

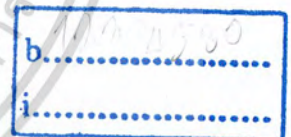
โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพัก
อาศัย

LOW PRICE REST BED FOR HEMIPLEGIA PATIENT AT PRIVATE RESIDENCE.



T120974

เลขหมู่.....
ลงทะเบียน 120974
วัน,เดือน,ปี. - 5 ธ.ค. 2555



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2553

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุนทรากุล
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

ผศ.บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก
 ภายในบ้านพักอาศัย
 Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

นักศึกษา นายสรายุติ จันทน์น้อย
 รหัสประจำตัว 49020302
 ปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
 สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม
 กลุ่มวิชา การออกแบบเฟอร์นิเจอร์
 ปีการศึกษา 2553

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.บรรจงศักดิ์ พิมพ์ทอง

บทคัดย่อ

สังคมไทยในปัจจุบันยังมีผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกเป็นจำนวนมากที่ยังขาดโอกาสในการรักษาที่ดี เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก ส่วนใหญ่จึงต้องกลับไปรักษาตัวอยู่ที่บ้านตามฐานะความเป็นอยู่ของตนเอง จากการที่ผู้ป่วยจะต้องใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่บนเตียงประกอบกับการที่ไม่สามารถขยับร่างกายได้ บางส่วนปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นตามมาก็คือการเกิดแผลกดทับ ปัญหาแผลกดทับเป็นปัญหาใหญ่ในวงการแพทย์ โดยแผลกดทับจะเป็นบริเวณที่มีการตายของเซลล์และเนื้อเยื่อ จากการขาดเลือดไปเลี้ยง ผิวหนังบริเวณนั้นจะเริ่มตาย เจ็บ เปลี่ยนเป็นสีแดงหรือม่วง ซึ่งหากทิ้งไว้ไม่รักษา จะเกิดเป็นแผล และติดเชื้อและเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ แม้ว่าปัจจุบันได้มีเตียงที่ช่วยลดการเกิดแผลกดทับออกมาหลายชนิดทั้งเตียงลม เตียงยางพารา เตียงน้ำ เป็นต้น ซึ่งใช้ทั้งในโรงพยาบาลและบ้านพักอาศัย แต่ผู้ที่ยังขาดโอกาสยังมีอีกมาก เนื่องจากราคาที่สูง ดังนั้นการพัฒนาเตียงที่มีราคาถูกและสามารถลดการเกิดแผลกดทับได้โดยใช้วัสดุที่มีอยู่ตามท้องถิ่น และมีกลไกที่ง่าย เพื่อเพิ่มโอกาสให้กับผู้ป่วยยากไร้จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจมาก

ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงเป็นข้อพิจารณาในการค้นคว้าวิจัย “โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย” โดยมุ่งหวังให้ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่ยังขาดโอกาสสามารถใช้ได้และลดการเกิดแผลกดทับ อีกทั้งยังเพิ่มโอกาสให้ผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตนเองได้ เคลื่อนไหวได้ด้วยตนเอง และอยู่ในสังคมได้ตามศักยภาพของผู้ป่วยที่หลงเหลืออยู่ ไม่เป็นภาระต่อครอบครัวข้างตลอดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นสิ่งที่ทำให้ผมได้เรียนรู้อะไรหลายๆ ขอบพระคุณทุกคนที่มีส่วนช่วยจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จ

ขอบพระคุณพ่อแม่และแม่ ที่ให้ชีวิตผมมา ให้ความรักความเอาใจใส่ ดูแลผมเป็นอย่างดี ผมมีความสุขมากครับ รักพ่อแม่และแม่มาก แม้ว่าตอนนี้พ่อแม่ยังคิดว่าผมสามารถออกแบบตึกกรมบ้านช่องได้ก็ตาม

ขอบพระคุณพี่เดียร์ พี่ชายที่แสนดีที่รับไม่ต่อจากพ่อแม่ส่งเสียเลี้ยงดูผมเป็นอย่างดีจนจบจากที่นี่ไปได้ ผมรู้ว่าพี่ชายผมคนนี้ก็เหนื่อยมากเช่นกัน รักพี่ชายผมมากแม้ว่าผมไม่เคยบอกเล่าก็ตาม

ขอบพระคุณคณะกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา อ.บรรจงศักดิ์ พิมพิทอง(อ.โตง)ที่คอยแนะนำสั่งสอนและเข้ามาดูผมทำงานอยู่เป็นระยะๆ ขอบขอบคุณ อ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล อ.ชั้น ตั้งอิทธิโกโดย อ.ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธ์วงศ์ อ.ปวิณ รุจิเกียรติกิจ อ.ภาสิต สนิทวิ และอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสาทวิชาความคิดและการเรียนรู้ตลอดเวลาที่เคยเรียนอยู่ที่สถาบันแห่งนี้

ขอบขอบคุณ ลุงเอิบ พี่วิท (ชอปไม้) น้าหมี (ชอปเหล็ก) ที่คอยช่วยเหลือผมระหว่างอยู่ที่ชอป
ขอบขอบคุณพี่ป๊อป พี่ต๋อง พี่เบ้งค์(เหนือ) อาจารย์ในร้านรุ่นพี่ ที่ประสาทวิชาความรู้ในด้านการทำงานนอกเหนือที่ได้จากในคณะ

ขอบขอบคุณ มิถ กับช่วงเวลาที่เคยใช้ร่วมกัน ที่คอยสอนสั่งและให้กำลังใจตลอดเวลา

ขอบขอบคุณ พี่ๆ พี่น้อง พี่เยะ กับช่วงเวลาแห่งความสุขสนุกสนานตลอดเวลา

ขอบขอบคุณ พี่น้องรหัส 04-48-54 ทุกคน รหัสนี้มีแต่คนหน้าตาดี

ขอบขอบคุณ พี่เพื่อน-น้องชาวบ้านเช่า(ที่ดินเก่า) กับการใช้ชีวิตร่วมกันในซอยน่ารักแต่มีความสุข

ขอบขอบคุณ เพื่อนร่วมรุ่นโอดีทุกคนตลอดระยะเวลา 5 ปี

ขอบขอบคุณ น้องสน.คนหนึ่งที่ทำให้ช่วงเวลาการทำวิทยานิพนธ์ในเดือนสุดท้าย ไม่เครียดเลย

ขอบขอบคุณ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ลาดกระบัง สถานที่ที่เปลี่ยนชีวิตตัวผมให้โตยิ่งขึ้น

สุดท้ายนี้ขอบขอบคุณ นายสราวุฒิ จันทรน้อย ขอบคุณครับ

สารบัญ

	หน้า
ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพประกอบ	ช
สารบัญตารางประกอบ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและที่มาของโครงการ	1
1.2 ความเป็นไปได้ของโครงการ	3
1.3 ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา	4
1.4 ขอบเขตของโครงการ	12
1.5 แนวทางการศึกษาวิจัย	13
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	13
บทที่ 2 การศึกษากันกัวและสรุปผลข้อมูล	15
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	16
2.1.1 ความหมายของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	17
2.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความหมายของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	20
2.1.3 สาเหตุของอัมพาตครึ่งซีกการรักษาและฟื้นฟู	21
2.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลสาเหตุของอัมพาตครึ่งซีกการรักษาและฟื้นฟู	34
2.1.5 การเกิดแผลกดทับและการรักษา	36
2.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดแผลกดทับและการรักษา	45
2.1.7 พฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	46
2.1.8 การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	50
2.1.9 ขั้นตอนการกายภาพบำบัดในท่าต่างๆ	51
2.1.10 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการกายภาพบำบัดในท่าต่างๆ	80
2.1.11 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่นำไปใช้ในการออกแบบ	81
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	82
2.2.1 รูปแบบลักษณะสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด	83
2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบลักษณะสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด	88
2.2.3 ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	93
2.2.5 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง	94
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ใช้สอยเฟอร์นิเจอร์	95
2.3.1 ขนาดสัดส่วนและลักษณะการจัดพื้นที่ของห้องนอน	96
2.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดสัดส่วนและลักษณะการจัดพื้นที่ของห้องนอน	98
2.3.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในห้องนอนผู้ป่วย	99
2.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในห้องนอนผู้ป่วย	101
2.3.5 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้ป่วย	102
2.3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้ป่วย	105
2.3.7 รูปแบบและลักษณะบ้านพักอาศัยของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	106
2.3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบและลักษณะบ้านพักอาศัยของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	114
2.3.9 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ใช้สอยเฟอร์นิเจอร์	115
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้งาน	116
2.4.1 การศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์	117
2.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์	124
2.4.3 ขนาดและสัดส่วนร่างการของผู้ใช้งาน	125
2.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดและสัดส่วนร่างการของผู้ใช้งาน	129
2.4.5 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	130
2.4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ	139
2.4.7 จิตวิทยาการใช้สี	140
2.4.8 การวิเคราะห์ข้อมูลจิตวิทยาการใช้สี	144
2.4.9 สีที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในหลักการแพทย์	145
2.4.10 การวิเคราะห์ข้อมูลสีที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในหลักการแพทย์	146
2.4.11 การสรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้งาน	147
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้าง เทคโนโลยี และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	148

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 โครงสร้างของเตียงในปัจจุบัน	149
2.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างของเตียงในปัจจุบัน	164
2.5.3 รูปแบบและกลไกสำเร็จรูปของเตียง	167
2.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบและกลไกสำเร็จรูปของเตียง	169
2.5.5 วัสดุที่ใช้ในการผลิต	170
2.5.6 การวิเคราะห์ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการผลิต	191
2.5.7 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้าง เทคโนโลยี และกรรม วิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม	192
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	193
3.1 สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ	194
3.2 ภาพย่อ แผ่นเสนองานขั้นตอนแบบร่าง	198
3.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	217
3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง	218
3.5 การพัฒนาการออกแบบจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยา นิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง	219
บทที่ 4 การเสนอผลงานการออกแบบขั้นสำเร็จ	238
4.1 แผ่นเสนองาน	239
4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง (Prototype)	269
4.3 ภาพแสดงรายละเอียด / แบบปฏิบัติงาน (Working Drawing)	270
บทที่ 5 บทสรุป	271
5.1 สรุปผลการออกแบบ	272
5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	273
5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาเจ้าของโครงการ	276
บรรณานุกรม	278
ภาคผนวก	279
ประวัติการศึกษา	280

สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบที่ 2-1 แสดงช่วงกระดูกและอัมพาตแบบต่างๆ	17
ภาพประกอบที่ 2-2 ร้อยละของประชากรที่พิการ จำแนกตามความพิการ	18
ภาพประกอบที่ 2-3 แผนภูมิร้อยละของประชากรที่พิการ จำแนกตามเพศ เขตการปกครอง และภาค	19
ภาพประกอบที่ 2-4 แสดงลักษณะหลอดเลือดแดงที่เลียบลงเนื่องจากมีไขมันมาเกาะ	22
ภาพประกอบที่ 2-5 แสดงลักษณะของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งการอุดตันของลิ้มเลือดและหลอดเลือดตีบ	23
ภาพประกอบที่ 2-6 แสดงบริเวณที่อาจเกิดแผลกดทับที่นอนหงาย	37
ภาพประกอบที่ 2-7 แสดงบริเวณที่อาจเกิดแผลกดทับที่นอนคว่ำ	38
ภาพประกอบที่ 2-8 แสดงบริเวณที่อาจเกิดแผลกดทับที่นอนตะแคง	38
ภาพประกอบที่ 2-9 แสดงบริเวณที่อาจเกิดแผลกดทับที่นั้งนานๆ	38
ภาพประกอบที่ 2-10 แสดงระดับของการเกิดแผลกดทับ	39
ภาพประกอบที่ 2-11 แสดงการบริหารส่วนของแขน เขยี่ยนิ้วและงอนิ้ว	56
ภาพประกอบที่ 2-12 แสดงการบริหารส่วนของแขน ดัดนิ้วมือผู้ป่วยเข้าหาฝ่ามือ	56
ภาพประกอบที่ 2-13 แสดงการบริหารส่วนของแขน บิดนิ้วหัวแม่มือมาทางฝ่ามือ	56
ภาพประกอบที่ 2-14 แสดงการบริหารส่วนของแขน งอและเหยียดนิ้วหัวแม่มือ	57
ภาพประกอบที่ 2-15 แสดงการบริหารส่วนของแขน การบริหารนิ้วมือระยะพื้นตัว	57
ภาพประกอบที่ 2-16 แสดงการบริหารข้อมือ กระดกข้อมือขึ้นและลง	58
ภาพประกอบที่ 2-17 แสดงการบริหารข้อมือ บริหารข้อมือด้วยตนเอง	58
ภาพประกอบที่ 2-18 แสดงการบริหารแขนและข้อศอก งอข้อศอกเข้าและออก	59
ภาพประกอบที่ 2-19 แสดงการบริหารแขนและข้อศอก จับฝ่ามือคว่ำ-หงาย	60
ภาพประกอบที่ 2-20 แสดงการบริหารแขนและข้อศอก ยกแขนขึ้น-ลง และงอศอก	61
ภาพประกอบที่ 2-21 แสดงการบริหารแขนและข้อศอก กางแขน หุบแขน งอศอก	62
ภาพประกอบที่ 2-22 แสดงการบริหารไหล่ หมุนข้อไหล่ ออกและเข้า	63
ภาพประกอบที่ 2-23 แสดงการบริหารไหล่ ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ- เอียง	64
ภาพประกอบที่ 2-24 แสดงการบริหารไหล่ การบริหารหัวไหล่และแขนด้วยตนเอง	65
ภาพประกอบที่ 2-25 แสดงการบริหารข้อเท้า นวดนิ้วเท้าให้ทุกนิ้ว	66
ภาพประกอบที่ 2-26 แสดงการบริหารข้อเท้า ดัดปลายเท้าเข้า-ออก	66
ภาพประกอบที่ 2-27 แสดงการบริหารข้อเท้า กระดกส้นเท้าเข้า-ออก	67
ภาพประกอบที่ 2-28 แสดงการบริหารข้อเท้า บิดปลายเท้าเข้า-ออก	67
ภาพประกอบที่ 2-29 แสดงการบริหารเข่า ขา และสะโพก บริหารขาข้างอัมพาตด้วยตนเอง	68
ภาพประกอบที่ 2-30 แสดงการบริหารเข่า ขา และสะโพก งอเข่า-เหยียดขาทั้งพื้น	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบที่ 2-31 แสดงการบริหารเช่า ขา และสะโพก งอเข้า-เหยียดขา	70
ภาพประกอบที่ 2-32 แสดงการบริหารเช่า ขา และสะโพก งอข้อสะโพกและข้อเข่า	71
ภาพประกอบที่ 2-33 แสดงการบริหารเช่า ขา และสะโพก หมุนข้อสะโพกเข้าและออก	72
ภาพประกอบที่ 2-34 แสดงการบริหารเช่า ขา และสะโพก กางขาออกและเข้า	73
ภาพประกอบที่ 2-35 แสดงการบริหารเช่า ขา และสะโพก บิดขาเข้า-ออก	74
ภาพประกอบที่ 2-36 แสดงการบริหารเช่า ขา และสะโพก ยกสะโพก	75
ภาพประกอบที่ 2-37 แสดงการบริหารเช่า ขา และสะโพก หนีบลูกบอล	75
ภาพประกอบที่ 2-38 แสดงการออกกำลังกายกล้ามเนื้อตัว ไชวห้างโยกตัว	76
ภาพประกอบที่ 2-39 แสดงการออกกำลังกายกล้ามเนื้อตัว ไชวห้าง ยกไหล่ โยกตัว	77
ภาพประกอบที่ 2-40 แสดงการออกกำลังกายกล้ามเนื้อตัว งอตัว ยืดตัวมีพนักพิง	78
ภาพประกอบที่ 2-41 แสดงการออกกำลังกายกล้ามเนื้อตัว งอตัว ยืดตัวบนเตียง	79
ภาพประกอบที่ 2-42 ที่นอนลม EXCEL40008	84
ภาพประกอบที่ 2-43 การทำงานของเตียงลมชนิดนอนขวาง	84
ภาพประกอบที่ 2-44 ที่นอนลม EXCEL 2000	85
ภาพประกอบที่ 2-45 การรับน้ำหนักของเตียงทั่วไปและเตียงน้ำ	85
ภาพประกอบที่ 2-46 ภาพโครงสร้างของเตียงน้ำ	86
ภาพประกอบที่ 2-47 ที่นอนลูกโป่งน้ำ	86
ภาพประกอบที่ 2-48 Yanin bed	87
ภาพประกอบที่ 2-49 รถเข็นนั่ง	89
ภาพประกอบที่ 2-50 ไม้เท้าและไม้ค้ำยัน	90
ภาพประกอบที่ 2-51 ที่หัดเดิน	91
ภาพประกอบที่ 2-52 การจัดผังห้องนอน	96
ภาพประกอบที่ 2-53 ขนาดเตียงและที่วางข้างเตียง	97
ภาพประกอบที่ 2-54 พื้นไม้จริง	102
ภาพประกอบที่ 2-55 พื้นคอนกรีต	103
ภาพประกอบที่ 2-56 เสื่อน้ำมัน	103
ภาพประกอบที่ 2-57 กระเบื้องเคลือบ	104
ภาพประกอบที่ 2-58 กระเบื้องยาง	104
ภาพประกอบที่ 2-59 บ้านยกใต้ถุน	111
ภาพประกอบที่ 2-60 บ้านหลังคาหยา	112
ภาพประกอบที่ 2-61 บ้านหลังคาสังกะสี	112
ภาพประกอบที่ 2-62 บ้านหลังคากระเบื้อง	113

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบที่ 2-63 แสดงการทำกายภาพบำบัดของนักกายภาพบำบัด	118
ภาพประกอบที่ 2-64 แสดงการทำกิจกรรมบำบัดของนักกิจกรรมบำบัด	120
ภาพประกอบที่ 2-65 แสดงการทำกิจกรรมบำบัดของนักกิจกรรมบำบัด	121
ภาพประกอบที่ 2-66 แสดงแพทย์และพยาบาลออกเยี่ยมบ้านผู้ป่วย	123
ภาพประกอบที่ 2-67 แสดงขนาดช่วงระยะต่างๆ ของร่างกายมนุษย์	126
ภาพประกอบที่ 2-68 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงที่เหมาะสมกับผู้ป่วย	130
ภาพประกอบที่ 2-69 แสดงขนาดสัดส่วนของผู้ป่วยและรถเข็น	131
ภาพประกอบที่ 2-70 แสดงระยะเอื้อมจากทำนั่งในรถเข็น	132
ภาพประกอบที่ 2-71 แสดงระยะเอื้อมจากทำนั่งในรถเข็น (ต่อ)	133
ภาพประกอบที่ 2-72 แสดงขนาดสัดส่วนรูปทรงและราวจับ	134
ภาพประกอบที่ 2-73 แสดงประกอบตารางแสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 17-49 ปี	135
ภาพประกอบที่ 2-74 แสดงการเคลื่อนไหวทั่วไปของผู้ดูแลในด้านของข้อศอก ข้อมือและนิ้ว	137
ภาพประกอบที่ 2-75 แสดงการเคลื่อนไหวทั่วไปของผู้ดูแลในด้านของไหล่และการหมุนตัว	138
ภาพประกอบที่ 2-76 ภาพแสดงวงจรสี	140
ภาพประกอบที่ 2-77 ภาพแสดงสีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ ในทฤษฎีจิตวิทยาการใช้สี	144
ภาพประกอบที่ 2-78 ภาพแสดงสีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ ในทฤษฎีหลักการแพทย์	145
ภาพประกอบที่ 2-79 แสดงเตียงผู้ป่วย Artena Bed	149
ภาพประกอบที่ 2-80 แสดงขนาดสัดส่วนเตียงผู้ป่วย Artena Bed	149
ภาพประกอบที่ 2-81 แสดงเตียงผู้ป่วย MEB-243	151
ภาพประกอบที่ 2-82 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-243	151
ภาพประกอบที่ 2-83 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-253	153
ภาพประกอบที่ 2-84 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-253	154
ภาพประกอบที่ 2-85 แสดงเตียงผู้ป่วย MEB-903	155
ภาพประกอบที่ 2-86 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-903	156
ภาพประกอบที่ 2-87 แสดงเตียงผู้ป่วย MEB-904	157
ภาพประกอบที่ 2-88 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-904	158
ภาพประกอบที่ 2-89 แสดงอุปกรณ์รองขาโลหะ	163
ภาพประกอบที่ 2-90 แสดงอุปกรณ์รองขาโลหะที่จะใช้ในโครงการ	166
ภาพประกอบที่ 2-91 แสดงเหล็กท่อวงกลม	172
ภาพประกอบที่ 2-92 แสดงเหล็กท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัส	174
ภาพประกอบที่ 2-93 ภาพแสดงเหล็กท่อสี่เหลี่ยมผืนผ้า	175
ภาพประกอบที่ 3-1 แสดงสภาพผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	198

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบที่ 3-2 แสดงบริเวณที่มักเกิดแผลกดทับ	198
ภาพประกอบที่ 3-3 แสดงสภาพสังคมในปัจจุบัน	199
ภาพประกอบที่ 3-4 แสดงสภาพการแพทย์ในปัจจุบัน	199
ภาพประกอบที่ 3-5 แสดงสภาพสังคมในชนบท	200
ภาพประกอบที่ 3-6 แสดงร้อยละของผู้พิการนอกเขตเทศบาล	200
ภาพประกอบที่ 3-7 ภาพแสดงเตียงลม EXCEL40000	201
ภาพประกอบที่ 3-8 แสดงการขาดโอกาสในการใช้เตียงที่เหมาะสม	202
ภาพประกอบที่ 3-9 แสดงประเภทอัมพาตชนิดต่างๆ	202
ภาพประกอบที่ 3-10 แสดงตารางจำนวนประชากรที่พิการ	203
ภาพประกอบที่ 3-11 แสดงระดับกำลังของกล้ามเนื้อ	203
ภาพประกอบที่ 3-12 แสดงระดับการเกิดแผลกดทับ	204
ภาพประกอบที่ 3-13 แสดงพฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	204
ภาพประกอบที่ 3-14 แสดงการถ่ายภาพบำบัดผู้ป่วย	05
ภาพประกอบที่ 3-15 แสดงกลไกการทำงานของเตียงลม	205
ภาพประกอบที่ 3-17 แสดงภาพที่นอนลูกโป่งน้ำ	206
ภาพประกอบที่ 3-18 แสดงภาพเตียง YANIN BED	206
ภาพประกอบที่ 3-19 แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	207
ภาพประกอบที่ 3-20 แสดงขนาดสัดส่วนห้องนอนคนพิการ	207
ภาพประกอบที่ 3-21 แสดงขนาดสัดส่วนเตียง, รถเข็น, และพื้นที่รอบๆ	208
ภาพประกอบที่ 3-22 แสดงสภาพบ้านที่อยู่อาศัยของกลุ่มเป้าหมาย	208
ภาพประกอบที่ 3-23 แสดงการดูแลรักษาผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	209
ภาพประกอบที่ 3-24 แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายของมนุษย์	209
ภาพประกอบที่ 3-25 แสดงขนาดสัดส่วนเตียงและรถเข็น	210
ภาพประกอบที่ 3-26 แสดงขนาดสัดส่วนรถเข็น	210
ภาพประกอบที่ 3-27 แสดงขนาดสัดส่วนมือจับ	211
ภาพประกอบที่ 3-28 แสดงโหนดที่ใช้ในโครงการ	211
ภาพประกอบที่ 3-29 แสดงเตียงที่มีในตลาด	212
ภาพประกอบที่ 3-30 แสดงการวิเคราะห์ส่วนเตียงและส่วนที่นอน	212
ภาพประกอบที่ 3-31 แสดง concept ที่ใช้ในการออกแบบ	213
ภาพประกอบที่ 3-32 แสดง inspiration ที่ใช้ในการออกแบบ	213
ภาพประกอบที่ 3-33 แสดง sketch	214
ภาพประกอบที่ 3-34 แสดง study model	214

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบที่ 3-35 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง	215
ภาพประกอบที่ 3-36 แสดงกลไกหุ่นจำลอง	215
ภาพประกอบที่ 3-37 แสดงการทดสอบกลไก	216
ภาพประกอบที่ 3-38 แสดงหุ่นจำลอง	217
ภาพประกอบที่ 3-39 แสดงการออกแบบกลไก	219
ภาพประกอบที่ 3-40 แสดงการทดลองกลไกจากโมเดล	220
ภาพประกอบที่ 3-41 แสดงทดลองกลไกในคอมพิวเตอร์	220
ภาพประกอบที่ 3-42 แสดงระแนงเมื่อนำกลไกที่คิดได้มาขยายความสัมพันธ์	221
ภาพประกอบที่ 3-43 แสดงการนำกลไกมาติดบนระแนงทั้งสองแผง	221
ภาพประกอบที่ 3-44 แสดงการหมุนของกลไกบนฐาน	222
ภาพประกอบที่ 3-45 แสดงการวางระแนงในแนวขวางและแนวเฉียง	222
ภาพประกอบที่ 3-46 แสดงภาพของเตียงในขั้นตอนแบบร่าง	223
ภาพประกอบที่ 3-47 แสดงส่วนประกอบของเตียงในขั้นตอนแบบร่าง	223
ภาพประกอบที่ 3-48 แสดงขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้ป่วยไทย	224
ภาพประกอบที่ 3-49 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงในขั้นตอนแบบร่าง	224
ภาพประกอบที่ 3-50 แสดงการทดลองกลไกแบบจำลองย่อส่วน 1 : 5	225
ภาพประกอบที่ 3-51 แสดงสีกาบริบคำแนะนํามาจากผู้เชี่ยวชาญ	225
ภาพประกอบที่ 3-52 แสดงวัสดุที่เลือกมาพิจารณา คือ ไม้ไผ่ ท่อพีวีซี ไม้ยางพารา	226
ภาพประกอบที่ 3-53 แสดงวัสดุที่เลือกมาพิจารณา คือ pvc(รู) ขับฟองน้ำ, pvc หุ้มฟองน้ำ, เสื่อกระจูด	227
ภาพประกอบที่ 3-54 แสดงส่วนประกอบเตียง	228
ภาพประกอบที่ 3-55 แสดงแบบร่างที่ 1-2	229
ภาพประกอบที่ 3-56 แสดงแบบร่างที่ 3-4	229
ภาพประกอบที่ 3-57 แสดงแบบร่างที่ 5-6	230
ภาพประกอบที่ 3-58 แสดงแบบร่างที่ 7-8	230
ภาพประกอบที่ 3-59 แสดงแบบในขั้นตอนสุดท้าย	231
ภาพประกอบที่ 3-60 แสดงหุ่นจำลองย่อส่วนขนาด 1 : 5 ก่อนการผลิตต้นแบบจริง	232
ภาพประกอบที่ 3-61 แสดงส่วนประกอบของเตียงก่อนการผลิตต้นแบบจริง	232
ภาพประกอบที่ 3-62 แสดงขนาดสัดส่วนก่อนการผลิตต้นแบบจริง	233
ภาพประกอบที่ 3-63 แสดงการวางไม้เพื่อประหยัดและแข็งแรงมากที่สุด	233
ภาพประกอบที่ 3-64 แสดงขั้นตอนการทดลองผลิตต้นแบบตัวจริง 1	234
ภาพประกอบที่ 3-65 แสดงขั้นตอนการทดลองผลิตต้นแบบตัวจริง 2	234
ภาพประกอบที่ 3-66 แสดงขั้นตอนการทดลองผลิตต้นแบบตัวจริง 3	235

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบที่ 3-67 แสดงขั้นตอนการทดลองผลิตต้นแบบตัวจริง 4	235
ภาพประกอบที่ 3-68 แสดงการนำกลไกมาติดบนระแนงทั้งสองแผง	236
ภาพประกอบที่ 3-69 แสดงการทดลองตำแหน่งการกดทับ 1	236
ภาพประกอบที่ 3-70 แสดงการทดลองตำแหน่งการกดทับ 2	237
ภาพประกอบที่ 3-71 แสดงต้นแบบตัวจริงที่ยังไม่สมบูรณ์	237
ภาพประกอบที่ 4-1 แสดงชื่อนักศึกษาเจ้าของโครงการ ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษา	239
ภาพประกอบที่ 4-2 แสดงหัวข้อที่มาและขอบเขตของโครงการ	239
ภาพประกอบที่ 4-3 แสดงความหมายของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	240
ภาพประกอบที่ 4-4 แสดงระดับกำลังของกล้ามเนื้อ	240
ภาพประกอบที่ 4-5 แสดงพฤติกรรมผู้ป่วยที่มีผลต่อการออกแบบ	241
ภาพประกอบที่ 4-6 แสดงบริเวณที่มักเกิดแผลกดทับ	241
ภาพประกอบที่ 4-7 แสดงข้อสรุปของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกและแผลกดทับ	242
ภาพประกอบที่ 4-8 แสดงหัวข้อแนวความคิดในการออกแบบ	242
ภาพประกอบที่ 4-9 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ	243
ภาพประกอบที่ 4-10 แสดงแนวความคิดเบื้องต้นในการออกแบบ	243
ภาพประกอบที่ 4-11 แสดงข้อเสนอแนะของอาจารย์ในขั้นตอนแบบร่าง	244
ภาพประกอบที่ 4-12 แสดงหัวข้อการพัฒนาแบบร่าง	244
ภาพประกอบที่ 4-13 แสดงสรุปการพัฒนาแบบร่าง	245
ภาพประกอบที่ 4-14 แสดงการออกแบบกลไก	245
ภาพประกอบที่ 4-15 แสดงการออกแบบคำนวณกลไกในคอมพิวเตอร์	246
ภาพประกอบที่ 4-16 แสดงการออกแบบกลไกโดยขยายความสัมพันธ์ให้กลายเป็นเตียง	246
ภาพประกอบที่ 4-17 แสดงการวางกลไกลงบนส่วนโครงสร้าง	247
ภาพประกอบที่ 4-18 แสดงการหมุนของกลไกบนฐาน	247
ภาพประกอบที่ 4-19 แสดงภาพตัดแสดงส่วนของชิ้นส่วน A และ B	248
ภาพประกอบที่ 4-20 แสดงการวางตำแหน่งระแนงแนวขวางและแนวเฉียง	248
ภาพประกอบที่ 4-21 แสดงเตียงในขั้นตอนแบบร่างจากคอมพิวเตอร์	249
ภาพประกอบที่ 4-22 แสดงส่วนประกอบของเตียงในขั้นตอนแบบร่างจากคอมพิวเตอร์	249
ภาพประกอบที่ 4-23 แสดงขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้ป่วยคนไทย	250
ภาพประกอบที่ 4-24 แสดงขนาดสัดส่วนในขั้นตอนแบบร่าง	250
ภาพประกอบที่ 4-25 แสดงการทดลองทำโมเดลกลไก	251
ภาพประกอบที่ 4-26 แสดงสรุปการพัฒนาแบบร่าง	251
ภาพประกอบที่ 4-27 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	252

ภาพประกอบที่ 4-28 แสดงข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ	252
ภาพประกอบที่ 4-29 แสดงสรุปวัตถุประสงค์และวิธีการผลิต(ส่วนระแนงและโครงสร้าง)	253
ภาพประกอบที่ 4-30 แสดงสรุปวัตถุประสงค์และวิธีการผลิต(ส่วนเบาะ)	253
ภาพประกอบที่ 4-31 แสดงส่วนประกอบในชั้นแบบร่างครั้งสุดท้าย	254
ภาพประกอบที่ 4-32 แสดงการพัฒนาแบบขั้นสุดท้าย 1, 2	254
ภาพประกอบที่ 4-33 แสดงการพัฒนาแบบขั้นสุดท้าย 3, 4	255
ภาพประกอบที่ 4-34 แสดงการพัฒนาแบบขั้นสุดท้าย 5, 6	255
ภาพประกอบที่ 4-35 แสดงการพัฒนาแบบขั้นสุดท้าย 7, 8	256
ภาพประกอบที่ 4-36 แสดงการวิเคราะห์สรุปเลือกแบบ	256
ภาพประกอบที่ 4-37 แสดงแบบที่เลือกในขั้นตอนสุดท้าย	257
ภาพประกอบที่ 4-38 แสดงสีที่ใช้ในขั้นตอนสุดท้าย	257
ภาพประกอบที่ 4-39 แสดงขนาดสัดส่วน(Fix design)	258
ภาพประกอบที่ 4-40 แสดงหัวข้อการสรุปแบบขั้นตอนสุดท้าย	258
ภาพประกอบที่ 4-41 แสดงหุ่นจำลองแบบย่อส่วน	259
ภาพประกอบที่ 4-42 แสดงส่วนประกอบแยกชิ้นในแนวความคิดเริ่มต้น	259
ภาพประกอบที่ 4-43 แสดงการวางไม้ให้ประหยัดมากที่สุด	260
ภาพประกอบที่ 4-44 แสดงการทดลองทำโมเดลต้นแบบ	260
ภาพประกอบที่ 4-45 แสดงการทดลองทำโมเดลต้นแบบ	261
ภาพประกอบที่ 4-46 แสดงระบบกลไกด้ามจับ	261
ภาพประกอบที่ 4-47 แสดงการทดลองระบบกลไกด้ามจับ	262
ภาพประกอบที่ 4-48 แสดงการทดลองระบบกลไกการสลับจุดกดทับ	262
ภาพประกอบที่ 4-49 แสดงการทดลองระบบกลไกการสลับจุดกดทับเมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน	263
ภาพประกอบที่ 4-50 แสดงกลไกการเคลื่อนไหว	263
ภาพประกอบที่ 4-51 แสดงบริเวณด้ามคันโยก	264
ภาพประกอบที่ 4-50 แสดงรายละเอียดกลไก	264
ภาพประกอบที่ 4-53 แสดงการวางระแนงไม้แนวเฉียง	265
ภาพประกอบที่ 4-54 แสดงรายละเอียดบริเวณหัวเตียง	265
ภาพประกอบที่ 4-55 แสดงผลงานต้นแบบก่อนทำสี	266
ภาพประกอบที่ 4-56 แสดงผลงานต้นแบบ	266
ภาพประกอบที่ 4-57 แสดงผลงานต้นแบบ	267
ภาพประกอบที่ 4-58 แสดงสรุปแนวทางการพัฒนาต่อ	267
ภาพประกอบที่ 4-59 แสดงการจบการนำเสนอ	268

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพประกอบที่ 4-60 แสดงผลงานต้นแบบเมื่อมีเบาะ	269
ภาพประกอบที่ 4-61 แสดงผลงานต้นแบบเมื่อไม่มีเบาะ	269
ภาพประกอบที่ 5-1 แสดงเบาะพิวีชีรุ	273
ภาพประกอบที่ 5-2 แสดงการวางระแนงไม้แนวเฉียงและแนวขวาง	273
ภาพประกอบที่ 5-3 ภาพแสดงบริเวณที่จะนำระบบท่อเพื่อองมาช่วย	274
ภาพประกอบที่ 5-4 ภาพแสดงบริเวณที่เป็นคานกลม	274
ภาพประกอบที่ 5-5 ภาพแสดงส่วนกลไกที่ยกออกมาได้	275
ภาพประกอบที่ 5-6 ภาพแสดงเพลาล้อและขาเหล็ก	276
ภาพประกอบที่ 5-7 ภาพแสดงระยะด้ามจับ	276
ภาพประกอบที่ 5-8 ภาพแสดงส่วนที่อาจเป็นอันตรายต่อตัวผู้ป่วย	277
ภาพประกอบที่ 5-9 ภาพแสดงความหนาของเบาะ	277



สารบัญตารางประกอบ

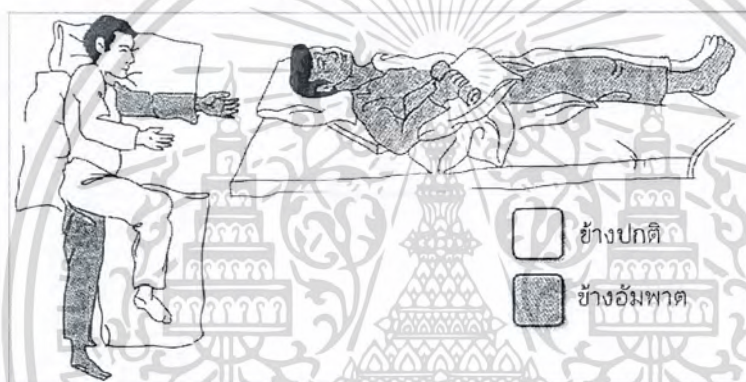
	หน้า
ตารางที่ 2-1 แสดงจำนวนประชากรที่พิการ(มีความลำบากในการดูแลตนเอง)นอกเขตเทศบาล ทั่วราชอาณาจักร	20
ตารางที่ 2-2 ตารางวัดอัตราเสี่ยงการเป็นอัมพาตครึ่งซีก	27
ตารางที่ 2-3 เปอร์เซนต์ของการเป็นอัมพาตซ้ำหลังจากเป็นครั้งแรก	32
ตารางที่ 2-4 แสดงมิตีส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี	127
ตารางที่ 2-5 แสดงมิตีส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี (ต่อ)	128
ตารางที่ 2-6 แสดงมิตีสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 17-49 ปี	136
ตารางที่ 2-7 สรุปข้อดี-ข้อเสีย ของวัสดุทำที่นอนชนิดต่างๆ	165
ตารางที่ 2-8 สรุปข้อดี-ข้อเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตหมอน	166
ตารางที่ 2-9 ขนาดสัดส่วนท่อนเหล็กวงกลม	172
ตารางที่ 2-10 ขนาดสัดส่วนเหล็กท่อนเหล็กวงกลม(ต่อ)	173
ตารางที่ 2-11 ขนาดสัดส่วนเหล็กท่อนสี่เหลี่ยมจัตุรัส	174
ตารางที่ 2-12 ขนาดสัดส่วนท่อนสี่เหลี่ยมผืนผ้า	175
ตารางที่ 2-13 ข้อเปรียบเทียบของเหล็กท่อนวงกลมและสี่เหลี่ยม	176
ตารางที่ 2-14 กรรมวิธีการประกอบชิ้นงาน การต่อ หรือประสานเข้าด้วยกัน	179
ตารางที่ 2-15 คุณสมบัติและตัวอย่างการนำไปใช้ของพลาสติกเทอร์โมเซตติง	181
ตารางที่ 2-16 คุณสมบัติและตัวอย่างการนำไปใช้ของพลาสติกเทอร์โมพลาสติก	182
ตารางที่ 3-1 แสดงการวิเคราะห์การเลือกวัสดุส่วนระแนงและโครงสร้าง	226
ตารางที่ 3-2 แสดงการวิเคราะห์การเลือกวัสดุส่วนเบาะ	227
ตารางที่ 3-3 แสดงการวิเคราะห์การเลือกแบบร่างครั้งสุดท้าย	231

บทที่ 1

บทนำ

หลักการและที่มาของโครงการ

สังคมไทยในปัจจุบันมีผู้ป่วยอัมพาตเป็นจำนวนมาก มักพบว่ามีสาเหตุมาจากโรคหลอดเลือดสมอง ในประเทศไทยพบว่ามีผู้ป่วยที่เกิดโรคหลอดเลือดสมองไม่ต่ำกว่าปีละ 150,000 คน ผู้ป่วยที่รอดชีวิตราวร้อยละ 75-80 โดยร้อยละ 90 ของผู้ป่วยที่รอดชีวิตจะมีความพิการที่ถาวร หรืออัมพาตหลงเหลืออยู่ ผู้ป่วยจะมีอาการแขนขาอ่อนแรงซีกใดซีกหนึ่ง ชาครึ่งซีก หรือเรียกว่าอัมพาตครึ่งซีก



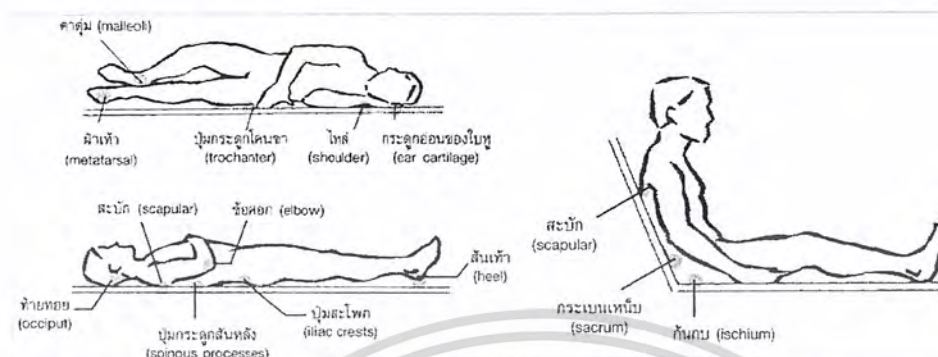
ภาพแสดงลักษณะของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

ที่มา. ดารณี สุวพันธ์. คู่มือการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังการเกิดอัมพาตครึ่งซีกจากหลอดเลือดสมอง. 2552. หน้า 5-6.

ผู้ที่เป็นอัมพาตครึ่งซีกนั้นเป็นกลุ่มที่ควร ได้รับการดูแลเป็นพิเศษเนื่องจากผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกนั้น ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ครอบครัวหรือผู้ดูแลควรให้ความเอาใจใส่อย่างเต็มที่ การนอน การลุกออกจากเตียงและการทำกายภาพบำบัด กิจกรรมทั้งหลายเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นบนเตียง จากการที่ผู้ป่วยจะต้องใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่บนเตียงประกอบกับการที่ไม่สามารถขยับร่างกายได้ บางส่วนปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นตามมาก็คือการเกิดแผลกดทับ ปัญหาแผลกดทับเป็นปัญหาใหญ่ในวงการ แพทย์ โดยแผลกดทับจะเป็นบริเวณที่มีการตายของเซลล์และเนื้อเยื่อ จากการขาดเลือดไปเลี้ยงได้ราวๆ 2-3 ชั่วโมง ผิวหนังบริเวณนั้นจะเริ่มตาย เจ็บ เปลี่ยนเป็นสีแดงหรือม่วง ซึ่งหากทิ้งไว้ไม่รักษา จะเกิดเป็นแผล และติดเชื้อได้ แผลกดทับที่เป็นมาก อาจกินลึกไปได้ถึงชั้นกล้ามเนื้อ ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการรักษานาน โดย เมื่อพิจารณาเฉพาะผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตครึ่งซีกจาก โรคหลอดเลือดสมองที่ไม่สามารถเคลื่อนไหวตนเอง พบว่าการเกิดแผลกดทับในผู้ป่วยกลุ่มนี้อยู่ในช่วง 50% - 85% และอาจมีโอกาทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตเมื่อเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดเชื้อในกระแสเลือดอีกด้วย ผลกดทับส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณเนื้อเยื่อที่อยู่เหนือปุ่มกระดูกเช่น บริเวณก้นกบ ปุ่มกระดูกตรงบริเวณด้านข้างของสะโพก สันเท้า ตาตุ่ม



ภาพแสดงแรงกดที่กระทำต่อร่างกายในท่านอนและท่านั่ง

ที่มา: วิจิตร ศรีสุพรรณ และคณะ. การดูแลผู้ป่วยที่มีแผลกดทับ. 2549, หน้า 6.

ปัจจุบันได้มีเตียงที่ช่วยลดการเกิดแผลกดทับออกมาหลายชนิดทั้งเตียงลม เตียงยางพารา เตียงน้ำ เป็นต้นซึ่งใช้ทั้งในโรงพยาบาลและบ้านพักอาศัย โดยหลักการทำงานของเตียงก็คล้ายๆกันคือการสลับเปลี่ยนจุดรับน้ำหนักบนร่างกายเพื่อไม่ให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อบริเวณนั้นเป็นผลทำให้เกิดแผลกดทับและเมื่อศึกษาจากข้อมูลทางสถิติพบว่าผู้ป่วยพิการและภาวะทุพพลภาพทั้งหมดจะมีมากนอกเขตเทศบาลในต่างจังหวัด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2551) ซึ่งพื้นฐานด้านเศรษฐกิจของชนกลุ่มนี้ไม่ค่อยจะดีนัก โอกาสการใช้เตียงที่มีรูปแบบที่รองรับผู้ป่วยโดยเฉพาะจึงมีน้อย เสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ จนทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตสูง ผู้ป่วยที่ขาดโอกาสในการรักษาระยะยาวจากโรงพยาบาล ต้องกลับมารักษาตัวอยู่ที่บ้าน การที่มีเตียงที่ไม่เหมาะสมก็จะส่งผลทำให้ผู้ป่วยมีอาการแย่ลง เนื่องจากปัญหาด้านราคาของเตียงที่ช่วยลดการเกิดแผลกดทับค่อนข้างสูงมาก ทั้งจากการผลิตและการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์บางส่วนจากต่างประเทศ ชาวบ้านธรรมดาไม่มีกำลังซื้อได้ ประกอบกับการที่ยังไม่มีผู้ที่สนใจที่จะพัฒนาเตียงให้มีรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ป่วยที่ยังขาดโอกาสในการรักษามากเท่าที่ควร

ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงเป็นข้อพิจารณาในการค้นคว้าวิจัย “โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัดสำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย” เพื่อให้การที่ดำรงชีวิตอยู่บนเตียง สามารถทำกิจกรรมพื้นฐานในชีวิตประจำวัน ทั้งการนอน การนั่ง การลุกออกจากเตียงและการทำกายภาพบำบัด และที่สำคัญคือการลดแผลกดทับ ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่ยังขาดโอกาส โดยมุ่งหวังให้ผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตนเองได้ เคลื่อนไหวได้ด้วยตนเอง และอยู่ในสังคมได้ตามศักยภาพของผู้ป่วยที่หลงเหลืออยู่ ไม่เป็นภาระต่อครอบครัวตลอดไป

ความเป็นไปได้ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านการออกแบบ

แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการออกแบบปรับปรุงเตียงนอนต่างๆ ให้มีความสะดวกสบายและรูปแบบที่ทันสมัยสวยงาม แต่เตียงนอนสำหรับผู้ป่วยและผู้พิการกลับยังขาดผู้สนใจที่จะพัฒนาปรับปรุงรูปแบบและประโยชน์การใช้สอยให้เหมาะสมกับผู้ป่วยที่ยังขาดโอกาสทางการเงิน การนำองค์ความรู้พื้นฐานในวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์มาแก้ไข ทั้งในด้านวัสดุ ระบบกลไก รวมถึงความงามให้เหมาะสมกับผู้ป่วยสามารถทำได้ โดยสอดคล้องจากการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ป่วย ผู้ดูแล นักกายภาพบำบัดรวมถึงแพทย์เฉพาะทางจากศูนย์สรีนทรเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ

2. ด้านเศรษฐกิจและสังคม

กลุ่มเป้าหมายจะเป็นกลุ่มอายุประมาณ 20-29 ปี (ตารางที่ 1) เนื่องจากในกลุ่มนี้ผู้ป่วยยังสามารถที่จะพัฒนาฟื้นฟูร่างกายได้ดีมากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ เพื่อมีโอกาสกลับมาช่วยเหลือตัวเองได้ไม่เป็นภาระของคนรอบข้างไปตลอดและช่วยแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายของทางภาครัฐในการดูแลรักษาให้น้อยลง

กลุ่มอายุ (ปี)	ประชากรที่พิการ (มีความลำบากในการดูแลตนเอง)
0-9	5,344
10-19	17,888
20-29	28,183
30-39	24,603
40-49	27,343
50-59	31,003
60-69	46,994
70 ขึ้นไป	138,305

ตารางแสดงจำนวนประชากรที่พิการ(มีความลำบากในการดูแลตนเอง)นอกเขตเทศบาลทั่วราชอาณาจักร
ที่มา: จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ.2551.การสำรวจความพิการ พ.ศ.2550

อีกทั้งโครงการนี้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) ที่ให้ความสำคัญในเรื่อง ความเท่าเทียมของกลุ่มคนในสังคม คุณภาพคนและสังคมไทย การฟื้นฟูสมรรถภาพทาง ร่างกายและจิตใจ อีกทั้งลดภาระค่าใช้จ่ายของทางภาครัฐในการดูแลรักษาผู้ป่วยจากการเกิดแผลกดทับ

3. ด้านกฎหมายและข้อระเบียบ

สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการพ.ศ. 2534 ว่าด้วยการเสริมสร้างสมรรถภาพหรือการเสริมสร้างความสามารถของคนพิการให้มีสภาพที่ดีขึ้น โดยอาศัยวิธีการแพทย์ ทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาทางสังคม และการฝึกอาชีพเพื่อให้คนพิการได้มีโอกาสทำงาน หรือดำรงชีวิตในสังคมทัดเทียมคนปกติอีกทั้งยังสอดคล้องกับกฎระเบียบคณะกรรมการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการว่าด้วยมาตรฐานอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ พ.ศ. 2544 เพื่อให้การกำหนดอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกโดยตรงแก่คนพิการ ได้มาตรฐานและมีความเหมาะสมต่อความพิการนั้นๆ

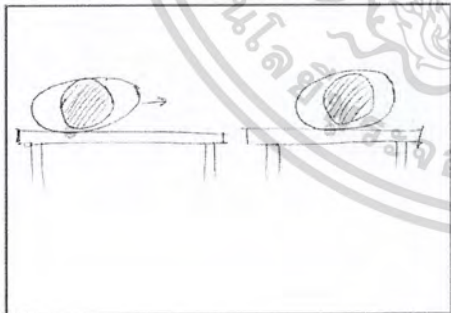
สรุป

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัยมีความจำเป็นและสอดคล้อง ทางด้านการออกแบบ ด้านเศรษฐกิจและสังคม กฎหมายและข้อระเบียบ เป็นอย่างดี

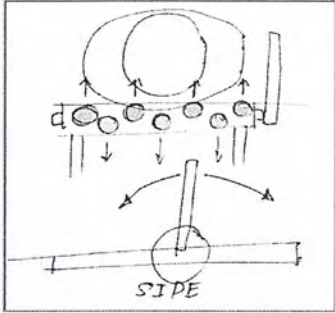
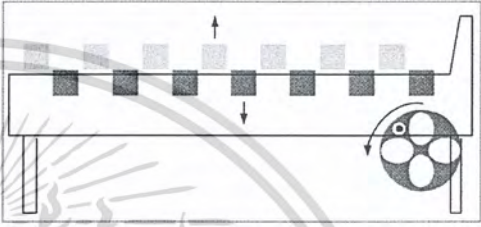
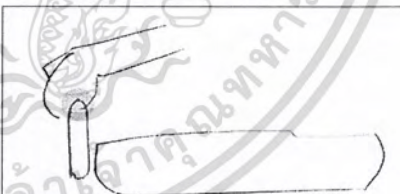
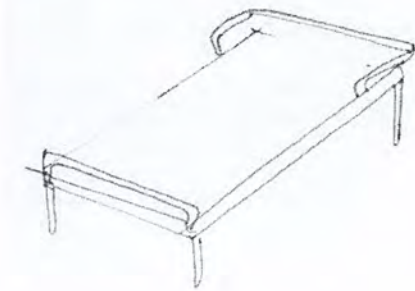
ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

โครงการออกแบบเตียงนอนสำหรับผู้ป่วยอัมพาต ภายในบ้านพักอาศัย พบว่าผลิตภัณฑ์เดิมมีข้อบกพร่องและปัญหาในหลายประการรวมถึงยังไม่รองรับพฤติกรรมของผู้ป่วย โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

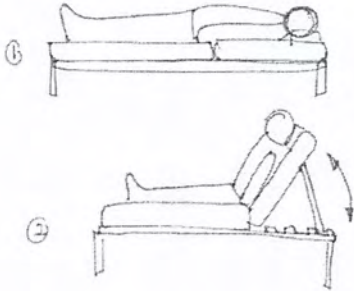
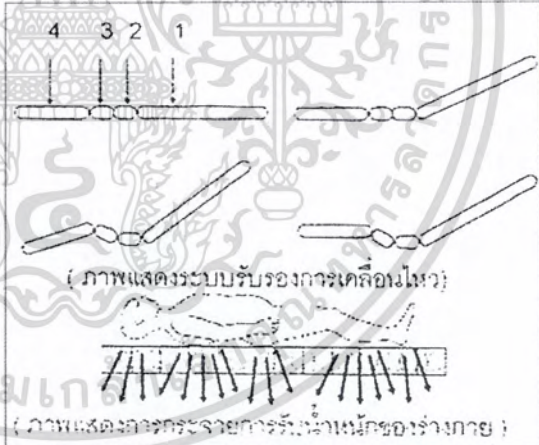
1. ปัญหาทางด้านพฤติกรรมการใช้งาน

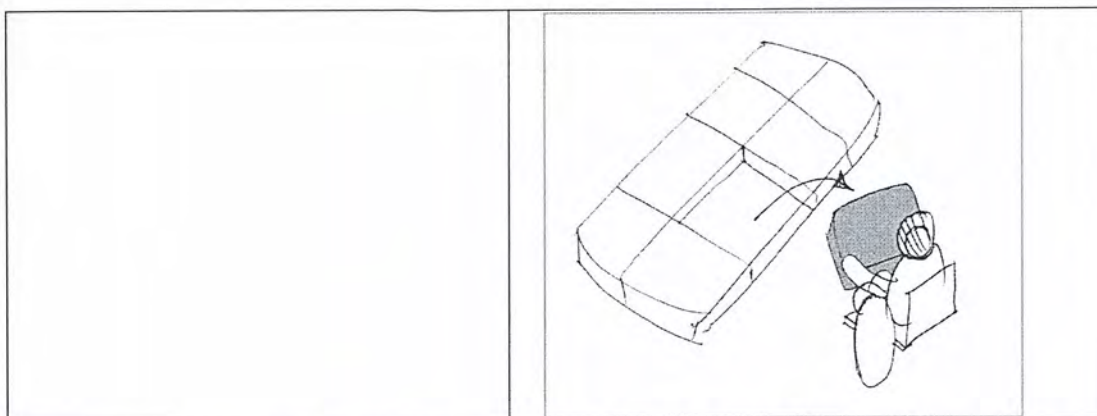
ปัญหา	แนวทางแก้ไข
1. นอนท่าเดิมนานมีการกดทับจุดเดิมเกิน 15-30 นาที ทำให้เกิดแผลกดทับ แม้จะมีการยกตัว หรือพลิกตัวขยับ แต่บริเวณที่ถูกกดทับก็ยังคงเป็นจุดเดิมและการระบายอากาศไม่ดี 	วิธีที่ 1. ออกแบบส่วนเบาะให้มีลักษณะเป็นซี่นูนทางเฉียง เพื่อเวลาผู้ป่วยขยับไปทางด้านข้าง จะไม่ทับตรงจุดเดิมและเป็นการระบายอากาศได้ดียิ่งขึ้น  วิธีที่ 2. ออกแบบกลไกมือหมุนที่ทำให้ผู้ป่วยสามารถบังคับให้ซี่เบาะขยับขึ้นลงได้โดยช่วยในการกายภาพแขนไปในตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	 วิธีที่3. บริเวณส่วนเบาะ แบ่งเป็นส่วนๆ เพื่อการขยับได้ 
2. การลุกขึ้นนั่งหรือพลิกตัวของผู้ป่วยจะใช้แขนข้างที่แข็งแรงจับขอบเตียงเพื่อพยุงตัวแต่เตียงเดิมมีขอบเตียงไม่เหมาะสมต่อการจับ 	วิธีที่1. เพิ่มขอบเตียงให้จับได้สะดวก เข้ากับมือของผู้ป่วย  วิธีที่2. เพิ่มราวที่จับข้างเตียง 
3. ทำการกายภาพบำบัดบางท่าต้องเกี่ยวพันกับเตียง 	วิธีที่1. ต้องมีโครงสร้างที่สามารถผูก ต่อ เพื่อทำการกายภาพบำบัด เช่น การบำบัดด้วยการดึงยางรัด 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กรณีที่ผู้ป่วยนั่งพักอยู่บนเตียง	วิธีที่1. ออกแบบส่วนที่พึงให้สามารถเอนพับขึ้นมาได้โดยใช้กลไกแบบเก้าอี้ชายหาด  วิธีที่2. ออกแบบให้มีการกระจายน้ำหนักอย่างทั่วถึงแก้ปัญหาน้ำหนักกดจุดเดียว โดยแบ่งระบบของเตียงเป็นช่วงๆให้สัมพันธ์กับท่าทางแบ่งเป็น 4 ส่วนคือ 1. ช่วงหัวถึงหลัง 2. ช่วงเอว 3. ช่วงสะโพก ก้นกบ 4. ช่วงต้นขาถึงปลายเท้า  (ภาพแสดงระบบรองรับการเคลื่อนไหว) (ภาพแสดงการกระจายการรับน้ำหนักของร่างกาย)
5. การทำความสะอาด	วิธีที่1. ผู้ป่วยสามารถทำความสะอาดเตียงเองได้โดยบริเวณเบาะสามารถแยกเป็นส่วนไปทำความสะอาดได้ โดยแต่ละชิ้นผู้ป่วยสามารถยกได้ด้วยตัวเองน้ำหนักไม่มาก เช่น ฟองน้ำ

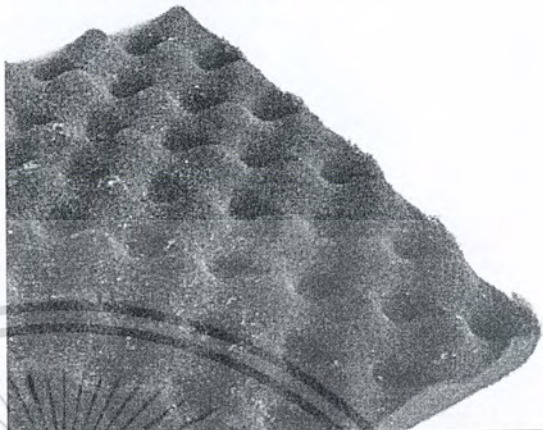
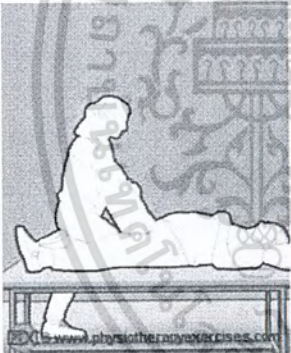


ตาราง แสดงปัญหาและแนวทางการปัญหาทางด้านพฤติกรรมการใช้งาน

2. ปัญหาทางด้านวัสดุ

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1. เวลาที่ผู้ป่วยนอนบนเตียงเป็นเวลานานๆ จะเกิดความร้อนและอับชื้น เป็นผลทำให้เกิดแผลกดทับ	วิธีที่ 1. ออกแบบเตียงส่วนที่สัมผัสกับผู้ป่วย โดยใช้วัสดุธรรมชาติเพื่อลดความอับชื้น ตัวอย่างเช่น ต้นกระจุ๊ด ซึ่งมีข้อมูลการวิจัยว่าสามารถช่วยลดความชื้นได้  วิธีที่ 2. ออกแบบให้ส่วนเบาะใช้วัสดุเป็นโฟมฟองน้ำรีไซเคิลซึ่งสามารถล้างทำความสะอาดได้ โดยการฉีดน้ำแล้วตากแดดไว้ อากาศผ่านได้สะดวก อีกทั้งมีราคาถูกมาก 

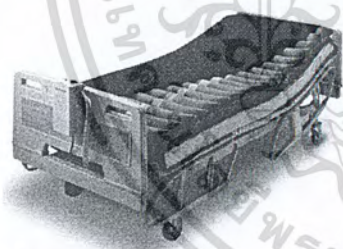
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	วิธีที่3. ออกแบบให้ส่วนเบาใช้วัสดุเป็นฟองน้ำรังไข่ซึ่งมีผิวที่ช่วยรองรับน้ำหนักของแรงกดที่ต่างกันและระบายอากาศได้ดี 
2. เนื่องจากเป็นเตียงเดี่ยว การใช้เตียงรูปแบบเดิมอาจไม่รองรับน้ำหนักจากการกายภาพบำบัดซึ่งจะน้ำหนักของนักกายภาพรวมเข้าไปด้วย 	วิธีที่1. ออกแบบโครงสร้างของเตียงด้วยวัสดุที่สามารถรับน้ำหนักได้ดีและเกินกว่า 1 คน 

3. เตียงปัจจุบันที่เหมาะสมกับผู้ป่วย
อัมพาต มีราคาแพงมาก



Yanin bed ราคาประมาณ 200,000 บาทเป็นเตียงที่ช่วยรักษาผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับ โดยมีการออกแบบโครงสร้างประกอบด้วยเตียงสองชั้นวางสลับกัน ชั้นหนึ่งอยู่กับที่ อีกชั้นหนึ่งเคลื่อนที่ขึ้นลงได้อิสระ เพราะใช้วัสดุที่แข็งแรงปรับสภาพได้น้อย สลับเปลี่ยนจุดรับน้ำหนักได้ดี การทำงานอาศัยระบบไฮดรอลิก



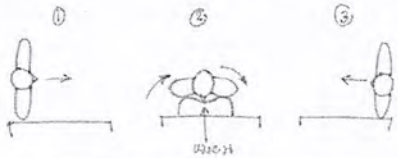
ทีนอนลม EXCEL4000 ราคา 10,800 บาท(เฉพาะทีนอน) หลักการทำงานคือการพองตัวของลอนทีนอนสลับไล่กันไปด้วยแรงลมจากปั๊ม ตัวทีนอนผลิตด้วย Nylon PVC 18 ลอน มีความหนา แข็งแรง และทนทาน

วิธีที่1. ศึกษาระบบกลไกของเตียงเดิม โดยนำระบบมาประยุกต์ เช่น ใช้ระบบมือหมุน การทดเฟืองแทนระบบไฮดรอลิกส์ เป็นตัวดันให้เบาะขยับไล่กันไป

วิธีที่2. ใช้วัสดุที่มีอยู่ในประเทศ สามารถผลิตเองได้ในระบบอุตสาหกรรม

ตารางแสดงปัญหาและแนวทางด้านวัสดุ

3. ปัญหาทางด้านพื้นที่

ปัญหา	แนวทางการแก้ไข
1. ขนาดของความกว้างเตียงแบบเดิมไม่สอดคล้องกับการพลิกตัวของผู้ป่วยเพื่อป้องกันและบรรเทาแผลกดทับ 	วิธีที่ 1. ขยายขนาดความกว้างของเตียงเดี่ยวจากปกติ 110 เป็น 130 โดยประมาณ
2. รูปแบบการจัดวางเตียงแบบเดิมไม่เหมาะกับการเคลื่อนย้ายดูแลทำความสะอาดผู้ป่วยและเตียง 	วิธีที่ 1. วางตำแหน่งเตียงให้มีพื้นที่ด้านข้างสามารถเข้าไปยกผู้ป่วยได้ทั้ง 4 มุม และรถเข็นสามารถเข้าไปจอดด้านข้างได้ 
3. ระดับความสูงระหว่างเตียงผู้ป่วยกับรถเข็นที่ไว้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยยังไม่เหมาะสมกัน เคลื่อนย้ายลำบาก 	วิธีที่ 1. ออกแบบเตียงให้มีความสูงระดับเดียวกับที่นั่งรถเข็น
4. ระดับความสูงระหว่างเตียงผู้ป่วยกับท่ากายภาพบำบัดยังไม่เหมาะสมกัน ทำให้ท่ากายภาพบำบัดได้ไม่สมบูรณ์แบบ	วิธีที่ 1. ศึกษาเรื่องการกายภาพบำบัดโดยปรับขนาดความสูงต่ำของเตียงตามความเหมาะสม โดยความสูงของเตียงที่เหมาะสมประมาณ 52 cm เนื่องจากขนาดใกล้เคียงกับการนั่งเก้าอี้ของนักกายภาพและขนาดเท่าที่นั่งรถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	
5.การทำท่ากายภาพบางท่าต้องอาศัยพื้นที่ที่เหมาะสม 	วิธีที่1. หัวเตียงไม่ติดกับกำแพงเพื่อมีพื้นที่ในการกายภาพที่ถูกต้อง
6.ลักษณะบ้านพักอาศัย 6.1 มีไม้ค้ำ  ส่วนใหญ่บ้านนอกเขตเทศบาลในต่างจังหวัดจะเป็นบ้านประเภทนี้โดยจะมีปัญหาในการขนย้ายเตียง 6.1 ไม่มีไม้ค้ำ  จะมีปัญหาในเรื่องความชื้นและการเกิดน้ำท่วม	วิธีที่1. ออกแบบให้มีโครงสร้างน้ำหนักเบาขนย้ายขึ้นลงสะดวกแต่ยังคงความแข็งแรง วิธีที่2. ออกแบบเตียงสามารถถอดประกอบได้ วิธีที่3. วัสดุที่ป้องกันความชื้นได้ดี

ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการปัญหาทางด้านพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปัญหาทางด้านรูปแบบความงาม

ปัญหา	แนวทางแก้ปัญหา
1. รูปลักษณ์เพียงสำหรับผู้ป่วย ในรูปแบบเดิมไม่ได้สร้างแรงจูงใจให้ผู้ป่วย ครอบครัวหรือผู้ดูแลรู้สึกดีกับการเข้าไปใช้งาน 	วิธีที่1. ออกแบบให้มีรูปแบบสีสนและลวดลายที่น่าสนใจโดยนำเรื่องของจิตวิทยาการใช้สีเข้ามาเกี่ยวข้อง วิธีที่2. ออกแบบโดยยึดลวดลายพื้นฐานชาวบ้านมาออกแบบแต่ยังดูดีและสวยงามเนื่องจากกลุ่มเป้าหมายเป็นชาวบ้าน วิธีที่3.ออกแบบเตียงนอนโดยใช้สีโทนอ่อนเพื่อให้ผู้ดูแลอบอุ่นเมื่อได้เข้าไปใช้งาน วิธีที่4.ออกแบบเตียงนอนโดยใช้สีโทนเย็นเพื่อให้ผู้ดูแลรู้สึกสงบเมื่อได้เข้าไปใช้งาน

ตารางแสดงปัญหาและแนวทางการปัญหาทางด้านรูปแบบความงาม

ขอบเขตของโครงการ

- 1.ออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
- 2.โครงการนี้ออกแบบเพื่อกลุ่มผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกกลุ่มอายุประมาณ 20-29 ปี โดยพิจารณาเฉพาะผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตครึ่งซีกจากโรคหลอดเลือดสมองที่สามารถช่วยเหลือตัวเองแต่ไม่เต็มประสิทธิภาพ
- 3.ออกแบบเตียงนอนในโครงการให้มีรูปแบบที่สอดคล้อง กับสัดส่วนการใช้งานและ หลักการกายศาสตร์ (Ergonomic) ของผู้ป่วยและผู้ดูแลรวมถึงการกายภาพบำบัด
- 4.ออกแบบเตียงนอนในโครงการให้รองรับต่อการนอน การนั่ง การพลิกตัว การกายภาพบำบัด และการเคลื่อนย้ายของผู้ป่วย
5. ออกแบบเตียงนอนให้มีน้ำหนักแข็งแรงต่อการทำกายภาพบำบัด
6. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ใน โครงการให้เอื้ออำนวยต่อกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศ ทั้งแรงงานคน , เครื่องจักร และวัสดุ อุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7.ใช้ระบบมือหมุน-ทดเฟือง ในการทำให้ส่วนเบาะของเตียงขยับขึ้นลงเพื่อการสลับเปลี่ยนจุดรับน้ำหนัก
- 8.ออกแบบให้สามารถลดผลกระทบที่เกิดขึ้นบริเวณแรงกดที่กระทำต่อร่างกายในท่านอนและทำนั่ง ดังรูปที่ 2
- 9.ออกแบบเตียงให้ใช้ได้ทั้งบ้านที่มีได้ทุนและไม่มีได้ทุน

แนวทางการศึกษาวิจัย

- 1.ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์
 - 1.1 กลุ่มผู้ป่วยอัมพาต
 - 1.2 ครอบครัว ผู้ป่วยอัมพาต
 - 1.3 นักกายภาพบำบัด
 - 1.4 กลุ่มพยาบาลผู้ดูแล
 - 1.5 ศูนย์และมูลนิธิที่ดูแลเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาต
- 2.ศึกษาผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 3.ศึกษาขนาดสัดส่วนร่างกายของผู้ป่วยอัมพาต
- 4.ศึกษาการทำกายภาพบำบัด
- 5.ศึกษาขนาดสัดส่วนร่างกายผู้ดูแล
- 6.ศึกษาลักษณะบ้านพักอาศัยนอกเขตเทศบาล
- 7.ศึกษาระบบกลไกในการปรับระยะต่างๆ การปรับเอนเบาะการพลิกตัวของผู้ป่วย
- 8.ศึกษาวัสดุและโครงสร้างของเตียงนอนในลักษณะต่างๆ
- 9.ศึกษาวัสดุที่เหมาะสมกับภาวะของผู้ป่วยอัมพาต
- 10.ศึกษาข้อมูลการใช้สีและกราฟิกบนผลิตภัณฑ์ ซึ่งเชื่อว่าจะมีอิทธิพลต่อผู้ดูแลและผู้ป่วยอัมพาต

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.เพื่อออกแบบให้เตียงนอนนั้น ตอบสนองการใช้งานได้อย่างเหมาะสมทั้งกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกและครอบครัวผู้ดูแลผู้ป่วยมากที่สุด
- 2.แก้ปัญหาด้านราคาของเตียงผู้ป่วยอัมพาตที่มีราคาสูงมากให้กับชาวบ้านธรรมดาที่ไม่สามารถซื้อหาได้
- 3.แก้ปัญหาการเกิดลดผลกระทบรวมถึงการทำกายภาพบำบัดที่ติดมากขึ้นต่อผู้ป่วยอัมพาต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.ส่งเสริมให้ครอบครัวและสังคมดูแลเอาใจผู้ป่วยเพื่อเพิ่มโอกาสในการกลับมาช่วยเหลือตัวผู้ป่วย
เองและสามารถทำงานประกอบอาชีพได้บ้างแม้ว่าจะไม่หายขาดก็ตาม
- 5.สามารถนำเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับการออกแบบไปพัฒนาเข้าสู่ระบบการผลิตภายในประเทศเพื่อทำ
เป็นระบบอุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาค้นคว้าและสรุปผลข้อมูล

ศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์และมีปัจจัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการทั้งในด้านความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับเฟอร์นิเจอร์, ความสัมพันธ์ของขนาดสัดส่วนเฟอร์นิเจอร์กับพื้นที่สภาวะแวดล้อม, การดูแลรักษาและฟื้นฟูผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก, ผลกระทบที่คู่แข่ง, กรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม การศึกษาข้อมูลดังกล่าวเพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์และสรุปผลเป็นข้อมูล นำไปใช้แก้ไขปัญหสำหรับการนำเสนอและใช้เป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ประกอบด้วย

- 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก
- 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง
- 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ใช้สอยผลิตภัณฑ์
- 2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้งาน
- 2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้าง เทคโนโลยี และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
- 2.6 การสรุปผลข้อมูลการศึกษาค้นคว้าทั้งหมด

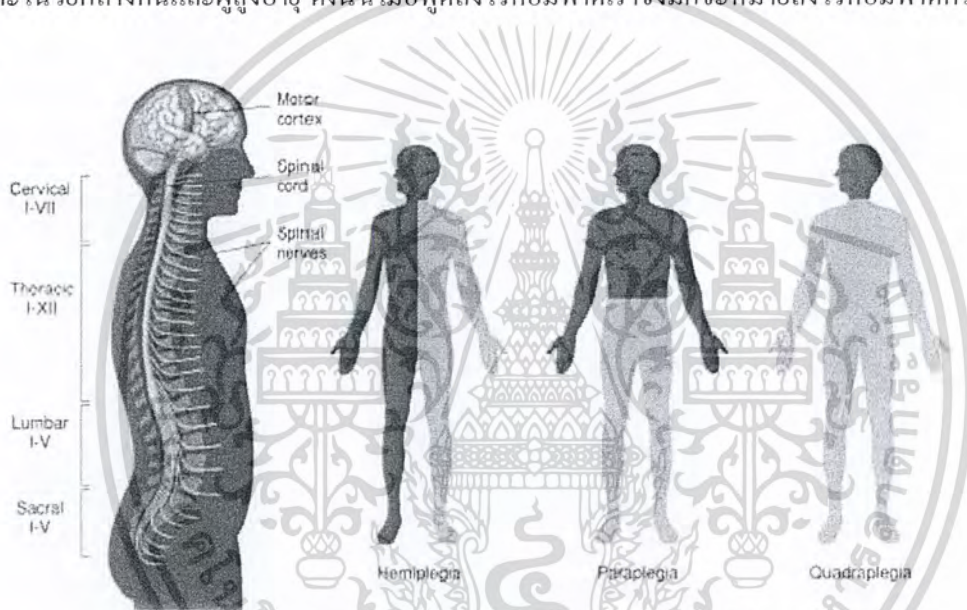
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการนี้ โดยจะศึกษาถึงข้อมูลทางด้านกายภาพและพฤติกรรม รวมไปถึงข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้งานเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ เพื่อนำไปวิเคราะห์ถึงขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ รวมไปถึงการใช้งานต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์ เพื่อให้ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1.1 ความหมายของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก
- 2.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความหมายของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก
- 2.1.3 สาเหตุของอัมพาตครึ่งซีกการรักษาและฟื้นฟู
- 2.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลสาเหตุของอัมพาตครึ่งซีกการรักษาและฟื้นฟู
- 2.1.5 การเกิดแผลกดทับและการรักษา
- 2.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดแผลกดทับและการรักษา
- 2.1.7 พฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก
- 2.1.8 การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก
- 2.1.9 ขั้นตอนการกายภาพบำบัดในท่าต่างๆ
- 2.1.10 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการกายภาพบำบัดในท่าต่างๆ
- 2.1.11 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่นำไปใช้ในการออกแบบ

2.1.1 ความหมายของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

โรคอัมพาต หมายถึง อาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อแขนขาอันเกิดจากความผิดปกติของระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานของแขนขาส่วนนั้นที่พบบ่อยก็คือ อาการอ่อนแรงของแขนขาซีกใดซีกหนึ่งอันเกิดจากความผิดปกติของสมอง เรียกว่า อัมพาตครึ่งซีก(hemiplegia) นอกจากนี้ยังอาจพบอาการอัมพาตในลักษณะอื่น เช่น ขาทั้งสองข้างอ่อนแรง อันเกิดจากความผิดปกติ(เช่น บาดเจ็บ ติดเชื้อ)ของไขสันหลังส่วนล่าง เรียกว่า อัมพาตครึ่งล่าง(paraplegia) หรือแขนขาทั้ง 4 ข้างอ่อนแรง เนื่องจากไขสันหลังส่วนบนได้รับการกระทบกระเทือน เช่น ประสบอุบัติเหตุกระดูกต้นคอหักกดไขสันหลัง เรียกว่า อัมพาตทั้งตัว(quadruplegia) เป็นต้น เนื่องจากโรคอัมพาตครึ่งซีกเป็น ภาวะที่พบได้บ่อยกว่าอัมพาตในลักษณะอื่นๆ โดยเฉพาะในวัยกลางคนและผู้สูงอายุ ดังนั้น เมื่อพูดถึงโรคอัมพาตเราจึงมักจะหมายถึงโรคอัมพาตครึ่งซีกนั่นเอง



ภาพประกอบที่ 2-1 แสดงช่วงกระดูกและอัมพาตแบบต่างๆ

ที่มา: http://www.humanillnesses.com/original/images/hdc_0001_0003_0_img0192.jpg

โรคอัมพาตครึ่งซีกเป็นโรคที่พบได้บ่อยในบ้านเราขณะนี้ มักพบในวัยกลางคนขึ้นไปเป็นส่วนใหญ่ และเป็นได้ทั้งชายและหญิง อาการมักเกิดขึ้นฉับพลันทันที จนเรียกกันว่า “ลมอัมพาต” โรคนี้เกิดจากความผิดปกติของหลอดเลือดแดงในสมอง กล่าวคืออาจมีการแตกหรือตีบตันของหลอดเลือดนี้ ทำให้เนื้อสมอง (ส่วนที่หลอดเลือดนั้นไปเลี้ยง)เกิดความผิดปกติและหยุดทำงาน จึงเป็นเหตุให้แขนขาที่สมองส่วนนั้นบังคับบัญชาอยู่เป็นอัมพาต เปรียบเหมือนกับสวิตช์ไฟเสีย ทำให้ดวงที่สวิตช์ควบคุมอยู่นั้น ไม่ติด ที่น่าสนใจก็คือ สมองคนเรานั้นจะส่งงานไปยังแขนขาซีกตรงข้าม กล่าวคือ สมองซีกซ้ายจะส่งงานแขนขาซีกขวา สมองซีกขวาจะส่งงานแขนขาซีกซ้าย โรคอัมพาตครึ่งซีกมักจะเกิดจากความผิดปกติของสมองเพียงซีกใดซีกหนึ่ง ซึ่งจะทำให้แขนขาซีกตรงข้ามเป็นอัมพาต เช่น ถ้าเป็นอัมพาตซีกขวา ก็แสดงว่ามีความผิดปกติในสมองซีกซ้าย

เป็นต้น จะมีความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อบริเวณซีกใดซีกหนึ่ง โดยสามารถแบ่งกำลังของกล้ามเนื้อ (muscle strength) ได้เป็น 5 เกรด จากมากไปหาน้อย ดังนี้ (ชัยชน , 2543; Hayn & Fisher, 1997)

- เกรด 5 หมายถึง กล้ามเนื้อมีกำลังปกติ สามารถเคลื่อนไหวด้านแรงผู้ตรวจได้เต็มที่
- เกรด 4 หมายถึง กล้ามเนื้อมีกำลังสามารถเคลื่อนไหวด้านแรงผู้ตรวจได้แต่ไม่เต็มที่
- เกรด 3 หมายถึง กล้ามเนื้อมีกำลังสามารถเคลื่อนไหวด้านแรงโน้มถ่วงของโลกได้ (ยกแขนยกขาได้) แต่ด้านแรงผู้ตรวจไม่ได้
- เกรด 2 หมายถึง กล้ามเนื้อสามารถเคลื่อนไหวในแนวราบได้แต่ไม่สามารถต้านแรงโน้มถ่วงของโลกได้
- เกรด 1 หมายถึง กล้ามเนื้อมีการเคลื่อนไหวได้เล็กน้อยไม่สามารถเคลื่อนไหวข้อต่างๆได้
- เกรด 0 หมายถึง ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เลย

และเมื่อพิจารณาข้อมูลข้อมูลความพิการและภาวะทุพพลภาพ พ.ศ. 2550 พบว่ามีประชากรที่มีความพิการประมาณ 1.871,860 คน หรือ ร้อยละ 2.9 ของประชากรทั้งประเทศ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2551) โดยเมื่อจำแนกตามความพิการพบว่ากลุ่มคนพิการทางกายและการเคลื่อนไหวมีจำนวนมากที่สุด (แผนภูมิ 1)



ภาพประกอบที่ 2-2 ร้อยละของประชากรที่พิการ จำแนกตามความพิการ

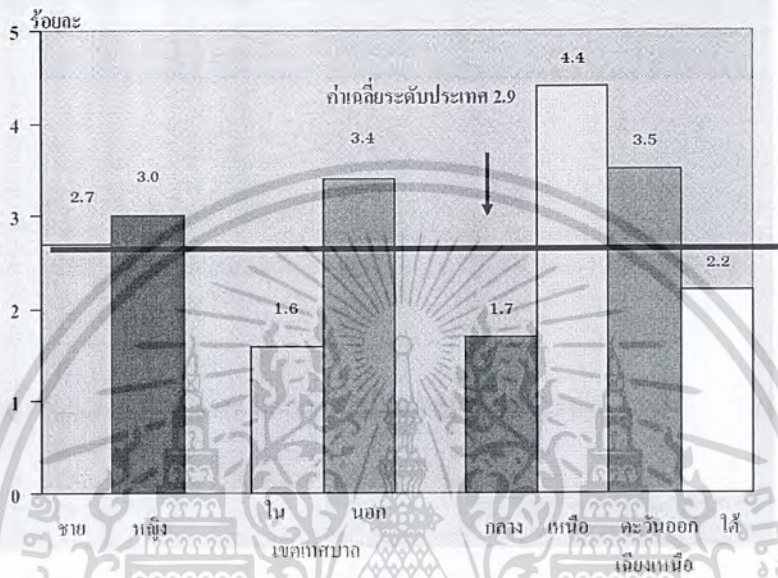
ที่มา. จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ.2551.การสำรวจความพิการ พ.ศ.2550

โดยถ้าแบ่งคนพิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว ตามลักษณะของข้อจำกัดในการดำรงชีวิตจะแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ คือ อัมพาต สมอพิการ พิการทางกายและบกพร่องทางสุขภาพ (วรุฒิ เจริญศิริ, ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกรุงเทพ) โดยเมื่อพิจารณาผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตนั้นพบว่ามักมีสาเหตุมาจากโรคหลอดเลือดสมอง ในประเทศไทยพบว่าผู้ป่วยที่เกิดจากโรคหลอดเลือดสมองไม่ต่ำกว่าปีละ 150,000 คน โดยผู้ป่วยที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอดชีวิตราวร้อยละ 75-80 โดยร้อยละ 90 ของผู้ป่วยที่รอดชีวิตจะมีความพิการที่ถาวร หรืออัมพาตหลงเหลืออยู่ซึ่งถือว่ามียาจำนวนมากและมีอัตราการเพิ่มขึ้นทุกปี

ผู้ป่วยจะได้รับการดูแลรักษาที่ดีและถูกต้องจากทางโรงพยาบาลเนื่องจากปัจจุบันได้มีเตียงที่ช่วยลดการเกิดแผลกดทับออกมาหลายชนิดทั้งเตียงลม เตียงยางพารา เตียงน้ำ เป็นต้น แต่จากข้อมูลทางสถิติพบว่าผู้ป่วยพิการและภาวะทุพพลภาพทั้งหมดจะมีมากนอกเขตเทศบาลในต่างจังหวัด (แผนภูมิ 2)



ภาพประกอบที่ 2-3 แผนภูมิร้อยละของประชากรที่พิการ จำแนกตามเพศ เขตการปกครอง และภาคที่มา. จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ.2551.การสำรวจความพิการ พ.ศ.2550

ซึ่งพื้นฐานด้านเศรษฐกิจของคนกลุ่มนี้ไม่ค่อยจะดีนัก โอกาสการได้ใช้เตียงที่มีรูปแบบที่รองรับผู้ป่วยโดยเฉพาะจึงมีน้อย เสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับ จนทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเสียชีวิตสูง ผู้ป่วยที่ขาดโอกาสในการรักษาระยะยาวจากโรงพยาบาล ต้องกลับมารักษาตัวอยู่ที่บ้าน การที่มีเตียงที่ไม่เหมาะสมก็จะส่งผลทำให้ผู้ป่วยมีอาการแย่ลง เนื่องจากปัญหาด้านราคาของเตียงที่ช่วยลดการเกิดแผลกดทับค่อนข้างสูงมาก ทั้งจากการผลิตและการนำเข้าวัสดุอุปกรณ์บางส่วนจากต่างประเทศ ชาวบ้านธรรมดาไม่มีกำลังซื้อได้ ซึ่งถือว่าคนกลุ่มนี้เป็นผู้บริโภคที่มีอำนาจซื้อระดับล่าง โดยกลุ่มนี้จะมีรายได้ต่ำ จึงมักมองปัจจัยทางด้านราคาก่อนอื่นเสมอ การใช้งานเป็นปัจจัยตามมา ปัจจัยทางด้านความสวยงามเป็นปัจจัยที่มีผลต่อกลุ่มผู้บริโภคนี้เป็นอย่างมาก เพราะสินค้าที่มีรูปแบบสวยงามมักมีราคาสูงตามไปด้วย และเนื่องจากระดับราคาสินค้าที่ต่ำ จึงต้องใช้วัสดุที่ถูกมาผลิต คุณภาพของสินค้าจึงค่อนข้างด้อยกว่าสินค้าที่อยู่ในระดับบน ส่วนการออกแบบให้มีรูปทรงแปลกใหม่ก็จะเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิตรูปแบบของสินค้ากลุ่มนี้จึงไม่ค่อยมีการพัฒนาที่แปลกใหม่เท่าไรนักส่วนใหญ่จะเป็นรูปแบบที่ใช้มานานเป็นที่คุ้นเคยของผู้บริโภค ผู้บริโภคส่วนใหญ่จึงมักยึดติดกับรูปแบบของสินค้าไม่ค่อยยอมรับรูปแบบที่แปลกใหม่เท่าไรแต่ผู้บริโภคกลุ่มนี้ยังอยากที่จะซื้อสินค้าที่มี IMPACTของผู้มีฐานะเพื่อแสดงว่าตนเองมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีกว่าคนในระดับเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความหมายของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกในโครงการนี้ เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่าเป็นผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกจากโรคหลอดเลือดสมอง ได้รับการรักษาจนผ่านพ้นระยะวิกฤติ และเข้าสู่ระยะฟื้นฟูสภาพจนได้รับการจำหน่ายให้ไปดูแลต่อที่บ้าน ซึ่งผู้ป่วยที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้จะต้องรู้สึกลำบากและมีกำลังของกล้ามเนื้ออยู่ในเกรด 1 - 2 (เคลื่อนไหวได้เล็กน้อยไม่สามารถเคลื่อนไหวข้อต่างๆได้ เคลื่อนไหวในแนวราบได้แต่ไม่สามารถต้านแรงโน้มถ่วงของโลกได้) ที่ไม่มีภาวะอื่นร่วมด้วย เช่น ความจำเสื่อม การกลืนและหายใจลำบาก เหตุผลในการจำกัดลักษณะของผู้ป่วย เพื่อต้องการให้ผู้ป่วยที่กลุ่มตัวอย่างดูแลมีลักษณะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน (homogeneous) เพื่อเป็นการป้องกันความคลาดเคลื่อนของผลการวิจัยที่เกิดจากความแตกต่างของลักษณะผู้ป่วย

และเมื่อพิจารณาช่วงอายุจากตารางแสดงจำนวนประชากรที่พิการ (มีความลำบากในการดูแลตนเอง) นอกเขตเทศบาล จะพบว่าผู้พิการ (ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกอยู่ในกลุ่มนี้) มากนอกเขตเทศบาล โดยจะพิจารณาในช่วงอายุประมาณ 20-29 ปี (ตารางที่ 1) เนื่องจากในกลุ่มนี้ผู้ป่วยยังสามารถที่จะพัฒนาฟื้นฟูร่างกายได้ดีมากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆเพื่อมีโอกาสกลับมาช่วยเหลือตัวเองได้ไม่เป็นการะของจนรบกวนข้างไปตลอดและช่วยแบ่งเบาระบบค่าใช้จ่ายของทางภาครัฐในการดูแลรักษาให้น้อยลง

กลุ่มอายุ (ปี)	ประชากรที่พิการ (มีความลำบากในการดูแลตนเอง)
0-9	5,344
10-19	17,888
20-29	28,183
30-39	24,603
40-49	27,343
50-59	31,003
60-69	46,994
70 ขึ้นไป	138,305

ตารางที่ 2-1 แสดงจำนวนประชากรที่พิการ(มีความลำบากในการดูแลตนเอง)นอกเขตเทศบาล ทั่วราชอาณาจักร ที่มา. จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ.2551.การสำรวจความพิการ พ.ศ.2550

2.1.3 สาเหตุของอัมพาตครึ่งซีกการรักษาและฟื้นฟู

จากการที่สังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงและรับวัฒนธรรมของชาวตะวันตกเข้ามา มาก รวมไปถึงเรื่องอาหารการกิน ซึ่งจะมีปริมาณเนื้อสัตว์ ไขมัน คอเลสเตอรอล เกลือ น้ำตาล ในปริมาณที่สูง การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการกินอยู่ของคนไทย ทำให้อัตราการเกิดโรคบางชนิดเพิ่มมากขึ้นด้วย ได้แก่ โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน และโรคสมองขาดเลือดอย่างเฉียบพลัน (Stroke) ซึ่งทำให้เกิดอาการอ่อนแรงของร่างกายซีกหนึ่งซีกใด ที่เราเรียกว่า อัมพาตครึ่งซีก โดยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีอัตราการเป็นอัมพาตครึ่งซีกจากสมองขาดเลือดอย่างเฉียบพลันสูงกว่าในภาคอีสานถึง 3 เท่า และผู้ที่เป็นโรคนี้ก็มีอายุน้อยลงทุกที ผู้ป่วยอัมพาตส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ในระยะหลังนี้ อายุของผู้ที่สมองขาดเลือดอย่างเฉียบพลันเริ่มตั้งแต่อายุ 20 ปีเลยทีเดียว ส่วนใหญ่พบมากในผู้ที่มีอายุ 40-60 ปี ซึ่งเป็นการเพิ่มอัตราการเป็นอัมพาตอย่างน่าเป็นห่วง

สมองและระบบประสาทเป็นอวัยวะที่สำคัญและมีความสลับซับซ้อนที่สุดในร่างกาย เพราะสมองและระบบประสาทควบคุมการทำงานทุกระบบในร่างกาย ตลอดจนควบคุมการตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา สมองยังเป็นแหล่งกำเนิดของสติปัญญา ความจำ ความรู้สึกนึกคิด และอารมณ์ของมนุษย์ เมื่อตับ ไต หรือหัวใจของคนเรานำพร่อง ทำงานไม่ได้ เราอาจเปลี่ยนหรือปลูกถ่ายอวัยวะเหล่านี้ได้ (Organ transplantation) แต่เราไม่สามารถปลูกถ่ายสมองได้ สมองจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งโรคสมองขาดเลือดอย่างเฉียบพลัน เกิดจากหลอดเลือดแดงในสมองตีบ อุดตัน หรือแตก จึงทำให้มีอาการอ่อนแรงของร่างกายซีกหนึ่งซีกใด หรือที่เรียกว่าเป็นอัมพาตครึ่งซีก ผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตนั้นชีวิตจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างทันทีทันใด บุคคลที่เคยเป็นหัวหน้าครอบครัวอาจทำงานไม่ได้ อีก หรือไม่สามารถดำรงบทบาทของหัวหน้าครอบครัวต่อไปได้ ผลกระทบจึงไม่ได้เกิดเฉพาะตัวผู้ป่วยเท่านั้น แต่การดำเนินชีวิตของครอบครัวและผู้ใกล้ชิดก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยและครอบครัวนั้นเกิดขึ้นทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ ตลอดจนกิจกรรมต่างๆ ในครอบครัวก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย

ดังนั้นการรักษาพยาบาล การดูแล และการฟื้นฟูผู้ป่วย จะต้องอาศัยความอดทน ผู้ป่วยและครอบครัวจึงมีความจำเป็นต้องเข้าใจถึงสภาพของสมองที่ขาดเลือดอย่างเฉียบพลันและการฟื้นตัวของสมอง ตลอดจนถึงการดูแลและการฝึกฝนทักษะการเคลื่อนไหวต่างๆ จึงจะช่วยผู้ป่วยให้กลับมาใกล้เคียงปกติได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.1.3.1 ความผิดปกติของหลอดเลือดแดงในสมองกับอัมพาตครึ่งซีก

การขาดเลือดไปหล่อเลี้ยงสมองอย่างเฉียบพลันเรียกว่า “สโตรก” (Stroke) เกิดจากการมีความผิดปกติของหลอดเลือดแดงในสมอง ถ้าหลอดเลือดแดงมีการตีบหรืออุดตันที่เกิดขึ้นเพียงช่วงเวลาสั้นๆ มีอาการอ่อนแรงเพียงเล็กน้อย และฟื้นตัวในระยะเวลาสั้นๆ เช่น ในเวลา 2-3 ชั่วโมง เรียกว่า มินิสโตรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Mini-stroke) หรือทีไอเอ (TIA: Transient Ischemic Attack) โดยการขาดเลือดไปเลี้ยงสมองอย่างเฉียบพลัน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การขาดเลือดจากการตีบหรืออุดตันของหลอดเลือดแดงไปเลี้ยงสมอง (Ischemic stroke)

ส่วนใหญ่ของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกนั้นเกิดจากสาเหตุนี้ การตีบหรืออุดตันของหลอดเลือดแดงทำให้สมองขาดอาหารและออกซิเจน ไม่อาจจับของเสียและคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากเซลล์ได้ เซลล์สมองที่เรียกว่านิวรอน (Neuron) ก็จะหยุดทำงาน หากการขาดเลือดเกิดขึ้นต่อเนื่องนานกว่า 2-3 นาที นิวรอนอาจตายได้ ดังนั้นผู้ป่วยจึงต้องได้รับการรักษาทันที

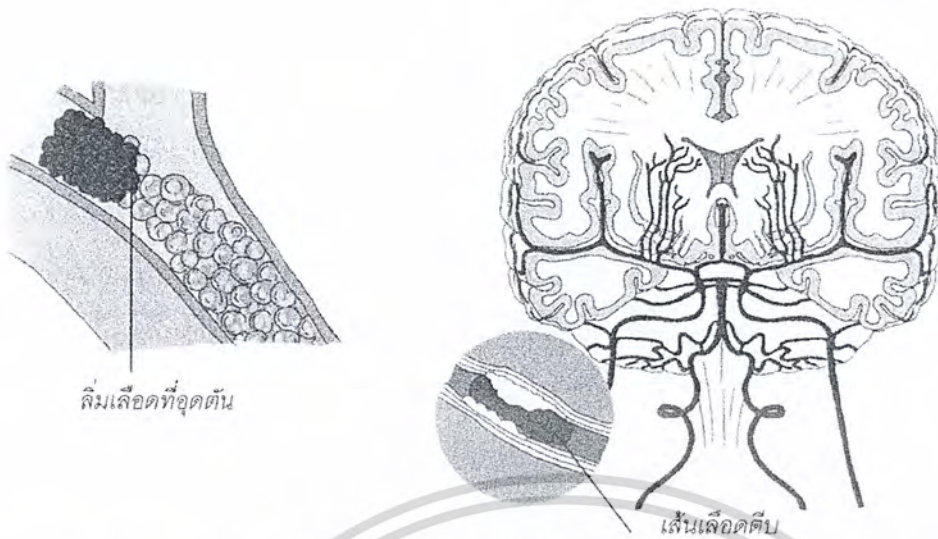
การตีบหรืออุดตันของหลอดเลือดแดงเกิดจากหลายสาเหตุ ส่วนใหญ่เกิดจากการมีไขมันไปเกาะที่ผนังของหลอดเลือดแดง ทำให้ทางเดินของหลอดเลือดแดงแคบลง ทำให้ความเร็วของกระแสเลือดในบริเวณนี้เพิ่มมากขึ้นกว่าบริเวณอื่น ความเร็วของกระแสเลือดที่เพิ่มขึ้นนี้จะกระแทกผนังหลอดเลือดแดงจนเกิดการบาดเจ็บ แม้เพียงเล็กน้อยก็ทำให้เกล็ดเลือด (Platelet) ในบริเวณนี้มีปริมาณมากขึ้น และเกล็ดเลือดเหล่านี้อาจรวมตัวกันเป็นลิ่มเลือด ก่อให้เกิดการอุดตันบริเวณหลอดเลือดที่แคบนี้



ภาพประกอบที่ 2-4 แสดงลักษณะหลอดเลือดแดงที่แคบลงเนื่องจากมีไขมันมาเกาะ

ที่มา. วิชะดา. คู่มือกายภาพบำบัดผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก. 2552. หน้า 11.

นอกจากนี้ยังอาจมีการอุดตันจากลิ่มเลือดที่มาจากอวัยวะอื่น เช่น มาจากหัวใจ มาจากการบาดเจ็บของหลอดเลือดแดงใหญ่บริเวณลำคอ ลิ่มเลือดซึ่งไหลตามกระแสเลือดเมื่อมาถึงบริเวณที่แคบนี้ก็อาจทำให้เกิดการอุดตันได้



ภาพประกอบที่ 2-5 แสดงลักษณะของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกจากการอุดตันของลิ่มเลือดและหลอดเลือดตีบ

ที่มา, วิยะดา, คู่มือกายภาพบำบัดผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก, 2552, หน้า 11.

นอกจากสาเหตุดังกล่าวแล้ว ยังมีสาเหตุอื่นๆอีก เช่น การใช้ยาเสพติด หรือปัญหาของระบบเกล็ดเลือด ที่ทำให้เลือดแข็งตัวง่าย ก็อาจทำให้เกิดการอุดตันได้ โดยการตีบตันของหลอดเลือดแดงนั้นพบได้ถึง 88 เปอร์เซ็นต์ของผู้ป่วยสโตรก การตีบหรืออุดตันนี้เกิดได้ในทุกเพศ ทุกวัย แม้แต่ในเด็ก แต่จะพบมากที่สุด ในผู้สู่วัย และพบในผู้ชายมากกว่าผู้หญิง ผู้ป่วยที่มีปัญหาความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เบาหวาน และการสูบบุหรี่ จะมีอัตราเสี่ยงต่อการตีบหรืออุดตันของหลอดเลือดแดงสูง

2. หลอดเลือดแดงในสมองแตก (Haemorrhagic stroke) แบ่งได้เป็น 2 อย่างคือ

2.1 เลือดออกในสมอง (intracerebral haemorrhage)

2.2 เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง (Subdural haemorrhage)

2.1 เลือดออกในสมอง (intracerebral haemorrhage)

คือมีการแตกของหลอดเลือดแดงในสมอง เลือดที่ออกมาจะเพิ่มความดันในสมอง ทำให้เซลล์สมองรอบๆบริเวณที่เลือดออกถูกทำลาย ถ้าเลือดออกมากและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อาจทำให้หมดสติหรือเสียชีวิตได้ บริเวณที่มักมีเส้นเลือดแตก ได้แก่ สมองน้อย (Cerebellum) ก้านสมอง (Brain stem) และบริเวณที่เรียกว่า เบซัลแกงเกลีย (Basal ganglia) และสมองใหญ่ (Cerebral cortex)

สาเหตุที่ทำให้เส้นเลือดแตก ได้แก่ ความดันโลหิตสูง คนทั่วไปส่วนใหญ่มักไม่รู้ว่าตนเองมีความดันโลหิตสูง เพราะไม่เคยมีอาการผิดปกติ จึงไม่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม สาเหตุอื่นๆที่ทำให้เส้นเลือดในสมองแตก ได้แก่ การบาดเจ็บของสมอง การติดเชื้อ เนื้องอกในสมอง ปัญหาเลือดไม่แข็งตัว และความผิดปกติของหลอดเลือด (Arteriovenous malformation)

หลอดเลือดแดงในสมองแตกเกิดขึ้นได้กับทุกเพศทุกวัย มักพบในผู้ที่มีอายุน้อยกว่าผู้ที่เป็เส้นเลือดตีบหรืออุดตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เลือดออกใต้เยื่อหุ้มสมอง

เส้นเลือดแดงที่แตกนี้ไม่ได้อยู่ในเนื้อสมอง แต่อยู่ที่เยื่อหุ้มสมอง (Subdural space) ซึ่งเลือดจะออกมาอย่างรวดเร็ว อาจทำให้ผู้ป่วยมีอาการปวดศีรษะรุนแรง ปวดคอ คลื่นไส้ อาเจียน บางครั้งผู้ป่วยจะบอกว่าเป็นอาการปวดศีรษะที่รุนแรงที่สุด เพราะเกิดการเพิ่มความดันในกะโหลกศีรษะอย่างทันทีทันใด อาจทำให้หมดสติหรือเสียชีวิตได้

สาเหตุที่เกิดการแตกของหลอดเลือดบริเวณเยื่อหุ้มสมองมักมาจากความผิดปกติของหลอดเลือดแดงที่เรียกว่า หลอดเลือดสมองโป่ง (Cerebral aneurysm) หลอดเลือดสมองโป่งนี้เกิดได้กับทุกเพศทุกวัย ความผิดปกตินี้อาจเกิดมาตั้งแต่ยังเป็นเด็ก เมื่อเส้นเลือดโป่งมากขึ้น จะทำให้นั่งหลอดเลือดบางลง จนแตกในที่สุด การขาดเลือดไปเลี้ยงสมองอย่างเฉียบพลันมักมีอาการเตือนล่วงหน้า ถ้าเราเรียนรู้ว่าอาการเตือนนั้นเป็นอย่างไรและเรียนรู้ที่จะลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆก็สามารถลดอัตราการเสี่ยงและป้องกันการเกิดอัมพาตได้

2.1.3.2 อาการเตือนที่ควรรู้

อาการเตือนคือสิ่งที่ร่างกายส่งสัญญาณบอกให้รู้ว่าสมองได้รับออกซิเจนไม่เพียงพอ หากมีอาการต่อไปนี้ให้ไปพบแพทย์โดยด่วน

- มีอาการชาและอ่อนแรงของใบหน้าหรือแขนขาซีกใดซีกหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นอย่างเฉียบพลัน
- มีอาการสับสน ลึนเฉิง พูดไม่ออก หรือฟังไม่เข้าใจ ซึ่งอาการเหล่านี้เกิดขึ้นอย่างทันทีทันใด และหายไปในช่วงเวลาสั้นๆ
- ตาพร่า มองไม่ชัด อาจเป็นตาข้างใดข้างหนึ่งหรือเป็นทั้งสองข้าง
- เดินเซ เวียนศีรษะ รู้สึกว่าทรงตัวไม่ดี
- ปวดศีรษะโดยไม่ทราบสาเหตุ
- อาการเตือนอื่นๆ ได้แก่ การเห็นภาพซ้อน เวียนศีรษะ คลื่นไส้และอาเจียน

อาการเตือนต่างๆเหล่านี้อาจเกิดขึ้นในช่วงเวลาสั้นๆแล้วหายไป เราเรียกอาการนี้ว่า “การขาดเลือดชั่วคราว” (Transient Ischemic Attack : TIA) บางทีก็เรียกว่า “มินิสโตรก” (Mini-stroke) อาการเหล่านี้เป็นการเตือนว่ามีปัญหาที่ใหญ่กว่าซ่อนอยู่ จึงจำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน ถ้าได้รับการรักษาที่ถูกต้องเหมาะสมก็อาจหลีกเลี่ยงการเป็นอัมพาตได้ หากมีอาการเตือนให้ไปโรงพยาบาลและพบแพทย์ทางระบบประสาทด่วนที่สุด

2.1.3.3 ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดพยาธิสภาพของหลอดเลือดแดงในสมอง

1. ปัจจัยเสี่ยงคืออะไร

ปัจจัยเสี่ยงคือ สภาวะหรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นบ่อย ทำให้มีแนวโน้มจะเกิดโรคหรือเกิดพยาธิสภาพของหลอดเลือดแดงในสมอง คนที่มีปัจจัยเสี่ยงไม่ได้หมายความว่าคนคนนั้นจะเป็นอัมพาต แต่หมายความว่า

ว่าโอกาสที่จะเป็นอัมพาตมีสูงกว่าคนที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง คนที่มีปัจจัยเสี่ยงสูง เช่น คนที่มีระดับไขมันในเลือดสูง หรือคนที่มีความดันโลหิตสูง ก็ทำให้มีโอกาเป็นอัมพาตได้มากขึ้น ความรุนแรงของโรคก็อาจมีมากขึ้น

2. ปัจจัยเสี่ยงที่สามารถรักษาได้

- ความดันโลหิตสูง (Hypertension)

ผู้ที่มีความดันโลหิตสูงควรปรึกษาแพทย์เพื่อหาทางรักษา ซึ่งแต่ละบุคคลอาจมีการรักษาที่แตกต่างกันออกไป เพื่อจะทำให้ความดันโลหิตกลับมาอยู่ในเกณฑ์ปกติ บางคนแค่เปลี่ยนแปลงเรื่องอาหารและการออกกำลังกายก็สามารถทำให้ความดันกลับมาสู่เกณฑ์ปกติได้ บางคนต้องดูแลเรื่องน้ำหนักตัว หรืออาจต้องใช้ยาร่วมด้วย ผู้ที่มีความดันโลหิตสูงควรลดการกินอาหารเค็ม กินผักผลไม้ให้มากขึ้น ออกกำลังกายให้มากขึ้น และการควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ก็จะช่วยป้องกันโรคหัวใจ เบาหวาน และโรคไตล้มเหลวได้

- บุหรี่

การสูบบุหรี่ทำให้มีไขมันเกาะที่เส้นเลือดใหญ่บริเวณคอ = Carotid artery) ซึ่งเป็นเส้นเลือดใหญ่ที่ไปเลี้ยงสมอง นิโคตินทำให้ความดันเลือดสูงขึ้น และการรับออกซิเจนจากหลอดเลือดจะลดลง ปริมาณออกซิเจนในเลือดที่ไปสู่สมอง นอกจากนั้นแล้วการสูบบุหรี่ยังทำให้เลือดข้นและแข็งตัวง่าย การเลิกบุหรี่จะช่วยลดอัตราเสี่ยงต่อการเป็นโรคปอด โรคหัวใจ และมะเร็งในปอดด้วย

- โรคหัวใจ

โรคหัวใจที่พบบ่อย ได้แก่ ความผิดปกติของหลอดเลือดแดงหัวใจที่อาจมีการตีบหรืออุดตัน ความบกพร่องของลิ้นหัวใจ หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ หรือห้องใดห้องหนึ่งของหัวใจโตผิดปกติ ซึ่งอาจเป็นผลให้เกิดลิ้นเลือดจากหัวใจไหลไปตามกระแสเลือด ทำให้เกิดการอุดตันของหลอดเลือดแดงในสมองได้ สำหรับผู้ที่ที่มีปัญหาโรคหัวใจนั้น แพทย์อาจให้ยาหรือแนะนำการผ่าตัด ซึ่งอาจขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย จึงควรปรึกษาแพทย์

- เบาหวาน

เบาหวานคือภาวะความผิดปกติที่ร่างกายไม่อาจใช้น้ำตาลได้เนื่องจากขาดอินซูลิน กลูโคส หรือน้ำตาลที่อยู่โมนกระแสเลือด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดแดงทั่วร่างกายรวมทั้งหลอดเลือดแดงในสมองด้วย ถ้าปล่อยให้น้ำตาลในเลือดสูงในขณะที่เกิดการตีบหรืออุดตันของหลอดเลือดในสมอง อาการจะรุนแรงและเซลล์สมองจะถูกทำลายมากกว่าคนที่ไม่เป็นเบาหวาน

ดังนั้น การควบคุมระดับน้ำตาลจะช่วยป้องกันภาวะแทรกซ้อนได้ การใส่ใจและการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตจะช่วยควบคุมระดับน้ำตาลได้ ผู้ที่เป็นเบาหวานบางคนมีความคิดว่ากินยาก็เพียงพอที่จะควบคุมระดับน้ำตาลแล้ว แต่ไม่สนใจการปรับเปลี่ยนการกินอาหารหรือการออกกำลังกาย ในที่สุดจะทำให้มีปัญหาในการควบคุมระดับน้ำตาล

สำหรับผู้ที่เคยมีอาการเตือน หรือว่าเป็น “มินิสโตรก” หรือเคยมีประวัติการอุดตันชั่วคราว (TIA) หรือผู้ที่เคยมีประวัติเคยเป็นอัมพาตมาก่อน จำเป็นต้องป้องกันการเป็นอัมพาตซ้ำ เพราะถ้าเป็นซ้ำอาการจะรุนแรงกว่าครั้งแรก การรักษาและการฟื้นฟูตัวจะใช้เวลานานกว่า และผลของการฟื้นฟูตัวจะไม่ดีเท่าครั้งแรก ปัจจัยเสี่ยงเกี่ยวกับความดันโลหิตสูง การสูบบุหรี่ โรคหัวใจ และโรคเบาหวานดังกล่าวมาแล้วข้างต้นเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ ส่วนปัจจัยเสี่ยงรองลงมาได้แก่ ไขมันในเลือดหรือคอเลสเตอรอล ความอ้วน (Obesity) และการไม่ออกกำลังกาย (Inactivity) สำหรับปัจจัยอื่นๆที่อาจมีผลต่อการมีพยาธิสภาพของหลอดเลือดแดง คือ การดื่มแอลกอฮอล์มากเกินไป การใช้ยาเสพติด หรือการใช้ยาไม่ถูกต้อง สิ่งเหล่านี้ยังไม่มีรายงานที่แน่ชัด ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญนั้นจะทราบได้จากการตรวจร่างกาย สำหรับผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 55 ปีขึ้นไป อาจใช้ตารางต่อไปนี้เพื่อหาว่ามีอัตราเสี่ยงที่จะเกิดสโตรกเท่าใด และเพื่อช่วยให้สามารถควบคุมปัจจัยเสี่ยงได้

ตารางวัดอัตราเสี่ยงการเป็นอัมพาตครึ่งซีก

คำถามแต่ละข้อนับเป็น 1 คะแนน ให้รวมคะแนนในแต่ละช่องเพื่อระดับความเสี่ยงต่อการเป็นอัมพาตครึ่งซีก

ปัจจัยเสี่ยง	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
ความดันโลหิต	มากกว่า 140/90 หรือไม่ทราบ	120-139/80-89	น้อยกว่า 120/80
ไขมันในเลือด (คอเลสเตอรอล)	มากกว่า 240 หรือ ไม่ ทราบ	200-239	น้อยกว่า 200
เบาหวาน	เป็น	ระดับน้ำตาลในเลือดสูง แต่ยังไม่เป็นเบาหวาน	ไม่เป็น
การสูบบุหรี่	สูบบุหรี่	กำลังพยายามเลิกสูบ บุหรี่	ไม่สูบบุหรี่
การเต้นของหัวใจ	หัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ	ไม่ทราบ	หัวใจเต้นปกติ
น้ำหนักตัว	อ้วน	น้ำหนักเกินปกติ เล็กน้อย	น้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ ปกติ
การออกกำลังกาย	ไม่ออกกำลังกายเลย	ออกกำลังกายเป็นครั้ง คราว	ออกกำลังกาย สม่ำเสมอ
ประวัติการเป็น อัมพาตในครอบครัว	มี	ไม่แน่ใจ	ไม่มี
คะแนนรวม	คะแนนรวมในช่องนี้ ตั้งแต่ 3 ขึ้นไป ให้พบ แพทย์เพื่อการ	คะแนนรวมในช่องนี้ 4- 6 มีอัตราเสี่ยงต่อการ เป็นอัมพาตปานกลาง	คะแนนรวมในช่อง นี้ 6-8 มีอัตราเสี่ยง ต่อการเป็นอัมพาต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ป้องกันการเป็น อัมพาต		คำ
--	--------------------------	--	----

ตารางที่ 2-2 ตารางวัดอัตราเสี่ยงการเป็นอัมพาตครึ่งซีก

ที่มา: สถาบันโรคประสาทวิทยาแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา..

2.1.3.4 ผลจากการขาดเลือดอย่างเฉียบพลันของสมอง

สมองเป็นอวัยวะที่มีความสลับซับซ้อนมาก นักวิทยาศาสตร์เองก็ยังไม่เข้าใจการทำงานของสมองได้อย่างสมบูรณ์ 100 เปอร์เซ็นต์ นักวิทยาศาสตร์บางคนเรียกสมองว่า กล่องดำ (the black box) ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีจะมีการพัฒนาเจริญก้าวหน้ามาก และนักวิทยาศาสตร์อาจมีความเข้าใจถึงการทำงานของสมองมากกว่าศตวรรษที่ผ่านมา แต่ก็ยังไม่เข้าใจถึงการทำงานของสมองได้ทั้งหมด สมองควบคุมการทำงานของร่างกายทุกระบบ ถ้าสมองบางส่วนขาดเลือดไปเลี้ยง สมองส่วนนั้นจะหยุดทำงาน ทำให้ระบบของร่างกายส่วนที่ถูกควบคุมนั้นทำงานผิดปกติ หรือทำงานไม่ได้เลย ผลของการขาดเลือดไปเลี้ยงอย่างเฉียบพลันจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 2 อย่าง ได้แก่

- สมองส่วนที่ถูกทำลาย
- บริเวณที่ถูกทำลายเป็นบริเวณกว้างมากน้อยแค่ไหน

สมองซีกขวาจะควบคุมการทำงานของร่างกายซีกซ้าย และสมองซีกซ้ายจะควบคุมการทำงานของร่างกายซีกขวา สมองแต่ละข้างมีหน้าที่พิเศษไม่เหมือนกัน จึงทำให้เกิดความผิดปกติที่แตกต่างกันออกไป

1. ผลของการขาดเลือดของสมองซีกซ้าย (Left-brain stroke)

- มีอาการอ่อนแรงของร่างกายซีกขวา หรือที่เรียกว่าอัมพาตซีกขวา
- อาจมีปัญหาเกี่ยวกับการพูด การอ่าน การคิด การคำนวณ
- พฤติกรรมการเคลื่อนไหวหรือความคิดอาจช้าลงกว่าเดิม และอาจมีความระมัดระวังมากขึ้นกว่าเดิมจึงทำอะไรช้ามาก
- อาจมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ หรือความจำเกี่ยวกับสิ่งใหม่ๆ หรือข้อมูลใหม่ๆ
- ในการทำกิจกรรมต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จ อาจต้องมีการเตือนผู้ป่วยเป็นระยะๆ
- ผู้ป่วยอาจมีปัญหาลึกเกี่ยวกับความคิด การสรุปความ

2. ผลของการขาดเลือดของสมองซีกขวา (Right-brain stroke)

- มีอาการอ่อนแรงของร่างกายซีกซ้าย
- อาจมีปัญหาเรื่องสายตา เช่น เห็นภาพไม่ชัด มีปัญหาเกี่ยวกับลานสายตา (Visual field defect)
- ผู้ป่วยมักมีปัญหาลึกเกี่ยวกับการกะระยะทาง ความลึก หรือทิศทางของการเคลื่อนไหว ทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาในการช่วยเหลือตนเอง เช่น การแต่งตัว การเปลี่ยนท่านั่งหรือนอน เป็นต้น
- ผู้ป่วยอาจมีปัญหาลึกเกี่ยวกับความจำระยะสั้น อาจจำสิ่งต่างๆ ในอดีตได้ แต่ไม่สามารถจำสิ่งที่เกิดขึ้นใน 2-3 นาทีที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ป่วยมักมีปัญหาไม่สนใจสิ่งของหรือผู้คนที่อยู่ทางด้านซ้าย บางคนไม่สนใจแม้แต่แขนขาซ้ายของตนเอง บางคนอาจพยายามยืนเดินโดยไม่ระวัง อาจทำให้ล้มได้ ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจบอกว่าแขนขาซ้ายไม่ใช่ของตนเอง
- ผู้ป่วยมีปัญหาในการตัดสินใจและมักทำอะไรเกินกำลังตนเอง บางครั้งอาจเป็นอันตรายได้
- ผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตข้างซ้าย ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการพูด หรือการสื่อสารเหมือนผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตข้างขวา แต่อาจจะมีการพูดที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมกับเวลาและสถานที่ พูดโดยไม่ทันคิด บางครั้งจึงเกิดปัญหาในการเข้าสังคม

3. ผลของการขาดเลือดบริเวณก้านสมอง (Brain stem stroke)

บริเวณก้านสมองคือบริเวณส่วนต่อของสมองกับไขสันหลัง การขาดเลือดบริเวณก้านสมองพบไม่บ่อยนัก แต่ถ้ามีการขาดเลือดในบริเวณนี้ ความผิดปกติที่จะพบคือ

- มีปัญหาการหายใจและการทำงานของหัวใจ
- อาจมีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมอุณหภูมิกาย
- มีปัญหาเรื่องการทรงตัวและมีปัญหาเรื่องการประสานสัมพันธ์กันของการทำงานของกล้ามเนื้อ
- มีการอ่อนแรงของร่างกายซีกซ้ายและขวา
- อาจมีปัญหาในการเคี้ยวอาหาร การกลืน และพูดไม่ชัด
- อาจมีปัญหาทางด้านสายตา เช่น การเห็นภาพซ้อน เป็นต้น

2.1.3.5 ปัญหาอื่นๆที่อาจเกิดขึ้น กับผู้ป่วยที่สมองขาดเลือดเฉียบพลัน

ผู้ป่วยที่สมองขาดเลือดเฉียบพลันนี้อาจมีปัญหาอื่นๆร่วมด้วย ได้แก่

- อาการอ่อนเพลียง่าย (Fatigue) เกิดจากปัจจัยหลายอย่าง นอกเหนือไปจากปัญหาทางสมองที่ทำให้มีอาการอ่อนแรง ทำให้ผู้ป่วยสลดกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่างๆลง ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ร่างกายอ่อนแอ นวมไปถึงระบบอื่นๆในร่างกายด้วย เช่น การทำงานของปอดและหัวใจ การไหลเวียนเลือดก็จะมีผลกระทบตามมา ดังนั้น การกระตุ้นให้ผู้ป่วยมีกิจกรรมการเคลื่อนไหวให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการฟื้นฟูผู้ป่วย
- ผู้ป่วยอาจมีปัญหาในการกลั้นปัสสาวะ (incontinence) ทำให้ปัสสาวะบ่อย
- ผู้ป่วยอาจมีอาการซึมเศร้า เพราะการเป็นอัมพาตทำให้ชีวิตเปลี่ยนแปลงกะทันหัน และทำให้ช่วยเหลือตนเองไม่ได้ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีอายุน้อย
- ผู้ป่วยอาจมีปัญหาด้านความจำและวิธีการแก้ปัญหา ทำให้การตัดสินใจของผู้ป่วยไม่ดี
- ผู้ป่วยอาจมีการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพเนื่องจากปัญหาการซึมเศร้าและปัญหาทางอารมณ์ ผู้ป่วยบางคนอาจจะมีอารมณ์ไม่ได้ หรือมีอาการหงุดหงิด โมโหง่าย บางรายเรียกเรื่องความสนใจสิ่งเหล่านี้ทำให้มีปัญหาด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น การให้ความช่วยเหลือผู้ป่วยที่สมองขาดเลือดอย่างเฉียบพลัน หรือผู้ที่เป็นอัมพาตนั้น ญาติ หรือผู้ดูแลต้องมีความเข้าใจ ไม่เพียงแต่อาการอ่อนแรงของแขนขาเท่านั้น ยังต้องเข้าใจถึงความคิดปกตอื่นๆ ที่มีผลต่อการฟื้นฟูกิจกรรมการเคลื่อนไหว และปัญหาเหล่านี้ควรได้รับการแก้ไข หรือทำให้ลดน้อยลงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าญาติและผู้ดูแล ผู้ป่วยเข้าใจถึงปัญหาต่างๆ เหล่านี้รวมทั้งพยายามที่จะแก้ไขก็จะทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวเร็วและดีขึ้น

2.1.3.6 การรักษาในขณะที่อยู่โรงพยาบาล

1. การตรวจวินิจฉัย

ขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล แพทย์จะทำการตลอดวินิจฉัยหลายอย่างเพื่อหาพยาธิสภาพของหลอดเลือดแดงในสมองว่าเป็นชนิดใด และเพื่อหาตำแหน่งของพยาธิสภาพ หากผู้ป่วยมีโรคที่เป็นปัจจัยเสี่ยงหัวใจ โรคหัวใจ หรือเบาหวาน แพทย์จะให้การรักษาโรคที่เป็นปัจจัยเสี่ยง โดยจะทำการตรวจเบื้องต้นได้แก่

- สอบถามถึงอาการเตือนและปัญหาสุขภาพของผู้ป่วย
- วัดความดันโลหิต จับชีพจร และวัดอุณหภูมิกาย
- ตรวจเลือดและปัสสาวะ
- ตรวจร่างกายอื่นๆ

การตรวจพิเศษที่ผู้ป่วยอาจได้รับ

- CAT CT Scan หรือ (Computed Tomography) คือการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อหาความผิดปกติของสมอง
- MRI (Magnetic Resonance Imagery) เป็นการถ่ายภาพของสมอง แพทย์อาจทำการตรวจการไหลเวียนเลือดในสมอง เช่น
- การใช้อัลตราซาวด์ ตรวจการไหลเวียนของเส้นเลือดบริเวณลำคอ (Carotid artery)
- การตรวจเส้นเลือดในสมองโดยการฉีดสีพิเศษเข้ากระแสเลือด แล้วเอกซเรย์ดูภาพเส้นเลือด เรียกการตรวจนี้ว่า ซีรีบรัลแองจิโอกราฟี (Cerebral angiography) การตรวจนี้เพื่อหาตำแหน่งเส้นเลือดที่อุดตัน
- แพทย์อาจทำการบันทึกการไหลเวียนเลือดบริเวณลำคอ โดยใช้ไมโคร โฟนอนิเศษ

ในขณะที่อยู่โรงพยาบาล แพทย์อาจทำการตรวจหัวใจเพื่อดูว่ามีลิ้มเลือดจากหัวใจหรือไม่ และอาจให้ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG หรือ ECG) หรือตรวจอื่นๆ

2. การรักษาในโรงพยาบาล

การรักษาในขณะที่อยู่โรงพยาบาลจะขึ้นอยู่กับชนิดและความรุนแรง ของพยาธิสภาพของหลอดเลือดแดงในสมอง และยังขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ผู้ป่วยมาถึงโรงพยาบาลด้วย การรักษาในโรงพยาบาลระยะแรก ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- tPA เป็นยาที่ใช้ละลายลิ่มเลือดในทันที tPA คือ Tissue Plasminogen Activator และต้องใช้ภายใน 3 ชั่วโมงจากที่มีอาการ แต่ยา tPA ไม่สามารถใช้ได้กับผู้ป่วยทุกคน
- การผ่าตัด ผู้ป่วยบางรายจำเป็นต้องได้รับการผ่าตัด เช่น ในกรณีที่มีการอุดตันของหลอดเลือดแดงบริเวณลำคอ หรือในรายที่มีเลือดออกในสมอง แพทย์อาจต้องผ่าตัดเอาเลือดที่คั่งในสมองออก หรือผ่าตัดเพื่อลดความดันในสมอง เป็นต้น
- การรักษาที่ไม่ต้องผ่าตัด ผู้ป่วยบางรายอาจไม่ต้องผ่าตัด และใช้การสอดสายเข้าไปตามเส้นเลือดแดงที่อาจมีการอุดตัน การรักษาแบบนี้เป็นวิธีใหม่ ซึ่งไม่สามารถทำได้ทุกโรงพยาบาลและไม่สามารถทำได้ในผู้ป่วยทุกราย ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแพทย์ที่รักษา

การฟื้นฟูสภาพของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกใน โรงพยาบาลต้องอาศัยการทำงานร่วมกันเป็นทีมจึงจะประสบความสำเร็จ ซึ่งทีมงานโรงพยาบาลประกอบด้วยบุคลากรต่อไปนี้

- แพทย์ อาจเป็นแพทย์ทางโรคระบบประสาทที่ทำการดูแลผู้ป่วย แพทย์อายุรกรรม หรือแพทย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู
- พยาบาล ซึ่งทำงานใกล้ชิดกับผู้ป่วย ญาติผู้ป่วย และทีมงานคนอื่นๆ โดยเฉพาะในระยะแรกๆ จนกว่าผู้ป่วยจะสามารถช่วยเหลือตนเองได้มากขึ้น พยาบาลจะช่วยให้ยา การพยาบาล และเป็นผู้ประสานงานในการรักษาที่ผู้ป่วยต้องการ
- เภสัชกร เป็นผู้จ่ายยา ตอบคำถามต่างๆ เกี่ยวกับยาและการใช้ยา
- นักกายภาพบำบัด จะช่วยในการฟื้นฟูการเคลื่อนไหว โดยจัดโปรแกรมการฝึกการทำงานของกล้ามเนื้อ การฝึกการทรงตัว และการประสานสัมพันธ์ของการทำงานของร่างกาย นักกายภาพบำบัดจะออกแบบการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่น การเดิน เป็นต้น
- นักกิจกรรมบำบัด จะช่วยผู้ป่วยให้เรียนรู้ถึงการประกอบกิจวัตรประจำวัน เช่น การอาบน้ำ แต่งตัว การทำอาหาร การทำงาน นักกิจกรรมบำบัดอาจออกแบบเครื่องช่วยการทำงาน หรือป้องกันภาวะแทรกซ้อนของการใช้มือ นอกจากนั้น นักกิจกรรมบำบัดยังช่วยเกี่ยวกับการปรับปรุงบ้าน หรือที่อยู่อาศัยให้เหมาะกับผู้ป่วยที่จะช่วยเหลือตนเอง อาจให้คำปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาด้านการรับรู้ ปัญหาทางด้านอารมณ์ เป็นต้น
- นักอรรถบำบัดหรือนักฝึกการพูด จะช่วยในกรณีที่ผู้ป่วยมีปัญหาด้านการสื่อสาร เช่น การพูด การอ่าน การเขียน การคำนวณ นักอรรถบำบัดยังช่วยแก้ปัญหาเรื่องการกลืนอาหาร
- นักจิตวิทยา จะช่วยฝึกเรื่องการใช้ความคิด ความจำ ในผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านอารมณ์หรือผู้ที่มีอาการซึมเศร้า ในประเทศไทยนั้นนักจิตวิทยาที่รักษาผู้ป่วยอัมพาตยังมีน้อย ส่วนใหญ่นักกายภาพบำบัดหรือนักกิจกรรมบำบัดจะช่วยฝึกผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านความคิด ความจำ หรือปัญหาด้านอารมณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักสังคมสงเคราะห์ จะช่วยผู้ป่วยและครอบครัวในการจัดหาความช่วยเหลือ หรือช่วยวางแผนให้ผู้ป่วยออกจากโรงพยาบาลและอาจช่วยให้คำปรึกษาในกรณีที่ญาติและผู้ป่วยมีความสับสนวิตกกังวลในการกลับบ้าน

ในประเทศไทยนั้น การให้การรักษแบบทีมงานเช่นนี้ยังไม่แพร่หลาย เนื่องจากยังมีบุคลากรไม่ครบทีมและไม่เพียงพอและอาจมีเฉพาะโรงพยาบาลใหญ่ๆเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดแดงในสมองมีปัญหามากหลายด้าน แพทย์ พยาบาล และนักกายภาพบำบัด ควรทำงานร่วมกันเพื่อให้ความช่วยเหลือผู้ป่วยให้ได้มากที่สุด สิ่งที่สำคัญคือ การให้ข้อมูลและความรู้กับญาติผู้ป่วย ตลอดจนข้อแนะนำต่างๆที่ญาติและผู้ป่วยควรรู้และควรทำ ญาติเป็นหนึ่งในทีมงานที่สำคัญในการดูแลผู้ป่วยอัมพาต

2.1.3.7 เมื่อผู้ป่วยต้องกลับบ้าน

การกลับบ้านของผู้ป่วยเป็นเรื่องใหญ่ เพราะครอบครัว ผู้ดูแล และผู้ป่วยต้องมีการปรับตัว เนื่องจากผู้ป่วยยังต้องการความช่วยเหลืออยู่มากก้น้อย ดังนั้น จึงควรมีการเตรียมตัวและวางแผนการดูแลผู้ป่วย ดังนี้

- ก่อนกลับบ้านให้ญาติ ผู้ดูแล และผู้ป่วยทำงานร่วมกับแพทย์ พยาบาล นักกายภาพบำบัด และทีมงานอื่นๆอย่างใกล้ชิด เพื่อให้แน่ใจว่าเมื่อกลับบ้านแล้วสามารถทำตามแผนการรักษาได้
- ทดลองให้กลับบ้านเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆก่อน เช่น กลับไปบ้าน 2-3 ชั่วโมง เพื่อให้รู้ว่าเมื่อกลับไปอยู่บ้านแล้วมีปัญหอะไรบ้าง ญาติและผู้ดูแลสามารถให้การช่วยเหลือผู้ป่วยที่บ้านได้หรือไม่ มีปัญหาใดบ้าง ทีมงานพื้นที่จะช่วยฝึกฝนและให้คำแนะนำได้ หลังจากทีทดลองกลับบ้าน 2-3 ชั่วโมงแล้วก็ให้ทดลองกลับบ้านช่วงเสาร์-อาทิตย์เป็นต้น
- ผู้ป่วยอัมพาตส่วนใหญ่สามารถกลับบ้านได้โดยไม่มีปัญหา แต่บางรายอาจเกิดภาวะแทรกซ้อน ควรปรึกษาแพทย์หรือพยาบาล เพื่อให้ทราบว่าเมื่อมีอาการเตือนอะไรบางอย่างที่ควรระมัดระวัง ควรปฏิบัติตนอย่างไร และเมื่อมีอาการจะติดต่อแพทย์ได้อย่างไร ข้อแนะนำเมื่อมีอาการแทรกซ้อนอย่าตื่นตระหนก ควรมีเบอร์โทรศัพท์ของแพทย์ไว้ เพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น

2.1.3.8 ความรู้เรื่องยาที่ควรทราบ

เมื่อมีภาวะความผิดปกติของหลอดเลือดแดงในสมอง ผู้ป่วยอาจได้รับยาหลายชนิด และควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับยาแต่ละชนิด เช่น

- รายชื่อยาที่ต้องกิน
- ทำไมถึงต้องกินยานั้น
- ควรกินอย่างไร เช่น พร้อมอาหาร ก่อนอาหาร หรือหลังอาหาร และถ้าลืมกินยาควรทำอย่างไร ให้ถามแพทย์ พยาบาล หรือเภสัชกร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควรทราบผลข้างเคียงของยา ส่วนใหญ่ผลข้างเคียงจะไม่รุนแรง อย่างไรก็ตาม ให้ปรึกษาแพทย์หรือเภสัชกรก่อนออกจากโรงพยาบาลว่า มีผลข้างเคียงอะไรบ้างที่ผู้ป่วยจำเป็นต้องรายงานแพทย์ ผลข้างเคียงบางอย่างมาจากปฏิกิริยาของยาชนิดอื่น ๆ รวมทั้งยาที่ไม่ต้องมีใบสั่งแพทย์ หรือยาหม้อ ยาต้ม ยาสมุนไพร ควรแจ้งแพทย์ เภสัชกร ให้ทราบว่าผู้ป่วยกินยาหรือสมุนไพรอะไรบ้าง ข้อสำคัญคือ อย่าหยุดกินยาจนกว่าจะปรึกษาแพทย์
- ยาที่ผู้ป่วยอาจได้รับ ได้แก่
 - ยาลดความดันเลือด สำหรับผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง สิ่งสำคัญคือ ผู้ป่วยควรกินยาให้สม่ำเสมอตามคำสั่งแพทย์
 - ยาที่ทำให้เลือดแข็งตัวช้า หรือทำให้เลือดไม่ข้น ให้ปรึกษาแพทย์และเภสัชกรถึงข้อควรระวังต่างๆ

2.1.3.9 การป้องกันไม่ให้สมองขาดเลือดอย่างเฉียบพลันซ้ำ

การป้องกันไม่ให้เป็นอัมพาตซ้ำ ทำได้ด้วยการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต (Life style change) และลดปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดความคิดปกติของหลอดเลือดแดงในสมอง ซึ่งสิ่งเหล่านี้ผู้ป่วยและญาติควรมีการควบคุม อันจะทำให้โอกาสที่จะเป็นอัมพาตซ้ำลดลง

ผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตจากสมองขาดเลือดอย่างเฉียบพลันนั้นมีโอกาสเป็นซ้ำได้ เพราะหลอดเลือดแดงในสมองเส้นหนึ่งเส้นใดมีโอกาสที่จะตีบ ตัน หรือแตกได้ ผู้เขียนเองได้พบผู้ป่วยที่เป็นอัมพาตซ้ำแล้วซ้ำอีก บางคนเป็นถึง 3-4 ครั้ง บางคนเป็น 2-3 ครั้ง และทุกครั้งอาการจะเป็นมากกว่าเดิม การฟื้นฟูจะทำให้ยากและช้า ดังนั้น ญาติและผู้ป่วยจะต้องให้ความสนใจในการป้องกันนี้

ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้ศึกษาการเป็นอัมพาตซ้ำ พบว่า

เปอร์เซ็นต์ของการเป็นอัมพาตซ้ำหลังจากเป็นครั้งแรก	
3% - 10%	ภายใน 30 วัน
5% - 14%	ภายใน 1 ปี
25% - 40%	ภายใน 5 ปี

ตารางที่ 2-3 เปอร์เซ็นต์ของการเป็นอัมพาตซ้ำหลังจากเป็นครั้งแรก

ที่มา. วิยะดา. คู่มือกายภาพบำบัดผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก. 2552. หน้า 28.

สิ่งที่สำคัญก็คือ ผู้ป่วยและญาติต้องให้ความสนใจกับปัจจัยเสี่ยงที่ตนเองมีอยู่ เช่น เป็นโรคเบาหวาน ความดันเลือดสูง โรคหัวใจ สูบบุหรี่ ไขมันในเลือดสูง อ้วน ภาวะความเครียด เป็นต้น สิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องรักษา ควบคุม หรือแก้ไข และจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตอย่างจริงจัง

เพราะต้องไม่ลืมว่า การที่มีคนในครอบครัวเป็นอัมพาตเพียงคนเดียว มีผลต่อสมาชิกทุกคนในครอบครัว ไม่ว่าจะเป็นหน้าที่การงานของแต่ละบุคคลในครอบครัว การเงิน กิจกรรมทางสังคม มีผลกระทบต่อจิตใจ และอารมณ์ของทุกคนในครอบครัว ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องป้องกันการเป็นอัมพาตซ้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลสาเหตุของอัมพาตครึ่งซีกการรักษาและฟื้นฟู

สาเหตุของโรค

หลอดเลือดในสมองตีบตัน (Cerebral thrombosis) พบมากในคนสูงอายุเนื่องจากหลอดเลือดแดงมีการแข็งตัวหรือเสื่อม ทำให้มีโอกาสดีตันได้ง่ายขึ้น

หลอดเลือดในสมองมีลิ่มเลือดอุดตัน (Cerebral embolism) เนื่องจากมีลิ่มเลือดเล็ก ๆ (embolus) ที่เกิดขึ้นในหลอดเลือดที่อยู่นอกสมอง หลุดลอยตามกระแสเลือดขึ้นไปอุดตันในหลอดเลือดที่อยู่ในสมอง

หลอดเลือดในสมองแตก หรือการตกเลือดในสมอง (Cerebral hemorrhage) เป็นสาเหตุที่มีอันตรายร้ายแรงอาจตายได้ในเวลารวดเร็ว ในวัยหนุ่มสาวหรือวัยกลางคน

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรค

1.ปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้ คือ อายุ

2.ปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้

- โรคความดันโลหิตสูง, เบาหวาน, ภาวะไขมันในเลือดสูง
- คนที่สูบบุหรี่จัด หรือดื่มเหล้าจัด หรือคนอ้วน o โรคหัวใจรูมาติก, กล้ามเนื้อหัวใจตาย, หัวใจเต้นผิดจังหวะ
- ความผิดปกติของหลอดเลือดแดงที่เป็นมาแต่กำเนิด (congenital aneurysm), หลอดเลือด ฝอยผิดปกติแต่กำเนิด (arteriovenous malformation/AVM)

อาการแสดง

- แขนขาอ่อนแรง หรือชาซีกใดซีกหนึ่ง บางกรณีอาจเป็นทั้งสองซีก
- ลิ้นแข็ง พูดลำบาก พูดไม่ชัด หรือสำลัก - พูดไม่ได้ หรือฟังไม่รู้เรื่อง(มีปัญหาด้านความเข้าใจภาษา)
- เวียนศีรษะมาก เดินเซ แบบที่ไม่เคยเป็นมาก่อน
- มองไม่เห็นซีกใดซีกหนึ่ง

โดยลักษณะสำคัญของอาการที่เกิดขึ้นคือ เป็นค่อนข้างเร็วกะทันหัน

การรักษาทางการแพทย์

- การผ่าตัด
- การรักษาทางยา
- รักษาตามอาการ

การรักษาทางกายภาพบำบัด

จะรักษาโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถฟื้นฟูสมรรถภาพร่างกาย โดยจะเน้นการออกกำลังกาย ในท่าที่เหมาะสมต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การเดิน การนั่ง การหยิบของ เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ป่วย อันเนื่องมาจากการใช้กล้ามเนื้อที่ใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ถูกต้อง

ประโยชน์ของการออกกำลังกายด้วยตนเองเพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ช่วยป้องกัน และลดภาวะแข็งเกร็งของกล้ามเนื้อ
2. กระตุ้น ให้เกิดการฟื้นฟูตัวของกล้ามเนื้อแขน และขา
3. ช่วยให้การไหลเวียนโลหิตดีขึ้น
4. ช่วยให้ผู้ป่วยรับรู้ถึงร่างกายทั้งสองข้าง
5. เพื่อคงการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่างๆ เป็นการป้องกันภาวะกล้ามเนื้อและเอ็นหดสั้น และข้อติด
6. ทำให้เกิดกลไกปฏิกิริยาอัตโนมัติของร่างกายในการรักษาการทรงตัว และการปรับร่างกายให้ตั้งตรง

7. กระตุ้น ให้ผู้ป่วยเกิดการเคลื่อนไหวภายใต้อำนาจจิตใจ

ในกรณีที่ผู้ป่วยเป็นได้ไม่นาน และยังช่วยเหลือตนเองไม่ได้

- จัดท่าทางให้ผู้ป่วย โดยเปลี่ยนท่าจากนอนหงาย เป็นนอนตะแคง ทุก ๆ 2 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับตามบริเวณร่างกาย
 - บริหารข้อโดยการเหยียด และงอแขนขาตรงทุก ๆ ข้อต่อบ่อย ๆ เพื่อป้องกันมิให้ข้อเกร็งแข็ง
- ในกรณีที่ผู้ป่วยอาการเริ่มดีขึ้น
- ผู้ป่วยต้องหมั่นบริหารกล้ามเนื้อ และพยายามใช้แขนขา เพื่อให้ฟื้นตัวเร็วขึ้น ถ้าผู้ป่วยนอนเฉย ๆ ไม่ พยายามใช้แขนขา กล้ามเนื้อก็จะลีบ และข้อแข็ง
 - การฝึกให้ผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตนเองได้มากที่สุด ได้แก่ การพลิกตะแคงตัวเอง การนั่ง การยืน รวมถึงการเดิน ให้ใกล้เคียงกับปกติมากที่สุด ซึ่งขึ้นอยู่กับอาการของผู้ป่วยแต่ละราย และให้ผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตประจำวันได้ตามปกติ
 - โรคนี้มักเป็นเรื้อรัง บางคนอาจฟื้นตัวได้เร็ว และช่วยตัวเองได้ บางคนอาจฟื้นตัวช้า หรือพิการตลอดไป แต่สติปัญญาของผู้ป่วยส่วนมากยังดีเช่นปกติ ญาติควรแสดงความเห็นอกเห็นใจ อย่าแสดงความรังเกียจ และคอยให้กำลังใจผู้ป่วยอยู่เสมอ

การป้องกัน

อาจกระทำได้โดย

1. งดบุหรี่ แอลกอฮอล์ และอาหารที่มีไขมันมาก, ลดน้ำหนัก (ถ้าอ้วน), และหมั่นออกกำลังกายเป็นประจำ เพื่อป้องกันมิให้หลอดเลือดแข็งตัวเร็ว
2. หมั่นตรวจเช็กความดันเลือดเป็นประจำ
3. ตรวจเช็กไขมันในเลือด ถ้ามีภาวะไขมันในเลือดสูง ควรหาทางควบคุมให้เป็นปกติ
4. ถ้าเป็นโรคความดันโลหิตสูง หรือเบาหวาน ควรรักษาเป็นประจำอย่าได้ขาด เพราะเมื่อควบคุมโรคเหล่านี้ได้ ก็จะลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอัมพาต
5. ถ้าเคยมีอาการอัมพาตชั่วคราวจากสมองขาดเลือดชั่วคราว (ทีไอเอ) ควรรีบปรึกษาแพทย์ และกินยาแอสไพริน (หรือยาต้านการจับตัวของเกล็ดเลือด) ตามแพทย์สั่งเป็นประจำอย่าได้ขาด

2.1.5 การเกิดแผลกดทับและการรักษา

การป้องกันแผลกดทับเป็นสิ่งที่จะต้องเป็นอย่างมาก โดยการลดปัจจัยเสี่ยงต่างๆที่จะทำให้เกิดแผลกดทับเมื่อเกิดแผลกดทับขึ้น การดูแลที่เหมาะสมตามระดับของแผล เพื่อป้องกันไม่ให้แผลลุกลามมากขึ้น และเมื่อลดแรงกด รวมทั้งการดูแลแผลที่ดีจะทำให้แผลกดทับหายไปได้เร็ว

2.1.5.1 สาเหตุของแผลกดทับ

แผลกดทับเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีอัมพาต อัมพาต มีปัญหาเรื่องการเคลื่อนไหว เช่น ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เอง ผิวหนังถูกกดทับเป็นเวลานานอย่างต่อเนื่อง ทำให้เลือดไม่สามารถไหลเวียนไปเลี้ยงผิวหนังที่ถูกกดทับได้อย่างสะดวก ส่งผลให้ผิวหนังมีลักษณะเป็นรอยแดง และมีการแตกทำลายของผิวหนัง ถ้าไม่ได้รับการป้องกันดูแลตั้งแต่ระยะเริ่มแรกก็จะส่งผลให้เกิดแผลกดทับตามมาได้ สร้างความทุกข์ทรมานให้กับผู้ป่วยและส่งผลกระทบต่อทางด้านจิตใจของผู้ป่วย แพทย์มีความยุ่งยากในการรักษา และญาติเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

- การกดทับ แรงกดจะขัดขวางออกซิเจนและสารอาหาร ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อถ้าผู้ป่วยไม่มีการเคลื่อนไหว จะมีผลให้เนื้อเยื่อขาดเลือด ไปเลี้ยงโดยเฉพาะบริเวณปุ่มกระดูกต่างๆจะเกิดแรงกดมากขึ้น โดยปกติแรงกดมากกว่า 20 มม.ปรอท เป็นเวลา 2-5 ชั่วโมง ทำให้เกิดแผลกดทับได้ ในบริเวณที่มีกล้ามเนื้อมากจะทนต่อแรงกดทับได้ดี กรณีของแรงกดที่มากแม้เพียงระยะเวลาสั้นๆก็ทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อได้เท่ากับแรงกดน้อยๆ แต่เป็นระยะเวลานาน

- การนอนนานๆโดยไม่เคลื่อนไหว หรือนั่งนานเกินไป สร้างแรงกดต่อเนื้อเยื่อบริเวณหนึ่ง และบริเวณนั้นจะเกิดความร้อนขึ้นมากด้วย ในภาวะที่ร้อนขึ้น 1 องศาเซลเซียส จะทำให้เมตาบอลิซึมของร่างกายเพิ่มมากขึ้นถึงร้อนละ 10 องศาเซลเซียส ซึ่งนั่นทำให้เกิดการเพิ่มของอุณหภูมิบริเวณกระดูกที่ก้นหรือบริเวณต้นขา มีอุณหภูมิมากได้ตั้งแต่ 0-10 องศาเซลเซียส

- ภาวะทุโภชนาการ ขาดสารอาหารจำเป็นไปหล่อเลี้ยงเซลล์
- การติดเชื้อ หากเกิดการติดเชื้อแบคทีเรียหรือไวรัสที่แผล แผลจะมีสีเขียวคล้ำ ดำ มีกลิ่นและหนอง รักษายาก และอาจต้องรักษาโดยการตัดทิ้ง
- ความเปื่อยชื้นของเนื้อ ปัสสาวะ อุจจาระ ทำให้ผิวหนังเปื่อยได้ง่าย
- ผิวหนัง ผู้ป่วยมีการสูญเสียความรู้สึกและการรับรู้ ร่างกายส่วนที่เป็นอัมพาตไม่รู้สึกร้อน ปวด ร้อน หรือเย็นเมื่อถูกกระตุ้น โดยเฉพาะผู้ป่วยที่สูงอายุด้วย ทำให้เกิดแผลหรือรอยแดง เป็นสาเหตุของการเกิดแผลกดทับได้ง่าย
- สภาพอายุที่มากขึ้น อย่างเช่น ในผู้สูงอายุ จะมีชั้นไขมันใต้ผิวหนังบางลง ผิวหนังไม่ยืดหยุ่น เลือดไปเลี้ยงน้อยลง การผลัดผิวช้าลง ผิวหนังเปราะบาง ฉีกขาดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนรายที่มีอาการบวมหน้า จะทำให้เกิดการขัดขวางทางเดินอาหารและออกซิเจนจากเส้นเลือดฝอยมาเลี้ยงเซลล์ ทำให้เกิดแผลกดทับง่ายเพิ่มมากขึ้น
- ในรายที่เป็นโลหิตจาง การขาดเลือดไปเลี้ยงแผล เนื่องจากขาดฮีโมโกลบินที่เป็นตัวนำออกซิเจนมาเลี้ยงเซลล์น้อยลง แผลจะหายช้า
- ภาวะโรคเดิมของผู้ป่วย เช่น เบาหวาน ไตวาย มะเร็ง ไทรอยด์ เป็นต้น ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดแผลกดทับเพิ่มมากขึ้น
- หากผู้ป่วยอ้วน เนื้อเยื่อชั้นไขมันมาก จะทำให้เลือดไหลเวียนไม่ดี สำหรับผู้ป่วยผอม ทำให้เกิดแรงกดของเนื้อเยื่อบริเวณปุ่มกระดูกมากขึ้น

2.1.5.2 สาเหตุของแผลกดทับ

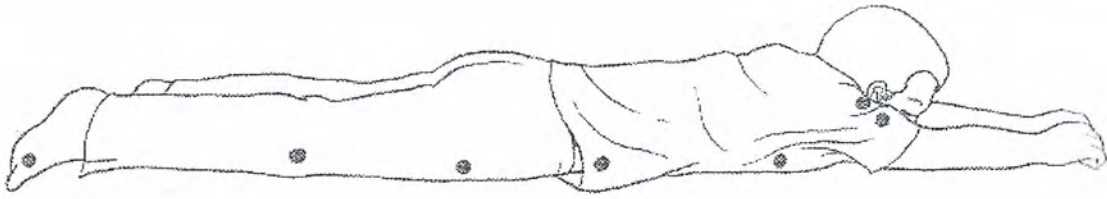
- หากเกิดรอยแดงที่บริเวณผิวหนัง รอยดังกล่าวจะไม่เปลี่ยนกลับเป็นสีเดิมของผิวหนัง แม้ว่าจะไม่มีอาการแผลกดทับแล้วก็ตาม นี่เป็นอาการเริ่มต้นของแผลกดทับ
- มีรอยแตกของผิวหนัง อาจเป็นแผลตื้นๆและสามารถขยายเป็นแผลกว้าง และขยายใหญ่ขึ้นลามลึกถึงไขมันไปยังเนื้อเยื่อ ขยายตัวไปยังกล้ามเนื้อและกระดูก
- บางครั้งอาจมีขนาดเล็กเมื่อมองภายนอก แต่ภายในแผลอาจจะมีขนาดใหญ่ ดังนั้นเมื่อพบว่าเกิดรอยแตกหรืออาการดังกล่าวบริเวณผิวหนังของผู้ป่วยควรรีบปรึกษาแพทย์ทันที บริเวณที่อาจเกิดแผลกดทับ(จุดดำ คือ ตำแหน่งเกิดแผลกดทับ)



ภาพประกอบที่ 2-6 แสดงบริเวณที่อาจเกิดแผลกดทับท่านอนหงาย

ที่มา: ปิตินันต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 158.

- ท่านอนหงาย น้ำหนักทั้งหมดของผู้ป่วยจะกดทับลงในส่วน โปนของกระดูก บริเวณที่เกิดแผลได้ง่ายคือ ท้ายทอย ไหล่ หลังส่วนบน ก้นกบ ข้อศอก สันเท้า



ภาพประกอบที่ 2-7 แสดงบริเวณที่อาจเกิดแผลกดทับท่านนอนคว่ำ

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 158.

- ท่านนอนคว่ำ บริเวณที่เกิดคือ ไหล่ และแก้ม หน้าอก และใต้ราวนม หน้าท้อง หัวไหล่ สันกระดูก สะโพก หัวเข่าปลายเท้า



ภาพประกอบที่ 2-8 แสดงบริเวณที่อาจเกิดแผลกดทับท่านนอนตะแคง

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 158.

- ท่านนอนตะแคง บริเวณที่เกิดคือ ศีรษะด้านข้าง หัวไหล่ กระดูกสันหลัง ปุ่มกระดูกต้นขา ฝ่าเท้า ด้านหน้า คาง



ภาพประกอบที่ 2-9 แสดงบริเวณที่อาจเกิดแผลกดทับท่านนั่งนานๆ

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 159.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทำนํานานๆ บริเวณที่เกิดคือ ก้นกบ ปุ่มกระดูกก้น หัวเข่าด้านหนึ่ง กระดูกสะบัก เท้า ข้อเท้าด้านนอก

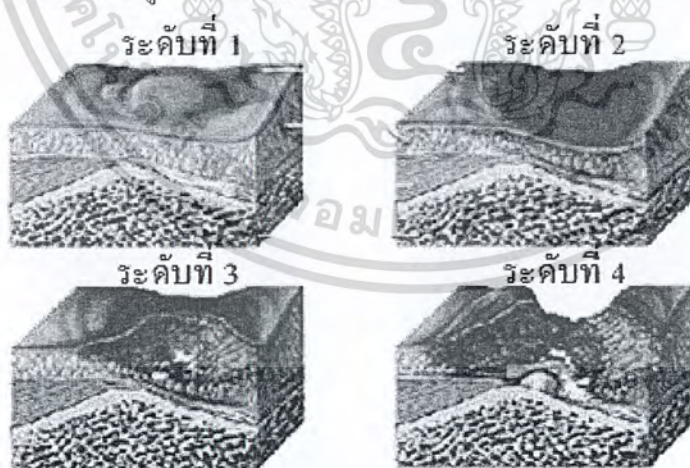
แผลกดทับแบ่งออกเป็น 4 ระดับ

- ระดับที่ 1 ผิวหนังไม่มีการฉีกขาด แต่เป็นรอยแดงของผิวหนัง ถ้าเปลี่ยนท่านอนแล้วรอยแดงบริเวณผิวหนังไม่หายภายใน 30 นาที ควรเปลี่ยนท่านอนให้บ่อยขึ้น โดยมีการหมุนเวียนเปลี่ยนท่านอน เช่น นอนหงาย นอนตะแคงซ้าย นอนตะแคงขวา สลับกันไป และป้องกันแรงเสียดทาน แรงกดทับ โดยใช้อุปกรณ์ที่ช่วยลดแรงกดทับ อย่างเช่น หมอน เหยื่อโฟม ที่นอนลม และทาโลชั่นหรือครีมในผู้ป่วยที่มีผิวแห้ง ดูแลผิวหนังไม่ให้เปื่อยชื้น และกระตุ้นการเคลื่อนไหวด้วย

- ระดับที่ 2 ผิวหนังกำพวดถูกทำลายหรือฉีกขาด หรือมีการทำลายชั้นผิวหนังแท้เป็นแผลตื้นๆ มีรอยแดงบริเวณเนื้อเยื่อรอบๆ มีอาการปวด บวม แดง ร้อน มีสิ่งคัดหลั่งจากแผลปริมาณเล็กน้อย หรือปานกลาง การดูแลให้ทำเหมือนแผลระดับที่ 1 และเช็ดรอบๆ แผลด้วยแอลกอฮอล์ 70% และใช้ซิลเวอร์ซัลฟาไดอาซีน (silver sulfa diazine) ปิดด้วยผ้ากอซ ใช้น้ำยาโพวิโดนเช็ดแผล และควรหลีกเลี่ยงการใช้น้ำยาโพวิโดนเช็ดแผล

- ระดับที่ 3 มีการทำลายชั้นผิวหนังลึกลงไปถึงชั้นไขมัน แต่ไม่ถึงพังผืดหรือเอ็นยึดกล้ามเนื้อ เกิดเป็นแผลลึกแต่ไม่เป็นโพรง มีสิ่งคัดหลั่งออกจากแผลมาก อาจมีกลิ่นเหม็น การดูแลควรปรึกษามูลการทางการแพทย์

- ระดับที่ 4 มีการทำลายผิวหนังลึกลงไปจนถึงชั้นกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูก แผลเป็นโพรงลึก มีสิ่งคัดหลั่งออกจากแผลมาก มีกลิ่นเหม็น การดูแลควรปรึกษามูลการทางการแพทย์เพื่อพิจารณาเลือกวิธีการการเลือกวัสดุในการใส่แผลให้ถูกต้องเหมาะสมในแผลแต่ละชนิด



ภาพประกอบที่ 2-10 แสดงระดับของการเกิดแผลกดทับ

ที่มา: <http://www.goldenyears.co.th/picture/disease/bedsore.jpg>.

2.1.5.3 การดูแลแผลกดทับ

ญาติและผู้ดูแลจะต้องได้รับการฝึกทำแผลจนชำนาญจากบุคลากรทางการแพทย์เพื่อสามารถดูแลรักษาแผลกดทับได้อย่างถูกต้องที่สุดเพื่อลดปัญหาที่จะตามมาอีกมากมาย

การทำความสะอาดแผลที่อยู่ในระยะงอกขยาย

- ผู้ดูแลผู้ป่วยแผลกดทับ ควรสวมถุงมืออนามัยที่ผ่านการฆ่าเชื้อโรคมมาแล้วทุกครั้ง เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียเข้าสู่แผลด้วย
- ควรล้างแผลเบาๆ ควรทำเฉพาะผิวหนังรอบๆแผลเท่านั้น หลีกเลี่ยงการขูดแผลหรือล้างแผลด้วยแรงดันสูง เพราะจะทำให้สารอาหารเซลล์ที่กำลังงอกขยาย รวมทั้งสารจำเป็นต่อการซ่อมแซมเซลล์ (Growth factor) ถูกล้างออกไปด้วย
- น้ำยาที่ใช้ล้างแผลต้องไม่มีพิษต่อเซลล์ ได้แก่ น้ำเกลือชนิดธรรมดา ส่วนน้ำยาฆ่าเชื้อโรค เช่น โพวิดีน ไอโอดีน คลอดเฮกซิดีน เดคิน ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ เป็นต้น ไม่ควรใช้ในระยะเวลางอกขยาย เพราะจะทำลายเซลล์ที่จำเป็นในการซ่อมแซมแผลทำให้แผลหายช้า

ขั้นตอนทำแผล

- ล้างมือให้สะอาดก่อนด้วยสบู่
- แคะพลาสติกหรือผ้าพันแผลออก
- ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% เช็ดจากขอบแผลออกไปบริเวณรอบๆแผล ประมาณ 2 นิ้ว
- เช็ดล้างในแผลด้วยน้ำเกลือจนสะอาด
- ใช้ผ้าก๊อซแห้งซับน้ำยาที่ล้างอยู่ในแผลให้แห้ง
- เช็ดผิวหนังบริเวณรอบๆบาดแผล และส่วนที่ประคบด้วยแอลกอฮอล์ 70%
- ใช้ผ้าก๊อซแห้งชุบน้ำยาปิดลงในแผลให้ชุ่ม ปิดด้วยผ้าก๊อซให้หนาพอที่จะเก็บความชื้นไว้ได้
- ติดพลาสติกหรือพันผ้าไว้ ตามตำแหน่งของบาดแผล
- ล้างมือให้สะอาดหลังทำแผลทุกครั้ง

การทำความสะอาดแผลติดเชื้อหรือแผลเน่าตาย

ขั้นตอนการทำแผลคล้ายกัน เพียงแต่ให้เน้นการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อและกำจัดเนื้อเยื่อที่ตายแล้ว

- ใช้การชะล้างแผลด้วยความดันสูง เพื่อขจัดเศษเนื้อตายและแบคทีเรีย
- ใช้น้ำยาทำความสะอาดแผล(น้ำเกลือปราศจากเชื้อ) หรือน้ำยาฆ่าเชื้อล้างแผล เช่น โพวิดีน ไอโอดีน คลอดเฮกซิดีน ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ เดคิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผลติดเชื้อจากการปนเปื้อนควรใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ
- กำจัดเศษเนื้อตายและสิ่งแปลกปลอมต่างๆ เพราะเป็นแหล่งให้แบคทีเรียเจริญได้ดี จึงควรตัดเล็มออกให้หมดและเซลล์ใหม่จะงอกขยายเจริญมาปกคลุมแผลได้ดี

- กำจัดช่องหรือโพรงที่อยู่ภายใต้ผิวหนัง เนื่องจากช่องหรือโพรงมักมีสารกีดหลังจากแผล ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่ดีของแบคทีเรีย จึงควรทำการอุดช่องหรือโพรงอย่างหลวมๆ ด้วยผ้ากอซหรือวัสดุที่เหมาะสม

2.1.5.4 การป้องกันแผลกดทับ

แผลกดทับเป็นสิ่งที่ป้องกันได้ และการป้องกันก็ทำได้ง่ายกว่าการรักษาอย่างมาก การดูแลและป้องกันแผลกดทับมีดังนี้

1. ดูแลพลิกตะแคงตัว เปลี่ยนท่านอนทุก 2 ชั่วโมง ไม่ให้ผิวหนังสัมผัสต้องจมนและเสียดสีอยู่กับที่ใดที่หนึ่งนานๆ โดยพลิกตะแคงตัวให้ผู้ป่วย (เฉพาะในรายที่ผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเองไม่ได้) โดยจัดให้ตะแคงซ้าย ตะแคงขวา นอนหงาย นอนคว่ำ กึ่งตะแคง สลับกันไปตามความเหมาะสม หรือฝึกให้ผู้ป่วยทำเองโดยก่อนจะทำการพลิกตะแคงตัวควรใช้แขนข้างซ้ายยกแขนข้างที่เป็นอัมพาตให้ออมาวางบนหมอนอก แล้วฝึกการพลิกตะแคงตัวดังนี้

- พลิกตะแคงไปยังด้านที่เป็นอัมพาต ให้ผู้ป่วยใช้มือด้านที่ปกติดึงขอบที่นอนด้านตรงข้าม แล้วใช้ขาข้างซ้ายยันกับที่นอนเพื่อให้พลิกกลับมา
- พลิกตะแคงตัวไปยังด้านที่ปกติ ใช้มือข้างที่ปกติจับข้างที่นอนขณะเดียวกัน ใช้ขาข้างที่ปกติดันที่นอนช่วยให้ลำตัวพลิกตะแคงอาจจะใช้ขาข้างที่ปกติเกี่ยวขาข้างด้านที่เป็นอัมพาตเพื่อช่วยพลิกตะแคงมา
- ถ้าเปลี่ยนท่านอนแล้วรอยแดงที่ผิวหนัง ไม่หายภายใน 30 นาที อาจจะพิจารณาให้เปลี่ยนท่านอนให้บ่อยขึ้น โดยมีการหมุนเวียนเปลี่ยนท่านอน เช่น นอนหงาย นอนตะแคงซ้าย นอนตะแคงขวา สลับกันไป เป็นต้น

2. จัดท่าทางการนอนที่เหมาะสม เมื่อเกิดอัมพาตครึ่งซีก แขนข้างที่เป็นอัมพาต ผู้ป่วยมักนอนงอศอก งอข้อมือ กำนิ้วมือ ส่วนขาข้างที่เป็นอัมพาตมักนอนในท่าเบะสะ โปกออก เข่างอ และปลายเท้าจิกลง ถ้าปล่อยให้อยู่ในลักษณะนี้นานๆก็จะเกิดภาวะข้อยึดติด เมื่อกำลังกลิ้งมาเพื่อกลับก็ไม่สามารถจะใช้แขนและมือในการหยิบจับสิ่งของไม่สามารถใช้ขาในการเดินได้ ดังนั้นต้องให้ความสนใจกับข้อทุกข้อของทั้งแขนและขา

การจัดท่าของมือ ทำได้โดยใช้อุปกรณ์เสริมช่วย อุปกรณ์เสริมที่หาได้ง่ายที่สุดคือผ้าขนหนูผืนเล็ก 1 ผืน พับครึ่ง ม้วนเข้าด้วยกันแล้วใช้เทปตรึงเป็นม้วนกลมให้ผู้ป่วยกำไว้เพื่อประคองให้มืออยู่ในท่าที่ถูกต้อง หากได้รับอุปกรณ์เสริมประคองเสริมประคองข้อมือและข้อนิ้วมือก็สามารถใช้ได้เช่นกัน

การจัดท่านอน เพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับ ทำได้หลายรูปแบบ

- ท่านอนหงาย ควรจัดท่าของแขนและมือ อาจจัดสลับไปมาได้หลายท่า ทั้งงอศอกและเหยียดข้อศอก ควรมีหมอนสอดคั่นระหว่างหัวเข่า ศอกทั้งสองข้าง ขาทั้งสองข้าง และรองใต้ท้องและขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้เท้าลอยพ้นพื้นไม่กดที่นอน นอนในระดับศีรษะสูงไม่เกิน 30 องศา และหลังจากให้อาหาร 30 นาที – 1 ชั่วโมง ควรลดระดับลงมาอยู่ที่ 30 องศาด้วย

- การนอนตะแคง ควรจัดให้นอนตะแคง กึ่งหงาย ใช้หมอนยาวรับตลอดแนวลำตัว รวมทั้งบริเวณข้อเข่าข้อเท้า ควรทำให้สะโพก ท่ามุม 30 องศา และใช้หมอนรองตามปุ่มกระดูก และ ใบหู
- ท่านอนคว่ำ ควรทำเมื่อพร้อมและแพทย์อนุญาต มีข้อดีคือ นอนคว่ำช่วยในการเหยียดข้อสะโพก และเข่า แต่ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่คุ้นเคยกับการนอนคว่ำ ควรค่อยๆฝึก เริ่มจากเวลาน้อยๆ จนสามารถทนได้นานถึง 30 นาที และพยายามให้ความถี่เพิ่มให้ได้ประมาณ 3-4 ครั้งต่อวัน การจัดท่าควรมีหมอนเอีกรองใต้ข้อเท้าสองข้างเพื่อป้องกันการกดทับของที่นอนต่อนิ้วเท้า และควรมีหมอนบางรองใต้ไหล่ กางไหล่ออก ข้อศอกเหยียดตรง คว่ำมือและมือจับอุปกรณ์ประคองมือ

3. ขณะนั่งเก้าอี้หรือรถเข็น ให้ผู้ป่วยขยับตัวขึ้นทุก 30 นาที – 1 ชั่วโมง ทำทางที่ถูกต้องกรณีที่นั่งรถเข็น ให้มีเบาะรองกัน และกระตุ้นให้เปลี่ยนถ่ายน้ำหนักตัว หรือยกกันลอยพ้นพื้นที่นั่งทุก 30 นาที

4. เมื่อนั่งหรือนอนบนเตียง หรือนั่งบนเก้าอี้เข็น ควรขยับสะโพก ยกขา ขยับหลังทุก 2-3 ชั่วโมง เพื่อเปลี่ยนตำแหน่งกดทับ

5. การใช้อุปกรณ์ลดแรงกด เช่น

- อุปกรณ์ลดแรงกดอยู่กับที่ เช่น ที่นอนที่ทำจากเจล โฟม ลม น้ำ หมอนรองเป็นต้น
- อุปกรณ์ลดแรงกดสลับไปมา เช่น ที่นอนลม ที่นอนไฟฟ้า เป็นต้น

6. ให้ผู้ป่วยลุกนั่งบ่อยๆ เพื่อช่วยให้ระบบไหลเวียนเลือดทำงานได้ดีขึ้น การสูดหายใจเข้าปอดดีขึ้น ช่วยลดปัญหาการติดเชืาระบบทางเดินหายใจ การลุกนั่งยังช่วยกระตุ้นการทำงานของลำไส้ ช่วยให้ระบบย่อยอาหารและขับถ่ายทำงานได้ดีขึ้น นอกจากนี้การลุกนั่งจะมองเห็นสิ่งแวดล้อมได้รอบตัว เป็นการกระตุ้นประสาทการรับรู้ความรู้สึกได้ดีกว่าการนอน และช่วยให้ผู้ป่วยมองเห็นพุดคุยกับญาติหรือผู้ดูแลได้มากขึ้น

- หากผู้ป่วยยังลุกนั่งเองไม่ได้ ให้พยุงผู้ป่วยนั่ง และหากยังทรงตัวนั่งเองไม่ได้ควรนั่งโดยมีที่พิงบนเตียง โดยวางหมอนวางเรียงด้านหลังผู้ป่วยเพื่อป้องกันไม่ให้ล้มลง เมื่อลุกนั่งได้และไม่มีอาการเวียนศีรษะ ควรนั่งให้ตรงประมาณ 70-90 องศา(หากนั่งเอนมากๆ ลำตัวมักไม่มั่นคง เกิดการถูไถไปกับที่นอนและทำให้มีแผลกดทับเกิดตามมา) ระยะแรกอาจให้นั่งเฉพาะมืออาหาร เมื่อนั่งได้ดีและนานขึ้น ควรเพิ่มความถี่ของการนั่งให้มากขึ้น ระยะเวลาของการนั่งนานขึ้น เช่น เริ่มจากนั่ง 5 นาที ค่อยๆเพิ่มมาเป็นนั่ง 10 นาที 20 นาที 30 นาที เป็นต้น แต่ไม่ควรเกิน 1 ชั่วโมง
- เมื่อผู้ป่วยนั่งได้ดี ทรงตัวได้มั่นคง อย่างน้อย 30 นาที ควรเคลื่อนย้ายมานั่งเก้าอี้ข้างเตียงได้ โดยนั่งเก้าอี้มีพนักพิงแล้วใช้หมอนประคองไหล่ แขน และมือข้างที่อ่อนแรงไว้ด้วย
- ผู้ป่วยที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ไม่ควรอยู่ในท่านั่งนานเกิน 1 ชั่วโมง

7. ดูแลที่นอน ผ้าปูที่นอนให้สะอาดแห้ง เรียบดีอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การใช้หมอนหรือผ้านุ่มๆรองบริเวณที่กดทับหรือปุ่มกระดูกยื่น เพื่อป้องกันการเสียดสีและลดแรงกดทับ แต่ไม่ควรใช้ที่รองนั่งรูปแบบห่อยาง เพราะจะไปลดการไหลเวียนของเลือดบริเวณผิวหนังในส่วนที่กดออกมาจากตรงกลางของห่อ เวลาคนนั่งจมลงไปกลางห่อ
9. การใช้ที่นอนชนิดที่มีการถ่ายเทอากาศ เช่น ที่นอนลม ที่นอนน้ำ ที่นอนฟองน้ำเป็นต้น ควรหลีกเลี่ยงการใช้ที่นอนที่มีการระบายอากาศไม่ดี เช่น ที่นอนหุ้มพลาสติก เป็นต้น
10. การยกหรือเคลื่อนย้ายผู้ป่วยควรมีผู้ช่วยยก และใช้การยกในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเสียดสี
11. ตรวจผิวหนังทุกวันขณะอาบน้ำ เช็ดตัว โดยเฉพาะบริเวณปุ่มกระดูกและบริเวณที่เสี่ยงต่อการมีแผลกดทับ หากพบมีรอยแดง สีผิดปกติ มีพุพอง ควรระวังไม่ให้กดทับ หากมีรอยแดงให้ปวดเบาๆเป็นวงกลมวนออกให้เลือดหมุนเวียนดีทั่วบริเวณนั้น
12. ดูแลผิวหนังผู้ป่วยให้สะอาดแห้ง ไม่อับชื้น เพราะถ้าผิวหนังเปียกชื้นหรือร้อนจะทำให้เกิดแผลเปื่อย ผิวหนังลอกง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังผู้ป่วยถ่ายอุจจาระ หรือปัสสาวะแล้ว ต้องทำความสะอาดแล้ว ซับให้แห้ง และหากสังเกตพบว่าผู้ป่วยมีผิวหนังแห้งแตกเป็นขุยควรดูแลทาครีม โลชั่น หรือน้ำมันมะกอก วันละ 2 – 4 ครั้ง ขึ้นกับสภาพอากาศที่ทำให้ผิวแห้ง
13. จัดสิ่งแวดล้อมเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก เพื่อไม่ให้ผิวหนังอับชื้น
14. ดูแลผู้ป่วยมิให้โดนความร้อนบริเวณผิวหนังผู้ป่วยเกิดผิวหนังพองไหม้ หลีกเลี่ยงการใช้ความร้อนประคบบริเวณผิวหนังที่มีความรู้สึกน้อยหรืออ่อนแรง ไม่นวดหรือใช้ความร้อนประคบ หรือใช้สบู่นับกับผิวหนังที่มีรอยแดง
15. ผู้ป่วยที่ควบคุมการขับถ่ายไม่ได้ ควรทำความสะอาดทุกครั้งที่มีการขับถ่าย และซับให้แห้งอย่างเบามือ ทาวาสลีนให้หนาบริเวณผิวหนังรอบๆทวารหนัก แก้มกันทั้งสองข้าง เพื่อป้องกันผิวหนังเปียกชื้น
16. ระวังอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับผิวหนัง เช่น การกระแทก ของมีคม เป็นต้น จัดเสื้อผ้าให้เรียบ หลีกเลี่ยงการนอนทับตะเข็บเสื้อ และปมผูกต่างๆเพื่อลดแรงกดบริเวณผิวหนัง
17. ไม่ใช้ห่อยางเป่าลมรองบริเวณปุ่มกระดูก เพราะจะทำให้เลือดไปเลี้ยงได้ไม่ดี ทำให้เกิดแผลได้ และไม่ควรใช้ถุงมือใส่น้ำรองบริเวณปุ่มกระดูก เพราะอาจแพ้ง่ายได้
18. ในผู้ป่วยบางรายจะมีน้ำลายไหลออกมากองบริเวณกกหู (โดยเฉพาะผู้ป่วยอัมพาตปากเบี้ยว) ในน้ำลายจะมีเชื้อโรคอยู่ด้วย และมักทำให้เกิดแผลที่กกหู ดังนั้นให้หมั่นเช็ดให้แห้ง
19. หมั่นเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การเคลื่อนย้ายผู้ป่วยควรใช้แรงยก ไม่ควรใช้วิธีลาก ไม่ควรเคลื่อนย้ายตามลำพัง ถ้าผู้ป่วยช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ขณะเคลื่อนย้ายโดยการใช้อุปกรณ์ ควรสวมรองเท้าหุ้มส้นทุกครั้งและรัดสายรัดกันเท้าตกเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุขณะเคลื่อนย้าย
20. ดูแลให้อาหารผู้ป่วยอย่างพอเพียง คุณค่าทางโภชนาการครบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
 - โปรตีน จำเป็นอย่างมากต่อผู้ป่วยที่มีแผลกดทับ เพราะผู้ป่วยจะสูญเสียโปรตีนไปทางแผลปริมาณมาก โปรตีนจะส่งเสริมการหายของแผล เช่น นม ไข่ เนื้อสัตว์ต่างๆ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นอกจากนี้ต้องดูแลให้อาหารที่มีวิตามินซีจากผลไม้สด ธาตุเหล็กจากผักและไข่แดง สารต้านอนุมูลอิสระ เช่น คาโรทีน วิตามินเอ ลูทีน ซีแซนทีน จากผักผลไม้ เป็นต้น ช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น
- สังกะสี เช่น หอยแมลงภู่ เมล็ดทานตะวัน เป็นต้น ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีน สร้างคอลลาเจน
- น้ำดื่มสะอาด อย่างพอเพียง ช่วยให้ระดับน้ำในร่างกายได้สมดุล เซลล์ไม่ขาดน้ำ ทำงานดี การขับถ่ายดี
- ถ้าผู้ป่วยรับประทานอาหารได้น้อย หรือรับประทานอาหารไม่ได้ ควรให้อาหารทางสายยาง

21. ดูแลให้ผู้ป่วยออกกำลังกายตามความเหมาะสม เพื่อให้กล้ามเนื้อ หลอดเลือดและผิวหนังแข็งแรง มีการไหลเวียนของเลือดดี เลื่องลื่น หากผู้ป่วยยังไม่พร้อมที่จะทำด้วยตนเอง ญาติหรือผู้ดูแลควรช่วยเหลือโดยการขยับข้อทุกข้อของข้างที่อ่อนแรงเพื่อป้องกันข้อยึดติด การบริหารทำข้อละ 3-4 ครั้ง วันละ 1-3 รอบ ในทิศทางต่อไปนี้

- บริหารข้อไหล่ ให้มีการยกไหล่มาด้านหน้า กางไหล่ออกด้านข้างแล้วยกขึ้น หมุนไหล่เข้าและออก และให้เอามือประสานกัน แล้วยกแขนสองข้างขึ้นเหนือศีรษะ เป็นการป้องกันข้อไหล่ติดสามารถทำได้ทั้งท่านั่งและท่านอน
- บริหารข้อศอก ให้มีการงอและเหยียดข้อศอก คว่ำมือ และหงายมือ
- บริหารข้อมือและนิ้วมือ มือและนิ้วมือข้างที่เป็นอัมพาตของผู้ป่วยในช่วงแรกมักบวม ซึ่งเกิดจากกล้ามเนื้ออ่อนแรง จึงไม่สามารถบีบตัว ให้การไหลเวียนของเลือดและน้ำเหลืองเป็นไปอย่างปกติ การดูแลคือ ให้ใช้หมอนหนุนปลายมือให้สูงกว่าข้อศอก ทั้งในท่านอนและท่านั่ง ผู้ดูแลนวดไล่จากปลายนิ้วมือเข้าหาต้นแขนและทำท่าบริหาร โดยให้กระดูกข้อมือขึ้น เหยียดนิ้วมือออกให้สุด และกางนิ้วโป้ง ขยับข้อนิ้วด้วย
- บริหารข้อสะโพก ให้มีการงอและเหยียด กางออกหุบเข้า รวมทั้งหมุนสะโพก
- บริหารข้อเท้า ให้มีการกระดูกข้อเท้าขึ้น ให้เอ็นร้อยหวายตึง ป้องกันการหดสั้นของเอ็นร้อยหวาย หดสั้น ปลายเท้าจะจิกงและเดินลำบาก

2.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดแผลกดทับและการรักษา

แผลกดทับจะเป็นบริเวณที่มีการตายของเซลล์และเนื้อเยื่อ จากการขาดเลือดไปเลี้ยงได้ราวๆ 2-3 ชั่วโมง ผิวหนังบริเวณนั้นจะเริ่มตาย เจ็บ เปลี่ยนเป็นสีแดงหรือม่วง ซึ่งหากทิ้งไว้ไม่รักษา จะเกิดเป็นแผล และติดเชื้อได้ แผลกดทับที่เป็นมาก อาจกินลึกไปได้ถึงชั้นกล้ามเนื้อ ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการรักษานาน

ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญนอกจากการดูแลผู้ป่วยแล้วนั้นคือ เตียงนอน เนื่องจากผู้ป่วยต้องใช้เวลาอยู่บนเตียงนาน การเลือกใช้เตียงที่เหมาะสมก็จะช่วยลดการเกิดแผลกดทับได้อีกทางหนึ่ง



2.1.7 พฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

1. ด้านร่างกาย

1.1 ความผิดปกติของการเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับชนิดของพยาธิสภาพของบริเวณที่สมองขาดเลือดไปเลี้ยง และความรุนแรงของพยาธิสภาพ ซึ่งจะมีผลต่อระบบกล้ามเนื้อของอวัยวะต่างๆ เช่น กล้ามเนื้อควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนขา กล้ามเนื้อควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกตา การเคี้ยว และการพูด โดยมีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อดังนี้

1.1.1 การควบคุมการเคลื่อนไหวของแขนขา พบในผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพที่สมองส่วนเมดัลลาและสมองส่วนกลาง เปลือกสมองหรือสมองน้อย ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของอวัยวะส่วนปลายที่ตรงข้ามกับพยาธิสภาพในสมอง โดยในระยะแรกกล้ามเนื้อจะอ่อนปวกเปียกรู้สึกแขนและขาหนักยกไม่ขึ้น การเคลื่อนไหวลำบากหรือไม่สามารถเคลื่อนไหวได้ ซึ่งในระยะต่อมาจะเกิดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ ทำให้เห็นลักษณะที่ผิดปกติของแขนขาชัดเจน เช่น ข้อศอกงอวางอยู่ด้านหน้าลำตัว กำมือ งอข้อมือ และขาเหยียดนอกจากนี้มีอาการอ่อนแรงของลำตัวทำให้ไม่สามารถตั้งตัวและศีรษะให้ตรงตามแนวปกติของร่างกายได้ ศีรษะจะเอียงมาทางด้านที่เป็นอัมพาต ส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถนั่ง เดิน หรือทำกิจกรรมอื่นๆ ได้ตามปกติ จากความผิดปกติของการเคลื่อนไหวดังกล่าวส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนดังนี้ (เจียมจิต, 2544 ก; ฟารีดา, 2539)

1. ข้อติดแข็ง เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยเนื่องจากผู้ป่วยอยู่ท่าใดท่าหนึ่งนานๆ ไม่ได้เคลื่อนไหวหรือออกกำลังข้อต่างๆ ทำให้เกิดข้อติดแข็ง อาการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ และมีอาการปวดในเวลาต่อมา
2. แผลกดทับ มีสาเหตุมาจากการนอนอยู่ท่าเดียวนานๆ ผิวหนังและกล้ามเนื้อทำหน้าที่ได้ลดลงการไหลเวียนเลือดไม่ดีเหมือนคนปกติ อาจเกิดแผลขึ้นตามปุ่มกระดูกต่างๆ เช่น สะโพก ตาตุ่ม สะบักเป็นต้น และถ้าได้รับการดูแลไม่ดีแผลจะลุกลามขยายใหญ่ขึ้น หรืออาจเกิดการติดเชื้อตามมา
3. ข้อไหล่เคลื่อน จากการที่น้ำหนักแขนข้างที่เป็นอัมพาตถูกดึงลงตามแรงโน้มถ่วง และถ้าผู้ดูแลปล่อยให้ผู้ป่วยห้อยแขนตกลงโดยไม่มีที่รองรับ หรือพยุงแขน หรือค้ำแขน ผู้ป่วยข้างที่เป็นอัมพาตก็จะทำให้ผู้ป่วยมีข้อไหล่ปวดและบวมได้

1.1.2 การควบคุมการมองเห็น จากผลของพยาธิสภาพเป็นผลให้การควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลูกตาลดลง ซึ่งจะมีผลต่อการมองเห็นภาพ และนอกจากนี้ยังมีผลต่อการรับภาพ คือ ไม่สามารถจำ หรือแยกแยะวัตถุหรือสิ่งของที่คุ้นเคยได้ มีความลำบากในการแปลความการกำหนดระยะทาง รูปร่าง ขนาด สี และความเร็ว มีความผิดปกติของการมองเห็นและลานสายตา ที่พบบ่อยคือการมองเห็นภาพซ้อนและตาบอดครึ่งซีก ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถมองเห็นในซีกที่เป็นอัมพาตได้ ก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันและการนั่งหรือยืนของผู้ป่วยอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

1.1.3 การควบคุมการเคี้ยวและการกลืน จากพยาธิสภาพมีผลต่อระบบประสาทที่ควบคุมกล้ามเนื้อ ในการเคี้ยว การกลืน ทำให้การเคลื่อนไหวของลิ้นสูญเสียหน้าที่ และมีการสูญเสียรีเฟลกซ์ การ ขย้อน (gag reflex) ร่วมกับการอ่อนแรงของใบหน้า ทำให้ผู้ป่วยเคี้ยวอาหารและกลืนลำบาก เกิด การสำลักอาหารได้ง่าย จากความผิดปกติดังกล่าวอาจทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการสำ ลักน้ำหรืออาหารได้ เช่น ปอดอักเสบ เป็นต้น หรือทำให้รับประทานอาหารได้น้อย อาจส่งผลให้ เกิดภาวะเกลือแร่ในร่างกายไม่สมดุลได้

1.1.4 การควบคุมการพูด จากปัญหาอัมพาตของกล้ามเนื้อบริเวณใบหน้าหรือจากการไม่สามารถ เคลื่อนไหวริมฝีปาก และลิ้นได้ ทำให้ผู้ป่วยพูดไม่ชัด นอกจากนี้ยังพบว่าปัญหาที่เกี่ยวกับการพูด ส่วนใหญ่มักเกิดกับผู้ป่วยอัมพาตซีกขวา ซึ่งมีพยาธิสภาพที่สมองส่วนพาริเทัล (parietal lobe) ของสมองซีกซ้าย (dominant hemisphere) ที่ทำหน้าที่ในการคิด การเข้าใจ และถ่ายทอดออกมา เป็นคำพูด รวมทั้งการเข้าใจในภาษาพูด ภาษาเขียน และอ่านได้ ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการพูด ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ

1. ไม่สามารถสื่อความหมายได้ (motor or expressive aphasia) ผู้ป่วยพูดไม่ได้ทั้งๆที่เข้าใจภาษาพูด และต้องการที่จะพูด หรือบางรายพูดไม่คล่อง ผิดไวยากรณ์ หรือเลือกใช้คำ พูดไม่ถูกต้อง พูดตาม ไม่ได้ เป็นต้น

2. ไม่สามารถเข้าใจความหมายของการสื่อสาร (receptive or sensory aphasia) ผู้ป่วยสามารถพูด ได้ แต่พูดแล้วผู้ฟังไม่รู้เรื่อง เพราะผู้ป่วยเองก็ไม่เข้าใจความหมายของคำ พูดที่ได้ยิน (global aphasia) แม้จะไม่มีปัญหาในเรื่องการได้ยิน และ ไม่สามารถอ่านหนังสือได้แม้มองเห็น (visual aphasia) เนื่องจากไม่เข้าใจภาษาเขียน (alexia) ดังนั้นจึงทำให้เกิดปัญหาด้านการสื่อสาร ผู้ป่วยไม่ สามารถติดต่อสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ถึงความรู้สึกนึกคิดของตนได้

1.2 ความผิดปกติในการรับรู้ความรู้สึกและการรับรู้ โดยปกติการรับรู้ความรู้สึกสามารถทำได้ทาง ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อันได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง แต่เมื่อมีพยาธิสภาพเกิดขึ้นกับสมอง ส่วนพาริเทัล (parietal lobe) ของสมองซีกขวา (non - dominant hemisphere) ซึ่งเป็นส่วนที่ทำ หน้าที่ในการวิเคราะห์ ผสมผสานข้อมูลที่ได้อากการกระตุ้นตัวรับความรู้สึกจากส่วนต่างๆของ ร่างกายย่อมมีผลให้เกิดปัญหาด้านการรับรู้ เช่น

1.2.1 ความผิดปกติเกี่ยวกับการรับรู้ต่อการสัมผัส ความเจ็บปวด แรงกด ความร้อนและความเย็น ผิดปกติทำ ให้ผู้ป่วยบอกตำแหน่ง หรือจุดสัมผัสมาได้ หรือบอกไม่ถูก จากปัญหาดังกล่าวอาจทำ ให้ผู้ป่วยได้รับอันตรายต่อผิวหนังได้ เช่น ผิวหนังพองไหม้จากการถูกของร้อนเกินไป หรือเย็น เกินไป หรืออาจเป็นผิวหนังซ้ำจากแรงกดมากเกินไป

1.2.2 ความผิดปกติเกี่ยวกับการรับรู้ต่อสมดุลของร่างกาย โดยผู้ป่วยไม่สามารถรับรู้ความสมดุลจาก ร่างกายด้านที่มีพยาธิสภาพ ทำให้กลัวว่าจะหกล้มจนทำ ให้ไม่กล้าเคลื่อนไหว ซึ่งอาจส่งผลต่อ การฟื้นฟูสภาพร่างกาย

1.2.3 ความผิดปกติเกี่ยวกับการรับรู้เวลา บุคคล และสถานที่ ทำให้สับสน ไม่รู้จักสถานที่ เวลา และ บุคคล จากการที่มีการรับรู้ผิดไปจากความเป็นจริงดังกล่าวอาจทำให้ผู้ป่วยตัดสินใจและมี พฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม

1.3 ความผิดปกติในการขับถ่าย ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดกับการถ่ายอุจจาระ คือ อาการท้องผูก ซึ่งเกิด จากการที่ผู้ป่วยต้องนอนอยู่กับที่นานๆ มีการเคลื่อนไหวลดลง รับประทานอาหารที่มีกากน้อย และดื่มน้ำน้อย สำหรับปัญหาการขับถ่ายปัสสาวะส่วนใหญ่ คือการกลั้นปัสสาวะไม่อยู่บางรายมี ปัสสาวะกั่งค้าง ถ่ายไม่หมด หรือไม่สามารถถ่ายปัสสาวะเองได้ จากความผิดปกติดังกล่าวอาจทำ ให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินปัสสาวะตามมา

1.4 ความผิดปกติเกี่ยวกับเพศสัมพันธ์ ที่พบบ่อยคือความต้องการทางเพศลดลง ทำให้การมี เพศสัมพันธ์ของผู้ป่วยกับคู่สมรสเปลี่ยนแปลง ไป จากการศึกษาของโคพิลันเนนและนีมินเนน (Korpelainen & Nieminen, 1999) ที่ศึกษาถึงปัญหาเพศสัมพันธ์ในผู้ป่วยโรคหลอดเลือดในสมอง และคู่สมรส พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่มีเพศสัมพันธ์ลดลง เนื่องมาจากความต้องการทางเพศลดลง ปัญหาการไม่แข็งตัวของอวัยวะเพศชาย การไม่ถึงจุดสุดยอดในเพศหญิง เป็นผลให้ความพึงพอใจ ในการมีเพศสัมพันธ์ลดลง เป็นต้น

2. ด้านจิตใจ

จากข้อจำกัดด้านร่างกายที่ไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตนเองได้ ส่งผลกระทบด้านอารมณ์และจิตสังคมเป็นอย่างมาก (สุตศิริ, 2541) ทำให้รู้สึกเครียด รู้สึกว่าตนเองไม่มี คุณค่า ส่งผลให้ความผาสุกและความพึงพอใจในชีวิตลดลงบางรายอาจมีปัญหาด้านพฤติกรรมและอารมณ์ คือ ไม่สามารถควบคุมอารมณ์ได้ ไม่ว่าจะเป็นอารมณ์เศร้า หรืออารมณ์ฉุน และบางรายมีอาการซึมเศร้า วิดก กังวล อาการดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจาก

2.1 ความผิดปกติด้านอัตมโนทัศน์ / ภาพลักษณ์ (self – concept / body image disturbance) ในรายที่ มีการเปลี่ยนแปลงอัตมโนทัศน์และภาพลักษณ์จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอารมณ์ตามมาที่ พบคืออารมณ์ซึมเศร้า มีความรู้สึกที่ตนเองไร้ค่า หมดความภาคภูมิใจในตนเอง

2.2 การสูญเสียพลังอำนาจ (Powerlessness) เป็น ความรู้สึกที่ความสามารถตอบสนองความต้องการ ขึ้นพื้นฐานตนเองได้อย่างอิสระ ต้องตกอยู่ในความดูแลหรือความรับผิดชอบของผู้อื่น ทำให้แบบ แผนการดำเนินชีวิตต้องคิดไปจากเดิมทำให้รู้สึกท้อแท้หมดหวังหมดหนทางทั้งนี้อาจมีสาเหตุร่วมจาก การสูญเสียอาชีพ และทำให้เกิดปัญหาเศรษฐกิจตามมา

3. ด้านสังคม

จากสภาพปัญหาทางด้านร่างกายและจิตใจที่เกิดจากข้อจำกัดในการประกอบกิจกรรม ส่งผลให้มี การเปลี่ยนแปลงด้านสัมพันธภาพและบทบาทภายในครอบครัว เช่น การเปลี่ยนแปลงจากหัวหน้าครอบครัว กลายเป็นผู้ต้องพึ่งพา ทำให้หมดความภาคภูมิใจและมั่นใจในตนเอง และถ้ายังสมาชิกในครอบครัวไม่ สามารถตอบสนองความต้องการทั้งด้านร่างกายและจิตใจให้ได้ จะยิ่งส่งผลถึงสัมพันธภาพภายในครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านสังคม คือ มีเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมน้อยลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของภาพลักษณ์ และอัตมโนทัศน์ จึงส่งผลให้ผู้ป่วยรู้สึกหวาดหวั่นที่พึ่ง สันหวาง และซึมเศร้ามากขึ้น

จะเห็นว่าผลกระทบจากอัมพาตครึ่งซีก ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆแก่ผู้ป่วยมากมาย ทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการดูแลตนเองลดลง หรือบางรายไม่สามารถดูแลหรือช่วยเหลือตนเองได้กลายเป็นบุคคลที่ต้องพึ่งพา ต้องการการดูแลจากบุคคลอื่น ดังนั้นผู้ดูแลจึงเป็นบุคคลสำคัญที่สามารถช่วยตอบสนองความต้องการการดูแลของผู้ป่วยในส่วนที่ผู้ป่วยไม่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.8 การวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

พฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านร่างกาย

เนื่องจากสภาพร่างกายของผู้ป่วยด้านการเคลื่อนไหวไม่ปกติ รวมถึงการใช้ชีวิตประจำวันไม่เหมือนคนทั่วไป การออกแบบอุปกรณ์ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยจึงมีความแตกต่างจากคนปกติทั่วไป ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นในด้านการใช้ประโยชน์ใช้สอยมากกว่าความงาม

2. ด้านจิตใจ

ในสภาพที่การที่เป็นผู้ป่วยอัมพาตอยู่นั้น ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะมีอารมณ์ซึมเศร้า มีความรู้สึกว่าตนเองไร้ค่า หมดความภาคภูมิใจในตนเอง การออกแบบเตียงนอนเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยรู้สึกดีขึ้นทางด้านจิตใจนั้นเป็นสิ่งสำคัญ โดยทำให้ผู้ป่วยรู้สึกอุ่นใจในการใช้รู้สึกถึงโอกาสในการกลับมาใช้ชีวิตให้เหมือนหรือใกล้เคียงกับคนปกติ

3. ด้านสังคม

ภาพลักษณ์ของผู้ป่วยที่นอนชมอยู่ไม่เป็นที่น่าดูเลเอาใจใส่จากคนรอบข้างมากนัก เนื่องจากสภาพในสังคมปัจจุบันที่เปลี่ยนไป การสร้างแรงจูงใจในการเข้ามาดูแลจากคนรอบข้างจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ภาพลักษณ์เตียงสำหรับผู้ป่วย ในรูปแบบเดิมไม่ได้สร้างแรงจูงใจให้ผู้ป่วย ครอบครัวหรือผู้ดูแลรู้สึกดีกับการเข้าไปใช้งาน การสร้างภาพลักษณ์ที่ดึงดูดให้เข้าใช้งานทั้งผู้ป่วยหรือผู้ดูแลจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ

2.1.9 ขั้นตอนการกายภาพบำบัดในท่าต่างๆ

การรักษาทางกายภาพบำบัดสำหรับผู้เป็นอัมพาตครึ่งซีก คือการฟื้นฟูทักษะการเคลื่อนไหว เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวัน รวมถึงการกลับไปทำงานและทำกิจกรรมทางสังคมให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในปัจจุบันผู้ป่วยอัมพาตจำนวนมาก เป็นผู้มีอายุน้อยและยังอยู่ในวัยทำงาน การรักษาเพียงเพื่อให้เดินได้นั้นไม่เพียงพอ ผู้ป่วยในวัยทำงานต้องการการรักษาที่สามารถฟื้นฟูทักษะการเคลื่อนไหวให้ใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวปกติให้มากที่สุด ผู้ป่วยแต่ละคนจะมีปัญหาการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน ขั้นตอนและกระบวนการรักษาจึงต้องมีความแตกต่างกัน ขึ้นกับปัญหาของผู้ป่วยแต่ละราย

2.1.9.1 กระบวนการในการรักษาทางกายภาพบำบัด

1. ป้องกันข้อติดและการหดสั้นของกล้ามเนื้อ เอ็น และเนื้อเยื่อต่างๆ การเคลื่อนไหวปกติ จะต้องประกอบไปด้วยความยืดหยุ่นที่ดีของกล้ามเนื้อ ข้อไม่ติด กล้ามเนื้อและเอ็นไม่หดสั้น การป้องกันปัญหาเหล่านี้จะต้องทำตั้งแต่วัยแรก โดยเฉพาะกล้ามเนื้ออง เอ็นร้อยหวาย ข้อไหล่ ข้อศอก ข้อมือ นิ้วมือ รวมทั้งกล้ามเนื้อรอบสะบัก หากได้รับการรักษาที่ไม่ถูกต้องในระยะเริ่มแรกจะทำให้ข้อติดและกล้ามเนื้อเหล่านี้หดสั้นได้ง่าย ทำให้ไหล่เจ็บ โอกาสที่จะฟื้นฟูการใช้มือและแขนจึงลดน้อยลง การหดสั้นของกล้ามเนื้อองและเอ็นร้อยหวายทำให้การเดินผิดปกติ และกล้ามเนื้อมีอาการเกร็งมากขึ้น

2. เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงในผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก นั้น มีข้อควรระวังหลายประการ เช่น ต้องมีลำดับขั้นตอนว่าควรเริ่มฝึกกล้ามเนื้อมัดใดก่อนมัดใดหลัง ต้องคำนึงถึงความไม่สมดุลของกำลังกล้ามเนื้อ (Muscle imbalance) และไม่ควรให้ผู้ป่วยใช้ความพยายามในการออกกำลังกายมากเกินไป เพราะจะกระตุ้นให้เกิดการเกร็งมากขึ้น เช่น การออกกำลังกายในท่านอนหงาย ท่าอู้งา ท่ายกขาขึ้น หรือการใช้ขากดสปริง ผู้ป่วยจะต้องออกแรงมากเพื่อยกขาทั้งขาต้านกับแรงดึงดูดของโลก ทำให้มีอาการเกร็งในท่าเหยียดมากขึ้น แขนงอมากขึ้น ซึ่งจะทำให้การเดินผิดปกติ

การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อนั้น ต้องรวมไปถึงกล้ามเนื้อลำตัวและสะโพกด้วย เพราะเป็นกล้ามเนื้อที่เป็นฐานรากของการเคลื่อนไหวแขนและขา หากกล้ามเนื้อเหล่านี้ไม่แข็งแรง จะทำให้การเดินและการใช้มือเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก

3. ฝึกทรงท่า (Postural Training) และทรงตัว (Balance Training) การทรงท่า คือการจัดให้ร่างกายอยู่ในท่านั่ง ท่ายืน ท่าเดิน ที่ถูกต้อง และมีความสมดุล (Balance) ในท่านั้น การทรงท่าและการรักษาสมดุลจะเป็นรากฐานของการเคลื่อนไหว หากการทรงท่าไม่ถูกต้อง ทรงตัวไม่ได้ ผู้ป่วยจะไม่สามารถเคลื่อนไหวแขนขาได้ตามต้องการ และเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ หกล้มได้ง่าย การฝึกนี้รวมไปถึงการฝึกให้ร่างกายมีการตอบสนองที่ถูกต้องเมื่อสูญเสียการทรงตัวเพื่อหลีกเลี่ยงการหกล้ม

4. ฝึกเดิน ต้องฝึกให้ผู้ป่วยมีท่าเดินปกติให้มากที่สุด ท่าเดินที่ผิดปกติ เช่น เดินเข้มนแอ่น เหยียงกางขาไปด้านข้าง เดินเอียงไปด้านที่แข็งแรง สิ่งเหล่านี้หากไม่แก้ไขจะทำให้เกิดปัญหาติดตามมา เช่น เข้มน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ็บ เข้าเสื่อมเร็วกว่าที่ควร อาการเกร็งของแขนและขาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เคลื่อนไหวได้จำกัด ผู้ป่วยที่สามารถเดินได้เองอิสระภายหลังการเป็นอัมพาตซึ่งถ้าเดินเข้าแอ่นมาเป็นเวลา 2-3 ปี จะทำให้แขนและขามีอาการเกร็งเพิ่มขึ้น ความสามารถในการเดินลดลง บางรายเดินได้เพียง 2-3 ก้าว และบางรายก็ไม่สามารถเดินได้ด้วยตนเองอีก

การเดินเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนเพราะระบบประสาทต้องควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อขา ร้อยมัด การฝึกฝนให้เดินได้เองอย่างอิสระ ปลอดภัยทั้งในบ้านและในชุมชนนั้นต้องใช้เวลา การฝึกฝน และการเรียนรู้ การเดินไม่ได้เกิดขึ้นเองอย่างอัตโนมัติ จะต้องฝึกฝนให้ถูกต้องตั้งแต่เริ่มแรก ถ้าเร่งให้ผู้ป่วยเดินทั้งที่ยังไม่พร้อมหรือไม่แก่ไขว่รูปแบบของการเดินจะทำให้มีปัญหาตามมาภายหลัง การฝึกเดินไม่ใช่การพาผู้ป่วยเดินเพียงเพื่อให้เดินได้เท่านั้น แต่ต้องฝึกให้มีรูปแบบของการเดินที่ถูกต้อง และความเร็วของการเดินใกล้เคียงปกติมากที่สุด

5. ฝึกการใช้แขนและมือ ควรฝึกตั้งแต่เริ่มแรกเพื่อให้มีโอกาสพัฒนาการใช้มือและแขนเพิ่มมากขึ้น หากละเลยการฝึกตั้งแต่เริ่มแรก ทำให้โอกาสที่จะใช้มือและแขนสูญเสียไปอย่างน่าเสียดาย และมีปัญหาดูตามมา เช่น ไหล่เจ็บ ข้อติด เอ็นหลัง stiff สองส่วนที่ควบคุมการทำงานของแขนและมือจะไม่พัฒนา

6. ฝึกความสัมพันธ์ในการทำงานของลำตัว แขน และขา ทักษะการเคลื่อนไหวที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การเดิน การยืนมือไปหยิบสิ่งของนั้น ไม่ได้ใช้กล้ามเนื้อเฉพาะที่แขนและขาอย่างเดียวเท่านั้น แต่เป็นการใช้กล้ามเนื้อทั้งตัว ดังนั้น กล้ามเนื้อแต่ละส่วนของร่างกายต้องทำงานสัมพันธ์กัน ทั้งในแง่ของทิศทางการเคลื่อนไหว การออกแรงกล้ามเนื้อ ลำดับขั้นตอน ความเร็วของแต่ละส่วนของร่างกาย เช่น การยืนมือไปจับสิ่งของในท่อนั่งต้องนั่งให้ถูกต้อง มีการทรงตัวที่ดี กล้ามเนื้อลำตัวทั้งหมดต้องทำงาน กล้ามเนื้อรอบสะบัก กล้ามเนื้อต้นแขน ข้อศอก ข้อมือ และมือ ต้องทำงานสัมพันธ์กันหมด การออกแรงของกล้ามเนื้อแต่ละส่วน ความเร็วของการเคลื่อนไหวในแต่ละข้อ ทิศทางที่ยื่นแขนออกไป ลำตัว ข้อส่วนต้น ต้องมีความสมดุลมั่นคง จึงจะทำให้การเคลื่อนไหวนุ่มนวล ไม่กระตุก และหยิบสิ่งของขึ้นมาได้ตามต้องการ

7. ฝึกให้เกิดความทนทานในการทำงาน ร่างกายต้องการความทนทานของกล้ามเนื้อในการทำงาน (Muscle Endurance) และความสามารถที่จะทำได้นานๆ เช่น เดินไกลๆ ยืนได้นานพอที่จะล้างหน้า แปรงฟัน (Cardiovascular Endurance) ดังนั้น การฟื้นฟูทักษะการเคลื่อนไหวต้องมีการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสิ่งเหล่านี้ด้วย เพราะผู้ที่เป็นอัมพาตจะมีความทนทานในการทำงานน้อยลง

8. ฝึกให้สามารถทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน (Functional Training) การรักษาทางกายภาพบำบัดระยะแรกเน้นฝึกเฉพาะส่วน เช่น ฝึกยืนทรงตัว ฝึกนั่ง ฝึกเดิน แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การผสมผสานกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่วมด้วยเมื่อมีโอกาส เช่น เมื่อผู้ป่วยฝึกยืนและมีการทรงตัวที่ดีขึ้น ก็ให้เริ่มยืน แปรงฟัน ใช้มือเช็ดหน้า หวีผม ล้างจาน เดินไปห้องน้ำ ขึ้น-ลงรถ ดังนั้นการรักษาทางกายภาพบำบัดต้องฝึกฝนและกระตุ้นให้ผู้ป่วยนำการฝึกเหล่านี้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การกระตุ้นด้วยไฟฟ้า ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกหลายคนอาจเคยได้รับการกระตุ้นด้วยไฟฟ้า ซึ่งมีข้อควรระวังหลายอย่าง ได้แก่ ชนิดของไฟฟ้าที่ใช้กระตุ้น กระแสไฟฟ้าที่ใช้กระตุ้นกล้ามเนื้อของผู้ป่วย อัมพาตครึ่งซีกควรเป็นกระแสที่เรียกว่า “เซิร์จ” (Surge) ซึ่งกล้ามเนื้อจะค่อยๆ หดตัวเหมือนกล้ามเนื้อปกติ หากใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าไม่ถูกต้อง เช่น การใช้เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าที่กระตุ้นกล้ามเนื้ออ่อนแรงจากเส้นประสาทส่วนปลายไม่ทำงาน ซึ่งจะใช้กระแสไฟฟ้าที่เรียกว่า “ไดเรกต์เคอร์เรนต์” หรือ “กัลวานิกเคอร์เรนต์” เครื่องกระตุ้นไฟฟ้านี้จะใช้นผู้ป่วยปากเบี้ยว ข้อมือหรือข้อเท้าตก ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อมีการหดตัวเร็วและคลายออก หรือหดตัวแบบกระตุก

การกระตุ้นไฟฟ้าที่นิยมทำกัน คือการติดเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าโดยผู้ป่วยไม่ต้องทำอะไร วิธีการเช่นนี้ไม่ช่วยฟื้นฟูกล้ามเนื้อ และยังเสียเวลา เสียพลังงานโดยเปล่าประโยชน์

การกระตุ้นไฟฟ้าที่ได้ผลต้องเป็นการกระตุ้นที่ทำให้เกิดกิจกรรมการเคลื่อนไหว (Functional Electrical Stimulation) อาจต้องใช้ขั้วไฟฟ้าหลายคู่ทำงานพร้อมกัน ซึ่งยังไม่มีหรือนำมาใช้ในประเทศไทย การกระตุ้นอีกวิธีหนึ่งที่อาจช่วยได้บ้างก็คือ การติดเครื่องกระตุ้นไฟฟ้า และขณะที่กล้ามเนื้อหดตัวจากเครื่องกระตุ้นไฟฟ้านั้น ให้ผู้ป่วยฝึกบังคับกล้ามเนื้อไปพร้อมๆ กัน เช่น การกระตุ้นกล้ามเนื้อที่ใช้กระดกข้อเท้า อาจทำในท่าอื่น เมื่อมีกระแสไฟฟ้ากระตุ้นกล้ามเนื้อให้ผู้ป่วยยกขาไปข้างหน้าพร้อมกับกระดกข้อเท้าขึ้น หรือกระตุ้นกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเหยียดนิ้วออก (เปิดมือออกเพื่อปล่อยสิ่งของจากมือ) ให้ผู้ป่วยกำสิ่งของ เช่น แก้วน้ำไว้ในมือ เมื่อมีกระแสไฟฟ้าให้ผู้ป่วยปล่อยแก้วน้ำจากมือ เป็นต้น ดังนั้น การกระตุ้นไฟฟ้าจะต้องให้ผู้ป่วยพยายามทำการเคลื่อนไหวตามไปด้วย การกระตุ้นแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 20 – 30 นาที มักทำในรายที่ไม่มีการทำงานของกล้ามเนื้อเลย และการกระตุ้นอาจต้องทำติดต่อกันนานหลายเดือนหรือเป็นปี

2.1.9.2 ลำดับขั้นตอนในการฝึกฝนทักษะการเคลื่อนไหว

- การฝึกฝนให้ผู้ป่วยควบคุมการเคลื่อนไหวนั้น จะฝึกจากส่วนของลำตัวก่อน และฝึกฝนส่วนของสะบัก สะโพก แล้วจึงฝึกฝนให้สามารถควบคุมส่วนปลายในตอนหลัง
- การฝึกฝนการเคลื่อนไหว เมื่อผู้ป่วยเคลื่อนไหวไม่ได้ ผู้ดูแลต้องช่วยเคลื่อนไหวให้ผู้ป่วยก่อน เมื่อผู้ป่วยเริ่มทำได้จึงฝึกให้ผู้ป่วยทำบางส่วน จนกระทั่งผู้ป่วยมีกำลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้มากขึ้น ความช่วยเหลือจึงลดลงตามลำดับ ในการฝึก ผู้ป่วยต้องไม่ทำกิจกรรมที่เกินกำลังของตนเองมากจนทำให้เกิดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ ซึ่งทำให้ขัดขวางการเคลื่อนไหว หรือการเคลื่อนไหวผิดปกติมากขึ้น
- ลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเคลื่อนไหว ผู้ป่วยควรทรงตัวในท่านั่งให้ได้ก่อน จึงค่อยฝึกการทรงตัวในท่าอื่นและเดิน เพราะการทำกิจกรรมที่เกินความสามารถทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการเกร็งมากขึ้น จนอาจอยู่ในท่าผิดปกติมากขึ้น

2.1.9.3 วางแผนโปรแกรมการฝึกฝนทักษะการเคลื่อนไหว

ให้ตั้งเป้าหมายที่เป็นไปได้ ผู้ป่วยและญาติควรปรึกษานักกายภาพบำบัดเพื่อร่วมกันตั้งเป้าหมายให้ผู้ป่วย และควรบันทึกความก้าวหน้าเป็นระยะๆ (ดูเรื่องตารางบันทึกความก้าวหน้า) การตั้งเป้าหมายและการบันทึกนั้นต้องบันทึกความก้าวหน้าทางร่างกาย ทางสังคม และทางจิตใจด้วย เพื่อช่วยให้ผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือและดำรงชีวิตได้ทั้งในบ้าน ในชุมชน และในที่ทำงาน การฝึกฝนเพียงวันละ 1–2 ชั่วโมงกับนักกายภาพบำบัด หรือฝึกออกกำลังกายที่บ้านในช่วงเวลาสั้นๆ ไม่เพียงพอ ดังนั้นการรักษาและฟื้นฟูที่บ้านจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ญาติควรกระตุ้นและช่วยให้ผู้ป่วยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวนั้นในชีวิตประจำวันให้มากที่สุด แม้ว่าผู้ป่วยจะยังไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวนั้น หรือยังทำไม่ได้ดี 100 เปอร์เซ็นต์ก็ตาม

2.1.9.4 การวางแผนความก้าวหน้า

เมื่อเราตั้งเป้าหมาย ต้องมีแผนการรักษาเพื่อให้ถึงความก้าวหน้า เป้าหมายหลักคือให้ผู้ป่วยสามารถทำกิจกรรมต่างๆได้ด้วยตนเอง ทำได้โดยแบ่งกิจกรรมการเคลื่อนไหวให้ย่อยลงไป และให้ผู้ป่วยฝึกแต่ละอย่าง เช่น การลุกนั่งจากท่านอน ต้องแบ่งการฝึกเป็นกิจกรรมย่อยดังนี้ ฝึกหมุนตัวท่อนบน ฝึกหมุนตัวท่อนล่าง ฝึกยันน้ำหนักที่ข้อศอก แล้วจึงฝึกยันตัวขึ้นนั่ง เป็นต้น ญาติและผู้ป่วยต้องทำงานใกล้ชิดกับนักกายภาพบำบัด เพื่อฝึกตามแผนที่วางร่วมกันให้บรรลุเป้าหมาย

โปรแกรมความก้าวหน้าต้องเป็นไปตามความสามารถของผู้ป่วยแต่ละคน หลีกเลี่ยงการให้ผู้ป่วยทำกิจกรรมที่ยากเกินไป เพราะถ้าทำไม่ได้จะหมดกำลังใจ หรือไม่ควรให้ทำกิจกรรมที่ง่ายเกินไปเพราะจะทำให้ไม่ก้าวหน้า ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยอัมพาตควรทราบว่า การเคลื่อนไหวและการควบคุมการเคลื่อนไหวเป็นสิ่งที่ซับซ้อนมาก ผู้ป่วยอัมพาตเสียการควบคุมครึ่งหนึ่งของร่างกาย แต่สูญเสียการเคลื่อนไหวมากกว่าครึ่งและอาจสูงถึง 80–90 เปอร์เซ็นต์ของความสามารถในการเคลื่อนไหว ดังนั้น การฝึกฝนต้องมีขั้นตอนและมีเป้าหมายที่ชัดเจน จึงจะทำให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละขั้นได้

ในการวางแผนการรักษาผู้ป่วยอัมพาต ต้องคำนึงถึงปัจจัยทุกๆด้านที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วย เช่น ศักยภาพ สภาพแวดล้อมต่างๆ จุดมุ่งหมายและความต้องการของผู้ป่วยเป็นสิ่งสำคัญ นักกายภาพบำบัดต้องทำงานร่วมกับผู้ป่วยและญาติ รวมทั้งดูแลผู้ป่วยเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของผู้ป่วยในการฟื้นฟูทักษะการเคลื่อนไหวที่สูญเสียไปให้กลับคืนมามากที่สุด เพื่อให้สามารถใช้ชีวิตทั้งในบ้าน ที่ทำงาน และสังคมได้มากที่สุด

การรักษาทางกายภาพบำบัดต้องเป็นการรักษาที่ต่อเนื่องจึงจะได้ผลของการรักษาที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้ป่วยควรได้รับ การรักษาจากนักกายภาพบำบัดคนเดียวกันทุกครั้งที่ใช้บริการรักษา เพราะทำให้นักกายภาพบำบัดสามารถวิเคราะห์ ประเมินผลการรักษา และนำผลการประเมินนั้นมาปรับเปลี่ยนเทคนิคการรักษาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยและวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายของผู้ป่วย เพื่อให้มีความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง หรือถ้ามีปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้น นักกายภาพบำบัดที่ดูแลผู้ป่วยเป็นประจำจะสามารถให้คำแนะนำและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยแก้ปัญหาได้ดีกว่า เพราะทราบถึงสภาวะความเป็นไปของผู้ป่วยเป็นอย่างดี ถ้าผู้ป่วยมีนักกายภาพบำบัดหลายคนดูแล สิ่งนี้อาจสร้างปัญหาคือ นักกายภาพบำบัดแต่ละคนมีเทคนิค วิธีการ การมองปัญหาและการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน อาจทำให้การฝึกฝนไม่ต่อเนื่อง หรือการแก้ไขปัญหาไม่เป็นไปอย่างที่ควร ทำให้สมองที่จะพัฒนาเพื่อการปรับเปลี่ยนโครงข่ายประสาท (Brain plasticity) ใหม่ ทำได้ช้าลง และการเคลื่อนไหวไม่พัฒนาหรือก้าวหน้าไปอย่างไม่ถูกต้อง ผู้ป่วยที่มีนักกายภาพหลายคนดูแล ก็เหมือนนักเทนนิสที่มีผู้ฝึกสอนหลายคน การไปฝึกแต่ละครั้งผู้ฝึกแต่ละคนก็สอนเทคนิคที่ต่างกัน จึงเกิดความสับสนและจะไม่สามารถพัฒนาตนเองให้ได้เป็นแชมป์เทนนิสได้

2.1.9.5 การบริหาร เคลื่อนไหวข้อและส่วนต่างๆของร่างกาย

ควรเริ่มบริหารร่างกายเพื่อการรักษาโดยเร็วประมาณ ๔๘ ชั่วโมง หลังการมีภาวะอัมพาต โดยเริ่มบริหารแขน ขา ข้างอัมพาต พร้อมกับแขน ขา ข้างดี โดยเริ่มบริหารตั้งแต่

1. บริหารนิ้วมือ ข้อมือ ข้อศอก หัวไหล่
2. บริหารขา เริ่มตั้งแต่ข้อเท้า ข้อสะโพก

ประโยชน์ของการบริหาร เพื่อป้องกันการยึดของข้อต่อและการหดรั้งของกล้ามเนื้อ ลดการเกร็งของกล้ามเนื้อ เพิ่มการไหลเวียนของโลหิต กระตุ้นความรู้สึกและการรับรู้ให้กับผู้ป่วย ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่สามารถเคลื่อนไหวแขนและขา ควรมีผู้ดูแลทำการเคลื่อนไหวข้อต่างๆให้ผู้ป่วย ข้อควรปฏิบัติในการเคลื่อนไหวข้อ คือ

- การเคลื่อนไหวข้อให้ผู้ป่วย ควรทำช้าๆ
- ในแต่ละท่า ควรทำซ้ำๆ ๕ ครั้ง หรือท่าละ ๑๐-๒๐ ครั้ง วันละ ๒ รอบ ขึ้นอยู่กับสภาพผู้ป่วย ปกติควรเริ่มจากน้อยไปหามาก
- ควรทำการเคลื่อนไหวให้สุดองศาของการเคลื่อนไหวที่ปกติ
- ไม่ควรทำการเคลื่อนไหวหลังจากรับประทานอาหารใหม่ๆ หรือในขณะที่ผู้ป่วยมีไข้
- ขณะทำการเคลื่อนไหวข้อ ถ้าผู้ป่วยปวด หรือพบปัญหาอย่างอื่นตามมา ควรหยุดและปรึกษาแพทย์หรือนักกายภาพบำบัด

การบริหารส่วนของแขน

ให้บริหารตั้งแต่ระยะอ่อนปวกเปียกไปจนถึงระยะหดเกร็ง พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการช่วยเหลือบริหารตั้งแต่แรกจะมีการฟื้นตัวได้ดีกว่า ควรทำตั้งแต่ปลายแขน นิ้วมือ ข้อมือ แขน ไปถึงหัวไหล่ ซึ่งต้องมีความแข็งแรงไปทุกส่วนจึงเกิดการทำงานได้ดี



ภาพประกอบที่ 2-11 แสดงการบริหารส่วนของแขน เขยียดนิ้วและงอนิ้ว

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 196.

1. เขยียดนิ้วและงอนิ้ว ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับนิ้วหัวแม่มือและนิ้วทั้งสี่ของผู้ป่วย มือหนึ่งกำนิ้วทั้งสี่ของผู้ป่วย อีกด้านหนึ่งจับด้านหัวแม่มือแล้วจับนิ้วทั้งสี่เหยียดออก จากนั้นเอาเข้าที่เดิม ทำซ้ำหลายๆครั้ง



ภาพประกอบที่ 2-12 แสดงการบริหารส่วนของแขน ดัดนิ้วมือผู้ป่วยเข้าหาฝ่ามือ

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 197.

2. ดัดนิ้วมือผู้ป่วยเข้าหาฝ่ามือ จากนั้นสอดแต่ละนิ้วเข้าซอกนิ้วผู้ป่วยเพื่อเขยียดนิ้วผู้ป่วยออก ทำซ้ำ



ภาพประกอบที่ 2-13 แสดงการบริหารส่วนของแขน บิดนิ้วหัวแม่มือมาทางฝ่ามือ

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 196.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บิดนิ้วหัวแม่มือมาทางฝ่ามือ กางออก และทำซ้ำ



ภาพประกอบที่ 2-14 แสดงการบริหารส่วนของแขน งอและเหยียดนิ้วหัวแม่มือ

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 198.

4. งอและเหยียดนิ้วหัวแม่มือ ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับนิ้วหัวแม่มือและนิ้วมือทั้งสี่ มือหนึ่งกำนิ้วทั้งสี่ของผู้ป่วย อีกด้านหนึ่งจับคานิ้วหัวแม่มือ จับนิ้วหัวแม่มือเหยียดและงอ



ภาพประกอบที่ 2-15 แสดงการบริหารส่วนของแขน การบริหารนิ้วมือระยะพื้นตัว

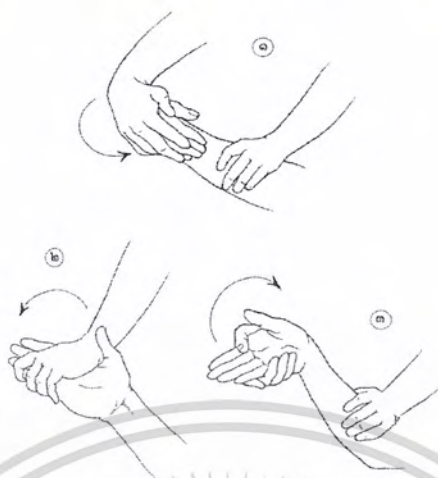
ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 199.

5. การบริหารนิ้วมือระยะพื้นตัว ให้ผู้ป่วยฝึกเอง ได้แก่ การหุบนิ้วกางนิ้วทั้งหมด การจับห่อผ้าแล้วปล่อย การจับปากกาแล้วปล่อย ปฏิบัติทำละ ๑๐-๑๕ ครั้ง (หุบ – กางนิ้วมอ งอ-เหยียดนิ้วมือ)

การบริหารนิ้วมืออาจใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น ผ้า ดินสอ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริหารข้อมือ



ภาพประกอบที่ 2-16 แสดงการบริหารข้อมือ กระดกข้อมือขึ้นและลง

ที่มา: ปิตักานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 200.

1. กระดกข้อมือขึ้นและลง ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อมือและนิ้วทั้งสี่ของผู้ป่วย คัดมือไปด้านหลังมือแล้วปล่อย จากนั้นคัดมือมาทางอุ้งมือผู้ป่วยแล้วจับเหยียดออก ทำซ้ำ



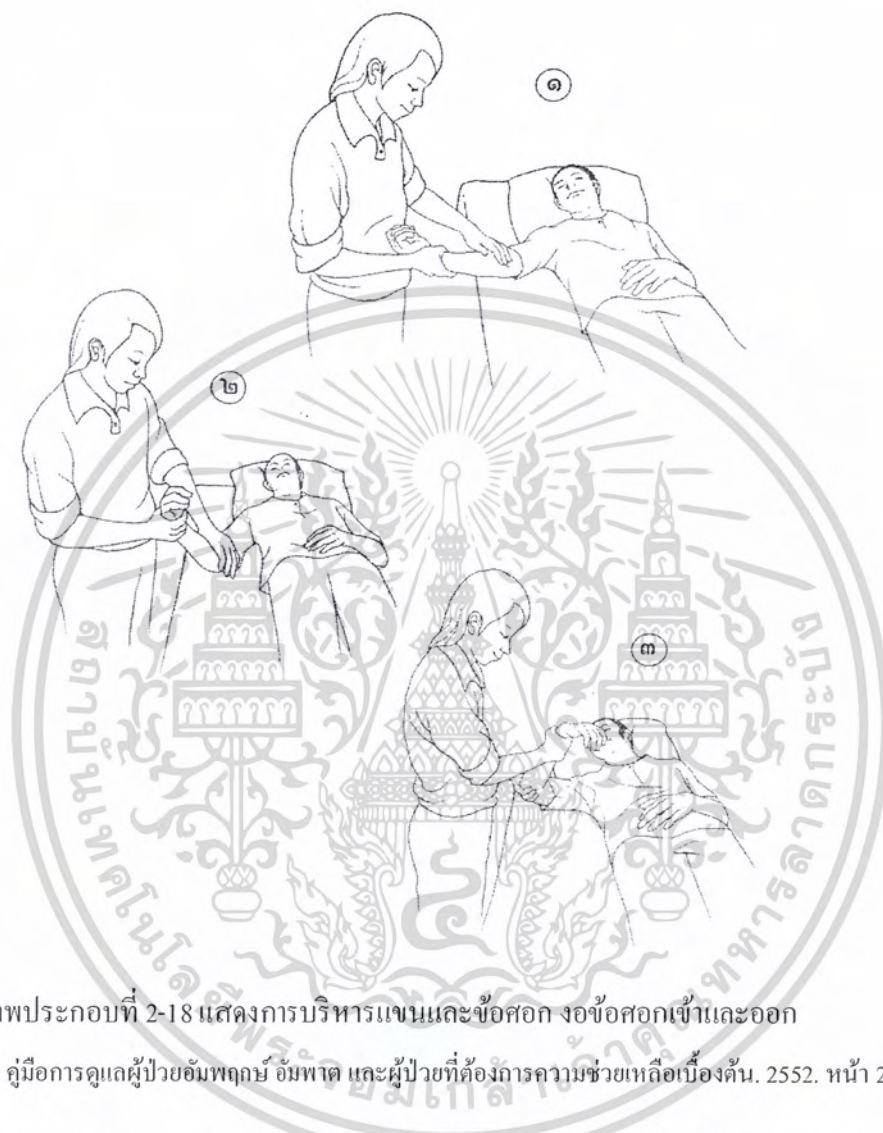
ภาพประกอบที่ 2-17 แสดงการบริหารข้อมือ บริหารข้อมือด้วยตนเอง

ที่มา: ปิตักานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 201.

2. บริหารข้อมือด้วยตนเอง ระยะแรกไปถึงระยะพิศวัต ให้ผู้ป่วยฝึกเองขณะนั่งบนเก้าอี้หรือนั่งบนรถเข็น และขณะนอน ด้วยการกระดกมือขึ้น-ลง โดยใช้มือข้างดีช่วยจับมืออ่อนแรงกระดกข้อมือขึ้น-ลง และเหยียดนิ้วหัวแม่มือเข้า-ออก ทำด้วยตนเอง ปฏิบัติท่าละ ๑๐-๑๕ ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริหารแขนและข้อศอก



ภาพประกอบที่ 2-18 แสดงการบริหารแขนและข้อศอก งอข้อศอกเข้าและออก

ที่มา: ปิตักานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 202.

1. งอข้อศอกเข้าและออก ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อมือและข้อศอกผู้ป่วยทางออกด้านข้าง
ต่อไปค่อยๆ งอข้อศอกผู้ป่วยเข้าหาไหล่ผู้ป่วย จากนั้นค่อยๆเหยียดแขนผู้ป่วย นับเป็น 1 รอบ ทำซ้ำใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2-19 แสดงการบริหารแขนและข้อศอก จับฝ่ามือคว่ำ-หงาย

ทิมา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 203.

2. จับฝ่ามือคว่ำ-หงาย เป็นการบริหารแขนด้านหน้า ให้ผู้ดูแลจับที่ฝ่ามือและข้อศอกผู้ป่วย จากนั้นค่อยๆ จับฝ่ามือผู้ป่วยพลิกคว่ำ ส่วนข้อศอกอยู่ที่เดิม ทำซ้ำ ผู้ป่วยกางออกด้านข้าง



ภาพประกอบที่ 2-20 แสดงการบริหารแขนและข้อศอก ยกแขนขึ้น-ลง และงอศอก

ที่มา. ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 204.

3. ยกแขนขึ้น-ลง และงอศอก ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อมือและข้อศอกผู้ป่วย ค่อยๆยกแขนผู้ป่วยขึ้นสูงขึ้นไปเหนือศีรษะ ค่อยๆพับแขนไปแตะศีรษะ จากนั้นยกแขนค่อยๆยกแขนผู้ป่วยขึ้นสูง แล้วยกแขนผู้ป่วยลง นับเป็น ๑ รอบ ทำซ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2-21 แสดงการบริหารแขนและข้อศอก กางแขน หุบแขน งอศอก

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 206.

4. กางแขน หุบแขน งอศอก ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อมือและข้อศอกผู้ป่วย ค่อยๆกางแขน ผู้ป่วยออกด้านข้าง แล้วค่อยๆงอศอก ให้มือขึ้นไปถึงเหนือศีรษะ (หุบแขน) จากนั้นค่อยๆเอาแขนออกมาข้าง ตัว นับเป็น ๑ รอบ ทำซ้ำใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริหารไหล่

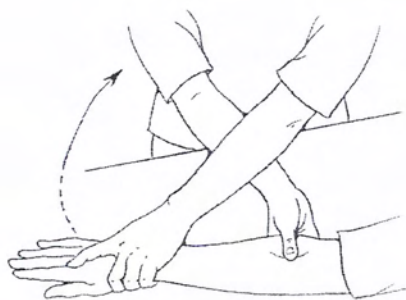


ภาพประกอบที่ 2-22 แสดงการบริหารไหล่ หมุนข้อไหล่ออกและเข้า

ที่มา. ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 208.

1. หมุนข้อไหล่ออกและเข้า ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อมือและข้อศอกผู้ป่วย ให้งอศอกผู้ป่วย ๙๐ องศา ต่อไปผู้ดูแลจับมือผู้ป่วยขึ้นข้างบน ศอกอยู่บนเตียงเหมือนเดิม (ทำให้เกิดการบิดหมุนของกล้ามเนื้อไหล่) จากนั้นจับมือบิดไปทางศีรษะผู้ป่วย ศอกอยู่ที่เดิม แล้วจับมือผู้ป่วยขึ้นข้างบน กลับมาท่าเดิมนับเป็น ๑ รอบ ทำซ้ำใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2-23 แสดงการบริหาร ไหล่ ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ- เอวลง

ที่มา. ปิตักานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพาต อัมพฤกษ์ และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 210.

2. ยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ-เอวลง ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อมือ และข้อศอกผู้ป่วย ยกแขนให้สอกลอยพื้นเตียง จับไปทางเหนือศีรษะ จากนั้นถอยยกแขนลงนับเป็น ๑ รอบ ทำซ้ำ

1



2



3



ภาพประกอบที่ 2-24 แสดงการบริหารไหล่ การบริหารหัวไหล่และแขนด้วยตนเอง
ที่มา: ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 211.

3. การบริหารหัวไหล่และแขนด้วยตนเอง ในระยะฟื้นตัว ให้ผู้ป่วยฝึกเองขณะนอนบนเตียง ปฏิบัติ
ท่าละ ๑๐-๑๕ ครั้ง

3.1 ใช้มือข้างดีจับข้อมือข้างอัมพาต มือทั้งสองวางบนท้อง

3.2 ใช้มือข้างดีจับยกแขนข้างอัมพาตขึ้น ยกให้แขนทั้งสองเหยียดตรง

3.3 วางแขนทั้งสองข้างไว้เหนือศีรษะ มือดียังจับข้อมืออัมพาต

3.4 จากนั้นยกแขนทั้งสองขึ้นข้างบน อยู่ในท่าเหยียดตรง จากนั้นกลับมาวางแขนที่ท้องเหมือนเม

ทำซ้ำใหม่

การบริหารส่วนของขา

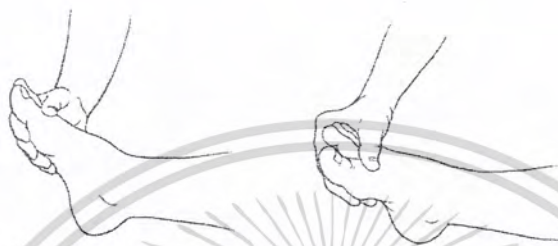
ควรเริ่มบริหารร่างกายเพื่อการรักษาโดยเร็ว ประมาณ 48 ชั่วโมง หลังมีการอัมพาต โดยเริ่มบริหาร
แขน ขา ข้างอัมพาต พร้อมแขน ขา ข้างดี โดยแต่ละครั้งควรเริ่มบริหารขา จากข้อเท้า ขึ้นมาถึงข้อสะโพก
ปฏิบัติท่าละ 10-15 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมที่ต้องใช้ขา เช่น การเดิน การยกขา เหยียดขา เป็นต้น ต้องใช้กล้ามเนื้อทำงานประสานกันมากกว่า 200 มัด ดังนั้นจึงควรออกกำลังกายทุกส่วน รวมทั้งมีความทนทานเพื่อที่จะทำกิจกรรมได้ทั้งในบ้านและนอกบ้าน

นักกายภาพบำบัดในโรงพยาบาลจะจัดโปรแกรมในการบริหารฟื้นฟูสมรรถภาพให้ผู้ป่วยแต่ละคน ในที่นี้จะแนะนำการออกกำลังกายพื้นฐานทั่วไปที่ผู้ป่วยอัมพาตนำไปใช้ได้

การบริหารข้อเท้า



ภาพประกอบที่ 2-25 แสดงการบริหารข้อเท้า นวดนิ้วเท้าให้ทุกนิ้ว

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพาต อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 213.

1. นวดนิ้วเท้าให้ทุกนิ้ว ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับขาท่อนล่างและจับที่ปลายเท้าข้างที่อ่อนแรง แล้วนวดนิ้วเท้าทุกนิ้ว



ภาพประกอบที่ 2-26 แสดงการบริหารข้อเท้า คัดปลายเท้าเข้า-ออก

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพาต อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 214.

2. คัดปลายเท้าเข้า-ออก ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับขาท่อนล่างและจับที่ปลายเท้าข้างที่อ่อนแรง แล้วใช้ฝ่ามือดันฝ่าเท้าผู้ป่วยเข้าหาตัวผู้ป่วย จากนั้นใช้มือดันหลังเท้าผู้ป่วยให้เข้าหาพื้นเตียง ทำซ้ำๆ



ภาพประกอบที่ 2-27 แสดงการบริหารข้อเท้า กระดกส้นเท้าเข้า-ออก

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 214.

3. กระดกส้นเท้าเข้า-ออก ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับเหนือข้อเท้าและส้นเท้าของผู้ป่วย กระดกส้นเท้าและข้อเท้าขึ้นข้างบน จากนั้นเลื่อนมือจากเหนือข้อเท้ามาที่ปลายเท้า จับกระดกข้อเท้าและส้นเท้าลง ทำซ้ำ



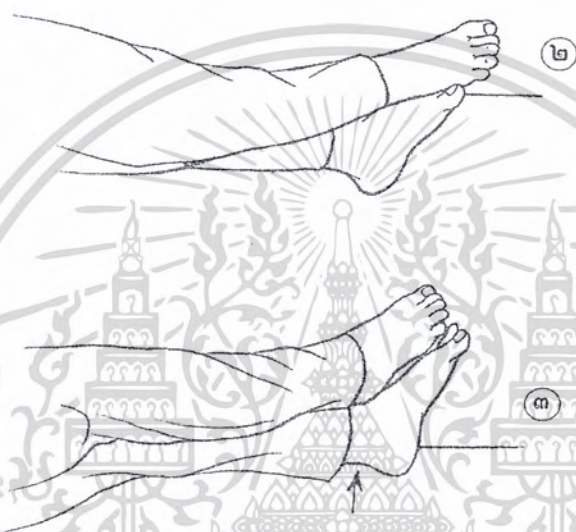
ภาพประกอบที่ 2-28 แสดงการบริหารข้อเท้า บิดปลายเท้าเข้า-ออก

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 215.

4. บิดปลายเท้าเข้า-ออก ซึ่งจะช่วยให้ข้อเท้าถูกหมุนเข้าและออกด้วย ผู้ป่วยนอนบนเตียงให้ผู้ดูแลจับเหนือข้อเท้าและปลายนิ้วเท้า บิดปลายเท้าเข้า-ออก (บิดปลายเท้าไปทางซ้ายขวา สลับกันไปมา) ทำ 5-10 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริหารเข้า ขา และสะโพก



ภาพประกอบที่ 2-29 แสดงการบริหารเข้า ขา และสะโพก บริหารขาข้างอัมพาตด้วยตนเอง
ที่มา. ปิตักานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 216.

1. บริหารขาข้างอัมพาตด้วยตนเอง ทำในระยะแรกไปถึงระยะฟื้นตัว ผู้ป่วยนอนบนเตียง เอาขาไขว้
ขัดกัน ขวาทับซ้าย และออกแรงดันจากนั้นสลับข้าง และออกแรงดันกัน ปฏิบัติทำละ 10-15 ครั้ง



ภาพประกอบที่ 2-30 แสดงการบริหารเข่า ขา และสะโพก งอเข่า-เหยียดขา กับพื้น

ที่มา: ปิตักานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 217.

2. งอเข่า-เหยียดขา กับพื้น ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อเท้าและด้านล่างข้อเข่าของผู้ป่วยข้างที่อ่อนแรง จับงอเข่าเล็กน้อย (ตั้งฉาก) แล้วค่อยๆ เหยียดขาออกวางกับพื้น ผู้ดูแลยังจับที่ข้อเท้าและเข่า ทำซ้ำ 10 ครั้ง



ภาพประกอบที่ 2-31 แสดงการบริหารเข่า ขา และสะโพก งอเข่า-เหยียดขา

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 218.

3. งอเข่า-เหยียดขา ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อเท้าและด้านล่างข้อเข่าของผู้ป่วยข้างที่อ่อนแรง ยกขาผู้ป่วยขึ้น แล้วงอเข่าเล็กน้อย (ตั้งฉาก) แล้วค่อยๆเหยียดขาออกในท่ายกขาสูงจากพื้น ผู้ดูแลประคองขาไว้ ทำซ้ำ 10 ครั้ง



ภาพประกอบที่ 2-32 แสดงการบริหารเท้า ขา และสะโพก งอข้อสะโพกและข้อเข่า

ที่มา. ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 219.

4. งอข้อสะโพกและข้อเข่า ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อเท้าและข้อเข่าของผู้ป่วยข้างที่อ่อนแรง ยกขาผู้ป่วยขึ้น แล้วงอเข่าให้ได้มากที่สุด (สำหรับคนที่ไม่มีการใส่เฝือกขา) แล้วค่อยเหยียดขาออก นับเป็น 1 รอบ ทำซ้ำ



ภาพประกอบที่ 2-33 แสดงการบริหารเข้า ขา และสะโพก หมุนข้อสะโพกเข้าและออก

ที่มา. ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 220.

5. หมุนข้อสะโพกเข้าและออก ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อเท้าและข้อเข่าของผู้ป่วยข้างที่อ่อนแรง งอเข่าเล็กน้อยพร้อมกับหมุนปลายเท้าออกด้านนอกแล้วค่อยๆ หมุนปลายเท้าเข้าด้านใน นับเป็น 1 รอบ ทำซ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2-34 แสดงการบริหารเท้า ขา และสะโพก กางขาออกและเข้า

ที่มา: ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 221.

6. กางขาออกและเข้า ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับข้อเท้าและข้อเข่าของผู้ป่วยข้างที่อ่อนแรง กางขาออก หุบขาเข้า ทำข้างละ 5-10 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2-35 แสดงการบริหารเข้า ขา และสะโพก บิดขาเข้า-ออก

ที่มา. ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 222.

7. บิดขาเข้า-ออก ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลยืนด้านที่อัมพาต ให้ผู้ดูแลจับข้อเท้าและข้อเข่าของผู้ป่วยข้างที่อ่อนแรง บิดขาออก บิดเข้า ทำข้างละ 5-10 ครั้ง และให้ผู้ผู้ป่วยฝึกเองด้วย



ภาพประกอบที่ 2-36 แสดงการบริหารเข้า ขา และสะโพก ยกสะโพก

ที่มา. ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพาต อัมพฤกษ์ และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 223.

8. ยกสะโพก ผู้ป่วยนอนบนเตียง ให้ผู้ดูแลยืนด้านที่เป็นอัมพาต มือสอดใต้สะโพกผู้ป่วย อีกมือหนึ่งจับข้อเท้าของผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยยกสะโพกขึ้นช้าๆ ผู้ดูแลกดหัวเข่าและดึงเล็กน้อยไปทางปลายขา มือเคาะสะโพกเพื่อกระตุ้นให้ผู้ป่วยยกสะโพก ค้างสักครู่ 2 วินาที ให้ผู้ป่วยยกสะโพกลง ทำ 5-10 ครั้ง วันละ 1-2 รอบ



ภาพประกอบที่ 2-37 แสดงการบริหารเข้า ขา และสะโพก หนีบลูกบอล

ที่มา. ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพาต อัมพฤกษ์ และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 223.

9. หนีบลูกบอล ผู้ป่วยนอนหงายบนเตียง มือทั้งสองประสานกัน เหยียดแขนไปทางศีรษะ ชันเข้าหนีบลูกบอลพลาสติกที่เบาและนุ่มแน่น จากนั้นให้ผู้ป่วยยกสะโพกขึ้นพร้อมกับหนีบลูกบอล ค้างไว้สักครู่ ยกสะโพกลงและผ่อนแรงหนีบลูกบอล ทำ 5-10 ครั้ง วันละ 1-2 รอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกกำลังกล้ามเนื้อลำตัว



ภาพประกอบที่ 2-38 แสดงการออกกำลังกายกล้ามเนื้อตัว ไชวห้างโยกตัว

ที่มา. ปิติกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 224.

1. ไชวห้างโยกตัว ผู้ป่วยนอนหงายบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับขาข้างอ่อนแรง ยกขึ้นวางทับขาข้างที่ปกติ (เหมือนนอนไชวห้าง) ผู้ดูแลจับที่เข่าและที่ท้องของผู้ป่วย จากนั้น โยกขาผู้ป่วยไปทางขวาซ้ายๆ แล้วโยกไปทางซ้ายซ้ายๆ มือที่กดหน้าท้องจะกระตุ้นกล้ามเนื้อไปด้วย ทำ 10 ครั้ง จากนั้นให้ผู้ป่วยฝึกเองด้วย เมื่อแข็งแรงดีขึ้น ให้เปลี่ยนขาโดยใช้ขาปกติทับขาที่อ่อนแรง และโยกไปมาเหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

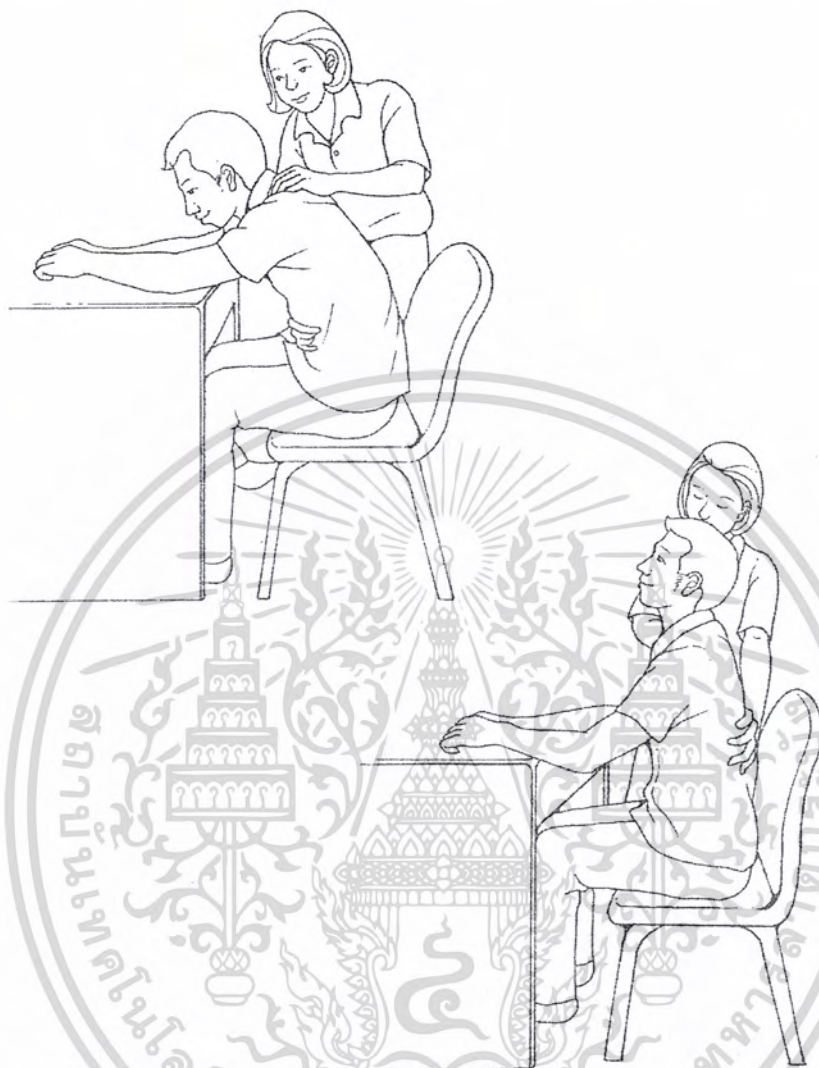


ภาพประกอบที่ 2-39 แสดงการออกกำลังกายกล้ามเนื้อตัว ไชวห้าง ยกไหล่ โยกตัว

ที่มา: ปิตักานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 226.

2. ไชวห้าง ยกไหล่ โยกตัว ผู้ป่วยนอนหงายบนเตียง ให้ผู้ดูแลจับขาต้านอ่อนแรงยกขึ้นวางทับขาต้านปกติ จากนั้นยกแขนข้างปกติ ขึ้นข้างบนพร้อมกับยกไหล่ให้พื้นหมอน จากนั้นให้ผู้ป่วยโยกขาผู้ป่วยไปทางขวาซ้าย แล้วโยกมาทางซ้ายซ้ายทำ 10 ครั้ง เมื่อแข็งแรงดีขึ้นให้เปลี่ยนขาโดยใช้ขาปกติทับขาที่อ่อนแรง และโยกไปมา พร้อมกับยกแขน ยกไหล่เหมือนกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2-40 แสดงการออกกำลังกายกล้ามเนื้อตัว งอตัว ยืดตัวมีพนักพิง

ที่มา. ปิตินันต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 228.

3. งอตัว-ยืดตัวมีพนักพิง ผู้ป่วยนั่งบนเก้าอี้พนักพิง มีโต๊ะวางข้างหน้า วางแขนทั้งสองลงบนโต๊ะ เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ยังนั่งทรงตัวไม่ได้ ให้ผู้ดูแลช่วยเอามือแตะหลังออกแรงเล็กน้อย กระตุ้นให้ผู้ป่วยยืดตัวตรง ค้างไว้สักครู่ แล้วให้ผู้ป่วยทำตัวงอ และยืดตัวใหม่ ทำซ้ำๆ



ภาพประกอบที่ 2-41 แสดงการออกกำลังกายกล้ามเนื้อตัว งอตัว ยืดตัวบนเตียง

ที่มา: ปิตกานต์. คู่มือการดูแลผู้ป่วยอัมพฤกษ์ อัมพาต และผู้ป่วยที่ต้องการความช่วยเหลือเบื้องต้น. 2552. หน้า 229.

4. งอตัว-ยืดตัวบนเตียง ทำเมื่อก่อนข้างจะทรงตัวได้แล้ว ผู้ป่วยนั่งปลายเตียงหรือเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิง ผู้ดูแลใช้มือกดเบาที่หน้าท้องเมื่อต้องการให้ผู้ป่วยงอตัว ใช้มือกดหน้าอกเบาๆและกดสะโพกเบาๆเมื่อต้องการให้ยืดตัวตรง ทำซ้ำๆ

2.1.10 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการถ่ายภาพบำบัดในท่าต่างๆ

การถ่ายภาพบำบัดผู้ป่วยถึงว่าเป็นเรื่องที่สำคัญ การทำอย่างถูกต้องและเหมาะสมอย่างเป็นประจำจะส่งผลให้ดีต่อผู้ป่วยเพื่อโอกาสในการกลับมาใช้ชีวิตตามปกติ โดยส่วนใหญ่การถ่ายภาพบำบัดในช่วงแรกจะเริ่มจากบนเตียง เตียงจึงมีผลต่อการถ่ายภาพ เช่น เตียงเดี่ยวขนาดปัจจุบันจะมีขนาด 90X200 ซึ่งความกว้างของเตียงยังไม่เหมาะกับการทำกายภาพในบางท่า ความสูงของเตียงก็มีผลต่อการถ่ายภาพบำบัด เป็นต้น



2.1.11 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่นำไปใช้ในการออกแบบ

จากข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกข้างต้นนั้น ส่วนสำคัญที่ผลต่อการออกแบบของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้คือ

1. ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกในโครงการนี้ เป็นผู้ป่วยที่รู้สึกตัวและมีกำลังของกล้ามเนื้ออยู่ในเกรด 1 - 2 ที่ไม่มีภาวะอื่นร่วมด้วย เช่น ความจำเสื่อม การกลืนและหายใจลำบาก ครอบครัวยังมีความลำบากยากจน โดยจะพิจารณาในช่วงอายุประมาณ 20-29 ปี เนื่องจากในกลุ่มนี้ผู้ป่วยยังสามารถที่จะพัฒนาฟื้นฟูร่างกายได้ดีมากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ เพื่อมีโอกาสกลับมาช่วยเหลือตัวเองได้ไม่เป็นภาระของครอบครัวไปตลอดและช่วยแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายของทางภาครัฐในการดูแลรักษาให้น้อยลง
2. ระวังปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่อาจทำให้ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกกลับมาเป็นอัมพาตซ้ำซ้อนอีก ตัวอย่างเช่น การตกลงมาจากเตียง
3. เรื่องแผลกดทับเป็นประเด็นที่สำคัญในการออกแบบ ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญนอกจากการดูแลผู้ป่วยแล้วนั้นคือ เตียงนอน การออกแบบให้เตียงสามารถระบายความร้อนได้ดี สามารถลดการกดทับของผิวด้านบริเวณจุดกดทับที่เกิดขึ้นได้
4. พฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกแบ่งที่มีผลต่อการออกแบบมี 3 ด้าน ดังนี้
 - ด้านร่างกาย การออกแบบอุปกรณ์ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยจึงมีความแตกต่างจากคนปกติทั่วไป ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นในด้านการใช้ประโยชน์ใช้สอยมากกว่าความงาม
 - ด้านจิตใจ โดยออกแบบให้ผู้ป่วยรู้สึกอุ่นใจในการใช้ รู้สึกถึงโอกาสในการกลับมาใช้ชีวิตให้เหมือนหรือใกล้เคียงกับคนปกติ
 - ด้านสังคม ภาพลักษณ์เตียงสำหรับผู้ป่วย ในรูปแบบเดิมไม่ได้สร้างแรงจูงใจให้ผู้ป่วย ครอบครัว หรือผู้ดูแลรู้สึกดีกับการเข้าไปใช้งาน การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีดึงดูดให้น่าเข้าไปใช้งานทั้งผู้ป่วยหรือผู้ดูแลจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ
5. เตียงจึงมีผลต่อการกายภาพ เช่น เตียงเดี่ยวขนาดปัจจุบันจะมีขนาด 90X200 ซึ่งความกว้างของเตียงยังไม่เหมาะกับการทำกายภาพในบางท่า ความสูงของเตียงก็มีผลต่อการกายภาพบำบัด เป็นต้น

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

แนวทางศึกษาในบทนี้จะเป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง โดยพิจารณาจากเฟอร์นิเจอร์ไม้สักที่มีขายในตลาดปัจจุบัน รวมไปถึงการศึกษาคำแนะนำทางการตลาดของเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ, พฤติกรรมการเลือกซื้อของผู้บริโภคเพื่อเป็นแนวทางที่จะนำมาวิเคราะห์หาแนวทางการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการต่อไป ซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้

- 2.2.1 รูปแบบลักษณะสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด
- 2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบลักษณะสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด
- 2.2.3 ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
- 2.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ
- 2.2.5 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง



2.2.1 รูปแบบลักษณะสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด

จากการที่ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกต้องใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่บนเตียง เตียงจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก การเลือกใช้เตียงที่เหมาะสมจะช่วยลดการเกิดแผลกดทับได้ดีและเหมาะแก่การดูแลรักษาผู้ป่วย รวมถึงการถ่ายภาพบำบัด

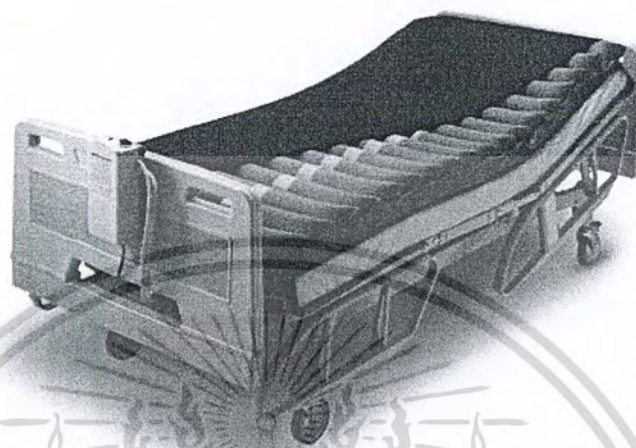
เตียง

เตียงเป็นเฟอร์นิเจอร์สำหรับใช้งานในการนอนที่เหมาะสมที่สุด โดยในปัจจุบันมีรูปแบบที่หลากหลายขึ้นทั้งที่ผลิตในประเทศ และ รูปแบบของต่างประเทศจึงมีหลายระดับราคาให้เลือก แต่สำหรับเตียงผู้ป่วยนั้น รูปแบบจะมีไม่แตกต่างกันมากโดยส่วนใหญ่จะเน้นการใช้งานมากกว่า โดยเฉพาะผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกนั้น เตียงที่เหมาะสมจะช่วยในการรักษาฟื้นฟูได้ดีมากขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมาก โดยเตียงที่ใช้กับผู้ป่วยอัมพาตในปัจจุบันมีดังนี้

1. เตียงลม

เตียงลมเป็นเตียงที่นิยมใช้กันมากที่สุดสำหรับผู้ป่วยอัมพาต เตียงลมในที่นี้จะเป็นลักษณะเตียงที่มีอยู่แล้วแต่เดิมแต่ถูกปรับด้วยที่นอนลมอีกที โดยการทำงานของเตียงลมจะมีลักษณะการพองตัวของลอนที่นอนสลับไล่กันไปด้วยแรงลมจากปั๊ม โดยการเลือกซื้อนั้นควรได้รับการแนะนำจากแพทย์ ควรทราบข้อมูลรายละเอียดของผู้ป่วย อย่างเช่น อายุ และอาการของผู้ป่วย ทราบคุณลักษณะของเตียง เช่น การวางที่นอนแบบตรง และลูกนอนที่มีขนาดใหญ่เกินไปจะทำให้เกิดช่องว่างระหว่างลอนมาก ทำให้ผู้ป่วยเมื่อยและไม่สบายตัว เพราะเกิดแรงดึงดูดมาก ส่วนการวางที่นอนแบบที่มีลักษณะเอียงและลูกนอนที่มีลักษณะเหมาะสมจะทำให้มีช่องว่างระหว่างลอนที่น้อย ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเมื่อยน้อยลง และสบายตัวมากขึ้น เพราะลดการเกิดแรงดึงดูด นอกจากนี้ควรเลือกซื้อจากบริษัทที่เชื่อถือได้ การบริการหลังการขายดี เป็นต้น โดยมีตัวอย่างเตียงลมดังนี้

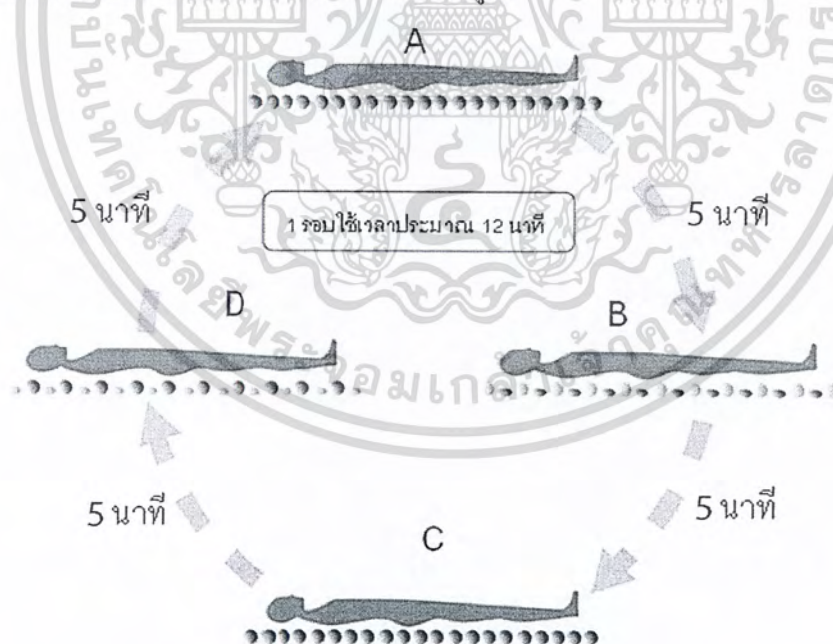
1.1 ที่นอนลม EXCEL4000 ราคา 10,800 บาท (เฉพาะที่นอน) หลักการทำงานคือการพองตัวของ ลอนที่นอนสลับไล่กันไปด้วยแรงลมจากปั๊ม แผ่นที่นอนเป็นชนิดลอนขวาง ตัวที่นอนผลิตด้วย Nylon PVC 18 ลอน มีความหนาแข็งแรง และทนทาน



ภาพประกอบที่ 2-42 ที่นอนลม EXCEL4000

ที่มา: <http://www.toplaza.com/adpics/9/4b107564db8cb2ceaa98bfeb4.jpg>

โดยหลักการทำงานของเตียงลมชนิดลอนขวางเป็นดังรูป

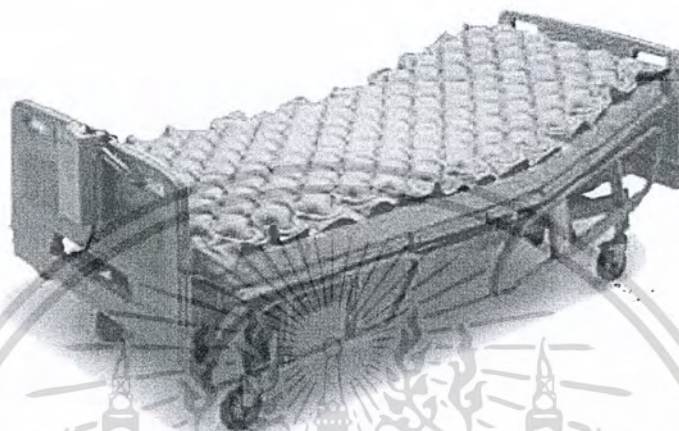


ภาพประกอบที่ 2-43 การทำงานของเตียงลมชนิดลอนขวาง

ที่มา: <http://www.bedsorethai.com/images/pic%203.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ที่นอนลม EXCEL 2000 คุณสมบัติ เป็นที่นอนลมรุ่นประหยัด ลดสาเหตุของการเกิดแผลกดทับ แผ่นที่นอนเป็นชนิดวางตั้งขนาด 130 บับเบิลเซลล์ ขนาดแผ่นที่นอนขณะพองตัว 118 x 34 x 2.5 นิ้ว พร้อมเครื่องปั๊มลมขนาดกะทัดรัด สามารถปรับระดับความนุ่มของที่นอนได้



ภาพประกอบที่ 2-44 ที่นอนลม EXCEL 2000

ที่มา: <http://www.toplaza.com/adpics/9/4b107560ac2c66636b47c47a4.jpg>

2. เตียงน้ำ

เตียงน้ำเป็นเตียงที่รองรับร่างกายของเราด้วยการยืดหยุ่นของน้ำ ซึ่งจะปรับไปตามโครงสร้างและน้ำหนักของร่างกายแต่ละคน โดยจะไม่มีแรงดันทำให้ลดการกดทับบริเวณปุ่มกระดูกต่างๆ



การรับน้ำหนักของเตียงทั่วไป



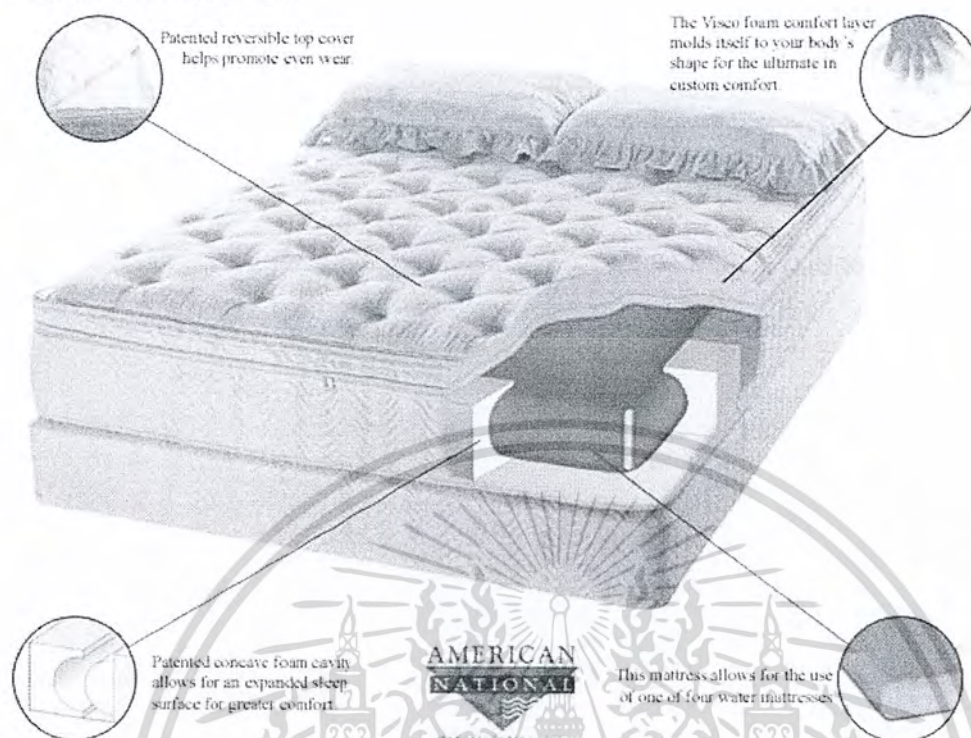
การรับน้ำหนักของเตียงน้ำ

ภาพประกอบที่ 2-45 การรับน้ำหนักของเตียงทั่วไปและเตียงน้ำ

ที่มา: <http://www.waterbedthailand.com/images/pl1.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

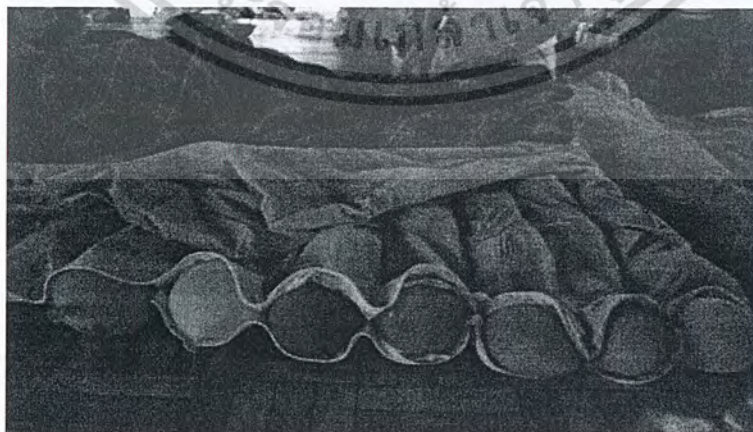
โดยมีตัวอย่างเตียงน้ำดังนี้



ภาพประกอบที่ 2-46 ภาพโครงสร้างของเตียงน้ำ

ที่มา: <http://www.bestqualitybeds.com/files/images/sorrentolabeled.jpg>

จากหลักการของเตียงน้ำซึ่งส่วนมากจะผลิตและนำเข้ามาจากต่างประเทศราคาค่อนข้างสูง จึงมีการทดลองทำเตียงลูกโป่งน้ำในประเทศไทยขึ้น โดยทีมงานของโรงพยาบาลวชิรบำรุงมี จังหวัดพิจิตรจากการทดสอบขนาด ความแข็งแรง ความเหนียว และความนุ่มสบายจนมั่นใจจึงได้นำไปทดสอบกับผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยมีความพึงพอใจมากกว่า 80 % รวมทั้งความเย็นของน้ำและความนุ่มสบายที่พอเหมาะ ทำให้ผลกตทับที่เป็นอยู่หายเร็วขึ้น ไม่ต้องนอนโรงพยาบาลนาน



ภาพประกอบที่ 2-47 ที่นอนลูกโป่งน้ำ

ที่มา: <http://gotoknow.org/blog/veravera/264584>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เตียงยางพารา

Yanin bed ราคาประมาณ 200,000 บาทเป็นเตียงที่ช่วยรักษาผู้ป่วยเพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับ โดยมีการออกแบบโครงสร้างประกอบด้วยเตียงสองชั้นวางสลับกันโดยชั้นส่วนสองชั้นนี้ทำมาจากยางพารา ชั้นหนึ่งอยู่กับที่ อีกชั้นหนึ่งเคลื่อนที่ขึ้นลงได้อิสระ เพราะใช้วัสดุที่แข็งแรงปรับสภาพได้น้อย สลับเปลี่ยน จดรับน้ำหนักได้ดี การทำงานอาศัยระบบไฮดรอลิก



ภาพประกอบที่ 2-48 Yanin bed

ที่มา: http://www.humanillnesses.com/original/images/hdc_0001_0003_0_img0192.jpg

2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบลักษณะสินค้าข้างเคียงในท้องตลาด

รูปแบบเตียงจะแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

1.เตียงลม EXCEL 4000, เตียงลม EXCEL 2000, เตียงยางพารา Yanin bed โดยลักษณะของเตียงกลุ่มนี้จะเป็นการทำงานในรูปแบบการเปลี่ยนจุดรับน้ำหนักสลับวนไปเรื่อยๆ
ข้อดีคือ การสลับตำแหน่งการรับแรงกดของตัวผู้ป่วยสม่ำเสมอทำให้ผลการลดแผลกดทับออกมาดี
ข้อเสียคือ เตียงประเภทนี้จะมีโครงสร้างและรูปแบบการทำงานที่ซับซ้อน และใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงาน ราคาจึงค่อนข้างสูง

2.เตียงน้ำ โดยลักษณะการทำงานของเตียงน้ำคือ น้ำจะทำหน้าที่ ทั้งเป็นตัวรับน้ำหนักและรองรับร่างกายเพราะเตียงน้ำจะเปลี่ยนแปลงสภาพการรองรับตามผู้นอนแต่ละคนที่มีโครงสร้างร่างกายและน้ำหนักแตกต่างกัน ทำให้โครงสร้างของร่างกายได้สมดุล ไม่มีปัญหาเรื่องจุดกดทับต่างๆ
ข้อดีคือ สามารถใช้ได้หลากหลายโครงสร้างร่างกายของแต่ละคน
ข้อเสียคือ มีราคาค่อนข้างแพงเมื่อเทียบกับเตียงชนิดอื่นๆ อีกทั้งต้องมีการบำรุงรักษาโดยการเติมน้ำยาเพื่อปรับสภาพน้ำให้มีความยืดหยุ่นทุกปี

2.2.3 ผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ขนาดสัดส่วนของผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องมีความสัมพันธ์กันกับขนาดสัดส่วนของเตียงนอน เหมือนกันกับพฤติกรรมในการทำกิจกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก จากพฤติกรรมที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทราบถึงผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบในการทำกิจกรรมต่างๆ คือ

1. รถเข็นนั่ง (Wheelchair)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก ซึ่งใช้สำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีปัญหาในท่านั่งแต่มีปัญหาในการเดิน มีหลายแบบ แต่ละแบบสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน เช่น รถเข็นแบบปกติ ธรรมดาสำหรับการเดินทางสามารถพับได้ รถเข็นแบบสแตนด์เลสสำหรับใช้อาบและขับถ่าย รถเข็นแบบพิเศษสามารถถอดชิ้นส่วนบางอย่างออกได้ เช่น ที่วางเท้า ที่วางแขน พนักพิงสามารถปรับเอนนอนได้ เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2-49 รถเข็นนั่ง

ที่มา. http://www.rotarynarathiwat.org/images/sub_1254321554/Wheel-Chair.jpg

ส่วนประกอบของรถเข็นนั่ง

1. ล้อใหญ่ (Big Wheel)

โดยทั่วไปล้อใหญ่จะอยู่ข้างหลังเนื่องจากทำให้สามารถเข้าชิดเก้าอี้หรือเตียงได้มาก ทำให้สามารถเคลื่อนย้ายจากรถเข็นนั่งไปยังเก้าอี้เตียงหรือที่อื่นๆ ได้ง่าย ล้อใหญ่นาตามมาตรฐานมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 24 นิ้ว ถ้ารถเข็นนั่งชนิดถอดที่วางแขนออกได้ ล้อใหญ่จะมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 นิ้ว ล้อใหญ่ประกอบด้วยวงล้อ

1.1 ยาง (Tire) มี 2 ชนิด คือ

- ชนิดยางตัน (Solid rubber) จะนิยมใช้ยางชนิดนี้มากกว่าเพราะทนทานกว่า คล่องกว่า เนื่องจากมีความเสียดทานน้อยกว่า
- ชนิดอัดลม (Pneumatic Tire) ยางชนิดนี้มีข้อดีคือเมื่อผ่านพื้นขรุขระจะไม่สะเทือนมาก เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการปวดมากและมีน้ำหนักเบา แต่ข้อเสียคือดูแลรักษายาก อาจรั่วได้ง่ายและมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเสียดทานมากต้องออกแรงมากขึ้นในการเดิน

1.2 วงล้อ (Hand Rim)

มักทำด้วย Stainless steel อยู่ติดกับล้อใหญ่แต่ขนาดเล็กกว่าเล็กน้อย ใช้สำหรับจับหมุนล้อโดยมือไม่เปื้อน

2. ล้อเล็ก (Small Wheel)

โดยทั่วไปล้อเล็กจะอยู่ข้างหน้า ขนาดของล้อเล็กมาตรฐานมี 2 ขนาด คือ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว และ 5 นิ้ว ชนิดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 นิ้ว เหมาะสำหรับพื้นที่ไม่เรียบ เช่น พรมพื้นหญ้า หรือพื้นขรุขระ สามารถข้ามสิ่งกีดขวางได้ง่าย ส่วนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว การขับเคลื่อนคล่องกว่าวงเดียวแคบกว่า แต่ข้ามสิ่งกีดขวางได้ยากกว่า

3. ห้ามล้อ (Brake)

เป็นสิ่งที่สำคัญมากเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของรถเข็นนั่งทุกคน ต้องมีห้ามล้อติดที่ล้อใหญ่ทั้งสองข้าง ตามปกติจะสูงขนาดที่นั่ง แต่บางคันจะยื่นสูงขึ้นใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยแขนสั้นหรือผู้ป่วยใช้มือข้างเดียวจะต้องเอื้อมไปบังคับห้ามล้อด้านตรงข้ามได้

4. ที่วางแขน (Armrest)

ขนาดมาตรฐานสูงจากที่นั่งประมาณ 10 นิ้ว มีทั้งอย่างชนิดติดแน่นกับชนิดถอดออกได้ ซึ่งสะดวกในกรณีที่ผู้ป่วยต้องการเคลื่อนย้ายตัวออกทางด้านข้าง

5. ที่นั่ง (Seat)

ขนาดมาตรฐานกว้าง 18 นิ้ว ลึก 16 นิ้ว สูงจากพื้น 20 นิ้ว ความกว้างของที่นั่งพิจารณาว่าเมื่อนั่งแล้วรู้สึกสบายไม่ถูกเบียดหรือไม่กว้างเกินไปทำให้ต้องกางแขนมากขณะหมุนล้อ ส่วนความลึกควรให้รองรับได้ตลอดต้นขาถึงข้อพับ ความสูงจากพื้นควรให้วางเท้าบนแผ่นที่วางเท้าได้สบายและมั่นคง

6. พนักพิงหลัง (Backrest)

แบบมาตรฐานพนักพิงหลังทำด้วยหนังเทียมยึดติดด้านหลังสูงจากที่นั่ง 16 นิ้ว ถ้าผู้ป่วยตัวสูงอาจต้องสั่งทำพิเศษให้สูงขึ้น

7. ที่วางเท้า (Footrest)

เป็นแผ่นโลหะสามารถพับขึ้นได้ เพื่อให้ผู้ป่วยเข้าออกได้ ระดับห่างจากที่นั่งเท่าความยาวของขาตั้งแต่ข้อพับถึงส้นเท้า

8. แผ่นป้องกันเท้าตก (Heel Loop)

เป็นแผ่นหนังเทียมสำหรับป้องกันเท้าตกไปด้านหลังที่วางเท้า จะอยู่เหนือที่วางเท้าขึ้นมาเล็กน้อย

9. มือจับ

เป็นที่สำหรับใช้มือจับเวลาเข็นรถเข็นนั่ง

2. อุปกรณ์ช่วยเดิน

หมายถึงอุปกรณ์ที่ผู้ป่วยใช้เพื่อพยุงตัวในการเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งหรือใช้เพื่อช่วยในการกายภาพบำบัด ดดยอุปกรณ์ที่ใช้มากคือ

2.1 ไม้เท้า เป็นอุปกรณ์ที่มีส่วนแตะพื้นเพียงจุดเดียว ส่วนมากทำจากอลูมิเนียมหรือไม้ สามารถรับน้ำหนักส่วนล่างของร่างกายได้ 20-25%

2.2 ไม้ค้ำยัน เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยรับน้ำหนักของร่างกายได้ดีกว่าไม้เท้า คือรับน้ำหนักได้สองจุด ไม้ค้ำยันแบ่งได้เป็นสองชนิดคือ

2.2.1 ไม้ค้ำยันชนิดตะแคงรักแร้ (axillary crutches) คือ ไม้ค้ำยันที่มีบางส่วนตะแคงรักแร้ และสามารถรับน้ำหนักส่วนล่างของร่างกายได้ประมาณ 80% ไม้ค้ำยันชนิดนี้ใช้กับผู้ป่วยที่มีการทรงตัวไม่ดี

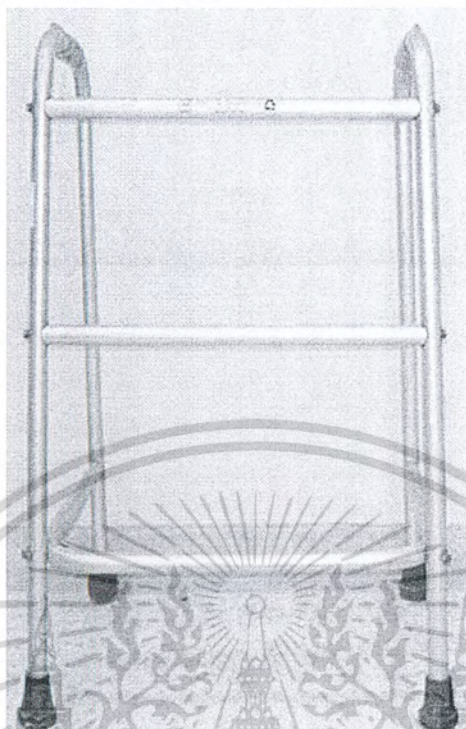
2.2.2 ไม้ค้ำยันชนิดไม่ตะแคงรักแร้ (nonaxillary crutches) คือ ไม้ค้ำยันที่ไม่มีส่วนรับน้ำหนักบริเวณรักแร้ และสามารถรับน้ำหนักส่วนล่างของร่างกายได้ประมาณ 40-50% ไม้ค้ำยันชนิดนี้ใช้กับผู้ป่วยที่มีการทรงตัวดี



ภาพประกอบที่ 2-50 ไม้เท้าและไม้ค้ำยัน

ที่มา. <http://www.prosthesesfoundation.or.th/original/Aluminium%20donation/.jpg>

2.3 ที่หัดเดิน (walker) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ช่วยฝึกเดินในช่วงแรกๆ



ภาพประกอบที่ 2-51 ที่หัดเดิน

ที่มา. <http://www.prosthesesfoundation.or.th/original/Aluminium%20donation.jpg>

2.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบจะมีส่วนในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ คือ

1. รถเข็นนั่ง โดยปกติแล้วรถเข็นจะมีความสูงจากพื้นถึงตรงส่วนที่นั่งประมาณ 48-53 ซม. ดังนั้นขนาดความสูงของเตียงจากพื้นถึงส่วนที่นอนควรอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันเพื่อสะดวกต่อการย้ายจากเตียงไปรถเข็น หรือรถเข็นมาเตียง และส่วนใต้เตียงควรเว้นที่ว่างจากพื้นสูงไว้เพื่อให้ส่วนที่รองเท้าของเก้าอี้ล้อเลื่อนเข้าไปได้ขณะหมุนตัวและช่วยให้เลื่อนรถเข็นเข้าชิดที่นอนได้มากขึ้น ช่วยต่อการย้ายผู้ป่วยขึ้นและลงจากเตียง

2. อุปกรณ์ช่วยเดิน ควรวางหรือแขวนไว้ใกล้กับเตียงเพื่อสะดวกต่อการหยิบใช้ของผู้ป่วย ดังนั้นควรออกแบบให้มีที่แขวนหรือที่เก็บอุปกรณ์ช่วยเดินไว้กับตัวเตียง



2.2.5 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

การสรุปข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียงเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ทั้งเรื่องรูปแบบของสินค้าเดิม การนำหลักการมาศึกษาพัฒนา ขนาดสัดส่วนที่สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ดังนี้

1.รูปแบบเตียง

จะแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือเตียงลมกับเตียงน้ำ โดยเมื่อศึกษากลุ่มเป้าหมายที่เป็นกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภคที่มีอำนาจซื้อระดับต่าง โดยกลุ่มนี้จะมีรายได้ต่ำ การที่จะได้ใช้เตียงที่มีกดโก๊ซบซ้อนแบบเตียงลมเป็นไปได้ยากเมื่อดูจากราคา ดังนั้นจึงเน้นศึกษาระบบเตียงน้ำเป็นหลัก

2.ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

1.รถเข็นนั่ง โดยปกติแล้วรถเข็นจะมีความสูงจากพื้นถึงตรงส่วนที่นั่งประมาณ 48-53 ซม. ดังนั้นขนาดความสูงของเตียงจากพื้นถึงส่วนที่นอนควรอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันเพื่อความสะดวกต่อการย้ายจากเตียงไปรถเข็น หรือรถเข็นมาเตียง และส่วนใต้เตียงควรเว้นที่ว่างจากพื้นสูงไว้เพื่อให้ส่วนที่รองเท้าของเก้าอี้ล้อเลื่อนเข้าไปได้ขณะหมุนตัวและช่วยให้เลื่อนรถเข็นเข้าชิดที่นอน ได้มากขึ้น ช่วยต่อการย้ายผู้ป่วยขึ้นและลงจากเตียง

2.อุปกรณ์ช่วยเดิน การวางหรือแขวนไว้ใกล้กับเตียงเพื่อสะดวกต่อการหยิบใช้ของผู้ป่วย ดังนั้นควรออกแบบให้มีที่แขวนหรือที่เก็บอุปกรณ์ช่วยเดินไว้กับตัวเตียง

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ใช้เฟอร์นิเจอร์

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ ปัจจัยหนึ่งซึ่งมีความเกี่ยวข้องและมีความสำคัญ นั่นคือ ความสัมพันธ์ของเฟอร์นิเจอร์กับสภาพแวดล้อม ในบทนี้จะเป็นการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ สภาพแวดล้อมของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการที่จะประกอบด้วยหัวข้อย่อย ๆ ดังนี้

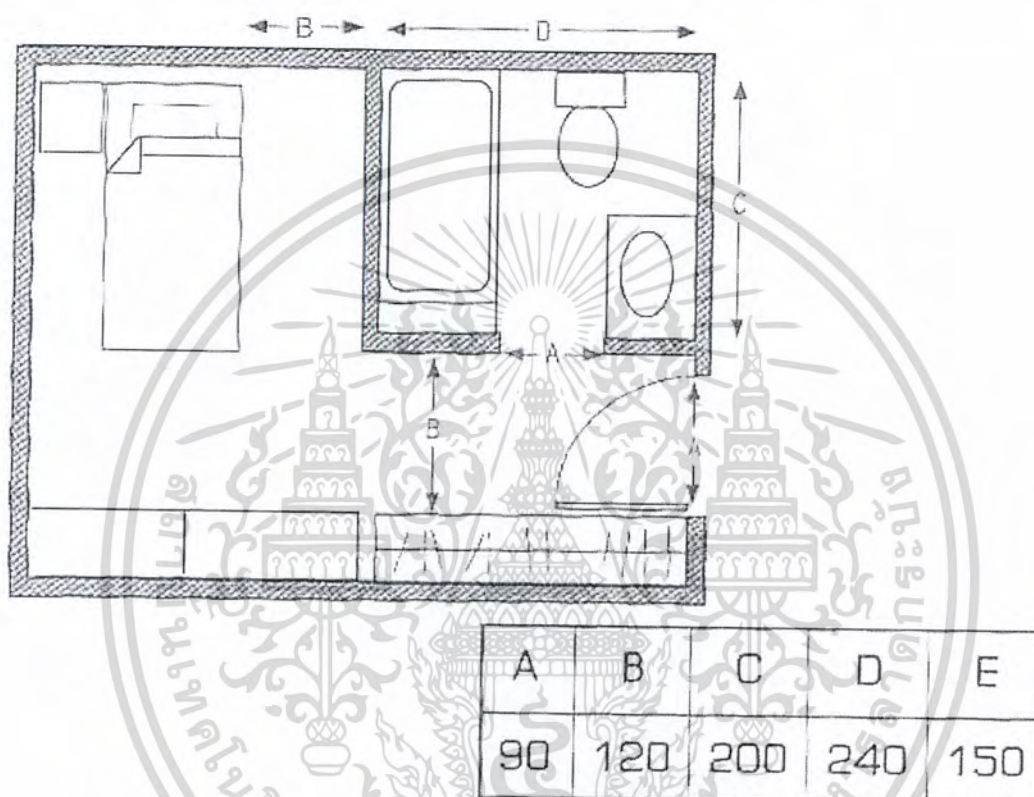
- 2.3.1 ขนาดสัดส่วนและลักษณะการจัดพื้นที่ของห้องนอน
- 2.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดสัดส่วนและลักษณะการจัดพื้นที่ของห้องนอน
- 2.3.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในห้องนอนผู้ป่วย
- 2.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในห้องนอนผู้ป่วย
- 2.3.5 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้ป่วย
- 2.3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้ป่วย
- 2.3.7 รูปแบบและลักษณะบ้านพักอาศัยของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก
- 2.3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบและลักษณะบ้านพักอาศัยของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก
- 2.3.9 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ใช้เฟอร์นิเจอร์



2.3.1 ขนาดสัดส่วนและลักษณะการจัดพื้นที่ของห้องนอน

ห้องนอน

ห้องนอน ควรจัดห้องนอน ห้องน้ำ และห้องอาหารให้อยู่ชั้นเดียวกัน เพื่อสะดวกต่อการดูแลผู้ป่วย หรือในกรณีที่ผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตัวเองได้อย่างสะดวก โดยมีตัวอย่างขนาดสัดส่วนในการจัดห้องนอน ขนาด 5X4 เมตร ดังนี้



ภาพประกอบที่ 2-52 การจัดผังห้องนอน

ที่มา. นวลน้อย. การออกแบบภายในอาคารเพื่อนคนพิการ. 2545. หน้า 75.

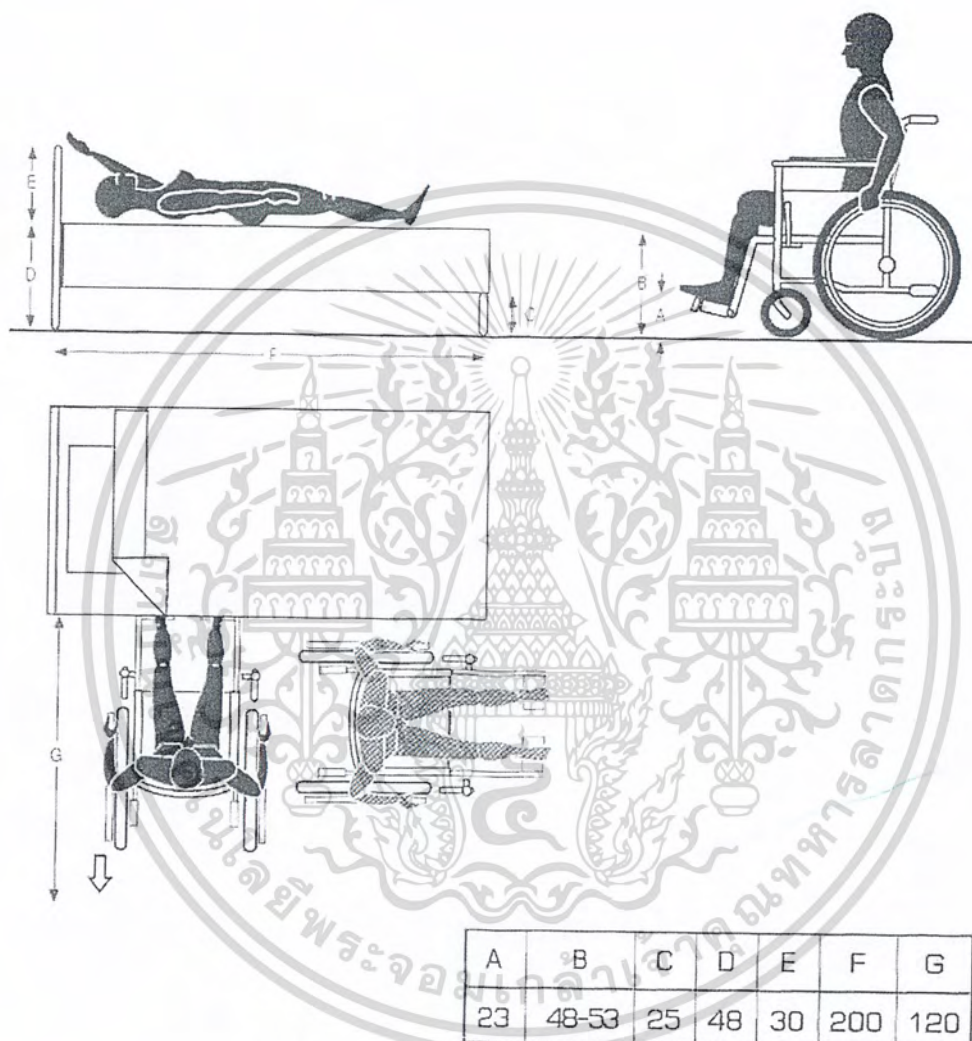
เตียงนอน

เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีขนาดกว้างยาวตามขนาดมาตรฐานของฟูกซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงาน ที่นอนสำหรับเตียงเดี่ยวมีขนาด 90X200 ซม. สำหรับผู้ป่วยควรมีความสูงกว่าปกติทั่วไปเพื่อช่วยให้ง่ายต่อการลุกนั่งของคนไข้ได้และเพื่อประโยชน์ในการย้ายตัวของคนพิการนั่งเก้าอี้ล้อเลื่อน ความสูงเตียงควรอยู่ที่ระดับ 48 ซม.

บริเวณหัวเตียงหรือด้านข้างเตียงควรทำที่จับให้มีลักษณะที่ผู้ป่วยสามารถใช้มือยึดจับเพื่อเหนี่ยวยันตัวตั้งตรงขึ้นก่อนจะลุกจากเตียง โดยราวจับควรอยู่ในระดับสูงจากพื้นทึนอนไม่เกิน 30 ซม. ใต้เตียงควรเว้นที่ว่างจากพื้นสูง 25 ซม. เพื่อให้ส่วนที่รองเท้าของเก้าอี้ล้อเลื่อนเข้าไปได้ขณะหมุนตัวและช่วยให้เลื่อนรถเข็นเข้าชิดที่นอนได้มากขึ้น ง่ายต่อการย้ายคนพิการขึ้นและลงจากเตียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดวางเตียงนอนในห้องพักมีข้อควรระวังเกี่ยวกับการเว้นพื้นที่ว่างให้เพียงพอต่อการเคลื่อนที่ของเก้าอี้ล้อเลื่อน ตำแหน่งที่คนพิการจะย้ายตัวขึ้นลงเตียงควรเป็นด้านยาวฝั่งใดฝั่งหนึ่งของเตียงที่ว่างข้างเตียงไม่ควรกว้างต่ำกว่า 120 ซม. เพื่อให้เพียงพอต่อการหมุนกลับทิศทางและการจอดเทียบรถเข็นทั้งแบบขนาดและตั้งฉากกับแนวยาวของเตียงขณะย้ายตัว



ภาพประกอบที่ 2-53 ขนาดเตียงและที่ว่างข้างเตียง

ที่มา. นวชน้อย. การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ. 2545. หน้า 76.

2.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดสัดส่วนและลักษณะการจัดพื้นที่ของห้องนอน

การจัดบริเวณส่วนห้องนอนสำหรับผู้ป่วนั้น ควรคำนึงถึงสิ่งสำคัญดังนี้

1. การเคลื่อนที่บนรถเข็น การเคลื่อนย้ายจากเตียงไปรถเข็นอย่างสะดวก ขนาดพื้นที่ว่างข้างเตียงควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 120 ซม. เพื่อสะดวกต่อการเข้ามาของรถเข็น การหมุนเข้าออกรถเข็นได้
2. ห้องน้ำควรอยู่ชั้นเดียวกับที่นอน
3. ไม่ควรมีธรณีประตูทั้งบริเวณประตูทางเข้าห้อง หรือออกสู่ระเบียง หรือประตูห้องน้ำ



2.3.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในห้องนอนผู้ป่วย

การเตรียมที่อยู่ให้เหมาะสมกับผู้ป่วยอัมพฤกษ์อัมพาต

1. ห้องนอน ควรจัดห้องนอน ห้องน้ำ และห้องอาหารให้อยู่ชั้นเดียวกัน เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเดินช่วยตัวเองให้มากที่สุด
2. ผู้ป่วยที่ยังช่วยตัวเองไม่ได้ ควรใช้เตียงเหมือนเตียงในโรงพยาบาล
3. พื้นเตียงควรเป็นพื้นไม้ โดยสามารถปรับหัวเตียง และมีราวสำหรับให้ผู้ป่วยยึดจับสำหรับพลิกตัวเตียงควรมีความสูงพอเหมาะ ผู้ป่วยสามารถนั่งที่ขอบเตียงโดยเท้าแตะพื้น
4. หากผู้ป่วยไม่สามารถพลิกตัวด้วยตัวเอง อาจมีความจำเป็นต้องใช้เตียงลมเพื่อป้องกันแผลกดทับ
5. ไม่ควรมีของตกแต่งชิ้นเล็กชิ้นน้อย เพราะอาจตกแตกได้
6. ควรติดราวไว้ในห้องน้ำ และทางเดินเพื่อให้ผู้ป่วยยึดเวลาเดิน
7. แสงต้องสว่างเพียงพอ
8. ไม่ควรมีธรณีประตูเพราะผู้ป่วยอาจจะสะดุดได้

ทิศทาง

โดยปกติการวางเตียงนอนจะหันหัวเตียงไปทางทิศใต้ หรือทิศตะวันออก แต่การวางเตียงตามยาวในแนวเหนือ – ใต้ มีข้อดี คือ แสงแดดจะไม่ส่องเงาในเวลาเช้าหรือบ่ายและทิศทางลมจะพัดผ่านด้านข้างลำตัว

ลักษณะนิสัยของผู้ใช้

ความต้องการความรู้สึกร่มเย็น ปลอดภัยขณะนอนหลับหรือความเป็นส่วนตัวในระดับมากน้อยเพียงใดมีผลต่อการจัดวางเตียงอยู่กลางห้องหรือชิดผนังด้านหนึ่งหรือสามด้านหรือมีแสงกัน มีหลังคา มุ้ง หรือเปิดโล่ง เป็นต้น

แสงในห้องนอน

การจัดแสงสว่างในห้องนอน ควรคำนึงถึง ความสมบูรณ์ ของการใช้สอยด้วย แม้ว่า บรรยากาศโดยรวมของห้องนอน น่าจะเป็นแสงที่ นุ่มนวล อ่อน ชวนให้พักผ่อน โดยอาจติดตั้ง โคมไฟหลุม แบบฝังในฝ้า แต่ก็ต้องจัด โคมไฟ ที่ให้ แสงสว่างเพิ่ม ในจุดที่ต้องการด้วย เช่น ไฟอ่านหนังสือ ที่ หัวเตียง หรือที่ โซฟามุมห้อง หรือที่ โต๊ะเครื่องแป้ง และมุมแต่งตัว เป็นต้น

หลอดไฟในห้องนอน ควรให้แสงสีนวล จะสบายตากว่า หลอดฟลูออเรสเซนต์ ถ้าต้องการให้ ห้องดูสว่างไสว อย่างนุ่มนวล ก็อาจใช้วิธี ติดโคมไฟเฉพาะจุด ให้สะท้อน จากผนังออกมา ให้แสงสว่างทั้งห้อง ก็ได้

สำหรับผู้ที่ชอบแสงไฟที่มีสีสัน ก็อาจเลือก ประดับโคมไฟ ที่ให้สีสัน และลำแสง ที่แปลกออกไป แต่ก็ควรคำนึงว่า แสงสีแดง จะให้ความรู้สึก ร้อน รุนแรง และรุกรานได้ ในขณะที่ แสงสีเขียว ก็อาจก่อให้เกิด ความรู้สึกอึดอัด หดหู่ เหี่ยวเฉา หรือ สร้างบรรยากาศ ที่น่าสะพรึงกลัว ได้เช่นเดียวกับ แสงสีน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงิน แสงที่มีสีสรร อาจจะดูดี เมื่อส่องไปที่ เฟอร์นิเจอร์ หรือผนังห้องก็จริง แต่มักจะก่อปัญหา ในยามที่แสง นั้น ส่องไปโดนคน เพราะจะเปลี่ยน รูปลักษณ์ของ คนคนนั้น ไปจากปกติ ในทันทีที่โดนแสง

เสียงในห้องนอน

ห้องนอน ควรเป็นห้องที่ เงียบสงบที่สุด ในบ้าน แม้เมื่อเปิดหน้าต่าง ก็ไม่ควรรับกวน จากเสียง ภายนอก มากนัก เพื่อให้สามารถนอนหลับสบาย ได้ตลอดคืน บางคน ชอบที่จะ ดันเข้าขึ้นมา พร้อมๆ กับ เสียง นกร้อง หรือไก่ขัน แต่บางคน ก็แทบจะ ทนเสียง เหล่านั้น ไม่ได้เลย ในกรณีที่ อยู่ใน สิ่งแวดล้อมที่ จอแจ ก็อาจจำเป็นต้อง ปิดกระจก และใช้ เครื่องปรับอากาศ บางคนนิยม ติดตั้ง เครื่องเสียง ไว้ในห้องนอน เพื่อเปิดฟัง ในยามพักผ่อน แต่ก็ควร คำนึงถึง ผู้ที่นอนร่วมห้องด้วย อย่าให้เป็นการ รบกวน อีกฝ่ายหนึ่ง

ควรสังเกตด้วยว่า ของใช้บางอย่าง ในห้องนอน ก่อให้เกิด เสียงรบกวน ที่น่ารำคาญ จน นอนหลับไม่ เป็นสุข บ้างหรือเปล่า เช่น นาฬิกาหวัเตียง ที่เดินดังเกินปกติ หรือตีบอกเวลา ทุกชั่วโมง หรือเสียงชั่วโมง เตียงนอน หรือที่นอน ที่ส่งเสียง เขี่ยผ้าทุกครั้ง ที่ขยับตัว เครื่องปรับอากาศ ที่ส่งเสียงกระหึ่ม ผิดปกติ หรือมีการสตาร์ท ดังเป็นระยะๆ สิ่งเหล่านี้ แก้ไขได้ และจะช่วยให้ สามารถหลับเป็นสุข ยิ่งขึ้น

กลิ่นในห้องนอน

ห้องนอน ควรอยู่ห่างจาก ห้องครัว เพื่อกันไม่ให้ กลิ่นอาหาร เข้าไปรบกวน ผู้นอน และไปเกาะติด อยู่ตาม ที่นอน หมอน ผ้าห่ม ขณะเดียวกัน ห้องนอน ที่มี ห้องน้ำในตัว หรืออยู่ติดกับ ห้องน้ำ ก็ควรวางแผน การระบายอากาศ ให้ดี อย่าให้มีกลิ่น ไม่พึงประสงค์ ไปรบกวน ในห้องนอนได้ บางคน ชอบให้มีกลิ่น ดอกไม้หอมๆ ในห้องนอน จึงเลือกปลูกต้นไม้ ที่ให้ดอกไม้หอม ไว้ริมหน้าต่าง หรือบนระเบียง บางคน เลือกใช้ กลิ่นหอม ที่ให้ความรู้สึก ผ่อนคลายในยามพักผ่อน ก็อาจใช้ เครื่องหอม ประเภท ดอกไม้แห้งอบ หอม หรือน้ำมันหอม ประดับตกแต่ง ไว้ตามมุมต่างๆ ข้อสำคัญก็คือ อย่าให้ห้องนอน มีกลิ่นอับชื้น เป็นอัน ขาด เพราะจะกดดัน ให้ผู้นอน รู้สึกอึดอัด ถูกบีบคั้น และหลับไม่เป็นสุข ผื่นร้ายบ่อยๆ และอาจ ก่อให้เกิด โรคมุมิแพ้ได้ สาเหตุของ กลิ่นอับชื้น อาจะ มาจาก เครื่องนอนที่ใช้ ผ้าอาน พรหมปูพื้น ไม่สะอาดพอ นอกจากจะต้อง คอยดูแล รักษา ความสะอาดแล้ว ยังต้อง คอยเปิดหน้าต่าง ประดู ระบายอากาศ และเปิด ให้ แสงแดด ส่องเข้ามา อย่างสม่ำเสมอ การเลือกใช้ เครื่องนอน ก็ควรเลือกใช้ ที่มีคุณภาพดี และ ทำความ สะอาด ได้บ่อยๆ

บรรยากาศในห้องนอน

ห้องนอนเรียบง่าย หมายถึงห้องนอนที่ให้ความรู้สึกผ่อนคลายทันทีที่ย่างเท้าเข้ามาห้องนอนชนิดนี้ จะเน้นความกลมกลืนเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ทั้งโทนสีห้อง ผ้าอาน ผ้าคลุมเตียง ล้วนกลมกลืนสอดคล้อง ปราศจากความรู้สึกร้อนแรงหรือขัดแย้ง

ไม่ว่าจะเป็นห้องนอนอารมณ์ใดหัวใจของการตกแต่งห้องนอนก็มีหนึ่ง นั่นคือการเชิญชวนให้ เจ้าของห้องรู้สึกอยากพักผ่อนนั่นเอง

2.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในห้องนอนผู้ป่วย

การปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ช่วยป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุช่วยส่งเสริมการฟื้นฟูให้ดีขึ้น โดยเร็ว สภาพที่อยู่อาศัยที่ต้องจัดเตรียมมีดังนี้

1. ควรจัดห้องนอน ห้องน้ำ และห้องอาหาร ให้อยู่ชั้นเดียวกันเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเดินช่วยเหลือตัวเองได้มากที่สุด
2. เตียงควรมีความสูงพอเหมาะที่จะดูแลผู้ป่วยได้ง่าย ผู้ป่วยสามารถนั่งที่ขอบเตียงโดยเท้าแตะพื้นได้
3. ไม่ควรมีของตกแต่งชิ้นเล็กชิ้นน้อยบนเตียงหรือใกล้เตียงเพราะอาจตกแตกได้
4. คู่มือเรื่องแสงต้องสว่างพอ
5. สภาพห้องนอนไม่ควรรก ควรทำความสะอาดอยู่เสมอๆ



2.3.5 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้ป่วย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ในเขตร้อน สภาพอากาศโดยทั่วไปจึงร้อนอบอ้าวเกือบตลอดทั้งปี อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีของประเทศไทยประมาณ 27 องศา สภาพภูมิอากาศในประเทศไทยจะแตกต่างกันตามฤดูกาล ได้แก่ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว

ในสภาพอากาศที่ร้อนอบอ้าวย่อมเกิดปัญหาต่อผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ได้ ปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่ ความอับชื้น ที่มีผลมาจากวัสดุ ไม่สามารถถ่ายเทอากาศได้ ทำให้เกิดความไม่สบายตัวต่อผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ ดังนั้น สภาพภูมิอากาศจึงส่งผลต่อการพิจารณาวัสดุและรูปแบบของเตียง

สภาพพื้นผิวต่างๆภายในบ้าน

พื้น วัสดุปูพื้น พื้นถือว่าเป็นพื้นผิวที่ทำงานหนักกว่าพื้นผิวอื่นๆในบ้าน วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งพื้นนั้นมีมากมายหลายอย่าง สำหรับบ้านผู้สูงอายุอาศัยตามชนบทนั้นมักนิยมใช้วัสดุปูพื้น ดังนี้

1. พื้นไม้จริง พื้นไม้เป็นโครงสร้างของพื้นแบบง่ายๆ โดยใช้แกนทำด้วยไม้ปูด้วยไม้แผ่นพื้นเรียงกัน โดยวิธีเข้าลิ้นแล้วตอกตะปูยึดไว้ มักจะใช้ไม้เนื้อแข็งที่ให้ความแข็งแรง เช่น ไม้แดง ไม้มะค่า ไม้สัก ไม้เต็ง เป็นต้น โครงสร้างชนิดนี้มีข้อดีคือ ทนทาน ประหยัดเวลา และมีข้อเสีย คือ รับน้ำหนักได้น้อย อาจมีเสียงดังเวลาใช้งานเนื่องจากไม้หดตัว ไม่หายากขึ้นและมีราคาแพงขึ้น ปัจจุบันพื้นไม้มักไม่ค่อยนิยมทำกันแล้วเนื่องจากด้วยเหตุผลข้างต้น แต่การทำบันไดยังนิยมใช้โครงสร้างไม้กันอยู่มาก เพราะให้ความสวยงามแบบธรรมชาติ และไม่ต้องใช้ไม้จำนวนมากนัก

ข้อควรระวัง พื้นไม้จริงในเวลาที่ถูกเสียดสีกับวัตถุที่มีความแข็งมากๆจะเป็นรอย ทำให้เกิดการชำรุดเสียหายบริเวณผิวไม้

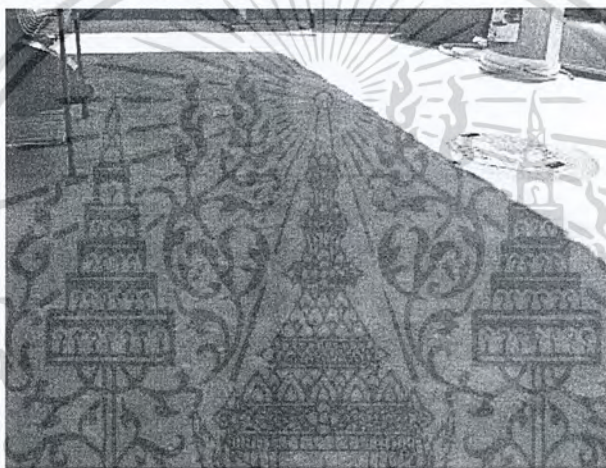


ภาพประกอบที่ 2-54 พื้นไม้จริง

ที่มา. http://1.bp.blogspot.com/_taxTVxPU-QM/SM0JQ0Q6QvI/AAAAAAAAAn4.jpg

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พื้นคอนกรีต จะเป็นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กแบบหล่ออยู่กับที่พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กแบบหล่ออยู่กับที่เป็นรูปแบบของโครงสร้างพื้นที่ใช้กันมาแต่ดั้งเดิม กรรมวิธีในการทำจะคล้ายกับการทำเสาและคาน กล่าวคือ จะต้องมีการทำไม้แบบ ผูกเหล็กเส้นในลักษณะเป็นตะแกรงโดยขนาดของเหล็กเส้นที่ใช้และความถี่ของช่วงตารางจะขึ้นอยู่กับปริมาณการรับน้ำหนัก ในการใช้งานแล้วพื้นคอนกรีตหล่อลงไป การทำพื้นด้วยวิธีนี้มักไม่ค่อยนิยมกันแล้วใน การปลูกสร้างบ้านเรือนในปัจจุบัน เพราะขั้นตอนยุ่งยากต้องเสียเวลาในการทำไม้แบบ และต้องใช้เวลาานกว่าปูนที่หล่อจะอยู่ตัวจนสามารถใช้งานรับน้ำหนักได้ แต่ก็ยังมีการใช้กันบ้างในงานบางลักษณะ เช่น การทำพื้นชั้นล่างที่ไม่ได้ยกพื้นอยู่บนคาน การทำพื้นห้องน้ำที่จะต้องมีการเจาะรูเพื่อเดินท่อนต่างๆ เพราะสามารถวางตำแหน่งของโครงเหล็กเส้นไม่ให้ตรงกับรูที่เจาะได้ ต่างกับพื้นแผ่นสำเร็จรูปที่จะมีโครงลวดเหล็กฝังมาอยู่แล้วการเจาะรูพื้น นั้นถ้าหากทำให้ลวดเหล็กขาดตรงจุดใดบริเวณนั้นก็อาจจะไม่แข็งแรงหรือการทำโครงสร้างของบันไดคอนกรีตก็ยังคงต้องทำแบบหล่ออยู่กับที่



ภาพประกอบที่ 2-55 พื้นคอนกรีต

ที่มา. http://3.bp.blogspot.com/_GMItLexIL9k/RhVFLdjSzwI/AAAAAAAAAAk/GuHVKe7vIQg.JPG

หลังจากเทพื้นปูนแล้ว บ้านตามเขตชนบทมักนำเสื่อน้ำมันมาปูอีกทีหนึ่ง ข้อเสียของเสื่อน้ำมันคือ

ขาดง่าย

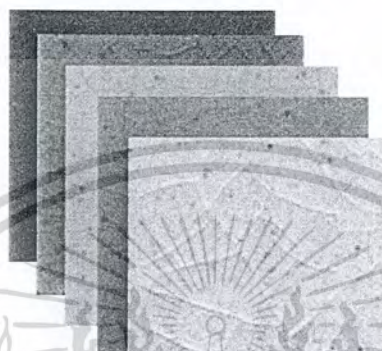


ภาพประกอบที่ 2-56 เสื่อน้ำมัน

ที่มา. http://3.bp.blogspot.com/_GMItLexIL9k/RhVFLdjSzwI/AAAAAAAAAAk/GuHVKe7vIQg.JPG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กระเบื้องเคลือบ ราคาจะมีตั้งแต่ตารางเมตรละ 200 บาท จนถึง 5,000 บาท แล้วแต่ชนิด ของ กระเบื้อง ใช้ปูบนพื้นคอนกรีต ที่ไม่จำเป็น ต้องแห้งสนิท แต่ต้องกันซึมไว้เรียบร้อย การปูกระเบื้องเล่นลาย เป็นสิ่งที่ ต้องระวังมาก เพราะกระเบื้อง แต่ละแผ่น แต่ละยี่ห้อ จะมีขนาด - ความหนา ไม่เท่ากัน ทำให้น้ำ เกลียดกว่า ที่ออกแบบไว้มากทีเดียว ปัญหา ของการ ปูกระเบื้อง ก็คือ กระเบื้อง มักขาดตลาด (ในลายที่ ต้องการ) และหากเสียหาย แหกหักภายหลัง จะหาอะไหล่ มาทดแทน ไม่ได้ (ควรเก็บสต็อก กระเบื้องที่ใช้ ไว้บ้าง)



ภาพประกอบที่ 2-57 กระเบื้องเคลือบ

ที่มา: <http://www.ftiprovince.or.th/images/cera.jpg>

4. กระเบื้องยาง เป็นสิ่งสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ มีทั้งเป็นแผ่นเล็ก ๆ และเป็นแผ่นใหญ่ ทนทานดี ที่เดียว เมื่อเทียบกับราคา บำรุงรักษาไม่ยากนัก แต่ให้ความรู้สึก ที่เป็นสำนักงาน มากไปหน่อยปรับเปลี่ยน ง่าย แต่ต้องระวังให้ดี ว่าพื้นผิวที่เตรียมไว้ ปูกระเบื้องยาง จะต้องเรียบดี เป็นระดับ ต้องแห้ง และกันซึม ไม่เช่นนั้น เมื่อใช้งานแล้ว จะเป็นหลุม หรือหลุดร่อน



ภาพประกอบที่ 2-58 กระเบื้องยาง

ที่มา: http://www.puenmai.com/image/DL_STANDARD.jpg

2.3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้ป่วย

สรุป การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ใน โครงการมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับพื้นที่ผิวต่างๆ โดยต้องคำนึงถึงความมั่นคงในการวางเฟอร์นิเจอร์ การเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์ไปยังจุดต่างๆ และวัสดุของเฟอร์นิเจอร์ที่จะนำมารองน้ำหนักสู่พื้น



2.3.7 รูปแบบและลักษณะบ้านพักอาศัยของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

จากข้อมูลทางสถิติที่พบว่าผู้ป่วยพิการและภาวะทุพพลภาพทั้งหมดจะมีมากนอกเขตเทศบาลในต่างจังหวัด(เขตชนบท) จึงเน้นศึกษาข้อมูลของบ้านพักอาศัยนอกเขตเทศบาลเป็นหลัก โดยจะศึกษาถึงรูปแบบการตั้งถิ่นฐาน ปัจจัยและเหตุผลในการเลือกทำเลที่ตั้งถิ่นฐานบ้านเรือน ลักษณะบ้านเรือน รวมถึงวัสดุที่ใช้สร้าง ดังนี้

2.3.7.1 รูปแบบการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนในชนบท (Pattern of Settlements)

มนุษย์สร้างที่อยู่อาศัยรวมกันบนพื้นที่ที่มีสภาวะแวดล้อมแตกต่างกันไปแล้วแต่ความพอใจของแต่ละชุมชน บางพวกชอบตั้งบ้านเรือนตามแนวถนน บางพวกชอบที่ลุ่ม บางพวกชอบที่เนิน ฯลฯ อย่างไรก็ตามทุกชุมชนก็มีเหตุผลในการเลือกสถานที่นั้นเป็นที่ตั้งถิ่นฐานของตน การตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนของคนไทยในชนบท ถ้าพิจารณาในลักษณะทางกายภาพแล้ว สามารถแบ่งได้หลายรูปแบบ ได้แก่

1. รูปแบบเรียงยาว (Linear pattern)

ประชากรจะตั้งบ้านเรือนกระจายเรียงยาวไปตามริมคลอง ริมแม่น้ำ ฝั่งทะเล หรือตามแนวถนน โดยประชากรเหล่านั้นจะได้อาศัยแม่น้ำลำคลอง ถนน เป็นการสัญจรไปมา แล้วยังจะได้อาศัยน้ำในการอุปโภคบริโภคอีกด้วย หมู่บ้านรูปแบบนี้มีมากในภาคกลางของประเทศไทย เพราะมีเส้นทางสัญจรทางน้ำมากพอๆกับถนน การตั้งถิ่นฐานแบบนี้พิจารณาเป็นแบบย่อยได้อีก

1.1 รูปแบบเรียงยาวเดี่ยว ส่วนมากพบในหมู่บ้านที่ตั้งขึ้นใหม่ๆ บ้านแต่ละหลังยังกระจายกันอยู่ห่างๆ แต่ก็ยังมีลักษณะเป็นแบบเรียงยาวไปตามเส้นทางแม่น้ำหรือถนนทั้งสองฟาก

1.2 รูปแบบเรียงซ้อน บ้านที่อยู่ทั้งสองฟากจะมีลักษณะแบบจับคู่เนื่องจากได้มีการขยายครอบครัวหรือมีการอพยพเข้ามาในชุมชน เป็นชุมชนที่ดั้งเดิมเป็นเวลานาน ข้อสังเกตผู้มีฐานะดีจะอยู่ริมน้ำ ถัดเข้าไปฐานะจะค่อยลง ในฤดูฝนบริเวณใต้ถุนบ้านน้ำจะท่วม การติดต่อจะเรือนขนาดเล็กซึ่งมีประจำกันทุกครอบครัว ถัดถนนผ่านเข้าไปในหมู่บ้านนี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายอย่าง เช่น เส้นทางขนส่ง รูปแบบของชุมชนและการเปลี่ยนแปลงรูปทรงของบ้าน ชุมชนรูปแบบนี้ถ้าตั้งอยู่ท่าเล็ๆ เช่น มีคลองมาบรรจบ บ้านเรือนก็จะตั้งหนาแน่นโดยเรียงซ้อนกันหลายชั้น และถ้ามีคลองมาบรรจบเป็นช่วงๆ ก็จะมีรูปร่างโป่งตรงคลองที่มาบรรจบ บางครั้งเรียกชุมชนที่โป่งเป็นช่วงๆนี้ว่า รูปแบบเรียงยาวผักถั่ว

2. รูปแบบรวมกลุ่ม (Cluster pattern)

เป็นรูปแบบที่ปรากฏอยู่มากในชนบททุกภาคของประเทศไทย บ้านเรือนที่ตั้งอยู่ในบริเวณเช่นนี้มักจะตั้งอยู่ในบริเวณที่มีสภาพเด่นทาง ภูมิศาสตร์ เศรษฐกิจหรือวัฒนธรรม ไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้ทางน้ำหรือถนนเสมอไป ในชนบทไทยอาจพิจารณาแบ่งรูปแบบรวมกลุ่มได้ 2 แบบ

2.1 รูปแบบรวมกลุ่มอย่างสุม บ้านแต่ละหลังก่อสร้างบนพื้นที่ไม่เป็นระเบียบ จะสร้างที่ใดก็ได้ แล้วแต่ความพอใจ ไม่มีแผนผังแน่นอน บางครั้งก็สร้างต่อกันออกไป เมื่อบุคคลในครอบครัว ต้องแยกจากครอบครัวเดิม บริเวณบ้านต่อบ้านอาจมีรั้วคันไม้แสดงเขตหรือไม่มีเลยก็ได้ ส่วนมาก จะพบตามหมู่บ้านที่ดั่งมาเป็นเวลานาน

2.2 รูปแบบการรวมกลุ่มอย่างมีระเบียบ เป็นหมู่บ้านสมัยใหม่บ้านแต่ละหลังมีเส้นทางถนนตัดผ่าน มีความสะดวกในการติดต่อ เช่น นิคมสร้างตนเอง

3.รูปแบบโคตเดี่ยว (Isolate pattern)

เป็นการตั้งบ้านเรือนอยู่โคตเดี่ยว แต่ละบ้านอยู่ห่างกันพอประมาณ เห็นได้ชัดเจนบริเวณท้องทุ่งนา หรือป่า การติดต่อกับภายนอกมีน้อยแบ่งออกได้ 2 ลักษณะ

3.1 รูปแบบโคตเดี่ยวอย่างสุมหรือแบบบ้านกระจาย พบในบริเวณที่มีการบุกเบิกใหม่ๆ เช่น บริเวณที่มีการทำไร่เลื่อนลอย (Shifting cultivation) หมู่บ้านเชิงเขา กลุ่มนี้มีโอกาสที่จะเคลื่อนย้ายหรือ ปลอยบ้านทิ้งได้ ถ้าการทำมาหากินไม่ประสบผลสำเร็จหรือดินและน้ำไม่อุดมสมบูรณ์

3.2 รูปแบบโคตเดี่ยวอยู่ในที่ทำกิน (Single farmstead) เป็นผู้ประกอบกิจการทางด้านเกษตรกรรม และมีบ้านอยู่ในที่นั้นด้วย บ้านเรือนแต่ละหลังตั้งอยู่ไม่ห่างไกลกันนัก ไม่รวมกันเป็นกลุ่มก้อน และมักตั้งอยู่บนที่ดอน ในชนบทไทยมีหมู่บ้านแบบนี้ทุกภาค ส่วนใหญ่จะเป็นการเกษตรแบบ ผสม คือมีทั้งปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่เดียวกัน แต่ขนาดของพื้นที่และเครื่องมือประกอบกิจการ จะแตกต่างกันไปในต่างประเศมาก

2.3.7.2 ปัจจัยและเหตุผลในการเลือกทำเลที่ตั้งถิ่นฐานบ้านเรือน

การตั้งชุมชนในชนบทถ้าได้มีการศึกษาอย่างละเอียดจะพบว่า ทุกแห่งมีประวัติความเป็นมาของตนเอง ประวัติความเป็นมานั้นจะมีปัจจัยและเหตุผลเป็นองค์ประกอบที่เหมาะสม ดังนี้

1. ปัจจัยทางภูมิศาสตร์

สภาพทางภูมิศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการเลือกเป็นที่ตั้งของชุมชน ได้แก่

1.1 แหล่งน้ำ เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีพ ดังนั้นการเลือกที่ตั้งชุมชนมักมีแหล่งน้ำป หนองค์ประกอบเสมอ เช่น ริมแม่น้ำ หนองน้ำ เป็นต้น น้ำนอกจากจะใช้เพื่อการบริโภคและ เพาะปลูกแล้ว ยังใช้เป็นเส้นทางคมนาคมด้วย จะเห็นได้จากหมู่บ้านในชนบทภาคกลางเรียงราย ไปตามลำน้ำ และหันหน้าบ้านออกสู่ลำน้ำ ถ้าทางน้ำมีน้ำไหลสม่ำเสมอ ชุมชนโดยทั่วไปจะอยู่กันหนาแน่นและยาวนาน

1.2 ที่ดอน บริเวณซึ่งอาจมีน้ำท่วมอยู่เสมอ หรือน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก การตั้งบ้านเรือนจำเป็นต้อง เลือกทำเลที่สูงเพื่อความปลอดภัย บ้านเรือนของชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นจำนวน มากที่ตั้งบ้านเรือนบน ที่ดอน มักจะเรียกชื่อเป็น "โนน" "เนิน" "โคก" เช่น โนนสูง สูงเนิน โลกสะ

แทน โนนสมบูรณ์ โนนแพง ฯลฯ ถ้าเป็นชุมชนทางภาคใต้ จะเรียก "ควน" เช่น ควนกาหลง ควนเนียง ฯลฯ

1.3 ดินอุดมสมบูรณ์ ได้แก่ ดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ ที่ราบระหว่างภูเขา บริเวณเชิงเขา ซึ่งมีดินตะกอน บริเวณเหล่านี้จะมีการตั้งถิ่นฐานอยู่หนาแน่น เพราะมีผลผลิตทางการเกษตรสูง

1.4 แหล่งแร่ บริเวณที่มีแร่หรือทรัพยากรธรณีจะมีประชากรไปตั้งบ้านเรือนอยู่หนาแน่น บางชุมชนจะขยายตัวอย่างรวดเร็ว การขยายตัวเช่นนี้นับว่าบ้านเรือนจะไม่เป็นระเบียบ แต่ละคนตั้งบ้านเรือนตามความพอใจ เช่น ชุมชนที่เกิดจากการตื่นพลอยในระยะแรกๆ ของตำบลบ่อไร่ (ปัจจุบันเป็นอำเภอ) จ.ตราด

2. ปัจจัยทางเศรษฐกิจ

เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการตั้งชุมชน และถ้าองค์ประกอบทางเศรษฐกิจอำนวยให้แล้วชุมชนนั้นอาจขยายตัวเป็นเมืองต่อไป ปัจจัยทางเศรษฐกิจแบ่งได้เป็น

2.1 บริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ การผลิตสินค้าหัตถกรรมส่วนใหญ่จะได้วัสดุจากธรรมชาติ เพื่อความสะดวกในการประกอบการจึงต้องตั้งบ้านเรือนอยู่ในบริเวณนั้น แม้แต่บ้านด่านเกวียน จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีชื่อเสียงในด้านเครื่องปั้นดินเผา ชุมชนก็เริ่มต้นจากที่บริเวณนั้นมีดินเหนียวเหมาะสำหรับปั้นถ้วยชาม หม้อ ถ่มน้ำ ในปัจจุบันชุมชนนี้ได้ขยายตัวมากขึ้นและได้คัดแปลงหรือปฏิรูปเครื่องปั้นดินเผาใหม่ตามความต้องการของตลาด นอกจากนั้นชุมชนยังเกิดขึ้นในบริเวณที่พบแหล่งวัตถุดิบอื่นๆ ได้อีกเช่นกัน

2.2 บริเวณที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ในพื้นที่ชนบทที่ว่างเปล่าหลายแห่งเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมด้านการเกษตร ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่รองรับแรงงานในชนบทได้เป็นอย่างมาก ผู้ใช้แรงงานส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร เมื่อมาทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม สภาพเศรษฐกิจได้เปลี่ยนไป คือมีรายได้เป็นตัวเงินทุกเดือน การจับจ่ายใช้สอยก็คล่องมือยิ่งขึ้น ร้านค้าประเภทต่างๆ ก็ค่อยๆ เพิ่มมากขึ้น คนงานที่อาศัยอยู่ใกล้ๆ ก็อาจจะมาสร้างบ้านใหม่ใกล้บริเวณโรงงาน ชุมชนก็จะขยายตัวอย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้น ปัญหาที่พบในชุมชนในลักษณะนี้คือ ความไม่เป็นระเบียบของอาคารสถานที่ ความสะอาดของชุมชน

2.3 บริเวณเส้นทางคมนาคมตัดกัน อาจเป็นทางเกวียน ทางเท้า ทางเรือ ทางรถยนต์ ซึ่งเป็นทำเลที่มี การสัญจรผ่านไปมาอยู่เสมอ เหมาะที่จะตั้งบ้านเรือนร้านค้า เพราะสะดวกด้านการติดต่อและยังเป็นโอกาสให้สามารถแลกเปลี่ยนสินค้าได้ง่าย

2.4 บริเวณสุดทางคมนาคมสองแบบ เช่น พอสุดเส้นทางรถยนต์และเดินทางต่อไปด้วยทางเท้า ทางเรือ หรือทางเกวียน บริเวณเช่นนี้มีอิทธิพลต่อการตั้งชุมชนมากเช่นกัน เพราะจะเป็นแหล่งที่พัก ที่แลกเปลี่ยนซื้อขายสินค้า

ในบางครั้งปัจจัยทางเศรษฐกิจและปัจจัยทางภูมิศาสตร์ก็มีส่วนช่วยในการเลือก ทำเลที่ตั้งบ้านเรือนเช่นกัน ดังจะเห็นจากรายงานของผู้เขียนเองซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนของประชากรในแต่ละ

ละอาชีพนในพื้นที่ของอ่างเก็บน้ำลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา ลักษณะรูปร่างของอ่างเก็บน้ำนี้คล้ายกับกะทะ มีน้ำขังอยู่ประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่ ดังนั้นจึงมีพื้นที่ว่างเปล่าให้ชาวบ้านเข้าไปจับจองทำมาหากิน โดยผิดกฎหมาย จากการศึกษพบว่าอาชีพประมงจะตั้งบ้านเรือนกระจายอยู่ใกล้กับระดับน้ำใน อ่างฯ บ้านจะก่อสร้างไม่ถาวรสามารถเคลื่อนย้ายได้ในกรณีที่ระดับน้ำในอ่างสูงขึ้น อย่างรวดเร็ว ถัดสูงขึ้นไปอีกระดับหนึ่งเป็นบ้างของผู้ประกอบอาชีพเลี้ยงเป็ดและปลูกผัก โดยที่ลุ่มน้ำขังจะใช้ในการเลี้ยงเป็ด พื้นที่ราบจะใช้ในการปลูกผักซึ่งเป็นแหล่งผลิตผักใหญ่แห่งหนึ่งที่ส่งไปจำหน่ายในกรุงเทพฯ บ้านส่วนใหญ่จะถาวรและแข็งแรงกว่าอาชีพประมงมาก และในระดับสูงขึ้นไปอีก จะเป็นที่อยู่อาศัยที่ทำกินของชาวไร่ ทุ่งหญ้าและเป็นคอกปศุสัตว์ เนื่องจากพืชไร่ไม่ต้องการน้ำบ่อยครั้งและเป็นปริมาณมากเหมือนพืชผัก จึงปลูกในระดับสูงได้ และกลุ่มนี้สภาพบ้านเรือนมั่นคงถาวรมาก

3. ปัจจัยทางวัฒนธรรม

สถานที่เคารพบูชาทางศาสนาหรือที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ที่ซึ่งเกี่ยวข้องกับระเบียบประเพณีต่างๆ เป็นต้น ปัจจัยทางด้านนี้ได้แก่

- 3.1 สถานที่เคารพบูชา เช่น สถูป เจดีย์ เทวสถาน ศาลเจ้าใกล้เคียงกับสถานที่เหล่านั้นมักมีชุมชนและหมู่บ้านตั้งอยู่ใกล้ๆ หมู่บ้านเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับสถานที่เคารพบูชาดังกล่าว ไม่มากนัก
- 3.2 สถานที่ทางประวัติศาสตร์บางแห่งจะมีชุมชนหมู่บ้านตั้งอยู่ใกล้ๆ บริเวณเช่นนี้อาจเป็นที่ตั้งหมู่บ้านมาช้านานหรือมีละแวกนี้เป็นทำเลที่เหมาะสม สมแก่แก่และมีการค้นพบกันขึ้นใหม่ สถานที่เช่นนี้จะพบมากตามบริเวณเมืองเก่าทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 3.3 ประเพณีนิยม คนบางกลุ่มบางพวกจะเลือกที่ตั้งถิ่นฐานตามความเชื่อที่เกยยิดต่อกันมา เช่น บริเวณกอไม้ใหญ่ บริเวณซึ่งมีลักษณะทางธรรมชาติแปลกๆ เช่น มีก้อนหินโผล่ ลานหิน หน้าผา เป็นต้น

2.3.7.3 รูปแบบการตั้งถิ่นฐานใกล้ตัวเมือง

ในบริเวณรอบๆเมืองใหญ่จะมีการตั้งถิ่นฐานของประชาชนหลายลักษณะ ได้แก่

1. การรวมตัวกัน (Agglomeration)

เป็นลักษณะของชุมชนตั้งรวมกลุ่มกันอยู่นอกเมือง ส่วนใหญ่จะอยู่ในบริเวณที่เป็นสวน กลุ่มนี้อาจจะเป็นชุมชนที่เกิดจากการอยู่รวมกันของชาวบ้านหรือเป็นกลุ่มที่มีรายได้สูงและต้องการพื้นที่กว้างๆไว้ทำการเกษตรเล็กน้อย เพื่อพักผ่อนหย่อนใจในวันหยุด ราคาของที่ดินในบริเวณนี้จะถูกกว่าบริเวณที่เป็นชานเมือง (suburban) ประชากรที่อยู่ในชุมชนถึงแม้จะอยู่ในที่ทำการเกษตรแต่อาชีพหลักเกี่ยวข้อง หรือทำในเมืองจึงถือว่าไม่ใช่ประชากรชนบท

2. Rural Urban Fringe

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นชุมชนที่ขยายตัวไปตามเส้นทางคมนาคมที่สะดวกจากเมืองใหญ่ จะอยู่กันเป็นกลุ่มโดยชาวเมืองจะไปตั้งบ้านเรือนปะปนอยู่กับชาวชนบท ซึ่งเป็นเจ้าของพื้นที่อยู่เดิม สภาพบ้านเรือนของชาวเมืองที่ไปปลูกสร้างจะดีกว่าของชาวบ้านมาก และสภาพความเป็นอยู่ก็แตกต่างกันในหลายๆด้าน เช่น

- 2.1 การทำงาน ชาวเมืองจะถือเรื่องเวลาเป็นเรื่องใหญ่ มีการทำงานเป็นเวลา สถานที่ทำงานอยู่ในเมือง ส่วนชาวบ้านจะเป็นไปในทางตรงกันข้าม
- 2.2 ประเพณี ชาวเมืองจะทำแบบในเมือง เพื่อนฝูง จะอยู่ที่ทำงานมากกว่าที่บ้าน
- 2.3 เศรษฐกิจ เมื่อคนในเมืองเข้ามาอยู่ราคาสินค้าในแถบนั้นจะเริ่มสูงขึ้น โดยเฉพาะสินค้าที่ต้องใช้ร่วมกัน ทำให้ชาวบ้านเริ่มไม่พอใจในระยะแรกนั้นทั้งสองพวกจะเป็นมิตรกัน พอนานเข้าต่างก็รู้สึกอึดอัด มีความรู้สึกขัดแย้งและเริ่มเป็นศัตรูกัน เมื่อชุมชนนี้มีประชากรมากขึ้น บ้านเรือนหนาแน่นมากขึ้น จะเกิดปัญหาด้านสาธารณสุขได้แก่ การจราจรของถนน การระบายน้ำ ปัญหาเหล่านี้ต่างคนต่างก็มองดูเฉย จนในที่สุดต้องมีผู้เสียสละขันอาสาเป็นผู้นำเข้าแก้ไข ชาวบ้านบางส่วนที่ปรับตัวเข้ากับสภาพชุมชนแบบนี้ไม่ได้ก็จะลอยหรืออพยพออกไป ชาวบ้านที่ปรับตัวได้ก็จะอยู่ต่อไป เหตุที่ปรับตัวได้เพราะได้รับการศึกษาที่สูงขึ้น หรือมีการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่กระจายออกไป ทำให้ตนเองสูงขึ้น รู้ระเบียบวิธีการแบบในเมืองมากขึ้น

3. ชานเมือง (Suburban)

เป็นบริเวณหรือชุมชนที่อยู่โดยรอบเมืองซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเมืองที่ขยายตัว ออกไป ชานเมือง มี 2 ลักษณะ

- 3.1 Housing เป็นชุมชนที่คนส่วนใหญ่มีบ้านเป็นของตนเองและใช้บ้านเป็นเพียงที่หลับนอนและพักผ่อนในวันหยุด สถานที่ทำงานอยู่ในเมือง ทำงานโดยไปเข้าเย็นกลับ (commuter) ร้านค้าสินค้าและบริการในชุมชนมีน้อย สถานที่พักผ่อน สถานที่ราชการ เช่น โรงภาพยนตร์ ร้านค้าในระดับใหญ่ ไปรษณีย์ภายในชุมชนมีน้อย ทั้งนี้เพราะว่าคนไม่นิยมใช้บริการ ส่วนใหญ่จะใช้บริการใกล้ที่ทำงานของตนหรือบริเวณที่เดินทางผ่าน อย่างไรก็ตามในชุมชนนี้จะมีร้านค้าเล็กๆ (ร้านชำ) ให้บริการสินค้าที่จำเป็นหรือใช้ในชีวิตประจำวันอยู่เป็นหย่อมๆ
- 3.2 Employing suburban เป็นชุมชนที่พึ่งตนเองได้ ในสิ่งที่จำเป็นเช่นมีสถานที่ทำงานของหน่วยราชการ สถานศึกษา โรงงานอุตสาหกรรม สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ร้านค้าในระดับใหญ่ ประชากรในชุมชนนี้จะเข้าไปในเมืองบางครั้งเพื่อซื้อสินค้าที่ต้องเปรียบ เทียบคุณภาพหรือสิ่งของอันดีสูง ความรู้สึกของผู้ที่อยู่ในชุมชนถือว่าตนเองอยู่ในเมืองใหญ่หรือเป็นส่วนหนึ่งของเมืองใหญ่

4. ความติดต่อกันของลักษณะการชนบท- เมือง (Rural-Urban Continuum)

ชุมชนนี้ไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้ตัวเมือง เป็นกระบวนการที่ปรากฏขึ้นตามลักษณะการชนบท- เมือง เหลื่อมล้ำติดต่อกันในชุมชนหนึ่ง ไม่แยกเป็นชนบทหรือเมืองโดยเด็ดขาด กิจกรรมต่างๆที่กระทำใน

ชุมชนจะกระทำความร่วมมือกันระหว่างความเป็นเมืองและชนบท เกณฑ์ในการพิจารณาว่าชุมชนใดจะอยู่ในลักษณะนี้พิจารณาได้จาก

- 4.1 จำนวนประชากร มีจำนวนประชากรมาก ซึ่งอาจเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว โดยการอพยพเข้ามา เพราะบริเวณนั้นมีสิ่งดึงดูดใจ ทำให้ท้องถิ่นนั้นแออัดมากขึ้น นอกจากนี้ยังพิจารณาจากความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่สูงมาก มีอัตราการเกิดสูง มีการใช้แรงงานสตรีเพิ่มมากขึ้น
- 4.2 ด้านสังคม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ ประชากรในชุมชนยังยึดมั่นในขนบธรรมเนียมประเพณีแบบดั้งเดิม ทั้งๆที่ได้ประกอบอาชีพเหมือนเดิม พฤติกรรมบางอย่างคล้ายแบบเมืองเนื่องจากการแพร่กระจายสิ่งใหม่ๆเข้ามา เช่น ใช้เครื่องผ่อนแรง มีเครื่องอำนวยความสะดวกและบันเทิงกันโดยทั่วไป และมีปัญหาสังคมคล้ายคลึงกับเมืองด้วย เช่น ปัญหาอาชญากรรม โรคระบาด ฯลฯ

2.3.7.4 ลักษณะบ้านและวัสดุก่อสร้าง

ลักษณะบ้านเรือนในชนบทของไทยเราส่วนใหญ่จะปลูกเป็นหลังโคดๆ มีใต้ถุนสูง ซึ่งเป็นลักษณะเดียวกับลักษณะบ้านของประเทศใกล้เคียง สาเหตุที่ใต้ถุนสูงอาจเป็นเพราะประโยชน์ รับลมระบายและถ่ายเทความร้อนได้สะดวก ป้องกันสัตว์ร้าย เป็นพื้นที่ที่น้ำท่วม เป็นคอกสัตว์เลี้ยง เป็นที่พักผ่อนตอนกลางวัน ที่เก็บพันธุ์พืช เครื่องมือการเกษตรหรือเป็นที่ประกอบอาชีพรองของครอบครัว



ภาพประกอบที่ 2-59 บ้านยกใต้ถุน

ที่มา: <http://gotoknow.org/file/pissamair/DSCF5252.jpg>

วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง

ส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่หาได้ในชนบทเช่น ดิน ไม้ ใบไม้ หิน ฯลฯ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันวัสดุบางอย่างมีปริมาณลดลงเนื่องจากการนำไปใช้ของชาว ชนบทหรือเพื่อการค้า ดังนั้นส่วนประกอบของตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านบางอย่างต้องซื้อที่ผลิตจากโรงงาน

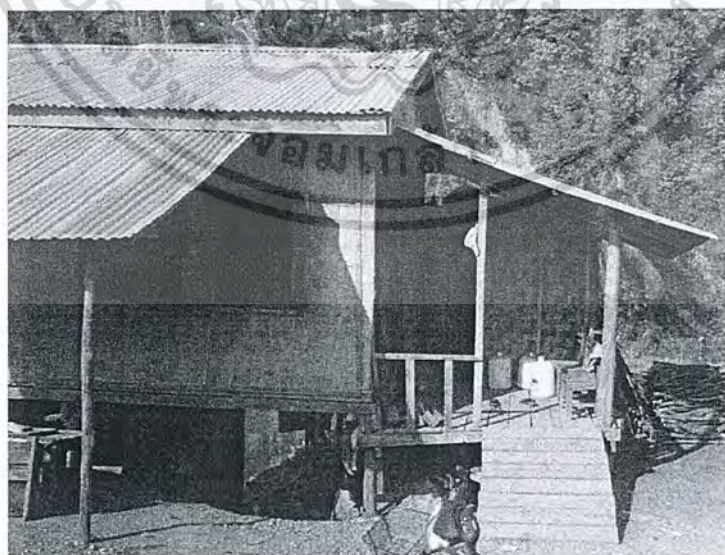
1. หลังคา

ในชนบททั่วไปบ้านที่มุงด้วยหญ้าคาหรือจากยังมีให้เห็นในชุมชนที่ห่างไกลจาก ความเจริญ หรือชุมชนที่ประชากรส่วนใหญ่ยังยากจน ชาวบ้านคนใดที่พอจะมีจะกินบ้างจะเปลี่ยนมาใช้สังกะสีหรือกระเบื้องแทน เพราะไม่ต้องไปกังวลหลังคาจะรั่วหรือเปลี่ยนหลังคาบ่อยครั้ง ถ้าเปรียบเทียบหลังคาที่มุงด้วยหญ้าคา กับสังกะสีแล้ว ความเย็นภายในตัวบ้านจะต่างกัน ชุมชนใกล้ทะเลนิยมมุงหลังคาด้วยหญ้าคาและกระเบื้องมากกว่าสังกะสี เพราะวัสดุทั้งสองชนิดนั้นไม่ผุกร่อนและเป็นสนิมเมื่อถูกกับไอทะเล



ภาพประกอบที่ 2-60 บ้านหลังคาหญ้าคา

ที่มา: http://www.rakbankerd.com/agriculture/wb/photo/1232506725_73741232506725_7374.jpg



ภาพประกอบที่ 2-61 บ้านหลังคาสังกะสี

ที่มา: <http://www.bloggang.com/data/lonelydog/picture/1227106846.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2-62 บ้านหลังคากระเบื้อง

ที่มา. <http://www.bloggang.com/data/lonelydog/picture/1227106846.jpg>

รูปทรงหลังคาบ้านในเขตร้อนชื้นรวมทั้งในประเทศไทยจะมีความลาดชันค่อนข้างมาก ลักษณะเช่นนี้จะมีผลดี 2 ประการ กล่าวคือ ประการแรก แสงอาทิตย์ทำมุมเฉียงกับหลังคาทำให้หลังคามีพื้นที่รับแสงอาทิตย์น้อยลง ความร้อนที่เกิดขึ้นภายในบ้านก็จะลดลงด้วย ประกอบกับในเขตร้อนชื้นดวงอาทิตย์ตอนเที่ยงวันจะอยู่ในแนวตรงกับศีรษะเกือบ ตลอดปี ซึ่งจะเป็นผลกระทบอย่างมากต่อความร้อนที่ได้รับในเขตนี้ และประการที่สองในเขตร้อนชื้นอีกเช่นกัน มีช่วงของฤดูฝนที่ตกหนักเนื่องจากมรสุม หรืออิทธิพลของพายุหมุน ความลาดชันของหลังคาจะทำให้การระบายน้ำเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้โครงสร้างส่วนอื่นๆ ที่รองรับหลังคาได้รับน้ำหนักจากน้ำฝนที่ไหลบนหลังคา น้อยลง

2.ฝา

จะเป็นวัสดุชนิดใดนั้นขึ้นอยู่กับฐานะของแต่ละครอบครัว วัสดุที่ใช้มีตั้งแต่ทำด้วยใบไม้โดยนำมาวางซ้อนกันแล้วใช้ไม้ประกบแล้วมัด ด้วยดอกไม้ไผ่ หรืออาจจะเป็นไม้ไผ่ทั้งลำตีแผ่ให้แบน ตัดไม้ที่ตัดจากป่าแล้วมาแปรรูปเอง ไม้ที่แปรรูปจากโรงงานหรืออาจจะใช้ดินก็ได้

3.พื้นบ้าน

บ้านที่มีฐานะไม่ค่อยดีมักจะปูด้วยไม้ที่แปรรูปเอง ซึ่งได้จากการตัดต้นไม้ในท้องไร่ท้องนาของตนเองแปรรูปที่นั่นโดยใช้เลื่อย มือขนาดใหญ่แล้วจึงขนมาก่อสร้าง ถ้าเป็นครอบครัวที่มีฐานะยากจนจะปูด้วยไม้ไผ่ที่ตีแผ่ให้แบนซึ่งพบมากในบ้าน ของชาวเขาทางภาคเหนือ

2.3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบและลักษณะบ้านพักอาศัยของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

เนื่องจากบ้านที่เกยอยู่ รวมทั้งสภาพแวดล้อมของบ้านอาจไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตใหม่ของผู้ป่วย ดังนั้นจึงควรปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้ชีวิตในบ้านพักอาศัย ดังนี้

1. เกยอยู่บ้านชั้นสอง ควรเปลี่ยนมาอยู่ชั้นล่างแทนเพื่อความสะดวก ไม่ต้องขึ้น-ลงบันได หรือตามชนบทส่วนใหญ่มักเป็นบ้านชั้นเดียว ได้ทุนสูง มีส้วมอยู่หลังบ้านจะเป็นอุปสรรคต่อการดำรงชีวิตของผู้ป่วย อีกทั้งผู้ดูแลจะต้องอุ้มผู้ป่วยขึ้น-ลงด้วย ควรจะกันทำห้องผู้ป่วยอยู่ชั้นได้ทุนบ้านจะดีกว่า
2. มักมีบันไดตรงทางขึ้นบ้านซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการใช้รถเข็น หรือประตูบ้านมีธรณีประตู ยากต่อการเข็นรถผ่านหรือเดินผ่านอาจเกิดอุบัติเหตุแก่ตัวผู้ป่วยได้ และห้องน้ำไม่มีโถที่นั่งที่เหมาะสม ไม่มีราวให้จับ และยังมีสิ่งอื่นอีกที่ต้องปรับเปลี่ยนให้ผู้ป่วยตามความเหมาะสม



2.3.9 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ใช้เฟอร์นิเจอร์

จากข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ใช้เฟอร์นิเจอร์ในโครงการที่มีผลต่อการออกแบบ สรุปได้ดังนี้

1. การเคลื่อนที่บนรถเข็น การเคลื่อนย้ายจากเตียง ไปรถเข็นอย่างสะดวก ขนาดพื้นที่ว่างข้างเตียงควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 120 ซม. เพื่อสะดวกต่อการเข้ามาของรถเข็น การหมุนเข้าออกรถเข็นได้
2. ควรจัดห้องนอน ห้องน้ำ และห้องอาหารให้อยู่ชั้นเดียวกันเพื่อที่ผู้ป่วยสามารถเดินช่วยเหลือตัวเองได้มากที่สุด
3. ไม่ควรมีธรณีประตูทั้งบริเวณประตูทางเข้าห้อง หรือออกสู่ระเบียง หรือประตูห้องน้ำ เพราะผู้ป่วยอาจสะดุดได้
4. ไม่ควรมีของตกแต่งชิ้นเล็กชิ้นน้อยบนเตียงหรือใกล้เตียงเพราะอาจตกแตกได้
5. สภาพห้องนอนไม่ควรรก ควรทำความสะอาดอยู่เสมอๆ
6. เตียงควรมีความสูงพอเหมาะที่จะดูแลผู้ป่วยได้ง่าย ผู้ป่วยสามารถนั่งที่ขอบเตียงโดยเท้าแตะพื้นได้
7. เครื่องแสงต้องสว่างพอ
8. พื้นผิวบริเวณบ้านมีผลต่อการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
9. ชนบทส่วนใหญ่มักเป็นบ้านชั้นเดียว ใต้ถุนสูง มีส้วมอยู่หลังบ้านจะเป็นอุปสรรคต่อการดำรงชีวิตของผู้ป่วย อีกทั้งผู้ดูแลจะต้องอุ้มผู้ป่วยขึ้น-ลงด้วย ควรจะกันทำห้องผู้ป่วยอยู่ชั้นใต้ถุนบ้านจะดีกว่า
10. มักมีบันไดตรงทางขึ้นบ้านซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการใช้รถเข็น

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้งาน

ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภค ทำการวิเคราะห์เพื่อกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสัมพันธ์และมีความเหมาะสมกับขนาดสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้สูงสุด ในบทนี้จะเป็นการศึกษาข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้บริโภคซึ่งจะประกอบด้วยหัวข้อย่อยต่างๆ ดังนี้

- 2.4.1 การศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์
- 2.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์
- 2.4.3 ขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้งาน
- 2.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้งาน
- 2.4.5 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
- 2.4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
- 2.4.7 จิตวิทยาการใช้สี
- 2.4.8 การวิเคราะห์ข้อมูลจิตวิทยาการใช้สี
- 2.4.9 สีที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในหลักการแพทย์
- 2.4.10 การวิเคราะห์ข้อมูลสีที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในหลักการแพทย์
- 2.4.11 การสรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้งาน

2.4.1 การศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์

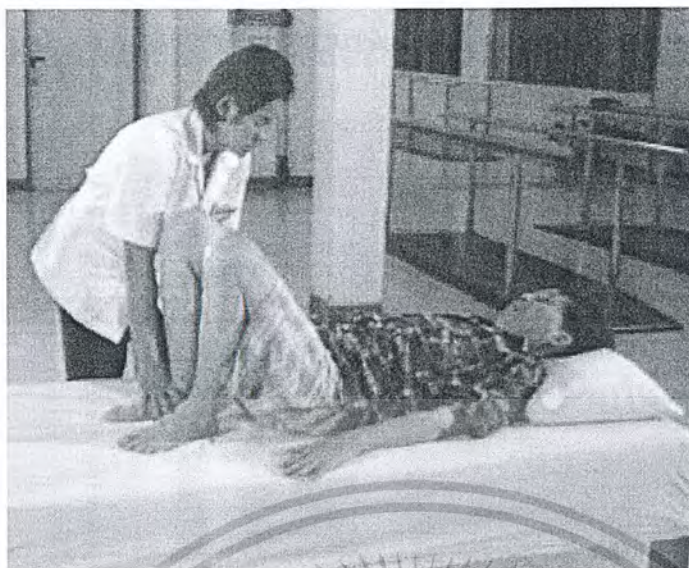
หลังจากที่ผู้ป่วยได้กลับมารักษาตัวที่บ้าน การดูแลรักษา ก็จะแตกต่างจากทางโรงพยาบาล โดยการดูแลรักษาผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกนั้น จะไม่สำเร็จได้ด้วยดีถ้าขาดผู้ที่คอยดูแลรักษาเอาใจใส่ เนื่องจากการที่ผู้ป่วยไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้อย่างเต็มที่ในภาวะที่เป็นอยู่ การดูแลจากผู้ที่เกี่ยวข้องจึงเป็นเป็นเรื่องที่สำคัญมาก ทั้งในเรื่องการดูแล การฝึกกิจวัตรประจำวัน การกายภาพบำบัด เป็นต้น ซึ่งพฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องนี้จะมีผลต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ใน โครงการนี้ โดยกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการนี้ ได้แก่

2.4.1.1 ผู้ดูแล

ผู้ดูแล หมายถึง สมาชิกในครอบครัวที่ทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลหลักในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อดูแลผู้ป่วย โดยใช้เวลาในการดูแลผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องที่บ้านมาแล้วอย่างน้อย 14 วัน เพราะในช่วง 5 - 10 วันแรกเป็นระยะหัวเลี้ยวหัวต่อที่ผู้ดูแลเริ่มดูแลผู้ป่วยที่บ้าน และต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่ต้องดูแลผู้ป่วยตามลำพัง ผู้ดูแลอาจพบกับปัญหาการดูแล คือ รู้สึกวุ่นวาย สับสน ซึ่งหลังจากพ้นระยะนี้จะเป็นการแสวงหาและปรับวิธีการใหม่ ผู้ดูแลถือว่าเป็นบุคคลที่สำคัญมากที่สุดในการดูแลผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

2.4.1.2 นักกายภาพบำบัด (Physiotherapist)

ผู้ประกอบนักกายภาพบำบัด ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการทางการแพทย์ และการบำรุงรักษา เป็นส่วนหนึ่งของงานเวชศาสตร์ฟื้นฟู เพื่อช่วยแพทย์ในการรักษาสุขภาพอนามัยเฉพาะรายบุคคล รวมถึงการรักษาความผิดปกติด้วยวิธีกายภาพบำบัด ซึ่งไม่ใช่การรักษาด้วยยาซึ่งโดยปกติแพทย์จะเป็นผู้กำหนดวิธีการรักษา ให้บริการนวดคนไข้เพื่อให้การหมุนเวียนของโลหิตดีขึ้น เพื่อระงับหรือกระตุ้นประสาท เพื่อให้การขจัดของเสียสะดวกขึ้น ยืดหรือหย่อนเอ็นที่หดตัวในร่างกาย หรือช่วยให้คนไข้ได้ออกกำลังบริหารร่างกายในท่าที่ถูกต้องเพื่อฟื้นฟูสภาพของคนไข้ให้กลับคืนสู่สภาพปกติ



ภาพประกอบที่ 2-63 แสดงการทำกายภาพบำบัดของนักกายภาพบำบัด
ที่มา: ศูนย์สรีรศาสตร์เพื่อการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ

แต่ เดิมนั้น การบำบัดรักษาคือ การบีบนิ้วด้วยมือ การอาบความร้อนและการใช้เครื่องมืออื่นๆ ต่อมาได้มีการพัฒนาขึ้น โดยตั้งโรงเรียนกายภาพบำบัด เพื่อศึกษาวิธีการและส่งเสริมงานทางด้าน กายภาพบำบัดให้มีคุณภาพมากขึ้น อีกทั้งมีการประดิษฐ์เครื่องมือทางกายภาพบำบัด โดยใช้เทคโนโลยีที่ ทันสมัย ทำให้ผลการบำบัดรักษาเป็นที่น่าสนใจ และประชาชนทั่วไปได้รู้จักคำว่ากายภาพบำบัดมากขึ้น และยอมรับว่านักกายภาพบำบัดมีบทบาทสำคัญต่อการแพทย์ในการบำบัดรักษาผู้ป่วย ให้หายจากโรคภัยไข้เจ็บ โดยปราศจากภาวะแทรกซ้อน สามารถกลับไปประกอบอาชีพการงานได้รวดเร็ว นักกายภาพบำบัดจะ ให้การช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาดังต่อไปนี้

- ด้านพัฒนาการ (Development)
- ด้านอายุรกรรม (Medicine)
- ด้านศัลยกรรม (Surgery)
- ด้านระบบประสาท (Neurology)
- ด้านกระดูกและข้อ (Orthopedics)
- ด้านจิตเวช (Psychiatry)
- ด้านผู้สูงอายุ (Geriatric) หน้าที่ของเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับพื้นฐาน

นักกายภาพบำบัด มีหน้าที่บำบัดรักษาผู้อื่นตามคำสั่งแพทย์โดยการใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์ การ บริหารร่างกายเฉพาะท่า เช่นการดึง การนวด และเทคนิคอื่นๆ ทางกายภาพบำบัดผู้ป่วยทาง ออร์โธปิดิกส์ คือผู้ป่วยทางระบบกล้ามเนื้อ กระดูกและข้อต่อซึ่งอาจเกิดจากโรคบางชนิดหรืออุบัติเหตุ มุ่งเน้นให้การ ช่วยเหลือผู้ป่วยเพื่อส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันความพิการ บำบัดรักษาและฟื้นฟูสภาพในผู้ที่มีความเสื่อม สมรรถภาพ หรือความพิการทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม พัฒนาการการรับรู้ และความรู้ความเข้าใจด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทางกิจกรรมบำบัด ซึ่งได้แก่ การใช้กิจกรรมที่ได้วิเคราะห์โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การใช้เครื่องพยุงส่วนของร่างกาย หรือ อุปกรณ์ช่วยต่างๆ รวมทั้งการใช้เทคนิคพิเศษในการบำบัดรักษาเฉพาะทาง เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยอิสระ

นักกายภาพบำบัดจะรักษาอาการผิดปกติของร่างกาย เช่น กระดูกหัก ข้อเคล็ด อัมพาต โรคหัวใจ หรือโรคประสาทด้วยวิธีการกายภาพบำบัด หรือวิธีอื่นๆ ที่มีใช้การรักษาด้วยยา และโดยปกติเป็นการปฏิบัติงานตามคำสั่งของแพทย์ ซึ่งแจ้งผู้ป่วยให้ออกกำลังกาย เพื่อรักษาโรคกล้ามเนื้อไม่ปกติ และหย่อนประสิทธิภาพใช้มีขนาดตามร่างกายของผู้ป่วยให้การรักษาด้วยการฉายแสงอาทิตย์เทียม แสงอัลตราไวโอเลต หรืออินฟราเรดและมุ่งเน้นช่วยตรวจสอบค้นหาข้อบกพร่องให้ผู้ผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตนเองได้โดยอิสระ และจะต้องให้การช่วยเหลือด้านพัฒนาการร่างกาย ด้านจิตเวช

โดยมีขอบเขตความรับผิดชอบ ดังนี้

1. ช่วยตรวจสอบค้นหาข้อบกพร่อง รวมทั้งให้การบำบัดรักษาในเด็กที่มีปัญหาด้านพัฒนาการ
2. ช่วยกระตุ้น พื้นฟู และส่งเสริมความสามารถในผู้ที่มีปัญหาด้านการรับรู้ และการเรียนรู้
3. สอน และฝึกหัดกิจวัตรประจำวัน เช่น การเคลื่อนย้ายตัว สุขอนามัยส่วนบุคคล การรับประทานอาหาร เป็นต้น
4. ให้การรักษาพิเศษ เพื่อเพิ่มพูนความสามารถทางกาย ได้แก่ เพิ่มกำลังกล้ามเนื้อเพิ่มความทนทานในงานสหสัมพันธ์ในการทำงาน เป็นต้น
5. คัดแปลงอุปกรณ์ช่วย อุปกรณ์เสริม และเทียมให้เหมาะสมกับสภาพของผู้ป่วย รวมทั้งฝึกหัดการใช้และการดูแลรักษา
6. คัดแปลงสภาพบ้าน และจัดสิ่งกีดขวางทางสถาปัตยกรรม
7. ให้การรักษาพิเศษแก่ผู้ที่มีปัญหาด้านจิตใจ สังคม อารมณ์ และพฤติกรรม เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการวินิจฉัยโรค ช่วยลด หรือจัดแรงขับทางอารมณ์แก้ไข และปรับพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการจัดการกับความเครียดหรือความวิตกกังวล
8. ประเมินสมรรถภาพทางร่างกายและจิตใจ การปรับตัวให้เข้ากับสังคม ความสนใจงานนิสัยในการทำงาน รวมทั้งปรับปรุงทักษะ และศักยภาพในการประกอบอาชีพ
9. แนะนำโครงการการใช้ชีวิต และการปรับตัวภายหลังการเกษียณให้ผู้สูงอายุ และผู้มีปัญหาทางร่างกายหรือพิการ

2.4.1.3 นักกิจกรรมบำบัด (Occupational Therapy)

เป็นวิชาชีพทางวิทยาศาสตร์สุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดีโดยอาศัยกิจกรรมเป็น สื่อ เป้าหมายเบื้องต้นของกิจกรรมบำบัด คือ การส่งเสริมให้บุคคลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นผู้ป่วย ผู้พิการทางกาย เด็กที่มีปัญหาด้านพัฒนาการหรือการเรียนรู้ ผู้ป่วยจิตเวช ผู้สูงอายุ ฯลฯ สามารถทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้อย่างเต็มความสามารถ ซึ่งนักกิจกรรมบำบัดจะต้องอาศัยความรู้หลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้าน เพื่อช่วยลดข้อจำกัดทั้งทางร่างกายจิตใจ และสังคมของบุคคลเหล่านั้น อีกทั้งยังอาจต้องช่วยปรับ/ให้คำแนะนำในการปรับสภาพแวดล้อม เพื่อช่วยให้พวกเขาสามารถทำกิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวันได้อย่างเต็มศักยภาพ ผู้ประกอบวิชาชีพกิจกรรมบำบัด ต้องสอบใบอนุญาตประกอบโรคศิลปะ สาขากิจกรรมบำบัดก่อน จึงจะสามารถปฏิบัติงานได้

กิจกรรมบำบัดถือกำเนิดขึ้นและเป็นที่รู้จักตั้งแต่สมัยหลังสงครามโลก ครั้งที่ 2 ในต่างประเทศ โดยทำการบำบัดรักษาทหารที่ได้รับบาดเจ็บจากสงคราม ต่อมาได้มีการส่งเสริมและพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในยุโรปและอเมริกา ส่วนในประเทศไทยก็บางครั้งยังไม่เป็นที่รู้จักกันมากเท่าไรทั้งนี้ กิจกรรมบำบัดได้เข้ามาในประเทศไทยและให้การบำบัดรักษาคนไทยมาหลายสิบปีแล้ว

กิจกรรมบำบัด เป็นศาสตร์แขนงหนึ่งที่ทำให้การบำบัด รักษา ฟื้นฟู ป้องกัน และส่งเสริมเกี่ยวกับสุขภาพโดยเน้นที่ความสามารถในการทำกิจกรรมและการดำเนิน ชีวิตในผู้ป่วยด้านระบบประสาท อัมพาต ครึ่งซีก อัมพาตครึ่งท่อน เด็กสมองพิการหรือมีปัญหาด้านการเคลื่อนไหวในการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้ป่วยสามารถช่วยเหลือตนเองได้ในการทำกิจวัตรประจำวัน



ภาพประกอบที่ 2-64 แสดงการทำกิจกรรมบำบัดของนักกิจกรรมบำบัด

ที่มา. <http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQgiQPn9OxXzBVrt-zWMBgxjeROffFovPvJqP6ptZBX3ms50ccisfg>

ขอบเขตการรักษาทางกิจกรรมบำบัดได้แก่ การฟื้นฟูระบบประสาทการรับรู้สีก การฟื้นฟูความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน เช่น การรับประทานอาหาร การใส่เสื้อผ้า การกระตุ้นการกลืน การฝึกการทำงานของแขนมือ การหยิบจับสิ่งของ การฟื้นฟูการคิดการเข้าใจ ความจำ การรับรู้การสื่อสาร การพูด การเขียน รวมทั้งการคัดแปลงอุปกรณ์เสริมหรืออุปกรณ์และการปรับสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยเพื่อช่วยในการทำกิจวัตรประจำวันหรือกิจกรรมในการดำเนินชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างกิจกรรมบำบัด

การทำกิจกรรมบำบัดมีหลายวิธี ในการเลือกใช้จะพิจารณาประกอบกับสถานะของผู้ป่วย

ตัวอย่างเช่น

1. การฝึกการใช้มือ เป็นการฝึกการใช้มือทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การติดกระดุม การผูกเชือก การหยิบ จับสิ่งของ การจับดินสอปากกาเขียนหนังสือ การหยิบจับช้อนส้อม เป็นต้น
2. การกระตุ้นกลืน สำหรับผู้ป่วยที่มีอาการกลืนยาก หรือมีสิ่งกีดขวางเช่น สาย Feed หรือมีอาหารกลืนแล้วสำลัก
3. การสื่อสาร ในกรณีที่ผู้ป่วยมีปัญหาในด้านการสื่อสาร เช่น พูดไม่ชัด หรือฟังไม่รู้เรื่อง
4. การฝึกคิด และความเข้าใจ จะเน้นด้านการพัฒนาความจำ หรือฝึกกระบวนการคิด สำหรับผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านความจำ หรือสมองได้รับการกระทบกระเทือน
5. การทำอุปกรณ์ช่วยในการทำกิจกรรม เช่น อุปกรณ์ด้าม ซึ่งช่วยให้ผู้ป่วยทำกิจวัตรประจำวันได้ง่ายขึ้น



ภาพประกอบที่ 2-65 แสดงการทำกิจกรรมบำบัดของนักกิจกรรมบำบัด

ที่มา: <http://www.otat.org/images/1141405535/ot.jpg>

ความสำคัญของกิจกรรมบำบัด

ในศาสตร์ด้านกิจกรรมบำบัดจะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยตนเอง ลดการพึ่งพาจากผู้อื่น ซึ่งนอกจากจะทำให้ลดภาระของผู้ดูแลแล้ว ในตัวผู้ป่วยเองก็มีผลทำให้ผู้ป่วยมีกำลังใจ และไม่รู้สึกรำเป็นภาระกับบุคคลรอบข้าง ผู้ดูแลจะรู้สึกได้อย่างชัดเจนว่าผู้ป่วยมีสุขภาพกาย และสุขภาพจิตใจที่ดีขึ้น สามารถอยู่ร่วมกับสมาชิกในครอบครัวได้อย่างมีความสุข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความแตกต่างของกิจกรรมบำบัดและกายภาพบำบัด

ศาสตร์ด้านกิจกรรมบำบัดและกายภาพบำบัดมีความแตกต่างกันในเรื่องของเป้าหมายของการให้การรักษากายภาพบำบัดจะเน้นการฟื้นฟูการเคลื่อนไหวของผู้ป่วยให้สามารถเคลื่อนไหวได้ ตามที่ต้องการ ส่วนกิจกรรมบำบัดจะเน้นให้ผู้ป่วยสามารถทำกิจกรรมประจำวันได้เอง ซึ่งจะเห็นว่าการทำกิจกรรมบำบัดและการทำกายภาพบำบัดเป็นสิ่งคู่กัน กายภาพบำบัดจะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถขยับร่างกายได้ แต่ไม่ได้เน้นในเรื่องการเคลื่อนไหวที่ละเอียด ชับช้อน เมื่อผู้ป่วยดีขึ้นแล้วการฝึกกิจกรรมบำบัดต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งที่สำคัญเช่นกัน ในประเทศไทยยังไม่คุ้นเคยกับการทำกิจกรรมบำบัดเท่าใดนัก หน้าที่ด้านกิจกรรมบำบัดจึงมาอยู่ที่นักกายภาพบำบัดแทน ซึ่งเมื่อนักกายภาพบำบัดจะสามารถทำได้ แต่ก็ยังขาดทักษะ ความรู้ความเข้าใจในการให้การรักษ

2.4.1.4 แพทย์และพยาบาล

สำหรับแพทย์และพยาบาลที่ให้การรักษาดูแลผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกจะอยู่ในสาขาแพทยเวชศาสตร์ฟื้นฟู ซึ่งเป็นแพทย์ผู้เชี่ยวชาญสาขาหนึ่งที่มีความสามารถในการ ตรวจประเมินและวางแผนการดูแลและรักษาผู้ป่วยโรคเรื้อรัง บาดเจ็บกล้ามเนื้อ และปัญหาความพิการ เช่น โรคทางระบบประสาท กล้ามเนื้อ กระดูกและข้อ ปอด หัวใจ ความเจ็บปวด พัฒนาการช้าในเด็ก ซึ่งทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถดำเนินกิจกรรมประจำวันหรือทำงานได้ตามปกติ ผู้ป่วยเหล่านี้จึงจำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูสภาพให้สามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้เหมือนเดิม หรือใกล้เคียงแบบเดิมมากที่สุดตามสภาพที่เหมาะสมของผู้ป่วย โดยการดูแลนั้นจะครอบคลุมตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยชรา

แพทย์ทาง ด้านนี้จะเน้นการดูแลเกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วย เน้นการรักษาแบบไม่ใช้ยาเป็นหลัก เน้นการออกกำลังกาย การปรับชีวิตประจำวัน ปรับรูปแบบบ้าน ปรับรูปแบบการใช้ชีวิต แต่มียกเว้นบ้างที่ต้องใช้ยาสำหรับกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเกร็งตัวผิดปกติ ซึ่งอาจต้องมีการใช้ยาลดเกร็งเข้ามาเสริม มีตั้งแต่การฉีด การกิน และการตรวจวินิจฉัยอื่น ๆ เช่น การตรวจวินิจฉัยเส้นประสาทและกล้ามเนื้อ หรือที่เรียกว่า EMG เป็นต้น

การดูแลผู้ป่วย พิการในปัจจุบันของระบบการแพทย์จะเน้นเรื่องการออกเยี่ยมบ้าน เพราะว่าถ้าผู้ป่วยมาโรงพยาบาลจะไม่สะดวก ส่วนมาก ผู้ป่วยจะเป็นผู้พิการจึงมีปัญหาเรื่องการเดินทาง ผู้ป่วยไม่ได้รับการติดตามทำกายภาพบำบัดที่ครบถ้วนหรือเหมาะสม โปรแกรมในรูปแบบปัจจุบันจึงเน้นเรื่องการออกเยี่ยมบ้าน เข้าไปตรวจที่บ้านมากกว่า แต่ในโรงพยาบาลเอกชนจะทำตรงนี้น้อยกว่า เพราะผู้ป่วยส่วนนี้จะใช้ระบบประกันสุขภาพเป็นส่วนใหญ่



ภาพประกอบที่ 2-66 แสดงแพทย์และพยาบาลออกเยี่ยมบ้านผู้ป่วย

ที่มา: <http://gotoknow.org/file/accrolar/MB9.JPG>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์

จากการศึกษาข้อมูลพฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์นอกเหนือจากผู้ป่วยแล้ว ซึ่งพฤติกรรมของกลุ่มนี้จะมีผลต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ โดยกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์มี ดังนี้

- 1.ผู้ดูแล จะเป็นผู้ดูแลและอยู่ใกล้ชิดกับตัวผู้ป่วยมากที่สุดการดูแลทำความสะอาดคอยพุงผู้ป่วยจะมีผลต่อขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ใน โครงการ
- 2.นักกายภาพบำบัด การทำกายภาพบำบัดเป็นสิ่งสำคัญมากระยะการทำกายภาพต่อผู้ป่วยจึงมีความสำคัญ
- 3.นักกิจกรรมบำบัด กิจกรรมบำบัดมักทำไปพร้อมกับอุปกรณ์อื่นๆประกอบดังนั้นพื้นที่การทำกิจกรรมบำบัดบนเตียงควรจะเหมาะสม
- 4.แพทย์และพยาบาล หลังจากจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านแล้ว แพทย์และพยาบาลก็ยังมียบทบาทที่จะแวะมาตรวจรักษาผู้ป่วยที่บ้าน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ใน โครงการจึงต้องรองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ด้วย อย่างเช่น มีที่แขวนถุงน้ำเกลือ เป็นต้น

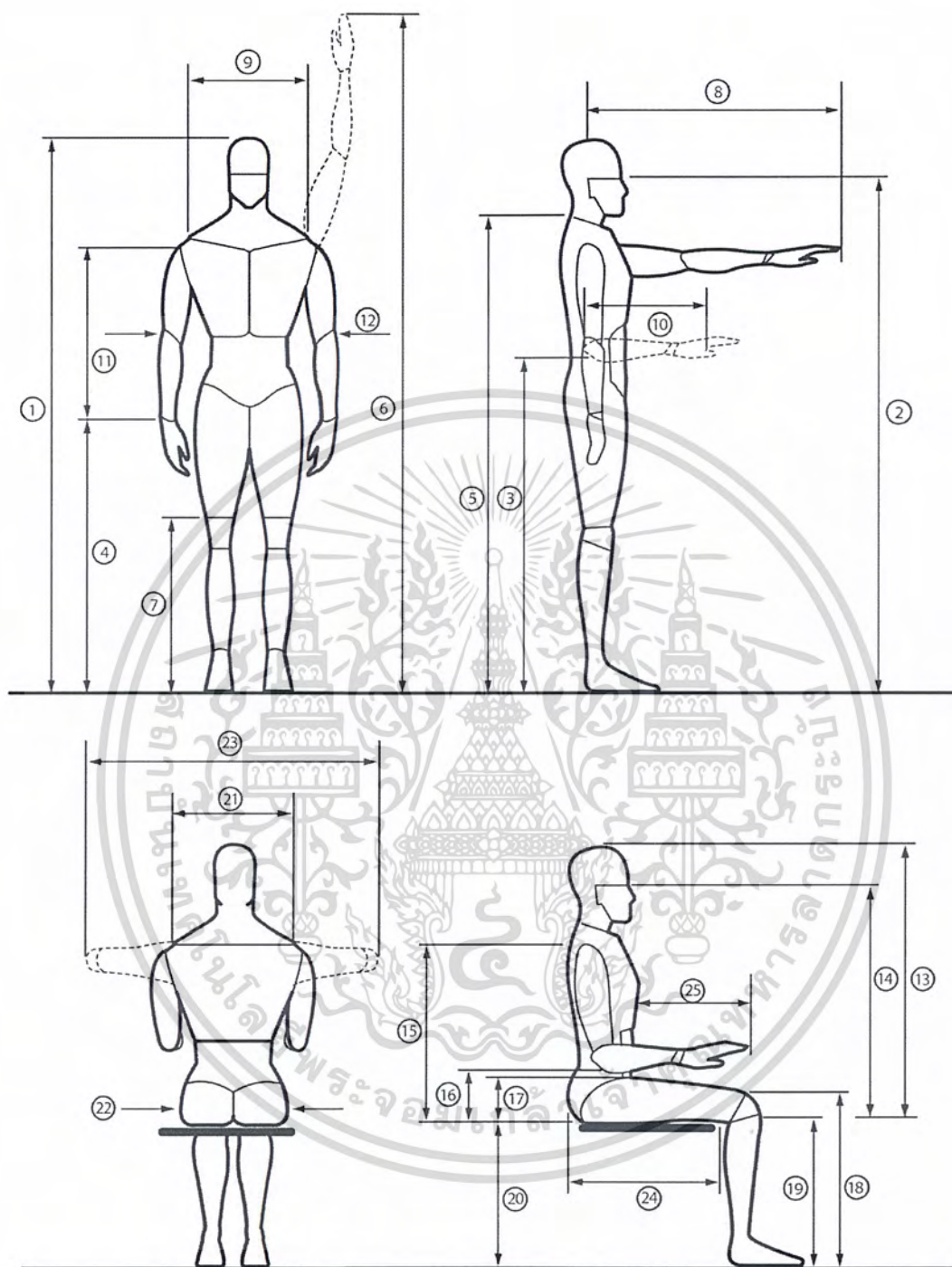
2.4.3 ขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้งาน

สัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์นั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสัดส่วนของมนุษย์ ดังนั้นการออกแบบเตียงสำหรับนอนของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก เพื่อให้นอนได้อย่างเหมาะสมนั้นต้องศึกษาสัดส่วนพฤติกรรมการนอนของมนุษย์ กล่าวคือ สัดส่วนทุกอย่างของเตียงสำหรับนอน เช่น ความสูงของเตียง ความกว้าง ความลาดเอียงของพนักพิงเมื่อมีการปรับระดับ ล้วนถูกกำหนดขึ้นจากสรีระของมนุษย์ทั้งสิ้น

ในปัจจุบันการนำเอาสัดส่วนของมนุษย์มาใช้ในการออกแบบต่าง ๆ นั้น มีหลักการในการกำหนดค่าต่าง ๆ เป็นแบบช่วงของค่าขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ (Wide Range of Body Dimension) ที่สามารถช่วยทำให้การออกแบบมีความเหมาะสมกับผู้ใช้มากที่สุด อาจถึง 80% หรือ 90% ของผู้ใช้ทั้งหมด ซึ่งขึ้นอยู่กับการแจกแจงค่าตัวแปร (Percentile Distribution) ของมิติที่จะนำไปใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบันมากกว่าการใช้วิธีหาค่าเฉลี่ย (Average Body Size) มาใช้ประกอบการออกแบบ เนื่องจากการหาค่าเฉลี่ยนั้นเป็นการนำค่าตัวแทนขนาดของคนกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเท่านั้น ดังนั้นค่าความแน่นอนสำหรับการใช้กับผู้คนโดยทั่วไปอย่างกว้างขวางจึงยังไม่มี

มิติวิกฤต (Critical Body Dimension)

มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น ความสูงยืน คือค่าที่วัดได้ จะมีทั้งค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ยที่จะกำหนดค่าใดเป็นมิติวิกฤต ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน การพิจารณาเลือกค่ามิติวิกฤตถือหลักว่า ค่ามิติวิกฤตนั้น ต้องช่วยในการออกแบบที่สามารถนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุกขนาด หรือใช้งานได้กว้างขวางที่สุด



ภาพประกอบที่ 2-67 แสดงขนาดช่วงระยะต่างๆ ของร่างกายมนุษย์

ที่มา : รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 2 : 2529-2533

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

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

ตารางที่ 2-4 แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี

ที่มา : รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 2 : 2529-2533

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัส	ชายไทย			หญิงไทย		
	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)	ค่าสูงสุด (MAX)	ค่าต่ำสุด (MIN)	ค่าเฉลี่ย (MEAN)
1	185.6	141.4	165.9	175.0	136.5	154.0
2	176.5	135.6	154.6	165.0	123.0	143.1
3	154.3	119.5	135.7	144.0	103.9	125.7
4	90.0	57.3	73.1	80.4	54.7	69.0
5	119.4	89.0	103.6	119.2	68.5	95.5
6	97.7	63.2	75.9	82.4	57.0	69.0
7	64.3	34.0	45.2	49.0	32.4	40.0
8	31.2	12.0	20.3	32.5	15.7	21.6
9	44.8	27.4	38.8	39.9	26.2	32.6
10	43.3	25.2	32.6	38.3	23.9	29.6
11	81.7	44.4	62.5	72.3	40.7	56.7
12	64.8	28.0	42.8	52.5	28.2	40.0
13	99.8	54.5	87.0	91.5	61.5	80.0
14	95.4	57.3	75.8	80.0	60.1	69.6
15	89.6	43.4	57.3	69.5	42.0	52.7
16	43.9	16.2	23.6	33.5	12.8	21.8
17	24.4	6.4	15.2	18.3	10.6	13.7
18	78.4	35.2	52.2	58.0	36.1	48.5
19	52.4	24.9	41.4	48.5	32.2	38.2
20	47.5	24.9	40.5	45.1	28.2	36.9
21	57.2	27.8	43.1	47.7	29.0	38.8
22	45.4	22.0	32.4	42.0	20.5	33.5
23	101.5	68.2	88.0	93.2	69.0	81.1
24	70.0	39.5	48.2	57.4	35.3	46.8
25	56.0	24.4	36.9	44.2	22.6	33.0

ตารางที่ 2-5 แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทย ชายและหญิง อายุ 17 – 49 ปี (ต่อ)

ที่มา : รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 2 : 2529-2533

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

2.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้งาน

กลุ่มเป้าหมายในโครงการเป็นผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกอายุประมาณ 20 – 29 ปี ระยะสัดส่วนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ โดยศึกษาตารางแสดงมิติส่วนต่างๆ โดยคำนึงถึงเรื่องการนอน การนั่งข้างเตียง เป็นสิ่งสำคัญ



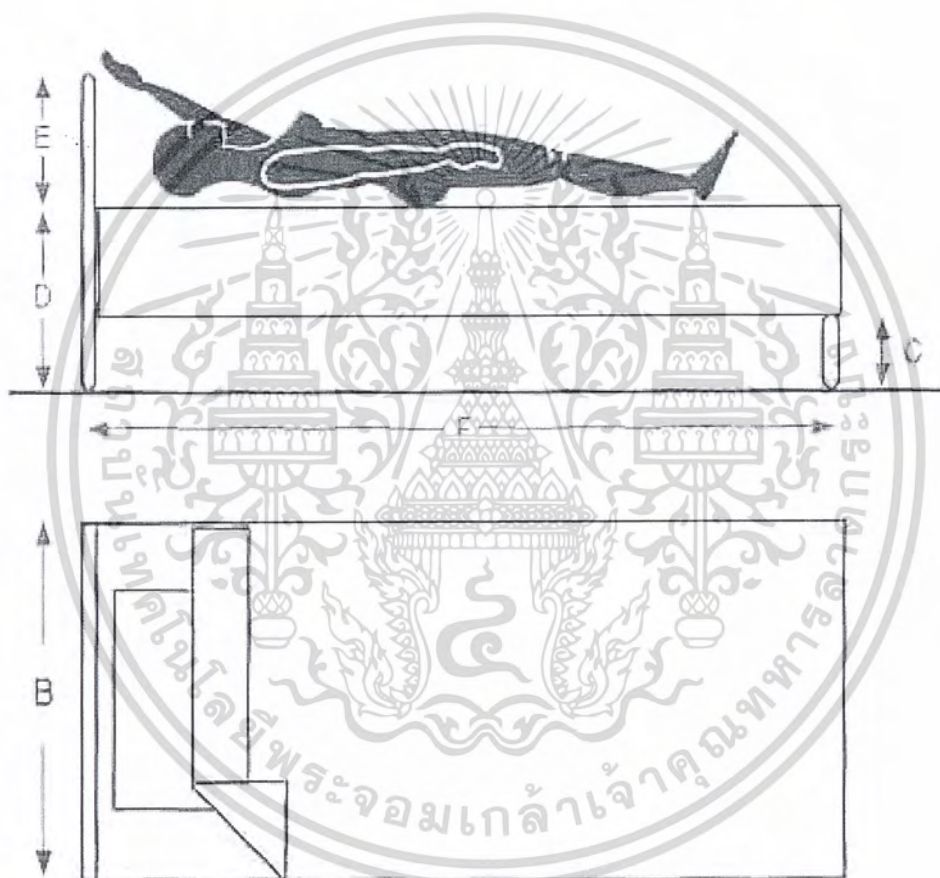
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.5 ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

จะแบ่งความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการเป็น 2 กลุ่มคือ

2.4.5.1 ขนาดสัดส่วนร่างกายของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

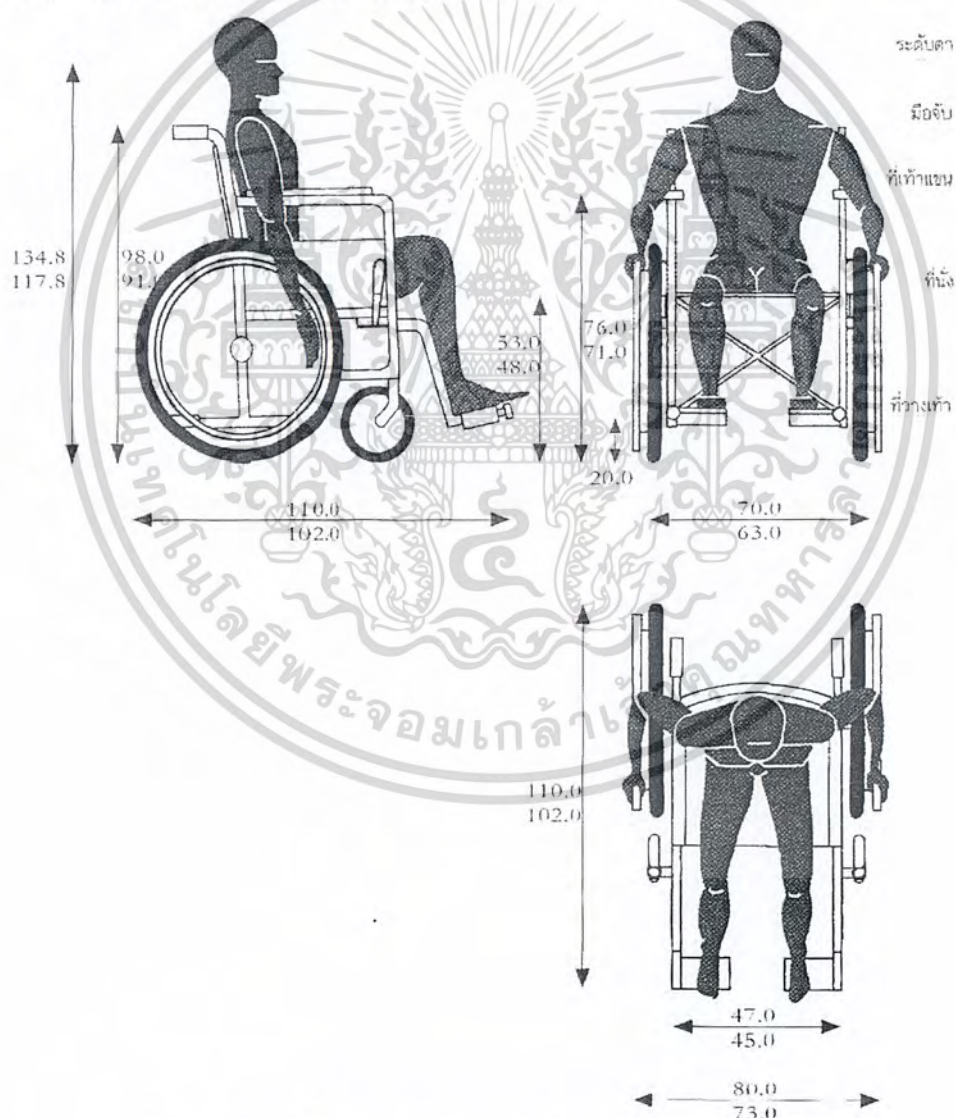
ในการออกแบบเตียงนั้น ขนาดสัดส่วนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้เตียงนั้นนอนหลับอย่างสบาย และใช้งานได้อย่างเหมาะสมกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก โดยอาศัยหลักการออกแบบให้เตียงต้องมีความสัมพันธ์กับสัดส่วน โครงสร้างร่างกายของมนุษย์ และตรงตามหลักการยศาสตร์ เพื่อให้ได้ผลตรงตามหลักการ ต้องคำนึงถึงสัดส่วนดังต่อไปนี้



B	C	D	E	F
90	25	48	30	200

ภาพประกอบที่ 2-68 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงที่เหมาะสมกับผู้ป่วย
ที่มา. นวลน้อย, การออกแบบภายในอาคารเพื่อนคนพิการ. 2545. หน้า 75.

1. B - ความกว้างของเตียงควรอยู่ที่ระดับ 90 ซม. ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานความกว้างของเตียงเดี่ยว
2. C - ความสูงจากพื้นถึงใต้เตียงควรอยู่ที่ระดับ 25 ซม. เพื่อให้ส่วนที่รองเท้าของรถเข็นเข้าไปได้ ขณะหมุนตัวและช่วยให้เลื่อนรถเข็นเข้าชิดที่นอนได้มากขึ้น
3. D - ความสูงเตียง (พื้นถึงเบาะที่นอน) ควรอยู่ที่ระดับ 48 ซม. เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ระหว่างเตียงกับรถเข็น
4. E - ความสูงราวหัวเตียงควรอยู่ที่ระดับ 30 ซม. เพื่อสะดวกต่อผู้ป่วยที่ต้องการเหนี่ยวจับเวลาพลิกตัวหรือลุกขึ้นจากเตียง
5. F - ความยาวของเตียงควรอยู่ที่ระดับ 200 ซม. ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานความยาวของเตียงเดี่ยว ขนาดสัดส่วนของผู้ป่วยขณะอยู่บนรถเข็นก็ส่งผลต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการด้วยเช่นกัน เช่น การเคลื่อนย้ายตัวไปบนเตียง การเชื่อมจับตัวเตียง ดังนี้



ภาพประกอบที่ 2-69 แสดงขนาดสัดส่วนของผู้ป่วยและรถเข็น

ที่มา. นวลน้อย. การออกแบบภายในอาคารเพื่อนคนพิการ. 2545. หน้า 18.

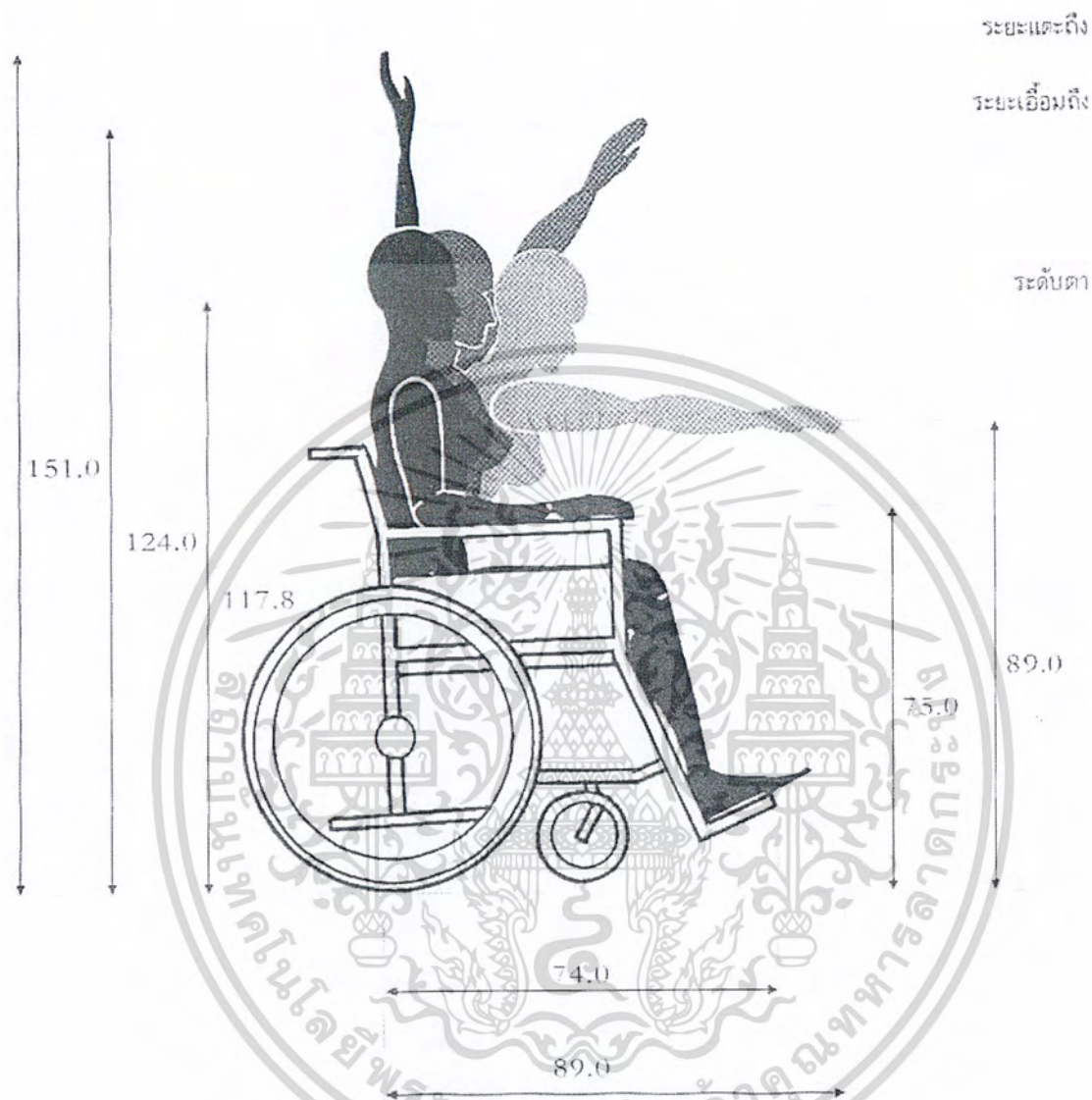
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะการเอื้อมจำเป็นต้องใช้ข้อมูลระยะเอื้อมแขนของหญิงขนาดเล็ก(เปอร์เซ็นไทล์ที่5)เป็นเกณฑ์ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบสูงสุด อีกทั้งระยะที่หญิงขนาดเล็กเอื้อมสามารถเอื้อมถึงได้กลุ่มอื่นก็สามารถเข้าถึงได้



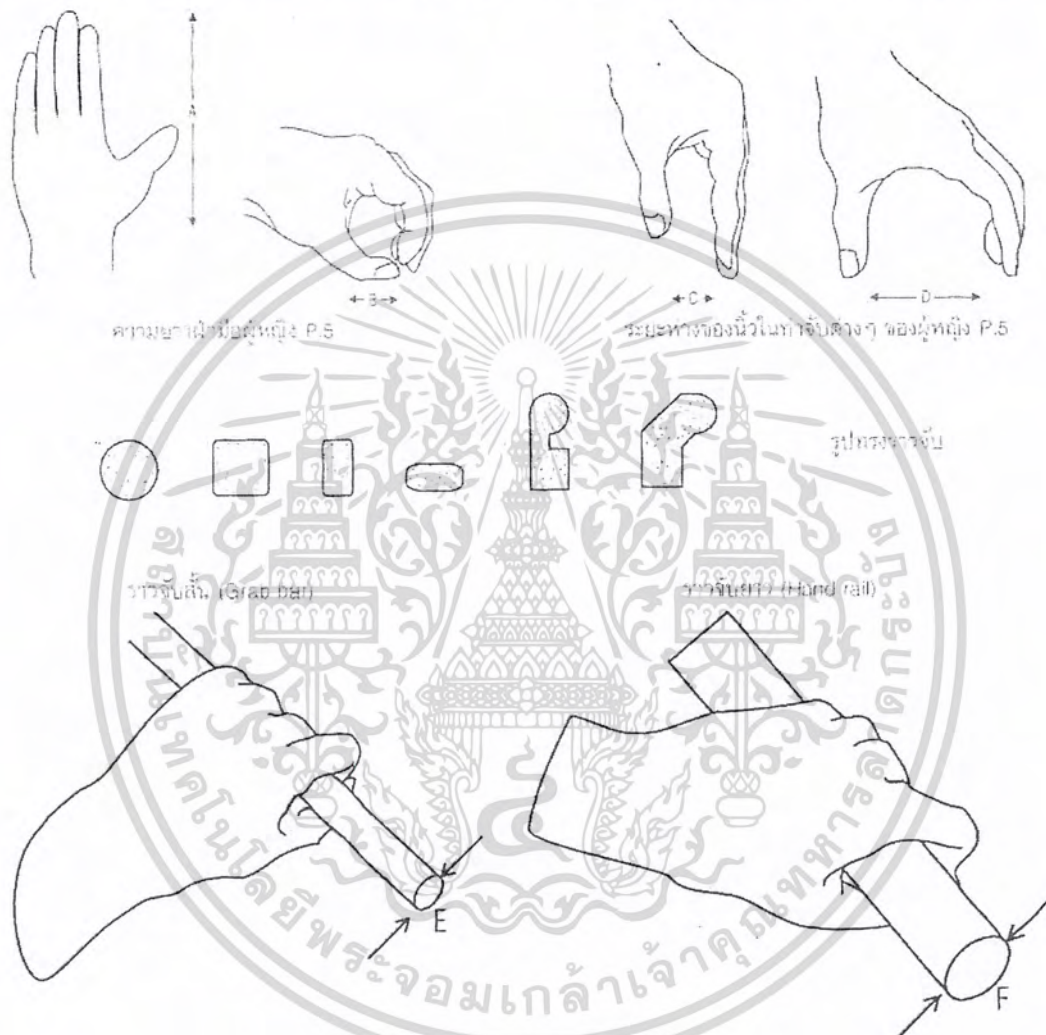
ภาพประกอบที่ 2-70 แสดงระยะเอื้อมจากท่านั่งในรถเข็น
ที่มา. นวลน้อย. การออกแบบภายในอาคารเพื่อนคนพิการ. 2545. หน้า 21.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2-71 แสดงระยะเอื้อมจากที่นั่งในรถเข็น (ต่อ)
 ที่มา: นวลน้อย. การออกแบบภายในอาคารเพื่อคนพิการ. 2545. หน้า 22.

ราวจับทำหน้าที่ช่วยให้ผู้ป่วยสามารถยึดเหนี่ยวได้อย่างมั่นคง (โดยราวจับจะอยู่บริเวณรอบเตียง) จึงควรมีรูปทรงที่เข้ากับอุ้งมือขณะกำได้อย่างพอดีเหมาะสม รูปหน้าตัดราวจับเพื่อนั่งหรือยืนน้ำหนักขณะเปลี่ยนท่า ควรมีรูปทรงวงกลมขนาดเล็กสามารถกำได้รอบเพื่อให้มีกำลัง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 3.5 ซม. แต่ถ้าเป็นราวจับตามบันได ควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ประมาณ 4-5 ซม. เพื่อกดหรือเท้าแขนได้



A	B	C	D	E	F
16.5	3	2.6	8.0	2.5-3.5	4.5

ภาพประกอบที่ 2-72 แสดงขนาดสัดส่วนรูปทรงและราวจับ
ที่มา: นวพลน้อย. การออกแบบภายในอาคารเพื่อนคนพิการ. 2545. หน้า 22.

2.4.5.2 ขนาดสัดส่วนร่างกายของผู้ดูแล

มิติส่วนต่างๆของร่างกาย ของผู้ดูแลก็มีส่วนต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ใน โครงการ ตัวอย่างเช่น การช่วยกายภาพบำบัด การช่วยผู้ป่วยลุกจากเตียง การดูแลทำความสะอาดผู้ป่วย

มิติส่วนต่างๆ ของมือคนไทยช่วงอายุ 17-49 ปี

- 1 ความยาวฝ่ามือ
- 2 ระยะห่างโคนนิ้วกลาง – ถึงกลางฝ่ามือ
- 3 ระยะห่างปลายนิ้ว – งามนิ้วหัวแม่มือ
- 4 ความกว้างฝ่ามือ
- 5 ความยาวรอบฝ่ามือ
- 6 ความหนาฝ่ามือ



ภาพประกอบที่ 2-73 แสดงประกอบตารางแสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 17-49 ปี
ที่มาของข้อมูล : จากระายงานผลการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทยระยะที่ 3 ปี 2536-2537 สำนักงาน
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

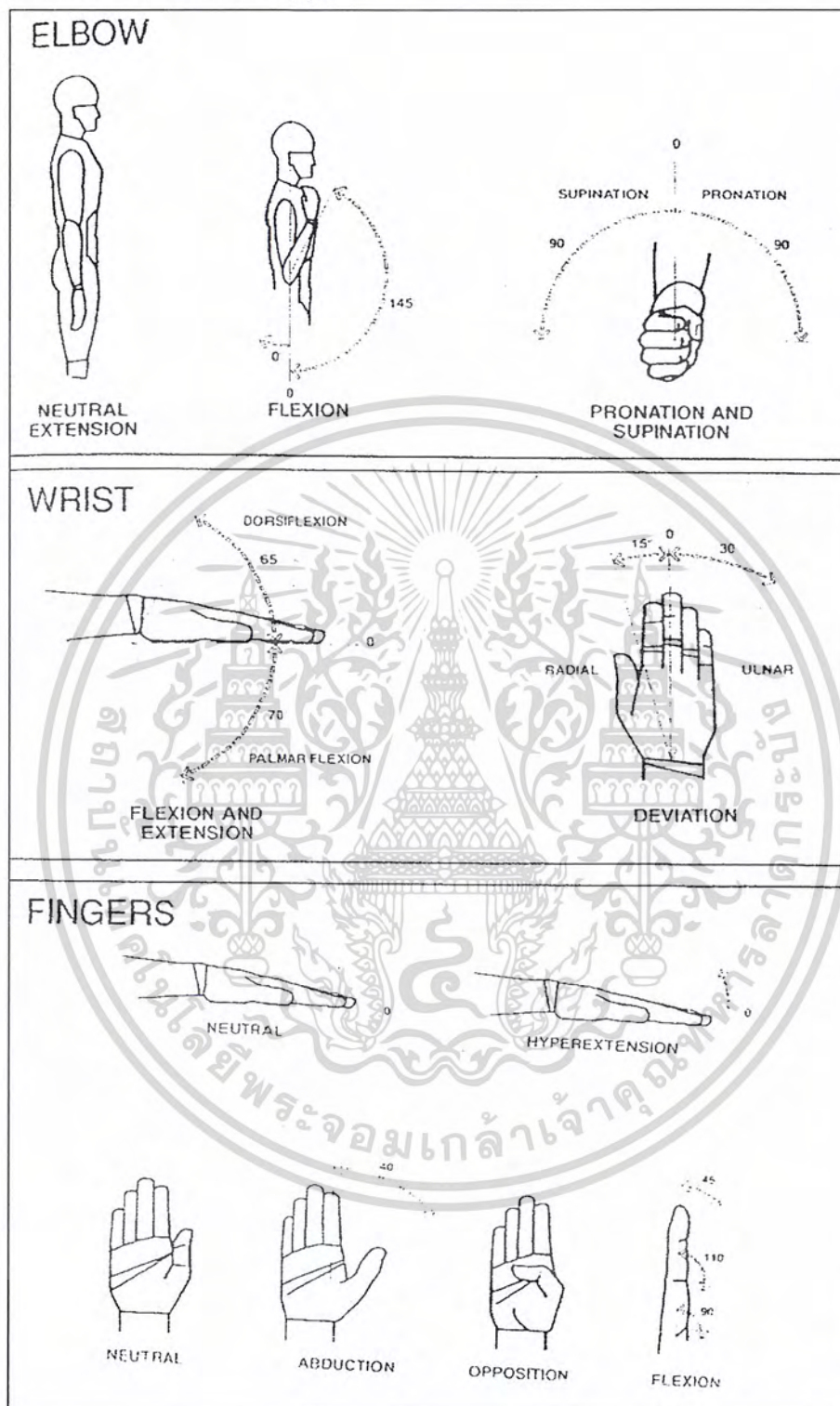
ลำดับ	ชายไทย			หญิงไทย		
	MAX	MIN	MEAN	MAX	MIN	MEAN
1	27.0	13.5	19.5	21.2	13.7	18.0
2	18.0	6.2	11.2	12.0	8.5	10.3
3	18.3	9.5	11.9	13.6	10.7	12.0
4	12.0	7.0	9.8	8.6	5.5	7.3
5	33.0	11.0	21.0	28.4	18.7	22.7
6	4.1	2.0	3.0	3.7	1.8	2.6

ตารางที่ 2-6 แสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 17-49 ปี

ที่มาของข้อมูล : จากระายงานผลการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทยระยะที่ 3 ปี 2536-2537 สำนักงาน
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

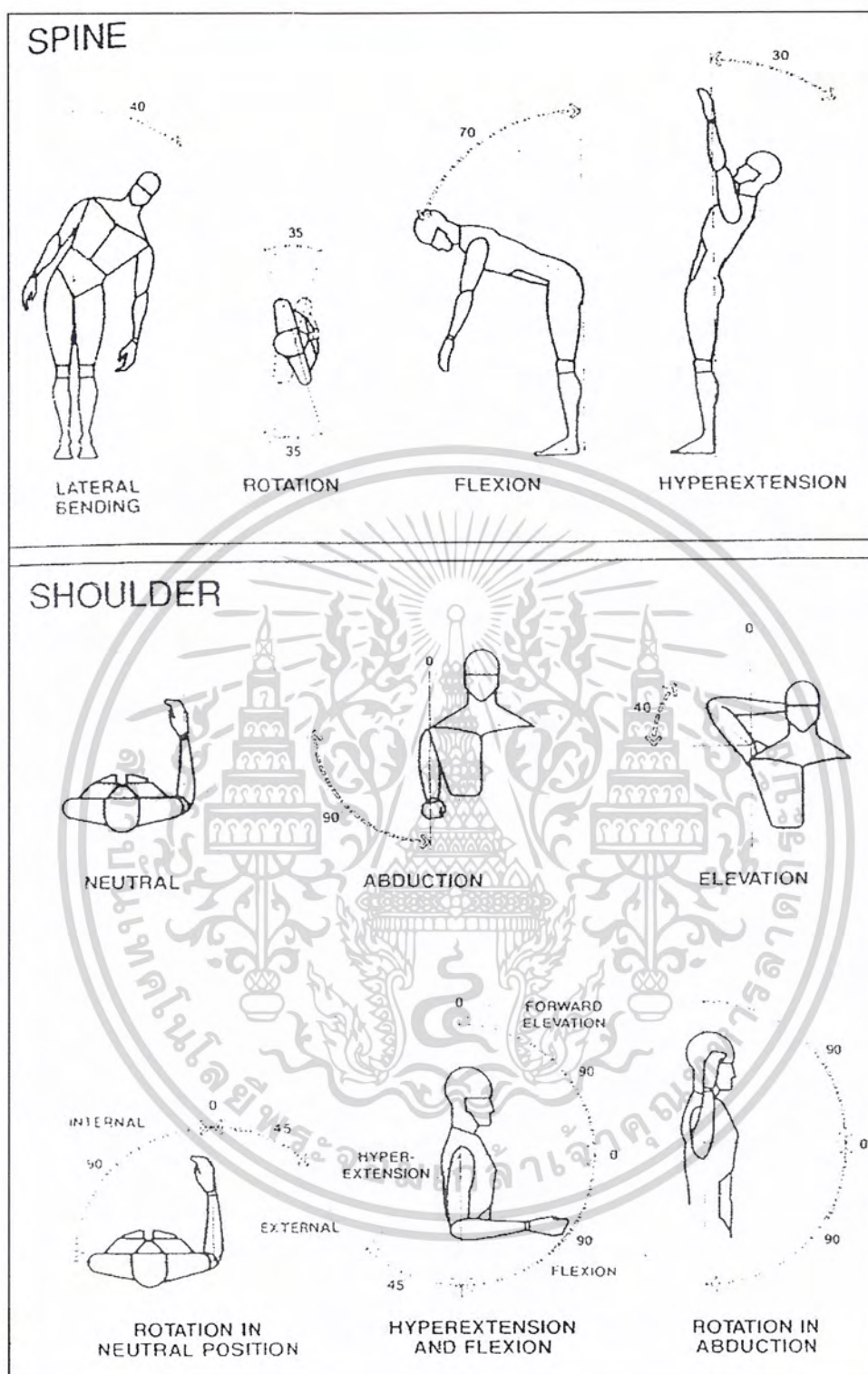


แสดงการเคลื่อนไหวโดยทั่วไปของผู้ดูแล



ภาพประกอบที่ 2-74 แสดงการเคลื่อนไหวทั่วไปของผู้ดูแลในด้านของข้อศอก ข้อมือและนิ้ว
ที่มาของข้อมูล : จากรายงานผลการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทยระยะที่ 3 ปี 2536-2537 สำนักงาน
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 2-75 แสดงการเคลื่อนไหวทั่วไปของผู้ดูแลในด้านของไหล่และการหมุนตัว
ที่มาของข้อมูล : จากรายงานผลการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทยระยะที่ 3 ปี 2536-2537 สำนักงาน
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพมนุษย์ต่อเฟอร์นิเจอร์ใน

โครงการ

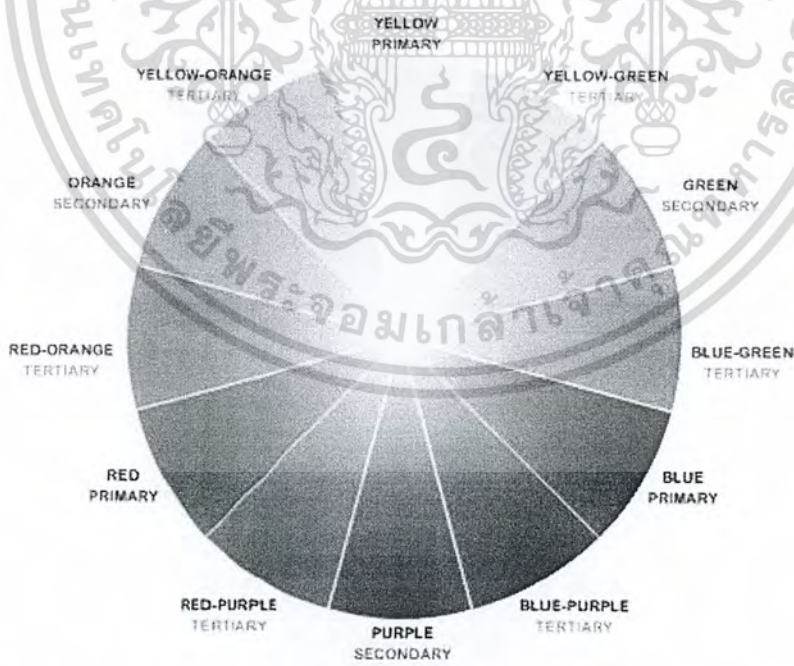
ขนาดสัดส่วนที่มีความสำคัญได้แก่ขนาดสัดส่วนของรถเข็นกับเตียงการเคลื่อนย้ายตัวผู้ป่วย ระหว่างรถเข็นกับเตียง ขนาดสัดส่วนของราวจับในการพยุงตัว ขนาดสัดส่วนของผู้ดูแล



2.4.7 จิตวิทยาการใช้สี

แม้ว่าจะมีทฤษฎีเกี่ยวกับสีอยู่มากมาย ซึ่งแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของการนำไปใช้งาน แต่ลักษณะเฉพาะหรือคุณค่าเฉพาะของสีแต่ละสีย่อมจะเป็นตัวแทนของอารมณ์ต่างๆ ในวัตถุที่มีสีปรากฏขึ้นในตัว เมื่อสายตาได้สัมผัสวัตถุ ได้เห็นความแตกต่างหลากหลายของสีในวัตถุ ย่อมเกิดความรู้สึกต่าง ๆ ได้แก่ ตื่นเต้น เย็นหรืออบอุ่น อ่อนหวาน นุ่มนวลหรือแข็งกระด้าง และนอกจากความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้ว ยังเป็นที่ยอมรับกันอีกว่า สีเป็นลักษณะของความคิดทางนามธรรมบางประการอีกด้วย เช่น ความสงบสันติ การเคลื่อนไหว อันตราย ความตาย อิทธิพลของสิ่งที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการรับรู้และการจดจำสิ่งต่างๆ รอบตัว มีผลกระทบต่อระบบประสาทสัมผัสได้ดีกว่ารูปร่าง ลายเส้น หรือถ้อยคำ ตลอดจนเป็นมโนทัศน์ต่างๆ ปกติเราจะแบ่งสีเป็นวรรณะ โดยวรรณะของสี หมายถึง กลุ่มสีที่ปรากฏให้ความรู้สึกที่แตกต่างกัน สังกะสีจากวงจรสี จะปรากฏเป็น 2 วรรณะ คือ

- วรรณะสีร้อน (Warm Tone) ลักษณะของสีจะให้ความสดใส ร้อนแรง ชูดฉลาด หรือ รื่นเริง สีในกลุ่มนี้ได้แก่ สีเหลือง สีแดง สีแสด และสีที่ใกล้เคียง
- วรรณะสีเย็น (Cool Tone) ความรู้สึกที่ปรากฏในภาพจะแสดงความสงบ เยือกเย็น จนถึงความเศร้า ได้แก่ สีน้ำเงิน สีม่วง สีเขียว และสีที่ใกล้เคียง



ภาพประกอบที่ 2-76 ภาพแสดงวงจรสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การมีความรู้และประสบการณ์ในการเลือกใช้สีของนักออกแบบ จึงเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นบรรลุเป้าหมายตามต้องการได้ไม่ยากนัก การเรียนรู้ถึงอิทธิพลที่มีต่อความรู้สึกของการมองสีแต่ละสี จึงเป็นสิ่งที่สำคัญ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

สีแดง

มีความอบอุ่น ร้อนแรง เปรียบดังดวงอาทิตย์ นอกจากนี้ยังแสดงถึง ความมีชีวิตชีวา ความรัก ความปรารถนา เช่นดอกกุหลาบแดงวันวาเลนไทน์ ในทางจราจรสีแดงเป็นเครื่องหมายประเภทห้าม แสดงถึงสิ่งที่อันตราย เป็นสีที่ต้องระวัง เป็นสีของเลือด ในสมัยโรมันสีของราชวงศ์เป็นสีแดง แสดงความมั่งคั่งอุดมสมบูรณ์และอำนาจ

สีเขียว

แสดงถึงธรรมชาติสีเขียว ร่มเย็น มักใช้สื่อความหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การเกษตร การเพาะปลูก การเกิดใหม่ ถูกลบไม่ผลิ การงอกงาม ในเครื่องหมายจราจร หมายถึงความปลอดภัย ในขณะที่เดียวกัน อาจหมายถึงอันตราย ยาพิษ เนื่องจากยาพิษ และสัตว์มีพิษ ก็มักจะมีสีเขียวเช่นกัน

สีเหลือง

แสดงถึงความสดใส ความเบิกบาน โดยเรามักจะใช้ดอกไม้สีเหลือง ในการไปเยี่ยมผู้ป่วย และแสดงความรุ่งเรืองความมั่งคั่ง และฐานันดรศักดิ์ ในทางตะวันออกเป็นสีของกษัตริย์ จักรพรรดิของจีนใช้ฉลอง พระองค์สีเหลือง ในทางศาสนาแสดงความเจิดจ้า ปัญญา พุทธศาสนา และยังหมายถึงการเจ็บป่วย โรคระบาด ความริษยา ทฤษฎี หลอกหลวง

สีน้ำเงิน

แสดงถึงความเป็นสุภาพบุรุษ มีความสุขุม หนักแน่น และยังหมายถึงความสูงศักดิ์ ในธงชาติไทย สีน้ำเงินหมายถึงพระมหากษัตริย์ ในศาสนาคริสต์เป็นสีประจำตัวแม่พระ โดยทั่วไป สีน้ำเงินหมายถึงโลก ซึ่งเราจะ เรียกว่า โลกสีน้ำเงิน (Blue Planet) เนื่องจากเป็นดาวเคราะห์ที่มองเห็นจากอวกาศโดยเห็นเป็นสีน้ำเงินสดใส เนื่องจากมีพื้นน้ำที่กว้างใหญ่

สีม่วง

แสดงถึงพลัง ความมีอำนาจ ในสมัยอียิปต์สีม่วงแดงเป็นสีของกษัตริย์ต่อเนื่องมาจนถึงสมัยโรมัน นอกจากนี้ สีม่วงแดงยังเป็นสีชุดของพระสังฆราช สีม่วงเป็นสีที่มีพลังหรือการมีพลังแอบแฝงอยู่ และเป็นสีแห่งความผูกพัน องค์การลูกเสือโลกก็ใช้สีม่วง ส่วนสีม่วงอ่อนมักหมายถึง ความเศร้า ความผิดหวังจากความรัก

สีฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงถึงความสว่าง ความปลอดโปร่ง เปรียบเหมือนท้องฟ้า เป็นอิสระเสรี เป็นสีขององค์การสหประชาชาติ เป็นสีของความสะอาด ปลอดภัย สีขององค์การอาหารและยา (อย.) แสดงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานอย่างสะอาด แสดงถึงอิสรภาพ ที่สามารถโยยบินเป็นสีแห่งความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการที่ไม่มีขอบเขต

สีทอง

มักใช้แสดงถึง คุณค่า ราคา สิ่งของหายาก ความสำคัญ ความสูงส่ง สูงศักดิ์ ความศรัทธา สูงสุด ศาสนาพุทธ หรือ เป็นสีกายของพระพุทธรูป ในงานจิตรกรรมเป็นสีกายของพระพุทธเจ้า พระมหากษัตริย์ หรือเป็นส่วนประกอบของเครื่องทรง เจดีย์ต่างๆ มักเป็นสีทอง หรือขาว และเป็นเครื่องประกอบยศศักดิ์ ของกษัตริย์และขุนนาง

สีขาว

แสดงถึงความสะอาด บริสุทธิ์ เหมือนเด็กแรกเกิด แสดงถึงความว่างเปล่า ปราศจากกิเลส ตัณหา เป็นสีอารมณ์ของผู้ทรงศีล ความเชื่อถือ ความดีงาม ความศรัทธา และหมายถึงการเกิดโดยที่แสงสีขาว เป็นที่กำเนิดของแสงสีต่าง ๆ เป็นความรักและความหวัง ความห่วงใยเอื้ออาทรและเสียสละของ พ่อแม่ ความอ่อนโยน จริงใจ บางกรณีอาจหมายถึง ความอ่อนแอ ยอมแพ้

สีดำ

แสดงถึงความมืด ความลึกลับ สิ้นหวัง ความตายเป็นที่สิ้นสุดของทุกสิ่งโดยที่สีทุกสี เมื่ออยู่ในความมืดจะเห็นเป็นสีดำ นอกจากนี้ยังหมายถึงความชั่วร้าย ในคริสต์ศาสนาหมายถึง ซาตาน อาถรรพ์เวทมนต์ มนต์ดำไสยศาสตร์ ความชิงชัง ความโหดร้าย ทำลายล้าง ความลุ่มหลงมัวเมา แต่ยังหมายถึงความอดทน กล้าหาญ เข้มแข็ง และเสียสละได้ด้วย

สีชมพู

แสดงถึงความอบอุ่น อ่อนโยน ความอ่อนหวาน นุ่มนวล ความน่ารัก แสดงถึงความรักของมนุษย์ โดยเฉพาะรุ่นหนุ่มสาว เป็นสีของความเอื้ออาทร ปลอดภัย โอบอ้อม เอาใจใส่ดูแล ความปรารถนาดี และอาจหมายถึงความเป็นมิตร เป็นสีของวัยรุ่น โดยเฉพาะผู้หญิง และนิยมใช้กับสิ่งของเครื่องใช้ของเด็กวัยรุ่นเป็นส่วนใหญ่

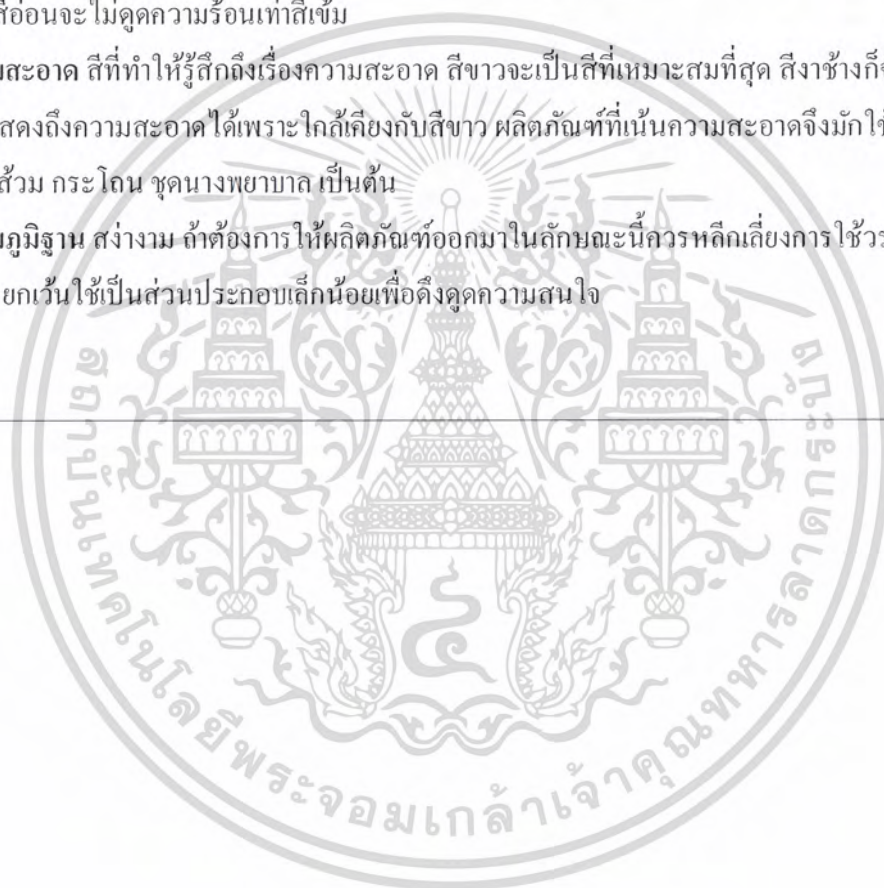
จากการที่ศึกษาจิตวิทยาการใช้สีพบว่า สีมียุทธิต่อความรู้สึก โดยสีจะให้ความรู้สึกจากการมองที่แตกต่างกัน โดยสมองจะแปลให้เป็นอารมณ์ที่ต่างจากกล่าวย่อๆได้คือ

1. ให้ความรู้สึกในเรื่องขนาด เป็นที่รู้กันว่าการมองวัตถุที่มีสีอ่อนๆจะให้ความรู้สึกกว่าวัตถุนั้นมีขนาดใหญ่กว่าวัตถุที่มีสีเข้ม เช่น สีดำ สีเทาแก่ ซึ่งทั้งๆที่วัตถุทั้งสองก็มีขนาดจริงเท่าๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้สึกนี้จะเหมือนกันไม่ว่าเป็นวัตถุรูปร่างใด ถ้าต้องการให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ๆ ก็ควรใช้สีอ่อนๆ

2. น้ำหนัก สัมผัสต่อเรื่องน้ำหนัก โดยสีอ่อนจะให้ความรู้สึกเบา ส่วนสีเข้มจะให้ความรู้สึกหนัก
3. ความแข็งแรง ความแข็งแรงและน้ำหนักจะใช้หลักเดียวกัน โดยวรรณะสีเย็น เช่น น้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าม่วง จะทำให้เกิดความอ่อนแรง นิ่งสงบ ส่วนวรรณะสีร้อน เช่น แดงสด เหลือง เข้ม มักให้ความรู้สึกแข็งแรงมากกว่าสีหนัก เช่น เทา ดำ น้ำตาลแก่
4. อุณหภูมิ โดยอุณหภูมินี้จะเห็นได้ชัดเจนมาก เช่นสีแดง แสดเหลือง ที่เป็นวรรณะสีร้อน จะทำให้เกิดความร้อนแรงทางจิตใจได้ สีน้ำเงินอ่อน เขียวอมฟ้า ฟ้าอ่อน ม่วงปนขาว กลับทำให้รู้สึกเย็น โดยสีอ่อนจะไม่ดูความร้อนเท่าสีเข้ม
5. ความสะอาด สีที่ทำให้รู้สึกถึงเรื่องความสะอาด สีขาวจะเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด สิ่งข้างก็จัดเป็นสีที่แสดงถึงความสะอาดได้เพราะใกล้เคียงกับสีขาว ผลิตภัณฑ์ที่เน้นความสะอาดจึงมักใช้สีขาว เช่น ส้วม กระโถน ชุดนางพยาบาล เป็นต้น
6. ความภูมิฐาน สง่างาม ถ้าต้องการให้ผลิตภัณฑ์ออกมาในลักษณะนี้ควรหลีกเลี่ยงการใช้วรรณะสีร้อน ยกเว้นใช้เป็นส่วนประกอบเล็กน้อยเพื่อดึงดูดความสนใจ



2.4.8 การวิเคราะห์ข้อมูลจิตวิทยาการใช้สี

สีที่เหมาะสม สำหรับผู้ป่วยต้องเป็นสีที่อบอุ่น เบิกบานสดใส ความสะอาด ความปลอดภัยและให้ความรู้สึกผ่อนคลาย จากหลัก From colors to keywords, from keyword to colors ที่นำมาพิจารณาคือ

- อบอุ่น
- เบิกบานสดใส
- สะอาด
- ปลอดภัย
- ผ่อนคลาย

อบอุ่น - คือสีที่ให้ความรู้สึกอบอุ่น มักเป็นสีในธรรมชาติ ที่สามารถพบเห็นได้ สีหลักของโทนนี้ คือ สีน้ำตาล สีเบจ และสีเขียวเหลือง

เบิกบานสดใส - คือสีที่แสดงถึงความสดใส ความเบิกบาน โดยเรามักจะใช้โทนสีเหลือง

สะอาด - คือสีที่สะอาด สีที่ทำให้รู้สึกถึงเรื่องความสะอาด สีขาวจะเป็นสีที่เหมาะสมที่สุด

ปลอดภัย - คือสีที่ให้ความรู้สึกมั่นคง สงบ เช่นเดียวกับสีฟ้า

ผ่อนคลาย - คือสีที่ไม่เป็นทางการ สีที่มีสีขาวผสม

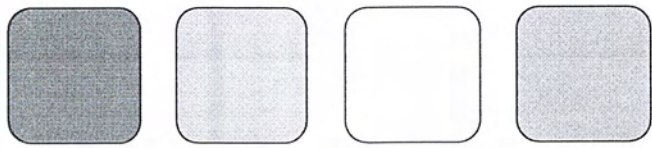
สีที่ให้ความรู้สึกตาม KEYWORDS และเหมาะสมกับการใช้งาน คือสีที่ให้ความรู้สึกอบอุ่น เบิกบาน ดูสะอาดปลอดภัยและผ่อนคลาย คือสีดังตัวอย่าง



ภาพประกอบที่ 2-77 ภาพแสดงสีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ ในทฤษฎีจิตวิทยาการใช้สี

2.4.9 สีที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในทฤษฎีหลักการแพทย์

สภาพจิตใจของผู้ป่วยมักอยู่ในภาวะไม่ปกติเหมือนกับคนที่ไม่เจ็บป่วย สภาพร่างกายและจิตใจที่ได้สัมผัส ใช้งานหรือมองเห็นอุปกรณ์



ภาพประกอบที่ 2-78 ภาพแสดงสีที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ ในทฤษฎีหลักการแพทย์



2.4.10 การวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับผู้ป่วยในหลักการแพทย์

จากทฤษฎีในการใช้สื่อกับผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 วิธี ทำให้เห็นว่าทั้ง 2 ทฤษฎีนี้มีความจำเป็นในการนำมาใช้ในการออกแบบ ดังนั้นจึงจะใช้การผสมทั้ง 2 ทฤษฎีเข้าไปใช้ในการออกแบบ โดยจะยึดทฤษฎีของจิตวิทยาการใช้สีเป็นหลัก เพราะเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับเรื่องรูปแบบความเหมาะสมและการตลาดที่จะดึงดูดผู้บริโภค ส่วนทฤษฎีทางการแพทย์นั้นจะนำเข้ามาใช้งานในรูปแบบผสมเข้าไปเพื่อแสดงความรู้สึที่ดีต่อการเข้าไปใช้และสภาพจิตใจ ซึ่งถือเป็นเรื่องสำคัญมากสำหรับผู้ป่วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.11 การสรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้งาน

จากการศึกษาข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้งานกับเฟอร์นิเจอร์สรุปได้ ดังนี้

1.พฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง

1.1 ผู้ดูแล จะเป็นผู้ดูแลและอยู่ใกล้ชิดกับตัวผู้ป่วยมากที่สุดการดูแลทำความสะอาดอวัยวะของผู้ป่วยจะมีผลต่อขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

1.2 นักกายภาพบำบัด การทำกายภาพบำบัดเป็นสิ่งที่สำคัญมากระยะการทำกายภาพต่อผู้ป่วยจึงมีความสำคัญ

1.3 นักกิจกรรมบำบัด กิจกรรมบำบัดมักทำไปพร้อมกับอุปกรณ์อื่นๆประกอบดังนั้นพื้นที่การทำกิจกรรมบำบัดบนเตียงควรจะเหมาะสม

1.4 แพทย์และพยาบาล หลังจากจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านแล้ว แพทย์และพยาบาลก็ยังมีบทบาทที่จะแวะมาตรวจรักษาผู้ป่วยที่บ้าน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจึงต้องรองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ด้วย อย่างเช่น มีที่แขวนถุงน้ำเกลือ เป็นต้น

2.ขนาดสัดส่วนร่างกายผู้ป่วย

กลุ่มเป้าหมายในโครงการเป็นผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกอายุประมาณ 20 – 29 ปี ระยะสัดส่วนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ โดยศึกษาดารงแสดงมิติส่วนต่างๆ โดยคำนึงถึงเรื่องกรนอน การนั่งข้างเตียง เป็นสิ่งสำคัญ

3.ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ขนาดสัดส่วนที่มีความสำคัญ ได้แก่ขนาดสัดส่วนของรถเข็นกับเตียงการเคลื่อนย้ายตัวผู้ป่วยระหว่างรถเข็นกับเตียง ขนาดสัดส่วนของราวจับในการพยุงตัว ขนาดสัดส่วนของผู้ดูแล

5.จิตวิทยาการใช้สี

จากทฤษฎีในการใช้สีกับผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 วิธี ทำให้เห็นว่าทั้ง 2 ทฤษฎีนี้มีความจำเป็นในการนำมาใช้ในการออกแบบ ดังนั้นจึงจะใช้การผสมทั้ง 2 ทฤษฎีเข้าไปใช้ในการออกแบบ โดยจะยึดทฤษฎีของจิตวิทยาการใช้สีเป็นหลัก เพราะเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับเรื่องรูปแบบความเหมาะสมและการตลาดที่จะดึงดูดผู้บริโภค ส่วนทฤษฎีทางการแพทย์นั้นจะนำเข้ามาใช้งานในรูปแบบผสมเข้าไปเพื่อแสดงความรู้สึกรักต่อการเข้าไปใช้ และสภาพจิตใจ ซึ่งถือเป็นเรื่องสำคัญมากสำหรับผู้ป่วย

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้าง เทคโนโลยี และกรรมวิธีการผลิตในระบบ

อุตสาหกรรม

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ เทคโนโลยีของเฟอร์นิเจอร์ที่จะนำมาใช้งานในโครงการ เพื่อทำการวิเคราะห์และสรุปแนวทางการเลือกใช้วัสดุและลำดับขั้นตอน กรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ของโครงการ ในบทนี้จะเป็นการศึกษาข้อมูลต่างๆ ประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

2.5.1 โครงสร้างของเตียงในปัจจุบัน

2.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างของเตียงในปัจจุบัน

2.5.3 รูปแบบและกลไกสำเร็จรูปของเตียง

2.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบและกลไกสำเร็จรูปของเตียง

2.5.5 วัสดุที่ใช้ในการผลิต

2.5.6 การวิเคราะห์ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการผลิต

2.5.7 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้าง เทคโนโลยี และกรรมวิธีการผลิตในระบบ

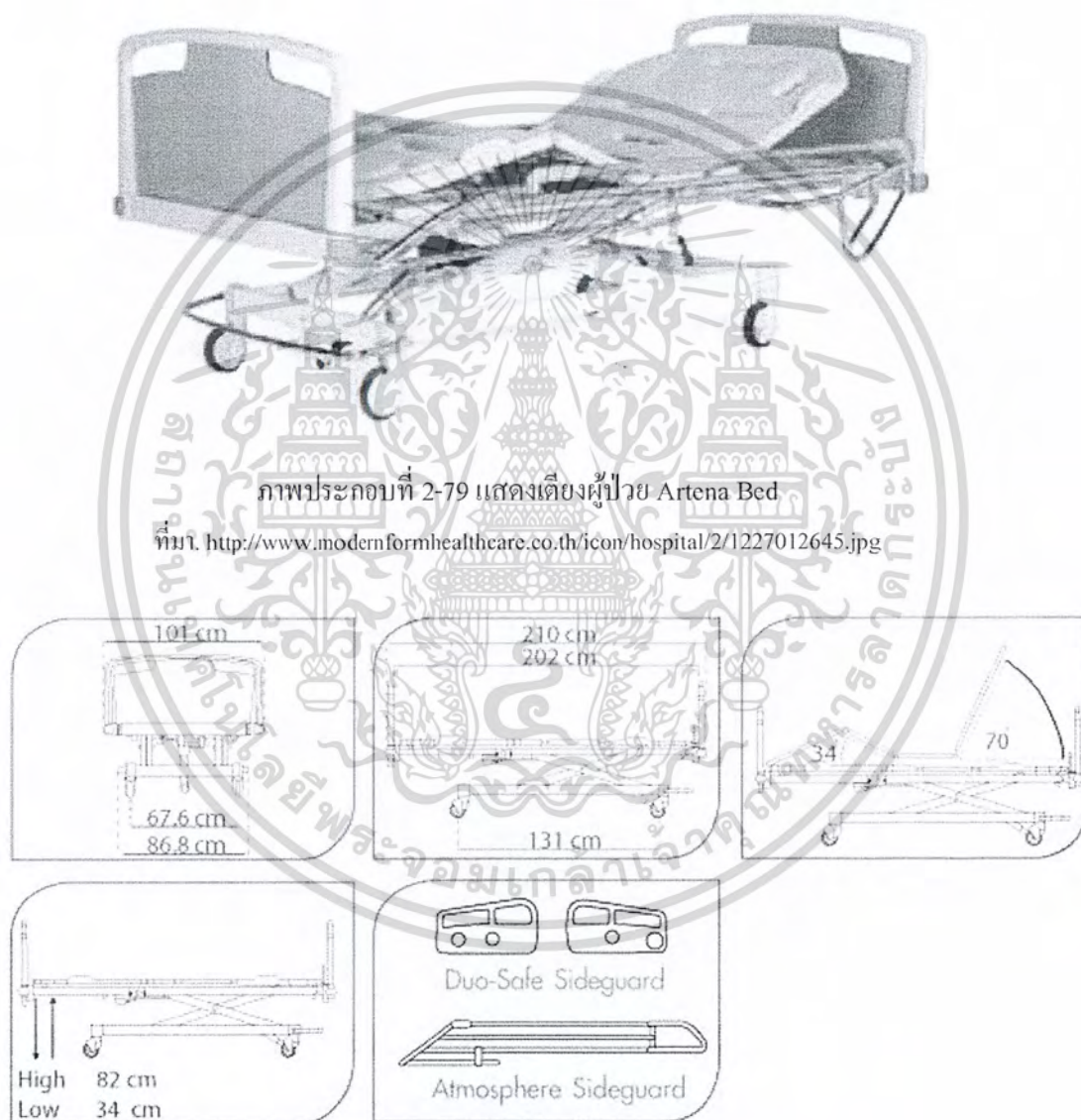
อุตสาหกรรม

2.5.1 โครงสร้างของเตียงในปัจจุบัน

โครงสร้างโดยรวมของเตียงผู้ป่วยจะมีระบบโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน โดยจะประกอบไปด้วย เตียง และส่วนเครื่องนอน โดยมีตัวอย่าง โครงสร้างเตียงผู้ป่วยหลักๆ ดังนี้

2.5.1.1 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต เตียง

เตียงผู้ป่วย - Artena Bed



ภาพประกอบที่ 2-80 แสดงขนาดสัดส่วนเตียงผู้ป่วย Artena Bed

ที่มา. <http://www.modernformhealthcare.co.th/UserFiles/Image/ArtenaDimention.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

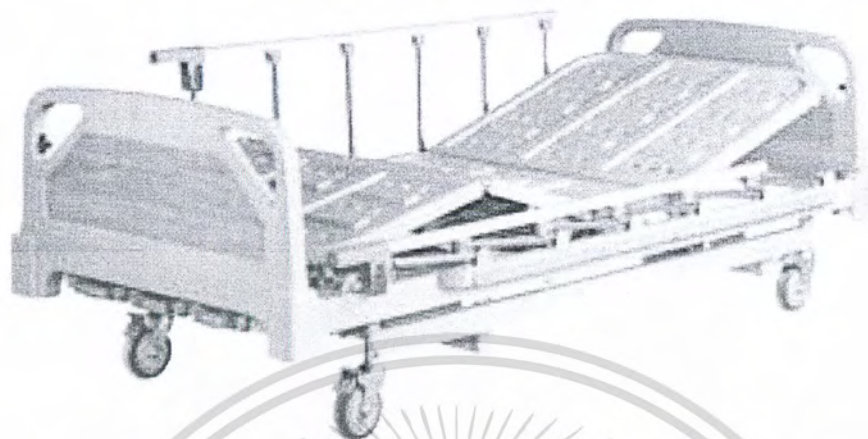
วัสดุเตียงผู้ป่วย - Artena Bed

- โครงสร้างเตียงผลิตจากเหล็กคุณภาพสูงพ่นสีด้วยระบบ Powder Coating
- Sideguards (ราวกันตก) สามารถเลือกได้ 2 แบบ
 1. Duo-Safe Sideguard ผลิตจาก Hi-pressure laminate แข็งแรง ทนทาน สามารถเลือกและเปลี่ยนสีได้ตามความต้องการ
 2. Atmosphere Sideguard ผลิตจากเหล็กคุณภาพสูงเคลือบสีด้วยระบบ Powder Coating ทำให้แข็งแรง ทนทาน ไม่เป็นสนิม
- หัว-ท้ายเตียงผลิตจาก Solid Hi-Pressure Laminate
- จุดหมุนต่างๆ ของเตียง มีสารให้ความหล่อลื่นในตัว (Maintenance Free)
- ฐานรองที่นอนผลิตจากพลาสติก ABS สามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้ง่าย

คุณสมบัติเตียงผู้ป่วย - Artena Bed

- รับน้ำหนักได้สูงสุด 170 Kg สำหรับการใช้งานปกติ และรับน้ำหนักได้ 400kg เมื่อไม่มีปรับเตียง
- น้ำหนักรวมของเตียง (ไม่รวมอุปกรณ์เสริม) 120 Kg
- ล้อขนาด 4 นิ้ว พร้อมระบบเบรกแบบแยกอิสระ และติดตั้งกันชนทั้ง 4 ด้าน
- หัว-ท้ายเตียงสามารถถอดออกได้ พร้อมกันชนทั้ง 4 ด้าน
- เตียงสามารถขยายความยาวเพิ่ม ได้อีก 20 cm เพื่อความสะดวกของคนไข้ที่มีความสูงมากเป็นพิเศษ (อุปกรณ์เสริม)
- จุดเสียบเสา IV ทั้ง 4 มุมเตียง พร้อมตะขอเกี่ยวได้ทั้งเตียงอีก 4 ตะขอ มีแบตเตอรี่สำรองไฟ (อุปกรณ์เสริม)
- สีน้ามาตรฐานยุโรปและอเมริกา
- ได้รับมาตรฐาน ISO 13485, CE

เตียงผู้ป่วย - MEB-243



ภาพประกอบที่ 2-81 แสดงเตียงผู้ป่วย MEB-243

ที่มา: <http://www.modernformhealthcare.co.th/icon/hospital/2/1227012905.jpg>

ภาพประกอบที่ 2-82 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-243

ที่มา: <http://www.modernformhealthcare.co.th/UserFiles/Image/meb243456789.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุเตียงผู้ป่วย MEB-243

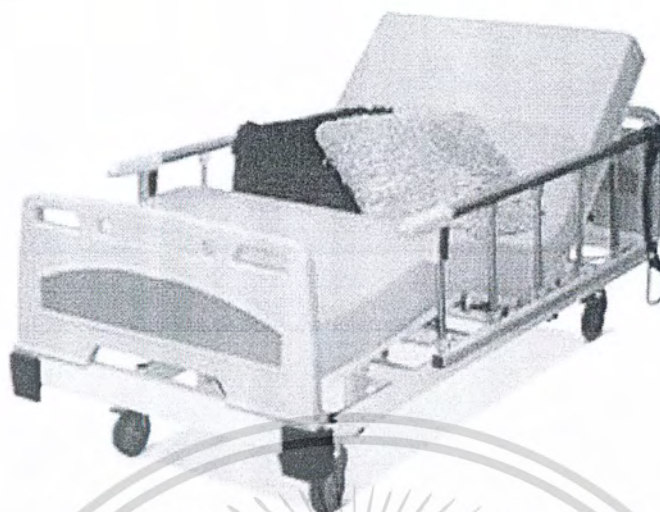
- โครงสร้างเตียงฐานรองที่นอนผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง พ่นสีด้วยระบบ Powder Coating
- หัว-ท้ายเตียงผลิตจากพลาสติก ABS สามารถถอดได้
- Sideguards (ราวกันตก) ขนาดยาว 3/4 ของเตียง
- ฐานรองที่นอนผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง พ่นสีด้วยระบบ Powder Coating

คุณสมบัติเตียงผู้ป่วย MEB-243

- เตียง 3 มอเตอร์
- ล้อขนาด 5 นิ้ว พร้อมระบบเบรกแบบแยกอิสระ
- หัว-ท้ายเตียงสามารถถอดออกได้พร้อมกันชนทั้ง 4 ด้าน
- ควบคุมด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ พร้อม Remote Control
- สีนก้ามาตรฐานยุโรปและอเมริกา
- ได้รับมาตรฐาน ISO 13485, CE, FDA



เตียงผู้ป่วย - MEB-253



ภาพประกอบที่ 2-83 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-253
ที่มา: <http://www.modernformhealthcare.co.th/icon/hospital/2/1263451564.jpg>



ภาพประกอบที่ 2-84 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-253
ที่มา: <http://www.modernformhealthcare.co.th/UserFiles/Image/mcb243456789.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุเตียงผู้ป่วย - MEB-253

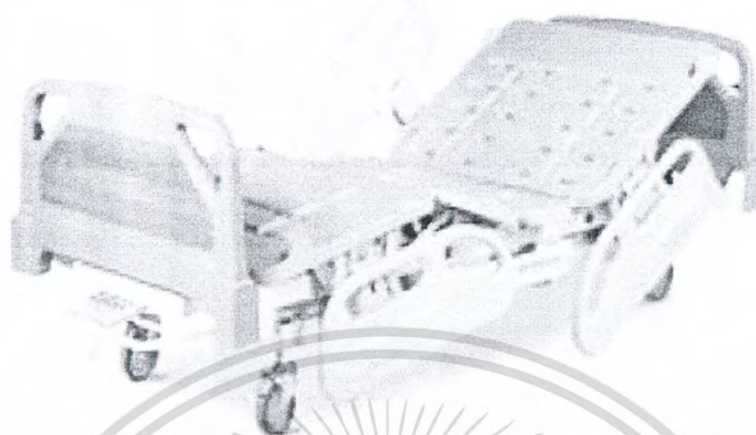
- โครงสร้างเตียงฐานรองที่นอนผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง พ่นสีด้วยระบบ Powder Coating
- หัว-ท้ายเตียงผลิตจากพลาสติก ABS สามารถถอดได้
- Sideguards (ราวกันตก) ขนาดยาว 3/4 ของเตียง
- ฐานรองที่นอนผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง พ่นสีด้วยระบบ Powder Coating

คุณสมบัติเตียงผู้ป่วย - MEB-253

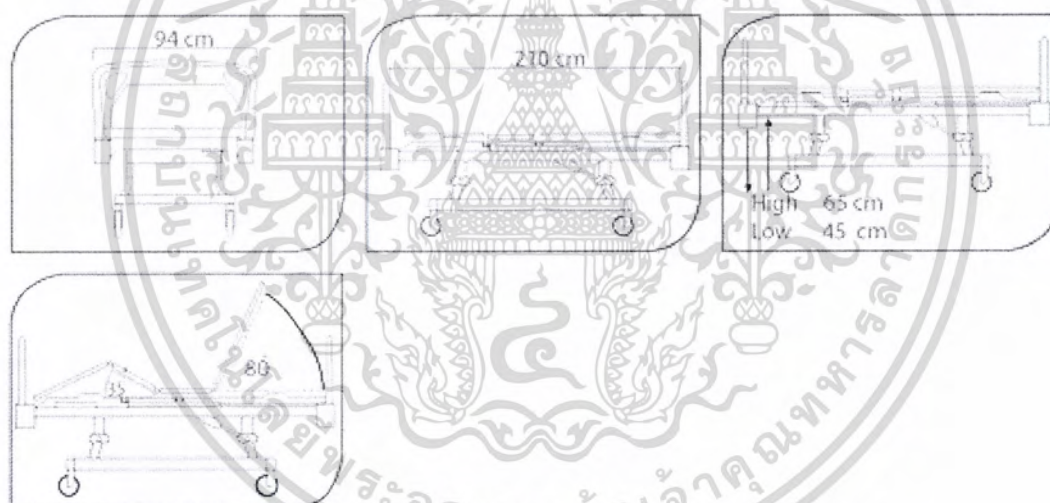
- เตียง 3 มอเตอร์
- ล้อขนาด 5 นิ้ว พร้อมระบบเบรกแบบแยกอิสระ
- หัว-ท้ายเตียงสามารถถอดออกได้พร้อมกันชนทั้ง 4 ด้าน
- ควบคุมด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ พร้อม Remote Control



เตียงผู้ป่วย - MEB-903



ภาพประกอบที่ 2-85 แสดงเตียงผู้ป่วย MEB-903

ที่มา: <http://www.modernformhealthcare.co.th/icon/hospital/2/1227012749.jpg>

ภาพประกอบที่ 2-86 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-903

ที่มา: <http://www.modernformhealthcare.co.th/UserFiles/Image/new/903.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุเตียงผู้ป่วย - MEB-903

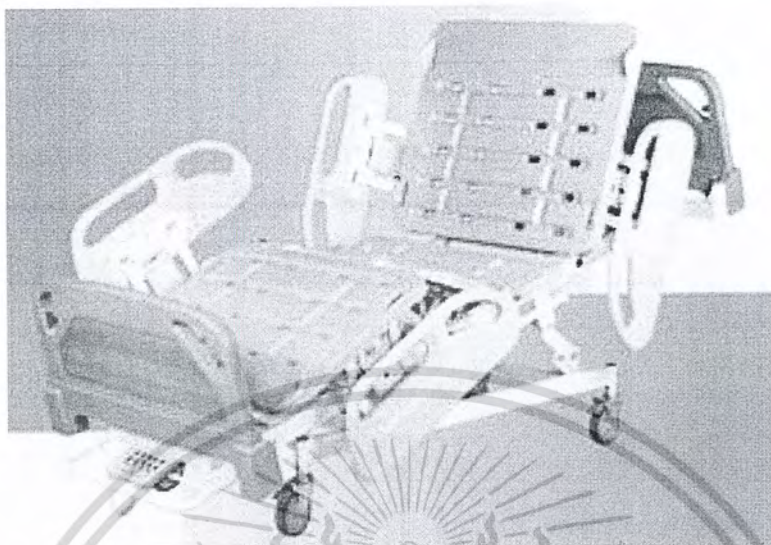
- โครงสร้างเตียงผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง พ่นสีด้วยระบบ Powder Coating
- หัว-ท้ายเตียงผลิตจากพลาสติก ABS สามารถถอดได้
- Sideguards (ราวกันตก) ผลิตจากพลาสติก ABS เป็นแบบ 4 ชั้น
- ฐานรองที่นอนผลิตจากพลาสติก ABS สามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้ง่าย

คุณสมบัติเตียงผู้ป่วย - MEB-903

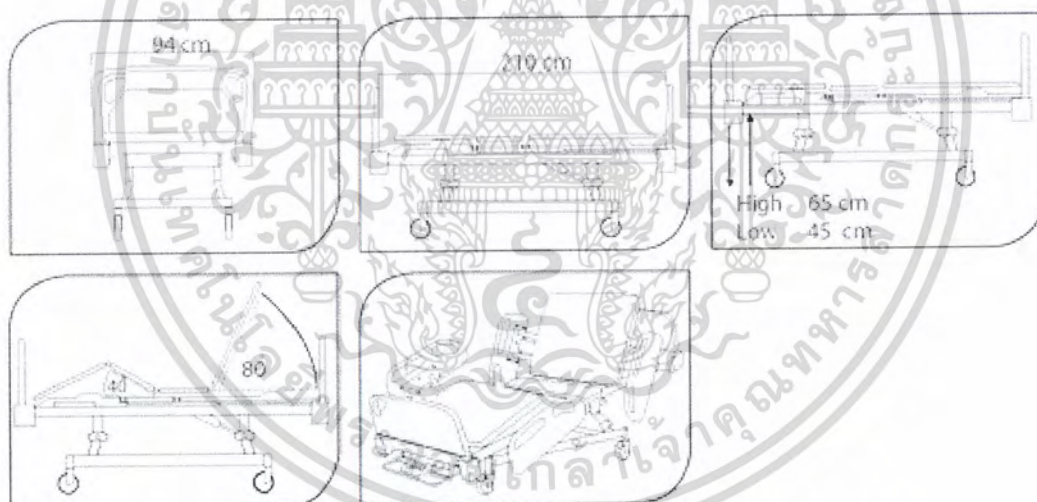
- เตียง 3 มอเตอร์
- ล้อขนาด 5 นิ้ว พร้อมระบบเบรกแบบแยกอิสระ
- หัว-ท้ายเตียงสามารถถอดออกได้ พร้อมกันชนทั้ง 4 ด้าน
- มี Remote Control ที่ราวกันตก
- ติดตั้งที่เสียบเสา IV และสามารถปรับสูง-ต่ำได้
- ควบคุมด้วยแรงดันมอเตอร์ไฟฟ้าต่ำ



เตียงผู้ป่วย - MEB-904



ภาพประกอบที่ 2-87 แสดงเตียงผู้ป่วย MEB-904

ที่มา: <http://www.modernformhealthcare.co.th/icon/hospital/2/1227012854.jpg>

ภาพประกอบที่ 2-88 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงผู้ป่วย MEB-904

ที่มา: <http://www.modernformhealthcare.co.th/UserFiles/Image/new/904.jpg>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุเตียงผู้ป่วย - MEB-904

- โครงสร้างเตียงผลิตจากเหล็กคุณภาพสูง พ่นสีด้วยระบบ Powder Coating
- หัว-ท้ายเตียงผลิตจากพลาสติก ABS สามารถถอดได้
- Sideguards (ราวกันตก) ผลิตจากพลาสติก ABS เป็นแบบ 4 ชั้น
- ฐานรองที่นอนผลิตจากพลาสติก ABS สามารถถอดออกมาทำความสะอาดได้ง่าย

คุณสมบัติเตียงผู้ป่วย - MEB-904

- เตียง 4 มอเตอร์
- ล้อขนาด 5 นิ้ว พร้อมระบบเบรกแบบแยกอิสระ
- หัว-ท้ายเตียงสามารถถอดออกได้ พร้อมกันชนทั้ง 4 ด้าน
- Trendelenberg / Reverse trendelenberg
- ติดตั้ง Remote Control ที่ราวกันตก
- Nursing control บริเวณท้ายเตียง สามารถควบคุมการทำงานของเตียงได้ และสามารถล็อกการทำงานของ Remote ที่ราวกันตกได้
- ควบคุมด้วยแรงดันมอเตอร์ไฟฟ้าต่ำ
- มีแบตเตอรี่สำรอง
- สีน้ามาตรฐานยุโรปและอเมริกา
- ได้รับมาตรฐาน ISO 13485, CE, FDA

2.5.1.2 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต ส่วนเครื่องนอน

เครื่องนอน เป็นสิ่งที่ประกอบไปด้วย ที่นอน, หมอน, ผ้าห่ม, ผ้าปูที่นอน ซึ่งวัสดุที่ใช้ในการผลิตเครื่องนอน จะมีความแตกต่างกันออกไปตามลักษณะและรูปแบบของเครื่องนอนนั้นๆ โดยสามารถแบ่งรูปแบบของวัสดุ และการผลิตเครื่องนอน ได้ดังต่อไปนี้

2.5.1.2.1 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต ที่นอน

ที่นอนเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการนอน นอกเหนือจากสภาพแวดล้อมของห้องนอนที่ควรสะอาดเรียบร้อย ดูแลสุขภาพตา และท่านอนที่ถูกต้อง ที่นอนที่ถูกลักษณะกับสรีระร่างกายก็จะส่งผลต่อการนอนได้เป็นอย่างดี ถ้าเลือกที่นอนไม่ดีจะมีผลถึงอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย และการนอนหลับไม่สนิท สามารถแยกชนิดของวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตเครื่องนอนได้ดังนี้

1. ที่นอนนุ่น

ที่นอนนุ่นผลิตจากวัสดุที่เป็นธรรมชาติ โดยการนำเอาผลนุ่นมาแกะเอาเนื้อใน ซึ่งเป็นนุ่นสีขาวมาแยกเมล็ดออก แล้วนำไปปั่นให้ใยของนุ่นฟูขึ้นมา แล้วจึงนำไปอัดที่นอน หรือหมอนมีอายุการใช้งานยาวนานไม่ต่ำกว่าสิบปี การดูแลรักษาง่าย เพียงแค่นำไปตากแดดแล้วดี ที่นอนก็จะขึ้นฟูเช่นเดิม ที่นอนนุ่นผลิตจากวัสดุที่เป็นธรรมชาติ ต้นทุนการผลิตต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นอนนุ่มมีฝุ่นละอองมาก เนื่องจากนุ่มเป็นเส้นใยธรรมชาติ จึงมีการสลายในขั้นตอนการผลิต ช่วงที่ตีเส้นใยก็ทำให้ฝุ่นละอองจากเส้นใยเกิดขึ้น เมื่อนำไปเป็นที่นอนก็ทำให้เกิดฝุ่นได้ง่าย เป็นผลเสียต่อระบบทางเดินหายใจ ไม่เหมาะกับคนที่ เป็นโรคภูมิแพ้ ที่นอนนุ่มยังเก็บความชื้น และความร้อนได้ดี เพราะไม่มีคุณสมบัติในการถ่ายเทอากาศ ทำให้ผู้นอนรู้สึกอับตัว นุ่มก็ซึมซับน้ำได้ดีโดยเฉพาะเหงื่อ หรือบางที่มีของเหลวหกรด นุ่มก็จะซับน้ำไว้ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นอับ และหากใช้ไปนานๆก็จะเกิดแอ่งขึ้นกลางที่นอน ทำให้ผู้นอนต้องขดตัวอยู่ในแอ่ง ทำให้เกิดอาการ ปวดเมื่อยตามร่างกาย ไม่ได้รับความสบายในเวลานอน

2. ที่นอนฟองน้ำ

ที่นอนฟองน้ำ เกิดจากการนำสารเคมีประเภทปิโตรเลียมที่เหลือจากการกลั่นน้ำมันมาทำปฏิกิริยาเคมีอย่างรุนแรงให้ขยายตัวขึ้น 1,000 เท่า โดยดึงเอาอากาศรอบตัวเข้มาวมรวมกันให้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว เนื้อของฟองน้ำจึงมีโพรงอากาศอยู่มากมายภายในทำให้มีคุณสมบัติของความนุ่ม

ด้วยกรรมวิธีการผลิตนี้ทำให้ที่นอนฟองน้ำมีน้ำหนักเบา เพราะใช้ปริมาณสารเพียงเล็กน้อยทำให้มวลของมันเป็นหนึ่งในพันของที่นอนจริง การเคลื่อนย้ายทำได้สะดวก เนื่องจากสารที่นำมาผลิตเป็นสารเคมี ที่เหลือจากการกลั่นน้ำมันต้นทุนจึงต่ำ ประกอบกับขั้นตอนการผลิตไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้ต้นทุนในการผลิตถูก

ที่นอนฟองน้ำยุบตัวได้ง่ายเนื่องจากโครงสร้างภายในประกอบด้วย โพรงอากาศมากมาย ทำให้ไม่มีการต้านทานแรงกด เมื่อนอนน้ำหนักตัวของผู้นอน จะรวมอยู่บริเวณสะโพกเพราะ การยุบตัวจะยุบไปเรื่อยๆ ผู้นอนจึงเหมือนนอนอยู่ในหลุม ทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยตามมาอายุการใช้งานสั้นประมาณ 6-24 เดือน ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพของฟองน้ำ การคืนตัวของส่วนที่ยุบเป็นไปได้นยาก เพราะต้องใช้อากาศเพื่อสร้างตัวขึ้น การคืนตัวจึงเป็นไปได้นยาก ที่นอนฟองน้ำทำให้เกิดความร้อน เนื่องจากสารเคมีที่นำมาทำเป็นสารเคมีประเภทร้อน คือ ปิโตรเลียม ซึ่งมีคุณสมบัติในการเกิดพลังงานด้วยตัวเองได้ เมื่อผู้นอนพลิกตัวทำให้เกิดการเสียดสีจะมีพลังงานไฟฟ้าสถิตย์เกิดขึ้นก่อให้เกิดความร้อน ประกอบกับที่นอนซึ่งเป็นแอ่งนุ่ม ผู้นอนต้องนอนขดตัวอยู่ในแอ่งน้ำ ทำให้ไม่มีการระบายความร้อน และที่สำคัญสารเคมีประเภทปิโตรเลียมมีส่วนผสมของสารปรอทและตะกั่ว เมื่อใช้ไปนานๆจะเกิดการสีกกร่อนและหลุดออกมาในรูปฝุ่นละออง เมื่อผู้นอนสูดดมเข้าไปก็จะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และยังติดไฟได้ง่าย และลุกไหม้เร็ว เพราะทำจากสารเคมีปิโตรเลียม การซึมซับน้ำก็ง่าย ทำให้อับชื้นและสกปรก

3. ที่นอนสปริง

สปริงที่นำมาใช้เป็นสปริงรูปถั่วที่นำมาเรียงกัน บนลวด ซึ่งสานเรียงกันเป็นร่างแห ปิดทับชั้นแรกด้วยผ้าพลาสติก ตามด้วยใยมะพร้าวเป็นชั้นที่สอง และปิดทับชั้นบนสุดด้วยฟองน้ำ เรียกว่าเป็นการผสมวัสดุของที่นอนหลายประเภท ทำให้มีความนุ่มนวลนอนสบาย เพราะมีความยืดหยุ่นตัวสูง เป็นที่นิยมมานาน

ที่นอนสปริงมีโอกาสชำรุดตัวสูงมาก เพราะมีส่วนประกอบมาก หากเกิดชำรุดจุดใดจุดหนึ่งก็จะส่งผลกระทบต่อจุดอื่นๆ ต้องรับน้ำหนักแทน ทำให้อายุการใช้งานน้อยลงเนื่องจากการล้า แรงสปริงลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำให้ทรุดเป็นแอ่งหลุมได้ ส่งผลให้เกิดการปวดหลัง และที่นอนสปริงมักเกิดการสะท้อนต่อเนื่อง เพราะส่วนโครงสร้างซึ่งเป็นสปริงจะเกาะเกี่ยวเนื่องกันอยู่จึงส่งแรงสะท้อนต่อเนื่องกัน เมื่อใช้งานไปนานๆ สปริงก็จะสึกกร่อนเนื่องจากสนิมได้ เมื่อมีการเคลื่อนไหวก็จะส่งเสียงเอี๊ยดอ๊าด ก่อความรำคาญได้

4. ที่นอนใยมะพร้าว

ที่นอนใยมะพร้าวทำมาจากวัสดุธรรมชาติ โดยการนำเอาเปลือกมะพร้าวแห้งมาฉีกเป็นฝอย จากนั้นก็นำมาอัดตัวให้แน่นด้วยน้ำยาพารา เมื่อนอนแล้วผู้นอนสามารถนอนในท่าตรงได้ เพราะที่นอนมีความหนาแน่นดี การนอนในลักษณะนี้เป็นการนอนแบบถูกต้อง และจะไม่มีอาการปวดหลัง ปัญหาการยุบตัวน้อย แต่ที่นอนใยมะพร้าวมีความแข็งกระด้างทำให้เกิดการเจ็บเมื่อพลิกตัว หรือทิ้งตัวลงนอนเนื่องจากใยมะพร้าวเป็นอินทรีย์วัตถุ สามารถผุสลายได้ จึงทำให้เกิดกลิ่นเหม็นเปรี้ยวเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เกือบทุกความชื้นได้ดี อาจเกิดการเน่าเสียได้ อีกทั้งยังเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงต่างๆ เช่น มด ปลวก มอด ฯลฯ ซึ่งเป็นอันตรายถ้าใช้ไปนานๆยังเกิดการกรอบตัว ทำให้ทรุดลงทั้งแผ่นซึ่งที่นอนอาจจะหักได้

5. ที่นอนยาง

ยางลาเท็กซ์ คือ ของเหลวสีขาวขุ่น ที่ได้มาจากต้นยางธรรมชาติ นำไปตีให้ฟุ้งจนกลายเป็นโฟมด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นจะถูกนำเข้าแม่พิมพ์ด้วยระบบอัดเม็ด โดยให้ความร้อนผ่านลาวาอุณหภูมิเย็นไปยังเนื้อโฟม ผลลัพธ์ที่ได้คือ รูขนาดเล็กรูจำนวนมาก เป็นคุณสมบัติทำให้สามารถระบายอากาศได้ดีตามธรรมชาติ

ที่นอนลาเท็กซ์จะสามารถรองรับสัดส่วนของร่างกายและแรงกดได้อย่างพอดี ทำให้รู้สึกอึดอัดและแข็งจนเกินไป ที่นอนลาเท็กซ์จะรองรับร่างกายและช่วยผ่อนคลายแรงกดด้วย Latexpillo Cells จำนวนมาก เซลล์ดังกล่าวนี้ปลอดเชื้อและไม่เก็บกักเชื้อราและฝุ่นละออง

ที่นอนแบบนี้มีความหนาแน่นของมวลสารสูงมาก (สูงกว่าฟองน้ำ 4-5 เท่าโดยน้ำหนัก/น้ำหนัก) มีความยืดหยุ่นดี สามารถรองรับสรีระของผู้นอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีความไวในการคืนตัวสูง จึงปรับตัวไปตามส่วนต่างๆของร่างกาย ไม่ว่าจะพลิกนอนท่าใดก็ตาม

โครงสร้างภายในที่นอนฟองยาง เป็นระบบรังผึ้งเชื่อมโยงกันตลอดทำให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก จึงไม่มีความรู้สึกร้อนอบอ้าว ไม่ดูดซึมของเหลว อย่างยี่ห้อที่มีคุณภาพจะมีการเคลือบสาร เพื่อรักษาคุณภาพของฟองยาง ทำให้มีอายุการใช้งานยาวนาน และไม่มีการหมิ่นเหม่นและฝุ่นละออง

ที่นอนฟองยางมีน้ำหนักมาก เคลื่อนย้ายลำบาก และยังทำปฏิกิริยากับรังสีอัลตราไวโอเลต ในแสงแดดอีกด้วย ทำให้ผิวหนังที่นอนเกิดการดกสะเก็ดหากนำไปตากแดด เพื่อทำความสะอาด

คุณสมบัติ

- มีรูระบายอากาศในตัวที่นอนลาเท็กซ์
- ด้านบนผิวที่นอนปิดด้วยผ้าในลอนนึ่ม หรือ ผ้าเรยอง
- ในบางรุ่นของที่นอนสามารถใส่สปริงเพิ่มได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. พื้นอนน้ำ

โดยน้ำจะทำหน้าที่ทั้งเป็นตัวรับน้ำหนักและรองรับร่างกาย เพราะเตียงน้ำจะเปลี่ยนแปลงสภาพการรองรับตามผู้นอนแต่ละคนที่มีโครงสร้างร่างกายและน้ำหนักแตกต่างกัน ทำให้โครงสร้างของร่างกายได้สมดุล

2.5.1.2.2 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต หมอน

หมอนหนุน สามารถแบ่งแยกได้ตามลักษณะของวัสดุที่จะนำมาบรรจุใส่ในหมอน โดยปัจจุบันมีการนำวัสดุต่างๆ มาบรรจุในหมอน เช่น เสาด้าย นุ่น โฟม ขนเป็ด ขนห่าน ไปจนกระทั่งเส้นใยสังเคราะห์ที่ได้ประดิษฐ์ มาเพื่อใช้สำหรับเครื่องนอนโดยเฉพาะ ซึ่งสามารถแบ่งวัสดุที่นำมาบรรจุในหมอนได้ดังนี้

1. หมอนนุ่น

มักเป็นหมอนที่มีราคาถูกที่สุด แต่มีข้อเสียในด้านความทนทาน เพราะจะยุบตัวเร็ว ไม่ถูกสุขลักษณะอนามัย เนื่องจากซักล้างไม่ได้ และที่สำคัญเมื่อใช้ไปสักระยะหนึ่งจะมีฝุ่นละออง ซึ่งเกิดจากเสานุ่น ก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้ได้

2. หมอนโฟม

มักมีปัญหาในการใช้งาน เมื่อใช้หมอนโฟมคุณภาพต่ำบางชนิดจะพบว่า เนื้อโฟมจะเสียสภาพและหลุดลุ่ยในเวลาไม่นาน การซักล้างก็ทำได้ยากเช่นกัน

3. หมอนขนเป็ด ขนห่าน

หากเป็นหมอนที่บรรจุด้วย DOWN ซึ่งเป็นเปลือกขนขนาดเล็ก ให้ความนุ่มสบาย แต่ราคามักแพงมากๆ เพราะ DOWN มีราคาแพง จึงมักมีการปนขนเป็ด ขนห่าน เพื่อทำให้ราคาถูกลง แต่หมอน DOWN หรือ FEATHER เป็นหมอนที่ซักล้างไม่ได้ และยังเป็นแหล่งอาหารชั้นเลิศของไรฝุ่น ไรฝุ่นจะเจริญเติบโตได้รวดเร็ว และขับถ่ายสิ่งปฏิกูล ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญอีกข้อหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคภูมิแพ้

4. หมอนใยสังเคราะห์

เป็นหมอนที่บรรจุด้วยเส้นใยพิเศษ ที่ได้รับการออกแบบมาสำหรับ เครื่องนอนโดยเฉพาะ ให้มีคุณสมบัติยืดหยุ่นตัวนุ่มพอเหมาะ โดยอาศัยรูกลวงในเส้นใย ซึ่งมีตั้งแต่ 1 รู, 4 รู และ 7 รู ที่สำคัญคือความทนทานสามารถซักล้างทำความสะอาดได้ทั้งในน้ำเย็น และน้ำร้อน (65 – 55 องศาเซลเซียส สามารถฆ่าไรฝุ่นได้) บ่อยครั้งได้ตามต้องการ

หลังจากพิจารณาวัสดุที่ใช้บรรจุแล้ว ผ้าที่ใช้ยัดตัวหมอนก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน ควรใช้ผ้าอ่อนนุ่ม ซับเหงื่อได้ดี แต่ต้องระบายความร้อนได้ดีด้วย เพื่อให้เหงื่อแห้งเร็ว จะได้ไม่เกิดการหมักหมม

ขั้นตอนต่อไป คงต้องพิจารณาถึงลักษณะของหมอนว่า จะเลือกแบบนุ่ม หรือแบบแข็ง ขนาดไหน ขึ้นอยู่กับท่านอนของบุคคล ถ้าชอบนอนหงาย ต้องเลือกหมอนที่มีความนุ่มปานกลาง แต่ถ้าชอบนอนคว่ำหมอนที่นุ่มมากจะเหมาะสมกว่า แต่ถ้าหากชอบนอนตะแคง ควรเลือกหมอนที่มีความแข็งสักเล็กน้อย

2.5.1.2.3 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต ฟ้านวม ผ้าห่ม ผ้าคลุมเตียง

ผ้าห่ม (Blanket) มีสามประเภทหลักคือ ฝ้าย 100 เปอร์เซ็นต์ ผ้าแพร และ ผ้าอคริลิก ซึ่งทำจากใยสังเคราะห์และก่อให้เกิดการแพ้ และเป็นอันตรายเนื่องจาก ติดไฟง่าย ส่วนของผ้าแพร เหมาะกับสภาพอากาศร้อน โดยที่ความนุ่มเนียนของผ้าขึ้นอยู่กับคุณภาพของเนื้อแพรที่มีคุณภาพแตกต่างกันไป ฟ้านวม (Comforter) ใช้ได้ทั้งคลุมเตียง และให้ความอบอุ่น โดยวัสดุที่ใช้นั้น อาจเป็นนุ่น ฝ้าย หรือใยสังเคราะห์ ซึ่งเหมาะสำหรับผู้แพ้เกสรดอกไม้ นอกจากนี้ยังมีฟ้านวมแบบโบราณ (QUILT) เป็นงานฝีมือชาวอเมริกัน และยังมีจากทางภาคเหนือของไทยซึ่งมีลวดลายพื้นเมือง เหมาะสำหรับห้องปรับอากาศ จะทำให้อุ่นสบาย ปัจจุบันมีปลอกฟ้านวมแบบถอดซักได้เรียกว่าดูเว็ต (DUVET) ทำให้ถอดเปลี่ยนลายได้ และยังง่ายต่อการทำความสะอาดด้วย ผ้าคลุมเตียง เป็นส่วนสำคัญเนื่องจากอยู่ที่ส่วนบนสุดของเตียงและมีผลต่อบรรยากาศโดยรวมของห้อง โดยมีวัสดุที่หลากหลาย

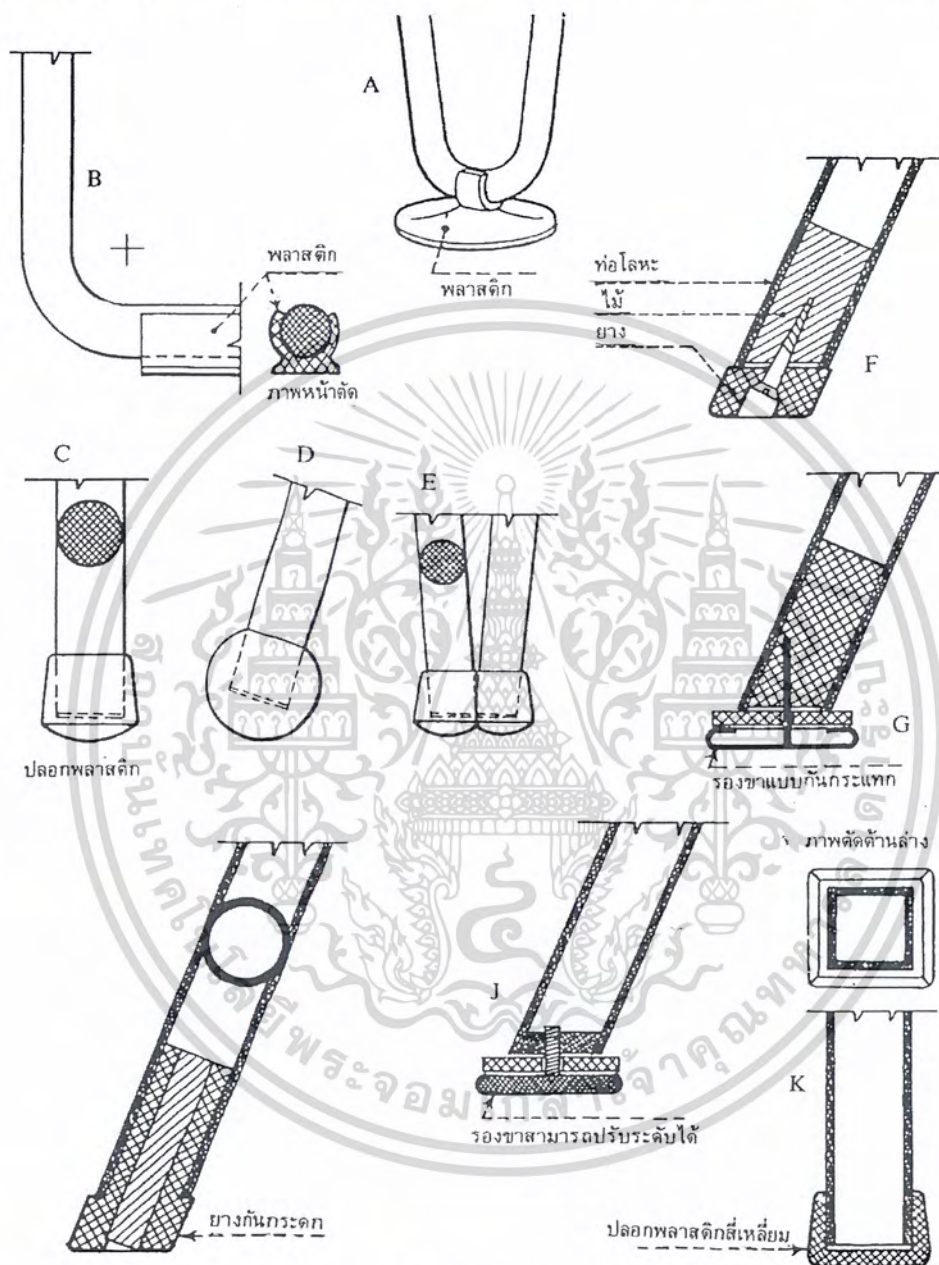
ขนาดเตียง

ในเรื่องของขนาดที่นอนนั้น มันมีขนาดมาตรฐานอยู่แล้ว เพื่อให้มีขนาดมาตรฐานตรงกับผู้ผลิตเตียงและผ้าปูที่นอนลงปาดหัวกันแน่นอน มาตรฐานเตียงจะแบ่งออกเป็น

1. Picnic Bed ซึ่งมีขนาดกว้าง 2.5' (0.70 m) ยาว 6.5' (2.00 m)
2. Single Bed ซึ่งมีขนาดกว้าง 3.5' (1.05 m) ยาว 6.5' (2.00 m)
3. Queen size ซึ่งมีขนาดกว้าง 5' (1.50 m) ยาว 6.5' (2.00 m)
4. King size ซึ่งมีขนาดกว้าง 6' (1.80 m) ยาว 6.5' (2.00 m)

ขารับน้ำหนัก

เฟอร์นิเจอร์หลายชนิดที่มีขาสำหรับการรับน้ำหนักซึ่งในบางครั้งก็มีความจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการรองรับด้วยวัสดุประสมหลายอย่าง เช่น เพิ่มความสูงเพื่อความสวยงาม เพื่อการเคลื่อนที่ เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 2-89 แสดงอุปกรณ์รองขาโลหะ

ที่มา: <http://www.modernformhealthcare.co.th/UserFiles/Image/new/904.jpg>

2.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างของเตียงในปัจจุบัน

ส่วนตัวเตียง

- โครงสร้างเตียงต้องมีแผงกันตกด้านข้างทั้งสองด้านและใช้เพื่อพุงตัวเวลาพลิกตัวหรือลุกออกจากเตียงได้ โดยสามารถปรับระดับพนักพิงได้ประมาณ 70-80 องศา

- ขนาดเตียงตามมาตรฐานแล้ว เตียงเดี่ยว Picnic Bed ขนาดเล็กสุดซึ่งมีขนาดกว้าง 70X200 ซม. ซึ่งไม่เหมาะสมกับผู้ป่วย ควรเพิ่มเป็น 90X200 ซม.

ส่วนเครื่องนอน

1.ที่นอน

สรุปข้อดี-ข้อเสีย ของวัสดุทำที่นอนชนิดต่างๆ

ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
1.ที่นอนนุ่น	- ราคาถูก - ดูแลรักษาง่าย - อายุการใช้งานยาวนาน	- เกิดฝุ่นละอองได้ง่าย - เก็บความชื้น และความร้อน - ถ่ายเทอากาศไม่ดี - นอนแล้วรู้สึกอับอ้าว - มีกลิ่นเหม็นอับได้ง่าย - มีแอ่งกลางที่นอน ทำให้ปวดเมื่อย
2.ที่นอนฟองน้ำ	- น้ำหนักเบา - ราคาถูก ต้นทุนต่ำ - การผลิตไม่ซับซ้อน	- ยับตัวได้ง่าย ไม่มีแรงต้านการกด - มีแอ่งบริเวณสะโพก หากใช้นานๆ - กิ่นตัวยาก - อายุการใช้งานสั้น - ยับแล้วกิ่นตัวยาก - เกิดความร้อนจากการเสียดสีได้ - มีฝุ่นของสารปรอท และตะกั่ว - ซึมซับน้ำง่าย อับชื้น สกปรก - ติดไฟได้ง่าย และลุกลามเร็ว - ชำรุดได้ง่าย มีชิ้นส่วนมาก - เกิดแอ่งหลุม จากการชำรุดได้ - มีการสะท้อนต่อเนื่อง - มีเสียงเอี๊ยดอ๊าด เมื่อสปริงเป็นสนิม
3.ที่นอนสปริง	- มีความหนาแน่นสูง	- มีความแข็งแรงต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- การยวบตัวน้อย - นอนได้ ไม่ปวดหลัง	- ผุสลายทำให้เกิดกลิ่นเหม็นเปรี้ยว - เก็บกักความชื้นได้ดี เน่าเสียได้ - เป็นที่อยู่อาศัยของแมลง - มีการกรอบตัว ทำให้หักได้
4.ที่นอนโยมะพร้าว	- มีความหนาแน่นสูง - การยวบตัวน้อย - นอนได้ ไม่ปวดหลัง	- มีน้ำหนักมาก เคลื่อนย้ายลำบาก
5.ที่นอนยาง	- อากาศถ่ายเทสะดวก - ไม่รู้สึกอับอวลเวลานอน - ไม่ดูดซึมของเหลว - มีอายุการใช้งานยาวนาน - ไม่มีกลิ่นเหม็น และฝุ่นละออง - รองรับสรีระได้อย่างดี	- มีน้ำหนักมาก เคลื่อนย้ายลำบาก - ตกสะเก็ด หากนำไปตากแดด
6.ที่นอนน้ำ	- มีการกระจายแรงตามจุดกดทับได้ดี - รองรับสรีระได้อย่างดี	- มีน้ำหนักมาก เคลื่อนย้ายลำบาก - ดูแลรักษายาก

ตารางที่ 2-7 สรุปข้อดี-ข้อเสีย ของวัสดุทำที่นอนชนิดต่างๆ

วัสดุผลิตที่นอน เื่อนไขในการพิจารณาเลือกวัสดุที่เหมาะสมในการทำที่นอนมีดังนี้

- การดูแลรักษา ทำความสะอาดได้ง่าย
- อายุการใช้งานยาวนาน
- ความสามารถในการรองรับสรีระได้ดี
- การระบายอากาศที่ดี
- ไม่มีการเกิดฝุ่นละออง
- ไม่เป็นที่อาศัยของแมลง และสัตว์ต่างๆ

เงื่อนไข	ความสำคัญ	1	2	3	4	5	6
การดูแลรักษา	1	3	3	2	3	3	2
อายุการใช้งานยาวนาน	1	3	2	2	3	3	3
รองรับสรีระได้ดี	4	3	2	2	2	3	4
การระบายอากาศ	2	2	2	3	2	4	4
ไม่เกิดฝุ่นละออง	1	2	2	3	2	3	4
ไม่เป็นที่อาศัยของแมลง	1	2	3	3	1	3	4
รวม	10	26	22	24	21	32	37

หมายเหตุ 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ไม่ดี

สรุป เลือกที่นอนน้ำในการรองรับสรีระร่างกาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.หมอน

สรุปข้อดี-ข้อเสีย ของวัสดุที่ใช้ในการผลิตหมอน

ชนิด	ข้อดี	ข้อเสีย
หมอนนุ่น	- ราคาถูก	- ไม่ทนทาน ยุบตัวเร็ว - ซักล้างไม่ได้ - มีฝุ่นจากเศษนุ่น
หมอนโฟม	- น้ำหนักเบา	- เนื้อโฟมเสียสภาพ - หลุดลุ่ย - ซักล้างไม่ได้
หมอนขนเป็ด ขนห่าน	- มีความนุ่มสบาย	- ราคาแพง - ซักล้างไม่ได้ - เป็นที่สะสมของไรฝุ่น
หมอนใยสังเคราะห์	- ยืดหยุ่น นุ่มพอเหมาะ - ซักล้างได้ทั้งน้ำร้อนและน้ำเย็น - มีความทนทาน	

ตารางที่ 2-8 สรุปข้อดี-ข้อเสียของวัสดุที่ใช้ในการผลิตหมอน

สรุป หมอนจะมีหลากหลายหมอนที่เลือกมาจะเป็นหมอนใยสังเคราะห์

ขาบริ้นน้ำน้ก

สรุป สภาพที่อยู่อาศัยใน โครงการมักมีพื้นที่ไม่เรียบ ถ้าเป็นพื้นไม้ก็จะเป็นชอกไม้ การใช้รองในลักษณะดังรูปจะเหมาะสมที่สุด



ภาพประกอบที่ 2-90 แสดงอุปกรณ์รองขาโลหะที่จะใช้ในโครงการ

2.5.3 รูปแบบและกลไกสำเร็จรูปของเตียง

การปรับระดับสูงต่ำเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเตียง เพราะอาจจะเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้สูงอายุอย่างมาก การปรับระดับจึงเป็นสิ่งจำเป็นและต้องนำมาวิเคราะห์รูปแบบที่เหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งสามารถพิจารณาเลือกระบบที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ในการนำมาใช้งานดังนี้

1. ระบบแมคคานิก (MACHANISM)
2. ระบบไฮดรอลิก (HYDRAULIC)
3. ระบบนิวเมติก (NUEMATIC)
4. ระบบไฟฟ้า (ELECTRIC)

1.ระบบแมคคานิก MACHANISM คือระบบที่ผ่อนแรงแบบง่าย ๆ อาศัยหลักเชิงกลในการนำมาใช้งาน สำหรับการปรับสูงต่ำสามารถพิจารณาได้ 2 แบบคือ

- 1.1 ระบบเฟืองปรับระดับ ประกอบด้วย Rack gear และ spur gear ซึ่งประกอบอยู่ในท่อ มีมือจับต่อจาก spur gear ซึ่งเมื่อทำการหมุนจะทำให้ rack gear เคลื่อนไหวไปตามแนวตั้ง และเคลื่อนที่ลงเมื่อมีการหมุนกลับ
- 1.2 ระบบเกลียวปรับระดับ เป็นระบบที่มีลักษณะเป็นท่อกลม ประกอบด้วยเกลียวและน๊อตสวมกันอยู่ในเกลียว ในลักษณะเกลียวซ้ายหรือขวาซึ่งถ้าเป็นเกลียวซ้ายก็ต้องหมุนไปด้านขวา และถ้าเป็นเกลียวขวาก็หมุนไปด้านซ้าย

ทั้ง 2 ระบบนี้เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ระบบที่ 1 นั้นมีขนาดใหญ่มาก และถ้ามีน้ำหนักของผู้ใช้บริการลดลงจะทำให้ตัวขยับยาก แต่อย่างไรก็ตามจะวิเคราะห์รวมตามเงื่อนไขความเป็นไปได้ต่อไป

2.ระบบไฮดรอลิก HYDRAULIC เป็นระบบที่อาศัยการทำงานของกระบอกสูบโดยมีน้ำมันไฮดรอลิกสามารถแยกได้เป็น

- 2.1 ระบบไฮดรอลิกธรรมดา
- 2.2 ระบบไฮดรอลิกแบบอัดโน้มติ
- 2.1 ระบบไฮดรอลิกแบบธรรมดา เป็นระบบที่อาศัยการปั้มน้ำมันไฮดรอลิกจากพลังงานกล(คน)ไปดันกระบอกสูบให้เคลื่อนที่โดยมีลิ้นวาล์วเปิด-ปิดเป็นตัวช่วยควบคุมการขึ้นลงระบบนี้สามารถผ่อนแรงได้มาก เบาแรงไม่ซับซ้อนและยุ่งยาก
- 2.2 ระบบไฮดรอลิกแบบอัดโน้มติ มีหลักการเหมือนกับแบบธรรมดาแต่อาศัยมอเตอร์ไฟฟ้าในการปั้มน้ำมันไฮดรอลิก มีข้อดีคือ ใช้สวิทช์ควบคุมให้หมุนช้าหรือเร็ว

ข้อดีของระบบไฮดรอลิกคือสามารถถ่ายทอดกำลังได้มาจากอุปกรณ์ขนาดเล็กบังคับเอาแรง อาศัยการใช้งานนานแต่มีข้อเสียคือ มีความไวต่อสิ่งสกปรก ต้องการการดูแลความสะอาดอย่างมาก และเกิดการรั่วของน้ำได้

ระบบไฮดรอลิกชุดหนึ่ง มีองค์ประกอบสำคัญคือ กระบอกไฮดรอลิก ลิ้นควมน้ำมันไฮดรอลิก โดยมีหัวใจคือ ปั๊มไฮดรอลิกซึ่งอาศัยพลังงานกลในการปั๊มของระบบบรรดา และอาศัยมอเตอร์ไฟฟ้าในการปั๊มของระบบอัตโนมัติ โดยอาศัยหลักการในการเพิ่มความกดดันของน้ำมันเป็นตัวช่วย

3.ระบบนิวเมติก NUEMATIC เป็นระบบที่ใช้พลังลมอัดแรงและการเคลื่อนที่โดยมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวดันพลัง ควบคุมการทำงานของปั๊มลม ให้ปั๊มลมเข้าไปในกระบอกสูบ

ระบบนิวเมติกนี้ได้พัฒนาไปตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี บังคับพลังงานมากด้วยพลังงานจำนวนน้อยโดยใช้ตัวป้อนสัญญาณและตัวบังคับสัญญาณ ไม่ต้องมีท่อไหลกลับเพราะสามารถปล่อยให้ออกสู่บรรยากาศได้โดยตรง ลมอัดไม่ติดไฟ จึงปลอดภัยไม่ระเบิด แต่มีข้อจำกัดที่ความดัน

ข้อดีของระบบนิวเมติกคือ สามารถบังคับและปรับแต่งตัวถ่ายทอดพลังงานได้เบาและสะอาด ทำงานรวดเร็วส่งถ่ายง่าย

ข้อเสีย มีแรงน้อย ยึดหยุ่นมาก ก้านสูบมักเคลื่อนที่ไม่สม่ำเสมอ เสียงดัง ถ้ามีความชื้นมากจะทำให้เกิดน้ำในวงจร ใช้เนื้อที่มาก

4.ระบบไฟฟ้า ELECTRIC เป็นระบบที่ใช้ไฟฟ้าในการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้าให้ทำงานโดยใช้มอเตอร์ที่มีความเร็วรอบต่ำ ทำงานร่วมกับระบบเฟือง โดยอาศัยการทดรอบของเฟืองเปลี่ยนการเคลื่อนที่ให้ช้าลง และเปลี่ยนแนวการเคลื่อนที่ด้วย จากการเคลื่อนที่แบบวงกลมเป็นการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง

ข้อดีของระบบนี้ คือสามารถปรับเปลี่ยนระดับของเสาได้อย่างง่ายดาย ปรับได้หลายระดับ สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

ระบบนี้มีข้อเสียที่ระบบเฟือง ซึ่งมีการทดรอบมากๆและมีราคาแพง

2.5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบและกลไกสำเร็จรูปของเตียง

ระบบที่นำมาใช้งานในโครงการออกแบบนี้ต้องเป็นระบบที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย ผู้ป่วยและผู้ดูแลสามารถใช้งานการปรับเปลี่ยนได้ด้วยตัวเอง และสามารถรักษาสภาพการใช้งานได้อย่างมั่นคงและปลอดภัยในขณะที่ทำการใช้งานไม่เกิดการติดกลับหรือตึกกลับ การใช้งานต้องง่ายสะดวกและเหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้ป่วยและราคาที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย โดยนำระบบต่างๆมาพิจารณาตามเงื่อนไขดังนี้

- สะดวกในการปรับสำหรับผู้ป่วยและผู้ดูแล
- ราคาถูก
- ความปลอดภัยจากการใช้งานเตียง
- รับน้ำหนักได้ดี
- สามารถซ่อมบำรุงได้
- มีความเหมาะสมทั้งด้านการใช้งานและขนาดสัดส่วน

1.ระบบไฮโดรลิค 2.ระบบแมคคานิก 3.ระบบนิวเมติก 4.ระบบไฟฟ้า

เงื่อนไข	ความสำคัญ	1	2	3	4
- สะดวกในการปรับ	1	3	1	2	3
- ราคา	3	1	4	1	1
- ความปลอดภัย	1	3	2	2	2
- รับน้ำหนักได้ดี	1	2	2	3	2
- สามารถซ่อมบำรุงได้	2	2	4	3	2
- มีความเหมาะสมกับโครงการ	2	2	3	2	1
รวม	10	19	31	20	16

หมายเหตุ 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ไม่ดี

สรุป ระบบที่เหมาะสมกับโครงการและเลือกมาใช้งานในการปรับเปลี่ยนของขาของเตียง คือ ระบบแมคคานิก

2.5.5 วัสดุที่ใช้ในการผลิต

เฟอร์ริเจอร์ในโครงการนี้จะประกอบไปด้วยสองส่วนใหญ่มากคือ ส่วนเตียงและส่วนที่นอน ซึ่งจะใช้วัสดุที่แตกต่างกันออกไปตามจุดประสงค์ของส่วนนั้นๆ ดังนั้นจึงพิจารณาวัสดุโดยแบ่งเป็นสองส่วนใหญ่นี้

2.5.5.1 วัสดุที่ใช้กับส่วนเตียง

ในอุตสาหกรรมเฟอร์ริเจอร์นั้นการเลือกใช้วัสดุจะมีหลากหลายชนิดตามความเหมาะสม เช่น เป็น การลดน้ำหนัก การรับน้ำหนัก เป็นการสร้างเอกลักษณ์เด่นให้กับชุดเฟอร์ริเจอร์ เป็นต้น วัสดุที่นำมาพิจารณาเลือกใช้มีดังนี้

1. โลหะ
2. พลาสติก
3. ไม้
4. เส้นใยธรรมชาติ

2.5.5.1.1 โลหะ(Metallic)

โลหะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. โลหะเหล็ก (Ferrous Metal)
2. โลหะไม่ใช่เหล็ก (Non-Ferrous Metal)

โลหะเหล็ก(Ferrous Metal) เช่น

1.เหล็กหล่อ (Cast iron)

เหล็กหล่อ หรือเรียกว่า เหล็กดิบ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น เหล็กหล่อสีขาว และสีเทา มีความแข็งแรงสูงมาก เปราะ แตกง่าย เหล็กหล่อที่ใช้งานทั่วไปมีคาร์บอนผสมอยู่ระหว่าง 2.5%-4.0% ซึ่งหากมี คาร์บอนผสมอยู่มากเหล็กจะเปราะและมีความเหนียวน้อยลง ฉะนั้นเหล็กหล่อไม่สามารถขึ้นรูปเย็นได้ แต่เมื่อนำไปหลอมแล้วจะไหลตัวง่าย จึงสามารถหล่อเป็นรูปทรงต่างๆ ได้ดีเมื่อเย็นตัวลงแล้วทำการบ่มสามารถตัดกลึงได้ เหล็กหล่อมีความต้านทานแรงต่ำกว่าแรงกดและคุณสมบัติของเหล็กหล่อจะเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของโลหะที่มาผสม

2.เหล็กอ่อน (Wrought iron)

เหล็กอ่อน เป็นโลหะซึ่งมีคาร์บอนน้อยกว่า 0.1%และมีซีตระกูลรีนกระจายปนอยู่1-3% โดยกรรมวิธีในการผลิตในปัจจุบันมี 2 วิธี คือ

- Pudding process เป็นการหลอม Pig iron และเศษเหล็กในเตา Pudding ขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Aston process เป็นการนำเหล็กไปหลอมในเตาควิลโล (เป็นเตาที่มีโครงสร้างง่ายลักษณะเป็นปล่องตั้งตรงภายในบุด้วยวัสดุทนไฟ มีช่องลมเข้าทางด้านข้างตอนล่าง)

โลหะประเภทนี้จะดันเป็นส่วนใหญ่ในงานผลิตท่อ และงานอื่นๆที่ต้องมีการเคลือบผิวป้องกันสนิม เช่น ต่อเรือ รางรถไฟ ในโรงงาน นอกจากความคงทนแล้วเหล็กประเภทนี้ยังมีความเหนียวสูง สามารถนำไปเคลือบผิวได้เป็นอย่างดี

3.เหล็กกล้า (Steel)

เหล็กกล้า เป็นโครงสร้างที่เกิดจากโลหะผสมของเหล็ก คาร์บอน และธาตุอื่นๆซึ่งจะมีความแข็งแรงมากเมื่อนำไป Quenching เหนืออุณหภูมิวิกฤต (Critical temperature) ภายในเนื้อเหล็กกล้าจะไม่มีซีตตระกรันผสมอยู่เลย และสามารถจะนำไปหล่อ รีด หรือทุบขึ้นรูปได้เป็นอย่างดีคาร์บอนถือเป็นส่วนผสมที่สำคัญที่ทำให้มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และมีความแข็งแรงมากขึ้น เหล็กกล้าเป็นโลหะที่ใช้งานมากที่สุดใน

4.เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม

เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม มีความแข็งแรงมากขึ้นกับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น

- ผสมคาร์บอน - ทำให้แข็งแรง
- ผสมนิเกิล - ทำให้เหนียวแข็ง ทนความร้อน
- ผสมโครเมียม - ช่วยป้องกันสนิม
- ผสมทังสเตน - ช่วยให้แข็งในอุณหภูมิสูง
- ผสมแมงกานีส - ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก

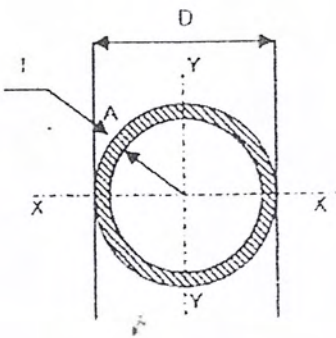
5.เหล็กท่อ (Steel pipe)

เหล็กท่อ เป็นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีรีดออกมาเป็นท่อ(Extrusion) ตามรูปร่างหน้าตัดที่ต้องการ ท่อเหล็กกล้าสำหรับใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ (Steel furniture pipe) ทำจากเหล็กรีดเย็นที่มีคุณภาพสูง ผิวท่อเรียบสวยงาม สามารถชุบโครเมียมได้อย่างดี และง่ายต่อการตัดโค้ง สามารถดัดโค้งได้ถึง 90 องศา โดยไม่ทำให้ผิวนอกแตกเสียหาย

เหล็กท่อที่ใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ โดยมากได้แก่

- เหล็กท่อกกลม
- เหล็กท่อดสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- เหล็กท่อดสี่เหลี่ยมผืนผ้า
- เหล็กท่อรูปทรงพิเศษ เช่น เหล็กท่อรูปวงรี เป็นต้น

เหล็กท่อวงกลม



ภาพประกอบที่ 2-91 แสดงเหล็กท่อวงกลม

เส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก		ความหนา(T) (มม.)	น้ำหนัก(W)	
นิ้ว	มม.		(กก./ 1 เมตร)	(กก./ 6 เมตร)
3/8	9.5	0.9	0.18	1.1
1/2	12.7	0.9	0.27	1.6
		1.2	0.35	2.1
5/8	15.9	0.9	0.35	2.1
		1.6	0.43	2.6
3/4	19.1	0.9	0.40	2.4
		1.2	0.53	3.2
		1.6	0.77	4.6
7/8	22.2	0.9	0.48	2.9
		1.2	0.63	3.8
		1.6	0.85	5.1
1	25.4	0.9	0.57	3.4
		1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0		

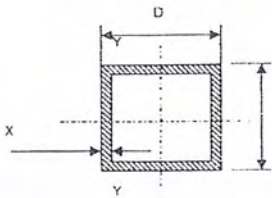
ตารางที่ 2-9 ขนาดสัดส่วนท่อเหล็กวงกลม

11/8	28.6	1.2	0.82	4.9
		1.6	1.07	6.4
		2.0		
11/4	31.8	1.2	0.88	5.3
		1.6	1.12	6.7
		2.0	1.45	8.8
13/8	34.9	1.2	1.02	6.1
		1.6	1.34	8.0
		2.0	1.66	10.0
11/2	38.1	1.2	1.08	6.5
		1.6	1.35	8.1
		2.0	1.68	10.1
15/8	41.3	1.2	1.18	7.1
		1.6	1.43	8.6
		2.0	1.97	11.8
13/4	44.5	1.2	0.72	4.3
		1.6	0.93	5.6
		2.0	2.15	12.9
17/8	47.6	1.2	1.35	8.1
		1.6	1.67	10.0
		2.0	2.23	13.4
2	50.8	1.6	1.80	10.8
		2.0	2.38	14.3
		3.0		

ตารางที่ 2-10 ขนาดสัดส่วนเหล็กท่อนเหล็กวงกลม(ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กท่อนี่เหลี่ยมจัตุรัส



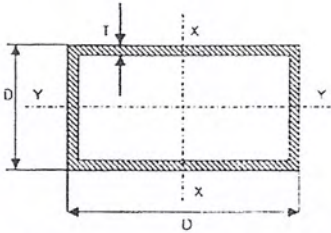
ภาพประกอบที่ 2-92 แสดงเหล็กท่อนี่เหลี่ยมจัตุรัส

ขนาด DxD (มม.)	ความหนา(T) (มม.)	น้ำหนัก (W) (กก./เมตร)	พื้นที่ภาคตัดขวาง (A) (ตร.ซม.)
25x25	1.6	1.12	1.43
38x38	1.6	1.78	2.264
50x50	1.6	2.38	3.032
	2.3	3.34	4.252
60x60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75x75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90x90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100x100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	7.932
125x125	3.2	12.03	15.325
	4.0	14.87	18.148
150x150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633
175x175	6.0	26.18	33.356
	8.0	31.11	39.633
200x200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250x250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793

ตารางที่ 2-11 ขนาดสัดส่วนเหล็กท่อนี่เหลี่ยมจัตุรัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กท่อนี่เหลี่ยมผืนผ้า



ภาพประกอบที่ 2-93 ภาพแสดงเหล็กท่อนี่เหลี่ยมผืนผ้า

ขนาด DxD หนา (มม.)	ความหนา (T) (มม.)	น้ำหนัก (W) (กก./ เมตร)	พื้นที่ภาคตัดขวาง(A) (ตร.ซม.)
25x25	1.6	1.75	2.232
	2.3	2.44	3.102
60x30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75x45	2.3	4.06	5.172
	3.2	5.50	7.007
90x45	2.3	4.60	5.172
	3.2	6.25	7.967
100x50	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
125x40	2.3	5.69	7.242
	3.2	7.76	9.887
125x75	3.2	9.52	12.127
	4.0	11.73	14.948
150x80	4.5	15.20	19.369
	6.0	19.81	25.233
150x100	4.5	16.62	21.169
	6.0	21.69	27.633
200x100	4.5	20.15	25.699
	6.0	26.40	33.633

ตารางที่ 2-12 ขนาดสัดส่วนท่อเหล็กสี่เหลี่ยมผืนผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเปรียบเทียบของเหล็กท่อวถกถมและส่เหล่ยม

ข้อเปรียบเทียบ	เหล็กท่อวถกถม	เหล็กท่อส่เหล่ยม
ความสามารถในการดัดโค้ง	ง่าย	ยาก มักจะเกิดรอยย่น
ความสามารถด้านแรงกระแทก	ดี	ไม่ดี
ผิวสัมผัส	น้อย	มาก
การเจาะรู	ยาก	ง่าย
การเชื่อมดัดรอยต่อ	ยาก	ง่าย

ตารางที่ 2-13 ข้อเปรียบเทียบของเหล็กท่อวถกถมและส่เหล่ยม

โลหะกลุ่มที่ไม่ใช่เหล็ก (Non-Ferrous Metal)

โลหะกลุ่มที่ไม่ใช่เหล็ก (Non-Ferrous Metal) คือ โลหะที่มีธาตุอื่นที่ไม่ใช่เหล็กเป็นธาตุผสมหลัก ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ประเภท

- โลหะหนัก (Heavy metals) คือ โลหะที่มีความหนาแน่นมาก เช่น ทองแดง สังกะสี ตะกั่ว ดีบุก แมงกานีส และโลหะผสมของธาตุเหล่านี้ รวมทั้งโลหะที่มีค่าราคาแพง (Precious metals) เช่น เงิน ทองคำ ทองคำขาว เป็นต้น
- โลหะเบา (Light metals) คือ โลหะที่มีความหนาแน่นต่ำ เช่น อะลูมิเนียม แมกนีเซียม ลิเทียม และโลหะผสมของโลหะเหล่านี้

โลหะกลุ่มที่ไม่ใช่เหล็กเป็นโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็กมาเกี่ยวข้อง มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ได้ดังนี้

- โลหะหลัก (Base metals) ได้แก่ ทองแดง ตะกั่ว ดีบุก นิกเกิล สังกะสี อะลูมิเนียม เป็นต้น
- โลหะผสม (Alloys) ได้แก่ ทองเหลือง บรอนซ์ พิวเตอร์ นิกเกิลซิลเวอร์ เป็นต้น
- โลหะมีค่า (Precious metals) ได้แก่ ทองคำ เงิน ทองคำขาว เป็นต้น

โลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็กมีหลายชนิด ตัวอย่างเช่น

1.ทองแดง (Copper)

เป็นโลหะอ่อน สามารถดึงเป็นเส้นได้ เป็นตัวนำความร้อนได้ดี สามารถนำไปผสมกับสังกะสีจะกลายเป็นทองเหลือง ใช้ทำอาวุธ เครื่องใช้ไม้สอยต่างๆ เครื่องประดับ ถาด ช้อนส้อม ตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ มือจับบานเปิด เป็นต้น

2.ตะกั่ว (Lead)

มีสีเทา มีความอ่อนสูง สามารถยืดหรือตีเป็นแผ่นบางๆได้ ตะกั่วใช้ทำสีทาสนะบรรจุน้ำกรด จากกันรังสีต่างๆ ปูพื้นหน้าโต๊ะสำหรับห้องปฏิบัติการทางเคมี

3.สังกะสี (Zinc)

เป็นโลหะที่มีจุดหลอมตัวต่ำ หลอมง่าย กลึงไสขึ้นรูปได้ง่าย มีสีขาวทนต่อการเกิดสนิม นิยมใช้ทำชิ้นส่วนต่างๆที่ใช้ในการตกแต่ง เช่น ขอบโทรทัศน์ ขอบกระจก ป้ายชื่อของเด็กเล่น ลูกกุญแจ นอกจากนี้ยังนำสังกะสีคลอไรด์มาใช้ในการรักษาเนื้อไม้ (Wood preservation)

4.ดีบุก (Tin)

เป็นโลหะอ่อน สีขาวเงิน สามารถยืดตัวได้ดี ด้านทานการกัดกร่อนได้สูง สามารถนำมาเคลือบภาชนะเหล็ก เช่น ภาชนะกระป๋องบรรจุอาหาร ใช้ทำโลหะบัดกรี ทำแผ่นดีบุกบางๆ (Tin foil) ใช้ห่อพวกอาหาร ขนม ช็อกโกแลต บุหรี่ แต่ปัจจุบันนิยมใช้อะลูมิเนียมฟอยล์ห่ออาหารเพราะราคาถูกกว่า

5.อะลูมิเนียม (Aluminum)

คุณสมบัติพิเศษ คือ มีน้ำหนักเบาและมีความอ่อนตัวสูง ง่ายต่อการขึ้นรูป มีความแข็งแรงสูง ด้านทานการกัดกร่อนได้ดี สามารถรีดหรือทำเป็นแผ่นได้ ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ แผ่นอะลูมิเนียมห่ออาหาร (Aluminum foil) ภาชนะเครื่องครัว กรอบบานประตู หน้าต่าง

6.โครเมียม (Chromium)

คุณสมบัติทนการกัดกร่อนได้ดี มีความแข็งแรงสูง ทนต่อการสึกหรอได้ดีเหมาะกับการนำมาเคลือบโลหะอื่นๆเพื่อป้องกันสนิม

7.นิกเกิล (Nickel)

เป็นโลหะที่มีความอ่อนและยืดตัวสูง มีสีขาว ด้านทานการกัดกร่อนได้ดี นิกเกิลเมื่อนำไปผสมกับเหล็กทำให้เกิดสนิมน้อยลง ใช้ आवเคลือบผิวโลหะ

8.เงิน (Silver)

เป็นโลหะที่มีสีขาวมันวาว ด้านทานการกัดกร่อนได้ดี เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดีมาก มีจุดหลอมตัวปานกลาง มีความแข็งแรงสูง นิยมใช้ทำเครื่องประดับ เครื่องใช้ขนาดเล็ก เช่น ช้อนส้อม ของตกแต่ง เหียญตรา คอนแท็กไฟฟ้า ไซดักแต่งเฟอร์นิเจอร์แบบโบราณ

9.ทอง (Gold)

เป็นโลหะที่มีสีทอง ด้านทานการกัดกร่อนได้ดี มีความอ่อนตัวสูงสามารถตีเป็นแผ่นบางๆได้ดีกว่าโลหะชนิดอื่นๆนิยมใช้ทำเครื่องประดับ เป็นเครื่องมือวัดค่ามาตรฐานเงินตรา เมื่อนำมาตีแผ่บางๆสามารถนำมาตกแต่งเฟอร์นิเจอร์ เช่น ตู้ลายรดน้ำ เฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการความหรูหรา

10.บรอนซ์ (Bronze)

เป็นโลหะผสมของทองแดงและดีบุก หรืออาจผสมโลหะอื่นเพื่อให้เกิดคุณสมบัติอื่น เช่น บรอนซ์อะลูมิเนียม บรอนซ์ดีบุก บรอนซ์ซิลิกอน เป็นต้น มักใช้ทำงาน ช้อนส้อม เครื่องประดับ ภาชนะใส่สารเคมี งานประติมากรรม มือจับบานเปิดต่างๆ

11.ทองเหลือง (Brasses)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นโลหะผสมทองแดงและสังกะสีที่มีปริมาณตั้งแต่จำนวนน้อยๆ ไปจนถึงมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ถ้ามีปริมาณสังกะสีอยู่มากจะมีสีเหลืองซีดมากตามลำดับ หรืออาจผสมโลหะอื่น เช่น ตะกั่ว อะลูมิเนียม เพื่อช่วยให้คุณสมบัติทางกายภาพดีขึ้น มีความแข็งแรงสูงกว่าทองแดงมาก นิยมใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ เครื่องประดับ อุปกรณ์ไฟฟ้า ภาชนะใส่ของ อารูธต่างๆ

12.สแตนเลส (Stainless steel)

เป็นโลหะผสมระหว่างโครเมียมและนิกเกิล สามารถเชื่อมกันได้โดยบัดกรีอ่อนและบัดกรีแข็ง มีความแข็งและต้านทานการกัดกร่อนได้ดี เมื่อนำไปผสมกับเหล็กทำให้เกิดสนิมน้อยลง นิยมใช้ทำโครงสร้าง เฟอร์นิเจอร์และเคลือบผิวโลหะ

กรรมวิธีการผลิตในงานโลหะ

ประเภทของกรรมวิธีการผลิตแยกออกได้ 5 ประเภทใหญ่ คือ

1. กรรมวิธีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัสดุ

การดัดงอขึ้นรูป โลหะและอโลหะ

การหล่อ

การทำงานขณะวัสดุขึ้นงานร้อน และการทำงานขณะวัสดุขึ้นงานเย็น

การขึ้นรูปด้วยวัสดุผงแบบพลาสติก

2. กรรมวิธีการใช้เครื่องจักรผลิตขึ้นส่วนให้ได้ขนาดตามต้องการ

กรรมวิธีการแปรรูปแบบมีเศษ

กรรมวิธีการแปรรูปแบบ ไม่มีเศษ

3. กรรมวิธีการตกแต่งผิววัสดุขึ้นงาน

การขัดส่วนที่ไม่ต้องการออกให้เรียบ

การขัดเงา ขัดมัน

การชุบเคลือบผิว

4. กรรมวิธีการประกอบชิ้นงาน การต่อ หรือประสานเข้าด้วยกัน

5. กรรมวิธีเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพ

กรรมวิธีการตกแต่งผิววัสดุขึ้นงาน

การตกแต่งผิวงานโลหะสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การชุบไฟฟ้า

2. การขัดวัสดุออกจากผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การเจียรไน

3. การทำให้ผิวหน้าชิ้นงานมีความแข็งแรงขึ้น เช่น การอบชุบ การยิงผิวด้วยเม็ดทราย

เราจะเห็นได้ว่า การตกแต่งผิวงานมีมากมายหลายชนิด การตกแต่งผิวงานจะใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่ง หรืออาจมากกว่านั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของชิ้นส่วนนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งผิวงานสามารถแยกออกได้ดังนี้

1. การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้างาน เช่น การใช้สี การเคลือบแก้ว และการใช้แล็กเกอร์ เพื่อที่จะปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์ที่ปรากฏแก่สายตามีความสวยงาม หรือเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้งานภายนอก เพื่อป้องกันการกัดกร่อน

2. การเคลือบด้วยวัสดุอื่นๆ โดยการจุ่มหรือการพ่น เช่น การเคลือบสังกะสี การพ่นพลาสติก เพื่อความสวยงาม และป้องกันการกัดกร่อน

3. การชุบผิวด้วยไฟฟ้า ในการชุบผิวนี้เพื่อความสวยงาม ทนต่อการกัดกร่อน ทำให้ดูมีราคามากขึ้น การชุบผิวด้วยไฟฟ้า ได้แก่ การชุบทองแดง การชุบสังกะสี การชุบนิกเกิล การชุบโครเมียม การชุบทองและการชุบเงิน เป็นต้น

กรรมวิธีการประกอบชิ้นงาน การต่อ หรือประสานเข้าด้วยกัน

ลำดับที่	กรรมวิธี (Process)	รายละเอียด
1.	การเชื่อม (Welding)	การต่อชิ้นงานให้ติดกัน โดยการให้ความร้อนแก่วัสดุชิ้นงานจนหลอมละลายติดกัน หรือเดิมหลอดเชื่อม นอกจากนี้อาจใช้แรงอัดเข้าด้วยก็ได้
2.	การบัดกรีอ่อน (Soldering)	การต่อชิ้นงานให้ติดกันโดยให้ความร้อนแก่วัสดุชิ้นงานสูงกว่า 700 องศาฟาเรนไฮต์ และวัสดุที่เดิมจะมีจุดหลอมต่ำกว่าวัสดุชิ้นงาน เช่น การบัดกรีตะกั่ว การบัดกรีเงิน เป็นต้น
3.	การบัดกรีแข็ง (Brazing)	การต่อชิ้นงานให้ติดกันโดยให้ความร้อนแก่วัสดุชิ้นงาน สูงกว่า 800 องศาฟาเรนไฮต์ แต่วัสดุชิ้นงานนั้นไม่หลอมละลายแล้วเดิมหลอดเชื่อมลงไป วัสดุที่เดิมลงไปนั้นจะไหลเข้าไปในช่องของรอยต่อเพื่อยึดชิ้นงานให้ติดกัน บางครั้งเราเรียกระบบการนี้ว่า การเป่าแผ่น
4.	การใช้แรงอัดผงยึดติดกัน (Sintering)	การยึดติดกันโดยทำให้วัสดุเป็นผงก่อนแล้วนำมาอัดยึดติดกัน อาจใช้ความร้อนหรือไม่ใช้ก็ได้ หากใช้ความร้อนอุณหภูมิจะต้องต่ำกว่าจุดหลอมเหลวของวัสดุนั้น
5.	การอัดขึ้นรูป (Pressing)	การอัดชิ้นงานให้ยึดติดกัน เช่น งานอัดสวมเพลลาแกน เป็นต้น การอัดนี้สามารถอัดให้ติดกันอย่างถาวร หรืออัดแล้วสามารถถอดออกจากกันได้
6.	การย้ำหมุด (Riveting)	การทำให้วัสดุชิ้นงานยึดติดกันโดยวิธีการย้ำหมุด
7.	การใช้สลักเกลียวยึด (Screw Fastening)	การยึดวัสดุชิ้นงานให้ติดกัน โดยใช้สลักเกลียว
8.	การใช้กาวยึด (Adhesive Joining)	การยึดวัสดุชิ้นงานให้ติดกัน โดยการใช้กาว เช่น กาวสังเคราะห์ที่ใช้ภายในและภายนอก เป็นต้น

ตารางที่ 2-14 กรรมวิธีการประกอบชิ้นงาน การต่อ หรือประสานเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางกายภาพมีดังต่อไปนี้

1. การอบชุบ(Heat Treatment) เป็นกรรมวิธีการอบชุบเพื่อเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุชิ้นงาน โดยอาศัยความร้อน ได้แก่ การอบเหนียว การชุบแข็ง เป็นต้น
2. การทำในขณะงานร้อน(Hot Working) เป็นกรรมวิธีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุชิ้นงาน โดยกระทำในขณะที่งานร้อน ได้แก่ การตี การหล่อ การรีดร้อน เป็นต้น
3. การทำในขณะงานเย็น(Cold Working) เป็นกรรมวิธีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุชิ้นงาน โดยกระทำในขณะที่งานเย็น ได้แก่ การหมุนขึ้นรูป การดันขึ้นรูป การรีดเย็น เป็นต้น
4. การพ่นหรือยิงผิววัสดุชิ้นงาน(Shot Peening) การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของวัสดุชิ้นงาน โดยการพ่นหรือยิงเม็ดลูกป็นกระทบวัสดุชิ้นงานทำให้เกิดความเค้นสูง บริเวณผิววัสดุชิ้นงานนั้นจะแข็งแรง สามารถต้านทานการสึกหรอได้ดี

2.5.5.1.2 พลาสติก (Plastic)

พลาสติกเป็นวัสดุสังเคราะห์หรือวัสดุเทียมชนิดหนึ่ง มีคุณสมบัติที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าวัสดุธรรมชาติ หรือโดดเด่นกว่า และนิยมใช้อย่างกว้างขวางในวงการอุตสาหกรรมและชีวิตประจำวัน พลาสติกเป็นสารโพลิเมอร์เทียมที่เกิดจากกรรมวิธีทางเคมี ทำให้สารที่มีโครงสร้างง่าย ๆ จับตัวและก่อเป็นรูปยาวเป็นร้อยเป็นพันเท่า เกิดคุณสมบัติทางกายภาพใหม่ๆ ที่มีความสัมพันธ์ตามความยาว ตามขวาง ตามแผ่นงาน เป็นต้น มีโครงสร้างที่ซับซ้อนและคุณสมบัติเฉพาะแตกต่างไปจากสารเดิมมากมาย มีโอกาสเป็นผลึกมาก เมื่อละลายมักจะมีจุดหลอมเหลว ไม่แน่นอนตายตัว มักจะได้ของเหลวข้นคล้ายแก้วเหลว เมื่อให้ความร้อนมาก ๆ มักจะสลายตัวไหม้แตกก่อนที่จะกลายเป็นไอหรือก๊าซ

พลาสติกมีคุณสมบัติเฉพาะ คือ มีโครงสร้างที่มีโมเลกุลเชื่อมยาวติดต่อกันกว่าสารชนิดอื่นๆ ที่เรียกว่า ไฮ โมลกุล่า เวต (High molecular weight) ซึ่งมีคุณลักษณะดังนี้

- คุณสมบัติทางเคมี (Chemical) ทนกรด ด่าง และสารเคมีอื่นๆ
- คุณสมบัติทางกายภาพ (Mechanical) มีความแข็งแรง เหนียว และยืดหยุ่น
- คุณสมบัติทางไฟฟ้า (Electrical) เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี

ลักษณะวัตถุดิบพลาสติกที่ใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกมี 3 ชนิด คือ

1. ชนิดผง เหมาะสำหรับการผลิตที่ใช้เครื่องจักรที่มีปริมาณผลิตเป็นจำนวนมาก
2. ชนิดเม็ด เหมาะสำหรับการผลิตที่ใช้เครื่องจักรที่มีปริมาณผลิตเป็นจำนวนมาก
3. ชนิดเหลว เหมาะสำหรับการประกอบอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เช่น โพลีเอสเตอร์(Unsaturated Polyester) นิยมนำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ผลิตภัณฑ์พลาสติกหล่อ

พลาสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เทอร์โมเซตติง (Thermosetting plastic หรือ Thermoset) และ เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastics หรือ Thermoplast)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.เทอร์โมเซตติง เป็นพลาสติกที่เมื่อผ่านกรรมวิธีโพลิเมอร์ ทำให้เกิดโครงสร้างโมเลกุลที่ซับซ้อน ทั้งสามมิติ ระหว่างที่ยังเป็นของเหลวจะส่งเข้าแบบหล่อเป็นผลิตภัณฑ์ออกมาหลังจากนั้นแล้วไม่สามารถหลอมกลับมาใช้ใหม่ได้อีก เนื่องจากมีโครงสร้างที่มั่นคง แข็งแรง เสถียรภาพเคมี เทอร์โมเซตติงมีหลายชนิดและมีคุณสมบัติต่างกัน

พลาสติกเทอร์โมเซตติง	คุณสมบัติ	ตัวอย่างการนำไปใช้งานผลิตภัณฑ์
ยูเรีย(Urea)	รับแรงได้พอสมควร	- กาวยูเรีย อุปกรณ์ไฟฟ้าสีอ่อน
เมลามีน(Melamine)	รับแรงได้ดีมาก รับแรงอัดและแรงกระแทกได้ดี	- ถ้วยชาม แผ่นพลาสติก ลามินเนต ฯลฯ
อีพอกซี(Epoxy)	รับแรงดึงและแรงอัดได้พอสมควร	- กาวอีพอกซี ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสชนิดดี
ฟีนอลิก(Phenolic)หรือ บากะไลต์(Bakelite)	รับแรงดึงได้พอสมควรและแรงอัดได้ดีมาก	- ด้ามหม้อ กระทะ ด้ามเตารีด อุปกรณ์ไฟฟ้าสีเข้ม ชิ้นส่วนฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ
โพลีเอสเตอร์(Polyester)	รับแรงอัดและแรงบิดงอได้ดี	- ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ตัวถังรถยนต์ ผลิตภัณฑ์พลาสติกหล่อสีโปรยยนต์
ซิลิโคน(Silicone)	รับแรงได้พอสมควร	- แม่แบบยางในอุตสาหกรรมพลาสติกหล่อ กาวพิเศษเชื่อมตู้ใส่ปลา
โพลียูรีเทน(Polyurethane)	ทนการสึกกร่อนได้ดีรับแรงสั่นสะเทือนได้ดี	- ฟองน้ำ เบาะนั่ง ไม้อัดเคลือบเทียม ฯลฯ

ตารางที่ 2-15 คุณสมบัติและตัวอย่างการนำไปใช้ของพลาสติกเทอร์โมเซตติง

2.เทอร์โมพลาสติก เป็นพลาสติกที่หลอมกลับเป็นของเหลว และอัดเข้าแบบใช้งานใหม่ได้ เป็นพลาสติกที่ใช้ในงานกว้างขวางกว่าแบบแรก พัฒนาจากกระบวนการโพลิเมอร์ที่ใช้เทคโนโลยีอย่างสูง เทอร์โมพลาสติก ที่สำคัญและใช้อยู่ทั่วไป

เทอร์โมพลาสติก	คุณสมบัติ	ตัวอย่างการนำไปใช้ในงานผลิตภัณฑ์
อะครีลิก(Acrylic)	รับแรงดึงและแรงอัดได้ โครงสร้างแข็งแรง	- ป้ายยี่ห้อ ป้ายโฆษณา กรอบ พระฯลฯ
ฟลูออโรคาร์บอน (Fluorocarbons)หรือ เทฟลอน (Teflon)	ทนความร้อนได้ดีและรับแรง ดึงได้พอสมควร	- เคลือบภายในหม้อ กระทะ มี สีน้ำตาลเข้ม เทปสีขาวใช้พัน ต่อท่อต่างๆ
โพลีไมด์(Polyimide)หรือ ไนลอน(Nylon)	รับแรงดึงและแรงอัดได้ พอสมควร	- ผ้าทำซิลิกอน ขนแปรงสีฟัน ถุงเท้า พลาสติกสีขาวที่ใช้ ประกอบรวมานฯลฯ
โพลีเอทิลีน(Polyethylene)	รับแรงดึงและแรงอัดได้น้อย	- ดอกไม้พลาสติก ขวดบรรจุ น้ำมันเครื่องฯลฯ
โพลีโพรพิลีน (Polypropylene)	มีความคงรูปได้ดี	- ถังบรรจุของร้อน เชือกปอ ถัง น้ำฯลฯ
โพลีสไตรีน(Polystyrene)	มีความคงรูปดีแต่เปราะ ทน ความร้อนได้พอสมควร	- กล่องใส่บรรจุแปรงสีฟันและ ลูกกวาด ตู้วิทยุ โทรทัศน์ ไม้ บรรทัดฯลฯ ในรูปของโฟมใช้ ตัดเป็นตัวหนังสือและตกแต่ง
เอบีเอส(ABS)	รับแรงอัดและรับแรงดึงได้ พอสมควร	- ชิ้นส่วนฝาครอบพัดลมไฟฟ้า และเครื่องทำน้ำเย็น เครื่องรับ โทรทัศน์ฯลฯ
โพลีเอสเตอร์(Polyester)	รับแรงดึงและแรงอัดได้ดี	- เส้นใยทอเสื้อผ้า ฟิล์มถ่ายรูป ฟิล์มไมลา เทปบันทึกเสียง ขวดน้ำอัดลม ฯลฯ
พีวีซี(Polyvinyl Chloride PVC)	รับแรงดึงได้พอสมควรและรับ แรงอัดได้	- ผ้ายาง หนังสือพิมพ์ ท่อเอสลอน สายยาง ฉีดน้ำ สายไฟฟ้า ขวด น้ำมันพืชฯลฯ
โพลีคาร์บอนเนต (Polycarbonate)	รับแรงดึงและแรงอัดได้	- ขวดน้ำชนิดดี กล้องถ่ายรูป รุ่นใหม่ ฯลฯ

ตารางที่ 2-16 คุณสมบัติและตัวอย่างการนำไปใช้ของพลาสติกเทอร์โมพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการแปรรูปพลาสติก

การแปรรูปพลาสติกมีหลายวิธีการขึ้นอยู่กับชนิดผงหรือเม็ดพลาสติกและรูปทรงที่ต้องการ กระบวนการแปรรูปมีหลายวิธีดังนี้

1. การเข้าแบบโดยใช้อัด (Compression molding) เป็นกระบวนการที่ใช้กับพลาสติกพวกที่มีการเปลี่ยนโครงสร้างจากความร้อน (Thermosetting) โดยมีการนำผงหรือเม็ดพลาสติกใส่ลงในแบบอัดร้อน อัดด้วยความร้อน 120-205 องศาเซลเซียส ครึ่งบนของแม่แบบจะกดอัดวัสดุให้อยู่ในสภาพหลอมเหลวเข้าไปในโพรงแบบ หลังจากกดชิ้นงานจะแข็งตัว และแม่แบบด้านบนจะเปิดออก จากนั้นจึงนำชิ้นงานออก

สำหรับเทอร์โมพลาสติก (Thermoplastics) บางชนิดอาจผลิตด้วยกระบวนการอัดได้เช่นกัน แต่กระบวนการของการใช้ความร้อนและหล่อเย็นอย่างรวดเร็วของแม่แบบจะมีขั้นตอนยุ่งยากกว่า

รูปแบบระบบเครื่องกดที่ใช้กันทั่วไปจะเป็นเครื่องกดไฮดรอลิกและการกดด้วยมือ ในบางโรงงานใหญ่จะใช้เครื่องกดแบบอัตโนมัติ โดยมีแขนกล (Robot) ช่วยในการนำชิ้นงานออกแบบจากแม่แบบ

2. การเข้าแบบโดยการถ่าย (Transfer molding) ใช้กับพลาสติกพวกเทอร์โมเซตติง วิธีการจะคล้ายคลึงกับแบบใช้การอัด คือ การใช้ความร้อนและการแปรของอุณหภูมิเข้าช่วย การเข้าโดยการถ่ายนี้ เมื่อผงหรือเม็ดพลาสติกอยู่ในสภาพกึ่งเหลว มันจะถูกผลักดันหรือเคลื่อนเข้าไปในโพรงแบบผ่านรูเทแบบโดยการถ่ายแบบ จะใช้เวลาน้อยกว่าการอัดเข้าแบบที่ใช้แรงกด (Runner) รูเทและแอ่งทั้งราคาแม่แบบจะราคาแพงกว่าแม่แบบที่ใช้กระบวนการอัด

3. การเข้าแบบโดยใช้การอัดฉีด (Injection molding) สามารถใช้กับพลาสติกพวกเทอร์โมเซตติง และเทอร์โมพลาสติกแต่กระบวนการต่างกัน การเข้าแบบโดยการอัดฉีดของเทอร์โมพลาสติกจะถูกเปลี่ยนรูปจากเม็ดเป็นของเหลวแล้วฉีดเข้าไปในแบบรอการแข็งตัว จากนั้นจะถูกอัดด้วยลูกกระทุ้งอากาศพลาสติกจะถูกส่งไปหน่วยให้ความร้อนจากการผลักดันของลูกกระทุ้งทำให้พลาสติกถูกหลอมเหลวขึ้น จากนั้นลูกกระทุ้งจะฉีดวัสดุหลอมเหลวผ่านหัวฉีดของเครื่องดันอากาศ ออกจากโพรงแม่แบบพลาสติกส่วนที่สัมผัสกับผนังเย็นของแบบจะเย็นลงและแข็งตัว ทำให้สามารถนำชิ้นงานออกมาด้วยเข็มกระทุ้ง (Ejector pin) การเข้าแบบโดยใช้การอัดฉีดและได้ผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อพลาสติกบาง

4. การเข้าแบบโดยการอัดไหล (Extruding) ใช้กับพลาสติกทั้งเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตติง วัสดุพวกเทอร์โมเซตติง เช่น อนุพันธ์ของเซลลูโลส เรซินของไวนิล โพลีสไตรีน ไนลอน โพลีเอทีลีน โพลีโพรพิลีน สามารถนำไปผ่านขบวนการอัดไหลผ่านแม่แบบเป็นรูปแบบต่างๆ ที่มีความยาวไม่จำกัด ขั้นตอนก็คือ ผงหรือเม็ดพลาสติกจะถูกป้อนรวมกันในปล่องจ่าย (Hopper) และจะถูกลดความร้อนลงด้วยอากาศ น้ำ หรือผิวหน้าหล่อเย็น จนเกิดการแข็งตัวบนสายพานลำเลียงเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก

พลาสติกแบบเทอร์โมเซตติง จะใช้เครื่องจักรอัดไหลแบบกระทุ้ง (Ram) แทนที่จะเป็นเกลียวหมุน โดยวัสดุจะถูกป้อนจากส่วนหลังของทรงกระบอกโดยปล่องจ่าย (Hopper) และลูกกระทุ้ง จะอัดกระทุ้งเม็ดพลาสติกเข้าๆกัน จนถูกผลักดันเข้าไปในแม่แบบที่มีลักษณะยาวเรียวยาวซึ่งมีส่วนของการให้ความร้อน ในขณะที่

ที่พลาสติกเดินทางผ่านกระบอกและแม่แบบพลาสติกจะถูกหลอมและอบ จากนั้นจะออกทางปากทางออกของแม่แบบผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการนี้จะได้แก่ ท่อ แท่งยาว เป็นต้น

5. การเข้าแบบโดยใช้การหมุน (Rotational molding) เป็นกระบวนการที่ใช้แปรรูปผง

เทอร์โมพลาสติก หรือ พลาสติกซอล (Plastisols) ลักษณะการทำงานจะเป็นการหมุนของแม่แบบผนังบางรอบแกน 2 แกน คือ แกนตั้งและแกนนอนซึ่งตั้งฉากซึ่งกันและกัน โดยการใส่วัสดุพลาสติกที่เหมาะสมแม่แบบจะถูกหมุนพร้อมกับมีการถ่ายเทความร้อนเข้า ทำให้อุณหภูมิของพลาสติกละลาย บนผิวหน้าของแม่แบบเป็นชั้นจนกระทั่งพลาสติกทั้งหมดหลอมละลายลง แม่แบบจะถูกลดอุณหภูมิลงในขณะที่ยังมีการหมุนอยู่ เมื่อพลาสติกแข็งตัวและเย็นลงแม่แบบจะหยุดหมุน สามารถเปิดแม่แบบและนำชิ้นงานออก วิธีการเข้าแบบโดยการหมุนจะแตกต่างจากวิธีอื่นๆคือ วิธีอื่นๆ ใช้เพียงความร้อนเท่านั้น ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากวิธีการนี้ ได้แก่ แก้วอืดก่ สำหรับเก็บอาหาร ภาชนะขนาดใหญ่ ถังกักเก็บน้ำ เป็นต้น

6. การเข้าแบบโดยวิธีเป่า (Blow molding) การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกนี้ใช้กับเทอร์โมพลาสติกซึ่งนิยมใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผนังบาง โดยการเป่าวิธีการคล้ายคลึงกับการผลิตขวดแก้วในอุตสาหกรรมแก้วโดยการอัดไหลอย่างรวดเร็วจากปากทรงกระบอกพลาสติกที่เรียกว่า พาริสัน (Parison) ไปวางที่ปาก (Jaw) ของแม่แบบเมื่อแม่แบบปิดลงจะบีบเนื้อของพาริสันออก และพลาสติกจะถูกเป่าด้วยแรงดันจากอากาศจนผิวของมันปะทะกับผนังของแม่แบบ จะเปิดแม่แบบ ได้ก็ต่อเมื่อผลิตภัณฑ์ภายในนั้นเย็นลงพอที่จะไม่เกิดการบิดตัวของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการนี้ ได้แก่ ขวดต่างๆ ถังบรรจุเครื่องสำอาง ภาชนะบรรจุ สารซักฟอกชนิดเหลว เป็นต้น

7. การขึ้นรูปเป็นแผ่นและแผ่นบาง (Film and sheet forming) เป็นกระบวนการรีด การอัดไหล การเป่า และการหล่อ ซึ่งการเลือกใช้วิธีการต่างๆเพื่อให้เป็นแผ่นนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพลาสติกการรีดขึ้นรูปใช้กับ เรซิน เทอร์โมพลาสติก เป็นรูปแบบของการทำแผ่นบางโดยใช้หลักของการบีบวัสดุเทอร์โมพลาสติกระหว่างลูกกลิ้งต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยเรซิน (Resin) สารเพิ่มความเหนียวพลาสติก (Plasticizers) สารเติมเต็ม (Filler) และเม็ดสีที่นำมาผสมกันเป็นสารประกอบ และให้ความร้อนก่อนนำไปป้อนเข้าสู่เครื่องรีดซึ่งช่องว่างระหว่างลูกกลิ้งในเครื่องรีดจะเป็นตัวกำหนดความหนาของแผ่นงานที่ผลิตออกมา เมื่อแผ่นงานถูกรีดออกมาจะถูกนำไปผ่านลูกกลิ้งที่มีน้ำหล่อเย็นจากนั้นจะม้วนเก็บเป็นวัสดุแผ่นบาง วัสดุที่นำมาแปรรูปได้แก่ ไวนิล โพลีเอทิลีน และเซลลูโลสอะซิเตต (Cellulose acetate)

ส่วนพลาสติกจากโพลีโพรพิลีน โพลีเอทิลีน โพลีสไตรีน หรือ ABS จะใช้กระบวนการอัดไหล (Extrusion) เมื่อนำสารประกอบต่างๆมาผสมกันแล้วสารประกอบนั้นจะถูกใส่ลงไปในปล่องจ่าย (Hopper) ที่มีอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นแต่ไม่เกิน 315 องศาเซลเซียส เมื่อสารประกอบมีอุณหภูมิที่พอเหมาะสารจะถูกผลักดันเข้าไปในส่วนหนึ่งของแม่แบบที่มีแรงดัน โดยสลักเกลียวเคลื่อนย้าย (Screw conveyor) สารที่ถูกส่งออกมาจากแม่แบบจะบังคับด้วยความหนาและรูเปิดของแม่แบบ ซึ่งสารนี้จะผ่านเข้าไประหว่างลูกกลิ้งหุ้บโครเมียมที่มีการหล่อเย็นด้วยน้ำมัน และจะถูกตัดให้ได้ขนาดตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การขึ้นรูปโดยใช้อุณหภูมิ (Thermoforming) เป็นการให้ความร้อนกับแผ่นพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก จนมีสภาพนิ่มแล้วกดอัดให้มีรูปร่างตามแบบต่างๆด้วยความแตกต่างของแรงดันอากาศและด้วยกรรมวิธีทางกล ซึ่งมีหลายวิธี เช่น

1. การขึ้นรูปโดยรูปแบบอิสระ (Free forming)
2. การขึ้นรูปแบบใช้สปริงกลับของลมดูด (Vacuum snapback forming)
3. การดึงโดยสูญญากาศหรือการเป่า (Vacuum drawing)
4. การขึ้นรูปโดยการตกแต่ง (Drape forming)
5. การขึ้นรูปโดยใช้ความดัน (Pressure forming or Pulp assist vacuum)
6. การขึ้นรูปโดยใช้แม่แบบคู่ประกบ (Matched-mold forming)

9. พลาสติกเสริมแรง (Resin forced plastic) หรือพลาสติกเสริมกำลัง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเรซินของเทอร์โมเซตติงพลาสติกที่ประกอบด้วยเส้นใยที่วางกระจายหรือเป็นระเบียบ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเส้นใยที่ใช้กันจะเป็นเส้นใยแก้ว ใยหิน ฝ้าย แกรไฟต์ หรือเส้นใยสังเคราะห์อื่นๆเรซินมีคุณสมบัติเฉพาะ เช่น อีพอกซี (Epoxies) มีความแข็งแรงสามาถทนสารเคมีได้ ซิลิโคน (Silicones) มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่ดีและทนร้อนได้ดี หรือโพลีเอสเตอร์ที่มีความแข็งแรงและมีราคาต่ำ

พลาสติกเสริมแรงหรือไฟเบอร์กลาส (Fiber glass) มีกระบวนการทำไฟเบอร์กลาสได้หลายวิธี ดังนี้

1. การเข้าแบบชนิดเปิดและปิด (Open and closed molding) เป็นกระบวนการที่ขึ้นแม่แบบที่มีโพรงเดียว ซึ่งอาจเป็นแบบตัวผู้หรือตัวเมีย ทำการผลิตโดยใช้แรงดันน้อยที่สุดหรือไม่ใช้เลย เหมาะสำหรับการขึ้นงานที่ต้องการผิวสำเร็จเพียงด้านเดียว ขั้นตอนคือการพ่นสีเคลือบผิวสำเร็จลงในแม่แบบ แล้วนำใยแก้วและเรซินประกอบลงในแม่แบบด้วยมือ จากนั้นจะรีดอัดและไล่อากาศออกโดยใช้ลูกกลิ้ง ขั้นตอนต่อไปคือการอบ อาจอบด้วยอากาศธรรมดา หรือในความดันและสูญญากาศต่างๆ เพื่อเพิ่มความเรียบร้อยของผิวหน้า

2. การเข้าแบบชนิดแม่แบบปิด (Closed-mold) หรือแม่พิมพ์ประกบ (Matched-die) จะใช้แบบสองชิ้นที่ปกติจะทำจากโลหะทั้งสองด้าน จึงให้ผิวสำเร็จที่ดีและคมชัดมาก โดยการที่แม่แบบถูกให้ความร้อน ขบวนการนี้สามารถทำการผลิตในอัตราสูงมาก ชิ้นงานจะมีผิวเรียบสองด้าน ในการทำพลาสติกเสริมแรงนี้สามารถทำด้วยมือโดยการทา หรือการใช้พ่นด้วยปืนพ่นละออง (Spray gun) ก็ได้แล้วแต่ความต้องการ

การแปรรูปพลาสติก

พลาสติกสามารถนำมาใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์ได้หลายรูปลักษณะต่างๆได้ ดังนี้

1. โครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ ใช้ทำที่รองนั่งของเก้าอี้ หน้าโต๊ะ พลาสติกชนิดนี้ ได้แก่ โพลีโพรพิลีน (Polypropylene) โพลีเอสเตอร์ (Polyester resin) ฯลฯ
2. ชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์ เช่น มือจับ ปุ่มจับชนิดต่างๆ พลาสติกชนิดนี้ ได้แก่ ฟีนอลฟอร์มาลดีไฮด์ (Pheno-formaldehyde) อะครีโลไนไตรล์เบตาไดเอเนสไตร์ (Acrylonitrile butadiene-Styrene) ซึ่งเป็นพลาสติกที่สามารถนำไปชุบเคลือบด้วยโลหะได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วัสดุบีดเกาะ นำมาใช้ในรูปของกาวชนิดต่างๆ ซึ่งเป็นกาวสังเคราะห์ ได้แก่ โพลีไวนิลอะซิเตต (Polyvinyl acetate) อีพอกซี (Epoxy) เรคอร์ซินอล ฟอรั่มลดีไฮด์เรซิน (Recoreinol formaldehyd resin) ยูเรีย ฟอรั่มลดีไฮด์เรซิน (Urea formaldehyde resin) เป็นต้น

4. วัสดุเคลือบผิว นำพลาสติกมาเคลือบผิวงานของเฟอร์นิเจอร์ เช่น เคลือบตะแกรงโลหะใส่ของ วัสดุเคลือบสี พลาสติกเหล่านี้ ได้แก่ โพลีเอทิลีน (Polyethylene) อีพอกซี (Epoxy) แล็กเกอร์ (Lacquer) ซินทีติกเรซิน (Synthetic Resin) อะคริลิก (Acrylics)

5. วัสดุแผ่นประสาน เป็นวัสดุที่นิยมใช้มากในการปิดผิวหน้าเฟอร์นิเจอร์ เช่น หน้าโต๊ะ พลาสติก ลามิเนต (Plastic laminate) ซึ่งพลาสติกพวกนี้ ได้แก่ บาเคไลต์ (Bakelite) เมลามีน (Malamine) โพลีเอสเตอร์ (Polyester) ไวนิล (Vinyl) ฯลฯ

6. วัสดุหุ้มเบาะ จะเป็นพวกฟองน้ำ โยสังเคราะห์ หนังเทียม พลาสติกพวกนี้ ได้แก่ โพลียูรีเทน (Polyurethane) โพลีไมด์ (Polymides) ไวนิล (Vinyl) พีวีซี (PVC) โพลีเอสเตอร์ (Polyester) โพลีสไตรีน (Polystyrene) ฯลฯ

2.5.5.1.3 ไม้ (Wood)

ในปัจจุบันได้มีแนวทางการใช้ประโยชน์จากไม้จริง โดยการนำมาแปรรูปแล้วผลิตเป็นไม้แผ่น เพื่อลดปัญหา

การใช้วัสดุดิบไม้ เนื่องจากแหล่งวัตถุดิบไม้เริ่มจะลดน้อยลงปัญหาการสูญเสียเนื้อไม้ในขั้นตอนการผลิต ซึ่งบางครั้งอาจไม่คุ้มค่าในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบ และปัญหาการปิดป่าเพื่อช่วยลดการตัดไม้ในพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติลง

วัสดุไม้แผ่น แบ่งเป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

- กลุ่มที่ใช้ไม้แปรรูปหรือไม้ชิ้นแผ่นบางมาประสานกัน (Laminate Board)
- กลุ่มที่ใช้ไม้ชิ้นสับอัด (Particle Board)
- กลุ่มที่ใช้เส้นใยของไม้จำพวกต่างๆ (Fiber Board)

กลุ่มไม้แผ่นบางประสาน (Laminate Board)

1. ไม้อัด ไม้ปกหรือผานเป็นแผ่นบางๆโดยพิจารณาถึงความหนาของไม้บางและทิศทางของแนวลายไม้กับการจัดวางซ้อนเรียง
2. ไม้อัดใส่ไม้ระแนงไม้ได้ทำจากไม้แปรรูปชิ้นเล็กๆยาวๆมาต่อเรียงกันแล้วประกบด้วยแผ่นไม้อัด
3. ไม้อัดใส่ประกบแนวตั้ง

กลุ่มไม้ชิ้นสับอัด(Particle Board)

ใช้วัตถุดิบจำพวกมีเส้นใย เช่น ไม้ป่าน ลินิน ชานอ้อย ผ่านเครื่องสับเป็นชิ้นเล็กๆแล้วนำไปตาก

แห้ง ผสมกาวอัด

ด้วยเครื่องอัดกำลังสูง ความร้อนสูง กลุ่มไม้ชิ้นสับอัดที่เหมาะสมกับการใช้สำหรับงานเฟอร์นิเจอร์ มีความหนาแน่น550-570 กก./ลบ.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มเส้นใยอัด(Fiber Board)

1.แผ่นใยไม้อัดแข็ง (Hard Board) ผลิตตามกรรมวิธีเปียกโดยโปรยเส้นใยให้ลอยตัวอยู่บนน้ำ เส้นใยและน้ำจะถูกอัด

กดด้วยเครื่องอัดจนน้ำแยกจากตัวเส้นใย ระบายสู่ด้านล่าง ส่วนเส้นใยจะรวมตัวเป็นแผ่น หลังจากนั้นจะถูกอบ อัดด้วย

ลูกกลิ้ง รีดเรียบประมาณ 900-1,000 กก./ลบ.ม.

2. แผ่นใยไม้อัดปานกลาง (Medium Density Fiber Board)

2.5.5.1.4 เส้นใยธรรมชาติ

หวาย

หวายเป็นพืชตระกูลปาล์ม(Palmae) ไม้เถาวัลย์อันเป็นปาล์มธรรมชาติซึ่งมีความผูกพันต่อชีวิตของคนไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน หวายเป็นไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูงของไทยทั้งนี้เพราะหวายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมากมาย โดยเฉพาะผิวหวายเป็นวัตถุดิบสำคัญ ในการทำหัตถกรรมเครื่องจักสาน และการทำเครื่องเรือนหรือเฟอร์นิเจอร์

คุณสมบัติที่ดีของหวาย คือ มีความเหนียว แข็งแรงทนทาน และยืดหยุ่นลำต้นหวายต้นสามารถตัดโค้งงอได้ด้วยการผ่านความร้อน จึงเป็นวัตถุดิบที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการทำเครื่องจักสาน มีอายุในการใช้งานยาวนานมากกว่าวัตถุดิบพืชชนิดอื่นๆ

หวายมีอยู่ด้วยกัน 25 สกุล 500 ชนิด กระจายพันธุ์อยู่ในเขตร้อนที่มีความชุ่มชื้นสูง และฝนตกชุก สำหรับประเทศไทยมีหวายอยู่ประมาณ 68 ชนิด ในป่าแถบภาคใต้ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์, สงขลา, ระยอง, กระบี่, ปัตตานี ฯลฯ แต่ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มีเพียง 11 ชนิดเท่านั้น เช่น หวายแดง, หวายกาหลง, หวายหอม, หวายชุมพร, หวายโอมัด, หวายข้าว เป็นต้น ลักษณะจะเป็นหวายชนิดผิวแข็งที่นิยมใช้ในการจักสาน

ปัจจุบันหวายหายาก ส่วนใหญ่ที่ใช้อยู่เป็นหวายที่นำเข้ามาจากอินโดนีเซีย หวายที่ใช้ในการขึ้นโครงส่วนใหญ่จะเป็นหวายไทย ส่วนประเภทที่สานพื้นจะใช้ของต่างประเทศ

กรรมวิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์เริ่มมาจากการตัดหวายที่แห้งตามขนาดสัดส่วน ขณะตัดจะนำมาย่างไฟ ย่างไปตัดไป แล้วใช้ตะปูยึดโครงสร้างต่างๆเข้าด้วยกัน บางอย่างก็ต้องทากาวผสมเข้าไปด้วยกาวที่ใช้เป็นกาวลาเท็กซ์ กาวยาง ต่อจากนั้นก็เอาเส้นของผิวหวายพันอีกชั้นหนึ่ง ทำให้แข็งแรงดีขึ้นการตัดหวายใช้เลื่อยมือธรรมดา การตอกตะปูขึ้นอยู่กับความชำนาญของช่าง ช่างที่มีความชำนาญแล้วจะทำให้หวายฉีกแตกตอกได้ตรงไม่เฉียงออกด้านข้าง การพันหวายเริ่มจากด้านล่างมาหาด้านบน และมัดจากด้านในมาด้านนอก การซ่อนปลายเส้นหวายที่ใช้พันก็เอาไว้ด้านใน แล้วใช้ตะปูตอกย้ำไว้

ทำสีต้องขัดให้ลื่น หลีกเลียงอากาศชื้น สีจะไม่สวย การาสีเริ่มด้วยสีวานิช เมื่อเสร็จก็ขัด หลังจากนั้นก็ลงแลคแลคมัน ต่อด้วยเชลแลคด้าน กิ่งด้านกึ่งมันจะได้ดูสวยทั้งหมด สีชั้นตอนแต่ถ้าเป็นสีธรรมชาติจะลงเชลแลคด้านก่อน และจึงลงเชลแลคเงาประมาณ 4-5 เทียจึงเสร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลรักษา ควรหลีกเลี่ยงอย่าให้ถูกน้ำ ถูกฝน ถูกแดด จะทำให้ทนมากขึ้น ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ ระยะเวลาของการใช้งานจาก 10 ปี จะเหลือเพียง 5 ปี การทำความสะอาดใช้ผ้าชุบน้ำเช็ด โดยปกติสีจะเคลือบอยู่แล้ว ไม่ให้ฝุ่นเข้าไปจับ ไม่ให้น้ำซึมเข้าไปง่าย การดูแลรักษาเมื่อใช้ไปนานๆแล้วหาวยที่พันหลุดสามารถซ่อมได้โดยการถอดเปลี่ยน แต่งสี

ในปัจจุบันเริ่มประสบปัญหาการขาดแคลนหาวยบ้างแล้ว คาดว่าในอนาคตจะประสบปัญหามากขึ้น โดยเฉพาะอินโดนีเซียห้ามส่งหาวยที่ยังไม่ได้แปรรูปออกนอกประเทศ ประเทศไทยจึงต้องสั่งซื้อหาวยจากประเทศอื่นเช่น ฟิลิปปินส์ พม่า ฯลฯ ซึ่งคุณภาพและความสวยงามของหาวยสู้ของที่ใช้ในปัจจุบันไม่ได้

2.5.5.1 วัสดุที่ใช้กับส่วนที่นอน

วัสดุที่นำมาใช้ในการทำส่วนของที่นอนนั้น จะมีความสำคัญมาก เพราะต้องคำนึงถึงการลดการเกิดแผลกดทับ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนคือ

- วัสดุภายใน คือ วัสดุที่ช่วยให้เกิดความนุ่มสบายเวลาใช้งาน
- วัสดุนอก คือ ส่วนที่ห่อหุ้มวัสดุภายในและให้ความสวยงามกับชิ้นงาน

วัสดุภายใน

ฟองน้ำ เป็นสิ่งที่ผลิตออกมาจากพลาสติกประเภทหนึ่ง และจากธรรมชาติในการเลือกฟองน้ำ ที่สามารถนำมาใช้ในการบุภายในเก้าอี้

ฟองน้ำยาง (Later Foam) ฟองยางรวมทั้งชนิดยางที่ได้จากธรรมชาติและยางสังเคราะห์ หรือทั้งสองชนิดผสมกัน ฟองยางยังคงเป็นวัสดุที่ให้ความนุ่มเป็นอย่างดีสำหรับงานบุและคุณลักษณะพิเศษของความยืดหยุ่นอย่างต่อเนื่องทำให้ใช้กันอย่างกว้างขวาง แม้ว่าราคาจะค่อนข้างสูง ฟองน้ำชนิดนี้มักทำเป็นฟองน้ำแบบที่มี ช่องว่าง เพื่อให้น้ำหนักและความแข็งแรงสัมพันธ์กัน

ฟองน้ำวิทยาศาสตร์ (Polyurethane Foam) เป็นฟองน้ำที่ใช้กันอย่างกว้างขวางมีใช้ลักษณะที่เป็นแผ่นและหล่อตามแบบที่ต้องการ ฟองน้ำชนิดนี้เป็นแผ่นซึ่งได้จากการตัดชิ้นฟองน้ำออกจากขนาดที่ใช้ มักไม่มีรูกลวง อัตราส่วนความหนาแน่นกับความแข็งแรงเปลี่ยนแปลงได้ตามสารเคมี ส่วนฟองน้ำแบบหล่อนั้น ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ นั้นไม่ค่อยนิยมใช้ เนื่องจากมีราคาในการทำแบบที่สูง

ข้อเปรียบเทียบระหว่างฟองยางและฟองน้ำวิทยาศาสตร์

ฟองน้ำทั้งสองชนิดมีคุณสมบัติที่ค่อนข้างแตกต่างกันมาก ทั้งในการใช้งานและทางด้านวัตถุดิบคือ ความสบายและการใช้งาน ฟองยางให้คุณลักษณะในการยุบตัวได้ดีทำให้ความรู้สึกในการสัมผัสดี ส่วนฟองน้ำวิทยาศาสตร์ให้คุณสมบัติในการยุบตัวด้อยกว่าในการสัมผัสจะรู้สึกแข็งกว่าและมีการคืนตัวที่ช้ากว่า สำหรับฟองยางมีความแข็งแรงต่อการดึงและการยืดตัว ดังนั้นการใช้งานจึงต้องมีวัสดุรองไม่ให้สัมผัสกับสปริงหรือเวปป์โดยตรง สำหรับฟองน้ำวิทยาศาสตร์มีความแข็งแรงต่อการดึงและการยืดดีกว่า ไม่จำเป็นต้องมีวัสดุรองรับก็ได้ แล้วขึ้นอยู่กับการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุภายนอก

ผ้าทุกชนิดสามารถนำมาใช้เป็นวัสดุสำหรับบุได้ แต่จะมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันออกไป อาจพิจารณาผ้าที่สามารถใช้ในการบุได้ดังนี้

ผ้าฝ้าย การเลือกใช้ฝ้ายต้องคำนึงถึงความทนทานและคุณภาพอื่นๆ ผ้าฝ้ายนั้นสามารถนำมาเย็บหรือพิมพ์ได้ และง่ายต่อการทำความสะอาด อายุการใช้งานนานพอสมควร ราคาค่อนข้างถูก ปัญหาของผ้าฝ้ายได้แก่ ผ้าฝ้ายเป็นผ้าที่ย้อมและพิมพ์ได้ง่าย จึงอาจซีดจางเร็วได้ง่ายเช่นกัน และผ้าที่ด้อยคุณภาพมักจะหดรัดตัวด้วย

ผ้ากำมะหยี่ โดยมากเป็นผ้าที่มาจากต่างประเทศ มีทั้งแบบพื้นและแบบลวดลาย ผ้านี้มีขนสั้นอ่อนนุ่ม เหมาะสำหรับการนำมาบุเก้าอี้ที่มีความนุ่มเป็นพิเศษ เช่น โซฟา แต่ต้องมีโฟมหรือฟองยางรองรับน้ำหนักก่อน ผ้ากำมะหยี่มีหลายเนื้อด้วยกันทั้งบางทั้งหนา ปัญหาของผ้ากำมะหยี่คือ รอยด่างหรือขนผ้ามักหลุดจากการใช้งาน ทั้งเพราะงานที่ต้องใช้บ่อยๆ ในการนำผ้ากำมะหยี่มาใช้ในการบุเก้าอี้ จะฉีกสเปร์ย ป้องกันเสียดสีบนผ้าด้วย

ผ้าซาติน เป็นผ้าที่มีเนื้อค่อนข้างเหนียว นำมาบุเครื่องเรือนเก้าอี้จะให้ความหรูหราสวยงาม มีทั้งพื้นและลาย ใช้บุเครื่องเรือนที่ต้องรองรับน้ำหนักได้ดีพอควร ปัญหาผ้าซาตินคือ ถ้าโดนน้ำหยดหรือเฉพาะที่จะเป็นรอยหรือเป็นดวงๆ

ผ้าลูกฟูก เป็นผ้าที่มีการผลิตทั้งภายในและภายนอกประเทศ ลักษณะของผ้าคล้ายกับผ้ากำมะหยี่คือ มีขนเล็กๆ แต่แนวเส้นของขนผ้าเป็นแนวยาวตลอดความยาวของม้วนผ้า ปัญหาของผ้าก็คล้ายกับผ้ากำมะหยี่คือ รอยด่างหรือขนบนผ้าหลุดออกมาจากการใช้งาน

พลาสติกทอ เป็นการนำพลาสติกที่มีลักษณะเป็นเส้นด้ายมาทำการทอเหมือนกับการทอผ้า มักใช้ทำมุ้งลวด ทำผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ คุณสมบัติโดยทั่วไป อ่อนพับไปมาเช่นเดียวกับผ้า นุ่ม ไม่ดูดน้ำ รักษาความสะอาดง่าย ราคาถูก ทนต่อความร้อนสูงไม่ได้

ผ้าพลาสติก มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิดพีวีซี เลเธอะ โคลท (PVC Leather Cloth)

แต่จะแตกต่างที่ผ้าพลาสติกนั้นประกอบด้วยวัสดุหนังเทียมเป็นหลัก

หนังเทียม เนื่องจากในปัจจุบันหนังดิบมีราคาแพงจึงทำให้ขาดหนังดิบที่จะนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์หนังแท้ จึงทำให้ผู้ใช้นำมาใช้หนังเทียมแทนหนังแท้ซึ่งมีราคาถูกกว่ากันมากและหนังเทียมก็มีคุณสมบัติและลักษณะใกล้เคียงกับหนังแท้ และมีราคาถูกกว่า

พีวีซี เลเธอะ (PVC Leather) แบ่งเป็นสองชนิดคือ

สปอนจิ เลเธอะ โคลท (Spongi leather Cloth) คือ หนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้นต่างๆ 3 ชั้นคือ ชั้นหนังเทียม ชั้นฟองน้ำตรงกลางและชั้นผ้าใยพอร์นิเจอร์เบาะรถหนังเทียม ชนิด (PVC Leather) ดังกล่าวนี้นี้เป็นหนังเทียมชนิดที่มีหลังผ้าจึงมีประโยชน์ในการเสริมความเหนียว ไม่ขาดง่าย

พีวีซี ชีท (PVC Sheet) มีลักษณะทึบแสงมีทั้งชนิดหนาและบาง ชนิดบางนิยมใช้ทำรองเท้า ชนิดหนาใช้ทำเข็มขัด ผ้าใบ ผ้าเดินเท้า ผ้าปูโต๊ะเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุธรรมชาติ จำพวก ดินก่ก ดินกระจุค ขึ้นรูปโดยการสาน ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับน้ำ และมีความพรุนสูงและระบายอากาศได้ดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.6 การวิเคราะห์ข้อมูลวัสดุที่ใช้ในการผลิต

วัสดุที่นำมาวิเคราะห์แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ

1.ส่วนโครงสร้างเตียง

วัสดุที่นำมาวิเคราะห์ 1.เหล็ก 2.ไม้จริง 3.พลาสติก 4.วัสดุธรรมชาติ

วิเคราะห์วัสดุที่ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการตามเงื่อนไขดังนี้

- ความแข็งแรง ทนทาน
- ราคาถูก
- ขั้นตอนในการผลิตน้อย
- การทำความสะอาด ดูแลรักษา
- สามารถซ่อมบำรุงได้
- ขนส่งสะดวก

เงื่อนไข	ความสำคัญ	1	2	3	4
- ความแข็งแรง ทนทาน	1	4	3	2	1
- ราคาถูก	3	4	2	1	1
- ขั้นตอนในการผลิตน้อย	1	3	1	1	2
- การทำความสะอาด ดูแลรักษา	1	2	2	3	2
- สามารถซ่อมบำรุงได้	2	3	3	1	2
- ขนส่งสะดวก	2	3	3	2	1
รวม	10	33	24	17	14

หมายเหตุ 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ไม่ดี

สรุป วัสดุที่เหมาะสมต่อโครงสร้างเตียงคือ เหล็ก

2.ส่วนที่นอน

เน้นในเรื่องการรับน้ำหนักที่ดีเพื่อลดผลกระทบ ซึ่งมีหลากหลายจึงยังไม่สรุปเพื่อเป็นแนวทางที่

หลากหลายในการออกแบบ

2.5.7 สรุปผลข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้าง เทคโนโลยี และกรรมวิธีการผลิตในระบบ อุตสาหกรรม

ข้อมูลในส่วนเกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้าง เทคโนโลยี และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เรื่องโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

1.1 ส่วนตัวเตียง

- โครงสร้างเตียงต้องมีแผงกันตกด้านข้างทั้งสองด้านและใช้เพื่อพุงตัวเวลาพลิกตัวหรือลุกออกจากเตียงได้ โดยสามารถปรับระดับพนักพิงได้ประมาณ 70-80 องศา
- ขนาดเตียงตามมาตรฐานแล้ว เตียงเดี่ยว Picnic Bed ขนาดเล็กสุดซึ่งมีขนาดกว้าง 70X200 ซม. ซึ่งไม่เหมาะสมกับผู้ป่วย ควรเพิ่มเป็น 90X200 ซม.

1.2 ส่วนเครื่องนอน

- ที่นอน เลือกที่นอนน้ำในการรองรับสรีระร่างกาย
- หมอนเลือกตามราคาความเหมาะสม

1.3 ขารับน้ำหนัก สภาพที่อยู่อาศัยในโครงการมักมีพื้นที่ไม่เรียบ ถ้าเป็นพื้นไม้ก็จะเป็นชอกไม้ การใช้ ขารองรับในลักษณะดังรูปจะเหมาะสมที่สุด

2. รูปแบบและกลไกสำเร็จรูปที่นำมาใช้

ระบบที่เหมาะสมกับ โครงการและเลือกมาใช้งาน ในการปรับเปลี่ยนองศาของเตียง คือระบบแมคคา
นิกลักษณะปรับเปลี่ยนเอง ไม่ใช่ระบบไฟฟ้า

3. วัสดุที่ใช้ในการผลิต

วัสดุที่นำมาวิเคราะห์แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ

1.1 ส่วนโครงสร้างเตียง

- วัสดุที่เหมาะสมต่อ โครงสร้างเตียงคือ เหล็ก

1.2 ส่วนที่นอน

- เน้นในเรื่องการรับน้ำหนักที่ดีเพื่อลดแผลกดทับ ซึ่งมีหลากหลายจึงยังไม่สรุปเพื่อเป็นแนวทางที่
หลากหลายในการออกแบบ

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

นำข้อสรุปที่ได้จากการศึกษาข้อมูลที่มีความสัมพันธ์และมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในโครงการด้านต่างๆ มาทำการวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางทางด้านการออกแบบ เพื่อเข้าสู่กระบวนการออกแบบ โดยเริ่มต้นจากขั้นตอนการทำแบบร่างเริ่มแรก, พัฒนาแบบร่างเริ่มแรก, หุ่นจำลอง จนกระทั่งถึงการสรุปแบบร่างในขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งประกอบด้วย

- 3.1 สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ
- 3.2 ภาพย่อ แผ่นเสนองานขั้นตอนแบบร่าง
- 3.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง
- 3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง
- 3.5 การพัฒนาการออกแบบจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง



3.1 สรุปผลข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่นำไปใช้ในการออกแบบ

1. ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกในโครงการนี้ เป็นผู้ป่วยที่รู้สึกตัวและมีกำลังของกล้ามเนื้ออยู่ในเกรด 1 - 2 ที่ไม่มีภาวะอื่นร่วมด้วย เช่น ความจำเสื่อม การกลืนและหายใจลำบาก ครอบครัวมีความลำบากยากจน โดยจะพิจารณาในช่วงอายุประมาณ 20-29 ปี เนื่องจากในกลุ่มนี้ผู้ป่วยยังสามารถที่จะพัฒนาฟื้นฟูร่างกายได้ดีมากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ เพื่อมีโอกาสกลับมาช่วยเหลือตัวเองได้ไม่เป็นภาระของครอบครัวข้างไปตลอดและช่วยแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายของทางภาครัฐในการดูแลรักษาให้น้อยลง
2. ระวังปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่อาจทำให้ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกกลับมาเป็นอัมพาตซ้ำซ้อนอีก ตัวอย่างเช่น การตกลงมาจากเตียง
3. เรื่องแผลกดทับเป็นประเด็นที่สำคัญในการออกแบบ ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญนอกจากการดูแลผู้ป่วยแล้วนั้นคือ เตียงนอน การออกแบบให้เตียงสามารถระบายความร้อนได้ดี สามารถลดการกดทับของผิวด้านบริเวณจุดกดทับที่เกิดขึ้นได้
4. พฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกแบ่งที่มีผลต่อการออกแบบมี 3 ด้าน ดังนี้
 - ด้านร่างกาย การออกแบบอุปกรณ์ใช้สอยที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยจึงมีความแตกต่างจากคนปกติทั่วไป ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นในด้านการใช้ประโยชน์ใช้สอยมากกว่าความงาม
 - ด้านจิตใจ โดยออกแบบให้ผู้ป่วยรู้สึกอุ่นใจในการใช้ รู้สึกถึงโอกาสในการกลับมาใช้ชีวิตให้เหมือนหรือใกล้เคียงกับคนปกติ
 - ด้านสังคม ภาพลักษณ์เตียงสำหรับผู้ป่วย ในรูปแบบเดิมไม่ได้สร้างแรงจูงใจให้ผู้ป่วย ครอบครัว หรือผู้ดูแลรู้สึกดีกับการเข้าไปใช้งาน การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีดึงดูดให้นำเข้าไปใช้งานทั้งผู้ป่วยหรือผู้ดูแลจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ
5. เตียงจึงมีผลต่อการกายภาพ เช่น เตียงเตียงขนาดปัจจุบันจะมีขนาด 90X200 ซึ่งความกว้างของเตียงยังไม่เหมาะกับการทำกายภาพในบางท่า ความสูงของเตียงก็มีผลต่อการกายภาพบำบัด เป็นต้น

2. ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้างเตียง

1. รูปแบบเตียง

จะแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือเตียงลมกับเตียงน้ำ โดยเมื่อศึกษากลุ่มเป้าหมายที่เป็นกลุ่มเป้าหมายผู้บริโภคมที่มีอำนาจซื้อระดับล่าง โดยกลุ่มนี้จะมีรายได้ต่ำ การที่จะได้ใช้เตียงที่มีกดไกขับเคลื่อนแบบเตียงลมเป็นไปได้ยากเมื่อดูจากราคา ดังนั้นจึงเน้นศึกษาระบบเตียงน้ำเป็นหลัก

2. ผลผลิตที่เกี่ยวกับการออกแบบ

1.1 รถเข็นนั่ง โดยปกติแล้วรถเข็นจะมีความสูงจากพื้นถึงตรงส่วนที่นั่งประมาณ 48-53 ซม. ดังนั้นขนาดความสูงของเตียงจากพื้นถึงส่วนที่นอนควรอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันเพื่อสะดวกต่อการย้ายจากเตียงไปรถเข็น หรือรถเข็นมาเตียง และส่วนใต้เตียงควรเว้นที่ว่างจากพื้นสูงไว้เพื่อให้ส่วนที่รองเท้าของเก้าอี้ล้อเลื่อนเข้าไปได้ขณะหมุนตัวและช่วยให้เลื่อนรถเข็นเข้าชิดที่นอนได้มากขึ้น ง่ายต่อการย้ายผู้ป่วยขึ้นและลงจากเตียง

1.2 อุปกรณ์ช่วยเดิน ควรวางหรือแขวนไว้ใกล้กับเตียงเพื่อสะดวกต่อการหยิบใช้ของผู้ป่วย ดังนั้นควรออกแบบให้มีที่แขวนหรือที่เก็บอุปกรณ์ช่วยเดินไว้กับตัวเตียง

3. ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ใช้เฟอร์นิเจอร์

1. การเคลื่อนที่บนรถเข็น การเคลื่อนย้ายจากเตียงไปรถเข็นอย่างสะดวก ขนาดพื้นที่ว่างข้างเตียงควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 120 ซม. เพื่อสะดวกต่อการเข้ามาของรถเข็น การหมุนเข้าออกรถเข็นได้
2. ควรจัดห้องนอน ห้องน้ำ และห้องอาหารให้อยู่ชั้นเดียวกันเพื่อที่ผู้ป่วยสามารถเดินช่วยเหลือตัวเองได้มากที่สุด
3. ไม่ควรมีธรณีประตูทั้งบริเวณประตูทางเข้าห้อง หรือออกสู่ระเบียง หรือประตูห้องน้ำ เพราะผู้ป่วยอาจสะดุดได้
4. ไม่ควรมีของตกแต่งชิ้นเล็กชิ้นน้อยบนเตียงหรือใกล้เตียงเพราะอาจตกแตกได้
5. สภาพห้องนอนไม่ควรรก ควรทำความสะอาดอยู่เสมอ
6. เตียงควรมีความสูงพอเหมาะที่จะดูแลผู้ป่วยได้ง่าย ผู้ป่วยสามารถนั่งที่ขอบเตียงโดยเท้าแตะพื้นได้
7. คู่มือแสงต้องสว่างพอ
8. พื้นผิวบริเวณบ้านมีผลต่อการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
9. ชนบทส่วนใหญ่มักเป็นบ้านชั้นเดียว ใต้ถุนสูง มีส้วมอยู่หลังบ้านจะเป็นอุปสรรคต่อการดำรงชีวิตของผู้ป่วย อีกทั้งผู้ดูแลจะต้องอุ้มผู้ป่วยขึ้น-ลงด้วย ควรจะกันทำห้องผู้ป่วยอยู่ชั้นใต้ถุนบ้านจะดีกว่า
10. มักมีบันไดตรงทางขึ้นบ้านซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการใช้รถเข็น

4. ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้งาน

1. พฤติกรรมของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง

1.1 ผู้ดูแล จะเป็นผู้ดูแลและอยู่ใกล้ชิดกับตัวผู้ป่วยมากที่สุดการดูแลทำความสะอาดถอยพวงผู้ป่วยจะมีผลต่อขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

1.2 นักกายภาพบำบัด การทำกายภาพบำบัดเป็นสิ่งที่สำคัญมากระยะการทำกายภาพต่อผู้ป่วยจึงมีความสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 นักกิจกรรมบำบัด กิจกรรมบำบัดมักทำไปพร้อมกับอุปกรณ์อื่นๆ ประกอบ ดังนั้นพื้นที่การทำกิจกรรมบำบัดบนเตียงควรจะเหมาะสม

1.4 แพทย์และพยาบาล หลังจากจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้านแล้ว แพทย์และพยาบาลก็ยังมีบทบาทที่จะแวะมาตรวจรักษาผู้ป่วยที่บ้าน ดังนั้นเฟอร์นิเจอร์ในโครงการจึงต้องรองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ทางการแพทย์ด้วย อย่างเช่น มีที่แขวนถุงน้ำเกลือ เป็นต้น

2. ขนาดสัดส่วนร่างกายผู้ป่วย

กลุ่มเป้าหมายในโครงการเป็นผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกอายุประมาณ 20 – 29 ปี ระยะสัดส่วนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ โดยศึกษาดารงแสดงมิติส่วนต่างๆ โดยคำนึงถึงเรื่องการนอน การนั่งข้างเตียง เป็นสิ่งสำคัญ

3. ความสัมพันธ์ของสัดส่วนทางกายภาพต่อเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

ขนาดสัดส่วนที่มีความสำคัญได้แก่ขนาดสัดส่วนของรถเขียนกับเตียง การเคลื่อนย้ายตัวผู้ป่วย ระหว่างรถเข็นกับเตียง ขนาดสัดส่วนของราวจับในการพยุงตัว ขนาดสัดส่วนของผู้ดูแล

5. จิตวิทยาการใช้สี

จากทฤษฎีในการใช้สีกับผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 วิธี ทำให้เห็นว่าทั้ง 2 ทฤษฎีนี้มีความจำเป็นในการนำมาใช้ในการออกแบบ ดังนั้นจึงจะใช้การผสมทั้ง 2 ทฤษฎีเข้าไปใช้ในการออกแบบ โดยจะยึดทฤษฎีของจิตวิทยาการใช้สีเป็นหลัก เพราะเป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับเรื่องรูปแบบความเหมาะสมและการตลาดที่จะดึงดูดผู้บริโภค ส่วนทฤษฎีทางการแพทย์นั้นจะนำเข้ามาใช้งานในรูปแบบผสมเข้าไปเพื่อแสดงความรู้สึกต่อการเข้าไปใช้ และสภาพจิตใจ ซึ่งถือเป็นเรื่องสำคัญมากสำหรับผู้ป่วย

5. ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ โครงสร้าง เทคโนโลยี และกรรมวิธีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

1. เรื่องโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

1.1 ส่วนตัวเตียง

- โครงสร้างเตียงต้องมีแผ่นกันตกด้านข้างทั้งสองด้านและใช้เพื่อพยุงตัวเวลาพลิกตัวหรือลุกออกจากเตียงได้ โดยสามารถปรับระดับพนักพิงได้ประมาณ 70-80 องศา

- ขนาดเตียงตามมาตรฐานแล้ว เตียงเดี่ยว Picnic Bed ขนาดเล็กสุดซึ่งมีขนาดกว้าง 70X200 ซม. ซึ่งไม่เหมาะสมกับผู้ป่วย ควรเพิ่มเป็น 90X200 ซม.

1.2 ส่วนเครื่องนอน

- ที่นอน เลือกที่นอนน้ำในการรองรับสรีระร่างกาย

- หมอนเลือกตามราคาความเหมาะสม

1.3 ขารับน้ำหนัก สภาพที่อยู่อาศัยในโครงการมักมีพื้นที่ไม่เรียบ ถ้าเป็นพื้นไม้ก็จะเป็นชอกไม้ การใช้ขารองในลักษณะดังรูปจะเหมาะสมที่สุด

2. รูปแบบและกลไกสำร็จรูปที่นำมาใช้

ระบบที่เหมาะสมกับ โครงการและเลือกมาใช้งานในการปรับเปลี่ยนองศาของเตียง คือระบบแมคคา
นิกลักษณะปรับเปลี่ยนเองไม่ใช้ระบบไฟฟ้า

3. วัสดุที่ใช้ในการผลิต

วัสดุที่นำมาวิเคราะห์แบ่งออกเป็นสองส่วนคือ

3.1 ส่วนโครงสร้างเตียง

- วัสดุที่เหมาะสมต่อ โครงสร้างเตียงคือ เหล็ก

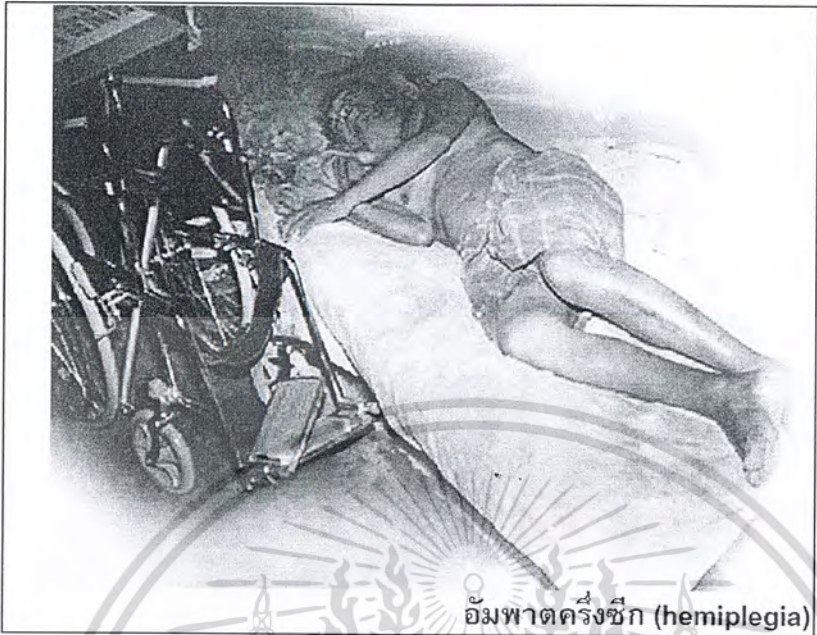
3.2 ส่วนที่นอน

- เน้นในเรื่องการรับน้ำหนักที่ดีเพื่อลดผลกระทบ ซึ่งมีหลากหลายจึงยังไม่สรุปเพื่อเป็นแนวทางที่
หลากหลายในการออกแบบ

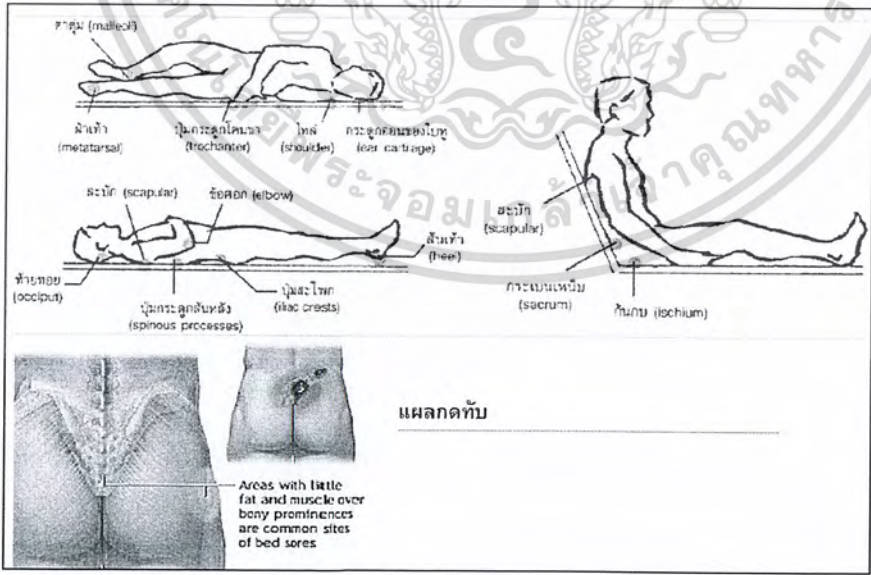


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ภาพย่อ แผนการสอนงานขั้นตอนแบบร่าง



ภาพประกอบที่ 3-1 แสดงสภาพผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

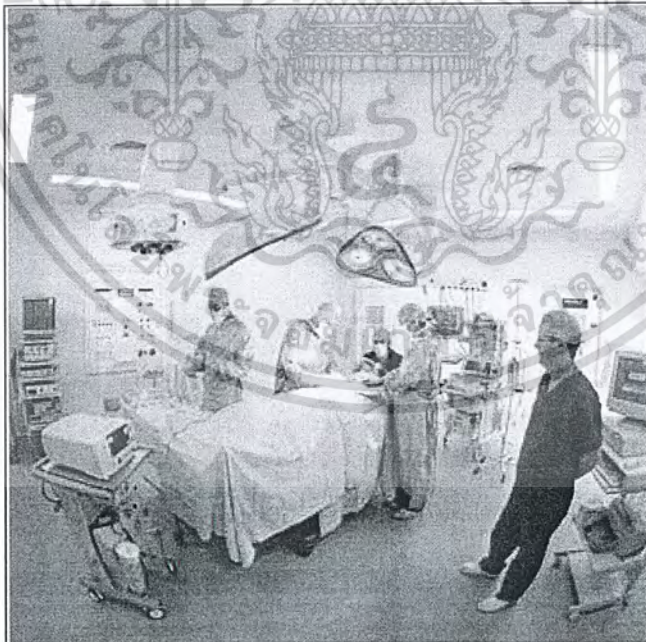


ภาพประกอบที่ 3-2 แสดงบริเวณที่มักเกิดแผลกดทับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-3 แสดงสภาพสังคมในปัจจุบัน

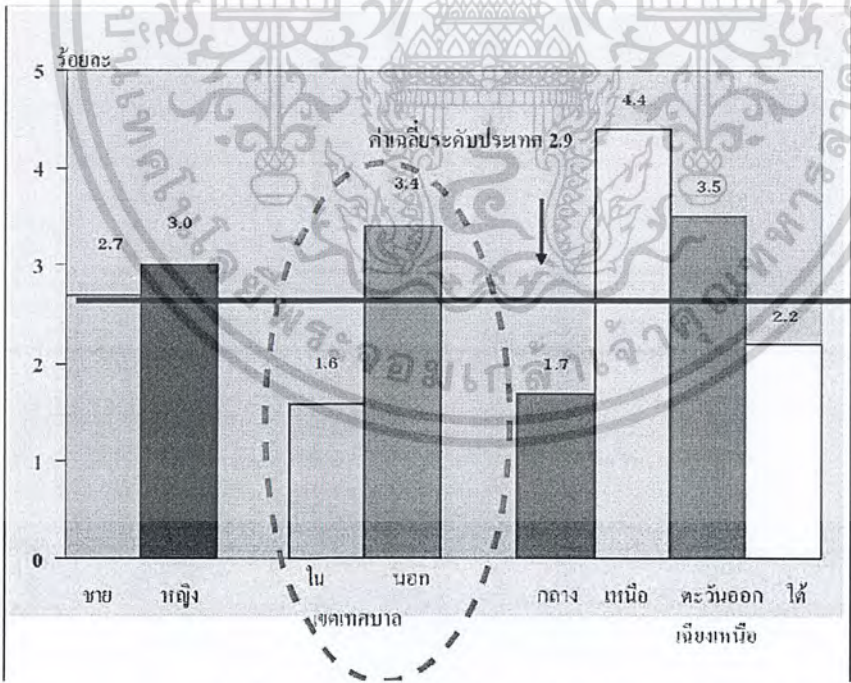


ภาพประกอบที่ 3-4 แสดงสภาพการแพทย์ในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-5 แสดงสภาพสังคมในชนบท

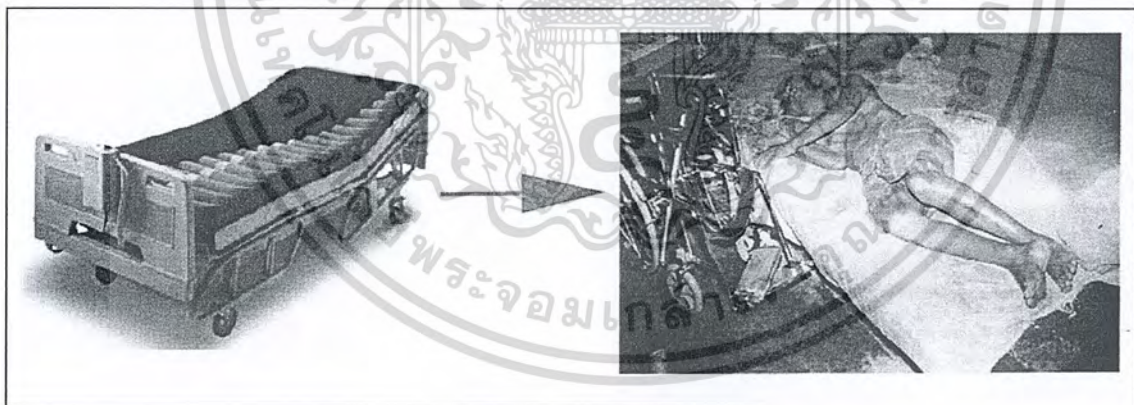


ภาพประกอบที่ 3-6 แสดงร้อยละของผู้พิการนอกเขตเทศบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



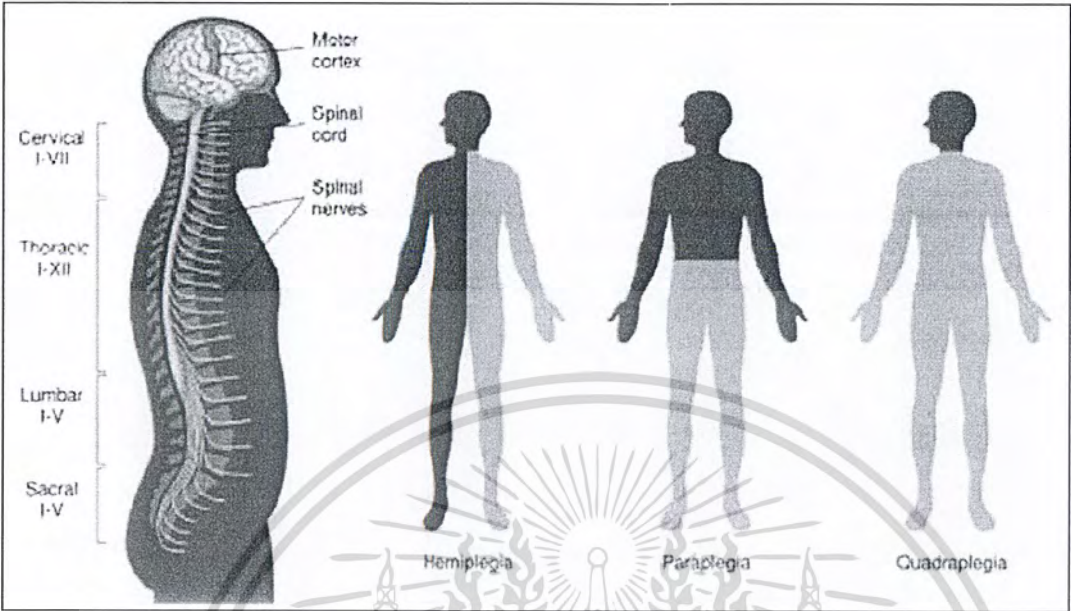
ภาพประกอบที่ 3-7 ภาพแสดงเตียงลม EXCEL4000



ภาพประกอบที่ 3-8 แสดงการขาดโอกาสในการใช้เตียงที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาข้อมูล



ภาพประกอบที่ 3-9 แสดงประเภทอัมพาตชนิดต่างๆ

กลุ่มอายุ (ปี)	ประชากรที่พิการ (มีความลำบากในการดูแลตนเอง)
0-9	5,344
10-19	17,888
20-29	28,183
30-39	24,603
40-49	27,343
50-59	31,003
60-69	46,994
70 ขึ้นไป	138,305

ตารางแสดงจำนวนประชากรที่พิการ(มีความลำบากในการดูแลตนเอง)นอกเขตเทศบาล ที่วราชนาจักร
ที่มา: จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ.2551.การสำรวจความพิการ พ.ศ.2550

ภาพประกอบที่ 3-10 แสดงตารางจำนวนประชากรที่พิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-11 แสดงระดับกำลังของกล้ามเนื้อ



ภาพประกอบที่ 3-12 แสดงระดับการเกิดแผลกดทับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

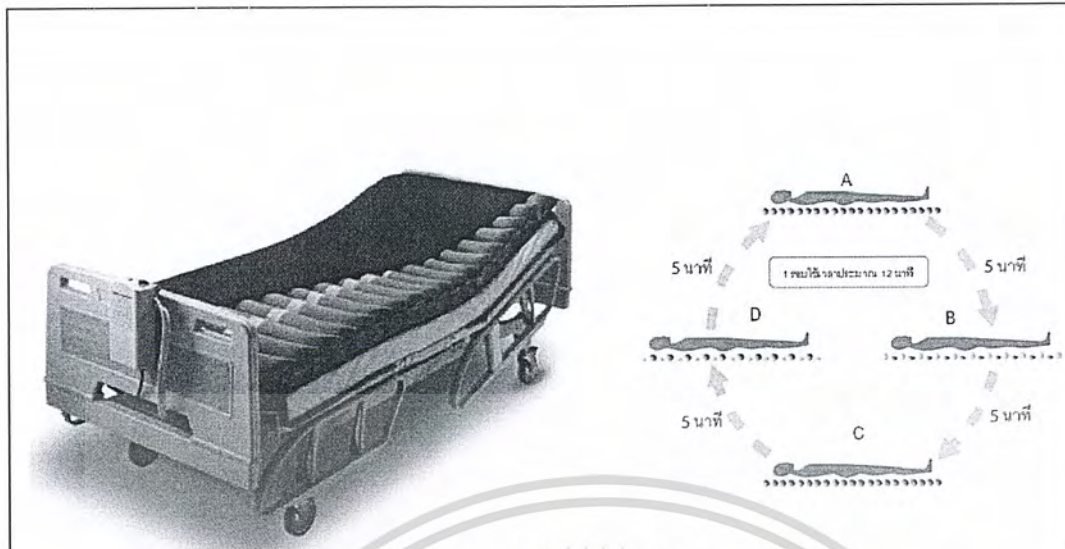


ภาพประกอบที่ 3-13 แสดงพฤติกรรมของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

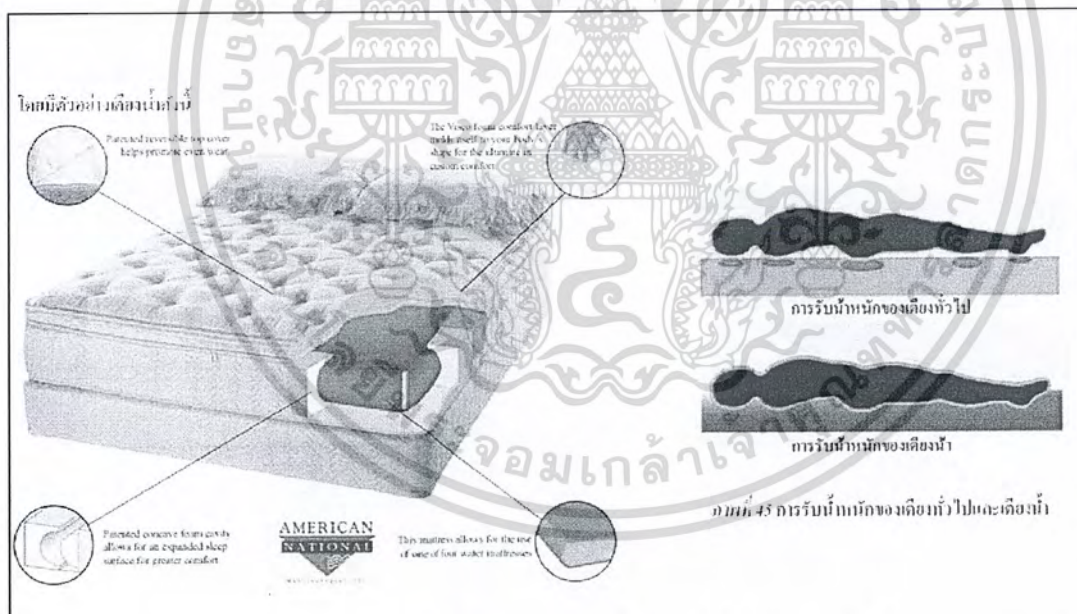


ภาพประกอบที่ 3-14 แสดงการกายภาพบำบัดผู้ป่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

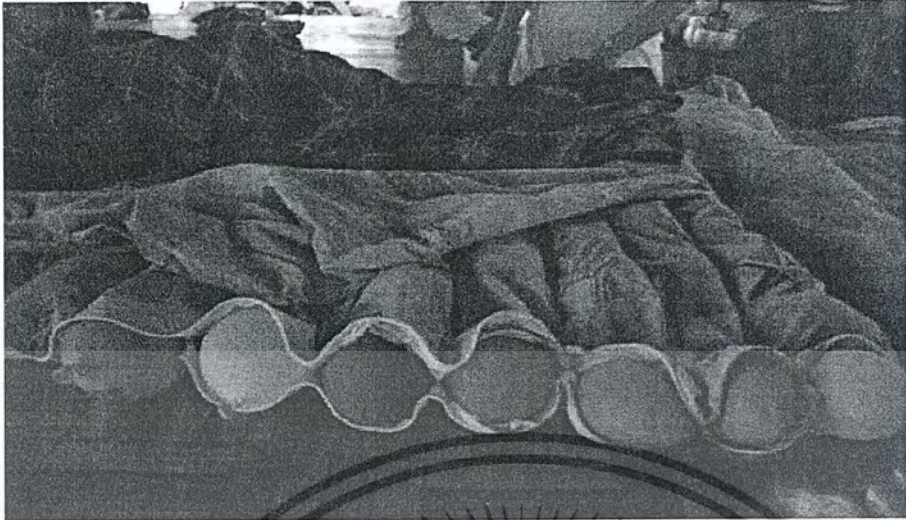


ภาพประกอบที่ 3-15 แสดงกลไกการทำงานของเตียงลม



ภาพประกอบที่ 3-16 แสดงกลไกการทำงานของเตียงน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



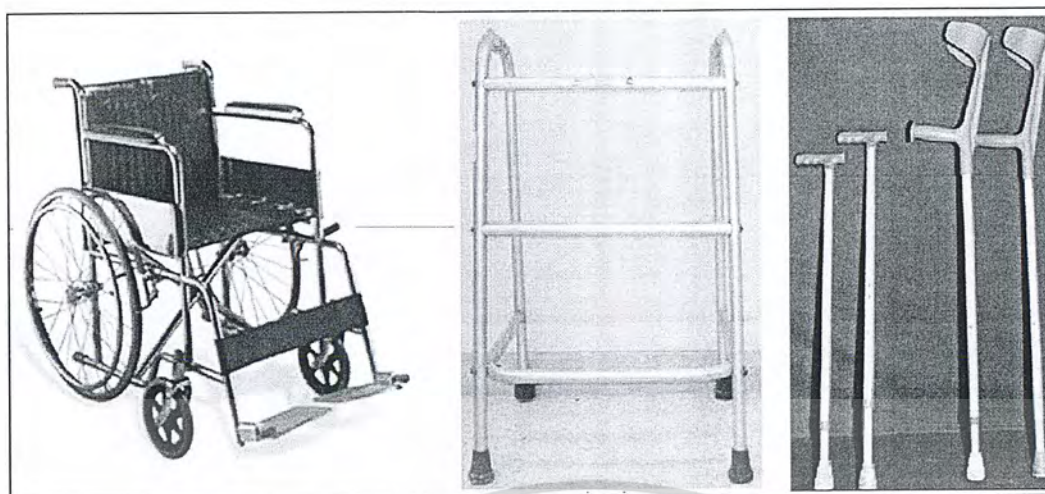
ภาพประกอบที่ 3-17 แสดงภาพที่นอนลูกโป่งน้ำ



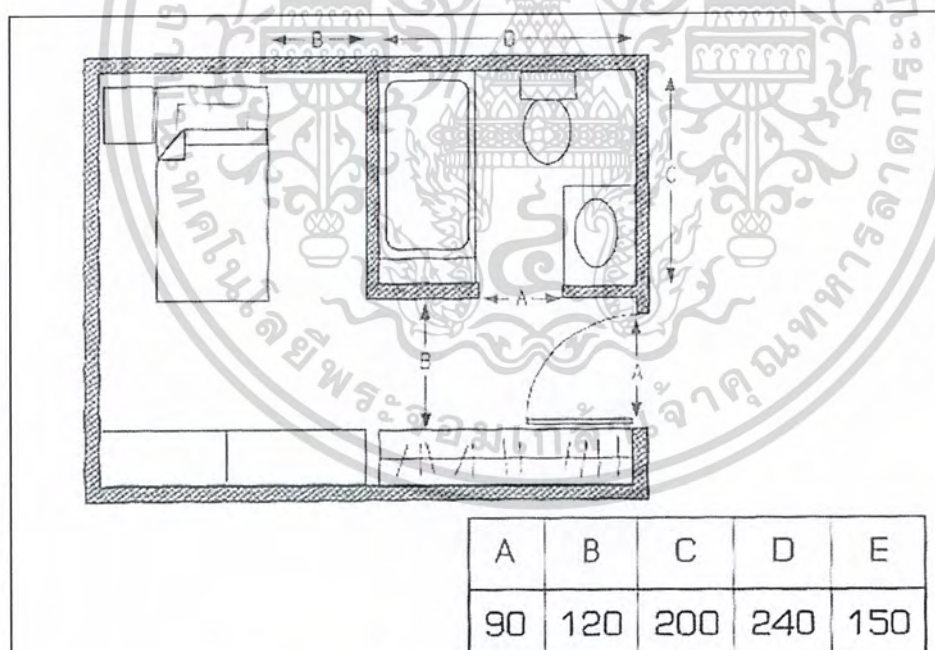
YANIN BED

ภาพประกอบที่ 3-18 แสดงภาพเตียงYANIN BED

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

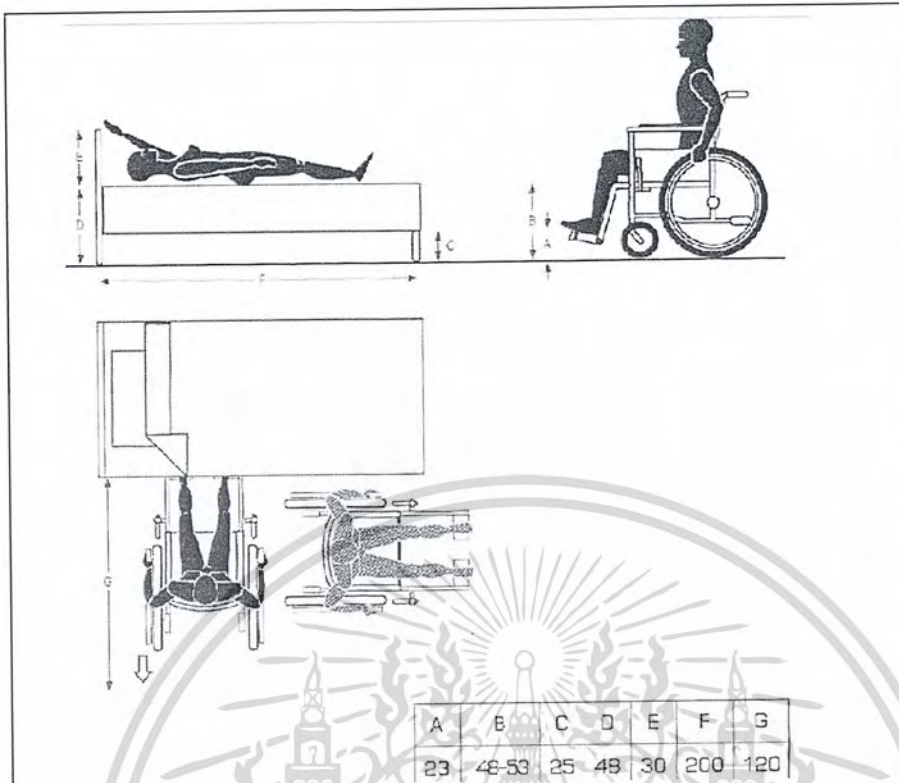


ภาพประกอบที่ 3-19 แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

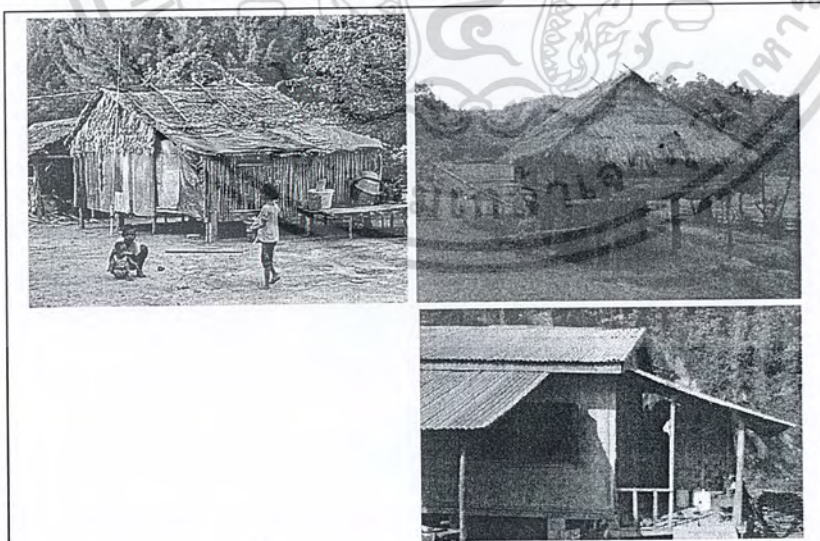


ภาพประกอบที่ 3-20 แสดงขนาดสัดส่วนห้องนอนคนพิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-21 แสดงขนาดสัดส่วนเตียง,รถเข็น,และพื้นที่รอบๆ

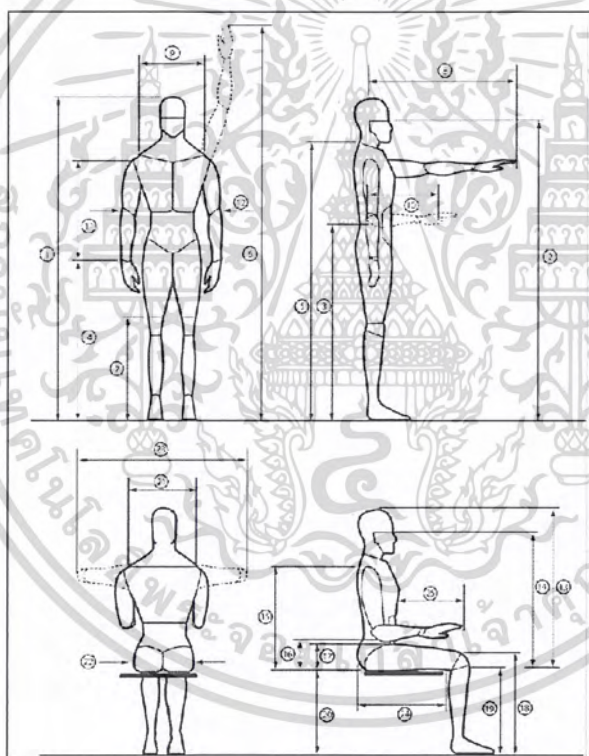


ภาพประกอบที่ 3-22 แสดงสภาพบ้านที่อยู่อาศัยของกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

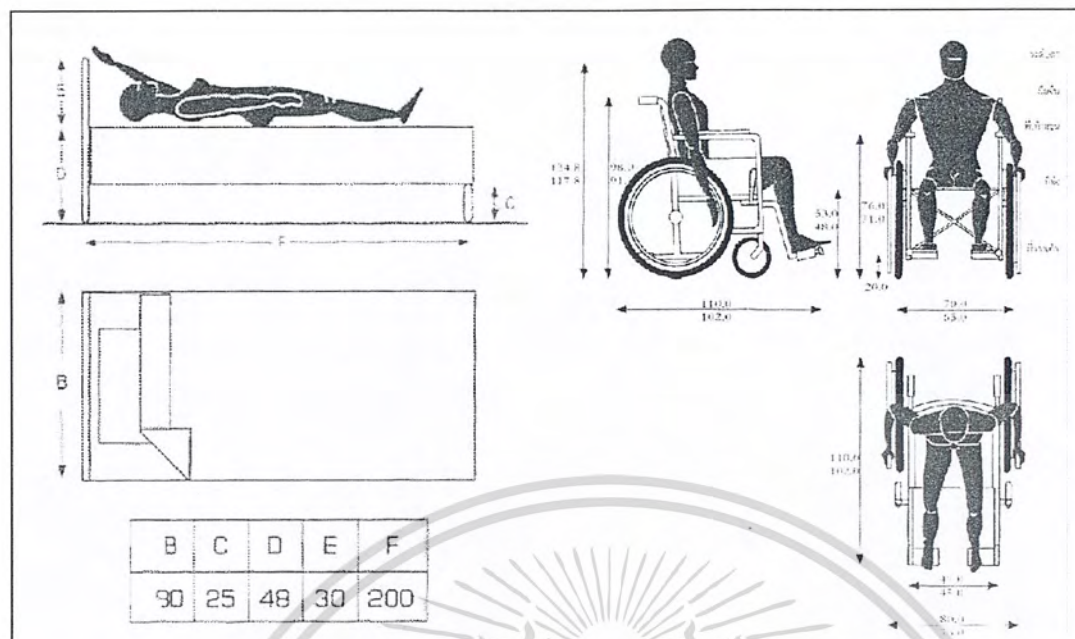


ภาพประกอบที่ 3-23 แสดงการดูแลรักษาผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

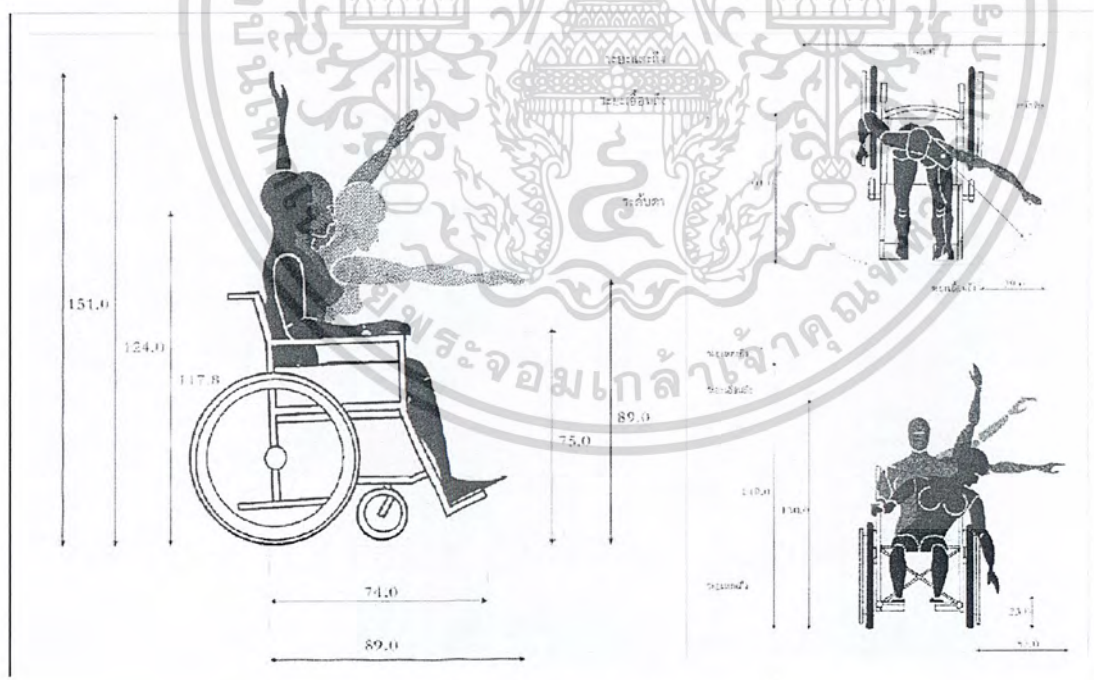


ภาพประกอบที่ 3-24 แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายของมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

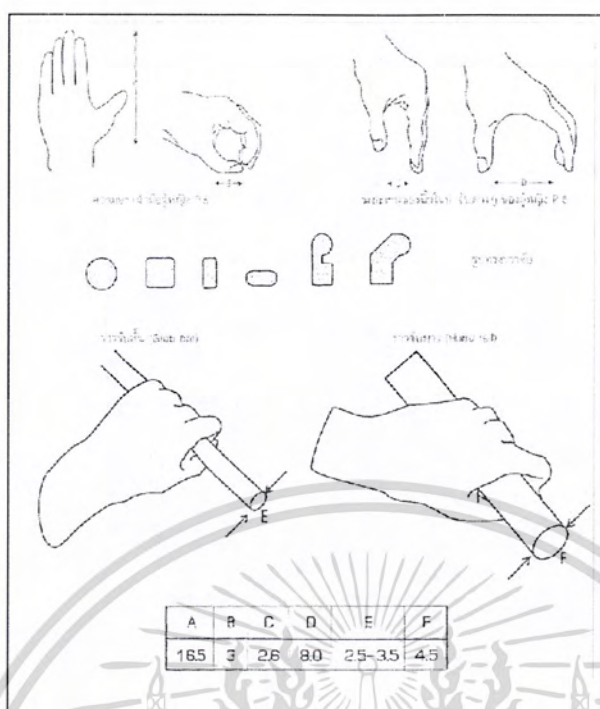


ภาพประกอบที่ 3-25 แสดงขนาดสัดส่วนเตียงและรถเข็น



ภาพประกอบที่ 3-26 แสดงขนาดสัดส่วนรถเข็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

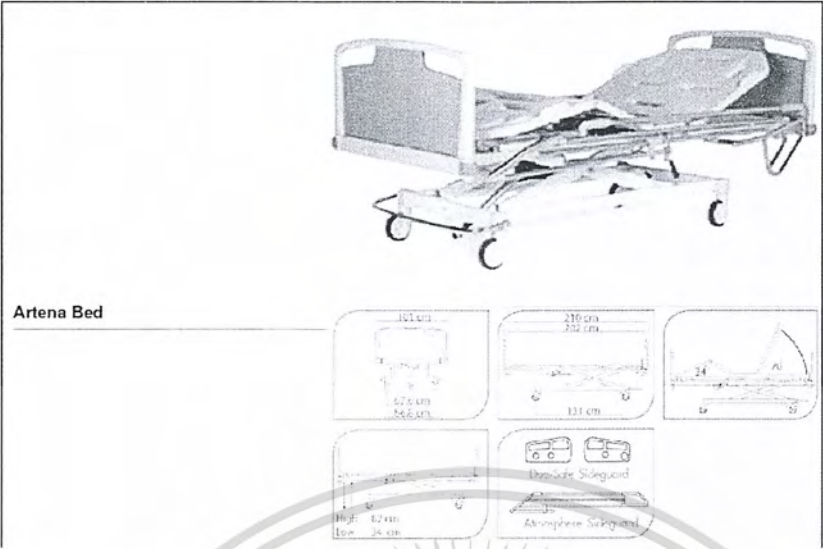


ภาพประกอบที่ 3-27 แสดงขนาดสัดส่วนมือจับ



ภาพประกอบที่ 3-28 แสดงโทนสีที่ใช้ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-29 แสดงเตียงที่มีในตลาด

ส่วนเตียง

เงื่อนไข	ความสำคัญ	1	2	3	4
- ความแข็งแรง ทนทาน	1	4	3	2	1
- ราคาถูก	3	4	2	1	1
- ขั้นตอนในการผลิตน้อย	1	3	1	1	2
- การทำความสะอาด ดูแลรักษาง่าย	1	2	2	3	2
- สามารถซ่อมบำรุงได้	2	3	3	1	2
- ขนส่งสะดวก	2	3	3	2	1
รวม	10	33	24	17	14

หมายเหตุ: 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ไม่ดี

สรุป: วัสดุที่เหมาะสมต่อโครงสร้างเตียงคือ เหล็ก

ส่วนที่นอน

เงื่อนไข	ความสำคัญ	1	2	3	4	5	6
การดูแลรักษา	1	3	3	2	3	3	2
ความสะดวกในการทำความสะอาด	1	3	3	3	3	3	3
รองรับการปรับได้	4	3	2	2	2	3	4
การระบายอากาศ	2	2	2	3	2	4	4
ไม่เกิดฝุ่นละออง	1	3	3	3	3	3	4
ไม่เป็นที่อาศัยของแมลง	1	2	3	3	1	3	1
รวม	16	26	22	24	21	22	27

หมายเหตุ: 4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้, 1 = ไม่ดี

สรุป: เลือกที่นอนสำหรับการใช้งานวิจัยระหว่างภาค

- เหล็ก
- ไม้จริง
- พลาสติก
- วัสดุธรรมชาติ

วิสต์

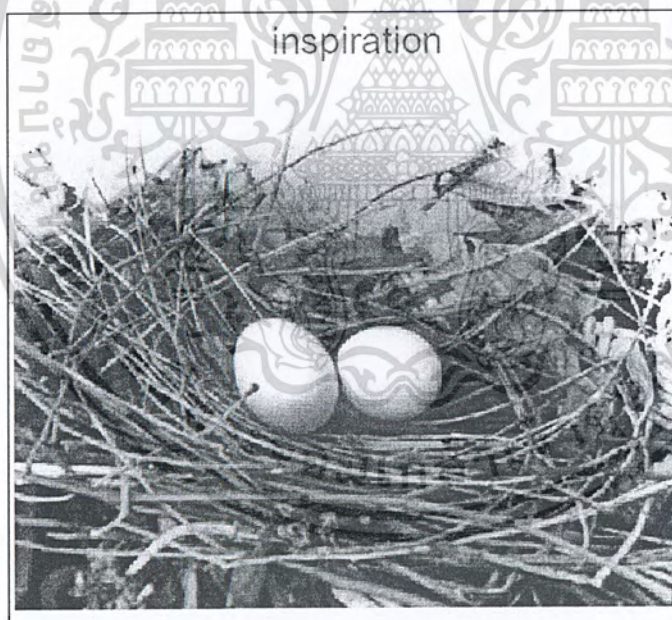
ภาพประกอบที่ 3-30 แสดงการวิเคราะห์ส่วนเตียงและส่วนที่นอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

concept

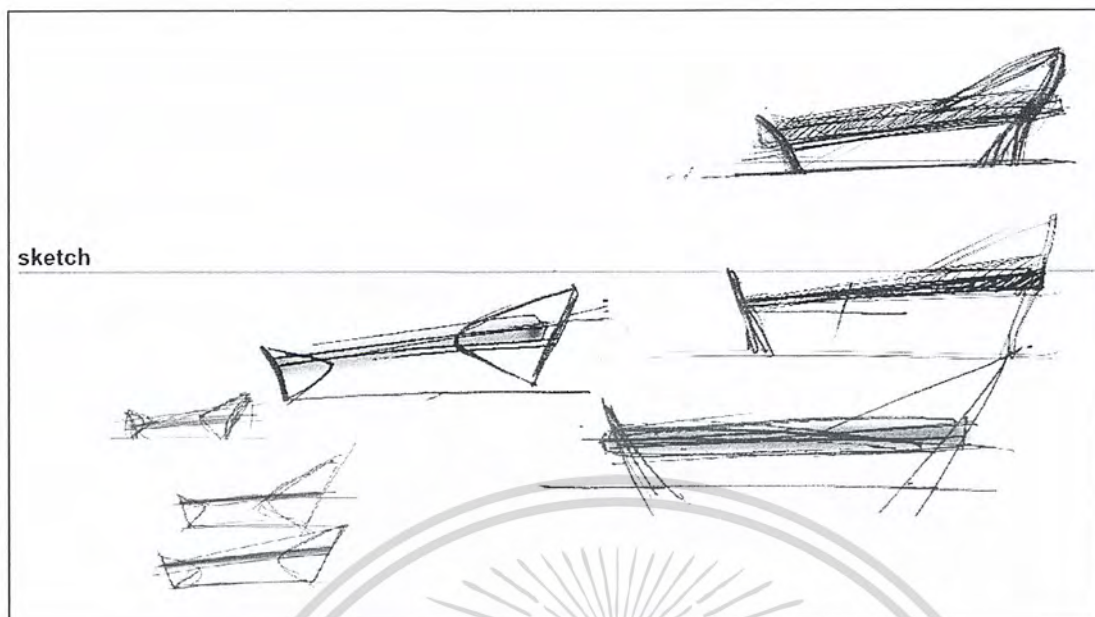
CARE

ภาพประกอบที่ 3-31 แสดง concept ที่ใช้ในการออกแบบ

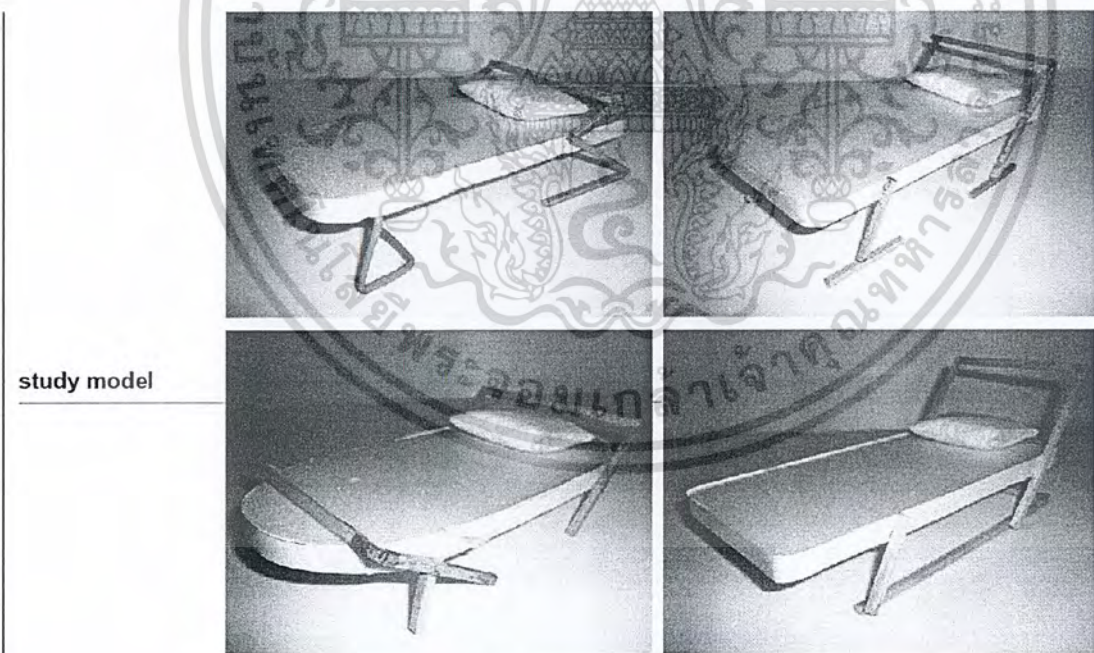


ภาพประกอบที่ 3-32 แสดง inspiration ที่ใช้ในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



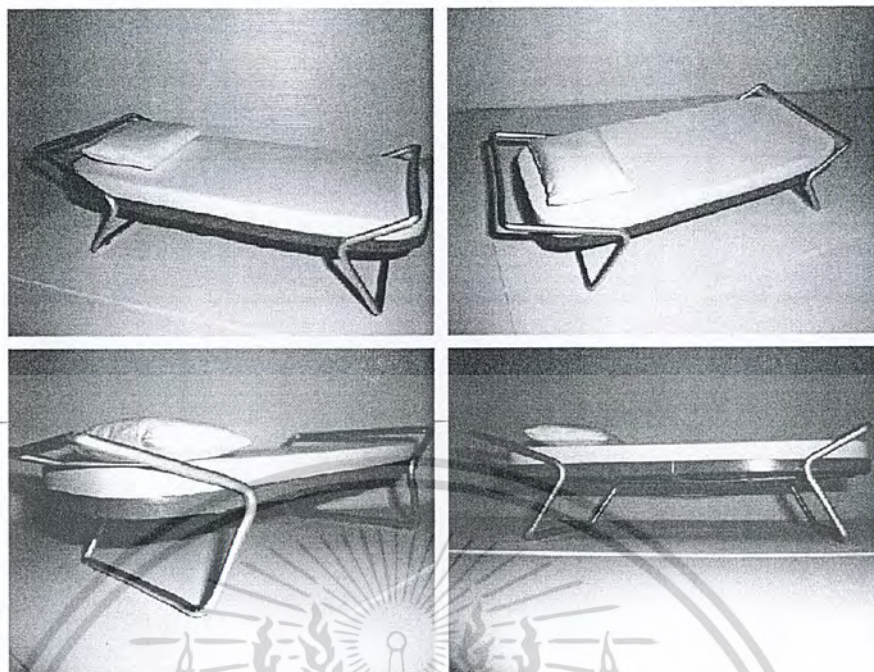
ภาพประกอบที่ 3-33 แสดง sketch



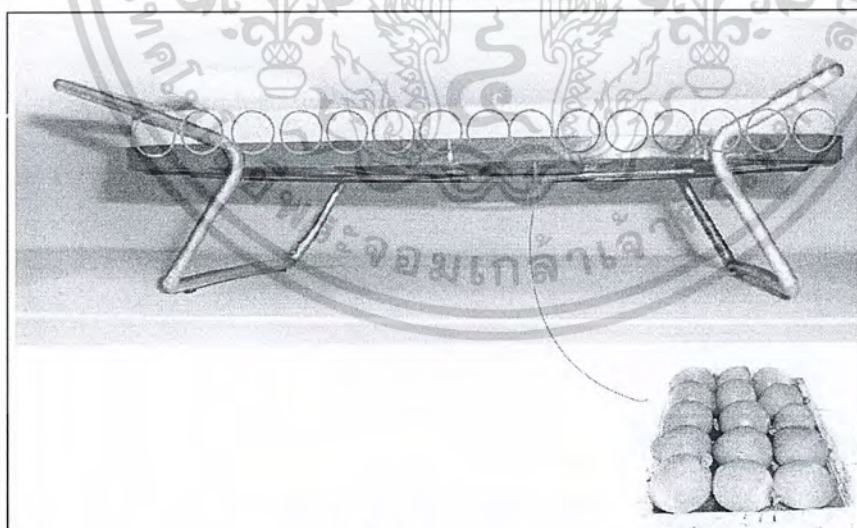
ภาพประกอบที่ 3-34 แสดง study model

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

fix design

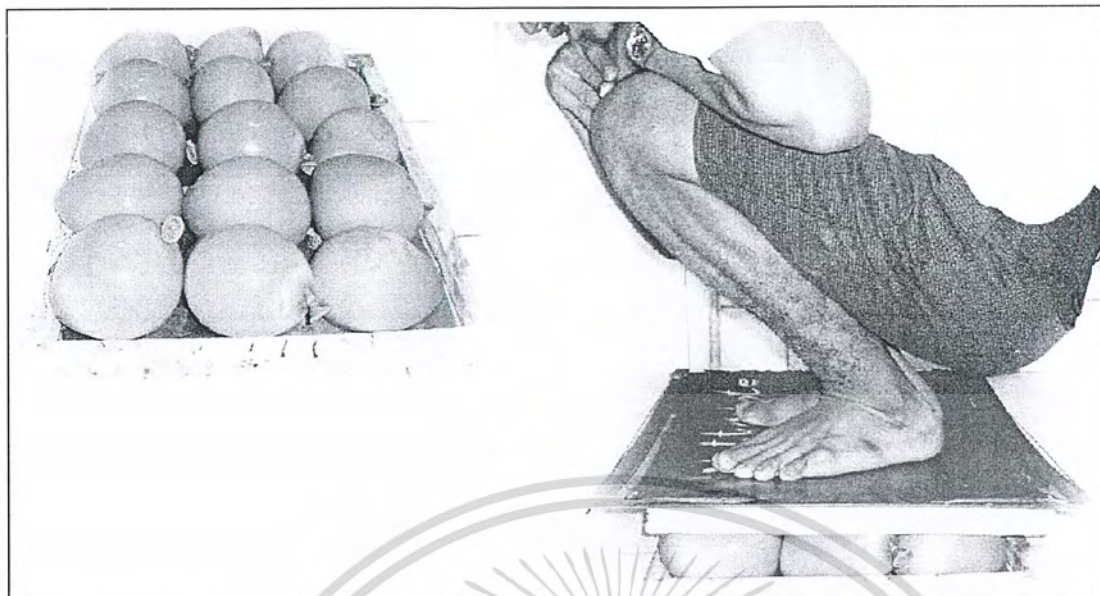


ภาพประกอบที่ 3-35 แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพประกอบที่ 3-36 แสดงกลไกหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-37 แสดงการทดสอบกลไก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่าง

สรุปข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่างมีดังนี้
 คนที่เป็นอัมพาตนั้น เติงนอนต้องพิเศษกว่าคนปกติ อาจารย์ไม่ต้องการให้ทำของแพง อยากให้ทำ
 ให้ชาวบ้านที่อยู่ในชนบท

ให้ไปศึกษาพฤติกรรมของคนที่เป็นอัมพาตกลางหลัง

1. ศึกษาผลกระทบ คนเป็นอัมพาตกลางหลังอาจล้มเนื้อไม่แข็งแรง
2. กลไกการเกิดผลกระทบ ควรไปศึกษาการขึ้นลงการปรับระดับได้
3. ต้องศึกษาวัสดุท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ หรือ การหุ้มด้วยยางหรือท่อ และต้องระบายอากาศได้ดีด้วย
4. โดยปกติแล้วผลกระทบจะนอนท่าเดิมได้ไม่เกิน 30 นาที ดังนั้นควรออกแบบให้มีการเคลื่อนไหว

ทุกๆ 30 นาที

5. พยายามให้ผู้ป่วยออกแรงในการยกตัวเองน้อยที่สุด
6. อาจใช้ไม้ไผ่ โดยให้มีการปรับระดับสูงต่ำ เคลื่อนไหวขึ้นลง
7. งานต้องมีราคาถูก และมีการทำงานที่ดี ความสวยงามเป็นเรื่องรอง
8. การทำงานของกลไกจะอย่างไรให้เกิด Design requirement ที่ดี
9. กำกับถึง Function material ธรรมชาติ ศึกษาและเก็บข้อมูลให้ดี

ควรไปศึกษาวัสดุท้องถิ่นที่มีราคาถูก เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในชุมชน ไปดูงานที่
 ขอนแก่น เติงแบบเดิมเป็นอย่างไร
 และปรึกษาว่ากลไกของเราสามารถใช้งานกับผู้ป่วยได้จริงหรือไม่

3.5 การพัฒนาการออกแบบจากข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ใน ขั้นตอนแบบร่าง

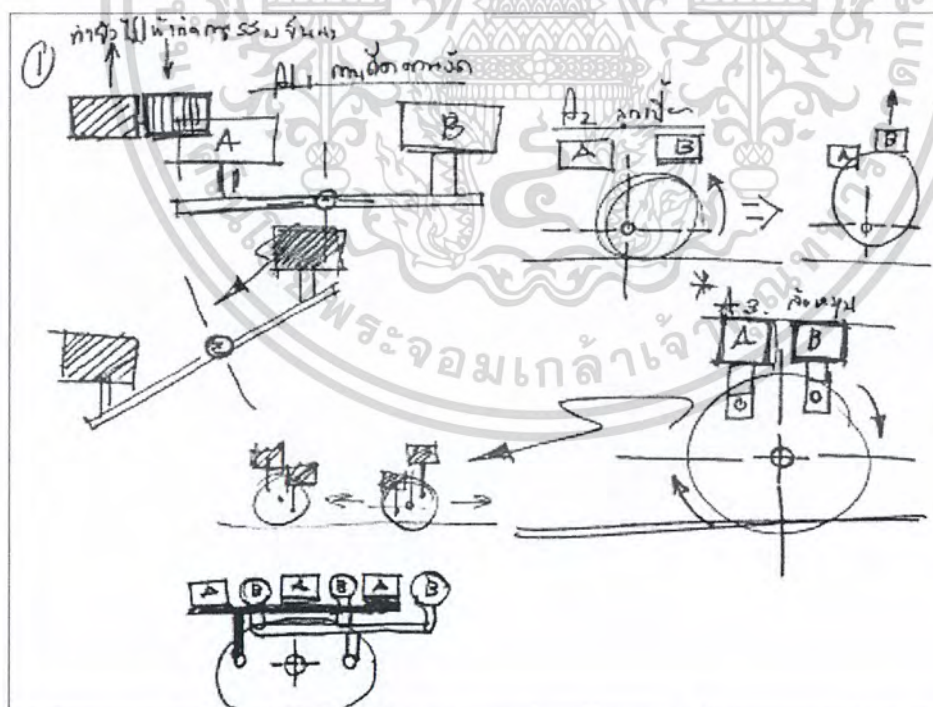
จากขั้นตอนแบบร่างข้างต้น แบบที่ออกมายังไม่ตอบโจทย์เท่าที่ควร ซึ่งจากข้อเสนอแนะของ
คณะกรรมการทำให้สรุปการพัฒนาแบบร่างใหม่ดังนี้

- 1.การพัฒนาจะคิดเรื่องกลไกที่ทำให้เพียงเกิดการสลับจุดกดทับ โดยผู้ปวยสามารถสลับเองได้โดยมี
กลไกที่มีคันโยกอยู่ด้านข้างๆ
- 2.เลือกวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยในที่นี้เลือกซื้อสีกษาวาสตูที่หาง่ายหรือวัสดุเหลือใช้ เช่น ไม้ไผ่ ไม้
ยางพารา ท่อพีวีซี กระจุ
- 3.มีแบบที่ผลิตง่าย คนในท้องถิ่นสามารถผลิตได้เอง

โดยมีกระบวนการในการทำงานดังนี้

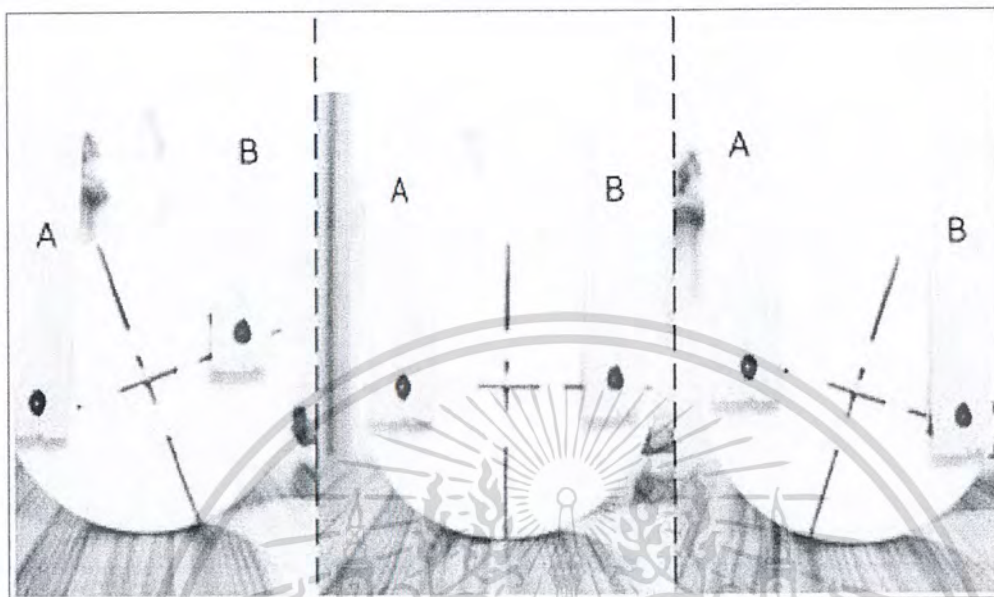
1.การออกแบบกลไก

ในขั้นตอนการออกแบบกลไกนั้น ได้คำนึงถึงกลไกง่ายๆ เพื่อให้เกิดการสลับตำแหน่งในลักษณะ
ขึ้น-ลง เช่น คานดีดคานงัด ลูกเบี้ยว สลักหมุน โดยเริ่มจากการสเกตแบบดังรูป



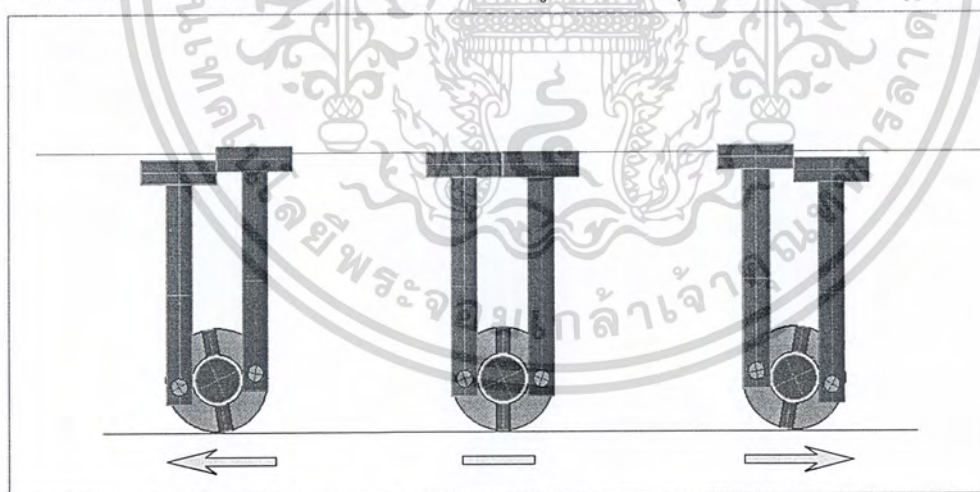
ภาพประกอบที่ 3-39 แสดงการออกแบบกลไก

จากขั้นตอนการสเกตแบบกลไกได้เลือกกลไกแบบล้อหมุนมาทดลองทำโมเดลแบบง่าย ๆ เพื่อดู
ความเป็นได้ในการสลับตำแหน่งดังรูป



ภาพประกอบที่ 3-40 แสดงการทดลองกลไกจากโมเดล

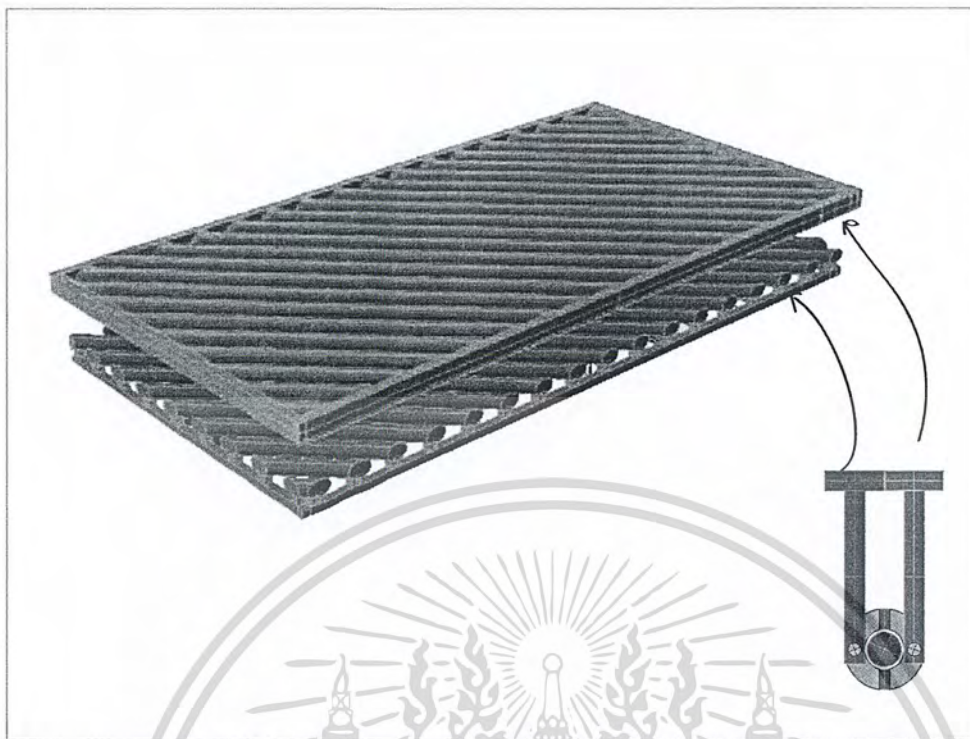
จากนั้นได้ทดลองกลไกจากคอมพิวเตอร์ เพื่อเพื่อดูระยะการหมุนและเลื่อนขึ้นลงดังรูป



ภาพประกอบที่ 3-41 แสดงทดลองกลไกในคอมพิวเตอร์

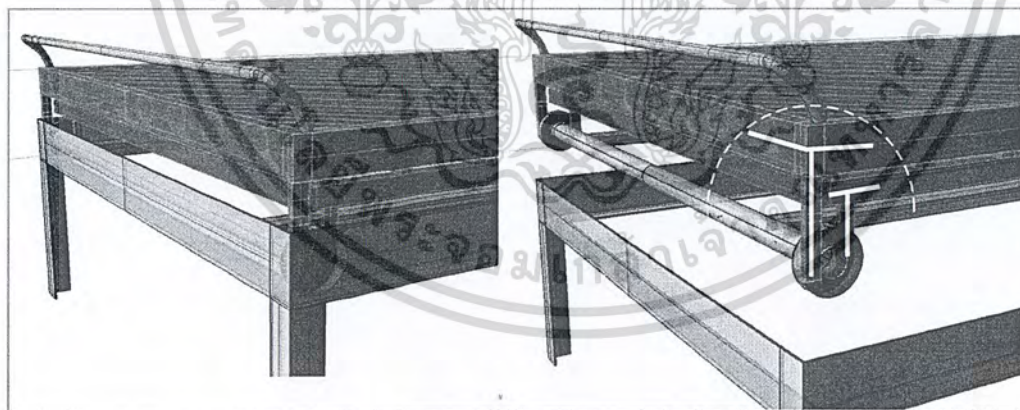
หลังจากทดลองกลไกล้อหมุนจากการทำโมเดลแบบง่าย ๆ และจากคอมพิวเตอร์แล้ว พบว่ากลไกนี้
สามารถทำให้เกิดการขึ้นลงสลับตำแหน่งกันซึ่งจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเรื่องการสลับจุดกดทับ จึงได้นำ
กลไกที่ได้มาขยายความสัมพันธ์โดยขยายเป็นระเนงเพื่อพัฒนาเป็นเตียงผู้ป่วยดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-42 แสดงระแนงเมื่อนำกลไกที่คิดได้มาขยายความสัมพันธ์

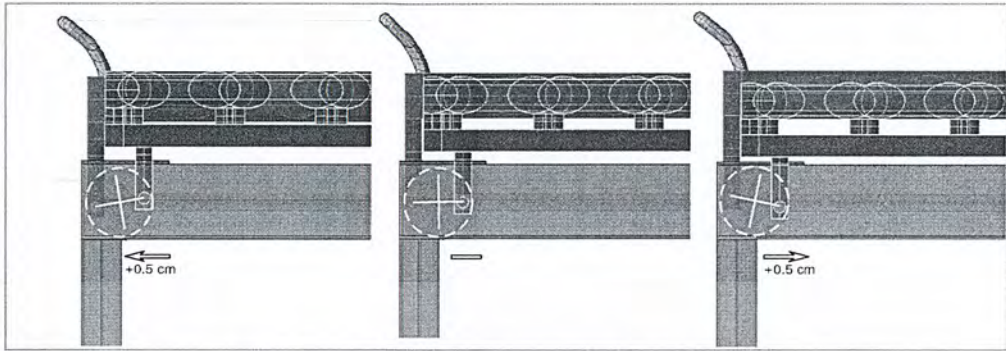
โดยนำกลไกที่ได้มาติดไว้ทั้งสองด้านของระแนงทั้งสองแผ่นแล้ววางบนรางเพื่อให้เกิดการขึ้นลง
สลับกันทั้งสองแผ่นดังรูป



ภาพประกอบที่ 3-43 แสดงการนำกลไกมาติดบนระแนงทั้งสองแผ่น

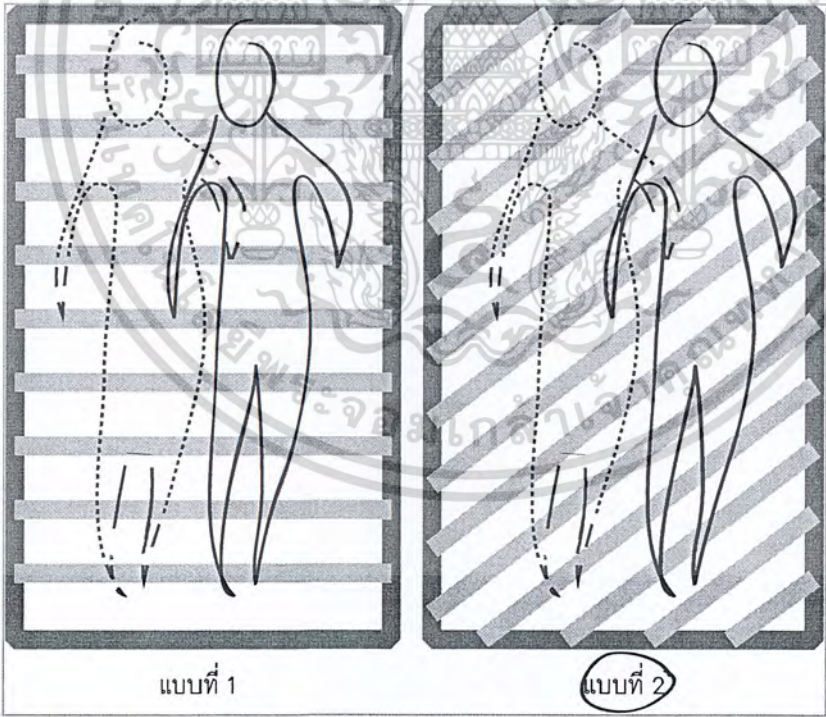
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อกลไกอยู่บนรางจะทำให้เกิดการสลับขึ้นลงของระแนงแต่ละแผงดังรูป



ภาพประกอบที่ 3-44 แสดงการหมุนของกลไกบนฐาน

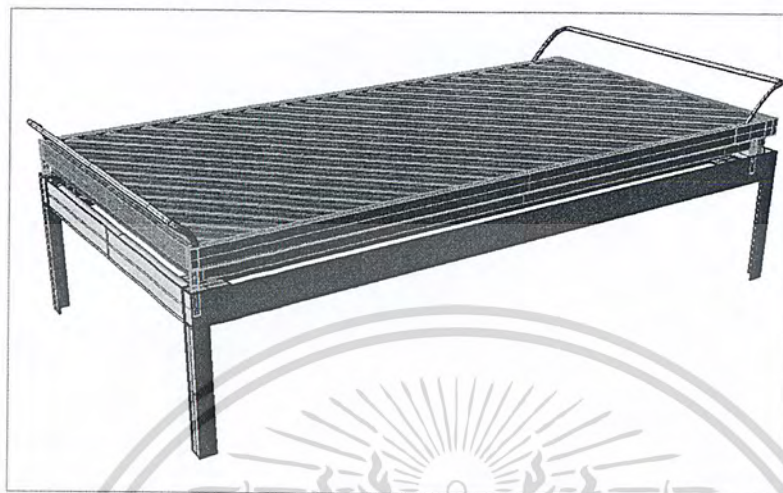
เมื่อพิจารณาการวางระแนงจะพบว่าการวางระแนงวางกับลำตัวเวลาพลิกตัวในแนว ซ้ายขวาเมื่อ บริเวณเดิมก็จะโดนกดทับอยู่อย่างเดิม นอกจากนี้ก็จะเขยิบขึ้นลงจึงจะเปลี่ยนบริเวณที่โดนกดทับ ส่วนการ วางระแนงเฉียงกับลำตัวเวลาพลิกตัวในแนว ซ้ายขวาเมื่อบริเวณเดิมก็อาจมาตรงกับบริเวณช่องว่างของ ระแนง ซึ่งจะเปลี่ยนเป็น ไม่โดนกดทับ สลับกันอยู่อย่างนี้ ทุกครั้งที่ผู้ป่วยพลิกตัว



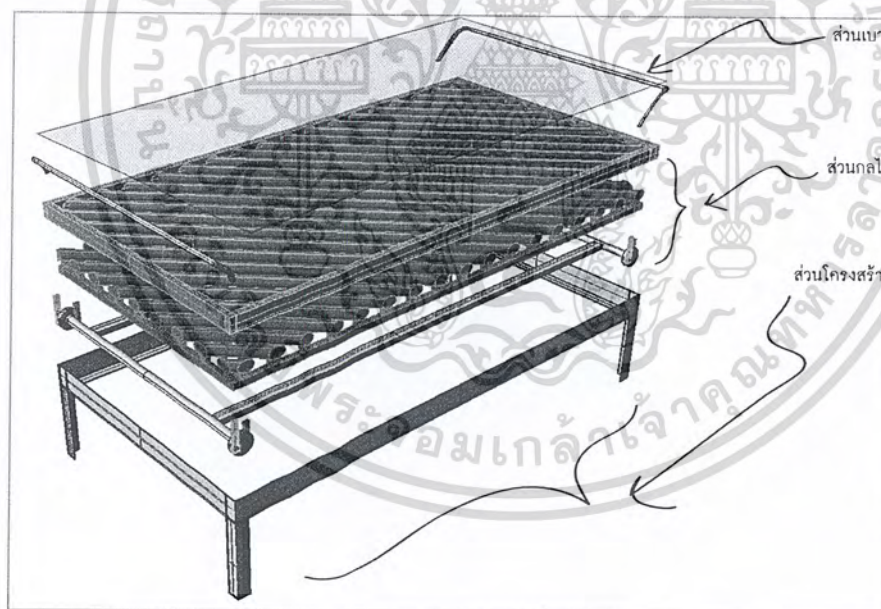
ภาพประกอบที่ 3-45 แสดงการวางระแนงในแนวขวางและแนวเฉียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ได้ระบบกลไกรวมถึงการวางระแนงในแนวเฉียงแล้วก็จะมีส่วนของโครงสร้างด้านล่างที่รองรับระบบกลไกและเบาะที่ป้องกันการเจ็บดังรูป



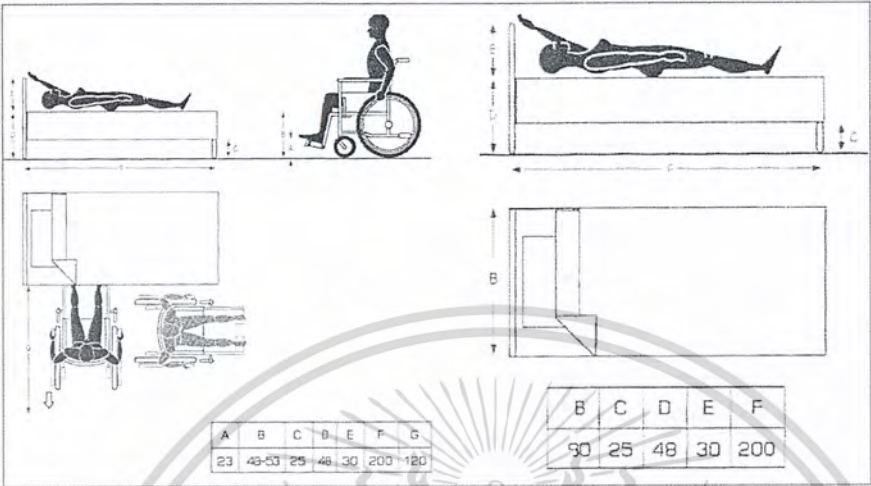
ภาพประกอบที่ 3-46 แสดงภาพของเตียงในขั้นตอนแบบร่าง



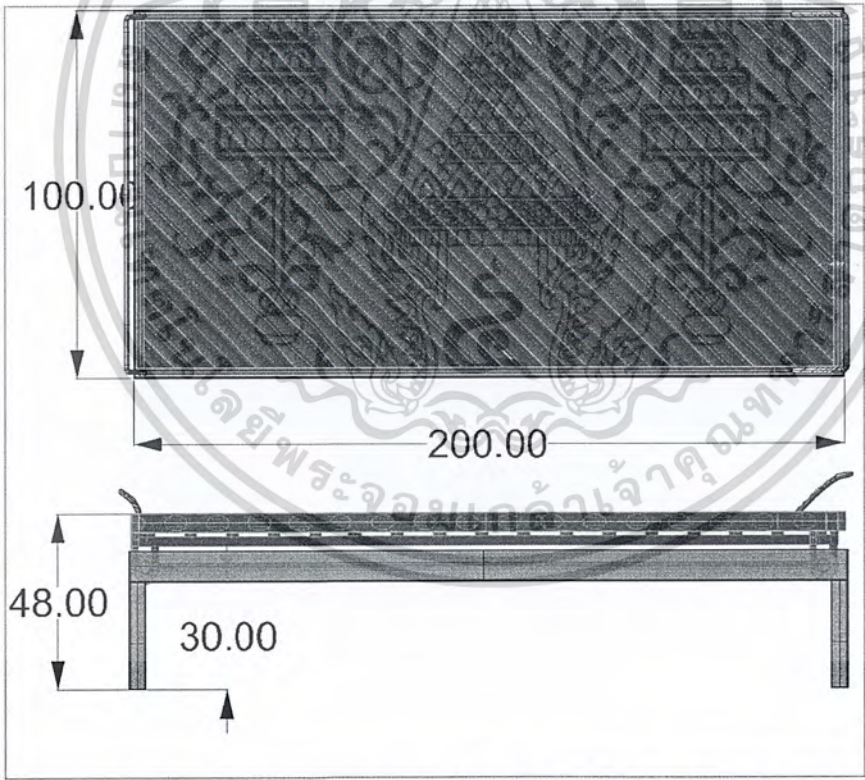
ภาพประกอบที่ 3-47 แสดงส่วนประกอบของเตียงในขั้นตอนแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาเรื่องขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้ป่วยคนไทยของเตียงนอนรวมถึงห้องนอนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเตียงนอนเช่นรถเข็นเพื่อนำขนาดมาใช้ในการออกแบบเตียงนอนในโครงการให้เหมาะสมดังรูป

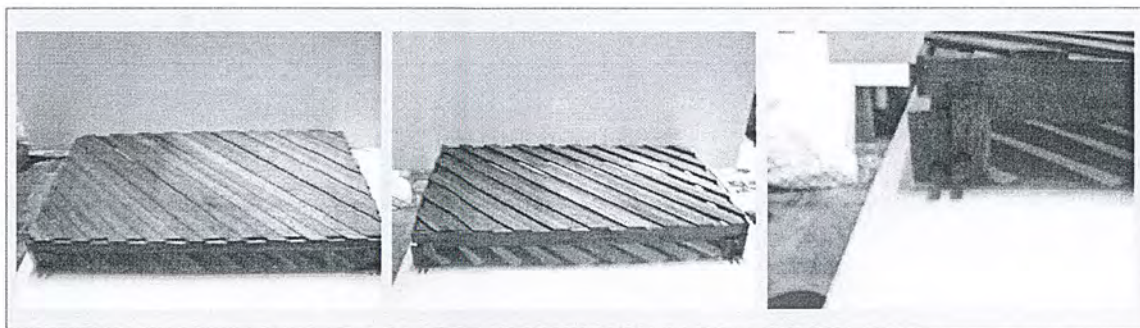


ภาพประกอบที่ 3-48 แสดงขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้ป่วยไทย



ภาพประกอบที่ 3-49 แสดงขนาดสัดส่วนของเตียงในชั้นตอนแบบร่าง

หลังจากได้ขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมรวมถึงกลไกแล้วจึงได้ทำแบบจำลองย่อส่วนขนาด 1 : 5 ก่อนการผลิตต้นแบบตัวจริง



ภาพประกอบที่ 3-50 แสดงการทดลองกลไกแบบจำลองย่อส่วน 1 : 5

นำระบบกลไกไปศึกษารับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาพัฒนาต่อ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รศ.ดร.วิชัย อึ้งพินิจพงศ์ Ph.D.(กายภาพบำบัด)
Assoc.Prof. WICHAI EUNGPINICHPONG
Ph.D. (Physiotherapy)

สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะเทคโนโลยีการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง อ. ขอนแก่น 40002 โทรศัพท์โทรสาร 0 4320 2085 โทรศัพท์โทรสาร (บ้าน) 0 4320 2499 มือถือ 08 1749 4748 E-mail : wiceun@yahoo.com	Department of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002, THAILAND Tel/Fax : 66 4320 2085 Tel/Fax : (Home) 66 4320 24999 Mobile : 08 1749 4748
---	---

ภาพประกอบที่ 3-51 แสดงศึกษารับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการพัฒนาแบบร่าง

- 1. กลไกเลือกใช้การหมุนของล้อ ซ้าย-ขวา เพื่อบังคับให้เกิดการสลับตำแหน่งการขึ้นลง
- 2. เลือกการวางระแนงแนวเฉียงเพื่อผลในการลดจุดกดทับได้ดีกว่าแนวขวาง
- 3. เปลี่ยนท่อนระแนงจากกลมเป็นเหลี่ยม เพื่อง่ายต่อการผลิต
- 4. เติงแบ่งเป็น3ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนเบาะ ส่วนกลไก ส่วน โครงสร้าง

2.ขั้นตอนการเลือกวัสดุ

ส่วนระแนงและ โครงสร้าง

จากการที่เน้นเรื่องราคาที่เหมาะสมและการนำวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ ประกอบกับการที่ต้องคำนึงถึงเรื่องความแข็งแรงเนื่องจากบริเวณระแนงเฉียงจะไม่มีคานมารองรับและเป็นวัสดุที่เป็นแท่งตรงเพื่อให้สอดคล้องตามแนวคิดที่ออกแบบมา จึงได้ศึกษาวัสดุ 3 ชนิดดังนี้(เทียบขนาดใกล้เคียงกัน 1”x1”x1m.)



ภาพประกอบที่ 3-52 แสดงวัสดุที่เลือกมาพิจารณา คือ ไม้ไผ่ ท่อพีวีซี ไม้ยางพารา

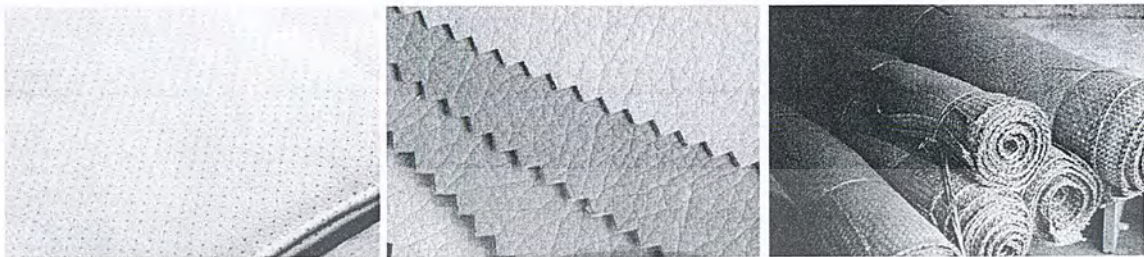
หลักเกณฑ์ (ค่าความสำคัญ)	ไม้ไผ่	ท่อพีวีซี	ไม้ยาง
ความแข็งแรง (3)	2(6)	1(3)	3(9)
ราคาถูก (2)	3(6)	1(2)	2(4)
ความง่ายต่อการผลิต (1)	1(1)	2(2)	3(3)
รวม	13	7	16
*คะแนน 3=มาก, 2=ปานกลาง, 1=น้อย			

ตารางที่ 3-1 แสดงการวิเคราะห์การเลือกวัสดุส่วนระแนงและ โครงสร้าง

สรุปเลือกใช้ไม้ยางเป็นส่วนไม้ระแนงและ โครงสร้างทั้งหมด

ส่วนเบาะ

จากการที่เน้นเรื่องการระบายอากาศซึ่งเป็นหัวใจสำคัญ ความนุ่มสบายความง่ายในการผลิต และ
สุดท้ายราคาที่ประหยัด (เทียบเคียงขนาดใกล้เคียงกัน 1m.x2m.)



ภาพประกอบที่ 3-53 แสดงวัสดุที่เลือกมาพิจารณา คือ pvc(จริง) ชับฟองน้ำ, pvc หุ้มฟองน้ำ, เสื่อกระชูด

หลักเกณฑ์ (ค่าความสำคัญ)	pvc(จริง) ชับฟองน้ำ	pvc หุ้มฟองน้ำ	เสื่อกระชูด
การระบายอากาศ (4)	2(8)	1(4)	3(12)
ความนุ่มสบาย (3)	3(9)	2(6)	1(3)
ราคาถูก (2)	3(6)	2(4)	1(3)
ความง่ายต่อการผลิต (1)	2(2)	1(1)	3(3)
รวม	25	15	21

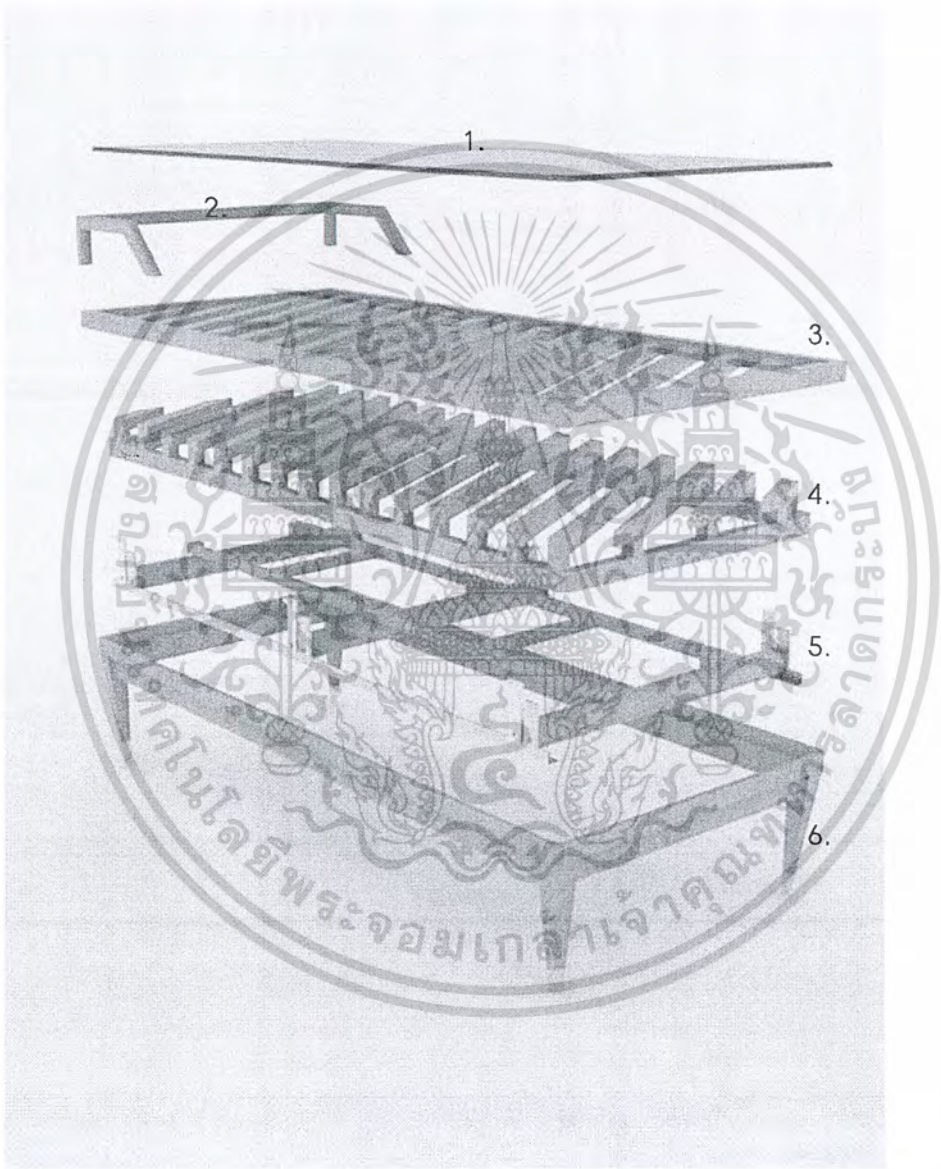
*คะแนน 3=มาก, 2=ปานกลาง, 1=น้อย

ตารางที่ 3-2 แสดงการวิเคราะห์การเลือกวัสดุส่วนเบาะ

สรุปเลือกใช้ pvc ชับฟองน้ำ เป็นส่วนในการทำเบาะ

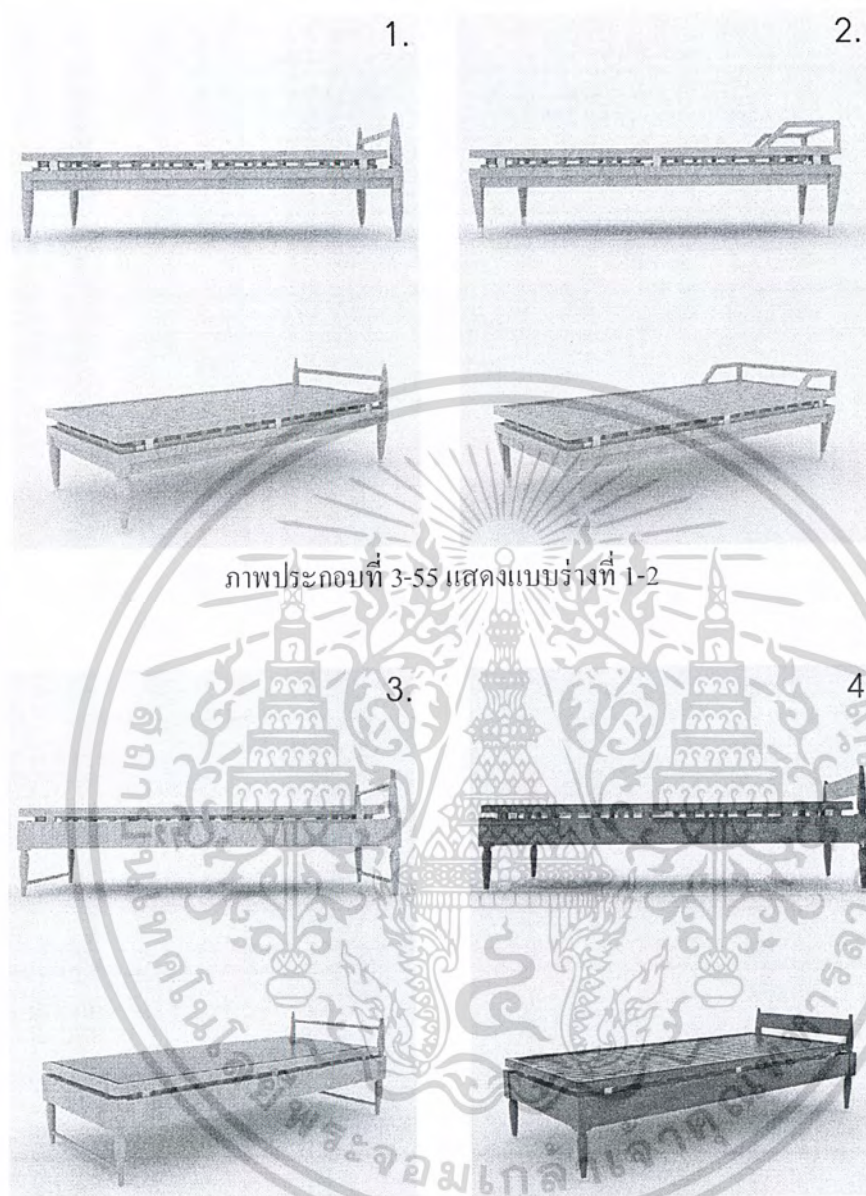
3.ขั้นตอนการเลือกแบบครั้งสุดท้าย

ส่วนชุดที่ (2, 6) จะเน้นในเรื่องความงามเป็นหลักโดยมีการออกแบบส่วนขาและส่วนหัวเตียงโดยยึดรูปลักษณ์ที่เรียบง่ายแบบชาวบ้านและผลิตง่ายรวมถึงความปลอดภัยต่อผู้ป่วยด้วย หลังจากการออกแบบระบบระบบกลไก (3, 4, 5) พบว่าต้องทำการทดสอบ โดยการทำโมเดลต้นแบบตัวจริงเพื่อหาระยะและความเป็นไปได้จริงๆของระบบกลไกนี้ ดังรูป



ภาพประกอบที่ 3-54 แสดงส่วนประของเตียง

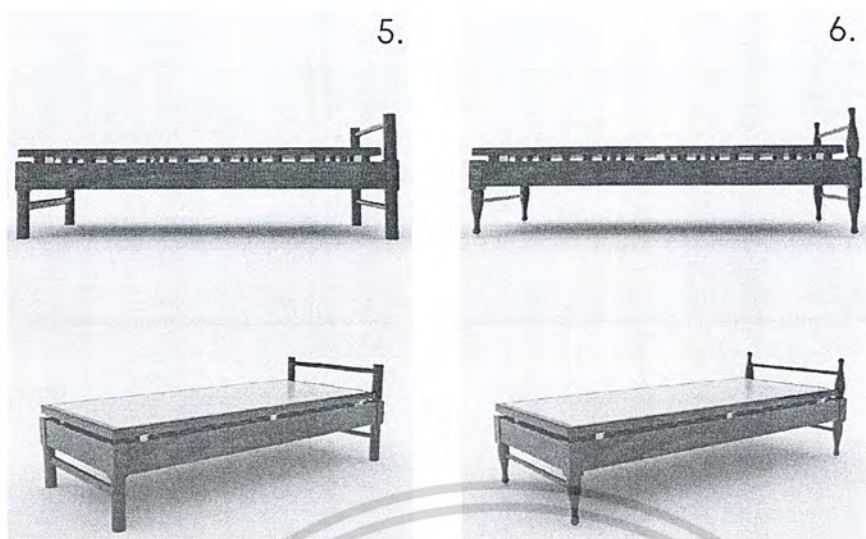
การพัฒนาแบบร่างครั้งสุดท้ายมีรูปแบบดังรูป



ภาพประกอบที่ 3-55 แสดงแบบร่างที่ 1-2

ภาพประกอบที่ 3-56 แสดงแบบร่างที่ 3-4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-57 แสดงแบบร่างที่ 5-6



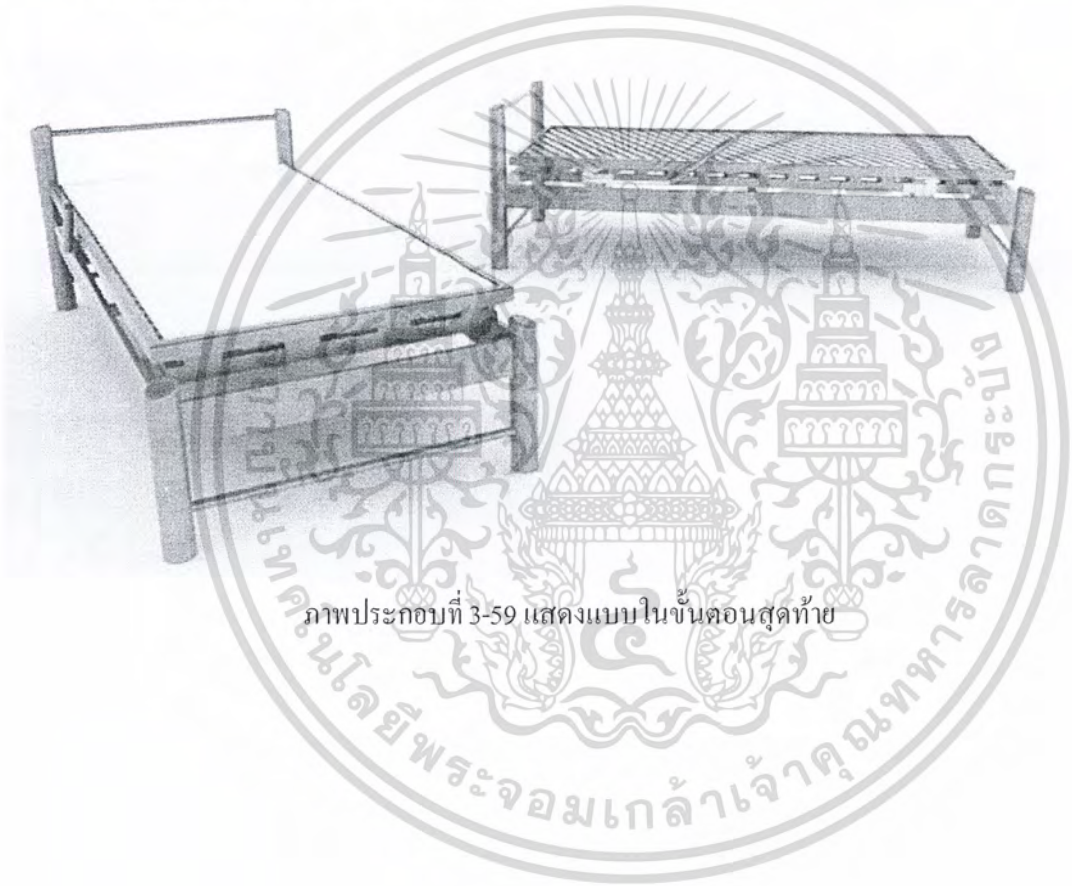
ภาพประกอบที่ 3-58 แสดงแบบร่างที่ 7-8

จากการที่ได้ตัวกลไกออกมาแล้ว ส่วนต่อมาก็จะเป็นส่วน โครงสร้างเตียงที่รองรับกลไกช่วงบน ซึ่งส่วนนี้จะเน้นความสำคัญในเรื่องความแข็งแรง เนื่องจากกลไกส่วนบนค่อนข้างมีน้ำหนัก บวกกับน้ำหนักของคนอีก และอีกเรื่องก็คือความปลอดภัยต่อผู้ป่วย อย่างเช่นบริเวณขาเตียง เนื่องจากการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้ป่วยที่ไม่สมบูรณ์นัก การเข้าออกบริเวณเตียงอาจเกิดการกระทบกับขอบเหลี่ยมมุมต่างๆได้

หลักเกณฑ์ (ค่าความสำคัญ)	1	2	3	4	5	6	7	8
ความแข็งแรง (3)	1 (3)	2(6)	1(3)	2(6)	3(9)	1(3)	1(3)	1(3)
ความปลอดภัย (2)	2 (4)	1(2)	2(4)	1(2)	3(6)	2(4)	1(2)	1(2)
ความง่ายต่อการผลิต (1)	2 (2)	1(1)	2(2)	2(2)	3(3)	2(2)	1(1)	3(3)
รวม	9	9	9	10	18	9	6	8
*คะแนน 3=มาก, 2=ปานกลาง, 1=น้อย								

ตารางที่ 3-3 แสดงการวิเคราะห์การเลือกแบบร่างครั้งสุดท้าย

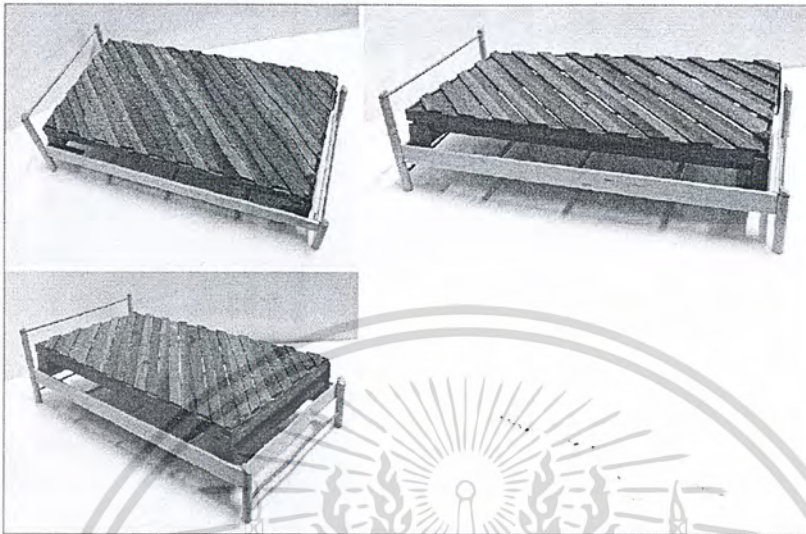
สรุป เลือกแบบที่ 5 มาทำการพัฒนาต่อ



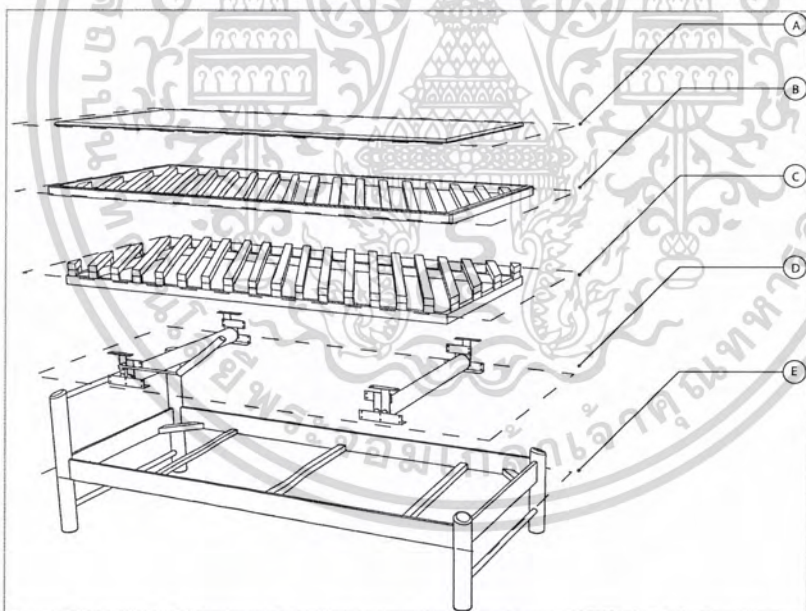
ภาพประกอบที่ 3-59 แสดงแบบในขั้นตอนสุดท้าย

4. ขั้นตอนการสรุปแบบขั้นสุดท้าย

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการสรุปแบบร่างในเรื่องขนาดสัดส่วนเพื่อเข้าสู่การผลิตต้นแบบจริง

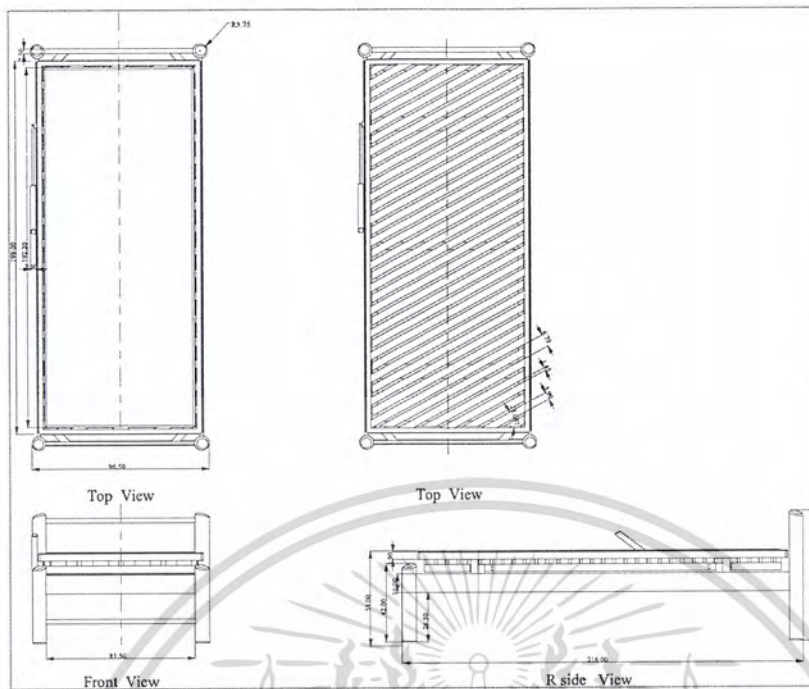


ภาพประกอบที่ 3-60 แสดงหุ่นจำลองย่อส่วนขนาด 1 : 5 ก่อนการผลิตต้นแบบจริง



ภาพประกอบที่ 3-61 แสดงส่วนประกอบของเตียงก่อนการผลิตต้นแบบจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-62 แสดงขนาดสัดส่วนก่อนการผลิตต้นแบบจริง

การวางระแนงไม้ในแนวเฉียงจะวางทำมุม 28 องศา ซึ่งเป็นช่วงที่สามารถตัดไม้ได้ซ้ำกันมากที่สุดและแข็งแรงมากที่สุด



ภาพประกอบที่ 3-63 แสดงการวางไม้เพื่อประหยัดและแข็งแรงมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

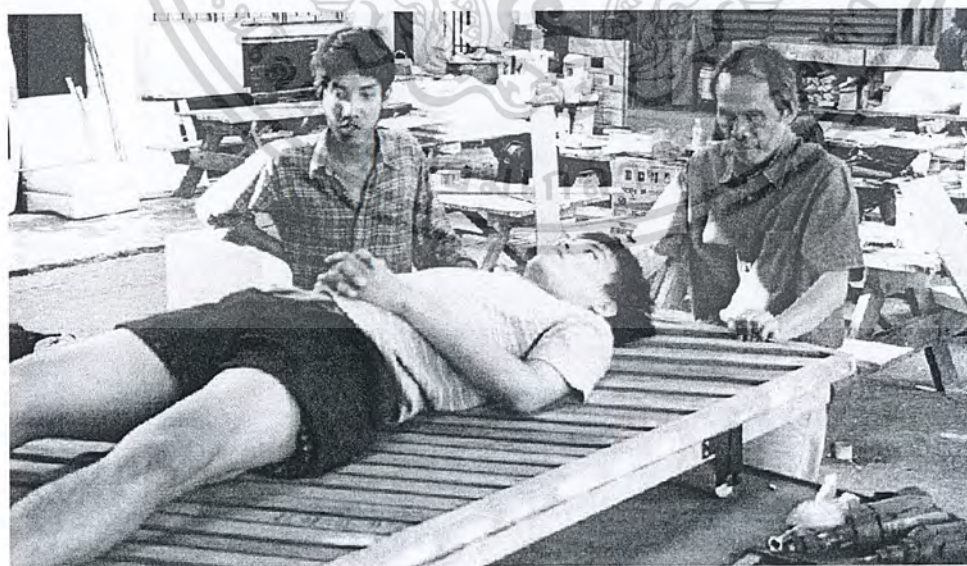
5. ขั้นตอนการทดลองผลิตต้นแบบตัวจริง

ในขั้นตอนทดลองทำต้นแบบจริงประกอบกับการออกแบบไปด้วยเพื่อ

1. ทดสอบความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก
2. เพื่อหาวิธีการผลิตและการประกอบที่เหมาะสมและง่าย
3. เพื่อหาคลไกในการโยกจากด้านข้าง

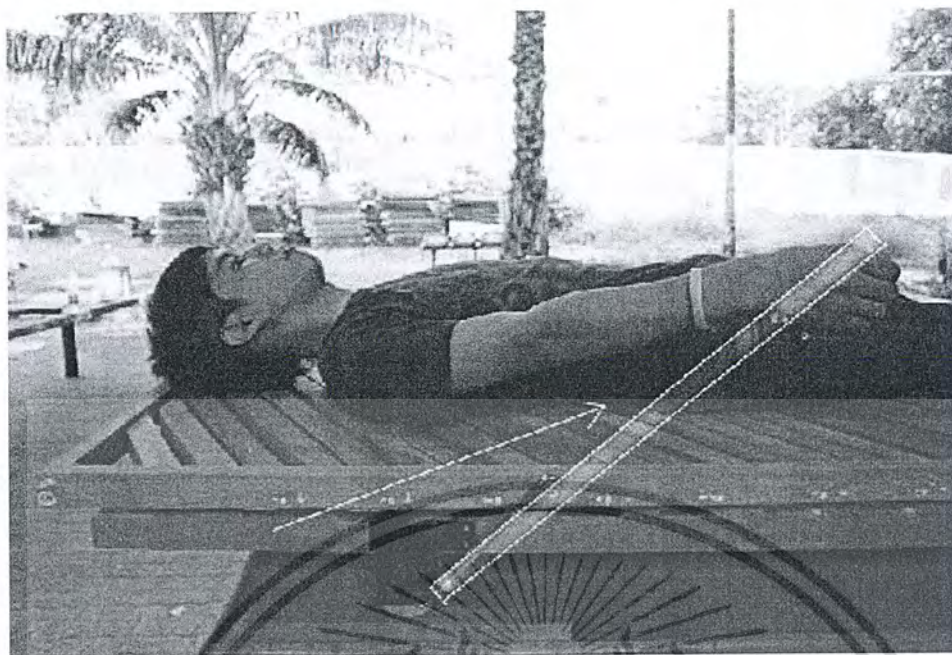


ภาพประกอบที่ 3-64 แสดงขั้นตอนการทดลองผลิตต้นแบบตัวจริง 1



ภาพประกอบที่ 3-65 แสดงขั้นตอนการทดลองผลิตต้นแบบตัวจริง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



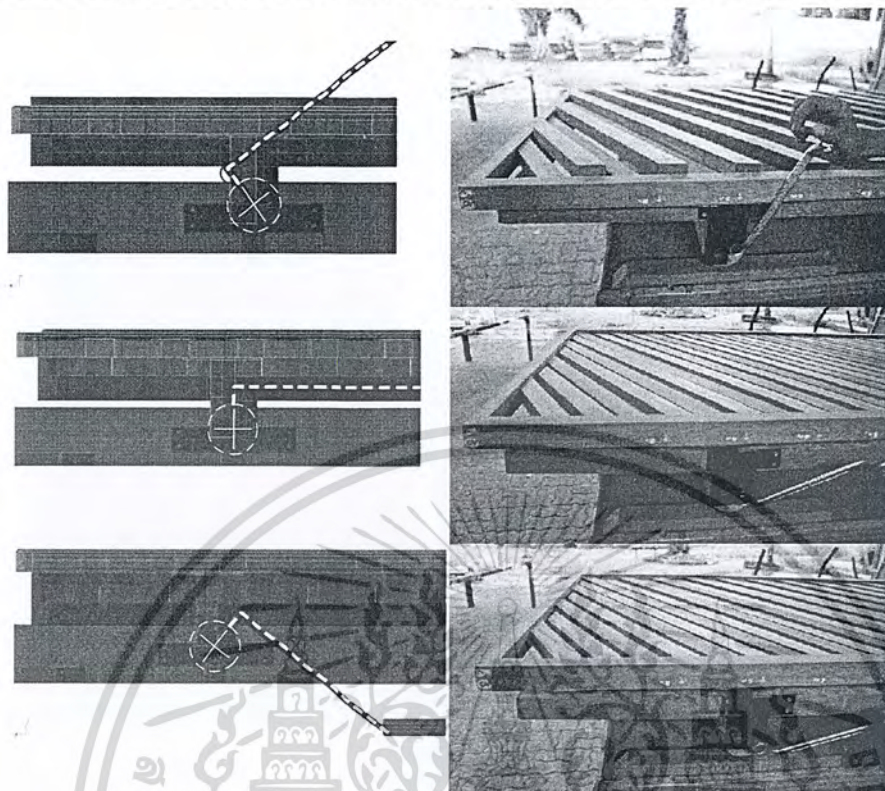
ภาพประกอบที่ 3-66 แสดงขั้นตอนการทดลองผลิตต้นแบบตัวจริง 3



ภาพประกอบที่ 3-67 แสดงขั้นตอนการทดลองผลิตต้นแบบตัวจริง 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบกลไกด้ามจับนั้นจะเป็นการ โยกเพลาล้อให้หมุน โดยใช้ความยาวของด้ามในการผ่อนแรง



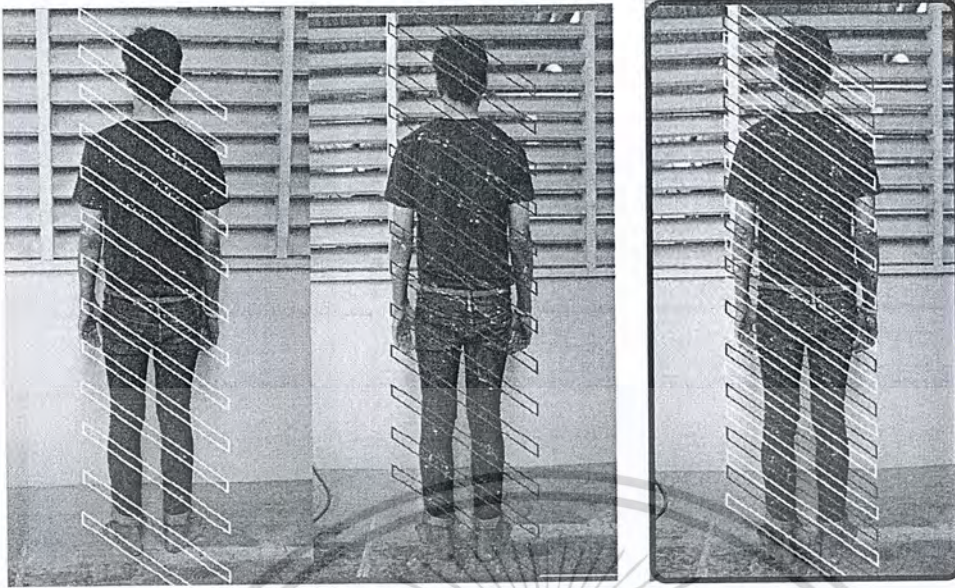
ภาพประกอบที่ 3-68 แสดงการนำกลไกมาติดบนระแนงทั้งสองฝั่ง

การทดลองตำแหน่งการสลักจุดกดทับโดยให้ผู้ทดลองสวมชุดสีดำและใช้แปรงโรยบนเตียงและโยกสลัก และนำผลการทดลองมาเปรียบเทียบ พบว่าการสลักจุดกดทับได้จริงดังรูป



ภาพประกอบที่ 3-69 แสดงการทดลองตำแหน่งการกดทับ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 3-70 แสดงการทดลองตำแหน่งการกดทับ 2



ภาพประกอบที่ 3-71 แสดงคั่นแบบตัวจริงที่ยังไม่สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การนำเสนอผลงานการออกแบบ

นำแบบร่างในขั้นตอนพัฒนาการออกแบบ มาทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ พร้อมจัดทำแบบสั่งงาน ตลอดจนต้นแบบ เพื่อนำเสนอผลงานการออกแบบในขั้นสำเร็จ

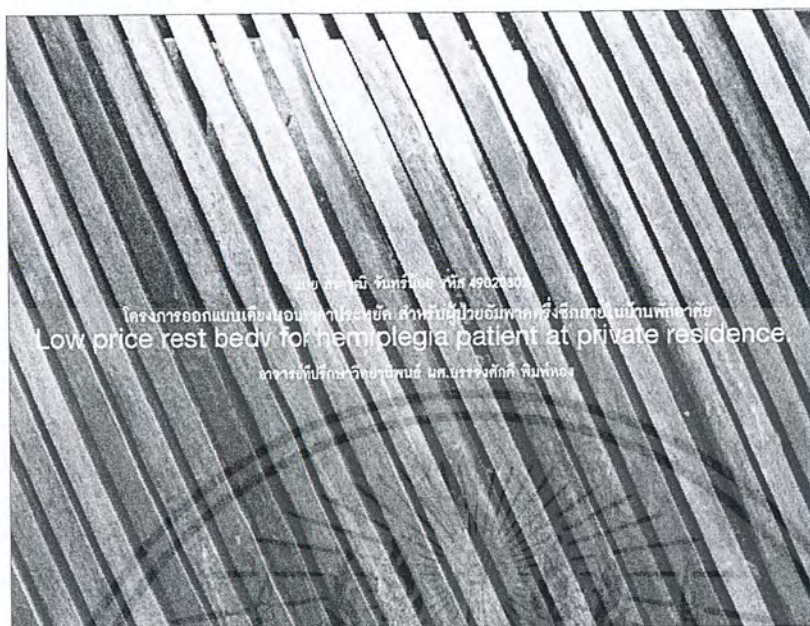
4.1 แผ่นนำเสนองาน

4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง

4.3 แบบสั่งงาน (Working Drawing)



4.1 แผ่นนำเสนองาน

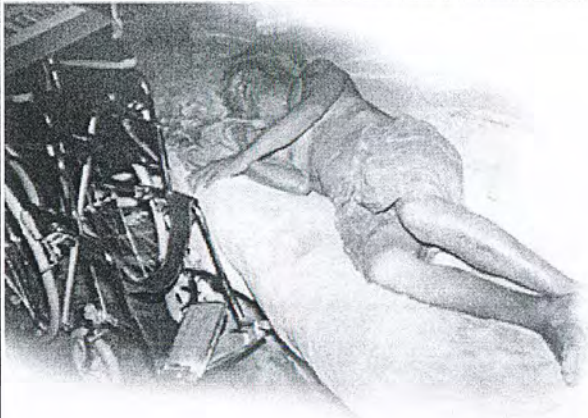


ภาพประกอบที่ 4-1 แสดงชื่อนักศึกษาเจ้าของโครงการ ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษา



ภาพประกอบที่ 4-2 แสดงหัวข้อที่มาและขอบเขตของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อัมพาตครึ่งซีก

อาการอ่อนแรงของแขนขาซีก
โทริกหนึ่ง อันเกิดจากความผิดปกติ
ของสมอง เรียกว่า อัมพาตครึ่งซีก
(hemiplegia)

ราคา ๓,๙๙๙ บาท (สามพันเก้าร้อยเก้าสิบเก้าบาทถ้วน)
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence
ราคา ๓,๙๙๙ บาท (สามพันเก้าร้อยเก้าสิบเก้าบาทถ้วน)

ภาพประกอบที่ 4-3 แสดงความหมายของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก

กำลังของกล้ามเนื้อ

กำลังของกล้ามเนื้อ (muscle strength) แบ่งได้เป็น 5 เกรด

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

- เกรด 5 หมายถึง กล้ามเนื้อมีกำลังปกติ สามารถเคลื่อนไหวด้วยแรงผู้ตรวจได้เต็มที่
- เกรด 4 หมายถึง กล้ามเนื้อมีกำลังสามารถเคลื่อนไหวด้วยแรงผู้ตรวจได้แต่ไม่เต็มที่
- เกรด 3 หมายถึง กล้ามเนื้อมีกำลังสามารถเคลื่อนไหวด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกได้ (ยกแขนยกขาได้) แต่ด้วยแรงผู้ตรวจไม่ได้
- เกรด 2 หมายถึง กล้ามเนื้อสามารถเคลื่อนไหวในแนวราบได้แต่ไม่สามารถต้านแรงโน้มถ่วงของโลกได้
- เกรด 1 หมายถึง กล้ามเนื้อมีการเคลื่อนไหวได้เล็กน้อยไม่สามารถเคลื่อนไหวข้อต่างๆได้
- เกรด 0 หมายถึง ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เลย

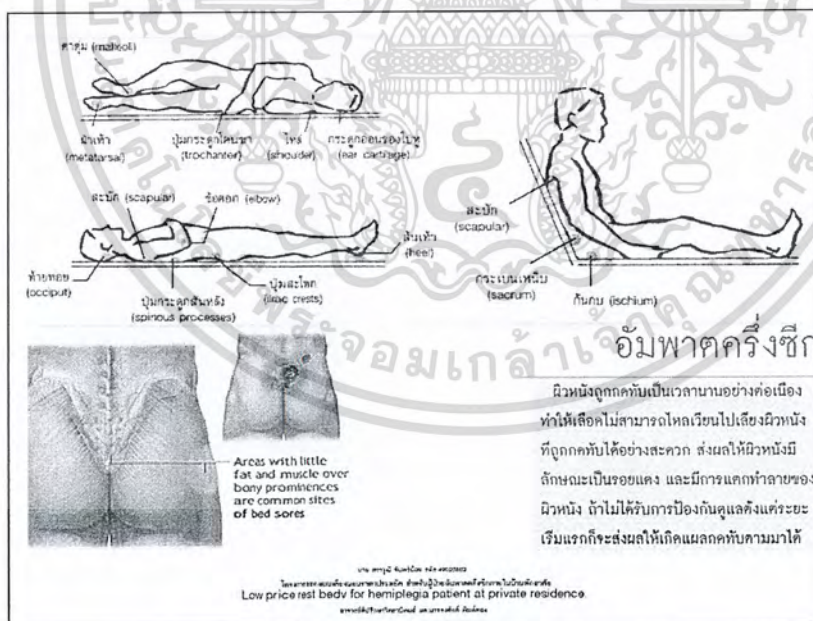
ราคา ๓,๙๙๙ บาท (สามพันเก้าร้อยเก้าสิบเก้าบาทถ้วน)
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence
ราคา ๓,๙๙๙ บาท (สามพันเก้าร้อยเก้าสิบเก้าบาทถ้วน)

ภาพประกอบที่ 4-4 แสดงระดับกำลังของกล้ามเนื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4-5 แสดงพฤติกรรมผู้ป่วยที่มีผลต่อการออกแบบ



ภาพประกอบที่ 4-6 แสดงบริเวณที่มักเกิดแผลกดทับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปเกี่ยวกับผู้ป่วยอัมพาต

ผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกในโครงการนี้ เป็นผู้ป่วยที่รู้สึกตัวและมีกำลังขยับกล้ามเนื้ออยู่ในเกรด 1 - 2 ที่ไม่มีภาวะอื่นร่วมด้วย เช่น ความจำเสื่อม การกลืนและหายใจลำบาก ครอบครัวมีความสามารถช่วยเหลือตนเองได้ โดยจะพิจารณาในช่วงอายุประมาณ 20-29 ปี เนื่องจากในกลุ่มนี้ผู้ป่วยยังสามารถที่จะพัฒนาฟื้นฟูร่างกายได้มากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ เพื่อมีโอกาสกลับมาช่วยเหลือตัวเองได้ไม่เป็นการรบกวนครอบครัวไปตลอดและช่วยแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายของทางภาครัฐในการดูแลรักษาให้น้อยลง

สรุปเกี่ยวกับแผลกดทับ

สรุปสาเหตุหลัก

1. การกดทับ แรงกดจะขัดขวางออกซิเจนและสารอาหารไปเลี้ยงเนื้อเยื่อถ้าผู้ป่วยไม่มีการเคลื่อนไหว ในระยะเวลา 30 นาที - 2 ชั่วโมง
2. ความเปียกชื้นของเหงื่อ ปัสสาวะ อุจจาระ ทำให้ผิวหนังเปื่อยใ้ง่าย และเกิดการติดเชื้อ

สรุปการป้องกัน

1. ดูแลพลิกตะแคงตัว เปลี่ยนท่านอนทุก ครั้งชั่วโมง ถึง 2 ชั่วโมง
2. ดูแลเรื่องความสะอาดความเปียกชื้นของเหงื่อ ปัสสาวะ อุจจาระ
3. ควรใช้หมอนชนิดที่มีการถ่ายเทอากาศ

บท: ศาสตร์ ศาสตร์ ๑๒๖ ๒๕๖๒
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence
ศูนย์ฟื้นฟูสมรรถภาพฯ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ภาพประกอบที่ 4-7 แสดงข้อสรุปของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกและแผลกดทับ

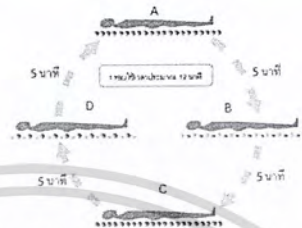
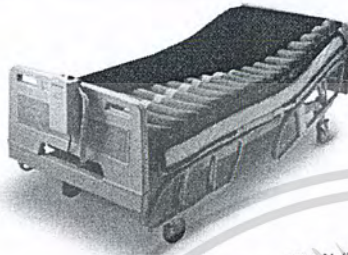


ภาพประกอบที่ 4-8 แสดงหัวข้อแนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบ

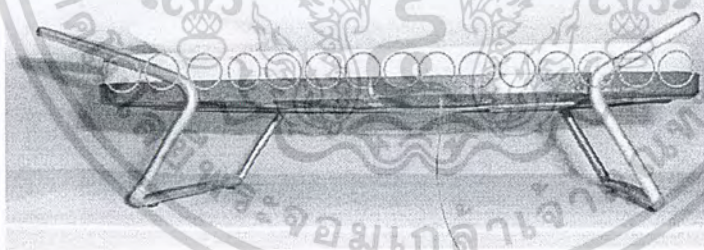
1. เน้นราคาประหยัดเพื่อเพิ่มโอกาสแก่คนยากไร้ โดยออกแบบกลไกอย่างง่าย ไม่ต้องใช้ไฟฟ้า
2. เน้นการใช้วัสดุในท้องถิ่น สามารถผลิตได้ง่าย อาทิเช่น ไม้ไผ่ ไม้ยาง กระดาษ เป็นต้น
3. ศึกษาวิถีชีวิตของผู้ป่วยมาพัฒนาออกแบบ ซึ่งจะศึกษาการเปลี่ยนรูปร่างของเตียงนอนแบบ ลอนขวาง



จาก ภาพที่ 4-9 และ 4-10
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence
ภาพที่ 4-9 และ 4-10 แสดงแนวคิดในการออกแบบ

ภาพประกอบที่ 4-9 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

แนวความคิดเริ่มต้น



แนวความคิดเริ่มต้นจะเป็นการนำเอาลูกโป่ง
นำมาใส่ซ้อนไว้ในตัวนอนเพื่อลดการกดทับ แต่
ปัญหาคือตามมาคือ ตัวลูกโป่งนำไปไม่ได้ช่วยกลับ
รูปร่างกับเพียงแค่ลดแรงกดทับอีกทั้งการผลิตก็
ยุ่งยาก



จาก ภาพที่ 4-9 และ 4-10
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence
ภาพที่ 4-9 และ 4-10 แสดงแนวคิดในการออกแบบ

ภาพประกอบที่ 4-10 แสดงแนวความคิดเบื้องต้นในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะของอาจารย์ในขั้นตอนแบบร่าง

คนที่เป็นอัมพาคันัน เติงยนอนต้งอกเษกคว่ำนปกคิ อาจาวชิยไม่ต้งการให้หั่วของแพง อยากให้หั่วให้ชาวบ้านที่อยูในชนบท
ให้ไปคึกหาพลคึกกรรมของคนที่เป็นอัมพาคกลางหล้ง

1. ศึกษาผลลัพท์บน คนเป็นยืมหากกลางหลังอาจข้ามเนื้อเมื่อแข็งแรง
2. ดลโอกาสเกิดผลลัพท์บน ควรไปศึกษากรณีขึ้นลงการปรับระดับได้
3. ต้องศึกษาวัสดุท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ หรือ การหุ้มด้วยยางหรือท่อ และต้องระบายอากาศได้ดีด้วย
4. โดยปกติแล้วคนผลัพท์บนจะชอบพาเดินไปไม่เกิน 30 นาที ดังนั้นควรออกแบบให้มีการเคลื่อนไหวทุกๆ 30 นาที
5. พยายามให้ผู้ป่วยออกแรงในการขยับตัวเองน้อยที่สุด
6. อาจใช้ไม้ไผ่ โดยให้มีการปรับระดับสูงต่ำ เคลื่อนไหวขึ้นลง
7. งานต้องมีราคาถูก และมีการทำงานที่ดี ความสวยงามเป็นเรื่องรอง
8. การทำงานของกลไกจะห่อหุ้มไว้ให้เกิด Design requirement ที่ดี
9. คำนี้ถึง function material ธรรมชาติ ศึกษาและเก็บข้อมูลให้ดี

ควรไปศึกษาวัสดุทองถิ่นที่มีราคาถูก เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับคนในชุมชน ไปดูงานที่ขอนแก่น เชียงแบบเดิมเป็นอย่างไร และปรึกษาว่ากลไกของเราสามารถทำงานกับผู้ป่วยได้จริงหรือไม่

ภาพประกอบที่ 4-11 แสดงข้อเสนอแนะของอาจารย์ในขั้นตอนแบบร่าง



ภาพประกอบที่ 4-12 แสดงหัวข้อการพัฒนาแบบร่าง

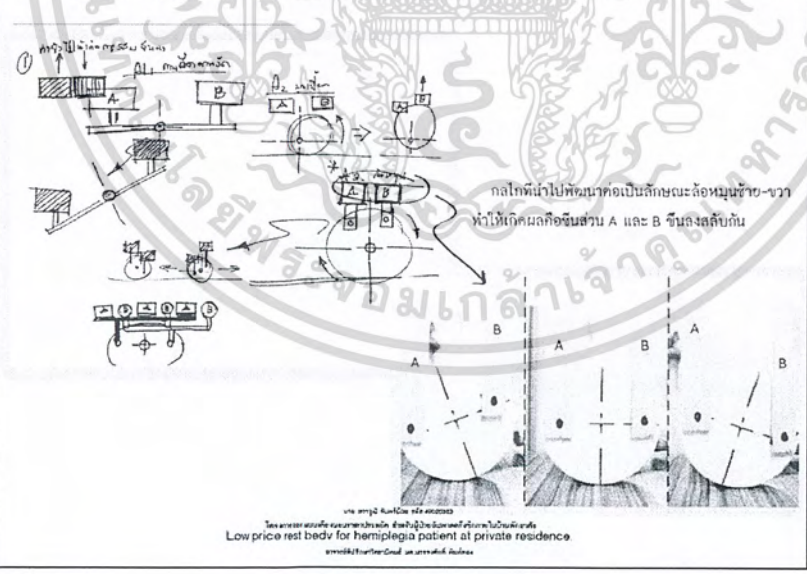
การพัฒนาแบบร่าง

- 1. การพัฒนาจะคิดเรื่องกลไกที่ทำให้เกิดการสลับรูปกดทับ โดยผู้ป่วยสามารถสลับเองได้ โดยมีกลไกที่มีคันโยกอยู่ด้านข้างๆ
- 2. เลือกวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยในที่มีเลือกซื้อคือพลาสติกหาง่ายหรือวัสดุเหลือใช้ เช่น ไม้ไผ่ ไม้ยางพารา ฟอยล์วีซี กระดาษ
- 3. มีแบบที่ผลิตง่าย คนในท้องถิ่นสามารถผลิตได้เอง

ภาพประกอบที่ 4-13 แสดงสรุปการพัฒนาแบบร่าง

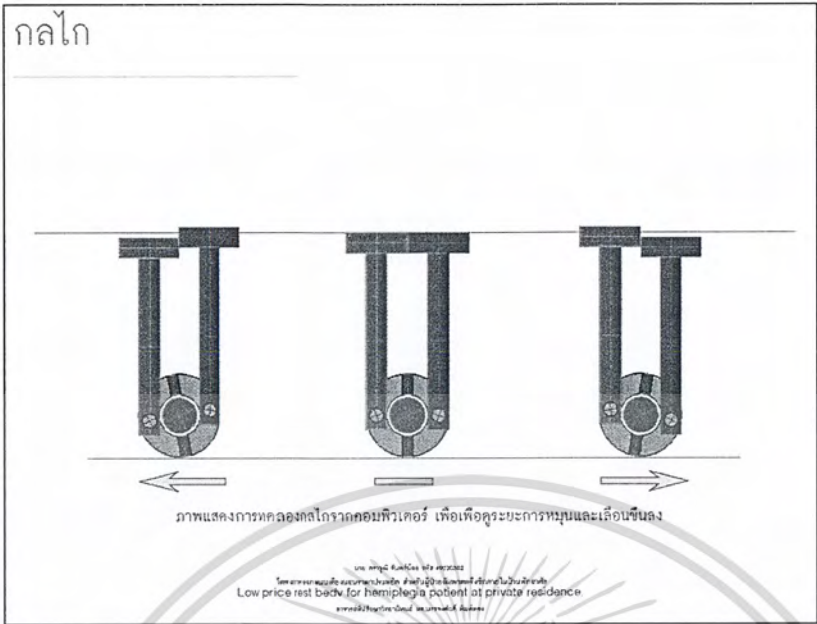
ภาพประกอบที่ 4-13 แสดงสรุปการพัฒนาแบบร่าง

การออกแบบกลไก



ภาพประกอบที่ 4-14 แสดงการออกแบบกลไก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

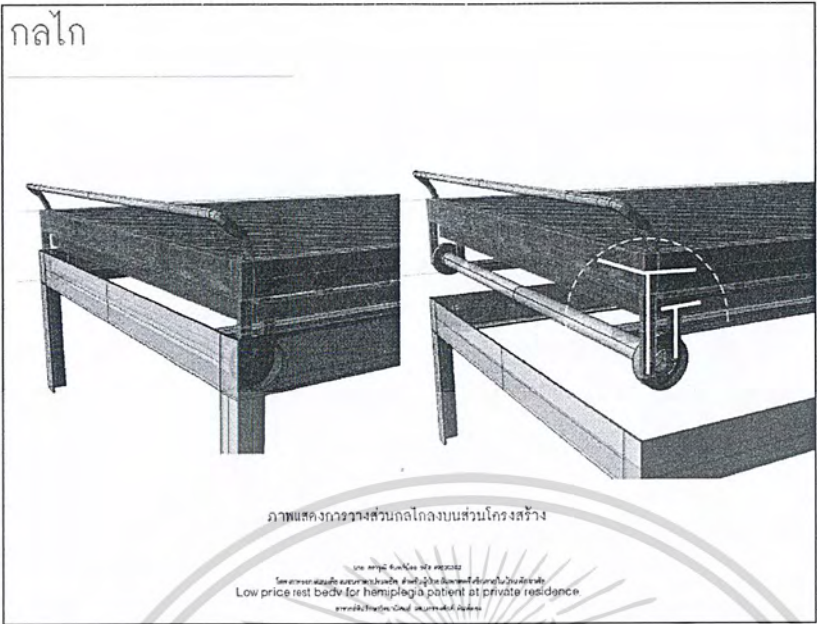


ภาพประกอบที่ 4-15 แสดงการออกแบบคานนอนกลไกในคอมพิวเตอร์

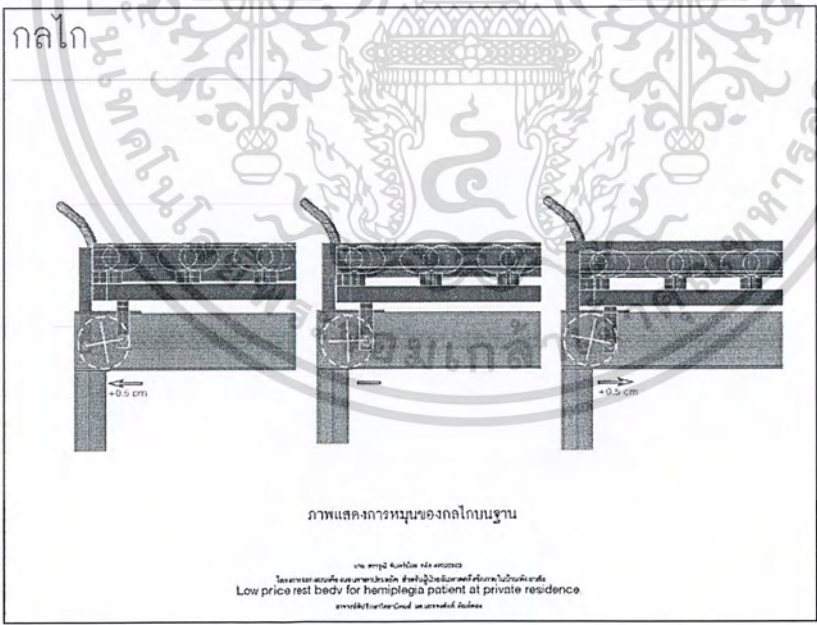


ภาพประกอบที่ 4-16 แสดงการออกแบบกลไกโดยขยายความสัมพันธ์ให้กลายเป็นเตียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

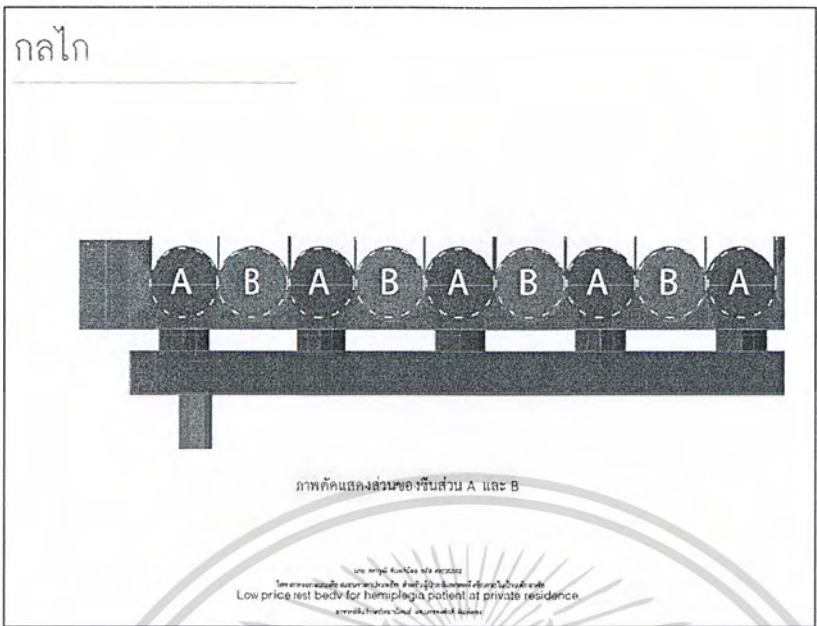


ภาพประกอบที่ 4-17 แสดงการวางกลไกลงบนส่วน โครงสร้าง



ภาพประกอบที่ 4-18 แสดงการหมุนของกลไกบนฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4-19 แสดงภาพตัดแสดงส่วนของชิ้นส่วน A และ B



ภาพประกอบที่ 4-20 แสดงการวางตำแหน่งระแนงแนวขวางและแนวเฉียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

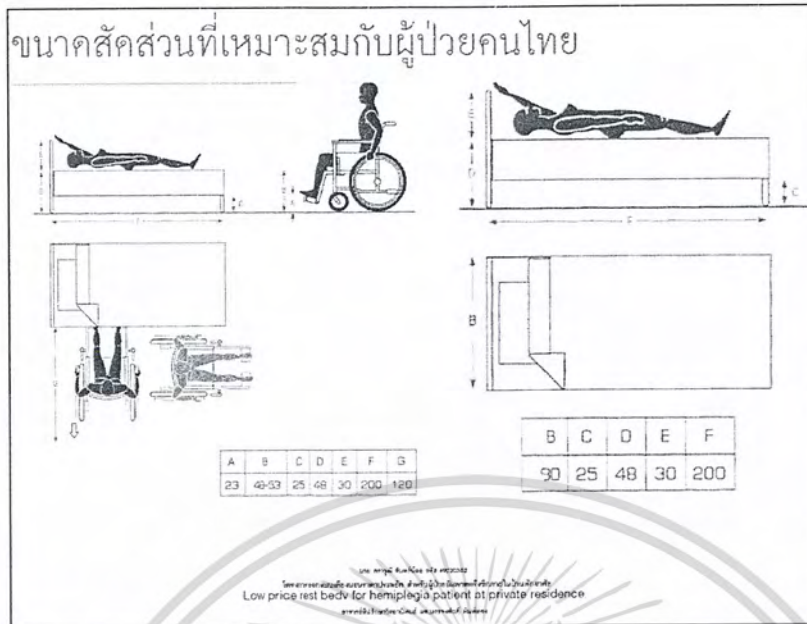


ภาพประกอบที่ 4-21 แสดงเตียงในชั้นตอนแบบร่างจากคอมพิวเตอร์

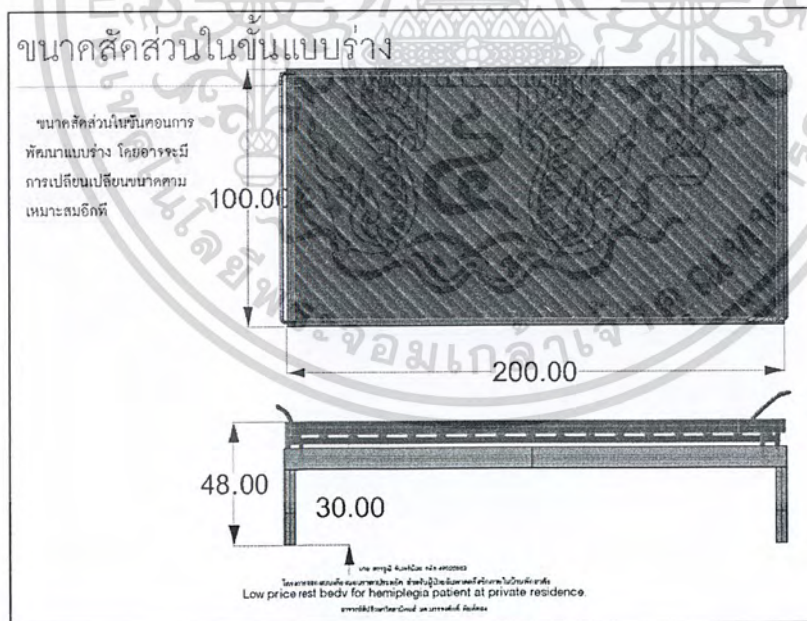


ภาพประกอบที่ 4-22 แสดงส่วนประกอบของเตียงในชั้นตอนแบบร่างจากคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4-23 แสดงขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้ป่วยคนไทย

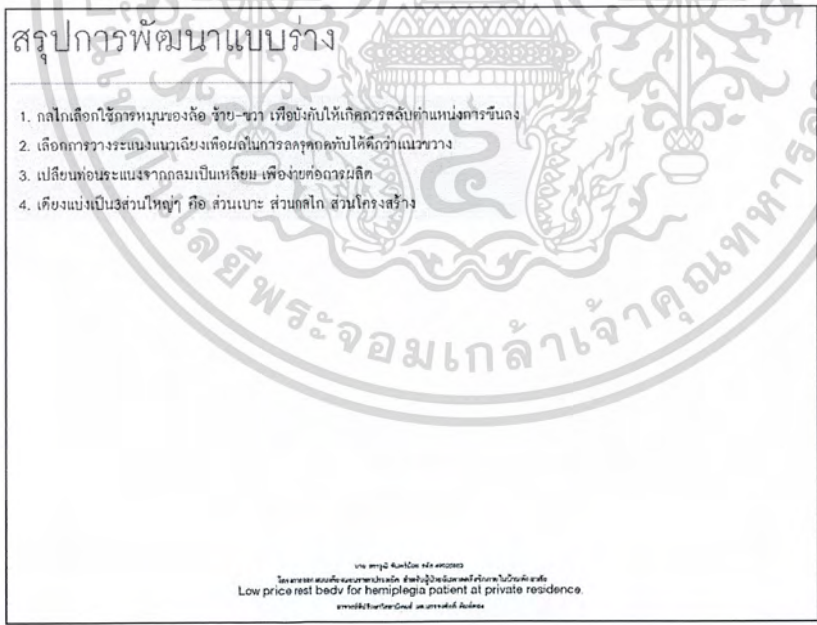


ภาพประกอบที่ 4-24 แสดงขนาดสัดส่วนในชั้นตอนแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4-25 แสดงการทดลองทำโมเดลกลไก



ภาพประกอบที่ 4-26 แสดงสรุปการพัฒนาแบบร่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปวัสดุและวิธีการผลิต(ส่วนระแนงและโครงสร้าง)

จากการที่เน้นเรื่องราคาที่เหมาะสมและการนำวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ ประกอบกับการที่คำนึงถึงเรื่องความแข็งแรงเนื่องจากบริเวณระแนงเตียงจะไม่มีคานมารองรับและเป็นวัสดุที่เป็นทรงเพื่อให้ออกคล่องตามแนวคิดที่ออกแบบมา จึงได้ศึกษาวัสดุ 3 ชนิดนี้(เทียบขนาดใกล้เคียงกัน 1"x1"x1m.)

หลักเกณฑ์ (ค่าความสำคัญ)	ไม้ไผ่	ท่อพีวีซี	ไม้ยาง
ความแข็งแรง (3)	2 (6)	1 (3)	3 (9)
ราคาถูก (2)	3 (6)	1 (2)	2 (4)
ความง่ายต่อการผลิต (1)	1 (1)	2 (2)	3 (3)
รวม	13	7	16

*คะแนน 3=มาก, 2=ปานกลาง, 1=น้อย

สรุปเลือกใช้ไม้ยางเป็นส่วนไม้ระแนงและโครงสร้างทั้งหมด

ภาพประกอบที่ 4-29 แสดงสรุปวัสดุและวิธีการผลิต(ส่วนระแนงและโครงสร้าง)

ภาพประกอบที่ 4-29 แสดงสรุปวัสดุและวิธีการผลิต(ส่วนระแนงและโครงสร้าง)

สรุปวัสดุและวิธีการผลิต(ส่วนเบาะ)

จากการที่เน้นเรื่องการระบายอากาศซึ่งเป็นเรื่องสำคัญ ความนุ่มสบาย ความง่ายในการผลิต และสุดท้ายราคาที่เหมาะสม (เทียบเคียงขนาดใกล้เคียงกัน 1m.x2m.)

หลักเกณฑ์ (ค่าความสำคัญ)	pvc ชีพฟองน้ำ	pvc ฟิล์มฟองน้ำ	เสื่อกระจุย
การระบายอากาศ (4)	2 (8)	1 (4)	3 (12)
ความนุ่มสบาย (3)	3 (9)	2 (6)	1 (3)
ราคาถูก (2)	3 (6)	2 (4)	1 (3)
ความง่ายต่อการผลิต (1)	2 (2)	1 (1)	3 (3)
รวม	25	15	21

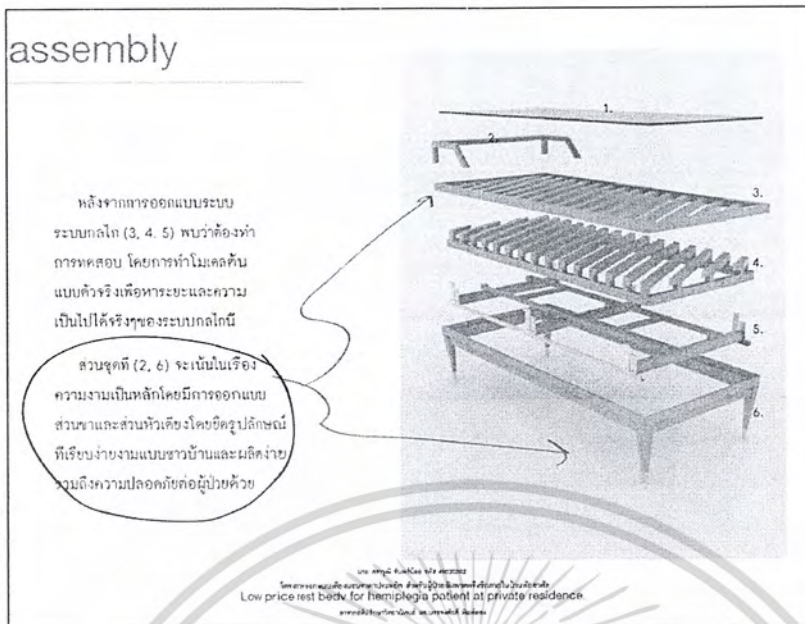
*คะแนน 3=มาก, 2=ปานกลาง, 1=น้อย

สรุปเลือกใช้ pvc ชีพฟองน้ำ เป็นส่วนในการทำเบาะ

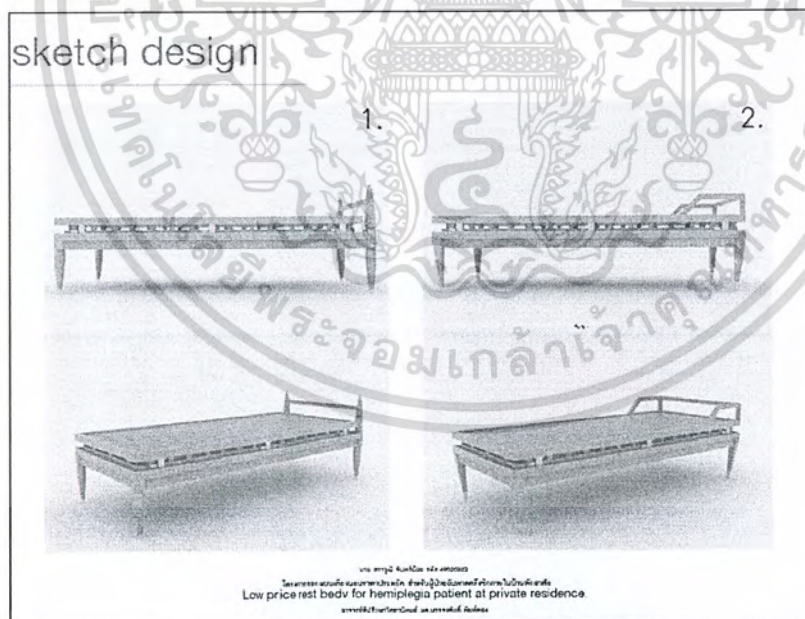
ภาพประกอบที่ 4-30 แสดงสรุปวัสดุและวิธีการผลิต(ส่วนเบาะ)

ภาพประกอบที่ 4-30 แสดงสรุปวัสดุและวิธีการผลิต(ส่วนเบาะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

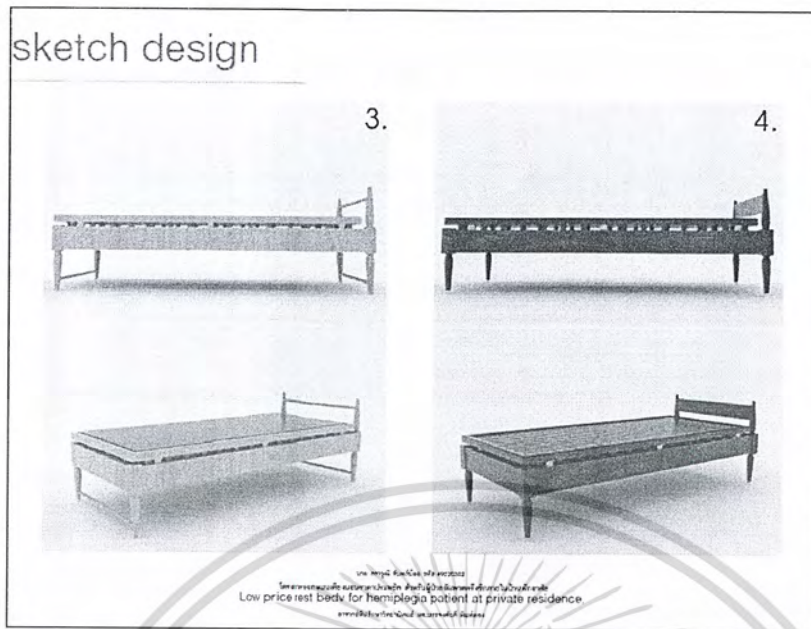


ภาพประกอบที่ 4-31 แสดงส่วนประกอบในชิ้นแบบร่างครั้งสุดท้าย



ภาพประกอบที่ 4-32 แสดงการพัฒนาแบบชิ้นสุดท้าย 1, 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

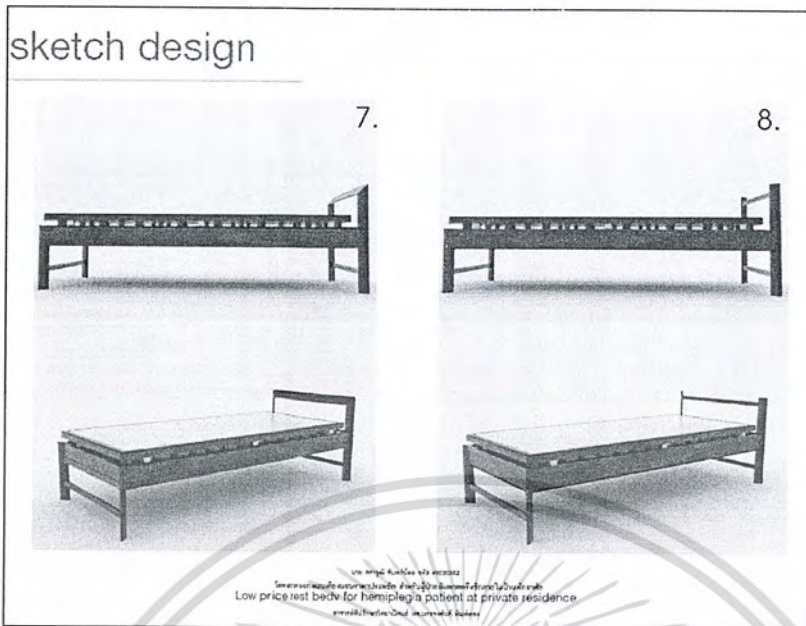


ภาพประกอบที่ 4-33 แสดงการพัฒนาแบบขึ้นสุดท้าย 3, 4



ภาพประกอบที่ 4-34 แสดงการพัฒนาแบบขึ้นสุดท้าย 5, 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4-35 แสดงการพัฒนาแบบขึ้นสุดท้าย 7, 8

sketch design

จากการที่ได้คิดกลไกออกมาแล้ว ส่วนต่อมาจะเป็นส่วนโครงสร้างเตียงหรือรับกลไกข้างบน ซึ่งส่วนนี้จะเน้นความสำคัญในเรื่องความแข็งแรง เนื่องจากกลไกส่วนบนก่อนข้างมีน้ำหนัก บวกกับน้ำหนักของคนที่นั่ง และอีกเรื่องก็คือความปลอดภัยของผู้ป่วย อย่างเช่นบริเวณขาเตียง เนื่องจากเกิดการเคลื่อนไหวร่างกายของผู้ป่วยที่ไม่สมบูรณ์นัก การใช้ออกบริเวณเตียงอาจจะเกิดการกระทบกับข้อเข่าหรือข้อเท้าต่างๆได้

หลักเกณฑ์ (ค่าความสำคัญ)	1	2	3	4	5	6	7	8
ความแข็งแรง (3)	1(3)	2(6)	1(3)	2(6)	3(9)	1(3)	1(3)	1(3)
ความปลอดภัย (2)	2(4)	1(2)	2(4)	1(2)	3(6)	2(4)	1(2)	1(2)
ความง่ายต่อการผลิต (1)	2(2)	1(1)	2(2)	2(2)	3(3)	2(2)	1(1)	3(3)
รวม	9	9	9	10	18	9	6	8

*คะแนน 3=มาก, 2=ปานกลาง, 1=น้อย

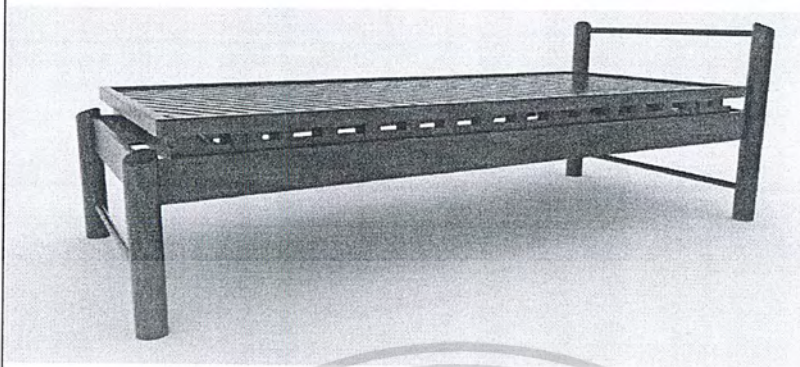
สรุป เลือกแบบที่ 5 มาทำการพัฒนาต่อ

ภาพ ประกอบ ชุดโต๊ะนอน ราคา ๘๕๐ บาท
 โครงการช่วยเหลือผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกในสถานพินิจ
 Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence
 ภาพโดย ศาสตราจารย์ ดร. อดิศักดิ์ ผลิตผลการพิมพ์

ภาพประกอบที่ 4-36 แสดงการวิเคราะห์สรุปเลือกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

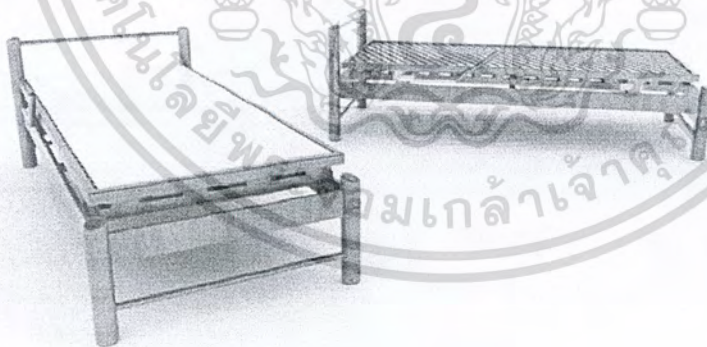
Fix design



นาง ศุภมาส อิศรภักดี
โครงการพัฒนาระบบสุขภาพปฐมภูมิ ส่งเสริมให้ประชาชนได้ใช้บริการในวัยผู้ใหญ่
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence
นางศุภมาส อิศรภักดี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

ภาพประกอบที่ 4-37 แสดงแบบที่เลือกในขั้นตอนสุดท้าย

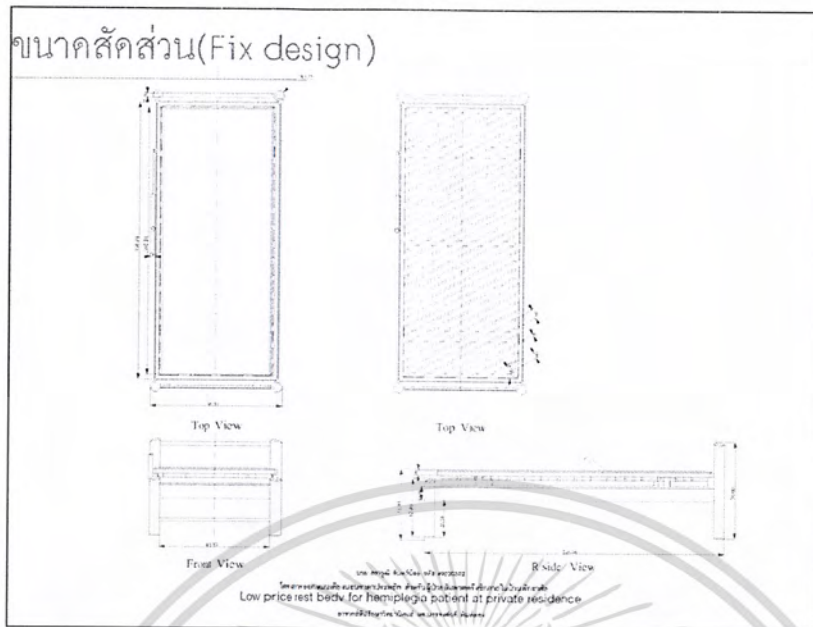
Fix design



นาง ศุภมาส อิศรภักดี
โครงการพัฒนาระบบสุขภาพปฐมภูมิ ส่งเสริมให้ประชาชนได้ใช้บริการในวัยผู้ใหญ่
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence
นางศุภมาส อิศรภักดี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข

ภาพประกอบที่ 4-38 แสดงสีที่ใช้ในขั้นตอนสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

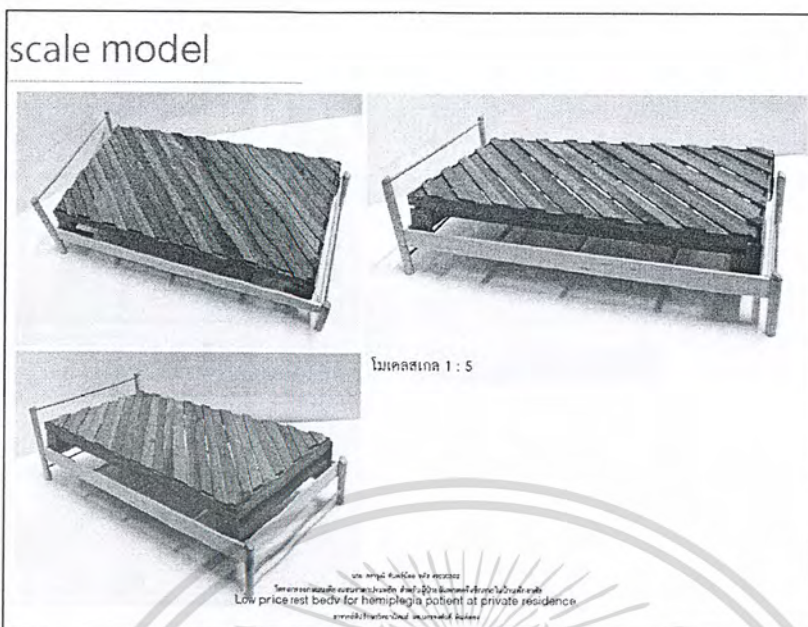


ภาพประกอบที่ 4-39 แสดงขนาดสัดส่วน(Fix design)

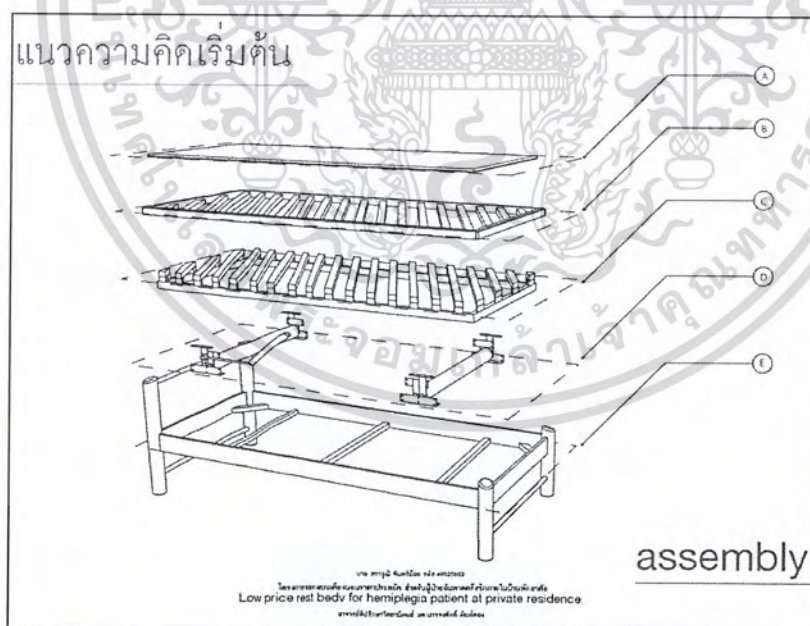


ภาพประกอบที่ 4-40 แสดงหัวข้อการสรุปแบบขั้นตอนสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

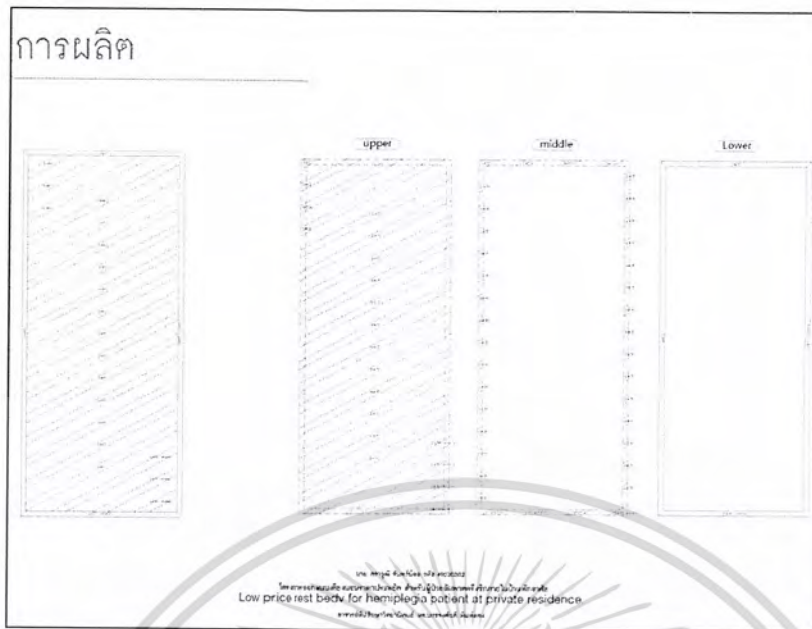


ภาพประกอบที่ 4-41 แสดงหุ่นจำลองแบบย่อส่วน

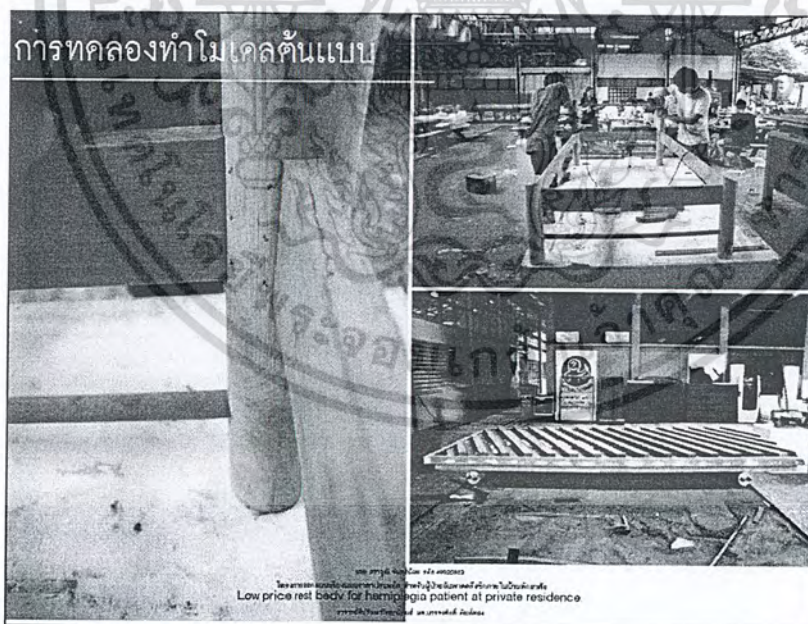


ภาพประกอบที่ 4-42 แสดงส่วนประกอบแยกชิ้นในแนวความคิดเริ่มต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4-43 แสดงการวางไม้ให้ประหยัดมากที่สุด

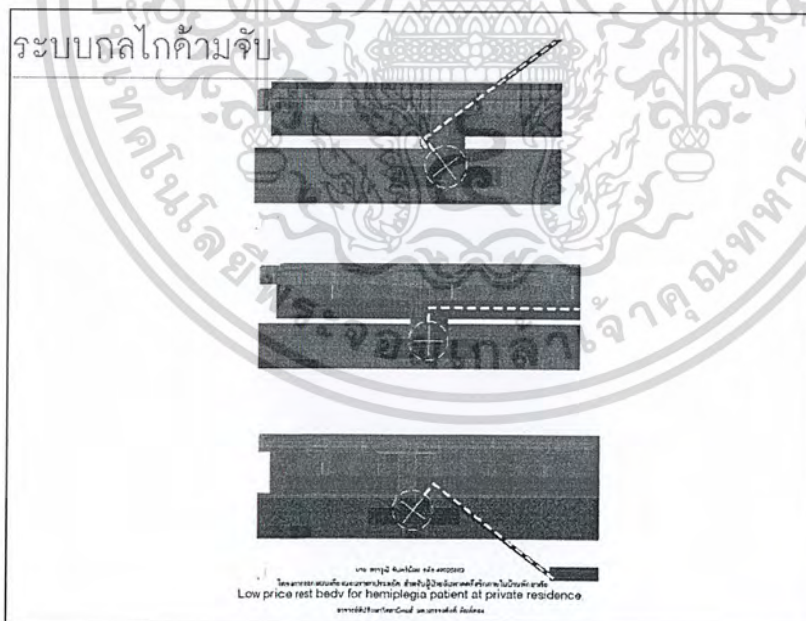


ภาพประกอบที่ 4-44 แสดงการทดลองทำโมเดลต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

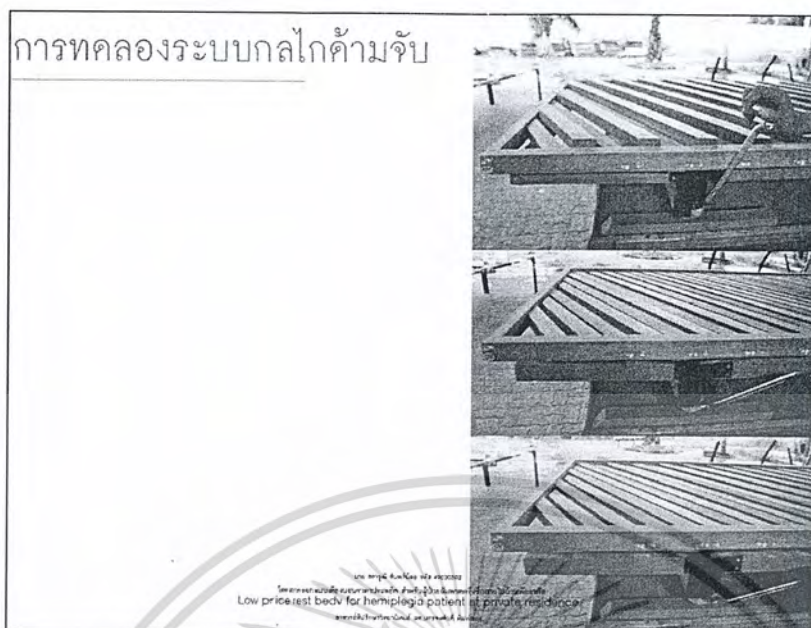


ภาพประกอบที่ 4-45 แสดงการทดลองทำโมเดลต้นแบบ



ภาพประกอบที่ 4-46 แสดงระบบกลไกความจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพประกอบที่ 4-47 แสดงการทดลองระบบกลไกค้ำจับ

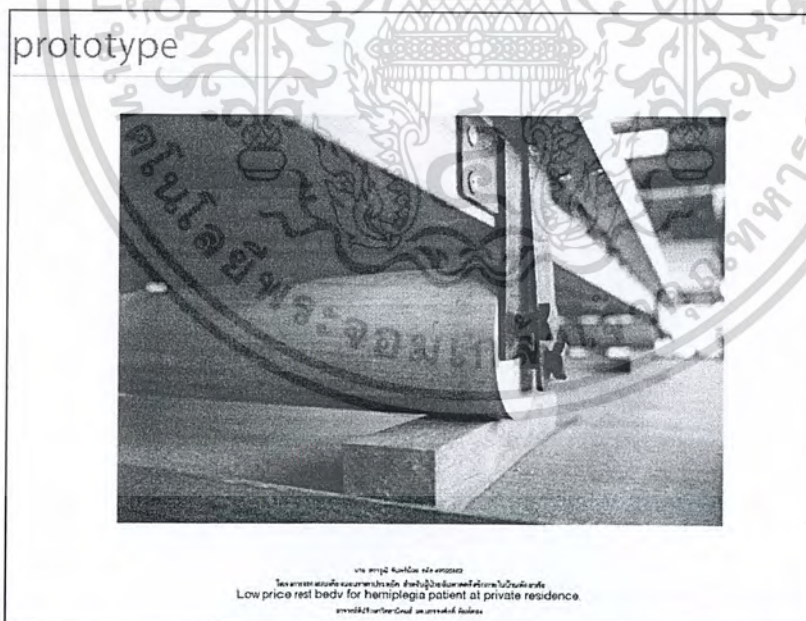


ภาพประกอบที่ 4-48 แสดงการทดลองระบบกลไกการสลับจุดกดทับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



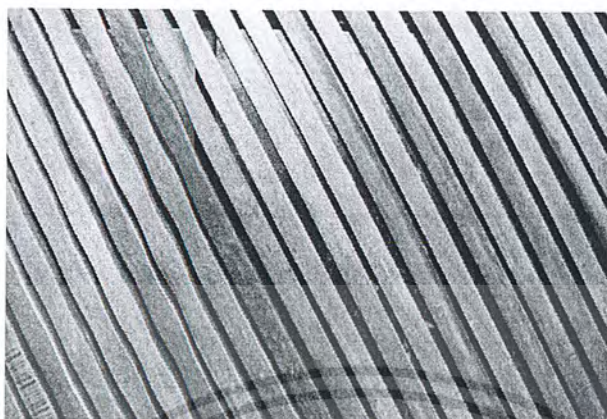
ภาพประกอบที่ 4-51 แสดงบริเวณค้ำยันโยก



ภาพประกอบที่ 4-50 แสดงรายละเอียดกลไก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

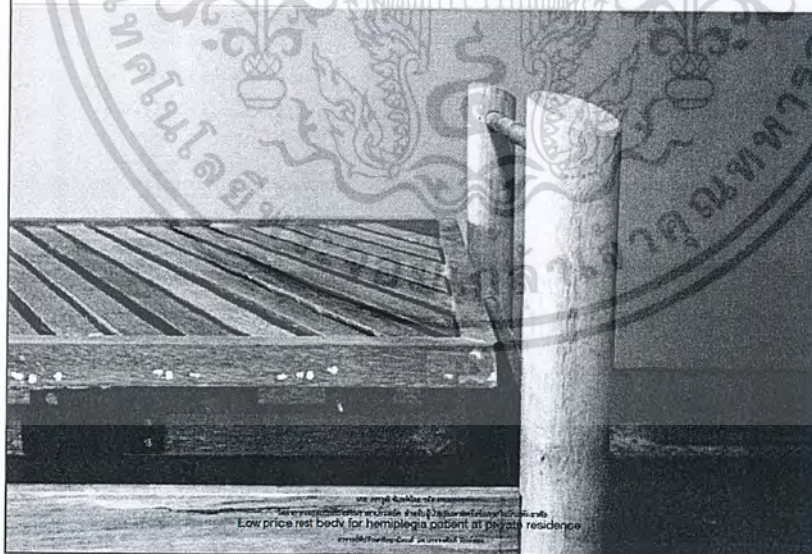
prototype



ภาพประกอบที่ 4-53 แสดงการวางระแนงไม้แนวเฉียง
Low price rest bed for hemiplegic patient at private residence
การประดิษฐ์และใช้ประโยชน์

ภาพประกอบที่ 4-53 แสดงการวางระแนงไม้แนวเฉียง

prototype



ภาพประกอบที่ 4-54 แสดงรายละเอียดบริเวณหัวเตียง
Low price rest bed for hemiplegic patient at private residence
การประดิษฐ์และใช้ประโยชน์

ภาพประกอบที่ 4-54 แสดงรายละเอียดบริเวณหัวเตียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

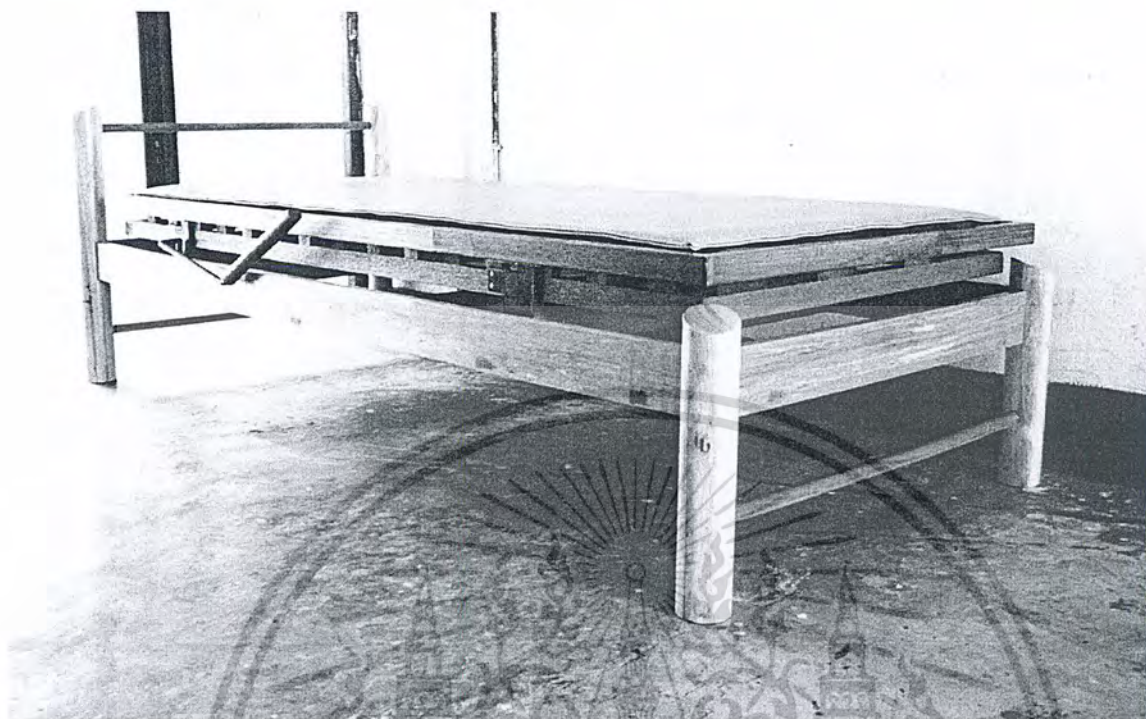


ภาพประกอบที่ 4-59 แสดงการจบการนำเสนอ

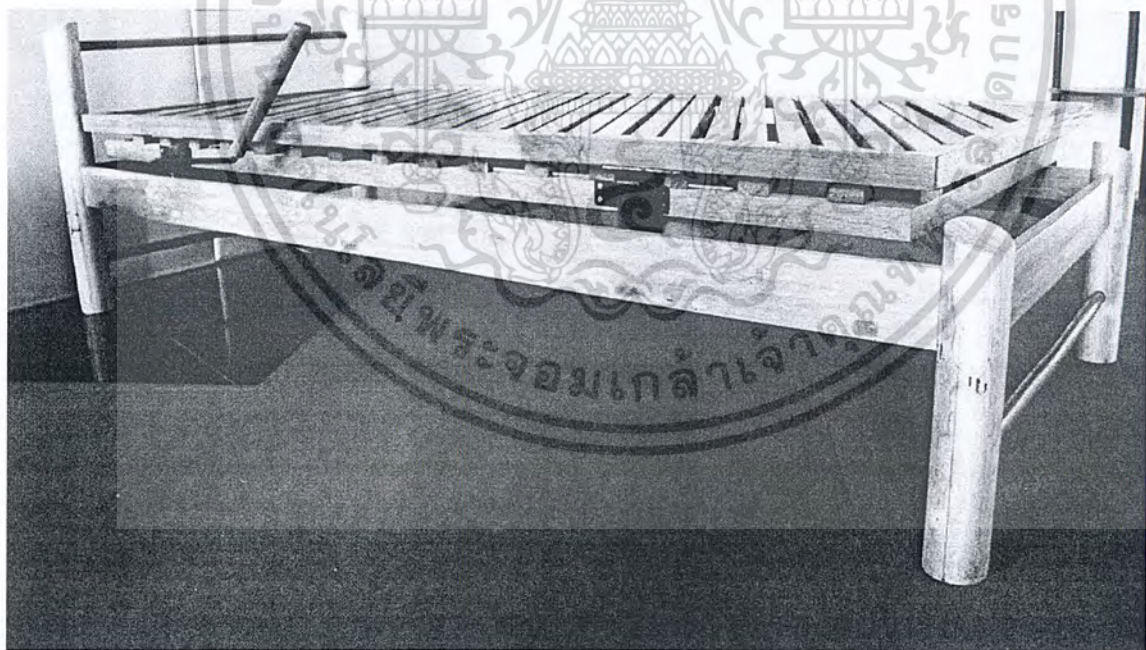


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ภาพถ่ายผลงานจริง



ภาพประกอบที่ 4-60 แสดงผลงานต้นแบบเมื่อมีเบาะ



ภาพประกอบที่ 4-61 แสดงผลงานต้นแบบเมื่อไม่มีเบาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 แบบปฏิบัติงาน (Working Drawing)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



WORKING DRAWING

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

CONTENT

PERSPECTIVE	1	PART B6	16	ASSEMBLY GROUP D	31	PART E4	45
ASSEMBLY GROUP	2	ASSEMBLY GROUP B	17	SPECIFICATION GROUP D	32	PART E5	46
OVER ALL	3	SPECIFICATION GROUP C	18	PART POSITION GROUP D	33	PART E6	47
ASSEMBLY GROUP A	4	PART POSITION GROUP C	19	PART D1	34	PART E7	48
SPECIFICATION GROUP A	5	OVER ALL GROUP C	20	PART D2	35	PART E8	49
OVER ALL PART A1+A2	6	PART C1	21	PART D3	36	PART E9	50
ASSEMBLY GROUP B	7	PART C2	22	PART D4	37	PART E10	51
SPECIFICATION GROUP B	8	PART C3	23	PART D5	38	SCREW	52
PART POSITION GROUP B	9	PART C4	24	ASSEMBLY GROUP E	39		
OVER ALL GROUP B	10	PART C5	25	SPECIFICATION GROUP E	40		
PART B1	11	PART C6	26	PART POSITION GROUP E	41		
PART B2	12	PART C7	27	OVER ALL GROUP E	42		
PART B3	13	PART C8	28	PART E1	42		
PART B4	14	PART C9	29	PART E2	43		
PART B5	15	PART C10	30	PART E3	44		

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

CONTENT

PART NAME

SCALE

UNIT : mm

PAGE NO.

A3
DOCUMENT



การออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามลอกเลียนแบบหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

PERSPECTIVE

PART NAME

SCALE

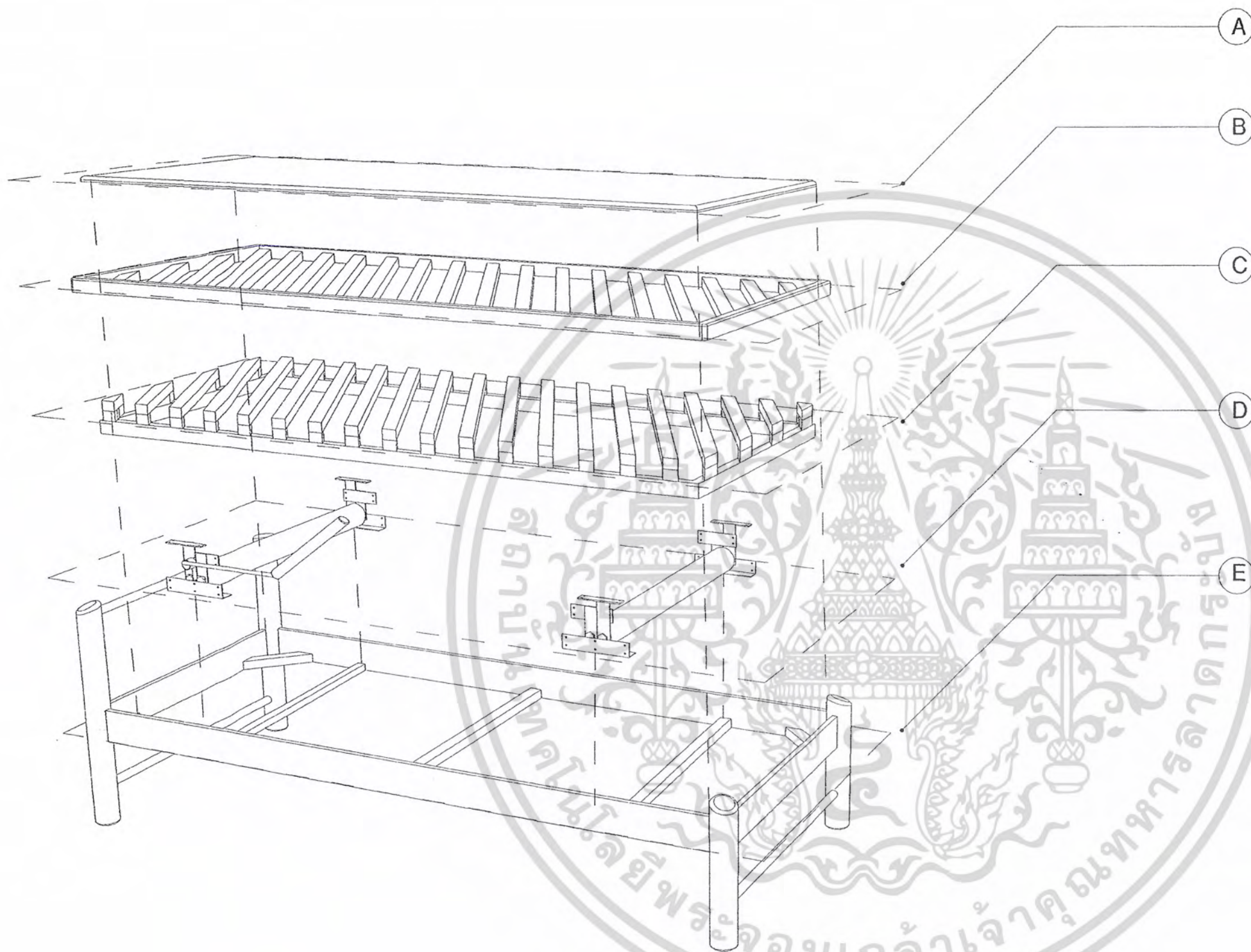
UNIT : mm

1

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

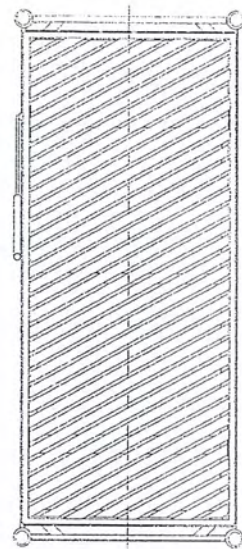
ASSEMBLY
GROUP
PART NAME

SCALE

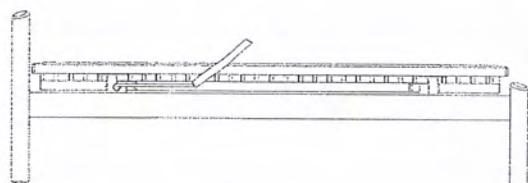
UNIT : mm

2
PAGE NO.

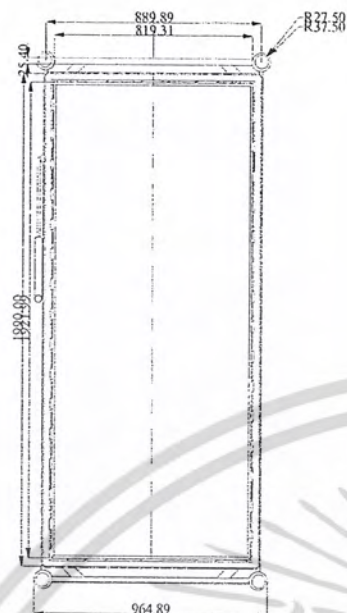
A3
DOCUMENT



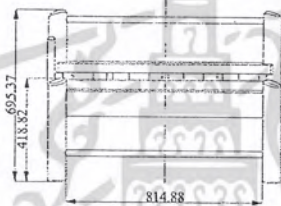
Top View



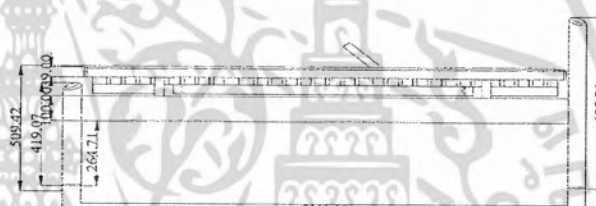
L Side View



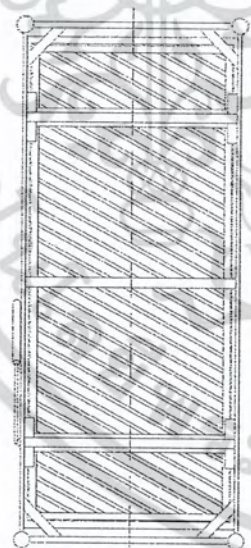
Top View



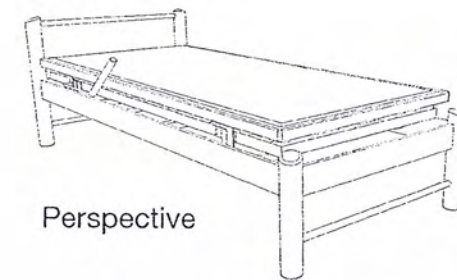
Front View



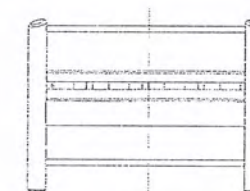
R side View



Bottom View



Perspective



Back View

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คำปรึกษาและตอบข้อสงสัยเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

OVER ALL

PART NAME

SCALE 1:30

UNIT : mm

3

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของนักศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

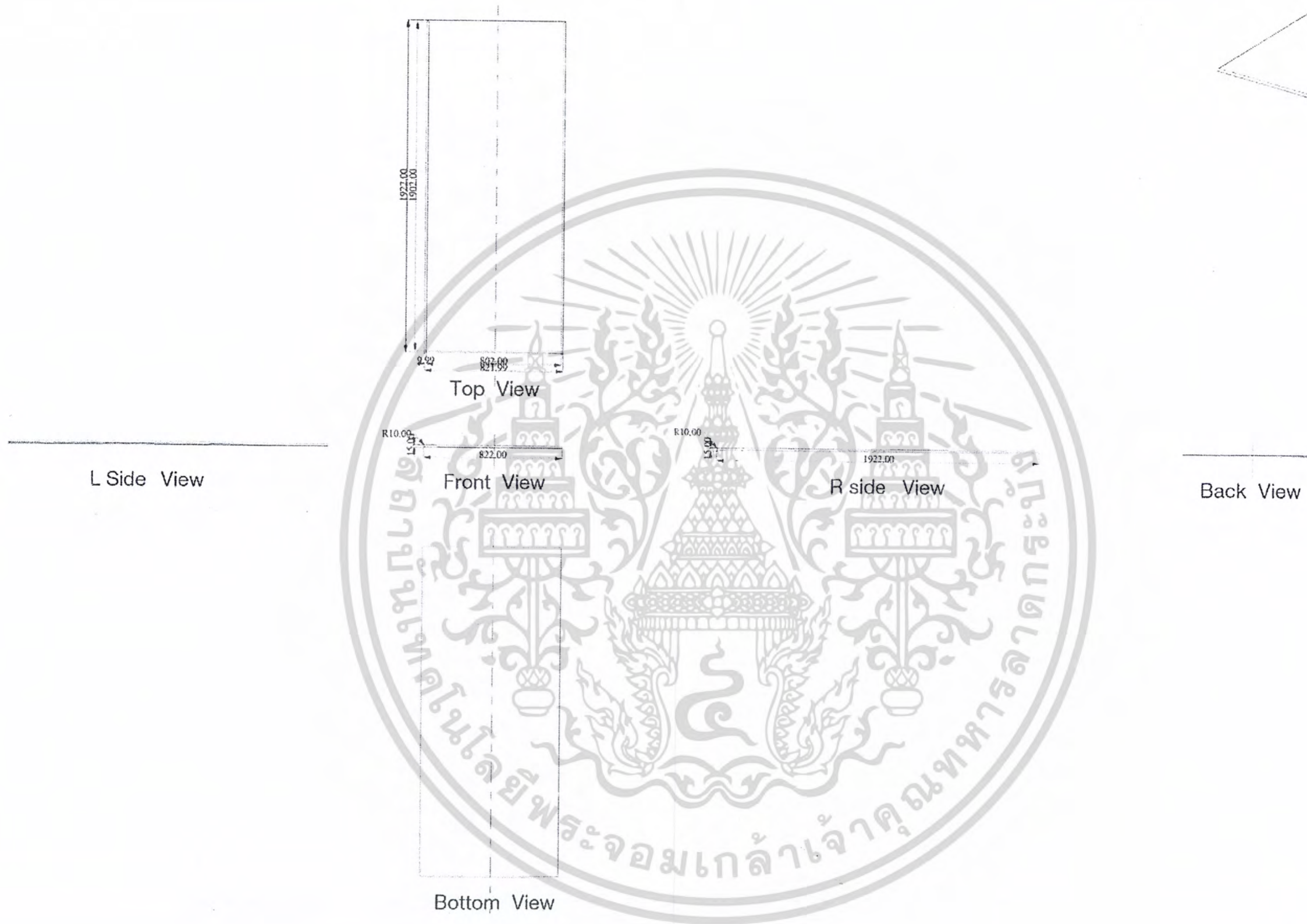
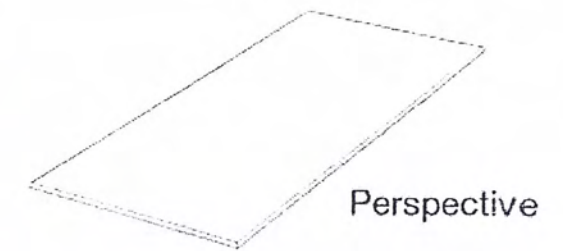
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			ASSEMBLY GROUP A PART NAME	SCALE	
FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN				UNIT : mm	
DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI				4 PAGE NO.	A3 DOCUMENT
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI					
CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011			

SPECIFICATION

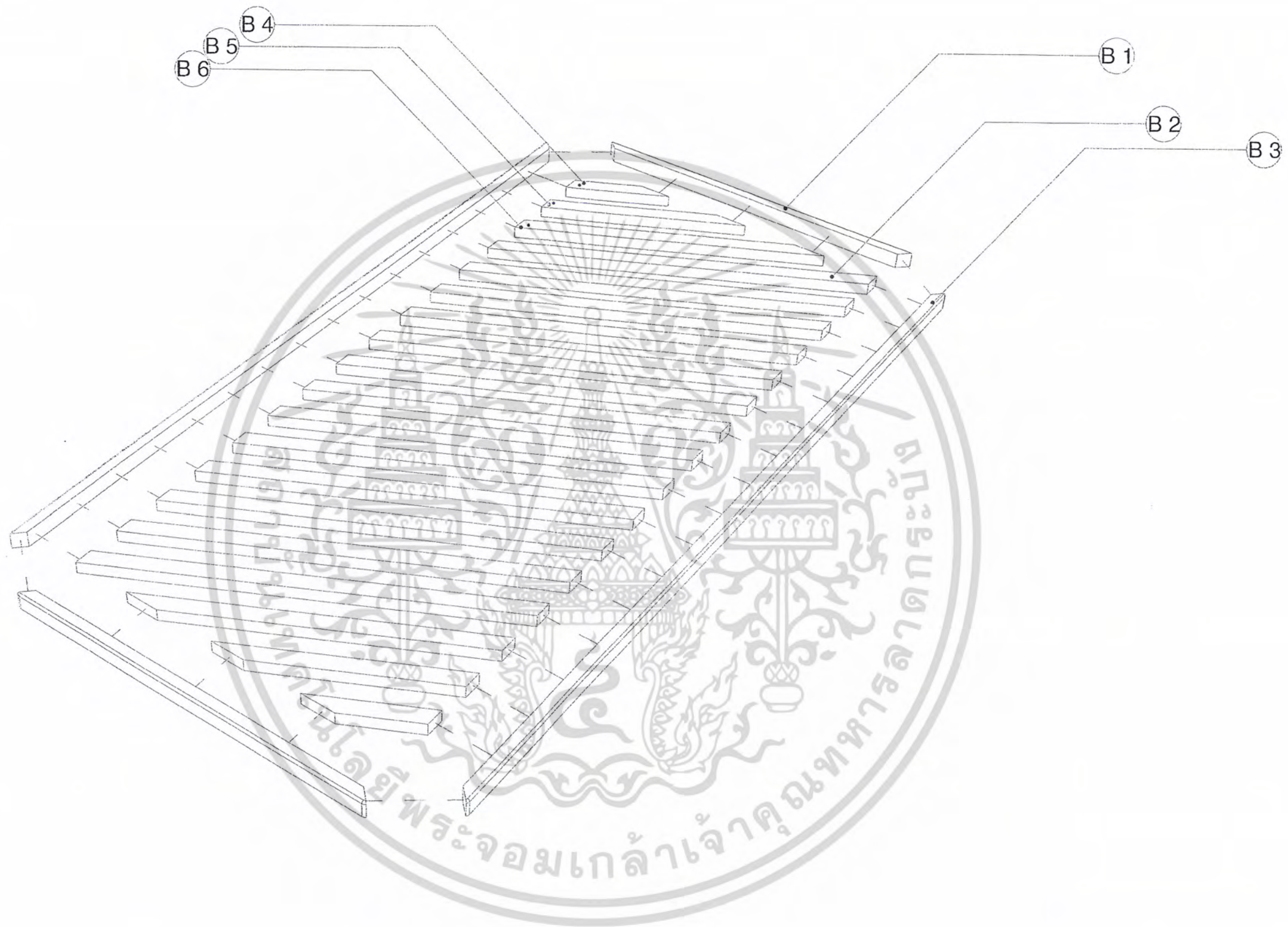
PART NO.	PART NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANTITY	REMARK
A 1	A 1	PVC (งู)	ครีม	หุ้มบุ	-	1	110 x 210 cm
A 2	A 2	ซับในฟองน้ำ	ดำ	ตัด	-	1	82 x 192cm



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		SCALE	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN		UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI		SPECIFICATION GROUP A	5
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI			
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010		
		PART NAME	PAGE NO.	A3 DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		SCALE 1:25	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN			
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI		OVER ALL PART A1+A2 PART NAME	
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI			
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010		
		6 PAGE NO.	A3 DOCUMENT	



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดาวน์โหลดเนื้อหาและตัวอย่างงานอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

ASSEMBLY
GROUP B
PART NAME

SCALE

UNIT : mm

7
PAGE NO.

A3
DOCUMENT

SPECIFICATION

PART NO.	PART NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANTITY	REMARK
B 1	B 1	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	คัด	ลงเซอร้แลค	2	1.5" x 2" x 1.00 m
B 2	B 2	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	คัด	ลงเซอร้แลค	13	1.5" x 2" x 1.00 m
B 3	B 3	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	คัด	ลงเซอร้แลค	2	1.5" x 2" x 2.50 m
B 4	B 4	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	คัด	ลงเซอร้แลค	2	1.5" x 2" x 1.00 m
B 5	B 5	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	คัด	ลงเซอร้แลค	2	1.5" x 2" x 1.00 m
B 6	B 6	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	คัด	ลงเซอร้แลค	2	1.5" x 2" x 1.00 m



ร่างการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คำปรึกษาและตอบข้อสงสัยเกี่ยวกับเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

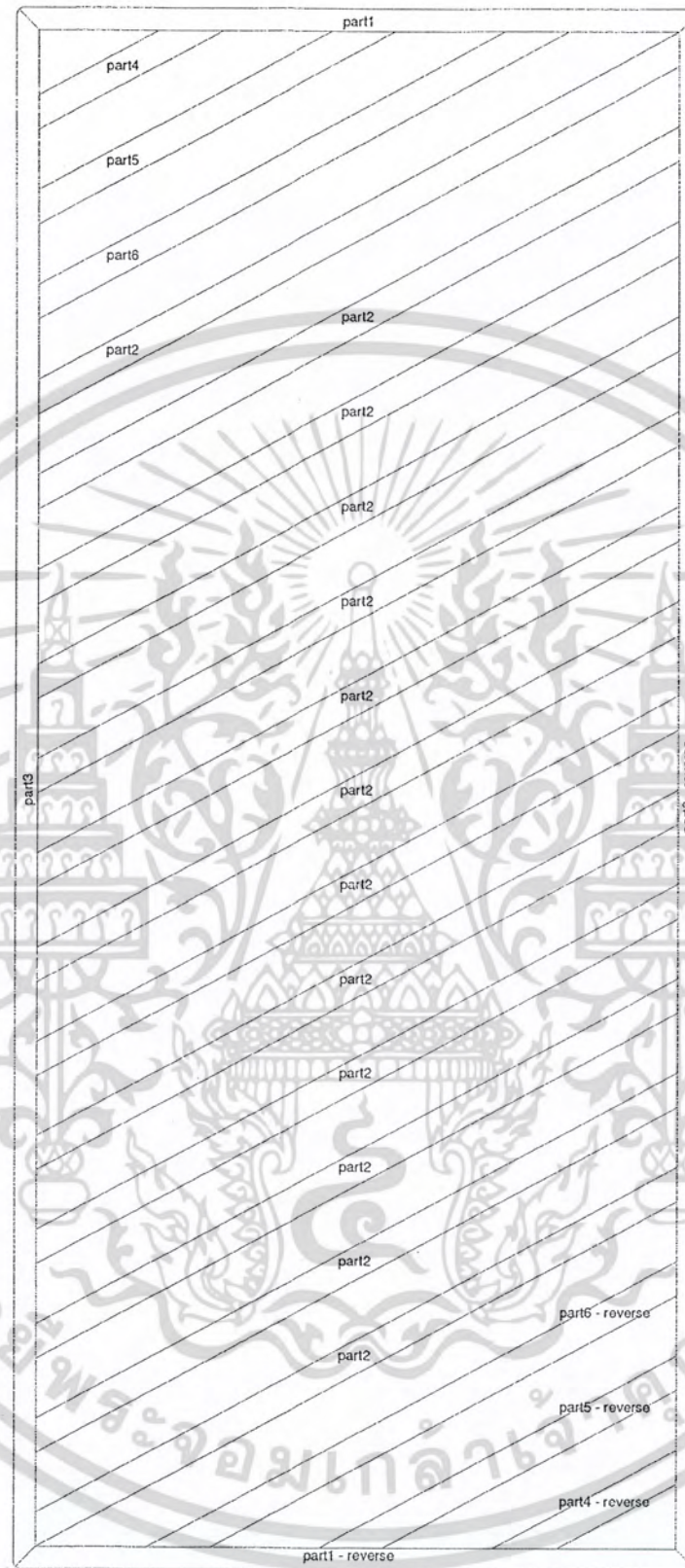
SPECIFICATION
GROUP B
PART NAME

SCALE

UNIT : mm

8
PAGE NO.

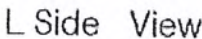
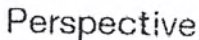
A3
DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI		
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น CODE 49020302	โรงเรียนวัดบางโพธิ์ SCHOOL YEAR 2010	วันที่ DATE 28 02 2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			PART POSITION GROUP B PART NAME	SCALE	
FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN				UNIT : mm	
DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI				9	A3
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI					
CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011			



Back View

*รอยต่อทุกชั้นส่วนยึดด้วยสกรูเกลียวปล่อย

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28.02.2014

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

Perspective

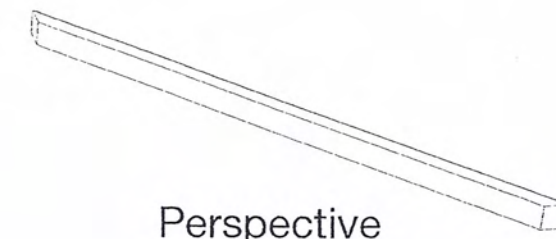
SCALE 1:25

UNIT : mm

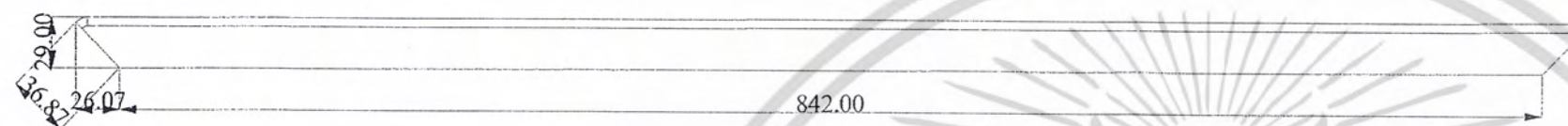
OVER ALL
GROUP B
PART NAME

10
PAGE NO.

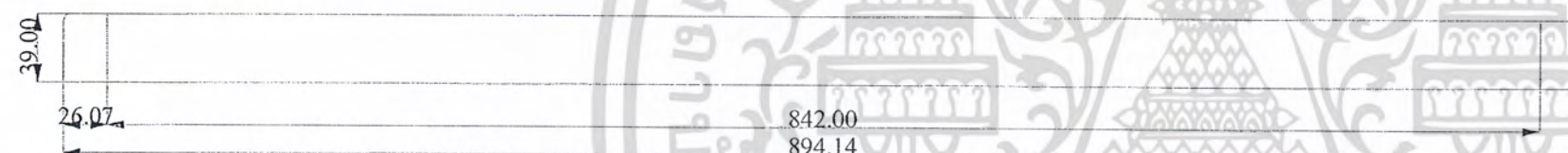
A3
DOCUMENT



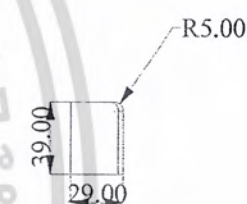
Perspective



Top View



Front View



Side View

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น. ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น. ลิขสิทธิ์สงวนไว้โดยผู้จัดทำและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

B1

PART NAME

SCALE 1:4

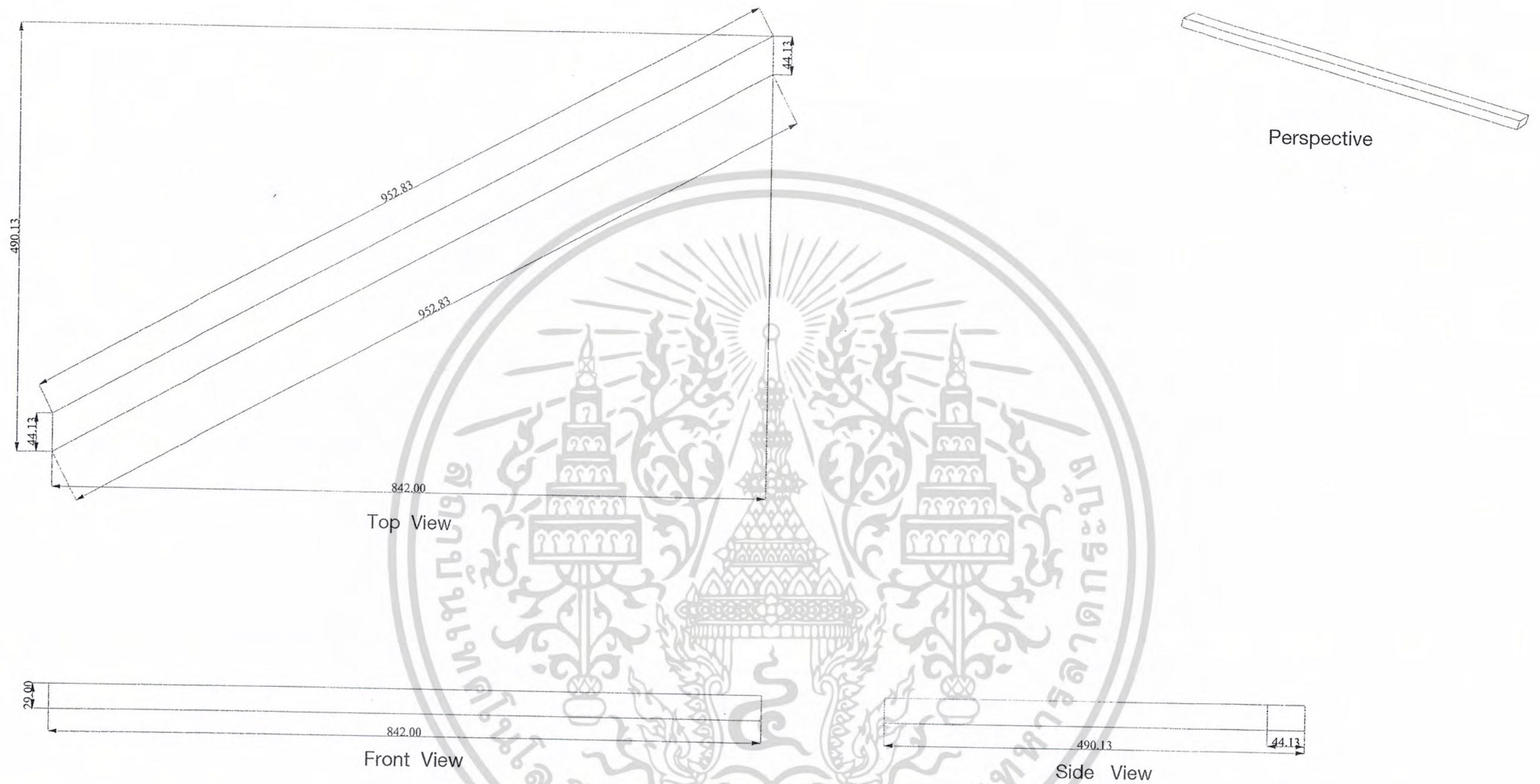
UNIT : mm

11

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN
DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

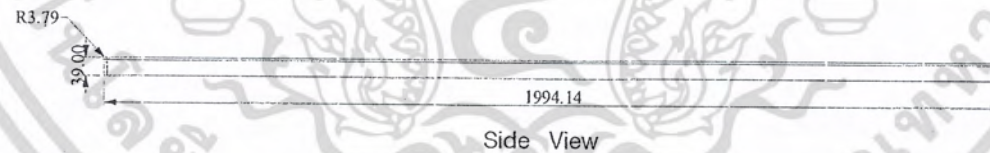
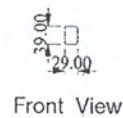
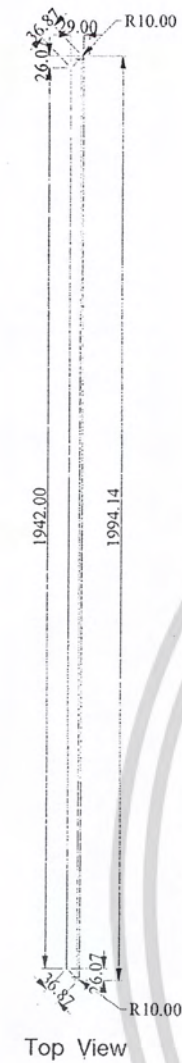
B2
PART NAME

SCALE 1:5

UNIT : mm

12
PAGE NO.

A3
DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษตักเตือนและโทษจำคุกของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

B3

PART NAME

SCALE 1:16

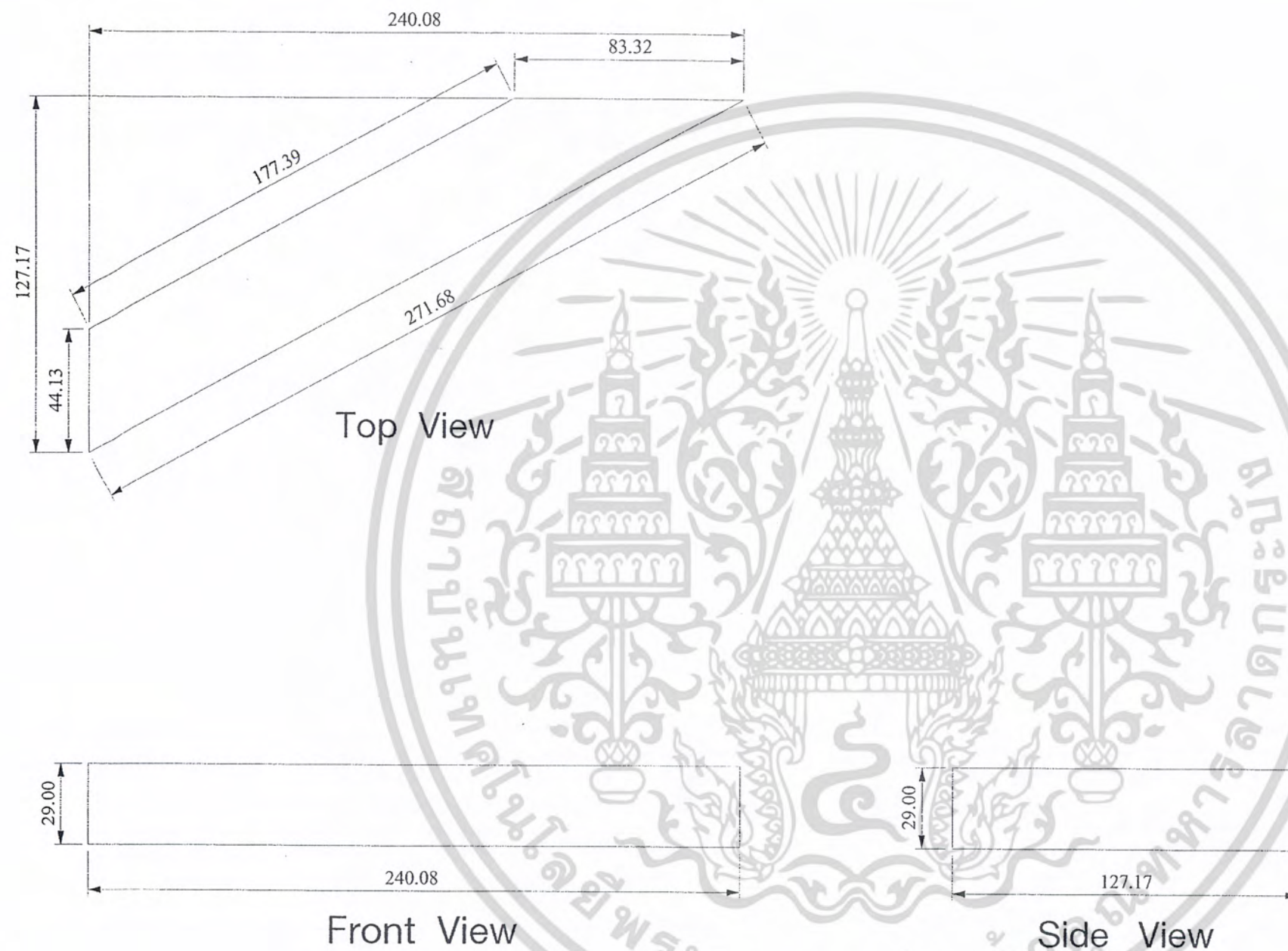
UNIT : mm

13

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นโดยอาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตย์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

SCALE 1:2

UNIT : mm

B4

PART NAME

14

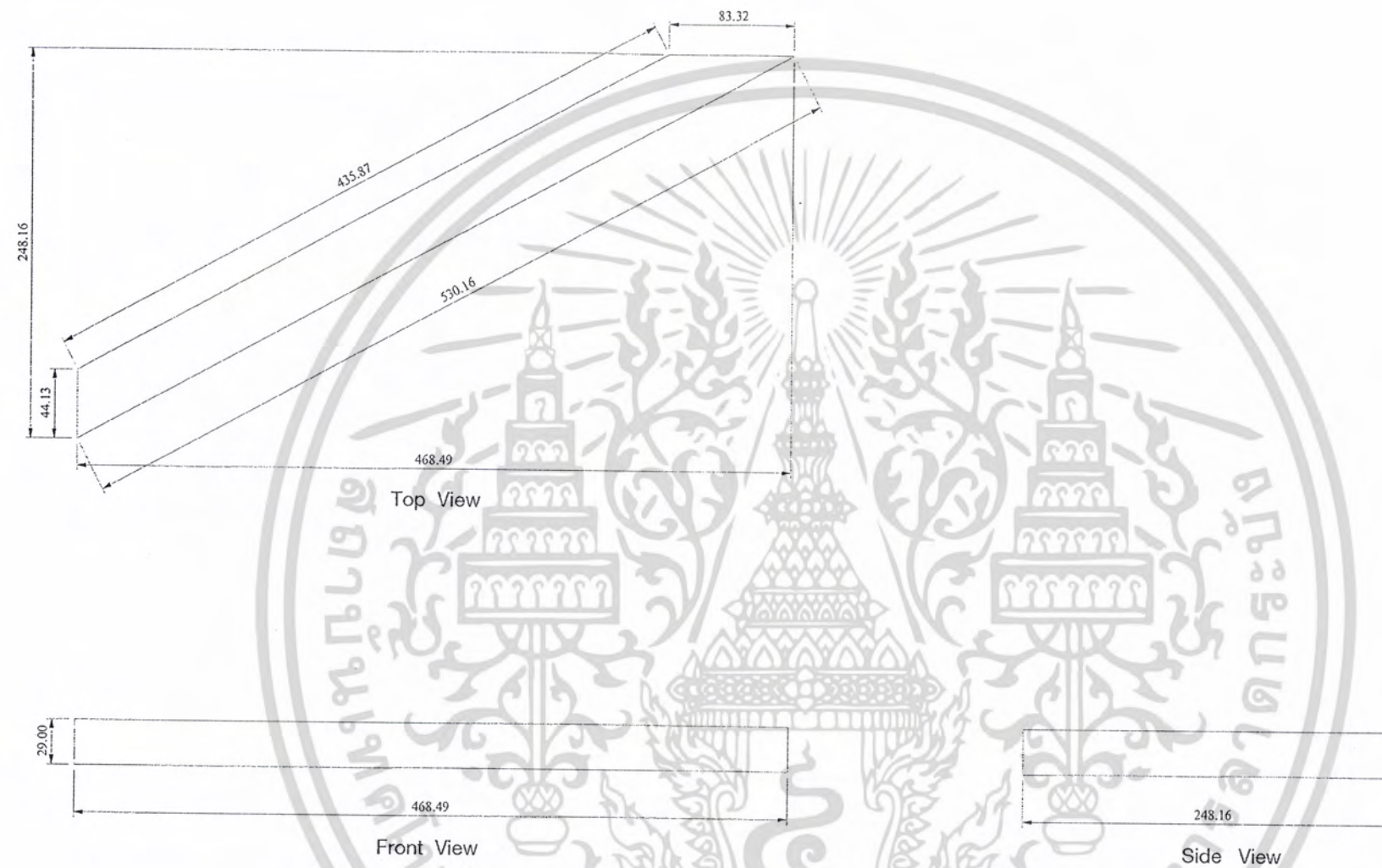
PAGE NO.

A3

DOCUMENT



Perspective



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไม่ใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

B5

PART NAME

SCALE 1:4

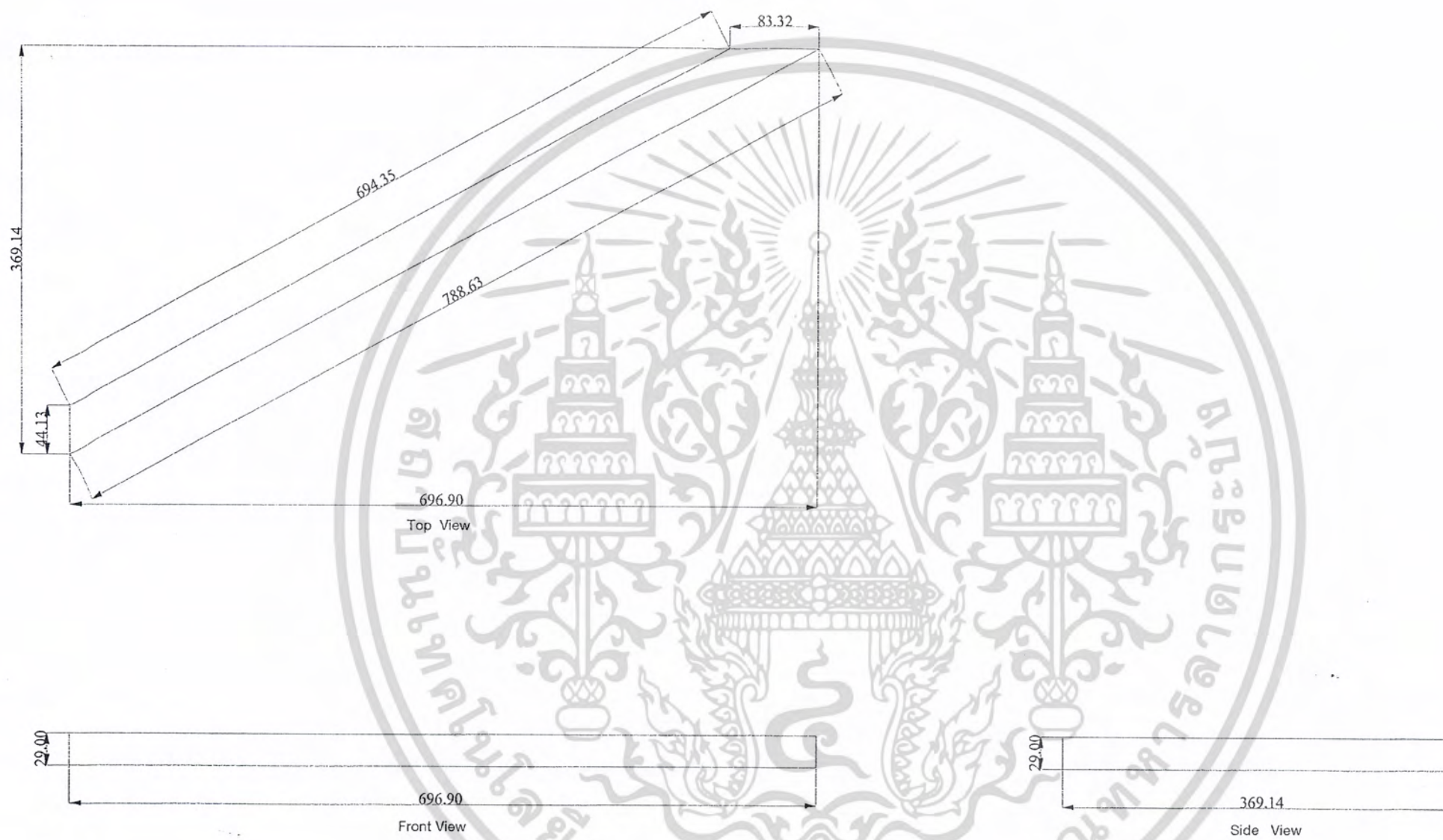
UNIT : mm

15

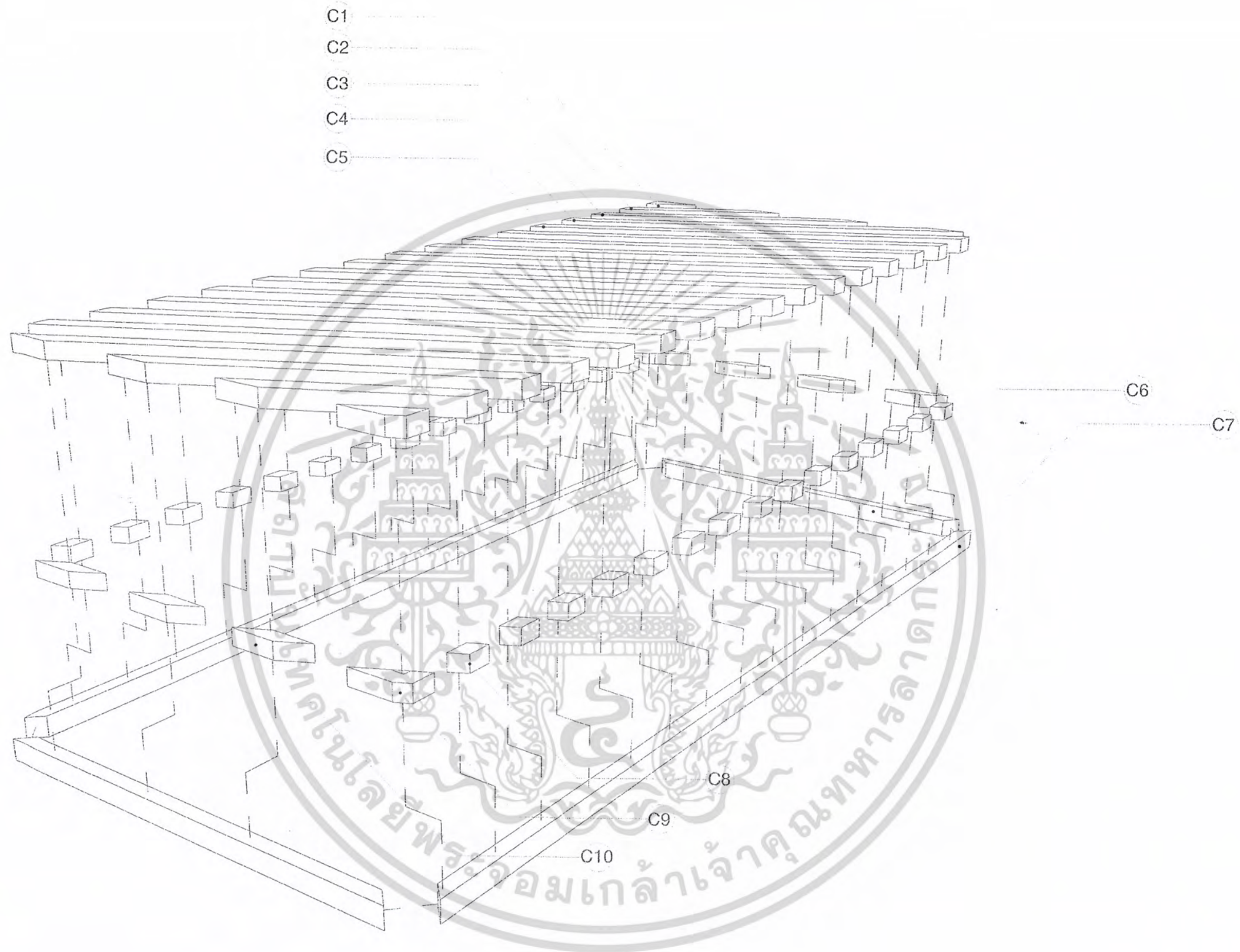
PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			B6	SCALE 1:5	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN				UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI			PART NAME	16 PAGE NO.	A3 DOCUMENT
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI					
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011			

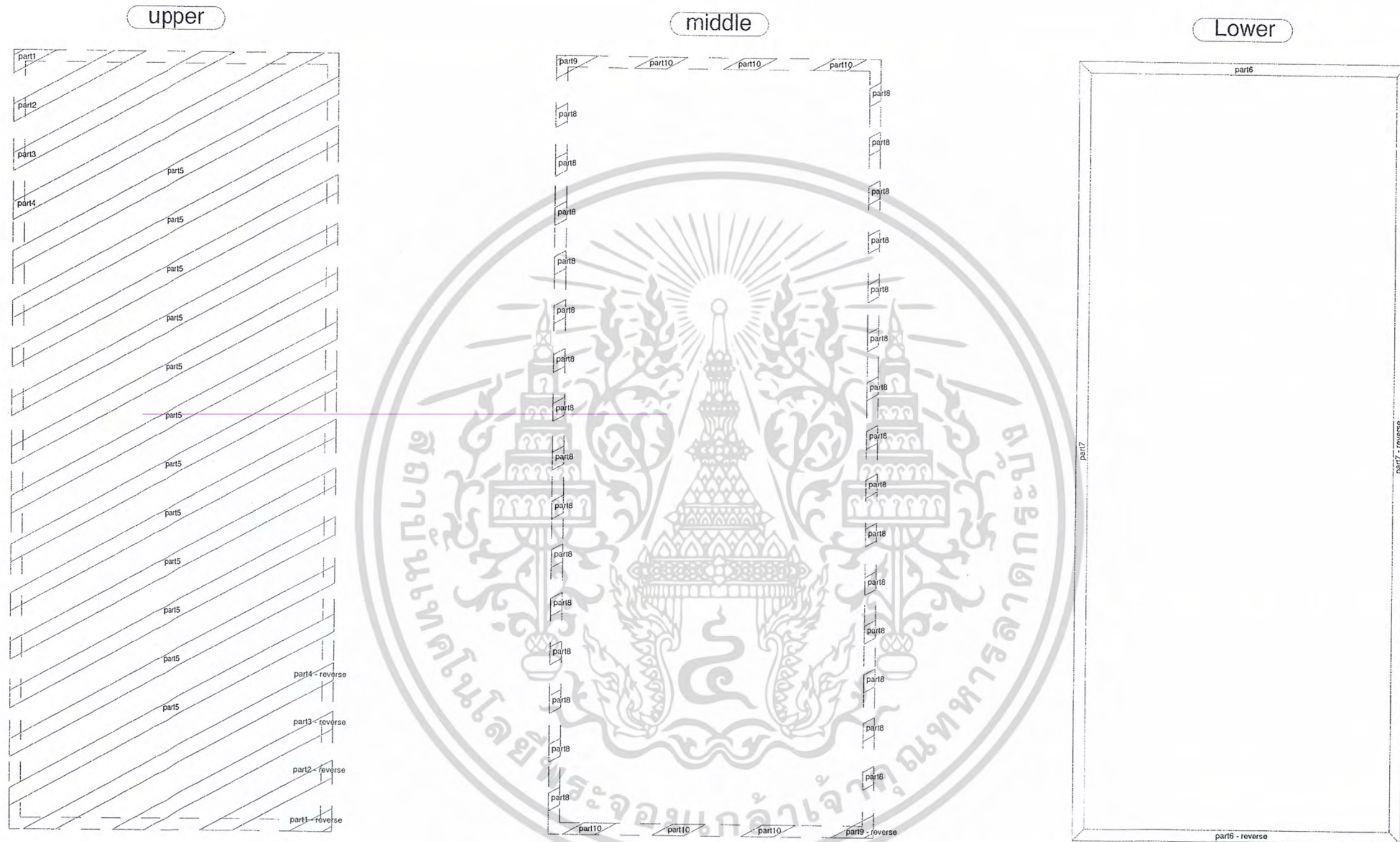


โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			ASSEMBLY GROUP B PART NAME	SCALE	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN				UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI				17 PAGE NO.	A3 DOCUMENT
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI					
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011			

SPECIFICATION

PART NO.	PART NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANTITY	REMARK
C 1	C 1	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	2	1.5" x 2" x 1.00 m
C 2	C 2	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	2	1.5" x 2" x 1.00 m
C 3	C 3	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	2	1.5" x 2" x 2.50 m
C 4	C 4	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	2	1.5" x 2" x 1.00 m
C 5	C 5	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	12	1.5" x 2" x 1.00 m
C 6	C 6	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	2	1.5" x 2" x 2.50 m
C 7	C 7	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	2	1.5" x 2" x 2.50 m
C 8	C 8	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	30	1.5" x 2" x 1.00 m
C 9	C 9	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	2	1.5" x 2" x 1.00 m
C 10	C 10	ไม้ยางพารา	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	6	1.5" x 2" x 1.00 m

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษปรับเงินห้าแสนบาทต่อครั้งหากฝ่าฝืนนำเอกสารเหล่านี้ไปใช้	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			SPECIFICATION GROUP C PART NAME	SCALE	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN				UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI				18 PAGE NO.	A3 DOCUMENT
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI					
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011			



รายการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
 Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ค้นแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

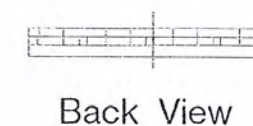
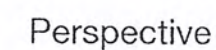
PART POSITION
 GROUP C
 PART NAME

SCALE

UNIT : mm

19
 PAGE NO.

A3
 DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า		
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI		
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์เป็นของเจ้าของเอกสารฉบับนี้	โรงเรียนวัดอัมพวัน	วันที่ 28/02/2011
CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28 02 2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

SCALE 1:25

UNIT : mm

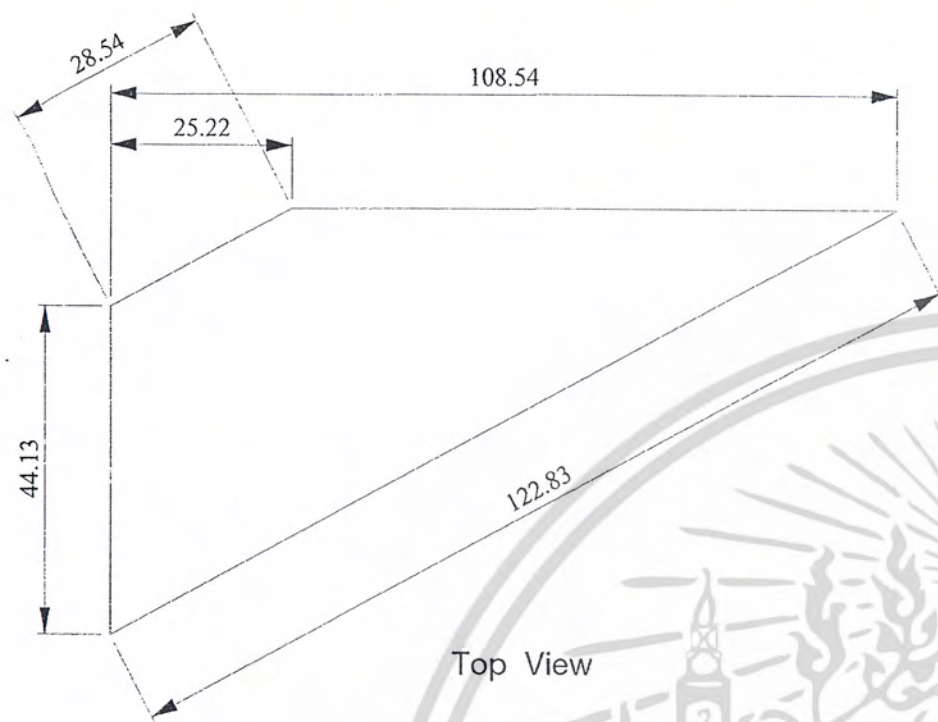
20

PAGE NO.

A3

DOCUMENT

OVER ALL
GROUP C
PART NAME



Top View



Front View

R side View



Perspective

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

C1

PART NAME

SCALE 1:1

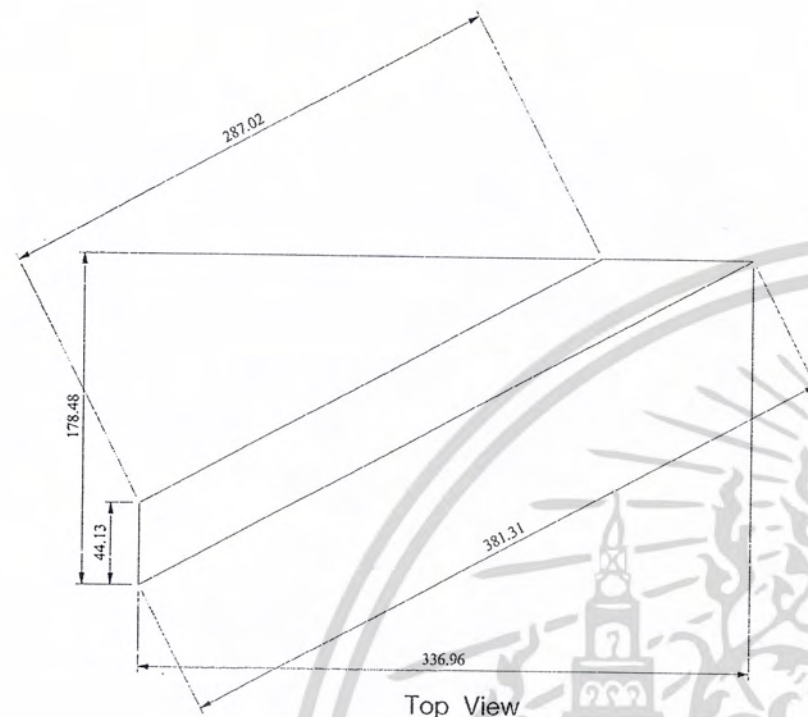
UNIT : mm

21

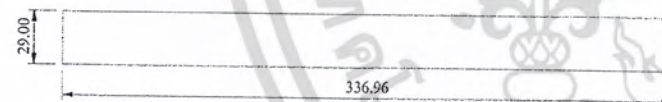
PAGE NO.

A3

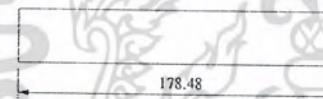
DOCUMENT



Top View



Front View



R side View



Perspective

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงว่าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

C2

PART NAME

SCALE 1:4

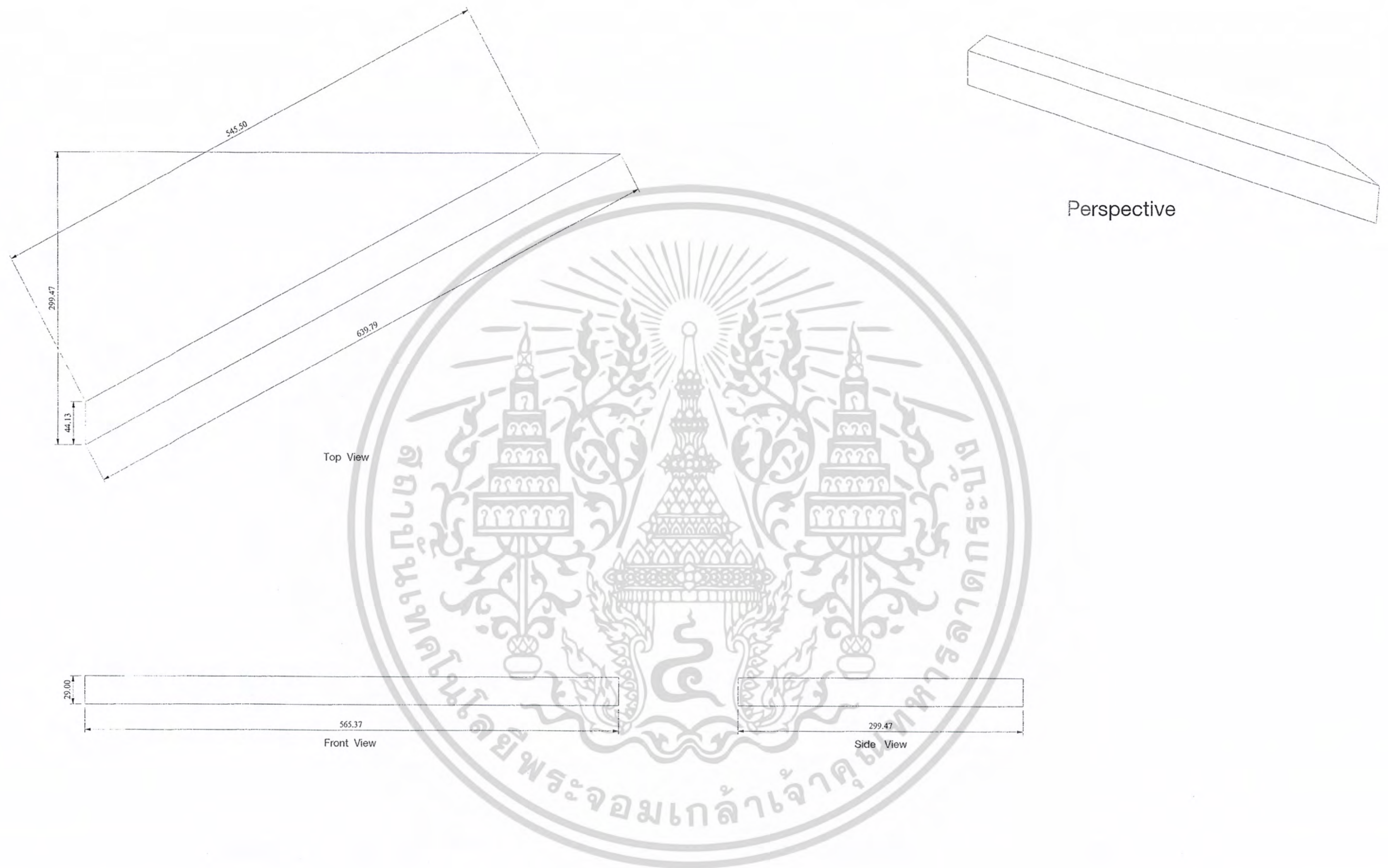
UNIT : mm

22

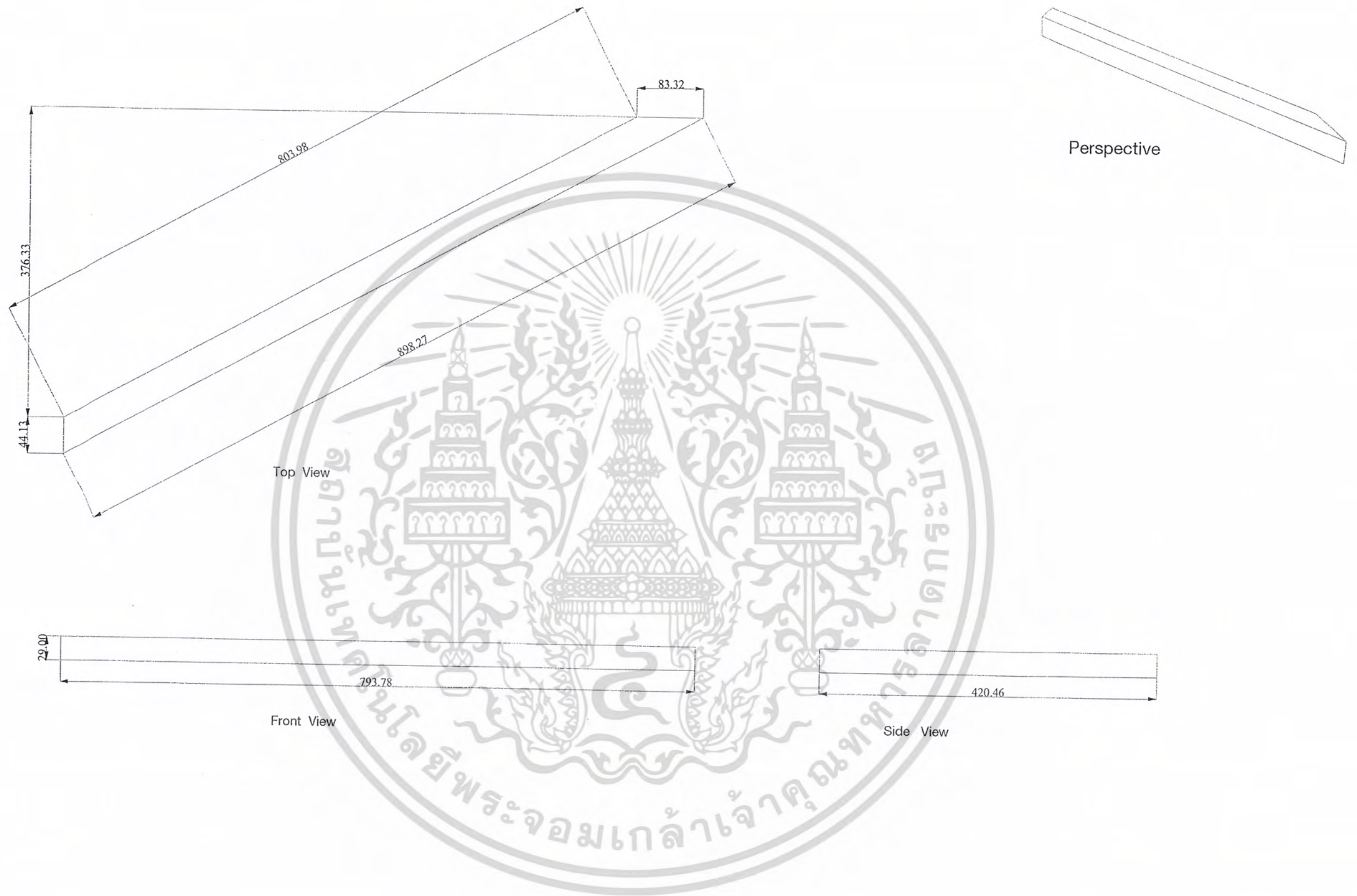
PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษปรับและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			SCALE 1:4	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN			UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI			C3	23
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI				
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011		
PART NAME			PAGE NO.		A3 DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

C4

PART NAME

SCALE 1:5

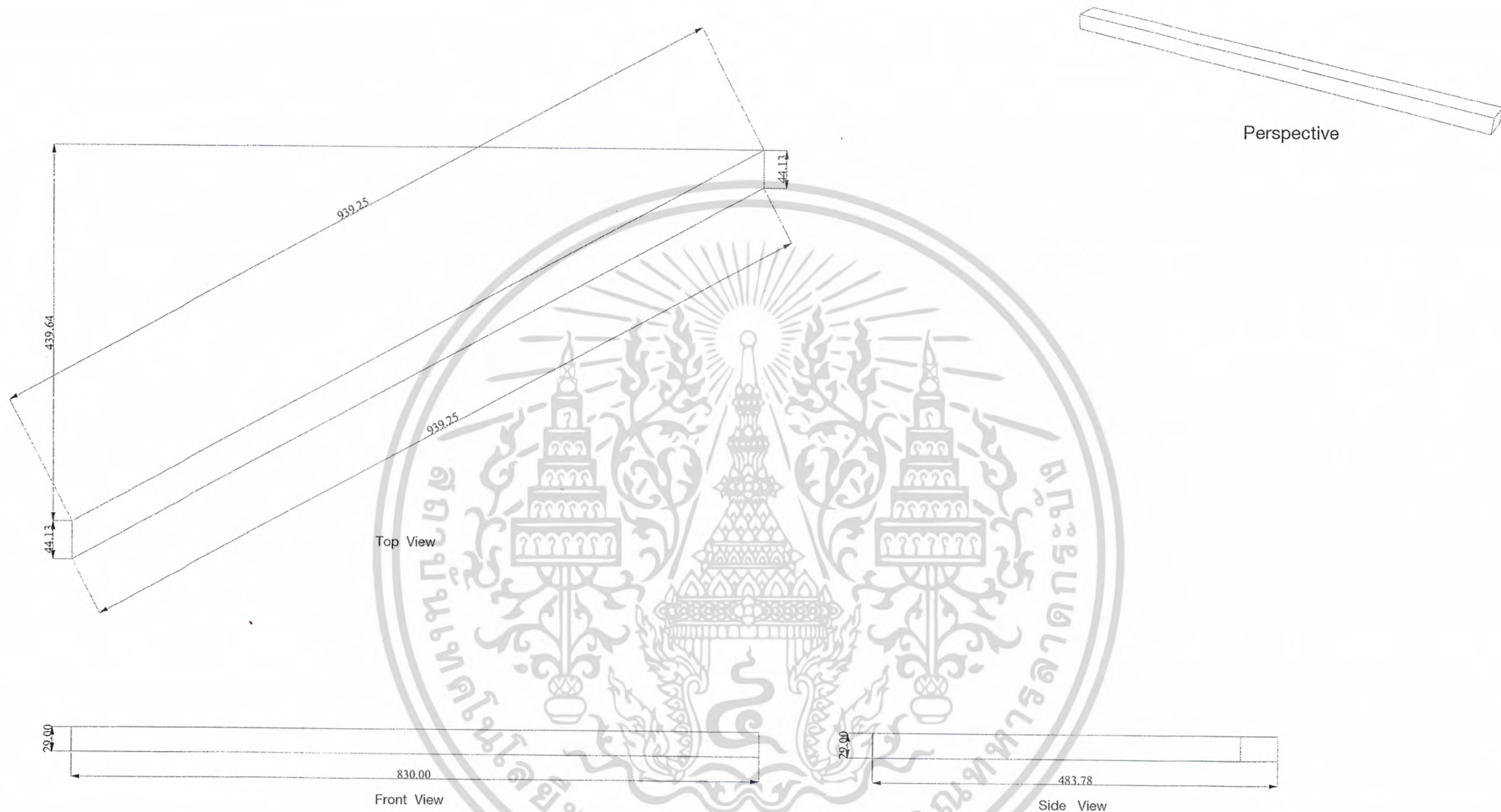
UNIT : mm

24

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตีพิมพ์เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

C5

PART NAME

SCALE 1:5

UNIT : mm

25

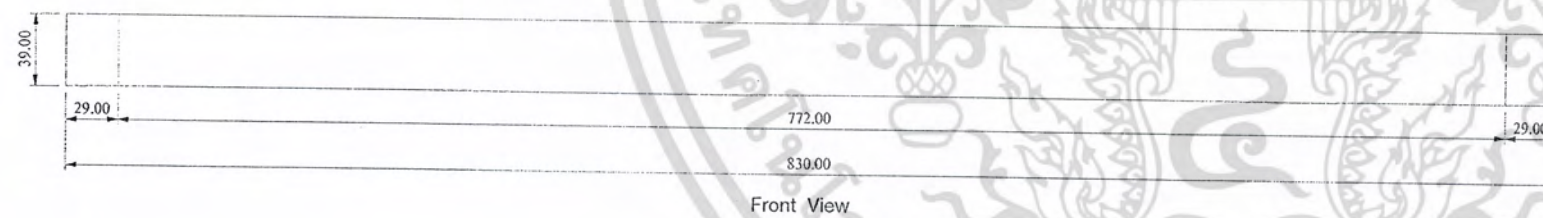
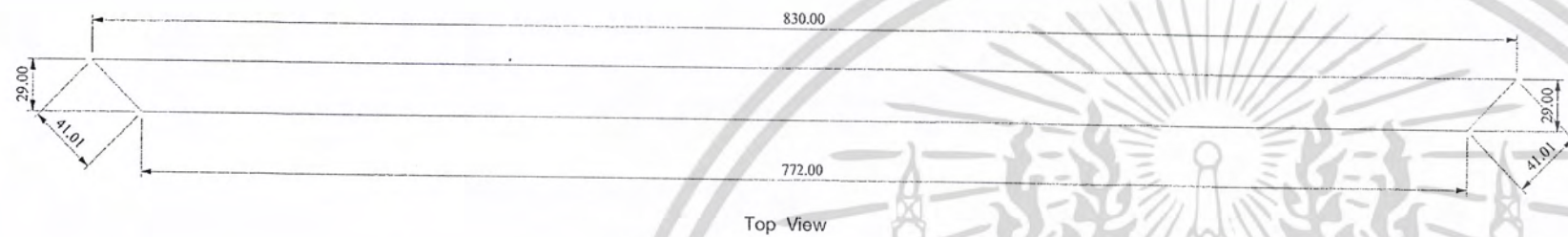
PAGE NO.

A3

DOCUMENT



Perspective



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลอห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

C6

PART NAME

SCALE 1:4

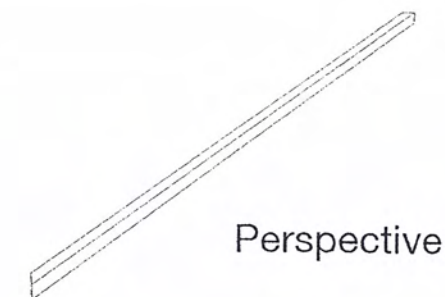
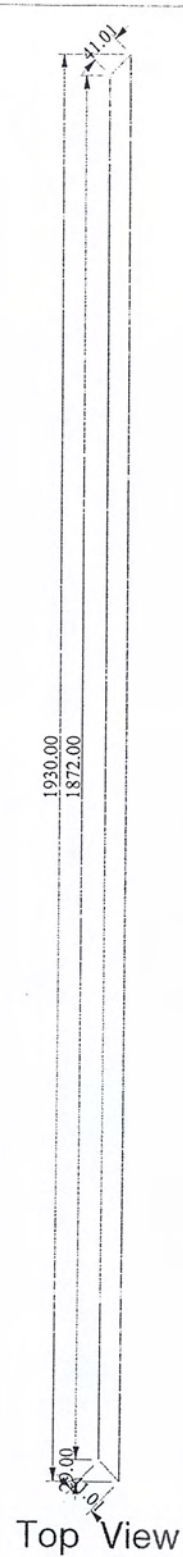
UNIT : mm

26

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



Perspective

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

C7

PART NAME

SCALE 1:10

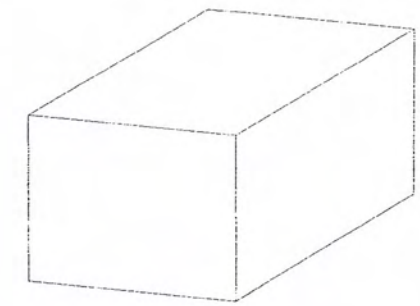
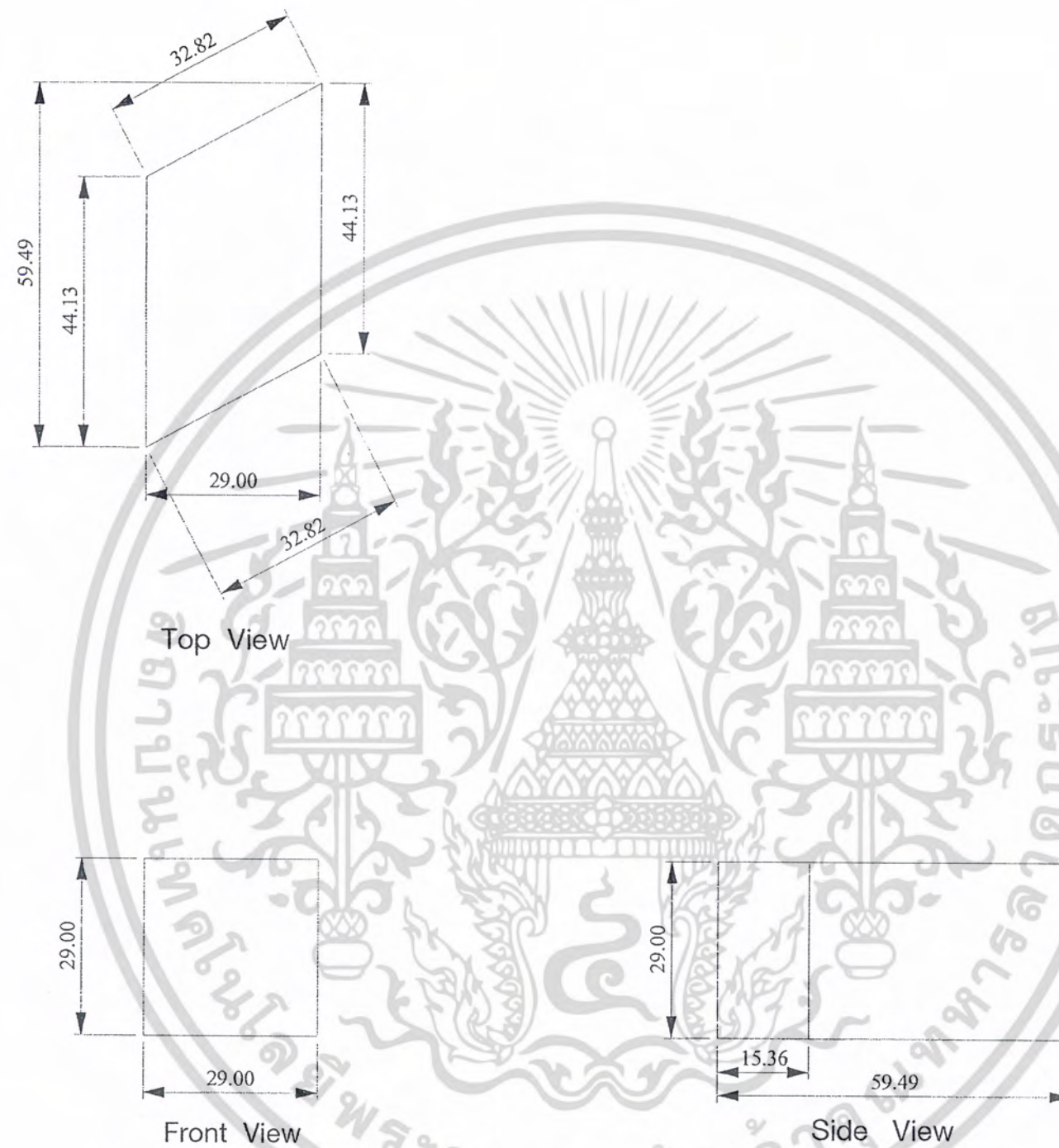
UNIT : mm

27

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



Perspective

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไปสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

C8

PART NAME

SCALE 1:1

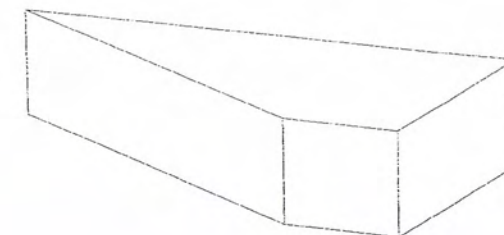
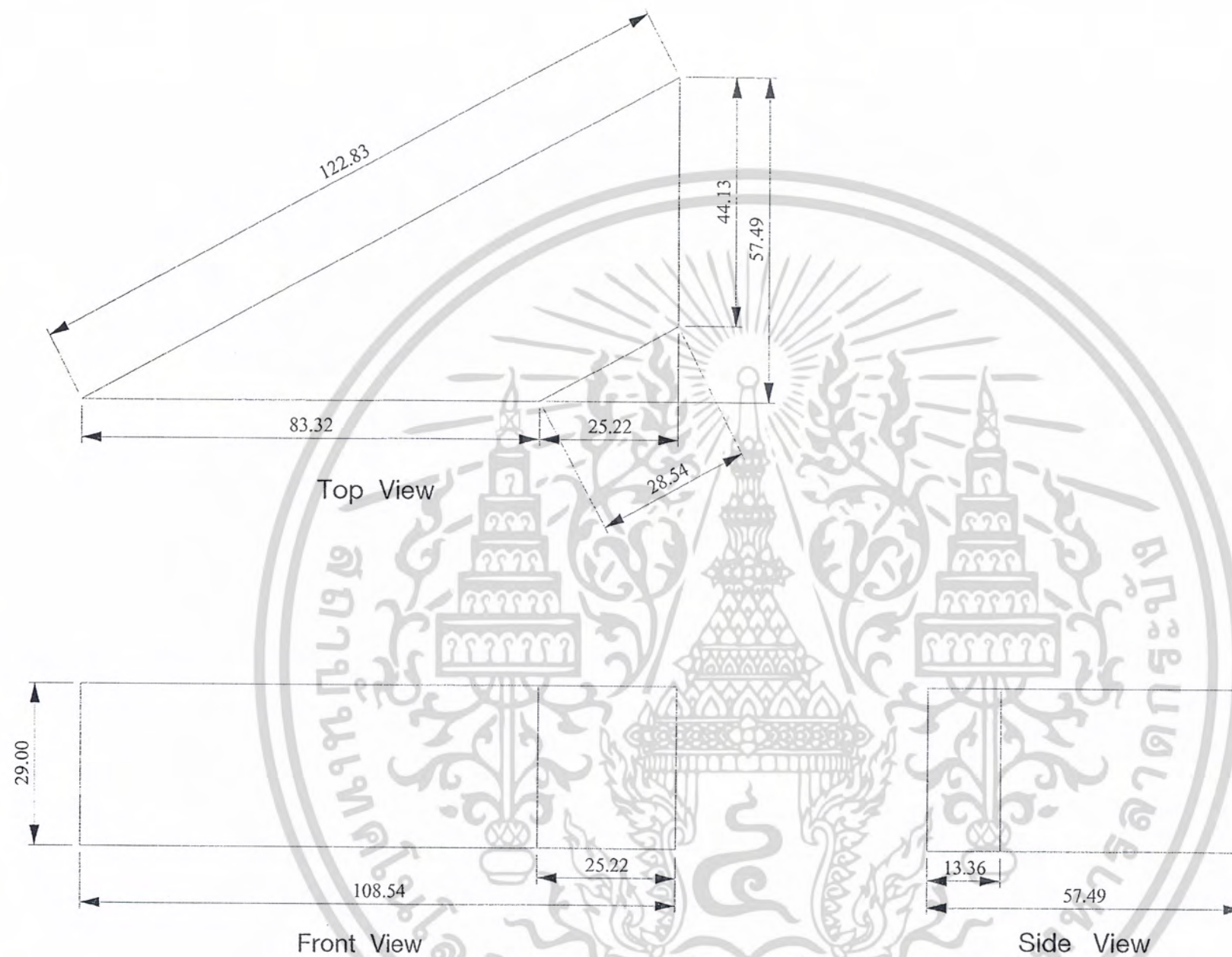
UNIT : mm

28

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



Perspective

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สักทั้งต้องมีการปรับปรุงแก้ไข และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

C9

PART NAME

SCALE 1:1

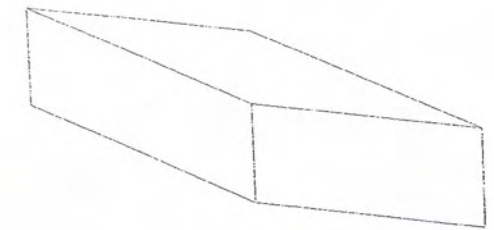
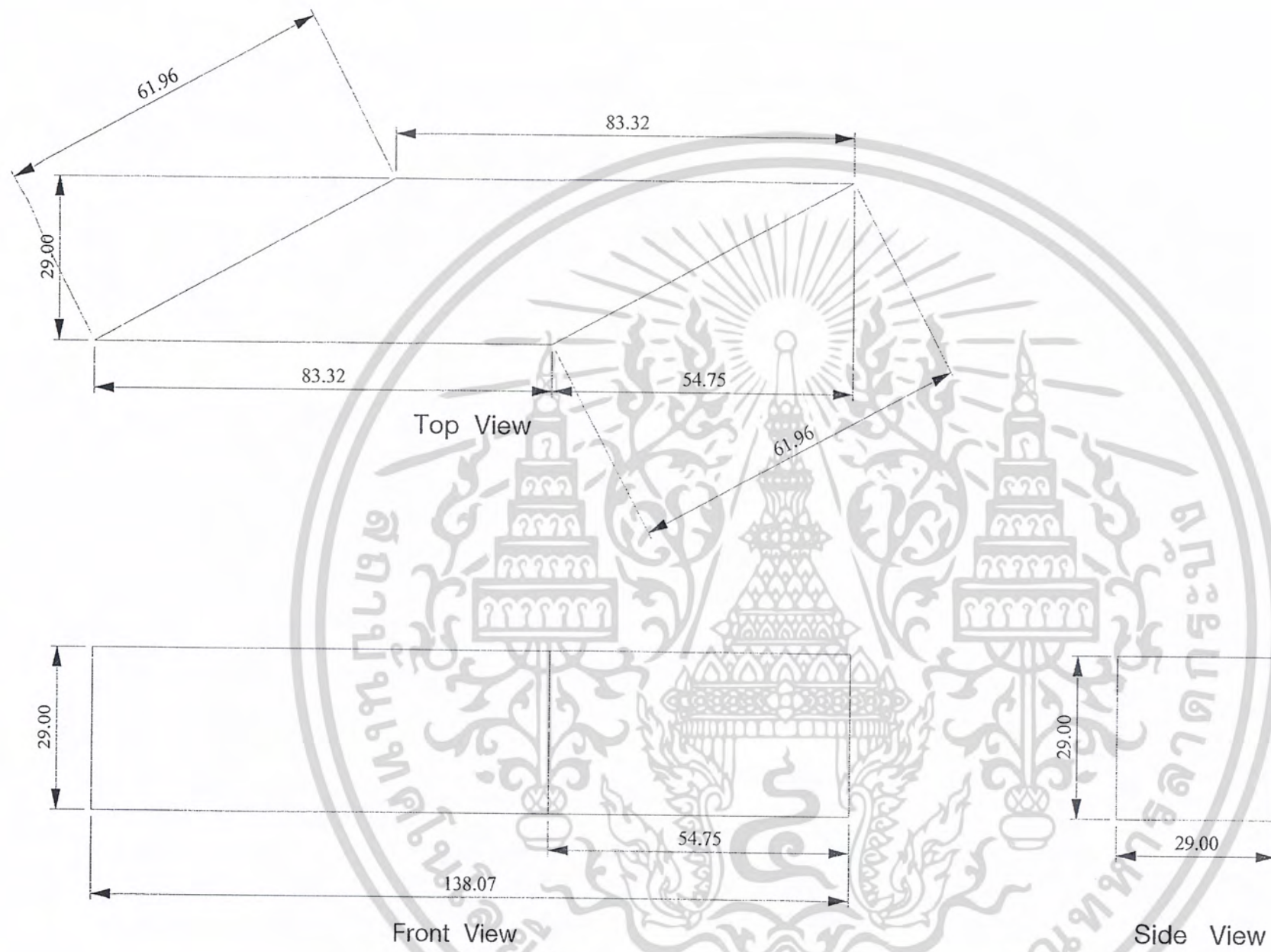
UNIT : mm

29

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



Perspective

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			C10	SCALE 1:1	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN				UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI				30	A3
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI					
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011			
PART NAME				PAGE NO.		DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
 Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษตามกฎหมายและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

ASSEMBLY
 GROUP D
 PART NAME

SCALE

UNIT : mm

31
 PAGE NO.

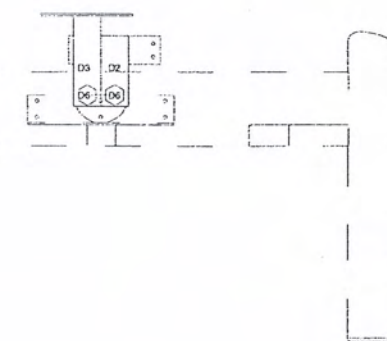
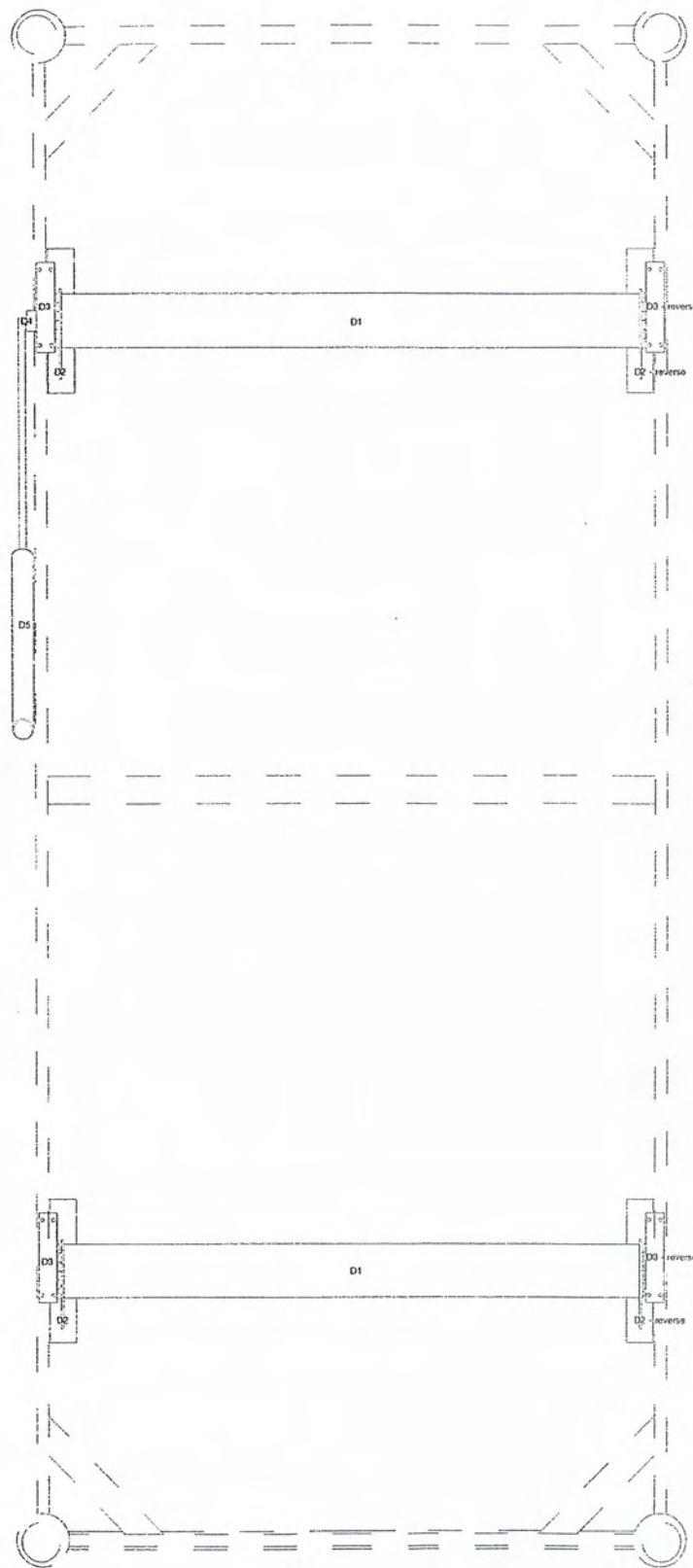
A3
 DOCUMENT

SPECIFICATION

PART NO.	PART NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANTITY	REMARK
D 1	D 1	ไม้กลึง	สีธรรมชาติ	ตัด-กลึง	ลงเซอร่าแลค	2	-
D 2	D 2	เหล็กพืด	ขาว	ตัด	เงา	4	-
D 3	D 3	เหล็กพืด	ขาว	ตัด	เงา	4	-
D 4	D 4	เหล็กเส้น	ขาว	ตัด-คัด	เงา	1	-
D 5	D 5	ไม้กลึง	สีธรรมชาติ	ตัด-กลึง	ลงเซอร่าแลค	1	-
D 6	D 6	น็อคหัวหกเหลี่ยม	ขาว	-	เงา	8	4 หุน



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			SPECIFICATION GROUP D PART NAME	SCALE	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN				UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI				32	A3
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI					
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011			
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ล่วงทั้งทางตรงและอ้อมโดยไม่ตั้งใจของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้			PAGE NO.	DOCUMENT		



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สักทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

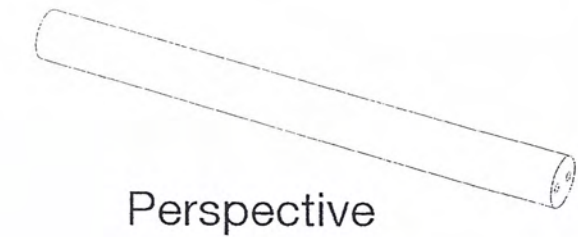
PART POSITION
GROUP D
PART NAME

SCALE 1:10

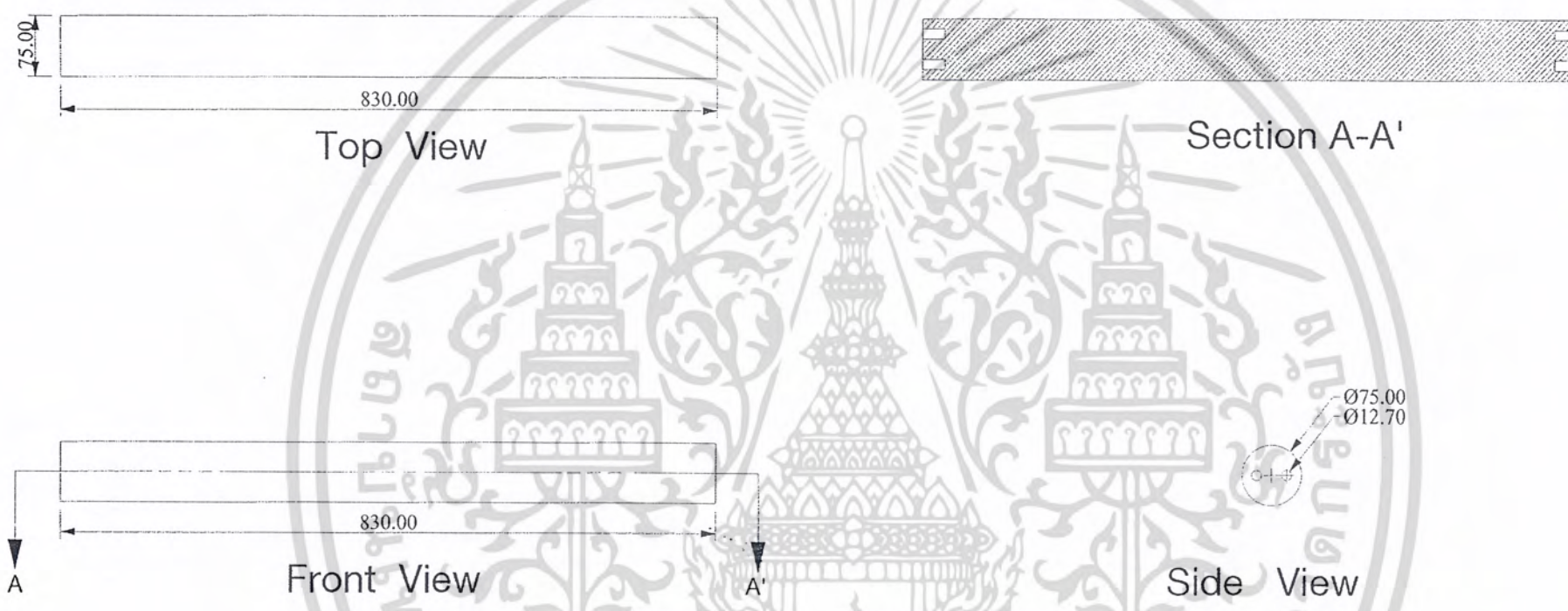
UNIT : mm

33
PAGE NO.

A3
DOCUMENT



Perspective



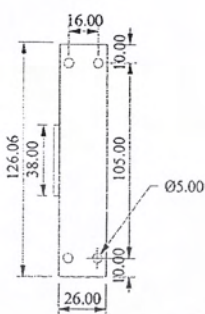
โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

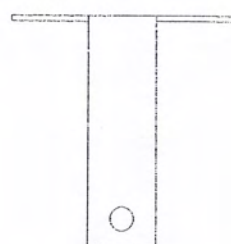
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			D1 PART NAME		SCALE 1:8	
FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN					UNIT : mm	
DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI					34	A3
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI						
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011						



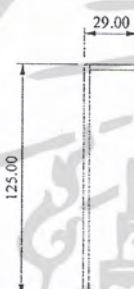
Perspective



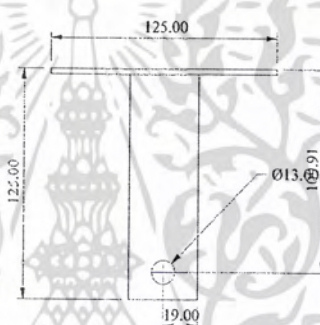
Top View



L Side View



Front View



R side View



Back View



Bottom View

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สักทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

D2

PART NAME

SCALE 1:4

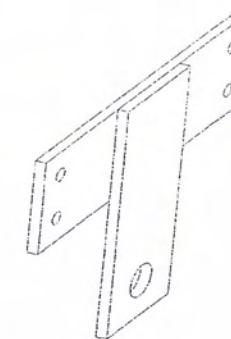
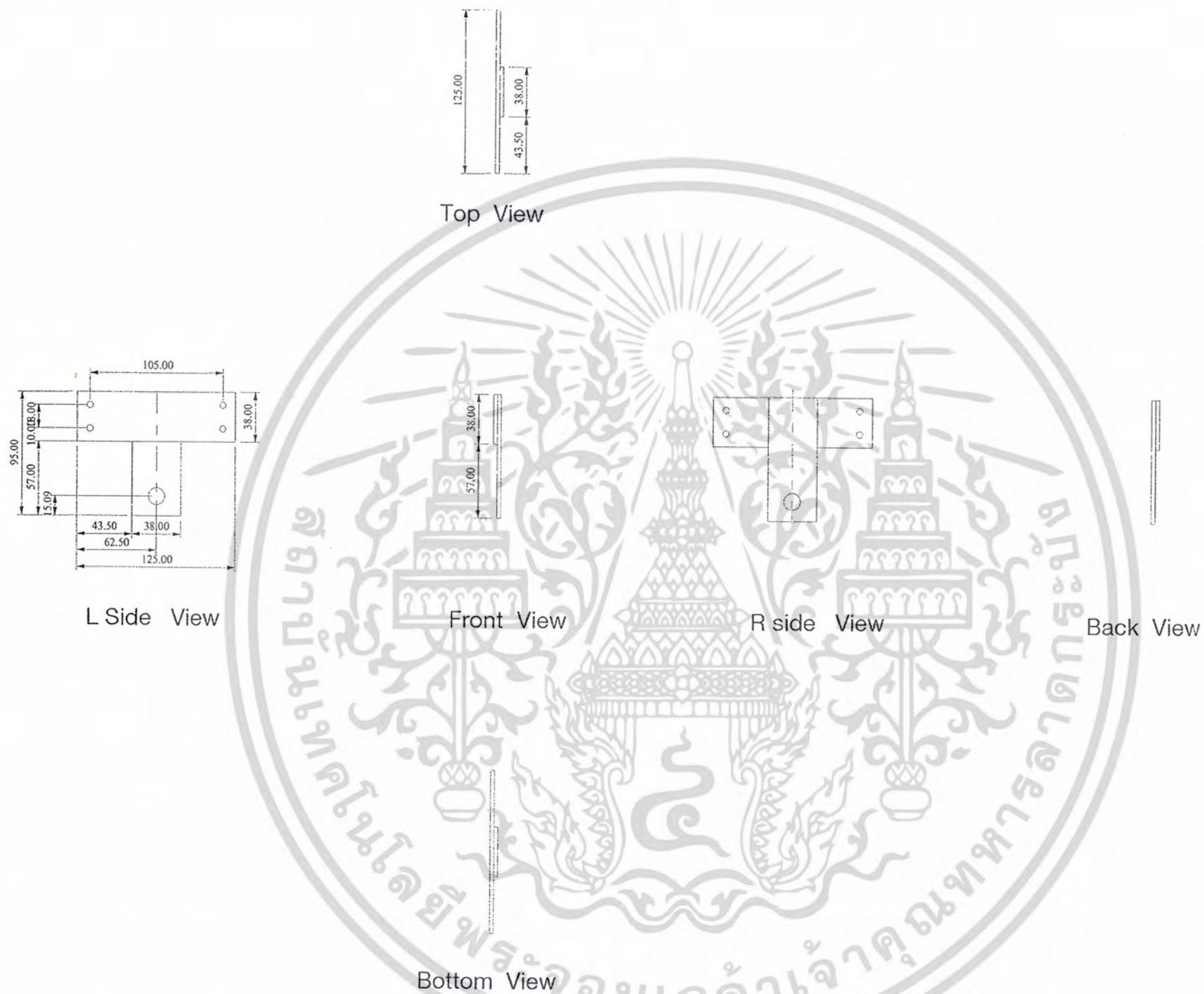
UNIT : mm

35

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



Perspective

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ล้อทั้งที่จัดทำขึ้นและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

SCALE 1:4

UNIT : mm

D3

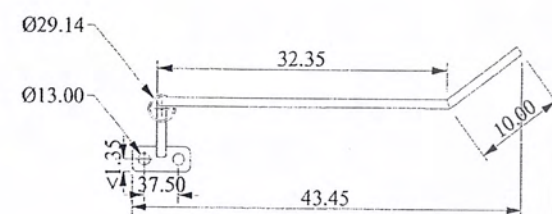
PART NAME

36

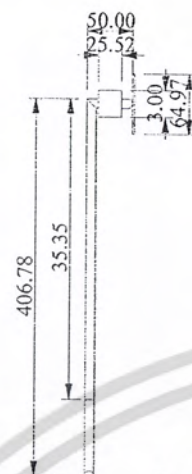
PAGE NO.

A3

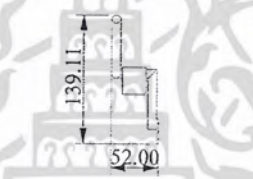
DOCUMENT



L Side View



Top View



Front View



R Side View



Bottom View



Perspective



Back View

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

D4

PART NAME

SCALE 1:8

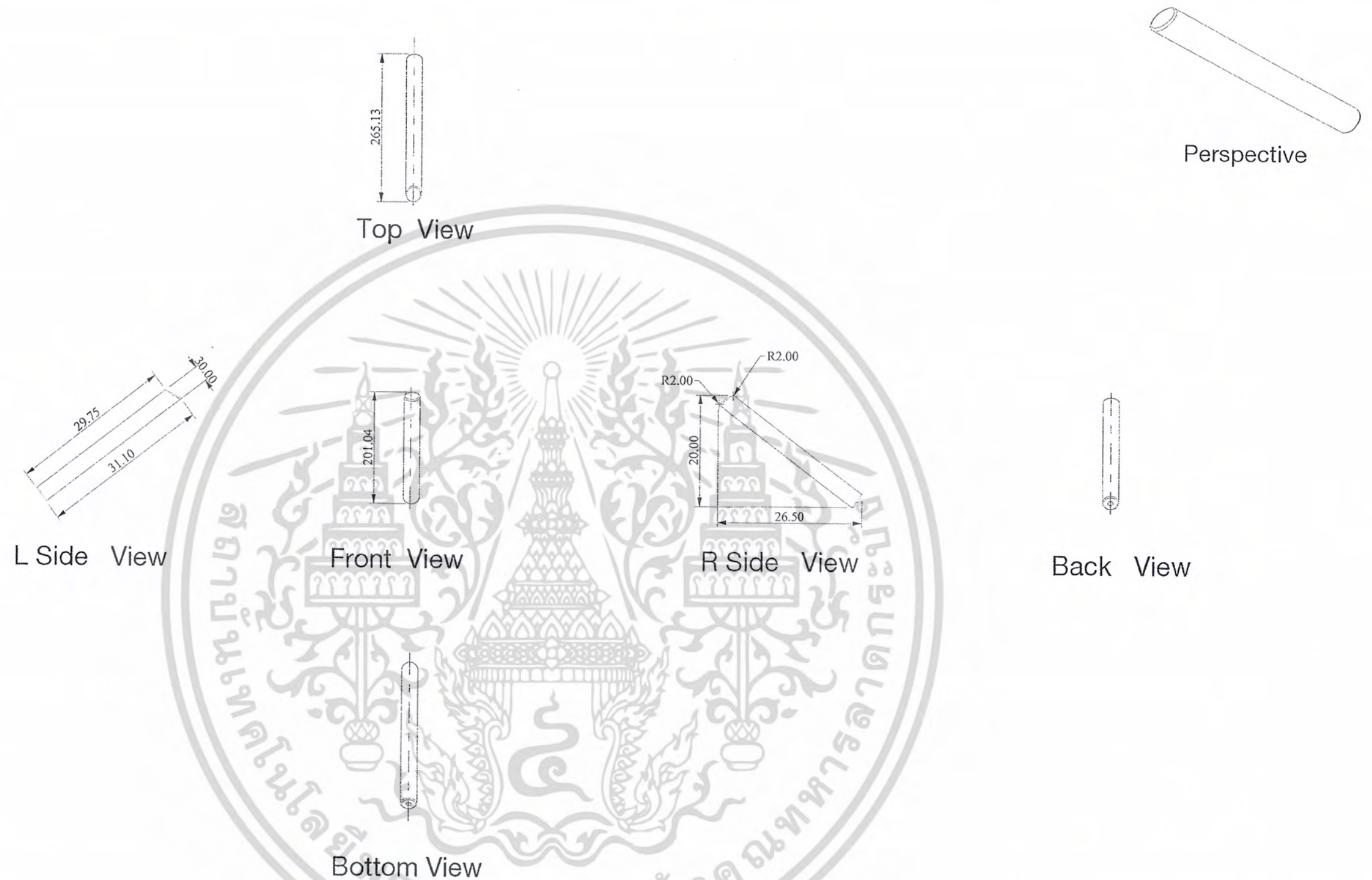
UNIT : mm

37

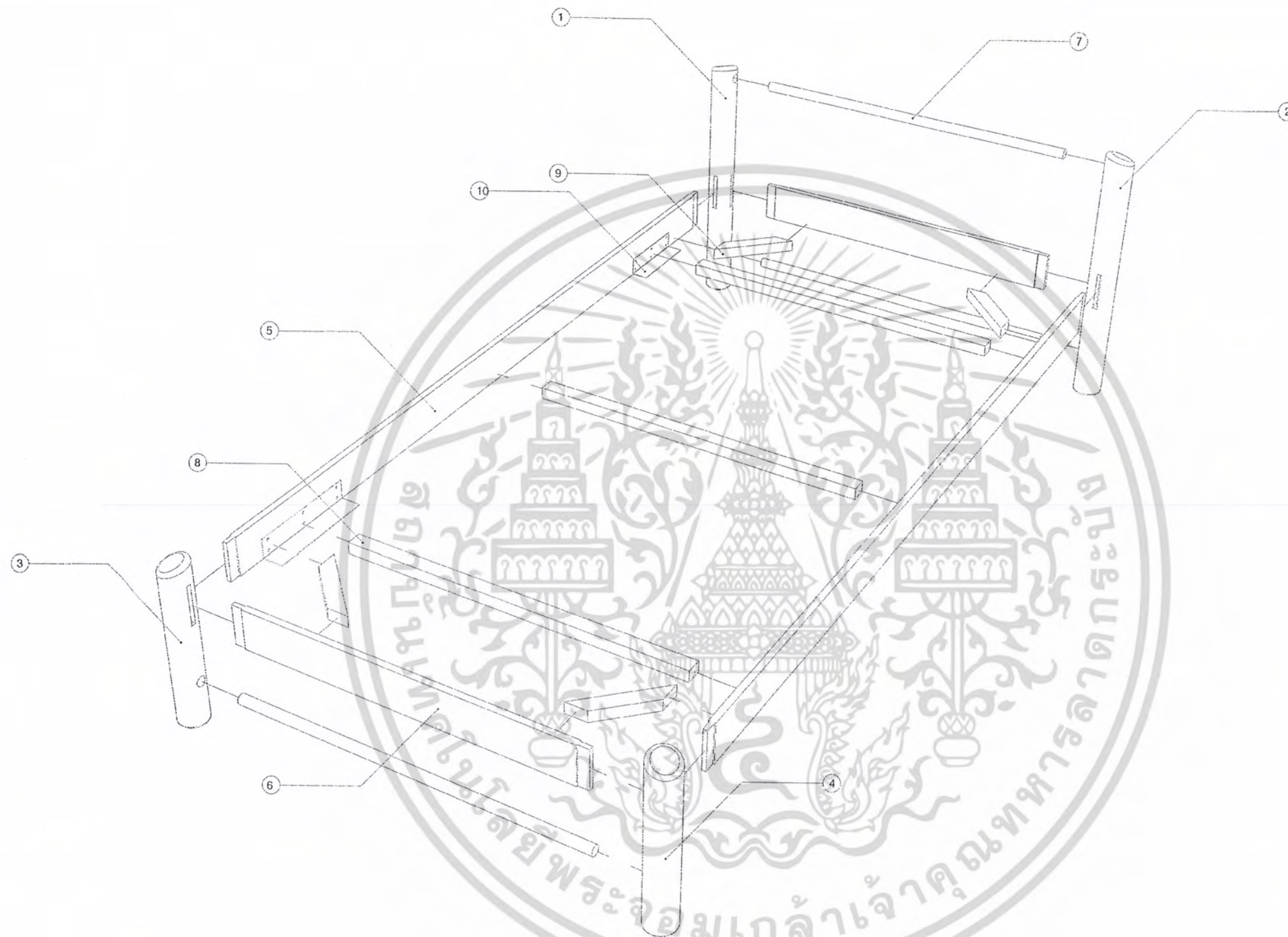
PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดาวน์โหลดเนื้อหาและตัวอย่างงานจากเอกสารเล่มนี้ไปใช้	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		D5	SCALE 1:8	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN			UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI			38	A3
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI				
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010			
			PART NAME	PAGE NO.	DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
 Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

ASSEMBLY
 GROUP E
 PART NAME

SCALE

UNIT : mm

39
 PAGE NO.

A3
 DOCUMENT

SPECIFICATION

PART NO.	PART NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANTITY	REMARK
E 1	E 1	ไม้กลึง	สีธรรมชาติ	ตัด-กลึง	ลงเซอร์แลค	1	-
E 2	E 2	ไม้กลึง	สีธรรมชาติ	ตัด-กลึง	ลงเซอร์แลค	1	-
E 3	E 3	ไม้กลึง	สีธรรมชาติ	ตัด-กลึง	ลงเซอร์แลค	1	-
E 4	E 4	ไม้กลึง	สีธรรมชาติ	ตัด-กลึง	ลงเซอร์แลค	1	-
E 5	E 5	ไม้ยาง	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	2	-
E 6	E 6	ไม้ยาง	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	2	-
E 7	E 7	ไม้กลึง	สีธรรมชาติ	ตัด-กลึง	ลงเซอร์แลค	3	-
E 8	E 8	ไม้ยาง	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	3	-
E 9	E 9	ไม้ยาง	สีธรรมชาติ	ตัด	ลงเซอร์แลค	4	-
E 10	E 10	เหล็กฉาก	ขาว	-	เงา	4	1.5"

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

SPECIFICATION
GROUP E
PART NAME

SCALE

UNIT : mm

40
PAGE NO.

A3
DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกไปเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

PART POSITION

GROUP E

PART NAME

SCALE

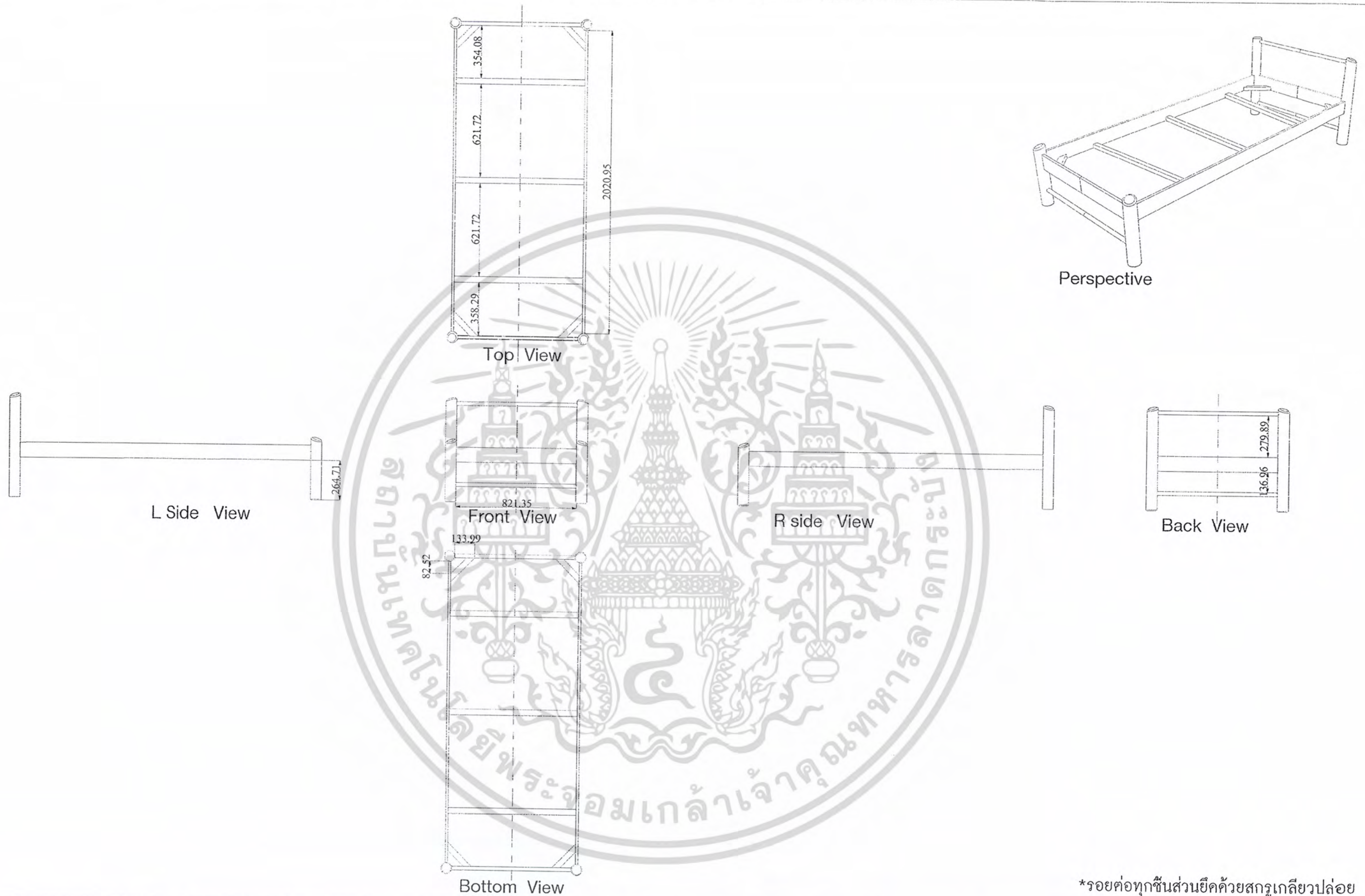
UNIT : mm

41

PAGE NO.

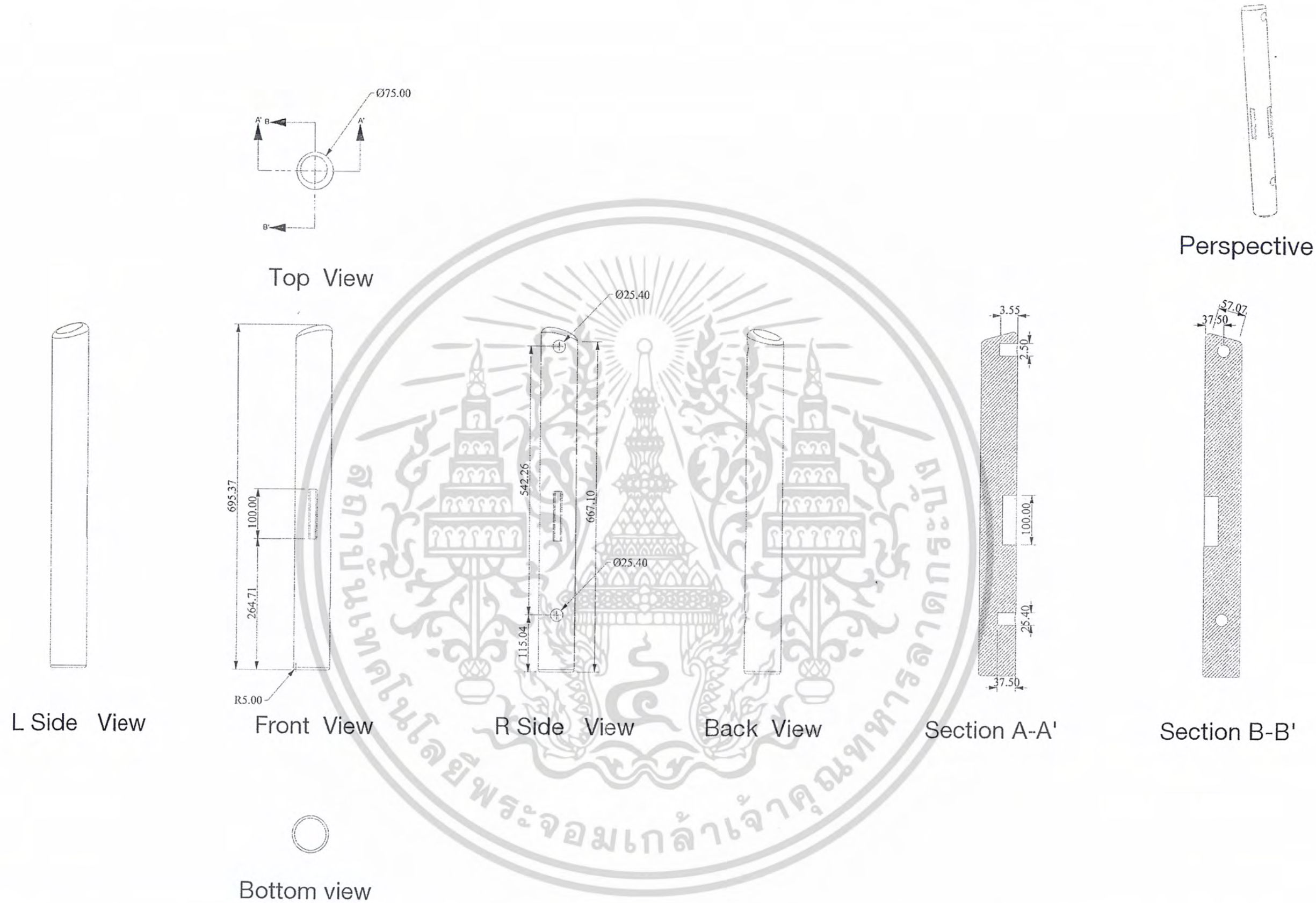
A3

DOCUMENT



*รอยต่อทุกชิ้นส่วนยึดด้วยสกรูเกลียวปล่อย

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		OVER ALL GROUP E PART NAME		SCALE 1:25	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN				UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI				42 PAGE NO.	A3 DOCUMENT
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI					
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010				



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น สักทั้งด้านนี้ไม่ได้แสดงเนื้อหา และตงยังอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

E1

PART NAME

SCALE 1:8

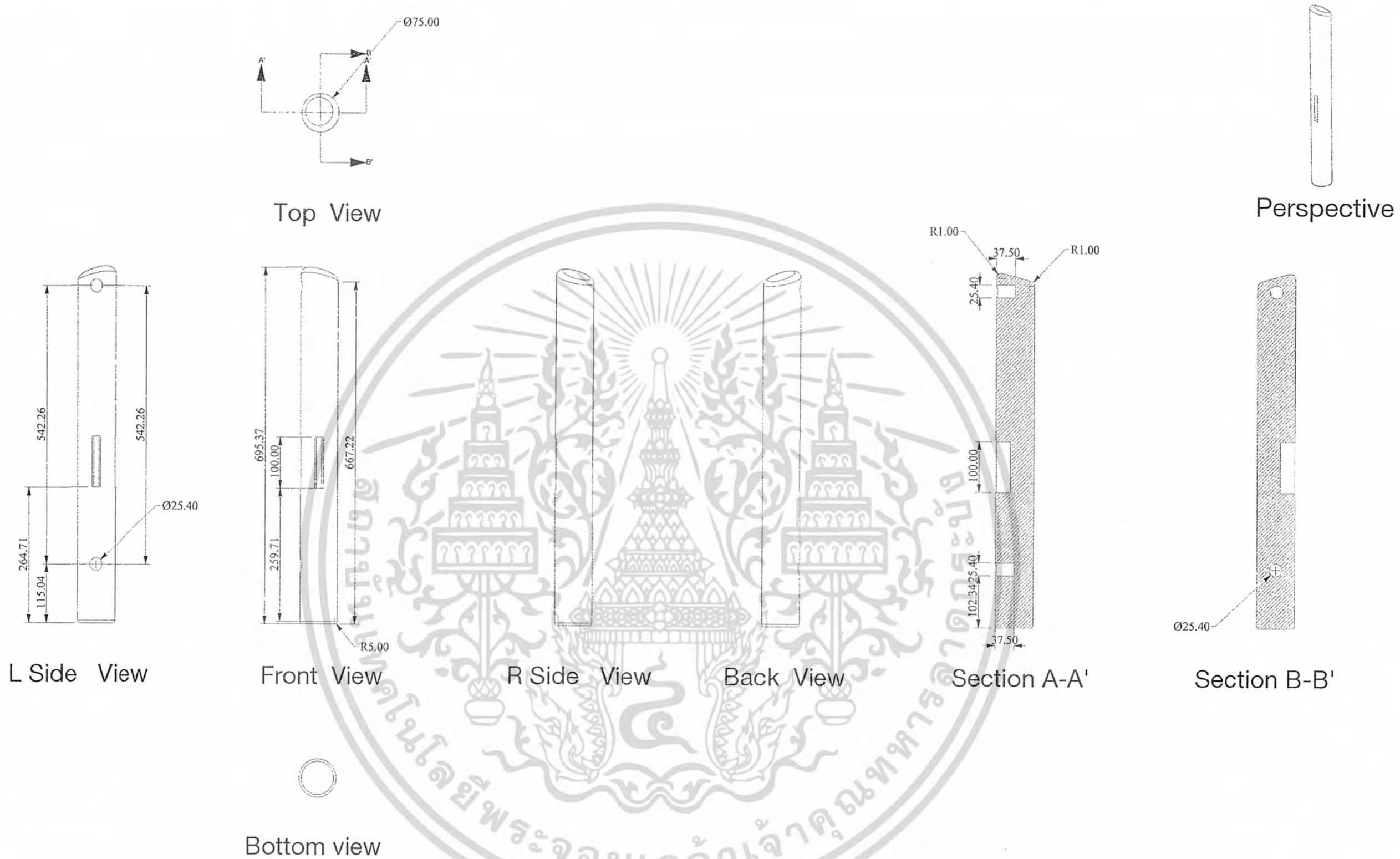
UNIT : mm

42

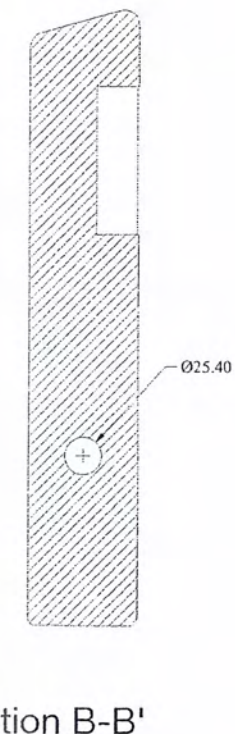
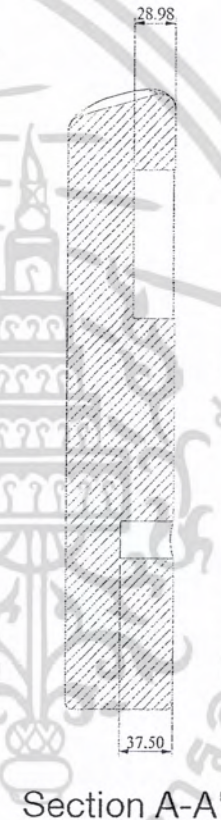
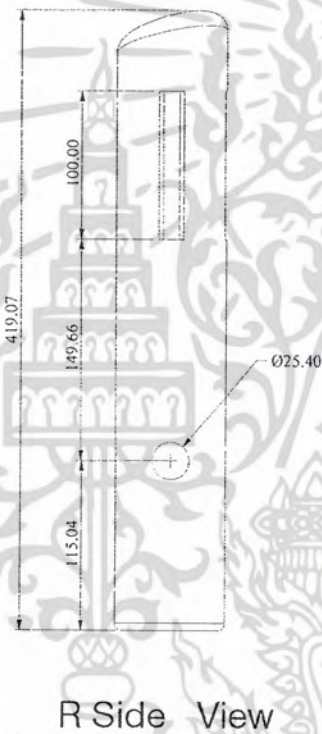
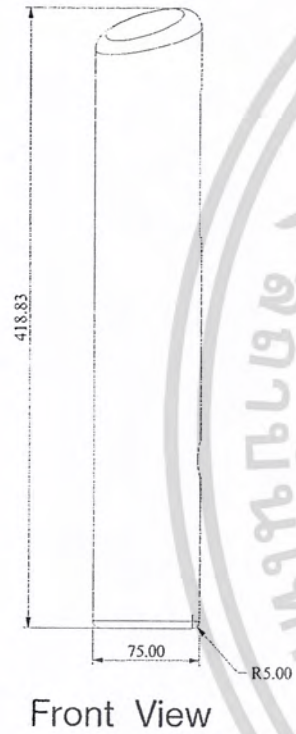
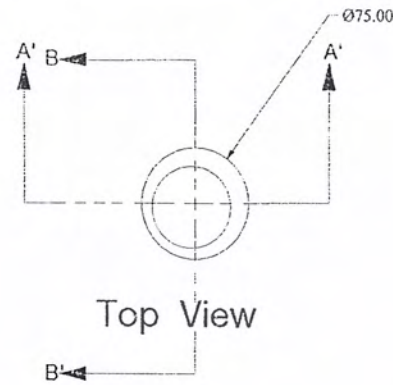
PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG			E2	SCALE 1:8	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN				UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI				43	A3
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI					
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011			
PART NAME		PAGE NO.		DOCUMENT		



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดูที่แบบแปลนและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

E3

PART NAME

SCALE 1:5

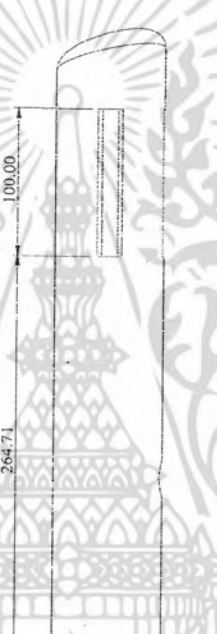
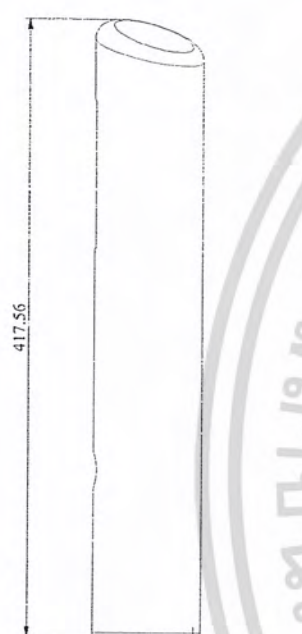
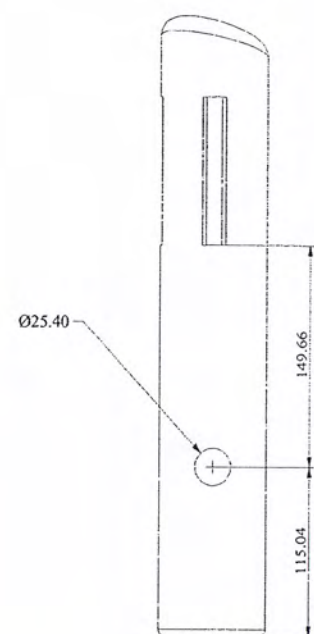
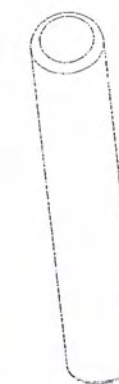
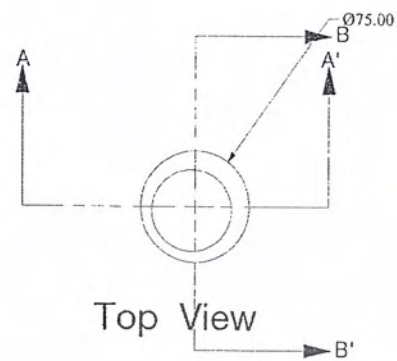
UNIT : mm

44

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คำแนะนำและตอบข้อสงสัยจากเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		
FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN		
DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI		
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI		
CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010	DATE 28_02_2011

E4

PART NAME

SCALE 1:5

UNIT : mm

45

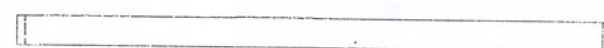
PAGE NO.

A3

DOCUMENT



Perspective



L Side View



Top View

Front View

R Side View

Back View

Bottom view

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

E5

PART NAME

SCALE 1:25

UNIT : mm

46

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



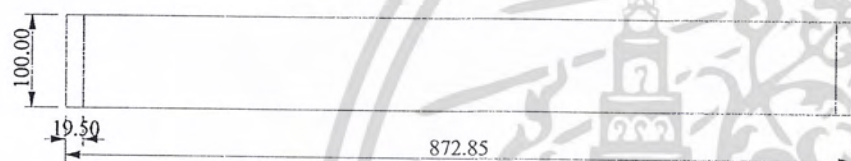
Top View



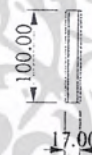
Perspective



L Side View



Front View



R Side View



Back View



Bottom view

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

E6

PART NAME

SCALE 1:8

UNIT : mm

47

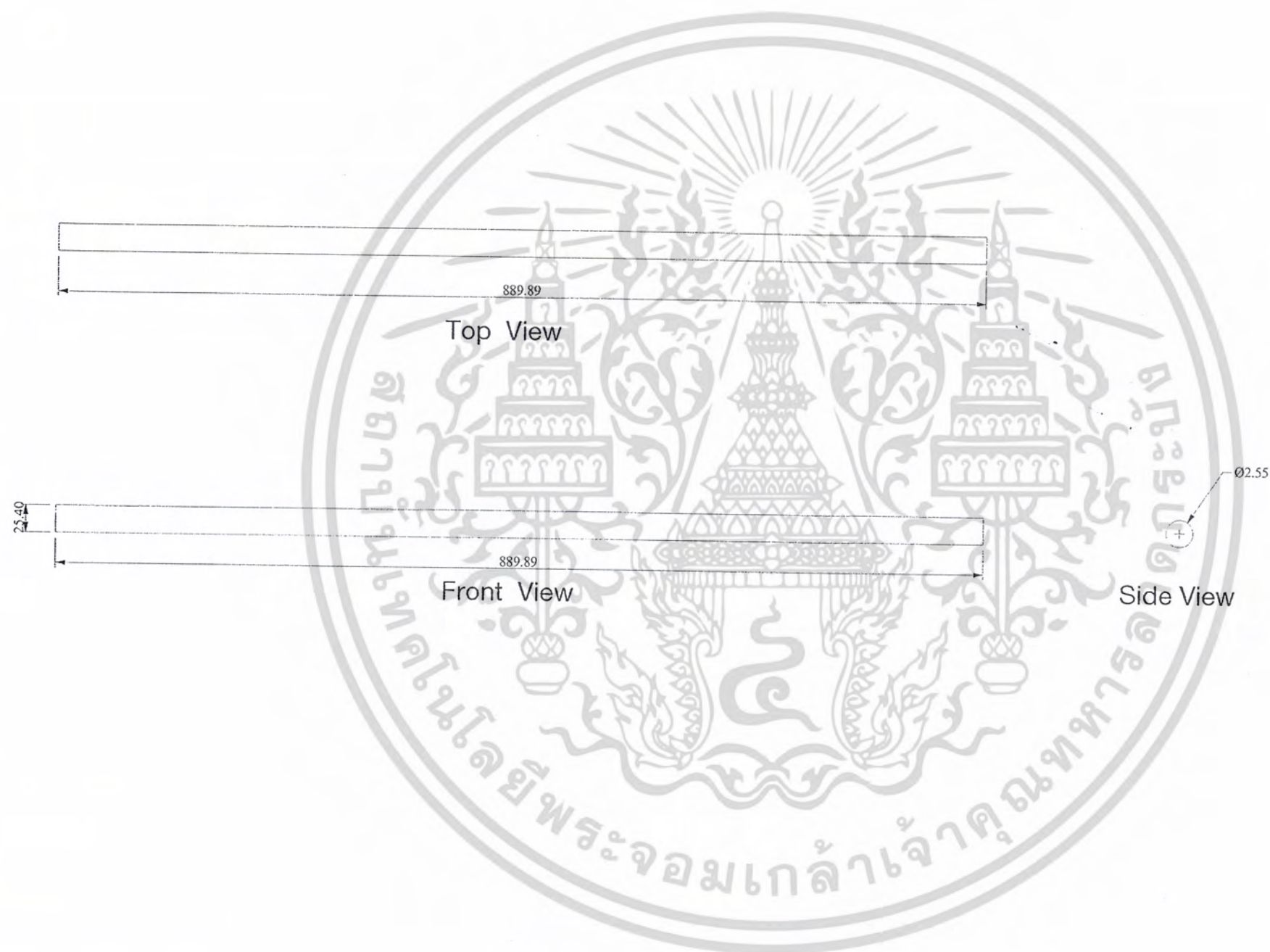
PAGE NO.

A3

DOCUMENT



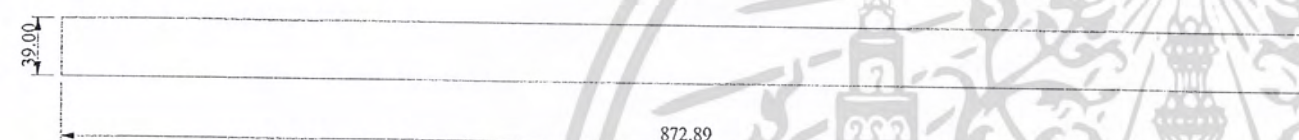
Perspective



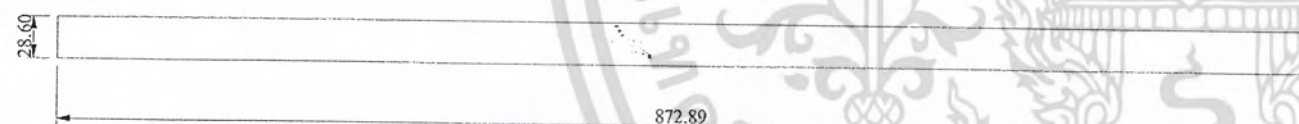
โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษทางแพ่งและอาญาอันถึงแก่จรรยาบรรณของครูผู้สอนที่เฝ้าระวังไว้	KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG		E7 PART NAME	SCALE 1:5	
	FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN			UNIT : mm	
	DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI			48 PAGE NO.	A3 DOCUMENT
	DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI				
	CODE 49020302	SCHOOL YEAR 2010			



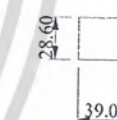
Perspective



Top View



Front View



Side View

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ส่วนตัวไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

E8

PART NAME

SCALE 1:5

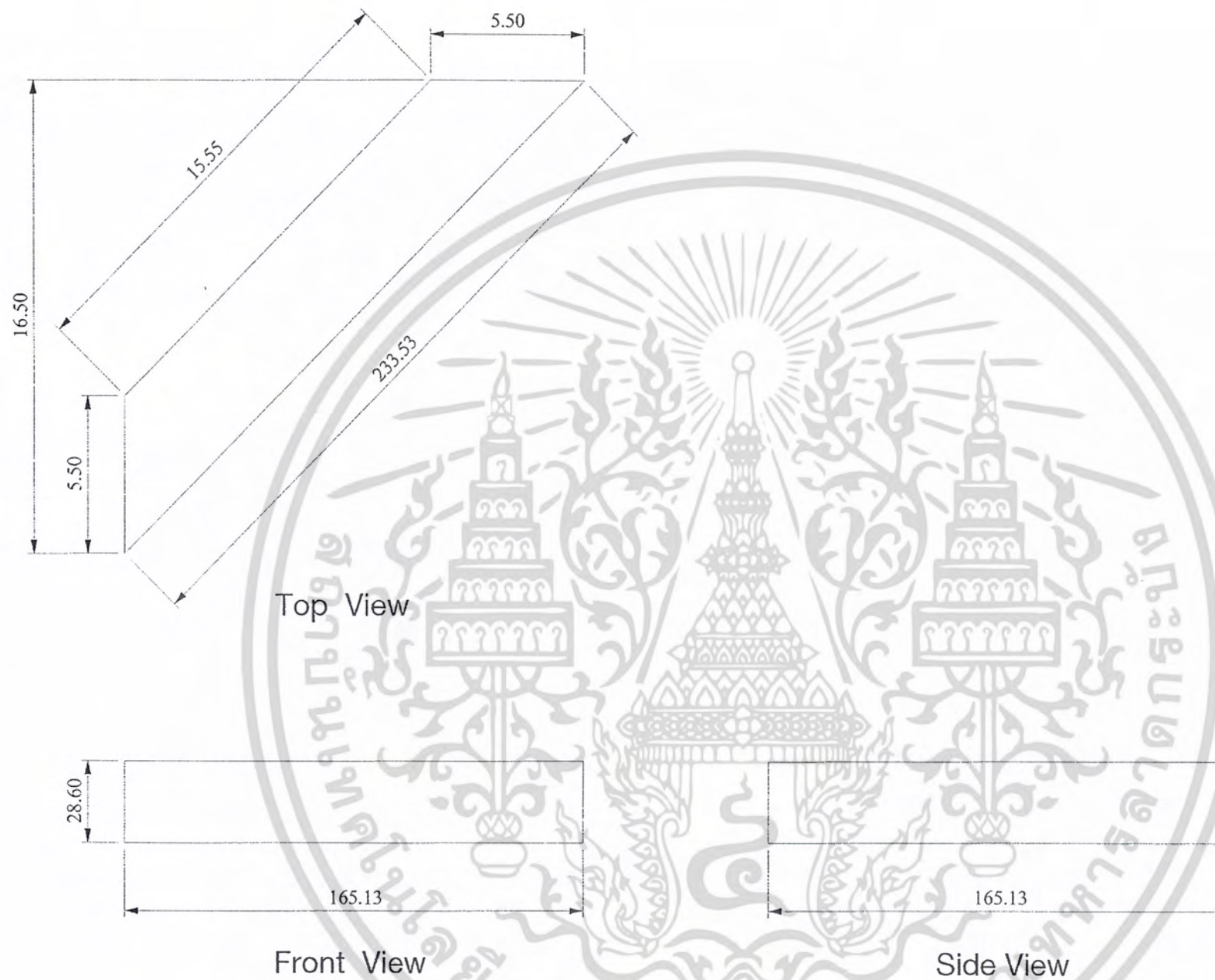
UNIT : mm

49

PAGE NO.

A3

DOCUMENT



Perspective

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

CODE 49020302

SCHOOL YEAR 2010

DATE 28_02_2011

E9

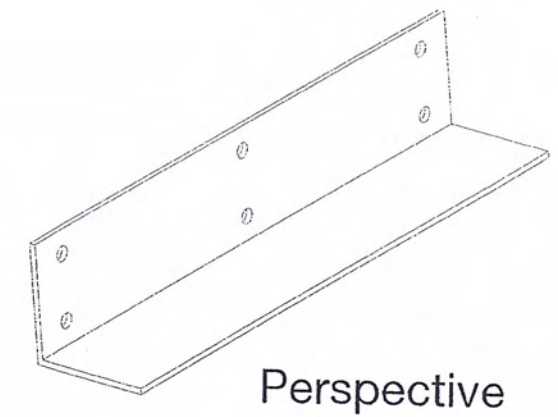
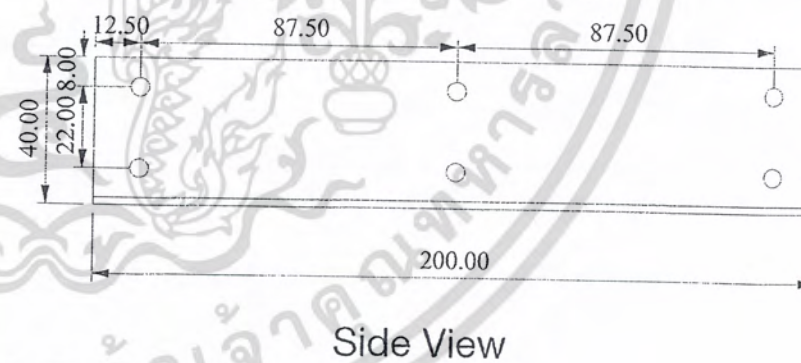
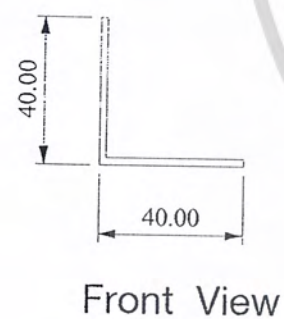
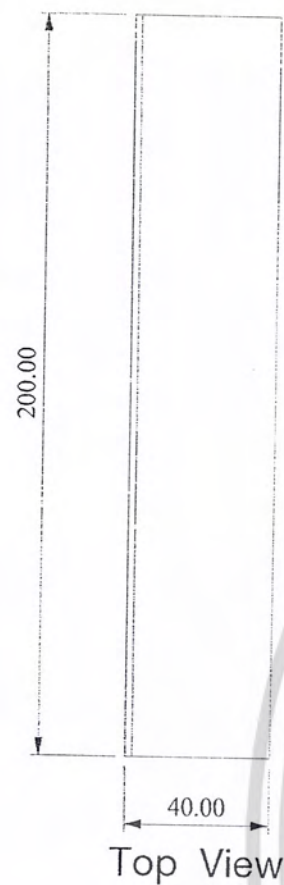
PART NAME

SCALE 1:2

UNIT : mm

50
PAGE NO.

A3
DOCUMENT



โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ล่วงทั้งทางตรงและอ้อมโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

FACULTY OF ARCHITECTURE DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN by Mr.SARAWUT JUNNOI

DRAWING by Mr.SARAWUT JUNNOI

E10

PART NAME

SCALE 1:2

UNIT : mm

51

PAGE NO.

A3

DOCUMENT

Tooling, Screws and Consumables

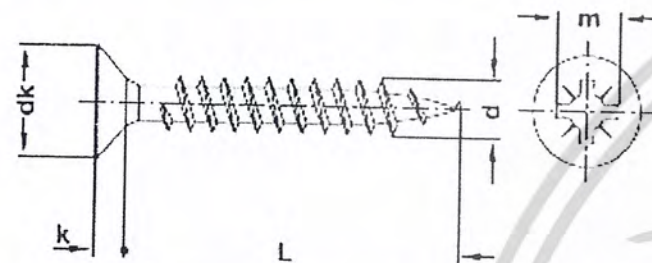
Screws and Consumables

สกรูและเครื่องมือต่าง ๆ
สกรูและอุปกรณ์อื่น ๆ

HÄFELE

Fully threaded, nickel plated

สกรูแบบเกลียวเต็มความยาวสกรู สีนิกเกิล



Thread Ø d mm เกลียว Ø d มม.	Head Ø dk mm หัวสกรู Ø dk มม.	Head height k mm ความหนาของหัวสกรู	Cross recess size m mm ความกว้างหัวแฉก มม.	Drive size m mm ขนาดดอกสกรูหัวแฉก มม.
2.5	5.0	1.6	2.8	PZ1
3.0	5.0	1.8	3.0	PZ1
3.5	7.0	2.1	4.0	PZ2
4.0	8.0	2.4	4.2	PZ2

Thread Ø d mm เกลียว Ø d มม.	Length L mm ความยาว L มม.	Packing, pieces ขนาดบรรจุชิ้น	Cat. No. รหัสสินค้า
Orga box กล่องเล็ก			
2.5	16	1,000	015.35.253
3.0	15	1,000	015.35.333
3.5	15	1,000	015.35.637
	17	1,000	015.35.646
	20	1,000	015.35.655
4.0	15	1,000	015.35.824
	17	1,000	015.35.833
	20	1,000	015.35.842
Big pack กล่องใหญ่			
4.0	15	8,000	017.35.824

โครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัย
Low price rest bed for hemiplegia patient at private residence.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น
CODE 49020302 SCHOOL YEAR 2010 DATE 28_02_2011

SCREW

PART NAME

SCALE

UNIT : mm

52
PAGE NO.

A3
DOCUMENT

บทที่ 5

บทสรุป

การสรุปผลที่ได้นำเสนอในผลงานการออกแบบ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ข้อปรับปรุงและแก้ไขในด้านต่างๆ ข้อบกพร่องในการออกแบบ รวมไปถึงการเสนอแนะแนวทางการออกแบบของนักศึกษา หลังจากที่ได้เสร็จสิ้นการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ พร้อมทั้งนำข้อผิดพลาดต่างๆ มาแก้ไข และเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะศึกษาต่อไปอีกด้วย โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

5.1 สรุปผลการออกแบบ

5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาเจ้าของโครงการ



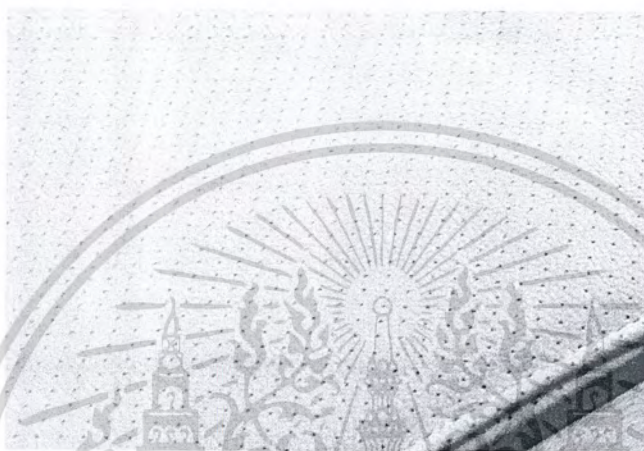
5.1 สรุปผลการออกแบบ

ในโครงการออกแบบเตียงนอนราคาประหยัด สำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกภายในบ้านพักอาศัยนั้น ความเป็นไปได้ในการออกแบบและผลิตขึ้นเพื่อนำไปจำหน่ายประมาณ 90 % เนื่องจากระยะเวลาในการออกแบบที่จำกัด จำเป็นต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขในจุดต่างๆอีก โดยสามารถสรุปผลการออกแบบได้ดังนี้

1. โครงการนี้สามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกได้โดยผู้ป่วยสามารถขยับกลไกได้เองและผู้ดูแลก็สามารถขยับกลไกให้ตัวผู้ป่วยได้
2. โครงการนี้สามารถแก้ปัญหาทางด้านราคาซึ่งเตียงที่เหมาะสมกับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกที่สามารถลดผลกดทับได้นั้นราคาค่อนข้างสูง แต่จากการออกแบบที่เน้นการใช้วัสดุที่ราคาไม่สูง หาได้ง่าย ตามท้องถิ่นและมีกระบวนการผลิตที่ไม่ยากรวมถึงมีกลไกที่ง่ายไม่ต้องใช้ไฟฟ้าทำให้เตียงนี้มีราคาไม่แพง ชาวบ้านธรรมดาจึงมีโอกาสได้ใช้
3. การใช้งานของผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกในประเด็นหลักที่สุดของโครงการนี้คือการลดผลกดทับ ซึ่งเตียงที่ออกแบบมีกลไกที่สามารถสลับจุดกดทับได้
4. เฟอ์นเจอร์ในโครงการนี้สามารถส่งเสริมให้ครอบครัวและสังคมดูแลเอาใจผู้ป่วยเพื่อเพิ่มโอกาสในการกลับมาช่วยเหลือตัวผู้ป่วยเองและสามารถทำงานประกอบอาชีพได้บ้างแม้ว่าจะไม่หายขาดก็ตาม
5. เฟอ์นเจอร์ในโครงการนี้สามารถพัฒนาเข้าสู่ระบบการผลิตภายในประเทศเพื่อทำเป็นระบบอุตสาหกรรมได้

5.2 ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

- 1.จากการที่เป็นกลไกที่คนใช้สามารถปรับเองได้โดยจะปรับทุก 30 นาที ถ้าตอนนอนใครจะเป็นคนปรับ
- 2.ส่วนเบาะพียูชีรู อาจเก็บสิ่งสกปรกแม้ว่าจะระบายอากาศได้ดีก็ตาม



ภาพประกอบที่ 5-1 แสดงเบาะพียูชีรู

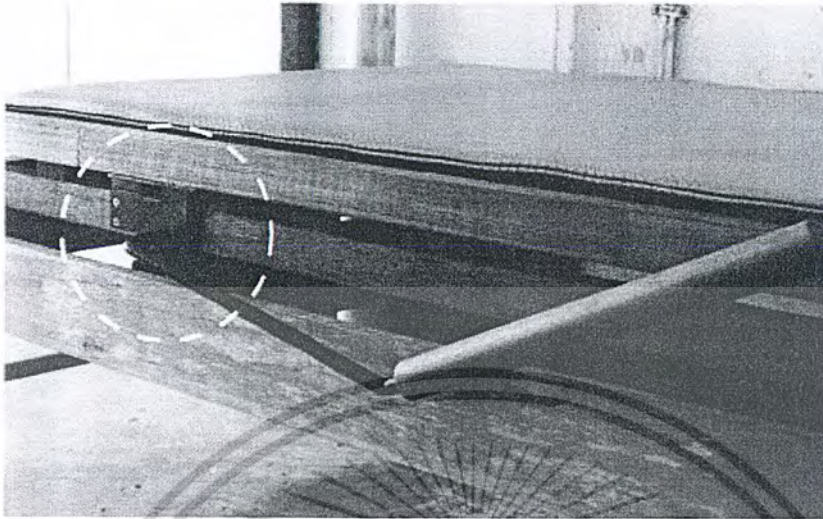
- 3.ระแนงไม้แนวเฉียงเมื่อ ไม่ยืงยาวยั้งไม้แข็งแรงและการผลิตในระบบอุตสาหกรรมจะยุ่งยากกว่า
ควรเป็นแนวขวางจะแข็งแรงกว่าและผลิตง่ายกว่า



ภาพประกอบที่ 5-2 แสดงการวางระแนงไม้แนวเฉียงและแนวขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.กลไกการนำระบบการทอดเฟืองมาช่วยในการผ่อนแรงได้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม

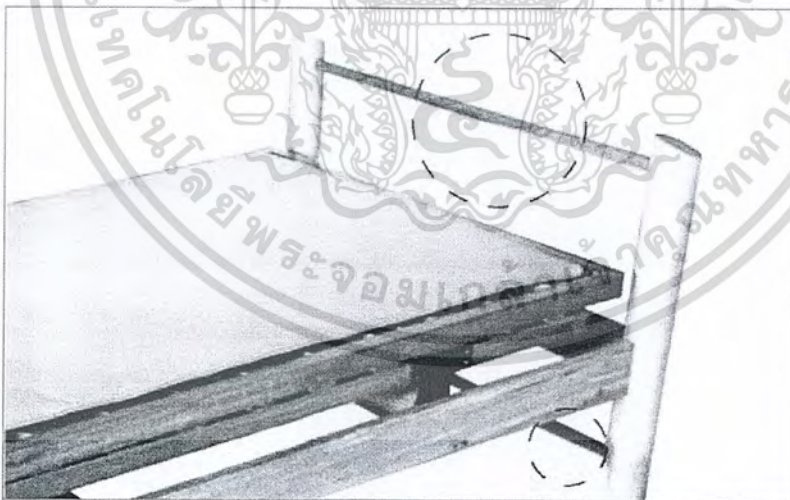


ภาพประกอบที่ 5-3 ภาพแสดงบริเวณที่จะนำระบบทอดเฟืองมาช่วย

5.ควรมีแสงกันกันผู้ปวดก

6.สามารถใส่รายละเอียดในตัวงานได้อีกเช่น การเจาะร่องสำหรับการให้น้ำไหลบริเวณใต้เตียง

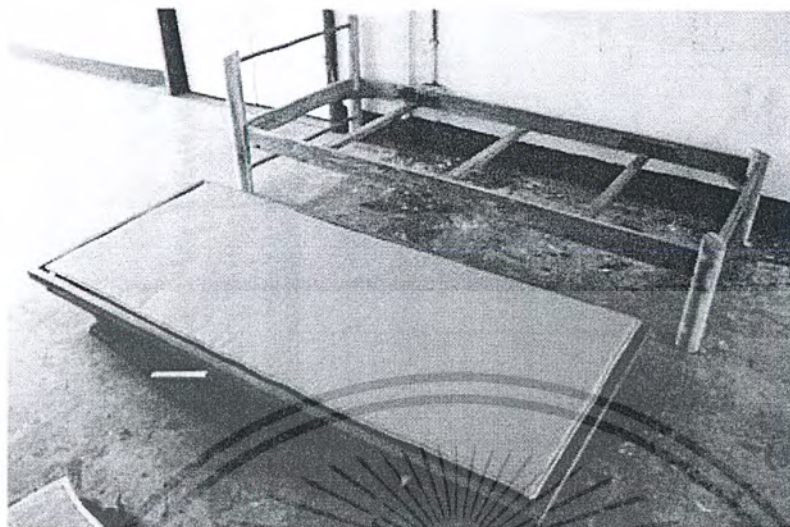
7.ส่วนที่เป็นคานกลรับแรงได้ไม่สมควรเพิ่มขนาดให้ใหญ่ขึ้น



ภาพประกอบที่ 5-4 ภาพแสดงบริเวณที่เป็นคานกล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.อาจออกแบบเฉพาะส่วนกลไกด้านบนให้สามารถเอาไปวางได้บนเตียงมาตรฐานทั่วไป



ภาพประกอบที่ 5-5 ภาพแสดงส่วนกลไกที่ยกออกมาได้

9.น้ำหนักมากเกินไป อาจเปลี่ยนวัสดุจากไม้เป็นเหล็กน้ำหนักจะได้เบาลง

10.ควรออกแบบค้ำจับให้สามารถใส่ได้ทั้งชายและขวา

11.แนะนำให้พัฒนาต่อยอดให้สมบูรณ์เนื่องจากเป็นโครงการที่ดีต่อสังคม

5.3 ข้อเสนอแนะของนักศึกษาเจ้าของโครงการ

- 1.วัสดุที่ใช้ในโครงการนี้เป็นไม้เกือบ 90 % จึงมีน้ำหนักมากถ้าเปลี่ยนจากไม้เป็นวัสดุจำพวกเหล็กและอลูมิเนียมจะสามารถลดน้ำหนักได้ดียิ่งขึ้น
- 2.ระยะความสูงระหว่างระแนงไม้เมื่อโยกค้างจับยังไม่สมบูรณ์ ควรศึกษาความกว้างของเพลาล้อและความสูงของขาเหล็กที่ยึดเพลาล้อกับระแนง



ภาพประกอบที่ 5-6 ภาพแสดงเพลาล้อและขาเหล็ก

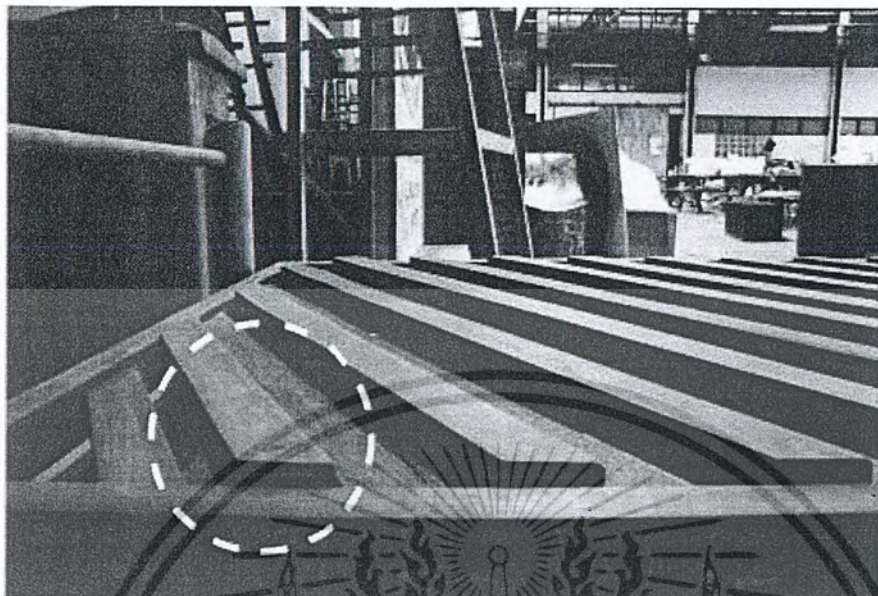
- 3.ระยะค้างจับเมื่อตัวผู้ป่วยเป็นคน โยกเองยังไม่เหมาะ ผู้ป่วยค่อนข้างโยกลำบากและอาจต้องมีตัวล็อกเวลาโยกเสด เพราะน้ำหนักตัวคนจะกดให้ระแนงไม้ที่ยกขึ้นกลับลงไปเสมอกัน



ภาพประกอบที่ 5-7 ภาพแสดงระยะค้างจับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.บริเวณขอบของระแนงไม้ยังมีส่วนที่มีความแหลมคม ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อตัวผู้ป่วยหรือผู้ดูแลได้



ภาพประกอบที่ 5-8 ภาพแสดงส่วนที่อาจเป็นอันตรายต่อตัวผู้ป่วย

5.ความหนาของเบาะมีผลต่อผลจากการสลับตำแหน่งของระแนงไม้ ถ้าเบาะหนาเกินไปจะไม่รู้สึกถึงการสลับตำแหน่งกดทับแต่ถ้าบางไปก็ทำให้ผู้ป่วยเจ็บได้



ภาพประกอบที่ 5-9 ภาพแสดงความหนาของเบาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- พระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534
- คู่มือการฟื้นฟูสมรรถภาพหลังการเกิดอัมพาตครึ่งซีกจากหลอดเลือดสมอง / ดารณี สุวพันธ์ / 2552
- คู่มือกายภาพบำบัดผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก / วิยะดา ศักดิ์ศรี และคณะ / 2552
- ฐานกรณ์ สุจริตอักษร / วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบเตียงนอนเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุให้กับบริษัท โมเดิร์นฟาร์มกรุ๊ป จำกัด (มหาชน) / คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง / 2549
- นิพิฐพนธ์ ภูริขบุญทรัพย์ / วิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับเด็กที่มีความพิการทางสมอง / คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง / 2551
- ศูนย์สิทธิการฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์แห่งชาติ
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

อัมพาตครึ่งซีก(hemiplegia)

โรคอัมพาต หมายถึง อาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อแขนขาอันเกิดจากความผิดปกติของระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานของแขนขาส่วนนั้นที่พบบ่อยก็คือ อาการอ่อนแรงของแขนขาซีกใดซีกหนึ่งอันเกิดจากความผิดปกติของสมอง เรียกว่า อัมพาตครึ่งซีก(hemiplegia) นอกจากนี้ยังอาจพบอาการอัมพาตในลักษณะอื่น เช่น ขาทั้งสองข้างอ่อนแรง อันเกิดจากความผิดปกติ(เช่น บาดเจ็บ ดัดเชื้อ)ของไขสันหลังส่วนล่าง เรียกว่า อัมพาตครึ่งล่าง(paraplegia) หรือแขนขาทั้ง 4 ข้างอ่อนแรง เนื่องจากไขสันหลังส่วนบนได้รับการกระทบกระเทือน เช่น ประสบอุบัติเหตุกระดูกต้นคอหักกดไขสันหลัง เรียกว่า อัมพาตทั้งตัว(quadruplegia) เป็นต้น เนื่องจากโรคอัมพาตครึ่งซีกเป็น ภาวะที่พบได้บ่อยกว่าอัมพาตในลักษณะอื่นๆ โดยเฉพาะในวัยกลางคนและผู้สูงอายุ ดังนั้น เมื่อพูดถึงโรคอัมพาตเราจึงมักจะหมายถึง โรคอัมพาตครึ่งซีกนั่นเอง

โรคอัมพาตครึ่งซีกเป็นโรคที่พบได้บ่อยในบ้านเราขณะนี้ มักพบในวัยกลางคนขึ้นไปเป็นส่วนใหญ่ และเป็นได้ทั้งชายและหญิง อาการมักเกิดขึ้นฉับพลันทันที จนเรียกกันว่า “ลมอัมพาต” โรคนี้เกิดจากความผิดปกติของหลอดเลือดแดงในสมอง กล่าวคืออาจมีการแตกหรือตีตันของหลอดเลือดนี้ ทำให้เนื้อสมอง(ส่วนที่หลอดเลือดนั้น ไปเลี้ยง)เกิดความผิดปกติและหยุดทำงาน จึงเป็นเหตุให้แขนขาที่สมองส่วนนั้นบังคับบัญชาอยู่เป็นอัมพาต เปรียบเหมือนกับสวิตช์ไฟเสีย ทำให้ดวงที่สวิตช์ควบคุมอยู่นั้นไม่ติด ที่น่าสนใจก็คือสมองคนเรานั้นจะทำงานไปยังแขนขาซีกตรงข้าม กล่าวคือ สมองซีกซ้ายจะสั่งงานแขนขาซีกขวา สมองซีกขวาจะสั่งงานแขนขาซีกซ้าย โรคอัมพาตครึ่งซีกมักจะเกิดจากความผิดปกติของสมองเพียงซีกใดซีกหนึ่ง ซึ่งจะทำให้แขนขาซีกตรงข้ามเป็นอัมพาต เช่น ถ้าเป็นอัมพาตซีกขวา ก็แสดงว่ามีความผิดปกติในสมองซีกซ้าย

แผลกดทับ

แผลกดทับเป็นภาวะที่พบได้บ่อยในผู้ป่วยที่มีอัมพฤกษ์ อัมพาต มีปัญหาเรื่องการเคลื่อนไหว เช่น ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เอง ผิวหนังถูกกดทับเป็นเวลานานอย่างต่อเนื่อง ทำให้เลือดไม่สามารถไหลเวียนไปเลี้ยงผิวหนังที่ถูกกดทับได้อย่างสะดวก ส่งผลให้ผิวหนังมีลักษณะเป็นรอยแดง และมีการแตกทำลายของผิวหนัง ถ้าไม่ได้รับการป้องกันดูแลตั้งแต่ระยะเริ่มแรกก็จะส่งผลให้เกิดแผลกดทับตามมาได้ สร้างความทุกข์ทรมานให้กับผู้ป่วยและส่งผลกระทบต่อทางด้านจิตใจของผู้ป่วย แพทย์มีความยุ่งยากในการรักษา และญาติเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นาย สราวุธ นามสกุล จันทน์น้อย

สำเร็จการศึกษา

- อนุบาล - โรงเรียนวัดท่าพระ
- ประถมศึกษา - โรงเรียนวัดท่าพระ
- มัธยมศึกษา - โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย
- ปริญญาตรี - สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้