

ที่ช่วยหัดเดินของเด็ก (๕-12 เดือน)

๗

TODDING BABY STAGE

ห้องสมุด



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ศิริพร สมะเวียง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของ การศึกษาคณะหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2531

เลขหมู่	๐๐๐๓๐๙ ๐๑๐๐๗๐
เลขทะเบียน	๒๑ คค ๒๕๓๑
วัน เดือน ปี	



(Handwritten signature)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น
ไม่ให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึง A020070 ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์ เรื่องการออกแบบปรับปรุง "ที่ช่วยหัดเดินของเด็ก"
ชื่อนักศึกษา นางสาวศิริพร สมะเวียง
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ บรรรเจิด เอี่ยมเมกทา
อาจารย์ อัจฉรา สิบสินธุ์สกุลไชย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบ จึงอนุมัติ
ให้เป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตามหลักสูตร คุรุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์บัณฑิต ประจำปีการศึกษา 2531



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การออกแบบปรับปรุงที่ช่วยหัดเดินของ เด็ก หรือที่รู้จักกันในรูปแบบของรถหัดเดิน ซึ่งถือเป็นผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กที่นิยมชนิดหนึ่ง ด้วยจุดมุ่งหมายที่สนองความต้องการใน คำานรูปแบบและประโยชน์ใช้สอยที่อำนวยความสะดวกต่อ เด็กและผู้เลี้ยง เด็กอย่างที่สุดเท่าที่จะ เป็นไปได้ในการ เสนอผลงานการออกแบบการปรับปรุงขึ้นมา

ในการดำเนินงานเริ่มจากการกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้น แนวทางการปรับปรุงและแก้ไข ขอบเขตของการวิจัยและการออกแบบ จนกระทั่งผลที่คาดว่าจะได้รับจากการได้ปรับปรุงและ แก้ไข และต่อจากนั้นก็ศึกษาถึงพฤติกรรม ของการ เลี้ยงดูเด็ก สภาพแวดล้อมที่มีผลเกี่ยวข้องกับ การหัดเดินของ เด็ก และลักษณะสำคัญของ เด็กในช่วงวัยอายุ 5 - 12 เดือน รวมทั้งอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีความเกี่ยวข้องในการอำนวยความสะดวกของ เด็กหลายรูปแบบ เพื่อนำมา เป็นแนวทาง และสนับสนุนการออกแบบปรับปรุง เพิ่มเติม

สภาพความเป็นมาของโครงการผู้วิจัยได้ศึกษาจากสภาพพฤติกรรม ความพัฒนาการ และการ เลี้ยง เด็กโดยทั่วไปอย่างละเอียด เพื่อจะได้นำมากำหนดความถูกต้องในการแก้ไขปัญหา ที่มีอยู่นั้นให้เหมาะสม จากการสรุปได้รวม ๆ แล้ว การใช้ที่หัดเดินของ เด็กในปัจจุบันนี้ยังมีปัญหา ที่ต้องนำมาพิจารณาแก้ไขทั้งด้านโครงสร้าง ด้านประโยชน์ใช้สอย ด้านรูปแบบ และรวมถึงการให้ ความสำคัญ ต่อผลิตภัณฑ์ของ เด็กอย่างแท้จริง จากปัญหาและการศึกษาข้อมูลทางด้านพฤติกรรม ของ เด็กความช่วง ของการพัฒนาการก็ได้รวบรวมมาเป็นแนวทางการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหารับ ปรับปรุง เพิ่มเติมให้เกิดรูปแบบที่สมบูรณ์และเหมาะสมเพื่อเด็ก ด้านโครงสร้างมีการปรับปรุงให้มีความ แข็งแรงในการใช้วัสดุที่เหมาะสม ทั้งด้านรูปแบบเพื่อการทรงตัวที่ดีของ เด็ก เมื่อเข้าไปอยู่ ส่วน ของการรับแรงผลักดัน รับน้ำหนัก มีการป้องกันโดยให้ความอ่อนนุ่มในส่วนประกอบที่สัมผัสตัว เด็ก ในทุกส่วนและการลดแรงกระแทกทางด้านกรับระดับความสูง เด็กจะมีการใช้ต่างอายุกันความ สูงอาจแตกต่างกันเล็กน้อย ก็มีรุ่นที่ปรับระดับได้ด้วย การอำนวยความสะดวกในการ เลี้ยงดูเด็ก ด้วยการ เพิ่ม เติมส่วนประกอบเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้เลี้ยง เด็กที่อาจต้องการให้เด็กได้หัด เดินด้วยตัวเองอย่างปลอดภัย และทำให้ภาระความห่วงใยต่าง ๆ ได้แบ่งเบาไปบ้างในบางครั้ง ที่ต้องการ อีกอย่างที่เป็นการสนองตอบพฤติกรรมของ เด็กคือ การออกแบบให้มีของ เล่นให้เด็กได้ จับ ถือ กัด ค้าง เขี่ย หรือทำตามความต้องการของ เด็กที่จะเล่นในรูปแบบต่าง ๆ ให้เด็กได้ เพลิดเพลินรู้สึก ว่าเป็นใจจริงใจไม่ เบื่อง่ายหรือรู้สึกอึดอัดเมื่อใช้ที่หัดเดิน ส่วนประกอบที่เข้ามา มีบทบาทสนองพฤติกรรมกรับประทานของ เด็ก คือ ภาชนะรองรับอาหาร เพื่อการป้อนอาหาร เด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนลิขสิทธิ์อื่นใด ผู้ใช้ที่เห็นเป็นประโยชน์สมควรนำ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือให้เด็กหยิกทานด้วยตัวเอง รวมทั้งการมีส่วนร่วมของที่เก็บอุปกรณ์ของใช้ประจำของเด็ก เพื่อสนองความต้องการด้านความสะดวกสบายของผู้ดูแลที่ต้องการความรวดเร็วในการที่เด็กต้องการน้ำหรือนมและการทำความสะอาดเมื่อเด็กเลอะเทอะ สิ่งต่าง ๆ ที่ได้นำมาเพิ่มเติมหรือแก้ไขปรับปรุงก็เป็นผลจากการวิเคราะห์และสรุปแล้วทั้งสิ้น ทั้งได้คำนึงถึงความเหมาะสมอันแท้จริงต่อการใช้กับเด็กและสภาพการใช้งานอันแท้จริง

ทั้งหมดที่ได้อธิบายมาเป็นบางส่วนที่เป็นที่มาของการดำเนินการทั้งหมด จนถึงการนำเข้าสู่เป็นรูปแบบการออกแบบจริง ซึ่งก็ได้ผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มแรกเป็นการศึกษาข้อมูลแล้วตามด้วยการกำหนดวิเคราะห์ออกมาเป็นรูปแบบผลงานการออกแบบขั้นสุดท้าย ซึ่งอาจเป็นไปได้ตามผลที่คาดไว้มากน้อย เพียงใคนั้นขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ที่ได้แก้ไขปัญหาข้อบกพร่อง เกมและการปรับปรุงพัฒนาได้ตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้



กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์เพื่อออกแบบปฏิรูปที่ช่วยหักเค้นของ เค้กในครั้งนี้ สำเร็จลงได้ ด้วยความอนุเคราะห์ ในด้านทุนใช้จ่าย จากบิดาและมารดา ด้านความรู้ ข้อเสนอ คำปรึกษา จากอาจารย์ที่ปรึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ส่วนทางกำลังใจ แรง กำลังใจ จากเพื่อนและ รุ่นน้อง

ในความคืบหน้าความสำเร็จ เป็นผลงานออกมานี้ จึงขอกล่าวขอบคุณในความปรารถนา ศีของทุกคนมา ณ โอกาสนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
รายการตารางประกอบ	ช
รายการรูปภาพประกอบ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 คำนำ	1
1.2 ความเป็นมาของปัญหาและ แนวทางการแก้ไขปัญหา	2
1.3 วัตถุประสงค์	5
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย	12
1.5 ขอบเขตในการศึกษาหาข้อมูล	13
1.6 ขอบเขตในการออกแบบ	13
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	14
บทที่ 2 บรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	15
2.1 พินัยกรรมและการ เจรญา เติบโตของ เด็ก	15
2.2 ทัศนัยการ เรียนรู้และพฤติกรรมของ เด็กในช่วงการหัดเดิน ในช่วงการหัดเดิน	30
2.3 การ เล่นและอุปกรณ์ของ เล่นในช่วงการหัดเดินของ เด็ก	33
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล	45
3.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล	45
3.1.1 การศึกษาเชิง เอกสาร	45
3.1.2 การสัมภาษณ์	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ)

	หน้า
3.1.3 การศึกษาจากของจริง	46
3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล	46
3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	47
3.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	47
บทที่ 4 การศึกษาข้อมูล	49
4.1 ข้อมูลพื้นฐาน	49
4.1.1 การศึกษาพฤติกรรมของ เด็ก และผู้ดูแลในการใช้ที่ช่วยหัดเดิน	49
4.1.2 การศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์เค็มและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง	50
4.1.3 การศึกษาอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ในการเลี้ยงดูเด็กช่วงหัดเดิน	63
4.1.4 การศึกษาสถานที่ใช้ที่ช่วยหัดเดิน	73
4.2 การศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	74
4.2.1 วัสดุประเภทโลหะ	74
- เหล็ก	75
- อลูมิเนียม	82
- สแตนเลส	83
4.2.2 วัสดุประเภทอลูมิเนียม	89
- พลาสติก	89
- หนังเทียม	106
- ผ้าพลาสติก	111
- พลาสติกทอ	111
- ยางพองน้ำ	112
4.3 การศึกษาข้อมูลส่วนประกอบในการออกแบบ	112
4.3.1 ส่วนประกอบที่ช่วยหัดเดินของ เด็ก	113
4.3.2 ขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้อง	128

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ)

	หน้า
4.3.3 จิตวิทยาและกราฟิก	135
4.3.4 การเก็บพื้และรักษา	138
บทที่ 5 การวิเคราะห์และสรุปข้อมูล	139
5.1 ส่วนประกอบโครงสร้าง	139
5.2 ส่วนประกอบพื้นทึบบนและของ เสน	146
5.3 ส่วนประกอบฐานทึบลาง	151
5.4 ส่วนพื้นรองนึ่งและพนักพิง	154
5.5 ส่วนประกอบล้อเลื่อน	160
5.6 ขนาดสั้ส่วนการนำมาใช้	164
5.7 ส่วนประกอบเพื่อบ้านยความสะควก	167
5.8 การใช้สีและ กราฟิก	172
บทที่ 6 การออกแบบ	176
6.1 การ เสนอผลงานการออกแบบ	176
6.2 พินาแบบ	177
6.3 เสนอแบบร่างการออกแบบ	179
6.4 การ เขียนแบบเพื่อการผลิตจริง	180
6.5 การทำหุ่นจำลอง	182
6.6 การ เสนอแบบผลงาน	183
บทที่ 7 สรุปผลการออกแบบและข้อ เสนอแนะ	185
7.1 สรุปผลการออกแบบ	185
7.2 ข้อเสนอแนะ	186
บรรณานุกรม	187
ภาคผนวก	189
ข้อคิกเห็น	205
ประวัติการศึกษา	207

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการรูปภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
1.1	6
1.2	6
1.3	7
1.4	8
1.5	9
1.6	9
1.7	10
1.8	10
1.9	11
1.10	11
1.11	12
1.12	12
2.1	17
2.2	18
2.3	22
2.4	23
2.5	24
2.6	27
2.7	28
3.1	48
4.1	49
4.2	50
4.3	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.4	แสดงที่หักในแบบคอกไม้	51
4.5	แสดงที่หัก เคนแบบสายสปริง	52
4.6	แสดง คอก เค็กหัก เคน	52
4.7	แสดงที่ช่วยหัก เคนแบบโครง 4 ล้อ	53
4.8	แสดงที่ช่วยหัก เคนพับได้	53
4.9	แสดงที่ช่วยหัก เคนมีพนักพิง	54
4.10	แสดงที่ช่วยหัก เคนราคาถูก	54
4.11	แสดงที่ช่วยหัก เคนแบบ 5 ขาพับ	55
4.12	แสดงที่ช่วยหัก เคนแบบขาพับทั่ว เกษ	55
4.13	แสดงที่ช่วยหัก เคนแบบพับ	56
4.14	แสดงที่ช่วยหัก เคนแบบมีของ เคนพับได้	56
4.15	แสดงภาพเปลเด็ก	57
4.16	แสดงที่พับ เก็กและนำพา	58
4.17	แสดงที่พับ เก็กและนำพาแบบพลาสติก	58
4.18	แสดงที่พับ เก็กโครงสร้าง เหล็ก	59
4.19	แสดง เก้าอี้เด็กรูปแบบต่าง ๆ	60
4.20	แสดงที่นั่งพาเด็กแบบผ้า	61
4.21	แสดงที่นั่งพาเด็กโครงสร้างสแตนเลส	61
4.22	รูปแบบรถเข็นเด็ก	62
4.23	แสดงชกน้ำที่ไซท์ไป	63
4.24	แสดงชกนมหขนาดใหญ 250 ซีซี	64
4.25	แสดงขนาดชกนมหขนาดเล็กและขนาดใหญ	64
4.26	แสดงการใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาด	65
4.27	แสดงผ้าอ้อมสำเร็จรูป	66
4.28	แสดงภาพผ้าเช็ดหน้า, ผ้าทำความสะอาด	66
4.29	แสดงภาพกระดาษชำระ	67

เอกสาร 4.30 แสดงภาพสำลีเช็ดเท้าการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.31	แสดงภาพการป้อนอาหารด้วยภาชนะทั่วไป	68
4.32	แสดงภาพการให้ เล็กทานอาหาร เอง	68
4.33	แสดงการ เล่นขณะอยู่ในที่ช่วยหัด เดิน	69
4.34	แสดงรูปแบบของ เล่นแบบต่าง ๆ	70
4.35	แสดงผลิตภัณฑ์ของ เล่นอิฐโคลน	71
4.36	แสดง ผลิตภัณฑ์ของ เล่นโพลีพรอพิลีน	71
4.37	แสดง ของ เล่นแบบแฉวน	72
4.38	แสดง ของ เล่นแบบ เขย่าเสียง	72
4.39	แสดงการ ฝึกโดยใช้ สอคล้องขดลวดสปริง	77
4.40	แสดงการ ฝึกหัดโดยใช้ เครื่อง ฝึก	78
4.41	แสดง วัสดุที่มีข้อบกพร่อง สำหรับ ท่อจากการ ฝังยัด	78
4.42	แสดงการ ฝึกหัดโดยใช้ แม่เหล็ก	79
4.43	แสดงการ ฝึกหัดแบบ รรจุทรา ยารวม	79
4.44	แสดง ขั้นตอนการ อัดของ แม่พิมพ์ พลาสติก	96
4.45	แสดง กรรมวิธี ของ แม่พิมพ์ อัดสัง	97
4.46	แสดง ภาพ ทัศน การทำงาน ของ เครื่องจักร แบบแม่พิมพ์ อัดดีก	98
4.47	แสดง แบบการ อัดรีด	99
4.48	แสดง ขบวนการ เคลือบผิว อัดรีด	100
4.50	แสดง การ ขึ้นรูป แผ่นฟิล์ม ควบ การรีด	101
4.51	แสดง การ อัดรีดให้ เป็นแผ่นบาง และฟิล์ม	102
4.52	แสดง ภาพ ตัวอย่าง หนึ่ง เทียม	109
4.53	แสดง ตัวอย่าง หนึ่ง เทียม และ ผ้าพลาสติก	110
4.54	แสดง ส่วน ประกอบ ที่ช่วย ฝึก เดิน ของ เด็กทั่วไป	112
4.55	แสดง โครงสร้าง ซา เหล็ก เส้น	116
4.56	แสดง การ คลาย ล้อค พลาสติก	117
4.57	แสดง การ พับ เก็บ	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ)

รูปที่		หน้า
6.5	พัฒนารูปแบบพื้นรอง รับประทานอาหาร	178
6.6	พัฒนาแบบฐาน	179
6.7	แบบร่างครั้งที่ 1	179
6.8	แบบร่างครั้งที่ 2	180
6.9	ภาพค่าน	180
6.10	ภาพการกระจายส่วนประกอบ	181
6.11	ภาพทัศนียภาพ	181
6.12	ภาพหุ่นจำลอง เพื่อศึกษารูปแบบ	182
6.13	ภาพหุ่นจำลอง ต้นแบบทดลอง	182
6.14	การ เสนอแบบการวิเคราะห์ข้อมูล	183
6.15	การ เสนอแบบลักษณะรูปแบบ	183
6.16	การ เสนอแบบขนาดสัดส่วนการใช้งาน	184
6.17	การ เสนอแบบรายละเอียด	184

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางภาพประกอบ

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงอัตราน้ำหนักและส่วนสูง เฉลี่ยของ เด็กทารกและ เด็กไทย	26
2.2	แสดงอุปกรณ์และการ เล่นตามพฤติกรรม เด็กไทย	36
2.3	รายการอุปกรณ์ของ เล่นตามวัยที่ขายในท้องตลาด	39
3.1	แสดงแผนผัง ชั้นคอนกรีตการคำนวณการหว่านนิพนธ์	48
4.1	การพิจารณาจากนัก	89
4.2	ขนาดรัศมีของ คัดคักที่ ไซคัก เหล็ก	80
4.3	รัศมีในการคักท่อโลหะ	81
4.4	เปรียบเทียบโครงสร้าง	115
4.5	แสดงน้ำหนักและสัดส่วนโดย เฉลี่ยของ เด็ก	128
5.1	วิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างขา	139
5.2	วิเคราะห์หัวเสาโครงสร้าง	140
5.3	วิเคราะห์การ เลือกใช้ขีปนาคอก	142
5.4	วิเคราะห์รัศมีของคอกปรับระดับ	143
5.5	วิเคราะห์หัวเสาปรับระดับ	145
5.6	วิเคราะห์การยึดหัวเสา	146
5.7	วิเคราะห์การ ใช้ขีปนาคอก	147
5.8	วิเคราะห์รูปแบบพื้นคอก	148
5.9	วิเคราะห์หัวเสาของ เสนประกอบ	149
5.10	วิเคราะห์รูปแบบของ เสน	150
5.11	วิเคราะห์รูปทรงของ เสน	150
5.12	วิเคราะห์ฐานคอก	152
5.13	วิเคราะห์พลาสติกส่วนประกอบฐาน	153
5.14	วิเคราะห์รูปลักษณะของฐาน	154
5.15	วิเคราะห์รูปแบบส่วนพื้นรองนั่งและพนักพิง	155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[ต่อ]

ตารางที่	หน้า
5.16 วิเคราะห์วัสดุพื้นรองนั่ง	156
5.17 วิเคราะห์การยึกพื้นรองนั่งคานข้าง	157
5.18 วิเคราะห์วัสดุพื้นรองนั่ง คานข้าง	158
5.19 วิเคราะห์ชนิดหนัง เทียม	159
5.20 วิเคราะห์หนัง เทียม	160
5.21 วิเคราะห์รูปแบบของ ล้อ	161
5.22 วิเคราะห์ตำแหน่งของ ล้อ	162
5.23 วิเคราะห์การยึกล้อ	163
5.24 รายการสัปดาห์ที่นำมาวิเคราะห์	165
5.25 วิเคราะห์กำหนดสัปดาห์ในการออกแบบ	166
5.26 วิเคราะห์พิจารณาความสำคัญของส่วนอำนวยความสะดวก	167
5.27 วิเคราะห์ความเหมาะสมส่วนประกอบ	168
5.28 วิเคราะห์ตำแหน่งการยึกส่วนรองรับอาหาร	169
5.29 วิเคราะห์ข้อต่อยึกส่วนรองรับอาหาร	170
5.30 วิเคราะห์ตำแหน่งการยึกที่ใส่อุปกรณ์	171
5.31 วิเคราะห์การยึกประกอบที่ใส่อุปกรณ์	172

๑๕๕

บทที่ 1 บทนำ

1.1 คำนำ

มนุษย์จำเป็นต้องอยู่ร่วมกันในสังคม มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ได้ พื้นฐานที่เป็นจุดเริ่มของมนุษย์ที่ส่งสังคมก็คือ ครอบครัว ซึ่งมีองค์ประกอบหลายอย่างตามสภาพภาพของแต่ละครอบครัวจะพึงมีอย่างสมบูรณ์เพียงใด

ลักษณะของครอบครัวไทยในปัจจุบัน มักจะเป็นครอบครัวขนาดเล็กเสียส่วนใหญ่ ซึ่งการใช้ชีวิตคึกคักเป็นไปตามสภาพภาวะเศรษฐกิจ โดยที่ต่างก็สร้างฐานะความเป็นอยู่ให้มั่นคงเท่าที่จะขวนขวายหามาได้ตามกำลังความสามารถของแต่ละครอบครัว ทั้งนี้เรื่องของการวางแผนครอบครัวก็มีบทบาทสำคัญที่จะเข้าไปเกี่ยวข้อง คู่สามีภรรยาขอมองเห็นความสำคัญในการะความรับผิดชอบที่ต้องเพิ่มขึ้นมาสำหรับการกำเนิดสมาชิกใหม่ และก็ย่อมหมายถึง การเป็นครอบครัวที่สมบูรณ์ หลายสิ่งหลายอย่างเป็นความต้องการและจำเป็นสำหรับชีวิตใหม่ ส่วนหนึ่งก็เป็นความกระตือรือร้นของผู้เป็นพ่อแม่ ผู้ที่เกี่ยวข้องใกล้ชิด ที่จะแสดงความรักเอาใจใส่ ให้ความรักความอบอุ่นต่อเด็ก ด้วยเหตุนี้จึงมีการผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กออกมาอย่างมากมาย เพื่อตอบสนองความต้องการอันเกี่ยวข้องกับการดูแลและเลี้ยงดูเด็กในวัยต่างๆ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้เป็นบุคคลผู้เลี้ยงดู และผู้ใกล้ชิดตัวเด็ก ตั้งแต่การที่จะได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมปลอดภัยต่อเด็กกับข้อยกเว้นที่ความเข้าใจพฤติกรรมการใช้ของเด็กอย่างถูกต้องแท้จริง

ปัจจุบันนี้ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กถือเป็นสินค้าที่มีความสำคัญ ในด้านการผลิตทางอุตสาหกรรมประเภทหนึ่ง โดยจะมีทุกรูปแบบที่จะนำมาอำนวยความสะดวกสบายและประโยชน์ในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อเด็กในเรื่องการกิน การอยู่ การนอน การเดิน การเล่น และอื่นๆ ผลิตภัณฑ์บางอย่างจะเข้ามามีบทบาทต่อเด็กในแต่ละช่วงวัย เช่น เบลนอนของเด็ก รถเข็น แก้อีแพ็คเด็กที่ช่วยหัดเดิน ของเล่นชนิดต่างๆ เป็นต้น แม้ว่าผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะเป็นสิ่งที่มีช่วงระยะเวลาในการใช้งานสั้นๆ และในบางกรณีก็เป็นสิ่งฟุ่มเฟือยแต่พ่อแม่ของเด็ก ตลอดจนผู้เลี้ยงดูก็พึงพอใจที่จะหยิบยื่นสิ่งต่างๆ ให้กับเด็กแทนความรัก ความอบอุ่นอย่างเต็มใจด้วยการใช้จ่ายเพื่ออุปกรณ์

เครื่องใช้ ของเล่น และสิ่งอำนวยความสะดวกนานาชนิด เท่าที่จะสามารถสรรหาได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ประโยชน์เท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นประโยชน์ประการใดไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับที่ช่วยหัดเดินของเด็ก เป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอย่างหนึ่งที่มีความจำเป็น และเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้กันแพร่หลายสำหรับครอบครัวที่ต้องเลี้ยงดูเด็กอ่อน ประโยชน์และความสำคัญของที่ช่วยหัดเดินของเด็กก็ถือเป็นอุปกรณ์ที่เข้าไปมีส่วนช่วยเสริมสร้างให้เด็กมีการพัฒนาการในลำต้นต่างๆ ของร่างกาย อาทิ เช่น โครงกระดูกและกล้ามเนื้อ เมื่อเด็กหัดเดินอย่างถูกวิธี และเหมาะสมกับร่างกายก็จะมีร่างกายที่แข็งแรง สดส่วนทางร่างกายจะมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งจะ เป็นพื้นฐานต่อการพัฒนาบุคคลิกภาพที่ดีของเด็กต่อไป

ทั้งนี้ที่ช่วยหัดเดินของเด็กก็มีส่วนช่วยแบ่งเบาภาระการเลี้ยงดูเด็กได้เป็นอย่างดี จึงเป็นที่ต้องการของผู้ดูแลเด็ก เพราะช่วงวัยของเด็กหัดเดินจะมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้ดูแล ช่วงนี้เด็กจะไม่นั่งอยู่กับที่เริ่มจะคืบคลานย้ายที่ไปเรื่อยๆ ตามกำลังที่เด็กจะสามารถพาตัวไปได้ จึงเป็นภาระยุ่งยากจำเป็นที่จะต้องมีคนคอยดูแลและมีระวังการเกิดอันตรายต่อตัวเด็ก และป้องกันสิ่งของใกล้ตัวเด็กซึ่งเด็กจะหยิบ จับ หรือคว่ำมาเล่น กัด อม ได้ง่ายๆ อยู่ตลอดเวลา แม้กระทั่งเวลาในการป้อนอาหารเด็กก็ทำได้ไม่สะดวก การนำเอาที่ช่วยหัดเดินมาร่วมใช้ในการเลี้ยงดูในช่วงของการเริ่มหัดเดิน จะช่วยให้การเลี้ยงดูง่ายขึ้น ทั้งยังมีความสะดวกปลอดภัยต่อตัวเด็ก และสิ่งสำคัญก็คือเป็นการช่วยให้เด็กมีพัฒนาการในหลายๆ ด้านไปพร้อมๆ กัน

ฉะนั้นการที่ได้นำเอาผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กอ่อน ในลักษณะอุปกรณ์ที่ช่วยหัดเดินของเด็ก มาเสนอ เป็นผลงานวิทยานิพนธ์นี้ เพราะจะเห็นว่าสังคมปัจจุบันมีการพัฒนาสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และเจริญก้าวหน้าไปมากมาย จึงได้มองเห็นความสำคัญที่จะปรับปรุงพัฒนาการออกแบบที่ช่วยหัดเดินของเด็กนี้ให้มีความสมบูรณ์ขึ้น และควรจะมีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานอย่างมีคุณภาพต่อไป

1.2 ความเป็นมาของปัญหา

จากที่ได้ศึกษาตามลักษณะข้อมูลขั้นต้น และจากการสังเกตพฤติกรรมของเด็กที่มีต่อผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในการหัดเดินได้มองปัญหา ข้อบกพร่อง หลากๆ จุดในที่หัดเดินของเด็กซึ่งก็ยังคงใช้กันอยู่แพร่หลาย ซึ่งก็พอแยกได้ดังนี้

1) ปัญหาด้านประโยชน์ใช้สอย

- สัดส่วนการใช้งานไม่มาตรฐาน ตามลักษณะความสูงและความกว้างของเนื้อที่

ซึ่งเด็กต้องเข้าไปอยู่ จะเกิดความอึดอัดถ้าคับแคบ หรือ เกิดความรู้สึกไม่

ปลอดภัยถ้าหลวม ใหญ่ไปเด็กจะกลัว

- การรองรับการทรงตัวไม่เพียงพอ เช่น ในการเดิน หรือยืนอยู่เด็กต้องเกาะจับส่วนใดส่วนหนึ่งเพื่อการยึดทรงตัวไว้ เมื่อการยึดจับหรือทรงตัวไม่ได้ก็จะออกเดินยากลำบาก
- ไม่มีล่านิ้วเพื่อการพัก เมื่อหยุดเดินแล้วเด็กก็จะนั่ง หรือหย่อนตัวลงและปัญหาจะเกิดเมื่อเด็กนั่งไม่สบายเพราะเนื้อที่การนั่ง ความนุ่มกระชับไม่พอดี จะทำให้การทรงตัวในการนั่งไม่ดี กระดูกหลังจะโก่งได้
- ไม่คำนึงถึงการเล่นของเด็กเท่าที่ควร เนื้อที่การเล่นเกี่ยวข้องกับตาและมือของเด็ก เด็กจะมองของที่เคลื่อนไหว มีเสียง มือจับ ถือใส่ปาก กัดบ้างและมีการขว้างปาของเล่น และมักมีการตกหล่นบ่อยๆ เกิดความสับสนและเสียหายได้

2) ปัญหาการโครงสร้างและรูปแบบ

- โครงสร้างส่วนรองรับ จุดสัมผัสตัวเด็ก มีเหลี่ยมมุมอาจก่อให้เกิดอันตราย
- จุดกว้างของน้ำหนักไม่สมดุลย์ควบคุมไม่ได้ เพราะ เด็กจะไปตามเรื่องไม่มีการบังคับ โครงสร้างจะโยกตัว ล้มง่าย ขาดทรงง่าย
- การติดขัดในการเคลื่อนไหว จากส่วนของล้อ จุดหมุน เกิดความไม่คล่องตัวและล้มคว่ำได้
- ไม่มีโครงสร้างที่ป้องกันการกระแทก กระแทกตัว เมื่อมีการทรงหลังหรือชนผนัง ชนเสาจะเกิดศีรษะกระแทก มือ แขนเจ็บได้
- โครงสร้างไม่มีการยึดหยุ่นหรือสามารถปรับระดับได้ตามความเหมาะสม

3) ปัญหาด้านการใช้วัสดุในส่วนประกอบ

- ท้าความสะอาดยาก เกิดการหมักหมมความสกปรกโดยเฉพาะส่วนรองรับกันเด็ก
- วัสดุที่ขาดการยึดหยุ่นต่อการสัมผัส รองรับน้ำหนัก เกิดการเสียดสีผิวเด็ก
- วัสดุใช้ไม่ถูกต้องเฉพาะจุด เช่น จุดที่ต้องกระแทกกระแทก ใช้วัสดุเพราะง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแตกหักหรือบางส่วนที่รับแรงมากมีการศึกษาวิจัยนโยบายด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ปัญหาเกี่ยวกับการใช้หลักจิตวิทยาเด็ก

- ขาดการตั้งตาคอยความสนใจของเด็กที่จะใช้หัดเดินได้นาน เพราะไม่มีของเล่นหรือสิ่งที่จะมอง จับ พัง ฯลฯ
- ใช้สีสนิมไม่เหมาะสม อาจใช้สีที่มีความสด รุนแรงมากเกินไป อาจมีผลต่อด้านสุขภาพจิตของเด็ก
- เป็นอุปกรณ์ที่เด็กสัมผัสเกือบทั้งตัว การออกแบบจุดสัมผัสรอบตัวเด็กไม่นุ่มนวล เด็กก็จะรู้สึกขาดความอบอุ่นและคุ้นเคย เกิดความหวาดกลัวได้

ปัญหาเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดอันตราย ความไม่ปลอดภัยในการหัดเดินของเด็กและมีผลต่อร่างกายและจิตใจของเด็กในบางกรณี บางครั้งการใช้ที่หัดเดินของเด็กโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ก็จะทำให้กลับกลายเป็นปัญหา เป็นภาระการดูแลที่นำเป็นห่วงขุ่นใจกว่าเดิมอีก ดังนั้นการออกแบบขึ้นมาใหม่ ก็ต้องมองให้เห็นถึงปัญหาที่แท้จริงก่อนที่จะเข้าไปสู่การวิเคราะห์เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ได้รับแบบที่ช่วยหัดเดินของเด็กที่สมบูรณ์เท่าที่จะสามารถทำได้

แนวทางการแก้ปัญหา

1) ทางด้านประโยชน์ใช้สอย ปรับปรุงโดย

- ออกแบบขนาดสัดส่วนให้เหมาะสมกับรูปร่างของเด็กช่วงอายุ 5-12 เดือน
- สามารถยึดหยุ่นเพื่อการขยาย และปรับเข้าได้ในบางส่วนที่จำเป็น
- มีส่วนที่เอื้อต่อการยึดจับเพื่อการทรงตัวที่ดีของเด็กขณะยืนและเดิน
- มีพื้นที่รองรับในการพัก การนั่ง มีความนุ่ม กระชับ พอดี
- ให้ความสำคัญในการเล่นของเล่น ที่ยึดติดและยึดหยุ่นป้องกันการตกหล่น
- เพื่อให้มีประโยชน์ต่อการเลี้ยงดูด้วยการออกแบบที่เก็บอุปกรณ์ของใช้เด็กที่จำเป็น

2) การปรับปรุงโครงสร้างและรูปแบบ

- ออกแบบให้มีจุดสัมผัส รองรับตัวเด็กมีความอ่อนนุ่มหรือโค้งมนขึ้น
- ทำให้เกิดจุดศูนย์ถ่วงของน้ำหนักที่ถูกต้องเหมาะสมต่อการใช้น้ำหนักของฐาน
- ป้องกันการติดขัด ความไม่คล่องตัว จากจุดสัมผัสส้นเท้าด้วยการปรับปรุงล้อ
- ป้องกันส่วนศีรษะด้วยหมวกหุ้มด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ออกแบบกันชนเพื่อป้องกันการกระแทกด้วยวัสดุส่วนใดส่วนหนึ่งของ เด็ก
- มีโครงสร้างที่ปรับระดับตามความยืดหยุ่นในบางส่วน

3) การปรับปรุงในการใช้วัสดุ

- ล้วนรองรับกันเด็กให้สามารถป้องกันความชื้นระบายความอับชื้นได้
- วัสดุที่มีผิวสัมผัสที่เหมาะสมต่อการรองรับผิวอ่อนของเด็กไม่เกิดความระคายเคืองผิว
- เลือกใช้วัสดุเฉพาะ ที่มีความเหมาะสม คงทนต่องานตามลักษณะส่วนประกอบ

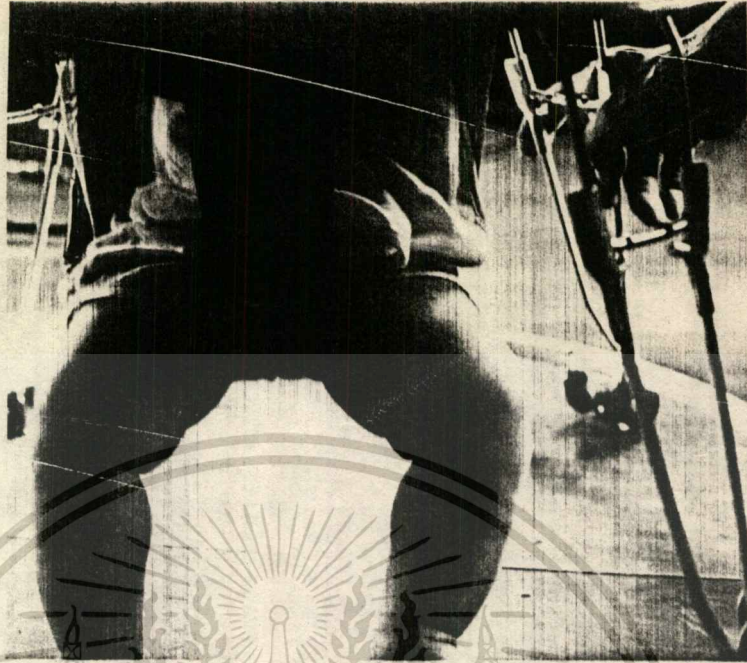
4) การปรับปรุงเกี่ยวกับการใช้หลักจิตวิทยาเด็ก

- เสริมให้เกิดการเล่นในหลายๆ อย่าง เช่น การใช้มือจับ คลำ แก่ง ไกวได้ เป็นของเล่นที่ก๊ัดเล่น มีเสียงบ้างให้เกิดความน่าสนใจต่อเด็ก
- การเลือกสีที่จะใช้ คำนึงความเหมาะสมตามหลักการออกแบบและจิตวิทยาของสี
- ใช้รูปแบบของการออกแบบที่ให้เด็กคุ้นเคยง่ายและอบอุ่นปลอดภัยในความรู้สึก

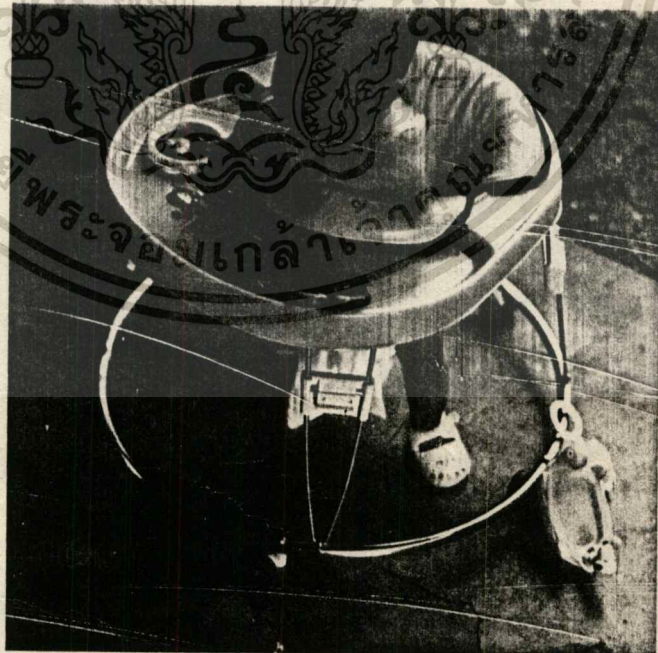
1.3 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

- 1) เพื่อให้เป็นงานวิทยานิพนธ์ที่สนับสนุนแนวนโยบายและแผนพัฒนาเด็ก ที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย ลดปัญหา และบุคคลิกภาพของเด็ก
- 2) เพื่อเป็นการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบ ที่ช่วยหัดเต้เอง เด็กให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเกี่ยวกับ วัสดุ และการมีวิธีการผลิตในระบอบอุตสาหกรรมในประเทศ
- 3) เพื่อเสนอไว้เป็นแนวทางในการสร้างสรรค์ผลงาน การออกแบบที่เป็นการตอบสนองผู้บริโภค ในการใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อผู้ดูแลเด็กและยังเหมาะสม ปลอดภัยต่อเด็กในวัยหัดเดิน
- 4) เพื่อนำเอาปัญหาและข้อบกพร่องจากของ เต็มมาวิเคราะห์ เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อผู้ใช้ที่เป็นเด็กอายุ 5 เดือน ถึง 12 เดือน

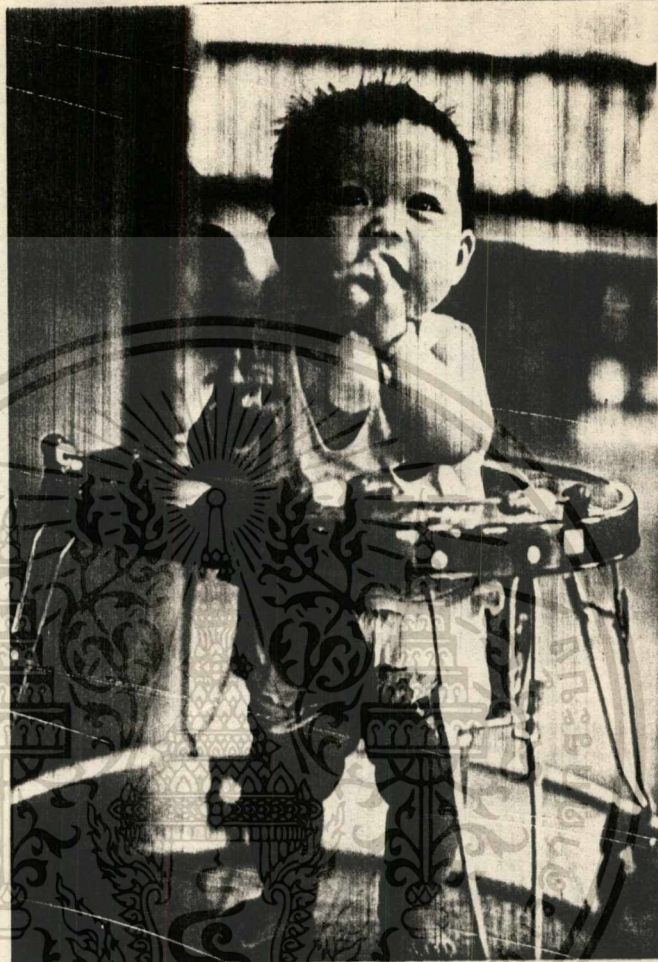
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.1 ปัญหาของส่วนรองรับกันและส่วนขา ที่ไม่พอดีและขัดแย้งต่อการเคลื่อนไหว
ย้ายตัวเด็กทำให้เด็กเดินลำบากเกิดการร้องของขาหรือในลำเอ็นขา



ภาพที่ 1.2 ปัญหาเนื้อหาในการเล่น และการบ่งชี้ที่ตกหล่นหรือกว้างเบาของเล่น
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.3 ลักษณะการตั้งรับสวานชาของ เด็ก ซึ่ง เกิดการเสียดสีและอาจ
จะทำให้เกิดแผลลอก หรือผื่นแดง ได้ง่าย
ลักษณะการทรงตัวขณะที่ยืน จะมีบางส่วนที่ต้องแตะหรือยึดพุง
ตัวเองไว้อยู่เสมอ การกอดหน้าหนักลงในจุดสัมผัสที่แข็งกระด้าง
เป็นเหลี่ยมอาจเกิดรอยฟกช้ำง่าย
รูปแบบการรองรับสัดส่วนไม่สัมพันธ์กับร่างกายเด็กเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



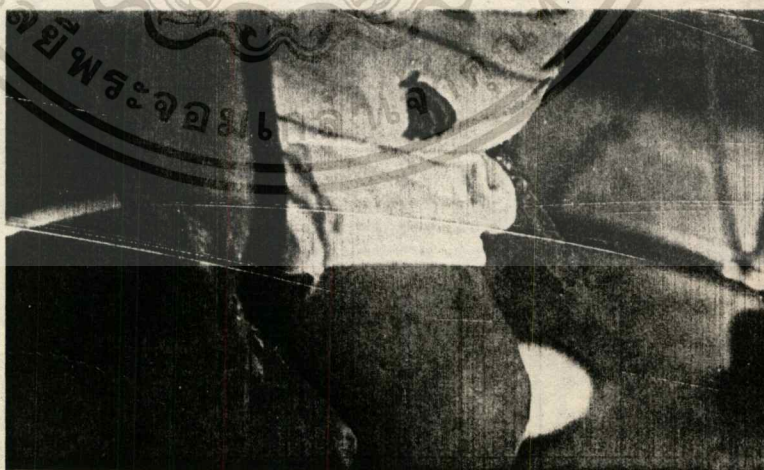
ภาพที่ 1.4 ปัญหาการรับน้ำหนักในการทรงตัวของเด็กที่อยู่ท่าต่างๆ ในทุกสภาพ จุดถ่วงน้ำหนักของเด็กบางยี่ห้อไม่ดีและทำให้เด็กหงายหลัง หรือล้มคว่ำได้

สิ่ง เกิดส่วนขาจะถูกรั้งมากขึ้นไปถึงส่วนท้อง เด็กในขณะที่มีการเอี้ยวตัว โยกตัวของเด็ก และส่วนของหน้าอกจะกดกับขอบสันข้างในที่รองรับส่วนลำตัว จะทำให้เด็กจุกท้อง เจ็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในพิธีการศรัทธาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ในเชิงพาณิชย์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

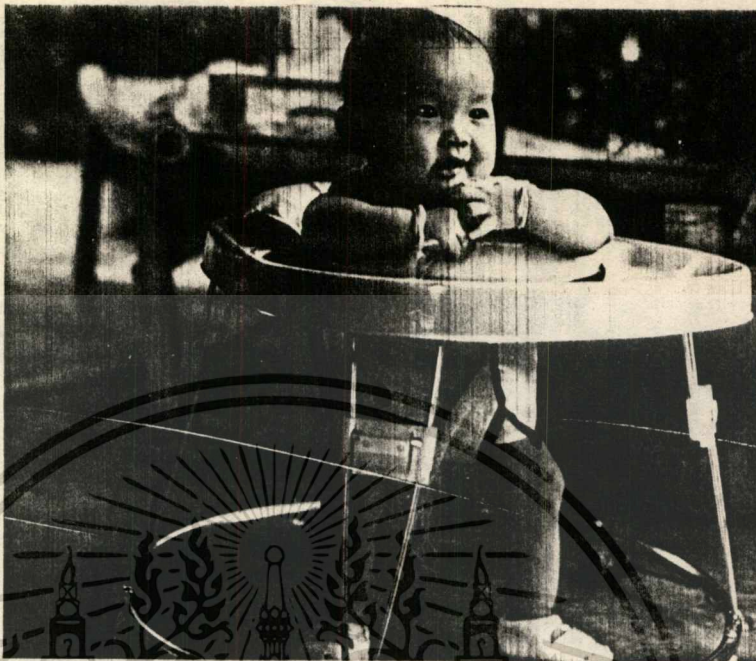


ภาพที่ 1.5 แสดงอันตรายในจุดบัพหาพื้นที่ในการป้องกัน การยืมมือ แขน การพิงศีรษะ ซึ่งอาจไปชน กระแทกได้ไมบางครั้ง

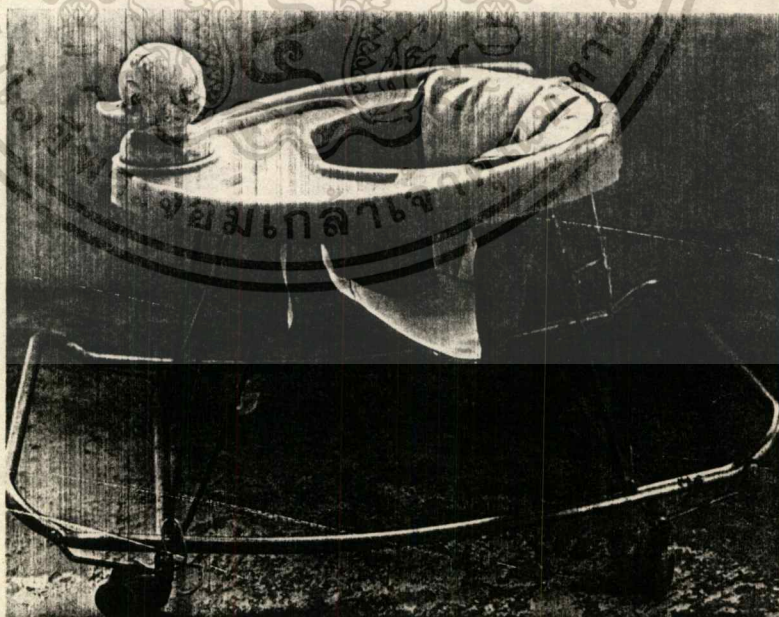


ภาพที่ 1.6 ความไม่เหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุ ซึ่งเกิดการฉีกขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเบื่อย่อยเช่นดังภาพและบางที่ก็ดูแล้วรักษาความสะอาดยากในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

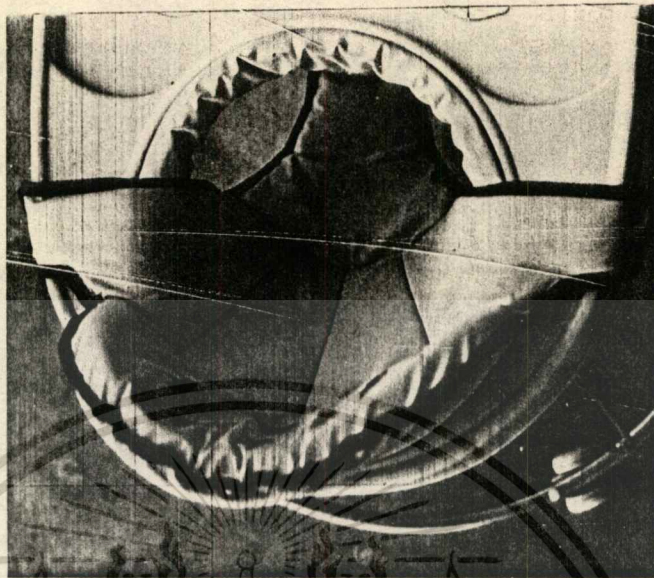


ภาพที่ 1.7 ที่หดเตนที่ขาดของเล่น หรือสิ่งจูงใจจะไม่ช่วยให้การพัฒนาทักษะ
การเรียนรู้ความอ่อนน้า และ เด็กจะ เกิดความเบื่อ ไม่ชอบที่จะอยู่นานๆ

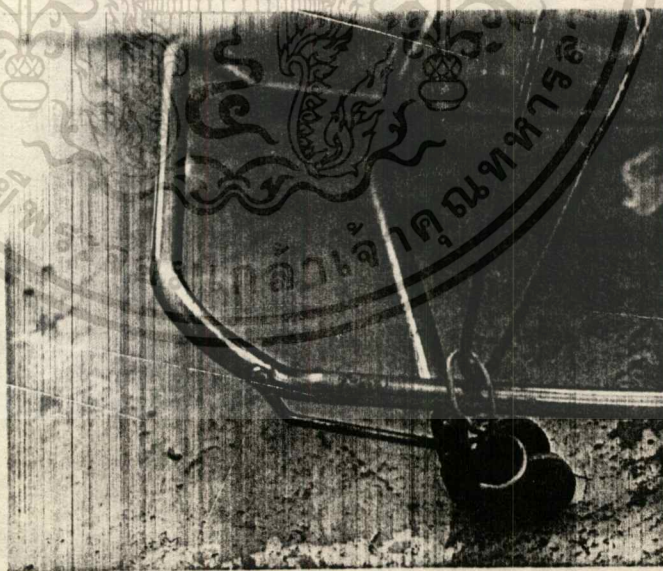


ภาพที่ 1.8 ของเล่นที่มีอยู่ไม่น่าสนใจ จูงใจให้เปล็ดเพลินแก่เด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันในท้องถิ่นเท่านั้น มิใช่สำหรับผู้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.11 โครงสร้างขาดความคงรูป เสี่ยงต่อการรองรับส่วนต่างๆ
ของร่างกายเด็กจะทำให้โครงสร้างของกระดูกเสี่ยงทรงไปได้
ในบางกรณี เช่นส่วนรับแผ่นหลังก็มีผลต่อกระดูกหลัง



ภาพที่ 1.12 ขาดการป้องกันการชำรุดตามส่วนที่เจอการกระทบกระเทือน
กับสิ่งภายนอก เช่นชนผนัง เส้าหรือโต๊ะ เก้าอี้ จึงทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **เคิร์ดรอยชูดขีด สีดกลอก หรือแตกหักง่าย** แต่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของการศึกษาหาข้อมูล

- 1) ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับที่ช่วยหัดเดินของเด็ก
 - จากข้อมูลสนาม โดยการสังเกต สอบถามและสัมภาษณ์ จากผู้ใช้หรือผู้ซื้อ ผู้จำหน่าย รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องและมีความรู้
 - จากข้อมูลอ้างอิง สนับสนุนที่เป็นข้อมูลการวิจัย เอกสาร สิ่งพิมพ์ทั่วไป
- 2) ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีความเกี่ยวข้อง
 - อุปกรณ์ที่ช่วยเหลือนในการดูแลเด็กต่างๆ เช่น รถเข็นเด็ก เก้าอี้เด็ก เปลเด็ก เติงเด็ก เป็นต้น
 - อุปกรณ์ของใช้ที่จำเป็น เช่น ขวดนม ผ้าเช็ดทำความสะอาดหรือสาลี
 - ของเล่นเด็กในช่วงวัยนี้ประเภทต่างๆ
- 3) ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการเด็กด้านต่างๆ เช่น ทางร่างกาย ทางจิตใจ
- 4) ศึกษาข้อมูลด้านพฤติกรรมของเด็กช่วงหัดเดิน
- 5) ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทุกด้าน

1.6 ขอบเขตของการออกแบบที่ช่วยหัดเดินของเด็ก

- 1) เป็นอุปกรณ์ช่วยในการหัดเดินของเด็กช่วงอายุประมาณ 5-12 เดือน
- 2) ใช้ในสถานที่ที่มีการเลี้ยงเด็กและต้องการให้เด็กหัดเดินเองบนพื้นเรียบ
- 3) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยการหัดเดินกับเด็กจำนวน 1 คน
- 4) การเคลื่อนย้ายเป็นไปตามแรงกระทำของเด็กและการช่วยดึงหรือผลัก
- 5) คำนึงถึงวัสดุและการผลิตในระบบอุตสาหกรรม
- 6) ออกแบบให้สอดคล้องกับข้อมูลที่วิเคราะห์ และสรุปแล้วอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามเหตุผลและหลักการ
- 7) ให้สนองตอบผู้บริโภคในระดับฐานะปานกลางด้วย ความเหมาะสมกับกำลังความสามารถซื้อหาได้ ตามราคาที่จะมาจากต้นทุนในการผลิตที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งศึกษาหาข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

- 1) สถานที่ที่มีการเลี้ยงเด็ก และอยู่ในระยะหัดเดิน
- 2) สถานที่ที่มีการบริการเกี่ยวกับสุขภาพ ออมนัยเด็ก เช่น ศูนย์ออมนัยแม่และเด็ก โรงพยาบาลเด็ก เป็นต้น
- 3) ตลาดหรือห้างร้านที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ของเด็กและแรงงานที่เกี่ยวข้อง
- 4) ศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ ในห้องสมุด

1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

- 1) สามารถนำไปสู่การออกแบบเพื่อการผลิตจริงได้และนำไปใช้อย่างมีคุณภาพ และประสิทธิภาพ
- 2) เป็นผลงานวิทยานิพนธ์ที่ส่งเสริมแนวนโยบายของรัฐในแผนพัฒนาเด็กได้เป็นอย่างดีและมีคุณค่าต่อเด็กที่จะเป็นกำลังสำคัญในอนาคต
- 3) เกิดผลด้านความพึงพอใจที่ได้นำไปใช้ในการพัฒนาด้านการออกแบบการปรับปรุงเพื่อการสนองตอบผู้บริโภค ด้วยวิวัฒนาการความก้าวหน้าทางการอุตสาหกรรม
- 4) เป็นส่วนที่จะช่วยส่งเสริมให้เด็กไทย มีพัฒนาการทางร่างกายและการเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์และเร็ว
- 5) เป็นประโยชน์ด้านความรู้ และลำดับขั้นการทำงานของผู้ทำวิทยานิพนธ์เองและคงให้ประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในลักษณะของผลงานการออกแบบและข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะกรรมการอำนวยการ

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

2.1 พัฒนาการและการเจริญเติบโตของเด็ก

"การพัฒนาการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นไปอย่างมีระเบียบ ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงทางอวัยวะหรือทางพฤติกรรม ในช่วงที่เราจะพิจารณา มีสิ่งที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษสิ่งหนึ่งเกี่ยวกับการพัฒนาการของเด็กทารกนั้น คือ การสำรวจความเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ ในส่วนที่เกี่ยวกับหน้าที่ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางน้ำหนักและความสูง อาจจะแสดงให้เห็นถึงว่าเป็นหน้าที่ที่เกี่ยวกับโภชนาการของเด็ก หรือการเริ่มเรียนรู้ การเคลื่อนไหวทางอวัยวะส่วนหนึ่ง ส่วนใด ก็แสดงให้เห็นถึงหน้าที่ในเรื่องหน้าที่เกี่ยวกับอายุของเด็ก และโอกาสฝึกฝน" (อนุพงษ์ โชติพันธุ์ 2525 : หน้า 16)

พัฒนาการของเด็กในการทำหน้าที่ต่างๆ ของร่างกายนั้น จะเกิดขึ้นกับการเจริญเติบโตของสมองส่วนหนึ่ง รวมถึงเรื่องพันธุกรรมหรือสิ่งแวดล้อมต่างๆ ก็มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการของเด็กด้วยเช่นกัน ลักษณะทั่วไปของพัฒนาการที่ควรทราบคือ

- ก. พัฒนาการเป็นแบบวนการต่อเนื่อง โดยเริ่มตั้งแต่เด็กขยับอยู่ แคร่หรือจากเต้า ตั้งแต่ยังจนกระทั่งพูดได้ ตั้งแต่เด็กนอนเฉยๆ จนกระทั่งเดินและช่วยตัวเองได้
- ข. พัฒนาการจะเริ่มจากศีรษะไปเท้า เป็น cephalocavcal
- ค. พัฒนาการกระทำเป็นขั้นตอน เด็กจะชันคอ คืบ นั่ง เดิน ตามลำดับ โดยที่ไม่ข้ามไปมา
- ง. การเคลื่อนไหวต่างๆ เริ่มจาก primitive reflex แล้วจึงเปลี่ยนเป็น voluntary

เด็กจะมีพัฒนาการทางด้านต่างๆ ไม่เหมือนกันในแต่ละคน แต่เด็กทุกคนก็จะมี การเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง และเป็นไปตามลำดับขั้นของพัฒนาการอันเหมาะสมตามสภาวะทางร่างกาย สภาพสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กของ

พัฒนาการเกี่ยวกับร่างกายของเด็กในช่วงครึ่งปีหลังนี้ เด็กจะพัฒนากล้ามเนื้อต่างๆ

นอกจากจะนั่งและยืนแล้ว แต่ยังมีการเคลื่อนไหวด้วย ซึ่งอาจจะเริ่มด้วยการคืบ คลานและ



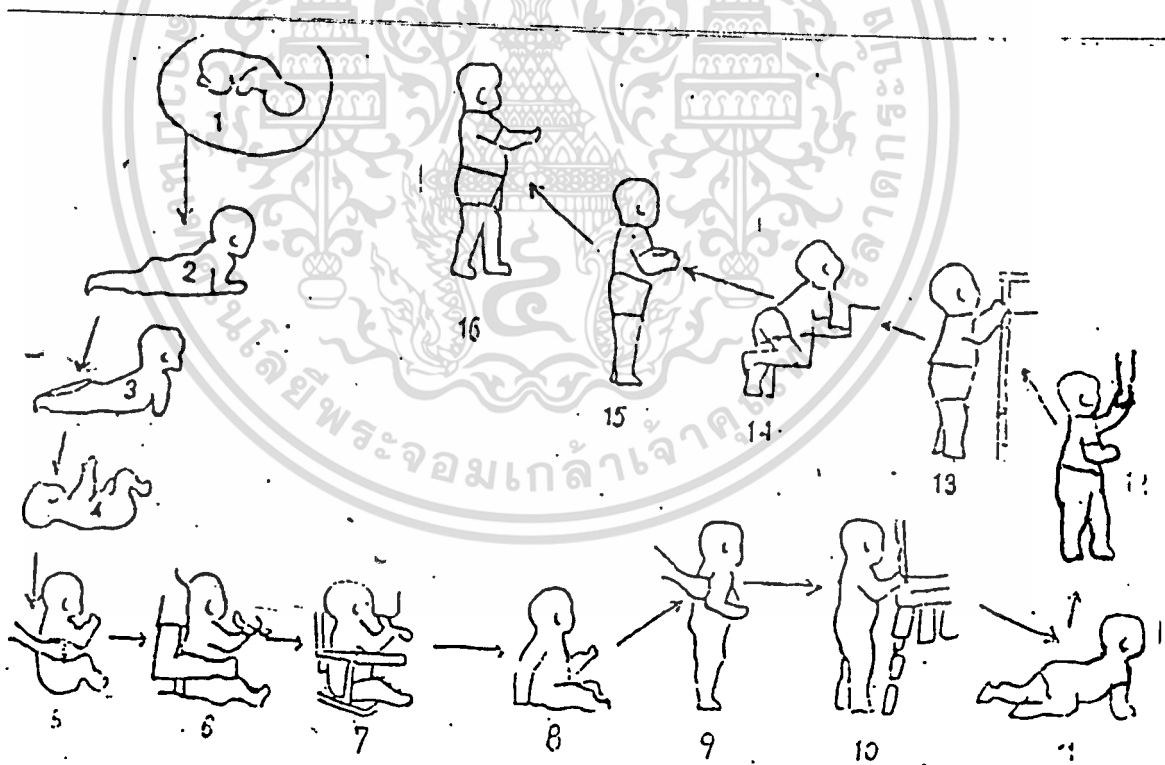
ภาพที่ 2.1 ภาพการทรงตัวทำต่างๆ ของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 ลำดับของพัฒนาการเคลื่อนไหว (Sequence of development)

(พรหมทิพย์ สิริวรารมภ์ 2530 : หน้า 20-22)

พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของเด็กในระยะ 2 ปีแรก เกิดขึ้นติดต่อกันเป็นลำดับ (sequence) เช่น การควบคุมการทรงตัว ท่าทาง. (postural control) การเคลื่อนไหว (locomotion) และการใช้มือจับต้องสิ่งของ (manipulation) พฤติกรรมเหล่านี้จะเกิดขึ้นเป็นลำดับ เด็กจะรู้จักหันเข้าหา และสัมผัส กายเขาเอาไว้ เด็กจะไม่สามารถจัดวางของเล่นได้ โดยปราศจากการได้พัฒนาของการรู้จักเข้าหา และสัมผัสสิ่งนั้นเสียก่อน โมซี เชอลี (Mosy Shirley) ได้ศึกษาเรื่องนี้ได้เสนอขึ้นของการพัฒนาการของเด็กที่เป็นไปตามลำดับ ดังตารางภาพ



Mosy M. Sirley (1964) P 80

ภาพที่ 2.2 ลำดับพัฒนาการเคลื่อนไหวของเด็ก (the Motor-Sequence)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางภาพลำดับการเคลื่อนไหว (Locomotion) จะพบว่า เด็กจะเริ่มพัฒนาจากการรู้จักยกคางขึ้น ยกส่วนนอก นิ่ง คลาน ยืน แล้วก็เดิน ไปเป็นตามลำดับเมื่อเด็กมีอายุมากขึ้น

นอกจากนี้ เซอร์ลี หลังจากได้ศึกษาแล้วยังพบอีกว่า มีลักษณะการเคลื่อนไหว (motor items) ถึง 42 อย่าง ที่พัฒนาขึ้นระหว่างอายุเฉลี่ยของเด็ก 4 วัน ถึง 47 สัปดาห์ และระหว่างช่วงดังกล่าวลักษณะต่างๆ นั้น จะเว้นระยะหยุดเป็นช่วงๆ ตามธรรมชาติและมีการหยุดการพัฒนาเป็นจำนวนถึง 3 ช่วง รวมเวลาถึง 3 สัปดาห์ หรือมากกว่านั้น ซึ่งลักษณะการเคลื่อนไหวแบบใหม่จะไม่พัฒนาขึ้นเลย

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาเรื่องลำดับการพัฒนาการเคลื่อนไหว เซอร์ลี ได้ให้ข้อสังเกตอีก 2 ประการคือ

1. พัฒนาการเกิดขึ้นจากศีรษะลง ไปสู่ส่วนล่างของร่างกายและพัฒนาการในต่อแต่นั้นจะมีอัตราเร่งสูงกว่าวัยอื่นๆ เมื่อถึงระยะที่เด็กมีความสามารถที่จะนั่ง โดยลำพัง ได้อัตราการเร่งพัฒนา ก็จะลดต่ำลงอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่การพัฒนาในตอนต้นลักษณะใหม่ๆ จะเกิดขึ้นในเวลาไม่กี่วัน แต่พอมาถึงช่วงให้พัฒนาการได้ต้องใช้เวลาเป็นเดือน

2. การควบคุมการทรงตัวของส่วนร่างกายจะเกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย เช่น เด็กจะสามารถยกศีรษะของเขาตั้งชันขึ้น ก่อนที่เขาจะหันไปมาได้ เขาต้องการนั่งโดยลำพังได้ ก่อนที่เขาจะสามารถเอนร่างไปมา หรือเขาจะต้องยืนได้เสียก่อนที่เขาจะสามารถเดินได้ เป็นต้น (Mosy M. Shirley 1964 : p.80)

2.1.2 อัตราของพัฒนาการ (Rate of Development)

พัฒนาการของร่างกายจะพัฒนาไปด้วยอัตราที่ไม่เท่ากัน การพัฒนาจะมีอัตราเร็วมากระหว่างที่เด็กอยู่ในครรภ์และ เมื่อเด็กเจริญเติบโตจากปฏิสนธิ์จนคลอด กลายเป็นเด็กอ่อน ซึ่งมีน้ำหนักโดยเฉลี่ยประมาณ 7 ปอนด์ และยาวประมาณ 20 นิ้ว

อัตราพัฒนาการจะรวดเร็วอย่างที่สุดในปีแรกของชีวิต และยังมีอัตราที่เร็วอยู่ตลอดช่วงวัยเด็กตอนต้นจนกระทั่งถึงอายุ 3 ปี ซึ่งจะเห็นได้จากการเปรียบเทียบเด็กอายุ 3 ปี กับเด็กเกิดใหม่ ระหว่างช่วงของวัยนี้ก็จะเห็นได้ว่าเด็กเติบโตขึ้นและมีพัฒนาการเร็วมาก พัฒนา

ทารกจำเป็นต้องบังคับกล้ามเนื้อได้ก่อนที่จะสามารถทำสิ่งที่เขาต้องการ คือสามารถบังคับกล้ามเนื้อบริเวณศีรษะ ลำตัว แขนขาและนิ้วมือได้ตามลำดับ การเรียนรู้ช่วยให้ทารกมีความสามารถชักกล้ามเนื้อได้ เมื่อกล้ามเนื้อกระดูกและโครงสร้างของประสาทเจริญถึงระดับและสัดส่วนของร่างกายได้เปลี่ยนไป ทารกก็พร้อมที่จะควบคุมการใช้งานร่างกายของเขาได้ กระนั้นก็ตามเขายังต้องการโอกาสที่จะเรียนรู้ว่าจะใช้อย่างไรด้วย แต่ถ้าร่างกายยังไม่ถึงขีดภาวะที่จะเรียน การสอนก็ไม่เป็นประโยชน์ และอาจเกิดอันตราย คือทำให้ทารกเกิดความหวาดกลัวและท้อแท้ เมื่อถึงภาวะที่ควรจะเรียนรู้ จึงเท่ากับขัดขวางการฝึกทักษะโดยปริยาย ทารกสามารถควบคุมกล้ามเนื้อในบริเวณต่างๆ ของร่างกายและพัฒนาการของกล้ามเนื้อดังนี้ (อนพงษ์ โชติพันธ์ 2525 : หน้า 44-45)

1. บริเวณศีรษะ กลอกนัยตาได้ก่อนอื่น ทารกมองตามวัตถุได้ทุกทิศทางในปลายเดือนที่ 4 กริยาสะท้อน การยิ้ม เมื่อถูกตักและปรากฏในสปีดาคัทันๆ แต่เริ่มยิ้มตอบผู้อื่นได้ในระหว่างเดือนที่ 3 และเดือนที่ 4

เมื่อวางทารกแรกเกิดให้อยู่ในท่าคว่ำทารกจะสามารถผงกหัวขึ้นได้ ถ้าชันลำตัวขึ้นเมื่ออายุได้ 1 เดือนทารกสามารถผงกศีรษะตามอยู่ในแนวเดียวกับลำตัวได้และในเดือนต่อมา ก็จะสามารถผงกได้สูงขึ้นอีกตามลำดับ การผงกหัวในท่านอนคว่ำยากกว่าท่านอนหงาย จึงทำไม่ได้จนกว่าจะเข้าเดือนที่ห้า จนชันคอเมื่ออุ้มนั่งตักได้เมื่ออายุระหว่าง 5-6 เดือน ในคาบที่ทารกนี้ ยึดคอได้ตรงและหันศีรษะไปข้างๆ ได้

2. บริเวณลำตัว พัฒนาการสำคัญของบริเวณลำตัว คือการพลิกตัวและการลุกนั่ง จากที่ไม่สามารถพลิกตัวจากท่าเดิมนั่งกวางไว้ นอกจากนี้เขยื้อนได้ได้เล็กน้อยโดยการคืบและการพลิกคว่ำจากท่านอนตะแคงได้เมื่ออายุ 2 เดือน พลิกรอบตัวได้เมื่อ 6 เดือนในตอนแรกมักจะพลิกตัวเป็นตอนๆ และหยุดพักการพลิกตัวได้รอบตัวต้องการเวลาอีกเล็กน้อยเราอาจจับทารก 4 เดือน ชันนั่งได้ในเวลาต่อมาจับให้นั่งพิงอย่างหลังตรงได้ในเดือนที่เจ็ด อาจจับให้นั่งได้ไม่ต้องยึดไว้สักครู่หนึ่ง เมื่อเข้าเดือนที่ 9-10 เด็กส่วนมากจะนั่งโดยไม่ต้องจับได้ถึง 10 นาที เมื่อได้นั่งใหม่ๆ ทารกมักก้มตัวไปข้างหน้าแขนเหยียดออกเมื่อทรงตัว ขาโค้ง ผ่าเท้าเข้าหากันเพื่อให้มีฐานมั่นคงในตอนแรกๆ มักจะล้มหน้าคว่ำหรือหงายหลัง เมื่อพยายามขยับเขยื้อน

3. บริเวณมือและแขน แขนที่โอบไปมาและมือที่ก้ำก๋าย แขน อันเป็นพฤติกรรมของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ที่จะนำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทารกแรกเกิดค่อยๆ เปลี่ยนเป็นการขยับเขยื้อนที่ประสานกันดีขึ้น จับคว้าด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ ได้ในระหว่างเดือนที่ 8 และ 10 ตาและมือประสานกันดีพอได้ในเดือนที่ 6 หรือ 7 ทำให้ทารกสามารถเอื้อมหยิบวัตถุชิ้นเล็กๆ ได้

4. บริเวณขา ทารกจะยืนตรงได้ก็ต่อเมื่อได้ผ่านการพัฒนาการเคลื่อนไหวมาแล้วหลายขั้น แม้ว่าพร้อมที่จะเดินได้ก็ตามทารกก็ต้องการสิ่งเร้าและความช่วยเหลือจากผู้อื่น ก่อนที่จะใช้ความสามารถของตัวเอง ได้อย่างคล่องแคล่วในปลายสัปดาห์ที่ 2 พยายามเคลื่อนที่โดยใช้เท้าถีบอย่างแรง ต่อมาทารกจะพลิกตัวแล้วจึงใช้แขนขาทั้งสองยืนตัวขึ้นหนึ่งเมื่ออายุ 6 เดือน จะคืบโดยใช้บริเวณศอกกดและใช้ขาช่วยถีบอย่างคล่องแคล่วในระหว่างเดือนที่ 7-8 ต่อมาระหว่างเดือนที่ 10 - 11 ร่างกายมีกำลังมากขึ้นทำให้ทารกคลานได้โดยยกตัวขึ้นจากพื้น และดันตัวไปข้างหน้าด้วยมือและเข้า โดยปกติยืนโดยมีผู้จับและคลานแหล่ลมลำก้านยืนได้โดยมีที่จับได้เมื่ออายุ 10 เดือน และยืนได้เองโดยไม่ต้องจับเมื่อ 1 ขวบ เพื่อที่จะทรงตัวให้มั่นคงขึ้น ทำยืนจึงอยู่ในลักษณะ เท้ากาง ขากาง หัวและไหล่ง้มเล็กน้อย

ทารกจะมีความเชื่อมั่นในตัวเอง เมื่อหัดเดินได้แล้วจึงค่อยๆ หัดก้าวไปที่ละน้อย ต่อไปจะกล้าเดินเมื่อมีผู้จับการเดินเช่นนี้เริ่มต้นตั้งแต่เมื่อทารกกำลังหัดยืนด้วยตัวเองในตอนแรกเดินอย่างช้าๆ และก้าวๆ เท้าแบะ แขนกางหรือหนีบลำตัวศรีษะยัดขึ้นและก้มไปข้างหน้าเล็กน้อยในตอนแรกๆ ก้าวไม่ได้สม่ำเสมอและล้มบ่อยสองในสามของทารกที่อายุ 14 เดือน เดินได้โดยไม่ต้องจับและจะเดินได้ดีเมื่ออายุ 18 เดือน

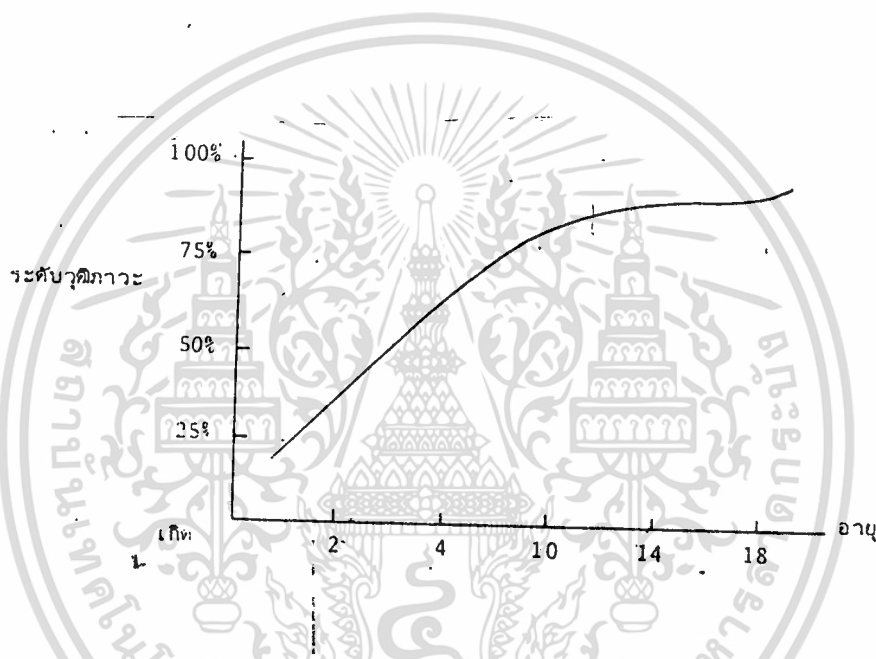
5. ทักษะขั้นต่อมา เมื่อทารกควบคุมส่วนต่างๆ ของร่างกายได้แล้ว เขาจะใช้ประสาท สำหรับกิจกรรมใหญ่ๆ ได้ต่อไปจึงจะสร้างทักษะขั้นได้ การฝึกทักษะต้องสัมพันธ์กับความพร้อมทางวุฒิภาวะของทารก ถ้าได้มีโอกาสฝึกหัดและมีแบบอย่างที่ดีทารกก็จะสร้างทักษะเพื่อประโยชน์สำหรับกิจกรรมประจำวันของเขาได้หลายอย่าง และใช้เป็นพื้นฐานสำหรับทักษะอื่นๆ ที่จำเป็นเมื่อโตขึ้น ถ้ายังไม่พร้อมถึงหากจะมีโอกาสได้เรียนรู้หรือลองฝึกดูก็ไม่มีประโยชน์เพราะจะต้องมาแก้ไขกันภายหลังทารกเองก็รู้สึกสับสนและเกิดความเครียดเสียเวลาเรียนใหม่ เป็นเหตุให้การเรียนรู้อื่นๆ ในตอนนั้นช้าลง

จากอายุ 3 ปีถึง 6 ปี เด็กจะเจริญเติบโตติดต่อกันไปอย่างรวดเร็ว แม้ว่าจะไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ภายในห้องสมุดเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นได้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างรวดเร็วอีกช่วงหนึ่งคือ ระยะเวลาเข้าสู่วัยรุ่นและระยะวัยรุ่น จากนั้นภายใน 2-3 ปี อัตราพัฒนาการก็จะลดลงจนเข้าสู่ภาวะหยุดการพัฒนาทางร่างกาย

Mc Candless ได้กล่าวไว้ว่า ส่วนต่างๆ ของร่างกายจะพัฒนาเติบโตไปด้วยรูปแบบที่ต่างกันดังเห็นได้จากกราฟแสดงการเจริญเติบโต ลักษณะต่อไปนี้เป็น(พรหมทิพย์ สิริวรรณบุศย์ 2530 : หน้า 23)

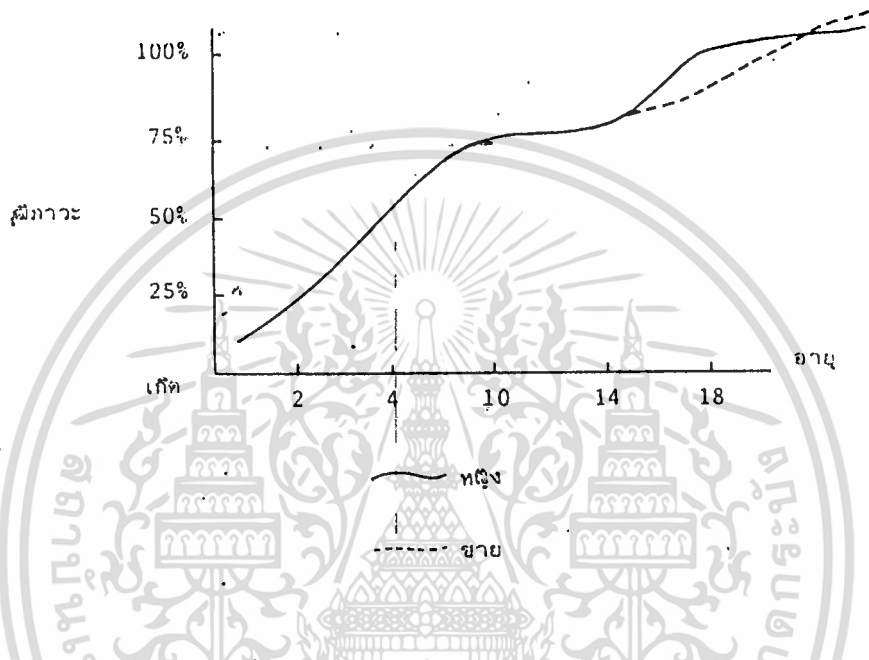


ภาพที่ 2.3 กราฟแสดงการพัฒนาทางสมอง (ศรีษะ สมอง ไขสันหลัง ฯลฯ)

กราฟแสดงพัฒนาการทางสมองดังภาพข้างบนนั้น จากเส้นกราฟแสดงถึงทิศทางของการเจริญของศรีษะ สมอง ไขสันหลัง และตา จะเห็นว่าการเจริญของระบบประสาทดังกล่าวจะมีอัตราเร็วระหว่างวัยทารก และจะเบ็ี่ยนอย่างปัจจุบันทันด่วนด้วยอัตราที่ช้าลงมากเมื่อเข้าสู่วัยเด็กตอนต้น อายุ 3-6 ปี และการพัฒนาในช่วงอายุต่อไป จะพัฒนาในลักษณะปกติ

1) Body R. Mc Candless, "Physical Growth and Motor Development, Children Behavior and Development. 2 nd ed. (Illli : The Dryden press,

เอกสาร 1967) ก.ป. 380-382, ก.ป. 411. ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.4 กราฟแสดงการพัฒนาทางร่างกาย

จากรูปกราฟข้างบนนี้แสดงถึงพัฒนาการของแขนขาและลำตัวของเด็ก ตลอดจน
 น้ำหนักส่วนสูงระหว่างวัยทารกถึงวัยรุ่นตอนปลาย พบว่าวัยเด็กอัตราพัฒนาการจะช้าลงปานกลาง
 พอถึงระยะวัยรุ่น (สำหรับเด็กหญิงมีพัฒนาการก่อนหน้าเด็กชายประมาณ 1 ปี) อัตราจะเร็วขึ้น
 อีกครั้งหนึ่ง และจะช้าลงในแต่ละปีในระยะวัยรุ่นตอนปลาย

2.1.3 ทิศทางของพัฒนาการ

จากการที่เราพบว่าพัฒนาการนั้นจะ เริ่มขึ้นตั้งแต่ส่วนศีรษะ (head region) ลง
 ไปยังส่วนล่าง (tail region) และในทางอนึ่งเดียวกันการพัฒนาในแนวขวางก็จะเริ่มจากส่วน
 กลางของร่างกาย (mid-dorsal region) แล้วเจริญก้าวหน้าไปยังส่วนแขนและขา (พรณ-

เอกสารนี้ทฤษฎีสิทธิรัฐธรรมนูญ 2530 วรรค 26) ที่การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิเซล¹ (Gesell) ได้เสนอกฎทิศทางของการพัฒนา (The law of Development Direction) ไว้ดังต่อไปนี้

1) The Cephalocaudal law พัฒนาการจะแผ่ขยายจนทั่วร่างกายจากส่วนศีรษะลงสู่ส่วนเท้า ซึ่งหมายความว่า การพัฒนาทั้งในด้านโครงสร้างและหน้าที่เกิดขึ้นครั้งแรกตรงส่วนศีรษะก่อนแล้วจึงสู่ลำตัวและส่วนขาในที่สุด การพัฒนาการเคลื่อนไหวก็เป็นไปในทำนองนี้เมื่อปล่อยให้เด็กนอนคว่ำ เด็กจะสามารถยกศีรษะและยกคอขึ้นได้ก่อนที่จะสามารถยกส่วนอกได้

2) The Proximodistal law ตามกฎนี้การพัฒนามาจะเริ่มจากส่วนใกล้สู่ส่วนไกล โดยเริ่มจากแกนกลางของร่างกาย ออกสู่ข้างนอกตรงไปยังส่วนปลายสุด ได้แก่ มือและเท้า ในวัยก่อนคลอด ส่วนศีรษะและลำตัวพัฒนาก่อนที่จะปรากฏตุ่มตาของแขนขาขึ้น จากนั้นค้อมแขนจะค่อยๆ ยาวขึ้น และพัฒนาไปเป็นมือและนิ้ว เช่นเดียวกันกับการพัฒนาการเคลื่อนไหว เด็กจะสามารถใช้ส่วนแขนได้ก่อนที่จะใช้มือและจะใช้มือหยิบจับของได้ทั้งมือก่อนที่จะสามารถควบคุมการใช้นิ้วมือ



ภาพที่ 2.5 แสดงกฎของพัฒนาการทางร่างกายและการเคลื่อนไหว

1) Arnold Gesell, "The antigenesis in infant behavior." in L. Cormichael (Ed.). Manual of Child Psychology 2 nd ed (N.Y. : Wiley &

เอกสารนี้ (Son Co. ที่ 1954) p. 335. ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อจาก กีเซล แมคแคลเลส (Mc Canless) ได้เสนอเพิ่มกฎอีกข้อหนึ่ง คือ

3. ความเจริญก้าวหน้าของพัฒนาการจะเริ่มจากรูปแบบที่ทั่วๆ ไป (general) ก่อนแล้วจึงสู่รูปแบบที่เป็นแบบเฉพาะ (Specific) ตามกฎนี้แม้บางครั้งจะมีข้อขัดแย้งได้บ้างว่า การพัฒนานั้นจะเกิดขึ้นจากทั่วๆ ไปสู่แบบเฉพาะหรือจากแบบเฉพาะไปยังแบบทั่วๆ ไป หรือเกิดขึ้นทั้งสองทิศทาง แต่ส่วนใหญ่ลักษณะการพัฒหน้าที่เด่นและเห็นได้ชัดที่สุดก็คือ เป็นแบบทั่วๆ ไปสู่แบบเฉพาะ แต่การพัฒนาในทางตรงกันข้ามก็เกิดขึ้นด้วยเหมือนกันและขบวนการนั้นก็มาประกอบซึ่งกันและกัน

"วัยของเด็กช่วงการหัดเดินโดยเฉลี่ยแล้วก็จะอยู่ในช่วงอายุ 5 เดือนถึง 12 เดือน ซึ่งถือว่าเป็นวัยทารกตอนปลาย วัยทารกตอนปลายหมายถึง เริ่มต้นตั้งแต่ปลายสัปดาห์ที่สอง หลังคลอดจนกระทั่งถึง 2 หรือ 2 ขวบครึ่ง เมื่อสิ้นสุดระยะนี้ทารกมีความสามารถช่วยตัวเองได้ อย่างมากมาย เมื่อเทียบกับระยะวัยทารกตอนต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนาการทางด้านร่างกาย เป็นลักษณะ เจริญเติบโตทำงานตามหน้าที่ของบันได เช่น ทารกเรียนรู้จะควบคุมความสมดุลของการเคลื่อนที่ นั่ง ยืน เดิน หยิบ ฉาย ถูสิ่งของ ได้ เป็นระยะวางรากฐานพฤติกรรมที่สาคัญๆ หลายประการ ในสมัยทารกกำลังพัฒนาความสามารถทำอะไร ด้วยตัวเองในด้านต่างๆ นั้น ทาให้การเลี้ยงดูทารกในช่วงนี้ต้องใช้ความระวังนำ เหน็ดเหนื่อยและไม่ส่ง่ายนัก" (ศรีเรือน แก้วกังวาล 2530 : หน้า 64)

2.1.4 พัฒนาการทางกาย (Physical Development)

มีความเจริญเติบโตในด้านโครงสร้างของร่างกาย (Structure) และการรู้จักใช้อวัยวะต่างๆ (Function) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัส (Sensorimotor) และเป็นไปอย่างรวดเร็วด้วย ทารกในช่วงนี้จึงไม่ค่อยจะอยู่นิ่งชอบสำรวจสิ่งแวดล้อม ประสบอุบัติเหตุได้ง่าย โดยเฉพาะปลายปีที่สอง ส่วนในระยะขวบปีแรกอัตราการเจ็บป่วยค่อนข้างสูง น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นรวดเร็ว ส่วนสูงเพิ่มขึ้นน้อยกว่าการเพิ่มของน้ำหนักตัว แต่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นๆ เช่น เพศ กรรมพันธุ์ เชื้อชาติ อาหารในระยะ 6 เดือนแรก สัดส่วนของร่างกายไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก แต่ต่อจากนั้นการเปลี่ยนแปลงต่างๆ จะปรากฏเด่นชัด ศรีษะที่โตค่อยๆ ตูเล็กลง สัตว์และชายาวาใหญ่ขึ้นเมื่อใกล้พ้นสองขวบ โครงกระดูกเจริญเติบโตรวดเร็ว

เอกสารนี้ที่สุดนี้ระหว่างขวบแรกรับกา แขนและขาจึงแข็งแรงขึ้นทำให้มีการพัฒนาการอย่างมากมายทางการไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

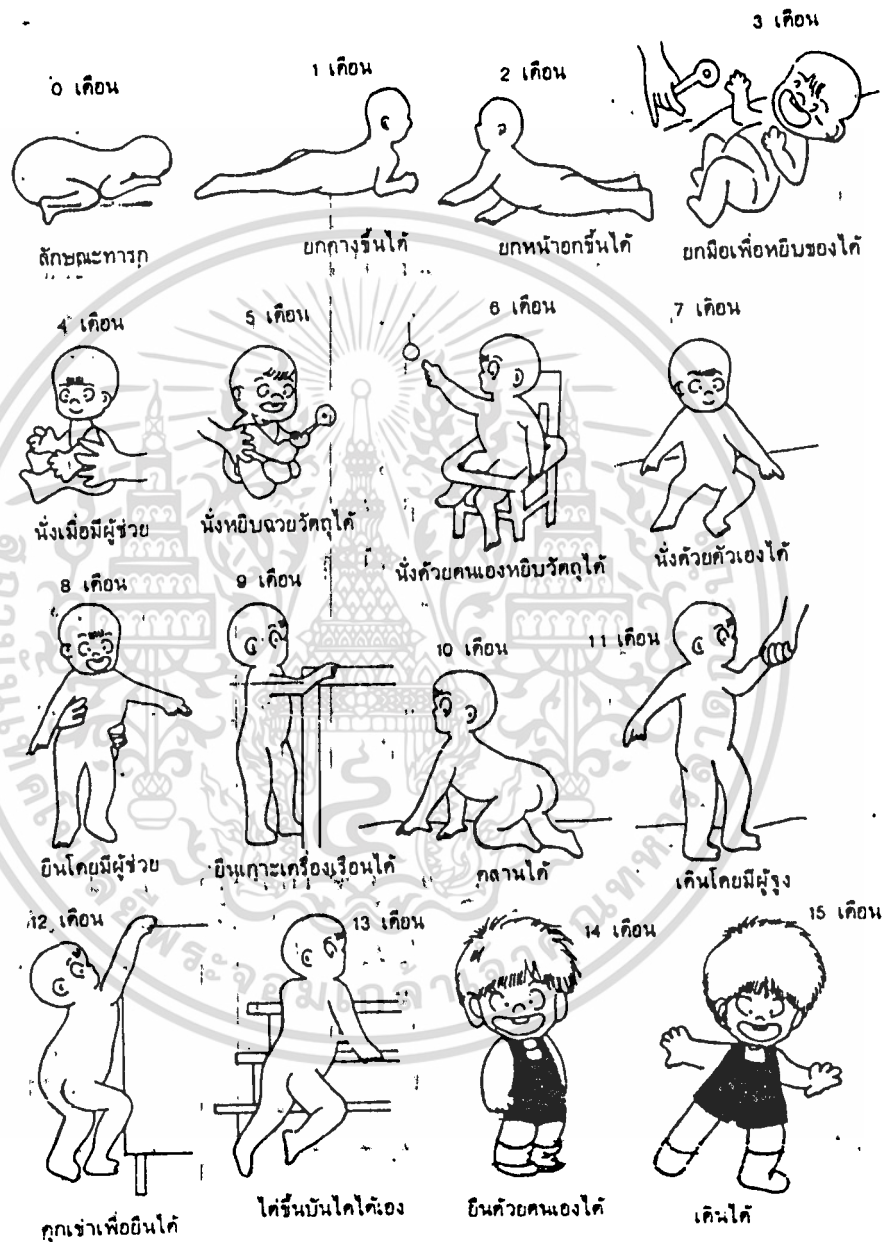
เคลื่อนไหว การใช้กล้ามเนื้อและประสาทสัมผัส

ความเจริญเติบโตและความเปลี่ยนแปลงในด้านส่วนสูงและในด้านน้ำหนัก ขนาดและน้ำหนักเมื่อแรกเกิดทารกจะมีน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 3200 กรัม และมีลำตัวยาวประมาณ 5 ซม. การเจริญเติบโตของทารกตอนต้นจัดว่าเป็นวัยที่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็วที่สุดในช่วงชีวิต และอีกวัยหนึ่งที่คนเราเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วได้แก่วัยรุ่น เมื่อทารกอายุได้ 6 เดือน จะมีน้ำหนักมากกว่า เมื่อแรกเกิดประมาณ 2 เท่า และเมื่ออายุ 1 ขวบ จะมีน้ำหนักมากกว่าเมื่อแรกเกิด 3 เท่า ตามปกติในระยะ 3 เดือนแรก จะมีน้ำหนักเพิ่มวันละ 1 ออนซ์ ในช่วง 1 ปี แรกของชีวิตทารกจะมีความสูงเพิ่มขึ้น 7.5 ซม. และเพิ่มเป็น 2 เท่า ของความสูงเมื่ออายุได้ 4 ขวบ

กองโภชนาการกรมส่งเสริมสาธารณสุข ได้รวบรวมน้ำหนักและส่วนสูงเฉลี่ยของทารกและ เด็กไทยที่มีสุขภาพดี และอยู่ในครอบครัวที่มีฐานะปานกลางชั้นใบปรากคุณดังตารางต่อไปนี้

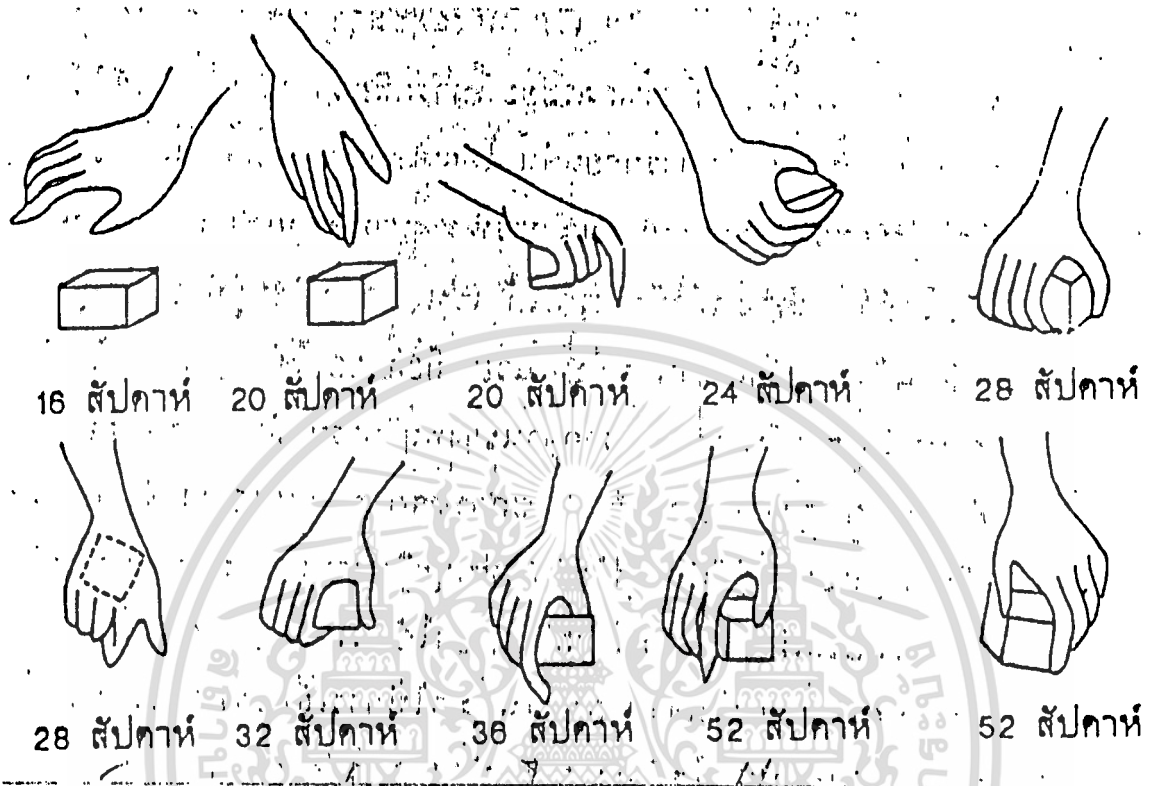
อายุ ปี	ผู้ชาย				ผู้หญิง			
	ความสูงปกติ (ซ.ม.)		น้ำหนักปกติ (ก.ก.)		ความสูงปกติ (ซ.ม.)		น้ำหนักปกติ (ก.ก.)	
	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
1	71.30	76.30	6.60	11.60	71.10	76.10	6.49	11.49
2	79.18	87.52	10.66	12.34	80.33	86.31	9.28	11.88
3	86.85	90.57	10.18	13.82	86.66	98.74	10.26	17.26
4	97.17	106.81	13.51	17.65	96.66	104.60	13.23	16.93
5	102.88	112.20	14.29	19.57	101.80	112.22	14.46	19.00
6	110.65	120.87	17.06	22.56	108.190	117.39	16.24	20.18
7	116.74	125.88	18.39	25.01	116.95	126.05	18.64	24.52
8	121.58	131.94	21.72	26.28	122.77	127.03	23.45	26.43
9	125.31	134.49	21.87	28.87	123.46	134.02	22.70	29.54
10	127.07	141.73	24.06	33.18	128.05	140.77	23.30	33.62
11	130.03	142.33	25.18	33.30	132.16	146.38	26.00	38.12
12	136.27	149.59	28.62	39.38	142.30	153.70	31.88	43.36
13	145.84	162.24	35.75	49.68	146.26	157.66	37.10	46.26

ตารางที่ 2.1 แสดงอัตราน้ำหนักและส่วนสูงเฉลี่ยของทารกและ เด็กไทย



ภาพที่ 2.6 แสดงพัฒนาการทางอวัยวะการเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับก(ศรึเรือนที่แก้วกัจวาล 2530 ใ้หน้า 66) ำไปใช้ประโยชน์ด้านกา ค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 แสดงความสามารถในการหยิบ จับ สิ่งของ
(ศรีเรือน แก้วกังวาล 2530 : หน้า 67)

2.1.5 พัฒนาการทางอารมณ์

อารมณ์ของเด็กวัยทารกตอนปลายมีหลายประเภท เปลี่ยนแปลงง่ายรวดเร็วขึ้นอยู่กับสิ่งเร้า (ถ้าหากลักษณะของอารมณ์ของผู้ใหญ่ยังเป็นเช่นนั้นอยู่ ก็กล่าวได้ว่ายัง Fixation อยู่ในระยะวัยทารก) อารมณ์โกรธมีมากกว่าอารมณ์อื่นๆ เพราะเป็นระยะที่เด็กพัฒนาความเป็นตัวของตัวเอง เด็กกำลังพยายามฝึกฝนตนเอง เพื่อให้สามารถช่วยตัวเองทางสมรรถภาพของร่างกาย เช่น การยืน การเดิน การหยิบฉวยวัตถุ การพูดแต่เด็กไม่สามารถทำได้ตามใจตนเองหรือส

อารมณ์ของผู้เลี้ยงดูเสมอไป อาจถูกขัดขวางจากผู้เลี้ยงดูหรือจากสิ่งแวดล้อม สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยให้เด็กโกรธได้ง่ายๆ ผลที่ตามมาคือ ความหงุดหงิด ฉุนเฉียว โยเย เด็กอาจแสดงอารมณ์
โกรธออกมาหลายวิธี เช่น ร้องไห้ ทูตติ ไม่สบาย

2.1.6 พัฒนาการทางสังคม (Social Development)

พัฒนาการทางสังคม หมายถึง พฤติกรรมที่เด็กสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่น วิทยากร
และวัยเด็กตอนต้น เป็นระยะวางรากฐานของลักษณะพฤติกรรมทางสังคมของบุคคลแต่ละคนว่า
ในภายภาคหน้าเขาจะมีแบบของการเข้าสังคม สร้างสัมพันธ์ภาพ มีชีวิตกลุ่มลักษณะใดบ้าง แบบ
พฤติกรรมสังคมมีหลายอย่าง อาทิ ก้าวร้าว ใฝ่แฉก เยือกเย็น เก็บตัว ฯลฯ

2.1.7 พัฒนาการทางสติปัญญา (Intellectual Development)

การพัฒนาทางสติปัญญาไม่ว่าในวัยใด ขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางด้านสติปัญญาที่ได้รับ
ถ่ายทอดจากบุรุษบุรุษ ทั้ง โอกาสที่เด็กจะได้เรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะในวัยทารก นอก
เหนือจากประการที่เด็กกล่าวมาแล้ว สิ่งมีอิทธิพลต่อการพัฒนาด้านสติปัญญาที่สำคัญยังมี

ก. โอกาสที่เด็กจะได้เล่น เพราะการเล่นช่วยส่งเสริมความเข้าใจสิ่งแวดล้อมตั้ง
กล่าวกันว่า การเล่นคือการเรียน (playing is learning)

ข. ความสามารถที่จะเข้าใจภาษา และใช้ภาษาให้ผู้อื่นเข้าใจ

ค. พัฒนาการของกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัส (Sensorimotor) เพราะระยะนี้
เด็กเรียนสิ่งต่างๆ โดยอาศัยกล้ามเนื้อและประสาทสัมผัส เป็นสื่อ เป็นส่วนหนึ่ง ถ้าเด็กได้มีโอกาส
แตะต้อง เห็น ได้ยิน วัตถุที่ให้การเรียนรู้ จะช่วยพัฒนาสติปัญญาอย่างมาก (Hilgard, 1969)

2.1.8 พัฒนาการทางภาษา (Speech Development)

ภาษาคือ สื่อหรือเครื่องมือที่ใช้สำหรับติดต่อระหว่างบุคคล เพื่อการเข้าใจความรู้สึก
นึกคิด ทารกแรกเกิดใช้การร้องไห้ การทำเสียงที่ยังไม่เป็นภาษา เป็นเครื่องสื่อความหมาย ต่อ
มาอาศัยการเรียนรู้และการเลียนแบบ เด็กจึง เริ่มเข้าใจภาษาของบุคคลที่พูดให้คนฟังรู้ เรื่องก่อน
เมื่อเข้าใจแล้ว หัดเรียนและเลียนพูดตามจนกระทั่งพูดได้ กว่าจะ เป็นพูดเป็นภาษาได้อย่างผู้ใหญ่
นั้นกินเวลาถึงประมาณ 6 ขวบ (เป็นระยะวัยเด็กตอนต้น) แต่เมื่อสิ้นสุดระยะวัยทารก เด็กเริ่ม
ฟังภาษาที่มีผู้พูดให้ฟัง รู้เรื่องและพูดภาษาได้บ้างแล้ว ความสามารถทางภาษาเป็นสิ่งที่วัดสมรรถ
ภาพทางสติปัญญา และยังเป็นเครื่องมือที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาด้านอารมณ์ และสังคมอีกด้วย การ

เอกสารพัฒนาภาษาของเด็กขึ้นอยู่กับความพร้อมและวุฒิภาวะของวัยต่างๆ ที่ใช้ในการพูด โดยเฉพาะด้านการคำ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ทักษะการเรียนรู้และพฤติกรรมของเด็กช่วงการหัดเดิน

ทักษะการเรียนรู้เป็นกระบวนการภายในที่เกิดขึ้น ด้วยการรับรู้แบบการเรียนรู้เรียนรู้ด้านผัสสะของประสาททั้งห้า ซึ่งนักการศึกษาบางท่านให้คำจำกัดความว่า Learning through Senses ประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้จะค่อยๆ ทวีขยายกว้างออกไปตามวัยและขั้นของพัฒนาการเด็ก พฤติกรรมที่แสดงออกให้ปรากฏเห็นเป็นข้อพิสูจน์ได้ว่า เด็กมีความสามารถหรือไม่และจะมีมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้ใหญ่

ทักษะการเรียนรู้ของเด็กอายุ 0-12 เดือน

- สามารถเคลื่อนสายตามวัตถุที่เคลื่อนไหวได้
- แยกความแตกต่างของหน้าตาคนที่รู้จัก-ไม่รู้จัก
- มีปฏิกิริยาต่อคนแปลกหน้าด้วยการจ้องมองดูและหรือร้องไห้ เพราะแปลกหน้า
- มีปฏิกิริยาโต้ตอบและเลียนสีหน้าคนอื่นที่ตนจ้องดูได้
- มีปฏิกิริยาโต้ตอบต่อทิศทางที่ตนได้ยิน (เช่น มีคนพูดด้วย นี นี ก็หันหน้ามอง)
- มีการแสดงเลียนท่าทางแสดงบอกความรู้สึก (เช่น สิ้นหัว เวลาจะปฏิเสธไม่ยอมทำอะไรที่คนยื่นมาให้ หรือรู้จักเล่นจะ เอ้ ไข่มมือ แก้วมือ)
- หยิบของด้วยความตั้งใจใส่ภาชนะอะไรเล่น

(ฉวีวรรณ จึงเจริญ 2528 : หน้า 18-19)

การสร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับวัดพฤติกรรมของเด็กในช่วงอายุต่างๆ นั้น Gesell และคณะ สร้างขึ้นจากการศึกษาและสังเกตเด็กระดับอายุต่างๆ ซึ่งเป็นการศึกษาระยะยาว (Longitudinal Study) แล้วสร้างเป็นตารางพัฒนาการ (Gesell Developmental Schedules) สำหรับใช้เป็นมาตรฐานวัดพฤติกรรมของเด็กปกติทั่วไป ในระดับอายุต่างๆ ตั้งแต่วัยทารกจนโต พฤติกรรมต่างๆ ของเด็กในตารางพัฒนาการ พอจะแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ คือ (Anastasi 1961) (สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ 2522 : หน้า 9)

1. พฤติกรรมทางการเคลื่อนไหว (Motor behavior) ครอบคลุมถึงการบังคับ

อวัยวะต่างๆ ของร่างกาย และความสัมพันธ์ทางการเคลื่อนไหวทั้งหมด พฤติกรรมเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการทรงตัว การควบคุมกล้ามเนื้อ การทรงตัวของศีรษะ การนั่ง ยืน คลาน เดิน

เอกสารวิจัยวัตถุประสงค์ และการจัดกระทำ (Manipulation) กับวัตถุ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พฤติกรรมทางการปรับตัว (Adaptive behavior) พฤติกรรมกลุ่มนี้ครอบคลุมทางด้านความเชื่อมโยงของการใช้มือ และสายตาในการถือวัตถุและ เข้าถึงวัตถุ การแก้ปัญหาในการปฏิบัติ การสำรวจและการจัดกระทำต่อวัตถุ ตัวอย่าง เช่น การจัดกล่องลูกบาศก์ การสั่นระฆัง การวาดภาพ ฯลฯ

3. พฤติกรรมทางด้านภาษา (Language behavior) พฤติกรรมกลุ่มนี้ ครอบคลุมทางด้าน การติดต่อสื่อสาร เช่น การแสดงออกทางใบหน้า การใช้อวัยวะต่างๆ เช่น มือหรือศีรษะถ่ายทอดความคิด การออกเสียง การใช้ภาษาพูด รวมทั้งความเข้าใจจากการสื่อสารของผู้อื่นด้วย

4. พฤติกรรมทางสังคม-ตัวบุคคล (Personel-social behavior) พฤติกรรมกลุ่มนี้ครอบคลุมถึงการตอบสนองของเด็กต่อบุคคลอื่นในด้านวัฒนธรรมทางสังคม แบบของพฤติกรรมในกลุ่มนี้ เช่น การเลี้ยงดู การฝึก ขับ-ถ่าย และการตอบสนองต่อการฝึกหัดในสังคมต่างๆ การเล่น พัฒนาการทางด้านความเป็น "เจ้าของ" การยิ้มและการตอบสนองต่อบุคคลอื่น ต่อวัตถุบางอย่าง เช่น กระจกเงา

ทั้งนี้มีการลำดับพฤติกรรมของเด็กในช่วงอายุ 5-12 เดือนดังนี้

อายุ 5 เดือน

ในท่านอนหงาย ยกเท้าไปที่บริเวณปากได้

นอนคว่ำเองได้ ในท่านอนคว่ำ น้้าหนักตัวอยู่บนแขนส่วนปลาย
ได้จับให้อยู่ในท่านั่งหัวจะตรง หลังตรง เข้าจับให้อยู่ในท่านยืน
จะเหยียบเท้าทั้งสองข้างรับน้ำหนักเต็มที่ สามารถคว้าของ เล่น
ได้ด้วยฝ่ามือ

วัยนี้ต้องระวังอุบัติเหตุจากการคว่ำและ เคลื่อนไหว

อายุ 6 เดือน

พลิกคว่ำเป็นหงายได้ ในท่านอนคว่ำ น้้าหนักตัวจะอยู่บนฝ่ามือ

หน้าอกและส่วนบนของหน้าเท้าต้องอยู่เหนือพื้น เวลาคืบ เด็กขึ้น
ในท่านอนหงายคอแข็งเต็มที่ เมื่อจับขาหนึ่ง จะยกขาขึ้นจากพื้น
นั่งในเก้าอี้ที่รองรับได้จับให้อยู่ในท่านยืน น้้าหนักตัวจะอยู่บน
ขาสองข้าง จะไม่พบ Hand Regard อีกสามารถถือขวดนมได้

ยื่นมือให้อุ้มก้นอาหารขึ้นได้ จับคว้าของ เล่นที่เคลื่อนไหวได้

ขบถองกระจก จาหน้าสมาชิกรในครอบครัวดั กลัวคนแบลก
หน้า ทาเสียงไดหลายชนิด เสียงตั้งขึ้น

อายุ 7 เดือน

ในทำนอนหงายจะยกหัวขึ้นเหนือพื้นและพลิกจากหงายเป็นคว่ำ
ในทำนอนคว่ำ สามารถใช้มือข้างเดียวยันรับน้ำหนักได้ นั่งได้
โดยไมใช้มือยันกับพื้น ถ้าจับให้ยืน จะกระโดดยกตัวด้วยความ
พอใจ

อายุ 8 เดือน

นั่งบนพื้นได้เป็นพักๆ ตามลำพัง ปรับท่าให้เหมาะเพื่อที่จะหยิบ
ของ เช่นโน้มตัวไปข้างหน้าเวลาจะหยิบ เมื่อจับให้ยืน จะได้
แข็งแรงหรือเกาะยืนเองได้ เริ่มหัดคลานได้แล้ว สามารถพลิกตัว
ได้ พื้นหน้าจะชัน 2 ซี่ ต้องการความสนใจ คึงผม ทั้งเล่น
ชอบเล่นนิ้วเท้า

อายุ 9 เดือน

ในทำคว่ำ ถ้าพยายามคลานจะล้มถอยหลัง ในทำนอนหงาย จะ
ใช้วิธีกลิ้งไปหาของเล่น กลิ้งติดต่อกันไป นั่งได้เองเป็นส่วน
ใหญ่ นานถึง 10 นาที จะสามารถช่วยตัวเองได้ ถ้าโน้มตัว
ไปข้างหน้าเพื่อจะหยิบของแล้วล้มลง เอียงตัวไปข้างๆ ไม่ได้
เกาะยืน คืบ และคลานได้ หยิบของเล็กๆ ด้วยมือ

อายุ 10 เดือน

ในทำนอนคว่ำจะคลานโดยใช้มือและหน้าท้องแตะกับพื้นดันตัวไป
ข้างหน้า สามารถจะเปลี่ยนจากทำนั่ง เป็นคว่ำลงกับพื้นแล้ว
พลิกคว่ำเป็นหงายได้ว่องไว แล้วก็กลับลุกขึ้นนั่งอีกได้ นั่งได้
ตรงในทำยืน จะเกาะยืนได้ดี ถ้าสะดุดจะล้มอย่างไม่เป็นท่า
เมื่อเห็นคนเลี้ยงจะอ้าแขนเพื่อให้อุ้มทันที ยืนได้ด้วยความช่วย
เหลือเล็กน้อย พยายามจะก้าวไปข้างหน้า คลานได้อย่างคล่อง
แคล่ว สนใจของเล็กๆ น้อยๆ เช่น เศษกระดาษบนพื้นห้อง
โบกมือโบกไม้ได้ มักจะเลียนคำพูดง่ายๆ ได้สัก 1 คำ

อายุ 11 เดือน

ในทำนอนคว่ำ จะคลานโดยใช้มือกับเข่า เกาะยืน แล้วยก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการให้ข้อมูลแก่ผู้เกี่ยวข้องเท่านั้น ไม่ควรนำข้อมูลไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ 12 เดือน ในทำนองว่า คลานได้เก่งมาก ในทำนอง หมุนตัวได้ บิดตัว เพื่อจะเก็บของได้ เดินได้โดยเกาะไปตามโต๊ะและเก้าอี้ สิ้นหัวเวลาไม่ต้องการ หยิบของเล็กๆ ได้ดี และชอบเอาเข้าปาก พูดได้ประมาณ 1-2 คำ ท้าตามคำสั่งง่ายๆ ได้ ยังช่วยตัวเอง ในการขับถ่ายไม่ได้ เด็กในวัยนี้กำลังหัดเดิน อันตรายจากการหกล้ม และการตกที่สูง หรือหยิบของมีพิษกินไม่รู้ได้ ควรได้รับการช่วยในการกิน การแต่งตัวเพราะสามารถยกแขนได้แล้ว

2.3 การเล่นเกมและอุปกรณ์ของเล่นในช่วงวัยหัดเดิน

เด็กทุกคนจำเป็นต้องมีการเล่นเกม การเล่นเกมที่ถูกต้องจะช่วยให้เด็กมีการพัฒนาการที่ถูกต้องตามที่ควรจะเป็น อีกทั้งทำให้ร่างกายมีสุขภาพที่แข็งแรงอีกด้วย การเล่นเกมทำให้เด็กเกิดความพึงพอใจ และทำให้เด็กไม่มีความเบื่อหน่าย ซึ่งความเบื่อนี้จะนำไปสู่ปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับนิสัยและอารมณ์ของเด็กได้ เช่น เด็กร้องกวน งอแง จู้จี้ อารมณ์แรง โกรธง่าย ชอบทำลาย เป็นต้น เมื่อมีปัญหาดังกล่าว มารดาบางคนเกิดความรู้สึกว่า และแสดงอารมณ์ไม่พอใจออกมาทำให้เด็กมีอาการหนักขึ้นไปอีก เป็นวงจรไม่รู้จบการเล่นของเด็กนั้นมีประโยชน์ต่อเด็กมีอาหารหนักขึ้นไปอีก เป็นวงจรไม่รู้จบการเล่นของเด็กนั้นมีประโยชน์ต่อเด็กเป็นอย่างมาก เพราะนอกจากความพอใจที่เกิดขึ้นแล้ว การเล่นเกมจะเป็นการลดความเครียด ความรุนแรงของอารมณ์ลงไปได้มาก เด็กที่มีความกังวลไม่สบายจะมีความสุขขึ้นจากการเล่นเกม

ในปีแรกๆ ของชีวิต เด็กจะใช้เวลาในการเล่นมากกว่าช่วงจังหวะอื่นๆ เด็กในวัยก่อนเรียน จะใช้ชีวิตทุกๆ ชั่วโมงของแกเป็นการเล่นไปหมด ในเด็กทารกและเด็กวัยเรียนจะเห็นว่าการเล่นน้อยไป เด็กทารกมีการเล่นน้อยไป เด็กทารกมีการเล่นที่น้อยเพราะในช่วงอายุนั้นชีวิตต้องการนอน การรับประทานอาหารที่เป็นเวลานานๆ จึงทำให้ร่างกายเจริญเติบโตจึงเป็นผลทำให้พฤติกรรมทางการเล่นต้องลดไปกว่าธรรมดา ส่วนเด็กโตนั้นเวลาสำหรับการเล่นจะลดลงเพราะความต้องการของครอบครัวและเด็กจำเป็นต้องมีการเรียนการศึกษามากขึ้น

การเล่นนั้น เป็นเรื่องที่น่าสนใจ น่าศึกษา ทำให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับเด็กคนหนึ่งๆ

ได้อย่างมาก การเล่นเกมคือพฤติกรรมหรือการกระทำใดๆ ก็ตามที่เด็กกำลังทำอยู่และบอกว่าแก่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังเล่น แต่พฤติกรรมนั้นไม่ใช่สิ่งที่ทำในชีวิตประจำวัน เช่น การรับประทานอาหาร การนอกร การขับถ่าย การแต่งตัว การอาบน้ำและการไปพบแพทย์ มีผู้ที่พยายามอธิบายหลายท่านว่าทำไมเด็กต้องเล่นอยู่ ซึ่งพอสรุปได้ว่า

1. เด็กเล่นเพราะ เด็กต้องการพลังงานในร่างกายมากเกินไปกว่าที่จะอยู่เฉยๆ ต้องใช้พลังงานส่วนที่เกิดนั้น
2. เด็กเล่นเป็นสัญชาตญาณ และการสืบทอดทางพันธุกรรม
3. เด็กเล่นเป็นสัญชาตญาณ และ เป็นการเตรียมตัวเข้าสู่วัยผู้ใหญ่
4. เด็กเล่นเพื่อ เป็นเครื่องช่วยในการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์
5. เด็กเล่นเป็นการกระทำเพื่อ ให้มีความสุข โดยไม่ต้องคิดถึงผลสุดท้าย
6. เด็กเล่นนั้นเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมของเด็กซึ่งแยกออกไปจากความสามารถ และทักษะ

(อนงุช โชติพันธุ์ 2525 : หน้า 107)

สภาสตรีระหว่างประเทศได้แถลงนโยบายแก่องค์การสมาชิกสภาสตรีนานาชาติว่า ควรพึง เล็งกิจกรรมไปที่เด็ก โดยกล่าวว่า "เด็กในวันนี้ อนาคตของโลก" ฉะนั้นการจะสร้างเด็กในวันนี้ให้เป็นอนาคตของประเทศของโลก จะต้องปลูกฝังกันที่คุณภาพของเด็ก กล่าวคือ ผู้ใหญ่ จะต้องพยายามจัดหาประสบการณ์ที่มีคุณภาพให้แก่เด็ก เพื่อพัฒนาตัวเด็ก ทั้งทางด้านสติปัญญาทาง ทักษะความคล่องแคล่วของการใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายในขณะ เดียวกันจะต้องพัฒนาทางด้าน สังคมพร้อมกับปลูกฝังคุณค่าทางด้านพัฒนาบุคคลลักษณะนิสัย จริยธรรมในตัวเด็กด้วย สื่อต่างๆ อุปกรณ์เครื่องเล่น ของเล่นต่างๆ ที่จะจัดให้เด็กควรจะต้องให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละวัย

ตามแนวคิดของนักจิตวิทยาสมัยใหม่ เพียงถือว่าการ เล่นเป็นสื่อสำคัญของการพัฒนา การรู้การคิดสติปัญญาของเด็ก และรูปแบบการเรียนรู้อันของเด็กจะ เกิดได้ก็ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง ห้าพร้อมทั้งการเคลื่อนไหวต่างๆ อันเป็นการกระทำซ้ำๆ ที่เด็กเล่นโดยไม่รู้จักเบื่อหน่าย และ กระบวนการเล่นจะทำให้กระบวนการเรียนรู้สืบเนื่องไปเรื่อยๆ โดยไม่หยุดและ เป็นไปตามขั้นตอนของอายุแต่ละวัยของเด็ก การเล่นของเด็กควรจะต้องให้สอดคล้องตามแนวทฤษฎีของการเล่น

เชิงรุคินนี้อีกด้วย (ฉวีวรรณ จึงเจริญ 2528 : หน้า 54) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นที่ทราบดีว่าการเล่นของเด็กนั้นเริ่มมาตั้งแต่วัยทารก การเล่นเป็นธรรมชาติของเด็กไม่ว่าเด็กจะเกิดที่ใด เชื้อชาติใด อยู่ที่ไหน มีสิ่งแวดล้อมอย่างไร อยู่ในสภาพครอบครัวประเภทไหน ยากดีมีเงินอย่างไร เด็กทุกคนต้องการเล่น การเล่นเริ่มมาแต่ยังไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ของเล่นอันใด เด็กก็สามารถเล่นได้โดยเล่นกับตัวเอง ใช้อวัยวะส่วนต่างๆ ของตนเองเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องเล่น เช่น ทารกเล่นก้ามมือ แบนมือ เล่นคู้คู้มือ เล่นตีมือแปะๆ ดึง ทิ้ง เคาะโยก การเล่นอย่างนี้จึงมีผู้กล่าวว่า การเล่นเป็นการใช้พลังส่วนเกินของเด็ก การเล่นก็เพื่อจะพัฒนาการเคลื่อนไหว การใช้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของตน พร้อมกันไปนั้นเด็กจะพัฒนาความรู้สึกนึกคิด การรับรู้และการเรียนรู้ไปด้วยตามขั้นตอนของพัฒนาการในแต่ละวัย เด็กจะเล่นกับตนเองไปก่อนแล้วค่อยเรียนรู้ในสิ่งรอบๆ ตัว เด็กเริ่มมีการเล่นที่เป็นการทดลองกระทำ จึงต้องลบล้างสัมผัสทดสอบข้อสงสัย ลองทำ ลองผิด ลองถูก โดยทำซ้ำๆ ซอบ้างก็ทำต่อ ไม่ซอบ้างก็หยุดเสีย การเล่นอย่างนี้เป็นการเล่นที่เด็กเริ่มปรับตัวเด็กเอง ให้เข้าใจสิ่งแวดล้อม แล้วก็เก็บสะสมไว้เป็นประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นข้อมูลเพื่อจะปรับความคิดในโครงสร้างของการมีสติปัญญา แล้วก็สร้างสมเป็นประสบการณ์ใหม่มากยิ่งขึ้นๆ ตามวัน เวลา และวัยของตน

การเล่นของแม่กับลูก หรือลูกกับแม่นั้นเป็นการใช้สื่อ อุปกรณ์ ตามธรรมชาติคือ ตัวแม่กับตัวลูกสายสัมพันธ์แห่งความรักเป็นแรงเสริม เป็นบรรยากาศที่รื่นรมย์ เมื่อเด็กเล่นแล้วก็สนุก มีความสุข สบายใจกันทั้งแม่ทั้งลูก ดังนั้น ควรจะนำเกมการเล่นแบบแม่เลี้ยงลูกสมัยก่อนมาใช้อีก ก็จะเป็นประโยชน์ทั้งในการพัฒนาเด็กตามหลักพัฒนาการของนักการศึกษาสมัยใหม่และยังเป็นการรักษาไว้ซึ่งวัฒนธรรมประเพณีไทยอีกด้วย จึงใคร่ขอเสนอตารางรายการกิจกรรมเกมการเล่น อุปกรณ์การเล่นของลูกกับแม่ตามวัฒนธรรมไทยที่ปรากฏในตารางต่อไปนี้ (ฉวีวรรณ จึงเจริญ 2528 : หน้า 69-71)

อายุ	พฤติกรรมที่แสดงออกตาม ธรรมชาติของเด็ก (พัฒนาการเด็ก)	เกมการเล่นและอุปกรณ์การ เล่นของลูกกับแม่ควมวัฒน- ธรมไทย	ประโยชน์ที่เด็กได้ รับรู้ เรียนรู้
3-6 เดือน	<ul style="list-style-type: none"> - เด็กชอบจ้องมองดูสิ่ง ต่างๆ ที่เคลื่อนไหว - เด็กจ้องมองดูของ หรือวัตถุที่คว่ำจับมา ได้ก้านแน่นพยายาม เอาเข้าปาก - เริ่มสนใจกับเสียงมี ปฏิกริยาโต้ตอบเสียง 	<ul style="list-style-type: none"> - พวงกระจับผ้า - พวงปลาตะ เียนสีแฉวน เบล - กาลิคู่มือ คือ กาลิคู่มือ ลูกกระดิ่งกรังกรังไข่วใส่ ข้อเท้า เวลาเด็กเคาะ มือเท้าจะได้ยินเสียง - บู้โต (การเล่นด้วย นิ้วมือ) - แต่ข้าแต่ (การเล่น ด้วยฝ่ามือ) - จี๊ เอ๋ (การเล่นด้วย สีหน้าท่าทางเสียง) - จับบุคา (ใช้นิ้ว ฝ่ามือ กำมือ) 	<ul style="list-style-type: none"> - เด็กได้สังเกตเห็น ความเคลื่อนไหว - ได้กรอกสายตา - เด็กได้สังเกต เสียงฝีกการฟัง - เด็กได้ฝีกการใช้นิ้ว กล้ามเนื้อ นิ้วมือ ฝ่ามือข้อมือท่อนแขน
7-9 เดือน	<ul style="list-style-type: none"> - เด็กจะนั่งได้ในระ ยะสั้นๆ - สนใจวัตถุชอบจับ เล่นไปมาพลิกไปจับ หรือจับของ ซ้อนกัน 	<ul style="list-style-type: none"> - จี๊ เจียบ - ก๊อกแก๊ก เทวดา - จี๊ เอ๋ - เพลงเด็ก (บทร้องเล่น) - หมมเบียมาเลียใบตอง 	<ul style="list-style-type: none"> - เด็กชอบบิดๆ ซ้อนๆ ค้นหาสิ่ง ที่สงสัย - ฝีกการฟังสนุกกับ เสียงพยัญชนะของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางโรงเรียน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	พฤติกรรมที่แสดงออกตาม ธรรมชาติของเด็ก (พัฒนาการเด็ก)	เกมการเล่นและอุปกรณ์การ เล่นของลูกกับแม่ตามวัฒนธรรม ไทย	ประโยชน์ที่เด็กได้ รับรู้ เรียนรู้
10-12 เดือน	<p>หยิบหยอดสอคำใส่ใน รูปได้บ้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชอบไขว่คว้า จับ บีบ ขยำเคาะ <p>- เด็กเริ่มคลานได้ พยุง ตัว ลุกยืน ตั้งไข่ (หัดยืน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - เห็นยั่วตัวยืนได้ทำอะไร จะก้าวเดิน - พัฒนาทางภาษาของ เด็ก จะรู้จักเลียน เสียงที่ฟัง เลียนคำพูด ง่าย เข้าใจคำสั่ง คำ บอกง่ายๆ ชอบจ้องหะ ลีลาของคำ 	<p>(เวลาร้องกระทงๆ เสียง เด็กจะชอบก้าหะอะ- ไรที่มีเสียงมาเคาะไปด้าย เด็กจะสนุกเวลาลงเสียง ตะลึงแล้ว ให้อะไรกระทงๆ เสียง)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตั้งไข่ล้มล้มไขกัน - โยกเยกเอะ - แมงมุมขยับหลังคา - กากาเอี้ยกาบินมาไวๆ - จ๊ะ เอ้ (ก็ยังไม่ชอบอยู่) - ทายส่วนต่างๆ ของหน้า ตา 	<p>คำที่สัมผัสและฝึกจำ คำด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - เด็กจะสนุกกับจ้อง- หะกระทงๆ ของ การเน้นคำ เน้น เสียง เน้นจ้องหะ
12-24	<ul style="list-style-type: none"> - เด็กนั่งได้ดีตามลำพัง คลานยืนได้แต่จะทิ้งตัว นั่ง ยังลำบากทำไม่ได้ ผู้ใหญ่ต้องช่วยบ้าง 	<ul style="list-style-type: none"> - กระแฉวน - บ้านโตบ้าน (ชอบแอบซัน อยู่เรื่อยๆ) - เกมการเล่นโยกแยกประ 	<ul style="list-style-type: none"> - เด็กฝึกทรงตัวยืน ก้าวได้เดิน - ทำให้เกิดความ คล่องตัวของการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่ในที่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	พฤติกรรมที่แสดงออกตาม ธรรมชาติของเด็ก (พัฒนาการเด็ก)	เกมการเล่นและอุปกรณ์การ เล่นของลูกกับแม่ตามวัฒนธรรม- ธรรมไทย	ประโยชน์ที่เด็กได้ รับรู้ เรียนรู้
	<p>- เดินได้เมื่อมีคนจูงปลาย แขนเริ่มใช้อวัยวะกล้ามเนื้อ แขนขา</p> <p>- ชอบขว้างปาสิ่งของ มี คนเก็บให้พอใจขว้าง อีก เพราะฝึกหัดการใช้ กล้ามเนื้อแขนได้คล่อง ขึ้นพัฒนาการทางกา- ษา พอจำชื่อตนเอง ได้จำคำเป็นคำๆ พด เป็นคำๆ ชอบฟังคำ พูดคล้องจองฟังนิทาน ที่อ่านเป็นคำกลอน ง่ายๆ วัยตั้งแต่ 24 เดือน เป็นระยะที่ชอบ ฟังคำคล้องจองคำที่มี เสียงกระแทกเสียงหนัก เบาเป็นจังหวะจะโคน เสียงสัมผัสพยัญชนะ สระ เสียง กระแทก</p>	<p>กอบคำเพลง เด็ก-เพลง กล่อมเด็กโก๋เอ๋ย โก๋เลี้ยง ลูกมาจนใหญ่.....</p> <p>- นกเอี้ยงมาเลี้ยงควายเผ่า ควายกินข้าว.....</p> <p>- นกกระทาเอ๋ย.....</p> <p>- ผมเปียมาเลียใบตอง... - ตีตุ๋นเอ๋ย.....</p> <p>- จันทรเจ้าของข้าวขอ แกง.....</p> <p>- เต่าไม่ไป.....</p> <p> ฯลฯ</p>	<p>ใช้กล้ามเนื้อส่วน ขาแล้วตัวเข้า - เด็กสามารถจำคำ เลียนคำที่มีออก เสียง เสียงของ คำฟังบ่อยๆ จะจำ เนื้อร้องได้หมด โดยเฉพาะ เด็ก 24 เดือนจะเริ่ม จำคำแน่นอนแล้ว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของ อ.ดร.นงนุช อภิสิทธิ์กุล และ อ.ดร.นงนุช อภิสิทธิ์กุล
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างรายการอุปกรณ์ของเล่นตามวัยต่างๆ ที่ขายอยู่ในท้องตลาด

เด็กวัยทารก อายุ 0-1 ปี

วัสดุอุปกรณ์	พฤติกรรม	ประโยชน์
1. วงแหวนให้เด็กกัดเล่น	เด็กจะเอาเข้าปากใช้เหงือก ย่ำแน่นเล่น	เพื่อฝึกความแข็งแรง ของเหงือก และถ้าฟัน จะเริ่มขึ้นเหงือกจะคัน ก็ยิ่งอยากใช้เหงือกย่ำ ทำให้เหงือกแข็งแรง
2. เครื่องเขย่าที่เกิด เสียง	เด็กชอบจับ ลาย คำ เขย่า โยก เคาะ เมื่อมีเสียงเกิด ขึ้นก็ชอบใจ บางทีจะ เคาะซ้ำ แล้วซ้ำอีก	เด็กฝึกฟังเสียง สัม ผัสว่าเมื่อเคาะหรือ เขย่า เสียงจะดัง เด็กจะชอบ
3. ตุ๊กตาวางผิวหยาบๆ แต่นุ่มๆ นุ่มๆ	เด็กชอบสัมผัสตุ๊กตาประเภท นี้ จะมีความซรุระระให้เด็กจับ บีบ แล้วรู้สึก เช่น ทำเป็นตัว ยาง บับเป็นรูป หรือตัวสัตว์ เช่น เม่นตัวเล็กๆ ที่เด็ก ก่า ขย่ำ บีบได้ยังมีเสียงดังออก มาด้วยจะชอบ	เด็กจับแล้วจะรู้สึก หยาบซรุระระอยู่ใน อุ้งมือ
4. พุทบอลทำด้วยผ้าสี หรือผ้าอื่นๆ	เด็กจะจับขย่ำเล่น ลูบ คลา	เด็กได้ความรู้สึก หยาบ ลื่น
5. ลูกเขย่ากลมๆ ข้างใน มีเสียงกรุ๊งกริ๊ง	เด็กจะจับเขย่า เคาะ	เด็กจะสังเกตุ ฟัง

เอกสารนี้เป็นมีเสียงกรุ๊งกริ๊งสำหรับการใช้ฟังเสียงการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เสียงใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุอุปกรณ์	พฤติกรรม	ประโยชน์
ของเล่นวัยเตาะแตะ 1-2 ปี		
<ol style="list-style-type: none"> 1. บล็อกขนาดก้อนหรือชิ้นเล็ก ประมาณ 5-6 ชิ้น 2. หีบหรือกล่องซ้อนเป็นแถว หรือเป็นชุด อาจทำด้วยไม้ พลาสติกหรือกระดาษแข็ง 3. กระดานซ้อนดอก อาจทำด้วยไม้ ด้วยพลาสติก 4. ของเล่นที่จัดเป็นชุดๆ 5. ของเล่นที่หยิบแล้วมีเสียง 	<p>เด็กเริ่มชอบจับและ เริ่มเรียนรู้การวางซ้อนวางเรียง</p> <p>เด็กจะรับเรียงซ้อน</p> <p>เด็กจะชอบดอก</p> <p>ของเล่นที่จัดไว้เป็นชุด ให้เด็กเรียงเล่นเป็นชั้นๆ</p> <p>ของเล่นที่บีบจับแล้วเกิดเสียง หรือมีกลไกที่เวลาบีบแล้วทำ</p>	<p>เด็กฝึกการสังเกต ฝึกความคิดเปรียบเทียบขนาดฝึกทักษะการใช้นิ้วมาเรียงต่อหรือมาซ้อนกัน เด็กฝึกการสังเกต ฝึกความคิดเปรียบเทียบขนาดฝึกทักษะการใช้นิ้วกล้ามเนื้อ แขน หยิบนำมาเรียงซ้อนๆ กัน</p> <p>ฝึกการใช้นิ้วกล้ามเนื้อ แขนประสานกับสายตา</p> <p>เด็กจะฝึกการใช้นิ้วกล้ามเนื้อสังเกต และรู้จักจัดเรื่องระบบ เช่น เรียงตามลำดับจากเล็กไปใหญ่จากสั้นไปยาว</p> <p>เด็กจะสนุก เมื่อเล่นแล้วเกิดเสียง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ห้ามเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุอุปกรณ์	พฤติกรรม	ประโยชน์
<p>6. พลาสติกละเอียดแบบกลอก กลิ้งลูกแล้ว</p> <p>7. วัสดุทำเป็นรูปทรงเร- ขาคณิต</p>	<p>เด็กจะสัง เกตดูจากเงา ขณะ ที่มีลูกแก้วกลิ้งไปมา</p> <p>อาจเป็นกระดาษแข็ง กล่อง เป็นสีต่างๆ</p>	<p>ฝึกการสัง เกตและ เคลื่อนไหวสายตา</p> <p>เด็กจะจับตามู สัง เกต รูปร่างบางที่จะจับเกาะ เขย่าด้วย หากในวัสดุ รูปบรรจุเม็ดอะไรไว้ ข้างใน เด็กจะใช้สัง เกตดูรูปร่างแบบพอร์ม ของรูปทรง เรขาคณิต</p>
<p>8. ของเล่นโซลาน เช่น ลูกเบ็ด โกว เดินได้</p>	<p>เด็กโซลานไม่เป็น แต่เกิดจาก ผู้ใหญ่ทำให้ดู</p>	<p>เด็กจะสัง เกตความ เคลื่อนไหว</p>
<p>9. พวงวัสดุ แขนงที่เบล</p>	<p>เป็นพวงทำเป็นรูปสวยๆ สีสวยๆ บางทีก็โซลาน แก่ง มีเสียง เพลงด้วย ของไทยๆ ก็มีพวง ปลาตะ เพียนและพวงกระจับ</p>	<p>เด็กสัง เกตความ เคลื่อนไหว ฟัง เสียง ด้วย (ถ้ามี)</p>
<p>10. หมุด ไม้สีต่างๆ อาจทำ ด้วยไม้หรือพลาสติก</p>	<p>เด็กชอบใช้ปลายนิ้ว หยิบ ยักรู หรือช่องที่เจาะไว้ขนาดเล็กใหญ่</p>	<p>เด็กจะหัดใช้ปลายนิ้ว มือหยิบแล้วยัดตกลง ไปในรูหรือในช่อง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุอุปกรณ์	พฤติกรรม	ประโยชน์
6. ขอบ เล่นที่ทำให้เกิดเสียง	เมื่อบีบ: มีจุดทาบหรือ เขย่าหรือ เคาะ ขอบ เล่นที่จับหรือ เขย่าแล้ว เกิด เสียง	เด็กจะสนุก เมื่อ เล่นแล้ว เกิดเสียง
7. ชั้นบันได อาจจัดทำด้วย พลาสติก หรือทำด้วยไม้	เด็กจะวาง ข้อนเรียง เป็น บันไดก้าว เล่นกระโดดขึ้น กระโดดลง	เด็กจะฝึกการไต่ทักษะ กล้ามเนื้อ แขน ขา ลำตัว
8. ลูกบอลผ้า	เด็กใช้โยนเล่น แบบโยนลูก ช่วง	เด็กสามารถฝึกการไต่ สายตา ประสานกับ กล้ามเนื้อนิ้วมือแขนให้ คล่องแคล่ว

ตารางที่ 2.3 รายการอุปกรณ์ของ เล่นตามวัยที่ขายในท้องตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาของเล่นประเภทเป็นพิษ หรือเป็นอันตรายต่อเด็ก

1. ของแหลมคม

1.1 ตุ๊กตาที่ทากให้โค้งงอได้ไม่ว่าจะเป็นช่วงใดของแขน ขา ส่วนใดของร่างกาย ต้องไม่ใช่ลวด ที่ทากให้มีเหลี่ยมแหลม รัศมีคม ที่จะทิ่มแทงมือเด็ก

1.2 แผ่นปาเป้า จะต้องมีความกว้าง 1 ฟุต น้ำหนัก 1/2 ปอนด์

2. ของเล่นที่แตกกระจาย เช่น ประทัด

3. ของเล่นประเภทระเบิด บินเก็บ ที่ทากให้เกิดความถี่ของเสียง 130 เดซิเบล ขึ้นไปนั้นจะถูกห้ามเด็ดขาด

4. ของประเภทแก้ว เช่น แว่นที่เปเล แก้ว จะหล่นลงมาเป็นอันตรายต่อเด็ก

5. ลูกบั้ง เป่าด้วยปาก

6. ของเล่นที่ใช้กระแสไฟฟ้า

7. ประเภทแพ้ ของเล่นที่ประกอบด้วยสารตะกั่ว อาจจะเป็นทาสี พ่นสีก็เป็นอันตราย เพราะเด็กอาจจับถือ หรืออมเข้าปาก

8. ของเล่นประเภทเกิดควันเพลิงหรือควันไฟ พ่นควัน เครื่องเล่นที่เป็นพิษเป็นภัยนั้นเป็นที่เข้มงวดกวดขันมากสำหรับในต่างประเทศ

แม้ว่าในต่างประเทศ จะมีกฎหมายคุ้มครอง เรื่องการผลิตของเล่นสำหรับเด็ก แต่พ่อแม่ของเขาก็มีความระมัดระวังมาก เพราะเขามีความรู้พอที่จะคิดตัดสินใจได้อย่างถูกต้องว่า ควรจะซื้อของเล่นชนิดไหนให้ลูกของเขา มีเกณฑ์ง่ายๆ ที่พอจะพิจารณาได้คือ

1. ปลอดภัยไหม

2. ของเล่นชิ้นนั้นๆ เหมาะกับพัฒนาการตามวัยของเด็ก หรือเปล่า

3. ทนทานเพียงใด

4. เด็กชอบสนใจอยากเล่นหรือเปล่า

5. ของเล่นนั้นช่วยทำให้เกิดคุณค่าทางสร้างสรรค์ หรือส่งเสริมจินตนาการของเด็ก

เพียงใด

การใช้เกณฑ์ข้อ เสนอแนะต่อไปนี้เป็นสิ่งที่น่าพิจารณาโดยตรง ก่อนตัดสินใจซื้อของ

เอกสาร เล่นให้เด็ก ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ของเล่นนั้นเหมาะสมกับวัยและให้ทักษะอะไรแก่เด็กในวัยหรืออายุนั้นๆ
2. เด็กอายุต่ำกว่า 3 ขวบ พึงหลีกเลี่ยงของเล่นที่มีชิ้นส่วนเล็ก เป็นเม็ดหรือหน่วยเล็ก ๆ ที่จะหลุดเข้าปาก คอ จมูก หรือหัตถ์มือ ตา ใต้ง่าย ฯลฯ
3. ของเล่นนั้นไม่แตก เปราะ หักง่าย
4. ของเล่นที่จะให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติหรือทดลองเล็กๆ น้อยๆ เกี่ยวกับของใช้มีคม เช่น แก้ว หรือมีการทดลองต้องให้เด็กอายุตั้งแต่ 8 ขวบขึ้นไป พอที่จะเข้าใจอธิบายปฏิบัติได้
5. ของเล่นที่ต้องใช้ไฟฟ้าหรือความร้อน เช่น เตารีด เพื่อต้องการความร้อนต้องมีตราประทับ แสดงเครื่องหมายว่าปลอดภัย และจะใช้เฉพาะเด็กโต เข้าใจอธิบายตามคำสั่ง
6. ของเล่นควรจะคงทนถาวรพอสมควร
7. พึงระวังในการให้ของเล่นที่จำเป็นต้องใช้นิ้วมือเหยียด จมูก ในวงล้อเพื่อให้เกิดกลไกต่างๆ
8. พึงระวังเครื่องเล่นประเภทปาเป้า ธนู ปืน ที่มีลูกยิง
9. ของแวนในเปลเด็กเล็กพึงระวังการหลุด เหยียงใส่ตัวเด็ก
10. หลีกเลี่ยงการซื้อ หมวก หรือแว่นตาประเภทที่เด็กใส่แล้วเป็นอันตรายต่อศีรษะ และทำลายสายตา

ในการวิเคราะห์ของเล่นว่าจะ เป็นพิษเป็นภัย เป็นประโยชน์มากน้อยเพียงใด เหมาะกับเด็กวัยไหนในประเทศไทย กระทรวงอุตสาหกรรมคงจะต้องมีบทบาทที่จะกำหนดมาตรฐานการผลิตของเล่นให้ได้คุณภาพ ในขณะเดียวกันหน่วยงานของรัฐ เช่น คณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภคจะต้องดูแลเอาใจใส่ในเรื่องการควบคุมของเล่นเด็กให้มีคุณภาพและปลอดภัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

3.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ ถือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำมาศึกษา วิเคราะห์และสรุปเป็นแนวทางในการออกแบบที่ช่วยหัดเดินของเด็กตามขั้นตอน มีวิธีสำรวจเพื่อรวบรวมข้อมูล 3 วิธีดังนี้

3.1.1 การศึกษาเชิงเอกสาร

3.1.2 การสัมภาษณ์

3.1.3 การศึกษาจากของจริง

3.1.1 การศึกษาเชิงเอกสาร

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารวิทยานิพนธ์ หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นข้อมูลอ้างอิง และสนับสนุนข้อมูลใหม่ความเป็นไปได้ในการออกแบบโดยได้จำแนกข้อมูลที่จะศึกษาดังต่อไปนี้

- พัฒนาการเด็กช่วงอายุ 5-12 เดือน
- พฤติกรรมของเด็กช่วงการหัดเดิน
- ขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ
- ผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง
- วัสดุและกรรมวิธีการผลิต
- จิตวิทยาการใช้สีและกราฟิก

3.1.2 การสัมภาษณ์

ในการดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ก็ได้จำแนกกลุ่มของผู้ที่ได้ทำการสัมภาษณ์ออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1. กลุ่มผู้บริโภค คือ ผู้ใช้ที่ช่วยหัดเดินของเด็กช่วยในการเลี้ยงดูเด็กในช่วงการหัด

เดิน ได้แก่ พ่อ แม่ คนเลี้ยงเด็กหรือผู้ที่มีพฤติกรรมเกี่ยวข้องต่อการใช้ที่ช่วยหัดเดินของเด็ก ใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้บริโภคที่จะทำให้เกิดข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้ตลอดจนปัญหาต่างๆ เพื่อนำแก้ไขปรับปรุง เพื่อตอบสนองความต้องการได้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2. กลุ่มผู้ผลิตและผู้จำหน่าย หมายถึง บุคคลผู้ที่เกี่ยวข้องในการผลิตและผู้จำหน่าย ที่ช่วยหัดเดินของเด็ก ซึ่งทำให้เกิดทราบข้อมูลด้านวัสดุกรรมวิธีการผลิตต้นทุน ราคาการจำหน่ายและความต้องการของตลาด เป็นต้น

3. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ในเรื่องอันเกี่ยวข้องต่อการวิเคราะห์วิจัย ข้อมูลเกี่ยวกับเด็ก ในการสัมภาษณ์จะให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวกับการยื่นผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็ก และที่ช่วยหัดเดินของเด็ก

การสัมภาษณ์ร่วมกับแบบสอบถามแสดงไว้ในภาคผนวก

3.1.3 การศึกษาจากของจริง

ในลักษณะการศึกษาของจริงจากผลิตภัณฑ์เดิมที่มีใช้กันอยู่ทั่วไป ผู้วิจัยได้เข้ามามีส่วนร่วมเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลบางอย่างด้วยตัวเอง ทั้งจากการสังเกตและเข้าไปร่วมในพฤติกรรมดูแลเด็กขณะที่ใช้ที่หัดเดิน

3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

- กลุ่มครอบครัวผู้ใช้ที่ช่วยหัดเดินของเด็ก จากอำเภอแม่ทา และอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน 20 ครอบครัว

- กลุ่มมารดาที่ไปรับบริการศูนย์อนามัยแม่และเด็กเขต 5 อ.เมือง จ.เชียงใหม่

- กลุ่มมารดาที่ไปตรวจเช็บุตรที่โรงพยาบาลเด็ก ราชวิถี และโรงพยาบาล

ลาดกระบัง กรุงเทพฯ

- กลุ่มมารดาและผู้เลี้ยงเด็กอ่อน ที่อนุบาลลำพูน

- ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เด็กอ่อน ร้านแจ่มฟ้า ลำพูน

- ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เด็ก ร้านลำพูนเมืองเด็ก

- ผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์เด็ก ร้านค้าย่านพระโขนงและอนามัย

- บุคลากรและพยาบาลเด็ก โรงพยาบาลราชวิถี

- แพทย์และพยาบาลศูนย์อนามัยแม่และเด็กเขต 5 เชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในโครงการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้จัดการแผนกเด็ก ห้างเซ็นทรัล ราชคณาฯ
- ผู้จัดการแผนกเด็กที่ ห้างไทยไดมารูและเวลโก้ พระโขนง
- ฝ่ายขายห้างหุ้นส่วนจำกัด เกรทเอเชียเทรดดิ้ง เลขที่ 125 ถนนเสื่อป่า

กรุงเทพฯ

- หัวหน้ากองบริการอุตสาหกรรม กล้ายน้ำโท กรุงเทพฯ
- ฝ่ายขายร้าน ABC เซ็นทรัล ลาดพร้าว
- สิ่งพิมพ์และ เอกสารจากห้องสมุด กองบริการอุตสาหกรรม
- หนังสืออ้างอิงและวิทยานิพนธ์ ห้องสมุด คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์และห้องสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- หนังสืออ้างอิง เอกสาร นิตยสาร สิ่งพิมพ์ จากหอสมุดแห่งชาติ กรุงเทพฯ

3.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

3.3.1 อุปกรณ์จัดบันทึกและแบบสอบถาม

3.3.2 เทปบันทึกเสียง

3.3.3 กล้องบันทึกเทป

3.4 ขั้นตอนการดำเนินการทบทวนวิทยานิพนธ์

3.4.1 การกำหนดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับที่ช่วยหัดเดินของเด็กเพื่อการพัฒนา และปรับปรุงการออกแบบ

3.4.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ แนวทางในการแก้ปัญหา ขอบเขตการวิจัย วิธีดำเนินงานและคาดผลที่จะได้รับ

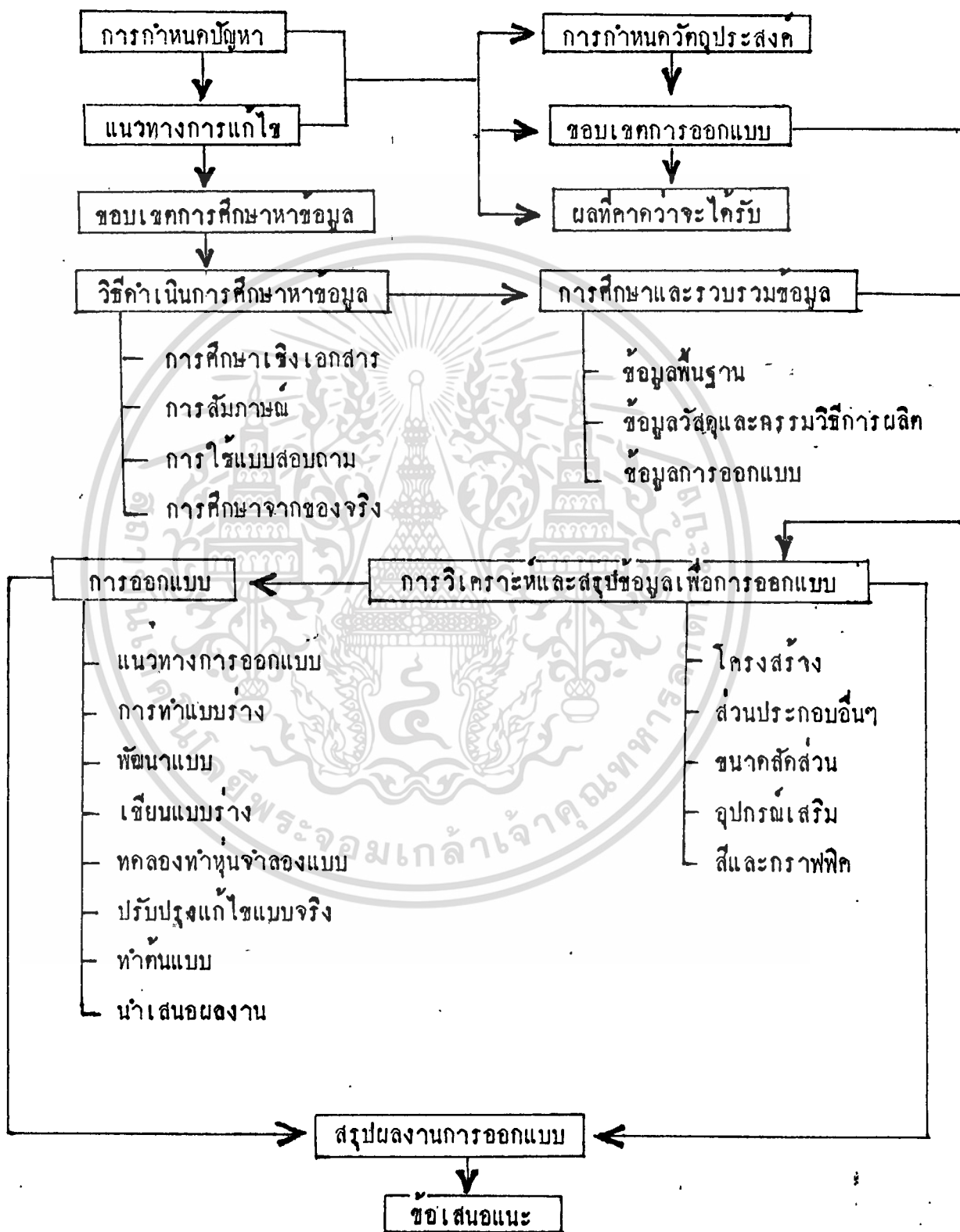
3.4.3 การศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเรียบเรียงข้อมูล

3.4.4 การวิเคราะห์และสรุปข้อมูลเพื่อการออกแบบ

3.4.5 การสรุปผลการวิจัยและ เสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ จะ ได้แสดง เป็นแผนผังการดำเนินการดังภาพที่ 3.1 ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนวิธีการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ใช้งานเพื่อการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 3.1 แสดงแผนผังขั้นตอนวิธีการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 การศึกษาข้อมูล

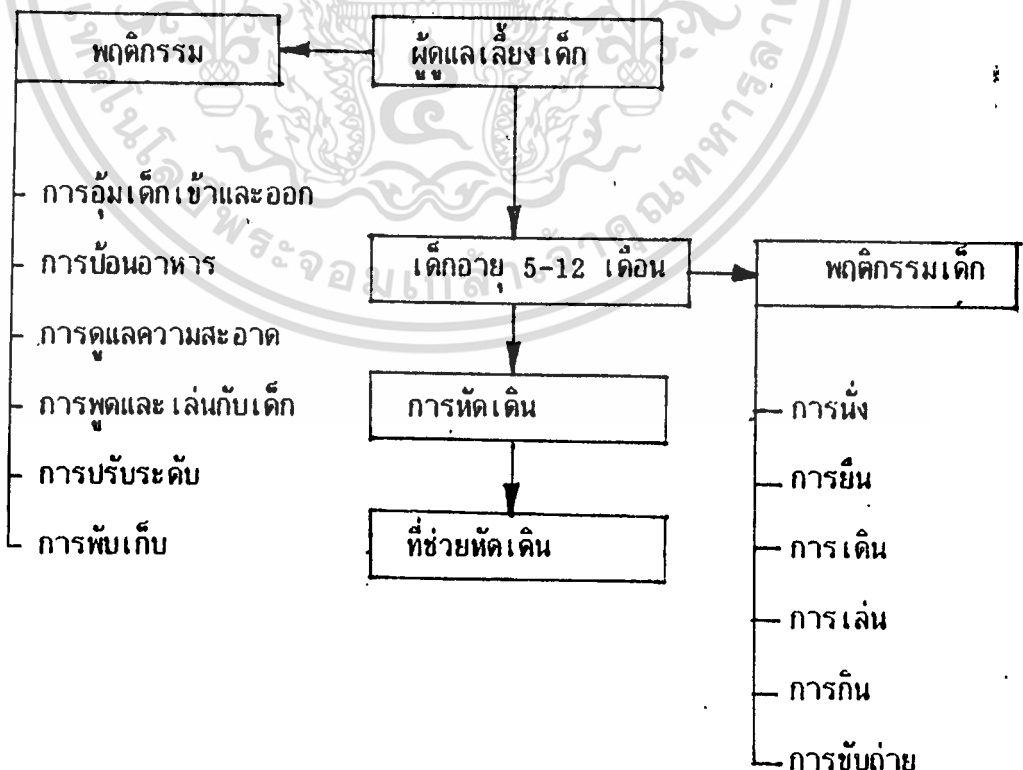
การศึกษาข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ออกแบบปรับปรุงที่ช่วยหัดเดินของเด็ก จามแนก ข้อมูลออก 3 ด้านคือ

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
2. การศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
3. การศึกษาข้อมูลส่วนประกอบในการออกแบบ

4.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

4.1.1 การศึกษาพฤติกรรมของเด็กและผู้ดูแลในการใช้ที่ช่วยหัดเดิน

เมื่อศึกษาโดยรวมๆ ตามพฤติกรรมอันเกี่ยวข้องกับที่ช่วยหัดเดินของเด็ก ก็ได้ จามแนกออกได้ตามแผนผังดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 4.1 บท แผนผังพฤติกรรมเกี่ยวข้องกับที่ช่วยหัดเดินของเด็ก ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

อุปกรณ์และผลิตภัณฑ์สำหรับเด็กได้มีการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบ เพื่อตอบสนองความต้องการแตกต่างกัน และในแต่ละรูปแบบมีทั้งข้อดีและข้อเสียโดยเฉพาะของตัวที่ช่วยหัดเดิน จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่ได้เห็นลักษณะที่น่าสนใจ เห็นความบกพร่องในบางจุดและได้นำมาเปรียบเทียบหาความเหมาะสมเพื่อนำมาเป็นแนวทางการออกแบบปรับปรุง

ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ผลิตภัณฑ์เดิม คือที่ช่วยหัดเดินของเด็ก
2. ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง ได้แก่ เบลเด็ก ที่พาดเด็ก เก้าอี้เด็ก ที่นั่งทางเด็ก และรถเข็นเด็ก เป็นต้น

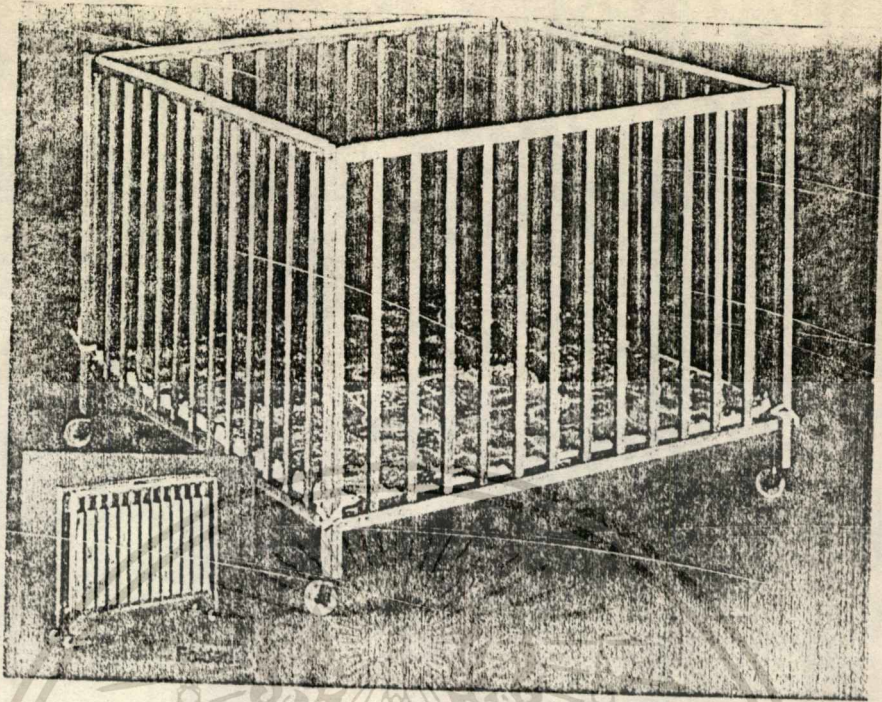
1. ผลิตภัณฑ์เดิม

รูปแบบของที่ช่วยหัดเดินของเด็กแบ่งเป็น 2 รูปแบบดังนี้

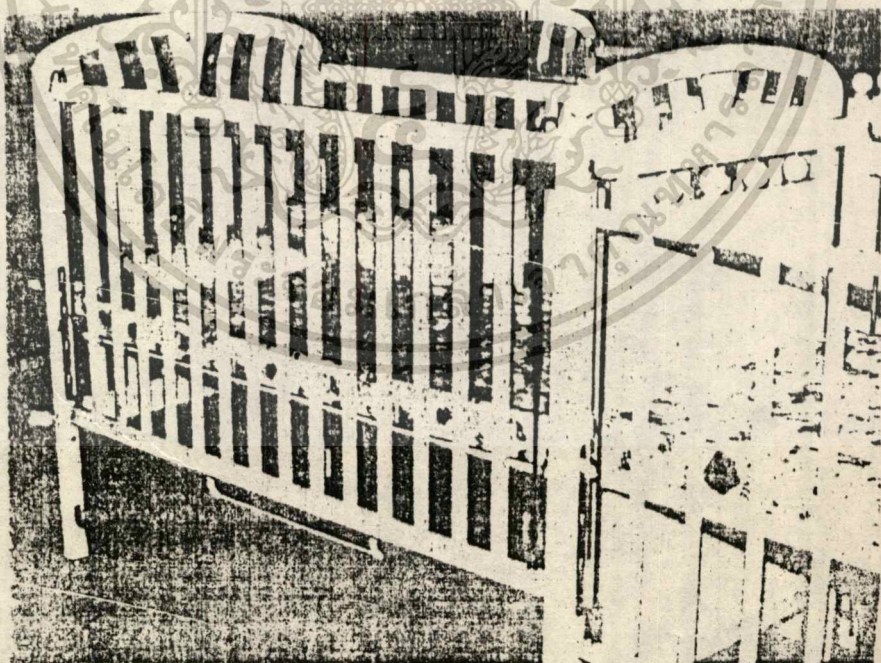
- 1) แบบหัดเดินอยู่กับที่ ได้แก่แบบเป็น คอกเด็ก แบบสายสปริง
- 2) แบบหัดเดินเคลื่อนที่ได้ ได้แก่ รถหัดเดิน หรือที่ช่วยหัดเดินแบบมีล้อเลื่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ภาพที่ 4.2 แสดงภาพที่หัดเดินของเด็กแบบอยู่กับที่ เป็นลักษณะสายรัดคอกหุ้มด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



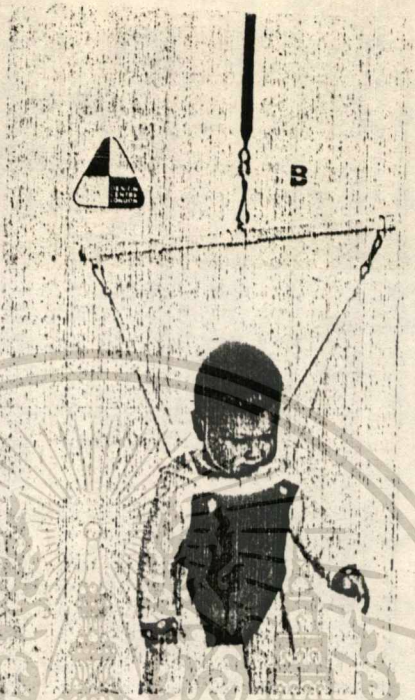
ภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.4

ภาพที่ 4.3, 4.4 ที่หัดเดินของเด็กแบบอยู่กับที่เป็นคอกเด็ก

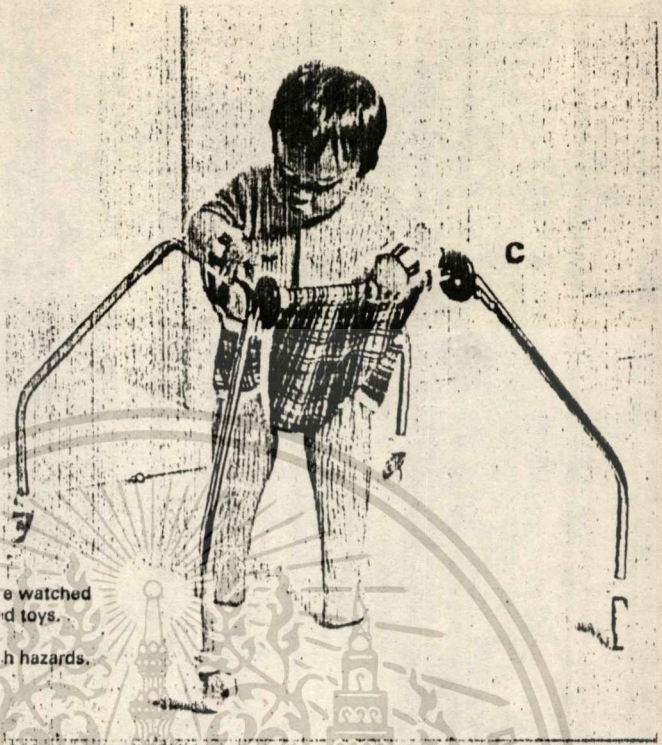
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานให้เด็กเกาะพุงตัวหัดเดินภายในคอกไม้ ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 ที่หัดเดินแบบสายสปริงยึดติดเท้า

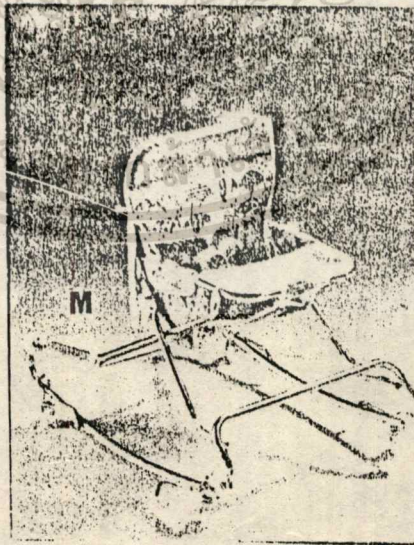


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สภาพที่ 4.6 บก คอกักเด็กครึ่ง เหล็กตัวขอบ้านส่วนบพองน้ำพับเก็บได้ ะโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



the watched
d toys.
h hazards.

ภาพที่ 4.7 ที่ช่วยหัดเดินแบบโครงสแตนเลสมีล้อเดี่ยว 4 ล้อตัวรองรับที่ด้วยผ้าฝ้าย



ภาพที่ 4.8 ที่ช่วยหัดเดินของเด็กโครงเหล็กชุบโครเมียม พับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรศึกษาและเพื่อประโยชน์ในการวิจัยเท่านั้น มิใช่เพื่อใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

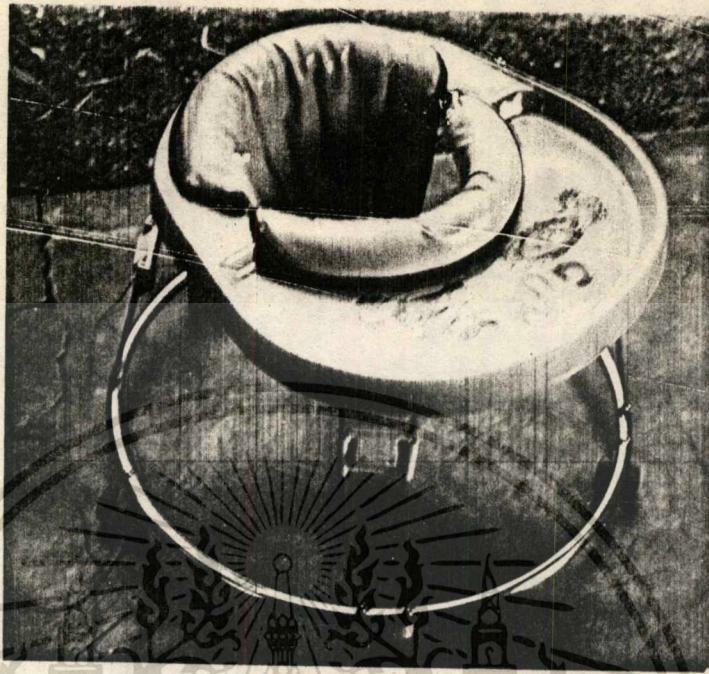


ภาพที่ 4.9 ที่ช่วยหัดเดินโครงขาเหล็กเส้น ฐานเหล็กท่อขบโครเมี่ยม ส่วนรองรับหนังเทียมบฟองน้ำ มี 5 ล้อ ซองใต้ห้าน

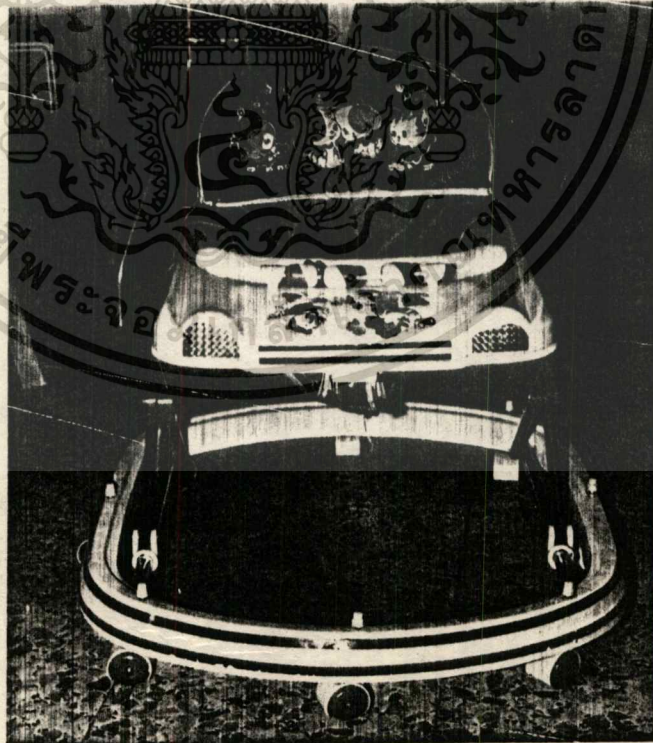


ภาพที่ 4.10 ที่ช่วยหัดเดินผลิตในประเทศราคาดูก วัสดุโครงสร้างเหมือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับช่างบ่ม ส่วนรองรับเป็นแผ่นพลาสติกาวนึลบางฉีกขาดง่าย ยขุ่นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



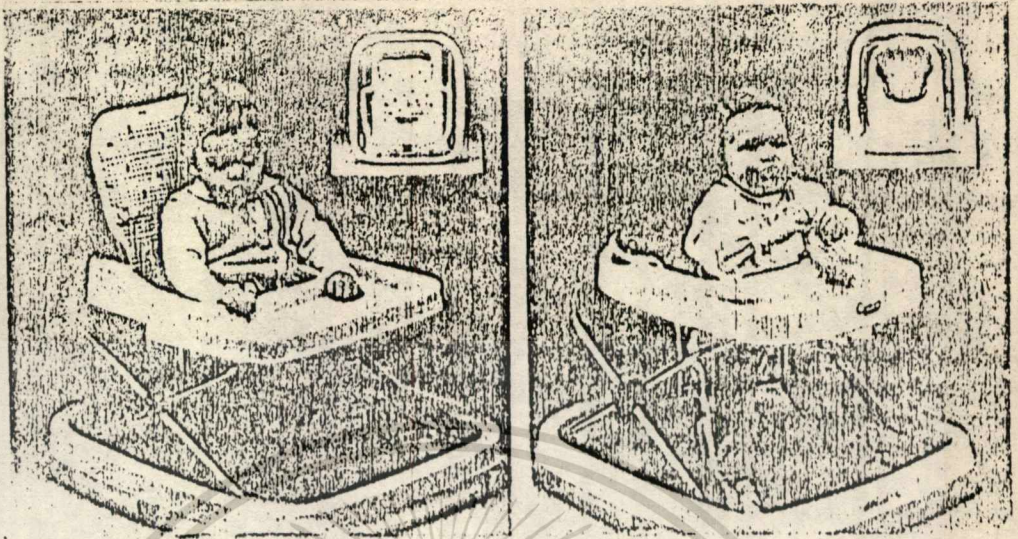
ภาพที่ 4.11 ที่หัดเดินผลิตในประเศ ตัวพหรับส่วนบนเป็นพลาสติก โพลีพรอพรลีน พนท่รองรับหนึ่ง เทียมบพองน้ำ



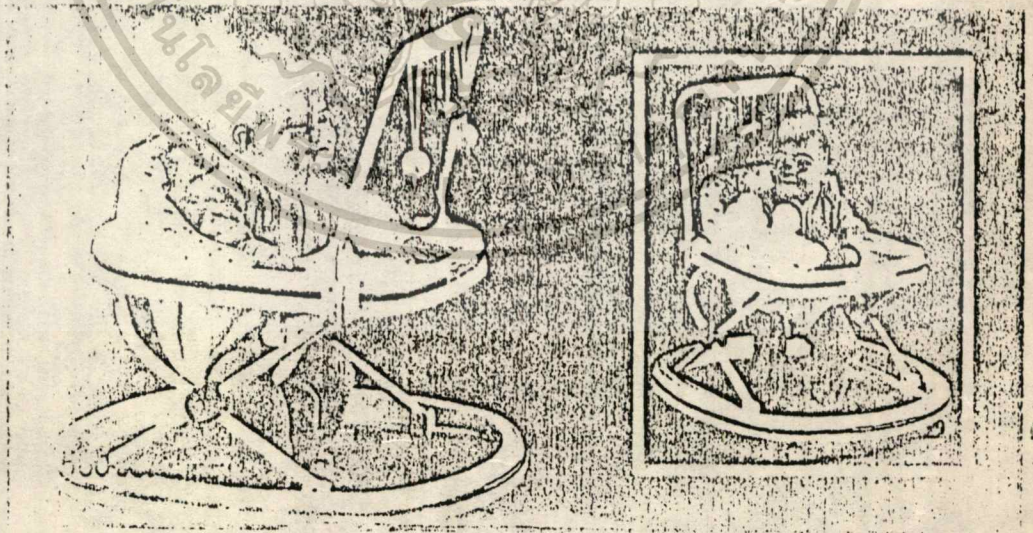
ภาพที่ 4.12 ที่หัดเดินแบบโครงสร้าง เหล็กท่อบุครเมี่ยมรูปตัวเอ็กซ์

พับแบบสลัด ้ พนท่รองรับเป็นผ้ามัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 แสดงที่ช่วยหัดเดินของเด็กแบบโครงสร้างเหล็กท่อซบ
โครเมียม พื้นแบบเลื่อนสไลด์ ตัวพิมพ์เป็นพลาสติกโพลี
พรอพีลีน มีหนักทั้งที่รองรับน้ำหนัก



ภาพที่ 4.14 โครงสร้างเป็นเหล็กท่อซบสี มีส่วนประกอบรองรับและหนักทั้ง

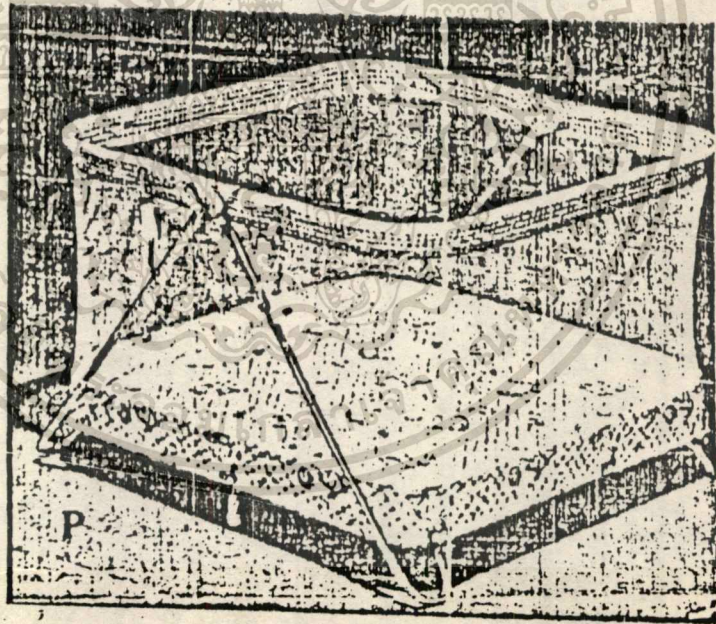
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับพนักงานที่มีย้ายส่ง เครื่องมือของ เล่นประกอบใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

รูปแบบของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงกับที่ช่วยหัดเดินของเด็ก ก็เป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกสบายให้เด็กและผู้ดูแลเลี้ยงดูเด็ก ได้นำมาศึกษาเป็นบางส่วนเพื่อเป็นแนวความคิดที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบได้บ้าง อุปกรณ์ที่นำมาศึกษาได้แก่

1) เปลเด็ก

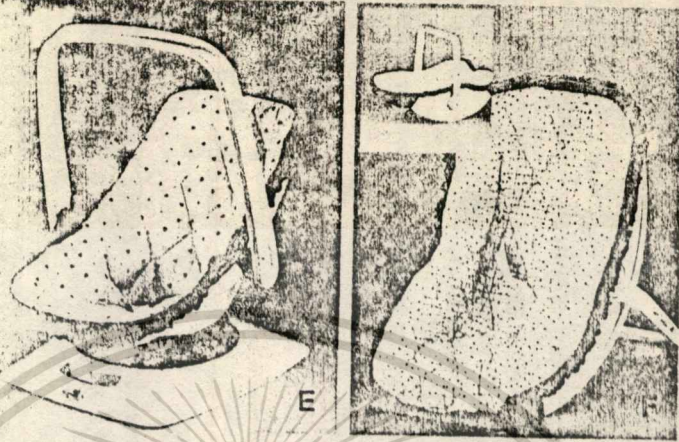
เปลเด็กมีความคล้ายคลึงกับที่ช่วยหัดเดินของเด็กแบบเป็นคอกหัดเดิน แต่เปลเด็กมีการเคลื่อนไหว แกว่งไกวไปมา และใช้สำหรับการให้เด็กนอน



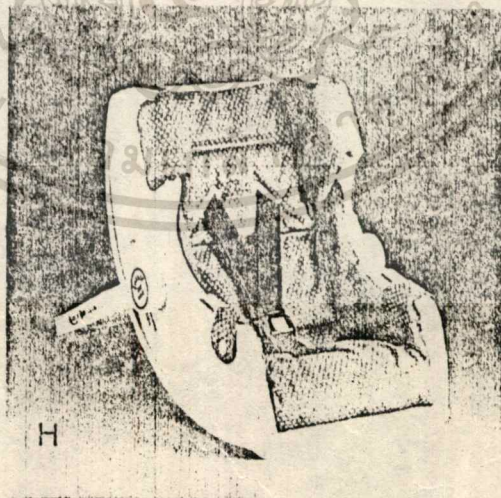
ภาพที่ 4.15 เปลเด็กที่นิยมใช้กันทั่วไปเป็นโครงสร้างเหล็กทอกลมขบสี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับให้มิตายี่ผินายันล่อนี่ทอลายี่ปร่ง เยียบ ีเข้าข้องี่ประกอบตัว เปล ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ที่พอกเด็ก

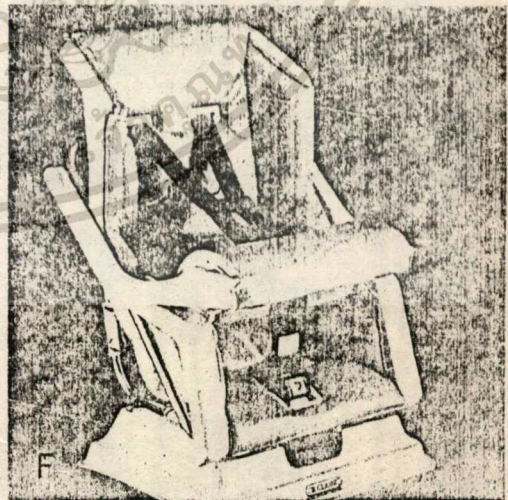
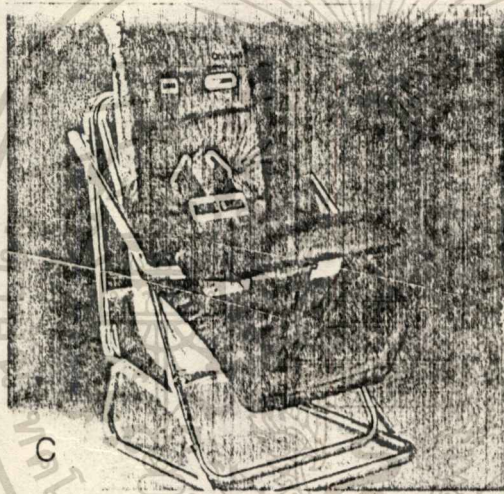
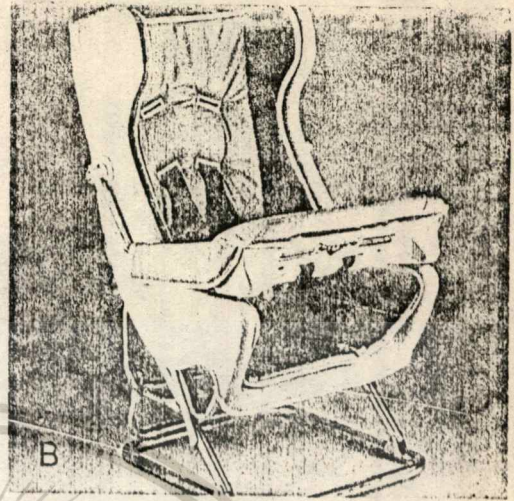


ภาพที่ 4.16 เป็นที่พอกและนํ้าชาเด็กพลาสติกโพลีเอทิลีน
ภายในผ้าฝ้ายผสมใยโพลีเอสเตอร์บุฟองนํ้า



ภาพที่ 4.17 เป็นที่พอกเด็กเหมาะกับการป้อนอาหาร ส่วนประกอบโครงสร้าง

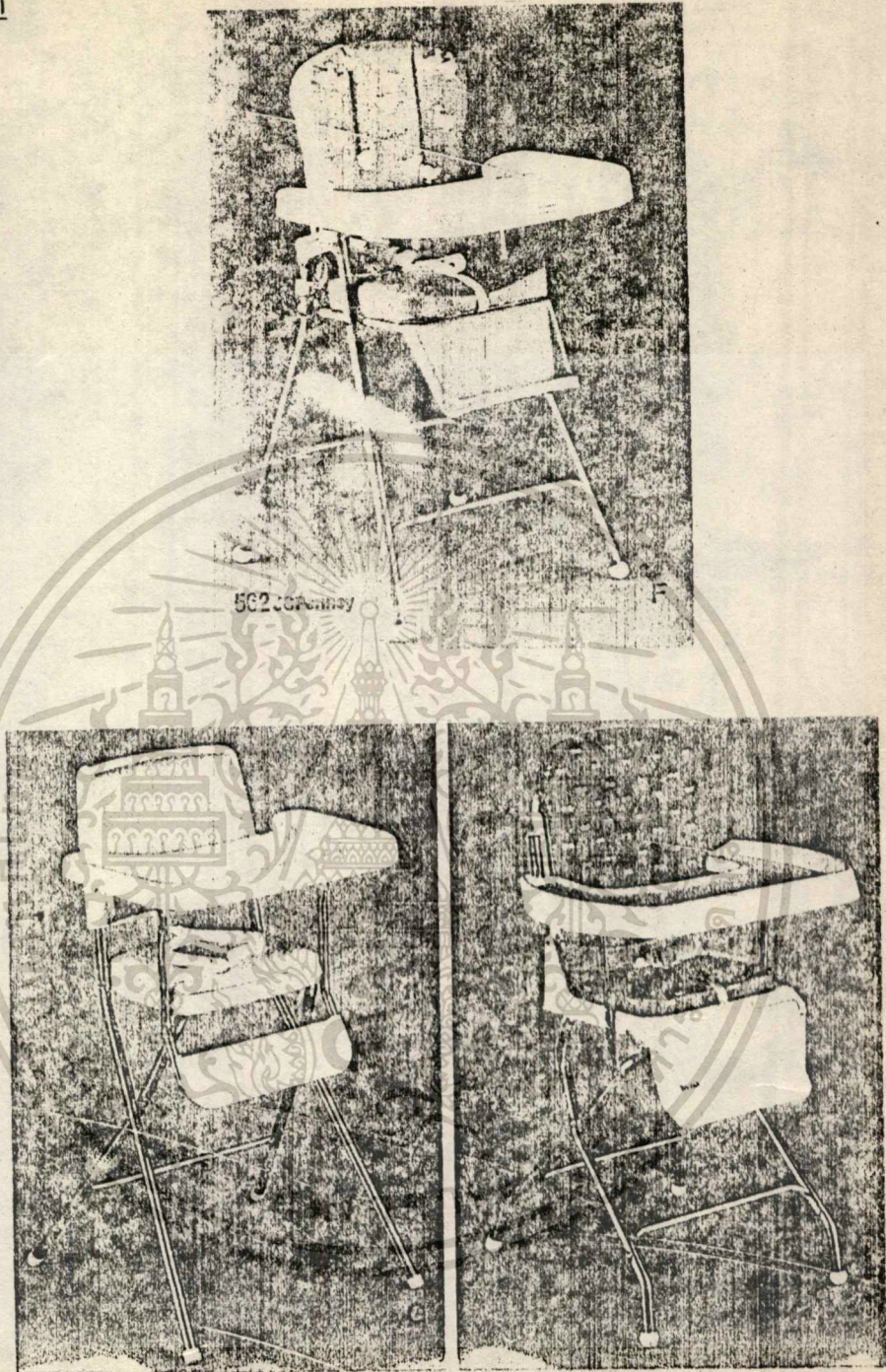
พลาสติกโพลีเอทิลีน รองรับด้วยผ้าฝ้ายผสมบุฟองนํ้า ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.18 ที่พักเด็กรูปแบบต่างๆ กัน โครงสร้างเหล็กท่อกกลมชุบ
 โครเมี่ยมตัวพนักพลาสติกโพลีเอเธน บุโพลีเอเธน
 โฟมหุ้มผ้าใยสังเคราะห์และหนังเทียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

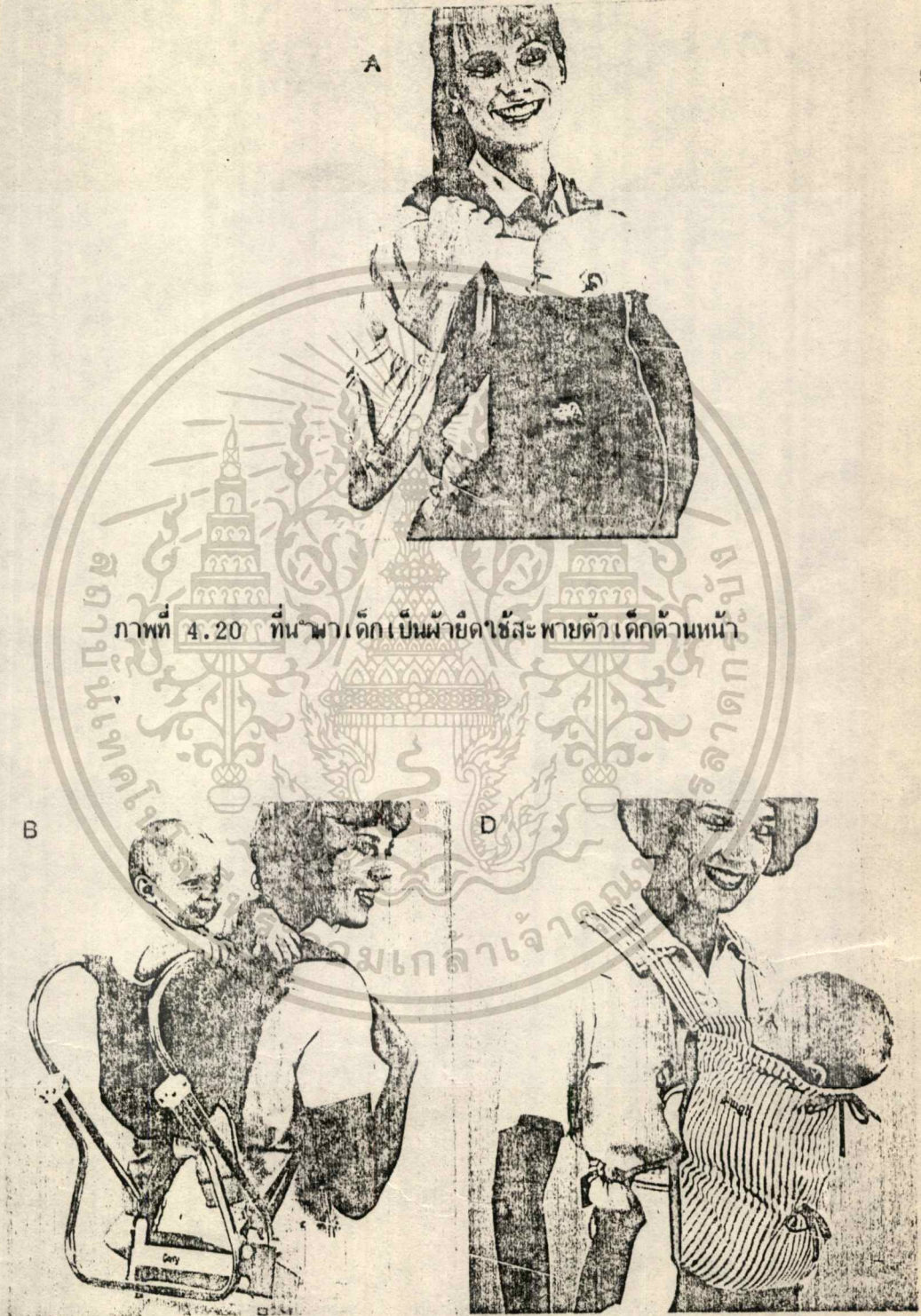
3) เก้าอี้เด็ก



ภาพที่ 4.19 เก้าอี้เด็กรูปแบบต่างๆ โครงสร้างเหล็กท่อกลมชุบสี หนักพอง
และตัวพนักพลาสติกโพลีเอเรเทน และโพลีพรอพริลีนเบาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในสถานศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ที่นํ้าพาเด็ก

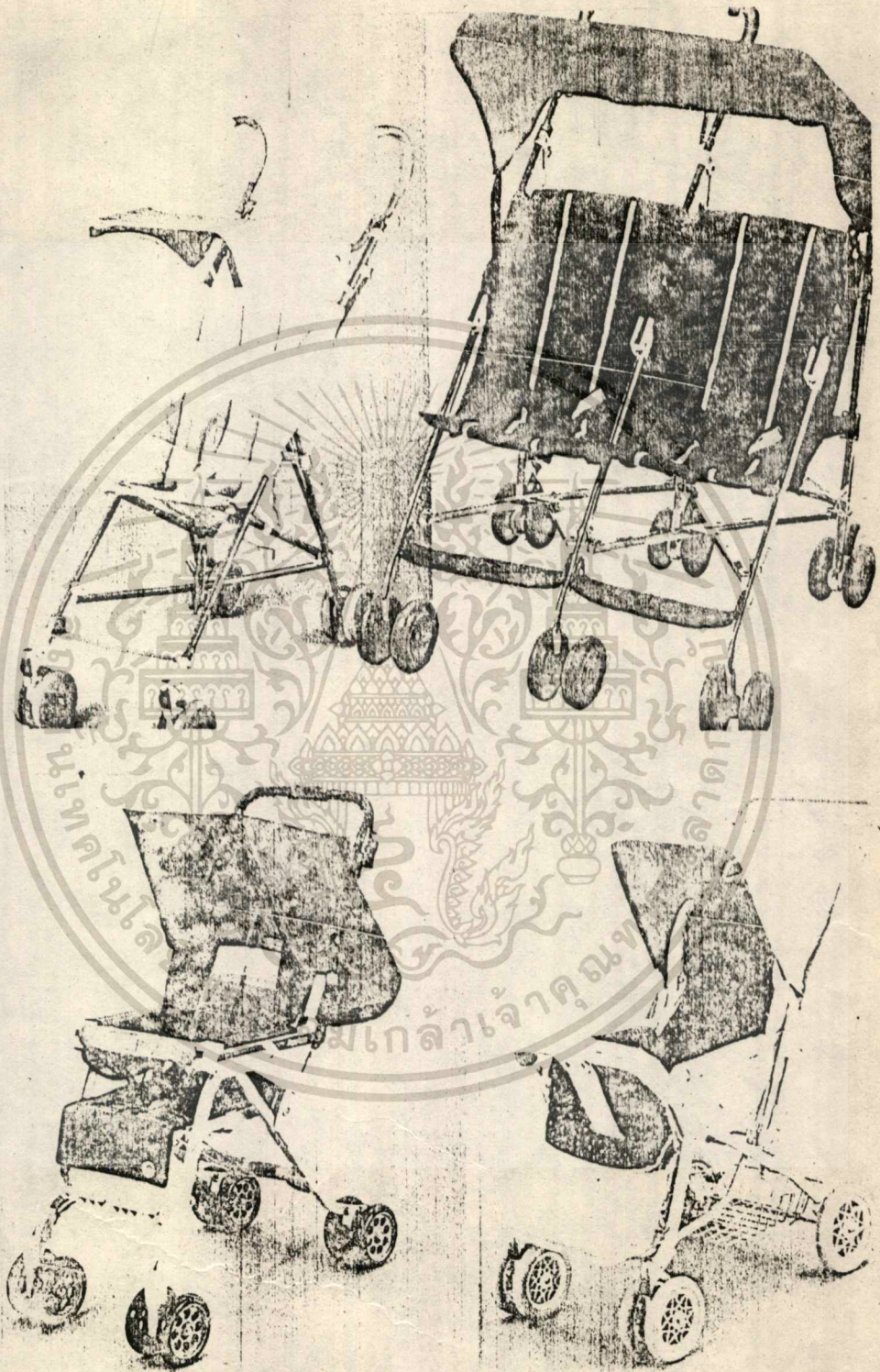


ภาพที่ 4.20 ที่นํ้าพาเด็กเป็นผ้ายัดใช้สะพายตัวเด็กด้านหน้า

ภาพที่ 4.21 ที่นํ้าพาเด็กมีโครงสร้างแสดนเลส ตัวรองรับเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ ผ้าฝ้ายยัดสะพายด้านหลัง นั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) รถเข็นเด็ก



ภาพที่ 4.22 แสดงรูปแบบรถเข็นเด็กในหลายๆ ลักษณะ เพื่อการพา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกาเด็กเล่นหรือเวลาออกนอกบ้านอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การศึกษาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการเลี้ยงดูเด็ก

การเลี้ยงดูเด็กช่วงขณะหัดเดินนั้น เมื่อเด็กถูกนำเข้าอยู่ในที่ช่วยหัดเดิน ก็เป็นการแบ่งเบาภาระของผู้เลี้ยงดูในการที่จะต้องอุ้มตัวเด็กอยู่ตลอดเวลา หรือช่วยพยุงให้หัดเดินบ่อยๆ แต่สำหรับพฤติกรรมการเลี้ยงดู ที่ต้องมีการป้อนอาหารเด็ก ป้อนน้ำนม การดูแลความสะอาด เช็ดหน้า เช็ดตัว น้ำลายเด็ก ตลอดจนการให้ของเล่นหรือเล่นกับเด็ก ก็ยังเป็นสิ่งที่จะขาดเสียไม่ได้ในบางครั้งก็เด็กมีอาหารทิว หรือ ชักถ่าย ก็จะต้องเป็นหน้าที่ของผู้ดูแล ดังนั้นจำเป็นต้องมีการใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ที่สำคัญ อย่างทันเวลาและอยู่ใกล้หยิบฉวยได้ง่าย

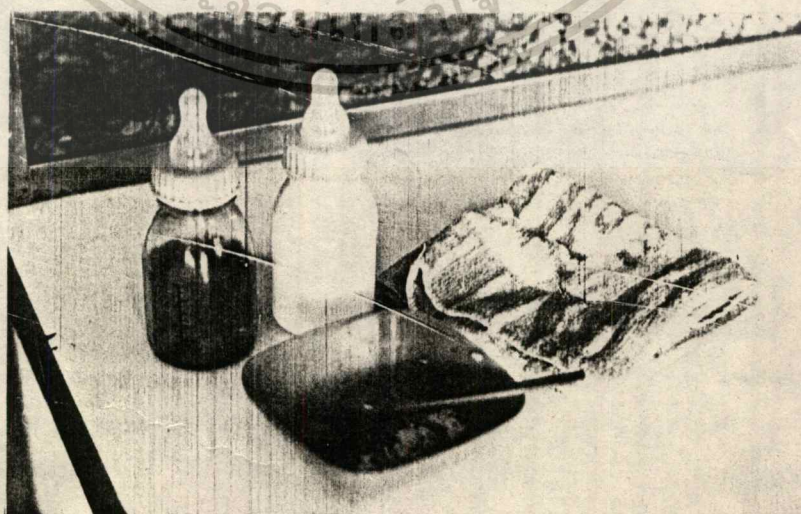
อุปกรณ์เครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องขณะที่เด็กอยู่ในที่ช่วยหัดเดินได้แก่

1. ขวดนม, ขวดน้ำดื่ม
2. ผ้าเช็ดหน้า, ผ้าเช็ดตัว, ผ้าอ้อม
3. กระดาษชำระหรือสาลี
4. ภาชนะรองรับอาหาร
5. ของเล่น จูงใจต่างๆ

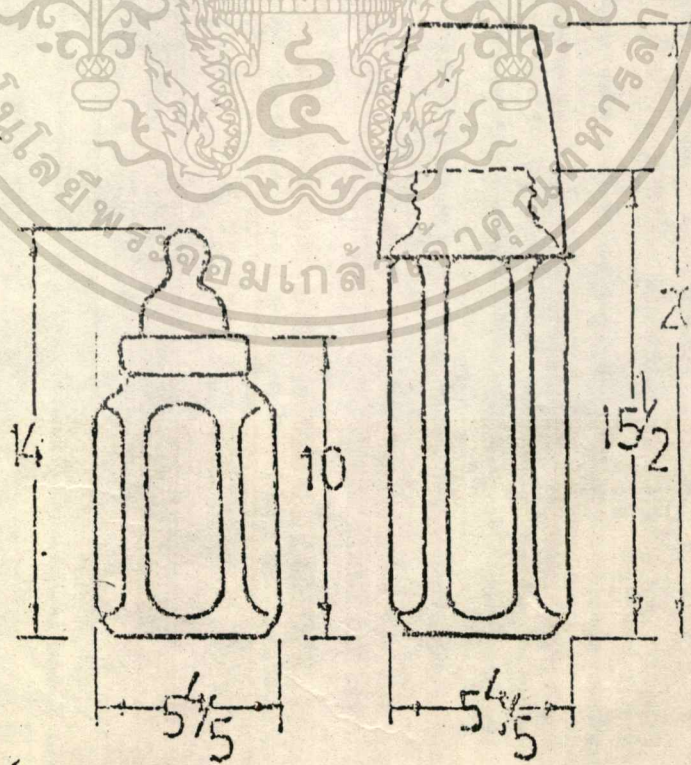
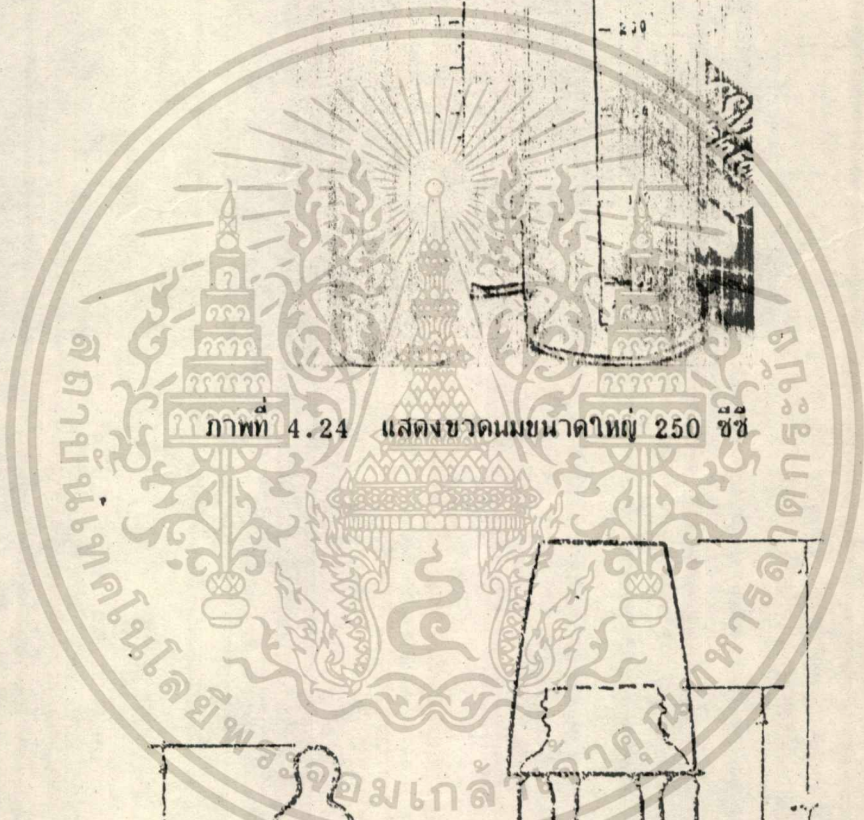
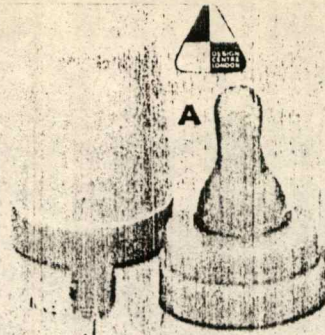
1. ขวดนมและขวดน้ำ

"การให้นมเด็กจะให้กินทุกๆ 3-4 ชั่วโมง วันหนึ่งๆ เด็กจะได้กินนม 6-8 ครั้ง"

(ฉวีวัฒน์ จุฬานานท์ 2521 : หน้า 87) และในการที่เด็กจะอยู่ในที่ช่วยหัดเดินนานๆ ก็จะต้องหิวขึ้นได้ เมื่ออิ่มแล้วก็ต้องตามด้วยน้ำ เช่นเดียวกับการป้อนอาหาร ฉะนั้นจะใช้ทั้งขวดน้ำและขวดนม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 4.23 นี้ ขวดนมหรือขวดน้ำแบบที่ใช้ทั่วไป นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่จำกัดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ภาพที่ 4.25 แสดงขนาดขวดนมขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ผ้าเช็ดน้ำลาย น้ำมูก หรือผ้าอ้อม

เด็กจะมีการเลอะน้ำลาย หรือน้ำมูกได้บ่อยๆ และที่สำคัญก็คือการขับถ่ายไม่เป็นเวลา ซึ่งเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้กับการที่ผู้เลี้ยงดูต้องทำความสะอาดอยู่บ่อยครั้ง เมื่ออยู่ในที่ช่วยหัดเดิน การเลอะเทอะต่างๆ ก็จะต้องมีการใช้ผ้าอ้อม ผ้าเช็ดต่างๆ โดยทันทีเช่นกัน

ชนิดของผ้าอ้อมที่มีขายในท้องตลาดก็มี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ (จิววัฒน์ จุฬานนท์ 2521 : หน้า 94)

1) ผ้าอ้อมแบบพิเศษ หรือผ้าอ้อมสำเร็จรูป เช่น PAMPERS มีอายุการใช้งานประมาณ 2 ครั้ง มีขนาดพื้นที่ประมาณ 1.5x21x30 ซม.

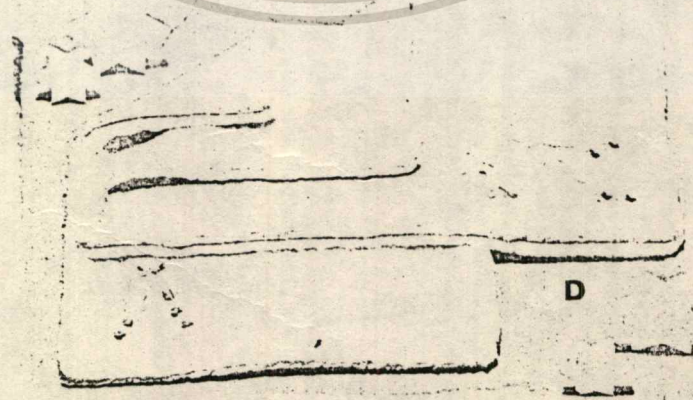
2) ผ้าอ้อมชนิดธรรมดา เป็นชนิดที่มีขายตามท้องตลาดและชนิดที่แม่เด็กทำขึ้นใช้เอง ส่วนใหญ่ผ้าอ้อมมักทำด้วยผ้าสำลี เย็บกับผ้าสาหลู หรือผ้าฝ้าย ขนาดผ้าอ้อมที่ใช้ประมาณ 48x48 ซม.

เด็ก 5-12 เดือน จะใช้ผ้าอ้อมประมาณ 2-3 ผืนต่อชั่วโมง แต่มักจะไม่ใช้เพื่อการนั่ง แต่ใช้สำหรับเช็ดทำความสะอาด เพราะช่วงนี้เริ่มที่จะให้นั่งกางเกงแล้ว เพราะมีความสะดวกกว่านั่งผ้าอ้อมให้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 4.26 การใช้ผ้าเช็ดทำความสะอาดให้เด็ก ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pack of six pants



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 4.28 ที่ผ้าเช็ดหน้า, เช็ดทำความสะอาดไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) กระดาษชำระและสาลี

ตามหลักวิชาการแล้ว การชำระหรือทำความสะอาดผิวพรรณของเด็กนั้น ควรจะใช้ สาลีแผ่นชุบน้ำให้เปียกหมาดๆ จะ เหมาะกว่าการใช้กระดาษชำระ เพราะสาลีมีความนุ่มนวลไม่ ระคายเคืองต่อผิวของเด็ก

แต่มักจะพบว่า ผู้เลี้ยงเด็กส่วนใหญ่จะนิยมใช้กระดาษชำระมากกว่าสาลีแผ่นชุบน้ำ เพราะใช้ง่ายสะดวกกว่า



ภาพที่ 4.29 กระดาษชำระที่ใช้ทั่วไปขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง



ภาพที่ 4.30 ห่อสาลีและกล่องสาลีขนาดมีต่างกันออกไป

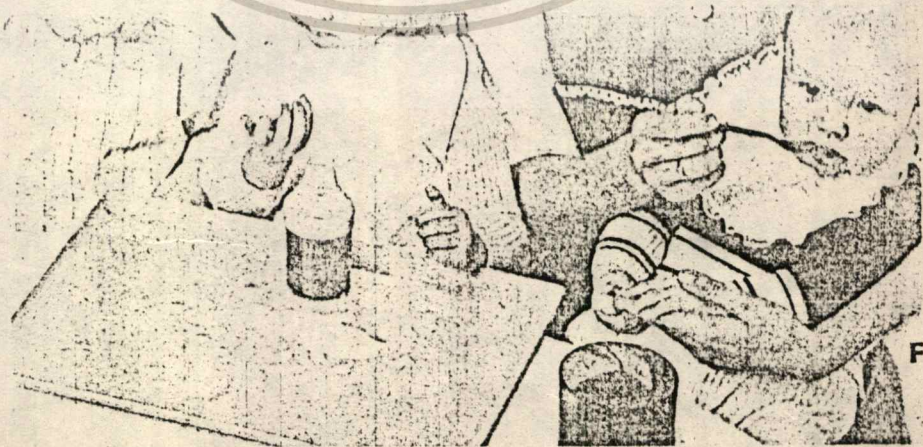
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ซึ่งลิขสิทธิ์เป็นของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) ภาชนะรองรับอาหาร

ส่วนมากที่ช่วยหัดเดินของเด็ก มักจะมีส่วนที่เป็นพื้นหรือถาดรองรับอาหาร หรือ เป็นเนื้อที่วางของเล่นต่างๆ อยู่ในตัวของที่ช่วยหัดเดินในส่วนของด้านหน้า แต่ก็มีบางชุดที่ไม่มีการออกแบบส่วนนี้ก็จะจำเป็นต้องมีการนำเอาภาชนะรองรับต่างๆ มาใช้ร่วมด้วย เพื่อกันของเล่นตกหล่นกันอาหารตกเลอะ เเทอะ เมื่อให้เด็กหยิบทานเอง หรือวางอาหารที่จะป้อนเด็ก



ภาพที่ 4.31 ภาชนะรองรับอาหารที่มีการนำมาใช้ร่วมด้วย ในการป้อนอาหารหรือให้เด็กทานอาหาร



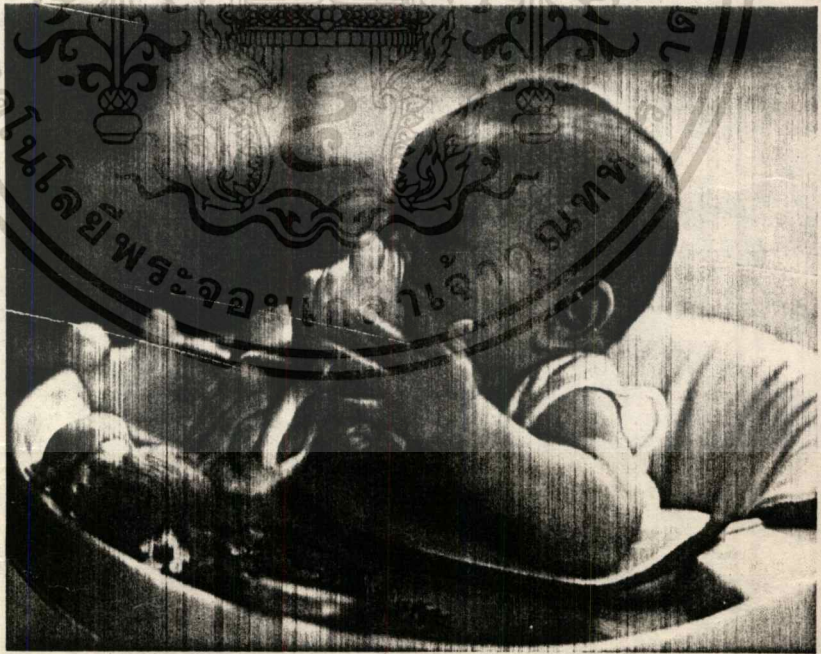
F

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับรองรับด้านหน้าเป็นที่วางอาหารสำหรับเด็กหยิบจับทานเอง ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) ของเล่นจิตใจต่างๆ

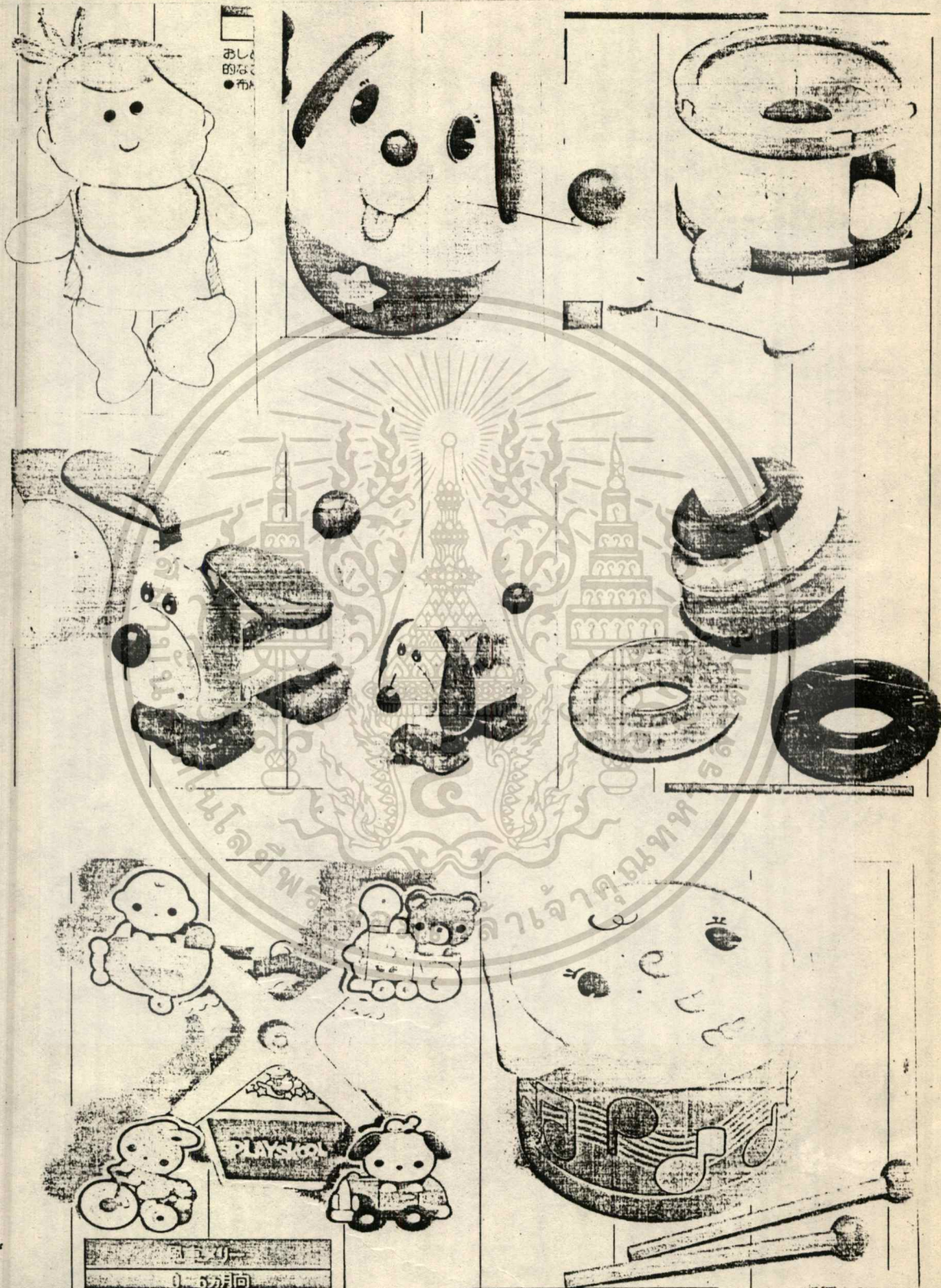
เมื่อเด็กอยู่ในที่ช่วยหัดเดินก็จะมีช่วงของการเล่น ซึ่งการเล่นถือเป็นการเรียนรู้ของเด็กอย่างหนึ่ง ของเล่นจะทำให้เด็กได้เกิดพัฒนาการด้านประสามสัมผัสขึ้น จากการที่ หยิบ จับ สัมผัสด้วยมือ นิ้ว ใช้ปากกัด อม ดูดของเล่น หรืออาจจะมีการฟัง เสียงที่แปลกๆ สิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดความพึงพอใจ ความเพลิดเพลินต่อเด็กที่ช่วยหัดเดินมักจะออกแบบให้ของเล่นสำหรับเด็กในรูปแบบต่างๆ กันไป และบางที่ผู้ผลิตก็ไม่ได้คำนึงถึงในส่วนนี้ จึงเป็นการกระทำที่จ่ายอีกทางหนึ่ง

ของเด็กเล่นโดยทั่วไป ที่จะนำมาสร้างความเพลิดเพลิน จูงใจต่อเด็กให้สนใจ ทั้งนี้ก็อาจจะ เกี่ยวข้องและ เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งของที่ช่วยหัดเดิน ซึ่งก็ได้รูปแบบของเล่นเมื่ออยู่ในห้องตลาดมาศึกษาบางส่วนครั้งนี้



ภาพที่ 4.33 แสดงการเล่นของเล่นรูปแบบต่างๆ ขณะที่เด็กอยู่ในที่ช่วยหัดเดินเป็นของเล่นอื่นๆ ที่นำมาสว่างไว้ให้เด็กได้เล่นขณะพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกร... เป็นอย่างซื่อสัตย์... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า... ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นภาพที่ 4.34 ไม่แสดงรูปแบบของเล่นเด็กแบบต่างๆ หลากสีและมีการทำให้เกิดเสียงได้ด้วย
 ไขว่กรณิดำทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.35 แสดงผลิตภัณฑ์ของ เล่นแบบซิลิโคนใสบรรจุหน้า
สีขาวใน มีความนุ่ม ให้เด็กกัดเล่นได้

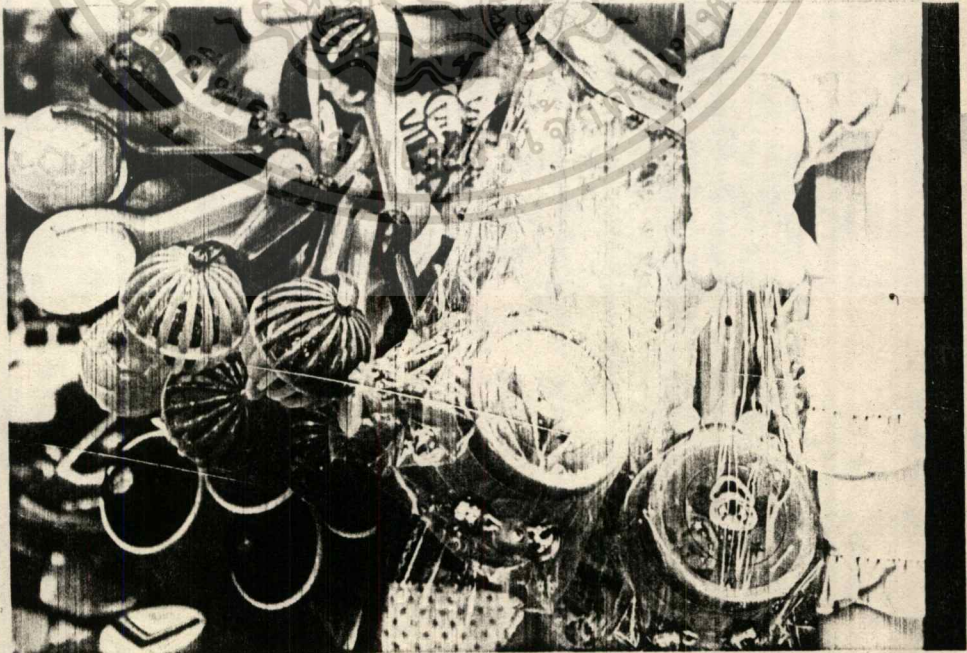


ภาพที่ 4.36 ของเล่นทำจากโพลีพรอพิลีนแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน **ผิวสัมผัสแข็ง** แต่ไม่ **เป็นอันตรายต่อเด็ก** ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.37 ของเล่นแบบห้อยแขวน แก้วหรือเซรามิกเสียง
ทำจากโพลีโพรพิลีนและ เชือกไนลอนถัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 4.38 ของเล่นแบบห้อยแขวนสำหรับเด็กจذبถือ เซรามิกเสียง เป็นพลาสติกราคาถูก ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 สถานที่ในการใช้ที่ช่วยหัดเดิน

การหัดเดินของเด็กจากที่ได้สำรวจมา จะทำให้เด็กได้ใช้ที่ช่วยหัดเดินในที่ร่มภายในบ้าน อาจจะเป็นพนักเก้าอี้ พนักนอน ห้องโถง ห้องนั่งเล่น ตามแต่สภาพของพื้นที่บ้านของแต่ละครอบครัว

พื้นที่ภายในบ้านมีลักษณะแตกต่างกัน ตามความนิยมและเหมาะสม ลักษณะของพนักจะแบ่งออกไปตามลักษณะของวัสดุที่ใช้ประกอบเป็นพนักได้ดังนี้

1. พนักคอนกรีต
2. พนักหินขัด
3. พนักไม้
4. พนักกระเบื้องยาง
5. พนักหินอ่อน
6. พนักกระเบื้องเคลือบ

ชนิดของพนัก

ลักษณะ

1. กระเบื้องยาง - ทำมาจาก Vinyl และ P.V.C. มีลักษณะยืดหยุ่นผิวมัน แต่ใช้ไปนานๆ จะด้าน มีลักษณะเป็นแผ่นๆ มาเรียงกัน
2. พนักหินขัด - ผิวพนักเป็นมันวาว แข็งแรงผิวจะมีความเรียบมากและลื่น
3. พนักคอนกรีต - ผิวจะมีลักษณะที่หยาบ แข็ง ไม่แข็งแรง แต่บางทีจะมีการขัดผิวมัน หรือผสมสีลงไป ทากให้ผิวเรียบขึ้น
4. พนักไม้ - เป็นแผ่นไม้ผิวเรียบพอประมาณ, ไม้ปาร์เก้จะเป็นแผ่นไม้ชิ้นเล็กๆ มาต่อกันคล้ายกระเบื้องยาง
5. พนักหินอ่อน - พนักผิวเรียบเป็นมันวาว มีความแข็งแรงมากมีสีและลายตามชนิดของหินเช่น ขาว เทา น้ำตาลอ่อน
6. พนักกระเบื้องเคลือบ - พนักจะมีลักษณะเป็นตารางต่อกันไปตามขนาดของกระเบื้อง พนักผิวมีทั้งชนิดเป็นมันและด้านมีสีและลวดลายแล้ว

4.2 การศึกษาหาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

ในระบบการผลิตที่ช่วยหัดเดินของเด็ก ก็มีการใช้วัสดุและกรรมวิธีการผลิตเป็นรูปแบบที่แตกต่างๆ กันออกไป แต่ก็สามารถจำแนกออกได้ตามลักษณะของวัสดุที่สำคัญๆ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. วัสดุประเภทโลหะ

2. วัสดุประเภทอโลหะ

4.2.1 วัสดุประเภทโลหะ

โลหะที่เห็นว่ามีความเกี่ยวข้องต่อการใช้เพื่อการผลิตที่ช่วยหัดเดินของเด็กก็มี โลหะท่อแบบต่างๆ ซึ่งผลิตจากเหล็ก อลูมิเนียม และสแตนเลส เป็นต้น วัสดุประเภทโลหะจะนำมาใช้เพื่อการผลิตในส่วนของโครงสร้าง ที่ต้องการความคงทนและความแข็งแรง ซึ่งมักจะเป็นส่วนขาตั้งที่หัดเดิน หรือส่วนฐานรับขาตั้ง

โลหะ จะ เลือกใช้วัสดุที่ผ่านขั้นตอนการผลิตมาขั้นหนึ่งแล้ว ได้แก่ จาพวกท่อกลาง ชนิดต่างๆ ซึ่งมีความแข็งแรงทนทานดีพอสมควร เหมาะสำรับงานที่ไม่ต้องรับแรงมากๆ อีกทั้งยังสามารถทำเป็นรูปแบบต่างๆ ได้ง่าย ต้นทุนการผลิตต่ำ และมีน้ำหนักเบา วัสดุที่จะนำมาพิจารณาคือ เหล็ก อลูมิเนียม สแตนเลส

คุณสมบัติของ โลหะ ท่อกลางที่นำมาใช้ในการพิจารณา

เงื่อนไขที่นำมาวิเคราะห์ตามลำดับคือ ความแข็งแรงและรับแรงได้ดี ทนต่อการผุกร่อน น้ำหนักเบา การบำรุงรักษา การขึ้นรูปและการผลิตโดยง่าย ราคา วัสดุที่เข้าขอบข่ายเงื่อนไขและนำมาพิจารณา คือ โลหะท่อกลาง เหล็ก อลูมิเนียม สแตนเลส โดยจะพิจารณาคุณสมบัติที่ต้องการดังนี้คือ

- | | |
|----------------------|--|
| 1. ความแข็งแรง | ความแข็งแรงทนทานของวัสดุ |
| 2. สามารถรับแรงได้ดี | สามารถรับแรงกดจากการรับหนักและแรงต่างๆ ที่มากระทำได้ |
| 3. ทนต่อการผุกร่อน | เนื่องจากเป็นแก้วที่ขึ้น การใช้งานภายนอกอาคาร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อจะขึ้นต้องทบทวนแผน ซึ่งจะทำให้เกิดสนิมผุกร่อนการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- | | |
|-------------------|--|
| 4. น้ำหนักเบา | การใช้งานตามปกติ อาจจะต้องมีการเคลื่อนย้ายรวมทั้งการปรับมตต่างๆ โครงสร้างที่มีน้ำหนักเบาจะสามารถใช้งานได้คล่องกว่า |
| 5. การบำรุงรักษา | ทำความสะอาด ซ่อมแซมได้โดยง่าย |
| 6. การผลิตโดยง่าย | กรรมวิธีไม่ซับซ้อนยุ่งยาก |
| 7. การตกแต่งผิว | สามารถตกแต่งผิวได้หลายแบบ |
| 8. ราคา | ราคาของวัสดุและค่าใช้จ่ายในการผลิต |

เหล็ก

รูปแบบของเหล็กที่มีใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน

1. เหล็กเส้นกลมตัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/16 - 9 นิ้ว ยาว 6 เมตร
2. เหล็กแผ่นหนา 1/32 - 4 นิ้ว ขนาด 4 x 8 ฟุต
3. เหล็กกลางรูปสี่เหลี่ยมกว้าง 1/4 - 4 1/2 นิ้ว
4. ท่อเหล็กกลมกลาง เส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2 - 6 นิ้ว
5. เหล็กพืดหนา
6. เหล็กรูปตัวยู และ ซี

แบบที่นำมาพิจารณา คือ เหล็กกลางรูปสี่เหลี่ยมและเหล็กกลมกลาง

การยึดประกอบโลหะ (เหล็ก) (FASTENING)

เป็นวิธีการที่ทำให้โลหะติดกัน เป็นการยึดติดโลหะตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป แบ่งออกเป็น

1. REVETING เป็นวิธีทาง MACHANICAL โดยการใช้ PIN ที่มีด้านหนึ่งเป็นหัว อีกด้านหนึ่งเป็นปลายแหลม เพื่อสอดไปในแผ่นงานที่เจาะรูไว้แล้ว
2. THEARDING วิธีคล้ายกับวิธี REVETING แต่แทนที่จะใช้ PIN จะใช้ NUT และ BOLT แทน วิธีนี้เป็นแบบกึ่งถาวร คือ ถอดได้
3. SEAMING เป็นวิธีการหัดตะ เช็บ ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ตัวของมันยึดอยู่ด้วยกันและบางครั้งใช้กาวยเชื่อมอีกเพื่อให้แข็งแรงยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน เป็นวิธีการเชื่อมถาวร โดยใช้ CHEMICAL ADHESIVE ซึ่งไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คล้ายกับการตีไม้ แต่กาวนี้จะมีแรงยึดเหนี่ยวสูงเป็นพิเศษ เช่น กาว EPOXY

5. SOLDERING AND BRAZING เป็นวิธีการเชื่อมถาวรต่างจาก WELDING ตรงที่ต้องใช้โลหะอื่นเป็นตัวเชื่อม

6. WELDING เป็นวิธีการเชื่อมถาวร โดยการหลอมละลายโลหะให้ติดกัน โดยใช้ MELTING METAL เช่น ลวดเชื่อมต่างๆ หรือโดยใช้แรงกด เช่น การเชื่อมโดยใช้ ACETELYNE CABON ARE WELDING

ข้อดี

1. มีความแข็งแรงรับแรงต่างๆ ได้ดี
2. กรรมวิธีการผลิตทำได้โดยง่ายไม่ซับซ้อนยุ่งยาก
3. ราคาถูก

ข้อเสีย

1. ไม่เหมาะสำหรับใช้งานภายนอกอาคาร โดยเฉพาะงานที่ต้องตากแดดตากฝนเกิดสนิมได้ง่าย
2. ต้องมีการ FINISH ผิวเพื่อป้องกันสนิม
3. ให้ความร้อนได้ดี
4. น้ำหนักเบา
5. อายุการใช้งานไม่ยาวนาน
6. ต้องการการบำรุงรักษามาก

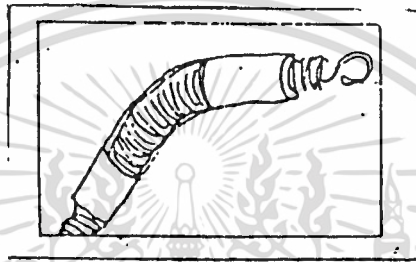
กรรมวิธีการตัดท่อเหล็ก (ธีระรักษ์ รัชตะทรัพย์ 2524 : หน้า 41-45)

การตัดท่อเหล็ก ท่อที่ทำด้วยเหล็กทองแดงทองเหลืองและโลหะเบาที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 10 มม. และความหนาของผนังอย่างน้อย 1 มม. สามารถตัดได้ในสภาพเย็นโดยไม่ต้องบรรจุ วัสดุกลางในการตัดจะไม่เกิดรอยย่นและไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หน้าตัดของท่อ แต่ก่อนการตัดเราจะต้องเผื่อท่อให้อ่อนตัวเสียก่อน ความยาวของท่อก่อนตัดเท่ากับความยาวตามแนวยึดบวกกับความยาวที่เผื่อไว้เป็นจำนวน 50 ถึง 150 มม.

ท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอกเกินกว่า 10 มม. ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดใส่ก่อนตัดท่อที่ขึ้นโดยการตัดยึดและถูกเผาให้อ่อนตัวแล้ว ชนิดที่ทำด้วยเหล็กทองแดง และทอง

เอกสารนี้ลอกคัดลอกจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะเบาที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 16 มม. ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาตัดมีก๊าซขดลวดสปริงสอด เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอดตัดจนแบน ขดลวดสปริงนี้ใช้พันด้วยลวดซึ่งหนา 1 ถึง 1.5 มม. ขนาดของลวดต้องให้พอเหมาะกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อ ก่อนบรรจุเข้าในท่อต้องใช้น้ำมันจาระบีทาขดลวดเสียก่อน หลังจากการตัดของสปริงจะถูกดึงออก โดยการหมุนไปตามทิศทางที่ขดท่อตะกั่วหรืออลูมิเนียมที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 40 มม. สามารถได้แล้วแต่ความหนาของผนังท่อ ในสภาพที่เย็น โดยใช้ขดลวดสปริงช่วย และจะไม่เกิดรอยย่นตรงผิวท่อด้วย

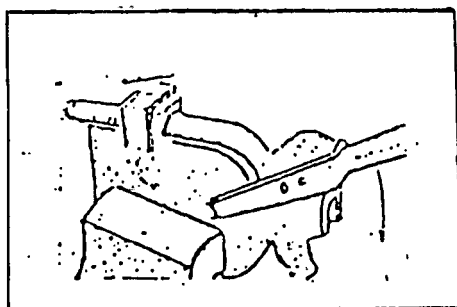


ภาพที่ 4.39 การตัดโดยใช้สอดด้วยขดลวดสปริง

ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทรายก่อนการตัด ทรายที่ใช้ต้องแห้ง และมีเมล็ดละเอียดคือ โดประมาณ 0.5 มม. ขณะที่บรรจุจะต้องคอยใช้ไม้จุ่มหรือด้ามค้อน เคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงขึ้นในท่อ

ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไปจุดถูกบรรจุด้วยทรายก่อนการตัด ทรายที่ใช้ต้องแห้ง และมีเมล็ดละเอียดคือ โดประมาณ 0.5 มม. ขณะที่บรรจุจะต้องคอยใช้ไม้จุ่มหรือด้ามค้อน เคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงขึ้นในท่อ

เวลาอัดท่อ ถ้าผนังส่วนนอกเกิดบวมขึ้นมากอาจจะแก้ไขโดยการใส่ลูกเหล็กซึ่งมีขนาดเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อใส่ลงไปในท่อและดันให้ผ่านส่วนที่บวมสำหรับท่อที่ตรงเรา จะใช้แกนกระทุ้งให้ลูกเหล็กผ่านส่วนที่บวม ถ้าท่อจะ ต้องใช้ลูกเหล็กที่มีขนาดเล็กกว่า 2 ลูก หรือมากกว่านั้น ใส่ลงไปในท่อน้ำ แล้วเขย่าน้ำหนักของลูกเหล็กเล็กๆ เหล่านี้จะช่วยกระทุ้งให้ลูกเหล็กใหญ่ผ่านบริเวณที่บวม

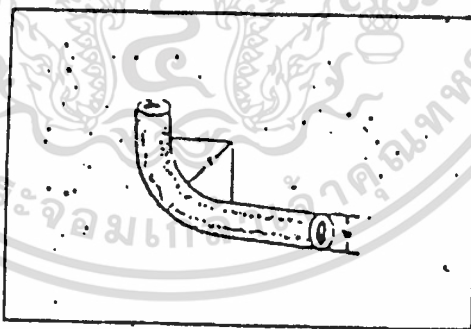


ภาพที่ 4.40 การตัดท่อโดยใช้เครื่องตัด

เครื่องตัด

สามารถตัดท่อแกสที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 2" ในสภาพที่เย็นได้ โดยไม่ต้องมีการสอดไส้ ท่อที่มีผนังบางก็ตัดได้เช่นกัน ในการนี้เราใช้แบบตัดที่ทำด้วยไม้หรือเหล็ก

ในการตัดจะให้แกนซึ่งมีขนาดพอดีกับความกว้างของท่อและยาวประมาณ 50 มม. เลื่อนไปมาบนท่อ เพื่อใช้กับบริเวณที่ตัดไว้ไม่ให้ยุบแบนนั้นจะช่วยป้องกันให้เกิดรอยย่นหรือหักที่ขนาดของท่อ เปลี่ยนแปลง

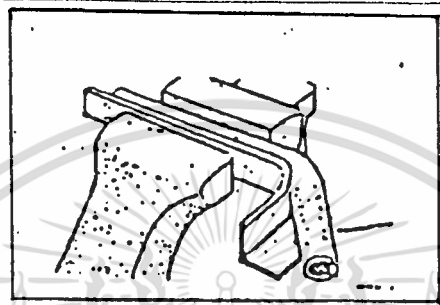


ภาพที่ 4.41 รัศมีของโค้งสำหรับท่อที่ได้จากการดัดยึด

เพื่อป้องกันมิให้ผิวของท่อตอนส่วนโค้งนอก ต้องรับแรงดึงมากเกินไปซึ่งอาจจะทำให้แตกบริเวณตัดท่อเราจะต้องเลือกใช้รัศมีของโค้ง ให้ถูกต้องกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ และชนิดวัสดุที่ใช้ทำท่อที่ทำด้วยเหล็กอ่อน ทองแดง และทองเหลือง จะมีรัศมีของโค้งที่เล็กที่สุดเป็นเท่าหนึ่งหรือเท่าครึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลาง ท่อเหล็กที่ใช้งานหลายๆ จะใช้ตัดตามแบบที่ทำด้วยลวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อโค้งที่จะต้องมีรัศมีโค้งตัดหรือรูปร่างตามที่กำหนดไว้จะถูกตัด โดยใช้แบบตัดหรือใช้เครื่องตัด ท่อที่ตัดจะไดรูปร่างถูกต้องแค่ไหน จะใช้ตรวจดูได้โดยใช้แผ่นโลหะที่ตัดเป็นรูปโค้ง ทาบดู ในการนี้ทรายจะต้อง เข้าไปอุดอยู่ในท่อจนเต็มแน่น หลังจากนั้นจึงถอดปลายท่อทั้งสองด้วยจุก ได้โดยการบิดตรงปลายท่อเข้าหากัน ด้วยการเชื่อมหรือใช้ฝาเกลียวปิด (สำหรับท่อแกส) ท่อที่บรรจุทราย ส่วนมากจะถูกตัดในสถานที่ร้อนท่อที่ได้จากการเชื่อมเวลาตัดจะถูกจัดตรงให้รอยเชื่อม อยู่ตรงแนวกลาง เพื่อป้องกันมิให้รอยเชื่อมถลอกหรือย่นซึ่งอาจจะทำให้เกิดรอยฉีกขาดบริเวณนั้นขึ้น

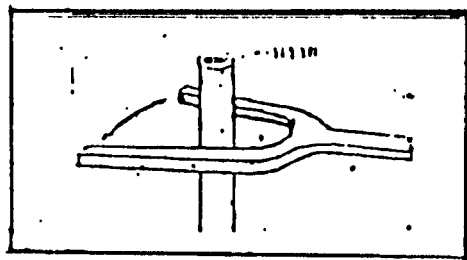


ภาพที่ 4.42 การตัดท่อโดยใช้แบบตัด

การบรรจุท่อด้วยทรายไม้จามเหมาะสำหรับใช้ เคาะให้ทรายไหลลงท่อ ได้สะดวก เพื่อไม่ให้ไหล เวลาแกว่งด้ามไม้ไปมาท่อจะถูกเคาะถี่เป็นสอง เท่าของการที่จะใช้เคาะด้วย ไม้ธรรมดา

ถ้าใช้ทรายที่เปียกชื้นบรรจุเวลาเผาให้ร้อนอาจจะ เกิดอุบัติเหตุได้ ท่อจะถูกเผาตรงบริเวณที่ตัดด้วยไฟจากเตาตีเหล็กหรือไฟเชื่อมภายในท่อจะ เกิดไอน้ำ ซึ่งไม่สามารถจะผ่านชั้นทราย หรือฝาที่ปิดท่อออกได้ความดันของ ไอน้ำอาจจะสูงถึงขนาดเอาฝาปิดท่อออกกระเด็น

ท่อที่มีผนังบางที่ทำด้วยทองแดง ทองเหลือง และอลูมิเนียม ส่วนการตัดจะถูกเผาให้อ่อนตัวเสียก่อนส่วนสิ้นของท่อจะถูกทำความสะอาดและบรรจุด้วยโครโคเนียม ถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1-2% จะทำให้เห็นง่ายขึ้น



ภาพที่ 4.43 การตัดท่อแบบบรรจุทรายไม้จาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อผิดพลาด	สาเหตุ
ผิวนอกของบริเวรที่คักเป็นริ้วหรือฉีก	การยึดตัวของวัสดุไม่มากพอที่จะทนต่อแรงที่ใช้คักได้ขอบคักตั้งขนานกับทิศทางรีดของแม่ขัโลหะตรงมุมไม่ได้เจาะรูไว้
พื้นที่หน้าตัดตรงรอยคักเปลี่ยนไปมาก	ใช้รีสมี่ขอบโค้งไม่ถูก
เวลาคักเหล็กจากให้งอเป็นมุมฉากคักไม่เข้า	คักปากไม่ถูก จุดคักของขอบคักไม่อยู่ตรงพื้นกลาง
เวลาคัก ท่อจะถูกบีบจนแบนติดกัน	ท่อไม่ถูกสอดใส่ก่อนคัก หรือสอดใส่โดยไม่ถูกวิธี ใช้รีสมี่ขอบโค้งเล็กเกินไป

ตารางที่ 4.1 การพิจารณางานคัก

ขนาดเหล็ก	ขนาดรีสมี่ (วัดวงใน)
เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 1/4	3 3/8
1	3 1/8
7/8	2 5/8
3/4	2 1/4
5/8	1 7/8
1/2	1 1/2

ตารางที่ 4.2 ขนาดรีสมี่ของคักคักที่ใช้คักเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 รัศมีในการคักท่อโลหะ

ตารางข้างใต้นี้จะกำหนดค่ารัศมีรอบโค้งที่เล็กที่สุดที่จะใช้ได้ในการคักท่อสำหรับท่อที่มีผนังบางกว่า 1 มม. จะต้องเลือกใช้ค่าถัดไป ค่าที่กำหนดไว้ในตารางจะบอกถึงรัศมีส่วนโค้งภายในท่อ

เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ เป็น มม.	วัสดุ				
	เหล็ก เป็น มม.	ทองแดง เป็น มม.	ทองเหลือง เป็น มม.	อะลูมิเนียม เป็น มม.	โลหะผสม เป็น มม.
6	5	5	15	10	15
8	10	10	15	15	20
10	10	10	15	20	25
12	15	10	20	20	25
14	15	15	20	25	30
15	15	15	20	30	35
16	15	15	20	30	40
18	20	15	25	35	50
20	20	15	25	40	60
22	25	20	30	45	70
25	25	20	35	60	80
30	30	30	40	75	110
35	45	40	50	90	135
40	60	40	50	105	160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อที่บรรจุด้วยโครโรพเนียมจะถูกตัดในสถานที่เย็นเท่านั้น ส่วนที่ยังเหลือติดอยู่ในท่อจะถูกล้างออกโดยใช้น้ำมันเบนซิน ในการตัดท่อโดยใช้บรรจุด้วยโครโรพเนียมจะ ด้รอยคัตที่สะอาดเรียบร้อย

โครโรพเนียม คือชั้นสนชนิดที่สำคัญที่สุดเป็นส่วนที่เนื่องจากการกลั่นน้ำมันสน

อลูมิเนียม (อนุพงศ์ ไซตพันธ์ 2525 : หน้า 40 - 45)

อลูมิเนียมจัดเป็นโลหะที่อ่อนมาก และยึดตัวได้ดีทั้งยังเป็นสื่อความร้อนและกระแสไฟฟ้าที่ดี อลูมิเนียม เป็นโลหะที่ทนทานต่อการผุกร่อน และผสมกับโลหะอื่นๆ เป็นโลหะผสมได้ดี

การผลิตอลูมิเนียม

วัตถุดิบที่สำคัญสำหรับการผลิตอลูมิเนียม คือ โบไซด์ (bauxite) จากวัตถุดิบนี้จะได้นิเวียบรสิทธ์ ซึ่งจะถูกนำไปผลิตอลูมิเนียมอีกทีหนึ่ง สิ้นแร่โบไซด์มีนิเวียบรสิทธ์ (10 อลูมิเนียมออกไซด์) บน้อยประมาณ 55-60% ส่วนที่เหลือก็เป็นเหล็กออกไซด์และกรดซิลิซิค แห่่งแร่โบไซด์ เช่น ฝรั่งเศสตอนใต้ ฮังการี รัสเซีย ออสเตรเลีย อินเดีย คาลมาเตียน รัสเซีย แคนซัส ก็อานา ในเยอรมันนี ที่พบบ้างเล็กน้อยแถบลุ่มแม่น้ำพูลดา.

การยึดประกอบอลูมิเนียม มีลักษณะการยึดที่พอจะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. การยึดแบบน็อคดาว (KNOCK DOWN) เป็นการยึดโดยอาศัยตัวล็อคประกอบโดยวิธีสแนปป์ (SNAPPED) การยึดแบบนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่นำไปใช้ ผู้ออกแบบต้องมีความรู้ความชำนาญในการออกแบบ SECTION ของอลูมิเนียมเป็นอย่างดี ตัวอย่างการยึดแบบนี้ จะพบเห็นได้ชัดเจนงานประกอบวงกบหน้าต่างอลูมิเนียมตามอาคาร ห้างร้านต่างๆ

2. การยึดแบบตัดต่อ ลักษณะการยึดแบบนี้แบ่งออกเป็น 2 อย่างคือ

1) การใช้สกรู การยิงรีเว็ด การตอกตะปูย่า การยึดแบบนี้จะมีความแข็งแรงมากที่สุด ถ้ามีการทำฉากรองรับสกรู หรือรีเว็ด วิธีนี้ไม่จำเป็นต้องใช้คนที่มีความชำนาญสูง ทำได้สะดวกรวดเร็ว ต้นทุนไม่สูง

2) การเชื่อม การเชื่อมเป็นการยึดอลูมิเนียมแบบที่แข็งแรงมากที่สุด แต่ค้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการผลิตสูงที่สุด การศึกษาเพราะต้องเสียเวลาในการเชื่อมโยงและคนที่เชื่อมไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องมีความชำนาญสูง การเชื่อมขีมาใช้งานฝีมือ เช่น หน้ากากแอร์ ล้อแมกซ์ เป็นต้น

สรุปคุณสมบัติที่ออลูมิเนียม

ข้อดี

1. ทนทานต่อการผุกร่อนได้ดี
2. การขึ้นรูปผลิตได้ง่ายประกอบได้ รวดเร็ว (ใช้รีเว็ด)
3. น้ำหนักเบา
4. ผิววัสดุมีความสวยงามในตัว
5. ไม่ต้องการการบำรุงรักษามาก

ข้อเสีย

1. กรรมวิธีการผลิต การตัดโค้งและ เชื่อมยาก
2. มีความยุ่งยากในการ FINISH ผิว

Stainless steel เป็นโลหะ เปรียบประเภท Ferrous metal ซึ่งมีส่วนผสม ประกอบด้วยเหล็ก โครเมียม นิกเกิล และธาตุอื่นๆ เล็กน้อย Stainless steel มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยปกติผิวของ Stainless steel จะมีสีคล้าย เงินและมีลักษณะ เป็นมัน

คุณสมบัติทางกายภาพของ Stainless steel ก็เหมือนโลหะผสมชนิดอื่นๆ ขึ้น อยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆ ที่ผสมลงในขณะที่หลอมละลายอยู่ ซึ่งต้องระมัดระวังควบคุมอุณหภูมิ และบรรยากาศของก๊าซต่างๆ ด้วยธาตุต่างๆ ที่ผสมเข้าเป็น Stainless steel ได้แก่

นิกเกิล (NICKEL) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการตัดกร่อนได้ดีและ เพิ่มความยืดหยุ่นขณะ ตัดโค้งไม่ให้ลึกลงหรือแตกร้าวได้ง่าย

แมงกานีส (MANGANESE) ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว และทนต่อแรงดัน ได้สูง

โครเมียม (CHROMIUM) จะเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อน ความแข็งแรง และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของแสดนเลสที่มีใช้ในปัจจุบัน

1. แสดนเลสแบบ 302 มีส่วนผสมของโครเมียมและนิกเกิล เหมาะกับงานสถาปัตยกรรมและอุตสาหกรรม มีจำหน่ายทั่วไปรูปร่างต่างๆ มีคุณสมบัติทนทานการกัดกร่อนที่เกิดจากดินฟ้าอากาศได้ดี โดยปกติจะนำไปใช้งานสถาปัตยกรรมภายนอก และแผ่นโครงสร้างต่างๆ
2. แสดนเลสแบบ 301 ใช้แทนแบบ 302 เนื่องจากมีความแข็งแรงในการผลิตมากกว่า
3. แสดนเลสแบบ 304 ใช้แทนแบบ 302 ในการประกอบกับงานชิ้นๆ ใหญ่ๆ และต้องเชื่อม
4. แสดนเลสแบบ 316 ทนต่อการสึกกร่อนดีกว่าแบบ 302 และ 304 เหมาะสมกับการใช้งานในที่ที่มีการสัมผัสกับคลอไรด์มากๆ เช่น ชายทะเลหรือย่านอุตสาหกรรมบางแห่ง
5. แสดนเลส 400 ทนต่อการสึกกร่อนได้น้อยกว่าแบบ 302 ใช้ในงานสถาปัตยกรรมส่วนนอก

การยึดประกอบแสดนเลส

1. โครงสร้างเชื่อม เกิดความกลมกลืนเข้ากันได้ดี การเชื่อมแก๊สจะเกิดตำหนิเล็กน้อย
2. การใช้ตัวยึด โดยใช้ตัวยึดที่ทํากับแสดนเลส ซึ่งไม่เกิดการผุกร่อน
3. ใช้แผ่นวัสดุช่วยเสริม ใช้ HAT CHANNEL วางข้างในแผ่นวัสดุ แล้วใช้ NUT ยึดกับแผ่น HAT CHANNEL อีกที ทําให้แรงดึงของตัว NUT กระจายไปทั่วบริเวณผิว

การตกแต่งผิววัสดุ (FINISHING) เป็นวิธีการสุดท้ายเพื่อป้องกันผิวโลหะ ทําให้โลหะดูสวยงามดึงดูดความสนใจมากขึ้น มี 4 วิธีคือ

ก. BUFFING เป็นการทำผิววัสดุให้เรียบเป็นมันขึ้นเงา โดยใช้พวกผ้าหินกระดาษทราย ฯลฯ ขัดผิวให้เรียบอาจจะใช้ BUFFER POLISHING LIQUID เช่น BRASSO หรือ BUFFER POLISHING SOLID ซึ่งมีลักษณะเป็นสีเหลืองเข้มหรือจะใช้กับผ้าขัดก็ได้

ข. TEXTURING คือการทำผิววัสดุให้มีลวดลาย โดยการอบโลหะให้เป็นลายต่างๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้เผยแพร่ไปยังผู้อื่นไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อให้ถูกกับการใช้งาน เป็นวิธีสำคัญในการตกแต่งอาภรณ์ที่เรียบได้อีกโดยการเคลือบผิวหน้า
ที่อีกชั้นหนึ่ง

ค. COLOURING เป็นการให้สีแก่วัสดุ อาจใช้วิธีทางเทคนิค เช่น การลงสี (ENAM-
MELLING) ความร้อนทำให้เกิด orcid กับโลหะจะ เคลือบผิวอีกทีก็ได้

ง. COATING การเคลือบผิวโลหะป้องกันผิวหน้าของโลหะ เช่น การชุบโครเมียม
นิกเกิล หรือแคดเมียม เป็นการเคลื่อนโลหะทางเคมี

(กัทิตมา ว่องสวัสดิ์ 2520 : หน้า 30)

กรรมวิธีการผลิต

ก. การชุบโครเมียม

ในปัจจุบันมีผู้นิยมชุบโครเมียมมาก ก็เนื่องมาจากโครเมียมเป็นโลหะที่มีลักษณะดีกว่า
โลหะอื่นๆ หลายประการ มีสีขาววาวสุกใส ไม่ขุ่นมัว ไม่ต้องขัดถูบ่อย มีความยืดหยุ่น แข็งแกร่ง
มีจุดหลอมตัวสูง เป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดี และไม่เปราะแตก นอกจากนี้ยังให้ผลในด้านความสวยงาม
ทำให้ดูมีค่า มีรสนิยมนิยมที่เดียว

1. การชุบผิวโลหะด้วยโครเมียม ในปัจจุบันวงการอุตสาหกรรมนำไปใช้เป็น 2
ลักษณะ คือ

1) ในลักษณะ เคลือบบาง บนผิวโลหะอื่นๆ โดยมีจุดมุ่งหมายป้องกันไม่ให้
โลหะนั้นขุ่นมัว หรือเกิดสนิม ทนต่อการขีดสีและทนต่อการพุกร่อน การ
ชุบเคลือบผิวในลักษณะนี้ มักจะชุบโครเมียมค่อนข้างบางมากคือ มี
ความหนาน้อยกว่า 0.00003 นิ้ว (.00075 มม.)

2) ในลักษณะ เคลือบหนาบนผิวของโลหะอื่นๆ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่ม
ความหนาให้ผิวของโลหะนั้น เช่น ชั้นส่วนของเครื่องมือ เครื่องจักร ที่
สึกหรอไปเพราะการใช้งาน หรือมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผิวโลหะนั้นๆ มี
ความแข็งแรง ทนต่อความร้อน ทนต่อการเสียดสี มีความเผ็ดร้อน การ
ชุบเคลือบผิว ในลักษณะนี้ต้องใช้เวลาชุก เรียกว่าการชุบชนิดนี้ว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกติดแล้วมักจะชุกกันที่ ความหนาดั้งแต่ 0.001 นิ้ว (0.025 มม.) ขึ้น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบและโดยมากมักจะชุปโครเมียม โดยตรงบนเหล็ก

2. การรองพื้นก่อนชุปโครเมียม

การชุปโครเมียมบางครั้งมักจะรองพื้นด้วยทองแดงนิเกิลเสียก่อน การทำดังนี้ ได้ผลดีกว่าชุปโครเมียมโดยตรงบนเหล็ก หรือโลหะอื่นๆ

1) รองพื้นชั้นงานด้วยทองแดงก่อนชุบนิกเกิล เพื่อให้การเกาะจับแน่นสนิทดี ตัวอย่าง เช่น ชั้นงานที่เป็นเหล็ก เหล็กหล่อ โลหะผสมทองเหลือง ทองแดง ฯลฯ จะจับได้แน่นสนิทดีกว่านิกเกิล

2) การรองพื้นด้วยนิเกิลอย่างน้อยที่สุด ควรหนาประมาณ 0.0006 นิ้ว (0.015 มม.) ถ้าเป็นน้ำยาชุบนิกเกิลชนิดด้าน ความหนาของนิเกิล ควรเพื่อไว้เป็นพิเศษอีก 20-25% สำหรับการสูญเสียไปเนื่องจากการขัดเงา แต่ถ้าเป็นน้ำยาชุบนิกเกิลชนิดเงาก็ไม่จำเป็นต้องเพื่อไว้

3. สูตรน้ำยาชุบนิกเกิล

น้ำยาชุบโครเมียมมีหลักอยู่ว่า อัตราส่วนระหว่างกรดโครมิล กับกรดกำมะถันจะต้องเป็น 10 : 1 เสมอ โดยทั่วไปใช้ดังนี้

กรดโครมิล	250	กรัม/ลิตร
กรดกำมะถัน	25	กรัม/ลิตร
ภาวะการทำงาน		
อุณหภูมิ	40	เซนติเกรด
ความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า	100-140	แอมป์/ฟุต
ใช้เวลาประมาณ	2 - 5	นาที
ได้ความหนาประมาณ	0.0001	นิ้ว

4. ตัวอย่างของโครเมียม

นักโลหะวิทยาสามารถทำตัวอย่างโครเมียมบริสุทธิ์ได้ แต่ไม่สามารถนำมาชุบโครเมียมได้ เนื่องจาก

1) ตัวอย่างที่เป็นโครเมียมบริสุทธิ์ได้ ท้ายากกว่าและมีราคาแพงกว่า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการค้าเท่านั้น มิใช่ให้ดูฟรีไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ตัวล่อโครเมียมละลายในอัตราสูงมาก ประมาณ 80-100% แต่การ

เกาะจับโลหะโครเมียมบนชิ้นงาน มีอัตราส่วนต่ำมาก

ด้วยเหตุดังกล่าว การชุบโครเมียมจึงใช้ตัวล่อชนิดที่ไม่สามารถละลายได้ โลหะต่างๆ เช่น เหล็ก นิกเกิล ตะกั่ว เกือบจะไม่ละลายในน้ำยาชุบโครเมียมเลย แต่จากการค้นคว้าปรากฏว่า ตะกั่วผสมแอนติโมนี 6-7% หรือตะกั่วผสมดีบุก 6-10% เป็นโลหะที่เหมาะสมที่สุด จึงเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในการใช้เป็นตัวล่อ

แผ่นตัวล่อใหม่ๆ ควร "เตรียมการใช้งาน" ก่อน โดยการผ่านกระแสที่มีความหนาสูงๆ 1 ชั่วโมง จนแผ่นล่อเป็นสีโกโก้ น้ำตาล จึงจะใช้ได้ดี

ควรนำแผ่นตัวล่อออกจากถังชุบทุกๆ สัปดาห์ ทำความสะอาดด้วยแปรงลวดล้างให้หมดจด และก่อนจะใช้จะต้องทำการ "เตรียมการใช้งาน" ก่อนทุกครั้ง เนื้อของตัวล่อควรมากกว่าเนื้อของชิ้นงานที่จะทำการชุบประมาณ 25%

การควบคุมน้ำยาชุบโครเมียม

เนื่องจากตัวล่อเราไม่ได้ใช้โลหะโครเมียม ดังนั้นจำนวนโลหะโครเมียม ในน้ำยาชุบโครเมียมจึงน้อยลง การควบคุมน้ำยาชุบโครเมียมอย่างง่ายทำได้โดยเติมกรดโครมิลกลงไป 70 กรัม ต่อการทำงาน 1000 แอมป์/ชม. ถ้าไม่เติมกรดโครมิลกลงไปจำนวนซัลเฟตในน้ำยาจะลดน้อยลง ทำให้เกิดจุดดำสีน้ำตาลลงบนชิ้นส่วน ถ้าเกิดปฏิกิริยาพวกนี้ขึ้นจะต้องเติมกรดซัลเฟตลงไปเล็กน้อย แต่ถ้าเติมมากเกินไปหลังการเคลือบผิวจะลดน้อยลงแก้ไขโดยการเพิ่มโวลต์ให้สูงหรืออาจแก้ไขโดยการเติมแบเรียมไฮดรอกไซด์ก่อนเสียก่อน เมื่อเติมเรียบร้อยแล้วจะต้องกวนให้เข้ากันดี หลังจากนั้น 2 ชั่วโมง แบเรียมไฮดรอกไซด์กับกรดซัลฟูริกกลายเป็นแบเรียมซัลเฟตตกตะกอนอยู่ก้นถัง และเริ่มทำการชุบต่อไปได้ถ้าผล การชุบยังไม่ดีพอ ต้องเติมแบเรียมไฮดรอกไซด์อีกจนผลการชุบเป็นที่น่าพอใจ

สำหรับถังที่บุด้วยตะกั่ว การผสมน้ำยาต้องต้มน้ำที่ร้อนก่อนที่จะเติมเกลือโครเมียม เพราะกรดโครมิลเย็นๆ จะกัดตะกั่ว การเติมเกลือโครเมียมจะต้องเติมช้าๆ และกวนอยู่ตลอดเวลาหลังจากละลายเข้ากันดีแล้ว เติมน้ำลงจนถึงระดับที่กำหนดตรวจความหนาแน่นของน้ำยาไฮ

เอกสารนี้เตรียมเพื่อการผสมน้ำยาผู้ผสมควรสวมหน้ากากป้องกันไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(กัณฑ์มา ว่องสวัสดิ์ 2520 : หน้า 36)

ข. วิธีเชื่อมก๊าซ

วิธีการเชื่อมก๊าซกระทำได้จากหลักการที่เป็นมูลฐาน 2 ประการ ประการแรกจุดก๊าซซอกซิโทคลีนกับออกซิเจนให้เปลวไฟที่มีความร้อนมากพอ ที่จะทำให้โลหะที่มีความแข็งแรงทนทานมากๆ หลอมเหลวและละลายได้ ประการที่ 2 ใช้ก๊าซออกซิเจนเป่าลงบนแผ่นเหล็กหรือแผ่นโลหะที่ถูกเผาจนร้อนแดงพอที่จะทำให้โลหะขาดออกจากกันได้และยังสามารถที่จะใช้ตัดหรือทำให้เป็นรูปร่างต่างๆ ได้ตามต้องการ

ในปัจจุบันการปฏิบัติในการเชื่อมโลหะต่างๆ ที่เป็นการค้าก็ประสบผลสำเร็จจากการเชื่อมด้วยก๊าซ เพราะลวดเชื่อม ปลักซ์และ เคิลล์ลัษต่างๆ ได้ถูกวิวัฒนาการให้ดีขึ้น การเชื่อมด้วยก๊าซสามารถที่จะประกอบโครงสร้างและชิ้นส่วนของเครื่องกลได้ตามต้องการ โครงสร้างอื่นๆ ก็เช่นเดียวกัน ถ้าได้รับการสร้างด้วยการเชื่อม แล้วจะมีประสิทธิภาพดีและสร้างได้ง่ายกว่าวิธีอื่น และการเชื่อมยังเป็นวิธีหนึ่งที่ถูกใช้สำหรับซ่อมสิ่งแตกหักหรือชำรุดอีกด้วย เพราะเป็นการประหยัดทั้ง เวลาและ เงินได้อย่างมาก

หลักการในการเชื่อมก๊าซเป็นรากฐานอย่างง่าย คือ นำเอาโลหะ 2 ชิ้นมาต่อให้โลหะทั้ง 2 ต่อกันแล้วใช้เปลวไฟจากความร้อน (จากก๊าซ) ให้ร้อนโดยให้โลหะทั้ง 2 แผ่นหลอมละลายติดกันเองหรือใช้ลวดเชื่อมช่วยให้ติดกันก็ได้ ริมของแผ่นโลหะจะค่อยๆ เย็นจนกระทั่งหลอมเหลวรวมตัวกันอีกแผ่นหนึ่ง และ เมื่อแผ่นโลหะนั้นเย็นลงก็จะกลายเป็นแผ่นเดียวกันโดยไม่มีรอยตะ เข็บ

ก. พลาสติก (PLASTIC) (สาคร คันธโชติ 2527 : หน้า 68 - 71)

ประเภทของพลาสติกจัดแบ่งอย่างกว้างๆ ได้ 2 ประเภทคือ

1. พลาสติกคงรูป หรือเทอร์โมเซตติง (thermosetting)
2. พลาสติกเปลี่ยนรูปหรือเทอร์โมพลาสติก (thermoplastic)

พลาสติกคงรูป การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกประเภทนี้ เพื่อให้ได้รูปร่างตามที่ต้องการต้องอาศัยความร้อน อาจจะใช้ความดันหรือไม่ใช้ก็ได้ ผลที่ได้ของผลิตภัณฑ์มีความแข็งคงรูปอย่างถาวร กรรมวิธีในตอนแรกจะใช้ความร้อนทำให้อ่อนหรือใช้สารเคมีเฉพาะเติมลงไป และทำให้พลาสติกแข็งโดยการเปลี่ยนแปลงเคมีเรียกว่า Polymerization พลาสติกชนิดนี้ไม่สามารถทำให้อ่อนหรือหล่อหลอมได้อีก Polymerization เป็นกระบวนการทางเคมี ผลที่ได้จะก่อให้เกิดสารประกอบใหม่ขึ้น ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุลมากกว่าสารเริ่มต้น กระบวนการที่ใช้พลาสติกประเภทนี้จะรวมถึงผลิตภัณฑ์ที่ใช้แรงอัดหรือการส่งผ่านแบบแม่พิมพ์ การหลอม การเคลือบผิว และการเชื่อม

พลาสติกประเภทนี้คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีดีมากคือ ทนความร้อนที่อุณหภูมิสูงได้ทนต่อการกัดกร่อนต่อสารเคมี เมื่อผ่านการผลิตโดยใช้ความร้อนและแรงอัดแล้ว จะนำกลับไปหลอมละลายอีกไม่ได้ โครงสร้างทางเคมีเปลี่ยนไปและมีโมเลกุลไม่เป็นระเบียบ ซึ่งประกอบด้วยอะตอมของ CHON ที่เกาะกันในลักษณะยุ่ง ไม่มีหลักเกณฑ์ การเกาะกันอย่างนี้มีผลทำให้มันเหนียว ทนความร้อนก็ไม่อ่อนตัว ไม่ละลายในสารละลายใดๆ ติดไฟยาก พลาสติกเหล่านี้ได้แก่ อีพอกซี ยูเรเทน ฟีนอลิกและซิลิโคน เป็นต้น

พลาสติกเปลี่ยนรูป เป็นพลาสติกที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในการหล่อหลอม จะไม่แข็งตัวด้วย แรงอัดและความร้อน แต่จะแข็งตัวคงรูปในขณะที่ทำให้เย็นตัว และสามารถนำกลับไปหลอมมาใช้ใหม่ได้อีกโดยการใช้ความร้อน เปรียบเสมือนน้ำเมื่อนำมาต้มให้เดือด เมื่อดูความร้อนจะละลายเป็นน้ำอีก และสามารถนำกลับไปต้มให้เดือดได้อีก พลาสติกประเภทนี้มีโมเลกุลลักษณะยาวเป็นเส้นตรงกล่าวคือ อะตอมของธาตุต่างๆ จะเกาะกันในแนวยาว ทำให้มีความเค้นแรงดึงสูง มีความเหนียว เมื่อทำเป็นเส้นด้ายจะไม่ขาดง่าย แต่พลาสติกประเภทนี้ทนอุณหภูมิที่ไม่ควรใช้

เอกสารนี้ฉันเอาอุณหภูมิสูงกว่า 80 องศาเซลเซียสศึกษา เพราะจะอ่อนตัวมากไม่สามารถรับภาระได้เลย ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมวิธีผลิตของพลาสติกเปลี่ยนรูปสามารถผลิตได้โดยการหล่อ การอัดฉีดเข้าแบบแม่พิมพ์การขึ้นรูปด้วยความร้อน การรีดขึ้นรูปและการเป่าขึ้นรูป เป็นต้น สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิดดูภาพที่ 9.1 ประกอบ

สารประกอบพลาสติกกลุ่ม

1. ฟีนอลิก (Phenolics) ยางฟีนอลิกเริ่มแรกได้มีการพัฒนาโดย ดร. Backeland วิธีการของเขาเป็นหลักการหนึ่งของการผลิตสารประกอบพลาสติกกลุ่มที่ใช้ในอุตสาหกรรม การสังเคราะห์ยางทำโดยปฏิกิริยาของฟีนอลกับฟอร์มาลดีไฮด์ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็ง มีความแข็งแรงทนทาน สามารถขึ้นรูปในแบบแม่พิมพ์ภายใต้เงื่อนไขต่างๆ ได้ วัสดุชนิดนี้ทนความร้อนและความชื้นได้สูง สามารถผลิตเป็นสีต่างๆ ได้หลายสี วัสดุชนิดนี้ใช้การเคลือบผิว บิดผิวผลิตภัณฑ์ ใช้เป็นสารยึดเหนี่ยวโลหะและแก้ว สามารถหล่อเป็นรูปต่างๆ ตามแบบแม่พิมพ์ เช่น ทาปลีกไฟฟ้า ผาขวด ลูกบิดประตู หน้าปิด ตู้วิทยุ และอุปกรณ์ไฟฟ้าหลายชนิด นอกจากนี้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้อีกเช่น ชีล้อย ชันไม้สับ เมื่อใช้กาวนี้เข้าโบลผสมผสานสามารถอัดฟอรั่มเป็นแผ่นได้ เป็นต้น

2. อามิโนเรซิน (Amino Resins) ชนิดของอามิโนเรซินที่สำคัญคือ ยูเรียฟอร์มาลดีไฮด์ และเมลามีน ฟอร์มาลดีไฮด์ สารประกอบทั้งสองนี้จัดเป็นพลาสติกแบบคงรูป ซึ่งจะแตกต่างกันตามตัวผสม เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติในการใช้งานทางด้านกลไกและไฟฟ้า ลักษณะการไหลตัวที่ดีของ เมลามีนทำให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ตามแบบแม่พิมพ์ได้ดี เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ใช้บนโต๊ะอาหาร ส่วนประกอบของรถยนต์ ลูกบิดประตู เครื่องเรือนทวนวดไฟฟ้า ส่วนยูเรียเรซินเหมาะสำหรับการอัดและการอัดส่งมีผิวแข็งและเป็นฉนวนได้ดี สามารถทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีต่างๆ ได้ตามต้องการ ผลิตภัณฑ์พลาสติกชนิดนี้จะรวมถึงผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าที่ใช้ภายในบ้าน กระจกใส เรซินทั้งสองชนิดนี้ได้ใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับเป็นกาวยึดเหนี่ยวไม้หรือกระดาษที่น่าสนใจคือ ช่วยเพิ่มความคงทนของผ้าฝ้าย โดยทำให้แห้งและควบคุมการหดตัวของผลิตภัณฑ์ได้ดี

3. โฟแรนเรซิน (Furane Resins) ในกระบวนการผลิตโฟแรนเรซินนี้ จะต้องมีการใช้ของเหลือทิ้งจากฟาร์ม เช่น ช้างข้าวโพด ฟางข้าว เปลือกข้าวและเมล็ดฝ้าย ผลิตภัณฑ์

ได้จากสารชนิดนี้จะมีสีที่เข้ม ทนน้ำ และมีคุณสมบัติทางด้านไฟฟ้าที่ดี โฟแรนเรซินนี้ใช้เป็นตัวเชื่อมก้ำไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวทำให้แข็งสำหรับบนยิบซั่มและเป็นสารยึดเหนี่ยวสำหรับส่วนประกอบของพื้นและผลิตภัณฑ์แกรไฟด์

4. อีพอกไซด์ (Epoxydes) อีพอกซีเรซินถูกใช้ในการหล่อ การปะติด การทำแบบแม่พิมพ์ อุปกรณ์ไฟฟ้า ส่วนประกอบของสี ใช้เป็นการอีพอกซีเรซินมีคุณสมบัติคือ การหดตัวต่ำ ทนต่อสารเคมีได้ดี มีคุณสมบัติด้านไฟฟ้าดี มีความแข็งแรง ทากันแก้วและโลหะยึดติดกันได้ดี

5. ซิลิโคน (Silicones) ซิลิโคน-เอสโพลิเมอร์แตกต่างกับวัสดุอื่นคือ มีเบสอยู่บนคาร์บอนอะตอม ซิลิโคนมีคุณสมบัติเหมาะสมหลายประการ สำหรับกลุ่มผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่น น้ำมัน กิ๊ส เรซิน กาว และส่วนประกอบของยาง เป็นต้น คุณสมบัติที่สำคัญของซิลิโคน คือมีความคงทน ทนอุณหภูมิสูงได้ ไม่รวมตัวกับน้ำ ซิลิโคนเรซินอาจใช้ทำแบบแม่พิมพ์สำหรับการปะติดหรือเคลือบผิว ปะเก็น ส่วนประกอบของอุปกรณ์ไฟฟ้าใยแก้วซิลิโคน ถ้าทำให้เป็นของเหลวใช้สำหรับการหล่อ และเป็นตัวยึด ถ้าเป็นผงใช้ทำผลิตภัณฑ์โพลีซิลิโคนเมื่อราคาสูงมากการใช้จึงมีขีดจำกัด ต้องใช้ให้มีประโยชน์สูงสุด ซิลิโคนเรซินเข้าสู่กระบวนการต่างๆ โดยใช้แรงอัดหรืออัดส่งการรีดและการหล่อ

6. โพลียูเรเทน (Polyurethane) ทนการสึกกร่อน ทนสารเคมีและเหนียว ในรูปของเหลว ของแข็งและโหม ใช้ทำกาว เคลือบผิว เบาะนั่งรถต่างๆ

สารประกอบพลาสติกเปลี่ยนรูป

1. เซลลูโลซิก (Cellulosic) เซลลูโลซิกคือพลาสติกเปลี่ยนรูป ที่เตรียมจากกรรมวิธีการต่างๆ ของฝ้ายและใยไม้ มีความเหนียวมากและสามารถผลิตให้มีสีต่างๆ ได้

1.1 เซลลูโลสอะซิเตท (Cellulose acetate) เป็นสารประกอบที่มีคุณสมบัติเชิงกลแข็งแรง และสามารถทำเป็นรูปแผ่นหรือหล่อให้ได้รูปร่างตามต้องการโดยการอัดขึ้นรูป การใช้แรงอัด และการอัดรีด ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสารประกอบชนิดนี้ เช่น ฟิล์มต่างๆ ของเล่นเด็ก ลูกบิดประตู โคมไฟส่งสัญญาณ ขนแปลงทาสี ตู้วิทยุและนาม เป็นต้น

1.2 เซลลูโลสอะซิเตท-บิวเทรท (Cellulose acetate butyrate) คล้ายๆ กับเซลลูโลสอะซิเตท สารทั้งสองสามารถผลิตให้มีสีได้ตามต้องการ โดยใช้กระบวนการเดียวกันทั่วๆ ไปเซลลูโลสอะซิเตท-บิวเทรล การดูดซึมความชื้นได้ต่ำ เหนียว มีขนาดคงที่ภายใต้

เอกสารบรรยายภาคต่างๆ สามารถอัดรีดขึ้นรูปได้ ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ที่ทำจากสารประกอบชนิดนี้ เช่น ถ้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พวงมาลัย พุทบอล หมวกกันน็อค กรอบแว่นตา อ่างล้างรูป เข็มขัด อุปกรณ์เครื่องเรือน ผ้าใย
กระดุม ม้วนเทป ท่อน้ำ ท่อแก๊ส เป็นต้น

1.3 เอทิลเซลลูโลส (Ethyl cellulose) เป็นอนุพันธ์ของเซลลูโลสที่มีความ
ความหนาแน่นต่ำสุด ใช้มากในกระบวนการทำแบบแม่พิมพ์ เพราะมีความคงทน ทนต่อค่า เป็นต้น

2. โพลีสไตรีน (Polystyrene) คือ วัสดุพลาสติกเปลี่ยนรูปที่นำมาตัดแปลง
เฉพาะการอัดฉีดแบบแม่พิมพ์ และการอัดรีด ลักษณะที่สำคัญของสารประกอบชนิดนี้คือ มีความถ่วง
จำเพาะต่ำ (1.07) มีสีต่างๆ ตั้งแต่ใสจนทึบ ด้านทานต่อน้ำและสารเคมีหลายชนิด ขนาดคงที่
และเป็นฉนวน ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากวัสดุนี้ เช่น หม้อเบคเตอรี จาน ส่วนประกอบวิทยุ เลนส์ เฟือง
 เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่วัสดุที่ทำได้โดยการอัดฉีดและการอัดรีดขึ้นรูป

3. โพลีเอทิลีน (Polyethylene) วัสดุชนิดนี้มีความยืดหยุ่นทั้งอุณหภูมิห้องและต่ำ
คุณสมบัติกันน้ำและทนสารเคมีต่างๆ ได้ดี ทำให้เป็นสีต่างๆ ได้ โพลีเอทิลีนลอยน้ำได้จะมีความ
หนาแน่นระหว่าง 0.91 ถึง 0.96 พลาสติกชนิดนี้มีราคาถูก กันความชื้นได้ จึงใช้ทำพวกหีบห่อ
ภาชนะ สายเคเบิล อุปกรณ์ที่เป็นฉนวนผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ทำจากวัสดุชนิดนี้ทำโดยการอัดฉีด การเป่า
 การรีดให้เป็นแผ่น ฟิล์ม และเป็นเส้นๆ

4. โพลีโพรพิลีน (Polypropylene) มีคุณสมบัติด้านไฟฟ้าดี กันสะเทือน ทนแรง
ดึง ทนทานต่อความร้อนและสารเคมี วัสดุนี้ถ้าเป็นโมโนฟีลาเมนต์ของโพลีโพรพิลีนใช้ทำเชือก
 ropy ผ้า ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากโพลีโพรพิลีน เช่น เครื่องใช้ในโรงพยาบาลและห้องปฏิบัติการ
 การ खेल กระเป๋า เครื่องเรือน ฟิล์มสำหรับภาชนะ บรรจุอาหาร และฉนวนไฟฟ้า โพลี
โพรพิลีนสามารถทำได้โดยกระบวนการต่างๆ ของพลาสติกเปลี่ยนรูปได้ทั้งหมด

5. โพลีซัลโฟนส์ (Polysulfones) วัสดุชนิดนี้มีคุณสมบัติทางกายภาพดี ทนความร้อน
 ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์โดยวิธีการต่างๆ เช่น การอัดฉีด การรีด การขึ้นรูปด้วยความร้อน การ
เป่า ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องมือที่ใช้ภายในบ้าน สวิตช์ เฟือง และสิ่งอื่นๆ ที่ใช้กับ
งานที่ทนความร้อน โพลีซัลโฟนส์ที่รีดเป็นแท่ง มีเส้นผ่านศูนย์กลางสูงถึง 10 นิ้ว ใช้ทำเป็นลวดและ
สายเคเบิล สีทำได้ทั้งโปร่งใสและทึบ

6. พลาสติกเอบีเอส (ABS Plastic) สารเคมี 3 ชนิดคือ acrylo nitrile,

butadiene และ styrene รวมกันเป็นพลาสติกเอบีเอส ซึ่งเป็นสารประกอบที่มีความแข็ง ยืด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หย่นได้และเหนียว ทากัหมีสีต่างๆ ได้และทนความร้อนได้ถึง 220 องศาฟาเรนไฮด์ พลาสติกชนิดนี้ทำได้โดยกระบวนการขึ้นรูปด้วยความร้อน การอัดฉีด การเป่า แบบแม่พิมพ์หมุนและการรีด วัสดุชนิดนี้ใช้ทำพวกท่อ กล้องถ่ายรูป ส่วนประกอบของโทรศัพท์ เป็นต้น

7. โพลีอิมิด (Polyimide) วัสดุชนิดนี้ถูกผลิตขึ้นในรูปของของแข็ง (Polymer SP) เป็นฟิล์ม หรือสารละลาย สัมประสิทธิ์ของการเสียดทานต่ำ ด้านทานต่อรังสี ตัวอย่างผลิตภัณฑ์พลาสติกชนิดนี้ เช่น ปลอกเบร้ง ท่อ หน้าล้นบิดเบิด ชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้า ถ้าสารนี้มีลักษณะเป็นฟิล์มจะ เหนียวและแข็ง ใช้ทำส่วนที่เป็นฉนวนของหลอดและมอเตอร์ ถ้าเป็นสารละลายใช้ในการเคลือบหลอดและฉาบแก้ว

8. ไนลอน (Nylon) มีการใช้ในแบบแม่พิมพ์และการอัดรีด ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ เช่น เบร้ง เฟือง ล้นบิดเบิด ท่อ ของใช้ในครัวเรือน พวกหีบห่อ ผ้าและสายร่มชูชีพ เชือกไค้ เขา และขนแปรงทาสี เป็นต้น

9. อคริลิกเรซิน (Acrylic Resin) ยางนิ่มคุณสมบัติเฉพาะคือ มีความใสมาก ทำขึ้นรูปง่าย ทนต่อความชื้น ยางชนิดนี้ทั่วๆ ไปคือ methyl methacrylate ชื่อการค้าที่รู้จักกันดี คือ Lucite ของบริษัท คูบองท์ และ Plexiglas ของบริษัท Rohm & Haas สารนี้เป็นพลาสติกเปลี่ยนรูป ที่สามารถขึ้นรูปได้โดยการหล่อ การรีดและใช้แบบแม่พิมพ์ การดึง ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เช่น หน้าต่าง เครื่องบิน ตู้กระจกโชว์ ผาบิดเครื่องวัด เครื่องสำอาง ทุ่นจำลองแบบใบ เป็นต้น

10. ไวนิล เรซิน (Vinyl Resins)

ไวนิล เรซินที่รู้จักกันทางการค้าจะรวมถึง โพลีไวนิลคลอไรด์ (polyvinyl chloride) โพลีไวนิล บูทาเรท (polyvinyl butyrate) และโพลีไวนิลลิดีน (polyvinylidene chloride) สารประกอบพลาสติก เปลี่ยนรูปชนิดนี้สามารถทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้โดยการอัดฉีด การอัดสู่ง การรีดและการเป่า ไวนิล เรซิน เหมาะสำหรับการเคลือบผิว การตัดไค้ และทำให้เป็นแผ่นแข็งได้

10.1 polyvinyl butyrate มีความใสและเหนียว ใช้สำหรับเชื่อมต่อกั้ว ทำลือกันฝน เครื่องอดกั้ว เชื้อเพลิง ทนต่อความชื้น ยึดเหนียวได้ดี คงทนต่อแสง และความร้อน

10.2 polyvinyl chloride ทนต่อตัวทำละลายต่างๆ ได้สูง และทนไฟ

ในทางอุตสาหกรรมใช้ทำพวกผลิตภัณฑ์ยางที่ยืดหยุ่นได้ รวมทั้ง เสื้อกันฝน ภาชนะบรรจุ และขวด
ต่างๆ

10.3 polyvinylidene chloride ใช้สำหรับทำ Saran film

10.4 Cellular vinyl ทำผลิตภัณฑ์โฟม เช่น สิ่งห่อหุ้ม และ เบาะ

ยางสังเคราะห์

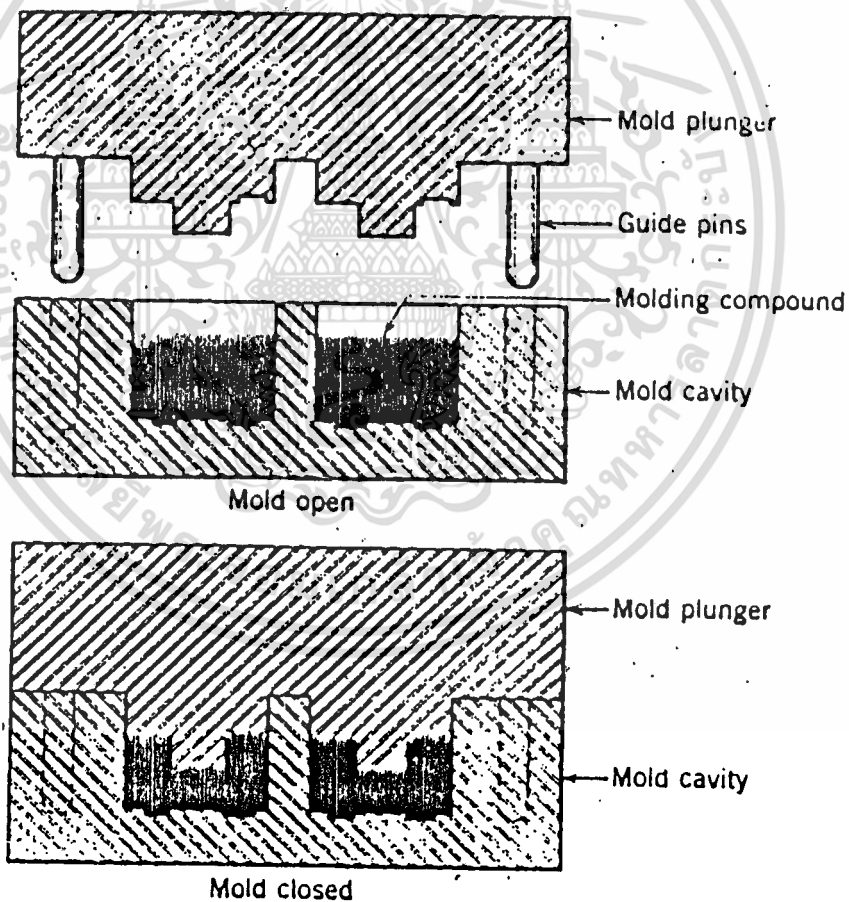
ในการสังเคราะห์ยางธรรมชาติต้องใช้เวลาหลายปี มีอุตสาหกรรมใหญ่ๆ ที่ขาด
แหล่งของยางดิบจึงมีการพัฒนาและวิจัยเพื่อหาทางสังเคราะห์ เช่น GR-S nitrile Thiokol,
neoprene, Butyl, และยางซิลิโคน การสังเคราะห์ GR-S ถูกผลิตขึ้นเป็นปริมาณมากที่สุด
โดยเฉพาะดัดแปลงสำหรับใช้กับยางรถ คล้ายๆ กับยางธรรมชาติจึงแทนที่ได้ดีมาก มันเป็น
copolymer ของ butadiene และ styrene สามารถทำให้มีความแข็งแรงได้ ความแข็งแรงของ
GR-S ปรับปรุงโดยเติมคาร์บอนลงไป butadiene-acrylonitrile copolymers หรือรู้จัก
กันในชื่อ Buna N หรือ ยางไนไตรล์ ทนทานต่อน้ำมัน จึงใช้ทำผลิตภัณฑ์เช่น ปะเก็น และแผ่นได
อะแฟรม สารนี้ผสมกับฟีนอลิกและพลาสติกไวไนลด์ โพลีซัลไฟด์ที่เป็นสารอินทรีย์ที่รู้จักกันเช่น
Thiokols ด้านทานต่อแก๊สโซลีน น้ำมัน และสี ตลอดจนแสงอาทิตย์ จึงใช้ทำพวกท่อ สันและพื้น
รองเท้า และผ้าที่เป็นลนนวน

คลอโรเพรน โพลีเมอร์ (chloroprene polymer) รู้จักกันในชื่อ นีโอเพรน
ผลิตขึ้นจากกำมะถัน หินปูน น้ำ และเกลือ แคลเซียม คาร์ไบด์ เป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งของกำมะถันและหินปูน
เมื่อเติมน้ำจะได้แก๊สอะเซทิลีน (CH) แก๊สนี้รวมกับไฮโดรเจนคลอไรด์ ได้เป็นคลอโร
เพรน จะเปลี่ยน ซึ่งจะเปลี่ยนเป็น นีโอเพรนโดยกระบวนการ polymerization นีโอ
เพรนทนทานต่อน้ำมัน ความร้อน และแสงอาทิตย์ จึงใช้ทำสายพานลาเลียย พื้นรองเท้า ผลิตภัณฑ์
ที่เป็นลนนวน ลูกกลิ้งสี ยางรถ และท่อ และเป็นตัวยึดเหนี่ยว มันสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้
กว้างขวางกว่ายางสังเคราะห์ชนิดอื่นๆ และสามารถนำมาใช้แทนยางธรรมชาติได้ในปัจจุบัน

บูทิล หรือ ไอโซบูทิลีน โคลโพลีเมอร์ (Butyl, isobutylene copolymer) มี
คุณสมบัติและลักษณะคล้ายยางธรรมชาติหลายอย่าง เพราะมีความแข็งแรง ทนทานต่อการ

เสียดสี และแก๊สซึมผ่านได้ต่ำ จึงใช้ทำยางในรถยนต์ สายพานลาเลียย และนามเป็นต้น

ในส่วนต่างๆ ของแบบแม่พิมพ์ที่ก่อให้เกิดรูปร่างตามแบบ วัสดุที่ใช้อาจอยู่ในสภาพเป็นเม็ดกลมหรือเม็ดแบนก็ได้ แรงที่ใช้อัด สำหรับแม่พิมพ์แบบนี้อยู่ระหว่าง 100-8,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้และขนาดรูปร่างของผลิตภัณฑ์ อุณหภูมิที่ใช้ประมาณ 250-400 องศาฟาเรนไฮด์ ความร้อนมีความสำคัญมากสำหรับพลาสติกกดรูป คือตั้งแต่เริ่มทำเป็นโพลีเมอร์หรือทำให้แข็ง ความร้อนที่พองวัสดุจะต้องได้รับความร้อนที่สม่ำเสมอ ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องการแต่ไม่่ง่ายนักที่จะควบคุมได้ เพราะว่า การนำความร้อนของวัสดุต่ำ



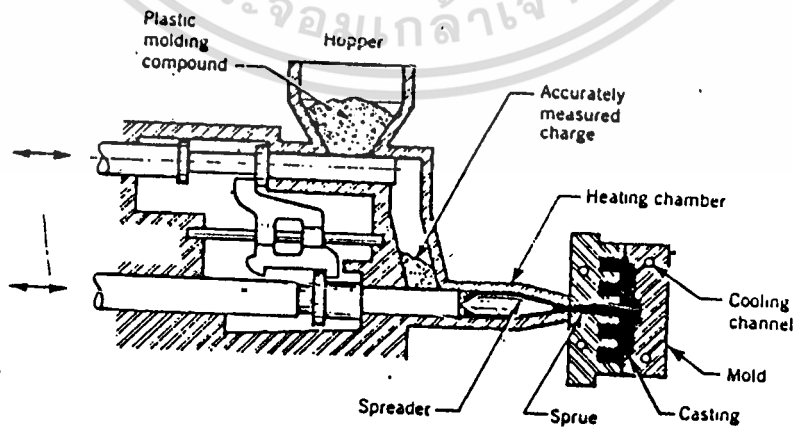
ภาพที่ 4.44 แสดงขั้นตอนการอัดของแบบแม่พิมพ์พลาสติก ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแม่พิมพ์อัดฉีดของพลาสติกเปลี่ยนรูป

เครื่องจักรแบบแม่พิมพ์อัดฉีดคล้ายกับเครื่องจักรที่ใช้สำหรับ การหล่ออัดฉีดงานโลหะ วัสดุที่ใช้ผลิตจะถูกเปลี่ยนจากเม็ดให้เป็นของ เหลวแล้วก็อัดฉีดเข้าแบบแม่พิมพ์ เมื่อวัสดุแข็งตัวก็ สามารถทำให้อ่อนตัวได้อีก โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

แบบแม่พิมพ์อัดฉีด จะอัดฉีดพลาสติกมีปริมาณเป็นตันคือประมาณ 50 ถึง 2,500 ตัน และการอัดฉีด วัสดุเข้าไปในแบบแม่พิมพ์ในรูปของเหลว และเมื่อพลาสติกเย็นตัวก็จะ ได้ผลิตภัณฑ์ ตามแบบแม่พิมพ์ การทำงานก็จะ เป็นวงจรเช่นนี้เรื่อยไป แรงอัดแบบแม่พิมพ์หัวผู้และตัวเมียมีตั้งแต่ น้อยกว่า 1 ออนซ์ถึง 300 ออนซ์ เครื่องจักรประเภทนี้แสดงงานภาพที่ 9.5 เป็นแบบที่ สามารถผลิตได้ 2,500 ตัน และแรงอัดไฮดรอลิค 300 ออนซ์ต่อรอบพลาสติกสามารถที่จะผลิต ได้ 4,00 ปอนด์ต่อชั่วโมง ด้วยอัตราการอัดฉีด 5,000 ลูกบาศก์นิ้วต่อนาที ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการ ผลิตวิธีการนี้เช่น หน้าบัตรรถยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องซักผ้า ชิ้นส่วนตู้เย็น ชิ้นส่วนเครื่องเรือน เป็นต้น

ในภาพแสดงแบบการทำงานของ เครื่องจักรแบบแม่พิมพ์อัดฉีด วัสดุจะถูกบ่อนโดยแรง โน้มถ่วงจากช่อง เทที่มีรูปเบ็ดที่ตอง เข้าสู่ส่วนที่ให้ความร้อน และอัดฉีดเข้าแบบแม่พิมพ์ภายใต้แรง อัดที่เหมาะสม ผลิตภัณฑ์ที่อัดเสร็จแล้วจะถูกทำให้แข็งตัว โดยใช้เวลาเย็นจากนั้นซึ่ง ไหลวนเวียน ผ่านช่องในแบบแม่พิมพ์ หลังจากการอัดฉีดของแบบแม่พิมพ์หัวผู้แล้ว แบบแม่พิมพ์จะ เปิดและผลิตภัณฑ์ จะถูกกระทุ้งปล่อยออกมา



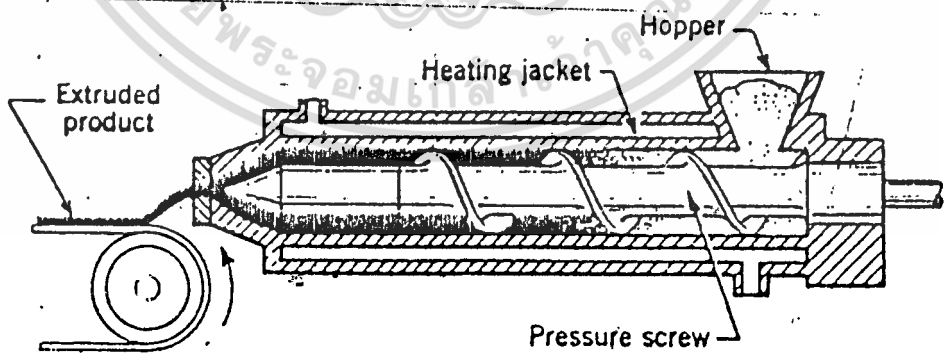
ภาพที่ 4.46 แสดงภาพตัดการทำงานของ เครื่องจักรแบบแม่พิมพ์อัดฉีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อเผยแพร่เชิงพาณิชย์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

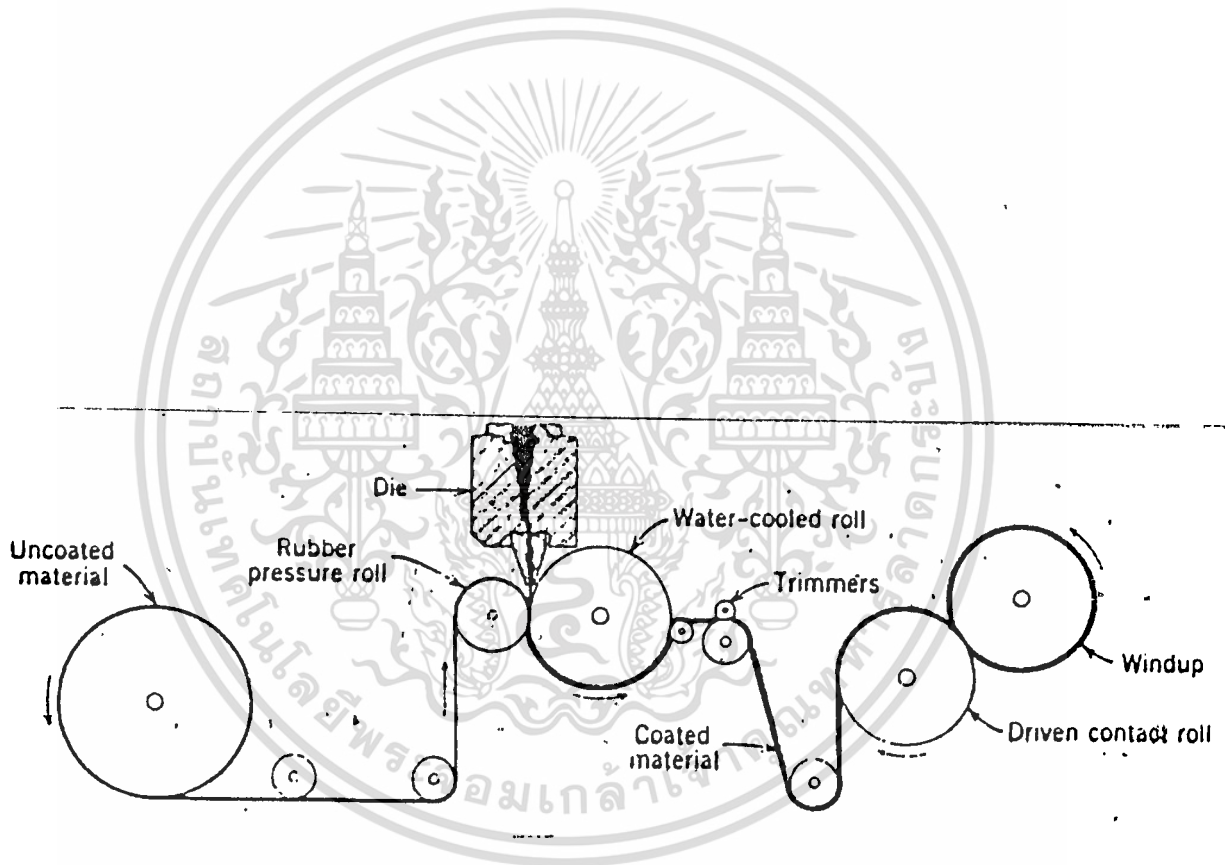
การอัดรีด (Extruding)

พลาสติกเปลี่ยนรูปร่าง เช่น นอนพ่นซ์ เซลลูโลส ไวนิลเรซิน โพลีเอทีลีน โพลีโพรพิลีน และ ไนลอน อาจจะถูกรีดผ่านแบบแม่พิมพ์ทำให้ได้รูปร่างแบบง่าย ในภาพ 9.9 แสดงแบบการอัดรีดวัสดุที่เป็นเม็ดหรือผงจะถูกป้อนเข้าไปในช่อง เท และได้รับความร้อนโดยเกลียวหมุนในภาชนะที่ร้อนวัสดุ จะ เปลี่ยนสภาพเป็นมวลที่มีความหนืดหนา เพื่อ เข้าสู่แม่พิมพ์และ เมื่อออกจากแบบแม่พิมพ์ จะถูกทำให้เย็นโดยอากาศ น้ำ หรือโดยการสัมผัสกับพื้นผิวที่เย็น และจะค่อยๆ แข็งตัว ขณะที่พักอยู่บนสายพานลำเลียง ชิ้นงานที่เป็นแท่ง ท่อ สามารถผลิตได้ด้วยวิธีนี้ และสามารถตัดโค้งให้เป็นรูปร่างต่างๆ หลังจากการอัดรีด โดยการจุ่มลงไปในน้ำร้อน ผลิตภัณฑ์ที่ทำโดยวิธีนี้เช่น ท่อสำหรับสอดสายไฟทำ ส่วนพลาสติกคงรูป ไม่ัดดแปลงใช้การอัดรีดวิธีนี้เพราะมันแข็งเร็วเกินไป แต่จะใช้ เครื่องจักรในการอัดรีดแบบใช้ลูกสูบ แทนเกลียวหมุน คือวัสดุจะถูกป้อนจากช่อง เหมาที่ ส่วนหลังของกระบอกสูบ แรงอัดมีลักษณะการอัดไปตามยาวสู่แบบแม่พิมพ์ซึ่งร้อน ความร้อนที่เพิ่มขึ้นเป็นผลจากการเสียดทานขณะวัสดุถูกอัดผ่านกระบอกสูบและแบบแม่พิมพ์ ผลิตภัณฑ์ที่ทำโดยวิธีนี้เช่น ท่อ แท่ง แบบแม่พิมพ์แข็ง เฟือง และสายเบรค พัดความเผื่อของพื้นที่หน้าตัด $1 + 0.005$ นิ้ว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.77 แสดงแบบการอัดรีด
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการเคลือบผิวอัดรีด (extrusion casting) เป็นที่รู้จักกันดี ใช้มากสำหรับการเคลือบผิวกระดาษและแผ่นโลหะที่บาง พลาสติกเปลี่ยนรูปจะถูกอัดรีดผ่านแบบแม่พิมพ์แบนได้เป็นแผ่นผ่านข้างล่างแบบแม่พิมพ์คู่ภาพ ขณะที่ทำการอัดรีดวัสดุจะอ่อนและติดไปกับลูกกลิ้งข้างซึ่งจับอยู่ที่ตัวลูกกลิ้ง ที่ขอบของแผ่นจะถูกทำให้เรียบก่อนที่จะเสร็จ พลาสติกเปลี่ยนรูปที่ใช้ไว้มากคือ ไวนิล โพลีเอทิลีน และโพลีโพรพิลีน กระบวนการนี้ใช้ทาสีส่วนที่เป็นฉนวนของลวดและสายเคเบิล เป็นต้น

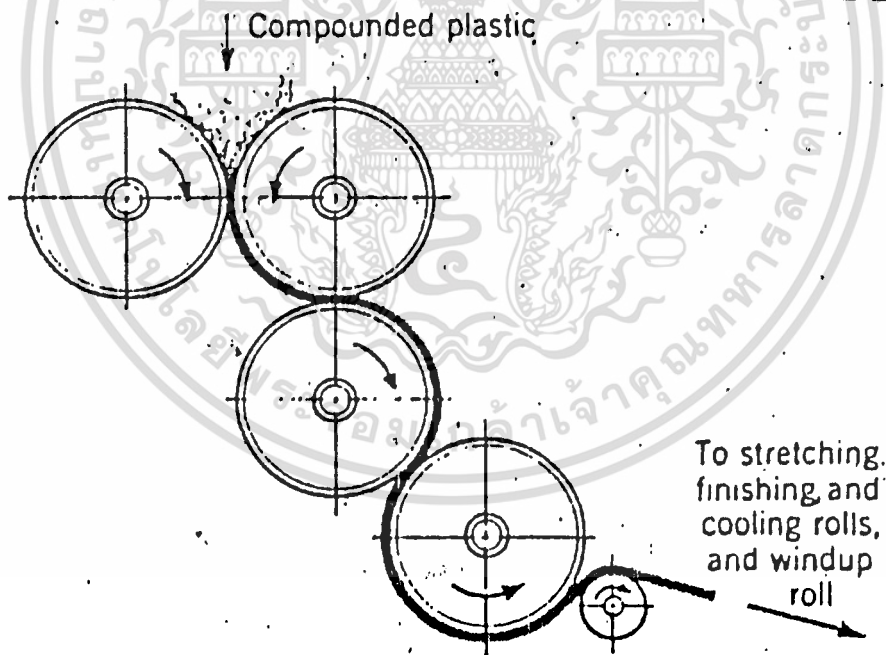


ภาพที่ 4.48 แสดงกระบวนการเคลือบผิวอัดรีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขึ้นรูปเป็นฟิล์มและแผ่น (Film and Sheet Forming)

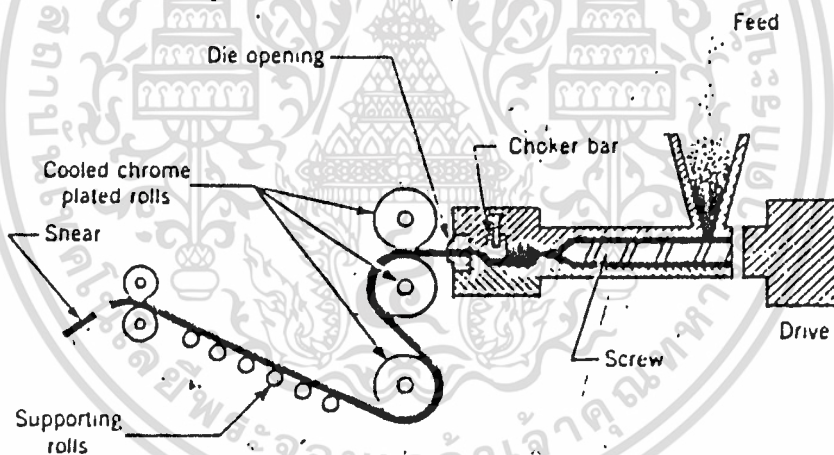
วิธีพื้นฐานสำหรับการผลิต ฟิล์มและแผ่นบางทำได้โดยการรีด การอัด การเป่าและ การหล่อ การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับประเภทของพลาสติกเปลี่ยนรูป การเลือกใช้พลาสติกขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ การรีดให้เป็นแผ่นบาง ๆ โดยการบีบวัสดุระหว่างลูกกลิ้ง ดังแสดงในภาพที่ 9.15 วัสดุซึ่งประกอบด้วยเรซิน พลาสติกซีเซอร် ตัวผสมและสี จะถูกนำมารวมกันในสัดส่วนที่คงที่ และ ทาให้ร้อน ก่อนที่จะบ้วนเข้าเครื่องรีด ความหนาของแผ่นผลิตภัณฑ์ ขึ้นกับช่องว่างระหว่างลูกกลิ้ง ในกระบวนการบีบ และความเร็วของลูกกลิ้งที่กระทำต่อวัสดุ ก่อนที่แผ่นฟิล์มจะถูกม้วน มันจะผ่าน น้ำเย็น ฟิล์มและแผ่นของไวนิล โพลีเอทิลีน เซลลูโลสอะซิเตท และกระเบื้องปูพื้นที่ทำจากไวนิล เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากวิธีการรีด



ภาพที่ 4.50 การขึ้นรูปแผ่นฟิล์มด้วยการรีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทาแผ่นของวัสดุพวกโพลีโพรพิลีน โพลีเอทิลีน โพลีสไตรีน หรือ ABS ใช้กระบวนการอัดรีด ดังแสดงในภาพที่ หลังจากนำวัสดุมาผสมกันได้เป็นสารประกอบพลาสติกแล้ว จะนำวัสดุบรรจุลงในช่องเท ซึ่งวัสดุจะถูกทำให้ร้อนไม่เกิน 600 องศาฟาเรนไฮต์ และอัดเข้าไปในแบบแม่พิมพ์ด้วยแรงอัด 2,000 ถึง 4,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยสายพานลาเลี้ยงความหนาของแผ่นจะถูกควบคุมโดยเครื่องรีด และแบบแม่พิมพ์ หลังจากการอัดรีดแผ่นผลิตภัณฑ์จะผ่านน้ำหรือน้ำมันที่เย็น ก่อ้งด้วยลูกกลิ้งโครเมียม ก่อนที่จะตัดให้ได้ขนาดตามต้องการ ถ้าใช้น้ำมันสำหรับทาความเย็น ต้องรักษาอุณหภูมิให้ได้ประมาณ 250 องศาฟาเรนไฮต์ แผ่นวัสดุที่ทาโดยวิธีนี้ จะมีความหนาระหว่าง 0.001-0.125 นิ้ว



ภาพที่ 4.51 แสดงการอัดรีดให้เป็นแผ่นบางและฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบแม่พิมพ์เป่า (Blow Molding)

แบบแม่พิมพ์เป่าใช้ผลิตภาชนะกลวงสำหรับบรรจุ ซึ่งผลิตจากพลาสติกเปลี่ยนรูป กระบอกบรรจุวัสดุพลาสติกจะถูกอัดรีดอย่างรวดเร็วไปยังตำแหน่งของแบบแม่พิมพ์ที่แยกออกจากกัน ดังแสดงในภาพ ขณะที่แบบแม่พิมพ์ปิด parison จะถูกเป่าให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่สมบูรณ์ โดยแรงอัดของอากาศ หลังจากผลิตภัณฑ์ถูกทำให้เย็นตัวเพื่อไม่ให้เกิดการบิดแล้ว แบบแม่พิมพ์ก็จะเปิดให้ ชิ้นงานออกจากแบบ วิธีการนี้คล้ายกับการอุตสาหกรรมแก้วที่ใช้การขึ้นรูปขวด

โพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE)

โพลีเอทิลีน แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ คือ

1. โพลีเอทิลีน (POLYETHYLENE)
2. โพลีโพรพิลีน (POLYPROPYLENE)

โพลีเอทิลีน

เป็นพลาสติกที่มีส่วนประกอบทางเคมีธรรมดาที่สุดชนิดหนึ่ง ถูกคิดค้นขึ้นในประเทศ อังกฤษในปี ค.ศ. 1933 และถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมในบรู๊ซัน เพราะด้วยเหตุที่ใช้ประโยชน์ ได้อย่างกว้างขวางในกิจการทหารในปี ค.ศ. 1943 รัฐบาล ศ.ร.อ. จึงสนับสนุนให้บริษัทใหญ่ ในประเทศ 2 บริษัทผลิตวัตถุดิบพลาสติกชนิดนี้ขึ้นใช้และนับตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้น มา โพลีเอทิลีนจึงเข้าไปมีบทบาทในสินค้าเครื่องใช้สอยในบ้านอย่างรวดเร็ว

คุณสมบัติ

โพลีเอทิลีนมีน้ำหนักเบามาก คือมีความถ่วงจำเพาะ 0.92 เท่านั้น ในรูปแผ่น บางสามารถพับงอได้ดี มีความหนา-มากชั้นจะคงรูปรับแรงดึงและแรงอัดได้น้อย มีความยืดตัวได้ สูงถึง 500% ฉีกขาดยาก มีลักษณะคล้ายขี้ผึ้ง ไม่เกาะดินน้ำ เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดีมาก ทนความร้อนได้น้อย แต่ทนความเย็นได้ขนาด 100 ฟ ได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพเปลี่ยนแปลง ทนกรดและด่างอ่อน แต่จะเกิดปฏิกิริยาอย่างช้ากับ ไม่น้ำมันและไขมัน โดยเฉพาะน้ำมันก๊าส น้ำมันเบนซิน และในขณะที่มีอุณหภูมิสูง แม้ว่าจะไม่ดูดซึมความชื้น แต่ยอมให้ก๊าสผ่านได้ จึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปโพลีเอททิลีนมีลักษณะใสเมื่อเป็นแผ่นบาง จะมีสีขุ่นเมื่อความหนาเพิ่มขึ้น สามารถทำเป็นสีต่างๆ ได้ตามความต้องการ ไม่แนะนำให้ใช้ภายนอก

การใช้ประโยชน์

โพลีเอททิลีนมีปริมาณการใช้สูงสุดในพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก แม้ว่าราคาต่อปอนด์จะไม่ถูกที่สุด แต่เพราะมีน้ำหนักเบาจึงสามารถผลิตได้ปริมาณมาก

นิยมใช้ทำถุงบรรจุอาหารและเสื้อผ้า ตุ๊กตาเด็กเล่น ดอกไม้พลาสติก ภาชนะบรรจุในครัว ถาดทาน้ำแข็งในตู้เย็น ขวดและภาชนะบรรจุของเหลว พลาสติกคลุมโรงงานเพาะชำ สายเคเบิล แผ่นกันความชื้นในอาคาร และของใช้ราคาถูกอีกมากมาย ฯลฯ

โพลีโพรพิลีน

ถูกนำมาใช้ใน ส.ร.อ. ในปี ค.ศ. 1957 มีคุณสมบัติโดยทั่วไป คล้ายกับโพลีเอททิลีน แต่มีคุณภาพดีกว่าทนทานและแข็งแรงกว่าโพลีเอททิลีน ทั้งๆ ที่มีความว่างจำเพาะ 0.90 ซึ่งน้อยกว่า ทนความร้อนได้ดีกว่า ซึ่งสามารถใช้งานได้ดีในอุณหภูมิ 300 ฟ ในรูปของเส้นใยรับแรงดึงได้ถึง 100,000 ปอนด์/ตร. นิ้ว ซึ่งโพลีเอททิลีนรับได้เพียง 80,000 ปอนด์/ตร. นิ้ว

คุณสมบัติ

คล้ายกับโพลีเอททิลีน แต่คุณภาพดีกว่า ราคาแพงกว่า

การใช้ประโยชน์

ใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้มากมาย เช่น ถุงบรรจุอาหารร้อน พลาสติกหุ้มซองบุหรี่ เชือกปกพลาสติก เชือกมัดของ สายไฟฟ้า สายเคเบิล กล่องแบตเตอรี่ ถังดักน้ำ ผาปิดโถส้วม หมวกกันน็อค กระเป๋าใส่ของ ภาชนะและเครื่องใช้บ้าน ฯลฯ

การพิมพ์ที่โรงงานพลาสติก

"การคบบแต่ง การพิมพ์ลาย หรือตัวหนังสือบนพลาสติก อาจทำได้หลายวิธี เช่น วิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตที่จะนำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
Flexographic สำหรับแผ่นฟิล์ม, วิธี Offset Printing สำหรับขนาดและ Collapsible
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Tube, และวิธี Silk Screen สำหรับภาชนะบรรจุชนิดแข็งซึ่งใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ที่มีราคาค่อนข้างแพง ถ้าต้องการสีทองสดใสดูราววิธี Hot Stamping ซึ่งวิธีนี้จะนำมาใช้สีธรรมดาก็ได้"

(พันธิพา จันทวัฒน์ 2530 : หน้า 63)

"Thermoplastic และ Thermosetting ส่วนใหญ่สามารถพิมพ์ตัวหนังสือหรือลวดลายได้โดยตรงไม่ต้องเตรียมผิว แต่ถ้าเป็นพลาสติกที่พิมพ์ติดยากจำเป็นต้องเตรียมผิวไว้ก่อนพิมพ์ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเตรียมโดยใช้ไฟฟ้า หรือใช้เปลวไฟ เพื่อให้ผิวติดสีที่พิมพ์ได้ดีขึ้น พลาสติกประเภทนี้ได้แก่ Polyethylene, Polypropylene และ Polyoxymethylene การพิมพ์ที่สำคัญได้แก่ การพิมพ์แผ่นฟิล์มเพื่อการตกแต่ง และเพื่อการหีบห่อทุกประเภท ในตารางที่เป็นกรรมวิธีพิมพ์พลาสติกแบบต่างๆ ที่มีใช้กันทั่วไป การพิมพ์โดยวิธีตะแกรง Silk Screen เป็นกรรมวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด

การพิมพ์ก็เช่นเดียวกับการติดกาว คือผิวที่จะพิมพ์ต้องสะอาดและเรียบที่สุด เพื่อให้สีติดได้ดีและจะต้องเลือกวิธีพิมพ์ให้เหมาะสมกับรูปทรงของชิ้นงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งชิ้นงานกลวงและชิ้นงานที่มีรูปทรงยากๆ

การผสมสีขึ้นอยู่กับ กรรมวิธีพิมพ์และ ชนิดของพลาสติกที่จะพิมพ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น การผสมทางฟิสิกส์โดยทั่วไปที่สลายละลายเป็นผอม และการผสมทางเคมีโดยเอาสารสองชนิดมาปฏิกริยากัน (บรรจง ศรีนิล 2525 : หน้า 226-227)

หนังเทียม

เนื่องจากปัจจุบันหนังดิบมีราคาแพงขึ้น จึงทำให้ขาดแคลนหนังดิบที่จะนำมาใช้ทำผลิตภัณฑ์หนังแท้ จึงทำให้ผู้ใช้หันมาใช้หนังเทียมแทนหนังแท้ ซึ่งมีราคาถูกกว่ากันมากขึ้น ประกอบหนังเทียมมีคุณสมบัติและลักษณะใกล้เคียงกับหนังแท้ สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้เป็นอย่างดี และมีราคาถูกกว่า ทั้งยังสามารถปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น หรือนำมาดัดแปลงให้เหมาะกับการใช้งานได้มากกว่าหนังแท้ จึงมีผู้นิยมหนังเทียมแทนหนังแท้เพิ่มขึ้นตามลำดับ

(บรรจง โภภีเสถียรกุล 2525 : หน้า 165-165)

หนังเทียมเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก (polyvinyl chloride)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1. PVC Leather แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1.1) PVC Leather Cloth คือหนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้น 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นชั้นของหนังเทียม ชั้นในเป็นชั้นผ้า มักนิยมใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ กระจก กระจาต่างๆ ของครัว ฯลฯ

(1.2) Spong Leather Cloth คือ หนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้นต่างๆ 3 ชั้น คือ ชั้นหนังเทียม ชั้นฟองน้ำตรงกลาง และชั้นผ้า มักนิยมใช้ทำเครื่องเฟอร์นิเจอร์ เบาะรถยนต์ ฯลฯ

หนังเทียม PVC Leather ดังกล่าวนี เป็นหนังเทียมชนิดที่มีชั้นผ้า ซึ่งมีประโยชน์ในการเสริมความเหนียวให้แก่หนังเทียม ไม่ฉีกขาดง่าย

2. PVC Film & Sheet แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

(2.1) PVC Film มีลักษณะใส โปร่งแสง มีหลายสีและความหนาต่างๆ กันนิยมใช้ทำเป็นแผ่นพลาสติกหุ้มสมุด หนังสือ ฯลฯ

(2.2) PVC Sheet มีลักษณะทึบแสง มีทั้งชนิดหนาและบาง ชนิดบางนิยมใช้ทำรองเท้า ชนิดหนาใช้ทำเข็มขัด ผ้าใบ ผ้าเตนท์ และผ้าบุโต๊ะ

หนังเทียมชนิด PVC Film & Sheet ดังกล่าวนีไม่มีหลังผ้า มีเพียงชั้นของหนังเทียม เพียงชั้นเดียว ดังนั้น จึงมีลักษณะได้ง่ายเมื่อโดนรอยขีดข่วน

คุณสมบัติโดยทั่วไป

1. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา
2. สามารถกันน้ำได้ แต่จะมีรูเล็กๆ ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้
3. สามารถซักล้างทำความสะอาดได้ง่าย
4. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงยืดหยุ่นได้พอควร
5. สามารถผลิตให้มีสีต่างๆ พื้นผิวและพิมพ์ให้ลวดลายต่างๆ ได้ตามต้องการ
6. มีราคาถูกมาก เมื่อเทียบกับวัสดุอื่นๆ

ขนาดของหนังเทียม

หนังเทียมที่ขายตามท้องตลาดปัจจุบันจะขายเป็นม้วน ซึ่งมีหน้ากว้างต่างๆ กันดังนี้คือ

หน้ากว้าง 36 นิ้ว 40 นิ้ว 54 นิ้ว และ 60 นิ้ว ตามลำดับ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประกอบเข้ารูปทรง

PVC Leather Cloth สามารถประกอบเข้ารูปทรงเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้โดยการเย็บ ซึ่งจักรที่ใช้ในการเย็บจะต้องเป็นจักรที่สามารถเย็บหนังเทียมได้ เพราะหนังเทียมชนิดนี้มีความหนามากกว่าผ้าธรรมดา และไม่สามารถเข้ารูปทรงได้โดยการอัดด้วยความร้อน เพราะจะทำให้หนังเทียมไหม้ขาดจนได้

PVC Film & Sheet สามารถประกอบเข้ารูปทรงได้ทั้งการเย็บเข้ารูปและการทำให้เกิดตะเข็บติดกันโดยอัดด้วยความร้อน แต่เนื่องจากไม่มีหลังผ้า ความเหนียวทนทานมีน้อย ทำให้รอยเย็บมักฉีกขาดได้ง่าย

ราคาจำหน่าย

ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์หนังเทียมแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน แต่ราคาจำหน่ายมีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดเวลา เนื่องจากราคาวัตถุดิบที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ก็ยังนับว่าถูกกว่าวัสดุอื่นๆ ที่ใกล้เคียง เช่น ผ้าหนังสัตว์ ฯลฯ จากการสำรวจพบว่า ราคาจำหน่ายหนังเทียมในช่วงปี 2522-2523 มีดังนี้

หนังเทียม	ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 32 บาท - 96 บาท/กก.
หนังเทียมพองน้ำ	ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 44 บาท - 102 บาท/กก.
PVC Film & Sheet	ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 20 บาท - 75 บาท/กก.

(ข้อมูลจาก บริษัท ไทยนามพลาสติก จำกัด ผู้ผลิตและส่งออก)

พวชี มีหลังผ้าเป็นผ้าในลอน

พวชี มีหลังผ้าเป็นผ้าใบ



พวชี ไม่มีหลังผ้า

พวชี มีหลังผ้าเป็นผ้าใบ

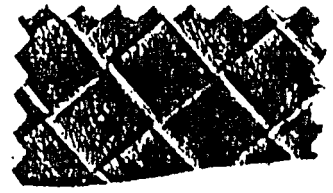


ผ้าร่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 4.52 ซึ่งเป็นภาพตัวอย่างหนึ่ง ที่พิมพ์แบบต่างๆ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



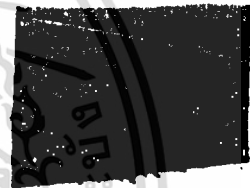
ยางสังเคราะห์เคลือบบนผ้าไนลอน



วาวนีส เคลือบบนผ้าฝ้าย



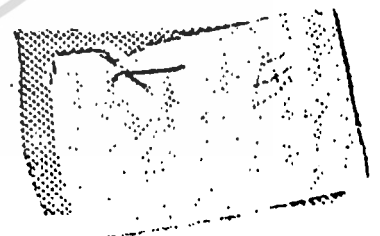
พียู เคลือบบนผ้าไนลอน



วาวนีส เคลือบบนผ้าไนลอน



วาวนีส เคลือบบนผ้าไนลอน



ทิวซี เคลือบบนผ้าไนลอน

ภาพที่ 4.53 ตัวอย่างหนังเทียมและผ้าพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังเทียมเหล่านี้ออกจากโรงงานเป็นผืนๆ มีหน้ากว้างตั้งแต่ 36" 40 " 54" และ 56" ตามลำดับ ข้อมูลด้านหนังเทียมนี้ได้มาจากห้างหุ้นส่วนจำกัด เกรทเอเชีย เทคคิง เลขที่ 125 ถนนเสือบ่า (บรรจจ วิทยุเสกียกรุล 2524 : หน้า 47-48)

ผ้าพลาสติก

ผ้าพลาสติก มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิด PVC Leather Cloth แต่จะแตกต่างกันตรงที่ผ้าพลาสติกนั้นประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก ส่วนหนังเทียมนั้นประกอบด้วยวัสดุหนังเทียมเป็นหลัก

ผ้าพลาสติก ผลิตขึ้นโดยขบวนการ 2 วิธีรวมกัน โดยการนำผ้าชนิดต่างๆ อาจเป็นผ้าอัดเส้นใย ผ้าทอหรือผ้าถักก็ได้ แล้วนำพลาสติกเหลวมาเคลือบผิว เพื่อป้องกันน้ำให้หดและยับ ทั้งยัง เป็นการเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งการเคลือบเพียงบางๆ นั้นสามารถซึมผ่านได้เพียง เล็กน้อย หรือเคลือบหนาๆ จนสามารถกันน้ำได้ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "การตกแต่งผ้า" แบ่งออกเป็น 2 วิธีด้วยกันคือ

1. ใช้ในลักษณะแผงอัดติดบนผ้ารองพื้น
2. ละลายให้เป็นของเหลวแล้วพ่น

คุณสมบัติโดยทั่วไป คือ อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า ไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบ ไม่ฉีกเปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง

พลาสติกทอ

เป็นการนำพลาสติกในสถานะ เป็นเส้นด้าย มาทอการทอเหมือนกับทอผ้าธรรมดา แต่พลาสติกจะต้องกรี๊ดออกมาเป็นเส้นใยเดี่ยวเสียก่อนจึงนำเส้นใยนี้มาทอ มักใช้ทำมุ้งลวด ทำผ้าบุเฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

คุณสมบัติโดยทั่วไป

อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า ไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบรักษาความสะอาดง่าย ราคา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
กฏกหนดต่อความร่อนสง ไม่ได้ การผลิตประกอบเข้ารูปจะ ใช้การเย็บ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยางพองน้ำ

พองน้ำเป็นยางสปีง ใช้ทำเบาะ ที่หมอนที่นั่งรองรับกันการกระแทกในลักษณะตามหนังต่างๆ กัน เช่น รองเท้าผ้าใบ เครื่องพิมพ์ดีด และใช้ทำเส้นยางดิบเป็นเส้นกันน้ำฝนด้วยความประศุกยนต์ เป็นต้น

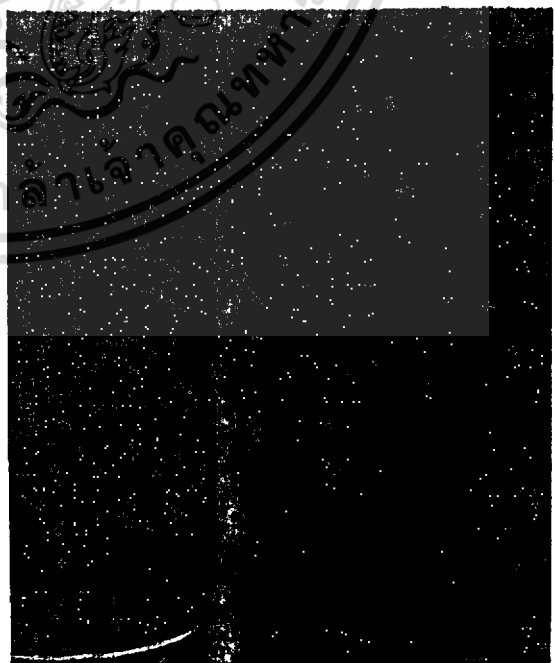
ยางพองน้ำ ก็ต้อง มีวิธีอบร้อน (VULCANIZATIONS) เหมือนกัน แต่ก่อนที่จะอบร้อนจะต้องทำพองยางเสียก่อน เช่น เดิมสารทำให้เกิดพองลงใบ หรือการพองอากาศไปโดยตรง ซึ่งจะต้องระวังมิให้พองยุบลงได้ก่อนที่จะอบร้อนเสร็จ การผลิตจะใช้พลาสติกโพลีเอเทิน

4.3 การศึกษาข้อมูลส่วนประกอบในการออกแบบ

4.3.1 ส่วนประกอบที่ช่วยหัดเดินของเด็ก

จากการสำรวจและรวบรวมรูปแบบที่ช่วยหัดเดิน ซึ่งก็จัดว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการปรับปรุงพัฒนามามากพอสมควร แต่ก็มีส่วนประกอบที่คล้ายคลึงกันอยู่ในทุกรูปแบบของที่ช่วยหัดเดินของเด็กทั่วไป คือ

1. ส่วนประกอบโครงสร้าง
2. ส่วนประกอบพื้นตัวบนและของเล่น
3. ส่วนประกอบฐานตัวล่าง
4. ส่วนพื้นรองนั่งและพนักพิง
5. ส่วนประกอบล้อเลื่อน



เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษา แสดงส่วนประกอบที่ช่วยหัดเดินของเด็กทั่วไปให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนประกอบโครงสร้าง

- 1) แบบติดตาย (FIXED)
- 2) แบบพับ (FOLDING)
- 3) แบบถอดประกอบ (KNOCK DOWN)

1) แบบติดตาย (FIXED)

เป็นโครงสร้างแบบสำเร็จรูปที่สามารถพบเห็นได้ทั่วไป เช่น โต๊ะ เก้าอี้ สามารถนำไปใช้งานได้เลยโดยไม่ต้องประกอบ หรือปรับก่อนการใช้งาน มีความแข็งแรงค่อนข้างสูง แต่เสียพื้นที่ในการเก็บรักษามาก ปัจจุบันมีโครงสร้างชนิดอื่นที่เหมาะสมและดีกว่า ทำให้ความนิยมในการใช้โครงสร้างแบบติดตายลดน้อยลงไป

2) แบบพับ (FOLDING)

เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมมาใช้ในการออกแบบด้วยเหตุผลที่ว่า

1. ไม่สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บ
2. ไม่ต้องเสียเวลาในการประกอบชิ้นส่วนก่อนการใช้งาน
3. แยกผลิตและประกอบเป็นส่วนๆ ได้
4. การบำรุงรักษาทำได้ง่าย

โครงสร้างแบบพับพอจะจำแนกออกได้ 3 ประเภทได้แก่

1. โครงสร้างในลักษณะที่เป็นแบบแผ่น

คำจำกัดความนี้ หมายถึง โครงสร้างที่เป็นแผ่น ตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไป ที่สามารถยึดเข้าด้วยกันโดยมีจุดหมุน ซึ่งอาจจะมีชิ้นส่วนประกอบอื่นๆ เช่น JOINT ต่างๆ ลวดสปริง โครงสร้างลักษณะนี้ส่วนใหญ่จะเป็นเบาและพนักพิง หรืออุปกรณ์บางชนิด ซึ่งมีโครงสร้างทั้งตัวในลักษณะแผ่น ส่วนมากมาจาก เหล็ก ไม้ พลาสติก

มีโครงสร้างลักษณะแผ่นอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งสามารถจัดอยู่ในจำพวก PANEL STRUCTURE ได้ พวกนี้คือโครงสร้างที่ได้มาจากกรรมวิธีการหล่อ ได้แก่ การหล่อโดยแบบต่างๆ ได้แก่ INJECTION, BLOW MOLDING ฯลฯ ซึ่งโครงสร้างพวกนี้จะมีส่วนโค้งส่วนเว้า ซึ่ง

2. โครงสร้างในลักษณะ เป็นเส้น (LINE STRUCTURE)

พวกนี้ได้แก่ ลักษณะ โครงสร้างที่เป็นเส้นโดยมากจะเป็นเหล็กเส้น โครงสร้างพวกนี้ ต้องการความโปร่ง แต่แข็งแรง วัสดุส่วนใหญ่จึงเป็นเหล็ก

โครงสร้างพวกนี้ จะยึดกันด้วย JOING ประเภท น็อตและสกรู ส่วนใหญ่ จะเป็น ส่วนขาของเก้าอี้ หรือโครงสร้างที่วางแขน ฯลฯ

โครงสร้างที่เป็นเส้นสามารถออกแบบ ให้มีรูปร่างลักษณะต่างๆได้ตามคุณสมบัติของ เหล็ก เป็นเหล็กเส้นกลม เหล็กเส้นเหลี่ยม (เหล็ก BAR) ส่วนเก้าอี้โดยทั่วไป ก็มีประเภท โครงสร้างที่เป็นประเภท เส้นตลอดทั้งตัว แต่เก้าอี้ส่วนใหญ่จะเป็นแบบประเภท (3)

3. โครงสร้างในลักษณะ เส้น และแผ่น ประกอบกัน เป็นโครงสร้างทั่วไป และมีจำนวนมากที่สุด สำหรับเก้าอี้พับ เนื่องจากสามารถสนองตอบทั้งทางด้านฟังก์ชันและความสวยงาม ทางด้านฟังก์ชันเองก็สามารถทำให้ได้รับความสะดวกสบายจากเบาะ และพนักในลักษณะ PANEL และแข็งแรงมั่นคง โปร่งในลักษณะ

3) แบบถอดประกอบ (KNOCK DOWN)

เป็นโครงสร้างประเภทหนึ่ง ซึ่งมีข้อดีคือสามารถแยกชิ้นส่วนได้เป็นชิ้นส่วนเล็กๆ ราวรวมไป แต่มีข้อเสียคือ ต้องใช้เวลาในการประกอบเข้าเพื่อใช้ปฏิบัติงาน

แบบถอดประกอบต้อง เป็นประเภทที่เป็นชิ้นส่วนใหญ่ๆ เพราะถ้าเป็นส่วนประกอบ ย่อยจะ เสียเวลา ค่อนข้างมากในการประกอบเพื่อการใช้งาน

ข้อเสียอีกประการหนึ่งประเภท KNOCK DOWN อาจมีการสูญหายขณะขนส่ง เป็นชิ้น ส่วนบางชิ้นส่วน อาจจะหลุดหายหรืออาจเก็บได้ไม่ครบชิ้นส่วน

เปรียบเทียบของโครงสร้างชนิดต่างๆ

1. แบบติดตามหรือแบบสำเร็จรูป

ข้อดี	ข้อเสีย
ใช้งานได้เลยไม่ต้องประกอบหรือติดตั้ง	สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการเก็บและขนส่ง
มีความแข็งแรง	การฉีดยก้นข้างยาก
ราคาถูก	การบำรุงรักษายาก
อายุการใช้งานนาน	ขนย้ายเคลื่อนย้ายลำบาก

2. แบบพับได้

ข้อดี	ข้อเสีย
ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บ, การขนส่ง	ต้องปรับหรือประกอบก่อนใช้งาน
การผลิตไม่ยุ่งยาก	ความแข็งแรงน้อยกว่าแบบที่ 1
บำรุงรักษาง่าย	ราคาจะแพงขึ้น
ขนย้ายเคลื่อนย้ายสะดวกรวดเร็ว	

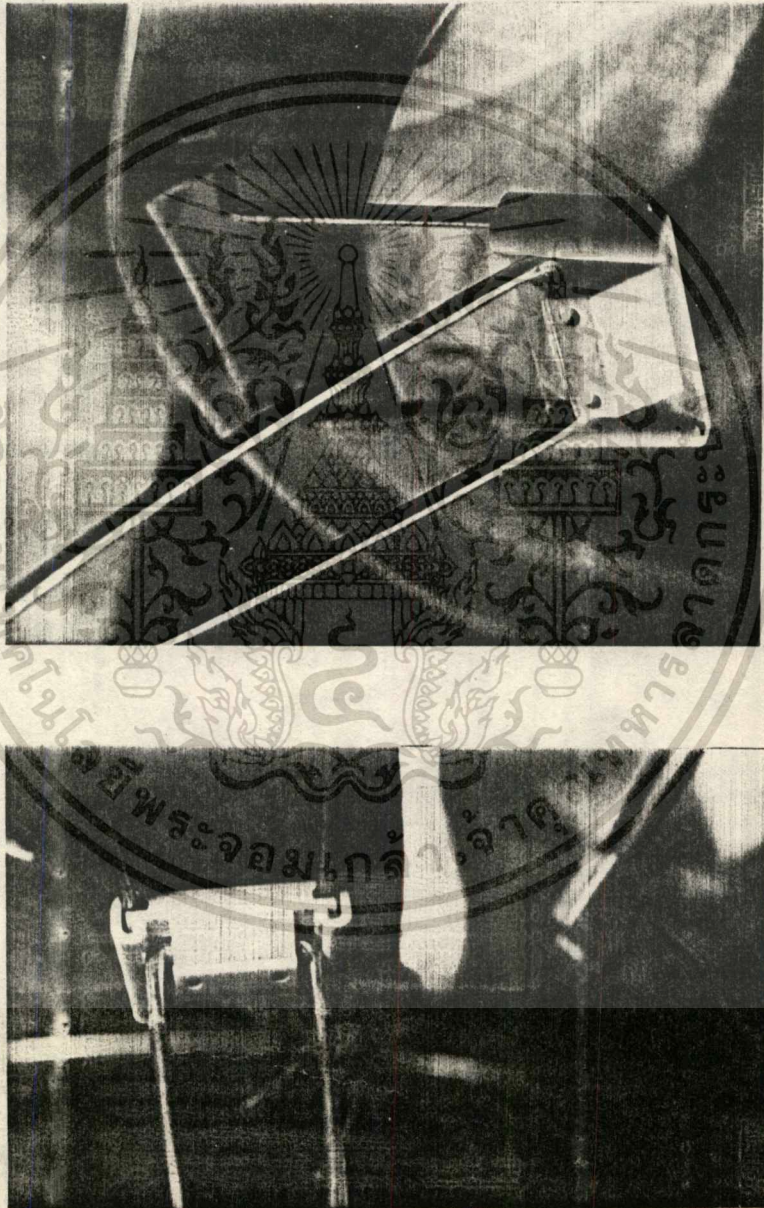
3. แบบถอดประกอบ

ข้อดี	ข้อเสีย
ประหยัดเนื้อที่ในการเก็บและขนส่ง	เสียเวลาประกอบนานกว่าแบบที่ 2
มากกว่าแบบที่ 2	ความแข็งแรงน้อยกว่าแบบที่ 1
สามารถผลิตได้เร็วและจำนวนมาก	ราคาในการผลิตจะแพงขึ้น
การบำรุงรักษาง่าย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไปขอความให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ตารางที่ 4.4 เปรียบเทียบโครงสร้าง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

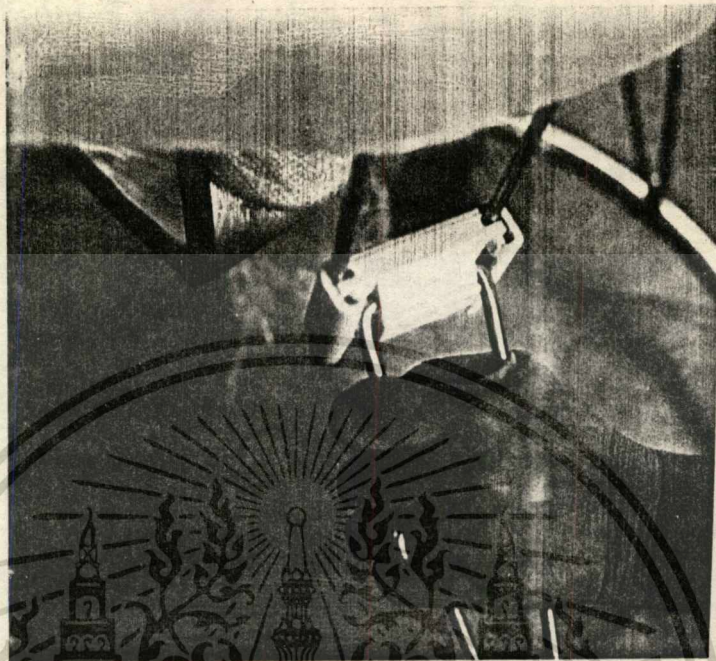
โครงสร้างของที่ช่วยหัดเดิน ส่วนใหญ่เป็นแบบพับเก็บได้เพราะต้องการความสะดวกในการขนย้าย และเก็บรักษาประหยัดเนื้อที่ โดยทั่วไปที่ผลิตกันออกขายในปัจจุบัน มีลักษณะของโครงสร้างสามารถจำแนกได้เป็น 3 รูปแบบดังนี้

แบบที่ 1 โครงสร้างขาข้อต่อพับ

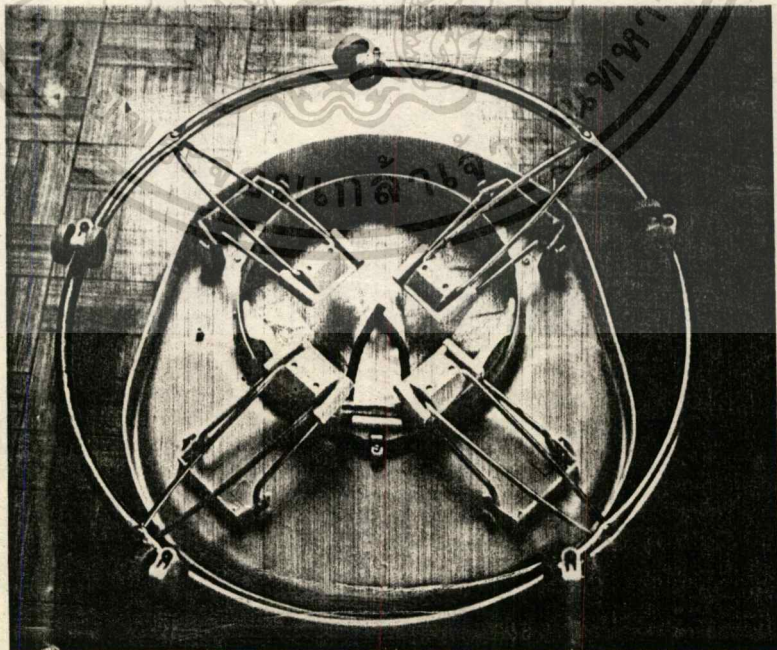


ภาพที่ 4.55 เป็นโครงสร้างขาเหล็กเส้นชุบโครเมียมมีข้อพับขา

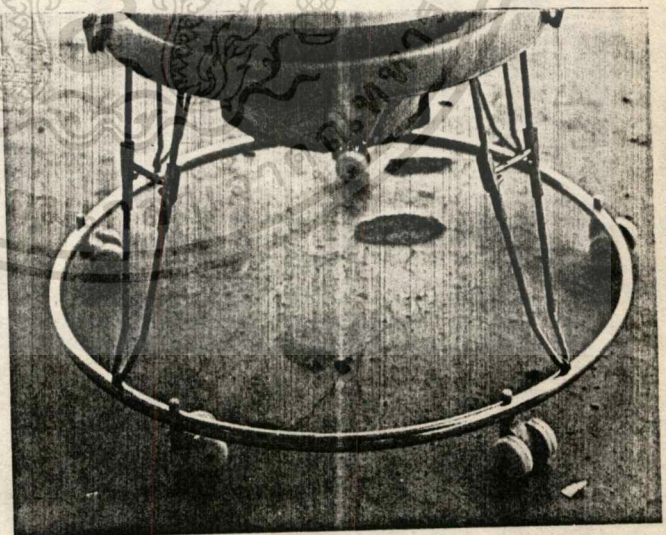
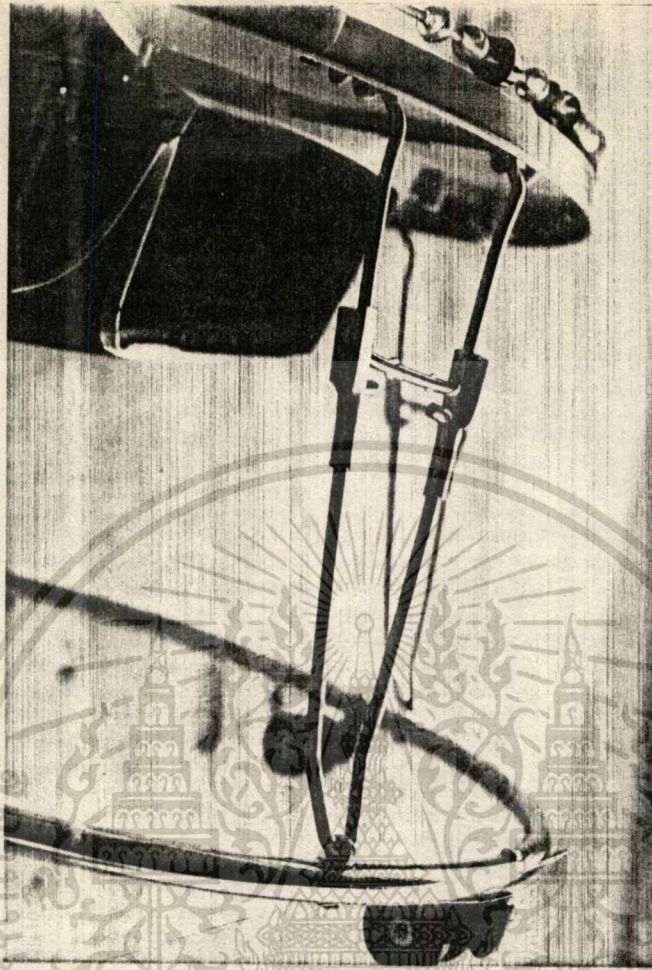
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคลากรวิทยาลัยโพลีเทคนิคเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.56 แสดงการใช้หมอกดบีบโครงขาเขาเพื่อพับเก็บ
ที่ชายหัดเดินของเด็ก



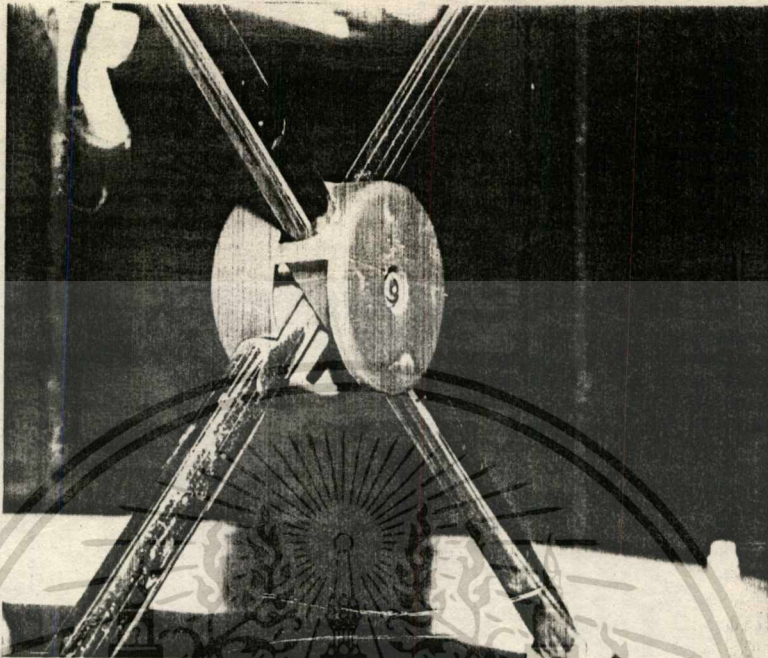
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 4.57 แสดงการพับและการยึดโครงสร้าง
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



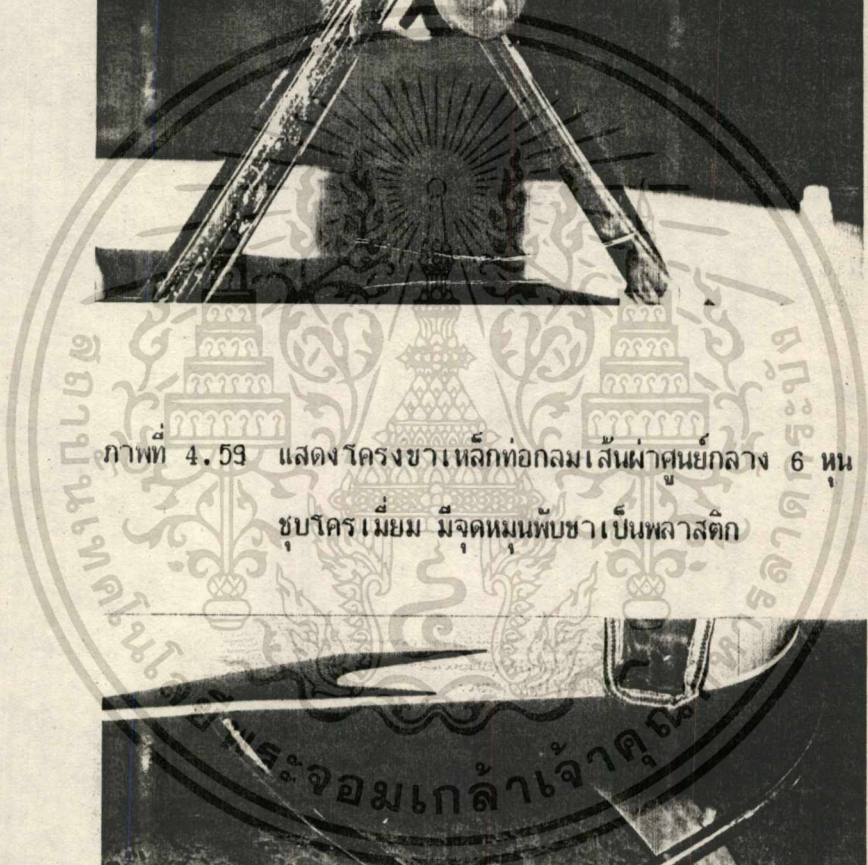
ภาพที่ 4.58 แสดง โครงขาแบบข้อต่อพับที่เป็นโลหะทั้งหมด

ทั้งการยึดต่อกับส่วนประกอบอื่น

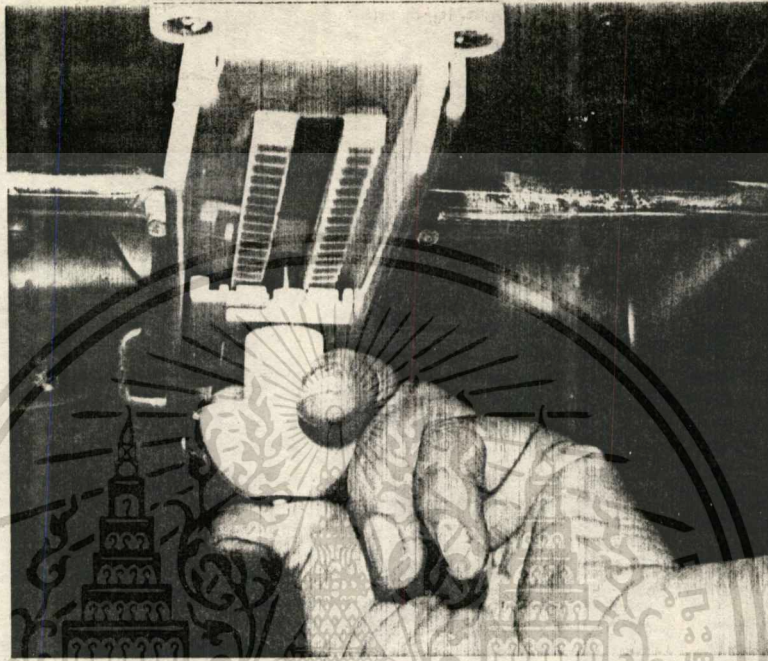
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แบบที่ 2 โครงสร้างขาพับแบบจตุรมุขสไลด์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.59 แสดงโครงขาเหล็กที่กลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว
 ชูโครเมียม มีจุดหมันทัวซาเป็นพลาสติก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 4.60 แสดงการยึดตยโครงสร้างแบบจุดหมันสไลด์พบเก็บ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.61 แสดงการใช้หนักค่อมเพื่อเลื่อนปรับระดับและพับโครงสร้าง
เข้า ตัวรับเลื่อนเป็นพลาสติกโพลีเอสเตอร์มีสปริงภายใน

เมื่อเปรียบเทียบลักษณะรูปแบบของ โครงสร้างขาทั้ง 2 แบบจะพบข้อดีและข้อเสีย
อันแตกต่างกัน ดังนี้

แบบที่ 1 โครงสร้างขาข้อต่อพับ

ข้อดี - ใช้เหล็กเส้น ราคาถูก

- คูโบรง

แบบที่ 2 โครงสร้างขาเสาจุดหมุนสไลด์

ข้อดี - ปรับระดับได้

- แข็งแรง ทนทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- ประหยัดวัสดุ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย - เสียเวลาในการพับ หลายขา

- สิ้นเปลืองข้อต่อ ช่างด่าง

- ปรับระดับไม่ได้

- เกะกะตา ไม่ปลอดภัย

- ใช้แรงในการพับ เข็มมือ

- ยุ่งยากต่อการผลิต

- สวยงามไม่เกะกะ

- ง่ายต่อการปรับระดับ

และการพับเก็บ

ข้อเสีย - ต้องป้องกันตัวลื่นปรับระดับ

ระดับให้อยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย

2. ส่วนประกอบพื้นตัวบนและของเล่น

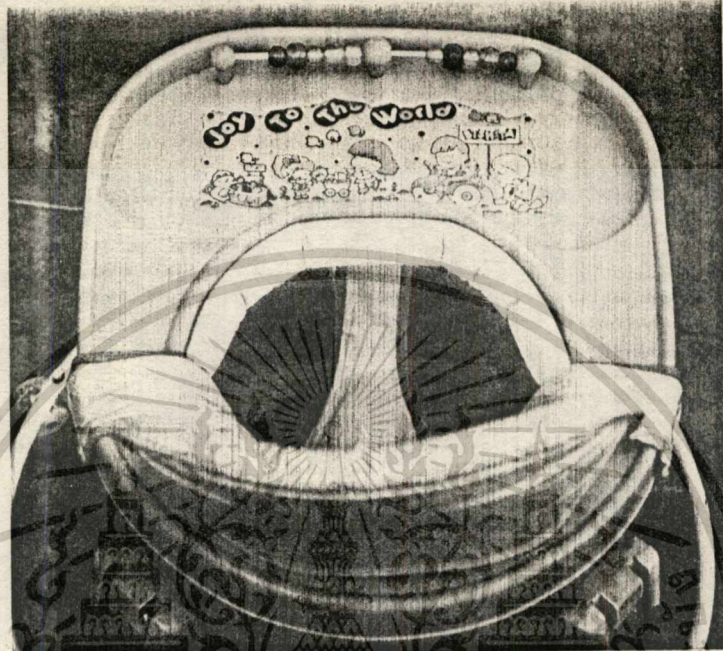
ตัวช่วงบนเป็นที่พนักที่รับแขน รองลำตัวส่วนบนของเด็ก ส่วนนี้จะรับน้ำหนักในการพยุงตัวของเด็ก รวมทั้งการผลักดันน้ำหนักไปข้างหน้าในขณะที่เดินและการผลักตัวเอียงซ้ายเอียงขวา ของเด็ก



ภาพที่ 4. 62 การพยุงตัวของเด็กในที่นั่งที่ช่วยหัดเดิน โดยวางแขน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าและใช้มือ เเกาะ ยดพ่นตัวบนพยุงตัวขณะ เดิน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.63 แสดงพนักพิงและบริเวณเนื้อที่การเล่นของเล่น

3) ส่วนประกอบฐานตัวล่าง

ฐานตัวล่างหรือพนักรับโครงขา เป็นส่วนประกอบที่จะทำให้เกิดความแข็งแรงต่อโครงสร้าง อีกทั้ง เป็นจุดสำคัญที่จะมีผลต่อความคล่องตัวของ การเคลื่อนที่ไปเมื่อเด็กหัดเดิน เพราะ เป็นฐานรับน้ำหนักโดยเฉลี่ยทั้งหมดที่จะกดลงบนล้อที่ช่วยหัดเดินในแต่ละจุด ฐานที่ดีจะกระจายน้ำหนักให้อยู่ในความถ่วงสมดุล

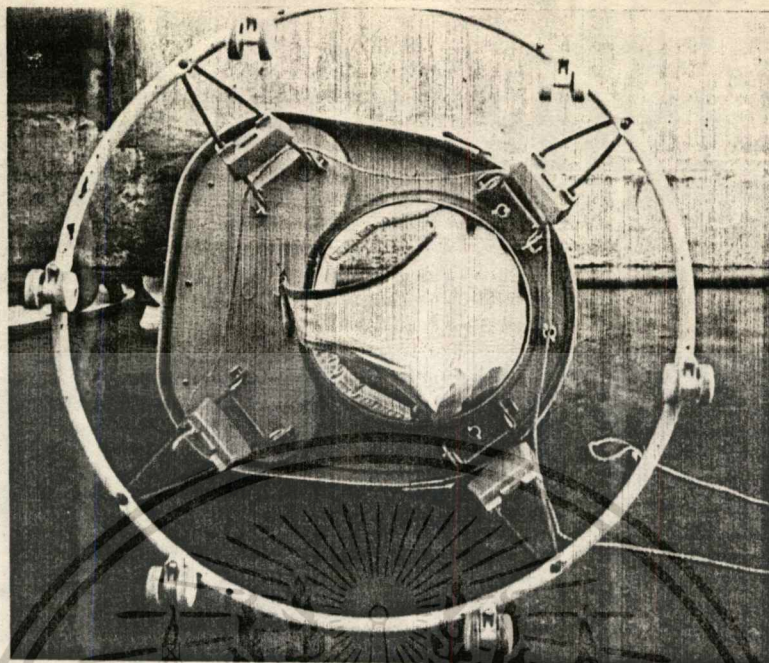
ในท้องตลาดปัจจุบันที่ช่วยหัดเดินของเด็กมีลักษณะฐานรับโครงขาจำแนกออกได้เป็น

2 แบบ ตามวัสดุที่ใช้ผลิตคือ

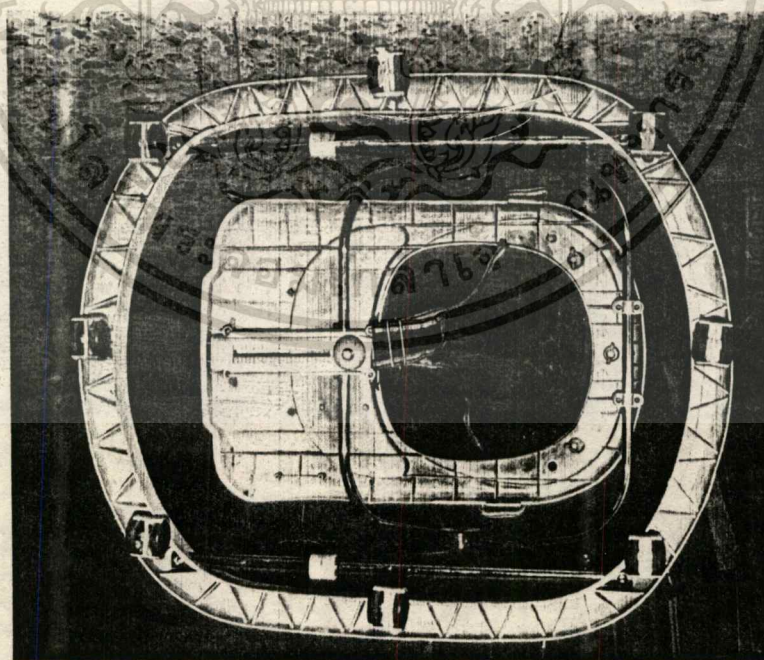
1) ฐานรับขาแบบโลหะ โดยทั่วไปจะเป็นเหล็กทอกกลมดัด

2) ฐานรับขาแบบพลาสติก เป็นพลาสติกอัดฉีดขึ้นรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ะอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.64 แสดงส่วนประกอบฐานรับขาเป็นเหล็กท่อกกลม
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ชบสี



ภาพที่ 4.65 แสดงด้านล่างของฐานรับขาแบบพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ซึ่งมีการเสริมกรับรับแรงโดยรอบ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบข้อแตกต่างของฐานรับโครงขาทั้ง 2 แบบ

แบบที่ 1 ฐานรับโครงขาแบบโลหะ

- ข้อดี - ง่ายต่อการผลิต
- ประหยัดต้นทุน

- ข้อเสีย - กระจายน้ำหนักไม่ดี
- แบบบางกว่า ไม่แข็งแรง
- ชั้นสนิม ลีกระ เทอะ
- ออกแบบรูปแบบได้น้อย

แบบที่ 2

ฐานรับโครงขาแบบพลาสติก

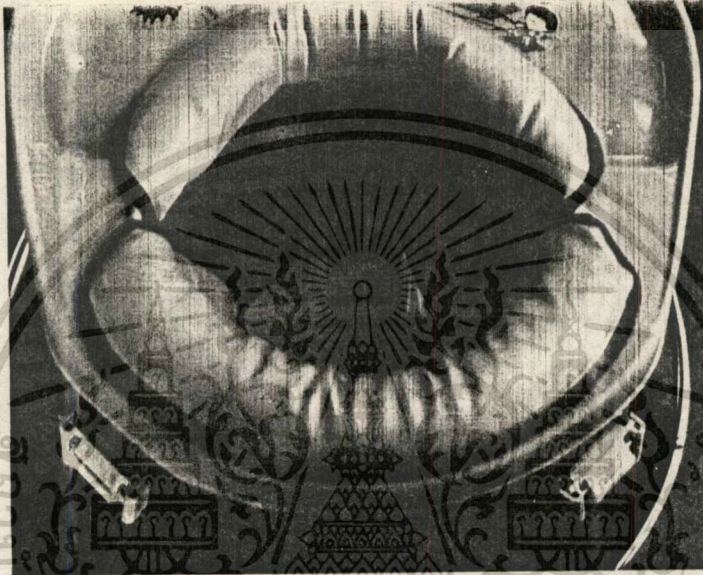
- ข้อดี - กระจายน้ำหนักได้กว้าง
- ขนาดและรูปแบบทำได้มาก
- ดูแล รักษา ความสะดวกง่าย
- ทนการพืด ได้สวยงาม
- ป้องกันแรงกระแทก ยึดหยุ่นได้

- ข้อเสีย - แดกหักได้ (กรณีทีพลาสติกไม่ยึดหยุ่นตัว)
- ต้นทุนการผลิตสูง
- ไม่ทนต่อการขีดขูด

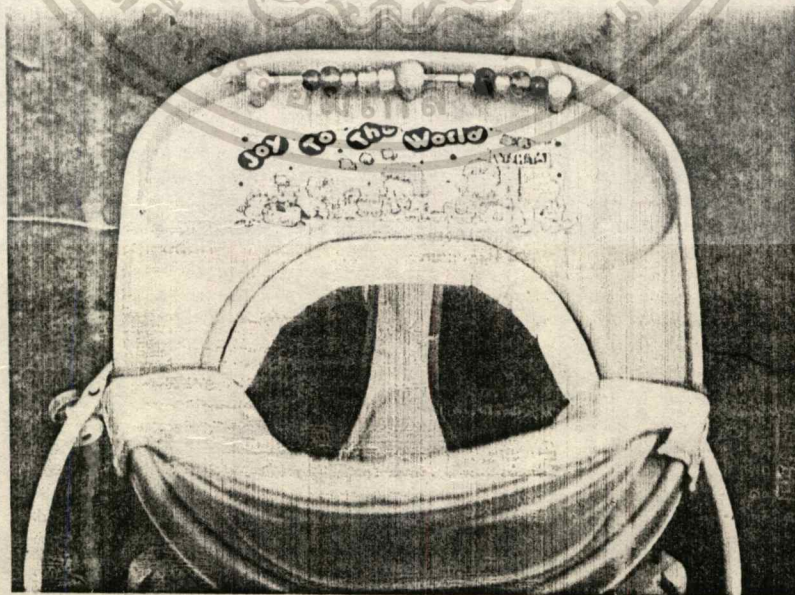
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนที่นั่งและพนักพิง

ส่วนประกอบนี้มีความสำคัญในการรองรับตัวเด็ก ทั้งขณะที่หัดเดินและการนั่งเล่น
ในช่วยหัดเดิน เด็กจะต้องสัมผัสกับส่วนประกอบนี้มากที่สุด เช่น กลางลำตัว สะโพก และส่วน
รอบขา



ภาพที่ 4.66 ภาพที่นั่งแบบไม่มีพนักพิง เป็นพลาสติก
ไว้นิลเย็บประกอบ ไม้บุพองน้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ส่วนตัวเท่านั้น ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ภาพที่ 4.67 ภาพที่นั่งและพนักพิง เป็นหนังเทียมบุพองน้ำเย็บเข้ารูป
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนประกอบล้อเลื่อน

ล้อที่นำมาประกอบที่ช่วยหัดเดินของเด็ก จะมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกันซึ่งถ้าจะนำมาพิจารณาโดยรวมๆ แล้ว ส่วนมากจะเป็นล้อพลาสติกพวกไนลอน ไพรียูเรเทนหรือโพลีเอสเตอร์ เป็นต้น

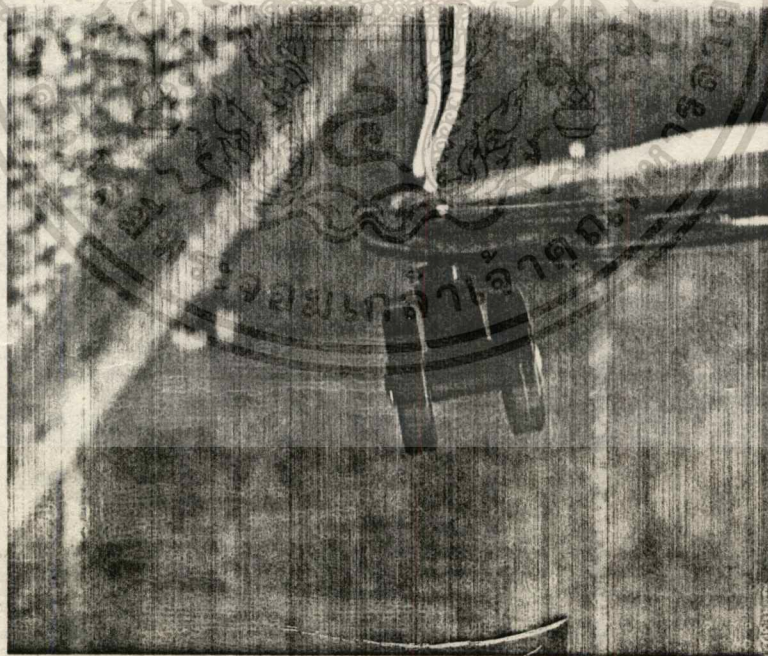
ล้อที่นิยมใช้สำหรับอุปกรณ์ของเด็ก ในปัจจุบันมี 2 ชนิดคือ ล้อเดี่ยวและล้อคู่ ซึ่งแต่ละชนิดก็ยังสามารถแบ่งออกได้เป็นสองแบบตามลักษณะการใช้งานคือ

แบบที่ 1 ล้อแบบธรรมดา คือ ล้อที่เป็นการหมุนที่ศทางเดียว

แบบที่ 2 ล้อแบบหมุนได้อิสระรอบทิศ คือ ล้อที่มีจุดหมุนของล้อในส่วนข้อต่อล้อสามารถหมุนได้

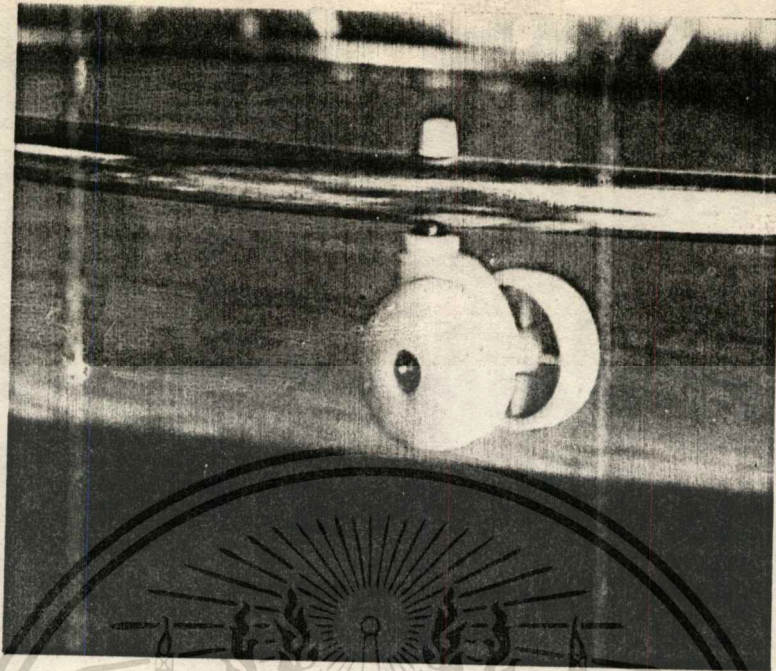
ที่หัดเดินของเด็กมักจะใช้ล้อคู่แบบที่ 2 คือแบบหมุนได้อิสระรอบทิศเหมือนกันทุกล้อ เพื่อให้เด็กสามารถเดินได้อย่างสะดวกคล่องตัวโดยไม่บังคับทิศทาง การเดิน (อนุพงษ์ โชติพันธ์

2525 : หน้า 76-78)



ภาพที่ 4.68 ล้อคู่หมุนได้รอบทิศใช้พลาสติกไนลอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน ขนาดกรอบข้าง 4 เซนติเมตรยึดด้วยหมุดยึด 4 ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.69 แสดงลวดแม่แบบนอ้สระ ผลิตด้วยพลาสติกโพลีพรอปรีลีน
ขนาดรอบวง 4 เซนติเมตร ยัดด้วยสกรู 1 ตัวด้านล่าง



ภาพที่ 4.70 แสดงลวดแม่แบบนอ้สระมีที่ครอบลวดผลิตจากพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปแก้ไขประโยชน์ด้านการค้า
เปลี่ยไรเท่น ขนาด 4.2 ซม. ยัดสกรู 1 ตัวด้านบน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ขนาดสัดส่วนที่เกี่ยวข้อง

ในการออกแบบที่ช่วยหัดเดินของเด็ก ขนาดสัดส่วนที่มีความสำคัญต่อการออกแบบที่สุดคือ สัดส่วนทางร่างกายของเด็กในช่วงอายุ 5-12 เดือน ซึ่งเป็นช่วงของการเริ่มหัดเดิน ซึ่งได้ศึกษาและกำหนดสัดส่วนอันเหมาะสมมาจากการสำรวจแล้ว

ตารางที่ 4.5 แสดงน้ำหนักและสัดส่วนโดยเฉลี่ยของเด็ก

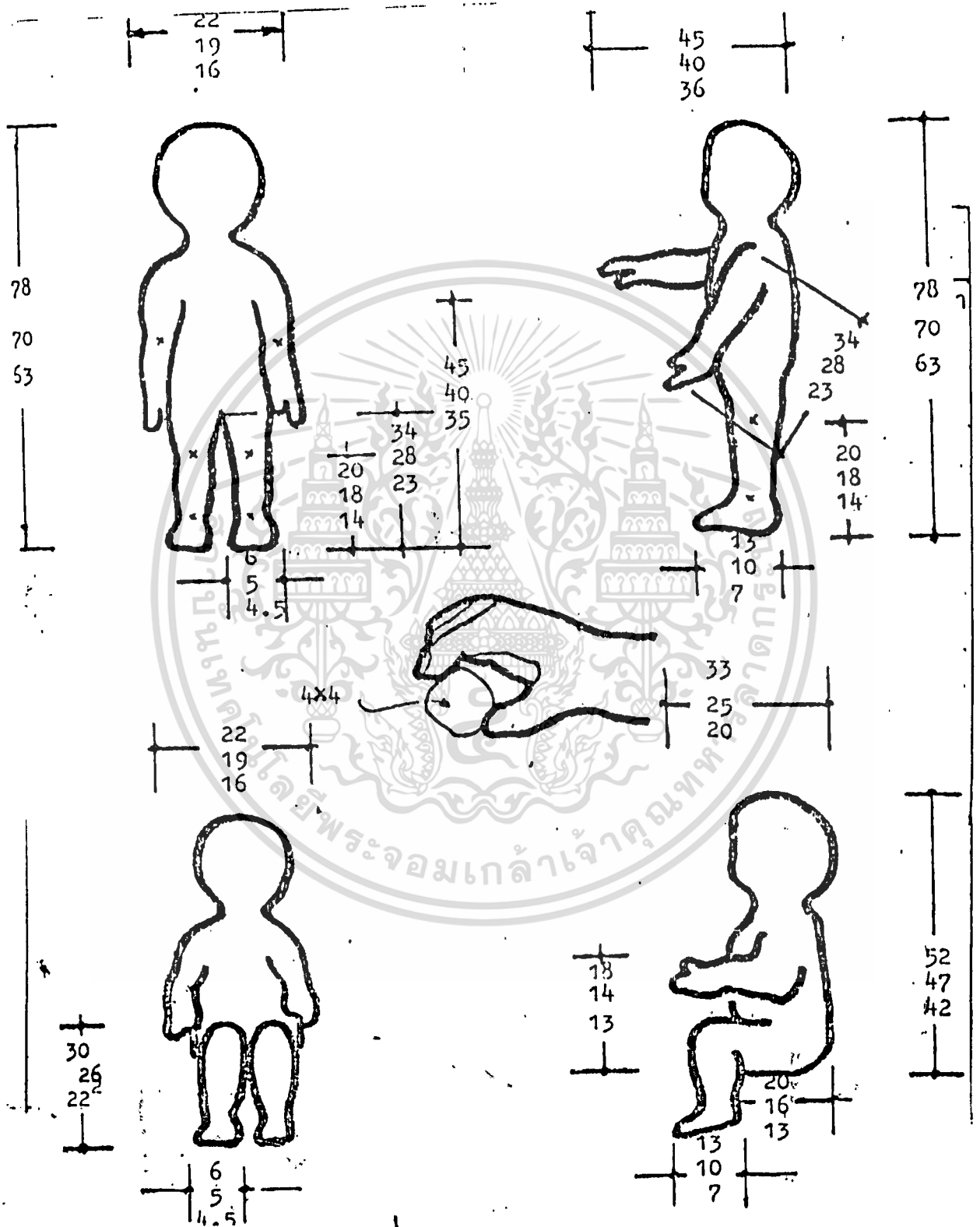
น้ำหนักและสัดส่วนโดยเฉลี่ยเด็กแรกเกิด - 18 เดือน							
อายุ (เดือน)	น้ำหนัก	ส่วนสูง	แขน	ขา	ก้น กบ-ศรีษะ	ข้อพับ, ก้นกบ	ข้อพับ-สันเท้า
แรกเกิด	3.1	50	18	21	35	12	11
1	4.2	55	19	21	36	12	12
2	5.0	58	20	22	38	13	13
3	5.5	60	21	22	40	13	13
4	6.3	63	23	23	42	13	14
5	6.5	64	23	23	43	14	14
6	7.3	66	24	23	44	14	15
7	7.7	67	25	25	44	14	16
8	7.9	68	28	26	46	15	17
9	8.1	70	28	27	47	16	18
10	8.3	71	29	27	47	17	19
11	9.0	73	31	29	47	19	20
15	9.6	76	32	29	49	19	20
18	9.7	78	34	30	52	20	20
20	10	80	36	31	51	22	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

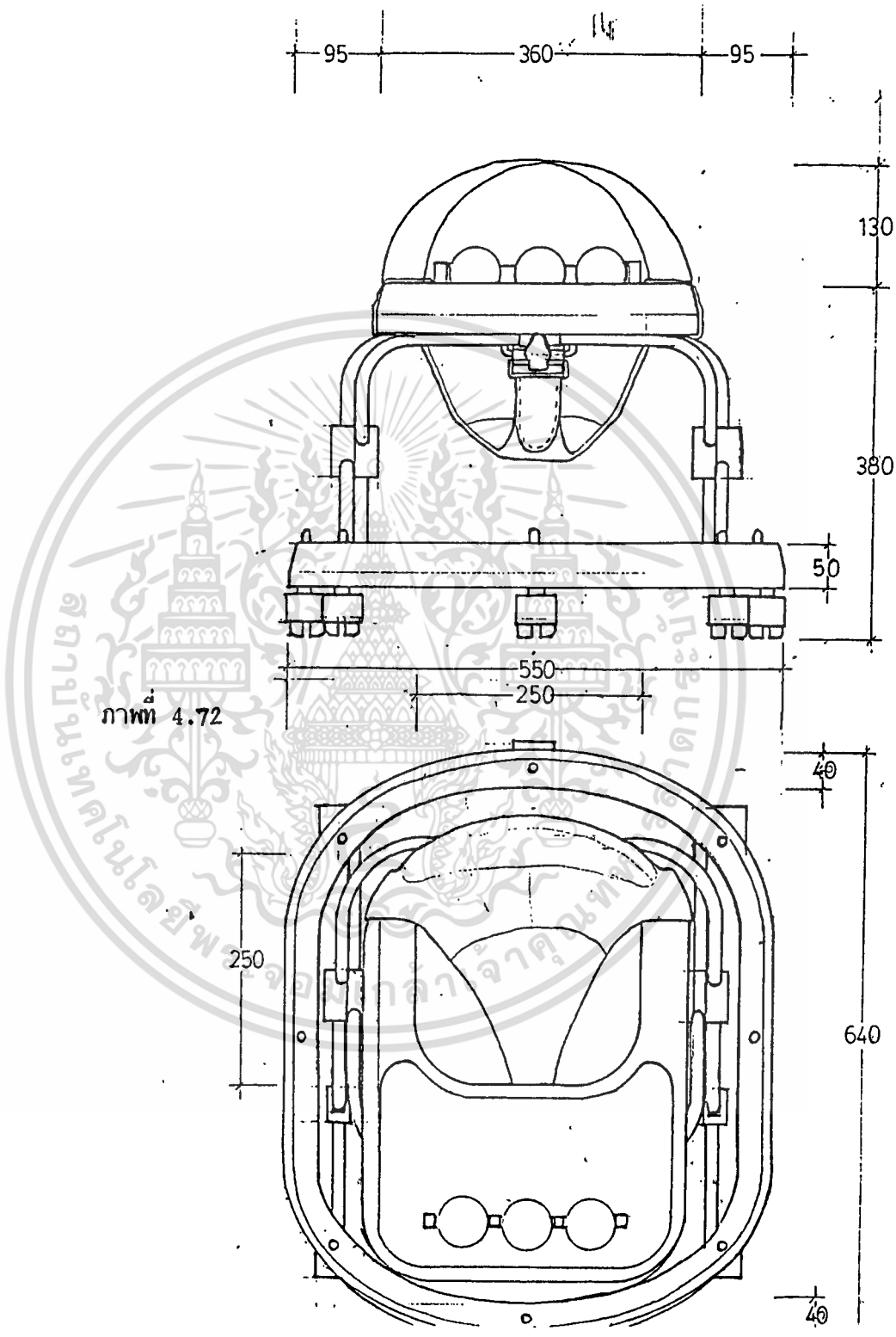
จากการสำรวจเด็กที่มาตรวจสอบสภาพประจำสัปดาห์ ณ โรงพยาบาลเด็ก ถนนราชวิถี

พญาไทย กรุงเทพฯ ช่วง เดือน สิงหาคม - ตุลาคม 2527



ภาพที่ 4.71 แสดงขนาดสัดส่วนของ เด็กอายุ 4-18 เดือน

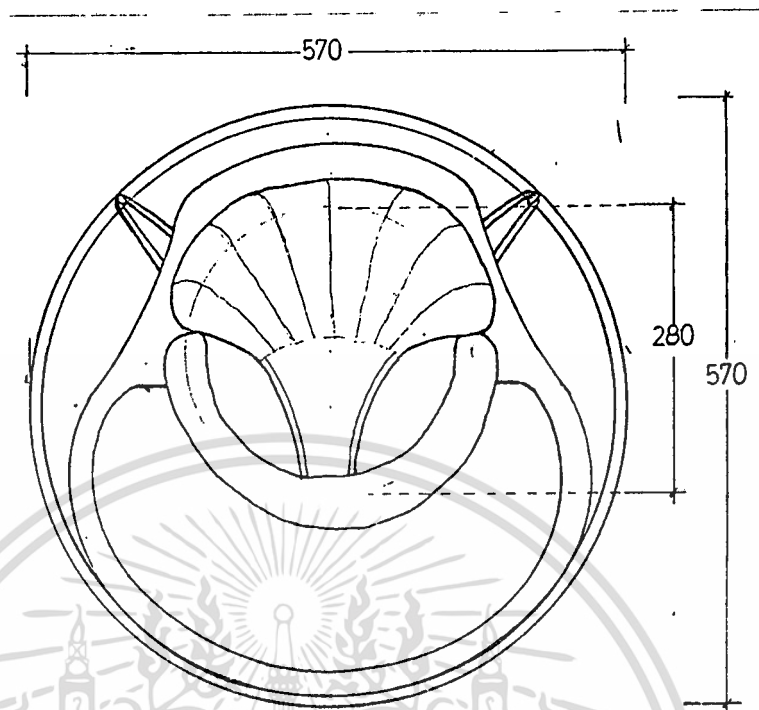
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การคุ้มครองของกรมส่งเสริมการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



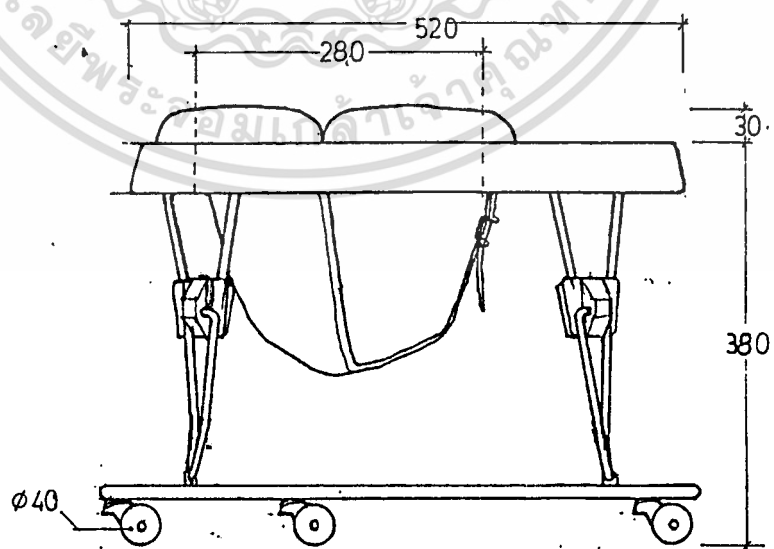
ภาพที่ 4.72

ภาพที่ 4.73 แสดงภาพด้านและขนาดสัดส่วนที่ช่วยหัดเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ลักษณะที่เป็นรูปแบบโครงสร้างตัวเอกซ์ฐานสี่เหลี่ยม

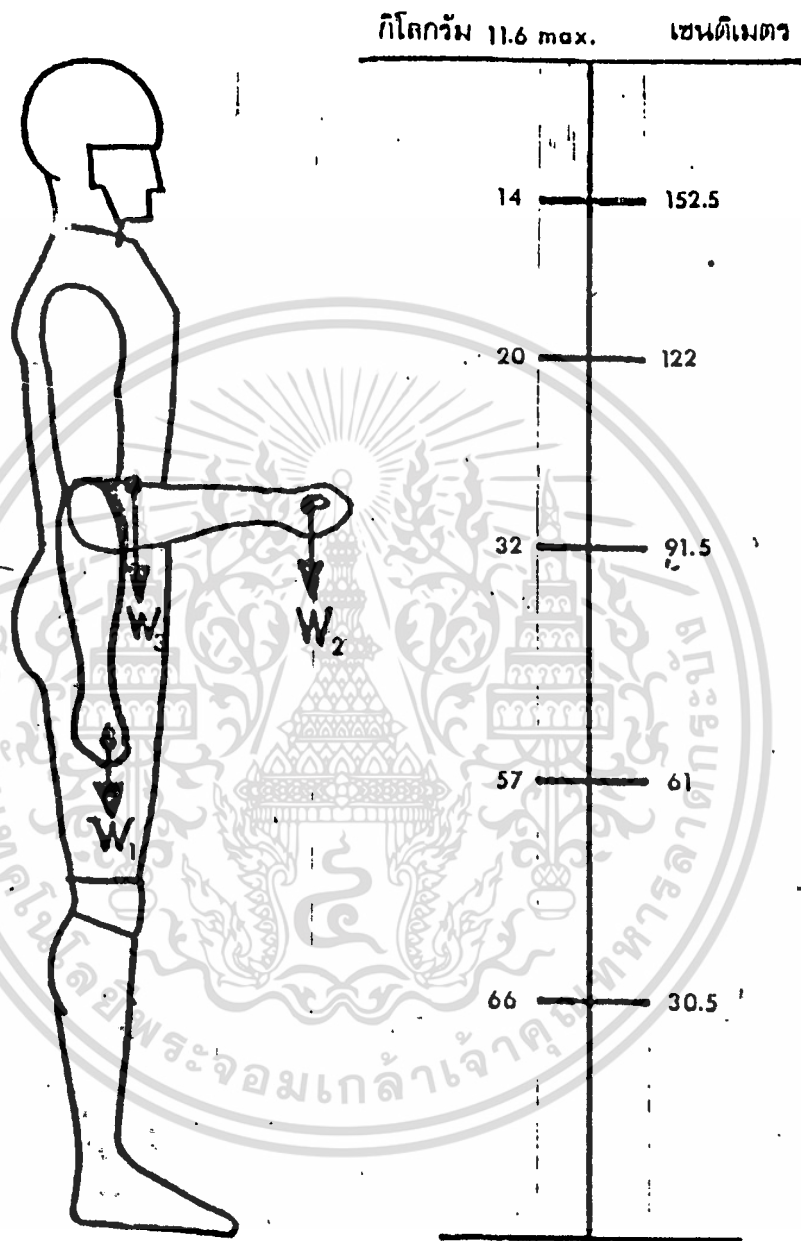


ภาพที่ 4.74 แสดงภาพด้านบนและขนาดสัดส่วนที่ช่วยหัดเดิน
ลักษณะที่เป็นรูปแบบโครงสร้างและฐานรูปวงกลม



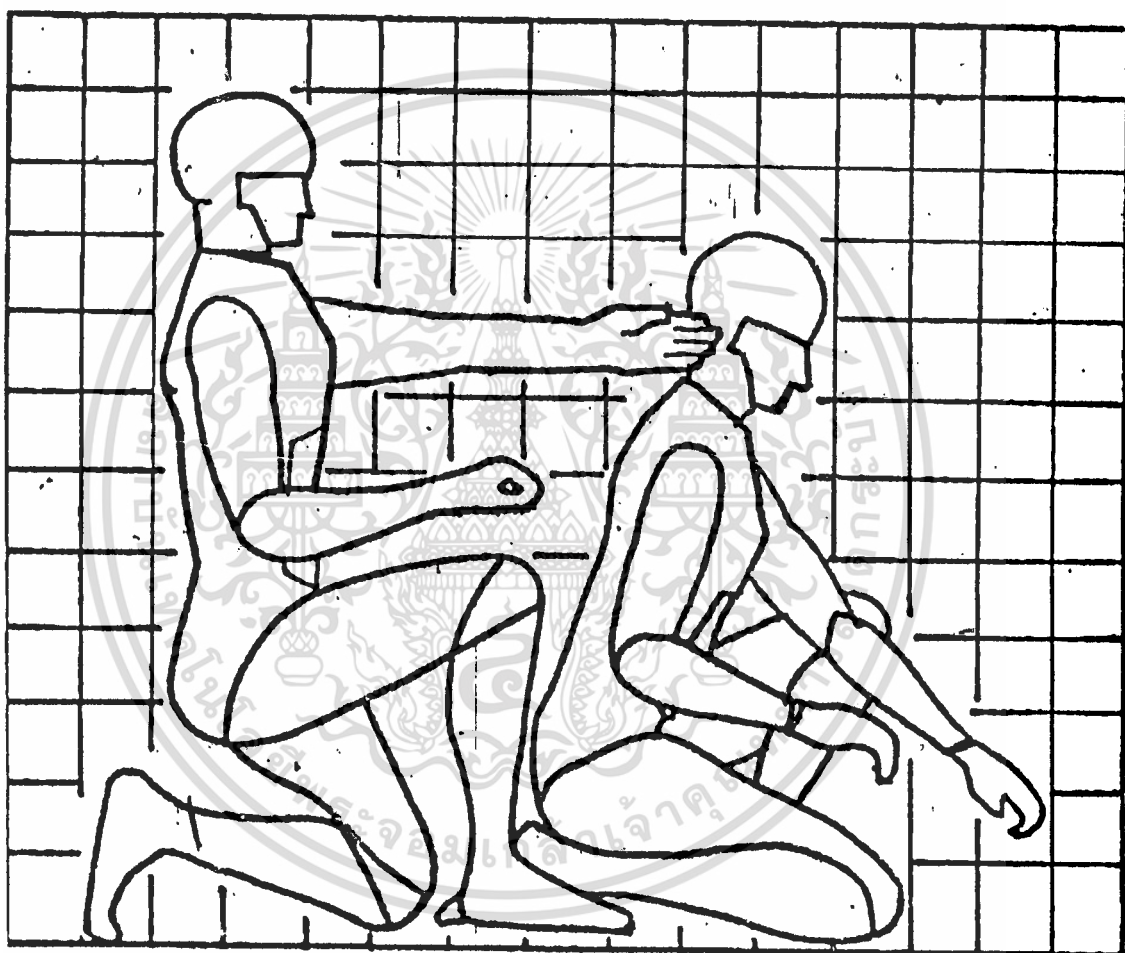
ภาพที่ 4.75 แสดงภาพด้านข้างและขนาดสัดส่วนที่ช่วยหัดเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ลักษณะที่เป็นรูปแบบโครงสร้างและฐานรูปวงกลม
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.77 แสดงความสัมพันธ์ของน้ำหนักที่ยกได้ ระยะสูงที่ยกได้

จากรูปตามแหล่ง W และ W เหมาะสมที่สุดในการยก เพราะไม่ต้องออกกำลังในการ
 เกร็งแขนอีกแรงหนึ่ง เหมือนแบบอื่นๆ W เหมาะสำหรับงานที่ความกว้างและยาว ส่วน W เหมาะกับ
 งานที่มีความสูง
 เอกสารนี้เขียนขึ้นเพื่อสนับสนุนงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.78 แสดงสัดส่วนที่เหมาะสมในการทพาน (การถอดประกอบ การพับเก็บเป็นต้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 จิตวิทยาสีและกราฟิก

(อนงษ์ โชติพันธ์ 2525 : หน้า 77-79)

โดยทั่วไปแล้วการออกแบบผลิตภัณฑ์ใดๆ ก็ตามจะมองข้ามในเรื่องนี้ไม่ได้เป็นอันขาด เพราะเป็นสิ่งจำเป็นมากต่อผลการออกแบบ ความรู้สึกของผู้พบเห็นความสวยงาม นอกจากนี้ยังสามารถเตือนผู้ซื้อให้ระวังในส่วนที่จะเป็นอันตรายได้อีกด้วย

MUNSEL สามารถแบ่งสีเป็น 2 ประเภท คือ สีร้อนและสีเย็น

สีร้อน คือ สีที่ตุดความรู้สึก (ADVANCING COLOUR) มีความรู้สึกสดตา เมื่อมองไกลเป็นสีที่ให้ความกระชุ่มกระชวย

สีเย็น คือ สีไม่ตุดความรู้สึก ไม่สดตา ให้ความรู้สึกสบายตามองได้นานๆ โดยไม่ระคายเคือง

การเลือกสีกับผลิตภัณฑ์ นอกจากต้องการความสวยงาม สียังมีอิทธิพลในการทำให้เกิดความรู้สึกทางด้านอื่น ซึ่งเป็นผลต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อย่างมาก

อิทธิพลของสีต่อความรู้สึก

ต่อไปนี้ เป็นลักษณะ ของสีเกี่ยวกับความรู้สึก โดยแบ่งสีออกเป็นสกุลใหญ่ๆ คือ สีแดง จัดอยู่ในพวกสีร้อน ไม่เพียงแต่ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เร้าใจ ในทางโบราณถือว่าเป็นที่สีเกี่ยวข้องกับอันตราย เป็นสีต้องห้าม การระมัดระวัง การใช้พวกสีสีแดงสำหรับผลิตภัณฑ์เพียงเล็กน้อย อาจทำให้ผลิตภัณฑ์เด่นขึ้นมาได้ แต่ถ้าใช้มากเกินไปก็ใช้สีสดก็จะมผลทางจิตวิทยาได้เช่นกัน

สีส้ม เป็นสีสดตา มอง เห็นได้ไกล แสดงความรู้สึกเตือนภัยอยู่ตลอดเวลา เมื่อใช้กับผลิตภัณฑ์ทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด ดูเบาขึ้น

สีเหลือง เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ คือ สามารถเป็นได้ทั้งสีร้อนและสีเย็นขึ้นอยู่กับความเข้ม และความแรงของสี สีเหลืองโดยทั่วไปทำให้เกิดความรู้สึกสดชื่น ร่าเริง สดตา สีเหลืองอ่อนทำให้เกิดความรู้สึกสะอาด มีความสว่าง แต่ถ้ามีความเข้มของสีมากจะทำให้เกิด

หงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ค่อนข้างทางสีส้ม จะคล้ายของเล่นทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ และคล้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ก๊อปของ เทียม

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีเหลือง เนย (BUTTER YELLOW) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูสว่างขึ้น

สีเหลืองขาว (YELLOW GREEN) ช่วยในด้านความเย็น แต่อย่างไรก็ตามสีเหลือง ทำให้ดูสำหรับว่าสกปรกง่าย แต่ถ้าเบรคสีสักเล็กน้อยก็จะทำให้ช่วยได้บ้าง แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ด้วย

สีม่วง เป็นสีที่อยู่ได้ทั้ง 2 วรรณะ เช่น กัน โดยทั่วไปให้ความรู้สึกเศร้าทึบทั้งบาง บางครั้งอาจ แสดงว่าเป็นสีแห่งความเศร้า ลึกลับ แต่สีม่วงก็ยังมีลักษณะของความงาม ทำให้มีค่าได้ด้วย เช่น สีม่วงอ่อน

สีน้ำเงิน จัดอยู่ในทางสีเขียว สีน้ำเงินเข้มทำให้ความรู้สึกสดสงบ ลึกลับ ทำให้เกิดสมาธิ เป็นสีที่บอกถึงความสงบ ความหนักแน่น สีน้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำทะเล หรือ ห้า จะมี ความสดใส ถ้าอมเขียวเล็กน้อยสามารถให้ความรู้สึกตื่นเต้นได้

สีเขียว ให้ความรู้สึกสดชื่นกระชุ่มกระชวย ให้ชีพักสายได้ สีเขียวใบไม้ หรือเขียวเข้ม ใช้ได้ในการเน้นส่วนพื้นหรือฐาน แสดงกับความสงบเยือกเย็นได้

สีน้ำตาล จัดอยู่ในพวกสีอ่อน เป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความพักผ่อนถ้าใช้โดดๆ จะทำให้เกิดความรู้สึกสลดหดหู่ใจ

สีเทา ให้ความรู้สึกภูมิฐาน เครื่องขรึม สภาพเรียบร้อย สามารถลดความลึกของสีขาวและความลึกของสีดำ สามารถใช้เป็นสื่อกลาง ได้กับทุกสี เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอันคู่สหายตา

สีดำ โดยปรกติสีดำเป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกหดหู่ ลึกลับ แต่ให้ความรู้สึกหนักแน่น มั่นคง การใช้สีดำสลับกับสีขาวในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า มีชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำผลิตภัณฑ์จะแสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์มีความแข็งแรง และไม่สกปรกง่าย

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้โดยเดียวจะให้ความรู้สึกเย็นสามารถใช้เป็นสีของฐานหรือส่วนที่อยู่ต่ำกว่า เพื่อเน้นให้เด่นชัดขึ้น

สีที่กล่าวๆ แล้วยังเป็นสีทางด้านความงามที่เราตกแต่งลงบนผิววัสดุ แต่ยังมีสีที่ความรู้สึกนั้นคือสีของวัสดุต่างๆ ที่ให้ความรู้สึกของมันออกมา เช่น สีของอลูมิเนียม จะออกเป็นสีเทาเงิน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะของตัวเอง อันได้แก่ความอ่อนนุ่ม ความเรียบเบา และไม่

เอกสารเป็นอันตราขายๆ วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลของสีมีต่อผลิตภัณฑ์

ทางด้านขนาด

สีอ่อน (LIGHT VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์และดูใหญ่ขึ้น

สีเข้ม (DARK VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์และดูเล็กลง

ทางด้านน้ำหนัก

สีอ่อนหรือสีร้อน (WARM VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา

สีเข้มหรือสีเย็น (COOL VALUE) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก

ทางด้านความแข็งแรง

สีร้อน ทำให้เกิดความรู้สึกว่าแข็งแรงมาก

สีเย็น ทำให้เกิดความรู้สึกว่าแข็งแรงน้อย

ทางด้านความสะอาด

สีขาว เป็นสีที่ทำให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด

สีอ่อน หรือ สีงาช้าง (LOORY) สีเหลือง

สีฟ้าอ่อน (PALE BLUE) และสีเขียวอ่อน

ทำให้เกิดความรู้สึกนุ่มนวล สะอาดตา ถูกหลักขณะ

เทคนิคการใช้สี

สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ ดังนี้

สีอ่อนตัดกับสีแก่

สีสดๆ ตัดกับสีสดๆ

สีอ่อนตัดกับสีสดๆ

สีอ่อนตัดกับสีเย็น

สีทำให้เกิดระยะใกล้ไกล

ความปกติสีอ่อนซึ่งได้แก่ สีเหลืองจะทำให้เกิดความรู้สึกคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ตัวผู้ดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิทธิพลของสีที่มีต่อเด็ก

โดยหลักจิตวิทยาแล้ว เป็นที่ยอมรับกันว่าเรื่องของสีนั้น เป็นเรื่องที่น่าสนใจเพราะ สีกลายเป็นส่วนหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์ ซึ่งมีผลในการกำหนดพฤติกรรมบางอย่างหรือ สีจะเป็นเครื่องบ่งบอก ใจดีใจ อารมณ์ และรสนิยมของผู้นั้นได้เหล่านี้เป็นต้น สำหรับเด็กแล้วสีที่สด จะดึงดูดความสนใจของเด็กมาก โดยเฉพาะแม่สี คือ แดง เหลือง น้ำเงิน นอกจากนี้สีที่เข้ม ไปด้วยความสดชื่น สดชื่น เช่น สีเหลือง สีน้ำตาลอ่อน สีชมพู จะช่วยเร่งเร้าอารมณ์เด็ก ช่วยทำให้เด็กเจริญเติบโตด้วยทางอารมณ์

การวิเคราะห์เรื่องสีของเด็ก

สีที่เด็กในวัยก่อนเข้าเรียนชอบ คือ สีสดใน โดยมีลำดับดังต่อไปนี้

1. เด็กชอบสีปฐมภูมิมากที่สุด รองลงมาคือสีทุติยภูมิ และสีตติยภูมิ ตามลำดับ
สีปฐมภูมิได้แก่ สีแดง เหลือง น้ำเงิน

สีทุติยภูมิได้แก่ สี แสดแดง แสดเหลือง ม่วงแดง ม่วงน้ำเงิน เขียวเหลือง น้ำเงิน
สีตติยภูมิได้แก่ สีเขียว แสด ม่วง

2. ลำดับของสีที่ชอบคือ แดง เหลือง ส้ม ส้มเหลือง เขียวเหลือง ส้มแดง

การใช้กราฟฟิค

ลำดับแรกการตกแต่งตัวผลิตภัณฑ์ คำนึงถึงการสร้างความดึงดูดความสนใจของผู้ซื้อ เป็นส่วนจูงใจสำหรับเด็ก และทำให้เด็กรู้สึกคุ้นเคยได้ง่าย ซึ่งทั้งนี้ก็ต้องรวมถึงความปลอดภัยในการใช้รูปแบบของกราฟฟิคที่เป็นพื้นผิว เส้นและสีอันเป็นความเหมาะสมในการจัดวางตำแหน่งของลวดลาย เครื่องหมายหรือยี่ห้อ ก็ต้องสร้างความสวยงามต่อสายตาและกลมกลืนกับรูปแบบของที่ช่วยหัดเดินของเด็ก

4.3.4 การเก็บพบและรักษา

การประหยัดเนื้อที่และง่ายต่อการรักษา เป็นข้อควรคำนึงในการออกแบบที่ต้องให้ความสนใจไม่น้อยกว่าข้ออื่นๆ เนื่องจากต้องมีการบรรจุเพื่อการขนส่งและนำพาก่อนที่จะถึงการใช้งานจริงก็ต้องป้องกันผลิตภัณฑ์พอสมควร และเมื่อใช้แล้วก็สามารถเก็บรักษาเพื่อการใช้งานต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
อีกได้ โดยไม่ขาดเสียหยาและ เกะกะ เนื้อที่การเก็บ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การวิเคราะห์และสรุปข้อมูล

5.1 ส่วนประกอบโครงสร้าง

โครงสร้างที่ช่วยตัดสินจากการเปรียบเทียบความเหมาะสมของรูปแบบโครงสร้าง
ขา ให้สามารถพบกันได้เพื่อให้ง่ายต่อการเก็บรักษา ทาความสะอาดประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง

ข้อพิจารณาในการเลือกรูปแบบโครงสร้างขา ควรมีคุณสมบัติ

1. ความแข็งแรง ทนทาน
2. ประหยัดวัสดุ
3. สะดวกต่อการพับ-ปรับ
4. ความสวยงาม
5. ง่ายต่อการผลิต

โครงขาที่นำมาวิเคราะห์เลือกใช้มี 2 แบบ คือ แบบที่ 1 แบบโครงสร้างขาข้อต่อ
พับ แบบที่ 2 แบบโครงสร้างขาแบบจุดหมุนสไลด์

ตารางที่ 5.1 วิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างขา

ข้อพิจารณา	แบบที่ 1	แบบที่ 2
1. ความแข็งแรง ทนทาน	2	3
ประหยัดวัสดุ	2	3
สะดวกต่อการพับ	1	3
ความสวยงาม	2	2
ง่ายต่อการผลิต	2	3
รวม	9	17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ 1 = ไม้ดี 2 = ปานกลาง 3 = ดี

สรุป - เลือกใช้รูปแบบโครงสร้างขาแบบที่ 2 คือ เป็นโครงขามีจุดหมุนสไลด์ และจุดปรับระดับความสูงต่ำได้

วัสดุที่จะนำมาทำเป็นโครงสร้าง จะเลือกใช้วัสดุที่ผ่านขั้นตอนการผลิตมาขั้นหนึ่งแล้ว ได้แก่จำพวกท่อโลหะกลวงชนิดต่างๆ ซึ่งมีความแข็งแรงทนทานดีพอสมควรเหมาะสมสำหรับงานที่ไม่ต้องรับแรงมากๆอีกทั้งยังสามารถทำเป็นรูปแบบต่างๆ ได้ง่ายต้นทุนการผลิตต่ำและมีน้ำหนักเบาอีก ท่อโลหะกลวงนี้ทำให้เลือกทั้งแบบกลมและแบบสี่เหลี่ยม แล้วแต่ความเหมาะสมในการใช้งาน สำหรับงานออกแบบที่ต้องการติดตั้งอาคารเลือกใช้แบบกลม เพราะสามารถทำได้ง่าย และสวยงามกว่า ในที่นี้จึงนำเอาท่อโลหะกลวงชนิดต่างๆ มาวิเคราะห์หาความเหมาะสม โดยพิจารณาจากคุณสมบัติของโลหะที่ทำเป็นท่อนั้นๆ ซึ่งผลที่ได้มาเป็นดังนี้

ตารางที่ 5.2 ตารางวิเคราะห์วัสดุโครงสร้าง

คุณสมบัติข้อพิจารณา	อลูมิเนียม	เหล็กชุบ	สแตนเลส	เหล็กพ่นสี
1. น้ำหนักเบา	3	2	1	2
2. ง่ายต่อการขึ้นรูป	3	3	2	3
3. การตกแต่งผิว	2	2	2	3
4. อายุการใช้งาน	1	3	3	3
5. ความแข็งแรง	1	3	3	2
6. ความสะดวกสบาย	2	3	3	2
7. ทนสารเคมี	1	2	3	2
8. ต้นทุนการผลิตเป็นอุตสาหกรรมต่ำ	3	1	1	3
รวม	16	19	19	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก
สรุป - เลือกใช้โลหะที่กลมที่เป็นเหล็กพ่นสี หรือชุบสี เพื่อให้เป็นโครง
สร้างที่มีสีที่เหมาะสมจะเป็นของที่เข้ากับเด็ก มากกว่าการใช้สีของ
โลหะมันวาว คุณแล้วมีความรู้สึกไปมัลลอคภัยไม่น่าใช้

การยึดต่อ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการประกอบเป็นโครงสร้างของตัวผลิตภัณฑ์ จึงต้อง
นำมาศึกษา เพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมในการใช้งาน การยึดต่อมีหลายวิธี

วิธียึดต่อที่นำมาพิจารณา มีดังนี้

- วิธีที่ 1 การเชื่อมติดตาย การยึดต่อชนิดนี้มีความแข็งแรงมากเหมาะกับงานที่ต้องรับแรงมาก
แต่ถอดประกอบไม่ได้
- วิธีที่ 2 หมุดย้ำและจุดหมุดตริง เป็นการยึดต่อแบบติดตายถอดไม่ได้ ราคาถูกรวดเร็วใน
การประกอบติดตั้ง มีแรงแข็งแรงพอสมควร
- วิธีที่ 3 การยึดด้วยน็อตสกรู เหมาะกับงานที่ต้องรับแรงมากและต้องการถอดประกอบบ่อย
- วิธีที่ 4 การยึดด้วยความพิคของวัสดุ เป็นการยึดต่อที่สามารถถอดใส่ได้หลายๆ ครั้ง โดยไม่
ต้องอาศัยเครื่องมือผ่อนแรงช่วยในการถอดใส่ เหมาะกับงานที่ไม่ต้องรับแรงมาก
- วิธีที่ 5 เครื่องยึดต่อพิเศษ นี้ออกแบบสามารถออกแบบอุปกรณ์ยึดต่อให้มีรูปร่างและคุณลักษณะ
พิเศษเหมาะสมกับการใช้งานเฉพาะอย่าง ที่เข้ากับชิ้นงานของตนเองได้

ตารางที่ 5.3 วิเคราะห์การเลือกวิธียึดต่อ

ข้อพิจารณา	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4	วิธีที่ 5
ความแข็งแรง	3	2	3	1	2
การประกอบง่าย รวดเร็ว	1	2	1	3	3
ความสวยงามของชิ้นงาน	2	3	2	3	3
ความเหมาะสมกับการใช้งาน	1	3	3	2	3
การบำรุงรักษา	2	3	2	2	2
	10	15	13	14	15

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - ใช้การยึดโครงสร้างด้วยหมุดยึด เพราะไม่ต้องการ ถอดประกอบและ
ในการยึดติดกับส่วนประกอบที่ใช้การยึดด้วยสลัก เพราะต้องการ
ประกอบ

เด็กวัยช่วงหัดเดินมีพัฒนาการรูปร่างกาย ด้านความสูง การปรับระดับสูงต่ำจึงเป็นสิ่ง
จำเป็นที่ต้องศึกษาเพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน ระดับปรับระดับที่นำมาพิจารณามีดังต่อ
ไปนี้

1. ระบบแมคคานิค
2. ระบบไฮดรอลิก
3. ระบบนิวแมติก
4. ระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 5.4 วิเคราะห์ระบบกลไกปรับระดับ

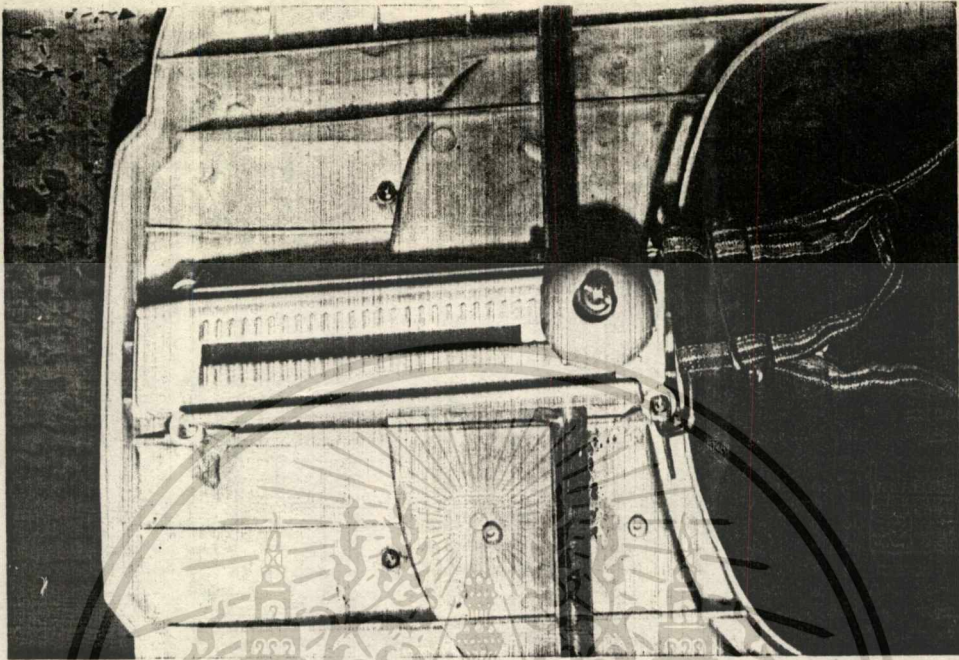
ข้อพิจารณา	ค่าความสำคัญ	1	2	3	4
ความสิ้นเปลืองเนื้อที่ของระบบ	3	2	2	2	2
ความเหมาะสมกับการใช้งาน	3	3	2	1	2
ความสะดวกในการใช้งาน	3	1	2	3	3
ความแข็งแรงและการรับน้ำหนัก	3	2	3	2	2
ผลิตง่าย	3	3	2	1	1
ต้นทุนการผลิตต่ำ	3	3	1	1	2
การบำรุงรักษา	3	3	1	1	2
		54	39	33	42

หมายเหตุ 3 = ดีมาก, 2 = ดี, 1 = พอใช้

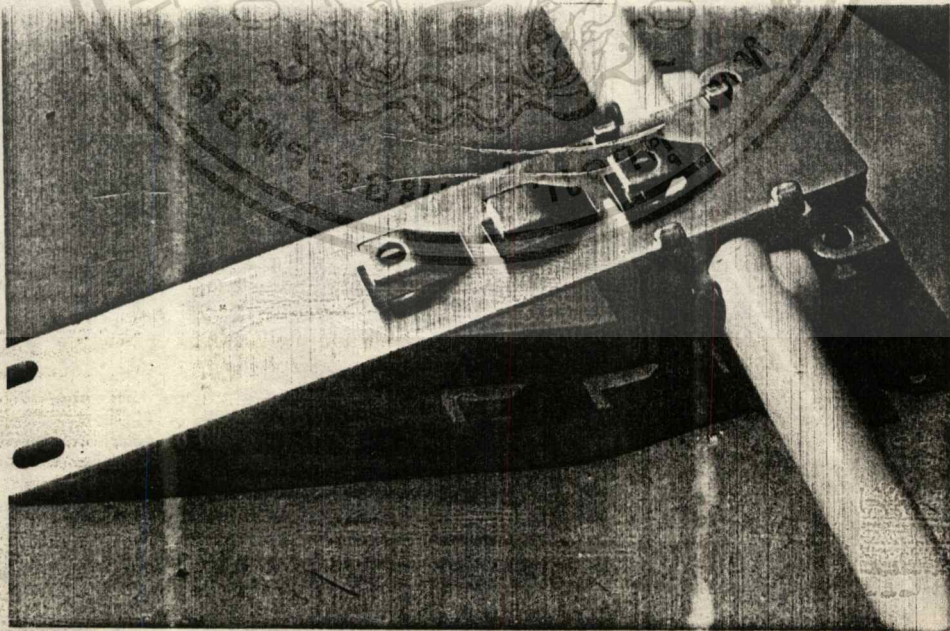
สรุป - เลือกใช้ระบบแบบแมคคานิค ใช้กำลังการกระทำในการปรับล้อยอด

ลักษณะ ของตัวล้อยอดปรับระดับ ที่นำมาพิจารณาใช้กับโครงสร้างขาหับแบบตัวเอ็กซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวิชาการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไปลงออกตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 สไลด์ชา มี 2 แบบ คือ ตัวล้อยอดปรับระดับแบบพลาสติกและแบบโลหะ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.1 แบบที่ 1 ตัวล็อคพลาสติกปรับระดับได้ตามความยาวของพื้นล็อค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับผู้ใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้นไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 5.2 แบบที่ 2 ตัวล็อคโลหะปรับระดับได้ 3 ระดับ ตามขวางล็อค
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.5 วิเคราะห์ตัวลือคปรับระดับโครงสร้างขาพับ

ข้อพิจารณา	แบบที่ 1	แบบที่ 2
ความแข็งแรง	2	3
ง่ายต่อการผลิต	2	3
ประกอบง่าย	2	2
สะดวกต่อผู้ใช้	2	3
อายุการใช้งานนาน	2	3
ความปลอดภัย	3	3
รวม	13	17

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เลือกใช้ตัวลือคปรับระดับโครงขาแบบเป็นโลหะซึ่งมีความแข็งแรงทนทานและง่ายต่อการผลิตกว่าแบบพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.6 วิเคราะห์การยึดตัวล้อคปรับระดับเข็มรับส่วนบน

ข้อพิจารณา	ยึดด้วยสกรู	ยึดด้วยหมุดย้ำ	เชื่อมติดตายตัว
ความแข็งแรง	3	3	3
ประกอบง่าย	3	2	1
ต้นทุนต่ำ	2	2	3
รวม	8	7	7

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เลือกใช้การยึดด้วยสกรู เพราะมีการถอดประกอบส่วนนี้ได้ และต้องการความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก

5.2 ส่วนประกอบพื้นตัวบนและของเล่น

พื้นตัวบนมักจะสัมพันธ์กับการพุงตัวด้วยมือและแขน การเล่นของเล่น จึงมักออกแบบให้มีลักษณะแบนเรียบเป็นถาดรองรับ หรือเป็นส่วนที่ประกอบด้วยของเล่นในรูปแบบต่าง ๆ กัน

การพิจารณาเพื่อหาวัสดุที่เหมาะสมมาเป็นส่วนประกอบในส่วนนี้ก็มีความต้องการให้มีความสมบัติดังต่อไปนี้

1. ความปลอดภัยไม่เป็นพิษ
2. ทนต่อสารละลายกรด-ด่าง
3. รักษาความสะอาดง่าย
4. ทนต่อการขูดขีด
5. ผลิตง่าย
6. ถอดประกอบได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

7. ตีบทแรก

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.7 วิเคราะห์การใช้วัสดุเป็นพื้นด้วย

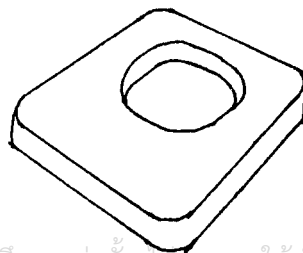
ข้อพิจารณา	ABS.	PS.	PP.	PE
ความปลอดภัย	2	2	3	2
ทนต่อการละลาย	2	2	2	1
รักษาความสะอาดง่าย	2	2	2	2
ทนต่อการขีดข่วน	1	3	3	2
ผลิตง่าย	3	3	3	3
ถอดประกอบง่าย	3	2	2	2
ต้นทุนต่ำ	1	2	3	3
รวม	14	16	18	15

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เลือกพลาสติก PP. หรือโพลีพรอพิลีนมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน

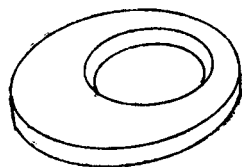
รูปแบบพื้นด้วยที่จะนำมาพิจารณาหาความเหมาะสมในการนำมาเป็นรูปแบบในการออกแบบได้แก่

แบบที่ 1 รูปทรงสี่เหลี่ยม

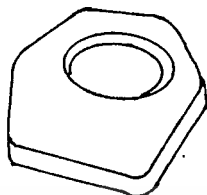


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

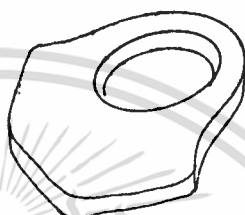
แบบที่ 2 รูปทรงกลม



แบบที่ 3 รูปทรงหกเหลี่ยม



แบบที่ 4 รูปทรงแบบผสม



ตารางที่ 5.8 วิเคราะห์แบบพื้นตัวบน

ข้อพิจารณา	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
รับสัดส่วนเด็ก	2	2	3	3
กลมกลืนโครงสร้าง	2	1	2	3
เหมาะสมเนื้อที่	2	1	2	2
ง่ายต่อการผลิต	3	3	2	2
รวม	10	7	9	10

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - แบบที่เหมาะสมในการใช้สอยเพื่อการพ่วงตัวของเด็กมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลที่ได้อภิเคราะห์ความต้องการของเล่น ก็แสดงถึงความสำคัญของส่วนประกอบนี้ ที่จะต้องออกแบบให้มีความเหมาะสมในด้านความสะดวก ปลอดภัยต่อเด็ก มีรูปแบบสีสันเสียงต่างๆ เพื่อจูงใจเด็กและบางอย่างก็ต้องมีการยืดหยุ่นตัว อ่อนนุ่มต่อเด็กด้วย เพราะเด็กจะใช้การสัมผัสของเล่น ทั้งมือ นิ้วมือ ปาก ฟัน หรือประสาทสัมผัสและตาการสัมผัสของเล่น นิ้วมือ ปาก ฟัน หรือประสาทสัมผัสและตารวมอยู่ด้วย จึงต้องออกแบบให้ของเล่นที่เหมาะสมตามคุณสมบัติอันควร

ตารางที่ 5.9 การวิเคราะห์วัสดุของเล่นประกอบที่ช่วยหัดเดิน

ข้อพิจารณา	PP.	ซิลิโคน	ไนลอน	ผ้า
ไม่เป็นพิษภัย	3	3	2	3
ยืดหยุ่นอ่อนนุ่ม	1	3	0	3
ง่ายต่อการผลิต	3	2	2	1
ต้นทุนต่ำ	2	1	3	2
ทาสีตกแต่งง่าย	3	2	2	2
ทำความสะอาดง่าย	3	3	3	0
ป้องกันความชื้นได้ดี	3	3	3	0
ทนต่อแรงดึง-เค้น	3	3	3	2
รวม	21	20	18	13

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เลือกใช้พลาสติก PP, โพลีพรอพิลีนและซิลิโคนในเป็นของเล่นที่ช่วยหัดเดินของเด็ก ที่สามารถให้เด็กสัมผัส หยิบ จับ กัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ออมเล่นได้ และใช้ไนลอนและผ้าเป็นส่วนประกอบลงไป
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.10 วิเคราะห์รูปแบบของเล่น

รูปแบบ	ความจูงใจ	ความปลอดภัย	เล่นง่าย	ดูแลง่าย	รวม
ติดตายกั๊ທີ່	1	2	2	2	7
เคลื่อนไหวได้	3	2	3	3	11

หมายเหตุ 1 = พอไซ้ 2 = ตีปานกลาง 3 = ตีมาก

สรุป

การออกแบบของเล่นให้เป็นไปแบบชวนให้แก่งไถมาได้ และมี การใช้สปรังกับของเล่นให้เกิด การเคลื่อนไหวตลอดเวลาที่ เด็กเล่น

ตาราง 5.11 วิเคราะห์รูปทรงของเล่น

ข้อพิจารณา	ทรงกลม	ทรงเหลี่ยม	ทรงกระบอก	รูปร่างอิสระ
ความปลอดภัย	3	1	3	3
ความจูงใจ	3	2	2	3
ทำความสะดวกง่าย	3	2	3	1
ผลิตง่าย	3	3	3	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รวม 12 18 11 9
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก
 รูป - เลือกรูปแบบของ เส้นเป็นลักษณะรูปทรงกลม และทรง
 กระบอกประกอบกัน

ในการใช้สีตามหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับเด็ก วิเคราะห์และสรุปให้ของเล่นมีสีสัน
 ต่างๆ เพื่อสร้างความตื่นตัวให้กับเด็กและคร่ำเร็งใจ ในการเล่นของหลายหลากสี

5.3 ส่วนประกอบฐานตัวล่าง

เป็นรูป เ็นรับขาจากข้อมูลที่เปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ซึ่งต้องนำมาพิจารณาให้เห็นความ
 เหมาะสมที่จะนำมาปรับปรุง ให้เหมาะสมตามคุณสมบัติที่ต้องการดังนี้

1. กะจายน้ำหนักได้ดี
2. แข็งแรงทนทาน
3. ผลิตง่าย
4. ทำได้หลายรูปแบบ
5. ทนการพิกและสีได้สวย
6. รักษาความสะอาดง่าย
7. ต้นทุนต่ำ

ส่วนประกอบฐานที่จำแนกไว้และนำมาเปรียบเทียบค่าคุณสมบัติตามวัสดุ 2 แบบคือ
 1 แบบโลหะ และ 2 แบบพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.12 วิเคราะห์ฐานคว่ำรับโครงสร้าง

ข้อพิจารณา	1 แบบโลหะ	2 แบบพลาสติก
กระจายน้ำหนักได้ดี	2	3
แข็งแรง-ทนทาน	2	2
ผลิตง่าย	3	2
ทำได้หลายรูปแบบ	1	3
ทาสีและกราฟิควิดี	2	3
รักษาความสะอาดง่าย	2	2
ต้นทุนต่ำ	3	2
รวม	15	17

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เลือกใช้แบบที่ 2 เป็นฐานรับโครงขาพลาสติก

พลาสติกในการผลิตส่วนประกอบฐานรับโครงขา ก็มีการพิจารณาในด้านความ

สามารถในการรับแรงกระแทก คือไม่เปราะแตกหักง่ายยึดหยุ่นตัวพอควร ง่ายต่อการผลิต ราคา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับเอาไว้ใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้นที่จะไปออกต่อให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่แพงมาก ตกแต่งสีและกราฟิควิดี เหล่านี้เป็นคุณสมบัติที่ต้องประสงค์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.13 วิเคราะห์พลาสติกส่วนประกอบฐานรับโครงสร้าง

ข้อพิจารณา	PP.	PE.	PS.	ABS.
ทนต่อแรงกระแทก	3	2	3	3
เหนียว ยืดหยุ่น	3	2	2	3
ง่ายต่อการขึ้นรูป	3	3	3	3
ราคาเหมาะสม	2	2	2	1
ตกแต่งผิวได้	3	3	3	3
รักษาความสะอาดง่าย	3	3	2	1
รวม	17	15	15	14

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = มีปานกลาง 3 = ดีมาก
สรุป - เลือกพลาสติก PP. เป็นวัสดุในส่วนประกอบฐานรับโครงขา

จากการวิเคราะห์วัสดุเพื่อนำมาออกแบบส่วนประกอบฐานรับโครงขา ก็ได้วัสดุพลาสติกโพลีพรอพิลีน ซึ่งก็ต้องมีการออกแบบรูปแบบส่วนฐานให้มีความสอดคล้องกับส่วนประกอบพื้นด้านบน และโครงขาพับและจากการที่ได้ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ วงกลม สีเหลือง หรือคล้ายหกเหลี่ยม เป็นต้น จึงต้องมีการนำมาพิจารณาและเลือกใช้รูปทรงเพื่อการออกแบบโดยมีข้อพิจารณาบุลักษณะคุณสมบัติต่างๆ เช่น เพื่อให้กระแทกและเกิดความคล่องตัวในการหักเห มีจุดศูนย์กลางดี กระจายน้ำหนักดี ผลิตขึ้นรูปง่าย ไม่สิ้นเปลืองวัสดุ รูปทรงสวยงาม และทำความสะอาดได้ง่าย

รูปลักษณะ (FORM) ฐานรับตัวล่างหรือโครงขาที่นำมาเพื่อวิเคราะห์ หากความ
เอกสารนี้แจ้งเอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 1 รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมมน

แบบที่ 2 รูปทรงรี

แบบที่ 3 รูปทรงกลม

แบบที่ 4 รูปทรงหกเหลี่ยม

ตารางที่ 5.14 วิเคราะห์รูปลักษณะของฐานรับตัวล่าง

ข้อพิจารณา	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	แบบที่ 4
คลองกระถิน	2	3	3	2
รับน้ำหนักดี	3	3	2	3
ประหยัดวัสดุ	3	3	2	2
ง่ายต่อการขนรูป	3	2	3	2
รูปทรงสวยงาม	1	3	2	3
ทำความสะอาดง่าย	2	3	2	3
กันกระแทกได้ดี	2	3	2	3
รวม	16	19	16	17

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เลือกใช้แบบที่ 2 รูปทรงรีเป็นฐานรับตัวล่าง เพราะเหมาะสมที่จะนำไปออกแบบ

5.4 ส่วนทรงนั่งและพนักพิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการอื่น
 ส่วนประกอบส่วนนี้มีการยึดติดที่ช่วยหัดเดินของเด็ก มีรูปแบบและการเลือกวัสดุที่
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกันไป ทั้งนี้มีข้อพิจารณาที่เกิดความเหมาะสมเป็นความต้องการดังนี้

1. ความทนทาน
2. ความสะดวก
3. ประหยัดวัสดุ
4. ผลิตง่าย
5. ทนความสะอาดง่าย
6. มีความอ่อนนุ่ม
7. ใช้งานความชื้นและ
8. ระบายอากาศดี
9. ปลอดภัย
10. ปรับระดับได้
11. สวยงาม

ตารางที่ 5.15 วิเคราะห์รูปแบบส่วนพื้นรองนั่งและพนักพิง

ข้อพิจารณา	แบบกอดได้	ติดตาย	กึ่งติดตาย
ทนทาน	1	2	2
สะดวก	3	2	3
ประหยัดวัสดุ	2	3	2
ผลิตง่าย	2	3	2
ทนความสะอาดง่าย	3	1	3
ความจำเป็น	3	2	3
รวม	14	13	15

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สรุปไว้สำหรับการศึกษาใช้รูปแบบส่วนประกอบพื้นรองนั่งและพนักพิงแบบที่กึ่งติดตาย
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือสามารถถอดได้ในบางส่วน เพื่อความสะดวกต่อการดูแล
รักษาและทำความสะอาด

สำหรับวัสดุที่ใช้ก็มักจะเป็นแผ่นที่มีความอ่อนนุ่ม กันความชื้นยับ ทำความสะอาดง่าย
ซึ่งก็มักจะใช้ ผ้าสังเคราะห์ ผ้าพลาสติก หรือหนังเทียม ซึ่งก็มีคุณสมบัติต่างกัน

ตารางที่ 5.16. วิเคราะห์วัสดุเป็นพื้นรองเท้าที่ช่วยหัดเดินของเด็ก

ข้อพิจารณา	หนังเทียม	วาเนียล	ผ้า	พลาสติกทอ
ทนทาน	3	2	1	2
เย็บประกอบง่าย	2	2	2	2
อ่อนนุ่ม	3	2	3	2
ป้องกันความชื้น	3	3	0	1
ระบายอากาศดี	1	0	3	2
ทำความสะอาดง่าย	3	3	1	2
ต้นทุนต่ำ	2	2	1	1
รวม	17	14	11	12

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เลือกใช้หนังเทียมเป็นหลัก และผ้าใยสังเคราะห์ในบางส่วนที่ต้อง
เสียดสีและต้องการความโปร่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการยึดประกอบพื้นรองนั่งกับพื้นรับตัวบนที่นิยมใช้แยกเป็นการคิดตายจะใช้หมดย้ำ และแบบถอดได้จะใช้สกรูขันยึด บ่มล็อค กระดุม หรือตัวเกาะลอคโลหะ ทั้งนี้อาจเป็นการยึดทั้งพื้นรองนั่งและพนักพิง เป็นส่วนเดียวกัน หรือแยกกันตาม ก็จะใช้ตัวลอคยึดติดตามความเหมาะสมกับเนื้อที่ การพิจารณาคุณสมบัติด้วยยึดต่างๆ

1. สะดวกต่อการถอด
2. ทนแรงดึงได้ดี
3. เรียบร้อยไม่เกะกะ
4. มีความทนทาน
5. ราคาเหมาะสม
6. ยึดติดง่าย

ตารางที่ 5.17 วิเคราะห์การยึดพื้นรองนั่งด้านข้าง

ข้อพิจารณา	สกรู	บ่มล็อค	กระดุม	หมดย้ำ	ตัวเกาะโลหะ
สะดวกต่อการถอด	2	3	2	-	3
ทนแรงดึง	3	2	1	3	3
เรียบร้อยไม่เกะกะ	2	2	2	3	2
ความทนทาน	2	1	1	3	3
ราคาเหมาะสม	2	3	3	1	2
ยึดติดง่าย	2	3	2	2	3
รวม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ - 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - ใช้ตัวเกาะ เป็นโลหะ เพราะต้องการแข็งแรงทนต่อแรงดึงของน้ำหนักาน
การนี้

ลักษณะการยึดพื้นรองนั่งกับพื้นตัวบนด้านหน้ามีอยู่ 3 วิธี ได้แก่

วิธีที่ 1 ติดกระดุมแป้น

วิธีที่ 2 ตะขอเกี่ยว

วิธีที่ 3 ท่วงสอด

วิธีที่ 4 ตันตักแก

ตารางที่ 5.18 วิเคราะห์หาวิธียึดพื้นรองนั่งด้านหน้า (ระหว่างขา)

ข้อพิจารณา	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3	วิธีที่ 4
สะดวกต่อการถอด	3	2	2	3
ทนแรงดึง	1	2	3	0
เรียบร้อยไม้เกะกะ	3	1	2	3
ความทนทาน	1	3	3	1
ราคาเหมาะสม	2	2	2	2
ยึดติดง่าย	2	1	2	3
ปรับระดับได้	2	1	3	2
รวม	14	12	17	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเหตุ - 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - วิธีการยึดแบบที่ 3 มีความเหมาะสมด้านความแข็งแรงไม่เกะกะ เป็นอันตรายต่อตัวเด็ก ทั้งยังง่ายและปรับระดับได้

ตารางที่ 5.19 วิเคราะห์ชนิดหนังเทียมที่ใช้ทำพนักรองนั่งและพนักพิง

ข้อพิจารณา	PVC LEATHER		PVC FILM, SHEET		
	PVC LEATHER	SPONG LEATHER	PVC FILM	PVC SHEET	
อ่อนนุ่ม	2	3	2		2
ทนต่อแรงดึงลึกขีด	3	3	1		2
เย็บประกอบง่าย	3	2	2		2
ทำความสะอาดง่าย	2	2	2		2
ระบายความชื้นน้ำ	2	2	1		1
ทาสีและกราฟฟิกลาย	2	2	2		2
รวม	14	14	10		11

หมายเหตุ - 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เลือกใช้หนังเทียมแบบ SPONG LEATHER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.20 วิเคราะห์หนึ่งเทียบ

ข้อพิจารณา.	วานีเสเคลื่อน	พื้เคลื่อน	พีวีซีเคลื่อน
ความอ่อนนุ่ม	3	3	2
ยืดหยุ่นได้ดี	2	3	1
การทรงตัวดี	3	2	2
ไม่ดูดซึมน้ำ	3	3	3
ทำความสะอาดง่าย	3	3	3
ประกอบง่าย	2	3	2
รวม	16	17	13

หมายเหตุ - 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - ใช้แบบพื้ หรือโพลียูเรเทนเคลื่อนมีความนุ่มและ เหนียวยืดหยุ่นได้ดีกว่า

5.5 ส่วนประกอบลั เลื่อน

ส่วนประกอบเป็นล้อยืดติดกับฐานพลาสติก ลักษณะล้อที่นำมาพิจารณามีล้อยู่ และ ล้อ
 เอกสารนี้ เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ใช้ในวงเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 เดี่ยว ซึ่งในการใช้วัสดุที่เป็นยางและพลาสติก มีข้อคำนึงในการพิจารณาเพื่อเปรียบเทียบใช้ดังนี้
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความทนทาน
2. คล่องในการหมุน
3. รับแรงได้ดี
4. ราคาเหมาะสม
5. เหมาะกับสภาพพื้น
6. ง่ายต่อการประกอบ

ตารางที่ 5.21 วิเคราะห์รูปแบบของล้อ

ข้อพิจารณา	ล้อคู่		ล้อเดี่ยว	
	พลาสติก	ยาง	พลาสติก	ยาง
ความทนทาน	2	2	2	2
คล่องในการหมุน	3	2	2	1
รับแรงได้ดี	3	2	1	2
มีขนาดและราคาเหมาะสม	2	1	2	1
เหมาะกับสภาพพื้น	3	3	2	2
ง่ายต่อการประกอบ	3	2	3	1
รวม	16	12	12	9

หมายเหตุ - 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 สรุปลง - ใช้ล้อคู่กับช่วยทดเค้นของ เด็กมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.22 วิเคราะห์ตำแหน่งของสื่อ

ข้อพิจารณา	8 สื่อ	6 สื่อ	4 สื่อ
รับน้ำหนักได้ดี	3	3	3
คล่องในการหมุน	3	3	3
ต้นทุนต่ำ	1	2	3
ง่ายในการประกอบ	1	2	3
สอดคล้องกับโครงสร้าง	2	3	3
รวม	10	13	14

หมายเหตุ - 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.23 วิเคราะห์การยึดล้อติดฐานรับโครงขา

ข้อพิจารณา	สกรูยึด	การเชื่อมติด ตาย	หมุดย้ำ
ความแข็งแรง	2	3	2
ต้นทุนต่ำ	2	2	2
ง่ายต่อการประกอบ	2	1	1
เป็นข้อต่อหมุดได้	3	1	3
รวม	9	7	8

หมายเหตุ 1 = พอใช้ 2 = ดีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เลือกใช้สกรูยึดล้อติดกับฐานส่วนล่างของที่ช่วยหัดเดิน

กำหนดสัดส่วนในการออกแบบปรับปรุงที่ช่วยหัดเดินของเด็กมีรายการที่คำนึงถึงความเหมาะสมดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบพื้นรับแล-ฐาน ของ เล่น

เตรียมแม่แบบ----->เตรียมพลาสติก----->ฉีดอัดสัง----->ตกแต่งลวดลายและ
กราฟิก----->ยึดส่วนประกอบของ เล่น

ส่วนประกอบพื้นรองนั่ง

เตรียมวัสดุหนัง เทียม , ฟองยาง ----->ตัดแบบ----->เย็บประกอบ

เมื่อเตรียมส่วนประกอบทั้งหมดก็นำมาสู่การยึดประกอบส่วนต่างๆ ทั้งหมดเข้าด้วยกัน
และประกอบส่วนย่อย เข้าไปให้สมบูรณ์ตามขั้นตอน

ยึดโครงสร้างกับฐาน----->ยึดโครงสร้างกับพื้นตัวบน----->ยึดส่วนประกอบ
พื้นรองนั่ง และ พนักพิง----->ยึดล้อกับฐาน

5.6 ขนาดสัดส่วนการนำมาใช้

การวัด : ระบุที่ใช้ขนาดเพื่อการออกแบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของสัดส่วนเด็กในวัย 5 -
12 เดือน

ขนาดสัดส่วนที่นำมาใช้ เตราะ ให้ใช้

ส่วนสูง 64 - 73 เซนติเมตร น้ำหนัก 65 - 9 กิโลกรัม

รายการ	ขนาด (เซนติเมตร)
รอบลำตัว	45 - 47
ความยาวช่วงแขน	28 - 31
ขนาดมือ	6 - 8
รอบต้นขา	28 - 30
รอบตะโพก	47 - 50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ขนาด (เซนติเมตร)
ช่วงไหล่	16 - 22
ระดับไหล่จากพื้น	40 - 42
ชายยาว	23 - 29
ข้อพับ - เท้า	14 - 20
ข้อพับ - ก้นกบ	14 - 19
ช่วงกั๊วขา	35 - 37
ช่วงกางขา	35 - 37
ช่วงกางแขน	60 - 63
นั่งวางแขน จากพื้น	34 - 38
ขนาดเท้ายาว	13
นั่งสูงจากพื้น - ก้น	18
ยื่นชมมือชั้นบน	75
นั่งชมมือชั้นบน	65 - 70
ก้นกบ - ศรีษะ	45 - 47

ตารางที่ 5.24 รายการสัดส่วนที่นำมาวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ขนาดสัดส่วน (เซนติเมตร)
ความสูงปลายหนักพิง - หนัก	65 - 73
ความสูงจากกึ่งหน้ารับตัวบน - หนัก	33 - 42
ความสูงจากหนัก - หนักรองนั่ง	18 - 20
ความสูงจากหนักรองนั่ง - หนักพิง	45 - 47
ความกว้างของฐานรับโครงสร้าง (ภายใน)	49 - 52
ความกว้างของหนักตัวบน (ภายใน)	25 - 30
ความกว้างของขอบหนักตัวบนโดยรอบ	45 - 55
ความกว้างของหนักพิงหลัง	22 - 28
ความกว้างของหนักรองนั่ง	16 - 23
ความกว้างของที่เก็บผ้าหรืออื่นๆ	16 - 20
ความกว้างของช่วง เก็บขาคนม	6
ส่วนจับถือและการเล่นกว้าง	3 - 6
ความสูงระดับสายตา เหมาะสม (ยืน)	60 - 70
ความสูงระดับสายตา เหมาะสม (นั่ง)	45 - 58

ตารางที่ 5.25 วิเคราะห์กำหนดของสัดส่วนในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 ส่วนประกอบเพื่ออำนวยความสะดวก

ส่วนที่อำนวยความสะดวก ก็จะเป็นส่วนประกอบหนึ่งในที่ช่วยหัดเดินของเด็กที่จะออกแบบโดยพิจารณาวิเคราะห์ความจำเป็นในการใช้งานดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 5.26 วิเคราะห์พิจารณาความสำคัญของส่วนอำนวยความสะดวก

ข้อพิจารณา	ภาครองรับอาหาร	ที่ใส่อุปกรณ์	ที่เก็บขวดนม-น้ำ
ความจำเป็นใช้	3	2	2
ความถี่ในการใช้	3	3	3
ให้ความสะดวกแก่ผู้ดูแล	3	3	3
รวม	9	8	8

หมายเหตุ - 1 = พอใช้ 2 = ตีปานกลาง 3 = ดีมาก

สรุป - เห็นว่าภาครองรับอาหารมีความสำคัญเป็นอันดับแรก รองลงมา ก็เป็นส่วนที่ใส่ผ้าเช็ดชำระ ทำความสะอาดและที่ใส่ขวดนมขวดน้ำ

ส่วนต่างๆ ทั้งหมดนี้ การที่จะนำเข้าไปประกอบอยู่ในที่ช่วยหัดเดินอาจทำให้เกะกะและเสียรูปแบบส่วนประกอบอื่นๆ ได้ สิ่งที่จะนำมาพิจารณาเพื่อหลีกเลี่ยงข้อเสียดังกล่าวได้ก็คือ

เอกสารที่ห้พบเก็บได้ การถอดประกอบได้และมีอยู่ในตัว เลข เท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.27 วิเคราะห์ความเหมาะสมในการออกแบบส่วนประกอบต่างๆ

ส่วนประกอบ	พับเก็บได้	ถอดประกอบได้	อยู่ในตัว
ภาครองรับอาหาร	2	3	1
ที่ใส่ผ้าเช็ดชำระ	2	1	3
เก็บขวดน้ำนม	2	1	3

หมายเหตุ - 1 = ไม่ได้ 2 = ใช้ได้ 3 = เหมาะสม

สรุป - ส่วนประกอบภาครองรับอาหารออกแบบให้ถอดประกอบได้ เพื่อจะได้ไม่

เกะกะและ เหมาะที่จะนำมาประกอบเข้าเวลาที่จำเป็นใช้เท่านั้น

- ส่วนประกอบที่ใส่ผ้าเช็ดหรือกระดาษชำระต่างๆ จะออกแบบให้อยู่ร่วมกับ ส่วนที่ใส่ขวดนมขวดน้ำ ยึดติดอยู่ในตัวที่ช่วยหัดเดิน ส่วนใดส่วนหนึ่ง

สิ่งที่จะนำมาพิจารณาหาความเหมาะสมในการยึดส่วนประกอบภาครองรับอาหาร เข้า
กับส่วนประกอบอื่นที่มี ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.28 วิเคราะห์ตำแหน่งการยึดส่วนประกอบภาครองรับอาหาร

ข้อพิจารณา	ยึดกับโครงสร้างขา	ยึดกับพนักพิง	ยึดกับพื้นส่วนบน
เหมาะกับการใช้งาน	1	1	3
มีเนื้อที่เหมาะสม	1	1	2
ปลอดภัยต่อเด็ก	2	2	2
ยึดประกอบง่าย	1	2	3
รวม	5	6	10

หมายเหตุ - 1 = ไม่น้อย 2 = พอใช้ 3 = ดี

สรุป - ใช้การยึดส่วนรองรับอาหารกับพื้นรองรับส่วนบนโดยนำเอาข้อต่อยึดมาพิจารณา ดังนี้

แบบที่ 1 ยึดด้วยความผิด

แบบที่ 2 ยึดด้วยเดือยสกรู

แบบที่ 3 ยึดด้วยเดือยล้อค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.29 วิเคราะห์ข้อต่อยึดส่วนรองรับอาหาร

ข้อพิจารณา	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3
ง่ายและสะดวก	2	1	3
หมุนรับได้	-	2	2
ความทนทาน	1	3	2
รับแรงได้ดี	2	3	2
ง่ายต่อการผลิต	3	1	2
รวม	8	11	11

หมายเหตุ - 1 = ไม่ดี น้อย 2 = พอใช้ 3 = ดี

สรุป - ใช้การยึดด้วยเดือยล๊อค

การพิจารณาความเหมาะสมในการยึดส่วนที่ใส่ผ้าเช็ด สาลี และกระดาษชำระ และ
เก็บขวดนมขวดน้ำ ให้อยู่ในตัวของส่วนประกอบที่ช่วยหัดเดินของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.30 วิเคราะห์ตำแหน่งการยึดที่ใส่อุปกรณ์อำนวยความสะดวก

ข้อพิจารณา	ยึดกับโครงสร้างขา	ยึดกับผนัง	ยึดกับพื้นส่วนบน
เหมาะสมกับการใช้งาน	2	2	2
เนื้อที่ที่เหมาะสม	1	3	2
ปลอดภัยต่อเด็ก	1	3	2
ยึดประกอบง่าย	1	2	
รวม	5	10	7

หมายเหตุ - 1 = ไม่ดี น้อย 2 = พอใช้ 3 = ดีมาก

สรุป. - ตำแหน่งยึดประกอบที่ใส่อุปกรณ์อำนวยความสะดวกคิดส่วนผนัง พึง โดย

พิจารณาการประกอบด้วยการใช้วิธีการประกอบเข้ารูป 3 วิธี

วิธีที่ 1 การเย็บติด

วิธีที่ 2 การยึดด้วยตีนตุ๊กแก

วิธีที่ 3 ยึดด้วยน๊อต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.31 วิเคราะห์การยึดประกอบที่ล้อรถ

ข้อพิจารณา	วิธีที่ 1	วิธีที่ 2	วิธีที่ 3
ง่ายต่อการผลิต	2	3	2
ทนทาน	3	2	3
ยืดหยุ่นได้	2	2	2
ต้นทุนต่ำ	2	1	1
ทำความสะอาดได้	2	3	2
รวม	11	11	10

หมายเหตุ - 1 = ไม่มี น้อย 2 = พอใช้ 3 = ดี มาก

สรุป - ใช้การยึดประกอบวิธีที่ 1 และ 2 คือ เย็บเข้ารูปและยึดบางส่วนด้วยคัตติงแก

5.8 การใช้สีและกราฟิก

ในการพิจารณาเลือกใช้สีของส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ที่ช่วยกระตุ้นใจของเด็ก
ใช้หลักการทางจิตวิทยา วิเคราะห์ดังนี้

1. ความรู้สึกนุ่มนวลอบอุ่นต่อตัวเด็ก
2. เป็นแรงกระตุ้นใจต่อเด็ก
3. ปลอดภัย และปลอดภัยต่อเด็ก

ส่วนประกอบโครงสร้าง วิเคราะห์ใช้สีขาว เพราะต้องการให้เกิดความอ่อนนุ่ม เป็นกลางและสีเข้ากับสีในส่วนประกอบอื่นๆ ได้ง่ายและช่วยไปลดความเข้มของสีให้ดูอ่อนนุ่มและกลมกลืนในความรู้สึกได้

ส่วนประกอบพรีรับตัวบน วิเคราะห์ใช้สีสียกที่เป็นสีอ่อน เช่นสีเหลืองอ่อน สีชมพูอ่อน สีฟ้าอ่อน

ส่วนประกอบฐานรับโครงสร้าง วิเคราะห์ใช้สีเดียวกับพรีรับตัวบน

ส่วนประกอบพรีรองนั่งและพนักพิง วิเคราะห์ใช้สีอ่อนและมีกราฟที่กลดคล้ายในส่วนพนักพิง

- ส่วนประกอบย่อย
- ตัวจุดหมุนโครงสร้างใช้สีขาวให้กลมกลืนโครงสร้าง
 - ตัวก้านแขนของ เสนาะใช้สีขาว
 - พวของเล่นสีสด แดง เหลือง เขียว ฟ้า
 - ราง เกาะดินหุ้มสีขาวมีปุ่มข้อต่อสีอ่อน
 - ก้านกระแทกตัวขอบพนักตัวบนด้านในใช้สีเดียวกับที่รองนั่งและพนักพิง

วิเคราะห์สรุปการผลิตที่ช่วยหัดเดินของเด็กในระบอบอุตสาหกรรมแยกการผลิตตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ได้ดังนี้

1. การผลิตโลหะ เป็นการทำให้โครงสร้างเหล็กท้อ
2. การผลิตพลาสติก ทำแม่แบบเพื่ออัดฉีดตัวพนักและฐาน
3. การตัดเย็บ เพื่อการตัดเย็บส่วนพรีรองนั่งและพนักพิง
4. การประกอบยึดเป็นชิ้นการนำเอาส่วนต่างๆ มาประกอบเข้าด้วยกันทุกๆ ส่วน

และยึดติด

การดำเนินการตามขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตของส่วนประกอบดังนี้

ส่วนประกอบโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ...>เตรียมเหล็กท้อ...>ตัดขึ้นรูปด้วยเครื่อง...>ยึดข้อต่อจุดหมุนด้วยหยดย้ำ...
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

จากการวิเคราะห์ในทฤษฎีของที่ช่วยหัดเดินของเด็ก ก็ได้เลือกปรับปรุงนำมาใช้งานการออกแบบดังต่อไปนี้

ส่วนประกอบโครงสร้าง

เป็นส่วนที่ต้องการความแข็งแรง และสามารถกับเดินได้ ซึ่งได้พิจารณาเลือกใช้วัสดุที่เป็นโลหะ ซึ่งที่เห็นว่าเหมาะสมก็เป็นเหล็กทอกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มม ตกแต่งโดยการพ่นสีหรือชุบสี การพับเก็บใช้ตัวล็อคที่ปรับระดับได้ในตัว เป็นโลหะ เมื่อตัดการพับก็คลายล็อค ขาเป็นรูปตัวเอ็กซ์มีจุดหมุน และข้อต่อเลื่อนสไลด์ขาพับลง ความสูงที่ปรับระดับได้ขนาด 33, 35 และ 38 เซนติเมตร (จากพื้นถึงพอร์รับตัวบน) พับเก็บได้ ให้ความหนาของผลิตภัณฑ์ประมาณ ข้อต่อ จุดหมุนต่างๆ เป็นพลาสติกคุณภาพสูง โพลีเอทิลีน HIGHTH POLYETHYLENEX (H. PE) ซึ่งมีความเหนียวเป็นพิเศษ การประกอบยึดโครงสร้างใช้หมุดย้ำ และสกรูในบางส่วน

ส่วนประกอบพอร์รับส่วนบน

ส่วนนี้พิจารณาเลือกใช้วัสดุเป็นพลาสติกโพลีพรอพิลีน (P.P.) เพราะต้องการความเหนียวแข็งแรง ในการรับน้ำหนักของตัวเด็ก และไม่เป็นอันตรายต่อตัวเด็ก ส่วนนี้จะประกอบด้วยภาชนะรองรับอาหารก้นต่อของเล่นต่างๆ ราวจับและที่วางขวดนม ซึ่งที่วางขวดนมจะอยู่ในตัวพื้นโดยจะใช้กรรมวิธีฉีดอัดสังพลาสติกเหลว ออกมาด้วยแม่พิมพ์ขนาดใหญ่ ส่วนของเล่นและภาชนะรองรับอาหารนำมาประกอบยึดติดด้วยสกรูยึด และการล็อคตัว รวมทั้งการทำการบุฟองน้ำขอบภายในที่ใส่ตัวเด็กลงไป เพื่อการรับแรงกระแทกตัวหรือส่วนนอกของเด็ก

ส่วนพอร์รองนั่งและพนักพิง

พอร์รองนั่ง เป็นส่วนยึดติดกับพอร์รับส่วนบนอีกที่ การใช้วัสดุส่วนนี้ต้องพิจารณาความเหมาะสมที่จะต้องอ่อนนุ่มเป็นหลัก และทำความสะดวกง่าย ซึ่งใช้วัสดุหนังเทียม หุ้มพองน้ำ เย็บประกอบ ในการออกแบบให้เป็นส่วนเดียวกันกับพนักพิง การยึดแบ่งออกเป็น 3 จุด คือ ยึดติด

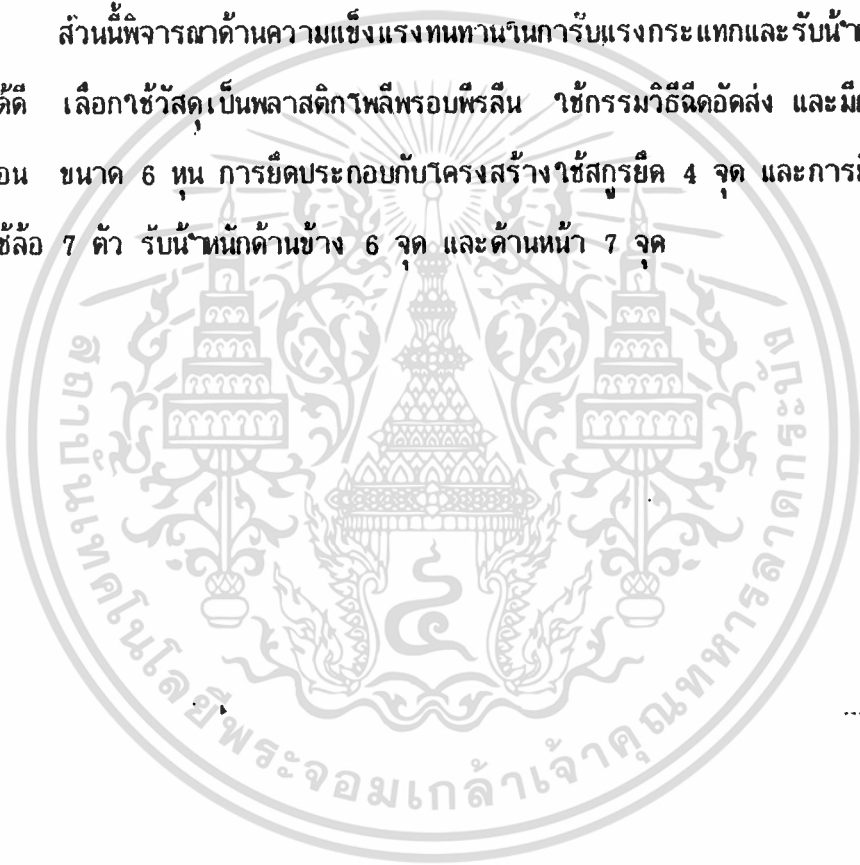
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือความกว้างรอบขาได้

ส่วนผนังทึบมีการยึดประกอบใช้โดยสร้างพลาสติก เสริมความแข็งแรงด้านในใช้
พลาสติกโพลีเอทิลีนตัดส่ง ใช้สกรูยึดติดกับพื้นส่วนบน ด้านหลังผนังทึบมีส่วนเก็บอุปกรณ์อำนวยความสะดวก
ความสะดวกเย็บเป็นกระเป๋ายึดติดในตัวกับผนังทึบ

ส่วนฐานรับโครงสร้าง และล้อเลื่อน

ส่วนนี้พิจารณาถึงความแข็งแรงทนทานในการรับแรงกระแทกและรับน้ำหนักกระจาย
น้ำหนักได้ดี เลือกใช้วัสดุเป็นพลาสติกโพลีพรอปิลีน ใช้กรรมวิธีฉีดอัดส่ง และมีกันชนเป็นขอบ
ยางในล้อ ขนาด 6 นิ้ว การยึดประกอบกับโครงสร้างใช้สกรูยึด 4 จุด และการยึดล้อเลื่อนติด
กับฐานใช้ล้อ 7 ตัว รับน้ำหนักด้านข้าง 6 จุด และด้านหน้า 7 จุด

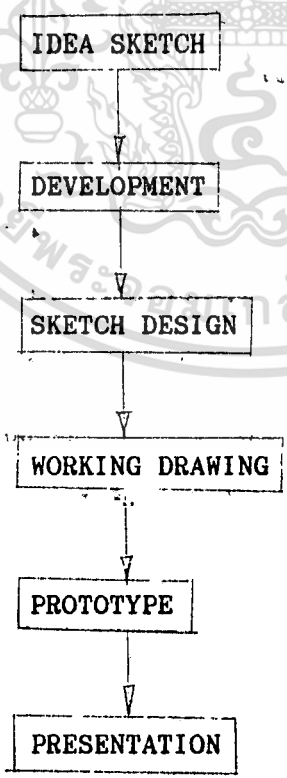


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 การออกแบบ

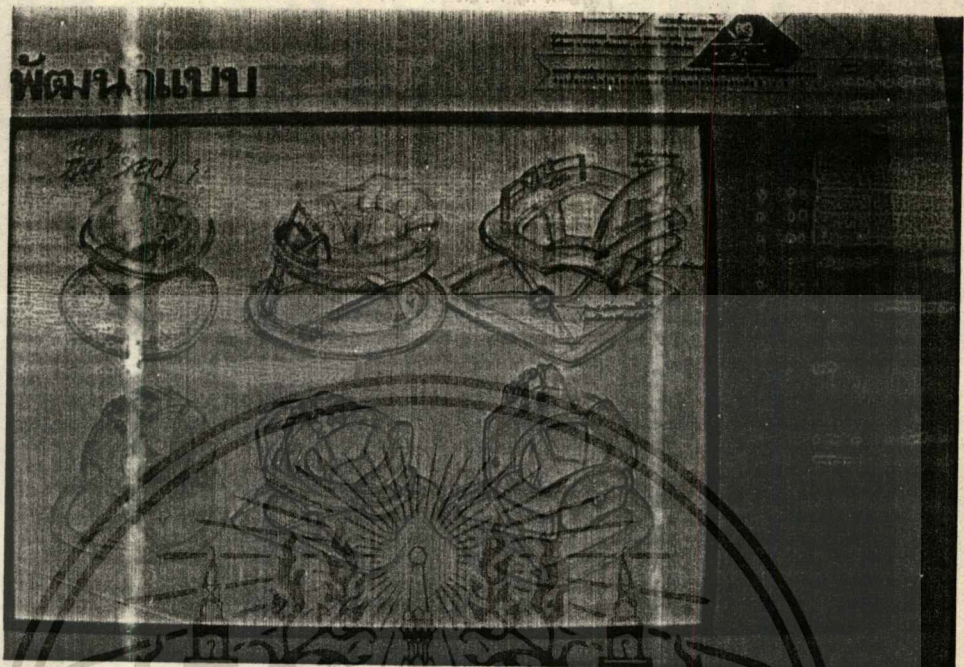
ขั้นตอนการดำเนินการออกแบบ 5 ขั้นตอน

1. เสร็จแบบร่างแนวความคิด (IDEA SRETCH)
2. พัฒนาแบบ (DEVELOPMENT)
3. เสร็จแบบร่างการออกแบบ (SKETCH DESIGN)
4. เขียนแบบเพื่อการผลิตจริง (WORKING DRAWING)
5. การทำหุ่นจำลอง (MODEL)
 - 5.1 หุ่นจำลองเพื่อศึกษารูปแบบ (MODEL STUDY)
 - 5.2 หุ่นจำลองต้นแบบทดลอง (PROTOTYPE)
6. การเสนอผลงานการออกแบบ (PRESENTATION)

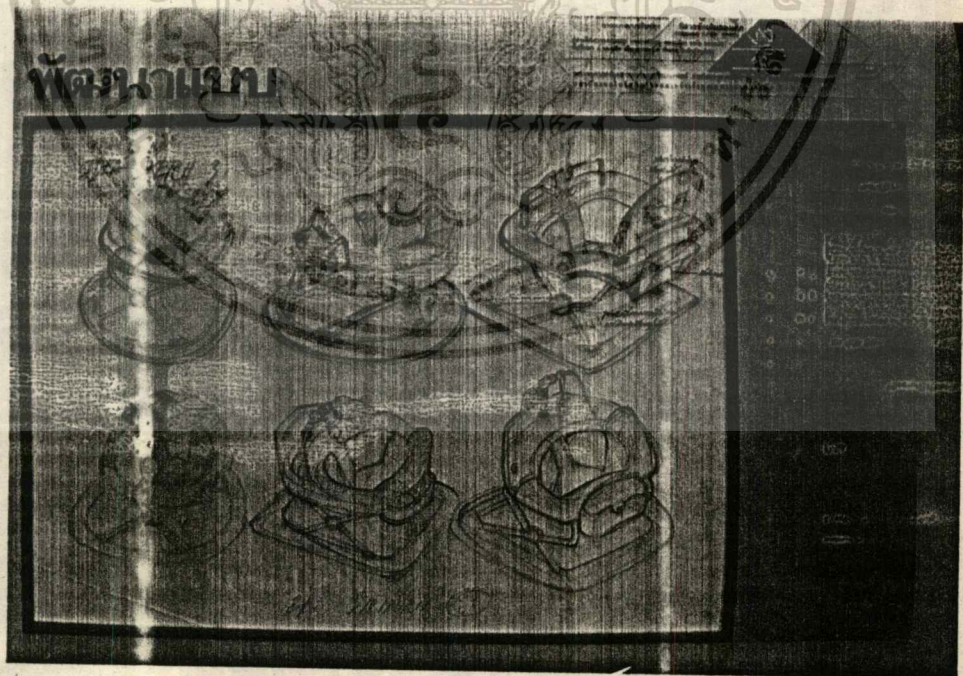


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 6.1 แผนผังขั้นตอนการออกแบบ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1 เสนอแบบร่างแนวความคิด (IDEA SKETCH)

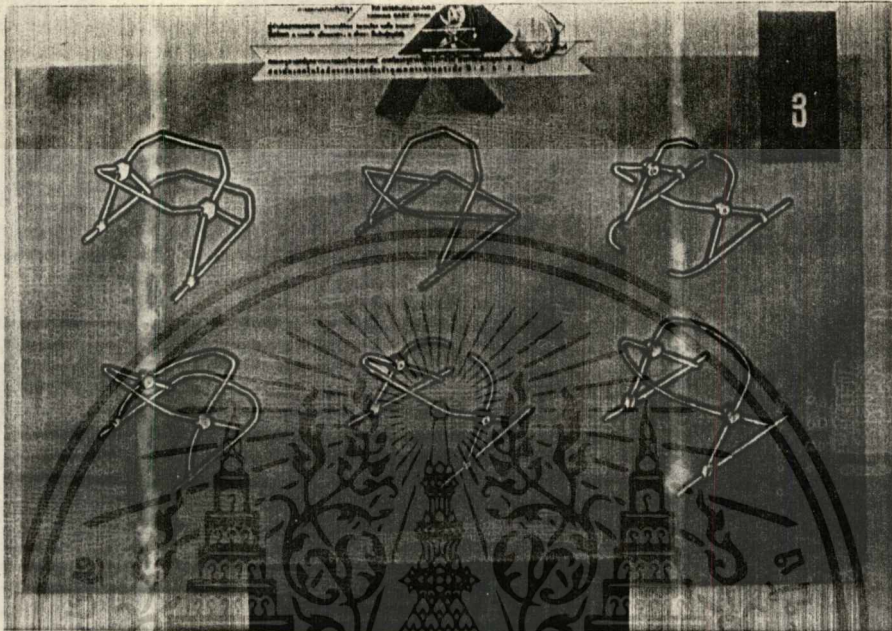


ภาพที่ 6.2 แบบร่างแนวความคิดครั้งที่ 1

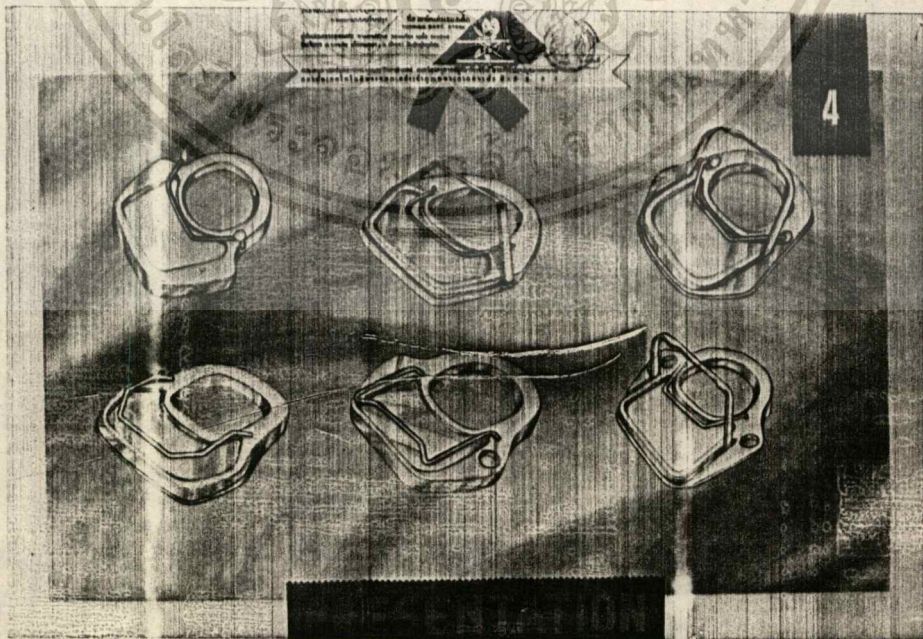


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานที่ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 พัฒนาแบบ (DEVELOPMENT)

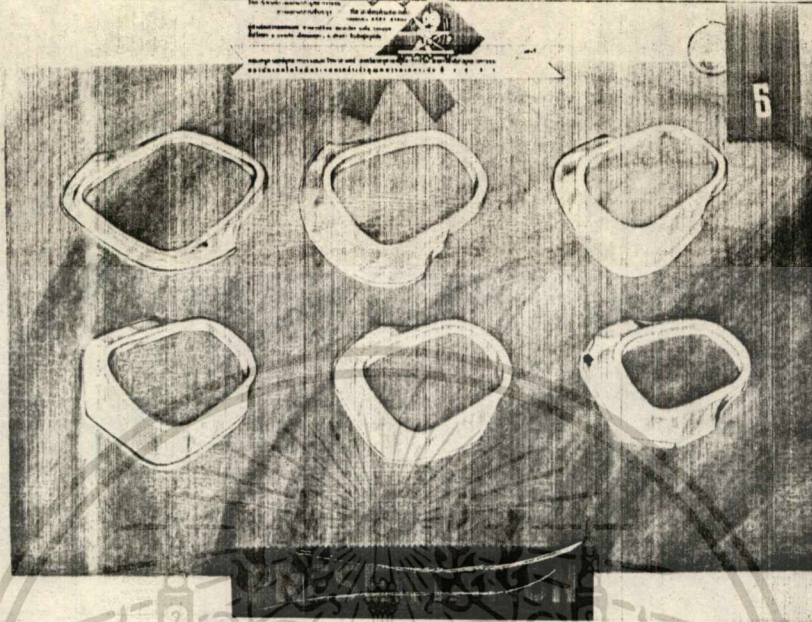


ภาพที่ 6.4 พัฒนาแบบโครงสร้าง



ภาพที่ 6.5 พัฒนาแบบพ่นรองรับส้านบน (BODY)

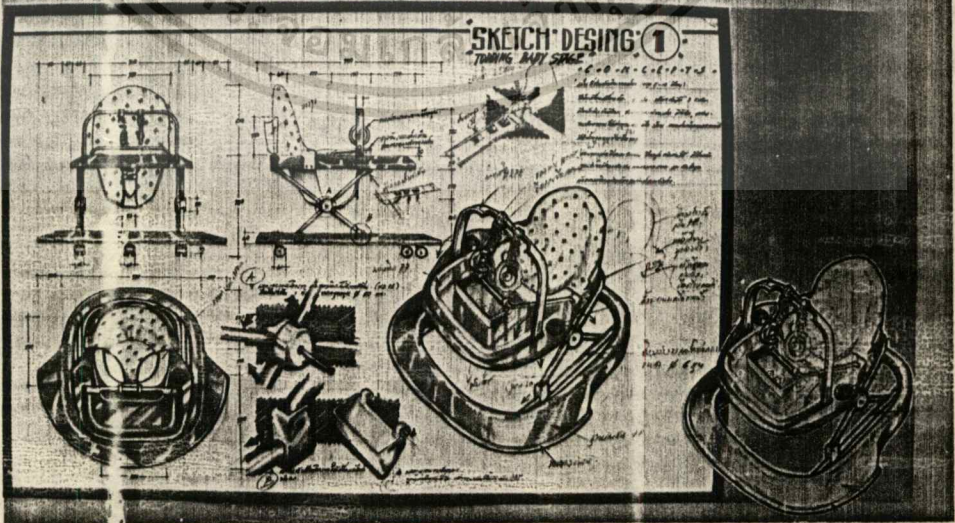
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษานำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.6 พัฒนารูปแบบฐาน

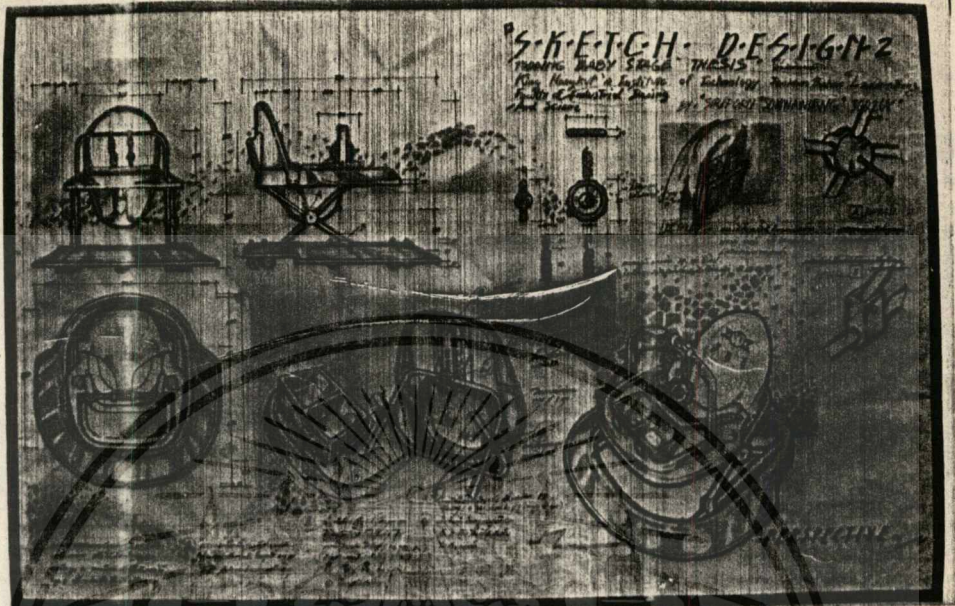
6.3 เส้นออกแบบร่างการออกแบบ (SKETCH DESIGN)

แบบร่าง 1



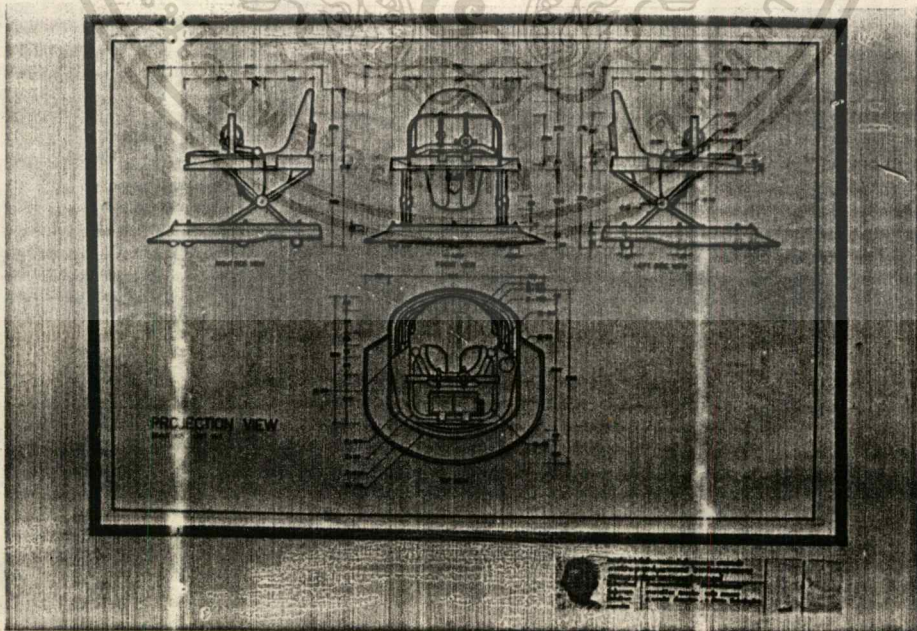
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 6.7 แบบร่างครั้งที่ 1 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบร่าง 2

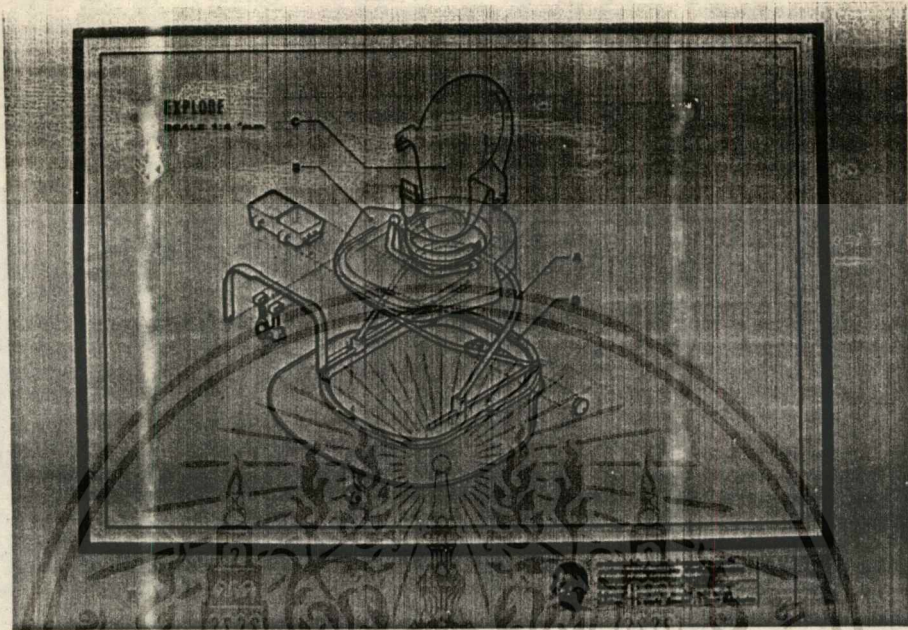


ภาพที่ 6.8 แบบร่างครั้งที่ 2

6.4 การเขียนแบบเพื่อการผลิตจริง (WORKING DRAWING)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 6.9 ที่ภาพด้านขวาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



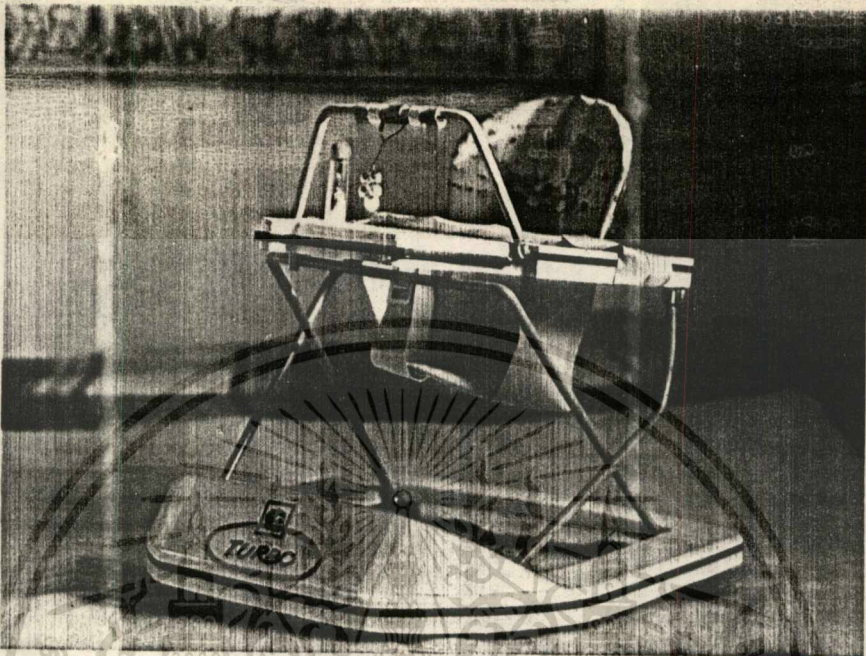
ภาพที่ 6.10 ภาพการกระจายส่วนประกอบ



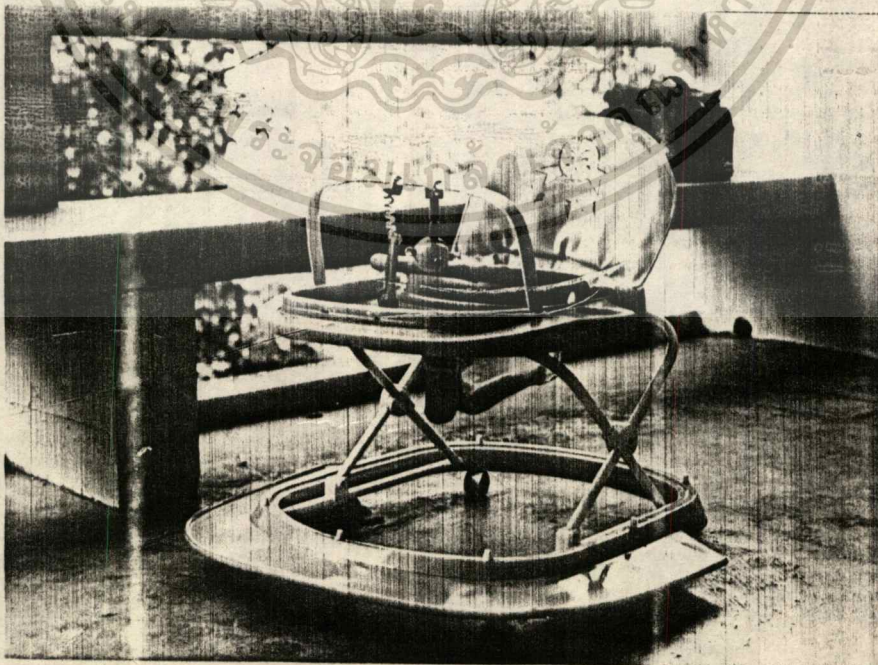
ภาพที่ 6.11 ภาพทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปโดยไม่ได้รับความยินยอม
 ไม่สามารถนำได้ทั้งสิ้น อีกทั้งหนังสือนี้เป็นลิขสิทธิ์ของคณะครูและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่จัดทำขึ้นนี้ไว้

6.5 การทำต้นจำลอง (MODEL)

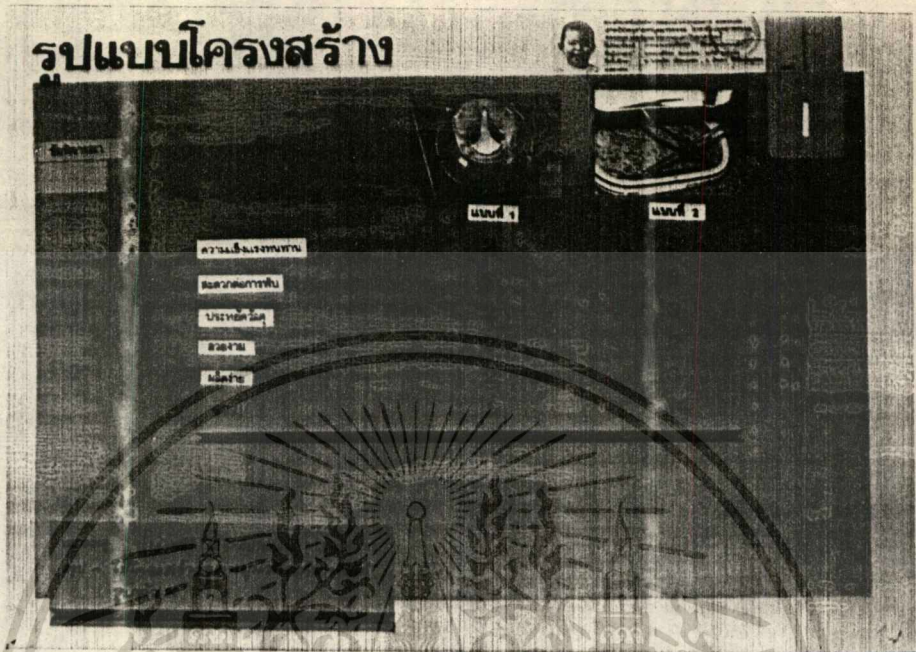


ภาพที่ 6.12 ต้นจำลองเพื่อศึกษารูปแบบ

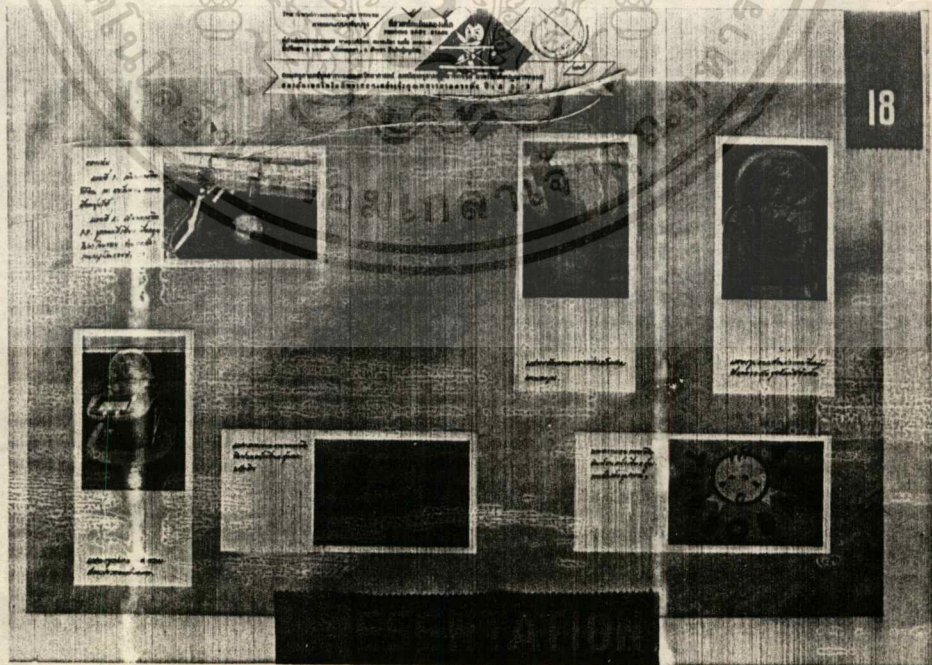


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภาพที่ 6.13 ต้นจำลองต้นแบบที่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 การเสนอผลงานการออกแบบ (PRESENTATION)

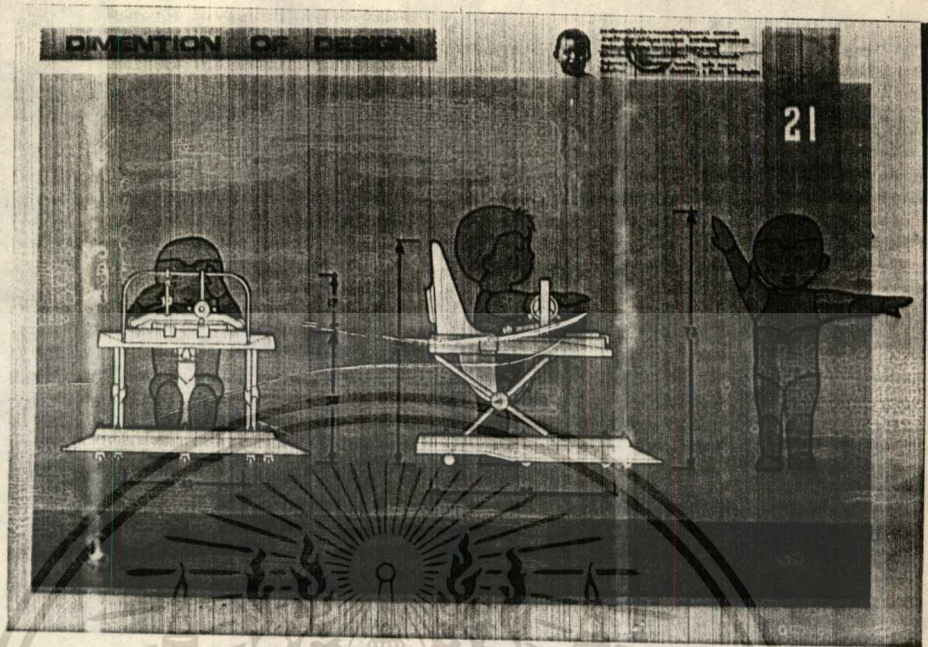


ภาพที่ 6.14 การเสนอแบบการวิเคราะห์ข้อมูล

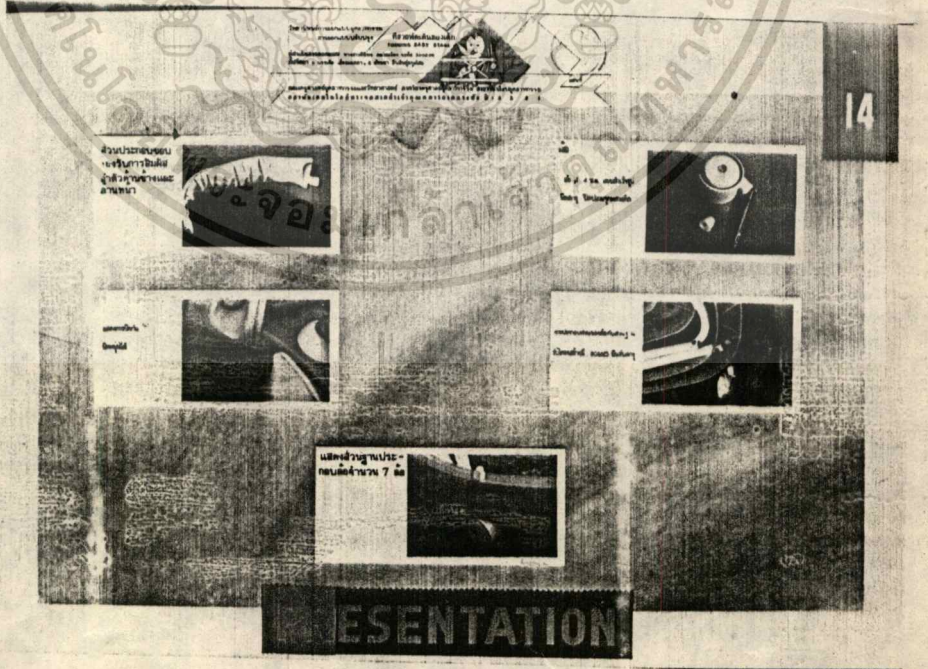


ภาพที่ 6.15 การเสนอแบบลักษณะรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเอาไว้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.18 การเสนอแบบขนาดสัดส่วนการใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวงที่ใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่เอามาตีพิมพ์ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 6.17 การเสนอแบบรายละเอียด
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการออกแบบ

วัตถุประสงค์ของการออกแบบเพื่อการปรับปรุง "ที่ช่วยหัดเดินของ เด็ก" ให้ความสมบูรณในรูปแบบ และมีประสิทธิภาพในการใช้งาน ซึ่งเป็นผลประโยชน์ต่อตัว เด็กค่านการช่วยเสริมให้เด็กพัฒนาการอันเหมาะสมและรวดเร็วขึ้น ทั้งยังเป็นส่วนสำคัญในการช่วยแบ่งเบาภาระการเลี้ยงดู เด็กให้กับผู้ดูแลให้เป็นอย่างดี ซึ่งถือ เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการ เลี้ยง เด็กช่วงหัดเดินวัย 5-12 เดือน ใ้ช้ภายในบ้านที่อยู่อาศัย เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในระบบอุตสาหกรรม

จากข้อมูลที่ไ้ศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ เพื่อการออกแบบ สามารถสรุปออกมาเป็นรูปแบบที่ไ้ปรับปรุงให้ เป็นที่ช่วยหัดเดินมีลักษณะดังนี้

1. ที่ช่วยหัดเดินประกอบด้วย ส่วนสร้าง ส่วนพื้นรับตัวบน ส่วนพื้นรองนั่ง พนักพิงฐาน ล้อเลื่อน และส่วนประกอบเสริม
2. โครงสร้าง เป็นเหล็กท่อชุบสี เป็นขาแบบพับจุกหมุนสไลด์ขา รูปตัว "เอ็กซ์" ปรับระดับความสูง ไ้ค้วยก ล็อค ซึ่งปรับคามส่วนสูงของ เด็ก ไ้ 3 ระดับ 33-35-38 เซ็นติเมตร การยกค้อค้วยหมุยกย้ายไ้กับส่วนประกอบพื้นตัวบนและฐานค้วยสกรู
3. พื้นรับตัวบนและฐาน เป็นพลาสติกโพลีพรอพรอสีน (P.P.) ขึ้นรูปค้วยแม่แบบฉีดอัดสัง พื้นค่านบนมีส่วนรองรับอาหารมายึดประกอบรวมเมื่อค้องการไ้ และมีส่วนของ เต้น ที่วางชวคน้ำ ชวคเมในค้ว
4. ส่วนพื้นรองนั่ง เป็นส่วนเตียวกันกับพนักพิงมี โครงสร้างพนักพิง เป็นพลาสติกแผ่นอัดสัง โพลีเอททีลีน (P.E.) ปูพื้นนั่งพนักพิงค้วยฟองน้ำหุ้มห้ย เทียมเย็บประกอบ สามารถดกเก็บพิงทำคความสะอาดไ้ง่าย ไม่ยับยั้ง ค้อค้ว เด็ก มีความนุ่มกระชบ และรับค้คส่วนเพราะสามารถปรับระดับไ้ ทั้งไ้มีส่วนที่เก็บอุ้ปกรณอำนวยความสะดวกในการทำคความสะอาด เก็บผ้าเช็ดหรือส้าค้เครื่องไ้จ้จำเป็นส้า กับเด็กที่ส่วนกระ เป้าค่านหลังพนักพิงที่ยึดดกประกอบไ้
5. ส่วนล้อเคลื่อนเป็นการไ้เกิดคความคล่องค้ว และรับน้ำหนักค้วการทรงค้ว ไ้มีจุกรับน้ำหนัก 7 จุก เป็นล้อโพลียูเรเทน ล้อค้วหมุนอิสระรอบพิศ ยึดค้วยสกรูค้วค้วส่วนฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ข้อเสนอแนะ

ในการดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ ที่ช่วยหักเหของ เด็ก นี้ก็มีปัญหาและอุปสรรคมากมายในการทำงาน ซึ่งล้วนแต่เป็นเรื่องที่ต้องใช้ความพยายาม ความอดทน ในการแก้ไข้ปัญหาต่าง ๆ ให้อุดหนุนไปได้ ดังนั้นผู้จัดทำจึงใคร่ขอเสนอแนะให้แก่วิทยานิพนธ์รุ่นต่อไปให้คำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

1. การกำหนดเวลาการทำงานให้เหมาะสม ทั้งนี้ได้ประสบมาแล้วในการที่เวลาการทำวิทยานิพนธ์มีเพียง ประมาณ 3-6 เดือน จึงควรที่จะจัดวางแผนการทำงานและปฏิบัติให้ต่อเนื่องภายในเวลาที่กำหนด
2. กำนข้อมูลควรมีความพร้อม คือผู้ดำเนินการในหัวข้อใดก็ควรมีความเจเนจิค และเข้าใจข้อมูลพอสมควร จึงจะสามารถทำงานได้อย่างราบรื่นและการออกแบบจะมีความเป็นไปได้มากขึ้น
3. การดำเนินการในการทำภาคเขียน วรรคว่าต้องมีการศึกษาเอกสารหรือคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ก่อน เพื่อที่จะให้สามารถจัดทำ เรียบเรียง ได้อย่างถูกต้องง่ายและรวดเร็วขึ้น
4. กำนการทำหุ่นจำลองและงานการออกแบบ การดำเนินการต้องใช้ความสามารถในการปฏิบัติงานและใช้กำลังทุน ซึ่งทั้งนี้ไม่ควรรจะใช้ขอชเชกงานกว้าง และครอบคลุมจนเกินไป จะทำให้ประสบผลสำเร็จได้ยาก
5. ในการทำผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ

บรรณานุกรม

กองบรรณาธิการ "รักลูก" ปีแรกของลูก, เล่มที่ 1 พิมพ์ครั้งที่ 2 -

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2531, 161 หน้า

กันทิมา ว่องสวัสดิ์ วิทยานิพนธ์เรื่อง คู่มือเลือกภาพสำหรับเด็กปฐมวัย

คณะสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2520, 120 หน้า

ชัชติยา กรรณสุต นโยบายสังคม แนวความคิดและการศึกษาเฉพาะกรณี,

โครงการส่งเสริมเอกสารวิชาการบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ กรุงเทพฯ :

โอเคียนส์โตร์, 2526, 283 หน้า

จรัส งอประเสริฐ วิทยานิพนธ์เรื่อง ชุดอุปกรณ์สำหรับรียคษา, พิมพ์ที่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ 2530

ฉวีวรรณ จึงเจริญ การใช้สื่ออุปกรณ์ของเล่นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแก่เด็กก่อนวัย

ประณ: เอกสารนิเทศการศึกษา, กรุงเทพฯ โรงพิมพ์อักษรไทย, 2528, 142 หน้า

ฉวีวรรณ จุฒานนท์ คู่มือเรื่องลูก, กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2517

ฐานิต อิศรเสนาฯ จิตวิทยาเด็ก การวัดความเจริญเติบโตของเด็ก, กรุงเทพฯ : สำนัก

พิมพ์ดวงกมล, 2517

ทวีรัมย์ ชนาคมแล-คณะ พัฒนาการของครอบครัวและเด็ก, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิบูลย์กิจ,

2520

บรรจง โภภีเสถียรกุล วิทยานิพนธ์เรื่อง กระเป๋าสื่ออุปกรณ์เด็กอ่อนใช้ในการเดินทาง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ , 2525

บรรเลง ศรีนิล เทคโนโลยีพลาสติก

2525

ปราณี สวัสดิ์สาส์ การเลี้ยงดูและอบรมเด็ก, กรุงเทพฯ คณะสาขารณະสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พยอม องคทานุวัฒน์ จิตวิทยาพัฒนาการ เด็ก, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ อัมรินทร์การพิมพ์,
2520
- พรพนทิพย์ สิริวรรณยศย์ ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2530, 272 หน้า
- ไพโรจน์ พงศ์พิพัฒน์ และ ชุมกรียติ ฟิงสูงเนิน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับช่างโลหะ, กรุงเทพฯ
ดวงกมลการพิมพ์, 2519
- สุชา จันทรเอม จิตวิทยานเด็ก การพัฒนาการเกิดวัยทารก กรุงเทพฯ : ดวงกมลการพิมพ์,
2517
- สุรางค์ จันทรเอม จิตวิทยาเด็ก กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แพรวพิทยา 2517
- สาคร คันชโชติ กรรมวิธีการผลิต กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคียนส์ไตร์ 2528, 257 หน้า
- สาคร คันชโชติ วัสดุผลิตภัณฑ์ กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคียนส์ไตร์ 2529, 136 หน้า
- สาคร คันชโชติ การออกแบบผลิตภัณฑ์, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคียนส์ไตร์ 2530,
- ศรี เรือน แก้วกิ่งวาล จิตวิทยาพัฒนาการ, กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยามหุเมย์ศาสตร์มหา-
วิทยาลัยมหิศล, 2528
- อลิสสา พงษ์อมรพรหม คู่มือดูแลทารกแรกเกิด การให้บริการทารกแรกเกิด กองการพยาบาล
สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กระทรวงสาธารณสุข, 2519
- อนุพงษ์ โสคติพันธ์ วิทยานิพนธ์เรื่อง รถเข็นเด็กเอนกประสงค์ กรุงเทพฯ : คณะสถาปัตยกรรม-
ศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ 2525

Arnold Gesell "The antigenesis in infant behavior" in L. Cormichael
(Ed.) Manual of child Psychology 2 nd ed (N.Y.:Wiley & Son Co. 1954)

P 335. Body R. McCandless. Physical Growth and Motor Development Children
Behavior and Development 2 nd ed. (Illinois : the dryden press 1967) p.411

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ลักษณะพัฒนาการของเด็กช่วงวัยที่เริ่มหัดเดินก็มีหลายๆ ด้านด้วยกัน ซึ่งได้นำเอา พฤติกรรมการแสดงออกอันเป็นพัฒนาการต่อเนื่องในช่วงอายุ 5 เดือนจนถึง 12 เดือน หรือ 1 ขวบ มาแสดงเป็นตารางให้เห็นรายละเอียดดังต่อไปนี้ (กองบรรณาธิการนิตยสาร "รักลูก" 2531 : หน้า 81-161)

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนที่ 5

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

- นอนคว่ำยกศีรษะ ยันหน้าอกได้

สูง แขนเหยียดออก บางคนจะหา

ทำเครื่องปั้นหรือรถเข็น ยัน

แขนท่าทำคืบ

- เมื่อนอนหงายยกศีรษะและไหล่ และ

มักจะจับนิ้วเท้าเข้าปากดูด บางคน

ชอบดึงขาและทิ้งขาลงบนที่นอน ดึงขา

ยื่นได้ง่าย บางคนขยี้มตัวด้วย

นั่ง

- นั่งพิงอะไรได้นานกว่า 30 นาที

- เมื่อดึงให้นั่ง ศีรษะจะตั้งตรงได้

- ขณะนั่ง คอวางเล่นได้

กล้ามเนื้อเล็ก

- หยิบของด้วยนิ้วโป้งและนิ้วชี้

- เล่นของานมือโดยถือของได้ทั้งมือ

พัฒนาการทางภาษา

- ออกเสียงสระต่างๆ ได้บางครั้งเหมือน

เสียงพยัญชนะ ม หรือ บ

- มักจะจ้องมองปากคน และส่งเสียงตาม

เมื่อได้ยินเสียงพูด

- มีปฏิกิริยาตอบรับต่อเสียงพูด เช่น

หันหน้ามองคนพูด

- เข้าใจชื่อคน สิ่งของต่างๆ

พัฒนาการทางจิตใจ

- มองรอบๆ) เมื่ออยู่แปลกที่

- หันหน้ามองหาและมองตามเสียงหรือวัตถุ

- สายตาพามาแปรสานกับมือได้ดี

- เอื้อมมือไปใกล้ๆ ของ มองมือและของ

สลับกัน จึงค่อยๆ หยิบจับ

- มักจะใช้สองมือหยิบจับของ

- ชอบจับถือเข่า ชิม สิ่งของ

- เวลาของสิ่งของสนใจเฉพาะส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ให้เห็น ใบเขียวจะเขียนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือที่ 5

เดียวหรือสองมือ	ไม่มองทั้งหมด
- คำว่าของ เล่นได้แม่นยำขึ้น	- มองตามสิ่งของที่ผ่านไปเร็วๆ และมอง
- ถ่ายของจากมือหนึ่งไปอีกมือหนึ่ง	หาของที่หายไป
- คำว่าหรือ เขย่าของ ได้ทั้งสองมือ	- จ้าของคล้ายๆ กันได้
- ถ่ายของจากมือหนึ่งไปอีกมือหนึ่ง	- จ้าการกระทำของตัวเองที่เพิ่งผ่านไปได้
- คำว่าหรือ เขย่าของ ได้ทั้งสองมือ	- แยกพ่อแม่จากคนแปลกหน้า
<u>พัฒนาการทางสังคม</u>	- เลียนแบบเสียงและการเคลื่อนไหว
- แสดงความกลัว กังวล โกรธ	- ชอบและสนใจทำกิจกรรมที่มีผลต่อการ
- แยกความแตกต่างระหว่างเงา	เปลี่ยนแปลงต่อสิ่งรอบข้างซ้ำๆ กัน
ตัวเองและแม่ในกระจก	- ถือของอันหนึ่ง มองไปอีกอันแล้วทิ้งของ
- ยืมและส่ง เสียงให้เงาในกระจก	อันเดิมเพื่อไปหยิบอีกอัน
- ยืมให้หน้าคน (เพื่อเข้าสังคม)	
- ยกแขนเพื่อให้อุ้ม	
- ส่งเสียงขัดขังหวัะ เสียงพูดคุยกัน	
- แสดงพฤติกรรมต่อต้าน เช่น เมื่อถูก	
หยิบของเล่นไป	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนที่ 6

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

- หันหน้าและ เอี้ยวตัวไปมาได้
- ยืน ถ้ามีคนพยุง
- พลิกคว่ำได้คล่อง
- คืบไปข้างหน้าหรือข้างหลัง

นิ้ว

- ทรงตัวนั่งได้ดี แต่ควรมืออะไรมา

ช่วยพยุง เพราะอาจจะล้มคว่ำ

หงายหลัง หรือลงข้างได้

- อาจพลิกคว่ำมาเป็นท่ากึ่งนั่ง

- เมื่อนั่งอยู่บนเก้าอี้เด็ก มือจะเป็น

อิสระ เล็งหรือถือของได้

กล้ามเนื้อเล็ก

- ถือขวดได้
- จับของเล่น ถ่ายของระหว่างมือ
- เอื้อมหยิบของได้ทันที (แม่ยกขึ้น)

พัฒนาการทางจิตใจ

- ส่งเสียงคุๆ หรือพึมพำหรือหยุด

ร้องไห้เมื่อได้ยินเสียงเพลง

- คำว่าสิ่งของ ได้แม่นยำไม่มีอาการ

กระตุก ทั่วๆของ เคลื่อนไปมา

- มองสำรวจสิ่งของ

- ส่ง ความกลัวของสิ่งของ เช่น

พัฒนาการทางภาษา

- ส่ง เสียง เป็นพยัญชนะมากขึ้น

- เปลี่ยนระดับเสียงมากขึ้น

- ควบคุมเสียงได้ดีขึ้นแต่ยังฟังไม่เป็นภาษา

- ส่ง เสียง คุๆ โดยเฉพาะ จะ จ้อง เมื่อได้ยิน

เสียงที่น่าสนใจและส่ง เสียงตอบโต้กับ

เสียงผู้หญิง

- ส่ง เสียงบอกอารมณ์ต่างๆ

พัฒนาการทางสังคม

สังคม

- ยิ้มให้กับเงาในกระจก

- แยกตัวเองและ เงาในกระจกได้

- พยายามเลียนแบบการแสดงอารมณ์

ทางสีหน้า

- หันหน้ามาหาเมื่อได้ยินเสียง เรียกชื่อ

ตนเอง

- แยกผู้ใหญ่และ เด็กได้

- ยิ้มและ เอื้อมไปจับเด็กแปลกหน้า

- ร้อง เรียกพ่อแม่ เพื่อขอความช่วยเหลือ

- นอนหงายจับเท้าเล่น

- ชอบเล่นกับคน โดยเฉพาะ เมื่อมีเกม

แบบแผนวิถีชีวิต

- เริ่มอยากจะทำอาหารตัวเอง เช่น

ตักอาหารเอง ถือขวดนมเอง

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือที่ 6

- | | |
|---|-------------------------------|
| ถ้วย กล่อง | - ชอบรสจัดมากขึ้น |
| - เอื้อมหยิบสิ่งของและชอบปล่อยให้ตก | - เริ่มกินนมจากถ้วย |
| - รู้ถึงความสัมพันธ์ของมือและของที่เล่นที่อยู่ในมือ | - นอนหลับได้ตลอดคืน |
| - ถ่ายของจากมือหนึ่งไปอีกมือหนึ่งถือของมือหนึ่งจะหยิบอีกมือ พร้อมกับมองของชิ้นที่ 3 | - รวมเวลานอก 12 ใน 24 ชั่วโมง |



ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนี้ 7

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ำมเนือใหญ่

- ประคองศรีษะได้ดี
- ยืนตัวขึ้นในท่าคลานและอาจคลาน

ได้

- คืบทั้งที่มีข้อมืออยู่ในมือ
- อาจยกตัวขึ้นนั่งบนขาข้างหนึ่ง
- ถ้ามีคนช่วยถึงจะลุกขึ้นยืนได้ (ขาเหยียดตรง)
- อาจจับของเพื่อดึงตัวเองขึ้นยืน
- ถ้ามีคนช่วยพองจะยืนทรงตัวก้าวขา (มักจะคอยมองที่ขาตัวเอง)

การนั่ง

- นั่งได้นาน แทบจะไม่มีอะไรมาช่วยพยุง
- นั่งทรงตัวได้ มือเป็นอิสระหยิบจับของเล่น
- ยืนตัวขึ้นนั่งหรืออยู่ในท่าคลาน

กล้ำมเนือเล็ก

- ใช้นิ้วโป้งและนิ้วอื่นหยิบของ
- ถือของข้างละอัน อาจจับมา

กระทบกัน

พัฒนาการทางสังคม

สังคม

พัฒนาการทางภาษา

- ส่งเสียงทั้งสระและพยัญชนะ
- พูดคำเฉพาะที่มีความหมายส่วนตัว เช่น แม่ ปา

- ส่งเสียงหลายเสียงรวดเร็วค่อย

หายใจ

- พยายามเลียนแบบเสียง
- ตั้งใจฟังเสียงตัวเองและเสียงผู้อื่น

พัฒนาการทางจิตใจ

- สนใจในรายละเอียดเล็กๆ น้อยของสิ่งของ
- เคลื่อนตัวไปหาและหยิบของด้วยมือข้างเดียว
- แบนมือเพื่อคของในมือ
- แยกกระยะใกล้ไกลของวัตถุได้
- มักจะใช้มือหยิบของ เขย่าและเอาเข้าปาก
- ชอบของเล่นมีเสียง

- จำเหตุการณ์ที่เคยเกิดได้โดยตลอด
- แม้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นใหม่เป็นเพียงส่วนหนึ่งของที่เคยเกิด

- จำลำดับขั้นของเหตุการณ์ที่จะเกิดได้

- เริ่มเลียนแบบท่าทาง

- เริ่มเปรียบเทียบการกระทำของคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นว่าเป็นประโยชน์ในการดำเนินการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนี้ 7

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| - ชอบคลานเข้าไปเล่นกระจก | อื่นและของตัวเองกับคนอื่น |
| - สรวจร่างกายด้วยปากและมือ | - มีปฏิกริยาโต้ตอบกับเงาในกระจก |
| - อาจจะกลัวคนแปลกหน้า | - สนใจผลของการกระทำของตัวเอง |
| - เริ่มแสดงอารมณ์ขัน | แต่จะคาดหวังผลเพียงชั่วครู่หลัง |
| - แสดงความต้องการเป็นคนหนึ่ง | การกระทำ |
| านสังคม | - เริ่มเรียนรู้ถึงความซับซ้อนของ |
| - ชัดขึ้นเมื่อถูกบังคับให้ทำในสิ่งที่ | กริยาทำทาง |
| ไม่ยอมทำตาม | - ลงสัยและมักเปรียบเทียบขนาดของ |
| - แยกความแตกต่างระหว่างเสียงที่เป็น | วัตถุที่คล้ายกัน เช่น บล็อก |
| มิตรและเสียงโกรธเกรี้ยว | - ย้ายของจากมือหนึ่งไปอีกมือ |
| - อาจเลียนและตคนัวบ้าง | |
| - ถ้านอนหงายจะยกเท้าเข้าปากดูด | |
| - ชอบเล่นของเล่น | |
| แบบแผน | |
| - เริ่มใช้นิ้วหยิบอาหารเข้าปาก | |
| - ถือซ้อนหรือถ้ายเล่น | |
| - ชอบกินข้าวเอง | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือที่ 8

<u>พัฒนาการทางร่างกาย</u>	<u>พัฒนาการทางภาษา</u>
กล่ามเนือใหญ่	- ส่งเสียงเลียนเสียงต่างๆ บางครั้ง
- คลาน	ส่งเสียงพูดคุยแม้เวลาอยู่คนเดียว
- อาจเคลื่อนไปข้างหน้าด้วยวิธี	- บางครั้งส่งเสียงดังเหมือนตะโกน
ถัดกันหรือยื่นเกาะเครื่องเรือน	- จีบปากจิบคอและเคลื่อนไหวกราม
และเอือมตัวไปพร้อมก้าวขา	- ใช้คำซ้ำ เช่น มามา จีบจิบ
เพื่อทรงตัว	- จะหันหน้าหรือหันตัวเมื่อได้ยินเสียงคุ้นหู
- ยืนโดยย้หลังพิงผนังได้	เช่น เสียงเรียกชื่อตัวเอง เสียงโทรทัศน์
- เกาะเครื่องเรือนและดึงตัว	<u>พัฒนาการทางจิตใจ</u>
ขึ้นยืน	- สํววจสั่งของดูภายนอกดูความกว้าง
- ต้องให้ค้ช่วยจึงจะลงจากทำ	ยาวล็ก
ยืนได้	- มองมือเมื่อทำกิจกรรมต่างๆ เช่น
- เมื่อจับยืนจะยื่นขาข้างหน้าก้าว	หยิบ, ึ่งของ
ออกไปข้างหน้า	- สํววจลักษณะ "ใน" และ "นอก"
นั่ง	"ภาชนะ" และ "การใส่" โดยหยิบ
- นั่งหลังตรงโดยสํพั่งได้นาน ขณะ	ของชิ้นเล็กๆ ใส่กระบ้องและเอาออก
นั่งข้างหนึ่งเหยียดออกอีกข้าง	- จะค้นหาของที่ซ่อนไว้หลังม่านได้ (แ
งอในท่าพิค	เห็นแล้วว่าค้จะเอาไปไว้ตรงนั้น)
- ลุกขึ้นนั่งเองได้จากการยื่นแขนขึ้น	- จําเหตุการณ์ในอดีตและการกระทำของ
หรือจากท่าคลาน	ตัวเองในอดีตได้
กล่ามเนือเล็ก	- สํดับชั้นตอนการเกิดเหตุการณ์อย่าง
- ใช้นิ้วโป้ง นิ้วชี้หรือนิ้วกลางช่วยใน	ง่ายๆ ได้
การหยิบของ	- เลียนภิริยาท่าทางของคน
- พยายามหยิบล็กบ็ตเล็กๆ หรือเชือก	- สนใจเรื่องความลมพนธของร่างกาย

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดียนที่ 8

- | | |
|---|---|
| - ก๊อของเล่นสำหรับเขย่าได้นาน
อย่างน้อย 3 นาที | และการเคลื่อนไหวทั้งของตัวเอง
และผู้อื่น |
| <u>พัฒนาการทางสังคม</u> | - แก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ |
| สังคม | - ก๊อ สัมผัส และสำรวจสิ่งของในมือ |
| - ตี ยิ้มให้และหอมภาพเงาในกระจก | เช่น บล็อก แล้วยองของที่มีรูปลักษณะ |
| - กลัวคนแปลกหน้า | อย่างอื่น เช่น ถ้วย |
| - ตัดแม่ | - รู้จักแยกแยะความแตกต่าง |
| - กลัวการแยกจาก | - เริ่มมีลักษณะการเรียนรู้เฉพาะตัว |
| - ตะโกนเรียกร้องความสนใจ | และเริ่มใช้เทคนิคในการเรียนรู้รวม |
| - พลิก, บัดสิ่งที่ไม่ต้องการ | ทั้งสามารถสร้างลักษณะนิสัยใหม่ขึ้นจาก |
| - รู้วิธีที่จะไปเพื่อหยิบสิ่งที่ต้องการให้ | จากการกระทำเดิม |
| - เคลื่อนเข้าไปหยิบสิ่งของเองได้แล้ว | |
| นมมากัดชิม | |
| - สนใจการเล่นและของเล่น | |
| แบบแผนวิถีชีวิต | |
| - อาจนอนหลับยาก | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนที่ 9

<u>พัฒนาการทางร่างกาย</u>	<u>พัฒนาการทางภาษา</u>
กล้ามเนื้อใหญ่	- จับระดับเสียงได้
- คลานไปรอบๆ ได้อาจคลานขึ้นบันได	- บอกอารมณ์และความต้องการโดยใช้เสียง
- ทำคลาน แขนขาจะเหยียดตรงได้	- เลียนแบบการส่งเสียง ใช้ล้นทาเสียง
- จับเหยียดได้ บางคนอาจยืนเองโดยลำพังได้ครู่เดียว	- ใช้คำมีความหมาย เช่น "มาละ" "ป๊าปะ"
- บางคนอาจลุกยืนโดยไม่ต้องเกาะเครื่องเรือน	- อาจพูดได้ 1 พยางค์ หรือ 2 พยางค์ซ้ำๆ
- นั่งลงจากท่ายืนได้	- ฟังการสนทนาและ เสียง เพลง
- เดินเกาะ เครื่องเรือนได้	- อาจเข้าใจและพูดตอบกลับได้ 1-2 คำ เช่น "นม"
นั่ง	- ทำตามคำสั่งง่ายๆ เช่น "เอามอนมา"
- นั่ง เกาะอึดคืบ	<u>พัฒนาการทางสังคม</u>
- นั่งหลังตรงโดยไม่ล้ม	- จัดตัวเองและแบ่งปันเงากระจกได้
- ลุกขึ้นนั่ง ได้ดี	- จะเล่นบท "ตัวเด่น" ในบ้าน ถ้าได้รับเสียงปรบมือหรือเสียงชมเชยจะท้อซ้ำ
กล้ามเนื้อเล็ก	- เริ่มเรียนรู้การป้องกันตัวเอง และ แสดงความเป็นเจ้าของ สู้เมื่อถูกแย่งของ
- ใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้หยิบกระดุมหรือเชือกได้	- อาจจะรู้สึก "อ่อนไหว" ต่อเด็กด้วยกัน ถ้าเห็นเด็กอื่นร้องจะร้องตาม
- ตบมือหรือจับของติดกระทบกัน	- ให้ความสำคัญกับอารมณ์และท่าทีของคนอื่น
- เริ่มใช้นิ้วชี้ ชี้ แคะ และแห่ขู	- แสดงความสนใจต่อการ เล่นของคนอื่น
- ตอปลือคได้ 2 ชั้น	- สร้างวิธีเล่นขึ้นเอง
<u>พัฒนาการทางจิตใจ</u>	- เลือกของเล่น
- กลัวความสูง	

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนที่ 9

- หยิบของเล็กๆ ด้วยนิ้วชี้และนิ้วโป้ง
- กินขนมปังกรอบ ถั่วทอด และคัสตาร์ดจากถ้วยได้เอง
- แตะถ้วยหยิบของใหญ่ๆ จะใช้ทั้ง 2 มือ
- อาจจะกลัวการอาบน้ำ
- หายของที่เห็นว่ามีคนเอาไปซ่อนไว้
- เบื่อการกระตุ้นซ้ำๆ ซาก
- จาเกมที่เคยเล่นได้
- หยิบของข้างละมือและมักนำมาเคาะกัน
- จะทิ้งของข้างหนึ่งหรือเอาเข้าปากเพื่อหยิบชั้นที่ 3
- เรียกร้องความสนใจ
- เริ่ม "คอ"



ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนที่ 10

พัฒนาการทางร่างกาย

- กลั้วเนื้อใหญ่
- ยืนโดยมีมือช่วยเพียงเล็กน้อย
- อาจจะลุกขึ้นยืนเองได้
- เดินได้รอบเครื่องเรือน
- ปีนขึ้นลงเก้าอี้

นั่ง

- นั่งลงจากยืน
- จากทำนั่งลงมานอนคว่ำได้

กลั้วเนื้อเล็ก

- ถือของเล็กๆ 2 ชิ้นไว้ในมือเดียว
- จับปลายเชือกแกว่งเป็นลูกตุ้ม
- ใช้มือข้างหนึ่งถือของอีกข้างทำอย่างอื่นได้

อุ้มได้

- ทิ้งของจากมือ

พัฒนาการทางจิตใจ

- มองของอย่างใดอย่างหนึ่งแยกจากของในกองเดียวกัน ในนิ้วชี้ และ
- เหยียด
- มองของในกล่องและหยิบออกมา
- มองของที่หล่นออกมาจากขวด
- ค้นหาของที่ซ่อนไว้มิดชิดได้ อาจจะยกสิ่งที่ปิดไว้ขึ้น ถ้าไม่เจอไปหาที่อื่น
- ถ้าไม่เจอกลับมามาหาที่เดิม

พัฒนาการทางภาษา

- เรียนรู้คำและเชื่อมโยงกับท่าทาง เช่น "ไม่" กับสั่นหัว "บ๊ายบาย" กับโบกมือ
- อาจจะพูดคำตาม
- สนใจฟังคำคล้ายๆ กัน

พัฒนาการทางสังคม

- แสดงอารมณ์, ชอบคนตรี
- แยกแยะส่วนต่างๆ ของร่างกายได้
- เลียนแบบท่าทาง สีหน้า การแสดงออก, เสียง
- เริ่มบ่งบอกความเป็นเพศหญิง-ชาย
- เริ่มวิตกกังวลกับการยอมรับและไม่ยอมรับของตัวเองและสังคม
- อ่อนไหวต่อเด็กอื่น จะร้องถ้าเด็กอื่นได้
- รับความสนใจ

- อาจแสดงความกลัว (เป็นพฤติกรรมถดถอย)

- ดึงหมากออกเพื่อเล่นสนุก
- ชอบเล่นของชิ้นใดชิ้นหนึ่งเป็นพิเศษและแสดงความอ่อนโยนต่อตุ๊กตา
- ถือถ้วยดื่มเอง, รับประทานอาหารเอง
- อาจนอนหลับยาก
- ช่วยแต่งตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารทางวิชาการที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนที่ 11

<u>พัฒนาการทางร่างกาย</u>	<u>พัฒนาการทางภาษา</u>
กลัมน้ำเนื้อใหญ่	- คำพูดของแกยังไม่เป็นภาษาแต่ก็มีบ้าง
- ยืนได้เองโดยลำพัง	2-3 คำที่ฟังดูเป็นภาษา
- ช่วยตัวเองให้ยืนขึ้นโดยเหยียดขาตรง เหยียดฝ่าเท้าและยกตัวขึ้น	- เขียนแบบการออกเสียง จังหวะ การพูดและ เขียนสีหน้าได้ดีกว่าการพูดออกมา นอกจากคำว่า แม่ มา แล้ว ยังพูดคำอื่นได้อีก
- ทากให้ตัวยืนอยู่ได้โดยยึดเท้าเข้ายึดตัวขึ้นมาจากท่านั่งของๆ	- มีอยู่คำสองคำที่จะชอบเอามาพูดจิ้งจกๆ อยู่ได้นาน
- อาจจะมียืนได้เองแล้วโยกตัวไปมาก้มตัวได้	- เริ่มจับได้ว่าคำแต่ละคำนั้นมีความหมายต่างกัน
- ยืนคั่งฉากกับพื้น	- รู้แล้วว่าคำต่างๆ คือสัญลักษณ์ของวัตถุ เช่น ถ้าพูดว่า เครื่องบิน จะเข้าไปบนท้องฟ้า พูดว่า ลูกหมาก็จะท่าเสียงคำรามออกมา
- เดินได้โดยจับมือคนอื่นมือหนึ่งหรือสองมือ	
- ขึ้นบันไดได้	
นั่ง	
- นั่งของๆ และก้มตัวลงได้	
กลัมน้ำเนื้อเล็ก	
- จับดินสอสีไว้ ชิดๆ เขี่ยๆ	
- จับที่สนกระดิ่งได้	
- เอาช้อนเข้าปากได้	
- ใช้มือทำอะไรได้เป็นลำดับตามกัน	
มาได้ เช่น ตักทานอาหาร หรือทำ	
อะไรในเวลาเดียวกันได้ เช่น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนที่ 11

แล้วส่งไปให้อีกมือช่วยถือไว้ด้วย

- ดึงถุงเท้าออกได้ แกะเชือกผูกกรองเท้าได้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนที่ 11

พัฒนาการทางจิตใจ

- ชี้ช่องผ่านกระจกใส
- พยายามจะหยิบมันออกมาจากด้านข้างของกระจกให้ได้
- สืบตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างภาชนะและวัตถุที่บรรจุอยู่ภายใน เอนหัวลงไปเข้าหยิบออกมา เบิกฝ่าเท้าได้
- เอาของเล็กๆ เช่นไม้บล็อก หลอด ด้ายใส่เข้าไปในถ้วยและเอาออกมาได้
- เลียนแบบมากขึ้น เลียนแบบวิธีการเขียนหนังสือ สั้นกระดิ่ง
- รู้จักการกระทำของตัวเองดีและรู้ว่าอะไรจะตามมา รู้จักเปรียบเทียบการกระทำแบบเดียวกัน โดยใช้ด้านซ้ายและขวาของร่างกาย ใช้มือทั้งสองข้างทำอะไรที่ไม่เหมือนกัน

พัฒนาการทางสังคม

- คบภาพสะท้อนของวัตถุหน้ากระจก
- ไปบ้านเพื่อนอยู่ในบรรดากลุ่มที่ๆ ติดแม่มาก
- แสดงให้เห็นว่าต้องการยอมรับจากแม่ พยายามให้แม่หันมาสนใจแก่ โดยการชักชวนหรือประท้วง
- เชื่อฟังคำสั่ง รู้จักยับยั้งพฤติกรรมกรรมของตัวเอง
- พยายามทำให้คนอื่นยอมรับ หลีกเลี่ยงการกระทำที่คนอื่นไม่เห็นด้วย
- ไม่ให้ความร่วมมือเสมอไป ปฏิเสธการสอนโดยการบังคับ ไม่ยอมมาให้ใครมาเอาของเล่นไป มีความรู้สึกเป็นเจ้าของมาก ไม่ชอบให้มันเคลื่อนย้าย
- รู้จักความหมายของคำว่า "ไม่" ดี รู้สึกผิด หากทำอะไรผิด
- ลองหย่าๆ แม่ดูและลองทดสอบข้อห้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารร่วมกันไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาของแม่มีอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนี้ 11

- ทดลองทำเพื่อให้เกิดผลตามมมา เช่น
 - เลียนแบบการเคลื่อนไหวของผู้ใหญ่
- เอาเก้าอี้ตัวเล็กๆ มาทำเป็นที่หัดเดิน และ เด็กอื่นๆ
- รู้จักสัมผัสลักษณะของสิ่งนั้น เช่น
 - ลองเล่นเปรียบเทียบกับเด็กคนอื่นๆ
- ลูกแมวกัดต้องร้องเมี้ยวๆ เวลาเห็นนก
- ก็จะชี้ไปบนฟ้า เอาหางของเล่นน้ำ
- และ เอาออกจากหลักได้ เอาสิ่งเล็กๆ
- หลังใหญ่ได้ เปิดหนังสือได้ บางทีอาจจะ
- ครั้งละหลายๆ แผ่น
- มองรูปภาพในหน้าหนังสืออย่างสนใจ
- สนใจ



ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กในเดือนที่ 12

พัฒนาการทางร่างกาย

กลัมนั่งใหญ่

- ลุกขึ้นยืนได้

- ยืนได้ตรง

- เดิน แต่ยังชอบคลานมากกว่า

- ใช้นิ้วชี้ เดินได้เช่นโบกมือ ถือของ

- คลานขึ้นลงบันได

- ทำท่าเหมือนนำยน้ำก้นอ้าน้ำ

นั่ง

- ย่อตัวลงนั่ง

กลัมนั่งเล็ก

- เปิดฝากล่องฝาขวด

- ซอบนิ้วชี้เดียว เมื่อนิ้วชี้ข้าง

หนึ่งถือ ของอีกข้างหนึ่งทำอย่าง

อื่นได้

- ใช้นิ้วชี้ ชี้สิ่งของ

- อาจพลิกของ

- อาจถอดเสื้อผ้าเองได้

พัฒนาการทางจิตใจ

- ชอบจับของ แยกของออกจากกัน

- เรียนรู้เรื่องการแทนที่ การหมุน

การกลับหัวท้ายของสิ่งของ

- แคะท่อของเล่น

- ค้นหาของเล่นที่มองไม่เห็น แต่จำ

พัฒนาการทางภาษา

- จับโทนเสียงได้

- พุดเสียงอื่นๆ ได้มากขึ้นและจะฝึก

พุดอยู่เสมอ

พัฒนาการทางสังคม

- แสดงออกทางอารมณ์และรับรู้

อารมณ์ของคนอื่น

- แยกแยะตัวเองจากคนอื่น

- กลัวคนแปลกหน้าและสถานที่ใหม่ๆ

- มีปฏิกริยารุนแรง เมื่อต้องแยกจากแม่

- มีอารมณ์ขันมากขึ้น จะ "คิด" คนและ

สิ่งของ เช่นของเล่นและเสื้อผ้า

- การปฏิเสธจะมีมากขึ้น ไม่กิน ไม่

ต้องป้อน ไม่นั่งผ้าอ้อม

- เล่นเกมอย่างเข้าใจมากขึ้น ใครขอ

ของเล่นก็ให้ ติดคนบางคนเป็นพิเศษ

แบบแผนวิถีชีวิต

- ยืนยันที่จะกินเอง

- กินวันละ 3 มื้อถือถ้วยดื่มเองใช้ช้อนเอง

- อาจนอนหลับยาก

- ให้ความร่วมมือในการใส่เสื้อผ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของ เด็กใน เดือนที่ 12

ได้ว่า เคยมีอยู่

- จาเหตุการณ์ได้มากขึ้นและจำได้นานขึ้น

- เลียนแบบได้ดีขึ้นและ เลียนแบบ

กิริยาท่าทาง

- มีความรู้สึกแยกตัว เองจากสิ่งของ

- ใช้มือข้างที่ถนัด

- เมื่อเกิดการผิดพลาดจะหาทางแก้ปัญหา

- สามารถแยกกล่องของ เล่นตามสีและ

รูปร่าง

- สามารถคิดขั้นคอนหรือกระบวนการของ

กิริยาท่าทางและ เหตุการณ์ในใจ

ก่อนแสดงออกมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อคิดเห็น

ในการทำงานมีข้อบกพร่องที่คณะกรรมการได้พิจารณาและให้คำแนะนำดังนี้

1. ส่วนโครงสร้างไม่แข็งแรง เพราะจุกยึดกับพื้นรับตัวบนมีก้านหน้าเพียง 1 จุก ที่เป็นตัวปรับระดับด้วย และก้านหลัง เป็นข้อต่อเท่านั้น ควรมีจุกยึดให้แข็งแรงกว่านี้
2. ส่วนผนังไม่จำเป็น เพราะผนังยึดกับได้ พลาสติกโครงสร้างอ่อนตัวยังไม่ปลดปล่อยต่อตัวเด็กเท่าที่ควร
3. ส่วนฐานและการทำกันชนควรทำโดยรอบตัว เพราะจากรูปแบบที่ออกแบบไม่สามารถป้องกันก้านหลัง เด็กได้ และต้อง เป็นส่วนที่แข็งแรงที่สุดควรทำเป็นโครงสร้างหลัก เพราะเป็นตัวรับแรงกระแทกป้องกันตัวเด็กได้

ในการ เสนอแบบมีบาง ส่วนที่ขาดหายซึ่งควรจะมีการ เสนอแบบให้ครบ เป็นการ เขียนอธิบายข้อภาพต่าง ๆ ใ้ชัดเจน ซึ่งทั้งหมดที่เป็นข้อ เสนอแนะนี้ ควรที่ผู้สนใจและตั้งใจจะปรับปรุง นำไปแก้ไขในงานครั้งต่อไป



ชื่อ นางสาวศิริพร สมระเวียง
 เกิด วันที่ 1 มกราคม 2509
 ภูมิลำเนา 115/2 ทางพหลอง อ.แม่ทา จ.ลำพูน
 ชื่อบิดา นายจรูญ สมระเวียง
 ชื่อมารดา นางเหรียญชัย สมระเวียง

ประวัติการศึกษา

จบชั้นประถม โรงเรียนชุมชนบ้านเหมืองลิก อ.แม่ทา จ.ลำพูน

จบชั้นมัธยม โรงเรียนหาซุนเงินวิทยาคาร อ.แม่ทา จ.ลำพูน

จบการศึกษาวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

จากแผนกออกแบบผลิตภัณฑ์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ (เจ็ดยอก)

จ. เชียงใหม่ ปัจจุบันกำลังจุสำเร็จการศึกษาจากสาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-
 ลาดกระบัง ปีการศึกษา 2531