



โครงการออกแบบปรับปรุงโต๊ะรับประทานอาหารเอกประสงค์
ใช้ภายในห้องพักพิเศษสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล

The Multi Over bed table use Within
V.I.P. Patient room in Hospital



เลขหมู่ ๑๐๖๕๕ ๒๕๒๕
เลขทะเบียน 944 020711
วัน เดือน ปี ๑.๑๐.๒๕๓๖



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา ๒๕๓๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงโต๊ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ ใช้ภายในห้องพักพิเศษของผู้ป่วยในโรงพยาบาล

The Multi Over bed table use within V.I.P. Patient room in Hospital

ชื่อนักศึกษา นาย เลอสรร ชงภักดี

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร (ด้านการออกแบบ)

 อาจารย์ ขวัญใจ สนั่นวานิชย์ (ด้านข้อมูล)

 อาจารย์ เกษม เชาวดี (ด้านการออกแบบ)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาเห็นชอบแล้ว จึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2535

(รศ.ดร. ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

(อาจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร)

ประธานกรรมการ

(รศ.ดร. ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

กรรมการ

(อาจารย์ ขวัญใจ สนั่นวานิชย์)

กรรมการ

(อาจารย์ สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ)

กรรมการ

(อาจารย์ ถนอม จันทร์หมื่นไวย)

กรรมการ

(อาจารย์ เกษม เชาวดี)

กรรมการ

(อาจารย์ เสนศ ภิรมย์การ)

กรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

โต๊ะรับประทานอาหารที่ใช้กันในโรงพยาบาล สำหรับผู้ป่วยใช้ปฏิบัติภารกิจในชีวิตประจำวัน เช่น การรับประทานอาหาร หรือแม้แต่ใช้รองเขียนหนังสือ อ่านหนังสือ นับว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นสำหรับผู้ที่ต้องอาศัยอยู่ในโรงพยาบาล ในระยะเวลาหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการพักฟื้นหรือในขณะรับการรักษาพยาบาลอยู่ อุปกรณ์ชิ้นนี้ผู้ทำการวิจัย ได้ศึกษาค้นคว้าการใช้งานและลักษณะทั่วไป จึงได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ระหว่างผู้ใช้งานหรือผู้ป่วยที่พักฟื้นอยู่ภายในห้องพักฟื้นพิเศษของโรงพยาบาล ต่อโต๊ะรับประทานอาหาร สำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล ซึ่งมีปัญหาและขั้นตอนต่าง ๆ มีดังนี้

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

เพื่อออกแบบปรับปรุง โต๊ะรับประทานอาหาร* เอนกประสงค์** ใช้ภายในห้องพักฟื้นพิเศษ*** สำหรับผู้ป่วย**** ในโรงพยาบาล

หมายเหตุ

โต๊ะรับประทานอาหาร* คือ โต๊ะที่ใช้รับประทานอาหารบนเตียงผู้ป่วยในทางการแพทย์เรียกว่า โต๊ะคล่อมเตียง หรือ over bed table ลักษณะการใช้งานใช้สอดเทียบข้างเตียง ลักษณะรูปร่างคล้ายตัวซี

เอนกประสงค์** คือ มีประโยชน์ใช้สอยในตัวผลิตภัณฑ์มากกว่า 1 อย่าง ห้องพักฟื้นพิเศษ*** หรือ vip patient room สำหรับผู้ป่วยที่มีฐานะค่อนข้างดี ภายในห้องพักฟื้นมีการตกแต่งอย่างหรูหรา มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น โทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศและมีส่วนรับแขก ห้องรับประทานอาหาร pantry ผู้ป่วยในโรงพยาบาล**** ในที่นี้หมายถึง ผู้ป่วยในห้องพักฟื้นพิเศษ บุคคลเหล่านี้คือ ผู้ที่ได้รับการอนุมัติจากทางโรงพยาบาลให้เข้า (admit) เป็นผู้

ป่วยของโรงพยาบาล เพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาจากทางโรงพยาบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. เกิดการปวดเมื่อยหรือเจ็บปวดให้แก่ผู้ป่วย ในกรณีที่ทำกิจกรรมเสริม เช่น ใช้โต๊ะรับประทานอาหารมารองอ่านเขียนหนังสือ
2. หน้าโต๊ะมีขนาดที่ไม่อำนวยความสะดวกแก่อุปกรณ์ที่ใช้ร่วม เช่น ถาดอาหาร ทำให้เกิดการจำกัดของเนื้อที่การใช้งาน
3. โต๊ะรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยแบบเดิม ไม่สามารถพับเก็บ เมื่อเลิกใช้งาน ทำให้เกิดการเสียดสีที่ไขว่สอย บริเวณห้องไปโดยเปล่าประโยชน์
4. วัสดุปิดผิวหน้าโต๊ะมักจะหลุดหรือเลื่อน เป็นผลจากความชื้นต่างๆ

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ควรเป็นโต๊ะรับประทานอาหารที่สามารถปรับระดับระนาบของโต๊ะได้ เพื่อความเหมาะสมในการอ่าน เขียน หนังสือ
2. หน้าโต๊ะควรมีขนาดที่สะดวกสบายในการวางอุปกรณ์และพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้
3. ควรออกแบบให้โต๊ะรับประทานอาหาร สำหรับผู้ป่วยสามารถพับเก็บหรือประกอบเข้าเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของอุปกรณ์ภายในห้อง เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ
4. วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างและตกแต่งควรเป็นวัสดุที่ปลอดสนิมทนทานต่อความชื้นและรอยขีดข่วน

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดปัญหาโดย

-การสังเกต

-การสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวางแผนการวิจัย
3. รวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
6. ออกแบบสเก็ท เขียนแบบ
7. สร้างหุ่นจำลอง

หมายเหตุ ทุกขั้นตอนเข้าปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา

ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาอุปกรณ์ เครื่องมือ และกระบวนการทำงานของผู้ป่วยและผู้ที่เกี่ยวข้องในห้องฟักฟื้นพิเศษในโรงพยาบาล
2. ศึกษาโต๊ะรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล
3. ศึกษาระบบกลไกและวัสดุตลอดจนกรรมวิธีการผลิต
4. ศึกษาขนาดสรีระของผู้ใช้โต๊ะรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วย

ขอบเขตของการออกแบบ

โต๊ะรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยใช้ภายในห้องฟักฟื้นพิเศษของโรงพยาบาล มีส่วนปรับระนาบโต๊ะได้ และสามารถจัดเก็บเข้ากับเตียงของผู้ป่วยได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้โต๊ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ ที่เหมาะสมกับการใช้ในห้องฟักฟื้นพิเศษ สำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล และสนองแก่การใช้งานและสถานประกอบการ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริม อุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์ สำหรับโรงพยาบาลให้มีผลิตภัณฑ์ใหม่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการออกแบบ

เป็นโต๊ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ ใช้ภายในห้องนักฟื้นพิเศษสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล ใช้โครงสร้างที่ทำจากสแตนเลสสตีล และโครงสร้างสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาและขนส่ง มีส่วนปรับระดับระนาบโต๊ะ เพื่อให้เหมาะสมกับการประกอบกิจกรรมเสริม ตลอดจนกิจกรรมหลัก คือ รับประทานอาหาร มีลักษณะสมกับการใช้ในสถานประกอบการ และสามารถจัดเก็บให้มิดชิดได้ง่ายปลอดภัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงโต๊ะรับประทานอาหาร เอนกประสงค์ใช้ภายในห้องพักรพพิเศษสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล สามารถสำเร็จด้วยดี อันเนื่องมาจากการสนับสนุนในหลายๆ ด้าน ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้การทำวิทยานิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งต่อ ไผ่ตริจิตอันดี และต่อพลังการสนับสนุน อย่างไม่มีวันลืมเลือนไปตลอดกาลนาน จากบุคคลเหล่านี้ ขอขอบพระคุณอย่างสูง

บิดาและมารดาและครอบครัว ผู้เคียงข้างและห่วงใย เป็นแรงผลักดันให้ทำงานนี้ได้สำเร็จ โดยที่ข้าพเจ้าไม่สามารถที่จะแทนคุณได้อย่างหมดสิ้น

อาจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร ผู้ให้คำปรึกษา ทั้งทางด้านข้อมูล และการออกแบบรวมทั้งการประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้

อาจารย์ เกษม เข้าวัด ผู้ให้คำปรึกษาด้านข้อมูลและการออกแบบ

อาจารย์ ขวัญใจ สันนวนิชย์ ผู้ที่ให้คำปรึกษาทางด้านข้อมูล

เพื่อนๆ เป็นเสมือนแรงผลักดันและเป็นจุดกำเนิดของพลังในการดำเนินการนี้จนสำเร็จ

น้องๆ กลุ่มที่เปรียบเสมือน แขน ขา และ เรียวแรงเสริม ซึ่งเคลื่อนไหว แทนอย่างมีประสิทธิภาพ

บุคคลอื่นๆ กลุ่มที่ให้รายละเอียดข้อมูลและการสนับสนุนในเรื่องต่างๆ จนทำให้การดำเนินงานสำเร็จได้ โดยมีจากบุคคลต่างๆ ทั้งที่รู้จักและไม่รู้จัก ไผ่ตริจิตของทุกๆ

ท่านที่ได้กล่าวถึง และที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าพเจ้าขอกล่าวขอบพระคุณทุกๆท่าน อีกครั้ง
หนึ่งที่มีส่วนทำให้ข้าพเจ้าบรรลุถึง จุดแห่ง
ความสำเร็จ และขอให้สิ่งเหล่านี้จงสะท้อน
กลับไปยังทุกๆท่านร้อยเท่าพันทวีคูณ

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

(นาย เลอสรร ธงภักดี)

ผู้ดำเนินการวิจัยค้นคว้าและออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้าอนุมัติ	หน้า
บทคัดย่อ	ก-ข
กิตติกรรมประกาศ	ค-จ
สารบัญ	ฉ-ฎ
รายการตารางและแผนภูมิประกอบ	ฐ
รายการรูปประกอบ	ฑ-ณ

บทที่ 1

คำนำ	1
เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์	2
ที่มาของปัญหา	3
ปัญหาที่เกิดขึ้น	4
แนวทางการแก้ปัญหา	5
วิธีการดำเนินการวิจัย	6
ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9

บทที่ 2 วรรณคดีเบื้องต้น

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงพยาบาล	10
2.1.1 ประเภทของโรงพยาบาล	10
2.1.2 ชนิดของโรงพยาบาล	10
2.1.3 โรงพยาบาลประกอบด้วย	11
2.1.4 การรับเข้าเป็นผู้ป่วยของโรงพยาบาล	14
2.1.5 องค์ประกอบของหอผู้ป่วย	14
2.1.6 พระราชบัญญัติสถานพยาบาล	17

2.1.7 การจำแนกผู้ป่วยของโรงพยาบาล 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
2.1.8 การให้แสงภายในโรงพยาบาล	21
2.2 การดำรงชีวิตประจำวันของผู้ป่วย แพทย์ และ พยาบาล	22
2.3 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ห้องพักรักษาพิเศษของโรงพยาบาล	23
2.3.1 พฤติกรรมและกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยแพทย์และพยาบาล	26
2.4 อาหารผู้ป่วยในโรงพยาบาล	29
2.4.1 ประเภทของอาหาร	29
2.4.2 มีอาหาร และ เวลาในการบริการ	29
2.4.3 อาหารที่ใช้ในโรงพยาบาล	30
2.4.4 สรุพอาหารที่ใช้ในโรงพยาบาล	33
2.5 เติงผู้ป่วยที่นิยมใช้ในโรงพยาบาล	38
2.5.1 เติงผู้ป่วยที่นิยมใช้	38
2.5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับเติงผู้ป่วยในห้องพักรักษาพิเศษโรงพยาบาล	43
2.5.3 สรุพอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับเติงผู้ป่วยในห้องพักรักษาพิเศษ	47
2.6 ข้อมูลโต๊ะรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยในห้องพักรักษาพิเศษ	48
2.6.1 ส่วนต่าง ๆ ของโต๊ะรับประทานอาหาร	48
2.6.2 ทักษะสภาพการใช้งาน	52
2.6.3 อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับโต๊ะรับประทานอาหาร	53
2.6.4 พฤติกรรมขั้นตอนการใช้โต๊ะรับประทานอาหาร	55
2.6.5 สรุพอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับโต๊ะรับประทานอาหาร	58
2.7 ข้อมูลระบบการปรับระดับสูง-ต่ำ ของโต๊ะรับประทานอาหาร	58
2.7.1 ระบบปรับระดับโดยใช้เกลียว	58
2.7.2 ระบบปรับระดับโดยใช้เฟือง	58
2.7.3 ระบบปรับระดับชนิดท้อแก๊ส	58
2.7.4 ระบบปรับระดับโดยใช้ไฮดรอลิก-นิวเมติก	59
2.7.5 สรุบบนปรับระดับสูง-ต่ำ	59
2.8 ล้อ	59
2.8.1 ล้อกับการใช้งาน	59
2.8.2 ข้อพิจารณาในการใช้ล้อต้องคำนึงถึง	61

2.8.3	การเลิกใช้จำนวนล้อ	64
2.8.4	ลักษณะการวางตำแหน่งล้อ	65
2.8.5	สรุปล้อที่ใช้ในการออกแบบ	69
2.9	ข้อมูลสรีระศาสตร์	70
2.10	ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ	77
2.10.1	สแตนเลส	77
2.10.2	เหล็ก	80
2.10.3	โลหะแผ่น	82
2.10.4	โลหะท่อ	83
2.10.5	อลูมิเนียม	84
2.10.6	ขั้นตอนการผลิตงานโลหะ	85
2.10.7	ไม้	88
2.10.8	ไม้อัด	89
2.10.9	พาร์ติเคิลบอร์ด	90
2.10.10	MDF<MEDIUM DENSITY FIBERBOARD>	91
2.10.11	ไฟเบอร์กลาส	92
2.10.12	พลาสติก	94
2.10.13	ยาง	94
2.11	ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง	96
2.11.1	หน้าที่ของโครงสร้าง	96
2.11.2	รูปทรงเบื้องต้นโครงสร้าง	97
2.11.3	สรุปหลักการของโครงสร้าง	100
2.12	ประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์	101
2.13	การใช้สีภายในโรงพยาบาล	103
2.13.1	การใช้สีภายในโรงพยาบาล	103
2.13.2	จิตวิทยาการใช้สี	104
2.13.3	อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยทั่วไป	105
2.13.4	สรุปสีที่จะนำมาใช้งาน	108

	หน้า
บทที่ 3 การรวบรวมและศึกษาข้อมูล	109
3.1 วิธีการรวบรวมข้อมูล	109
3.2 ศึกษาลักษณะเกี่ยวกับล้อ	111
3.3 ศึกษาลักษณะการยึดโครงสร้าง	112
3.4 ศึกษาลักษณะมือจับ	113
3.5 ศึกษาลักษณะโครงสร้าง	114
3.6 ศึกษาลักษณะระบบปรับระดับ	115
3.7 ศึกษาหน้าโต๊ะกับการใช้งาน	117
3.8 ศึกษาสัดส่วนที่เกี่ยวกับการออกแบบ	118
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	125
4.1 การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบของโครงการ	126
4.2 ตารางวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้าง	126
4.3 ตารางวิเคราะห์ลักษณะล้อการเคลื่อนย้าย	127
4.4 ตารางวิเคราะห์การยึดโครงสร้างกับฐาน	128
4.5 ตารางวิเคราะห์ลักษณะการจัดตำแหน่งของโต๊ะรับประทานอาหาร	129
4.6 ตารางวิเคราะห์ระบบปรับระดับ	130
4.7 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำตัวปรับระดับ	131
4.8 ตารางวิเคราะห์วัสดุปิดมูมาโต๊ะรับประทานอาหาร	132
4.9 ตารางวิเคราะห์วัสดุผลิตล้อ	133
4.10 ตารางวิเคราะห์วัสดุโครงสร้างแกนหมุนปรับระดับ	134
4.11 ตารางวิเคราะห์วัสดุมือจับหมุนปรับระดับ	135
4.12 ตารางวิเคราะห์วัสดุผลิตมือจับหมุนปรับระดับ	136
4.13 ตารางวิเคราะห์การจัดตำแหน่งมือจับหมุนปรับระดับ	137
4.14 ตารางวิเคราะห์ลักษณะรูปทรงโครงสร้าง	138
4.15 ตารางวิเคราะห์ลักษณะรูปทรงหน้าโต๊ะ	139
4.16 ตารางวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบนหน้าโต๊ะ	140
4.17 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำหน้าโต๊ะ	141

	หน้า
4.18 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง	142
4.19 ตารางวิเคราะห์หน้าโต๊ะกับการใช้งาน	143
4.20 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ตกแต่งหน้าโต๊ะ	144
4.21 ตารางวิเคราะห์ลักษณะมือจับ	145
4.22 ตารางวิเคราะห์การยึดโครงสร้างกับโครงรองรับหน้าโต๊ะ	146
4.23 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำคิ้วโต๊ะรับประทานอาหาร	147
4.24 การสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	148
บทที่ 5 การออกแบบ	151
5.1 การออกแบบร่าง	155
5.2 การเขียนแบบ	157
5.3 หุ่นจำลอง	165
5.4 สรุปผลการวิจัย	166
5.5 ข้อเสนอแนะ	167
บรรณานุกรม	168
ภาคผนวก	
ประวัติผู้ทำวิจัย	169

รายการตารางและแผนภูมิประกอบ

	หน้า
แผนภูมิที่ 1 แสดงพฤติกรรมการใช้โต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วย	54
แผนภูมิที่ 2 แสดงแยกพฤติกรรมการใช้โต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วย	55
แผนภูมิที่ 3 แสดงพฤติกรรมการใช้โต๊ะรับประทานอาหารของพยาบาล	56
ตารางที่ 1 แสดงตัวเลขมิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	71
ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้าง	126
ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์ลักษณะล้อการเคลื่อนย้าย	127
ตารางที่ 4 ตารางวิเคราะห์การยึดโครงสร้างกับฐาน	128
ตารางที่ 5 ตารางวิเคราะห์ลักษณะการจัดตำแหน่งของโต๊ะรับประทานอาหาร	129
ตารางที่ 6 ตารางวิเคราะห์ระบบปรับระดับ	130
ตารางที่ 7 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำตัวปรับระดับ	131
ตารางที่ 8 ตารางวิเคราะห์วัสดุปิดมุมขาโต๊ะรับประทานอาหาร	132
ตารางที่ 9 ตารางวิเคราะห์วัสดุผลิตล้อ	133
ตารางที่ 10 ตารางวิเคราะห์วัสดุโครงสร้างแกนหมุนปรับระดับ	134
ตารางที่ 11 ตารางวิเคราะห์วัสดุมือจับหมุนปรับระดับ	135
ตารางที่ 12 ตารางวิเคราะห์วัสดุผลิตมือจับหมุนปรับระดับ	136
ตารางที่ 13 ตารางวิเคราะห์การจัดตำแหน่งมือจับหมุนปรับระดับ	137
ตารางที่ 14 ตารางวิเคราะห์ลักษณะรูปทรงโครงสร้าง	138
ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์ลักษณะรูปทรงหน้าโต๊ะ	139
ตารางที่ 16 ตารางวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบนหน้าโต๊ะ	140
ตารางที่ 17 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำหน้าโต๊ะ	141
ตารางที่ 18 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง	142
ตารางที่ 19 ตารางวิเคราะห์หน้าโต๊ะกับการใช้งาน	143
ตารางที่ 20 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ตกแต่งหน้าโต๊ะ	144
ตารางที่ 21 ตารางวิเคราะห์ลักษณะมือจับ	145
ตารางที่ 22 ตารางวิเคราะห์การยึดโครงสร้างกับโครงรองรับหน้าโต๊ะ	146
ตารางที่ 23 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำตัวโต๊ะรับประทานอาหาร	147

รายการภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบที่ 1 แสดงการใช้งานโต๊ะรับประทานอาหาร	4
ภาพประกอบที่ 2 แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น	5
ภาพประกอบที่ 3 แสดงการจัดเก็บโต๊ะรับประทานอาหาร	6
ภาพประกอบที่ 4 แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเข้า ห้องพักฟื้นพิเศษ	34
ภาพประกอบที่ 5 แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเที่ยง ห้องพักฟื้นพิเศษ	34
ภาพประกอบที่ 6 แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเย็น ห้องพักฟื้นพิเศษ	35
ภาพประกอบที่ 7 แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเช้า	36
ภาพประกอบที่ 8 แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเที่ยง	39
ภาพประกอบที่ 9 แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเย็น	37
ภาพประกอบที่ 10 แสดงรูปแบบของถาดอาหารว่าง	37
ภาพประกอบที่ 11 เติง FOWLER เก้าที่่สุดในการวิจัย	38
ภาพประกอบที่ 12 เติง ORIGINAL FOWLER	39
ภาพประกอบที่ 13 เติงคนไข้ชนิด 2 โภคแบบวาริโอท์	40
ภาพประกอบที่ 14 เติงคนไข้แบบเพอร์เลอร์ฟินิกทิม	41
ภาพประกอบที่ 15 เติง FLOWER SYSTEM ที่ปรับปรุง MACHANICS ให้ดีขึ้น	41
ภาพประกอบที่ 16 เติงที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้า	42
ภาพประกอบที่ 17 เติงที่ใช้ปรับความสูงต่ำได้	43
ภาพประกอบที่ 18 โต๊ะคล่อมเตียงพื้นตลอดเปิดไม่ได้	43
ภาพประกอบที่ 19 โต๊ะคล่อมเตียงพื้นโต๊ะเปิดได้	44
ภาพประกอบที่ 20 แสดงแบบตู้ข้างเตียง	44
ภาพประกอบที่ 21 รถเข็นของชนิด 2 ชั้น	45
ภาพประกอบที่ 22 รถเข็น 2 ชั้น ทำด้วยโลหะปลอดสนิม	45
ภาพประกอบที่ 23 แสดงรูปแบบเสานวนน้ำเกลือ	46
ภาพประกอบที่ 24 แสดงส่วนประกอบของโต๊ะรับประทานอาหารแบบเปิดหน้า โต๊ะไม่ได้	48
ภาพประกอบที่ 25 แสดงส่วนประกอบของโต๊ะรับประทานอาหารแบบเปิดหน้า โต๊ะได้	49
ภาพประกอบที่ 26 แสดงโครงสร้างส่วนรองรับแผ่นโต๊ะ	50

	ณ หน้า
ภาพประกอบที่ 27 แสดงโครงสร้างส่วนฐานโຕະ	50
ภาพประกอบที่ 28 แสดงล้อเลื่อนของ โຕະรับประทานอาหาร	51
ภาพประกอบที่ 29 แสดงการหมุนปรับระดับ	51
ภาพประกอบที่ 30 แสดงทัศนียภาพห้องพักฟื้นพิเศษของผู้ป่วย	52
ภาพประกอบที่ 31 แสดงการประกอบการใช้งานร่วมกับเตียงผู้ป่วย	52
ภาพประกอบที่ 32 แสดงภาพล้ออย่างต้น	67
ภาพประกอบที่ 33 แสดงลักษณะล้ออย่างต้น	62
ภาพประกอบที่ 34 แสดงล้อใช้งานหนัก	63
ภาพประกอบที่ 35 แสดงการวางตำแหน่งล้อแบบที่ 1	65
ภาพประกอบที่ 36 แสดงการวางตำแหน่งล้อแบบที่ 2	66
ภาพประกอบที่ 37 แสดงการวางตำแหน่งล้อแบบที่ 3	66
ภาพประกอบที่ 38 ตัวอย่างล้อชนิดต่าง ๆ	68
ภาพประกอบที่ 39 แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านหน้าของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป	72
ภาพประกอบที่ 40 แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านข้างของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป	73
ภาพประกอบที่ 41 แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านหน้าของผู้ใหญ่เพศหญิงทั่วไป	74
ภาพประกอบที่ 42 แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านข้างของผู้ใหญ่เพศหญิงทั่วไป	75
ภาพประกอบที่ 43 แสดงข้อมูลตัวเลขของสัดส่วนเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิง	76
ภาพประกอบที่ 44 แสดงลักษณะความสูงในการปฏิบัติงาน	108
ภาพประกอบที่ 45 แสดงขนาดสัดส่วนของรัศมีการเอี้ยวในท่าต่าง ๆ	119
ภาพประกอบที่ 46 ภาพแสดงมุมมองของสายตาในแนวตั้ง	120
ภาพประกอบที่ 47 ภาพแสดงมุมมองของสายตาในแนวนอน	121
ภาพประกอบที่ 48 แสดงมือขวาของชาย (เฉลี่ย)	122
ภาพประกอบที่ 49 แสดงมือขวาของหญิง (เฉลี่ย)	122
ภาพประกอบที่ 50 แสดงองศาการเคลื่อนไหวของมือ	123
ภาพประกอบที่ 51 แสดงสัดส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องพักฟื้นผู้ป่วย	127
ภาพประกอบที่ 52 แสดงลักษณะสัดส่วนเกี่ยวกับผู้ป่วย	129
ภาพประกอบที่ 53 พฤติกรรมใช้งานของผู้ป่วย	153
ภาพประกอบที่ 54 พฤติกรรมการใช้งานของพยาบาล-ญาติ	153

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบที่ 55	การจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์บนโต๊ะรับประทานอาหาร	153
ภาพประกอบที่ 56	แสดงการใช้งาน	154
ภาพประกอบที่ 57	แสดงแบบร่างครั้งที่ 1	155
ภาพประกอบที่ 58	แสดงแบบร่างครั้งที่ 2	155
ภาพประกอบที่ 59	แสดงแบบร่างครั้งที่ 3	156
ภาพประกอบที่ 60	แสดงการพัฒนาารูปแบบผลิตภัณฑ์	156
ภาพประกอบที่ 61	แสดงทัศนียภาพ	157
ภาพประกอบที่ 62	แสดงรูปด้าน	157
ภาพประกอบที่ 63	แสดงรูปด้าน	158
ภาพประกอบที่ 64	แสดงรูปด้าน	158
ภาพประกอบที่ 65	แสดงรูปแยกส่วนประกอบ	159
ภาพประกอบที่ 66	แสดงรูปชิ้นส่วนประกอบ	159
ภาพประกอบที่ 67	แสดงรูปชิ้นส่วนประกอบ	160
ภาพประกอบที่ 68	แสดงรูปชิ้นส่วนประกอบ	161
ภาพประกอบที่ 69	แสดงทัศนียภาพ	161
ภาพประกอบที่ 70	แสดงรูปด้าน	162
ภาพประกอบที่ 71	แสดงรูปด้าน	162
ภาพประกอบที่ 72	แสดงรูปด้าน	163
ภาพประกอบที่ 73	แสดงการแยกส่วนประกอบ	163
ภาพประกอบที่ 74	แสดงรายละเอียดขยาย	164
ภาพประกอบที่ 75	แสดงหุ่นจำลองด้านหน้า	165
ภาพประกอบที่ 76	แสดงหุ่นจำลองด้านข้าง	165

บทที่ 1

คำนำ

ปัจจุบันโรงพยาบาลได้มีการพัฒนาการ ในด้านต่าง ๆ เพื่อตอบสนองในการให้การ บริการรักษาพยาบาลให้แก่ผู้ที่เข้ามารับการรักษามากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการนำเอาเทคโนโลยีใน ด้านการรักษา ของเครื่องมือเครื่องใช้ ทั้งนี้เพื่อให้ทันต่อยุคสมัยและความต้องการของผู้คน ตลอดจน เพื่อรองรับกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น "เฟอร์นิเจอร์ภายในโรงพยาบาล" นับว่า เป็นอุปกรณ์จำเป็นอย่างหนึ่ง ที่ใช้ในโรงพยาบาล ไม่ว่าจะเป็นในด้านการตกแต่ง หรือด้าน ประโยชน์ใช้สอย ด้านการประกอบรักษา เพื่อให้การบริการรักษาได้ดำเนินไปได้โดยสะดวก ดังนั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมในด้านอุตสาหกรรมผลิตเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในโรงพยาบาลและด้าน การบริการรักษาพยาบาล จึงได้รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับโต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วยที่ใช้ในโรงพยาบาล ซึ่งเป็นอุปกรณ์หนึ่งที่น่าจะนำมาพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้เกิดการ วิชาการของอุตสาหกรรมในด้านนี้

เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

สภาพการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน ต้องมีการเผชิญกับมลภาวะที่เสื่อมโทรมหรือ แม้แต่ปัญหาด้านการทำงานที่ตรงเครียด สิ่งเหล่านี้ร่วมกันก่อให้เกิดผลร้ายให้กับมนุษย์ ก่อให้เกิดอาการผิดปกติของร่างกายโดยอาจจะอยู่ในรูปของอุบัติเหตุหรือจากความผิดปกติ ของร่างกายโดยตรงจึงทำให้คนเราต้องหันหน้าพึ่งโรงพยาบาล จากตัวของผู้เสนอโครงการเอง นับตั้งแต่เกิดมามีการผูกพันกับโรงพยาบาลมาตลอด เลยเข้าทำการรับการบริ การรักษาร่างกาย หลายครั้ง จากสาเหตุต่าง ๆ โดยบางครั้งได้นอนพักรักษาอยู่เป็น เวลานาน ทำให้คุ้นเคยกับสภาพของห้องพักรวมทั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ในโรงพยาบาล ต่าง ๆ และจากสามัญลักษณ์ของผู้ที่เรียนด้านการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ได้มีการสังเกตเห็นอุปกรณ์ชิ้นหนึ่งคือ โต๊ะรับประทานอาหารที่ใช้กับผู้ป่วย มีหลายจุดที่มองเห็นถึงปัญหา และเป็นอุปกรณ์ที่น่าสนใจที่จะนำมาพัฒนา

ปัญหาที่ผู้เสนอโครงการได้ประสบ เช่น การใช้งานไม่ค่อยสะดวก, กรอบกับมองดู รูปทรงตลอดจนวัสดุแล้วน่าจะนำมาทำการพัฒนา เพื่อที่จะได้มีผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถตอบสนองแก่ผู้ใช้และผู้ผลิตได้มากที่สุด ตลอดจนหาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นดังที่ได้กล่าวมาแล้ว

วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

1. เพื่อออกแบบปรับปรุง โต๊ะรับประทานอาหาร*เอนกประสงค์** ใช้ภายใน ห้องพักรักษาพิเศษ***สำหรับผู้ป่วย**** ในโรงพยาบาล
2. เพื่อออกแบบให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้
3. เพื่อให้ได้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน
4. เพื่อออกแบบให้สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

หมายเหตุ

โต๊ะรับประทานอาหาร* คือ โต๊ะคล่อมเตียง(ทางการแพทย์) OVER BED TABLE

มีลักษณะรูปตัวซี โดยการสอดเข้าข้างเตียงผู้ป่วย มีแผ่นหน้าโต๊ะสำหรับวางถาดอาหาร ฯลฯ

เอนกประสงค์ ** คือ มีประโยชน์ใช้สอยในตัวผลิตภัณฑ์มากกว่า 1 อย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องพักพิเศษ***

คือ V.I.P PATIENT ROOM เป็นห้องสำหรับให้ผู้ป่วยที่ต้องการเป็นส่วนตัวและกำารบริการที่พิเศษ ราคาของห้องนักจะมีราคาสูงมากเพราะภายในห้องจะตกแต่งเป็นอย่างดี มีส่วนอำนวยความสะดวกมากมายเช่น ส่วนรับแขก PANTRY พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น T.V. และ เครื่องปรับอากาศ

ผู้ป่วย****

คือ บุคคลที่เข้ามารับการรักษาที่โรงพยาบาลจากสาเหตุอันไม่ปกติจากร่างกายหรือจิตใจ โดยได้รับการพิจารณาจากแพทย์ให้เป็นผู้ป่วยในเพื่อความสะดวกในการรักษาพยาบาลในที่นี้หมายถึงผู้ป่วยห้อง V.I.P

ปัญหาที่เกิดขึ้น

ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย

- เกิดการปวดเมื่อยหรือเจ็บปวดให้แก่ผู้ป่วย ในกรณีที่ทำกิจกรรมเสริม เช่น การใช้โต๊ะรับประทานอาหารมารองอ่านเขียนหนังสือ เพราะแผ่นหน้าโต๊ะไม่สามารถปรับระดับระนาบได้



ภาพที่ 1 แสดงการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณพื้นที่การใช้งานของแผ่นหน้าโต๊ะมีขนาดที่ไม่อำนวยแก่อุปกรณ์ที่วาง เมื่อวางอุปกรณ์เช่น ถาดอาหาร แล้วเหลือพื้นที่ไม่มากนัก ทำให้การปฏิบัติงานบนโต๊ะทำได้ไม่เต็มที่ ทำให้อุปกรณ์ที่นำมาวางบนโต๊ะ วางได้ไม่สะดวกผู้ใช้มักจะไม่วางถาดอาหารบนโต๊ะโดยหลีกเลี่ยงไปวางในที่ ๆ สะดวกกว่า



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดจากการจัดเก็บ

- โต๊ะรับประทานอาหารเมื่อเลิกใช้งานจะจัดเก็บบริเวณท้ายเตียงผู้ป่วย หรือ บริเวณด้านข้างทำให้เกิดการเสียดสีที่โซ่สอยภายในห้องผู้ป่วยโดยใช่เหตุ



ภาพที่ 3 แสดงการจัดเก็บโต๊ะรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาด้านวัสดุที่ใช้ในการผลิต

- วัสดุปิดผิวหน้าโต๊ะมักจะเลือน หรือ หลุดออกเมื่อโดนความชื้น หรือเกิดจากการเลือนอุปกรณ์ต่างๆ บนโต๊ะบ่อย ๆ ทำให้เกิดความไม่สวยงาม
- วัสดุที่ทำโครงสร้างมักจะเกิดสนิมเมื่อถูกความชื้นในจุดต่าง ๆ ทำให้อายุการใช้งานลดลง

แนวทางการแก้ปัญหา

1. ออกแบบให้แผ่นหน้าโต๊ะ สามารถปรับระดับระนาบได้ตามพฤติกรรมของผู้ใช้ เช่น ใช้ระบบของการปรับหน้าโต๊ะของโต๊ะเขียนแบบ เป็นต้น
2. ออกแบบให้หน้าโต๊ะมีเนื้อที่ที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ และ การใช้งานบนโต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วย และมีส่วนที่ป้องกันการตกหล่นของอุปกรณ์บนโต๊ะอาหาร
3. ออกแบบให้สามารถพับเก็บ หรือ ประกอบเข้ากับเตียงผู้ป่วยเพื่อสะดวกในการจัดเก็บ
4. ออกแบบให้ใช้วัสดุที่สามารถทนต่ออาการขีดข่วน หรือใช้วิธีติดแต่งผิวโต๊ะต่าง ๆ เช่น การเคลือบผิวด้วยยูเรเทน สีชนิดแห้งช้า
5. ออกแบบให้ใช้วัสดุที่ทำโครงสร้างเป็นวัสดุที่ปลอดสนิม เช่น อลูมิเนียม สแตนเลสสตีล เพื่อเพิ่มอายุการใช้งานและง่ายต่อการผลิต

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดปัญหา โดย

- การสังเกต
- การสัมภาษณ์

พร้อมแนวทางการแก้ปัญหา

2. การวางแผนการวิจัย

- ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากทางภาคเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิได้อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รวบรวมข้อมูล
4. วิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
6. ออกแบบสเก็ต เขียนแบบ
7. สร้างหุ่นจำลอง

หมายเหตุ ทุกขั้นตอนเข้าปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา

ขอบเขตของการออกแบบ

1. เป็นโต๊ะรับประทานอาหารที่ใช้กับผู้ป่วยในห้องพักฟื้นพิเศษในโรงพยาบาล
2. เป็นโต๊ะรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยที่สามารถรับระดับระนาบโต๊ะได้ เพื่อเหมาะสมกับการปฏิบัติกิจกรรมการอ่านหนังสือ เขียนหนังสือ
3. เป็นโต๊ะรับประทานอาหารที่สามารถจัดเก็บเข้ากับเตียงผู้ป่วยในห้องพักฟื้นพิเศษ
4. ออกแบบให้วัสดุที่สอดคล้องกับการใช้งานและการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาถึงอุปกรณ์ เครื่องมือ และกระบวนการทำงานของผู้ป่วย และผู้ที่เกี่ยวข้องในห้องพักฟื้นพิเศษของโรงพยาบาล
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโรงพยาบาล และการบริการต่าง ๆ
3. ศึกษาระบบกลไกและวัสดุที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ
4. ศึกษาขนาดสรีระของผู้ที่ใช้โต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วย
5. ศึกษากรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โต้ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ที่เหมาะสมกับการใช้ภายในห้องพักฟื้นพิเศษสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล
2. เป็นอุปกรณ์ประกอบการรักษาทางการแพทย์ ที่สนองต่อการใช้งาน และสถานประกอบการที่เป็นมาตรฐานกำหนดให้ใช้ได้กับโรงพยาบาลทั่วประเทศ
3. เป็นการส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์สำหรับโรงพยาบาลให้มีผลิตภัณฑ์ใหม่เกิดขึ้นในท้องตลาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรงพยาบาล

โรงพยาบาลเป็นสถานที่สำหรับบริการรักษา และให้คำปรึกษาผู้ที่มีความผิดปกติทางร่างกายและจิตใจ อันเกิดจากการป่วยเป็นโรค หรือ ได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ฯลฯ โรงพยาบาลเป็นสถานที่สาธารณะที่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตายก็ว่าได้

2.1.1 โรงพยาบาลมีหลายประเภท ดังนี้

1. โรงพยาบาลทั่วไป คือ การให้บริการแก่ผู้ป่วยทั่วไป รักษาทุก ๆ โรค เช่น โรงพยาบาลศิริราช, โรงพยาบาลวิภาวดี, โรงพยาบาลจุฬา
2. โรงพยาบาลเฉพาะโรค คือ ให้การบริการแก่ผู้ป่วยเฉพาะโรค เช่น โรงพยาบาลทรวงอก, โรงพยาบาลประสาท, โรงพยาบาลโรคผิวหนัง
3. โรงพยาบาลเฉพาะ คือ เจาะจงประเภทของผู้ป่วย เช่น โรงพยาบาลสงฆ์

2.1.2 ปัจจุบันโรงพยาบาลมี 2 ชนิด คือ

1. โรงพยาบาลรัฐบาล
2. โรงพยาบาลเอกชน

โรงพยาบาลรัฐบาลเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ที่ได้รับเงินทุนของรัฐบาลโดยงบประมาณแผ่นดิน จากการค้นคว้า จึงได้ทราบว่ารัฐบาลต้องจ่ายเงินอุดหนุน ให้โรงพยาบาลประมาณวันละ 550 บาทต่อผู้ป่วย 1 ราย จะเห็นได้ว่าโรงพยาบาลรัฐบาลไม่คิดค่าตรวจรักษาจากผู้ป่วย จะเรียกเก็บเฉพาะค่ายาเท่านั้น ดังนั้น จึงเป็นที่นิยมสำหรับผู้ป่วยที่มีรายได้น้อย

โรงพยาบาลเอกชน เป็นของบุคคลหรือกลุ่มบุคคล การลงทุนเป็นแบบธุรกิจ ค่าใช้จ่ายที่โรงพยาบาลต้องจ่าย ก็เรียกเก็บจากผู้ป่วยภายหลัง ผู้ป่วยจึงต้องเสียค่าตรวจรักษาและค่ายาเอง ผู้ป่วยที่จะมารับการรักษาจากโรงพยาบาลเอกชน จึงต้องเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่จึงมักใช้บริการของโรงพยาบาลรัฐบาล ทำให้การบริการมีไม่เพียงพอ

เพราะมีงบประมาณและกำลังคนจำกัด ผู้ป่วยที่มีเงินทองจึงหันมาใช้บริการของโรงพยาบาลเอกชนมากขึ้น เพราะมีการบริการที่รวดเร็ว และสะดวกสบาย

2.1.3 โดยทั่วไปโรงพยาบาลจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 5 ส่วนด้วยกันคือ

1. ส่วนหอผู้ป่วย
2. ส่วนวินิจฉัยและบำบัดรักษา
3. ส่วนสนับสนุนการวินิจฉัยและการบำบัดรักษา
4. ส่วนธุรการแพทย์
5. ส่วนบริการ

ในแต่ละส่วนก็จะแยกย่อย ออกเป็นแผนกต่าง ๆ ซึ่งจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของโรงพยาบาล นอกจากนี้แล้วยังขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละโรงพยาบาลด้วย โดยเฉพาะโรงพยาบาลเอกชน จะคำนึงถึงผลตอบแทนทางด้านการลงทุนและความต้องการของผู้ป่วย อาทิเช่น โรงพยาบาลเอกชนจะไม่มีแผนกกายภาพบำบัด เนื่องจากผู้ป่วยทางด้านนี้มีน้อยที่จะมาใช้บริการของโรงพยาบาลเอกชน ค่ารักษาพยาบาลแพง การรักษาใช้เวลายาวนาน ซึ่งเจ้าหน้าที่ทั้งนักกายภาพและญาติคนไข้ ถ้าเป็นการรักษาด้วยอุปกรณ์ที่พอหาซื้อได้ คนไข้ก็จะไม่มาทำการรักษา ตลอดจนถึงการบำรุงรักษา จึงมักไม่เปิดบริการทางด้านนี้ เป็นต้น

หอผู้ป่วย

หอผู้ป่วยเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของโรงพยาบาล เป็นที่พักของคนไข้ใน หรือ คนไข้ที่ไม่สามารถจะพักรักษาตัวเองอยู่ที่บ้านได้ หรือคนไข้ที่แพทย์ต้องการสังเกตอาการป่วย ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการรักษา

ในส่วนของผู้ป่วยได้แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ เพื่อความสะดวกในแง่ของการบริหาร การบริการรักษา และจัดพยาบาล หรือเจ้าหน้าที่ที่คอยดูแลคนไข้ ได้ถูกต้องตลอดทั้งอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละลักษณะ เพื่อความประหยัด ซึ่งได้แก่

- คนไข้ที่ดูแลตนเองได้ (Self Care)

เป็นคนที่ไม่ต้องดูแลอยู่ตลอดเวลา ไปไหนมาไหนได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องอยู่บนเตียง สามารถเดินเล่น พักผ่อนภายในโรงพยาบาล ซึ่งจะต้องจำกัดเวลาเป็นจำพวกที่แพทย์ของดูหรือสังเกตอาการอีก 2-3 วัน จึงจะอนุญาตให้กลับบ้าน มีพยาบาลคอยให้ยา สามารถเดินไปห้องน้ำ - ห้องส้วม ได้ด้วยตนเอง ในต่างประเทศจะจัดไว้ให้ 10% ของผู้ป่วย

นอกจากนี้ยังมีสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ อีกมากมายที่โรงพยาบาลเอกชนให้ความสำคัญกับลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ อีกมากมายที่โรงพยาบาลเอกชนให้ความสำคัญกับลูกค้า

- คนไข้อาการปานกลาง (Intermediate Care)

ไม่สามารถจะเดินไปไหนมาไหนได้โดยสะดวก จำเป็นต้องดูแลบ้างแต่อาการไม่หนัก อยู่ในขั้นปานกลาง และฟื้นอันตรายน

- คนไข้อาการหนัก (Intensive Care Unit)

คนไข้ที่อาการหนักจะต้องดูแลอาการอย่างใกล้ชิดตลอด 24 ชั่วโมง มีเครื่องมือทางการแพทย์พิเศษสำหรับตรวจวัดอาการเต้นของหัวใจ การสูบลดโลหิต และอุปกรณ์การช่วยชีวิตอื่น ๆ เมื่อคราวจำเป็น มีท่อออกซิเจน ท่อดูดเสมหะ มีการแยกออกเป็นช่อง ๆ ไม่รบกวนซึ่งกันและกัน พยาบาลจะต้องเห็นได้ทั่วกันทุกคน จำนวนเตียงจะจัดไว้ให้ 5-10% ของจำนวนเตียงทั้งหมด โดยมี 1 ชุดสำหรับศัลยกรรม และอีก 1 ชุด สำหรับแผนกอื่นถ้าจำเป็น

นอกจากจะแบ่งตามลักษณะอาการของผู้ป่วยแล้ว บางครั้งยังแบ่งตามระยะเวลาการอยู่พัก แบ่งตามเพศ ตามประเภทของคนไข้ และความเหมาะสมของการบริหาร ผู้ป่วยที่อยู่ในระยะยาวมักจะเป็นคนไข้ทางศัลยกรรม ทางประสาท สมอง หรือ จิต หลักเกณฑ์ในการแบ่งประเภทหอผู้ป่วย พอจะกล่าวได้ดังนี้

1. แบ่งตามเพศ แยกออกเป็นเพศหญิง ชายอยู่กันคนละห้อง ยกเว้นเป็นผู้ป่วยเด็กหรือทารกแรกเกิด

2. แบ่งตามประเภทของโรคการแบ่งตามประเภทของโรคเป็นการยากลำบากที่จะกำหนดได้ว่าโรคใดจะให้เตียงเท่าใด เพราะในแต่ละปีการเป็นโรคไม่แน่นอน ถึงแม้จะมีสถิติก็ตาม แต่ก็มีความผันแปรมาก อย่างไรก็ตามก็ตีบางแผนกจำเป็นต้องจัดแยกออกโดยเด็ดขาด เช่น ผู้ป่วยโรคติดต่อ แบ่งแยกเป็นกลุ่มของผู้ป่วยโรคติดต่อที่เป็นชนิดเดียวกัน จะให้อยู่ด้วยกัน หรือ แผนกกุมารเวช เป็นการอันตรายต่อเด็กซึ่งจะเกิดติดเชื้อได้ง่ายถ้าอยู่ด้วยกันกับผู้ป่วยอื่น ๆ จึงมีการแยกออกมาต่างหาก โดยทั่วไปมักจะจัดผู้ป่วยศัลยกรรมอยู่ด้วยกัน ผู้ป่วยอายุรกรรมอยู่ด้วยกันเสมอ เป็นต้น

3. แบ่งตามความเหมาะสมในการบริหาร ค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลเป็นสิ่งสำคัญที่จะบังคับให้มีการจัดประเภท และจำนวนเตียงเท่าที่จำเป็น รวมทั้งการลงทุนที่น้อยที่สุด เช่น การบริหารการให้ได้ผล ราคาก่อสร้างถูกที่สุด ค่าจ้างค่าแรงงาน การจัดสรรที่ดีจะค่าใช้จ่าย หรือเงินเดือนเจ้าหน้าที่ 70% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ใช้เจ้าหน้าที่จำนวนประมาณ 1.5 คนต่อเตียงในการจัดกลุ่มการบริการของหอผู้ป่วย เช่น ห้องแพทย์ ห้องรักษา

ห้องเตรียมยา ที่ทำงานพยาบาล บันได ลิฟท์ ห้องเตรียมอาหาร ต่อหออผู้ป่วย 1 ชุด ควรมีขนาด-จำนวนเท่าใด ชุดกลุ่มพยาบาล หรือกลุ่มประโยชน์ใช้สอยของหออผู้ป่วย 1 ชุด ควรบริการชุดหออผู้ป่วยได้ 2 หน่วย หรือมากกว่านั้น ชุดหออผู้ป่วยแต่ละชุดจะมีประมาณ 30-40 เตียง คนไข้ป่วยนานให้ประมาณ 25-30 เตียง ในสหรัฐฯ พบว่าชุดที่มีเตียงมากค่าใช้จ่ายจะถูก และมีคนไข้เกือบเต็ม หรือเต็ม แต่ชุดที่มีเตียงน้อย 10 เตียง หรือน้อยกว่านั้นค่าใช้จ่ายสูง และเตียงไม่เต็ม อาจเป็นเพราะต้องเก็บค่าพักอาศัยแพงกว่า

นอกจากนี้แล้วยังแบ่งออกเป็นห้องเดี่ยว ห้องคู่ และห้องรวมอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นอย่างใดก็ตาม ซึ่งตรงกับความสะดวกสบาย ความต้องการความเป็นสัดส่วนของตนเอง เช่น มีที่เก็บเสื้อผ้า มีเครื่องใช้ของตนเอง ทางไปห้องน้ำ-ห้องส้วมสะดวกให้มีความอบอุ่นกับคนไข้โดยมองเห็นพยาบาลผ่านไปมา ไม่มีความรู้สึกว่ายู่ลำพังคนเดียว ขนาดของเนื้อที่นั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลายาวนานของคนไข้ที่พักรักษาตัวอยู่ ถ้าอยู่ยาวนานย่อมต้องการที่มากในการจัดของส่วนตัว จำเป็นต้องคำนึงถึงความเป็นส่วนตัว ความน่าอยู่ น่าสนใจ ปลอดภัย และความพอใจของคนไข้ ดูแลความสะดวกสบาย ทำงานง่าย และเปลี่ยนแปลงความต้องการง่าย

ส่วนหออผู้ป่วยของเด็กนั้นจะแตกต่างออกไป เช่น จะต้องให้มีบรรยากาศที่อบอุ่น เป็นขนาดของเด็ก สดชื่น แจ่มใส ด้วยสีสรรที่ลึกลับ ที่มีทั้งภายใน และภายนอกที่เป็นสนาม มีห้องนอนสำหรับแม่ในกรณีที่เด็กต้องการแม่อยู่ด้วย ควรแยกเด็กที่เป็นโรคติดต่อ หรืออาการหนัก ให้มีการมองเห็นซึ่งกันและกัน มีการแบ่งกลุ่มอายุ และเพศประมาณกลุ่มละ 10 คน หรืออาจจะแบ่งเป็นเด็กเล็ก เด็กโตและเด็กทารกและให้มีบรรยากาศความรู้สึกคล้ายโรงเรียน

ขนาดห้องคนไข้

โดยทั่วไปเตียงคนไข้จะมีขนาดกว้าง 0.90 เมตร ความยาวประมาณ 2 เมตร ความสูงปรับได้ตั้งแต่ 0.60 เมตร ถึง 0.85 เมตร ปรับตามความสะดวกสบายของแพทย์และพยาบาลในการปฏิบัติงาน ขนาดห้องเดี่ยว มีขนาด 11.62 ตารางเมตร หรือ 125 ตารางฟุต ห้องรวมคิด 7.4 ตารางเมตร ต่อเตียง หรือ 80 ตารางฟุต ต่อเตียง ห้องคู่ 176 ตารางฟุต

เอกสารนี้เป็นนอกจากขนาดของห้องแล้ว ความกว้างระหว่างทางเดินภายใน ย่อมมีความสำคัญไม่น้อย ความกว้างมาตรฐาน 2.43 เมตรหรือ 8 ฟุต เพื่อความสะดวกในกรณีเตียงสวนกัน

ระยะทางเดินระหว่างพยาบาลถึงตัวคนไข้ไม่เกิน 24-30 เมตร และสามารถมองเห็นได้ มีการกันเสียงรบกวนจากภายนอก หรือ จากแผนกอื่น ๆ

2.1.4 การรับเข้าเป็นผู้ป่วยในของโรงพยาบาล

แผนกผู้ป่วยนอกจะส่งมายังผู้ป่วยในตามแผนกต่าง ๆ ตามความเห็นของแพทย์ซึ่งเห็นว่าต้องพักรักษาในโรงพยาบาลเพื่อการดูแลอย่างใกล้ชิดเจ้าหน้าที่ผู้ป่วยในจะจัดการให้เป็นไปตามระเบียบ คือ สอบถามประวัติ อาการ เขียนใบยอมให้รักษา เปลี่ยนเสื้อผ้าเป็นของโรงพยาบาล หรือ ของส่วนตัวในชุดพักรักษาในโรงพยาบาล

ระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ที่ใช้ในห้องพิเศษ และห้องสามัญ ก็ใช้ระเบียบเดียวกัน จะแตกต่างกันเล็กน้อย คือ เวลาเยี่ยมของญาติ

ระเบียบหลักการปฏิบัติในห้องพักรักษา

- ห้ามส่งเสียงดัง
- ห้ามสูบบุหรี่บนเตียงคนไข้
- ห้ามญาติหรือผู้อื่นนั่งบนเตียงคนไข้
- ห้ามเด็กอายุต่ำกว่า 12 ปี เข้ามาในห้องพักรักษา
- ห้ามเยี่ยมก่อนหรือหลังเวลาที่กำหนด
- อาหารเฉพาะโรคให้แพทย์ หรือพยาบาลอนุญาตก่อน
- ไม่ควรนำของมีค่ามาโรงพยาบาล
- ห้ามขายของในห้องพักรักษา

2.1.5 องค์ประกอบของหอผู้ป่วย

1. ห้องพักรักษา แบ่งออกเป็น

1.1 ห้องพิเศษ V.I.P. Room เป็นห้องผู้ป่วย สำหรับผู้ป่วยที่เป็น

บุคคลสำคัญ หรือ ผู้มีฐานะที่ต้องการความเป็นส่วนตัว และความภูมิฐาน สมฐานะ มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกสบายภายในห้อง มีพร้อมทุกอย่าง กว้างขวาง และมีส่วนประกอบพิเศษ

เช่น ห้องรับแขก และ Pantry เป็นต้น มีการบริการอย่างใกล้ชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ห้องเตียงเดี่ยว เป็นห้องสำหรับผู้ป่วยที่ต้องการความเป็นส่วนตัว มีคนเฝ้าไข้ได้ มีทั้งปรับอากาศและใช้พัดลม มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกพอสมควร เช่น มีตู้เย็น โทรทัศน์ เป็นต้น ขนาดของห้องจัดกับช่วงเวลาที่เหมาะสมกับอาคารได้ปกติ ประมาณ 6.00-8.00 เมตร

1.3 ห้องเตียงคู่ เป็นห้องแบบกึ่งส่วนตัวใช้ห้องน้ำและเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ร่วมกัน เหมาะสำหรับผู้มีฐานะปานกลาง เพราะความสะดวกสบายและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดก็เหมือนห้องเตียงเดี่ยว แต่ค่าบริการน้อยกว่า ห้องเตียงคู่สามารถทำเป็นห้องเตียงเดี่ยวได้ หรือ เตียงเดี่ยวก็สามารถดัดแปลงเป็นห้องเตียงคู่ได้ เพราะมีขนาดเท่ากัน

1.4 ห้อง 4 เตียง เป็นห้องรวม และแยกชาย-หญิง ใช้ห้องน้ำร่วมกัน เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการประหยัดค่าใช้จ่าย

1.5 ห้องผู้ป่วยหนัก (I.C.U.) เป็นลักษณะโถงรวม มีแพทย์ พยาบาล ประจำ 24 ชั่วโมง พร้อมอุปกรณ์ช่วยชีวิตหลายชนิด การแบ่งห้องใช้ร่วมกัน เพื่อความเป็นสัดส่วน

1.6 ห้องสามัญ-มีตั้งแต่ 10 เตียงขึ้นไป การบริการสำหรับแต่ละระดับห้อง ในด้านการรักษาพยาบาลจะเหมือนกัน แตกต่างกันในส่วนของเครื่องอำนวยความสะดวกสบาย เท่านั้น

2. ห้องแยกผู้ป่วยติดเชื้อ เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อ เป็นประตูกะจกมิดชิดเพราะติดเชื้อง่าย เครื่องใช้ทุกชิ้นต้องอบฆ่าเชื้อ ในห้องมีห้องน้ำแยกติดต่อกับ Sub Utility ซึ่งมีอุปกรณ์ฆ่าเชื้อโรค และติดต่อกับ Nuse Station ได้สะดวก

3. ห้องพักผ่อนผู้ป่วย (Dry Room) ส่วนมากจะเป็นผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ อยู่บริเวณส่วนหอผู้ป่วย จะเป็นที่อ่านหนังสือพิมพ์หรือให้ผู้ป่วยพักผ่อนเปลี่ยนอิริยาบถจากการจำใจอยู่บนเตียง

4. โถงพักคอย (Waiting Area) เป็นโถงให้ญาติรอคนไข้ก่อนถึงเวลาเยี่ยม

5. ที่ทำงานแพทย์ (Doctor Office) เป็นห้องทำงานสำหรับแพทย์เวรใช้พักผ่อน มีเตียงนอนในห้อง

6. ที่ทำงานหัวหน้าพยาบาล (Head Nurse Office) เป็นห้องทำงานหัวหน้าพยาบาล ที่ดูแลการปฏิบัติงานของพยาบาลศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด 7. ห้องเตรียมยา (Medical Preparation) ง่าย เป็นห้องเตรียมยาสำหรับผู้ป่วย

ใน และเก็บยาเวชภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประจำวัน

8. ห้องรักษาคนไข้ (Treatment Room) มีเตียงตรวจ Working Counter เครื่องมือรอบ ๆ มีเนื้อที่พอสำหรับตั้งเครื่องมือ ที่มีอ่านฟิล์ม X-Ray ขนาดเล็ก 0.40 x 0.60 เมตร

9. ห้องเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ (Utility Room) แบ่งออกเป็น

- ส่วนสะอาดเป็นที่เก็บเครื่องมือที่สะอาดที่ใช้ในหอผู้ป่วย มีรถเข็นเพื่อเข็นไปที่เตียงคนไข้

- ส่วนสกปรก เป็นส่วนที่ล้างและทิ้งของสกปรก และเก็บผ้าที่ใช้แล้ว

10. ห้องเก็บผ้าต่าง ๆ (Linen Room) เก็บผ้าต่าง ๆ เช่น ผ้าห่ม ผ้าคลุมเตียงที่สะอาด

11. Janitor Closet เป็นห้อง หรือตู้เก็บเครื่องมือทำความสะอาดทั่วไป

12. Nurse Station แต่ละ Ward จะมี Nurse Station เป็นศูนย์กลางดูแลผู้ป่วย เป็นส่วนทำงานของพยาบาล สามารถมองเห็นหรือได้ยินจากทุกจุด

13. Stretcher and Wheelchair บริเวณที่เก็บรถเข็น เตียงเคลื่อนย้าย

14. ห้องเตรียมอาหารผู้ป่วย (Pantry) ห้องเตรียมและอุ่นอาหาร ดูแลความเรียบร้อย จากแผนกโภชนาการ มีที่ล้างภาชนะบางส่วน และมีตู้เย็นขนาดเล็ก

15. Nurse Lounge เป็นที่พักผ่อน และรับประทานอาหารของพยาบาล

จำนวนแพทย์และพยาบาลต่อจำนวนผู้ป่วยในหอผู้ป่วย

โรงพยาบาลเอกชนในส่วนของหอผู้ป่วยจะมีปัญหาทางด้านความเหมาะสม ในอัตราส่วนทางด้านแพทย์ พยาบาล ต่อจำนวนผู้ป่วยน้อยมาก ส่วนมากจะมีอัตราส่วนแพทย์ต่อผู้ป่วย 1 ต่อ 4 ต่อ 10 ซึ่งยังอาจเปลี่ยนแปลงไปตามนโยบายทางด้านเศรษฐกิจและการบริหารงานของแต่ละแห่ง

โรงพยาบาลรัฐบาล และรัฐวิสาหกิจ ในส่วนหอผู้ป่วย จะมีปัญหาด้านการขาดแคลนแพทย์ พยาบาลมาก และแต่ละแผนกมีความต้องการแพทย์ และพยาบาลต่างกันด้วย เช่น แผนกศัลยกรรมมีความต้องการแพทย์และพยาบาล คอยดูแลเอาใจใส่มากกว่าแผนกอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 พระราชบัญญัติสถานพยาบาล ฉบับ พ.ศ. 2504

สถานพยาบาล

- มีห้องผู้ป่วยขนาดคำนวณได้ไม่น้อยกว่า 15 ลูกบาศก์เมตรต่อผู้ป่วย 1 คน
- มีเตียงสำหรับผู้ป่วยคนละเตียง แต่ละเตียงตั้งห่างจากกันอย่างน้อย 80 เซนติเมตร

พื้น

- ไม่ควรมีบันได ถ้าต้องการเปลี่ยนระดับต้องทำเป็นทางลาดเอียง
- วัสดุพื้นควรใช้ชนิดที่ไม่ต้องทำความสะอาดหรือทำความสะอาดได้ง่าย
- ห้องที่คนไข้ใช้ ห้ามใช้วัสดุปูพื้นที่ลื่น

ทางเดิน

- ขนาดของทางเดินกว้างไม่น้อยกว่า 2.25 เมตร
- ปูพื้นด้วยวัสดุที่ไม่ลื่น
- ผนังตามทางเดินควรมีราวเกาะพุงติดอยู่ด้วย
- ขนาดของทางเดินเจ้าหน้าที่กับคนไข้ควรกว้าง 2.50 เมตร เป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด และมีการระบายอากาศ มีไฟส่องทาง

ที่จอดรถ

- มีที่จอดรถเพื่อให้คนไข้เข้าถึงศูนย์พยาบาลสะดวก
- มีที่จอดรถขนของ

บันได

- ควรมีชานพักกว้างประมาณ 2.00 เมตร
- ควรมีบันไดหนีไฟ ในกรณีที่เป็นอาคารสูงกว่า 3 ชั้น

ทางลาด

- ทางลาดใหญ่ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตร ความชัน 1:10
- ทางลาดทั่วไปกว้าง 1.80 เมตร

ลิฟท์

- แบ่งสำหรับคนไข้, สำหรับขนของ
- มีขนาดไม่เล็กกว่า 2.50 x 1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนสิทธิ์การระบายอากาศเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้ง มีความเร็ว 100-105 ฟุต นาที ถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.7 การจำแนกผู้ป่วยของโรงพยาบาล

การจำแนกผู้ป่วยในโรงพยาบาลมักใช้ลักษณะอาการของโรค และการเจ็บป่วย เป็นมาตรฐานในการแบ่งการดูแล และบำบัดรักษาเป็นแผนกต่าง ๆ ดังนี้

แผนกอายุรกรรม

ประเภทของโรค

- ระบบโรคหัวใจ และทางเดินโลหิต
- ระบบโรคการหายใจ และวัณโรค
- ระบบทางเดินอาหาร
- ระบบโรคโลหิต
- ระบบโรคผิวหนัง
- ระบบโรคไต
- ระบบต่อมไร้ท่อ
- ระบบโรคประสาท ระบบโรคเบาหวาน
- ระบบโรคข้อ
- โรคทั่วไปและอายุรศาสตร์เขตร้อน

แผนกโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา

ประเภทของโรค

- โรคคัลยกรรมศาสตร์ทั่วไป
- โรคกุมารคัลยกรรมศาสตร์
- คัลยกรรมศาสตร์ตกแต่งและเสริมสร้าง
- คัลยศาสตร์ทรวงอก
- คัลยศาสตร์ทางเดินปัสสาวะ
- คัลยศาสตร์ประสาท
- คัลยศาสตร์เส้นเลือด
- คัลยศาสตร์ฉุกเฉิน
- คัลยศาสตร์ลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนกสฤติ-นารีเวชวิทยา

ประเภทของโรค

- การตรวจครรภ์
- การคลอด
- การตรวจสุขภาพหลังคลอด
- การแท้ง
- การผ่าตัดระหว่างตั้งครรภ์ และคลอด
- โรคแทรกซ้อนต่าง ๆ
- การติดเชื้อ การตกเลือด

แผนกศัลยศาสตร์ออร์โทปิดิกส์

ประเภทของโรค

- การผ่าตัด
- การดัดกระดูกเข้าที่ และการเข้าเฝือก

แผนกกุมารเวชศาสตร์

ประเภทของโรค

- โรคไข้เลือดออกในเด็ก
- โรคโปลิโอ
- อหิวาตกโรค
- โรคคอตีบ
- วัณโรค
- ไข้ทรพิษ

แผนกประสาทวิทยา

ประเภทของโรค

- ระบบประสาทอายุกรรม
- ระบบประสาทศัลยกรรม
- ตรวจคลื่นสมอง
- ตรวจกล้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ยังแบ่งเป็นแผนกต่าง ๆ ตามความจำเป็นต่อการให้บริการ ผู้ป่วยโรคต่าง ๆ ดังนี้

แผนกสรีรวิทยา

- ตรวจเบซัลเมตาบอลิซึม

แผนกนิติเวชศาสตร์

- ตรวจผู้ป่วยคดี
- ตรวจชันสูตรศพตายผิดธรรมชาติ
- การตรวจทางนิติพิษวิทยา

แผนกเวชศาสตร์ฟื้นฟู

- กายภาพบำบัด
- กิจกรรมบำบัด
- อรรถบำบัด
- การอุปกรณ์บำบัด

แผนกพยาธิวิทยา

- ตรวจศพ
- ตรวจชิ้นเนื้อ
- ตรวจเซลล์มะเร็ง
- Frozen Section
- ตรวจอื่น ๆ

แผนกรังสีวิทยา

- การตรวจผู้ป่วยด้วยรังสีเอ็กซ์
- การตรวจผู้ป่วยด้วยเรดิโอไอโซโทปส์
- การรักษาผู้ป่วยด้วยโคบอลต์ 60
- การรักษาผู้ป่วยด้วยเรเดียม
- การรักษาผู้ป่วยด้วยเรดิโอไอโซโทปส์

แผนกพยาธิวิทยา

- ตรวจอาจารย์
- แพะ เชื้อปรสิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจฟิล์มเลือด
- ตรวจทดสอบผิวหนัง
- ตรวจอื่น ๆ

แผนกจิตเวชศาสตร์

- Group Therapy
- Group Recreation
- Psychological test
- Electro convulsive therapy

แผนกทันตกรรม

- ถอนฟัน
- อุดฟัน
- รักษาโรคในปาก
- ผ่าตัดช่องปาก

แผนกจักษุวิทยา

- การรักษาทั่วไป
- การผ่าตัด

แผนกจุลชีววิทยา

- การตรวจเพาะเชื้อโรค
- การตรวจทางไวรัส
- การตรวจภูมิคุ้มกันชนิดต่าง ๆ

2.1.8 การให้แสงภายในโรงพยาบาล

การให้แสงสำหรับโรงพยาบาล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. แสงธรรมชาติ มีผลทำให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกที่ดีขึ้น และทำให้เห็นสีสรรที่เป็นธรรมชาติ ไม่ซีดลงจากความจริง

2. แสงประดิษฐ์ ใช้ในส่วนที่จำเป็นต้องใช้แสงไฟฟ้า แบ่งเป็น 3 ประเภท

2.1 Fluorescent ให้ความร้อนต่ำและกินกระแสไฟน้อยกว่าแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นว่าประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 Incandescent ให้แสงอบอุ่นเหมือนแสงธรรมชาติของดวงอาทิตย์ ให้แสงและเงาชัดเจน

2.3 Mercury ใช้ภายนอกอาคารมีคุณสมบัติของ Fluorescent และ Incandescent รวมกัน

โดยทั่วไป โรงพยาบาลก็ต้องการแสงธรรมชาติเช่นเดียวกับอาคารอื่น ๆ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านความโปร่งสบาย และประหยัดแสงประดิษฐ์ซึ่งต้องลงทุน รวมทั้งให้ผลในด้านการควบคุมความสะอาดในโรงพยาบาลด้วย โดยแสงธรรมชาติเป็นแสงที่สามารถฆ่าเชื้อโรคได้ ตลอดจนมุมที่อับชื้นได้ ถ้าแสงอาทิตย์ส่องเข้ามาถึง ในห้องที่ใช้แสงประดิษฐ์ต้องใช้จิตวิทยาในการให้แสงสีเพื่อก่อให้เกิดบรรยากาศที่ดี และความสวยงามอีกด้วย

แสงไฟฟ้าในห้องผู้ป่วย ประกอบด้วย

1. ไฟฟ้าทั่วไปหลอด Fluorescent ขนาด 40 Watt
2. ไฟส่องหัวเตียงสำหรับอ่านหนังสือ ขนาด 40 Watt ปรับได้
3. ไฟฟ้ากลางคืนประมาณ 7 Watt

ดวงไฟฟ้าทั้งหมด สามารถควบคุมจากเตียงผู้ป่วยได้ โดยมีสวิทช์ปิด-เปิดอยู่ที่บริเวณหัวเตียง

ทางด้านการให้สี มีหลักสำคัญคือ ให้แลดูสะอาดตา ไม่เกิดความน่ากลัว ต้องทำให้ผู้ป่วยและผู้ใช้สอยอื่น ๆ รู้สึกอบอุ่นใจ ปลอดภัย โดยทั่วไปจะใช้สีอ่อน เช่น สีขาว, สีครีม สีเทา หรือสีฟ้าอ่อน นอกจากนั้นการให้สีต้องคำนึงถึงการทำความสะอาดได้ง่ายด้วย ในบางส่วน เช่น ห้องผ่าตัด ควรคำนึงถึงเป็นพิเศษ ต้องไม่ใช่สีที่เกิดการสะท้อนแสงมาก จึงควรใช้สีเทาอ่อน สีฟ้าอ่อน หรือสีเขียวอ่อน

2.2 การดำรงชีวิตประจำวันของผู้ป่วยในโรงพยาบาล

ความสำคัญในการที่จะทราบว่าผู้ป่วยใช้ชีวิตอย่างไร ทำอะไรบ้าง หรือมีกิจกรรมใดในวันหนึ่ง ๆ ย่อมเป็นสิ่งสำคัญ เพราะผู้ป่วย กับ คนธรรมดาย่อมมีลักษณะ ความเป็นอยู่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นการศึกษาการดำรงชีวิตของผู้ป่วยที่ดีก็เพื่อนำมาช่วยในการเสริมสร้างประกอบพิจารณา จึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งในการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้น

1. การเคลื่อนไหวบนเตียงนอน

ลักษณะการเคลื่อนไหวบนเตียงนอน ศึกษาการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยว่ามี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นจำเป็นต้องแจ้งให้ทราบหากไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกระทำได้กล่าวอย่างไรด้วยอาการต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้ป่วยในการใช้งาน

- การพลิกกลับไปมา จากด้านซ้ายไปด้านขวา
- การลุกนั่งบนเตียงนอน
- การบิดตัวโดยอาศัยท้องน้อย
- การหยิบของจากโต๊ะข้างเตียง

2. การเคลื่อนไหวในห้องสุขภัณฑ์

การเคลื่อนไหวของผู้ป่วยจากเตียงนอนมายังห้องสุขภัณฑ์ จำต้องอาศัยรถเข็น หรือรถนั่ง แล้วแต่อาการของผู้ป่วยนั้น ๆ เพื่อเคลื่อนที่ไปยังห้องสุขภัณฑ์ได้สะดวก บางครั้งผู้ป่วยที่สามารถพอช่วยตนเองได้ อาจจะใช้ไม้ค้ำยัน ช่วยตนเองในการนำพาไปยังที่ต่าง ๆ

3. การแต่งตัว

การปฏิบัติภารกิจเช่นนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะอาการของผู้ป่วย ว่ามีขีดความสามารถในการปฏิบัติได้มากน้อยเพียงไร เพราะบางคนอาจจะทำได้ด้วยตนเอง แต่บางรายอาจจะต้องอาศัยผู้อื่นช่วย

- การสวมใส่เสื้อ
- การถอดเสื้อออกจากร่างกาย
- การสวมใส่รองเท้า
- การถอดรองเท้า

4. การใช้มือ

- การเขียนหนังสือ
- การพับกระดาษจดหมาย
- เปิดซองจดหมายหรือพลิกซองจดหมาย
- เคลื่อนตัวไปใช้โทรศัพท์
- เปิดหนังสือ (อ่านหนังสือ)
- หมุนนาฬิกาหรือตั้งนาฬิกา
- เปิดหรือปิดกุญแจ
- เปิด-ปิดประตู หรือม่าน
- เปิดหรือปิดประตูกาเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เปิดหรือปิดประตูห้องครัว
- ดันหน้าต่าง
- กดกระดิ่ง
- เสียบหรือดึงปลั๊กต่าง ๆ
- การเปิดหรือปิดขวด
- การเปิดหรือปิดฝากระป๋อง
- ทำงานเกี่ยวกับดิ่งสายโซ่ที่อาจจะติดกับผ้าหรือไฟฟ้า

5. การใช้รถนั่ง

- จากเตียงไปสู่รถนั่ง
- จากรถไปสู่เตียง
- การยกเท้าและวางเท้าบนที่วางเท้า
- การเคลื่อนไปในระยะ 30 ฟุต และหยุด
- การเคลื่อนรถนั่งกลับมาในระยะ 30 ฟุต และหยุด
- การใช้ห้ามล้อ และการปลดห้ามล้อจากรถนั่ง
- การเปิดและปิดประตูในขณะที่นั่งบนรถนั่ง
- การเคลื่อนตัวจากรถนั่งไปสู่เก้าอี้
- การเคลื่อนตัวจากเก้าอี้ไปสู่รถนั่ง
- จากรถนั่งไปสู่ห้องน้ำ และจากห้องน้ำไปสู่รถนั่ง
- จากรถนั่งไปสู่รถยนต์ และจากรถยนต์ไปสู่รถนั่ง
- จากรถนั่งไปสู่พื้น และจากพื้นไปสู่รถนั่ง

ในท่าอากาศยานนี้อาจพิจารณาเกี่ยวกับส่วนประกอบ ในการอำนวยความสะดวกต่าง
ต่างที่นำมาใช้ในการใช้โต๊ะรับประทานอาหาร

6. การเคลื่อนไหวตัวในท่าอากาศยานต่าง ๆ ของคนป่วย

- การจัดตำแหน่งบนเตียงนอน
- การจัดตำแหน่งบนรถนั่ง
- การจัดตำแหน่งให้ถูกต้องกับการนั่งบนเก้าอี้
- การเคลื่อนไหวในตำแหน่งต่าง ๆ ระหว่างเก้าอี้กับโต๊ะอาหารหรือโต๊ะ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับข้อความข้างต้น จะทำให้ทราบว่าชีวิตประจำวันของผู้ป่วยมีอาการเคลื่อนไหวอย่างไรบ้าง ทுகอริยบทของผู้ป่วยจะเป็นประโยชน์ต่อการให้ความคิดเห็นเพื่อนำมาประกอบการพิจารณาว่าผู้ป่วย ต้องฟังพาอาศัยสิ่งประกอบอะไรบ้าง ในการอำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิต

2.3 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ห้องพักรักษาพิเศษของโรงพยาบาล

ห้องพักรักษาพิเศษ (V.I.P.Room) เป็นห้องที่มีผู้มาใช้สอย (User) หลายประเภทสามารถจำแนกได้ ดังนี้

- ก. เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล
- ข. บุคคลภายนอก
- ค. เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล

1. แพทย์

พฤติกรรม มีการติดต่อกับผู้ป่วยโดยตรง ให้การวินิจฉัย และบำบัดรักษาแก่ผู้ป่วย เวลาทำงาน คือ 8.00-16.00 น. จะเป็นแพทย์พิเศษ (มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขา) ในส่วนหอผู้ป่วยจะมีการปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเวรออกเป็น 3 ผลัด คือ ผลัดเช้า 8.00-16.00 น. ผลัดบ่าย 16.00-24.00 น. และผลัดดึก 24.00-8.00 น.

2. พยาบาล

พฤติกรรม ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยแพทย์ เพื่อให้การบำบัดรักษาแก่ผู้ป่วยเป็นไปด้วยดี ทำงาน 24 ชั่วโมง โดยแบ่งเวรออกเป็น 3 ผลัด เหมือนแพทย์

3. พนักงานบริการ

พฤติกรรม ทำหน้าที่สนับสนุนให้การดำเนินงานของโรงพยาบาล เป็นไปได้โดยไม่มีหยุดชะงัก ได้แก่ เจ้าหน้าที่ในส่วนบริการ ทำความสะอาด ห้องพักรักษา หรือคอยเปลี่ยนผ้าปูที่นอนและเสื้อผ้าให้ผู้ป่วย เป็นต้น การทำงานส่วนใหญ่ เริ่มเวลา 8.00-16.00 น.

ข. บุคคลภายนอก

1. ผู้มารับบริการ ได้แก่ ผู้ป่วยในที่นี่ได้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับการ Admitted เข้าเป็นผู้ป่วยเข้าพักรักษาตัวในโรงพยาบาลโดยความเห็นของแพทย์ ผู้ป่วยจะพักอยู่ในส่วนบริการหอผู้ป่วยพักรักษาพิเศษ โดยอยู่ในความดูแลของแพทย์และพยาบาล

2. ผู้มาเยี่ยมผู้ป่วย ได้แก่ญาติ หรือเพื่อนของผู้ป่วย ลักษณะการเข้าเยี่ยมหรือ เฝ้าผู้ป่วยจะต้องติดต่อผ่านพยาบาลที่ประจำอยู่ที่ส่วนบริการหอผู้ป่วย (Nurse Station) หรือบางกรณี การเข้าเยี่ยมผู้ป่วยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากแพทย์ก่อน

2.3.1 นฤติกรรมและกิจวัตรประจำวันของผู้ป่วย แพทย์ และพยาบาล

1. กิจวัตรประจำวันของผู้ป่วยในห้องนักผู้ป่วย

- 6.00 น. - ตื่นนอน
 - เช็ดร่างกาย
 - อาบน้ำ ล้างหน้า แปรงฟัน แต่งตัว ถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะ
- 7.00 น. - รับประทานยาก่อนอาหาร
 - เตรียมตัวรับประทานอาหาร
- 7.30 น. - รับประทานอาหารเช้า
- 8.00 น. - รับประทานยาหลังอาหาร
- 9.30 น. - ได้รับการรักษาพยาบาลต่าง ๆ เช่น ทำแผล ให้น้ำเกลือ ตัดไหม ให้อาหารทางสายยาง ส่งไปตรวจที่ห้องตรวจ (ผ้าตัด เอ็กซเรย์ ฯลฯ)
- 10.00 น. - ทำ Treatment (วัดปรอท ชีพจร ถ้าคนไข้มีไข้สูงก็เช็ดตัว และให้ยาตามความจำเป็น)
- 11.30 น. - รับประทานยาก่อนอาหาร ญาติผู้ป่วยเข้าเยี่ยมภายในหอ
- 12.00 น. - ฉีดยาประจำชั่วโมง
 - รับประทานอาหาร
- 12.30 น. - รับประทานยาหลังอาหาร
- 13.00 น. - เช็ดตัว ล้างหน้า แปรงฟันหลังอาหาร
- 14.00 น. - ทำ Treatment
 - พักผ่อน
- 16.00 น. - รับประทานยาก่อนอาหาร
- 16.30 น. - รับประทานอาหาร
- 17.00 น. - รับประทานยาหลังอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่โรงเรียนไว้สำหรับใช้เรียนในเนื้อหาการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 18.00 น. - เช็ดตัว อาบน้ำ แต่งตัว
 - ทำ Treatment
 - ทำแผล
 - ฉีดยาประจำชั่วโมง
 - หยอดหู หยอดตา
 - วัดความดัน
- 20.00 น. - รับประทานยาก่อนอาหาร หมดเวลาเยี่ยม ญาติผู้ป่วยกลับบ้าน
- 22.00 น. - วัดปรอท
 - รับประทานยา
- 24.00 น. - ฉีดยาประจำชั่วโมง
2. กิจวัตรของแพทย์ พยาบาล ในหอผู้ป่วย
- 6.00 น. - ปลุกคนไข้
 - ทำ Treatment (วัดปรอท วัดชีพจร วัดการหายใจ)
 - เช็คอุจจาระ ปัสสาวะ
 - เช็ดตัวคนไข้ ช่วยประคองผู้ป่วยไปอาบน้ำ (ไปห้องน้ำ)
 - ตรวจน้ำดื่ม
 - เปลี่ยนผ้าปูที่นอน
 - ฉีดยาประจำชั่วโมง
 - เตรียมคนไข้เพื่อไปตรวจเช็ค เตรียมผ้าตัด ฯลฯ
- 7.00 น. - แจกยาก่อนอาหาร
 - ตรวจปัสสาวะคนไข้ที่เป็นเบาหวาน
 - สวนอุจจาระผู้ป่วยที่ไม่ถ่ายก่อนส่งตรวจ
- 7.30 น. - เจ้าหน้าที่นำอาหารมาส่ง
 - ป้อนอาหารผู้ป่วยที่รับประทานอาหารเองไม่ได้
 - ให้อาหารทางสายยางผู้ป่วยที่รับประทานอาหารไม่ได้
- 8.00 น. - แพทย์ พยาบาล มาเยี่ยมตรวจอาการคนไข้ ทำแผล
- 8.30 น. - ให้น้ำหลังอาหาร
- 9.30 น. - ให้การรักษายาบาลต่าง ๆ เช่น ทำแผล ตัดไหม ให้อาหารทาง

สายยาง ส่งผู้ป่วยตรวจพิเศษ

- 10.00 น. - ทำ Treatment
- 11.30 น. - ให้อาหารก่อนอาหาร
- 12.00 น. - ฉีดยาประจำชั่วโมง
- แจกอาหาร
- ดูแลผู้ป่วย คอยช่วยเหลือผู้ป่วยบางคน
- ให้อาหารทางสายยาง
- 12.30 น. - ให้อาหารหลังอาหาร
- 13.00 น. - ดูแลคนไข้หลังอาหาร
- เช็ดคนไข้ผ้าตัด ทุก 1 ชั่วโมง
- 14.00 น. - ทำ Treatment
- 16.00 น. - ให้อาหารก่อนอาหาร
- 16.30 น. - แจกอาหาร
- 17.00 น. - แจกยาหลังอาหาร
- ให้อาหารทางสายยาง
- 18.00 น. - เช็ดตัวผู้ป่วย
- ทำ Treatment
- ทำแผล
- วัดความดัน
- หยอดหู หยอดตา
- ฉีดยาประจำชั่วโมง
- 20.00 น. - ให้อาหารก่อนนอน
- 22.00 น. - ให้อาหารประจำชั่วโมง
- 24.00 น. - ฉีดยาประจำชั่วโมง

2.4 อาหารผู้ป่วยในโรงพยาบาล¹

ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาล ไม่ว่าจะป่วยด้วยโรคใดก็ตาม ยังต้องรับประทานอาหารอยู่ด้วย ดังนั้นการบริการอาหารผู้ป่วยในโรงพยาบาล จึงมีจุดประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้ป่วยได้มีอาหารรับประทาน และถูกต้องตามหลักโภชนาการ
2. เพื่อสนับสนุนการรักษาของแพทย์ ในด้านอาหาร โดยการจัดอาหารบำบัดโรคให้ถูกต้องตามคำสั่งแพทย์ และความต้องการของผู้ป่วย
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้เกิดความเข้าใจในอาหารที่ตนรับประทาน

2.4.1 ประเภทของอาหาร

อาหารที่จัดบริการแก่ผู้ป่วยในโรงพยาบาล แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. อาหารสามัญ เป็นอาหารที่จัดบริการ ให้แก่ผู้ป่วยทั่วไปในโรงพยาบาลของรัฐ โดยผู้ป่วยไม่ต้องเสียค่าอาหารเลย อาหารอาจประกอบด้วย กับข้าว 2 อย่าง ขนม หรือผลไม้ในมือเที่ยง และมือเย็น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายการบริหารงาน
2. อาหารพิเศษ เป็นอาหารที่จัดบริการให้แก่ผู้ป่วย ที่แตกต่างไปจากอาหารสามัญ โดยผู้ป่วยจะต้องเสียค่าอาหาร ตามอัตราที่โรงพยาบาลกำหนด เช่น วันละ 80.00 บาท หรือ 120.00 บาท เป็นต้น อาหารประกอบด้วย กับข้าว 3 อย่าง ขนม หรือผลไม้ 1 อย่าง มือเช้าจะเพิ่มเครื่องดื่มให้ด้วย

2.4.2 มืออาหาร และเวลาให้บริการ

การบริการอาหารในโรงพยาบาล มักจะกำหนดเป็น 3 มือ หรือมากกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายขอโรงพยาบาลนั้น และอาจจะกำหนดเวลา ดังนี้

1. อาหารเช้า บริการ 7.00-8.00 น.
2. อาหารเที่ยง บริการ 11.00-12.00 น.
3. อาหารเย็น บริการ 16.00-17.00 น.

สำหรับอาหารพิเศษ อาจะจัดอาหารว่างเพิ่มตอนบ่าย (14.00 น.) ให้อีก 1 มือ

¹จากหนังสือ อาหารผู้ป่วยในโรงพยาบาล และหลักการสั่งอาหาร

2.4.3 อาหารที่ใช้ทั่วไปในโรงพยาบาล

อาหารที่ใช้ทั่วไปในโรงพยาบาล โดยจัดให้แก่ผู้ป่วย ไม่จำเป็นจะต้องรับประทานอาหารเฉพาะโรค แต่อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะของอาหารบ้างเล็กน้อย ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับอาการ และสภาพของผู้ป่วย อาหารเหล่านี้ ได้แก่ อาหารธรรมดา อาหารอ่อน อาหารน้ำใส โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. อาหารธรรมดาหรืออาหารปกติ (Regular Diet, Normal Diet or Ordinary Diet) ลักษณะของอาหารจะเหมือนอาหารของคนปกติทั่วไปรับประทานในด้านของลักษณะและคุณค่าอาหารสำหรับรสชาตินั้นเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยพยายามปรุงรสอ่อนกว่าปกติ ที่คนทั่วไปรับประทาน

ตัวอย่างรายการอาหารธรรมดา

เช้า ข้าวต้ม หมูหยอง ยำเกี๋ยมน้อย

เที่ยง ข้าวผัดน้ำพริก-หมูหวาน แกงจืดผักกวางตุ้ง กล้วยบวชชี

เย็น ข้าวสวย แกงเขียวหวานไก่ ผัดบวบ-ไข่ ตะโก้แห้ง

2. อาหารอ่อน (Soft or Mechanical Soft Diet) เป็นอาหาร ที่มีลักษณะอ่อน นุ่ม เปื่อย และย่อยง่าย เนื้อสัตว์ ผักสดที่เหนียว และย่อยยาก ต้องนำมาลวก ทำให้สุกเคี้ยวให้เปื่อย หรือบดเอาใยออก งดผักสด ผลไม้สด (ยกเว้น มะละกอสุก กล้วยสุก และมะม่วงสุก) อาหารหมักดอง อาหารที่ใส่พริก และอาหารรสจัดทุกชนิด อาหารชนิดนี้เป็นอาหารที่ให้แก่ผู้ป่วย ที่เป็นโรคทางเดินอาหาร ผู้ป่วยที่มีปัญหาในการเคี้ยว และไม่สามารถรับประทานอาหารธรรมดาได้

ตัวอย่างอาหารอ่อน

เช้า ข้าวต้ม หมูหยอง ปลาแห้ง

เที่ยง เกี๋ยวน้ำ วุ้นน้ำเชื่อม

เย็น ข้าวต้ม ต้มจับฉ่าย (เปื่อย ๆ) ไข่เจียว กล้วยน้ำว้า

3. อาหารน้ำ (Liquid Diet) อาหารน้ำเป็นอาหาร ที่จัดให้แก่ผู้ป่วยที่-ต้องการอาหารที่ย่อยง่าย ไม่มีกาก รับประทานโดยไม่ต้องเคี้ยว อาหารน้ำแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

3.1 อาหารน้ำใส (Clear Liquid Diet) เป็นอาหารที่มีลักษณะใส ประกอบด้วยน้ำและคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนใหญ่ มักจะให้แก่ผู้ป่วยหลังการผ่าตัด และให้ในระยะ

เอ็กสเตรนเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลานั้น ๆ เพราะคุณค่าอาหารค่อนข้างต่ำ

ตัวอย่างรายการอาหารน้ำใส

เช้า ชุบน้ำใส (ไก่) น้ำหวาน

เที่ยง น้ำข้าวกรอง น้ำส้มคั้น (กรอง)

เย็น ชุบน้ำใส น้ำผลไม้ (กรอง)

3.2 อาหารน้ำข้น (Full Liquid Diet) เป็นอาหารน้ำที่มีลักษณะข้นกว่าอาหารน้ำใส เพราะมีการบดผัก เนื้อสัตว์ ผสมลงไป ในอาหารนั้นด้วย เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้สูงขึ้น

ตัวอย่างรายการอาหารน้ำข้น

เช้า ชุปมันฝรั่ง น้ำหวาน

เที่ยง ชุปครีม นมถั่วเหลือง

เย็น ชุปเนื้อ ไอศกรีม

4. อาหารเฉพาะโรค (Therapeutic Diet, Modification)

อาหารประเภทนี้ เป็นอาหารที่ดัดแปลงมาจากอาหารทั่วไป (House Diet) เพื่อใช้ในการบำบัดโรคของผู้ป่วย การดัดแปลงต้องพิจารณาให้เหมาะสม กับพยาธิสภาพของผู้ป่วย ถูกต้องตามหลักโภชนาการและโภชนบำบัด มีความแตกต่างจากอาหารที่รับประทานทั่วไปให้น้อยที่สุด การดัดแปลงพลังงาน เช่น

1. เพิ่มหรือลดพลังงาน เช่น อาหารเพิ่มพลังงาน (High Calorie Diet) เป็นอาหารที่เพิ่มพลังงานให้สูงขึ้นกว่าอาหารมาตรฐานทั่วไปของโรงพยาบาล และอาหารพลังงานต่ำหรืออาหารลดน้ำหนัก (Low Calorie Diet) อาหารประเภทนี้จะดัดแปลงพลังงานให้ต่ำกว่าอาหารทั่วไป แต่ควรมีการเสริมด้วย วิตามิน และเกลือแร่

2. อาหารจำกัดโปรตีน (Protein-Controlled Diet) มีอยู่ 2 ประเภท

2.1 อาหารลดโปรตีน (LOW PROTEIN DIET) อาหารประเภทนี้แพทย์มักจะสั่งให้ผู้ป่วยที่มีอาการของโรคไต (renal failure) เป็นอาหารที่ให้โปรตีนต่ำกว่าอาหารมาตรฐานของโรงพยาบาล

2.2 อาหารเพิ่มโปรตีน (HIGH PROTEIN DIET) เป็นอาหารที่มีปริมาณโปรตีนสูงกว่าอาหารทั่วไปของโรงพยาบาล เพื่อจัดให้กับผู้ป่วยโรคไต และต้องทำการล้าง

ไตเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อาหารจำกัดไขมัน หรือลดไขมัน (FAT CONTROLLER OR LOW FAT DIET)
การจำกัดปริมาณไขมันให้ต่ำทำให้พลังงานในอาหารต่ำกว่าอาหารทั่วไป (GENERAL-DIET)

การเพิ่มพลังงานให้เท่าอาหารทั่วไป ทำได้ด้วยการเพิ่มอาหารระหว่างมื้อ (BETWEEN - MEAL)

4. อาหารจำกัดโซเดียม (SODIUM CONTROLLED OR SODIUM RESTRICTED-DIET)

การจำกัดโซเดียมในอาหารมีผลมากต่อรสชาติ และการรับประทานอาหารของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยรับประทานอาหารได้น้อยลง แต่แพทย์ก็จำเป็นต้องสั่งอาหารประเภทนี้ให้แก่ผู้ป่วยที่มีอาการบวม

5. อาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานหรืออาหารเบาหวาน (DIABETES MILLI-TUS DIET)

อาหารนี้จัดให้แก่ผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและน้ำหนักตัวของผู้ป่วยให้อยู่ในระดับมาตรฐาน (ideal body weight) ผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานมักจะมีอาการแทรกซ้อน ดังนั้นอาหารที่จัดให้แก่ผู้ป่วย แพทย์อาจจะจำกัดสารอาหารบางตัว เช่น จำกัดคอเลสเตอรอลปานกลาง (moderate restriction of cholesterol) หรือจำกัดโซเดียมร่วมกับอาหารเบาหวานด้วย

6. อาหารที่ให้ทางสายให้อาหารและอาหารเสริม (TUBE FEEDING DIET AND FOOD SUPPLEMENT)

อาหารที่ให้ทางสายให้อาหาร (TUBE FEEDING) หมายถึงอาหารที่มีลักษณะเป็นของเหลว สามารถผ่านสายให้อาหาร (ส่วนมากเป็นสายยาง) เข้าสู่ร่างกายของผู้ป่วยได้โดยไม่ติดขัด อาหารชนิดนี้เป็นอาหารที่จัดให้แก่ผู้ป่วยที่มีปัญหาไม่สามารถรับประทานอาหารทางปากได้

อาหารที่ให้ทางสายให้อาหารนี้แบ่งออกได้ 3 ชนิด ตามลักษณะส่วนผสมคือ

6.1 สูตรน้ำนมผสม (MOLK-BASE FORMULA) ในโรงพยาบาลทั่วไปอาหารที่ให้ทางสายให้อาหารสูตรนี้มักเตรียมให้แก่ผู้ป่วยเด็กเท่านั้น

6.2 สูตรอาหารปั่นผสม (BLENDERIZED FORMULA) สูตรอาหารประกอบ

เอกด้วยอาหารหลัก 5 หมู่ของไทย โดยเลือกเอาอาหารแต่ละหมู่มาปั่นผสมเข้าด้วยกัน อาหารไม่ผ่านการต้มสุก ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

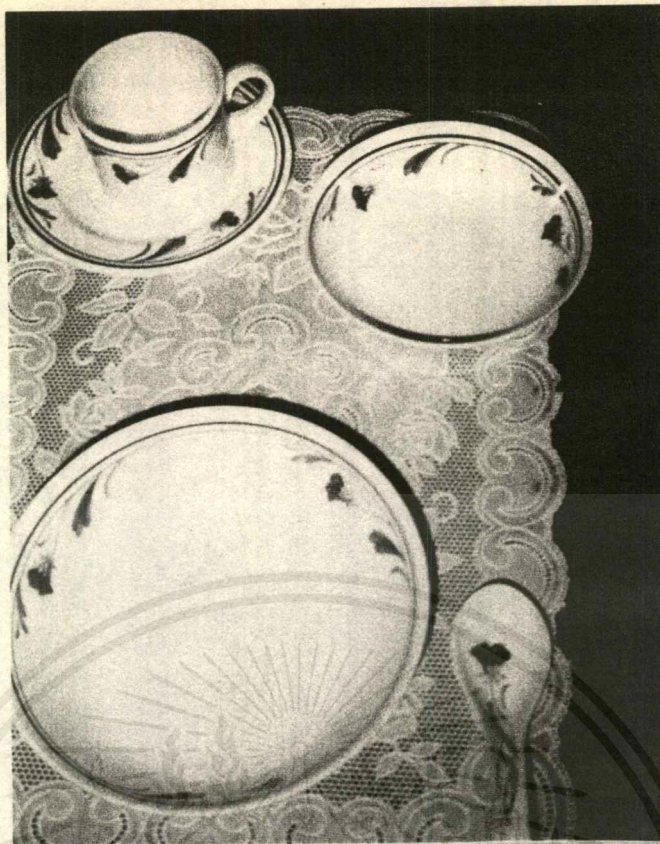
ปั่นผสมมีทั้งชนิดให้ทางสายให้อาหาร (blenderized diet, tube - feeding) และ อาหารปั่นผสมชนิดดื่ม (blenderized diet for oral use, oral supplement)

6.3 สูตรอาหารสำเร็จรูป (COMMERCIAL FORMULA) อาหารชนิดนี้เป็น อาหารที่เป็นสูตรที่ผลิตโดยโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหาร โดยโรงงานได้ผลิตให้แพทย์ได้ สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม มีสารอาหารที่แตกต่างออกไปแต่ราคาสูง

2.4.4 สูตรอาหารที่ใช้ในโรงพยาบาล

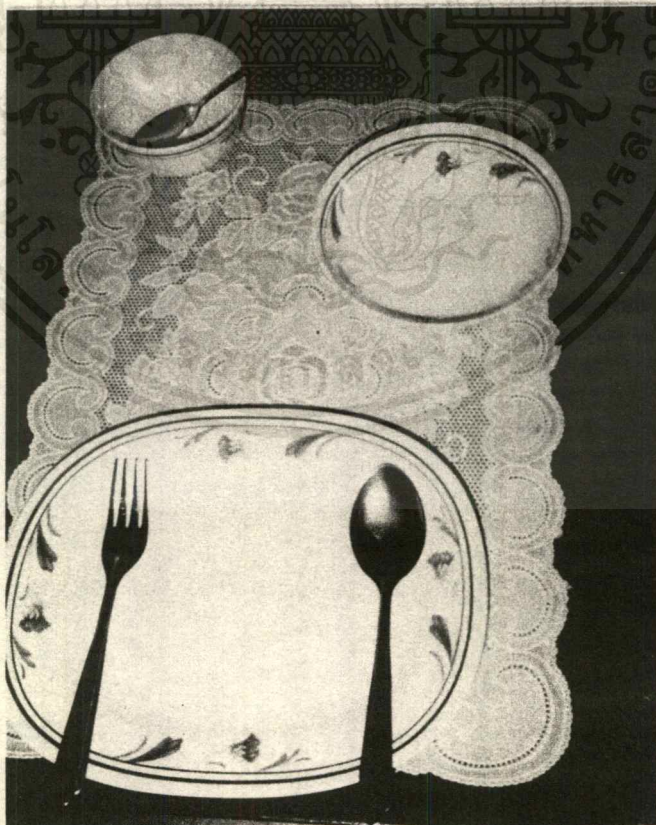
เนื่องจากในโรงพยาบาลมีผู้ป่วยหลายประเภทและหลายอาการ ดังนั้นอาหารที่จะให้ ผู้ป่วยรับประทานจึงต้องมีหลายประเภทเพื่อความเหมาะสมกับอาการนั้น ๆ ดังนั้นพอจะสรุป ได้ว่าอาหารที่ให้ผู้ป่วยในโรงพยาบาลรับประทานมีอยู่ 3 ประเภท

- อาหารปกติ ได้แก่ อาหารทั่ว ๆ ไป แต่จะมีรสชาติที่ไม่เข้มข้น
- อาหารอ่อน ได้แก่ อาหารที่ผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อบดและนุ่มแก่ผู้ป่วยในการรับ- รับประทาน อาหารพวกนี้จะเป็นพวก ข้าวต้ม เกี้ยวน้ำ
- อาหารน้ำ ได้แก่ อาหารเหลวที่ใช้ดื่มหรือให้ทางสายให้อาหาร



ภาพที่ 4

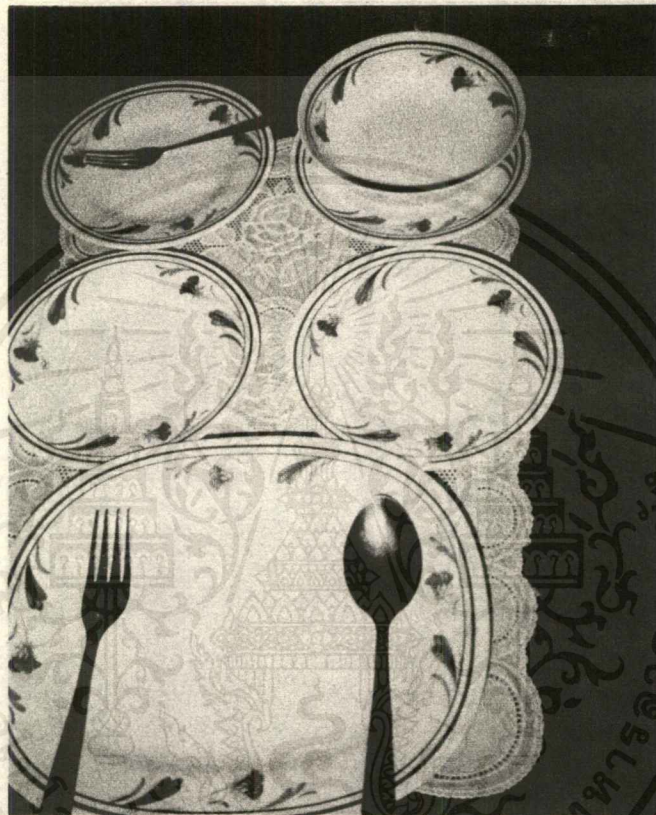
แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเช้า ห้องพักพิเศษ



ภาพที่ 5

แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเช้า ห้องพักพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6

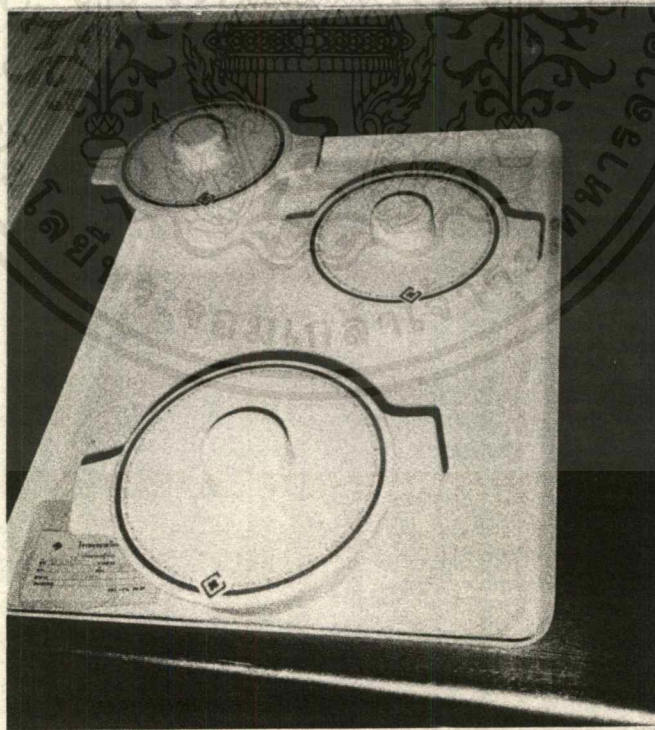
แสดงการจัดถาดอาหารเย็น ห้องพักพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7

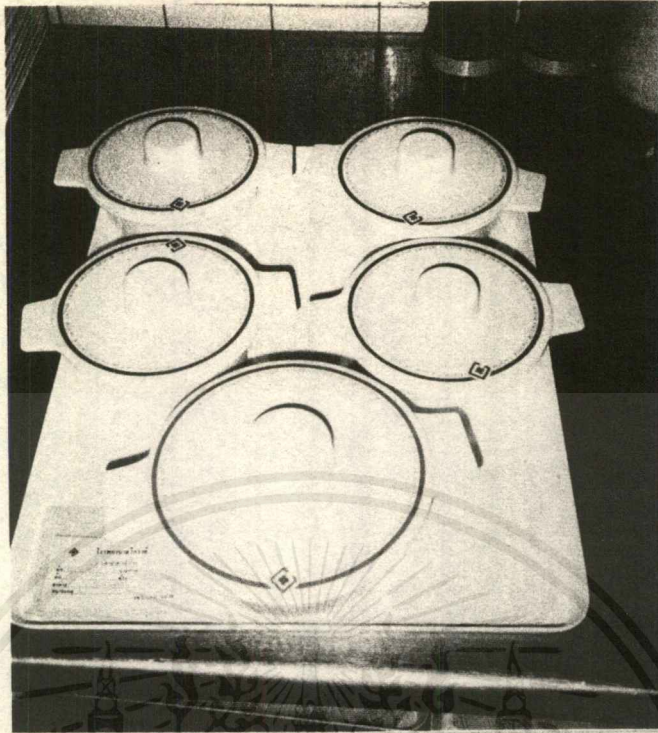
แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเช้า



ภาพที่ 8

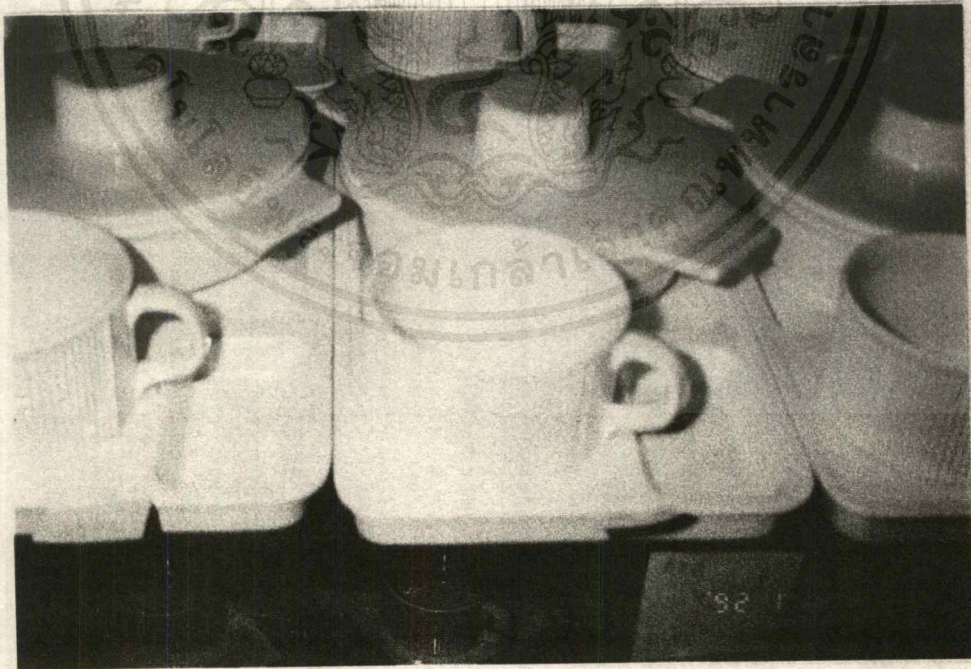
แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเที่ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9

แสดงรูปแบบการจัดถาดอาหารเย็น



ภาพที่ 10

แสดงรูปแบบของถาดอาหารว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 เตียงผู้ป่วยที่นิยมใช้ในโรงพยาบาล

2.5.1 เตียงผู้ป่วยที่นิยมใช้

เตียงคนไข้ชนิดต่าง ๆ ที่มีใช้ในโรงพยาบาล จากตัวอย่างของห้างหุ้นส่วนจำกัด รวมช่างเวชภัณฑ์

เตียง FOWLER อย่างประหยัด



ภาพที่ 11

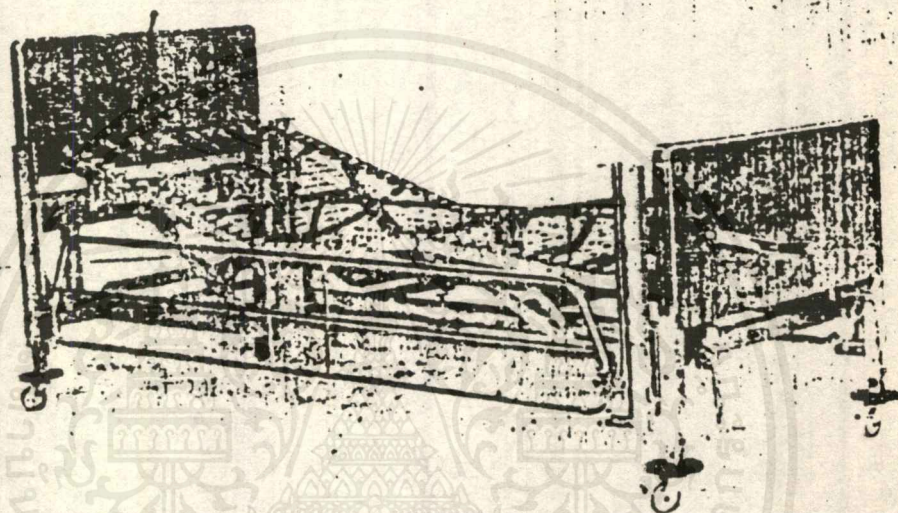
เป็นเตียง FOWLER เก่าที่สุดในการทำกรวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ส่วนหัวเตียงประกอกับขาเตียง
2. ส่วนท้ายเตียงพร้อมขาเตียง
3. ส่วนรองรับฟูก (ส่วนที่นอน)

ขนาดกว้าง 0.90 ม. ยาว 2.175 ม. สูง 0.615 - 0.85 ม.

ขนาดที่นอน กว้าง 0.90 ม. ยาว 2.00 ม. หนา 0.13 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12

Original Fowler

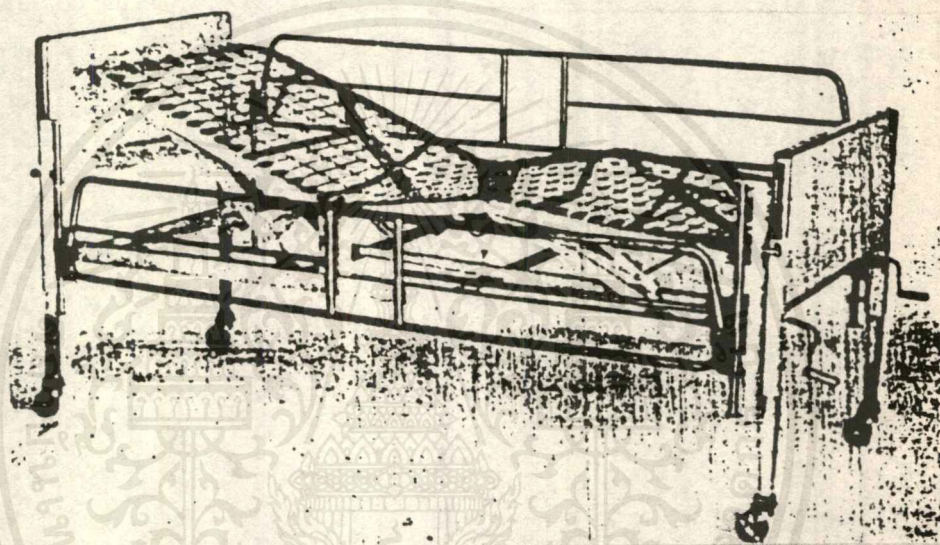
โครงสร้างประกอบด้วย 4 ส่วน

1. ส่วนหัวเตียง
2. ส่วนท้ายเตียง
3. ส่วนรองรับที่นอน

ขนาดกว้าง 0.90 ม. ยาว 2.175 ม. สูง 6.15 - 0.65 ม.

ขนาดที่นอน กว้าง 0.90 ม. ยาว 2.00 ม. หนา 0.13 ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13

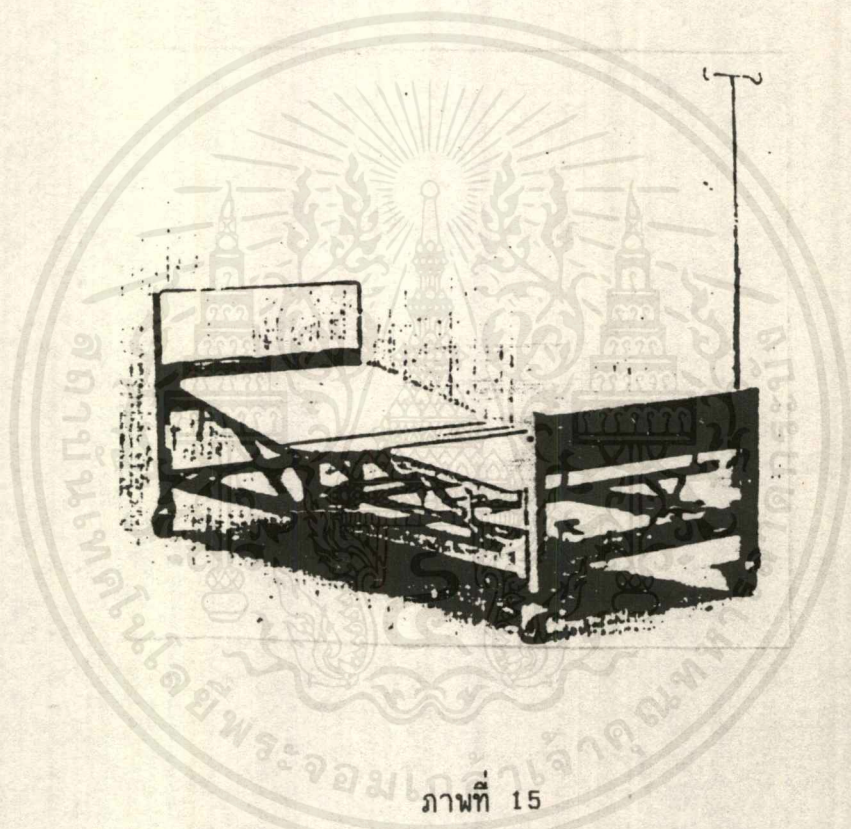
เตียงคนไข้ชนิด 2 โคน แบบวาริโอท์

ให้ความสบายมากกว่า FOWLER 2 แบบแรก มีส่วนประกอบคือ

1. ส่วนหัวเตียง
2. ส่วนท้ายเตียง
3. ส่วนรองรับที่นอน
4. FIXTURE สำหรับประกอบ SIDE RAIL แบบ FULL GENGHT

ขนาดเท่ากับ FOWLER 2 แบบแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15

เตียงคนไข้แบบเฟอว์เลอร์หนักทึบ ชนิดหนักถอดออกได้สำหรับใช้งานออโรปิติก

เป็นเตียงคนไข้ที่สั่งจากต่างประเทศ ส่วนที่รองที่นอนแบบ FOWLER SYSTEM แต่ปรับปรุง MACHANICS ให้ดีขึ้น

ขนาด กว้าง 0.90 ม. ยาว 2.025 ม. สูง 0.57 - 0.80 ม.

ขนาดที่นอน กว้าง 0.90 ม. ยาว 2.00 ม. หนา 0.13 ม.

ลักษณะพิเศษ คือ ส่วนหัวท้ายเตียงสามารถพับและถอดออกได้ เพื่อการปฐมพยาบาล
ด่วน โดยจะเอาเครื่องวัดต่าง ๆ ไปที่หัวเตียง และเพื่อการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

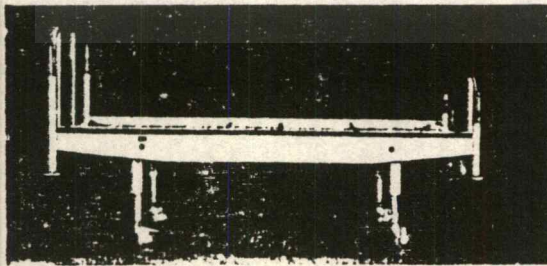
เตียงที่ใช้กันอยู่ตามโรงพยาบาล ทั่วไปทั้งในและนอกประเทศ



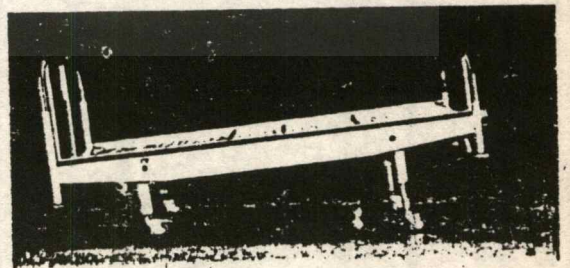
ภาพที่ 16

เตียงที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้า

● Bed Positions



Hi-lo



Trendelenburg

ภาพที่ 17

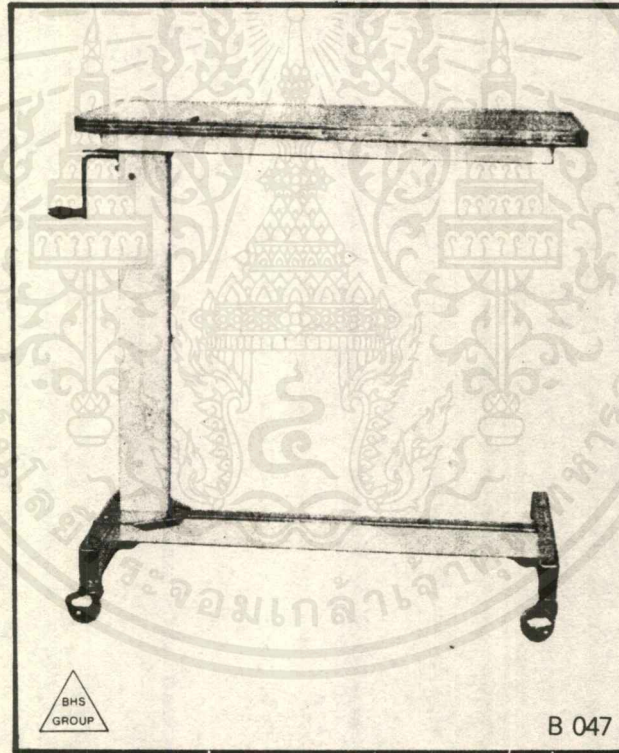
เตียงที่ใช้ปรับความสูงต่ำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับเตียงผู้ป่วยในห้องพักรักษาของโรงพยาบาล

เพื่อการพักและรักษาให้เป็นการดำเนินไปด้วยดี ดังนั้นการเข้าพักรักษาภายในห้องพักรักษา จึงมักจะต้องมีอุปกรณ์เหล่านี้ประกอบเพื่ออำนวยความสะดวก และเป็นการตกแต่งห้องพักรักษาให้มีบรรยากาศที่ดีขึ้น ประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้

1. โต๊ะรับประทานอาหารหรือโต๊ะคล่อมเตียง (OVERBED TABLE) ที่นิยมใช้มีอยู่ 2 รูปแบบ



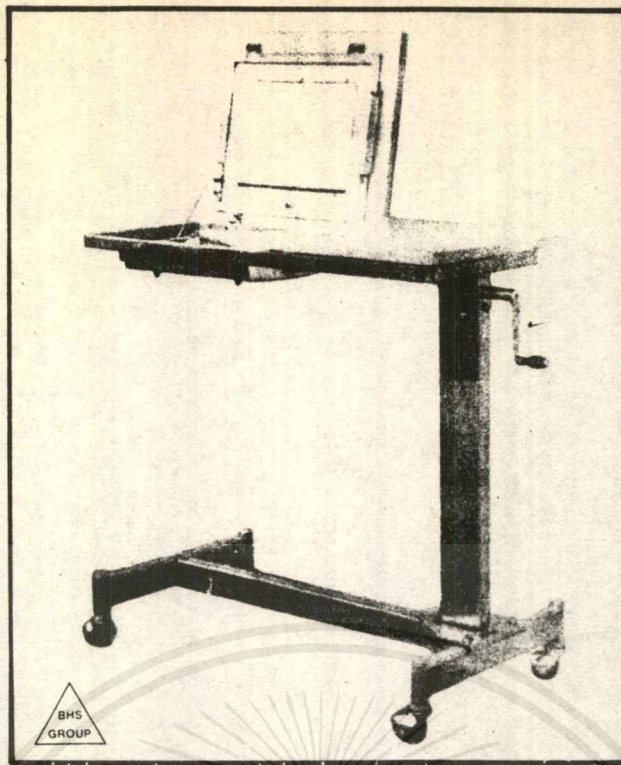
ภาพที่ 18

- ก. โต๊ะคล่อมเตียง พื้นตลอดเปิดไม่ได้ มีล้อ 4 ล้อ ขนาด 14 x 32 เลื่อนสูง - ต่ำได้ 30 - 45 มี 2 แบบ

ก. แลตนเลส

ข. เหล็กพ่นสี ขาโต๊ะครอบแลตนเลส บางส่วนขอบโครเมียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

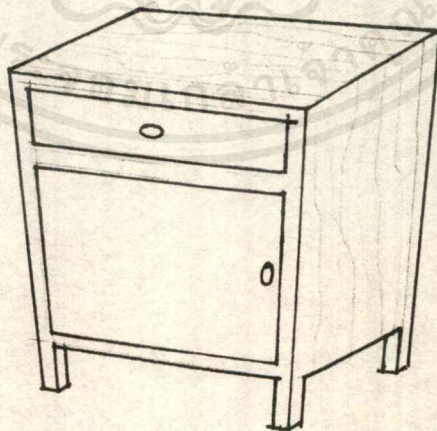


ภาพที่ 19

ข. โต๊ะคล่อมเตี้ยง พื้นโต๊ะเปิดได้ มีล้อ 4 ล้อ มีกระจกและถาดแสตมป์ขนาด 14 x 32
เลื่อนสูงต่ำได้ 30 - 45 มี 2 แบบ

ก. แสตมป์

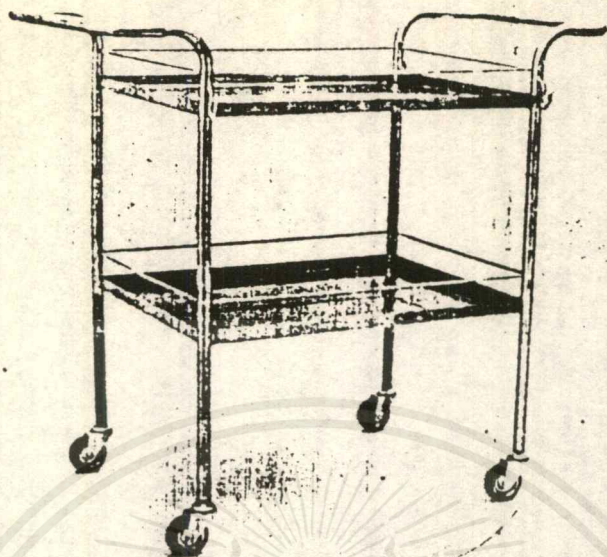
ข. เหล็กพ่นสี ขาโต๊ะครอบแสตมป์ บางส่วนชุบโครเมียม



ภาพที่ 20

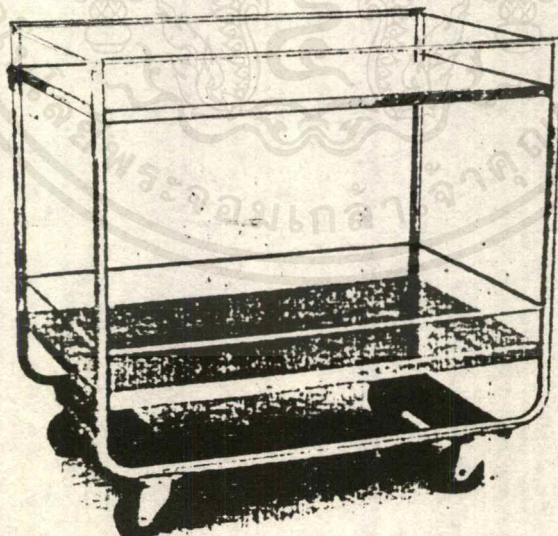
2. ตู้ข้างเตี้ยง ทำจากไม้จัดกรุโครง ทำสีธรรมชาติ ขนาด 15 x 18 x 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ขอยืมมาทำผลงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 21

รถเข็นของชนิด 2 ชั้น พร้อมราวกันโดยรอบ และที่จับเข็น 2 ข้าง ขนาด 20 x 36



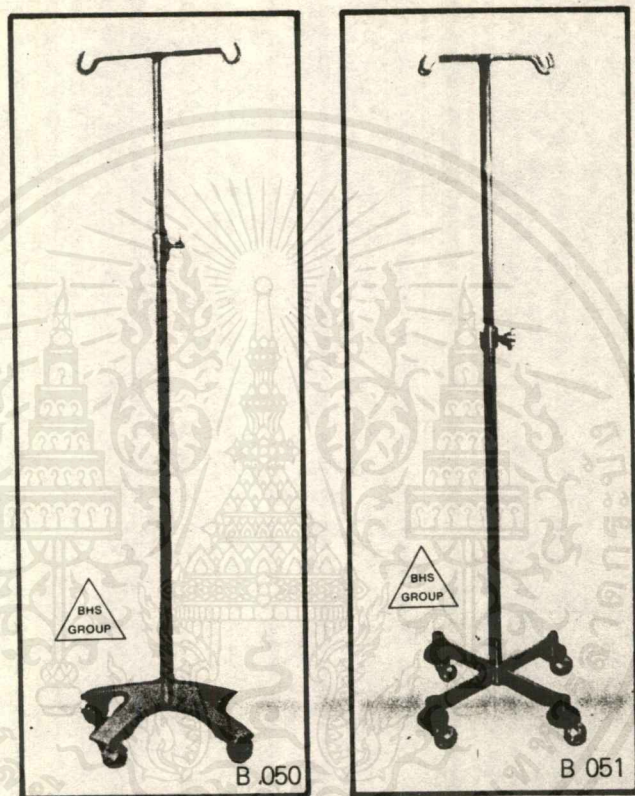
ภาพที่ 22

รถเข็น 2 ชั้น ขนาด 20 x 36 ทำด้วยโลหะปลอดสนิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เสาแขวนน้ำเกลือ มี 2 แบบ

1. แบบหลังเต่า ทำจากแสตนเลส 4 ขา ล้อ 2
2. แบบขา 4 แฉก ทำจากแสตนเลส ล้อ 2



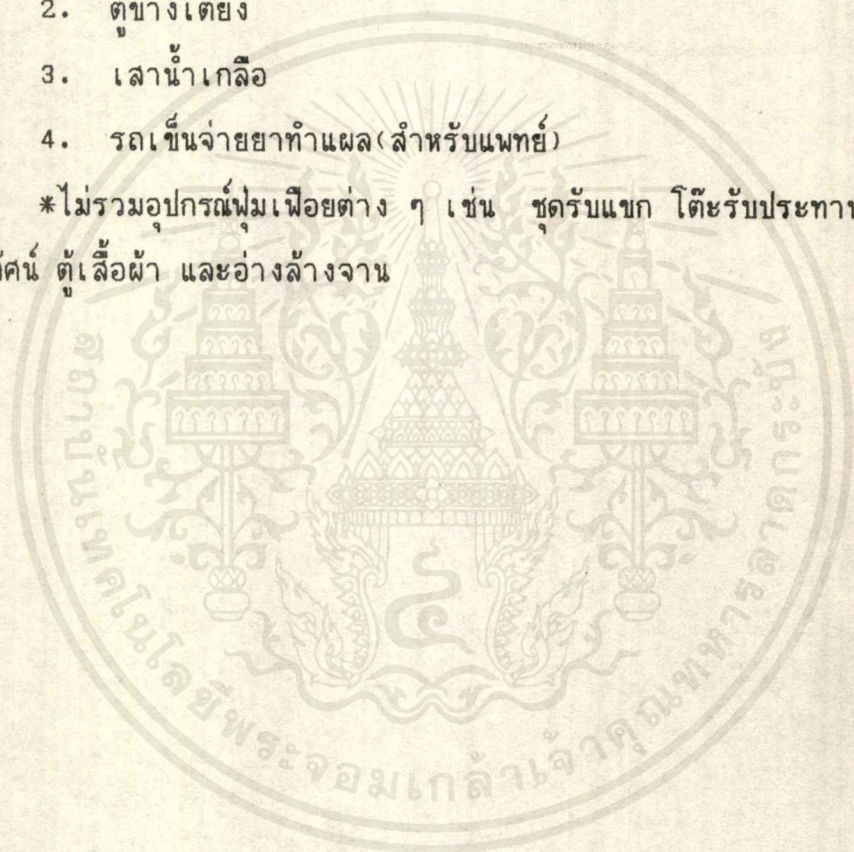
ภาพที่ 23

2.5.3 ลรูปอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับเตียงผู้ป่วยในห้องหนักพิเศษของโรงพยาบาล

จากข้อมูลที่ผ่านมาเราพอจะสรุปได้ว่าอุปกรณ์หลัก ๆ ที่ใช้กับผู้ป่วยในห้องหนัก-พิเศษที่ใช้กับเตียงเพื่ออำนวยความสะดวก และให้การบริการดูแลรักษาดำเนินไปได้ด้วยดีจะประกอบด้วย

1. โต๊ะรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วย
2. ตู้ข้างเตียง
3. เสาน้ำเกลือ
4. รถเข็นจ่ายยาทำแผล(สำหรับแพทย์)

*ไม่รวมอุปกรณ์ฟุ่มเฟือยต่าง ๆ เช่น ชุดรับแขก โต๊ะรับประทานอาหารของญาติ โทรทัศน์ ตู้เสื้อผ้า และอ่างล้างจาน



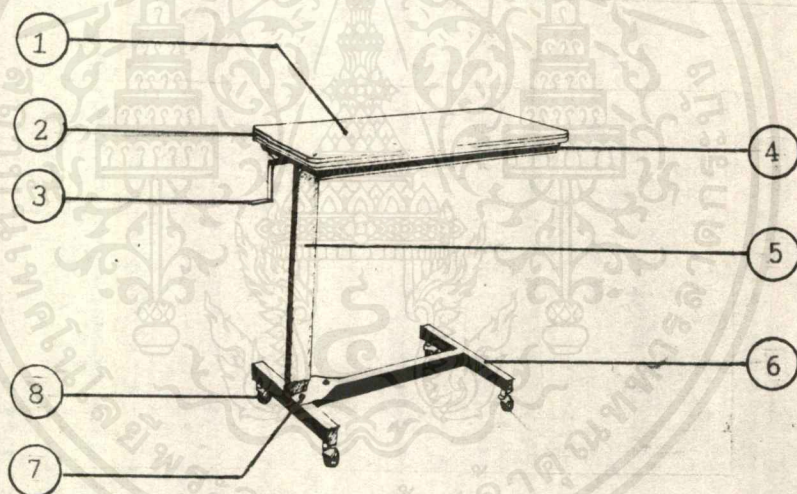
2.6 ข้อมูลโต๊ะรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วยในห้องหนักพิเศษ

2.6.1 ส่วนต่าง ๆ ของโต๊ะรับประทานอาหาร

แบบที่ 1. โต๊ะรับประทานอาหารแบบเปิดหน้าโต๊ะไม่ได้ (นิยมใช้มาก) มี 4 ล้อ ขนาด 14" x 32" เลื่อนสูงต่ำได้ 30"-45" มี 2 แบบ ราคา 2,500 บาท

ก. สแตนเลส

ข. เหล็กพ่นสี ขาโต๊ะครอบสแตนเลส บางส่วนชุบโครเมียม



ภาพที่ 24

แสดงส่วนประกอบของโต๊ะรับประทานอาหารแบบเปิดหน้าโต๊ะไม่ได้

รายการประกอบ

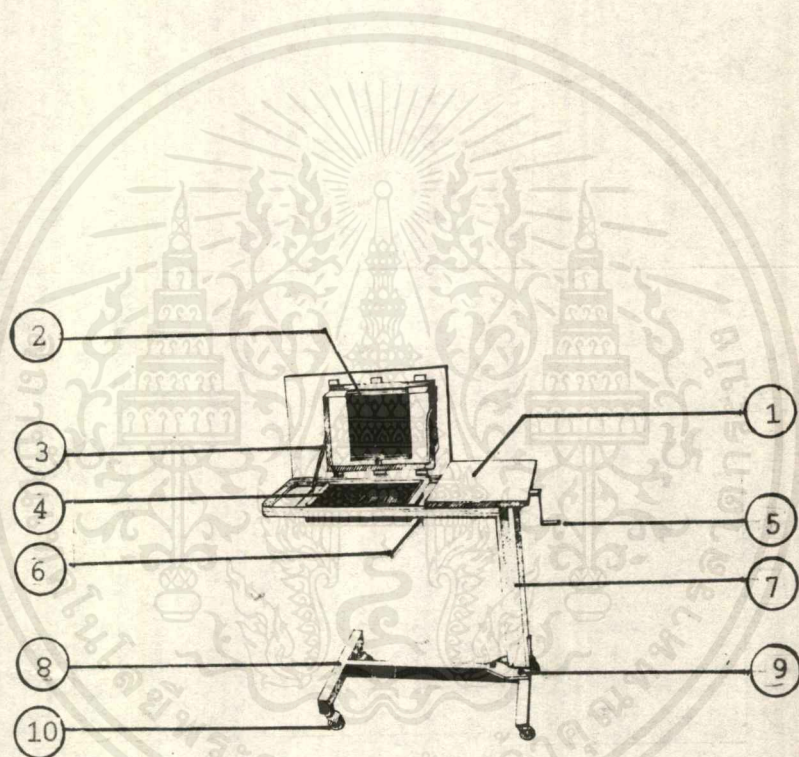
- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. แผ่นหน้าโต๊ะ | 5. โครงสร้างส่วนขาโต๊ะ |
| 2. ขอบคิ้วอลูมิเนียม | 6. โครงสร้างส่วนฐานโต๊ะ |
| 3. มือหมุนปรับระดับ | 7. อุปกรณ์ยึดประกอบ |
| 4. โครงสร้างรับแผ่นหน้าโต๊ะ | 8. ล้อ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2. โต๊ะรับประทานอาหารแบบเปิดหน้าโต๊ะได้ มี 4 ล้อ มีกระจกและถาด
สแตนเลสขนาด 14" x 32W เลื่อนสูงต่ำได้ 30"-45" มี 2 แบบ ราคา 3,000 บาท

ก. สแตนเลส

ข. เหล็กพ่นสี ขาโต๊ะครอบสแตนเลส บางส่วนชุบโครเมียม



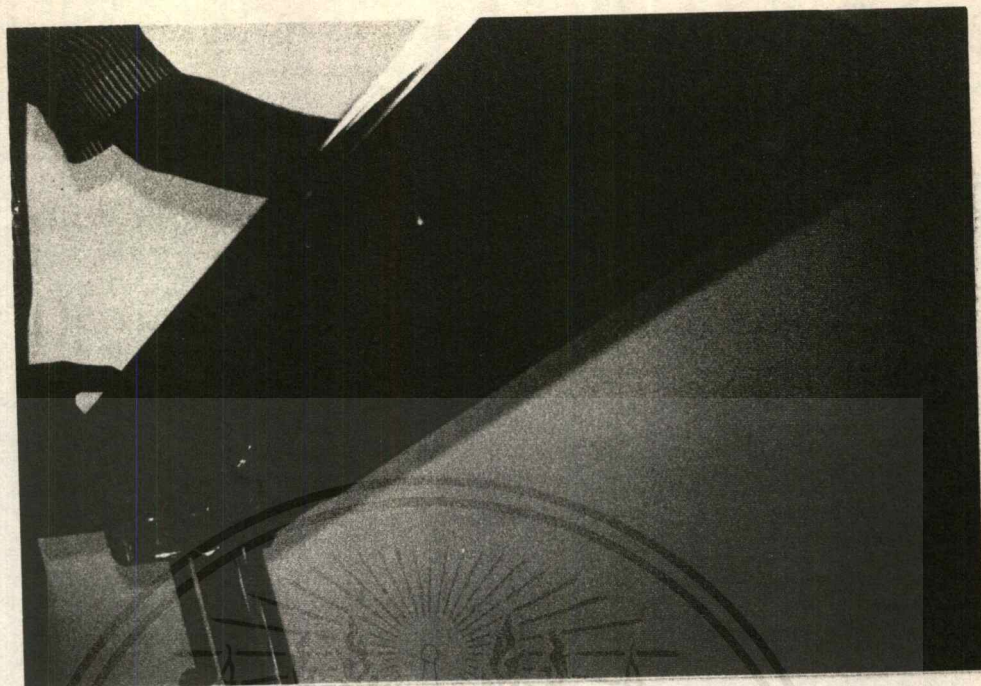
ภาพที่ 25

แสดงส่วนประกอบของโต๊ะรับประทานอาหารแบบเปิดหน้าโต๊ะได้

รายการประกอบ

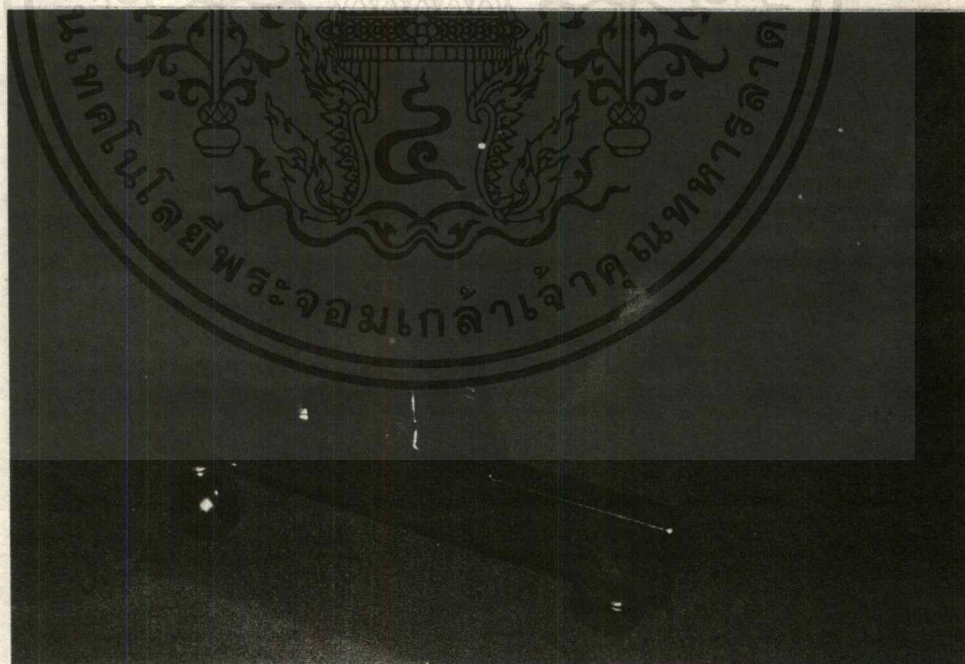
- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. แผ่นหน้าโต๊ะ | 6. โครงสร้างรับแผ่นหน้าโต๊ะ |
| 2. กระจก | 7. โครงสร้างส่วนขาโต๊ะ |
| 3. แกนค้ำแผ่นหน้าโต๊ะ | 8. โครงสร้างส่วนฐานโต๊ะ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่าวิธีใด 5. มือหมุนปรับระดับ 6. ออกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 26

แสดงโครงสร้างส่วนรองรับแผ่นโต๊ะ



ภาพที่ 27

แสดงโครงสร้างส่วนฐานโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 28

แสดงล้อเลื่อนของโต๊ะรับประทานอาหาร

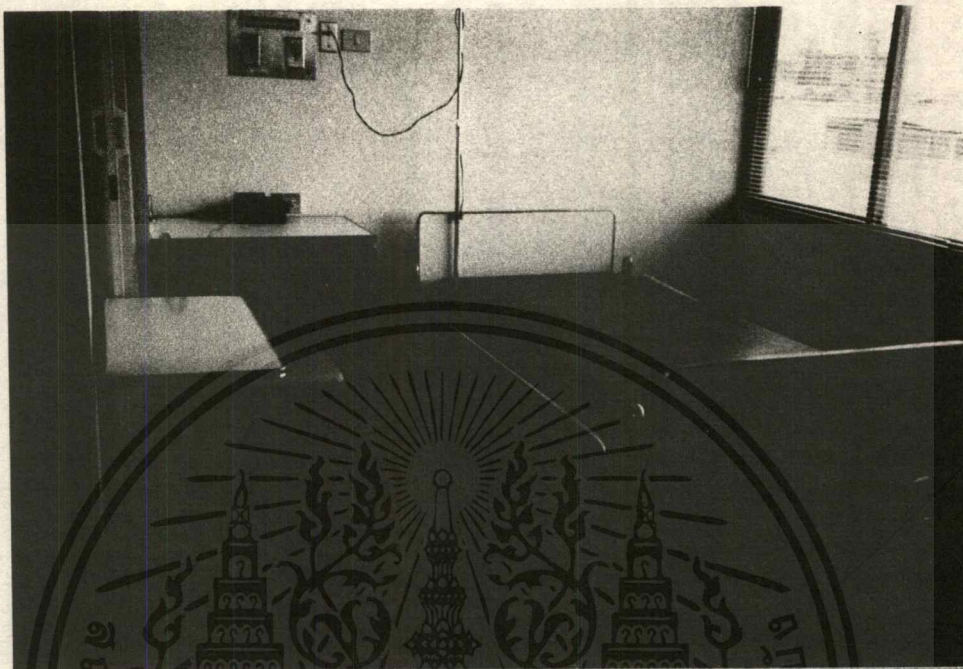


ภาพที่ 29

แสดงการหมนปรับระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 ทักษะสภาพการใช้งาน



ภาพที่ 30

แสดงทักษะสภาพห้องนักฟื้นฟูพิเศษของผู้ป่วย



ภาพที่ 31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับแสดงการประกอบใช้งานร่วมกับเตียงผู้ป่วยฯ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับโต๊ะรับประทานอาหาร

1. อุปกรณ์บรรจุอาหาร

อุปกรณ์บรรจุอาหารที่นิยมใช้ภายในโรงพยาบาล สามารถแยกวัสดุได้ 3 ประเภท คือ

1. อุปกรณ์ที่ทำจากพลาสติกประเภทเมลามีน
2. อุปกรณ์ที่ทำจากสแตนเลส
3. อุปกรณ์ที่ทำจากกระเบื้องเคลือบหรือแก้ว

ขนาดของภาชนะบรรจุอาหารที่นิยมใช้ในโรงพยาบาล มีดังต่อไปนี้

1. ถาดอาหาร - ไม้อัด, สแตนเลส	ขนาด ก35 x ย42 x ส 2 cm
- เมลามีน	ขนาด ก33 x ย44 x ส2.5 cm
2. ถ้วยข้าว - สแตนเลส	ขนาด 15 x ส6 cm
- เมลามีน	ขนาด 17 x ส5.5 cm
3. ถ้วยกับข้าว, ผลไม้ - สแตนเลส	ขนาด 13 x ส5.5 cm
- เมลามีน	ขนาด 14.5 x ส5 cm
- กระเบื้องเคลือบ	ขนาด 16 x ส5 cm
4. ถาดอาหารว่าง - เมลามีน	ขนาด ก15 x ย24.5 x ส2 cm
5. จานข้าว - เมลามีน	ขนาด 23.5 x ส2 cm
- กระเบื้องเคลือบ	ขนาด 23 x ส2 cm
6. จานกับข้าว, ผลไม้ - เมลามีน	ขนาด 16.5 x ส2 cm
- กระเบื้องเคลือบ	ขนาด 19 x ส2 cm
7. ถ้วยน้ำจิ้ม, แยม - เมลามีน	ขนาด 9.5 x ส1.5 cm
- กระเบื้องเคลือบ	ขนาด ก7 x ย8 x ส1.5 cm
8. แก้วน้ำดื่ม, ผลไม้ - แก้ว	ขนาด 7 x ส8 cm
9. ถ้วยเครื่องต้มโกโก้, นม - เมลามีน	ขนาด 8.5 x ส6 cm
	ขนาด 8 x ส7 cm

2. อุปกรณ์ประกอบการรับประทานอาหาร

1. ช้อนล่อม - สแตนเลส ขนาด ก3.5 x ย18.5 cm

2. เป็นช้อนข้าวตม - เมลามีน, กระเบื้องเคลือบ ขนาด ก4.5 x ย12 cm
 เอกสารนี้เป็นข้อมูลทั่วไปสำหรับการใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มิดตัดเนย, แยม - สแตนเลส ขนาด ก2 x ย10 cm

3. อุปกรณ์เสริมกิจวัตรประจำวัน

สำหรับผู้ป่วยที่สามารถช่วยเหลือตนเองได้บ้างมักจะมีกิจกรรมของตัวเองเพื่อเป็นการผ่อนคลายอารมณ์ อุปกรณ์เหล่านั้น ได้แก่

1. หนังสือพิมพ์ ขนาด ก40 x ย54 cm

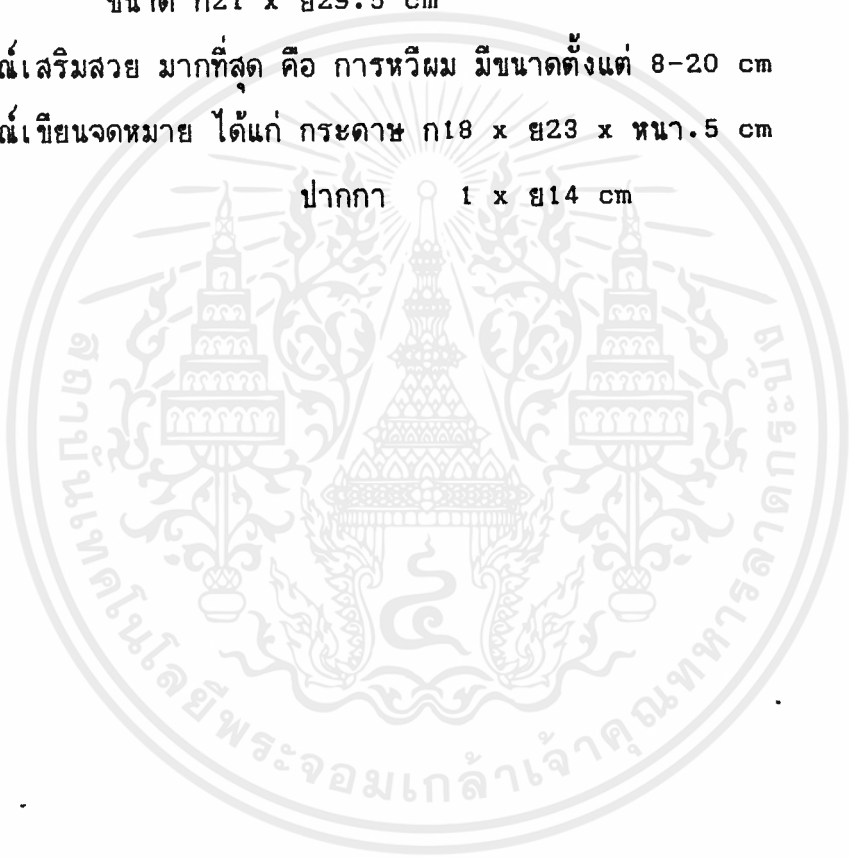
นิตยสาร ขนาด ก26.5 x ย37 cm

ขนาด ก21 x ย29.5 cm

2. อุปกรณ์เสริมสวຍ มากที่สุด คือ การหิวผม มีขนาดตั้งแต่ 8-20 cm

3. อุปกรณ์เขียนจดหมาย ได้แก่ กระดาษ ก18 x ย23 x หนา.5 cm

ปากกา 1 x ย14 cm



2.6.4 พฤติกรรมขั้นตอนการใช้โต๊ะรับประทานอาหาร

เราสามารถจำแนกพฤติกรรมของผู้ใช้โต๊ะรับประทานอาหารได้ 2 กลุ่ม กลุ่มแรก คือ กลุ่มพยาบาล (รวมญาติผู้ป่วย) จะมีหน้าที่บริการให้ความช่วยเหลือในด้านการให้ความสะดวก กลุ่มที่สอง คือ กลุ่มของผู้ป่วย จะมีหน้าที่ใช้งานบนโต๊ะอาหารโดยคอยรับบริการเพียงอย่างเดียว

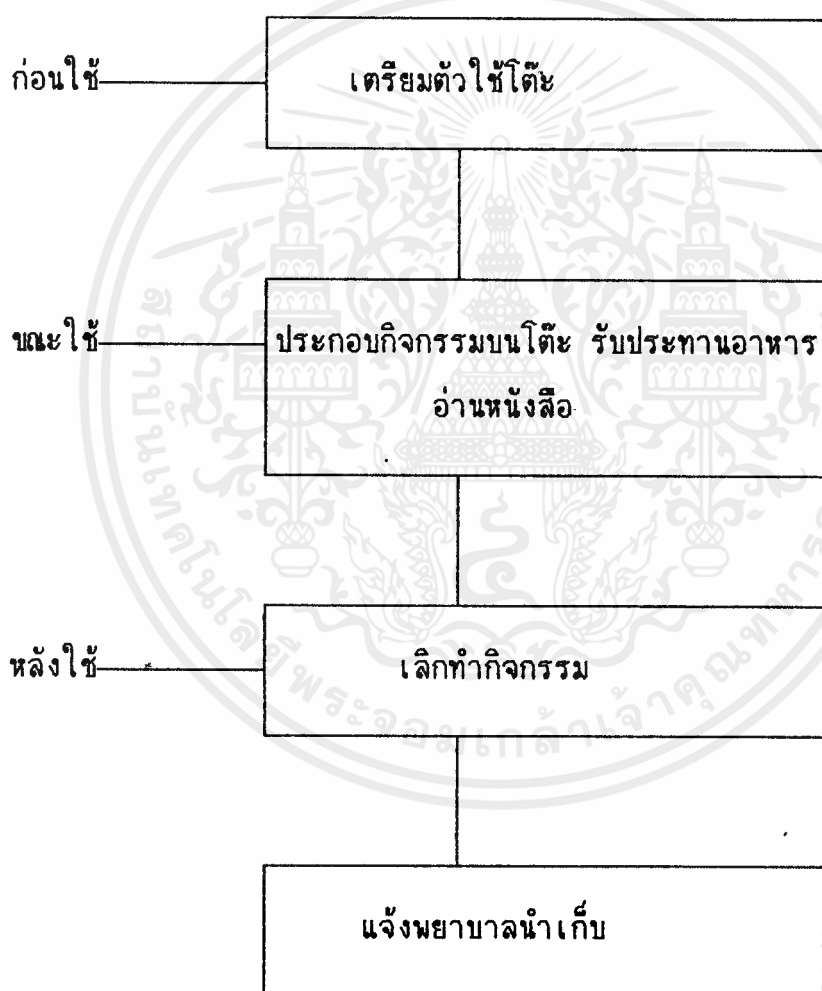
1. พฤติกรรมการใช้โต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วย



แผนภูมิที่ 1 แสดงพฤติกรรม การใช้โต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วย

สามารถแยกพฤติกรรมการใช้โต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วยได้ 3 กรณี คือ

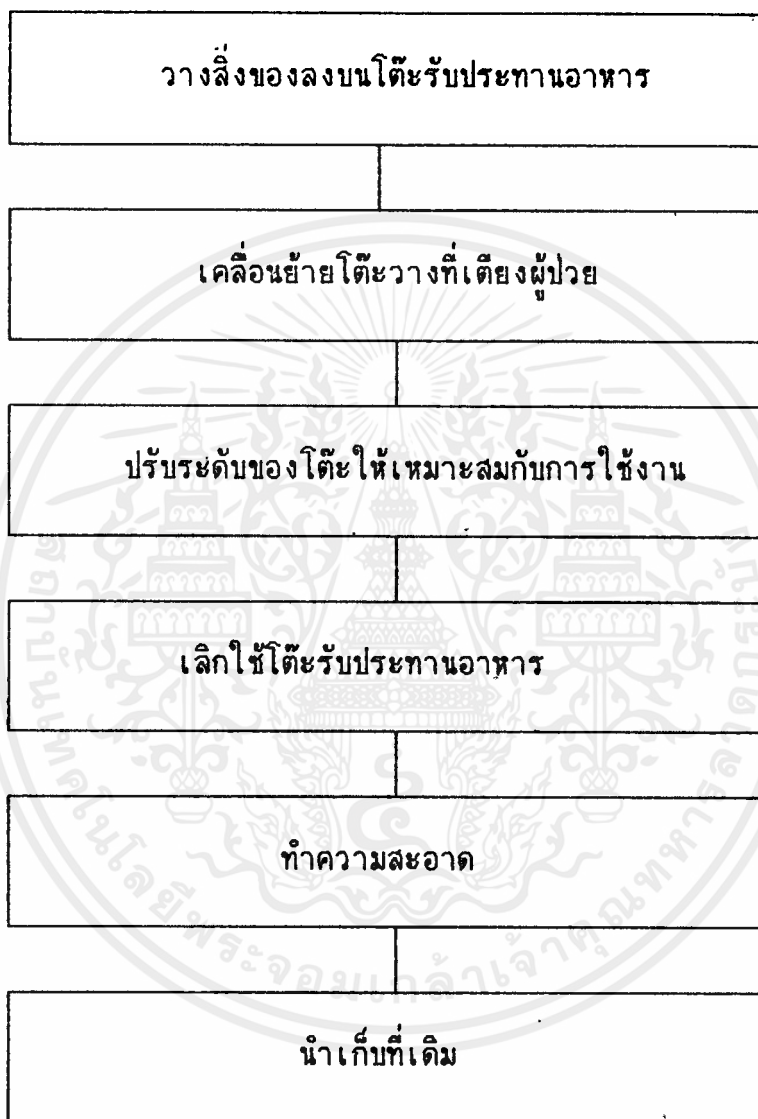
1. ก่อนใช้
2. ขณะใช้
3. หลังใช้งาน



แผนภูมิที่ 2 แสดงแยกพฤติกรรมการใช้โต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พฤติกรรมการใช้โต๊ะรับประทานอาหารของพยาบาล



แผนภูมิที่ 3 แสดงพฤติกรรมการใช้โต๊ะรับประทานอาหารของพยาบาล

ให้แก๊สมีความหนาแน่นมากขึ้น เมื่อลีดระดับไว้ แก๊สจะเป็นตัวพุงให้ที่นั่งอยู่ในระดับที่ต้องการได้ เมื่อต้องการปรับระดับให้สูงขึ้นก็ปลดตัวลีด แก๊สที่อัดอยู่ภายในจะช่วยพุงเก้าอี้ให้ได้ระดับที่ต้องการ แต่การปรับระดับต้องไม่มีน้ำหนักกดด้านบน ไม่เช่นนั้นจะปรับระดับขึ้นไม่ได้ เพราะท่อแก๊สจะรับน้ำหนักไม่มาก

2.7.4 ระบบปรับระดับโดยใช้ไฮโดรลิก-นิวเมติก

เป็นระบบที่ใช้ในอุตสาหกรรมมาก สามารถให้ยกน้ำหนักได้ทีละมาก ๆ และปรับระดับต่าง ๆ ได้แน่นอน หลักการใหญ่ของระบบทั้ง 2 นี้ คือ มีกระบอกสูบเป็นสำคัญแต่ทั้งสองระบบนี้จะต่างกัน คือ ในระบบไฮโดรลิกจะใช้น้ำมัน หรือน้ำ เป็นตัวดันกระบอกสูบให้ขึ้นลง ส่วนในระบบนิวเมติกจะใช้แก๊สเป็นตัวดันกระบอกสูบขึ้นลง จึงมีข้อแตกต่างกันในการผลิตบ้างเล็กน้อย คือ ในระบบนิวเมติกนั้น จะต้องมียระบบซิล ครอบกระบอกสูบด้วยแหวนยางให้แน่นหนากว่าระบบน้ำมัน แต่มีข้อดีกว่าระบบไฮโดรลิก คือ ไม่สกปรกเลอะเทอะ ด้วยน้ำมันที่ใช้

ระบบไฮโดรลิก หรือ ระบบนิวเมติก ใช้ปรับระดับและยกน้ำหนักให้ขึ้นลงในแนวตั้ง จึงสะดวกในการใช้ แต่มีข้อเสีย คือ ราคาแพงมาก เนื่องจากต้องทำกระบอกสูบให้แน่นหนา แข็งแรง ดังนั้น ถ้าจะนำเอาระบบทั้งสองมาใช้ราคาผลิตภัณฑ์จะมีราคาสูงมาก

2.7.5 สรุปรูประบบปรับระดับสูง-ต่ำ

จากข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่ามีระบบที่เหมาะสมในการใช้งานของระบบการปรับระดับสูง-ต่ำที่เหมาะสม ในด้านการใช้งานสำหรับโต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วยในโรงพยาบาล โดยที่ต้องนำเอาความสะดวกสบายในการใช้งานไม่ลำบากต่อผู้ใช้ อีกทั้งยังปลอดภัยต่อผู้ป่วย และการผลิตในระบบอุตสาหกรรมด้วย ดังนั้น จะเห็นได้ว่าระบบการปรับระดับโดยใช้เกลียวเป็นระบบที่เหมาะสมต่อผู้ใช้มากที่สุด

2.8 ล้อ

2.8.1 ล้อกับการใช้งาน

ล้อเป็นส่วนสำคัญที่จะนำตัวผลิตภัณฑ์เคลื่อนย้ายไปยังที่ต่าง ๆ ได้ตามความเอกรสนนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาต่อไปโดยไม่หวังค่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการ ล้อที่สามารถนำมาใช้ในการประกอบกับตัวผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในงานนั้นสามารถแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. ล้อยางสุบลม
2. ล้อยางตัน

ล้อยางสุบลม

ลักษณะของล้อชนิดนี้ จะเป็นขนาดใหญ่ จะมียาง 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นตัวทำหน้าที่ที่สัมผัสกับพื้นผิวที่เคลื่อนที่ไป ส่วนชั้นในจะเป็นยางเพื่อสุบลมเข้าไปภายในให้เต็ม เพื่อรับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

หน้าที่การใช้งาน

ล้อยางสุบลมขนาดใหญ่จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของวงล้อใหญ่ ส่วนมากจะนำไปใช้กับงานเช่นที่ต้องรับน้ำหนักมาก และใช้งานบนพื้นที่ ๆ ไม่ราบเรียบ หรือมีหลุมมีบ่อหรือในพื้นที่ต่างระดับ เช่น บนท้องถนนหรือฟุตบาททางเดิน ล้อชนิดนี้กันกระเทือนได้ดี ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ล้อชนิดนี้ คือ รถจักรยาน รถเข็นขายน้ำ-ขายอาหาร หรือรถเข็นจ่ายอาหารขนาดใหญ่ของโรงพยาบาล ล้อชนิดนี้เหมาะสมกับงานที่มีขนาดใหญ่และรับน้ำหนักมาก มีการเคลื่อนย้ายย่อย และเป็นระยะทางไกล ๆ

ล้อยางตัน

ล้อชนิดนี้เป็นล้อขนาดเล็ก จะเป็นล้อที่ตันเป็นวัสดุประเภทยางหล่อหุ้มแกนหมุน เหมาะสมกับงานที่รับน้ำหนักไม่มากนัก

หน้าที่การใช้งาน

ล้อยางตันจะเป็นล้อที่ใช้ในงานภายในอาคารส่วนใหญ่ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็ก ใช้กับพื้นที่ที่มีความเรียบ หรือไม่มีหลุมมีบ่อมากนัก ล้อชนิดนี้ทำด้วยวัสดุหลายชนิดที่เหมาะสมกับพื้นผิวหรืองานต่าง ๆ มากมาย มีความคล่องตัวในการเคลื่อนที่มาก และยังมีระบบการลื้อคล้อมิให้เคลื่อนที่ได้อีกด้วย กรณีที่ต้องการหยุดอยู่กับที่เป็นเวลานาน

หน้าที่หลักของล้อ

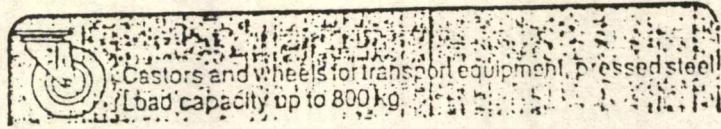
ในการใช้ล้อกับโต๊ะรับประทานอาหาร ที่เหมาะสมนั้นเป็นการช่วยในการเอกลเคลื่อนย้ายตัวเครื่องให้สามารถนำไปเก็บหรือใช้งานได้โดยสะดวก ซึ่งในการใช้งานนั้นจะคว่าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีการเคลื่อนย้ายบ่อย เพราะการใช้งานของโต๊ะรับประทานอาหารที่ใช้ในโรงพยาบาล มักจะใช้นับสนุนพฤติกรรมของผู้ใช้ไม่เจาะจงว่าใช้ในการรับประทานอาหารเช้าเพียงอย่างเดียว ดังนั้น หน้าที่ของล้อนั้นควรมีดังนี้

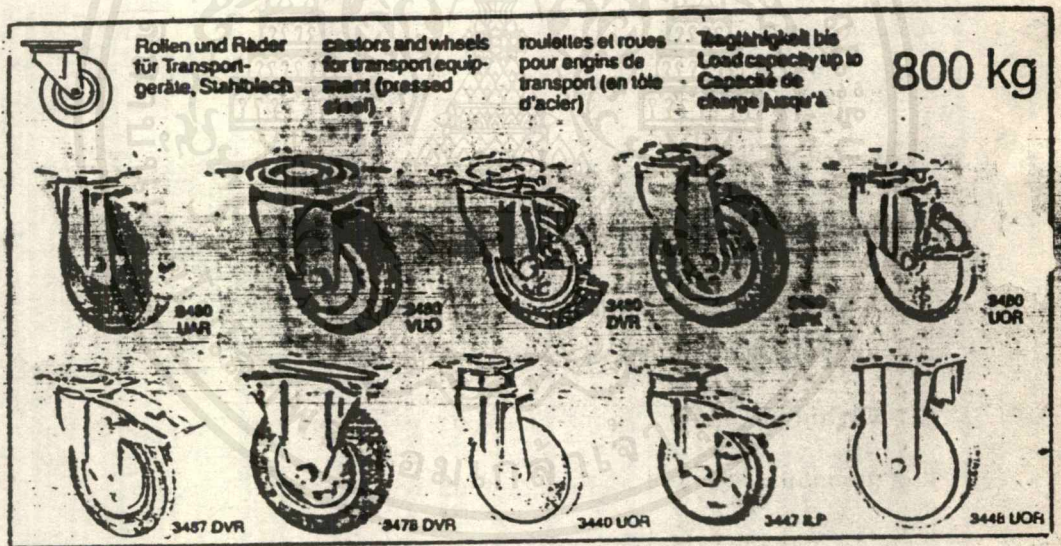
- รับน้ำหนักจากตัวโต๊ะทั้งหมด
- สามารถนำพาเครื่องให้เคลื่อนที่ได้โดยสะดวก

2.8.2 ข้อพิจารณาในการใช้ล้อต้องคำนึงถึง

- ความแข็งแรง ที่สามารถรับน้ำหนักตัวโต๊ะได้
- ความคล่องตัวในการเคลื่อนย้าย
- ความนุ่มนวลในการเข็น
- ความยากง่ายในการติดตั้ง บำรุงรักษา
- อายุการใช้งานที่ยาวนาน
- ความสวยงามและหาซื้อง่ายในท้องตลาด
- ราคา



ภาพที่ 32 แสดงล้ออย่างต้น



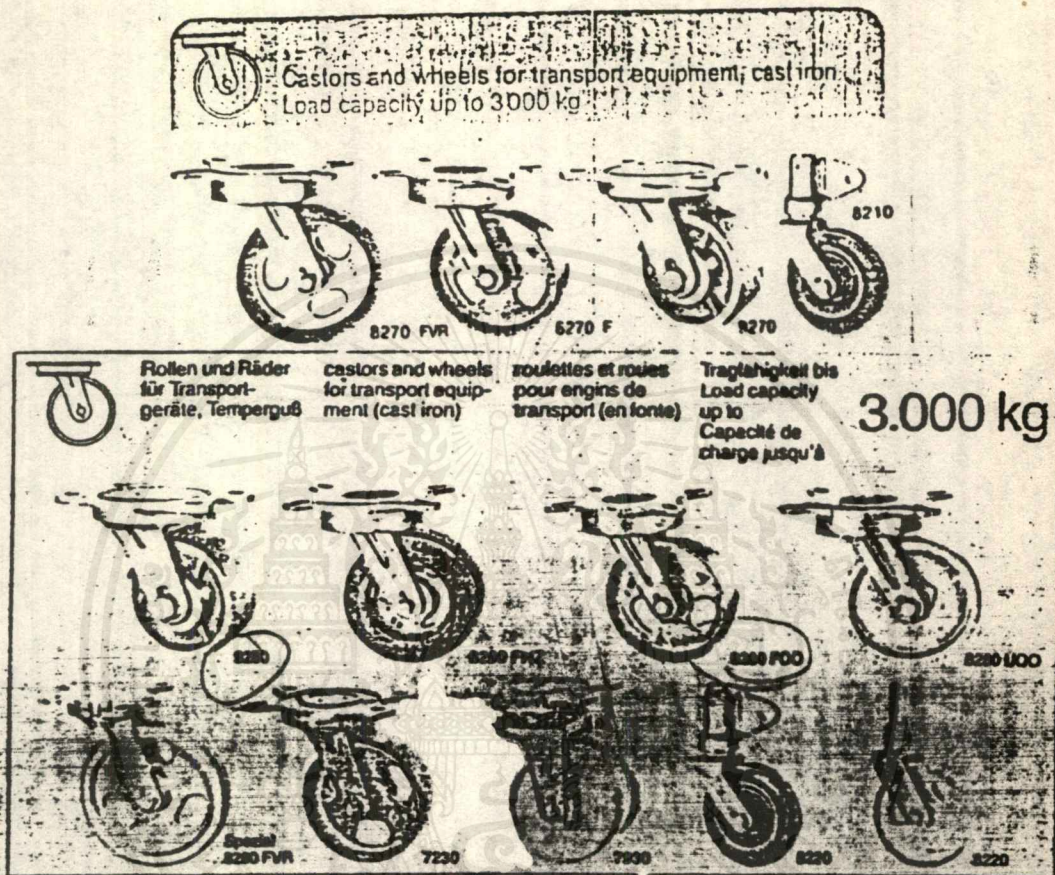
ภาพที่ 33 แสดงล้ออย่างต้น

ล้อแบบใช้งานหนัก

เหมาะสำหรับใช้งานที่ต้องรับน้ำหนักมาก ๆ แต่ยังคงสะดวกต่อการเข็น และการเคลื่อนย้าย มีทั้งแบบล้อธรรมดา และล้อมีตลับลูกปืน

วัสดุที่ใช้ทำล้อ ยาง เหล็ก ไนลอน โพลียูเรเทน และพีนอลิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของ บริษัท อีซีซี จำกัด (มหาชน) ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
การนำในใช้งาน ขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน คือ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง
ไม่ว่า 100-1250 มม. รับน้ำหนักได้ 90-145 กก. ความสูงของล้อทั้งหมด 140-175 มม. ใช้



ภาพที่ 34 แสดงล้อใช้งานหนัก

ล้อที่นิยมใช้

ล้อแบบนี้ก็เป็นอีกแบบหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก ในการติดเข้ากับรถเข็นแบบต่าง ๆ ที่ต้องรับน้ำหนักปานกลางถึงน้ำหนักมาก แกนล้อมีทั้งแบบตลับลูกปืนและไม่มีตลับลูกปืน ล้อมีทั้งแบบล้อตายและหมุนได้

วัสดุที่ใช้ทำล้อมี ยางธรรมชาติ เหล็ก ไนลอน ยางอ่อน ยางแข็ง โพลียูเรเทน และพีนอลิค

การนำไปใช้งาน รับน้ำหนักได้ 90-145 กก.ต่อล้อ ความสูงทั้งหมดของล้อ 132-168 มม. สำหรับหน้ายางของล้อแบบยางอ่อนมีขนาดกว้าง 32-38 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.3 การเลือกใช้จำนวนล้อ

การเลือกใช้จำนวนล้อกับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ อาจใช้เป็น 2 ล้อ 3 ล้อ หรือ 4 ล้อ ซึ่งก็แล้วแต่ว่าลักษณะการใช้งานจะเหมาะสมแค่ไหน

2 ล้อ

- เหมาะสมกับการใช้งานที่มีขนาดไม่หนักมากนัก การใช้งานเฉพาะที่ และใช้ในระยะเวลาสั้น
- ความสำคัญของการเข็นเคลื่อนย้ายที่มีน้อยกว่า
- โครงสร้างไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก อาจพับเก็บได้ สำหรับงานที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก
- เหมาะกับใช้ในพื้นที่ขนาดเล็ก เช่น รถเข็นเสิร์ฟอาหาร รถเข็นบาร์ เครื่องดื่ม
- การเข็นมีการบังคับยากต้องคอยระมัดระวังตลอดเวลา
- การเข็นมีน้ำหนักมาก ต้องออกแรงมาก

3 ล้อ

- เหมาะสำหรับการเข็นตัวผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดเล็ก และต้องการการประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ อาจพับหรือซ้อนได้
- มีความคล่องตัวสูง
- รับน้ำหนักไม่มากนัก
- เหมาะสำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก และมีการเลี้ยวที่แคบและจำกัด เช่น ในซูเปอร์มาร์เก็ต รถเข็นเด็ก

4 ล้อ

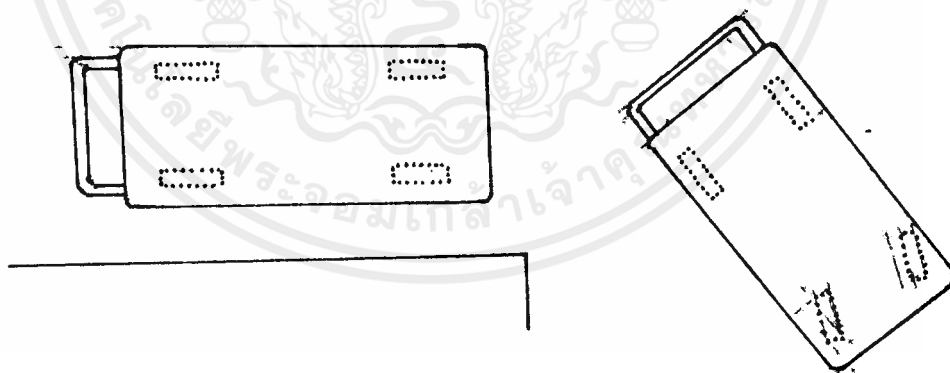
- เหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ ที่ต้องการความแข็งแรง และการรับน้ำหนักปานกลางจนถึงน้ำหนักมาก
- ความคล่องตัวขึ้นอยู่กับชนิดของล้อและการวางตำแหน่งล้อ
- สามารถรับน้ำหนักและการกระจายน้ำหนักได้ดี มีความสมดุลย์ในการเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4 ลักษณะการวางตำแหน่งล้อ

นอกจากจำนวนล้อและชนิดของล้อแล้ว สิ่งที่จะมีผลต่อการใช้งานของล้อ คือ ตำแหน่งของล้อทั้ง 4 การวางตำแหน่งล้อมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ต่อการเลือกใช้ล้อ- เพราะล้อที่จะใช้มีหลายขนาดหลายรูปแบบ เช่น ล้อหมุนได้รอบตัว ล้อแบบติดตายตัวและล้อ ชนิดที่มีล้อคได้ถ้าหากไม่ศึกษาถึงการใช้งานและความเหมาะสมในการใช้งานจริง การออกแบบอาจจะผิดพลาด ทำให้การเคลื่อนย้ายไม่สะดวกและเป็นปัญหาได้ ดังนั้นต้องศึกษาให้เข้าใจถึงหลักการของตำแหน่งล้อในลักษณะต่าง ๆ และแรงที่จะใช้ในการบังคับให้เคลื่อนที่ไปข้างหน้า หรือบังคับเลี้ยว การใช้ล้อแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. ล้อหมุนได้รอบตัว ล้อหลังติดตาย
 2. ล้อหลังหมุนได้รอบตัว ล้อหน้าติดตาย
 3. หมุนได้รอบตัวทั้งล้อหน้าและล้อหลัง
1. ล้อหน้าหมุนได้รอบตัว ล้อหลังติดตาย

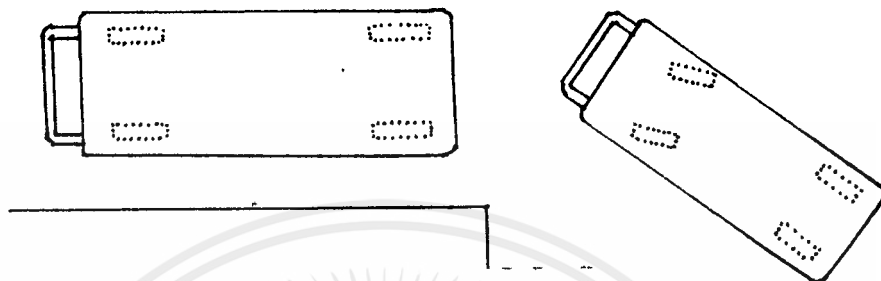


ภาพที่ 35 แสดงการวางตำแหน่งล้อแบบที่ 1

การใช้ล้อลักษณะที่ไม่เหมาะสม เพราะผู้เข็นต้องอยู่ด้านหลัง แต่จุดหมุนทำให้รถเลี้ยวอยู่ด้านหน้า การที่จะบังคับรถให้เลี้ยวต้องใช้แรงมากส่งผ่านไปยังล้อหน้า เพื่อบังคับให้รถเลี้ยว ซึ่งถ้าขนาดของผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักมากจะทำให้การเลี้ยวลำบากยิ่งขึ้น และ

เอกสารบังคับทิศทางตรงยังไม่ดีนักการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

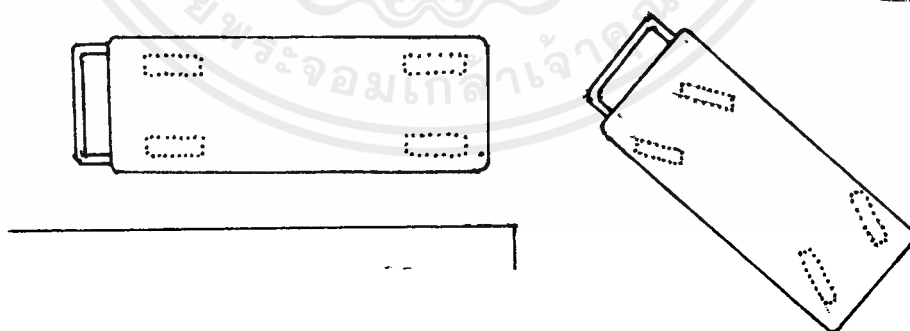
2. ล้อหลังหมุนได้รอบตัว ล้อหน้าติดตาย



ภาพที่ 36 แสดงตำแหน่งล้อแบบที่ 2

การใช้ล้อลักษณะนี้ความเหมาะสมดีพอสมควร เพราะผู้ขี่สามารถบังคับให้เลี้ยวได้ง่าย เพราะจุดหมุนหรือล้อที่ใช้เลี้ยวอยู่ใกล้ตัวผู้ขี่ ทำให้ออกแรงน้อย และเลี้ยวได้สะดวก การบังคับทิศทางตรงทำได้ดี

3. หมุนได้รอบตัวทั้งล้อหน้าและล้อหลัง



ภาพที่ 37 แสดงตำแหน่งล้อแบบที่ 3

การใช้ล้อลักษณะนี้ มีความคล่องตัวสูงมาก เพราะมีการหมุนได้รอบตัวหมด แต่การบังคับทิศทางนั้นต้องใช้แรงมาก การบังคับทิศทางตรงจะยาก เพราะทุกล้อหมุนได้รอบตัว จะทำให้เกิดแรงที่แยกออกไปจากล้อ จึงต้องบังคับให้ทุกล้อตรงหมดไป แต่การเลี้ยว นั้นทำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้สะดวกที่สุด เพราะล้อสามารถปรับมุมให้เข้ากับมุมเลี้ยวได้ดี

การพิจารณาเลือกใช้ล้อ สำหรับโตะวางเครื่องฉายเพื่อการศึกษา นั้น ควรจะ

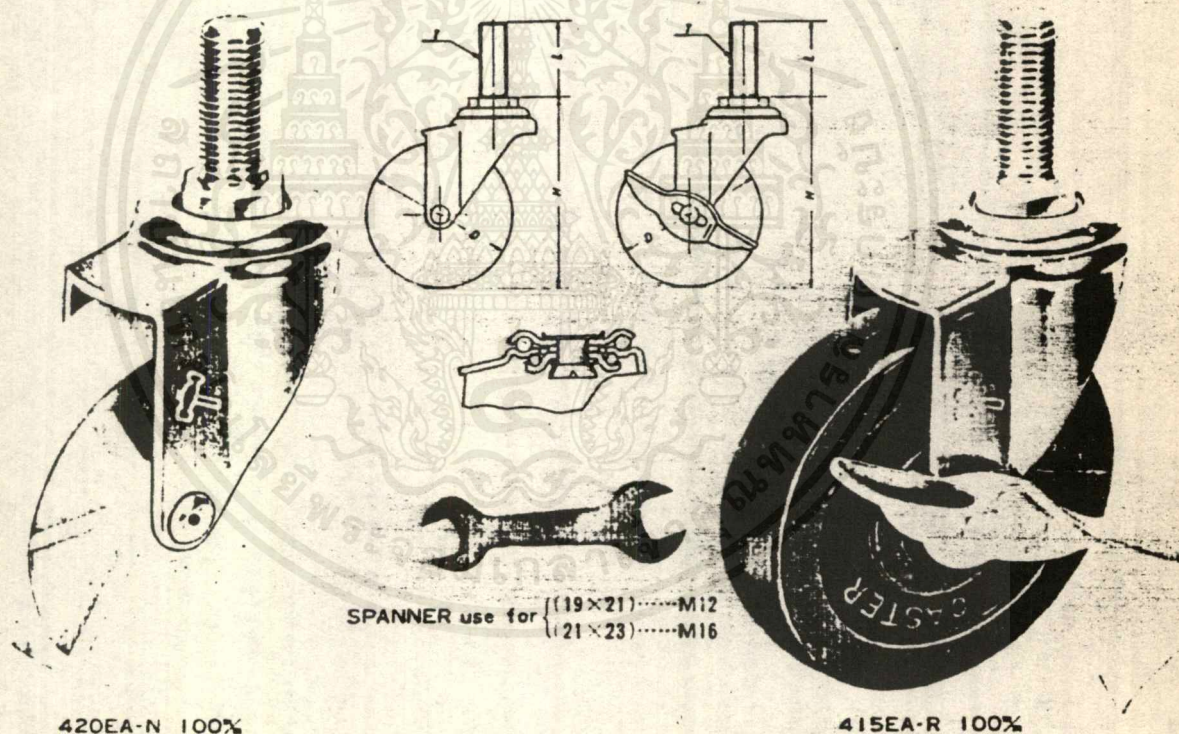
คำนึงถึง

- ความคล่องตัวในการขึ้นทางตรง
- ความคล่องตัวในการเลี้ยว
- การนำเข้าเก็บในการเลี้ยวน้อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างล้อชนิดต่าง ๆ

420EA chrome plated finish.**Special duty threaded stem caster**
(Companion to series 415"EA"caster)**415EA** with brake chrome plated finish.**Special duty threaded stem caster**
(Companion to series 420"EA"caster)

ภาพที่ 38

ล้อชนิดนี้เป็นของยี่ห้อ "Hammer" ซึ่งเป็นที่นิยมมาก (จากการสอบถามจากผู้จำหน่าย) ล้อชนิดนี้สามารถหมุนได้รอบตัว และมีระบบเบรคในตัว ล้อนี้มีขนาด 4" จะสามารถรับน้ำหนักล้อละ 50 กก. รวม 4 ล้อ แล้วจะรับน้ำหนักได้ 200 กก. ยึดต่อเข้ากับ

ขาด้วยแกนสลักรู สวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.5 สรุปล้อที่ใช้ในการออกแบบ

ล้อที่ใช้กับโตะรับประทานอาหารสำหรับผู้ป่วย จำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าว มาคือ

- ความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักตัวโตะได้ทั้งหมด
- คล่องตัวในการเคลื่อนย้าย
- ความนุ่มนวลในการเข็น
- ความยากง่ายในการติดตั้ง บำรุงรักษา
- อายุการใช้งานที่ยาวนาน
- ความสวยงามและหาซื้อได้ง่าย
- ราคาถูก

สรุป การพิจารณาเลือกใช้ล้อกับโตะรับประทานอาหาร สามารถเลือกประเภทล้อได้ ล้อที่เหมาะสมในการใช้งาน คือ ล้อยางตัน

2.9 ข้อมูลสรีระศาสตร์

สรีระศาสตร์ (Ergonomic)

ฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทยได้ทำการสำรวจข้อมูลตัวเลข (Antropometric Survey) เพื่อหามาตรฐานสัมพันธ์ระหว่างอายุ ส่วนสูงและน้ำหนัก โดยส่งแบบสอบถามที่เกี่ยวกับตัวเลข อายุ ส่วนสูง และน้ำหนักไปยังสถานศึกษาและหน่วยราชการบางหน่วยทั่วประเทศ ใน พ.ศ. 2515 จำนวนทั้งสิ้น 640 แห่งได้รับคำตอบกลับมา 385 แห่ง (ประมาณร้อยละ 60) เป็นจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 100,000 ตัวอย่าง และด้วยความร่วมมือของกองบริการคำนวณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทยในการคำนวณค่าเฉลี่ยของตัวเลข ความสูง และน้ำหนักในอายุต่าง ๆ ข้อมูลที่ได้จากการส่งแบบสอบถามออกไปสำรวจทั่วประเทศ ก็ได้ถูกนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อให้ได้เกณฑ์มาตรฐานเบื้องต้นก่อนทำการศึกษาวิจัยต่อไป เกณฑ์มาตรฐานอันนี้เรียกว่า มาตรฐานสัมพันธ์ระหว่าง อายุ ความสูง และน้ำหนักโดยแยกตามเพศ คือ เพศชาย เพศหญิง และชายหญิงรวมกัน ตามตารางที่ ตามลำดับ

ในหลายประเทศที่พัฒนาแล้ว มักจะมีเกณฑ์มาตรฐานนี้กำหนดไว้ เพื่อบอกให้ทราบว่าชาย หรือหญิงมีอายุเท่านั้น ควรจะมีความสูงและน้ำหนักตัวสัมพันธ์กันอย่างไร โดยถือค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ ตัวเลขความสูงและน้ำหนักนี้จะแตกต่างกันในแต่ละเชื้อชาติ และเผ่าพันธุ์ นอกจากนี้พัฒนาการในทางโภชนาการก็มีส่วนในการทำให้ตัวเลขความสูง และน้ำหนักเปลี่ยนแปลงไปได้เหมือนกัน

มิติวิกฤต (Critical Body Dimension)

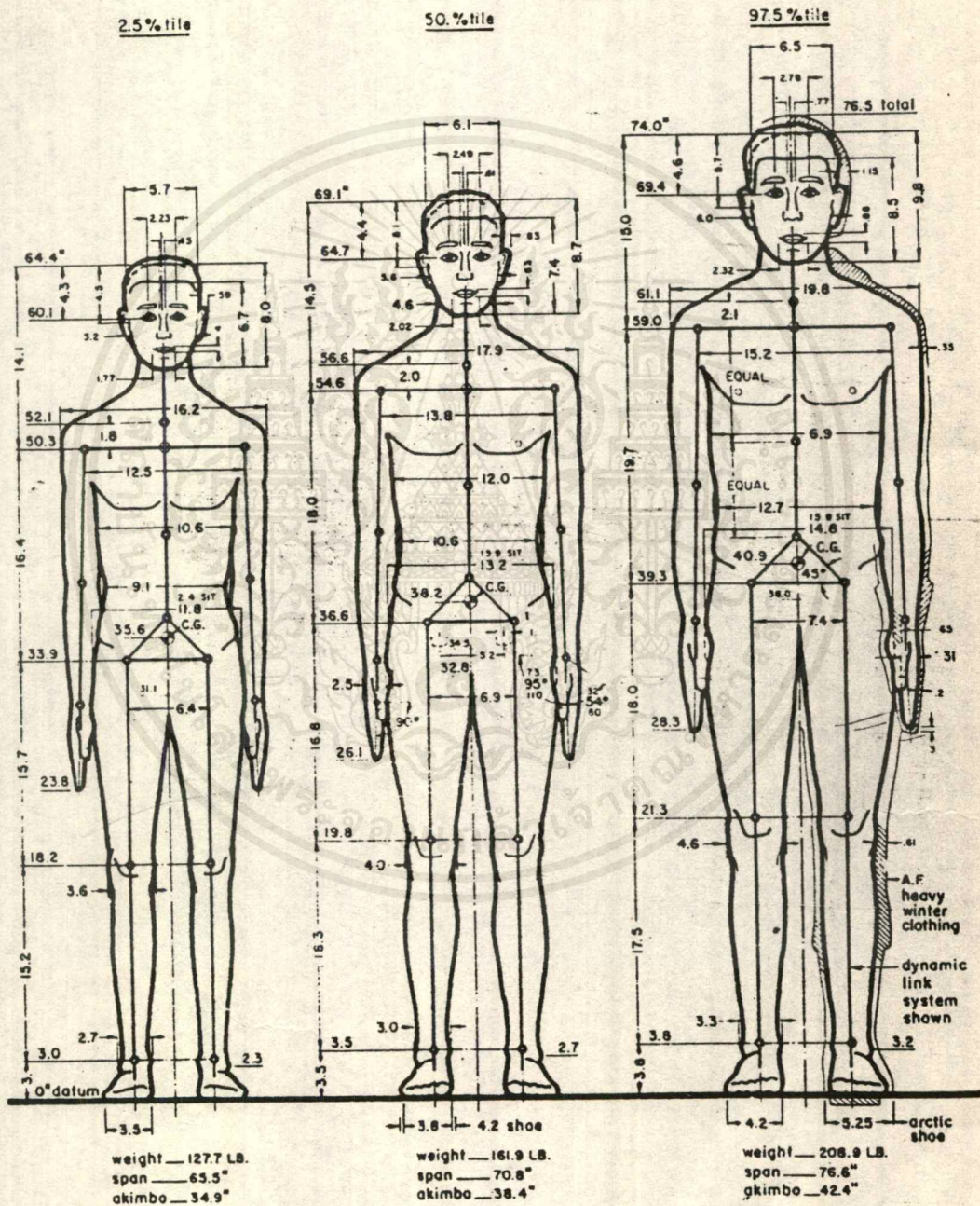
มิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่นเดียวกับความสูงยืน คือ ค่าที่วัดได้จะมีทั้งค่าสูงสุด (Max) ค่าต่ำสุด (Min) และค่าเฉลี่ย (Mean) การที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤต ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกันยกตัวอย่าง เช่น การนำมิติหมายเลข (1) ความสูงยืนไปใช้ในการกำหนดความสูง (ที่ต่ำที่สุด) สำหรับช่องประตู ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤต เป็นค่าสูงสุดหรือการนำมิติหมายเลข (5) ความสูงที่เอื้อมมือขึ้นบนไปใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ (Shelf) ค่าที่ถูกกำหนดเป็นมิติวิกฤต คือ ค่าต่ำสุด ซึ่งใน 2 กรณีนี้ หรือในทุกกรณี การพิจารณาเลือกกำหนดมิติวิกฤตถือหลักว่ามิติวิกฤตที่เลือกจะต้องไปช่วยให้งานออกแบบนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุกขนาด หรือ ใช้ได้

เอกสารข้างล่างที่แสดงมิติวิกฤตของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายนี้ ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

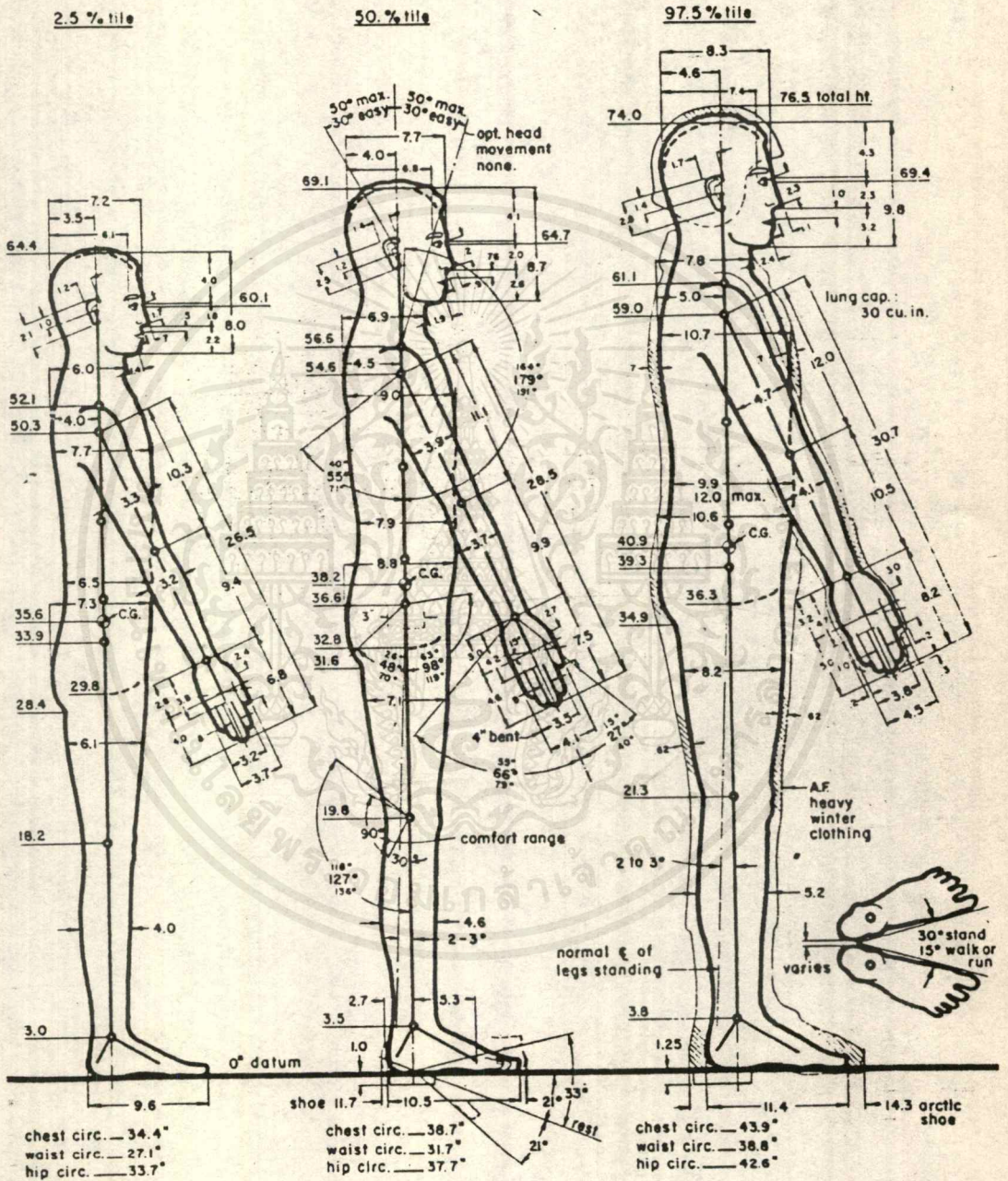
แสดงตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อความสูงยืนและมิติวิกฤต

หมายเลข	มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงยืน		
			ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
1.	ความสูงยืน	1.00	148.30	160.60	173.27
2.	ความสูงระดับตา	0.933	138.36	149.63	161.66
3.	ความสูงระดับไหล่	0.827	122.64	132.81	143.29
4.	ความสูงระดับมือ	0.437	64.80	70.18	75.71
5.	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	1.255	186.11	201.55	217.45
6.	ความสูงนั่ง	0.523	77.56	83.99	90.62
7.	ความสูงระดับตา	0.460	68.21	73.87	79.70
8.	ความสูงระดับที่นั่งถึงระดับไหล่	0.354	52.49	56.85	61.33
9.	ความสูงจากที่นั่งถึงคอก	0.143	21.20	22.96	24.77
10.	ความสูงจากพื้นถึงตอบนขาอ่อน	0.082	12.16	13.16	14.20
11.	ความสูงจากพื้นถึงตอบนของเข้า	0.303	44.93	48.66	52.50
12.	ความสูงจากพื้นถึงขาอ่อนตอนล่าง	0.218	32.32	35.01	37.77
13.	ระยะจากหน้าท้องถึงเข้า	0.223	33.07	35.81	38.63
14.	ระยะจากก้นถึงระดับน่องตอบน	0.254	37.66	40.79	44.01
15.	ระยะจากก้นถึงเข้า	0.329	48.79	52.83	57.00
16.	ความยาวของขาเหยียดตรง	0.626	92.83	100.53	108.46
17.	ความกว้างของที่นั่ง	0.226	33.51	36.29	39.15
18.	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	0.491	72.81	78.85	85.07
19.	ความกว้างกางแขน	1.022	151.56	164.13	177.08
20.	ความกว้างของคอก	0.262	38.85	42.07	45.37
21.	ความกว้างของไหล่	0.253	37.51	40.63	43.83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาคารก่อสร้างแล้วแต่ต้นสังกัดกับนวิจัยวิทยาศาสตร์ครั้งที่มีการนำไปใช้

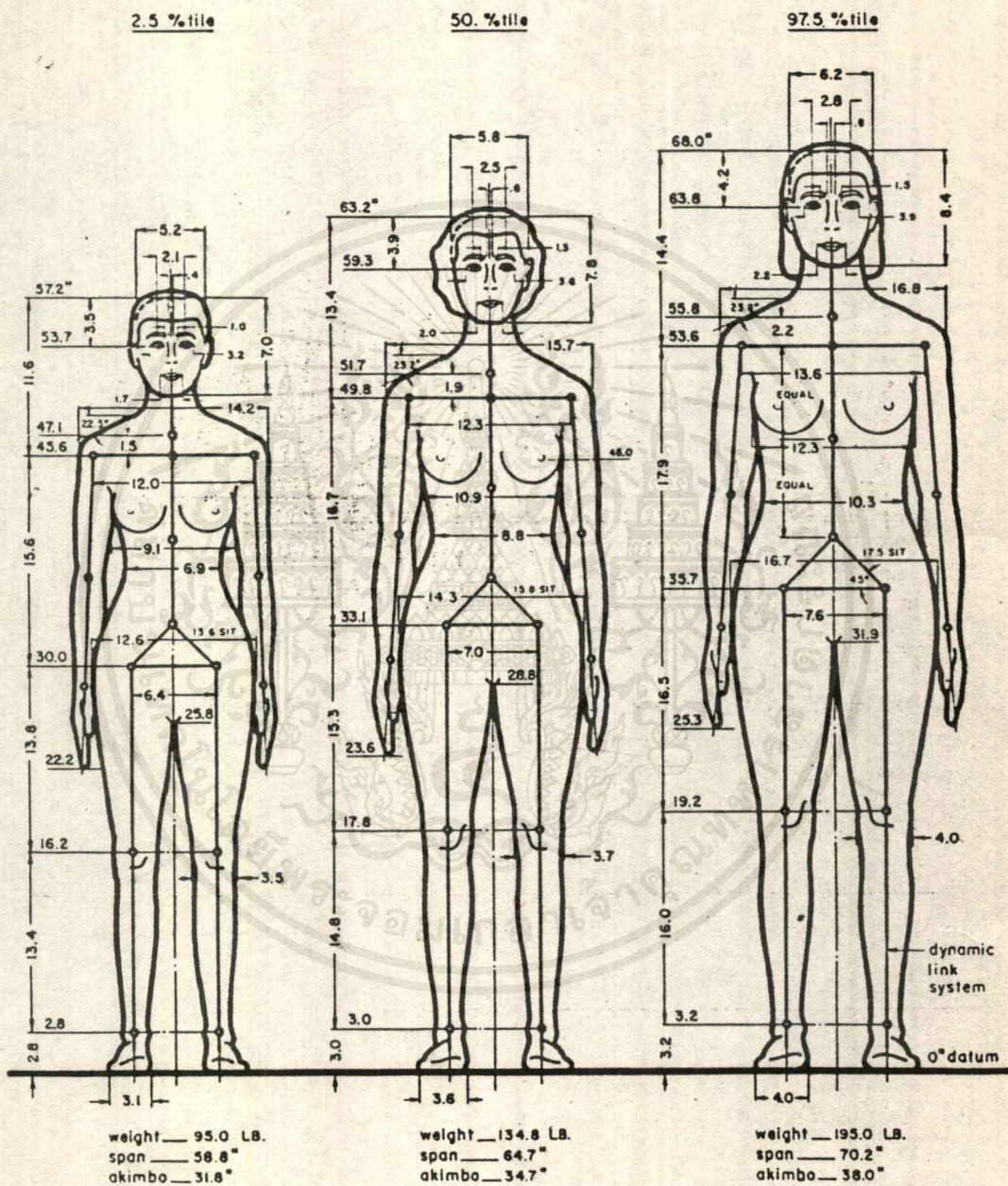


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ภาพที่ 39 แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านหน้าของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป ซึ่งด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 40 แสดงขนาดสัดส่วนท่ายืนด้านข้างของผู้ใหญ่เพศชายทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 41 แสดงขนาดสัดส่วนทำขึ้นด้านหน้าของผู้ใหญ่เพศหญิงทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ

สำหรับการศึกษาค้นคว้าถึงคุณลักษณะต่าง ๆ ของวัสดุ ที่จะเลือกนำมาใช้นั้น ในปัจจุบันพบว่าวัสดุที่จะนำมาใช้มากมายหลายชนิด ซึ่งมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น จึงได้พิจารณาถึงปัจจัย และผลต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นเอาไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้ คือ

1. ความแข็งแรงทนทาน หมายถึง จะต้องสามารถรองรับสภาพการใช้งานได้ดีพอสมควร ตลอดจนนำเข้ามายึดประกอบกันเป็นโครงสร้าง
2. กรรมวิธีการผลิต หมายถึง มีขบวนการผลิตที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทั้งการแปรรูป การตกแต่งผิว ตลอดจนการควบคุมตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรง การทำได้โดยสะดวก
3. การถอดประกอบ หมายถึง สามารถที่จะนำเอาวัสดุถอดประกอบแยกส่วนเข้ามาใช้ได้ โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายแก่เนื้อวัสดุ พร้อมกับให้ความแข็งแรง มั่นคง เพื่อความสะดวกในเรื่องของการติดตั้งขนย้าย
4. ราคา หมายถึง มีราคาที่เหมาะสมกับสภาพของเงินไทย และการใช้งานไม่ทำให้ค่าใช้จ่ายในโรงงานสูงขึ้น

2.10.1 สแตนเลส (Stainless Steel)

เหล็กสแตนเลส เป็นโลหะเปลือยประเภท Ferrous Metal ซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วย เหล็ก โครเมียม และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย เหล็กสแตนเลส มีหลายชนิด สามารถที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการ โดยปกติผิวของเหล็กสแตนเลสจะมีคล้ายเงิน และมีลักษณะเป็นมัน

เหล็กสแตนเลส นิยมใช้ทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ภาชนะใส่อาหาร หรืองานเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมอย่างละเอียดที่ต้องการความสวยงาม ใช้ได้ดีทั้งภายนอกและภายในตัวอาคาร โดยไม่ต้องมีการทาสีหรือเคลือบผิว เพื่อป้องกันการกัดกร่อนด้วยวัสดุอื่นใดทั้งสิ้น

คุณสมบัติทางกายภาพของเหล็กสแตนเลส ก็เหมือนโลหะผสมชนิดอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่าง ๆ ที่ผสมลงไปขณะที่ยังหลอมละลายอยู่ ซึ่งต้องระมัดระวังการควบคุมอุณหภูมิ และบรรยากาศของก๊าซต่าง ๆ ด้วย ธาตุต่าง ๆ ที่ผสมเข้าเป็นเหล็กสแตนเลส ได้แก่

นิกเกิล จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี และเพิ่ม

- แมงกานีส ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว และทนต่อแรงดึงได้สูง
- โครเมียม จะเพิ่มความต้านทานทางการกัดกร่อน ความแข็งแรง และสามารถทนต่อแรงดึงได้สูง
- วานาเดียม จะเพิ่มความเหนียวให้กับเหล็กสแตนเลส
- โมลิบดีนัม และโดลัมเบียม จะต้านทานการกัดกร่อน
- ทิตาเนียม และแมกนีเซียม จะทำให้เหล็กสแตนเลสมีน้ำหนักเบา

เหล็กสแตนเลสมีอยู่หลายชนิด ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว โดยทั่วไปจะมีส่วนผสมหลัก คือ เหล็ก (Fe) นิกเกิล (Ni) และโครเมียม (Cr)

เหล็กสแตนเลสแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท ตามชนิดของโครงสร้าง ซึ่งได้แก่

(1) Austenitic Stainless Steel จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียม 18% นิกเกิล 8% และธาตุอื่น ๆ ผสมอีกประมาณ 2-4%

ประเภทนี้จะจัดอยู่ในหมู่ 300 และมีชื่อเรียกว่า Chrome-Nickel ซึ่งมีความแข็งแรงสูงมาก จะมีความเหนียวต่ำ และไม่มีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็กอยู่เลย

(2) Martensitic Stainless Steel จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ระหว่าง 17-27% และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกเล็กน้อย เหล็กสแตนเลสประเภทนี้จะมีคุณสมบัติอ่อนแอและเหนียวมาก

เหล็กสแตนเลสประเภท Martensitic & Ferritic จะจัดอยู่ในหมู่ 400 และมีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็กสูงมาก

เหล็กสแตนเลสเป็นโลหะที่มีราคาแพง แต่อายุการใช้งานยาวนานมาก ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี และเสียค่าบำรุงรักษาถูกอีกด้วย เมื่อเทียบกับโลหะอื่น ๆ ดังนั้น ในการทำงานควรเลือกเหล็กสแตนเลสให้เหมาะสมกับการทำงานด้วย

ข้อควรพิจารณาเบื้องต้น เหล็กสแตนเลสเช่นเดียวกับวัสดุอื่น ที่ใช้ในการผลิตด้านทุนการใช้เหล็กสแตนเลสเป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้น จะผันแปรไปตามแบบที่ออกมาด้านทุนในการผลิตจะมีราคาสูงสำหรับงานประณีต พิถีพิถันหรือมีลักษณะง่าย ๆ หรือมีอาการออกแบบเป็นมาตรฐาน ดังนั้น โครงสร้างของการออกแบบสิ่งที่ทำการผลิตด้วยเหล็ก สแตนเลส จึงมีราคาต้นทุนที่ค่อนข้างสูง ค่าแนะนำต่อไปนี้จะอำนวยความสะดวกให้ผู้อื่นออกแบบสามารถทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งทำด้วยเหล็กสแตนเลสได้อย่างประหยัดลงโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) การออกแบบชิ้นส่วนตอนที่มีลักษณะเป็นช่อง ควรออกแบบให้มีลักษณะสามารถทำการผลิตได้โดยการใช้เทคนิคง่าย ๆ เช่นเดียวกับ การผลิตงานโลหะธรรมดาที่มีลักษณะโค้งหรือแนวตรง ย่อมทำการขึ้นรูปได้ง่าย ควรหลีกเลี่ยงการออกแบบ แบบงานที่มีลักษณะโค้งไปมาในระยะสั้น ๆ หรือ G-ozs ซึ่งทำให้การผลิตทำได้ยาก

(2) การใช้วัสดุให้มีขนาดประหยัดลง เนื่องจาก การวิจัยจากตัวอย่างของแผ่นเหล็กแตนเลสได้พบว่า มีความต้านทานต่อแรงดึงมากกว่าแผ่นอลูมิเนียมถึง 3 เท่า ข้อดีจากคุณสมบัตินี้ในการใช้ลดขนาดของวัสดุได้

(3) ความหนาแน่นของโลหะอาจลดลงได้ โดยการออกแบบและรูปร่างหรือลักษณะของชิ้นส่วนต่าง ๆ หรือโดยการใช้ลักษณะของโครงสร้างวัสดุให้เป็นประโยชน์ หรือได้จากการใช้แผ่นโลหะที่ผลิตด้วยกรรมวิธีอัดในแบบบริเวณที่มีหน้ากว้าง

(4) ควรออกแบบให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของความแข็งแรงของวัสดุที่ใช้

(5) ในกรณีที่สามารถทำได้ ควรออกแบบให้ชิ้นงานนั้นสามารถใช้กับชิ้นส่วนหรือ วัสดุที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดแล้ว เพราะการใช้ชิ้นส่วนที่ต้องสั่งทำนั้น ย่อมมีราคาที่สูงกว่าธรรมดา

เหล็กสแตนเลสสามารถทำการเชื่อมได้ และมีคุณสมบัติไม่เหมือนกับวัสดุอื่น ๆ หลายชนิดที่บริเวณขึ้นตอนของงาน เหล็กสแตนเลสสามารถทำการผสมได้ให้เกิดความกลมกลืนในรูปร่างให้เข้ากันได้ เมื่อทำการขัดหรือตกแต่งให้ดี การใช้วิธีเชื่อม แบบเชื่อมก๊าซ จะทำให้เกิดตำหนิขึ้นเพียงเล็กน้อย และถ้าหากทำการตกแต่งจะช่วยลบร่องรอยสิ่งตำหนิให้ลดลง หรือหมดไปได้

เมื่อใช้ตัวยึด (Fasteners) ควรใช้ตัวยึดที่ทำด้วยเหล็กสแตนเลส การใช้ตัวยึดที่ทำด้วยวัสดุอื่นจะทำให้เกิดการผุกร่อน ทำให้เกิดผลเสียหายแก่ของที่ทำการผลิตติดตั้งนั้นได้ตัวยึดที่ทำการเจาะทะลุแผ่นวัสดุในการยึดกัน จะต้องระวังในการวางตำแหน่งให้ดี เพื่อไม่ให้มีการบิดเบี้ยวเกิดขึ้นในชิ้นงาน เพื่อทำการขันตัวยึดให้แน่น มิฉะนั้นอาจจะต้องใช้แผ่นวัสดุที่มีขนาดหนามากขึ้น

วิธีอื่น ๆ ที่จะป้องกันการเกิดรอยตำหนิขึ้นนั้น ทำได้โดยการใช้แผ่นวัสดุช่วยเสริมความแข็งแรงไว้ภายในตัวน็อต และใช้ Hat Channel ว่างข้างในของแผ่นวัสดุ เมื่อใช้ในกรณีหลังให้ใช้น็อตยึดเข้ากับ Hat Channel เพื่อให้แรงดึงของตัวน็อตแผ่กระจายไป

เอกสารที่บริเวณกว้างของผิวโลหะประกอบการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กสแตนเลสประหยัดสำหรับงานทั่วไป

- แบบ 302 เป็นเหล็กสแตนเลสซึ่งมีส่วนผสมสำคัญ คือ โครเมียม กาย - นิเกิล มีโครงสร้างแบบ Austemiric เหมาะสำหรับการใช้งานได้กว้างขวางเกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรมทั่วไป มีจำหน่ายทั่วไปในรูปร่างต่างกัน เหล็กสแตนเลสแบบนี้ทำการขึ้นรูปได้ง่าย ทำการผลิตใช้งานได้ง่าย มีความต้านทานต่อการกัดกร่อน ซึ่งเกิดจากดินฟ้าอากาศได้ดีเยี่ยม เป็นชนิดที่โดยปกติจะนำไปใช้งานสถาปัตยกรรมส่วนนอกและแผ่นโครงสร้างต่าง ๆ

- แบบ 301 บางครั้งจะแนะนำให้นำไปใช้แทนแบบ 203 เนื่องจากมีคุณสมบัติเกี่ยวกับการแข่งขันจากการผลิต

- แบบ 304 แบบนี้แนะนำให้ใช้แทนแบบ 302 ในการประกอบเข้ากับงานชิ้นใหญ่ และต้องการใช้การเชื่อมมาก

- แบบ 316 เป็นแบบที่มีการต้านทานต่อการกัดกร่อนได้ดีกว่าแบบ 302 หรือ 304 และแนะนำให้ใช้สำหรับในการที่มีการสัมผัสกับคอร์โรด์มาก ๆ เช่นใช้ในบริเวณที่ก่อสร้างถนนชายทะเล ในย่านอุตสาหกรรมบางแห่ง และในเนื้อที่ให้เกิดลิวควมคุมหิมะและน้ำแข็ง

- แบบ 400 แบบนี้มีความต้านทานในการกัดกร่อนได้น้อยกว่าแบบ 302 และแนะนำให้ใช้งานสถาปัตยกรรมส่วนนอก

2.10.2 เหล็ก¹

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความแน่นที่อุณหภูมิ 20° ซ. เท่ากับ 7.87 กรัม/ลบ.ซม. หลอมเหลวที่ 1539° ซ. ความร้อนแฝงของการหลอมละลาย 65 แคลอรี/กรัม ถ้าอุณหภูมิเหล็กสูง 768° ซ. แม้เหล็กจะดูไม่ติด แต่เหล็กมีข้อเส้อยู่อย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมกับออกซิเจนได้ดี จึงมีคุณสมบัติด้านการเป็นสนิม

1. ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกมาสู่ตลาด

- เหล็กหล่อ ได้แก่ เหล็กดิบ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น เหล็กหล่อสีขาว สีเทา คุณสมบัติทั่วไปของเหล็กมีความแข็งแรงสูงมาก จนเปราะแตกง่าย และเหล็กหล่อเหนียว

¹ จากความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับช่างโลหะ, ไพโรจน์ พงศ์นิพนธ์

มาก เหล็กหล่อพิเศษ จะมีความเหนียว สามารถรับแรงได้สูง

- เหล็กอ่อน สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย
- เหล็กกล้า มี 3 ชนิด คือ
 - (1) เหล็กกล้าชนิดอ่อน ได้แก่ เหล็กเส้นก่อสร้าง ตะปู ตัวถังรถยนต์
 - (2) เหล็กกล้าปกติ ใช้ทำเครื่องมือช่างไม้ เครื่องจักรรถแทรกเตอร์
 - (3) เหล็กกล้าแข็ง ใช้ทำมีดกลึง ตะไบ เหล็กสกัด ฯลฯ
- เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม มีความแข็งแรงมากน้อยแล้วแต่ส่วนผสม

เนื้อเหล็ก เช่น ผสม

คาร์บอน	ทำให้แข็งแรง
นิเกิล	ทำให้เหนียว แข็ง ทนความร้อน
โครเมียม	ช่วยป้องกันสนิม
แมงกานีส	ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก ลึกหรือ
ทังสเตน	ช่วยให้แข็งในอุณหภูมิ

2. รูปแบบของเหล็กที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบัน

- เหล็กเส้นกลมตัน เส้นผ่าศูนย์กลาง 3/6 - 9 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- เหล็กแผ่นหนา 1/32 - 4 นิ้ว ขนาด 1.2 - 2.4 เมตร
- เหล็กกลวง รูปสี่เหลี่ยมกว้าง 1/4 - 4 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- เหล็กกลมกลวง เส้นผ่าศูนย์กลาง --6 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- เหล็กพิดหนา - - - นิ้ว กว้าง - - - 4 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- เหล็กรูปตัว "ยู" และ "ซี"

3. เหล็กแท่งหรือเหล็กโครงสร้าง

มีขนาด และรูปร่างแตกต่างกันไปตามมาตรฐาน ได้จากการรีดเหล็กแท่งอีกประเภทหนึ่ง ได้จากการรีดเหล็ก โดยแท่งเหล็กที่ถูกรีดมาก่อนจะถูกดึงผ่านรูของเครื่องเหล็ก จะทำให้เนื้อเหล็กอัดตัวแน่น และมีผิวเรียบ เรียกว่า เหล็กยึดผิวเรียบ

ท่อเหล็ก ได้จากการรีด ดัดเหล็กแผ่นให้เป็นรูปท่อและเชื่อมให้ติดกันแล้วผ่านการรีดอีกครั้ง ให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ ท่อที่ไม่มีรอยต่อ สำหรับใช้งานที่มีความทนทานสูง เช่น ท่อรถจักรยานยนต์ จะได้รับการรีด การอัด หรือยึดเหล็กที่มีการผสมพิเศษ สำหรับท่อน้ำ

เอกสารนี้ใช้ท่อกับการเชื่อมได้ เพราะต้องการแรงต้านทานด้วยความดันเล็กน้อยขึ้นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติโดยทั่วไปของ เหล็กมีดังนี้

1. มีความแข็งแรงต่อการรับแรงกระแทกสูง และทนต่อการรับแรงดึงได้ดี
2. สามารถเป็นแม่เหล็กได้
3. นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ดี
4. ทำปฏิกิริยาได้ดีกับออกซิเจนในอากาศ ทำให้เป็นสนิมง่าย
5. สามารถทำเป็นรูปได้โดยการหล่อ รีด ดัดโค้ง ขึ้นรูป
6. สามารถตกแต่งผิวได้หลายวิธี ทั้งพ่นสี ชุบสี เคลือบด้วยโลหะ ฯลฯ
7. จุดหลอมเหลวสูง
8. ไม่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่าง ๆ
9. ราคาถูกกว่าโลหะอื่น ๆ เมื่อเทียบคุณสมบัติ

2.10.3 โลหะแผ่น

โลหะแผ่น (Sheet Metal) ในงานช่างทั่วไป หมายถึง โลหะแผ่นทุกชนิดที่มีความหนาไม่เกิน 1/16 นิ้ว

โลหะแผ่นที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมมีอยู่หลายชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะพิเศษเฉพาะตัวแตกต่างกันไป ดังนั้น การทำงานแต่ละประเภทจำเป็นต้องศึกษา และเลือกใช้วัสดุหรือ โลหะให้เหมาะสมกับงาน และคุณภาพของวัสดุด้วย จึงทำให้ผลงานเป็นที่น่าพอใจและมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

โลหะแผ่นที่นำมาใช้งานส่วนมากได้แก่ เหล็กซึ่งรีดออกมาเป็นแผ่น ๆ มีขนาดต่าง ๆ กัน และยังมีการเคลือบผิวด้วยโลหะต่าง ๆ เช่น เคลือบตะกั่ว สังกะสี ดีบุก เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว ยังมีการเอาโลหะผสมมาใช้อีกหลายชนิด เช่น ทองแดง อลูมิเนียม เป็นต้น

โลหะแผ่นโดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. โลหะแผ่นเปลือย (Bare Metal - Uncoated Metal)
2. โลหะแผ่นเคลือบ (Coated Metal)

โลหะแผ่นเปลือย

โดยมากจะเป็นประเภทที่ไม่ใช่เหล็ก (Non Ferrous Metal) เช่น แผ่นทองแดง แผ่นอลูมิเนียม เป็นต้น แต่ก็มีประเภทเหล็ก เช่น สแตนเลส เป็นต้น แต่ในที่นี้จะ

ขอกล่าวารายละเอียดเฉพาะสแตนเลส และอลูมิเนียม เท่านั้น

โลหะแผ่นเคลือบผิว

โลหะที่ทำด้วยเหล็กเป็นส่วนใหญ่ (Ferrus) ซึ่งจะเป็นเหล็กแผ่นแล้วนำไปเคลือบผิวด้วยวิธีต่าง ๆ แล้วแต่การใช้งาน เช่น การเคลือบตีบุก เคลือบสังกะสี เป็นต้น การเคลือบผิวจะทำให้เนื้อเหล็กไม่ถูกกัดกร่อนจากสภาพแวดล้อม ซึ่งจะทำให้อายุการใช้งานได้นานมากขึ้น

การนำโลหะแผ่นเปลือย และโลหะแผ่นเคลือบผิวมาใช้งาน จะแตกต่างกันมาก การนำมาขึ้นรูปด้วยการเชื่อมตะไบ ตัด ขัดผิว จะไม่มีผลเสียเกิดขึ้นกับโลหะแผ่นเปลือย แต่สำหรับแผ่นเคลือบผิวต้องไม่ควรให้ผิวหน้าที่เคลือบไว้ ได้รับความขูดขีด เพราะจะทำให้สูญเสียสมบัติในด้านการคงทนต่อการกัดกร่อน

2.10.4 โลหะท่อ

โดยปกติแล้วจะทำจากเหล็กแผ่นแล้ว เชื่อมต่อแนวยาวตลอด ซึ่งแต่ละท่อนจะอยู่ในช่วงความยาว 6 เมตร สำหรับด้านคุณสมบัติจะเหมือนกับเหล็กแผ่น เพียงแต่จะแตกต่างกันตรงที่มีความแข็งแรง

โลหะท่อที่ใช้ในการทำเฟอร์นิเจอร์ ส่วนใหญ่เป็นพวกท่อกลม และท่อเหลี่ยม ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

ท่อโลหะกลม

1. สามารถตัดโค้งงอได้ง่ายกว่าท่อเหลี่ยม
2. สามารถต้านแรงกระแทกได้ดีกว่าท่อเหลี่ยม เนื่องจากความกลมจะช่วยกระจายแรง
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะน้อยกว่า ทำให้แรงในทางโครงสร้างด้อยลงไป
4. พื้นที่ผิวสัมผัสบริเวณหน้าตัดจะมีมากกว่าท่อเหลี่ยม ทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้น
5. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ จะทำได้ยาก และจะทำให้เสียประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง

ท่อโลหะเหลี่ยม

1. ไม่สามารถตัดโค้งงอได้อย่างสะดวก อาจทำให้เกิดรอยยับตามผิว
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ หากมีการคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. รับแรงกระแทกได้น้อย โดยเฉพาะผิวหน้าที่ไม่ใช่ด้านสัน
3. ผิวสัมผัสระหว่างท่อจะมีมากกว่าท่อกลม ทำให้เกิดความแข็งแรงมากขึ้น
4. การเจาะตำแหน่งต่าง ๆ ทำได้สะดวก และเที่ยงตรงกว่าท่อกลม

2.10.5 อลูมิเนียม

อลูมิเนียม ถ้าใช้ชนิดบริสุทธิ์จะมีการอ่อนตัวมากกว่าวัสดุอื่นเพราะมีกำลังตึงมาก มีน้ำหนัก $1/3$ ของเหล็ก กำลังของอลูมิเนียมที่ผลิตให้ทั่วไป มีแรงประลัยถึง $2,500 \text{ กก./ซม.}^2$ แรงปลอดภัยใช้ $1,050 \text{ กก./ซม.}^2$ คุณสมบัติทางความยืดหยุ่นประมาณ $1/3$ ของเหล็ก ถ้ามีขนาดเท่ากับอลูมิเนียมจะอ่อนตัวมากกว่าเหล็กถึง 3 เท่า ดังนั้นจึงต้องเลือกใช้พวกหน้าลึกมากขึ้น พวกหน้าตัดบาง ๆ ต้องป้องกันการโก่งเคาะเฉพาะแห่ง (Local Buckling) โดยเฉพาะตัว ตั้งแกนตั้ง (Web) อาจเสียหายได้ ควรใช้หน้าตัดพวกมีปีกยื่น (Flange) หรือมีหน้าตัดอ้วนล่ำ หรือมีหน้าตัดเป็นรูปกล่อง หรือมีปลายยื่นเป็นตุ่มหรือปมปม ก่อนจะเกิดการเสียหาย อลูมิเนียมมีการยึดตัวเพียงเล็กน้อย มีการแปรรูปพลาสติกเล็กน้อย ทนลื่นได้ดี การยึดตัวมากเป็น 2 เท่าของเหล็ก ต้องเตรียมป้องกันการยึดตัวเนื่องจากอุณหภูมิ ดังนั้นจะเห็นว่าโครงสร้างที่น้ำหนักบรรทุกน้อยเบา ๆ ใช้ได้เหมาะสมกว่าพวกโครงกว้างมาก ๆ มีอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักตายตัว กับน้ำหนักบรรทุกมากก็ใช้ได้ โครงพวกที่มีความมั่นคงตัวดีอยู่แล้ว พวกไม่ต้องรับแรงบิด (Torsion) มากพวกโครงท่อนสั้น ๆ บรรทุกน้ำหนักน้อย พวกโครงสร้างเป็นตารางรับน้ำหนัก (Grid Structure) ใช้อลูมิเนียมได้ดี

คุณสมบัติของอลูมิเนียม

ลักษณะภายนอกของอลูมิเนียม คือ สีขาวเงิน น้ำหนักเบา ความหนาแน่น 27 กก./ดม.^3 (หนักกว่าประมาณ 3 เท่า) ตรงผิวของอลูมิเนียมเป็นโลหะที่ทนต่อการผุกร่อนกรดอินทรีย์ทุกชนิด นอกจากกรดดินประสิว ซึ่งมีปฏิกิริยาต่ออลูมิเนียมอย่างรวดเร็ว กรดอินทรีย์ เช่น กรดมะนาว กรดน้ำส้ม ไม่มีปฏิกิริยาต่ออลูมิเนียม ดังนั้น อลูมิเนียมจึงใช้ได้ดีในการทำภาชนะสำหรับหุงต้ม

ในการประกอบชิ้นส่วนที่ทำด้วยอลูมิเนียมหรือโลหะผสมอลูมิเนียมกับโลหะหนัก เช่น ทองแดง เหล็ก มักทำให้โลหะอลูมิเนียมเสียตรงรอยต่อเมื่อเวลาเกิดความขึ้นจะเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระแสไฟฟ้าผ่าน ซึ่งทำให้โลหะอลูมิเนียมถูกร้อน วิธีป้องกันทำได้โดยบุตรรอยต่อนั้นด้วย-
ฉนวนเสียก่อน อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีความคงทนต่อแรงดึงต่ำประมาณ 7-18 กก./มม.²
เท่านั้น โดยเหตุที่โลหะชนิดนี้มีความยืดตัวสูง เราจึงสามารถตัด ตี หรือ อัดนิมพ์ให้เป็นรูป
ต่าง ๆ ได้โดยง่าย เราสามารถเจาะ หรือกลึงชิ้นส่วนที่ทำด้วยอลูมิเนียมได้ง่าย และรวดเร็ว
เร็วกว่าเหล็ก เพราะเครื่องกลึงหรือเครื่องเจาะสามารถทำงานได้ด้วยอัตราความเร็วสูง

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีความคงทนและแข็งแรงน้อย จึงไม่ค่อยมีใช้ในรูปของ-
วัสดุโครงสร้าง คุณสมบัติของอลูมิเนียมจะดีมากเมื่อผสมโลหะลงไป

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่อ่อน พื้นผิวไม่ทนต่อแรงกระแทก วัสดุที่กึ่งสำเร็จที่ทำมา
จากอลูมิเนียม เช่น แผ่นอลูมิเนียม ท่ออลูมิเนียม แท่งอลูมิเนียม และอลูมิเนียมขึ้นรูป จึง
ต้องมีการป้องกันการขีดขีด และกันการกระแทกเวลาในการจัดวางแผ่นอลูมิเนียมในโกดัง
เก็บควรระวังวางตั้งให้เฉียงเป็นมุมประมาณ 75 องศา เวลาดึงออกมาใช้จะได้มีแต่ขอบเท่า
นั้นที่จะเสียดสีกัน ถ้าเราตั้งเป็นมุมฉากกับพื้น เวลาดึงออกมาแผ่นโลหะก็จะเสียดสีทั้งแผ่น
อาจเกิดเป็นรอยขีดได้ ท่ออลูมิเนียมและแท่งอลูมิเนียมก็เหมือนกัน ควรวางให้ตั้งกับพื้น

โลหะอลูมิเนียมสามารถตี อัด เคาะ ดึง หรืออัดนิมพ์ได้ และอัดยึดให้เป็นรูป
ต่าง ๆ ได้ในสภาพที่เย็น จากการทำชิ้นส่วนในสภาพที่เย็นจะทำให้อลูมิเนียมแข็งขึ้น โดย-
การเผาให้ร้อนและเย็นโดยรวดเร็วในอุณหภูมิ 350-500 องศา จะทำให้อลูมิเนียมอ่อน
เหมือนเดิม และสามารถดึงหรือตัดได้ต่อไป ในการทำชิ้นส่วนที่บิดหักและมีแง่มุมมาก ๆ จะ
ต้องเผาให้อ่อนตัวหลาย ๆ ครั้ง สำหรับโลหะอลูมิเนียมทำได้บ่อยครั้ง โดยไม่จำกัด

2.10.6 ขั้นตอนการผลิตงานโลหะ

ในการผลิตอาจแบ่งขั้นตอนที่สำคัญ ๆ ออกได้ 4 ขั้นตอน คือ

1. การตัด
2. การประกอบ
3. การยึดติด
4. การตกแต่งชิ้นสำเร็จ

การตัด (Cutting)

แบ่งออกได้เป็น 10 ประการ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ (Sawing) ใช้เป็นวิธีการแยกชิ้นงานโดยใช้เครื่องมือที่มีฟัน โดยตามขอบ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เคลื่อนผ่านในชิ้นงาน เช่น ใบเลื่อย เลื่อยวงเดือน

2. ตัด (Shearing) เป็นวิธีการใช้วัสดุที่มีขอบแข็ง คนเฉือนแยกชิ้นงานออกจากกัน เช่น กรรไกรตัดโลหะ

3. เจาะตัด (Punching) วิธีนี้คล้ายกับวิธีตัด (Shearing) แต่วิธีนี้ต้องใช้แรงกดตัดชิ้นงานให้ขาดจากกัน เช่น เครื่องจักรที่ใช้แรงกระแทก

4. เจาะ (Drilling) เป็นวิธีการเจาะรูโดยใช้ดอกสว่าน เช่น เจาะด้วยแท่นสว่าน แท่นกลึง

5. ขัด (Abrading) เป็นวิธีการใช้วัสดุที่มีความแข็งน้อยกว่าขัดออก หรือ ถูออก โดยวัสดุที่มีความแข็งมากกว่า เช่น กระดาษทรายขัดโลหะ

6. ไล (Shirping) เป็นวิธีการที่เอาเครื่องจักรขูดชิ้นงาน หรือ เรียกว่า เป็นการไลชิ้นงาน เป็นวิธีที่ใช้กันมากในโรงงาน ใช้ได้กับงานเฉพาะงานที่เป็นเส้นตรง

7. Milling เป็นวิธีที่ใช้กันมาก โดยการใส่ใบเลื่อย คล้ายเลื่อยวงเดือนตัดชิ้นงานที่เป็นแผ่นบาง

8. การกลึง (Turning) เป็นวิธีการทำงานโดยใช้เครื่องกลึง กลึงชิ้นงานออกมาเป็นรูปทรงกระบอก หรือทรงกลม

9. การตัดโดยใช้ความร้อน (Thermal Cutting) เป็นวิธีการตัดโดยใช้ความร้อนหลอมละลาย เช่น ใช้แสงเลเซอร์ตัดงาน

10. การตัดโดยใช้สารเคมี (Chemical Cutting) เป็นวิธีการตัดโดยใช้ปฏิกิริยาทางเคมีเข้าช่วย ส่วนมากใช้กับงานกัดผิวโลหะด้วยการใช้กรด, ด่าง หรือบางทีอาจมีไฟฟ้าเข้ามาเกี่ยวข้อง

การประกอบ (Forming)

เป็นการนำเทคนิคมาใช้ในการเปลี่ยนรูปร่างวัสดุโดยไม่มี การเอาวัสดุมาเพิ่มหรือตัดทิ้ง การขึ้นรูปอาจเป็นวิธี Hot Form หรือ Cold Form ก็ขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะนำมาใช้โดยจำเป็นต้องรู้คุณสมบัติเสียก่อน แต่การที่จะเลือกใช้การขึ้นรูปวิธีใดก็ตามควรที่จะต้องพิจารณาถึงประสิทธิภาพของเครื่องมือ การประหยัดทางอุตสาหกรรม และประสิทธิภาพของกรรมวิธีการผลิต ดังนั้น การขึ้นรูปจึงแบ่งออกได้ 8 วิธี คือ

1. Casting เป็นวิธีการเทโลหะที่หลอมละลายลงในแบบแล้วปล่อยให้เย็นแล้วจึงเอากลับแบบที่ใช้นี้เป็นคำ Sand Casting แต่ถ้าต้องการงานชิ้นใหญ่มาใช้ Extruding คำนี้ไม่จำกัดทุกชิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยใช้กับงานที่ไม่ต้องใช้ความร้อนมากนัก เช่น พวกอลูมิเนียม และทำเป็น Mass Production เช่น พวกแกน

2. *Ending* เป็นวิธีการขึ้นรูปโดยวิธีการพัน เพื่อให้แรงขึ้นนั้นมีแรงดึงมากขึ้น โดยมากเป็นงานที่ออกมาเป็นเส้นตรง โดยการใช้เครื่องมือ Bar Froder เป็นพวกเหล็กแผ่นตัดให้ได้ขนาด เมื่อพับจะเป็นทรงกลม หรือสี่เหลี่ยมพอดิ เช่น พวกเหล็กกลวงต่าง ๆ

3. *Forging* เป็นวิธีการ *Forming* โดยใช้แรงอัดบีบให้โลหะกดเป็นรูป ต้องมี Die หลาย ๆ ตัวที่แข็งแรง โดยเผาโลหะให้ร้อนก่อนแล้วใส่ในเครื่องจักร เครื่องจักรจะบีบให้โลหะเปลี่ยนรูป เช่น พวกสกรูต่าง ๆ

4. *Pressing* เป็นวิธีการอัดพวกโลหะที่เป็นแผ่นให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ โดยมี Mols 2 ตัว อัดบีบโลหะได้รูปที่ต้องการ เช่น ทำถาด จาน คล้ายกับวิธี *Froging* แต่ *Pressing* มีหลายทิศทาง

5. *Drawing* เป็นวิธีการดึงโลหะจาก Die โดยต้องให้ความร้อนแก่โลหะให้อ่อนตัวแล้วใส่ในแบบบังคับ รัศได้ออกมาเป็นรูแบบตายตัว

6. *Extruding* เป็นวิธีการฉีดโลหะที่หลอมเหลวเข้าไปในแบบที่ทำไว้ เป็นกรรมวิธีที่ใช้ในอุตสาหกรรมที่ต้องการจำนวนมาก ๆ

7. *Rolling* เป็นวิธีการพับโดยใช้ความร้อนช่วย คล้าย ๆ กับ *Extruding* โดยใช้ลูกกลิ้งรีดโลหะเป็นรูปฉาก วงกลม สี่เหลี่ยม โดยห้อนโลหะระหว่างช่อง Die ก็จะมีรีดเหล็กออกมา

8. *Spining* เป็นวิธีการคล้าย ๆ กับวิธีกลึง ใช้กับงานที่มีรูปร่างกลม โดยมีแบบทำด้วยไม้ แผ่นโลหะจะถูกแผ่นหุ้มแบบมีปากบาน คล้ายกับการขึ้นรูปของ Ceramic

การยึดติด (Rastening)
เป็นวิธีที่ทำให้โลหะติดกัน เป็นการเชื่อมโลหะตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไป แบ่งออกเป็น

1. *Reveting* เป็นวิธีทาง Mechanical โดยการใช้ Fin ที่มีด้านหนึ่งเป็นหัว อีกด้านหนึ่งเป็นปลายแหลม เพื่อสอดเข้าไปแผ่นงาน ซึ่งเจาะรูไว้ วิธีนี้เป็นแบบถาวรให้กับพวกโลหะแผ่น

2. *Theatding* วิธีนี้คล้ายกับวิธี *Reveting* แต่แทนที่จะใช้ Fin กลับใช้ Nut

และเป็น Bolt แทน วิธีนี้เป็นกึ่งถาวร คือ ถอดได้ ใช้กับพวกโลหะแผ่นเช่นกัน ระเบียบขั้นตอนการดำเนินการก็ไม่ต่างกันสักเท่าไหร่ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Seaming เป็นวิธีการพับตะเข็บ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ตัวของมันยึดอยู่ด้วยกันและบางครั้งใช้การเชื่อม เพื่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น

4. Cermenting เป็นวิธีการ โดยใช้ Chemical Asgestve ซึ่งคล้ายกับการติดไม้ แต่กาวนี้จะมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเป็นพิเศษ เช่น กาว Epoxy ใช้กับพวกโลหะแผ่น

5. Soldering and Brazing เป็นวิธีการเชื่อมถาวรต่างจาก Weiding ตรงที่ต้องใส่โลหะอื่นเป็นตัวเชื่อม

6. Welding เป็นวิธีการเชื่อมแบบถาวร โดยการหลอมละลายโลหะให้ติดกันโดยใช้ Melting Metal เช่น ลวดเชื่อมต่าง ๆ หรือ โดยใช้แรงกด เช่น การเชื่อมโดยใช้ Acetelyne Catbon are Welding

การตกแต่งชิ้นสำเร็จ (Finishing)

เนื่องจาก เหล็กแผ่นโดยปกติแล้วจะเป็นสนิมง่าย และ ทนต่อการกัดกร่อนในสภาพอากาศที่ปกติ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องป้องกันไม่ให้เกิดการเสียหายต่อแผ่นเหล็กประกออบกับความสวยงาม กรรมวิธีที่ใช้ในการอุตสาหกรรม ทั้ง ๆ ไป ได้แก่

1. การชุบด้วยไฟฟ้า
2. การพ่นหรือทาสี
3. การเคลือบด้วยความร้อน
4. การชุบพลาสติก

กรรมวิธีการตกแต่งนั้น จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับสภาพของการทำงาน งานเฟอร์นิเจอร์มักจะใช้วิธีพ่นสี และการอบเคลือบด้วยสีผง ซึ่งวิธีหลังให้ประสิทธิภาพสูง ทนต่อการใช้งาน ทนต่อการกระแทก ทนต่อการขีดข่วน ไม่แตกกร่อน แต่ราคาค่อนข้างสูง

2.10.7 ไม้

โดยปกติแล้วไม้ที่เรานำมาใช้ในการทำเครื่องเรือนนั้น มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด แต่ละชนิดให้สมรรถภาพแตกต่างกันออกไป ในด้านความแข็งแรงทนทาน ความสวยงามและราคา

ไม้ต่าง ๆ ที่นำมาใช้นั้นแยกออกเป็น 3 ชนิด ตามลักษณะความแข็งแรงทนทาน คือ

1. ไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ ไม้ที่ค่อนข้างเหนียวทำการเลื่อย ไล ผ่า กบ ตกแต่งได้
- เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่หวังกำไรใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง่าย โดยมากไม้จำพวกนี้มียางอยู่ในตัวมาก มีสีขาวซีด ๆ และมักค่อนข้างไปทางสีขาว น้ำหนักเบา ไม้ค่อนข้างแข็งแรง ไม้ที่ใช้กันมากมี ไม้สัก ไม้อินทนิล ไม้ตะแบก ไม้กระบาก ไม้เสลา

2. ไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ ไม้ที่มีเนื้อแข็งปานกลางทำการเลื่อย ไล ผ่า กบ ตกแต่งได้ไม่ยาก โดยมากไม้พวกนี้มียางในตัว มีสีค่อนข้างเข้มค่อนข้างไปทางสีแดง มีความแข็งแรง ไม้ชนิดนี้มี ไม้เต็ง ไม้ตะเคียน ไม้มะค่า

3. ไม้เนื้อแกร่ง ไม้พวกนี้เนื้อแกร่งมากทีเดียว ทำการเลื่อย ไล ผ่า ได้ยากมาก เนื้อไม้มักเป็นมันในตัวเอง ทำการขัดมันได้ดีมาก ลายละเอียด หนัก สีเข้ม แต่งจัด แข็งแรงทนทานมาก

2.10.8 ไม้อัด

คุณสมบัติทั่วไปของไม้อัด (General Characteristic of Fly Wood)

1. คงรูปได้ดี (Dimensional Stability) คือถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงใด แต่ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้ ไม้แปรรูป (ไม้กระดาน) นั้น จะมีการยืดหด หรือองได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างตามขวางจากข้อมูลของการทดลองพบว่าไม้อัดมี 3 ชั้น ประมาณ 70 ชนิด จะมีการยืด หดตัว ประมาณ 0.19 % โดยเฉลี่ยทั้งแผ่นยืด หดตัวตามยาวประมาณ 0.15 % ตามขวาง ประมาณ 0.23 % อัตราการยืดหดตัวตามขวางต่อความยาว ประมาณ 1.5 ส่วน ไม้อัดที่มากกว่า 3 ชั้น จะมีอัตราเพียง 1.2 เมื่อเปรียบเทียบการยืดหดตัวตามแนวสัมผัสกับรัศมีหรือด้านขวาง (Tangentially-Cut) แล้ว ไม้แปรรูปจะยืดหดตัวมากกว่าไม้อัดถึง 25 เท่า ส่วนการบวม หรือพองตัว (Swelling) นั้น ไม้อัดจะมีมากกว่าไม้แปรรูป 1.5 เท่า

2. เป็นสื่อความร้อนที่เลว (Low Conductivity of Heat) การเดินทางของเสียงในไม้อัดนั้น ต้องผ่านชั้นต่าง ๆ ของไม้อัดซึ่งมีลักษณะเสียนไม้ (Coupled) สลับกัน ดังนั้น จึงเดินทางได้ช้ากว่าไม้แปรรูป

3. ดูดความชื้นได้น้อย เพราะการดูดความชื้นจะมีอยู่เฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วยไม้บางหลาย ๆ ชั้น จะยิ่งดูดความชื้นได้น้อยลง

4. ง่ายต่อการประดิษฐ์กรรม กล่าวคือ ไม้อัดนี้สามารถตอกตะปูได้ชิดริม โดยไม้ไม่แตก แต่ถ้าหากเป็นตะปูควงแล้ว คุณสมบัติจะด้อยกว่าไม้แปรรูป โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้

เอกอัดที่มีความหนาแน่นมาก ๆ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เบบ เมื่อเทียบกับไม้แปรรูปที่มีขนาดเท่ากันแล้ว ไม้อัดจะเบาอย่างมาก ทำให้การเคลื่อนย้าย หรือขนส่งง่ายกว่ากัน

6. สวยงาม ในการตกแต่งสถานที่ต่าง ๆ นิยมใช้ไม้อัดกันมากเพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ ทำให้สถานที่ ๆ ตกแตงนั้นมีความเป็นเอกลักษณะ (Uniformity)

7. ความแข็งแรง ตามที่ได้กล่าวมาแล้วไม้อัดที่มีความแข็งแรงตามแนวต่าง ๆ ไม่เท่ากัน แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้วไม้อัดจะมีความแข็งแรงกว่าไม้แปรรูป

8. การดูดสี เนื่องจากไม้อัดดูดความชื้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูป ดังนั้น ไม้อัดจึงดูดสีได้น้อย และเนื่องจากผิวหน้าของไม้อัดเรียบสม่ำเสมอทั้งแผ่น จึงทำให้การหาสีง่ายและดูดสีน้อยกว่าไม้แปรรูปที่ผิวหน้าเท่า ๆ กัน

2.10.9 ชาติเคิลบอร์ด

มาตรฐานที่ผลิตเป็นของเยอรมัน ซึ่งนับเป็นมาตรฐานสูงสุด ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- ขนาด	1.2 x 2.44	เมตร
- ความหนาของแผ่น	3 มม.-19 มม.	
- ความหนาแน่น	800-850	กก./ม ³
- กำลังยึดเหนี่ยวประสานภายใน	4	กก./ม ²
- การยึดเหนี่ยวสกรู	9.000	กก./ม ²
- ขนาดความหนาที่ยอมให้	0.2	มม.

ชาติเคิลบอร์ดไม่เหมาะสมที่จะใช้ในลักษณะที่ยังไม่ได้เคลือบผิว เพราะมนุษย์เรายังต้องการความสวยงามของสีสรร ดังนั้น จึงมีการปิดผิวหน้าและหลังคาด้วยวัสดุชนิดต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ให้สวยงามให้เหมาะสมกับการนำไปแปรรูปเป็นเครื่องเรือน วัสดุที่นำมาเคลือบผิวที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้แก่

- การพ่นสี กรรมวิธีเหมือนกับการทาสีบนไม้อัด และไม้จริงโดยทั่วไป

- Veneering วีเนียร์ไม้ปัจจุบัน ได้แก่ ไม้สัก ไม้ยาง ไม้มะปิ่น ลักษณะเหมือนผิวไม้ธรรมชาติ มีการทำสี พ่นสีด้วยแชลแลค หรือ แลคเกอร์

- Alkorcell เป็นวัสดุปิดผิวทำจากสารพลาสติกผสมกับเซลลูโลส ซึ่งผลิตออกเป็นสีสรรต่าง ๆ และลวดลายมากมาย ตลอดจนความขรุขระของผิว มีคุณสมบัติในด้าน

เอทนต่อการดูดซึมน้ำและความร้อนการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Decorative Paper ได้แก่ กระดาษวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ มีสีสันรวดลาย ตลอดจนคุณสมบัติที่จะสนองประโยชน์ต่าง ๆ ตามความเหมาะสมในการใช้งาน
- Polyester เป็นสารเคมีที่ใช้เคลือบบนกระดาษอีกทีหนึ่ง กระดาษที่ใช้ต้องมีความหนาและคุณสมบัติที่จะใช้กับงานโพลีเท่านั้น
- High Pressure Laminating Material (BPL) เป็นวัสดุปิดผิวอีกประเภทหนึ่งที่นิยมมากในบ้านเรา เช่น โฟร์ไมกา
- Low Pressure Laminating Material (LPL) เป็นวัสดุคล้าย High Pressure Laminating Material แต่คุณภาพต่ำกว่า
- PVC เป็นวัสดุที่ทำจากพลาสติกมีสีสันรวดลายต่าง ๆ ซึ่งเลียนแบบธรรมชาติ ใช้งานเฉพาะในวงแคบ เหมาะกับเครื่องเรือนเครื่องใช้บางประเภทเท่านั้น ไม่ทนความร้อน และผิวไม่แกร่ง

2.10.10 MDF (Medium Density Fiberboard)

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความแน่นปานกลางหรือที่เรียกกันทั่ว ๆ ไปว่า MDF นั้น ส่วนใหญ่ผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้ง คือ ทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นแผ่นเพื่อเข้าเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใยที่นำมาประกอบนั้นถูกไอน้ำให้หมดไป ความหนาแน่นโดยทั่วไปของ MDF อยู่ระหว่าง 660-860 กก./ม³ การยึดประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากการวิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสม เช่นเดียวกับกรรมวิธีการผลิตไม้สับอัด

MDF มีคุณสมบัติและสิริสมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมาก ด้วยเหตุนี้ MDF จึงสามารถนำเอาไปใช้งานหลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้ดี

MDF ได้เปรียบกว่าแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบประเภทอื่นตรงที่ง่ายต่อการตัดขอบ ให้เป็นมุมฉากหรือตัดขอบให้เป็นรูปอื่น ๆ ได้ โดยไม่ต้องใช้วัสดุอื่นมาเป็นเครื่องประกอบ หรือ ต้องใช้แถบการช่วยยึดขอบไว้ จึงทำให้ขอบของแผ่น MDF สามารถนำมาทำเป็น คิ้ว หรือทำเป็นรูปแบบต่าง ๆ ได้โดยตรง คุณสมบัติข้อนี้นับว่ามีประโยชน์ในการทำเครื่องเรือนมาก จนทำให้มีการเพิ่มปริมาณการใช้แผ่น MDF เพื่อทำแผ่นหน้าโต๊ะ และแผ่นปะหน้า ลื่นชักมากขึ้นทุกที และจากการใช้ชิ้นส่วนของแผ่น MDF ทำคิ้วแทนการใช้คิ้วไม้จริง ผนึกติดกับขอบของแผ่นพาดิเคิลบอร์ด ช่วยให้สามารถลดขั้นตอนการผลิต ลดต้นทุนการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้คว่ำไม้จริงชนิดขอบพาดิเคิลบอร์ด

- ตัดแผ่นไม้ให้ได้ขนาดตามต้องการ
- ต้องมีเครื่องชนิดขอบ
- ต้องมีเครื่องติดกาวเชื่อมขอบ
- ต้องมีเครื่องขัดขอบก่อนฉีก
- ปะหน้าด้วยแผ่นไม้บาง
- ขัดกระดาษทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ
- ทำคิ้วที่ขอบ

การใช้คว่ำทำจาก MDF ชนิดขอบแทน

- ตัดแผ่น MDF ให้ได้ขนาดตามต้องการ
- ไม่มี
- ไม่มี
- ไม่มี
- ปะหน้าด้วยแผ่นไม้บาง
- ขัดกระดาษทรายผิวแผ่นไม้บางที่ปะ
- ทำคิ้วที่ขอบ

2.10.11 ไฟเบอร์กลาส (Fiber Glass)

ไฟเบอร์กลาส เป็นวัสดุที่ถูกดัดแปลงปรับปรุงจากการเสริมความแข็งแรงของพลาสติกให้สามารถใช้งานได้ทัดเทียมกับโลหะ โดยการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติที่เรียกว่า ทั้งแข็งและเหนียวมาเสริมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

ถ้าจะเปรียบเทียบกับร่างกายมนุษย์เรา คือ มีโครงสร้างเป็นเนื้อหนัง และกระดูก กระดูกเป็นส่วนที่แข็งแรง ส่วนเนื้อหนังเป็นส่วนที่เหนียวประกอภกันขึ้นเป็นรูปร่าง การปรับปรุงดังกล่าว จึงเรียกว่า พลาสติกเสริมกำลัง (Reinforced Plastic) และวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ดีที่สุดในการนำมาเสริมแรง คือ ไยแก้ว (Glass Fiber) ซึ่งมีลักษณะอ่อนนุ่มแต่เหนียว ทนต่อการผุกร่อนได้ดี ทนความร้อนได้สูง เป็นฉนวนไฟฟ้าและทนสารเคมี ส่วนพลาสติกที่นำมาใช้เป็นเนื้อ ต้องเป็นชนิดที่มีความแข็งแรงมาก คือ เทอร์โมเซตติงได้แก่ โปลิเอสเตอร์ อีพอกซี โปลิยูเรเทน พลาสติกจำพวกนี้เป็นพลาสติกเหลวซึ่งภายหลังจากผสมกับตัวทำปฏิกิริยา เรียกว่า "Polymerisation" มีความร้อนเกิดขึ้นสูงถึงเกือบ 200 องศาเซลเซียส และจะเปลี่ยนสภาพเป็นพลาสติกแข็ง และจะไม่คืนรูปอีก วิธีดังกล่าวจึงเรียกว่า เป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกเสริมกำลังด้วยใยแก้ว (FRP Glass Fiber Reinforced Plastic) หรือ ไฟเบอร์กลาส

วิธีเกี่ยวข้องกับการทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส

1. โปลิเอสเตอร์เรซิน (Polyester Resin) เป็นพลาสติกเหลวที่นำมาเป็นเนื้อ

เอกผลิตภัณฑ์นิยมใช้กันมากที่สุดเพราะราคาถูก และคุณสมบัติเหมาะสม ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โมโนสไตรีน (Monostyrene) เป็นตัว Monomer ซึ่งผสมอยู่ใน Unsaturated Polyester resin ทัวไปแล้วใช้ Styrene ซึ่งสกัดจาก Benzol และ Ethylene มาทำเป็นส่วนผสมซึ่งเป็น ตัวละลายหรือตัวทำให้เหลว

3. ตัวทำปฏิกิริยา (Catalyst หรือ Hardener) เป็นตัวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีโดยเปลี่ยนสภาพ โมเลกุลทำให้เปลี่ยนรูปจากของเหลวเป็นของแข็งระหว่างเกิดปฏิกิริยาจะเกิดความร้อนถึง 200 องศาเซลเซียส

4. ตัวเร่งปฏิกิริยา (Accelerator หรือ Promotor) ใช้เพื่อช่วยปรับให้เกิดการแข็งตัวของพลาสติกเร็วขึ้น

5. ใยแก้ว (Glass Fiber) เป็นตัวเพิ่มความแข็งแรงให้กับโพลีเอสเตอร์เรซิน ในการรับแรง (Mechanical Strength)

6. เจลโค้ต (Gel Coat) คือส่วนผิวหน้า ทำให้ผิวเรียบมัน และมีสีสวยและเป็นเครื่องปกปิดไม่ให้เห็นรอยเส้นใยและฟองอากาศ

7. ผงเขา (Thixotropic Powder) มีไว้ผสมกับ โพลีเอสเตอร์เรซิน เพื่อให้เหนียวหรือข้นขึ้น โดยที่ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านปฏิกิริยาทางเคมีใด ๆ แต่จะดูดเอาตัวเร่งเข้าไปไว้ในตัวมันแต่จะทำให้เกิดปฏิกิริยาช้าลง จึงจำเป็นต้องผสมให้ถูกส่วนกับตัวเร่ง

8. แม่สี (Pigments) ทำให้เกิดปฏิกิริยา (Polymerisation) โดยเร่งขึ้น (Accelerate) หรือช้าลง (Decelerate) ได้

9. ตัวละลาย (Solvent) เป็นตัวที่ทำให้เหลว หรือป้องกันการแข็งตัว คือ สารจำพวกแอลกอฮอล์ทินเนอร์ เมทานอล อาซีโตน ฯลฯ แต่ที่นิยมกันมาก คือ อาซีโตน

10. ตัวถอดแบบ (Release Agent)

เนื่องจากผิวที่เรียบ ทำให้เกิดการดูดติดหรือเกาะตัว ซึ่งต้องใช้ตัวถอดแบบทาแม่แบบเสียก่อน คือ Polyvinyl (PVA) หรือ ซีดี้ง

ไฟเบอร์กลาส นิยมในการชนิดส่วนที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่และการทำจะไม่เป็นอุตสาหกรรมเท่าที่ควร จะใช้ไฟเบอร์กลาสทำผลิตภัณฑ์ที่มีชิ้นส่วนในลักษณะที่มีรูปร่างโค้งหรือเป็นรูปทรงที่ขึ้นรูปได้ยาก

2.10.12 พลาสติก¹

พลาสติก คือ สารสังเคราะห์ที่มนุษย์คิดขึ้นมาประกอบด้วยธาตุที่สำคัญ ได้แก่ ธาตุคาร์บอน ออกซิเจน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน คลอรีน สารอินทรีย์ และ สารอนินทรีย์ เป็นต้น อัตราส่วนมากน้อยขึ้นอยู่กับชนิด และประเภทของพลาสติก

คุณสมบัติทั่วไปของพลาสติก

พลาสติกเป็นวัสดุที่มีความสำคัญ และมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น มีคุณสมบัติพิเศษดีเด่นกว่าวัสดุอื่นหลายอย่าง เช่น มีความแข็งแรง อ่อนนุ่ม ใส เบา ทึบ ยืดตัวได้ เหนียวทนทาน ทนความร้อน ทนสารเคมี เป็นฉนวนไฟฟ้า พลาสติกมีคุณสมบัติทางโครงสร้างพิเศษ ที่เรียกว่า High Molecular Weight คือ ในหนึ่งโมเลกุล มีจำนวนอะตอมมากกว่าสารชนิดอื่นมากมาย จึงทำให้พลาสติกมีคุณสมบัติที่ดีหลายอย่างในตัว คือ

1. มีคุณสมบัติทางเคมี เช่น สามารถทนกรด ทนด่าง และสารเคมีอื่น ๆ เป็นต้น
2. คุณสมบัติทางกายภาพ เช่น มีความแข็ง เหนียว และยืดหยุ่น เป็นต้น
3. คุณสมบัติทางไฟฟ้า เช่น เป็นฉนวนไฟฟ้า เป็นต้น

พลาสติก แต่ละชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนมากน้อยของธาตุแต่ละชนิด ลักษณะวัตถุดิบพลาสติกที่ใช้ผลิต

2.10.13 ยาง

ปัจจุบันจัดว่ายางเป็นส่วนประกอบสำคัญกับงานอุตสาหกรรมทุกประเภทไม่โดยทางตรงก็ทางอ้อม โดยตรง ได้แก่ อุตสาหกรรมประเภทยางรถยนต์ เป็นต้น ทางอ้อมเช่น เป็นชิ้นส่วนประกอบของเครื่องจักร เครื่องมือต่าง ๆ และเป็นส่วนที่สำคัญยิ่งในงานอุตสาหกรรมด้วย

ประเภทของยาง

ยางแบ่งออกได้เป็นประเภท หลายชนิด ซึ่งพอจะแบ่งออกได้ดังนี้ คือ

1. ยางธรรมชาติ (Natural Rubber) เป็นยางที่ได้มาจากยางพารา วัตถุดิบมีมากในประเทศไทย มีคุณสมบัติพอสรุปได้ ดังนี้ คือ

- ค่าความทนต่อแรงดึง (Tensile Strength) ดีมาก
- ความสามารถในการยืด (Ultimate Elongtion) ดี
- ทนต่อการขีดข่วน (Abrasion) ดี
- เพอร์เซ็นต์ในการรับน้ำ (ดูดซึม) (Water Absorption) มีค่าน้อย

2. ยางสังเคราะห์ (Synthetic Rubber) เนื่องจากไม่สามารถทนต่อ ความร้อน และน้ำมัน จึงทำให้มีผู้คิดยางเทียม หรือยางสังเคราะห์ขึ้นมา เพื่อชดเชยข้อเสียของ ยางธรรมชาติโดยมีคุณสมบัติทนต่อความร้อนได้สูง ทนน้ำมัน ทนกรด ทนด่าง เป็นต้น ดังนั้น ราคาจริงจึงแพงกว่ายางธรรมชาติมาก

ยางสังเคราะห์มีอยู่มากมายหลายประเภท แต่ประเภทใหญ่ ๆ ที่นิยมใช้ในบ้านเรามี ดังนี้ คือ

- SBR Styrene Butadiene Rubber ใช้ทำ Mechanical Parts ทั่วไป เพราะสามารถทนการเสียดสีดี ทนความร้อนดีกว่ายางธรรมชาติ แต่ทนน้ำมันไม่ได้
- NBR Nitrile Butadiene Rubber เป็นยางสังเคราะห์ที่นิยมใช้กันมาก เพราะทนน้ำมันได้ดี ทนความร้อนได้ประมาณ 125 องศาเซลเซียส
- CA Chloroprene Rubber ทนความร้อนได้ดีพอ ๆ กับ NBR ทนน้ำมันได้ไม่ดันทน ทนต่อแรงดึง ยืดหดตัวสูง
- SR Silicone Rubber เป็นยางที่มีคุณสมบัติทนความร้อนสูง ประมาณ 250 องศาเซลเซียส

การผสมยาง

การผสมยาง คือ การใช้ยางดิบจะเป็นยางธรรมชาติ หรือ ยางสังเคราะห์ก็ตาม มาตีจนอ่อนตัว แล้วเอาสาร แอ็กทิวเอทิลเลอร์ นอนแอคทิวเอทิลเลอร์ แอคทิเวเตอร์ แอคซีรีเลเตอร์ สกัดส่วนที่ผสมแล้วแต่ความเหมาะสม ให้เข้ากับยางดิบจนเป็นเนื้อเดียวกัน แล้วจึงนำเข้าไปในแบบแม่พิมพ์ เป็นรูปร่างต่าง ๆ ตามต้องการ

การผสมยางอะไรก็ตาม ผู้ผลิตต้องคำนึงถึงการใช้งานเป็นหลักใหญ่ แล้วจึงเลือกประเภทของยาง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จึงจะสนองความต้องการในด้านประโยชน์ใช้สอย ได้ดีเหมาะสม ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของสารเคมีหลักต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการผสมยาง

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. Actibe Filier | เพิ่มแรงดึง |
| 2. Non Active Filier | เพิ่มปริมาณ |
| 3. Activator | กระตุ้นให้ยางสุก |
| 4. Accelerator | ทำให้ยางสุก |

กรรมวิธีการผลิตยางแบ่งออกได้เป็นหลายประเภท คือ

1. การรีด (Extruding)
2. การอัด (Compressing Molding)
3. การฉีด (Injection)

2.11 ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง

2.11.1 หน้าที่ของโครงสร้าง

โครงสร้าง คือ สิ่งที่จัดสร้างขึ้น โดยการต่อรวมหน่วยต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้ทำหน้าที่อย่างหนึ่ง หรือ หลายอย่าง ซึ่งต้องการมาตรการความมั่นคงบางประการ

หน้าที่ของโครงสร้าง

อาคารที่ก่อสร้างขึ้นมาจะมีโครงสร้างเปรียบเสมือนกระดูกโครงหลัก และมี ส่วนประกอบอื่น ๆ (Members) ทำหน้าที่ต่าง ๆ กัน เช่น ปิด หุ้ม ทับ ตกแต่ง เพื่อให้ใช้ เนื้อที่ภายในอาคารนั้นสะดวก และเหมาะสมกับประเภทของอาคาร

โครงสร้างอาจแบ่งออกเป็นหลายส่วนหลายตอนประกอบร่วมกันจนสำเร็จเป็นตัวอาคารขึ้นมา โครงสร้างย่อยนี้อาจแบ่งออกเป็นหลายชุดหลายตอน เช่นตัวอย่าง โครงสร้างรับเครื่องมุงหลังคา โครงสร้างพื้น โครงเสา โครงสร้างบันได โครงสร้างคานต่อ โครงสร้างฐานราก ดังนี้ เป็นต้น โครงสร้างย่อยต่าง ๆ ดังกล่าว เมื่อประกอบกันเข้าทั้งหมดก็เป็นตัวอาคารในที่สุด จะเห็นว่ารูปร่างโครงสร้างแต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะ เนื่องจาก มีแรงหรือน้ำหนักบรรทุกเป็นตัวการจัดระเบียบ หรือ บังคับให้เกิดเป็นรูปร่างต่าง ๆ กันไป เมื่อแรงที่ถ่ายทอดต่อเนื่องถูกตามกฎเกณฑ์ แล้วโครงสร้างนั้นจะอยู่ได้โดยมั่นคง และก่อให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจเมื่อมองดู ฉะนั้น เมื่อต้องการใช้วัสดุต่างกัน ก็ต้องใช้ให้เหมาะสม

เอกสารความสามารถของการรับแรงนั้นได้ ตัวอย่างดี ษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แรงต้านทานภายในเนื้อวัสดุประกอบเป็นโครงสร้าง

แรงต้านทานภายใน (Resistance Forces) ที่ได้กล่าวนี้ อาจแยกเป็น 5 ชนิดด้วยกันซึ่งมีความแตกต่างกันดังนี้

(1) แรงดึง (Tension or Pull or Suction) ด้านความพยายามที่จะทำให้วัสดุนั้นแผ่ยืดออก ยาวออก หรือขาดจากกัน

(2) แรงอัด (Compression or Push or Pressure) ด้านความพยายามที่จะทำให้วัสดุหดสั้นเข้า บีบเข้า หรือแตก

(3) แรงเฉือน Shear กระทำกับวัสดุในแนวสัมผัส Tangential กับพื้นผิวที่ต้องรับแรงนี้ วัสดุไม่จำเป็นต้องต่อกันเป็นเนื้อเดียวทางกายภาพ เพื่อต้านแรงเฉือนนี้ก็ได้ แต่ต้องมีแรงอัดกดไว้ให้พื้นผิวดังกล่าวชนกันแน่นอยู่ เมื่อแรงเฉือนมีขนาดเพียงพอต้านทานแรงเฉือนดังกล่าวมิให้วัสดุเลื่อนจากกันก็ใช้ได้

(4) แรงดัด Bending เมื่อโครงสร้างรับแรงดัดแล้วผิวบนจากแกนสะเทิน (Neutral Axis) ขึ้นไปรับแรงอัด และผิวล่างของแกนสะเทินรับแรงดึงด้วยหรือ บางกรณีเกิดกลับตรงกันข้ามกัน แรงดัดก็ให้เกิดแรงต้านทานแรงดัดมีขนาดเท่ากันขึ้นภายในเนื้อวัสดุด้วย

(5) แรงบิด (Torsion or Torque or Twisting) ด้านความพยายามที่จะบิดวัสดุให้ขาดจากกัน

ในแรงทั้ง 5 ประเภทนี้ แรงใน 2 ประเภทหลังคือ แรงดัด สามารถแยกออกเป็นแรงดึงและแรงอัดได้ แรงบิดแยกเป็นแรงเฉือนได้ ดังนั้นถ้าพิจารณาแต่ละส่วนเล็ก ๆ ในเนื้อวัสดุโครงสร้าง จะมีแรงให้พิจารณาอยู่เพียงแรงดึง แรงอัด และแรงเฉือนเท่านั้น ซึ่งเมื่อเราสามารถรู้ขนาดของแรงที่เกิดและผลเนื่องจากการกระทำของแรง ก็สามารถกะขนาดของแรงที่เกิดและผลเนื่องจากการกระทำของแรง ก็สามารถกะขนาดหน้าตัดวัสดุโครงสร้าง และรูปร่างได้ โดยหาขนาดของแรงและความเข้มของแรง ซึ่งมีค่าเท่ากับแรงที่เกิดขึ้นหารด้วยเนื้อที่หน้าตัดของวัสดุที่ใช้รับความเข้มของแรงนี้ เรียกว่า ความเค้น Stress มีหน่วยเป็นน้ำหนักต่อพื้นที่

2.11.2 รูปทรงเบื้องต้นโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อศึกษาคุณลักษณะเบื้องต้นทางโครงสร้างของรูปทรงเบื้องต้นต่างๆ ซึ่งมีความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด่นชัด และเพื่อพิจารณาคคุณสมบัติในการรับแรงเฉพา ของรูปนั้น ๆ อาจจัดแบ่งรูปทรง-
เบื้องต้นได้เป็นประเภทต่าง ๆ ได้ ดังแสดงในตารางดังนี้

รูปทรงเบื้องต้นที่เห็น	มิติทางเรขาคณิต	ประเภทมีความ หลวมหย่อนได้	ประเภทมีความแข็ง เคร่งตึงก้ำกึ่ง
จุด (Point)	0	เม็ด	ก้อน
ขีดยาว (Length)	1	เส้นเอ็น	ท่อน
พื้นที่ (Area)	2	ผืน	แผ่น
เนื้อที่ (Space)	3	กล่อง	กล่องตัน

เม็ด (Particle) ไม่มีคุณสมบัติในการรับแรง

เส้นเอ็น (Tendon) มีคุณสมบัติในการรับแรงดึง

- (1) รับแรงดึงตามแนวเส้นได้
- (2) เกิดแรงโก่งเดาะ Buckling เมื่อรับแรงอัด
- (3) รับแรงคัดแรงเฉือนไม่ได้

ความยาวได้โดยตกท้องช้าง SAG น้อยลง

ในทางปฏิบัติ เมื่อขึงเส้นเอ็นขนาดช่วงจะบรรทุกน้ำหนักตลอดความยาวโดยวัสดุไม่
เปลี่ยนรูป โดยทำตัวเส้นเอ็นดังกล่าวให้มีความแข็งตัวที่กลางความยาวช่วง โดยเพิ่มความ
โตให้มากกว่าความโตตอนปลายเส้น หรือทำการห้อยแขวนด้วยคาน Stiffening beam
ให้เส้นเอ็นมีความแข็งตัวตลอดความยาวของเส้น เมื่อใช้เส้นเอ็นจำนวนมากเส้นด้วยกันมัด
รวมกัน จะทำให้มีความสามารถรับแรงซึ่งเกิดสลับทั้งแรงคัดและแรงดึงได้ดีทั้งสองชนิด
ผืน SHEET มีคุณสมบัติในการรับแรงดังนี้

ผืนสามารถรับแรงดึงได้ดีในแนวนานกับระนาบของผืนหรือเมื่อยึดครอบพื้นที่ผืนหรือ
เมื่อยึดปลายทั้งสองผืน หรือยึดปลายหนึ่งของผืนไว้ ผืนควรมีคุณสมบัติทางมีกำลังดี มีความ

เอกเสณียาว Toughness ผืนทำให้โค้งแนวเดียวได้ แต่ทำโค้ง 2 ทิศไม่ได้ถ้าไม่ตัดประกบใหม่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นมีโครงกรอบ Framed sheet จะรับแรงดึง แรงเฉือน และแรงอัดทแยงได้จะหักเสียหายเมื่อแรงอัดทแยงไปทำให้เกิดการโก่งเคาะตัวกรอบก่อน Brick มีคุณสมบัติต่างกันไปแล้วแต่คุณสมบัติวัสดุที่นำมาใช้ประกอบเป็นก้อนก่อรับแรงประเภทต่าง ๆ ได้ดี พวกกล่องตันคือก้อนขนาดโตขึ้นมีกำลังและความแข็งแรงมาก ท่อน Rod คือเส้นเอ็นขนาดใหญ่ขึ้นและรับแรงดึง อัด ดัดและรับแรงบิดได้ดีถ้าใช้เป็นเสาสั้นรับแรงอัดได้ดีมาก ถ้ายาวมากขึ้นอาจโก่งเคาะได้ต้องแก้ไขเพิ่มความแข็งแรงตัวมากขึ้น เช่น ใช้ตัวดึงพันเป็นเกลียวรอบความยาว เมื่อใช้วัสดุรับแรงดึงดีมากเป็นท่อนจะรับแรงได้ทุกประเภท เมื่อใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงจะรับแรงเฉือน กับแรงบิด เมื่อใช้ท่อนทำหน้าที่เป็นคานได้ แผ่น Plate คือแผ่นมีความหนาเพิ่มขึ้น เมื่อยึดเป็นระยะในทิศตั้งฉากกับระนาบของตัวแผ่นแล้ว จะบรรทุกแรงอัด รับแรงเฉือน และรับแรงดัดขนาดกักระนาบของตัวแผ่นได้

ในทางปฏิบัติทำได้โดยการเสริมครีบลึเป็นระยะ ๆ ขนาดกับทิศที่รับแรงอัดโดยการเสริมกรอบรอบ และกรอบตั้งขนาดกัทิศรับแรงเฉือน หรือเสริมแผ่นหนาเป็นปีกรับแรงอัด-ฉิวบของแผ่น (คาน) เมื่อรับแรงดัด กล่องตัน Block คือก้อนที่มีขนาดโตมาก ในทางปฏิบัติอาจไม่มีการสร้างให้ได้รูปต้นต้องการ เพราะต้องการประหยัดวัสดุ แต่ต้องการให้คงได้ความแข็งแรงและความแข็งแรงให้พอเท่านั้น จึงทำเป็นกล่องกลวงเปิดไว้ภายใน หรือ ประกอบรูปทรงพอให้ได้คุณสมบัติกล่องตัน คานและแผ่นพลาต Beam and planks พวกคานใช้ฉิวบของด้านแคบรับน้ำหนักบรรทุกคานรับแรงอัดในแนวตั้งกัระนาบคานได้ดี ที่ฉิวบรับแรงอัดนั้นอาจเสริมเนื้อให้แข็งตัว Stiffener ให้มีหน้าตัดมากขึ้นได้ และอาจเสริมปล้องตันเป็นระยะ เพื่อช่วยรับแรงอัดแนวทแยงซึ่งเกิดจากแรงเฉือน หรือ ทำการเสริมที่ฉิวล่างให้หนาขึ้นเพื่อรับแรงดึงก็ได้เมื่อพิจารณาจากคานปีกยื่น Plange จะเห็นว่าปีกบนปีกล่าง และตัวแผ่นแกนตั้งรับแรงเฉือนซึ่งเกิดทั้งแรงอัดแนวทแยงและแรงดึงด้วย

ส่วนแผ่นพาดมีความแตกต่างกัคาน ตรงที่ใช้ด้านแบนนอนรับน้ำหนักบรรทุกในทิศตั้งฉากกัแนวระนาบของตัวแผ่นพาด

เมื่อทำการเปรียบเทียบความสามารถในการรับแรงอัดของรูปหน้าตัด จะเห็นว่าในกรณีที่ใช้พื้นที่หน้าตัดเท่า ๆ กัน เมื่อพิจารณาแกนทั้ง 2 ในระนาบที่ตัวฉากกัแรงอัดที่เกิดแล้ว

รูปจัตุรัส รับแรงโก่งเคาะได้ดีเท่ากันทั้ง 2 แกน

รูปผืนผ้า จะเกิดแรงโก่งเคาะในแนวทิศตั้งฉากกัแกนยาว

เอกสารนี้เป็นรูปฉากที่สงวนไว้สำหรับตรงมุมไม้โก่งเคาะ ตรงปลายฉากกำลังด้อยใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปกลวงต่าง ๆ เช่นรูปสี่เหลี่ยมกลวง รูปสามเหลี่ยมกลวง รูปกลมกลวงรับแรงอัดได้ดีมาก ทำให้เพิ่มความยาวของท่อนรับแรงอัดได้โดยไม่เกิดโก่งเดาะเสียหาย ดังนั้นมมมีส่วนช่วยให้ไม่โก่งเดาะง่าย

พอสรุปหลักการได้ว่า สำหรับรูปหน้าตัดและรูปด้านนั้น ควรพิจารณาจากการรับแรงต่าง ๆ คือ

เมื่อต้องรับแรงดึง ระวังอย่าให้รูปด้านตกท้องช่องมากนัก แต่ก็เพิ่มความลึกมากขึ้น หรือ เลือกรูปด้านทางแนวนอนที่มีความแข็งแรงแรงเค้นสูง

เมื่อต้องรับแรงอัด ต้องเลือกรูปหน้าตัดที่รับแรงโก่งเดาะได้ดีทำการแผ่กระจายพื้นที่ของรูปหน้าตัดให้เพิ่มความแข็งแรงแรงเค้นในแนวนั้นๆ ผนังบาง ๆ ของรูปหน้าตัดจะมีกำลังมากขึ้นโดยการทำรูปมุมฉาก ทำรูปลอนลูกฟูก ทำความโค้ง เพื่อเพิ่มกำลังขจัดไม่ให้มีรูปหน้าตัดที่ปล่อยชาย (Free Edges) ซึ่งด้อยกำลังการรับแรงโก่งเดาะการทำรูปหน้าตัดแบบเปิด (Open sections) ทำได้โดยต้องมีการยึดระหว่างตัวมุมของหน้าตัดแบบเปิดดังกล่าว ให้หน้าตัดทั้งหมดทำงานร่วมกันได้อย่างดี

2. 11.3 สรุปหลักการของโครงสร้าง

สำหรับรูปหน้าตัด และรูปด้านข้างนั้น ควรพิจารณาจากการรับแรงต่าง ๆ คือเมื่อต้องการรับแรงดึง ระวังอย่าให้รูปด้านตกท้องข้างมากนัก แต่ก็เพิ่มความลึกมากขึ้น หรือ เลือกรูปด้านทางแนวนอนที่มีความแข็งแรงแรงเค้นสูง

เมื่อต้องรับแรงอัดต้องเลือกรูปด้านตัดที่รับแรงโก่งเดาะได้ดี ทำการแผ่กระจายพื้นที่ของรูปหน้าตัดให้เพิ่มความแข็งแรงแรงเค้นในแนวนั้น ๆ ผนังบาง ๆ ของรูปหน้าตัดจะมีกำลังมากขึ้นโดยการทำรูปมุมฉาก ทำรูปลอนลูกฟูก ทำความโค้ง เพื่อเพิ่มกำลังขจัดไม่ให้มีรูปหน้าตัดที่ปล่อยชาย Free edges ซึ่งด้อยกำลังการรับแรงโก่งเดาะ การทำรูปหน้าตัดแบบเปิด Open sections ทำได้โดยการยึดระหว่างตัวมุมของหน้าตัดแบบเปิดดังกล่าว ให้หน้าตัดทั้งหมดทำงานร่วมกันได้อย่างดี

2.12 ประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์

(The Function of Furniture)

เฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทย่อมมีจุดมุ่งหมายพิเศษไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับว่าจะถูกใช้งานในลักษณะใด และรูปร่าง (Form) วัสดุ (Material) ที่ใช้ย่อมแตกต่างกันด้วย ตามลักษณะของประโยชน์ใช้สอย (Function) อีกเช่นกัน

ประโยชน์ใช้สอยที่สำคัญของเฟอร์นิเจอร์มี

1. สะดวกในการใช้ประโยชน์ (Easy usability)
2. ขนาดที่เหมาะสมต่อการใช้ (Dimensions That Suit Use)
3. ความสัมพันธ์ระหว่างเฟอร์นิเจอร์ และ คน (Relationship Between Furniture and man)

พื้นฐาน 3 ประการที่กล่าวมาแล้วนี้ เฟอร์นิเจอร์ทุกประเภทจะต้องมี ฉะนั้น การออกแบบต้องให้พบว่าจะต้องทราบข้อมูลจากอะไรบ้างจึงจะได้ผลลัพธ์ 3 ประการนี้ นอกเหนือจากนี้ นักออกแบบต้องมีความรู้ด้าน

1. จิตวิทยา (The Psychological Functions)
2. ฟิสิกส์ และ ชีวภาพ (The Physical and Biological Function)
3. รูปร่างและสีสรร (Effects of Form and Color)

ฉะนั้น สรุปได้ว่า เฟอร์นิเจอร์ที่ดีนั้นมีลักษณะไม่เพียงแต่มีความมั่นใจในการใช้งาน (Function เท่านั้น แต่ต้องมีสีสรรสวยงาม (Beautiful Color) และมีรูปร่างสง่า (Handsom Form)

ดังที่กล่าวไว้ในบทต้น ๆ แล้วว่า เฟอร์นิเจอร์บางประเภทต้องการทางด้าน Science มากกว่าทางด้าน Art แต่บางชนิดก็ตรงกันข้าม ฉะนั้น โปรดจำไว้ว่าครั้งที่ทำการออกแบบจะต้องตั้ง Concept ให้ถูกต้องแน่นอนเสียก่อน บทต่อไปจะกล่าวถึงประโยชน์ใช้สอยของเฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภท

โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ (Construction of Furniture)

สิ่งสำคัญที่สุดของโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ คือ ความแข็งแรง (Rigidity) แต่ความแข็งแรงจะมีมากหรือน้อยนั้นย่อมจะต้องขึ้นอยู่กับเฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภท เช่น เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในอาคารบ้านพักอาศัยนั้น ต้องการความแข็งแรงน้อยกว่าเฟอร์นิเจอร์สาธารณะ เช่น ตามสวนสาธารณะ ตามสถานีรถไฟ และโรงพยาบาล เป็นต้น แต่เฟอร์นิเจอร์

เฟอร์นิเจอร์ในอาคารก็จะต้องแยกความต้องการในด้านโครงสร้างแข็งแรงไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับความจำเป็นและความถี่ในการถูกใช้งาน ความแข็งแรงที่กล่าวมาตั้งแต่ต้นนี้ไม่ใช่ว่าเพื่อนั่ง หรือ ใช้นั่งแล้วไม่เสียหายแตกหักเท่านั้น แต่ต้องมีความทนต่อการเคลื่อนย้าย และสิ่งที่ต้องการมากกว่านี้ก็คือ ต้องง่ายแก่การผลิตในระบบอุตสาหกรรม Mass Product และต้องง่ายแก่การซ่อมแซม และบำรุงรักษาอีกด้วย

แต่ที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมดนี้ โครงสร้างจะต้องไม่ขัดต่อประโยชน์ใช้สอย ในปัจจุบันนี้มีการพัฒนาไปตามยุคสมัย เนื่องจากมีปัญหาในเรื่องเนื้อที่ใช้สอยภายในบ้าน มีขอบเขตจำกัดมากขึ้น และระบบการขนส่งมีหลายรูปแบบ และระยะทางไกล ๆ ฉะนั้น ต้องพยายามทำให้เฟอร์นิเจอร์สามารถจัดวางให้เข้ากับห้องให้ได้มากที่สุดต้องกลมกลืนไปกับลักษณะของห้อง และสอดคล้องกับระบบการขนส่งได้ดีอีกด้วย ฉะนั้น เฟอร์นิเจอร์จึงจำเป็นต้องมีโครงสร้างแบบใหม่ ๆ ดังที่จะได้กล่าวต่อไปนี้

1. แบบพับ (Folding Style)
2. แบบซ้อนกัน (Stacking Style)
3. แบบต่อยื่นออก (Extension Style)
4. แบบถอดประกอบ (Knock Down Style)
5. แบบปรับระดับ (Adjustable Style)
6. แบบสำเร็จรูป (Prefabricated Style)
7. แบบใช้ประกอบกัน (Combination Style)
8. แบบร่วมกัน (Combination Style)

แม้ว่าปัจจุบันจะมีรูปแบบโครงสร้างใหม่ ๆ ดังที่ได้กล่าวแล้ว ทำให้ได้เปรียบเทียบในด้านการออกแบบโครงสร้าง แต่ข้อเสียเปรียบที่มองเห็นได้ชัด ก็คือ

1. ความแข็งแรงจะลดลง
2. ราคาผลิตภัณฑ์จะสูงขึ้น
3. ขาดรูปร่าง (Form) ที่เป็นอิสระตามที่นักออกแบบต้องการ

เอกสารประกอบการสอนวิชา "Furniture Design 5 ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วิไลพร ธีระสาร ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉะนั้นก่อนที่จะออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทเหล่านี้ ต้องคำนึงถึงข้อเสียดังที่ได้กล่าวไว้แล้วทั้ง 3 ข้อ และสำคัญจะต้องไม่ยุ่งยากต่อการผลิตให้มากที่สุด ถ้าเฟอร์นิเจอร์ชนิดใดทำให้ยุ่งยากในด้านการผลิตระบบอุตสาหกรรม (Mass Product) แล้วถือว่างานออกแบบชิ้นนั้นประสบความสำเร็จ

2.13 การใช้สีภายในโรงพยาบาล¹

2.13.1 การใช้สีภายในโรงพยาบาล 5

สีที่จะนำมาใช้ภายในโรงพยาบาล ต้องคำนึงถึงผลที่มีต่อมนุษย์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ในสมัยโบราณแพทย์ของยุโรปและจีน ใช้สีแดงในการรักษาโรคผิวหนัง แม้แต่ในปัจจุบันการรักษาโรคด้วยสีก็ยังมีอยู่ เช่น การฉายแสงสีแดง และสีเหลืองในเด็ก ทำให้เด็กมีจำนวนเม็ดเลือดเพิ่มขึ้น, การรักษาโรคทางเดินโลหิตด้วยแสง เป็นต้น

โดยทั่วไปในโรงพยาบาลจะใช้สีอ่อน ๆ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความกระปรี้กระเปร่าและร่าเริง เพื่อผลทางจิตใจของผู้ป่วยหายจากโรคภัยไข้เจ็บได้เร็วขึ้น เป็นการช่วยในการบำบัดรักษาอีกทางหนึ่ง หรือทำให้ผู้ป่วยสงบเยือกเย็น ถ้าหากผู้ป่วยนั้นได้รับผลกระทบกระเทือนทางด้านจิตใจ เช่น ในโรงพยาบาลประสาท เป็นต้น

การใช้สีของโรงพยาบาล โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น

1. การใช้สีตามห้องต่าง ๆ
2. การใช้สีตามเฟอร์นิเจอร์, เครื่องไม้เครื่องมือ
3. การใช้สีในสัญลักษณ์ที่แสดงความหมายในโรงพยาบาล

การใช้สีตามห้องต่าง ๆ

การเลือกใช้สีตามห้องต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับห้องนั้น ๆ ซึ่งได้แก่ ผู้ป่วย และผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาล ผู้ป่วยแยกเป็น ผู้ป่วยทางด้านร่างกายและผู้ป่วยทางด้านจิตใจ ห้องผู้ป่วยทางด้านร่างกาย ควรใช้สีที่ ทำให้เกิดความสดชื่น, ร่าเริง, กระปรี้กระเปร่า, ทำให้เกิดความหวัง สีที่ใช้ควรเป็นสีอ่อน ๆ เช่น สีเหลือง,

¹ ข้อมูลจากวิทยานิพนธ์เรื่อง "ตู้เย็นเก็บยาสำหรับโรงพยาบาล"

สีเขียวอ่อน เป็นต้น ส่วนห้องผู้ป่วยทางด้านจิตใจควรใช้สีที่ทำให้เกิดความสงบ, เยือกเย็น และสีที่ใช้ไม่ควรใช้สีรุนแรง เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยทางด้านจิตใจให้หายได้เร็วขึ้น

ผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับโรงพยาบาล ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสดชื่น, ร่าเริง กระปรี้กระเปร่า เพื่อให้สามารถทำงานได้รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ สีที่ใช้ต้องแสดงความฉลาดและวัสดุที่ใช้ควรทำความสะอาดง่าย

การใช้สีตามเฟอร์นิเจอร์และเครื่องมือเครื่องมือนต่าง ๆ

การใช้สีตามเฟอร์นิเจอร์และเครื่องมือ ต้องคำนึงถึงผู้ใช้ และการทำความสะอาด สีที่ใช้อาจเป็นสีที่ตกแต่งบนผิวหรือสีของวัสดุเลย สีที่ใช้ควรให้ความรู้สึกสะอาด สดชื่น และวัสดุหรือการตกแต่งควรสะดวกต่อการทำความสะอาด

การใช้สีสัญลักษณ์ที่แสดงความหมายในโรงพยาบาล

ควรคำนึงถึงการมองเห็นของบุคคลต่าง ๆ ที่เข้ามาในโรงพยาบาล สีที่ใช้ควรเป็นสีที่ดึงดูดสายตา, เด่นชัด ไม่ควรใช้สีจุดฉาดหลายสี จะทำให้สับสนวุ่นวาย ควรใช้สีคล้ายกันทั้งหมด ให้เป็นประเภทเดียวกัน

นอกจากนี้การใช้สีภายในโรงพยาบาล ยังต้องคำนึงถึงจิตวิทยาการใช้สีทั่วไปด้วย

2.13.2 จิตวิทยาการใช้สี

สีเป็นปรากฏการณ์ที่เป็นสิ่งกระตุ้นความสนใจของมนุษย์ เป็นสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามค้นคว้าจนพบว่าสีซึ่งมีความยาวและความสั้นสะท้อนแตกต่างกัน จึงทำให้มีสีและความเข้มไม่เหมือนกัน สีต่าง ๆ มีผลต่อมนุษย์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ อวัยวะถ่ายทอดการมองเห็น สีจะส่งความรู้สึกต่อไปยังสมองและจิตใจได้สำนึกของมนุษย์ ทำให้เกิดความรู้สึกเกี่ยวกับสี ความรู้สึกที่เกี่ยวกับสีอาจแตกต่างกันในแต่ละบุคคลและประสบการณ์ในเรื่องสีที่ได้รับโดยไม่ตั้งใจ หรือตั้งใจ

สีในด้านจิตวิทยา ถือว่าเป็นสิ่งเร้าทำให้เกิดความรู้สึกตอบสนอง ขบวนการของสิ่งเร้ามีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์และพฤติกรรมของมนุษย์ ในทางทฤษฎีสีแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ

1. สีร้อน (Warm Color Tone) เป็นสีที่ดึงดูดความรู้สึก มีความสะดุดตาเมื่อมองเห็น เป็นสีที่ให้ความรู้สึกร่าเริง สดชื่น ศึกษานี้ ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สีเย็น (Cool Color Tone) เป็นสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึก แต่ให้ความสบายตา เมื่อมองเห็น และรู้สึกสงบเยือกเย็น สามารถมองได้นานโดยไม่ระคายเคือง

2.13.3 อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึกของมนุษย์โดยทั่วไป

สีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ แบ่งเป็นสีชุดใหญ่ ๆ โดยทั่วไปได้ ดังนี้

สีแดง

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน เป็นสีที่มีอำนาจดึงดูดสายตามากที่สุด จะทำให้ความรู้สึกจริงจัง, ตื่นเต้น, ระวังและร้อนแรง, รุนแรง, กล้าหาญ สีแดงที่ดูกระด้างแสดงความสูงส่ง่า, ภูมิฐาน มั่นคงและมีอำนาจ ในทางด้านอุตสาหกรรม, ในโรงงานใช้เป็นสีที่แสดงความหมายเกี่ยวกับอันตราย, การห้าม, การระมัดระวัง การใช้สีแดงในผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมา สีแดงอ่อนให้ความรู้สึกร่าเริง

สีเหลือง

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน หรือสีเย็นก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเข้มและความแรง เป็นสีที่มีความจำมาก ให้ความรู้สึกสดชื่น, ร่าเริง, มีชีวิตชีวา สีเหลืองอ่อนมีลักษณะ เด่น, สดกาว สีเหลืองทอง ดูกระปรี้กระเปร่า ถ้าเติมสีแดงเข้าไปเล็กน้อยจะเป็นสีน้ำตาลและนิ่งพอใจ

สีน้ำเงิน

จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น แสดงความรู้สึกสงบเยือกเย็น ทำให้เกิดสมาธิแสดงความเป็นผู้ใหญ่, สง่า สีน้ำเงินเข้มทำให้เกิดความรู้สึกถึงความไม่สิ้นสุด สีน้ำเงินอ่อนให้ความรู้สึกกว้างเปล่า หรือความฝัน สีน้ำเงินอมเขียวสามารถให้ความรู้สึกตื่นเต้นและเมื่อใช้ร่วมกับสีขาว จะทำให้รู้สึกสดชื่น และสะอาด

สีเขียว

จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น ให้ความรู้สึกสดชื่น, สงบเยือก, ชื่อลัดดี ช่วยในการพักสายตา เป็นสีที่แสดงความเป็นกลางไม่ค่อยมีอำนาจ ให้ความหวังกับชีวิตใหม่ เมื่อเพิ่มสี

เหลืองจะทำให้มีความแข็งแรง, สดใสขึ้น แต่ถ้าเพิ่มสีน้ำเงินจะทำให้ดูเย็น, ลึกลับ ทำให้เกิดความรู้สึกไม่วางใจได้ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้สึกกว้าง, ความทรงจำ

สีส้ม

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน เป็นสีที่สดใสมองเห็นได้ไกล ให้ความรู้สึกดึงดูด, ระมัดระวัง ถ้านำมาใช้กับผลิตภัณฑ์จะทำให้ดูสะอาด, เบาขึ้น

สีชมพู

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน เป็นสีอ่อนหวานนุ่มนวล ให้ความรู้สึกน่ารัก, บริสุทธิ์, ไร้เดียงสา, เกียรติยศ เป็นสัญลักษณ์ของผู้หญิงและความรัก, ไม่มีอุปสรรค

สีฟ้า

จัดอยู่ในกลุ่มสีเย็น ให้ความรู้สึกสว่างสดใส, อิสระไม่มีขอบเขต เป็นสัญลักษณ์ของท้องฟ้า, อากาศ มีสีน้ำทะเลแสดงถึงความชุ่มชื้น, ความเย็น

สีน้ำตาล

จัดอยู่ในกลุ่มสีร้อน เป็นกลาง ๆ แสดงความอบอุ่น ทำให้เกิดความรู้สึกแห้งแล้ง เศร้าสลด

สีขาว

แสดงความบริสุทธิ์, สะอาด, สงบ, ว่างเปล่าไม่สิ้นสุด แสดงถึงไม่มีทางออกทางแทรกเข้าไปได้ เมื่อใช้ร่วมกับสีน้ำเงิน ทำให้ดูสดชื่น, สะอาด

สีเทา

เป็นสีกลาง ๆ แสดงความภูมิฐาน, ผู้ดี, เครื่องขิม, ลังเลไม่มีกำลัง ให้ความรู้สึกเย็นสงบ ความซัดของสีเทาสะท้อนถึงความกลัว, ความเก่าแก่ และ เริ่มนำไปสู่ความตาย, ความเบื่อหน่าย อึดอัด โดยความรู้สึกของคนทั่วไป สีเทาเข้มเป็นสีของความเก่าแก่สกปรก สีเทาทำให้เกิดความกลมกลืนกับสีอื่น ๆ ดูแล้วสบายตา เป็นสีระหว่างสีขาวกับสีดำ ให้ความแจ่มของสีขาวและความลึกกลับของสีดำ

สีดา

เป็นสีที่แสดงความมิดและแน่นทึบ ให้ความรู้สึกหดหู่, ลึกลับ, หนักแน่นมั่นคง, แข็งแรง สีดาเป็นสัญลักษณ์ของความตาย, ความสิ้นหวัง ถ้าใช้สีดากับสีขาวในพื้นที่รวมกับสีอื่น ๆ จะทำให้เกิดความกระหึกระเป่า, มีชีวิตชีวา ถ้าใช้กับผลิตภัณฑ์อยู่แล้วแข็งแรง นอกจากสีที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งเป็นสีที่เรานำมาใช้ลงบนวัสดุ ยังมีสีของวัสดุอีก เช่น สีของอลูมิเนียม เป็นต้น

1. ขนาด

- 1.1 สีอ่อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ใหญ่ขึ้น และอยู่ไกล
- 1.2 สีเข้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลงและอยู่ไกล
- 1.3 สีร้อน ทำให้ดูใกล้
- 1.4 สีเย็น ทำให้ดูไกล

2. น้ำหนัก

- 2.1 สีอ่อนและสีร้อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบาขึ้น
- 2.2 สีเข้มและสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

3. ความแข็งแรง

- 3.1 สีร้อนที่มีความจ้ำมาก จะทำให้ดูแข็งแรงมาก.
- 3.2 สีเย็น จะทำให้ดูแข็งแรงน้อย

นอกจากนี้สีที่คล้ายกับโลหะ จะทำให้รู้สึกแข็งแกร่งด้วย เช่น สีน้ำเงินเข้มอมเทา, สีบรอนซ์ เป็นต้น

4. อุณหภูมิ

- 4.1 สีร้อน ให้ความรู้สึกร้อน, สดชื่น, อบอุ่น
- 4.2 สีเย็น ให้ความรู้สึกเย็น, สงบ

นอกจากนี้สีอ่อนจะลดความร้อนน้อยกว่าสีเข้ม

5. ความสะอาด

- 5.1 สีขาวเป็นสีที่สะอาดที่สุด
- 5.2 สีอ่อน เช่น สีเหลืองอ่อน, สีแดงอ่อน, สีฟ้าขาง เป็นต้น แสดงความสะอาดและถูกสุขลักษณะ, นุ่มนวล

6. ความภูมิฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 สีเทา เป็นสีที่ให้ความภูมิฐาน สง่างามมากที่สุด

สีเทาแกมเขียวและสีเทาแกมน้ำเงิน ปกติใช้เป็นสีเฟอร์นิเจอร์ภายในสำนักงาน เทคนิคการใช้สี

ความสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้สีซึ่งแยกออกเป็น ความสัมพันธ์ได้ดังนี้

1. สีกับรูปร่าง

1.1 สีบนรูปร่างที่มีพื้นผิวแบนจะอ่อนกว่าสีจริง เนื่องจากด้านที่ไม่ถูกแสงจะ กลมกลืนกับฉากหลัง

1.2 สีบนรูปร่างที่มีผิวโค้งจะเข้มกว่าสีจริง เนื่องจากมีการตัดกันของส่วนที่ สะท้อนแสงกับฉากหลัง

2. สีกับผิว

สีบนผิวที่มีการสะท้อนแสงมาก เช่น พื้นผิวขรุขระ เป็นต้น จะอ่อนกว่าสีจริง รวมทั้งสีที่เป็นมัน สะท้อนแสง

3. สีกับวัสดุ

ใช้ในการตกแต่งผิวของวัสดุ เพื่อจะได้ให้ผู้ใช้ทราบว่าจะควรใช้สีไหน, เมื่อไร อย่างไร หรือแยกประเภทของวัสดุ นอกจากนี้ยังใช้ในการเลียนแบบวัสดุ

ในทางปฏิบัติการใช้สีร่วมกับความรู้สึกที่ได้ มิได้แยกตามความรู้สึกเฉพาะของ แต่ละสี แต่เป็นความรู้สึกส่วนรวมของสีทั้งหมด เช่น สีแดง ให้ความรู้สึกกระปรี้กระเปร่า เมื่อใช้ร่วมกับสีเหลืองที่ให้ความรู้สึกสว่าง เรือง จะให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว และการแผ่ขยาย สีเข้มจับคู่กับสีอ่อนจะทำให้ดูเด่นขึ้น และมีชีวิตชีวา สีที่สดใสพอกัน เมื่อใช้ด้วยกันจะดึงดูด ความสนใจได้เร็วขึ้น

2.13.4 สรุปสีที่จะนำมาใช้งาน

สีที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ในโรงพยาบาล ต้องเน้นในเรื่องของความสะอาด มองดู แล้วรู้สึกสบาย สดชื่น สอาด สีที่ใช้อาจเป็นสีที่ตกแต่งบนผิว หรือสีของวัสดุเลย และการตกแต่งควรสะดวกต่อการทำความสะอาด

บทที่ 3

การรวบรวมและศึกษาข้อมูล

3.1 วิธีการรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย จากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมาประกอบการวิเคราะห์ และสรุปผลต่อไป การรวบรวมข้อมูลทำได้ดังนี้ คือ

1. การศึกษาเชิงเอกสาร

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร และหนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาล ตลอดจนสิ่งที่เกี่ยวข้อง

2. การศึกษาจากของจริง

เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูล โครงการออกภาคสนามศึกษาจากของจริงคือ ทัศนะรับประทานอาหาร ตลอดจนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน โดยทำการศึกษาจาก บริษัท เอนโดเมต (ประเทศไทย) จำกัด และโรงพยาบาลวิภาวดี โรงพยาบาลเมโย โรงพยาบาลมหาราช (นครเชียงใหม่) ซึ่งเปิดการทำการผลิตและใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยการศึกษาจากผู้ใช้งาน คือ พยาบาล และผู้ป่วย ตลอดจนผู้ผลิต เพื่อทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ ในการใช้งานต่าง ๆ รวมทั้งพฤติกรรม ในการปฏิบัติงานของผู้ใช้ เพื่อได้ทราบถึงข้อดี-ข้อเสีย ผู้วิจัยจะได้นำมาเป็นมูลฐานในการปรับปรุงแก้ไข

3. การสัมภาษณ์

ได้ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและจากผู้ป่วยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เด่นชัดมากยิ่งขึ้น สามารถทำการสรุปช่วยการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

4. การทดลองและการทดสอบ

โดยการทดสอบความแข็งแรง และความสามารถในการใช้งาน โดยการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์เดิม และเกี่ยวข้อง และความปลอดภัยโดยทดสอบกับผู้ป่วยพักฟื้นในโรงพยาบาล

5. แหล่งที่มาข้อมูล

- โรงพยาบาลเมโย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่โรงพยาบาลวิภาวดีเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โรงพยาบาลมหाराชา (นครเชียงใหม่)
- บริษัท เอ็นโตเมต (ประเทศไทย) จำกัด
- ผู้ป่วย
- พยาบาล
- ห้องสมุด กลาง สจล.
- ห้องสมุด คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.
- ห้องสมุด คณะสถาปัตยกรรม สจล.



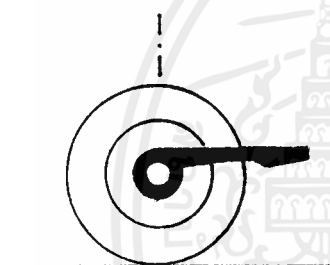
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ศึกษาลักษณะเกี่ยวกับล้อ

ล้อที่นิยมใช้ในงาน ปัจจุบันสามารถแยกจากรั้วได้ 3 ชนิด คือ

1. ล้อยาง
2. ล้อพลาสติก
3. ล้อเหล็ก

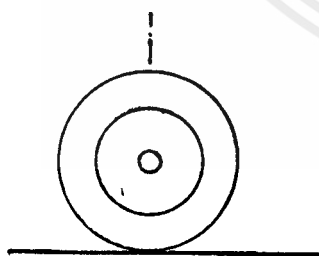
และในลักษณะการใช้งานเราสามารถแยกระบบได้ 2 ระบบ



1. ล้อมีเบรค

ข้อดี มีความปลอดภัยสูง ผู้ใช้มีทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์ มีความคล่องตัวในการใช้งานพอสมควร

ข้อเสีย ไม่ค่อยสะดวกในการใช้งาน อายุการใช้งานน้อย ราคาสูง



2. ล้อไม่มีเบรค

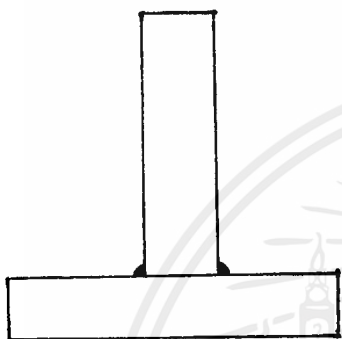
ข้อดี มีความคล่องตัวสูง ใช้งานง่าย อายุการใช้งานสูง ราคาถูก

ข้อเสีย มักเกิดอุบัติเหตุง่าย ผู้ใช้ไม่ค่อยเชื่อถือ

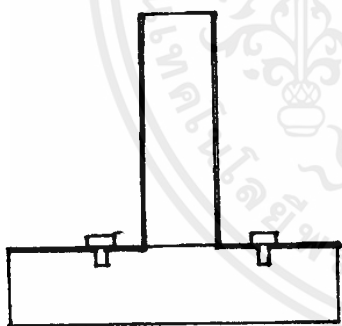
สรุป ล้อแบบไม่มีระบบเบรคจะมีข้อดีมากกว่าข้อเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ศึกษาลักษณะการยึดโครงสร้าง



1. ยึดแบบตายตัว (ไม่ใช้อุปกรณ์) วิธีนี้เป็นการยึดโครงสร้างหรือประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน อาจเป็นการยึดโดยการเชื่อมบัดกรี วิธีนี้สามารถทำการผลิตได้เร็ว โครงสร้างแข็งแรง แต่การซ่อมบำรุงเมื่อส่วนต่าง ๆ ชำรุด สามารถทำได้ยาก

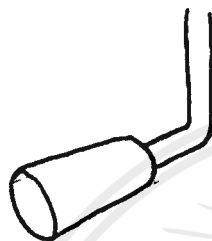


2. ยึดโดยใช้อุปกรณ์ วิธีนี้เป็นการประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกันโดยมีอุปกรณ์ยึด เช่น น็อต สกรู ขันให้แน่น เข้าด้วยกัน วิธีนี้การผลิตต้องปราณีตจะทำให้โครงสร้างแข็งแรง และการซ่อมบำรุงทำได้ง่าย

สรุป การยึดชิ้นส่วนของโครงสร้างจะเห็นได้ว่าการยึดแบบใช้อุปกรณ์จะมีความเหมาะสมกับการนำมาใช้งานมากที่สุด เมื่อคำนึงถึงความเหมาะสมหลายประการ คือ

- ความสะดวกในการซ่อมบำรุง
- ความสะดวกในการผลิต
- ความสะดวกในการดูแลรักษา

3.4 ศึกษาลักษณะมือจับ



1. มือจับแบบตายตัว มือจับแบบนี้ไม่ค่อยมีความคล่องตัวนัก ส่วนใหญ่ใช้กับงานที่ไม่ต้องหมุนรอบ เพียงแค่ให้ปรับบิด ล็อค จุดต่าง ๆ เช่น ใช้ในงานของมือบิดประตู่



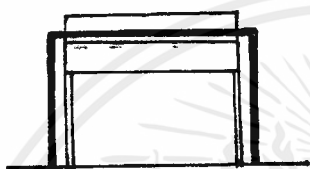
2. มือจับแบบหมุนอิสระ มือจับแบบนี้มีความคล่องตัวสูง สามารถหมุนอุปกรณ์ได้สะดวกและรวดเร็วไม่ติดขัดเหมาะสำหรับใช้กับงานต่อเนื่อง เช่น มือจับหมุนสตาร์ทเครื่องยนต์ หรือมือจับหมุนไขกระจกบานเกล็ด

สรุป มือจับแบบหมุนอิสระ มีความคล่องตัวในการใช้งาน การหมุนทำได้ต่อเนื่อง

3.5 คีชาลักษณะโครงสร้าง

1. โครงสร้างแบบสอดคล้องมเตียง

ข้อดี ไม่คล้องมเตียงของผู้ป่วย



ข้อเสีย ไม่สะดวกสบายในการใช้งาน คือ การหยิบ หรือการให้อาหารแก่ผู้ป่วยไม่ถนัด หรือคล้องตัวในการใช้งาน

2. โครงสร้างแบบสอดคล้องมข้างเตียง

ข้อดี สะดวกต่อให้การพยาบาลแก่ผู้ป่วยไม่กีดขวางการทำงานของพยาบาลในการให้อาหารแก่ผู้ป่วยสะดวกสบายในการหยิบหรือใช้งาน



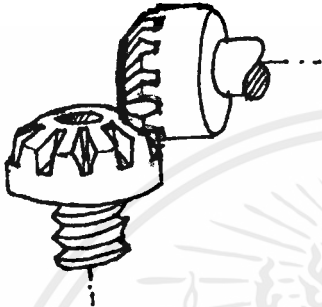
ข้อเสีย ต้องคล้องมเตียงของผู้ป่วย ในการใช้โต๊ะ

สรุป โครงสร้างแบบสอดคล้องมข้างเตียงจะมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ศิขาลักษณ์ระบบปรับระดับ

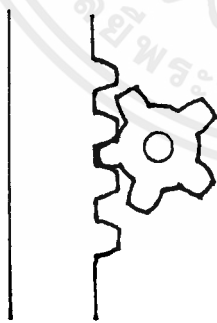
1. การปรับระดับโดยใช้เกลียว



ข้อดี สามารถปรับระดับได้ง่าย ผลิตได้รวดเร็ว ดูแลรักษาง่าย ใช้งานสะดวกไม่มีระบบที่ซับซ้อน มักใช้กับเตียงผู้ป่วย เช่น การปรับมุมเอียงที่ศีรษะ และเท้า

ข้อเสีย เพื่องดองจอกมักจะชำรุดเมื่อต้องรับน้ำหนักมาก ๆ

2. การปรับระดับโดยใช้เฟือง



ข้อดี สามารถปรับระดับขึ้นตรง ๆ ได้ง่าย เพียงแค่หมุนเฟืองให้ขบกัน มักใช้กับงานปรับระดับเครื่องจักร แท่นเจาะสว่านหรือแม้แต่โต๊ะรับประทานอาหาร ในโรงพยาบาล มีความสะดวกในการใช้งานสูง รับน้ำหนักได้มาก

ข้อเสีย ราคาค่อนข้างสูง ต้องระมัดระวังในเรื่องของการติดตั้ง

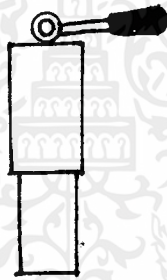
3. การปรับระดับโดยใช้ระบบแก๊ส



ข้อดี สามารถปรับระดับได้ง่าย และนุ่มนวลมัน
นอยมใช้กับการปรับแก้อี้อสำนักงาน

ข้อเสีย ราคาสูง การดูแลรักษาลำบาก การ
ติดตั้งไม่ค่อยสะดวกถ้ามีน้ำหนักมาก
ด้านบน จะไม่สามารถปรับระดับได้

4. การปรับระดับโดยใช้ระบบไฮโดรลิก-นิวเมติก



ข้อดี รับน้ำหนักได้มากออกแรงน้อยมากในการ
ปรับระดับ มักจะใช้กับงานในโรงงาน-
อุตสาหกรรม

ข้อเสีย ราคาแพงมาก มักจะมีการเลอะเทอะ
ของน้ำมันที่กระบอก ไฮโดรลิก การ
ติดตั้งลำบาก

สรุป ระบบเกลียว เป็นระบบที่เหมาะสมกับการนำมาใช้งานของโต๊ะรับประทานอาหาร
เพราะคำนึงถึงหลัก ต่อไปนี้

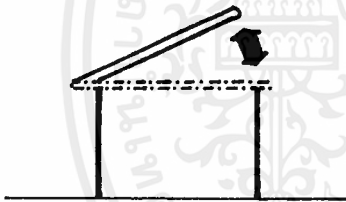
- การดูแลรักษาสะดวก
- การผลิตทำได้ไม่ลำบาก
- สะดวกในการใช้งาน
- มีความเหมาะสมกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 ศึกษาหน้าโต๊ะกับการใช้งาน



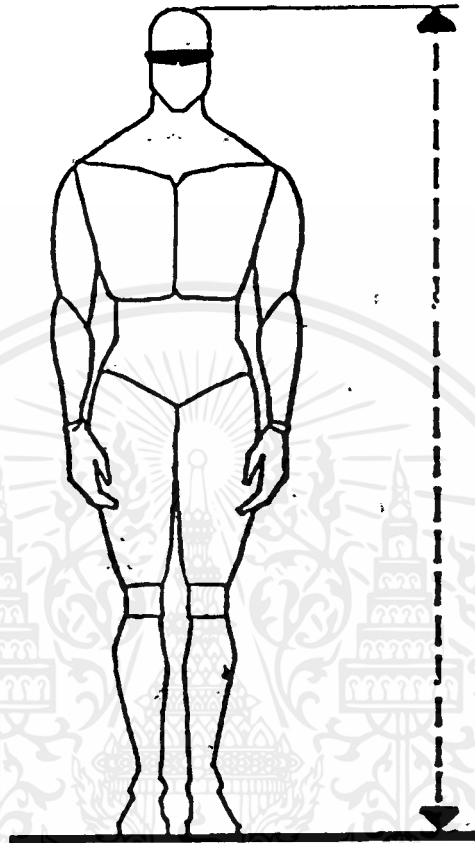
1. หน้าโต๊ะระนาบกับพื้น หน้าโต๊ะแบบนี้เป็นหน้าโต๊ะที่ไม่ต้องการใช้งานเกินสองลักษณะใช้งานในระยะเวลาสั้น นิยมใช้กันมากเพราะทำได้ง่ายไม่ต้องคอยคำนึงถึงระบบต่าง ๆ สะดวกในการผลิต



2. หน้าโต๊ะปรับระดับได้ ลักษณะนี้มีความสะดวกในการใช้กับงานที่ต้องใช้เวลาาน เช่น การนั่งเขียนแบบ การผลิตต้องพิถีพิถันเพราะมีส่วนประกอบของระบบมาก

สรุป จากการศึกษาการใช้งานของหน้าโต๊ะแบบต่าง ๆ จะเห็นว่าคุณสมบัติที่เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้โต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วยจะต้องใช้หน้าโต๊ะทั้งสองแบบเพราะจากพฤติกรรมของผู้ใช้จะต้องใช้ รับประทานอาหารและใช้กับกิจกรรมอื่นเช่นอ่าน เขียนหนังสือ ดังนั้นทั้งสองระบบจึงมีความจำเป็น แต่ในการใช้งานต้องคำนึงถึงระบบปรับระดับเป็นสำคัญ

ศึกษา สัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ลักษณะความสูงในการปฏิบัติงาน

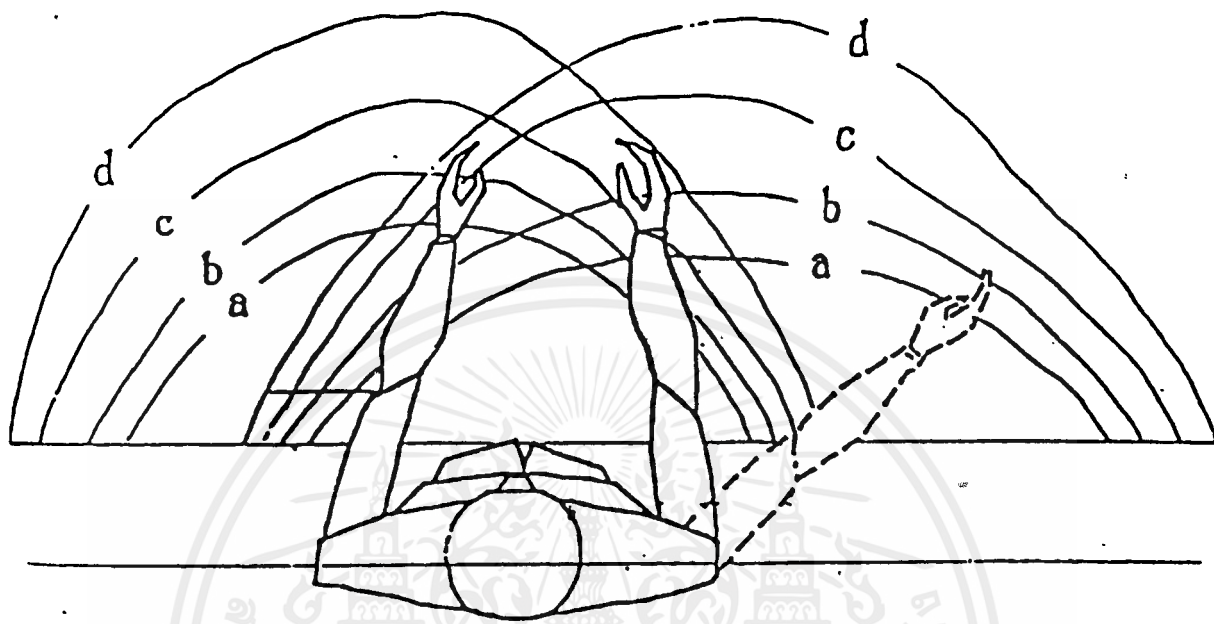


ภาพที่ 44

ความสูงในการปฏิบัติงาน

อายุ	ความสูง		
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย
25 -34	148.30	170.27	160.60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งจากร่างด้านบนทำให้ทราบถึงความสูงของผู้ปฏิบัติงานได้ ระเบียบด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



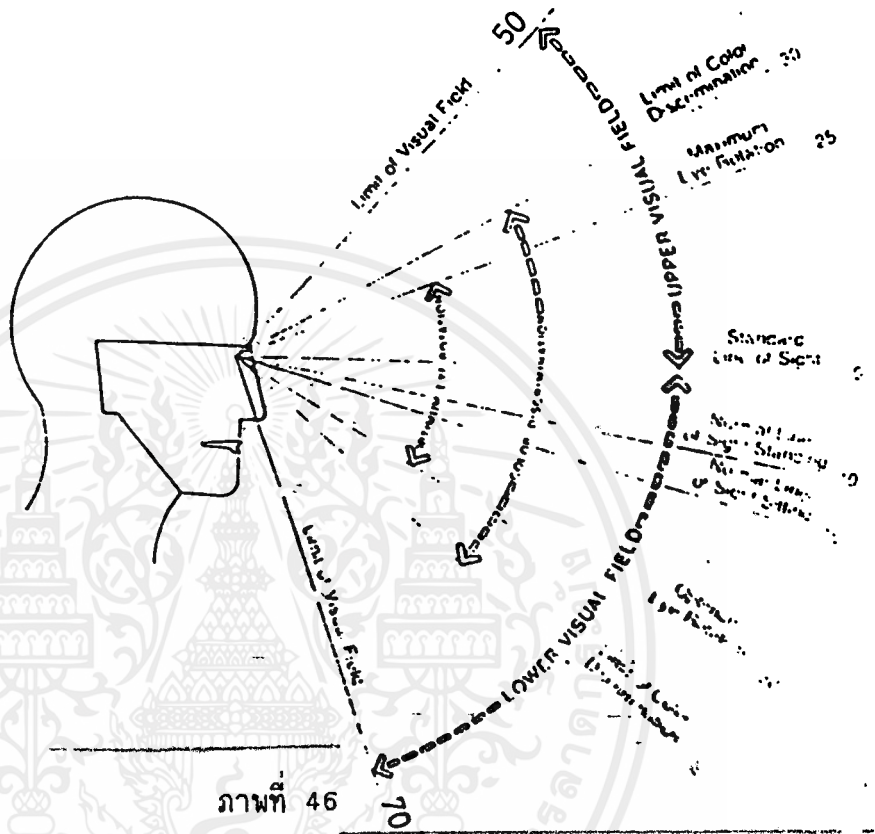
ภาพที่ 45

แสดงขนาดสัดส่วนของรัศมีการเอื่อมในท่าต่าง ๆ

จรรมดา	รัศมีการเอื่อม		ระยะกว้าง		ระยะไกล		ระยะห่าง	ระยะเอื่อมห่าง	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		จากโต๊ะ	ชาย
600	565	1530	1450	650	500	20	630	480	
650	645	1530	1450	700	615	20	780	480	
600	585	1530	1450	850	705	20	830	685	
650	615	1630	1550	1000	815	20	800	795	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะมมมอง

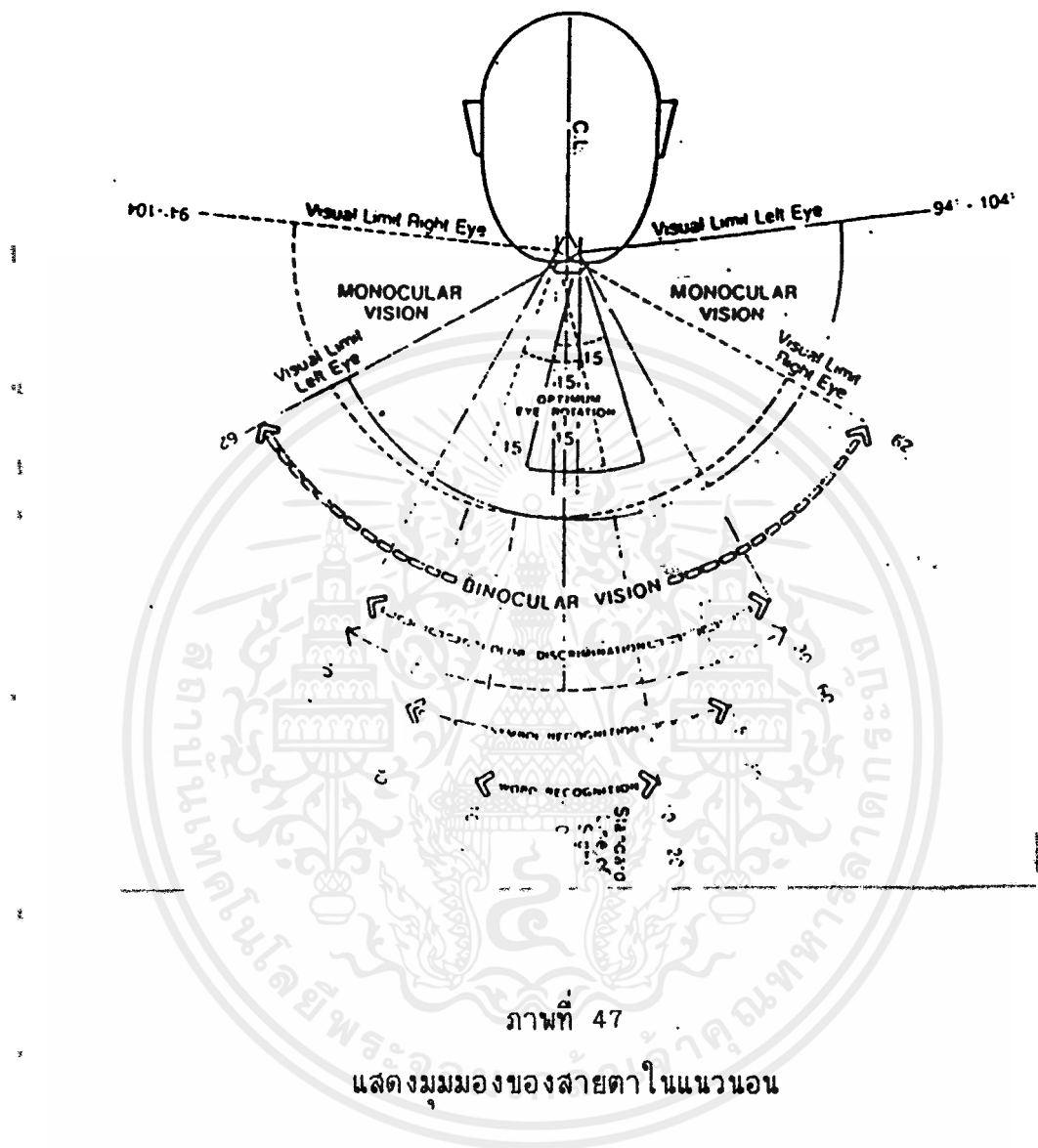


ภาพที่ 46

แสดงมมมองของสายตาในแนวดิ่ง

- มุมเงยสูงสุด 50 องศา
- มุมมองที่ตีของสีมากที่สุด ขี้นบน 30 องศา
- มุมมองที่ตีของสีมากที่สุดลงล่าง 40 องศา
- มุมเหลือบตาขึ้นมากที่สุด 25 องศา
- มุมเหลือบตาลงมากที่สุด 30 องศา
- มุมสายตาทกตัทขณะยืน 10 องศา
- มุมสายตาทกตัทขณะนั่ง 15 องศา
- มุมก้มสูงสุด 70 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



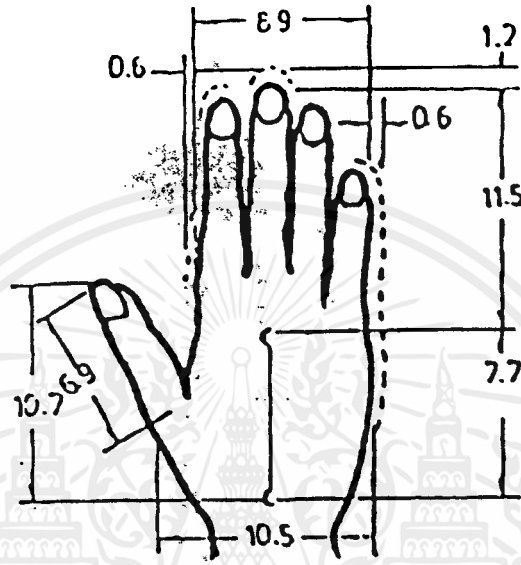
ภาพที่ 47

แสดงมุมมองของสายตาในแนวนอน

- มุมมองตัวหนังสือ	10-20 องศา
- มุมมองของสัญลักษณ์	5-10 องศา
- มุมมองที่ดีที่สุดของสี	20-30 องศา
- มุมมองกว้างสุด	99-104 องศา
- มุมกวาดสายตามากข้างหนึ่ง	62 องศา

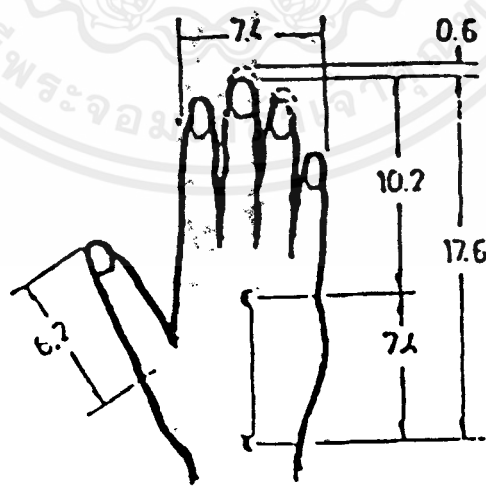
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะสัดส่วนมือ (ชาย, หญิง)



ภาพที่ 48

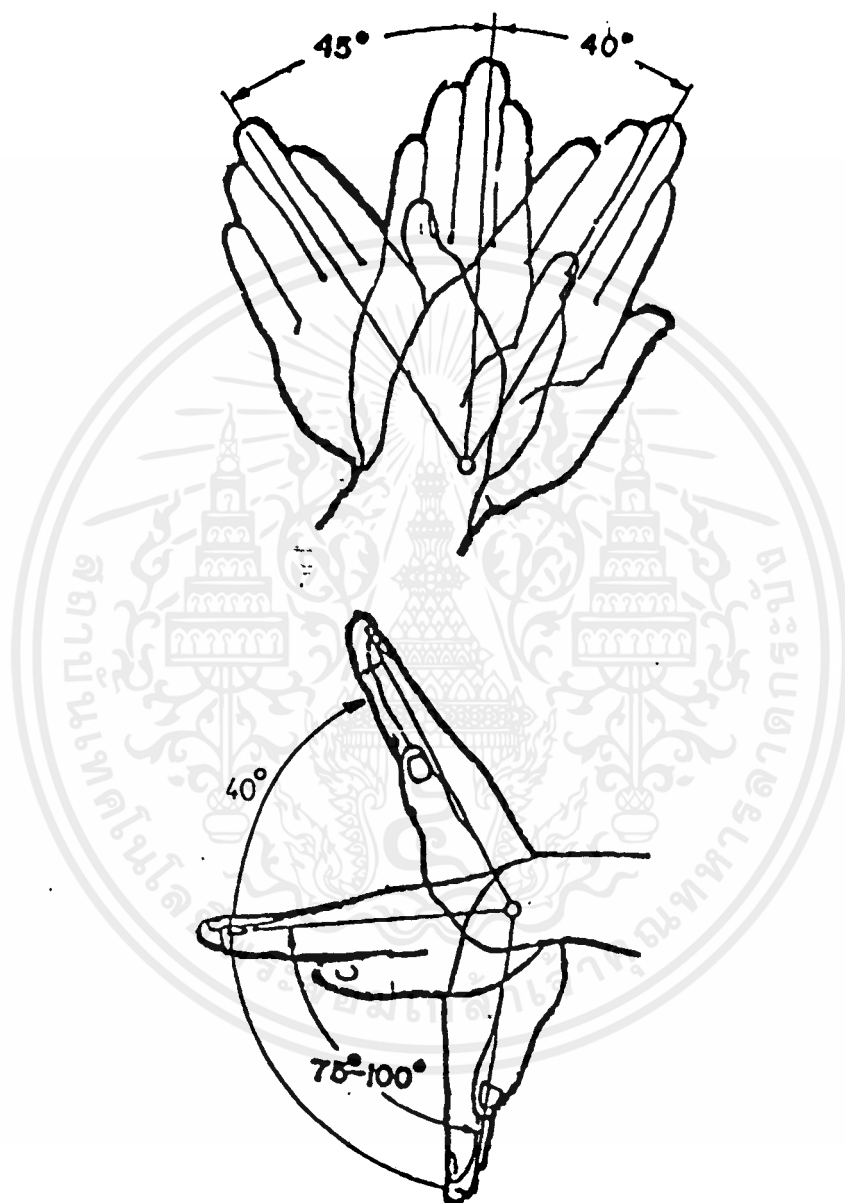
มือขวาของชาย (เฉลี่ย)



ภาพที่ 49

มือขวาของหญิง (เฉลี่ย)

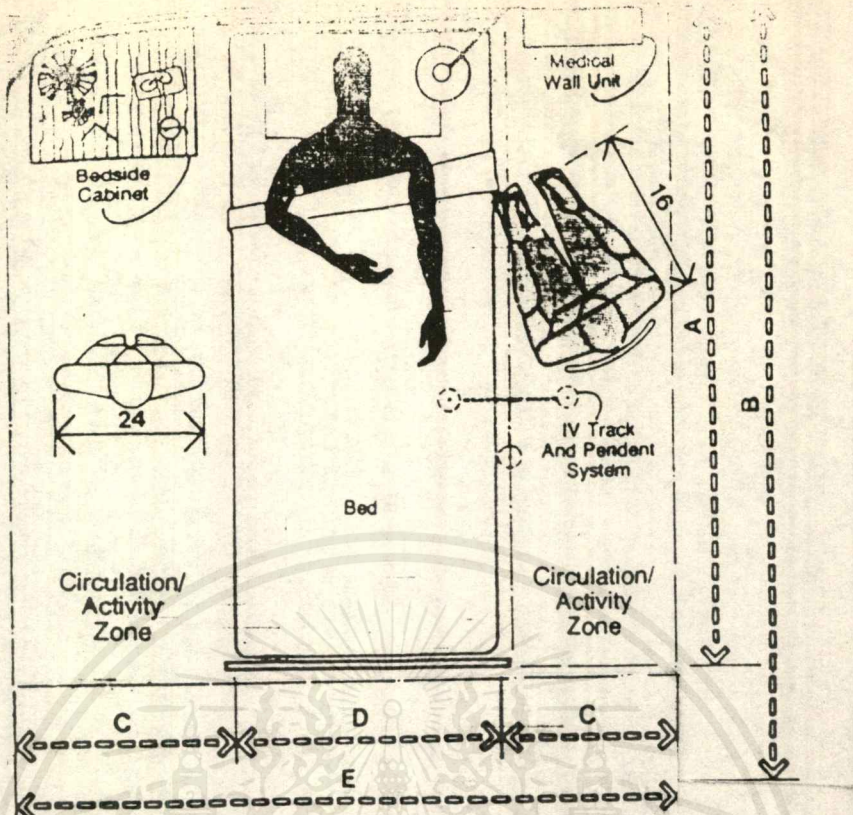
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



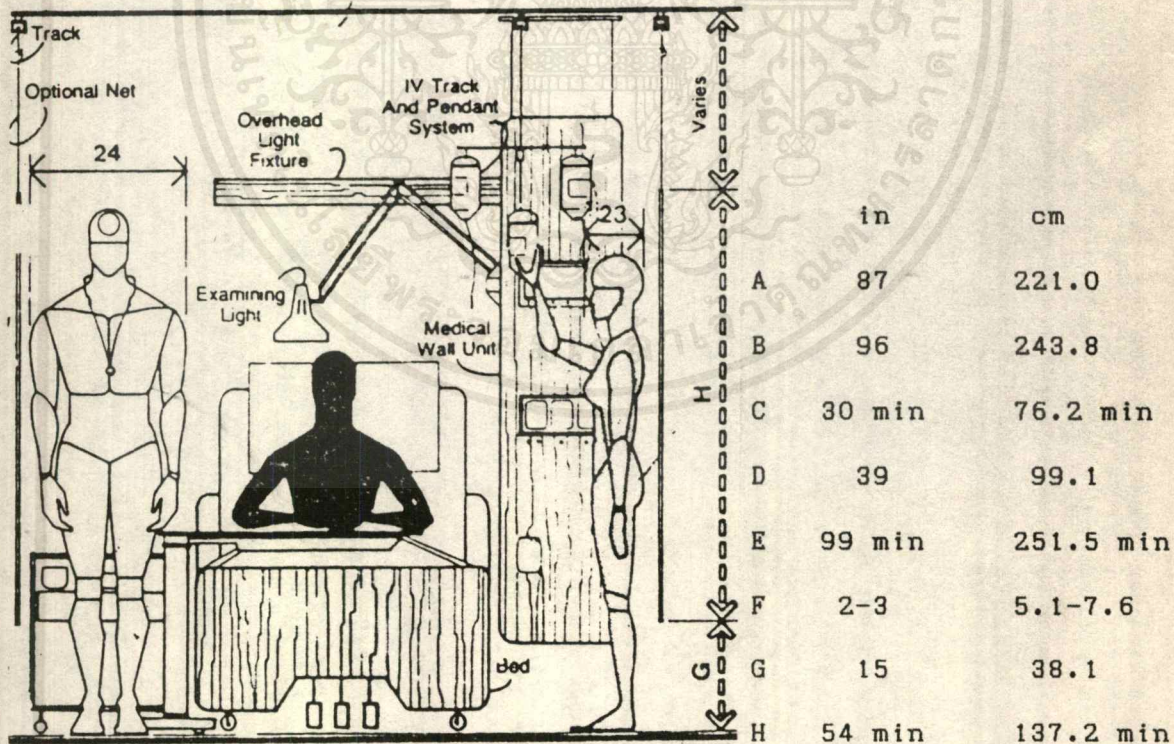
ภาพที่ 50

แสดงองศาการเคลื่อนไหวของมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



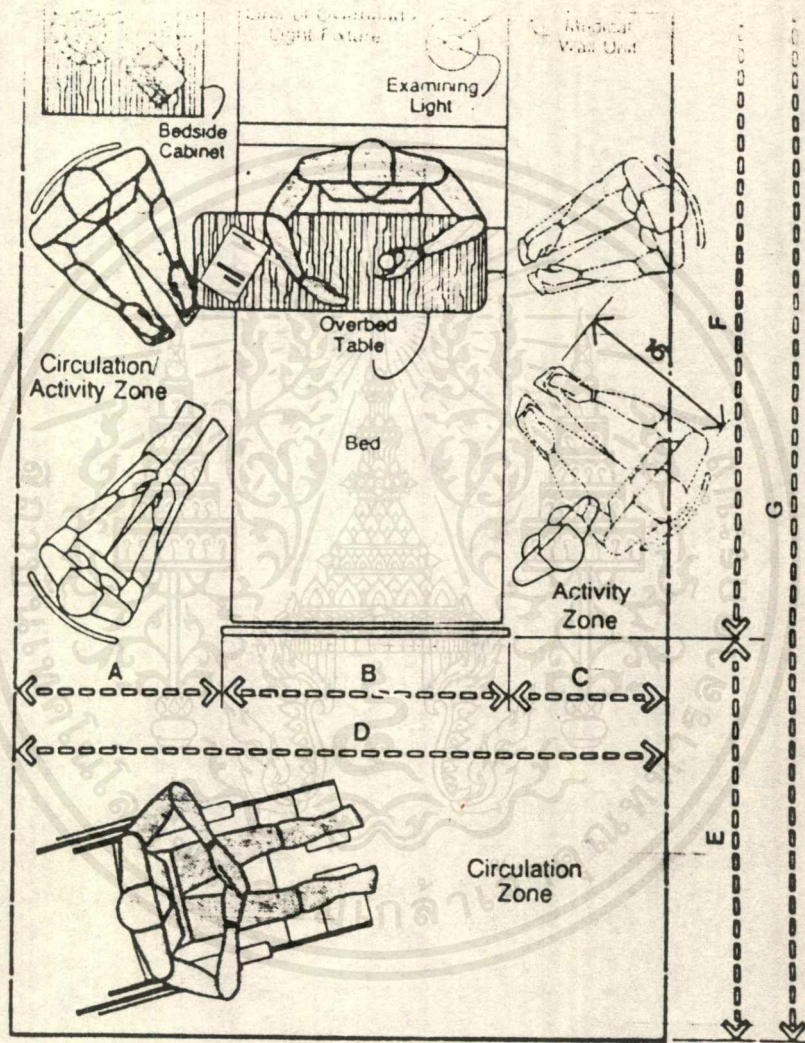
PATIENT BED CUBICLE WITH CURTAINS



PATIENT BED CUBICLE WITH CURTAINS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะสัดส่วนเกี่ยวกับผู้ป่วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

4.1 การวิเคราะห์แนวทางการออกแบบของโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบปรับปรุง
2. เป็นโครงการออกแบบอุตสาหกรรมประเภทอุปกรณ์เครื่องใช้ของโรงพยาบาล

ซึ่งโครงการนี้ต้องสอดคล้องต่อปรัชญา ระบบ และความมุ่งหมายของโรงพยาบาล เพื่อตอบสนองต่อสถานประกอบการ

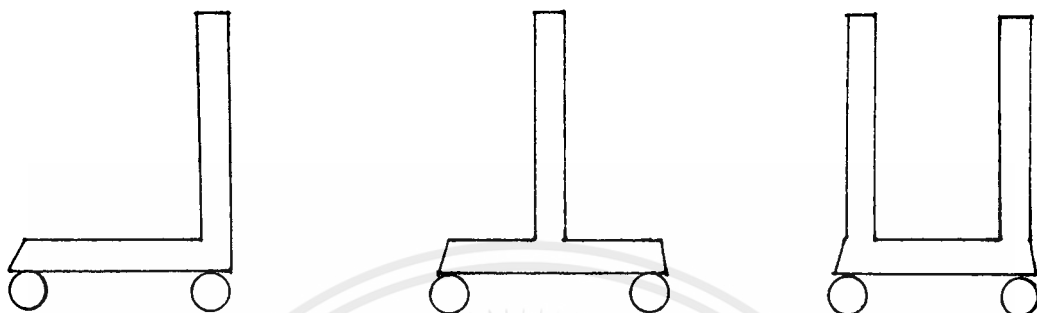
ดังนั้น เพื่อเป็นการยกระดับพัฒนาทางด้านอุปกรณ์เครื่องใช้ของโรงพยาบาลให้สูงขึ้นและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงเห็นสมควรอย่างยิ่งที่จะนำรูปแบบของโต๊ะรับประทานอาหาร ของสถานประกอบการ ตลอดจน นวัตกรรมวิถีเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ โดยผ่านกระบวนการวิจัยนั่นเอง เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งมีแนวทางดังนี้

1. คงไว้ซึ่งเทคโนโลยีและเอกลักษณ์ของสถานประกอบการ
 - รูปแบบลักษณะเด่นของโต๊ะรับประทานอาหารเดิม
 - เทคนิคและกระบวนการขั้นตอนการใช้งาน
2. ให้อยู่ในระดับกำลังการจัดซื้อของงบประมาณ, ราคาถูก
3. ให้สามารถผลิตเองได้ภายในประเทศ
4. ไม่ก่อให้เกิดปัญหาแก่ผู้ใช้
5. เกิดความสอดคล้องกับอุปกรณ์และสภาพภายในห้องพักฟื้นของผู้ป่วย
6. อายุการใช้งานยาวนานคุ้มทุน

สรุป จากแนวทางดังกล่าวเป็นตัวกำหนดความเหมาะสมของการออกแบบปรับปรุงโต๊ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ ใช้ภายในห้องพักฟื้นพิเศษของผู้ป่วยในโรงพยาบาล

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.2 ลักษณะโครงสร้าง

จากการศึกษาได้ลักษณะโครงสร้างขาโต๊ะคล่อมเตียงดังนี้



เกณฑ์พิจารณา	1	2	3
ความแข็งแรง	2	3	4
ประหยัดวัสดุ	4	3	2
สะดวกในการผลิต	4	3	1
ดูแลรักษาสถิต	4	3	2
ความปลอดภัย	3	3	3
ความเหมาะสม	3	3	1
รวม	20	18	13

ค่าความสำคัญ

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ดี |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ดีมาก |

สรุป

ลักษณะโครงสร้างขาที่เหมาะสมได้แก่ แบบที่ 1 เพราะประหยัดวัสดุและ

รักษาง่าย สะดวกในการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.3 ลักษณะล้อการเคลื่อนย้าย

จากการศึกษาได้ล้อที่ใช้การเคลื่อนย้ายแบบไม่มีเบรคห้ามล้อดังนี้



แบบล้อเดี่ยว



แบบล้อคู่



แบบล้อกลม

เกณฑ์พิจารณา	1	2	3
ความแข็งแรง	2	4	3
ทนแรงกระแทก	2	3	3
ประหยัดราคา	3	2	4
การบังคับทิศทาง	3	2	4
เคลื่อนย้ายสะดวก	3	3	3
ความปลอดภัยสูง	3	4	3
อายุการใช้งาน	3	3	3
รวม	19	21	23

ค่าความสำคัญ

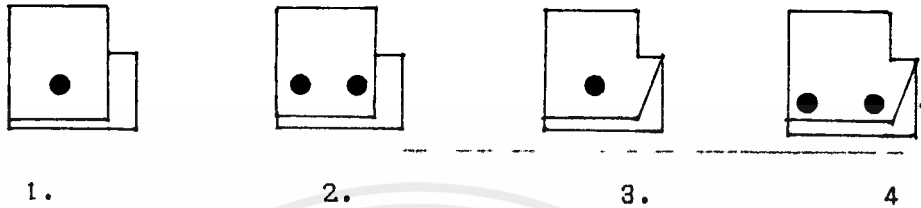
- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ดี |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ดีมาก |

สรุป

เลือกใช้ล้อกลมเป็นล้อที่นำมาใช้งาน เพราะมีความเหมาะสมในการใช้งาน

มีราคาถูกและมีความคล่องตัวสูง
เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.4 การยึดโครงสร้างกับฐาน



1.

2.

3.

4.

เกณฑ์พิจารณา

1

2

3

4

ความแข็งแรง

1

2

3

4

ความปลอดภัย

1

2

3

4

อายุการใช้งาน

1

2

4

4

ทนแรงกระแทก

4

3

3

2

การดูแลรักษาง่าย

1

2

3

3

รวม

8

11

16

18

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้

3. มีค่า ดี

2. มีค่า พอใช้

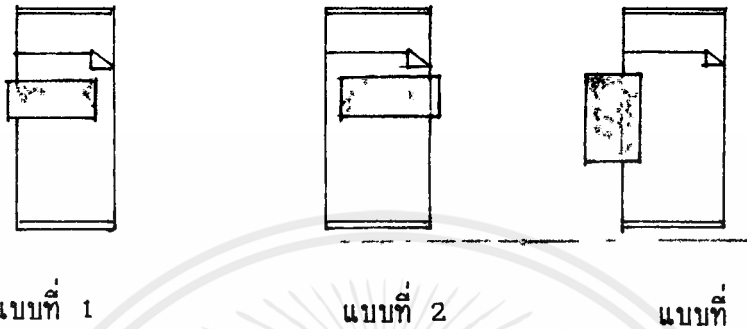
4. มีค่า ดีมาก

สรุป

การยึดโครงสร้างแบบที่ 4 มีความแข็งแรงที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.5 ลักษณะการจัดตำแหน่งของโต๊ะรับประทานอาหาร



แบบที่ 1

แบบที่ 2

แบบที่ 3

เกณฑ์พิจารณา	1	2	3
สะดวกต่อผู้ป่วย	4	3	2
สะดวกต่อผู้ดูแล	4	3	2
สอดคล้องกับพฤติกรรม	4	3	3
ไม่กีดขวางการดูแล	3	3	2
รวม	15	12	9

ค่าความสำคัญ

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ดี |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ดีมาก |

สรุป

การจัดตำแหน่งของโต๊ะรับประทานอาหารแบบที่ 1 มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งานมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.6 วัสดุที่ใช้ทำตัวปรับระดับ

1. เหล็ก
2. พลาสติก
3. ทองเหลือง

เกณฑ์พิจารณา	เหล็ก	พลาสติก	ทองเหลือง
ความแข็งแรง	4	3	4
ทนแรงกด	4	4	4
ทนแรงกระแทก	4	3	4
ราคาถูก	4	4	3
สะดวกต่อการผลิต	4	4	3
อายุการใช้งาน	4	3	4
รวม	24	21	18

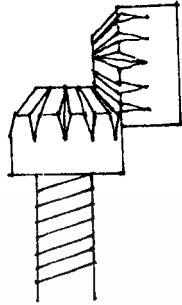
ค่าความสำคัญ

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ดี |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ดีมาก |

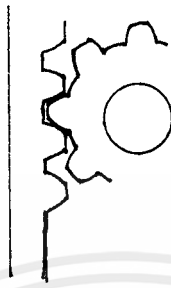
สรุป

วัสดุที่ใช้ทำตัวปรับระดับที่เหมาะสมได้แก่ เหล็ก

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.7 ระบบปรับระดับ



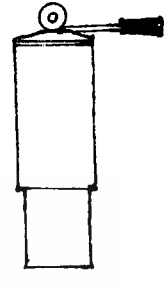
แบบเกลียว



แบบเฟือง



แบบ GAS



แบบไฮดรอลิก

เกณฑ์พิจารณา	1	2	3	4
สะดวกในการใช้งาน	3	3	4	4
ทนแรงกระแทก	3	3	4	4
ความปลอดภัย	3	3	4	4
ประหยัดราคา	4	2	2	2
สะดวกต่อการติดตั้ง	4	2	2	2
ความเหมาะสม	2	2	2	2
รวม	22	15	18	18

ค่าความสำคัญ

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ต่ำ |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ตีมาก |

สรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ทางวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.8 วัสดุปศุสัตว์ที่รับประทานอาหาร

1. พลาสติก
2. เหล็ก
3. สแตนเลส

เกณฑ์พิจารณา	พลาสติก	เหล็ก	สแตนเลส
ความแข็งแรง	3	4	4
ทนแรงกระแทก	3	4	4
สามารถไม่ขึ้นรูป	4	3	4
ราคาถูก	4	3	3
ทนกรด, ด่าง (อ่อน)	4	4	4
การดูแลรักษา	3	3	4
รวม	21	21	23

ค่าความสำคัญ

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ดี |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ดีมาก |

สรุป

วัสดุปศุสัตว์ที่ สแตนเลสเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับงาน เพราะมีความแข็งแรง ราคาถูก

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.9 วัสดุผลิตล้อ

1. พลาสติก
2. เหล็ก
3. ยาง

เกณฑ์พิจารณา	พลาสติก	เหล็ก	ยาง
ความแข็งแรง	4	4	3
ทนแรงกระแทก	3	4	4
ความปลอดภัย	3	3	4
การดูแลรักษา	3	2	4
ทนกรด, ด่าง (อ่อน)	3	3	3
การจับระนาบพื้น	3	3	4
ไม่เป็นรอยขีดข่วน	3	4	3
รวม	22	23	25

ค่าความสำคัญ

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ตี |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ดีมาก |

สรุป

วัสดุผลิตล้อ ยาง เป็นวัสดุที่เหมาะสมจากผลการวิเคราะห์

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.10 วัสดุโครงสร้างแกนหมุน

1. เหล็ก
2. อลูมิเนียม
3. สแตนเลส

เกณฑ์พิจารณา	เหล็ก	อลูมิเนียม	สแตนเลส
ความแข็งแรง	4	3	4
ความปลอดภัย	4	3	4
ทนแรงเหวี่ยง	4	4	4
ดูแลรักษา	3	3	4
สะดวกในการผลิต	4	3	3
ราคาถูก	4	3	2
รวม	23	19	21

มีค่าความสำคัญ

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ดี |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ดีมาก |

สรุป

วัสดุโครงสร้างแกนหมุนที่เหมาะสมได้แก่ เหล็ก

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.11 วัสดุมือจับหมุนปรับระดับ

ข้อควรคำนึง มีดังนี้

1. ความแข็งแรง
2. ความปลอดภัย
3. ทนกรด, ด่าง (อ่อน)
4. ทนแรงกระแทก

เกณฑ์พิจารณา	เหล็ก	พลาสติก	สัปดาห์
ความแข็งแรง	4	3	4
ความปลอดภัย	3	4	3
ทนกรด, ด่าง (อ่อน)	3	3	4
ทนแรงกระแทก	3	4	3
ราคาถูก	3	4	2
ผลิตในระบบอุตสาหกรรมง่าย	3	4	2
รวม	19	22	18

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

สรุป เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น วัสดุมือจับหมุนปรับระดับ ได้แก่ พลาสติกเป็นวัสดุที่เหมาะสมที่สุดที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.12 วัสดุผลิตมือจับหมุนปรับระดับ

1. เอ บี เอส (A.B.S.)
2. อะคิลิค
3. พี วี ซี (P.V.C.)

เกณฑ์พิจารณา	เอ.บี.เอส	อะคิลิค	พี.วี.ซี
ความแข็งแรง	4	4	4
ทนแรงกระแทก	4	3	3
ทนแรงเหวี่ยง	4	3	3
ทนกรด, ด่าง (อ่อน)	4	4	4
สะดวกต่อการผลิต	4	4	3
รวม	20	18	17

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

สรุป

วัสดุผลิตมือจับหมุนปรับระดับได้แก่พลาสติกประเภท เอ.บี.เอส เหมาะสมที่สุด

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.13 การจัดตำแหน่งมือจับหมุนปรับระดับ



แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3

เกณฑ์พิจารณา	1	2	3
สะดวกต่อการใช้งาน	4	3	2
ความปลอดภัย	4	3	3
การดูแลรักษา	4	4	3
สะดวกต่อการติดตั้ง	4	4	3
รวม	16	14	11

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

สรุป

การจัดตำแหน่งมือจับหมุนปรับระดับได้แก่ แบบที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.14 ลักษณะรูปทรงโครงสร้าง



แบบที่ 1

แบบที่ 2

แบบที่ 3

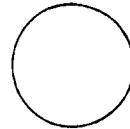
เกณฑ์พิจารณา	1	2	3
ความแข็งแรง	4	3	4
การดูแลรักษา	3	4	4
สะดวกต่อการผลิต	3	3	4
สะดวกในการประกอบ	2	4	2
การรับแรง	3	4	4
รวม	15	18	17

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลักษณะรูปทรงโครงสร้างที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่สุดได้แก่แบบที่ 2 การนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.15 ลักษณะรูปทรงหน้าโต๊ะ



แบบที่ 1

แบบที่ 2

แบบที่ 3

	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
เกณฑ์พิจารณา	1	2	3
ความแข็งแรง	3	4	3
ความปลอดภัย	3	3	3
ทนแรงกระแทก	4	4	4
สะดวกต่อการผลิต	4	3	2
สะดวกในการใช้งาน	4	3	2
รวม	18	17	14

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

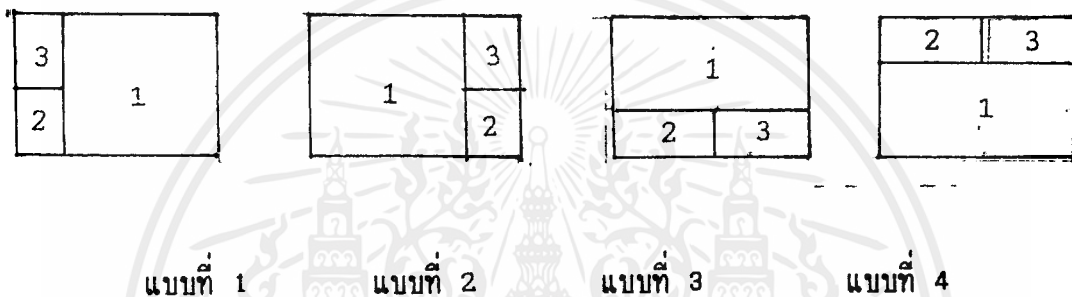
สรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้เห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.16 ตำแหน่งการจัดวางบนหน้าโต๊ะ

สิ่งที่ต้องการจัดบนพื้นหน้าโต๊ะ

1. ถาดอาหาร
2. แก้วน้ำ
3. ขวดน้ำ



เกณฑ์พิจารณา	1	2	3	4
สะดวกต่อการใช้งาน	2	4	1	2
ดูแลรักษาง่าย	3	3	2	3
ความปลอดภัย	3	4	1	2
สอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการใช้งาน	2	4	1	4
รวม	10	15	5	11

ค่าความสำคัญ

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมา | 2. มีค่า พอใช้ |
| 3. มีค่า ต่ำ | 4. มีค่า ดีมาก |

สรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารตำแหน่งการจัดวางบนหน้าโต๊ะได้แก่ที่แบบที่ 2 เพราะสะดวกต่อการใช้และไม่วุ่นวาย ทั้งสิ้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือการจัดวางสิ่งของถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ 4.17 วัสดุที่ใช้ทำหน้าโต๊ะ

ข้อควรคำนึง มีดังนี้

1. การดูแลรักษา
2. ความปลอดภัย
3. ความแข็งแรง
4. ประหยัดราคา
5. ทนกรด , ด่าง (อ่อน)

เกณฑ์พิจารณา	วัสดุแผ่นเรียบ	ไม้	สแตนเลส
การดูแลรักษา	3	3	4
ความปลอดภัย	2	3	2
ความแข็งแรง	2	3	3
ประหยัดราคา	2	3	2
ทนกรด, ด่าง (อ่อน)	4	3	3
ทำความสะอาดง่าย	3	3	3
รวม	16	18	17

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น วัสดุที่ใช้ทำหน้าโต๊ะที่มีความแข็งแรง, จึงมีความเหมาะสมได้แก่ไม้ นำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.18 วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง

ข้อควรคำนึง มีดังนี้

1. ความแข็งแรง
2. ความปลอดภัย
3. ดูแลรักษาง่าย
4. ทนแรงกระแทก

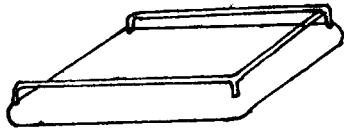
เกณฑ์พิจารณา	เหล็ก	อลูมิเนียม	สแตนเลส
ความแข็งแรง	3	2	4
ความปลอดภัย	2	3	3
ดูแลรักษา	2	4	4
ทนแรงกระแทก	3	2	3
สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรม	3	3	3
สะดวกในการผลิต	3	2	4
ราคาถูก	4	2	2
รวม	20	18	23

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้นวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างนี้ได้แก่ สแตนเลส ดี เพราะมีความเหมาะสมที่สุดนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.19 หน้าโต๊ะกับการใช้งาน



1. แบบมีขอบ

2. แบบไม่มีขอบ

เกณฑ์พิจารณา	1	2
สะดวกในการใช้งาน	4	4
การดูแลงานสะอาด	2	4
ประหยัดวัสดุ	3	4
ประหยัดราคา	3	4
ความปลอดภัย	3	3
ผลิตง่าย	2	3
รวม	17	22

ค่าความสำคัญ

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ตี |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ดีมาก |

สรุป

หน้าโต๊ะกับการใช้งานได้แก่ แบบที่ 2 เพราะสะดวกในการใช้งานประหยัดวัสดุ ประหยัดราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.20 วัสดุที่ใช้ตกแต่งหน้าโต๊ะ

1. ทำสี
2. กรูฟไม้ก้ำ
3. เคลือบเรซิน (ยูเรเทน)

เกณฑ์พิจารณา	ทำสี	กรูฟไม้ก้ำ	เคลือบเรซิน
ทนกรด, ต่าง (อ่อน)	4	3	4
อายุการใช้งาน	3	3	4
สะดวกต่อการผลิต	3	3	3
ทนรอย, ขีดข่วน	2	3	4
ราคาถูก	3	2	4
ความสวยงาม	3	3	4
รวม	18	17	23

ค่าความสำคัญ

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้ | 3. มีค่า ดี |
| 2. มีค่า พอใช้ | 4. มีค่า ดีมาก |

สรุป

วัสดุที่ใช้ตกแต่งหน้าโต๊ะของเตียงพักฟื้นของผู้ป่วยในโรงพยาบาลได้แก่การตกแต่งแบบเคลือบเรซิน

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.21 ลักษณะมือจับ



แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3

เกณฑ์พิจารณา	1	2	3
ความแข็งแรง	3	2	3
จับกระชับมือ	2	3	4
สะดวกในการผลิต	3	3	3
ความปลอดภัย	2	2	4
ทนต่อแรงเหวี่ยง	4	3	3
ใช้งานสะดวก	3	2	4
รวม	17	15	21

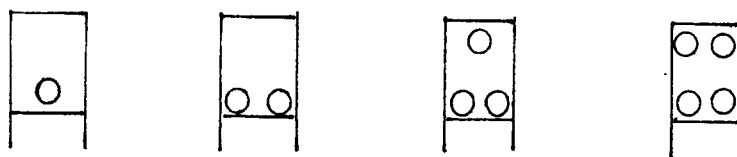
ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

สรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารลักษณะมือจับที่เหมาะสมได้แก่แบบที่ 3 นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.22 การยึดโครงสร้างกับโครงรองรับหน้าโต๊ะ



1

2

3

4

เกณฑ์พิจารณา	1	2	3	4
ความแข็งแรง	1	2	3	4
ทนแรงกระแทก	1	2	4	4
สะดวกต่อการติดตั้ง	4	4	3	3
อายุการใช้งาน	1	2	3	3
การดูแลรักษาง่าย	1	2	3	3
ความปลอดภัย	1	2	3	4
สะดวกในการผลิต	4	3	3	2
รวม	13	17	22	23

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

สรุป การยึดโครงสร้างกับโครงรองรับหน้าโต๊ะที่มีความแข็งแรง ปลอดภัยได้แก่

เอกสารนี้เป็นแบบที่ 4 ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางวิเคราะห์ที่ 4.23 วัสดุที่ใช้ทำคิ้วโต๊ะรับประทานอาหาร

ข้อควรคำนึง มีดังนี้

1. พลาสติก
2. อลูมิเนียม
3. ไม้
4. ยาง

เกณฑ์พิจารณา	1	2	3	4
ทนแรงกระแทก	3	3	2	4
ความแข็งแรงทนทาน	3	4	3	3
สะดวกในการผลิต	4	3	2	4
ความปลอดภัย	3	3	2	4
การดูแลรักษา	4	3	3	4
ประหยัดราคา	3	2	2	4
อายุการใช้งานสูง	4	4	3	4
รวม	24	22	16	27

ค่าความสำคัญ

1. มีค่า ไม่ควรนำมาใช้
2. มีค่า พอใช้
3. มีค่า ดี
4. มีค่า ดีมาก

สรุป เลือกใช้ยาง เป็นวัสดุทำคิ้วโต๊ะรับประทานอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.24 การสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ ผ่านมาแล้วนั้น สามารถนำมาสรุปผลเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบได้ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับโต๊ะรับประทานอาหารของผู้ป่วย : 1. เตียงผู้ป่วยขนาดมาตรฐานในโรงพยาบาล โดยเฉลี่ยขนาด ก90 x ย2175 x ส85 ซม.
2. ลักษณะการใช้โต๊ะรับประทานอาหาร : 1. ใช้ระบบสอดคล่อมข้างเตียงเหมือนระบบเดิม แต่เปลี่ยนโครงสร้างเสาสำหรับปรับระดับให้ใกล้กับผู้ใช้เพื่อความสะดวกในการทำงาน
2. ผู้ป่วยใช้รับประทานอาหารบนโต๊ะตามปกติ และยังสามารถใช้ประกอบกิจกรรมอื่นๆได้ เช่น อ่านหนังสือ เขียนจดหมาย
3. การนำเก็บโดยวิธีสอดเก็บที่ท้ายเตียงของผู้ป่วยโดยพับแผ่นหน้าโต๊ะลงเพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่การใช้งาน
3. ผู้บริโภค : 1. ผู้ป่วยที่ได้รับการอนุมัติจากทางโรงพยาบาล ให้เป็นผู้ป่วยในโดยพักฟื้นในห้องพักฟื้นพิเศษ
2. พยาบาลหรือญาติของผู้ป่วย
3. เจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาล หรือ พนักงานบริในการจัดเก็บหรือทำความสะอาด
4. สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบ : อุณหภูมิในห้องพักฟื้นพิเศษอันเกิดจากเครื่องปรับอากาศประมาณ 22 องศา-26 องศา และความชื้นจากการทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. โครงสร้างของโต๊ะรับประทานอาหาร: เป็นโครงสร้างแบบสามารถถอดประกอบได้ สามารถพับเก็บได้บางส่วน-เคลื่อนย้ายได้ โดยมีโครงสร้างดังต่อไปนี้

5.1 ส่วนแผ่นหน้าโต๊ะ : ทำจากไม้จริงหนา 1 นิ้ว ทำสีธรรมชาติ เคลือบผิวด้วยยูเรเทน
: เสริมโครงสร้างพื้นโต๊ะด้วยสแตนเลส สตีล รูปตัวยู
: ปิดคิ้วขอบยางเพื่อกันกระแทก และปิดยางกันลื่น หน้าโต๊ะด้วยแถบยาง

5.2 ส่วนโครงสร้างเสา : ใช้สแตนเลสสตีล รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปลายมน ขนาด ก4 x ย8 ซม. เป็นโครงสร้างหลัก

5.3 ระบบปรับระดับ : มีระบบการปรับระดับสูง-ต่ำด้วยเกลิยวโดยใช้เฟืองดอกจอกเป็นตัวขับโดยใช้มือหมุน
: ปรับระดับระนาบโต๊ะด้วยระบบขั้วตลับเฟือง

5.4 ส่วนฐาน : โครงสร้างหลักใช้สแตนเลสสตีล ปลายมนขนาด ก4 x ย8 ซม. เป็นโครงสร้างหลักโดยติดลูกล้ออยู่ที่ฐานทั้ง 4 เพื่อรับน้ำหนัก

6. วัสดุและกรรมวิธีการผลิต : โดยการพับขึ้นรูปโลหะแผ่น
: การยึดประกอบโดยการเชื่อมก๊าซและยึดโดยนอต-สกรูในส่วนยึดติดของโครงสร้างต่างๆ

7. การตกแต่งผิว : ไม่มีการตกแต่งผิววัสดุ เป็นการโชว์ความสวยงามมันวาว ของเนื้อวัสดุ ซึ่งได้แก่
1. ท่อสแตนเลสสตีลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปลายมนขนาด ก 4 x ย 8
2. แผ่นหน้าโต๊ะไม้จริงเคลือบผิวด้วยยูเรเทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาโดยทำสีธรรมชาติเพราะต้องการโชว์วัสดุจากการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. สัญลักษณ์และกราฟฟิก

: ไม่มี

9. พื้นที่โดยรวมของโต๊ะ

: ก45 x ย100 x ล90 ซม.

สามารถปรับระดับโต๊ะรับประทานอาหารได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบ

การนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆมารวมกัน เพื่อทำการออกแบบให้เกิดรูปทรงนั้น จะต้องคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้

1. หน้าที่ใช้สอย (FUNCTION) ต้องออกแบบให้มีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อสนองความต้องการของผู้อุปโภคและบริโภค
2. ความปลอดภัย (SAFETY) การออกแบบต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้อุปโภค บริโภคไม่ทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย มีความปลอดภัยสูง
3. ความแข็งแรง (CONSTRUCTION) หมายถึงความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์ ควรเลือกใช้โครงสร้างที่เหมาะสม ให้มีความแข็งแรงทนทาน นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงการประหยัดประกอบด้วย
4. ความสะดวกสบายในการใช้ (ERGONOMICS) ต้องคำนึงสัดส่วนที่เหมาะสมกับการใช้งานขนาด และ ขีดจำกัดของผู้อุปโภคและบริโภค โดยมีจุดมุ่งหมายให้คนเรามีความรู้สึกที่ดีและสะดวกสบายในการใช้ผลิตภัณฑ์ใดๆ ทั้งทางด้านจิตวิทยาและสรีระวิทยา
5. ความสวยงามน่าใช้ (AESTHETICS OR SALE APPEAL) คือ ต้องออกแบบให้ผลิตภัณฑ์มีรูปร่างสีสันสวยงามน่าใช้ นอกจากนี้แล้วควรจะช่วยยกระดับเกี่ยวกับรสนิยมในด้านรูปร่าง ขนาด สีสัน แก่ผู้อุปโภค และ บริโภคให้ดีขึ้น
6. ราคาพอสมควร (COST) ต้องรู้จักเลือกกำหนดการใช้วัสดุให้ถูกต้อง รวมทั้งกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้นๆ เพื่อผลิตได้ง่ายและสะดวก จะทำให้ผลิตภัณฑ์มีราคาพอสมควรตามความต้องการของตลาด
7. การซ่อมแซมง่าย (EASY OF MAINTENANCE) คือ ต้องทำการออกแบบให้สามารถแก้ไขและซ่อมแซมได้ง่าย ไม่ยุ่งยากเมื่อมีการชำรุดเสียหายเกิดขึ้น ค่าบำรุงรักษาและการสึกหรอต่ำ
8. วัสดุ (MATERIALS) ควรเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องเหมาะสมกับงานว่าผลิตภัณฑ์นั้นใช้ยังสถานที่ใด นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงปริมาณของวัสดุด้วยว่ามีมากน้อยเพียงใด หาซื้อง่ายหรือยากเพียงใด ราคาของวัสดุเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์หรือไม่

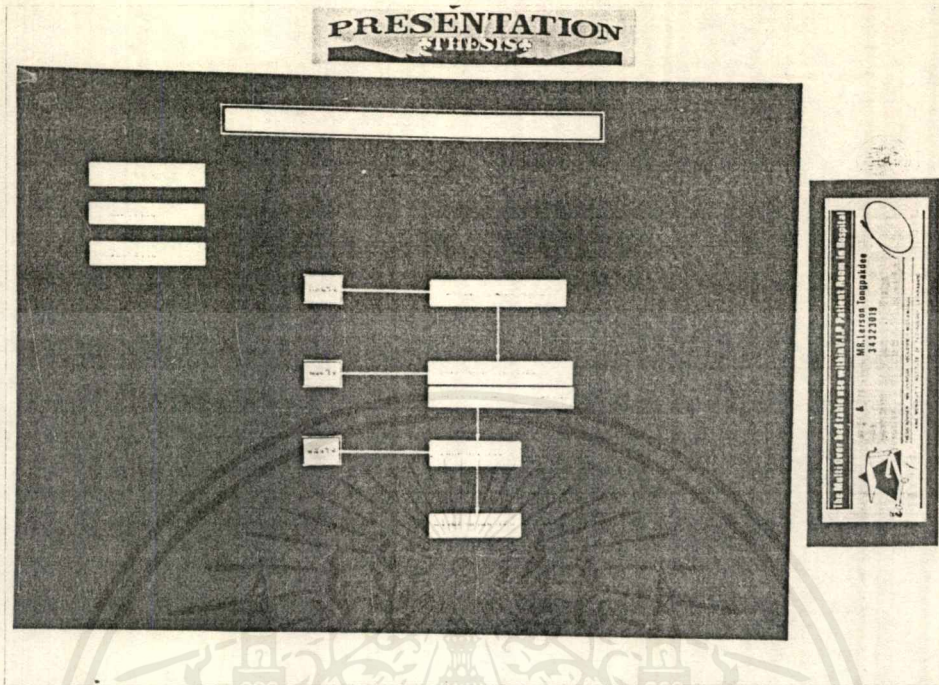
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. กรรมวิธีการผลิต (PRODUCTION) เมื่อทำการออกแบบผลิตภัณฑ์แล้วสามารถผลิตได้สะดวกรวดเร็ว ประหยัดวัสดุ ค่าแรงและค่าใช้จ่ายอื่นๆ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีอยู่สามารถใช้ผลิตได้หรือไม่
10. การขนส่ง (TRANSPORTATION) ต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง และทำความเข้าใจกับประเภทของผลิตภัณฑ์ ว่ามีขอบเขตการใช้งานกว้างขวางเพียงใด ผลิตภัณฑ์จะถูกนำไปใช้ที่ใดบ้าง ใครเป็นคนใช้งาน เป็นต้น จะช่วยให้การออกแบบดำเนินไปตามเป้าหมายที่วางไว้

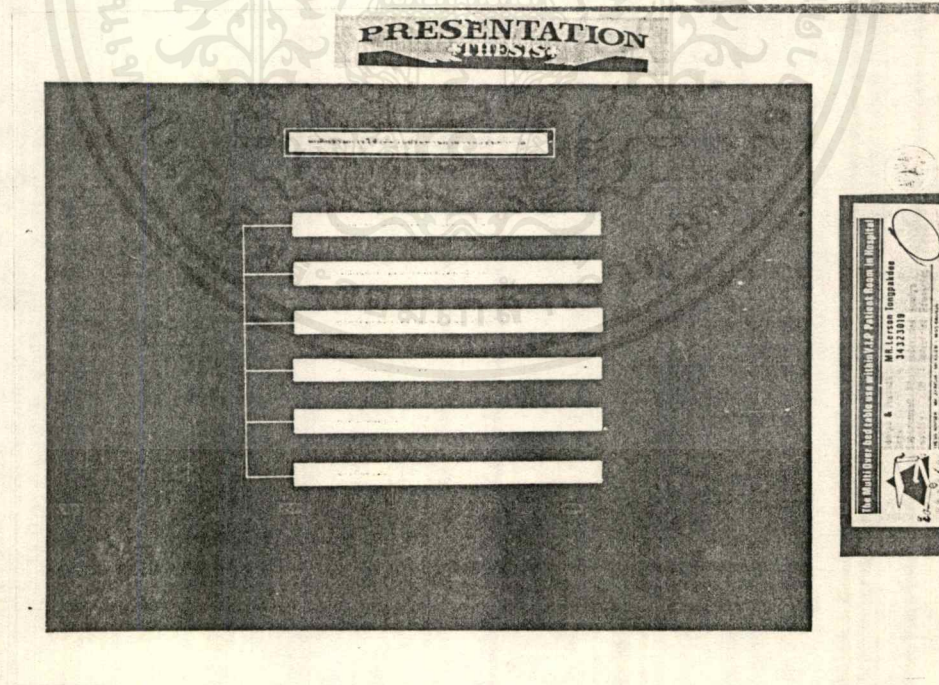
จากการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล นำมารวบรวมสรุปเป็นแนวทางในการออกแบบโต๊ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ ใช้ภายในห้องนักร้องพิเศษสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล ซึ่งการออกแบบได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

5.1 การสรุปข้อมูลเพื่อการออกแบบ

เป็นการสรุปข้อมูล ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการสรุปข้อมูลหาข้อยุติ เพื่อนำข้อมูลนั้นมาทำให้เกิดเป็นรูปแบบมากขึ้น ดังต่อไปนี้

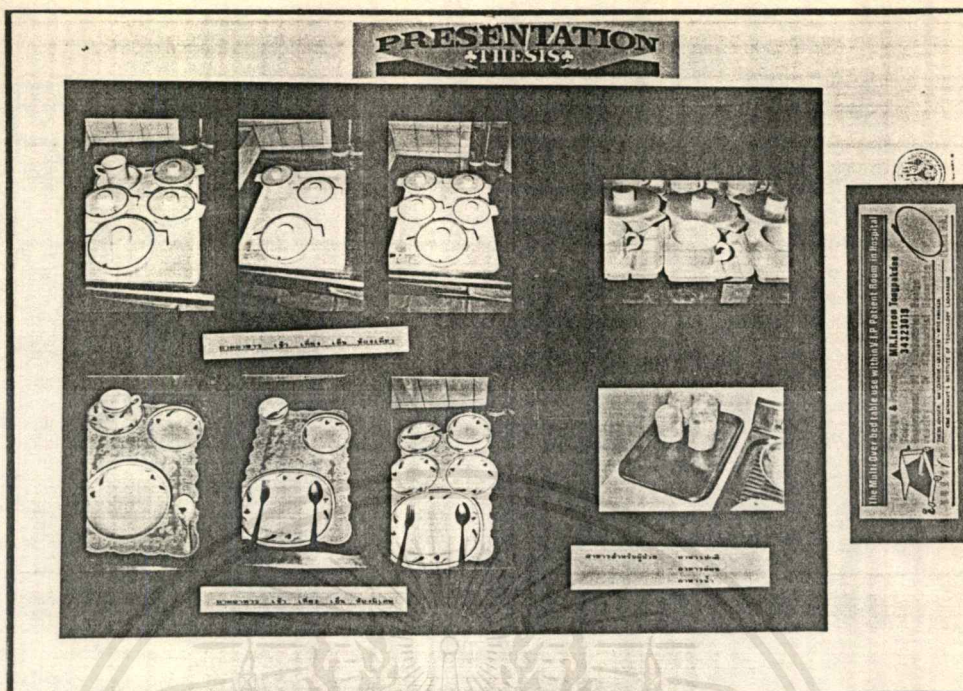


ภาพที่ 53 พฤติกรรมการใช้งานของผู้ป่วย

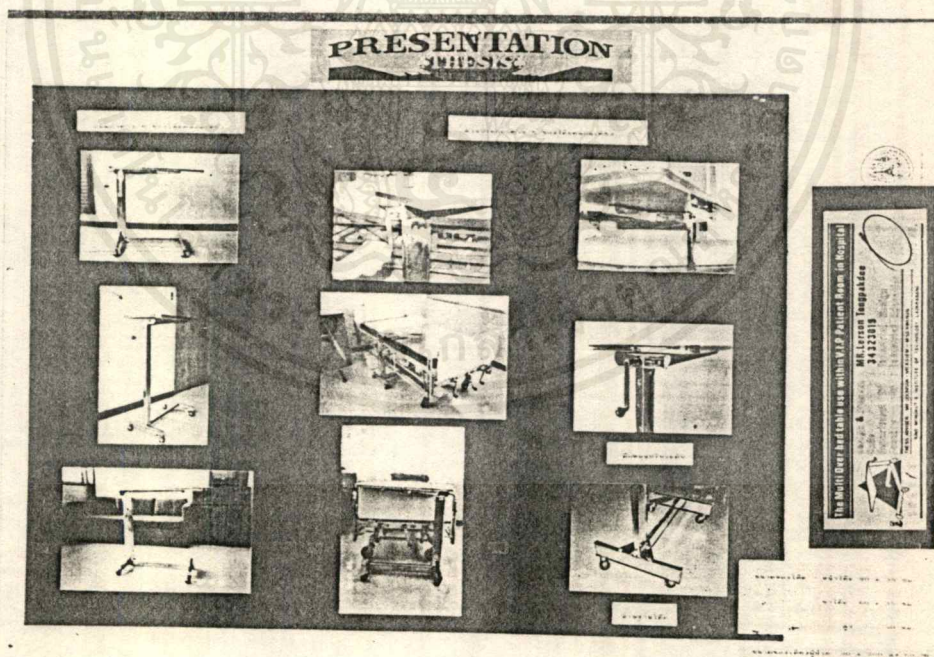


ภาพที่ 54 พฤติกรรมการใช้งานของพยาบาล-ญาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 55 การจัดวางตำแหน่งอุปกรณ์บนโต๊ะรับประทานอาหาร

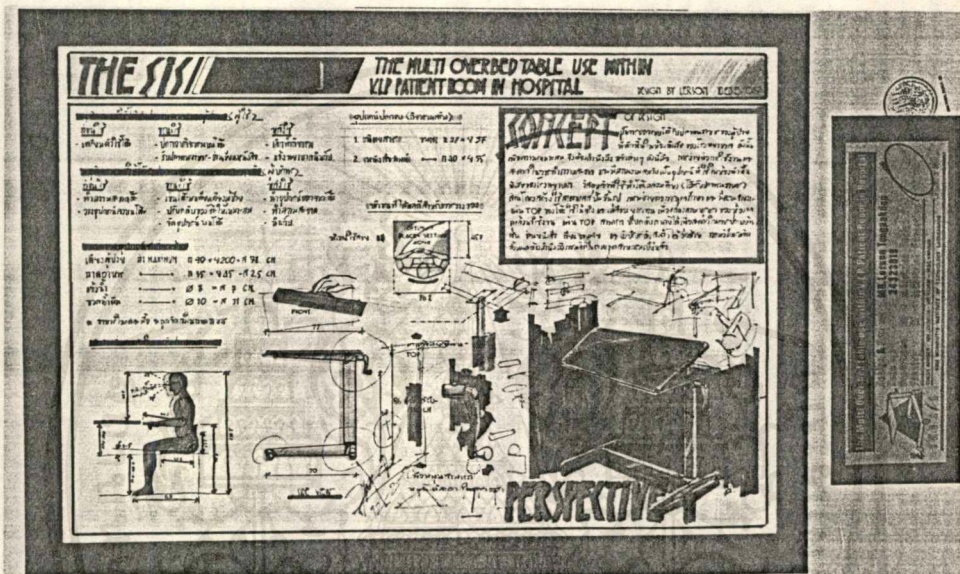


ภาพที่ 56 แสดงการใช้งาน

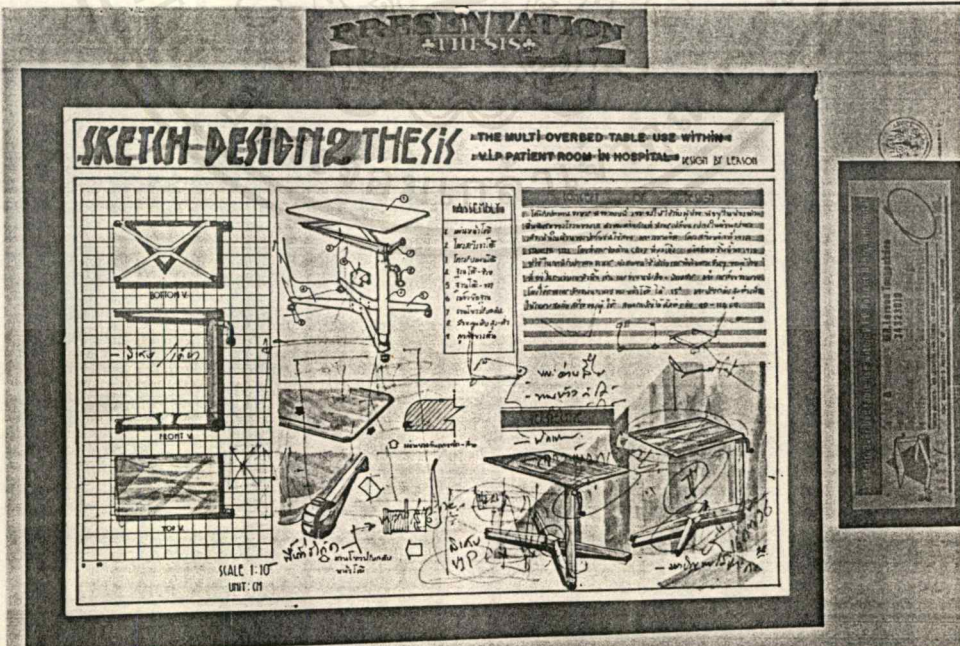
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1 การออกแบบร่าง

การร่างภาพของแบบที่จะทำการออกแบบอย่างหยาดยั้น นั้น เพื่อต้องการให้เห็นรูปร่างอย่างคร่าวๆใช้ในการทดลองปรับปรุงพัฒนาแบบ เป็นขั้นแรกก่อนการเขียนแบบจริง การร่างแบบและการพัฒนาแบบของโต๊ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ ใช้ภายในห้องพักฟื้นพิเศษสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล มีดังนี้

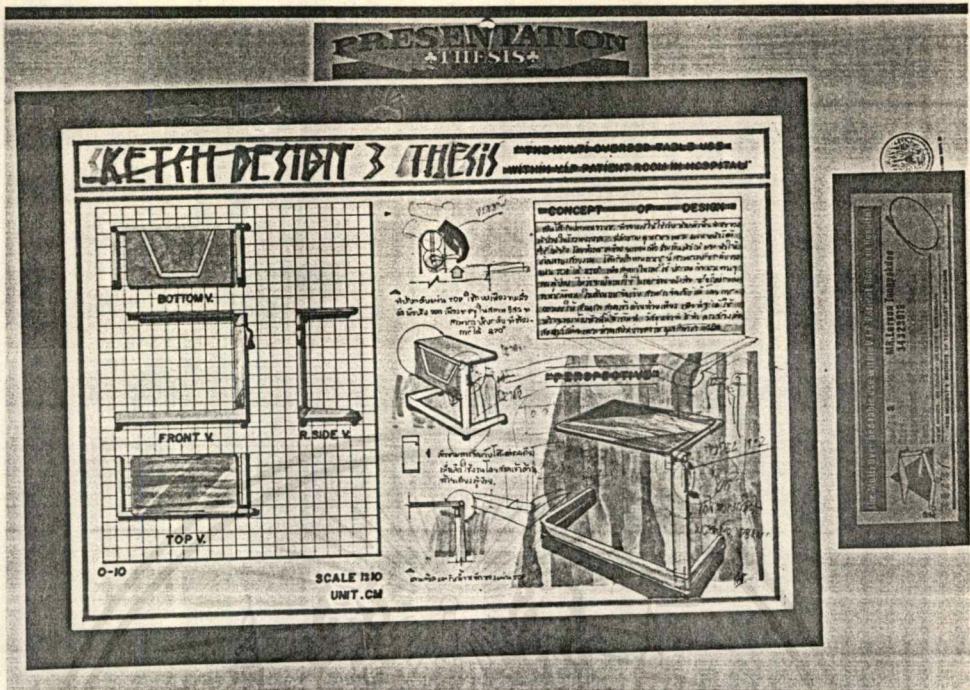


ภาพที่ 57 แสดงแบบร่างครั้งที่ 1



ภาพที่ 58 แสดงแบบร่างครั้งที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 59 แสดงแบบร่างครั้งที่ 3

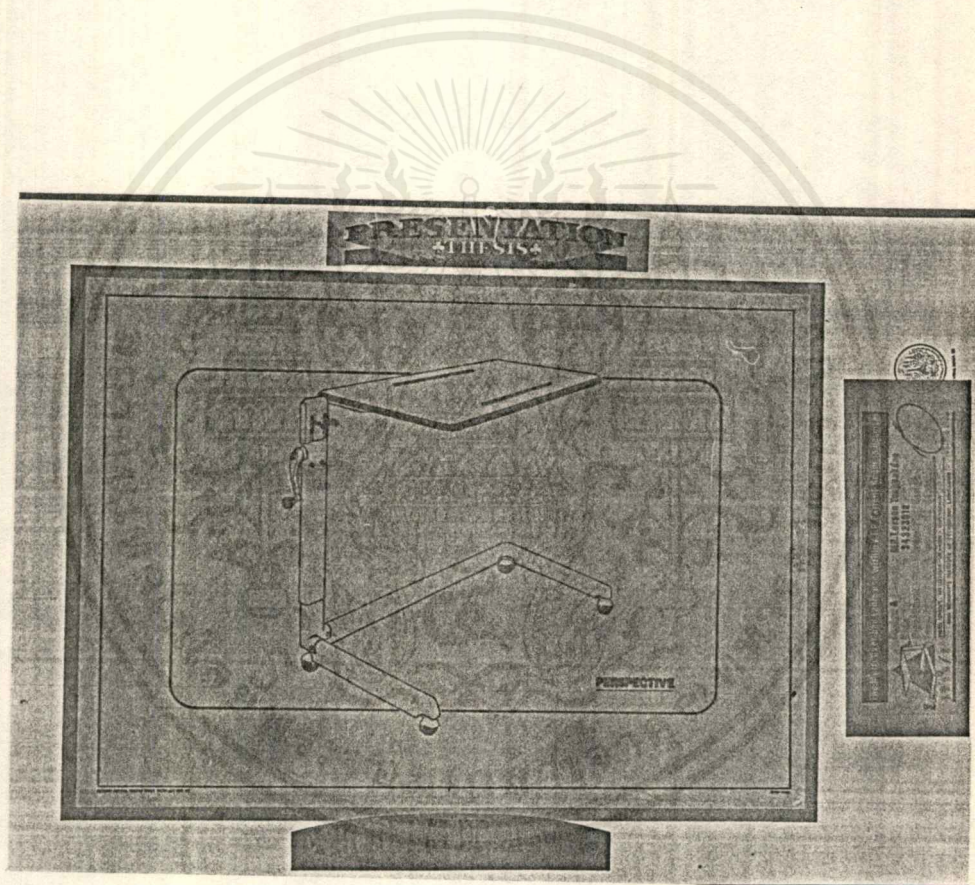


ภาพที่ 60 แสดงการพัฒนาารูปแบบผลิตภัณฑ์

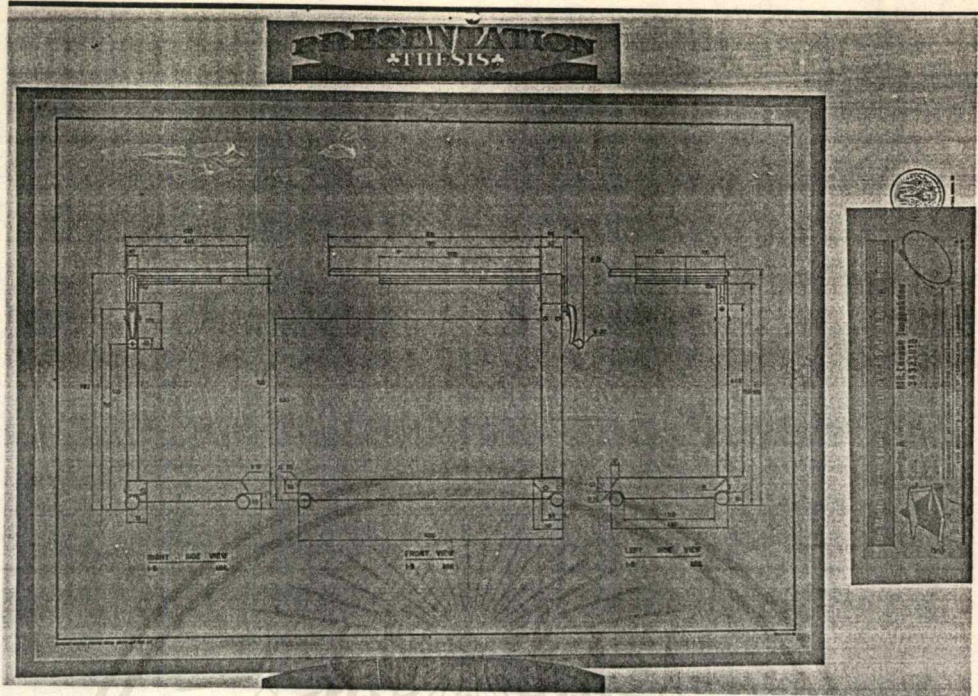
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การเขียนแบบ

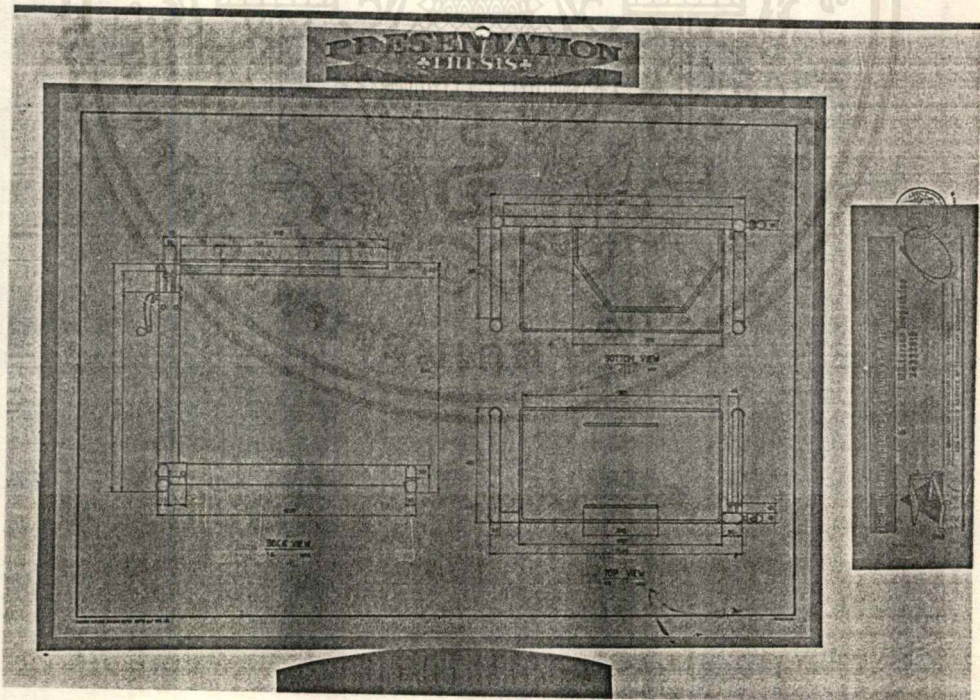
การเขียนแบบเป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ โดยการเขียนเป็นภาพตลอดจนรายละเอียดต่างๆลงในแผ่นกระดาษ เพื่อเป็นสื่อความหมายแสดงรูปให้เกิดความเข้าใจ การเขียนแบบเป็นภาษาอย่างหนึ่งในการบ่งบอกให้เห็นด้วยสายตาแบบโต้ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ ใช้ภายในห้องพักผ่อนพิเศษสำหรับผู้ป่วย ในโรงพยาบาลมิดังนี้



ภาพที่ 61 แสดงทัศนียภาพ

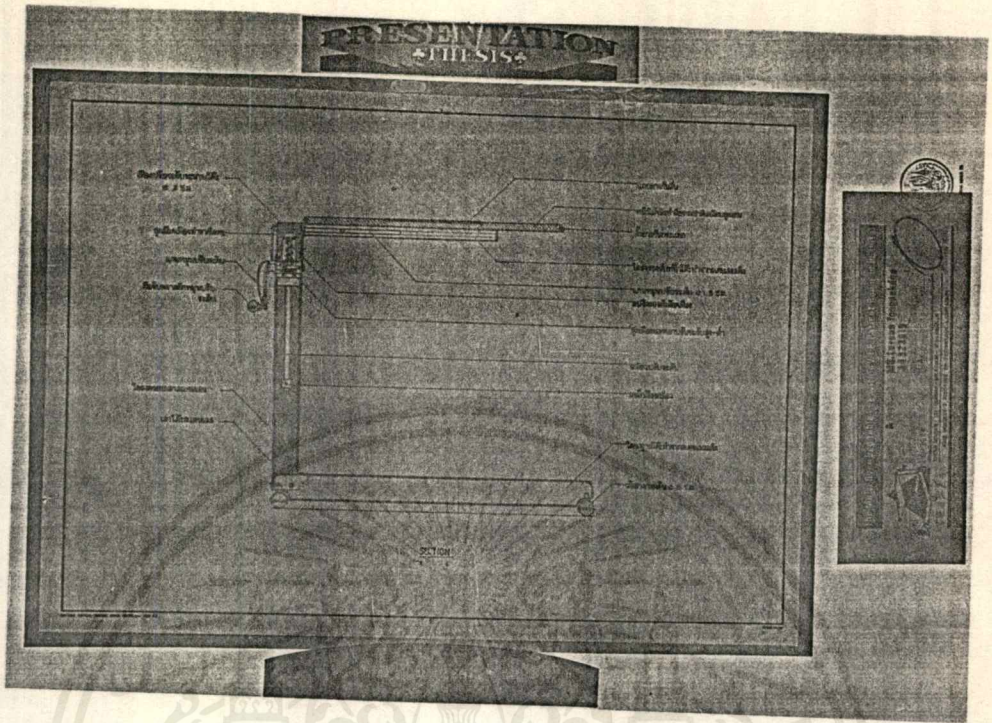


ภาพที่ 62 แสดงรูปด้าน

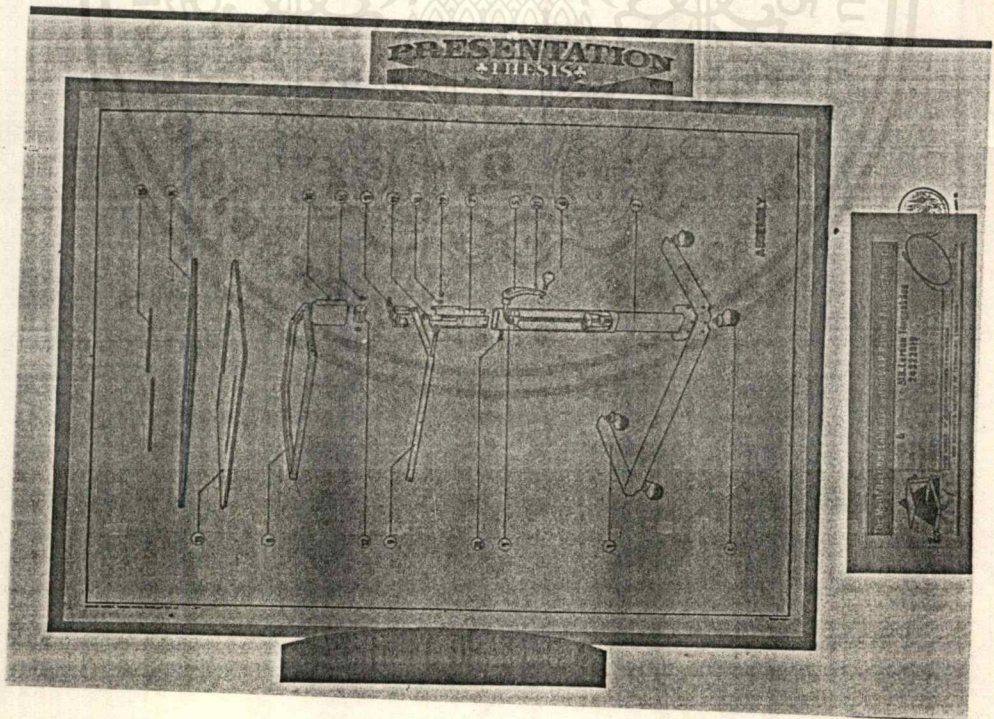


ภาพที่ 63 แสดงรูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

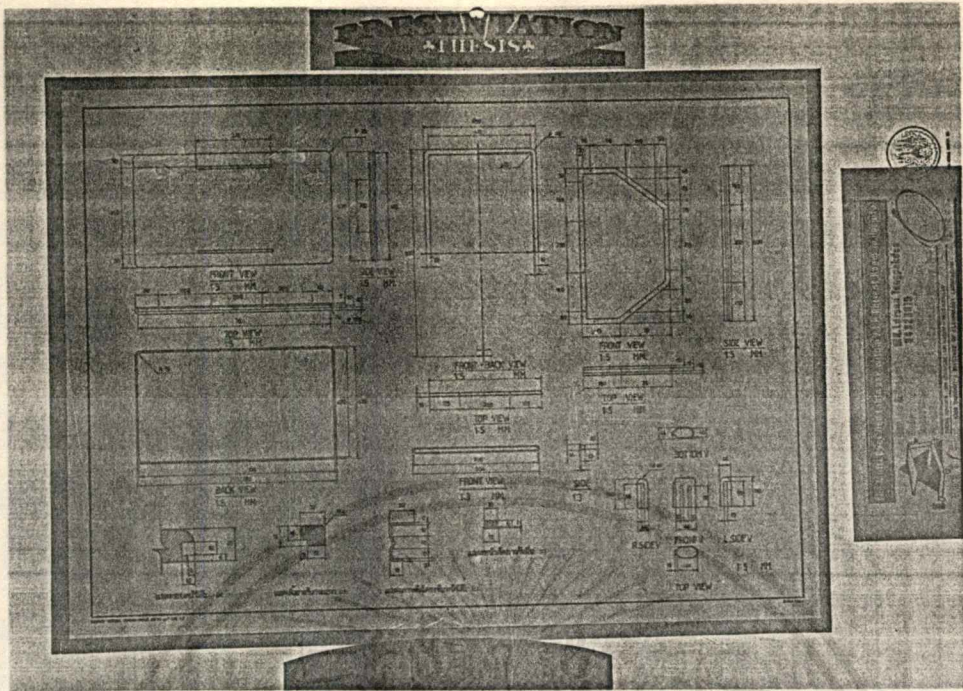


ภาพที่ 64 แสดงรูปด้าน

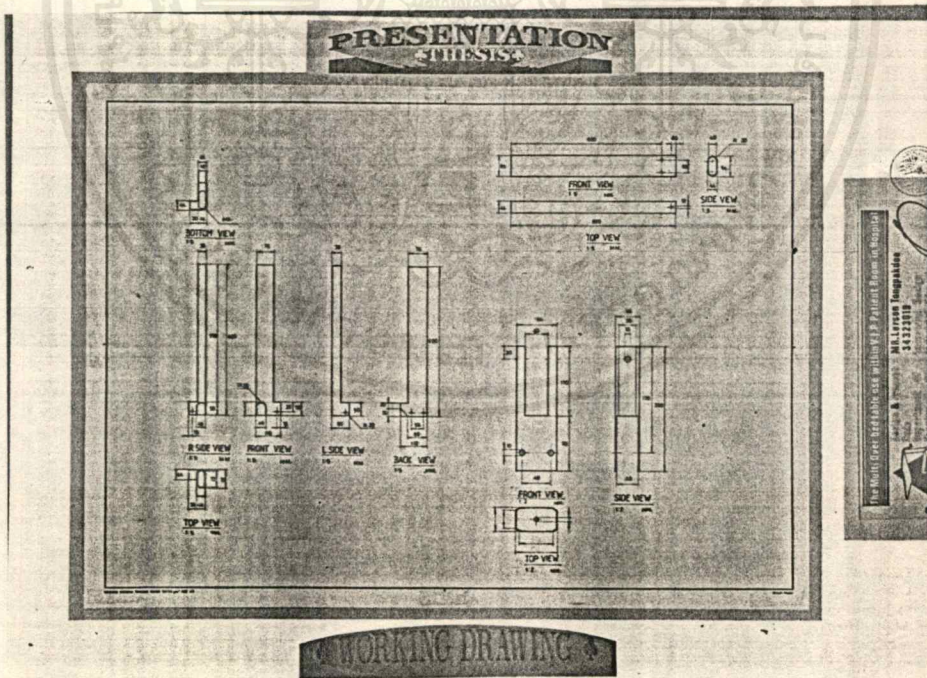


ภาพที่ 65 แสดงรูปแยกส่วนประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

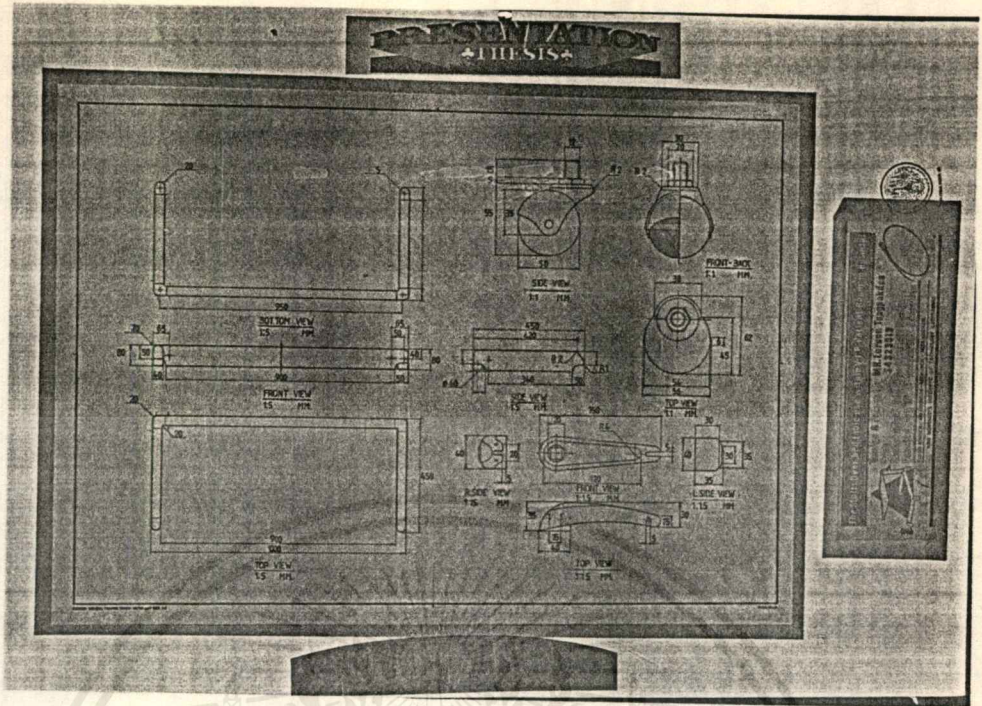


ภาพที่ 66 แสดงรูปชิ้นส่วนประกอบ

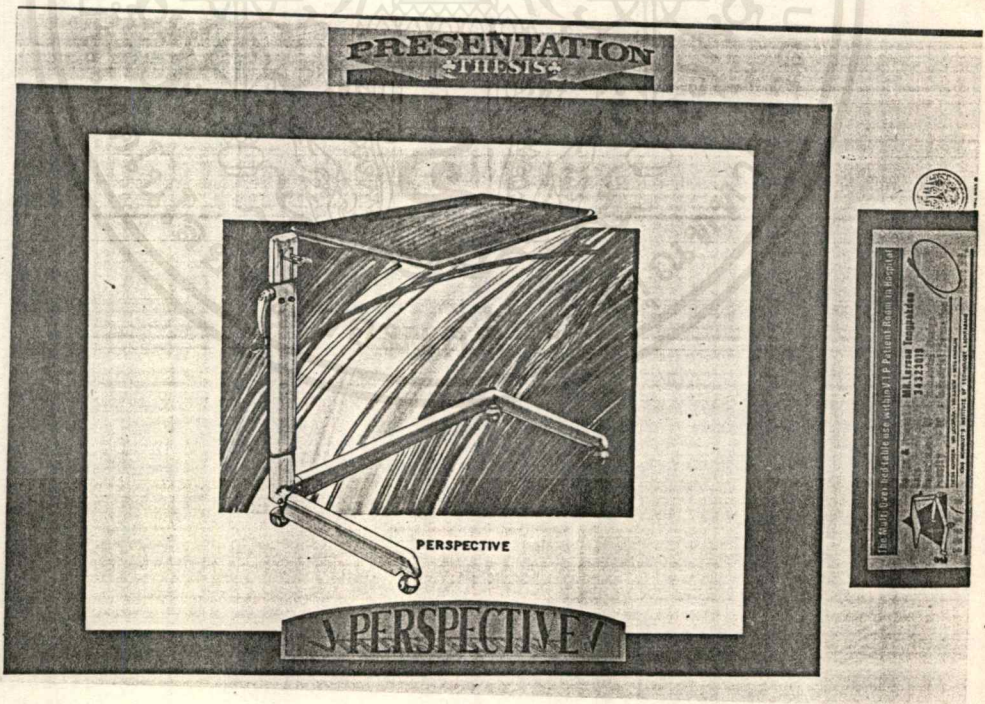


ภาพที่ 67 แสดงรูปชิ้นส่วนประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

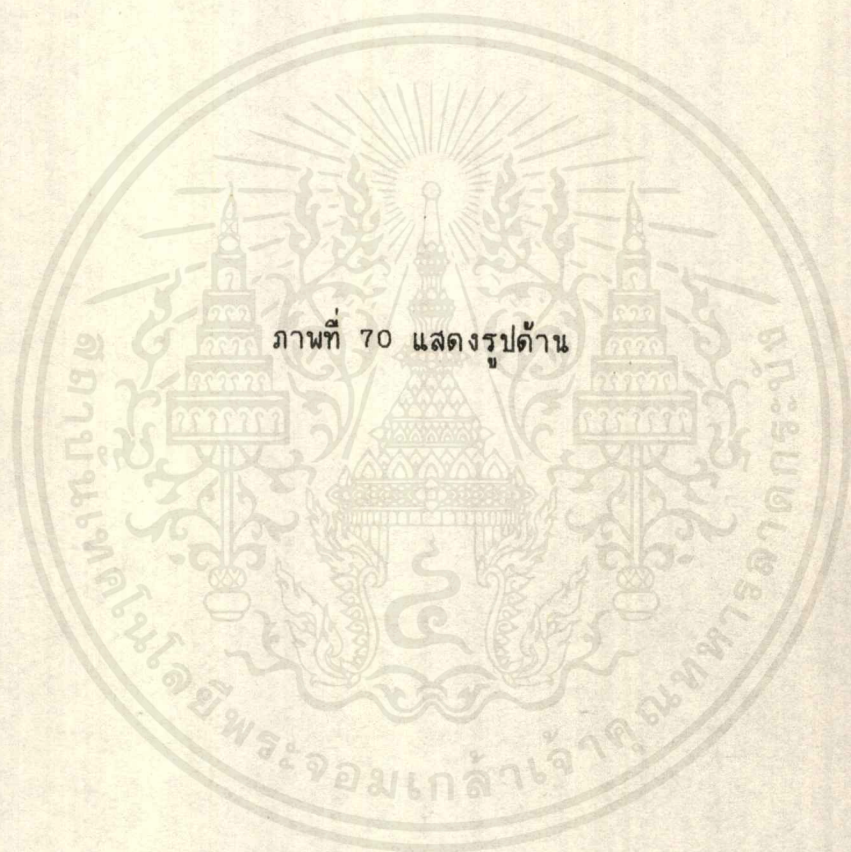


ภาพที่ 68 แสดงรูปขึ้นล้วนประกอบ



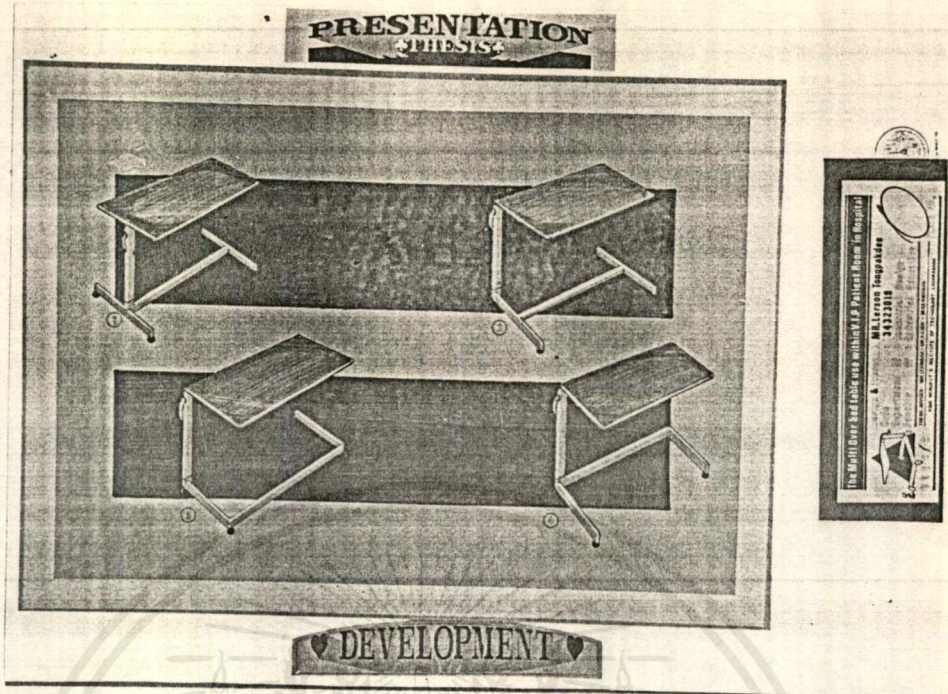
ภาพที่ 69 แสดงทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

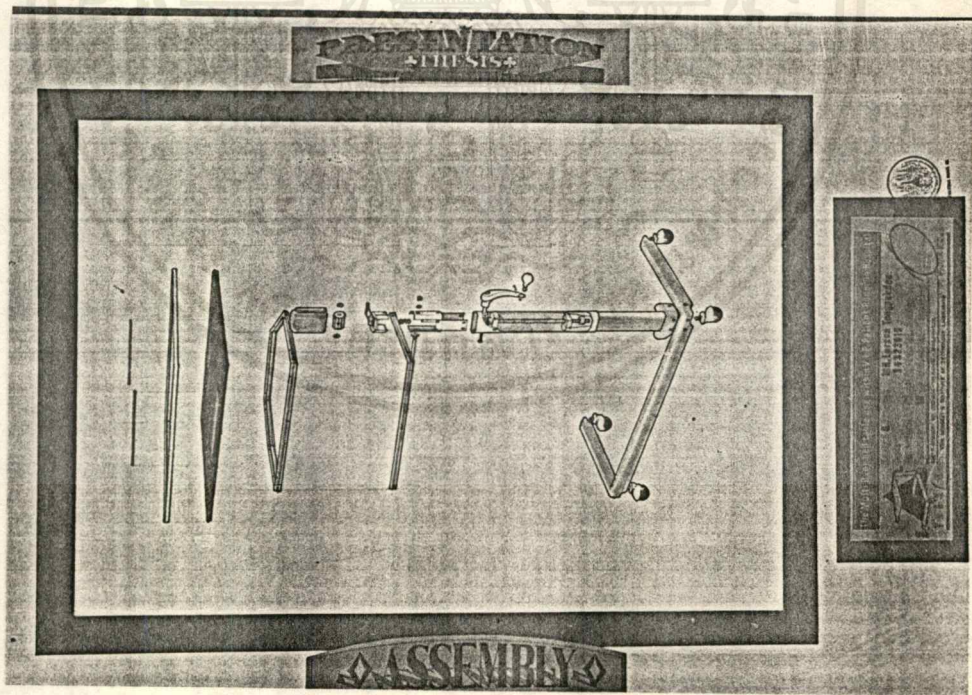


ภาพที่ 71 แสดงรูปด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 72 แสดงรูปด้าน



ภาพที่ 73 แสดงการแยกส่วนประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

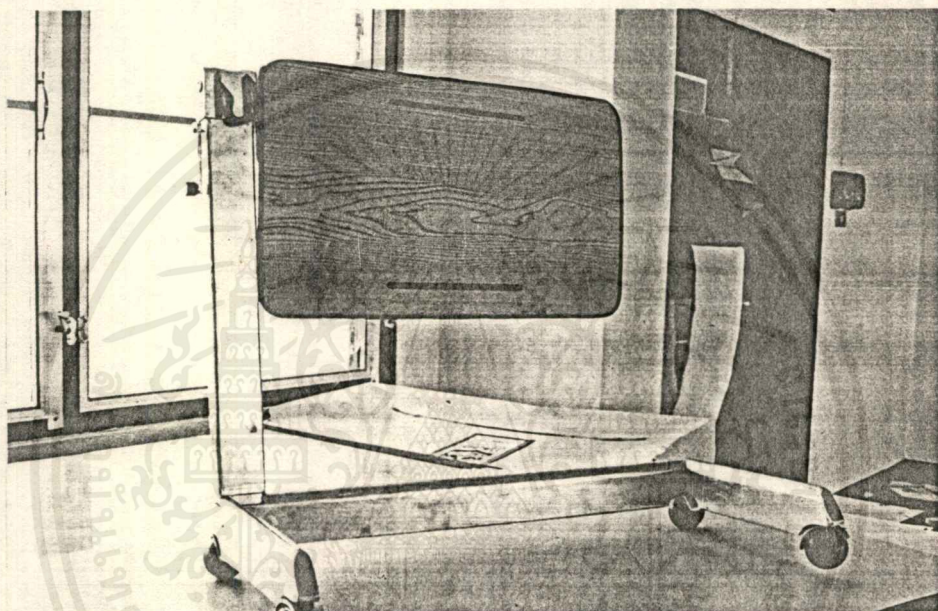


ภาพที่ 74 แสดงรายละเอียดขยาย

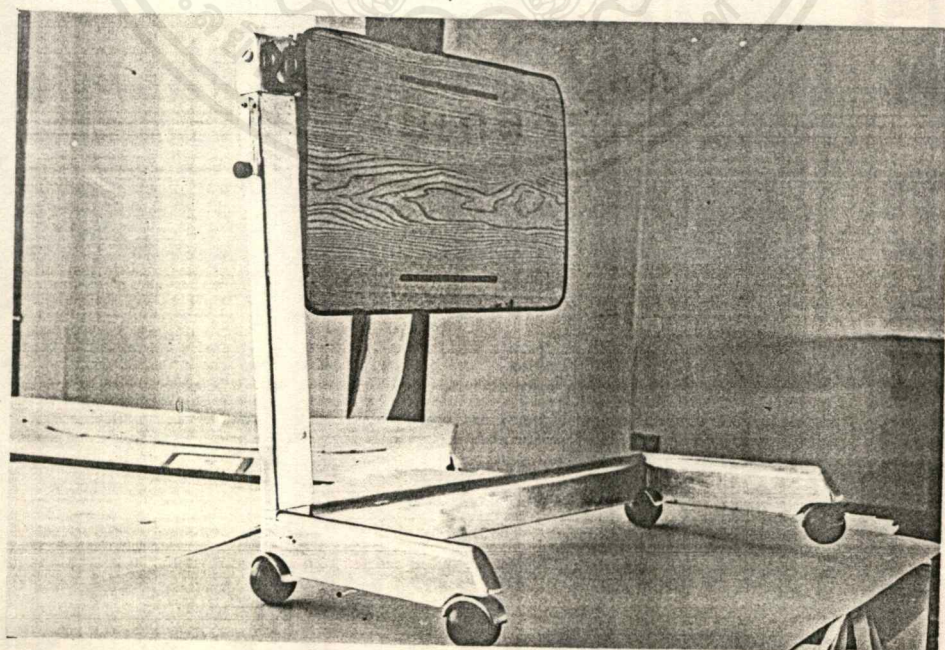
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 หุ่นจำลอง

หุ่นจำลองเป็นตัวแทนวัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ในลักษณะสามมิติ จากแบบที่เขียนแบบ ซึ่งมีมากมายหลายประเภท ด้วยผลที่ว่าไม่สามารถที่จะนำเอาของจริงมาประกอบการเสนาองาน หุ่นจำลอง ของโต๊ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ที่ใช้ภายในห้องพักฟื้น พิเศษสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาลมีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 75 แสดงหุ่นจำลองด้านหน้า



ภาพที่ 76 แสดงหุ่นจำลองด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 สรุปผลการวิจัย

เป็นโต๊ะรับประทานอาหารเอนกประสงค์ใช้ภายในห้องพักผ่อนพิเศษสำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาลสามารถใช้งานได้สะดวก โครงสร้างที่ใช้เป็นสเตนเลสตีลรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าปลายมนขนาด 4 x 8 ซม. เป็นโครงสร้างหลัก และมีแผ่นหน้าโต๊ะทำจากไม้จริงทำสีธรรมชาติ เคลือบผิวด้วยยูเรเทน สามารถปรับระดับสูงต่ำได้โดยยังคงระดับเดิม โดยเพิ่มส่วนประโยชน์ใช้สอยคือส่วนปรับระดับระนาบของแผ่นหน้าโต๊ะเพื่อความสะดวกในการใช้ประกอบกิจกรรมเสริมเช่น การอ่านหนังสือ เขียนจดหมาย โดยใช้ลักษณะการขัดสันของเฟืองตัวบนซึ่งสามารถหมุนได้ การใช้งานทำได้สะดวกเนื่องที่การใช้งานบนหน้าโต๊ะเหมาะสมกับการวางอุปกรณ์เช่น ถาดอาหารแก้วน้ำ หรือแม้กระทั่งการวางแขนทั้งสองข้างโดยสะดวก มีความหมายในขณะใช้งาน และไม่ต้องคอยวิตกว่าของบนโต๊ะจะหล่น เพราะมีแถบยางกันลื่นอีกทั้งมีค้ำวางปิดขอบโต๊ะเพื่อป้องกันแรงกระแทก ส่วนประกอบโครงสร้างใช้วัสดุที่เป็นสเตนเลสทั้งหมดเพื่อเป็นการป้องกันการชำรุด และเหตุที่ต้องใช้ระบบถอดประกอบเข้ามาร่วมในการออกแบบเพื่อความสะดวกในการดูแลรักษาและการขนส่งตลอดจนกรรมวิธีการผลิตมีล้อยางกลมสีล้อเพื่อความคล่องตัวในการเข็นและ มีความนุ่มนวลในการใช้งาน

5.5 ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเพื่อทำการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง โติะรับประทานอาหารเอนก ประสงค์ใช้ภายในห้องฟักฟื้นพิเศษ สำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล มีข้อกำหนดของการทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องของเวลาซึ่งมีผลทำให้ความสำเร็จของการวิจัยอยู่ในระดับหนึ่ง ไม่มีความสมบูรณ์อย่างแท้จริง อีกทั้งในหัวข้อนี้ผลิตภัณฑ์มีส่วนที่เป็นระบบกลไกมากขึ้น อีกทั้งยังไม่กว้างนักในส่วนของการใช้งานเพราะผลิตภัณฑ์นี้ กลุ่มผู้ใช้ส่วนใหญ่จะต้องเป็นผู้ที่เข้าพักรักษาในโรงพยาบาลตลอดจนให้ความกระจ่างในด้านข้อมูล ของสถานประกอบการต่างๆมีการปกปิดข้อมูลเฉพาะของผลิตภัณฑ์ ดังนั้น การวิจัยรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้จึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของการวิจัย ผู้ทำวิจัยและเหล่ากรรมการผู้ตรวจวิทยานิพนธ์ จึงใคร่ขอเสนอแนะดังนี้

- รูปแบบของการผลิต และอุปกรณ์ที่จะนำมาผลิต รวมทั้งราคาต้นทุนการผลิต รวมทั้งราคาต้นทุนการผลิตควรจะทำให้มีการสอดคล้องกัน เพราะมีข้อบังคับในเรื่องของจำนวนและเกี่ยวพันถึงความต้องการของผู้ใช้ด้วย
- รายละเอียด กลไกที่มีอยู่มากมายของโติะรับประทานอาหารของผู้ป่วย ควรจะมีตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อเลือกนำมาใช้
- ควรจะจัดวางตำแหน่งของการเก็บโติะรับประทานอาหารของผู้ป่วยโดยการศึกษาผลข้างเคียงที่จะมากกระทบต่อการใช้งาน แล้วจึงนำมาเลือกใช้
- ลักษณะการรับน้ำหนักของโติะต่ออุปกรณ์บนโติะควรจะมีค่าคงที่ตลอดจนระบบที่ใช้ต่าง ๆ มีความเหมาะสมเพียงใด

บรรณานุกรม

ณรงค์ศักดิ์ เลิศอนันต์. **โรงพยาบาลเอกชน 300 เต็มง.** วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, พระจอมเกล้าลาดกระบัง.

บุญชัย มาลสุขุม. **เตียงผู้ป่วยโรงพยาบาลระดับอำเภอ.** วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, พระจอมเกล้าลาดกระบัง.

พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. **พลาสติก. พิมพ์ครั้งที่ 9 กรุงเทพมหานคร: มิตรนราการพิมพ์ 2518.**

พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. **ไฟเบอร์กลาส. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร: มิตรนราการพิมพ์ 2523.**

รุจิรา สัมมะสุต. **อาหารผู้ป่วยในโรงพยาบาล และหลักการสั่งอาหาร.** โรงพยาบาลรามาศิขิตี. มิถุนายน 2532.

อ.สาคร คันธโชติ. **วัสดุผลิตภัณฑ์. ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ 2529.**

วิจิตต์ ตนคัมภีวาท. **ตู้เขียนเก็บยาสำหรับโรงพยาบาล.** วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, พระจอมเกล้าลาดกระบัง 2528.

ประวัติผู้ทำวิจัย

ชื่อ นาย เลอสรร ชงภักดี

วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงโต๊ะรับประทานอาหาร เอนกประสงค์
ใช้ภายในห้องพ่นพิเศษ สำหรับผู้ป่วยในโรงพยาบาล

ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรม

สาขาวิชา วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปอุตสาหกรรม

ประวัติ

เกิดวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2514 เกิดที่โรงพยาบาล แม่คคอมิม จังหวัด
เชียงใหม่

การศึกษาในระดับประถมจากโรงเรียน ปรีณสรอยแยลล์วิทยาลัย ระดับมัธ
ยมที่โรงเรียน สาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศึกษาต่อในระดับ ปวช. ที่สถาบัน
เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ ที่คณะออกแบบ สาขาวิชาออกแบบ
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และต่อในระดับ ปวส. ที่เดียวกัน

ในปี พ.ศ. 2534 ได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ที่คณะวิศวกรรม
อุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมศิลปอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง