

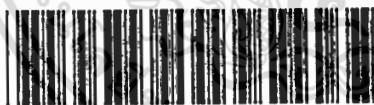
ห้องสมุด

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

การออกแบบพัฒนาอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน
ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก



นายสุวัฒน์ชัย ไชยพันธ์



A019805

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2530

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีโอกาส
ไปใช้

เลขที่: 000945-09600
วัน เดือน ปี: 20 ส.ค. 2531

วิทยานิพนธ์เรื่อง การออกแบบพัฒนาอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน
ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก

ชื่อนักศึกษา นายสุวัฒน์ชัย ไชยพันธ์

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ถาวร อาชีวะ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็น
ชอบแล้วจึงอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ศึกษาศาสตรบัณฑิต
ประจำปีการศึกษา 2530



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คุณหญิงวนิดา ฐุประเทมีย์)
คณบดี

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายโดยแท้จริงของการออกแบบอุปกรณ์นั้นก็คือต้องการที่จะทำให้เกิดความปลอดภัยแก่เด็กในขณะตรวจวัดความสูงและความคล่องตัวในการทำงานของเจ้าหน้าที่พยาบาล เพื่อความสะดวกสบายและความรวดเร็วในการทำงานมากขึ้น

การดำเนินงาน เริ่มต้นจากการกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้น แนวทางการปรับปรุงขอบเขตของการวิจัยและการออกแบบ จนกระทั่งผลที่คาดว่าจะได้รับจากการได้ปรับปรุงและแก้ไข แล้วต่อจากนั้นก็ศึกษาถึงความเป็นไปของการอนามัยแม่และเด็ก รวมทั้งศึกษาพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่พยาบาล บทบาท หน้าที่และพฤติกรรมของเด็ก และลักษณะสำคัญของสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ในการรวบรวมข้อมูลใช้วิธีออกแบบสอบถามสัมภาษณ์และสังเกตแล้วมาจับบันทึกไว้สรุปวิเคราะห์เป็นแนวทางในการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็กต่อไป

ในส่วนปัญหาของอุปกรณ์เดิมนั้น ผู้วิจัยได้พูดคุยกับเจ้าหน้าที่พยาบาลในแต่ละแห่งที่ไปสอบถามและสัมภาษณ์ให้ทราบถึงปัญหาที่พอสรุปรวม ๆ กันแล้วคือ อุปกรณ์เดิมนั้นจึงมีอันตรายต่อเด็กในขณะตรวจวัดความสูงคืออวัยวะส่วนหัว แขน และขาของตัวเด็ก ระบบการเลื่อนวัดไม่สะดวกมีการติดขัด การทำงานไม่คล่องตัวเท่าที่ควร วัสดุที่นำมาใช้ยังมีการสึกหรอและอายุการใช้งานยังไม่ดีเท่าที่ควร ควบอุปกรณ์เดิมเป็นไม้ จากการออกแบบที่สำรวจมา อุปกรณ์วัดความสูง เด็กอายุ 1-15 เดือนนั้น ขณะนี้มีลักษณะครึ่งเตียงครึ่งโต๊ะสูงประมาณ 75 เซนติเมตร กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 110 เซนติเมตร ลักษณะการเลื่อนวัดใช้ระบบรางเลื่อน ส่วนจับเลื่อนใช้ป้ามือในการเลื่อนวัด ลักษณะการติดขัดจะตั้งอยู่กับที่ไม่เคลื่อนย้าย สีที่ใช่ใช้สีฟ้ากับขาวตามส่วนใช้สอย อุปกรณ์วัดความสูงนี้มีราคาประมาณ 1,000-1,500 บาท ในราคาค้นทุนการผลิต

ข้อเสนอแนะ เมื่อได้ศึกษาถึงข้อมูลทั้งหมดแล้วจึงได้แนวทางที่จะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เหล่านี้ โดยออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์วัดความสูง สำหรับเด็กอายุ

1-15 เคียน ในสถานบริการ อำนวยแม่และเด็ก ให้มีความปลอดภัยแก่เด็กและการใช้งาน
ที่ดีกว่าเดิม และที่สำคัญหากเป็นไปได้ควรนำระบบการชั่งน้ำหนักเด็กมาเสริมและประยุกต์
เข้าไปด้วยอุปกรณ์ดังกล่าวนี้ด้วย จะทำให้มีการวัดความสูง และชั่งน้ำหนัก พร้อมกันเพื่อ
การประหยัดเวลาในการทำงานของเจ้าหน้าที่จะเป็นการรวดเร็วขึ้น

ที่ไต่ถามว่านี่ เป็นเพียงบางส่วนของผลที่จะติดตามมาของวัตถุประสงค์ใน
การทำวิทยานิพนธ์ และเหตุผลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ เพื่อให้วัตถุประสงค์ในการทำ
ของผู้วิจัย. สำเร็จตามความตั้งใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และเป็นแนวทาง
ในการปรับปรุงพัฒนาอุปกรณ์ต่อไป



กิติกรรมประกาศ

ในการวิจัยเพื่อออกแบบ "พัฒนาอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15
เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก" คว้าคว้าได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลต่าง ๆ
มากมายดังนี้

- คุณแม่ ผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างแก่ผู้วิจัย และเป็นกำลังใจตลอดจนทำให้ผู้
วิจัยอยู่ในจุดที่ภาคภูมิใจ
- อาจารย์ถาวร อาชีวะ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำอันมีคุณค่า
มากยิ่ง
- อาจารย์อุคมศักดิ์ สาริบุตร และอาจารย์วินัย อุคมทรัพย์ ซึ่งเป็นผู้ให้
โอกาสการทำวิทยานิพนธ์นี้
- อาจารย์อัจนรา สืบพันธุ์สกุลไชย
- คุณสุมาลี ชวณรงค์ โรงพยาบาลเด็ก
- คุณเขาวลัคน์ บาลโสง โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
- คุณสมศรี คำแสน สถานีอนามัยแม่และเด็ก เชียงใหม่
- เจ้าหน้าที่กรมอนามัยทุกท่าน
- ท่านคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

และเพื่อน ๆ ทุกคนโดยเฉพาะ "สมทรง" "สุบิน" "ถนอม" และอีกหลาย
ท่านที่มีใจกว้างงาม ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านทั้งหลายที่มีส่วนทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยดี

นายสุวิชัย ไรยพันธ์

29 กุมภาพันธ์ 2531

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	ก
กิจกรรมประกาศ	ค
อนุมติผล	
สารบัญ	ง
รายการตารางประกอบ	ช
รายการภาพประกอบ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 คำนำ	1
1.2 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา	1
1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์	10
1.4 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	10
1.5 วิธีการดำเนินการวิจัย	10
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
2. วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	12
- ประวัติของงานอนามัยแม่และเด็ก	12
2.1 ขอบเขตและเป้าหมายของงานอนามัยแม่และเด็ก	13
2.2 สถานบริการอนามัยแม่และเด็ก	15
2.3 การให้บริการอนามัยแม่และเด็ก	19
2.4 การสนับสนุนบริการอนามัยแม่และเด็กภาครัฐและเอกชน	23
2.5 กระทรวงสาธารณสุขในฐานะที่เป็นผู้มีหน้าที่วางแผน	28
ดำเนินการ	
2.6 บทบาทและหน้าที่ของผู้ให้บริการอนามัยแม่และเด็กในส่วน	30

ภูมิภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่

2.7	ความหมายและความสำคัญของวัยทารก	32
2.8	ความต้องการและพัฒนาการของทารก	33
2.9	การเติบโตและพัฒนาการของเด็ก	37
2.10	พัฒนาการของ เด็กและพฤติกรรมของเด็ก	41
2.11	การให้บริการ ส่งเสริมสุขภาพเด็ก	48
2.12	การวัดสัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	48
2.13	พฤติกรรมของพยาบาลผู้วัดความสูงเด็ก	62
3.	วิธีการดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล	63
4.	การศึกษาข้อมูล	66
4.1	การศึกษาเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	66
4.2	การศึกษาระบบยอนแรงที่นำมาใช้งาน	90
4.3	การศึกษาเกี่ยวกับขนาดและสัดส่วนของคนไทยซึ่งนำมาใช้ในการ ออกแบบ	94
5.	การวิเคราะห์ข้อมูล	117
5.1	การสรุปวิเคราะห์พฤติกรรมของเด็กอายุ 1-15 เดือน	117
5.2	การสรุปวิเคราะห์พฤติกรรมในการวัดความสูง เด็กอายุ 1-15 เดือน	118
5.3	การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างของอุปกรณ์	119
5.4	การวิเคราะห์หน้าที่ของเหล็กที่นำมาใช้งาน	121
5.5	การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตโครงสร้าง	122

สารบัญ (ต่อ)

บทที่

หน้า

5.6	การวิเคราะห์วัสดุรองรับการกระทบกระแทก	124
5.7	การวิเคราะห์วัสดุที่โช้หุ้มส่วนรับแรงกระทบกระแทก	125
5.8	การวิเคราะห์วัสดุที่นำไปใช้ในการออกแบบ ส่วนพื้น ส่วนผนังรับคิรณะและส่วนตัวเลื่อนวัค	126
5.9	การวิเคราะห์วัสดุมาตรฐานวัคในการแสดงการวัคขนาด ของสัคส่วน	127
5.10	ระบบฉนวนแรงที่นำมาใช้ในการออกแบบ	128
5.11	การวิเคราะห์ระบบรางเลื่อนที่นำมาใช้ในการออกแบบ	129
5.12	การวิเคราะห์เลือกซิลอรางเลื่อนที่นำมาใช้ในการ ออกแบบ	130
5.13	การวิเคราะห์วัสดุประกอบโครงสร้างและลัคนัคอุปกรณวัค ความสูงเค็กอายุ 1-15 เค็กอน	131
5.14	การวิเคราะห์ขนาดสัคส่วนของคนไทยที่นำมาใช้งาน	132
5.15	การสรุปวิเคราะห์ขนาดสัคส่วนของเค็กไทยอายุ 1-15 เค็กอนที่นำมาใช้งาน	132
5.16	การวิเคราะห์เกี่ยวกับสัคที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ	133
5.17	การสรุปวิเคราะห์การออกแบบ	134
6.	การออกแบบ	136
6.1	การเสนองานออกแบบ	136
7.	บทสรุปและขอเสนอแนะ	157
7.1	สรุป	157
7.2	ขอเสนอแนะ	158

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม	159
ภาคผนวก	160
ก. โครงการพัฒนาบริการอนามัยแม่และเด็ก	161
ข. แบบสอบถาม	171
ค. ลักษณะรางวัลประจักษ์เลื่อน	173
ง. ผลจากการ ORAL TEST และแนวทางในการพัฒนา	175
อภิธานศัพท์	177
ประวัติผู้วิจัย	180



รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

1.	แสดงแนวทางการให้บริการอนามัยแม่และเด็ก	17
2.	แสดงพัฒนาการของเด็กปกติจากอายุแรกเกิดถึงอายุ 12 เดือน	46
3.	แสดงพัฒนาการทางสมองและสติปัญญาที่สังเกตได้จากพฤติกรรมของ ของเด็ก	47
4.	แสดงความสูงและอัตรารวมในเด็กปกติ	49
5.	แสดงน้ำหนักและอัตรารวมในเด็กปกติ	51
6.	แสดงรอบศีรษะของ เด็กปกติ	53
7.	แสดงแผนภูมิเส้นรอบศีรษะของ เด็กชายตั้งแต่เกิดจนอายุ 18 ปี	54
8.	แสดงแผนภูมิเส้นรอบศีรษะของ เด็กหญิงตั้งแต่เกิดจนอายุ 18 ปี	54
9.	แสดงอัตรารวมระหว่างร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง	55
10.	แสดงการประเมินสภาวะโภชนาการด้วยการใช้น้ำหนัก อายุ และความสูง	61
11.	แสดงน้ำหนักของโลหะหนักต่าง ๆ	73
12.	แสดงประเภทของหนังสือกับการนำไปใช้งาน	84
13.	แสดงตัวเลขของมิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อความสูงยืน	96
14.	แสดงตัวเลขความสูงยืนของ คนไทย (ชาย-หญิง)	97
15.	แสดงค่าเฉลี่ยส่วนสูงของ เด็กชายหญิงตามอายุ 0-15 เดือน	104
16.	แสดงการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ	112
17.	แสดงการวิเคราะห์วัสดุโครงสร้าง	120
18.	แสดงการวิเคราะห์หน้าตัดของเหล็กโครงสร้าง	121
19.	แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตโครงสร้าง	122

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

20.	แสดงการวิเคราะห์ชนิดของการเชื่อม	123
21.	แสดงการวิเคราะห์วัสดุรองรับการกระทบกระแทก	124
22.	แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ห่อหุ้มส่วนรับแรงกระทบกระแทก	125
23.	แสดงการวิเคราะห์วัสดุ ส่วนพื้น ส่วนผนังรับค้ำยันและตัวเลื่อนวัก	126
24.	แสดงการวิเคราะห์วัสดุมากราววักในการแสดงการวักขนาด สักส่วน	127
25.	แสดงการวิเคราะห์ระบบผอนแรง	128
26.	แสดงการวิเคราะห์ระบบรางเลื่อน	129
27.	แสดงการวิเคราะห์เหล็กหล่อรางเลื่อน	130
28.	แสดงการวิเคราะห์วัสดุประกอบโครงสร้างและลิ้นชัก	131
29.	แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ	135

รายการภาพประกอบ

ภาพที่

หน้า

1. แสดงลักษณะการนอนของ เด็กในขณะวัดและอันตรายที่เกิดขึ้น	3
2. แสดงปัญหาของวัสดุผนังรับศีรษะ	4
3. แสดงการจับหัว เด็กชิกชนกับผนัง	4
4. แสดงอันตรายจากโครงสร้าง	5
5. แสดงการกั้นของ เด็กและอันตรายที่เกิดขึ้นกับเด็ก	5
6. แสดงการอุดร่อนของวัสดุของพื้นอุปกรณ์	6
7. แสดงโครงสร้างที่เป็น เหล็กมคมและปัญหาของวัสดุมาตราส่วนการวัด	6
8. แสดงการมองอัตราความสูงของ เด็ก ไมถนัด	7
9. แสดงความไม่เที่ยงตรงของ ฉาก เลื่อนวัด	7
10. แสดงผลิตภัณฑ์เคม	8
11. แสดงการวัดขนาดครอบศีรษะ	53
12. แสดงกร ะหมอมและร อยประสานของกระ โทเหล็กศีรษะ	55
13. แสดงกราฟการ เจริญเติบโตตามความสูงของ เด็ก	58
14. แสดงกราฟความสูงและน้ำหนักเด็กชายอายุ 0-6 ปี	59
15. แสดงกราฟความสูงและน้ำหนักเด็กหญิงอายุ 0-6 ปี	60
16. แสดงวิธีวัดความยาว	62
17. แสดงงาน เชื่อม	74
18. แสดงงานย้ำหมุด	75
19. แสดงการ เชื่อมพอก	76
20. แสดงการ เชื่อมหลอมและเชื่อมวัด	77
21. แสดงการ เชื่อมแก๊ส	77
22. แสดงการ เชื่อมไฟฟ้า	77

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

23.	แสดงการเชื่อมแก๊ส	78
24.	แสดงการเชื่อมไฟฟ้า	78
25.	แสดงการเชื่อมแก๊ส	78
26.	แสดงการเชื่อมไฟฟ้า	78
27.	แสดงการเชื่อมแก๊ส	79
28.	แสดงการเชื่อมไฟฟ้า	79
29.	แสดงร่างลื่นชักแบบรับใต้	90
30.	แสดงร่างลื่นชักแบบรับข้าง	91
31.	แสดงร่างลื่นชักแบบลูกปืนเปิดรับใต้	91
32.	แสดงร่างลื่นชักแบบระบบลูกปืนเปิด 2 ทอน	91
33.	แสดงระบบรางประตูเลื่อน	92
34.	แสดงขนาดสัดส่วนของชิ้นส่วนของรางประตูเลื่อน	93
35.	แสดงสัดส่วนมิติของส่วนต่าง ๆ ของรางกาย	96
36.	แสดง เฟอร์นิเจอร์ตัวอย่างความสูงของชายและหญิงไทย	98
37.	แสดงการทำงานของมือในลักษณะต่าง ๆ	99
38.	แสดงขนาดสัดส่วนของมือชายและหญิงและขนาดวัตถุที่มีมือจับ ได้สะดวก	100
39.	แสดงระยะและสัดส่วนของหญิงที่สัมพันธ์กับข้อมูลที่ใช้ในการ ออกแบบ	101
40.	แสดงมุมมองและเงยและจ้งหะการมองของตา	102
41.	แสดงระยะและสัดส่วนของเด็กชายหญิงอายุ 1-15 เดือน	103

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่

42.	แสดงแบบสเกลเทคซิคัลไชน์	136
43.	แสดงแบบสเกลเทคซิคัลไชน์	136
44.	แสดงแบบสเกลเทคซิคัลไชน์	137
45.	แสดงส่วนรายละเอียดของอุปกรณ์วัดความสูงเท็ก	137
46.	แสดงภาพคานหน้าของอุปกรณ์วัดความสูงเท็ก	149
47.	แสดงภาพคานบนของอุปกรณ์วัดความสูงเท็ก	149
48.	แสดงภาพคานหลังของอุปกรณ์วัดความสูงเท็ก	150
49.	แสดงภาพคานข้างซ้ายของอุปกรณ์วัดความสูงเท็ก	150
50.	แสดงภาพคานข้างขวาของอุปกรณ์วัดความสูงเท็ก	151
51.	แสดงอุปกรณ์วัดความสูงเท็กและส่วนโซ่สอยเสริม	151
52.	แสดงการคืนของเท็กในขณะตรวจวัดความสูง	152
53.	แสดงการคืนของเท็กในขณะตรวจวัดความสูง	152
54.	แสดงการวัดความสูงเท็ก	153
55.	แสดงการวัดความสูงเท็ก	153
56.	แสดงการเลื่อนจากวัดความสูงเท็ก	154
57.	แสดงตำแหน่งของมาตราส่วน	154
58.	แสดงการจับเลื่อนจากวัด	155
59.	แสดงมุมมองอ่านมาตราส่วนค่าความสูง	156

1.1 คำนำ

เนื่องจาก การตรวจร่างกายเด็ก เป็นการผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์ และ ศิลปะในเชิงปฏิบัติทางด้านการแพทย์ ไม่ว่าจะความรู้ทางกุมาร เวชศาสตร์หรือเทคนิคการแพทย์ จะก้าวหน้ารวดเร็วเพียงใด ความสามารถในการตรวจร่างกายอย่างถูกต้องแม่นยำและ เหมาะสมกับสภาพของเด็กก็ยังคงเป็นเครื่องมือที่สำคัญ จึงช่วยในการวินิจฉัยหรือเป็นแนวทาง สำหรับการสั่งการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม

การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของเด็กนั้นจำเป็นต่อใช้อุปกรณ์ที่ช่วยเหลือทาง การแพทย์ ซึ่งมีอยู่จะเป็นการชี้แนะนำหนักและความสูงของเด็กกว่ามีการพัฒนาการ เจริญเติบโต- โทของเด็กเป็นไปอย่างปกติหรือไม่ ซึ่งเป็นหน้าที่ของพยาบาลจะต้องทำการตรวจการเจริญ- เติบโตของเด็ก เพื่อเป็นกำลังของชาติสืบต่อไป อุปกรณ์วัดความสูงของเด็กซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ สำคัญชิ้นหนึ่ง และมีอยู่ทุกสถานที่ที่ให้บริการการตรวจร่างกายเด็ก อาทิเช่น โรงพยาบาล สถานีอนามัย ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เป็นต้น

แม้ว่าอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมนั้นยังขาดการนำหลักการในออกแบบที่เหมาะสมมาใช้ และยังมีปัญหาต่าง ๆ เช่น การทำงานของพยาบาลคือการใช้อุปกรณ์ชิ้นนี้ ปัญหาจากความ ปลอดภัยต่อเด็กที่เข้ารับการตรวจวัดความสูง ปัญหาจากการใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสม เพื่อให้ อุปกรณ์วัดความสูงเด็กนี้มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ถูกต้องและปลอดภัยต่อเด็ก ควรได้รับการ พัฒนาให้มีประสิทธิภาพแล้วจะช่วยลดปัญหาอันตรายที่จะเกิดขึ้นแก่เด็ก หวังยังเป็นการช่วย ให้การทำงานของเจ้าหน้าที่สะดวกขึ้นและเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อสังคมทั้งทางตรงและทาง- อ้อม

1.2 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา

สรุปปัญหาของ อุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน

1. ปัญหาด้านความปลอดภัยของเด็ก อุปกรณ์ดังกล่าวยังไม่มีการป้องกันที่ดีพอ เนื่องจากพฤติกรรมของเด็กในขณะทรวจวัดจะตื่นอย่างรุนแรง ซึ่งพฤติกรรมนี้เอง ทำให้เกิดอันตรายต่อเด็กได้ในขณะทรวจวัด เช่น อันตรายต่อส่วนศีรษะ แขน และขาของเด็ก

2. ปัญหาด้านวัสดุของอุปกรณ์ที่ใช้เป็นโครงสร้างเอง เช่น

- มีการสึกกร่อนของตัววัสดุ คือเป็นไม้ เมื่อใช้บ่อยครั้ง
- มีการแตกแยก ซึ่งจะก่ออันตรายต่อเด็กได้
- วัสดุโครงสร้างเป็นไม้ มีเหลี่ยมคม และมีความแข็งเมื่อทำการทรวจวัด เด็กมีอันตรายต่อเด็กได้
- มาตรฐานของความสูง เป็นสนิมและสกปรกทำให้มาตรฐานไม่ชัดเจน

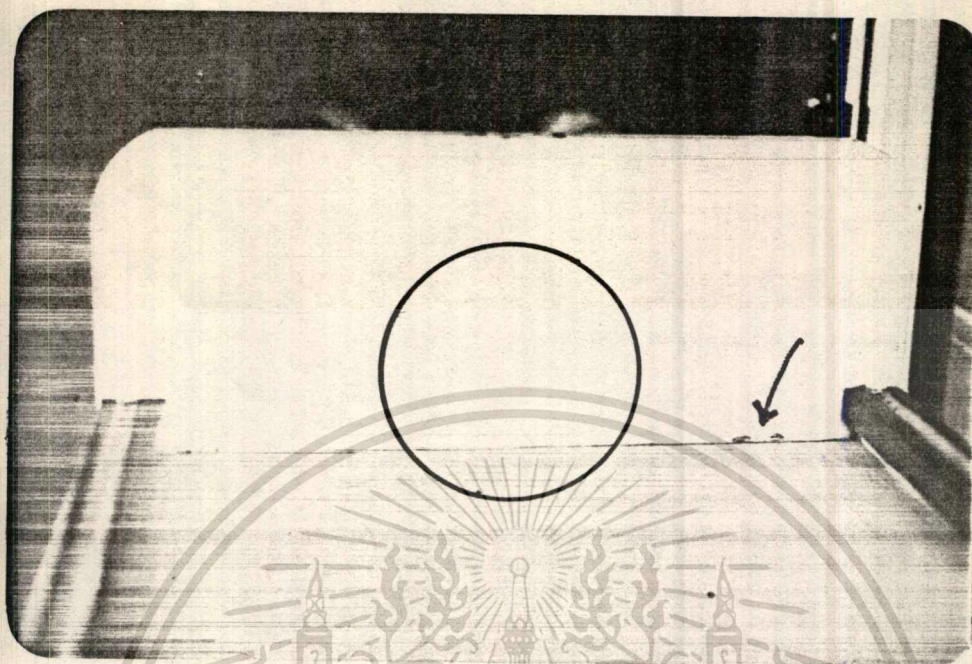
3. ปัญหาด้านการใช้งานไม่สะดวกและเหมาะสม เช่น

- ระบบการเลื่อนวัคมีกติกชด เพราะเป็นการ เข้าเดินไม้แล้วเลื่อน ซึ่งตัวเลื่อนวัคนี้จะกีดขวางกับพื้นทำให้มีความฝืดเลื่อนวัคไม่สะดวกและยังทำให้พื้นอุปกรณ์ดังกล่าว เกิดความเสียหาย ซึ่งจะก่อเกิดอันตรายต่อเด็กเมื่อมานอนวัค
- ลักษณะการเลื่อนวัค การวัคจะใช้แรงมากและไม่ถนัดต่อการเลื่อน ซึ่งเมื่อเลื่อนจะกติกชดและจะต้องออกแรงมากขึ้น เมื่อเลื่อนจะไปกระทบกับฝ่าเท้าของเด็กซึ่งทำให้เกิดอันตรายได้
- การมองมาตรฐานมาตรฐานของความสูงของเด็กไม่สะดวกและเที่ยงตรง เพราะต้องก้มมามอง ซึ่งมาตรฐานอยู่ที่ตัวผู้วัคเอง และส่วนแสดงค่าความสูงของเด็กซึ่งแทนเข็มชี้มาตรฐานอยู่ห่างจากมาตรฐานเกินไป และตัวเลื่อนยังไม่เป็นมุมฉากกับอุปกรณ์อีกด้วย



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะการนอนของเด็กในขณะวัด และอันตรายที่เกิดขึ้น
กับอวัยวะส่วนหัว

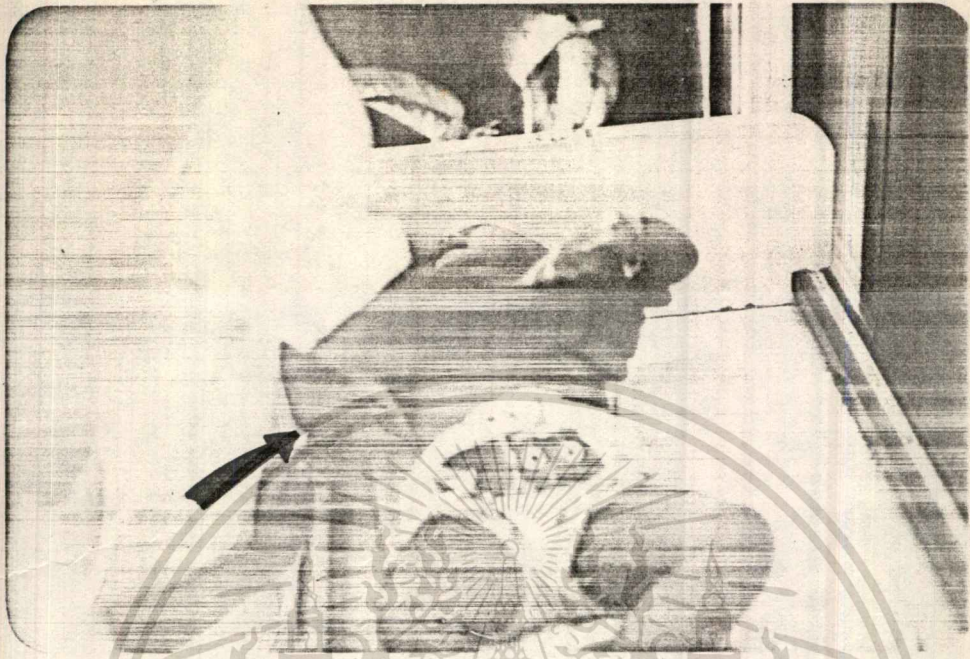
ส่วนหัวเด็กนี้ถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญมากซึ่งโดยปกติแล้วกระดูกกะโหลกศีรษะของเด็กนี้จะเปราะบางมากเมื่อเด็กตื่นและจะทำให้ส่วนนี้กระทบกระเทือนได้ เพราะพื้นเป็นวัสดุที่แข็งมากและตรงกลางกะโหลกศีรษะจะชนกับผนังศีรษะซึ่งแข็งมากเช่นกัน การจับเด็กไปชนกับส่วนนี้ผู้จับจะไม่รู้เลยว่าใช้แรงมากน้อยแค่ไหนและยิ่งเด็กตื่นแล้วต้องออกแรงมากขึ้นซึ่งจะเกิดอันตรายต่อส่วนนี้ได้



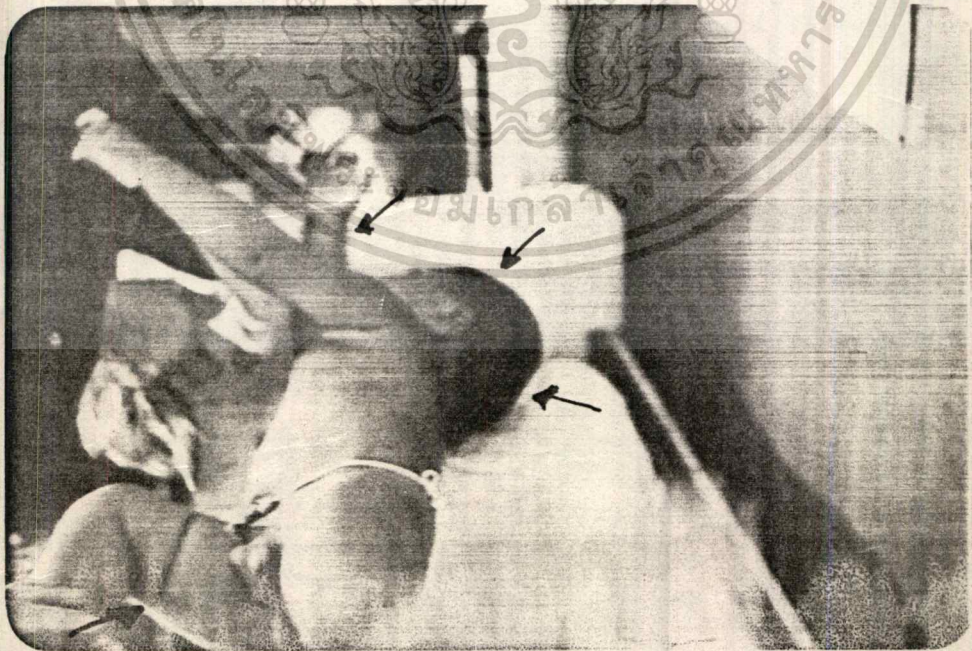
ภาพที่ 2 แสดงปัญหาของวัสดุผนังฉีกที่ระยะซึ่งใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมคือไม่มีความ
แข็ง และที่สำคัญมีการฉีกกรอนเมื่อใช้บ่อยครั้งจะเกิดรอยแตกแยกของตัววัสดุเอง ซึ่งจะ
ก่ออันตรายต่อเด็กได้



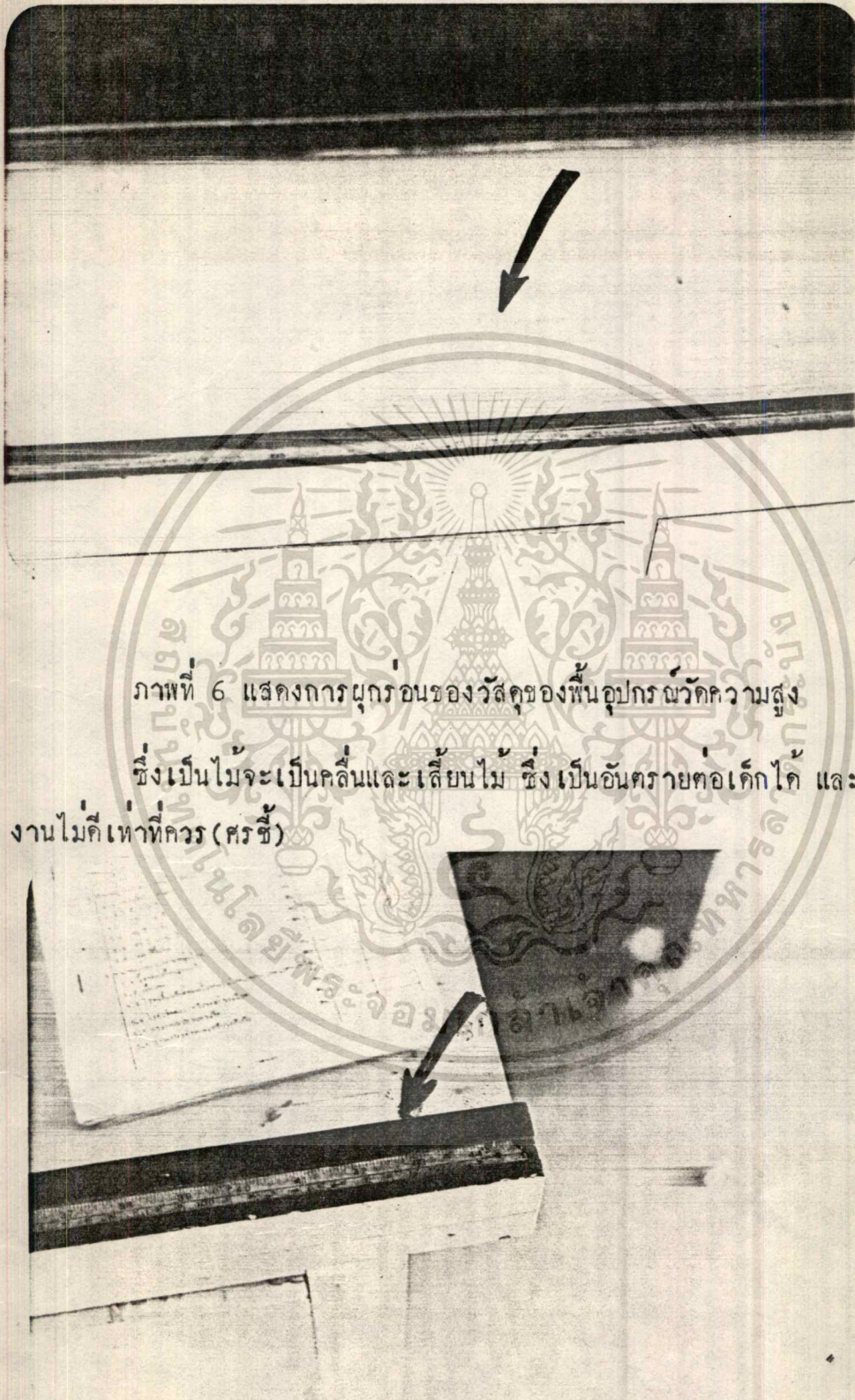
ภาพที่ 3 แสดงการจับหัวเด็กเข้าชนกับผนังซึ่งเด็กกำลังยืนอย่างรุนแรง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงอันตรายจากโครงสร้างเอง ซึ่งขณะเด็กยืนนั้นอวัยวะส่วนต่าง ๆ จะไม่อยู่เฉย ซึ่งจะกระทบกระทั่งกับส่วนโครงสร้างนี้ ซึ่งเป็นไม่มีเหลี่ยมคมและความแข็งซึ่งเด็กจะได้รับอันตรายเช่นกัน



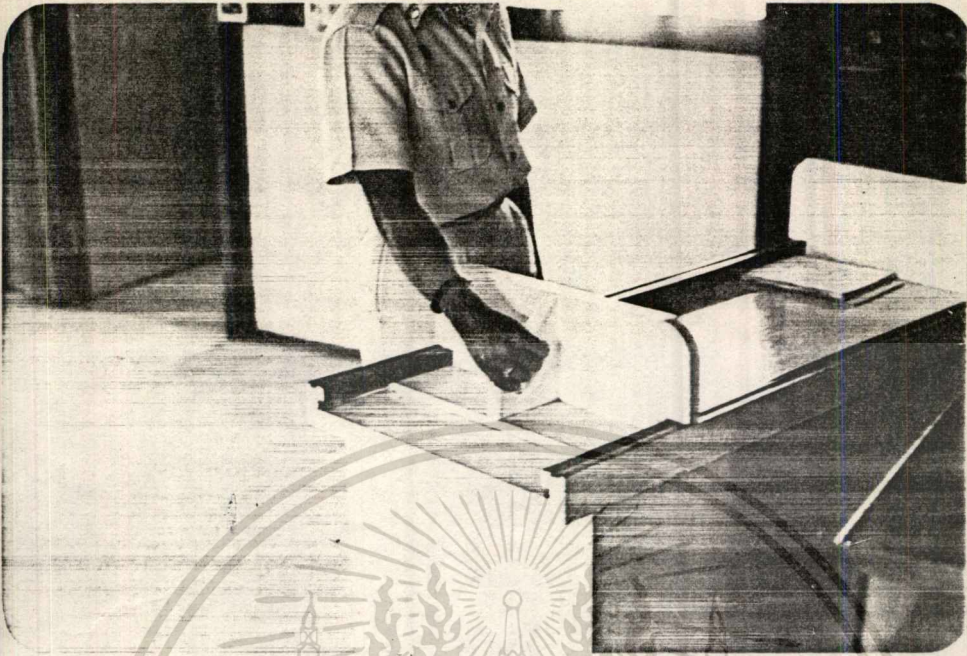
ภาพที่ 5 แสดงการกินของ เด็กและอันตรายที่เกิดขึ้นกับเด็กตามครุฑี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



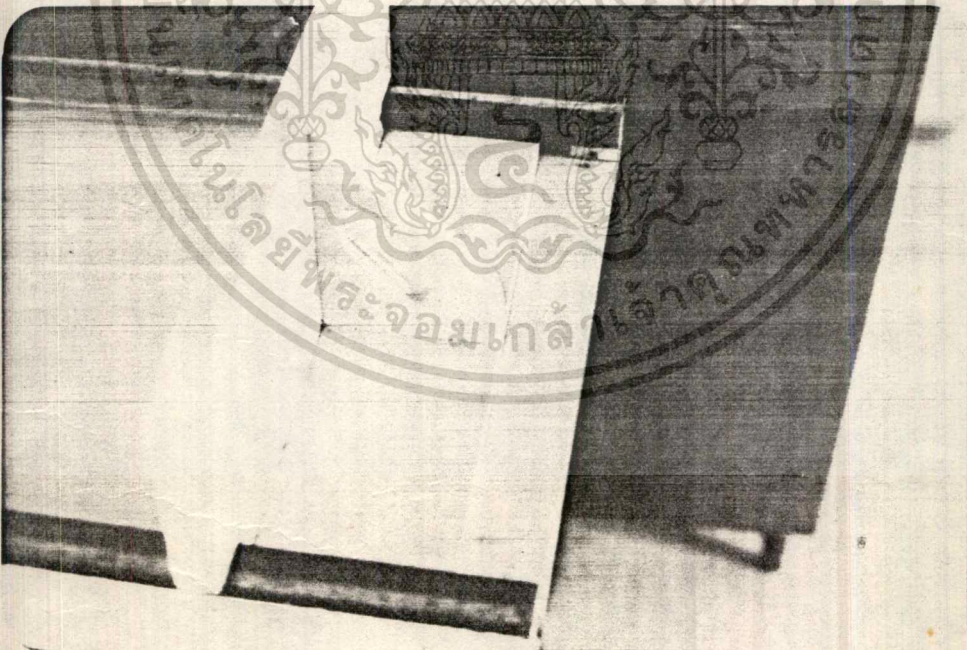
ภาพที่ 6 แสดงการผูกกรอนของวัสดุของพื้นอุปกรณ์วัดความสูง
 ซึ่งเป็นไม้จะเป็นคลื่นและเลี่ยนไม้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อเด็กโต และอายุการใช้งาน
 ไม้ไม่ดีเท่าที่ควร (ศรีชัย)

ภาพที่ 7 แสดงโครงสร้างที่เป็นเหลี่ยมคมและปัญหาของวัสดุมาตราส่วนการวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 โครงสร้างที่เป็นเหลี่ยมคมซึ่งจะเกิดอันตรายต่อเด็กโต และมาตราส่วนการวัด
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 นั้น ไขวัสดุที่ไม่เหมาะสมและเป็นสนิมสกปรกและสึกกร่อน

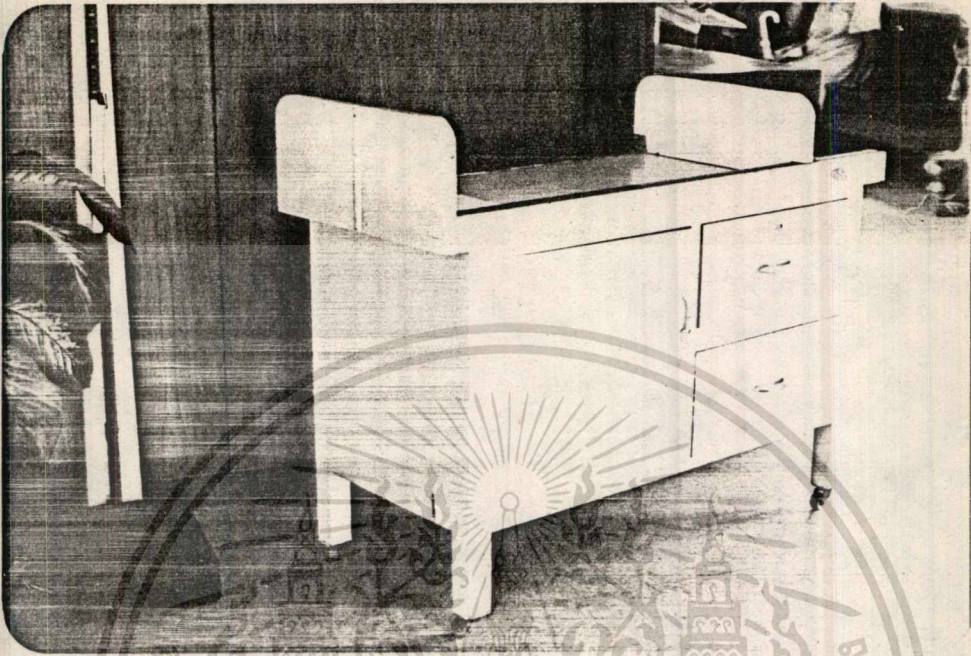


ภาพที่ 8 แสดงการมองอัตราความสูงของเค็ก ไม่นักของ กมคู เพราะอยู่ชิด
กับตัวผู้วัด และไม่สะดวกต่อการมอง



ภาพที่ 9 แสดงความไม่เที่ยงตรงของฉากเลื่อนวัดซึ่งไม่ไ้ระคิมที่เท่าเสมอ
กันทำให้เกิดการตึกชัดในระหว่างเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงผลิตภัณฑ์เก็บที่มีอยู่ทั่วไปในโรงพยาบาล สถานีนามัย
ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก และสถานพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับแม่และเด็กทั่วไปในการวัดความสูง
เด็ก 1-15 เดือน

ขนาดกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 100 เซนติเมตร สูง 70 เซนติเมตร
ซึ่งผลิตภัณฑ์หรืออุปกรณ์วัดความสูงเด็กดังกล่าวมีปัญหาต่าง ๆ ดังที่กล่าวข้างต้นมาแล้ว
(ราคา 2,500 บาท แหล่งที่มา : ฝ่ายพัสดุ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการแก้ปัญหา

1. ด้านความปลอดภัย

- ความปลอดภัยส่วนศีรษะ เน้นรับศีรษะ ซึ่งจะนำศีรษะเด็กไปชิดควรมีความนุ่มและพื้นที่รองรับศีรษะเด็กก็ควรใช้วัสดุที่มีความอ่อนนุ่มรองรับ เช่น มีเบาะบุควยพองน้ำหรือพองยาง
- ความปลอดภัยส่วนแขนขา ควรลดเหลี่ยมและคมของโครงสร้างของวัสดุ โดยใช้วัสดุที่รองรับการกระทบกระแทกที่มีความอ่อนนุ่มยืดหยุ่น เช่น เบาะบุควยพองน้ำหรือพองยาง

2. ด้านวัสดุของอุปกรณ์วัดความสูง เด็กที่ใช้เป็นโครงสร้าง

- เลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมมาใช้ในการบำรุงรักษาซ่อมแซมและอายุการใช้งานมากขึ้น เช่น เหล็ก สแตนเลส พลาสติก นำมาใช้ร่วมกันได้อย่างเหมาะสม
- มาตรฐานในการกำหนดความสูงควร เลือกใช้วัสดุที่ใช้เฉพาะกับอุปกรณ์โดยตรง เช่น พลาสติก ไม่เป็นสนิม หรือมีส่วนป้องกันการชุกชืดและความสกปรก เช่น มีกรอบพลาสติกใสปิดกรอบ (ซึ่งของเดิมตีมาจากคัลป์เพป ทำให้ลื่นเปื้อน)

3. ด้านการใช้งาน

- ระบบการเลื่อนวัดควร ออกแบบให้เลื่อนวัดไต่สะดวกคล่องตัวไม่ติดขัด เช่น ใช้ระบบรางเลื่อน เป็นต้น
- การจับถือเลื่อนวัดออกแบบให้มีลักษณะการจับเลื่อนที่สะดวกสบายและมั่นคง
- กำหนดตำแหน่งในการคุมมาตรฐานให้อยู่ในระดัปลายตาที่สะดวกขณะทำงาน
- ตัวเลื่อนวัด ควร ออกแบบให้มีความเที่ยงตรง เป็นมุมฉากกับอุปกรณ์วัดความสูง
- มาตรฐานที่ใช้ในการวัด ควรใช้เพียงชิ้นเดียวซึ่งของเดิมใช้ 2 ชิ้น ทำให้ลื่นเปื้อน
- ส่วนชี้แสดงมาตรฐานควรมองเห็นได้ชัดเจนอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. ทำการออกแบบอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก
2. ทำให้เกิดความแปลกภัยแก่เด็กในขณะตรวจวัดความสูง
3. ทำให้เจ้าหน้าที่ทำงานสะดวกและคล่องตัว

1.4 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาการบริการอนามัยแม่และเด็ก
2. ศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กอายุ 1-15 เดือน
3. ศึกษาถึงการวัดพัฒนาการทางร่างกายของเด็กอายุ 1-15 เดือน
4. ศึกษาถึงพฤติกรรมของเด็กอายุ 1-15 เดือน
5. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ตรวจวัดความสูงและการใช้อุปกรณ์
6. ศึกษาถึงสัดส่วนของเด็กอายุ 1-15 เดือนและผู้ใช้อุปกรณ์วัดความสูง
7. ศึกษาถึงวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
8. ศึกษาถึงอุปกรณ์และระบบกลไกที่เกี่ยวข้องในการทำวิจัย

ขอบเขตของการ ออกแบบ

ออกแบบอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็กเท่านั้น

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับโครงการนี้
2. เก็บข้อมูลและรวบรวมข้อมูลโดยใช้
 - 2.1 จากแบบสอบถาม
 - 2.2 จากการสัมภาษณ์
 - 2.3 จากการสังเกต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บันทึกรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ
4. วิเคราะห์สรุปเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
5. ออกแบบโดยใช้ข้อมูลที่วิเคราะห์แล้ว
6. สร้างผลิตภัณฑ์ทดสอบ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

1. จะได้อุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก
2. มีความปลอดภัยแก่เด็กในการตรวจวัดความสูง
3. เกิดความสะดวกและคล่องตัวต่อการทำงานของเจ้าหน้าที่

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

จากเอกสารการสอน "อนามัยแม่และเด็กและการวางแผนครอบครัวหน่วยที่ 1-8" มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้กล่าวถึง ประวัติของงานอนามัยแม่และเด็ก ขอบเขตและเป้าหมายของงานอนามัยแม่และเด็ก ขอบเขตของงานดูแลสุขภาพเด็ก สถานบริการอนามัยแม่และเด็ก การให้บริการอนามัยแม่และเด็ก การสนับสนุนบริการอนามัยแม่และเด็กภาครัฐและเอกชน กระทรวงสาธารณสุขในฐานะที่เป็นผู้มีหน้าที่ที่จะต้องวางแผนดำเนินการ บทบาทและหน้าที่ของผู้ให้บริการอนามัยแม่และเด็กใน ส่วนภูมิภาค ความหมายและความสำคัญของวัยทารก ก็มีรายละเอียดดังนี้

ประวัติของงานอนามัยแม่และเด็ก

งานอนามัยแม่และเด็กมีประวัติการ เริ่มดำเนินการมานานกว่าการวางแผนครอบครัวมาก เพราะการตระหนักถึงความอ่อนแอของประชากรกลุ่มนี้ที่จำเป็นต้องได้รับการดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ ในประเทศไทยสมัยก่อน เรียกงานนี้ว่า "งานสงเคราะห์แม่และเด็ก" ซึ่งดำเนินงานมาก่อนการจัดตั้งกรมสาธารณสุขเสียอีก แต่ลักษณะงานโยกย้ายกระจัดกระจายอยู่กับหน่วยงานหลายแห่ง อาทิเช่น กระทรวงมหาดไทย กระทรวงนครบาล ฯลฯ

เมื่อมีการสถาปนากรมสาธารณสุขขึ้นในปี พ.ศ. 2469 งานนี้จึงได้มารวมกันเป็นกิจการหนึ่งของกรมสาธารณสุข และมีตำแหน่ง "นางสงเคราะห์สุขาภิบาล" ประจำจังหวัดขึ้นเป็นครั้งแรก มีหน้าที่ให้บริการค่านอนามัยแม่และเด็ก ต่อมาเมื่อมีการปรับปรุงกิจการในกรมสาธารณสุขเมื่อ พ.ศ. 2481 งานด้านนี้ก็ได้ขยายขอบเขตกว้างขวางขึ้น และมีตำแหน่งเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น โดยมีตำแหน่ง "นางผดุงครรภ์" และ "พยาบาลอนามัย" เพิ่มขึ้น และกิจการสงเคราะห์แม่และเด็กได้รับการยกฐานะเป็น "แผนกสงเคราะห์มารดาและเด็ก" ในปี พ.ศ. 2482

ภายหลังพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2485 งานนี้ก็ไ้ยกฐานะอีกครั้งหนึ่งเป็น "กองสงเคราะห์แม่และเด็ก" สังกัดอยู่ในกรมสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข

ในปี พ.ศ. 2506 กองสงเคราะห์แม่และเด็กได้รับการเปลี่ยนชื่อเสียใหม่เป็น "กองอนามัยแม่และเด็ก" สังกัด กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ค่านักกำลังคนและหน่วยงานบริการตามจังหวัดต่าง ๆ ก็ได้มีการก่อตั้งโรงเรียนผดุงครรภ์ อนามัยและศูนย์อนามัยแม่และเด็กขึ้น ณ จังหวัดต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนสามารถผลิตผดุงครรภ์ และพยาบาลอนามัยได้มากพอที่จะประจำอยู่ตามสำนักงานผดุงครรภ์ และสถานีอนามัย ในระดับหมู่บ้านและตำบล ทุกภาคทั่วประเทศได้

การให้บริการคุ้มครองหมายให้กระทรวงสาธารณสุขเป็นผู้รับผิดชอบ โดยให้จัดเป็นบริการผสมผสานไปกับงานอนามัยแม่และเด็กที่มีอยู่แล้ว กองอนามัยแม่และเด็กของกระทรวงสาธารณสุขจึงมีชื่อใหม่เป็น "กองอนามัยครอบครัว" และมีงานรับผิดชอบด้านบริการวางแผนครอบครัวร่วมด้วย

2.1 ขอบเขตและเป้าหมายของงานอนามัยแม่และเด็ก

งานอนามัยแม่และเด็ก คือ งานดูแลสุขภาพของแม่ (maternal health care) และงานดูแลสุขภาพของเด็ก (child health care) ประชากรเป้าหมายของงานนี้คือ

"แม่" ซึ่งในความหมายของงานนี้ หมายถึง หญิงที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์ คือ อยู่ระหว่างช่วงอายุ 15-49 ปี ทุกคน

"เด็ก" ซึ่งหมายถึง เด็กทุกคนภายในสิ่งแวดล้อมทุกประการของเขา โดยนับตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงอายุ 20 ปี ฉะนั้น เด็กเหล่านี้จึงอาจเป็นเด็กปกติ พิการ เด็กในครอบครัว เด็กกำพร้า เด็กถูกทอดทิ้ง เด็กรับเลี้ยงไว้ในสถาบันหรือหน่วยงานต่าง ๆ เด็กในโรงเรียน ฯลฯ

งานดูแลสุขภาพของประชากร ทั้งสองกลุ่มนี้กว้างขวางและครอบคลุมงานบริการทุกด้านของบริการดูแลสุขภาพอนามัยทั่วไป คือประกอบด้วยการดูแลสุขภาพส่วนบุคคลและบริการสุขภาพชุมชน และในทั้ง 2 ลักษณะของบริการนี้ก็ครอบคลุมบริการทั้ง 4 ด้านของการดูแลสุขภาพ อันได้แก่ การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาโรค และการฟื้นฟูสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขอบเขตของงานการดูแลสุขภาพแม่

งานการดูแลสุขภาพแม่อาจแบ่งได้เป็นหลายงาน คือ

- 1.1 งานการเตรียมพ่อแม่ ซึ่งจะรวมถึงบริการทั้งหมดในการดูแลเด็กหนุ่มสาวตั้งแต่ก่อนสมรส (premarital care) และการดูแลก่อนตั้งครรภ์ (preconceptional care) ด้วย
- 1.2 งานการดูแลก่อนคลอด (prenatal or antenatal care หรือ ANC) คือ การดูแลแม่ขณะตั้งครรภ์
- 1.3 งานการดูแลขณะคลอด (natal or delivery care)
- 1.4 งานการดูแลหลังคลอด (postnatal or postpartum care) คือ การดูแลในระยะหลังคลอดจนถึง 6 สัปดาห์
- 1.5 งานการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการเลี้ยงดูเด็ก
- 1.6 งานการให้คำแนะนำและการให้บริการการวางแผนครอบครัว
- 1.7 งานการแนะนำและการให้บริการด้านสวัสดิภาพและบริการทางสังคมแก่แม่และครอบครัว

2. ขอบเขตของงานการดูแลสุขภาพเด็ก

การดูแลสุขภาพเด็กประกอบด้วยหลายงาน คือ

- 2.1 งานการดูแลเด็กแรกเกิด (newborn) และทารก (infant)
 - 1) การดูแลเด็กแรกเกิด หมายถึง การดูแลเด็กทารกตั้งแต่หลังคลอดจนถึงอายุ 1 เดือน หรือ 28 วัน
 - 2) การดูแลทารก หมายถึง การดูแลทารกตั้งแต่หลังคลอดไปจนถึงอายุ 1 ปี
- 2.2 งานการดูแลสุขภาพและการพัฒนาทุกด้านของเด็กอย่างต่อเนื่องทุกวัย
- 2.3 งานการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค
- 2.4 งานการให้รับรักษาและการป้องกันอุบัติเหตุสำหรับเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 งานการสร้างสรรค์สุนัษย์ที่ดี

2.6 งานการดูแลสุขภาพ เด็กพิการและเด็กมีปัญหาเฉพาะหรือปัญหาพิเศษ

ทาง ๗

2.7 งานการเตรียมตัวเด็กหนุ่มสาวเพื่อเป็นพ่อแม่ที่ดี

2.2 สถานบริการอนามัยแม่และเด็ก

การจัดสถานบริการสาธารณสุขของรัฐ ใ้วางแผนดำเนินการมาตั้งแต่การจัดทำแผนพัฒนาสาธารณสุขฉบับแรก ๆ จะมาสิ้นสุดในท้ายของแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 ซึ่งจะจัดโครงสร้างของสถานบริการระดับต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับความต้องการของการให้บริการ และจัดเครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนชี้ความสามารถของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการให้สอดคล้องกับสถานบริการที่ไ้จัดสร้างไว้ทั่วประเทศให้ครบถ้วน

1. ระดับของสถานบริการ

1.1 สถานบริการในส่วนกลาง ประกอบด้วย

- โรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ
- โรงพยาบาลของกรุงเทพมหานครและศูนย์สาธารณสุขเขตต่าง ๆ
- โรงพยาบาลของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
- โรงพยาบาลเอกชนและคลินิกเอกชน ต่าง ๆ

1.2 สถานบริการในส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย

1. ระดับเขต

- โรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐที่ตั้งอยู่ในภาคต่าง ๆ
- ศูนย์อนามัยแม่และเด็กเขต มีโรงพยาบาลแม่และเด็ก ให้บริการและให้การฝึกอบรมอนามัยแม่และเด็กโดยเฉพาะศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- โรงพยาบาลศูนย์ มีโรงพยาบาลทั่วไปของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. รัศมีจังหวัด
3. รัศมีอำเภอ
 - โรงพยาบาลทั่วไป
 - โรงพยาบาลชุมชน
4. รัศมีตำบล มีสถานีอนามัย
5. รัศมีหมู่บ้าน สถานบริการอนามัยแม่และเด็ก อยู่ที่บ้านของผู้รับบริการ หรือแหล่งนัดพบประจำหมู่บ้าน หรือที่กองทุนยาและเวชภัณฑ์ประจำหมู่บ้าน
6. โรงพยาบาลเอกชน และคลินิกเอกชนต่าง ๆ ทั้งในจังหวัด อำเภอและตำบล

จำนวนสถานบริการ ในปี พ.ศ. 2528¹

- โรงพยาบาลทั้งหมด	422	แห่ง
- ศูนย์การแพทย์และอนามัย	248	แห่ง
- สถานีอนามัย	5,037	แห่ง
- สำนักงานเภสัชกรรม	1,542	แห่ง
- ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก	280	แห่ง
รวมสถานบริการ	7,529	แห่ง

¹ แหล่งที่มาข้อมูล : สมาคมอนามัยแห่งประเทศไทย ปฏิทินสาธารณสุข, 2529

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หน้า 153
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขอบเขตการให้บริการอนามัยแม่และเด็กระดับต่าง ๆ

การให้บริการสาธารณสุขนั้น แต่ละระดับจะประกอบด้วย 4 อย่างด้วยกัน คือ

- การส่งเสริมสุขภาพ (Promotion)
- การป้องกันโรค (Prevention)
- การรักษาพยาบาล (Curative)
- การฟื้นฟูสภาพ (Rehabilitation)

สำหรับการส่งเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค ส่วนใหญ่ประชาชนเป็นผู้ดำเนินการ ส่วนการรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสภาพ รัฐเป็นผู้ทำ และได้จัดขอบเขตของการให้บริการตามระดับต่าง ๆ ไว้เป็นแนวทางดังแผนผัง

ตารางที่ 1 แสดงแนวทางการให้บริการอนามัยแม่และเด็ก

ระดับสถานบริการ	บริการอนามัยแม่และเด็ก		
	Basic Health Care	2 ^{ry} Health Care	3 ^{ry} Health Care
ส่วนกลาง	Primary Medical Care	Secondary Medical Care	Tertiary Medical Care
ระดับเขต			
ระดับจังหวัด			
ระดับอำเภอ			
ระดับตำบล			
ระดับหมู่บ้าน	Primary Health Care		

2.1 บริการระดับต้น (Primary Health Care) คือ การให้ความรู้
ด้านสุขศึกษาและให้ข้อมูลข่าวสารรับบริการ และการติดตามสนับสนุนบริการในเรื่องของ
สาธารณสุขมูลฐานด้วยอาสาสมัครสาธารณสุขในหมู่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 บริการระดับพื้นฐาน (Basic Health Service & Primary Medical Care)

2.2.1 การฝากครรภ์หรือดูแลก่อนคลอด เป็นบริการส่งเสริมสุขภาพ แก่มารดาและทารกในครรภ์ แนะนำการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องจนกระทั่งคลอด

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1) การประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ประชาชนทราบ โดยเฉพาะ หญิงตั้งครรภ์ เห็นความจำเป็นและประโยชน์ของการฝากครรภ์

2) ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่คลินิก ฝากครรภ์

- ทำบัตรลงทะเบียน
- ชักประวัติ
- การตรวจร่างกายและสั่งการรักษาให้ภูมิคุ้มกันโรค-
- ให้สูติศึกษา

บาทหะยัก

2.2.2 การคลอด ให้บริการการคลอดปกติในสถานที่และการคลอด

ที่บ้าน

2.2.3 การดูแลหลังคลอด เจ้าหน้าที่จะต้องชี้แจงมารดาที่มากลอด ให้เห็นถึงประโยชน์ขั้นตอนการและความสำคัญของการตรวจหลังคลอดโดยมีบัตรนัดตรวจก่อน ที่มารดากลับบ้าน สำหรับขั้นตอนการปฏิบัติงานในคลินิกตรวจหลังคลอดควรจะเป็นระบบดังนี้

- 1) ลงทะเบียน
- 2) ชักประวัติและตรวจร่างกายทั่วไป
- 3) ตรวจภายใน
- 4) ให้คำแนะนำสั่งการรักษา หรือให้ยา
- 5) ให้สูติศึกษาเป็นรายกลุ่ม รายบุคคล และชี้แจงการวาง-

แผนครอบครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 การดูแลเด็ก โดยจัดคลินิกสุขภาพเด็กดีและการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค คลินิกนี้ประกอบด้วยบริการสำคัญ 2 อย่าง คือ

1) การบริการส่งเสริมสุขภาพทั้งร่างกาย จิตใจ และสังคม ตลอดจนการเฝ้าระวังโรค เช่น ภาวะทุพโภชนาการของเด็ก การเจริญเติบโตของเด็ก เป็นต้น

2) การสร้างภูมิคุ้มกันโรคแก่เด็กด้วยวัคซีน ตลอดจนการให้คำแนะนำในการป้องกันโรค

2.3 บริการระดับกลาง (Secondary Health Care & Secondary Medical Service)

2.3.1 บริการพื้นฐานทั้งหมด

2.3.2 บริการค้ำสูติกรรมที่ยากและฉุกเฉิน

2.3.3 บริการค้ำสูติเวชกรรมที่ยากและฉุกเฉินบางประเภท

2.4 บริการระดับสูง (Tertiary Health Care & Tertiary Medical care)

2.4.1 บริการระดับกลางทั้งหมด

2.4.2 บริการค้ำสูติเวชกรรมที่ยากและฉุกเฉินทุกประเภท

2.4.3 บริการอนามัยแม่และเด็กเคลื่อนที่

2.4.4 มีการฝึกอบรม การศึกษาและวิจัยการอนามัยแม่และเด็ก

2.3 การให้บริการอนามัยแม่และเด็ก

การให้บริการอนามัยแม่และเด็ก เป็นการส่งเสริมสุขภาพแก่แม่หรือผู้ที่เตรียมตัวจะเป็นแม่ก่อนสมรส รวมตลอดถึงระยะตั้งครรภ์ระยะคลอด ระยะหลังคลอดและการดูแลทารกหลังคลอด ผู้ให้บริการจึงจำเป็นต้องรู้วิธีการให้บริการในประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. การบริการก่อนสมรสและก่อนตั้งครรภ์
2. การบริการระยะตั้งครรภ์
3. การบริการการคลอด
4. การบริการหลังคลอด
5. การให้บริการเพื่อสุขภาพเด็ก

1. การให้บริการก่อนสมรสและก่อนตั้งครรภ์ (Premarital Care) เป็นการให้บริการ เพื่อเตรียมทั้งหญิงและชายให้มีสุขภาพดี เพื่อให้มีชีวิตสมรสที่สมบูรณ์และเป็นสุข ประกอบด้วย

- 1.1 การให้ความรู้เรื่องเพศศึกษา เริ่มตั้งแต่ในโรงเรียน ให้ทราบถึง
 - กายวิภาคและสรีรวิทยาของการเจริญพันธุ์ของมนุษย์
 - ปัญหาทั้งด้านร่างกายและจิตใจ
 - ปัญหาเรื่องภาวะโรคและโรคอื่น ๆ ที่ถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์
 - การคุมกำเนิดชนิดต่าง ๆ
 - ความรับผิดชอบทางศีลธรรมและหน้าที่ต่อครอบครัว

1.2 การแนะนำก่อนสมรส เพื่อการเตรียมตัวรับหน้าที่การครองชีวิตคู่ ประกอบด้วย

- การแนะนำโดยทั่วไป เช่น เมื่อไรควรแต่งงาน การเลือกคู่
กฎหมายระหว่างสมรส สาเหตุการชักแย้งในครอบครัว การจัดบรรยากาศภายในบ้าน
หน้าที่ของภรรยาที่ดี เป็นต้น

- การให้ความรู้เกี่ยวกับแรงจูงใจที่ทำให้มนุษย์ต้องการแต่งงาน
หรือมีครอบครัว

- การแนะนำเกี่ยวกับปัญหาทางอารมณ์
- การแนะนำเกี่ยวกับปัญหาทางร่างกาย
- การแนะนำเกี่ยวกับการวางแผนครอบครัวและการคุมกำเนิด
- การให้ความรู้ ความเข้าใจ ถึงความสัมพันธ์ และเทคนิคของการ

สัมพันธ์ทางเพศ และการตอบสนองทางเพศทั้งทางร่างกายและทางอารมณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การให้ความรู้เกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการปรับอารมณ์
ทางเพศของคู่สมรส

- การแนะนำเกี่ยวกับโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม
- การตรวจร่างกายก่อนสมรส

2. การให้บริการระยะตั้งครรภ์ (Prenatal Care) หญิงตั้งครรภ์ควรได้รับการดูแลจากผู้มีความรู้ เช่น แพทย์ พยาบาล ฝากครรภ์ก่อนามัย และได้รับการสนับสนุนโดยชุมชนครอบครัวตลอดจนสามีในการให้บริการด้วย การให้บริการที่สำคัญในระยะนี้ คือ การฝากครรภ์

วัตถุประสงค์

ด้านมารดา เพื่อ

- ให้มารดามีสุขภาพดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ
 - ลดโรคแทรกซ้อนระหว่างการตั้งครรภ์ โดยการตรวจหาและป้องกัน
 - ความปลอดภัยในการคลอดและสุขภาพดีหลังคลอด
 - ให้การตั้งครรภ์และการคลอดเป็นปกติ
 - ให้ความรู้และคำแนะนำกับมารดาในการปฏิบัติตัวขณะตั้งครรภ์
- การเตรียมการคลอด การเลี้ยงดูทารกอย่างถูกต้อง และการวางแผนครอบครัว

ด้านทารก เพื่อ

- ให้ทารกมีสุขภาพดีระหว่างอยู่ในครรภ์
- ตรวจหาและป้องกันความผิดปกติของทารกในครรภ์
- ลดอัตราตายคลอดอัตราการคลอดก่อนกำหนด

บริการที่ให้

2.1 การตามประวัติโดยทั่วไปของมารดา

- ประวัติครอบครัว
- ประวัติการเจ็บป่วยในอดีตก่อนการตั้งครรภ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามปรับแก้หรือตัดทอนเนื้อหาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประวัติการคลอดและการแท้ง
- ประวัติการมีประจำเดือนและการคาดคะเนกำหนดวันคลอด

บริการที่ให้สำหรับมารดาหลังคลอด

1. ตรวจสอบบันทึก อุณหภูมิ ชีพจร การหายใจ และความดันโลหิต เพื่อ
ดูสิ่งผิดปกติทั้งหมด โดยเฉพาะระยะวันแรก ๆ หลังคลอด
2. ตรวจสอบเต้านม หัวนม เพื่อการเปลี่ยนแปลงหลังคลอด
3. ตรวจสอบระดับยอกของมดลูก เพื่อเปรียบเทียบกับการหดตัวของมดลูก
4. การขมิบถ่ายปัสสาวะ เพื่อการทำงานของกระเพาะปัสสาวะหลังคลอด
5. การขมิบถ่ายอุจจาระ เพื่อมิให้มีอาการท้องผูก
6. ตรวจสอบน้ำคาวปลา (Lochia) เพื่อลักษณะการตกเลือดในโพรงมดลูก
7. ตรวจสอบแผลฝีเย็บ เพื่อให้แผลแห้ง และคิกคิ
8. ให้มารดามีอาการเคลื่อนไหว (movement) เพื่อให้ระบบต่าง ๆ

เป็นปกติเร็วขึ้น

9. การฝึกกล้ามเนื้อหน้าท้อง และ Pelvic floor ให้กล้ามเนื้อคืนสู่ปกติ

โดยเร็ว

10. เพื่อดูแลการเจ็บปวดที่อาจเกิดขึ้น เช่น ปวดมดลูก เจ็บแผลฝีเย็บ
ปวดศีรษะ ปวดเต้านม และช่วยบำบัดไคอย่างถูกต้อง
11. การตรวจหลังคลอด เพื่อดูสิ่งผิดปกติที่อาจเกิดขึ้น
12. การวางแผนครอบครัว เพราะเป็นระยะที่ดีที่สุดที่มุ่งใจให้รับบริการ

บริการที่ให้สำหรับทารกหลังคลอด

1. การตรวจดูสุขภาพความสมบูรณ์ของร่างกาย โดยการชั่งน้ำหนัก วัด
ความยาวของร่างกาย วัดเส้นรอบศีรษะ ออก และท้อง และตรวจหาความพิการต่าง ๆ
2. การให้คำแนะนำ เรื่องโภชนาการที่ถูกต้องสำหรับเด็ก
3. ให้ภูมิคุ้มกันโรคตามกำหนดของกระทรวงสาธารณสุข
4. คุุฬณาการของทารกให้เป็นไปตามเกณฑ์ปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การให้บริการเพื่อสุขภาพเด็ก เป็นการให้บริการเพื่อสุขภาพอนามัยที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของครอบครัว และแก้ไขมีัญหาที่พบบ่อยในชุมชนสำหรับเด็ก

5.1 ในเด็กป่วย ในสถานบริการประเภทต่าง ๆ

- ผู้ป่วยนอกในโรงพยาบาลและสถานบริการ มีแพทย์ที่ชำนาญการเรื่อง เด็กให้บริการรักษาและให้ยาไปรับประทานที่บ้าน

- ผู้ป่วยในในโรงพยาบาลและสถานบริการที่จัดไว้สำหรับรักษาเด็กป่วยที่ควรดูแลอย่างใกล้ชิด จนกว่าจะเข้าสู่ระยะปลอดภัย

- เด็กป่วยที่บ้าน ในกรณีที่เด็กเจ็บป่วยไม่มาก จะส่งต่อให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในชุมชน เป็นผู้ดูแลและเยี่ยมเพื่อให้คำแนะนำที่ถูกต้องกับครอบครัว ตลอดจนติดตามเพื่อการรักษาที่ต่อเนื่อง

5.2 ในเด็กปกติ

- คลินิกสุขภาพเด็กดี (Well Baby Clinic) เพื่อตรวจสุขภาพเด็ก ให้ภูมิคุ้มกันโรค ให้สุขศึกษาแก่บิดามารดาหรือผู้ปกครอง เกี่ยวกับการให้อาหาร การดูแลฟัน และดูแลพฤติกรรมต่าง ๆ

- บริการสถานเลี้ยงเด็กกลางวัน ศูนย์อนามัยเด็กเล็ก ศูนย์โภชนาการเด็ก หรือโรงเรียนอนุบาล เพื่อส่งเสริมโภชนาการเด็ก พัฒนาสติปัญญาความรู้ความสามารถเด็ก เตรียมเด็กเพื่ออยู่ในสังคม ตลอดจนสร้างพื้นฐานการศึกษาของเด็ก

2.4 การสนับสนุนบริการอนามัยแม่และเด็กภาครัฐและเอกชน

1. การสนับสนุนภาครัฐ

1.1 กระทรวงสาธารณสุข โดยกองอนามัยครอบครัว กรมอนามัย มีหน้าที่โดยตรงที่จะสนับสนุนการจัดบริการ อนามัยแม่และเด็ก ใ้จัดใ้ให้การสนับสนุน कामแผนงานอนามัยแม่และเด็ก ทั้งนี้

1.1.1 สนับสนุนการให้บริการอนามัยแม่และเด็ก

- จัดสรรเวชภัณฑ์และวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือแพทย์เพื่อใช้ในงานให้บริการอนามัยแม่และเด็ก โดยใช้เงินงบประมาณ
- ทิศต่อขอความช่วยเหลือจากต่างประเทศในการจัดหาเวชภัณฑ์และวัสดุอุปกรณ์ในการให้บริการอนามัยแม่และเด็ก

1.1.2 สนับสนุนการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์

- โอนเงินงบประมาณให้จังหวัดและศูนย์อนามัยแม่และเด็กเขต จักรพรรดิการวิทยุและป้ายโฆษณา
- กองอนามัยครอบครัวจักรพรรดิการวิทยุ ละครวิทยุ นิตยสาร เอกสาร จุลสาร วารสาร และโปสเตอร์ เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับอนามัยครอบครัว ส่งให้แก่จังหวัดต่าง ๆ
- โอนเงินงบประมาณให้ศูนย์อนามัยแม่และเด็กเขต จักรพรรดิการวิทยุ สไลด์ ภาพถ่าย เพื่อใช้ในงานสุขศึกษาและเผยแพร่งานอนามัยแม่และเด็ก

1.1.3 ทัศนากำลังคน

- จัดสรรงบประมาณและเงินช่วยเหลือต่างประเทศเพื่อใช้ในการอบรมเจ้าหน้าที่ด้านอนามัยและเด็ก เป็นค่าเบี้ยเลี้ยงที่หักและค่าเดินทางของเจ้าหน้าที่ของจังหวัดผู้เข้ารับการอบรม
- จัดอบรมพยาบาลระหว่างประจำการ อบรมผดุงครรภ์ระหว่างประจำการ อบรมวิทยากรนอกประจำการ ส่งงานอนามัยครอบครัว
- อบรมผดุงครรภ์โบราณในงานอนามัยครอบครัวและสาธารณสุขชุมชน
- อบรมผดุงครรภ์อนามัยเพื่อไปประจำหน่วยงานสาธารณสุขระดับต่าง ๆ
- อบรมผดุงครรภ์โบราณเรื่องอนามัยแม่และเด็กในสี่จังหวัดชายแดนภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.4 การประสานงานนิเทศและติดตามผล

- กองอนามัยครอบครัวได้ประสานงานและติดตามผลการดำเนินงานรวมทั้งชี้แจงและแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้านอนามัยครอบครัว
- ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต นิเทศการดำเนินงานอนามัยครอบครัวของจังหวัดในเขต

1.1.5 โครงการอนามัยแม่และเด็กในเขตชนบทพื้นที่ยากจน

- จัดสรรเวชภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ให้แก่จังหวัดเพื่อใช้ในงานบริการอนามัยแม่และเด็ก
- จัดส่งเอกสารประชาสัมพันธ์งานอนามัยแม่และเด็ก
- จัดสรรงบประมาณค่าวัสดุในการจัดประชุมคัดเลือกแม่ตัวอย่าง การจัดทำ ส่งประกาศนียบัตรแม่ตัวอย่าง

1.2 กระทรวงสาธารณสุข โดยกองโรงพยาบาลภูมิภาค กองสาธารณสุขภูมิภาค สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ได้จัดการสนับสนุนค้ำกำลังคน งบประมาณ และวัสดุอุปกรณ์ เพื่อการให้บริการอนามัยแม่และเด็กในหน่วยงานของตนเอง เช่น ที่โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานส่งเสริมวิชาการและบริการสาธารณสุข โรงพยาบาลชุมชน สถานีอนามัย ตามเป้าหมายของแผนงานไว้ อย่างพร้อมเพรียงแล้ว

1.3 กระทรวงสาธารณสุข โดยกองงานวิทยาลัยพยาบาล สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข มีหน้าที่ผลิตพยาบาลประเภทต่าง ๆ เพื่อออกไปประจำสถานพยาบาลประเภทต่าง ๆ การบริการอนามัยแม่และเด็ก เป็นหน้าที่ประการหนึ่งที่พยาบาลจะต้องเป็นผู้ให้

1.4 กระทรวงสาธารณสุข โดยกรมควบคุมโรคติดต่อ ได้จัดสนับสนุนวัคซีน เพื่อการให้ภูมิคุ้มกันโรคแก่สถานบริการทุกระดับ

1.5 กระทรวงสาธารณสุขโดยกรมการแพทย์ ให้การสนับสนุนบริการอนามัยแม่และเด็ก โดยโรงพยาบาลในสังกัดเป็นผู้ให้บริการ และเป็นหน่วยรับการส่งต่อจากสถานบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นจำเป็นต้องใช้เอกสารนี้ในการทำไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางจังหวัด ตลอดจนสนับสนุนการฟื้นฟูความรู้ในการให้บริการให้แก่ผู้บริการในระดับ
ต่าง ๆ ทั่ว

1.6 โรงพยาบาลของมหาวิทยาลัย ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ มีหน้าที่
ผลิตแพทย์ พยาบาล เพื่อไปปฏิบัติหน้าที่ตามโรงพยาบาลและสถานบริการแพทย์ต่าง ๆ และ
มีหน้าที่ทำการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาสมรรถภาพของผู้ให้บริการระดับต่าง ๆ ให้มีขีดความ
สามารถยิ่งขึ้นในหลักสูตรปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ทางด้านการให้บริการ
สูตินรีเวชศาสตร์ กุมารเวชศาสตร์ และการอนามัยแม่และเด็ก ตลอดจนทำการวิจัยต่าง ๆ
เพื่อปรับปรุงคุณภาพของบริการ อนามัยแม่และเด็กให้ดียิ่งขึ้น

1.7 โรงพยาบาลของกระทรวงกลาโหม กรุงเทพมหานคร และสภากาชาด-
ไทย มีส่วนร่วมในการผลิตพยาบาล เพื่อสนับสนุนงานอนามัยแม่และเด็กอยู่ด้วย

2. การสนับสนุนภาคเอกชน

2.1 โรงพยาบาลเอกชน ใ้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการให้บริการ
อนามัยแม่และเด็ก

2.1.1 ในการผลิตพยาบาลและบุคลากรอนามัย เป็นการช่วยเสริม
สร้างกำลังคนในการให้บริการ อาทิเช่น โรงพยาบาลมิชชั่น โรงพยาบาลหัวเฉียว เป็นต้น

2.1.2 ในการให้บริการ โรงพยาบาลเอกชนสถานพยาบาลเอกชน
ได้ร่วมมือให้การสนับสนุนโดยให้บริการแก่ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย เช่น โรงพยาบาลเปาโล
โรงพยาบาลธนบุรี โรงพยาบาลสมิติเวช โรงพยาบาลหัวเฉียว โรงพยาบาลมิชชั่น เป็นต้น

2.2 ผู้พิมพ์หนังสือเผยแพร่ความรู้ ให้การสนับสนุนความรู้ เรื่องการอนามัย
แม่และเด็กพิมพ์เผยแพร่ประชาสัมพันธ์เป็นที่แพร่หลายทั่วไป อาทิเช่น หนังสือแม่และลูก
ใกล้หมอ เป็นต้น

2.3 องค์กร เอกชนในประเทศ ได้ให้การสนับสนุนเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับ
บริการอนามัยแม่และเด็ก เช่น สมาคมกุมารแพทย์ฯ สมาคมสูตินรีแพทย์ฯ สมาคมวางแผน
ครอบครัวฯ สมาคมพัฒนาประชากรและชุมชน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 องค์การต่างประเทศ

2.4.1 องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนงานอนามัยแม่และเด็กในด้านการเพิ่มสมรรถภาพของกำลังคน โดยการประชุม การดูงาน การศึกษาต่อในต่างประเทศทางทันตอนามัยแม่และเด็ก สนับสนุนการป้องกันและควบคุมโรคต่าง ๆ และสนับสนุนการอนามัยแม่และเด็กในด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาบริการ

2.4.2 องค์การทุนเพื่อเด็กแห่งสหประชาชาติ (UNICEF) สนับสนุนบริการอนามัยแม่และเด็ก โดยให้วัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ ยานพาหนะ ตลอดจนการฝึกอบรมบุคลากรอนามัย อบรมบุคลากรแผนโบราณ สนับสนุนเกลือผงสำหรับรักษาโรคท้องร่วง สนับสนุนการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ สนับสนุนวัคซีนป้องกันโรค เป็นต้น

2.4.3 JICA เป็นองค์การของรัฐบาลญี่ปุ่น นอกจากสนับสนุนการสาธารณสุขมูลฐาน โดยจัดตั้งศูนย์ฝึกและอบรมขึ้นแล้ว ยังสนับสนุนการก่อสร้างศูนย์อนามัยแม่และเด็กเพื่อการผลิตบุคลากรอนามัยสำหรับให้บริการอนามัยแม่และเด็ก สนับสนุนเครื่องมือเครื่องใช้ในการแพทย์เกี่ยวกับการอนามัยแม่และเด็ก และยานพาหนะในโครงการอนามัยแม่และเด็กและวางแผนครอบครัว ตลอดจนให้ทุนดูงานในต่างประเทศด้วย

2.4.4 RED BARAN แห่งประเทศเคนมาร์ค ให้ความช่วยเหลือค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ การติดตาม และประเมินผลในการฝึกอบรมบุคลากรโบราณ

2.4.5 กองทุนสหประชาชาติเพื่อกิจกรรมด้านประชากร (UNFPA) สนับสนุนโครงการขยายการอนามัยแม่และเด็ก และการเว้นช่วงระยะการมีบุตรในสี่จังหวัดชายแดนภาคใต้ในเรื่องการหัตถการคลอด การขยายบริการ การกระตุ้นชุมชนมีส่วนร่วม การสำรวจข้อมูล การประสานงาน และการประเมินผล

2.5 กระทรวงสาธารณสุขในฐานะที่เป็นผู้หน้าที่จะต้องวางแผนดำเนินการ
ให้สอดคล้องกับนโยบายทางสาธารณสุข ที่กำหนดไว้ว่า

"จะปรับปรุงให้ประชาชนทั้งในชนบทและในเมือง ไม่ว่าจะมียาได้และ
ฐานะทางเศรษฐกิจอย่างไร ก็ได้รับบริการทางแพทย์และสาธารณสุขที่มีคุณภาพ
สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น"

และจะดำเนินการทางค่านามียแม่และเด็ก ดังนี้ คือ

"จะขยายบริการค่านามียแม่และเด็กโดยเฉพาะเกี่ยวกับการทำคลอด
การดูแลก่อนและหลังคลอด เพื่อลดอัตราการตายของมารดาและทารก ควบคุม
ไปกับการให้ความรู้สาธารณสุขมูลฐานอย่างเพียงพอที่จะให้สตรีมีส่วนร่วม
ในการดูแลรักษาป้องกันสุขภาพ ทั้งทางกายและจิตใจของตนเอง ครอบครัว
และชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพ"

กรมอนามัย เป็นกรมวิชาการ มีหน้าที่ในการส่งเสริมสุขภาพอนามัย และรับผิดชอบ
โครงการอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการส่งเสริมสุขภาพอนามัยนั้น งานอนามัยแม่และเด็กเป็น
หน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้กองอนามัยครอบครัวรับผิดชอบการสนับสนุนกำหนดเป้าหมายการให้
บริการสาธารณสุขแก่ประชากรกลุ่มเป้าหมาย คือ แม่และเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี

กองอนามัยครอบครัวซึ่งมีหน้าที่ตามแผนพัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ 5 ที่จะต้องมีบทบาท
สนับสนุนการให้บริการอนามัยแม่และเด็กในโครงการอนามัยแม่และเด็กที่กว้างไว้ให้ลงไป
ถึงส่วนภูมิภาค ตามนโยบายแนวทางในการสนับสนุนดังนี้

นโยบาย

1. เพื่อลดอัตราการป่วยและอัตราการตายของมารดาและเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี
2. เพื่อให้มารดาและเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี มีสุขภาพอนามัยอย่างทั่วถึง
3. เพื่อปรับปรุงรูปแบบการบริการอนามัยแม่และเด็กให้ชุมชนเข้ามามี

ส่วนร่วมมากขึ้นในรูปของงานสาธารณสุขมูลฐาน

แนวทางดำเนินการ

1. ทางด้านประชาชน

1.1 ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการ อนามัยแม่และเด็ก

1.2 ให้อาสาสมัครของชุมชนสามารถบ่งชี้กลุ่มเป้าหมายได้โดยมี เครื่องชี้วัดอย่างง่าย ๆ

1.3 ให้ชุมชนใช้ทรัพยากรและเทคโนโลยีในท้องถิ่นทำให้เกิด ประโยชน์แก่อนามัยแม่และเด็ก

1.4 ให้ประชาชนได้มีความรู้เพิ่มขึ้น ทั้งด้านเทคโนโลยี ด้านการ วิเคราะห์ และแก้ปัญหาตลอดจนการติดตามเยี่ยมบ้าน

1.5 ปรับปรุงความรู้ด้านเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ถึงประชาชน ทุกระดับ

2. ทางด้านเจ้าหน้าที่

2.1 ปรับปรุงการผลิต และพัฒนาสมรรถภาพของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ อนามัยแม่และเด็ก ให้มีขีดความสามารถสูงขึ้น

2.2 ส่งเสริมการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการอนามัยแม่และเด็ก

2.3 สนับสนุนร่วมมือประสานงานกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ในการสนับสนุนบริการอนามัยแม่และเด็ก

การสนับสนุนส่วนภูมิภาค

1. สนับสนุนกำลังคน

2. สนับสนุนวิชาการ

3. สนับสนุนวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้

4. เงิน

งานอนามัยแม่และเด็กมีกิจกรรมที่สำคัญคือ การดูแลก่อนคลอด การหาคคลอด การดูแลมารดาและทารกหลังคลอด รวมทั้งกิจกรรมที่จะประสานงานและร่วมมือกับหน่วยงานอื่นที่มุ่งให้บริการกลุ่มเป้าหมายเดียวกัน คือ งานของกองโภชนาการ ซึ่งมีหน้าที่ให้บริการด้านส่งเสริมโภชนาการของแม่และเด็ก และงานกองควบคุมโรคติดต่อ ซึ่งมีหน้าที่ให้บริการฉีดวัคซีนป้องกันโรคหัดหัดแก่แม่ และงานส่งเสริมภูมิคุ้มกันโรคสำหรับเด็กตามลำดับ

นอกจากกิจกรรมที่ดำเนินงานโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขโดยตรงแล้ว กองอนามัยครอบครัวยังได้สนับสนุนให้อาสาสมัครในชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองและชุมชน อาทิ การฝึกอบรมผู้คุมครรภ์โบราณหาคคลอดอย่างถูกต้อง การดูแลมารดาและทารกหลังคลอด การคัดเลือกแม่ตัวอย่าง เพื่อเป็นแบบอย่างของชุมชน

2.6 บทบาทและหน้าที่ของผู้ให้บริการอนามัยแม่และเด็กในส่วนภูมิภาค

1. บทบาทของศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต

ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต เป็นหน่วยงานของกองอนามัยครอบครัว กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ตั้งอยู่ในเขตต่าง ๆ ทั้ง 9 เขต เขตละ 1 ศูนย์ ในปัจจุบันจัดตั้งได้เพียง 5 ศูนย์ ใน 5 เขต

- ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต 4 ขอนแก่น
- ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต 5 เชียงใหม่
- ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต 6 นครสวรรค์
- ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต 7 ราชบุรี
- ศูนย์อนามัยแม่และเด็ก เขต 9 ยะลา

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

- 1) ฝึกอบรมเพื่อผลิตเจ้าหน้าที่ผู้คุมครรภ์อนามัยและอบรมพื้นความรู้
- 2) ให้บริการอนามัยแม่และเด็ก ทั้งในสถานที่ และมีหน่วยเคลื่อนที่ที่มีการ

เยี่ยมบ้านให้บริการนอกสถานที่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) เป็นที่ปรึกษา ประสานงาน และรับการส่งต่อผู้บริการอนามัยแม่และเด็กจากหน่วยบริการสาธารณสุขต่าง ๆ ในเขตพื้นที่
- 4) ศึกษาค้นหาและวิจัยงานเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพของแม่และเด็กในวัยต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงงานอนามัยแม่และเด็กให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
- 5) เป็นหน่วยให้การสนับสนุนวัสดุอุปกรณ์งานอนามัยแม่และเด็กให้แก่จังหวัดต่าง ๆ ในเขต
- 6) เป็นผู้นิเทศงานอนามัยแม่และเด็กในเขตรับผิดชอบ

2. บทบาทของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด มีบทบาทและหน้าที่ตามการแบ่งส่วนบริหารราชการส่วนภูมิภาคที่จะต้องบังคับบัญชาในเทศและประสานงานหน่วยงานในพื้นที่จังหวัดทั้งหมด

การให้บริการอนามัยแม่และเด็ก ได้กำหนดไว้เป็นหน้าที่ของฝ่ายบริหารในงานสนับสนุนและส่งเสริมบริการ

สำนักงานส่งเสริมวิชาการและบริการสาธารณสุข ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเป็นผู้ดำเนินการในฝ่ายส่งเสริมสุขภาพอนามัยแม่และเด็ก มีหน้าที่โดยตรงที่จะส่งเสริมการให้บริการโดยสนับสนุนกำลังเจ้าหน้าที่วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนงบประมาณการศึกษาคณะประเมินผล นิเทศงาน ให้การบริการ เป็นไปตามเป้าหมายและแผนงานของจังหวัด

3. บทบาทของโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป

โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป มีหน้าที่ในการสนับสนุนทางวิชาการและเป็นผู้ให้บริการเองทางคานอนามัยแม่และเด็กในระดับจังหวัดและอำเภอ อันเป็นที่ตั้งของโรงพยาบาล

ทางวิชาการ - ให้การอบรม ที่นความรู้ ูงาน เกี่ยวกับอนามัยแม่และเด็ก แก่เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่

- นิเทศงานอนามัยแม่และเด็กในหน่วยงานสาธารณสุขระดับ

อำเภอและตำบล

ทางวิชาการ - ให้บริการอนามัยแม่และเด็กในพื้นที่จังหวัด

- รับผิดชอบส่งต่อจากหน่วยงานสาธารณสุขที่มีขีดความ

สามารถน้อยกว่า

4. บทบาทของโรงพยาบาลชุมชน

โรงพยาบาลชุมชนมีหน้าที่ให้บริการอนามัยแม่และเด็กในพื้นที่อำเภออื่นเป็นที่ตั้ง และสนับสนุนส่งเสริมนิเทศงาน และรับบริการส่งต่อให้แก่สถานอนามัยของตำบลต่าง ๆ ในเขตอำเภอนั้น ๆ

5. บทบาทของสถานีอนามัย

สถานีอนามัยมีหน้าที่ให้บริการอนามัยแม่และเด็กให้แก่ประชาชนในเขตรับผิดชอบ ทั้งการให้บริการในสถานีอนามัยและออกเยี่ยมบ้าน เพื่อให้บริการตามบ้านอีกด้วย

ทางวิชาการ เป็นผู้สนับสนุนควบคุมการปฏิบัติงานของบุคลากรโบริภาพในการให้บริการอนามัยแม่และเด็ก และควบคุมติดตามการปฏิบัติงานของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และผู้สื่อข่าวสาธารณสุข (มสส.) ในด้านการส่งเสริมงานและรับบริการอนามัยแม่และเด็ก

2.7 ความหมายและความสำคัญของวัยทารก

ความหมายของวัยทารก

วัยทารก หมายถึง ช่วงเวลาของชีวิตตั้งแต่การกำเนิดมาสู่โลกภายนอกจนถึง อายุได้ 1 ปี

ความสำคัญของวัยทารก

วัยทารก มีความสำคัญมากสำหรับชีวิตมนุษย์ด้วยเหตุผลหลายประการ คือ

1. การต่อสู้เพื่อให้มีชีวิตอยู่รอดปลอดภัย ชีวิตของทารกต้องต่อสู้และผ่านความเครียดครั้งใหญ่มาตั้งแต่เริ่มผ่านเข้ากระบวนการคลอด และเมื่อกระบวนการคลอดสิ้นสุดลง ทารกก็ต้องปรับตัวต่อโลกภายนอก ฉะนั้น ทารกจึงต้องมีการปรับตัวมาก วัยทารกจึงนับได้ว่าเป็นวัยวิกฤติวัยหนึ่งของชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะ 24 ชั่วโมงแรกหลังคลอด
2. การเจริญเติบโต วัยทารก เป็นวัยที่มีการเติบโตและเจริญพัฒนาเร็วมากกว่าวัยอื่น ฉะนั้น จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ และอาจมีความผิดปกติเกิดขึ้นได้ง่าย หากมีสาเหตุใ้มาทำให้การเจริญของสมองชะงักงันลงในวัยนี้ ก็จะทำให้มีผลอย่างมากต่อความสามารถและระดับสติปัญญาของเด็กวัยต่อมา
3. ปัญหาสุขภาพ วัยทารก เป็นวัยอ่อนกว่าวัยอื่น จึงมีการป่วยและตายมากกว่าวัยอื่น ทั้งนี้เนื่องจากความบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกัน ภูมิคุ้มกันส่วนใหญ่จะเป็นภูมิคุ้มกันที่ได้รับมาจากแม่ตั้งแต่อยู่ในครรภ์
4. เรื่องบุคลิกภาพเมื่อเติบโต วัยทารก เป็นวัยเริ่มแรกของการพัฒนาทางบุคลิกภาพอันเป็นรากฐานสำคัญยิ่งของการพัฒนาบุคลิกภาพในวัยต่อ ๆ มา หากทารกได้รับการเลี้ยงดูถูกต้องเหมาะสม ทารกจะเติบโตเป็นเด็กที่มีความสมบูรณ์ทางบุคลิกภาพทุกประการ และถ้าขาดความรักความอบอุ่นและการดูแลเอาใจใส่ ทารกก็จะมีปัญหาทางอารมณ์ ไม่สามารถมีความสัมพันธ์รักใคร่กับผู้อื่น และมีชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุขได้

2.8 ความต้องการและพันธกิจของทารก

ความต้องการและพันธกิจของทารกเป็นสิ่งจำเป็นต้องศึกษาและเรียนรู้ เพื่อให้การเลี้ยงดูทารกประสบผลตามเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการของทารก

ความต้องการของทารกก็เหมือนความต้องการของเด็กวัยอื่น ๆ ที่อาจแบ่งได้ เป็น 2 กลุ่ม คือ

- ความต้องการทางกาย (biological needs) ได้แก่ ความต้องการ เพื่อให้สามารถรักษาหน้าที่และความสมดุลของร่างกายไว้ คือ ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ นั้นเอง ความต้องการค่านี้นี้มี อาหาร การพักผ่อน การออกกำลังกาย การขับถ่าย เป็นต้น

- ความต้องการทางอารมณ์และจิตใจ (psychological needs) ความต้องการด้านจิตใจนี้จะครอบคลุมถึงความต้องการทางสังคมและสติปัญญาด้วย ซึ่งหากเราต้องการเด็กที่สมบูรณ์ทุกด้านแล้ว ความต้องการทางจิตใจก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าความต้องการทางกายเลย ฉะนั้น พ่อแม่และผู้ใหญ่ควรให้ความสนใจ เรียนรู้ และทำความเข้าใจด้วย เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการด้านนี้ให้ถูกต้องเหมาะสม

ความต้องการขั้นพื้นฐานทางอารมณ์และสังคมของเด็ก อาจสรุปได้เป็น 4 ประการ คือ

1. ต้องการความรัก ความมั่นคง การยอมรับ และการดูแลช่วยเหลือแนะนำอย่างจริงใจ
2. ต้องการโอกาสที่จะได้เรียนรู้และฝึกหัดปรับตัว เข้ากับสภาพแวดล้อม
3. ต้องการอิสรภาพและโอกาสที่จะได้แสดงออกตามความรู้สึกและความสามารถของตน
4. ต้องการโอกาสที่จะได้กระทำการต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยตนเองตามที่ตั้งใจไว้

ในความต้องการทั้งกายและใจนี้ หากเด็กได้รับการตอบสนองถูกต้องและเหมาะสมกลมกลืนกัน เด็กก็จะเติบโตและพัฒนาทุก ๆ ด้าน เป็นบุคคลที่มีบุคลิกภาพสมบูรณ์ต่อไป ฉะนั้น พ่อแม่จึงต้องเรียนรู้ความต้องการและศึกษาเทคนิคการตอบสนอง ความต้องการนี้ให้ถูกต้องและเหมาะสมสมควร

พันธกิจของทารก

ก่อนที่จะกล่าวถึงพันธกิจของทารกใคร่ขออธิบายความหมายของพันธกิจให้เข้าใจเสียก่อน ดังนี้

พันธกิจ (developmental tasks) หมายถึง ภารกิจหรือหน้าที่ที่บุคคลในวัยต่าง ๆ ของชีวิตจะต้องกระทำหรือพัฒนาให้เกิดขึ้นหรือปรับปรุงให้ดีขึ้น ให้เหมาะสมที่สุดกับวัยนั้น ๆ ของตน

พันธกิจของทารก (developmental tasks of the infant) ภารกิจหรือหน้าที่ที่ทารกต้องเรียนรู้และกระทำให้ได้มีผลอยู่หลายประการ ซึ่งอาจสรุปไว้ได้ดังนี้ คือ

1. รู้จักความสมดุลของร่างกายตนเอง คือ เรียนรู้เรื่องความต้องการอาหาร การนอน การออกกำลังกายและการขับถ่ายของตนเอง สามารถกินอาหารให้พอกินนอนให้เพียงพอ ออกกำลัง หรือเคลื่อนไหวอย่างเหมาะสม ขับถ่ายตามกำหนดที่ควร เป็นต้น
2. รู้ระคับความสามารถของตน คือ เรียนรู้ว่าตนเองสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่น คว้าได้ นั่งได้ คลานได้ ยืนได้ หยิบจับของเล่นได้ เป็นต้น
3. รู้จักการปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ รู้ว่าพ่อแม่มีอำนาจหน้าที่อะไร ตนเองทำอะไรได้ ทำอะไรไม่ได้
4. รู้จักรับความรักจากผู้อื่น และตอบสนองผู้อื่นด้วยความรักเช่นเดียวกัน
5. รู้จักสัมพันธ์กับผู้อื่น การคิดต่อสื่อความหมาย การตอบสนอง การยอมรับ เข้าใจง่าย ๆ เช่น ใช่-ไม่ใช่ เอา-ไม่เอา มา-ไป เป็นต้น

6. รู้จักการแสดงออกของความรู้สึก เริ่มมีการควบคุมความรู้สึกของตนเองไต่บ้าง เช่น รู้จักควบคุมความรู้สึกนึกหวัง โดยมีไต่แสดงออกมาในรูปของพฤติกรรมรุนแรง เช่น ปฏิเสธไม่กระทำกิจกรรมต่าง ๆ หรือทำลายของ เป็นต้น

พัฒนาการของทารกที่กล่าวมานี้จะเกิดขึ้นและพัฒนาไปตามอายุ จนถึงเป้าหมายเมื่อสิ้นสุดของวัยนี้ ฉะนั้น ถ้าพ่อแม่หรือผู้ที่มีหน้าที่ต้องพัฒนาค้นต่าง ๆ ก็นั้นก็ควรเปิดโอกาสให้ทารกได้กระทำและฝึกฝนให้สามารถกระทำภารกิจต่าง ๆ ได้ดีและสมบูรณ์ตามเป้าหมายเพื่อการพัฒนาในขั้นต่อไปในวัยต่อมาจะไต่ไม่มีปัญหา

2.9 การเติบโตและพัฒนาการของเด็ก¹

นิยาม

การเจริญเติบโต (Growth) คือการเพิ่มขนาด และจำนวนของเซลล์ของร่างกาย

พัฒนาการ (Development) คือวุฒิภาวะ (maturation) ของหน้าที่ของเซลล์และอวัยวะต่าง ๆ ทำให้เด็กสามารถปรับตัวกับภาวะเครียดทั้งกายและใจ

ทั้ง 2 ขบวนการนี้ควบคู่กันไปและเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เด็กแตกต่างจากผู้ใหญ่ การเจริญเติบโตของร่างกายภายนอกนั้นสามารถเห็นไต่ควยตาเปล่า และสามารถวัดไต่ควยวิธีที่ไม่ยุ่งยาก ส่วนพัฒนาการนั้นเรามักมุ่งไปทางการประเมินความสามารถทางการใช้กล้ามเนื้อ การสื่อสารและสังคมร่วมกับผู้อื่น แต่ความจริงแล้วยังมีพัฒนาการอีกมากมายที่ต้องใช้วิธีพิเศษเป็นเครื่องมือ แต่ก็มิไต่ควยวิธีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้ดูแลเด็กจะทองทราบ เช่นในเด็กแรกเกิดยังมีหน้าที่ของตับไม่สมบูรณ์ การใช้ยาซัลฟาจะไปแย่งการรวบรวมอัลบูมินกับบิลิรูบิน กังนั้นจึงมี unconjugated bilirubin สูงทำให้เกิดภาวะ kernicterus ไต่ควย ความรู้เหล่านี้มีประโยชน์ในการรักษาและป้องกันโรค

¹ เสาวนีย์ จำเริญเพ็ชร, "การตรวจร่างกายเด็กเพื่อวินิจฉัย", 2524 หน้า 30
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ของการประเมินการเติบโตและพัฒนาการของเด็ก

การวัดการเติบโตและพัฒนาการของเด็กเป็นวิธีการที่ปฏิบัติง่ายที่สุด เพื่อประเมินสุขภาพของเด็กแต่ละคน เพราะรูปแบบของการเติบโตและพัฒนาการนี้เป็นรูปแบบที่เกิดทุกคนควรจะได้ใกล้เคียงกันและเป็นผลสะท้อนของการทำงานเบ็ดเตล็ดของร่างกาย ความไม่สามารถเติบโตหรือพัฒนาการได้ตามที่ควร เกิดจากสาเหตุหลายอย่าง เช่น ภาวะทุพโภชนาการ โรคพันธุกรรม โรคจิต โรคเรื้อรัง และสาเหตุอื่น ๆ ซึ่งแพทย์ผู้ดูแลเด็กจะต้องค้นหาให้พบว่าเป็นเกิดจากอะไร ในการวัดจะต้องเป็นการวัดอัตรา เพราะเด็กแต่ละคนจะมีรูปแบบของตนเอง เช่นเด็กที่มีความสูงที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10 ถ้ามีอัตราความสูงเพิ่มในเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10 หรือ ± 1 เปอร์เซ็นต์ไทล์ ในระยะหลาย ๆ เดือนก็ถือว่าปกติ แต่ถ้ออัตราความสูงตกลงมาเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 3 แพทย์ผู้ดูแลจะต้องพยายามหาสาเหตุว่าเกิดจากอะไร การวัดการเจริญเติบโตต้องกระทำเป็นระยะ ๆ และเปรียบเทียบกับความมาตรฐานของประชากรที่มีเชื้อชาติ วัฒนธรรม สถานภาพทางเศรษฐกิจ สังคม โภชนาการ และอายุเดียวกันหรือใกล้เคียงกันด้วย เราไม่สามารถเปรียบเทียบเด็กไทยกับความมาตรฐานของเด็กประเทศตะวันตกหรือสหรัฐอเมริกาและมีความจำเป็นที่ต้องเปรียบเทียบกับความมาตรฐานของเด็กไทยด้วยกันเพื่อมิให้มีการแปลผลผิดไปจากความจริง

นอกจากนั้นยังมีเด็กซึ่งได้รับการดูแลสุขภาพไม่ดีพอ และเป็นเด็กซึ่งต้องการดูแลมากที่สุด เพราะมีโรคต่าง ๆ ทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการขึ้น เด็กประเภทนี้จะไม่มารับการดูแลตรวจสุขภาพเป็นระยะ ๆ แต่จะมาหาแพทย์บางครั้งบางคราวด้วยโรค ทุพโภชนาการโดยตรงหรือโรคแทรกซ้อนอื่น ๆ ซึ่งแพทย์จะไม่มีน้ำหนัก ส่วนสูงหรือการวัดร่างกายอื่น ๆ ก่อนการเจ็บป่วยครั้งนี้ไว้เปรียบเทียบเทียบ ดังนั้นแพทย์จึงจะต้องมีมาตรฐานบางอย่างที่ช่วยในการตัดสินใจภาวะโภชนาการของเด็กเหล่านี้

มาตรฐานที่ใช้ประเมินภาวะโภชนาการนั้นมี 2 แบบคือ

1. มาตรฐานหรือรูปแบบการเจริญเติบโตที่เป็นลักษณะเฉพาะตัวของเด็กคนนั้นเอง

2. มาตรฐานของกลุ่มประชากรวัยเด็กที่มีเชื้อชาติ วัฒนธรรม สถานภาพทาง เศรษฐกิจและสังคม การโภชนาการและอายุเดียวกัน

รายละเอียดเรื่องมาตรฐานนี้จะกล่าวต่อไป

เด็กที่ป่วยในระยะซึ่งมีการเจริญเติบโตเร็ว มักมีผลเสียมากกว่าเด็กที่ป่วย เมื่อในระยะที่ร่างกายกำลังเจริญเติบโตช้า เช่นเด็กที่เป็น ในขณะที่กำลังเข้าวัยหนุ่มสาวจะทำให้ขาข้างนั้นเจริญช้า และจะมีผลต่อความยาวของ ขาข้างนั้นมากกว่าถ้าเป็นในระยะก่อนเข้าวัยหนุ่มสาว

ปัจจัยซึ่งมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก

1. ภาวะโภชนาการ อาจเกิดจากการได้รับแคลอรีน้อย รับประทานอาหาร ไม่ถูกต้องส่วน ขาดเกลือแร่และวิตามิน นอกจากนี้อาจเกิดจากการไม่สามารถดูดซึมอาหาร ได้ หรือจากการสูญเสียพลังงานมาก

โภชนาการมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของเด็กอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในวัยที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การขาดอาหารของทารกในครรภ์ระยะ 3 เดือน ก่อนคลอด และในระยะขวบปีแรกจะมีอิทธิพลต่อสมองของเด็ก นอกจากนั้นความสำคัญต่อ ระบบประสาทยังมีต่อเนื่องไปจนถึงการมี myelination ของสมองอย่างสมบูรณ์ (6 ปี) การขาดอาหารอย่างรุนแรงในระยะนี้ทำให้สมองมีขนาดเล็กกว่าปกติและมีผลต่อการ เรียนรู้ สติปัญญาและพัฒนาการของเด็ก โภชนาการของเด็กที่ผิดปกติอาจเกิดจากการ ได้รับอาหารน้อยหรือเกิดจากการไคยากร่ขุ่นพวกแอมเฟตามีน ในเด็กมี hyperkinetic behavior

2. พันธุกรรม บิคามารคาเตี้ยมักมีลูกเตี้ย ในขณะที่บิคามารคาสูงมักมีลูกสูง แต่ไม่มีการศึกษาใด ๆ ที่พิสูจน์ว่าเด็กตัวใหญ่มีความได้เปรียบกว่าเด็กตัวเล็ก ในการศึกษา ทารกแรกเกิดพบว่า เด็กขนาดใหญ่หรือเล็กกว่าค่าเฉลี่ยมักมีความผิดปกติทางก้านพัฒนาการ เนื่องจากภาวะแทรกซ้อนระหว่างคลอด และหลังคลอด

3. การเจริญเติบโตภายในครรภ์หยุดชะงัก (Intrauterine growth retardation) ทารกซึ่งมารดาสูบบุหรี่หรือคิสุรา มักมีขนาดเล็กกว่าอายุครรภ์และไม่สามารถเจริญเติบโตขนาดเท่าที่ปกติได้ หรือโรคติดเชื้อมาในครรภ์ เช่น congenital urbella หรือรกทำงานไม่ปกติ

4. ความผิดปกติของโครโมโซมและโรคทางพันธุกรรม มีโรคต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดมีขนาดเล็กกว่าปกติ เช่น Down syndrome, Turner syndrome ในประเทศไทยที่พบบ่อยคือ โรคโลหิตจาง thalassemia ซึ่งเป็นอย่างรุนแรง นอกจากนี้ยังมีโรคของโครงกระดูก เช่น achondroplasia, osteogenesis imperfecta, Hurler syndrome, Hunter syndrome, Morquio syndrome เป็นต้น

5. โรคปัจจุบันซึ่งรุนแรง จะทำให้เกิดน้ำหนักตัวลด และถ้าเกิดภาวะแทรกซ้อนร้ายแรง เช่น สมองเสื่อมจากเชื้อหุ้มสมองอักเสบ ก็จะทำให้มีความผิดปกติทั้งทางด้านกายวิภาคและพัฒนาการ

6. โรคเรื้อรังของระบบต่าง ๆ เช่น โรคไต โรคหัวใจ โรคปอด โรคระบบทางเดินอาหาร ท่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม เช่น โรคท่อไตผิดปกติ (renal tubular disease) ไทวายเป็นเรื้อรัง โรคหัวใจแต่กำเนิดชนิดคิ้วเขียว โรคหืด หลอดลมพอง (bronchiectasis) ลำไส้อักเสบเฉพาะที่ (regional enteritis) ลำไส้ใหญ่เป็นแผล (ulcerative colitis) , วัณโรค ศีรษะเล็กกว่าปกติ (microcephaly) , diencephalic syndrome, hypothyroidism โรคขาด growth hormone, เบาเจ็ด Corticoid excess โรคกระดูก

7. สิ่งแวดล้อม ภาวะทางจิตและสังคม ในสหรัฐอเมริกาเด็กจะมีน้ำหนักตัวขึ้นเร็วในบางฤดู สำหรับประเทศไทยยังไม่มีผู้ศึกษาว่าเด็กมีน้ำหนักเพิ่มเร็วในฤดูใด นอกจากฤดูหนาวแล้ว การไปโรงเรียนหรือปิกนิกก็อาจจะมีอิทธิพลค่อนน้ำหนักตัวด้วย เพราะกิจกรรม เวลารับประทานอาหาร และความวิตกกังวลเกี่ยวกับโรงเรียนแตกต่างกันไป การมีโอกาสได้ออกกำลังกาย อาศัยอยู่ในอากาศบริสุทธิ์ย่อมช่วยให้เด็กเจริญเติบโตได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 พัฒนาการของเด็กและพฤติกรรมของเด็ก¹

พัฒนาการของเด็กในการทำหน้าที่ต่าง ๆ ของร่างกายนั้น จะขึ้นกับการเจริญเติบโตของสมองมา นอกจากนั้น เรื่องพันธุกรรมหรือสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ก็มีอิทธิพลต่อพัฒนาการของเด็กด้วยเช่นกัน ลักษณะทั่วไปของพัฒนาการที่ควรทราบคือ

1. พัฒนาการเป็นขบวนการต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่เด็กยังอยู่ในครรภ์จนกระทั่งแก่เด็กขี้มจนกระทั่งหัดเดิน ตั้งแต่เด็กนอนเฉย ๆ จนกระทั่งเดินและช่วยตัวเองได้
2. พัฒนาการจะเริ่มจากหัวไปเท้า เป็น cephalocaudal
3. ทำเป็นขั้นคชน เด็กจะชันคอ คืบ นั่ง เดินเป็นลำดับ โดยที่ไม่ข้ามไปมา
4. การเคลื่อนไหวต่าง ๆ เริ่มจาก primitive reflex แล้วจึงเปลี่ยน

เป็น

โดยทั่วไปแล้ว การทดสอบคุณพัฒนาการของเด็กนั้น จะใช้หลักใหญ่ ๆ 4 ประการคือ

1. motor behavior เป็นความสามารถในด้านการเคลื่อนไหว และใช้กล้ามเนื้อใหญ่ ๆ เช่น การคืบ คลาน
2. adaptive or fine motor behavior เป็นความสามารถในการใช้มือ การควบคุมกล้ามเนื้อเล็ก
3. language behavior เป็นความสามารถในการใช้เสียงและการใช้ภาษา
4. personal - social or general understanding behavior เป็นความสามารถที่เด็กจะช่วยตัวเอง และมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

¹ ประสบ อึ้งถาวร , " 2526 : หน้า 113-120 "

พัฒนาการทั่วไปของเด็ก 1 เดือน ถึง 15 เดือน

- อายุ 4 สัปดาห์ - เมื่อจับนิ่งและคว้า จะยกศีรษะได้ชั่วขณะ คออ่อน
 - กำมือถลอก ยังคงมี grasp reflex
 - มองมารดาขณะพูดด้วย
 - มองตามของไกลน้อยกว่า 90 องศา
- อายุ 6 สัปดาห์ - เมื่อจับยกคว่าหน้า จะยกศีรษะอยู่ในระเคียบร่างกายชั่วขณะ
 - เมื่อนอนคว่า จะขยับคางยกขึ้นได้
 - ยิ้มกับมารดา
 - มองตามของไค้ขึ้น
- อายุ 8 สัปดาห์ - คอเริ่มแข็ง นอนคว่าจะยกคางขึ้นไค้ถลอกเวลา
 - เมื่อจับยกคว่าหน้า ศีรษะจะอยู่ในระเคียบร่างกายถลอก
 - เมื่อจับนิ่ง ทรงคอไค้บาง และอ่อนมาคานหน้า
 - มองตามของไค้เกิน 90 องศา ทาจ้องของไค้
- อายุ 12 สัปดาห์ - คอแข็ง นอนคว่าจะยกศีรษะไค้ถลอก
 - เมื่อจับยกคว่าหน้า ศีรษะจะอยู่ในระเคียบเห็นอร่างกาย
 - เมื่อนอนหงายและคิงมือขึ้นมากานหน้า คออ่อนนิกหน้อย
 - จับของเล่นไค้ชั่วขณะ grasp reflex หาย
 - มือเปิดคว่าไค้เอง
 - มองตามของไค้ถลอกแวนอน 180 องศา
 - ส่งเสียงอ้ออาเวลาคุยกับมารดา
 - เวลานอนหงายจะส่ง เกตุการเคลื่อนไหวของมือตัวเอง
- อายุ 16 สัปดาห์ - นอนคว่าจะยกศีรษะไค้ตั้งฉากกับพื้น น้าหนักอยู่ที่ปลายแขน
 - เมื่อนอนหงายและคิงมือมากานหน้า คออ่อนเล็กน้อยคณเริ่ม
 แรกเท่านั้น คว่าไค้

- เมื่อจับนั้ง ศีรษะจะตั้งแข็ง และสามารถมองไปรอบ ๆ
- ชอบเล่นมือตัวเอง ถึงเสียมาอีกหน้า
- พยายามคว้าของ แต่ยังไม่ทำได้
- เขย่ากรงกริ่งได้ ถ้ามีอยู่ในมือ
- หัวเราะเสียงดัง สนใจกับสิ่งแวดลอม เช่น นม ห้อง แผลก ๆ มองคามเสียง

- อายุ 20 สัปดาห์
- คอแข็งเต็มที่ แม่ในขณะที่ตัวโยกไปมา
 - คว้าของได้ และเล่นของได้ เช่น การเอามือตักน้ำ หรือ ขยี้กระดาษเล่น
 - คว้าของด้วยฝ่ามือเท่านั้น
 - มองหาเมื่อของเล่นหล่นจากมือ
 - ยึดกับเงาในกระจก

- อายุ 24 สัปดาห์
- เมื่อนอนหงายจะยกศีรษะขึ้นจากพื้นเองได้
 - นอนคว่ำ น้ำหนักอยู่ที่มือสองข้าง ยกตัวจากพื้นได้
 - พลิกตัวจากท่าคว่ำเป็นหงายได้เอง
 - นั้งหิงหมอน หรือเก้าอี้เตี้ยได้
 - ถือขวคนมเอง ชอบเล่นเท้าตัวเอง เวลานอนหงายเอา นิ้วเข้าปาก
 - ถือของได้ทีละอย่าง
 - คุยกับเงาในกระจก กลัวคนแปลกหน้า
 - เล่นเกมส์จะเอ้ โขยไชผ้ามัดหน้าแล้วเอาออกได้
 - แสดงความชอบ ไม่ชอบอาหารได้

- อายุ 28 สัปดาห์
- นั้งได้เมื่อเอาแขนเท้าพื้นคว่ำ
 - จับยืนจะคงตัวอยู่ได้ และกระโดดขึ้นลง
 - เปลี่ยนของในมือได้ เคาะของกับโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถถือของสองมือได้
- กินขนมเองได้ ชอบเล่นกับกระดาษ
- เล่นกับเงากระจกด้วยมือ
- รู้จักชื่อ ให้คนสนใจด้วยการทำเสียง
- เริ่มเลียนแบบกิริยาต่าง ๆ เช่น ถ่างแลบลิ้น
- คืบหน้าจากแก้ว และเคี้ยวได้แล้ว
- พูดภาษาเด็กคำเดียว

อายุ 32 สัปดาห์

- ยืนไ้ค้ำขาช่วยพยุง
- นั่งโดยไม่จับเล็กน้อย
- พยายามหาของที่หล่นไปไกล ๆ
- พูดภาษาเด็ก 2 คำ
- รู้จักคำห้าม "อย่า"

อายุ 36 สัปดาห์

- นั่งเองไ้นานขึ้น
- ยืนเกาะโต๊ะ
- คืบไ้ เวลาเด็กเริ่มคืบจะหมุนตัวไปรอบ ๆ แล้วถอยหลัง
จากนั้นจึงจะคืบไปข้างหน้าไ้
- เริ่มหยิบของด้วยนิ้ว
- เมื่อมีของ 2 ชิ้นในมือ จะนำมาตักกันให้มีเสียง
- ปิกหน้าไ้ เมื่อไม่อยากจะล้างหน้า

อายุ 40 สัปดาห์

- ลุกขึ้นนั่งไ้เองและเกาะยืนต่อไป
- คืบไ้คืบ หยิบของด้วยนิ้วชี้และหัวแม่มือ
- เริ่มปล่อยของจากมือไ้เอง
- ทิ้งสิ่ง เพื่อทิ้งความสนใจ
- โบกมือ ทบมือเล่น บ่าย-บาย
- ช่วยเหลือในการแต่งตัว

- อายุ 44 สปีคาร์ท
- คลานไค้ เวลาขึ้นเกาะจะยกขาขึ้นไค้
 - ขึ้นของให้เมื่อขอ แต่ไม่ยอมปล่อย
 - ชอบโยนของเล่นให้เก็บให้
 - หยิบของเข้าออกจากกล่องไค้
 - เล่นจะเอ้ เขามีอืคหน้าตัวเองไค้
- อายุ 48 สปีคาร์ท
- เกาะโต๊ะเดินไปรอบ ๆ หรือเดินจูงสองมือ
 - เวลานั้นงมนตัวไปรอบ ๆ
 - ขึ้นของให้เมื่อขอ
 - เล่นกลิ้งลูกบอลกับผู้ตรวจไค้
 - ชอบเล่นของซ้ำ ๆ โดยไม่เบื่อ ชับตัวเข้ากับเพลง
 - เริ่มสนใจรูปภาพ
- อายุ 52 สปีคาร์ท
- เดินจูงมือข้างเดียวไค้ คลานไค้แบบหนี คือ เข้ายกสูงจากพื้น
 - เข้าใจคำพูดที่ขึ้น เช่น ถามว่ารองเท้าอยู่ไหน
 - จีบแก้มเมื่อบอกให้ทำ
 - ซื่อาย ทุกไค้เป็นคำ ๆ ที่มีความหมาย
- อายุ 13 เกียน
- ขึ้นเองไค้ และท้อไปจะเดินไค้เอง
 - ซึคเส้นเล่นไค้ จูบเงาในกระจก
- อายุ 15 เกียน
- เดินเองไค้ แต่ไม่แข็งคีนัก คลานขึ้นมันไค้เอง
 - ถอกรองเท้าเอง ชอบเล่นโยนของลงพื้น
 - เล่นท้อบล็อคไค้ 2 ก้อน
 - บ้วนข้าวตัวเองไค้ และคีมน้ำจากแก้วไค้
 - เมื่ออยากไค้ของจะจับออก
 - เวลาเบี่ยงจะแสดงอาการ

ตารางที่ 2 พัฒนาการของเด็กปกติจากอายุแรกเกิดถึงอายุ 12 เดือน

อายุ (เดือน)	Gross motor	Fine motor & Adaptive	Language	Personal social
1	นอนคว่ำยกศีรษะได้ชั่วขณะ	มองตามถึงแนวกึ่งกลาง	สนองตอบต่อเสียง เช่น หุคเคลื่อนไหว หรือ เปลี่ยนระดับหายใจ	จ้องหน้า
2	นอนคว่ำยกศีรษะได้ 45 องศา	มองตามได้เลยแนวกึ่งกลาง	ทำเสียงอ้อแอ้ เจริบเมื่อถูกกล่อม	ยิ้มตอบเมื่อมีคนเล่นด้วย
3	นอนคว่ำยกศีรษะได้ 90 องศา	มองตามได้ 180 องศา	หัวเราะ	ยิ้มเองได้โดยไม่ต้องกระตุ้น จำแม่ได้
4	นอนคว่ำชันน้ำหนักตัว ท่อนแขนส่วนปลาย ยกขึ้น กว้างเองได้	คว้าจับของเล่นที่ใกล้มือ	ส่งเสียงเอ๊กอักดังๆ ได้	เอามือและขวดนมขณะดูดนม
5	นอนคว่ำใช้มือชันข้อศอกเหยียดตรง เมื่อดึงมือให้ลุกขึ้นนั่งศีรษะไม่ห้อยไปข้างหลัง ใช้เท้าชันพื้นเมื่อจับขึ้น	เอื้อมกว่าของที่ใกล้มือ	เล่นเสียง เช่น ทำเสียงบู๋	ชอบเลียและอมของ
6	นั่งได้โดยเอนตัวไปข้างหน้าและใช้มือชัน	มองตามและมองหาเมื่อของหายไปตามสายตา - จับของด้วยฝ่ามือ เปลี่ยนมือถือของ	หันตามเสียง	ไม่ยอมปล่อยของที่ถือเมื่อถูกแย่ง ถือขนมปังกัดกินเองได้ เล่นตีเงาะในกระถก เรียกร้องความสนใจ เช่น ดึงเสื้อผ้า
7	ปีนเกาะ	ถือของเล่นหรือจับลูกบอลที่ข้างละมือพร้อมๆ กัน	เลียนเสียงโอหรือกระเดาะดิน	หาทางหนีของเล่นที่ใกล้ตัว ขณะนอนหงายชอบอมเท้า กัดและเคี้ยวได้
8	คลาน ลูกชันนั่งเอง	ไขกของกับพื้น	พูดเลียนเสียงหมาๆ	เล่นจ๊ะเอ๋
9	เกาะขึ้น	หยิบของด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วอื่นๆ	ทำเสียงเหมือนจะร้องเพลงตามเมื่อได้ยินเพลง	หยิบขวดนมที่หลุดมือขึ้นถือดูดใหม่ได้
10	เกาะเดิน		รู้จักชื่อตนเองและพี่น้อง	เล่นชะล่า บ้ายบาย ทำอวยเมื่อพบคนแปลกหน้า
11	ปีนได้ชั่วขณะ	หยิบของด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้	เรียกพ่อแม่ได้อย่างเจาะจง	
12	ปีนได้นานกว่า 10 นาที ก้มตัวหนีของและบิดตัวขึ้นได้โดยไม่ล้ม หัดก้าวเดิน	ชอบทำของตกหรือขว้างของให้เก็บ เริ่มรู้จักรูปร่างของวัตถุ เลือกแห่งไม่รู้รูปร่างต่างๆ ไล่ลงกล่องได้ถูกช่อง	รู้จักฟังคำสั่งง่าย ๆ เช่น "อย่า" ได้ สามารถแสดงกิริยาประกอบคำพูด เช่น สาธุ ไม่เอา	ดื่มนมหรือน้ำจากถ้วย กิ่งบอลโต้ตอบ ร่วมมือในการแต่งตัว

(สำหรับ จิตคัมภีร์และคณะ "ตำรากุมารเวชศาสตร์ เอ็ม 1" 2528 : หน้า 11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 พัฒนาการทางสมองและสติปัญญาที่สังเกตเห็นได้จากพฤติกรรมของเด็ก

อายุ	พฤติกรรม
แรกเกิด	การเคลื่อนไหวเป็นรีเฟล็กซ์ทั้งหมด เช่น การดูด (Sucking) การหันหน้าไปทางค้ำนม เริ่มปีปากถูกเขี่ย (rooting) กำมือ (grasping) ปฏิกริยารับแสงของม่านตาและ Moro's reflex เป็นต้น
1 เดือน	• เมื่อนอนคว่ำ ยกศีรษะได้ชั่วขณะและจ้องหน้า
2 เดือน	เมื่อนอนคว่ำ ยกศีรษะได้ 45 องศา ยกอกพ้นพื้น มองตาม บีมและสนใจเสียงคนพูด ทำเสียงอ้อแอ้ในคอ
3 เดือน	ชันคอได้ ชอบเล่นมือตัวเอง จำแม่ได้
4 เดือน	คว้าได้ คว้าจับของใกล้มือ เอามือใส่ปาก และหัวเราะเสียงดัง
5 เดือน	ใช้เท้ายันพื้นเมื่อจับยืน เอื้อมคว้าของ ชอบเลียและอมของเล่น
6 เดือน	หัดนั่งโดยไข่มื้อยันในระยะแรก หันตามเสียง สังเกตคนแปลกหน้า และเล่นตีเงาะตัวเองในกระจก
7 เดือน	เปลี่ยนมือถือของ
8 เดือน	คลาน ชอบเล่นหยิบและทิ้งของบ่อย ๆ
9 เดือน	เกาะยืน เข้าใจคำว่าอย่า จับของควยนิ้วชี้และหัวแม่มือ
10 เดือน	เกาะเดิน รู้จักชื่อตนเอง เล่น ระเบิด บ่าย-บาย ได้
12 เดือน	ยืนได้ เดินเมื่อจูง หรือหัดก้าวเดิน หักพู่ตามคนสอน คืบมาจกถ้วย และเล่นกลิ้งบอลได้
15 เดือน	เดินได้คล่อง คลานชันบันได ชีตเขียนเล่นโดยไม่เป็นรูป พูดคำอื่นนอกจากห่อแม่ได้อีก 2-3 คำ แสดงความประสงค์โดยใช้ชี้ ทิ้ง หรือพูด
18 เดือน	เดินถอยหลัง เดินชันบันได (อาจเกาะราว) รู้จักอวัยวะของร่างกาย และถอดเสื้อผ้าได้เอง

2.11 การให้บริการส่งเสริมสุขภาพเด็ก¹

- ฉามประวัติ
- วัคซีนเจริญเติบโต
- ตรวจร่างกายทั่วไป
- ตรวจพัฒนาการ
- ตรวจหาโรคตามวัย
- วัคซีนให้ยา
- คำแนะนำ

จะเห็นว่า การวัคซีนเจริญเติบโตนั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งในการวินิจฉัยการตรวจร่างกายของเด็กที่สำคัญ ทั้งการวัดสัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจึงถือเป็นสิ่งสำคัญ

2.12 การวัดสัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

1) การวัดความยาวและความสูง ความยาวคือการวัดในท่านอน ความสูงคือวัดเมื่อยืนอยู่ในท่ายืน ควรใช้วัดท่านอนจนกระทั่งเด็กอายุ 2-6 ปี (แล้วแต่วิธีการศึกษาของผู้ศึกษาแต่ละกลุ่ม) การวัดในท่านอนจะให้ความยาวกว่าเมื่อวัดในท่ายืน การวัดในท่านอนเข้าเด็กจะมีความสูงมากกว่าตอนยืน

วิธีวัด ใช้สายวัด วัดจากส่วนสูงที่สุดของศีรษะจนถึงปลายเท้าที่กึ่งฉากกับที่นอน การวัดถ้าจะให้แม่นยำควรวัดบนเตียงวัดที่ออกแบบพิเศษ มีไม้ฉากเลื่อนกึ่งฉากกับแผ่นไม้คานข้างซึ่งมีตัวเลขบอกความยาวเป็นเซนติเมตร การวัดความสูงก็เช่นกันต้องให้เด็กยืนศีรษะตรงและตัวตรง สันเท้าชิดกับที่วัด และมีไม้ฉากวัดจากส่วนสูงที่สุดของศีรษะ การยืนหลังงอหรือบิดตัวจะทำให้ค่าที่วัดได้ไม่แน่นอน

¹ ประสพศรี อิงดาวร 2526:หน้า 43

ค่าเฉลี่ยของความสูง

ระยะแรกเกิด มีขนาดศีรษะใหญ่ ขาสั้น อัตราส่วนของร่างกายจากส่วนศีรษะ ถึงขอบบนของกระดูกหัวเหน่าส่วนล่างคือถึงปลายเท้าเท่ากับ 1.7 : 1

ตารางที่ 4 ความสูงและอัตราเพิ่มในเด็กปกติ

อายุ	อัตราเพิ่ม (เซ็นติเมตร)	ความสูง (เซ็นติเมตร)
แรกเกิด	—	50
6 เดือนแรก	2.5/เดือน	65 (6 เดือน)
6 เดือนหลัง	1.5/เดือน	75 (1 ปี)
1—2	10.0/ปี	85 (2 ปี)
2—6	7.5/ปี	115 (6 ปี)
6—12	5.0/ปี	145 (12 ปี)
12—15	6.5/ปี	165 (15 ปี)

ความสูง = 1.5 เท่าความยาวเมื่อแรกเกิด = 75 ซม. เมื่ออายุ 1 ปี

ความสูง = 1.75 เท่าความยาวเมื่อแรกเกิด = 85 ซม. เมื่ออายุ 2 ปี

ความสูง = 2 เท่าความยาวเมื่อแรกเกิด = 100 ซม. เมื่ออายุ 4 ปี

ความสูง = 3 เท่าความยาวเมื่อแรกเกิด = 150 ซม. เมื่ออายุ 13 ปี

สูตรช่วยจำ อายุ 2-14 ปี ความสูง (ซม.) = $6 \times \text{อายุ (ปี)} + 77$

ความสูงเมื่อโตเต็มที่ สูตรง่าย ๆ คือ

เด็กชาย = ความสูงเมื่ออายุ 2 ปี (ซม.) $\times 2$

เด็กหญิงต้องลบผลลัพธ์ด้วย 10-12 ซม.

หรือ = ความสูงเมื่ออายุ 3 ปี (ซม.) $\times 1.87$ ในชาย

และ = ความสูงเมื่ออายุ 3 ปี (ซม.) $\times 1.78$ ในหญิง

(ค่าเฉลี่ยความสูงของเด็กไทยที่ได้จากการรายงานของ พญ. เพ็ญศรี กาญจนะวัฑฒิต

เอกสารหมายเลข 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยาวของเท็กสหรัฐฯ เติมเป็น 2 เท่าของเมื่อแรกเกิดเมื่ออายุ 4 ปี ส่วนของเท็กไทยเมื่ออายุ 5 ปี

ในช่วงปีแรกเท็กชายโตเร็วกว่าเท็กหญิง แต่หลังจากนั้นจนถึงอายุ 9 ปี เท็กทั้ง 2 เพศจะเจริญเติบโตด้วยอัตราที่ใกล้เคียงกัน

ความสูงของเท็กชายเมื่อเป็นผู้ใหญ่มักเป็น 2 เท่าของความสูงเมื่ออายุ 2 ปี

เมื่ออายุ 3 ปี เท็กไทยมีส่วนสูงต่ำกว่าเท็กสหรัฐฯ ประมาณ 3 ซม.

เมื่ออายุ 4 ปี เท็กไทยมีส่วนสูงต่ำกว่าเท็กสหรัฐฯ ประมาณ 3.3 ซม.

ในวัยเด็กนี้ขา และเท้าโตเร็วกว่าลำตัว

จุดกึ่งกลางของลำตัวเท็กอายุ 2 ปี อยู่ที่สะดือ ในผู้ใหญ่อยู่ที่ต่ำกว่ากระดูกหัวเหน่าเพียงเล็กน้อย

2) การวัดน้ำหนักตัว

วิธีวัด เครื่องชั่งที่ใช้ควรเที่ยงตรง และเป็นแบบที่คานเลื่อน ไม่ใช่สปริง เท็กที่โตเกินเครื่องชั่ง เท็กเล็กใช้วิธีวัดรวมกับผู้ใหญ่และเอาน้ำหนักผู้นั่งบนชั่งออกจะได้น้ำหนักเท็ก วิธีนี้ใช้เมื่อเท็กยืนไม่ได้เอง หรือไม่ร่วมมือ ถ้าเท็กยืนได้เองโดยไม่ต้องเกาะตาชั่งให้เท็กยืนเองจะเสียเวลาน้อยกว่า

ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัว

สหรัฐฯ

ไทย

		ชาย	หญิง
ระยะแรกเกิด (กรัม)	3333	3120	3010

ในสัปดาห์แรกน้ำหนักตัวลดลงประมาณร้อยละ 3-7 จากการสูญเสียน้ำ การถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะ และ การรับประทานนม น้อย ภายหลังจากวันที่ 7-10 น้ำหนักตัวจะขึ้นเท่ากับน้ำหนักแรกเกิด ถ้าเท็กน้ำหนักตัวลดลงกว่าร้อยละ 10 ถือว่าผิดปกติ

ตารางที่ 5 น้ำหนักและอัตราเพิ่มในเด็กปกติ

อายุ	อัตราเพิ่ม (กก.)	น้ำหนัก (กก.)
0—4 เดือน	0.8/เดือน	6 (4 เดือน)
4—12 เดือน	0.4/เดือน	9 (1 ปี)
4—10 ปี	2.3ปี	30 (10ปี)
10—15 ปี	4.0/ปี	50 (15ปี)

น้ำหนัก = 2 เท่าของน้ำหนักแรกเกิดเมื่ออายุ 4 เดือน

น้ำหนัก = 3 เท่าของน้ำหนักแรกเกิดเมื่ออายุ 12 เดือน

น้ำหนัก = 4 เท่าของน้ำหนักแรกเกิดเมื่ออายุ 2 ปี

น้ำหนัก = 6 เท่าของน้ำหนักแรกเกิดเมื่ออายุ 5 ปี

น้ำหนัก = 8 เท่าของน้ำหนักแรกเกิดเมื่ออายุ 8 ปี

น้ำหนัก = 10 เท่าของน้ำหนักแรกเกิดเมื่ออายุ 10 ปี

สูตรช่วยจำ อายุ 1-6 ปี น้ำหนัก (กก.) = $\frac{\text{อายุ (ปี)} \times 2 + 8}{2}$

อายุ 6-12 ปี น้ำหนัก (กก.) = $\frac{\text{อายุ (ปี)} \times 7 + 5}{2}$

(ค่าเฉลี่ยน้ำหนักของ เด็กไทยจากการทำงานของ พญ. เพ็ญศรี กาญจนันธุ์
เอกสารหมายเลข 1)

ระยะวัยทารกและเด็ก

ในเดือนแรก ๆ น้ำหนักตัวขึ้นประมาณวันละ 30 กรัม เด็กสหรัฐฯ

อายุ 4 เดือน น้ำหนักตัวเป็น 2 เท่า ของแรกเกิด

อายุ 12 เดือน น้ำหนักตัวเป็น 3 เท่า ของแรกเกิด

อายุ 24 เดือน น้ำหนักตัวเป็น 4 เท่า ของแรกเกิด

เด็กไทย เด็กชายจะมีน้ำหนักตัวขึ้นเป็น 2 เท่าของแรกเกิด เมื่ออายุ 3-4 เดือน
ในเด็กหญิงเมื่ออายุประมาณ 4-5 เดือน และหลังจากนั้นน้ำหนักตัวจะขึ้นช้ากว่าเด็กสหรัฐฯ
คือเด็กชายเพิ่มประมาณ 5.9 กก. และเด็กหญิง 4.9 ในขวบแรก คือในครึ่งหลังของขวบ
ปีแรกนั้น อัตราการเพิ่มของน้ำหนักตัวเริ่มช้ากว่าเด็กสหรัฐฯ อัตรานี้ยังเห็นชัดเจนเมื่ออายุ
เกิน 1 ปี โดยเฉลี่ยน้ำหนักขึ้นประมาณวันละ 1.4 กก. จนถึงอายุ 6 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การวัดรอบศีรษะ

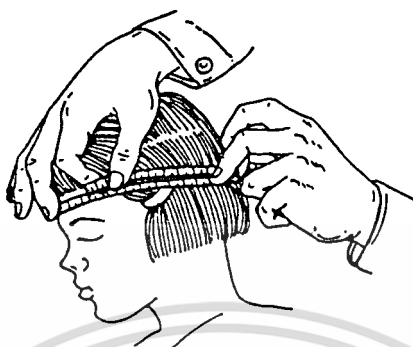
วิธีวัด นิยมวัดรอบศีรษะตำแหน่งที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคือวัดผ่านท้ายทอยมาตรงหน้าผาก (occipito - frontal circumference) ควรวัดเปรียบเทียบกับรอบอก ซึ่งวัดตรงระดับที่ผ่านหัวนมทั้ง 2 ข้าง ว่ามีขนาดต่างกันตามปกติอายุหรือไม่ เพื่อให้ผู้วัดพอได้ความรู้ต่าง ๆ ว่าเด็กนั้นใหญ่หรือเล็กทั้งตัวและศีรษะใกล้เคียงส่วนกันหรือไม่

ค่าเฉลี่ยของรอบศีรษะเป็นเซนติเมตร

	เด็กสหรัฐฯ	เด็กไทย
เด็กแรกเกิด	35.2	33.37 ± 1.25
เด็กแรกเกิดขนาดศีรษะเท่ากับ 3 ใน 4 ของขนาดศีรษะผู้ใหญ่		
ขนาดร่างกายเด็กเท่ากับ 1 ใน 4 ของขนาดร่างกายผู้ใหญ่		
ระยะวัยเด็ก		
รอบศีรษะเท่ากับรอบอกเมื่ออายุ 6 เดือน ขนาดเท่ากับไปจนถึงอายุ 4 ปี		
กระหม่อม		

ควรวัดขนาดไว้เพื่อเป็นหลักฐาน เมื่อแรกเกิดมีกระหม่อม 6 อันที่กล่าวได้คือ anterior, posterior, mastoid 2 อัน และ sphenoid 2 อัน

posterior fontanel บิกลเมื่ออายุ 2 เดือน
 anterior fontanel บิกลเมื่ออายุ 9-18 เดือน (ส่วนใหญ่ 10-14 เดือน)



ภาพที่ 11 แสดงการวัดขนาดรอบศีรษะ

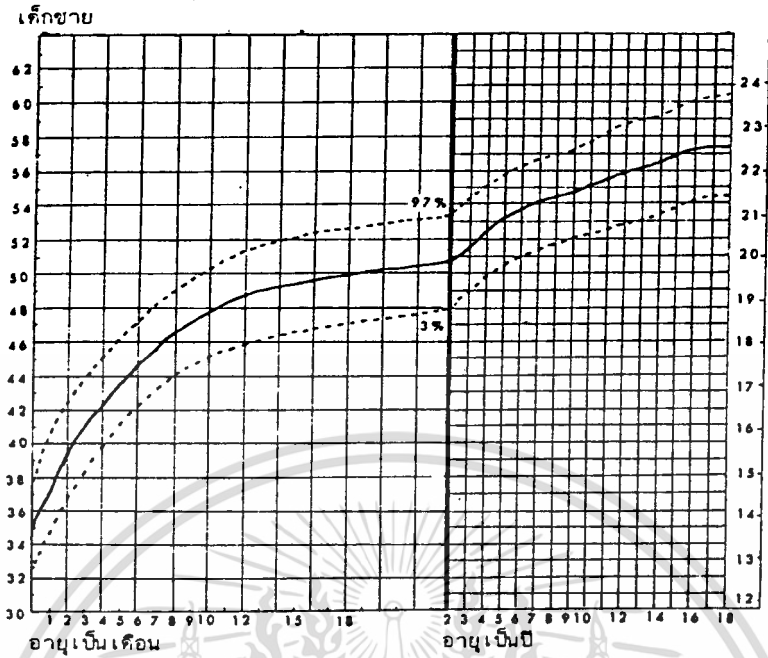
ตาราง 6 รอบศีรษะของเด็กปกติ

อายุ	ขนาดเพิ่มขึ้น (ซม.)	รอบศีรษะ (ซม.)
แรกเกิด	—	35
4 เดือน	5	40
12 เดือน	10	45
1 – 2 ปี	2	47
2 – 5 ปี	1.0/ปี	50
5 – 18 ปี	0.5/ปี	56

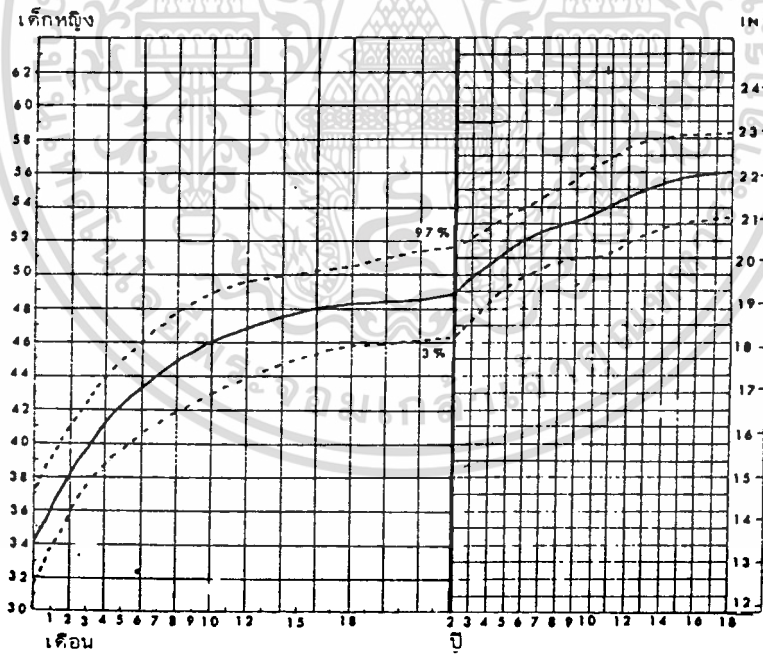
(ขนาดศีรษะผู้ใหญ่)

ข้อควรจำ อายุแรกเกิดถึง 1 ปี รอบศีรษะเพิ่มขึ้นประมาณ 10 ซม.
อายุ 1 ปีถึงเป็นผู้ใหญ่รอบศีรษะเพิ่มขึ้นประมาณ 10 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

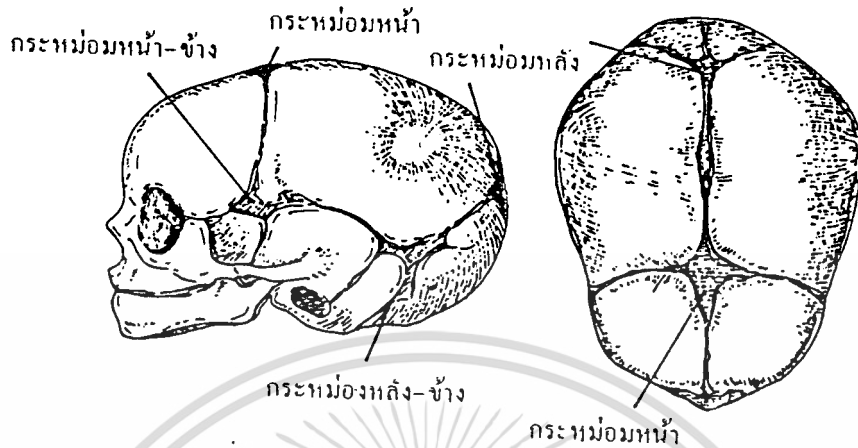


ตารางที่ 7 แสดงแผนภูมิเส้นรอบศีรษะของเด็กชายตั้งแต่เกิดจนอายุ 18 ปี



ตารางที่ 8 แสดงแผนภูมิล้นรอบศีรษะของเด็กหญิงตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดงกระหม่อมและรอยประสานของกะโหลกศีรษะ

4) การวัดสัดส่วนของร่างกาย

4.1 อัตราร้อยระหว่างร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง (pubic symphysis เป็นศูนย์กลาง)

ตารางที่ 9 แสดงอัตราร้อยระหว่างร่างกายส่วนบนและส่วนล่าง

อายุ	อัตราร้อย ส่วนบน / ส่วนล่าง
แรกเกิด	1.7 : 1
15 เดือน	1.5 : 1
4 ปี	1.25 : 1
11-13.5 ปี	1:1

เด็กที่เป็น hypothyroidism แต่กำเนิด สัดส่วนร่างกายจะเหมือนทารกแรกเกิดเพราะขาด

4.2 SPAN คือระยะของปลายนิ้วกลางของแขนที่เหยียดตรงตั้งฉากกับลำตัวไปถึงปลายนิ้วกลางของแขนอีกข้าง เปรียบเทียบกับความสูงของร่างกาย เมื่อแรกเกิดสั้นกว่าความสูง เมื่ออายุ 7 ปี ในเด็กชาย และ 9 ปี ในเด็กหญิง จะเท่ากับความสูง

5) การวัดขนาดกล้ามเนื้อและไขมัน

วัดเส้นรอบวงกลางต้นแขนข้างซ้าย ในเด็กแรกเกิดเท่ากับ 11 ซม. เมื่ออายุ 1-5 ปี จะเพิ่มขึ้นปีละ 1 ซม. ความหมายของไขมันใต้นิ้วหนัง (skin fold) ที่ส่วนกลางของท้องแขน ในเด็กแรกเกิดเท่ากับ 6 มม. และเป็น 10 มม. เมื่ออายุ 1 ปี เมื่อ 1-5 ปี นิ้วหนังจะหนาประมาณ 10-15 มม.

6) พัน

จำนวนพันมีความผันแปรตามปกติมาก แล้วแต่พันชุกรวม การขึ้นของพันมักไม่สัมพันธ์กับภาวะโภชนาการ ความแข็งแรงของพันขึ้นกับหลายสาเหตุซึ่งรวมการได้รับโปรตีน แคลเซียม วิตามิน ฟลูออไรด์ ถูกต้อง การรักษาความสะอาดในปากและพันชุกรวมและเชื้อชาติ

2.13 การใช้แผนภูมิบันทึกการเจริญเติบโต (Growth Chart)

Growth chart คือแผนภูมิที่แสดงรูปแบบของการเจริญเติบโตของประชากรวัยเด็กที่มีสุขภาพในอายุต่าง ๆ กัน เมื่อวัดความสูงและน้ำหนักของเด็กอายุใดอายุหนึ่งแล้ว ผู้วัดต้องบันทึกไว้เป็นหลักฐานและเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยดังกล่าวไว้ข้างต้น แต่ถ้าวัดให้สมบูรณ์ควรบันทึกตำแหน่งของความสูงและน้ำหนักบนแผนภูมิด้วย

Growth chart นี้มี 4 แบบคือ

1) ชนิดแสดงเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile) ระหว่างส่วนสูง/อายุและน้ำหนัก/อายุ

ได้จากการวัดเด็กจำนวนมากในกลุ่มอายุหนึ่งแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย ซึ่งค่าเฉลี่ยนี้คือ เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 ค่าที่ต่ำสุดของการเจริญเติบโตปกติคือเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 3 และค่าที่สูงสุดของเด็กในกลุ่มอายุนั้นคือเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97 ในการอธิบายเปอร์เซ็นต์ไทล์นั้นอาจอธิบายได้ว่าถ้าเด็กมีความสูงอยู่ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 หมายความว่าถ้าเอาเด็กมาขึ้นเรียงกัน เด็กจะยืนอยู่ตรงตำแหน่งที่ 25 จากเด็กที่เตี้ยที่สุดขึ้นมา

2) ชนิดแสดงค่าเฉลี่ย 2 ค่ามาตรฐานเบี่ยงเบน ระหว่างส่วนสูง/อายุและน้ำหนัก/อายุ ได้มาจากการหาค่าเฉลี่ยเช่นเดียวกัน พร้อมทั้งหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เด็กปกติจำนวน 94 คน (94 %) จะอยู่ในขอบเขตนี้ ถ้าจะเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ขนาดเปอร์เซ็นต์ไทล์ขนาดเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 3 ก็เท่ากับลบ 2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 16 เท่ากับลบ 1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การใช้ chart ชนิดหนึ่งชนิดใดใน 2 แบบนี้ก็สามารเปรียบเทียบกันได้

3) ชนิดแสดงอัตราการความเร็วของการเจริญเติบโต เช่น อัตราความเร็วของความสูง ได้จากการวัดเด็กเป็นระยะเวลาหนึ่ง ในกลุ่มอายุเดียวกันแล้วนำมาเขียนเป็นกราฟ กราฟชนิดนี้ชี้ให้เห็นความแตกต่างกันของอัตราการเร็วของการเจริญเติบโตเมื่ออายุต่างกัน

4) ชนิดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนัก/ส่วนสูง

การแปลผลจากการใช้ Growth chart

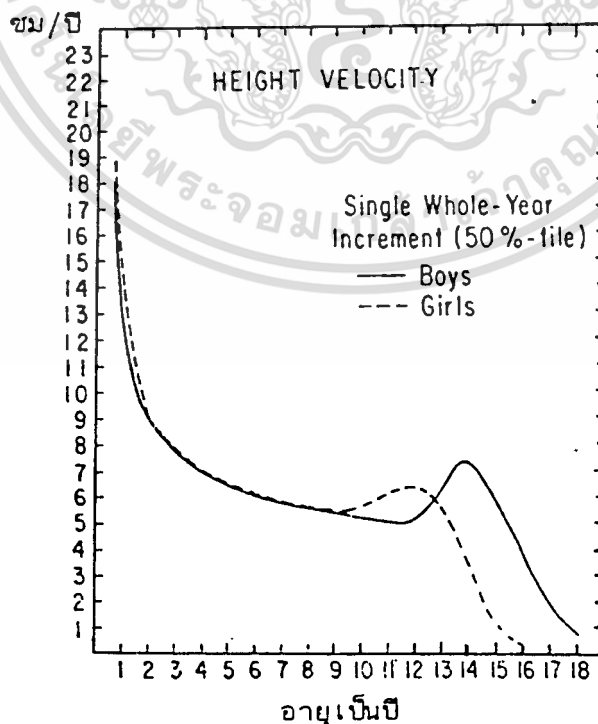
แพทย์มักใ้กับคำถามว่า เด็กน้ำหนักตัวน้อยไปหรือไม่ หรือน้ำหนักที่ถูกต้องควรเป็นเท่าใด เด็กเป็นโรคขาดอาหารหรือไม่ เป็นต้น

การตอบคำถามเหล่านี้ควรใช้การประเมิน 2 ชนิดด้วยกันคือ

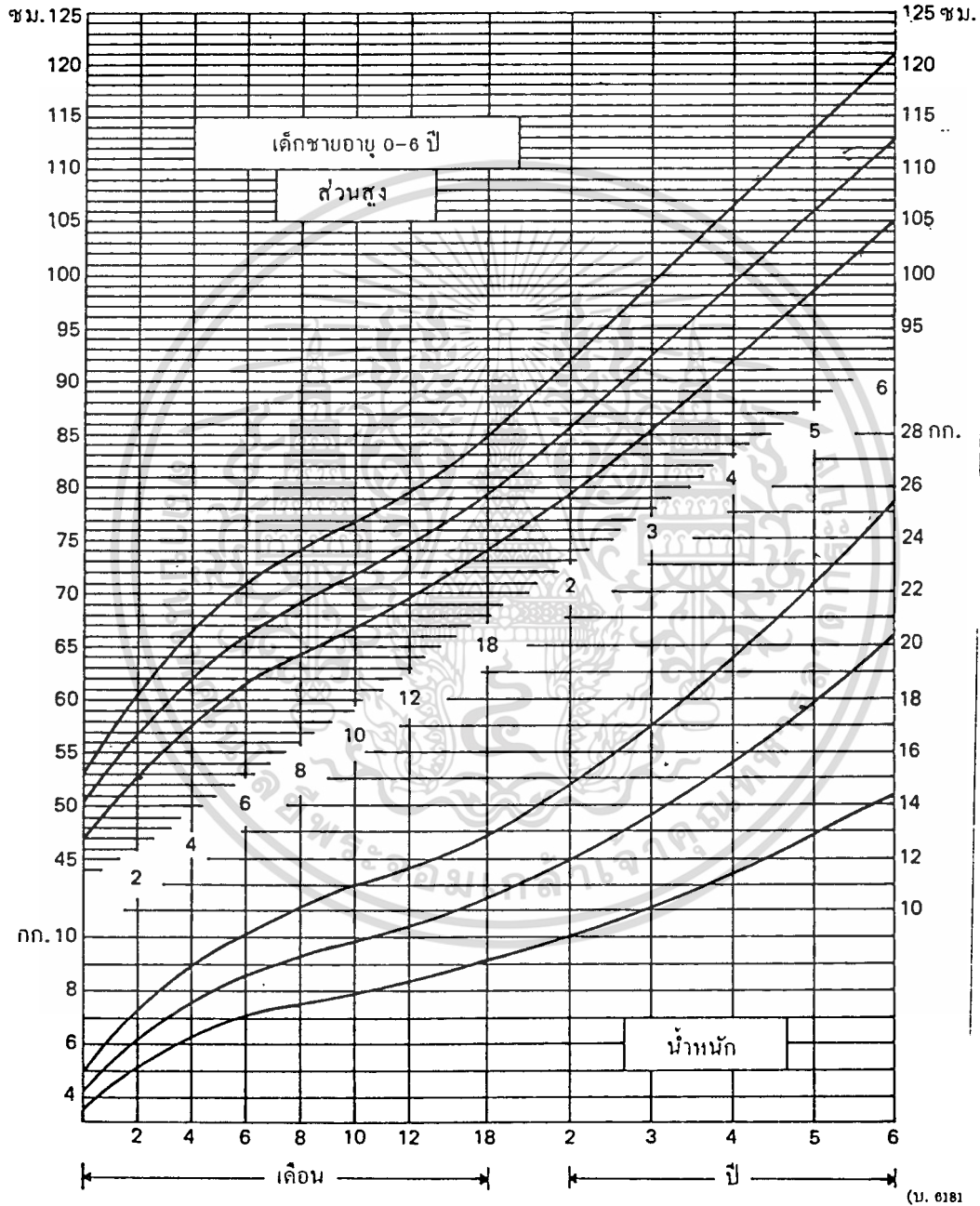
1) ลักษณะทั่วไปของเด็ก

- Endomorph พวกอ้วนกลมคือ antero - posterior diameter มาก ไขมันมาก
- mesomorph พวกที่ตัวแบน มีความกว้างมากกว่าไขมัน มีกล้ามเนื้อมาก
- ectomorph พวกผอมบาง ไขมันน้อย

ภาพที่ 13 แสดงกราฟการเจริญเติบโตตามส่วนสูง



โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.....
 ชื่อ.....อายุ.....วัน, เดือน, ปีเกิด.....
 วันที่ตรวจ.....นน.....กก. ส่วนสูง.....ซม.



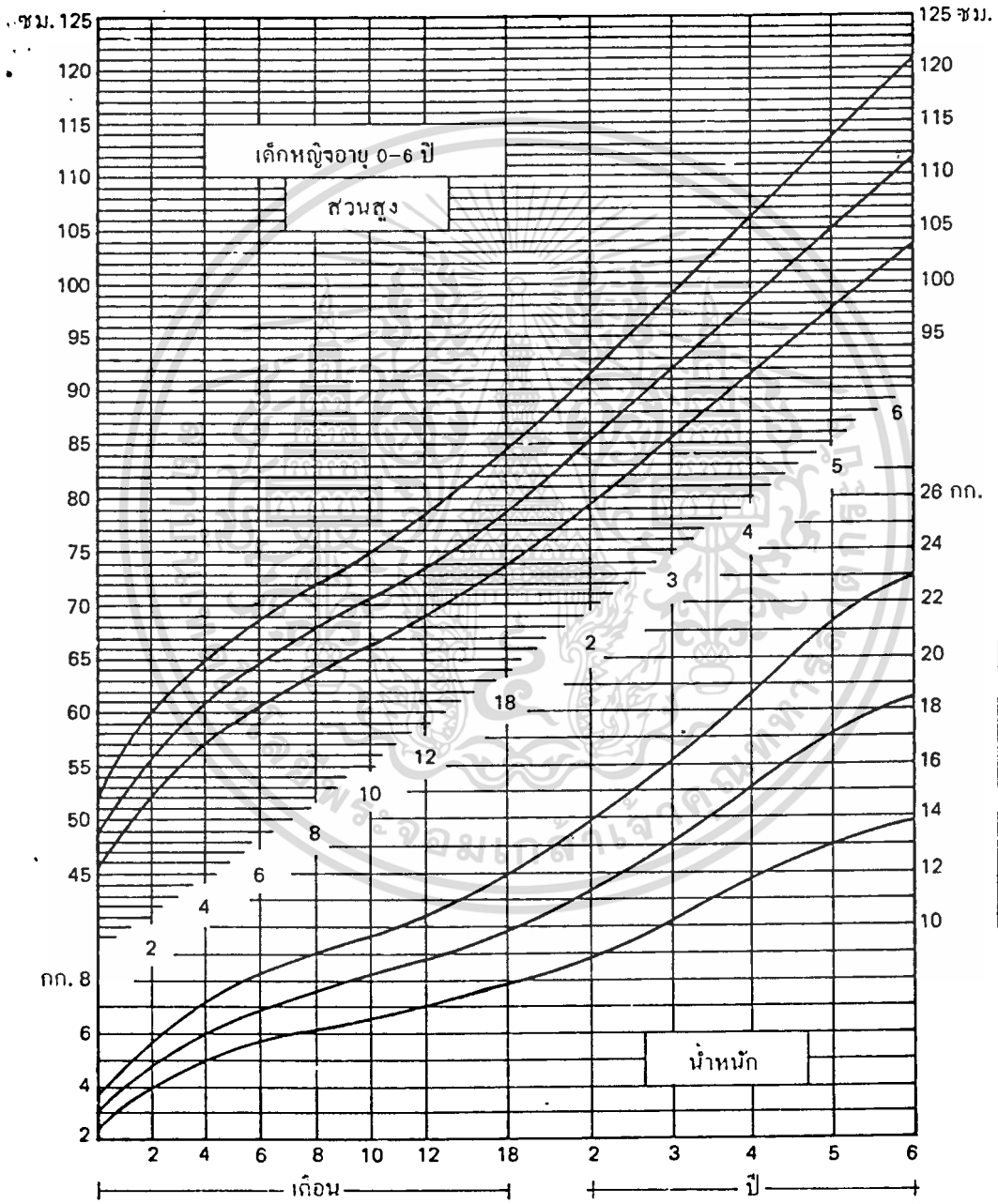
ภาพที่ 14 แสดงกราฟความสูงและน้ำหนักของเด็กชาย อายุ 0-6 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์.....

ชื่อ.....อายุ.....วัน, เดือน, ปีเกิด.....

วันที่ตรวจ.....นน.....กก. ส่วนสูง.....ซม.



(น. ๑181 ญ.)

ภาพที่ 15 แสดงกราฟความสูงและน้ำหนักของเด็กหญิง อายุ 0-6 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) บันทึกน้ำหนัก/อายุ และความสูง/อายุ บน growth chart

ถ้าเด็กมีความสูงอายุที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 น้ำหนักที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 แสดงว่าเด็กคนนั้นถูกสัดส่วนดี แต่ถ้าเด็กมีความสูงอยู่ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 แต่น้ำหนักเกินเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 แสดงว่าเด็กน้ำหนักมากไป และน้ำหนักที่ถูกต้องควรจะเท่ากับน้ำหนักใน growth chart ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95

3) ปัญหาอีกประการหนึ่งคือ เด็กเป็นโรคขาดอาหารหรือไม่ แพทย์ควรใช้ growth chart ที่คลินสภาพะขาดอาหารของเด็ก โดยใช้น้ำหนัก/อายุ ความสูง/อายุ และน้ำหนัก/ส่วนสูง ช่วยตัดสินใจ ทั้งนี้ น้ำหนักที่ไขข้อคองเป็นน้ำหนักที่แท้จริง ไม่ใช่ น้ำหนักในขณะที่มีอาการบวม

ในเด็กที่ขาดอาหารไม่มาก อาการแสดงอันแรกคือ น้ำหนักตัวน้อยกว่าปกติ แต่ความสูงยังไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อการขาดอาหารเพิ่มมากขึ้นทั้งน้ำหนักและส่วนสูงจะผิดปกติไปมาก

จากความรู้ดังกล่าว เมื่อนำการวัดน้ำหนัก ส่วนสูงและอายุเด็กมาบันทึกบน growth chart จะทำให้สามารถประเมินสถานะโภชนาการได้ดังนี้

ตารางที่ 10 การประเมินสถานะโภชนาการด้วยการใช้น้ำหนัก อายุ และความสูง

น้ำหนัก/อายุ	ความสูง/อายุ	น้ำหนัก/ความสูง	สถานะโภชนาการ
ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ
น้อยกว่าปกติ	ปกติ	น้อยกว่าปกติ	ขาดอาหาร ในเวลาไม่นาน
น้อย	น้อย	ปกติ แต่ค่าของทั้ง 2 ต่ำกว่าปกติ	ขาดอาหาร นานและมาก
น้อย	น้อย	น้อย	ขาดอาหาร อยู่ก่อนและมีการ ขาดเพิ่มเติมจาก สถานะเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
วารวิทย์ วัณที โภชนาการ เลม 1 ข. ประชาชน 2522

2.13 พฤติกรรมของพยาบาลผู้วัดความสูงเด็ก

1. ใช้เครื่องมือวัดความยาว (สำหรับทารก) หรือใช้เครื่องมือวัดส่วนสูง
2. การวัดความยาวของทารก ควรจัดให้เด็กนอนราบแล้วจึงวัด (ตั้งรูป)
การวัดเด็กที่สามารถยืนได้ ควรจัดเครื่องมือวัดส่วนสูงวางซิกติกกับฝาผนัง และมีพื้นซึ่ง
ไคร้ระดับจัดให้เด็กยืนหลังซิกติกกับฝาผนังหรือแผ่นกระดานของเครื่องมือวัด โดยให้
ท้ายทอย หลังน่อง และส้นเท้า สัมผัสกับผนังหรือแผ่นกระดานของเครื่องมือวัด เช้าเหยียด
ตรง แล้วเลื่อนไม้วัดลงมาสัมผัสกับส่วนบนของศีรษะ และอ่านค่าความสูง
3. ในกรณีที่เด็กโวกมจุก หรือท่าดมทรงสูง ๆ ควรแก้มจุกหรือสยายดมให้
เรียบร้อย เพื่อให้สามารถวัดความสูงได้เที่ยงตรง
4. การนับอายุเด็ก คำนวณจาก วัน เดือน ปี เกิด จนถึงวันที่วัดส่วนสูง
(คำนวณแบบเดียวกับที่ใช้ในกรณีของน้ำหนัก)



ภาพที่ 16 แสดงวิธีวัดความยาวทารก

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

วิธีการดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

การบริการอนามัยแม่และเด็ก ซึ่งเป็นการให้บริการตรวจวัดความสูงของเด็ก เป็นกิจกรรมซึ่งต้องมีบริการให้แก่ผู้มารับบริการ ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์วัดความสูง เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการวินิจฉัยการเจริญเติบโตของเด็กและโรคเด็ก ด้วยเหตุนี้ กลุ่มตัวอย่างในการรวบรวมข้อมูลเพื่อที่จะนำมาวิจัย และออกแบบในครั้งนี้คือ พยายามผู้ให้บริการอนามัยแม่และเด็กในการวัดความสูงของเด็กโดยเฉพาะ

แหล่งข้อมูล

แหล่งที่มาของข้อมูลอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กมีดังนี้

1. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
2. ฝ่ายพัสดุ กรมอนามัย
3. โรงพยาบาลเด็ก
4. โรงพยาบาลชุมชน ลาดกระบัง
5. สถานีอนามัยแม่และเด็ก จังหวัดเชียงใหม่
6. โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา
7. อุปกรณ์วัดความสูงของเด็กของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้

วิธีเก็บและรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกการหาข้อมูลสนาม เพื่อที่จะนำมาวิจัยโดยการให้พยาบาลในสายงานบริการอนามัยแม่และเด็ก เพราะมีหน้าที่และบทบาทในการใช้อุปกรณ์การวัดโดยตรง จึงนับว่าเป็นผู้มีความรู้และประสบการณ์สอดคล้องถึงปัญหาของอุปกรณ์การวัดความสูงนี้ไว้แล้ว เป็นการให้การศึกษาค้นคว้าข้อมูลในการวิจัยออกแบบพัฒนาอุปกรณ์วัดความสูงของเด็กโดยตรง โดยการไปแบบสอบถามตลอดจนสัมภาษณ์ และสังเกตการณ์ในการตรวจวัดความสูงของเด็ก และทำการบันทึกเพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัยต่อไป ในการที่จะได้ข้อมูลมาดังกล่าว ผู้วิจัยได้เดินทางไปตามแหล่งข้อมูลดังกล่าวด้วยตนเอง เพื่อที่จะได้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังเกตการณ์ได้อย่างดีในลักษณะที่ต่างสถานที่กัน เลือกผู้ให้ข้อมูลทั้งกล่าวก็จะเลือก
 แห่งละ 1 คน แลวนำมาสรุปวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาอุปกรณ์วัด
 ความสูงเด็ก อายุ 1-15 เดือนต่อไป

รูปแบบของแบบสอบถาม

ควยเหตุว่าอุปกรณ์วัดความยาวเด็กทั้งกล่าวนี้มีใช้วัดกันทั่วไปในโรงพยาบาล
 และสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก มีคุณลักษณะเป็นแบบเดียวกัน แบบสอบถามนี้เป็นการ
 จัดทำขึ้นเป็นเรื่องของผู้วิจัยเอง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาอุปกรณ์วัดความ
 สูงโดยเฉพาะ

ชนิดของแบบสอบถามของผู้วิจัยเป็นแบบ

- แบบเลือกตอบ
- แบบอัตนัย (สำหรับเพื่อต้องการให้ผู้ตอบแบบสอบถามออกความคิดเห็นถึงปัญหา
 ที่ตัวเองได้รับและขอแนะนำ ฯลฯ
- แบบเลือกตอบ 11 ข้อ
- แบบอัตนัย 1 ข้อ

ทั้งแสดงไว้ในภาคผนวก

แบบสอบถามของผู้วิจัยได้ทำการสอบถามครั้งนี้ได้เลือก พยาบาลที่ให้บริการอนามัย
 แม่และเด็กโดยเฉพาะ และได้เลือกแหล่งที่จะไปสอบถามสัมภาษณ์ต่างสถานที่กัน เพื่อที่จะนำ
 มาวิเคราะห์ปัญหาว่ามีลักษณะ เช่นเดียวกันหรือไม่

แหล่งที่ไปสอบถามและสัมภาษณ์ ผู้วิจัยสัมภาษณ์

โรงพยาบาลเด็ก คุณสุมาลี ขวรงค์

โรงพยาบาลชุมชน ลากกระบัง คุณวิมล ชรรณชัย

โรงพยาบาลมหาราช นครราชสีมา คุณเยาวลักษณ์ บาลโสง

สถานีอนามัยแม่และเด็ก เชียงใหม่ คุณสมศรี คำแสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

ผลจากการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของพยาบาลผู้ให้บริการอนามัยแม่ และเด็กในแหล่งต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นทำให้

- ทราบถึงปัญหาในขณะทำงานจากผลิตภัณฑ์เคม
- ทราบถึงอันตรายที่เกิดขึ้นแก่เด็กในขณะตรวจวัดความสูงและพฤติกรรมเด็ก
- ทราบถึงลักษณะพฤติกรรมในการทำงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาข้อมูล

4.1 การศึกษาเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

สำหรับการศึกษารววัสดุที่จะนำมาผลิตอุปกรณ์ชนิดนี้นั้น การเลือกในขั้นแรกที่จะนำมาศึกษาจะต้องเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน และสามารถรับน้ำหนักได้ดี และสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม ฉะนั้นจึงเลือกวัสดุที่จะใช้นำมาศึกษาเพียง 3 ชนิด คือ เหล็ก สเตนเลส และอลูมิเนียม

4.1.1 เหล็ก

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความแน่นที่อุณหภูมิ 20° ซ. เท่ากับ 7.87 กรัม/ลบ.ซม. หลอมเหลวที่ 1530° ซ. และจะเดือดเป็นไอน้ำที่ 2450° ซ. ความร้อนแฝงของการหลอมละลาย 65 แคลอรี/กรัม ถ้าอุณหภูมิของเหล็กสูง 768° ซ. แม้เหล็กจะดูไม่แข็ง

แต่เหล็กมีข้อเสียอย่างหนึ่งคือ สามารถรวมกับออกซิเจนได้ดี จึงไม่มีคุณสมบัติต้านการเป็นสนิม

ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกมาสู่ตลาด

(1) เหล็กหล่อ ไค้แก่ เหล็กคืบ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น เหล็กหล่อ สีขาว สีเทา คุณสมบัติโดยทั่วไปของเหล็กมีความแข็งแรงสูงมากจนเปราะแตกง่าย และเหล็กหล่อเหนียวมาก เหล็กหล่อพิเศษจะมีความเหนียว สามารถรับแรงไค้สูง

(2) เหล็กอ่อน สามารถตีเป็นรูปไค้ง่าย

(3) เหล็กกล้า มี 3 ชนิด คือ

3.1) เหล็กกล้าชนิดอ่อน ไค้แก่ เหล็กเส้นก่อสร้าง ตะปู

3.2) เหล็กกล้าปกติ ใช้ทำเครื่องมือช่างไม้ เครื่องจักร

ตัวถังรถยนต์

รถแทรกเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3) เหล็กกล้าแข็ง ไซท์กำลัง ทะไบ เหล็กสก็ก ฯลฯ

(4) เหล็กคาร์บอนและเหล็กผสม มีความแข็งมากน้อยแล้วแต่ส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น ผสม

คาร์บอน	ทำให้แข็งแรง
นิเกิล	ทำให้เหนียว แข็ง ทนความร้อน
โครเมียม	ช่วยป้องกันสนิม
แมงกานีส	ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก ไม่สึกหรอ
สังกะสี	ช่วยให้แข็งในอุณหภูมิ

รูปแบบของเหล็กที่ใช้อยู่ทั่วไปในปัจจุบัน

- (1) เหล็กเส้นกลมตัน เส้นผ่าศูนย์กลาง 3/16-9 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- (2) เหล็กแผ่น หน้า 1/32-4 นิ้ว ขนาด 1.2-2.4 เมตร
- (3) เหล็กกลวง รูปสี่เหลี่ยม กว้าง 1/4-4 $\frac{1}{2}$ นิ้ว ยาว 6 เมตร
- (4) ท่อเหล็กกลมกลวง เส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{1}{2}$ -6 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- (5) เหล็กท่อ หน้า $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{4}$ นิ้ว กว้าง $\frac{1}{4}$ -4 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- (6) เหล็กรูปตัว "ยู" และ "ซี"

4.1.2 สแตนเลส (Stainless Steel)

เหล็กสแตนเลสเป็นโลหะเปลือยประเภท Ferrous Metal ซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วย เหล็ก โครเมียม นิเกิล และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย เหล็กสแตนเลส มีหลายชนิด สามารถที่จะเลือกใช้ได้ให้เหมาะสมกับความต้องการ โดยปกติผิวของเหล็กสแตนเลสมีสีคล้ายเงิน และมีลักษณะเป็นมัน

เหล็กสแตนเลสนิยมใช้ทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ภาชนะใส่อาหาร หรืองานเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมอย่างละเอียดที่ต้องการความสวยงาม ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายในตัวอาคาร โดยไม่ต้องมีการทาสีหรือเคลือบผิว เพื่อป้องกันการกัดกร่อนด้วยวัสดุอื่นใดทั้งสิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติทางกายภาพของเหล็กสแตนเลสก็เหมือนโลหะผสมชนิดอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่าง ๆ ที่ผสมลงไปขณะที่ยังหลอมละลายอยู่ ซึ่งต้องระมัดระวังการควบคุมอุณหภูมิและบรรยากาศของก๊าซต่าง ๆ ด้วย ธาตุต่าง ๆ ที่ผสมเข้าเป็นเหล็กสแตนเลส ได้แก่

นิเกิล	จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี และเพิ่มความยืดหยุ่นในขณะดัดโค้งไม่ให้สึกหรือแตกง่าย
แมงกานีส	ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว และทนต่อแรงดึงได้สูง
โครเมียม	จะเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อน ความแข็งแรง และสามารถทนต่อแรงดึงได้สูง
วานาเดียม	จะเพิ่มความเหนียวให้กับเหล็กสแตนเลส
โมลิบดีนัม และ โคบอลต์	จะต้านทานการกัดกร่อน
นิกเกิล และ แมงกานีส	จะทำให้เหล็กสแตนเลสมีน้ำหนักเบา

เหล็กสแตนเลสมีอยู่หลายชนิด ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว โดยทั่วไปจะมีส่วนผสมหลัก คือ เหล็ก (Fe) นิเกิล (Ni) และโครเมียม (Cr) เหล็กสแตนเลสแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท ตามชนิดของโครงสร้าง ซึ่งได้แก่

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

ประเภทนี้จะจัดอยู่ในหมู่ 300 และมีชื่อเรียกว่า Carome-Nickel ซึ่งมีความแข็งแรงสูงมาก จะมีความเหนียวต่ำ และไม่มีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็กอยู่เลย

(2) Martensitic Stainless Steel จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ระหว่าง 17-27% และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 0.2% เอกสเหล็กสแตนเลสประเภทนี้จะมีคุณสมบัติอ่อนและเหนียวมาก อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กสแตนเลสประเภท Martensitic & Ferritic จัดอยู่ใน
หมู่ 400 และมีคุณสมบัติความเป็นแม่เหล็กสูงมาก

เหล็กสแตนเลสเป็นโลหะที่มีราคาแพง แต่อายุการใช้งานยาวนานมาก
ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี และเสียค่าบำรุงรักษาถูกอีกด้วย เมื่อเทียบกับโลหะอื่น ๆ ดังนั้นใน
การทำงานควรเลือกเหล็กสแตนเลสให้เหมาะสมกับการทำงานด้วย

ข้อควรพิจารณาเบื้องต้น เหล็กสแตนเลสเช่นเดียวกับวัสดุอื่นที่ใช้ใน
การผลิตค้ำนูน การใช้เหล็กสแตนเลสเป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้น จะผันแปรไปตามแบบที่
ออกมา ค้ำนูนในการผลิตจะมีราคาสูงสำหรับงานประณีต พิถีพิถัน หรือมีลักษณะง่าย ๆ
หรือมีการออกแบบเป็นมาตรฐาน ดังนั้น โครงสร้างของการออกแบบสิ่งที่ทำการผลิตด้วย
เหล็กสแตนเลสจึงมีราคาต้นทุนที่ค่อนข้างสูง คำแนะนำต่อไปนี้จะอำนวยความสะดวกให้ผู้ออกแบบสามารถ
ทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งทำด้วยเหล็กสแตนเลสได้อย่างประหยัด โดย

1) การออกแบบชิ้นส่วนที่มีลักษณะเป็นช่อง ควรออกแบบให้มี
ลักษณะสามารถทำการผลิตได้โดยการใช้เทคนิคง่าย ๆ เช่น เกี่ยวกับการผลิตงานโลหะ
ธรรมดาที่มีลักษณะโค้งหรือแนวตรงย่อมทำการขึ้นรูปได้โดยง่าย ควรหลีกเลี่ยงการ
ออกแบบงานที่มีลักษณะโค้งไปมาในระยะสั้น ๆ หรือ ซึ่งทำให้การผลิตทำได้ยาก

2) การใช้วัสดุให้มีขนาดประหยัด เนื่องจากการวิจัยจากตัวอย่าง
ของแผ่นเหล็กสแตนเลสได้พบว่า มีความต้านทานต่อแรงดึงได้มากกว่าแผ่นอลูมิเนียมถึง
3 เท่า ข้อดีจากคุณสมบัตินี้ในการใช้ลดขนาดของวัสดุลงได้

3) ความหนาของโลหะอาจลดลงได้ โดยการออกแบบรูปร่าง หรือ
ลักษณะของชิ้นส่วนต่าง ๆ หรือโดยการใช้ลักษณะของโครงสร้างวัสดุให้เป็นประโยชน์ หรือ
ได้จากการใช้แผ่นโลหะที่ผลิตด้วยกรรมวิธีอัดรีดในแบบบริเวณที่มีหน้ากว้าง

4) ควรออกแบบให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของความแข็งแรงของวัสดุ
ที่ใช้

5) ในกรณีใดที่สามารถทำได้ ควรออกแบบให้ชิ้นงานนั้นสามารถใช้
กับชิ้นส่วนหรือวัสดุที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดแล้ว เพราะการใช้ชิ้นส่วนที่คงต้องสั่งทำขึ้นนั้น
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์
อย่างอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
ยอมรับราคาแพงกว่าธรรมดา
ไม่วารณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็กสแตนเลสสามารถทำการเชื่อมได้ และมีคุณสมบัติไม่เหมือนวัสดุอื่น ๆ หลายชนิดที่บริเวณชั้นตอนของงานเหล็กสแตนเลสสามารถทำการเชื่อมให้เกิดความกลมกลืนในรูปร่างให้เข้ากันได้ เมื่อทำการชดหรือทบแต่งให้ดี การใช้วิธีเชื่อมแบบเชื่อมแกส จะทำให้เกิดค่าขึ้นเพียงเล็กน้อย และถ้าหากทำการทบแต่งจะช่วยลบร่องรอยสิ่งตำหนิให้ลดลงหรือหมดไปได้

เมื่อใช้ตัวยึด (Fasteners) ควรใช้ตัวยึดที่ทำด้วยเหล็กสแตนเลส การใช้ตัวยึดที่ทำด้วยวัสดุอื่นจะก่อให้เกิดการบวมร่อน ทำให้เกิดผลเสียหายแก่ของที่ทำการผลิตทั้งหมดได้ ตัวยึดที่ทำจากอะลูมิเนียมในกรณีอื่น ๆ จะต้องระวังในการวางตำแหน่งให้ดี เพื่อไม่ให้มีการบิดเบี้ยวเกิดขึ้นในชิ้นงาน เพื่อทำการขันตัวยึดให้แน่น มิฉะนั้นอาจจะต้องใช้แผ่นวัสดุที่มีขนาดหนาเพิ่มขึ้น

วิธีอื่น ๆ ที่จะป้องกันการเกิดรอยตำหนิขึ้นนั้น ทำได้โดยการใช้แผ่นวัสดุช่วยเสริมความแข็งแรงไว้ภายในตัวนอก และใช้ Nat Channel ว่างข้างในของแผ่นวัสดุ เมื่อใช้ในกรณีหลังให้ใช้นอกยึดเข้ากับ Nat Channel เพื่อให้แรงดึงของตัวนอกแผ่กระจายไปทั่วบริเวณกว้างของผิวโลหะ

เหล็กสแตนเลสประเภทสำหรับงานทั่วไป

- แบบ 302 เป็นเหล็กสแตนเลสซึ่งมีส่วนผสมสำคัญ คือ โครเมียมกับนิกเกิล มีโครงสร้างแบบ Austenitic เหมาะสำหรับใช้งานใต้วงกว้างเกี่ยวกับงานสถาปัตยกรรมและอุตสาหกรรมทั่วไป มีจำหน่ายทั่วไปในรูปร่างต่าง ๆ เหล็กสแตนเลสแบบนี้ทำการขึ้นรูปได้ง่าย ทำการผลิตใช้งานได้ง่าย มีความต้านทานต่อการกัดกร่อนซึ่งเกิดจากดินฟ้าอากาศได้ดีเยี่ยม เป็นชนิดที่โดยปกติจะนำไปใช้งานสถาปัตยกรรมส่วนนอกและแผ่นโครงสร้างต่าง ๆ

- แบบ 301 บางครั้งจะแนะนำให้นำไปใช้แทนแบบ 302 เนื่องจากมีคุณสมบัติเกี่ยวกับการแข็งแรงจากการผลิต

- แบบ 304 แบบนี้แนะนำให้ใช้แทนแบบ 302 ในการประกอบเข้ากับงานขึ้นใหญ่ และต้องการใช้การเชื่อมมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบ 316 เป็นแบบที่มีการต้านทานการกัดกร่อนได้ดีกว่าแบบ 302 หรือ 304 และแนะนำให้ใช้สำหรับในที่มีการสัมผัสกับคลอไรด์มาก ๆ เช่น ในบริเวณที่ก่อสร้างแถบชายทะเล ในย่านอุตสาหกรรมบางแห่ง และในเมื่อที่ใช้เกลือควบคุมพื้และน้ำแข็ง

- แบบ 400 แบบนี้มีความต้านทานในการกัดกร่อนได้น้อยกว่าแบบ 302 และแนะนำให้ใช้งานสถาปัตยกรรมส่วนนอก

4.1.3 อลูมิเนียม (Aluminium)

อลูมิเนียมเป็นโลหะแผ่นเปลือยประเภท Non-Ferrous Metal โดยปกติจะเป็นอลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์ไม่ถึง 100% แต่จะเป็นอลูมิเนียมผสมโลหะหรือธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย เพื่อให้อลูมิเนียมมีคุณสมบัติบางประการดีขึ้น อลูมิเนียมบริสุทธิ์จะอ่อนมาก ในลักษณะที่เป็นแผ่นจะไม่ค่อยพบใช้งานบ่อยนัก

อลูมิเนียมแผ่นจะมีส่วนผสมของทองแดง ซิลิกอน เหล็ก และแมงกานีส ส่วนอลูมิเนียมชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ได้อยู่ในลักษณะเป็นแผ่น จะผสมนิกเกิล แมกนีเซียม และโครเมียม อย่างไรก็ตาม อลูมิเนียมผสมทุกชนิดจะต้องมีอลูมิเนียมผสมอยู่ไม่น้อยกว่า 50% เสมอ

อลูมิเนียมผสมจะมีอยู่หลายชนิด ชนิดต่าง ๆ เหล่านี้มีคุณสมบัติแตกต่างกัน และมีค่าความแข็งที่แตกต่างกันออกไปอีกประมาณ 40 เกรด (Grade) ดังนั้นควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละชนิด

อลูมิเนียมผสมจะถูกกำหนดคุณภาพตาม Number ต่าง ๆ กัน สำหรับในงานโลหะแผ่นจะใช้ Number 3003 แต่ในทางการค้าจะนิยมเรียกเป็นตัวอักษร เช่น O, H, T เป็นต้น

"O" หมายถึง อลูมิเนียมอ่อน (Soft) ใช้งานได้ดีเหมือนกันกับแผ่นสังกะสี

"H" หมายถึง อลูมิเนียมแข็ง (Hard) บางชนิดคัดโค้งได้ แต่บางชนิดจะไม่สามารถคัดโค้งได้

"T" หมายถึง อลูมิเนียมที่จะต้องใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับความร้อน เช่น ด้านการคั่วไม่ว่ากรรมวิธีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลง (Heat Treated) ไปถึงอยู่เสมอ

ตัวเลขตามหลังอักษร H หรือ T จะบอกความแข็ง เช่น Number 3003 ที่ใช้งานโลหะแผ่นทั่วไปจะเขียนเป็น H 14 เป็นต้น ซึ่งอลูมิเนียม Number ดังกล่าวนี้ จะมีความแข็งไม่มากนัก สามารถดัดโค้งหรือขึ้นรูปได้

อลูมิเนียมจะดัดเกดโค้งง่าย เพราะมีสีขาว น้ำหนักเบา บางชนิดจะมีสีใกล้เคียงกับสแตนเลส (Stainless Steel) สามารถจะนำไปเชื่อมได้ และจะต้องใช้น้ำประสาน (Flux) ชนิดพิเศษ สำหรับการบัดกรีก็สามารถจะทำได้เช่นเดียวกัน แต่ทั้งนี้จะต้องใช้น้ำประสานตะกั่วบัดกรี และความร้อนของหัวแร้งให้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะทำให้การบัดกรีไม่ได้ผล

อลูมิเนียมเป็นโลหะที่มีผิวเป็นมัน และทนต่อการกัดกร่อนได้ดีในบรรยากาศปกติ ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับใช้ทำเพอร์เนเจอร์ และอุตสาหกรรมที่ต้องการความสวยงาม

ขนาดมาตรฐานของโลหะแผ่น

โลหะแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กัน ขนาดมาตรฐานของอเมริกา มีดังนี้คือ

30 × 96 นิ้ว, 36 × 96 นิ้ว

30 × 120 นิ้ว, 36 × 120 นิ้ว

ขนาดที่นิยมใช้กันมากคือ 36 × 96 นิ้ว

ในท้องตลาดเมืองไทย จะใช้กันมากเพียง 2 ขนาดคือ 36 × 96 นิ้ว และ 48 × 96 นิ้ว ซึ่งเรียกกันจนเคยชินว่า โลหะแผ่นขนาด 3 × 8 ฟุต และ 4 × 8 ฟุต ตามลำดับ

ในกรณีที่ต้องการขนาดพิเศษ สามารถจะสั่งทำจากโรงงานที่ผลิตได้ GAGE (หรือ GAUGE)

การกำหนดความหนาของโลหะแผ่น กำหนดเป็นตัวเลข (Number) ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการวัด อ่านค่าความหนาของโลหะแผ่นได้อย่างละเอียด ถูกต้อง ตัวเลขต่าง ๆ บน GAGE จะบอกความหนาเป็นทศนิยม หรือเศษส่วน ของนิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนำไปใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ GAGE ที่ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นมีอยู่ 2 ชนิดคือ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

1. UNITED STATES STANDARD GAGE หรือ MANUFACTURER'S GAGE ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นที่เป็นเหล็ก (FERROUS METAL) เช่น เหล็กกล้า เหล็กอาบสังกะสี เป็นต้น

2. AMERICAN STANDARD WIRE GAGE และ BRONN AND SHARPGAGE ใช้สำหรับวัดความหนาของโลหะแผ่นที่ไม่ใช่เหล็ก (NON-FERROUS METAL) เช่น อลูมิเนียม ทองแดง คิวบิก สแตนเลส ฯลฯ เป็นต้น

ความหนาของโลหะแผ่นที่ใช้จะอยู่ระหว่าง 0.0070 นิ้ว (36 GAGE) ถึง 0.1876 นิ้ว (7 GAGE) ถ้า NUMBER ที่แสดงความหนาของโลหะเพิ่มขึ้น ความหนาของแผ่นโลหะก็จะลดน้อยลง เช่น โลหะแผ่นเบอร์ 16 ก็จะมีความหนามากกว่าโลหะแผ่นเบอร์ 22 เป็นต้น

ตารางที่ 11 ขนาดน้ำหนักของโลหะแผ่น

น้ำหนักของโลหะแผ่นโดยทั่ว ๆ ไปจะมีหน่วยวัดเป็นปอนด์ต่อตารางฟุต โลหะแผ่นแต่ละชนิด ก็จะมีน้ำหนักแตกต่างกันออกไปตามความถ่วงจำเพาะของโลหะนั้น ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางแสดงน้ำหนัก (ออนซ์/ตารางฟุต) ของโลหะแผ่นชนิดต่าง ๆ

ขนาด	เหล็กรีคเย็น	สแตนเลส	เหล็กเคลือบ	อลูมิเนียม	ทองแดง
30	.500	.525	.656	.141	-
28	.625	.656	.781	.177	-
26	.750	.788	.906	.224	14
24	1.000	1.050	1.156	.282	16
22	1.250	1.313	1.406	.352	20
20	1.500	1.575	1.656	.451	28
18	2.000	2.100	2.156	.563	36
16	2.500	2.625	2.656	.718	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 การศึกษากรรมวิธีการผลิต

การศึกษาเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตนั้น โครงสร้างส่วนใหญ่ต้องการนำเหล็กมาต่อกัน เพราะฉะนั้นจึงควรคัดเลือกกรรมวิธีจากงานเชื่อมโลหะ

งานเชื่อมโลหะ

การประสานโลหะสามารถทำได้หลายวิธี แต่จัดเป็นประสานงาน 2 ลักษณะ คือ

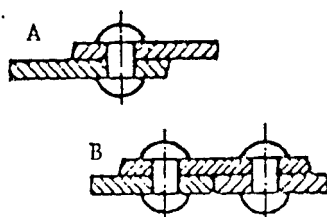
1. การประสานแบบชั่วคราว คือ เมื่อทำการประสานแล้วสามารถถอดประกอบใหม่ได้โดยไม่มีการชำรุดเสียหาย เช่น งานยึดด้วยเกลียว (Screw) สลัก (Pin)
2. การประสานแบบถาวร คือ เมื่อทำการประสานแล้วไม่สามารถถอดหรือประกอบใหม่ได้ หรือถ้าต้องการถอดจะทำให้ชิ้นงานหรือวัสดุประสานเกิดความเสียหาย เช่น งานเชื่อม (Welding) งานย้ำหมุด (Riveting) งานบัดกรีอ่อน (Soldering) งานบัดกรีแข็ง (Brazing)

งานเชื่อมคือ ขบวนการทำให้ชิ้นงานร้อนจนกระทั่งหลอมละลายติดเป็นเนื้อเดียวกัน โดยที่จะเติมตัวประสานลงไปในแนวเชื่อม หรือไม่เติมก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม การให้ความร้อนแก่ชิ้นงานมาจากแก๊สหรือไฟฟ้า



ภาพที่ 17 แสดงงานเชื่อม

งานย้ำหมุด เป็นงานประสานที่ใช้หมุดย้ำเป็นตัวประสานและเป็นตัวรับภาระ ในการย้ำหมุดต้องเจาะรูเพื่อให้หมุดที่สอดลงไปเป็นรูเป็นตัวประสานชิ้นงาน การย้ำหมุดทำได้ทั้งการย้ำร้อนและการย้ำเย็น



ภาพที่ 18 แสดงงานย้ำหมุด

ข้อแตกต่างระหว่างงานเชื่อมและงานย้ำหมุด

ก. ลักษณะงาน

- 1) ถ้าต้องการความสวยงามไม่เกิดการบิกงอให้ย้ำหมุด
- 2) เมื่อทำการจับยึดแล้วไม่สามารถขยับหรือเคลื่อนที่ไต่ใช้เชื่อม
- 3) กั้นการไหลซึมของของเหลวได้ดี คือ งานเชื่อม
- 4) เมื่อไม่ต้องการตะเข็บเป็นตำหนิก้ใช้วิธีเชื่อม
- 5) พื้นที่การประสานของวัสดุมีน้อยใช้เชื่อม

ข. ชนิดของวัสดุที่สะดวกในการใช้เชื่อมต้องมีคุณสมบัติดังนี้คือ เมื่อได้รับความร้อนต้องมีคุณสมบัติเป็นพลาสติก ไม่ไหม้ไฟ และไม่เปลี่ยนแปลงสภาพเมื่อได้รับความร้อนได้แก่ เหล็กเหนียว เหล็กหล่อ อลูมิเนียม การประสานโลหะบางชนิดอาจใช้ตัวประสานคนละชนิดกันกับชิ้นงานก็ได้ เช่น

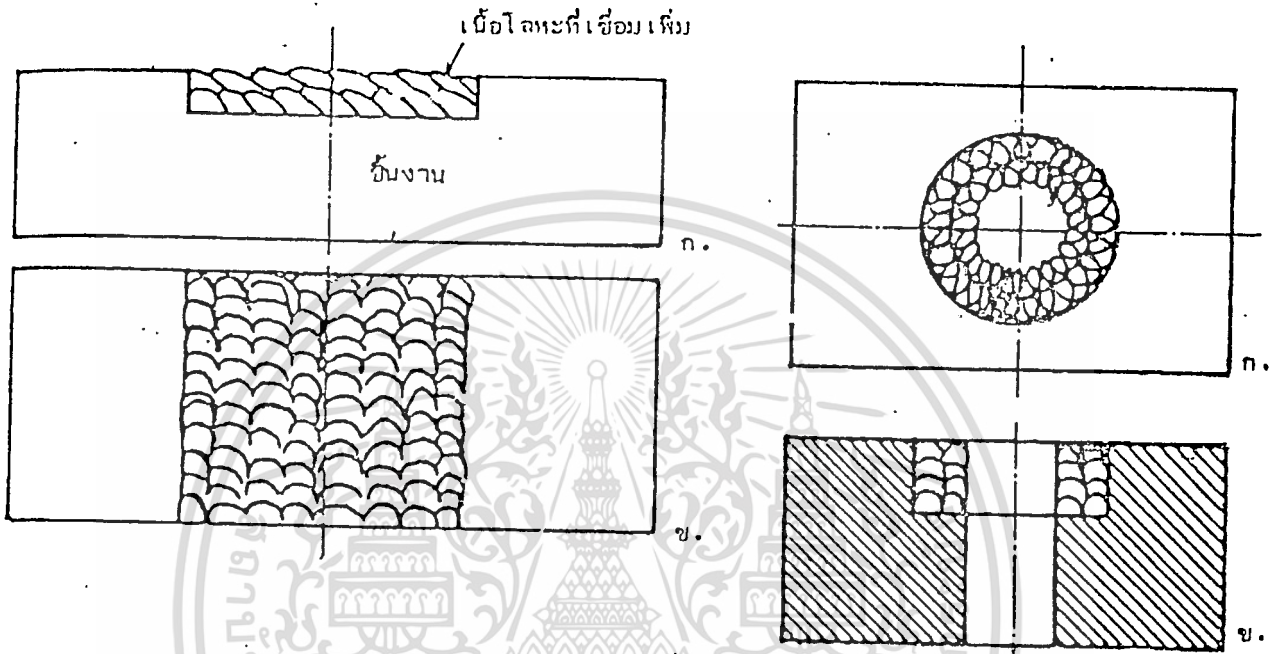
งานบัดกรีแข็ง ใช้ทองเหลือง ทองแดง เป็นตัวประสาน และงานบัดกรีอ่อน ใช้ตะกั่วเป็นตัวประสาน

ส่วนงานย้ำหมุดมักจะใช้วัสดุชนิดเดียวกับวัสดุงาน หรือถ้าต่างชนิดกันก็ควรเลือกค่าความต้านทานไฟฟ้าที่น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่น ถ้าอย่างงานที่เป็นเงินอาจใช้หมุดทองแดง ไม่ควรใช้หมุดอลูมิเนียม

การเชื่อมพอก

เมื่อขนาดงานต่ำกว่าที่กำหนด อาจใช้วิธีเชื่อมเป็นการเพิ่มเนื้อโลหะให้แก่ชิ้นงานได้ ชิ้นงานที่สึกหรอ โดยการนำลวดเชื่อมที่มีคุณสมบัติชนิดเดียวกันกับชิ้นงานมาเชื่อมเสริมลงบนผิวชิ้นงานส่วนที่ชำรุดหรือสึกไป เรียกว่า การเชื่อมพอก และต่อจากนั้นจึงนำงานเข้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไป Machine ให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ การเชื่อมพอกนี้สามารถเชื่อมได้ทั้งแกส และ ไฟฟ้า



ภาพที่ 19 แสดงการเชื่อมพอก

งานที่ทองการเชื่อมพอก

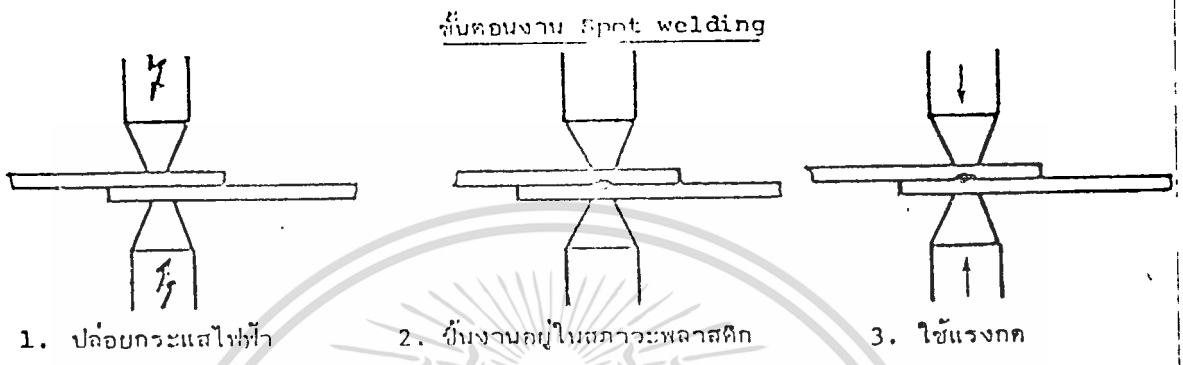
- งานที่สึกหรือทองการให้มีความสมบัติเหมือนเดิม เช่น รวงเลื่อน ลูกเบี้ยว
- งานที่ทองการให้มีความสมบัติแข็งแรงกว่าโลหะเดิม เช่น นิวส์มดัส
- เมื่อไม่สามารถหาอะไหล่มาทดแทนหรืออะไหล่ชิ้นนั้นแพงเกินไป

การเชื่อมหลอมและการเชื่อมอัด

งานเชื่อมซึ่งได้รับความร้อนจากเปลวแกสออกซิ-อะซิทีลีน จะให้ความร้อนประมาณ 3,200° ซ. และจากการอาร์คไฟฟ้าประมาณ 4,200° ซ. ซึ่งสามารถทำให้เนื้อโลหะและตัวประสานเกิดการหลอมเหลวติดกัน การเชื่อมแบบนี้เรียกว่า "การเชื่อมหลอม"

โลหะนอกจากจะสามารถประสานกันได้ในขณะที่หลอมเหลวแล้ว ในสภาวะกึ่งหลอม (pasty) ก็สามารถทำให้ติดกันได้ คือเมื่องานอยู่ในสภาวะเป็น pasty แล้วก็ตาม เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้แรงกดลงไปยังมีบริเวณที่กำลังเป็น pasty อยู่ก็สามารถทำให้โลหะสองแผ่นติดกันได้ เช่น Spot welding, Seam welding, Flashwelding และการเชื่อมแบบนี้เรียกว่า การเชื่อมอัด



ภาพที่ 20 แสดงการเชื่อมหลอมและเชื่อมอัด

ผลจากการเชื่อมแก๊สและไฟฟ้า

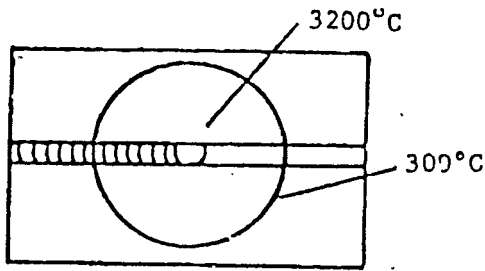


ภาพที่ 21 แสดงการเชื่อมแก๊ส

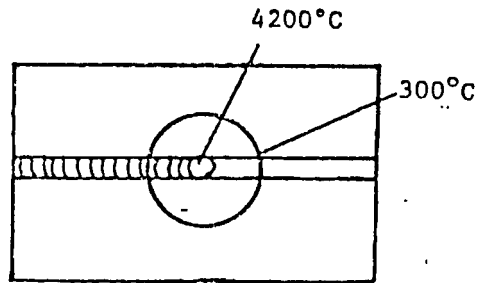
ภาพที่ 22 แสดงการเชื่อมไฟฟ้า

ต้นกำเนิดความร้อนของงานเชื่อมแก๊สได้จากร้อนของเปลว โดยการพาของแรงดันแก๊สและการแผ่รังสีผ่านอากาศกระทบกับผิวงาน และตัวชิ้นงานจะทำหน้าที่เป็นตัวนำความร้อน ความร้อนจากเปลวจะสูงประมาณ 3,200° ซ. และตัวชิ้นงานก็จะได้รับน้อยลงตามลำดับ

ส่วนงานเชื่อมไฟฟ้า ความร้อนเกิดขึ้นโดยตรงเพราะการกระตุ้นให้อิเล็กตรอนวิ่งออกจากข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่ง เป็นการทำให้อะตอมและโมเลกุลสั่นสะเทือนและเสียดสีกัน ทำให้ค่าความร้อนสูงมากประมาณ 4,200° ซ.



ภาพที่ 23 แสดงการเชื่อมแก๊ส



ภาพที่ 24 แสดงการเชื่อมไฟฟ้า

แต่ในทางตรงกันข้าม ความร้อนจากเปลวแก๊สยิ่งใหญ่มาก ความร้อนก็จะแผ่กระจายมากขึ้น และโดยเฉพาะเวลาทำการเชื่อมนั้น ต้องใช้เวลาแก๊สขึ้นงานสักครู่ งานจึงจะได้รับความร้อนเต็มที่ จึงทำให้วงกระจายความร้อนกว้าง



ภาพที่ 25 แสดงการเชื่อมแก๊ส

ผลจากการแผ่กระจายความร้อน ค่อยเป็นค่อยไป การเชื่อมแก๊สจึงไม่เหมาะกับการเชื่อมงานหนา ๆ เพราะจะเป็นการสิ้นเปลืองแก๊สมาก แต่จะเหมาะสมอย่างยิ่งกับการเชื่อมบาง ๆ เช่น ทิวตั้งรถยนต์ หรือท่อไอเสียรถยนต์

ส่วนเปลวอาร์คความร้อนจะเกิดขึ้นเฉพาะบริเวณสั้นและปลายลวดเท่านั้น เพราะคุณสมบัติของอิเล็กตรอนจะวิ่งในทางที่สั้นที่สุดมากกว่าความร้อนจำนวนมากจึงเกิดขึ้นใกล้จุดเชื่อมมาก และใช้เวลาพริบตาเดียว การอาร์คเกิดได้ง่าย ไม่จำเป็นต้องคอยให้ความร้อนวิ่งไปสู่งาน วงกระจายความร้อนจึงแคบมาก

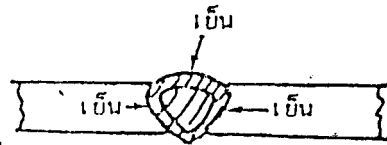


ภาพที่ 26 แสดงการเชื่อมไฟฟ้า

งานหนา ๆ เช่นนี้ ใช้เปลวอาร์คจากการเชื่อมไฟฟ้าได้ง่าย โดยไม่มีการสิ้นเปลืองความร้อน โดยการปรับไฟฟ้าให้แรง ๆ



ภาพที่ 27 แสดงการเชื่อมแก๊ส



ภาพที่ 28 แสดงการเชื่อมไฟฟ้า

ถ้ามีความจำเป็นต้องเชื่อมแก๊สกับงานหนา ๆ ก็ทำได้โดยการบากผิวงานให้อยู่ในหัว x และเชื่อมทับหลายๆ ครั้งก็ได้ โดยที่คุณสมบัติจะแข็งเชื่อมและชิ้นงานยังคงเดิม

จากสภาพความร้อนที่มีไค้แผ่กระจายของงานเชื่อมไฟฟ้า จะมีผลอย่างยิ่งคือโครงสร้างขนาดเกรนและความเครียดทันทีที่เชื่อมเสร็จ เพราะขณะที่ทำการเชื่อมโลหะหลอมเหลวเย็นตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นสภาพเช่นเดียวกับการชุบ ส่วนแข็งรอบ ๆ จุดเชื่อมจึงมีความเครียดเพราะมีเกรนเล็ก เกิดเป็นโครงสร้างแบบ

4.1.5 พลาสติก

พลาสติก เป็นวัสดุสังเคราะห์ที่มีมนุษย์ทำขึ้น มีธาตุประกอบหลักคือ ออกซิเจน ไนโตรเจน คลอรีน และคาร์บอน พลาสติก จำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภทคือ

เทอร์โมเซตส์ (TS) เป็นพลาสติกที่มีรูปทรงถาวร จะนำไปหลอมละลายเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ได้

เทอร์โมพลาสติก (TP) เป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ หลังจากนำไปหล่อเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว

พลาสติกนับเป็นวัสดุที่นิยมใช้กันในปัจจุบันมาก เพราะเมื่อผลิตในจำนวนมาก ๆ จะมีราคาถูก สามารถทำให้มีสีสรรได้มากมายหลายชนิด มีน้ำหนักเบา คุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้ ขึ้นอยู่กับสารประกอบที่ผลิตขึ้นมาเป็นพลาสติก ซึ่งมีอยู่มากมายหลายชนิด ในที่นี้จะกล่าวถึงชนิดของพลาสติกที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการออกแบบกระเป๋านักเรียนเท่านั้น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอบีเอช (ABS) เอบีเอชเป็นชื่อย่อมาจาก Acrylonitrile Butadiene Styrene เป็นพลาสติกจำพวก TP จัดอยู่ในตระกูลสไตรีน (Styrene) คุณสมบัติที่เด่นทั่วไปคือทนความร้อนได้ประมาณ 200° F ทนกรดค้างได้พอสมควร เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี มีผิวมันเรียบไม่เป็นรอยขีดข่วนง่าย รับแรงกระแทกได้ดีมาก เป็นพลาสติกที่ขูดโครเมียมติดทนทานดี นิยมใช้ทำหมวกกันน็อก หม้อหุงนํ้าอัด ตู้วิทยุโทรทัศน์ ถาดอาหาร เครื่องโทรศัพท์ แผงชิ้นส่วน หน้าปัดประดับตกแต่งภายในรถยนต์ และเครื่องใช้ในครัวเรือน

เอทิลีน ไวนิล อะซิเตท (Ethylene Vinyl Acetate) มีชื่อย่อว่า EVA เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติคล้ายยางดิบ มีความยืดหยุ่นตัวดีมาก ทนอุณหภูมิสูงทำได้ปานกลาง ทนกรดค้างได้บ้าง เหมาะสำหรับใช้ในงานรับแรงกระแทก เช่นเดียวกับยางธรรมชาติ ใช้ทำผลิตภัณฑ์หน้ายางห้องน้ำ รองมือ ผลิตภัณฑ์ยางที่เป่าลมได้ ทำห้อยางหลอดบรรจุของเหลว แบบบีบได้

ฟีนอกซี (Phenoxy) เป็นพลาสติก TP ที่มีโครงสร้างทางเคมี คล้ายกับอีพอกซี แต่มีคุณสมบัติต่างกันหลายประการ ฟีนอกซีในสภาพวัสดุดิบเป็นของเหลวใส เมื่อผสมสารเคมีตัวเร่งให้แข็งตัว แล้วฟีนอกซีกลายเป็นพลาสติก TP ที่ทนทานต่ออุณหภูมิสูง ทนต่อกลิ่นฟ้าอากาศ ทนสารเคมี ไม่ยัดหรือหดตัวมากเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ไม่ทำปฏิกิริยากับธาตุออกซิเจน ไม่ดูดซับเก็บความชื้น แต่สามารถปล่อยให้ความชื้นผ่านเข้าออกตัวของมันได้ จึงเหมาะสำหรับใช้ในงานบรรจุหีบห่อ (Packaging) โดยเฉพาะใช้เป็นวัสดุบรรจุอาหารสด ผักสด ผลไม้สด ใค้ดีมาก ใช้บรรจุอาหารร้อน ๆ ได้ดี

ฟีนอกซียังมีความคงทนต่อการกัดกร่อนโดยสารเคมีที่เป็นกรด ค่าง และสารจำพวกไฮโดรคาร์บอน และมีความแข็งแรง ทนต่อแรงกระแทกได้ดี จึงนิยมนำไปใช้ในการก่อสร้าง เช่น ทำอุปกรณ์ประกอบในสระว่ายน้ำ (Swimmi - pool) ทำหอน้ำมันส่งสารเคมี ทำห่อระบายอากาศ และชิ้นส่วนกลไกในเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

โพลีเอทิลีน เป็นพลาสติกที่มีราคาถูกมากที่สุด น้ำหนักเบา ถ้าทำเป็นแผ่นบาง ๆ สามารถหึงอโคคล้ายกระดาษ รับแรงดึงแรงอัดได้น้อย มีความยืดหยุ่นตัวสูงมาก มีความทนทานต่อความเย็นจัดได้ดีมาก (-100° F) โดยไม่สูญเสียคุณสมบัติทางกายภาพ ทนกรด ค่าง ใค้พอสมควร ละลายได้ในน้ำมันก๊าด น้ำมันเบนซิน สามารถดูดซับความชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในช่องทางอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้เล็กน้อย แต่ยอมให้อากาศซึมผ่านตัวของมันไปได้ ปกติมีลักษณะใส เมื่อทำเป็นแผ่นบาง
 แต่ละชิ้นมักมีความหนา ผสมสีได้หลายสี เหมาะสำหรับใช้ในร่ม ใช้ทำถุงบรรจุอาหารสด
 หรือบรรจุหีบห่อได้ก็ ใช้ทำเสื่อผ้า ตุ๊กตา ดอกไม้พลาสติก ถาดน้ำแข็งในตู้เย็น ชวด และ
 ภาชนะต่าง ๆ

โพลีโพรพิลีน มีคุณสมบัติคล้ายโพลีเอทิลีนมาก แต่มีคุณสมบัติดีกว่า
 และราคาสูงกว่าด้วย นิยมใช้ทำถุงบรรจุอาหารร้อน เชือกเทียม ปอเทียม สายไฟฟ้า
 สายเคเบิล ดึงชยะ ดึงชักน้ำ ฝาปิดโถส้วม กระเป๋าใส่ของ และเครื่องใช้ภาชนะใส่
 ของครัวเรือนทั่วไป

โพลีสไตรีน (Polystyrene) เป็นพลาสติก TP ที่นิยมใช้กันมาก มี
 น้ำหนักเบาที่สุดในบรรดาพลาสติกชนิดแข็งด้วยกัน มีความคงรูป แข็งแต่เปราะ มีความคง
 วัชความชื้นต่ำ ทนต่อความร้อนได้พอสมควร ทนกรด่างชนิดอ่อน ๆ ไม่ทนต่อสารไฮโดร-
 คาร์บอน เหมาะสำหรับใช้ทำผลิตภัณฑ์ใ้ภายในอาคารเท่านั้น หากลองบรรจุอาหาร บรรจุ
 ของใช้ ทำของเด็กเล่น ทำไม้บรรทัด ราคาถูก ในรูปของโพนมีชื่อเรียกว่าสโโครโฟม
 (Styrofoam)

โพลีสไตรีน สามารถทำให้มีคุณสมบัติพิเศษเกิดขึ้นได้โดยผสมสารเคมี
 บางอย่างเข้าไป จะทำให้กลายเป็นพลาสติกชนิดใหม่ขึ้นมา และมีคุณสมบัติต่างไปจากเดิม
 เช่น

ABS (Acrylonitrile - Butadiene - Styrene) โดยเติม
 สารเคมีบางชนิดเข้าไป เช่น เติม Polybutadiene และ Styrene -
 Butadiene (SBR) ลงไปตั้งแต่ 10 ถึง 40% ตามความต้องการทางคุณสมบัติก็จะทำให้
 เกิดคุณสมบัติความทนทานต่อแรงกระแทกได้มากขึ้น

พลาสติก ABS จึงเป็นที่รู้จักกันในชื่อของ "High - impact
 Polystyrene" ใช้ทำผลิตภัณฑ์ เช่น โทรศัพท ฝา และถาดภายในตู้เย็น ตัวถังกล่อง
 ถายรูป สันรองเท้า แผ่นกระเบื้องเทียมปูพื้น เป็นต้น

Polyvinylidene Chloride เป็นพลาสติกจำพวกเดียวกัน แต่มี
 คุณสมบัติรับแรงดึงได้สูงกว่า สามารถผสมเป็นสีต่าง ๆ ได้ นิยมทำเป็นเส้น ทำผ้า ทำหนัง
 เข็มขัด ทำหอยางสีต่าง ๆ
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออลอยส์ (Alloys) คำว่า ออลอยส์ (Alloys) หมายถึง การผสมกันของโพลีเมอร์พลาสติกจำพวก TP ทำให้เกิดเป็นพลาสติกชนิดใหม่ขึ้นมาอีก พลาสติกชนิดใหม่ที่เกิดขึ้นนี้จะมีคุณสมบัติขึ้นหรือแตกต่างออกไปจากเดิม ออลอยส์ที่นิยมใช้กันมากในงานผลิตภัณฑ์พลาสติกมีอยู่ 3 ชนิด คือ

1. ABS - Polycarbonate Alloy โดยการนำเอาพลาสติก ABS ผสมกับ Polycarbonate จะได้สารพลาสติกที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีกว่าเดิม พลาสติกชนิดใหม่นี้มีความแข็งแรงคงทนในการรับแรงสูงมาก ทนต่อการใช้งานในอุณหภูมิสูงกว่าเดิมแต่มีความทนทานต่อแรงกระแทกดีกว่า High - impact ABS เล็กน้อย

2. ABS - PVC Alloy โดยนำเอาพลาสติก ABS ผสมกับ PVC ชนิดแข็ง จะได้พลาสติกที่มีคุณสมบัติที่มีความแข็ง (Stiffness) ทนต่อความร้อนสูงกว่าเดิม ทนต่อแรงกระแทกได้ดีกว่าเดิม

3. Acrylic - PVC Alloy โดยนำเอาพลาสติก อะคริลิก ผสมกับ PVC นิยมใช้ทำเป็นแผ่นหนาหรือบาง มีความทนทานไม่ยัดหรือหดง่าย ทนทานต่อการใช้งานได้ดีกว่าพลาสติกชนิดอื่น ๆ

4.1.6 หนังสือ

หนังสือเป็นผลพลอยได้จากสัตว์ ซึ่งมนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์มาตั้งแต่โบราณ โดยใช้เป็นเครื่องนุ่งห่มในครั้งแรกนั้น การเก็บรักษาหนังและใช้วิธีตากแห้งหรือรมควัน ต่อมาจึงรู้จักการฟอกด้วยเนื้อไม้หรือเปลือกไม้หลายพันปี ต่อมามนุษย์รู้จักวิธีย้อมสีหนังด้วยสีสกัดจากพืชผล ซึ่งปัจจุบันสีเหล่านี้ยังใช้อยู่เป็นบางส่วน เมื่อความเจริญมีมากขึ้น มนุษย์ได้พัฒนาวัสดุอื่นเพื่อให้แทนหนังสัตว์แต่ยังไม่มีการประดิษฐ์วัสดุใด ๆ ที่มีคุณภาพดีเทียบหนังสัตว์ได้ ทั้งนี้โดยเฉพาะคุณภาพด้านการดูและการถ่ายเทไอน้ำ ซึ่งคุณภาพดีเกินทางด้านนี้ของหนังทำให้ผู้สวมรองเท้าหนังรู้สึกว่าการสวมใส่สบายกว่าการสวมใส่รองเท้าที่ทำจากวัสดุสังเคราะห์ (หนังเทียม) มากหนังสัตว์จึงยังคงเป็นที่นิยมใช้อยู่ปัจจุบัน และได้มีการพัฒนาด้านการฟอกหนัง โดยใช้เคมีภัณฑ์สังเคราะห์ประเภทต่าง ๆ เพิ่มจากการใช้วัสดุจากธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงคุณภาพหนังให้ดีขึ้น และเหมาะกับการใช้งานของหนังแต่ละประเภท¹

คุณสมบัติของหนังสือตัว

1. หนังสือแท้มีเอกลักษณ์และลวดลายของผลิตภัณฑ์โดยธรรมชาติ
2. สามารถดูดซับเหงื่อได้ดี
3. สามารถถ่ายเทอากาศและความชื้นได้
4. มีความยืดหยุ่นตัวดีสร้างความรู้สึกสะดวกสบายในการใช้งาน
5. มีอายุการใช้งานนาน
6. มีคุณสมบัติในการรักษารูปทรง
7. มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย

คุณลักษณะของหนังสือแต่ละประเภท

ผลิตภัณฑ์หนังสือที่ทำกระเป๋ารองเท้า วัสดุ มีความแตกต่างทางด้าน สีสรร ลวดลายตามชนิดและประเภทของตัวที่นำมาใช้หนังสือ ซึ่งการผลิตกระเป๋านักเรียนนั้น ควรได้ศึกษาถึงคุณสมบัติ และประเภทของหนังสือต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์เลือกใช้ได้ถูกต้อง หนังสือต่าง ๆ ที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้คือ

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>หนังสือวัว</u> | - ผิวเรียบละเอียด ได้จากหนังวัวอ่อน (วัวเลี้ยง) มีหลายสี ทลอกจนสีธรรมชาติด้วย |
| <u>หนังวัว</u> | - หนาแข็ง ผิวเรียบเป็นมันเล็กน้อย |
| <u>หนังแพะหัวเมีย</u> | - เรียบและเบา มีหลายสี ฟอกคิคน และไม่คิคน |
| <u>หนังกว้างชนิดใหญ่</u> | - หนัก แข็ง ปัจจุบันหนังประเภทนี้ คัดแปลงทำจากหนังวัว ซึ่งฟอกเมื่อฟอกแล้วจะมีสีน้ำตาลอ่อน |
| <u>หนังลูกแพะ</u> | - ผิวเรียบเป็นมัน หนาทน คุณภาพดี ราคาแพง ส่วนมากเป็นสีดำ และน้ำตาล |
| <u>หนังแพะนิ่มพื้นค่าน</u> | - หรือหนัง MOROCCO - เรียบ เป็นมัน คัดแปลงฟอกมาจากหนังแพะ มีลักษณะบาง แยกาว มีหลายสี ส่วนมากเป็นหนังมาจากต่างประเทศ |
| <u>หนังหมู</u> | - หนาผิว มีรูขนมาก หนาทนราคาแพง มีบางสีเท่านั้น |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังชามิว

- หรือ CHAMOIS - น้ำหนักเบาแข็งแรง อ่อนและนิ่ม คุณภาพดี เพราะทำจากหนังชั้นในของหนังแกะหรือหนังวัวเลี้ยง สีสันข้างเหลือง ชักน้ำได้ ส่วนมากใช้ทำหนังหน้ารองเท้า เสื้อผ้าและของใช้อื่น ๆ ที่ประณีต

หนังเทียม

- ปัจจุบันนี้วิทยาศาสตร์เจริญขึ้นมาก จึงมีผู้คิดประดิษฐ์หนังเทียมขึ้นแทนหนังแท้หลายชนิด เช่น หนังแพะ และหนังวัว หนังจระเข้ หนังอูฐ ซึ่งเลียนแบบจากการทำผิว ราคาค่อนข้างถูกกว่าหนังแท้ แต่คุณภาพไม่ค่อยคงทน ฉะนั้นจึงใช้ทำเป็นของใช้ประเภทจวนจวน ไม่ต้องการรับน้ำหนักมาก เช่น ทำกระเป๋าถือสตรี เข็มขัดสตรี

ตารางที่ 2 แสดงประเภทของหนังกับการนำไปใช้งาน

ประเภทของหนัง	ขนาดของหนัง เป็นตารางฟุต	ประโยชน์ใช้สอย
หนังชามิว	7-9	ใช้ทำเสื้อเชิ้ต เสื้อผ้าแบบเบา หน้าหน้ารองเท้า
หนังลูกแพะ	5-9	ทำเสื้อกันหนาวทั้งของสุภาพบุรุษ และสตรี
หนัง เสื้อผ้า	5-7	ทำเสื้อผ้าสุภาพบุรุษ ทำชั้นในเสื้อกันหนาว ทำหมอน ปกสมุดปก
หนังแกะ	7-9	เหมือนหนังแพะ
หนังชั้นในลูกวัว (หนัง เสื้อผ้า)	6-9	ทำสายรัด เสื้อผ้าทั้งของสุภาพบุรุษและสตรี ทำเสื้อยืค เสื้อกันหนาว ชั้นในกางเกง
หนังนิ่มขนาดกลาง	7-10	ทำเสื้อผ้า เข็มขัด หมวก เสื้อนอก ถุงมือ
หนังหนม	5-8	กระเป๋าตังค์ เข็มขัด พวงกุญแจ หน้าหน้ารองเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของหนังสือ	ขนาดของหนังสือ เป็นการวางฟุต	ประโยชน์ใช้สอย
หนังสือรวีฟอกผาค	12-15	ใช้สำหรับงานหัตถกรรม ประเภทคุณลาย ทอกลาย ปั้นลาย และตกแต่งผิว โดยวิธี การย้อมสี
หนังสือรวีชนิกเบา (ฟอกโครม)	18-25	ใช้ทำเครื่องสวมใส่ของสุภาพบุรุษและสตรี
หนังสือรวีฟอกผาค ธรรมดา	18-25	คุณลาย ทอกลาย ทำกระเป๋า เข็มขัด ถุงมือ อาแนว
หนังสือลูกแพะ	3-5	ทำถุงมือ เสื้อเชิ้ต และของใช้ประเภทเบา
หนังสือหมู	5-9	ทำหนังสือหนังรองเท้า กระเป๋า เสื้อเชิ้ต เสื้อนอก เสื้อกันหนาว

4.1.7 หนังสือเย็บ

เนื่องจากในปัจจุบันหนังสือมีราคาแพงขึ้น จึงทำให้ขาดแคลนหนังสือที่จะนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์หนังสือ จึงทำให้ผู้ซื้อหันมาใช้หนังสือเย็บแทนหนังสือเย็บที่มีราคาถูกกว่ากันมากขึ้น ประกอบกับหนังสือเย็บมีคุณสมบัติและลักษณะใกล้เคียงกับหนังสือเย็บ สามารถนำมาใช้แทนกันได้เป็นอย่างดีและมีราคาถูกกว่า ทั้งยังสามารถปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น หรือนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับการใช้ได้อีกมากกว่าหนังสือเย็บ จึงมีผู้นิยมใช้หนังสือเย็บแทนหนังสือเย็บมากขึ้นตามลำดับ¹

หนังสือเย็บเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก (POLYVINYL CHLORIDE) สำเร็จรูปชนิดหนึ่ง นิยมใช้ทำเบาะรถยนต์ กระเป๋า เข็มขัด รองเท้า เฟอร์นิเจอร์ ราว และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้แทนหนังสือเย็บมีหลายชนิด โดยแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท

¹ ข้อมูลจาก กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม วิชาการด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของหนังเทียม

1. PVC LENTHER แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 PVC LEATHER CLOTH คือหนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้น 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นชั้นของหนังเทียม ชั้นในเป็นชั้นผ้า มักนิยมใช้ทำผลิตภัณฑ์จำพวกกระเป๋าต่าง ๆ ของชำร่วย ฯลฯ

1.2 SPONGE LEATHER CLOTH คือหนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้นต่าง ๆ 3 ชั้น คือ ชั้นหนังเทียม ชั้นฟองน้ำตรงกลาง และชั้นผ้า มักนิยมใช้ทำเครื่องเฟอร์นิเจอร์ เบาะรถยนต์ ฯลฯ

หนังเทียมชนิด PVC LEATHER ดังกล่าวมานี้เป็นหนังเทียมชนิดที่มีหลังผ้าซึ่งมีประโยชน์ในการเสริมความเหนียวให้แก่หนังเทียม ไม่ฉีกขาดง่าย

2. PVC FILM & SHEET แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

2.1 PVC FILM มีลักษณะใส โปร่งแสง มีหลายสีและมีความหนาต่างกัน นิยมใช้ทำเป็นแผ่นพลาสติกหุ้มสมุด หนังสือ ฯลฯ

2.2 PVC SHEET มีลักษณะทึบแสง มีทั้งชนิดหนาและบาง ชนิดบางนิยมใช้ทำรองเท้า ชนิดหนาใช้ทำเข็มขัด ผ้าใบ ผ้าเค้นท์และผ้าปูโต๊ะ เป็นต้น

หนังเทียมชนิด PVC FILM & SHEET ดังกล่าวนี้ไม่มีหลังผ้า มีเพียงชั้นของหนังเทียมชั้นเดียว ดังนั้นมักฉีกขาดได้ง่ายเมื่อโดนรอยขีดข่วน

คุณสมบัติ โดยทั่วไป

1. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา
2. สามารถกันน้ำได้ แต่จะมีรูเล็ก ๆ ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้
3. สามารถซักล้างทำความสะอาดได้ง่าย
4. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงยืดหยุ่นได้พอสมควร
5. สามารถผลิตให้มีสีต่าง ๆ พื้นผิวและพิมพ์ให้มีลวดลายต่าง ๆ ได้ตามต้องการ
6. มีราคาถูกมาก เมื่อเทียบกับวัสดุอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของหนังเทียม

หนังเทียมมีขายตามท้องตลาดปัจจุบันจะขายเป็นม้วน ซึ่งมีหน้ากว้างต่าง ๆ กัน ดังนี้คือ หน้ากว้าง 36" 40" 54" และ 60" ตามลำดับ¹

การประกอบเข้ารูปทรง

PVC LEATHER CLOTH สามารถประกอบเข้ารูปทรงเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้โดยการเย็บ ซึ่งจักรที่ใช้ในการเย็บจะต้องเป็นจักรที่สามารถเย็บหนังเทียมได้ เพราะหนังเทียมชนิดนี้มีความหนามากกว่าผ้าธรรมดา และไม่สามารถเข้ารูปทรงได้โดยการอัดด้วยความร้อน เพราะจะทำให้เนื้อหนังเทียมไหม้จนขาดได้

PVC FILM & SHEET สามารถประกอบเข้ารูปทรงได้ทั้งการเย็บเข้ารูปและฉาทำให้เกิดตะเข็บติดกันโดยอัดด้วยความร้อน แต่เนื่องจากไม่มีหลังผ้า ความเหนียวทนทานมีน้อย ทำให้รอยเย็บมักฉีกขาดได้ง่าย

ราคาจำหน่าย

ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์หนังเทียมแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน แต่ราคาจำหน่ายมีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดเวลา เนื่องจากราคาวัตถุดิบที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ก็ยังนับว่าถูกกว่าวัสดุอื่น ๆ ใกล้เคียงเช่น ผ้า หนังสัตว์ ฯลฯ จากการสำรวจพบว่าราคาจำหน่ายหนังเทียมในช่วงปี 2522-2523 ดังนี้

หนังเทียม	ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 32 บาท-96 บาท/กก.
หนังเทียมฟองน้ำ	ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 44 บาท-102บาท/กก.
PVC FILM & SHEET	ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 20 บาท-74 บาท/กก.

4.1.8 ผ้าใบ

ผ้าใบหมายถึง ผ้าฝ้ายที่ทอแบบลายซิด (PLAIN WEAWE) มีเนื้อแน่นและแข็งแรง มีน้ำหนักต่อตารางเมตรตั้งแต่ 200-1,700 กรัม เส้นค้ายืนและเส้นค้ายุ่งที่ใช้ทออาจเป็นเส้นค้ายืดหรือหลายเส้นควบกัน (DOUBLED YERN) หรือตีเกลียวกัน

¹ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมไว้ส่งมอบต่อโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรรมใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหา และต้องแจ้งไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติโดยทั่วไปของผ้าใบ มีดังนี้คือ

1. มีเนื้อแน่นและแข็งแรง
2. มีน้ำหนักค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับผ้าชนิดอื่น คือน้ำหนักต่อตารางเมตร ตั้งแต่ 200-17,000 กรัม
3. ทนต่อการฉีกฉนวนและแรงดึง
4. เมื่อนำมาเย็บประกอบเข้ารูปทรงเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ แล้ว จะมีความคงรูป
5. มีการทกแต่ง บ่มสีได้หลากหลาย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง

ผ้าใบใ้ถูกนำไปใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์หลายชนิดต้องการความคงทนแข็งแรง หรือการรับน้ำหนัก เช่น เก้าอี้ผ้าใบ กระจับปี่ผ้าใบ กางเกงผ้าใบ ฯลฯ นับว่าเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมมากอย่างหนึ่ง แต่มีข้อเสียคือ สีมักจะซีดลงไปเมื่อถูกแสงอุลตราไวโอเล็ต

4.1.9 ผ้าพลาสติก

ผ้าพลาสติกมีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิด PVC LENTHER CLOTH แต่จะแตกต่างตรงที่ผ้าพลาสติกนั้นประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก ส่วนหนังเทียมนั้นประกอบด้วยวัสดุหนังเทียมเป็นหลัก

ผ้าพลาสติกผลิตขึ้นโดยขบวนการ 2 วิธีรวมกัน โดยการนำผ้าชนิดต่าง ๆ อาจเป็นผ้าอ็อกเล็นโย ผ้าทอหรือผ้าดักก็โต้ แล้วนำพลาสติกเหลวมาเคลือบปิด เพื่อป้องกันมิให้หดและยับ ทั้งยังเป็นการเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งการเคลือบเพียงบาง ๆ น้ำสามารถซึมผ่านได้เพียงเล็กน้อย หรือเคลือบหนา ๆ จนสามารถกันน้ำได้ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "การทกแต่งผ้า" แบ่งเป็น 2 วิธีด้วยกันคือ

1. ใช้ในลักษณะแผงแข็งยึดติดบนผ้ารองพื้น
2. ละลายให้เป็นของเหลวแล้วพ่น

คุณสมบัติโดยทั่วไปคือ อ่อนนุ่มไปมาไ้เช่นเดียวกับผ้า ไม่คูดน้ำ

ผิวเรียบ ไม่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.10 พลาสติกทอ

เป็นการนำพลาสติกในสถานะเป็นเส้นค้าย มาทำการทอเหมือนกับการทอผ้าธรรมดา แต่พลาสติกจะต้องกรีดออกมาเป็นเส้นใยเดี่ยวเสียก่อนแล้วจึงนำเส้นใยนี้มาทอ มักใช้ทำมุ้งลวด ทำผ้าปูเฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

คุณสมบัติทั่วไป อ่อนนุ่มไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า นุ่มไม่คูดน้ำ ผิวเรียบรักษาความสะอาดง่าย ราคาถูก ทนต่อความร้อนสูงไม่ได้

4.1.11 ฟองน้ำหรือฟองยาง

เป็นพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก ชนิดไวน์ล (Vinyl Foam)

คุณสมบัติ

มีทั้งชนิดอ่อนและแข็ง มีความยืดหยุ่น แข็งแรงเบา ใช้กับงานเฟอร์นิเจอร์เป็นส่วนมาก

กรรมวิธีการผลิต

ใช้ระบบฉีด (INJECTION) และอัดแผ่น (LAMINATING)

ขนาด

ที่มีจำหน่ายในท้องตลาดมีขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว - 3 นิ้ว และ 8 นิ้ว

สำหรับฟูกนอน

4.1.12 นุ่น

เป็นวัสดุธรรมชาติโดยนำมาจากต้นจิว ซึ่งเป็นฝัก ๆ ซึ่งเป็นฝักแก่นำไปแกะรวบรวม

คุณสมบัติ

อ่อนนุ่มเมื่อนำมายัดเข้ากับผลิตภัณฑ์ เช่น เบาะ มีการระบายอากาศได้ดี จำหน่ายในท้องตลาดมีจจุบันกิโลกรัมละ 80 บาท

4.1.13 ใยมะพร้าว

เป็นวัสดุธรรมชาติจากลูกมะพร้าวซึ่งแก่จัดและเปลือกนอกแห้งแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ

มีความแข็งแรง เป็นเส้นใย มีการระบายอากาศได้ดี

กรรมวิธีการผลิต

นำเปลือกมะพร้าวมาฉีกให้ได้แค่เส้นใยมะพร้าว นำมาเข้าเครื่องฟอก และแยกให้เป็นเส้นใยแตกออกจากกัน นำมาผึ่งลมให้แห้ง นำมาเข้าเครื่องตีผสม น้ำยาหรือกาว ซึ่งเป็นพลาสติกโพลีเอสเตอร์ เมื่อเครื่องผสมจนได้ที่แล้ว นำไปเทลงในแบบกระษะที่จัดเตรียมไว้ แล้วจึงนำไปอบให้แห้ง เป็นอันเสร็จกรรมวิธีการผลิต¹

4.2 การศึกษาระบบผ่อนแรงที่นำมาใช้งาน²

การศึกษาระบบผ่อนแรงนั้นได้ศึกษาถึงความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้งาน ซึ่งจะใช้ลักษณะการทำงานจากของเดิมซึ่งเป็นการเข้าลิ้นเลื่อน การเลื่อนนั้นจะศึกษาระบบผ่อนแรงในการใช้งาน คือ ระบบวางลิ้น ซึ่งจะขอนำระบบการเลื่อนมาศึกษา คือ ระบบวางลิ้นแบบต่าง ๆ

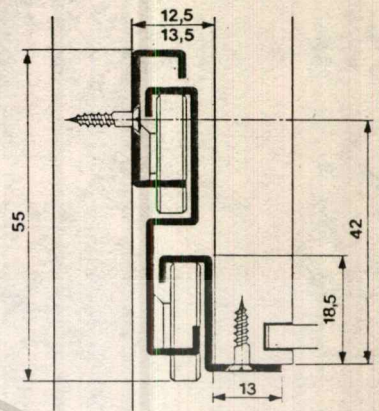
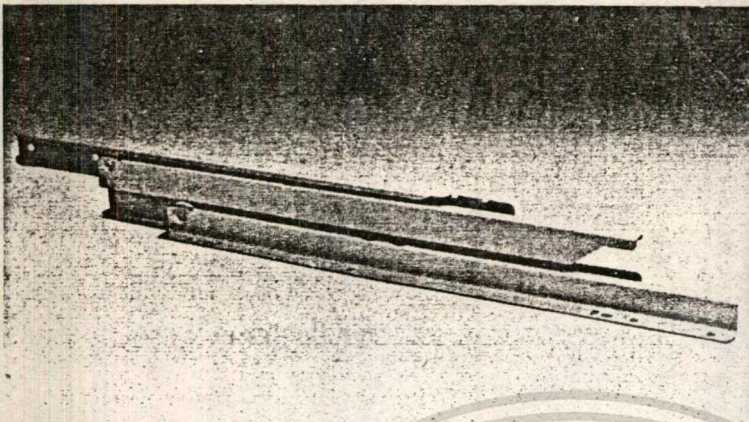
4.2.1 ระบบวางลิ้นลิ้นชัก



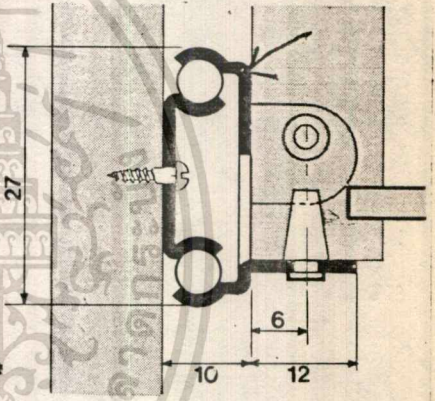
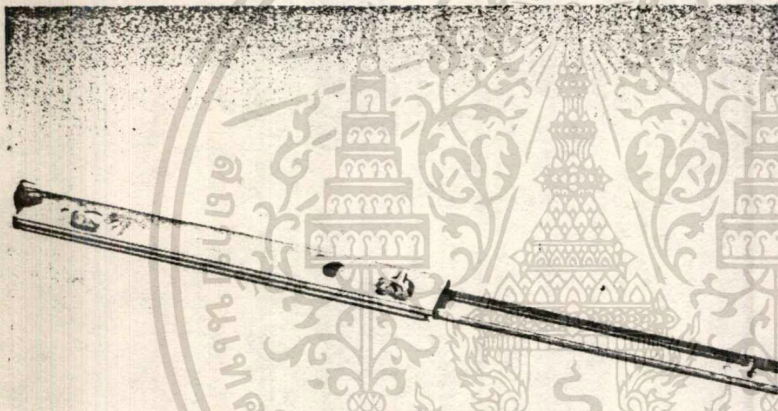
ภาพที่ 29 รางลิ้นชักแบบรับโต๊ะ ล้อพลาสติกแฉกสำเร็จรูป รับน้ำหนักได้ 25 กก. สีขาว

¹ กองบริการอุตสาหกรรม กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม "วัสดุกรรมชาติ" 2525 : หน้า 48., 52.

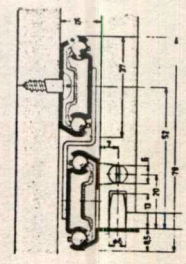
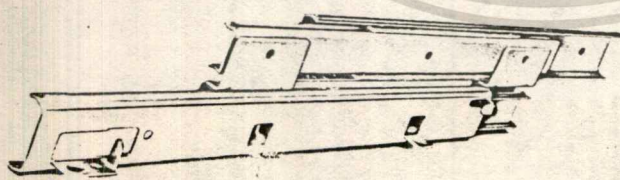
² แหล่งที่มาข้อมูล บริษัทแอ็คควานซ์ อินทีเรียโปรดักส์ จำกัด, 762/8 สุขุมวิท กรุงเทพฯ, เอกสารนี้ เอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 30 แสดง รางลื่นชัก แบบรับข้าง มีลูกปืน โลหะชุบซิงค์



ภาพที่ 31 แสดง รางลื่นชัก แบบลูกปืนเม็ดรับใต้เจาะบีดน้ำหนักได้ 15 กก. สีขาว



ภาพที่ 32 แสดง รางลื่นชัก แบบระบบลูกปืนเม็ด 2 ตอน ชักออกตลอด รับน้ำหนักได้ 40 กก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

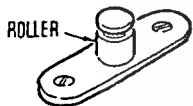
- รางลื่นชักจะเป็นโลหะ และโลหะชุบอีพ็อกซี่
- ล้อที่ใช้จะเป็นล้อลูกปืนโลหะชุบซิงค์ ล้อลูกปืนเม็ด ล้อพลาสติก
- ขนาดของรางเลื่อนที่ใช้สำหรับลื่นชักลึก มีขนาด 35 ซม.-55 ซม.

4.2.2 ระบบรางประตูเลื่อน

FLOOR SUPPORT

TYPICAL HEAD GUIDES

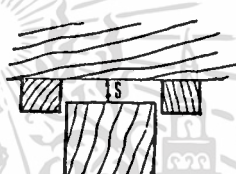
Note: space "S" must be allowed to permit lifting door up off track.



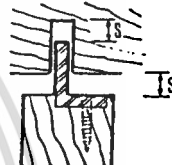
ROLLER GUIDE (1 pair per door).
Can run in groove in head, in channel or between hardwood strips



HARDWOOD STRIP IN HEAD, GROOVE IN DOOR.



TWO HARDWOOD STRIPS ON HEAD.



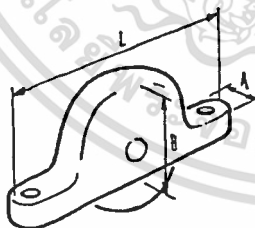
METAL ANGLE ON DOOR, GROOVE IN HEAD.

TYPICAL SHEAVES

Wheels have square edge for channel track, concave edge for T or W shaped track.



BEARING: Oilite.
HOUSING: cast iron, brass, bronze, aluminum.
WHEEL: fibre, cast iron, brass, bronze, aluminum; also with rubber tires (square edges only) and all rubber.



BALL BEARING TYPE
Use with T shaped track.

TYPICAL TRACK SECTIONS

Special extruded sections are also available with weather-stripping.

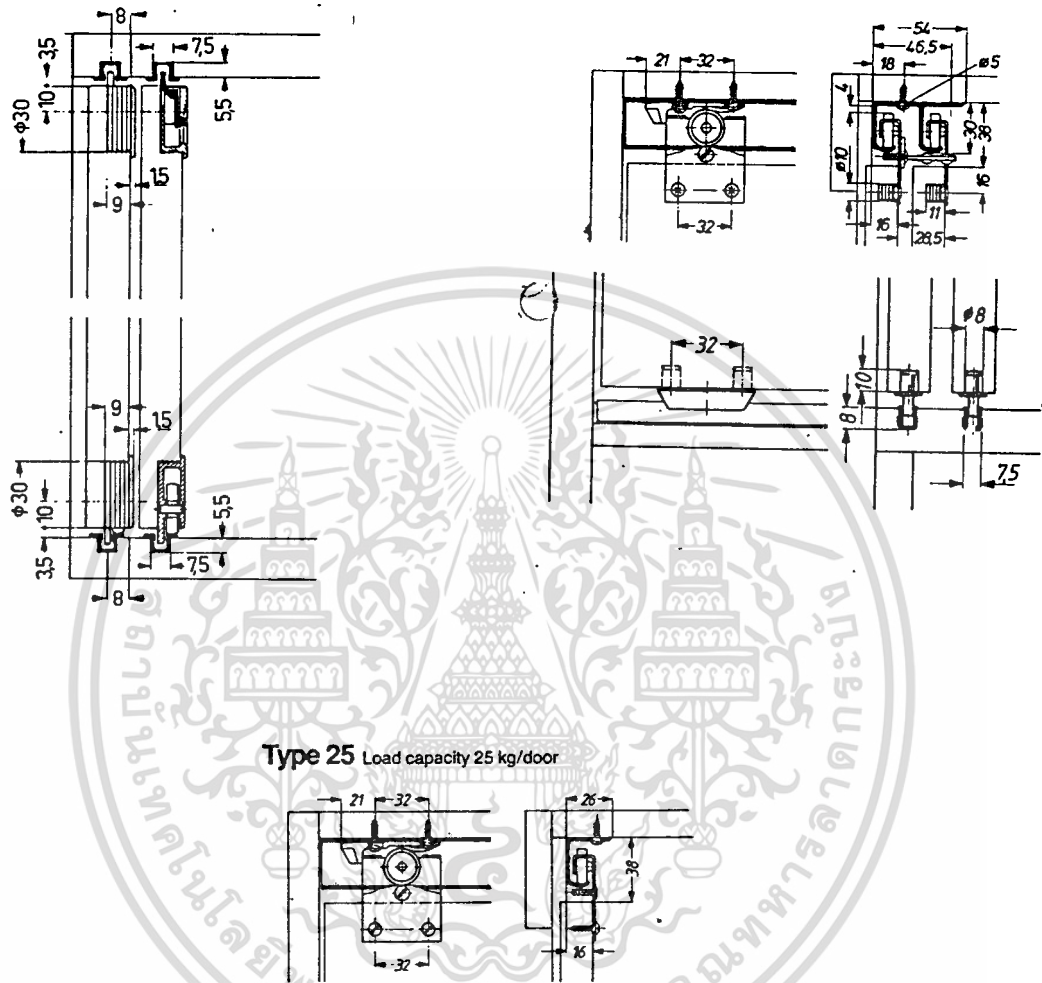


TRACK: brass, bronze, aluminum, stainless steel.

Max. Door Weight (1 pr sheaves)	Wheel Dia. (in.)	Housing (in.)		
		A	B	L
50	1 1/4	1 1/2	7/8	2 1/4
125	1 3/4	1 3/4	1 1/4	4 3/4
200	3	1 3/4	2 1/4	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ **ภาพที่ 33** แสดงระบบรางประตูเลื่อนขนาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาขนาดสัดส่วนต่าง ๆ ของอุปกรณ์รางประตูเลื่อนที่มีในประเทศไทยในปัจจุบัน



ภาพที่ 34 แสดงขนาดสัดส่วนของชิ้นส่วนของรางประตูเลื่อน หน่วยมิลลิเมตร
(ที่มา : บริษัทโฮม เคคคอเรทีฟ โปรดักส์จำกัด, 1219 ถนนสุขุมวิท พระโขนง กรุงเทพฯ เอกสาร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การศึกษาเกี่ยวกับขนาดและสัดส่วนของคนไทยซึ่งนำมาใช้ในการออกแบบ

ข้อมูลสัดส่วนของมนุษย์กับงานออกแบบ

ข้อมูลสัดส่วนของมนุษย์คือ ข้อมูลเกี่ยวกับมิติที่ได้จากการวัดขนาดของที่เว้นว่าง (Space) และมิติเว้นว่าง (Clearance) ที่พอเหมาะ ซึ่งเกิดจากขนาดร่างกายของมนุษย์ต่อการประกอบกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง

ขนาดและส่วนสัดของมนุษย์มีความสำคัญและสัมพันธ์โดยตรงต่องานออกแบบทางสถาปัตยกรรม โดยที่มนุษย์มีส่วนเข้าไปเกี่ยวข้องกับสิ่งก่อสร้าง หรือผลิตภัณฑ์นั้นในฐานะของผู้ใช้ จึงจะเห็นได้จากตัวอย่างต่อไปนี้

ก. ออกแบบเครื่องเรือน เช่น โต๊ะ ม้านั่ง เกียงนอน ชั้นวางของ ฯลฯ ที่จะให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้ จะต้องมีความหรือส่วนสัดที่สัมพันธ์กันเหมาะสมกับส่วนสัดของผู้ใช้

ข. การออกแบบสถาปัตยกรรม เช่น เกี่ยวกับการออกแบบเครื่องเรือน ส่วนสัด และขนาดของผู้ใช้อาคาร มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพิจารณากำหนดมิติ ทั้งในทางตั้งและทางนอน รวมทั้งการกำหนดขนาดของที่เว้นว่างใช้งานที่พอเหมาะ (Adequate Space) และมิติเว้นว่าง (Clearance) ที่พอเหมาะสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ ทั้งนี้รวมถึงการติดตั้งเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในอาคาร ซึ่งได้แก่เครื่องสุขภัณฑ์ หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้นว่า อ่างล้างหน้า ราวตากผ้า สวิตช์ และปลั๊กไฟ ฯลฯ เหล่านี้จะต้องได้รับการติดตั้งในตำแหน่งที่จะก่อให้เกิดความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้เช่นกัน

ค. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหนัก เช่น ในการออกแบบเครื่องจักร หรือเครื่องกล การกำหนดตำแหน่งของปุ่มบังคับ คันโยก และสวิตช์แผงหน้าปัด จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้ใช้สามารถจะใช้ได้สะดวกที่สุด และเคลื่อนไหวส่วนของร่างกายน้อยที่สุด

ง. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเบา เช่น อุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป การศึกษาวิจัยในเรื่องส่วนสัดของผู้ใช้จะช่วยในการตัดสินใจว่า ควรจะออกแบบและผลิตเสื้อผ้าขนาดใดออกจำหน่ายบ้าง จึงจะสนองความต้องการของผู้ใช้ทุกขนาด หรือเกือบทุกขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่า ข้อมูลส่วนลึกของมนุษย์จะเป็นเครื่องมือช่วย
ในงานออกแบบเป็นอย่างดีและได้ผลงานที่มีประสิทธิภาพสูง

การวัดส่วนลึกมูลฐานและที่มาของข้อมูล

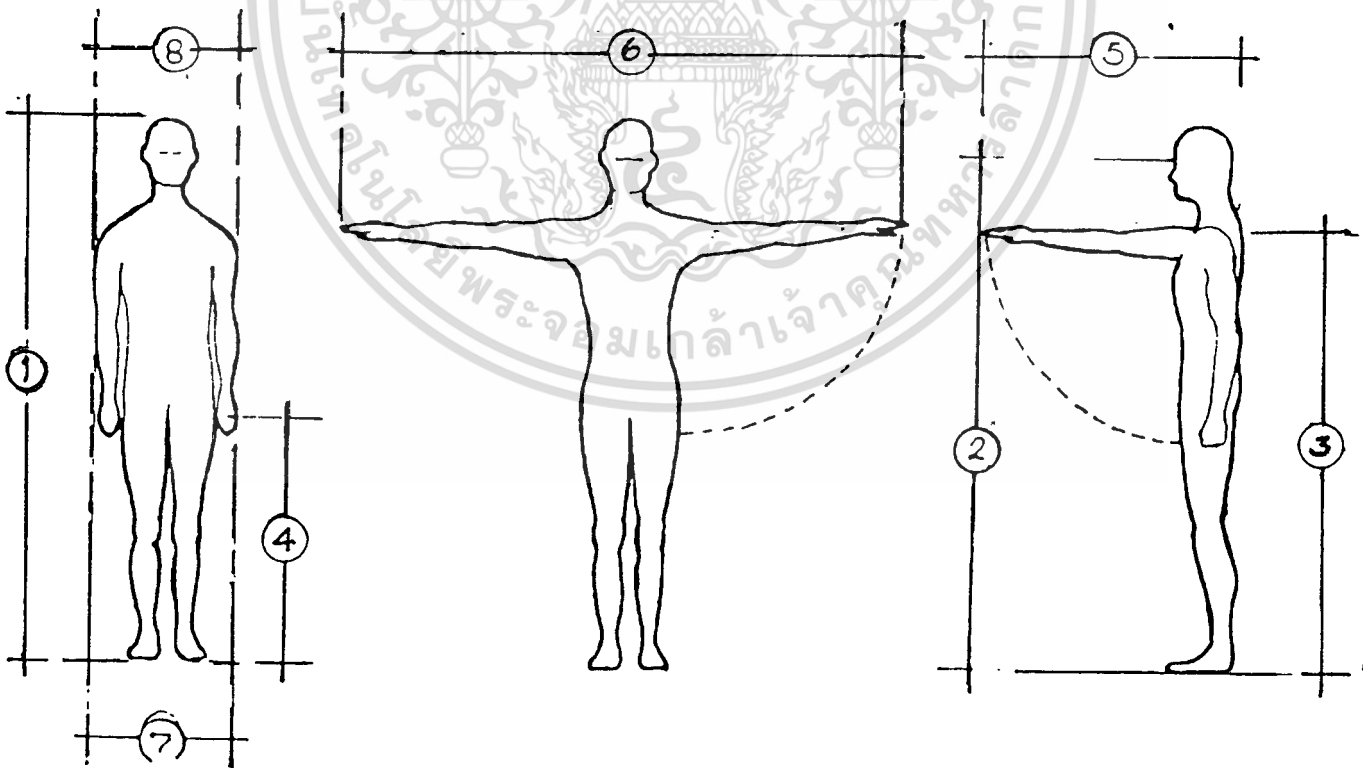
ขนาดร่างกายของมนุษย์ที่จะนำมาเป็นตัวแทนหาขนาดของที่เว้นว่างหรือมิติ
ที่เว้นว่างนั้น จะต้องเป็นขนาดที่สามารถจะนำมาอ้างแทน (Representative Body Size)
คนกลุ่มนั้นได้ ขนาดดังกล่าวนี้จะหามาได้โดยการสำรวจด้วยวิธีวัดขนาดจากกลุ่มคนที่มี
จำนวนมากพอแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยแบ่งแยกเป็นกลุ่มตามเพศและระดับอายุ

ฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย ได้ทำ
การสำรวจข้อมูลตัวเลข (Anthropometric Survey) เพื่อหามาตรฐานสัมพันธ์
ระหว่างอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก โดยส่งแบบสอบถามที่เกี่ยวกับตัวเลข อายุ ส่วนสูง
และน้ำหนัก ไปยังสถานศึกษาและหน่วยราชการบางหน่วยทั่วประเทศ ในปี
พ.ศ. 2515 จำนวนทั้งสิ้น 640 แห่ง ได้รับคำตอบกลับมา 385 แห่ง (ประมาณร้อยละ
60) เป็นจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 100,000 ตัวอย่าง และด้วยความร่วมมือของกองบริการ
คำนวณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย ในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของ
ตัวเลข ความสูง และน้ำหนักในระดับอายุต่าง ๆ

ตารางที่ 13

ตารางแสดงตัวเลขของมิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อความสูง

หมายเลข	มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	ความสูงขั้นต่ำ	ความสูงเฉลี่ย	ความสูงสูงสุด
1	ความสูง	148.30	160.60	173.27
2	ความสูงระดับสายตา	138.36	149.63	161.66
3	ความสูงระดับไหล่	122.64	130.81	143.29
4	ความสูงระดับมือ	64.80	70.18	75.71
5	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	72.81	78.85	85.07
6	ความกว้างกางแขน	151.56	164.13	177.08
7	ความกว้างระหว่างศอก	38.85	42.07	45.37
8	ความกว้างของไหล่	37.51	40.63	43.83



"ข้อมูลส่วนสัดของคนไทย" , ฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์

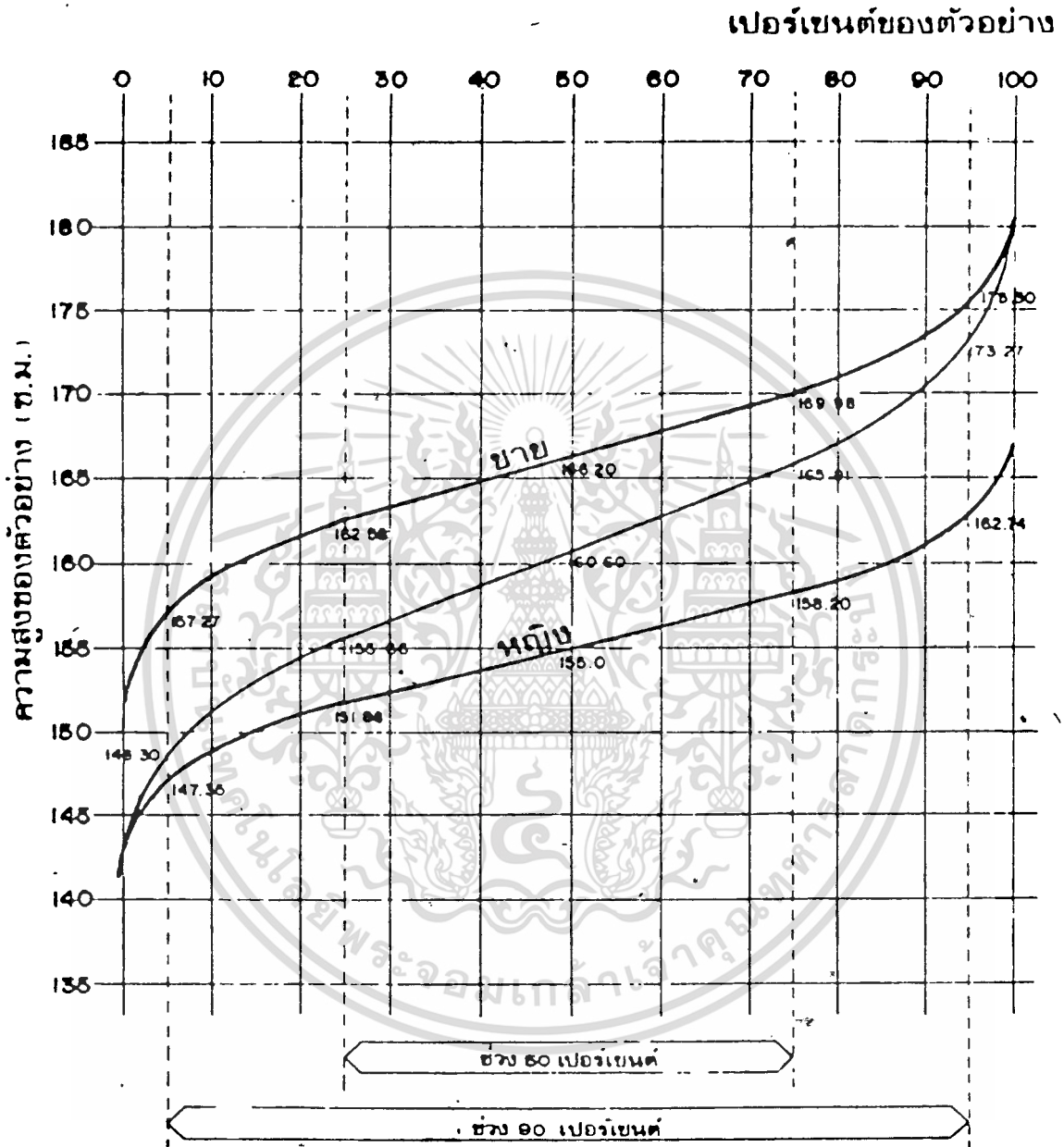
เอกสารนี้ประเทศไทยไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ ภาที่ 35 แสดงสัดส่วนมิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงทั่วไปเลขของความสูงวัยของคนไทย (ชาย-หญิง) หน่วยเป็นเซนติเมตร

อายุ	ความสูงเฉลี่ย	ความสูงขั้นสูงสุด	ความสูงขั้นต่ำสุด	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	น้ำหนักเฉลี่ย	จำนวน
18	160.76	186.00	132.00	7.45	49.84	5,695
19	161.95	198.00	137.00	7.63	50.64	3,266
20	162.45	185.00	130.00	7.74	51.07	2,336
21	162.17	192.00	142.00	7.59	51.03	1,756
22	161.54	186.00	142.00	7.62	50.75	1,687
23	161.12	182.00	140.00	7.76	50.75	1,154
24	161.06	184.00	143.00	7.76	50.98	987

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 36 ความสูงของชายชาวไทย และหญิงไทย ที่มีอายุระหว่าง 20 - 40 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการทำงานของมือ (FUNCTIONAL ANATOMY OF HAND)

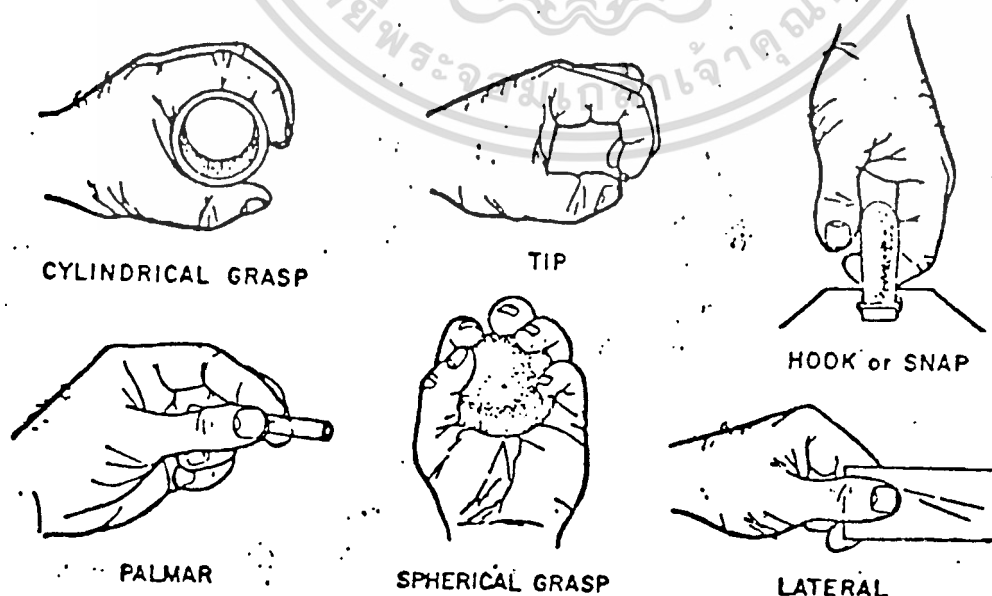
1. กางนิ้วออก
2. กระจับ กำมือหรือจับสิ่งต่าง ๆ
3. ปลอ่ยให้นิ้วกางออก
4. การเคลื่อนที่ของมือในการทำงานสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ของแขน
5. การปลอ่ยนิ้วจากการถือ จับ หรือกำสิ่งของต่าง ๆ

ลักษณะของการจับถือสิ่งของ แบ่งการทำงาน Actiongrip ของมือออกเป็นลักษณะใหญ่ ๆ ได้ 2 ลักษณะ

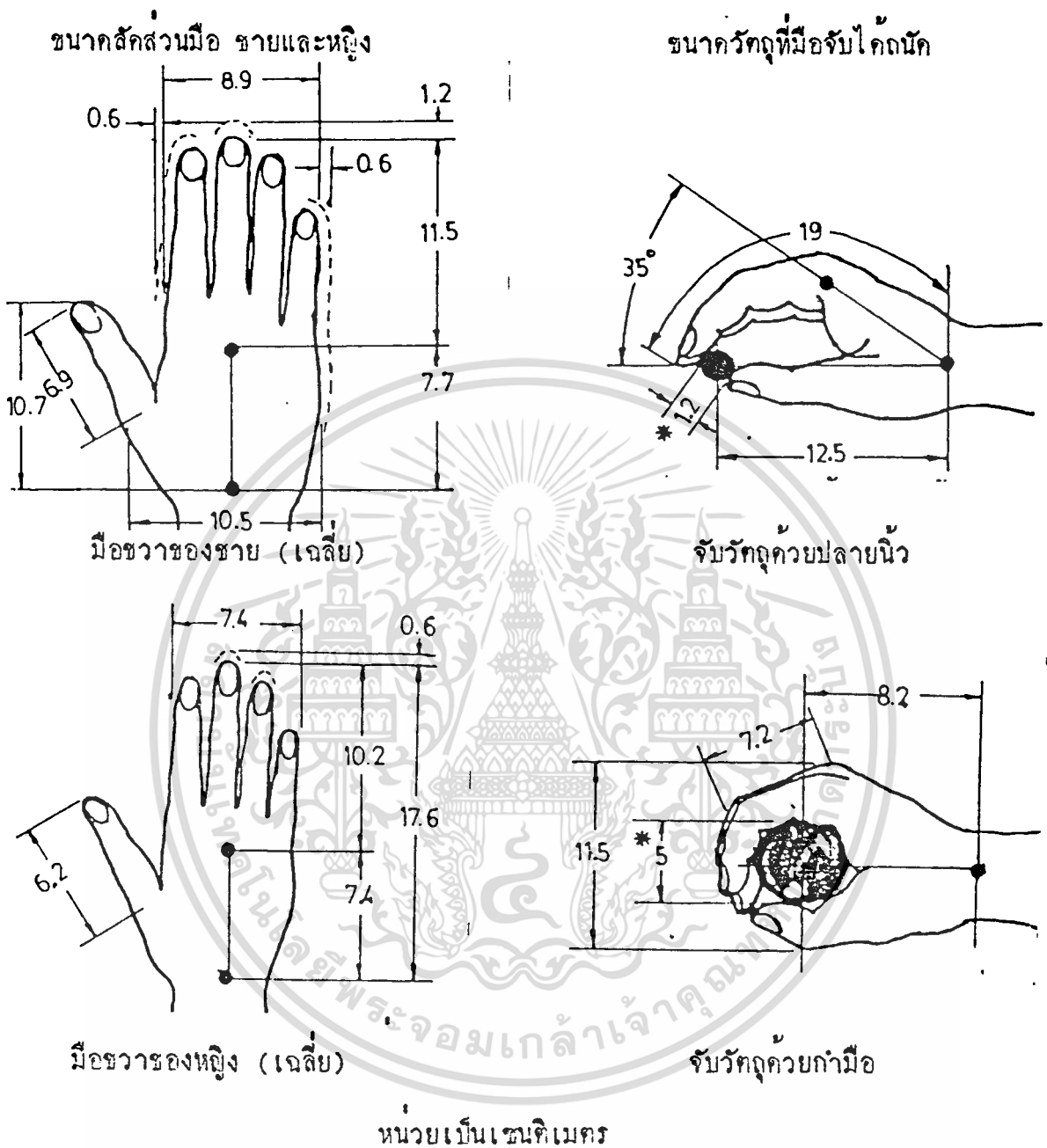
1. POWERGRIP เป็นการจับสิ่งของในลักษณะที่มือ ใช้อุ้งมือเข้าช่วยในการจับสิ่งต่าง ๆ
2. PRECISIONGRIP เป็นการจับสิ่งที่ใช้เฉพาะปลายนิ้วเท่านั้น อุ้งมือไม่เกี่ยวข้อง

ลักษณะการจับของมือประเภทต่าง ๆ

ภาพที่ 37 การทำงานของมือในลักษณะต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 38 แสดงขนาดสัณฐานของมือชายและหญิง และขนาดนิ้วหัวแม่มือชายและหญิง

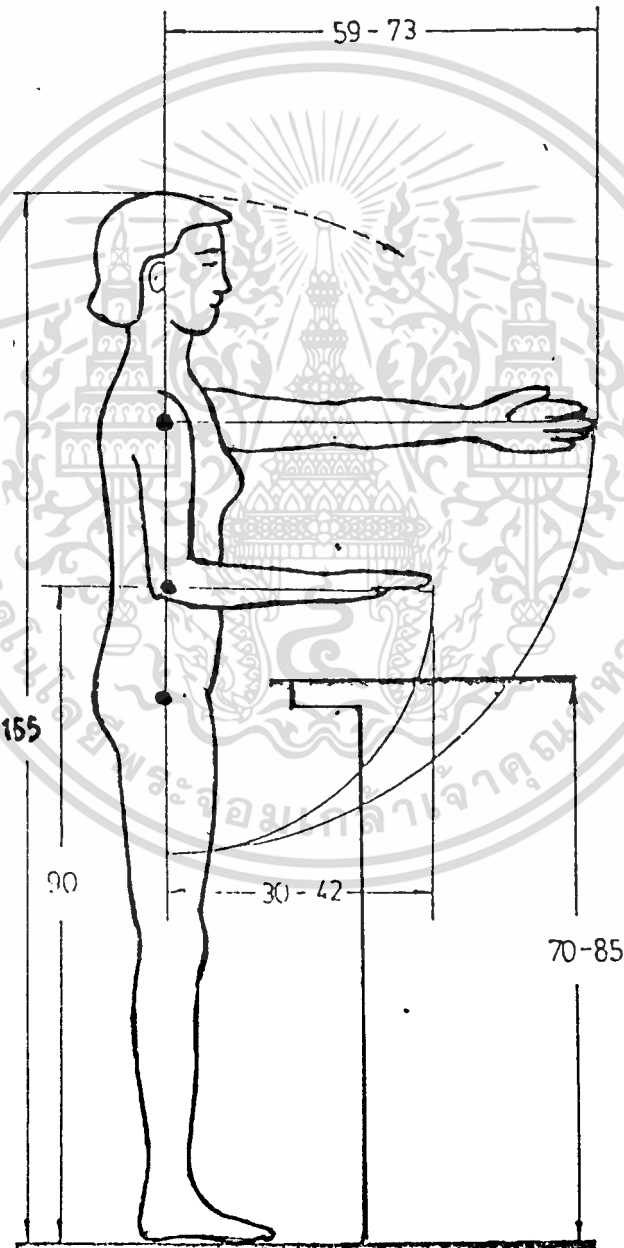
Henry Dreyfuss, "THE MEASURE OF MAN" Human Factors In Design.,
2nd Edition Revised And Expanded, Published by Whitney Library
of Design, pp. E.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 39

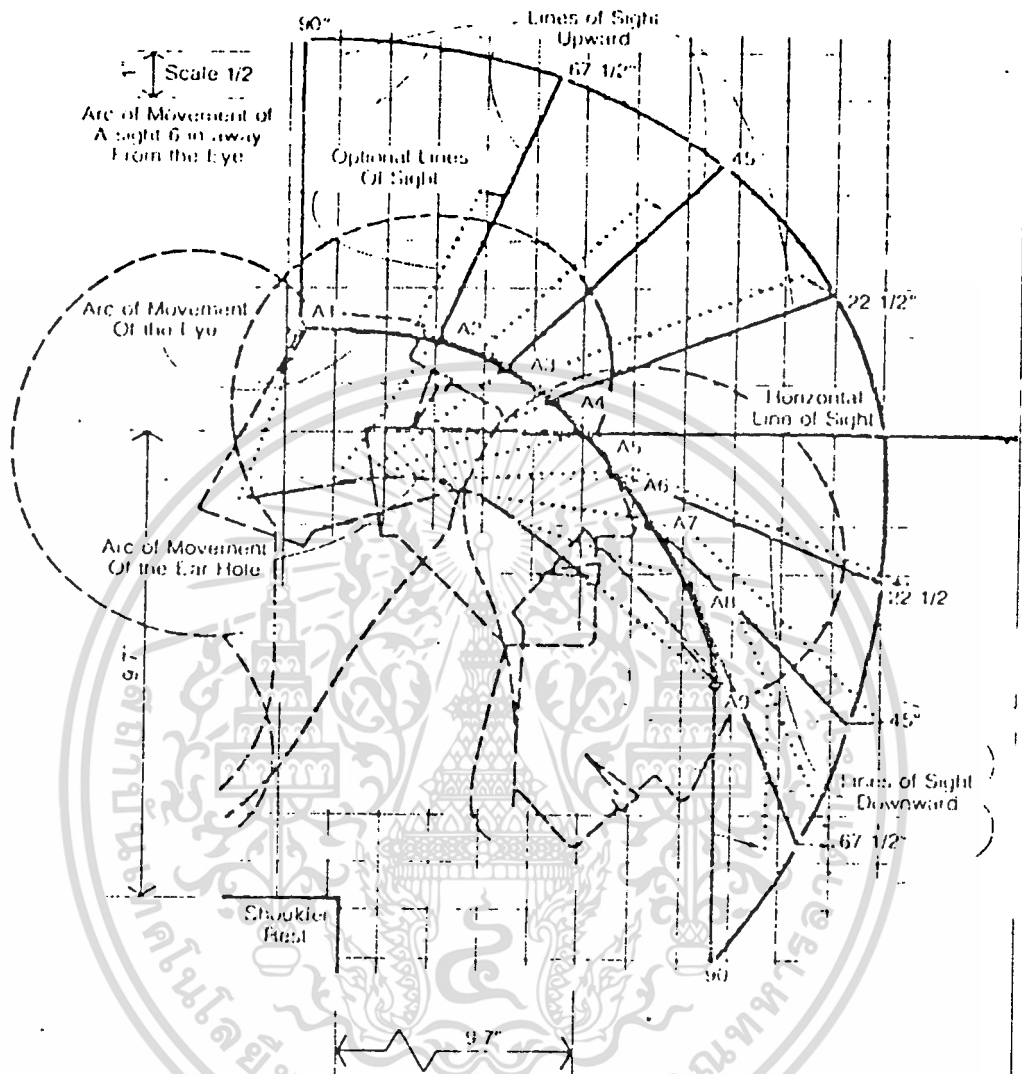
ภาพแสดงระยะและสัดส่วนของหญิงที่สัมพันธ์กับข้อมูลที่ใช้ในการออกแบบ

ข้อมูลที่ได้ในการออกแบบ ความสูงของคน ความสูงของข้อศอก ความยาวของแขน
ระยะเอี๊ยมแขนไปข้างหน้า ความสูงของโต๊ะทำงาน



หน่วยเป็นเซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**RANGE OF HEAD AND EYE MOVEMENT
IN THE VERTICAL PLANE**

Adapted from *Human Factors Engineering*,
U.S. Air Force Systems Command Handbook, DH1-3, P. DN2B11, 19.

ภาพที่ 40 แสดงมุมก้มและเงยและจังหวะการมองของตา

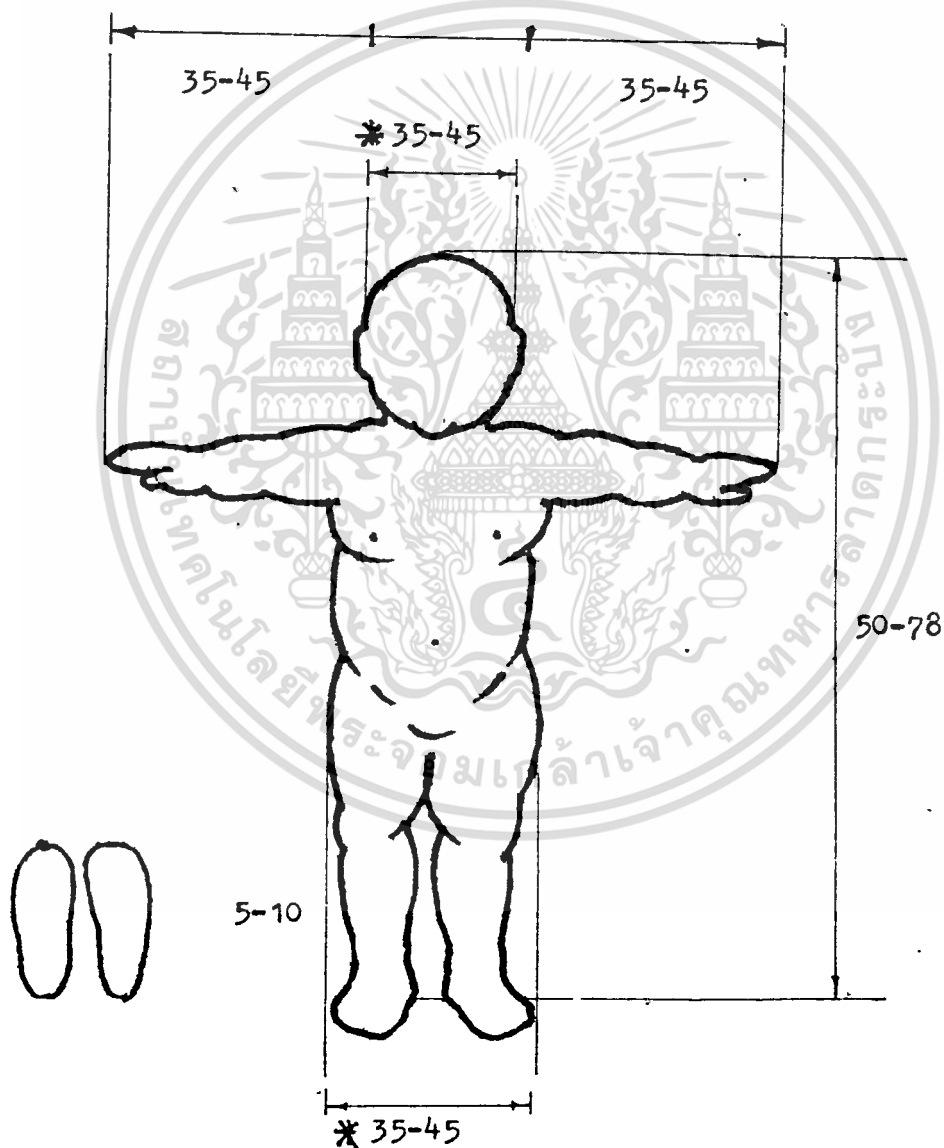
(JULIUS PANERO, FIA ASID. AND MARTIN. SCHIK, AIA. ASTA "HUMAN DIMENSION & INTERIOR SPAC" THE ARCHTECTORAL PRESS LTD. LONDON)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 41

ภาพแสดงระยะและสัดส่วนของเด็กชาย-หญิง อายุ 1-15 เดือน ที่สัมพันธ์กับข้อมูลในการ ออกแบบ

ข้อมูลที่ได้ในการออกแบบ ความสูงของเด็กอายุ 1-15 เดือน เส้นรอบวงของลำตัวและหัว ความยาวของแขน และความยาวของผ้าเท้า



* เส้นรอบวง (หน่วยเป็นเซนติเมตร)

(สำหรับ จิกตินันท์ และคณะ 2528 : หน้า 27)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ยส่วนสูง (เซนติเมตร) ของเด็กชายและเด็กหญิง ตามอายุ 0-15 เดือน ค่าเหล่านี้ได้จากกราฟมาตรฐานน้ำหนักตามอายุของเด็กไทย โดยแพทย์หญิง เทียนศรี กาญจนันันันิ

อายุ (เดือน)	ชาย				หญิง			
	100% (มาตรฐาน)	95% ของ มาตรฐาน	90% ของ มาตรฐาน	85% ของ มาตรฐาน	100% (มาตรฐาน)	95% ของ มาตรฐาน	90% ของ มาตรฐาน	85% ของ มาตรฐาน
0	50							
1	55.25	51.75	48.75	46.50	54.60	51.30	48.40	45.80
2	57.75	54.50	51.40	48.70	56.75	53.30	50.10	47.40
3	60.25	57.00	54.00	50.75	58.70	55.00	51.75	49.00
4	62.50	59.20	56.25	52.75	60.50	56.80	53.60	50.60
5	64.50	61.10	58.10	54.50	62.25	58.50	55.10	52.10
6	66.30	62.80	59.70	56.00	64.00	60.25	57.00	53.75
7	68.10	64.50	61.10	57.60	65.75	61.80	58.50	55.30
8	69.60	66.00	62.60	59.00	66.80	63.30	60.10	57.00
9	71.10	67.30	64.00	60.30	68.00	64.80	61.30	58.50
10	72.50	68.75	65.25	61.60	69.30	66.00	62.50	59.60
11	74.00	70.10	66.50	62.70	70.60	67.25	63.75	60.60
12	74.10	71.25	67.60	63.75	71.60	68.50	64.90	61.50
13	76.30	72.50	68.75	64.75	73.25	69.60	66.00	62.50
14	77.70	73.70	69.80	65.80	74.50	70.75	67.00	63.50
15	78.80	74.75	70.80	66.80	75.60	71.75	68.00	64.40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ศึกษาเรื่องสีและจิตวิทยาของสี

ทฤษฎีสี

ทฤษฎีสีเราแบ่งออกเป็น 3 สี คือ

1. สีแดง (RED)
2. สีเหลือง (YELLOW)
3. สีน้ำเงิน (BLUE)

เมื่อผสมแม่สีทั้งสามสีจะทำให้เกิดสีใหม่ขึ้น เมื่อนำมาเรียงกันเป็นวงจรโดย

อาศัยหลักทฤษฎีสีของ MUNSEL สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. สีร้อน
2. สีเย็น

สีร้อน

คือสีที่ดึงดูดความรู้สึก (ADVANCING COLOURED) มีความสะดุดตาเมื่อมองไกล ๆ เป็นสีที่ให้ความกระชุ่มกระชวย

สีเย็น

คือสีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึก ไม่สะดุดตา ให้ความรู้สึกสบายตา สามารถมองได้นาน ๆ โดยไม่ระคายเคืองในตา

การเลือกสีกับผลิตภัณฑ์

นอกจากต้องการความสวยงามแล้ว สียังมีผลในการทำให้เกิดความรู้สึกในทางอื่นซึ่งเป็นผลต่อการมีผลิตภัณฑ์อยู่มาก

การใช้สีเพื่อการออกแบบ

การใช้สีตกแต่งนิวนอกเพื่อให้เกิดความสวยงามตามลักษณะของสุนทรียภาพ และเพื่อชักจูงใจสำหรับการขายและความชอบนั้น ๆ ส่วนใหญ่มีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดด้วยสี การแต่งนิวนเพื่อชักนำโน้มน้าวให้เกิดผลทั้งการขาย ความสะดุดตาและความหมาย ความงามทั้งหลายแล้ว โดยประโยชน์ของสีก็ยังแยกได้ประโยชน์หลายชนิด อาจมีทั้งสีกันสนิม กันน้ำ หรือตกแต่งภาวะการทำลายจากภายนอกสำหรับวัตถุหรือผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย

แต่การที่จะทดแต่งสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด นอกจากผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องการความงามในการตกแต่งแล้ว สียังเป็นสัญลักษณ์ยกถึงเป้าหมายสำหรับบอกการทำงานหรือเตือนใจ สำหรับผลิตภัณฑ์ในค่านประโยชน์ใช้สอย แต่ละอย่างด้วย โดยมีการกำหนดความหมายของสีจากความรู้สึก และการกำหนดจากมาตรฐานสากล เพื่อบ่งบอกสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานตามประโยชน์ใช้สอย นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ตกแต่งซึ่งอาจใช้สีใด ๆ ก็ได้ ตามความต้องการของผู้ออกแบบและความนิยมของตลาด แต่สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ค่านประโยชน์ใช้สอย รวมถึงเครื่องจักรต่าง ๆ ซึ่งอาจมีอันตรายหรือเตือนใจไว้ เช่น เครื่องจักรเคลื่อนที่ช้า เช่น เครื่องบรรจุหรือสกรูเตอร์ ควรรีใช้สีเหลืองเทาหรืออาจเป็นสีเหลืองที่บริเวณส่วนท้ายหรือกันชน และสีเหลืองยังทำให้รู้สึกเบา สะอาด รวมถึงการข้อมสีกัทำไ้ง่าย ตัวอย่างเช่น รถนักเรียนตามมาตรฐานสากลนั้น มักใช้สีในกลุ่มสีแดงหรือสีเหลือง เครื่องจักรทางไฟฟ้า อาจใช้สีกลองเป็นสีน้ำเงิน โดยสีนีวภายในเป็นสีแดง เพื่อเตือนถึงอันตรายหรือบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้าสูง ก็ใช้สีสคเตือนไว้เช่นกัน สำหรับเครื่องมือในการรักษาพยาบาล กลองหรือสิ่งแสดงต่าง ๆ ให้กากบาศสีเขียวบนพื้นขาว เป็นต้น

มาตรฐานกับงานสัญลักษณ์

มาตรฐานสัญลักษณ์โดยสากลแล้วนิยมใช้ทรงสีกับเครื่องหมาย แต่มาตรฐานสากลแล้ว ก็นิยมใช้สีเป็นสัญลักษณ์ยกเป็นส่วนใหญ่ โดยอาจจำกัดความหมายของสีแล้วแต่ หรือเฉพาะกลุ่มหนึ่งก็ได้ รวมถึงมาตรฐานส่วนใหญ่ เช่น สัญลักษณ์ของสีในการจราจร ซึ่งอาจกำหนดสัญลักษณ์ของสี เช่น การรถไฟ ทามถนน แทนความหมายต่าง ๆ เช่น

สีแดง	คือ	อันตราย หยุด
สีม่วง	คือ	หยุด
สีเหลือง	คือ	เตือน ระวัง
สีน้ำเงิน	คือ	ระวังคนทำงาน
สีเขียว	คือ	ปลอดภัย

สมาคมความปลอดภัยระหว่างชาติกำหนดการีใช้สีแทนสัญลักษณ์หรือความหมายเป็นหลักสากลดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีเหลือง	คือ	สำหรับเตือนภัยให้ระวัง (รวมทั้งสีส้ม)
สีแดง	คือ	เครื่องมือป้องกันอัคคีภัย
สีเขียว	คือ	วัตถุไม่เป็นอันตราย สีเทา สีขาวหรือสีคำใช้ใน การนี้ได้
สีน้ำเงิน	คือ	วัตถุหรือสารอันตราย เช่น ยาพิษ
สีม่วง	คือ	วัตถุมีค่า การใช้งานพิเศษมีคุณค่า

สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตรายหรือนำอันตราย เพื่อให้ระวังสำหรับการขนส่ง
ฝ่ายบริการด้านการพาณิชย์กำหนดให้สัญลักษณ์บนป้ายแสดงไว้ด้วย

ตัวหนังสือ	สีแดงบนพื้นขาว	คือ	ยาพิษ วัตถุระเบิด วัตถุเป็นพิษ แกสน้ำตา
ตัวหนังสือ	สีคำบนพื้นเขียว	คือ	แกสมีความดัน
ตัวหนังสือ	สีคำบนพื้นแดง	คือ	สารไวไฟ หรืออุปกรณ์เกี่ยวกับไฟ
ตัวหนังสือ	สีคำบนพื้นเหลือง	คือ	วัตถุไวไฟ หรือวัตถุที่ทำปฏิกิริยากับไฟ
ตัวหนังสือ	สีคำบนพื้นขาว	คือ	สารเป็นกรด

สีที่ใช้กับโรงงาน (PREFERENCE BY INDUSTRIE) โดยปกติโรงงานที่มีสี
ที่ใช้เฉพาะสะดวกแก่การสั่งซื้อผลิตภัณฑ์บางอย่างจะใช้สีเหมือนกัน เช่น

เฟอร์นิเจอร์สำนักงาน	สีเทาแกมเขียว
เครื่องมือเครื่องจักร	สีเทาแกมน้ำเงิน
เครื่องมือตัด ชั่งเนื้อ	สีขาว
เครื่องมือตัด เครื่องอัดสำเนา เครื่องโรเนียว	สีคำหรือเทา

เมื่อใช้สีที่คู่สะอาดแล้ว ผู้ใช้ของนั้นก็พยายามทำให้สะอาดตามไปด้วย การ
เลือกใช้สีบางครั้งต้องพิจารณาถึงภาวะเศรษฐกิจด้วย ตัวอย่างเช่น สมัยเมื่อเศรษฐกิจ
ตกต่ำ รถยนต์ส่วนมากจะใช้สีคำและสีเทา ครั้นเศรษฐกิจค่อยฟื้นตัวขึ้นจึงใช้สีดูจากกัน
ใหม่

ลักษณะของสีกับการใช้งาน สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยแจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้งาน

ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีอ่อนค้ำกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสคไลกับสีสคไลส
- สีอ่อนค้ำกับสีสคไลส
- สีอ่อนค้ำกับสีเย็น

สีค้ำกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

- สีค้ำบนพื้นเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นดำ
- สีแดงบนพื้นขาว
- สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นดำ

สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่าเข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ ตามปกติสีอ่อน ซึ่งได้แก่ สีเหลือง สีเหลืองนั้นดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ตัวผู้ดู ในเมื่อสีเย็นคือ สีน้ำเงิน น้ำเงิน เทา และม่วง คุแล้วดอยห่างจากผู้ดูออกไป

สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้

การใช้สีเข้มจ้กกับสีอ่อนจ้ก ทำให้แลเห็นเด่นและมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้ม หรือจาง ให้ใกล้เคียงกันมาก

สีที่มีความสคไลสพอ ๆ กัน เมื่อใช้ควบกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ ในการออกแบบป้ายหรือภาพโฆษณา

หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องมีสีชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมา มากกว่า เพื่อจะเป็นสีอ่อนหรือสีเย็นก็แล้วแต่ การที่ใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่งก็คือ แต่ละสี ที่ใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีเปลี่ยนแปลงไป สีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าเปลี่ยนแปลงความสคไลสของสีอีกด้วย

เทคนิคการใช้สี (COLOR TECHNIQUE) ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการใช้สีมีดังนี้

1. สีกับรูปร่าง (COLOR IN RELATION TO FORM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สีกับผิว (COLOR AND TEXTURE)
3. สีกับวัสดุ (COLOR AND MATERIAL)
4. เครื่องมือในการทดสอบสี (COLOR AND MECHANICAL)
5. การกำหนดสี (COLOR SPECIFICATION)

สีกับรูปร่าง (color and relation form) สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันใช้กับของที่มีรูปร่างต่างกัน จะแตกต่างกัน แห่งกลมหรือทรงกลมจะมีสีเข้ม เพราะสามารถสะท้อนแสงได้ดีทำให้จุดที่จะท่อนกับจุดที่อยู่ข้างหลังมืดกันอย่างแรง จึงทำให้สีที่อยู่ตอนหลัง เข้มกว่า

สีและผิว (color and texture) ผลิตภัณฑ์ที่มีผิวขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูปพื้นผิว หากไม่ต้องการให้เห็นง่ายให้ใช้สีค่านหรือสีอ่อน พวกเครื่องจักรหรือสวนที่มีการต้องการให้เคลื่อนไหวไม่ควรให้สีมัน เพราะจะทำให้ระคายคายตาทำงานไม่สะดวก

การพยายามใช้วัสดุบางอย่างลอกเลียนให้เหมือนของบางอย่าง เช่น ทำพลาสติกให้ได้เป็นลายไม้ควรหลีกเลี่ยง จะใช้วัสดุตามความเป็นจริง

สีกับวัสดุ (color and material) วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมี 5 ประเภทคือ

1. สีต่าง ๆ แลคเกอร์และเคลือบ (plants, lacquers and enameals) มีหลายสี
2. โลหะ (material colors) พวกชุบโครเมียม นิกเกิ้ล ชุบอลูมิเนียม มีแตกต่างกัน
3. พลาสติก (plastics) มีสีต่าง ๆ มากมาย
4. เครื่องเคลือบดินเผา (vitreous enamel) หรือเรียก porcelain enamel มีหลายสี ควบคุมให้เหมือนจริงได้ไม่มากนัก หึ่งนี้ต้องขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ
5. แก้ว (glass) ทำได้หลายสี

การกำหนดสี (color specification) การออกแบบต้องกำหนดสีและในเมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่เราไม่ได้คือ การกำหนดชนิดสีที่ต้องการ แขนงสีเหลี่ยมเอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ขึ้นต้นการดำเนินการไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกหนึ่งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็กเป็นสีทึบอย่าง บางครั้งนักออกแบบต้องติดตามควบคุมการใช้สีในการผลิตครั้งแรก เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการ

ความสัมพันธ์ของสีต่อผลิตภัณฑ์

1. ขนาด (size)

1.1 สีอ่อน (light value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น

1.2 สีเข้ม (dark color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง

2. น้ำหนัก (weight)

2.1 สีอ่อนและสีร้อน (warm color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา

2.2 สีเข้มและสีเย็น (cool color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

3. ความแข็งแรง (strength)

3.1 สีร้อน ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงมาก

3.2 สีเย็น ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อย

4. อุณหภูมิ (temperature)

4.1 สีร้อน ทำให้ความรู้สึกอบอุ่น ไม่สบายใจ

4.2 สีเย็น ทำให้ความรู้สึกสดชื่น สงบเยือกเย็น สบายใจ

5. ความสะอาด (cleanliness)

5.1 สีขาว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด

5.2 สีอ่อน เช่น สีงาช้าง (ivory) สีเหลืองอ่อน (pale warm yellow) สีฟ้าอ่อน (pale blue) สีเขียวอ่อน (pale green) ให้ความรู้สึกนุ่มนวล สะอาดตา ถูกลักษณะ

6. ความภูมิฐาน (dicnity) สีเทาเป็นสีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานที่สุด (อาจมีสีร้อนเน้นนิดหน่อย ตามปกติสีที่ใช้ในสำนักงานจะใช่สีเทาแกมเขียว (grayed olwi green) และสีเทาแกมสีน้ำเงิน (mcialized)

คุณลักษณะของสี สีมียุคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HUE	- คือตัวสีของแต่ละสี (เป็นเนื้อแท้ของสี) เช่น สีแดง สีเขียว
VALUE	- คือความเข้มของสี ถ้าความเข้มน้อยก็เป็นสีอ่อน ถ้าความเข้มมากก็เป็นสีแก่ เช่น สีแดงเข้ม สีเขียวอ่อน
CHROMA	- คือความแรงของสี เช่น สีแดงสด
TINT	- คือทวนสีจาง หรือสีที่ผสมสีขาวลงไปทำให้ดูอ่อนลง
SHADE	- คือทวนสีเข้มหนัก เป็นสีที่ผสมสีอื่นให้คล้ำลง
COMPLEMENT	- คือสีที่อยู่ตรงข้าม เช่น แดง เขียว

การเปรียบเทียบการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ

แสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็นมาก ซึ่งแสงธรรมชาติจะช่วยให้การส่องสว่าง 20% ของพื้นที่ห้อง แต่ก็ต้องอาศัยแสงประดิษฐ์ด้วย ดังนั้นห้องจึงไม่ควรกว้างเกิน 2 เท่า ของความสูง จึงจะรับแสงสว่างได้เพียงพอ และผนังภายใน การใช้สีเย็นทาสจะช่วยให้ห้องสว่างยิ่งขึ้น

สีแก่ - เข้ม กูดแสงสว่างทำให้ห้องอึมครึมมาก

สีอ่อน - เบา สะท้อนแสงสว่าง

ตารางแสดงการสะท้อนของแสง

สี	สะท้อนแสงโคจร้อยละ	สี	สะท้อนแสงโคจร้อยละ
ขาว	80-90	ฟ้า	35.50
งาช้าง	70-80	เขียวอ่อน	25-50
ครีม	65-75	เขียวแก่	15-25
ชมพูอมม่วง	60-65	เขียวหยก	41.0
ชมพู	40-70	น้ำเงินแก่	10-20
เนื้อ	56.0	น้ำเงินอ่อน	45.5
เหลือง	65.0	น้ำตาล	8-12
เหลืองอมน้ำตาล	55-65	แดง	15.25
เทา	35-50	แดงเข้ม	7.0
เทาอ่อน	53-60	ดำ	2-5

ตารางที่ 16 แสดงการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ

อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

อันที่จริงแล้วอิทธิพลของสีที่กระทบจิตใจของเราจะรู้สึกไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสีหนึ่ง ในขณะที่อีกคนหนึ่งชอบสีที่เราเกลียด ชื่อนี้อาจเป็นขลมาแต่เหตุต่าง ๆ กัน เช่น คนที่เคยประสบไฟไหม้มาแล้ว จนฝังจิตฝังใจเท่านั้นมา จะทนคูสีแดงไม่ได้ หรือบางคนได้รับความประทับใจจากธรรมชาติ และชอบสีเขียวมากกว่าสีใด ๆ ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไป เพราะฉะนั้นจะต้องทราบถึงความพอใจในสีของเจ้าของ และบุคคลต่าง ๆ ควบคู่กับความรู้อันเรื่องของสีของผู้ออกแบบเองด้วย

ต่อไปนี้เป็นลักษณะของสีที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึก โดยแบ่งออกเป็นสฤลใหญ่ ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีแดง จักอยู่ในพวกสีร้อน ไม่เพียงแต่จะให้ความรู้สึก ตื่นเต้น เร้าใจ ในทางโรงเรียนถือว่าเป็นสีที่เกี่ยวกับอันตราย เป็นสีต้องห้าม การระมัดระวัง การใช้สี พวกสกุลสีแดงเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมาได้ แต่ถ้าใช้มากเกินไป และใช้สี สดก็จะมีผลทางจิตวิทยาได้เช่นกัน คือ เป็นภัยทางค่านจิตวิทยา เช่น ทำให้รู้สึกปวดศีรษะ และตาลายได้ แม้ว่าจะใช้อย่างถูกต้องและอย่างละเอียดละน้อยก็ตามที่ เช่น ไฟแดงในห้อง อีกรูป

สรุปแล้วสีแดง ให้ความรู้สึกที่มั่นคงสมบูรณ์ ความสวย ความสุข ความหวาน ความอบอุ่น เร้าใจ

- สีส้ม เป็นสีสคิสมองเห็นโค้แค้ไกล แสดงความรู้สึกเเคอนอยู่ตลอดเวลา เมื่อ ใช้กับพวกผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาดดูเบาขึ้น

- สีเหลือง เป็นสีที่อยู่ได้ 2 วรรณะ คือสามารถเป็นโค้ทั้งสีร้อน และสีเย็น แต่ขึ้นอยู่กับความเข้มและแข็งแรง (CHROME) ของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความ สดชื่น ราวเริง สคิโต สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้ามีความ เข้มของสีมากเกินไป จะทำให้สมองเกิดความรู้สึกหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ไกลไปทางสีส้ม จะคล้ายกับของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ และคล้ายกับของเทียม

- สีเหลืองเนย (BUTTER YELLOW) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูสว่างขึ้น

- สีเขียวเหลือง (YELLOW GREEN) ช่วยในเรื่องเกี่ยวกับค่านของความเย็น อย่งไรก็ตามสีเหลืองทำให้ดูสกปรกง่าย แต่ถา BRAKE สีสคิเล็กน้อยก็ทำให้ช่วยโค้บ้าง และขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้อย่าง

สรุป สีเหลืองให้ความรู้สึกเปรี๊ว ราวเริง ทีใจ และมีอำนาจความมั่งคั่ง

- สีม่วง เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ เหมือนกับสีเหลือง โดยทั่วไปให้ความรู้สึก เศร้า ทำให้หวัง บางครั้งอาจแสดงว่าเป็นสีแห่งความเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงมีลักษณะของ ความสง่างาม ทำให้มีค่าน เช่น สีม่วงอ่อน

สรุป สีม่วงให้ความรู้สึกเศร้า ว่าง ลึกลับ สง่างาม มีค่าน

- สีน้ำเงิน (BLUE) จัดอยู่ในพวกสีเย็น สีน้ำเงินเข้มทำให้ความรู้สึกสงบ สึกดิบ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงความสภาพอบอุ่น เยือกเย็น ความหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำทะเลหรือฟ้า จะมีความสดใส ถ้าอมเขียวเล็กน้อยสามารถให้ความรู้สึกตื่นตัวได้ เช่น แสงของโอบอล การแหวนหางของนกยูง เป็นสีซึ่งมีเสน่ห์ทั้งงาม

- สีเขียว ให้ความรู้สึกสดใส สดชื่น กระชุ่มกระชวย ใช้พักสายตาได้ สีใบไม้หรือสีเขียวเข้ม ใช้ได้ก็ในการเน้นส่วนพื้นหรือฐาน แสดงความสงวนเสถียร แสดงความมีฐานะมั่นคง

- สีน้ำตาล จัดอยู่ในพวกสีอื่น เป็นสีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความรู้สึกพักผ่อน ถ้าใช้โคกเดี่ยวจะทำให้งานเกิดความรู้สึกสลัดหนุ่ใจ

- สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เคร่งขรึม สภาพเรียบร้อย เป็นผู้ที่ ใช้ได้ก็ในเนื้อที่กว้าง ๆ ลดความจ้าของสีขาวและความลึกดำของสีดำ สามารถใช้เป็นสีกลางได้ทุกสี เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืน ระหว่างสีอื่น ๆ คุณแล้วสบายตา

- สีดำ โคมยปกคิสีดำเป็นสีที่ให้ความรู้สึกหนักหน่วง ให้ความรู้สึกหนักแน่นคง การใช้สีดำสลับสีขาว ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำนับยลลิตกัณฑ์จะแสดงให้เห็นว่า นลลิตกัณฑ์มีความแข็งแรง และไม่สปรก

- สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โคกเดี่ยวให้ความรู้สึกเย็น สามารถใช้เป็นสีของฐานหรือที่อยู่ต่ำกว่าเพื่อเน้นให้เด่น

สีที่กล่าวมานี้เป็นสีค้ำความงาม ที่เราคกแห่งลงบนนิวรรตฤกษ์ยังมีสีที่ควรรู้อีก นั่นคือ สีของวัสดุต่าง ๆ ในการให้ความรู้สึกของมันเป็นอีกมาก เช่น สีของอลูมิเนียม จะออกเป็นสีเทา สำหรับสีเทา ขาว และดำ จะจัดเป็นสีที่เรียกว่า "สีเอกรงค์" ไม่ควรใช้ร่วมกันระหว่างแม่สี (สีเหลือง แดง น้ำเงิน)

สีสำหรับนลลิตกัณฑ์ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงการกำหนดนี้เท่าไรนัก ซึ่งอาจเป็นเพราะข้อกำหนดการใช้สีแทนสัญลักษณ์ ดั้งที่ของคำนึงและควรระวังในการใช้สำหรับนลลิตกัณฑ์คือการเปลี่ยนแปลงของสีภายใต้แสงไฟต่าง ๆ ซึ่งจะเกิดผลต่อนลลิตกัณฑ์เป็นอย่างมาก จากตารางการสะท้อนแสงของสี เราจะเห็นการเปลี่ยนแปลงของสีต่าง ๆ ภายใต้จุดกำเนิดแสง ซึ่งสามารถทำให้เราทราบถึงลักษณะของสีที่เราต้องการได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานที่ออกสู่สาธารณะเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะในการใช้สี

1. การใช้สีที่คล้ายไปกับสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้สีจะคงคิดว่าสีที่ใช้นั้นกลมกลืน (HARMONY) หรือแตกต่าง (CONTRAST) กับสิ่งแวดล้อม เช่น ภูมิประเทศ ดินฟ้าอากาศ อาคารบ้านเรือนข้างเคียง เป็นต้น ถ้าใช้สีเหมือนธรรมชาติมากเกินไปทำให้มองเห็นเด่นออกมา และถ้าหากให้สีแตกต่างกับสีของธรรมชาติมากเกินไปก็ทำให้เกิดความไม่น่าดูไปได้ ตัวอย่าง เช่น อาคารที่อยู่ในชนบทควรใช้สีเป็นสีที่คล้ายเช่นเดียวกับท้องฟ้า ท้องนา แต่อาจเน้นให้ สดใสมากขึ้นได้ เช่น ใช้สีส้มหม่น ๆ เป็นต้น
2. การใช้สีให้คล้ายไปกับอาคารโครงสร้างคือ แยกออกเป็นส่วนหนึ่งที่รับน้ำหนัก เช่น เสา ทง คาน เป็นต้น ส่วนที่ไม่ได้รับน้ำหนัก เช่น ฝา เพดาน ประตู หน้าต่าง สีที่ใช้จะช่วยพวงความรู้สึกในน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของอาคารให้อยู่ในดุลยภาพที่ดีด้วย การใช้สีไล่น้ำหนักของอาคารจากออกไป หากทำให้เกิดการลวงตา เป็นนูนขึ้นหรือเว้าลงถ้าใช้สีส่วนบนหนักส่วนล่างเบา จะทำให้รู้สึกอาคารเบาลอยอยู่ เป็นต้น
3. การใช้สีให้คล้ายตามวัสดุก่อสร้าง เช่น สิ่งก่อสร้างทำด้วยอิฐ ควรให้ความรู้สึกเป็นอิฐ ถ้าเป็นวัสดุอื่น เช่น ไม้ กระดาษ โลหะต่าง ๆ ก็ไม่ควรจะปิดบังอำพางความเป็นตัวของมันเองเสียจนน่าเกลียด เช่น หากอิฐทาสีฟ้า ทำให้ความรู้สึกธรรมชาติของวัสดุ ความรู้สึกอบอุ่นปลอดภัย สีที่มีอยู่ตามธรรมชาติจะเป็นสีซึ่งใช้ได้มาก ๆ โดยไม่มีผลเสีย เพราะสีของมันจะถูกเบรคอยู่ในตัว
4. ควรใช้สีตามประโยชน์ใช้สอย การให้สีที่ดี จะเป็นการบอกลักษณะประโยชน์ใช้สอยของมันเสร็จ เช่น สีที่ทาโรงเรียน บ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ เป็นต้น หลักของการใช้สี สีที่เป็นบ้านพักอาศัยไม่ควรเป็น SHADE จืดจาง ควรให้มีสีอ่อน หรือสีที่ถูกเบรคลงบ้าง เพราะสีที่จืดจางจะทำให้ประสาทตาของเราเหนื่อยเมื่อยล้า ไม่รู้สีว่าได้พักผ่อนในบ้าน เมื่อเราเห็นแค่สีจืดจางตรงกันข้ามกับสีของโรงมหรสพ ซึ่งเป็นที่ ๆ เราต้องการความเปลี่ยนแปลงเพื่อสนุกตื่นเต้นเพียงชั่วครู่ จึงจะสามารถใช้สีสด ๆ จืดจางทดแทนไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีของแสง

สีของแสงมีความสำคัญมากในการมองของตา¹ มันจะทำให้เกิดความชัดเจนหรือหazy ทำให้เกิดอาการต่าง ๆ ความเครียดหรืออนุมูล และความรู้สึก

แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (ELECTROMAGNETIC) ช่วงหนึ่งที่ประสาทของมนุษย์รับรู้ ช่วงคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าช่วงนี้อยู่ในความถี่ ระหว่าง $3,800^{\circ}$ - $7,500^{\circ}$ (อังสตรอมมิก) ในช่วงความถี่นี้ประสาท จะแปรสัญญาณออกเป็นความรู้สึก สีที่เราเรียกว่า "สี" ที่แตกต่างกันและรวมกันเป็นสีขาว ความถี่คลื่นที่อยู่ต่ำลงไปมนุษย์มองไม่เห็นคือ ULTRA VIOLET - RAY และความถี่คลื่นที่อยู่สูงขึ้นไป คือ INFRARED - RAY ซึ่งตามองไม่เห็นเช่นกัน มีข้อสังเกตว่าความถี่ของคลื่นแม่เหล็กนี้ออกจากมนุษย์ จะมองเห็นได้ช่วงหนึ่งแล้วมนุษย์ก็ยังสามารถรู้สึกทางผิวหนังได้อีก ความรู้สึกร้อนจะเป็นคลื่นความถี่สูงและความรู้สึกเย็นจะเป็นคลื่นความถี่ต่ำ

¹ กนต์ รัตนาศิณี หน้า 5

บทที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การสรุปวิเคราะห์พฤติกรรมของ เด็กอายุ 1-15 เดือน

จากการศึกษาในบทที่ 2 พัฒนาการพฤติกรรมของเด็กมีดังนี้

- อายุ 1 เดือน คออ่อนแต่พอกิ่งไค้ชั่วขณะในท่านั่ง
- อายุ 2 เดือน คอตั้งในระคับตัว ในท่านอนคว่ำ
- อายุ 3 เดือน คอแข็งยกไค้ขณะนอนครึ่งและคอแข็ง เมื่อดึงตัวขึ้น
- อายุ 4 เดือน นอนคว่ำไค้หน้าหนักอยู่ที่แขน
- อายุ 5 เดือน นอนคว่ำไค้หน้าหนักอยู่ที่มือ คอแข็งพร้อมจะถูกดึงขึ้น
คว่ำขอไค้ด้วยมือ
- อายุ 6 เดือน คอแข็งเต็มที่ ยกขึ้นมาไค้เอง นั่งไค้เองโดยไค้มือพุงตัว
และเปลี่ยนรองในมือ
- อายุ 6-7 เดือน ยืนคว่ำหน้าหนักลงที่แขน
- อายุ 8-9 เดือน นั่งไค้เองหีบของคว่ำนี้
- อายุ 9-10 เดือน คลานไค้เกาะยืนไค้
- อายุ 11 เดือน เดินไค้ 2 มือจง
- อายุ 12 เดือน เดินจงมือเดียว
- อายุ 15 เดือน เดินไค้เอง

จากการสังเกตและสัมภาษณ์ ทอสรุปพฤติกรรมเด็กในขณะตรวจวัดความสูงนั้น เด็กจะมีอาการคืบอย่างรุนแรงเมื่อมารคาอุมลงไปนอนบนเตียงวัด ซึ่งต้องให้มารคาช่วยจับ แต่ก็ไม่อยู่นิ่ง ๆ ไค้ จากการสัมภาษณ์เด็กที่มีการคืบในขณะตรวจวัดความสูงนั้นสรุปไค้ดังนี้

- เด็กอายุ 1-4 เดือน จะนอนนิ่ง ๆ ไม่คืบ
- เด็กอายุ 4-10 เดือน จะนอนคืบอย่างรุนแรง
- เด็กอายุ 11-15 เดือน จะนอนคืบเป็นครั้งคราว

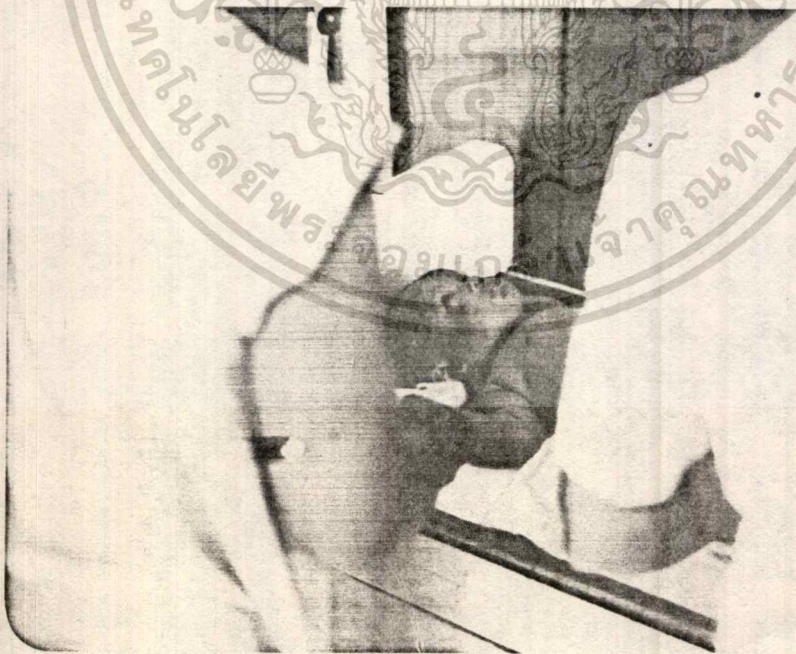
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การสรุปวิเคราะห์พฤติกรรมในการวัดความสูงเด็กอายุ 1-15 เดือน

จากการศึกษาในบทที่ 2 การให้บริการส่งเสริมสุขภาพเด็ก มีดังนี้

- ถ้ามประวัติด็ก
- วัดความเจริญเติบโต
- ตรวจร่างกายทั่วไป
- ตรวจพัฒนาการ
- ตรวจหาโรคตามวัย
- ฉีดวัคซีนให้ยา
- ให้คำแนะนำ

จะเห็นได้ว่าการวัดความเจริญเติบโตเด็กก็เป็นสิ่งสำคัญในการวินิจฉัยโรค
พฤติกรรมของพยาบาลผู้วัดความสูง สรุปได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จักให้เด็กนอนราบแล้วจึงฉีควัคซีน
- แล้วฉีควัคซีนกับแผนกระดานของอุปกรณ์วัดความสูง โดยให้ศีรษะท้ายทอย หลัง ขา และสันเท้าสัมผัสกับผนัง เกาะแผนกระดานของอุปกรณ์วัดความสูงเข้าเหยียดตรงแล้วเลื่อนไม้วัดมาสัมผัสกับฝ่าเท้าและอ่านค่าความสูง
- ในการวัดจะมีเจ้าหน้าที่พยาบาลเป็นผู้เลื่อนวัดและอ่านค่าความสูง โดยจะมีมารดาเด็กเป็นผู้ช่วยในการอุ้มเด็กและจับเด็กให้อยู่นิ่ง

สรุป ในการวัดจะใช้คน 2 คน คือ มารดาเด็ก และเจ้าหน้าที่พยาบาล เจ้าหน้าที่พยาบาลเป็นผู้ทำการเลื่อนวัดและอ่านค่าความสูง แล้วบันทึก

เจ้าหน้าที่พยาบาลเป็นผู้จับส่วนขา เพราะว่าถ้าวัดนั้นจะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการวัดและส่วนขาเป็นส่วนที่มีการเคลื่อนไหวมากที่สุด มารดาเด็กจะเป็นผู้จับส่วนหัวเด็กไปสัมผัสกับผนังของอุปกรณ์วัดความสูง

5.3 การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบโครงสร้างของอุปกรณ์

จากการศึกษาวัสดุที่นำมาออกแบบอุปกรณ์วัดความสูงเด็ก วัสดุส่วนใหญ่เป็นโครงสร้างของอุปกรณ์จากการศึกษาเรื่องวัสดุนั้นมีวัสดุ 3 ชนิดที่พอจะสามารถนำมาทำเป็นโครงสร้างได้คือ

1. ไม้
2. อลูมิเนียม
3. เหล็กขรมคา
4. เหล็กกล้า

สำหรับข้อควรคำนึงที่จะนำมาวิเคราะห์การใช้วัสดุนั้นคือ

- จะต้องมีความแข็งแรง กล่าวคือ จะต้องมีความแข็งแรงให้กับโครงสร้างนั้น ๆ อย่างเต็มที่

- การสีกกร่อนต้องมีการสีกกร่อนน้อยที่สุด
- สามารถผลิตง่าย หมายถึง การประกอบเป็นโครงสร้างต้องสามารถให้
ง่ายในการผลิต ไม่ต้องมีเทคโนโลยีสูงในการผลิต
- ราคา ราคาต้องถูก และสามารถซื้อได้ง่ายในประเทศ

ตารางที่ 17 แสดงการวิเคราะห์วัสดุโครงสร้าง

	ไม้	อลูมิเนียม	เหล็กธรรมดา	เหล็กกล้า
ความแข็งแรง	1	2	3	4
การผลิต	2	3	4	4
ราคา	3	3	4	1
การสีกกร่อน	1	2	3	4
รวม	7	10	14	13

- 4 ดีมาก
3 ดี
2 พอใช้
1 เลว

สรุป เลือกใช้เหล็กธรรมดาในการทำโครงสร้าง

5.4 การวิเคราะห์หน้าที่ของเหล็กที่นำมาใช้งาน

สำหรับการวิเคราะห์หน้าที่ของเหล็กที่นำมาใช้งานนั้น เลือกเอาหน้าที่ชนิดที่สำคัญหรือใ้มาวิเคราะห์คือ \perp , \square , \sqsubset หลักการที่จะนำมาวิเคราะห์หน้าที่คือ

- ความแข็งแรง คือ ต้องมีความแข็งแรงในพื้นที่หน้าที่นั้น ๆ
- การรับระนาบวัสดุโครงสร้างอื่น คือ รับระนาบหน้าตัดไม้ทุกคาน
- ราคาถูก ต้องมีราคาไม่แพง หาซื้อได้ง่ายในท้องตลาด
- การผลิต สามารถผลิตได้ง่าย
- การรับน้ำหนัก ต้องสามารถรับน้ำหนักได้

ตารางที่ 18 แสดงการวิเคราะห์หน้าที่ของเหล็กโครงสร้าง

	\perp	\square	\sqsubset
ความแข็งแรง	3	4	3
การรับระนาบ	1	4	3
ราคาถูก	4	2	3
การผลิต	3	3	3
การรับน้ำหนัก	2	4	3
รวม	14	17	15

- 4 คีมาก
3 คี
2 พอใช้
1 เลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารสรุป เลือกใช้เหล็กหน้าตัดชนิดการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตโครงสร้าง

จากการศึกษากรรมวิธีการผลิตนั้น การประสานวัสดุเข้าด้วยกันสองวิธีแล้ว มีความแข็งแรง จะนำกรรมวิธีการผลิตที่นำมาใช้วิเคราะห์คือ

1. การย้ำหมุด
2. การเชื่อม

ข้อควรคำนึงสำหรับการวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต

- ไม่เกิดการบดงอ ต้องไม่เกิดการบดงอต่อชิ้นงานที่นำมาประสานต่อกัน
- เมื่อประสานกันแล้วชิ้นงานไม่สามารถเคลื่อนที่ไ้มีความทนทานอายุการใช้งานนาน
- ไม่มีตะเข็บการประสาน หมายถึงไม่มีรอยต่อในการประสาน
- มีความแข็งแรงต่อการประสานวัสดุ

ตารางที่ 19 แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตโครงสร้าง

	ย้ำหมุด	เชื่อม
ไม่บดงอ	4	3
ความแข็งแรง	2	4
ความทนทาน	3	4
รวม	9	11

- 4 ดีมาก
3 ดี
2 พอใช้
1 เลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ สรุป เลือกใช้วิธีการเชื่อม และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการเชื่อมนั้นมี 2 ชนิดจากการศึกษาในบทที่ 2 จะนำทั้งสองชนิดมาวิเคราะห์คือ

1. การเชื่อมแก๊ส
2. การเชื่อมไฟฟ้า

ในการวิเคราะห์ขบวนการเชื่อมต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- ต้องไม่ทำให้ชิ้นงานเสียหาย กล่าวคือ ต้องไม่ทำให้วัสดุโครงสร้างเสียหาย
- ต้องสิ้นเปลืองน้อย คือ ต้องไม่เปลืองทั้งแรงงานและวัสดุ
- ต้องผลิตง่าย หมายถึง กรรมวิธีไม่ยุ่งยากซับซ้อนไม่ต้องใช้เทคโนโลยีสูง

ตารางที่ 20 แสดงการวิเคราะห์ชนิดของการเชื่อม

	เชื่อมแก๊ส	เชื่อมไฟฟ้า
ความเสียหาย	2	3
สิ้นเปลือง	2	3
ผลิตง่าย	2	3
รวม	6	9

- 4 ดีมาก
3 ดี
2 พอใช้
1 เลว

สรุป เลือกใช้กรรมวิธีการเชื่อมไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 การวิเคราะห์วัสดุรองรับการกระทบกระแทก

จากการศึกษาวัสดุรองรับที่จะนำมาออกแบบนั้นมีวัสดุ 3 ชนิดใหญ่ ๆ ที่จะนำมาทำเป็นส่วนรองรับการกระทบกระเทือนได้คือ

1. ฟองยาง
2. นุ่น
3. โยมะพร้าว

สำหรับหลักการที่จะนำมาวิเคราะห์คือ

- ความทนทาน คืออายุการใช้งานใ้นานมีความคงสภาพของวัสดุเองในทางคานคุณสมบัติ
- รับแรงกระทบกระแทกได้ก็กล่าวคือความยืดหยุ่นตามแรงกระทบ
- ผลงาย คือสามารถนำมาประกอบ เป็นรูปทรงตามแบบที่ต้องการ
- ราคา หาซื้อได้ง่ายใ้ตามท้องตลาด ราคาถูก
- บำรุงรักษาใ้ได้ง่าย กล่าวคือสามารถ เปลี่ยนซ่อมแซมใ้ได้ง่าย

ตารางที่ 21 แสดงการวิเคราะห์วัสดุรองรับการกระทบกระแทก

	ฟองยาง	นุ่น	โยมะพร้าว
อายุการใช้งาน	3	2	2
การรับแรง	3	3	1
การผลิต	4	2	2
การบำรุงรักษา	4	2	2
ราคา	2	4	3
รวม	16	13	10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 4 ที่มากที่สุด, 3 ที่, 2 พอใช้, 1 เลว
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
สรุป เลือกใช้ฟองยางเป็นวัสดุรองรับการกระทบกระแทก

5.7 การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ห่อหุ้มส่วนรับแรงกระทบกระแทก

จากการศึกษาวัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ห่อหุ้มนั้น มีวัสดุที่จะพอนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้ห่อหุ้มนั้น มีดังนี้

1. หนังแท้
2. หนังเทียม
3. ฝ้าพลาสติก

ข้อควรคำนึงในการเลือกวัสดุที่ใช้ห่อหุ้มที่นำมาวิเคราะห์คือ

- ทำความสะอาดกาย กล่าวคือ สามารถเช็ดคว้าน้ำหรือผ้าได้
- อายุการใช้งานคือ ทนต่อสภาพอากาศ ทนกรก ทนเหงื่อไคล
- ผลิตง่าย คือ สามารถประกอบเข้ารูปได้ง่ายไม่ต้องใช้เทคโนโลยีสูง
- ราคา ราคาถูกหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาดทั่วไป

ตารางที่ 22 แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ห่อหุ้มส่วนรับแรงกระทบกระแทก

	หนังแท้	หนังเทียม	ฝ้าพลาสติก
การทำความสะอาด	2	4	4
อายุการใช้งาน	4	4	1
การผลิต	3	3	3
ราคา	1	2	3
รวม	10	13	11

ก็มาก, 3 ก็, 2 พอใช้, 1 เลว

สรุป เลือกหนังเทียมเป็นวัสดุห่อหุ้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8 การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ ส่วนพื้น ส่วนผนังรับศีรษะ และส่วน ตัวเลื่อนวัก

วัสดุที่จะนำมาใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์นั้น พิจารณามาวิเคราะห์ได้ดังนี้

1. ไม้
2. เหล็กแผ่น
3. พลาสติก

สำหรับข้อควรคำนึงในการเลือกใช้วัสดุที่จะนำมาวิเคราะห์นั้นคือ

- อายุการใช้งาน กล่าวคือต้องทนกรรและค้าง ไม้สักหรือยาง
- การบำรุงรักษา มีการบำรุงรักษาที่ง่าย ไม้สักหรือ ชอมแซมง่าย
- การผลิต ต้องผลิตได้ง่าย ไม่ต้องใช้วิธีที่ยุงยากมากเกินไป
- ราคา หมายถึง ราคาถูกหาซื้อได้ง่ายทั่วไปตามท้องตลาด

ตารางที่ 23 แสดงการวิเคราะห์วัสดุ ส่วนพื้น ส่วนผนังรับศีรษะและตัวเลื่อนวัก

	ไม้	เหล็กแผ่น	พลาสติก
อายุการใช้งาน	1	3	3
การบำรุงรักษา	3	1	4
การผลิต	3	2	4
ราคา	3	2	4
รวม	10	8	15

4 ที่มาก, 3 ก็, 2 พอใช้, 1 เลว

สรุป เลือกใช้พลาสติกเป็นวัสดุ

5.9 การวิเคราะห์วัสดุมาตรฐานในการแสดงการวัดขนาดสัดส่วน

เนื่องจากปัจจุบันมีวัสดุที่ใช้ทำในการกำหนดมาตรฐานซึ่งมีขายอยู่แล้วตามท้องตลาดทั่วไป แต่ที่พอจะนำมาวิเคราะห์เลือกใช้นั้น มีดังนี้

1. ทลับเมตร
2. สายวัด
3. ไม้มรรทัด

การวิเคราะห์วัสดุที่จะนำมาใช้งานนั้นจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

- ราคา ต้องมีราคาถูกไม่สิ้นเปลืองมากเกินไปจนความจำเป็นหาซื้อได้ง่าย
- การผลิต สามารถผลิตได้ง่าย มีความสะดวกในการผลิต
- ความคงทนถาวร ไม่สึกหรอง่าย

ตารางที่ 24 แสดงการวิเคราะห์วัสดุมาตรฐานในการแสดงการวัดขนาดสัดส่วน

	ทลับเมตร	สายวัด	ไม้มรรทัด
ราคา	1	4	2
การผลิต	2	3	2
ความคงทนถาวร	4	2	3
รวม	7	9	7

4 ก็มาก, 3 ก็, 2 พอใช้, 1 เลว

สรุป เลือกใช้สายวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.10 การวิเคราะห์ระบบอ่อนแรงที่นำมาใช้ในการออกแบบ

การวิเคราะห์ระบบอ่อนแรงในการเลื่อนวัคนั้นจะนำมาพิจารณาคือ

1. ระบบเข้าลิ้นเลื่อนโดยใช้วัสดุเอง
2. ระบบรางเลื่อนโดยใช้ล้อ

สำหรับ 2 ระบบนี้จะนำมาวิเคราะห์โดยคำนึงถึงเหตุผลดังนี้

- การไต่เปรียบเชิงกล หมายถึง การที่ออกแรงน้อยที่สุด กล่าวคือสามารถอ่อนแรงไต่มากนั่นเอง
- ความยากง่ายในการผลิต คือ ระบบนั้น ๆ สามารถผลิตขึ้นมาใช้ได้ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีสูงนัก
- ราคา หมายถึง ระบบงานนั้น ๆ มีราคาไม่สูงนักจะไม่สามารถนำมาใช้งานได้
- ความสะดวกในการใช้งาน หมายถึง เวลาใช้งานแล้วไม่ยุ่งยากมากนัก
- การบำรุงรักษา มีการบำรุงรักษาง่าย
- การสึกหรอ คือ ไม่สึกหรอมากจนทำให้เกิดการทำงานไม่สะดวก

ตารางที่ 25 แสดงการวิเคราะห์ระบบอ่อนแรง

	ระบบเข้าลิ้น	ระบบรางเลื่อน
การไต่เปรียบเชิงกล	1	3
การผลิต	3	2
ราคา	4	2
ความสะดวกในการใช้งาน	2	3
การบำรุงรักษา	2	3
การสึกหรอ	1	3
รวม	13	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 4 ก็มาก, 3 ก็, 2 พอใช้, 1 เลว
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 รูป เลือกระบบรางเลื่อน

5.11 การวิเคราะห์ระบบรางเลื่อนที่นำมาใช้ในการออกแบบ

จากการศึกษาระบบรางเลื่อนในบทที่ 4 พอนำมาพิจารณาวิเคราะห์
ได้คือ

1. ระบบรางลูกปืนเม็ค
2. ระบบรางล่อ

การวิเคราะห์จะพิจารณาถึงเหตุผลดังต่อไปนี้

- การซ่อมบำรุง สามารถซ่อมแซมบำรุงรักษาที่ง่าย
- การติดตั้งประกอบ สามารถติดตั้งใ้คงายไม่มีขั้นตอนที่ยุ่งยากเกินไป
- ราคา กล่าวคือราคาของถูก และหาซื้อใ้คงายในท้องตลาด

ตารางที่ 26 แสดงการวิเคราะห์ระบบรางเลื่อน

	ระบบลูกปืนเม็ค	ระบบรางล่อ
การซ่อมบำรุง	2	3
การติดตั้ง	2	3
ราคา	2	4
การสึกหรอ	4	2
รวม	10	12

4 ตีมาก, 3 ตี, 2 พอลั้, 1 เลว

สรุป เลือกใ้ระบบรางล่อ

5.12 การวิเคราะห์เลือกใช้ลัทธิเลื่อนที่นำมาใช้ในการออกแบบ

การวิเคราะห์เลือกใช้ลัทธิที่จะนำมาพิจารณามี 2 ชนิดคือ

1. ลัทธิโลหะ
2. ลัทธิพลาสติก

ในการวิเคราะห์ลัทธิที่จะนำมาใช้จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- ความคงทน ต้องเป็นลัทธิที่ไม่สึกหรอง่าย และเป็นสนิม
- ต้องสามารถเคลื่อนไต่สะดวกคือคล่องตัวในการเลื่อน
- ราคาที่ไม่แพงมากนักและหาซื้อได้ในประเทศ
- การติดตั้งประกอบไม่ยุ่งยากจนเกินไป

ตารางที่ 27 แสดงการวิเคราะห์เลือกลัทธิเลื่อน

	ลัทธิโลหะ	ลัทธิพลาสติก
ความคงทน	4	3
ความสะดวก	3	3
การติดตั้งประกอบ	3	3
ราคา	1	4
รวม	11	13

4 คีมาก, 3 คี, 2 พอใช้, 1 เลว

สรุป เลือกใช้ลัทธิพลาสติก

5.13 การวิเคราะห์วัสดุประกอบโครงสร้างและลื่นชักอุปกรณ์วิศวกรรมเครื่องกล 1-15 เคียน

วัสดุที่นำมาพิจารณานำมาวิเคราะห์ที่จะนำมาเลือก มีดังนี้

1. ไม้อัด
2. เหล็กแผ่น
3. สังกะสีแผ่น

การวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุที่จะนำมาใช้งาน จะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้คือ

- ความคงทนถาวร ต้องมีการสึกหรอเสียหายน้อยที่สุด
- น้ำหนัก ต้องมีน้ำหนักเบา
- การผลิต สามารถผลิตประกอบเป็นโครงสร้างได้ง่าย
- ความแข็งแรง กล่าวคือต้องมีการแข็งแรงให้กับโครงสร้างนั้น ๆ
- ราคา ต้องราคาถูก หาซื้อได้ง่ายในประเทศ
- การแตงสี ต้องง่ายและสีที่ทนทาน

ตารางที่ 28 แสดงการวิเคราะห์วัสดุประกอบโครงสร้างและลื่นชัก

	ไม้อัด	เหล็กแผ่น	สังกะสีแผ่น
ความคงทนถาวร	3	4	3
น้ำหนัก	4	2	4
การผลิต	2	3	3
ความแข็งแรง	4	2	2
ราคา	4	2	3
การแตงสี	4	4	2
รวม	21	17	17

4 ที่มากที่สุด, 3 ก็, 2 พอใช้, 1 เลว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับช่างงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สรุป เลือกใช้ไม้อัด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.14 การวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของคนไทยที่นำมาใช้งาน

สัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบอุปกรณ์วัดความยาวเท้าอายุ 1-15 เดือน ที่นำมาวิเคราะห์เพื่อนำไปประกอบการออกแบบ สรุปลักษณะนี้

ข้อมูลเรื่องสัดส่วนของคน ที่สำรวจมีอายุประมาณ 20-40 ปี

ขนาดสัดส่วนของมือ มือของหญิงมีความยาวประมาณ 13-17.2 ซม.
มีความกว้างประมาณ 7.8-8.0 ซม.

สัดส่วนความสูง ผู้หญิงประมาณ 155 ซม.

มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย ความสูงจากพื้นถึงระดับมือเฉลี่ยประมาณ 70 ซม. ระยะ เอ็มแซนไปข้างหน้าเฉลี่ยประมาณ 85 ซม.
ความกว้างกางแขนออก เฉลี่ยประมาณ 160 ซม.

ระยะที่สัมพันธ์กับข้อมูลใน ความสูงจากพื้นถึงข้อศอกเฉลี่ยประมาณ 95 ซม.
การออกแบบ ความของแขน หญิงยาว 59-73 ซม.

ความสูงของอุปกรณ์วัด กว้างปฏิบัติเป็นหญิง ฉะนั้นความสูงของอุปกรณ์วัด จะมีความสูงประมาณ 70-85 ซม.

5.15 การสรุปวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของ เด็กไทยอายุ 1-15 เดือนที่นำมาใช้งาน

สัดส่วนของ เด็กไทยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบที่จะนำมาวิเคราะห์เพื่อนำไปประกอบการออกแบบ สรุปลักษณะนี้

- เด็กแรกเกิด จะมีความสูงตั้งแต่ศีรษะถึงสันเท้าทั้ง เด็กชายและเด็กหญิง โดยเฉลี่ยสูง 50 ซม.

- เด็กอายุ 6 เดือนแรก จะมีอัตราการเพิ่มความสูง 2.5 ซม./เดือน
- เด็กอายุ 6 เดือนหลัง จะมีอัตราการเพิ่มความสูง 1.5 ซม./เดือน
- เด็กอายุ 6 เดือนแรก จะมีความสูงโดยเฉลี่ย 65 ซม. อายุ 6 เดือนหลัง จะมีความสูงโดยเฉลี่ย 74 ซม. และเด็กอายุ 15 เดือน จะมีความสูงโดยเฉลี่ย 78 ซม.
- ความยาวของรอบศีรษะ เด็กแรกเกิด ชาย 33.8 ± 1.4 เด็กหญิง 33.37 ± 1.25 โดยเฉลี่ยแล้วจะมีความยาวรอบศีรษะ 35 ซม. อายุ 4 เดือน จะเพิ่มขึ้น 5 ซม. และ 12 เดือน จะเพิ่ม 10 ซม. จะมีขนาดรอบศีรษะ 45 ซม. เด็กอายุ 1 ปี ถึง 2 ปี จะเพิ่มอีก 2 ซม.
- รอบศีรษะจะเท่ากับรอบอกเมื่ออายุ 6 เดือน และขนาดจะเท่ากันไปจนถึงอายุ 4 ปี ขนาดของร่างกายจะเท่ากับ 1/4 ของผู้ใหญ่
- ความกว้างของช่วงแขนตั้งแต่ปลายนิ้วกลางซ้ายไปถึงนิ้วกลางขวา เมื่อแรกเกิดจะสั้นกว่าความสูงคือประมาณ 35-45 ซม. เมื่ออายุ 7 ปี ก็จะมี ความยาวเท่ากับ ความสูง
- ความยาวของฝ่าเท้า เด็กอายุ 1 เดือน ยาวประมาณ 5 ซม. อายุ 2-5 เดือน ประมาณ 7 ซม. อายุ 5-12 เดือน ยาวประมาณ 10 ซม. ไปจนถึงอายุ 2 ปี ก็จะเริ่มขยายความยาวขึ้น

5.16 การวิเคราะห์เกี่ยวกับสีที่นำมาใช้ในการออกแบบ

ค่านิยมของการใช้สีในวงการแพทย์ เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสบายตา นุ่มนวล สะอาดถูกลักษณะ ซึ่งสีส่วนใหญ่เป็นสีเขียว ขาว และฟ้า

ดังนั้น สีที่จะนำมาใช้ในการประกอบในการออกแบบ จึงคำนึงถึงค่านิยมและสภาพแวดล้อมกับการใช้งาน ซึ่งสีที่จะนำมาใช้นั้นจะนำคุณสมบัติการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการประกอบแบบเพื่อความสวยงามควบคู่กันนี้

1. เชี่ยวกับฟ้า
2. เชี่ยวกับชาว
3. ฟ้ากับชาว

ข้อควรคำนึงถึงในการพิจารณาเลือกใช้คู่มือนี้

- ความสบายตา กล่าวคือมองแล้วมีความกลมกลืน นุ่มนวล
- การรักษาความสะอาด อุปกรณ์ดังกล่าว เป็นสิ่งที่ใช้สำหรับเค็กคั้งนั้นการใช้สิ่งจึงจำเป็นต้องเลือกสีที่มองเห็นความสลับปรกได้ชัด เพื่อจะไค่หาความสะอาดไค่ทันที
- ใช้ในวงการนงพหยาบาด

ตารางที่ 29 แสดงการวิเคราะห์คู่มือที่ใช้ในการออกแบบ

	เชี่ยวกับฟ้า	เชี่ยวกับชาว	ฟ้ากับชาว
ความสบายตา	1	2	3
การรักษาความสะอาด	2	3	4
ใช้ในวงการแพทย์	1	2	3
รวม	4	7	10

สรุป เลือกใช้คู่มือฟ้ากับชาว

5.17 การสรุปวิเคราะห์การออกแบบ

สำหรับการวิเคราะห์การออกแบบนั้น จะรวบรวมการวิเคราะห์ต่าง ๆ แล้วนำมาสรุปอีกครั้งหนึ่ง จากการวิเคราะห์ต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

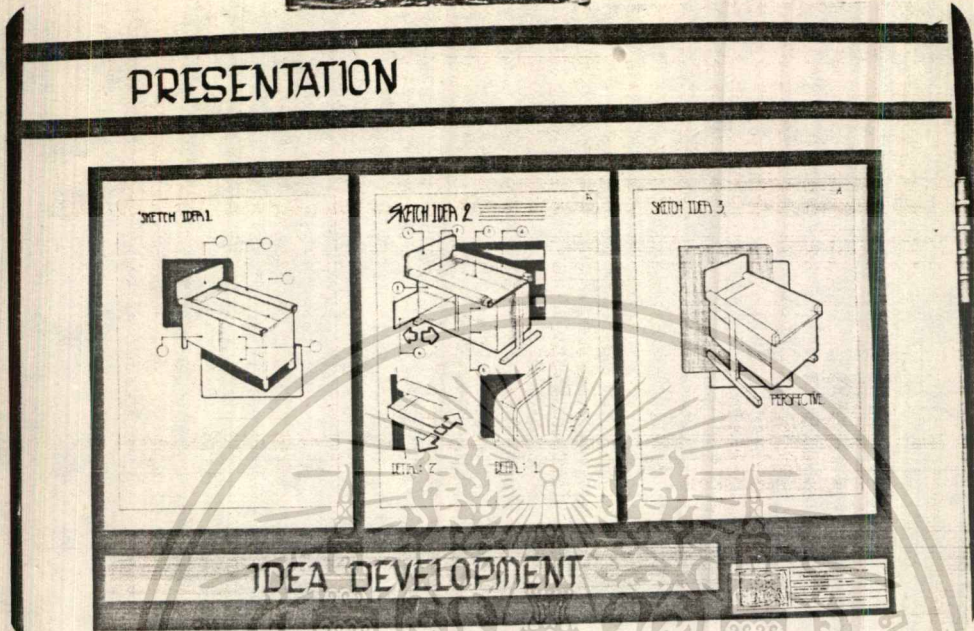
- การวัดความสูงเด็กใช้คน 2 คน ในการวัดความยาว
- เหล็กโครงสร้างใช้หน้าตัดชนิด
- กรรมวิธีการผลิตใช้วิธีเชื่อมไฟฟ้า
- วัสดุรองรับกระแทกกระทึกใช้ฟองยาง
- วัสดุห่อหุ้มฟองยางใช้หนังเทียมสีฟ้า
- วัดสุมาตราในการวัดใช้สายวัดพลาสติก
- ระบบผ่อนแรงในการเลื่อนวัดในระบบรางเลื่อน
- ระบบรางเลื่อนใช้ระบบรางล้อ
- ล้อรางเลื่อนใช้ล้อพลาสติก
- ส่วนเก็บของใช้ และส่วนนิคมบนนั่งโครงสร้างใช้ไม้สัก 4 มม.
- สีที่ใช้ในโครงสร้างของผลิตภัณฑ์สีฟ้า
- ความสูงของผลิตภัณฑ์ กว้าง 50 ซม. ยาว 110 ซม. สูง 75 ซม.

ข้อมูลเหล่านี้เป็นการวิเคราะห์การออกแบบ และจะนำมาใช้ในการออกแบบ

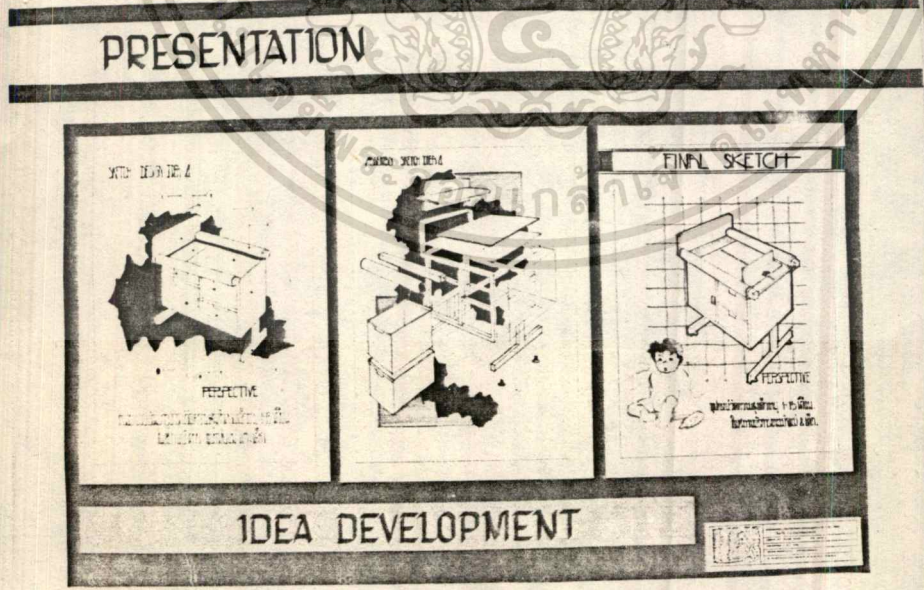
ต่อไป

บทที่ 6

ภาคออกแบบ



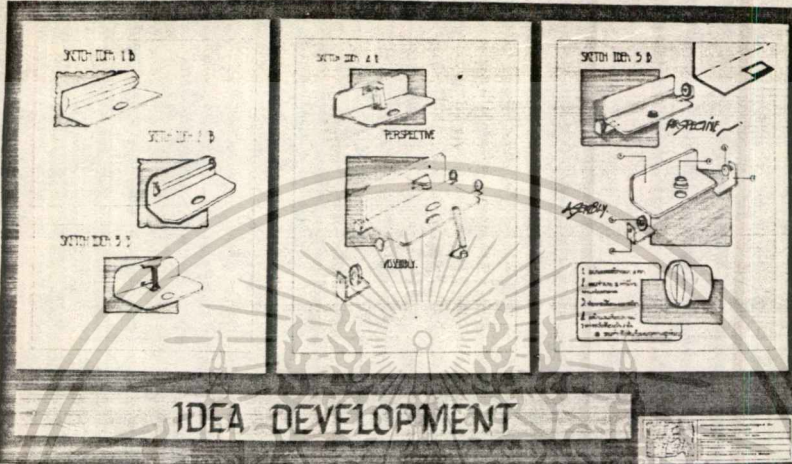
ภาพที่ 42 แสดงแบบสเกตช์ดีไซน์



ภาพที่ 43 แสดงแบบสเกตช์ดีไซน์

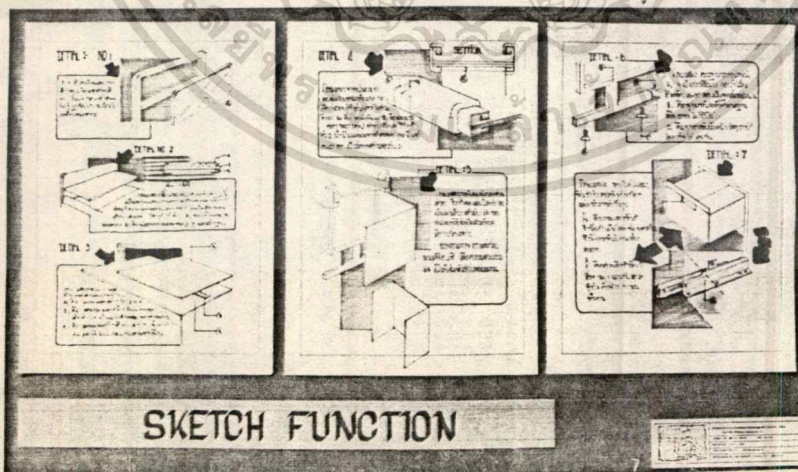
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRESENTATION



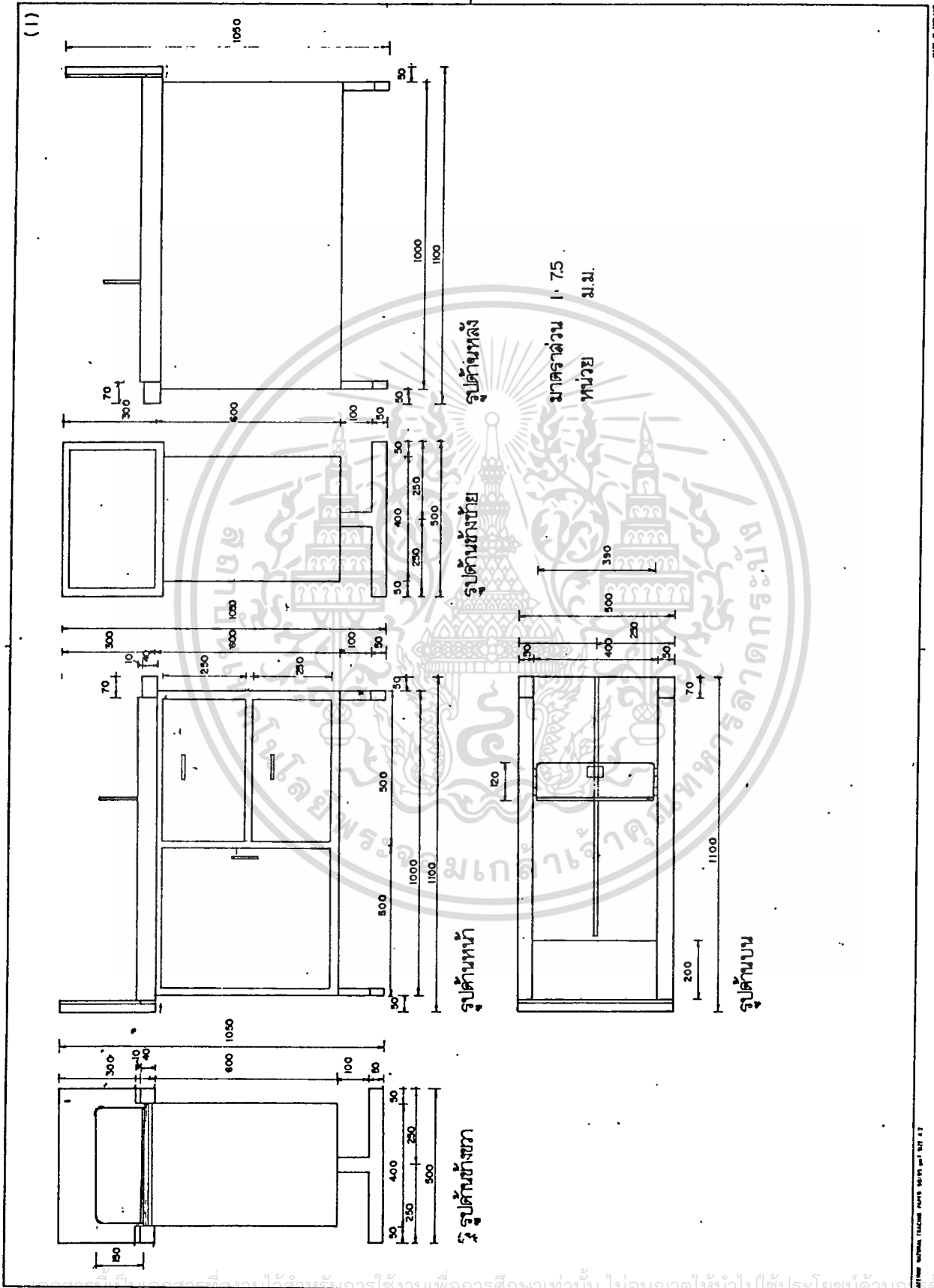
ภาพที่ 44 แสดงแบบสเก็ตซ์ดีไซน์ จากเล็กลง

PRESENTATION



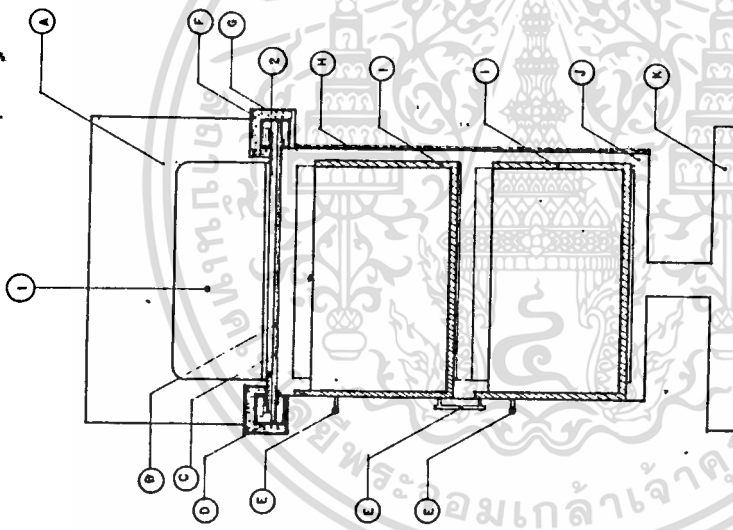
ภาพที่ 45 แสดงส่วนรายละเอียดของอุปกรณ์วัดความสูงเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

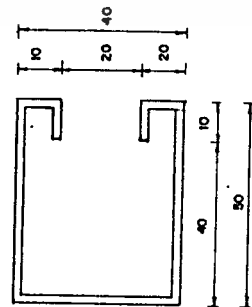


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- A. พลาสติกสีเทา ทหนา 4 ม.ม.
- B. พลาสติกใส ทหนา 4 ม.ม.
- C. ไม้ดีบุกชนิดที่ 1 ทหนา 3 ม.ม.
- D. เหล็กประตูลื่น 50 x 40 ม.ม.
- E. สลักजू
- F. ฟอสเฟต ทหนา 1 นิ้ว
- G. พลาสติกใส
- H. ไม้ดีบุก ทหนา 3 ม.ม.
- I. ไม้ดีบุก ทหนา 4 ม.ม.
- J. เหล็ก 1/4 นิ้ว
- K. เหล็ก 1/2 นิ้ว
- L. พลาสติกสีเทา 4 ม.ม.
- M. สลักประตูเลื่อน

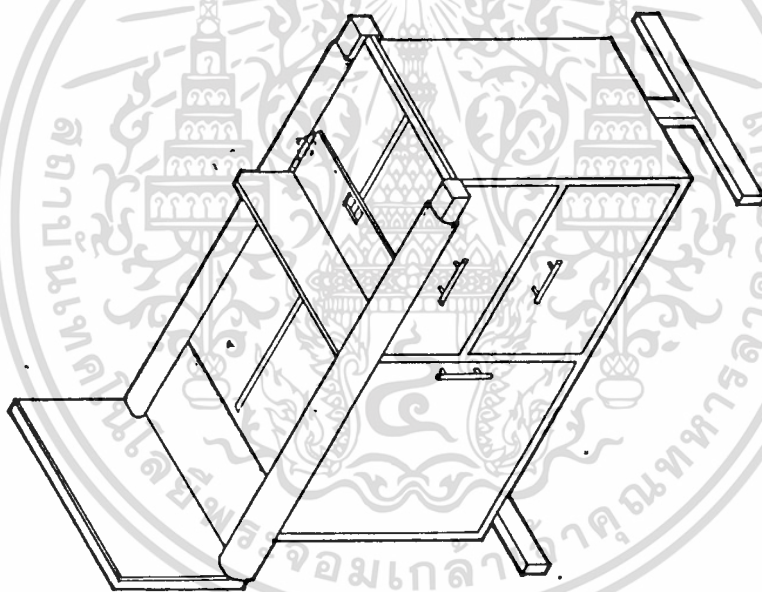


รูปด้านตัด A-A 1:5



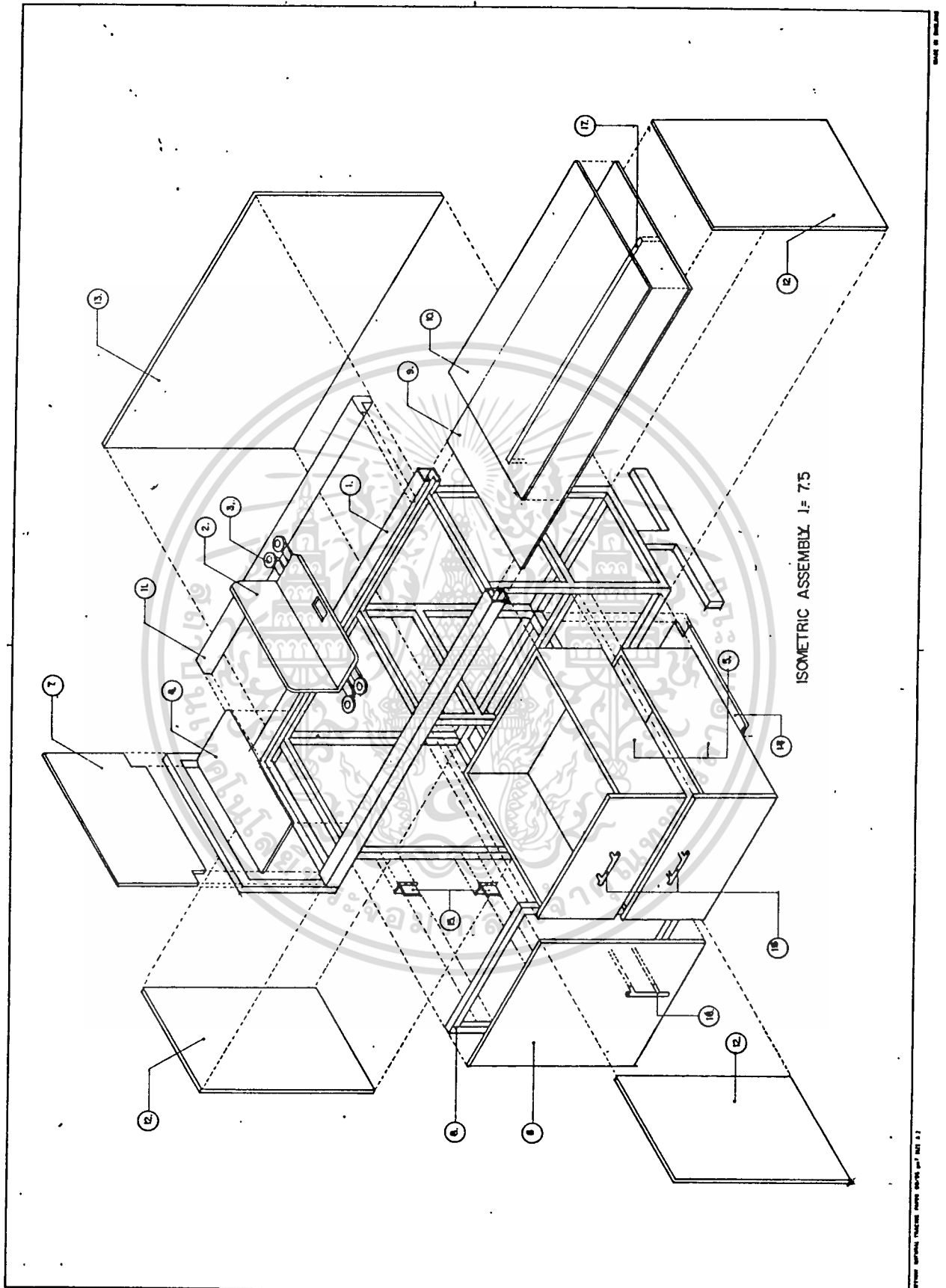
รูปภายนอกหน้าต่าง 1:7.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

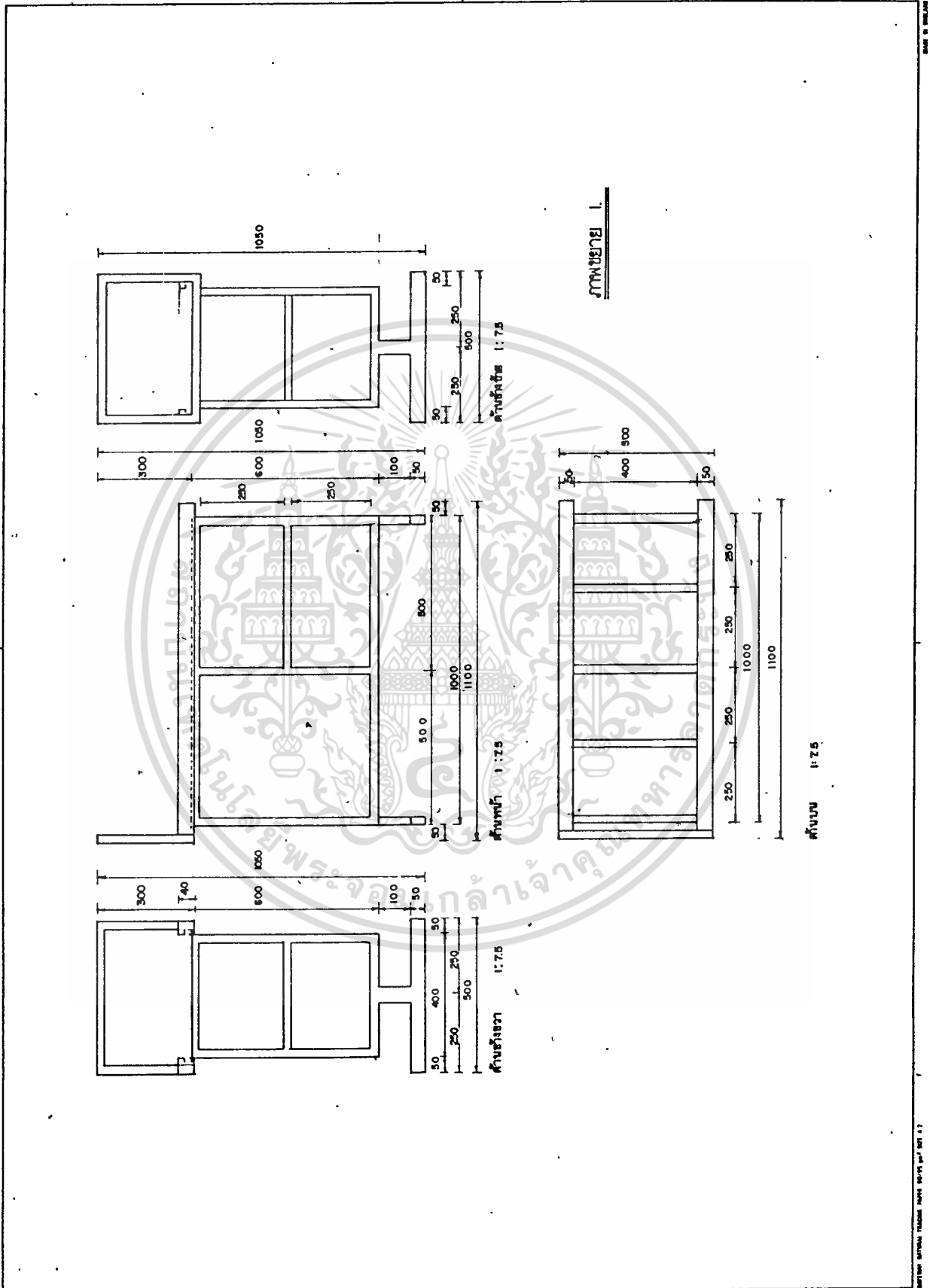


ISOMETRIC 1 * 7.5

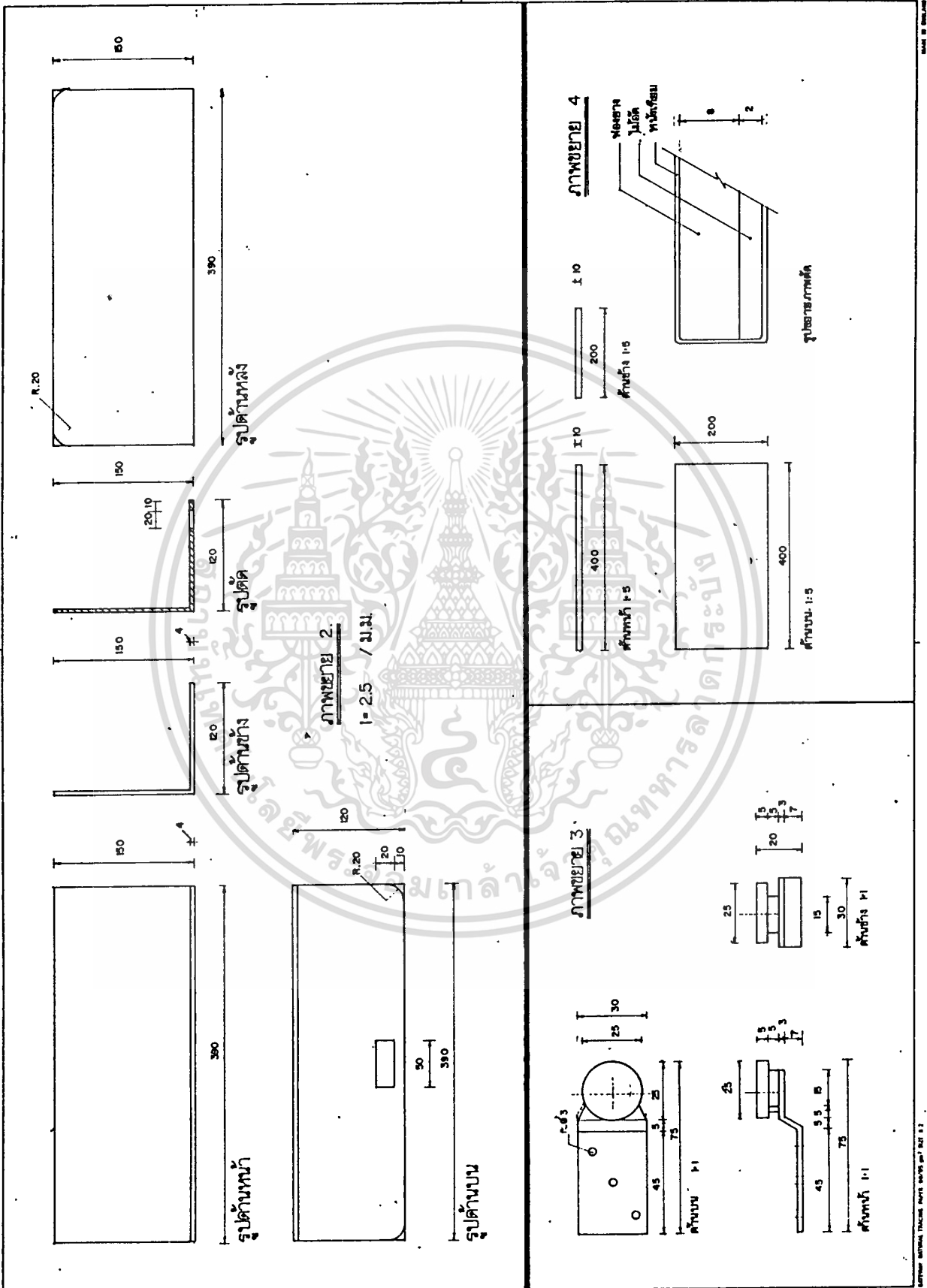
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัด, แปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

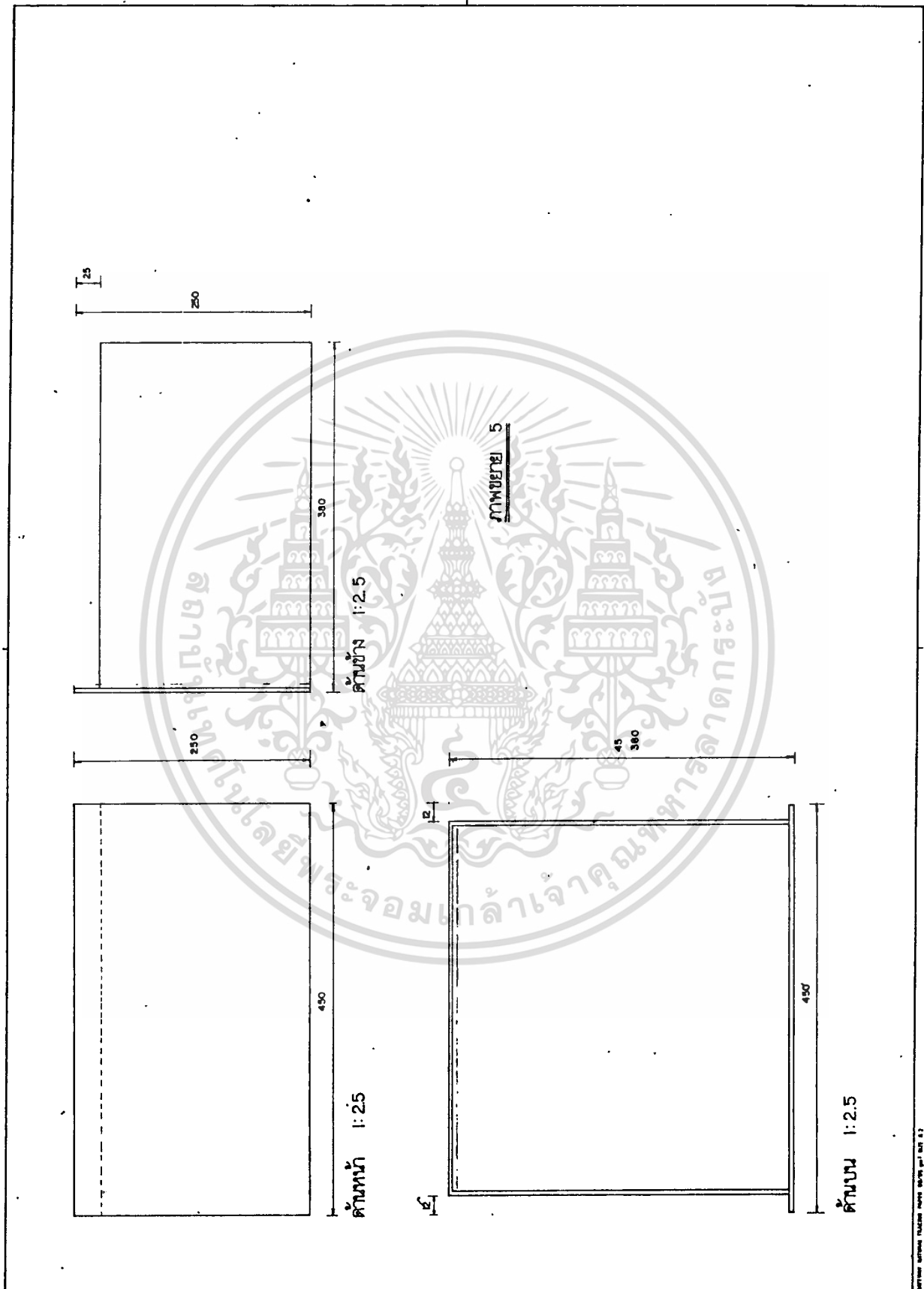


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

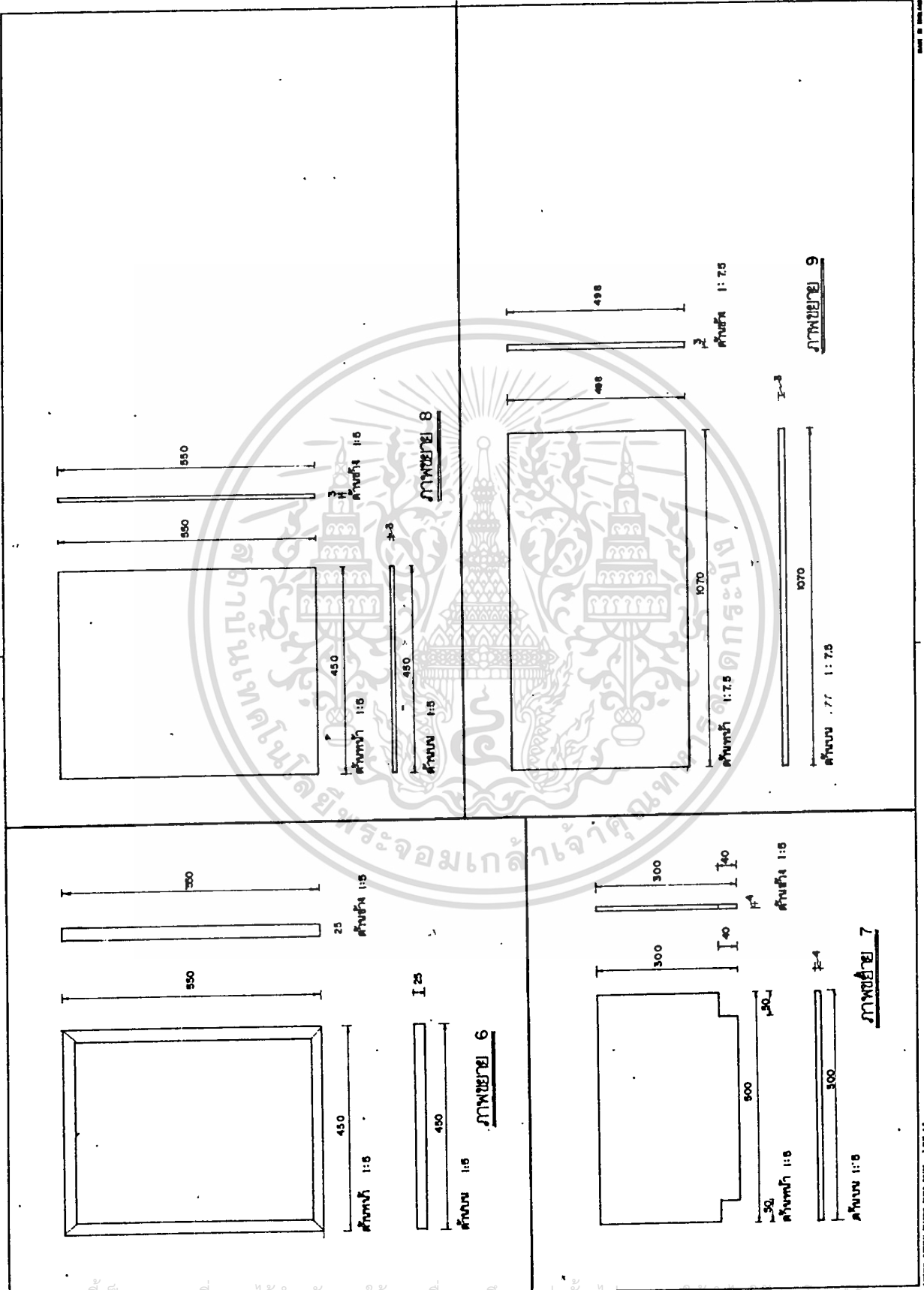


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

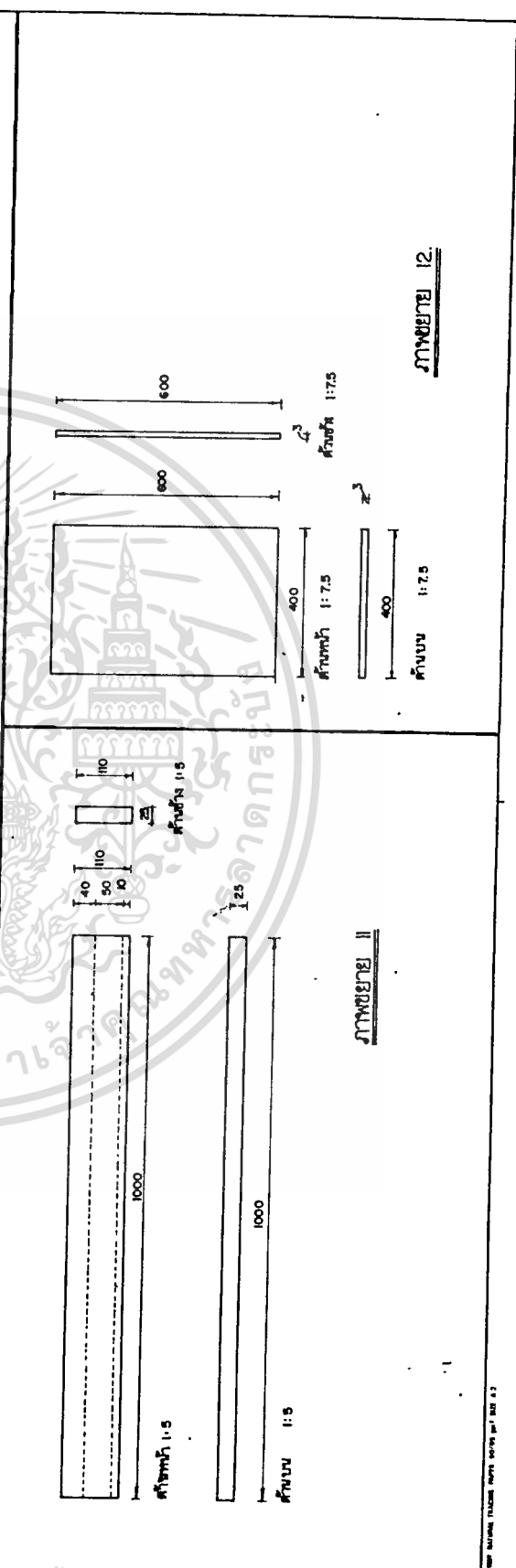
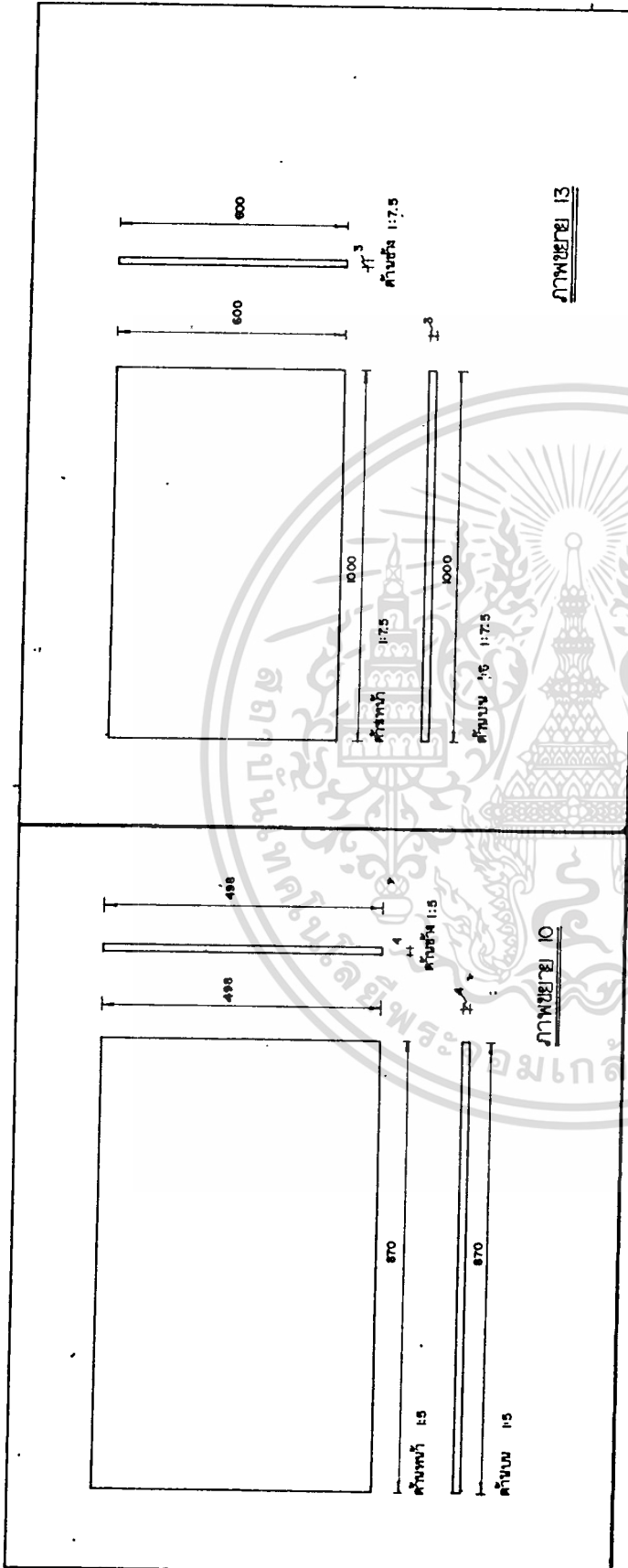
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

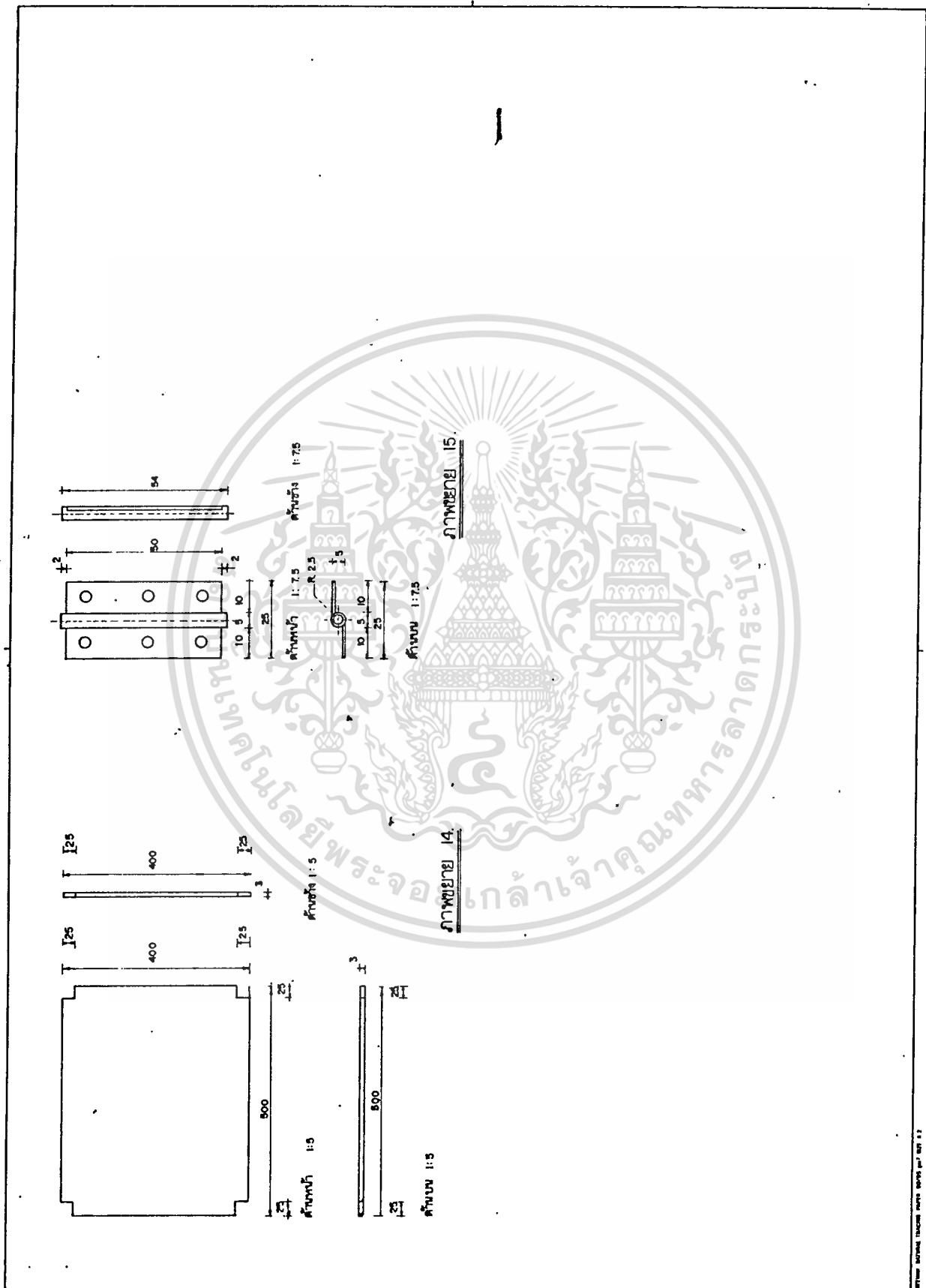


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

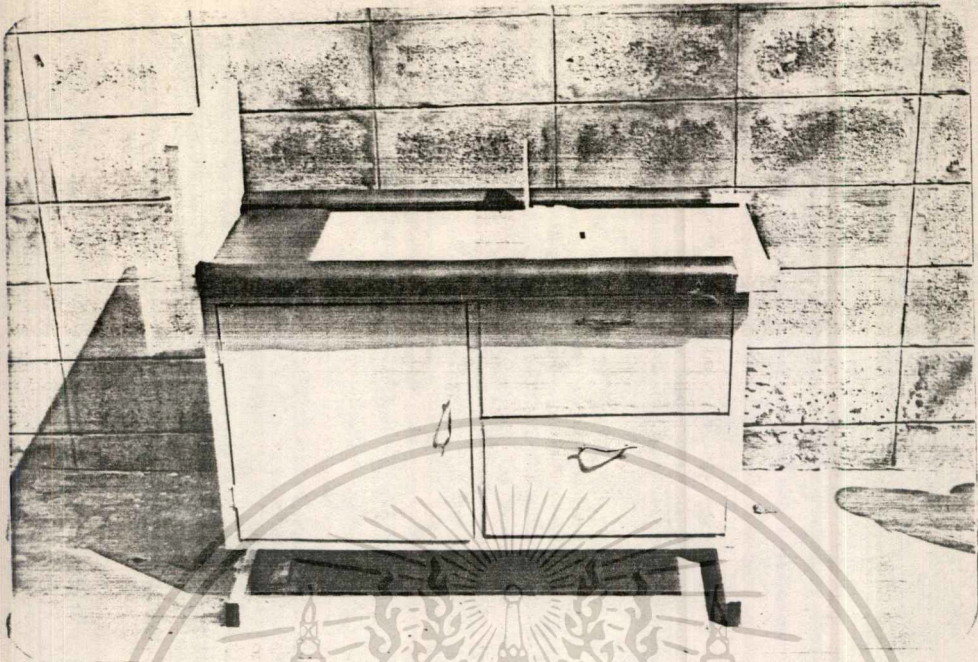




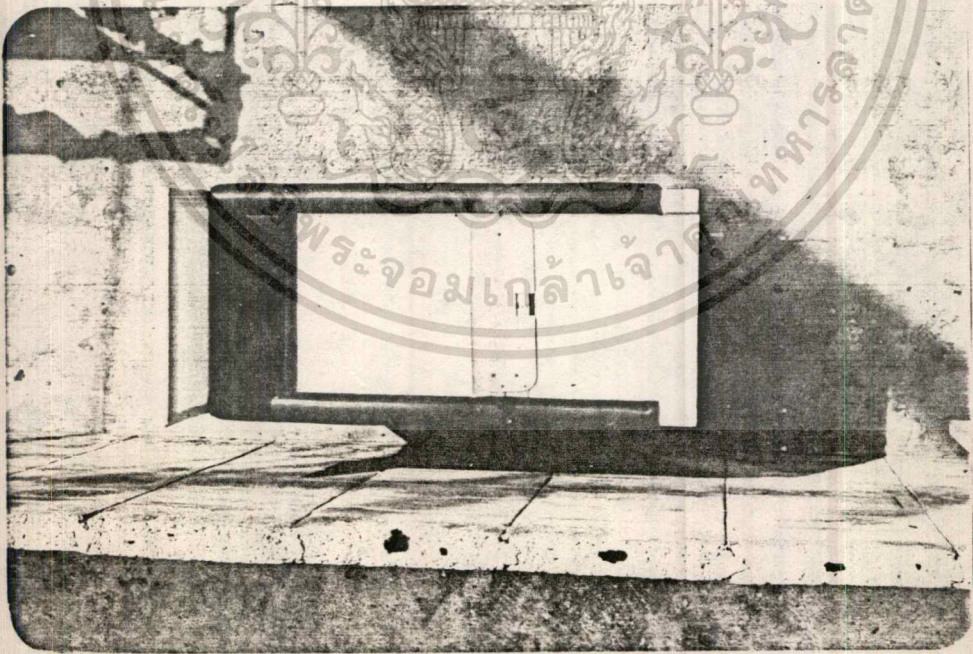
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประกอบแบบ

ชั้นที่	รายการ	ก.	ข.	ฉ.	วัสดุ	หมายเหตุ	จำนวน
1	โครงสร้าง	500	1100	75-1050	เหล็ก (25x25, 25x50)		1
2	จากเดือน	390	120	150	พลาสติก	4 ม.ม. สีขาว	1
3	ล้อยี่เดือน	30	75	20	พลาสติก	ล้อยี่เดือน	4
4	เบาะรองศีรษะ	200	400	10	พองยาง / ไม้อัด	1.5" / 3 ม.ม.	1
5	ลิ้นชัก	450	380	250	ไม้อัด	4 ม.ม.	2
6	โครงประตู	450	550	25	เหล็ก (25x25)		1
7	ผนังรับศีรษะ	500	300	4	พลาสติก	สีขาว	1
8	ไม้โครงประตู	450	550	3	ไม้อัด		1
9	พื้น	498	1070	3	ไม้ปูพรม	พื้น 1	1
10	พื้น	498	870	4	พลาสติก	สี 2 พื้น 2.	1
11	เบาะรองกระดาษ	110	1000	25	พองยาง	หุ้มหนังเทียม	2
12	ไม้โครงร่าง	400	600	3	ไม้อัด		1
13	ไม้โครงร่าง	1000	600	3	ไม้อัด		1
14	ไม้รองพื้นประตู	400	500	3	ไม้อัด		1
15	บานพับ	—	—	—	เหล็ก.	ตัว 2 นิ้ว	2
16	มือจับ	—	—	—	อลูมิเนียม		3
17	ลายวัด	—	—	—	พลาสติก		1

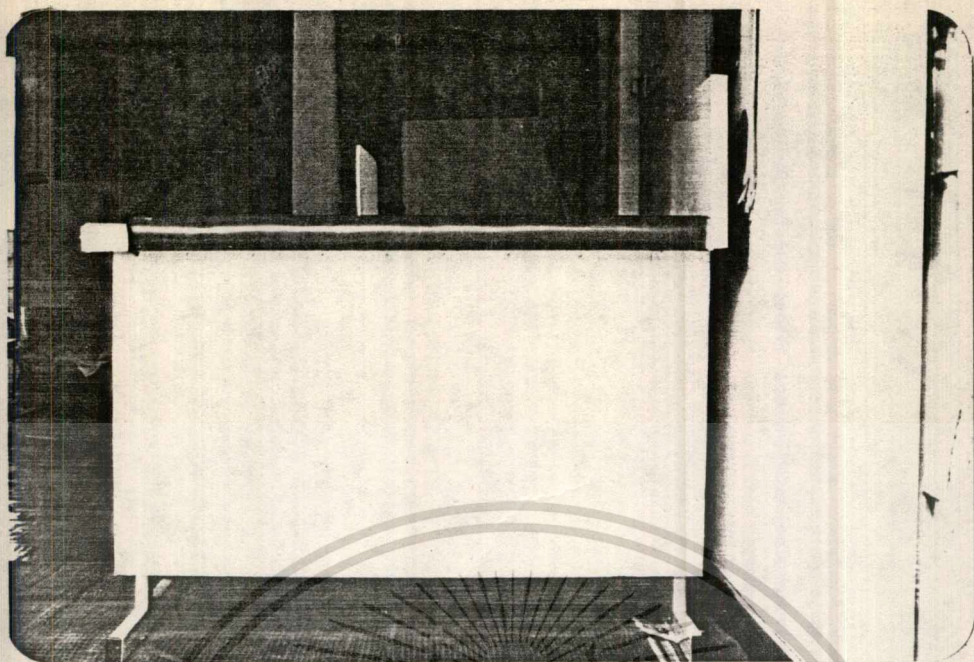


ภาพที่ 46 แสดงภาพคานหน้าของอุปรณ์วัดความสูงเด็ก

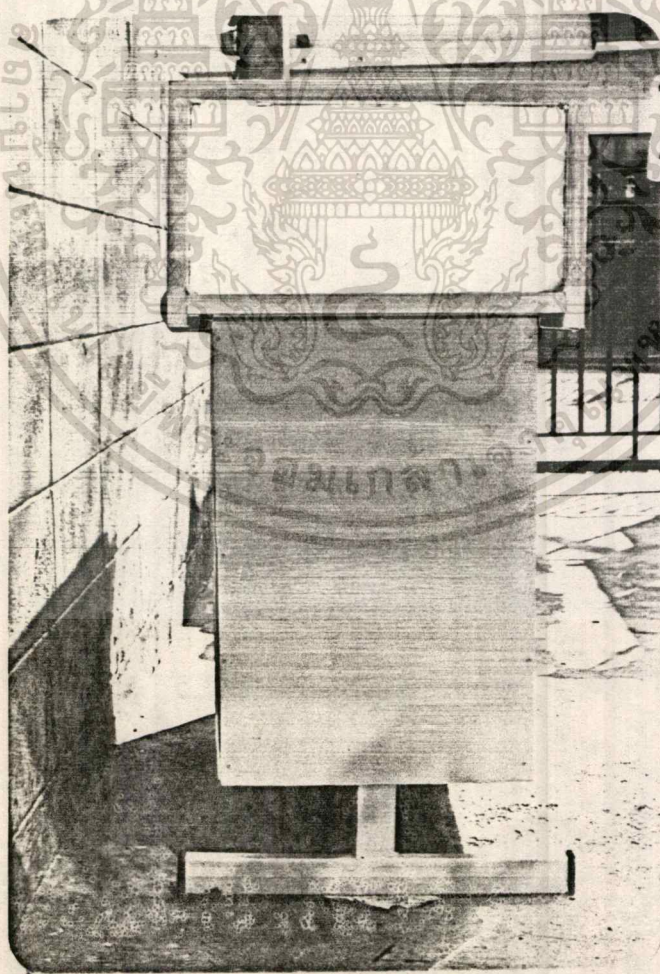


ภาพที่ 47 แสดงภาพคานบนของอุปรณ์วัดความสูงเด็ก

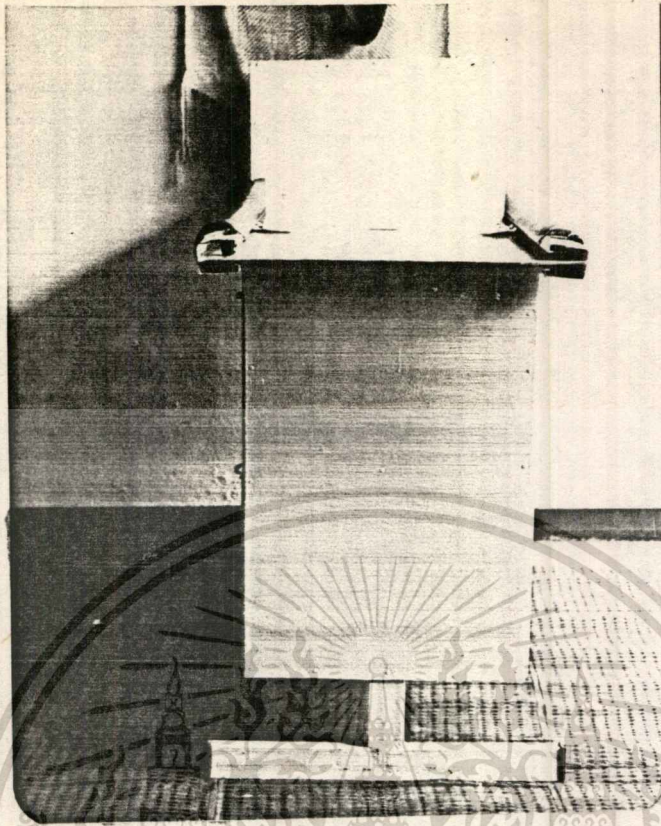
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



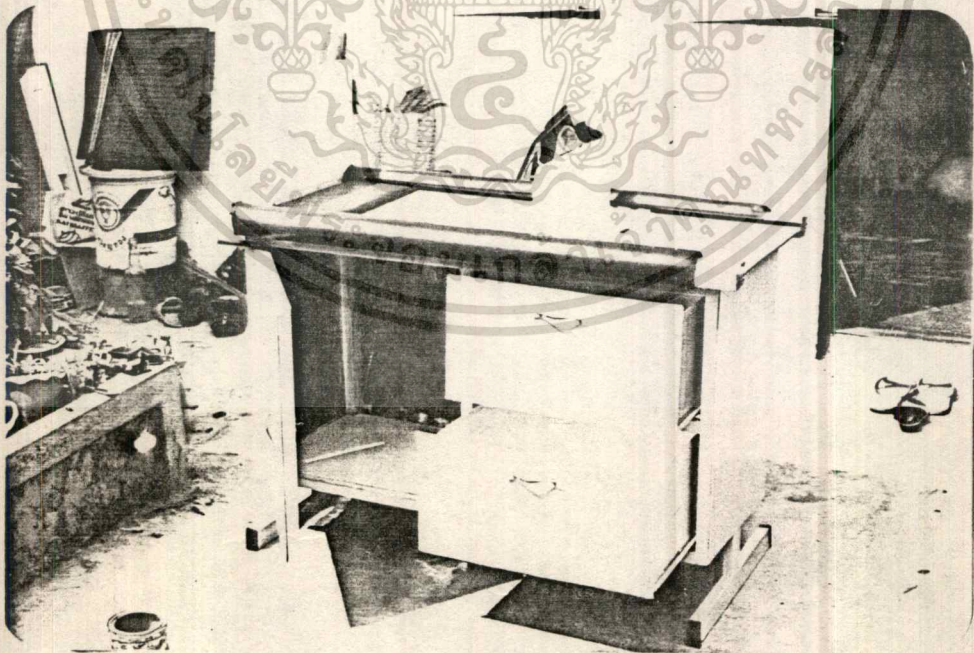
ภาพที่ 48 แสดงภาพด้านหลังของอุปกรณ์วัดความสูงเด็ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 49 แสดงภาพคานข้างซ้ายของอุปกรณ์วัดความสูงเด็ก
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

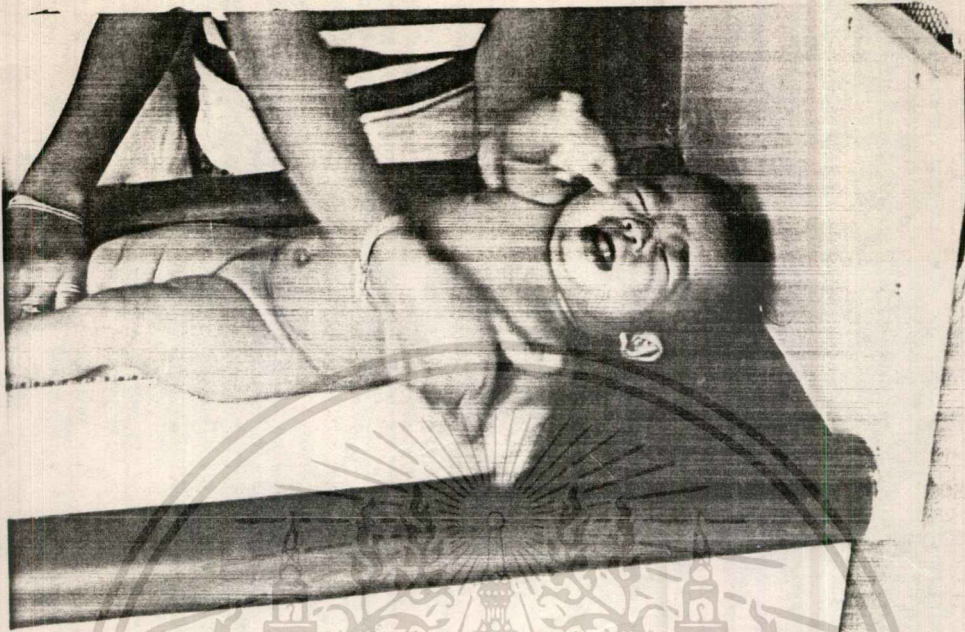


ภาพที่ 50 แสดงภาพคนช่างชาวของอุปกรณ์วัดความสูงเด็ก



ภาพที่ 51 แสดงอุปกรณ์วัดความสูงเด็กและส่วนใช้สอยเสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

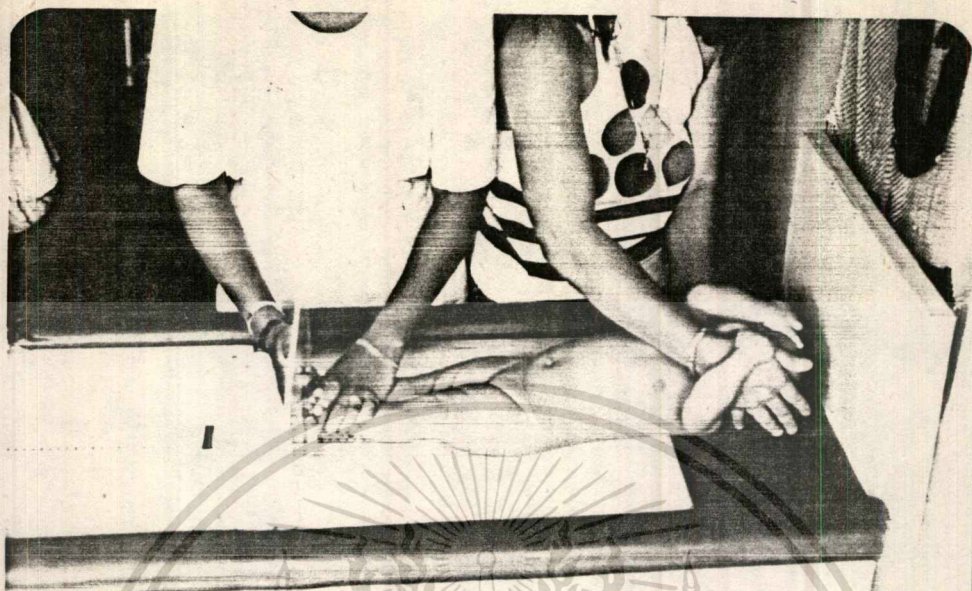


ภาพที่ 52 แสดงการคืนของ เด็กในขณะตรวจวัดความสูง

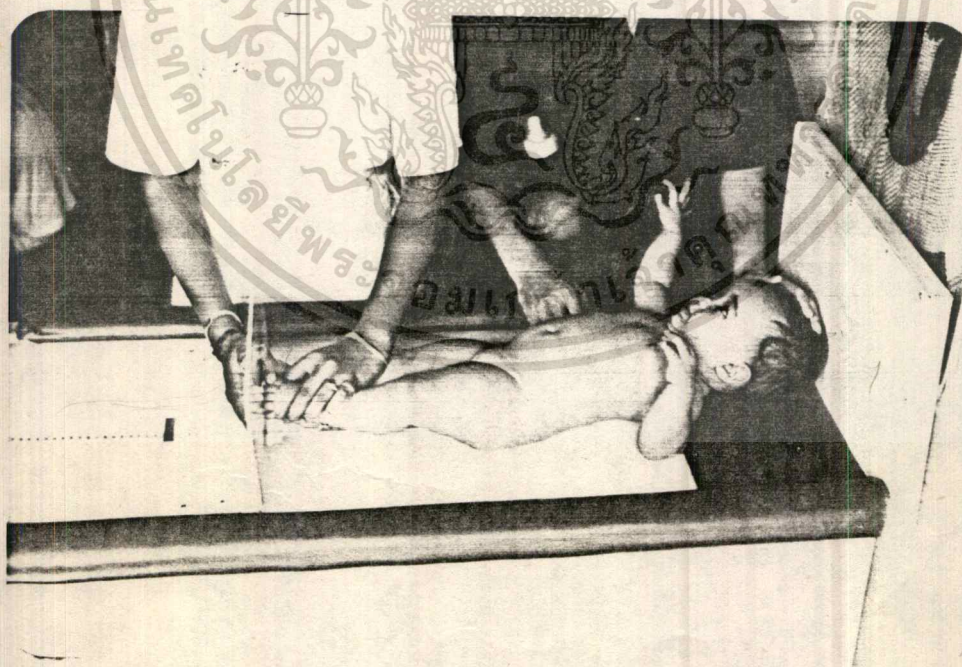


ภาพที่ 53 แสดงการคืนของ เด็กในขณะตรวจวัดความสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

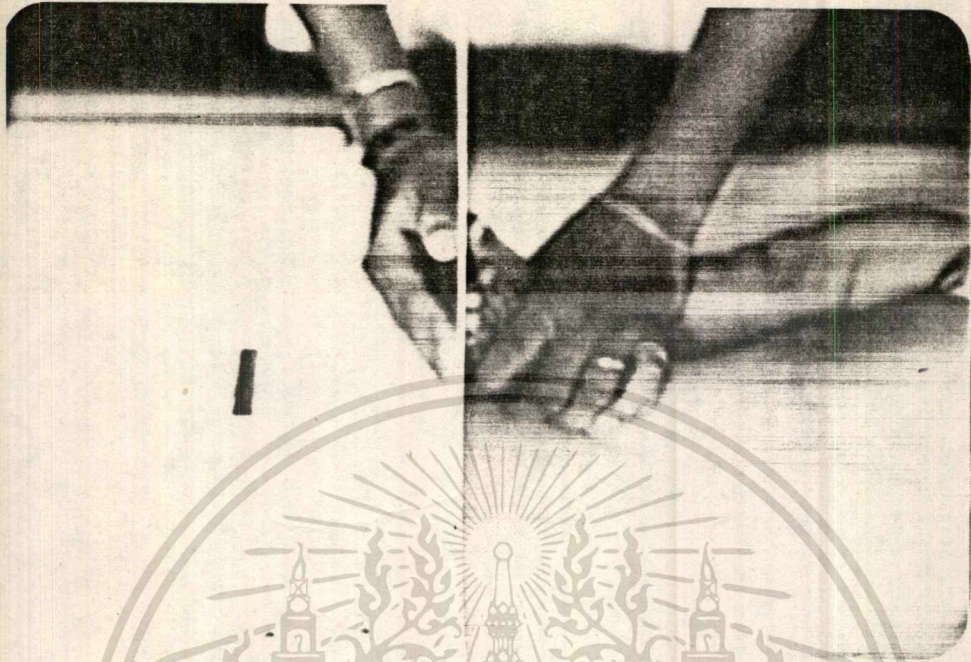


ภาพที่ 54 แสดงการวัดความสูงเด็ก

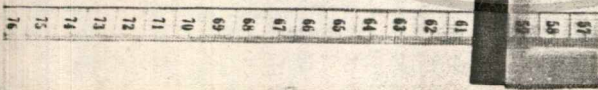


ภาพที่ 55 แสดงการวัดความสูงเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 56 แสดงการเลือนจากวัดความสูงเค็ก



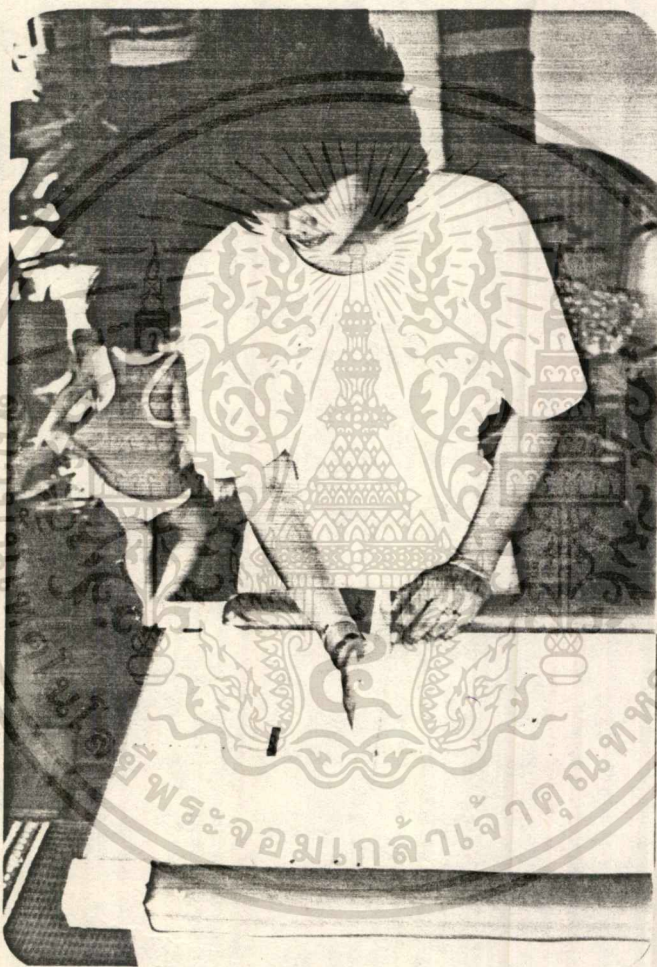
ภาพที่ 57 แสดงตำแหน่งของมาตราส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคาร์นำไปใช้



ภาพที่ 58 แสดงการจับเลื้อนฉากวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5๑ แสดงมุมมองอ่านมาตราส่วนค่าความสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุป

จากวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ ก็ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายคือ เป็นการออกแบบพัฒนาอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก และเป็นการให้ความปลอดภัยแก่เด็กในขณะตรวจวัดความสูง และให้เจ้าหน้าที่ได้ทำงานอย่างสะดวกและคล่องตัว

สำหรับวิธีดำเนินการวิจัยนั้น ผู้วิจัยก็ทำตามขั้นตอนที่วางไว้ตั้งแต่ต้น กล่าวคือ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและศึกษาข้อมูล เกี่ยวกับการบริหารอนามัยแม่และเด็ก และการวัดความสูงเด็ก และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ แล้วจึงมาสรุปเป็นแนวทางการออกแบบอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก

ผลการวิเคราะห์ที่ได้ออกมา นั้น อุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก จะตั้งอยู่กับที่ไม่มีเครื่องเคลื่อนย้ายจะต้องให้ความปลอดภัยแก่เด็กในขณะตรวจวัดความสูง ให้ความสะดวกในการเลื่อนวัดความสูง และการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้คล่องตัว จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดแล้วได้ทำการออกแบบอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. อุปกรณ์วัดความสูงนี้ จะใช้คน 2 คน ในการวัดความสูง
2. อุปกรณ์วัดความสูงนี้ จะต้องอยู่กับที่ไม่มีเครื่องเคลื่อนย้าย
3. อุปกรณ์วัดความสูงนี้ จะมีระบบการเลื่อนวัดโดยระบบรางเลื่อน
4. มีส่วนป้องกันการกระแทกกระแทกของอวัยวะของเด็ก โดยมีเบาะนุ่มพองยาง

หุ้มก้นด้วยหนัง

5. อุปกรณ์วัดความสูงนี้ จะมีราคาประมาณ 1,000-1,500 บาท

7.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะจากผู้วิจัยนี้ เป็นการเสนอแนะสำหรับการออกแบบอุปกรณ์ดังกล่าวนี้ มีดังต่อไปนี้

1. การให้คำนี้ถึงความปลอดภัยแก่เด็กในขณะตรวจวัดความสูง และการทำงานให้เจ้าหน้าที่ได้ดีขึ้น โดยการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในตัว และเลือกใช้ระบบที่มีความสัมพันธ์ต่อการทำงานให้มากที่สุด

2. อาจนำระบบการชั่งน้ำหนักมาเสริมประกอบ และประยุกต์เข้าไป เพื่อให้จะทำให้การวัดความสูง และการชั่งน้ำหนัก เป็นไปพร้อม ๆ กันเพื่อความสะดวกต่อเจ้าหน้าที่และความรวดเร็วในชบวนการตรวจวัดร่างกาย

สำหรับข้อบกพร่องอื่น ๆ นั้น ผู้วิจัยคิดว่ายังคงมีอีก ผู้วิจัยหวังว่าหากผู้ใดได้ผ่านมาก่อน มาดูงานที่ผู้วิจัยได้วิจัย ได้โปรดเสนอแนะและแสดงความคิดเห็นที่จะช่วยแก้ปัญหา และนำมาปรับปรุงให้ดีที่สุดต่อไปในอนาคต

บรรณานุกรม

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, อนามัยแม่และเด็กและการวางแผนครอบครัว, กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2528.
- สานี จิตตินันท์และคณะ, ตำรากุมารเวชศาสตร์ เล่ม 1, กรุงเทพฯ บุญที่พิมพ์ลิเคชั่น, 2528.
- เสาวนีย์ จำเริญเม็ทจติก, การตรวจร่างกายเด็กเพื่อการวินิจฉัย, กรุงเทพฯ โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ประสพศรี อึ้งถาวร, สุขภาพเด็กทารกและเด็กปกติ, กรุงเทพฯ โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- สมใจ วิชัยสินธุ์, คู่มือวิวัฒนาการทางร่างกายและภาวะโภชนาการ, กรุงเทพฯ วิบูลย์กิจการพิมพ์, 2524.
- เทียนชัย เค็มศรีสุข, การออกแบบพัฒนากระเป๋ามรุธยาและเวชภัณฑ์สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2527.
- จงกต รัตนสุข, โลหะวิทยาเบื้องต้นและวัสดุวิศวกรรม, กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ สจพ., 2521.

ภาคผนวก



โครงการพัฒนาบริการอนามัยแม่และเด็ก

การพัฒนาบริการอนามัยแม่และเด็กมี 5 โครงการใหญ่ ๆ ที่เน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนทั้งในเขตเมือง และเขตชนบท อันเป็นการปรับเปลี่ยนบทบาทการให้บริการอนามัยแม่และเด็ก พัฒนาไปสู่รูปแบบใหม่

1. โครงการบัตรสุขภาพกระทรวงสาธารณสุข หรือโครงการกองทุนพัฒนาอนามัยแม่และเด็กโดยใช้บัตรสุขภาพ

1.1 หลักการและเหตุผล งานสาธารณสุขมูลฐาน 5 องค์ประกอบ คือ การศึกษา การจัดหายาจำเป็นไว้ใช้ในหมู่บ้าน การสุขาภิบาลและจัดหาน้ำสะอาด การโภชนาการ และการรักษาพยาบาลง่าย ๆ นั้น ประชาชนสามารถนำไปทำเองได้แล้ว ยิ่งเหลือที่ยาก ๆ อีก 3 องค์ประกอบ คือ การอนามัยแม่และเด็กและวางแผนครอบครัว การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค และการควบคุมโรคติดต่อ ที่ยังไม่มีรูปแบบเพราะยังไม่สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ประชาชนได้ จึงให้นำการรักษายาพยาบาลมาเป็นเหตุจูงใจไปสู่บริการอนามัยแม่และเด็กและวางแผนครอบครัว และการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ในรูปของการประกันสุขภาพ

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาอนามัยแม่และเด็กและวางแผนครอบครัว งานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคและการรักษาพยาบาล
- 2) เพื่อปรับเปลี่ยนบทบาทให้ประชาชนเป็นผู้ริเริ่มและมีส่วนร่วมในการบริหาร จัดการ และเจ้าหน้าที่มีหน้าที่สนับสนุนและให้บริการ
- 3) เพื่อพัฒนาคุณภาพของชุมชนให้สามารถบริหาร จัดการการเงิน และคุณภาพของเจ้าหน้าที่ และหน่วยให้บริการ ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) เพื่อลดปริมาณผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โดยใช้วิธีคัดกรองผู้ป่วยโดยหน่วยงานในระดั้มอำเภอและตำบล

1.3 วิธีดำเนินการ ใช้บัตรสุขภาพ 2 ประเภท

ประเภทที่ 1 เพื่อการรักษาพยาบาล มีทั้งบัตรครอบครัว และบัตรสุขภาพ

ประเภทที่ 2 เพื่อการอนามัยแม่และเด็กและภูมิคุ้มกันโรค

การใช้บัตรสุขภาพ เมื่อสมาชิกเจ็บป่วย หรือต้องการใช้บริการ ต้องไปปรึกษา อสม. ที่กองทุนยาและเวชภัณฑ์ก่อน หากเกินความสามารถที่จะให้ยารักษาตามอาการ จะนำไปส่งต่อไปยังสถานีอนามัย และจะใช้ระบบส่งต่อเมื่อเกินขีดความสามารถไปยังโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์ตามลำดับ

การดำเนินงานบัตรสุขภาพ ต้องอาศัยความร่วมมือของ 3 ฝ่าย คือ

1) ฝ่ายประชาชนผู้ถือบัตร มีส่วนร่วมช่วยการสมัคร เป็นสมาชิกของกองทุนบัตรสุขภาพของหมู่บ้านและมีหน้าที่ปฏิบัติตามระเบียบและเงื่อนไข มีสิทธิและผลประโยชน์ที่จะได้รับตามที่ระบุไว้ในบัตร 3 ประการ คือ สิทธิในการรักษาพยาบาลฟรีตามจำนวนที่ตกลงกัน สิทธิในการได้ส่วนลดในการซื้อยา และสิทธิในการกู้ยืมเงินกองทุน

2) ฝ่ายกรรมการกองทุน มีหน้าที่ในการบริหารจัดการการประกันสุขภาพ คือ ขยายบัตร ออกบัตร บริหารการเงินในการให้มีการหมุนเวียนเพื่อพัฒนาหมู่บ้าน และจัดสรรสนับสนุนสถานบริการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ ตลอดจนการประสานงานติดตามการใช้บริการต่าง ๆ ของสมาชิกให้เป็นไปตามสิทธิและหน้าที่ด้วยความเรียบร้อย

3) ฝ่ายรัฐ มีหน้าที่ให้บริการตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ด้วยบริการที่ตีรวดเร็วเป็นกันเอง และมีเจตคติที่ดีต่อสมาชิกผู้ถือบัตร

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ จากการศึกษาที่กำหนดให้บัตรอนามัยแม่และเด็กมีราคาถูกลงกว่าบัตรการรักษาพยาบาล และถูกกว่าค่าใช้จ่ายที่เคยเรียกเก็บจากผู้รับบริการ รวมทั้งระบบทางด่วนที่จัดไว้ก่อนรับ จะทำให้มารดาผู้ตั้งครรภ์ชั้นนี้และมาใช้บริการ ทำให้การใช้บริการอนามัยแม่และเด็กมากขึ้น

ผลการดำเนินการโครงการนี้ นำไปปรับเปลี่ยนประยุกต์ใช้ในการพัฒนาคุณภาพเจ้าหน้าที่สาธารณสุข (Health Manpower Development) รวมไปถึงการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนในทุกระดับ เพื่อให้การจัดสรรบุคลากรให้เหมาะสม และการจัดสรรงบประมาณสนับสนุนหน่วยให้บริการทุกระดับได้อย่างมีหลักเกณฑ์ ยุติธรรม และเกิดประโยชน์สูงสุด

นอกจากนั้น โครงการนี้จะสามารถจัดระบบโครงสร้างของผู้มารับบริการให้สอดคล้องกับระบบโครงสร้างสถานบริการที่ได้จัดเตรียมไว้แล้ว จะทำให้สามารถกำหนดกรอบอัตรากำลังประมาณ เทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ที่จำเป็นสำหรับแต่ละระดับ ตั้งแต่สถานอนามัยระดับตำบล โรงพยาบาลชุมชนระดับอำเภอ และโรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์ใน ระดับจังหวัดและระดับ เขตได้อย่างมีเหตุผล และมีประสิทธิภาพ

1.5 ปัญหาอุปสรรค โครงการนี้จะมีปัญหาอุปสรรคที่การเตรียมเจ้าหน้าที่และการเตรียมชุมชน เนื่องจากโครงการบัตรสุขภาพเริ่มมีคนค่อนข้างเร่งรีบด้วยความต้องการของประชาชน การเตรียมเจ้าหน้าที่ โดยเฉพาะการปรับเปลี่ยนบทบาทของข้าราชการที่จะให้ประชาชนมีส่วนร่วมและมีส่วนกำกับดูแลการให้บริการด้วยนั้น ต้องอาศัยเวลาในการเปลี่ยนเจตคติ และเช่นเดียวกัน ในค่านิยมของประชาชน การเตรียมชุมชนเพื่อพร้อมที่จะเปลี่ยนบทบาทจากผู้รับบริการแต่ฝ่ายเดียวมาให้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ และในการรับรู้สิทธิและหน้าที่ที่ถูกค้องนั้น ยังต้องอาศัยเวลา ดังนั้น การขยายโครงการอย่างรวดเร็วตามความต้องการของประชาชนแต่อย่างเดียวนั้น จะเกิดปัญหาจากความไม่พร้อมของทั้ง 3 ฝ่าย จึงจำเป็นต้องมีความระมัดระวัง และมีหลักเกณฑ์ในการขยายโครงการ โดยเฉพาะการเตรียมข้าราชการและการเตรียมชุมชนต้องให้พร้อมจริง ๆ

2. โครงการคัดเลือกแม่ตัวอย่าง

2.1 หลักการและเหตุผล การที่จะให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการดำเนินงานอนามัยแม่และเด็กนั้น กลวิธีการสร้างรูปแบบที่ดีของแม่เป็นตัวอย่าง จะเป็นการกระตุ้นชุมชนให้เกิดการเลียนแบบ และเป็นความสำคัญของงานอนามัยแม่และเด็ก จะยังผลให้เป็นการยกมาตรฐานสุขภาพของแม่และเด็กไทยให้เหมาะสมและใกล้เคียงกันทั่วประเทศ และจะทำให้อัตราการป่วยและอัตราตายของแม่และเด็กลดลง

2.2 วิธีดำเนินการ

2.2.1 กรรมการหมู่บ้านและอาสาสมัครสาธารณสุข จะเป็นผู้คัดเลือก "แม่ตัวอย่าง" ตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการที่ปรึกษาทางบ้านอนามัยแม่และเด็กได้ตั้งไว้ (คุณสมบัติของแม่และเด็กไทย)

2.2.2 อาสาสมัครและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เป็นผู้เผยแพร่แนะนำหรือสอนคุณลักษณะของแม่ที่ดี พร้อมทั้งยกตัวอย่าง "แม่ตัวอย่าง" ที่ได้รับการคัดเลือก

2.2.3 ในช่วงที่มีการรวมกลุ่มชมรมแม่บ้าน หรือมีเทศกาลงานบุญ จัดให้ "แม่ตัวอย่าง" ได้แสดงตัว พร้อมทั้งเผยแพร่คุณลักษณะของแม่ที่ดี การดูแลเลี้ยงดูบุตรเป็นต้น

2.2.4 ประกาศเกียรติคุณ "แม่ตัวอย่าง" โดยทำพิธีมอบประกาศนียบัตร เพื่อเป็นการยกย่องให้ชุมชนทราบ

2.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

2.3.1 แม่ตัวอย่าง จะเป็นกลวิธีดำเนินการงานอนามัยแม่และเด็ก โดยเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ และเปลี่ยนทัศนคติของประชาชนให้ปฏิบัติตามในการมารับบริการมากยิ่งขึ้น

2.3.2 จำนวนแม่ตัวอย่างในปีต่อ ๆ ไปจะมีมากขึ้น จะเป็นผลกระทบให้สุขภาพของแม่และเด็กไทยดีขึ้นเรื่อย ๆ ที่ซึ่งจะทำให้อัตราการป่วยและอัตราตายของแม่และเด็กลดลงในปีต่อ ๆ ไป

2.3.3 แม่ตัวอย่างใช้เป็นเครื่องชี้วัดส่วนที่ขาดของบริการที่เจ้าหน้าที่ให้ และจะทำให้ประชาชนได้ปรับตัวให้สอดคล้องกับคุณสมบัติของแม่ตัวอย่าง

2.4 ปัญหาและอุปสรรค ในการดำเนินการคัดเลือกแม่ตัวอย่างในพื้นที่ยากจน ในปีแรกและขยายไปยังพื้นที่ทั่วไปในปีต่อ ๆ มา ปัญหาและอุปสรรคอื่นจะทำให้การคัดเลือกไม่ได้ผลเท่าที่ควร คือ

2.4.1 การขาดความเอาใจใส่กระตุ้นเตือนชุมชนให้ทำการคัดเลือกแม่ตัวอย่างในเวลาที่กำหนด ทำให้ละเลยการปฏิบัติหรือปฏิบัติด้วยความรีบเร่ง จึงทำให้คุณสมบัติและจำนวนของแม่ตัวอย่างไม่เป็นไปตามความเป็นจริง

2.4.2 ผู้ปฏิบัติยังไม่เข้าใจโครงการดีพอ เปลี่ยนเป็นการประกวดแม่ตัวอย่างทั้งตำบลขึ้นมาจนถึงระดับจังหวัด และยกย่องแต่เพียงคนเดียว

2.4.3 ผู้รับผิดชอบขาดความเอาใจใส่ในการช่วยให้แม่ตัวอย่างได้ปรากฏตัวต่อชุมชน และกระตุ้นชุมชน พร้อมกันเจ้าหน้าที่ขาดการเอาใจใส่ในการให้บริการตามหน้าที่

3. โครงการรณรงค์การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่

3.1 หลักการและเหตุผล เป็นที่ตระหนักกันโดยทั่วไปว่า แนวโน้มของการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ลดลงในเขตชนบท และจำนวนแม่ในเขตเมืองเลี้ยงลูกด้วยนมตนเองน้อยกว่าแม่ในชนบทมาก การที่เด็กไม่ได้กินนมแม่ และแม่ให้อาหารลูกไม่ถูกต้อง เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เด็กเป็นโรคขาดสารอาหาร ซึ่งเป็นปัญหาอยู่ในขณะนี้ ฉะนั้น ควรจะมีการส่งเสริมให้มีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นการแก้ไขปัญหาโรคขาดสารอาหารในเด็กให้ลดลงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 วัตถุประสงค์

- 3.2.1 เพื่อกระตุ้นให้มีการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ให้แพร่หลายขึ้น
- 3.2.2 เพื่อให้ความรู้แก่การเลี้ยงลูกด้วยนมตนเองได้อย่างถูกต้องและให้นานที่สุด
- 3.2.3 สร้างเจตคติที่ดีในการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ในกลุ่มหญิงวัยเจริญพันธุ์

3.3 วิธีดำเนินการ

- 3.3.1 ศึกษาภาพโฆษณาแม่ตามสถานที่ให้บริการทั้งภาครัฐและเอกชน และสถานที่เหมาะสมอื่น ๆ
- 3.3.2 แจกจ่ายเอกสารแนบพิมพ์ให้แก่หญิงวัยเจริญพันธุ์ในการจัดคลินิกเด็กดีในโรงพยาบาลและสถานบริการอื่น ๆ
- 3.3.3 ทบทวนบทความในหนังสือพิมพ์
- 3.3.4 ออกบทความตามสถานีวิทยุกระจายเสียงและจัดรายการทางสถานีโทรทัศน์
- 3.3.5 ใช้ข้อความสั้นทางสถานีโทรทัศน์และโรงภาพยนตร์
- 3.3.6 ออกเสียงตามสาย
- 3.3.7 จัดนิทรรศการนมแม่ในโรงพยาบาลและสถานที่อื่น ๆ
- 3.3.8 ประมวลสุขภาพเด็กดีโดยเน้นที่กินนมแม่
- 3.3.9 ให้โภชนศึกษาเรื่องนมแม่แก่ประชาชนที่มาใช้บริการ
- 3.3.10 ยกย่องแม่ที่เลี้ยงลูกด้วยนมตนเอง

3.4 การสนับสนุน

- 3.4.1 เอกสาร สิ่งพิมพ์ ภาพโฆษณา และบทความเกี่ยวกับการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ ส่งให้จังหวัดจักษุสภาให้ระดับต่าง ๆ
- 3.4.2 คำวิสาควิทยาศาสตร์สำหรับสาธิตอาหารหญิงมีครรภ์และให้นมลูกที่หมู่บ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 ค่าของขวัญ เงินรางวัลสำหรับประกวดสุขภาพ เด็กที่กินนมแม่ให้แก่มุมบ้าน

3.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ จะได้จำนวนแม่ที่เลี้ยงลูกด้วยนมตนเองมากขึ้น จำนวนเดือนที่เลี้ยงลูกด้วยนมแม่จะมากขึ้น

3.6 ปัญหาอุปสรรค เมื่อปัญหาและอุปสรรคเรื่องความไม่รู้หมดไป ปัญหาเรื่องการประกอบอาชีพของแม่จะเป็นอุปสรรคสำคัญ ดังนั้น การที่จะได้รับการอนุญาตให้หยุดงานหลังคลอดเพื่อเลี้ยงลูกด้วยนมตนเองนานขึ้นโดยได้รับค่าจ้าง จะเป็นส่วนหนึ่งที่จะแก้ปัญหา รวมทั้งความร่วมมือของที่ทำงานที่จะจัดเลี้ยงเด็กหรือที่ฝากเด็ก เพื่อให้โอกาสแม่ไปให้นมลูกได้ตามเวลา ก็จะเป็นการแก้ปัญหาได้อีกทางหนึ่ง ความร่วมมือของทุกฝ่ายดังกล่าวจึงมีความสำคัญในการแก้ปัญหานี้ได้

4. โครงการซึ่งนำหนักหญิงระหว่างครรภ์ด้วยตนเอง

4.1 วัตถุประสงค์

4.1.1 ให้ชุมชนมีความสามารถตรวจสอบความผิดปกติของการเพิ่มน้ำหนักของหญิงมีครรภ์ด้วยตนเอง

4.1.2 ให้ อสม. และครอบครัวหญิงมีครรภ์ เฝ้าระวังการเกิดโรคครรภ์เป็นพิษทารกในครรภ์ไม่เติบโตตามเกณฑ์ เพื่อปรึกษาเจ้าหน้าที่ได้แต่ระยะแรก

4.1.3 ให้ชุมชนมีส่วนร่วมและดูแลกันเองได้เหมาะสม

4.2 พื้นที่ดำเนินการ หมู่บ้านในเขตพัฒนาชนบทพื้นที่ยากจนจำนวน 38 จังหวัด 12,000 หมู่บ้าน ดำเนินการระหว่าง พ.ศ. 2527-2529 ในการจัดหาเครื่องชั่งน้ำหนัก

4.3 แนวทางดำเนินการ

4.3.1 จักหาเครื่องชั่งน้ำหนักขนาด 120 กิโลกรัม ให้ อสม. ไว้ประจำทุกหมู่บ้านดำเนินการ

4.3.2 จักทำคู่มือการใช้ เกณฑ์ปกติของการ เพิ่มน้ำหนักระหว่างตั้งครรภ์ และวิธีแปลผลให้ไว้ประจำเครื่องชั่งน้ำหนัก

4.3.3 เจ้าหน้าที่ประจำสถานีอนามัยแนะนำ ชี้แจง และตรวจสอบ การใช้เครื่องชั่งน้ำหนัก

4.3.4 อสม. และหญิงมีครรภ์ ทำการชั่งน้ำหนักและบันทึกผลกระทบบุกระยะ 1 เดือน ระหว่างตั้งครรภ์เทียบการเพิ่มน้ำหนักตามเกณฑ์ปกติ เพื่อวินิจฉัยโรคครรภ์เป็นพิษในรายที่น้ำหนักเพิ่มเร็วกว่าเกณฑ์และทารกในครรภ์ไม่เติบโต

4.3.5 ให้หญิงมีครรภ์ และ อสม. ส่งต่อเพื่อปรึกษาและให้การช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยได้แต่ระยะเริ่มแรก

4.4 การสนับสนุน

4.4.1 งบประมาณพิเศษโครงการพัฒนาชนบทเขตพื้นที่ยากจน จักหาเครื่องชั่งน้ำหนักประจำหมู่บ้าน

4.4.2 เอกสารคู่มือการใช้เครื่อง แบบกรอกผลการชั่งน้ำหนักหญิงมีครรภ์

4.4.3 แบบรายงานผลและการช่วยเหลือ

4.4.4 เวชภัณฑ์ ยา วิตามินรวมผสมเกลือแร่แก่หญิงมีครรภ์ทุกคน ใ้กินตลอดระยะเวลาตั้งครรภ์และหลังคลอด

4.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

4.5.1 ชุมชนมีส่วนร่วม มีความรู้ในการตรวจสอบความผิดปกติของหญิงตั้งครรภ์

4.5.2 สามารถตรวจพบโรคครรภ์เป็นพิษและทารกในครรภ์ไม่เติบโตตามเกณฑ์ได้ตั้งแต่ระยะแรก

4.5.3 ชุมชนดูแลกันเองได้ตามขั้นตอน และรับการช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่อย่างเหมาะสม

5. โครงการบัตรบันทึกประจำตัวมารดา (Mother's card)

5.1 วัตถุประสงค์

5.1.1 ให้หญิงมีครรภ์มีบัตรประจำตัวเพื่อบันทึกประวัติและอาการตลอดระยะตั้งครรภ์ คลอด หลังคลอด และการเลี้ยงดูเด็ก

5.1.2 ให้หญิงมีครรภ์ทราบความผิดปกติและเกณฑ์เลี้ยงดูต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อรับการช่วยเหลือได้แต่ระยะเริ่มแรก

5.1.3 ให้มารดาระหว่างตั้งครรภ์และเลี้ยงดูบุตร ได้ทราบบริการส่วนที่ขาดเพื่อขอรับบริการให้ครบถ้วนด้วยตนเอง

5.1.4 ให้เจ้าหน้าที่ติดตามผลได้ทั่วถึง

5.2 แนวทางดำเนินงาน

5.2.1 จัดทำบัตรประจำตัวมารดาและบุตรให้หญิงมีครรภ์ทุกคน

5.2.2 แนะนำชี้แจง ให้หญิงมีครรภ์ ทราบความสำคัญและรับการตรวจครรภ์ ทว่าคลอด ดูแลหลังคลอด เลี้ยงดูบุตร ชั่งน้ำหนักบุตร และขอรับภูมิคุ้มกันโรค ตามรายการในบัตรประจำตัว และบันทึกผลได้ด้วยตนเองหรือ อสม.

5.2.3 เจ้าหน้าที่และอาสาสมัคร ทรวจเยี่ยมชมบ้านเพื่อเสริมบริการส่วนที่ขาด โดยทรวจสอบจากบัตรประจำตัวมารดาและบุตร

5.3 การสนับสนุน

5.3.1 บัตรประจำตัว ตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก สำหรับมีครรภ์ทุกคน

5.3.2 เจ้าหน้าที่จัดทำ กรอกผลการดูแล

5.4 พื้นที่ดำเนินการ สถานที่บริการสาธารณสุขทั่วประเทศ

5.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

5.5.1 เจ้าหน้าที่แนะนำให้ความรู้แก่ชุมชน หญิงมีครรภ์ และครอบครัว ให้เฝ้าระวังและขอรับบริการได้ครบถ้วน ตามมาตรฐานการอนามัยแม่และเด็ก

5.5.2 มารดาระหว่างตั้งครรภ์ หลังคลอด และระยะเลี้ยงดูบุตร ทราบความผิดปกติขอรับบริการ และช่วยตัวเองได้ตามขั้นตอน

5.5.3 เจ้าหน้าที่และอาสาสมัคร สามารถติดตามเยี่ยมและให้บริการได้ครบถ้วน

แบบสอบถามเพื่อการออกแบบพัฒนาอุปกรณ์วัดความยาวเด็กอายุ 1-15 เดือน

ชื่อและนามสกุล _____ สถานที่ทำงาน _____
 ตำแหน่งในหน้าที่ _____ อายุ _____ ปี เพศ _____ จังหวัด _____

ให้ชี้แจงเครื่องหมาย หน้าข้อที่ท่านเห็นว่าถูก

1. ในการวัดความยาวของเด็กที่ใช้อุปกรณ์การวัดโดยให้เด็กนอนนั้นเด็กอายุกี่เดือน

ก. 1-6 เดือน	ข. 1-10 เดือน
ค. 1-15 เดือน	ง. 1-18 เดือน
2. ในการวัดความยาวเด็กอุปกรณ์การวัดในปัจจุบันนี้เมื่อท่านทำการวัดและเคลื่อนย้ายหรือไม่

ก. ไม่เคลื่อนย้าย	ข. บางครั้ง
ค. เป็นประจำ	
3. ท่านเคยเคลื่อนย้ายอุปกรณ์หรือไม่

ก. เคย	ข. ไม่เคย
ค. เป็นประจำ	ง. นาน ๆ ครั้ง
4. ในการวัดความยาวเด็กท่านสังเกตเห็นว่าเด็กอาจได้รับอันตรายจากอุปกรณ์ดังกล่าว

ก. เคย	ข. ไม่เคย
ค. เป็นประจำ	ง. นาน ๆ ครั้ง
5. ในขณะที่ท่านมองคู่มือการวัดตามยาวของเด็กนั้นมีความสะดวกในการมองหรือไม่

ก. มี	ข. ไม่มี
-------	----------
6. ขนาดของอุปกรณ์ดังกล่าวมีขนาดเป็นอย่างไรในการปฏิบัติงาน

ก. เล็กเกินไป	ข. ใหญ่เกินไป
ค. เหมาะสมแล้ว	ง. อื่น ๆ _____
7. ท่านคิดว่าอุปกรณ์ที่ใช้อยู่มีสีและรูปทรงเป็นอย่างไร

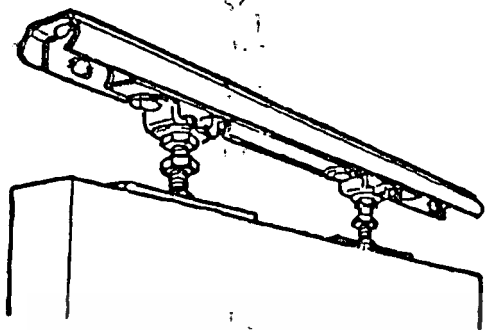
ก. ดี	ข. ไม่ดี
ค. ควรปรับปรุง	ง. อื่น ๆ _____
8. ในขณะที่ตรวจวัดความสูงเด็กอายุขวบประมาณเท่าไรที่มีพฤติกรรมที่ค่อนข้างรุนแรง

ก. 1-4 เดือน	ข. 4-10 เดือน
ค. 10-12 เดือน	ง. 12-15 เดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

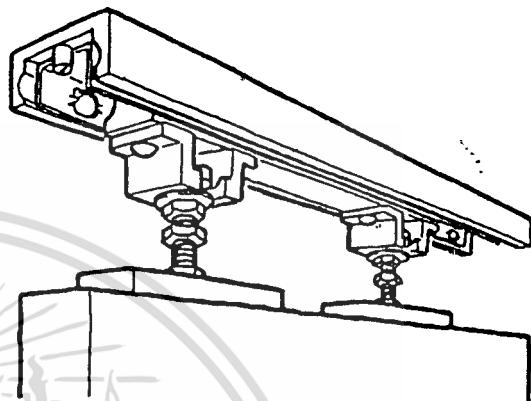
OVERHEAD SUPPORT



A ball bearing hanger featuring twin rows of ball bearings, accurately hand fitted. Three adjustments compensate for header irregularities. Various hangers are available for loads ranging from 35 to 1,000 lb.

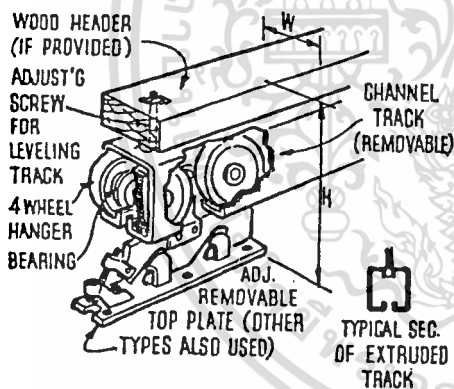
BALL SUPPORTED

(2 rows of ball bearings, in line horizontally)



WHEEL SUPPORTED, CHANNEL TRACK

TRACK: rolled steel, formed steel, or extruded aluminum. BEARING: plain, bushed, Oilite bushed, steel balls or steel rollers. WHEELS: steel, brass, fibre, rubber or plastic.



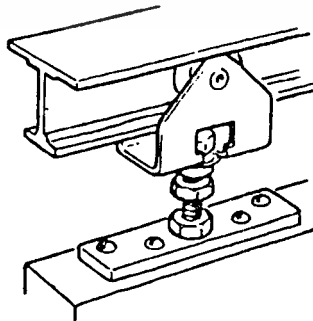
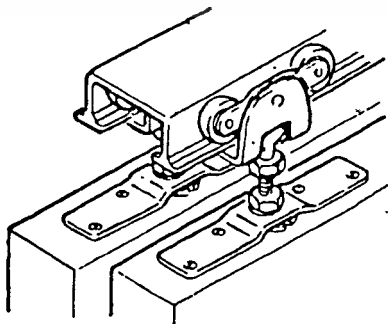
Weight limit (lbs.)	Width "W" (in.)	Clearance "H" (in.)	Notes
125	2 1/4	6 1/4	2 wheels only } as shown 4 wheels only } 4 wheels only }
175	2 1/4	6 1/4	
300	3 1/4	8 1/2	
100	1 1/2	3	With header omitted, non-removable top plate, bracket support for track, and adjustable pendant bolt Non-adjustable
200	1 1/2	3 1/2	
300	2 1/2	3 1/2	
50	1	2 1/2	
50	1	1 1/2	

Also available with special hangers for folding and accordion doors:

Weight (lbs.)	W (in.)	H (in.)
80	3 3/4	4 1/2 - 4 3/4 (higher "H" for folding doors)
110	3 3/4	5 1/2 - 5 3/4
225	5 1/2	6 1/2 - 7 1/4

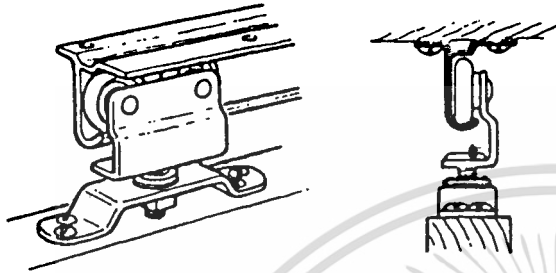
WHEEL SUPPORTED, I-BEAM TRACK, TOP MOUNTED, ADJUSTABLE

WHEELS: nylon, steel ball bearing
TRACK: aluminum



OVERHEAD SUPPORT

WHEEL SUPPORTED



Many variations of track section are available. TRACK: steel or aluminum; double sections are available for by-passing doors. WHEELS: steel, fibre, plastic, rubber or brass. BEARINGS: Oilite, ball bearing or plain. TRACK: may be fastened directly with screws (non-adjustable) or hung from brackets. CARRIER: may be fastened directly or by an intermediary of bracket.

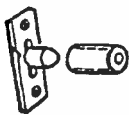
Note: Dimensions, track profiles, hanger styles, vary with manufacturers. Check with catalogs

TYPICAL EXTRUDED SECTION FOR BY-PASSING DOORS

TYPICAL DOOR FASTENING DEVICES



TYPICAL FLOOR GUIDES & TRACK



CONVERGING DOOR GUIDE

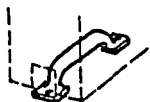


THRESHOLD TYPE

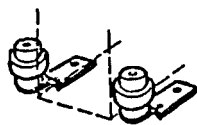


FLUSH TYPE

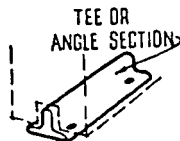
TRACK FOR FOLDING & ACCORDION DOORS



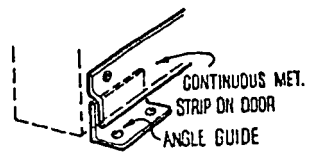
SLOT IN DOOR



FOR POCKET DOORS ONLY



SLOT IN DOOR



CONTINUOUS MET. STRIP ON DOOR ANGLE GUIDE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการ ORAL TEST และแนวทางในการพัฒนาอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับ
เด็กอายุ 1-15 เดือน ในสถานบริการอนามัยแม่และเด็ก

ก. ควรมีคำวิจารณ์ก่อนนำต้นแบบไปทดลองใช้ว่ามีข้อผิดพลาดอย่างไร ผลจากการทดลองใช้

1. การเลือกใช้วัสดุโครงสร้าง ควรใช้วัสดุโครงสร้างที่สอดคล้องกับหลักจุดดวงน้ำหนักกล่าวคือ ควรมีขา 4 ขา
2. การป้องกันศีรษะเวลาวัดควรมีการป้องกันทั้งระหม่อมหน้าระหม่อมหลัง ให้ได้รับอันตรายน้อยที่สุดโดยใช้วัสดุที่อ่อนนุ่มและยืดหยุ่นจากต้นแบบมีเบาะรับเฉพาะหัวนั้น ควรบุเบาะฟองยางให้ตลอดอุปกรณ์
3. เพียวักตัวเด็ก ควรมีทั้งสองด้านเพื่อการอ่านค่าได้ตรงกัน
4. ขนาดและสัดส่วน BODY ต้นแบบนั้นมีความกว้างยาวและสูงเหมาะสมแล้ว แต่น้ำหนักของต้นแบบยังมีมาก เกินความจำเป็นและมีส่วนไม่จำเป็นอยู่
5. ส่วนใช้เก็บของ เช่น ทุ ลินชัก ควรคัดออกไปเพราะจะเป็นการเพิ่มขบวนการผลิตและต้นทุนการผลิต
6. การออกแบบต้องคำนึงถึงขบวนการผลิตในระบบอุตสาหกรรม เช่น วัสดุที่ใช้ไม่มากตัว กรรมวิธีการผลิตมีขั้นตอนการผลิตน้อย ต้นทุนในการผลิตกล่าวคือ ความสิ้นเปลืองของวัสดุ
7. อุปกรณ์ดังกล่าวควรมีการพับเก็บได้เมื่อไม่ใช้
8. ในการมองมาตราส่วนสูงควรมีสัญลักษณ์บอกตำแหน่งอ่านค่า

ข. จากการได้รับฟังข้อคิดเห็นพอสรุปเป็นแนวทางในการพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน ดังนี้

1. ขาตั้งโครงสร้างมี 4 ขา
2. การป้องกันอันตรายที่เกิดจากส่วนศีรษะ เด็กมีส่วนรับระหม่อมทุกด้านของ เด็ก
3. บุปื้นฟองยางให้ตลอด

4. เหนียวักตัวเล็กควรมีทั้งสองข้าง
5. ศึกษานิ้วสอย เช่น ทุ ลิ่นชก และควรมีน้ำหนักเบา ๆ
6. มีการพับเก็บของ อุปกรณ์ได้เมื่อไม่ใช้และเพื่อการขนส่ง

ค. คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

- อาจารย์อัจฉรา สัมพันธ์สุกุลไชย
- อาจารย์อุคมศักดิ์ สาริบุตร
- อาจารย์ถาวร อาชีวะ
- อาจารย์วินัย อุคมทรัพย์

ผลจากการ ORAL TEST นี้จะเป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาอุปกรณ์
วัดความสูงสำหรับเด็กอายุ 1-15 เดือน เมื่อผู้ใดที่ศึกษาและมีความสนใจ ผลจากการ
ORAL TEST ครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจต่อไปในอนาคต และขอขอบพระคุณคณะ
กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์มา ณ ที่นี้ด้วย

Adanciny coloured	สีที่ดึงดูดความรู้สึก	105
Anterior fonlanel	กระหม่อมหน้า	52
Basic health Service	บริการระดับพื้นฐาน	18
biological needs	ความต้องการทางอารมณ์และจิตใจ	35
Brazing	งานบัดกรีแข็ง	74
bronchiectasis	โรคหลอดลมพอง	40
child health care	งานดูแลสุขภาพของเด็ก	13
chroma	ความแรงของสี	111
cleanliness	ความสะอาด	110
color and Material	สีกับวัสดุ	109
color and Mechanical	เครื่องมือในการทดสอบสี	109
color and relation form	สีกับรูปร่าง	109
color specification	การกำหนดสี	109
color and texfure	สีกับผิว	109
complement	สีที่อยู่ตรงข้าม	111
contrast	แตกต่าง	115
curative	การรักษาพยาบาล	17
Development	พัฒนาการ	37
Development tasks	พัฒนากิจ	36
Developmental tasks of the infant	พัฒนากิจของทารก	36
dicuity	ความภูมิฐาน	10
ectomorph	ลักษณะเด็กบอบบางไขมันน้อย	58
Electro magnetic	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	115
Endomorph	ลักษณะเด็กอ้วนกลม	58
Functional Anatomy of hand	ลักษณะการทำงานของมือ	99
glass	แก้ว	109
grasping	กำมือ	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

grayed olwi green	สีเทาแกมเขียว	110
Growth	การเจริญเติบโต	37
Growth chort	แผนภูมิบันทึกการเจริญเติบโต	56
Harmony	กลมกลืน	115
Gealth Manpower Development	การพัฒนาคุณภาพเจ้าหน้าที่สาธารณสุข	164
Hue	ทิวสีของแต่ละสี	111
infant	ทารก	14
Intrauterine growth retardation	การเจริญเติบโตในครรภ์หยุดชะงัก	40
Lochia	น้ำคาวปลา	22
maternal health care	งานดูแลสุขภาพแม่	13
maturation	วุฒิภาวะ	37
mesomorph	ลักษณะเตี้ยตัวแบน	58
microuphaly	โรคศีรษะเล็กกว่าปกติ	40
movement	การเคลื่อนไหว	22
natal care	การดูแลขณะคลอด	14
newborn	เด็กแรกเกิด	14
occioito-frontal circumference	เส้นรอบศีรษะจากท้ายทอยมาตรงหน้าผาก	52
pasty	สีทึบวุ้นเหนียว	76
posterior fontanel	กระหม่อมหลัง	52
Post natal care	การดูแลหลังคลอด	14
Preconecptional care	การดูแลก่อนตั้งครรภ์	14
Preference by industrie	สีที่ชอบกับโรงงาน	107
Premarital care	การให้บริการก่อนสมรสและก่อนตั้งครรภ์	20
Prenatal care	การให้บริการระยะตั้งครรภ์	21
Prevention	การป้องกันโรค	17
Primary health care	การบริการสาธารณสุขระดับต้น	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Primary Medical care	การบริการสาธารณสุขระดับพื้นฐาน	18
Promotion	การส่งเสริมสุขภาพ	17
Psychological needs	ความต้องการทางอารมณ์และจิตใจ	35
regional enteritis	โรคลำไส้อักเสบเฉพาะที่	40
Rehabilitation	การฟื้นฟูสภาพ	17
renal tubular disease	โรคทิวมูลไตคปกติ	40
Riveting	งานย้ำหมุด	74
rooting	หันหน้าไปทางค่านิยมปากถูกเขี้ยว	47
Secondary Health care	การบริการสาธารณสุขระดับกลาง	19
Secondary Medical Service	การบริการสาธารณสุขระดับกลาง	19
Shade	พวงสีเข้มหนัก	111
Soldering	งานบัดกรีอ่อน	74
Span	ระยะของปลายนิวกกลางของแขนที่เหยียดตรง ตั้งฉากกับลำตัว ไปถึงปลายนิวกกลางแขนอีกข้าง	56
Strength	ความแข็งแรง	110
Sucking	การดูด	47
Temperature	อุณหภูมิ	110
Tertiary Health care	การบริการสาธารณสุขระดับสูง	19
Tertiary medical care	การบริการสาธารณสุขระดับสูง	19
Tint	พวงสีจาง	111
Uicerative colitis	โรคลำไส้ใหญ่เป็นแผล	40
Value	ความเข้มของสี	111
Vitreous enamel	เครื่องเคลือบคินเผา	109
Weight	น้ำหนัก	110
welding	งานเชื่อม	74
Well baby clinic	คลินิกสุขภาพเด็กดี	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติของผู้วิจัย

- นายสุวัฒน์ชัย ไชยพันธ์
- เกิดเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2505 ที่เชียงใหม่
- จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลวัดศรีสุพรรณ เชียงใหม่
- จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนคำเที่ยงอนุสรณ์ เชียงใหม่
- จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพุทธราชวิทยาลัย เชียงใหม่
- จบการศึกษาชั้น ปวช., ปวส. วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา
วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ แผนกออกแบบผลิตภัณฑ์ เชียงใหม่
- สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
ปากเกร็ด นนทบุรี