในการตอบสนองนโยบายของรัฐบาลที่จะสนับสนุนการใช้สินค้าที่ผลิตในประเทศ ลดการนำเข้าจากต่างประเทศ

2.ได้เฟอร์นิเจอร์ที่สามารถแก้ปัญหาต่างๆของโต๊ะทำงานที่มีอยู่ทั่วไป และ ตอบสนองความต้องการความต้องการของผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.สร้างทางเลือกใหม่ในการบริโภคผลิตภัณฑ์ได้มากขึ้น

4.มีรูปแบบที่เหมาะสมกับปัจจัยต่างๆ สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ

5.จากงานออกแบบโครงการวิทยานิพนธ์นี้หากได้มีการนำไปผลิตจริง จะสามารถทำให้โรงงานอุตสาหกรรมมีการตื่นตัว จนอาจมีการลงทุนหรือผลิตเทคโนโลยีใหม่ๆ มารองรับงานออกแบบที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28072

1.7 ข้ออ้างอิง

ข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับขนาดสัดส่วนต่างๆของอุปกรณ์ที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

	กว้าง(ซ.ม)	ยาว(ซ.ม)	สูง(ซ.ม)	หนัก(ก.ก)
1.MONITOR 15"-17"	43	48	49	20
2.CPU UNIT	20	43	50	10
3.KEYBOARD	20	47	6	0.8
4.PRINTER A3	28	47	20	7
5.UPS 500VA	10	37	16.5	8.5
6.SCANER A3	30	40	10	2 - 4
7.MOUSE	6.5	12	5	0.2

ข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับกิจกรรมการใช้งานเกี่ยวกับโต๊ะทำงานทั่วไป

1.เขียนหนังสือ

2.อ่านหนังสือ

3.ทำงานทั่วไป

4.ทำงานด้าน PRESENTATION

5.ทำงาน SKETCH DESIGN

6.นั่งพักผ่อน

7.ใช้เก็บอุปกรณ์ในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

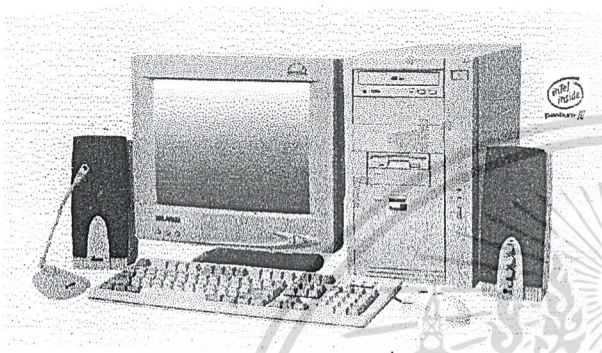
ข้อมูลเบื้องต้น เกี่ยวกับขนาดสัดส่วนต่างๆของอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานเขียนแบบ (DRAWING DRAFTING) และการนำเสนอผลงาน (PRESENTATION)

	กว้าง(CM)	ยาว(CM)	สูง(CM)
ADJUSTTABLE SET	20.5	20.5	0.3
	30	30	0.3
SCALE	2.7	30	2.3
CURVE	9.5	32	0.2
	9.5	18	0.2
	9.5	14	0.2
TEMPLATE (ขนาดใหญ่สุด)	20	30	0.2
PENCIL	1	14.5	1
DRAWING PEN	1.2	13	1.2
ERASER (ขนาดใหญ่สุด)	4	6.5	1.3
วงเวียน ชนิดSET(ขนาดใหญ่สุด)	21	22	10.3
ขวดสีหมึก	4.5	4.5	8
ขวดสีโปสเตอร์	3.9	3.9	6.0
สี MARKER (ชนิดแท่ง)	1.5	14	1.5
สีเมจิก (ชนิดแท่ง)	1	17	1
สีไม้ (ชนิดแท่ง)	0.8	17.5	0.8
พู่กัน	0.8	30	0.8
ไม้บันทัด	3.5	32	0.2
CUTTER	1.1	14	0.3
ปากกา PIGMA	1.1	13.5	1.1

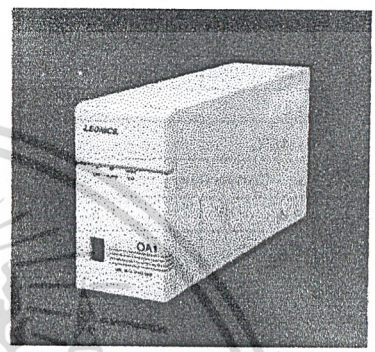
ตารางที่ 1.1 แสดงขนาดสัดส่วนอุปกรณ์เครื่องเขียนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่1.1 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้กับงานออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์

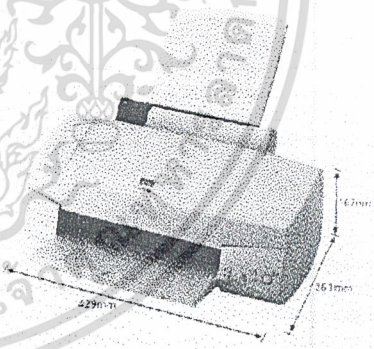


ภาพแสดงอุปกรณ์ต่างๆของเครื่องคอมพิวเตอร์



ภาพแสดงลักษณะของเครื่องสำรองไฟฟ้า

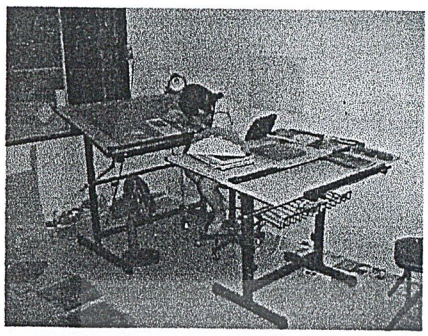
ภาพแสดงลักษณะของเครื่องสแกน



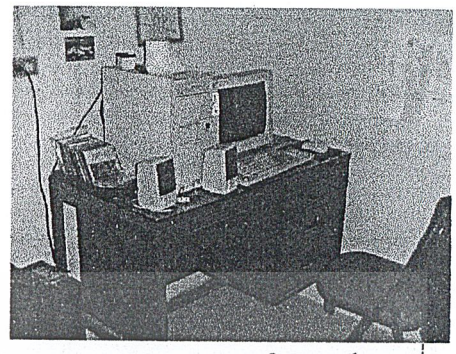
ภาพแสดงลักษณะของเครื่องพิมพ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่1.2 แสดงลักษณะการทำงานในปัจจุบัน

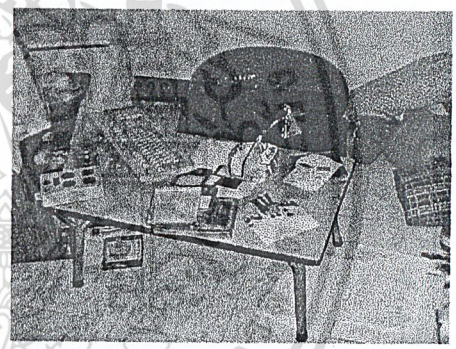


ภาพแสดงลักษณะการใช้โต๊ะเขียนแบบ



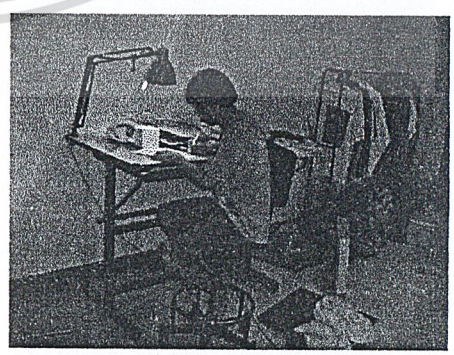
ภาพแสดงการวางคอมพิวเตอร์แบบที่1

ภาพแสดงการวางคอมพิวเตอร์แบบที่2



ภาพแสดงสภาพภายในหอพักปัจจุบัน

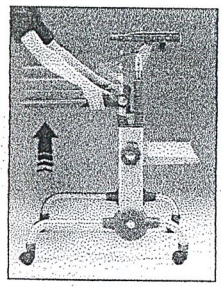
ภาพแสดงการวางคอมพิวเตอร์ซึ่งมีเนื้อจำกัด

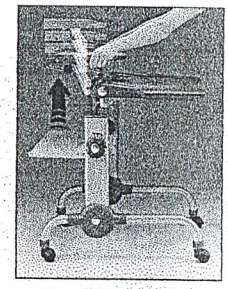


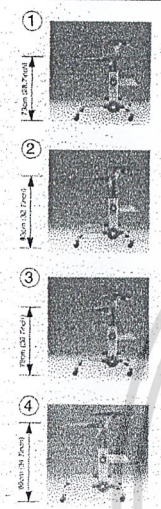
ภาพแสดงการทำงานของนักศึกษา

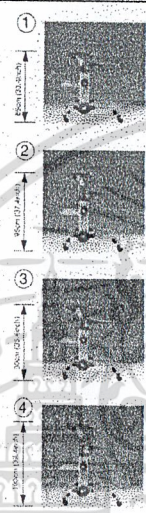
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

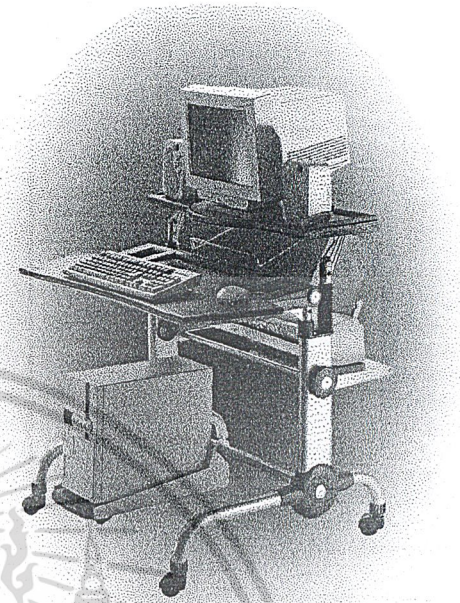
ภาพที่1.3 แสดงรูปแบบโต๊ะทำงานข้างเคียงในปัจจุบัน

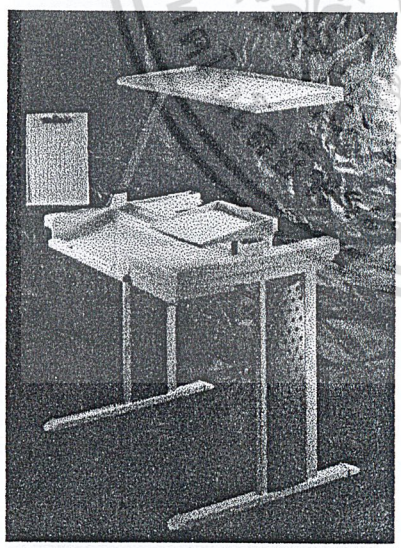


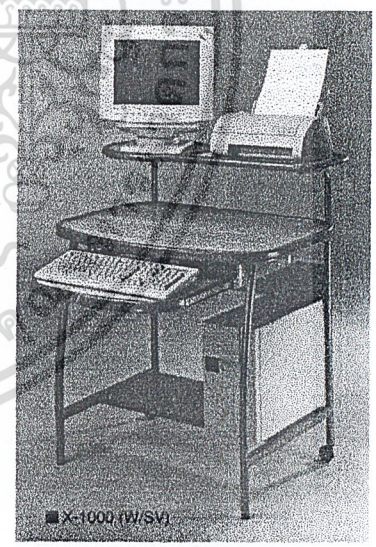


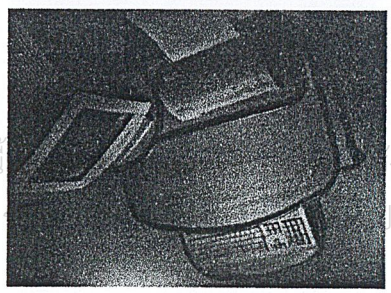






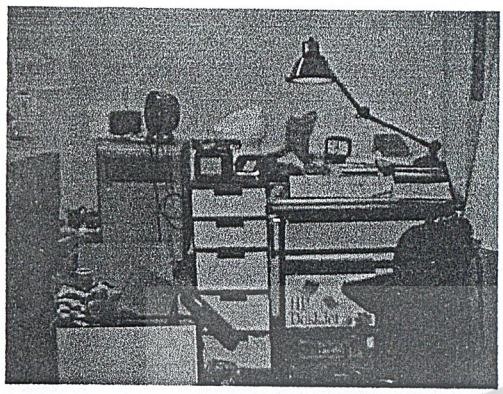


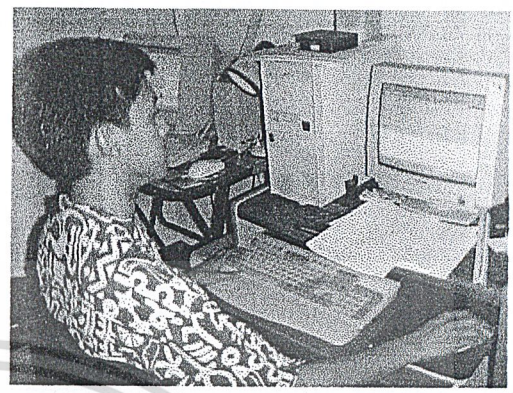


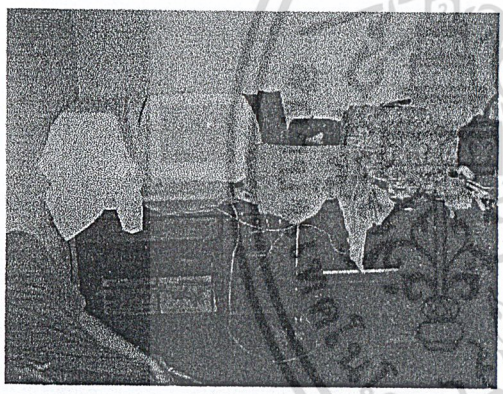


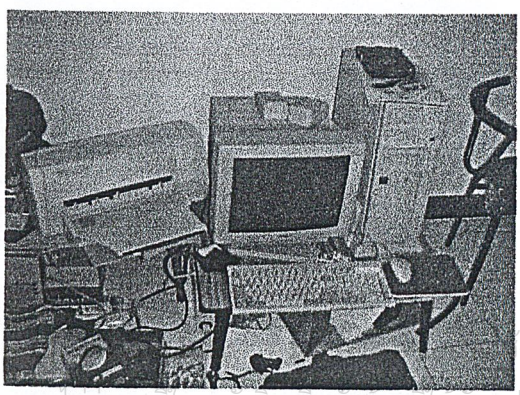
เอกสารนี้ ... งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ... การค้า
ไม่ว่ากร ... ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิง ... ใช้

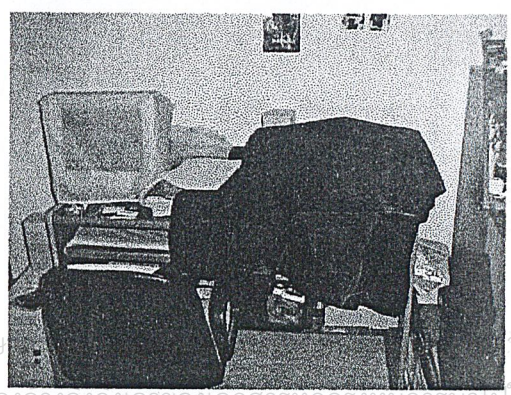
ภาพที่1.4 แสดงลักษณะหอพักและการปฏิบัติงานในปัจจุบัน





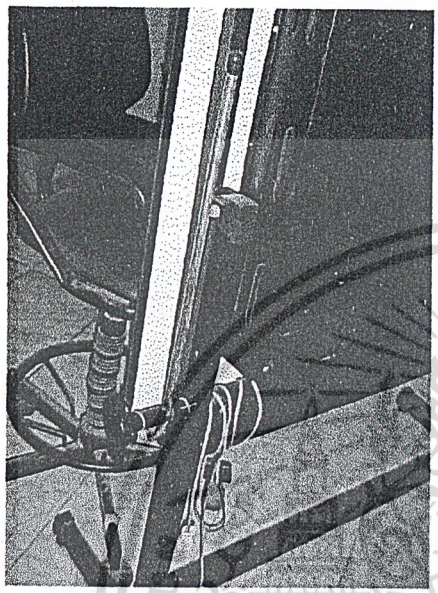




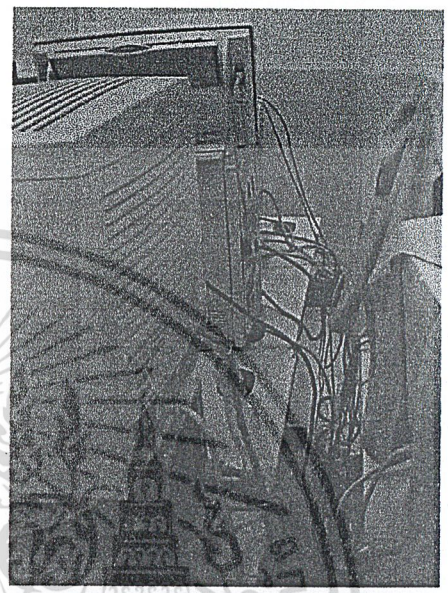


งานเพื่อการศึกษา การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

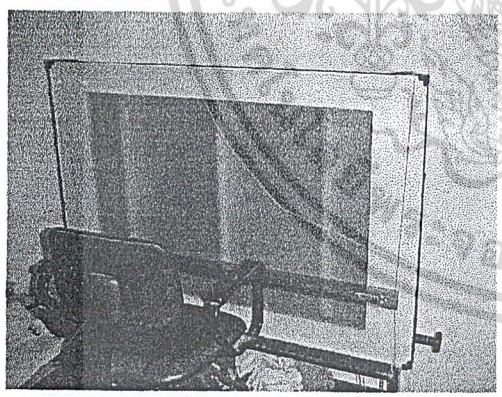
ภาพที่ 1.5 แสดงลักษณะโครงสร้างข้อต่อและการเดินระบบไฟฟ้า



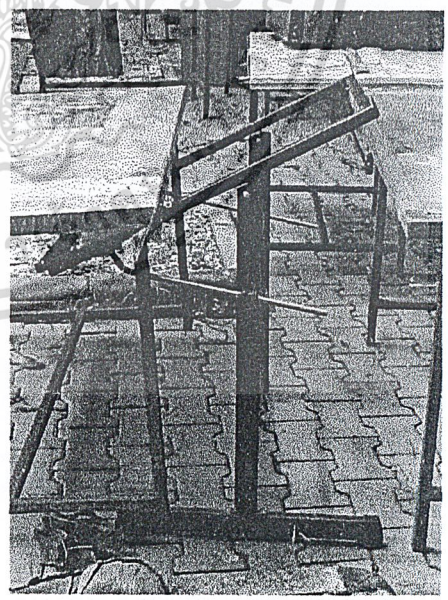
ภาพแสดงการเดินสายไฟของโต๊ะเขียนแบบ



ภาพแสดงการเดินสายไฟของระบบคอมพิวเตอร์

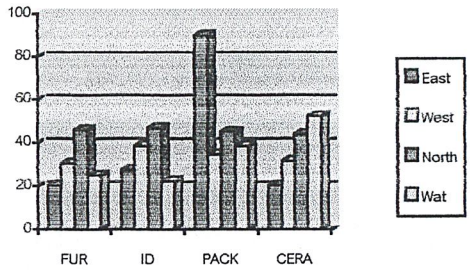


ภาพแสดงรอยแตกของกระจกโต๊ะเขียนแบบ



ภาพแสดงลักษณะโครงสร้างโต๊ะเขียนแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ใช้งาน

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าข้างเคียง

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์

2.4 ความสัมพันธ์เรื่องสัดส่วนของมนุษย์กับการออกแบบโต๊ะทำงาน อเนกประสงค์

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับ โครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่2 การค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

ดังที่กล่าวไปแล้วในตอนต้นๆว่าชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์นี้ ได้เสนอจัดทำขึ้นสำหรับเอื้อประโยชน์สำหรับเป็นโต๊ะทำงานอเนกประสงค์ของนักศึกษาในสาขาโดยเฉพาะ เพื่อตอบสนองความต้องการ หน้าที่ใช้สอยที่มากพอ และความต้องการ ของหน้าที่ใช้สอยนั้น ก็ต้องรู้จุดประสงค์ของเครื่องใช้นั้นๆ เสียก่อนว่ามีความสัมพันธ์กับสิ่งเหล่านี้อย่างไร

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ใช้งาน

ความหมายของอาคารพักอาศัย

ต่อไปนี้คือ **กฎกระทรวง (พ.ศ 2498) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร พุทธศักราช 2479** ที่ได้ตัดตอนมาแต่ข้อที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ โดยมีสาระดังต่อไปนี้

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 มาตรา4

"อาคาร"หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นซึ่งบุคคลอาจเข้าไปอยู่หรือเข้าใช้สอยได้

กฎกระทรวง (พ.ศ. 2498) ข้อ 1

<u>วิเคราะห์ศัพท์</u> "อาคารพักอาศัย" หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง แพ ซึ่งบุคคลจะอาศัยอยู่ทั้งกลางวันและกลางคืน

มาตรฐานทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง[2]

กฎกระทรวง (พ.ศ. 2498) หมวด 3 ลักษณะอาคารต่างๆ

ข้อ 19 ห้องแถวและตึกแถว ต้องมีความกว้างจากเส้นกึ่งกลางของผนังด้านหนึ่งไปยังกึ่งกลางของผนังอีกด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร และต้องมีประตูหรือทางให้คนเข้าออกได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ในกรณีที่เป็นตึกแถว ผนังต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ ถ้าก่อด้วยอิฐหรือคอนกรีตไม่เหล็กหรือวัสดุทนไฟอย่างอื่น ผนังนี้ต้องไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

[3]ประเภทของบ้านพักอาศัยทั่วไปที่มีอยู่ในปัจจุบัน อาจแบ่งได้ดังต่อไปนี้

หมวดที่1 เรือนแถว หรือ ทาวน์เฮาส์

หมวดที่2 เรือนแฝด

หมวดที่3 เรือนเดี่ยว

หมวดที่4 อาคารชุดพักอาศัย (แฟลต,คอนโดมิเนียม)

หมวดที่5 อาคารพาณิชย์พักอาศัย (ตึกแถว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง (พ.ศ. 2498) หมวด 5 ส่วนต่างๆของอาคาร

ข้อ27 ห้องนอนหรือห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัยในอาคารให้มีส่วนกว้าง หรือส่วนยาวไม่ต่ำกว่า250เซนติเมตร กับรวมเนื้อที่พื้นทั้งหมดให้น้อยกว่า 9 ตารางเมตร และให้มีช่องประตูและหน้าต่างที่เนื้อที่รวมกันไม่น้อยกว่าส่วน 1 ใน 10 ของพื้นที่นั้น โดยไม่นับรวมส่วนประตู หรือส่วนหน้าต่างอันติดต่อกับห้องอื่น

ความกว้างของห้อง ห้องที่พักอาศัยต้องกว้างหรือยาวไม่ต่ำกว่า5 เมตรหรือมีเนื้อที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 9.00ตารางเมตร

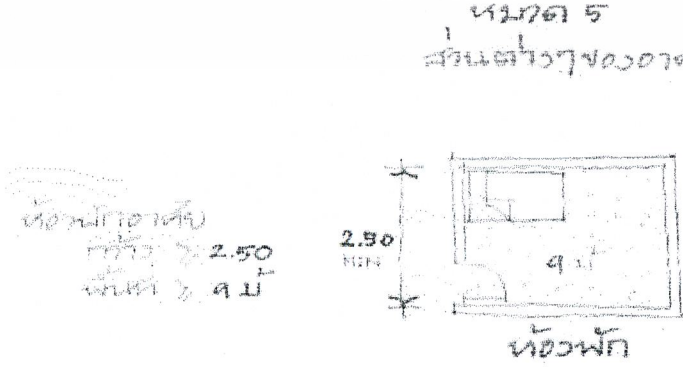
ข้อ29 ช่องทางเดินภายในอาคารให้ทำกว้างไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร กับมิให้มีเสากีดกั้นให้ส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างธรรมชาติแลเห็นได้ในเวลากลางวันด้วย

ข้อ30 หน้าต่างและประตูของห้องนอนหรือห้องพักอาศัยให้ทำสูงจากพื้นถึงยอดไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร และให้บุคคลสามารถเปิดออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

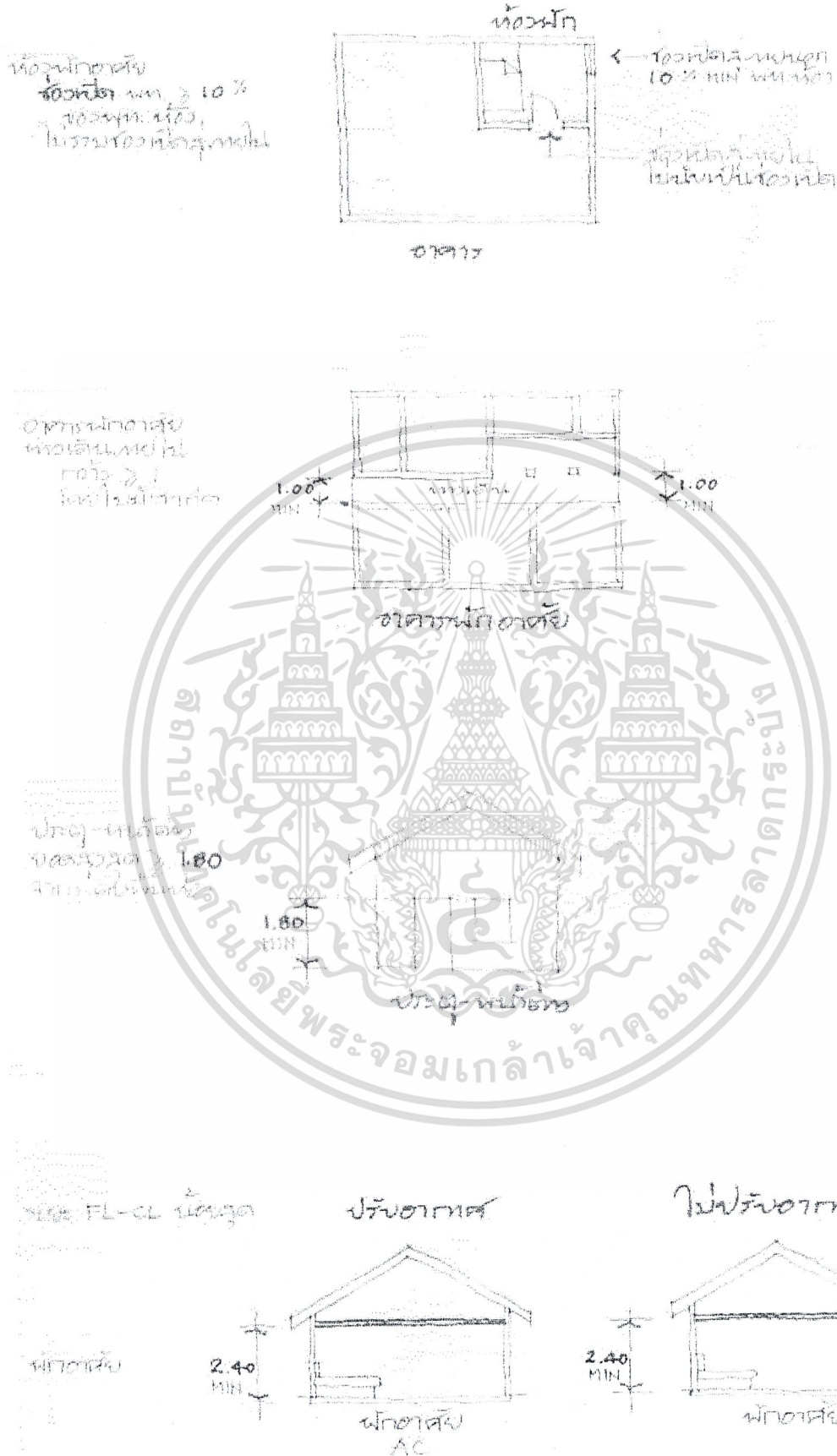
ข้อ31 ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดานตรงยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้ (คัดมาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงการ)

ประเภทของอาคาร	ชั้นล่าง	ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป	
		ไม่มีระบบปรับอากาศ	มีระบบปรับอากาศ
อาคารที่พักอาศัย	2.40 เมตร	2.40 เมตร	2.40 เมตร
ห้องแถว ตึกแถว			
- ห้องที่ใช้พักอาศัย	3.50 เมตร	3.00 เมตร	2.40 เมตร

ตารางที่ 2.1 แสดงขนาดมาตรฐานของที่พักอาศัย

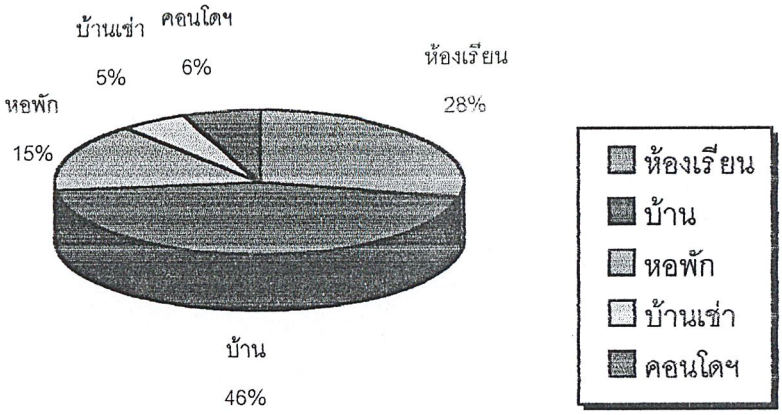


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.1 แสดงภาพประกอบความเข้าใจเกี่ยวกับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

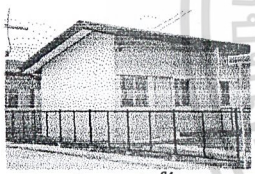


ภาพที่ 2.2 แสดงสถานที่ทำงานส่วนใหญ่ของนักศึกษา

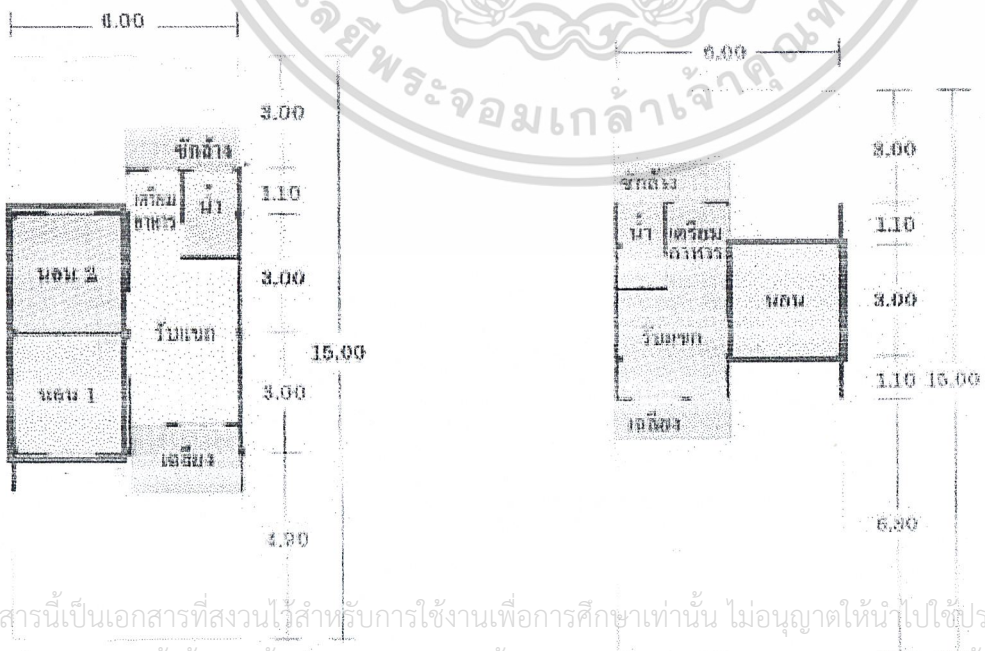
สรุป จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่านักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายส่วนมาก จะทำงานอยู่ที่บ้านตนเอง,ทำงานที่ห้องเรียน และลองลงมาคือที่หอพัก ดังนั้นจะทำการศึกษาเฉพาะที่อยู่อาศัย ที่สำคัญของกลุ่มเป้าหมายเท่านั้น คือ **บ้านพักอาศัย ห้องเรียน และ หอพัก เท่านั้น**

โครงการออกแบบนี้เป็นโครงการการออกแบบสำหรับนักศึกษาที่อาศัยอยู่บ้าน และ อยู่หอพักซึ่งจากการสำรวจและวิจัยพบว่านักศึกษาส่วนมากที่อาศัยอยู่บ้านจะทำงานภายในห้องนอนเป็นส่วนใหญ่ ฉนั้นโครงการออกแบบนี้จึงมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการออกแบบภายในห้องนอน

ตัวอย่างรูปแบบ แปลนของที่พักอาศัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการออกแบบ



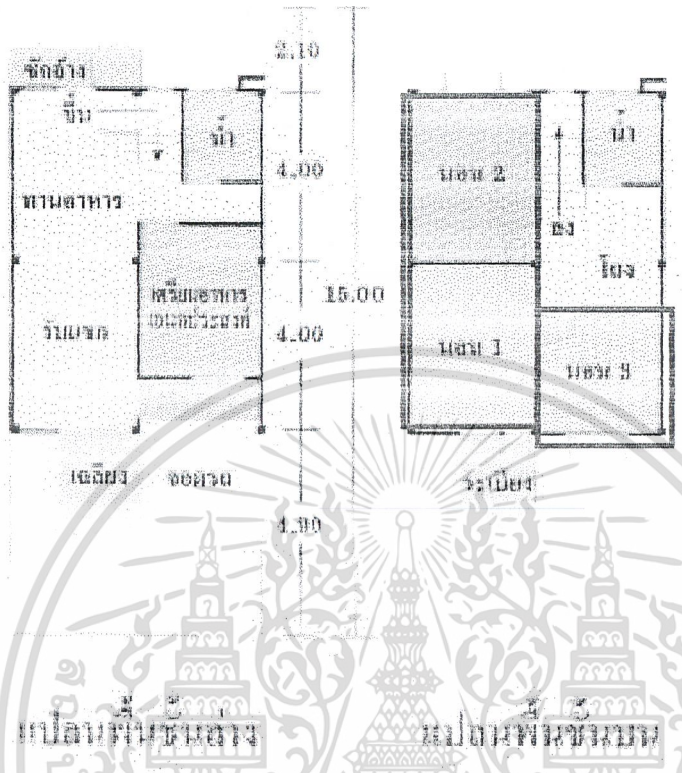
1. **ทาวน์เฮาส์ ชั้นเดียว** โครงการเพชรบูรณ์ 2 ขนาดที่ดินหน่วยละ 22.5 ตารางวา



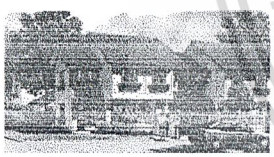
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างแปลนพื้นทาวน์เฮาส์ชั้นเดียว

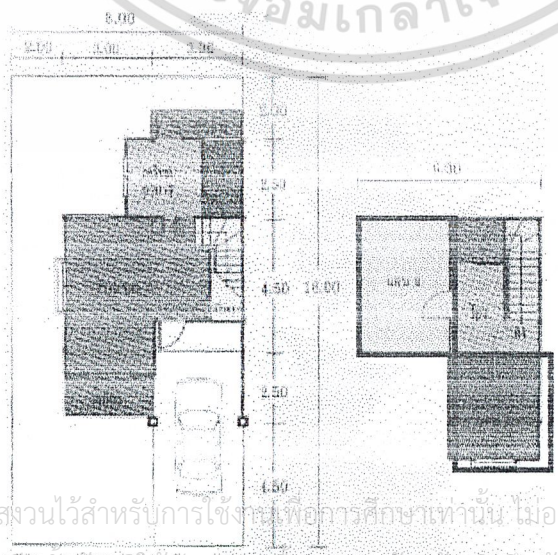
ทาวน์เฮาส์2ชั้น โครงการเพชรบูรณ์ 2 ขนาดที่ดินประมาณ 22.5 – 33 ตารางวา



รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างแปลนบ้านทาวน์เฮาส์2ชั้น



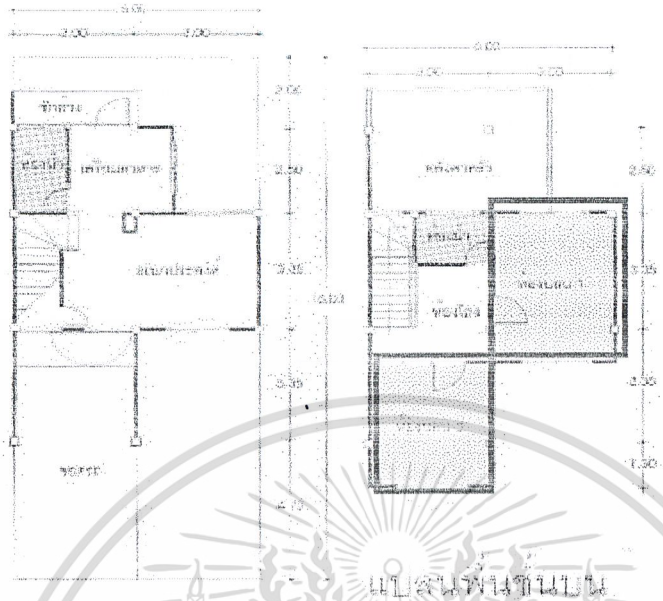
2.เรือนแฝด โครงการเคหะชุมชนจันทบุรี ขนาดที่ดินหน่วยละประมาณ 30 ตารางวา



รูปที่ 2.5 แสดงตัวอย่างแปลนพื้นบ้านแฝด

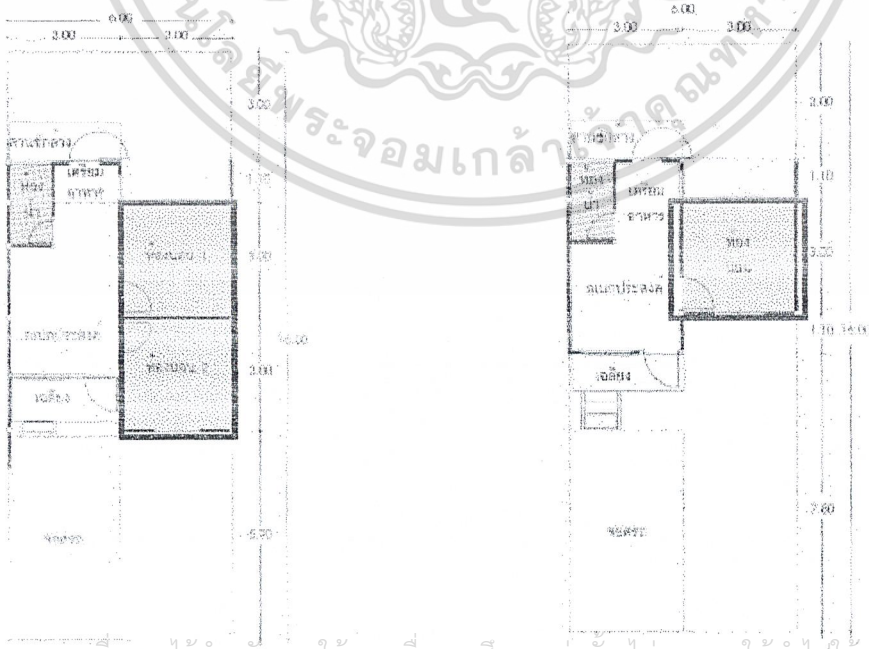
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.บ้านเดี่ยว 2 ชั้น โครงการเหะชุมชนสุราษฎร์ธานี ขนาดที่ดินหน่วยละประมาณ24–35 ตารางวา



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างแปลนพื้นบ้านเดี่ยวชั้นเดียวและ 2 ชั้น

บ้านเดี่ยวชั้นเดียว โครงการเคหะชุมชนจันทบุรี ขนาดที่ดินหน่วยละประมาณ 21.75 ตารางวา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.7 แสดงตัวอย่างแปลนบ้านเดี่ยวชั้นเดียว

ความหมายของหอพัก [3]

ประวัติความเป็นมา

จากการศึกษาค้นคว้าประวัติของหอพักทราบว่า หอพักมีความเป็นมานานแล้วเมื่อศรรตวรรษที่12เริ่มที่ประเทศในแถบยุโรป คือ เยอรมัน อังกฤษ ฝรั่งเศส และ อเมริกา โดยมีนักศึกษากลุ่มหนึ่งได้แยกตัวออกจากบ้านมาอาศัยรวมกันในบ้านเฉพาะและจัดตั้งตัวแทนในกลุ่มเป็นผู้ดูแลความเป็นอยู่ของพวกเขา ต่อมาแนวความคิดนี้ก็ได้แพร่หลายไปสู่มหาลัยอื่นในประเทศต่างๆมากมาย ซึ่งบางครั้งก็มีผู้มีจิตรศรัทธาบริจากเงินในการจัดตั้งหอพักสำหรับนักศึกษาที่ยากจน จนในที่สุดมหาลัยต่างๆก็ยอมรับหลักการที่นักศึกษาจัดตั้งหอพักขึ้นเอง ก็ได้เปลี่ยนมาเป็นการจัดการโดยมหาวิทยาลัยเอง จุดมุ่งหมายของการจัดตั้งหอพักขึ้นในเวลานั้นก็เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ชีวิตร่วมกันหลังจากการศึกษาในห้องเรียนเป็นการเรียนรู้การปฏิบัติต่อกันทางสังคม

สำหรับประเทศไทยไม่ปรากฏว่ามีการจัดตั้งขึ้นเมื่อใด แต่อาจกล่าวได้ว่าวัดเป็นจุดกำเนิดของหอพักในประเทศไทยเนื่องจากในสมัยโบราณวัดคือศูนย์กลางการศึกษา ต่อมาประเทศมีความเจริญมากขึ้นความจำเป็นทางการศึกษาจึงมีมากขึ้น เกิดการศึกษาแบบตะวันตกมากขึ้น ต่อมารัฐบาลเล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาเพิ่มขึ้นจึงออกพระราชบัญญัติประถมศึกษา ในปี 2464โดยสร้างโรงเรียนขึ้นทุกจังหวัดทุกอำเภอต่อมารัฐบาลได้ขยายการศึกษาตามสภาวะทางสังคมจาก ประถมศึกษาเป็นมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และอุดมศึกษา โดยให้จัดตั้งโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาขึ้นทุกอำเภอที่เป็นชั้นเอกหรือเอกชนดำเนินการจัดตั้งเอง สำหรับอาชีวศึกษา และอุดมศึกษานั้นได้เลือกสร้างขึ้นเฉพาะเมืองใหญ่ๆก่อนโดยเฉพาะเมืองหลวง จึงทำเมืองหลวงเป็นศูนย์กลางทางการศึกษาคนเหล่านั้นก็ต้องข้ามาอาศัยตามบ้านญาติหรือไม่ก็ตามวัดวาอาราม เมื่อคนมีมากขึ้นก็ได้มีการขยายกิจการเป็นหอพักเอกชนได้มีการจัดตั้งกันมากมาย

สรุปแล้วกล่าวได้ว่าหอพักมีความสำคัญกับนักศึกษาจากต่างจังหวัดและนักศึกษาที่บ้านอยู่ไกลที่เรียนเนื่องจากปัญหารถติดในปัจจุบันซึ่งหอพักในปัจจุบันอำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาพอสมควร สิ่งแวดล้อมที่ดีของหอพักเป็นสิ่งที่ส่งเสริมการเรียนของนักศึกษาเพราะนักศึกษาใช้ชีวิตส่วนใหญ่หลังการเรียนอยู่กับหอพัก

มาตรฐานทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติที่เกี่ยวกับหอพัก

จัดทำขึ้นเพื่อใช้ควบคุมการจัดตั้งหอพักโดยเริ่มตั้งแต่การออกพระราชบัญญัติหอพัก พ.ศ. 2507 เป็นต้นมา ต่อไปนี้คือกฎกระทรวงที่ได้ตัดตอนมาแต่ข้อที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยมีสาระดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชบัญญัติหอพัก พ.ศ.2507มาตรา 1

"หอพัก" หมายความว่า สถานที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรับผู้พักตามพระราชบัญญัตินี้

"ผู้พัก" หมายความว่า ผู้ที่อยู่ในระหว่างการศึกษาตามที่ได้กำหนดในกฎกระทรวงและเข้าอยู่ในหอพักโดยให้ทรัพย์สินตอบแทน

พระราชบัญญัติหอพัก พ.ศ.2507มาตรา 9

หอพักอย่างน้อยต้องมีห้องนอน ห้องต้อนรับผู้เยี่ยมเยียนห้องอาหาร ห้องน้ำ ห้องส้วม ซึ่งมีสภาพถูกสุขลักษณะตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

กฎกระทรวง ฉบับที่1 พ.ศ. 2508 ข้อ3

ห้องนอน ห้องนอนต้องมีผู้มาเยี่ยมเยียน ห้องอาหาร ห้องน้ำ และห้องส้วมของหอพักตามมาตรา9 ต้องมีช่องแสงสว่าง และช่องระบายอากาศอย่างเพียงพอและต้องมีสุขลักษณะดังต่อไปนี้

1 ห้องนอน ต้องมีขนาดความจุอากาศไม่น้อยกว่า 9 ลบ.ม. ต่อผู้พักหนึ่งคนผู้พักที่อายุต่ำกว่าสิบปี สองคนให้นับเป็นหนึ่งคน

2.ห้องต้อนรับผู้เยี่ยมเยียน ต้องมีพื้นที่ห้องไม่น้อยกว่า 8 ตร.ม.

3.ห้องอาหาร ต้องมีเนื้อที่ของห้องไม่น้อยกว่า 9 ตร.ม.

4.ห้องน้ำ ต้องมีพื้นที่ห้องที่ไม่ดูดซึมน้ำจากใต้พื้น และไม่มีน้ำขัง

5.ห้องส้วม ต้องมีส้วมแบบชึม พื้นห้องไม่ดูดซึมน้ำจากใต้พื้นและไม่มีน้ำขัง

คัดจาก ข้อบัญญัติ กทม.2522 ข้อ 34

ประตู ยอดประตูหน้าต่างในอาคารให้สูงกว่า 1.80 เมตร และบุคคลซึ่งอยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่างออกจากห้องนั้นได้สะดวก

หน้าต่าง ยอดหน้าต่างในอาคารทำให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตรและบุคคลที่อยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่าง และออกจากห้องนั้นได้สะดวก

คัดจาก ข้อบัญญัติ กทม.2522 ข้อ 31

ความสูงเพดาน ระยะดิ่งระหว่างพื้นถึงเพดาน ยอดฝาหรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ดังนี้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
ห้องแถวตึกแถว		
1.ชั้นล่าง	3.50 เมตร	3.50 เมตร
2.ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป	2.40 เมตร	3.00 เมตร
ห้องพักอาศัย		

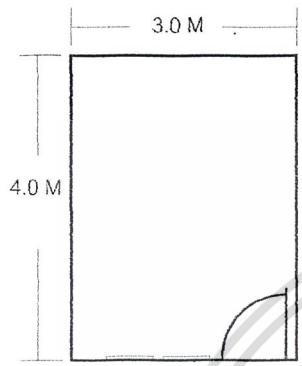
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อกำหนดของอาคารพักอาศัย

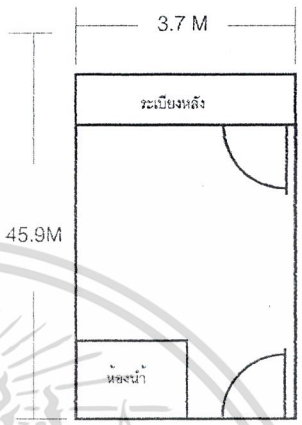
รูปแบบ และ ขนาดสัดส่วนหอพักแบบต่างๆ

จากการค้นคว้าขนาดของห้องพักจาก “การวิจัยการก่อสร้างอาคารในมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้ข้อมูลดังนี้

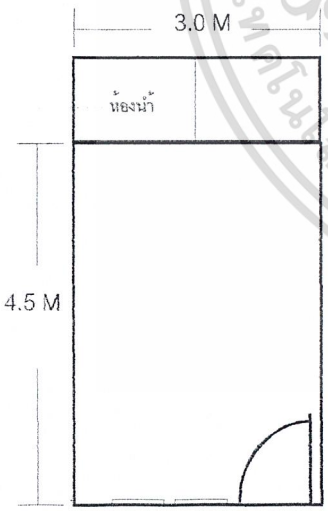
หอพักคู่



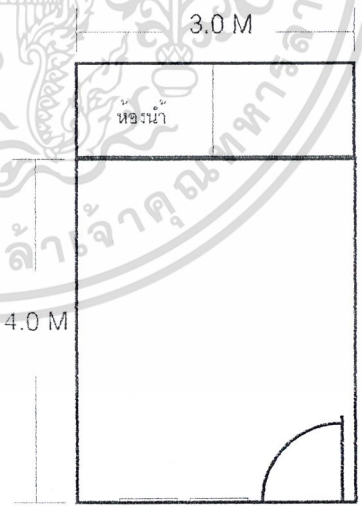
หอพักนักศึกษาคู่ วลีรัตน์ หัวตะเข้



หอพักนักศึกษาคู่ หอชัยพฤก หัวตะเข้



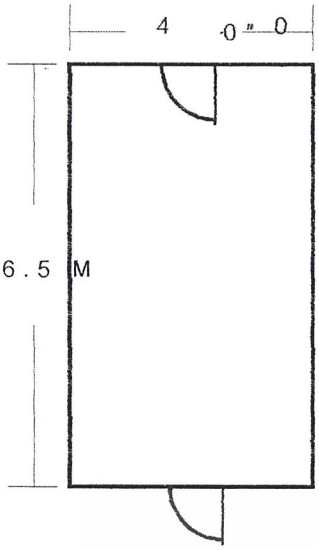
หอพักนักศึกษาคู่ สองพี่น้อง หัวตะเข้

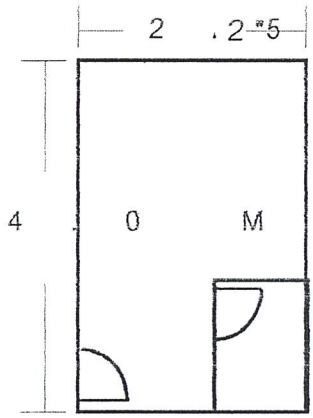


หอพักนักศึกษาคู่ สถานเทคโนฯ ลาดกระบัง

ภาพที่ 2.7 แสดงรูปแบบของหอพักแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





หอพักรวม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หอพักคู่ ไปรษณีย์ หัวตะเข้

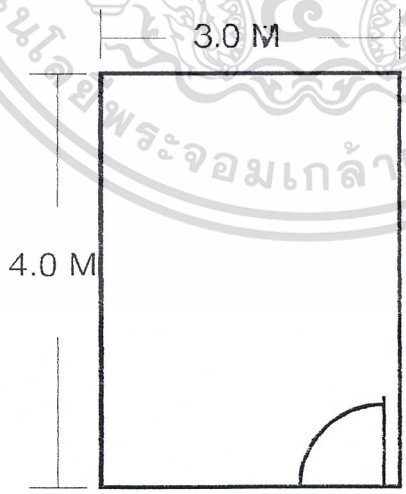
ภาพที่ 2.7 แสดงรูปแบบของหอพักแบบต่างๆ

สรุป รูปแบบลักษณะของแปลนหอพัก

รูปแบบแปลนที่นำมา เป็นตัวอย่างของรูปแบบหอที่พบอยู่เสมอซึ่งขนาดและรูปแบบจะไม่ต่างไปจากนี้มากนัก แต่โดยทั่วไปแล้วจะมีรูปแบบดังตัวอย่าง

จากการออกสำรวจ เป็นที่สังเกตุว่ามีหอพักที่มีขนาดที่ไม่ได้ตามมาตรฐาน โดยเฉพาะห้องคู่ ส่วนใหญ่มีขนาดต่ำกว่ามาตรฐาน

ขนาดห้องพักที่มีขนาดเล็กที่สุด มีความสำคัญในการออกแบบ คือ ในการออกแบบนั้นจะต้องคำนึงถึงการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในตำแหน่งต่างๆได้กับขนาดของห้องพัก ฉนั้นขนาดของห้องพักที่มีขนาดเล็กที่สุดจากการสำรวจคือขนาด 3x 4 ตารางเมตร



รูปที่ 2.8 แสดงขนาดของห้องพักนักศึกษาที่มีขนาดเล็กที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ขนาดสัดส่วนทางด้านสถาปัตยกรรมของห้องพักอาศัยที่มีผลต่อการออกแบบ

จากการสำรวจข้อมูลโครงการบ้านจัดสรรค์ จากโครงการต่างๆ และกฎหมายเกี่ยวกับที่อยู่อาศัย สามารถสรุปข้อมูลได้ ดังนี้

- ขนาดเนื้อที่ต่ำสุดของห้องพักอาศัย 9.0 ตารางเมตร
- ขนาดความกว้างของห้องด้านหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร
- ความสูงของเพดาน สูงไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร
- ขนาดความสูงของประตู ต้องไม่น้อยกว่า 1.8 เมตร
- ความกว้างของทางเดิน ต้องไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร
- วงกบหน้าต่างต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.0 เมตร
- ช่องเปิดสู่ภายนอกต้องมีพนที่ไม่น้อยกว่า 10% ของพื้นที่ห้อง

การศึกษาแนวทางการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการลงในห้องทำงาน

จากการศึกษาแนวทางการวางเฟอร์นิเจอร์ลงในห้องทำงานของนักศึกษา มีจุดประสงค์สำคัญเพื่อที่จะเป็นการประหยัดเนื้อที่ภายในห้องทำงานลงจากที่เป็นอยู่

ในที่นี้แบบแปลนที่จะนำมาพิจารณา เป็นแบบแปลนของห้องทำงานของนักศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.นักศึกษาที่อาศัยอยู่บ้านของตัวเอง

2.นักศึกษาที่พักอยู่หอพัก

เงื่อนไขในการจัดวาง

- จัดวางโดยคำนึงถึงความเหมาะสมในการทำงาน เช่น ไม่เกะกะทางเดิน การใช้งานเฟอร์นิเจอร์อื่นๆ
- ลักษณะการจัดวางจะทำการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นลงไปก่อนแล้วจึงทำการหาพื้นที่จัดวางที่เหลือที่เหมาะสม

ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่นำมาพิจารณาเป็นขนาดเฟอร์นิเจอร์มาตรฐานทั่วไปตามท้องตลาด

เฟอร์นิเจอร์	ขนาด กว้าง X ยาว (cm)
เตียงนอน	100X 200
ตู้เสื้อผ้า	60 X 90
โต๊ะวางคอมพิวเตอร์+PRINER	80 X 135
โต๊ะเขียนแบบ	90 X 130
โต๊ะทำงานแบบมีลิ้นชัก	80 X 120

ตารางที่ 2.3 แสดงขนาดของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของสัดส่วนร่างกายกับการจัดเนื้อที่

ลักษณะการจัดพื้นที่ของห้องทำงานนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการในการใช้สอยพื้นที่ของผู้พักอาศัยเป็นหลัก เมื่อทราบถึงจุดประสงค์แลวสิ่งที่เหลือคือการจัดแบงเนื้อที่ที่เหลือภายในห้องพักและหอพัก โดยในการจัดแบ่งเนื้อที่โดยส่วนใหญ่นั้นมีการจัดแบ่งเนื้อที่ออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1.ส่วนนอน

2.ส่วนทำงาน

1.ส่วนนอน

ลักษณะการจัดห้องนอนสามารถจดได้หลายรูปแบบ ตามแต่รสนิยมของผู้อยู่อาศัย และจำนวนผู้พักอาศัย กิจกรรมต่างๆ ของผู้พักอาศัย ขนาดของห้องนอนแรกไม่ควรต่ำกว่า 9.00 ตารางเมตร แต่ในความเป็นจริงห้องส่วนใหญ่จะมีขนาดใหญ่กว่านั้น ดังนั้นการพิจารณาเลือกเฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องนอน หรือห้องทำงานของแต่ละบุคคลจึงขึ้นอยู่กับ ขนาดของเฟอร์นิเจอร์โดยเฉพาะขนาดของเตียงนอน และ ขนาดสัดส่วนของมนุษย์ เป็นหลัก

2.ส่วนทำงาน

ลักษณะการจัดห้องในส่วนของการทำงานนั้นก็มีหลายรูปแบบ ตามรสนิยมของผู้อาศัย กิจกรรมต่างๆ ขนาดของห้อง ความสำพันธ์รหว่างพื้นที่การใช้งานต่างๆเนื่องจากความเป็นจริงพื้นที่ในห้องนอนของกลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่จะมีการทำงานและส่วนของการนอนรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ดังนั้นการจัดเฟอร์นิเจอร์นั้นจะต้องให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ของการทำกิจกรรมร่วมกันด้วย

ลักษณะการจัดเฟอร์นิเจอร์นั้นสามารถที่จะแบ่งประเภทของการวางแบบใหญ่ๆออกได้เป็น 4 แบบดังนี้

1.การจัดเฟอร์นิเจอร์แบบ ALONG WALL เป็นการจัดเฟอร์นิเจอร์ชิดขนานกับผนัง

2.การจัดเฟอร์นิเจอร์แบบ HEAD AGAINTS WALL เป็นการจัดให้ส่วนหัวเฟอร์นิเจอร์ชิดผนัง

3.การจัดเฟอร์นิเจอร์แบบ CONNER OF ROOM เป็นการจัดโดยชิดเฟอร์นิเจอร์เข้ามุมห้อง

4.การจัดเฟอร์นิเจอร์แบบ IN CENTER OF ROOM เป็นการจัดเฟอร์นิเจอร์แบบลอยตัวโดยจัดอยู่กลางห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแนวทางการจัดรูปแบบสำนักงาน มีพื้นฐานการจัดอยู่ 3 แบบใหญ่ๆ ดังนี้

1. แบบ I-SHAPE

- ใช้พื้นที่น้อย
- เป็นการใช้งานเพียงด้านเดียว
- วางอุปกรณ์การทำงานได้น้อย
- ไม่มีพื้นที่การทำกิจกรรมอื่นเพิ่มเติม

2. แบบ L-SHAPE

- จัดลำดับการทำงานได้ดีขึ้น
- เพิ่มพื้นที่ปฏิบัติการ
- วางอุปกรณ์พ่วงต่างๆได้มากขึ้น
- เสียพื้นที่ตำแหน่ง A ทางด้านประโยชน์ใช้สอย
- ใช้งานได้ทั้งสองด้าน คือ ด้านหน้าและด้านข้าง

3. แบบ U-SHAPE ในการจัดสำนักงานแบบ U-SHAPE นี้ยังสามารถแบ่งรูปแบบได้ออกเป็น 3 แบบย่อยๆได้อีก ดังนี้คือ

3.1แบบ U-SHAPE เปิดด้านหลัง

- เสียพื้นที่ของสำนักงานมาก
- จัดลำดับการทำงานได้ดีขึ้น
- เพิ่มเติมในส่วนที่ใช้เก็บเอกสารได้มาก
- วางอุปกรณ์พ่วงต่างๆได้มากขึ้น
- ใช้งานได้ 2 ด้านคือ ด้านหน้า-ขวา ด้านหน้า-ซ้าย ส่วนอีกด้านใช้เก็บเอกสาร
- เพิ่มพื้นที่ปฏิบัติการ

3.2แบบ U-SHAPE เปิดด้านซ้าย

- เสียพื้นที่ของสำนักงานมาก
- จัดลำดับการทำงานได้ดีขึ้น
- เพิ่มพื้นที่ปฏิบัติการ
- วางอุปกรณ์พ่วงต่างๆได้เพิ่มขึ้น
- ใช้งานได้ 2 ด้านคือ ด้านหน้า-ขวา ด้านหลังใช้เป็นตู้เก็บเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3แบบ U-SHAPE เปิดด้านขวา

- เสียพื้นที่ของสำนักงานมาก
- จัดลำดับการทำงานได้ดีขึ้น
- เพิ่มพื้นที่ปฏิบัติการ
- วางอุปกรณ์พ่วงต่างๆได้เพิ่มขึ้น
- ใช้งานได้ 2 ด้านคือ ด้านหน้า-ซ้าย ด้านหลังเป็นตู้เก็บเอกสาร

เงื่อนไขในการเลือกรูปแบบการจัดวางโต๊ะทำงาน

1.มีความสะดวกในการใช้งาน มีความสำคัญเป็นอันดับแรก เนื่องจากการทำงานให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และเกิดความสะดวกในการหยิบใช้อุปกรณ์ต่างๆ

2.สามารถครอบคลุมการทำงาน เพื่อให้เกิดความคล่องตัวกับผู้ที่ใช้จึงจำเป็นจะต้องครอบคลุมพื้นที่การทำงานได้อย่างเหมาะสม

3.ประหยัดพื้นที่ใช้สอย เนื่องจากสำนักงานบางแห่งมีขนาดที่ไม่ใหญ่นัก ดังนั้นการใช้พื้นที่ให้เกิด

ความสัมพันธ์ทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

การพิจารณารูปแบบการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ ลงในพื้นที่ขนาดเล็กที่สุด คือ 9 ตารางเมตรโดยมีด้านยาวด้านละ 3 เมตรสำหรับห้องส่วนตัวที่บ้าน และขนาดพื้นที่เล็กสุด 4 X 3 ตารางเมตรสำหรับหอพัก

โดย พิจารณาเงื่อนไขอื่นๆดังต่อไปนี้

- ด้านการใช้งาน ลักษณะการใช้งานที่ต่อเนื่อง สัมพันธ์กัน
- ขนาดพื้นที่ใช้สอย ลักษณะการสัญจร (CIRCULATION) ภายในห้อง
- สภาพแวดล้อมและความงาม ความโอ่โถง ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความเป็นส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานทางสถาปัตยกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

การผลิตเฟอร์นิเจอร์หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องเกี่ยวข้องกับการขนส่ง การเคลื่อนย้าย สิ่งเหล่านี้ถูกจำกัดโดยลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์นั้น เช่นขนาดของบันได ประตูลิฟท์ ฯลฯ เป็นสิ่งจำเป็นและต้องคำนึงถึงเสมอขณะทำการออกแบบ

1.บันได

- ที่ว่างเหนือบันได วัดจากปลายสุดของลูกนอนตรงขึ้นไปจะต้องไม่น้อยกว่า 1.95 ม.
- ความสูงของลูกตั้งทุกชั้นของบันไดเดียวกัน จะต้องมีขนาดเท่ากัน และจะต้องไม่สูงกว่า 20 ซม.และต้องไม่ต่ำกว่า 14 ซม.
- ความกว้างต่ำสุดของลุกนอนของบันไดต้องไม่น้อยกว่า 22 ซม. และความกว้างสุดไม่เกิน 33 ซม.(รวมจมูกบันได)
- ความกว้างของลูกนอน และลุกตั้งรวมกันไม่ต่ำกว่า 44.5 ซม.
- ความสูงช่วงบันไดแต่ละช่วงต้องไม่สูงกว่า 3.00ม. (วัดแนวดิ่ง)
- ความกว้างของชานพักบันได จะต้องไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได
- โถงบันไดที่ลูกนอนลูกแรก และลูกนอนสูงสุดของบันได จะต้องมีโถงบันไดซึ่งกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดรับทุกแห่ง
- ราวบันได
- บันไดที่มีลูกตั้ง ตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป จะต้องมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน

  บันไดที่มีความกว้างเกิน 1.50 ม. จะต้องมีราวบันไดสองด้าน

  ความสูงบันได จะต้องไม่น้อยกว่า 75 ซม. และไม่เกิน 90ซม.

- ความกว้างของบันได อาคารที่มีผู้พักอาศัย ไม่เกิน 50 คน ต้องมีความกว้างอย่างน้อย 90 ซม. ความกว้างจะเพิ่มขึ้น 20 ซม ทุกๆ 25 คน

2.ทางเดินร่วม

- ระยะทางเดินไกลที่สุดไปยังบันได หรือทางออกภายนอก

  ทางเดินร่วมที่มีทางออกไปยังบันไดภายนอก ได้ 2 ทางต้องยาวไม่เกิน 3.00ม.

  ทางเดินร่วม ซึ่งมีทางออกภายนอกได้ 1 ทาง ระยะทางจากประตูทางเข้าหน่วยพักอาศัยไปยังบันได หรือทางออกภายนอกนั้นต้องไม่เกิน 9.00 ม.

- ความกว้างทางเดินร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเดินร่วมต้องไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดนั้น

โถงที่ยาวเกิน 3.00ม. ความกว้างของทางเดินต้องไม่น้อยกว่า 1.20ม.และต้องกว้างขึ้นทุกๆ 15 ซม. เมื่อยาวเพิ่มขึ้นทุกๆ3.00เมตร

3.ระเบียง

สำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 5 ชั้น ขอบระเบียงให้สูงไม่น้อยกว่า 90 ซมสำหรับอาคารสูงเกิน 5 ชั้น ให้สูงไม่น้อยกว่า 110 ซม.

4.ลิฟท์

อาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว และสูงเกิน 5 ชั้นจะต้องมีลิฟท์อย่างน้อย 1 ตัว

- ลิฟท์จะต้องมีขนาดความจุผู้ใหญ่อย่างน้อย 4 คน ขนาดของลิฟท์มาตรฐาน 1.30 X 2.00 ม. ความกว้างของช่องประตู 90 ซม.
- ความกว้างของโถงหน้าลิฟท์ต้องไม่น้อยกว่า 1.80 ม.
- ระยะเดินไกลสุดจากหน่วยพักอาศัยไปยังลิฟท์ต้องไม่เกิน 54.00 เมตร

(ข้อมูลอ้างอิง จากการเคหะแห่งชาติ กระทรวงมหาดไทย)

สรุป ขนาดมิติ พื้นที่ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

1.ขนาดประตูทางเข้ากว้าง 0.90 เมตร สูง 2.00เมตร

2.ขนาดของประตูภายในอาคาร กว้าง 0.80 เมตร สูง 2.00 เมตร

3.ทางเดินร่วมของส่วนที่ห้องพักฝั่งเดียวควรมีความกว้างอย่างน้อย 1.20 เมตร

4. ทางเดินร่วมของส่วนที่ห้องพัก2ฝั่งควรมีความกว้างอย่างน้อย 1.80 เมตร

5.ความกว้างของบันไดอย่างน้อย 1.50 เมตร

6.ขนาดมิติลิฟท์ กว้าง 1.10 เมตร ลึก 1.40 เมตร สูง 2.20 เมตร

7.ความกว้างของประตู 0.80 เมตร สูง 2.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าข้างเคียง

ข้อมูลทางด้านทางการขายและการตลาด

เนื่องจากในท้องตลาดยังไม่มีสินค้าที่เป็นสินค้าประเภทนี้โดยตรงจึงจะขอกล่าวถึงสินค้าใกล้เคียงกับสินค้าในโครงการ ซึ่งจะแบ่งเป็นชุดโต๊ะทำงานสำหรับวางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ โต๊ะสำหรับทำงานทั่วไป และ โต๊ะทำงานเขียนแบบ

ผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดปัจจุบันได้มีการผลิตออกมาแข่งขันกันพอสมควร มีมากมายหลายรูปแบบ ทั้งที่ผลิตในประเทศ และ นำเข้าจากต่างประเทศมีรูปแบบและราคาให้เลือกหลายระดับ ทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสในการเลือกใช้สินค้าได้มาก ตลาดเฟอร์นิเจอร์จะมีการตอบสนองต่อความต้องการลูกค้าทุกระดับ โดยจะแบ่งส่วนตลาดตามผลิตภัณฑ์โดยพิจารณาจากรูปแบบ คุณภาพ ราคา กลุ่มลูกค้าเป้าหมายจะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือตลาดบน ตลาดกลาง ตลาดล่าง ดังต่อไปนี้

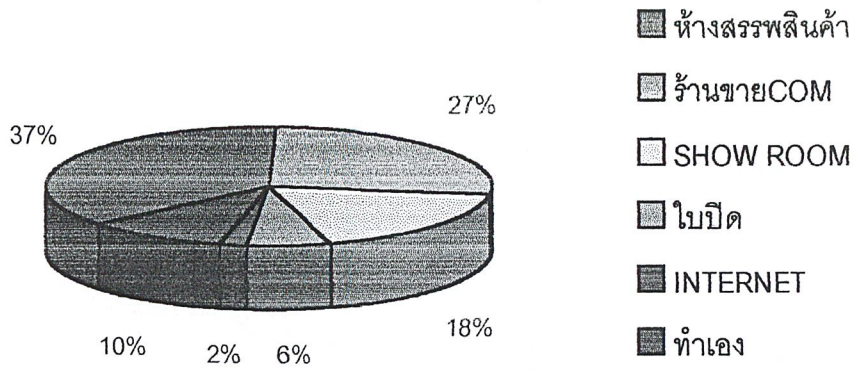
1.ตลาดบน เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ และเป็นสินค้าที่ผลิตจากบริษัทที่มีชื่อเสียงในประเทศ อาจมีการสั่งซื้อได้ผ่านทาง INTERNET มีราคาสูง

2.ตลาดระดับกลาง เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มูลค่าสูงสุด โดยมีการแข่งขันกันรุนแรง เน้นคุณภาพและการให้บริการเป็นสำคัญ โดยมากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากบริษัทที่มีขนาดใหญ่ในประเทศ

3.ตลาดล่าง เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีที่ไม่ค่อยมีความซับซ้อนมากนัก เป็นสินค้าที่มีวางขายทั่วไปตามท้องตลาด ไม่เน้นความสำคัญเรื่องเครื่องหมายการค้า

ผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดส่วนมากจะมีการขายในลักษณะการวางโชว์อยู่หน้าร้าน (เป็นร้านขายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือตาม SHOW ROOM ต่างๆ) สำหรับลูกค้าที่สนใจมีความประสงค์ก็มาติดต่อภายในร้าน สถานที่ซึ่งลูกค้าจะสามารถหาซื้อได้จะเป็นตามศูนย์การค้าที่เป็นแหล่งรวมสำหรับขายอุปกรณ์จำพวกเกี่ยวกับอปกร์คอมพิวเตอร์ต่างๆ หรือ บางครั้งจะเป็นการขายอยู่ตาม SHOW ROOM สำหรับลูกค้าเข้ามาเลือกสินค้าได้โดยสะดวก มีการจัดทำเป็น CATALOG สินค้าแจก การโฆษณาประชาสัมพันธ์จะเป็นรูปแบบของแผ่นพับ ลงในนิตยสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั่วไปลูกค้าสามารถสั่งซื้อได้ไม่ยาก ถ้าในกรณีสนใจรูปแบบที่แตกต่างซึ่งไม่มีขายในประเทศปัจจุบันได้มีบริการให้สั่งซื้อ ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต (INTERNET) ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.9 แสดงพฤติกรรมการซื้อโต๊ะทำงาน

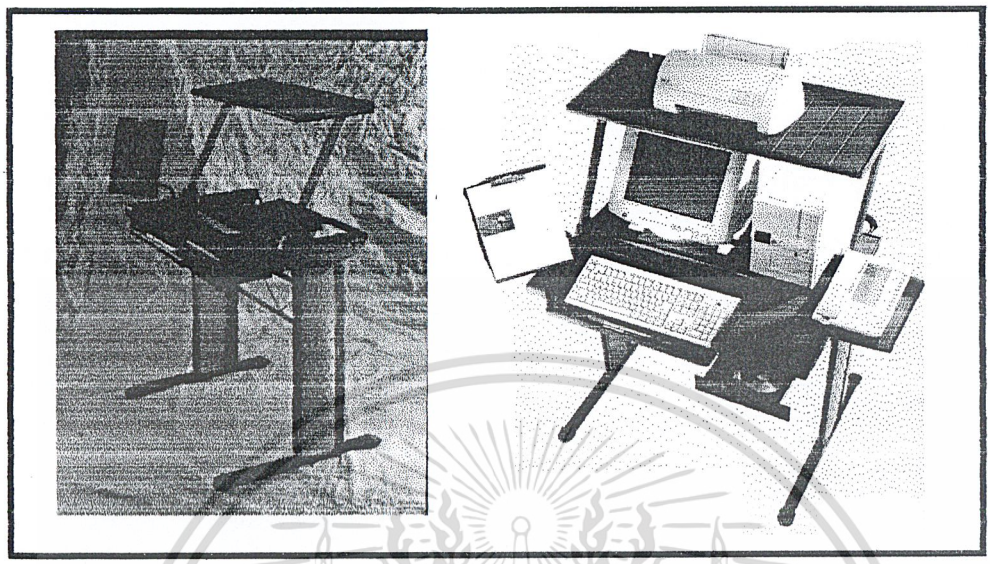
จากการสำรวจตลาดส่วนใหญ่พบว่า สินค้าในท้องตลาดจะมีราคาปานกลางถึงราคาสูง เมื่อเทียบกับคุณภาพ และ รูปแบบ เพราะเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องเน้นการตอบสนองการใช้งานและแสดงถึงความทันสมัยเพื่อให้เข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้ด้วย ผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดที่ได้รวบรวมมาจะศึกษาถึงเรื่องของ รูปแบบ ขนาด ราคา วัสดุ โครงสร้าง การตลาดและการโฆษณาประชาสัมพันธ์ รวมถึงข้อดีและข้อเสียของการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากลักษณะสินค้าของโครงการเป็นรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ยังไม่มีตัวอย่างที่ชัดเจน สำหรับเฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้ที่นำมาเป็นผลิตภัณฑ์ตัวอย่างนั้นเป็นรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่มีประโยชน์ใช้สอย และ รูปแบบใกล้เคียงกับโครงการโดยเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะเป็น โต๊ะทำงานที่เป็น โต๊ะทำงานแบบเป็นชุด (WORK STATION) มีรูปแบบดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่ม B ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของชุดโต๊ะวางคอมพิวเตอร์

บริษัท COMO

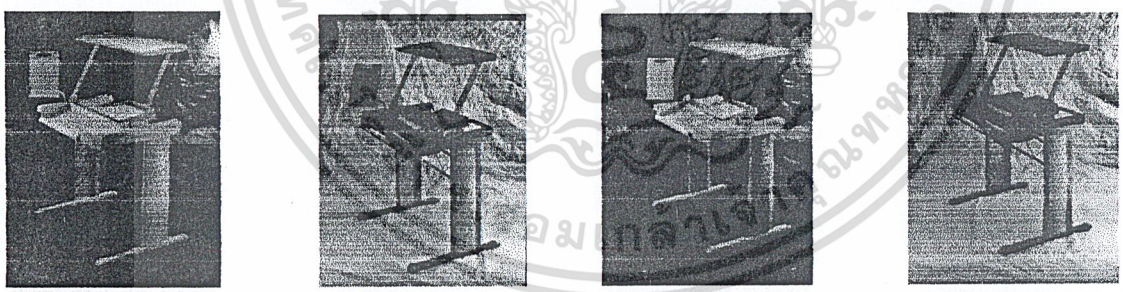


ภาพที่ 2.10 แสดงโต๊ะ บริษัท COMO

รุ่น CRX - 2001

ราคาขาย 4,500 – 5,000 บาท

รูปแบบ เป็นลักษณะของชุดโต๊ะทำงานสำหรับวาง COMPUTER มีที่สำหรับวางจอ ที่วางCASE ที่วางคีย์บอร์ด ที่วางเครื่องพิมพ์ ที่สำหรับการSHOT NOTE ที่รูปแบบให้เลือกมาก



ภาพที่ 2.11 แสดงลักษณะต่างๆของชุดโต๊ะทำงาน COMO

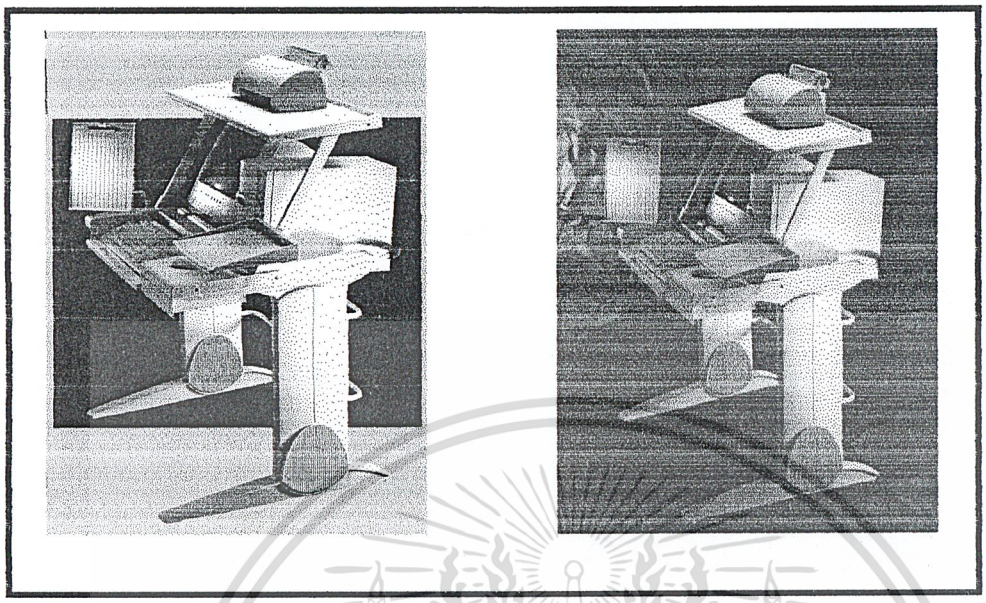
โครงสร้าง เป็นโครงสร้าง แบบ FRAME ซึ่งทำจากเหล็กปั๊มขึ้นรูป และ โครงเหล็ก ท่อกลวงวัสดุที่ใช้ทำ หน้าโต๊ะทำจาก พลาสติกฉีดขึ้นรูป

ข้อดี มีลักษณะของการต่อข้อต่อแบบง่ายๆ สามารถถอดประกอบได้โดยง่าย และมีน้ำหนักเบา สามารถถอดเป็นชิ้นๆ และเก็บเข้าในกล่องให้มีขนาดเล็กได้ง่าย

ข้อเสีย รูปลักษณ์ยังดูไม่น่าใช้งานเนื่องจากมีขนาดพื้นที่สำหรับการใช้งานค่อนข้างน้อย ไม่เพียงพอต่อการทำงาน วัสดุที่ใช้ทำหน้าโต๊ะทำจากพลาสติกซึ่งไม่แข็งแรงใช้ไปนานจะเกิดการบิดงอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รวมถึงการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การนำไปเผยแพร่ต่อ หรือการนำไปใช้ในรูปแบบอื่นๆ ที่มีการนำไปใช้

บริษัท COMO



ภาพที่ 2.12 แสดงโต๊ะทำงาน COMO DRX-2001 SUPER

รุ่น CRX – 2001 SUPER

ราคาขาย 5,500 – 6,000 บาท

รูปแบบ เป็นชุดโต๊ะทำงานแบบสำหรับวาง เครื่องคอมพิวเตอร์ จอ เครื่องพิมพ์ คีย์บอร์ด และที่สำหรับวางที่SHOT NOTE

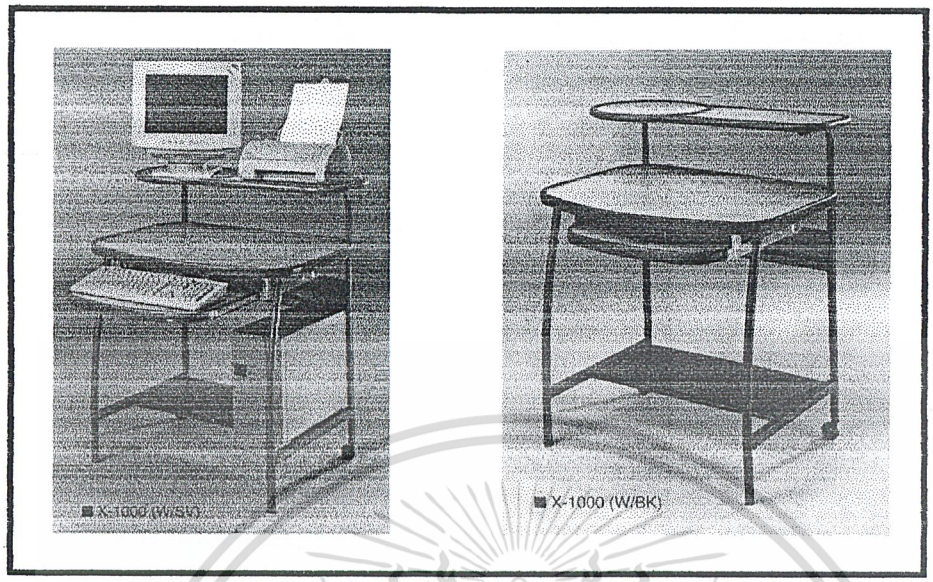
โครงสร้าง เป็นโครงสร้างเป็นโครงเหล็กและหุ้มด้วยพลาสติกฉีด ส่วนโครงสร้างหน้าโต๊ะทำจากพลาสติก

ข้อดี มีลักษณะที่ถอดประกอบได้ง่าย มีน้ำหนักเบา สามารถถอดและเก็บลงใน PACKAGE ได้ มีน้ำหนักเบา

ข้อเสีย โครงสร้างไม่ค่อยแข็งแรงโยกได้ง่ายขณะใช้งาน มีพื้นที่สำหรับการใช้งานน้อยไม่เพียงพอต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท COMO



ภาพที่ 2.13 แสดงโต๊ะทำงาน COMO X – 1000(W/SV)

รุ่น X – 1000 (W/SV)

ราคาขาย 3,000 – 3,500 บาท

รูปแบบ เป็นโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ที่ลักษณะเป็นเฟอร์นิเจอร์บ้านมากกว่า โดยมีที่สำหรับวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และที่วางเครื่องพิมพ์ โดยวาง CPU อยู่ด้านใต้ของโต๊ะ

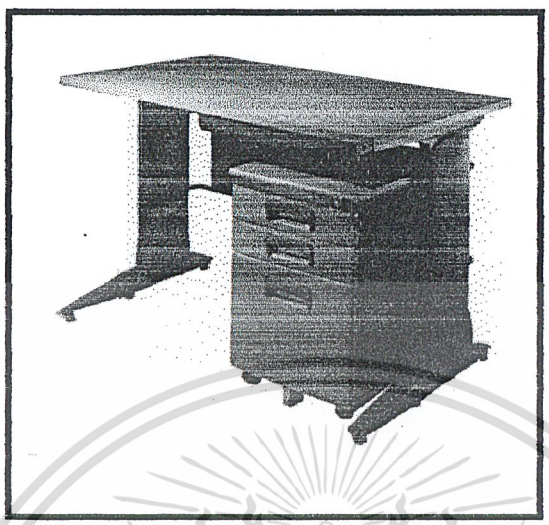
โครงสร้าง เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีลักษณะโครงสร้างเป็น เฟรม ท่อเหล็ก โดยในส่วนของหน้าโต๊ะทำจากไม้อัด และปิดผิวด้วยลามิเนต ลายไม้

ข้อดี เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ให้ความรู้สึกเป็นเฟอร์นิเจอร์บ้านมากขึ้น มีน้ำหนักเบา สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย มีล้อติดอยู่ที่ 2 ล้อด้านหลังเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย โดยการเข็น โครงสร้างเป็นแบบตายตัวค่อนข้างแข็งแรง

ข้อเสีย มีขนาดที่เล็กเกินไปสำหรับงานของนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมาย ตำแหน่งของการจัดวางหน้าจอไม่เหมาะสมซึ่งวางอยู่สูงเกินไป ไม่สะดวกในการมองและการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท COMO



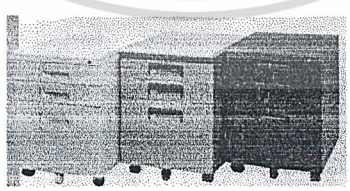
ภาพที่ 2.14 แสดงโต๊ะทำงาน COMO MP – 01 (W/DG)

รุ่น MP – 01 (W/DG)

ราคาขาย (พร้อมตู้ลิ้นชัก) 5,000 บาท

รูปแบบ เป็นชุดโต๊ะทำงานสำหรับวางคอมพิวเตอร์เพียงอย่างเดียวซึ่งมีรูปแบบเป็นโครงสร้างเป็นเหล็ก และวัสดุหน้าโต๊ะเป็นไม้ MDF และปิดผิวด้วย ลามิเนตลายไม้

โครงสร้าง โครงสร้างเป็นแบบ PANEL เป็นโครงสร้างหลัก โดยมีวัสดุห่อหุ้มเป็นพลาสติก และวัสดุทำหน้าโต๊ะเป็น ไม้ MDF และปิดผิวด้วยลามิเนตลายไม้ ด้านใต้มีตู้เก็บเอกสารต่างหาก วัสดุเป็น ไม้ MDF โครงสร้างเป็นแบบ PANEL ปิดผิวด้วย ลามิเนตลายไม้

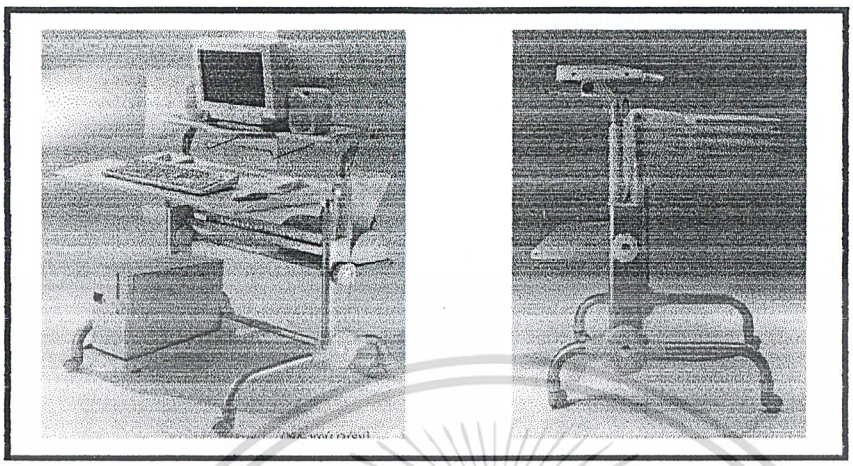


ข้อดี เป็นโต๊ะทำงานที่มีลักษณะหน้าใช้ โครงสร้างแข็งแรงไม่โยกขณะการใช้งาน มีลักษณะที่เป็นเฟอร์นิเจอร์บ้านมากขึ้น

ข้อเสีย มีพื้นที่ในการทำงานน้อย และวางได้เฉพาะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พื้นฐานเท่านั้นไม่สามารถวาง อุปกรณ์อื่นได้ มีน้ำหนักค่อนข้างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ห้ามมิให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

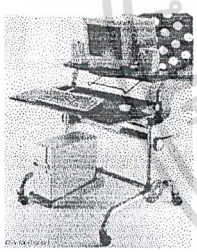
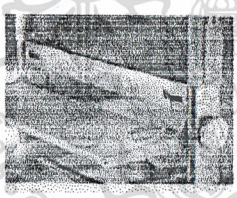
บริษัท COMO

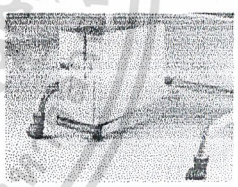


ภาพที่ 2.15 แสดงโต๊ะทำงาน COMO รุ่น CSA – 100(LG/SV)

ราคาขาย 8,000 – 8,500 บาท

รูปแบบ เป็นชุดโต๊ะทำงานสำหรับวางคอมพิวเตอร์ที่เน้นการออกแบบเพื่อความคล่องตัวในการทำงาน มีรูปแบบที่ทันสมัยน่าใช้ สามารถปรับระดับความสูงได้ตามความเหมาะสมกับผู้ใช้แต่ละคน มีรูปแบบที่สวย น่าใช้งาน



ที่วาง PRINTER ที่สำหรับวางคีย์บอร์ด ปรับระดับได้ ที่วาง CPU

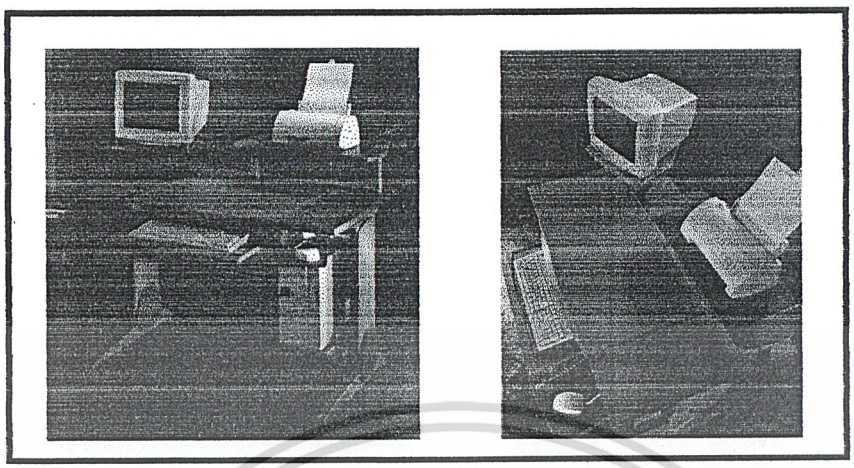
โครงสร้าง เป็นโครงสร้างแบบเป็น เฟรม ทำจากท่ออะลูมิเนียมกลวง และ เป็นลักษณะเป็นแบบ ปรับ ความสูงได้ถึง 4 ระดับโดยใช้ข้อต่อเป็นตัวช่วย ในส่วนของพื้นที่หน้าโต๊ะ และที่วาง จอภาพเป็น PLASTIC INJECTION

ข้อดี เป็นโต๊ะทำงานที่สามารถปรับความสูงของหน้าโต๊ะ ที่วางคีย์บอร์ด ได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งานของแต่ละบุคคล โดยโครงสร้างมีระบบข้อต่อที่สามารถปรับความสูงได้โดยง่ายกับการใช้งาน มีน้ำหนักเบาเนื่องจากวัสดุเป็นอะลูมิเนียม

ข้อเสีย พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานมีน้อยไม่เพียงพอต่อการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ตำแหน่งของการวางจอ ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

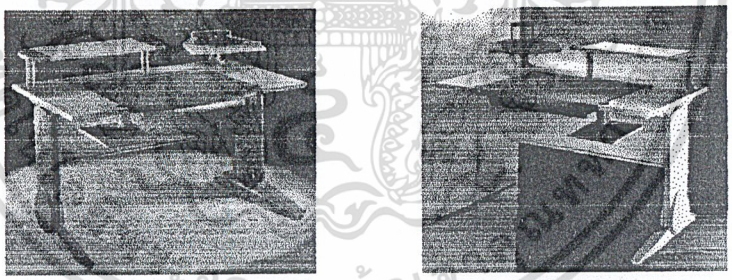
บริษัท COMO



ภาพที่ 2.16 แสดงโต๊ะทำงาน COMO รุ่น CAD SERIES

ราคาขาย 11,500 บาท

รูปแบบ เป็นชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์ที่มีลักษณะเป็น WORK STATION โดยมีที่สำหรับวางคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ และยังมีพื้นที่สำหรับการทำงานทั่วไปอีกด้วย เป็นรูปแบบสำหรับโต๊ะทำงานระดับผู้บริหาร



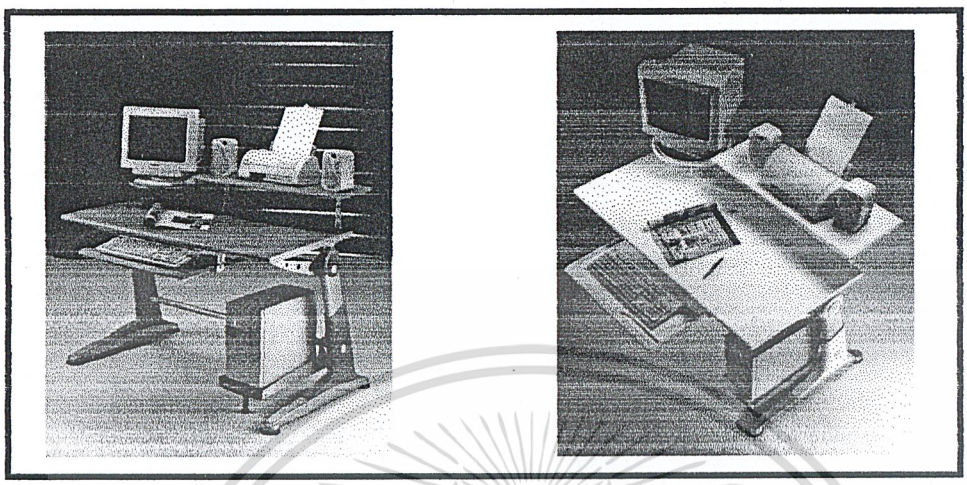
โครงสร้าง มีโครงสร้างหลักเป็นแบบ เฟรม โครงสร้างเหล็กและมีวัสดุหุ้มเป็น พลาสติกฉีด มาครอบ ทับอีกที พื้นที่หน้าโต๊ะทำจากไม้ MDF และปิดผิวด้วยลามิเนต ลายไม้ และอีกแบบเป็นพลาสติกฉีด

ข้อดี มีโครงสร้างที่สามารถถอดประกอบได้ เพื่อการบรรจุหีบห่อได้โดยสะดวกมีรูปแบบที่สวยงามน่าใช้งานมี วัสดุต่างๆให้เลือกมีพื้นที่ ค่อนข้างใหญ่เพียงพอต่อการใช้งาน

ข้อเสีย ยังมีรูปแบบที่ เป็นชุดโต๊ะวางคอมพิวเตอร์อยู่มาก มุมมองในการใช้งานยังไม่เหมาะสม วัสดุทำหน้าโต๊ะไม่เหมาะกับการเป็นเฟอร์นิเจอร์ในระดับนักบริหาร

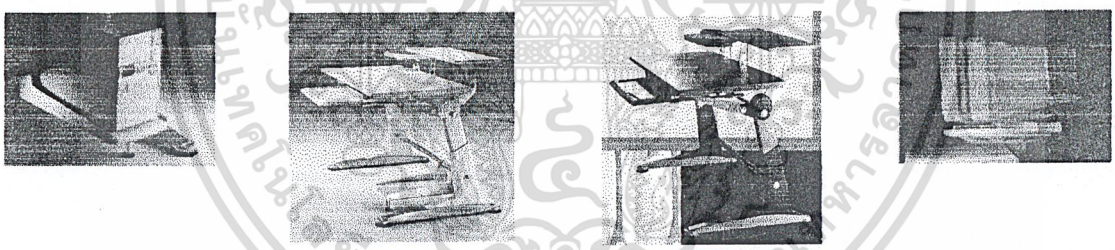
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท COMO



ภาพที่ 2.17 แสดงโต๊ะทำงาน COMO รุ่น CONDUCTOR SERIES

รูปแบบ เป็นชุดโต๊ะทำงานและชุดโต๊ะวางคอมพิวเตอร์สำหรับผู้ใช้ในกลุ่มบน มีรูปแบบหน้าตา น่าใช้มีที่สำหรับวางคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องพิมพ์ และที่วางลำโพง



โครงสร้าง เป็นโครงสร้างแบบผสมโดยโครงสร้างขาโต๊ะเป็นเฟรม และส่วนหน้าโต๊ะเป็นโครงสร้างแบบ PANEL วัสดุที่ใช้ทำหน้าโต๊ะมีให้เลือกทั้งแบบเป็นไม้ MDF ปิดผิว และ เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป สวนขาโต๊ะเป็นอลูมิเนียมปั๊มขึ้นรูปและใช้พลาสติกปิด คลุมไว้

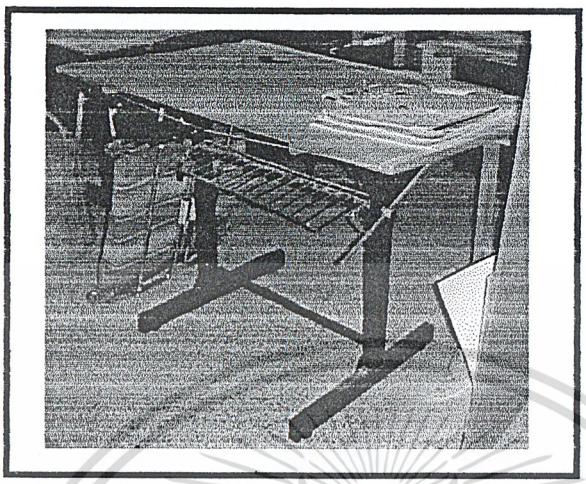
ข้อดี สามารถถอด แยกชิ้นส่วนแต่ละชิ้นได้เพื่อการขนส่ง มีรูปแบบที่น่าใช้งาน มีรูปแบบให้เลือกใช้หลายแบบ มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการใช้งาน โครงสร้างแข็งแรงไม่โยกขณะการใช้งาน

ข้อเสีย เป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ ที่มีการจัดตำแหน่งของจอคอมพิวเตอร์ยังไม่เหมาะสม ตำแหน่งการวางอุปกรณ์ต่างๆยังไม่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่ม C ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบโต๊ะทำงานเขียนแบบ

โต๊ะเขียนแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บางมด



ภาพที่ 2.18 แสดงโต๊ะเขียนแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บางมด

ราคา 2,500 บาท

รูปแบบ เป็นโต๊ะสำหรับเขียนแบบขนาด A1 ชนิดไม่มีส่วน DRAFT ไฟ มีที่เก็บกระดาษใต้ TOP โต๊ะ เป็นรูปแบบที่มีขายหาได้ไม่ยาก มีขายอยู่ทั่วไปตาม SHOW ROOM ต่างๆ

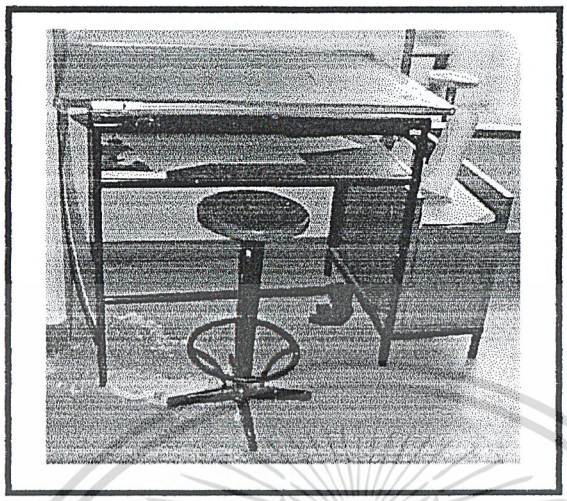
โครงสร้าง เป็นโครงสร้างแบบ FRAME มีลักษณะเป็นเหล็กท่อและเชื่อมติดกันด้วยระบบไฟฟ้า มีข้อต่อในส่วนของที่สำหรับปรับระดับความเอียงหน้าโต๊ะได้

ข้อดี เป็นโต๊ะทำงานที่มีกรรมวิธีการผลิตที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ใช้วัสดุราคาไม่แพง ทำให้มีราคาไม่สูง

ข้อเสีย มีน้ำหนักค่อนข้างหนัก ความสูงของโต๊ะไม่สัมพันธ์กับการใช้งาน ไม่มีส่วนในการDRAFT ไฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะเขียนแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บางมด



ภาพที่ 2.19 แสดงโต๊ะเขียนแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บางมด(ต่อ)

รูปแบบ เป็นโต๊ะทำงานเขียนแบบในสถานศึกษาซึ่งเป็นโต๊ะทำงานที่สั่งทำขึ้นมาเฉพาะ ซึ่งเป็นโต๊ะทำงานขนาด A1 ไม่มีที่ DRAFT ไฟ

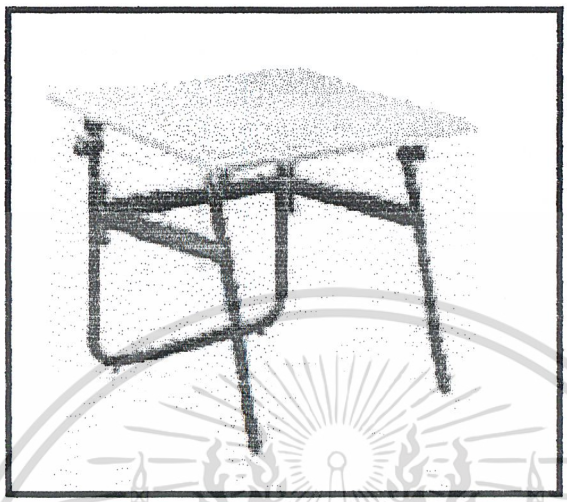
โครงสร้าง เป็นโต๊ะทำงานที่มีโครงสร้างเป็นแบบ FRAME เป็นเหล็กท่อสี่เหลี่ยม และหน้าโต๊ะเป็นไม้อัด มีตู้สำหรับเก็บของอยู่ด้านข้าง

ข้อดี เป็นชุดโต๊ะทำงานที่ลักษณะของโครงสร้างแบบตายตัวทำให้แข็งแรง มีที่เก็บของข้างโต๊ะ มีน้ำหนักเบา

ข้อเสีย เป็นโต๊ะทำงานที่มีขนาดตายตัว ทำให้ไม่สามารถลดขนาดได้ ไม่สามารถ DRAFT งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ART TABLE (INTERNET)



ภาพที่ 2.20 แสดงโต๊ะเขียนแบบ ART TABLE

รูปแบบ เป็นโต๊ะทำงานเขียนแบบ หรือ งานศิลปะ ต่างๆ มีขนาดของหน้าโต๊ะให้เลือก 3 ขนาด คือ 24" X 36 ", 30" X 42" , 36" X 48"

ราคา จากขนาดโต๊ะทั้ง 3 ขนาดทำให้มีราคา ดังต่อไปนี้ $100.00 , $119.95 และ $149.95 ตามลำดับ (3,700 – 5,500 บาท)

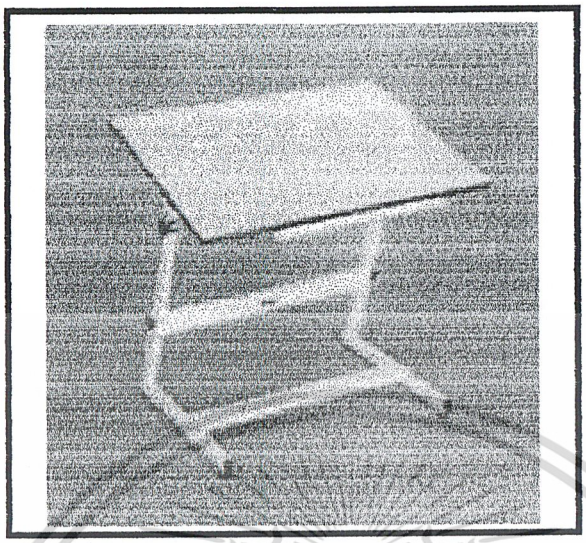
โครงสร้าง มีโครงสร้างหลักเป็นแบบ FRAME เหล็กท่อกลมใช้ข้อต่อต่างๆเพื่อการปรับระดับต่างวัสดุใช้ทำหน้าโต๊ะเป็นไม้ MDF ปิดผิวด้วยลามิเนต

ข้อดี เป็นโต๊ะทำงานที่มีน้ำหนักเบา มีลักษณะเป็นโต๊ะทำงานที่ไม่ยุ่งยากในกรรมวิธีการผลิต

ข้อเสีย เป็นโต๊ะทำงานที่ไม่สามารถ ใช้ DRAFT งานได้ มีราคาค่อนข้างแพงในการสั่งซื้อผ่านทาง INTERNET

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท MONK



ภาพที่ 2.21 แสดงโต๊ะเขียนแบบ MONK

DRAFTING TABLE RONO

ราคา $209.81

รูปแบบ เป็นโต๊ะทำงานสำหรับการเขียนแบบใช้ระบบของขาโต๊ะคู่เป็นโครงสร้าง สามารถปรับระดับความเอียงของโต๊ะได้

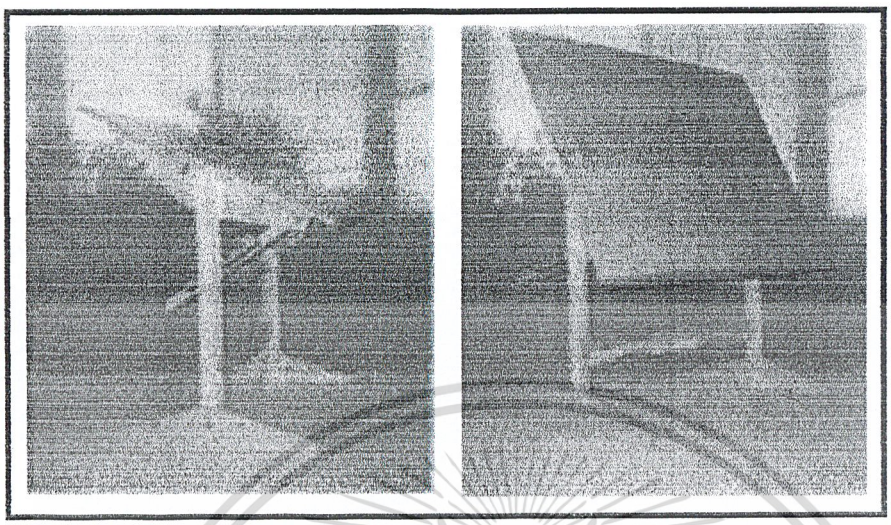
โครงสร้าง เป็นชุดโต๊ะทำงานที่มีโครงสร้างเป็นแบบ FRAME วัสดุเป็นเหล็กท่อหน้าตัดสี่เหลี่ยมเชื่อมด้วยระบบไฟฟ้า มีข้อต่อสำหรับการปรับระดับด้วยมือ

ข้อดี เป็นโต๊ะทำงานที่มีน้ำหนักเบาสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ผลิตได้โดยกรรมวิธีที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

ข้อเสีย โต๊ะทำงานมีขนาดเล็กเกินไปไม่เพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน ไม่สามารถใช้ทำงาน DRAFT ไฟได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DRAFTING TABLE



ภาพที่ 2.22 แสดงโต๊ะเขียนแบบ DRATING TABLE

จาก http://www.c-zone.net.

รูปแบบ เป็นโต๊ะทำงานสำหรับการเขียนแบบโดยเฉพาะเป็นไม้ทั้งตัวสามารถปรับระดับความเอียงของหน้าโต๊ะได้

ราคา $ 279

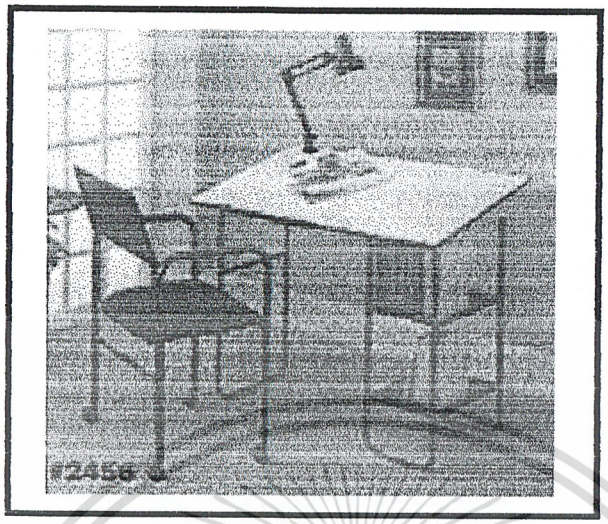
โครงสร้าง เป็นโต๊ะทำงานที่ใช้ระบบ FRAME มีโครงสร้างเป็นไม้และหน้าโต๊ะเป็นไม้ทั้งตัวใช้ข้อต่อไม้ในการปรับระดับความสูงต่ำของหน้าโต๊ะได้

ข้อดี เป็นชุดโต๊ะทำงานที่มีโครงสร้างแข็งแรงบึกบึน เหมาะสำหรับผู้ที่มีรสนิยมในเรื่องของวัสดุประเภทไม้ (ไม้RED OAK) ขนาดหน้าโต๊ะ 36" X 27"

ข้อเสีย โครงสร้างโต๊ะมีขนาดใหญ่เทอะทะทำให้มีน้ำหนักมาก เป็นการใช้ทรัพยากรไม้อย่างสิ้นเปลืองเกินความจำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท HFSN



ภาพที่ 2.23 แสดงโต๊ะเขียนแบบ HFSN

รูปแบบ เป็นชุดโต๊ะทำงานเขียนแบบ ขายเป็นชุดพร้อมเก้าอี้ เป็นชุดโต๊ะแบบโครงสร้างตายตัวไม่สามารถปรับความเอียงได้

ราคา $ 63

ขนาด หน้าโต๊ะ 35.75" X 23.75"

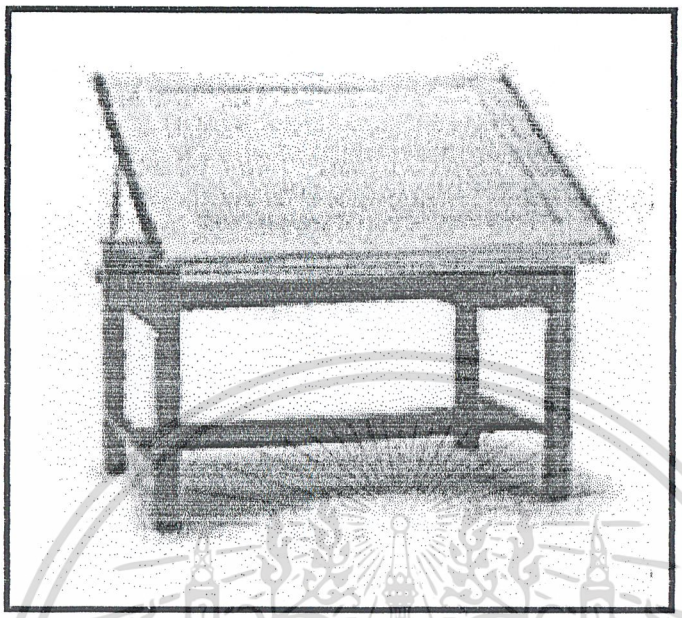
โครงสร้าง เป็นโต๊ะทำงานที่มีเหล็กท่อเป็นโครงสร้างหลัก เป็นโครงสร้างแบบตายตัวไม่สามารถปรับระดับความเอียงได้มีที่เก็บหนังสือใต้โต๊ะ หน้าโต๊ะใช้ พาติเคิลบอร์ด ปิดผิวด้วย ลามิเนต

ข้อดี เป็นโต๊ะทำงานที่มีน้ำหนักเบา มีขนาดเล็กเหมาะสำหรับห้องที่มีขนาดเล็ก ใช้การผลิตที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนมาก

ข้อเสีย ขนาดอาจจะเล็กไปสำหรับการทำงาน ออกแบบ หน้าโต๊ะเล็กไปไม่สามารถปรับความเอียงได้หากต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท MAYLINE



ภาพที่ 2.24 แสดงโต๊ะเขียนแบบ MAYLINE

STEEL FOUR-POST LIGHT TABLE

ราคา $1,359.00

รูปแบบ เป็นโต๊ะทำงานเขียนแบบ และDRAFTING ได้มีไฟอยู่ด้านใต้ มีโครงสร้างหลักเป็น ขาโต๊ะเฟรมเหล็ก

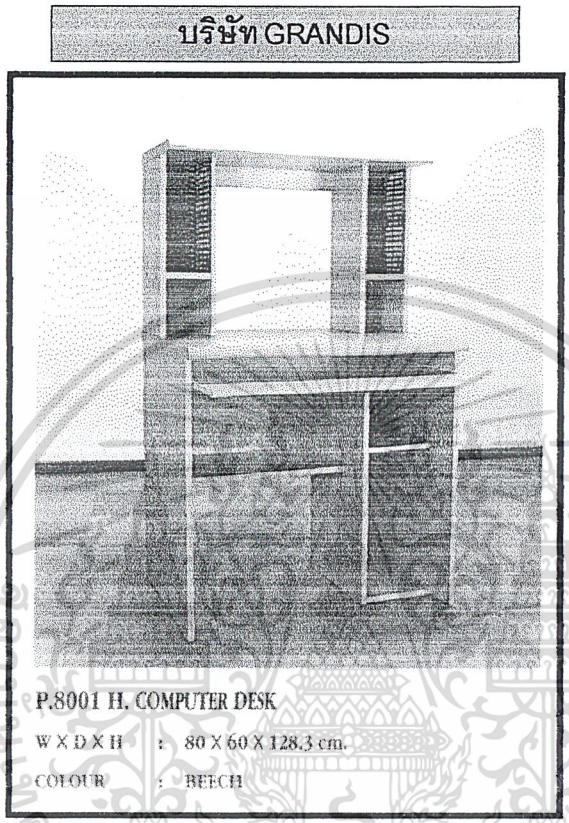
โครงสร้าง เป็นชุดโต๊ะทำงานเขียนแบบ ที่มีโครงสร้างเป็นแบบเฟรมซึ่งเป็นขาโต๊ะแบบเหล็กท่อที่ขนาดค่อนข้างใหญ่ หน้าโต๊ะเป็นไม้และมีส่วนของกระจกฝ้าเป็นส่วน DRAFTING

ข้อดี เป็นโต๊ะทำงานที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่มีขนาดเพียงพอต่อการทำงานปรับความลาดเอียงของหน้าโต๊ะได้

ข้อเสีย เป็นโต๊ะทำงานที่มีน้ำหนักมาก ไม่สามารถถอดประกอบ หรือพับได้ทำให้การขนส่งเป็นไปได้ยาก และราคาค่อนข้างสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่ม D ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบโต๊ะทำงานทั่วไป



ภาพที่ 2.25 แสดงโต๊ะทำงาน GRANDIS P.8001H.

รุ่น P.8001 H.

ราคา 3,500 บาท

รูปแบบ เป็นโต๊ะทำงานทั่วไปที่มีลักษณะคล้ายชั้นวางของซึ่งไม่มีลิ้นชัก มีโครงสร้างเป็นแผ่น

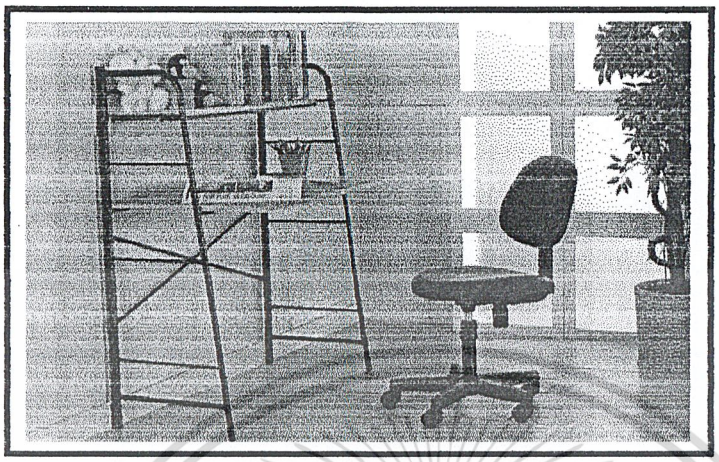
โครงสร้าง เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างเป็นแผ่น PANEL SYSTEM โดยใช้วัสดุ ที่ใช้ทำเป็นไม้ BEECH

ข้อดี มีรูปแบบที่เป็นเฟอร์นิเจอร์บ้านไม้ และ ไม่ซับซ้อนในขบวนการผลิต

ข้อเสีย ยังเป็นโครงสร้างแบบตายตัว มีน้ำหนักมาก และ ไม่สะดวกในการขนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท INDEX



ภาพที่ 2.26 แสดงโต๊ะทำงาน INDEX

รุ่น ULTIMA

ราคา 1,000 บาท

รูปแบบ เป็นโต๊ะทำงานแบบราคาถูก ใช้โครงสร้างแบบ เฟรม เหล็ก มีที่สำหรับการทำงานและชั้นวางหนังสือ

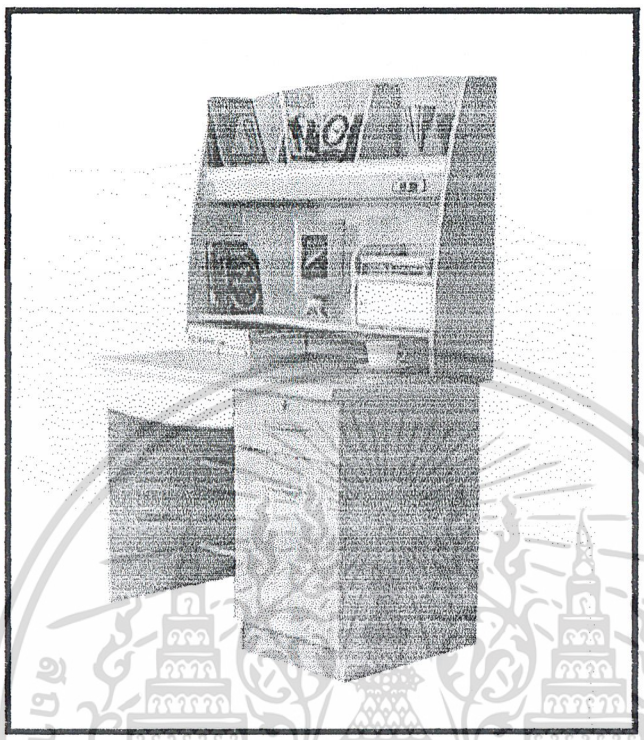
โครงสร้าง เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างแบบ เฟรม เหล็กเป็นโครงสร้างสำคัญ และมีส่วนหน้าโต๊ะเป็นไม้ BEECH เป็นหน้าโต๊ะของเฟอร์นิเจอร์

ข้อดี เป็นเฟอร์นิเจอร์สำหรับผู้ที่มีพื้นที่ทำงานน้อย มีน้ำหนักเบา ทำให้สะดวกต่อการเคลื่อนที่

ข้อเสีย มีพื้นที่สำหรับการทำงานน้อยมากไม่เพียงพอต่อการทำงานที่มีขนาดใหญ่เมื่อใช้งานไปนานๆอาจทำให้ไม่แข็งแรงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท KONCEPT



ภาพที่ 2.27 แสดงโต๊ะทำงาน KONCEPT

รุ่น FESTA

ราคา 3,500 – 4,000 บาท

รูปแบบ เป็นชุดโต๊ะทำงานวัสดุเป็นไม้ทั้งตัวโดยมีที่สำหรับเขียนหนังสือ อ่านหนังสือ และชั้นวางของ

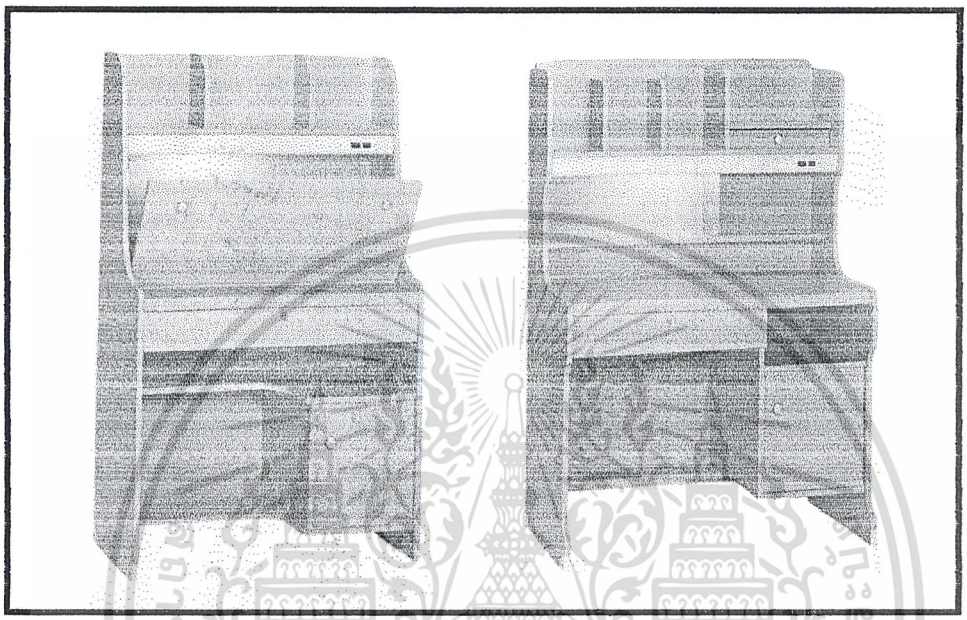
โครงสร้าง เป็นโครงสร้างโต๊ะทำงานแบบ PANEL SYSTEM ทำจากไม้ BEECH ทั้งตัวมีตู้ลิ้นชักอยู่ด้านข้าง

ข้อดี เป็นชุดโต๊ะทำงานที่มีชั้นสำหรับวางได้หลายชั้น

ข้อเสีย โครงสร้างเป็นแบบตายตัวมีน้ำหนักมาก ทำให้ไม่สะดวกในการขนส่ง และเคลื่อนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท GARANT MOBEL PARAWOOD



ภาพที่ 2.28 แสดงโต๊ะทำงาน GARANT MOBEK PARAWOOD

ราคา 3,000 – 3,500 บาท

รูปแบบ เป็นโต๊ะทำงานทั่วไปที่มีรูปแบบเป็นชั้นวางทำจากไม้ยางพาราทั้งตัว มีตู้ลิ้นชักอยู่ด้านข้าง

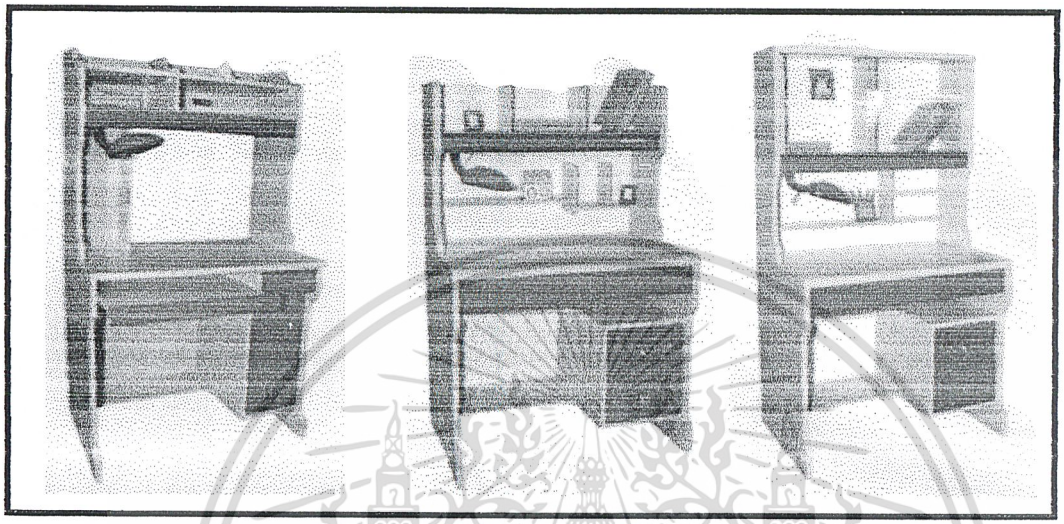
โครงสร้าง เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างแบบ PANEL SYSTEM ทำจากไม้ยางพาราทั้งตัวมีพื้นที่สำหรับวางหนังสือและชั้นวางทั้งตัว

ข้อดี เป็นชุดโต๊ะทำงานที่มีชั้นสำหรับวางได้หลายชั้น

ข้อเสีย โครงสร้างเป็นแบบตายตัวมีน้ำหนักมาก ทำให้ไม่สะดวกในการขนส่ง และเคลื่อนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริษัท YOUR ROOM



ภาพที่ 2.29 แสดงโต๊ะทำงาน YOUR ROOM

ราคา 4,000 – 4,500

รูปแบบ เป็นชุดโต๊ะทำงานทั่วไปที่เป็นชั้นวางของในตัว ทำจากไม้ยางพารามีพื้นที่สำหรับเก็บของ และที่สำหรับเขียนหนังสือ มีโคมไฟในตัว

โครงสร้าง เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างแบบ PANEL SYSTEM ทำจากไม้ยางพาราทั้งตัวมีพื้นที่สำหรับวางหนังสือและชั้นวางทั้งตัว

ข้อดี เป็นชุดโต๊ะทำงานที่มีชั้นสำหรับวางได้หลายชั้น

ข้อเสีย โครงสร้างเป็นแบบตายตัวมีน้ำหนักมาก ทำให้ไม่สะดวกในการขนส่ง และเคลื่อนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่จัดจำหน่ายของสินค้าข้างเคียงในตลาด

ช่องทางการจัดจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบัน แบ่งช่องทางการจัดจำหน่ายออกเป็น 6 ลักษณะ คือ

1.ขายผ่านทางห้องแสดงสินค้า ในปัจจุบันห้องแสดงสินค้ามีอยู่ตามศูนย์สรรพสินค้าใหญ่ๆทั่วไป ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อและเปรียบเทียบราคาและคุณภาพกับร้านอื่นๆได้ เนื่องจากเป็นการทำให้ลูกค้าได้เห็นภาพพจน์และ คล้อยตามได้มากกว่าแคตาล๊อก หรือ แผ่นพับ อีกทั้งลูกค้าสามารถทดลองหรือ ได้ดู การสาธิตวิธีการใช้งานได้โดยตรงทำให้สามารถเข้าใจถึงการใช้งานอย่างลึกซึ้ง จากการสำรวจจากกลุ่มเป้าหมายโดยส่วนใหญ่จะนิยมวิธีการเลือกซื้อในรูปแบบนี้

2.งานแสดงสินค้า ได้แก่งาน เฟอร์นิเจอร์แฟร์, โฮมโชว์ต่างๆ งานแสดงสินค้าเหล่านี้เหมาะกับสินค้าในระดับล่าง สินค้าราคาถูกจากโรงงาน การซื้อสินค้ามีทั้งติดต่อกันที่งานก่อนแล้วซื้อภายหลัง หรือซื้อที่งานเลย เป็นการขายกันในราคาส่ง ถือเป็นการขายที่ประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง

3.ซื้อขายผ่านทางโทรศัพท์ การซื้อขายแบบนี้ลูกค้ามักจะคุ้นเคยกับสินค้ามาก่อนแล้ว ลูกค้าในกลุ่มนี้มักเป็นพวกนักออกแบบหรือนักตกแต่งภายใน การขายในระบบนี้ร้านค้าจะส่งแคตาล๊อกไปให้ที่บริษัทและมีการสั่งสินค้าและมีการแบ่งเปอร์เซนต์จากการเลือกซื้อสินค้าเหล่านั้น

4.งานเปิดตัวสินค้าใหม่ ร้านค้าเฟอร์นิเจอร์บางร้านโดยเฉพาะร้านในระดับสูง เมื่อมีการออกสินค้าใหม่ ร้านค้ากลุ่มนั้นจะมีการเชิญผู้บริโภคของร้านค้าโดยเฉพาะนักออกแบบและนักตกแต่งภายในมาในงาน เพื่อเป็นการเปิดตัวสินค้า ส่วนผู้ที่ชื่นชอบในสินค้าก็จะมีการสั่งซื้อ

5.สนามประมูล การขายสินค้าในสนามประมูล นั้นมักขายกันในจำนวนมากๆ โดยเฉพาะสินค้าในระดับกลางและล่างจะมีการประมูลกันมาก ราคาที่ขายจะต่ำกว่าราคาขายปลีก ร้านค้าที่จะรับราคานี้ได้ต้องเป็นพวกร้านค้าที่มีโรงงานผลิตของตนเอง

6.ตลาดต่างประเทศ ในปัจจุบันมีโรงงานจำนวนมากที่ส่งสินค้าออกไปขายต่างประเทศ แต่จะอยู่ในรูปแบบของการทำตามใบสั่งงานของลูกค้า ปัจจุบันการค้าในรูปแบบนี้กำลังเติบโตเนื่องจากค่าแรงในการผลิตค่อนข้างต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การโฆษณาประชาสัมพันธ์ของสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด

การโฆษณาประชาสัมพันธ์มีความสำคัญในด้านของการสร้างชื่อเสียงและมาตรฐานของเฟอร์นิเจอร์นั้น เป็นการส่งเสริมการขาย และภาพพจน์ที่ดีในตลาด โดยมีวิธีการที่แตกต่างกันออกไปดังต่อไปนี้

1.ทางโทรทัศน์ การโฆษณาทางโทรทัศน์เป็นการลงทุนที่สูงฉะนั้นร้านค้าในระดับกลางถึงล่างจะไม่สามารถทำได้ จะ เป็นเฉพาะในบริษัทใหญ่ๆเท่านั้นที่จะทำได้

2.นิตยสารสิ่งพิมพ์ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการประชาสัมพันธ์ รวมทั้งเป็นที่นิยมมากที่สุดและสามารถกระจายออกไปนอกประเทศได้ด้วย ตามนิตยสารที่เกี่ยวกับการออกแบบ การตกแต่งภายในต่างๆ ประโยชน์ของสิ่งพิมพ์คือ ทำให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน และ ได้รายละเอียด ถ้ามีการผ่านตาบ่อยๆจะทำให้เกิดการจดจำได้ แต่จะต้องเลือกหนังสือให้ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย

3.แผ่นพับ แคตาล็อก เป็นที่นิยมกันมากโดยเฉพาะการส่งแคตาล็อกให้กลุ่มเป้าหมายทราบว่าในขณะนี้ที่ร้านมีสินค้าอะไรอยู่บ้างรูปแบบเป็นอย่างไร การแจกแผ่นพับเป็นที่นิยมส่งกันมากในการส่งให้กลุ่มเป้าหมายแต่การส่งตามห้างมีการตอบรับที่น้อย

4.การจัดเทศกาลลดราคาประจำปี ถือเป็นนโยบายทางการขายอย่างหนึ่งเพื่อเรียกร้องความสนใจมักทำไปพร้อมกับการโฆษณาประชาสัมพันธ์แบบอื่นๆ เช่น แจกแผ่นพับใบปิด นิตยสารสิ่งพิมพ์ เป็นต้น

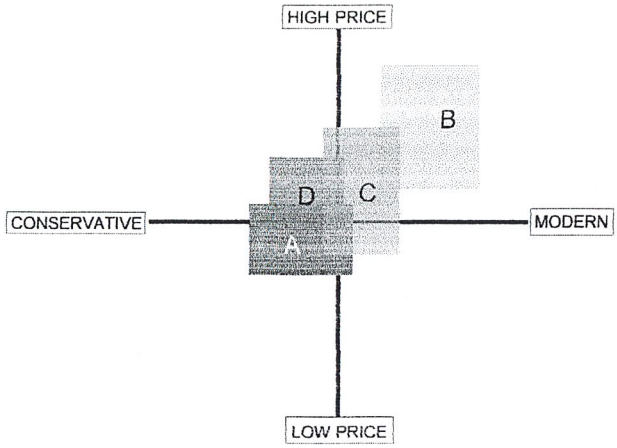
5.วิทยุ ในปัจจุบันยังมีน้อยเนื่องจากเฟอร์นิเจอร์เป็นสินค้าที่จะต้องมีการเห็นรูปลักษณ์ของตัวเฟอร์นิเจอร์ด้วย

6.การจัดหน้าร้าน แสดงสินค้า การประชาสัมพันธ์วิธีนี้ขึ้นอยู่กับการจัด ว่าจะน่าสนใจเพียงใดหากมีการจัดที่น่าสนใจก็จะเป็นการเชิญชวนให้เข้าร้านเป็นอันมาก

7.การนำสินค้าไปแสดงตามงานแสดงเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้บริโภคได้รู้จักสินค้าโดยเฉพาะผู้ผลิตหรือโรงงานที่ไม่มีร้านค้าของตัวเอง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้บริโภคได้รู้จักสินค้า

8.ป้ายโฆษณาริมทาง เป็นสื่อที่ใช้น้อยที่สุดเนื่องจากไม่คุ้มค่ากับการเจาะตลาด เนื่องจากผู้ที่พบเห็นไม่ใช่กลุ่มผู้บริโภค จึงไม่เหมาะสมกับการประชาสัมพันธ์ของเฟอร์นิเจอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.30 แสดงตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในท้องตลาด

สรุปข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียงในท้องตลาด

จากการสำรวจผลิตภัณฑ์ในท้องตลาดสามารถแบ่งแยกผลิตภัณฑ์ออกเป็นกลุ่มๆ ได้ดังที่แสดงไว้ในแผนภูมิ

ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบ A เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นรูปแบบของชุดโต๊ะทำงานสำหรับวางคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีทั้งแบบที่วางไว้หน้าโต๊ะและแบบที่ ฝังจอไว้ใต้หน้าโต๊ะ ซึ่งแบบแรกจะเป็นที่นิยมมากกว่า โครงสร้างส่วนใหญ่จะเป็นแบบ PANEL SYSTEM วัสดุส่วนใหญ่จะเป็น ไม้ยาง ไม้บีช MDF และ PATICLE BOARD ตลาดของเฟอร์นิเจอร์ในกลุ่มนี้ ตลาดในระดับกลาง – ล่างบน รูปแบบส่วนมากยังเป็นแบบเดิมๆ ราคาประมาณ 2,000 – 6,000 บาท

ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบ B เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรูปแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบชุดโต๊ะทำงานแบบเป็นชุด (WORK STATION) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ส่วนมากเป็นผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าจากต่างประเทศ มีรูปแบบที่ค่อนข้างทันสมัยและมีราคาค่อนข้างสูง วัสดุมีทั้งแบบเป็นพลาสติก ไม้ และโลหะ เป็นผลิตภัณฑ์ ในตลาดระดับ กลาง – บน ราคาประมาณ 5,000 – 12,000 บาท

ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบ C เป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบโต๊ะทำงานสำหรับดขียนแบบซึ่งในตลาดมีทั้งที่มีขายทั่วไปตาม SHOW ROOM ตามร้านค้าในมหาวิทยาลัย ตามห้างสรรพสินค้าต่างๆ และ เป็นการสั่งซื้อตาม INTERNET รูปแบบมีทั้งรูปแบบที่พบเห็นทั่วๆไป จนถึงรูปแบบที่ทันสมัยและมีราคาสูง วัสดุโครงสร้างส่วนใหญ่จะเป็นโลหะ และหน้าโต๊ะมีทั้งไม้ และ กระจก ตามการใช้งานในรูปแบบต่างๆ ราคามีตั้งแต่ราคาต่ำไปจนถึงราคาสูง ส่วนใหญ่จะมีราคาประมาณ 1,500 – 5,000 บาท

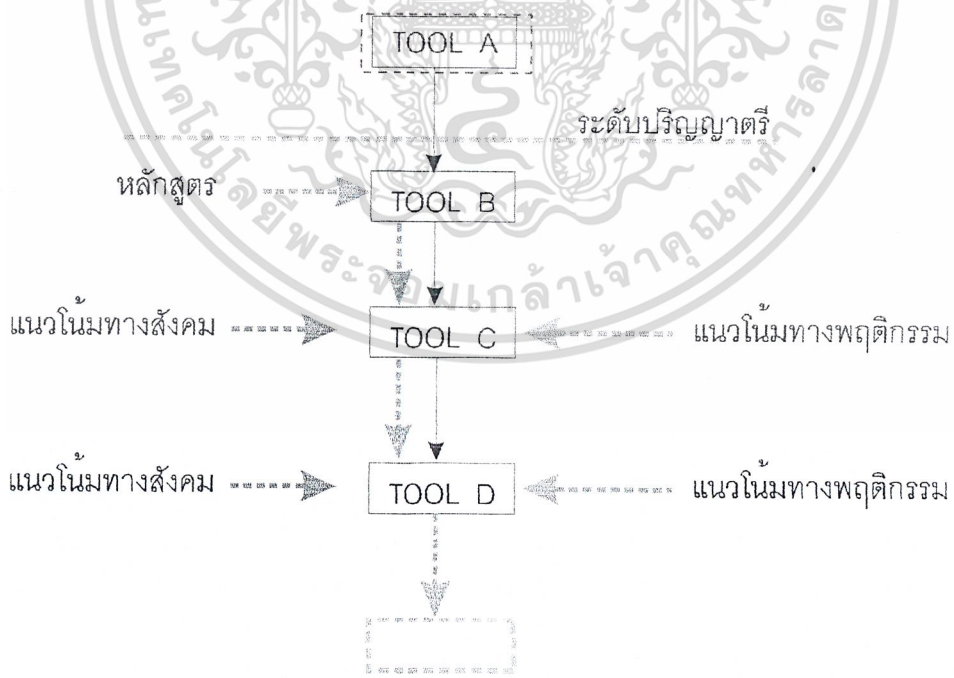
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบ D เป็นผลิตภัณฑ์ในรูปแบบโต๊ะทำงานแบบทั่วๆไปซึ่งเป็นเฟอร์นิเจอร์สำหรับการทำงานทั่วๆไป มีรูปแบบค่อนข้างธรรมดา มีโครงสร้างส่วนมากเป็น ไม้ยาง ไม้ MDF และไม้ PARTICLE BOARD หรืออาจมีโลหะเป็นโครงสร้างในบางรูปแบบ มีราคาไม่สูงมาก เป็นตลาดในกลุ่ม ล่าง – กลาง มีวางขายตามร้านเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป หรือ อาจสั่งได้ทาง INTERNET

การกำหนดแนวคิดทางการตลาด

จากศึกษาพฤติกรรมการใช้เครื่องมือของกลุ่มผู้บริโภค จากการสำรวจพบว่ากลุ่มผู้บริโภค ยังไม่มีเครื่องมือสำหรับการเรียนในสาขาวิชาดังกล่าว ส่วนใหญ่นักศึกษาจะมาหาซื้อเมื่อสามารถเข้ามาเรียนในสาขาวิชาดังกล่าวได้แล้ว โดยนักศึกษาแต่ละคนจำเป็นจะต้องมีเครื่องมือสำหรับการทำงานเป็นของตนเองซึ่งนักศึกษาจะเลือกซื้อ โดยคำนึงถึงลักษณะการใช้งานตามสาขาวิชาที่ตนเรียนอยู่ โดยมีปัจจัยทางด้านหลักสูตรและความเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมเป็นตัวกำหนดและเลือกซื้ออุปกรณ์

ในกรณีของการเปลี่ยนแปลงเฟอร์นิเจอร์สำหรับการทำงานในปัจจุบัน ของกลุ่มเป้าหมายก็มีลักษณะ คล้ายๆกัน โดยนักศึกษาจะมีการใช้เฟอร์นิเจอร์ได้ดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 2.31 แสดงลักษณะของการเปลี่ยนแปลงเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

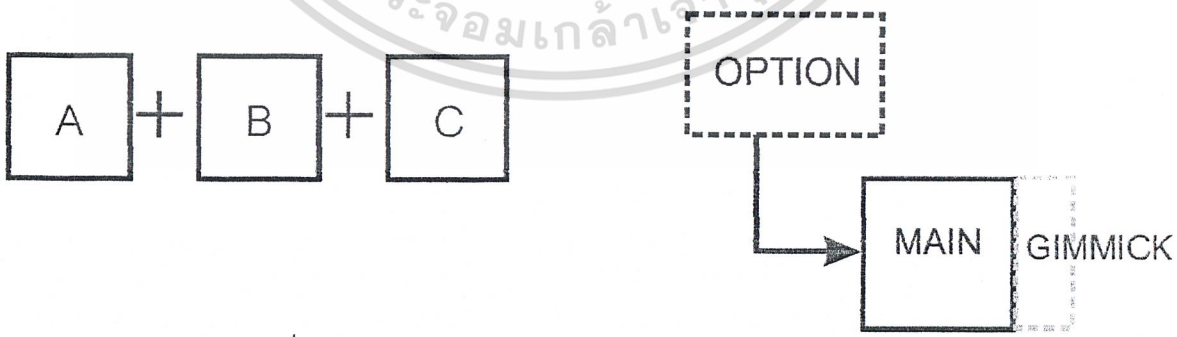
สรุป จากแผนภูมิจะแสดงให้เห็นว่ากลุ่มเป้าหมายอาจจะมีเฟอร์นิเจอร์สำหรับการทำงานอยู่แล้วก่อนเข้ามาศึกษาในระดับปริญญตรี (TOOL A) เมื่อเข้ามาศึกษาได้แล้วในระดับปริญญาตรีด้วยความจำเป็นของสาขาวิชาที่ศึกษาจะต้องมีเฟอร์นิเจอร์ (TOOL B) ที่ใช้เฉพาะด้านที่เกี่ยวกับสาขาวิชาเพิ่มอีกตัว เมื่อการศึกษาในระดับชั้นปีที่สูงขึ้นมีปัจจัยจากแนวโน้มการใช้งานจากสังคมภายนอก พฤติกรรมการเรียนการทำงานที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ต้องมีเฟอร์นิเจอร์(TOOL C)สำหรับการทำงานเพิ่มขึ้นอีกตัว จะเป็นลักษณะเช่นนี้ไปจนจบการศึกษาซึ่งกลุ่มเป้าหมายต้องมีการหาซื้อชุดเฟอร์นิเจอร์ทำงานมาเพิ่มทีละตัว

ดังนั้น จากพฤติกรรมการทำงานของกลุ่มผู้ใช้ พฤติกรรมการบริโภค ปัจจัยทางด้านราคาเฟอร์นิเจอร์ ทำให้สามารถกำหนดแนวคิดทางการตลาดได้ดังต่อไปนี้

ในส่วนของพฤติกรรมการทำงาน

ภาพที่ 2.32 แสดงพฤติกรรมการทำงาน

ส่วนพฤติกรรมการบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย



ภาพที่ 2.33 แสดงพฤติกรรมการบริโภคของกลุ่มเป้าหมาย

ปัจจัยด้านราคา

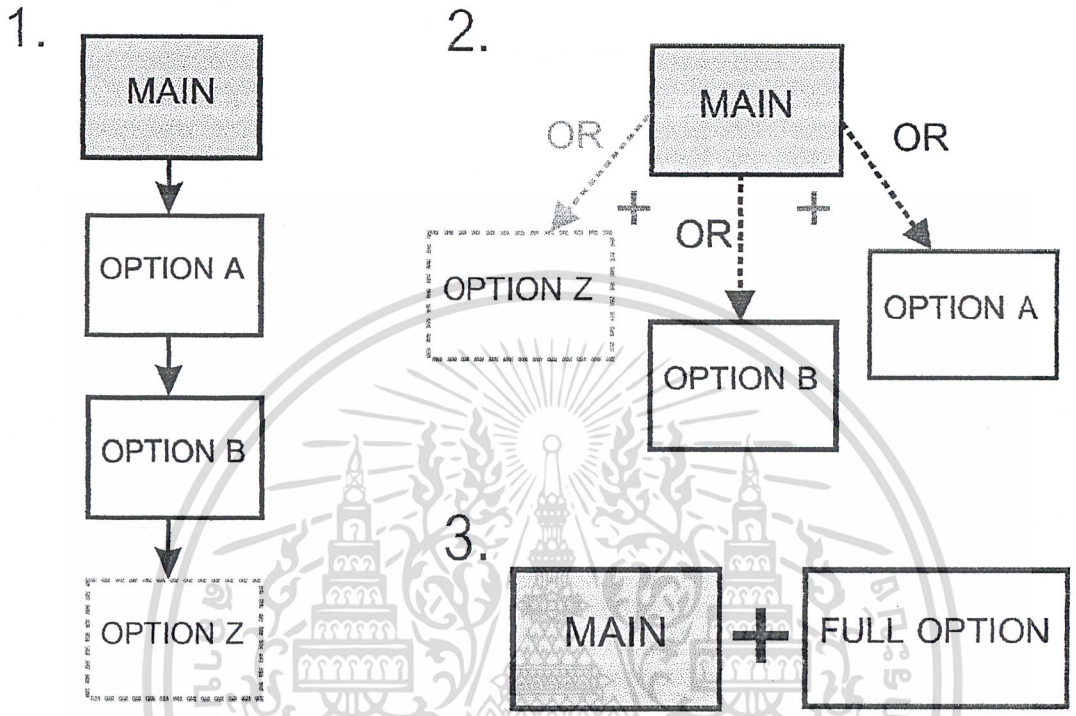
ราคาผลิตภัณฑ์เดิมคือ A + B + C ราคาผลิตภัณฑ์ใหม่ คือ X

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

หมายเหตุ X คือราคารวมของเฟอร์นิเจอร์ใหม่ซึ่งถูกกว่า A + B + C โดยสามารถมี FUNCTION การทำงานไม่ด้อยกว่าของเดิม

ด้านการโฆษณาประชาสัมพันธ์ตัวเฟอร์นิเจอร์

ใช้แนวทางการเพิ่มทางเลือกสำหรับผู้บริโภค คือ



ภาพที่ 2.34 แสดงการโฆษณาประชาสัมพันธ์ตัวเฟอร์นิเจอร์

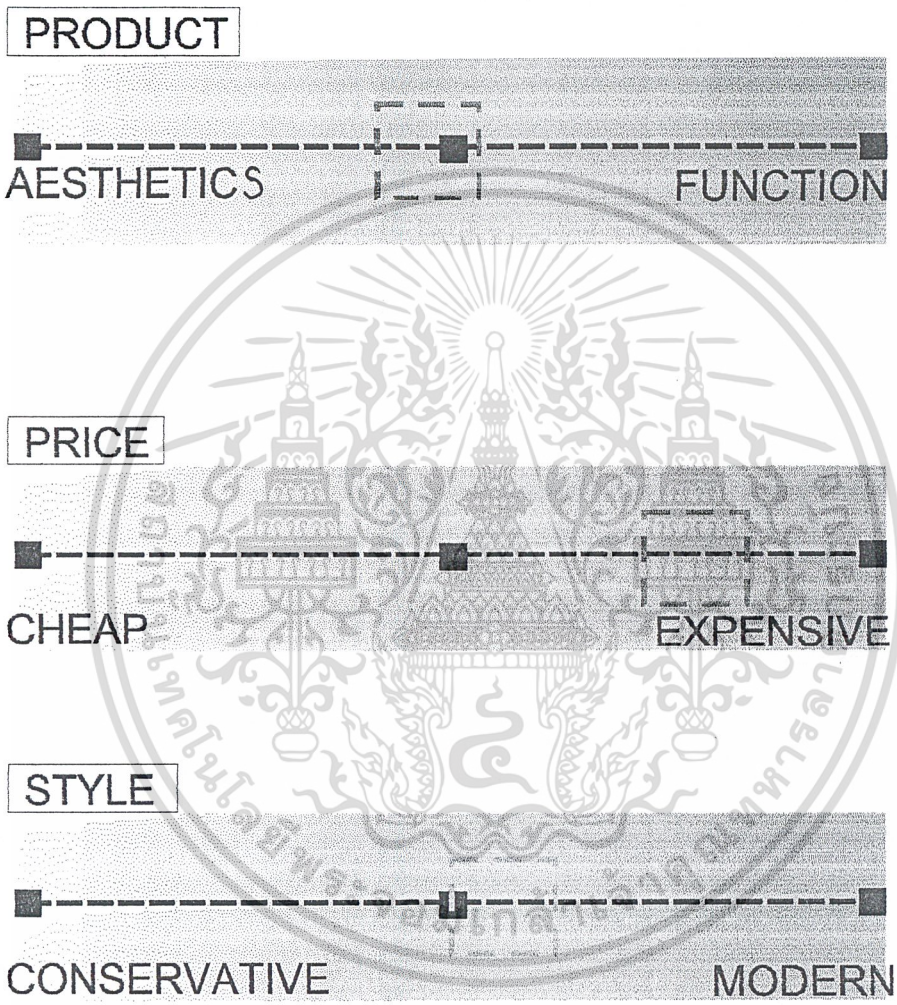
1.แนวความคิดการขายเฟอร์นิเจอร์แบบสามารถซื้อ OPTION มาเติมได้ตามต้องการ

2.แนวความคิดการเลือกซื้อตามความต้องการได้ในการซื้อครั้งแรก

3.แนวความคิดในการซื้อได้แบบครบชุดตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRODUCT POSITIONING



รูปที่ 2.35 แสดงตำแหน่งผลิตภัณฑ์ในด้านต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์

การศึกษากลุ่มผู้บริโภค

หากจะทำการกำหนดกลุ่มเป้าหมายของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนั้น ก่อนอื่นจำเป็นจะต้องทำการศึกษากลุ่มผู้บริโภคที่มีอยู่ในตลาดเฟอร์นิเจอร์ ในประเทศไทย ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆอย่างชัดเจน และสามารถบ่งบอกถึงพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภคเพื่อให้บรรลุผลอย่างแท้จริง โดยปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาแบ่งกลุ่มผู้บริโภค มีดังนี้

- อายุ
- สถานะภาพทางเศรษฐกิจ / รายได้
- สภานะภาพทางสังคม / ตำแหน่งหน้าที่การงาน
- สถานะภาพทางการศึกษา
- สถานะภาพทางครอบครัว

รวมทั้งปัจจัยอื่นๆ เช่น พื้นฐานการดำเนินชีวิต , วัฒนธรรม , ความเชื่อ - ทัศนคติ, ศาสนา เป็นต้น

จากปัจจัยดังที่กล่าวมา สามารถแบ่งผู้บริโภคออกเป็น 4 กลุ่มได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้บริโภคระดับสูง (HIGH-END GROUP)
2. กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง - สูง (MIDDLE - HIGH GROUP)
3. กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง (MIDDLE GROUP)
4. กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง (LOW GROUP)

1.กลุ่มผู้บริโภคระดับสูง (HIGH - END GROUP)

ลักษณะเด่นของกลุ่มนี้คือ เรื่องของกำลังซื้อกล่าวคือ มีกำลังซื้อที่สูง สินค้าที่ใช้ต้องมีระดับใช้วัสดุราคาแพง มียี่ห้อที่บ่งบอกถึงฐานะและรสนิยม ซื้อสินค้าตามความพอใจไม่เกี่ยงเรื่องราคา แต่อย่างไรก็ดี ไม่สามารถกำหนดกลุ่มช่วงอายุหรือการศึกษาออกได้เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มนี้อาจมีความแตกต่างกันอย่างมากเนื่องจากปัจจัยด้านอื่นๆที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ เช่น ผู้บริโภคระดับสูงที่มีเชื้อสายจีน อาจเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ตามรูปแบบที่สอดคล้องกับวัฒนธรรม เช่น โต๊ะประดับมุขราคาเป็นแสนบาท แต่ในขณะเดียวกัน กลุ่มที่ได้รับอิทธิพลจากตะวันตกซึ่งเป็นคนรุ่นใหม่ มีการศึกษาสูงกว่าก็อาจชอบเฟอร์นิเจอร์สไตล์ โมเดิร์นราคาแพงจากดีไซน์เนอร์ชื่อดัง ซึ่งจะเห็นว่า ทั้งสองคนนี้มีกำลังซื้อที่เท่ากันแต่รสนิยมหรือเหตุผลอื่นๆอาจแตกต่างกันมากก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาปัจจัยที่ได้ตั้งไว้ข้างต้นแล้วสามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านอายุ : ส่วนใหญ่แล้วผู้บริโภคในกลุ่มนี้มีอายุอยู่ระหว่าง 35-60 ปี ส่วนนอกจากนั้นเป็นกลุ่มคนอายุน้อยที่มีฐานะทางบ้านหรือของผู้ปกครองดี

ด้านรายได้ : คนระดับสูงส่วนมากจะมีรายได้จากการที่มีกิจการเป็นของตนเอง หรือมีตำแหน่งในการบริหารองค์กรในระดับสูง

ด้านการศึกษา : ส่วนมากจะมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี แต่มีบางส่วนที่มีการศึกษาที่ไม่ดีนักแต่มีฐานะดีขึ้นมาจากการค้าขาย

ด้านสถานภาพ : มากกว่าร้อยละ 80 จะแต่งงานมีครอบครัวแล้ว และเป็นครอบครัวขนาดใหญ่ ดังนั้นที่อยู่อาศัยจึงมีขนาดใหญ่ มีบริเวณ เช่นบ้านเดี่ยวราคาแพง

2.กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง-สูง (MIDDLE- HIGH GROUP)

ลักษณะของผู้บริโภคในกลุ่มนี้ หากเปรียบเทียบกับในกลุ่มแรกในเรื่องของกำลังซื้อถือว่าค่อนข้างต่ำลงมาในระดับหนึ่ง แต่สามารถที่จะพิจารณาถึงปัจจัยด้านอายุ การศึกษาตลอดจนสถานภาพที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนกว่า กล่าวได้ว่าผู้บริโภคในกลุ่มนี้คือกลุ่มวัยทำงานที่มีความมั่นคงทั้งในด้านการเงินและหน้าที่การงาน ระดับรายได้ถือว่าค่อนข้างสูง รูปแบบในการอยู่อาศัยจะอยู่ในรูปแบบของบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ หรือคอนโดมิเนียมขนาดใหญ่ คนกลุ่มนี้มีทั้งที่เป็นโสดและแต่งงานและในสัดส่วนที่ไม่ต่างกันมากนัก มีระดับการศึกษาสูง ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์มีการวางแผนพอสมควร โดยจะคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและรูปแบบที่แสดงถึงรสนิยมของตนเองอย่างมีเหตุผลพอสมควร เงื่อนไขด้านความพึงพอใจอาจไม่มีอิทธิพลมากไปกว่าประโยชน์ใช้สอยที่ได้รับควบคู่ไปกับราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพ

กล่าวได้ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้มีความรู้หรือมีประสบการณ์ในการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ เพราะได้ผ่านช่วงที่เป็นหนุ่มสาว เริ่มต้นทำงานและ มีรายได้เป็นของตนเองสามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ใช้ด้วยกำลังของตัวเอง จึงเป็นเหตุผลที่ว่าผู้บริโภคกลุ่มนี้มีการพิจารณาไตร่ตรองและวางแผนเกี่ยวกับการใช้งานในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

หากพิจารณาปัจจัยด้านต่างๆที่ใช้กำหนดลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ แล้วจะสรุปได้ดังนี้

ด้านอายุ : ประมาณ 90 %มีอายุมากกว่า 30 ปีขึ้นไป

ด้านรายได้ : มีรายได้ค่อนข้างสูง เนื่องมาจากตำแหน่งหน้าที่การงานดี ประสบความสำเร็จพอสมควรเป็นที่ยอมรับในสังคม

ด้านการศึกษา : เกือบทั้งหมดมีการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี

ด้านสภานะภาพ : มีทั้งโสด และแต่งงานมีครอบครัวแล้ว ในสัดส่วนที่ไม่ต่างกันมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.กลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง

ลักษณะผู้บริโภคในกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มคนวัยหนุ่มสาว เป็นคนรุ่นใหม่ กลุ่มนี้ยังสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

- กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน
- กลุ่มวัยเรียน เช่น นักเรียน , นักศึกษา

กลุ่มวัยเริ่มต้นทำงาน ลักษณะของคนกลุ่มนี้ เป็นกลุ่มคนรุ่นใหม่มีการศึกษา อายุอยู่ในช่วง 23-30 ปี ซึ่งเป็นช่วงเริ่มทำงาน มีรายได้ปานกลางถึงสูงในบางอาชีพ วิถีการดำเนินชีวิต , ทัศนคติ และแนวคิดได้รับอิทธิพลจากตะวันตกมากขึ้น มีการแยกตัวจากที่อาศัยร่วมกับพ่อแม่ออกมาอยู่ตามลำพังหรืออยู่กับคนอื่น โดยส่วนใหญ่แล้วที่อยู่อาศัยที่นิยมกันมากคือ คอนโดมิเนียมเนื่องจากกำลังซื้อมีจำกัดไม่สามารถซื้อบ้านหรือที่ดินได้ แต่มีกำลังที่จะซื้อและผ่อนส่งเป็นรายเดือนได้ หรืออาจจะอยู่ในลักษณะของการเช่าอยู่ เช่นอพาร์ทเมนต์ ที่อยู่ในเมืองใกล้กับที่ทำงาน เพื่อความสะดวกในการเดินทาง

จากพฤติกรรมการอยู่อาศัยของคนในกลุ่มนี้ ส่งผลถึงพฤติกรรมการเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์ โดยเน้นที่ประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่าที่สุด ,การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในพื้นที่พักอาศัยที่เหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามเงื่อนไขด้านราคายังเป็นสิ่งที่คนกลุ่มนี้ใช้พิจารณาควบคู่ไปด้วย และให้ความสำคัญมากกว่าสองกลุ่มแรก เนื่องจากกำลังซื้อยังน้อยจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มค่ากับเงินที่เสียไป ราคาจึงไม่ควรสูงมากเหมาะสมกับคุณภาพ

คนในกลุ่มนี้มีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆอย่างมาก ไม่ว่าในด้านหน้าที่การงานที่มั่นคงและเจริญก้าวหน้า, ฐานะทางการเงินที่ดีขึ้น และจนถึงการขยับขยายโยกย้ายที่อยู่อาศัย เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์เป็นสินค้าที่ไม่ได้ซื้อบ่อยๆ หรือเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยดังนั้นนอกจากความแข็งแรงของเฟอร์นิเจอร์แล้ว การถอดประกอบได้ง่ายและน้ำหนักเบาก็เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อสะดวกในการขนย้าย

เมื่อพิจารณาตามปัจจัยที่กำหนดลักษณะของผู้บริโภคในกลุ่มนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านอายุ : อายุประมาณ 23-30 ปี

ด้านรายได้ : มีรายได้ปานกลาง ส่วนใหญ่จะในช่วง 8000-12000 บาท / เดือน

ด้านการศึกษา : ตั้งแต่ระดับ ปวช. ,ปวส. จนถึงปริญญาตรี และอาจถึงปริญญาโท

ด้านสถานภาพ :กล่าวได้ว่าช่วงนี้เป็นการเริ่มต้นสร้างฐานะ ดังนั้น กว่า80% จึงเป็นโสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มวัยเรียน กลุ่มนี้จะมีความใกล้เคียงกับกลุ่มวัยเริ่มทำงาน เพียงแต่ต่างกันที่อายุที่น้อยกว่า และยังเรียนอยู่ไม่ว่าจะเป็นนักเรียน , นิสิต-นักศึกษา และนอกจากนั้น คนกลุ่มนี้ส่วนมากยังไม่มีรายได้เป็นของตนเอง ยังไม่มีอำนาจในการตัดสินใจซื้อสินค้า โดยเฉพาะสินค้าที่มีราคาเช่น รถยนต์ ,เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากพ่อแม่ ผู้ปกครองก่อน

หากจะมองปัจจัยด้านราคาและกำลังซื้อที่ไม่เท่ากับกลุ่มคนทำงาน แต่ในบางกรณีก็มีพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกัน เช่น อาจมีความจำเป็นต้องแยกออกมาจากครอบครัวมาอยู่ลำพังหรืออยู่กับเพื่อนฝูง ด้วยเหตุผลเพื่อความสะดวกในการเดินทางเหมือนกัน ซึ่งการอยู่อาศัยจะเป็นการอยู่แบบชั่วคราวและเป็นแบบเช่า เช่น หอพัก บ้านเช่า แต่ในบางกรณีที่ผู้ปกครองมีกำลังที่จะซื้อก็จะซื้อที่อยู่อาศัยที่ดีให้

จากปัจจัยที่ใช้พิจารณาเพื่อกำหนดลักษณะของผู้บริโภคกลุ่มนี้ สามารถสรุปได้ดังนี้

ด้านอายุ : มีอายุประมาณ 17-23 ปี

ด้านรายได้ : ยังไม่มีรายได้เป็นของตนเอง แต่สามารถพิจารณาจากรายได้และฐานะของผู้ปกครองได้ กล่าวคือส่วนใหญ่แล้วจะมีฐานะปานกลาง - ดี

ด้านการศึกษา : ส่วนใหญ่จะสำเร็จการศึกษาในระดับสูง แม้ว่าจะกำลังศึกษาอยู่

ด้านสถานภาพ : โสด

4.กลุ่มผู้บริโภคระดับล่าง

เป็นกลุ่มผู้บริโภคที่อยู่ล่างสุดของตลาด ด้วยเหตุผลและปัจจัยหลักคือในด้านรายได้ที่มีน้อย ระดับอายุของผู้บริโภคในกลุ่มนี้มีหลากหลาย ระดับการศึกษาถือว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีปริมาณมากในสังคม จากการสำรวจวิจัยของการเคหะแห่งชาติ (ปี 2538) ได้ทำการแบ่งคนจนในเมืองออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1.จน - จน - จน คือ จนระดับที่หนึ่ง มาจากต่างจังหวัด งานการไม่แน่นอน ขาดรายได้หาอาหารประทังมื้อ หรือพวกหาเช้ากินค่ำ

2.จน - จน คือ จนระดับที่สอง พอมีรายได้ มีงานทำ มีหลักแหล่งแน่นอน สามารถเช่าห้องพักในระดับราคา 300-500 บาท / เดือนได้ ไม่ค่อยลำบากเรื่องการกินอยู่

3.จน คือ จนระดับสาม กลุ่มนี้อยู่ในเมืองมานานพอสมควร มีรายได้ที่มากขึ้น สามารถผ่อนบ้านราคาถูกได้ สามารถส่งลูกเรียนหนังสือได้ มีความต้องการ (NEED) ใช้สอยสินค้าได้ตามอัตภาพ สามารถซื้อเฟอร์นิเจอร์ใช้ได้ตามความจำเป็น และเน้นที่ประโยชน์ใช้สอยและราคาเป็นหลักโดยไม่จำกัดรูปแบบ ในบางกรณีอาจจัดกลุ่มนี้เป็นกลุ่มผู้บริโภคระดับ ล่าง-กลาง (LOW - MIDDLE GROUP) ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากโครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์นี้เป็นโครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับนักศึกษาที่ทำการศึกษาในสาขาวิชาการออกแบบในระดับปริญญาตรีในปัจจุบันซึ่งส่วนมากจะศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยต่างๆที่มีการเรียนการสอนอยู่ในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ดังนั้นสามารถสรุปลักษณะของผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ชุดนี้ได้ดังนี้

ผู้บริโภค	
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี (ปี1-ปี5)
อายุ	17-23
เพศ	ชาย/หญิง
สถานภาพสมรส	โสด
สาขาวิชาที่เรียน	สถาปัตยกรรมศาสตร์ ออกแบบผลิตภัณฑ์ ออกแบบภายใน ออกแบบนิเทศน์ศิลป์

ตารางที่ 2.4 แสดงลักษณะของกลุ่มผู้บริโภค

จากกลุ่มของผู้บริโภคดังกล่าวจากการสำรวจเบื้องต้นจะเห็นได้ว่านักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวจะเป็นนักศึกษาที่เรียนในมหาวิยาลัยในกรุงเทพมหานคร เป็นส่วนใหญ่เนื้องจากในมหาวิยาลัยในต่างจังหวัดมีการเปิดการเรียนการสอนในสาขาวิชานี้น้อย หรือยังไม่เป็นที่รู้จักของคนในต่างจังหวัดมากนัก ดังนั้นการศึกษากลุ่มของผู้บริโภคจะมุ่งเน้นไปที่การศึกษากับกล่มเป้าหมายในกรุงเทพมหานคร เสียเป็นส่วนใหญ่

ปัจจุบันสถาบันที่มีการเปิดการเรียนการสอนในสาขาวิชาดังกล่าวที่เป็นที่รู้จักและมีนักศึกษาอยู่เป็นจำนวนมาก สามารถนำมาพิจารณามีดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยในกรุงเทพที่มีการเปิดการเรียนการสอนด้านการออกแบบดังกล่าว

1.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.มหาวิทยาลัยศิลปากร

3.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4. มหาวิทยาลัยรังสิต

5. มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า ธนบุรี

6. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. มหาวิทยาลัยศรีประทุม

8.สถาบันราชภัฏ(ในกรุงเทพ)

9. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

10. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

(หมายเหตุ ยังมีนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเอกชนอื่นๆอีกที่ไม่ได้กล่าวเนื่องจากมีเป็นส่วนน้อย)

มหาวิทยาลัยในต่างจังหวัดที่มีการเปิดการเรียนการสอน

1.มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. สถาบันราชภัฏ (ในต่างจังหวัด)

การทำแบบสอบถาม และ เก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.ได้ออกแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามตามมหาวิทยาลัยที่มีการเรียนการสอนในสาขาวิชาดังกล่าว

2.ได้มีการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสอบถามทุกชุดจากการปฏิบัติงานภาคสนาม

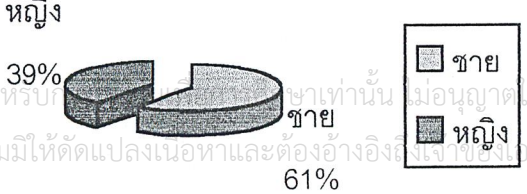
การประมวลผลข้อมูล

1.ตรวจสอบความสมบูรณ์ และความสอดคล้อง ของคำตอบในแบบสอบถามทุกข้อทุกประเด็น

2.ตรวจสอบการป้อนข้อมูล โดยโปรแกรม SPSS for Windows

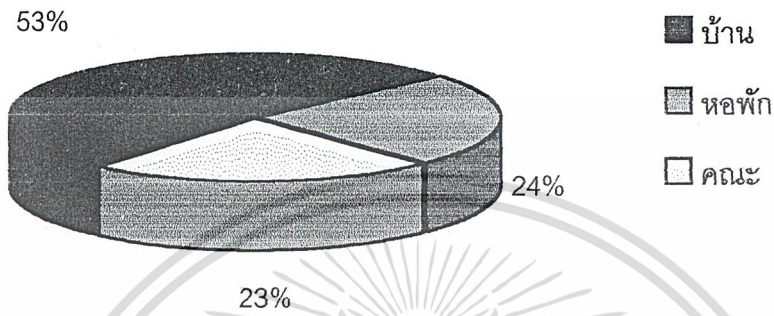
ลักษณะทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 200 ตัวอย่าง เป็นชาย122 คน(61%) และหญิง 78คน(39%) อายุ 17 – 23 ปี (เป็นนักศึกษาที่เรียนในระดับปริญญาตรี ตั้งแต่ปีที่1 ถึงปีที่5 ของสถาบันนั้น)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิจัยศึกษาลักษณะพฤติกรรมการทำงานของนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายจากกลุ่มตัวอย่าง ตามหาวิทยาลัยต่างๆที่มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิชาด้านการออกแบบในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 200 คน ได้ผลการวิจัยดังต่อไปนี้

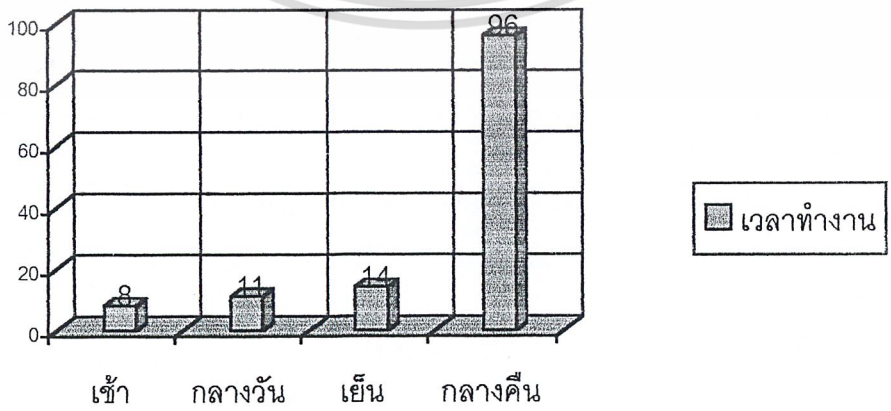


แผนภาพที่ 2.36 แสดงลักษณะของที่พักอาศัยของนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมาย

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่านักศึกษาส่วนมากจะพักอาศัยอยู่ที่บ้านของตนเอง โดยให้เหตุผลในเรื่องของความสะดวกสะบาย ต่างๆ มีอุปกรณ์ครบ มีสมาธิมากกว่า และอยู่ใกล้กับที่เรียน เป็นต้น ส่วนพวกที่อาศัยอยู่คณะส่วนมากคือนักศึกษาในปีสุดท้ายที่อนุญาติให้นอนพักอยู่คณะได้ซึ่งให้เหตุผลว่าประหยัดค่าใช้จ่ายเรื่องที่พักลงได้ ในกรณีของนักศึกษาที่อยู่หอคือนักศึกษาที่อยู่ต่างจังหวัด และ พวกที่บ้านอยู่ไกลจากที่เรียนเดินทางมาเรียนลำบาก

เวลาในการทำงาน



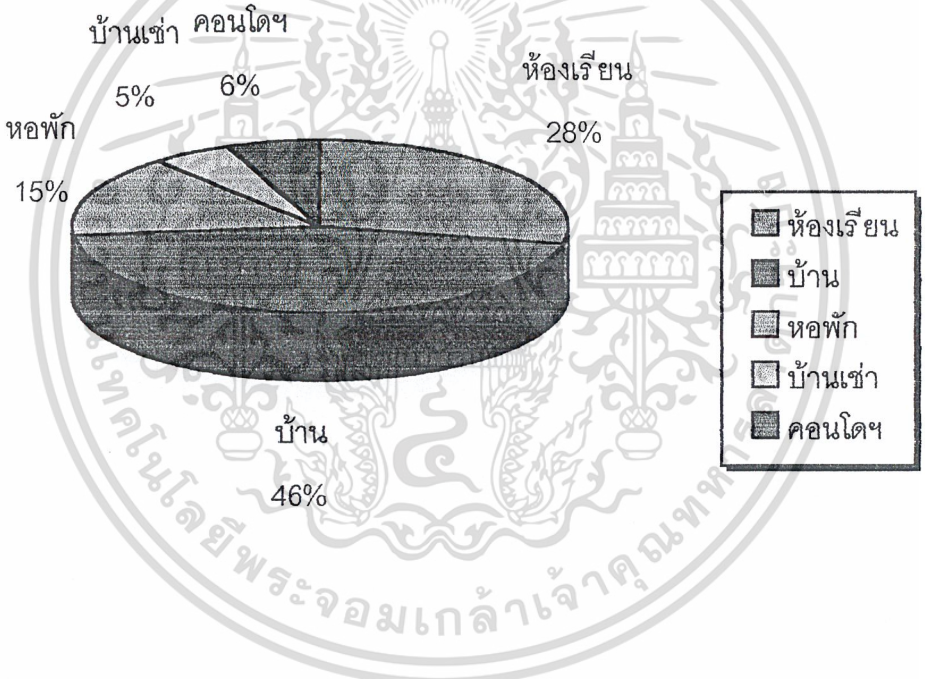
แผนภูมิที่ 2.37 แสดงเวลาการทำงานของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัยจากแบบสอบถามกับกลุ่มเป้าหมายสรุปมาเป็นแผนภูมิด้านบนจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมการทำงานของนักศึกษาส่วนใหญ่จะทำงานในเวลากลางคืนเนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ไม่ต้องเรียนและบางครั้งต้องการสมาธิในการทำงานด้วย

สถานที่ทำงานส่วนใหญ่ (คำตอบมากกว่า 1 คำตอบ)

การทำงานของนักศึกษาส่วนมากจะทำงานอยู่บ้าน 46% นักศึกษาในกลุ่มนี้จะเป็นนักศึกษาที่มีที่อยู่ในกรุงเทพฯ และไม่ไกลจากที่เรียนมากนักเนื่องจากเหตุผลในเรื่องของความสะดวกสะบายต่างๆ การทำงานในห้องเรียน(STUDIO)จะเป็นการทำงานโดยเป็นงานในลักษณะที่จะต้องส่งภายในวันนั้น หรือ เป็นพวกนักศึกษาในชั้นปีสุดท้ายที่ต้องทำงานโดยค้างคืนทำงานอยู่ที่คณะ ส่วนพวกที่ทำงานตามหอพักหรือบ้านเช่าต่างๆคือพวกที่มีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัด

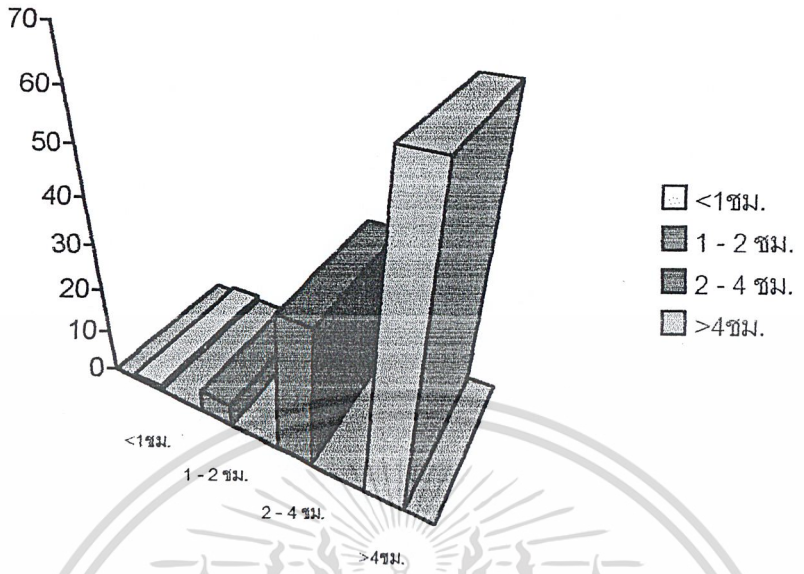


แผนภูมิที่ 2.38 แสดงสถานที่งานส่วนใหญ่ของนักศึกษา

ระยะเวลาในการทำงาน

ระยะเวลาในการทำงานแต่ละครั้งของนักศึกษานั้นไม่แน่นอนแล้วแต่ลักษณะของงาน จากผลการวิจัยจากการทำงานเป็นประจำสามารถสรุปผลการวิจัยออกมาได้ คือ นักศึกษาส่วนมากจะใช้เวลาอยู่กับโต๊ะทำงานประมาณมากกว่า 2 ชั่วโมงขึ้นไป โดยจะสังเกตเห็นว่านักศึกษาจะใช้เวลาทำงานกันที่ 4 ชั่วโมงขึ้นไปกันเป็นส่วนมาก

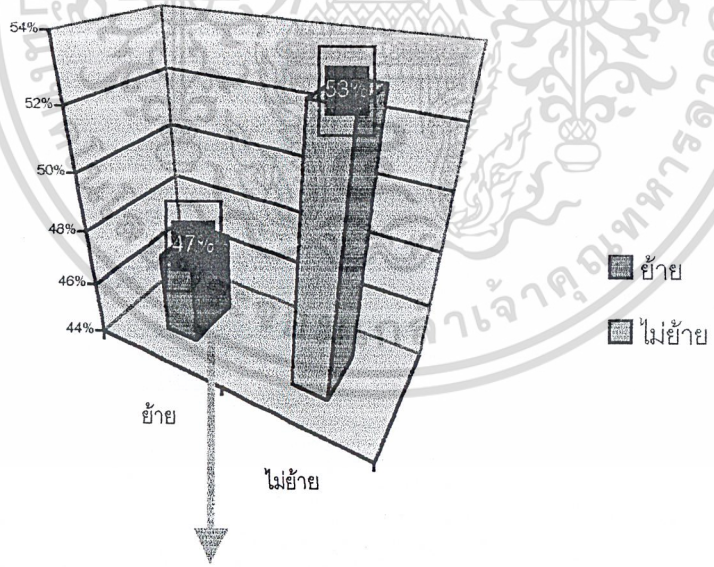
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



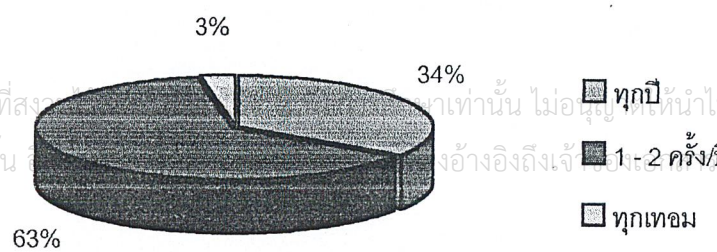
แผนภูมิที่ 2.39 แสดงระยะเวลาการทำงานของนักศึกษา

การย้ายที่พักของนักศึกษาที่ไม่ได้อยู่บ้านตัวเอง

แผนภูมิที่ แสดงลักษณะการย้ายที่พักของนักศึกษา



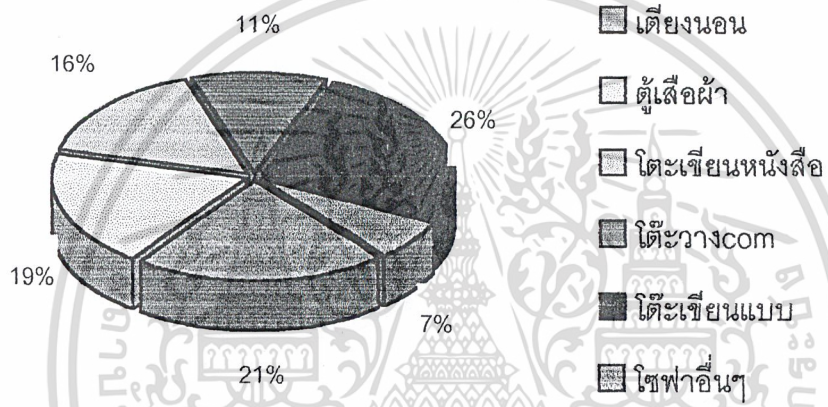
แผนภูมิที่ 2.40 แสดงความถี่ในการย้ายที่พักของนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการสำรวจวิจัยเรายังพบอีกว่าในจำนวนนักศึกษาที่เรียนในสาขาวิชาการออกแบบที่ไม่ได้อาศัยอยู่บ้านของตนเองยังมีสถิติการย้ายที่อยู่ค่อนข้างมากโดยในกลุ่มนักศึกษานี้มีนักศึกษาที่ย้ายที่พักในระหว่างเรียนถึง 43%และมีความถี่ในการย้ายส่วนมากคือย้ายในทุกๆ 1 – 2 ปีต่อครั้ง ดังที่แสดงในแผนภูมิ

พฤติกรรมการจัดเฟอร์นิเจอร์(ขนาดใหญ่)ในห้องพัก

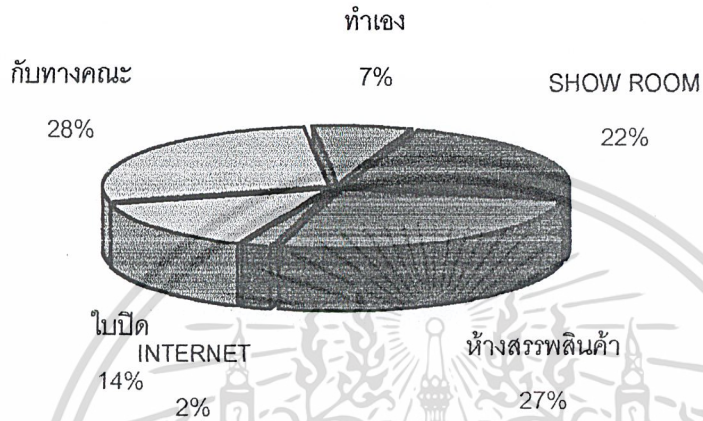


แผนภูมิที่ 2.41 แสดงการสัดส่วนการจัดเฟอร์นิเจอร์ในห้อง

จากการศึกษาวิจัยความนิยมการจัดเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องพักของนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายจะเห็นได้ว่านักศึกษามีการวางโต๊ะเขียนแบบ, เตียงนอน, ตู้เสื้อผ้า, โต๊ะเขียนหนังสือ, และโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการซื้อโต๊ะทำงาน

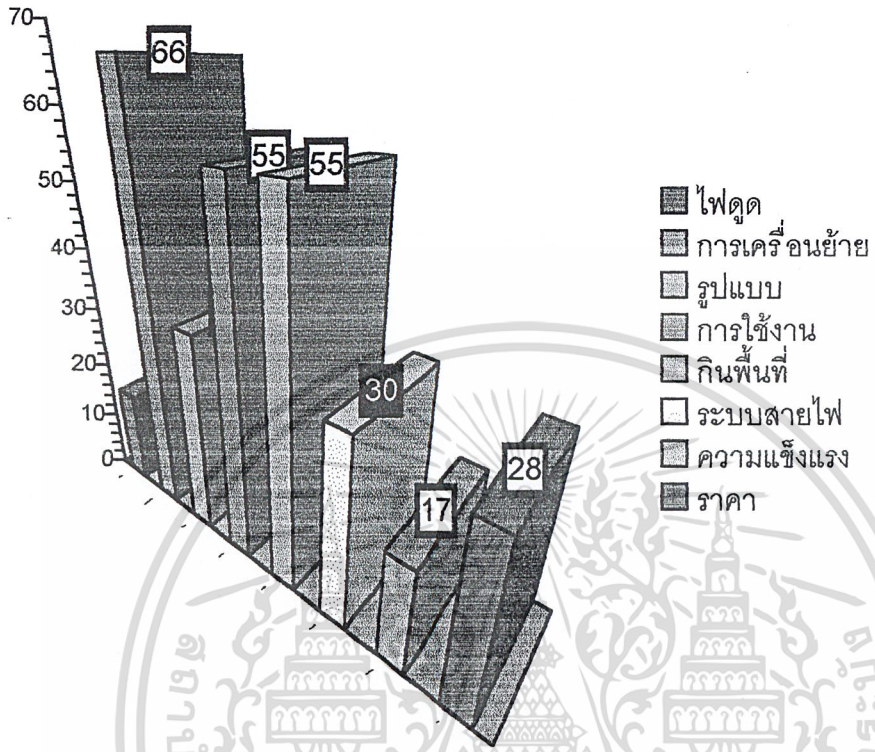


แผนภูมิที่ 2.42 แสดงพฤติกรรมการซื้อโต๊ะทำงาน

จากการสำรวจวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อของนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายนั้นมีการซื้อโต๊ะทำงานในลักษณะต่างๆโดยสถานที่ซึ่งเป็นที่นิยมของนักศึกษามี 3 แห่งด้วยกันดังต่อไปนี้ คือ ตามห้างสรรพสินค้า, กับที่คณะ และซื้อตามSHOW ROOM ซึ่งสามารถจำแนกออกมาได้ตามแผนภูมิข้างบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาโต๊ะทำงาน

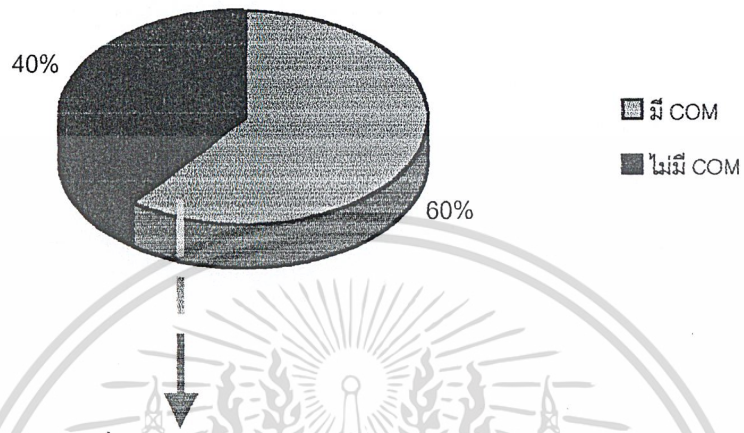


แผนภูมิที่ 2.43 แสดงปัญหาโต๊ะทำงาน

ในการทำงานของนักศึกษานั้นจากการสำรวจวิจัยกับนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายนั้นได้ผลจากการวิจัยออกมาสามารถแบ่งปัญหาของการใช้โต๊ะทำงานออกได้เป็นปัญหาหลักๆที่สำคัญ3 ประการคือ ปัญหาในการเคลื่อนย้ายโต๊ะทำงาน ปัญหาของความสะดวกในการใช้งาน และปัญหาของการวางซึ่งกินพื้นที่ค่อนข้างมาก ดังที่แสดงได้ตามแผนภูมิด้านบน

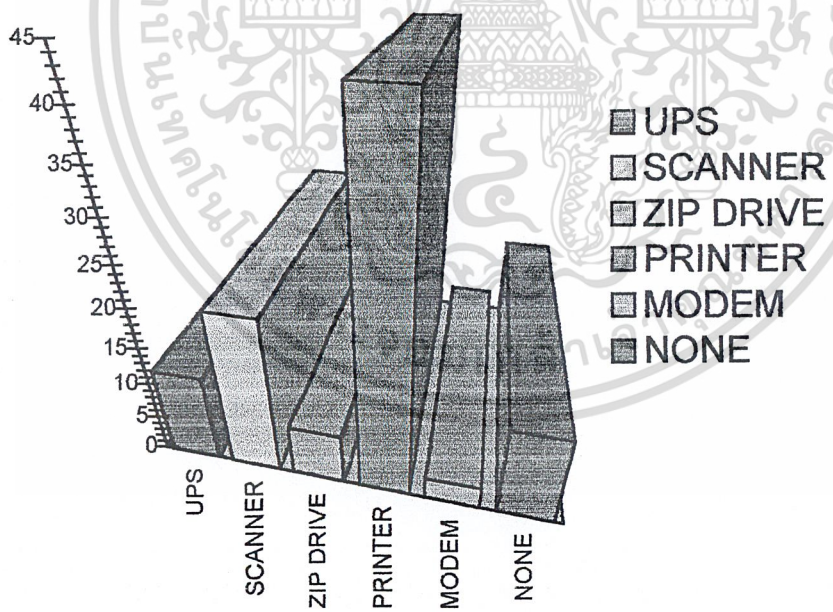
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนของผู้ใช้คอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 2.44 แสดงจำนวนของผู้ใช้คอมพิวเตอร์

อุปกรณ์เสริมด้าน COMPUTER

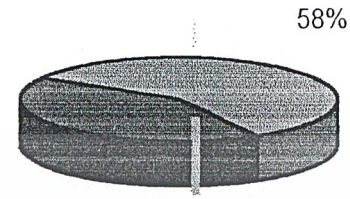


แผนภูมิที่ 2.45 แสดงพฤติกรรมการใช้ COMPUTER

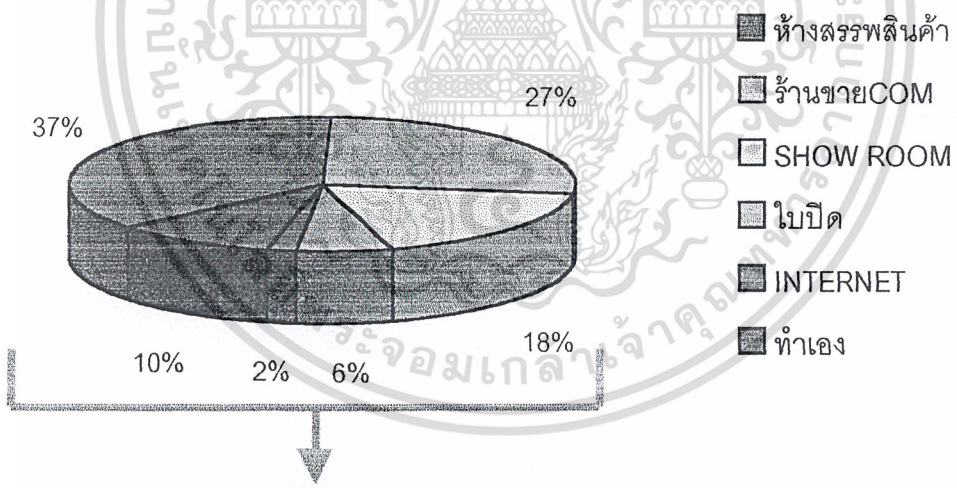
จากการศึกษาวิจัยจากแบบสอบถามในเรื่องของการใช้คอมพิวเตอร์ของนักศึกษานกลุ่มเป้าหมายจะเห็นได้ว่านักศึกษามีคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ส่วนตัวประมาณ 60% และนักศึกษาส่วนใหญ่ยังมีอุปกรณ์เสริมที่สำคัญคือ เครื่องพิมพ์(PRINTER) เครื่องเก็บไฟฟ้า(UPS) และเครื่อง SCANNER ตามลำดับ ในแผนภูมิ

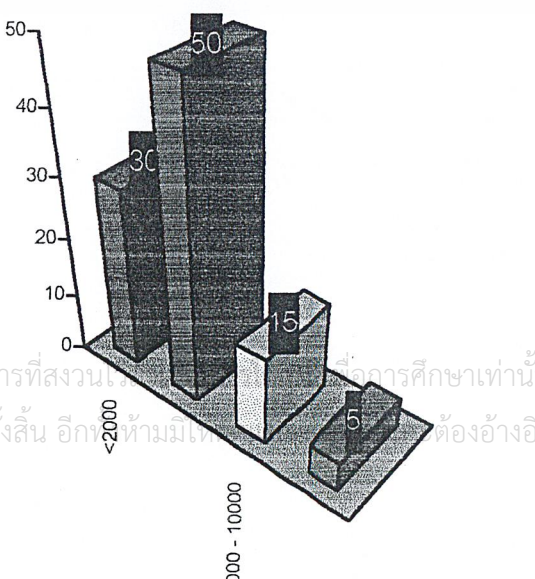
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนโต๊ะวาง COMPUTER ของนักศึกษา



พฤติกรรมการซื้อ (สถานที่ และ ราคา)

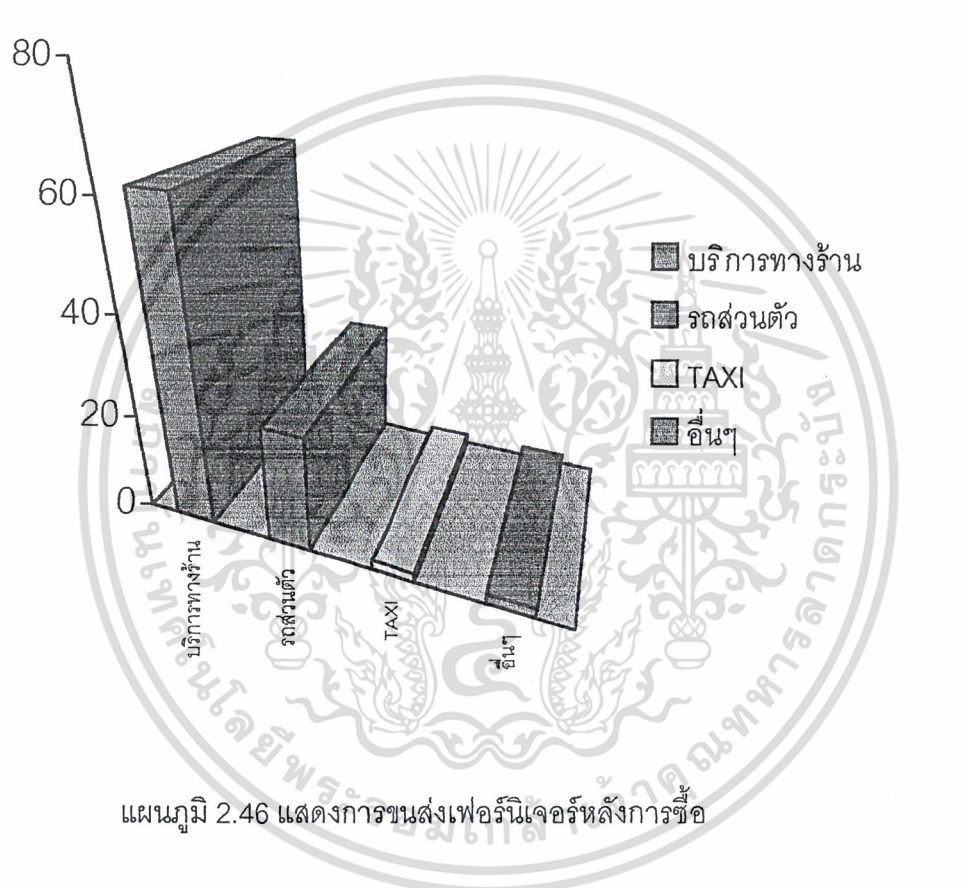




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการสำรวจพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ของนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายมีพฤตกรรมที่ต้องมีโต๊ะวางคอมพิวเตอร์ 58% ซึ่งนักศึกษนกลุ่มนี้จะมีรสนิยมการซื้อจากตามร้านที่ขายต่างๆกัน แต่ส่วนมากจะนิยมซื้อกัน ตาม ห้างสรรพสินค้า ร้านขายคอมพิวเตอร์ และ ตามSHOW ROOM ตามลำดับ

การขนส่ง

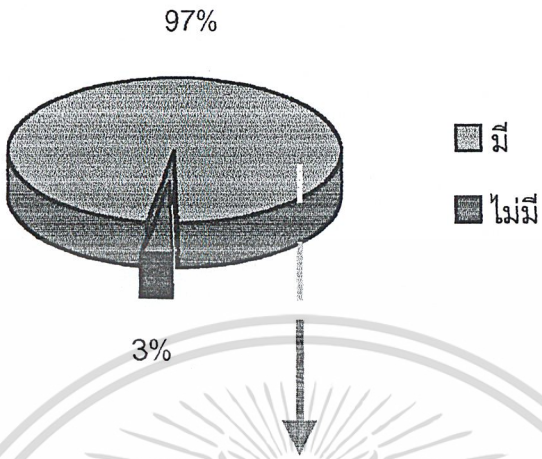


แผนภูมิ 2.46 แสดงการขนส่งเฟอร์นิเจอร์หลังการซื้อ

จากผลการสำรวจและวิจัยพฤติกรรมการ ขนส่งเฟอร์นิเจอร์หลังการซื้อพบว่านักศึกษาส่วนมากจะมีการขนส่งโดยใช้บริการของจากทางร้านดังที่แสดงไว้ในแผนภูมิ

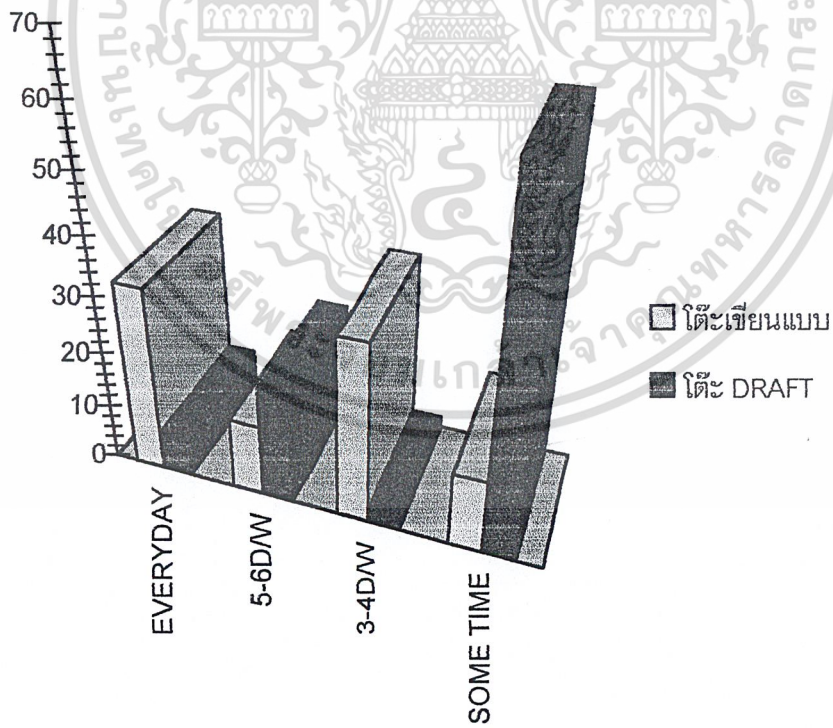
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับโต๊ะเขียนแบบ



แผนภูมิที่ 2.47 แสดงผู้ที่มีโต๊ะเขียนแบบส่วนตัว

ความถี่ของการใช้งานโต๊ะเขียนแบบ

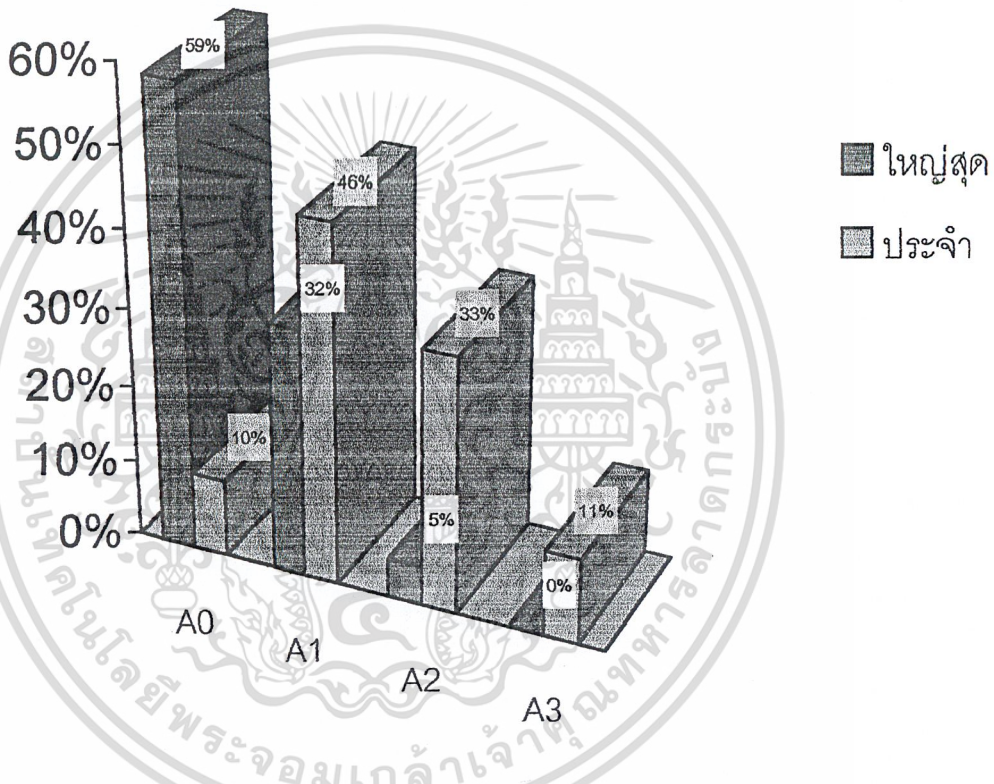


แผนภูมิที่ 2.48 แสดงความถี่ของการใช้งานโต๊ะเขียนแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสำรวจวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้โต๊ะเขียนแบบของกลุ่มเป้าหมายจะเห็นได้ว่านักศึกษาเกือบทั้งหมดจะมีโต๊ะเขียนแบบเป็นของตนเอง ส่วนของความถี่ของการใช้งานจะเห็นได้ว่าโต๊ะทำงานเขียนแบบจะมีความสำคัญต่อการทำงานมากกว่าการใช้งานบนโต๊ะ DRAFT ซึ่งจะเห็นได้ว่า ความถี่ของการทำงานบนโต๊ะเขียนแบบนั้นนักศึกษาส่วนมากจะทำงานเกือบทุกวัน แต่การทำงานบนโต๊ะ DRAFT นักศึกษามีการทำงานนานๆครั้ง ดังที่แสดงในแผนภูมิดังกล่าว

ขนาดกระดาษต่องานที่ทำ

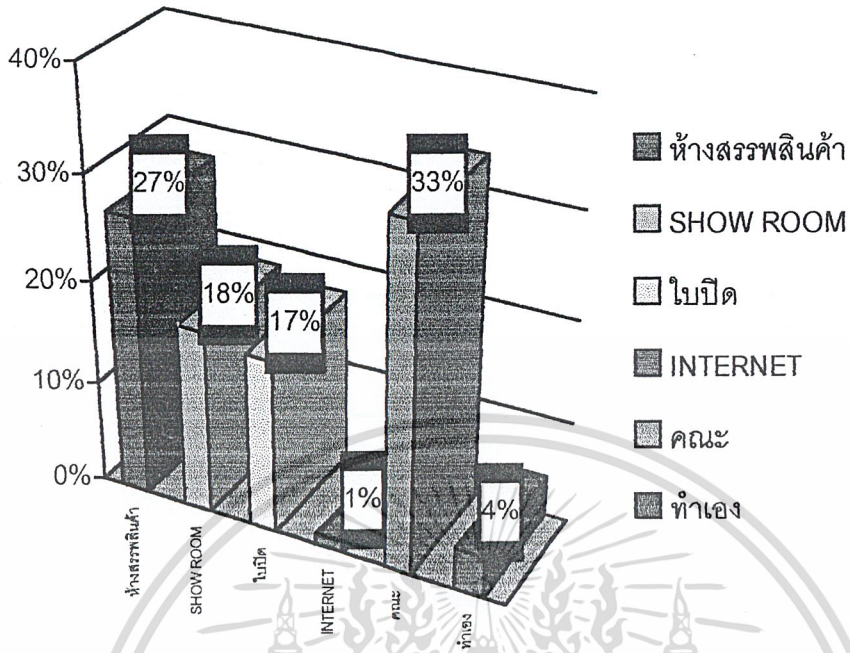


แผนภูมิที่ 2.49 แสดงขนาดกระดาษที่นักศึกษาใช้

จากการสำรวจและวิจัยลักษณะพฤติกรรมการใช้กระดาษในขนาดต่างๆที่มีผลต่อการทำงานในลักษณะของการทำงานที่ต่างกันและ สาขาวิชาเรียนที่ต่างกัน ทำให้ลักษณะการใช้กระดาษก็แตกต่างกันไปด้วย จากผลการสำรวจจะเห็นได้ว่าขนาดของ**กระดาษที่นักศึกษาส่วนใหญ่เลือกทำงานกันเป็นประจำคือกระดาษขนาด** A1 ส่วนกระดาษที่นักศึกษาทำที่ขนาดใหญ่ที่สุดนั้นจะมีขนาดตั้งแต่ A0 ขึ้นไป

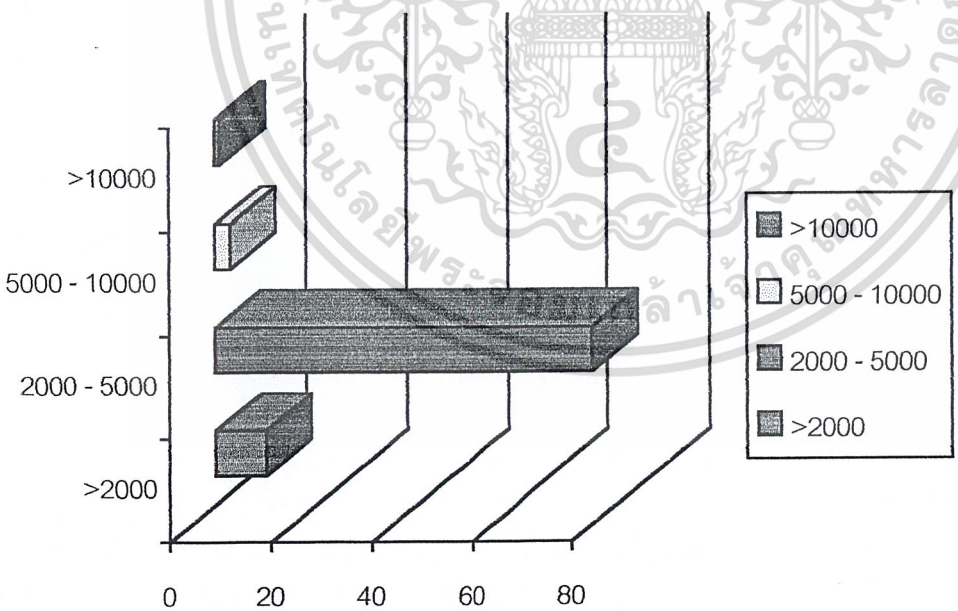
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการซื้อ



แผนภูมิที่ 2.50 แสดงพฤติกรรมการเลือกซื้อโต๊ะเขียนแบบ

ระดับราคากับการเลือกซื้อ



แผนภูมิ 2.51 ที่แสดงระดับราคาในการเลือกซื้อ

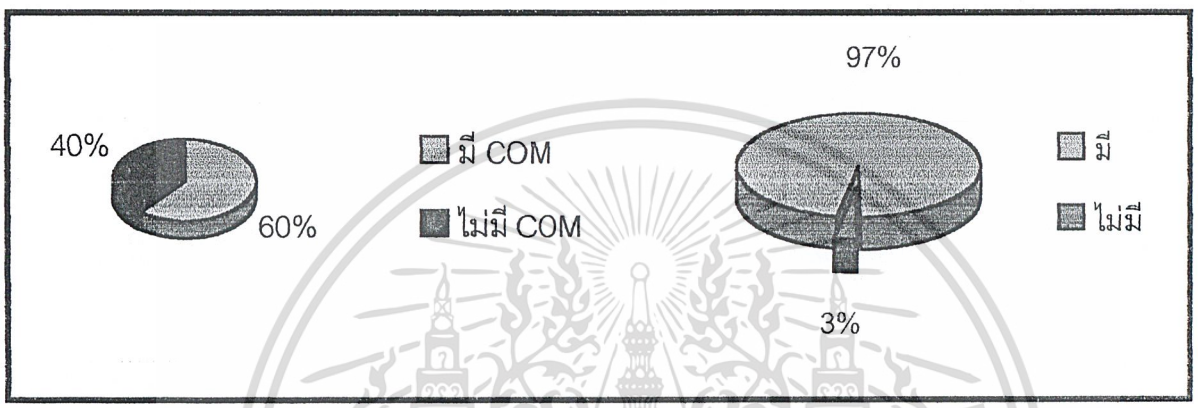
จากการสำรวจและวิจัยพฤติกรรมการเลือกซื้อโต๊ะเขียนแบบของนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายจะสังเกตุเห็นว่านักศึกษามีรสนิยมในการเลือกซื้อในแหล่งขายที่สำคัญหลักๆ คือ ซื้อกับทางคณะ กับห้างสรรพสินค้า ตามSHOW ROOM และ ตามใบปิดโฆษณาต่างตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสรุปวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

สภาพทางเศรษฐกิจ และ สังคมของกลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้เป็นนักศึกษาที่เรียนในสาขาการออกแบบซึ่งส่วนใหญ่ยังไม่มีรายได้ ซึ่งยังต้องใช้เงินจากทางบ้านมาซื้อซึ่งรายได้ของครอบครัวของนักศึกษาส่วนใหญ่จะมีรายได้ดี



รูปที่ 2.52 แสดงการใช้COMPUTER ของนักศึกษา

สรุป ข้อสังเกตจากแบบสอบถาม จะเห็นได้ว่านักศึกษาในคณะนี้มีคอมพิวเตอร์เป็นของตัวเองถึง 60% และนักศึกษาในสาขาวิชานี้ก็มีโต๊ะเขียนแบบเป็นของตัวเอง ถึง 97% ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวจะแสดงให้เห็นว่าสภาพเศษรฐกิจทางครอบครัวของกลุ่มเป้าหมายเป็นครอบครัวที่มีฐานะดีและมีกำลังซื้อเพียงพอ

รสนิยม และ พฤติกรรมของผู้บริโภค

จากแบบสอบถามในเรื่องของพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าของกลุ่มเป้าหมายจะเห็นได้ว่านักศึกษามีรสนิยมการเลือกซื้อดังต่อไปนี้

พฤติกรรมการเลือกซื้อโต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์จากการวิเคราะห์แบบสอบถามในแผนภูมิที่ จะเห็นได้ว่า 37%เป็นการเลือกซื้อจากห้างสรรพสินค้า และรองลงมาคือการเลือกซื้อจากร้านขายคอมพิวเตอร์คิดเป็น 27% และตามโชว์รูมคิดเป็น 18% ตามลำดับ

พฤติกรรมการเลิกซื้อโต๊ะทำงานเขียนแบบในแผนภูมิ ที่จะเห็นได้ว่ากลุ่มเป้าหมายมีรสนิยมการเลือกซื้อโต๊ะทำงานจากห้างสรรพสินค้าคิดเป็น 27% ซื้อจากทางร้านค้าในมหาวิทยาลัย 33% เป็นส่วนสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการใช้เฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มของนักศึกษาที่เรียนด้านการออกแบบซึ่งในปัจจุบันก็ได้เปิดสอนในหลายๆคณะตามมหาวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งพอสรุปมาเป็นสาขาที่สำคัญและความแตกต่างของแต่ละสาขาได้ดังต่อไปนี้ ได้ดังต่อไปนี้สาขาวิชา

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะให้ความสำคัญกับโต๊ะทำงานเขียนแบบมากถึงมากที่สุดเพราะลักษณะของวิชาที่เรียนส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้โต๊ะเขียนแบบทำงานทั้งสิ้นตั้งแต่การทำงาน DRAWING, SKETCH DESIGN, DRAFTING รวมไปถึงงานประเภท PRESENTATION เช่นการลงสีน้ำ, ลงสีหมึก, สีฝุ่น, การทำแบบร่างรวมไปถึง การตัดกระดาษ การตัดMODEL ด้วยนอกจากนั้นยังมีการนำโต๊ะไปใช้ทำงานอื่นๆอีกทีไม่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบ เช่นการนั่งพักผ่อน การนั่งเขียนหนังสือ เขียนจดหมาย เป็นต้น ในส่วนของการทำงานด้าน COMPUTER DESIGN ในปัจจุบันเริ่มเข้ามามีบทบาทกับงานออกแบบบ้างแต่ยังไม่มากนัก มีการนำ COMPUTER มาช่วยทำงาน PRESENTATION

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน นักศึกษาจะให้ความสำคัญกับโต๊ะเขียนแบบมากเช่นเดียวกับ นักศึกษาในสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ลักษณะการใช้โต๊ะทำงานมีลักษณะการทำงานคล้ายๆกับนักศึกษาสาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คือการทำงาน DRAWING, SKETCH DESIGN, DRAFTING, รวมไปถึงงานทางด้าน PRESENTATION ซึ่งในภาควิชานี้จะเน้นการลงสีด้วยสีหมึก สีน้ำ และสีไม้มากเป็นพิเศษ และยังมีการใช้โต๊ะไปทำงานอื่นนอกเหนือจากที่กล่าวมาอีกเช่นเดียวกับนักศึกษาสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในส่วนของการทำงานด้าน COMPUTER DESIGN นักศึกษาสาขาวิชานี้มีมากขึ้นมากกว่าในสาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ตั้งแต่การทำงานขั้นพื้นฐานไปจนถึงการ PRESENTATION ในรูปแบบของ COMPUTER 3D แต่นักศึกษาส่วนใหญ่ของสาขาวิชานี้ก็ยังชอบการ PRESENTATION ด้วยมืออยู่

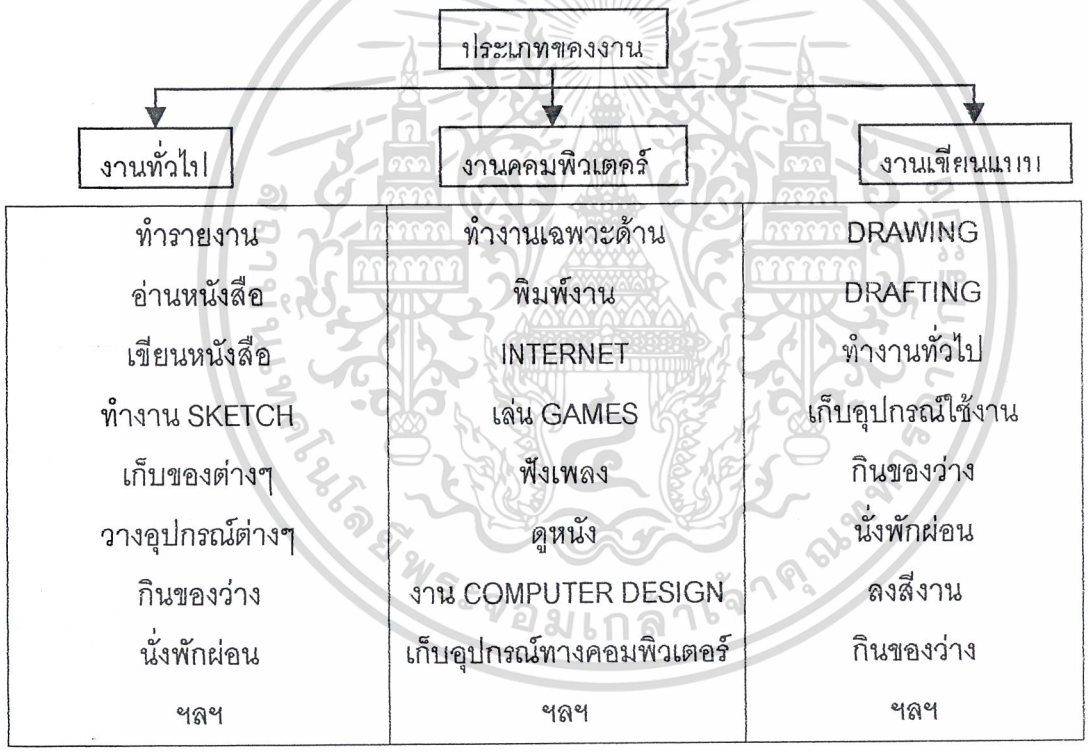
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นสาขาวิชาที่ต้องเรียนวิชาความถนัดหลายอย่าง ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ย่อมมากตามไปด้วยนักศึกษาในสาขาวิชานี้จะใช้โต๊ะเขียนแบบบ่อยในระดับชั้นปีต้นๆคือ ปี1-3 พฤติกรรมการใช้ไม่แตกต่างจาก2สาขาวิชาที่ได้กล่าวมาแล้วคือการใช้โต๊ะเขียนแบบทำงาน DRAWING, SKETCH DESIGN รวมไปถึงงานด้านการ PRESENTATION ซึ่งในสาขาวิชานี้จะเน้นการลงสีด้วยสีประเภท สีไม้ สีMARKER และสีชอร์คมาก ในส่วนของการทำงานด้าน COMPUTER DESIGN นั้นมีบทบาทมากในการทำงาน เนื่องจากวิชาที่เรียนหลายวิชาเช่น วิชา GRAPHIC DESIGN, PACKAGE DESIGN, และการทำPRESENTATION ด้วย COMPUTER 3D มีความจำเป็นต้องใช้ COMPUTER เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงานเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาขาวิชาออกแบบกราฟฟิก นักศึกษาในสาขาวิชานี้มีความจำเป็นต้องใช้ COMPUTER DESIGN ในการทำงานเป็นอย่างมากเนื่องจากเนื่องจากวิชาที่เรียนจะเป็นวิชาที่เรียนเกี่ยวกับ การออกแบบด้านกราฟฟิกเป็นสำคัญอยู่แล้ว เช่นวิชา GRAPHIC DRSIGN, PACKAGE DESIGN, หรือวิชาออกแบบสิ่งพิมพ์ การเรียนในสาขาวิชานี้จะให้ความสำคัญกับการใช้ COMPUTERสูงมากกว่าสาขาวิชาอื่น ในส่วนของการทำงานโดยใช้โต๊ะเขียนแบบมีการใช้งานบ้างพอสมควรส่วน จะใช้ทำงานทั่งไป อ่านหนังสือ DRAFTงาน ทำงาน PRESENTATION การลงสี เป็นส่วนใหญ่

ความต้องการการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย

จะเห็นได้ว่าลักษณะการทำงานของแต่ละภาควิชายังมีความแตกต่างกันในเรื่องของการทำงานบ้างซึ่งสามารถสรุปลักษณะการทำงานได้ ดังต่อไปนี้

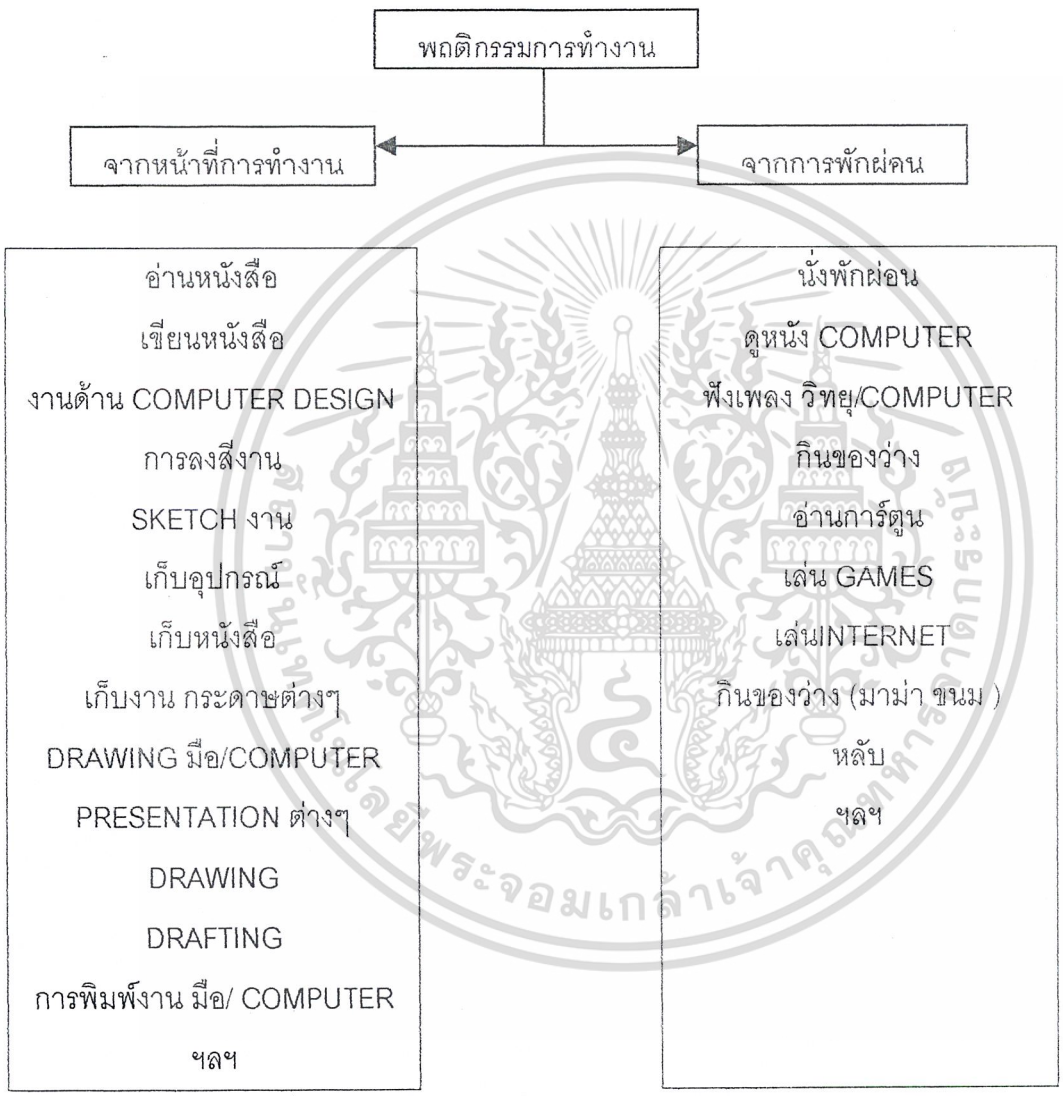


ตารางที่ 2.5 แสดงลักษณะงานของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการทำงานของกลุ่มเป้าหมาย

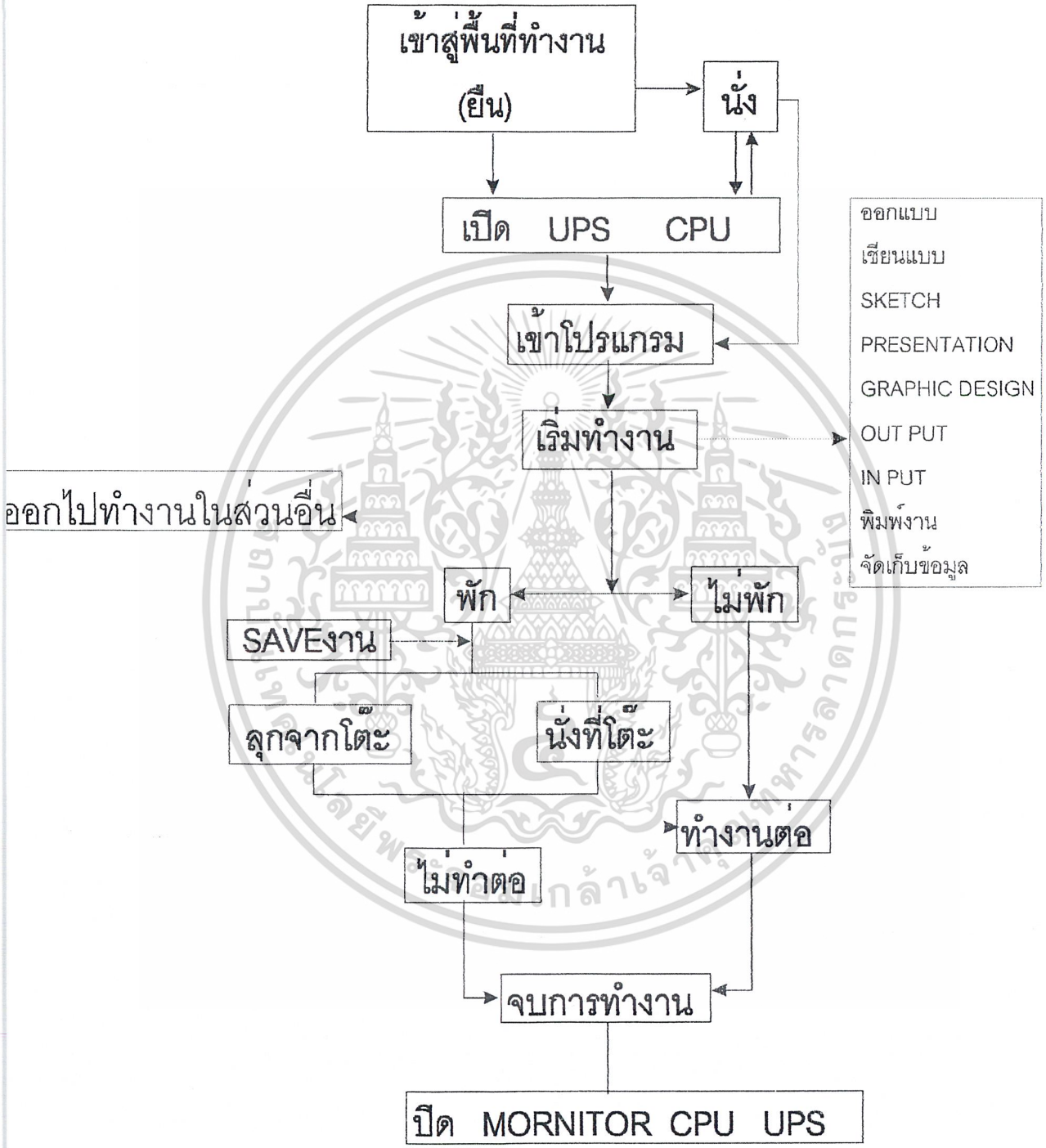
จากการสำรวจจากกล่มเป้าหมายโดยการแจกแบบสอบถามและการสอบถามกลุ่มเป้าหมาย พบว่า พฤติกรรมการทำงานของกลุ่มเป้าหมายมีการทำงานนั้นแบ่งตามหน้าที่การทำงานได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆดังต่อไปนี้



ตารางที่ 2.6 แสดงประเภทของพฤติกรรมการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

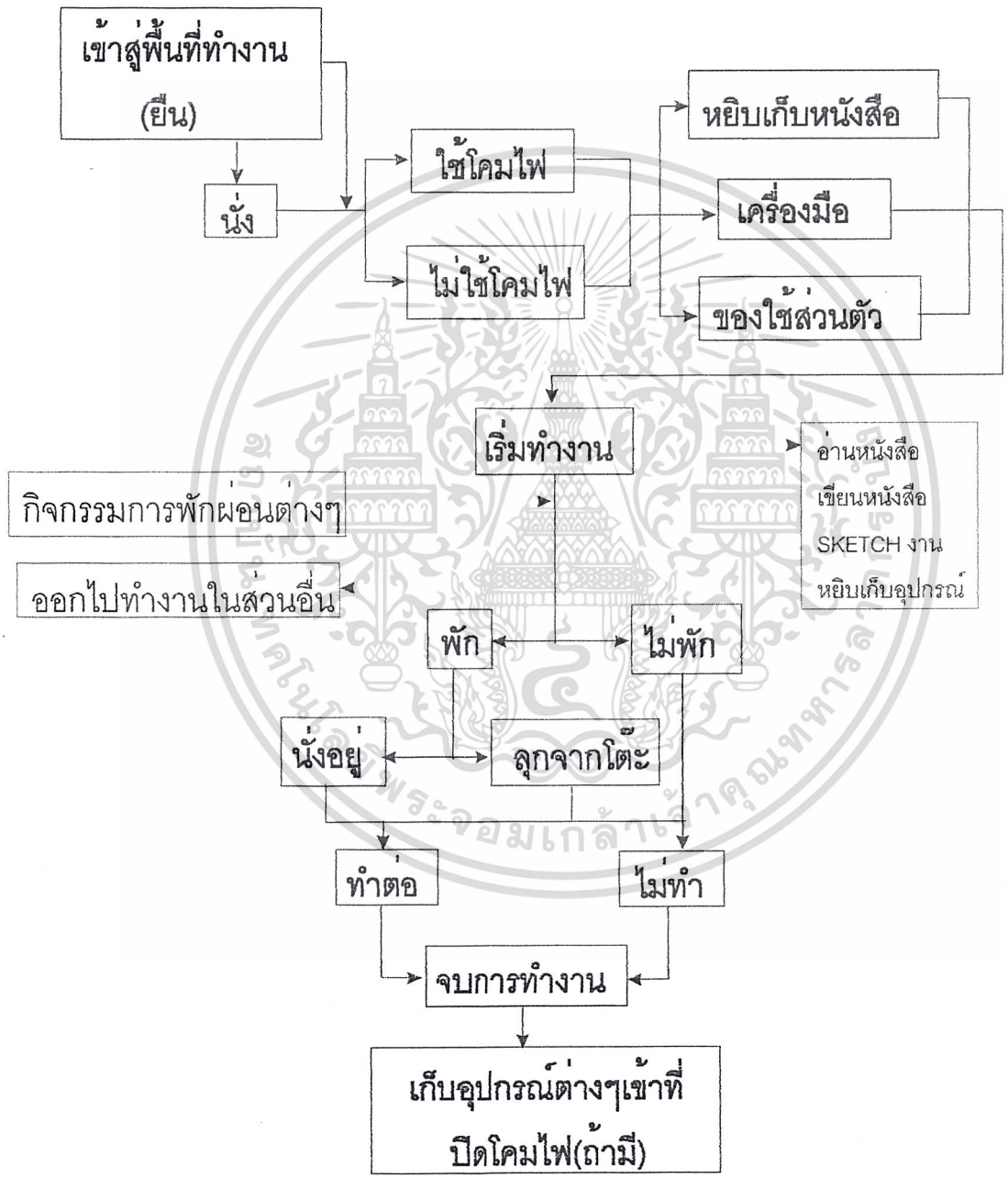
พฤติกรรมการทำงานคอมพิวเตอร์



แผนภูมิที่ 2.53 แสดงพฤติกรรมการทำงานคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

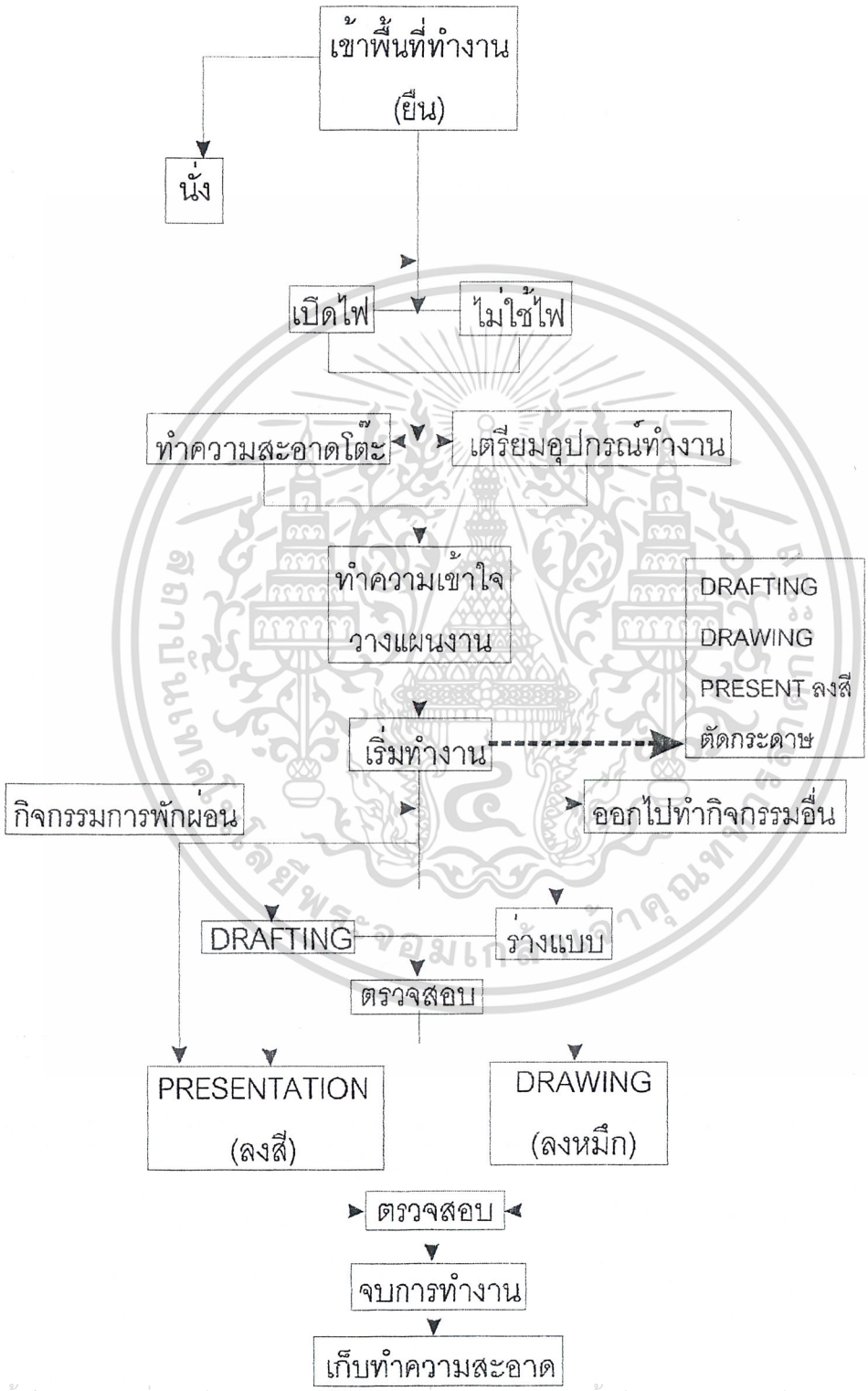
พฤติกรรมการทำงานของโต๊ะทำงานทั่วไป



แผนภูมิที่ 2.54 แสดงพฤติกรรมการทำงานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการทำงาน DRAWING/ DRAFTING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิที่ 2.55 แสดงพฤติกรรมการทำงานเขียนแบบ

สรุปวิเคราะห์ลักษณะการใช้ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ลักษณะการทำงานของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการซึ่งในพฤติกรรมการทำงานที่ในการทำงานจริงจะต้องมีการทำงานซึ่งมีการใช้งานที่มีความสำพันธ์กันและเกี่ยวเนื่องกัน ซึ่งชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นชุดโต๊ะทำงานในลักษณะอเนกประสงค์ดังนั้นการแบ่งพื้นที่การทำงานจากพฤติกรรมการทำงานนั้นสามารถแบ่งการทำงานออกได้ดังต่อไปนี้

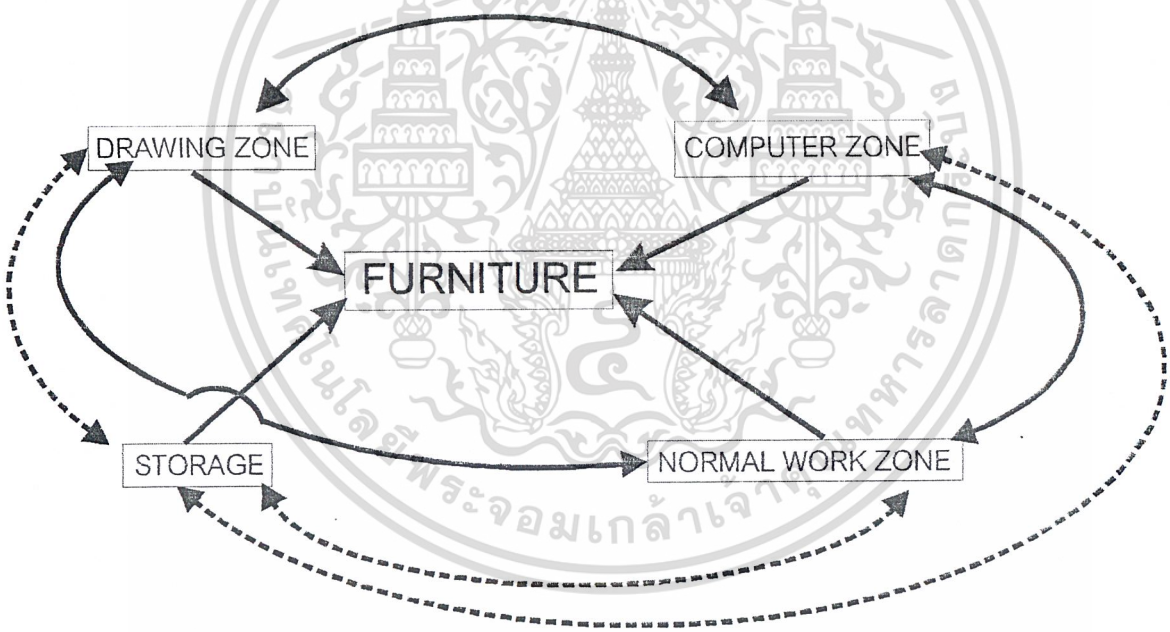
1.พื้นที่การทำงานด้านคอมพิวเตอร์

2.พื้นที่การทำงานด้านการเขียนแบบ

3.พื้นที่การทำงานทั่วไป

4.พื้นที่สำหรับการเก็บอุปกรณ์

ซึ่งในลักษณะการทำงานจริงในพื้นที่การทำงานจะต้องมีการทำงานที่สามารถสะดวกและสามารถเอื้อประโยชน์ในการทำงานซึ่งกันและกัน โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้



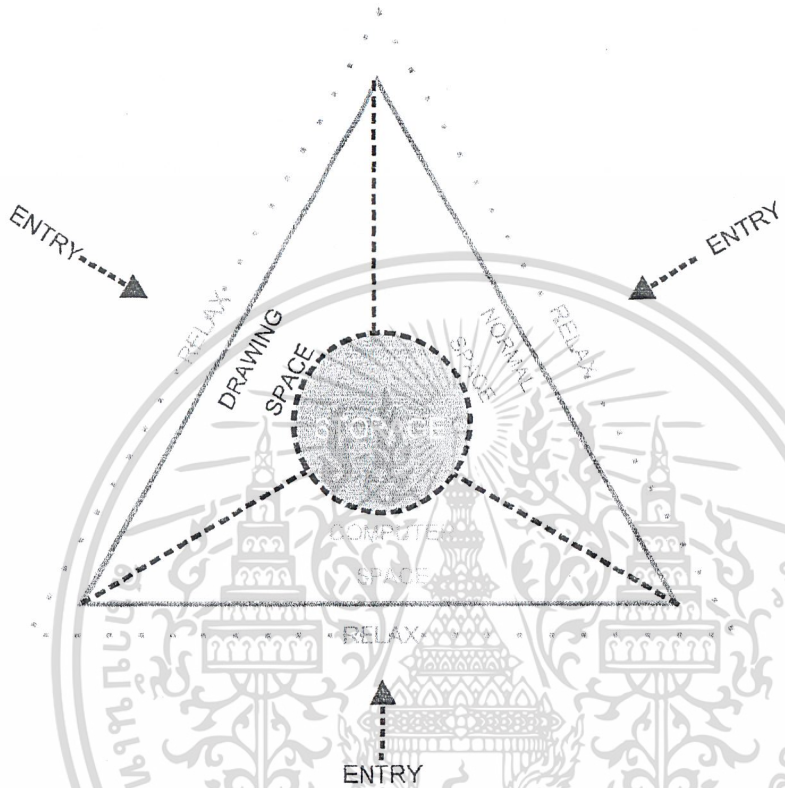
ภาพที่ 2.56 แสดงลักษณะของตัวเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

สรุป จะเห็นได้ว่าในการทำงานจริงนั้น ลักษณะการทำงานนั้นมีความสัมพันธ์กันและสามารถเอื้อประโยชน์ในการทำงานซึ่งกันและกันโดยในใน 3 ส่วนของการทำงานจำเป็นจะต้องมีส่วนของการเก็บอุปกรณ์ หรือ เครื่องมือต่างๆมาเกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการทำงาน

ในลักษณะของพฤติกรรมการทำงาน นอกจากกิจกรรมการทำงานแล้วยังมีกิจกรรมจากพักผ่อนคลายต่างๆเข้ามาเกียวข้องอีกด้วยซึ่งสามารถแสดงลักษณะความสัมพันธ์ได้ดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 2.57 ความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ

สรุป จะเห็นได้ว่าลักษณะการทำงานต่างๆของนักศึกษานั้นนอกจากจะต้องมีความสัมพันธ์กันแล้วในส่วนของกิจกรรมด้านการผ่อนคลายก็มีผลต่อการทำงานอีกด้วย

วิเคราะห์ความสำคัญของกิจกรรมการทำงาน

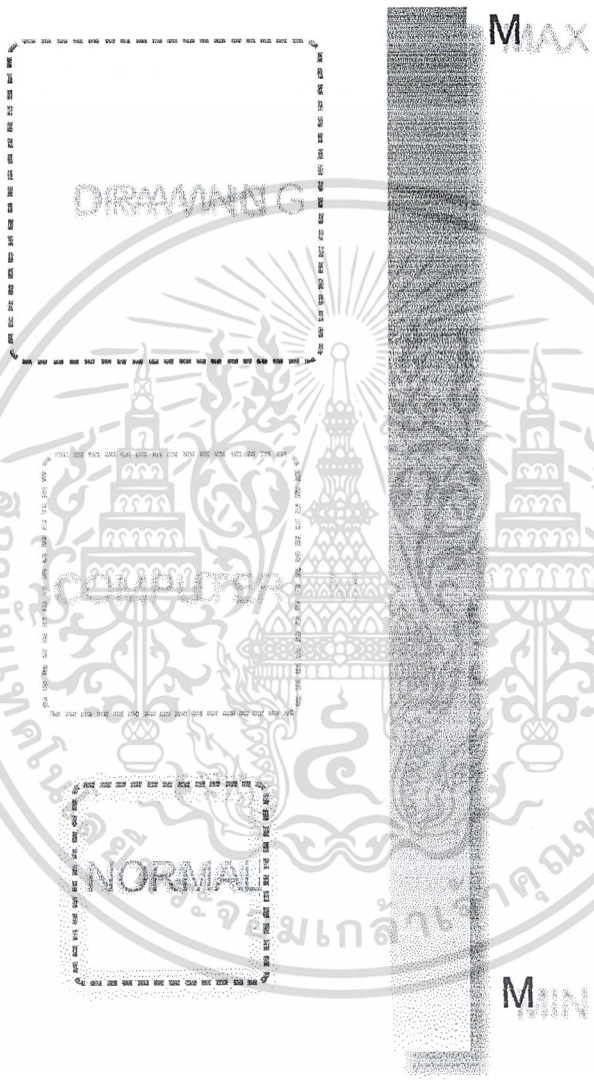
เนื่องจากในการใช้งานของแต่ละภาควิชามีความจำเป็นในการใช้โต๊ะทำงานแต่ละตัวที่ค่อนข้างต่างกันไป ซึ่งสามรถสรุปความสำคัญของการใช้โต๊ะทำงานได้ดังต่อไปนี้

งานด้าน	สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรมภายใน	ออกแบบผลิตภัณฑ์	ออกแบบกราฟฟิก
เขียนแบบ	3	3	2	1
ทั่วไป	1	1	1	2
คอมพิวเตอร์	1	2	3	3

3 บ่อยมาก 2 บ่อย 1 นานนาน 0 ไม่ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จะเห็นได้ว่าส่วนการทำงานด้านการเขียนแบบเป็นส่วนของการทำงานที่สำคัญที่สุด และส่วนทำงานทั่วไปมีความสำคัญน้อยที่สุด ดังนั้นการให้ความสำคัญของการทำงานหลักสามารถกำหนดได้คือ ส่วนการทำงานด้านการเขียนแบบ การทำงานคอมพิวเตอร์ลอง และให้ส่วนการทำงานทั่วไปเป็นส่วนการทำงานให้ความสำคัญน้อยที่สุด



ภาพที่ 2.58 ค่าความสำคัญของส่วนการทำงานด้านต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนของมนุษย์กับการออกแบบ

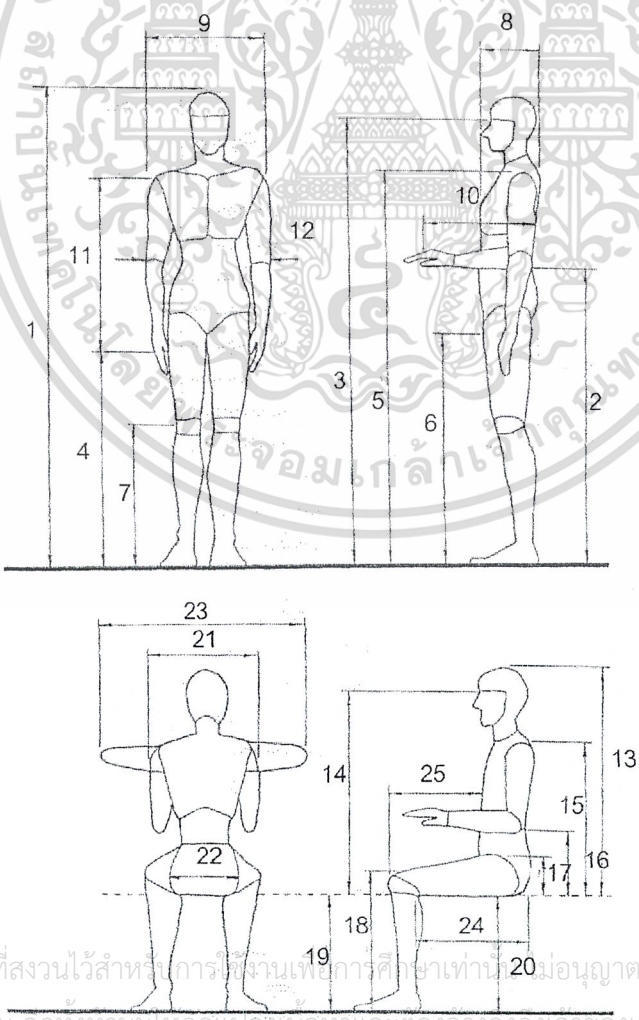
การนำเอาสัดส่วนของร่างกายมนุษย์มาใช้นั้นมีหลักการกำหนดค่าต่างๆโดยวิธี WIDE RANGE OF BODY DIMENSION ซึ่งสามารถช่วยในการออกแบบได้ โดสามารถครอบคลุมกลุ่มผู้บริโภคถึง 80 – 90% โดยการเลือกระดับ PERCENTILE DISTRIBUTION

มิติวิกฤติ (CRITICAL BODY DIMENSION)

คือมิติต่างๆของร่างกายมนุษย์ ที่วัดได้จะมีทั้งค่าสูงสุด(MAXIMUM) ค่าต่ำสุด (MINIMUM) และค่าเฉลี่ย การนำค่าต่างๆไปใช้ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ที่เหมาะสมแล้วแต่กรณี

การกำหนดช่วงอายุของกลุ่มเป้าหมาย

เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีการใช้งานสำหรับการด้านการออกแบบ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายในโครงการเป็นนักศึกษา ทั้งชายและหญิง ที่เรียนในระดับปริญญาตรี จะมีช่วงอายุ 17 – 23 ปีดังนั้นการออกแบบต้องคำนึงถึงความแตกต่างของขนาดสัดส่วนความแตกต่างระหว่างชาย – หญิง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.59 แสดงขนาดสัดส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์

มิติส่วนต่าง ๆของร่างกายคนไทย ชายและหญิงอายุ 17- 23 ปี

รหัส	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2.	ความสูงระดับสายตา
3.	ความสูงปลายไหล่
4.	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น
5.	ความสูงข้อศอก
6.	ความสูงใต้เป้าหลัง
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.	ความกว้างของตะโพก (ขณะนั่ง)
23.	ความกว้างของข้อศอก (กาวออกในแนวระดับ)
24.	ระยะห่างเส้นสัมผัสก้น – ข้อพับที่หัวเข่า
25.	ระยะห่างหน้าท้อง – หัวเข่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 แสดงมิติขนาดต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 23 ปี

ตาราง 2.8 แสดงขนาดสัดส่วนของคนไทยช่วงอายุ 17 - 23 ปี

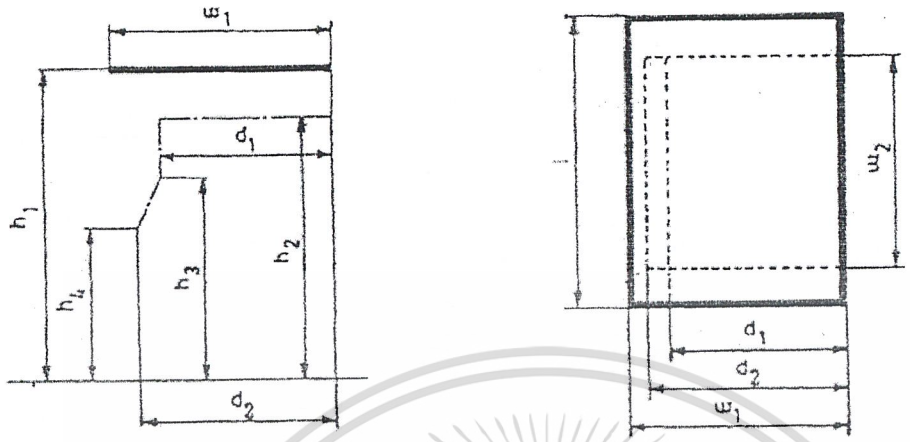
รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
1.	185	149.5	166.3	175.3	138.2	155.0
2.	172.3	138.8	155.0	163.8	126.7	143.4
3.	153.3	120.8	137.0	144.4	111.0	126.0
4.	85.2	62.4	72.7	88.0	55.1	69.2
5.	117.3	89.6	103.8	111.3	65.4	96.1
6.	88.2	61.9	75.8	87.0	57.5	70.9
7.	54.3	33.6	44.5	50.8	33.5	42.0
8.	31.2	12.0	20.3	32.5	15.7	21.6
9.	44.8	27.4	38.8	39.9	26.2	32.6
10.	43.3	25.2	32.6	38.3	23.9	29.6
11.	81.7	44.4	62.5	72.3	40.7	56.7
12.	64.8	28.0	42.8	52.5	28.2	40.0
13.	99.5	77.5	87.5	92.8	69.0	81.6
14.	87.2	64.0	75.8	81.3	56.9	70.4
15.	68.8	48.0	58.2	68.0	42.3	53.4
16.	31.5	15.0	23.0	33.1	12.9	22.4
17.	20.4	11.5	14.7	19.4	10.1	13.6
18.	61.1	43.5	52.9	58.1	38.5	48.8
19.	49.9	33.8	41.9	49.5	30.3	38.7
20.	47.9	33.8	41.2	49.5	30.3	38.8
21.	51.7	33.9	42.5	50.0	29.6	39.0
22.	43.8	24.9	32.6	44.4	23.0	34.0
23.	100.5	74.0	87.9	95.4	68.0	81.3
24.	59.5	40.0	48.9	56.4	36.9	46.5
25.	47.3	26.6	36.8	47.4	21.5	32.4

จากรายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 3 : 2536 – 2537 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับ ขนาดของโต๊ะทำการบ้าน จาก มอก.1494-2541[4444]

หมายเหตุ (เกณฑ์ความคลาดเคลื่อน)



SIDE VIEW TOP VIEW

ภาพที่ 2.60 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะทำการบ้าน ตาม มอก.1494-2541

(หน่วยเป็น มิลลิเมตร)

สัญลักษณ์	มิติ	ระดับขนาด					
		1	2	3	4	5	6
	ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง	1050	1200	1370	1540	1650	1800
h_1	ความสูงโต๊ะ	480	540	600	670	720	760
h_2	ความสูงต่ำของขอบล่างโต๊ะ(บริเวณที่สอดขา)	370	430	490	560	610	650
h_3	ความสูงต่ำสุดของขอบโต๊ะ(บริเวณหัวเข่า)	350	350	400	400	4503	500
h_4	ความสูงต่ำสุดของโต๊ะ(บริเวณหน้าแข้ง)	250	250	300	300	350	350
w_1	ความกว้างต่ำสุดของโต๊ะ	400					
l	ความยาวต่ำสุดของโต๊ะ	600					
w_2	ความกว้างต่ำสุดช่องว่าง(บริเวณที่สอดเข่า)	440					
d_1	ความลึกต่ำสุดช่องว่าง(บริเวณที่สอดเข่า)	250					
d_2	ความลึกต่ำสุดช่องว่าง	330					

ตารางที่ 2.9 แสดงขนาดของโต๊ะทำการบ้าน

หมายเหตุ h_1 วัดจากพื้นถึงขอบบนของพื้นโต๊ะ

ที่มา มอก. 1494-2541 ข้อ 3.1.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางความสัมพันธ์ระหว่างขนาด ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ ความสูงโต๊ะ ความสูงพื้นรองนั่งเก้าอี้ ระดับชั้นเรียน และอายุ เป็นไปตามตารางต่อไปนี้

ระดับขนาด	ความสูงของร่างกายที่ใช้อ้างอิง เซนติเมตร	ความสูงของผู้ใช้โดยประมาณ เซนติเมตร	ความสูงโต๊ะ เซนติเมตร	ความสูงพื้นรองที่นั่งเก้าอี้ เซนติเมตร	ระดับชั้นเรียน	อายุ ปี
1	105	ไม่เกิน 113	48	26	อนุบาล	3 – 5
2	120	114 – 128	54	30	ประถมต้น	6 – 8
3	137	129 - 143	60	34	ประถมปลาย	9 – 11
4	154	144 – 158	67	38	มัธยมต้น	12 – 14
5	165	159 – 173	72	42	มัธยมปลาย	15 - 17
6	180	เกิน 173	76	46		

หมายเหตุ เลือก ระดับที่ 5 เนื่องจากเป็นระดับความสูงของคนในกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

ตารางที่ 2.10 แสดงระดับความสูงของเฟอร์นิเจอร์กับความสูงของคน

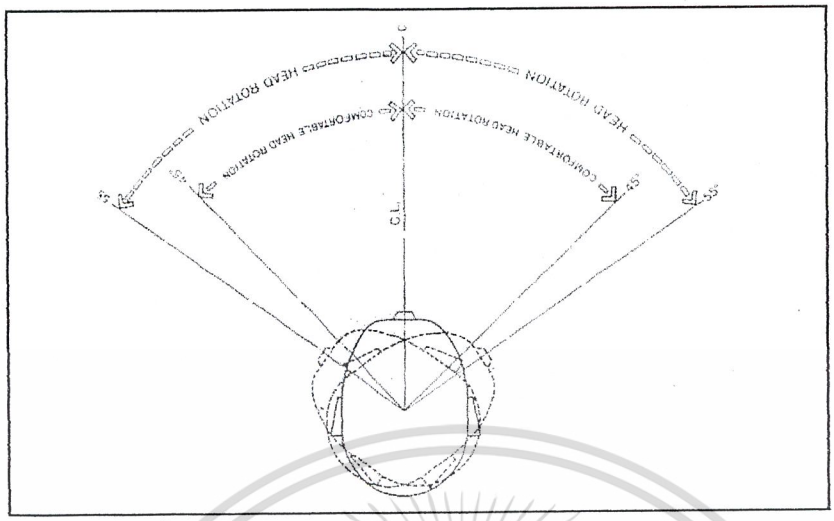
ข้อมูลสถิติของมนุษย์ในด้านการมอง

ในการทำงาน โดยเฉพาะกับงานคอมพิวเตอร์ที่ต้องมีการมองจอภาพเป็นเวลานานถ้าหากจอภาพหรือแม้แต่อุปกรณ์อื่นๆ ถูกจัดวางอยู่ในตำแหน่งที่เกินขอบเขตการมองเห็น จะทำให้เกิดภาวะไม่สะบาย ซึ่งจะส่งผลต่อความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อส่วนคอและตา สามารถศึกษาความสามารถในการมองออกเป็น 2 ส่วนคือ

1.ความสามารถในการเคลื่อนไหวศีรษะ

2.ช่วงความสามารถในการมอง

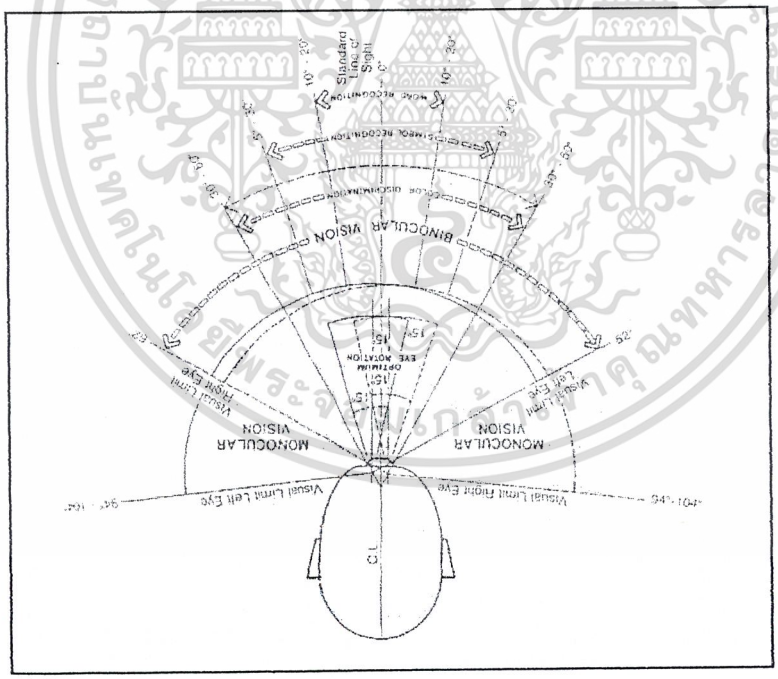
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.61 แสดงการเคลื่อนไหวของศีรษะของมนุษย์

จะเห็นได้ว่า การหันศีรษะไปทางซ้ายและขวา เป็นมุม 45 องศา จะเป็นช่วงที่สะบายในการทำงาน หากเกินมุมดังกล่าวจะทำให้เกิดความเมื่อยล้า

ช่วงความสามารถในการมองเห็นของมนุษย์

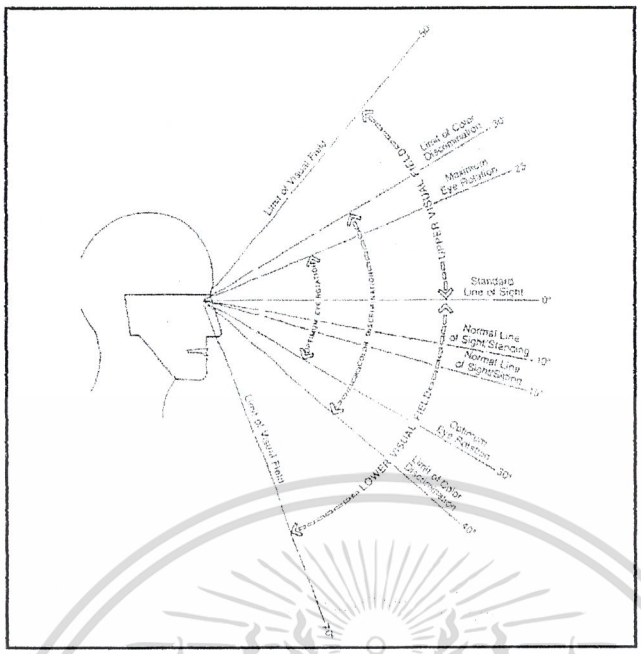


ภาพที่ 2.62 แสดงช่วงการมองเห็นในแนวนอน

จากภาพ จะแสดงความสามารถในการมองเห็นในแนวนอนที่ตาสามารถมองเห็นได้โดยศีรษะยังตั้งตรงกับที่ ช่วงที่เหมาะสมที่สุดคือ 10 – 20 องศา จากแนวการมองตรง ช่วงที่เหมาะสำหรับการรับรู้คำหรือตัวอักษร คือ 5 – 30 องศา จากแนวการมองตรง ช่วงที่เหมาะในการรับรู้และแยกแยะสีคือ 30 – 60 องศาจากแนวการมองตรง

ช่วงการมองเห็นในแนวดิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

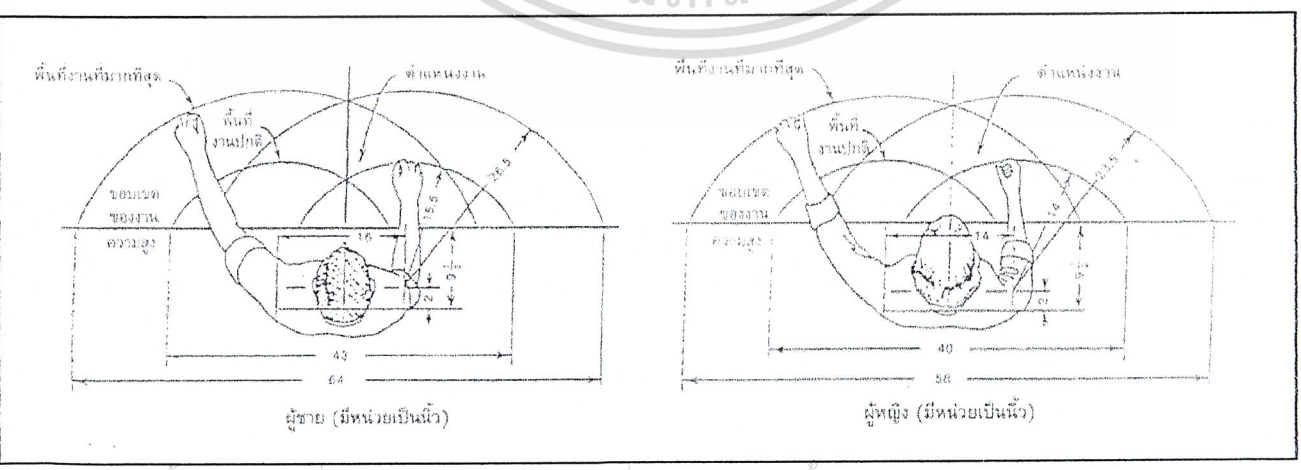


ภาพที่ 2.63 แสดงช่วงการมองเห็นในแนวดิ่ง

จากภาพ จะแสดงให้เห็นความสามารถในการมองเห็นในแนวดิ่งปกติมุมมองจากการยืนอยู่จะต่ำกว่ามุมมองนแนวระดับประมาณ 10 องศา ถ้างอยู่มุมทองในการนั่งจะต่ำกว่าแนวระดับประมาณ 15 องศา มุมมองในการปรับระดับสายตาหรือมุมสะบายของการมองโดยประมาณ38 องศาจากระดับสายตา มุมมองที่ส่งผลดีที่สุดในการมองจะไม่เกิน 30 องศากว่าระดับสายตา

การศึกษาขอบเขตและพื้นที่ทำงานที่สัมพันธ์กับสัดส่วนมนุษย์

ขอบเขตและพื้นที่ทำงานในแนวราบ(HORIZENTTAL WORK SPACE)



ภาพที่ 2.64 แสดงขอบเขตพื้นที่การทำงานในแนวราบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ทำงานปกติ เป็นพื้นที่ทำงานในแนวราบที่มนุษย์สามารถกวาดมือในการทำงานในลักษณะครึ่งวงกลมสองวงซ้อนทับกันโดยง่ายและสะดวกในการปฏิบัติงาน

พื้นที่ทำงานสูงสุด เป็นพื้นที่ทำงานในแนวราบที่มนุษย์สามารถกวาดมือในการทำงานในลักษณะครึ่งวงกลมสองวงซ้อนทับกันซึ่งมากที่สุด และไกลที่สุดในการปฏิบัติงาน

แนวทางการออกแบบ

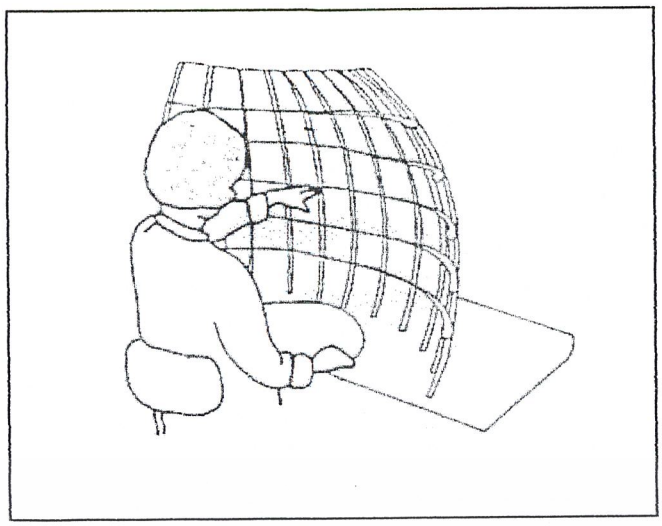
ในการจัดอุปกรณ์หรือวางสิ่งของต่างๆในแนวราบโดยคำนึงถึงระยะการเอื้อมสูงสุด ความถี่ในการทำงาน ลำดับการทำงาน ปัญหาในเรื่องผลกระทบด้านสุขภาพ โดยนำระยะขอบเขตในการทำงานดังกล่าวนี้มาพิจารณา

ขอบเขตและพื้นที่ทำงานในแนวดิ่ง(VERTICAL WORK SPACE)

ภาพที่ 2.65 แสดงขอบเขตการทำงานในแนวระดับ

ขอบเขตการทำงานเหนือระดับผิวโต๊ะจะเป็นรัสมีของวงกลมที่มีความยาวเท่ากับระยะจากหัวไหล่ถึงกำปั้นเหนือผิวการทำงานแนวราบขณะนั่ง และถ้าต้องการทำงานหรือมีการเคลื่อนไหวในแนวซ้าย ขวา ระยะดังกล่าวจะเป็นรูปครึ่งวงกลม ดังแสดงในการทำงานแบบ 3 มิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.66 แสดงลักษณะพื้นที่ขอบเขตการทำงานในแนว 3 มิติ

พฤติกรรมการใช้งานที่มีผลต่อขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เนื่องจากชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์ ซึ่งประกอบไปด้วยการทำงานด้าน คอมพิวเตอร์ การทำงานทั่วไป การทำงานด้านการเขียนแบบ ดังนั้นพฤติกรรมที่ส่งผลต่อสัดส่วนของการทำงาน สามารถแงออกเป็นส่วนของการทำงานหลักๆ ได้ดังต่อไปนี้

- การทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- การทำงานทั่วๆไป
- การทำงานด้านการเขียนแบบ
- ส่วนของการเก็บอุปกรณ์

ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดสัดส่วนต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เนื่องจากโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นโต๊ะทำงานอเนกประสงค์ ฉนั้นการนั่งทำงานบนโต๊ะทำงานจึงเป็นการกิจวัตรที่ต้องทำกันเป็นประจำและในการทำงานในแต่ละครั้งต้องใช้เวลาค่อนข้างนาน นอกเหนือจากขนาดความสูงของที่นั่งที่พอเหมาะแล้วขนาดความสูงของโต๊ะก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่มีการใช้งานร่วมกัน

การวิเคราะห์ความสูงของพื้นที่ทำงาน

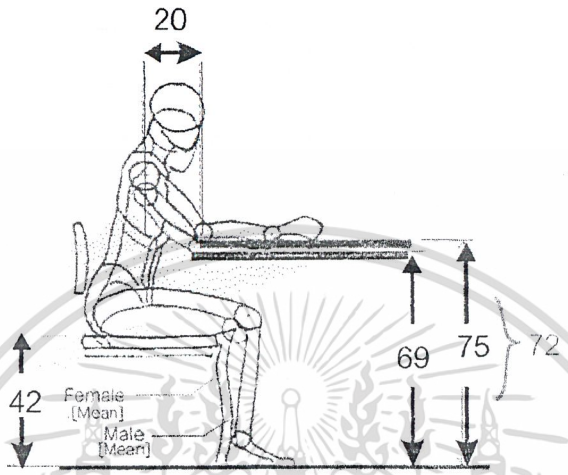
ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นเฟอร์นิเจอร์ ที่มีพื้นที่ทำงานแบ่งเป็น 4 ระยะหลักๆคือ พื้นที่ทำงานคอมพิวเตอร์ พื้นที่ทำงานทั่วไป พื้นที่เก็บของวางของ และพื้นที่ทำงานเขียนแบบดังนั้นจึงสามารถแยกพิจารณาตามการแบ่งพื้นที่ทำงานที่ต่างกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงพื้นที่ทำงานทั่วไป

ความสูงโต๊ะทำงานทั่วไปพิจารณาอ้างอิงจากขนาดสัดส่วนของมนุษย์ขณะนั่งทำงานนั้น จะเห็นว่าความสูงของพื้นที่ทำงานของชายและหญิงคือ 75 และ 69 เซนติเมตรตามลำดับ

ดังนั้นความสูงของพื้นที่ทำงานทั่วไปที่ใช้กับโครงการ จึงเฉลี่ยจากค่าดังกล่าวคือ 72 ซม.



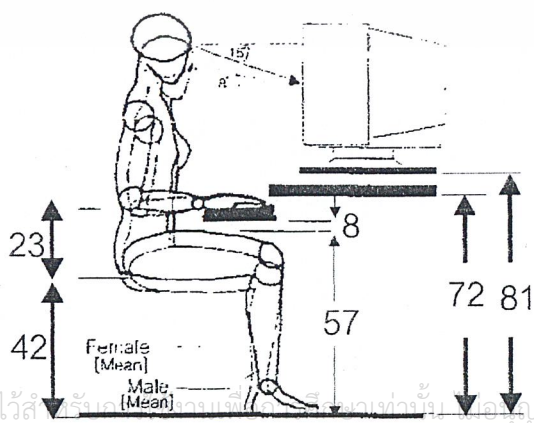
ภาพที่ 2.67 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะทำงานทั่วไป

ความสูงพื้นที่ทำงานคอมพิวเตอร์

ความสูงโต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์ซึ่งมีองประกอบของอุปกรณ์ในการทำงาน คือ MONITOR และ KEYBOARD สัมพันธ์กับขนาดสัดส่วนโดยเฉลี่ยของผู้ใช้ทั้งชายและหญิง

ความสูงของ MONITOR เมื่อพิจารณาขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งาน และไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ การมองเห็น พบว่าระยะที่เหมาะสมที่สุดคือ 81 ซม.

ความสูงของ KEY BOARD ที่ระยะการวางแขนที่ข้อศอก ดังรูป ที่ส่งผลต่อการทำงานและการพิมพ์งานที่สะดวกมากที่สุดพบว่าระยะความสูงที่เหมาะสมคือ 65 ซม.

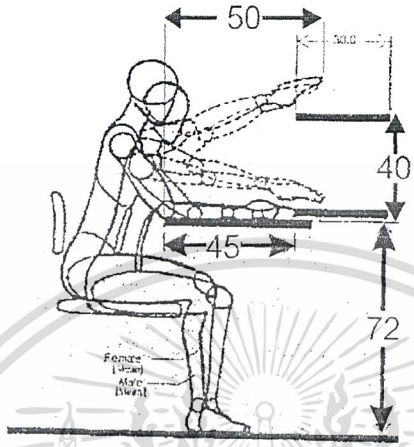


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.68 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์

ความสูงของพื้นที่เก็บเอกสาร วางของ

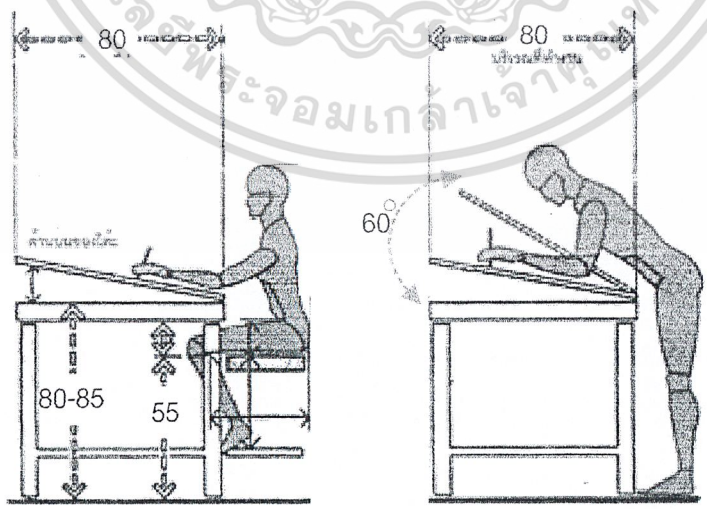
การกำหนดความสูงของที่เก็บของ นั้นอ้างอิงจากระยะการเอื้อม ที่สามารถหยิบได้สะดวกโดยใช้ค่าเฉลี่ยของผู้ใช้มาพิจารณา พบว่าความสูงจากพื้นที่ทำงานทั่วไปประมาณ 40 ซม. เป็นระยะที่เหมาะสมและสะดวกที่สุด



ภาพที่ 2.69 แสดงขนาดสัดส่วนของการเอื้อมหยิบใช้งาน

ความสูงของพื้นที่ทำงานเขียนแบบ

การกำหนดระยะความสูงของพื้นที่ทำงานเขียนแบบ นั้นอ้างอิงจากระยะของพฤติกรรมการทำงาน ระยะเอื้อมต่างๆระยะการทำงานที่สะดวกและเหมาะสมกับการทำงานมากที่สุด โดยใช้ค่าเฉลี่ยของผู้ใช้มาพิจารณา พบว่าความสูงที่เหมาะสมนั้นคือ 80 - 85 ซม.และองศาของการใช้งานที่เหมาะสมคือ ไม่เกิน 80 องศา



โต๊ะเขียนแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.70 แสดงขนาดสัดส่วนของโต๊ะดราฟท์/โต๊ะเขียนแบบ

ลักษณะของความสูงโต๊ะทำงานแบ่งประเภทออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะการทำงาน คือ ระดับการทำงานทั่วไปและระดับคอมพิวเตอร์ กับ ระดับการทำงานเขียนแบบ

สรุปขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการออกแบบ

เนื่องจากชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นชุดโต๊ะทำงานที่เป็นการรวมโต๊ะทำงานไว้ 3 ตัว ดังนั้น ขนาดของชุดโต๊ะทำงานจึงมีขนาดดังต่อไปนี้

ความสูงของชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ควรมีความสูง ประมาณ 80 เซนติเมตร เนื่องจากเป็นระยะเฉลี่ยของความสูงโต๊ะทำงานปกติ กับ โต๊ะทำงาน เขียนแบบ

ขนาดของหน้าโต๊ะทำงานคือ 85 X 120 เนื่องจากเป็นขนาดของที่เพียงพอที่สามารถใช้กับกระดาษ A0 ได้ เนื่องจากเป็นขนาดที่นิยมกันในการใช้งานเขียนแบบ

องศาของการปรับหน้าโต๊ะ จะไม่ควรเกิน 80 องศา

ความสูงของที่วาง จอ MONITOR ไม่ควรเกิน 100 เซนติเมตร เนื่องจากจะทำให้มุมมองของการใช้งานไม่เหมาะสม และตำแหน่งของจอมอนิเตอร์ควรวางอยู่ตรงกลางโต๊ะทำงานจะทำให้มุมมองในการทำงานดีที่สุด

สรุปความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนการทำงานของมนุษย์กับระบบการปรับระดับ

จากการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องERGONOMIC นั้น สามารถสรุปความต้องการในการใช้ระบบปรับระดับความสูงของ MONITOR และ KEYBOARD ได้ดังนี้

1.เนื่องจากความสูงของผู้ที่ต้องใช้งานโต๊ะปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์มีความแตกต่างกันไปหลายระดับ ดังนั้นการใช้งานของบุคคลแต่ละคนจึงต้องการความสูงที่แตกต่างกันออกไปด้วย ด้วยเหตุนี้การปรับระดับความสูง-ต่ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นมาก

2.เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยไม่ต้องเปลี่ยนอิริยาบถในการทำงานบ่อยๆ ซึ่งมีผลโดยตรงต่องานที่ทำ ดังนั้นการปรับระดับที่เหมาะสมกับผู้ที่ใช้งานโดยตรงมากที่สุดจึงจำเป็นอย่างยิ่ง

3.ถ้าโต๊ะทำงานไม่ได้ระดับที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานแล้ว อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านร่างกายได้ เช่น อาจก่อให้เกิดความเมื่อยล้าในขณะทำงานได้ เป็นต้น

4. ถ้าโต๊ะที่ทำงานได้ระดับไม่เหมาะสมกับผู้ใช้งานแล้ว จะทำให้ผู้ใช้งานเสียบุคลิกภาพได้ เช่น ถ้าระดับแป้น KEYBOARD ต่ำเกินไปผู้ใช้จะต้องก้มหลังให้ต่ำตาม ซึ่งจะทำให้มีลักษณะของหลังค่อมได้ เป็นต้น

5.ในปัจจุบันนี้สำนักงานต่างๆ มักจะซื้อชุดโต๊ะปฏิบัติการเป็นชุด รวมทั้งเก้าอี้ทำงานด้วย ซึ่งก็มีแตกต่างกันไปหลายแบบ การใช้วิธีปรับระดับเพื่อให้เหมาะสมกันระหว่างชุดโต๊ะปฏิบัติการกับเก้าอี้ทำงานเป็นไปได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาระดับความสูงที่เหมาะสมของช่วงการปรับระดับ

ในการปรับระดับความสูงของพื้นโต๊ะที่ใช้วาง MONITOR และ KEYBOARD จำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงมิติร่างกายของคน เพื่อที่จะนำมาใช้คำนวณหาช่วงที่เหมาะสมในการปรับระดับได้ ซึ่งจากการศึกษาถึงสัดส่วนร่างกายของคนในขณะนั่งทำงานนั้นสามารถนำมาสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ลำดับ	มิติของร่างกาย	ชาย	หญิง	ค่าความต่าง
1	ความสูงจากระดับพื้นถึงศอก	67.00	61.50	5.50
2	ความสูงจากระดับที่นั่งถึงศอก	24.77	21.20	3.57
3	ความสูงจากระดับที่นั่งถึงตา	80.30	74.40	5.90
4	ความสูงจากระดับพื้นถึงตา (ขณะนั่ง)	121.30	111.90	9.40

ตารางที่ 2.11 แสดงค่าความแตกต่างในระยะต่างๆของชายและหญิง

จากตารางจะได้ค่าต่างๆที่นำมาใช้ในการคำนวณ ดังนี้

ค่าความต่างต่ำสุด 3.57 เซนติเมตร

ค่าความต่างสูงสุด 9.40 เซนติเมตร

มุมก้มต่ำสุด 35 องศาทำมุมกับแนวระนาบ

มุมเงยสูงสุด 25 องศาทำมุมกับแนวระนาบ

มุมก้มมองที่เหมาะสม 15 องศาทำมุมกับแนวระนาบ

ดังนั้นการที่จะใช้ช่วงของการปรับระดับที่มีความเหมาะสมสำหรับพื้นโต๊ะที่ใช้วาง MONITOR และ KEYBOARD นั้น จะต้องใช้ค่าที่มีความต่างมากที่สุด ซึ่งก็จะเท่ากับ 9.40 เซนติเมตร มาใช้ในการออกแบบ โดยที่ให้ค่าที่สามารถปรับระดับได้เท่ากับ 10 เซนติเมตร เป็นความสูง-ต่ำของพื้นโต๊ะที่ใช้งาน

ความสามารถในการออกแรงของมนุษย์

กำลังแข็งแรงของมนุษย์มีมากน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมต่างๆหลายประการ เช่น อุณหภูมินอกร่างกาย สภาพของจิตใจ และความแข็งแรงของร่างกาย เป็นต้น ดังนั้นการกำหนดให้แน่ชัดลงไปถึงค่าเฉลี่ยว่ากำลังแข็งแรงของมนุษย์เรามีมากน้อยเพียงใดนั้นย่อมทำได้ง่าย

การกำหนดโดยอาศัยค่าเฉลี่ยแสดงความแข็งแรง และกำลังของมนุษย์มีประโยชน์มากในการออกแบบเครื่องใช้ที่ต้องใช้แรงงานของมนุษย์ จากการทดลองได้ข้อมูลเฉลี่ย คือ มนุษย์สามารถทำงานปกติด้วยแรงประมาณ 75 วัตต์หรือ 0.10 กำลังม้า ทั้งนี้ต้องประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด ในขณะออกแรงทำงาน เช่น ยกน้ำหนักหรือฉุดลากของ ถ้าวัตถุนั้นมีขนาดใหญ่ก็ต้องใช้พลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานมาก มนุษย์สามารถใช้พลังงานในการฉุดลาก หรือออกแรงกระทำใดๆก็ตาม โดยสังเกตจากประสาททั้งห้า แล้วประมาณการว่าจะต้องใช้กำลังแรงเท่าไร จึงจะสามารถที่จะทำงานนั้นๆให้เสร็จสิ้นไปได้ ระยะเวลาในการออกแรงนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของงาน และการตัดสินใจของแต่ละบุคคล แต่กระนั้นก็ยังมีขอบเขตขีดคั่น งานหนักที่เกินกำลังของมนุษย์ก็ไม่สามารถที่จะทำได้โดยตรง

ภายใต้สภาพที่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิที่เหมาะสม บรรยากาศที่เพียงพอ มีความดันปกติ ภายใต้แสงสว่างที่เพียงพอ สภาพร่างกาย และจิตใจปกติ มนุษย์สามารถที่จะออกแรงทำงานได้สูงสุดถึง 2 แรงม้า ภายในเวลา 10 วินาที หรือภายใต้สภาพที่เหมาะสมเช่นเดียวกันนี้ มนุษย์สามารถที่จะออกแรงได้ 35 วัตต์ ติดต่อกันได้เป็นเวลา 1 วินาที นอกจากความสามารถในการออกแรงทำงานจะขึ้นกับสิ่งแวดล้อมแล้วยังขึ้นกันสภาพร่างกายเป็นสำคัญอีกด้วย โดยปกติมีการแปรสภาพการทำงานออกแรงมนุษย์ ได้เป็น 4 ลักษณะด้วยกัน คือ

1. ยก (LIFTING)
2. ผลัก (PUSHING)
3. ดึง (PULLING)
4. หมุน (TURNING)

ในท่าทางที่ออกแรงในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ใน 4 ลักษณะดังกล่าว ความสามารถในการออกแรงจะไม่เท่ากันลักษณะของการออกแรงที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ คือ ลักษณะของการยก เนื่องจากมีส่วนในการขนย้าย และการติดตั้งของเฟอร์นิเจอร์เอง ซึ่งความสามารถนี้ ซึ่งขึ้นอยู่กับน้ำหนัก และระดับความสูงในการยกสิ่งของนั้น สามารถที่จะแบ่งแยกได้ดังนี้

ระดับความสูงในการยก	PERCENT OF POPULATION				
	90	75	50	25	10
ระดับพื้นถึงหัวเข่า	23.0	26.0	29.0	32.0	35.0
ระดับหัวเข่าถึงระดับไหล่	22.0	25.0	27.0	30.0	32.0
ระดับหัวไหล่ถึงระยะเอื้อม	21.0	21.0	26.0	29.0	32.0

ตารางที่ 2.12 แสดงความสามารถของการยกน้ำหนักสูงสุด ของผู้ชายกับระดับความสูง (kg)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับอายุ	ชาย	หญิง
14 – 16	14.5	9.7
16 – 18	18.4	11.4
18 – 20	22.4	13.6
20 – 35	24.2	14.5
35 – 50	20.2	12.8
มากกว่า 50 ปี	15.4	9.7

ตารางที่ 2.13 แสดงความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดของชาย-หญิง

นอกจากการพิจารณาของมิติโดยรวมของเฟอร์นิเจอร์แล้ว ยังต้องคำนึงถึงมิติในการบรรจุต่างๆสำหรับชิ้นส่วนที่มีประโยชน์ใช้สอยในการจัดเก็บ ดังนั้นจึงทำการศึกษาเกี่ยวกับความลึกของส่วนเก็บของที่สัมพันธ์กับสัดส่วนของมนุษย์โดยแบ่งระยะความลึกที่เหมาะสมกับสัดส่วนของมนุษย์ได้ดังนี้ คือ

- ความลึกของส่วนเก็บของที่ระดับต่ำกว่าเอว ควรมีความลึกไม่เกิน 46 เซนติเมตร (18 นิ้ว)
- ความลึกของส่วนเก็บของที่ระดับเอวถึงระดับไหล่ ควรมีความลึกไม่เกิน 61 เซนติเมตร (24 นิ้ว)
- ความลึกของส่วนเก็บของที่ระดับสูงกว่า ควรมีความลึกไม่เกิน 31 เซนติเมตร (12 นิ้ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์ที่ต้องใช้เกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เนื่องจากในโครงการนี้เป็นโครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาในสาขาการออกแบบ ซึ่งนักศึกษาในสาขานี้จำเป็นจะต้องมีโต๊ะทำงานที่จำเป็นคือโต๊ะทำงานด้านคอมพิวเตอร์ การทำงานในด้านการเขียนแบบ การทำงานทั่วไป ซึ่งการทำงานในแต่ละอย่างจำเป็นจะต้องมีอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้แตกต่างกันออกไป

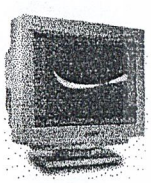
จากการทำงานในแต่ละอย่างสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนการทำงาน ดังต่อไปนี้

1. **อุปกรณ์เกี่ยวกับงานกับคอมพิวเตอร์**

จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้เกี่ยวกับกิจกรรมด้านคอมพิวเตอร์สามารถกำหนดอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นได้ดังต่อไปนี้

หน่วยเป็น cm และ kg

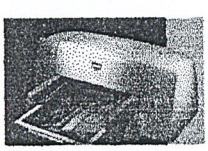
1.MONITOR 15"-17" กว้าง 43 ยาว 45 สูง 43 นน. 20



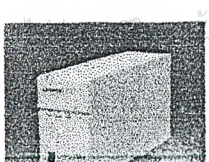
2.CPU UNIT (แบบตั้ง) กว้าง 20 ยาว 43 สูง 50 นน.10

3.KEYBOARD กว้าง 20 ยาว 47 สูง6 นน. 0.8

4.PRINTER A3 กว้าง 28 ยาว 55 สูง 23 นน. 7

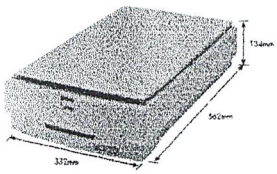


5.UPS 500VA กว้าง 10 ยาว 37 สูง 16.5 นน. 8.5

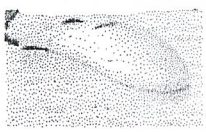


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

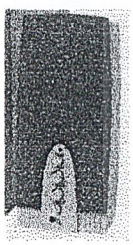
6.SCANER กว้าง 33 ยาว 56 สูง14 นน. 2 - 4



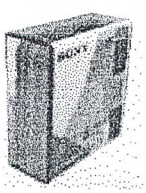
7.MOUSE กว้าง 6.5 ยาว 12 สูง 5 นน. 0.2



8.ลำโพง กว้าง 8-15 ยาว 7-15 สูง12-30 นน.1-2

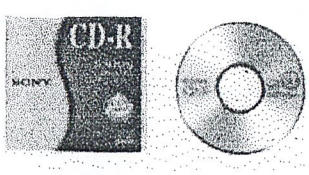


9.แผ่นดิสก์ กว้าง 9 ยาว 9.5 สูง 0.3



10.แผ่น CD และกล่องเก็บ แผ่น CD DIA 12.0 CM H: 0.1

กล่องเก็บ กว้าง 14.3 ยาว 12.5 สูง 1.0



11.สายพ่วงอุปกรณ์ ยาว 180.0 CM ไม่รวมหัว PORTยาว171.0 CM

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ฯลฯ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากพฤติกรรมในการทำงานคอมพิวเตอร์ สามารถสรุปความต้องการอุปกรณ์ต่างได้ดังต่อไปนี้ จากพฤติกรรมการใช้งานที่ได้สำรวจมา พบว่าอุปกรณ์ต่างๆไม่ได้ใช้บ่อยทุกชิ้น ซึ่งสามารถบอกถึงอุปกรณ์ที่ทำงานบ่อยและไม่บ่อยดังนี้

อุปกรณ์หลัก	อุปกรณ์เสริม	อุปกรณ์อื่นๆ
CPU UNIT	PEAKER	DISKETTE
MONITOR	UPS	CD – ROM
KEY BOARD	PRINTER	PAPER A4
MOUSE	FAX / MODEM	
	SCANNER	

ใช้งานบ่อย

ตารางที่ 2.14 แสดงการแยกประเภทของอุปกรณ์ต่างๆ

สรุปผลการในไปใช้

ในการทำงานด้านคอมพิวเตอร์ของกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดนั้นนับว่าเป็นการทำงานที่สำคัญสำหรับการทำงานในสาขาการออกแบบ เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการทำงานออกแบบโดยเฉพาะในชั้นปีที่สูงยิ่งขึ้นก็ยิ่งมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น เมื่อนักศึกษามีคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ในภายหลังแล้ว เฟอร์นิเจอร์ที่นำมารองรับ จึงต้องประหยัดเนื้อที่ โดยเฉพาะการใช้งานในหอพักนักศึกษา **ฉะนั้นพื้นที่ในส่วนวางคอมพิวเตอร์ควรจะประหยัดพื้นที่เท่าที่จะเป็นได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานและตอบสนองพฤติกรรมการทำงานได้ตามความสะดวกได้ตามต้องการ**

2.อุปกรณ์ทำงานสำหรับงานทั่วไป และ การอุปกรณ์สำหรับลงสี

ในส่วนของการทำงานทั่วไปจากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่านักศึกษามีกิจกรรมการทำงานด้านนี้ไม่บ่อยนัก โดยกิจกรรมการใช้งานในส่วนนี้ มีดังต่อไปนี้

- เขียนหนังสือ
- อ่านหนังสือ
- ทำงานทั่วไป
- การทำ PRESNTATION
- การทำงาน SKETCH DESIGN
- เก็บอุปกรณ์ต่างๆในการทำงาน

ซึ่งการทำงานในส่วนดังกล่าวนี้จะมีอุปกรณ์ที่สำคัญพื้นฐานดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.สมุด หนังสือ	กว้าง 17-22 ยาว24-30 สูง1-5
2.ปากกา ดินสอ	DIA 0.75 สูง 15
3.ยางลบ	กว้าง 1.5-3 ยาว 4-6 สูง1.5
4.ไม้บรรทัด	กว้าง 2.5-4 ยาว12-30 สูง 0.5
5.แฟ้มเอกสาร	กว้าง 22.5-28.5 ยาว31-36 สูง1.8-8
6.เครื่องคิดเลข	กว้าง 10 ยาว 13 สูง 2.3
7.สมุดบันทึก	กว้าง 15 ยาว 21 สูง 1.5
8.คัดเตอร์	กว้าง 1.5 ยาว 20 สูง 1
9.น้ำยาลบคำผิด	DIA 12 ยาว 13.5 (แบบปากกา)
10.ที่เย็บกระดาษ	กว้าง 2.5-3 ยาว 9.5-12 สูง3.5-4.5
11.ขวดสีหมึก	DIA 4.5 สูง 8.0
12.ขวดสีโปสเตอร์	DIA 3.9 สูง 6.0
13.สี MARKER (ชนิดแท่ง)	DIA 1.5 ยาว 14
14.สีเมจิก (ชนิดแท่ง)	DIA 1.0 ยาว 17
15.สีไม้ (ชนิดแท่ง)	DIA 0.8 ยาว 17.5
16.พู่กัน	DIA 0.8 ยาว 30
17.ส่วนที่ลองตัดกระดาษ	ต้องการพื้นที่ประมาณ
18.สีน้ำ(ชนิด กล่อง)	กว้าง 14 ยาว 30 สูง 1.5

☐ ใช้งานบ่อย

สรุปผลการในไปใช้

ในส่วนของการทำงานทั่วไป ผลจากการสรุปวิจัยของกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดนั้น จะเห็นว่าการทำงานในส่วนนี้นักศึกษามีการทำงานไม่ค่อยบ่อยนัก ยังนับว่าเป็นกิจกรรมรองจากการทำงานด้านการเขียนแบบซึ่งมีการทำงานอยู่เป็นประจำ ฉะนั้นในส่วนนี้จะค่อนข้างให้ความสำคัญต่อพื้นที่ไม่มากเท่ากับ ส่วนของการทำงานเขียนแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.อุปกรณ์ทำงานสำหรับการทำงานเขียนแบบ

ในการทำงานในส่วนนี้ผลจากการวิจัยจากกลุ่มเป้าหมาย จะเห็นได้ว่านักศึกษามีการทำงานในส่วนของการทำ DRAWING เป็นประจำและเป็นส่วนของการทำงารหลักโดยมีเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นดังต่อไปนี้

1.ADJUSTTABLE SET SQUARE	กว้าง 20.5-30 ยาว 20.5-30 สูง0.3
2.SCALE	กว้าง 2.7 ยาว 30 สูง2.3
3.CURVE	กว้าง 9.5 ยาว 14-32 สูง 0.2
4.TEMPLATE (ขนาดใหญ่สุด)	กว้าง 20 ยาว 30 สูง 0.2
5.DRAWING PEN	DIA 1.2 ยาว 14.5
6.วงเวียน ชนิดSET(ชนิดใส่กล่อง)	กว้าง 21 ยาว 22 สูง 10.5
7.T – SLIDE	กว้าง 5-6 สูง 2.5 ยาว 60-120
8.เทปกาวติดกระดาษ(DRAFTING TAPE)	DIA 7.0 กว้าง 2.5
9.แผ่นกำบังลบกระดาษ(SHIELD)	7.5 X 10
10.กระดาษที่ใช้ในการทำงาน (กระดาษขาว กระดาษไข)	มีขนาดมาตรฐานดังต่อไปนี้

ชื่อขนาด	ขนาดเป็นมิลลิเมตร
A0	841 X 1189
A1	594 X 841
A2	420 X 594
A3	297 X 420
A4	210 X 297

☐ **ใช้งานบ่อย**

สรุปผลและการนำไปใช้

ในส่วนของการทำงานด้านเขียนแบบผลจากการศึกษาวิจัยจะเห็นได้ว่านักศึกษาที่ทำงานในกลุ่มเป้าหมาย มีความต้องการในการใช้ที่ค่อนข้างแตกต่างกันบ้าง แต่ผลจากการวิจัยจะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่นักศึกษาใช้โต๊ะทำงานกันค่อนข้างบ่อย ถึง บ่อย ฉะนั้นการทำงานในส่วนนี้จะถือว่าเป็นส่วนการทำงานหลักที่สำคัญจะต้องให้ความสำคัญกับส่วนนี้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ ในส่วนของอุปกรณ์ด้านนี้หากมีการทำงานบ่อยอุกรณ์ทั้งหมดก็จะใช้งานบ่อยไปด้วย

4.ส่วนอุปกรณ์สำหรับการพักผ่อน

จากพฤติกรรมการทำงานซึ่งในบางครั้งจะต้องมีการพักผ่อนหรือการ ผ่อนคลายจากการทำงานเช่นการ ฟังเพลง ดูหนัง รับประทานของว่าง (เช่น มามา่ กาแฟ ขนมต่างๆ เป็นต้น) ดังนั้นจะต้องมีอุปกรณ์ในการใช้งานดังต่อไปนี้

อุปกรณ์	ขนาดสัดส่วน ก X ย X ส
จากการทานของว่าง	
1.แก้วกาแฟ	9 X 9 X 10
2.แก้วน้ำ	7 X 7 X 12
3.ชามบะหมี่	16 X 16 X 5
4.จาน	18 X 18 X 5
จากสื่อ ENTERTAINMENT	
1.วิทยุ	14 X 45 X 15
2.จากอุปกรณ์ประกอบ COMPUTER	ดูในส่วน COMPUTER

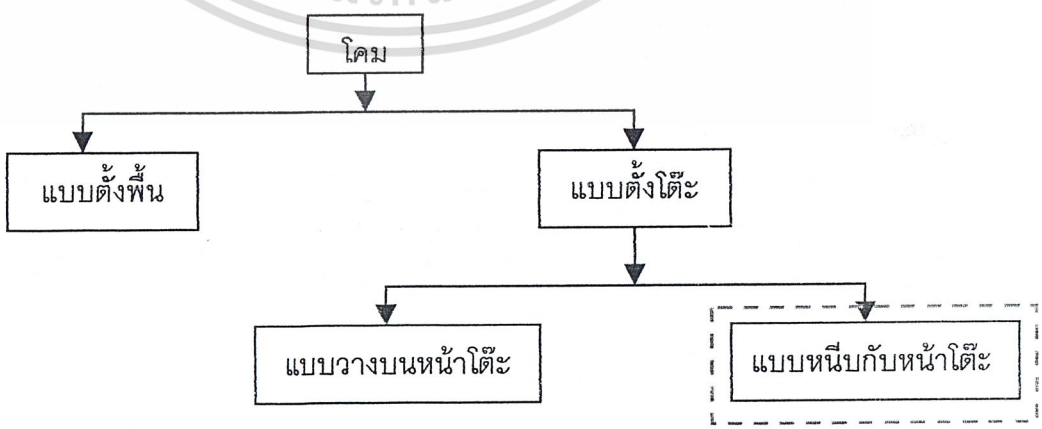
ใช้งานบ่อย ตารางที่ 2.15 แสดงอุปกรณ์ใช้งานทั่วไป

สรุปผลและการนำไปใช้

ลักษณะพฤติกรรมเป็นพฤติกรรมแฝงดังนั้นการให้ความสำคัญในส่วนนี้จะไม่เท่ากับส่วนทำงานด้านอื่นๆ โดยในส่วนการทานของว่าง ใช้พื้นที่มากที่สุด ประมาณ 20 X 45 ซม.

5.ส่วนของอุปกรณ์ให้แสงสว่าง

จากลักษณะพฤติกรรมการทำงานและการติดตั้งมุมมองในการทำงาน อุปกรณ์สำหรับให้แสงสว่างที่เหมาะสมคือ โคมไฟ ซึ่งโคมไฟสำหรับการทำงานสามารถแบ่งออกได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 2.71 แสดงลักษณะโคมไฟสำหรับการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้งานบ่อย

การจัดแสงของโคมไฟเพื่อการใช้งานเฉพาะที่

คือการจัดแสงสว่างเทียมเพื่อการใช้งานบริเวณแคบๆบริเวณหนึ่งๆ เพื่อการใช้งานที่ต้องการให้โคมไฟอยู่ใกล้ๆกับการใช้งาน โดยมีข้อคำนึงถึงความเหมาะสมดังต่อไปนี้

- ควรเป็นงานที่ต้องการแสงตั้งแต่ 100 ลักซ์ขึ้นไป
- ควรเป็นงานที่ต้องการ การมองเห็นที่ต้องการรายละเอียดชัดเจน
- ควรเป็นงานที่ไม่สารถใช้การจัดแสงแบบทั่วไปทดแทนกันได้อย่างสมบูรณ์

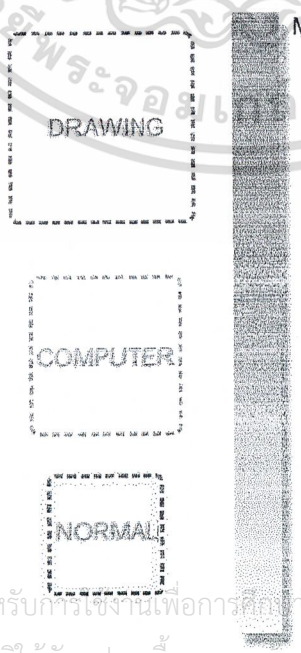
เช่น งานพิมพ์ดีด การเขียนหนังสือ งานเขียนแบบต่างๆ เป็นต้น

* หลักการจัดแสงสำหรับการเขียนแบบ

การเขียนแบบต้องการความสว่างที่เพียงพอ มีโคมส่องมายังจุดที่ต้องการเขียน อาจกำหนดให้ใช้ไฟขนาด 60 – 100 วัตต์ และห้อยให้ต่ำลงมาใกล้กับโต๊ะเขียนแบบ สูงไม่เกิน 1.00 เมตร ควรส่องในส่วนบนทางซ้ายเมื่อผู้เขียนถนัดมือขวา ถ้าเป็นโคมไฟที่สามารถเลื่อนจุดได้ตามต้องการเขียนแบบบนโต๊ะได้ ก็ควรติดฐานโคมไฟไว้กับโต๊ะทางมุมซ้าย ส่วนก้านควรเป็นแบบสองตอนจะทำให้การเขียนแบบสะดวกยิ่งขึ้น

การสรุปและการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เกี่ยวกับอุปกรณ์ต่าง ๆที่เกี่ยวข้อง

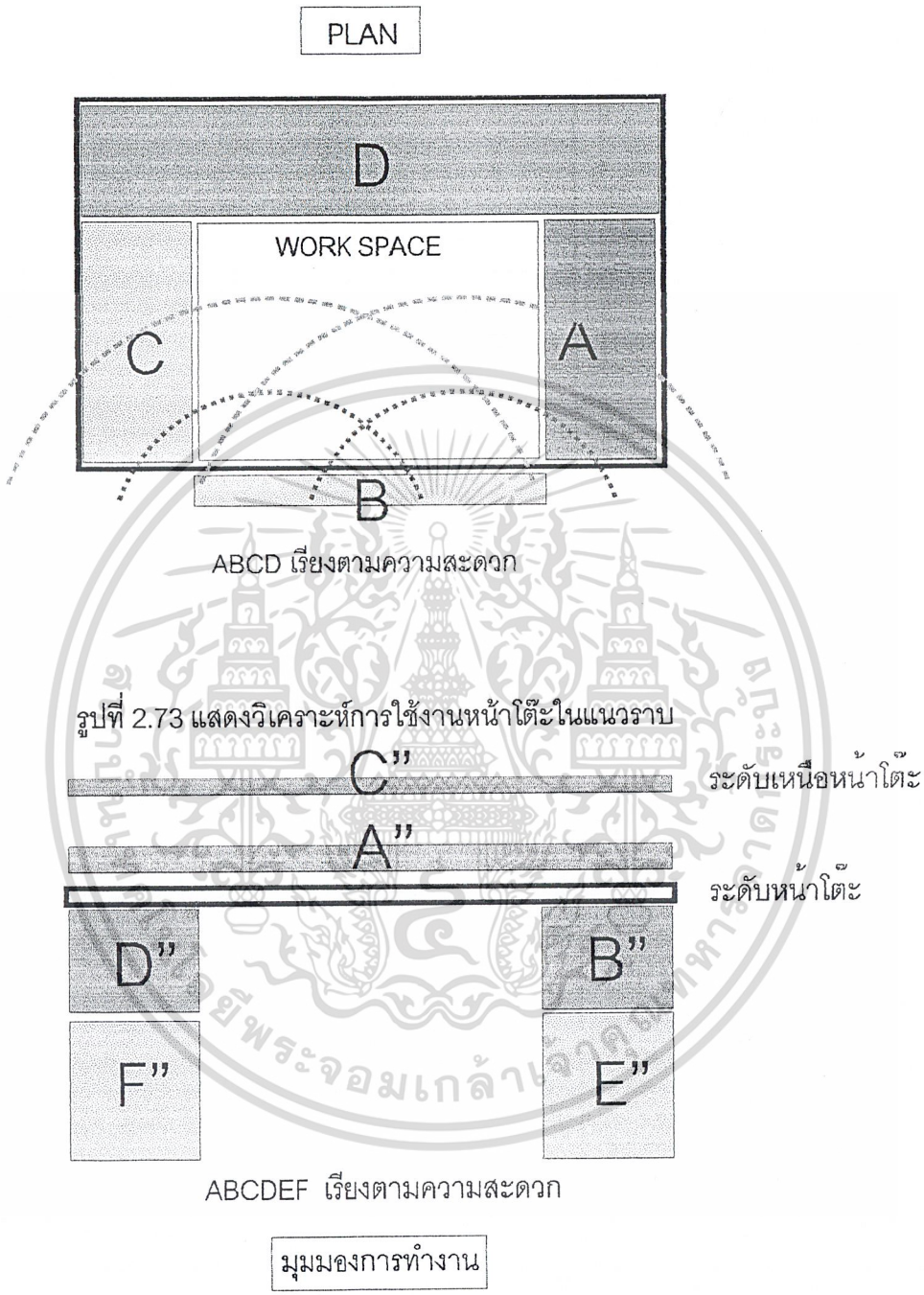
จากอุปกรณ์เบื้องต้นที่ได้กล่าวมา จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์แต่ละอย่างมีความถี่ในการใช้งาน มีความต้องการในการใช้งาน ลักษณะในการใช้งาน ต้องการพื้นที่ในการใช้งานที่ต่างกัน ซึ่งจากที่ได้สรุปลักษณะพฤติกรรมการความต้องการใช้งาน ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในหัวข้อ2.3 สามารถแบ่งแยกอุปกรณ์ในการใช้งานที่เกี่ยวข้องออกได้ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.72 แสดงความสำคัญของการทำงานในส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การกำหนดตำแหน่งการจัดวาง อุปกรณ์ต่างๆ



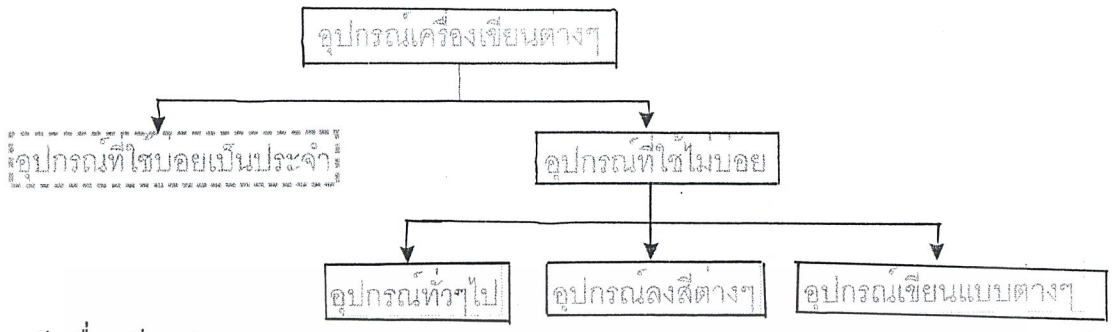
รูปที่ 2.73 แสดงวิเคราะห์การใช้งานหน้าโต๊ะในแนวราบ

รูปที่ 2.74 วิเคราะห์การจัดวางในแนวดิ่ง

สรุป ในการกำหนดตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์เพื่อการใช้งานนั้น ควรจะมาจากลักษณะของพฤติกรรมการใช้งาน ความถี่ในการใช้งาน ความแตกต่างของอุปกรณ์ พฤติกรรมการใช้งานแต่ละประเภท ซึ่งสามารถ แบ่งพื้นที่ของทำงานเป็นหลักใหญ่ๆได้ดังแผนภาพข้างบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับชุดโต๊ะทำงานนี้มีมากซึ่งสามารถสรุปจัดกลุ่มตามลักษณะพฤติกรรมการใช้โต๊ะ ได้ดังต่อไปนี้



1.อุปกรณ์เครื่องเขียนต่างๆ

ตารางที่ แสดงการแบ่งกลุ่มอุปกรณ์เครื่องเขียนต่างๆ

สามารถแบ่งออกได้ 2 กรณีหลักๆ

อุปกรณ์ที่ใช้เป็นประจำ

- สมุด,หนังสือ
- ปากกา ดินสอ
- ยางลบ
- ไม้บรรทัด
- คัตเตอร์

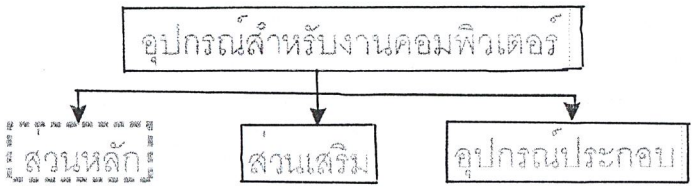
อุปกรณ์ที่ไม่ใช้บ่อย สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่มดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.16 แสดงการแบ่งกลุ่มอุปกรณ์สำนักงาน

อุปกรณ์ทั่วไป	อุปกรณ์สำหรับลงสี	อุปกรณ์สำหรับเขียนแบบ
แฟ้มเอกสาร	ชนิดกล่อง	ADJUST TABLE SET
สมุดบันทึก	สีไม้	SCALE
ที่เย็บกระดาษ	สี MARKER	CURVES
น้ำยาลบคำผิด	สี PASTEL	TEMPLATE
เครื่องคิดเลข	สีเมจิก	DRAWING PEN
เทปกาว	ชนิดที่ใช้น้ำทำละลาย	วงเวียน
คลิบ ตัวหนีบ	สีหมึก	T-SLIDE
	สีน้ำ	SHIELD
	สีโปสเตอร์	DRAWING PAPER
		STENCIL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.อุปกรณ์สำหรับงานคอมพิวเตอร์



อุปกรณ์หลัก	อุปกรณ์เสริม	อุปกรณ์ประกอบ
CPU UNIT	PEAKER	DISKETTE
MONITOR	UPS	CD – ROM
KEY BOARD	PRINTER	PAPER A4
MOUSE	FAX / MODEM	
	SCANNER	

ตารางที่ 2.17 แสดงการแบ่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

3.อุปกรณ์ในกลุ่มอื่นๆ

แก้วน้ำ , แก้วกาแฟ

ชาม จาน ต่างๆ

วิทยุสำหรับฟังเพลง

ลักษณะของที่เก็บอุปกรณ์ในภาชนะต่าง ๆ

ถาด เหมาะสำหรับ อุปกรณ์ที่มีขนาดไม่ใหญ่มาก และต้องการความสะดวกในการหยิบใช้งาน

ราง เหมาะสำหรับ อุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กและมีรูปแบบเป็นลักษณะเป็นแบบยาว

ชั้นวาง เหมาะสำหรับอุปกรณ์ที่ขนาดใหญ่ต้องการพื้นที่มาก

เป็นแบบที่เสียบ เหมาะสำหรับอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กและต้องการการเก็บที่เป็นระเบียบเรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ แสดงการจัดอุปกรณ์สำหรับโครงการ

อุปกรณ์เครื่องเขียนที่ใช้ประจำ ถือเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นอย่างมากในการใช้งานดังนั้นสามารถสรุปลักษณะการวางได้ดังต่อไปนี้ แนวราบ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ความประหยัดพื้นที่ ไม่เกะกะ	1	3	3	3	3
-หยิบใช้สะดวก	4	4	3	2	1
-ปลอดภัยในการใช้งาน	3	3	3	3	3
รวม		28	24	20	16

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.18 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A และ B

การวิเคราะห์ ลักษณะการจัดวางในแนวดิ่ง

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน					
		A"	B"	C"	D"	E"	F"
-ความเหมาะสมในการวาง	2	4	3	2	2	1	1
-ความสะดวก	4	4	3	2	2	1	1
-ความถี่ในการใช้	3	4	3	2	2	1	1
รวม		36	27	18	18	9	9

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.19 แสดงสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A" และ/หรือ B"

ลักษณะของที่เก็บ อุปกรณ์ในกลุ่มนี้ส่วนมากเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดเล็กและจำเป็นจะต้องมีการหยิบใช้เป็นประจำดังนั้น ลักษณะของที่วางควรมีลักษณะเป็นลักษณะเป็น ถาด และ/หรือเป็น ช่องไว้เสียบ

ขนาดของที่เก็บ ควรมีขนาดพื้นที่เพียงพอต่อการใช้งานประมาณ 30 X 5

อุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้บ่อย คือเครื่องมือที่มีความจำเป็น หรือมีความถี่ในการใช้งานไม่บ่อยเท่ากับอุปกรณ์ที่ใช้เป็นประจำดังนั้นไม่ควรกีดขวางการทำงานอื่น ตำแหน่งของการวางอุปกรณ์ต่างๆสามารถวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การจัดวาง **อุปกรณ์ทั่วไป** ในแนวราบ

อุปกรณ์ในกลุ่มนี้เป็นอุปกรณีจำพวกเครรื่องเขียนต่างๆที่ไม่ได้ใช้บ่อย ดังนั้นควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

เงื่อนไข	**ค่าความสำคัญ**	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่เกะกะ พื้นที่งานอื่น	3	2	2	2	3
-ความสะดวกในการใช้	2	4	3	3	2
-ความเหมาะสมด้านความงาม	3	2	2	2	1
รวม		20	18	18	16

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.20สรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือพื้นที่ A และ/หรือB, C รองลงมา

วิเคราะห์การจัดวาง **อุปกรณ์ทั่วไป** ในแนวดิ่ง

เงื่อนไข	**ค่าความสำคัญ**	คะแนน					
		A"	B"	C"	D"	E"	F"
-ความเหมาะสมด้านความงาม	3	2	3	2	3	3	3
-ความสะดวกในการใช้	2	4	2	2	2	1	1
-ไม่เกะกะการทำงานอื่น	3	2	4	3	4	4	4
รวม		20	25	19	25	23	23

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่2.21 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B" และ/หรือ D"

ลักษณะของที่เก็บ จากลักษณะของอุปกรณ์ในกลุ่มนี้เป็นอุปกรณ์ที่ขนาดเล็ก และการใช้งานไม่บ่อยครั้ง ดังนั้นที่เก็บควรจะไม่กีดขวางการทำงานของส่วนอื่นแต่สามารถหยิบใช้ได้ตามต้องการ ดังนั้นที่เก็บควรเป็น ถาด และ/หรือ ที่สำหรับเสียบ

ขนาดของที่เก็บ จากขนาดสัดส่วนและลักษณะภายนอกของอุปกรณ์ ขนาดของพื้นที่เก็บควรจะประมาณ 20 X 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การจัดวาง **อุปกรณ์ทั่วไป** ในแนวราบ

อุปกรณ์ในกลุ่มนี้เป็นอุปกรณีจำพวกเครรื่องเขียนต่างๆที่ไม่ได้ใช้บ่อย ดังนั้นควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่เกะกะ พื้นที่งานอื่น	3	2	2	2	3
-ความสะดวกในการใช้	2	4	3	3	2
-ความเหมาะสมด้านความงาม	3	2	2	2	1
รวม		20	18	18	16

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.20สรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือพื้นที่ A และ/หรือB, C รองลงมา

วิเคราะห์การจัดวาง **อุปกรณ์ทั่วไป** ในแนวดิ่ง

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน					
		A"	B"	C"	D"	E"	F"
-ความเหมาะสมด้านความงาม	3	2	3	2	3	3	3
-ความสะดวกในการใช้	2	4	2	2	2	1	1
-ไม่เกะกะการทำงานอื่น	3	2	4	3	4	4	4
รวม		20	25	19	25	23	23

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่2.21 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B" และ/หรือ D"

ลักษณะของที่เก็บ จากลักษณะของอุปกรณ์ในกลุ่มนี้เป็นอุปกรณ์ที่ขนาดเล็ก และการใช้งานไม่บ่อยครั้งนัก ดันนั้นที่เก็บควรจะไม่กีดขวางการทำงานของส่วนอื่นแต่สามารถหยิบใช้ได้ตามต้องการ ดันนั้นที่เก็บควรเป็น ถาด และ/หรือ ที่สำหรับเสียบ

ขนาดของที่เก็บ จากขนาดสัดส่วนและลักษณะภายนอกของอุปกรณ์ ขนาดของพื้นที่เก็บควรจะประมาณ 20 X 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การจัดวาง **อุปกรณ์สำหรับงานเขียนแบบ** ในแนวราบ

เนื่องจากอุปกรณ์ในการเขียนแบบเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญในการทำงานในสาขานี้ และการทำงานมีลักษณะเฉพาะตัว อุปกรณ์มีขนาดค่อนข้างแตกต่างกัน มีความต้องการพื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์ขณะปฏิบัติงานดังนั้น

เงื่อนไข	**ค่าความสำคัญ**	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่เกะกะ พื้นที่งานอื่น	3	2	1	2	3
-ความสะดวกในการใช้	2	4	4	4	2
-ความเหมาะสมด้านความงาม	3	2	1	2	2
รวม		20	14	20	19

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.24 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A และ/หรือ C

วิเคราะห์การจัดวาง **อุปกรณ์สำหรับงานเขียนแบบ** ในแนวดิ่ง

เงื่อนไข	**ค่าความสำคัญ**	คะแนน					
		A"	B"	C"	D"	E"	F"
-ความเหมาะสมด้านความงาม	3	2	4	2	4	4	4
-ความสะดวกในการใช้	2	4	3	3	2	1	1
-ไม่เกะกะการทำงานอื่น	3	1	3	2	3	3	3
รวม		17	27	18	25	23	23

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารงที่ 2.25 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B", และ/หรือ D"

ลักษณะของที่เก็บ ที่เก็บสำหรับอุปกรณ์ด้านนี้จะมีขนาดค่อนข้างแตกต่างกันดังนั้น อุปกรณ์ในด้านนี้จะมีทั้งเป็น ถาด เป็นชั้นวาง และอาจมีที่สำหรับแขวน ตามแต่ลักษณะของอุปกรณ์ต่างๆ

ขนาดของที่เก็บ เนื่องจากอุปกรณ์ในด้านนี้จะมีขนาดค่อนข้างแตกต่างกัน ซึ่งสามารถสรุปขนาดของที่วางได้ประมาณ 40 x 30

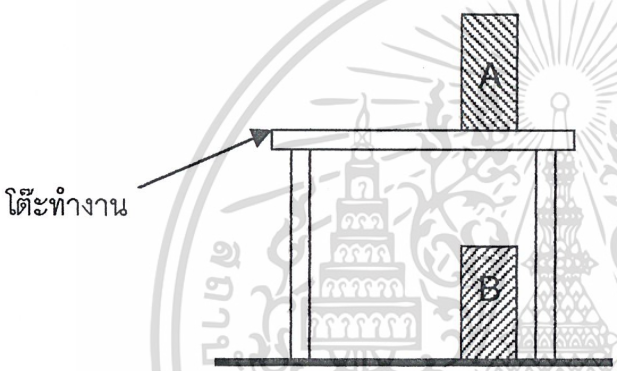
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์สำหรับงานคอมพิวเตอร์

จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์สำหรับงานคอมพิวเตอร์นั้นแต่ละชิ้นเป็นอุปกรณ์ซึ่งมีขนาดค่อนข้างใหญ่และมีลักษณะการทำงานเฉพาะตัว และ อุปกรณ์สำหรับงานคอมพิวเตอร์ยังสีส่วนของ ดังนั้นจะวิเคราะห์การจัดวางเป็นแบบการวิเคราะห์แบบแยกเป็นตัวตัว ดังต่อไปนี้

วิเคราะห์การจัดวาง CPU

ลักษณะการใช้งานของ CPU จะเป็นการใช้งานส่วนมากในตอนเปิด และ ปิด และการ SAVE หรือ เป็นส่วนมาก และอุปกรณ์ในส่วนรี้ต้องคำนึงถึงการต่อพ่วง ระบบการเดินสายไฟเป็นสำคัญ



ภาพที่ 2.75 แสดงการวิเคราะห์การจัดวาง CPU ในแนวดิ่ง

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน	
		A	B
-ไม่กีดขวางการทำงานอื่น	4	3	4
-การติดตั้งสะดวก	2	4	3
-ปลอดภัยในการใช้งาน	2	3	4
-การพ่วงต่อสายไฟ	2	4	3
-การใช้งาน	2	3	4
รวม		20	24

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1 ไม่ดี 0 ไม่เหมาะกับการใช้งาน

ตารางที่ 2.26 สรุป เลือกวิธีการจัดแบบB คือแบบที่วางอยู่ในบริเวณพื้นที่ใต้โต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การจัดวาง CPU ในแนวระดับ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่เกะกะ พื้นที่งานอื่น	3	3	0	3	2
-ความสะดวกในการใช้	2	3	0	2	0
-การต่อพ่วงสายไฟ	4	3	0	3	3
-ความปลอดภัยขณะใช้งาน	4	4	0	4	2
รวม		43	0	41	26

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.27 สรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A, และ/หรือ C ลองลงมา

ลักษณะองที่วางอุปกรณ์ ที่เก็บของ CPU ควรมีลักษณะที่สามารถรับน้ำหนักของ CPU ได้ และ มีพื้นที่เพียงพอสำหรับการวาง ควรมีลักษณะเป็น ชั้นวาง

ขนาดของที่วางอุปกรณ์ ควรมีขนาดที่เพียงพอ คือ ไม่น้อยกว่า 20 X 43 CM

วิเคราะห์การจัดวาง MONITOR ในแนวดิ่ง

เนื่องจาก MONTOR เป็นอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติคือการดู และ ต้องการตำแหน่งในการวางที่สามารถใช้งานได้สะดวก และมีน้ำหนักมาก ดังนั้นควรมีตำแหน่งการวางดังต่อไปนี้

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน					
		A"	B"	C"	D"	E"	F"
-ความเหมาะสมด้านความงาม	3	4	0	4	0	0	0
-ความสะดวกในการใช้	4	4	0	4	0	0	0
-ไม่เกะกะการทำงานอื่น	4	2	3	4	3	4	4
-การต่อพ่วงสายไฟ	2	3	3	3	3	2	2
-ความปลอดภัย	1	3	2	3	2	2	2
รวม		45	20	53	20	22	22

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.28 สรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A" และ C" ลองลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การจัดวาง MONITOR ในแนวราบ

เนื่องจากอุปกรณ์ในการเขียนแบบเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญในการทำงานในสาขานี้ และการทำงานมีลักษณะเฉพาะตัว อุปกรณ์มีขนาดค่อนข้างแตกต่างกัน มีความต้องการพื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์ขณะปฏิบัติงานดังนั้น

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่เกะกะ พื้นที่งานอื่น	4	4	0	4	3
-ความสะดวกในการใช้	3	3	0	3	4
-ความเหมาะสมด้านความงาม	2	3	0	3	4
-การต่อพ่วงสายไฟ	2	3	0	3	3
รวม		37	0	37	38

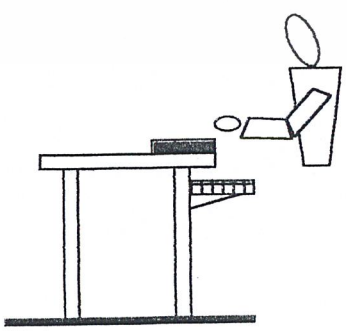
4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.29 สรุปพื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ D และ/หรือ D, A ลองลงมา

ลักษณะของที่วาง ลักษณะของที่วางอุปกรณ์เป็นลักษณะควรจะเป็นที่สำหรับวาง ซึ่งจากการวิเคราะห์จะเห็นว่า ควรสามารถวางได้หลายตำแหน่ง

ขนาดของที่วาง เนื่องจากจอ MONITOR มีน้ำหนักมากดังนั้นที่วางควรสามารถรับน้ำหนักได้เป็นอย่างดี และ สะดวกต่อการใช้งาน ควรมีขนาด ไม่ต่ำกว่าขนาดของฐานวางจอ คือ ประมาณ 22 x 22

ภาพที่ 2.76 แสดงการวิเคราะห์การจัดวาง KEY BOARD ในแนวระดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากการใช้ KEY BOARD เป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องมีการใช้งานที่ต้องใช้มือในการพิมพ์ตลอดเวลา ดังนั้นการวางตำแหน่ง **ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้โดยสะดวก**

จากตำแหน่งการจัดวางในแนวระดับที่ควรเป็นไปตามหลักของ ERGONORMIC แล้ว การวางตำแหน่งในแนวระดับควรมีการจัดวางดังนี้

วิเคราะห์การจัดวาง KEY BOARD ในแนวราบ

เนื่องจากอุปกรณ์ในการเขียนแบบเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญในการทำงานในสาขานี้ และการทำงานมีลักษณะเฉพาะตัว อุปกรณ์มีขนาดค่อนข้างแตกต่างกัน มีความต้องการพื้นที่สำหรับวางอุปกรณ์ขณะปฏิบัติงานดังนั้น

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่เกะกะ พื้นที่งานอื่น	3	0	4	0	0
-ความสะดวกในการใช้	4	0	4	0	0
-ความเหมาะสมด้านความงาม	3	0	4	0	0
รวม		0	40	0	0

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.30 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B

ลักษณะของที่วาง ที่วางควรมีลักษณะที่สามารถวางได้โดยมั่นคง

ขนาดของที่วาง ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่าขนาดของ KEY BOARD คือประมาณ 47 x 18

วิเคราะห์การจัดวาง MOUSE ในแนวดิ่ง

จากลักษณะของการใช้ MOUSE จำเป็นจะต้องมีการใช้งานด้วยมืออยู่ตลอดเวลาดังนั้น ตำแหน่งของการวางควรอยู่ในตำแหน่งของการวางที่สามารถใช้งานได้อย่างสะดวกตามหลัก ERGONORMICS

วิเคราะห์การจัดวาง MOUSE ในแนวราบ

การวางตำแหน่งของ MOUSE ควรวางอยู่ในตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้สะดวกสะบาย โดย ควรจะวางอยู่ทางขวามือของผู้ใช้

ลักษณะของที่วาง ควรเป็นที่วางที่สามารถใช้งานและเป็นพื้นเรียบ

ขนาดของที่วาง ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า ขนาดของแผ่นรอง MOUSE คือ ประมาณ 20 x 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การจัดวางลำโพง (SPEAKER)ในแนวดิ่ง

เนื่องจากลำโพง เป็นอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติคือการฟัง และ ต้องการตำแหน่งในการวางที่สามารถใช้งานได้ ดังนั้นควรมีตำแหน่งการวางดังต่อไปนี้

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน					
		A"	B"	C"	D"	E"	F"
-ความเหมาะสมด้านความงาม	3	4	1	4	1	1	1
-ความสะดวกในการใช้	1	4	2	3	2	1	1
-ไม่เกะกะการทำงานอื่น	4	2	3	3	3	3	3
-การต่อพ่วงสายไฟ	3	4	1	4	1	1	1
รวม		36	20	38	20	19	19

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.31 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A" และ C" ลองลงมา

วิเคราะห์การจัดวางลำโพง (SPEAKER) ในแนวราบ

เนื่องจาดลำโพงเป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะของการฟังดังนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือการที่ไม่กีดขวางแหล่งกำเนิดเสียง

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่เกะกะ พื้นที่งานอื่น	4	2	0	2	3
-ความสะดวกในการใช้	3	4	0	4	4
-ความเหมาะสมด้านความงาม	2	3	0	3	2
-การต่อพ่วงสายไฟ	2	4	0	4	4
รวม		34	0	34	36

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

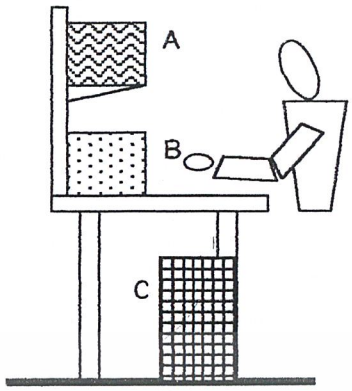
ตารางที่ 2.32 การสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ D และ/หรือ A, C ลองลงมา

ลักษณะของที่วาง ควรเป็นพื้นที่ราบเรียบและมีพื้นที่เพียงพอสามารถวางอุปกรณ์ได้

ขนาดของที่วาง ควรมีขนาดที่สามารถวางอุปกรณ์ได้และมีความแข็งแรงเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.77 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการวางของ UPS ในแนวดิ่ง



เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน		
		A	B	C
-ไม่กีดขวางการใช้งาน	4	3	1	3
-ประหยัดเนื้อที่	3	3	1	3
-ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	1	1	3
-ความปลอดภัยในการทำงาน	2	1	1	3
รวม		26	12	36

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.33 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ C

วิเคราะห์การจัดวาง UPS ในแนวราบ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่กีดขวางพื้นที่งานอื่น	4	3	0	3	2
-ประหยัดพื้นที่	3	3	0	3	2
-ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	3	0	3	3
-การต่อพ่วงสายไฟ	2	3	0	3	3
รวม		36	0	36	29

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

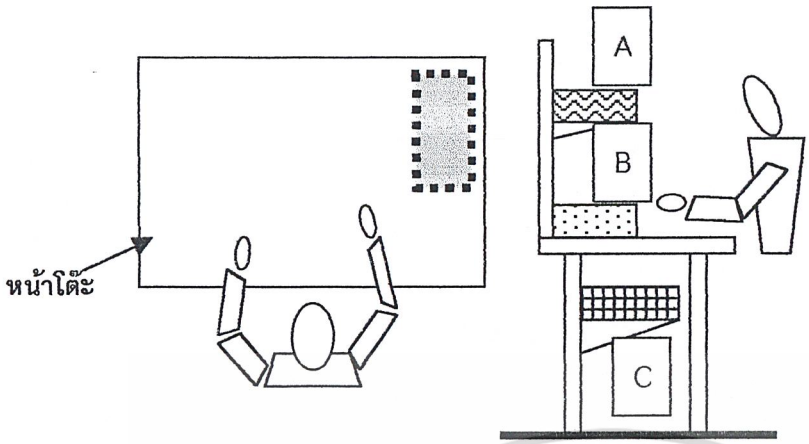
ตารางที่ 2.34 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A และ C

ลักษณะของที่วาง ควรเป็นพื้นที่ราบเรียบแข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนักและมีพื้นที่เพียงพอสามารถวางอุปกรณ์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของที่วาง ควรมีขนาดที่สามารถวางอุปกรณ์ได้ควรมีขนาด ประมาณ 13 X 40

ภาพที่ 2.78 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการวางของ SCANNER ในแนวดิ่ง



เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน		
		A	B	C
-ไม่กีดขวางการทำงานอื่น	3	3	2	3
-ประหยัดเนื้อที่	3	3	2	3
-ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	2	2	4	2
-ความคล่องตัวขณะทำงาน	4	2	4	1
รวม		30	36	24

ตารางที่ 2.35 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ B

วิเคราะห์การจัดวาง SCANNER ในแนวราบ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่กีดขวางพื้นที่งานอื่น	3	2	0	2	2
-ประหยัดพื้นที่	3	2	0	2	2
-การต่อพ่วงสายไฟ	2	3	0	3	4
-ความคล่องตัวในกรทำงาน	4	4	0	3	1
รวม		34	0	30	24

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

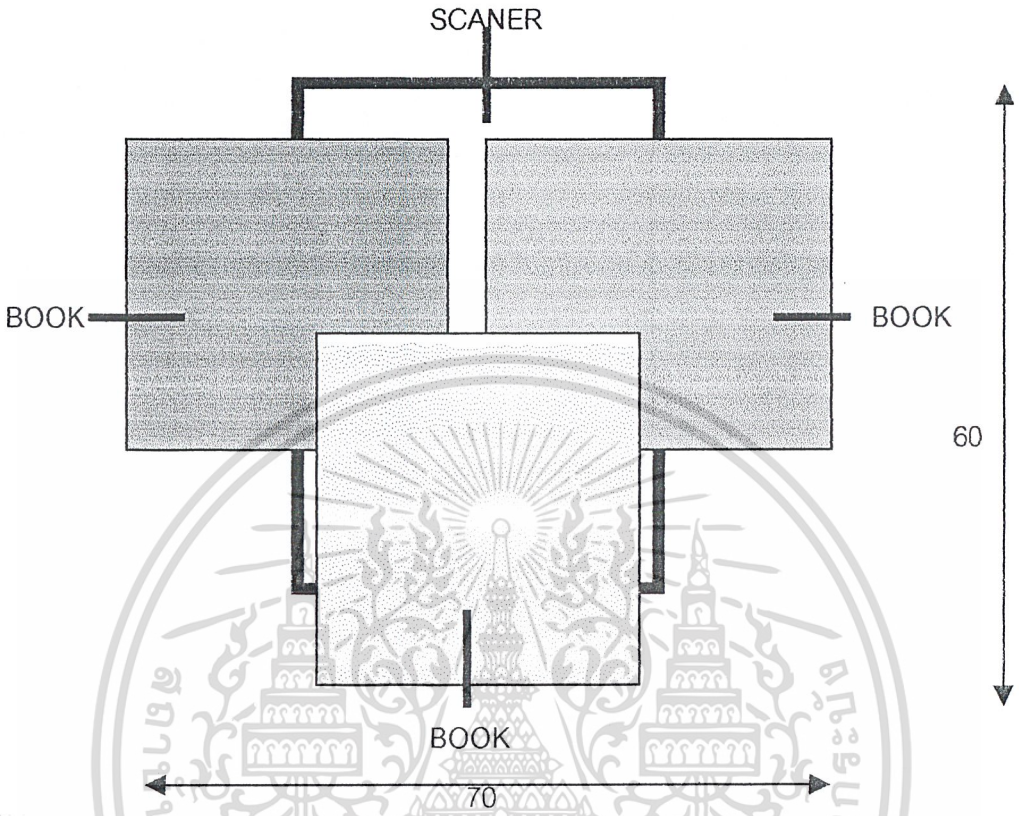
ตารางที่ 2.36 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A หรือC

ลักษณะของที่วาง ควรเป็นพื้นที่ราบเรียบขนาดใหญ่เพียงพอสำหรับการวางหนังสือเวลา SCANงาน สามารถรับน้ำหนักได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของที่วาง ควรมีขนาดที่เพียงพอในการ SCAN หนังสือประมาณ 70 X 70 (รวมขนาดกระดาษ)

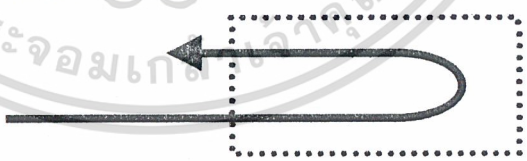
การวิเคราะห์ของพื้นที่ของ SCANNER คือ การวัดพื้นที่เผื่อสำหรับการ SCAN หนังสือ ต้องมีพื้นที่สำหรับวางหนังสือต่างๆสามารถสรุปได้ดังนี้



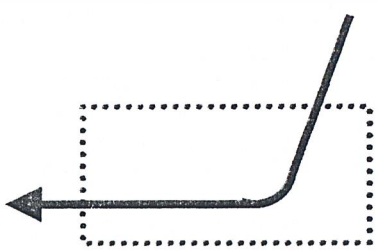
ภาพที่ 2.79 แสดงการหาพื้นที่การใช้งานของ SCANNER

ภาพที่ 2.80 แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของ PRINTER

แบบที่ 1 ป้อนกระดาษด้านหน้า



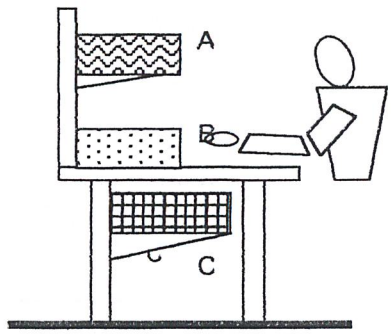
แบบที่ 2 ป้อนกระดาษด้านบน



สามารถสรุปได้ว่า PRINTERในแบบที่ 2 มีรูปแบบของการใช้พื้นที่ครอบคลุมพื้นที่สำหรับการทำงานและควรนำมาวิเคราะห์ตำแหน่งของการจัดวางเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.81 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการวางของ PRINTER ในแนวดิ่ง



เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน		
		A	B	C
-ใช้งานสะดวก	3	2	4	2
-ต่อสายไฟสะดวก	2	3	3	3
-ประหยัดพื้นที่	4	4	2	3
-ความมั่นคงแข็งแรงในการวาง	3	3	4	4
-ไม่เกะกะในการทำงานอื่น	4	3	2	4
รวม		49	46	52

ตารางที่ 2.37 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางแบบ C หรือA

วิเคราะห์การจัดวาง PRINTER ในแนวราบ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่กีดขวางพื้นที่งานอื่น	3	2	0	2	2
-ประหยัดพื้นที่	3	2	0	3	2
-การต่อพ่วงสายไฟ	2	3	0	3	4
-ความคล่องตัวในกรทำงาน	4	4	0	3	1
รวม		34	0	32	24

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่2.38 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A หรือC

ลักษณะของที่วาง ควรเป็นพื้นที่ราบเรียบมีพื้นที่พียงพอสำหรับการวาง สามารถรับน้ำหนักได้

ขนาดของที่วาง ควรมีขนาดที่เพียงพอในการปฏิบัติงาน สามารถปรับขนาดในการใส่กระดาษได้ ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 28 x 55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การจัดวาง อุปกรณ์ประกอบสำหรับคอมพิวเตอร์ ในแนวดิ่ง

อุปกรณ์ในกลุ่มนี้เป็นอุปกรณ์ที่มีการใช้งานเป็นครั้งคราว ต้องมีการหยิบใช้ได้เป็นครั้งคราวไม่ต้องการการหยิบใช้ที่สะดวกมากนัก

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน					
		A"	B"	C"	D"	E"	F"
-ใช้งานสะดวก	2	4	3	3	3	2	2
-ประหยัดพื้นที่	4	2	4	3	4	4	4
-ไม่เกะกะในการทำงานอื่น	4	1	3	3	3	4	4
รวม		20	34	26	34	36	36

ตารางที่ 2.39 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางแบบ E "หรือF"

วิเคราะห์การจัดวาง อุปกรณ์ประกอบสำหรับคอมพิวเตอร์ ในแนวราบ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่กีดขวางพื้นที่งานอื่น	4	2	0	2	2
-ประหยัดพื้นที่	4	2	0	2	2
-ความคล่องตัวในการทำงาน	2	4	3	4	3
รวม		24	6	24	22

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.40 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A หรือC

ลักษณะของที่วาง ควรเป็นพื้นที่ ที่สามารถวางอุปกรณ์ได้สะดวกและไม่กีดขวางอุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นประจำ อาจลักษณะเป็นชั้นวาง และ/หรือ เป็นที่สำหรับเสียบอุปกรณ์ได้เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้

ขนาดของที่วาง

เนื่องจากอุปกรณ์ในกลุ่มเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดไม่ใหญ่มากดังนั้นสามารถรวม เก็บไว้ในที่เดียวกันได้ ควรมีขนาดประมาณ 40 x 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์การจัดวาง อุปกรณ์สำหรับวางอุปกรณ์สำหรับการพักผ่อน แนวดิ่ง

อุปกรณ์ในกลุ่มนี้เป็นอุปกรณ์ที่เป็นอุปกรณ์เสริมนอกเหนือจากการทำงานปกติทั่วไป ดังนั้นควรเป็นส่วนที่ไม่ต้องให้ความสำคัญเท่ากับส่วนการทำงานหลักและต้องไม่รบกวนการทำงานหลักทั่วไป แต่ต้องสามารถใช้งานได้พอสมควร

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน					
		A"	B"	C"	D"	E"	F"
-ใช้งานสะดวก	2	4	3	2	3	1	1
-ประหยัดพื้นที่	4	2	3	2	3	3	3
-ไม่เกะกะในการทำงานอื่น	4	2	3	2	3	3	3
รวม		24	30	20	30	26	26

ตารางที่ 2.41 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางแบบ B "หรือ D"

วิเคราะห์การจัดวาง อุปกรณ์ประกอบสำหรับคอมพิวเตอร์ ในแนวราบ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่กีดขวางพื้นที่งานอื่น	4	2	0	2	2
-ประหยัดพื้นที่	4	2	0	2	2
-ความคล่องตัวในการทำงาน	2	4	3	4	3
รวม		24	6	24	22

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

ตารางที่ 2.42 แสดงการสรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A หรือC

ลักษณะของที่วาง ควรเป็นพื้นที่ ที่สามารถวางอุปกรณ์ได้สะดวกและไม่กีดขวางอุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นประจำ อาจลักษณะเป็นชั้นวาง และ/หรือ เป็นที่สำหรับเสียบอุปกรณ์ได้เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้

ขนาดของที่วาง

เนื่องจากอุปกรณ์ในกลุ่มเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดไม่ใหญ่มากดังนั้นสามารถรวม เก็บไว้ในที่เดียวกันได้ ควรมีขนาดประมาณ 20 x 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.43 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะของโคมไฟประจำโต๊ะ

A-ตั้งอยู่บนโต๊ะทำงาน	
B-หนีบอยู่ข้างโต๊ะทำงาน	

เงื่อนไข	ความสำคัญ	แบบ A	แบบ B
ความสะดวกในการใช้งาน	4	4	4
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	2	3	3
ประหยัดเนื้อที่	3	2	4
ไม่กีดขวางการทำงานอื่น	3	2	3
รวม		34	43

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

สรุป เลือกใช้โคมไฟแบบหนีบกับโต๊ะ

ตารางที่ 2.44 แสดงการวิเคราะห์การติดตั้ง โคมไฟ ในแนวราบ

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	คะแนน			
		A	B	C	D
-ไม่กีดขวางพื้นที่งานอื่น	4	2	0	2	3
-ประหยัดพื้นที่	4	2	0	2	3
-ความคล่องตัวในการทำงาน	4	2	0	2	3
รวม		24	0	24	36

4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1ไม่ดี 0 ไม่เหมาะในการทำงาน

สรุป พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการจัดวางคือ พื้นที่ A หรือ C

ลักษณะของที่วาง ควรเป็นพื้นที่ ที่สามารถติดตั้งอุปกรณ์ได้สะดวกและไม่กีดขวางอุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นประจำ และมีตำแหน่งที่สามารถใช้งานได้สะดวกเพราะเป็นอุปกรณ์ที่ต้องใช้ประจำเช่นกัน

ขนาดของที่วาง เนื่องจากอุปกรณ์เป็นอุปกรณ์ที่ต้องการที่ติดตั้งไม่มากแต่ควรเป็นที่ที่สารถติดตั้งได้สะดวกและใช้งานได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง การทำงาน และการ จัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ

<u>สรุป</u> จากพฤติกรรมการทำงานในส่วนของงานด้านต่างๆ ซึ่งมีอุปกรณ์การทำงานค่อนข้างมากและจากพฤติกรรมการทำงานมีการทำงานที่หลากหลายดังนั้น**<u>ในการจัดวางตำแหน่งของอุปกณร์ต่าง ๆนั้นควรมีการจัดวางโดยยึดลักษณะของขั้นตอนการทำงานและพฤติกรรมการทำงานเป็นหลักในการจัดวางอุปกรณ์</u>**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

รูปแบบและโครงสร้างในงานเฟอร์นิเจอร์

ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์นั้น ผลงานที่เราได้ออกแบบ ขึ้นมานั้นนอกจากจะต้องตอบจุดประสงค์ต่างๆ เช่นหน้าที่ประโยชน์ใช้สอย รูปแบบ รูปร่างหน้าตาที่เหมาะสมได้แล้ว อีกสิ่งหนึ่งที่สำคัญจะต้องคำนึงถึง สิ่งนั้นก็คือ การผลิตในระบบอุตสาหกรรมโดยเฉพาะในส่วนโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์

ระบบโครงสร้างในงานเฟอร์นิเจอร์

ระบบโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์จะเป็นตัวกำหนดลักษณะเฟอร์นิเจอร์รวมทั้งการเลือกใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมสอดคล้องกับรูปแบบโครงสร้างนั้นๆด้วย และหากพิจารณาในแง่ของการจัดแยกชิ้นส่วนโครงสร้างโดยทั่วๆไปในระบบอุตสาหกรรม สามารถแยกเป็นระบบใหญ่ๆได้ 3 ระบบ ดังต่อไปนี้

1.แบบผนัง (PANEL SYSTEM)

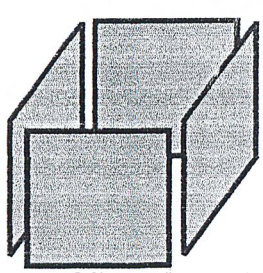
2.แบบเฟรม (FRAME SYSTEM)

3.แบบผสม (FRAME SYSTEM AND PANEL SYSTEM)

แบบผนัง (PANEL SYSTEM)

เป็นระบบที่ประกอบกันเป็นยูนิตโดยวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่น วัสดุแต่ละแผ่นนี้จะทำหน้าที่เป็นโครงสร้างกันและกันและถ่ายน้ำหนักรับต่อกันลงสู่ฐาน

ระบบผนัง(PANEL SYSTEM) วัสดุหลักจะมีลักษณะเป็นแผ่น ทำให้การขนย้ายได้สะดวกดัดแปลงใช้กับงานประเภทต่างๆได้กว้างขวางแต่มักจะมีปัญหาเรื่องการติดตั้ง เพราะต้องใช้ช่างเทคนิคหรือผู้ชำนาญงาน หรือมีความรู้ทางช่างและจำเป็นต้องใช้วัสดุที่แข็งแรง เพราะแผ่นวัสดุต้องรับแรง โดยตรงและระบบผนัง (PANEL SYSTEM) ซึ่งแบ่งเป็นประเภทย่อยตามลักษณะที่ทิศทางการจัดวางผนัง และแนวทางถ่ายน้ำหนักของพื้นออกไปอีกหลายประเภท เพื่อให้ได้โครงสร้างที่เหมาะสมของงานด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.82 แสดงระบบโครงสร้างแบบผนัง (PANEL SYSTEM)

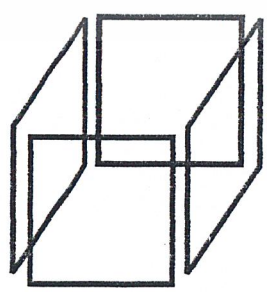
ตารางที่ 2.45 แสดงลักษณะ ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบระบบโครงสร้าง

ระบบผนัง (PANEL SYSTEM)	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.เหมาะกับงานโครงสร้างที่ต้องการความมิดชิดเช่น ตู้ต่างๆ	1.มีรูปแบบที่ค่อนข้างจำกัดแผ่นโครงสร้าง
2.ประหยัดเนื้อที่ในการขนส่งในกรณีที่ผลิตในระบบถอดประกอบ	2.ไม่เหมาะกับงานมี่ต้องการถ่ายเทน้ำหนักมาก
3.ต้นทุนการผลิตต่ำ	3.มีความจำกัดในด้านวัสดุมากกวาแบบอื่น
4.สามารถผลิตได้จำนวนมากๆ ในเวลาสั้น	

แบบเฟรม (FRAME SYSTEM)

เป็นระบบที่แยกโครงสร้างออกมาในลักษณะของเสาและคานซึ่งเสาและคานนี้จะเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรงสำหรับตัวผนังนี้จะเป็นตัวปกปิดให้เกิดเนื้อที่ใช้สอยภายในโครงสร้าง หรือเพื่อปกปิดโครงสร้างเท่านั้นไม่ได้มีหน้าที่ในการรับน้ำหนักแต่อย่างไรสำหรับเสาและคานที่ใช้เป็นตัวรับน้ำหนักจะสามารถลดวัสดุที่ใช้ลงได้ หากไม่ได้มีการพิจารณาอาศัยการแตกแรง และการแตกกระจายน้ำหนักแต่จะมีรอยต่อของโครงสร้างมากขึ้น

ถ้าหากมีการเสียหายในบางส่วนของโครงสร้าง ก็สามารถซ่อมแซมในส่วนนั้นได้ทำให้ประหยัดแต่สำหรับการประกอบนั้นต้องใช้เวลามากและต้องใช้ฝีมือในการประกอบเนื่องจากรอยต่อของโครงสร้างมีผลต่อการรับแรง



ภาพที่ 2.83 แสดงระบบโครงสร้างแบบเฟรม (FRAME SYSTEM)

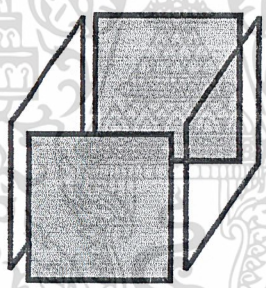
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเฟรม(FRAME SYSTEM)	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.มีความแข็งแรงและรับน้ำหนักได้ดี 2.มีรูปแบบที่หลากหลาย สามารถดัดแปลงรูปแบบได้มากมาย 3.สามารถผลิตในระบบ KNOCK DOWN ได้ 4.สามารถลดวัสดุที่ใช้ลงได้ และมีน้ำหนักเบา	1.ต้องใช้ผู้ชำนาญการในการผลิต 2.ไม่เหมาะสมจะทำเฟอร์นิเจอร์ จำพวกตู้ที่มีการปกปิดที่มิดชิด

ตาราง 2.46 แสดงลักษณะ ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบระบบโครงสร้าง

แบบผสมระหว่างแบบเฟรม(FREAME)และแบบผนัง(PANEL)

เป็นระบบของโครงสร้างออกมาในลักษณะใช้เสาคานและผนัง รับแรงร่วมกัน เพื่อให้ขนาดของโครงสร้างแต่ละระบบลดลงและช่วยเพิ่มความสวยงามทำให้ตัวเฟอร์นิเจอร์มีความหลากหลายทางด้านรูปแบบ จึงเป็นที่นิยมใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ในปัจจุบัน



ภาพที่ 2.84ภาพแสดงระบบโครงสร้างแบบเฟรมและระบบผนัง

ระบบเฟรมและระบบผนัง(FRAME SYSTEM AND PANEL SYSTEM)	
ข้อดี	ข้อเสีย
1.เลือกใช้วัสดุได้หลากหลายมากขึ้น 2.สามารถดัดแปลงรูปร่างและประโยชน์ใช้สอยได้มากมาย 3.มีความแข็งแรง อันเนื่องมาจากสามารถรองรับต่อโครงสร้างที่ซับซ้อนได้ดี	1.มีขั้นตอนการผลิตยุ่งยากและซับซ้อนอันเนื่องมาจากใช้ขั้นตอนการผลิตของทั้งสองแบบเข้าด้วยกัน 2.มีต้นทุนการผลิตสูงกว่า 3.ในบางขั้นตอนการผลิตต้องใช้ช่างผู้ชำนาญในการผลิต

ตาราง 2.47 แสดงลักษณะ ข้อดีและข้อเสียของรูปแบบระบบโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เลือกระบบโครงสร้างในโครงการ

ในการเลือกระบบโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในโครงการนี้ มี**เงื่อนไข**ที่ใช้ประกอบการพิจารณา ดังต่อไปนี้

- ความแข็งแรง เป็นความต้องการพื้นฐานที่สำคัญยิ่งในเฟอร์นิเจอร์
- ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้เป็นรูปแบบที่ผู้ใช้อาจต้องมีการประกอบติดตั้งเอง ดังนั้นการประกอบติดตั้งที่ง่ายจึงมีความสำคัญมาก
- ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจากเฟอร์นิจอร์ในโครงการเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องในไปใช้ในสถานที่ซึ่งมีพื้นที่ค่อนข้างน้อย ดังนั้นปัจจัยทางด้านขนาดจึงมีความสำคัญมาก
- ความสามารถในแบบเฟอร์นิเจอร์ การสร้างรูปคือ การเลือกระบบโครงสร้างที่สามารถสร้างความหลากหลายของรูปแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มี ความสวยงาม ทันสมัย
- ต้นทุนการผลิต มีความสำคัญมากเช่นกัน ราคาไม่ควรสูงเกินไป สมเหตุสมผลกับคุณภาพของเฟอร์นิเจอรีเนื่องจากผู้ใช้ยังไม่ค่อยมีรายได้ ผู้ใช้บางคนยังไม่สามารถหาเงินเองได้
- การเลือกวัสดุ หากสามารถเลือกวัสดุที่สีความหลากหลายก็สามารถเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับงาน โดยไม่ทำให้ปัจจัยต่างๆข้างต้นด้อยลงไปแต่อย่างใด

การให้ค่าความสำคัญกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ที่ออกแบบสำหรับนักศึกษาที่อยู่หอและอยู่บ้านซึ่งนอกเหนือจากปัจจัยหลักทางด้านความแข็งแรงแล้วขนาดของเฟอร์นิเจอร์ ต้นทุนการผลิต และ วัสดุก็เป็นปัจจัยหลักในการพิจารณาด้วยดังนั้นค่าความสำคัญจึงเป็นค่าที่เหมาะสมกับโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	คะแนน		
		ระบบ PANEL	ระบบ FRAME	ระบบผสม
ความแข็งแรง	4	4	3	4
ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง	2	3	3	3
ขนาดเฟอร์นิเจอร์	4	2	3	3
ความสามารถในการสร้างรูปแบบ	3	2	3	4
ต้นทุนการผลิต	4	3	3	2
การเลือกวัสดุ	3	2	2	4
รวม		54	57	66

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

ตารางที่ 2.48แสดงการวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างในโครงการ

สรุป ดังนั้นโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการควรจะเป็น**โครงสร้างแบบผสม**เนื่องจากจะสามารถตอบสนองการออกแบบกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการได้มากที่สุด

รูปแบบโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์แบบประหยัดเนื้อที่

เนื่องจากที่โครงการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่มีจุดประสงค์สำคัญในการออกแบบเพื่อเน้นการลดพื้นที่สำหรับการทำงานภายในห้องดังนั้น **เฟอร์นิเจอร์ในโครงการควรเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถประหยัดเนื้อที่ได้** ซึ่งเฟอร์นิเจอร์แบบประหยัดเนื้อที่จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถใช้งานร่วมกันได้ภายในเฟอร์นิเจอร์ตัวเดียว เช่นเตียงที่สามรถทำเป็นที่เก็บของใต้เตียงหรือเหนือเตียงได้ โซฟาที่สามารถปรับเป็นเตียงนอนได้
- เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถพับเก็บได้เมื่อไม่ต้องการใช้งาน จะทำให้พื้นที่ภายในห้องกว้างขึ้น
- ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้พื้นที่ในแนวตั้งหรือแนวสูง เพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ในแนวราบ ซึ่งต้องคำนึงถึงความสะดวกสะบายในการใช้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานได้หลายลักษณะ เช่นโต๊ะเขียนหนังสือที่มีลักษณะใช้งานเป็นชั้นวางหนังสือด้วย
- ลักษณะของเฟอร์นิเจอร์ที่มีการจัดเข้ามุมและจัดชิดผนัง เพื่อที่จะเหลือพื้นที่ให้โล่งสำหรับใช้ทำกิจกรรมอื่นได้

ลักษณะโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์เพื่อการประหยัดพื้นที่

สามารถแบ่งได้เป็นระบบต่างๆ ดังนี้

1.ระบบโครงสร้างแบบพับ

2.ระบบโครงสร้างแบบซ้อน

3.ระบบโครงสร้างแบบแกนสวิงค์

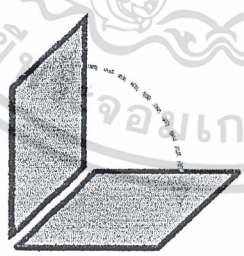
4.ระบบโครงสร้างแบบผสม

5.ระบบโครงสร้างแบบน็อคดาว์น

ระบบโครงสร้างแบบพับ

เป็นโครงสร้างที่มีการพับในบางส่วน เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน ลักษณะการพับมีอยู่มากมายหลายแบบ สามารถแบ่งตามลักษณะการพับได้ดังนี้

- การพับตามแนวตั้ง
- การพับตามแนวนอน



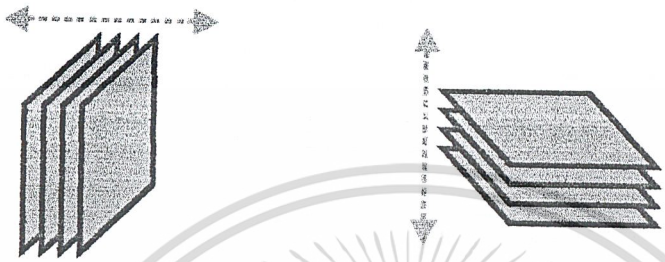
ภาพที่ 2.85 แสดงระบบโครงสร้างการพับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโครงสร้างแบบซ้อน

เป็นโครงสร้างที่มีการซ้อนรวมกัน โดยใช้เนื้อที่ร่วมกันภายในเฟอร์นิเจอร์ตัวเดียว สามารถแบ่งตามลักษณะการซ้อนได้ดังนี้

- การซ้อนขึ้นด้านบน
- การซ้อนในแนวราบ



ภาพที่ 2.86 แสดงระบบโครงสร้างการซ้อน

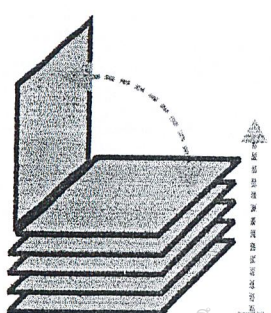
ระบบโครงสร้างแบบแกนสวิงค์

เป็นโครงสร้างที่มีลักษณะของการกางออกมาใช้งานโดยอาศัยแกนกลางเป็นจุดหมุน

ภาพที่ 2.87 แสดงระบบโครงสร้างแบบแกนสวิงค์

ระบบโครงสร้างแบบผสม

เป็นโครงสร้างที่มีลักษณะการใช้งานแบบผสมกันระหว่างการพับกับการซ้อน เพื่อความแข็งแรงทางโครงสร้างและความเหมาะสมต่อการใช้งาน



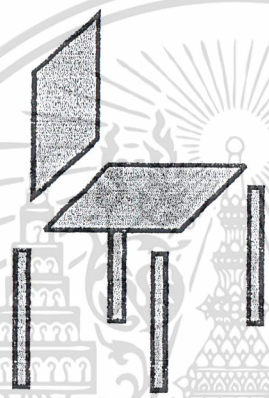
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.88 แสดงระบบโครงสร้างแบบผสม

ระบบโครงสร้างแบบน็อคดาว์น (KNOCK DOWN)

เป็นโครงสร้างที่สามารถถอดประกอบได้ เพื่อประโยชน์ในการจัดเก็บและการขนส่งแบ่งออกได้เป็น 4 แบบดังนี้

- การถอดประกอบโดยใช้เครื่องมือ
- การถอดประกอบโดยไม่ใช้อุปกรณ์
- แบบรอการประกอบ ลูกค้านำไปประกอบเอง
- แบบพับได้



ภาพที่ 2.89 แสดงระบบโครงสร้างแบบน็อคดาว์น (KNOCK DOWN)

การวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างแบบประหยัดพื้นที่ในโครงการ

เงื่อนไขในการพิจารณา เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องมีการประหยัดเนื้อที่เนื่องจากต้องใช้ทั้งในห้องนอนและในหอพัก ไม่ควรมีต้นทุนในการผลิตที่สูงเกินไปและในการเคลื่อนย้ายไม่ได้มีการเครื่อนย้ายกันบ่อยดังนั้น จึงมีปัจจัยในการพิจารณาโดยจะพิจารณาให้มีความเหมาะสมกับการออกแบบในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราห์เลือกระบบการลดขนาดเฟอร์นิเจอร์

ปัจจัย	ค่าความสำคัญ	คะแนน				
		แบบพับ	แบบซ้อน	แบบแกนสวิงค์	แบบผสม	แบบถอดประกอบ
ความแข็งแรง	4	3	4	2	3	3
ความสะดวกในการประกอบติดตั้ง	2	2	3	2	3	3
ขนาดเฟอร์นิเจอร์หลังการปรับขนาด	4	1	1	2	2	4
ความสามารถในการสร้างรูปแบบ	3	2	2	2	2	3
ต้นทุนการผลิต	3	2	3	2	2	3
การเลือกวัสดุ	2	2	2	2	3	3
รวม		36	45	35	45	58

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

ตารางที่ 2.49 แสดงการวิเคราะห์โครงสร้างในการปรับลดขนาด

สรุป สำหรับโครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์นี้จากปัจจัยต่างๆที่ได้เลือกไว้จะเห็นว่าระบบโครงสร้างในการปรับลดขนาดนั้นควรจะเป็น **แบบถอดประกอบ(KNOCK DOWN)** เหมาะสมที่สุด

ระบบการปรับความสูงของเฟอร์นิเจอร์

เนื่องจากการปรับความสูงของหน้าโต๊ะทำงาน รวมถึงความสูงต่างๆ ให้มีความสูงที่แตกต่างกันในลักษณะการใช้งานต่างๆนั้น ซึ่งจะมีผลต่อการทำงานและความจำเป็นในการวางอุปกรณ์ต่างๆ จึงเห็นความจำเป็นในการปรับความสูงของเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องปรับความสูงได้ ตามความเหมาะสมของการใช้งาน

ระบบที่ใช้ในการปรับระดับความสูง – ต่ำประกอบด้วย

1.ระบบไฮดรอลิค (HYDRAULIC)

2.ระบบนิวเมติก (NEUMATIC)

3.ระบบไฟฟ้า(ELECTRIC)

4.ระบบธรรมดา(BASIC SYSTEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสปริง

มีลักษณะเป็นแกนเหล็กสวมอยู่ในท่ออีกอัน ซึ่งภายในท่อเหล็กจะมีสปริงแบบขดอยู่ภายใน ที่ปลายข้อเหล็กจะมีข้อบีบโดยใช้การขันน๊อตการปรับระดับ จะถูกพาให้สูงขึ้นโดยสปริงดันขึ้น การปรับระดับลงจะต้องใช้แรงกดลงแล้วจึงขันน๊อตให้แน่น

ระบบเกลียว

เป็นระบบที่มีลักษณะเป็นท่อกลมประกอบเกลียวและน๊อตสวมกันอยู่ในเกลียว ในลักษณะเกลียวซ้ายหรือเกลียวขวา ซึ่งถ้าเป็นเกลียวซ้ายก็ต้องหมุนไปทางขวาและถ้าเป็นเกลียวขวาก็ต้องหมุนไปทางซ้าย

ข้อดี	ข้อเสีย
HYDRAULIC 1. สามารถถ่ายทอดกำลังได้มากจากอุปกรณ์ขนาดเล็ก 2. บังคับได้ง่ายและเบาแรง 3. อายุการใช้งานนาน	1. มีความไวต่อสิ่งสกปรกทำให้เสียได้ง่าย 2. อาจจะเกิดการรั่วของน้ำมันก็ได้ 3. การดูแลรักษาต้องใช้ทุนมาก 4. มีราคาแพง
NEUMATIC 1. สามารถปรับแต่งตัวถ่ายทอดพลังงานได้ 2. สามารถบังคับได้ง่าย 3. เบา สะอาดและทำงานได้อย่างรวดเร็ว	1. ให้กำลังในการเคลื่อนที่ต่ำ 2. มีความยืดหยุ่นสูง ก้านสูบมักเคลื่อนที่ไม่สม่ำเสมอ 3. ถ้ามีความชื้นมากจะทำให้เกิดน้ำในวงจรได้ 4. มีเสียงดังมาก และต้องการเนื้อที่ในการติดตั้งมาก
ELECTRIC 1. สามารถปรับแต่งตัวถ่ายทอดพลังงานให้แรงหรือเบาได้ตามต้องการ 2. บังคับได้ง่ายและเบาแรง 3. อายุในการใช้งานนาน และสะดวกในการใช้งาน	1. ต้องทดรอบระบบเฟืองมากๆ จึงจะใช้งานได้ 2. มีเสียงดังมากทำให้เกิดการรบกวนได้ 3. จะตองดูแลรักษาเป็นอย่างดี 4. มีราคาที่แพงในการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.ระบบไฮดรอลิค (HYDRAULIC)

ระบบนี้เป็นระบบที่อาศัยการทำงานของกระบอกสูบ โดยมีน้ำมันไฮดรอลิคเป็นตัวดันกระบอกสูบให้เคลื่อนที่ขึ้น-ลง โดยอาศัยวาล์ว เปิด-ปิดเป็นตัวช่วย ระบบไฮดรอลิคยังสามารถแยกได้เป็น

ระบบไฮดรอลิคแบบธรรมดา

เป็นระบบผ่อนแรงโดยอาศัยปั๊มน้ำมันไฮดรอลิคจากพลังงานกล(กำลังของคน) ให้ไปดันกระบอกสูบให้เคลื่อนที่ขึ้น-ลง โดยมีลิ้นวาล์วเปิด-ปิด เป็นตัวช่วยควบคุมการขึ้น-ลง ระบบนี้สามารถผ่อนแรงได้มาก เบาแรงไม่ยุ่งยากซับซ้อน

ระบบไฮดรอลิคแบบอัตโนมัติ

มีหลักการที่เหมือนแบบธรรมดา แต่อาศัยมอเตอร์ไฟฟ้าช่วยในการปั๊มน้ำมันไฮดรอลิค มีข้อดีคือ ใช้สวิตช์ควบคุมให้มอเตอร์หมุนช้าหรือเร็วก็ได้

2.ระบบนิวเมติก (NEUMATIC)

ระบบนี้เป็นระบบที่ใช้พลังลมอัดแรงและการเคลื่อนที่ โดยมีมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นพลังงานควบคุมการทำงานของปั๊มลม ให้ปั๊มลมอัดเข้าไปในกระบอกสูบ

ระบบนิวเมติกนี้ได้พัฒนาไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี บังคับพลังงานมากๆ ด้วยพลังงานจำนวนน้อย โดยใช้ตัวป้อนสัญญาณและตัวบังคับสัญญาณไม่ต้องมีท่อไหลกลับ เพราะสามารถปล่อยให้ออกสู่บรรยากาศได้โดยตรง ลมอัดไม่ติดไฟจึงปลอดภัยไม่ระเบิดแต่มีข้อจำกัดที่ความดัน

3.ระบบไฟฟ้า (ELECTRONIC)

ระบบนี้เป็นระบบที่อาศัยกระแสไฟฟ้าเป็นตัวขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าให้ทำงานโดยจะใช้มอเตอร์ที่มีความเร็วรอบต่ำทำงานร่วมกับระบบเฟือง โดยอาศัยการทดรอบของเฟืองเปลี่ยนการเคลื่อนที่ให้ช้าลงและเปลี่ยนแนวการเคลื่อนที่ด้วย จากการเคลื่อนที่แบบวงกลมเป็นการเคลื่อนที่ขึ้น ลงในแนวดิ่ง

4.ระบบแมคคานิค (MECHANISM)

ระบบนี้เป็นระบบที่ไม่ต้องอาศัยพลังงานจากแหล่งเครื่องจักรใดๆ แต่จะอาศัยพลังงานในการปรับระดับจากพลังงานมนุษย์ โดยจะอาศัยการปรับที่ฟันเฟืองเพื่อปรับระดับสูง-ต่ำ ตามที่ต้องการระบบนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้คือ

ระบบข้อบีบ

เป็นระบบที่ใช้แกนเหล็กสวมอยู่ในท่อเหล็กอีกอันหนึ่ง ที่ปลายท่อเหล็กจะมีข้อบีบโดยใช้การขันน๊อตบีบแกนเหล็กไว้ให้แน่น เมื่อโยกปรับแกนเหล็กก็จะคลายน๊อต และเมื่อปรับเสร็จก็ขันน๊อตกลับให้แน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า การจัดพิมพ์เผยแพร่ หรือการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BASIC SYSTEM 1. ติดตั้งได้ง่ายและค่าติดตั้งต่ำ 2. ไม่ต้องดูแลรักษามากเพียงแค่เช็ดทำความสะอาดเท่านั้น 3. ไม่มีระบบไฟฟ้ากำลัง หรือระบบที่ต้องใช้ชิ้นส่วนมากมาย	1. ต้องใช้แรงในการปรับระดับ ซึ่งไม่สะดวก 2. เมื่อใช้ไปนานๆ ความสูง-ต่ำจะเปลี่ยนไปทำให้ต้องปรับบ่อย 3. ให้กำลังในการเคลื่อนที่ต่ำ

ตารางที่ 2.50 แสดงคุณสมบัติข้อดีข้อเสียของระบบปรับระดับ

ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนการทำงานของมนุษย์กับระบบการปรับระดับ

จากการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องERGONOMIC นั้น สามารถสรุปความต้องการในการใช้ระบบปรับระดับความสูงของ MONITOR และ KEYBOARD ได้ดังนี้

1.เนื่องจากความสูงของผู้ที่ต้องใช้งานโต๊ะปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์มีความแตกต่างกันไปหลายระดับ ดังนั้นการใช้งานของบุคคลแต่ละคนจึงต้องการความสูงที่แตกต่างกันออกไปด้วย ด้วยเหตุนี้การปรับระดับความสูง-ต่ำจึงเป็นสิ่งจำเป็นมาก

2.เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยไม่ต้องเปลี่ยนอิริยาบถในการทำงานบ่อยๆ ซึ่งมีผลโดยตรงต่องานที่ทำ ดังนั้นการปรับระดับที่เหมาะสมกับผู้ที่ใช้งานโดยตรงมากที่สุดจึงจำเป็นอย่างยิ่ง

3.ถ้าโต๊ะทำงานไม่ได้ระดับที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานแล้ว อาจก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านร่างกายได้ เช่น อาจก่อให้เกิดความเมื่อยล้าในขณะทำงานได้ เป็นต้น

4. ถ้าโต๊ะที่ทำงานได้ระดับไม่เหมาะสมกับผู้ใช้งานแล้ว จะทำให้ผู้ใช้งานเสียบุคลิกภาพได้ เช่น ถ้าระดับแป้น KEYBOARD ต่ำเกินไปผู้ใช้จะต้องก้มหลังให้ต่ำตาม ซึ่งจะทำให้มีลักษณะของหลังค่อมได้ เป็นต้น

5.ในปัจจุบันนี้สำนักงานต่างๆ มักจะซื้อชุดโต๊ะปฏิบัติการเป็นชุด รวมทั้งเก้าอี้ทำงานด้วย ซึ่งก็มีแตกต่างกันไปหลายแบบ การใช้วิธีปรับระดับเพื่อให้เหมาะสมกันระหว่างชุดโต๊ะปฏิบัติการกับเก้าอี้ทำงานเป็นไปได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาระดับความสูงที่เหมาะสมของช่วงการปรับระดับ

ในการปรับระดับความสูงของพื้นโต๊ะที่ใช้วาง MONITOR , KEYBOARD และระดับความสูงในการใช้โต๊ะสำหรับการทำงานด้าน DRAWING, DRAFTING จำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงมิติร่างกายของคน เพื่อที่จะนำมาใช้คำนวณหาช่วงที่เหมาะสมในการปรับระดับได้ซึ่งจากการรักษาถึงสัดส่วนร่างกายของคนในขณะนั่งทำงานนั้นสามารถนำมาสรุปเป็นตารางได้ ดังนี้

เงื่อนไขในการพิจารณา คือ

1.ความสามารถในการปรับระดับที่สะดวก

2.ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้

3.ความเหมาะสมในการใช้งาน

4.อายุการใช้งาน

5.ราคา

6.ความปลอดภัย

การวิเคราะห์ จากระดับการใช้งานที่ต่างกัน อย่างเห็นได้ชัด คือ การทำงานในระดับปกติ และ การทำงานด้าน DRAWING, DRAFTING ลักษณะของผู้ใช้ที่มีทั้งชายและหญิง โดยมีข้อแม้ว่าอยู่ในระดับอายุประมาณ 17 – 23 ปี และเงื่อนไขอื่นๆที่ได้กล่าวมาแล้ว การปรับควรเป็นลักษณะปรับอิสระ แต่มีขอบเขต มากสุดและน้อยสุดตามพฤติกรรมการใช้งานที่ต่างกัน ใน2รูปแบบคือ การทำงานในระดับทั่วไป และ การทำงานในระดับ DRAWINIG, DRAFING

วิเคราะห์ข้อมูลในการเลือกระบบการปรับระดับ

เงื่อนไขในการพิจารณา

1.สามารถรับน้ำหนักได้ดี เพราะจะต้องรับน้ำหนักจากเครื่องรวมทั้งรับน้ำหนักจากมือที่กดลงไปในบางครั้ง

2.สะดวกในการปรับ สามารถปรับได้ง่ายไม่ยุ่งยาก

3.ราคาไม่สูงมาก

4.ใช้งานได้นานไม่ต้องปรับบ่อยครั้ง เนื่องจากเป็นการปรับเพียงครั้งเดียวแล้วสามารถที่จะใช้งานได้นานจึงไม่ต้องปรับบ่อยครั้งเท่าใดนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เลือกระบบในการปรับระดับ

ข้อพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ไฮดรอลิค	นิวเมติก	ไฟฟ้า	แมคคานิค
1.การปรับระดับ	2	4	4	4	2
2.ความแข็งแรง	3	3	3	2	3
3.ความงาม(ขนาด)	2	2	2	3	4
4.อายุใช้งาน	2	2	2	2	3
5.ราคา	4	1	1	2	4
6.ความปลอดภัย	2	3	3	2	4
รวม		31	31	28	35

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

ตารางที่ 2.51 แสดงการวิเคราะห์ระบบการปรับความสูงของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

สรุป ระบบที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้คือระบบ แมคคานิค

เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ในโครงการมีความจำเป็นจะต้องมีการปรับระดับความสูงและความลาดเอียง เนื่องจากลักษณะการทำงานที่ต่างกัน ดังนั้นระบบที่เลือกมาใช้ ที่เหมาะสมที่สุดคือระบบการปรับแบบธรรมดา

จากเงื่อนไขดังกล่าว นำระบบปรับระดับแบบแมคคานิคทั้ง 3 แบบมาวิเคราะห์ได้ดังนี้

ข้อพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ระบบข้อบีบ	ระบบสปริง	ระบบเกลียว
1. รับน้ำหนักได้ดี	3	2	2	3
2. สะดวกในการปรับ	3	4	4	3
3. ราคาถูก	2	3	2	2
4.อายุการใช้งาน	1	2	2	4
รวม		26	24	26

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

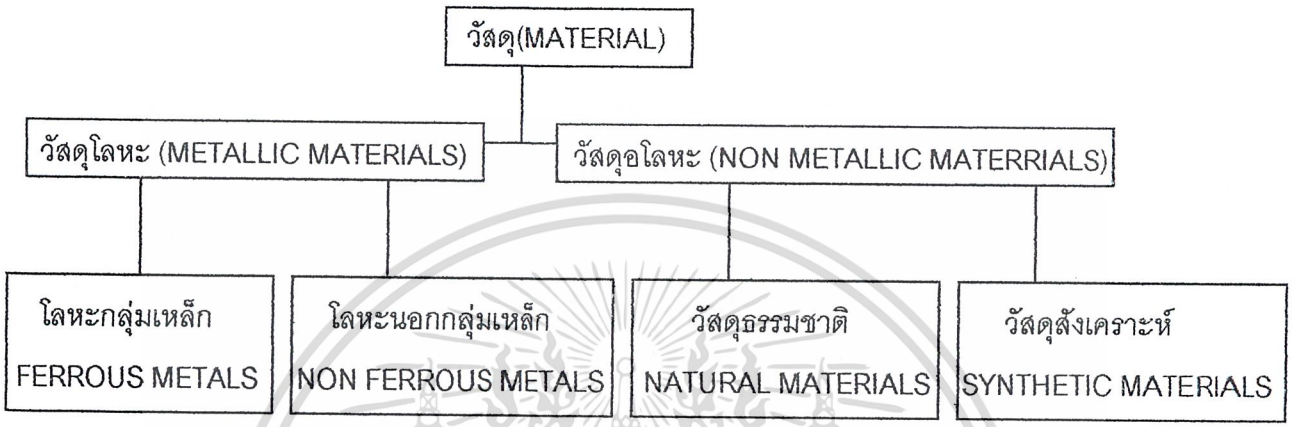
สรุป จากเงื่อนไขและการวิจัยปัจจัยความเหมาะสม ดังนั้นเลือกระหว่างระบบข้อบีบ หรือ ระบบเกลียว

ตารางที่ 2.51 แสดงการวิเคราะห์ระบบการปรับแบบแมคคานิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลด้านวัสดุที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์

ในระบบอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบัน ในเรื่องของวัสดุ(MATERIAL) จะต้องทำความเข้าใจกับวัสดุที่ใช้และเกี่ยวข้องกับโครงการแต่ละชนิด และต่อไปนี้จะกล่าวถึงการจัดแบ่งวัสดุ ตามแผนผัง ต่อไปนี้



ตารางที่ 2.52 แสดงแผนภูมิแสดงประเภทของวัสดุที่ใช้ในระบบอุตสาหกรรม

สำหรับเนื้อหาในหัวข้อของวัสดุสำหรับการผลิตนี้จะนำหัวข้อของวัสดุหลักๆ ที่นิยมนำมาเป็นวัสดุสำหรับการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบัน โดยจะกล่าวเรียงตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1.วัสดุโลหะ

2.วัสดุธรรมชาติจำพวกไม้

3.วัสดุสังเคราะห์จำพวกพลาสติก

1.วัสดุประเภทโลหะ

โลหะที่นิยมในงานเฟอร์นิเจอร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทดังต่อไปนี้

- เหล็ก (STEEL)
- อะลูมิเนียม (ALUMINIUM)
- สแตนเลส สตีล (STANLESS STEEL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็ก ในงานเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติ

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง หลอมเหลวที่ 15.39 องศาเซลเซียส และเดือดเป็นไอที่ 245 องศาเซลเซียส

ข้อดี

จัดเป็นโลหะที่มีความแข็งแรงประเภทหนึ่ง การยึดปนระกอบติดตั้งก็สามารถทำได้โดยง่าย

ข้อเสีย

สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดี ทำให้เป็นสนิมได้ง่าย และยังทำให้ผุกร่อนได้ง่าย แต่สามารถปกป้องได้โดยการเคลือบผิว ชุบสารกันสนิม เช่น โครเมียม สังกะสี หรือ ใช้วิธีการพ่นสีกันสนิม

เหล็ก (STEEL) แบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

1.เหล็กกล้า (STEEL)

เหล็กกล้าเป็นโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการผสมเหล็กคาร์บอน และ ธาตุอื่นๆ ซึ่งมีความแข็งแรงมากเมื่อนำไปทำการชุบ ภายในเนื้อเหล็กกล้าจะไม่มีขี้ตะกรันผสมอยู่เลย และสามารถนำไปรีด(ROLLED) หรือตีขึ้นรูป (FROGE) ได้เป็นอย่างดี คาร์บอนว่าเป็นส่วนผสมสำคัญที่จะมีผลต่อความแข็งแรงของเหล็ก เหล็กกล้าเป็นเหล็กที่ใช้งานมากกว่าโลหะอื่นๆ แม้ว่าเหล็กกล้าจะสามารถหล่อลงแบบให้มีรูปร่างต่างๆได้ดีก็ตาม แต่ส่วนมากจะนิยมหล่อเหล็กกล้าเป็นแท่ง ไว้ใช้สำหรับนำไปทำท่อ เหล็กแผ่น หรือรูปร่างอื่นต่อไป

เหล็กกล้าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ใหญ่ๆคือ

- เหล็กกล้าคาร์บอน (PLAIN CARBON STEELS)
- เหล็กกล้าผสม (ALLOY STEEL)

เหล็กกล้าคาร์บอน แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.เหล็กกล้าผสมคาร์บอนต่ำ ซึ่งเรียกว่าเหล็กกล้าอ่อนหรือ เหล็กกล้าเหนียว

2.เหล็กล้าผสมคาร์บอนปานกลาง

3. เหล็กล้าผสมคาร์บอนสูง

เหล็กกล้าผสม ใช้กับงานที่ต้องการคุณสมบัติพิเศษ ซึ่งจะเพิ่มส่วนผสมโลหะแต่ละชนิดลงไปเพื่อความเหมาะกับการใช้งาน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหะผสม	คุณสมบัติ
นิกเกิล	ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียวและความต้านทานการกัดกร่อน
โครเมียม	ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียวและทนทานต่อการเสียดทาน
แมงกานีส	ช่วยเพิ่มความแข็งแรง และช่วยให้ง่ายต่อการอบชุบ
ซิลิคอน	ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้เนื้อโลหะเหมาะสำหรับงานสปริง
ทังสเตน	ช่วยเพิ่มความต้านทานต่อความร้อน
โมลิบดินัม	ช่วยเพิ่มความเหนียวและความแข็ง
วาเนเดียม	ช่วยเพิ่มความละเอียดและความแข็ง

ตารางที่ 2.53 แสดงคุณสมบัติของโลหะผสม

มาตรฐานรูปร่างและขนาดของเหล็กกล้า

โลหะเหล็กแท่งที่มีขายในท้องตลาดมีรูปร่างและขนาดที่แตกต่างกัน ซึ่งมาตรฐานที่ผลิตขายนั้นมีความยาวประมาณ 3 - 6 เมตร ปกติที่ผลิตขายจะมีความยาวประมาณ 3.00, 3.50, 4.00, 5.00, และ 6.00 เมตร ส่วนรูปร่างหน้าตัดจะมีหลายรูปแบบดังต่อไปนี้

- เหล็กเพลากลม
- เหล็กสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- เหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- เหล็กหกเหลี่ยม
- เหล็กแปดเหลี่ยม

ภาพที่ 2.90 แสดงรูปร่างหน้าตัดของเหล็ก

2.เหล็กอ่อน (WRONGHT IRON)เหล็กอ่อนเป็นโลหะเหล็กชนิดหนึ่ง ซึ่งมีคาร์บอนน้อยกว่า 0.1 และมีขี้ตะกรันกระจัดกระจายปนอยู่ 1 – 3 ได้เริ่มมีการผลิตเหล็กชนิดนี้มาหลายศตวรรษแล้ว ด้วยกรรมวิธีการผลิตแบบต่างๆ

เหล็กอ่อนซึ่งผลิตนี้ตามปกติจะมีคาร์บอนน้อยกว่า 0.03 ซิลิคอน 0.13 กำมะถันน้อยกว่า 0.02 ฟอสฟอรัสประมาณ 0.18 และแมงกานีสน้อยกว่า 0.1

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ โลหะประเภทนี้จะตันเป็นส่วนใหญ่ใช้ในการผลิตท่อ และงานอื่นๆที่ต้องการเคลือบผิวเพื่อป้องกันสนิม เช่น ต่อเรือ รางรถไฟ และโรงกลั่นน้ำมันต่างๆ ข้อดีของเหล็กชนิดนี้นอกเหนือจากความคงทนต่อการกัดกร่อนคือ เชื่อมประสานได้ง่ายมีความเหนียวสูงและสามารถนำไปเคลือบผิวได้อย่างดี

3.เหล็กหล่อ (CAST IRON) เหล็กหล่อเป็นชื่อที่ใช้เรียกเหล็กที่มีส่วนผสมเป็นส่วนใหญ่เป็นเหล็กคารีบอนและซิลิคอนผสมกันและจะมีส่วนผสมอยู่จำนวนเล็กน้อย เหล็กหล่อจะมีธาตุคาร์บอนผสมอยู่จำนวนมากทำให้เหล็กหล่อมีคุณสมบัติกว้างขวางมาก ในเหล็กหล่อมีธาตุที่ผสมอยู่มากกว่า ธาตุเดียวซึ่งมีอย่างน้อย 6 ธาตุด้วยกันได้แก่ธาตุเหล็กคาร์บอน ซิลิคอน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน มีธาตุอื่นๆอีกเล็กน้อย

เหล็กหล่อแยกออกเป็น 4 ชนิด คือ

1.เหล็กหล่อสีเทา

2.เหล็กหล่อสีขาว

3.เหล็กหล่อเหนียว

4.เหล็กหล่อผสม

อะลูมิเนียม

อะลูมิเนียมเป็นโลหะที่น้ำหนักเบา โลหะผสมของอะลูมิเนียมบางอย่างมีความแข็งแรงเช่น เหล็กเหนียว ธรรมดา และมีคุณสมบัติในการดัดโค้ง บิดงอได้เป็นอย่างดีแม้จะมีอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆในสถานะปกติ นอกจากนี้อะลูมิเนียมยังเป็นโลหะที่ไม่มีประกายไฟ และเป็นสื่อแม่เหล็ก อะลูมิเนียมสามารถขึ้นรูปต่างๆได้ง่าย เช่น เป็นแผ่น เส้นฟรอยด์ ได้โดยวิธีการต่างๆคือ รีด ปั๊ม ดึง นอกจากนี้ยังสามารถขึ้นรูปได้ด้วยค้อนอีกด้วย ความร้อนมีส่วนช่วยในการกลึงตกแต่งให้ง่าย แต่ควรเลือกความร้อนที่เหมาะสม

คุณสมบัติเด่นของอะลูมิเนียมมีดังนี้

- เป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา หลอมละลายที่อุณหภูมิ 1220'F
- อะลูมิเนียมผสมมีจุดหลอมละลายระหว่าง 900 – 1220 องศาฟาเรนไฮต์
- อะลูมิเนียมมีความแข็งแรงสูง สามารถทนแรงดึงดูดสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม/ตร.มม.
- อะลูมิเนียมเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี มีค่าเป็น 62 ของทองดแงบริสุทธิ์
- ทนการกัดกร่อนของบรรยากาศได้เป็นอย่างดี
- อะลูมิเนียมเป็นตัวนำความร้อนที่ดี มีความสามารถในการนำความร้อนได้ดีกว่าเหล็ก ประมาณ 3 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การยึดติดอลูมิเนียมจะต้องใช้สกรูหรือรีเวท ไม่สามารถเชื่อมอลูมิเนียมเข้าด้วยกันได้
- สามารถตกแต่งให้มีสีต่างๆ ได้โดยการชุบ
- อะลูมิเนียมไม่เป็นพิษ

การปรับปรุงคุณสมบัติทางกลของอะลูมิเนียม แบ่งเป็น 2 วิธีใหญ่ๆ ดังนี้

1.การขึ้นรูปแบบเย็น (COLD WORKING)

2.กรรมวิธีทางความร้อน(HEAT TREATMENT)

การขึ้นรูปแบบเย็น (COLD WORKING) กรรมวิธีนี้เป็นกรรมวิธีที่แรงทางกล เช่น การรีด การอัด การตี ฯลฯ ในขณะที่โลหะยังเย็นอยู่ การทำเช่นนี้เป็นผลให้อะตอมโลหะบิดเบี้ยวจากตำแหน่งที่ควรเป็น จึงเกิดสตรอน ผลคือ โลหะมีความแข็งแรงมากขึ้น

กรรมวิธีทางความร้อน(HEAT TREATMENT) เป็นกรรมวิธีการใช้ความร้อนในการทำให้เนื้ออะลูมิเนียมมีความแข็งแรงมากขึ้น

ชนิดของอะลูมิเนียม การแบ่งชนิดของอะลูมิเนียมนั้นสามารถแบ่งได้ตามโลหะที่ทำการผสม ดังต่อไปนี้

โลหะที่มาผสม	คุณสมบัติ
อะลูมิเนียมบริสุทธิ์	มีกำลังวัสดุไม่มากแต่มีความเหนียวสูง
ทองแดง	เพิ่มความแข็ง และคุณสมบัติในการไหลที่ดี
แมงกานีส	นิยมในชิ้นงานที่ขึ้นรูป ไม่นิยมการหล่อ ทนการผุกร่อนได้ดี
ซิลิคอน	ทำโลหะมีน้ำหนักเบา หล่อชิ้นงานที่ซับซ้อนได้ดี
แมงกานีสและซิลิคอน	สามารถขึ้นรูปได้ง่าย
สังกะสี	มีกำลังวัสดุสูงที่สุด แต่สามารถผุแตกได้ง่ายกว่าชนิดอื่นๆ

ตารางที่ 2.54 แสดงคุณสมบัติของโลหะที่มาผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สแตนเลส สตีล (STAINLESS STEEL)

สแตนเลสโดยทั่วๆไป มีความแข็งแรงทนทานมาก และ ไม่มีสนิม ดังนั้นจึงไม่ต้องมีการตกแต่งผิว สามารถรับน้ำหนักได้ดี แต่มีข้อเสียคือ มีราคาแพง มีน้ำหนักมาก และยากต่อการผลิต

สแตนเลสเป็นโลหะเปลือย ประเภทเฟอร์รัส เมททัล ซึ่งมีส่วนประกอบของเหล็กโครเมียม นิเกิล และธาตุอื่นๆอีกเล็กน้อย สแตนเลสมีหลายชนิดตามแต่ที่จะเลือกใช้ โดยผิวของสแตนเลสจะมีสีคล้ายสีเงิน และ มีลักษณะเป็นมัน คุณสมบัติของสแตนเลส นั้นขึ้นอยู่กับโลหะที่ผสมอยู่ ดังนี้

ตารางที่ 2.55 แสดงคุณสมบัติของการผสมโลหะ

โลหะที่มาผสม	คุณสมบัติ
นิกเกิล	เพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี เพิ่มความยืดหดตัว
แมงกานีส	เพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ทนแรงดึงสูง
โครเมียม	เพิ่มความทนทานในการกัดกร่อน

ตารางที่ 2.56 แสดงขนาดมาตรฐานเหล็กแผ่น

ขนาดมาตรฐาน	เบอร์	ความหนา (mm)	น้ำหนัก/แผ่น (kg)
กว้าง 4Xยาว8	27	0.4	10.0
	26	0.45	10.5
	25	0.5	11.5
	24	0.55	13.0
	23	0.54	14.5
	22	0.71	16.5
	21	0.8	19.5
	20	0.9	20.5
	19	1.0	25.0
	18	1.2	28.5
	17	1.4	33.5
	16	1.6	37.5
	15	1.8	46
	14	2.1	52
	13	2.4	57
	12	2.7	66
	11	3.0	72
	10	3.4	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.57 แสดงขนาดมาตรฐานของวัตถุดิบท่อโลหะกลมกลวง

เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		ความหนา1	น้ำหนักต่อ	น้ำหนักต่อ
นิ้ว	มิลลิเมตร	มิลลิเมตร	ความยาว 1 เมตร	เส้น 6 เมตร
3/8	9.5	0.9	0.18	1.1
½	12.7	0.9	0.27	1.6
		1.2	0.35	2.1
5/8	15.9	0.9	0.35	2.1
		1.2	0.43	2.6
¾	19.1	0.9	0.40	2.4
		1.2	0.53	3.2
		1.6	0.77	4.6
7/8	22.2	0.9	0.48	2.9
		1.2	0.63	3.8
		1.6	0.85	5.1
		2.0		
1	25.4	0.9	0.57	3.4
		1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0		
1 1/8	28.6	1.2	0.82	4.9
		1.6	1.07	6.4
		2.0		
1 1/4	31.8	1.2	0.88	5.3
		1.6	1.12	6.7
		2.0	1.45	8.8
1 3/8	34.9	1.2	1.02	6.1
		1.6	1.34	8.0
		2.0	1.66	10.0
1 1/2	38.1	1.2	1.08	6.5
		1.6	1.35	8.1
		2.0	1.68	10.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 5/8	41.3	1.2 1.6 2.0	1.18 1.43 1.97	7.1 8.6 11.8
1 3/4	44.5	1.2 1.6 2.0	0.72 0.93 2.15	4.3 5.6 12.9
1 7/8	47.6	1.2 1.6 2.0	1.35 1.67 2.23	8.1 10.0 13.4
2	50.8	1.6 2.0 3.0	1.80 2.38	10.8 14.3

คุณสมบัติของท่อโลหะกลวงกลม

ข้อดี

- ดัดโค้งงอได้ง่าย
- เชื่อมน้อยจุดกว่าเมื่อเทียบกับโลหะท่อสี่เหลี่ยมกลวง
- เทียบราคาจะถูกกว่าท่อสี่เหลี่ยม เพราะน้ำหนักเบากว่า
- ท่อโลหะกลมกลวงไม่มีแง่มุมเมื่อไปสัมผัสถูก

ข้อเสีย

- เนื้อที่ในการสัมผัสของท่อเหล็กกลม2ท่อน มีน้อยหรือมีเพียงจุดเดียวทำให้เกิดแรงบิดได้
- เมื่อถูกกระแทกจะทำให้บุบได้ง่าย เพราะไม่มีสันรองรับ
- การเจาะตำแหน่งต่างๆบนท่อกลมนั้นจะทำให้แม่นยำได้ยากและจะทำให้เสียประสิทธิภาพความแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.58 แสดงขนาดมาตรฐานของเหล็กเส้นกลม

เส้นผ่านศูนย์กลาง(mm)	ความยาว(M)	น้ำหนัก/เส้น(kg)
6	10	2.22
9	10	4.99
12	10	8.88
15	10	13.99
19	10	22.33
25	10	38.55

ตารางที่ 2.59 แสดงขนาดมาตรฐานของท่อโลหะกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขนาด (DXB)มม.	ความหนา (T)มม.	น้ำหนัก (W)กก./ม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A)ตร.ซม.
25X25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60X30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75X45	3.2	4.06	5.172
	2.3	5.50	7.007
90X45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100X50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
125X40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125X75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150X80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150X100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200X100	4.5	20.15	25.669
	6.0	26.40	33.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.60 แสดงขนาดและน้ำหนักของเหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

ขนาด DXDมม.	ความหนา (T)มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25X25	1.6	1.12	1.43
38X38	1.6	1.78	2.264
50X50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60X60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75X75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90X90	2.3	6.213	7.932
	3.2	8.51	10.847
100X100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	12.127
125X125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.87	18.148
150X150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633
175X175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200X200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250X250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300X300	6.0	54.66	69.633

คุณสมบัติของท่อโลหะเหลี่ยมกลวง

ข้อดี

- เนื้อที่ในการสัมผัสระหว่างที่มีมากกว่าท่อกลม ทำให้ไม่เกิดแรงบิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผลิตออกมาในลักษณะที่แข็งแรงและใช้ท่อเหล็กจำนวนน้อยกว่าท่อเหล็กกลมกลวง จึงสามารถลดต้นทุนได้
- การเจาะตำแหน่งต่างๆบนท่อเหลี่ยมจะสะดวกและเที่ยงตรงกว่าท่อกลม ในเรื่องของความแข็งแรงนั้นไม่ค่อยมีผลเท่าไร

ข้อเสีย

- ไม่สามารถดัดโค้งงอได้สะดวก อาจทำให้เกิดเป็นรอยต่อย่นยับตามผิวของด้านที่อยู่มุมในของการดัด แลดูไม่สวยงาม
- เชื่อมมากจุดกว่าถ้าเปรียบเทียบกับท่อกลมกลวง
- เทียบราคาจะแพงกว่าท่อโลหะกลมกลวงจากเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้ว กับท่อเหลี่ยมขนาด 1X1 ในความหนาแน่นที่เท่ากันเพราะมีน้ำหนักมากกว่า

2.วัสดุธรรมชาติจำพวกไม้

โดยทั่วไป วัตถุดิบประเภทไม้ แบ่งได้ 3 กลุ่ม โดยพิจารณาจากวัตถุดิบที่ใช้ในการแปรรูปดังต่อไปนี้

1.กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้น หรือไม้แปรรูปเล็กๆมาประสานกัน เรียกว่ากลุ่ม (LAMINATED BOARD)

วัสดุกลุ่มนี้โดยทั่วไป ประกอบไปด้วยวัตถุดิบที่ทำจากแผ่นไม้บาง (VENEERS) แล้วนำมาซ้อนกันตามกรรมวิธีทางอุตสาหกรรม แผ่นวัสดุนี้จะทนทานต่อความชื้นได้ในอุณหภูมิที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับกาวหรือวัสดุที่ใช้ประสาน ซึ่งแยกเป็นชนิดย่อย ดังนี้

ไม้อัด (PLYWOOD)

แผ่นไม้อัดไส้ระแนง (BLOCKBOARD)

แผ่นไม้อัดไส้ไม้ประกบตั้ง (LAMINATEBOARD)

แผ่นไม้เอกพันธุ์ (HOMOGENOUS BOARD)

2.กลุ่มแผ่นชิ้นไม้อัดสับ (PARTICLE BOARD) ใช้วัตถุดิบที่มีเซลลูโลสสูง (CELLULOISIC MATERIAL) เช่น ไม้ ป่าน ลินิน ชานอ้อย ผ่านขบวนการเครื่องย่อยสับเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดต่างกันไปทำให้แห้ง คลุกด้วยกาวหรือวัสดุประสานอื่นๆ ปูเป็นแผ่นเข้าเครื่องอัดความร้อนที่มีกำลังอัดสูง เพื่อทำเป็นแผ่นบางตามขนาดที่ต้องการ มีความหนาแน่น ประมาณ 550 – 750 kg / m^3 ซึ่งแยกย่อยออกเป็นชนิดต่างๆ ดังนี้

แผ่นไม้อัดสับ (WOOD CHIPBOARD)

แผ่นชานอ้อยอัด (BAGESSE BOARD)

แผ่นเส้นใยป่านลินิลอัด (FLAX BOARD)

แผ่นเกล็ดไม้อัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.กลุ่มแผ่นเส้นใยไม้อัด (FIBER BOARD) วัสดุที่ผลิตจากเส้นใยไม้ สับด้วยขบวนการทางเครื่องจักรที่ใช้ความร้อนสูงให้เส้นใย แล้วนำเส้นใยนั้นมาอัดเป็นแผ่นโปร่งๆจากนั้นนำมาอัดด้วยเครื่องจักรเป็นแผ่นตามขนาด ได้แก่

แผ่นใยไม้อัด (HARD BOARD)

แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM BOARD)

แผ่นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM BOARD FIBER BOARD) หรือเรียกว่าMDF

จากการศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของไม้แต่ละประเภท ตามความนิยมในขบวนการทางอุตสาหกรรมนำมาพิจารณาแล้วพบว่าวัสดุที่มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้ในโครงการในส่วนของโครงสร้างส่วน PANEL นั้นคือ

- ไม้อัด
- ไม้พาร์ติเคิล บอร์ด (PARTICLE BOARD)
- แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)

ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติ

1.ไม้อัด (PLY WOOD)

ไม้อัดจัดอยู่ในกลุ่มของLAMINATE BOARD ซึ่งสามารถผลิตได้เป็นแบบต่างๆได้หลายแบบ โดยใช้ไม้บางที่ปอกหรือฝานจากไม้ซุงนานาชนิด ความหนาของแผ่นไม้บางที่ใช้รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้บางซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรงและคุณสมบัติที่ผลิตได้แตกต่างกันออกไป ในการนำแผ่นไม้อัดไใช้ในงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือน มักจะถูกเลือกเป็นพิเศษให้ปลอดจากตุ่มและตา

คุณสมบัติ

- คงรูปได้ดี คือถึงแม้ว่าสภาพจะเปลี่ยนไปมากน้อยเพียงใด แต่ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้
- เป็นสื่อความร้อนที่เลว เนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัด เป็นลักษณะควบคู่ระหว่างชั้นของไม้บางหลายๆชั้น จะยิ่งดูดความชื้นได้น้อยลง
- ดูดความชื้นได้น้อย เพราะการดูดความชื้นจะมีเฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้น
- ง่ายต่อการทำงานกล่าวคือ ไม้อัดนี้สามารถตอกตะปูได้มิดชิด โดยไม้ไม่แตก แต่ถ้าหากเป็นตะปูเกลียวคุณสมบัติจะด้อยกว่าไม้
- เบา เมื่อเทียบกับไม้แปรรูปขนาดเท่ากันแล้ว ไม้อัดจะเบากว่ามาก ทำให้การขนส่งทำได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สวยงาม ในการตกแต่งสถานที่ต่างๆนิยมใช้ไม้อัดมากเพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ
- ความแข็งแรงตามที่กล่าวไปแล้วไม้อัดมีความแข็งแรงตามแนวต่างๆไม่เท่ากันแต่โดยทั่วไปไม้อัดจะแข็งแรงกว่าไม้แปรรูป
- การดูดสี โดยทั่วไปไม้อัดจะดูดความชื้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูปดังนั้นจะดูดสีน้อยกว่าไม้แปรรูปทำให้การทาสีได้ง่าย

ไม้พาร์ติเคิล บอร์ด (PARTICLE BOARD)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมากเศษไม้เล็กๆ สาร CELLUILOSTEC สารประเภทเส้นใยผสมกาวและอัดในความร้อนและความดันที่เหมาะสมเข้าเป็นแผ่น PAARTICLE BOARD บางครั้งเรียกว่า CHIP BOARD ในอุตสาหกรรมทำเยื่อกระดาษ ซึ่งให้นิยามว่า CHIP BOARD คือแผ่นวัสดุที่มีความหนาแน่นต่ำ ผลิตขึ้นจากเศษกระดาษใช้สำหรับบุด้านในของกล่อง หรือลังสินค้า เนื่องจากความสับสนนี้เองจึงนิยมเรียกผลิตภัณฑ์นี้ว่าPARTICLE BOARD

ตารางที่ 2.61 แสดงการแบ่งชนิดของ PARTICLE BOARD

ชนิดของ PARTICLE BOARD	ความหนาแน่น	
	กรัม/ซม.	ปอนด์/ฟ.
1.LOW DENSITY (ชนิดฉนวนกันความร้อนเย็น)	0.25 – 0.40	15 – 25
2.MEDIUM DENSITY (ความหนาแน่นปานกลาง)	0.40 – 0.80	25 –50
3.HARD BOARD TYPE (ความหนาแน่นสูง)	0.80 – 1.20	50 – 75

คุณสมบัติของ PARTICLE BOARD

- แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LOW DENSITY PARTICLE BOARD) PARTICLE BOARD ชนิดนี้มีจุดประสงค์ที่จะให้มีน้ำหนักเบา เพื่อใช้เป็นผนังกั้นห้องกันเสียงและความร้อน หรือในอุตสาหกรรมไม้แผ่นบาง

- แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MIDIUM DENSITY PARTICLE BOARD) นิยมทำเป็นสามชั้นโดยปิดขันหน้าด้วย PARTICLE BOARD ชนิดดีเพื่อความสวยงาม ส่วนชั้นกลางคือไส้ และชั้นสุดท้ายมักใช้ PARTICLE BOARD คุณภาพต่ำเพื่อลดต้นทุนการผลิต

- แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นสูง (HARD BOARD TYPE) ลักษณะความหนาของการผลิตชนิดนี้ ลักษณะความหนามีความใกล้เคียงกับ HARD BOARD ทุกประการ ชิ้นส่วนของไม้ที่ทำการผลิตมีขนาดเล็กและละเอียดจนเกือบเป็นผง หรือใยไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติทั่วไป

ความแข็งแรงเท่ากันเกือบทั้งแผ่นไม่ว่าจะเป็นในแนวไหน

ผิวหน้าเรียบและแข็งแรง

ความหนาแน่นมากกว่าไม้ธรรมชาติ

มีคุณสมบัติเก็บเสียงได้ดี

ไม่เป็นตัวนำความร้อน

ขนาด(ฟุต)	ความหนา(มิลลิเมตร)						
4X8	6	9	12	16	19	28	35

ตารางที่ 2.62 แสดงขนาดมาตรฐานของพาร์ติเคิลบอร์ด

MDF (MEDIUM DENSUTY FIBER BOARD)

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดมีความหนาแน่นปานกลาง โดยส่วนใหญ่ผลิตโดยกรรมวิธีแห้งคือ การทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปอัดแผ่น ความหนาแน่นโดยทั่วไปของ MDF อยู่ระหว่าง 660 – 860 กก./ม. การยึดประสานระหว่างเส้นใยนั้นใช้กาววิทยาศาสตร์ คือ FORMALDEHYDE คุณสมบัติของ MDF นี้คือง่ายต่อการตัดขอบให้เป็นมุมต่างๆโดยไม่ต้องใช้วัสดื่นเป็นตัวประกอบ ทำให้ได้รับความต้องการในปริมาณมาก วัสดุที่ใช้ในการผลิตนั้นสามารถที่จะใช้ เศษไม้เนื้ออ่อน ไม้เนื้อแข็งเป็นท่อน เศษไม้จากเลื่อย สมารถที่จะใช้ในการผลิตได้ทั้งสิ้น

คุณสมบัติทางกายภาพของแผ่น MDF

กำลังยึดเหนี่ยวประสานภายในแผ่น	0.55 – 0.70 N/mm^2
โมดูลัสยืดหยุ่น	1800 – 2500 N/mm^2
ค่าความแน่นอนของขนาดความยาว	0.35-0.4
ความหนา	5.6
ปริมาณความละเอียดความหยาบ	0.05 %

ตารางที่ 2.63 แสดงคุณสมบัติทางกายภาพของแผ่นใยไม้ MDF

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.วัสดุสังเคราะห์จำพวกพลาสติก

ความหมายของ พลาสติก นั้นได้มีผู้ให้คำจำกัดความไว้หลายแง่ด้วยกัน ดังนี้ โดยทั่วไป คำว่าพลาสติก หมายถึง วัสดุต่างๆที่สามารถขึ้นรูปได้โดยใช้แม่พิมพ์ โดยใช้ความร้อนและสามารถทำให้มีรูปร่างภายใต้แรงกดดัน

คุณสมบัติทั่วไปของพลาสติก

- คุณสมบัติทางเคมี เช่น สามารถทนกรด ด่างและสารเคมีอื่นๆ เป็นต้น
- คุณสมบัติทางกายภาพ เช่น มีความแข็งแรง เหนียว และ ยืดหยุ่นเป็นต้น
- คุณสมบัติทางไฟฟ้า เช่น เป็นฉนวนไฟฟ้า เป็นต้น

ประเภทของพลาสติก จัดแบ่งอย่างกว้างๆได้ 2 ประเภทคือ

1.พลาสติกคงรูป หรือเทอร์โมเซตติ้ง (THERMOSETTING PLASTIC)

เมื่อได้รับความร้อนจะแข็งตัวและไม่สามารถหลอมให้เหลวได้พลาสติกประเภทนี้มีคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีดีมาก ชนิดที่สำคัญที่ใช้กันมากได้แก่ อีพอกซี่ ยูรีเทน ฟีโนลิก และซิลิโคน เป็นต้น

2.พลาสติกเปลี่ยนรูปหรือเทอร์โมพลาสติก (THERMOPLASTIC)

เป็นพลาสติกที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเคมีในการหลอมเหลว จะไม่แข็งตัวด้วยแรงอัดและความร้อน แต่จะแข็งตัวคงรูปในขณะที่ทำให้เย็นตัว และสามารถนำไปหล่อหลอมใช้ใหม่ได้อีกโดยการใช้ความร้อน

กรรมวิธีการผลิตของพลาสติกเปลี่ยนรูปสมารถผลิตได้โดยการหล่อ การอัดฉีดเข้าแบบแม่พิมพ์การขึ้นรูปด้วยความร้อน การรีดขึ้นรูปและการเป่าขึ้นรูป(INJECTION BLOW MOULDING) เป็นต้น สามารถผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด

พลาสติกในงานเฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตโดยกรรมวิธีการฉีด มีดังนี้

1.POLYSTYRENE แบบธรรมดา (PS1)

- สีและลักษณะที่มีขายตามท้องตลาด เป็นเม็ดลักษณะต่างๆเช่นทรงกระบอก ทรงเหลี่ยม หรือเม็ดคล้ายไข่มุก ใสเหมือนแก้ว ย้อมสีได้ตั้งแต่จางถึงเข้ม
- คุณสมบัติโดยทั่วไปของผลผลิต มีความแข็งแรงมากคงทน มีค่าDENSITY ที่ดี ทนต่อความชื้นและน้ำ ไม่มีรสและกลิ่น มีแนวโน้มที่จะแตกร้าวได้ง่าย
- การใช้งาน ชิ้นส่วนก่อสร้าง ฉนวนของอุปกรณ์ไฟฟ้าและโทรคมนาคมที่ไม่ได้รับการกระทบกระแทกมาก เครื่องใช้ในบ้าน เครื่องเขียน
- อุณหภูมิ ที่ใช้งานได้เป็นเวลานานๆ MAX 60 – 70 c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทนต่อสารเคมี ทนต่อกรด ด่าง แอลกอฮอล์ และน้ำมันแร่ ไม่ทนต่อ ESTER, KETONE, ETHER, CHLORINATED HYDROCARBON, BENZOLและ เบนซิน
- กลิ่นคล้ายของหวาน
- ระยะหดตัวอยู่ระหว่าง 0.4 – 0.6 %

2.ACRYLNITILE BUTEDIEN STYRENE (ABS)

- สีและลักษณะที่มีขายตามท้องตลาด เป็นเม็ดย้อมสีออกสีเหลืองน้ำตาล
- คุณสมบัติโดยทั่วไปของผลผลิต เหนียว ทนการกระแทก มีความแข็งแรงสูง แข็ง ทึบเสียง ทนต่อดินฟ้าอากาศ และไม่เสื่อมสภาพ ไม่มีสิ่งที่เป็นพิษตกค้าง
- การใช้งาน ส่วนประกอบภายในรถยนต์ และส่วนประกอบเครื่องใช้สำนักงาน โทรศัพท์และเครื่องใช้ในบ้าน ส่วนประกอบภายในอุปกรณ์ไฟฟ้า และของเด็กเล่น
- อุณหภูมิที่ใช้ได้เป็นระยะเวลานานๆ MAX 60 – 80 c
- การทนต่อสารเคมี ทนต่อกรดอ่อนและด่างอ่อน น้ำมันเครื่อง ไม่ทนต่อ ESTER, ETHER, KETONE, CHLORINATED HYDROCARBON
- กลิ่น คล้ายของหวานหรือ คล้ายยาง กัดจมูก
- ความหนาแน่น ที่อุณหภูมิ 20c 1.05กรัม/cm^2
- ระยะหดตัวอยู่ระหว่าง 0.4 - 0.6%

3. HIGHT PRESSURE POLYETHYLENE ; LOW DENSITY (PEld)

- สีและลักษณะที่มีขายตามท้องตลาด เป็นเม็ด ไม่มีสี (ขาวนม) ผสมมีโปร่งแสงและทึบแสง
- คุณสมบัติโดยทั่วไปของผลผลิต โก่งตัวได้มาก ทนความร้อนได้สูง ผิวไม่แข็ง มีค่า DENSITY ดีมาก ไม่มีรสและกลิ่น
- การใช้งาน เครื่องใช้ในบ้าน ของเด็กเล่น ดอกไม้เทียม หีบห่อของ เครื่องมือแพทย์ ชิ้นส่วนใช้กับไฟแรงสูง
- อุณหภูมิที่ใช้งานได้เป็นระยะเวลานานๆ MAX 85 – 95 c
- การทนต่อสารเคมี ทนต่อ ESTER, ETHER, KETON, น้ำมันเครื่อง และ ไขมันได้จำกัด
- ไม่ทนต่อ CHLORINATED HYDROCARBON, BENZOL และเบนซิน
- ความหนาแน่นที่ อุณหภูมิ 20 c 0.92 – 0.94 กรัม/cm^2
- ระยะหดตัวอยู่ระหว่าง 1.5 – 3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.LOW PRESSURE POLYETHYLENE ; HIGHT DENSITY (PEhd)

- สีและลักษณะที่มีขายตามท้องตลาด ทำเป็นเม็ด สีทึบแสง(สีนม)และอาจผสมสีอ่อนโปร่งแสงจนถึงเข้ม
- คุณสมบัติโดยทั่วไปของผลผลิต มีความแข็งแรงสูง ทนอุณหภูมิและคงรูป ผิวแข็งมีค่า DIELECTRICITY ดีมาก
- การใช้งาน เครื่องใช้ในบ้านจำพวกกระจาด ถัง อ่าง ตระกล้า ของเด็กเล่น ถังขนส่งของเหลว ขวด ชิ้นส่วนใช้กับไฟแรงสูง เครื่องมือแพทย์ ชิ้นส่วนทางเทคนิค กล่องต่างๆ
- อุณหภูมิที่ใช้งานได้เป็นระยะเวลานานๆ 105 c
- การทนต่อสารเคมี ทนต่อกรดด่าง และ แอลกอฮอล์ ทนต่อ ESTER, ETHER, KETON,น้ำมันเครื่อง และไขมันได้น้อย ไม่ทนต่อ CHLORINATED HYDROCARBON, BENZOL และ เบนซิน
- กลิ่นคล้าย พาราฟิน หรือ เทียน
- ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ20c เท่ากับ 0.94 – 0.96 กรัม/cm^2
- อัตราการยืดหดตัว 2.0%- 4.0%

5.POLYPROPOLENE (PP)

- สีและลักษณะที่มีขายในท้องตลาด เป็นเม็ด และผสมสีโปร่งแสงจนถึงทึบแสง
- คุณสมบัติทั่วไปของผลผลิต ทนต่อการแปรรูปด้วยความร้อน ทนต่อแรงดึง แรงกระแทก ผิวแข็งไม่สึกกร่อน ไม่ดูดซึมน้ำ จะเปราะที่อุณหภูมิต่ำกว่า 0c
- การใช้งาน เครื่องใช้ในบ้าน จำพวก กระจาด ถัง อ่าง ตะกร้าขาด ของเด็กเล่น หมวกกันน็อค
- อุณหภูมิที่ใช้งานได้เป็นระยะเวลานานๆ MAX 120 – 130 c
- การทนต่อสารเคมี กรดอ่อน ด่างอ่อน แอลกอฮอล์ ESTER, ETHER, KETON,น้ำมันเครื่องและไขมันได้จำกัด
- ความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20c 0.91 กรัม/cm^2
- ระยะหดตัวอยู่ระหว่าง 1.2 – 2.5 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เลือกวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เงื่อนไขในการพิจารณา

- ความแข็งแรง(STRENGTH)คือความสามารถในการรับแรงได้โดยไม่ทำให้วัตถุแตกหัก หรือ เกิดความเสียหาย
- ความแข็งของผิว (HARDNESS)คือคุณสมบัติของวัตถุในการต้านทานต่อการสึกหรอหรือการขูดขีด
- ความเปราะ(BRITTLENESS)เป็นลักษณะที่ไม้พึงประสงค์ในการออกแบบเครื่องเรือน วัสดุไม่แตก หรือ หัก เป็นเสี่ยงๆง่ายเมื่อนำมาโค้งงอ
- ความสามารถในการยืดตัว (DUCTILITY) คือคุณสมบัติของวัสดุที่จะดึงและยืดตัวออกได้ง่ายโดยไม่แตกหักหรือขาดออกจากกัน
- ความสามารถในการบิดตัวงอและอัดรีดขึ้นรูปได้ (MALLEABILITY) คือคุณสมบัติของวัสดุที่สามารถบิดงอและขึ้นรูปได้โดยไม่แตกหัก
- ความสามารถในการนำหรือเป็นฉนวนไฟฟ้า(ELECTRICAL CONDUCTIVITY) คือวัสดุที่ยอมให้ไฟฟ้าไหลได้ดี หรือไม่สามารถไหลผ่านได้

วัสดุที่จะนำมาทำโครงสร้างหลัก

โครงสร้างหลักจะต้องคำนึงถึงปัจจัย ในเรื่องของการรับน้ำหนักเป็นหลักแต่ปัจจัยในเรื่องอื่นก็ต้องนำมาคิดด้วยดังต่อไปนี้

วัสดุที่นำมาพิจารณา 1.เหล็ก 2.อลูมิเนียม 3.ไม้

เงื่อนไขในการพิจารณา	ค่าความสำคัญ	เหล็ก	อลูมิเนียม	ไม้
การรับน้ำหนัก	4	4	3	3
การพัฒนารูปแบบ	4	3	2	3
ต้นทุนการผลิต	3	4	3	3
ความซับซ้อนในการผลิต	2	4	3	3
อายุการใช้	3	4	3	4
รวม		**58**	**44**	**51**

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

ตารางที่ 2.64 แสดงการวิเคราะห์วัสดุส่วนโครงสร้างหลัก

สรุป จากปัจจัยต่างๆจะเห็นได้ว่าโครงสร้างส่วนหลักควรจะเป็น เหล็ก แต่ไม้อาจจะเป็นวัสดุที่อาจนำมาพิจารณาลองลงมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่จะนำมาทำโครงสร้างแผ่นหน้าโต๊ะ

การพิจารณาเลือกวัสดุมาเป็นวัสดุทำโครงสร้างแผ่นหน้าโต๊ะ เป็นการสร้างความรู้สึกของเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการต้องการสร้างความรู้สึกให้มีความเป็นเฟอร์นิเจอร์บ้านมากขึ้น ดังนั้นการเลือกวัสดุมีการพิจารณาดังนี้

เงื่อนไขในการพิจารณา

1.การทนทานต่อการขูดขีด

2.การยึดติดกับโครงสร้างได้ดี

3.ความสามารถในการพัฒนารูปแบบ

4.กรรมวิธีการผลิต

5.ต้นทุนการผลิต

6.ลักษณะความเป็นบ้าน

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	เหล็กแผ่น	ไม้	พลาสติก	อลูมิเนียม
ความทนทาน	4	4	3	2	3
การยึดติด	3	4	3	3	3
การพัฒนารูปแบบ	3	2	3	4	3
กรรมวิธีการผลิต	2	3	3	2	3
ราคา	3	3	4	2	3
การใช้งาน	3	1	4	2	2
รวม		52	60	45	54

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

ตารางที่ 2.65 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุทำโครงสร้างหน้าโต๊ะ

สรุป วัสดุที่จะนำมาใช้เป็นโครงสร้างหน้าโต๊ะ ควรจะเป็นไม้เนื่องจากมีราคาไม่สูงและสามารถให้ความรู้สึกความเป็นบ้านได้มากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่จะใช้ทำส่วนเขียนแบบ (DRAFTING)

การพิจารณาวัสดุที่นำมาใช้ในส่วนของการ DRAFTING งานจำเป็นจะต้องเหมาะสมกับการทำงานโดยมีเงื่อนไขที่สำคัญดังต่อไปนี้

การใช้งาน DRAFTINGที่เหมาะสม

ความทนทาน

ราคาที่เหมาะสม

กรรมวิธีในระบบอุตสาหกรรม

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	กระจก	พลาสติก
ความทนทาน	4	1	4
การยึดติด	2	1	3
การพัฒนารูปแบบ	2	2	2
กรรมวิธีการผลิตFURNITURE	3	4	2
ต้นทุนการผลิต	4	4	1
ความเป็นบ้าน	2	3	1
รวม		**47**	**38**

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

ตารางที่ 2.66 แสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุทำโครงสร้างหน้าโต๊ะเขียนแบบ

หมายเหตุ วัสดุพลาสติกที่นำมาเป็น (PC)เนื่องจากมีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุดกับโครงการ

สรุป จากการวิเคราะห์ความเหมาะสมจากเงื่อนไขต่างๆวัสดุที่เหมาะสมที่จะใช้ทำส่วน DRAFTING คือ กระจก

ข้อมูลเกี่ยวกับแสงสว่างที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์

แสงสว่าง

ระบบแสงสว่างที่ยอมรับกันว่าดีที่สุด คือ **แสงจากธรรมชาติ** เพราะเป็นแสงที่มีความเข้มน้อย ผันแปรตามสภาพการ ไม่ทำให้น่าเบื่อมีการ กระจายแสงที่ดีให้คุณค่าทางสุนทรียภาพและเป็นพลังงานที่ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ดังนั้นแสงสว่างจากธรรมชาติจึงเป็นสิ่งที่เหมาะสมกับมนุษย์ แต่การให้แสงสว่างประเภทนี้ย่อมมีข้อจำกัดคือมนุษย์เราไม่อาจควบคุมทิศทาง ปริมาณแสงหรือแม้แต่ระยะเวลาได้ซึ่งถือว่า เป็นข้อจำกัดที่ต้องทำให้มนุษย์เราพยายามที่คิดแสงประดิษฐ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างตามลักษณะการใช้สอย

การให้แสงสว่างที่ดีเป็นปัญหาที่ซับซ้อนพอสมควร จำเป็นต้องการวางแผนที่ดี โดยจะต้องสัมพันธ์กับส่วนใช้สอยต่างๆ ซึ่งย่อมมีความต้องการที่แตกต่างออกไป แต่อย่างไรก็ตามพอให้เป็นข้อกำหนดเพื่อเป็นมาตรฐานหรือแนวทางกับการติดตั้งไว้ดังตารางแสดง

ส่วนมาตรฐานของแสงสว่างตามลักษณะกิจกรรมต่างๆ ตามพื้นผิวที่ใช้สอยมีมาตรฐานโดยเฉลี่ยดังนี้

ลักษณะของกิจกรรม	ความเข้มข้นของการส่องสว่าง (ลักซ์)
อ่านหนังสือ	500
เขียนหนังสือ	750
กิจกรรมพิเศษ เช่น งานเขียนแบบ	750-1,000
งานพิมพ์ดีด หรือกับผู้สูงอายุ	150-200

ตารางที่ 2.67 แสดงมาตรฐานของแสงสว่างตามลักษณะกิจกรรมตามพื้นที่ผิวใช้สอย
ที่มา : LA LUCE, LA LUCE ED 1. SYSTEMI DI ILLUMINAZIONE BOMOS 1980,PACE 32

หน่วยวัดความส่องสว่างของแสง

โดยทั่วไปใช้เป็นหน่วยแรงเทียน (footcandle) หรือเรียกในมาตราอังกฤษว่า "ลูเมนซ์" เปรียบเทียบกับมาตราเมตริก ซึ่งใช้หน่วยเป็น ลักซ์" มีค่าเท่ากับ 1 ลูเมนซ์ / ตร.ม. หรือ 1/10 ลูเมนซ์ / ตร.ฟุต.

แหล่งกำเนิดแสงสว่าง

ในการปฏิบัติงานจำเป็นจะต้องมีแสงสว่างมาเกี่ยวข้องอย่างขาดไม่ได้โดยแสงสว่างที่นำมาเกี่ยวข้อง สามารถให้ได้เป็น 2 ทาง คือ

- แสงธรรมชาติ
- แสงประดิษฐ์

แสงธรรมชาติ

แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยไม่มีการสิ้นเปลืองหรือหมดไป ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีแสงสว่างค่อนข้างแรงกล้าตลอดทั้งปี ควรนำเอาแสงธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดไม่ต้องสิ้นเปลืองกับการใช้ แสง ไฟฟ้า ทั้งแสงในจำนวนพอเหมาะ ยังทำให้รู้สึกสบายตากว่าแสงไฟ อย่างไรก็ดีต้องมีการควบคุมหรือกรองแสงที่ส่องลงมาโดยตรง เพื่อเป็นการลดความร้อนมิให้เข้ามาในอาคารด้วยแสงไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณของแสงจากธรรมชาติวัดได้เป็นแรงเทียนเพื่อการเปรียบเทียบสังเกตได้จากตัวเลขที่แสดงไว้คือ

กลางวันตอนเที่ยงในที่ร่ม 100 – 1,000 แรงเทียน

กลางวันตอนเที่ยงกลางแดด 6,000 – 8,000 แรงเทียน

แสงประดิษฐ์

หมายถึง แสงที่มาจากแหล่งกำเนิดแสงอื่นๆนอกเหนือจากธรรมชาติ ในที่นี้จะกล่างถึงแหล่งกำเนิดแสงจากไฟฟ้าซึ่งจะนำมาพิจารณาเลือกใช้กับโครงการ

ดังนั้นการวิเคราะห์เลือกแสงสว่างที่มีความเหมาะสมกับโครงการ จะเลือกใช้หลอดไฟที่มีคุณสมบัติเหมาะสมโดยมีมีเงื่อนไขในการเลือกดังต่อไปนี้

ความเหมาะสมในการใช้งาน

ผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ใช้

ราคาที่เหมาะสม

ความปลอดภัยต่อผู้ใช้

ตารางที่ 2.68 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีและข้อเสียของหลอดชนิดต่างๆ

ชนิดหลอด	หลอดเผาไส้	หลอดฮาโลเจน	ฟลูออเรสเซนต์	หลอดแสงจันทร์	หลอดSOX	หลอดSON	หลอด HPI
ประสิทธิภาพ	ต่ำ	ต่ำ	สูง	สูง	สูงมาก	สูงมาก	สูงมากๆ
อายุการใช้งาน	สั้นมากๆ	สั้นมากๆ	นานมากๆ	นานมาก	นานมาก	นานมาก	นานมากๆ
ความร้อนที่แผ่	สูง	สูงมาก	ต่ำมาก	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ
ความสว่าง	สูง	สูงมาก	ต่ำ	สูง	สูงมากๆ	สูงมากๆ	สูงมากๆ
เวลาจุดหลอด	ทันที	ทันที	ทันที	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ต่ำมาก	ต่ำมาก
บัลลาสต์	ไม่	ไม่	มี	มี	มี	มี	มี
การควบคุมแสง	ดี	ดีมาก	ไม่ดี	ไม่ดี	ไม่ดี	ดี	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีและจิตวิทยาการใช้สี

สีในด้านจิตวิทยาถือว่าเป็นสิ่งเร้าทำให้เกิดความรู้สึกตอบสนอง มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ เปลี่ยนอารมณ์ นิสัยใจคอ ตลอดจนพฤติกรรมของมนุษย์ได้ สีที่เกี่ยวกับจิตวิทยาพอจะสรุปได้เป็นหลักใหญ่ๆ โดยทางทฤษฎีจะแบ่งแม่สีออกเป็น 3 สี คือ

- สีแดง (Red)
- สีน้ำเงิน (Blue)
- สีเหลือง (Yellow)

เมื่อผสมแม่สีทั้ง 3 จะให้สีใหม่เกิดขึ้นเมื่อนำมาเรียงเป็นวงจร โดยอาศัยหลักทฤษฎีของ Munsel สามารถแบ่งสีเป็น 2 ประเภท คือ สีร้อนและสีเย็น

- สีร้อน คือ สีที่ดึงดูดความรู้สึก (Advancing colerer) มีความรู้สึกสะดุดตาเมื่อมองไกล เป็นสีที่ให้ความกระชุ่มกระชวย
- สีเย็น คือ เป็นสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึก ไม่สะดุดตา ให้ความรู้สึกสบายตา สามารถมองได้นานๆโดยไม่ระคายเคือง

อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

ต่อไปนี้เป็นลักษณะของสีเกี่ยวกับความรู้สึก โดยแบ่งสีออดเป็นสกุลใหญ่ๆ คือ สีแดง จัดอยู่ในพวกสีร้อน ไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกตื่นเต้นเร้าใจ ในทางโรงงานถือว่าเป็นสีที่เกี่ยวข้องกับอันตราย เป็นสีต้องห้าม การระมัดระวัง การใช้สีพวกสกุลสีแดงสำหรับผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมากแต่ถ้าใช้มากเกินไป อีกทั้งใช้สีสดก็จะมีผลทางจิตวิทยาได้เช่นกัน

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขการวิเคราะห์การใช้สีกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

1.การใช้สีมากเกินไปจะทำให้เบื่อเร็ว

2.สีฉูดฉาด จะทำให้รู้สึกตื่นเต้นในการพบเห็น แต่ในช่วงระยะเวลาอันสั้นเท่ากัน

3.การใช้สีคล้อยตามไปกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอย ทำให้สีมีคุณค่าและบางครั้งสามารถแก้ไขความบกพร่องต่างๆได้ด้วย เช่น การทำให้ห้องที่ร้อนอบอ้าวรู้สึกเย็นลง โดยใช้สีวรรณะเย็นช่วย

4.ในเนื้อที่กว้างไม่ควรทาด้วยสีสด นอกจากสีอ่อน และสีที่ลดค่าของสีแล้ว เช่น สีฟ้าหม่น สีน้ำตาลอ่อน สีไข่ไก่ เป็นต้น ส่วนในเนื้อที่เล็กๆ เราอาจใช้สีสดเข้มจัดได้โดยไม่มีผลเสียทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีแต่น้อย โดยมี Variation ของValueและIntensityมาก

5.การไล่วงจรสี ควรจะใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อน หรือโทนเย็น

6.ไม่ควรใช้สีที่จืดชืด หรือหม่นหมองเกินไป เช่น สีเทา สีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้วทางจิตวิทยาของสีว่าทำให้เกิดอารมณ์ซึม มึน และง่วงนอน

สรุป และ วิเคราะห์การเลือกใช้สีในโครงการ

จากการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่าชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็นชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้งานในหอพักและในบ้านพักดังนั้นในการที่จะออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์สำหรับสถานที่ดังกล่าวควรจะต้องมีความกลมกลืนกับสถานที่ในการจัดวาง

จากกลุ่มเป้าหมายจะเห็นได้ว่าเป็นกลุ่มนักศึกษาที่มีอายุ ประมาณ 17 – 23 ปี ดังนั้นการเลือกโทนสีควรมีลักษณะเป็นแบบที่ทันสมัยและดุมี DESIGN สมกับกลุ่มเป้าหมายควรเป็นสีที่ดูน่าใช้งานเหมาะสมกับยุคสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลสีกับความรู้สึก

สีให้ความรู้สึกจากการมองเห็นแตกต่างกัน โดยที่สมองจะแปรให้เป็นอารมณ์ต่างๆกัน อาจกล่าวย่อๆได้ คือ

1.ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด (Size) เป็นที่รู้กันว่าการมองวัตถุที่มีสีอ่อนๆ จะทำให้เกิดความรู้สึกเสมือนว่าวัตถุนั้นมีขนาดใหญ่กว่าวัตถุที่มีสีเข้ม เช่น สีดำ สีเทาแก่ ซึ่งในความเป็นจริงแล้ววัตถุทั้งสองมีขนาดเท่ากัน ดังนั้นเราควรนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับผลิตภัณฑ์ของเรา

2.น้ำหนัก สีมีผลเกี่ยวกับความรู้สึกเรื่องน้ำหนัก สีอ่อนๆจะทำให้ดูเบา ส่วนสีเข้มจะทำให้ดูหนัก

3.ความแข็งแรง น้ำหนักและความแข็งแรงจะมีความเกี่ยวข้องกันและให้หลักเดียวกัน สี"Mues" (สีเย็น) เช่น น้ำเงินอ่อนเขียวอมฟ้า ฟ้าอมม่วง จะทำให้เกิดความอ่อนแอนิ่มนวล ส่วนสีที่เป็น "Chroma" (ร้อนแรง) เช่น แดง แสดเหลือง มักจะทำให้เกิดความแข็งแรงมากกว่าสีหนัก เช่น สีเทา สีดำ และสีน้ำเงินปนเทาจะทำให้เกิดความรู้สึกเหมือนเหล็ก จึงทำให้ดูแข็งแรงและแกร่งขึ้น

4.อุณหภูมิ ในกรณีความรู้สึกในด้านอุณหภูมินี้จะเห็นได้ชัดเจนมาก เช่น สีแดงสด แสดเหลือง ที่เป็น Chroma จะทำให้เกิดความร้อนในจิตใจได้ สีน้ำเงินอ่อน เขียวอ่อน ฟ้าอ่อน ม่วงปนขาวกลับทำให้เกิดความรู้สึกเย็นสีขาว สีอ่อน (Pale Tints) จะไม่ดูดความร้อนมากเท่าสีเข้ม เก้าอี้สนามชนิดที่ทำด้วยเหล็กที่ทาสีขาวจะเย็นกว่าสีแดง เมื่อทาสีน้ำเงินในห้องที่ติดเครื่องทำความเย็นจะทำให้ผู้ที่ทำงานในห้องนั้นต้องใส่เสื้อกันหนาว แต่ถ้าเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแสด เขาจะไม่ใส่เสื้อหนาวทั้งที่อุณหภูมิเท่ากัน ซึ่งเรื่องนี้ได้มีการทดลองกันมาแล้ว

5.ความสะอาด สีให้ความรู้สึกในเรื่องความสะอาด สีขาวเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด (แต่สีขาวที่แท้จริงก็คือสีที่มีส่วนผสมของแมกนีเซียมที่บริสุทธิ์ ไม่มีสีใดที่ปัจจุบันจะทำให้ขาวไปกว่าสีที่ผสมด้วยออกไซด์ของแมกนีเซียม) สีงาช้าง (เหลืองอ่อนมาก) จัดว่าเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาดและสุขลักษณะได้เพราะว่าเป็นสีที่ใกล้เคียงกับสีของน้ำนมครีม ดังนี้สีขาวจึงนิยมนำมาใช้กับสิ่งของต้องให้ดูสะอาด เช่น ส้วม กระโถนในโรงพยาบาล แม้แต่ชุดนางพยาบาลก็มีสีขาว ปัจจุบันตู้เย็นเริ่มเปลี่ยนไปใช้สีอื่นๆ แต่ก็ยังเป็นสีอ่อนๆซึ่งผสมสีขาวได้ด้วยเสมอ เราจะไม่เคยเห็นตู้เย็นสีแดงหรือสีแสดวางขายในท้องตลาดเลย

6.ความภูมิฐาน สง่างาม (Dignity) ถ้าต้องการให้สิ่งของได้มาในลักษณะนี้ต้องหลีกเลี่ยงสีที่ร้อนแรงที่มี Chroma แรงๆ ยกเว้นที่จะใช้ประกอบเป็นส่วนน้อยเพื่อความสะดุดตา ดึงดูดความสนใจ สีเทาเป็นสีที่แสดงได้ดีที่สุด สีที่เลือกใช้ได้คือเทาอมน้ำเงิน เทาอมม่วง เทาอมน้ำเงินเข้ม อาจมีสีสดตัดเล็กน้อยได้ ก็ยังแสดงถึง Dignity

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลกรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรม

กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ในโครงการในระบบอุตสาหกรรมในประเทศนั้น สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.การผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว

2.การผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี

1.การผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว (LAMINATED TYPE FURNITURE)

วัสดุแผ่นที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบนั้นมีลักษณะของพื้นผิวที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้โดยไม่มีการตกแต่งเคลือบผิว เพราะลักษณะการใช้งานของส่วนต่างๆของเครื่องเรือนยังมีความต้องการวัสดุที่มาปกปิดผิวเพื่อให้เกิดคุณสมบัติต่างๆในการใช้งาน เช่น พื้นหน้าโต๊ะต้องทนการขีดข่วนควรใช้วัสดุปิดผิวที่ทนทาน เป็นต้น อีกทั้งด้วยคุณสมบัติทางด้านความงามของวัสดุปิดผิวเหล่านั้น ยังทำให้เกิดความสุนทรียภาพและมีคุณค่าในการใช้งานอีกด้วย

วัสดุปิดผิวมีมากมายหลายประเภทให้เลือกใช้ตามลักษณะการใช้งานของส่วนต่างๆ ดังกล่าวข้างต้น มีทั้งที่ใช้ในงานเครื่องเรือนและวัสดุก่อสร้าง แต่ที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1.วัสดุปิดผิวชนิดต้องตกแต่งผิวขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นการยุ่งยากต่อการผลิต เสียเวลาในการผลิต ได้แก่

- การพ่นสีและทาสี
- Veneering

2.วัสดุปิดผิวสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต สามารถนำมาปิดผิวแผ่นไม้ได้เลยโดยไม่ต้องตกแต่งผิวอีก ได้แก่ Decorative paper ประเภทต่างๆ

- Laminating
- Alkorcell and PVC
- Melamine

<u>สรุป</u> วัสดุปิดผิวที่เหมาะกับโครงการนี้เป็นวัสดุปิดผิวประเภทที่ 2 เนื่องจากไม่เสียเวลาและไม่ยุ่งยากในการผลิต จากการค้นคว้าพบว่าโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องเรือนจะมีการสั่งวัสดุแผ่นที่ทำการปิดผิวมาจากโรงงานแล้ว โดยจะเลือกชนิดและลายตามความต้องการทั้งนี้เพื่อลดขั้นตอนในการผลิตลง ส่วนในส่วนของการปิดขอบหรือหน้าโต๊ะจะทำการผลิตเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลามิเนต(LAMINATING)

วัสดุปิดผิวชนิดนี้นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีความทนทานต่างๆดีมาก มักนำมาใช้ในส่วนที่รับสัมผัสและใช้งานบ่อยๆ แผ่นLaminatingนั้นมีชื่อเรียกอีกมากมาย เช่น แผ่นโฟร์ไมกา ตามชื่อทางการค้าของบริษัทต่างๆ และยังมีแผ่นLaminateที่มีคุณสมบัติพิเศษอื่นๆที่แต่ละบริษัทคิดค้นขึ้นมาและมีชื่อต่างๆออกไปอีก ซึ่งทำให้สับสนบ้างพอสมควร แต่ก็สามารถแบ่งชนิดของแผ่น Laminate ได้เป็น 2 ประเภท ซึ่งเป็นพื้นฐานของแผ่น Laminateที่มีชื่อเรียกต่างๆกันดังกล่าว ได้แก่

1.High Pressure Laminates (HPL) เป็นวัสดุที่ทำจากกระดาษและพลาสติกซึ่งเป็นแผ่นประกบอัดภายใต้อุณหภูมิและความกดดันสูง

หากจะแบ่ง HPL ตามคุณภาพแล้วจะแบ่งได้ 2 ชนิด คือ

- HPL ชนิดธรรมดา ที่ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน

- HPL ชนิดทนความร้อน (Fire Proof Laminates) ใช้ในอุตสาหกรรมพวกยานพาหนะ เช่น เครื่องบิน

แต่ถ้าจะแบ่ง HPL ตามการนำไปใช้งานแล้วสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

- Post Forming HPL สามารถดัดโค้งได้ภายใต้อุณหภูมิความร้อนและแรงอัดเรียกว่า Short Cycle สาเหตุที่สามารถดัดโค้งได้เนื่องจากมี Melamine ซึ่งมีคุณสมบัติอ่อนตัวเป็นตัวเคลือบ

- Rigid Forming HPL ซึ่งเคลือบด้วย Polyester ซึ่งมีคุณสมบัติแข็งเปราะจึงทำให้ไม่สามารถดัดโค้งได้

2.Low Pressure Laminates (LPL) เป็นวัสดุที่มีลักษณะคล้ายกับ HPL แต่ LPL จะมีคุณสมบัติต่ำกว่า มีความอ่อนตัวสามารถดัดด้วยมือ

Laminates มีลวดลายและสีสรรต่างๆมากมายให้เลือกมีคุณสมบัติทนต่อการขูดขีดสูง ทนต่อสารเคมีต่างๆ ทนความร้อนสูง

Alkorcell and PVC

เป็นวัสดุปิดผิวทำจากสารพลาสติก ซึ่งผลิตออกเป็นสีสันต่างๆและลายต่างๆ เลียนแบบธรรมชาติทั้งในด้านลวดลายและสีสัน ตลอดจนความขรุขระของผิว เหมือนธรรมชาติมาก นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในด้านทนต่อการขูดขีดพอสมควร ทนต่อสารเคมีพวกกรด-ด่างต่างๆที่มีใช้ในครัวเรือนได้เพียงเล็กน้อย ไม่สามารถทนความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Melamine

เป็นแผ่น Film บางๆ คุณสมบัติโดยทั่วไปคล้ายกับLaminate แต่มีคุณสมบัติทนทานน้อยกว่า โดยปกติแผ่นไม้จะได้รับการเคลือบ Polyester จากโรงงานผลิตตามคำสั่ง และการเลือกสีสันลวดลายจากโรงงานผลิตเครื่องเรือน

Veneering

ปัจจุบันได้แก่ ไม้ยาง ไม้สัก ไม้มะปีน เหมือนผิวไม้ธรรมชาติ มีการทาสีพ่นสีทาแซลแลคหรือแลคเกอร์ไม้Veneer มี 2 ประเภท คือ

1.Rotary คือ ผ่านการปอกคล้ายเหลาดินสอ จึงเป็นแผ่นยาวต่อเนื่องกันไป

2.Slide คือ ปอกไปตามทางนอนจะได้ลายไม้สวยกว่าแบบ Rotary

การวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุปิดผิว

สำหรับการวิเคราะห์วัสดุปิดผิวนั้น จะแยกส่วนในการพิจารณาตามการใช้งาน คือ ส่วนที่รับการสัมผัสมากๆ เช่น พื้นหน้าโต๊ะ กับ ส่วนที่ไม่ได้รับการสัมผัส

โดยมีเงื่อนไขที่สำคัญและต้องคำนึงถึงเป็นหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์เลือกใช้เรียงตามความสำคัญ ดังนี้

ราคา

ทนทานการขีดข่วน

ง่ายต่อการผลิต

ทนต่อความร้อน

ทนสารเคมี

ทำความสะอาดง่าย

เงื่อนไข	ค่าความสำคัญ	HPL	LPL	PVC	VENEERING
ทนต่อการขีดข่วน	4				
ราคาถูก	4				
ผลิตง่าย	4				
ทำความสะอาดง่าย	3				
ทนต่อความร้อน	3				
รวม					

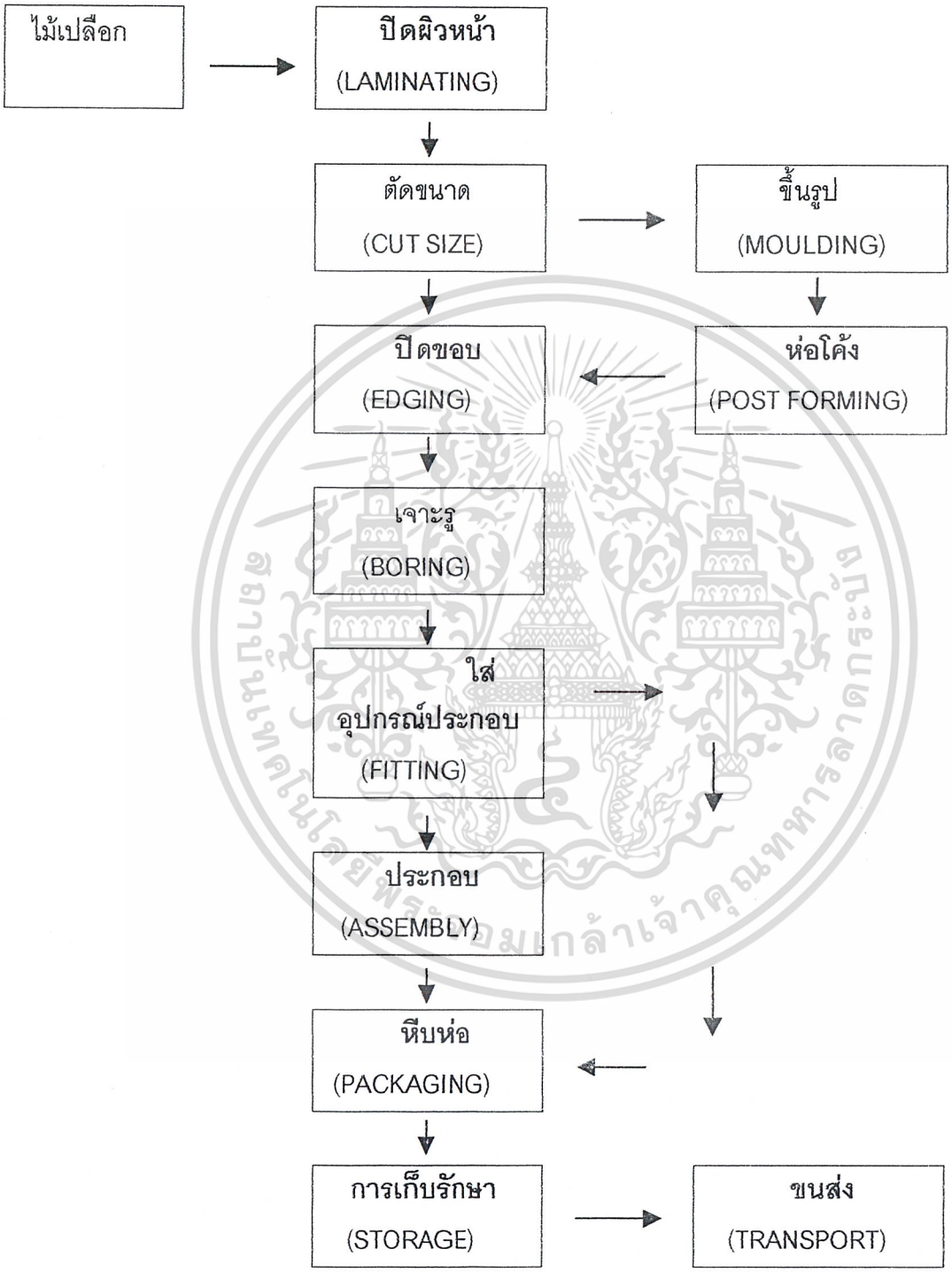
ตารางที่2.69 การวิเคราะห์เลือกวัสดุปิดผิวชิ้นงานเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากเงื่อนไขและความเหมาะสมที่ได้กล่าวไปแล้ววัสดุที่เหมาะสมที่จะเป็นวัสดุปิดผิว (ในส่วนของชิ้นส่วนหน้าโต๊ะที่เป็นไม้) คือ

ขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว

ผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิว (LAMINATED TYPE FURNITURE)

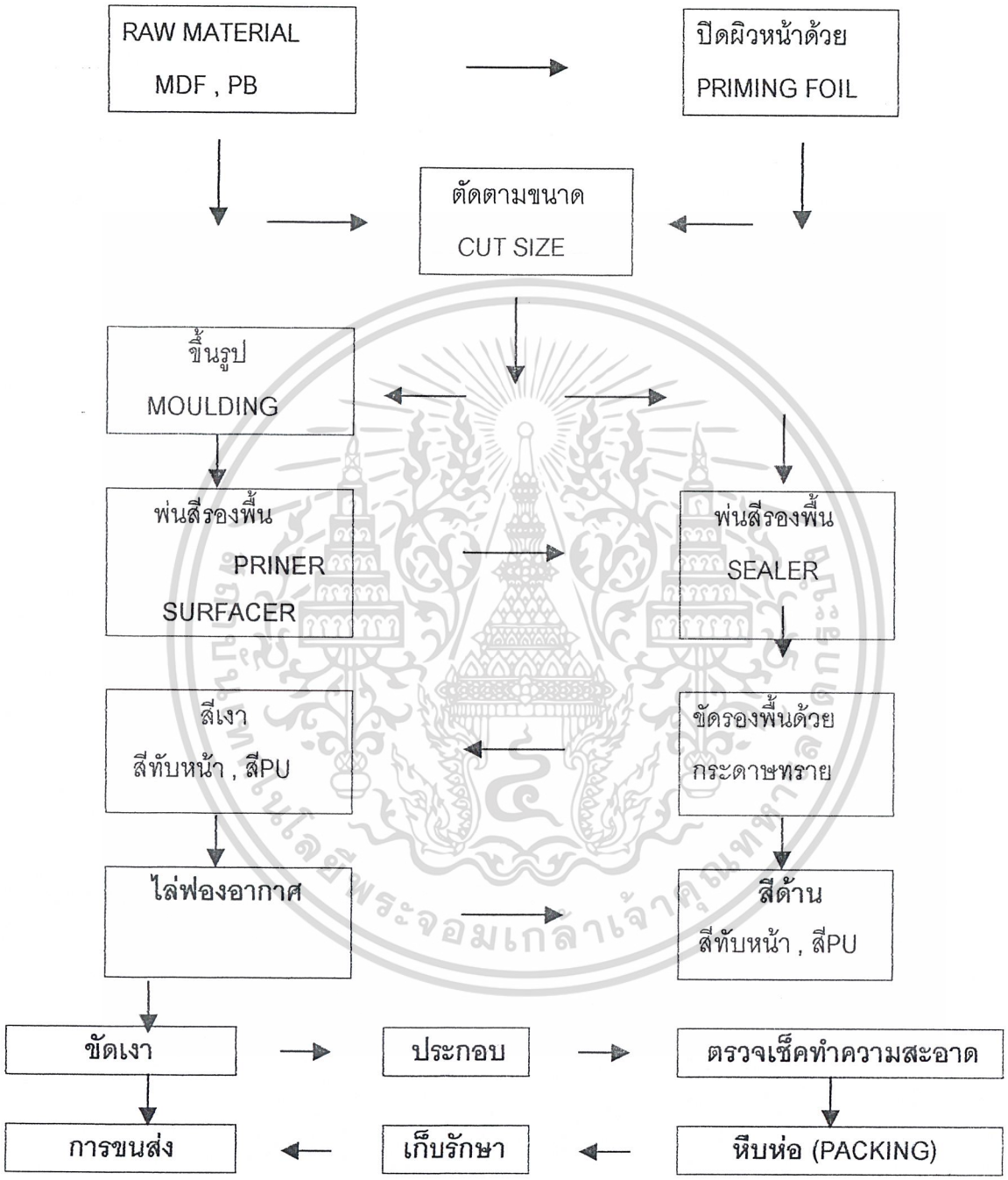


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.91 แผนผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทปิดผิวในระบบอุตสาหกรรม

2.การผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี

ผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี



รูปที่ 2.92 แผนผังแสดงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภททำสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ประเภทงานโลหะ

กรรมวิธีการผลิตขั้นต้น ในกานเปลี่ยนรูปร่างของเหล็ก มีดังนี้

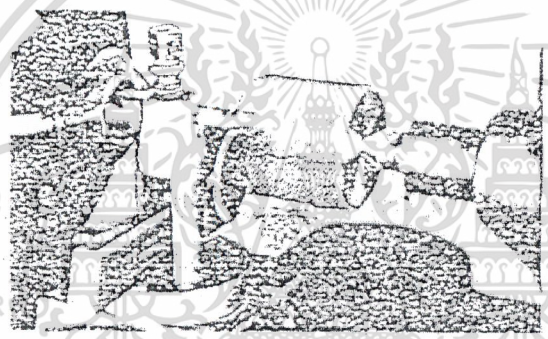
1.การตี(FORGING) การนำวัสดุมาเปลี่ยนรูปร่างตามต้องการ โดยการตี เช่นการตีจากเหล็กกลมให้แบน หรือการให้ความร้อนแก่เหล็ก ให้อยู่ในสภาวะกึ่งละลายแล้วมาตีอัดให้เป็นเนื้อเดียวกัน

2.การดัด(BENDING) กรรมวิธีการขึ้นรูปด้วยกรรมวิธีการดัด อาจจะดัดโลหะในสภาวะร้อนหรือเย็นขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุ

3.การตัด(SHEARING)กรรมวิธีการตัดเฉือนวัตถุหรือชิ้นงานเพื่อให้ได้ขนาดที่ต้องการ

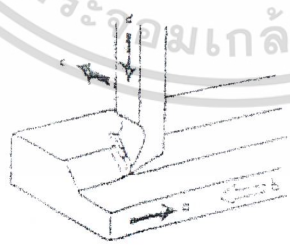
กรรมวิธีการใช้เครื่องจักรผลิตเพื่อให้ได้ขนาดที่ต้องการ

1.การกลึง(TURNING)



ภาพที่ 2.93 แสดงการกลึง

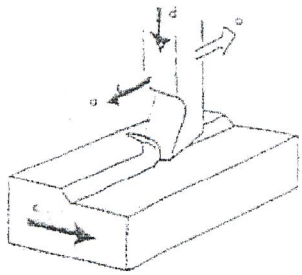
2.การไสงานแบบงานเคลื่อนที่เข้าหาใบมีด(PLANING)



ภาพที่ 2.94 แสดงการไสแบบ(PLANING)

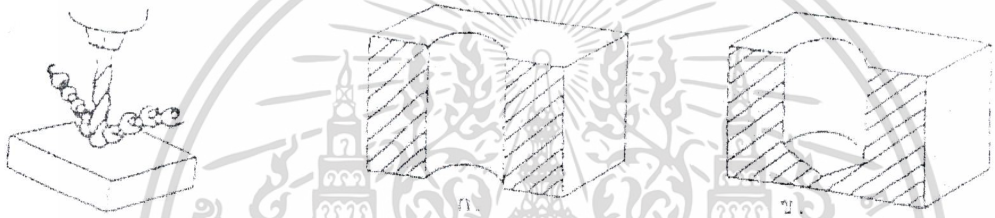
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.การไสงานแบบใบมีดเคลื่อนที่ข้าหางาน(SHARPING)



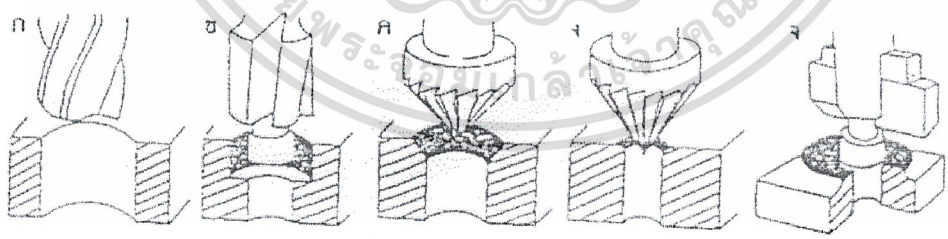
ภาพที่ 2.95 แสดงการไสแบบ(SHARPING)

4.การเจาะ (DRILLING)



ภาพที่ 2.96 แสดงการเจาะและชิ้นงานที่โดนเจาะ

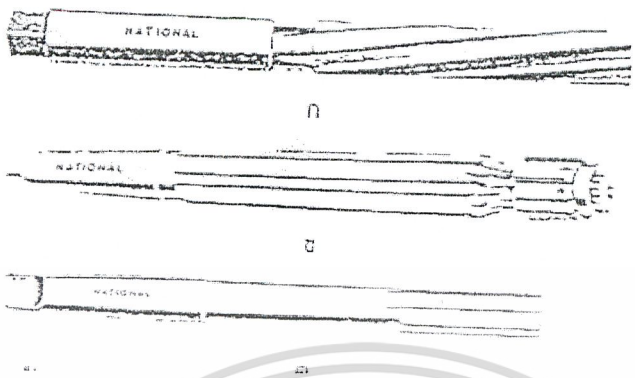
5.การเจาะผายปากรูให้กว้าง



ภาพที่ 2.97 แสดงการผายปากรูของชิ้นงาน

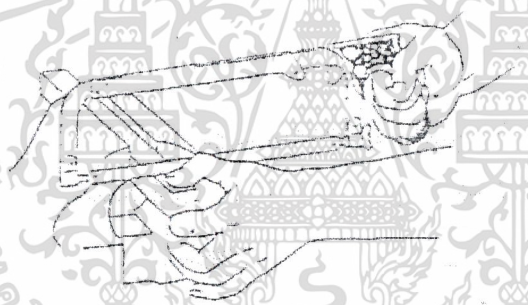
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.การคว้าน (REAMING)



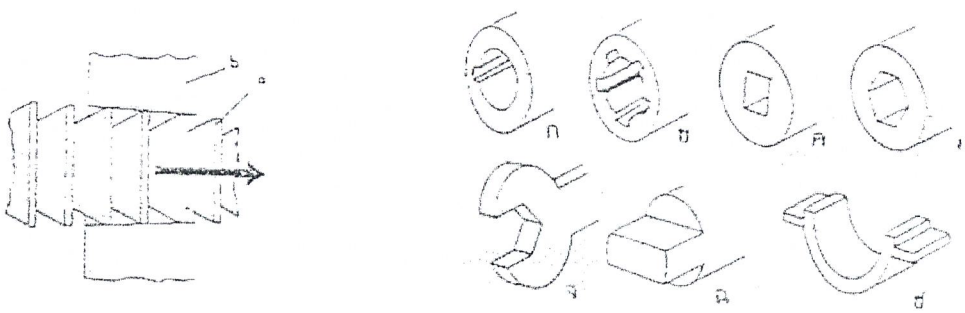
ภาพที่ 2.98 แสดงการคว้าน

7.การเลื่อย(SAWING)



ภาพที่ 2.99 แสดงการเลื่อย

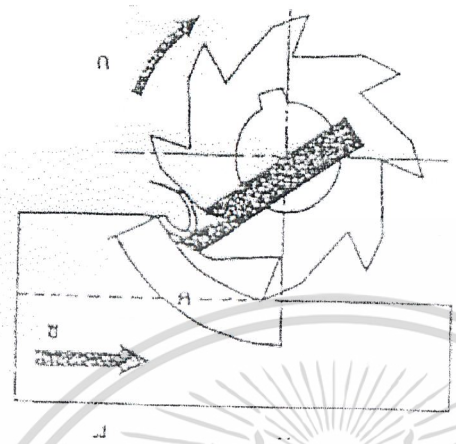
8.การแทงขึ้นรูป(BROACHING)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2.100 แสดงการแทงขึ้นรูป

9.การกัด(MILLING)



ภาพที่ 2.101 แสดงการกัด

10.การเจียรไน(GRINDING)

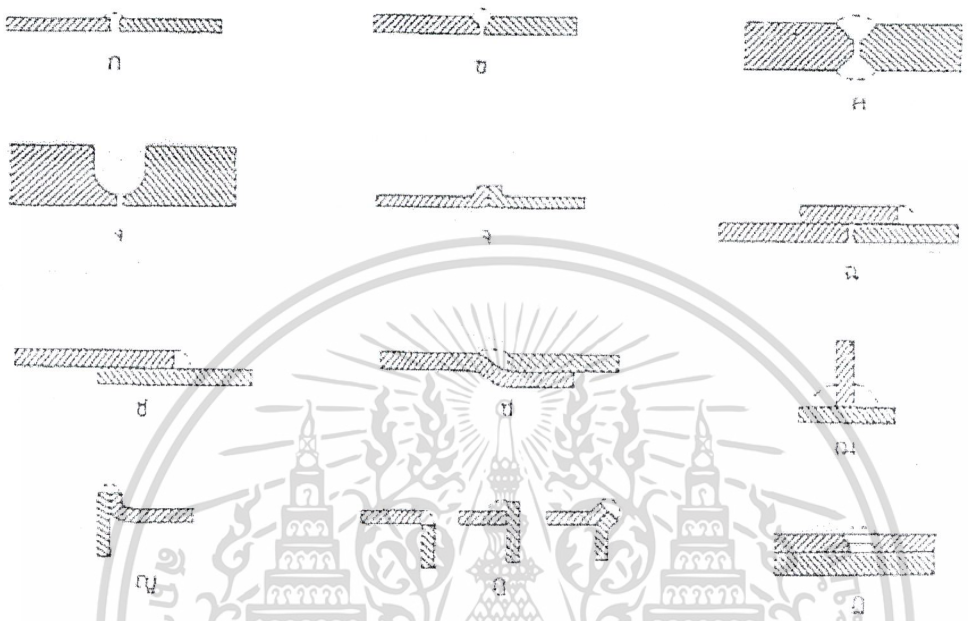
ภาพที่ 2.102 แสดงการเจียรไน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการประสานชิ้นงานเข้าด้วยกัน

ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการประกอบเข้าด้วยกันตั้งแต่สองชิ้นหรือมากกว่า โดยปกติการต่อชิ้นงาน สามารถใช้กรรมวิธีได้ดังต่อไปนี้

1.การเชื่อม(WELDING)



ภาพที่ 2.103 แสดงรูปแบบการเชื่อมชิ้นงานแบบต่างๆ

2.การใช้แรงอัดผงยึดต่อกัน (SINTERING) เป็นกรรมวิธีการยึดติดโดยทำให้วัสดุเป็นผงก่อน แล้วนำมาอัดยึดติดกัน อาจใช้ความร้อนหรือไม่ก็ได้ หากใช้ความร้อนอุณหภูมิต้องต่ำกว่าจุดหลอมเหลวของวัสดุนั้นๆ

3.การอัดยึด (PRESSING)เป็นกรรมวิธีการอัดชิ้นงานให้ยึดติดกัน เช่นงานอัดส้วม เพลาแกน เป็นต้น

4.การย้ำหมุด(REVETING) เป็นกรรมวิธีการยึดติดโดยใช้หมุดย้ำ

5.การใช้สลักเกลียวยึด(SCREW FASTENING)

6.การใช้กาวยึดเหนี่ยว(ADHESIVE JIONING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีการประกอบชิ้นงานที่เป็นโลหะ

การประกอบเป็นขั้นตอนก่อนหรือหลังการตกแต่งผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จแล้ว โดยกรรมวิธีการประกอบแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามหลักการกลพื้นฐาน คือ

1.การยึดเหนี่ยว (ADHESION) เป็นการยึดชิ้นงานที่มีลักษณะต่างกัน

2.การประกอบแบบชิ้นส่วนยึดติดกัน (COHESION OR ASSEMBLY) เป็นการประกอบชิ้นงานแบบยึดติดแบบถาวร เช่นการเชื่อม เป็นต้น

3.การยึดเหนี่ยวทางกล (MECHANICAL FASTENERS)เป็นการยึดวัสดุที่เหมือนกันหรือต่างกันก็ได้โดยใช้วิธีการยึดสลัก หมุดย้ำต่างๆ เป็นต้น

กรรมวิธีการตกแต่งผิวของผลิตภัณฑ์โลหะ

การตกแต่งผิวโลหะสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ๆได้ 3 กลุ่มคือ

1.การเพิ่มวัสดุผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การใช้สี การเคลือบ การชุบ เพื่อปรับปรุงให้ผิวงานที่ปรากฏมีความสวยงามเป็นที่หน้าสนใจ หรือเพื่อจุดประสงค์อื่นๆ

2.การเคลือบด้วยวัสดุอื่นๆ โดยอาจจุ่มหรือการพ่น เช่นการเคลือบสังกะสี การพ่นพลาสติก เพื่อให้ชิ้นงานมีความสวยงามและทนต่อการกัดกร่อน

3.การชุบผิวด้วยไฟฟ้า จุดประสงค์เพื่อความสวยงามและทนต่อการกัดกร่อน ทำให้งานที่ผ่านการชุบแล้วดูมีราคาเพิ่มขึ้น เช่นการชุบด้วยไฟฟ้า ได้แก่ การชุบสังกะสี การชุบทองแดง การชุบสังกะสี การชุบนิกเกิล เป็นต้น

กรรมวิธีการประกอบชิ้นงานที่เป็นไม้

การต่อชนและการต่อขอบแผ่น

กรรมวิธีนี้จะช่วยให้การต่อชนขอบระหว่างแผ่น ไม้ชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันได้ผลดียิ่งขึ้น

1.ขอบแต่ละขอบที่ต่อ ควรเป็นขอบที่ผ่านกรรมวิธีที่ทำให้เรียบและเกลี้ยงด้วยเครื่องจักรก่อน และขอบแต่ละขอบต้องขนานกัน รอยต่อต้องได้ฉากกับผิวหน้าของแผ่นด้วย

2.ควรใช้กาวที่มีความเหนียว ซึ่งสามารถอุดช่องว่างระหว่างรอยต่อได้ดี

3.แผ่นที่ต้องการจะต่อวางให้ได้ระดับ และอยู่ในแนวเดียวกัน เพื่อให้ทั้งสองชิ้นได้รับกำลังอัดเท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเกี่ยวกับการเก็บรักษา การขนส่งและการติดตั้ง

การผลิตเฟอร์นิเจอร์ในระบบอุตสาหกรรมนั้น การเก็บรักษา เป็นขั้นตอนหนึ่งที่จำเป็นมาก แต่ผู้ผลิตในแต่ละแห่งนี้จะต้องพยายามลดระยะเวลา และเนื้อที่ในการเก็บให้น้อยที่สุด ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาที่สำคัญมากปัญหาหนึ่ง การเก็บรักษาไม่ใช่เพียงแต่เก็บรักษาในขั้นตอนทำเฟอร์นิเจอร์เสร็จแล้วเท่านั้น จะมีการเก็บตั้งแต่ขั้นตอนที่ผลิตชิ้นส่วนแต่ละชิ้นเสร็จ ซึ่งในแต่ละชิ้นนั้นจะต้องมีการเก็บเป็นแต่ละชิ้น เอาไว้เพื่อเตรียมตัวประกอบต่อไป อีกขั้นตอนหนึ่งก็คือ เก็บรักษาในขั้นตอนประกอบเสร็จ หรือขั้นตอนรวมชิ้นส่วนให้เป็นชุดในแต่ละแบบแล้ว หีบห่อ เก็บรักษา เพื่อเตรียมขนส่งไปยังที่ติดตั้งหรือหากกรณีที่ส่งไปยังร้านค้าก็ยังจะต้องมีการเก็บรักษาอีกเช่นกัน

การขนส่งเฟอร์นิเจอร์ก็เช่นกัน ความสะอาด การประหยัดเนื้อที่ น้ำหนักจะต้องให้มีปัญหาน้อยที่สุด ปัญหาของการเก็บรักษาและการขนส่ง จำแนกได้ดังนี้ คือ

1.การเก็บชิ้นส่วนควรเก็บในลักษณะแผ่น จะประหยัดเนื้อที่ที่สุด

2.ชิ้นส่วนควรได้รับการออกแบบอย่างดี ให้ใช้ร่วมกันได้มากที่สุดซึ่งผลอันนี้จะทำให้ลดชิ้นส่วนลงมาก

3.การใช้ระบบผนังรับแรงร่วม สำเร็จรูป (COMPLETE WALL SYSTEM) ก็คือเทคนิคการใช้ชิ้นส่วนรวมกันวิธีหนึ่ง ซึ่งจะลดชิ้นส่วนลงได้มากอันเป็นวิธีการประหยัดเนื้อที่วิธีหนึ่งได้ดีมาก

4.ลดน้ำหนักของชิ้นส่วนลง จะทำให้สะดวกต่อการขนย้ายได้มาก ซึ่งการผลิตแบบที่มีชิ้นส่วนน้อยที่สุดและส่งออกเป็นแผ่นๆ ก็จะทำให้ลดปัญหาลงได้

ปัญหาของการติดตั้ง มีดังต่อไปนี้

1.ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์เอง

2.ปัญหาจากสภาพที่ติดตั้ง

3.ปัญหาจากผู้ติดตั้ง

กรณีที่ผู้ออกแบบสามารถแก้ไขปัญหาได้ คือ ปัญหาจากตัวเครื่องเรือนซึ่งได้รับการออกแบบโดยพิถีพิถัน ศึกษาปัญหาแล้วแก้ไขในขั้นตอนการออกแบบ เป็นการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องที่สุด ส่วนสภาพที่ติดตั้งแก้ไขโดยการออกแบบให้ปรับได้ของชิ้นส่วนเครื่องเรือน (Adjustable Parts) ซึ่งมีประโยชน์มากสำหรับเครื่องเรือนในระบบประสานทางพิกัด (Modular System) ที่ผลิตแบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ปัจจุบันการแก้ไขปัญหาอันเกิดจากการติดตั้ง เช่น เมื่อวางตู้ลงในห้องหนึ่ง จะเหลือช่องว่างระหว่างตู้กับผนังซึ่งเป็นเศษไม่ลงตัวกับเลขประสานทางพิกัด ปัญหานี้แก้ไขโดยนำไม้มาปิดช่องที่เหลือนั้น มักเรียกกันว่าSeal ซึ่งเป็นวิธีการสำคัญสำหรับเครื่องเรือนระบบประสานทางพิกัดต้องใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลในการขนส่ง

กฎหมายเกี่ยวกับขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

ความกว้าง	ความกว้างวัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร แต่กระจกเงาสำหรับมองหลัง ทั้งนี้ส่วนตัวถังหรือส่วนประกอบของตัวถังต้องไม่ยื่นจากขอบยางล้อด้านนอกเกิน 15ซม.
ความสูง	ความสูงวัดจากส่วนสูงที่สุดของตัวถังขึงผิวราบ ต้องไม่เกิน 1.50 เมตร เว้นแต่รถยนต์ตู้บรรทุกที่มีความกว้างสูงสุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.80 เมตร
ความยาว	ความยาววัดจากกันชนหน้า ถึงส่วนท้ายสุดตามชนิดของรถ - รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ ยาว 4.10 – 4.50 เมตร - รถบรรทุกขนาดใหญ่ 6 ล้อ ยาว 4.50 – 5.00 เมตร - รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ ยาว 5.10 – 5.50 เมตร - รถพ่วงยาวสูงสุด 8.00 เมตร - รถชนิด 2 เพลา ยาวสูงสุด 10.00 เมตร - รถชนิด 3 เพลาหรือมากกว่า ยาวสูงสุด 10.00 เมตร - รถพ่วงหรือรถพ่วงวัสดุ ยาวสูงสุด 12.00 เมตร - รถลากจูงพร้อมด้วยรถกึ่งพวก ยาวสูงสุด 15.00 เมตร - รถลากจูงพร้อมด้วยรถพ่วง ยาวสูงสุด 18.00 เมตร

ตารางที่2.70 ตารางแสดงขนาดของรถ

ตารางแสดงขนาดของรถและน้ำหนัก

รถบรรทุก	ความยาว (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	น้ำหนักบรรทุก (กก.)	น้ำหนักรถ (กก.)
6 ล้อ	4.10 – 4.50	2.00 – 2.10	3000	2500
6 ล้อ	4.11 – 5.00	2.10 – 2.30	5000	4200
10 ล้อ	5.10 – 5.50	2.30 – 2.50		

ตารางที่2.71 ตารางแสดงขนาดของรถและน้ำหนัก

พาหนะที่ทำการขนส่งเฟอร์นิเจอร์ นั้น จะพิจารณาระบบขนส่งภายในประเทศ สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1.พาหนะขนาดใหญ่

เช่น รถกระบะ เป็นพาหนะที่ใช้ขนส่ง จากผู้ผลิตไปยังร้านค้าปลีก ซึ่งขนาดของพื้นที่ที่ใช้บรรทุก จะมีผลต่อการกำหนดขนาดของบรรจุภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ซึ่งมีผลในการออกแบบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีพื้นที่เก็บของ	V.M.C.	TOYOTA	ISUZU	MITSUBISHI	MAZDA	FORD	NISSAN
ความยาว กระบะ	1730	1855	1845	1785	1753	1753	1780
ความกว้าง กระบะ	1445	1450	1530	1470	1536	1536	1520
ความสูง กระบะ	430	405	447	400	405	405	435

ตารางที่ 2.72 ขนาดพื้นที่บรรทุกของของรถกระบะแยกตามรุ่น

2.พาหนะขนาดเล็ก

ในกรณีนี้คือ รถยนต์นั่งส่วนตัว ซึ่งอาจเป็นรถเก๋ง หรือ รถกระบะ เนื่องจากที่ผู้ซื้อสามารถนำกลับไปประกอบเองได้ ดังนั้นขนาดพื้นที่ส่วนที่เก็บของจึงมีความสำคัญในการกำหนดขนาดของบรรจุภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ซึ่งในกรณีนี้จะพิจารณาที่ขนาดพื้นที่เก็บของรถเก๋งรุ่นต่างๆในท้องตลาด ดังนี้

ยี่ห้อรถ	มิติและขนาดสัดส่วน				
	A	B	C	D	E
TOYOTA COROLLA	950	1400	960	840	430
TOYOTA CORONA	1000	1400	950	800	430
HONDA ACCORD	1040	1410	950	800	420
HONDA CIVIC	950	1350	950	850	500
MITSUBISHI	1020	1450	930	890	430
MAZDA 323	850	1300	980	870	350
BMW 520I	1060	1380	850	950	400
BMW318I	1000	1350	800	900	380
NISSAN CEFIRO 2.0G	1000	1450	1100	960	480

ตารางที่ 2.73 ขนาดพื้นที่เก็บของในรถเก๋ง แยกตามรุ่นต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปขนาดของพาหนะที่ใช้ขนส่งที่พบบ่อย

พาหนะที่นิยมในการขนส่งเฟอร์นิเจอร์ในปัจจุบันคือ รถกระบะ และรถเก๋งเนื่องจากมีขนาดไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไปและเหมาะสำหรับการเดินทางในเส้นทางที่มีการจราจรติดขัดได้

1.ความกว้างวัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (รวมทั้งส่วนที่ยื่นออกจากตัวรถเช่น บานพับ สิ่งประดับด้านข้าง) ต้องไม่เกิน2.50เมตร แต่ไม่รวมกระจกส่องหลังทั้งนี้ตัวถังและส่วนประกอบของตัวถังต้องไม่ยื่นออกมาเกินขอบยางล้อ ด้านนอกเกิน 15 ซม.

2.ความสูงวัดจากส่วนที่สูที่สุดของตัวรถถึงผิวราบต้องไม่เกิน 3 เมตร แต่รถบรรทุกมีความกว้างสูงสุดของตัวถัง ตั้งแต่ 2.3 เมตร แต่ไม่เกิน 2.5 เมตร ความสูงต้องไม่เกิน 3.8 เมตร

ในการขนย้ายเฟอร์นิเจอร์ของบริษัทต่างๆ ส่วนใหญ่จะใช้รถปิกอัพ หรือ รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ ขนาดกระบะประมาณ 1.5 x 2.3 เมตร น้ำหนักบรรทุกประมาณ 1 ตัน ส่วนตามโรงงานจะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อในการขนย้ายเพื่อปริมาณการขนส่งที่มากกว่าขนาดกระบะบรรทุกประมาณ 2.3 x 3 เมตร น้ำหนักบรรทุกประมาณ 3 ตัน

ข้อมูลการบรรจุหีบห่อเฟอร์นิเจอร์เพื่อการขนส่ง

การบรรจุหีบห่อเฟอร์นิเจอร์เพื่อการขนส่งเป็นงานที่นับว่ามีความสำคัญและมีความยุ่งยากมากงานหนึ่ง ด้วยเหตุผลดังนี้

- เฟอร์นิเจอร์เป็นสินค้าที่มีราคาสูง
- เฟอร์นิเจอร์แตกหักง่ายหรือหากมีตำหนิเพียงเล็กน้อยที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายหรือขนส่ง ก็อาจทำให้สินค้าชิ้นนั้นขายไม่ได้
- หากเฟอร์นิเจอร์ไม่สามารถถอดออกเป็นชิ้นได้แล้วจะใช้พื้นที่ระวางมาก ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูงในการบรรจุหีบห่อและขนส่ง
- เฟอร์นิเจอร์มักมีรูปร่างไม่สม่ำเสมอ ทำให้ยากแก่การบรรจุหีบห่อและขนส่ง
- เฟอร์นิเจอร์มักมีน้ำหนักมาก ทำให้ต้องการวัสดุที่แข็งแรง มีคุณภาพ และราคาสูงสำหรับใช้ในการบรรจุหีบห่อ
- หีบห่อเฟอร์นิเจอร์มักจะเคลื่อนย้ายยากเนื่องจากมีปริมาตร รูปร่างและน้ำหนักสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่ทำให้เฟอร์นิเจอร์เสียหายในระหว่างการขนส่ง

1.การเคลื่อนย้ายไม่ดี

2.ความเสียหายที่เกิดกับเฟอร์นิเจอร์ระหว่างการขนส่งและเก็บในคลังสินค้า

มักเนื่องมาจากการเคลื่อนย้ายโดยขาดความระมัดระวัง ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นการขนถ่ายด้วยรถยก หรือผู้ปฏิบัติงานที่ท่าเรือ หรือในคลังสินค้ามักไม่ได้รับการอบรมโดยเฉพาะว่าควรจะขนย้ายเฟอร์นิเจอร์อย่างไร นอกจากนี้เครื่องหมายต่างๆ ที่ปรากฏบนหีบห่อไม่ได้รับความสนใจจากผู้เกี่ยวข้อง เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่มีรูปร่างใหญ่และน้ำหนักมาก เฟอร์นิเจอร์ที่บรรจุแล้วจึงมักถูกกระแทก กลิ้ง หรือยกเคลื่อนที่ด้วยวิธีต่างๆ ที่ทำความเสียหายให้กับเฟอร์นิเจอร์ ด้วยเหตุนี้จึงควรเลือกชนิดของยานพาหนะและเส้นทางขนส่งให้มีการขนถ่ายน้อยครั้งที่สุด คือ การขนส่งแบบ "door to door" หรือใช้วิธีส่งรวมกันไปยังตัวแทนในการส่งออกหรือสมาคมที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์เพื่อให้เป็นผู้จัดการส่งต่อไปยังผู้ซื้อ

3.คลังสินค้าไม่เหมาะสม

ผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์มักจะมีโครงสร้างของคลังสินค้าไม่เหมาะสม โดยเฉพาะพื้นที่ไม่เพียงพอ ทำให้ต้องวางซ้อนสูงและ/หรือไม่เหมาะสม คลังสินค้าจะต้องมีการระบายอากาศและแห้ง หากใช้กล่องกระดาษลูกฟูกเป็นบรรจุภัณฑ์ ความแข็งแรงของกล่องจะลดลงถึง 80% หากสภาพแวดล้อมมีความชื้นสูง จึงจำเป็นต้องเก็บเฟอร์นิเจอร์และบรรจุภัณฑ์ไว้ในที่ที่แห้งเพื่อให้มีความแข็งแรงสูงสุด บางครั้งควรมีการป้องกันผิวของเฟอร์นิเจอร์หรือหุ้มห่อด้วยวัสดุที่เหมาะสมด้วย

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์/การออกแบบหีบห่อเพื่อการขนส่ง

ท่านอาจจะเคยได้ยินข้อความที่ว่า การออกแบบหีบห่อนั้นควรเริ่มไปพร้อมๆกับการออกแบบสินค้า เรื่องนี้มีความสำคัญเป็นพิเศษในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ข้อความนี้จะมีความสำคัญยิ่งขึ้นไปอีก หากเฟอร์นิเจอร์จะต้องได้รับการบรรจุและส่งออกไปในระยะทางไกลด้วยค่าระวางที่สูง โดยใช้ปริมาตรเป็นเกณฑ์ ในบางครั้งจำเป็นต้องพิจารณาถึงการบรรจุหีบห่อก่อนที่จะเริ่มออกแบบตัวเฟอร์นิเจอร์ ถ้าโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ไม่สามารถถอดเป็นชิ้นเพื่อให้ผู้ซื้อประกอบเองได้แล้ว อย่างน้อยที่สุดควรวางซ้อนกันและบรรจุในกล่องเดียวกัน แต่เฟอร์นิเจอร์บางชนิดที่ทำด้วยหวายไม่สามารถถอดเป็นชิ้นได้

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันส่วนประกอบของเฟอร์นิเจอร์มักทำด้วนโลหะ พลาสติก และอาจทำให้เกิดปัญหาได้ในการใช้งาน ผู้ที่ผลิต/ออกแบบเฟอร์นิเจอร์จึงควรที่จะต้องมีความรู้ในสิ่งเหล่านี้ด้วย เฟอร์นิเจอร์ที่ถอดออกได้และประกอบโดยผู้ซื้อนั้นเป็นที่นิยมในปัจจุบัน อีกทั้งเครื่องมือที่ใช้อาจหาซื้อได้ในท้องตลาด ตลาดเฟอร์นิเจอร์กำลังเปลี่ยนโฉมหน้าไปในลักษณะที่ผู้ซื้อประกอบด้วยตนเองมากขึ้น และมักจะขนย้ายโดยการบรรจุในช่องเก็บของหรือวางบนหลังคารถส่วนตัว สิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล่านี้นำไปสู่การบรรจุหีบห่อที่จะต้องอำนวยความสะดวกในการขนย้าย และขนส่ง พร้อมทั้งควรมีฉลากแจ้งรายละเอียดเพื่อเป็นการส่งเสริมสินค้าที่บรรจุอยู่ภายใน

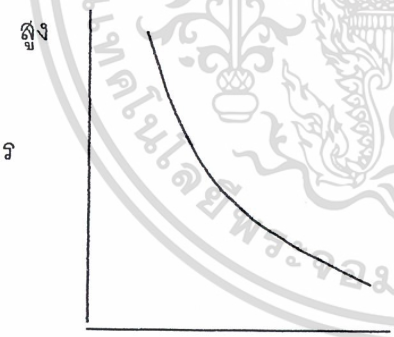
ค่าใช้จ่ายในการบรรจุหีบห่อ

ค่าใช้จ่ายในการบรรจุหีบห่อของสินค้าใดๆก็ตาม มีส่วนสัมพันธ์กับราคาขาย สำหรับเฟอร์นิเจอร์อาจจะมีความแตกต่างค่อนข้างมาก แม้ว่าจะมีน้ำหนักและขนาดเท่ากันก็ตาม เฟอร์นิเจอร์ที่มีราคาสูงมักจะมีโครงสร้างที่แข็งแรง จึงต้องการความคุ้มครองในการบรรจุหีบห่อน้อยกว่าเฟอร์นิเจอร์ราคาถูกซึ่งอาจเสียหายได้ง่าย ค่าใช้จ่ายในการบรรจุหีบห่อคาดคะเนได้ดังนี้

- จำหน่ายภายในประเทศ : 0.5-3 % ของราคาขายส่ง
- เพื่อการส่งออก : 2-8 % ของราคาขายส่ง

การจำหน่ายเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบที่ถอดออกเป็นชิ้นได้นั้น ไม่เพียงแต่จะประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่งและเก็บในคลังเท่านั้น แต่ยังช่วยลดค่าวัสดุได้อีกด้วย เฟอร์นิเจอร์ที่ถอดเป็นชิ้นได้มักจะใช้พื้นที่เพียง 1/3 หรือ 1/4 ของเฟอร์นิเจอร์ที่ประกอบแล้ว

การบรรจุหีบห่อต้องให้ความคุ้มครองแก่เฟอร์นิเจอร์ได้เพียงพอ โดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด ทั้งนี้ควรหลีกเลี่ยงการบรรจุที่ดีเกินไปหรือไม่เพียงพอ บรรจุภัณฑ์ที่ให้ความคุ้มครองได้อย่างดีเลิศ และไม่ทำให้สินค้าเสียหายนั้นมักจะมีราคาสูงเกินไป รูปแบบต่อไปนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการบรรจุหีบห่อ และความเสียหายของสินค้า



ภาพที่ 2.104 ความเสียหายของสินค้า

ภาพที่ 2.104 กราฟแสดงอัตราส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายในการบรรจุหีบห่อและความเสียหาย

วัตถุประสงค์ของรูปนี้ เพื่อหาอัตราส่วนเหมาะสมระหว่างค่าใช้จ่ายกับความเสียหายหรืออีกนัยหนึ่ง ค่าใช้จ่ายในการบรรจุหีบห่อที่พอเหมาะสำหรับอัตราความเสียหายที่ยอมรับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้มีการวิเคราะห์ว่าความเสียหายในการส่งออกเฟอร์นิเจอร์โดยทางเรือมีค่าโดยเฉลี่ยประมาณ 15% ซึ่งนับว่าค่อนข้างสูง และไม่เป็นที่ยอมรับของ FURNITURE INDUSTRY RESEARCH ASSOCIATION (FIRA) ในสหราชอาณาจักรได้ประมาณความเสียหายในการขนส่งเฟอร์นิเจอร์ในประเทศเป็น 4.5% ของราคาขาย ซึ่งประเมินเป็นเงินถึง 4 ล้านปอนด์ ในปี 1978 ขณะที่รัฐบาลแคนาดาได้ประมาณความสูญเสียถึง 10% ในปี 1967

ความเสียหายที่ยอมรับได้ของเฟอร์นิเจอร์ในการส่งออกมีค่าประมาณ 4-5% อย่างไรก็ตาม IKEA แห่งประเทศสวีเดนได้รายงานความเสียหายของเฟอร์นิเจอร์ประเภทถอดเป็นชิ้นได้ว่ามีเพียง 1% เท่านั้นหากเคลื่อนย้ายตามคำแนะนำของ IKEA อย่างใกล้ชิด

ข้อแนะนำบางประการในการออกแบบหีบห่อเฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทต้องการความละเอียดอ่อนในการทำบรรจุภัณฑ์แตกต่างกันออกไป เก้าอี้หวาย โซฟาหนัง หรือตู้ถอดออกเป็นชิ้นเพื่อใช้ในครัว จะใช้เทคนิคในการบรรจุหีบห่อแตกต่างกันอย่างมาก ด้วยเหตุนี้จึงเป็นการยากที่จะจัดทำข้อแนะนำในการบรรจุเฟอร์นิเจอร์ที่ดีที่สุด นอกจากจะมีหลักการสำคัญดังต่อไปนี้

1.ควรบรรจุเฟอร์นิเจอร์ให้แน่นพอดีเพื่อป้องกันไม่ให้มีการเคลื่อนที่ภายในหีบห่อ ซึ่งจะทำให้ความแข็งแรงในการวางซ้อนมากที่สุด และลดความเสียหายเนื่องจากการเสียดสีและเกิดรอยถลอก อย่างไรก็ตามควรสำนึกว่าหน้าที่สำคัญส่วนหนึ่งของหีบห่อ คือ ช่วยลดการกระแทก และหีบห่อจะไม่สามารถทำหน้าที่ดังกล่าวได้หากถูกอัดให้เป็นแท่งแข็ง วัสดุบางอย่าง เช่น แผ่นกระดาษลูกฟูก กระดาษฝอย ฝอยไม้ และเยื่ออัด มีคุณสมบัติในการยืดหยุ่นไม่ดี หีบห่อบางชนิดที่บรรจุแน่นเกินไป อาจจะหลวมได้หากเก็บไว้เป็นเวลานานหรือเมื่อวางซ้อนหรือได้รับความกระทบกระเทือนระหว่างการขนย้ายและขนส่ง

2.เฟอร์นิเจอร์ทุกชนิด เช่น ประตู ลิ้นชัก จะต้องตรึงให้แน่น เพื่อไม่ให้เคลื่อนไหวในระหว่างการขนย้าย ตัวอย่างเช่น การใส่กุญแจประตูตู้เท่านั้นไม่เป็นการเพียงพอ เพราะอาจเกิดความเสียหายทั้งกุญแจและบานพับได้ ถ้าประตูไม่ติดแน่นกับที่ ควรถอดออกและห่อแยกต่างหาก ควรถอดส่วนที่เป็นขา กระจก และส่วนตกแต่งต่างๆออก แล้วบรรจุแยกโดยตรึงไม่ให้เกิดการเคลื่อนที่ หากขาของเฟอร์นิเจอร์ไม่อาจถอดออกได้ ควรยึดเฟอร์นิเจอร์ไว้ให้อยู่ในตำแหน่งที่ลอยตัว ควรตรวจตาภายในหีบห่อว่าไม่ให้มีตะปูที่ไม่เข้าที่หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นใดที่จะทำให้เฟอร์นิเจอร์เสียหายโดยเสียดสีกับผิวหน้า

3.ส่วนที่เป็นมุม ขอบ ขา หรือส่วนอื่นที่ยื่นออกควรป้องกันไม่ให้เกิดการกระแทกโดยใช้วัสดุกันกระแทกที่เหมาะสม ในรูปของแผ่น ส่วนรองรับ หรือเป็นวัสดุประกอบส่วนอื่นๆ โฟม หรือ EXPANDED POLYSTYRENE (EPS) เป็นวัสดุที่นิยมใช้ในการป้องกันมุมและขอบ เมื่อใช้วัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล่านี้ควรตัดให้มีขนาดพอเหมาะและยึดติดให้แน่น โดยหุ้มด้วยฟิล์มยืด หรือฟิล์มหด การทำให้ฟิล์มตัวเองใช้ปืนที่ให้ความร้อนด้วยก๊าซ ส่วนการให้ฟิล์มยืดนั้นควรใช้เครื่องยืดด้วยมือดึงหมุนไปรอบๆ ตัวสินค้า วัสดุที่เป็นแผ่นรองบางชนิดมักเป็นผิวหยาบทำให้เกิดการขัดถู จึงควรใช้วัสดุที่นุ่มกว่า เช่น กระดาษบางคั่นระหว่างแผ่นรอง และผิวเฟอร์นิเจอร์เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดรอยตำหนิ ถ้าใช้เชือกหรือแผ่นรัดเพื่อตรึงแผ่นรองให้อยู่กับที่ ควรจะต้องคำนึงถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากแรงกด ณ จุดนั้นๆด้วย

4.ผิวเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับการทาสีหรือแลคเกอร์ควรป้องกันไม่ให้เกิดการเสียดสีโดยใช้ฟิล์มพลาสติก กระดาษบาง แผ่นเซลลูโลส หรือวัสดุอื่นๆที่นุ่มและมีผิวเรียบ กระดาษห่อของสีน้ำตาลซึ่งมีลักษณะที่หยาบและแข็ง และกระดาษลูกฟูก ไม่ควรให้สัมผัสโดยตรงกับผิวของเฟอร์นิเจอร์ เพราะมักทำให้เกิดรอยได้ เมื่อใช้ฟิล์มพลาสติกหรือกระดาษไขสัมผัสโดยตรงกับผิวเฟอร์นิเจอร์ ต้องมั่นใจว่าวัสดุเหล่านี้จะไม่มีปฏิกริยากับผิวของเฟอร์นิเจอร์ ทั้งนี้รวมทั้งเฟอร์นิเจอร์ที่ทำด้วยผ้าหรือผนังในสภาวะที่อุณหภูมิและความชื้นค่อนข้างสูงด้วย

5.เฟอร์นิเจอร์ที่บรรจุหีบห่อแล้วจะต้องป้องกันไม่ให้ถูกฝุ่นหรือความชื้นในระหว่างการขนส่ง โดยหุ้มห่อด้วยฟิล์มพลาสติกหรือกระดาษป้องกันความชื้น การบรรจุหีบห่อเฟอร์นิเจอร์นั้นนิยมใช้ฟิล์มหดหรือฟิล์มยืดเพิ่มมากขึ้น การปิดผนึกควรใช้กระดาษที่มีคุณภาพดี หรือใช้เทปพลาสติกก็ได้

6.หีบห่อเฟอร์นิเจอร์ ส่วนมากต้องการช่องว่างระหว่างผนังด้านนอกของหีบห่อและผิวหน้าของเฟอร์นิเจอร์ที่บรรจุ ช่องว่างนี้เกิดจากการใช้แผ่นป้องกันที่บริเวณขอบและมุมและการใช้ไม้ค้ำชนิดต่างๆหรือโครงสร้างที่ช่วยให้เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวเพื่อป้องกันขา ส่วนล่างของเฟอร์นิเจอร์ฯลฯ นอกจากนี้อาจใช้แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชิ้น เพื่อทำให้เกิดช่องว่าง 19 มิลิเมตร ระหว่างผนังของหีบห่อและผิวหน้าของเฟอร์นิเจอร์อันช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของหีบห่อ เฟอร์นิเจอร์ขนาดใหญ่อาจใช้แผ่นไม้เพื่อให้เกิดช่องว่างใต้หีบห่อนั้น

7.รายละเอียดในการบรรจุหีบห่อของเฟอร์นิเจอร์แต่ละชนิดเพื่อส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกานั้นมีอยู่ใน"F-SPECIFICATION" และ UNIFORM CLASSIFICATION ข้อกำหนดขนาดของช่องว่างซึ่งมีค่า 19 มิลลิเมตรหรือ 28 มิลลิเมตร นั้น ใช้สำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่แตกหักง่าย ถ้าขนาดของขาเฟอร์นิเจอร์ยาวมากกว่า 203 มิลลิเมตร จะต้องยกขาให้ลอยขึ้นโดยมีช่องว่าง 19 มิลลิเมตร กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้เพื่อการนี้ควรได้รับตรารับรองคุณภาพซึ่งพิมพ์อยู่บนกล่องเมื่อขนส่งด้วยรถไฟหรือรถยนต์ในสหรัฐอเมริกา สัญลักษณ์ต่างๆที่ใช้ในการขนส่งอาจหาดูได้จากมาตรฐานระหว่างประเทศ (ISO)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นกระดาษที่ใช้ในงานหีบห่อเฟอร์นิเจอร์ปัจจุบัน

แผ่นกระดาษลูกฟูกแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ตามลักษณะโครงสร้าง ดังนี้

1.แผ่นกระดาษลูกฟูกหน้าเดียว (SINGLE-FACE BOARD) แผ่นกระดาษลูกฟูกหน้าเดียวประกอบด้วยกระดาษทำผิวกล่อง 1 แผ่น ติดกับกระดาษลูกฟูกอีก 1 แผ่น ไม่นำไปทำกล่องเพื่อการขนส่ง แต่นิยมใช้ห่อสินค้า หรือทำเป็นแผ่นรองภายในกล่องเพื่อเป็นวัสดุกันกระแทก

2.แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น (SINGLE WALL, DOUBLE FACED BOARD) แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 1 แผ่น ทากาวแล้วปิดทับด้วยกระดาษทำผิวกล่องทั้ง 2 ด้าน รวมเป็นกระดาษ 3 ชั้น ด้วยเหตุนี้ในทางการค้า จึงมักเรียกกระดาษประเภทนี้ว่าแผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น นิยมนำไปทำเป็นกล่องมากที่สุด ซึ่งมีการใช้มากถึงร้อยละ 70 ของปริมาณกล่องทั้งหมด

3.แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น (DOUBLE WALL BOARD) แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น ประกอบด้วย กระดาษลูกฟูก 2 แผ่น และกระดาษทำผิวกล่อง 3 แผ่น รวมกันเป็นกระดาษ 5 ชั้น ในทางการค้าจะเรียกกระดาษประเภทนี้ว่า แผ่นกระดาษลูกฟูก 5 ชั้น มักทำเป็นกล่องขนาดใหญ่ หรือใช้บรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักมาก ซึ่งใช้ขนส่งในระยะทางไกล เช่น กล่องเพื่อการส่งออก เป็นต้น

4.แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (TRIPLE WALL BOARD) แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ประกอบด้วย กระดาษลูกฟูก 3 แผ่น และกระดาษทำกล่อง 4 แผ่น รวมกันเป็นกระดาษ 7 ชั้น ในทางการค้าจะเรียกกระดาษประเภทนี้ว่า แผ่นกระดาษลูกฟูก 7 ชั้น มีการใช้ไม่กว้างขวางเท่าใดนัก มักจะใช้กับการบรรจุสินค้าที่มีมวลใหญ่ๆเพื่อการขนส่งระยะทางไกล

ลอนที่ใช้ในการทำกระดาษลูกฟูกมี 4 ชนิด คือ ลอนเอ (A) บี (B) ซี (C) และอี (E) ลักษณะเฉพาะของลอนแต่ละชนิดดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ชนิดของลอน	จำนวนต่อเมตร	ความสูงของลอน
เอ	120 5	4.5 0.25
บี	170 5	2.4 0.25
ซี	140 5	3.6 0.25
อี	310 5	1.2 0.25

ตารางที่ 2.74 แสดงคุณสมบัติของกระดาษแบบต่างๆ

ลอนที่มีการใช้สูงสุด คือ **ลอนซี** โดยใช้ทดแทนลอนเอเพิ่มขึ้น เนื่องจากการผลิตลอนซีนั้นใช้กระดาษน้อยกว่าการผลิตลอนเออยู่ประมาณร้อยละ 15 อย่างไรก็ตามหากพิจารณาในด้านความแข็งแรงของกล่องที่เกี่ยวกับการรับน้ำหนักเมื่อเรียงซ้อนกันแล้ว พบว่าแผ่นกระดาษลูกฟูกที่เป็นลอนเอจะสามารถรับแรงได้ดีที่สุด รองลงมาคือลอนซี(ต่ำกว่าลอนเอร้อยละ 15) และลอนบี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่ำกว่าลอนเอร้อยละ 25) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากแผ่นกระดาษลูกฟูกที่หนากว่าจะสามารถรับแรงกดได้ดีกว่านั่นเอง ในทางตรงกันข้าม หากพิจารณาคุณสมบัติที่เกี่ยวกับการรับแรงกดในแนวระนาบ (ลอนลูกฟูกอยู่ในแนวนอน) ค่าที่ได้จะกลับกัน กล่าวคือ ลอนบีจะให้ค่าที่สูงที่สุด รองลงมาคือลอนซีและเอตามลำดับ ด้วยเหตุนี้จึงนิยมใช้แผ่นกระดาษลูกฟูกลอนบีในการผลิตกล่องแบบดายคัท (DIE CUT BOX)

ในกรณีของลอนอีนั้นซึ่งเป็นลอนขนาดเล็กที่สุดนั้น ไม่นิยมทำเป็นกล่องเพื่อการขนส่งแต่จะใช้ทำกล่องเพื่อการขายปลีก กระดาษทำผิวกล่องมักจะได้รับการฟอกสีเพื่อประโยชน์ในการพิมพ์ที่สวยงาม อันมีผลต่อการส่งเสริมการขาย

แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้นและ 3 ชั้น อาจประกอบด้วยกระดาษลูกฟูกที่เป็นลอนชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันก็ได้ ลอนที่นิยมที่สุดคือลอนบีและลอนซี โดยให้ลอนซีอยู่ด้านในและลอนบีอยู่ด้านนอก

แบบและการจัดวางสินค้าในกล่อง

สินค้าจำนวนหนึ่งสามารถได้รับการจัดวางเรียงในกล่องได้หลายแบบ ทำให้กล่องมีขนาดและรูปทรงที่แตกต่างกัน ดังตัวอย่าง สินค้าเป็นกล่องกระดาษแข็งขนาด 11 x 4 x 15 เซนติเมตร จำนวน 24 กล่อง สามารถจัดวางในกล่องได้ 15 แบบ ซึ่งใช้เนื้อที่ของแผ่นกระดาษลูกฟูกแตกต่างกันตั้งแต่ 0.494 ถึง 0.673 ตารางเมตร

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของกล่อง

การออกแบบกล่องกระดาษลูกฟูกให้มีความแข็งแรงสามารถคุ้มครองสินค้าได้ รวมทั้งรองรับน้ำหนักบรรจุและน้ำหนักในการวางซ้อนได้นั้น ขึ้นกับองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ชนิดของแผ่นกระดาษลูกฟูก คุณภาพของกระดาษที่ใช้ โครงสร้างของแผ่นกระดาษลูกฟูก ชนิดของลอน และขนาดของกล่อง อย่างไรก็ตามความแข็งแรงดังกล่าวจะลดลงในระหว่างการใช้งานเนื่องจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

ความชื้นในอากาศ เนื่องจากกระดาษเป็นวัสดุที่มีปริมาณความชื้นเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณความชื้นในอากาศ ดังนั้นเมื่ออากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้น ปริมาณความชื้นในกระดาษก็สูงขึ้นตามไปด้วย และมีผลให้ความแข็งแรงของกล่องลดลง ดังผลจากการศึกษาในเรื่องนี้ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เมื่อความชื้นในอากาศเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 50 เป็น 95 ค่าการต้านแรงกดของกล่องกระดาษลูกฟูกจะลดลงจากเดิมถึงร้อยละ 60

ระยะเวลาในการเก็บกล่อง เมื่อระยะเวลาในการเก็บกล่องนานขึ้น จะมีผลให้ค่าการต้านแรงกดของกล่องลดลง ดังตัวอย่างที่มีการศึกษาไว้ว่าหลังจากเก็บรักษากล่องที่บรรจุสินค้าแล้วเป็นเวลานาน 30 วัน ทำให้ค่าการต้านแรงกดของกล่องลดลงร้อยละ 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการวางซ้อนกล่อง ลักษณะการวางซ้อนกล่องแบบเรียงขนานจะมีผลทำให้กล่องแข็งแรงกว่าการวางซ้อนกล่องแบบไขว้ และการใช้แท่นรองรับสินค้าจะให้ความแข็งแรงดีกว่าการไม่ใช้แท่นดังตัวเลขที่เป็นผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ลักษณะของการเรียงซ้อน	ค่าการต้านแรงกดของกล่องที่ลดลง
วางบนแท่นรองรับสินค้า, เรียงซ้อนขนานกัน	15
วางบนแท่นรองรับสินค้า, เรียงซ้อนไขว้กัน	40
ไม่วางบนแท่นรองรับสินค้า, เรียงซ้อนขนานกัน	25
ไม่วางบนแท่นรองรับสินค้า, เรียงซ้อนไขว้กัน	50

ตารางที่ 2.75 แสดงค่าต้านทานแรงกดของกล่องแบ่งตามลักษณะการเรียงซ้อน

จำนวนครั้งในการเคลื่อนย้าย ถ้าจำนวนครั้งในการเคลื่อนย้ายกล่องมากจะทำให้ความแข็งแรงในการรับแรงกดลดลงมาก มีการศึกษาที่รายงานไว้ว่าถ้าเคลื่อนย้าย 2 ครั้ง ค่าการต้านทานแรงกดของกล่องจะลดลงร้อยละ 5 แต่หากเคลื่อนย้าย 10 ครั้ง จะลดลงถึงร้อยละ 36

ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ การดูแลรักษากล่องเปล่า ความระมัดระวังในการเคลื่อนย้าย วิธีการจัดกล่องในยานพาหนะ เป็นต้น ข้อระมัดระวังในเรื่องนี้ เช่น ควรวางกล่องเปล่าไว้บนแท่นรองรับสินค้า อย่าวางบนพื้นโดยตรง ควรขนย้ายด้วยเครื่องยก อย่าลากไปตามพื้นและไม่ควรยืนหรือนั่งลงบนกล่อง การเคลื่อนย้ายกล่องที่บรรจุสินค้าแล้วก็ควรทำด้วยความระมัดระวังไม่กระแทกหรือโยน การขนส่งไม่ว่าจะใช้ยานพาหนะใดๆ ควรจัดเรียงกล่องให้แน่นพอดี ไม่ให้มีช่องว่างซึ่งจะทำให้กล่องเคลื่อนที่กระทบกระแทกกัน

สำหรับประเทศไทย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้จัดทำมาตรฐานเรื่องกล่องกระดาษลูกฟูกขึ้น

ชนิด	น้ำหนักรวมสูงสุด (กิโลกรัม)	มิติรวมสูงสุด (เซนติเมตร)	น้ำหนักรวมของกระดาษทำผิวกล่องต่ำสุด (กรัมต่อตารางเมตร)	ความต้านแรงดันทะลุต่ำสุด (กิโลปาสคาล)	ความต้านแรงทิ่มทะลุต่ำสุด (จูล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	10	105	265	870	-
ทำด้วยแผ่น	15	135	325	1050	-
กระดาษ	20	160	370	1180	-
1 ชั้น	25	175	390	1250	-
	30	190	420	1330	-
	35	210	536	1540	-
ทำด้วยแผ่น	35	210	490	1540	-
กระดาษ	40	225	530	1750	-
2 ชั้น	50	245	590	2090	-
	55	255	645	2300	-
	65	280	1120	3280	-
ทำด้วยแผ่น กระดาษ 3 ชั้น	70	300	960	-	21.0

ตารางที่ 2.76 คุณลักษณะของกล่องกระดาษลูกฟูกที่กำหนดใน มอก. 550-2528

การประมาณราคา

การประมาณราคาให้ได้ผลกำไร ผู้ประมาณราคาจะเป็นผู้ที่รอบรู้ในวงการตลาดได้เป็นอย่างดี สามารถรู้ราคาวัสดุขึ้นหรือลงในช่วงไหน คำนวณเวลาได้อย่างแม่นยำ การวางแผนการดำเนินการได้ตรงเป้าหมาย การประมาณราคาได้ผลกำไร อาจจะคิดกำไรเป็นเปอรีเซ็นต์เป็นต้น ขึ้นอยู่กับประเภทหรือชนิดของงาน นอกจากนี้แล้วอาจจะได้กำไรจากค่าวัสดุ จากส่วนลดในการซื้อ ค่าแรง และอื่นๆ

องค์ประกอบที่ใช้พิจารณาในการประมาณราคา มีดังนี้

1.ราคาวัสดุ ชิ้นส่วนอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้

2.ค่าเครื่องจักร เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

3.ระยะเวลาในการทำงานมากน้อยแค่ไหน ใช้เวลาทั้งกลางวันกลางคืนหรือไม่

4.ค่าขนส่ง อัตราระวาง ค่าเคลื่อนย้ายตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จงาน

5.ค่าติดตั้งซ่อมแซมที่อยู่ระหว่างการทำสัญญาหรืออื่นๆ

6.ค่าวัสดุอุปกรณ์คุรุภัณฑ์สำนักงาน โรงงาน

7.ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดเช่น ค่าติดต่อแนะนำ ต้อนรับ และอื่นๆ

8.ค่าสมยอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.ค่าแรงงานในการผลิต

10.ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าประกัน และอื่นๆ

11.ค่าออกแบบหรือต้นแบบ

12.ผลกำไรคิดเป็นเปอร์เซนต์

13.ค่าประมาณการเผื่อเกินขาดคิดเป็นเปอร์เซนต์

14.อื่นๆ

นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายอื่นๆ ประกอบด้วย

ในด้านเศรษฐกิจแล้ว เครื่องเรือนก็เหมือนผลิตภัณฑ์อื่นๆ โดยทั่วไป คือต้องการผลิตให้สามารถจำหน่ายได้ในท้องตลาด ฉะนั้นการกำหนดราคาสินค้าก็จำเป็นจะต้องมีความเหมาะสมและสมเหตุสมผล ถ้าต้องการกำหนดราคาที่ไม่เหมาะสมผลเสียก็คือ ไม่สามารถแข่งขันกับผลิตภัณฑ์ประเภทเดียวกันได้

ราคาขาย = ต้นทุน + กำไร

แต่สูตรตรงนี้ไม่ได้หมายความว่า การที่จะให้ได้กำไรเท่าไรก็ได้ แต่หมายความว่า การกำไรควรเป็นสัดส่วนกี่เปอร์เซนต์กับราคาต้นทุนจึงจะเหมาะสม คือการที่จะได้กำไรมากๆนั้นไม่ใช่เกิดขึ้นเพราะขายสินค้าจำนวนน้อย แต่ตั้งราคาสูงๆ เพื่อกอบโกยเอากำไรให้ได้มากๆ แต่เป็นการผลิตขายให้ได้จำนวนมากๆ ผลกำไรเอาแต่พอควร ก็จะได้กำไรมากได้เช่นกัน และเป็นวิธีครองตลาดได้เป็นระยะเวลานาน เพราะราคาไม่แพงนักลูกค้าก็หันมานิยมซื้อเพิ่มขึ้น แต่เรื่องคุณภาพสินค้านั้นก็ต้องพิจารณาจากระดับหรือ กำลังการซื้อของลูกค้าแต่ละกลุ่มที่ต้องการจะขายเป็นสำคัญ ฉะนั้นในการแข่งขันกันด้านราคานั้นไม่ควรใช้วิธีการว่าใครจะลดราคาได้ถูกกว่ากัน เป็นวิธีที่ผิด ของถูกไม่ใช่ว่าจะขายได้ดีเสมอไป หากคุณภาพไม่ดี แต่ถ้าหากคุณภาพดีราคาอาจแพงขึ้นหน่อย ผู้ซื้อก็ยอมจ่ายเงินเพิ่มขึ้น เพื่อให้ได้ของดีมีคุณภาพไว้ใช้ เป็นต้น ฉะนั้นวิธีการแข่งขันที่ถูกต้องคือพยายามสร้างคุณภาพให้ดีขึ้นเพื่อให้ลูกค้าได้เลือก แต่ราคาขายพยายามกำหนดให้อยู่คงเดิม หรือขึ้นให้น้อยที่สุด

ตามวิธีการที่กล่าวมา ถ้าต้องการให้มีการผลิตสินค้าได้มากๆ และมีกำไรมากขึ้นนั้น ตามแนวทางการผลิตในระบบอุตสาหกรรมต้องเน้นที่การลดต้นทุนการผลิตคือ

- พยายามออกแบบโครงสร้างให้ง่ายขึ้น
- ใช้วัสดุที่มีราคาต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตาม ถ้าเน้นต้นทุนให้ต่ำเกินไป ปัญหาก็จะเกิดขึ้น คือ คุณภาพสินค้าจะเลวลง เพราะใช้วัสดุที่เลวลง เทคนิคหยาบเกินไป ฉะนั้นการออกแบบที่ดีที่สุดคือ ทำให้ราคาขายและคุณภาพพอไปด้วยกันได้ ฉะนั้นคำว่าสินค้าราคาแพงเกินไปจะไม่เกิดขึ้นแน่นอน

ราคาขาย

เท่ากับราคาต้นทุนการผลิต บวกกำไร ภาษี และค่าพิเศษอื่นๆ เกี่ยวกับการขาย ค่าภาษีนั้นเป็นไปตามกฎหมาย ส่วนกำไรนั้นเป็นไปตามนโยบายของโรงงานผู้ผลิต

ค่าบริการและค่าใช้จ่ายในโรงงาน

เป็นค่าใช้จ่ายประจำโรงงาน และสำนักงาน เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าประปา ค่าแบบ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและอื่นๆ

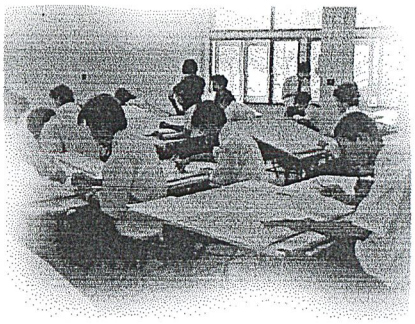
ค่าวัสดุ

เป็นค่าวัสดุจริงๆ และค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับวัสดุ เช่น ค่าขนส่ง เป็นต้น

ค่าแรงงาน

ได้แก่ ค่าแรงและค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับแรงงาน เช่น สวัสดิการ ค่าล่วงเวลา เป็นต้น สำหรับค่าแรงนั้นมีการคิดกัน 2 แบบ คือ ค่าแรงงานจ้างเหมาและค่าแรงงานจ้างเป็นรายชั่วโมง ส่วนอัตราค่าแรงนั้นให้เป็นไปตามกฎหมายว่าจ้างแรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่3 การพัฒนาการออกแบบ

3.1 แผ่นภาพแสดง ขั้นตอนการพัฒนาการออกแบบ

ขั้นตอนการวิเคาะห์ข้อมูล

การพัฒนาแนวความคิด และการออกแบบ

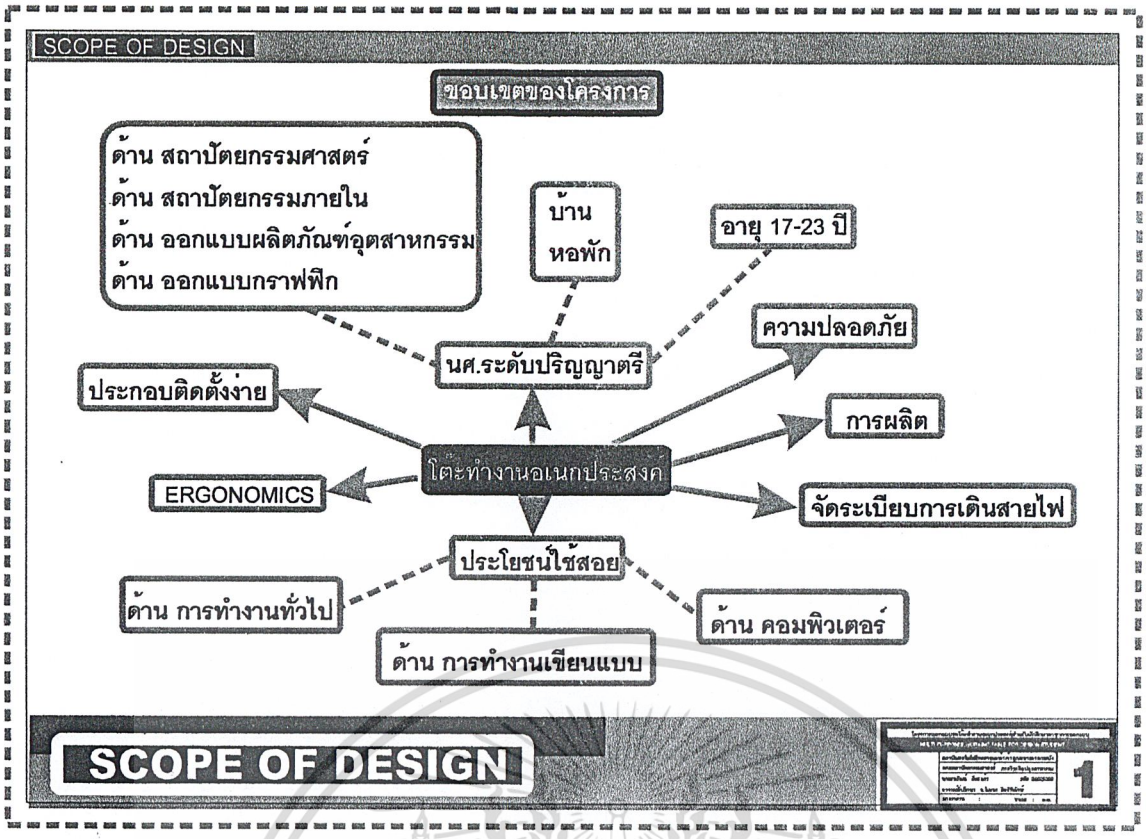
การวิเคราะห์การออกแบบ

สรุปผลการออกแบบ

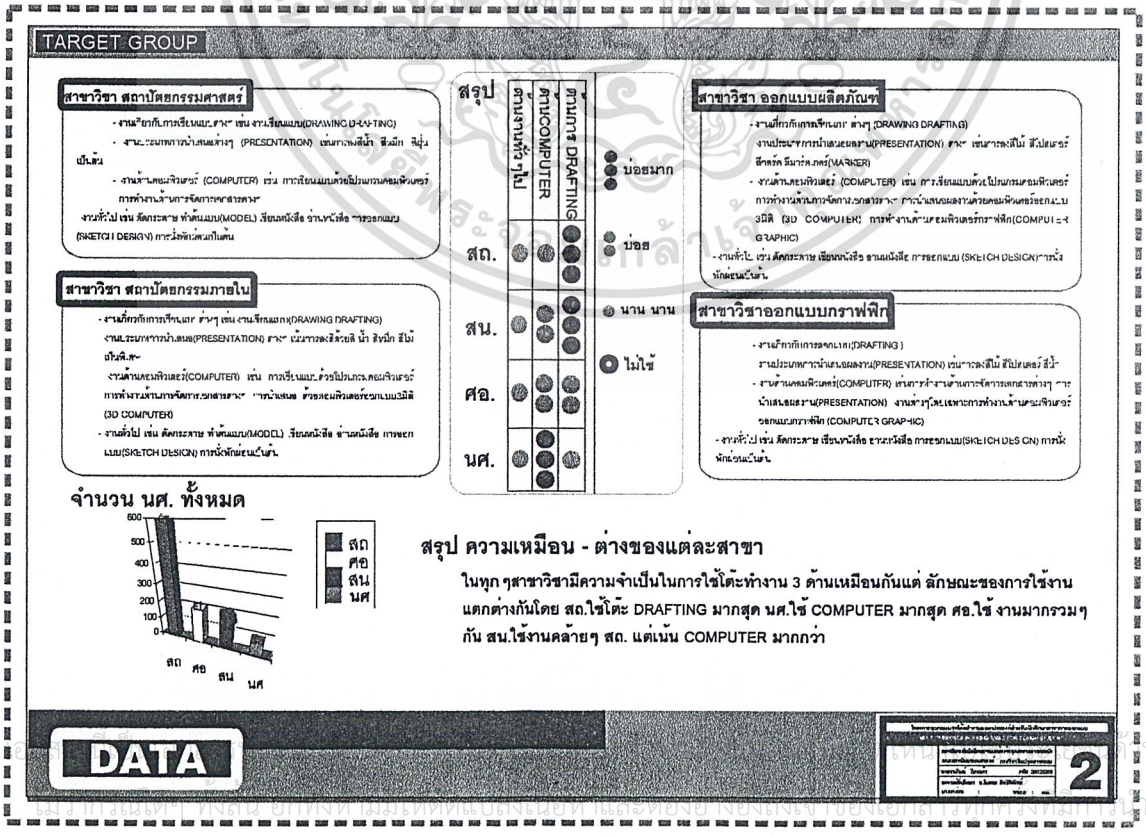
3.2 ข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

3.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

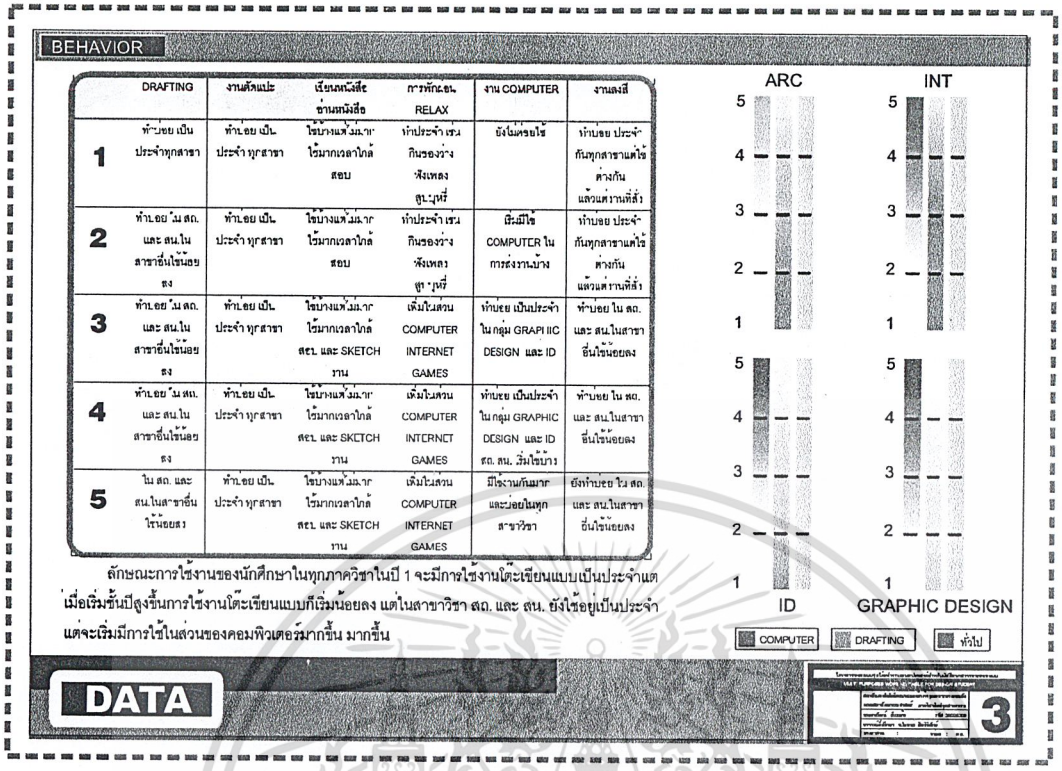


ภาพที่ 3.1 แสดงขอบเขตของโครงการ



ภาพที่ 3.2 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างแต่ละสาขาวิชา

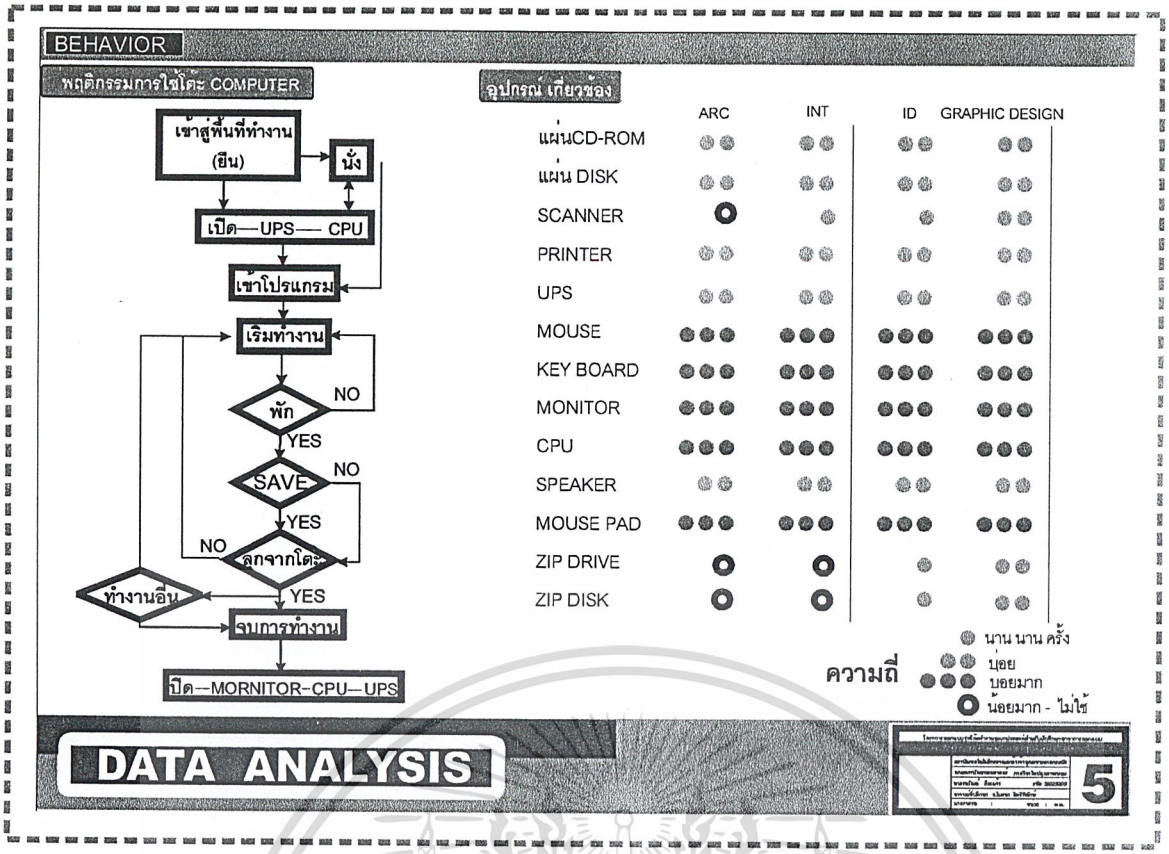
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



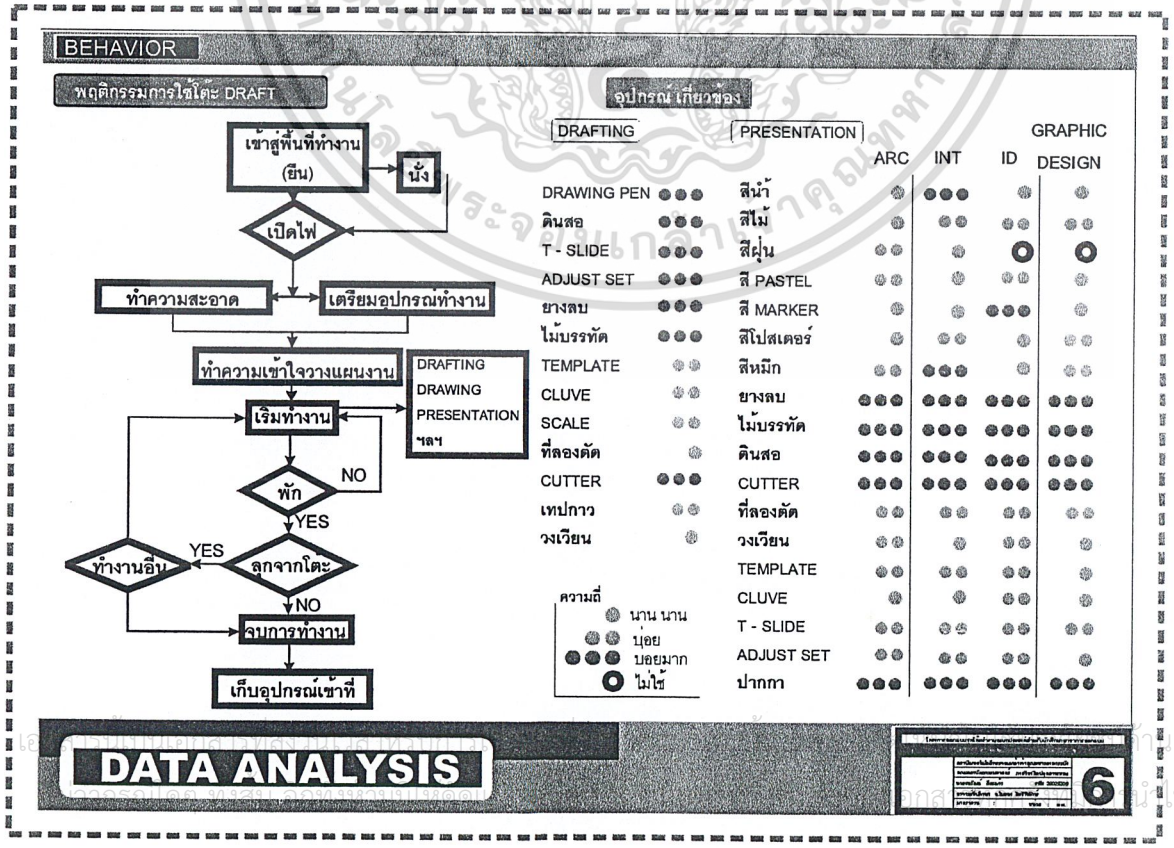
ภาพที่ 3.3 แสดงความถี่ในการใช้งานที่แตกต่างกัน

ภาพที่ 3.4 แสดงที่พักของกลุ่มเป้าหมาย

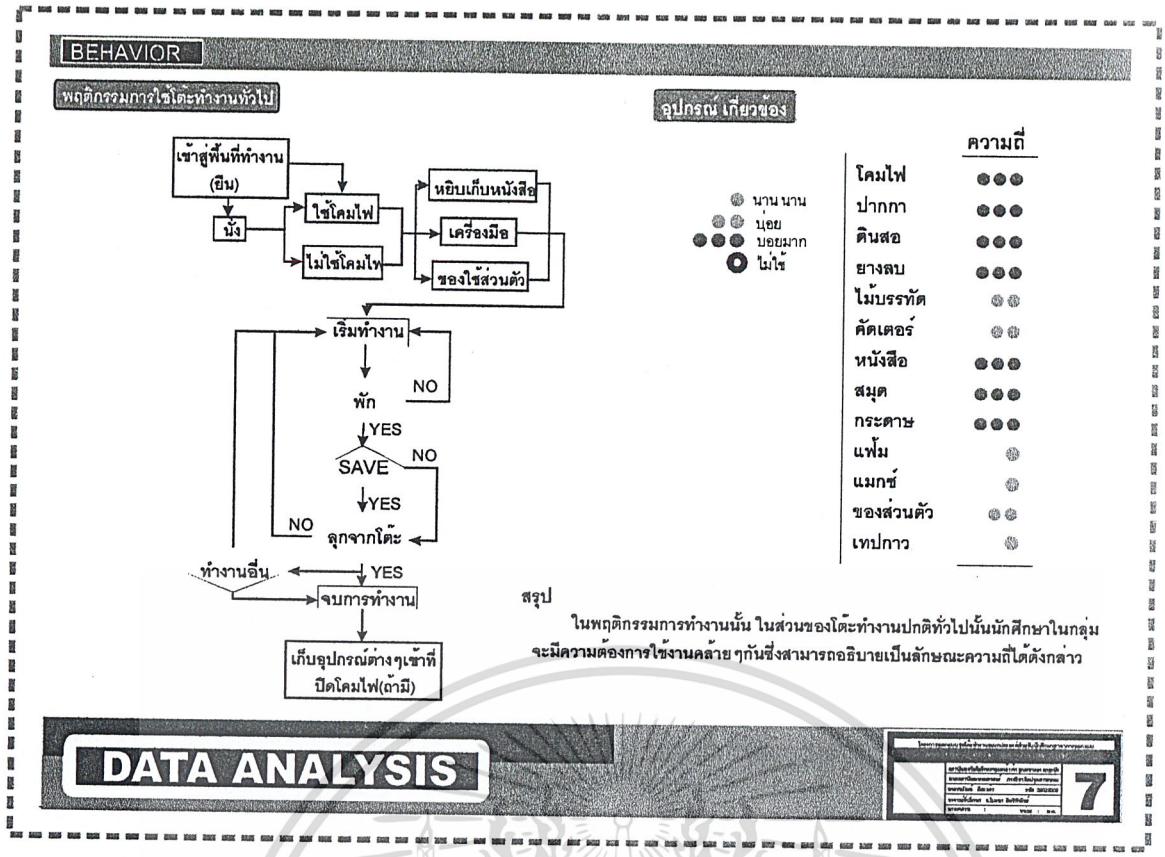
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



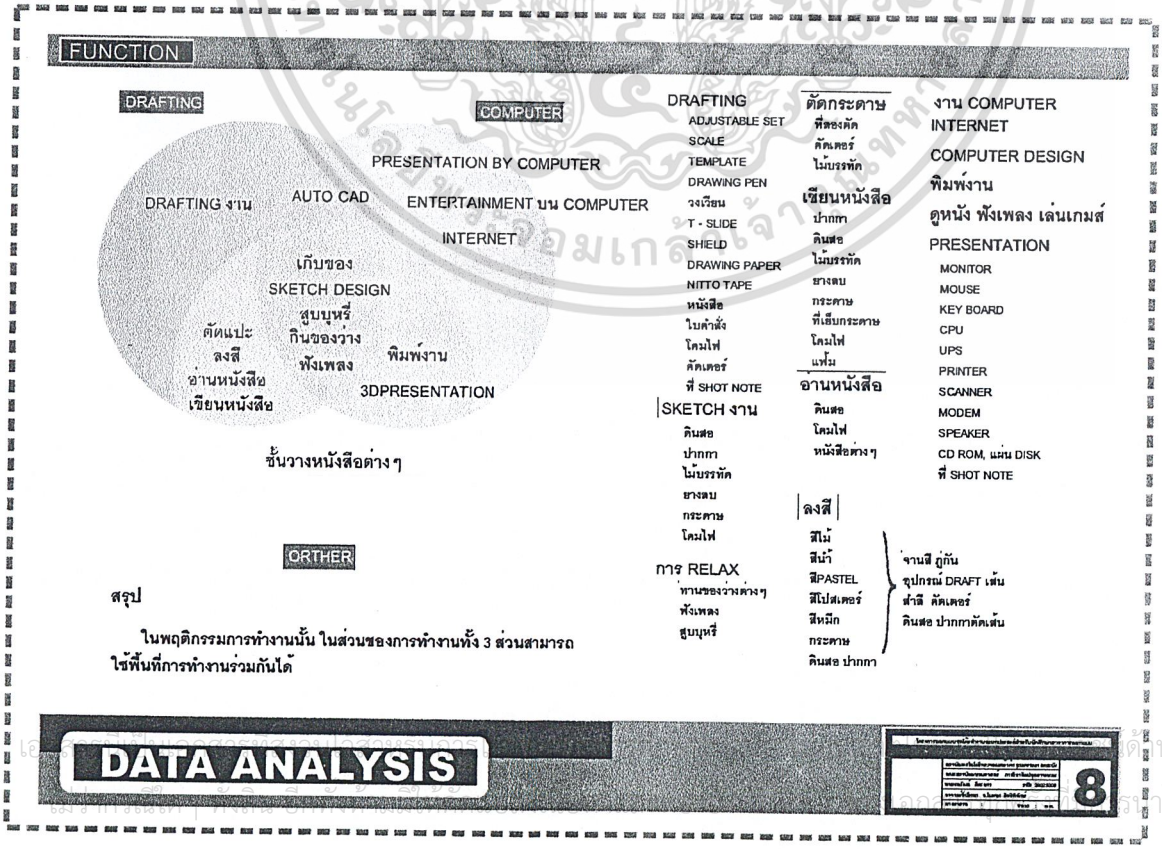
ภาพที่ 3.5 แสดงพฤติกรรมการใช้งานโต๊ะ COMPUTER



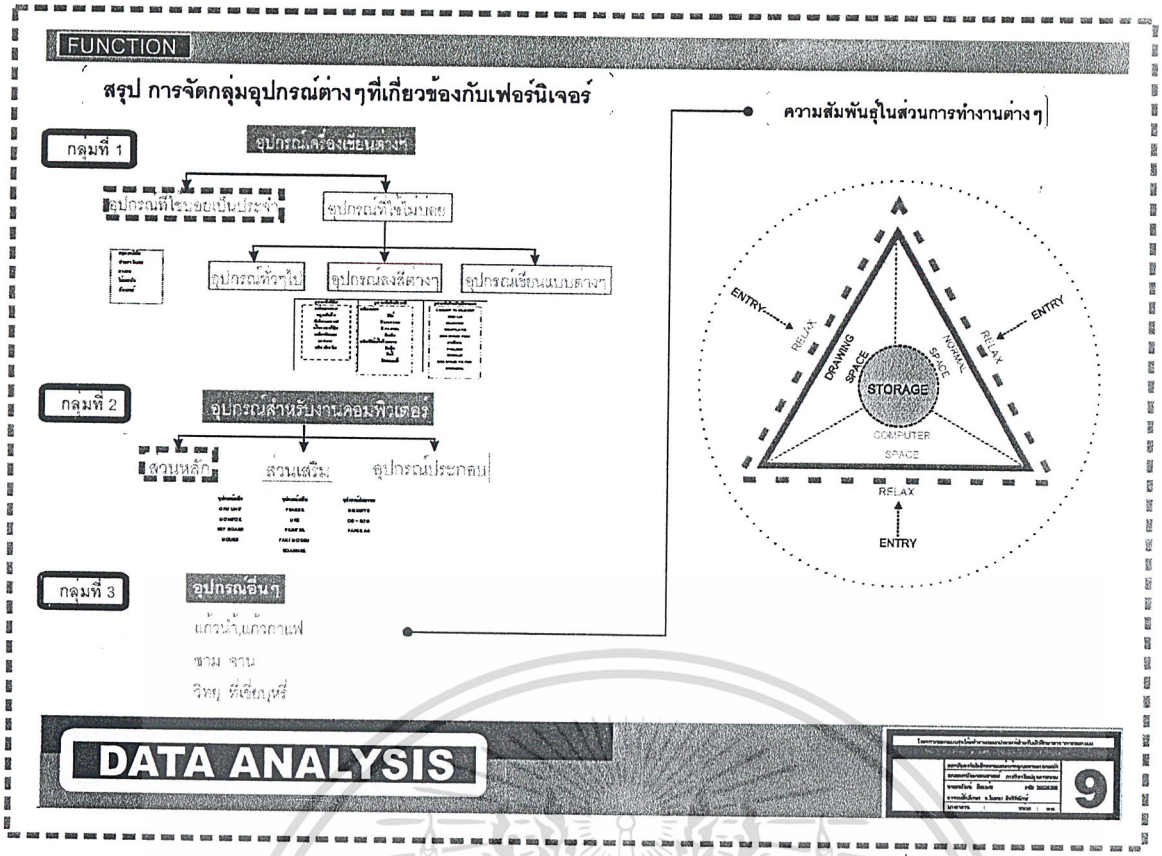
ภาพที่ 3.6 แสดงพฤติกรรมการใช้งานโต๊ะ DRAFTING



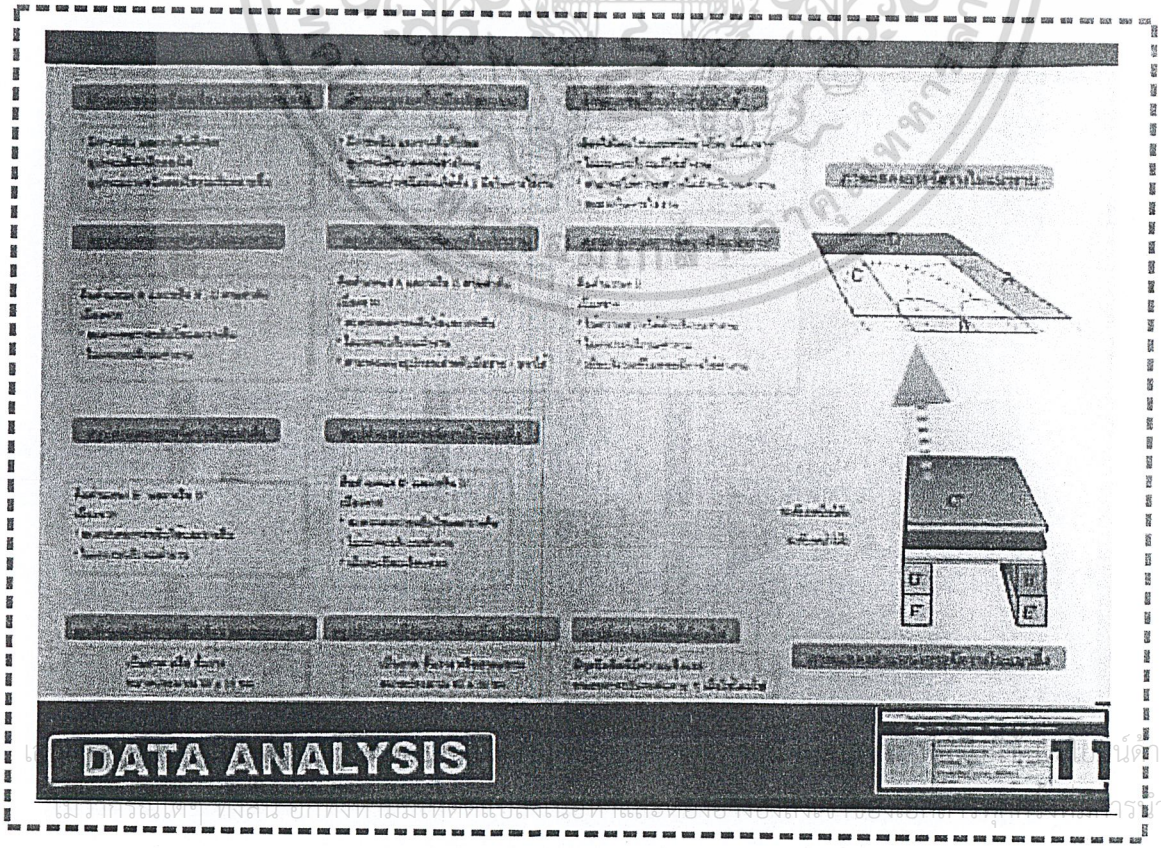
ภาพที่ 3.7 แสดงพฤติกรรมการใช้งานโต๊ะทำงานทั่วไป



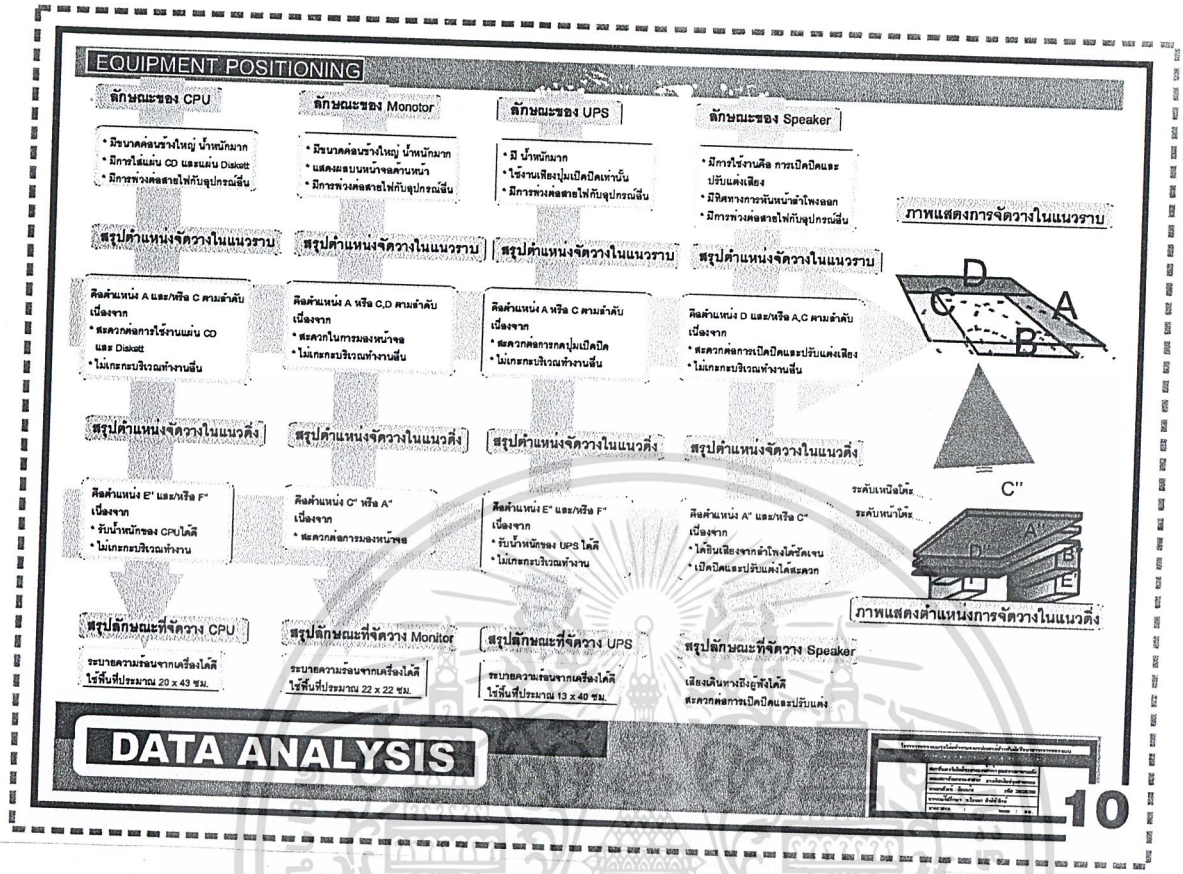
ภาพที่ 3.8 แสดงพฤติกรรมการใช้งานโต๊ะทำงานทั้ง 3 ตัว

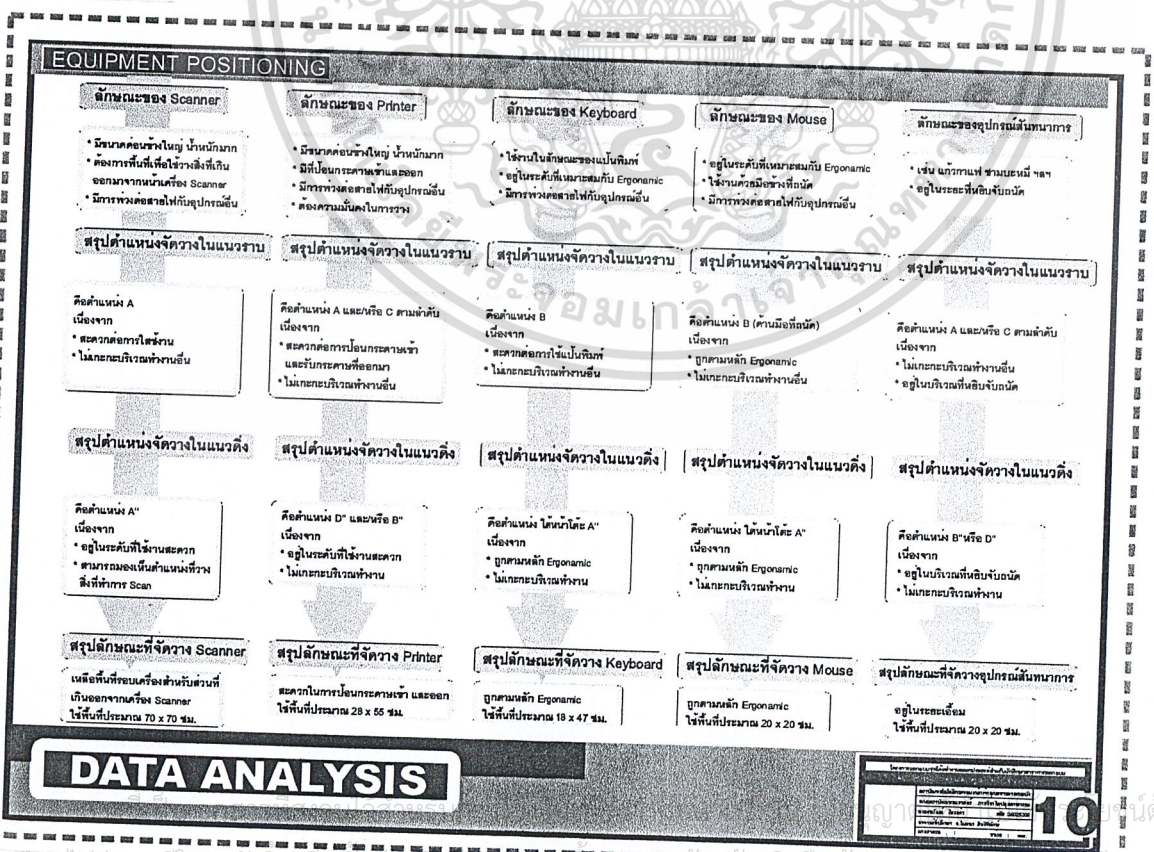


ภาพที่ 3.9 แสดงการสรุปอุปกรณ์ใช้งานทั้งหมด



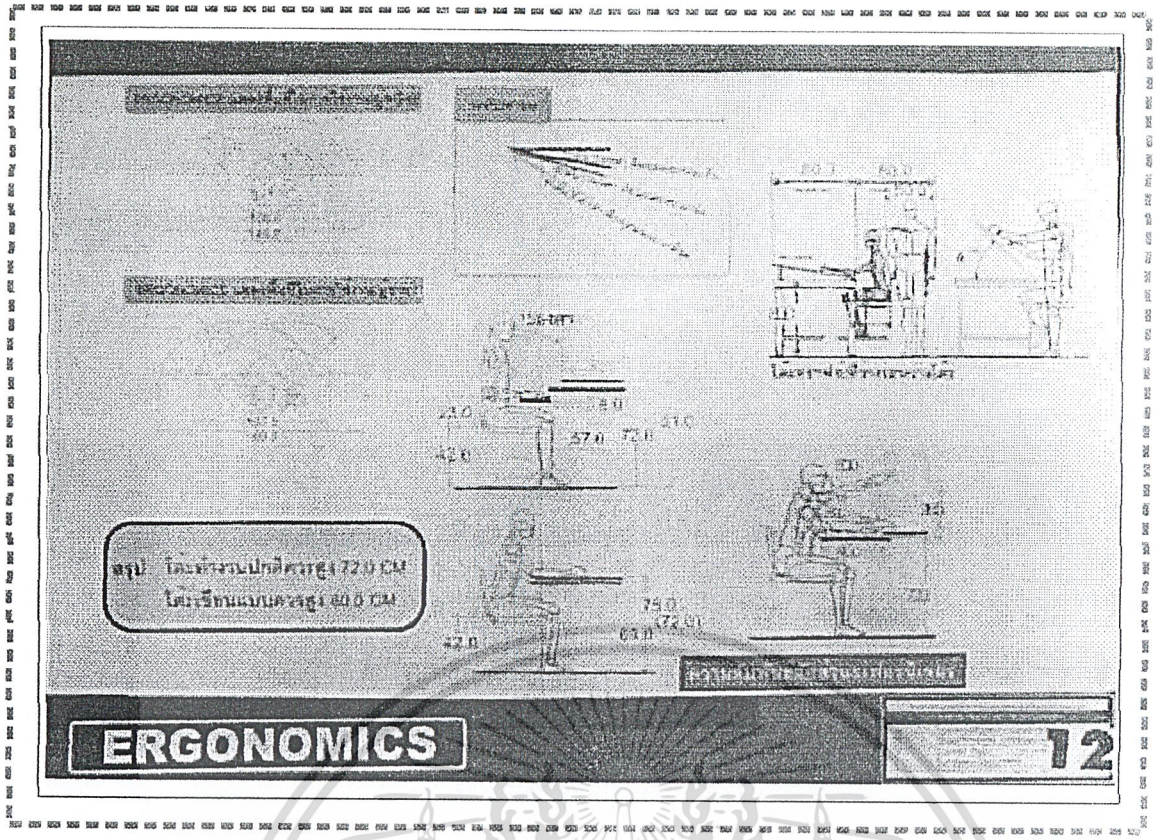
ภาพที่ 3.10 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์(ต่อ)



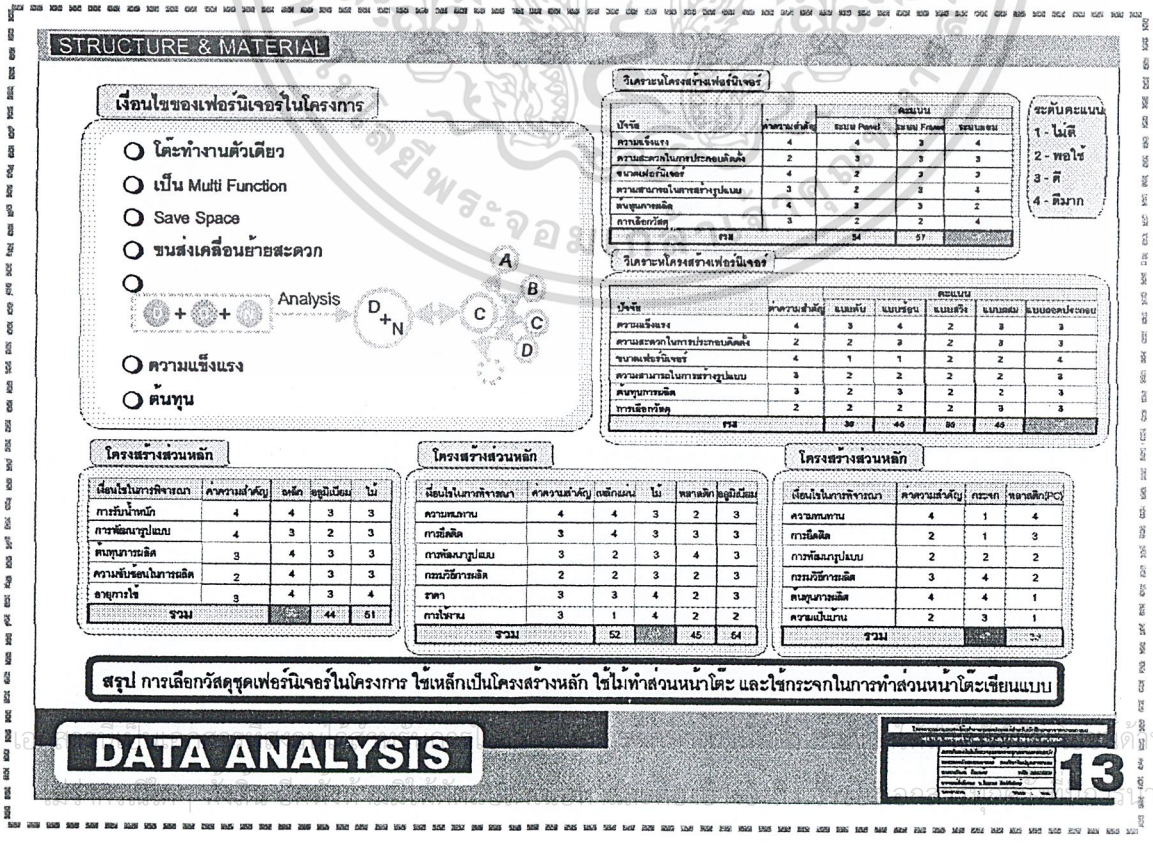


ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

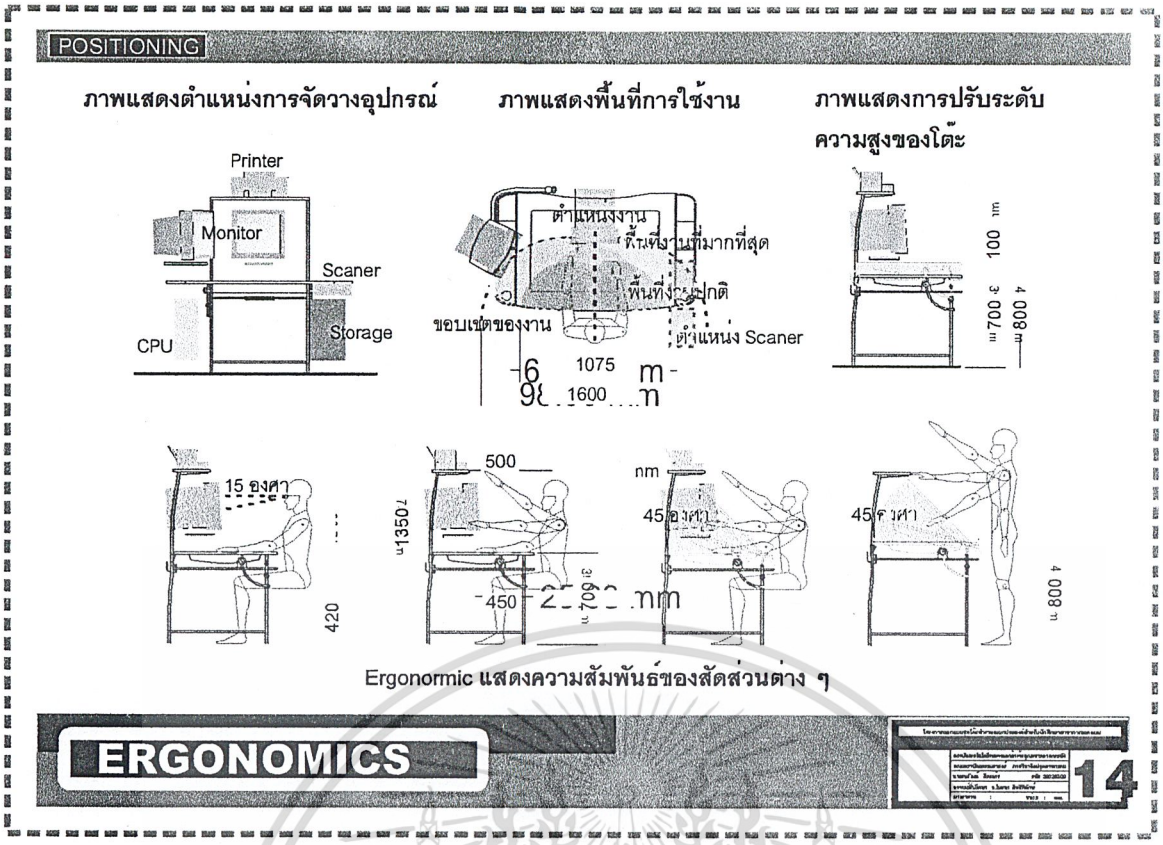
ภาพที่ 3.11 แสดงการวิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์



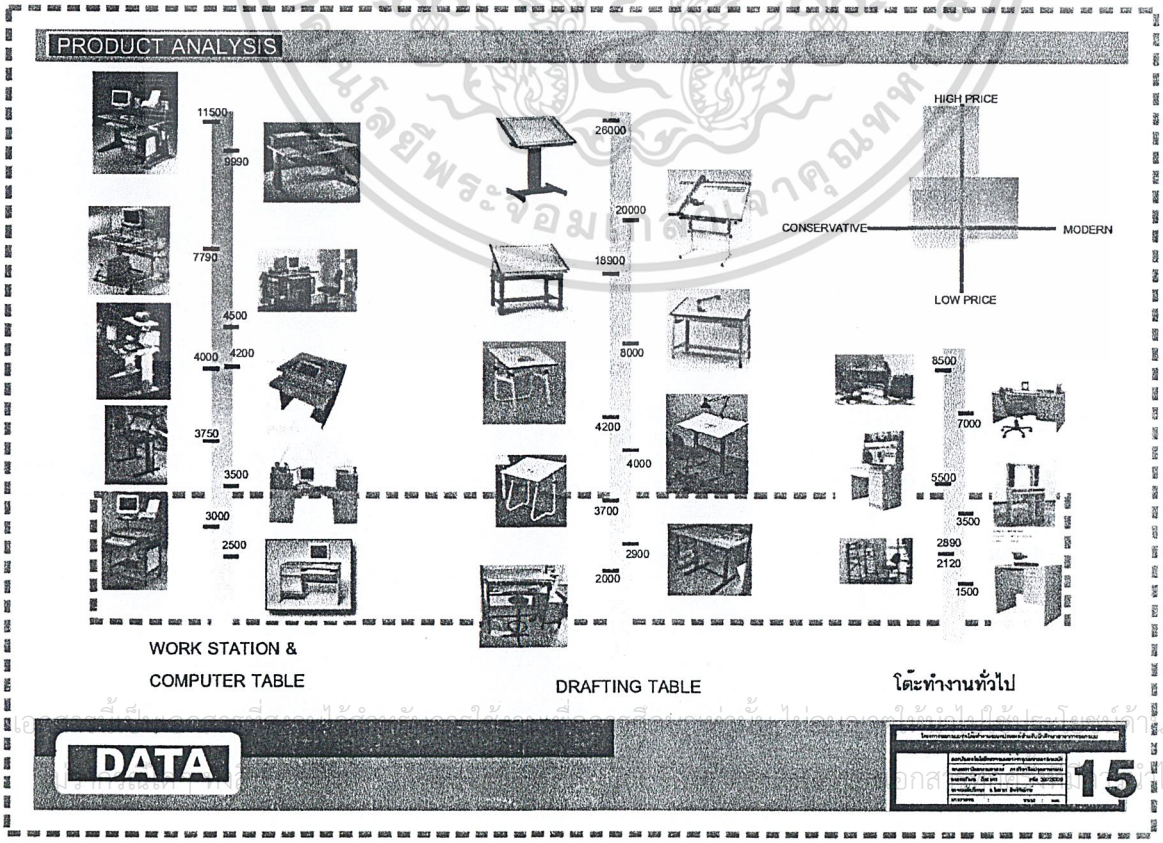
ภาพที่ 3.12 แสดงขนาดสัดส่วนต่างๆสำหรับโต๊ะทำงาน



ภาพที่ 3.13 แสดงการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างต่างๆ

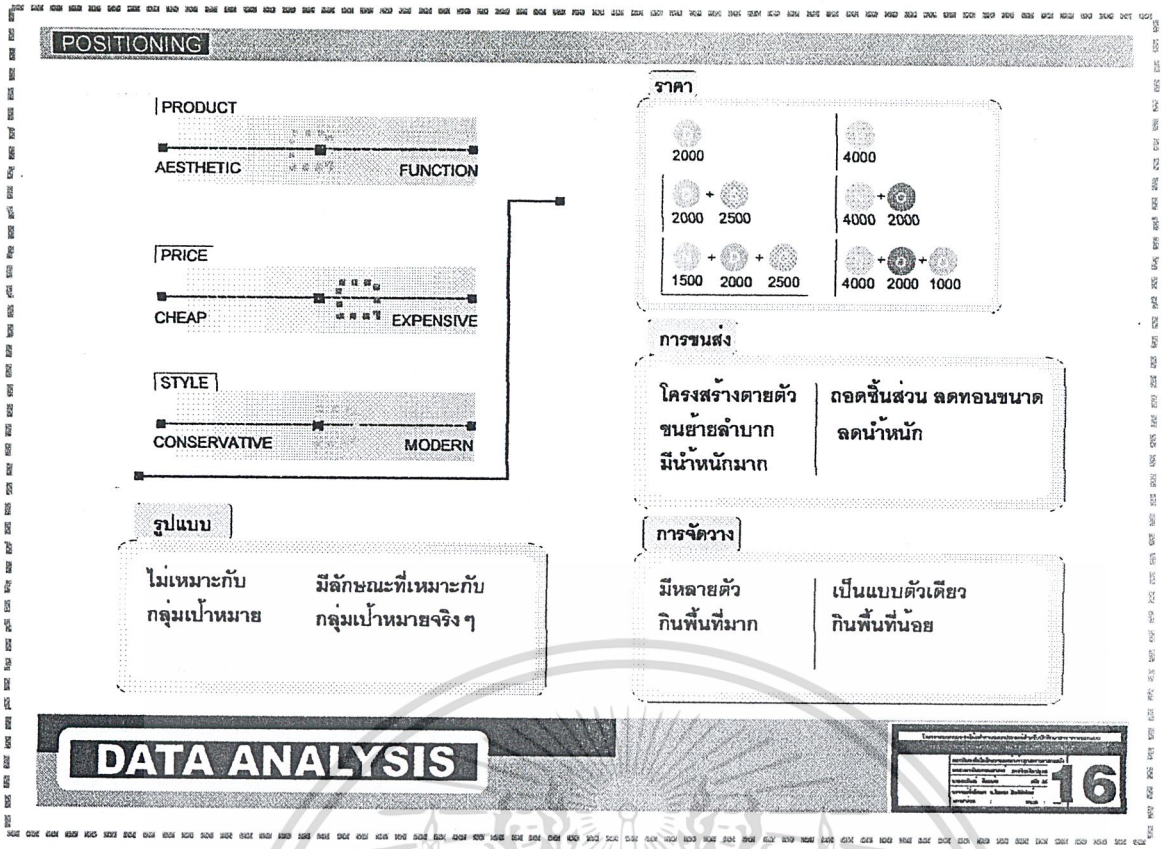


ภาพที่ 3.14 แสดงขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

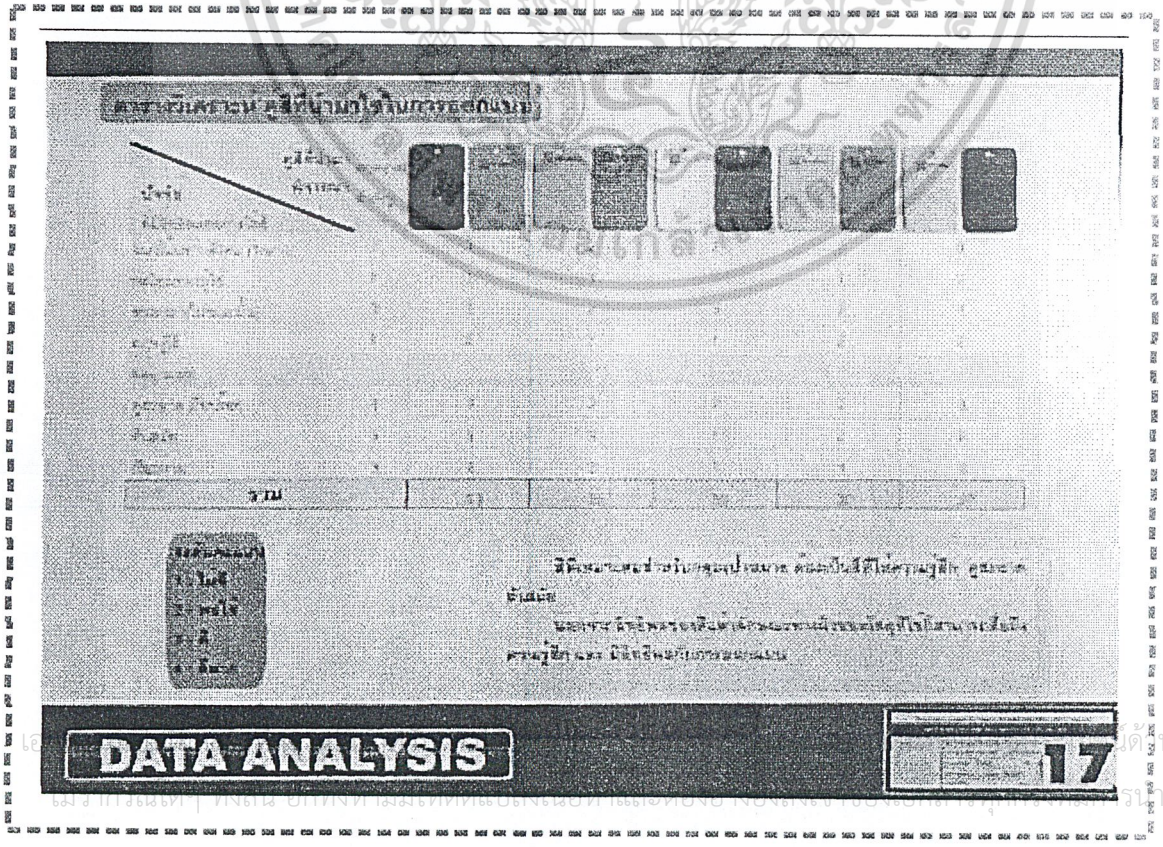


ภาพที่ 3.15 แสดงการเปรียบเทียบราคาเฟอร์นิเจอร์ในท้องตลาด

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

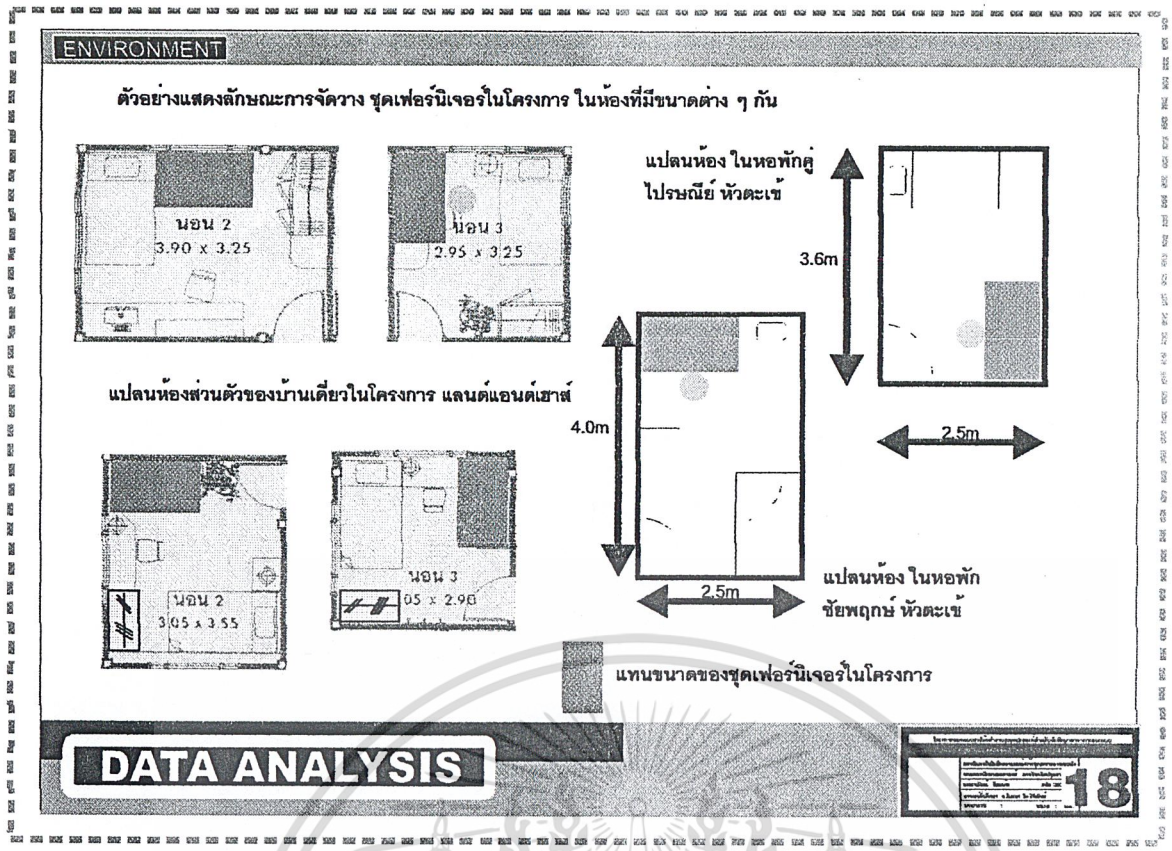


ภาพที่ 3.16 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

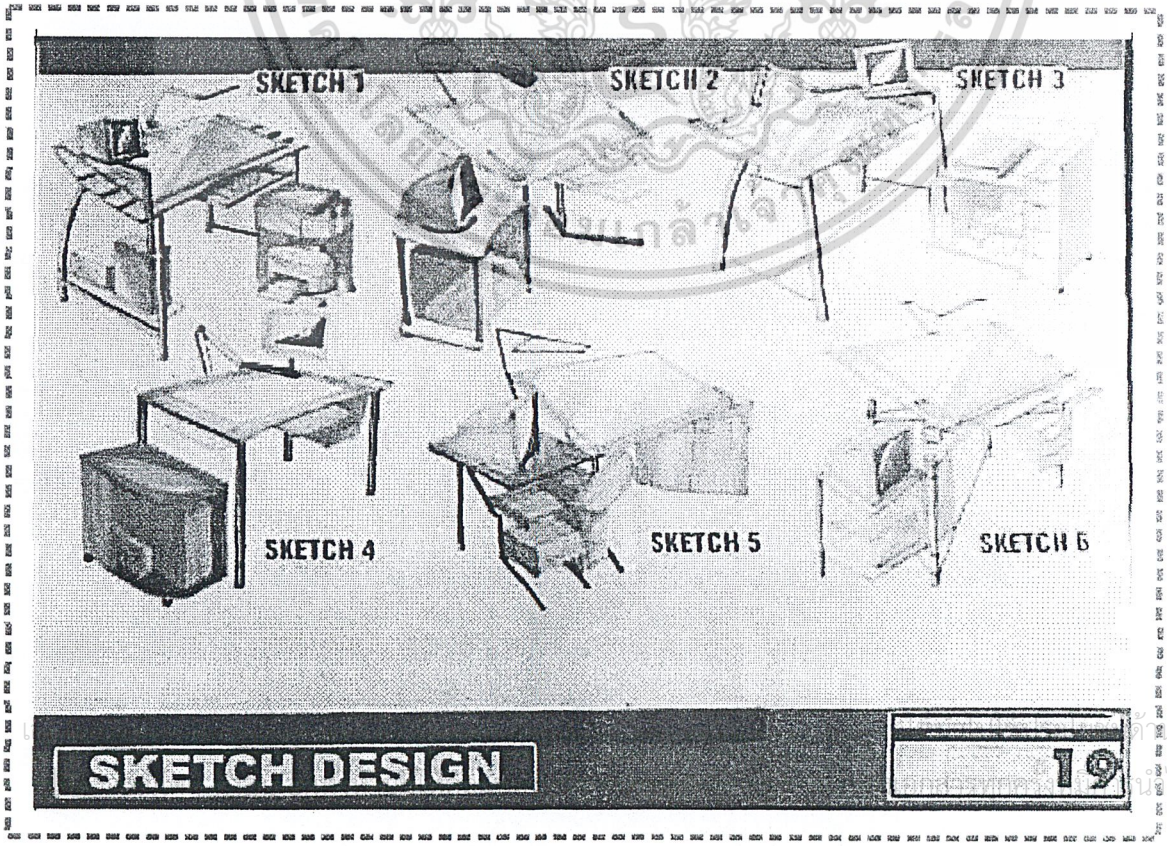


ภาพที่ 3.17 แสดงการสรุปวิเคราะห์เลือกสี

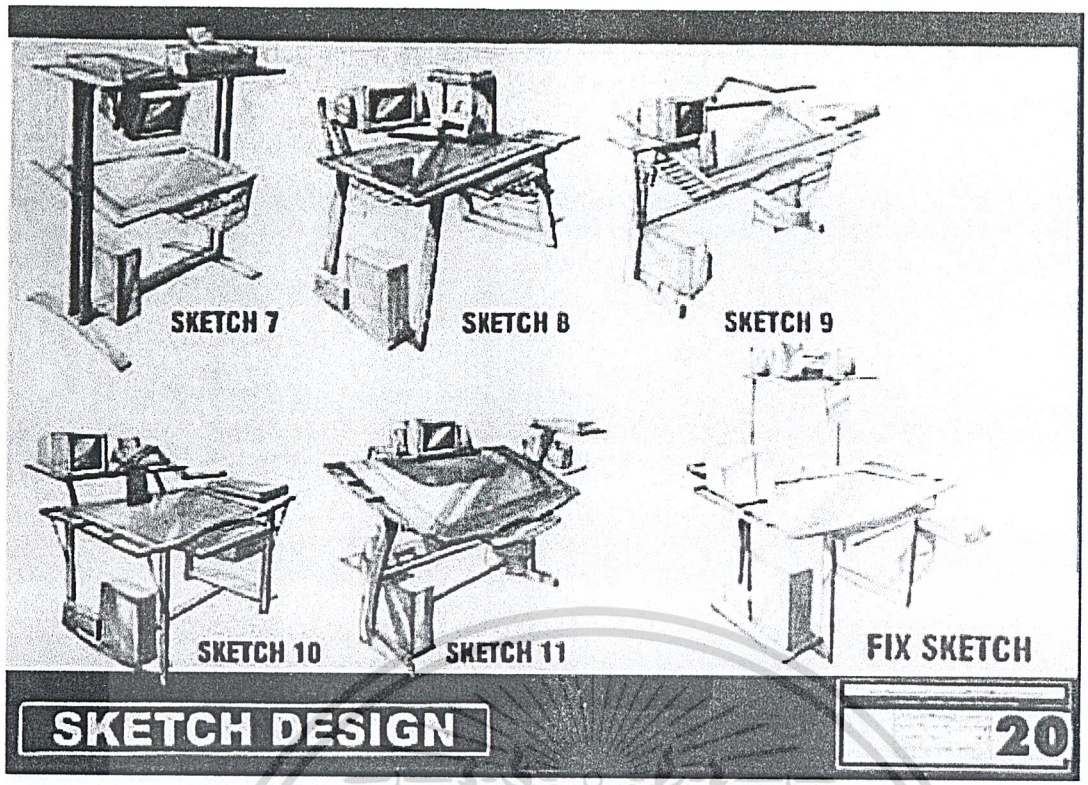
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



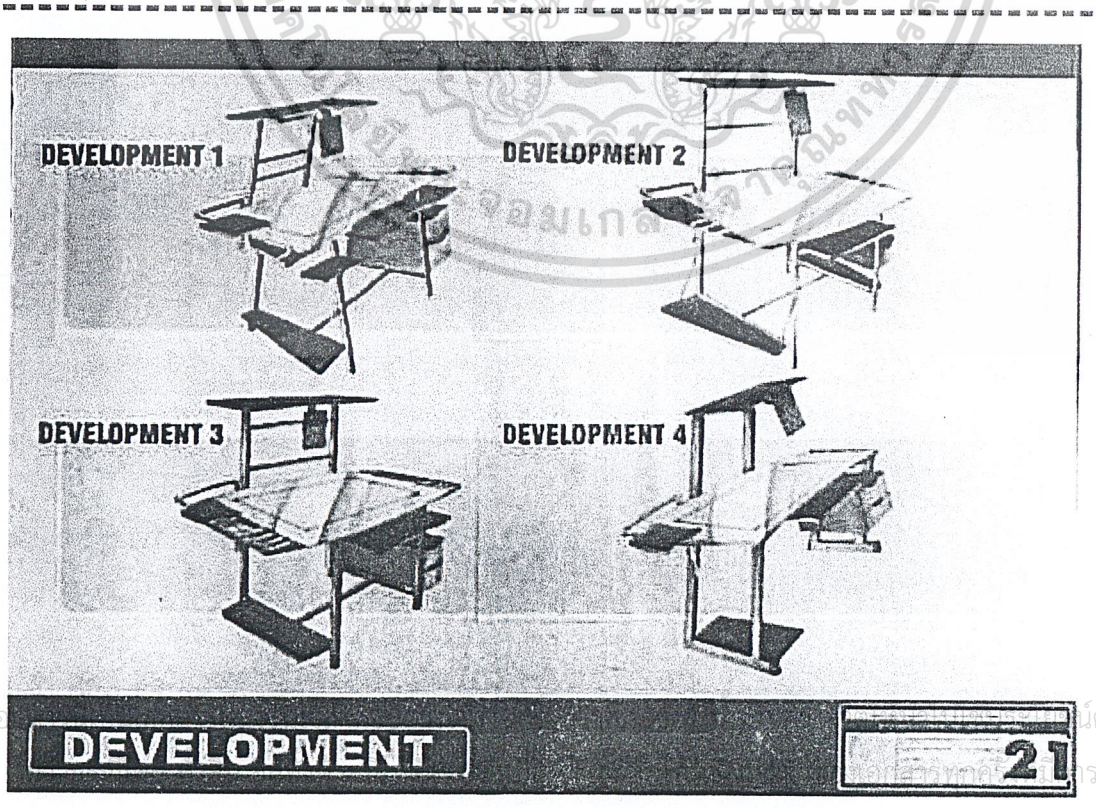
ภาพที่ 3.18 แสดงการจัดวางเฟอรีนิจอร์ในห้องพัก



ภาพที่ 3.19 แสดงภาพ SKETCH DESIGN

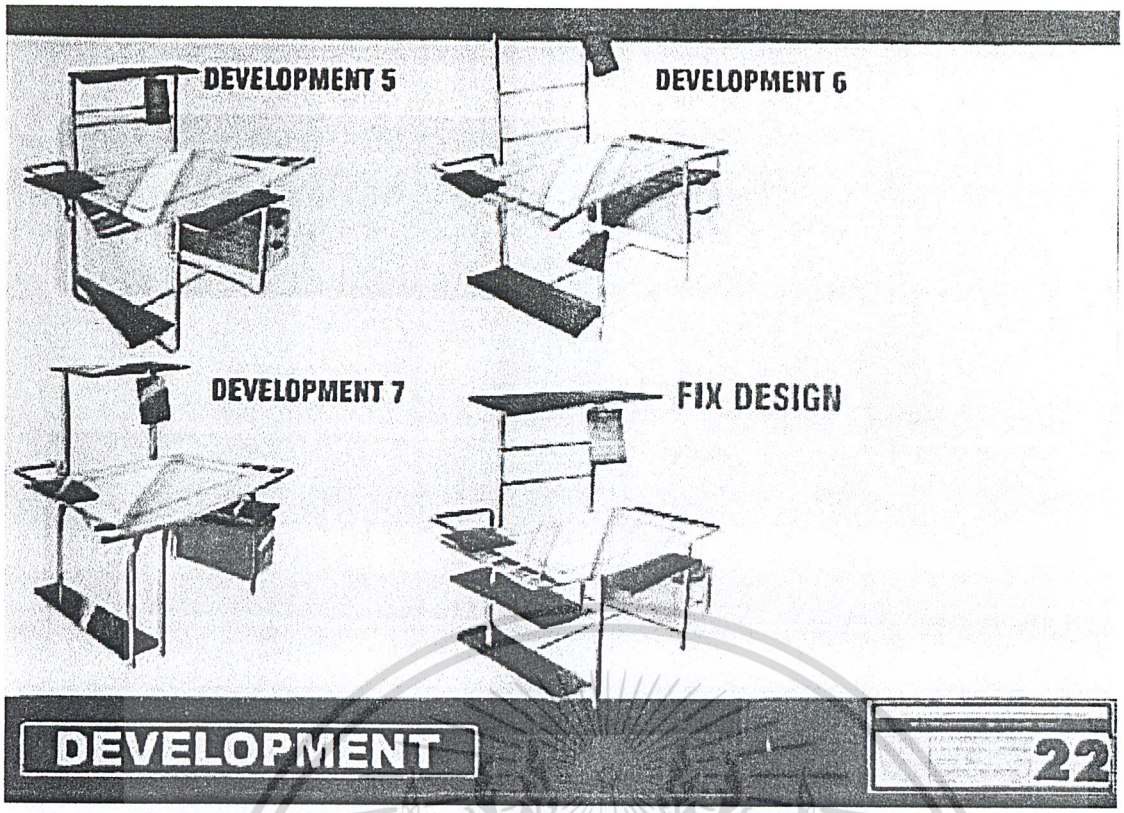


ภาพที่ 3.20 แสดงภาพ SKETCH DESIGN (ต่อ)

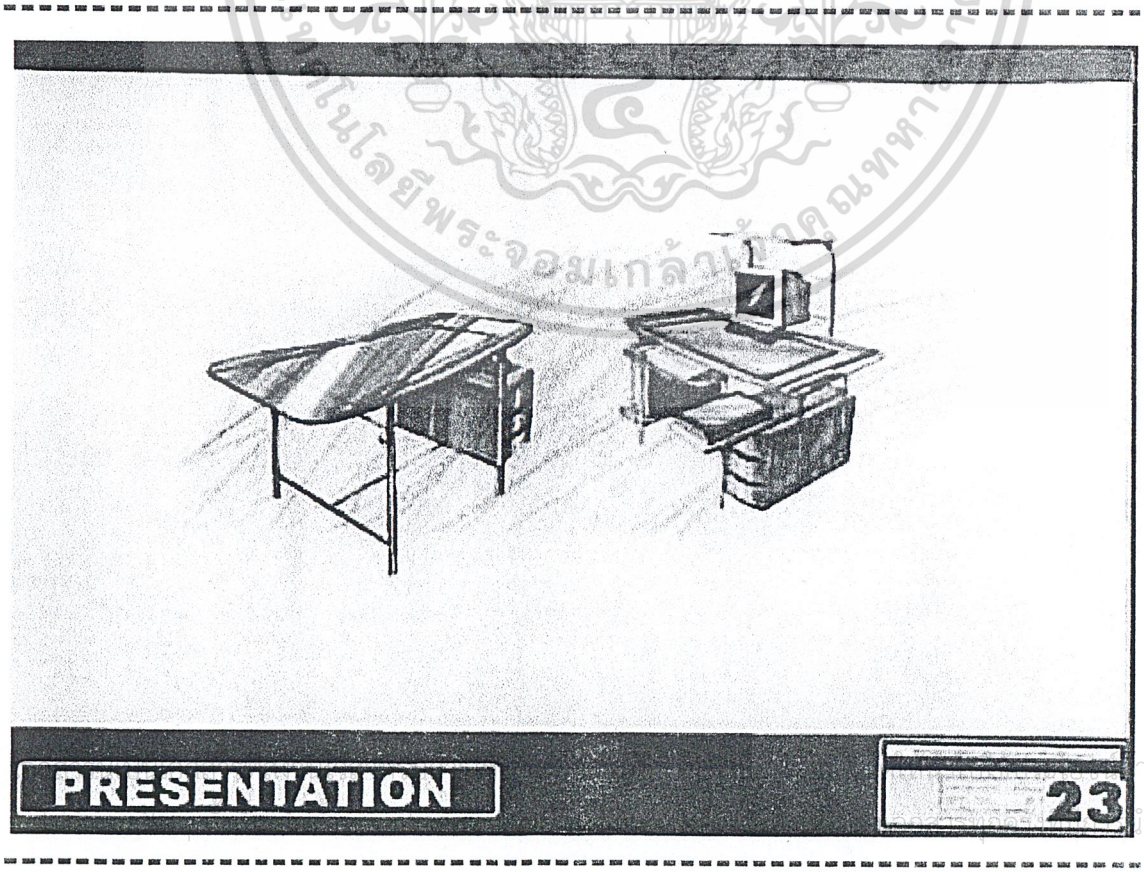


ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ห้ามใช้เพื่อการค้า
ที่มา: http://www.kmutt.ac.th ห้ามนำไปใช้

ภาพที่ 3.21 แสดงภาพ DEVELOPMENT ของโครงการ

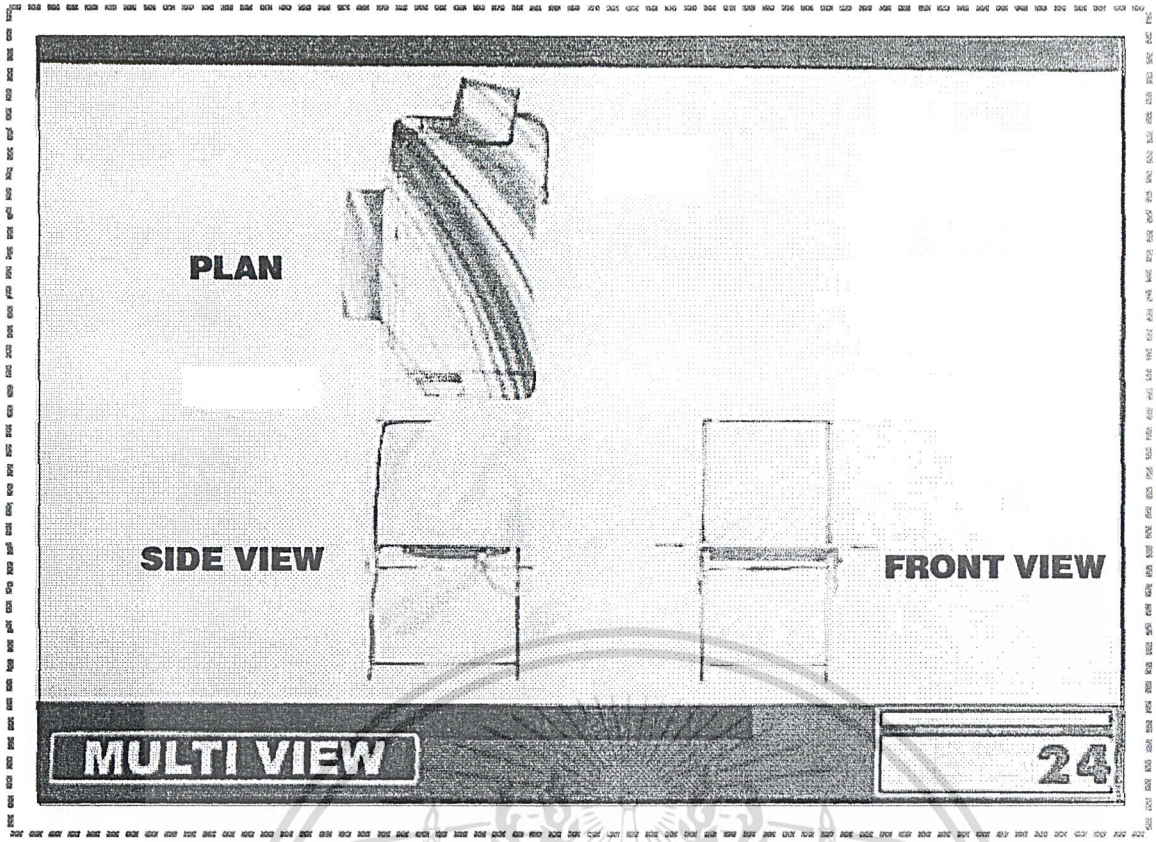


ภาพที่ 3.22 แสดงภาพ DEVELOPMENT ของโครงการ (ต่อ)

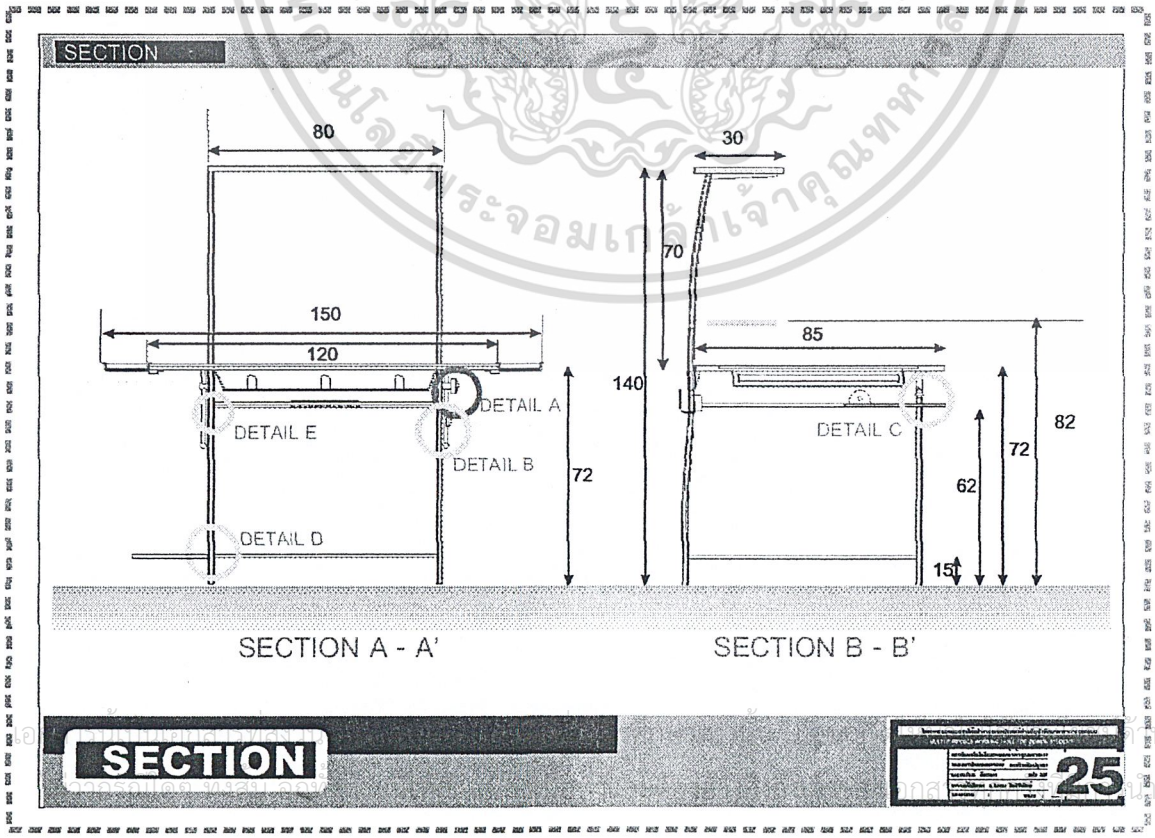


ภาพที่ 3.23 แสดงภาพ PRESENTATION ของโครงการ

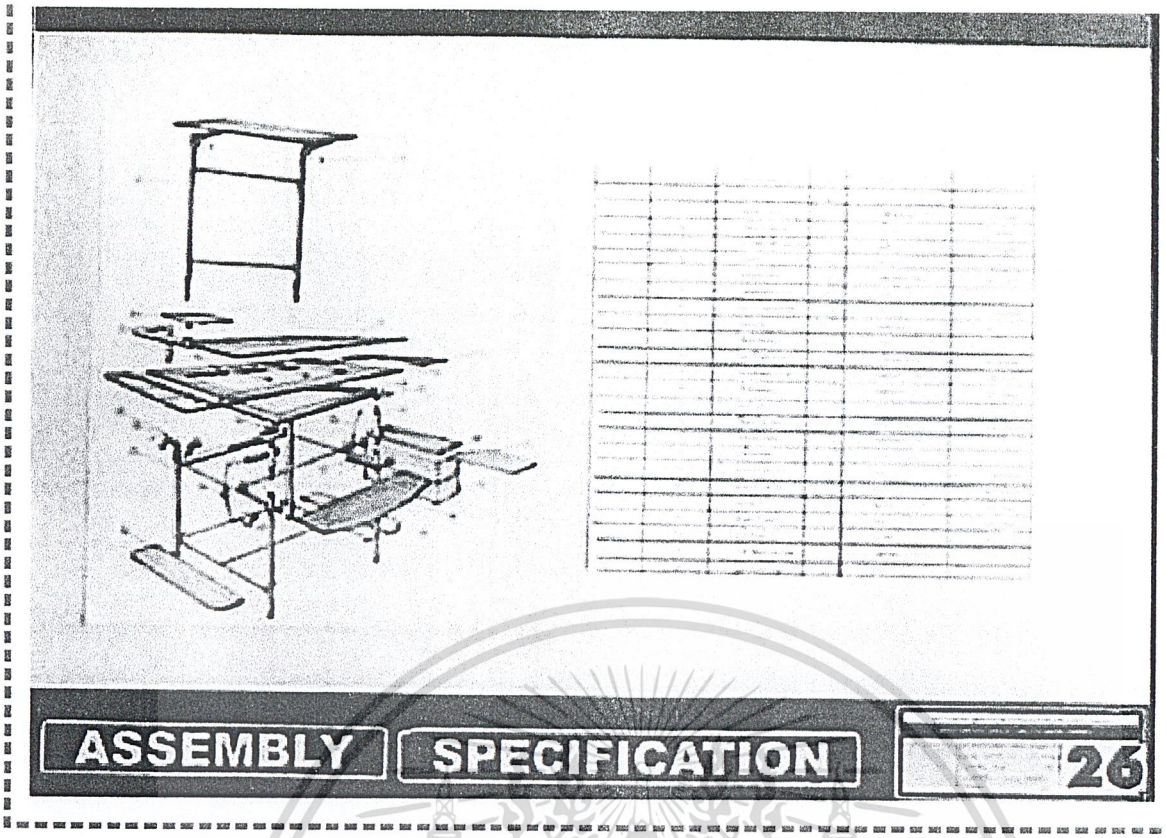
ห้ามการค้า
ใช้



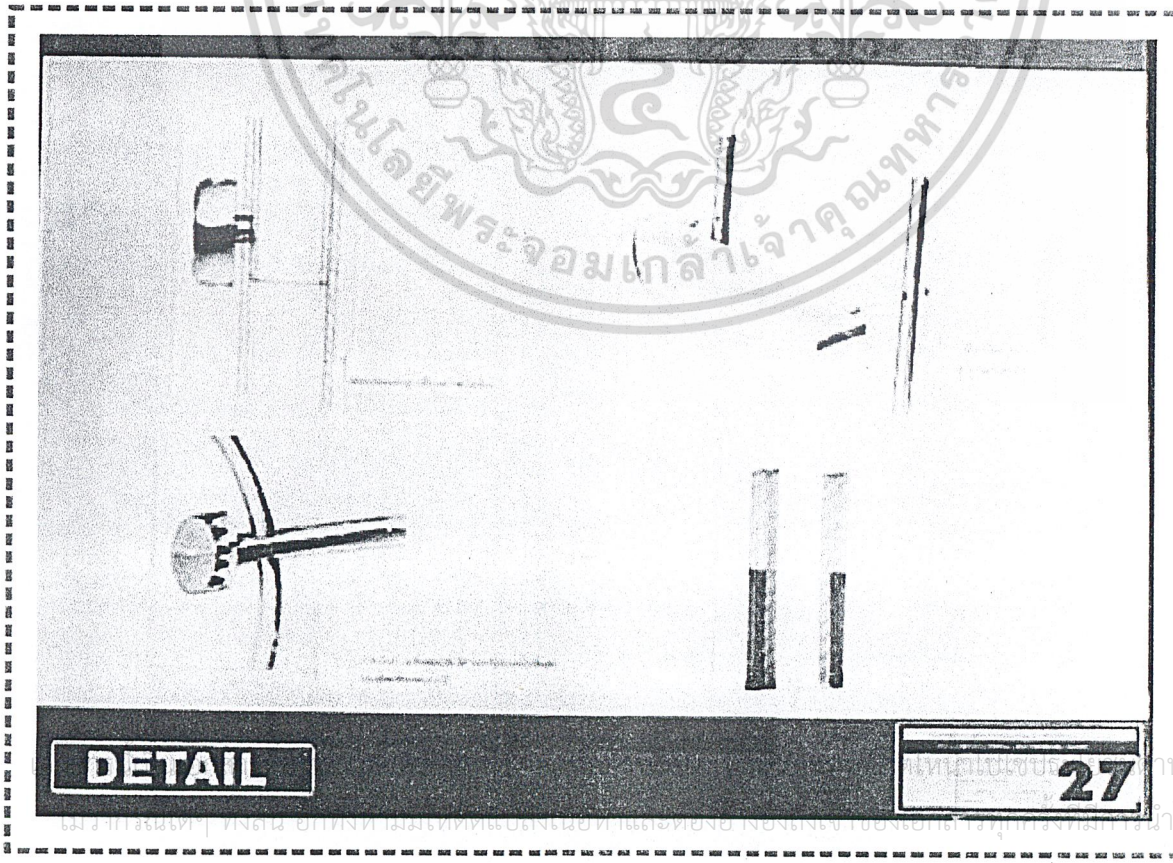
ภาพที่ 3.24 แสดงภาพรูปด้านของเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 3.25 แสดงภาพ section ของเฟอร์นิเจอร์



ภาพที่ 3.26 แสดงภาพ แสดงชิ้นส่วนงานทั้งหมด(ASSEMBLY)



ภาพที่ 3.27 แสดงภาพ รายละเอียดของชิ้นงาน

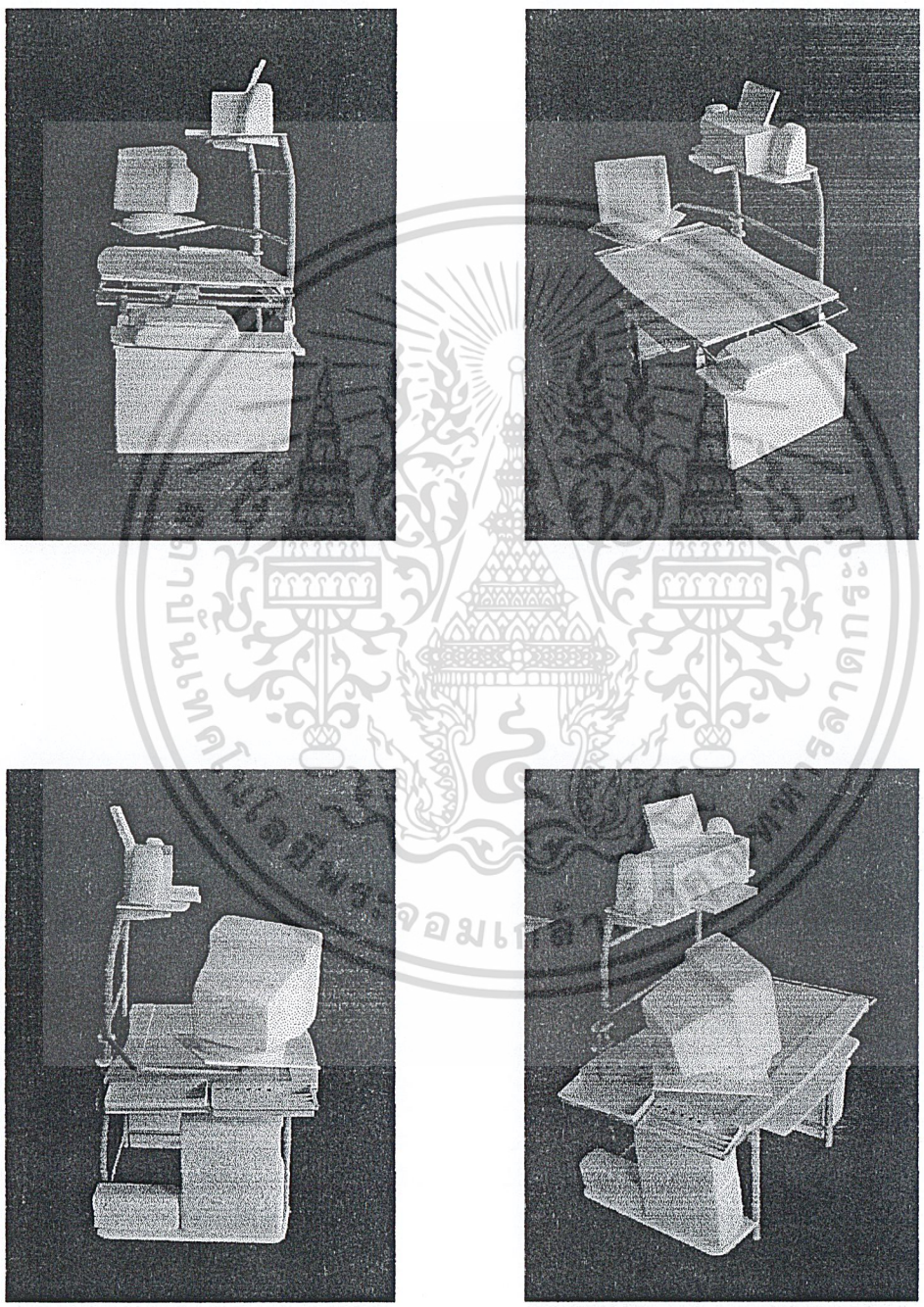
ห้ามมิให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

3.2 สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิยานิพนธ์ในขั้นตอนการพัฒนาการออกแบบ

- ทบทวนกระบวนการในการทำวิทยานิพนธ์ ที่มาของผลของการสรุปข้อมูล
- ทบทวนลักษณะการจัดแปลน ของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการกับ เฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่แล้ว
- ทบทวนการวิเคราะห์การจัดวางอุปกรณ์ และพฤติกรรมการใช้งาน
- ทบทวนการวางตำแหน่งของตัวเฟอร์นิเจอร์ (POSITONING)
- ทบทวนการหาต้นทุนการผลิต
- ศึกษาข้อมูลด้าน อุปกรณ์/ระบบไฟที่เกี่ยวข้องต่างๆ
- ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ภาพถ่าย หุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.28 แสดงหุ่นจำลองขนาดSCALE 1 : 5ในมุมมองต่าง ๆ

INDEX

NO	NAME	PAGE
	ASSEMBLY	2
	SPECIFICATION	3
	MUTI VIEW	4 - 5
	SECTION	6
1	แผ่นหน้าโต๊ะ	7
2	กระจกฝ้า	8
3	แผ่นวาง MORNITOR	9
4	ขาโต๊ะ ขวา	10
5	ขาโต๊ะ ซ้าย	12
6	แผ่นวาง KEY BOARD	13
7	โครงสร้างยึด(L)	14
8	โครงสร้างยึด(R)	15
9	กล่อง ลิ้นชัก	16
10	ลิ้นชัก	17
11	แผ่นวาง SCANNER	18
12	แผ่นวาง CPU/UPS	18
13	คานเหล็ก	19
14	ขาปรับความสูง	20
15	ที่ยึดหน้าโต๊ะ	20
16	โครงสร้างยึดหน้าโต๊ะ	21
17	บานพับ	21
18	โครงเลื่อน	22
19	เหล็กกั้น	23
20	เหล็กทียก	23
21	โครงลิ้นชัก	24
22	ชุดปรับระดับ A	25
23	ชุดปรับระดับ B	25
24	ชุดปรับระดับ C	25
25	จุดหมุน	26

NO	NAME	PAGE
26	ค้ำยัน	26
27	ล้อเลื่อน	27
28	หูจับ	27
29	คานเหล็กด้านหลัง	28
30	โครงเหล็กหลัง	29
31	รางเลื่อน	29
32	โครงยึด ลิ้นชัก	30
33	โครงยึดแผ่นวาง CPU/UPS	30
34	โครงเหล็กกั้น MORNITOR	31
35	รางไฟ	31
36	กล่องไฟ	32
37	แผ่นสะท้อนแสง	33
38	หลอดไฟ	33
39	ขาไฟ	34
40	ข้อต่อแผ่นวางSCAN	34
41	ชุด LOCK รางเลื่อน	34
42	ชุด หมุน A	35
43	ชุด หมุน B	35
44	โคมไฟ	35
45	ปลั๊กไฟ	35
46	ที่เหน็บกระดาษ	36
47	ที่วางของ	36
48	รางเก็บของ	37
49	ที่กั้น KEY BOARD	38
50	เหล็กกั้น KEY BOARD	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

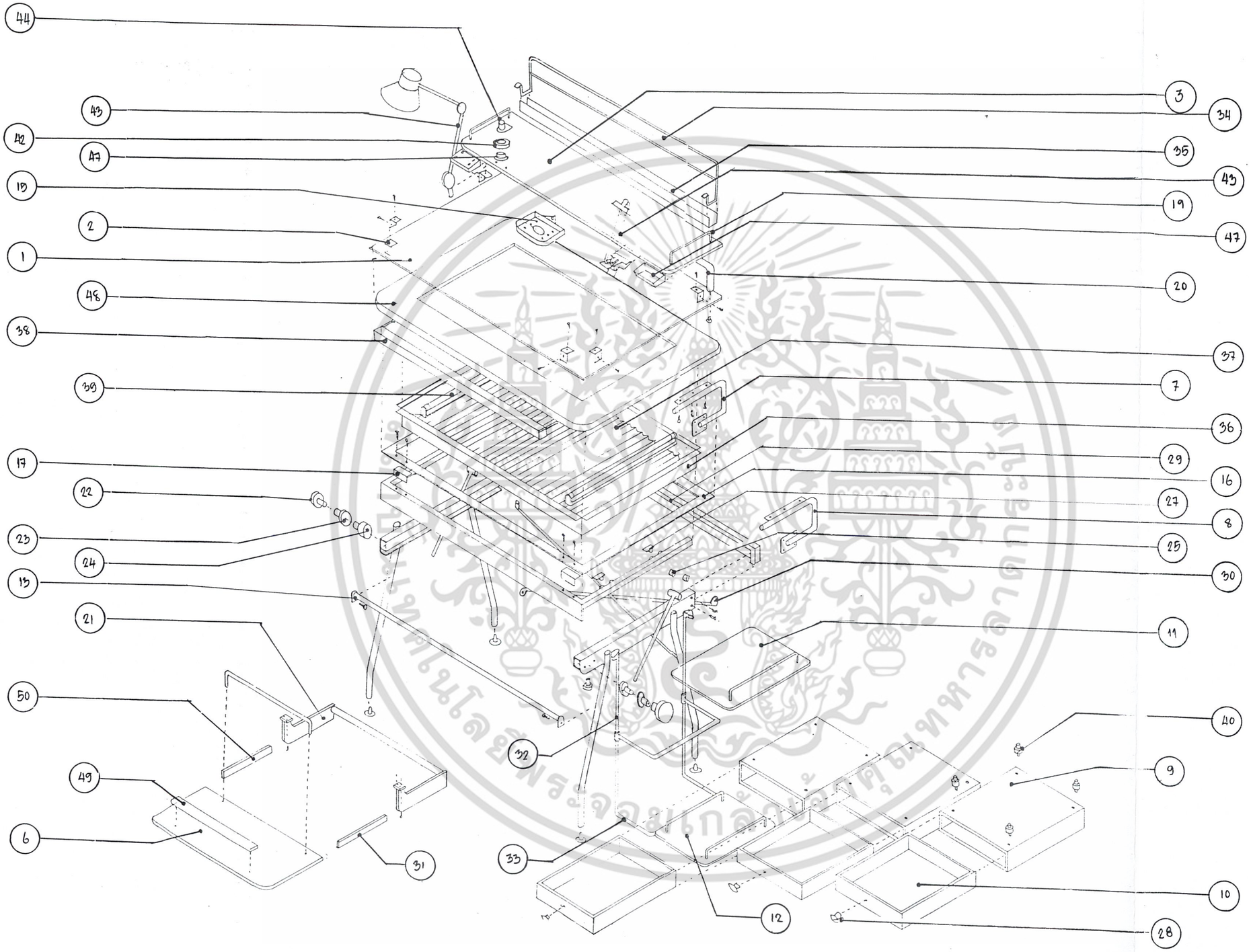
1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

ASSEMBLY



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

2

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแกว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปกรรมสถาปัตยกรรม

SPECIFIACTION

NO	PART NAME	QTY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	REMARK
1	แผ่นหน้าโต๊ะ	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 1 INC
2	กระจกฝ้า	1	GLASS	CUTTING	-	-
3	แผ่นวาง MORNITOR	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 1 INC
4	ขาโต๊ะ ขวา	1	METAL SHEET, METAL TUBE,LIGHT GATE TUBE	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	-
5	ขาโต๊ะ ซ้าย	1	METAL SHEET, METAL TUBE,LIGHT GATE TUBE	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	-
6	แผ่นวาง KEY BOARD	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 1 INC
7	โครงสร้างยึด(L)	1	METAL SHEET, METAL TUBE,	WELDING, BENDING	SILVER	DIA 3/4 INC
8	โครงสร้างยึด(R)	1	METAL SHEET, METAL TUBE,	WELDING, BENDING	SILVER	DIA 3/4 INC
9	กล่อง ลิ้นชัก	3	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 9 mm
10	ลิ้นชัก	3	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 9 mm
11	แผ่นวาง SCANNER	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 16 mm
12	แผ่นวาง CPU/UPS	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 16 mm
13	คานเหล็ก	1	METAL TUBE	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA 1/2 INC
14	ขาปรับความสูง	4	METAL	CASTING	SILVER	-
15	ที่ยึดหน้าโต๊ะ	4	ALUMINIUM	CASTING	SILVER	-
16	โครงสร้างยึดหน้าโต๊ะ	1	METAL SHEET	CUTING, WELDING, DRILLING	FLAT BLACK	-
17	บานพับ	1	STANDARD PART	STANDARD PART	FLAT BLACK	-
18	โครงเลื่อน	1	METAL SHEET, METAL TUBE,	CUTING, WELDING, DRILLING	FLAT BLACK	-
19	เหล็กกั้น	5	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4 INC
20	เหล็กที่ยก	1	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4 INC
21	โครงลิ้นชัก	2	METAL SHEET	CUTING, WELDING, DRILLING	FLAT BLACK	-
22	ชุดปรับระดับ A	2	METAL SHEET	CASTING	FLAT BLACK	-
23	ชุดปรับระดับ B	2	METAL SHEET	CASTING	FLAT BLACK	-
24	ชุดปรับระดับ C	2	METAL SHEET	CASTING	FLAT BLACK	-
25	จุดหมุน	2	METAL	CUTING, WELDING, DRILLIN	FLAT BLACK	-

NO	PART NAME	QTY	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	REMARK
26	คำยัน	2	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	FLAT BLACK	-
27	ล้อเลื่อน	4	METAL	STANDARD PART	SILVER	-
28	หูจับ	3	METAL	STANDARD PART	SILVER	-
29	คานเหล็กด้านหลัง	1	METAL SHEET, METAL TUBE,LIGHT GATE TUBE	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	-
30	โครงเหล็กหลัง	2	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/2 INC
31	รางเลื่อน	2	METAL	STANDARD PART	FLAT BLACK	-
32	โครงยึด ลิ้นชัก	1	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4INC
33	โครงยึดแผ่นวาง CPU/UPS	1	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4INC
34	โครงเหล็กกั้น MORNITOR	1	METAL SHEET	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4INC
35	รางไฟ	1	METAL	FOLDING	SILVER	-
36	กล่องไฟ	1	STANLESS SHEET	CUTING, WELDING, FOLDING	SILVER	-
37	แผ่นสะท้อนแสง	1	STANLESS SHEET	CUTING, WELDING, FOLDING	SILVER	-
38	หลอดไฟ	2	STANDARD PART	STANDARD PART	SILVER	-
39	ขาไฟ	2	STANDARD PART	STANDARD PART	SILVER	-
40	ข้อต่อแผ่นวางSCAN	4	METAL	CASTING	SILVER	-
41	ชุด LOCK รางเลื่อน	1	METAL	CASTING	FLAT BLACK	-
42	ชุด หมุน A	2	METAL	CASTING	FLAT BLACK	-
43	ชุด หมุน B	2	METAL	CASTING	FLAT BLACK	-
44	โคมไฟ	1	METAL	-	SILVER	-
45	ปลั๊กไฟ	2	ABS	INJECTION	-	-
46	ที่เหน็บกระดาษ	1	STANLESS STEEL	BENDING	-	-
47	ที่วางของ	1	ABS	INJECTION	-	-
48	รางเก็บของ	1	METAL SHEET	FOLDING	-	-
49	ที่กั้น KEY BOARD	1	ABS	INJECTION	-	-
50	เหล็กกั้น KEY BOARD	1	METAL	BENDING	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

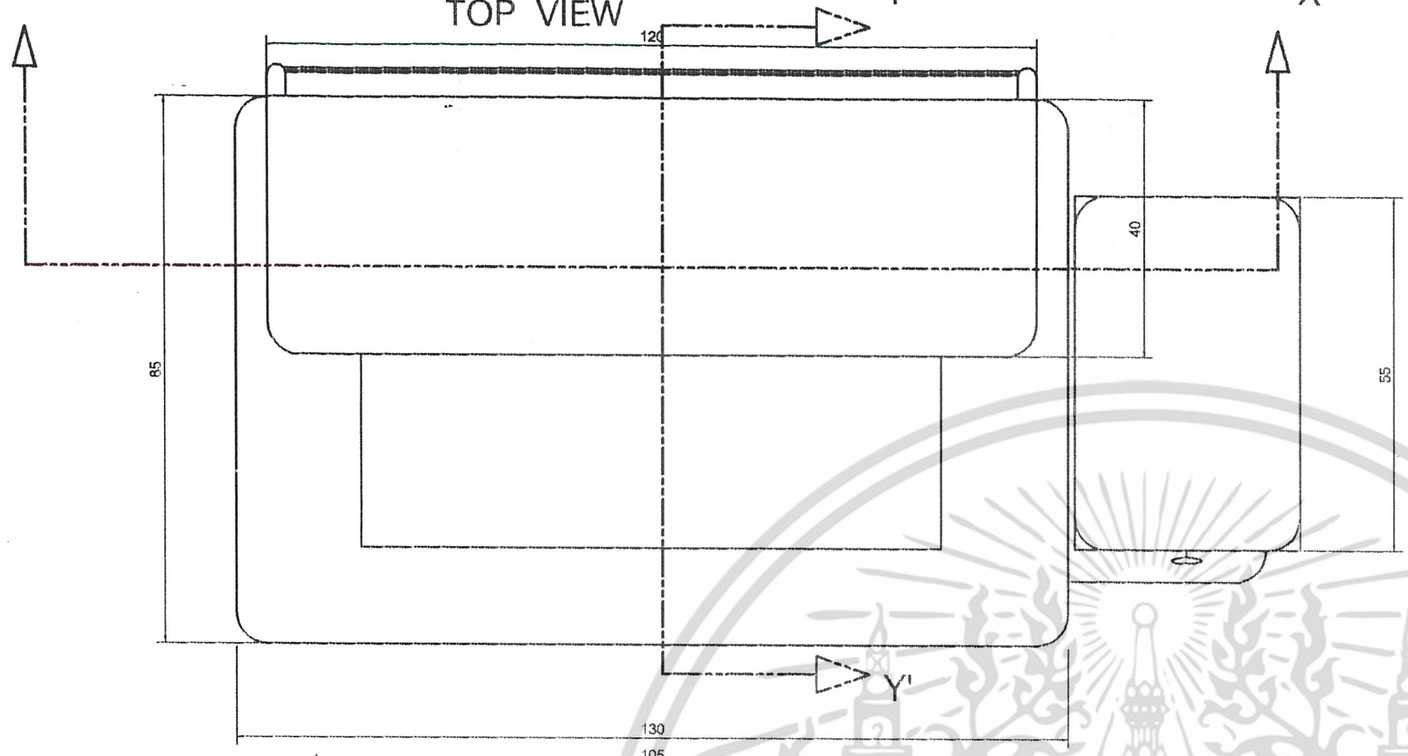
3

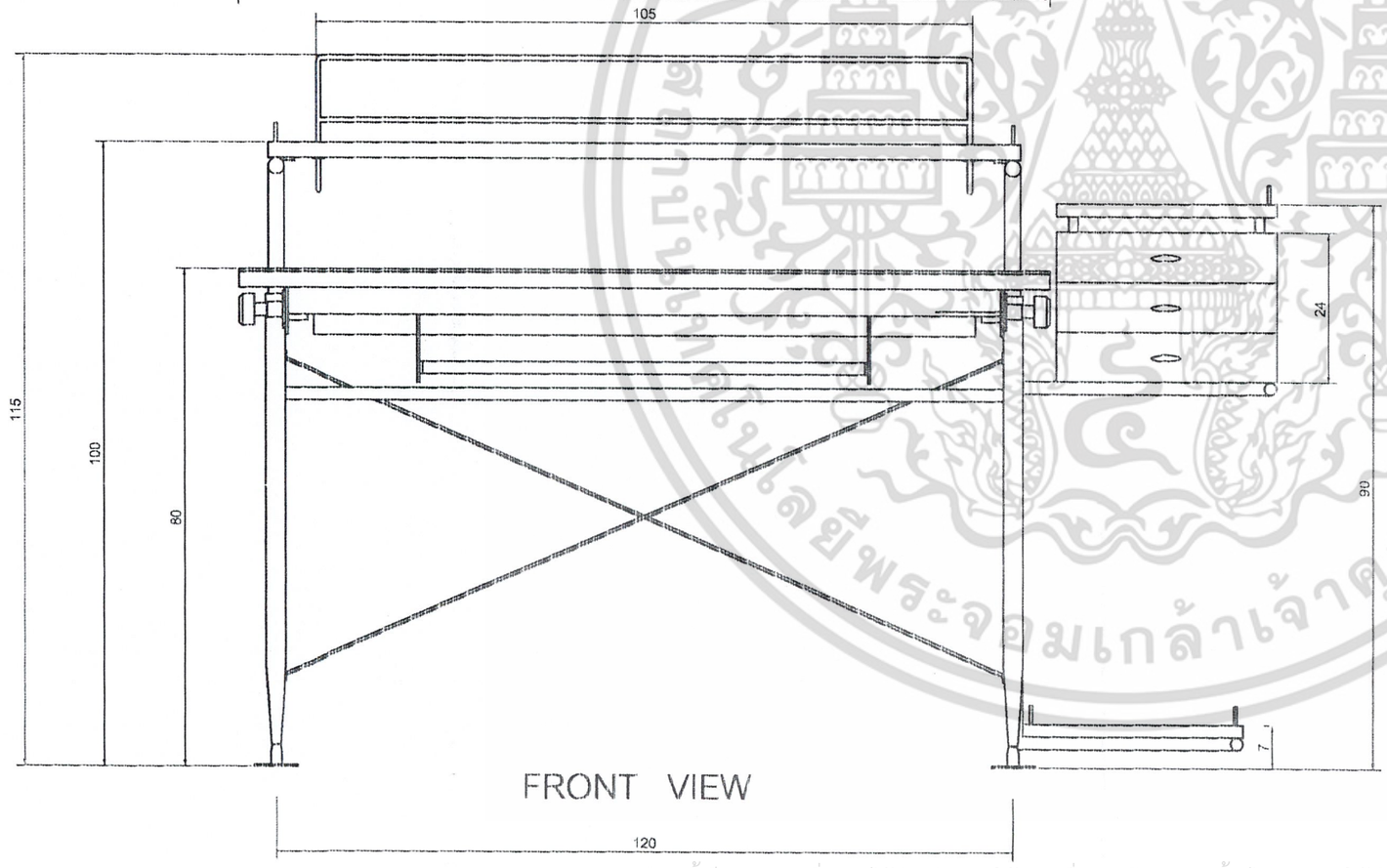
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแกว รหัส 38025309

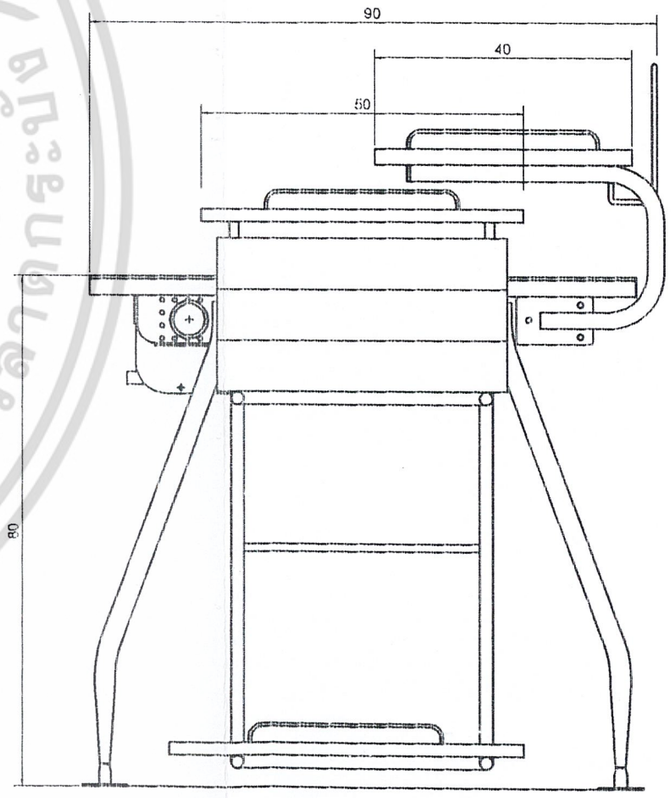
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

MULTI VIEW





FRONT VIEW



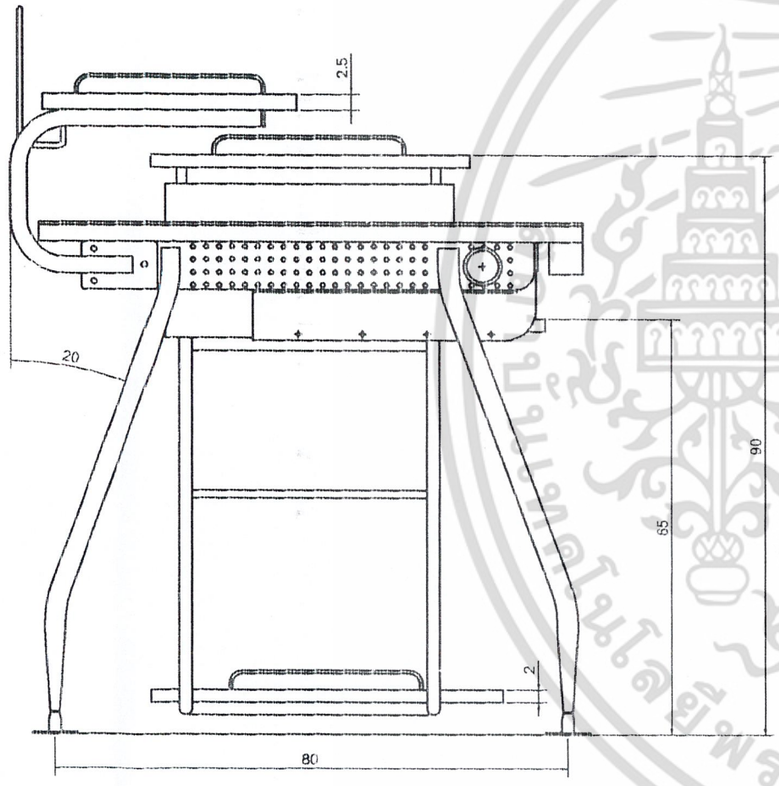
R - SIDE VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 10

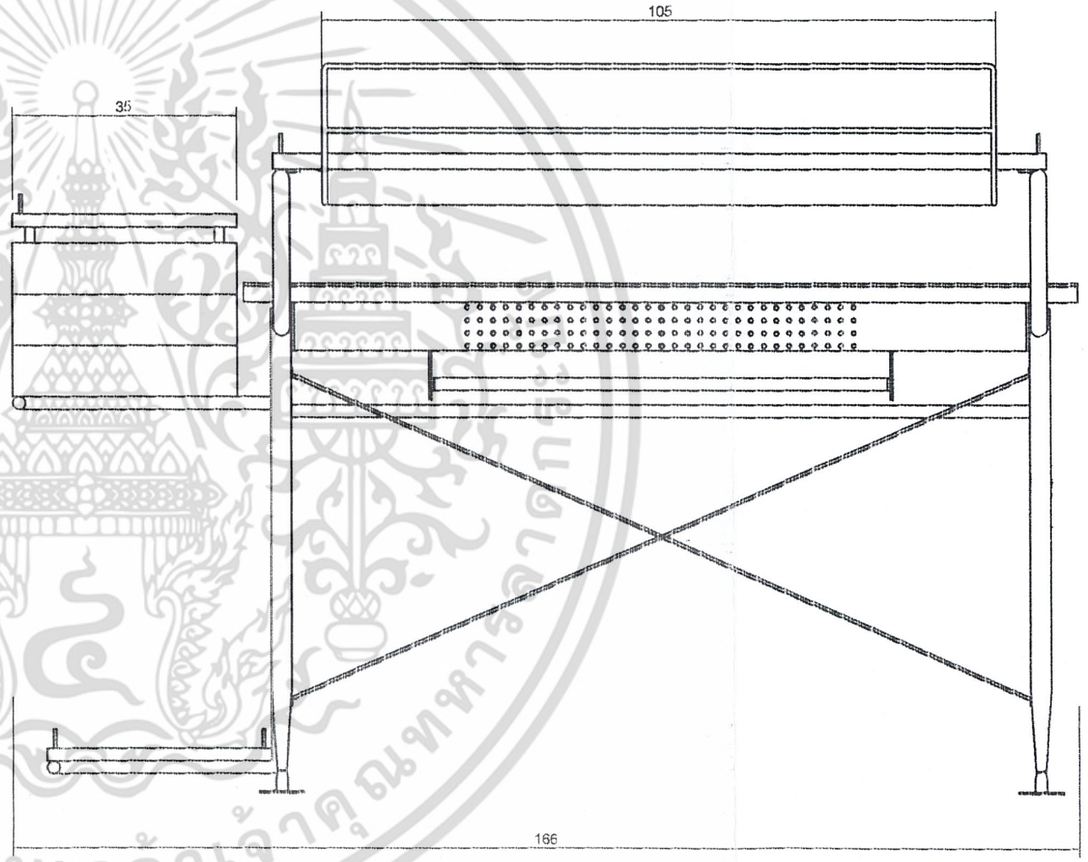
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ	
4	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309
	SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000
	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

MULTI VIEW



L - SIDE VIEW



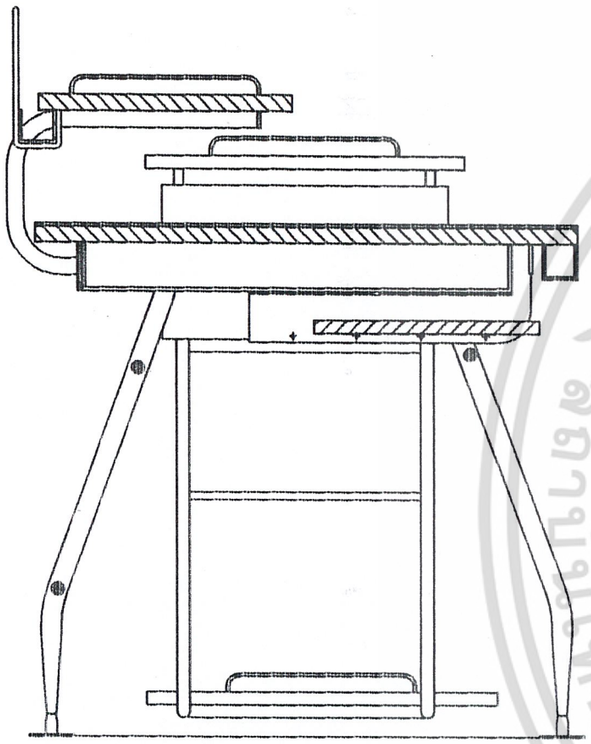
BACK VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 10

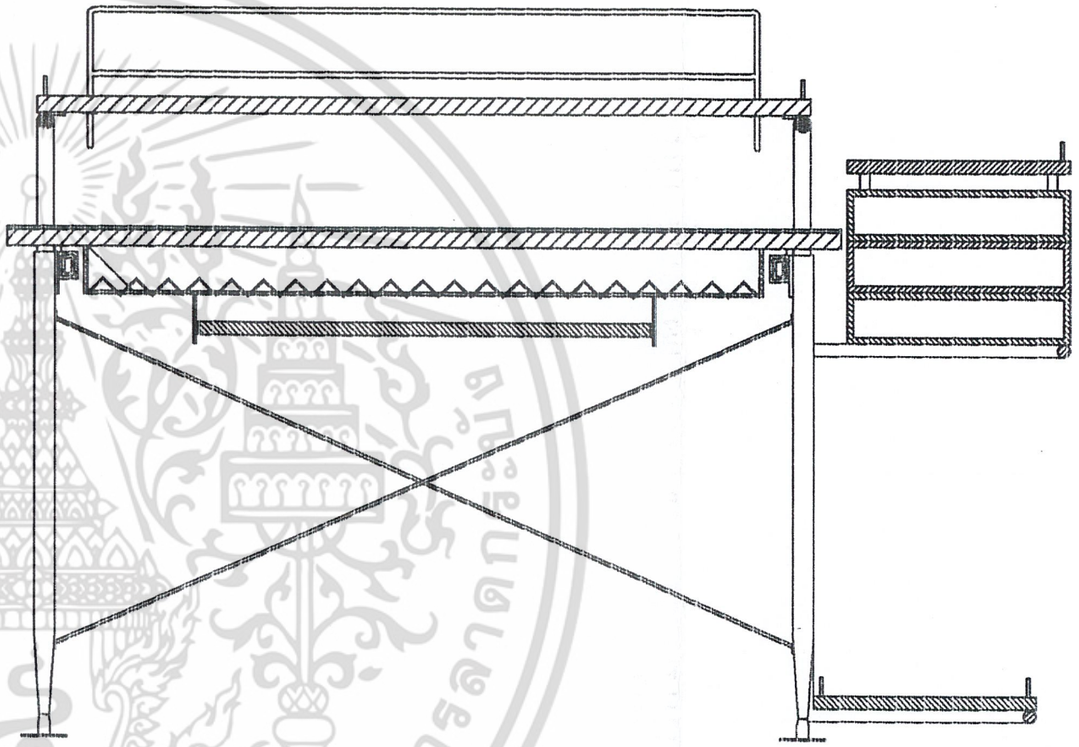
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ	
5	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	นาย ธนวัฒน์ ถีระแกว รหัส 38025309
	SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000
	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปดุษฎีบัณฑิต

SECTION



SECTION Y - Y'



SECTION X - X'

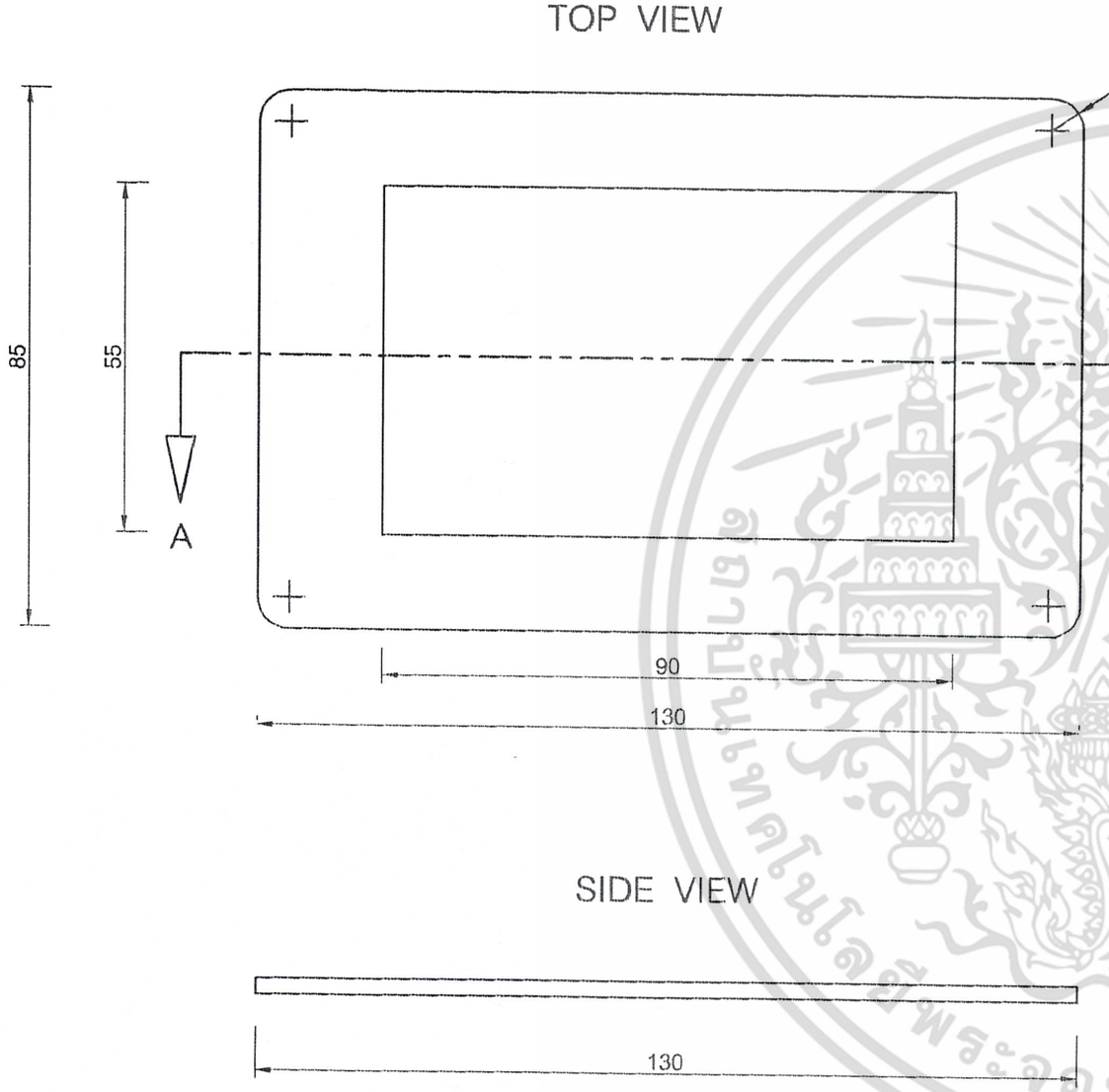
UNIT CM SCALE 1 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

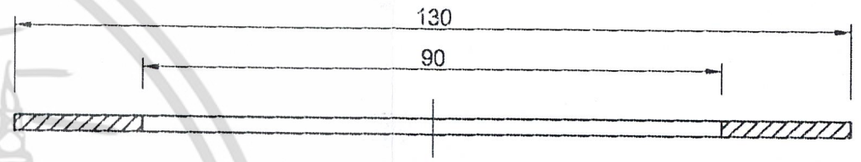
โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ	
6	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	นาย ธนวัฒน์ ถีระแกว รหัส 38025309
	SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000
	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 1 แผนหนาโต๊ะ

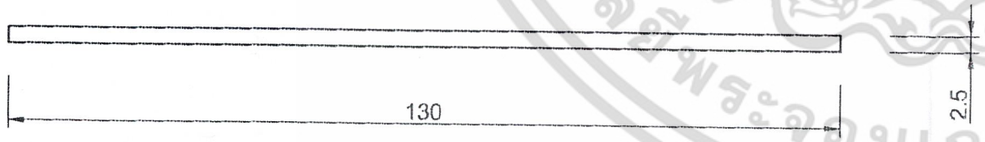
TOP VIEW



SECTON A-A'



SIDE VIEW



FRONT VIEW

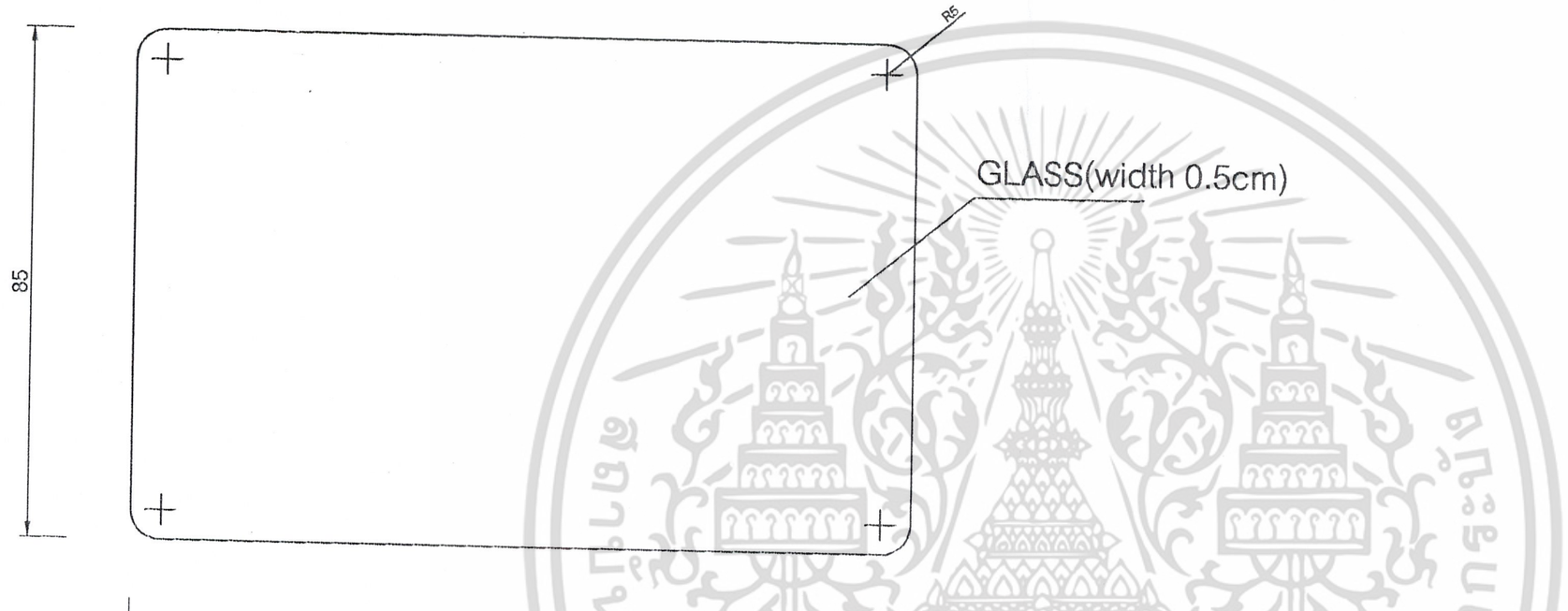
UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

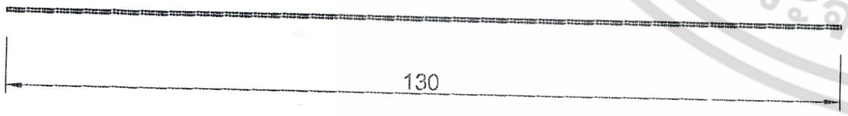
โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ	
7	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309
	SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000
	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 2 กระจก ฝ้า

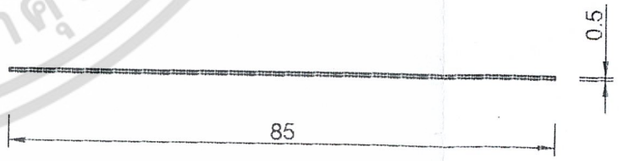
TOP VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW



UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

8

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

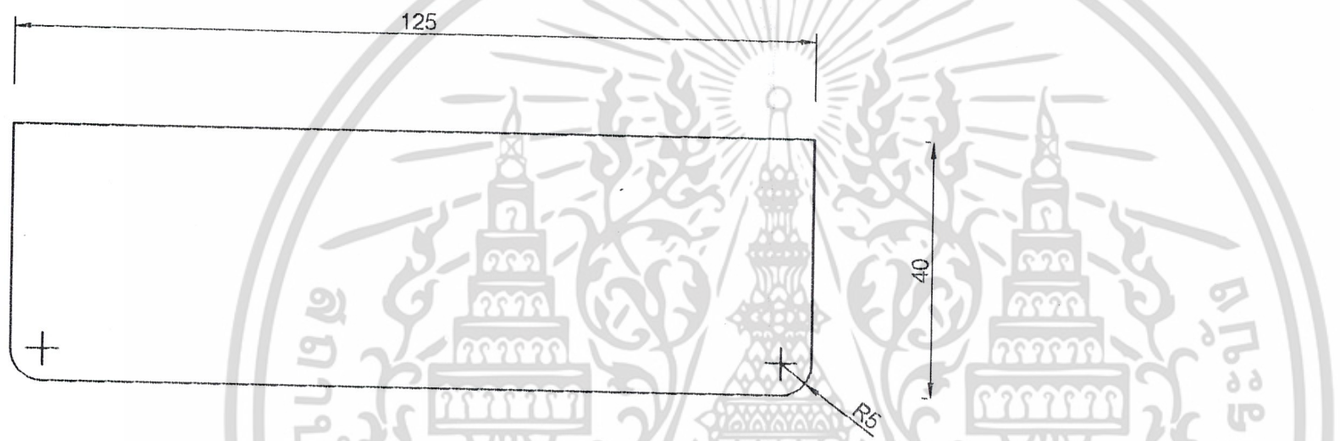
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

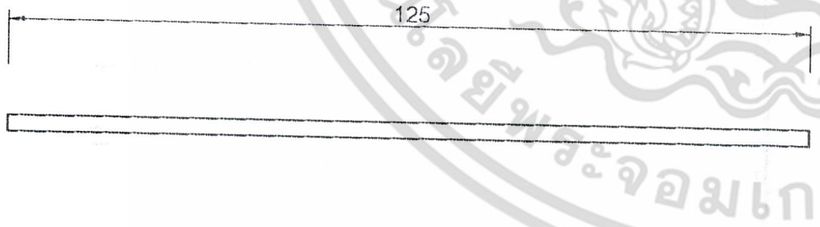
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ

PART 3 แผนวาง MONITOR

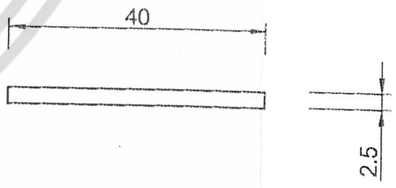
TOP VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW

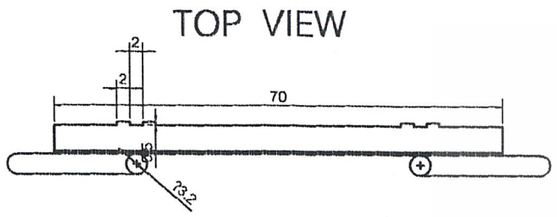


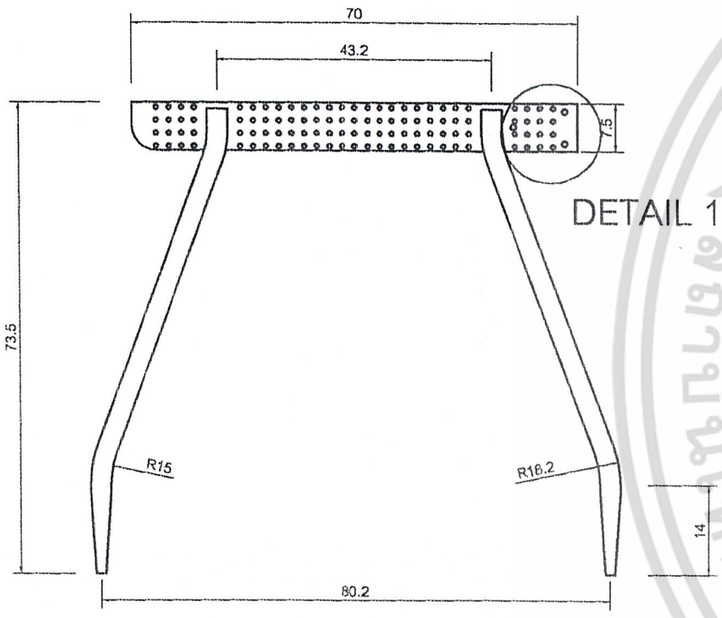
UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ	
9	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
	นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309
	SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000
	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปกรรมออกแบบ

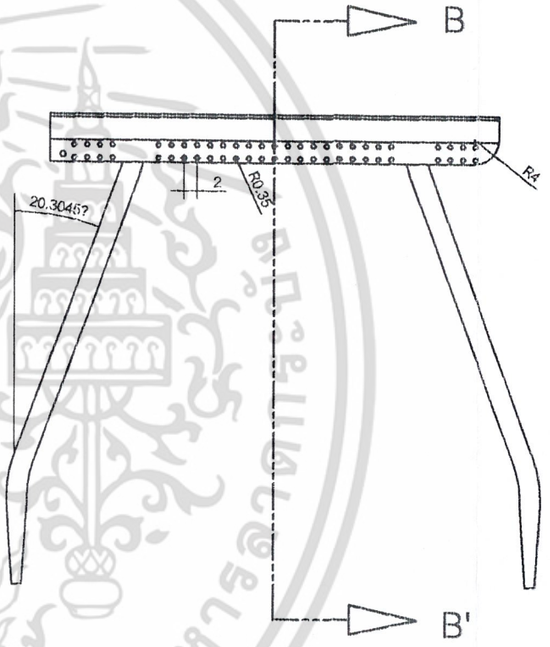
PART 4 FRAME ขาโต๊ะ (ขวา)



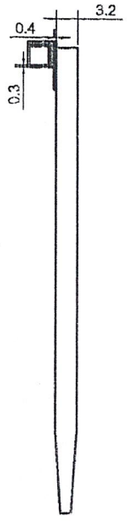


R - SIDE VIEW

FRONT VIEW



L - SIDE VIEW



BACK VIEW

UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

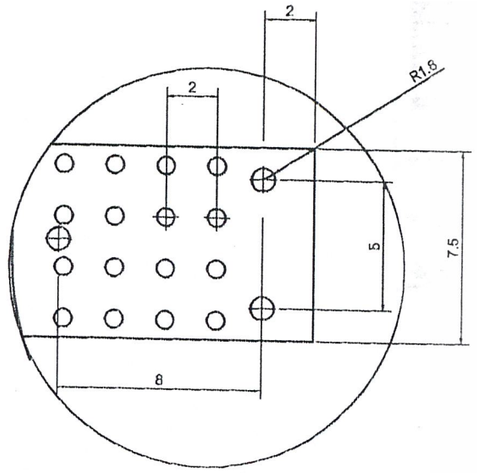
10

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

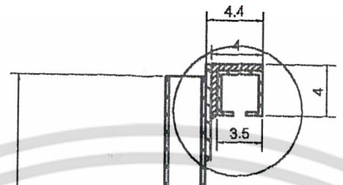
นาย ธนวัฒน์ ถีระแกว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

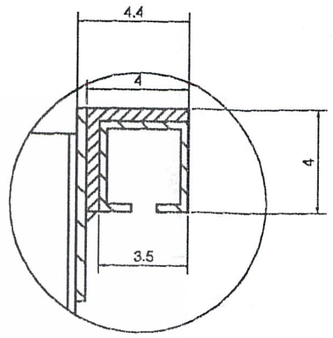
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม



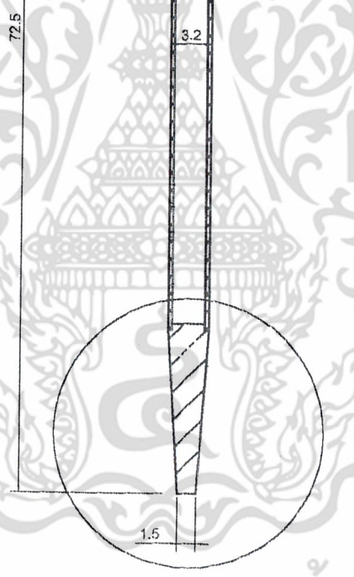
DETAIL 1 SCALE 1 : 2.5



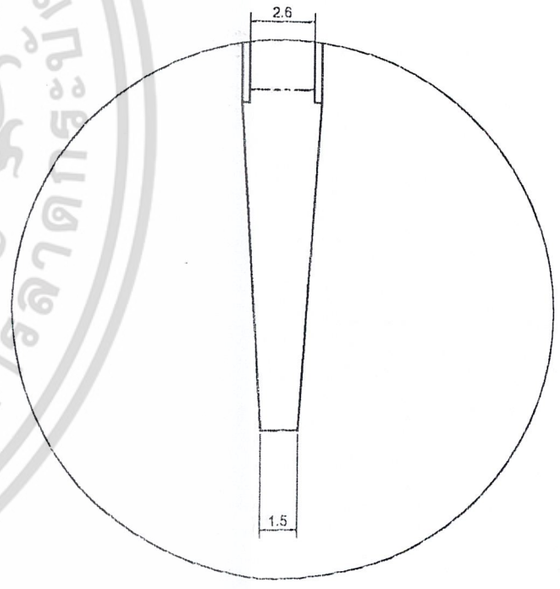
DETAIL 2



DETAIL 2 SCALE 1: 2.5



SECTION B - B'



DETAIL 3

DETAIL 3 SCALE 1 : 2.5

UNIT C:M SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

11

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

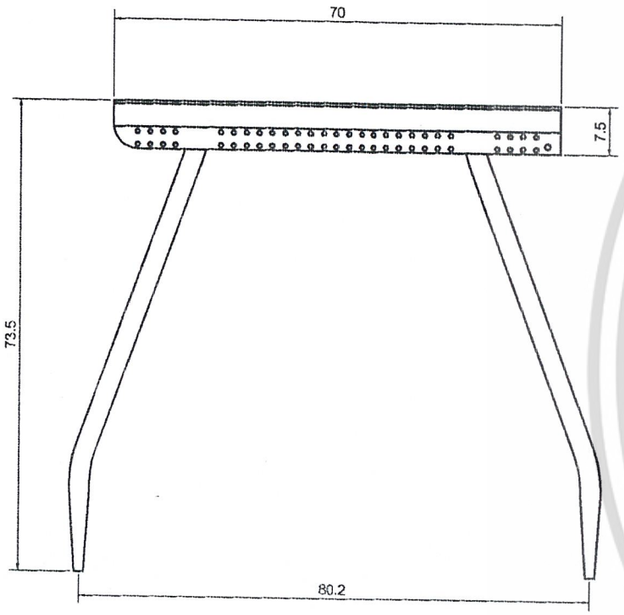
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

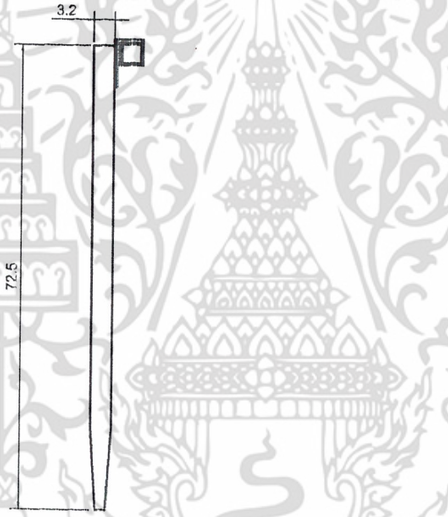
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 5 FRAME ขาโต๊ะ (ซ้าย)

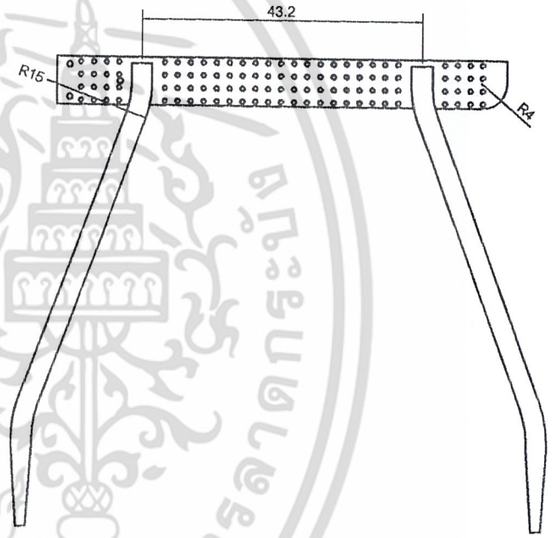
TOP VIEW



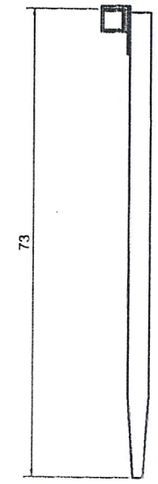
R - SIDE VIEW



BACK VIEW



L - SIDE VIEW



FRONT VIEW

UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

12

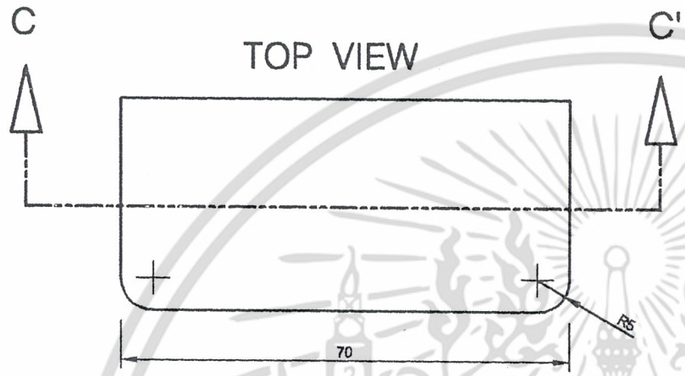
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

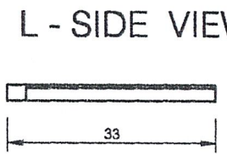
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปดุษฎาหกรรม

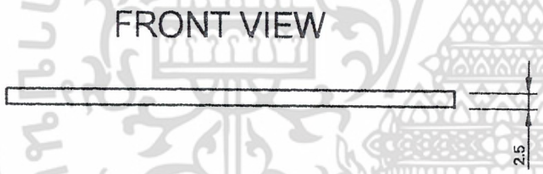
PART 6 แผนวาง KEY BOARD&MOUSE



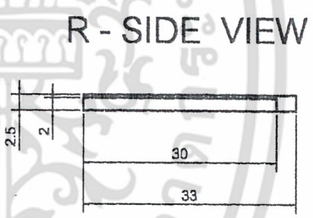
SECTION C - C'



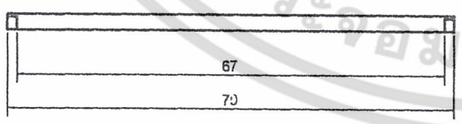
L - SIDE VIEW



FRONT VIEW



R - SIDE VIEW



BACK VIEW

UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

13

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

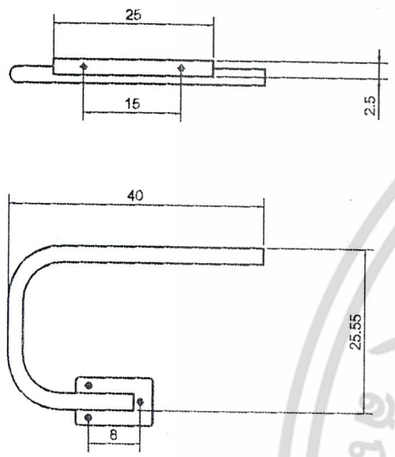
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

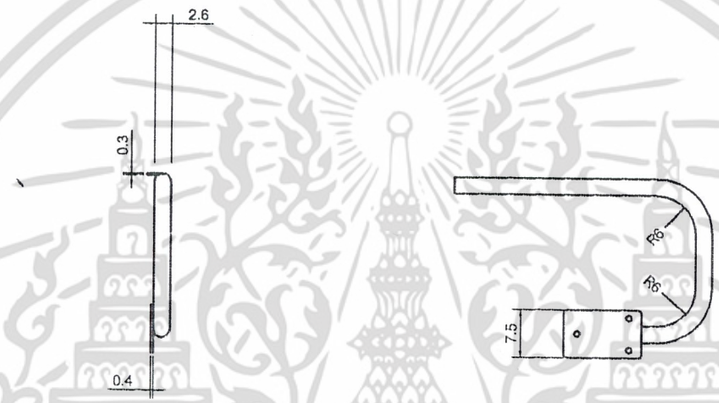
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 7 ขาเหล็กจับแผ่นไม้วางจอ MONITOR (ซ้าย)

TOP VIEW





L - SIDE VIEW

FRONT VIEW

R - SIDE VIEW

BACK VIEW

UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

14

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

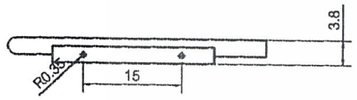
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

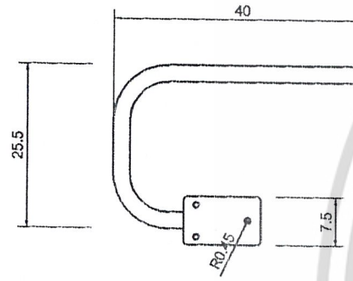
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

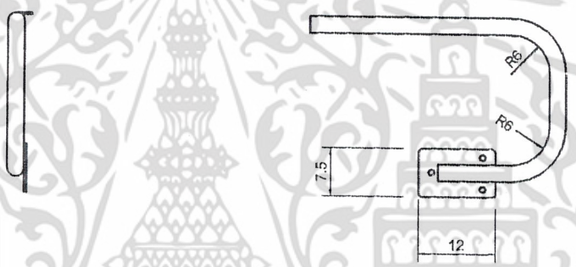
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

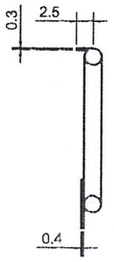
PART 8 ขาเหล็กจับแผนไม้วางจอ MONITOR (ขวา)

TOP VIEW









L - SIDE VIEW

FRONT VIEW

R - SIDE VIEW

BACK VIEW

UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

15

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

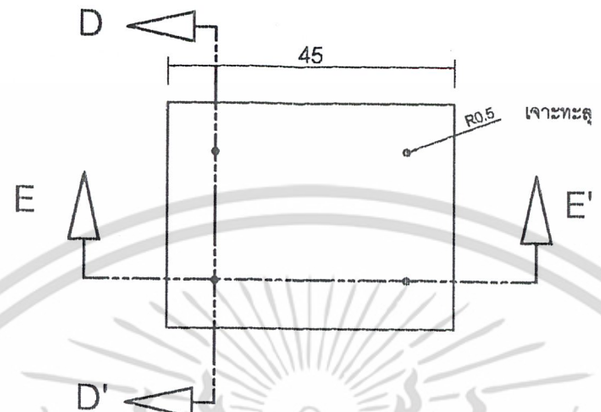
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

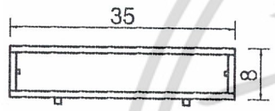
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 9 กล่องลิ้นชัก อเนกประสงค์

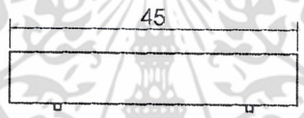
TOP VIEW



FRONT VIEW

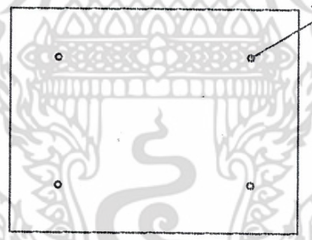


SIDE VIEW

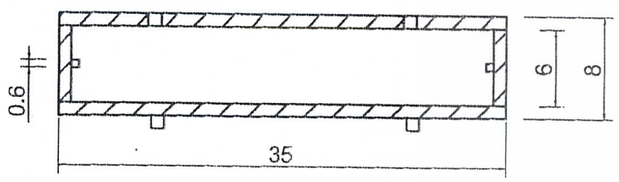


BACK VIEW

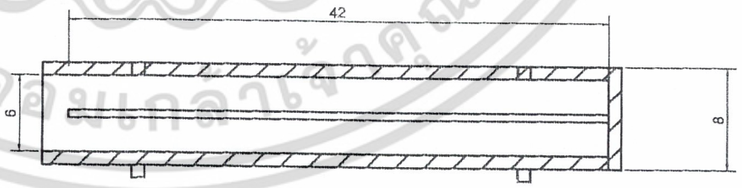
BOTTOM VIEW



UNIT C:M SCALE 1:10



SECTION D - D' SCALE 1 : 5



SECTION E - E' SCALE 1 : 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

16

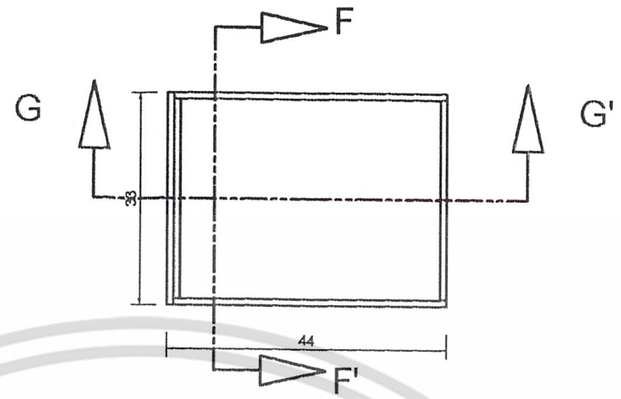
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

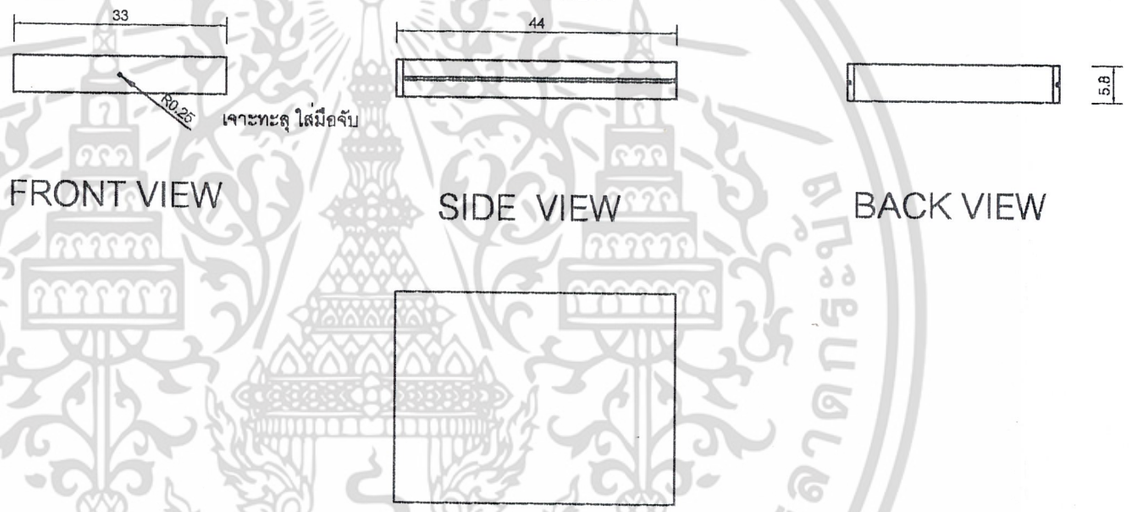
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

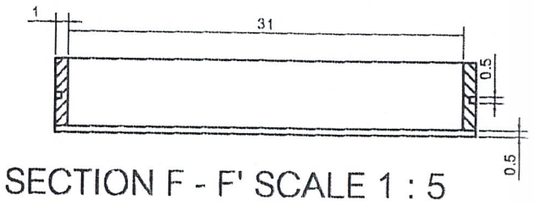
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART10 ลิ้นชัก อเนกประสงค์

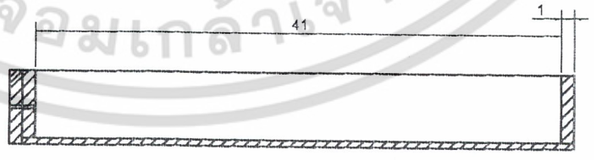


UNIT C:M SCALE 1:10





SECTION F - F' SCALE 1 : 5



SECTION G - G' SCALE 1 : 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

17

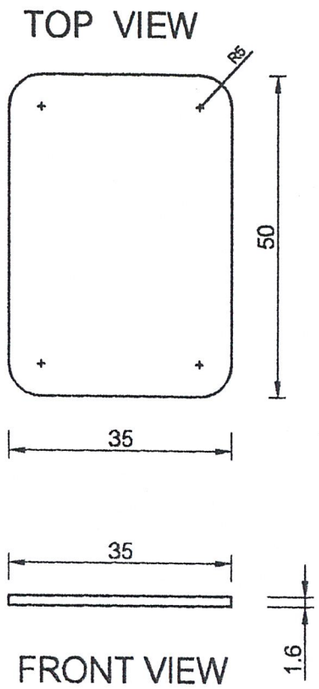
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

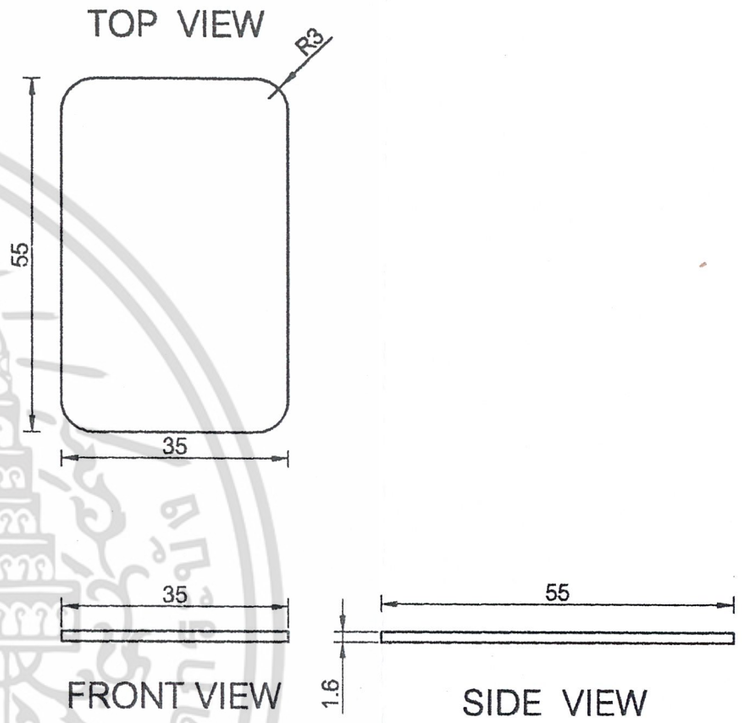
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 11 แผนวาง SCANNER



PART 12 แผนวาง CPU/UPS



UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

18

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

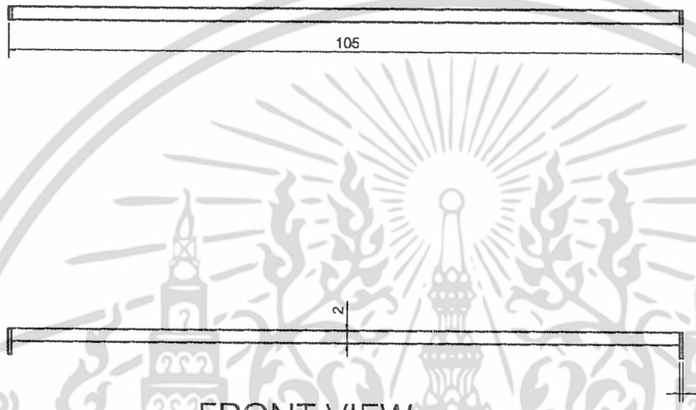
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 13 เหล็กคำโครงสร้าง

TOP VIEW

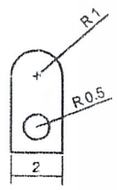


L - SIDE VIEW

FRONT VIEW

R - SIDE VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 10



SIDE VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

19

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

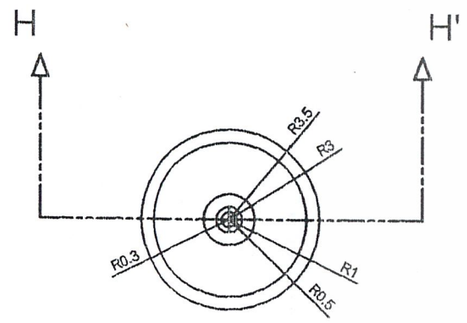
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

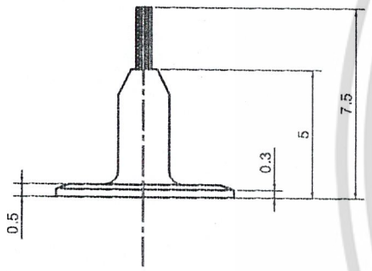
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

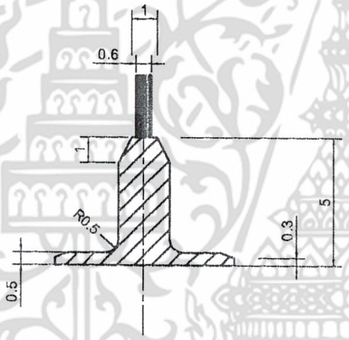
PART 14 ปลายขาปรับความสูง

TOP VIEW





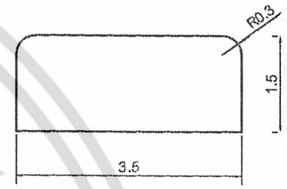
FRONT VIEW

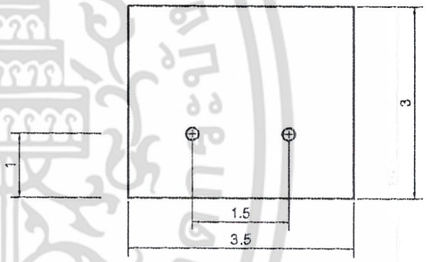


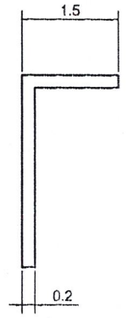
SECTION H - H'

UNIT C:M SCALE 1:2.5

PART 15 ที่ยึดขอบกระจก







UNIT C:M SCALE 1:1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

20

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

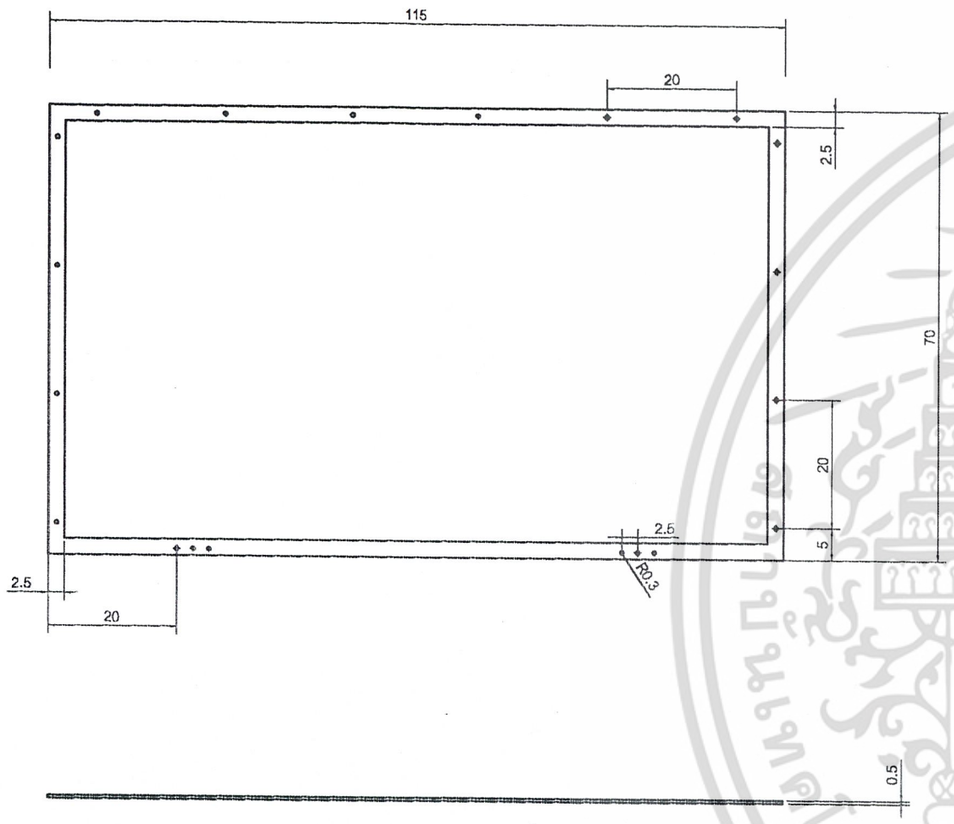
นาย ธนวัฒน์ ถีระแกว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

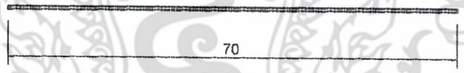
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 16 FRAME ยึดแผ่นไม้หน้าโต๊ะ

TOP VIEW



FRONT VIEW

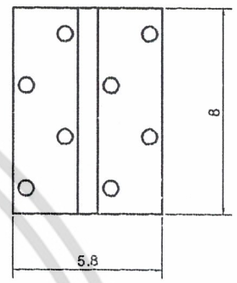


SIDE VIEW

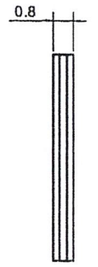
UNIT C:M SCALE 1:10

PART 17 บานพับ ยึดแผ่นไม้หน้าโต๊ะ

TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW

UNIT C:M SCALE 1:2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

21

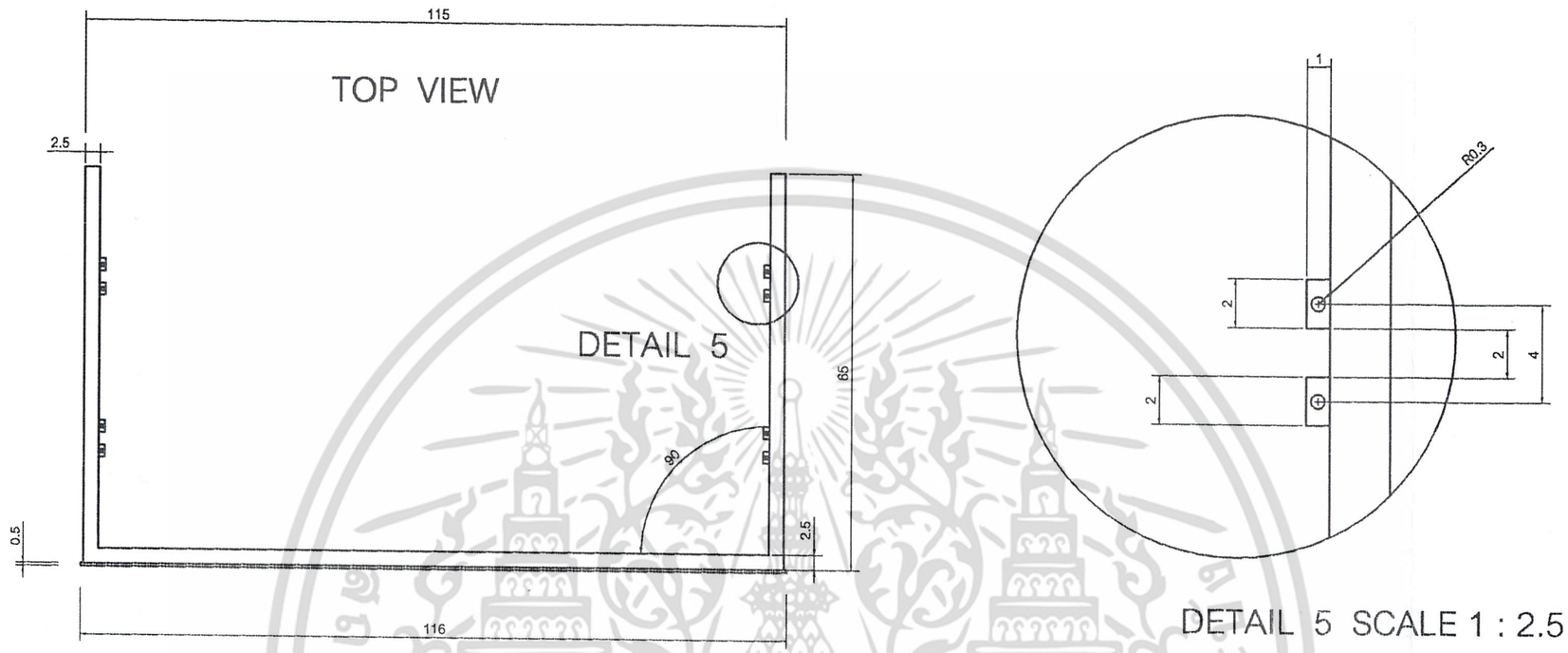
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปดุษฎาหกรรม

PART 18 FRAME รางเลื่อน



UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

22

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

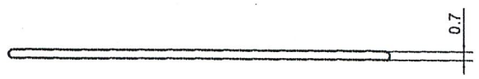
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

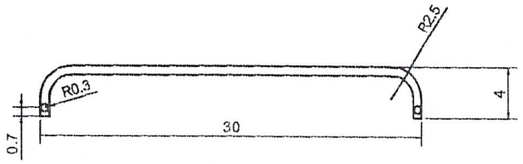
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปคหกรรม

PART 19 ราวกันตก COMPUTER / PRINTER /SCANNER/CPU /UPS

TOP VIEW



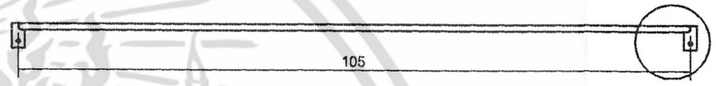


SIDE VIEW

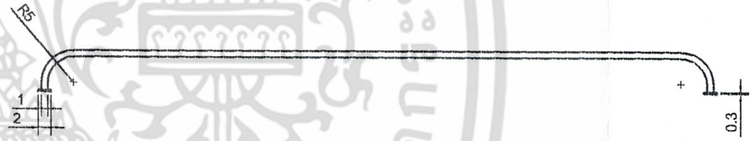
FRONT VIEW

PART 20 ราวจับ ปรับหน้าโต๊ะ

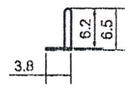
TOP VIEW



DETAIL 6

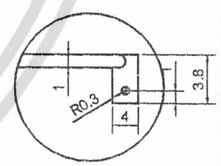


SIDE VIEW



FRONT VIEW

UNIT C:M SCALE 1:5



DETAIL 6 SCALE 1 : 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

23

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

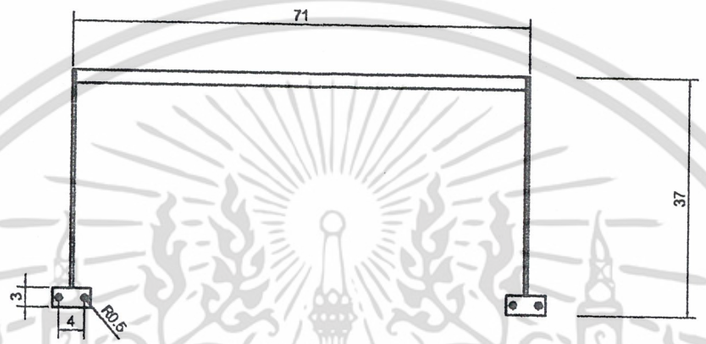
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

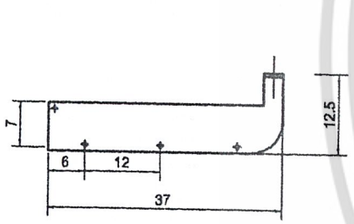
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

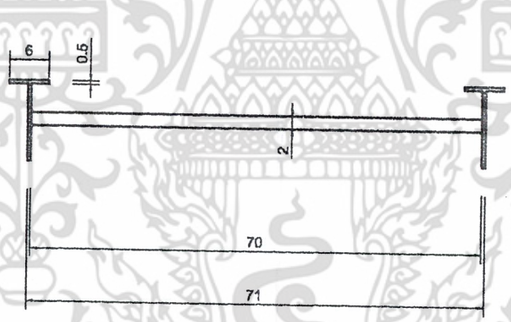
PART 21 FRAME ที่วาง KEY BOARD

TOP VIEW

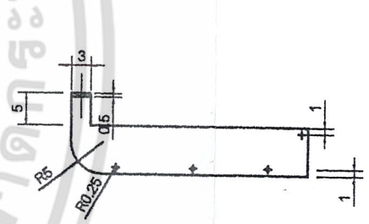




L - SIDE VIEW



FRONT VIEW



R - SIDE VIEW

UNIT C:M SCALE 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

24

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

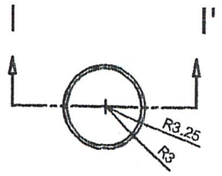
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

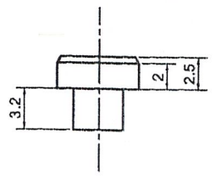
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

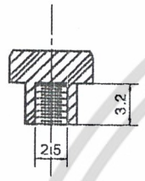
PART 22 ชุดปรับความเอียงหน้าโต๊ะ A

TOP VIEW

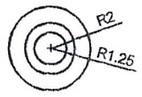


FRONT VIEW





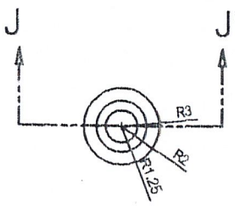
SECTION I - I'



BOTTOM VIEW

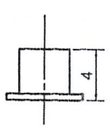
UNIT CM SCALE 1 : 5

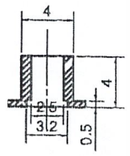
PART 23 ชุดปรับความเอียงหน้าโต๊ะ B



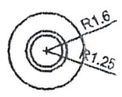
TOP VIEW

FRONT VIEW





SECTION J - J'

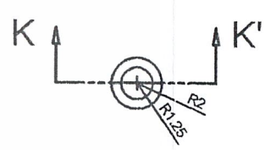


BOTTOM VIEW

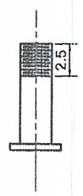
UNIT CM SCALE 1 : 5

PART 24 ชุดปรับความเอียงหน้าโต๊ะ C

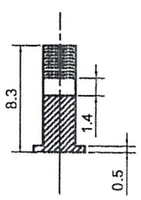
TOP VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW



SECTION K - K'

UNIT CM SCALE 1 : 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

25

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

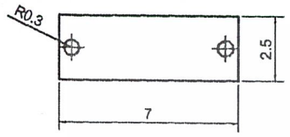
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

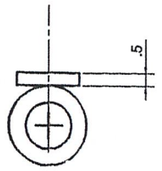
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

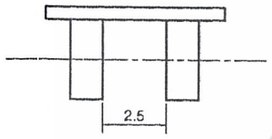
PART 25 จุดหมุนหน้าโต๊ะ

TOP VIEW

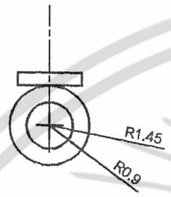




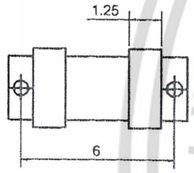
L - SIDE VIEW



FRONT VIEW



R - SIDE VIEW

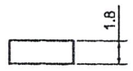


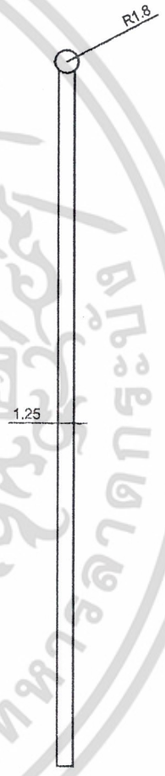
BOTTOM VIEW

UNIT C:M SCALE 1:2.5

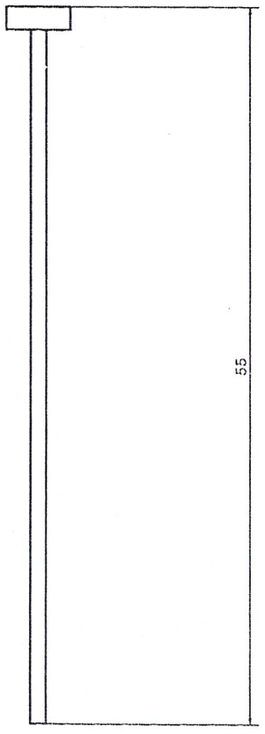
PART 26 เหล็กคำหน้าโต๊ะ

TOP VIEW





SIDE VIEW



FRONT VIEW

UNIT C:M SCALE 1:5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

26

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

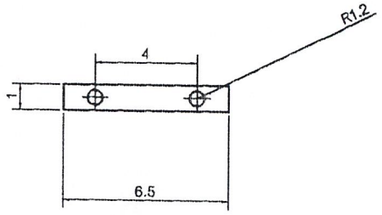
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

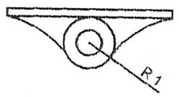
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

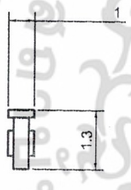
PART 27 ล้อรับแรง

TOP VIEW





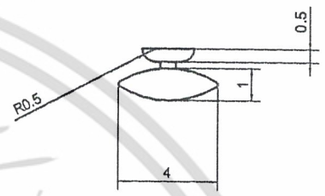
SIDE VIEW

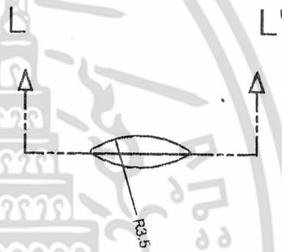


FRONT VIEW

PART 28 มือจับลิ้นชักเก็บของ

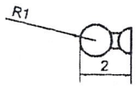
TOP VIEW





SIDE VIEW

SECTION L - L'



FRONT VIEW

UNIT C:M SCALE 1:2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

27

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

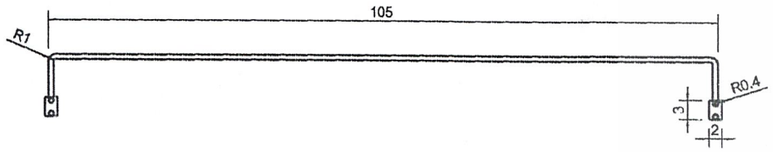
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

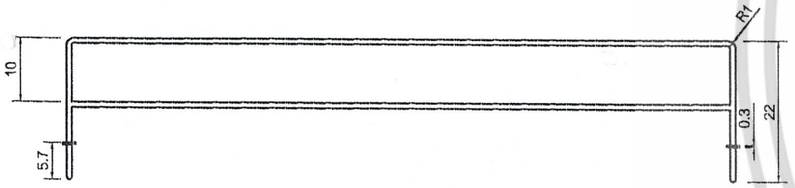
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 34 โครงเหล็กกันจอ MONITOR

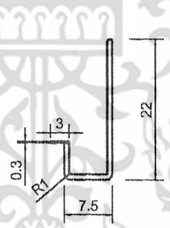
TOP VIEW



FRONT VIEW



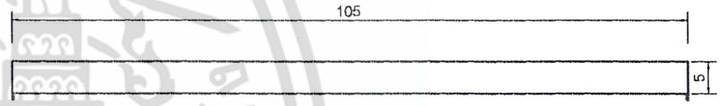
SIDE VIEW

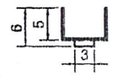


UNIT CM SCALE 1 : 10

PART 35 รางเก็บสายไฟ

TOP VIEW





FRONT VIEW

SIDE VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

31

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

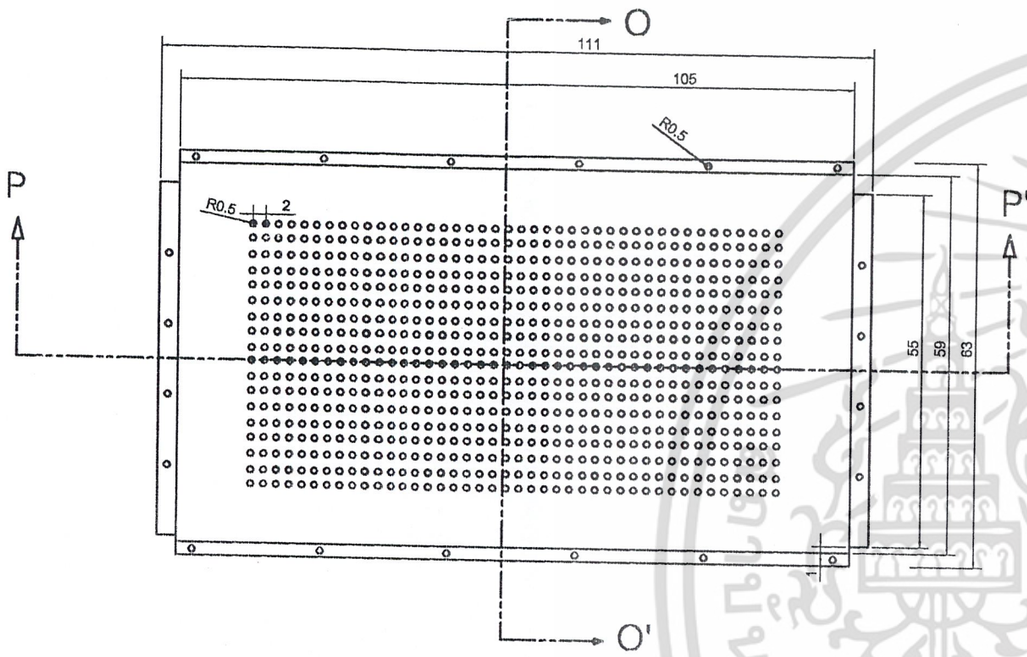
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

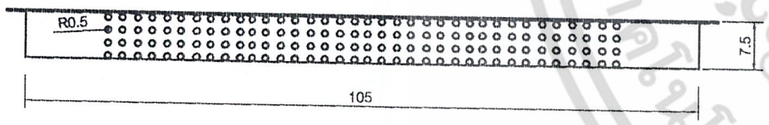
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

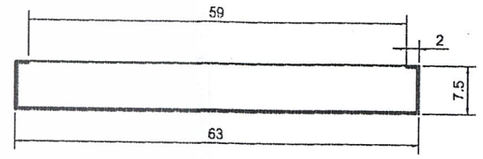
PART 36 กล่องไฟ

TOP VIEW

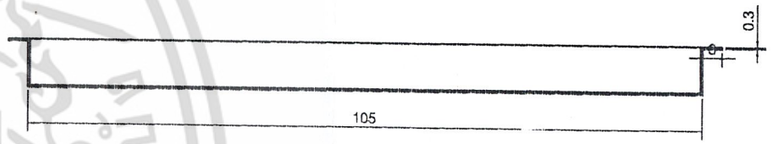




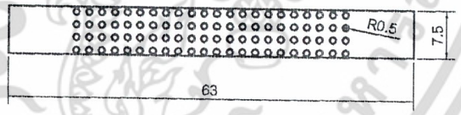
FRONT VIEW



SECTION O - O'



SECTION P - P'



SIDE VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

32

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

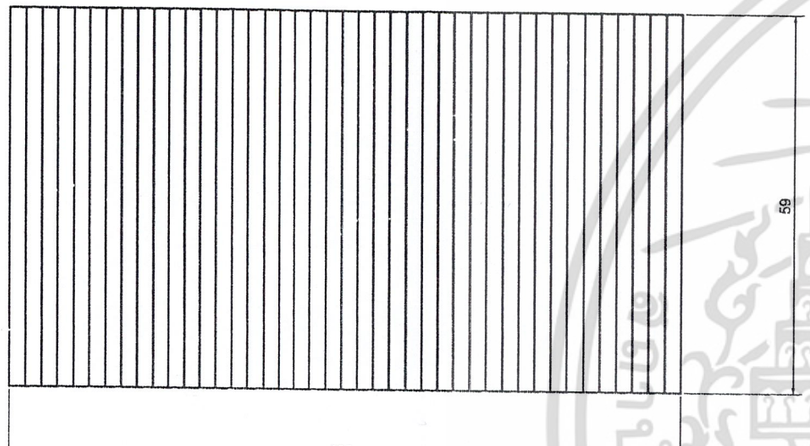
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 37 แผนสะท้อนแสง

TOP VIEW

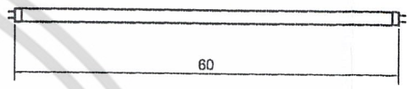


FRONT VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 10

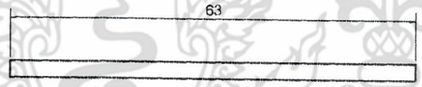
PART 38 หลอดไฟ NEON

TOP VIEW



FRONT VIEW

SIDE VIEW



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

33

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

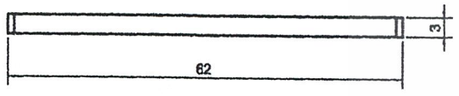
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

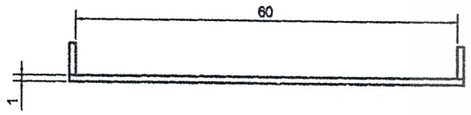
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 39 ขาไฟ

TOP VIEW



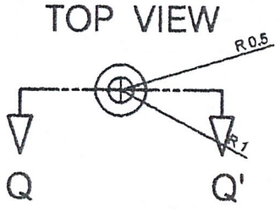


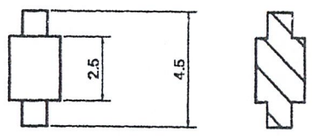
FRONT VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 10

PART 40 ข้อต่อชั้นวาง SANNER

TOP VIEW



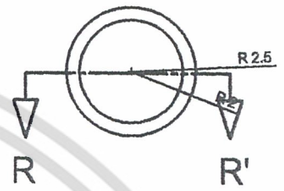


FRONT VIEW SECTION Q - Q'

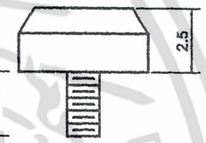
UNIT CM SCALE 1 : 2.5

PART 41 อุปกรณ์สำหรับล๊อค A

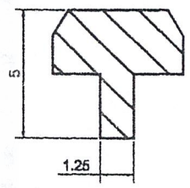
TOP VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW

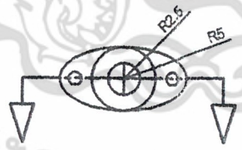


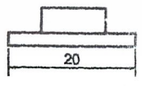
SECTION R - R'

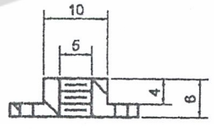
UNIT CM SCALE 1 : 2.5

PART 41 อุปกรณ์สำหรับล๊อค B

TOP VIEW







FRONT VIEW SECTION Q - Q'

UNIT CM SCALE 1 : 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

34

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

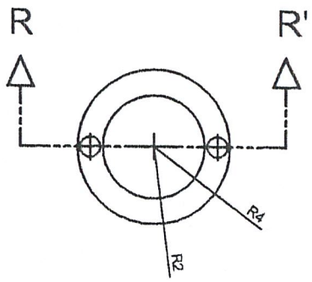
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

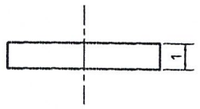
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 42 จุดยึดอุปกรณ์ A

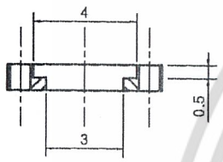
UNIT CM SCALE 1 : 2.5

TOP VIEW





FRONT VIEW

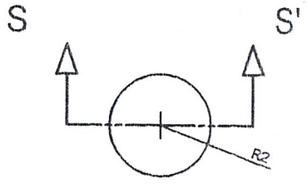


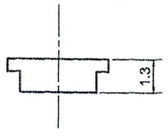
SECTION R - R'

PART 43 จุดยึดอุปกรณ์ B

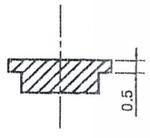
UNIT CM SCALE 1 : 2.5

TOP VIEW





FRONT VIEW

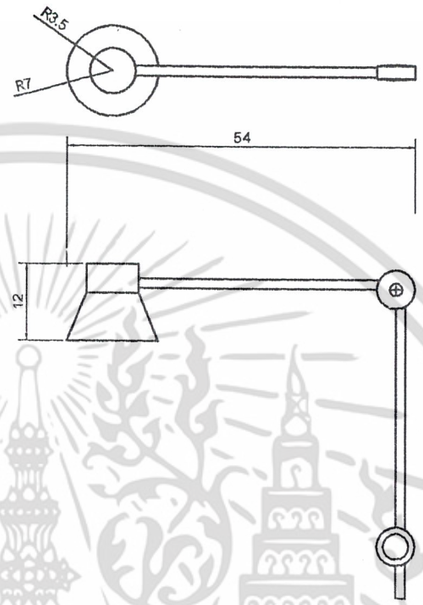


SECTION S - S'

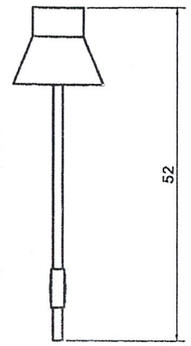
PART 44 โคมไฟ

UNIT CM SCALE 1 : 10

TOP VIEW



SIDE VIEW



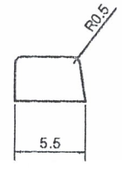
FRONT VIEW

PART 45 ปลั๊กไฟ

UNIT CM SCALE 1 : 5

TOP VIEW

FRONT VIEW



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

35

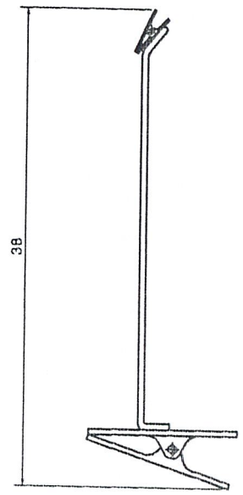
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 46 ที่เหน็บกระดาษ

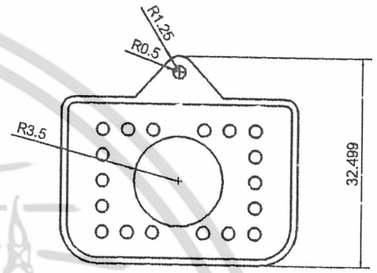


SIDE VIEW

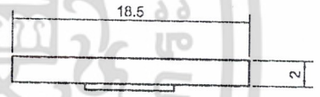
FRONT VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 5

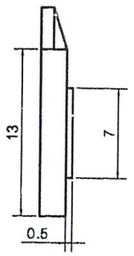
PART 47ที่วางของ เบ็ดเตร็ด



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

36

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

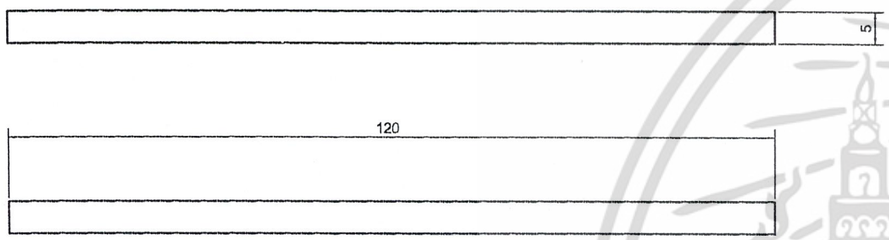
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 48 รางใสอุปกรณ์ เครื่องเขียนต่างๆ

TOP VIEW



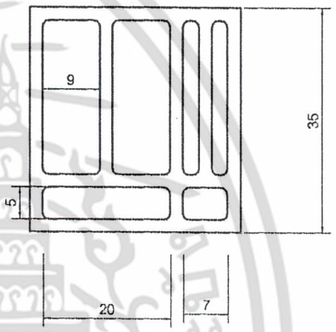
FRONT VIEW

SIDE VIEW

UNIT CM SCALE 1 : 10

PART 49 ถาดใสอุปกรณ์ เครื่องเขียนต่างๆ

TOP VIEW



FRONT VIEW

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

37

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

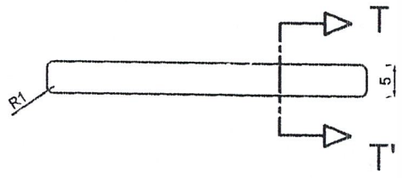
นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

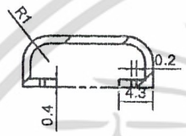
SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

PART 49 ที่กัน KEY BOARD ตก

TOP VIEW



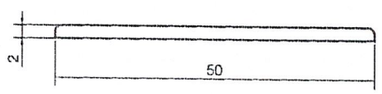


SECTION T - T'

UNIT CM SCALE 1 : 2.5

FRONT VIEW

SIDE VIEW



UNIT CM SCALE 1 : 10

PART 50 เหล็กกัน KEY BOARD ตก

TOP VIEW

FRONT VIEW

SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบชุดโต๊ะทำงานอเนกประสงค์สำหรับนักศึกษาสาขาการออกแบบ

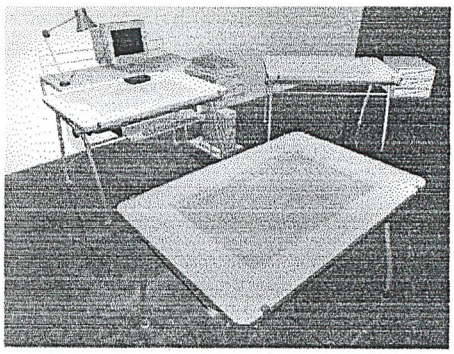
38

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

นาย ธนวัฒน์ ถีระแก้ว รหัส 38025309

SCALE 1 : 10 UNIT CM DATE 22 / 3 / 2000

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม



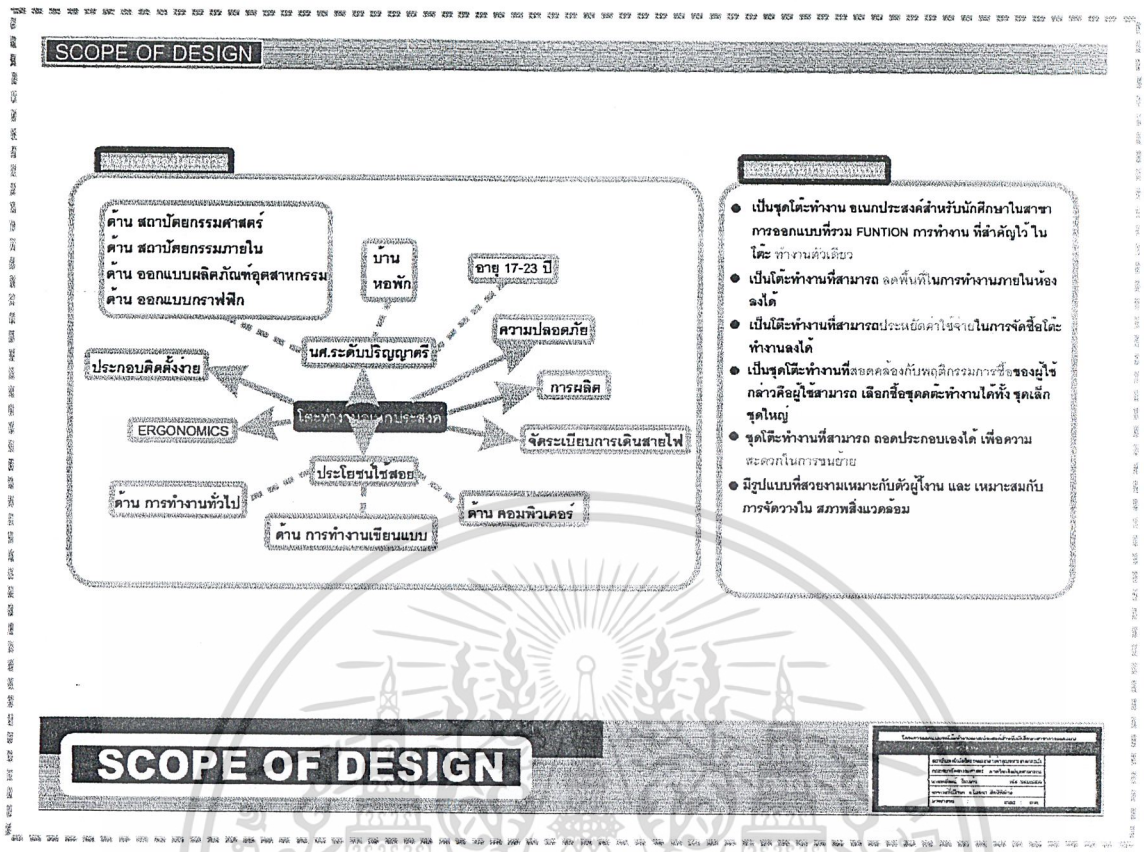
บทที่4 การเสนอผลงานการออกแบบ

4.1 แผ่นเสนองาน

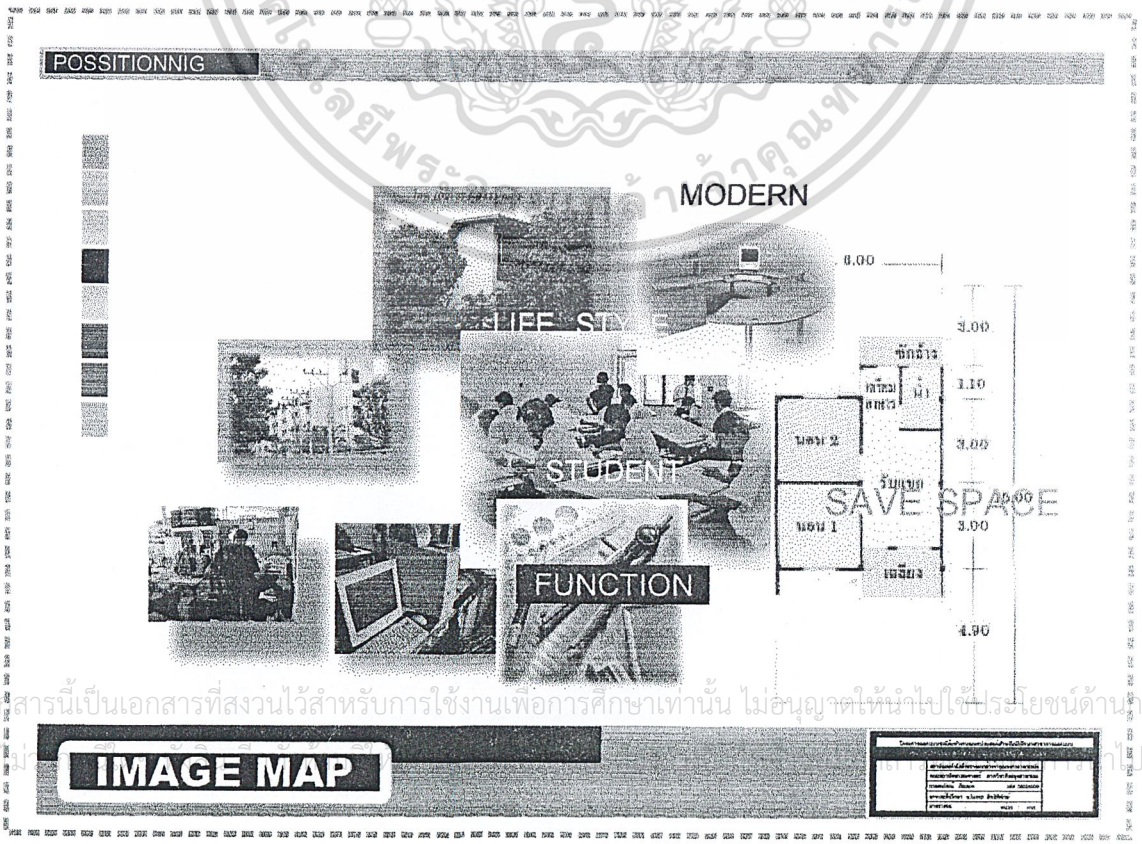
4.2 ภาพถ่ายงานจริง หรือ หุ่นจำลอง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

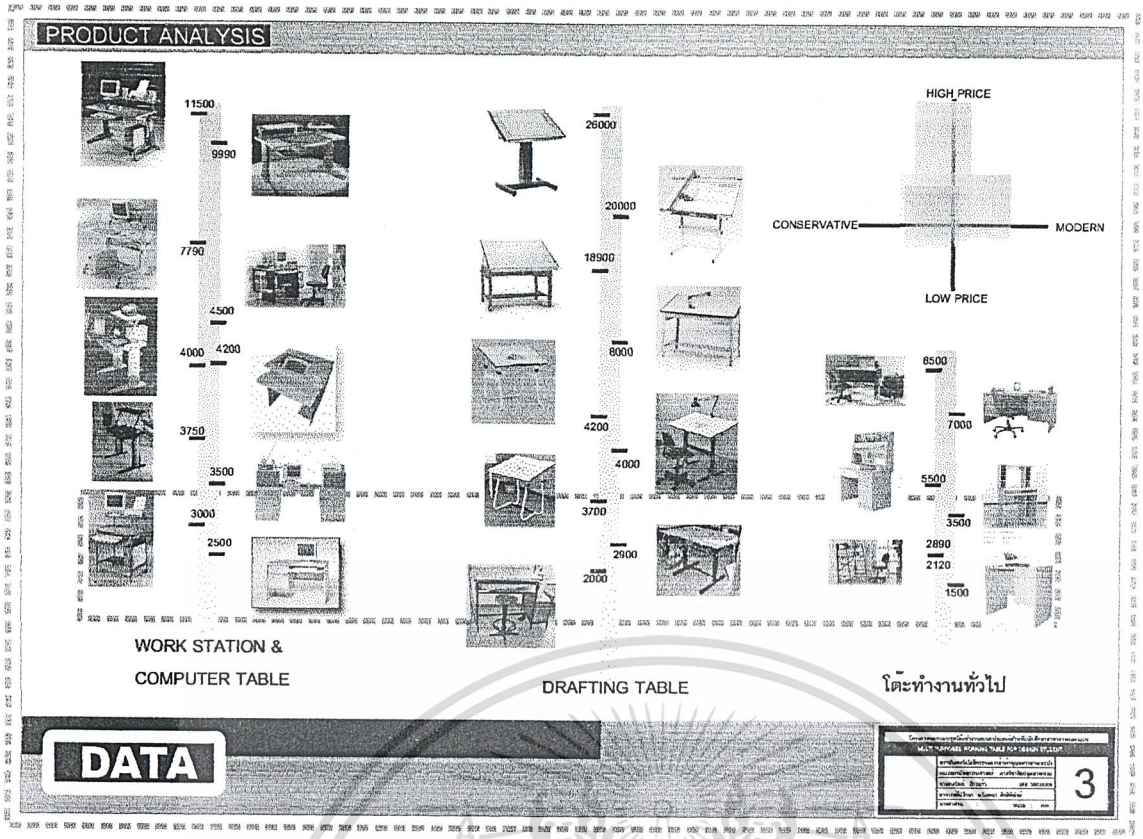


ภาพที่ 4.1 แสดงขอบเขตของโครงการ

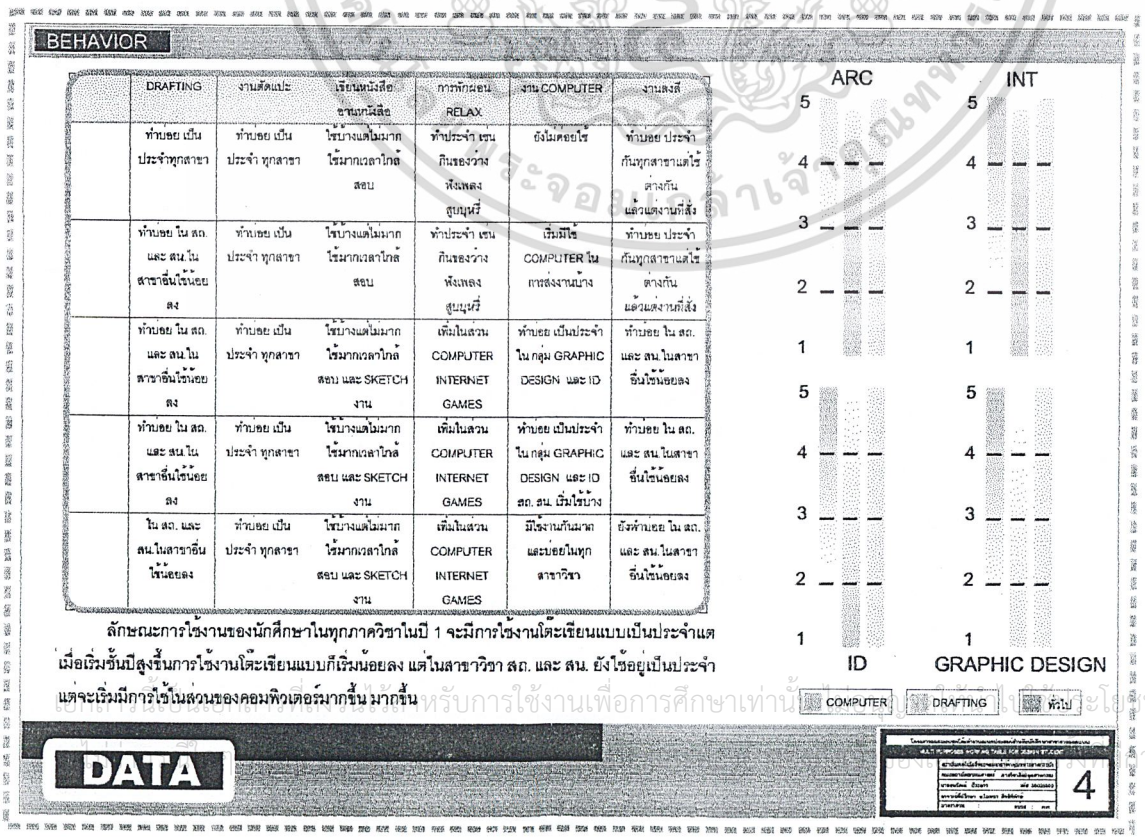


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาพที่ 4.2 แสดงIMAGE MAP แนวคิดของโครงการ



ภาพที่ 4.3 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียงกับโครงการ

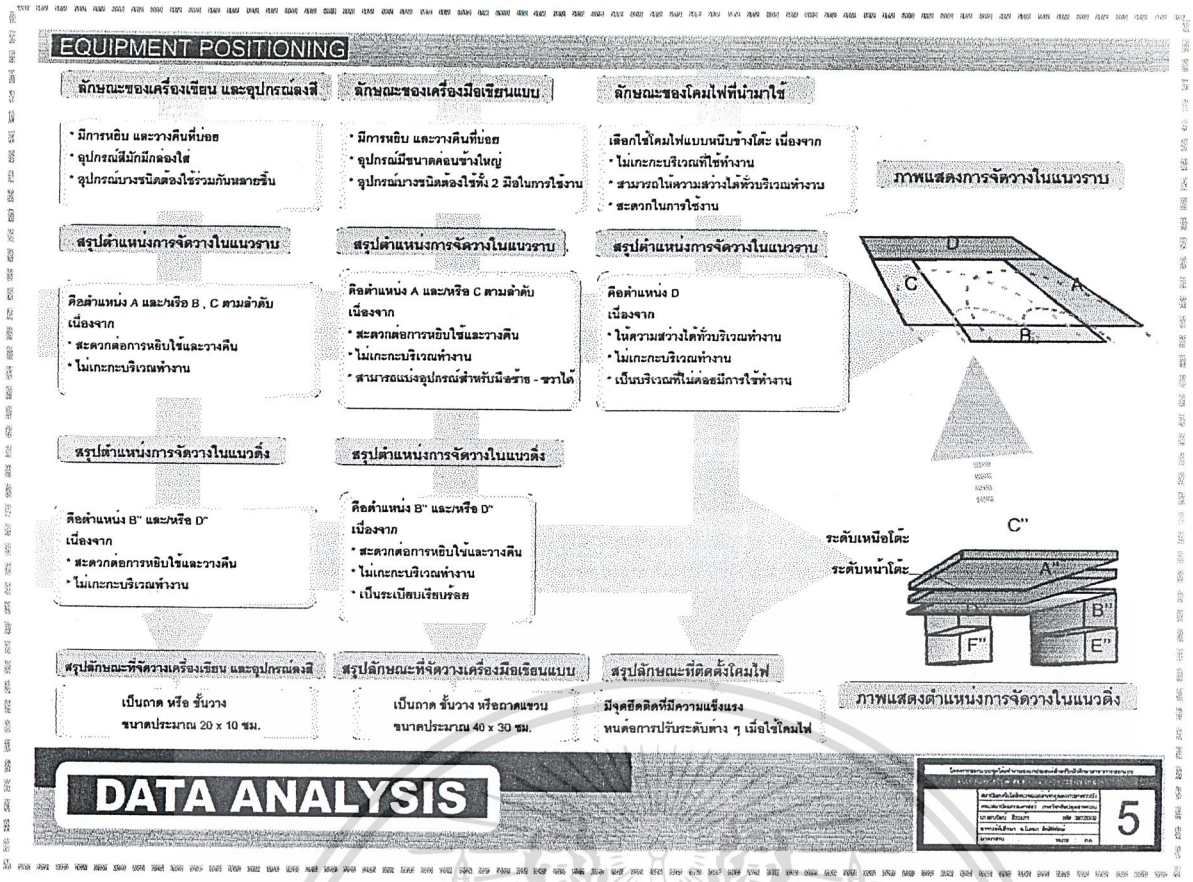


	DRAFTING	งานตัดแปะ	เรียนหนังสือ อ่านหนังสือ	การพักผ่อน RELAX	งาน COMPUTER	งานลงสี
	ทำบ่อย เป็นประจำทุกสาขา	ทำบ่อย เป็นประจำ ทุกสาขา	ใช้บ่างแต่ไม่มาก ใช้มากเวลาใกล้สอบ	ทำประจำ เช่น กินของว่าง ฟังเพลง สูบบุหรี่	ยังไม่ค่อยใช้	ทำบ่อย ประจำกันทุกสาขาแต่ใช้ต่างกัน แล้วแต่งานที่สั่ง
	ทำบ่อย ใน สถ. และ สน.ใน สาขาอื่นใช้น้อยลง	ทำบ่อย เป็นประจำ ทุกสาขา	ใช้บ่างแต่ไม่มาก ใช้มากเวลาใกล้สอบ	ทำประจำ เช่น กินของว่าง ฟังเพลง สูบบุหรี่	เริ่มมีใช้ COMPUTER ในการส่งงานบ้าง	ทำบ่อย ประจำกันทุกสาขาแต่ใช้ต่างกัน แล้วแต่งานที่สั่ง
	ทำบ่อย ใน สถ. และ สน.ใน สาขาอื่นใช้น้อยลง	ทำบ่อย เป็นประจำ ทุกสาขา	ใช้บ่างแต่ไม่มาก ใช้มากเวลาใกล้สอบ และ SKETCH งาน	เพิ่มในส่วน COMPUTER INTERNET GAMES	ทำบ่อย เป็นประจำ ใน กลุ่ม GRAPHIC DESIGN และ ID	ทำบ่อย ใน สถ. และ สน.ในสาขาอื่นใช้น้อยลง
	ทำบ่อย ใน สถ. และ สน.ใน สาขาอื่นใช้น้อยลง	ทำบ่อย เป็นประจำ ทุกสาขา	ใช้บ่างแต่ไม่มาก ใช้มากเวลาใกล้สอบ และ SKETCH งาน	เพิ่มในส่วน COMPUTER INTERNET GAMES	ทำบ่อย เป็นประจำ ใน กลุ่ม GRAPHIC DESIGN และ ID สถ. สน. เริ่มใช้บ่าง	ทำบ่อย ใน สถ. และ สน.ในสาขาอื่นใช้น้อยลง
	ใน สถ. และ สน.ในสาขาอื่นใช้น้อยลง	ทำบ่อย เป็นประจำ ทุกสาขา	ใช้บ่างแต่ไม่มาก ใช้มากเวลาใกล้สอบ และ SKETCH งาน	เพิ่มในส่วน COMPUTER INTERNET GAMES	มีใช้งานกันมาก และบ่อยในทุกสาขาวิชา	ยังทำบ่อย ใน สถ. และ สน.ในสาขาอื่นใช้น้อยลง

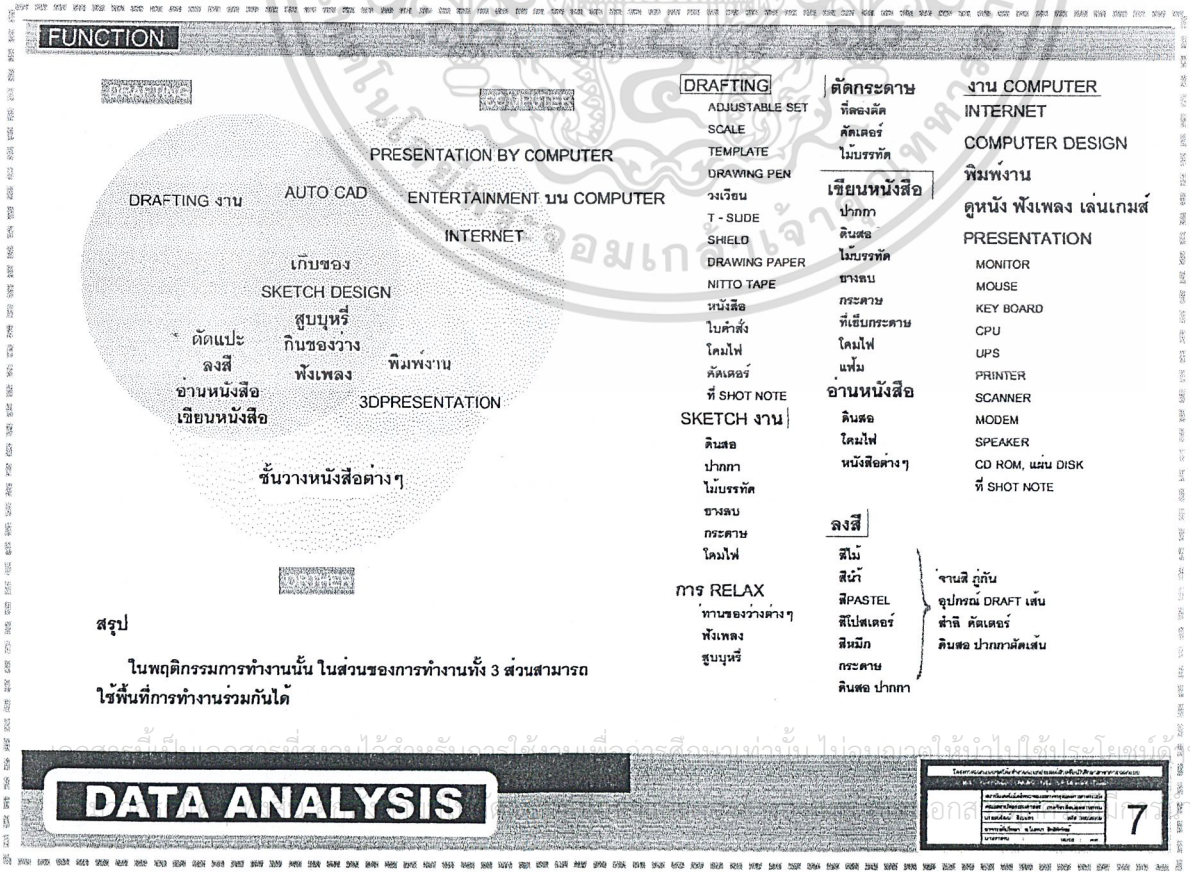
ลักษณะการใช้งานของนักศึกษาในทุกภาควิชาในปี 1 จะมีการใช้งานโต๊ะเขียนแบบเป็นประจำแต่เมื่อเริ่มขั้นปีสูงขึ้นการใช้งานโต๊ะเขียนแบบก็เริ่มน้อยลง แต่ในสาขาวิชา สถ. และ สน. ยังใช้อยู่เป็นประจำแต่จะเริ่มมีการใช้ในส่วนของคอมพิวเตอร์มากขึ้น มากขึ้น

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น การใช้งานเพื่อการศึกษาต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ การนำไปใช้

ภาพที่ 4.4 แสดงลักษณะพฤติกรรมการใช้โต๊ะทำงานในแต่ละสาขาวิชา



ภาพที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งการวางอุปกรณ์ต่างๆ



การนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ลอกเลียนแบบ ดัดแปลง เผยแพร่ หรือนำไปใช้

ภาพที่ 4.6 แสดงการสรุปอุปกรณ์ที่ใช้งานกับชดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

EQUIPMENT POSITIONING

ลักษณะของ CPU

- มีขนาดครอบช่างใหญ่ น้ำหนักมาก
- มีการใช้แผ่น CD และแผ่น Diskette
- มีการพ่วงต่อสายไฟกับอุปกรณ์อื่น

ลักษณะของ Monotor

- มีขนาดครอบช่างใหญ่ น้ำหนักมาก
- แสดงผลบนหน้าจอด้านหน้า
- มีการพ่วงต่อสายไฟกับอุปกรณ์อื่น

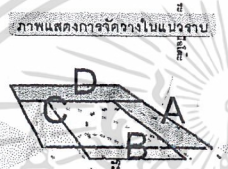
ลักษณะของ UPS

- มี น้ำหนักมาก
- ใช้งานเสียงปุ่มเปิดปิดเท่านั้น
- มีการพ่วงต่อสายไฟกับอุปกรณ์อื่น

ลักษณะของ Speaker

- มีการใช้งานคือ การเปิดปิดและปรับแต่งเสียง
- มีลักษณะการพับหน้าลำโพงออก
- มีการพ่วงต่อสายไฟกับอุปกรณ์อื่น

ภาพแสดงการจัดวางในแนวราบ



ลักษณะของ Scanner

- มีขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนักมาก
- ต้องการพื้นที่เพื่อใช้วางสิ่งที่เก็บจากภาพจากหน้าเครื่อง Scanner
- มีการพ่วงต่อสายไฟกับอุปกรณ์อื่น

ลักษณะของ Printer

- มีขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนักมาก
- มีสิ่งที่ลบกระดาษเข้าและออก
- มีการพ่วงต่อสายไฟกับอุปกรณ์อื่น
- ต้องการแผ่นกระดาษ

ลักษณะของ Keyboard

- ใช้งานในลักษณะของแป้นพิมพ์
- อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับ Ergonamic
- มีการพ่วงต่อสายไฟกับอุปกรณ์อื่น

ลักษณะของ Mouse

- อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับ Ergonamic
- ใช้งานด้วยมือข้างถนัด
- มีการพ่วงต่อสายไฟกับอุปกรณ์อื่น

ลักษณะของอุปกรณ์ต้นทางการ

- เช่น แก้วกาแฟ ขวดน้ำดื่ม ฯลฯ
- อยู่ในระยะที่หยิบจับถนัด

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวราบ

ศิลำแหน่ง A และพิจิ C ตามลำดับ
เบื้องจาก
- ระยะกดกดการใช้งานแผ่น CD และ Diskette
- ไม่เกะกะบริเวณทำงานจริง

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวราบ

ศิลำแหน่ง A พิจิ C,D ตามลำดับ
เบื้องจาก
- ระยะไม่การผมของหน้าจอ
- ไม่เกะกะบริเวณทำงานจริง

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวราบ

ศิลำแหน่ง A พิจิ C ตามลำดับ
เบื้องจาก
- ระยะกดก่อการกดปุ่มเปิดปิด
- ไม่เกะกะบริเวณทำงานจริง

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวราบ

ศิลำแหน่ง D และพิจิ A,C ตามลำดับ
เบื้องจาก
- ระยะกดก่อการเปิดปิดและปรับแต่งเสียง
- ไม่เกะกะบริเวณทำงานจริง

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวดิ่ง

ศิลำแหน่ง E" และพิจิ F"
เบื้องจาก
- ต้นน้ำพักระยะ CPU ได้ดี
- ไม่เกะกะบริเวณทำงาน

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวดิ่ง

ศิลำแหน่ง C" พิจิ A"
เบื้องจาก
- ระยะกดจากผมของหน้าจอ

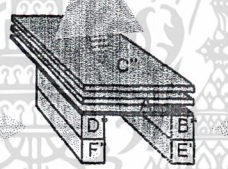
สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวดิ่ง

ศิลำแหน่ง E" และพิจิ F"
เบื้องจาก
- ต้นน้ำพักระยะ UPS ได้ดี
- ไม่เกะกะบริเวณทำงาน

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวดิ่ง

ศิลำแหน่ง A" และพิจิ C"
เบื้องจาก
- ได้ยินเสียงจากลำโพงได้ชัดเจน
- เปิดปิดและปรับแต่งได้ระดับ

ภาพแสดงตำแหน่งการจัดวางในแนวดิ่ง



สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวราบ

ศิลำแหน่ง A
เบื้องจาก
- ระยะกดจากใช้งาน
- ไม่เกะกะบริเวณทำงานจริง

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวราบ

ศิลำแหน่ง A และพิจิ C ตามลำดับ
เบื้องจาก
- ระยะกดก่อการปรับกระดาษเข้าและรับกระดาษเข้าจากมา
- ไม่เกะกะบริเวณทำงานจริง

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวราบ

ศิลำแหน่ง B
เบื้องจาก
- ระยะกดก่อการใช้แป้นพิมพ์
- ไม่เกะกะบริเวณทำงานจริง

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวราบ

ศิลำแหน่ง B (ด้านพิมพ์ลักษณ์)
เบื้องจาก
- ถูกตามหลัก Ergonamic
- ไม่เกะกะบริเวณทำงานจริง

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวราบ

ศิลำแหน่ง A และพิจิ C ตามลำดับ
เบื้องจาก
- ไม่เกะกะบริเวณทำงานจริง
- อยู่ในบริเวณที่หยิบจับถนัด

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวดิ่ง

ศิลำแหน่ง A"
เบื้องจาก
- อยู่ในระดับที่ใช้งานสะดวก
- ตรงตามแนวเส้นกึ่งกลางที่เรามองสิ่งที่ทำการ อีเมล

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวดิ่ง

ศิลำแหน่ง D" และพิจิ B"
เบื้องจาก
- อยู่ในระดับที่ใช้งานสะดวก
- ไม่เกะกะบริเวณทำงาน

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวดิ่ง

ศิลำแหน่ง ไม่หน้าใกล้ A"
เบื้องจาก
- ถูกตามหลัก Ergonamic
- ไม่เกะกะบริเวณทำงาน

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวดิ่ง

ศิลำแหน่ง ไม่หน้าใกล้ A"
เบื้องจาก
- ถูกตามหลัก Ergonamic
- ไม่เกะกะบริเวณทำงาน

สรุปตำแหน่งจัดวางในแนวดิ่ง

ศิลำแหน่ง B"พิจิ D"
เบื้องจาก
- อยู่ในบริเวณที่หยิบจับถนัด
- ไม่เกะกะบริเวณทำงาน

สรุปลักษณะที่จัดวาง CPU

ระยะกดตามพื้นจากเครื่องได้ดี
ใช้พื้นที่ประมาณ 20 x 43 ซม.

สรุปลักษณะที่จัดวาง Monitor

ระยะกดตามพื้นจากเครื่องได้ดี
ใช้พื้นที่ประมาณ 22 x 22 ซม.

สรุปลักษณะที่จัดวาง UPS

ระยะกดตามพื้นจากเครื่องได้ดี
ใช้พื้นที่ประมาณ 13 x 40 ซม.

สรุปลักษณะที่จัดวาง Speaker

เสียงเด็กทางลิ่งผู้ฟังได้ดี
ระยะกดจากการเปิดปิดและปรับแต่ง

สรุปลักษณะที่จัดวาง Scanner

เพื่อพื้นที่ของแผ่นเครื่องสำหรับรองรับ
เก็บออกจากเครื่อง Scanner
ใช้พื้นที่ประมาณ 70 x 70 ซม.

สรุปลักษณะที่จัดวาง Printer

ระยะกดในการปรับกระดาษเข้า และออก
ใช้พื้นที่ประมาณ 28 x 55 ซม.

สรุปลักษณะที่จัดวาง Keyboard

ถูกตามหลัก Ergonamic
ใช้พื้นที่ประมาณ 18 x 47 ซม.

สรุปลักษณะที่จัดวาง Mouse

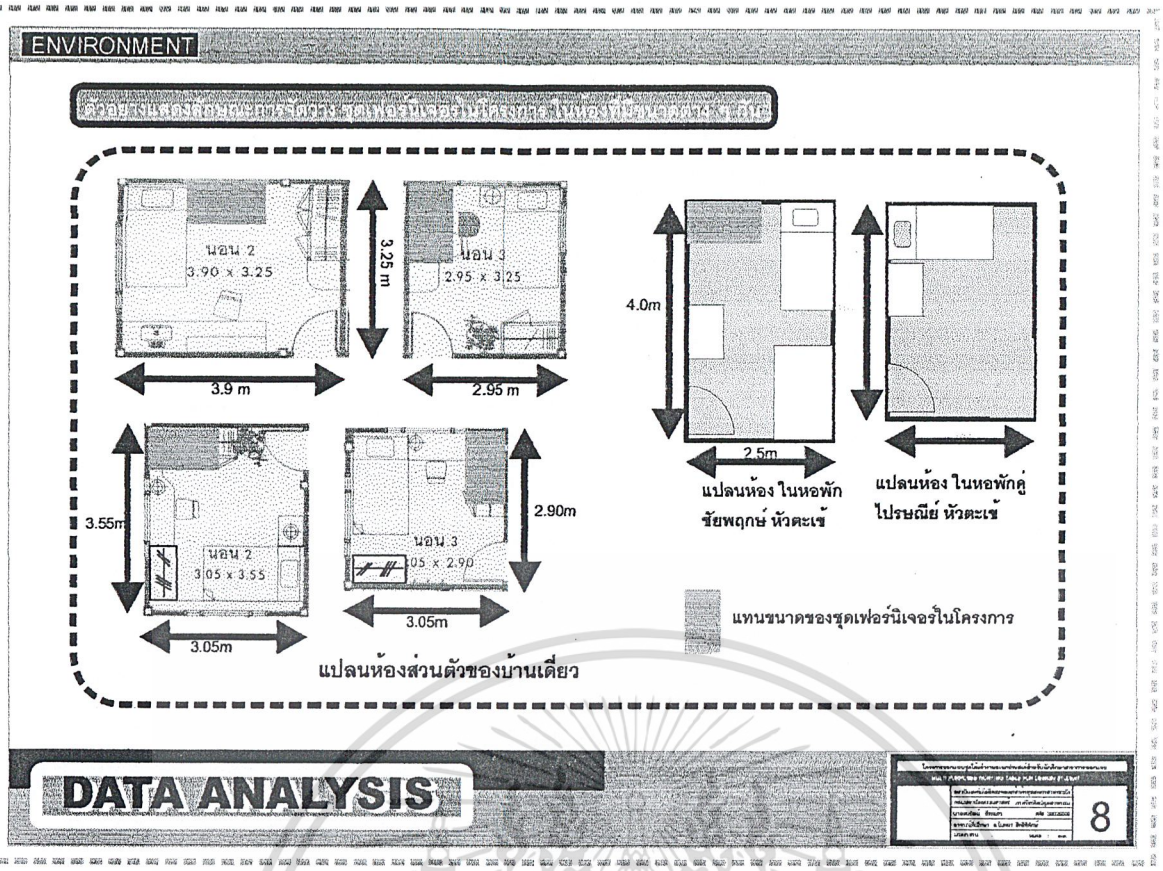
ถูกตามหลัก Ergonamic
ใช้พื้นที่ประมาณ 20 x 20 ซม.

สรุปลักษณะที่จัดวางอุปกรณ์ต้นทางการ

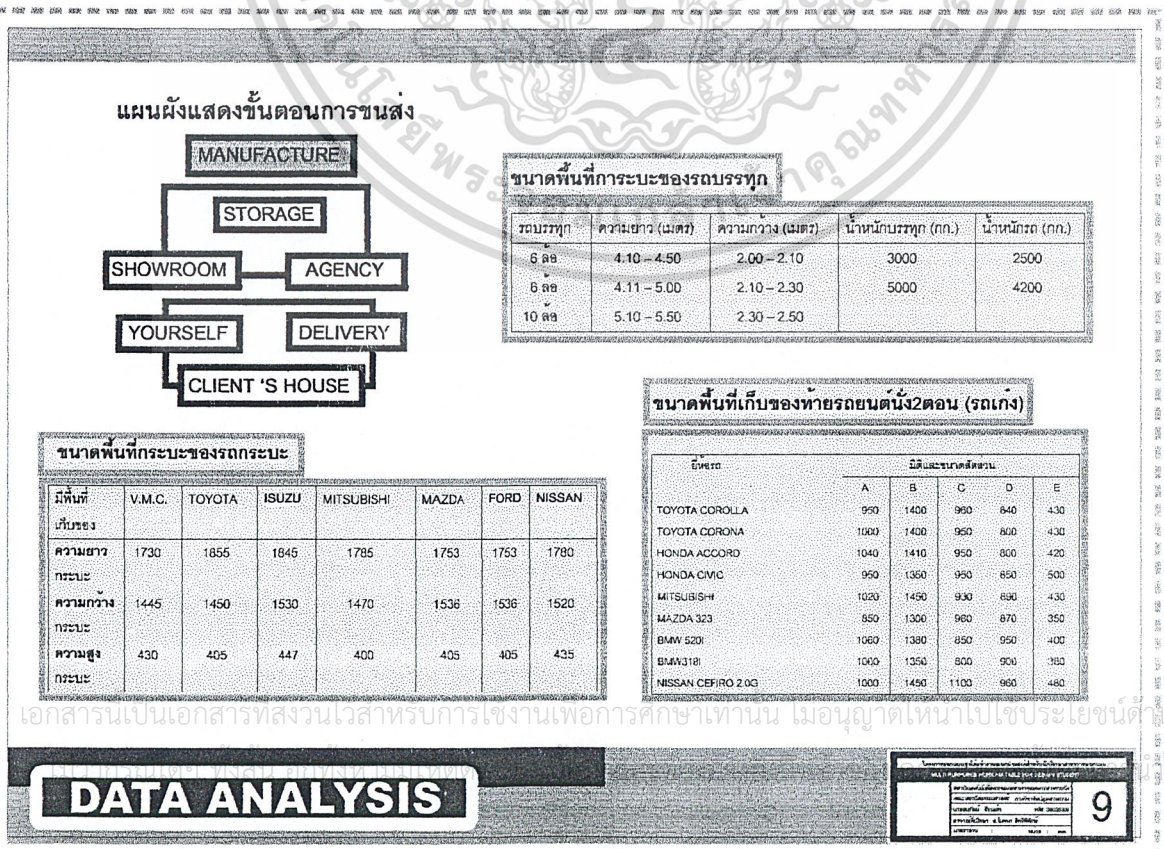
อยู่ในระยะเอื้อม
ใช้พื้นที่ประมาณ 20 x 20 ซม.

DATA ANALYSIS

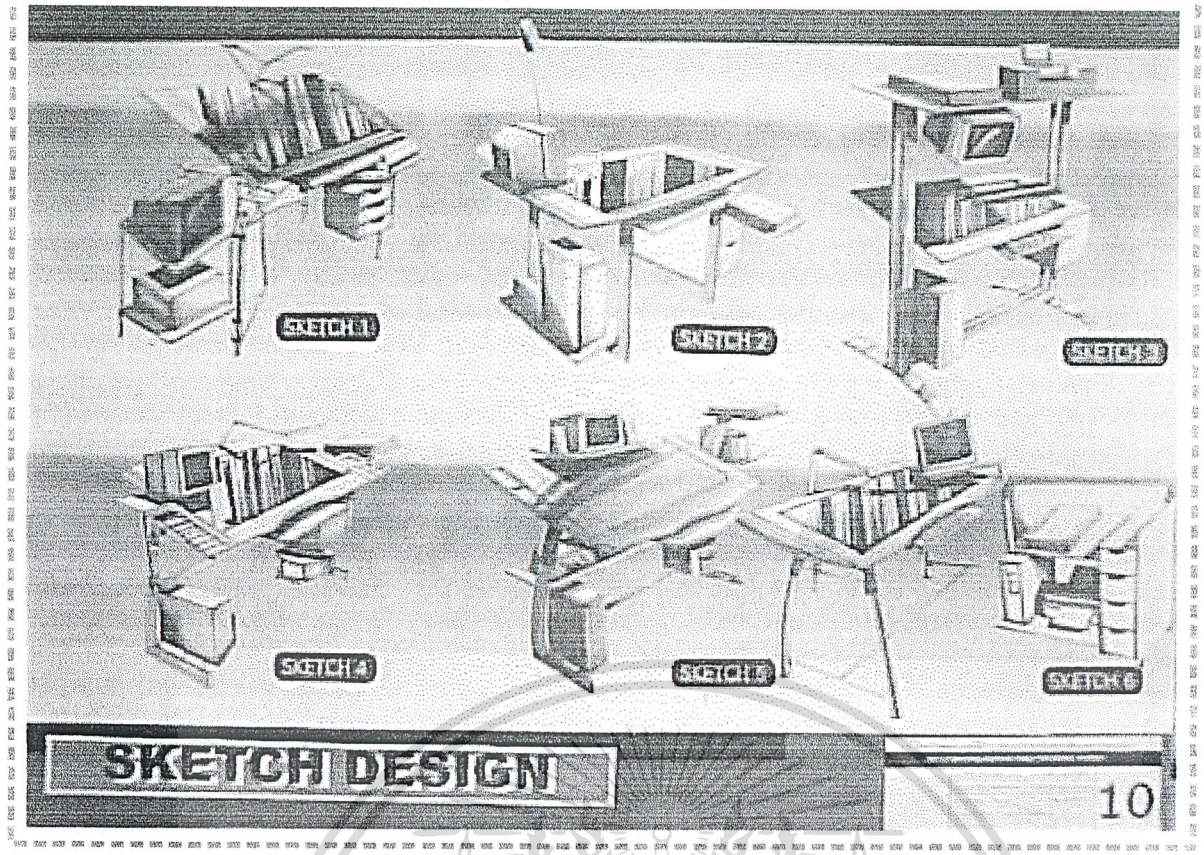
6



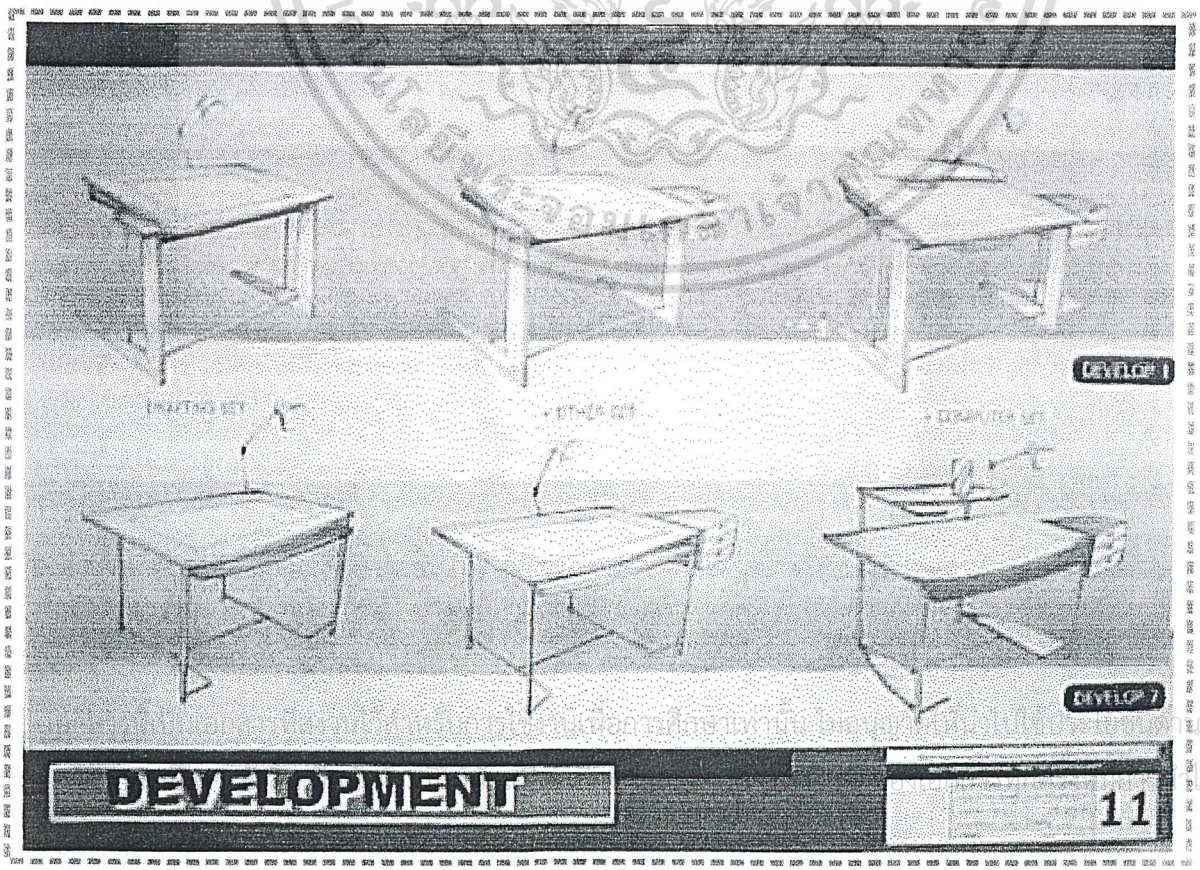
ภาพที่ 4.8 แสดงการจัดวางชุดเฟอร์นิเจอร์ในแปลนห้องแบบต่างๆ



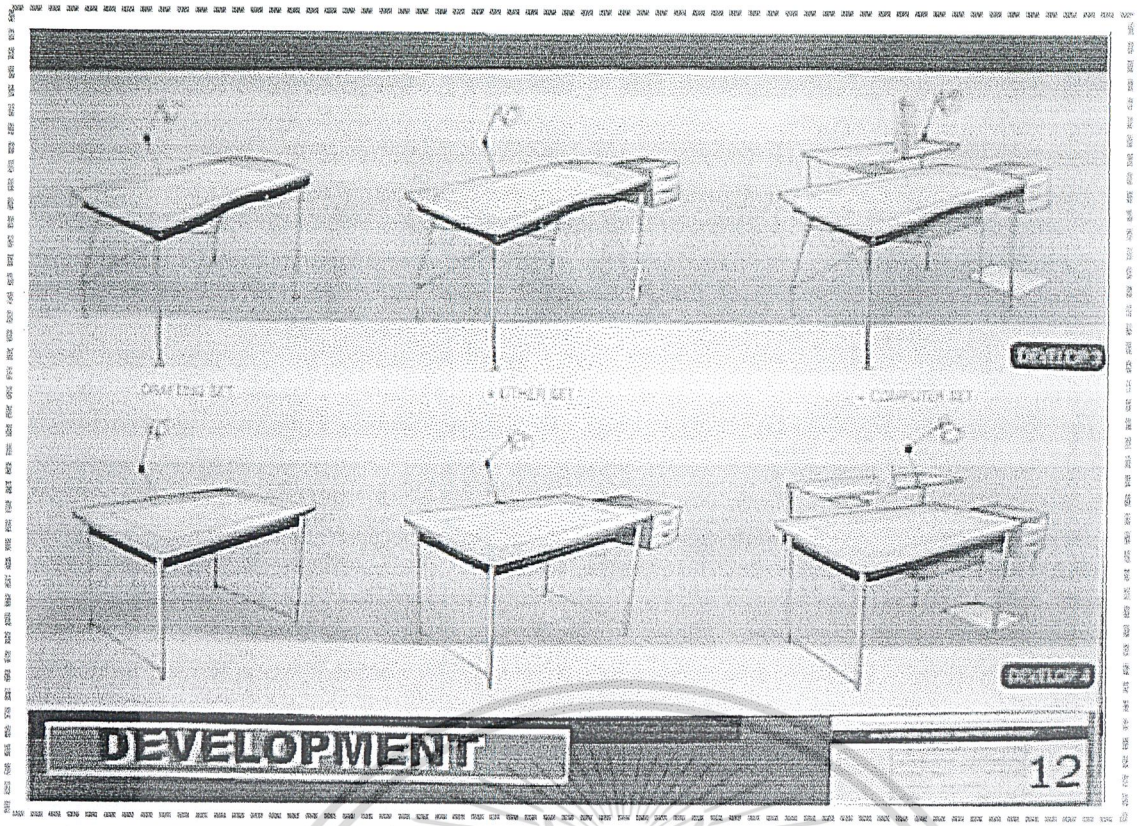
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า



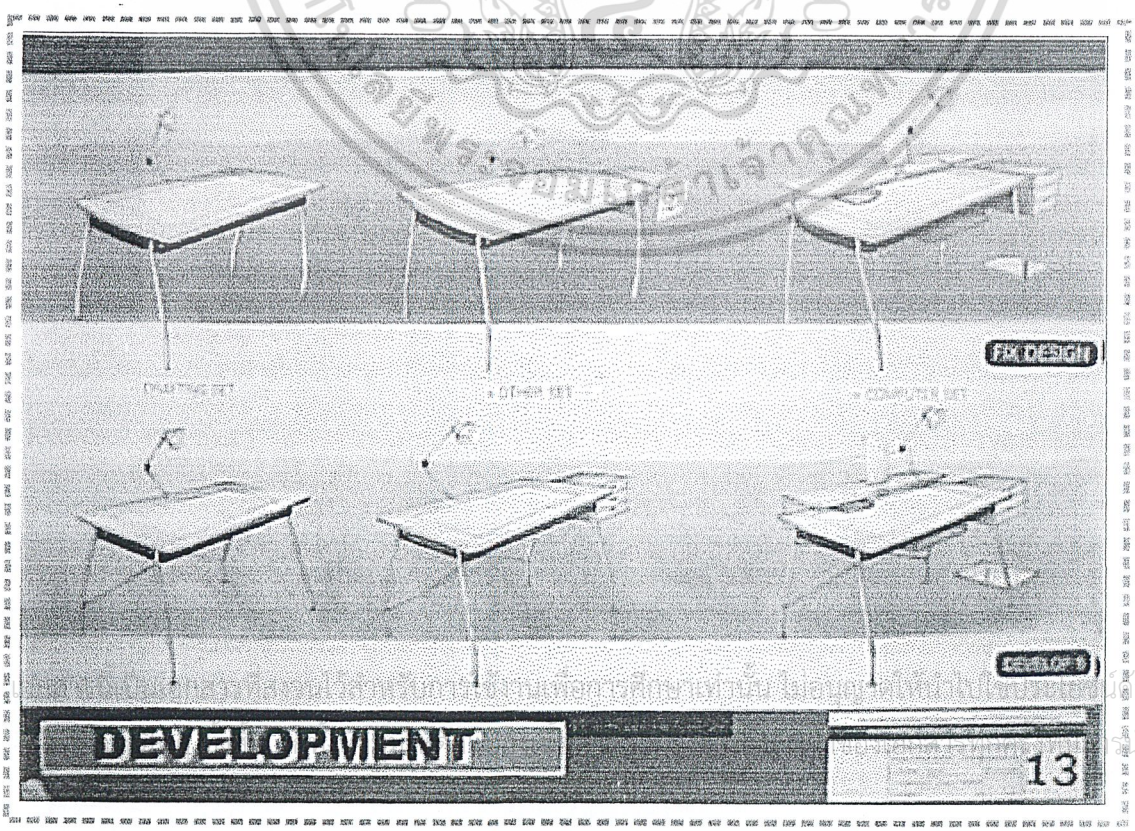
ภาพที่ 4.10 แสดงขั้นตอนการออกแบบ (SKETCH DESIGN)



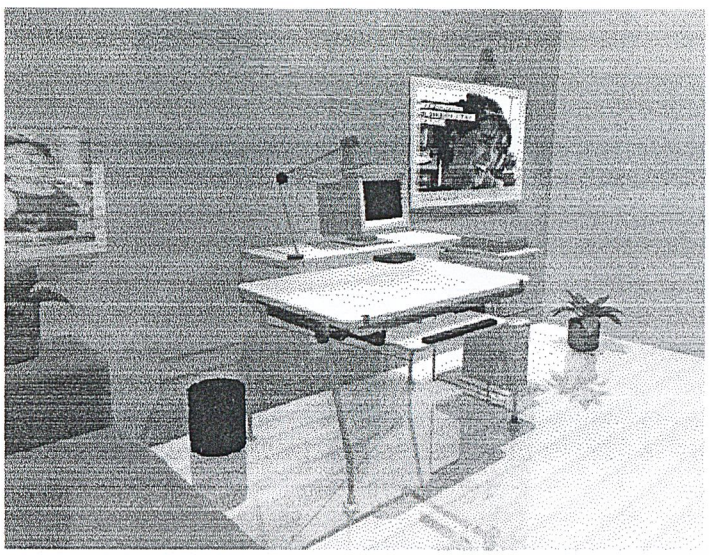
ภาพที่ 4.11 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบ (DEVELOPMENT)

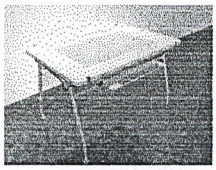


ภาพที่ 4.12 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบ (DEVELOPMENT)ต่อ

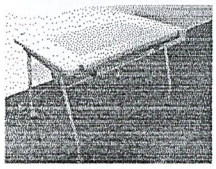


ภาพที่ 4.13 แสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบ (DEVELOPMENT)ต่อ

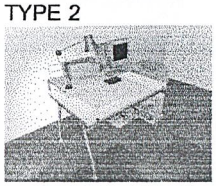




TYPE 1



TYPE 2

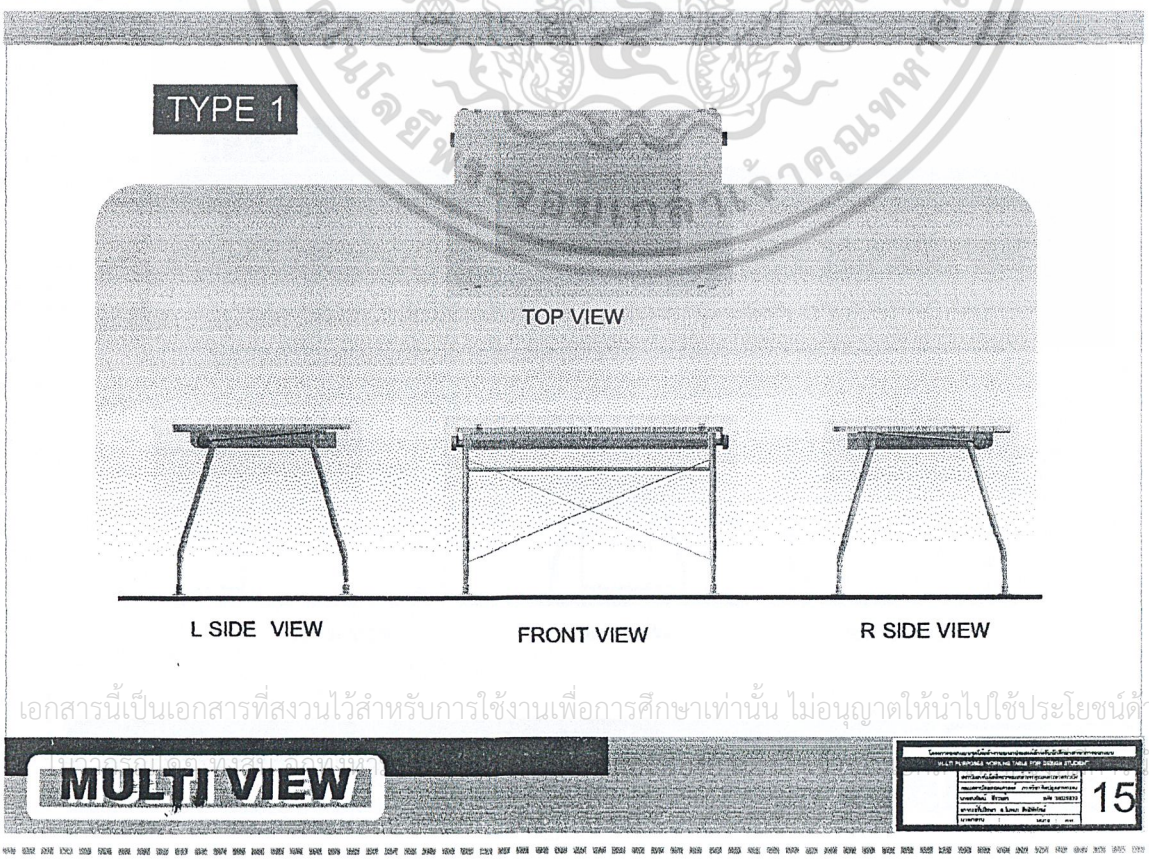


TYPE 3

PRESENTATION

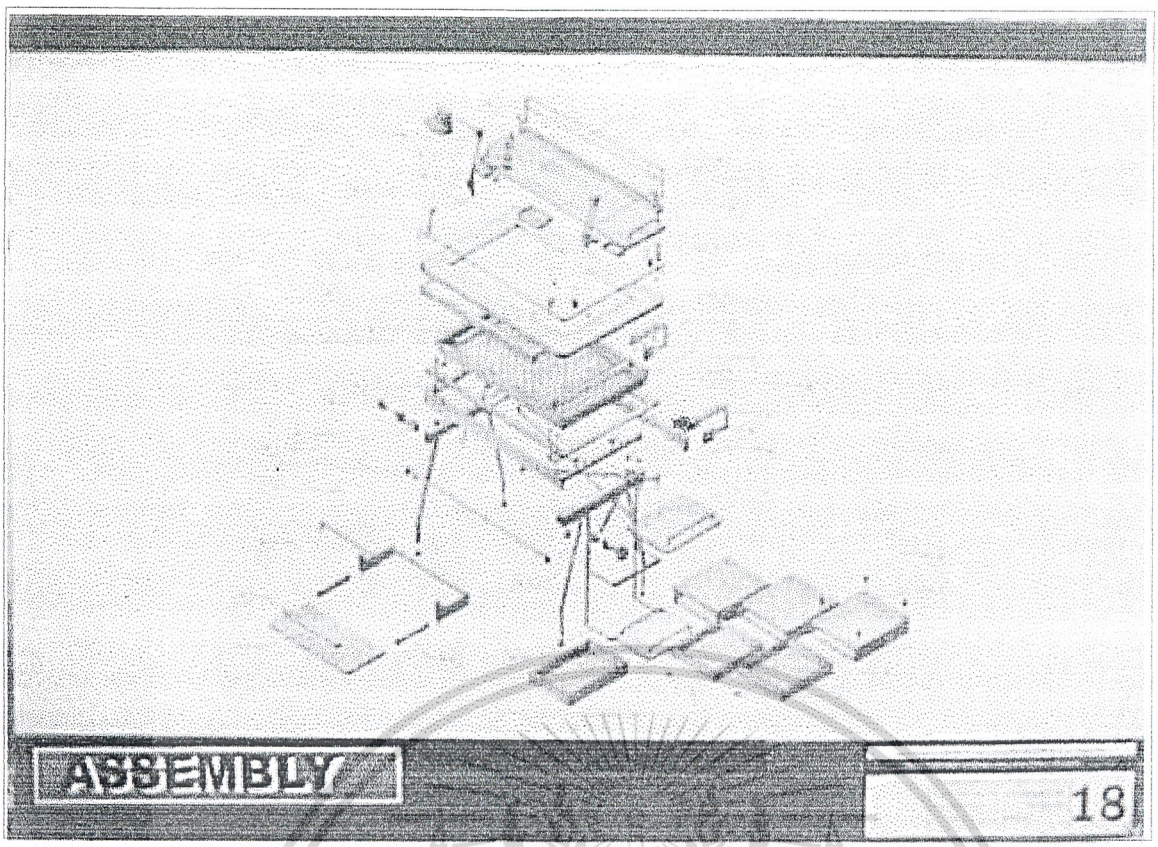
14

ภาพที่ 4.14 แสดงทัศนียภาพงานขั้นสุดท้าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาพที่ 4.15 แสดงรูปด้านผลงานขั้นสุดท้าย TYPE 1



ภาพที่ 4.18 แสดงการแยกชิ้นส่วนของผลงานขั้นสุดท้าย

NO.	PART NAME	QTY.	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	REMARK
1	แผ่นหน้าโต๊ะ	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 1 INC
2	กระจกน้ำ	1	GLASS	CUTTING	-	-
3	แผงวาง MORNITOR	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 1 INC
4	ขาโต๊ะ ขวา	1	METAL SHEET, METAL TUBE,LIGHT GATE TUBE	CUTTING, WELDING, DRILLING	SILVER	-
5	ขาโต๊ะ ซ้าย	1	METAL SHEET, METAL TUBE,LIGHT GATE TUBE	CUTTING, WELDING, DRILLING	SILVER	-
6	แผงวาง KEY BOARD	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 1 INC
7	โครงสร้างยึด(L)	1	METAL SHEET, METAL TUBE,	WELDING, BENDING	SILVER	DIA 3/4 INC
8	โครงสร้างยึด(R)	1	METAL SHEET, METAL TUBE,	WELDING, BENDING	SILVER	DIA 3/4 INC
9	กล่อง ลิ้นชัก	3	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 9 mm
10	ลิ้นชัก	3	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 9 mm
11	แผ่นวาง SCANNER	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 18 mm
12	แผ่นวาง CPU/UPS	1	PARTICLE BOARD (PB)	CUTTING	BEACH	(PB) WITH 18 mm
13	ตานเหล็ก	1	METAL TUBE	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA 1/2 INC
14	ขาปรับความสูง	4	METAL	CASTING	SILVER	-
15	ที่ยึดหน้าโต๊ะ	4	ALUMINIUM	CASTING	SILVER	-
16	โครงสร้างยึดหน้าโต๊ะ	1	METAL SHEET	CUTING, WELDING, DRILLING	FRAT BLACK	-
17	บานพับ	1	STANDARD PART	STANDARD PART	FRAT BLACK	-
18	โครงเลื่อน	1	METAL SHEET, METAL TUBE,	CUTING, WELDING, DRILLING	FRAT BLACK	-
19	เหล็กกัน	5	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4 INC
20	เหล็กที่ยึก	1	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4 INC
21	โครงลิ้นชัก	2	METAL SHEET	CUTING, WELDING, DRILLING	FRAT BLACK	-
22	ชุดปรับระดับ A	2	METAL SHEET	CASTING	FRAT BLACK	-
23	ชุดปรับระดับ B	2	METAL SHEET	CASTING	FRAT BLACK	-
24	ชุดปรับระดับ C	2	METAL SHEET	CASTING	FRAT BLACK	-
25	ชุดหมุน	2	METAL	CUTING, WELDING, DRILLIN	FRAT BLACK	-

NO.	PART NAME	QTY.	MATERIAL	PROCESS	COLOUR	REMARK
26	ตัวยึน	2	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	FLAT BLACK	-
27	น็อตเลื่อน	4	METAL	STANDARD PART	SILVER	-
28	พูลีบ	3	METAL	STANDARD PART	SILVER	-
29	ตานเหล็กด้านหลัง	1	METAL SHEET, METAL TUBE,LIGHT GATE TUBE	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	-
30	โครงเหล็กหลัง	2	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/2 INC
31	รางเลื่อน	2	METAL	STANDARD PART	FRAT BLACK	-
32	โครงยึด ลิ้นชัก	1	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4INC
33	โครงยึดแผงวาง CPU/UPS	1	METAL	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4INC
34	โครงเหล็กกัน MORNITOR	1	METAL SHEET	CUTING, WELDING, DRILLING	SILVER	DIA1/4INC
35	รางไฟ	1	METAL	FOLDING	SILVER	-
36	กล่องไฟ	1	STANLESS SHEET	CUTING, WELDING, FOLDING	SILVER	-
37	แผงระบายอากาศ	1	STANLESS SHEET	CUTING, WELDING, FOLDING	SILVER	-
38	พอตไฟ	2	STANDARD PART	STANDARD PART	SILVER	-
39	ขาไฟ	2	STANDARD PART	STANDARD PART	SILVER	-
40	ชองตมแผงวาSCAN	4	METAL	CASTING	SILVER	-
41	ชุด LOCK รางเลื่อน	1	METAL	CASTING	FRAT BLACK	-
42	ชุด หมุน A	2	METAL	CASTING	FRAT BLACK	-
43	ชุด หมุน B	2	METAL	CASTING	FRAT BLACK	-
44	ไดมไฟ	1	METAL	-	SILVER	-
45	ปลั๊กไฟ	2	ABS	INJECTION	-	-
46	ที่เหน็บกระดาษ	1	STANLESS STEEL	BENDING	-	-
47	ที่วางของ	1	ABS	INJECTION	-	-
48	รางเก็บของ	1	METAL SHEET	FOLDING	-	-
49	ที่กัน KEY BOARD	1	ABS	INJECTION	-	-
50	เหล็กกัน KEY BOARD	1	METAL	BENDING	-	-

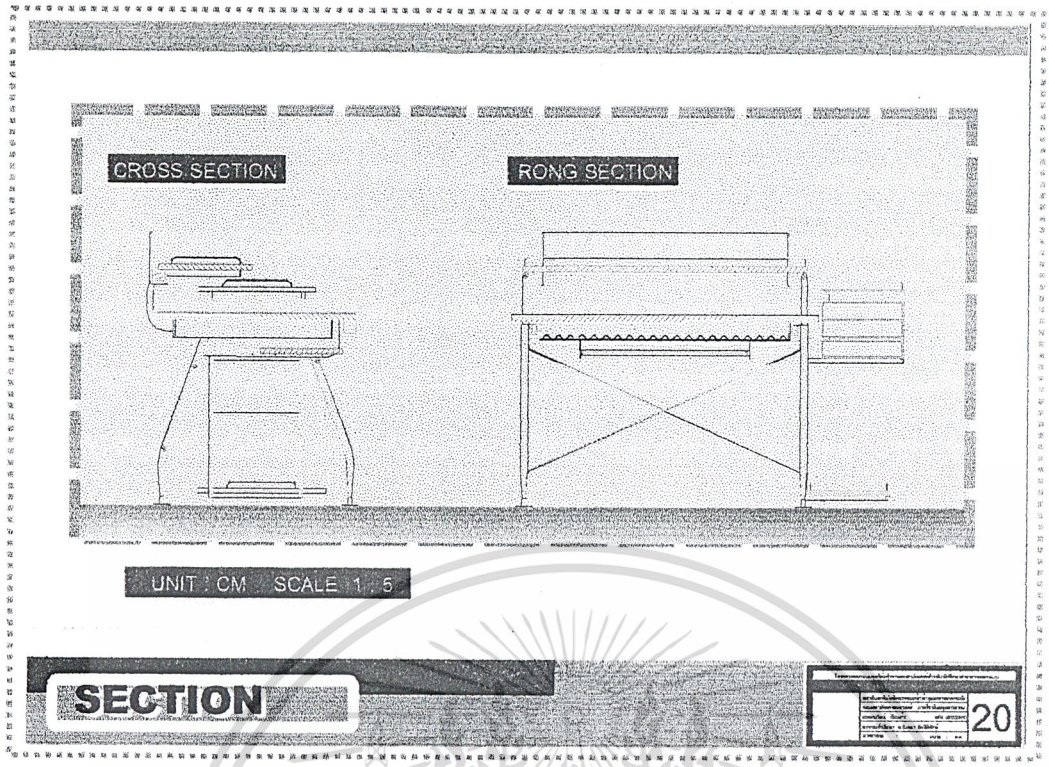
SPECIFICATION

WAT FUNCTIONS WORKING TABLE FOR DESIGN STUDENT

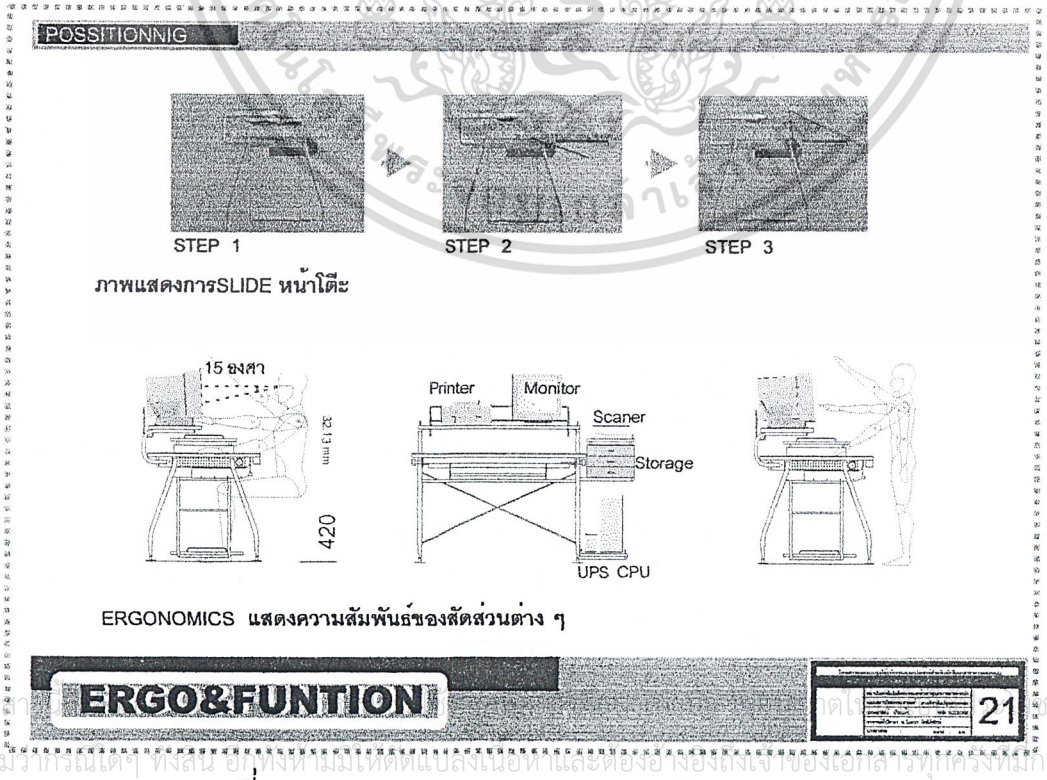
19

ภาพที่ 4.19 แสดงรายการของชิ้นส่วนผลงาน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

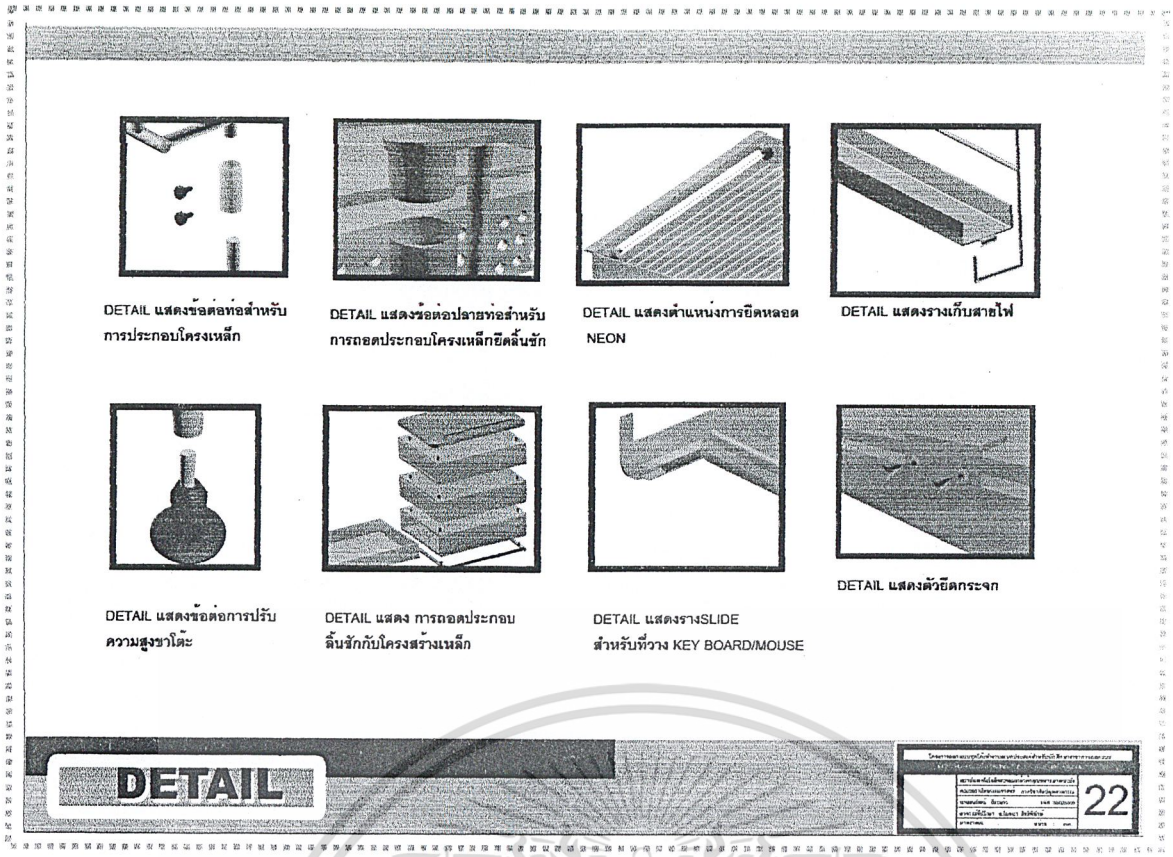


ภาพที่ 4.20 แสดงภาพตัดขวางผลงานขั้นสุดท้าย

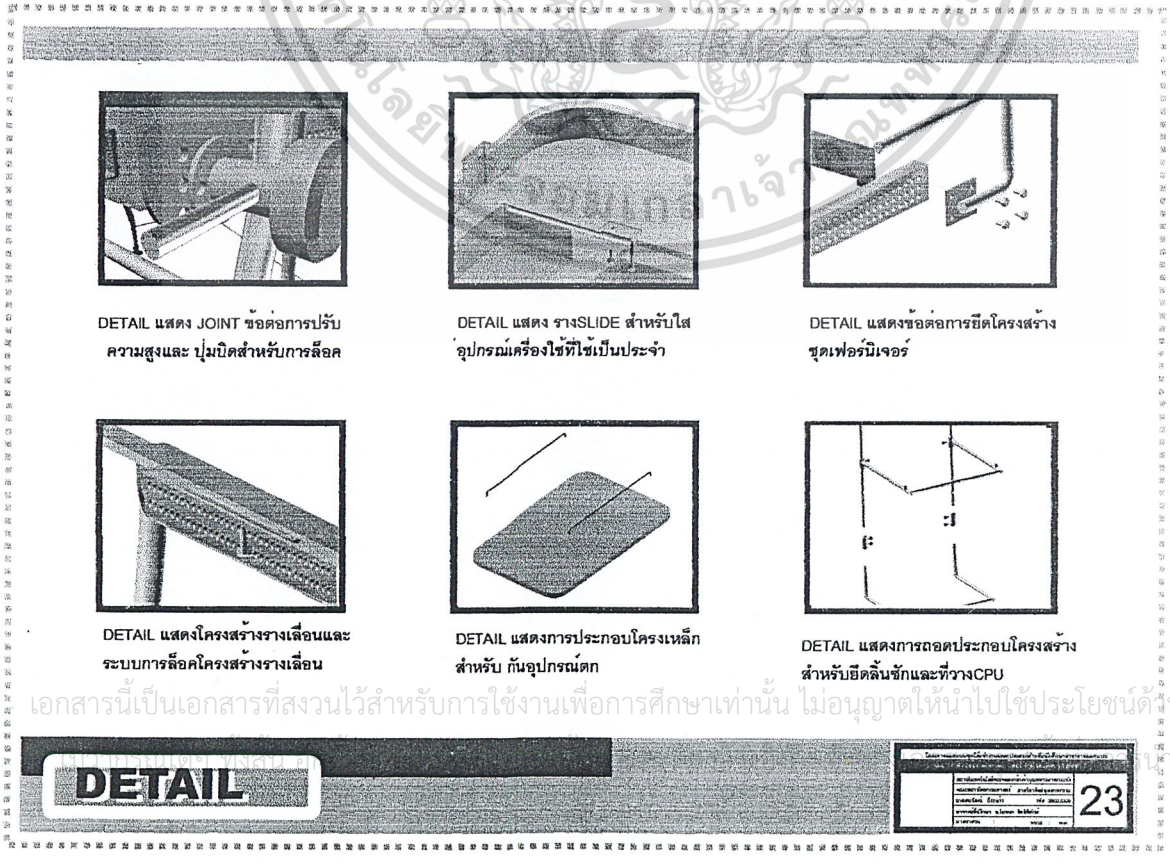


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4.21 แสดง ERGONOMICS ประกอบแบบ

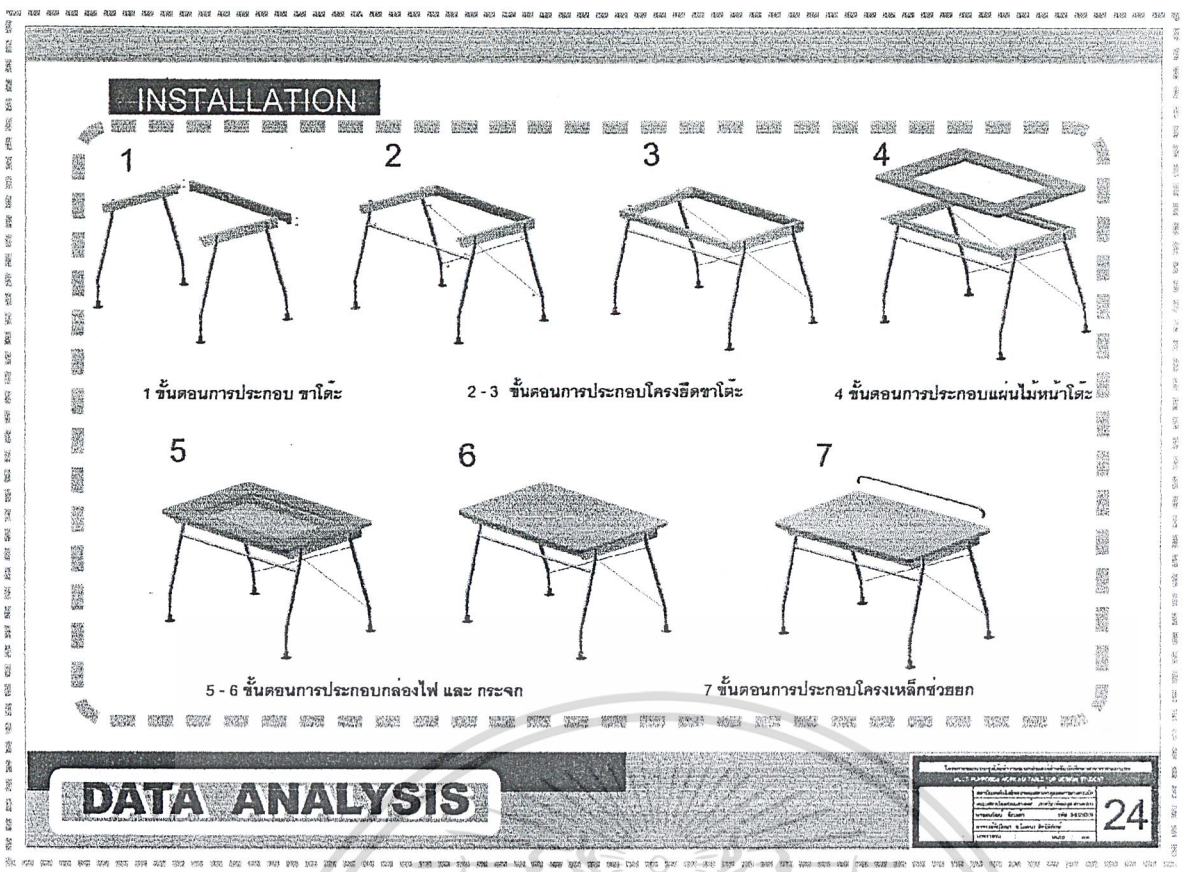


ภาพที่ 4.22 แสดงรายละเอียดต่างๆของผลงานขั้นสุดท้าย

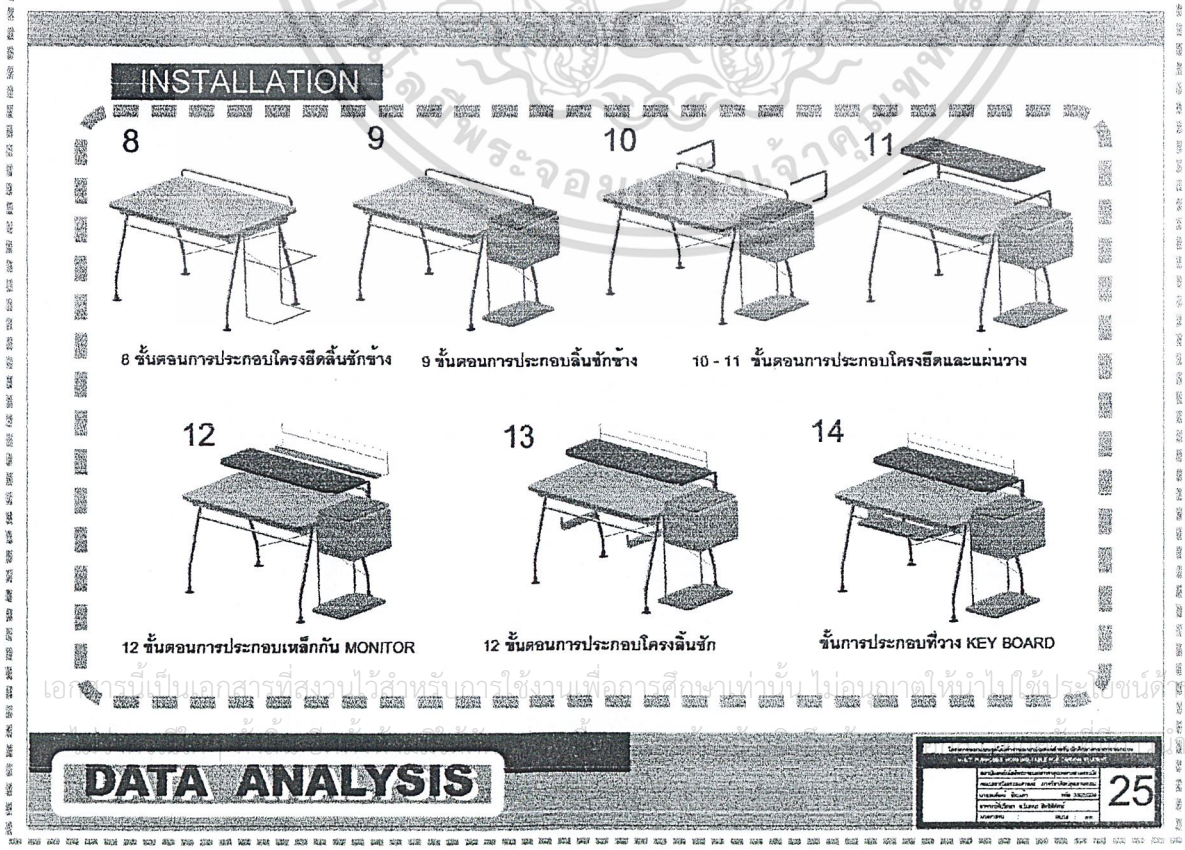


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาพที่ 4.23 แสดงรายละเอียดต่างๆของผลงานขั้นสุดท้าย(ต่อ)

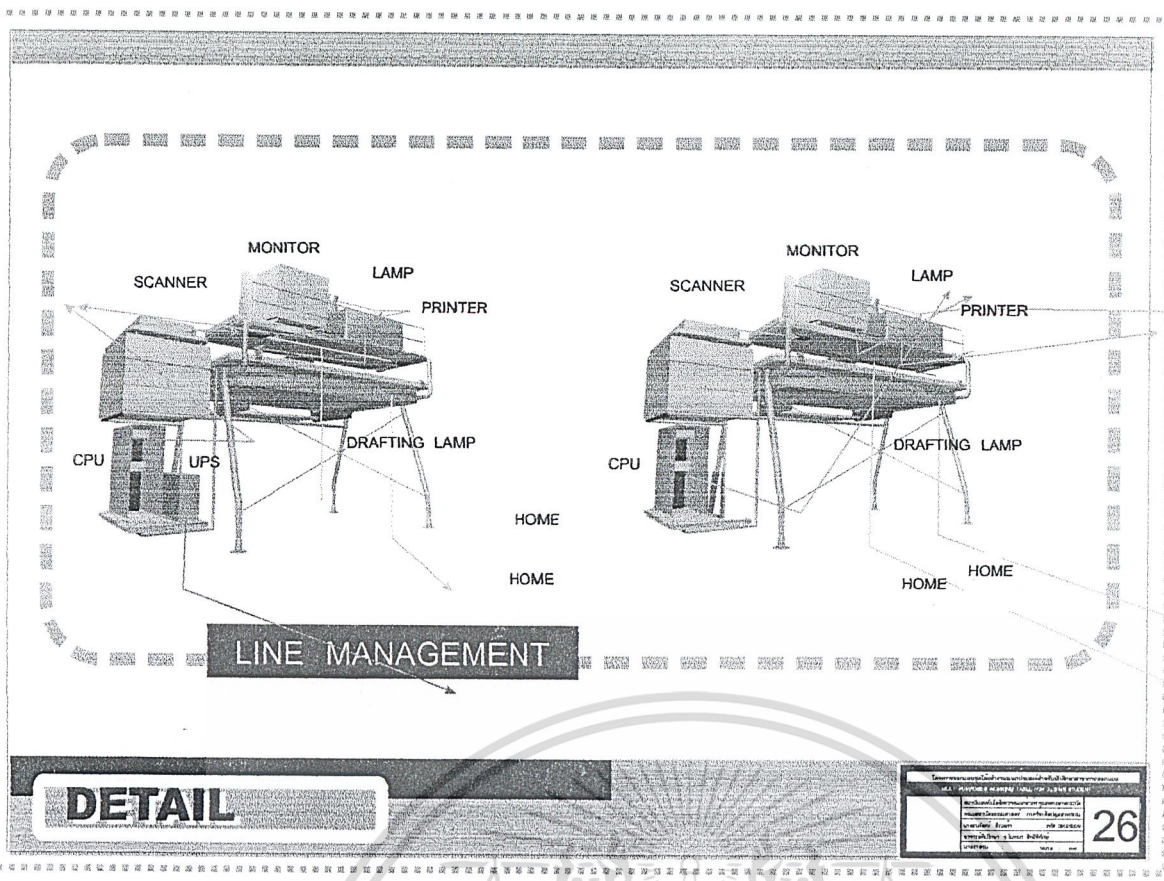


ภาพที่ 4.24 แสดงขั้นตอนการประกอบติดตั้ง

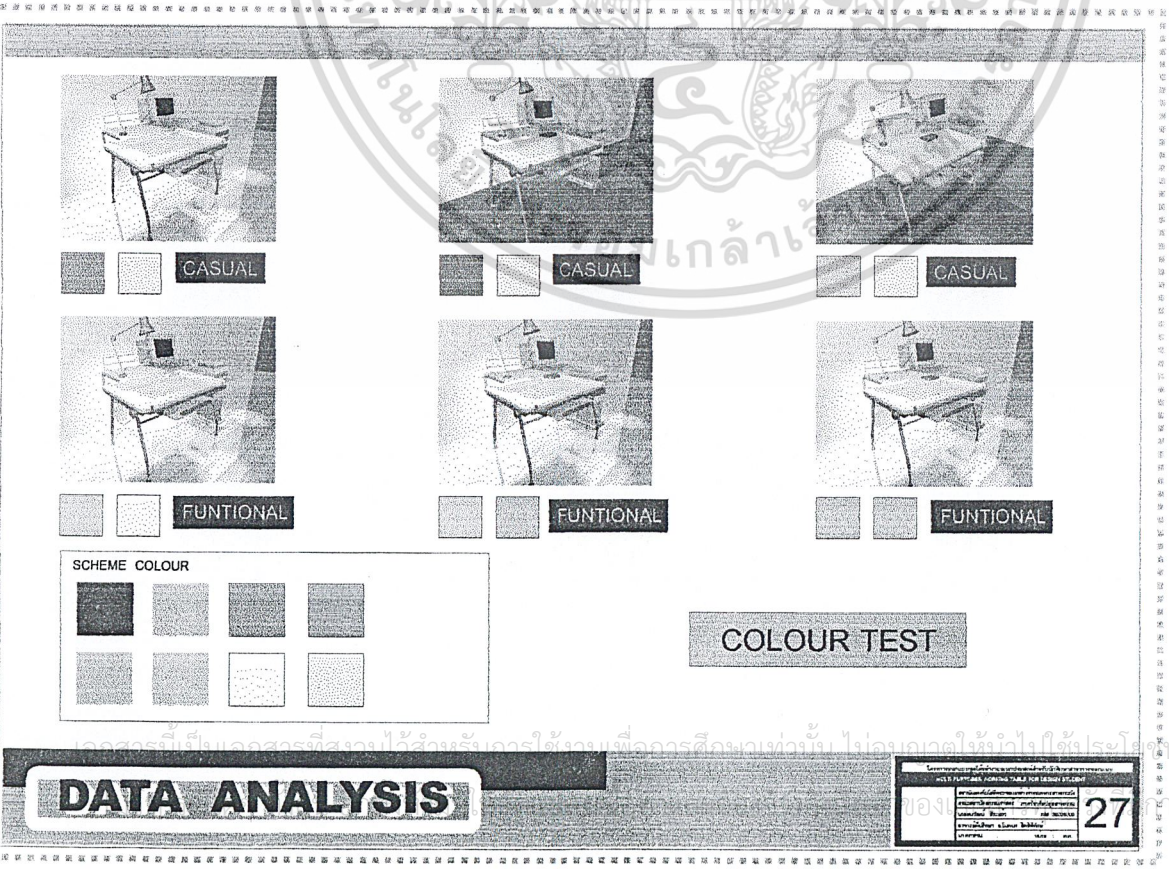


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาพที่ 4.25 แสดงขั้นตอนการประกอบติดตั้ง (ต่อ)

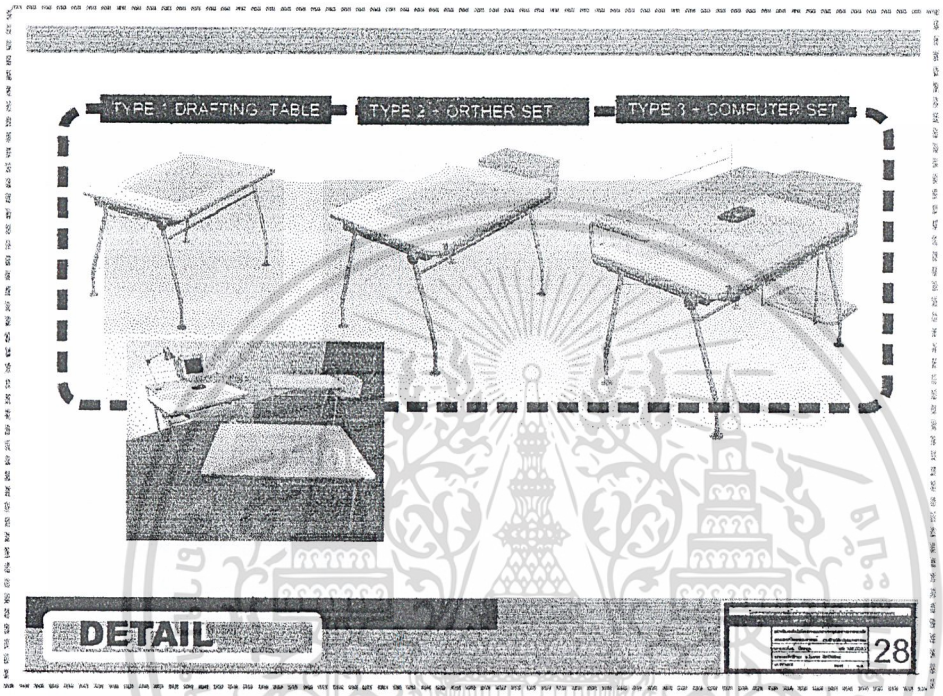


ภาพที่ 4.26 แสดงทางเดินสายไฟของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ของเอกสารนี้ก่อนได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยฯ

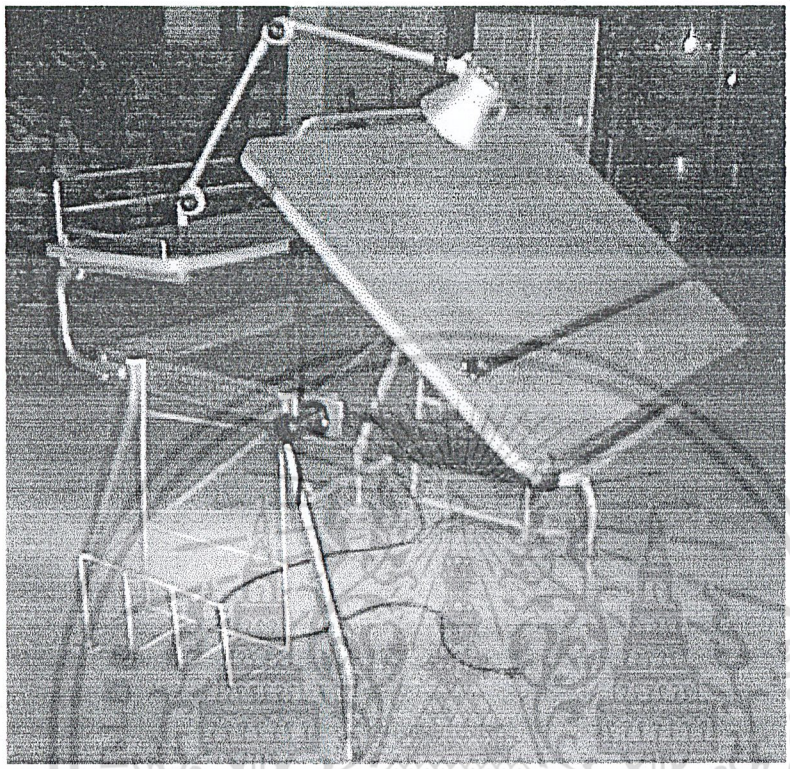
ภาพที่ 4.27 แสดงการทดลองการใช้สีกับผลงานขั้นสุดท้าย

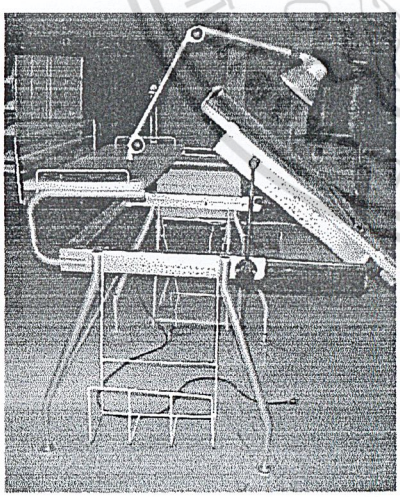


ภาพที่ 4.28 แสดงรูปแบบต่างในงานขั้นสุดท้ายแบ่งตามชุดการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ภาพถ่ายงานจริง หรือ หุ่นจำลอง

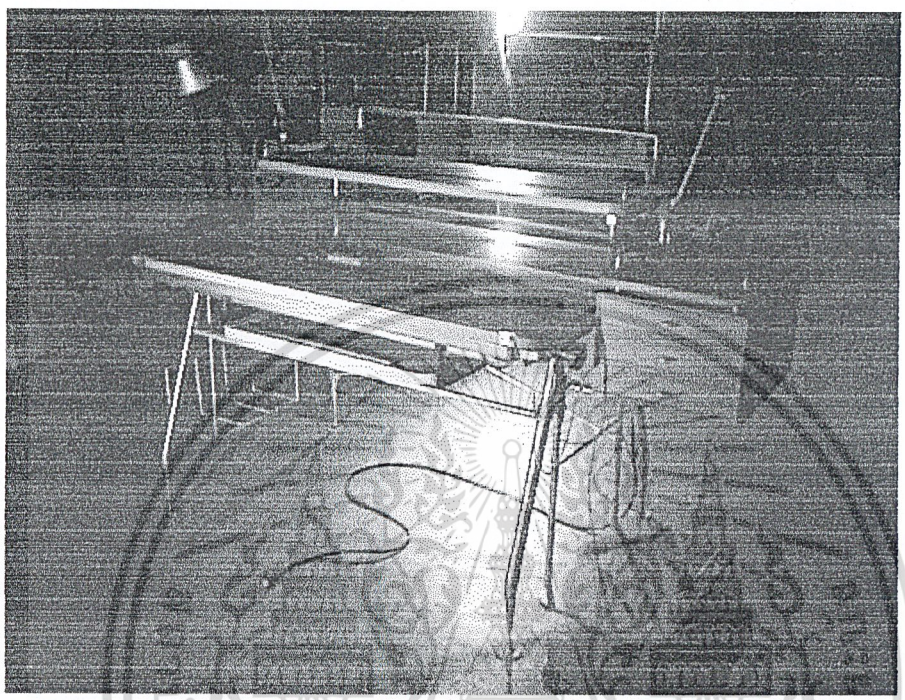


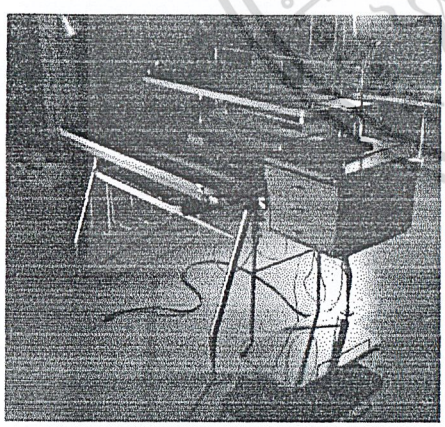


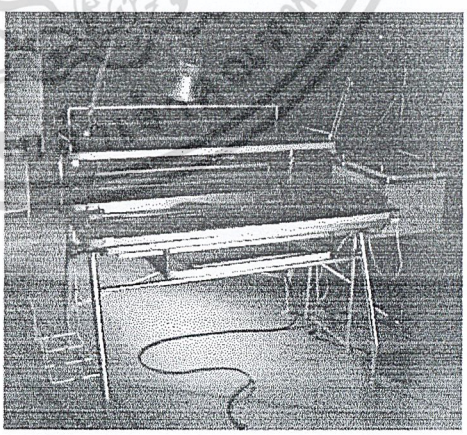
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ภาพที่ 4.29 แสดงรูปถ่ายงานจริงขณะการปรับความเอียงหน้าโต๊ะ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

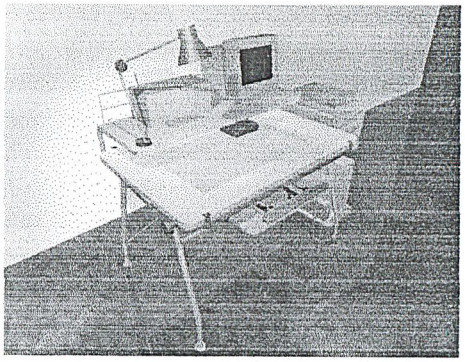






ภาพที่ 4.30 แสดงรูปถ่ายงานจริงในรูปแบบการใช้งานปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่5 บทสรุป

5.1 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของนักศึกษา

5.2 สรุปผลการออกแบบ และข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่5 บทสรุป

จากการทำงานมาในขั้นตอนต่างๆของวิทยานิพนธ์ ตั้งแต่การนำเสนอหัวข้อในการทำวิทยานิพนธ์ จนถึงขั้นตอนการสรุปการออกแบบ และการทำชิ้นงานออกมาจริง พบว่ามีทั้งข้อดีและข้อเสียหลายประการดังจะกล่าวถึงดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ซึ่งมีรูปแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่สามารถเอื้อประโยชน์ในการใช้สอยมากมายหลายประการ ทำให้การสรุปข้อมูลในการออกแบบทำได้ยากและจำเป็นจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงานหลายประการ ดังนั้นในการทำงานครั้งนี้สามารถสรุปผลและข้อเสนอแนะได้ดังต่อไปนี้

1.ด้านการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากชุดโต๊ะทำงานนี้มีประโยชน์ใช้สอยในการทำงานที่มาก จึงทำให้มีอุปกรณ์ในการใช้งานที่มากตามไปด้วยดังนั้นการสรุปข้อมูลในการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆจึงอาจไม่เหมาะสมในบางส่วนของที่วางอุปกรณ์

2.ด้านการใช้งานจริง สืบเนื่องจากการจัดวางอุปกรณ์บางอย่างอาจไม่เหมาะสมทำให้ความสะดวกในการใช้งานในบางจุดไม่ถนัดเท่าที่ควร แต่ถ้าดูผลงานโดยรวมของเฟอร์นิเจอร์จะสามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้ดีพอสมควร

3.ด้านการออกแบบและความงาม จากรูปแบบที่ทำออกมานั้นใช้ข้อมูลที่ได้หามาในการออกแบบซึ่งรูปแบบโดยรวมเป็นที่น่าพอใจแต่ด้วยจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้กับตัวโต๊ะมีมากทำให้เป็นการยากที่จะจัดอุปกรณ์ใส่ในโต๊ะทำงานได้ลงตัว โดยเฉพาะในส่วนของตำแหน่งของจอคอมพิวเตอร์กับพื้นที่การทำงานเขียนแบบที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่

3.ด้านการผลิตและการขนส่ง การผลิต/ออกแบบในโรงงานนั้นพบว่ายังมีบางจุดที่ผลิตยากและใช้เวลานาน ไม่เหมาะกับการผลิตในระบบอุตสาหกรรมเช่นในส่วนที่เป็นการเชื่อมรายละเอียดข้อต่อที่มีขนาดเล็กต่างๆ ควรหลีกเลี่ยงการออกแบบในส่วนทีเป็นจุดการเชื่อมชิ้นส่วนเล็กๆให้มากที่สุด

ในส่วนของน้ำหนักของโต๊ะ พบว่ามีบางชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักมากเกินไปเนื่องจากใช้วัสดุไม่เหมาะสมในบางชิ้นส่วน เช่นในส่วนของกระจกถ้าหาวัสดุอื่นที่เหมาะสมและมีน้ำหนักเบา ก็จะสามารถลดน้ำหนักลงได้มาก ซึ่งจะมีผลในการขนส่ง , การใช้งานและการประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- "ข้อมูลการสำรวจขนาดสัดส่วนคนไทย ปี2537",สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- สุทธิ์ ศรีบูรพา."เออร์กอนอมิกส์:วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย",หอสมุดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- "คู่มือการใช้กระดาษเพื่อการหีบห่อ",ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย ,สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม,กรุงเทพ,2532
- บุญสนอง รัตนสุนทรากุล."การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เบื้องต้น"ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม,คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์,สถาบันเทคโลโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2534
- รศ.ดร.พิภพ สุนทรสมัย."ปฏิบัติการเขียนแบบก่อสร้าง",สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย- ญี่ปุ่น),2540
- อินทิรา ศตสุข."เขียนแบบช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม ฉบับปรับปรุง",สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย- ญี่ปุ่น),2540
- Neal Zimmerma,AIA."HOME OFFICE DESIGN" John Wiley & Son,inc. New york
- Editors of Sunset Books and Sunset Magazine." Home Offices & Workspaces",Sunset Publishing Corperation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ข้อเสนอแนะในตัวชิ้นงานจริง

- ไฟภายในกล่องไฟสำหรับDRAFT น่าจะลดขนาดเหลือ 18 WATT ยาว 60ซม.และมีการใช้ CURVE พาราโบล่าช่วยกระจายแสงจะทำให้สว่างมากกว่านี้ ตัวREFREX ด้านล่างที่มีลักษณะเป็นแบบ จริงๆจะทำให้ตรงกลางของโต๊ะมืด
- ในส่วนของที่เก็บปากกาดินสอจากบริเวณขอบโต๊ะหยิบใช้ลำบาก
- สายของอุปกรณ์ COMPUTER จะโยงยางน่าจะจัดระบบสายให้เป็นที่เป็นทางมากว่านี้อาจจะทำเป็นกรอบโปร่ง ซึ่งจะทำให้งานDESIGN มีความเป็นอนาคตมากกว่านี้
- ตัวยึดคานด้านล่างใต้ตัว KEY BOARD ควรปรับความสูงมิเช่นนั้นจะทำให้การนั่งไม่สะดวก
- จอคอมพิวเตอร์ไกลเกินไปกับส่วน KEYBOARD ทำให้ใช้งานไม่สะดวก ถ้าออกแบบให้ส่วนของที่วางจอคอมพิวเตอร์สามารถเลื่อนมาได้ใกล้ จะทำให้ใช้งานได้สะดวกและเหมาะสม
- FORM รูปแบบยังไม่กลมกลืนกันโดยเฉพาะในส่วนของตัวลิ้นชักกับชั้นวาง CPU ดูไม่เป็น UNITY เดียวกันกับตัวโต๊ะ ตัวกากบาท ด้านหลังทำให้มุมมองของตัวเฟอร์นิเจอร์ไม่สวยงาม
- ทิศทางในส่วนของโครงสร้างของที่วางจอคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ ถ้าออกแบบให้มีความโปร่งมากกว่านี้อาจเลือกใช้วัสดุอื่นๆเช่น PLASTIC กระจก แทนไม้และสามารถแยกเป็นส่วนๆได้ จะทำให้ลดน้ำหนักลงได้
- ในการใช้งานการเอื้อมใส่กระดาษค่อนข้างลำบาก ในส่วนของเหล็กที่กัน CPU น่าจะสูงขึ้น จะได้กันตกได้จริงๆ ตำแหน่งที่วางUPS อาจจะวางใต้ลิ้นชัก
- ในส่วนของ KEY BOARD TRAY เวลานั่งติดต้นขา และหน้าท้องโดยเฉพาะคนอ้วน
- . รางลิ้นชักจะฝืดดึงออกลำบากและปีกอาจหักอาจใช้รางSLIDE เป็น ไนลอน จะแข็งแรงไม่ฝืด ใช้งานได้สะดวก และมีราคาถูกกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก ตัวอย่างแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โต๊ะทำงานในโครงการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

(ข้อมูลที่ได้ดังกล่าวเป็นข้อมูลที่นำไปประกอบเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา)

กรุณาขีดเครื่องหมาย หน้าข้อมูลที่ท่านเลือก (ใน1ข้ออาจขีดได้มากกว่า1ช่อง)

1.สถานะของท่าน

สถานศึกษาของท่าน.....

คณะที่ท่านกำลังศึกษาอยู่.....ปีที่.....

เพศ ..... ชาย .....หญิง

อายุ .....

อื่นๆโปรดระบุ

2.สาขาวิชาที่ท่านเรียน

.....สถ. .....INDUSTRIAL DESIGN .....นศ. .....มัณฑนศิลป์

.....สน. อื่นๆ.....

การเรียนในสาขาของท่านต้องทำงานเกี่ยวกับด้านใดบ้าง

....SKETCH DESIGN .....WORKING DRAWING ...

.....PRESENTATION .....REFINEMENT

.....GRAPHIC DESIGN .....COMPUTER DESIGN

.....DRAFTING .....ทำ MODEL

อื่นๆโปรดระบุ.....

4. การเรียนหรือการทำงานของท่านต้องการใช้โต๊ะทำงาน อะไรบ้าง

.....โต๊ะเขียนแบบธรรมดา .....โต๊ะ DRAFT ไฟ .....โต๊ะทำงานทั่วไป

.....โต๊ะวางCOMPUTER .....ไม่จำเป็นต้องใช้โต๊ะทำงาน

อื่นๆโปรดระบุ.....

5. เวลาที่ท่านต้องนั่งโต๊ะขณะทำงานนานเท่าไร (ใส่ตัวเลขตามลำดับ 1 ,2,3.....)

โต๊ะเขียนแบบธรรมดา .....

โต๊ะ DRAFT ไฟ .....

โต๊ะทำงานทั่วไป .....

โต๊ะวางCOMPUTER ..... อื่นๆ .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ท่านต้องทำงานอะไรบ้างขณะใช้โต๊ะเขียนแบบธรรมดาหรือโต๊ะDRAFT ไฟ

.....WORKING DRAWING .....เขียนหนังสือ

.....PRESENTATION .....อ่านหนังสือ

.....SKETCH DESIGN .....CREAR แบบ

.....ทำ MODEL .....ลงสีงานต่างๆ

.....REFINEMENT อื่นๆโปรดระบุ.....

.....DRAFTING งานต่างๆ

7. ปัญหาที่คุณพบในการใช้โต๊ะเขียนแบบธรรมดาและโต๊ะ DRAFT ไฟของท่านมีอะไรบ้าง

....ไฟดูด .....เคลื่อนย้ายลำบาก .....น้ำหนักมาก .....การหยิบอุปกรณ์ลำบาก

....กินพื้นที่มาก .....สายไฟไม่เรียบร้อย .....กระจกแตกง่ายขณะเคลื่อนย้าย

อื่นๆโปรดระบุ.....

8. ท่านอยากให้โต๊ะเขียนแบบธรรมดาหรือโต๊ะDRAFT ไฟของท่านเป็นอย่างไรหรือมีอะไรเพิ่มบ้าง

.....เคลื่อนย้ายสะดวก .....มีที่สำหรับวางแบบ

.....มีที่วางอุปกรณ์ทำงานที่หยิบใช้สะดวก .....การป้องกันไฟรั่วขณะทำงานที่ดี

.....มีส่วนสำหรับวางแบบหรือใบคำสั่งต่างๆ .....มีการถอดประกอบได้ง่าย

.....มีน้ำหนักเบา

อื่นๆโปรดระบุ.....

9. ท่านคิดว่าโต๊ะเขียนแบบธรรมดาหรือโต๊ะDRAFTไฟของท่านมีความจำเป็นกับงานท่านแค่ไหน

...จำเป็นมาก .....จำเป็น .....จำเป็นในบางครั้ง .....ไม่จำเป็น อื่นๆโปรดระบุ.....

10. ท่านต้องใช้ทำงานอะไรบ้างขณะใช้โต๊ะทำงานทั่วไป

...อ่านหนังสือ ...PRESENT งานต่างๆ .....DRAWING .....รองตัดกระดาษ

...เขียนหนังสือ .....SKETCH DESIGN ...เก็บของ (เก็บอะไรโปรดระบุ.....)

อื่นๆโปรดระบุ.....

11. ปัญหาที่คุณพบเห็นในการใช้โต๊ะทำงานทั่วไปของท่านมีอะไรบ้าง

....มุมมองขณะทำงาน .....เหยียดขาได้ไม่สุดทำให้นั่งไม่สบาย

อื่นๆโปรดระบุ.....

12. ท่านอยากให้โต๊ะทำงานทั่วไปของท่านเป็นอย่างไรหรือมีอะไรเพิ่มบ้าง

.....พับเก็บได้ .....มีที่วางอุปกรณ์

.....ปรับมุมมองของ TOP โต๊ะได้ .....มีที่สำหรับ SHOT NOTE ได้

.....น้ำหนักเบา อื่นๆโปรดระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. ท่านใช้ COMPUTER ช่วยในการทำงานหรือไม่ จำเป็นหรือไม่

.....ใช้ .....ไม่ใช้

.....จำเป็น .....ไม่จำเป็น

14. ท่านทำงานด้วย PROGRAME COMPUTER อะไรบ้าง

.....AUTO CAD ....COLELL DRAW ....MICROSOFT OFFICE ต่างๆ

..PHOTO SHOP .....ELUSTATOR .... 3D STUDIO ....SOLID WORK

อื่นๆโปรดระบุ.....

15. ท่านใช้ COMPUTER ช่วยในการทำงานบ่อยแค่ไหน

.....ทุกครั้ง .....บ่อยครั้ง .....นานๆครั้ง

.....ไม่ใช้เลย อื่นๆโปรดระบุ.....

16.อุปกรณ์เสริมเกี่ยวกับ COMPUTER ของท่านมีอะไรบ้าง (กรณีที่มี COMPUTER)

..... UPS .....SCANER .....ZIP DRIVE .....PROTTER

.....PRINTTER อื่นๆโปรดระบุ.....

17 . ปัญหาที่คุณพบเห็นในการใช้โต๊ะวาง COMPUTER ของท่านมีอะไรบ้าง

..... พื้นที่ในการทำงานมีน้อย .....เคลื่อนย้ายลำบาก .....น้ำหนักมาก

.....กินพื้นที่มาก .....สายไฟไม่เรียบร้อย .....ขาดที่สำหรับวางแบบ

.....ไม่มีที่วาง SCANER .....วัสดุใช้ทำไม่แข็งแรง .....มีที่วางอุปกรณ์อื่นๆ

อื่นๆโปรดระบุ.....

18. ท่านอยากให้โต๊ะสำหรับ COMPUTER ของท่านเป็นอย่างไรหรือมีอะไรเพิ่มบ้าง

.....เคลื่อนย้ายสะดวก .....มีที่สำหรับวางแบบ

.....มีที่วางอุปกรณ์ทำงานที่หยิบใช้สะดวก .....การป้องกันไฟรั่วขณะทำงานที่ดี

.....มีส่วนสำหรับวางแบบหรือใบคำสั่งต่างๆ .....มีการถอดประกอบได้ง่าย

.....มีน้ำหนักเบา อื่นๆโปรดระบุ.....

19. ท่านคิดว่าโต๊ะสำหรับ COMPUTER มีความจำเป็นกับงานท่านแค่ไหน

.....จำเป็นมาก .....จำเป็น .....จำเป็นในบ้างครั้ง .....ไม่จำเป็น

อื่นๆโปรดระบุ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอขอบคุณ

ประวัติการศึกษา

- ปี พ.ศ. 2532 : จบการศึกษาระดับประถมศึกษาที่ โรงเรียนสุพรรณภูมิ สุพรรณบุรี
- ปี พ.ศ. 2538 : จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่ โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย สุพรรณบุรี
- ปี พ.ศ. 2543 : จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร
- ปี พ.ศ. 2539 : ได้รับทุนการศึกษาจาก บริษัท โมเดอร์นฟอร์มกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้