

โครงการออกแบบปรับปรุงรถเด็กเล่น เพื่อเสริมพัฒนาการ  
ด้านร่างกายของเด็กวัย 3-5 ขวบ

CAR TOY USED FOR DEVELOPMENT MUSCLE OF  
THE UPPER AND LOWER EXTERMITY FOR CHILDREN 3-5 YEAR



นางสาวฉันทิศา อ่วมใจบุญ  
MISS.CHANSUDA UAMCHAIBUN



A022608

เลขหมู่.....  
226084  
เลขทะเบียน.....  
วัน เดือน ปี..... 14.ก.ค.2541

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT : CAR TOY USED FOR  
DEVELOPMENT MUSCALE OF THE UPPER AND LOWER EXTERMITY FOR  
CHILDREN 3 - 5 YEAR



A THESIS SUBMITTEN IN PARTIAL FUFILLMENT OF REQUIMENT  
FOR THE DEGREE  
BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION  
DEPARTMENT OF ARCHITECTURAL EDUCATION  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1998

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ รถเด็กเล่นเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 2-5 ขวบ  
นักศึกษา นางสาวฉันท์สุดา อ่วมใจบุญ  
หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

รายชื่อ	ลงนาม
อ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร	
อ.สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ	
รศ.นพคุณ สุขสถาน	
อ.มงคล นภาชัยเทพ	
อ.ธเนศ ภิรมย์การ	
อ.พิศุทธิ์ ศิริพันธ์	
อ.ดารณี เฟื่องสะและ	
อ.นิรัช สุตสังข์	
อ.ประวิทย์ เหลียงกอบกิจ	
อ.เอกชัย เลิศช่างอง	
อ.จตุรงค์ เลาะห์เพ็ญแสง	
อ.ภุชงค์ ไรจน์แสงรัตน์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 16 ธันวาคม 2541 เวลา 11.30-12.00 สถานที่สอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนันตรโรจน์)  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ฉบับตี

วัน/เดือน/ปี 16 ธันวาคม 2541

หัวข้อโครงการ	โครงการออกแบบบรณเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ
นักศึกษา	นางสาวฉันทิ์สุดา อ่วมใจบุญ
อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ	อาจารย์อุคมศักดิ์ สาริบุตร
ระดับการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิตกรรม คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.	2541

### บทกัศยอ

โครงการออกแบบบรณเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายเด็กวัย 3 - 5 ขวบในครั้งนี มีจุดประสงค์เพื่อทำการออกแบบบรณเด็กเล่น เพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อให้กับเด็กวัย 3 - 5 ขวบ

ในด้านขอบเขตการวิจัยนั้นผู้วิจัยได้เน้นไปในเรื่อง การพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อของเด็ก ตลอดจนเน้นทางการเล่นที่เด็กสามารถเล่นได้ทั้ง 3 ขวบ 4 ขวบ และ 5 ขวบ ตลอดจนเป็นการเน้นในการฝึกการอยู่ร่วมกันของเด็ก เพื่อให้เด็กสามารถเล่นแบบรวมกลุ่ม

ในด้านการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการเสนอโครงการเป็นอันดับแรก และทำการรวบรวมข้อมูลภาคเอกสาร และภาคสนาม เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ และสรุปข้อมูล เพื่อนำไปสู่การออกแบบ จากนั้นนำแบบที่ได้มาทำการเขียนแบบเพื่อนำไปทำการผลิต จากนั้นก็ทำการเสนอผลงานคือคณะอาจารย์ผู้ทำการตรวจ พร้อมหุ่นจำลอง

ส่วนผลการวิจัยนั้น ผู้วิจัยคาดหวังไว้ว่าจะได้รณเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อแขน - ขา ของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ และเพื่อเป็นการลดภาระการเลี้ยงดูเด็กของผู้ปกครอง ตลอดจนฝึกให้เด็กมีการเสียสละ และมีความสามัคคี และฝึกการอยู่ร่วมกันของเด็กเมื่อเด็กโตเป็นผู้ใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis title : Project of designing car toys for physical development of 3 - 5 year old children.

Student name : Miss Chansuda Uamchaibun

Instructor : Mr. Udomsak Saribut

Level of study : Bachelor of Science in Industrial Education  
B. S. I. Ed ( Industrial Design )

Department : Architectural Education

Year : 1998

### Abstract

This project of designing car toys for children to supplement the muscles development of 3-5 years old children. The objective is to design the car toys for supplement , muscles development of arm - leg for 3-5 years old children. Throughout the focus on ability to play of 3-4-5 years old children and focusing on playing together of children to be in group.

By proceeding of research, the researcher has firstly represented the project and assembling all of the documentary information and the practices to analyze and summarize the information for designing . Then taking the acquired layout to the production step and representing the finished work to the instructor with the copied model.

The result of research , the researcher expects tha the produced car toys will supplement and develop the muscles of arm - leg of 3-5 years old children. Throughout the practicing the children to be sacrificed haung harmony and practicing living together when they are adult

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความอุปการะคุณจาก คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้อุปการะคุณทางการเงิน และให้กำลังใจผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่าน อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร ที่ได้ให้คำแนะนำในการทำงาน ตลอดจนการออกแบบ การศึกษาข้อมูล และขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านในสาขาศิลปอุตสาหกรรม ที่กรุณาแนะแนวทาง และคอยให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ทุกคน และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำงานของผู้วิจัย ที่ไม่ได้กล่าวชื่อมา ณ ที่นี้ด้วย ที่ช่วยทำให้วิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ประสบความสำเร็จ ดุจดวงไปได้ด้วยดี



นางสาวนันทิสุดา

อ่วมใจบุญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญภาพ.....	VII
สารบัญตาราง.....	IX

## บทที่

### 1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	4
1.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางการแก้ปัญหา.....	4
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	11
1.5 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล.....	11
1.6 ขอบเขตการออกแบบ.....	11
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11

### 2. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ขนาดสัดส่วนเด็กวัย 3-5 ขวบ.....	12
2.2 ระบบกล้ามเนื้อ.....	14
- กล้ามเนื้อลาย.....	14
- กล้ามเนื้อเรียบ.....	15
- กล้ามเนื้อหัวใจ.....	15
2.3 พัฒนาการทางด้านต่าง ๆ ของเด็กวัย 3-5 ขวบ.....	16
- พัฒนาการทางด้านร่างกาย.....	16
- ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพัฒนาการ.....	19
2.4 การเล่น ของเด็ก ก.....	21
- ความหมายของการเล่น.....	22
- ความสำคัญ และคุณค่าของการเล่น.....	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชนิดของการเล่น.....	24
- ของเล่นที่ควรเลือกให้เด็กวัย 1 - 3 ขวบ.....	26
- ของเล่นที่ควรเลือกให้เด็กวัย 3 - 5 ขวบ.....	26
- ของเล่นที่ควรเลือกให้เด็กวัย 6 - 9 ขวบ.....	27
- ของเล่นที่ควรเลือกให้เด็กวัย 9 - 12 ขวบ.....	27
- การจำแนกของเด็กเล่นตามวัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิต.....	29
- มาตรฐานของเด็กเล่น.....	30
2.5 กลไกในการขับเคลื่อน.....	31
- โซบ่ลือก.....	32
- โซบู่ซ.....	32
- โซ่ตูกกลิ้ง.....	33
- โซ่เจียบ หรือโซ่ฟัน.....	33
- โซ่อื่น ๆ.....	34
2.6 ดั้ว.....	34
- ดั้วยาง.....	34
- ดั้วพีโนติก.....	34
- ดั้วโพลียูเรเทน.....	34
- ดั้วเหล็กแบบมีแกนกลาง.....	34
- ดั้วไนลอนขึ้นรูป.....	34
- ดั้วยางอ่อน.....	35
2.7 ลวดลาย.....	35
- ลวดลายธรรมชาติ.....	35
- ลวดลายเรขาคณิต.....	35
2.8 วัสดุที่ใช้ในการผลิต.....	36
- เหล็ก.....	36
- สแตนเลส.....	37
- อะลูมิเนียม.....	38
- กรรมวิธีการขึ้นรูป.....	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชนิดการตกแต่งผิวงานประเภทโลหะ .....	45
- กรรมวิธีการประกอบชิ้นงาน .....	47
- พลาสติก.....	47
- คุณสมบัติทั่วไปของพลาสติก .....	47
- ประเภทของพลาสติก .....	48
2.9 สี และจิตวิทยาของเด็ก .....	55
- อิทธิพลของสี .....	55
- จิตวิทยาสี .....	56
- สีกับความสนใจของเด็ก .....	56
- สีในแง่จิตวิทยา .....	57
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	61
3. วิธีการดำเนินการวิจัย	
3.1 เอกสารต่าง ๆ ที่ใช้เป็นแหล่งข้อมูล .....	62
3.2 การรวบรวมข้อมูลภาคสนาม .....	62
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	63
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	64
3.5 รูปแบบตารางวิเคราะห์ .....	64
3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล .....	65
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
หัวข้อที่สรุปได้จากแบบสอบถาม .....	67
- เพศ .....	67
- อายุ .....	67
- การศึกษา .....	67
- อาชีพ .....	68
- รายได้ / เดือน .....	68
- สถานที่เด็กชอบเล่น .....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ ( ต่อ )

	หน้า
- รูปแบบการเล่นของเด็กวัย 3-5 ขวบ.....	68
- ท่านคิดว่ารถเด็กเล่นควรมีสั่งเหล่านี้หรือไม่.....	69
- รถเด็กเล่นทั่วไปควรมีสั่งใดเสริม.....	69
- โครงสร้างรถเด็กเล่นควรมีเป็นอย่างไร.....	70
- สีของรถเด็กเล่น.....	70
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถาม.....	80
5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	99
5.2 ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย.....	99
5.3 ข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์.....	99
รายการอ้างอิง.....	100
ภาคผนวก ก.....	101
ภาคผนวก ข.....	104
ประวัติผู้ทำวิจัย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1 รถเด็กเล่น 3 ล้อ .....	5
2 รถเด็กเล่น 3 ล้อ .....	6
3 รถเด็กเล่น 4 ล้อ .....	7
4 รถเด็กเล่น 4 ล้อ .....	8
5 รถเด็กเล่น 4 ล้อ .....	9
6 รถเด็กเล่น 4 ล้อ .....	10
7 รถเด็กเล่น 4 ล้อ .....	11
8 โฉบต็อก .....	32
9 โฉบูซ .....	33
10 โฉบเียบ หรือโฉบั้น .....	33
11 โฉบูกกตั้ง .....	33
12 SKETCH DESIGN .....	81
13 SKETCH DESIGN .....	81
14 PRESENTATION .....	92
15 PRESENTATION .....	92
16 PRESENTATION .....	93
17 PRESENTATION .....	93
18 PRESENTATION .....	94
19 PRESENTATION .....	94
20 PRESENTATION .....	95
21 PRESENTATION .....	95
22 PRESENTATION .....	96
23 PRESENTATION .....	96
24 MODEL .....	97
25 MODEL .....	97
26 MODEL .....	98
27 MODEL .....	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	ขนาด และสัดส่วนของร่างกายเด็กวัย 3-5 ขวบ .....	13
2	ขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กวัย 3-5 ขวบ โดยเฉลี่ย.....	13
3	ขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กกลวงตีเหล็กมัจจุรัส .....	39
4	ขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กกลวงตีเหล็กม้วนผ้า.....	40
5	ขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กกลวงตีเหล็กม้วนผ้า ( ต่อ ) .....	41
6	ขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กกลวงตีเหล็กม้วนผ้า ( ต่อ ).....	42
7	ขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กกลมกลวง.....	43
8	การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาผลิตโครงสร้างหลักภายใน .....	71
9	การวิเคราะห์เหล็กโครงสร้างภายใน .....	72
10	การวิเคราะห์โครงสร้างภายนอก.....	73
11	การวิเคราะห์โซ่ที่ใช้ในการขับเคลื่อน .....	74
12	การวิเคราะห์โครงสร้างยางรถเด็กเล่น.....	75
13	การวิเคราะห์การเล่นของเด็กต่อรถ 1 ล้อ .....	76
14	การวิเคราะห์รูปแบบพวงมาลัยที่ใช้ในการออกแบบ .....	77
15	การวิเคราะห์รูปแบบของชิ้นส่วนที่ใช้ในการเล่น .....	78
16	การวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ประกอบในการเล่น.....	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมา และความสำคัญ

ในยุคของโลกโลกาภิวัตน์ ทุกคนคงปฏิเสธไม่ได้ว่า ของเล่นนั้นเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวันของเด็ก ซึ่งทั่วโลกใช้เป็นสื่อในการพัฒนาให้เด็กมีความพร้อมในด้านต่าง ๆ ที่จะเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ดีมีคุณภาพในอนาคต แต่เนื่องจากพัฒนาการของเด็ก จะมีความแตกต่างกันมากในระหว่างช่วงแรกเกิด จนถึงวัย 6 ขวบ และจาก 6 ขวบถึง 14 ขวบ จึงจำเป็นต้องมีของเล่นที่ผู้ปกครองต้องเลือกซื้อของเล่นให้เหมาะกับเด็ก เพราะถ้าหากเลือกซื้อของเล่นไม่เหมาะกับเด็กแล้ว ก็จะทำให้เด็กไม่สนใจการเล่น หรืออาจจะทำลายของเล่นนั้นให้เกิดการเสียหาย จนเป็นเหตุให้คิดไปว่าของเล่นนั้นเป็นสิ่งที่สิ้นเปลือง ซื้อมาไม่ได้ด้วยเด็กก็เบื่อ

สิ่งที่สำคัญสำหรับเด็ก คือ การเล่น การเล่นเป็นความสนุกสนาน รื่นรมย์ อันเป็นหัวใจสำคัญของวัยเด็ก อีกทั้งเป็นหนทางที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้จักตนเอง สิ่งแวดล้อมรอบตัว และผู้คน ในขณะที่เด็กทำการเล่น เด็กก็จะเรียนรู้การแก้ปัญหา การอยู่ร่วมกับเพื่อน ๆ และคนอื่น ๆ และรู้จักควบคุมส่วนต่าง ๆ ของร่างกายไปพร้อม ๆ กับการเล่นนา ๆ ชนิด จะช่วยเพิ่มศักยภาพในด้านต่าง ๆ ของเขาจนเต็มเปี่ยม ( วิเชียร กิจเลิศไพโรจน์, 2537 : 2-3 )

การเล่นสนุกทุก ๆ อย่าง คือ การเรียนรู้ของเด็ก การบังคับให้เด็กเล่นอย่างใดอย่างหนึ่งที่ยากเกินไป โดยไม่คำนึงถึงความสมัครใจ และความสนใจของเด็ก กลับจะทำให้เด็กเกลียดการเล่น และเบื่อการเล่นได้ ( มิเรียม สตือปเบิร์ต, 2536 : 124 )

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเล่นของเด็กมีดังนี้

1. สุขภาพ เด็กที่มีสุขภาพดี จะเล่นได้มากกว่าเด็กที่มีการเจ็บป่วยออก ๆ แอด ๆ เด็กที่มีสุขภาพดีย่อมมีพลังในการเล่นมาก เด็กจึงเล่นมากกว่าไม่ว่าจะเป็นหญิง หรือชาย
2. การพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อ เด็กที่มีกล้ามเนื้อพัฒนาดี จะมีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ย่อมเล่นได้มากกว่าเด็กที่มีกล้ามเนื้อพัฒนาได้ไม่เต็มที่
3. สติปัญญาเด็กฉลาดจะเล่นมากกว่าเด็กปัญญาทึบ และเด็กฉลาดจะเลียนแบบการเล่นง่าย
4. เพศ
5. ประเพณี
6. ฤดูกาล
7. สิ่งแวดล้อม

### 8. ฐานะทางเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 9. เวลาว่าง

## 10. เครื่องที่ใช้เล่น ( สุรางค์ จันทน์อม , 2525 : 106 - 108 )

ประเภทของเด็กเล่น สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

1. ของเล่นพลาสติก และโลหะ มีทั้งแบบมีกลไก และไม่มีกลไก
2. ของเล่นไม้ เป็นของเล่นที่เสริมทักษะความรู้ และพัฒนาสติปัญญา
3. ของเล่นผ้าและวัสดุอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นตุ๊กตารูปคนหรือสัตว์ วัฏจักรอุตสาหกรรม, 2536 : 36 )

วัยเด็กเป็นวัยหัวเลี้ยวหัวต่อระหว่างวัยทารก และวัยเด็ก จึงนับเป็นช่วงเวลาวิกฤติช่วงหนึ่งของชีวิตมนุษย์ ที่ทารกจะเปลี่ยนแปลงจากการที่ต้องพึ่งพาผู้อื่น มาเป็นการพึ่งพาตนเอง ซึ่งจำเป็นต้องฝึกให้เด็กรู้จักการพึ่งพาตนเอง เด็กในวัยนี้จะมีพัฒนาการเร็วกว่าเด็กวัยทารก ดังนั้นจึงควรเตรียมสิ่งแวดล้อม ตัวคุณพ่อ คุณแม่ และการเตรียมของเล่น ซึ่งเป็นเครื่องเรียนรู้ใหม่ของเด็ก ให้เด็กได้เป็นผู้ใหญ่ที่ดีมีประสิทธิภาพ ( สุรางค์ จันทน์อม , 2525 : 310 )

## ความรู้เบื้องต้น

พัฒนาการของเด็ก เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในบางเรื่องอาจเชื่องช้า หรือต้องแลกกับทักษะอย่างอื่นบ้าง แต่พัฒนาการก็ไม่เคยหยุดนิ่งอยู่กับที่ ไม่เคยมีอัตราเร็วของพัฒนาการของเด็กคู่ใดจะเร็วเท่ากัน แม้เด็กทุกคนจะนั่งก่อนเดินได้ แต่ระยะเวลาของการนั่งของเด็ก อาจยาวนานไม่เท่ากัน

พัฒนาการของเด็กขึ้นอยู่กับภาวะเจริญเติบโตทางสมอง ระบบประสาท และอวัยวะส่วนอื่น ๆ เด็กจะยังเดินไม่ได้จนกว่าระบบประสาทจะสมบูรณ์พอ กล้ามเนื้อ และข้อต่อต้องแข็งแรงถึงระดับหนึ่ง ในทำนองเดียวกัน เด็กเด็กจะควบคุมการนั่งขยับถ่ายไม่ได้จนกว่าสัญญาณประสาทจะเชื่อมระหว่างสมอง ประสาทไขสันหลัง กระเพาะปัสสาวะ และกล้ามเนื้อหูรูดทวารหนักเสียก่อน ไม่ว่าคุณแม่จะพยายามฝึกการนั่งกระโถนอย่างหนักหนาใด ก็ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงเรื่องนี้ได้ ( มิเรียม สตีปเบิร์ต , 2536 : 124 )

ส่วนการเรียนรู้ ทำให้เด็กมีประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น เพราะได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้เห็น ได้สัมผัสการเรียนรู้ จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดพัฒนาในเด็กได้ ( เอ็มพร วิสุมพนาย , 2533 : 41 )

พัฒนาการในที่นี้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางด้านโครงสร้าง และจะก้าวหน้าไปเรื่อย ๆ เป็นขั้น ๆ จากระยะหนึ่ง ไปยังอีกระยะหนึ่ง ทำให้เด็กมีความสามารถใหม่ ๆ เกิดขึ้น

ประกอบด้วยพัฒนาการทางด้านร่างกาย พัฒนาการทางด้านสติปัญญา พัฒนาการทางด้านสังคม และอารมณ์

เด็กในวัยที่ 2 คือช่วงอายุ 3 - 5 ขวบ หรือเด็กก่อนเข้าวัยเรียนนั้น การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายยังคงดำเนินอยู่เสมอ แต่จะช้ากว่าเด็กทารก การเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น แขน ขา มือ จะดำเนินไปได้ดีกว่ากล้ามเนื้อมัดเล็ก ในระยะนี้เด็กจะมีความไว้วางใจสามารถยืน ลูก

เดินได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว ระยะนี้เด็กต้องการวิ่งเล่น และต้องการของเล่นต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เด็กมีพัฒนาการการเคลื่อนไหว

เกี่ยวกับความสนใจของเด็ก

ในเรื่องการมองเห็นของเด็กแล้ว สามีมีความสำคัญมาก เพราะเป็นสิ่งที่กระตุ้นการมองเห็น และความรู้สึก ตลอดจนสภาวะของจิตใจให้คล้อยตาม ในเด็กเล็กจะเริ่มเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว แสงสว่าง และเงาต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ สีสันที่สดใส เช่น สีแดงสด เหลืองสด เป็นต้น

เมื่อเด็กโตขึ้น ความรู้สึกที่มีต่อสีนั้นต่อจิตใจ เด็กจะเริ่มรู้ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไป รู้สึกถึงอารมณ์ต่าง ๆ ที่มีผลต่อจิตใจ เด็กเริ่มชอบสีหนึ่งสีใดเป็นพิเศษ หรือชอบสีกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งก็แล้วแต่ว่าเด็กได้รับการพัฒนาการ หรือสภาพแวดล้อมของเด็กอย่างไร

ดังนั้น การที่จะทำการกำหนดว่าเด็กชอบสีอะไรมากที่สุด จึงทำไม่ได้ แต่เกณฑ์การนำสีไปใช้งานจึงมุ่งไปที่สีที่ช่วยกระตุ้นแรงเร้าอารมณ์ให้เด็กเกิดความรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น เร้าใจ เพราะการเล่นเป็นกิจกรรมที่ช่วย หรือต้องการความสนุกสนาน ดังนั้น สีที่ช่วยส่วนใหญ่จะเป็นสีวรรณะร้อน เพราะมีค่าของคลื่นแสงสูง ซึ่งมีอิทธิพลในการกระตุ้นสูงกว่าสีวรรณะเย็น

วัสดุที่นิยมใช้ในการผลิตของเล่นในยุคปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นพลาสติก และไม้ แต่ในทันทันจะกล่าวถึง พลาสติก เพราะมีการนำมาผลิตมากกว่า

พลาสติก

พลาสติก คือ สารที่มนุษย์คิดขึ้นมา ประกอบด้วยธาตุที่สำคัญ ได้แก่ ธาตุคาร์บอน ออกซิเจน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน คลอรีน สารอินทรีย์ และสารอนินทรีย์ เป็นต้น อัตราส่วนจะมาก หรือน้อย ขึ้นอยู่กับชนิด และประเภทของพลาสติก

1. คุณสมบัติของพลาสติก พลาสติกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติที่นำมาใช้แทนวัสดุอื่นได้หมด เช่น มีความแข็ง - เหนียว ทนทาน - เบา ทนต่อการสึกกร่อน - ถิ่นน้ำ ทำได้ต่าง ๆ ได้ อ่อนนุ่ม - โสทนต่อสารเคมี - ทนต่อความร้อน และเป็นฉนวนไฟฟ้า

พลาสติกมีคุณสมบัติทางโครงสร้างพิเศษ เช่น

- คุณสมบัติทางกายภาพ มีความแข็งแรง เหนียว ยืดหยุ่น
- คุณสมบัติทางการไฟฟ้า เป็นฉนวนไฟฟ้า
- คุณสมบัติทางเคมี ทนกรด ด่าง และสารเคมีอื่น ๆ ( มนตรี ยอดบางเคย , 2538 : 88 )

จากการสังเกตพฤติกรรมเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ประกอบกับการศึกษาถึงพฤติกรรมเด็กในวัยนี้ สามารถสรุปพฤติกรรมการเล่นของเด็กวัยนี้ไว้ดังนี้

ความสนใจ และความสามารถ เด็กวัยก่อนเรียนชอบที่จะอยู่ร่วมกับเด็กอื่น ๆ และมีความต้องการที่ได้เล่นตามจินตนาการ หรือการเล่นแบบเลียนแบบ อีกทั้งควรฝึกให้มีการพัฒนาการกล้ามเนื้อไปพร้อมกับการเล่นด้วย ( วิเชียร กิจเลิศไพโรจน์ , 2537 : 13 )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเมื่อคุณกรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ของเล่นที่ควรเลือกให้เด็ก 3 - 5 ขวบ คือ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีให้นำไปใช้

1. รถจักรยานสามล้อ หรือสี่ล้อ ควรให้เริ่มเล่นตั้งแต่ 2 ขวบ
2. รถจักรยานสองล้อขับขี่เมื่อเด็กมีอายุ 5 - 6 ขวบ

จากการศึกษาพฤติกรรมการเล่นรถเด็กเล่นของเด็กวัย 3 - 5 ขวบนี้ เริ่มต้นโดยตัวเด็กดังนี้

- นำรถเด็กเล่นออกมาใช้งาน ( มีผู้ใหญ่คอยช่วยเหลือ )
- ใช้งาน
- เสร็จสิ้นการใช้งาน จึงเก็บเข้าที่ ( มีผู้ใหญ่คอยช่วยเหลือ )

สรุปความเป็นมา และความสำคัญ ดังจะเห็นได้ว่าเด็กในวัย 3 - 5 ขวบ นี้มี

พฤติกรรมการเล่นแบบผู้ใหญ่ ตลอดจนพฤติกรรมหลัก ๆ คือ การเคลื่อนไหวที่ไม่หยุดนิ่ง อีกทั้งการให้เด็กนั่งเฉย ๆ นั้นคงเป็นไปได้ จึงควรมีการจัดหาของเล่นที่มีความเหมาะสมกับเด็ก ซึ่งจะเห็นได้จากการศึกษา และสังเกต เด็กในวัยนี้มีการเล่นประเภทใด

คุณพ่อ คุณแม่เองก็มีส่วนช่วยในการเลือกซื้อของเล่นให้ลูก การเลือกของเล่นแต่ละอย่างให้เด็กนั้น ควรจะคิดว่า จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการเด็กได้มากน้อยเพียงใด เพื่อให้เด็กได้โตขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้

การเล่นของเด็กในแต่ละครั้ง หมายถึง การพัฒนาอวัยวะส่วนต่าง ๆ ในร่างกาย ไปพร้อม ๆ กับการเล่นด้วย เด็กในวัยนี้จะมีการพัฒนาทางด้านกล้ามเนื้อมาก ดังนั้นของเล่นสำหรับเด็กในวัยนี้ ควรเป็นของเล่นที่มีการพัฒนาทางด้านกล้ามเนื้อ และเด็กในวัยนี้มีการเคลื่อนไหวมาก รวมทั้งมีการเล่นแบบเลียนแบบผู้ใหญ่ ของเล่นดังกล่าวอาจจะเป็นรถสามล้อ สี่ล้อ เพราะสามารถพัฒนาร่างกายได้ทุก ๆ ส่วน และที่สำคัญของเล่นของเด็กในวัยนี้ ควรส่งเสริมการเล่นเป็นกลุ่ม เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเล่นเข้าสังคม การอยู่ร่วมกัน และความสามัคคี ซึ่งสามารถสอนเด็กโดยทางอ้อมได้ เช่น การให้เด็กเล่นด้วยกัน

ผู้ทำวิจัยเห็นความสำคัญของการเล่น และการพัฒนาทางด้านร่างกายเด็กวัย 3 - 5 ขวบ จึงได้นำเสนอโครงการออกแบบรถเด็กเล่น เพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายสำหรับเด็กวัย 3-5 ขวบ

#### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อออกแบบรถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายสำหรับเด็กวัย 3 - 5 ขวบ

ปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา รถเด็กเล่นโดยทั่วไปสามารถแบ่งได้ดังนี้

- รถเด็กเล่นประเภท 3 ล้อ
- รถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อ จากการศึกษาค้นคว้าพบว่ารถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อนี สามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ แบบใช้กำลังขาปั่น และแบบชาร์ตแบตเตอรี่

ในที่นี้ผู้วิจัยจะนำปัญหาของรถแต่ละประเภทมาทำการศึกษา โดยปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมีดังต่อไปนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

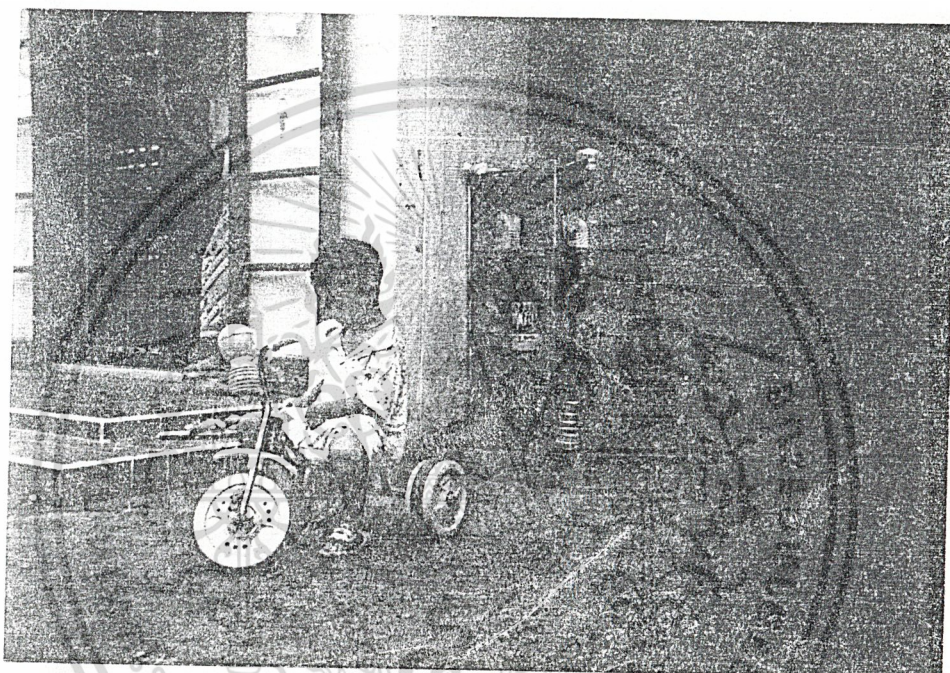
## ปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. รถเด็กเล่นประเภท 3 ล้อ มีการออกแบบเพื่อให้เด็กสามารถขับรถเล่นไป - มาได้ แต่ค่อนข้างสร้างความเบื่อหน่ายให้กับเด็ก เพราะเด็กในวัยนี้ไม่ชอบความซ้ำซากจำเจ

### ภาพที่ 1

ภาพรถเด็กเล่นประเภท 3 ล้อ



### แนวทางการแก้ปัญหา

1. ศึกษา และทำการออกแบบรถเด็กเล่นที่เด็กวัย 3-5 ขวบควรเล่น เพื่อช่วยเสริมพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อแขน - ขาของเด็ก

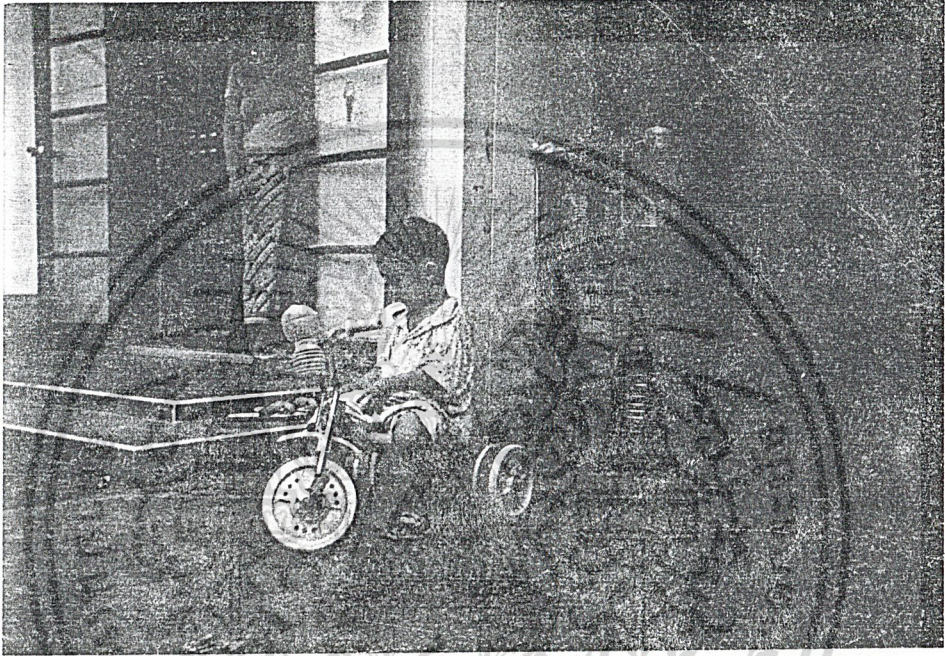
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

2. รถเด็กเล่นประเภท 3 ล้อ เป็นรถเล่นได้เฉพาะเด็กที่มีอายุอยู่ในขอบเขตที่จำกัด ดังนั้น เด็กที่โตขึ้นมาอีกระดับจึงไม่สามารถเล่นได้ และทำให้เกิดปัญหาแก่ผู้ปกครองที่จะต้องซื้อรถมาตอบสนองเด็กต่อไป

### ภาพที่ 2

ภาพรถเด็กเล่นประเภท 3 ล้อ



### แนวทางการแก้ปัญหา

2. ศึกษาถึงรถที่มีความเหมาะสมกับการพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย แล้วนำมาทำการออกแบบให้มีความสอดคล้องกับเด็กมากที่สุด

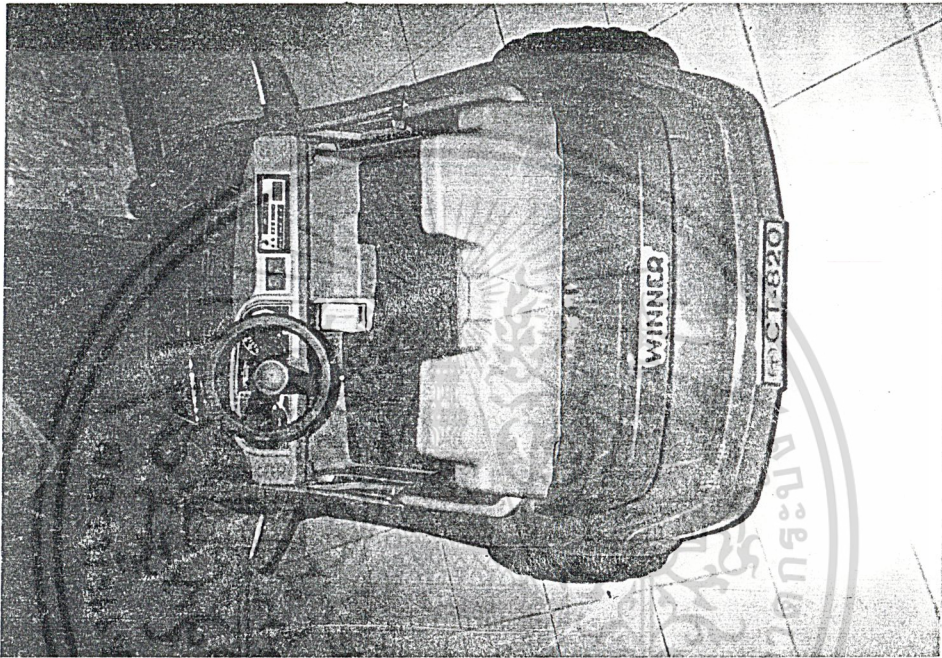
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

3. รถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อที่ใช้แบตเตอรี่มีการออกแบบให้เด็กเล่นได้เพียงบังคับพวงมาลัยเท่านั้น จึงไม่สามารถช่วยให้เด็กใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้เต็มที่เท่าใดนัก

### ภาพที่ 3

ภาพรถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อ



### แนวทางการแก้ปัญหา

3. ศึกษาถึงวิธีการเล่นรูปแบบอื่น ๆ เพื่อนำมาออกแบบให้เหมาะสมกับเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ตลอดจนศึกษาถึงรูปแบบการบังคับรถ การขับเคลื่อน และระบบภายในว่าควรใช้ระบบใด ที่จะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านร่างกาย ( กล้ามเนื้อ ) ของเด็กมากที่สุด

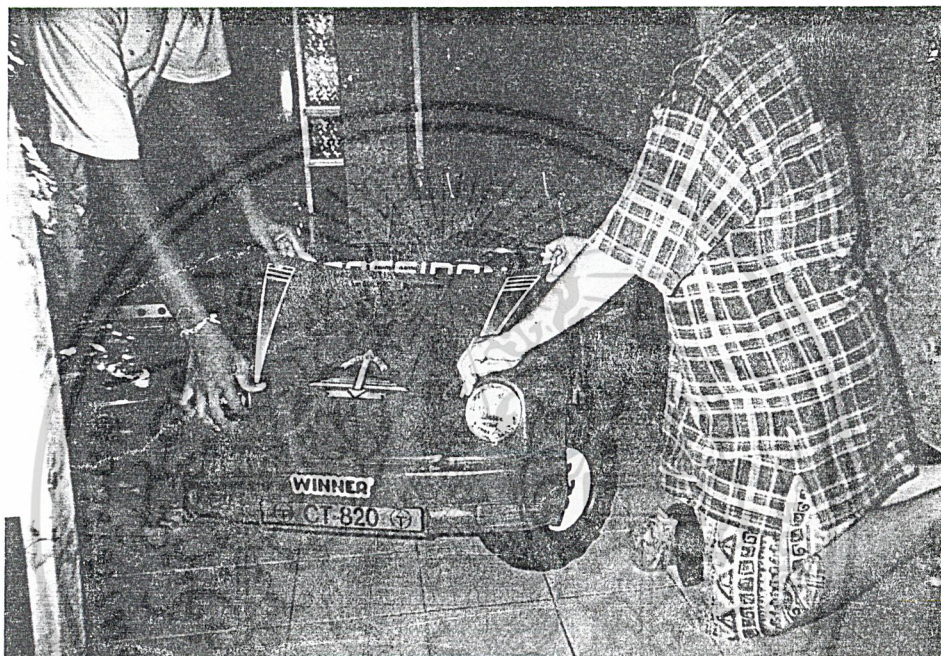
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

5. รถเด็กเล่น 4 ล้อ แบบที่ใช้แบตเตอรี่โดยทั่วไป จะมีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมากเมื่อเด็กต้องการจะเล่น หรือเลิกที่จะเล่นแล้ว ก็จะเป็นภาระของผู้ปกครองที่จะต้องช่วยในการเคลื่อนย้าย หรือเก็บเข้าที่

ภาพที่ 5

ภาพรถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อ



### แนวทางการแก้ปัญหา

5. ศึกษาถึงโครงสร้างรถเด็กเล่น และวิธีการในการที่จะทำให้เด็กสามารถเก็บได้ด้วยตนเอง และนำมาทำการออกแบบ

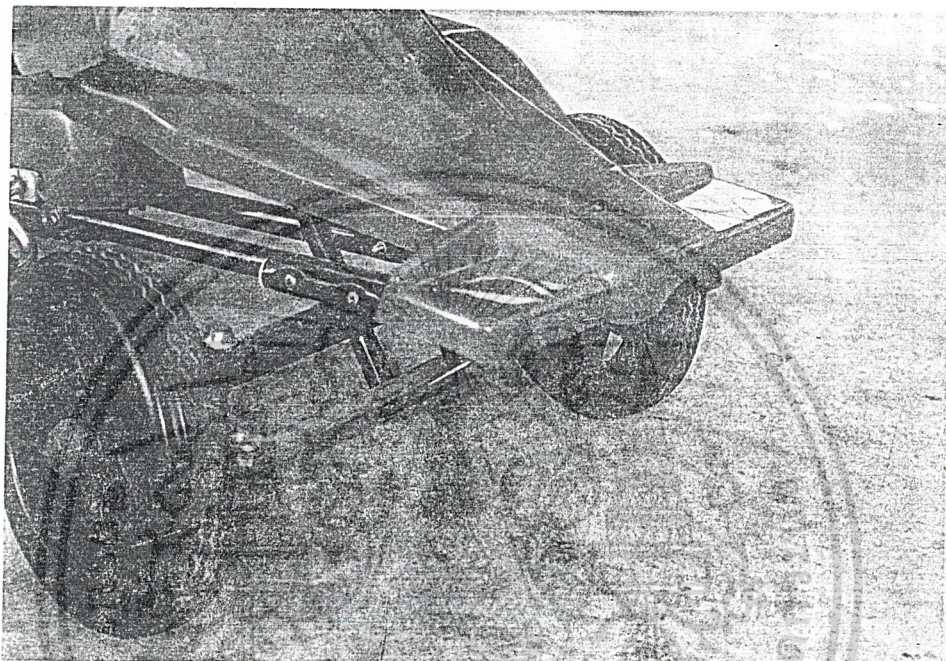
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

6. รถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อ ที่ใช้ขำปั่นจะมีรูปทรงโครงสร้างโดยรวมให้ความรู้สึกไม่ปลอดภัย และไม่มีความแข็งแรง

### ภาพที่ 6

ภาพรถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อ



### แนวทางการแก้ปัญหา

6. ศึกษาถึงรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำมาทำการออกแบบโครงสร้างให้มีความเหมาะสม และมีความปลอดภัยต่อการใช้งานมากที่สุด

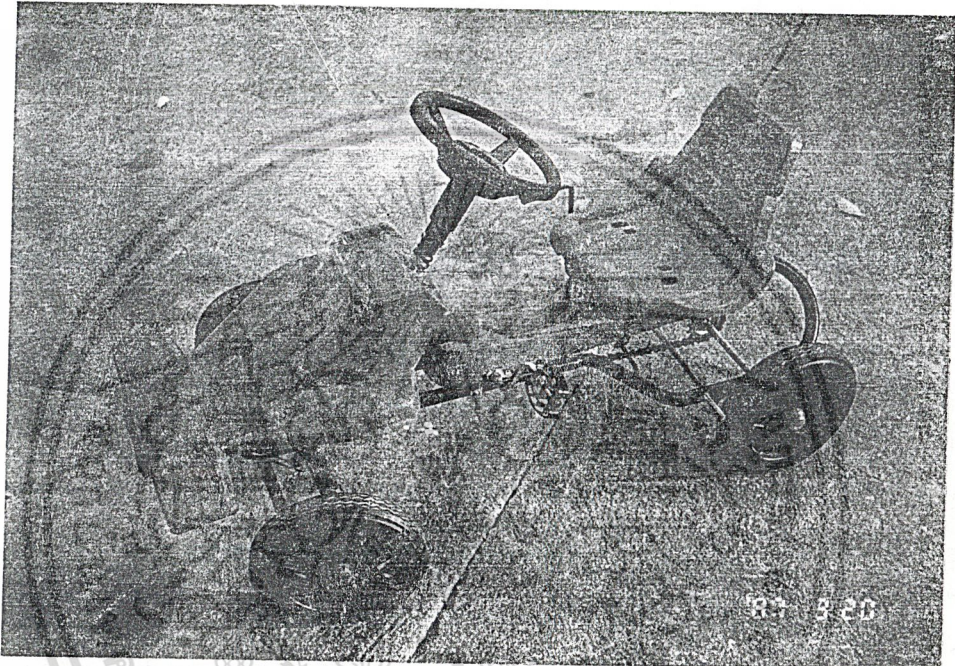
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

7. รถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อ ที่ใช้ขำปั่นมีรูปแบบที่ไม่มีความน่าสนใจ สีสันทันไม่สดใส ไม่ดึงดูดความสนใจเด็ก

### ภาพที่ 7

ภาพรถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อ



### แนวทางการแก้ปัญหา

7. ศึกษาถึงรูปแบบของรถ และจิตวิทยาในการใช้สี แล้วนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการออกแบบให้มีความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการดำเนินการวิจัย

1. เสนอโครงการ
2. รวบรวมข้อมูลภาคเอกสาร และภาคสนาม
3. วิเคราะห์ข้อมูล หรือสรุปข้อมูล
4. ทำการออกแบบ
5. เขียนแบบเพื่อการผลิต
6. นำเสนอผลงาน
7. การทำรุ่นจำลอง

## ขอบเขตการศึกษาค้นคว้าข้อมูล

1. ศึกษาถึงพัฒนาการของเด็ก
2. ศึกษาถึงจิตวิทยาในการเล่น
3. ศึกษาถึงจิตวิทยาในการใช้สี
4. ศึกษาถึงความสำคัญในการเล่น
5. ศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของเด็กวัย 2 - 5 ขวบ
6. ศึกษาถึงวัสดุที่จะนำมาผลิต
7. ศึกษาถึงระบบการขับเคลื่อน
8. ศึกษาถึงระบบเบรก หรือหยุด เพื่อความปลอดภัยของเด็ก
9. ศึกษาถึงมาตรฐานของ ของเล่น

## ขอบเขตการออกแบบ

1. ออกแบบรถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาทางกล้ามเนื้อ แขน - ขา
2. ออกแบบรถเด็กเล่นที่สามารถใช้ได้กับเด็กวัย 2 - 5 ขวบ
3. ออกแบบรถเด็กเล่นเพื่อเสริมสร้างการเล่นแบบรวมกลุ่ม

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อออกแบบรถเด็กเล่นที่เสริมสร้าง และพัฒนาการทางกล้ามเนื้อ แขน - ขาของเด็กวัย 2 - 5 ขวบ
2. เพื่อเป็นการลดภาระการเลี้ยงดูของผู้ปกครอง
3. เพื่อเป็นการฝึกให้เด็กมีการเสียสละ และมีความสามัคคี ตลอดจนฝึกการเล่นเป็นกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และแนวความคิดทฤษฎีต่าง ๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการออกแบบรถเด็กเล่น เพื่อเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ

ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งข้อมูลในส่วนของวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ 9 ตอน โดยแต่ละตอน จะมีความสำคัญที่จะนำไปสู่การออกแบบรถเด็กเล่นทั้งสิ้น

ในตอนที่ 1 - 9 เป็นการศึกษาข้อมูลทางด้านภาคเอกสารที่สำคัญ ๆ ไว้ ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น ผู้วิจัยได้ยกตัวอย่างมาทั้งสิ้น 5 ตัวอย่าง

วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบมีดังนี้

- ตอนที่ 1 ขนาดสัดส่วนเด็กวัย 3 - 5 ขวบ
- ตอนที่ 2 จิตวิทยาทั่วไป
- ตอนที่ 3 ของเด็กเล่น
- ตอนที่ 4 มาตรฐานของเด็กเล่น
- ตอนที่ 5 ระบบส่งกำลัง
- ตอนที่ 6 ล้อที่ใช้ในการออกแบบ
- ตอนที่ 7 ลวดลายที่ใช้ในการออกแบบ
- ตอนที่ 8 วัสดุโครงสร้างภายในที่ใช้ในการผลิต
- ตอนที่ 9 วัสดุโครงสร้างภายนอกที่ใช้ในการผลิต
- ตอนที่ 10 ลีที่ใช้ในการออกแบบ
- ตอนที่ 11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในที่นี้จะกล่าวถึง ในตอนที่ 1 ว่าด้วยเรื่องขนาดสัดส่วนเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ซึ่งจะมีการแยกเป็นข้อย่อยได้เป็นเรื่องของขนาดสัดส่วนเด็ก และอัตราความเจริญเติบโตของเด็กในแต่ละวัย ตลอดจนเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ พฤติกรรมของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ อีกด้วย

การออกแบบที่ไม่ได้สัดส่วน อาจทำให้เกิดผลเสียกับเด็กได้ เช่น อาจทำให้บุคลิกภาพของเด็กเสียไป หรือวัยบางส่วนของเด็กอาจเกิดความปกติได้

ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องมีความเข้าใจในเรื่องข้อมูลสัดส่วนของเด็ก เพื่อนำมาทำการออกแบบรถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ และไม่เกิดอันตรายกับเด็ก อีกทั้งยังเกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วนทางร่างกายเด็กวัย 3 - 5 ขวบ

ตารางที่ 1

ขนาด และสัดส่วนของร่างกายเด็ก อายุ 3 - 5 ขวบ

มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงยื่น		
		ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
ความสูงยื่น	1.000	83	103	120
ความสูงระดับสายตา	0.933	77.43	96.09	111.96
ความสูงระดับไหล่	0.827	68.64	85.18	99.24
ความสูงระดับมือ	0.437	36.37	45.01	52.44
ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	1.255	104.16	129.26	150.60
ความสูงนั่ง	0.323	26.8	33.26	38.46
ความสูงระดับตา	0.460	38.18	47.38	55.2
ความสูงระดับที่นั่งถึงไหล่	0.354	29.32	36.46	42.42
ความสูงจากที่นั่งถึงคอนบนขา	0.082	6.80	8.44	9.84
ความสูงจากพื้นถึงขาดอนล่าง	0.218	18.09	22.45	26.16
ความสูงจากพื้นถึงขอบบนเข่า	0.303	25.10	31.20	36.36

ตารางที่ 2

ตารางแสดงขนาดสัดส่วนทางร่างกายเด็กวัย 3 - 5 ขวบ โดยเฉลี่ย

อายุ (ปี)	ความสูงเฉลี่ย (ซ.ม.)	ความสูงสูงสุด	ความสูงต่ำสุด	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	น้ำหนักเฉลี่ย	จำนวน
3	96.86	109.00	77.00	6.40	14.09	87
4	99.85	120.50	84.00	4.84	14.77	1814
5	104.49	123.00	86.00	5.09	16.00	2119

- การชำเลืองมองโดยสายตาแนวซ้ายมากที่สุดของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ โดยเฉลี่ย คือ 30 องศา

- การชำเลืองมองโดยสายตาแนวขวามากที่สุดของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ โดยเฉลี่ย คือ 30 องศา

- การชำเลืองมองโดยสายตาแนวนอนมากที่สุดของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ โดยเฉลี่ย คือ 30 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ไม่ควรนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การชำเล็องมองโดยสายตาแนวล่างมากที่สุดของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ โดยเฉลี่ย คือ 30 องศา
- วัตถุที่มีขนาดเล็กที่สุดที่เด็กจับได้โดยปลายนิ้วมือนิ้วมีขนาดกว้าง 0.8 เซ็นติเมตร
- วัตถุทรงกระบอกซึ่งเด็กกำมือได้เองมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 3.5 เซ็นติเมตร

ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบรถเด็กเล่นที่สำคัญอีกประการ ก็คือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเด็กในเรื่องระบบกล้ามเนื้อ ( THE MUSCLES ) เพราะผู้วิจัยได้ตั้งหัวข้อการวิจัยในครั้งนี้ว่า เป็นโครงการออกแบบรถเด็กเล่น เพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อสำหรับเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ดังนั้น จึงต้องกล่าวให้ทราบถึงความสำคัญของระบบกล้ามเนื้อด้วย

### ระบบกล้ามเนื้อ ( THE MUSCLES )

กล้ามเนื้อ และระบบกระดูก มีความรับผิดชอบต่อการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยปกติระบบกล้ามเนื้อจะอยู่ในสภาพพร้อมที่จะตอบสนอง คือจะมีการบีบตัวเล็กน้อย ในการตอบโต้ต่อสิ่งเร้าโดยตรง หรือต่อกระแสระบบประสาทจากการจากสมองนั้น กล้ามเนื้อจะบีบตัวก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวขึ้น

การบีบตัวเมื่อโต้ตอบต่อสิ่งเร้า จะใช้ระยะเวลาสั้นกว่าการบีบตัวในสภาวะปกติ เมื่อเกิดการตอบโต้ต่อสิ่งเร้าแล้ว กล้ามเนื้อก็จะคืนสู่สภาพการบีบตัวที่น้อยลง ซึ่งเป็นสภาวะที่เซลล์มีประสิทธิภาพมากที่สุด สภาวะนี้เรียกว่า ( Muscle Tone )

ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามบุคคล ขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อของแต่ละบุคคลนั้น ( Muscle Tone ) จะถูกควบคุมโดยระบบเฟล็กซ์ ( Reflex ) และจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการออกกำลังกาย บุคคลที่ออกกำลังกายบ่อย ๆ หรือทำงานที่มีกิจกรรมสูงมักจะมี ( Muscle Tone ) สูง ซึ่งเป็นผลดีต่อสุขภาพความเป็นอยู่ของมนุษย์

อย่างไรก็ตามคนบางคนอาจจะมี ( Muscle Tone ) ที่สูงมากเกินไปก่อให้เกิดอันตรายต่อการทำงานของร่างกาย บางส่วนต้องอาศัยระดับ ( Muscle Tone ) ที่ต่ำ นักจิตวิทยาได้พบว่า คนบางคนมีระบบกล้ามเนื้อที่เครียด และไม่สามารถผ่อนคลายได้

ความจริงเครียดอันนี้มาจากการเกร็งกล้ามเนื้อโดยไม่ได้ตั้งใจ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าบุคคลผู้นั้นกำลังประสบความยุ่งยาก

กล้ามเนื้อแบ่งออกเป็น 3 ชนิดด้วยกัน คือ

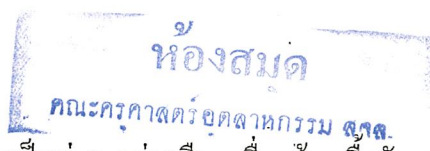
- กล้ามเนื้อลาย ( Striated Muscles ) ซึ่งควบคุมท่าทางการเคลื่อนไหวของโครงกระดูก  
ต้น และตา

- กล้ามเนื้อเรียบ ( Smooth Muscles ) ควบคุมอวัยวะภายใน รวมทั้งหลอดโลหิต และกล้ามเนื้อหัวใจ ( Cardiac Muscles ) ซึ่งควบคุมการเต้นของหัวใจ

#### 1. กล้ามเนื้อลาย

บางที่เรียกว่า ( Skeletal Muscles ) เพราะจะเชื่อมโยงกับโครงกระดูกโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แล้ว กล้ามเนื้อลายจะทำงานเป็นคู่ ๆ กล่าวคือ เมื่อกล้ามเนื้ออันหนึ่งบีบตัว อีกกันหนึ่งจะคลายตัว ลักษณะคู่ของกล้ามเนื้อนี้เรียกว่า ( Antagonistic Muscles ) ซึ่งใช้ควบคุมการเคลื่อนไหวในขณะเดิน เต้นรำ หรือการเคลื่อนไหวทั่ว ๆ ไป

หลักการทำงานของ ( Antagonistic Muscles ) เป็นไปตาม ( Reciprocal Innovation ) ซึ่งเป็นการสมดุลของกระแสประสาทที่ก่อให้เกิดคู่ของ ( Antagonistic Muscles ) บีบตัวในขณะที่คู่ของมันจะคลายตัว

### 2. กล้ามเนื้อเรียบ ( Smooth Muscles )

จะควบคุมการทำงานของอวัยวะภายใน เพราะมีลักษณะเรียบที่ผิว กล้ามเนื้อเรียบจะบีบตัวช้ากว่ากล้ามเนื้อลาย แต่ปฏิกิริยาตอบสนองจะนานกว่า

ทุกคนจะต้องมีประสบการณ์เกี่ยวกับการทำงานของกล้ามเนื้อลาย และกล้ามเนื้อเรียบมาแล้วทั้งสิ้น เช่น ถ้าเราจะเบรกรถอย่างกะทันหัน เราจะดื่มการทำงานของกล้ามเนื้อลาย คือการดึงเท้าขึ้นมาบนเบรคอย่างกะทันหัน

แต่การทำงานของกล้ามเนื้อเรียบ เช่น เหงื่อออก หรือความรู้สึกตกใจ เกิดอาการโหวง ๆ ขึ้นจะยังอยู่ไปนานพอสมควร

### 3. กล้ามเนื้อหัวใจ ( Cardiac Muscles )

เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ในหัวใจ และรอบ ๆ หัวใจ มีลักษณะคล้ายกล้ามเนื้อลาย มีการบีบตัวที่ช้ากว่ากล้ามเนื้อลาย และเหมือนกล้ามเนื้อเรียบในการตอบสนองของกล้ามเนื้อหัวใจจะยาวนานกว่ากล้ามเนื้อลาย

เนื่องจากกล้ามเนื้อลายถูกเรียกว่าเป็น ( Voluntary Muscles ) และกล้ามเนื้อเรียบ กับกล้ามเนื้อหัวใจเป็น ( Involuntary Muscles ) จึงก่อให้เกิดความเข้าใจผิดบางประการได้ เช่น คนบางคนอาจจะถนัดขมเมื่อกำลังขบขัน และสามารถไม่กระพริบตาเมื่อมีคนปรบมือใกล้เขา อันนี้เป็นปฏิกิริยาตอบสนองของกล้ามเนื้อลาย แต่ไม่จำเป็นจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมแบบ ( Voluntary ) เสมอไป

หรืออีกนัยหนึ่ง คนบางคนสามารถควบคุมการทำงานของ ( Involuntary Muscles ) ได้ เช่น คนบางคนสามารถลดอัตราการเต้นของหัวใจ หรือความดันโลหิตได้ ( โรเบิร์ต อี. , 2537 : 85 - 86 )

ในส่วนของการออกแบบของเครื่องเล่นแต่ละอย่างนั้น นักออกแบบจะต้องมีการกำหนดขอบเขตที่จะออกแบบให้มีความชัดเจนเสียก่อน เพื่อไม่ให้ของเล่นที่ได้ออกแบบไปนั้นสูญเปล่า หรือไม่ประสบความสำเร็จ สิ่งที่สำคัญอีกประการ ก็คือ นักออกแบบต้องทราบว่าของเล่นแต่ละอย่างนั้น จะช่วยเสริมสร้างเด็กในแต่ละวัยในด้านใดบ้าง ดังนั้น การศึกษาถึงวัยของเด็ก กับความสามารถของเด็กก็มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22608

ผู้วิจัยได้คำนึงถึงวัยของเด็ก และความสามารถของเด็กในการเล่น หรือทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งจึงได้มีการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเด็กในด้านพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย เพื่อนำมาศึกษา และเปรียบเทียบถึงความแตกต่างของเด็กในวัยต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการนำมาออกแบบบรรณเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็ก

การพัฒนาการทางด้านต่าง ๆ ของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ

ความรู้เบื้องต้น

พัฒนาการของเด็กเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในบางเรื่องอาจเชื่องช้า หรือต้องแตกต่างกับทักษะอย่างอื่นบ้าง แต่พัฒนาการก็ไม่เคยหยุดอยู่กับที่ ไม่เคยมีอัตราเร็วของพัฒนาการของเด็กคู่ใจจะเร็วเท่ากัน แม้เด็กทุกคนจะนั่งก่อนจะเดินได้ แต่ระยะเวลาการนั่งของเด็กแต่ละคนจะยาวนานไม่เท่ากัน ( มิเรียม สตีปเบิร์ต , 2536 : 20 )

วัยเด็กตอนต้นต่อจากวัยทารก และสิ้นสุดลงเมื่ออายุ 5 ขวบ ปีที่ 3 - 5 เป็นวัยระยะเริ่มต้น ระยะเวลาที่เด็กเติบโต เป็นอิสระ พึ่งตนเองได้มากขึ้นทีละน้อย เป็นระยะที่เรียกกันว่า วัยก่อนเข้าเรียน ถึงแม้ว่าเด็กในวัยนี้จะเป็นเด็กในวัยที่เข้าโรงเรียนได้แล้วก็ตาม

พัฒนาการส่วนใหญ่ของเด็กในวัยนี้ขึ้นอยู่กับเรื่องปรับตัวให้คุ้นกับสิ่งแวดล้อม และเรียนรู้พฤติกรรมทางสังคมให้เหมาะสม เพื่อเตรียมตัวสำหรับจะอยู่ในสังคมที่กว้างขึ้นในวัยต่อไป วัยทารกเป็นวัยที่เด็กต้องฝึกการใช้ และควบคุมอวัยวะส่วนต่าง ๆ เพื่อจะได้เป็นเครื่องมือ ตำรวจสิ่งแวดล้อมก่อนเข้าเรียน เมื่อพ้นวัยทารก แทนที่จะพอใจแค่เพียงสำรวจด้วยตา เด็กยังต้องทราบอีกด้วยว่ารอบตัวเขามีอะไรบ้าง

ในวัยทารก พ่อแม่พบปัญหาการดูแลทางกายเป็นส่วนใหญ่ ครั้นถึงวัยเด็กตอนต้น เด็กเริ่มมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหาหลายประการ ซึ่งทำให้พ่อแม่ต้องขบคิด ในระยะที่มีบุคลิกลักษณะของเด็กที่พัฒนาการแตกต่างกันออกไป และเด็กมักจะต้องทำอะไร ๆ เกินของเขตที่เขาจะช่วยเหลือตนเองได้

พัฒนาการทางด้านร่างกาย

ก. น้ำหนักและส่วนสูง อัตราการเจริญเติบโตของเด็กในวัยนี้ช้า เมื่อเทียบกับวัยทารกส่วนสูง และน้ำหนักตัวขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น น้ำหนักตัว และส่วนสูงของพ่อแม่นิสัยการกิน และการช่วยเหลือของพ่อแม่ในเรื่องอาหารการกินด้วย

ข. ส่วนสัดของร่างกาย ในตอนต้นของวัยนี้ ส่วนสัดของร่างกายเปลี่ยนแปลงไป ลักษณะหน้าตาแบบทารกก็หมดไป ช่วงแขนยาวขึ้น ศีรษะดูยาว เตี้ยลงและได้ขนาดเท่ากับลำตัว

ตลอดคาบเวลาของวัยนี้หน้ายังมองคูเด็ก จมูกค่อนข้างแบน ปากก็ เช่นเดียวกับกัน คือ เด็กไม่ได้ส่วนเพราะฟันน้ำนมยังไม่โผล่เต็มที่ อย่างไรก็ตามก็ แก้มยังคงกางออกอย่างเห็นได้ชัด เพราะส่วนคางเจริญขึ้น และคอกก็ยาวขึ้นด้วย ผมซึ่งนุ่มในวัยทารกจะหาย และสีเข้มขึ้น ทั้งยังหิวให้เรียบได้ยากอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำตัวยาว และกว้างขึ้นเป็นสองเท่าของเมื่อเกิดใหม่ ไหล่กว้าง แขนยาวขึ้น ล้อ หมี่ อ และเท้าก็ใหญ่ขึ้นเช่นกัน โครกกระดูกแข็งกว่าเมื่ออยู่ในวัยทารก ฉะนั้นโอกาสที่จะผิดรูปซึ่งเป็นผลของการถูกกด หรืออริยาบทไม่ดีจึงมีน้อยลง กล้ามเนื้อเติบโต และแข็งแรงมากขึ้น จึงสามารถใช้ได้มากกว่า และเมื่อลำตัวกว้างกว่าเมื่อยังเล็ก ๆ ก่อนวัยเด็กตอนต้นจะสิ้นสุดลง ฟันแท้จะขึ้น 1-2 คู่

ค. การกินอาหาร ในวัยนี้เด็กไม่หิวบ่อย และเจริญอาหารเหมือนในวัยทารก เพราะอัตราการเจริญเติบโตช้าลง เด็กเริ่มมีความไม่ชอบอาหารชนิดต่าง ๆ มากที่สุด เด็กมักไม่ยอมกินอาหารที่แปลกรส และกลิ่น หรืออาหารที่ตนไม่ได้เคยกินบ่อย ถ้าให้ดื่มมักจะคายออก

อาหารที่ถูกต้องเหมาะสมพอเพียงกับความต้องการของวัยจะช่วยสร้างความเจริญเติบโตทางสมอง ซึ่งจะเจริญถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ภายในอายุ 3-6 ขวบ ในขณะที่ความเจริญเติบโตทางร่างกายมีเพียง 20 เปอร์เซ็นต์ ฉะนั้นผู้ใหญ่ควรปฏิบัติในเรื่องการกินของเด็ก

ง. การหลับนอน การหลับนอนเป็นเวลา เป็นปัญหาในระยะแรกของเด็กในวัยนี้ เด็กไม่ยอมนอนกลางวัน และไม่ยอมเข้านอนกลางคืนตามเวลา ความพยายามที่จะจัดสิ่งในสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในที่นี้ ทำให้เด็กมีอาการมดเท็จเครียด เมื่อถึงเวลานอน และมักจะโยเยเรียกร้องให้ทำสิ่งนั้น สิ่งนี้ก่อนจึงจะยอมเข้านอน เด็กจะเข้านอนยากอยู่ไม่นาน และจะโยเยน้อยลงจนกว่าจะพ้น 4 ขวบ จึงจะยอมโดยดี และจะหลับง่ายถ้าหากรใช้เวลา 15-30 นาที ก่อนนอนเป็นเวลาสำหรับฟังนิทาน ดูสมุดภาพ หรือให้ตุ๊กตานอนด้วย พฤติกรรมปกติซึ่งน่าสังเกตสำหรับเด็กวัยนี้ คือการกอดตุ๊กตาสัตว์ ตุ๊กตาหมอน หรือผ้าห่ม

การจับถ่ายอุจจาระ หรือปัสสาวะ เด็กจะควบคุมการจับถ่ายอุจจาระได้ก่อนปัสสาวะ และควบคุมการถ่ายปัสสาวะในกลางวันได้ก่อนกลางคืน เด็กอายุ 1 ขวบขึ้นไป ระบบประสาทจึงจะพร้อมที่จะควบคุมการถ่ายอุจจาระได้ แต่เด็กยังไม่สนใจที่จะควบคุมการจับถ่ายจนกว่าจะอายุ 2 ขวบ

การฝึกให้เด็กทำสิ่งเหล่านี้ก่อนที่เด็กจะพร้อมเด็กจะมีปฏิกิริยาขัดขืน หรือป้องกันตัวอีกหลายอย่าง บางทีอาจมีโทสะอย่างรุนแรง พ่อแม่ต้องคอยจนกว่าเด็กจะสามารถอุกนั้งได้เอง เริ่มถ่ายอุจจาระเป็นเวลาได้บ้างแล้ว หรือบอกได้ว่าปวดท้องต้องถ่าย

แม้ว่าภายหลังจากการควบคุมการถ่ายปัสสาวะได้แล้ว เด็กอาจจะถ่ายปัสสาวะรดที่นอนเป็นบางครั้งบางคราว ( โดยเฉพาะเวลาที่เด็กเหนื่อย หรือตื่นตื่น ) ไม่ควรดุว่าเด็ก เด็กบางคนปัสสาวะรดที่นอนเป็นนิสัย สาเหตุมีหลายประการ

1. ถูกฝึกเรื่องการจับถ่ายเร็วเกินไป
2. สุขภาพทางร่างกายบกพร่อง ซึ่งต้องให้แพทย์ตรวจ
3. อัจฉริยชาติที่น้อย ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เก็บกดไว้
4. ทำตัวเป็นศัตรูพ่อแม่ ไม่ยอมปฏิบัติตามคำสั่ง

เอกสารนี้เป็น ความเจ็บไข้ เด็กเล็ก ๆ รับผิดชอบต่อโรคได้ง่ายโรคที่มักจะมีมารบกวนได้แก่โรคเกี่ยวกับระบบ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การย่อย และใช้หัด นอกจากนี้เด็กเล็ก ๆ ส่วนมากมักถูกมีดบาด ถูกน้ำร้อนลวก กระจกหัก และ แผลอันเกิดจากอุบัติเหตุเล็ก ๆ น้อย ๆ

เด็ก 2-3 ขวบได้รับอันตรายมากที่สุด รองลงมาเป็นพวกที่มีอายุระหว่าง 5-6 ขวบ แม้ว่าอุบัติเหตุเหล่านี้จะไม่สาหัส แต่ก็ทำให้หลายคนมีแผลเป็น ควรช่วยให้เด็กมีความระมัดระวังมากขึ้น เพราะบาดแผลบางชนิดก็อาจจะกลายได้ ซึ่งเป็นผลทำให้เป็นอันตรายต่อตัวเด็ก

ข. พัฒนาการของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหว เด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนเหมาะสำหรับการฝึกทักษะ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับระยะนี้ และได้เป็นพื้นฐานของทักษะที่ละเอียดประณีตยิ่งขึ้น ที่จะฝึกหัดในวัยต่อไป เด็กจะเพลินต่อการทำซ้ำ ๆ จนกว่าจะมีความชำนาญ เด็กชอบผจญภัย ไม่กลัวว่าจะเจ็บตัว หรือถูกเพื่อนล้อเลียนเหมือนเด็กโตหัวอ่อน และหัดง่าย ทำให้เขาเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น

การฝึกทักษะจำเป็นต้องมีการชี้แจงว่าจะทำอะไรจึงจะเกิดผลดี ถ้าปล่อยให้เด็กเรียนรู้จากการลองผิดลองถูก และโอกาส เด็กจะเสียความพยายาม และเสียเวลามากเกินไป ผลก็คือ เด็กอาจจะผิดหวัง แทนที่จะจูงใจให้ฝึกหัดต่อไป

ถ้าหากได้มีการแนะนำชี้แจงควบกันไปด้วย เด็กจะเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และพอใจในผลที่ได้รับมากกว่า ฉะนั้น จึงจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมให้กำลังใจที่จะฝึกจนมีทักษะดี

ทักษะมีประโยชน์มากสำหรับเด็ก เพราะยิ่งถ้าทำอะไรได้มากเท่าไร ก็ยิ่งพาผู้อื่นได้น้อยลงเท่านั้น ในขณะที่เด็กกำลังเรียกเรื่องอิสระ และผลักใส่ไม่ให้ผู้ใหญ่เข้ามายุ่งเกี่ยวกับกิจกรรมของเขานั้น เขาควรมีโอกาสเรียนรู้ว่าจะช่วยตัวเองได้อย่างไรด้วย นอกจากนี้ทักษะยังเป็นเครื่องมือสำหรับการติดต่อกับเด็กคนอื่น ๆ ด้วย ในระยะนี้ส่วนใหญ่การเล่นจะช่วยทำให้เขาพัฒนาขึ้น เด็กมีทักษะในการเล่นเท่าไร ก็จะเข้ากับเพื่อนได้ดีมากเท่านั้น

1. ทักษะของมือ การรับประทานอาหารเอง และการแต่งตัวเอง ซึ่งได้ฝึกกันมาตั้งแต่วัยทารกนั้นทำได้ดีขึ้น เด็กเริ่มหัดใช้ช้อนรับประทานอาหารเองได้เมื่ออายุ 3 ขวบ จำต้องสำรวจใจอยู่กับสิ่งที่กำลังทำอยู่จึงจะทำได้ ถ้าหากว่ามีสิ่งใดสิ่งหนึ่ง กว่าจะกินเสร็จแต่ละมือได้ ก็จะใช้เวลานาน

2. ทักษะของขา เมื่อสร้างทักษะการเดินให้มั่นคงแล้ว ต่อไปเด็กจะหันไปสนใจในทักษะอื่น ๆ ที่ต้องใช้งาน เช่น กระโดดสูง กระโดดขาเดียว ควบสองขา ในระยะนี้วิ่งได้โดยไม่ค่อยหกล้ม และควรมีที่ให้สำหรับไว้ให้เด็กปีนป่าย ทักษะในการใช้งานได้แก่ การถีบจักรยานสามล้อ กระโดดเชือก ทรงตัวบนไม้กระดานแผ่น กิจกรรมเข้าจังหวะ ก็เป็นการฝึกให้เกิดทักษะ

3. พัฒนาการของอวัยวะที่เคลื่อนไหวได้ช้า วัยก่อนเข้าเรียน เป็นวัยที่เด็กได้ทักษะทางกล้ามเนื้อมาก เด็กที่ไม่มีทักษะเหมือนเด็กในวัยเดียวกัน อาจเป็นเพราะถูกพ่อแม่กีดกันไม่ให้ฝึก เพราะกลัวลูกเจ็บตัว หรือหวาดกลัวเพราะถูกเตือนให้ระวังว่าจะเกิดเจ็บตัวซ้ำอีก หรือไม่มีโอกาสฝึกหัดจนกระทั่งโต เช่นนี้จะไม่สามารถตามเด็กอื่น ๆ ได้ทัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลคือ ลูกทิ้งให้เล่นคนเดียว ทำให้กล้าหลังเด็กคนอื่น ๆ มากขึ้น และมีปมด้อยในตัวเอง ในขณะที่เด็กกำลังเจริญเติบโตขึ้นทุกที

การเล่นกับเด็กคนอื่นจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของเขา อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมบุคลิกภาพให้เด็กโดยที่เด็กไม่รู้ตัวด้วย ถ้าเด็กไม่มีโอกาสเล่นกับผู้อื่นเขาจะตามเด็กคนอื่น ๆ ไม่ทัน และอาจถูกทอดทิ้งให้อยู่คนเดียวในรุ่นเดียวกัน (สุรางค์ จันทน์แอม , 2525 )

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพัฒนาการ

แม้ในบางช่วงชีวิต พัฒนาการของเด็กจะหยุดชะงักไปบ้างก็ตาม แต่เป้าหมายก็ไม่เคยแปรเปลี่ยน เป้าหมายสูงสุดของพ่อแม่ คือ การผลักดันให้เด็กบรรลุศักยภาพสูงสุดทางพันธุกรรม หรือ การได้รู้จักตนเองอย่างถ่องแท้ เด็กทุกคนถือกำเนิดมาด้วยความปรารถนาที่จะเป็นมนุษย์ชั้นยอดที่สุด (เท่าที่จะเป็นไปได้ ) ไม่ว่าจะผ่านทางกายภาพ หรือทางจิตใจ

เด็กจะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ก็ขึ้นอยู่กับอุปสรรคที่เขาพบ เช่น เด็กอาจจะขาดกำลังใจ ไม่กล้าแสดงความสามารถออกมาเต็มที่ เพราะมีการตีเคียว หรือเปรียบเทียบกับเด็กอื่นอยู่เสมอ

บทบาทของคุณพ่อ คุณแม่ถือได้ว่าเป็นมีความสำคัญอย่างยิ่ง ในการช่วยให้เด็กได้พัฒนาศักยภาพในตนเองออกมาให้ได้เต็มที่ นอกจากจะมองหาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อพัฒนาการของเด็ก คุณยังต้องค้นคว้าวิธีลดอุปสรรคให้น้อยลง หรือเสริมปัจจัยในเชิงบวกให้เด่นชัดด้วย ถ้าคุณปฏิบัติตามข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้ งานก็จะง่ายขึ้น ปัจจัยที่มีผลต่อพัฒนาการของเด็กมีดังนี้

สุขภาพ

สุขภาพเป็นปัจจัยที่จำเป็นไปสู่การรู้จักตนเอง เพราะเด็กที่มีสุขภาพดีเยี่ยม จะมีเรี่ยวแรง มีพลังกำลังบุกฝ่าปัญหาได้ดีกว่าเด็กที่มีร่างกายอ่อนแอป่วยเปื่อย ดังนั้น หากลูกน้อยของคุณ ไม่มีความบกพร่องทางกายภาพ ก็ถือได้ว่ามีแต้มต่อได้เปรียบส่วนหนึ่งแล้ว

ในช่วงการป่วยไข้ เด็กส่วนใหญ่จะอ่อนแอไม่ขยับเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อจะสูญเสียความแกร่งไปส่วนหนึ่ง เป็นเหตุให้เด็กเหนื่อยง่าย พัฒนาการในช่วงนี้จะสะดุดหยุดลงชั่วระยะเวลาหนึ่ง ลำดับของลูกน้อยในครอบครัว

จำนวนของเด็กในบ้านมีผลกระทบต่อพัฒนาการของเด็กแต่ละคน เพราะเด็ก ๆ จะได้รับความสนใจจากพ่อแม่เฉลี่ยกันไป ถ้ามีลูกคนใดเจ็บป่วย พ่อแม่ก็ต้องทุ่มเทความสนใจทั้งหมดไปให้เด็กคนนั้น ซึ่งก็เป็นต้นกำเนิดของความรู้สึกเกลียดที่รักมักที่ชัง การแข่งขันชิงดีชิงเด่นในหมู่พี่น้อง การแข่งขัน ความรู้สึกน้อยเนื้อต่ำใจ และความขมขื่นจะเข้มข้นมากขึ้น ยิ่งไปกว่านั้น เด็กที่เจ็บป่วยจะพาะนิตยในบทบาทของผู้ตาม รู้สึกต่ำต้อย อ่อนปวกเปื่อย แยกความทุกข์ระทมของโลกไว้บนบ่าของตนเอง ในขณะที่ลูกของคนอื่น ๆ ที่มีสุขภาพแข็งแรง จะพาะความรู้สึกหยาบหมิ่น และเรียนเอาวิธีที่จะเล่นบทบาทผู้นำตลอดกาลกับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพศ

ความแตกต่างของระดับพัฒนาการในเด็กวัยเดียวกัน มีมากกว่าความแตกต่างระหว่างเพศชาย และหญิง ในขณะที่เดียวกัน คุณพ่อคุณแม่ก็สังเกตเห็นว่าความแตกต่างทางเพศส่งผลกระทบต่ออัตราเร็ว และประเภทของพัฒนาการ ในแง่พัฒนาการทางกายภาพ เด็กหญิงมักมีพัฒนาการเร็วกว่าเด็กชายในทุกเรื่อง และเข้าสู่ในวัยรุ่นเร็วกว่า การเจริญเติบโตของเด็กหญิงสม่ำเสมอ ดำเนินตามขั้นตอนทุกประการ มีการเจริญเติบโตพรวดพราดน้อยครั้ง ถ้าเป็นเรื่องพละกำลัง และความเร็ว ความแตกต่างระหว่างเด็กหญิง และเด็กชายมีน้อยมาก จนกว่าจะถึงวัยรุ่น ซึ่งเด็กชายจะแข็งแรงกว่า และมีความเร็วมากกว่า เด็กชายจะมีกล้ามเนื้อ และกระดูกโตกว่า เพื่อรองรับการเผาผลาญออกซิเจน ขยับขยับเคลื่อนไหวมัดกล้ามเนื้อ และโครงกระดูก

ช่วงวัยก่อนเข้าโรงเรียน เด็กหญิงจะชำนาญการกระโดด เขย่งแก๊งกอย คุมสมคูล และเดินตามจิ้งหะได้ดีกว่าเด็กชาย ช่วงปีถัดมา เด็กชายจะวิ่ง กระโดด และขว้างปาได้ฉับตกว่า ส่วนเด็กหญิงยังเขย่งแก๊งกอยได้ดีกว่าเหมือนเดิม

ในเรื่องระดับสติปัญญาไม่มีความแตกต่างในระหว่างเด็กหญิง และเด็กชาย ถ้าเป็นทักษะในการใช้ภาษาพูด เด็กหญิงจะพูดได้คล่องกว่า เรียนรู้ได้เร็วกว่า เด็กหญิงส่วนใหญ่จะเริ่มพูดเร็วกว่าเด็กชาย ถนัดในการประสมคำ นำมาผูกเป็นประโยค เด็กหญิงจะอ่าน และเขียนได้ดีกว่าเด็กชาย ไวยากรณ์ และการสะกดคำจะดีกว่าเด็กชาย ในช่วงวัยรุ่น เด็กหญิงจะอ่านออกเสียง และผันวรรณยุกต์ได้ดีกว่าเด็กชาย เด็กหญิงใช้ตรรกะทางภาษาได้ดีกว่า มีปัญหาทางการพูดน้อยกว่าเด็กชาย

ช่วงก่อนวัยรุ่น เด็กหญิงจะเรียนเลขได้เก่งกว่าเด็กชาย แต่เมื่อถึงวัยรุ่น เด็กชายจะทำคะแนนในวิชาที่ใช้ตรรกะคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าเด็กหญิง เด็กชายทุกรุ่นอายุถนัดเรื่องการมองภาพ กำหนดตำแหน่งวัตถุ สามารถพลิกภาพวัตถุสามมิติในความคิด และเข้าใจโลกกายภาพได้ดีกว่าเด็กหญิง ข้อแตกต่างในเรื่องนี้ จะแยกกันออกอย่างเห็นได้ชัด ตั้งแต่วัยเด็กเรื่อยขึ้นไปจนถึงวัยรุ่น

ในการสมาคม เด็กชายมักจะก้าวร้าว และแผ่อำนาจข่มขู่ผู้อื่น นับตั้งแต่วัยทารก เตะและตะรื้อยไปจนถึงวัยรุ่น หรือตลอดชีวิต หากไม่มีการยับยั้งให้ข้อคิด เด็กชายจะถดีดีแข่งขันกันในทุกเรื่อง แม้ลักษณะนี้จะไม่ปรากฏชัดในวัยเตาะแตะเท่ากับความก้าวร้าว แต่ที่น่าประหลาดใจ ( และเป็นเรื่องที่ดี ) ก็คือ ทั้งสองเพศไม่มีความแตกต่างกันในความปรารถนาที่จะเอื้อเพื่อเอาใจผู้อื่น

เด็กหญิงมักจะเข้าสังคม และก่อสัมพันธ์น้ำมิตรได้ดีกว่า นับแต่วันแรกที่รู้ว่าตนเองอยู่ในสังคม ความผูกพันของเพศหญิงมีอยู่อย่างแน่นแฟ้น นับแต่วัยเด็กเรื่อยมา จนถึงวัยผู้ใหญ่ ในวัยเด็กเด็กหญิงจะสนองตอบคำร้องขอของผู้ใหญ่ได้ดีกว่า เด็กชายจะแสดงชัดว่าทนทานความเครียดทางกายภาพ อารมณ์ และทางสติปัญญาได้ไม่ดีเท่าหญิง และยังมีปัญหาทางพฤติกรรมมากกว่าด้วย

ความเครียด

วงจรชีวิตในโลกยุคปัจจุบัน เร่งจิ้งหะเด็กเหลือเกิน เพราะจะเป็นการบีบบังคับให้เด็กเผชิญหน้าปัญหาการแยกจากกันรวดเร็วเกินกว่าจะตั้งตัวได้ทัน เด็กเล็กก็อาจมองว่าการเร่งรีบ เป็นรูปแบบไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนึ่งของการถูกทอดทิ้ง เป็นหลักฐานยืนยันแน่ชัดว่าพ่อแม่ไม่ได้เอาใจใส่ดูแลอย่างจริงจังนัก หากจะมองในแง่ที่นี้ก็ไม่ผิดไกลเกินความจริงนัก เพราะการเร่งเด็กออกจากอ้อมอกที่เลี้ยงคนหนึ่งไปยังที่เลี้ยงอีกคนหนึ่ง คาดหวังอย่างสูงว่าเด็กจะต้องทำได้มากกว่าจึงหะปกติ คาดหวังว่าจะประสบความสำเร็จในการร่ำเรียน หรือบีบบังคับให้เด็กลงความเห็นในเวลาอันน้อยนิด ก็ไม่อาจเรียกเป็นอย่างอื่น นอกเหนือไปจากคำว่า ทอดทิ้งไม่เหลียวแล การเร่งรีบไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อความสบายใจ ผ่อนคลายของเด็กเท่านั้น ยังอาจส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน และจิตใจอีกด้วย ( มิเรียม สตีปเบิร์ด , 2536 : 72 - 87 )

ข้อมูลเด็กกับการเล่น มีความจำเป็นที่จะนำไปสู่การออกแบบของเล่น ที่มีความเหมาะสมกับเด็กมากที่สุด

เด็กกับการละเล่นเป็นของกลุ่มกันที่ผู้ปกครองเด็กทุกคน ต้องยอมรับความจริงในข้อนี้ ซึ่งในจุดนี้เอง ถ้าผู้ใหญ่มองเห็นความสำคัญของการเล่นแล้ว ก็จะสนับสนุนเพื่อให้เด็กมีสถานที่เล่นที่เหมาะสมกับวัย และมีวิถีทางในการเล่นอย่างถูกต้องทุกระยะ กระทั่งเด็กได้เจริญเติบโตเป็นวัยรุ่นที่ดีต่อไปในภายภาคหน้า

การเล่นเป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งของเด็ก ถ้าเด็กไม่มีโอกาสได้เล่นก็จะมีผลกระทบกระเทือนเมื่อเด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ หากมีการห้าม หรือตัดทอนการเล่น ก็เท่ากับว่าตัดโอกาสที่จะให้เด็กสำรวจตรวจสอบหาประสบการณ์ และการเรียนรู้ ( จิระประภา . 2524 )

การเล่นของเด็ก เป็นวิธีการที่เด็กแปล และถ่ายทอดความหมาย ความเข้าใจ และความรู้สึกที่เด็กมีต่อสิ่งต่าง ๆ และสถานที่ต่าง ๆ รอบตัวออกมาเป็นการกระทำ เพื่อให้ตนเองเรียนรู้ และให้ผู้อื่นให้รับรู้ความสามารถของตน ( ประภาพรรณ . 2526 )

จากธรรมชาติของเด็กในเรื่องการเล่นนี้จึงได้มีนักจิตวิทยา และนักการศึกษาหลายท่านได้ทำการศึกษเกี่ยวกับการเล่น และก็ได้ให้ความหมายของการเล่นไว้ดังนี้

#### ความหมายของการเล่น

HURLOCK ( 1950 ) ให้ความหมายของการเล่นว่า การเล่นเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน โดยไม่คำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้น และเป็นกิจกรรมที่บุคคลกระทำโดยไม่มีภารกิจบังคับ

ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของพวก WOLFGANG ( 1958 ) ได้ให้ความหมายของการเล่นว่า หมายถึง การที่เด็กได้ทำกิจกรรมโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความสนุกสนาน การเล่นทำให้เด็กได้มีการพัฒนาการด้านต่าง ๆ และความคิดเห็นสอดคล้องกับความคิดเห็นของ FROMBERG ( 1971 ) ซึ่งได้ให้ความหมายของการเล่นว่า หมายถึง การแสดงออกซึ่งการใช้สัญลักษณ์ เป็นการแสดงออกซึ่งทำให้สนุกสนาน และเป็นไปด้วยความสมัครใจ

PIAGET ( 1926 ) กล่าวว่า การเล่นเป็นการที่เด็กได้มีพัฒนาการด้านสติปัญญา การเล่นเป็นส่วนหนึ่งของการคิด สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมา SUTTON - SMITH ( 1972 ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเล่น และได้ให้ความหมายการเล่นว่า การเล่นทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และรู้จักการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ทุกรูปแบบ ซึ่งความหมายนี้ได้สอดคล้องกับความหมายการเล่นที่ PIAGET ได้ให้ไว้ HERBERT SPENCER ( 1972 ) ได้ให้ความหมายของการเล่นว่า การเล่น คือการใช้พลังงานส่วนเกินของเด็ก ส่วน LOVEENFELD ( 1967 ) ให้ความหมายของการเล่นว่า การเล่นคือ การทำกิจกรรมทางร่างกาย การได้รับประสบการณ์ซ้ำ การแสดงออกซึ่งจินตนาการ การเข้าใจในสิ่งแวดล้อม และการเตรียมการเพื่อชีวิต ซึ่งคล้ายกับความหมายที่ KARL KROSS ( 1898 ) ได้กล่าวไว้ว่า การเล่น คือการเตรียมความพร้อมที่จะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต

LEUDEN ( 1976 ) ได้กล่าวไว้ว่า การเล่นมีลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ เป็นการอิสระจากกิจกรรมอื่น ๆ ไม่มีสินจ้างรางวัล มีกฎเกณฑ์ หรือกติกา และเป็นแนวทางในการเรียนรู้ ส่วน GARVEY ( 1977 ) กล่าวถึงการเล่นว่า การเล่นคือสิ่งที่เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการใช้ทักษะทางกาย และการอยู่ร่วมกันในสังคม และ ISAAC ( 1972 ) ได้กล่าวถึงการเล่นว่า มีส่วนสัมพันธ์กับพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของเด็ก การเล่นมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ การเดินนำไปสู่การค้นพบ การหาเหตุผล และการคิด การเดินนำไปสู่การสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม และการเดินนำไปสู่การสร้างความสุข

ส่วนนักการศึกษาไทยที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเล่นได้ให้ความหมายการเล่นไว้ดังนี้

อัจฉรา ( 2518 ) ได้กล่าวถึงการเล่นว่า การเล่นคือ ความเจริญ และการเรียนของเด็ก

ประภาพันธ์ ( 2524 ) กล่าวว่า การเล่น เป็นกิจกรรมที่สะท้อนถึงลักษณะของสังคมที่เด็กอยู่ ตลอดจนทำให้เด็กได้มีประสบการณ์

จิระประภา ( 2524 ) กล่าวถึงการเล่นว่า การเล่นเป็นการแสดงออกถึงความสนุกสนาน ความรู้สึกปลอดภัย ความหวัง ความรัก ตลอดจนความขัดแย้ง ความรู้สึกไม่สบายใจ ความหวาดหวัง ความกลัว และความเกลียด

ฉวีวรรณ ( 2526 ) ได้ให้ความหมายของการเล่นว่า หมายถึง กิจกรรม หรือการกระทำใด ๆ ที่ให้ความสนุกสนาน และความเพลิดเพลินแก่เด็ก โดยที่เด็กสมัครใจไม่มีการบังคับใด ๆ ทั้งสิ้น

เยาวภา ( 2528 ) ได้กล่าวถึงการเล่นว่า การเล่นคือ กิจกรรมที่สำคัญยิ่งที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ต่าง ๆ ในขณะที่เด็กเล่น

นักจิตวิทยา และนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเล่นไว้หลายท่านดังกล่าวแล้วในข้างต้น จึงสรุปได้ว่า การเล่นหมายถึง กิจกรรมที่ก่อให้เกิดความสนุกสนาน ได้รับประสบการณ์ การเรียนรู้ และมีผลต่อพัฒนาการของเด็กทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

ความสำคัญ และคุณค่าของการเล่น

การเล่นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งสำหรับเด็ก เพราะการเล่นเป็นบ่อเกิดแห่งคุณค่าอย่างมากมาย เป็นต้นว่า เป็นบ่อเกิดแห่งการเรียนรู้ ความสนุกสนานเพลิดเพลิน การปรับตัวเข้าสู่สังคม และเป็นพื้นฐานไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานแห่งพัฒนาการของเด็ก การเล่นช่วยส่งเสริมให้เด็กมีการสังเกต และมีไหวพริบ ส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ส่งเสริมให้เด็กสนใจสิ่งรอบตัว เตรียมความพร้อมที่จะเรียนหนังสือ ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมให้เด็กรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ ( เบญจา . 2521 ) การเล่นของเด็กคือ วิธีการศึกษา เมื่อเด็กโตขึ้นจะสามารถเรียนรู้จากการเล่นมากยิ่งขึ้น นั่นคือ การเล่นส่งเสริมให้เด็กมีความรู้กว้างขวาง การเล่นยังเป็นหนทางช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งช่วยให้เด็กรู้จักวางแผนในการทำสิ่งต่าง ๆ และช่วยให้เด็กรู้จักแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเอง

นอกจากนี้การเล่นยังเป็นการช่วยฝึกฝนมารยาทที่ดีของเด็ก เพราะการเล่นทำให้เด็กรู้จักคิด รู้จักถูก รู้จักแพ้ รู้จักชนะ รู้จักเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ แบ่งปันซึ่งกัน และกัน รู้จักการให้ และการรับ รู้จักการร่วมมือกัน และสร้างมิตรภาพระหว่างเพื่อน รู้จักอดทน ซื่อสัตย์ และเห็นอกเห็นใจผู้อื่น ( จวีวรรณ . 2526 )

การเล่นเป็นการพัฒนาการรับรู้ต่างๆ และการเคลื่อนไหว ( ประภาพรณ . 2526 ) การเล่นจึงเป็นโอกาสที่เด็กได้แสดงพฤติกรรมแท้จริงทางหนึ่ง ( กิตติ . 2521 ) ดังนั้นการเล่นของเด็กจึงมีความจำเป็นสำหรับเด็กมากกว่าการทำงานของผู้ใหญ่ ประสบการณ์จากการเล่นจะนำเด็กไปสู่การรู้จักคิดชอบต่อตนเองในวันหน้า ( ปรียา . 2529 )

การเล่นจึงเป็นความสุข เป็นการสนองความต้องการทางร่างกาย และจิตใจ ความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง และสิ่งแวดล้อม เรียนรู้หน้าที่ความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อสังคม และเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น ( สมใจ . 2527 )

การเล่นมีความสำคัญก่อให้เกิดคุณค่าพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา และสังคม ดังนี้ คือ

คุณค่าทางด้านร่างกาย การเล่นมีคุณค่าทางด้านร่างกายในการช่วยเสริมสร้างความแข็งแรง และพัฒนากล้ามเนื้อเพราะขณะที่เด็กเล่นได้มีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย ( จริยวัตร . 2525 ) จึงทำให้เด็กมีสุขภาพแข็งแรง มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กระดูก และมีการไหลเวียนของโลหิตดีขึ้น รวมทั้งการประสานงานกันของกล้ามเนื้อ มือ กับตา การทำงานของประสาทสั่งงานต่าง ๆ ( ประภาพรณ และเลขา . 2524 ) นอกจากนี้เด็กมีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ จะมีพลังมากกว่าที่จะใช้หมดในแต่ละวัน การเล่นจึงช่วยให้ได้ใช้พลังงานส่วนเกิน ( สมใจ . 2527 )

คุณค่าทางด้านอารมณ์ และจิตใจ การเล่นมีคุณค่าทางด้านอารมณ์ และจิตใจ คือ ช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางอารมณ์ และจิตใจมั่นคงแจ่มใส เป็นมิตรต่อผู้อื่น มองโลกในแง่ดี และเด็กจะเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ( สมใจ . 2527 ) อีกทั้งทำให้เด็กได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน ( จริยวัตร . 2525 )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้การเล่นยังช่วยระบายอารมณ์เมื่อเด็กเกิดความรู้สึกโกรธ วิตกกังวล หรือคับข้องใจ เช่น การเล่นแบบสร้างจินตนาการ การเล่นเลียนแบบ และการเล่นบทบาทสมมุติ เป็นต้น ( ประภาพรณ และเลขา . 2524 )

คุณค่าทางด้านสติปัญญา การเล่นมีคุณค่าทางด้านสติปัญญา เพราะการเล่นทำให้เกิดการเรียนรู้ ได้รับความรู้สึกนึกคิด และเข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว ( จริยวัตร . 2525 ) ทั้งนี้ เพราะการเล่นไม่ว่าจะเป็นการเล่นแบบสำรวจ แบบสร้าง หรือแบบอื่นใดก็ตาม เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ง่าย และมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ การเล่นจะช่วยให้เด็กได้มีโอกาสตอบสนองต่อความกระตือรือร้น ความกระหายใคร่รู้ของตนเอง ซึ่งจะนำเด็กไปสู่การเรียนรู้ ( ประภาพรณ และเลขา . 2524 ) การเล่นจึงทำให้เด็กรู้จักคิด มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นคนมีเหตุผล รู้จักฝึกหัดแก้ปัญหา ( จริยวัตร . 2525 )

คุณค่าทางด้านของสังคม การเล่นมีคุณค่าทางด้านสังคม เพราะการเล่นทำให้เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ช่วยให้มีโอกาสฝึกเข้าสังคม เรียนรู้การที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น ( จริยวัตร . 2525 ) ในขณะที่เด็กเล่นกับเพื่อนในกลุ่มเด็กจะเกิดการเรียนรู้ในการที่จะแบ่งปัน การรอคอย การแลกเปลี่ยน การเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี รวมทั้งรักษาทบหน้หน้าที่ของการเป็นสมาชิกในกลุ่ม อันเป็นการเตรียมให้เด็กปรับตัวในสังคมได้ดี เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่

การเล่นจึงมีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน นอกจากนี้การเล่นของเด็กยังเป็นทางหรือวิธีการที่เด็กแปล และถ่ายทอดความหมายความเข้าใจ และความรู้สึกที่เด็กมีต่อสิ่งต่าง ๆ และสถานการณ์ต่าง ๆ รอบตัวออกมาเป็นการกระทำ เพื่อให้ตนเองเรียนรู้และให้ผู้อื่น ได้รับความสามารถของตนเอง เด็กจึงมีพัฒนาการการเล่นเกี่ยวกับการเล่นเกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านต่าง ๆ ด้วย ( อ่ำไพ สุจริตกุล , 2524 : 6-11 )

ชนิดของการเล่น

ลักษณะการเล่นของเด็ก แตกต่างกันไปในแต่ละวัย แต่ละเวลา แต่ละบุคคลตามสภาพการและความพอใจของเด็ก ทั้งนี้เพราะการเล่นแต่ละชนิดให้ความพอใจแก่เด็กที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความสนใจ ความสามารถ และพัฒนาการของเด็กแต่ละคนด้วย

นักจิตวิทยาหลายท่าน ได้แบ่งการเล่นของเด็กออกได้ดังต่อไปนี้

#### 1. การเล่นที่มีลักษณะการค้นคว้าสำรวจ

ในการเล่นของเด็กจะเรียนรู้ถึงโลกภายนอกไปด้วยในตัวเด็ก เด็กพยายามค้นคว้าสิ่งต่าง ๆ ว่าเป็นอะไร ทำอย่างไร และมีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง

การค้นคว้าสำรวจของเด็กนั้น อาจเป็นการนำมาตรวจสอบ ทดลองแกะ รื้อ ทูบ เพื่อคว่ำข้างในประกอบไปด้วยอะไรบ้าง ที่ทำให้รถวิ่งได้ หรือทำให้ตุ๊กตาร้องได้ ซึ่งนอกจากจะทำให้เด็กสนุกสนานแล้ว ยังทำให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด ความหนาเบี่ยงของวัตถุที่เล่น ได้รู้ถึงความแตกต่างของเสียง ดังเกิดความอ่อนแอของสี ความสูงต่ำของวัตถุต่าง ๆ เหล่านี้อีกด้วย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. การเล่นที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ และทักษะทางมือ

การเล่นแบบสร้างสรรค์ เป็นการเล่นที่สำคัญที่สุดในการเล่นของเด็ก การเล่นชนิดนี้หมายความว่า การนำเอาสิ่งของมารวมกันสร้างเป็นสิ่งใหม่ เป็นอีกวิธีหนึ่งซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเข้าใจโลกของเด็ก เป็นการแสดงให้เห็นถึงทัศนคติของเด็กที่มีอยู่ต่อสิ่งรอบตัว

## 3. การเล่นเกมเลียนแบบ

เป็นการเล่นเกมเลียนแบบจากสิ่งที่เห็นในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น เด็กจะคัดแปลงสถานที่เล่นให้เป็นบ้าน เป็นโรงเรียน และแต่งตัวด้วยเสื้อผ้าของผู้ใหญ่ เล่นเป็นพ่อ แม่ เด็กผู้หญิงชอบแต่งตัว ถือกะเป๋ เล่นเป็นครู เด็กสามารถสมมุติวัตถุต่างๆ ให้เป็นของเล่นได้ เช่นกระดาษ หรือใบไม้ อาจใช้แทนเงิน

## 4. การเล่นเกมกลางแจ้งกาย

เด็กชอบเล่นเกมที่ใช้พลังร่างกาย เช่น โยนลูกบอล ปีนป่ายเครื่องเรือน ไต่บันได เล่นออกกำลังกาย ปั่นจักรยาน เป็นต้น ส่วนการเล่นเกมที่มิเด็กอื่นเล่นด้วย ไม่เพียงแต่ทำให้เด็กสนุกสนานเท่านั้น แต่เป็นการฝึกให้เด็กเรียนรู้ว่า การเล่นต้องมีการแพ้ ชนะ และทำให้เล่นกับเด็กคนอื่นๆ ได้ด้วย

## 5. การเล่นเกมจินตนาการล่วงหน้า

คือการเล่นที่เด็กต้องการทราบว่า ถ้าคนประหลาดเช่นนี้แล้ว ผลจะออกมาเป็นอย่างไร แต่ก็ได้มีการทดสอบความเข้าใจของตนเองต่อโลกภายนอก ว่าถูกต้องหรือไม่

## 6. การเล่นเกมตามแผนพัฒนาการ

คือการเล่นที่มีแนวความคิด และลักษณะการเล่นเหมือนกัน แต่เริ่มจากง่าย ๆ เมื่อเด็กมีความเคยชิน หรือเติบโตขึ้น สามารถเข้าใจสิ่งต่างๆ ได้ดีขึ้น ของเล่นนั้นก็จะสามารถพัฒนาให้มีการเล่นที่ยากขึ้นได้ เพื่อให้เหมาะสมกับพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็ก

## 7. การเล่นเกมภายในบ้าน

บางเวลาเด็กก็สนุกสนานกับการเล่นร่วมกับน้อง ร่วมกับครอบครัวภายในบ้าน เช่น เล่นการรำละคร จะเอ้กับน้อง ทำท่าล้อเลียน เค็นรำ เล่นเกมตามความคิด เช่น หมากฮอส ถอดไพ่ เป็นต้น

## 8. การผลิตเพลินจากการดู ฟัง ตั้งเกศ

บางครั้งเด็กเป็นสุข ผลิตเพลินจากการดูผู้อื่นเล่น หรือผู้ใหญ่ทำงาน หรือการสังเกตกริยาของสัตว์ที่เป็นไปตามธรรมชาติ ชอบฟังนิทาน ฟังเพลง ฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ ชอบภาพสวย ๆ เป็นต้น ซึ่งทำให้เด็กได้รับความเพลิดเพลิน สนุกสนาน ( กองบรรณาธิการรักลูก และมีจดจ่อหันสนการเล่นเป็นเรื่องจริงจังของเด็ก )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเล่นที่เหมาะสมกับเด็กวัยต่าง ๆ วัยแรกเกิด - 1 ปี ความสนใจ และความสามารถเด็กเรียนรู้  
ถึงแวดล้อมรอบตัวด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือการมองเห็น ได้ยิน การใช้ปาก จมูก และ  
การสัมผัส สามารถเริ่มเรียนรู้หลักการพื้นฐานของเหตุผล ชอบการเล่นซ้ำ ๆ

ของเล่นที่ควรเลือก

- โมบาย และกระจกที่แน่นหนาปลอดภัย
- ของเล่นเสียงดนตรี หรือมีจังหวะกังวาน
- ของเล่นที่กัด หรือเคี้ยวเล่นได้
- ของเล่นสำหรับดึง หรือลาก
- ของเล่นหลายรูปทรง ที่มีสีสันสดใส
- ของเล่นสำหรับการตัก และบรรจุ เช่น ถัง หรือกล่อง
- หนังสือภาพ
- ลูกบอล

วัย 1-3 ขวบ ความสนใจ และความสามารถ  
เด็กในวัยนี้ชอบที่จะเคลื่อนไหว และซุกซน ชอบเดิน ปีนป่าย ดึง ผลัก และขี่ หรือโยกไปมา การ  
เล่นใช้จินตนาการเริ่มคืบในช่วงนี้ พร้อมกับความสนใจที่จะใช้มือหยิบจับ โน่นผสมนี้ รวมทั้งรู้จัก  
การแก้ปัญหาที่เกิดกับวัตถุ

ของเล่นที่ควรเลือก

- ของเล่นที่ผลัก ลาก ดึง หรือขึ้นไปได้ เช่น รถไฟ ม้าไม้
- รถ 3 ล้อ คันเล็ก ๆ
- บ่อทราย กระจังตักทราย และของเล่นที่เล่นในบ่อ
- ภาชนะสำหรับทำอาหาร
- ตุ๊กตา และเครื่องตกแต่งตุ๊กตา
- เกมปริศนาง่าย ๆ
- แท่งไม้รูปทรงต่าง ๆ
- ดิเทียนแท่งใหญ่ ๆ
- แป้งปั้น
- เครื่องมือที่ทำให้เกิดเสียงดนตรี หรือจังหวะ
- เครื่องเล่นเทพบันที่กลิ้งเสียง
- หนังสือภาพ

วัย 3-5 ขวบความสนใจ และความสามารถ

เด็กวัยก่อนเรียนชอบที่จะอยู่กับเด็กอื่น ๆ และสนุกกับการได้ร่วมกิจกรรมหลาย ๆ แบบ โดยเฉพาะ  
เกมง่าย ๆ และการเล่นที่ใช้จินตนาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ของเล่นที่ควรเลือก

- เสื้อผ้า เครื่องตกแต่งชุดละคร
- อุปกรณ์สำหรับการเล่นบ้านสมมุติ ร้านค้าและร้านหมอ
- หุ่นกระบอก
- ชุดฟาร์มเลี้ยงสัตว์ หมู่บ้าน และส่วนประกอบต่าง ๆ
- พาหนะเล็ก ๆ เช่น รถเข็น
- ของเล่นที่มีรูปทรงต่าง ๆ สำหรับการก่อสร้าง
- เกมต่อภาพปริศนาอย่างง่าย ๆ
- ลูกปัด และเชือกสำหรับร้อย
- ของเล่นมีล้อ
- อุปกรณ์ศิลปะ
- หนังสือนิทาน
- เทปบันทึกเสียง
- และเครื่องเล่นเทป

วัย 6-9 ขวบ ความสนใจ และความสามารถ

เด็กวัยเรียน อยากรู้อยากเห็นหาสิ่งใหม่ ๆ ชอบลอง และชอบการเล่นที่ท้าทายมากขึ้น เริ่มเข้าสังคมที่กว้างมากขึ้น และเพื่อนจะมีอิทธิพลสูงต่อเด็ก และจะสนใจความแตกต่างทางเพศ จะมีการแยกกลุ่มอย่างชัดเจน

### ของเล่นที่ควรเลือก

- เกมกระดาน เช่น หมากรุก หมากระดาน
- อุปกรณ์กีฬาชนิดต่าง ๆ
- เครื่องมือที่เกี่ยวกับงานช่าง
- อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์
- จิกซอว์
- แท่งไม้รูปทรงต่าง ๆ
- ตุ๊กตาจำลองอาชีพต่าง ๆ ภายในบ้าน
- หุ่นกระบอก
- โรงละครเล็ก ๆ
- วีดีโอเกม
- จักรยาน
- ชุดฝึกมายากล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัย 9-12 ขวบ ความสนใจ และความสามารถ

เด็กก่อนวัยรุ่น จะมีความเป็นตัวของตัวเองมาก จะก้าวหน้ามากขึ้น ในการเล่นกับเด็กคนอื่น ๆ ช่วงวัยนี้จะเรียนรู้วิธีการที่จะร่วมมือ และการเจรจาต่อรอง อันเป็นการพัฒนาทักษะทางด้านสังคม การรู้จักควบคุมความสามารถในการเรียนรู้ ทำให้เด็กสามารถเจริญเติบโตไปได้พร้อม ๆ กัน ทั้งทางด้านการใช้สติปัญญา และความคิดสร้างสรรค์

ของเล่นที่ควรเลือก

- เกมหมากกระดาน และไพ่
- อุปกรณ์กีฬาต่าง ๆ เช่น บิงปอง
- จิกซอว์ เกมภาพปริศนาที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น
- แว่นขยาย
- เครื่องมือที่จำลองจากของจริง
- เครื่องมือสำหรับงานช่าง
- ชุดประดิษฐ์ หรือก่อสร้างในรูปทรงที่ซับซ้อน
- หุ่นกระบอก
- วัสดุโอเกม
- จักรยาน
- ชุดฝึกมายากล
- รองเท้าสเก็ต
- เทปบันทึกเสียง วิชชุ เครื่องดนตรี
- หนังสือ ( สมาคมอุตสาหกรรมของเล่นไทย , 2537 : 12-14 )

การออกแบบของเล่นในแต่ละครั้งนั้น ผู้ออกแบบต้องมีความรู้เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันด้วยว่า ตลาดมีความต้องการของเล่นประเภทไหน เพราะไม่อย่างนั้นแล้ว การออกแบบของเล่นมาแต่ละครั้งอาจสูญเปล่า เพราะไม่ได้รับความนิยมนั้นก็เป็นได้

การจำแนกของเด็กเล่นตามวัสดุที่ใช้ในการผลิต สามารถแยกได้เป็น 3 ประเภทหลักคือ

1. ของเด็กเล่นที่ทำจากพลาสติก และโลหะ เป็นของเด็กเล่นที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมีขอดการส่งออกสูงถึง ร้อยละ 70 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด
2. ของเด็กเล่นที่ทำมาจาก ฝ้าย นุ่น และวัสดุสังเคราะห์ มีขอดการส่งออกร้อยละ 25 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด
3. ของเด็กเล่นที่ทำด้วยไม้มีขอดการส่งออกร้อยละ 5 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด

วัสดุที่ใช้ในการผลิตของเด็กเล่นประเภทพลาสติก และโลหะ ของเล่นประเภทนี้เป็นที่นิยมของตลาดมาก และมีการขยายตัวค่อนข้างสูง และรวดเร็วซึ่งอาจเป็นของเด็กเล่นที่ทำด้วยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติก หรือโลหะล้วน หรือพลาสติกประกอบโลหะของเด็กเล่นประเภทนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

- ของเด็กเล่นที่ขับเคลื่อนได้ ซึ่งต้องมีกลไกประกอบอยู่จึงจะสามารถขับเคลื่อนได้ หรือมีเสียง กลไกที่ใช้ อาทิ การไหลวน การใช้ไฟฟ้า หรือแบตเตอรี่ ของเด็กเล่นประเภทนี้ ได้แก่ รถยนต์ หุ่นยนต์ เครื่องบิน ตุ๊กตามีเสียง

- ของเด็กเล่นชนิดที่ขับเคลื่อนไม่ได้ เนื่องจากไม่มีกลไกประกอบอยู่ จึงขับเคลื่อนไม่ได้ ต้องอาศัยแรงผลัก หรือดัน ได้แก่ ตุ๊กตารูปแบบต่าง ๆ จักรยานเด็กเล่น 2 ล้อ หรือ 3 ล้อ รถยนต์ที่ใช้ถีบด้วยเท้า รถเข็น คาบ ปืน แก้อื้อใส่ตุ๊กตา

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตส่วนใหญ่ ยังคงต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยวัตถุดิบหลักที่ใช้ ได้แก่ เม็ดพลาสติก ( PS HIGH IMPACT , PS , PP , PE ) สี ชิ้นส่วนโลหะ เช่น มอเตอร์ สปริง เกียร์ สกรู แกนหลัก ชิ้นส่วนเครื่องไฟฟ้า และเครื่องกลไก ซึ่งวัตถุดิบหลักเหล่านี้ ร้อยละ 80 ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

การผลิตของเด็กเล่นที่ทำด้วยพลาสติกของไชนีสั้น ยังต้องอาศัยเทคนิคทางการผลิต และความชำนาญในการผลิตแม่พิมพ์จากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะจากฮ่องกง เนื่องจากไทยยังขาดแคลนความชำนาญทางด้านนี้อยู่ และรูปแบบการผลิตออกมาในรูปของการที่ถูกค้ำนำแบบมาให้ผลิต ซึ่งเป็นการผลิตภายใต้เงื่อนไข O.E.M. ( Original Equipment Manufacturing ) คือ ถูกค้ำนำแบบตัวอย่างผลิตภัณฑ์มาให้โรงงานผลิต และประทับตราเครื่องหมายของลูกค้ำ

กระบวนการผลิตเริ่มจากการนำวัตถุดิบ คือ พลาสติกมาผสมสี แล้วนำเม็ดพลาสติกไปอัดเข้าเครื่องฉีดพลาสติก เพื่อที่จะฉีดพลาสติกเหลวเข้าไปในแบบแม่พิมพ์ของชิ้นส่วนแต่ละชิ้น เมื่อชิ้นส่วนสำเร็จออกมาจะมีการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนที่เครื่องผลิตออกมา หากมีความบกพร่องก็ทำการซ่อม ส่วนไหนที่ไม่สมบูรณ์ก็ทำการคัดออก

ชิ้นส่วนที่สมบูรณ์จึงนำเก็บไว้ในคลังชิ้นส่วน เมื่อชิ้นส่วนครบทุกส่วน แผนกประกอบก็จะเป็นผู้นำไปประกอบ โดยอาจใช้เครื่องจักรช่วย หรือใช้คนประกอบทั้งหมด แล้วแต่ลักษณะสินค้า

โครงสร้างต้นทุนการผลิตของเด็กเล่นพลาสติก และโลหะ

	ร้อยละ
เม็ดพลาสติก	30
ชิ้นส่วนโลหะ	20
บรรจุภัณฑ์	25
ค่าแรงงาน	15
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	20

เอกสารนี้เป็นรวมารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
100  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของเด็กเล่นทำด้วยพลาสติก

ของเด็กเล่นพลาสติก เป็นของเด็กเล่นที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัย และมีรูปแบบใหม่ ๆ ตลอดเวลา โดยผู้ผลิตต้องมีการลงทุนออกแบบใหม่ ๆ ทุกปี ซึ่งการออกแบบสินค้าใหม่ต้องใช้ต้นทุนสูงมาก เพราะแม่พิมพ์แต่ละอันมีราคาแพงมาก ดังนั้นการออกแบบสินค้าใหม่แล้วขายไม่ได้มาก ก็จะทำให้ขาดทุน ( ศูนย์ข้อมูล. ของเล่นไทยในตลาดโลก , 2534 : 7 - 11 )

ข้อมูลที่มีความสำคัญไม่แพ้กัน ที่มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษา เพื่อนำมาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการออกแบบของเด็กเล่นในมีคุณภาพ และเหมาะกับเด็กแต่ละวัยนั้น ก็คือ ข้อมูลทางด้านมาตรฐานของเด็กเล่นต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานของเด็กเล่นนั้นมีมากมาย แต่ในที่นี้ผู้วิจัยจะกล่าวเพียงมาตรฐานของเด็กเล่น ที่เกี่ยวกับรถเด็กเล่นเท่านั้น

มาตรฐานของเด็กเล่น

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ของเล่น หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบให้เด็กเล่น  
 เด็ก หมายถึง ผู้ที่มีอายุไม่เกิน 14 ปี บริบูรณ์  
 สารเคลือบ หมายถึง สิ่งที่ใช้เคลือบของเล่น หรือชิ้นส่วนของเล่น หรือชิ้นส่วนของเล่นที่ทำให้ปรากฏเป็นตัวหนังสือ เลข เส้น หรือรูปต่าง ๆ เช่น ไม้คีนสอดดำ ไม้คีนสอดสี  
 สี หมายถึง สีน้ำมัน และสีน้ำทุกชนิดที่เป็นของเล่น หรือเป็นชิ้นส่วนของของเล่น

วัตถุประสงค์ที่ใช้ทำของเด็กเล่นต้องเป็นวัสดุใหม่ หรือเศษวัสดุใหม่ที่ได้จากกระบวนการทำผลิตภัณฑ์อื่นที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน เช่น เศษพลาสติกจากการทำชิ้นงาน เศษเส้นใยสิ่งทอ เศษผ้า และต้องปราศจากสิ่งแปลกปลอมที่เป็นอันตราย หรือสิ่งอื่นที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ และต้องเป็นไปตามที่กำหนด ดังนี้

พลาสติก

- ต้องทำจากเรซินที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน หรือทำจากเศษพลาสติกที่เหลือจากการทำชิ้นงานอื่น แต่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และปราศจากสารเคมี หรือวัตถุอันตรายที่เป็นอันตราย

- วัตถุเจือปน เช่น ผงสี ตัวคงสภาพ ที่ใช้ผสมเพื่อประโยชน์ในการทำ ต้องไม่มากจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือทำให้เกิดผลเสียต่อการใช้งาน

ปลายชิ้นที่จับ หรือส่วนที่สัมผัสได้ง่าย

- เมื่อทดสอบบริเวณ หรือส่วนที่จับได้ง่ายตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้วหากมีปลายชิ้นที่จับหรือสัมผัสได้ง่าย ต้องไม่แหลม หรือคม หรือต้องเคลือบโดยการป้องกันความคมไว้

ของเล่นที่ต้องรับน้ำหนักของเด็ก

ของเล่นที่เคลื่อนที่ได้ด้วยกำลังของเด็ก เช่น จักรยาน สเกตบอร์ด

- เมื่อทดสอบความทนแรงในสภาพนิ่ง และความทนแรงในสภาพเคลื่อนที่ตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้ว ต้องไม่มีบริเวณ หรือชิ้นส่วนใดแตก หรือหัก  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมื่อทดสอบเสถียรภาพบนระนาบเอียงตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้วต้องไม่พลิกคว่ำ ยกเว้นของเล่นประเภทมีสองล้อ เช่น จักรยานสองล้อ สกูเตอร์ ทั้งที่มี และไม่มีอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยพยุงกันล้ม ไม่ต้องทดสอบ

- ในกรณีที่มีกลไกการขับเคลื่อน และมีล้อซึ่งหมุนได้อย่างอิสระ ต้องมีห้ามล้อ และเมื่อทดสอบตาม มอก. 685 เล่ม 3 แล้วของเล่นต้องไม่มีการเคลื่อนที่

- ในกรณีที่เป็นจักรยานสองล้อแบบมีโซ่ ต้องประกอบด้วยโซ่ จานโซ่ และหุ้มโซ่ และหุ้มโซ่ต้องติดแน่นกับตัวจักรยานโดยที่เด็กไม่สามารถดึงให้หลุดออกมาได้ถ้าไม่ใช้เครื่องมือของเล่นอื่น ซึ่งขับเคลื่อนด้วยโซ่ก็ต้องหุ้มโซ่ด้วยเช่นกัน

- ช่องว่างระหว่างล้อ หรือขาจานโซ่กับตัวจักรยาน หรือส่วนอื่น ๆ ของจักรยาน เช่น บังโคลนหุ้มโซ่ต้องห่างกัน 12 มิลลิเมตร

ของเล่นที่มีเสียง ยกเว้นของเล่นที่ใช้เป่า หรือตี เพื่อให้เกิดเสียง

- ของเล่นที่มีเสียงแบบไม่ต่อเนื่อง และแต่ละครั้งมีเสียงนานน้อยกว่า 1 วินาที

- ของเล่นสำหรับเด็กอายุเกิน 18 เดือน ต้องมีระดับเสียงไม่เกิน 110 เดซิเบล ( มอก. 635 เล่ม 1 , 2530 : 6 - 15 )

ภายในรถเด็กเล่นทั่วไปนั้น มีทั้งแบบที่มีระบบกลไก และแบบที่ไม่มีระบบกลไก

แต่ในที่นี้ผู้ทำวิจัยได้ทำการออกแบบรถเด็กเล่นที่มีระบบกลไก แต่กลไกที่ว่าต้องอาศัยการส่งกำลังเป็นตัวช่วยในการขับเคลื่อนของเด็ก กลไกที่ว่าเป็นกลไกที่ไม่ซับซ้อนอะไรมากนัก นั่นก็คือกลไกประเภทโซ่ และจานโซ่

ระบบส่งกำลังคือ กลไกในการถ่ายทอดกำลังจากเครื่องต้นกำลัง ไปยังชิ้นส่วนที่ทำงานของเครื่องจักร ตามปกติแล้ว มักจะมีการเปลี่ยนแปลงความเร็ว แรง และแรงบิดที่มีการเกิดขึ้นเสมอ ( มานพ คันตระกูล , 2536 )

กลไกการขับเคลื่อน

กลไกการขับเคลื่อนที่เป็นส่วนประกอบของของเล่น เช่น โซ่ จะสามารถแยกประเภทได้

ดังนี้

โซ่

โซ่สำหรับการส่งกำลัง ( Power - Transmission Chains )

โซ่ที่ใช้ในการส่งกำลัง แบ่งออกเป็น

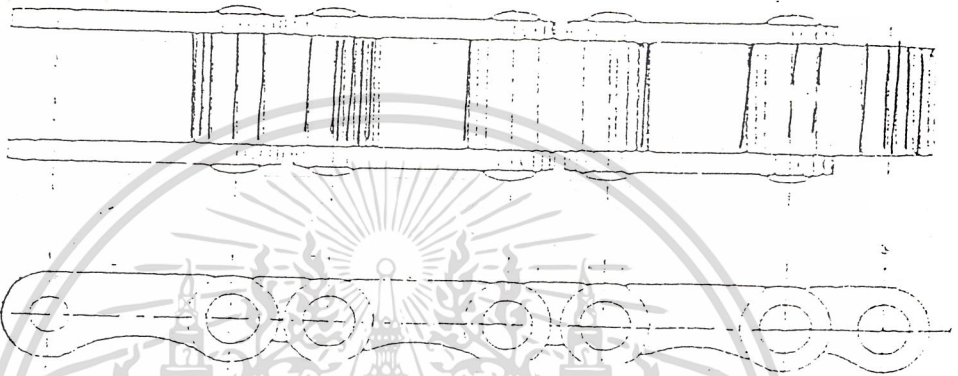
1. โซ่บล็อก ( Block Chains )
2. โซ่บุช ( Bushed Chains )
3. โซ่ลูกกลิ้ง ( Roller Chains )
4. โซ่เงียบ หรือโซ่ฟัน ( Silent Chains Or Toothed Chains )

เอกสารนี้เป็น 5. โซ่อื่น ๆ วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาพที่ 8

## ภาพโซ่บล็อก

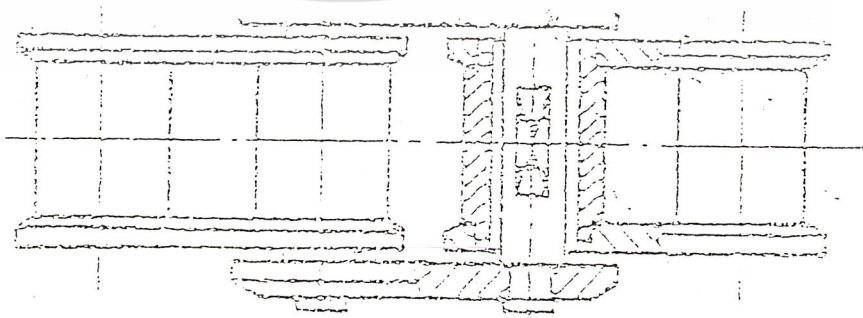
โซ่บล็อก ( Block Chains ) ประกอบด้วยเหล็กกล้าคาร์บอน B หรือมีลักษณะเหมือนเลข 8 มีแผ่นเหล็กกล้ามาประกบติดทางด้านข้าง แล้วยึดด้วยหมุดยึดเหล็กกล้าชุบแข็ง ราคาถูกกว่าแบบอื่น เหมาะกับการส่งกำลังที่ไม่มากนัก มีความเร็วไม่เกิน 240 - 276 เมตร / นาที



## ภาพที่ 9

## ภาพโซ่บุช

โซ่บุช ( Bushed Chains ) โซ่ชนิดนี้เหมือนกับโซ่ลูกกลิ้ง แต่ไม่มีลูกกลิ้ง จึงสามารถออกแบบให้โซ่บุช และสลักเกลียวมีขนาดใหญ่ได้มากกว่าโดยที่ระยะพิลช์เท่ากัน โซ่บุชจึงรับแรงได้มากกว่า และแข็งแรงกว่า แต่จะมีเสียงดัง และสึกหรอมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาพที่ 10

## ภาพโซ่เงียบ หรือโซ่ฟัน

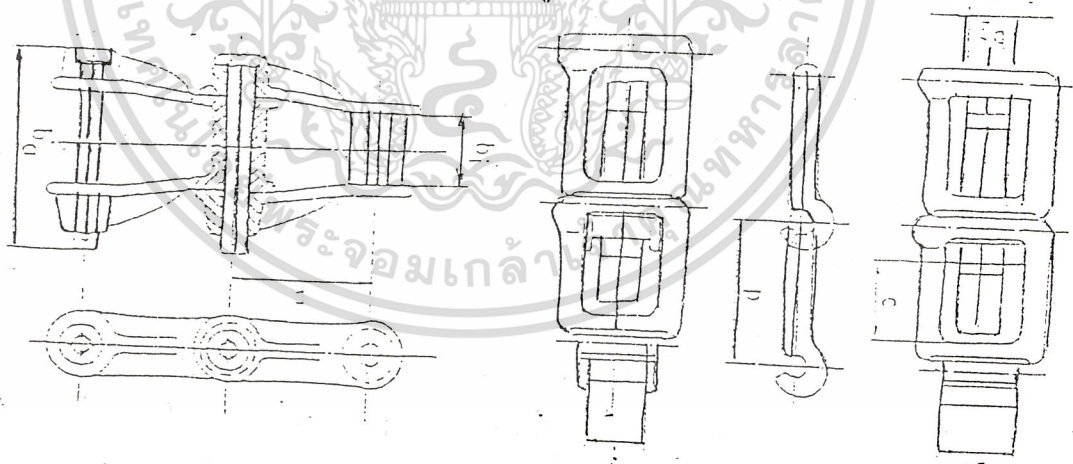
โซ่เงียบ หรือโซ่ฟัน ( Silent Chains Or Toothed Chains ) มีด้วยกัน 2 แบบ คือโซ่เรโนลด์ โซ่เงียบเหมาะกับงานที่ถ่ายทอดความเร็วสูง ๆ เช่น มากกว่า 1000 เมตร / นาที และจะเงียบมาก

ข้อเสีย คือ มีราคาสูงกว่าโซ่แบบอื่น ในกรณีที่เทียบกับขนาดที่เท่ากัน และต้องบำรุงรักษามากกว่า



## ภาพที่ 11

## ภาพโซ่ลูกกลิ้ง



Detachable Join Chains

Steel Pinchains

โซ่ลูกกลิ้ง ( Roller Chains ) หรือโซ่หมุน ประกอบด้วยแผ่นต่อด้านใน และด้านนอกมีการยึดติดกับสลัก และบุช โรลเลอร์กลิ้งวางสวมอยู่กับบุช ซึ่งมักจะทำด้วยเหล็กคาร์บอนที่ผ่านการอบแข็ง ใช้กับงานที่มีความเร็วสูงได้ถึง 600 เมตร / นาที จะเงียบกว่าโซ่บลิ๊อค และโซ่บุช หากสิ่งการส่งกำลังมาก ๆ อาจใช้โซ่หลายแถวก็ได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โซ่อื่น ๆ ใช้กับการส่งกำลังด้วยความเร็วต่ำ ไม่เกิน 120 เมตร / นาที หรืองานที่ไม่ต้องการความแม่นยำมากนัก เช่น ในการจับเครื่องจักรการเกษตร

เพลลา คือชิ้นส่วนเครื่องจักรอาจจะหมุน หรืออยู่นิ่ง ๆ ในขณะที่เครื่องจักรทำงานก็ได้ โดยทั่วไปแล้วเพลลามักจะหมุน

ความปกติเพลลามักจะมีพื้นที่หน้าตัดกลม ชิดติดกับเฟือง มู่ลี่ ล้อช่วยแรง เพื่อทำหน้าที่ส่งกำลัง และรับกำลัง เพลลาสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

### 1. เพลาแกน (SPINDEL)

เพราะประเภทนี้มักอยู่ในเครื่องจักรกล มีลักษณะเป็นเพลาด้าน ๆ เช่น เพลาหัวจับของเครื่องกลึง เพลาแกนจะรับเฉพาะการบิดอย่างเฉียว

### 2. เพลาส่งกำลัง

เพลาประเภทนี้ มักจะรับภาระเฉพาะการบิดเพียงอย่างเดียว อาจมีการค้ำผสมด้วย

### 3. เพลาคาน (AXLE)

เพลาประเภทนี้มักใช้เป็นเพลาล้อของยานพาหนะ เพลาประเภทนี้อาจอยู่กับที่หมุนขับเคลื่อนด้วยก็ได้

การแบ่งชนิดของเพลาคานที่ได้ตั้งไว้ข้างต้น เป็นการแบ่งตามลักษณะการใช้งานเท่านั้น เราอาจแบ่งออกตามชนิดของรูปร่างได้อีก คือ เพลาคง เพลาข้อเหวี่ยง เพลาอ่อน ที่ใช้ถ่ายทอดกำลังน้อย ๆ ในทิศทางใด ๆ

ด้อยก็มีความสำคัญไม่แพ้ส่วนอื่น ๆ เพราะเป็นส่วนหนึ่งของตัวที่ช่วยในการขับเคลื่อน วัสดุที่ใช้ในการทำล้อ มีมากมายหลายชนิด วัสดุที่ใช้ทำล้อ มีทั้ง เหล็ก ไนลอน ยางอ่อน ยางแข็ง โพลีเอทเธน พีโนติก

ล้อชนิดต่าง ๆ

#### 1. ล้อยาง

เป็นล้อยางขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 100 - 200 มม. หน้ายางกว้าง 22 - 35 มม.

#### 2. ล้อพีโนติก

เป็นล้อยางขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 75 - 150 มม. หน้าล้อกว้าง 27 - 43

มม.

#### 3. ล้อโพลีเอทเธน

เป็นล้อยางยูเรเทน หุ้มรอบนอกด้วยไนลอน แกนกลาง มีลึบลูกปืน และมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 11 - 200 มม. หน้าล้อกว้าง 20 - 24 มม.

#### 4. ล้อเหล็กแบบมีแกนกลาง

หน้าล้อกว้าง 100 - 150 มม. , 30 - 35 มม.

#### 5. ล้อไนลอนขึ้นรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการฉีดในลอน เข้าไปยังแกนกลาง มีดลัปลูกปืน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 - 125 มม ล้อหน้ากว้าง 20 - 24 มม.

#### 6. ตัวอย่างอ่อน

เป็นตัวอย่างอ่อน สวมอยู่รอบแกนเหล็ก ที่แกนด้อมีดลัปลูกปืน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 - 200 มม. หน้าล้อกว้าง 32 - 46 มม. ( ประมาณล ใจสะอาด , 2525 )

การที่จะออกแบบของเด็กเล่นให้เด็กนั้น ต้องมีการศึกษาถึงความชอบของเด็กด้วย อีกทั้งควรคำนึงถึงความชอบของเด็กส่วนใหญ่จะเป็นในด้านของลวดลาย และ สี สันต่าง ๆ

ลวดลาย และความสนใจ ลวดลายเป็นสิ่งที่เกิดจากการออกแบบ ที่จะดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็นได้ไม่น้อยไปกว่าสีเลย

ลวดลายช่วยให้เกิดความน่าสนใจ น่าดึงดูดใจ โดยอาจนำเอา รูปทรงธรรมชาติ รูปทรงเรขาคณิต หรือรูปร่างอิสระ มาเห็นพื้นฐานในการออกแบบลวดลาย

ประเภทของลวดลาย

#### 1. ลายธรรมชาติ

ก. ลายดอกไม้ รวมถึงส่วนอื่น ๆ ของพืช เช่น ใบ ผล ราก

ข. สัตว์ ได้แก่ สัตว์ทุกประเภท เช่น นก ผีเสื้อ ปลา กระต่าย สุนัข และต้องมีความน่ารักด้วย

#### 2. ลวดลายเรขาคณิต

ได้แก่ลวดลายที่นำรูปทรงต่าง ๆ ของเรขาคณิต เช่น สามเหลี่ยม และสี่เหลี่ยมมาทำการจัดเป็นรูปร่าง รูปทรงต่าง ๆ

#### 3. ลวดลายทันสมัย

คล้ายกับลายเรขาคณิตมาก เป็นรูปทรงเรขาคณิต บางครั้งอาจชักจูงให้เกิดแนวความคิดต่าง ๆ ขึ้นมาได้ เป็นลวดลายที่บางครั้งคุณเลื่อนลอยไร้ความหมาย

1. เด็กมักสนใจลวดลาย ที่ดูแล้วเกิดความสนุกสนาน น่าตื่นเต้น เร้าใจ เช่น พวงลาย การ์ตูน คน และสัตว์

2. ลวดลายที่ดูแล้ว เกิดความเคลื่อนไหว อ่อนช้อย ดูแล้วไม่หุขุดนึ่ง มักจะกระตุ้นความชอบของเด็กได้ด้วย

3. เด็กมักสนใจลวดลายที่ก่อให้เกิดความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก เพราะอาจทำให้เด็กเกิดความสับสนได้

4. เด็กมักสนใจลวดลายที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงความเป็นจริง หรือเป็นเรื่องใกล้เคียงตัวเด็กมากกว่า เรื่องราวที่ไกลตัว

5. นอกจากการนำลวดลายมาใช้ให้เกิดความสนุกสนานแก่เด็ก มักต้องมีการนำสีมาใช้ประกอบด้วย ( ตันสา อมรกิจสุนทร , 148 : 148 - 149 )  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนที่ควรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุที่ใช้ในการพิจารณาเลือกใช้ในการออกแบบรถเด็กเล่น เพื่อเสริมพัฒนาการสำหรับเด็ก วัย 3 - 5 ขวบนั้น ผู้วิจัยมีความจะกล่าวถึงวัสดุโครงสร้างภายในก่อน เพราะมีความสำคัญไม่แพ้ ส่วนประกอบอื่นภายในรถเด็กเล่น เพราะถ้ามีการนำวัสดุที่ไม่มีความเหมาะสมมาทำการออกแบบ โครงสร้างภายในแล้ว บางครั้งอาจจะไม่สามารถรับน้ำหนักของเด็กได้ อาจทำให้เด็กที่เล่นรถเด็ก เล่นได้รับอันตรายจากการเล่นได้ วัสดุที่ผู้วิจัยนำมาเปรียบเทียบเพื่อดูว่า วัสดุประเภทใดเหมาะสม มากที่สุด ก็มีดังต่อไปนี้ คือ

1. เหล็ก (Metal)
2. สแตนเลส (Stainless Steel)
3. อะลูมิเนียม (Aluminium)

1. เหล็ก เป็นวัสดุที่หาง่าย มีความแข็งแรง ราคาถูก ผลิตง่ายในอุตสาหกรรม

1.1 โลหะแผ่น (Sheet Metal) หมายถึง โลหะที่มีความหนาไม่เกิน 3/16 ใช้ในงานอุตสาหกรรม มีอยู่หลายชนิดแต่ชนิดมีความพิเศษแตกต่างกันออกไป จึงต้องทำ การศึกษาและเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้งาน โลหะแผ่นส่วนมากได้แก่ เหล็ก มีหลายขนาด ยังเคลือบผิวแบบต่าง ๆ เช่น เคลือบด้วยตะกั่ว ดีบุก เป็นต้น

1.2 เหล็กแท่ง หรือเหล็กโครงสร้าง รูปร่างแตกต่างกันไปตามขนาด มาตรฐาน ได้จากการยึดเหล็ก โดยเหล็กแท่งจะถูกดึงผ่านรูของเครื่องยึดเหล็ก ทำให้เหล็กอัดตัวแน่น และผิวเรียบ

1.3 เหล็กท่อ ได้จากการรีด ตัดจากแผ่นเป็นท่อ ทำการเชื่อมให้ติดกัน ท่อที่ไม่มีรอยมีความทนทานสูง

คุณสมบัติโดยทั่วไปของเหล็กมีดังต่อไปนี้

1. มีความแข็งแรงต่อแรงกระแทกสูง ทนทานต่อแรงดึงได้ดี
2. สามารถนำไฟฟ้าและความร้อนได้ดี เป็นแม่เหล็ก
3. สามารถขึ้นรูปด้วยการหล่อ รีดและตัดโค้งได้ง่าย
4. สามารถตกแต่งผิวได้หลายวิธี เช่น พ่นสี
5. หาซื้อง่าย ราคาถูกกว่าโลหะประเภทอื่น

การตกแต่งผิว เนื่องจากแผ่นเหล็กจะเกิดสนิมได้ง่าย อีกทั้งยังไม่ทนต่อสภาพอากาศที่

กัดกร่อน

ฉะนั้นการป้องกันไม่ให้เสียหาย และเพื่อให้เกิดความสวยงาม กรรมวิธีที่ใช้ตกแต่งมีดังนี้

1. การอบด้วยสี
2. การอบเคลือบด้วยสีผง
3. การชุบด้วยพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทสแตนเลส Ferrous Metal ประกอบด้วย โครเมียม นิกเกิล และธาตุอื่น ๆ อีกเล็กน้อย มีด้วยกันหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม ตามความต้องการ โดยปกติผิวของสแตนเลสมีลักษณะคล้ายสีน้ำเงิน มันวาว สวยงามโดยไม่ต้องเคลือบผิว

คุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลส

1. มีน้ำหนักเบา
2. ทนทานต่อการกัดกร่อน
3. เมื่อเทียบกับโลหะอื่นมีความทนทานกว่า
4. สามารถขึ้นรูปตามต้องการได้
5. ซ่อมแซมง่าย
6. ทนทานต่อการขีดข่วน
7. ทนต่อแรงดึง 123,250 - 145,000 ปอนด์ / ตร.นิ้ว เมื่อนำธาตุโครเมียมในอัตราสูง

กว่านิกเกิล

คุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสโลหะผสมชนิดอื่นที่มาผสมได้แก่

นิกเกิล เพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว เพิ่มการยึดตัวขณะโค้ง  
แมงกานีส เพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ทนต่อแรงดันสูง  
โครเมียม เพิ่มความต้านทานในการกัดกร่อน ทนต่อแรงดันสูง  
โมลิบดีนัม และ โคลัมเบียม ทำให้มีน้ำหนักเบา ทนต่อการกัดกร่อน  
วานาเดียม จะเพิ่มความเหนียวให้แก่สแตนเลส  
ติตานิยม และแมกนีเซียม ทำให้สแตนเลสมีน้ำหนักเบาขึ้น  
โดยมากแล้ว สแตนเลสทั่วไปจะมีส่วนผสมหลัก คือ โครเมียม และนิกเกิล

สแตนเลสแบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก ๆ ตามโครงสร้างดังนี้

1. Austenitic stainless Steel ประกอบด้วยธาตุโครเมียม 18% นิกเกิล 8% ธาตุอื่น ๆ ประมาณ 2 - 4% มีความแข็งแรงสูงมากจัดอยู่ในหมู่ 300 มีความเหนียวต่ำ ไม่มีความเป็นเหล็กอยู่เสมอ

2. Martensitic stainless Steel ประกอบด้วยธาตุโครเมียม 17 - 27% ธาตุ คาร์บอนไม่เกิน 0.2% จัดอยู่ในหมู่ 400 มีความเป็นแม่เหล็กสูงมาก

สแตนเลส มีความทนทานสูงถึงแม้จะมีราคาแพง การบำรุงรักษาในราคาถูก เมื่อเทียบกับวัสดุอื่น สามารถใช้งานได้นาน

สรุป สแตนเลส มีความมั่นใจในตัวเองมีความทนทาน แข็งแรง ทนต่อการขีดข่วน ไม่เกิดสนิม ทั้งยังทนสารเคมี และความร้อน แต่สแตนเลสมักจะมีข้อเสีย คือ มีราคาค่อนข้างแพง เมื่อเทียบกับวัสดุอื่น ๆ ที่มีขนาด และคุณภาพใกล้เคียง ดังนั้นสแตนเลสจึงไม่นิยมนำมาใช้ในการออกแบบที่มีต้นทุนต่ำเท่าใดนักสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. อะลูมิเนียม ( Aluminum ) เป็นที่นิยมใช้กันมาก เป็นโลหะที่เบา และไม่เป็นสนิม การศึกษาเลือกอะลูมิเนียมมาใช้ในการออกแบบ

เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ความเหมาะสมดังที่กล่าวมาในขั้นต้น คือ มีน้ำหนักเบา ไม่เกิดสนิม

ลักษณะทั่วไป

มีลักษณะภายนอกสีขาวเงิน น้ำหนักเบา เหล็กหนักกว่าอะลูมิเนียม 3 เท่า และมีความทนต่อแรงดึงต่ำ มีความยืดตัวสูง สามารถ ดัดขึ้นรูปได้ง่ายจะมีความแข็งแรงมาก ถ้านำไปผสมกับโลหะผสม เรียก อัลลอยด์

โลหะผสมอะลูมิเนียมแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1. โลหะผสมเหนียว ใช้ทำวัสดุ สำเร็จ การหล่อ
2. โลหะผสมเหนียวกว่า กิ่งสำเร็จ การรีด

ในการออกแบบ ชิ้นส่วนที่เป็นอะลูมิเนียม จะต้องเพิ่มความระมัดระวังเรื่องผิวของโลหะชนิดนี้เป็นรอยขีดข่วนได้ง่าย

ถึงแม้จะมีความแข็งแรง แต่ในงานตัดจะต้องใช้อะลูมิเนียมที่มีความหนาเท่ากับรัศมี ส่วนโค้งของที่ต้องการตัด ทั้งนี้เพื่อป้องกันการบิดกวดในการตัด และการใช้ค้อนไม้ ยางในการป้องกันเกิดรอยบนอะลูมิเนียม

คุณสมบัติโดยทั่วไปของอะลูมิเนียม

1. มีน้ำหนักเบา มีสีขาวเงิน ผิวมันวาว

2. โลหะผสมอะลูมิเนียม สามารถมีคุณสมบัติดังนี้ เช่น เหล็กเหนียวธรรมดา คุณสมบัติ คือ ดัดงอได้ง่าย

3. ทนทานการกัดกร่อนได้ดี ไม่ทำปฏิกิริยากับกรดอินทรีย์ แต่ทำปฏิกิริยาได้ดีกับกรดอนินทรีย์

4. สามารถนำไฟฟ้าได้ดีเมื่อมีความบริสุทธิ์สูง

5. สามารถทำเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น การดัดโค้ง แผ่น ฯลฯ แต่ด้วยกรรมวิธีขึ้นรูป

6. ตกแต่งสีผิวโดยการชุบเคลือบผิวเท่านั้น

7. รับน้ำหนักได้น้อย ไม่สามารถรับน้ำหนักกระแทกได้ผิวไม่ทนต่อแรงกระแทก และการขีดข่วน (พรวิจิตร ประทุมทอง, 2538)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3

ตารางแสดงขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กดัดวงรีเหลี่ยมจัตุรัส

ขนาด (D $\times$ D)	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่หน้าตัดขวาง (A) ตร.ซม.
25 + 25	1.6	1.12	1.432
38 + 38	1.6	1.78	2.264
50 + 50	1.6	2.38	3.032
60 + 60	1.6	2.88	3.672
75 + 75	2.3	4.06	5.172
	2.3	5.15	6.552
90 + 90	3.2	7.01	8.927
	2.3	6.23	7.932
100 + 100	3.2	8.51	10.847
	2.3	6.95	8.852
125 + 125	3.2	9.52	12.172
	3.2	12.03	15.327
150 + 150	4.0	14.87	18.948
	5.0	22.26	28.356
175 + 175	6.0	26.40	33.633
	6.0	26.18	33.356
200 + 200	6.0	31.11	39.633
	6.0	35.82	45.633
250 + 250	8.0	46.94	59.793
	6.0	45.24	57.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4

ตารางที่แสดงขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กถลุงดีเยี่ยมพื้นผิว

ขนาด (D $\times$ D)	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่หน้าตัดขวาง (A)
			ตร.ซม.
50 + 25	1.6	1.75	2.232
	2.3	8.44	3.102
60 + 30	1.6	2.13	2.712
	2.3	2.98	3.792
75 + 45	2.3	4.06	5.172
	2.3	5.50	7.007
90 + 45	2.3	4.60	5.862
	3.2	6.25	7.957
100 + 500	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.921
125 + 40	2.3	5.69	7.242
	3.2	9.52	12.127
125 + 75	4.0	11.73	14.948
	4.5	15.20	19.369
150 + 80	6.0	19.81	25.233
	4.5	16.62	21.169
150 + 100	8.0	21.69	27.633
	4.5	20.15	25.669
200 + 100	6.0	26.40	33.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 5

ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กวงสี่เหลี่ยมคี่ (ต่อ)

mm.		Section 1 Area	weight	Moment of Inertia		Radius of Gyration		Modulus of Section	
t	R			mm <sup>2</sup>	Kg/m	Ixcm <sup>4</sup>	Iycm <sup>4</sup>	Ix cm	Iy cm
6.0	12	33.63	26.4	1150	1150	5.84	5.84	153	153
4.5	9	25.67	20.2	896	896	5.91	5.91	120	120
6.0	12	27.63	21.7	641	841	4.82	4.82	103	103
4.5	9	21.17	16.6	506	506	4.89	4.89	80.9	80.9
3.2	6.4	15.33	12.0	379	379	4.97	4.97	60.6	60.5
6.0	12	21.63	17.0	315	312	3.80	3.80	62.4	62.4
4.5	9	16.67	13.1	249	249	3.87	3.87	49.9	49.9
3.2	6.4	12.13	9.52	187	187	3.93	3.93	37.5	37.5
2.3	4.6	8.852	6.95	140	140	3.97	3.97	28.0	28.0
4.5	9	12.17	9.55	99	99	2.85	2.85	26.3	26.3
3.2	6.4	8.925	7.01	75.6	75.6	2.91	2.91	20.2	20.2
2.3	4.6	6.552	5.14	57.1	57.1	2.95	2.95	15.2	15.2
2.3	4.6	5.172	4.00	28.3	28.3	2.34	2.34	9.44	9.44
1.6	3.2	3.672	2.88	20.7	20.7	2.37	2.37	6.89	6.89
2.3	4.6	4.252	3.34	15.9	15.9	1.93	1.91	6.38	6.38
1.6	3.2	3.032	2.38	11.7	11.7	1.97	1.97	4.68	4.58
8.0	12	33.63	28.4	1700	577	7.12	4.14	170	115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 6

ตารางแสดงขนาด และน้ำหนักของเหล็กวงรีเหลี่ยมพื้นผิว (ต่อ)

mm.		Sectional Area	weight	Moment of Inertia		Radius of Gyration		Modulus of Section	
t	R			$I_x \text{ cm}^4$	$I_y \text{ cm}^4$	$I_x \text{ cm}$	$I_y \text{ cm}$	$Z_x \text{ cm}^3$	$Z_y \text{ cm}^3$
4.5	9	25.67	20.2	1330	455	7.20	4.21	133	90.9
6.0	12	27.63	21.7	835	444	5.50	4.01	111	88.9
4.5	9	21.17	16.8	698	352	5.58	4.08	87.7	70.4
3.2	8.4	15.33	12.0	488	262	5.84	4.14	65.1	52.5
4.5	9	18.92	14.9	537	182	5.33	3.10	71.6	48.5
3.2.3	6.4	13.73	10.8	401	124	5.41	3.01	55.1	33.3
.2	6.4	12.13	9.52	258	117	4.60	3.10	41.0	31.1
2.3	4.6	8.852	6.95	192	87.5	4.65	3.14	30.6	23.3
3.2	6.4	8.952	7.01	112	38.0	3.55	2.05	22.5	15.2
2.3	4.6	6.552	5.14	84.9	29.0	3.60	2.10	17.0	11.8
3.2	6.4	7.007	5.50	50.8	22.8	2.69	1.81	13.6	10.2
2.3	4.6	5.172	4.00	38.9	17.6	2.74	1.85	10.4	7.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7  
ตารางแสดงขนาดต่าง ๆ และน้ำหนักของเหล็กกลวง

ขนาด (D $\times$ D)	ความหนา (T) มม.	น้ำหนัก (W) กก./มม.	พื้นที่หน้าตัดขวาง (A) ตร.ซม.
15 + 21.3	2.0	0.95	1.21
20 + 26.9	2.3	1.40	1.78
25 + 33.7	2.6	1.99	2.54
32 + 42.4	2.6	4.85	3.25
40 + 48.3	2.9	3.25	4.14
50 + 60.3	2.9	4.11	5.23
65 + 76.1	3.2	5.72	7.33
80 + 88.9	3.2	6.76	8.65
100 + 113.3	3.6	9.87	12.52
	4.5	12.19	15.52
125 + 139.7	4.0	13.39	17.05
	5.0	17.80	21.91
150 + 165.1	4.5	17.82	22.70
	6.0	25.05	30.00
175 + 193.7	5.0	23.27	29.64
	6.0	27.77	35.38
200 + 219.7	5.0	26.40	33.63
	6.1	31.53	40.17
225 + 224.5	6.0	35.29	44.96
	8.0	46.66	59.44

#### กรรมวิธีการผลิต

กรรมวิธีการผลิต การเปลี่ยนรูปแผ่นเหล็กสำหรับทำโครงสร้างตัวถังของตู้สำหรับขนขยะ และส่วนประกอบต่าง ๆ มีดังนี้

1. การขึ้นรูป (Forming) การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่สามารถนำออกจำหน่ายโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การตัด (Cutting)
3. การยึดวัสดุ (Fastening)
4. การตกแต่งผิว (Finising)
5. การประกอบ

1. การขึ้นรูป (Forming) การนำวัสดุเปลี่ยนรูปร่างโดยไม่มี การนำวัสดุมาเพิ่มหรือตัดออก การขึ้นรูปวัสดุแบ่งออกเป็น 8 วิธี ดังนี้

- การหล่อ (Casting) เป็นการหลอมโลหะเหลวไปในแบบเย็นแล้วจึงแกะแบบออกเป็นการใช้ความร้อนเข้าไปด้วย เช่น การหล่อทราย การหล่อโลหะ หล่อแบบด้ายคาสติ้ง เป็นต้น

- การพับ (Bending) เป็นการพับขึ้นรูป ต้องการขึ้นงานนั้นมีแรงดึงมากขึ้น โดยอาจพับเป็นรูปกล่องหรือเส้นตรง

- การใช้แรงอัด (Forging) การขึ้นรูปโดยใช้แรงอัด บีบให้เป็นรูปตามต้องการ เป็นการใช้ DIE หลายตัวมาบีบโดยการเผาอ่อนตามแบบ

- การใช้แรงดัน (Pressing) มักใช้กับพวกเหล็กแผ่น โดยมีแบบ 2 ตัว อัดเป็นรูปตามต้องการ เช่น ถาด จาน ฯลฯ วิธีนี้อาจเรียกว่า Stamping (เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ประเภทใช้สอยปัจจุบันเทคนิคนี้ก้าวหน้า และมีอิสระในด้านรูปทรงกับการออกแบบ)

- การ Drawing เป็นการดึงโลหะจาก Die เป็นการร้อนแก่โลหะจนเกิดการอ่อนตัวแล้วใส่ Die ดึงออกมาเป็นรูปแบบที่ตายตัว

- การรีด (Extruding) เป็นการรีดโลหะที่หลอมเหลว ฉีดเข้าไปในแบบ สามารถผลิตครั้งละจำนวนมาก ๆ

- การรีด (Rolling) กรรมวิธีเหมือนกับการรีด การทำงานโดยรีดแผ่นโดยใช้ลูกกลิ้ง นำมาเผาไฟร้อน ให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ เช่น เหล็กฉาก เหล็กกลม

- การปั่นขึ้นรูป (Spinning) คล้ายกับการกลิ้ง ใช้กับการขึ้นรูปกลมต้องมีพิมพ์ ทำให้มีราคาสูง

2. การตัด (Cutting) เป็นการตัดโลหะออกเป็นชิ้นตามต้องการ โดยแบ่งตามกรรมวิธีการผลิต ดังนี้

- การเลื่อย (Sawing) คือการตัดโดยเครื่องมือที่มีความคมโดยรอบ

- การตัด (Shearing) คือการตัดโดยเครื่องมือที่มีขอบแข็งและมีความคมเหมือนโลหะ

- การเจาะรู (Drilling) คือการตัดให้ทะลุเป็นรูป โดยการใช้เครื่องมือ เช่น ดอกสว่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การขัด ( Abrading ) คือการทำให้โลหะที่ไม่ต้องการหลุดออกไป โดยใช้เครื่องมือ เช่น เครื่องขัดโลหะ

- การตัดด้วยความร้อน ( Thermos Cutting ) คือการตัดโดยใช้ความร้อนเป็นตัวหลอมโลหะ เพื่อให้ขาดออกจากกัน ไม่นิยมตัดเหล็กแผ่น เพราะทำให้คดงอได้

- การไส ( Shaping ) คือการเอาเครื่องจักรบุกชิ้นงานให้เรียบ

- การกลึง ( Turning ) คือการตัดส่วนที่ไม่ต้องการขณะที่ชิ้นงานอยู่บนเครื่องกลึง

3. การยึดวัสดุ ( Fastening ) คือการยึดวัสดุ 2 ชิ้นให้ติดกันตามความเหมาะสมกับวัสดุใดควรเหมาะสมกับการยึดวิธีไหน

โดยหลักการแบบใหม่มี 2 ทางนี้จะมีการยึดได้ 6 วิธี

1. Reverting เป็นวิธีทาง Mechanical การใช้ตะปูด้านหนึ่งเป็นขาคกลมอีกด้านหนึ่งเป็นหัวเพื่อสอดเข้าไปในรูของเครื่องมือ เมื่อบีบเครื่องจะยิงแรงอัดข้างติดโลหะนั้น ๆ

2. Threading คล้ายกับแบบแรก แทนที่จะใช้ PIN กับใช้น็อตและแหวนแทนเป็นการยึดถึงถาวร สามารถถอดได้ ก่อนทำงานจะต้องเจาะรูชิ้นงานก่อน

3. Seaming เป็นการพับตะเข็บ วิธีใช้ตัวมันยึดอยู่ด้วยกันบางครั้งใช้การเชื่อมกับตะเข็บอีกทีหนึ่ง เพื่อเพิ่มความแข็งแรง

4. Cementing เป็นการเชื่อมโดยใช้เคมีเข้าช่วย คล้ายกับงานไม้ที่ใช้กาวยาง การยึดวัสดุจะต้องใช้ความหนืดจากการเชื่อม เช่น Epoxy กับวัสดุโลหะ

5. Soldering เป็นการเชื่อมแบบถาวร เรียกโดยทั่วไปว่า การบัดกรี

6. Welding เป็นการเชื่อมแบบถาวรนิยมใช้กันโดยวิธีการเชื่อมโลหะ โดยที่จะละลายตัวกลาง ( ลวดเชื่อม ) หรือเป็นการเชื่อมแบบแก๊ส เป็นต้น ( ทวีศักดิ์ เภสเจริญ, 2533 )

4. การตกแต่งผิว ( Finishing ) ได้กล่าวไว้ว่า

การตกแต่งผิวงานโลหะทั้งหมดสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

1. การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การชุบไฟฟ้า เป็นต้น

2. การนำวัสดุออกจากผิวหน้าชิ้นงาน เช่น การเจียรระไน เป็นต้น

3. การทำให้ผิวหน้าชิ้นงานมีความแข็งแรงขึ้น การอบชุบ การยิงผิวด้วยเม็ดทราย

เป็นต้น

ชนิดการตกแต่งผิวงานผลิตภัณฑ์โลหะ

การตกแต่งนั้นมีวิธีการหลายวิธี เพื่อให้ผลผลิตออกมาตามเป้าหมาย เช่น การเคลือบสังกะสี การพ่นสี เพื่อป้องกันการกัดกร่อน สำหรับงานผลิตภัณฑ์ที่เป็นทองแดง ทองเหลือง อาจมีการพ่นแลคเกอร์หลังจากขัดเงาแล้ว เพื่อป้องกันออกไซด์ เป็นต้น การตกแต่งผิวควรที่จะสามารถทำได้เองง่าย รวดเร็ว และราคาไม่แพงจนเกินไป งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งผิวงานสามารถแยกออกได้ดังนี้

1. การเพิ่มวัสดุบนผิวหน้างาน เช่น การเคลือบแก้ว การใช้แลคเกอร์เคลือบภายนอกผลิตภัณฑ์ไปใช้เพื่อป้องกันการกัดกร่อน
2. การเคลือบด้วยวัสดุอื่น ๆ โดยการจุ่มหรือการพ่น เช่น การเคลือบสังกะสี การพ่นพลาสติก เพื่อปรับปรุงผิวงานที่ปรากฏแก่สายตาให้มีความสวยงามทนต่อการกัดกร่อน
3. การชุบผิวด้วยไฟฟ้า เพื่อให้เกิดความสวยงาม ทนต่อการกัดกร่อน ทำให้ผ่านจากการชุบแล้วควมมีราคามากขึ้น การชุบผิวด้วยไฟฟ้า เช่น การชุบทองแดง สังกะสี นิกเกิล โครเมียม ทอง เงิน เป็นต้น

กรรมวิธีการประกอบชิ้นงาน การต่อประสานวัสดุชิ้นงานเข้าด้วยกัน

การประกอบเข้าด้วยกันที่ต้องการประกอบผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งได้ตามวิธีดังนี้

1. การเชื่อม (Welding) กรรมวิธีให้ความร้อนหลอมเหลวกับลวดเชื่อม อาจใช้แรงอัดเข้าช่วย
2. การบัดกรีอ่อน (Selling) กรรมวิธี เช่น การบัดกรีตะกั่ว การบัดกรีเงิน อุณหภูมิ  $700^{\circ}\text{F}$
3. การบัดกรีแข็ง (Brazing) กรรมวิธี เช่น การเติมลวดเชื่อมลงไปหลอมเหลวที่อุณหภูมิ  $800^{\circ}\text{F}$  ไปตามรอยต่อเรียกวิธีนี้ว่า การเป่าถ่าน
4. การใช้แรงอัดผงยึดติดกัน (Sintering) กรรมวิธีนำวัสดุเป็นผงมาอัดยึดติดกันอาจใช้ความร้อนหรือไม่ใช้ก็ได้ หากใช้ความร้อนต้องอุณหภูมิต่ำกว่าจุดหลอมของวัสดุนั้น ๆ
5. การอัดยัด (Pressing) กรรมวิธี เช่น งานอัดสวมเพลตแกน วิธีนี้สามารถอัดติดอย่างถาวรหรืออัดสวมถอดจากกันได้
6. การย้ำหมุด (Riveting) กรรมวิธีการทำให้วัสดุยึดติดกันโดยการย้ำหมุด
7. การใช้สลักเกลียวยึด (Screen Fastening) กรรมวิธี เป็นการทำให้วัสดุชิ้นงานให้ติดกันโดยใช้สลักเกลียว
8. การใช้การยึดเหนี่ยว (Adhesive Joining) กรรมวิธีต่อยึดวัสดุชิ้นงานติดกันใช้กาว เช่น การสังเคราะห์ที่ใช้ภายในและภายนอก เป็นต้น

วิธีการประกอบ

กรรมวิธีการประกอบแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ตามหลักการทางกลพื้นฐาน คือ

1. การยึดเหนี่ยว (Adhesion) ประกอบชิ้นส่วนวัสดุชิ้นนั้น เช่น การใช้กาวหรือการบัดกรี เป็นต้น
2. การประกอบแบบชิ้นส่วนยึดติดกัน (Cohesion or Assembly) เป็นการประกอบชิ้นส่วนติดกันอย่างแน่นอน ชิ้นส่วนหลอมยึดติดกัน เช่น การเชื่อม เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การยึดเหนี่ยวทางทะเล ( Mechanical Fasteners ) เป็นการประกอบวัสดุประเภทเดียวกันหรือต่างกันได้ เช่น การย้ำหมุด การใช้สลักเกลียว เป็นต้น

การใช้สลักเกลียวมีจุดประสงค์ 3 ข้อดังนี้

1. ชิ้นส่วนที่สามารถถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนได้
2. ชิ้นส่วนที่ต้องการปรับระดับได้
3. สำหรับการทำงานของชิ้นส่วนของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์อื่น ๆ

สรุป

วิธีการประกอบชิ้นส่วนในอุตสาหกรรมมีหลายวิธี จะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม เช่น ความแข็งแรง ประเภทของวัสดุ กรรมวิธีการประกอบและราคา เป็นต้น มาประกอบเข้าด้วยกันเพื่อผลิตภัณฑ์สำเร็จสมบูรณ์แบบในขั้นตอนนี้ ได้แก่ สลักเกลียว การย้ำหมุด การเชื่อม การบัดกรีอ่อน การบัดกรีแข็ง การยึดนอต แหวนล็อก เป็นต้น

5. การเชื่อม เป็นการประสานแผ่นโลหะชิ้นงานเข้าด้วยกัน โดยการให้ความร้อนเพื่อทำให้

โลหะเชื่อมประสานหลอมละลายยึดแผ่นโลหะให้ติดกัน

การเชื่อมประสานแผ่นโลหะแบ่งได้ 2 วิธี ดังนี้

5.1 การเชื่อมประสานด้วยเปลวก๊าซ โดยการเป่าเปลวก๊าซบนชิ้นงานที่จะเชื่อมประสานเข้าด้วยกันให้ละลาย แล้วใช้ลวดเชื่อมที่เป็นโลหะชนิดเดียวกันกับชิ้นงานเดิมเข้าไป

5.2 การเชื่อมประสานด้วยไฟฟ้า โดยการทำให้เกิดการหลอมละลายเป็นน้ำโลหะซึ่งใช้ความเร็วในการเชื่อมมากกว่าการเชื่อมด้วยเปลวก๊าซ การเชื่อมไฟฟ้าจำเป็นต้องรักษาระยะห่างของลวดเชื่อมกับชิ้นงานและการประกอกลวดเชื่อมให้หนึ่ง ( ศาสตราจารย์ ดร. ทัศนัย 2529 )

✕ พลาสติก และกรรมวิธีการผลิต

พลาสติก คือ สารสังเคราะห์พวกโพลีเมอร์ ซึ่งมีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้คล้ายยาง พลาสติกต่างชนิดกันย่อมมีโพลีเมอร์ที่แตกต่างกัน คุณสมบัติของพลาสติกส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับขนาดของโมเลกุล และการจัดเรียงของอะตอมภายในโมเลกุล

คุณสมบัติทั่วไปของพลาสติก

พลาสติกเป็นวัสดุที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนเรามากขึ้น เพราะสามารถใช้แทนวัสดุอื่น และมีคุณสมบัติที่ดีกว่าวัสดุอื่น เช่น มีความแข็งแรง มีความอ่อนนุ่ม ใส น้ำหนักเบา และบางชนิดที่บีบ ยึดตัวได้ เหนียวทนทาน ทนต่อความร้อน การกัดกร่อน ทนทานต่อการสึกกร่อน เป็นฉนวนไฟฟ้า ทนทานต่อสารเคมี ไม่ติดไฟง่าย มีความหล่อลื่นในตัว สามารถกันน้ำ และลอยน้ำได้ และทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ พลาสติกมีโครงสร้างพิเศษ คือ ในหนึ่งโมเลกุลมีจำนวนอะตอมมากกว่าสารอื่นมากมาย จึงทำให้พลาสติกมีคุณสมบัติหลายอย่างในตัว คือ

1. ลักษณะเป็นผง

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ลักษณะเป็นของเหลว

วัตถุประสงค์ของพลาสติกมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้เพื่อความเหมาะสมกับกรรมวิธีการผลิตนั้น ๆ ชนิดผง และชนิดเม็ดโดยทั่วไปเหมาะสมกับการผลิตที่ใช้กับเครื่องจักรที่มีการผลิตจำนวนมาก ส่วนชนิดเหลวเหมาะสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ในระบบอุตสาหกรรมขนาดเล็ก หรือในอุตสาหกรรมในครอบครัวก็ได้ เช่น การผลิตพลาสติกหล่อ ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส และการเคลือบรูป เป็นต้น ( ศาคร คันธโชติ, 2529 :62 - 63 )

#### ประเภทของพลาสติก

พลาสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. เทอร์โมเซตติง ( Thermosetting ) คือพลาสติกที่มีรูปทรงถาวร เมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิตโดยใช้ความร้อน และแรงอัด หรือผ่านกรรมวิธีการผลิตประเภทหล่อพลาสติกเหลว และไม่สามารถนำไปหลอมใหม่ และนำมาใช้อีกได้ เปรียบเสมือนไข่ เมื่อนำไปทำให้สุกแล้ว จะทำให้เหลวเหมือนเค็มอีกไม่ได้

เทอร์โมเซตติง มีหลายชนิดด้วยกัน ชนิดที่สำคัญ และใช้อยู่ทั่วไปมีดังนี้

- 1.1 อะมิโน Amino
  - ยูเรีย Urea
  - เมลามีน Melamine
- 1.2 อีพอกซี Epoxy
- 1.3 ฟีนอลิก Phenolic
- 1.4 โพลีเอสเตอร์ Unsaturated Polyester Resin
- 1.5 ซิลิโคน Silicone
- 1.6 ยูเรเทน Urethane หรือโพลียูเรเทน Polyurethane

#### 2. เทอร์โมพลาสติก ( Thermoplastics )

เป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก หลังจากนำไปหล่อทำเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว เปรียบเสมือนน้ำแข็ง เมื่อถูกความร้อนก็จะละลายเป็นน้ำ และเมื่อทำให้เย็นก็จะกลับมาแข็งตัวเหมือนน้ำแข็งอีกไม่มีที่สิ้นสุด

เทอร์โมพลาสติกที่สำคัญ และใช้กันโดยทั่วไปมีดังนี้

- 2.1 อะซีตอล Acetal
- 2.2 อะคริลิก Acrylic
- 2.3 ฟลูออโรคาร์บอน Fluorocarbon
- 2.4 โพลีเอไมด์ Polyamide
- 2.5 โพลีโอฟีน Polyolefin

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.7 เอบีเอส ABS
- 2.8 ไวนิล Vinyl
- 2.9 เซลลูโลซิก Cellulosics
- 2.10 โพลีคาร์บอเนต Polycarbonate
- 2.11 ไอโอโนเมอร์ Ionomer
- 2.12 โพลีไทม์ด์ Polyimide
- 2.13 โพลีซัลโฟน Polysulphone
- 2.14 เอทิลีนไวนิลอะซิเตต EVA
- 2.15 โพลีเอสเตอร์ Polyester

## 2.1 อะซิติก

### คุณสมบัติ

อะซิติกมีคุณสมบัติเหนียว แข็งแรง ทนทาน รับแรงดึงได้ดีมาก ทนสารเคมี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่เป็นพิษ ใช้ได้ดีทั้งอุณหภูมิสูงกว่าจุดน้ำเดือด และต่ำกว่าศูนย์ อะซิติกเป็นพลาสติกที่ดีมากชนิดหนึ่ง

### ประโยชน์

ใช้แทนชิ้นส่วนโลหะที่หล่อโดยวิธี ลายกดดึง ใช้ทำชิ้นส่วนในรถยนต์ และเครื่องจักรกล เช่น คาร์บูเรเตอร์ เกียร์ แบร็ง บูช ลูกกลิ้ง ชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนไหว และเสียดทาน นอกจากนี้ยังใช้ทำเป็นขวดบรรจุสุปรียอีกด้วย

## 2.2 อะครีริก

### คุณสมบัติ

เป็นพลาสติกที่ใสที่สุดชนิดหนึ่ง แข็งแรงพอสมควร เป็นรอยขีดข่วนง่าย ( ชนิดพิเศษ แข็งแรงมาก ) ทนทานสารเคมีได้พอสมควร ไม่ควรให้ถูกน้ำมันเบนซิน และพวกกรดชนิดเข้มข้น อะครีติกยังทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ มีทั้งชนิดใส ฝ้า และทึบแสง

### ประโยชน์

นิยมนำไปทำป้ายร้านค้า, ป้ายโฆษณา โคมหลังคา กระจกแว่นตา เลนส์ โคมไฟ เฟอร์นิเจอร์ ถาด และถ้วยบรรจุของเหลวชนิดใส ในรูปของเส้นใยใช้ทำพรม และสีพื้นรถยนต์

## 2.3 ฟลูออโรคาร์บอน

ฟลูออโรคาร์บอนรู้จักกันดีในนามของเทฟลอน ราคาแพงมาก ใช้ในวงจำกัด และจัดเป็นพลาสติกที่ดีที่สุดชนิดหนึ่ง

### คุณสมบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นพลาสติกที่มีน้ำหนักมากที่สุดชนิดหนึ่ง รับแรงดึง และแรงอัดได้ดีพอสมควร แต่รับแรงกระแทกได้ดีมาก มีทั้งชนิดแข็ง และชนิดอ่อน คุณสมบัติหนึ่งที่ แม้จะอยู่ในอุณหภูมิสูงถึง 480 องศาฟาเรนไฮต์นานถึงหนึ่งเดือน ในเวลาอันสั้นจะทนอุณหภูมิได้สูงขึ้นอีก และหากเพิ่มแรงกดดัน สูงขึ้นถึง 15000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จุดหลอมละลายจะสูงถึง 930 องศาฟาเรนไฮต์ และแม้อยู่ในอุณหภูมิ - 320 คุณสมบัติทางหุ่นตัว ก็ยังคงสภาพเดิม

คุณสมบัติพิเศษอีกอย่างหนึ่ง คือ มีความเสียดทานต่ำ และไม่ติดง่าย

คุณสมบัติทางไฟฟ้า เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดีมาก โดยไม่คำนึงถึงความถี่ อุณหภูมิ หรือความชื้น

คุณสมบัติทางเคมี สามารถทนสารเคมีได้ทุกชนิด

ประโยชน์

เนื่องด้วยฟลูออโรคาร์บอน มีราคาแพงมากจึงถูกนำไปใช้งานที่มีคุณสมบัติพิเศษหลายอย่างรวมกัน

คุณสมบัติด้านความร้อน ใช้ทำฉนวนไฟฟ้ากับลวดไฟฟ้าที่ต้องเชื่อมด้วยความร้อน ปะเก็นในเครื่องจักร แหวนลูกสูบ วาล์ว

คุณสมบัติทางไฟฟ้า ใช้ทำฉนวน และอุปกรณ์ไฟฟ้า

2.4 โพลีเอไมด์

รู้จักกันในนามของไนลอน จุดประสงค์เพื่อใช้เป็นวัสดุทดแทนเส้นไหมในอุตสาหกรรมทำถุงเท้า ซึ่งได้รับความสำเร็จอย่างงดงาม ในช่วงระยะเวลาอันสั้น

คุณสมบัติ ไนลอนเป็นพลาสติกที่มีน้ำหนักเบา ราคาแพง มีความทนทานต่อการเสียดทานสูง รับแรงดึงแรงอัดได้ดี ทนความร้อน ทนการขีดข่วน เป็นฉนวนไฟฟ้า แต่ไม่เหมาะสำหรับไฟฟ้าแรงสูง ทนกรดชนิดอ่อน ทนด่างได้ทั้งชนิดอ่อน และเข้ม ทนสารเคมี เช่น น้ำมัน แอลกอฮอล์ ไขมัน ดูดซึมน้ำได้บ้าง ไม่เหมาะกับการใช้ทำเป็นถ้วยชา หรือกาแฟ เพราะจะเป็นคราบติด ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก โดยทั่วไปเนื้อของไนลอนมีความโปร่งแสง ในรูปของเส้นใยจะโปร่งแสง สามารถทำเป็นสีต่างๆ ได้

ประโยชน์

นิยมใช้ทำเกียร์ แบริ่ง บูช ส่วนรับน้ำหนัก และมีแรงเสียดทานสูง ในรูปเส้นใย ใช้ทำร่มชูชีพ ถุงเท้า เสื้อผ้า เ็นตลกปลา ผงกำมะหยี่ นอกจากนั้น ยังใช้ทำค้อนพลาสติก วาล์ว ไขพัด ท่อส่งน้ำมัน และสารเคมีอื่น ๆ ขวดสเปรย์บางชนิด

คุณสมบัติทางเคมี ใช้ทำท่อส่งสารเคมี ภาชนะในห้องทดลองทางเคมี

คุณสมบัติทางเสียดทานต่ำ ใช้ทำส่วนที่รับน้ำหนัก เช่น แบริ่ง บูช นำยาเคลือบฐานสกีของเครื่องบิน ใช้ในบริเวณที่มีหิมะ เช่น ขั้วโลก

คุณสมบัติทางไม่ติดง่าย ใช้เคลือบหม้อ กระทะฟรังก์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 โพลีโอะเลฟิน

แบ่งเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

- โพลีเอทิลีน
- โพลีโพรพิลีน

โพลีเอทิลีน เป็นพลาสติกที่มีส่วนประกอบทางเคมีธรรมดาที่สุดชนิดหนึ่ง และเข้ามามีบทบาทในสินค้าเครื่องใช้สอยในบ้านอย่างรวดเร็ว

### คุณสมบัติ

มีน้ำหนักเบา ในรูปแผ่นบางสามารถพับงอได้ดีมาก ทนกรด ทนด่างอ่อนได้เหมาะสำหรับบรรจุอาหารสด เช่น ผัก ผลไม้ และเนื้อได้ดี

โดยทั่วไปโพลีเอทิลีน มีลักษณะใสเมื่อเป็นแผ่นบาง จะมีสีขุ่นเมื่อมีความหนาเพิ่มขึ้น สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ ไม่แนะนำให้ใช้ภายนอก

### ประโยชน์

โพลีเอทิลีน มีปริมาณการใช้สูงสุดในพลาสติกประเภท เทอร์โมพลาสติก แม้ว่าราคาต่อปอนด์จะไม่ถูกที่สุด แต่เพราะมีน้ำหนักเบา จึงสามารถผลิตได้ปริมาณมาก นิยมใช้ทำถุงบรรจุอาหาร - เสื้อผ้า ตุ๊กตาเด็กเล่น ดอกไม้พลาสติก ภาชนะบรรจุเครื่องใช้ในครัว ถาดน้ำแข็งในตู้เย็น ขวด และภาชนะบรรจุของเหลว เขียง พลาสติกคลุมโรงเพาะชำ สายเคเบิล แผ่นกันความชื้นในอาคาร และของใช้ราคาถูกอีกมากมาย

นอกจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวแล้ว โพลีเอทิลีนยังนิยมนำไปเคลือบตะแกรงโลหะอีกด้วย

โพลีโพรพิลีนมีคุณสมบัติทั่วไปคล้ายโพลีเอทิลีน แต่มีคุณภาพดีกว่า ทนทาน และแข็งแรงกว่า ทนความร้อนได้ดีกว่า

### คุณสมบัติ

ใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย เช่น ถุงบรรจุอาหารร้อน พลาสติกหุ้มซองบุหรี่ เชือกปอพลาสติก เชือกมัดของ สายไฟฟ้า สายเคเบิล กดองแบดเจอร์ ถังต้มน้ำ ฝาปิดโถส้วม หมวกกันน็อก กระเป๋าใส่ของ ภาชนะ และเครื่องใช้ภายในบ้าน

## 2.6 โพลีสไตรีน

พลาสติกชนิดนี้มีปริมาณการผลิตมากที่สุดชนิดหนึ่ง และด้วยความต้องการให้มีคุณสมบัติพิเศษต่างจากชนิดเดิม จึงได้ผสมวัตถุดิบอื่น ๆ เข้าไปกลายเป็นพลาสติกชนิดใหม่ขึ้นมา

### คุณสมบัติ

เป็นพลาสติกที่มีน้ำหนักเบาที่สุดในพลาสติกชนิดแข็ง มีความหดตัวน้อย มีความคงรูปดี แต่เปราะ สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ มีทั้งใส ฝ้า และทึบ ผิวมีทั้งเรียบ และขรุขระ ไม่มีริ้ว ไม่มีกลิ่น เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี ความดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก ทนความร้อนได้พอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมควร ทนสารเคมีในบ้านได้ ทนกรด และด่างชนิดอ่อน แต่ไม่ทนน้ำมันเบนซิน ทินเนอร์ อะซีโตน น้ำมันสน

#### ประโยชน์

ใช้ทำกล่องบรรจุอาหารชนิดใส กล่องบรรจุของใช้อื่น ๆ เช่น แปรงสีฟัน ถ้วยบรรจุเครื่องดื่ม ของเด็กเล่น ไม้บรรทัดราคาถูก แฝง และตู้โทรทัศน์ วิทยุ ไฟท้ายรถ

#### 2.7 เอบีเอส

##### คุณสมบัติ

เป็นพลาสติกที่รับแรงกระแทกได้ดีมาก ทนความร้อนได้ถึง 212 องศาฟาเรนไฮต์ ทนกรด ทนด่างได้ดีพอสมควร เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี มีคุณสมบัติพิเศษในการนำไปชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า เช่นชุบโครเมียมป้ายซีรอนต์ จึงนิยมนำไปทำปุ่มหมุนวิทยุ โทรทัศน์

#### ประโยชน์

เอบีเอส ใช้ทำหมวกกันน็อก ผนังในตู้เย็น เครื่องรับโทรทัศน์ แฝงเครื่องปรับอากาศ วิทยุ โทรทัศน์ ถาดอาหาร ชิ้นส่วนในรถยนต์ ชิ้นส่วนพัดลม อุปกรณ์ไฟฟ้า

#### 2.8 ไวนิล

##### คุณสมบัติ

ไวนิลทุกชนิดมีความเหนียวทนทาน มีทั้งชนิดอ่อน ชนิดแข็ง และในรูปของโฟม ทนกรด ต่าง ๆ ได้บ้าง ไม่ควรทิ้งไว้ใกล้น้ำยาทาเล็บ เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดีมาก ทั้งไฟฟ้าความถี่สูง และความถี่ต่ำ สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ แต่ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก

#### 2.9 เซลลูโลซิก

เซลลูโลซิก แบ่งออกเป็น 5 ชนิด ดังนี้

- เซลลูโลสในเกรด ทนกรดทนด่างดีพอสมควร มักทำเป็นแผ่น ท่อ และแท่งตัน ในรูปของของเหลวใช้ทำเป็นน้ำยาเคลือบผิว ติดไฟง่าย
- เซลลูโลสอะซิเตต ทนสารเคมีได้ดี ไม่ควรวางใกล้แอลกอฮอล์ และพวกด่าง พลาสติกชนิดนี้ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ทนความชื้น และความร้อนได้ดีพอสมควร ทนอุณหภูมิจุดเยือกแข็งได้ดี
- เซลลูโลสอะซิเตตบูไทเรต ทนสภาพดินฟ้าอากาศภายนอกได้ดี ทนสารเคมีบางชนิดได้ดี ยกเว้นพวกแอลกอฮอล์ ต่าง ทินเนอร์ และอะซีโตน
- เอทิลเซลลูโลสเป็นพลาสติกที่แข็งแรงที่สุดในกลุ่มเซลลูโลซิก ไม่ทนต่อกรดอ่อน ด่าง และควรวางให้ห่างจากน้ำมัน และสารละลายอื่น ๆ
- เซลลูโลสโพรพิโอเนต ใช้ในอุตสาหกรรมบรรจุเครื่องใช้ต่าง ๆ ปากกา

##### คุณสมบัติ

เป็นพลาสติกที่มีความแข็งแรงทนทานมากที่สุดชนิดหนึ่ง ทนความร้อนได้ดีพอสมควร ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.10 โพลีคาร์บอเนต

เป็นพลาสติกใสที่แข็งมากที่สุด

คุณสมบัติ

มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนทานดีมาก ทนความร้อนขณะใช้งานได้ถึง 240 องศาฟาเรนไฮต์ หากนำไปใช้กับใยแก้วเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส จะมีความทนทานมากยิ่งขึ้น เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนกรด ค้างได้ดี

ประโยชน์

ใช้ทำขวดนมเด็กชนิดดี โคมไฟฟ้าสาธารณะ ช่องมองหน้าหมวกนักบินอวกาศ นอกจากนี้ยังใช้ทำตู้เครื่องปรับอากาศ ด้ามเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ แวนตากันแดด ฝาครอบไฟ และที่นิยมมากในขณะนี้ คือ ก่อตั้งถ้ำรูปหุ่นใหม่ ชิ้นส่วนรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า

## 2.11 ไอโอโนเมอร์

คุณสมบัติ

เป็นพลาสติกที่มีทั้งความใส และความเหนียว ทนทานได้ดีทั้งกรด และด่าง ดูดซึมความชื้นได้บ้างเล็กน้อย ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ทำเป็นสีต่างๆ ได้ สามารถเชื่อมติดกันได้โดยใช้ความร้อน

ประโยชน์

ใช้กันมากในอุตสาหกรรมบรรจุ โดยเฉพาะการบรรจุแบบ Skin Packaging ศึกษาค้นคว้า เครื่องมือ ขวดบรรจุของเหลว สายไฟฟ้า ท่อแผ่นพลาสติก

## 2.12 โพลีไยไมด์

เป็นพลาสติกที่ไม่หลอมละลาย ชนิดใหม่ แม้จะอยู่ในประเภทเทอร์โมพลาสติก แต่มีคุณสมบัติเหมือนกับ เทอร์โมเซตติง

คุณสมบัติ

มีคุณสมบัติทนความร้อนได้ดีเยี่ยมสามารถทนความร้อนได้ถึง 750 องศาฟาเรนไฮต์โดยไม่เสียคุณภาพ และสามารถนำไปใช้ภายนอกได้ในอุณหภูมิถึง 500 องศาฟาเรนไฮต์ เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนทาน ทนแรงเสียดทานได้ดี

ประโยชน์

มีคุณสมบัติทนความร้อน ใช้ทำชิ้นส่วนที่รับน้ำหนักมีแรงเสียดทานมาก ๆ เช่น ใช้เป็นแปรงแหวนรับน้ำหนัก แหวนลูกสูบ ใช้ทำชิ้นส่วนในยานอวกาศ ท่อยาง น้ำยาเคลือบลวดไฟฟ้า กาว พิล์มหุ้มผลิตภัณฑ์ต่างๆ และอุปกรณ์มีเคอร์เวตน้ำ

## 2.13 โพลีซัลโฟน

เป็นพลาสติกที่ค้นพบใหม่ ทนความร้อน และทนปฏิกิริยาออกซิเดชันได้สูง

คุณสมบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นเทอร์โมพลาสติกที่มีคุณสมบัติทนความร้อนได้สูงสุดชนิดหนึ่ง จะคงสภาพทั้งด้านกายภาพ และไฟฟ้าได้ ในการใช้งานภายใต้อุณหภูมิระหว่าง - 150 ถึง 300 องศาฟาเรนไฮต์ มีทั้งชนิดใส และทึบ สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ โดยการย้อม ทนแรงดึง แรงอัดได้สูง ทนกรด ค่าง และสารเคมีอื่น ๆ ได้ ทนความชื้น และเป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดีมาก

#### ประโยชน์

ใช้ทำฝาครอบของเครื่องมือ และอุปกรณ์ ๆ ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ชิ้นส่วนบางชนิดในรถยนต์ ชิ้นส่วนในเครื่องคอมพิวเตอร์ ห่อ แผ่น และน้ำยาเคลือบผิวลวดไฟฟ้า นิยมใช้กันมากในอุตสาหกรรมการบรรจุ

#### 2.14 เอทิลีน ไวนิลอะซิเตต

##### คุณสมบัติ

เป็นพลาสติกที่มีความยืดหยุ่นสูง จึงถูกนำมาใช้แทนยางธรรมชาติ และอุณหภูมิสูง และต่ำได้ปานกลาง รับแรงกระแทกได้ดีมาก

#### ประโยชน์

ใช้ทำห่ออย่างส่งนม หลอดดูดของเหลว ฝ้ายางในโรงพยาบาล ฝ้ายางห้องน้ำ พลาสติกโรงเพาะชำ ถังมือยางของเด็กเล่น ยางประเภทเป่าลม

#### 2.15 โพลีเอสเตอร์

เป็นเทอร์โมพลาสติกชนิดหนึ่งที่มีชื่อเหมือนเทอร์โมเซตติง ที่ใช้ทำพลาสติกหล่อ และไฟเบอร์กลาส

โพลีเอสเตอร์เป็นพลาสติกที่กำลังได้รับความนิยมมากชนิดหนึ่ง ในประเทศไทยเริ่มนำมาใช้เมื่อไม่นานมานี้เอง โดยนำมาทำเป็นขวดบรรจุน้ำมันพืช แทนการใช้ขวดที่ทำจาก พีวีซี

โพลีเอสเตอร์ ทำจากการสังเคราะห์ทางเคมีระหว่าง หรือ กับ ดังนั้น จึงได้แบ่งเป็น 2 พวก คือ

- โพลีเอทิลีน เทเรฟทาเลต
- โพลีเอทิลีน บูไทลีน เทเรฟทาเลต

##### คุณสมบัติ

โพลีเอสเตอร์มีคุณสมบัติเหนียว แข็งแรง ทนทานมาก ทนความร้อนได้พอสมควร

#### ประโยชน์

โพลีเอสเตอร์นิยมใช้ทำชิ้นส่วนที่ต้องการความแข็งแรง ในเครื่องจักร และเครื่องใช้ไฟฟ้า ชิ้นส่วนรถยนต์ เช่น กันชน ขวดบรรจุของเหลว ขวดบรรจุน้ำอัดลมขวด ขวดบรรจุน้ำมันพืช เส้นใยทำเสื้อผ้า และพรม

นอกจากนี้ยังใช้ทำฟิล์มถ่ายรูป ฟิล์มภาพยนตร์ ฟิล์มเคลือบรูปที่รู้จักกัน ในชื่อว่า ฟิล์มไมลาร์ และเทปบันทึกเสียง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สี และจิตวิทยาของเด็ก ( สุภาภรณ์ ประพัชฎากร , 2531 )

โดยทั่วไปแล้ววัยเด็กเป็นวัยที่กำลังสนุกสนาน รักการเล่น มีความซุกซนคึกคะนองอยู่ตลอดเวลา ชอบเล่นโดดโผนคึกคัก เป็นวัยเริ่มแรกของการอยากรู้อยากเห็น ในการศึกษาถึงเรื่องสีเพื่อนำมาทำการออกแบบรถเด็กเล่น เพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายในครั้งนี้ จึงเป็นเรื่องที่ขาดไม่ได้ เพราะสีแต่ละสีมีคุณลักษณะ และให้ความรู้สึกทางด้านอารมณ์ที่แตกต่างกัน

สี ( COLOUR )

ส่วนประกอบของการมองเห็น คือ สี สีช่วยให้มองเห็นวัตถุได้ชัดเจน มีน้ำหนักอ่อนแก่ และน่าสนใจ แบ่งออกเป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. สีที่เห็นตามธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ หิน ดิน
2. สีที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้น เช่น ภาพโฆษณา ฟิล์ม สีนํ้ามัน

เมื่อเราเห็นสีเรามักสนใจกับความเข้ม หรือกำลังส่องสว่างของมัน ซึ่งก็คือน้ำหนักอ่อนแก่ นั่นเอง พอจะสรุปคุณสมบัตินี้ของการมองเห็นสี หรือความเข้มของสีได้ 3 ประการ คือ ค่าของสีแท้ ๆ ( HUE ) น้ำหนักอ่อนแก่ของสี หรือความเข้มของสี ( VALUE ) และความแรงของสี ( CHROMA ) สมบัติเหล่านี้จะสร้างให้เราเริ่มมีความรู้สึกที่ว่าสีเหล่านี้ให้ความรู้สึกน่าตื่นเต้น ( สีร้อน ) หรือให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น ( สีเย็น )

คุณสมบัตินี้ ๆ ของสี จำนวนได้ดังนี้

อิทธิพลที่มีต่อความรู้สึก

- ขนาด ( SIZE ) สีอ่อนทำให้ของดูใหญ่ขึ้น สีเข้มทำให้ดูเล็กลง
  - น้ำหนัก ( WEIGHT ) สีอ่อน สีเย็นทำให้รู้สึกเบา สีเข้มทำให้รู้สึกหนัก
  - ความแข็งแรง ( STRENGTH ) สีร้อนทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก สีเย็น สีเข้ม ทำให้รู้สึกแข็งแรงน้อย
  - อุณหภูมิ ( TEMPERATURE ) สีร้อนทำให้รู้สึกร้อน ไม่สบายใจ สีเย็นทำให้รู้สึกเย็นสบายใจ
- สีช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสที่สุด เพื่อนำมาใช้ได้ดังนี้ เช่น ใช้สีอ่อน สีอ่อนตัดกับสีเย็น เป็นต้น

สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน สีแดงบนพื้นขาว เป็นต้น

สีที่สามารถทำให้เห็นได้ว่า เข้ามาใกล้ หรือห่างออกไป เช่น สีเหลือง ( สีอุ่น ) ดูเข้าใกล้ สีนํ้าเงิน ( สีเย็น ) ดูห่างออกไป

สีที่เรามักใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้เพียงเล็กน้อย อาจน่าสนใจขึ้น และอาจส่งเสริมสีอื่นให้น่าดูยิ่งขึ้น

สีที่มีความสดใสมากพอ ๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกันจะดึงดูดความสนใจขึ้น มักใช้กับการออกแบบป้ายโฆษณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อใช้กับสีเข้มกับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นชัด และมีชีวิตชีวาว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้ม หรืออาจลง

หลังความเด่นชัดของสีขึ้นอยู่กับกาให้สีหนึ่งเด่นออกมามากที่สุด จะเป็นสีอ่อน หรือสีเข้มก็ตาม หรือถ้าปริมาณของสี สีที่กินเนื้อที่มากที่สุดย่อมเด่นที่สุด

จิตวิทยาสี

ก่อนวิเคราะห์จิตวิทยาสีของเด็ก ของจำแนกจิตวิทยาสีที่มีอิทธิพลทางอารมณ์ และจิตใจต่อมนุษย์ โดยทั่วไปเท่าที่รวบรวมได้ดังนี้

สีเหลือง - แสดงความไพบุลย์ ร่าเริง แจ่มใส สนุกสนาน

สีเหลืองสด - แสดงความรุ่งเรือง ตื่นเต้น มั่นคงสมบูรณ์

สีเหลืองอ่อน - แสดงความสะอาด ความสว่าง เบิกบาน

สีส้ม - แสดงความมีอำนาจ ตื่นเต้น สง่าภาคภูมิใจ

สีน้ำตาล - แสดงความคุ้มครองป้องกัน

สีแดง - แสดงความตื่นเต้น ใ้ใจ มั่นคง ชวนลุ่มหลง

สีแดงเข้ม - แสดงความสง่าผ่าเผย ความปีติอิม่อม

สีดอกกุหลาบ - แสดงความสดชื่น กระชุ่มกระชวย อ่อนหวาน

สีเขียว - แสดงความสดชื่น กระชุ่มกระชวย ใช้พักสายตา

สีเขียวอ่อน - แสดงความสว่าง เบิกบาน สดชื่น

สีเขียวใบไม้ลึก - แสดงความเยือกเย็น สงบ

สีเขียวแก่ผสมเทา - แสดงความสดใจ

สีน้ำเงิน - แสดงความสงบ ลึกลับ

สีน้ำเงินอมเขียว - แสดงความมีเสน่ห์ เช่นการแพนทางของนกยูง

สีเทาปานกลาง - แสดงความนิ่งเฉย สงบ

สีม่วง - แสดงความสงบ ความเป็นจริง สง่างาม ภาคภูมิใจ

สีดำ - แสดงความทุกข์ การทำนาย ความทึบ ความมืด

สีขาว - แสดงสัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ ความเบิกบาน ความ

สว่าง

สีทอง สีเงิน และสีมันวาว - แสดงถึงความมั่นคง

สีดำกับสีขาวอยู่ด้วยกัน - แสดงถึงอารมณ์ที่ผูกติดกัน

สีสดใสทุกชนิด บ่งถึงความกระชุ่มกระชวย และความแจ่มใส

สีกับความสนใจของเด็ก

ในเรื่องเกี่ยวกับการมองเห็นของเด็กแล้ว สีนับเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะ เป็นสิ่งที่กระตุ้น  
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ความรู้สึก และภาวะต่าง ๆ ของจิตใจให้สอดคล้องตามได้ในเด็ก เด็กเล็ก ๆ จะสนใจที่จะเรียนรู้ทุก  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

ถึงทุกอย่างรอบ ๆ ตัว แสงสว่าง และเงาต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ สีสดใส และแรง เช่นสีแดง สีเหลืองสด เป็นต้น เมื่อเด็กโตขึ้น ความรู้สึกจะเปลี่ยนไป เด็กจะเรียนรู้ลักษณะ

สีต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน รู้สึกถึงอารมณ์ที่ต่าง ๆ ที่สีนั้นมีอิทธิพลต่อจิตใจ เด็กจะเริ่มชอบสีหนึ่งสีใดเป็นพิเศษ หรือบางคนชอบสีกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ เป็นต้น ซึ่งก็แล้วแต่ว่าเด็กแต่ละคนจะได้รับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มาไม่เหมือนกัน ดังนั้นการกำหนด หรือตัดสินใจลงไปให้แน่ชัดเลยว่า สีอะไรเป็นสีที่เด็กสนใจมากที่สุด จึงไม่อาจจะกระทำได้ ดังนั้นเกณฑ์กำหนดในการเลือกสีที่แต่เดิมมุ่งไปว่า เด็กสนใจสีอะไรจึงเปลี่ยนไปแค่มุ่งเน้นไปที่สีอะไรบ้างที่ช่วยเร่งเร้า หรือกระตุ้นอารมณ์ให้เกิดความรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น นำไปใจมากที่สุด เพราะเหตุว่าการเล่นเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือความต้องการสนุกสนาน ดังนั้นบรรยากาศการเล่น จึงควรเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสนุกสนานด้วย

#### สีในแง่จิตวิทยา ( PSYCOLOGICAL ASPECTS OF COLOURS )

จากการที่เรามองเห็นสีต่าง ๆ นั้น ทางจิตวิทยาถือว่าเป็นสิ่งเร้า ( STIMULS ) ทำให้เกิดการตอบสนอง ( RESPONSE ) ขบวนการของสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทของมนุษย์มากสามารถจะเปลี่ยนแปลงอารมณ์ นิสัยใจคอ และพฤติกรรมของมนุษย์ได้

สีเป็นสิ่งเร้าภายนอก ( EXTERNAL STIMULS ) ที่มนุษย์สามารถได้รับทางจักขุสัมผัส ( VISUSL PERCEPTION ) และก่อให้เกิดความรู้สึกที่ต่างกัน เช่น ตื่นเต้น กระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการลวงตา ( OPTICAL LUSTION ) ซึ่งลักษณะเหล่านี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในความรู้สึกของมนุษย์โดยส่วนใหญ่เหมือนกัน การศึกษาถึงสีในแง่จิตวิทยานี้ มีนักจิตวิทยาหลายท่านได้ทำการทดลอง ซึ่ง ( MAITLAND , COLOUR FUNDAMENTALS MCGRAW - HILL BOOK COMPANY : ) ได้รวบรวม และสรุปไว้ดังนี้

สีอุ่น ( WARM COLOUR ) ได้แก่ สีเหลือง สด แดง จะให้ความรู้สึกที่เป็นพิเศษ ( POSITIVE ) ก้าวร้าว ลึกกลับ เร้าให้เกิดอารมณ์ตื่นเต้นอยู่เสมอ ถ้าเปรียบเทียบกับสีเขียว ( COOL COLOUR ) คือ สีม่วง น้ำเงิน เขียว แล้วพวกสีเขียวจะให้ความรู้สึกที่ตรงกันข้าม คือ ความสันโดษ ความนิ่งเฉย ความเยียบสงบ

คนส่วนใหญ่ชอบสีเหล่านี้ คือ สีแดง น้ำเงิน ม่วง เขียว สด

สีแดงเป็นสีที่ผู้หญิงส่วนใหญ่ชอบ และสีน้ำเงินเป็นสีที่ส่วนใหญ่ผู้ชายชอบ

โดยทั่วไป ผู้หญิงจะมีความรู้สึกต่อสีเร็วกว่าผู้ชาย และลักษณะการบอดสี ( COLOR BLINDNESS ) จะพบในผู้ชายมากกว่าผู้หญิง

สีบริสุทธิ์ ( PURE COLOR ) มักได้รับเลือกมากกว่าเงาสีที่ผสมสีขาว

ในวงการใหญ่ ๆ พวกเงาสี ( SHADE ) และสีผสมสีขาว ( TINT ) จะได้รับเลือกมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การใช้สีร่วมกันนั้น นิยมใช้สีแดงต่อไปนี้ คือ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ฟังสนธิ์อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้สีตัดกัน ( CONTRAST OF COMPLEMENTARY )

- ใช้สีที่กลมกลืนกัน ( HARMONY )

- ใช้สี สีเดียวกัน แต่มีคุณค่าความแก่ - อ่อนต่างกัน

ลักษณะ และสัญลักษณ์ของสี ( CHARACTERISTIC )

สีแดงจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่ต่างกัน มนุษย์ได้ให้ลักษณะสีแดงแต่ละความหมาย และสัญลักษณ์ของสีไว้ต่างกันดังนี้

สีแดง ( RED ) เป็นสีที่มีโครมาจัดสุด ( STRONGEST CHROME ) และมีอำนาจในการดึงดูดสายตามากที่สุด เป็นสีที่แสดงถึงความก้าวร้าว ความร้อนแรง ความตื่นเต้น และความกล้าหาญ

สีเหลือง ( YELLOW ) เป็นสีที่มีความสว่าง ( LUMINOSITY ) มากที่สุดในบรรดาสีด้วยกัน สีเหลืองสด ( COLOR YELLOW ) เป็นสีที่แสดงถึงสิ่งศักดิ์สิทธิ์

สีเทา ( GRAY ) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเศร้าหมอง ความเย็นชา มักจะใช้เป็นสีที่แสดงสัญลักษณ์ของความเศร้าโศก ความหนาวระทม ความกลัว ความมืดมัว ความทรุดโทรม ความแก่ชรา

สีน้ำเงิน ( BLUE ) เป็นสีเรียบ ๆ ที่มีความงดงามสีหนึ่ง แสดงถึงความทรุดโทรม แก่ชรา เยือกเย็น สง่างาม เศษ ว่างเปล่า สงบเยือกเย็น ถึกซึ้ง บางครั้งแสดงถึงความเศร้าโศก ตามธรรมชาติ และบางครั้งในศาสนา สีน้ำเงินแสดงถึงความหวัง

สีม่วง ( PURPLE ) เป็นสีที่แสดงถึงความเยือกเย็น และความสงบ มีลักษณะที่คล้ายสีน้ำเงิน บางครั้งสีม่วงก็ทำให้เมื่อยล้าตายตา

สีเขียว ( GREEN ) มีลักษณะคล้ายสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกที่ค่อนข้างจะเป็นกลาง แต่มีแนวโน้มที่จะให้ความรู้สึกสงบมากกว่าความกระตือรือร้น สีเขียวบางสีให้ความรู้สึกกระชุ่มกระชวย กระปรี้กระเปร่า แสดงถึงความป็นสุข ความเจริญรุ่งเรือง ความเป็นเด็ก ความหวัง และความซื่อสัตย์

สีส้ม หรือสีแสด ( ORANGE ) เป็นสีที่ร่าเริง ให้ความรู้สึกที่อบอุ่น ค่อนข้างร้อนแรง และบาดตา บางครั้งแสดงถึงความรุ่งโรจน์ และมั่นคง

สีชมพู ( PINK ) เป็นสีที่งดงาม ให้ความรู้สึกร่าเริง บริสุทธิ์ และไร้เดียงสา เป็นสีที่แสดงถึงอำนาจเกียรติยศ ความเป็นผู้ดี และบางครั้งก็แสดงความเสียใจอันใหญ่หลวง

สีน้ำตาล ( BROWN ) ให้ความรู้สึกอบอุ่น แข็งแรง มั่นคง และเศร้า เเทา สัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ สุขภาพ สันติภาพ ความซื่อสัตย์

สีดำ ( BLACK ) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเยือกเย็น ความเศร้าใจเป็นสัญลักษณ์แสดงถึงสภาพอันต่ำช้า หลุมฝังศพ ความกลัวตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การศึกษาเกี่ยวกับการใช้สีในห้องนอนเด็ก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลอเรนซ์ บี เพอร์กินส์ ได้สรุปผลเรื่องการใช้สีเกี่ยวกับเด็กไว้ดังนี้

พื้กนี้กเสมอว่า เด็ก ๆ ชอบสีสดใส และธรรมชาติของเด็ก ชอบสนุกสนาน ร่าเริง เด็กจึงเปรียบเสมือนส่วนแตกต่างของห้องที่มีลักษณะเรียบอยู่แล้ว

สีใด ๆ ก็ตามที่ท่านได้ตกแต่งไว้อย่างสวยงาม เด็ก ๆ มักจะทำสกปรกในไม่ช้าก็เร็ว ฉะนั้นอย่ามุ่งสนใจในแง่ ( COLOR SCHEME ) ของเด็กเพียงอย่างเดียว

สีจัดเป็นสิ่งร่าภายนอก ( EXTERNAL STIMULUS ) อย่างหนึ่งซึ่งมนุษย์สามารถรับได้จากจักขุสัมผัส ละก่อให้เกิดความรู้สึกที่แตกต่างกัน เช่น ตื่นเต้น กระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง เนื้อหา เราทุกคนได้ประสบมาแล้วว่าหลังจากการได้กรำแดดกล้าแล้วเดินเข้ามาในห้องที่ฟ้าอ่อน หรือสีน้ำทะเล จะรู้สึกหายเหนื่อย และสดชื่นกระปรี้กระเปร่า

การรับรู้ของจักขุประสาทที่มีผลต่อสี หรือ ( VISUAL PERCEPTION OF COLOR ) ได้กำหนดสีปฐมภูมิขึ้น 4 สี คือ

แดง ( RED )

น้ำเงิน ( BLUE )

เขียว ( GREEN )

เหลือง ( YELLOW )

และสีทุติยภูมิ

ม่วง ( PURPLE )

เขียวมรกต ( BLUE GREEN )

เขียวคองอ่อน ( YELLOW GREEN )

ส้ม ( ORANGE )

สีอบอุ่น ( WARM COLOR ) อีก 4 สี คือ

เป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว ( LONG WAVELENGTH COLOR ) คือสีแดง และสีเหลือง และสีเชิงประกอบด้วยสีแดง หรือสีเหลืองอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองมีส่วนผสมอยู่มากกว่าสีอบอุ่น เมื่อจ้องดูจะรู้ว่าคลื่นเข้ามาใกล้

สีเย็น ( COOL COLOR )

เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น ( SHORT WAVELENGTH COLOR ) คือสีเขียว และสีน้ำเงิน รวมทั้งสีเชิงประกอบ ที่มีสีเขียว หรือสีน้ำเงิน อย่างใดอย่างหนึ่งมีส่วนผสมอยู่มากกว่าสีเย็นเมื่อจ้องดูจะรู้สึกว่คลื่นถอยห่างออกไป

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสี

สีที่จะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยแจ่มชัดที่สุด ได้แก่

สีอ่อนตัดกับสีแก่

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสํานักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีอุ่นกับสีเย็น

สีตัดกันเองตามปกติมีดังนี้

สีดำบนพื้นเหลือง	สีเหลืองบนพื้นดำ
สีแดงบนพื้นขาว	สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
สีส้มบนพื้นน้ำตาล	สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน

สีที่สามารถทำให้เห็นว่าเข้ามาใกล้ หรือห่างออกไปกว่าปกติ สีนั้นได้แก่ สีแดง สีส้ม สีเหลือง คุณแล้วคล้ายกับว่าจะเข้ามาใกล้ตัวผู้ดู

เมื่อใช้สีเข้มจัดจับเข้าคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้เห็นเด่นชัดมากขึ้น และมีชีวิตชีวามากกว่าที่มีค่าของความใกล้เคียงกัน

สีอุ่น ( WARM COLOURS ) เหมาะสำหรับใช้กับอุปกรณ์ และเครื่องมือ เครื่องใช้สำหรับเด็ก เพราะสีประเภทนี้มีความสะอาดตา ให้ความรู้สึกได้ง่าย สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และยังเป็นสีประเภทที่เด็กชอบ

ถ้าใช้สีประเภทที่ผสมสีขาว เทา หรือดำ ควรใช้สีประเภทสีขาว ( TINT ) และสีประเภทผสมสีเทา ( TONE ) มากกว่าสีประเภทสีดำ ( STUADE )

TINT คือพวกสีจาง สีเบา หรือสีที่ผสมสีขาว

SHADE คือพวกสีเข้ม

COMPLEMENTARY คือพวกสีตรงกันข้าม เช่นแดงกับเขียว

WARM COOL COLORS คือพวกสีร้อน สีเย็น

SIZE สีอ่อน ทำให้ของดูใหญ่ขึ้น

สีเข้ม ทำให้ของดูเล็กลง

WEIGHT สีอ่อน สีเย็น ทำให้รู้สึกเบา

สีเข้ม สีร้อน ทำให้รู้สึกหนัก

STRENGTH สีร้อน รู้สึกแข็งแรงมาก

สีเย็น สีเข้ม ให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อย

TEMPERATURE สีร้อน ให้ความรู้สึกร้อน ไม่สบายใจ

สีเย็น ให้ความรู้สึกเย็น สบายใจ

สีที่จะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มชัดที่สุด เมื่อนำมาใช้มีดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่
- สีสดใสด ตัดกับสีสดใส
- สีอุ่น ตัดกับสีสดใส
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุวรรณ สถาพร ( 2530 ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชุดเกมศัพท์การศึกษาวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนอนุบาล โดยมีวัตถุประสงค์ในการออกแบบหลัก ๆ คือ เพื่อศึกษาถึงหลักสูตรการเรียนของเด็กอนุบาล 1 และ 2 และเพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของอุปกรณ์การสอนวิชาภาษาไทย ตลอดจนศึกษาศึกษาถึงวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต มีวิธีการดำเนินการวิจัยวิจัยโดยมีการศึกษา และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ และมีการสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนดำเนินการออกแบบ เขียน และสุดท้ายด้วยการทำหุ่นจำลอง ส่วนผลที่ได้รับนั้น ก็จะได้ชุดเกมศัพท์เพื่อการศึกษาวิชาภาษาไทย ที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

จิราพร จอมเคป็น ( 2532 ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง โຕ้ะ แก้อีว้างคอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล โดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินการโดยค้นคว้าข้อมูลจากห้องสมุด และหน่วยงานต่าง ๆ แล้วนำมารวบรวมวิเคราะห์ และสรุปผล ส่วนผลที่คาดว่าจะได้รับนั้นคาดว่าจะได้โຕ้ะตั้งคอมพิวเตอร์ ที่มีความเหมาะสมกับเด็กวัย 3 - 6 ขวบ

กุลจิต เติ้งนา ( 2538 ) ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยเรื่องของเล่นเสริมทักษะภาษาอังกฤษ สำหรับเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ในชั้นอนุบาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เด็กมีนิสัยรักการศึกษา และเพื่อให้เด็กเรียนรู้พยัญชนะ 26 ตัว มีวิธีการดำเนินการวิจัยโดยการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น สรุปข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และทำการสรุปข้อมูลวิเคราะห์เพื่อนำมาออกแบบ และทำหุ่นจำลอง ส่วนผลที่ผู้วิจัยคาดว่าจะได้รับนั้นคาดว่าจะได้ให้เด็กเกิดการเรียนรู้และพัฒนาการด้านการจดจำได้ดี และสามารถเขียนภาษาอังกฤษได้ 26 ตัว

ธารา ทองเนื่อนวล ( 2539 ) ได้ทำการวิจัยเรื่องโຕ้ะ แก้อีเด็กอนุบาลในบ้านพักอาศัย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อทำการออกแบบโຕ้ะ และแก้อีให้ใช้งานได้สอดคล้องกับพฤติกรรมของเด็ก มีวิธีการดำเนินการวิจัยโดยค้นคว้าหาข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ และทำการออกแบบ ส่วนผลที่คาดว่าจะได้รับนั้นผู้วิจัยได้คาดว่าจะต้องการให้เด็กมีความรู้สึกรักในการทำกรบ้าน และเพื่อพัฒนารูปแบบของโຕ้ะ และแก้อี เพื่อเพิ่มความสามารถ และความมีระเบียบความรับผิดชอบ

อรรถพล ตีนาสวน ( 2540 ) ผู้วิจัยได้ทำการวิจัยชุดเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็ก 3 - 6 ขวบภายในที่ร่ม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองพัฒนาการทางด้านทักษะการเรียนรู้ และพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 6 ขวบ ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยโดยการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นหัวข้อวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิเคราะห์ และเข้าสู่การออกแบบ ส่วนผลที่คาดว่าจะได้รับราคาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการออกแบบบรรดเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย ของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ได้มีการดำเนินการทางด้านข้อมูลทางด้านพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็ก ( ในส่วนของกล้ามเนื้อ แขน - ขา ) เพื่อป้องกันการเป็นโรคต่าง ๆ ที่เกิดกับเด็ก ถ้าหากผู้ใหญ่ไม่ให้ความสนใจในเด็กเท่าที่ควร ดังนั้น วิธีการดำเนินการวิจัยหลัก ๆ ที่จะเน้น ก็คือ ข้อมูลทางด้านความสามารถของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ

โดยการศึกษาข้อมูลในเรื่องนี้ อาจมีการหาข้อมูลหลาย ๆ แบบ เข้ามาเกี่ยวข้องซึ่งในการทำวิจัย อาทิเช่น

1. ข้อมูลจากเอกสาร ( Documentary Data )

2. ข้อมูลภาคสนาม ( Field Data )

3.1 เอกสารต่าง ๆ ที่ใช้เป็นแหล่งข้อมูลนั้น พอจะแยกออกได้ดังนี้

- หนังสือทั่วไป ( General Books ) ได้แก่ หนังสือ ตำรา และหนังสือที่ให้ความรู้ต่าง ๆ ทั่วไป

- หนังสืออ้างอิง ( Reference Books ) อาทิเช่น พจนานุกรม สารานุกรม หนังสือรายปี เป็นต้น

- วิทยานิพนธ์ ( Thesis ) เป็นรายงานการวิจัยในเรื่องต่าง ๆ ที่นักศึกษาแต่ละคนจัดทำขึ้น เพื่อเป็นส่วนประกอบของการศึกษา

- วารสาร ( Periodicals ) เป็นหนังสือที่มีเรื่องราวเปลี่ยนแปลงไปตามเหตุการณ์ ( วัสดุสุคนธ์รังษี , ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 : 58 )

3.2 การรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ( Field Data )

ในการทำการวิจัยบางเรื่อง การรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ก็มีความจำเป็น และถือว่าเป็นส่วนประกอบสำคัญของการวิจัย จัดเป็นข้อมูลปฐมภูมิ

การรวบรวมข้อมูลภาคสนามที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 วิธี คือ

- การสังเกต ( Observation )

- การส่วนแบบสอบถาม ( Questionnaire )

- การสัมภาษณ์ ( Interview ) ( สุวรรณ สุวรรณเวโช . 2518 : 69 )

การสังเกตผู้ทำการวิจัยได้ทำการสังเกต เด็กวัย 3 - 5 ขวบ ในด้านพฤติกรรมการเล่นของเด็ก ตลอดจนความสนใจ ความชอบของเด็ก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การส่งแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ทำการส่งแบบสอบถามให้กับกลุ่มประชากรตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ปกครองเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ทั้งเพศชาย และเพศหญิง เพื่อต้องการทราบถึงพฤติกรรม และมุมมองของผู้ปกครองเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ว่าต้องการให้แนวโน้มของความเป็นไปได้ในการออกแบบรถเด็กเล่นว่าต้องการให้เป็นไปในรูปแบบใด

ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นกลุ่ม ( Cluster Random Sampling ) วิธีนี้คือ การเลือกกลุ่มตัวแทนของประชากรแต่ละกลุ่มมาทำการศึกษา โดยแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่ม ๆ แล้วเลือกเอาแต่บางกลุ่มมาเป็นตัวอย่าง กลุ่มในที่นี้ หมายถึง กลุ่มที่อยู่ในพวกเดียวกัน ในเขต หรือพื้นที่เดียวกัน ( สุภาพ วาดเขียน , 2523 : 62 - 63 )

กลุ่มตัวอย่างที่ได้นี้มีจำนวน 50 คน เป็นเพศหญิงจำนวน คน เป็นเพศชายจำนวน คน กลุ่มตัวอย่างที่ทำการสุ่มนี้ ส่วนใหญ่เป็นผู้ปกครองเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามก็มีความแตกต่างกันออกไปตามเพศ วัย รายได้ตลอดจนการศึกษาของผู้ปกครองแต่ละระดับ ซึ่งสามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

การสัมภาษณ์เป็นวิธีการค้นหาข้อเท็จจริงอย่างหนึ่ง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย

การสัมภาษณ์นั้นมีหลายประเภท แต่การสัมภาษณ์ที่ผู้ทำการวิจัยนำมาใช้ในการสัมภาษณ์นี้เป็นแบบ การสัมภาษณ์แบบมาตรฐาน ( Standardized Or Structured Interviews ) เป็นการสัมภาษณ์แบบที่ง่ายที่สุดสำหรับนักสัมภาษณ์ เพราะคำถามต่าง ๆ ได้วางไว้เรียบร้อยแล้ว ลักษณะการสัมภาษณ์เป็นการสัมภาษณ์แบบมีคำถาม และข้อกำหนดที่แน่นอนตายตัว จะสัมภาษณ์ผู้ใดก็ใช้คำถามเดียวกัน มีลำดับขั้นตอนเรียงเหมือนกัน

การสัมภาษณ์แบบนี้ ผู้ทำการวิจัยมองเห็นข้อดีตรงที่ว่า สะดวกต่อผู้ให้สัมภาษณ์ และเหมาะสมกับผู้วิจัยที่จะไปทำการสัมภาษณ์ และเหมาะสมกับผู้วิจัยที่จะไปทำการสัมภาษณ์ด้วย ( สุวรรณเวช , 2518 : 86 - 88 )

3.3) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ( Data Collection ) สามารถแยกเป็น 2 ประเภทซึ่งสามารถแยกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ ( Primary Data ) และข้อมูลชั้นรอง ( Secondary Data )

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ( Primary Data ) หมายถึง ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจทดสอบ หรือวัดด้วยตนเอง

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ ( Secondary Data ) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่ได้กำหนดสำรวจทดลอง หรือวัดในระยะเวลาเดียวกับการทำวิจัยเรื่องนั้น ๆ แต่ผู้สำรวจ ทดสอบ หรือวัดนั้น เป็นคนละคนกับผู้ทำการวิจัย ( Rummel , J. Francis And Ballaine , Wesley , 1957 : 48-51 )

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อรวบรวมข้อมูลที่ได้มาแล้ว จึงใช้กรรมวิธีทางสถิติวิเคราะห์ ในบางกรณีการวิเคราะห์ได้รวมเอาการตีความข้อมูลไว้ด้วยกัน แต่สิ่งที่สำคัญก็คือ ควรระลึกไว้ในขณะที่ทำการวิเคราะห์ว่า จะต้องไม่มีอคติต่อข้อมูลที่รวบรวมมาได้

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ทำให้ทราบถึงปัญหา และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดจากรถเด็กเด่นทั่วไป เพื่อนำมาวิเคราะห์ และเลือกใช้ในการออกแบบ

3.5 รูปแบบตารางวิเคราะห์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และค่าคะแนนที่ได้ให้ในการวิเคราะห์มีดังนี้

ตารางที่.....

การวิเคราะห์.....

หัวข้อที่นำมาพิจารณา

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1				
2				
	รวม			

จากตารางที่.....สรุปว่าเลือก.....

ค่าคะแนนที่ให้ในการวิเคราะห์มีดังนี้

- 5 หมายถึง ดีมาก
- 4 หมายถึง ดี
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง ไม่ดี
- 1 หมายถึง ไม่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการคิดค่าร้อยละ โดยใช้จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 46 คน มาแปลงผลคะแนน ( เทียบเป็น 100 ) โดยมีวิธีการคิดดังนี้

ตัวอย่าง

สถานที่เด็กชอบเล่น

- กลางแจ้ง
- ในร่ม
- ที่ใดก็ได้

ค่าคะแนนที่ได้จากผู้ปกครองที่ตอบแบบสอบถามมีดังนี้

ในหัวข้อที่ในร่ม

5 มีคนตอบ 16 คน

4 มีคนตอบ 14 คน

3 มีคนตอบ 4 คน

2 มีคนตอบ 1 คน

1 มีคนตอบ 1 คน

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 46 คน หรือ 46%

มีคนตอบ 5 16 คน สามารถคิดได้ดังนี้

$$\frac{16 \times 100}{46} = 35$$

เพราะฉะนั้นคนที่ตอบ 5 คิดเป็นร้อยละ 35

มีคนตอบ 4 14 คน สามารถคิดได้ดังนี้

$$\frac{14 \times 100}{46} = 30$$

เพราะฉะนั้นคนที่ตอบ 4 คิดเป็นร้อยละ 30

มีคนตอบ 3 4 คน สามารถคิดได้ดังนี้

$$\frac{4 \times 100}{46} = 9$$

เพราะฉะนั้นคนที่ตอบ 3 คิดเป็นร้อยละ 9

มีคนตอบ 2 1 คน สามารถคิดได้ดังนี้

$$\frac{1 \times 100}{46} = 2$$

เพราะฉะนั้นคนที่ตอบ 2 คิดเป็นร้อยละ 2 ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้ใช้เฉพาะงานวิจัยเท่านั้น หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีคนตอบ 1 1. คน สามารถคิดได้ดังนี้

$$1 \times 100 = 2$$

46

เพราะฉะนั้นคนที่ตอบ 5 คิดเป็นร้อยละ 2

แล้วนำค่าร้อยละที่ได้ทั้งหมดมารวมกัน แล้วจะทราบถึงความเห็นของผู้ปกครองเด็ก ที่เล่น  
ในที่ร่มทั้งหมด ( จากแบบสอบถาม 46 ชุด )

5 เห็นด้วยร้อยละ	35
4 เห็นด้วยร้อยละ	30
3 เห็นด้วยร้อยละ	9
2 เห็นด้วยร้อยละ	2
1 เห็นด้วยร้อยละ	2

รวมผู้ปกครองเห็นด้วยกับการที่เด็กเล่นในที่ร่ม คิดเป็นร้อยละ 78



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อออกแบบรถเด็กเล่น เพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3-5 ขวบ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลด้านต่าง ๆ จากแหล่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ เพื่อนำข้อมูลมารวบรวมกัน สรุป และทำการวิเคราะห์ในบทนี้ เพื่อหาบทสรุปในการออกแบบต่อไป โดยผู้วิจัยได้สรุปข้อมูลเฉพาะเรื่องที่มีส่วนเสริมในการออกแบบไว้ และนำมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้สิ่งที่ดีที่สุดในการออกแบบ

แต่ในที่นี่จะกล่าวถึงข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลภาคสนาม ในด้านการสอบถามจากผู้ปกครองของเด็กวัย 3-5 ขวบ โดยได้ทำการแจกแบบสอบถามเป็นจำนวน 46 ชุด

ซึ่งผู้ปกครองแต่ละท่านก็ได้ให้ความคิดเห็นที่แตกต่างกันไป ความแตกต่างของข้อมูลที่ได้มานั้นส่วนใหญ่มักจะขึ้นอยู่กับเพศ อายุ และสภาพครอบครัวแต่ละครอบครัวด้วย ซึ่งสามารถสรุปจากแบบสอบถามได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

#### 1. เพศ

- |           |       |    |    |
|-----------|-------|----|----|
| - เพศชาย  | จำนวน | 24 | คน |
| - เพศหญิง | จำนวน | 22 | คน |

#### 2. อายุ

- |               |            |       |    |    |
|---------------|------------|-------|----|----|
| - อายุระหว่าง | 18 - 25 ปี | จำนวน | 12 | คน |
| - อายุระหว่าง | 26 - 30 ปี | จำนวน | 13 | คน |
| - อายุระหว่าง | 31 - 35 ปี | จำนวน | 7  | คน |
| - อายุระหว่าง | 36 - 40 ปี | จำนวน | 9  | คน |
| - อายุระหว่าง | 41 - 45 ปี | จำนวน | 5  | คน |

#### 3. การศึกษา

- |                     |       |    |    |
|---------------------|-------|----|----|
| - ประถม 1 - ประถม 6 | จำนวน | 7  | คน |
| - มัธยม 1 - มัธยม 6 | จำนวน | 17 | คน |
| - ปริญญาตรี         | จำนวน | 20 | คน |

- |            |       |   |    |
|------------|-------|---|----|
| - ปริญญาโท | จำนวน | 2 | คน |
|------------|-------|---|----|

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในทางวิชาการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. อาชีพ

- มีกิจการเป็นของตนเอง	จำนวน	10	คน
- รับราชการ	จำนวน	6	คน
- รัฐวิสาหกิจ	จำนวน	19	คน

#### 5. รายได้/ต่อเดือน

- 5000 - 10000 บาท	จำนวน	16	คน
- 10001 - 20000 บาท	จำนวน	10	คน
- 20001 - 30000 บาท	จำนวน	8	คน
- 30001 บาทขึ้นไป	จำนวน	7	คน

การหาค่าเฉลี่ยในการทำแบบสอบถามในครั้งนี้ ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ยโดยคิดเป็นร้อยละจากจำนวนทั้งหมดของแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยได้สอบถามผู้ปกครองทั้งหมด 46 คน

ในส่วนของคุณข้อมูลทางด้านรายละเอียดที่ได้จากการตอบแบบสอบถามครั้งนี้ สามารถแยกเป็นหัวข้อหลัก ๆ ได้ดังนี้

#### 6. สถานที่เด็กชอบเล่น

6.1 ในที่ร่ม	จำนวน	36	คน	คิดเป็นร้อยละ	78
6.2 ในที่กลางแจ้ง	จำนวน	40	คน	คิดเป็นร้อยละ	87
6.2 ที่ใดก็ได้	จำนวน	39	คน	คิดเป็นร้อยละ	84

จากสรุปทั้ง 3 จะสามารถสรุปได้ว่าสถานที่เด็กชอบเล่นนั้นส่วนใหญ่จะเป็นที่กลางแจ้ง และจะเห็นได้ว่าสถานที่เด็กเล่นนั้นมีผู้ปกครองที่ตอบมาว่าสถานที่ใดก็ได้ นั่นก็อาจจะเป็นเพราะผู้ปกครองของเด็กไม่ให้ความสำคัญในตัวของเด็กมากเท่าใดนัก จึงไม่ได้สังเกตว่าเด็กเล่นในที่ใดมากกว่ากัน

การที่เด็กชอบเล่นในสถานที่กลางแจ้งนั้น ไม่ได้เป็นเรื่องแปลก เพราะการเล่นในที่กลางแจ้งนั้น ถือว่าเป็นการที่เด็กได้ใช้พลังในการเล่นมากที่สุด การเล่นของเด็กในวัย 3-5 ขวบนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นการเล่นในที่แจ้งมากกว่าในที่ร่ม

#### 7. รูปแบบของการเล่นของเด็กวัย 3-5 ขวบ

7.1 เล่น 1 คน	จำนวน	28	คน	คิดเป็นร้อยละ	61
7.2 เล่น 2 คน	จำนวน	34	คน	คิดเป็นร้อยละ	74
7.3 เล่น 3 คนขึ้นไป	จำนวน	40	คน	คิดเป็นร้อยละ	86

จากสรุปทั้ง 3 จะพบว่าเด็กวัย 3-5 ขวบ จะมีการเล่นที่มีผู้เล่นจำนวนมากกว่า 3 คนขึ้นไปครั้งนั้น การออกแบบบรรณเด็กเล่นในครั้งนี้ จึงควรมีการออกแบบให้เด็กสามารถเล่น โดยการรวมไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มได้ด้วย เพื่อเป็นการเสริมสร้างลักษณะนิสัยของเด็กในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น และฝึกการปรับตัว การแก้ไขปัญหาร่วมกับผู้อื่นด้วย

แต่สภาพร่างกายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ยังไม่พร้อมในการที่จะขึ้นไปเล่นบนรถเด็กเล่นได้ คราวละหลาย ๆ คน เพราะเด็กมีแรงในการเล่นมากพอ ดังนั้น จึงต้องมีการออกแบบในลักษณะการเล่นแบบเสริมในส่วนอื่น อาทิ เช่น ให้เล่นในส่วนของการยก ผลัก เข็น หรือถอดชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็นต้น

#### 8. ท่านคิดว่ารถเด็กเล่นควรมีสิ่งเหล่านี้หรือไม่

8.1 หลังคา	จำนวน 34 คน	คิดเป็นร้อยละ 74
8.2 ประตู	จำนวน 35 คน	คิดเป็นร้อยละ 76
8.3 เข็มขัดนิรภัย	จำนวน 41 คน	คิดเป็นร้อยละ 90

จากค่าสถิติข้างต้นในเรื่องของความจำเป็นในการมีหลังคานั้น ผู้วิจัยศึกษาคำตัวเลขแล้วพบว่า มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 74 แต่การเล่นของเด็กในวัยนี้มักมีผู้ปกครอง หรือพี่เลี้ยงคอยควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด และในการเล่นของเด็กก็มักจะเป็นเวลาในช่วงบ่าย 4.30- 6.30 น. ดังนั้นความจำเป็นในการมีหลังคารถนั้นจึงมีน้อย

อีกทั้งทางด้านความปลอดภัยของตัวเด็กในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุก็ค่อนข้างน้อย เช่น เมื่อรถเด็กเกิดพลิกคว่ำ อาจทำให้เด็กติดอยู่ภายในรถ และออกได้ยากลำบาก

ข้อมูลทางด้านประตูรถเด็กเล่น ก็เช่นกัน อาจเป็นผลทำให้เด็กเกิดความยากลำบากในการเข้า ออกภายในรถ อีกทั้งเด็กวัย 3 ขวบ ซึ่งยังเด็กมาก อาจจะไม่สามารถช่วยตัวเองได้ในขณะทำการเล่น จึงเป็นผลทำให้เป็นภาระต่อผู้ปกครองอีก เข็มขัดนิรภัยก็มีความจำเป็นค่อนข้างมากแต่ทว่า ความเร็วในการเล่นของเด็กเป็นการเล่นแบบใช้พลังงานของตัวเองจึงมีความเร็วไม่มากเท่าใดนัก การติดตั้งเข็มขัดนิรภัยอาจทำให้เด็กถูกยึดติดกับรถ และไม่สามารถออกได้ การถอด การใส่เข็มขัดแต่ละครั้งก็ต้องพึ่งพาผู้ปกครองอีกด้วย

#### 9. รถเด็กเล่นทั่วไปควรมีสิ่งใดเสริมอีกในความคิดของท่าน

9.1 เสียงดนตรี	จำนวน 37 คน	คิดเป็นร้อยละ 80
9.2 ควรเล่นได้หลายรูปแบบ	จำนวน 40 คน	คิดเป็นร้อยละ 88
9.3 ไม่ควรมีเพื่อลดอุบัติเหตุในการเล่น	จำนวน 31 คน	คิดเป็นร้อยละ 68

เสียงดนตรี หรือเสียงแตรในขณะที่เล่น และความจำเป็นในการที่จะต้องมีรูปแบบการเล่นที่มากนั้น จะมีความสัมพันธ์กับจำนวนเด็กในการเล่น ( เด็กนิยมเล่นมากกว่า 3 คนขึ้นไป ) ส่วนเสียงดนตรีนั้น ควรจะมีการคิดสิ่งช่วย เพราะในแบบสอบถามที่ถามไปนั้นมีผู้ปกครองบางท่านได้ให้ความคิดที่ควรมีไว้ เพื่อจะได้ทราบว่าเด็กเล่นอยู่บริเวณใด จะค้นหาตัวเด็กได้ง่ายขึ้น ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ท่านคิดว่าโครงสร้างรถเด็กเล่นควรเป็นอย่างไร

10.1 พลาสติก	จำนวน 43 คน	คิดเป็นร้อยละ 94
10.2 โลหะ	จำนวน 25 คน	คิดเป็นร้อยละ 66

การออกแบบรถเด็กเล่นเป็นที่ทราบกันอยู่แล้วว่า ในปัจจุบันพลาสติกเข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิตของคนเรามาก จึงไม่น่าแปลกที่คนผู้ปกครองส่วนใหญ่จะเห็นด้วยกับการใช้พลาสติกในการผลิตรถเด็กเล่น แต่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา และวิเคราะห์ถึงพลาสติกที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาทำการออกแบบต่อไป

12. ท่านคิดว่าสีของรถเด็กเล่นควรเป็นสีอะไร

12.1 สีโทนร้อน	จำนวน 28 คน	คิดเป็นร้อยละ 72
12.2 สีโทนเย็น	จำนวน 41 คน	คิดเป็นร้อยละ 90

การเล่นรถเด็กเล่นของเด็กวัย 3 - 5 ขวบนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์สอบถามจากผู้ปกครองเด็กบางส่วน สามารถสรุปได้ว่าเด็กที่เล่นรถเด็กเล่นส่วนใหญ่ นั้น จะเป็นเพศชาย เพศหญิงนั้นจะเล่นกันน้อยมาก และจากข้อเสนอแนะของผู้ปกครองบางท่านได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการเลือกของเล่นแต่ละอย่างให้เด็กนั้นสิ่งที่ต้องควรเป็นเด็กหญิง หรือชาย จะได้เลือกใช้ได้ถูกต้อง เช่น เด็กผู้หญิงก็ต้องใช้สีหวาน ๆ สีอ่อน เช่น สีชมพู เหลือง เขียวอ่อน เป็นต้น ส่วนเด็กชายก็ต้องใช้สีที่มีลักษณะโดดเด่น โดดโผน และน่าสนใจ

ข้อมูลข้างต้นที่ได้ทำการตอบแบบสอบถามของผู้ปกครองเด็กวัย 3 - 5 ขวบนี้ ผู้ออกแบบได้ทำการสรุปเพื่อนำไปเป็นแนวทางออกแบบ แต่จะสรุปรายละเอียดให้มากขึ้นไว้ในช่วงท้ายบทที่ 4 พร้อมผลการวิเคราะห์ของข้อมูลภาคเอกสารข้างต้น

ในส่วน of ข้อมูลทางภาคเอกสารผู้วิจัยได้นำมาประกอบการออกแบบรถเด็กเล่นในครั้งนี้ด้วยโดยได้นำมาทำการวิเคราะห์โดยการให้หลักการให้คำแนะนำลดทอนกันไปตามความเหมาะสมในหัวข้อที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์มีหัวข้อดังนี้

1. เรื่องโครงสร้างภายในของรถเด็กเล่น
2. เรื่องโครงสร้างเหล็กโครงสร้างภายใน
3. เรื่องโครงสร้างภายนอกของรถเด็กเล่น
4. เรื่องโซ่ที่ใช้ในการส่งกำลัง
5. เรื่องโครงสร้างของโครงสร้างล้อขารรถเด็กเล่น
6. เรื่องสีที่ใช้ในการออกแบบ
7. เรื่องรูปแบบพวงมาลัยที่ใช้ในการออกแบบ
8. เรื่องรูปแบบของชิ้นส่วนที่ใช้ในการเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 8

## การวิเคราะห์วัสดุที่นำมาผลิตโครงสร้างหลักภายใน

วัสดุที่นำมาผลิตรถเด็กเล่น ตำราับเด็ก 3 - 5 ขวบ ก็มีความสำคัญไม่แพ้ส่วนอื่น เพราะมีหน้าที่ ที่จะรองรับน้ำหนักทั้งหมดของตัวรถ การเลือกวัสดุที่นำมาผลิตให้มีความเหมาะสมนั้น ทำให้การเดินของเด็กนั้น มีความปลอดภัยมากขึ้น ซึ่งได้ยกตัวอย่างวัสดุที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ไว้หลัก ๆ ประมาณ 3 วัสดุ ประกอบด้วย เหล็ก สแตนเลส อะลูมิเนียม คุณสมบัติของวัสดุแต่ละตัว ก็จะมีการแตกต่างกันไป ผู้ออกแบบต้องมีการเลือกนำมาใช้ให้มีความเหมาะสมกับงาน เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

หัวข้อที่นำมาทำการวิเคราะห์

1. เหล็ก
2. สแตนเลส
3. อะลูมิเนียม

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความแข็งแรง ทนต่อแรงกระแทก	5	4	3
2	ราคาถูก	5	3	3
3	การรับน้ำหนัก	5	5	5
4	ทนต่อการกัดกร่อน	3	5	3
5	น้ำหนักเบา	4	4	4
6	ตกแต่งผิวได้ง่าย	5	3	5
7	ทนต่อการกัดกร่อน	4	5	3
8	ความแข็งแรงทนทาน	4	5	4
รวม		35	34	27

จากตารางที่ 8 สรุปวัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างภายในของรถเด็กเล่น ใช้เหล็ก เพราะมีคุณสมบัติเหมาะสมมากที่สุด เอกสารที่นำมาใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9

### การวิเคราะห์เหล็กโครงสร้างภายใน

เหล็กที่นำมาใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มีมากมายหลายประเภท ที่นำมาใช้กันมาก และมีคุณสมบัติในการรับแรงสูง ก็มีด้วยกัน หลายประเภทซึ่งก็แล้วแต่งานที่เราจะนำมาใช้ด้วย ดังตัวอย่างที่ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์นี้ มีด้วยกัน 3 ชนิด คือ เหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส และเหล็กกลมกลวง ซึ่งมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป

หัวข้อที่นำมาทำการวิเคราะห์

1. เหล็กกลวงสี่เหลี่ยมผืนผ้า
2. เหล็กกลวงสี่เหลี่ยมจัตุรัส
3. เหล็กกลมกลวง

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ความปลอดภัย	3	3	5
2.	ความคมของเหล็ก	3	3	5
3.	ง่ายต่อการเชื่อมติด	3	3	4
4.	รับแรงได้ดี	4	4	4
5.	ความเหมาะสม	3	3	4
6.	น้ำหนักเบา / ขนาดที่เท่ากัน	4	4	4
รวม		20	20	26

จากตารางที่ 9 สรุป เหล็กที่มีความเหมาะสมในการออกแบบ คือ เหล็กประเภท เหล็กกลมกลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 10

### การวิเคราะห์โครงสร้างภายนอกของรถเด็กเล่น

วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างภายนอก เป็นส่วนที่มีความสำคัญไม่แพ้ส่วนอื่น เพราะหากมีการใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมแล้ว อาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อเด็กได้ อีกทั้งยังทำให้ประสิทธิภาพในการเล่นลดน้อยลงก็เป็นได้ จึงควรมีการเลือกวัสดุ ที่มีความเหมาะสมด้วย เพื่อช่วยให้การเล่นของเด็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

หัวข้อที่นำมาทำการวิเคราะห์

1. โพลีสไตรีน
2. เอบีเอส
3. โพลีคาร์บอเนต

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมา		
		พิจารณา		
		1	2	3
1.	การรับน้ำหนัก	5	5	4
2.	ความปลอดภัยทางสารพิษ	5	5	5
3.	น้ำหนักเบา	5	4	3
4.	ทนแรงกระแทก	4	3	5
5.	ทนความร้อน	3	4	5
6.	ทนแรงดึง	5	4	4
	รวม	27	25	26

จากตารางที่ 10 สรุปโครงสร้างภายนอกของรถเด็กเล่น ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ โพลีสไตรีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 11

### การวิเคราะห์โซ่ที่ใช้ในการขับเคลื่อน

โซ่ที่ใช้ในการออกแบบมีหลายประเภท แต่ละประเภทขึ้นอยู่กับการใช้งาน ว่ามีความเหมาะสมกับงานชนิดใด การใช้โซ่ที่ผู้ออกแบบคิดว่าทำอย่างไรก็ได้ นั่น บางครั้งทำให้สิ้นเปลืองโดยใช่เหตุ ดังนั้นก่อนจะนำโซ่ชนิดใด ๆ ก็ตาม มาทำการออกแบบ หรือใช้งานในงานหนึ่ง ต้องมีการคิดก่อนว่าจะนำมาใช้กับงานอะไร โซ่ที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ในครั้งนี้ มีดังนี้

หัวข้อที่นำมาทำการพิจารณา

1. โซ่บูช
2. โซ่เงียบ
3. โซ่บดล็อก

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ราคาถูก	4	3	5
2.	การส่งกำลังไม่มาก	3	1	4
3.	ทนต่อการสึกหรอ	2	2	3
4.	เสียงเงียบ	2	5	4
5.	ง่ายต่อการบำรุงรักษา	2	1	3
รวม		13	12	19

จากตารางที่ 11 สรุปประเภทของโซ่ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานสำหรับรถเด็กเล่น 3 - 5 ขวบ มากที่สุด คือ โซ่บดล็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 12

### การวิเคราะห์โครงสร้างของยางรถเด็กเล่น

ล้อรถ นับว่ามีส่วนช่วยในการขับเคลื่อนได้มาก ถือเป็นการส่งกำลังได้ส่วนหนึ่ง ล้อรถมีจำนวนมากมาหลายชนิด ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับการใช้งานแต่ละประเภท ดังนั้นผู้ออกแบบต้องมีการออกแบบให้มีความเหมาะสมกับงานแต่ละชนิด เพราะล้อแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป เช่น ล้อยางตัน ก็เหมาะกับงานที่ต้องรับแรงมาก ๆ เป็นต้น ดังนั้น การเลือกใช้ล้อรถมาทำการออกแบบนั้น สิ่งที่สำคัญ คือ ต้องศึกษาถึงคุณสมบัติด้วยว่าเหมาะสมหรือไม่

หัวข้อที่นำมาทำการพิจารณา

1. ล้อพลาสติก
2. ล้อยางตัน
3. ล้อยางลม

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ยึดเกาะพื้น	1	4	5
2.	น้ำหนักเบา	5	3	4
3.	ง่ายต่อการดูแลรักษา	5	4	3
4.	ราคาถูก	5	4	4
5.	การรับน้ำหนัก	4	5	4
6.	ความปลอดภัย	4	5	3
7.	ความเหมาะสม	3	5	4
8.	อายุการใช้งาน	3	5	4
รวม		30	35	31

จากตารางที่ 12 สรุปยางที่ใช้ในการออกแบบล้อรถเด็กเล่น คือ ยางตัน เพราะ สามารถรับน้ำหนักได้ดี อีกทั้งการบำรุงรักษาก็ไม่ยุ่งยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 13

## การวิเคราะห์การเล่นของเด็กต่อรถเด็กเล่น 1 คัน

การเล่นของเด็กในวัย 3-5 ขวบ ต้องมีการเล่นเป็นกลุ่ม เพื่อเสริมสร้างความสามัคคี และฝึกการเข้าสังคม การอยู่รวมกลุ่ม การแก้ปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน ดังนั้น การออกแบบรถเด็กเล่นก็เช่นกัน ต้องมีการออกแบบให้มีความสอดคล้องกับตัวเด็กด้วย เพื่อให้ไม่ให้เกิดการเล่นที่ซื่อมนั้นเกิดการสูญเปล่า

จึงควรมีการวิเคราะห์ให้ได้ว่า การเล่นของเด็ก 3-5 ขวบ ต่อรถเด็กเล่น 1 คัน ควรมีการเล่นได้กี่คน

หัวข้อที่นำมาพิจารณา

1. พื้นที่ภายในรถเด็กเล่น 1 คัน ต่อรถ 1 คัน
2. พื้นที่ภายในรถเด็กเล่น 2 คัน ต่อรถ 1 คัน
3. พื้นที่ภายในรถเด็กเล่น 3 คันขึ้นไป ต่อรถ 1 คัน

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1.	ความปลอดภัยของผู้เล่น	4	3	2
2.	ผู้ปกครองดูแลง่าย	5	4	2
3.	การรับน้ำหนัก	5	4	3
4.	ความสมดุล	3	5	4
5.	ง่ายต่อการผลิต	5	4	3
6.	ขับเคลื่อนได้ง่าย	5	4	3
7.	การออกแรงถีบของเด็ก	4	4	4
	รวม	31	28	21

จากตารางที่ 13 สรุปเลือกการเล่นของเด็ก 3-5 ขวบ ต่อรถ 1 คัน แบบที่ใช้เด็ก 1 คน ตามความต้องการของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 14

## การวิเคราะห์รูปแบบพวงมาลัยที่ใช้ในการออกแบบ

พวงมาลัยที่ใช้ในการออกแบบรถเด็กเล่นประเภท 4 ล้อนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกรูปแบบพวงมาลัยมา 2 รูปแบบ เพื่อนำมาทำการวิเคราะห์ว่าแบบใดมีความเหมาะสมกับเด็กวัย 3 - 5 ขวบมากกว่ากัน โดยรูปแบบพวงมาลัยที่ผู้วิจัยเลือกมานั้นมีด้วยกัน 2 แบบดังนี้

หัวข้อที่นำมาทำการวิเคราะห์

1. พวงมาลัยเครื่องบิน
2. พวงมาลัยรถยนต์

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	เห็นบ่อยในชีวิตประจำวัน	5	1
2	ความแข็งแรง	4	3
3	ฝึกการเล่นเลียนแบบ	4	4
4	ความปลอดภัย	4	3
5	ความเหมาะสมในวัยเด็ก	4	4
	รวม	21	15

จากตารางที่ 14 สรุปรูปแบบพวงมาลัยที่ใช้ในการออกแบบรถเด็กเล่น เป็นแบบพวงมาลัยของรถยนต์ เพราะตอบสนองพฤติกรรมการเล่นของเด็กในวัย 3 - 5 ขวบมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 15

#### การวิเคราะห์รูปแบบของชิ้นส่วนที่ใช้ในการเล่น

รูปแบบชิ้นส่วนที่เด็กใช้ในการเล่นนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสอบถามจากผู้ปกครองของเด็กวัย 3 - 5 ขวบแล้วพบว่า ผู้ปกครองส่วนใหญ่ต้องการให้เด็กวัย 3 - 5 ขวบได้มีรูปแบบการเล่นที่มีความหลากหลาย และสามารถเล่นได้คราวละหลาย ๆ คน

หัวข้อที่นำมาทำการวิเคราะห์

1. รูปทรงเรขาคณิต
2. รูปทรงฟรีฟอร์ม

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	เห็นบ่อยในชีวิตประจำวัน	5	5
2	ง่ายต่อการจดจำ	5	3
3	สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4	3
4	ง่ายต่อการผลิต	5	3
5	ง่ายต่อการเล่นของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ	5	4
รวม		24	18

จากตารางที่ 15 สรุปรูปทรงชิ้นส่วนที่เด็กใช้เล่นกับรถเด็กเล่นเลือกรูปทรงเรขาคณิต เพราะง่ายต่อการจดจำ และง่ายต่อการเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 16

### การวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ประกอบในการเล่น

เมื่อได้รูปทรงในการเล่นแล้ว ผู้วิจัยได้มีความคิดว่าควรให้เด็กสามารถเล่นได้หลายรูปแบบ อีกโดยการออกแบบเครื่องมือที่ช่วยในการเล่นด้วย เพื่อฝึกให้เด็กได้เล่นแบบการเล่นแบบของจริง โดยการให้เด็กได้ฝึกการใช้เครื่องมือ ( เป็นการซ่อมแซมรดด้วยตนเอง )

หัวข้อที่นำมาทำการวิเคราะห์

1. ไขควงรดยนต์
2. ประแจรดยนต์

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	เห็นบ่อยในชีวิตประจำวัน	5	5
2	ความปลอดภัย	2	4
3	ฝึกการเล่นเลียนแบบ	4	4
4	เล่นได้หลายรูปแบบ	2	5
5	ง่ายต่อการผลิต	5	2
	รวม	18	20

จากตารางที่ 16

สรุปเครื่องมือที่ใช้ในการเล่นเลียนแบบ คือ ประแจรดยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลทางภาคสนามที่ได้มาจากการแจกแบบสอบถามให้ผู้ปกครองเด็กวัย 3 - 5 ขวบตอบ นั้น ผู้วิจัยเองก็ได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาช่วยในการออกแบบรถเด็กเล่นด้วย กล่าวคือ การออกแบบรถเด็กเล่นนั้น ต้องคำนึงถึงเด็กเป็นสำคัญ ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากผู้ปกครองเด็กจึงมีความน่าเชื่อถือได้ ไม่แพ้ข้อมูลทางด้านภาคเอกสารดังที่กล่าวมา

ข้อเสนอแนะจากผู้ตอบแบบสอบถาม ( ผู้ปกครองเด็กวัย 3 - 5 ขวบ )

- รถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ควรจะต้องเน้นในเรื่องความปลอดภัยของเด็กเป็นสำคัญ
- รถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ควรจะต้องมีรูปแบบการเล่นที่หลากหลาย
- รถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ควรให้เด็กสามารถเล่นได้หลายคน
- รถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ควรจะต้องมีสัญญาณเสียงเพื่อให้ผู้ปกครองทราบว่าเด็กเล่นอยู่บริเวณใด
- รถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ควรจะต้องคำนึงถึงความต้องการของเด็กเป็นสำคัญ
- รถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ ควรให้เด็กสามารถเล่นเลียนแบบเหมือนจริง เช่น มีเบรก มีแตร มีการซ่อม ถอดประกอบได้ด้วยตัวเด็กเอง

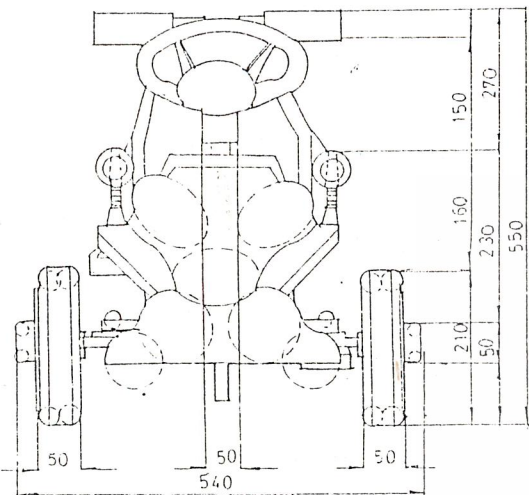
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12

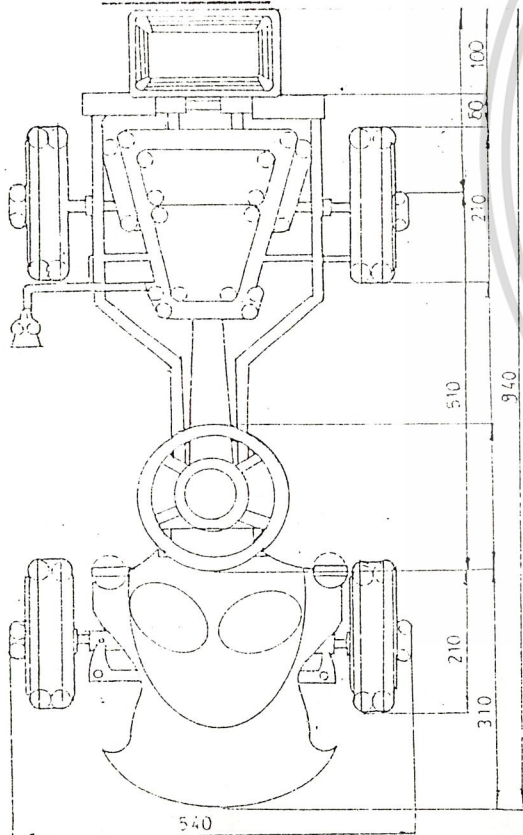
ภาพ SKETCH DESIGN



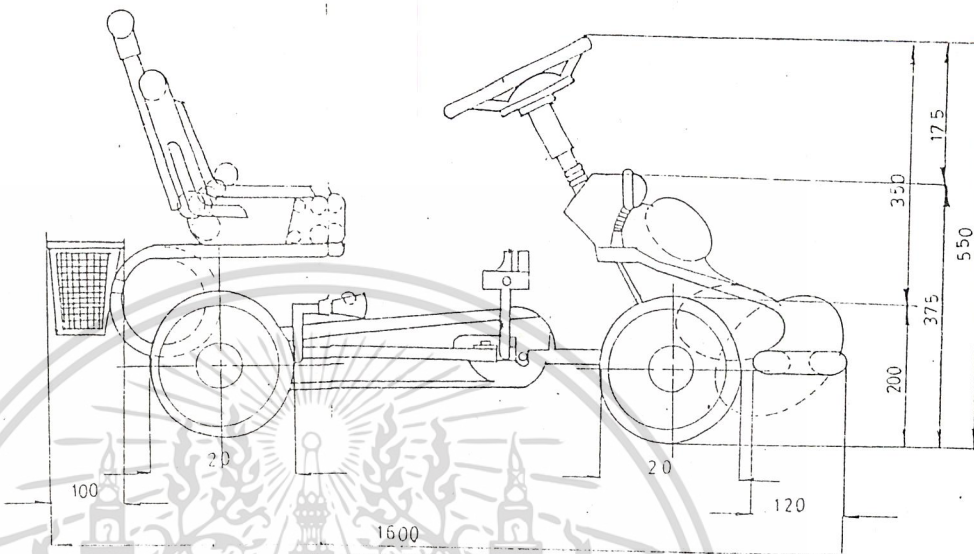
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



FRONT VIEW



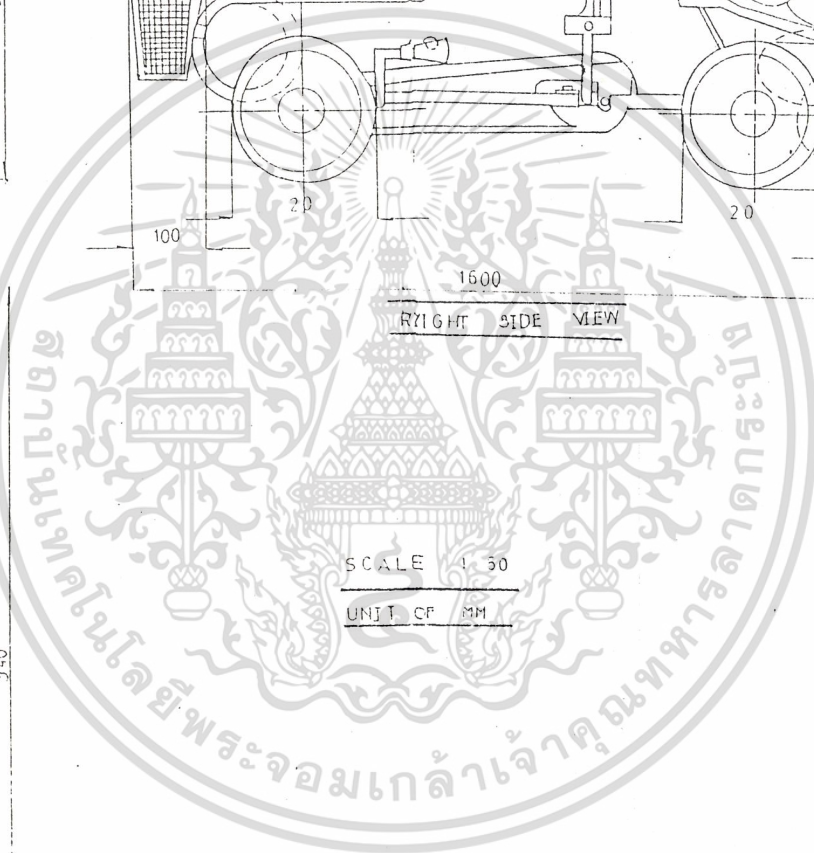
540



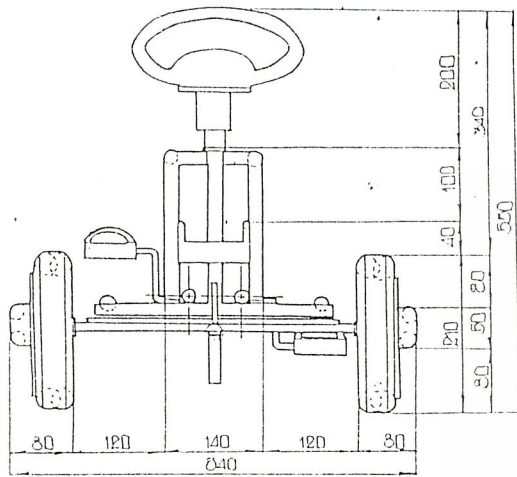
RIGHT SIDE VIEW

SCALE 1:50

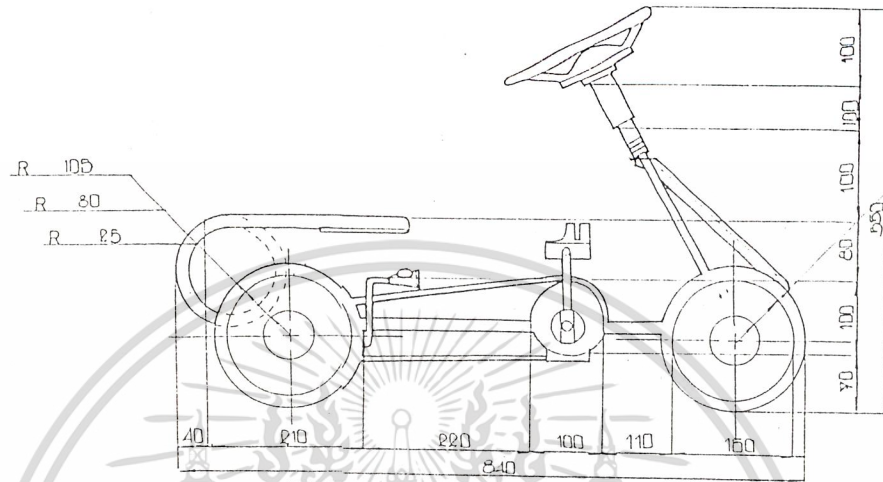
UNIT OF MM



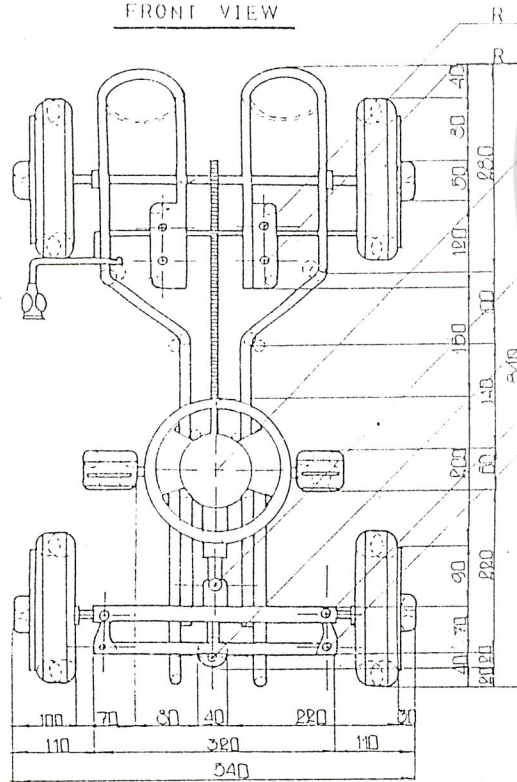
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
ชื่อโครงการ	โครงการออกแบบหรือปรับปรุงรถเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการ สำหรับทารกของเสียวัย 3-5 ขวบ		
ผู้ขอเสนอ	น.ส.ฉวีที่สุดาวัฒน์ ใจบุญ.ศอ.39030502	หมวดงาน	ทศวรรษ
ผู้ควบคุม	อาจารย์ยุคมศักดิ์สรีเวตร	1:50	มิกเซนเจอร์
กำหนดส่ง	27 กุมภาพันธ์ 2541		



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



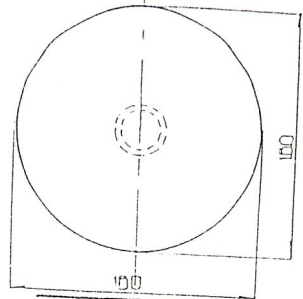
TOP VIEW

- R 100
- R 80
- R 25

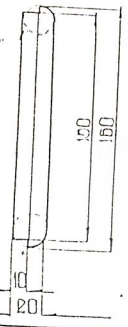
SCALE 1 : 50  
UNIT OF MM.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			83
ชื่อโครงการ	โครงการออกแบบปรับปรุงรถเล็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการ สำหรับร่างกายของเด็กวัย 3-5 ขวบ		
ผู้เขียน	น.ศ. ฉันทิ (เจษฎาพร) ใจบุญ, สอ. 39030502	มทร.สวน	เทวี
ผู้ควบคุม	อาจารย์อุบลศักดิ์ ส.วิบูล	1 : 50	มิลิเมตร
กำหนดส่ง	27 กุมภาพันธ์ 2541		

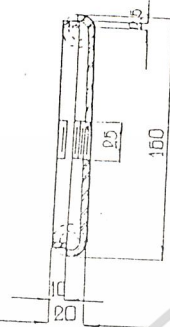
DETAIL PART



FRONT VIEW

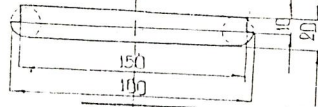


RIGHT SIDE VIEW



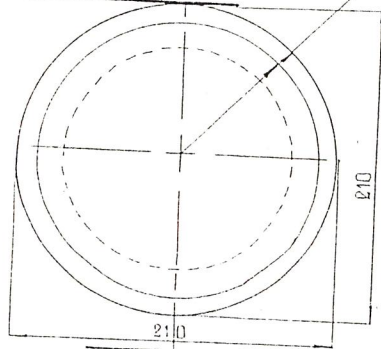
SECTION A-A

SCALE 1 : 25  
UNIT OF MM.

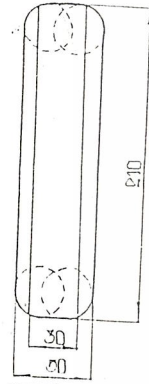


TOP VIEW

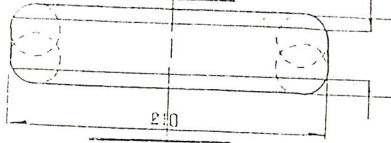
DETAIL PART



FRONT VIEW



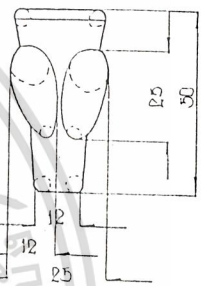
RIGHT SIDE VIEW



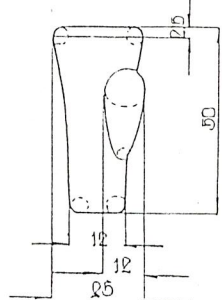
TOP VIEW

SCALE 1 : 25  
UNIT OF MM.

DETAIL PART

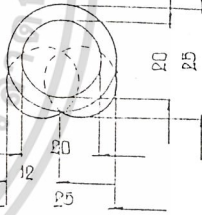


FRONT VIEW

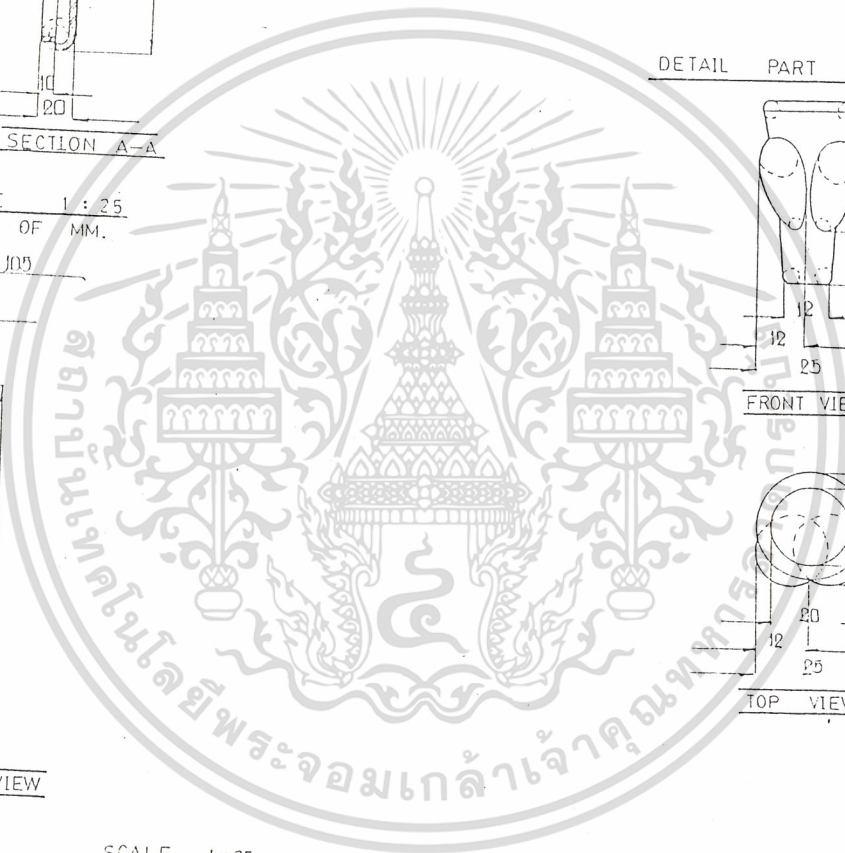


RIGHT SIDE VIEW

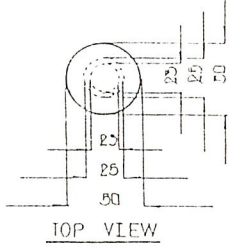
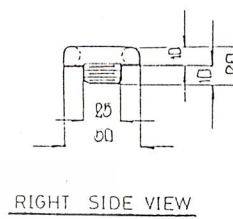
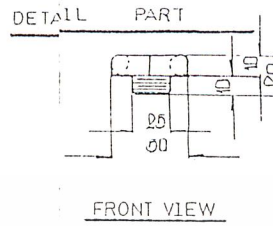
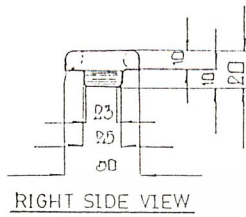
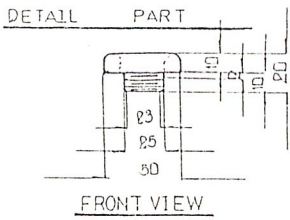
SCALE 1 : 10  
UNIT OF MM.



TOP VIEW

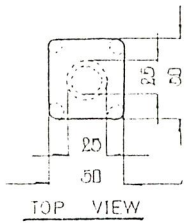
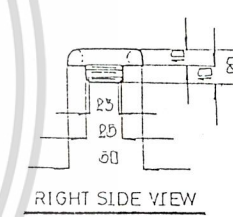
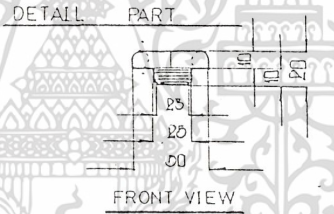
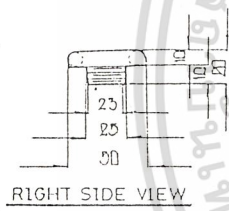
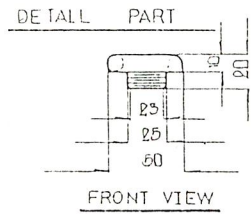


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
ชื่อโครงการ	โครงการออกแบบปรับปรุงติดตั้งเพื่อเสริมพัฒนาการ ค้ำวางขาของเด็กวัย 3-5 ขวบ		
ผู้จัดทำ	น.ส. สันต์สุชาวัฒน์ ใจบุญ ส.อ. 39030502	มาตราส่วน	เล่ม
ผู้ควบคุม	อาจารย์อุดมศักดิ์ เรือบุตร	1 : 25	มัลติมีเดีย
จัดทำเมื่อ	27 กุมภาพันธ์ 2541	1 : 10	



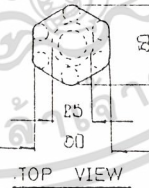
SCALE 1:25  
UNIT OF MM.

SCALE 1:25  
UNIT OF MM.



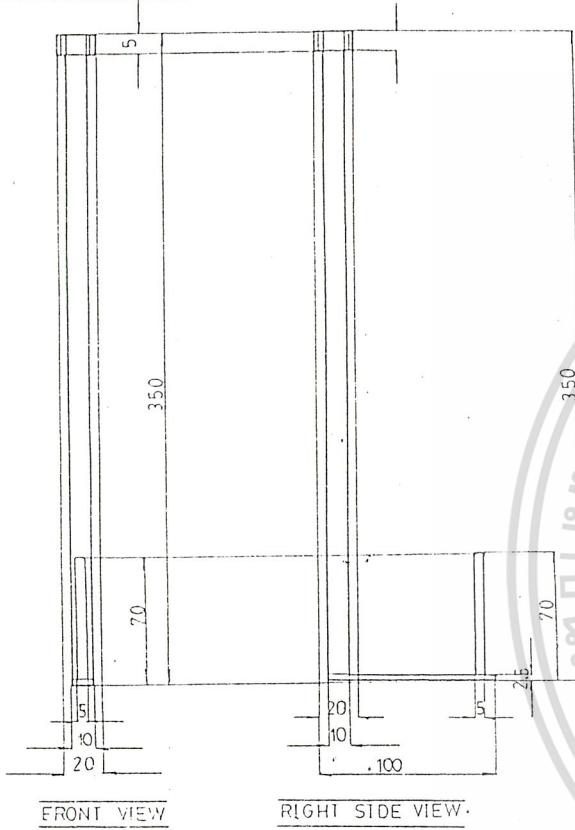
SCALE 1:25  
UNIT OF MM.

SCALE 1:25  
UNIT OF MM.



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
ชื่อโครงการ	โครงการออกแบบปรัปรูปร่างเหล็กเส้นเพื่อเสริมพื้นอาคาร ค้ำวางภายในของตึกวิจัย-5ชาย		
ผู้ขอเสนอ	น.ส. ดิฉัน ใส่อ่วม ใจบุญ, ศอ. 39030502	มทร.สวน	ภาค
ผู้ควบคุม	อาจารย์อุบลศักดิ์ สาริบุตร	1:25	นักศึกษา
เก็บแผ่น	27 กุมภาพันธ์ 2541		

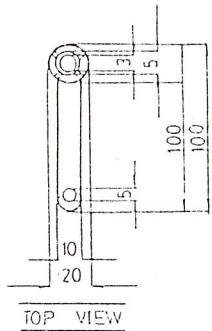
DETAIL PART



FRONT VIEW

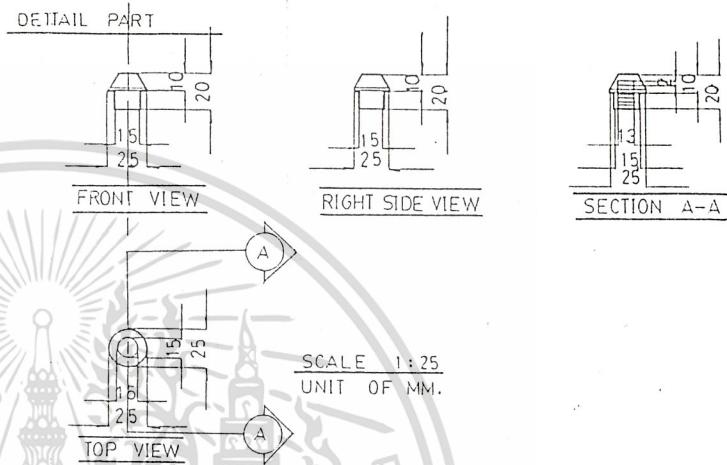
RIGHT SIDE VIEW

SCALE 1 : 20  
UNIT OF MM.



TOP VIEW

DETAIL PART



FRONT VIEW

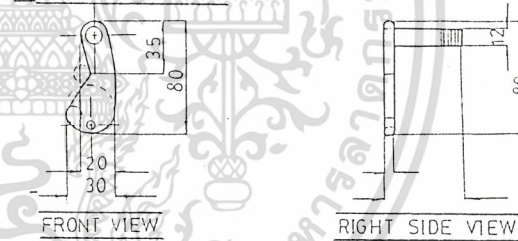
RIGHT SIDE VIEW

SECTION A-A

TOP VIEW

SCALE 1 : 25  
UNIT OF MM.

DETAIL PART



FRONT VIEW

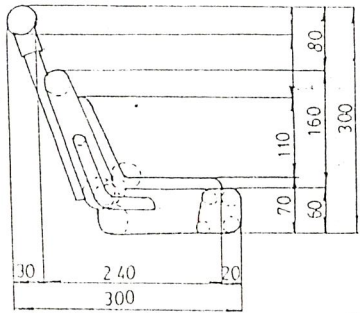
RIGHT SIDE VIEW

TOP VIEW

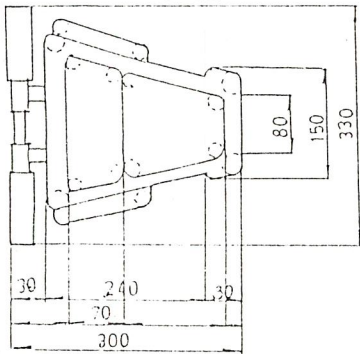
SCALE 1 : 25  
UNIT OF MM.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
ชื่อโครงการ	โครงการออกแบบปรับปรุงรถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการ ส้วมว่างภายในชมเด็กวัย 3-5 ขวบ		
ผู้เขียน	น.ส.ฉวีที่สุตาชวรม ใจบุญ.ศอ.39030502	ขนาดส่วน	ทศ
ผู้ควบคุม	อาจารย์ยุคมศักดิ์สาริบุตร	1 : 20	มิลลิเมตร
กำหนดส่ง	27 กุมภาพันธ์ 2544	1 : 25	

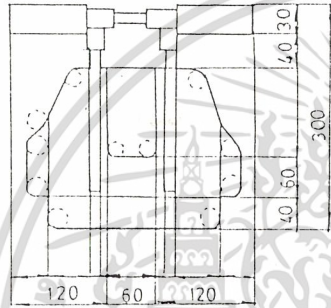




FRONT VIEW



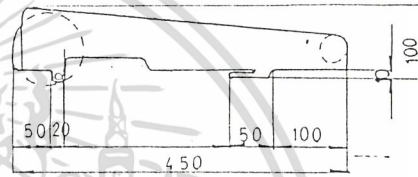
TOP VIEW



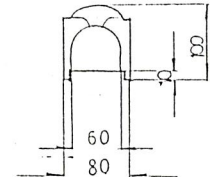
RIGHT SIDE VIEW

SCALE 1 : 50

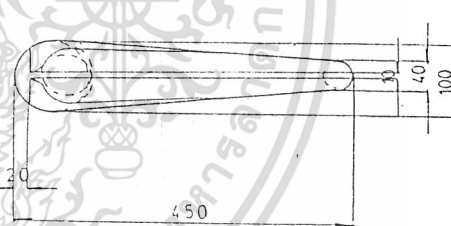
UNIT OF MM



FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



TOP VIEW

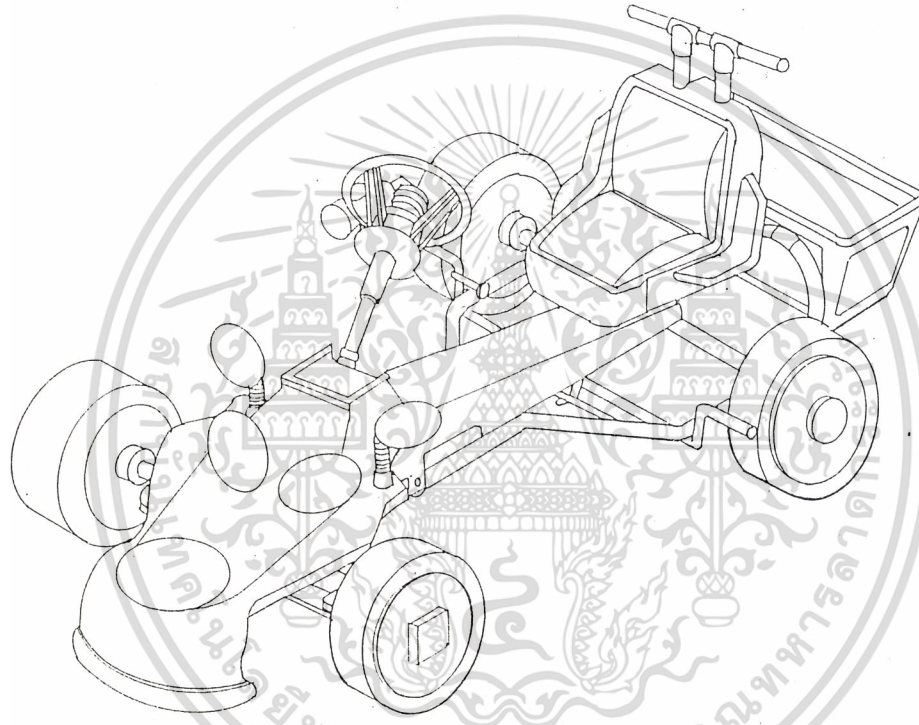
SCALE 1 : 50

UNIT OF MM

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			
ชื่อโครงการ	โครงการออกแบบปรับปรุงรถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการ ด้านร่างกายของเด็กวัย3-5ขวบ		
ผู้ออกแบบ	น.ส.ฉันทิสุภา อ่วมใจบุญ.ศบ.39030502	มศษ.เสวน	ภาควิชา
ผู้ควบคุม	อาจารย์อุบลศักดิ์ สาริบุท	1:	มิตติสมพร
กำหนดส่ง	27กุมภาพันธ์ 2541		

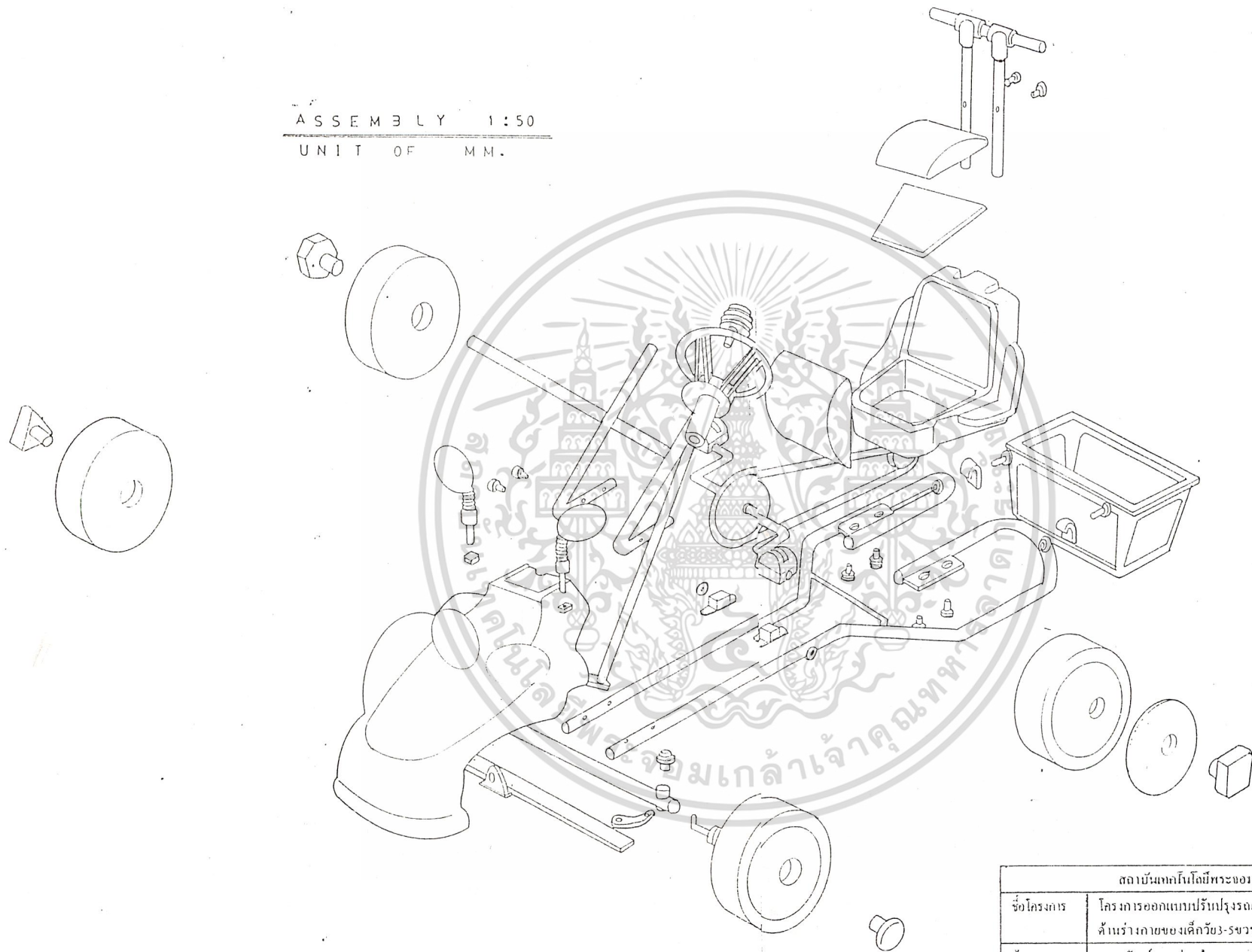
I S O M E T R I C

SCALE 1 : 50  
UNIT OF MM



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 89			
ชื่อโครงการ	โครงการออกแบบปรับปรุงรถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการ ด้านร่างกายของเด็กวัย3-5ขวบ		
ผู้จัดทำ	น.ส.ฉันทสุลาอ่วมใจบุญ.สอ.39030502	บทเรียน	ทฤษฎี
ผู้ควบคุม	อาจารย์อุดมศักดิ์สาริบุตร	1: ๗	ฝึกปฏิบัติ
กำหนดส่ง	27 กุมภาพันธ์ 2541		

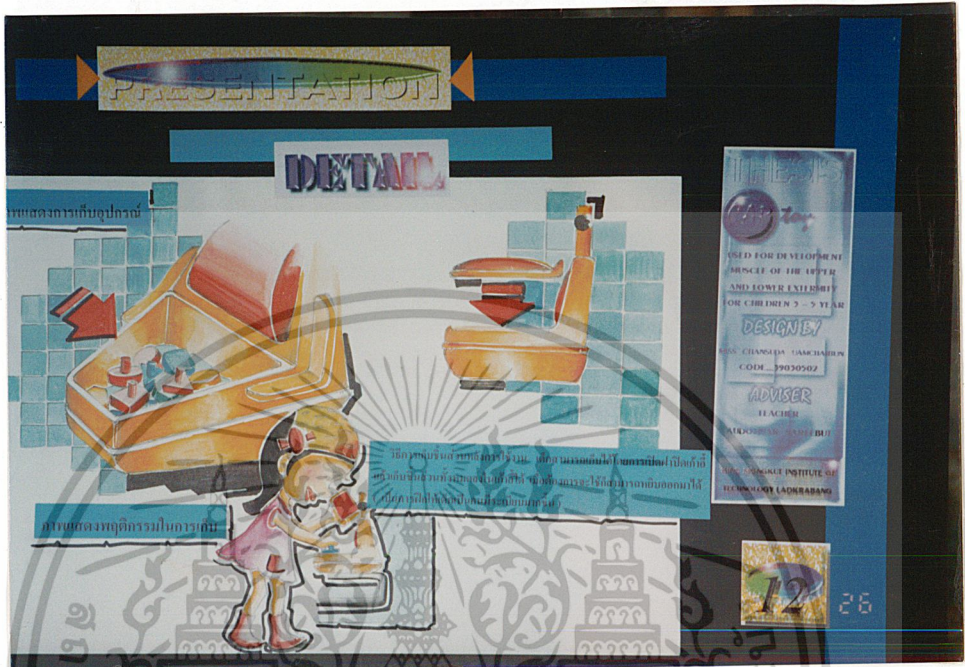
ASSEMBLY 1:50  
UNIT OF MM.



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง			06
ชื่อโครงการ	โครงการออกแบบปรับปรุงรถเด็กเล่นเพื่อเตรียมพัฒนาการ สำหรับร่างกายของเด็กวัย 3-5 ขวบ		
ผู้ออกแบบ	น.ส. ฉันทิมา สุดใจบุญ ส.ศ. 39030502	อาจารย์	รศ.ดร.
ผู้ควบคุม	อาจารย์สุคนธ์ศักดิ์สารินุชร	1:	มิลิเมตร
กำหนดส่ง	27 กุมภาพันธ์ 2541		

ภาพที่ 14

ภาพ PRESENTATION



ภาพที่ 15

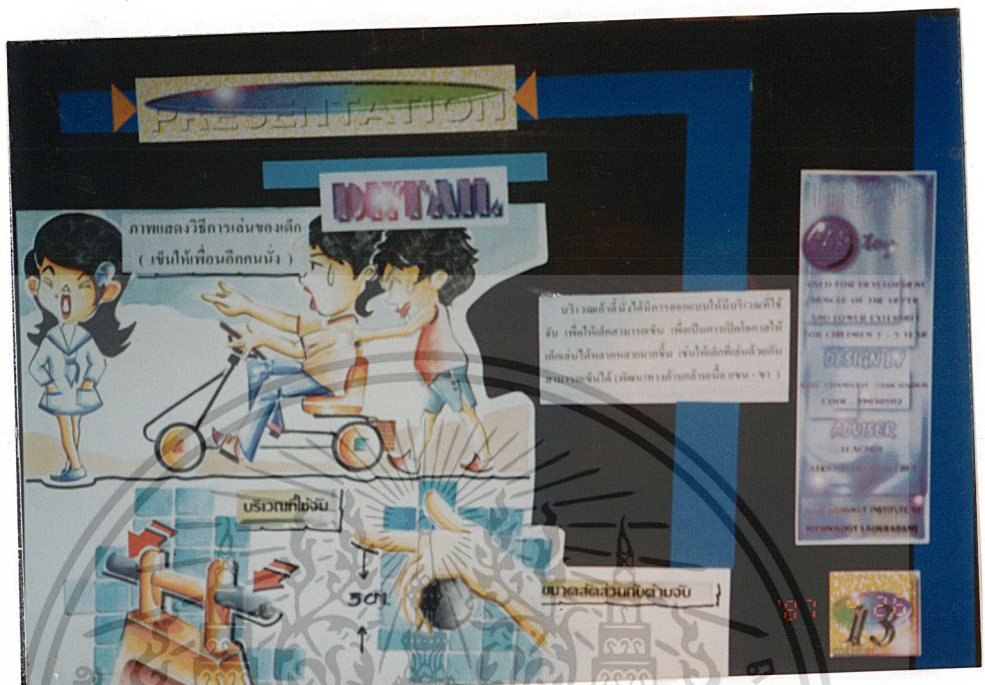
ภาพ PRESENTATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางโรงเรียน  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางโรงเรียน

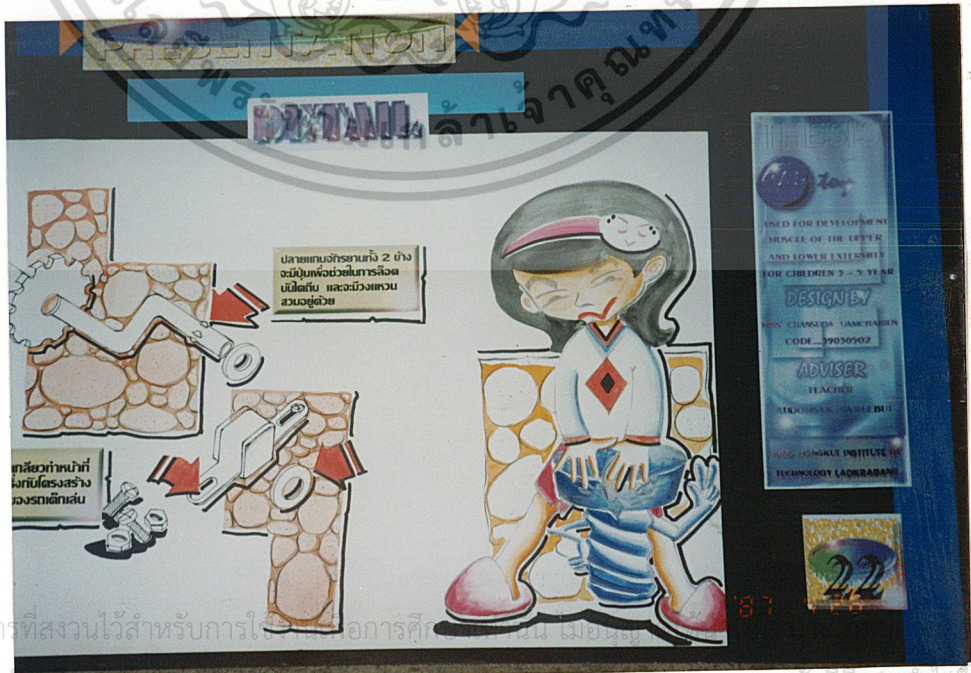
ภาพที่ 16

ภาพ PRESENTATION



ภาพที่ 17

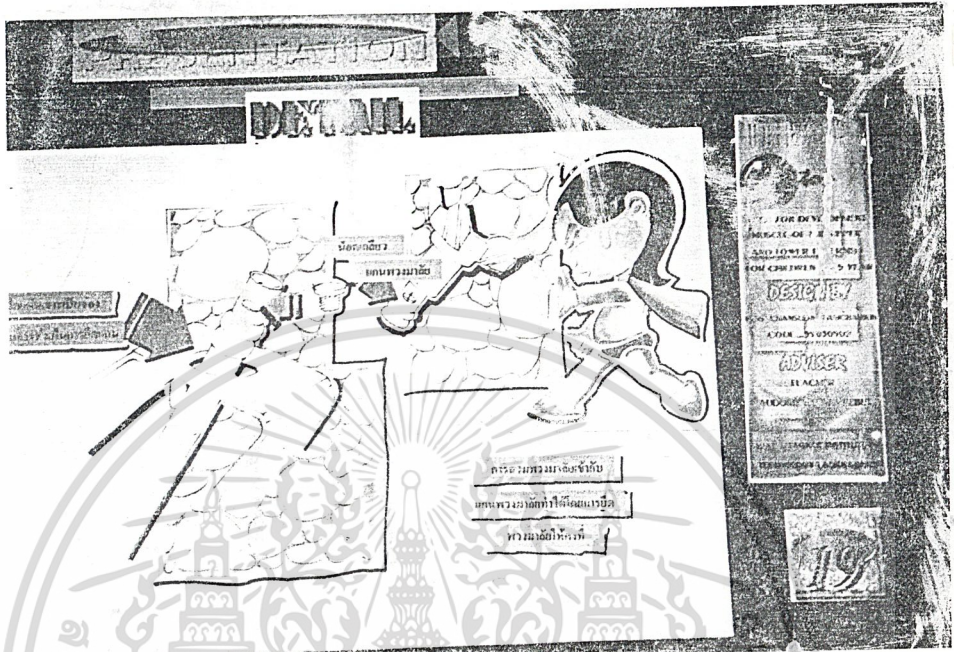
ภาพ PRESENTATION



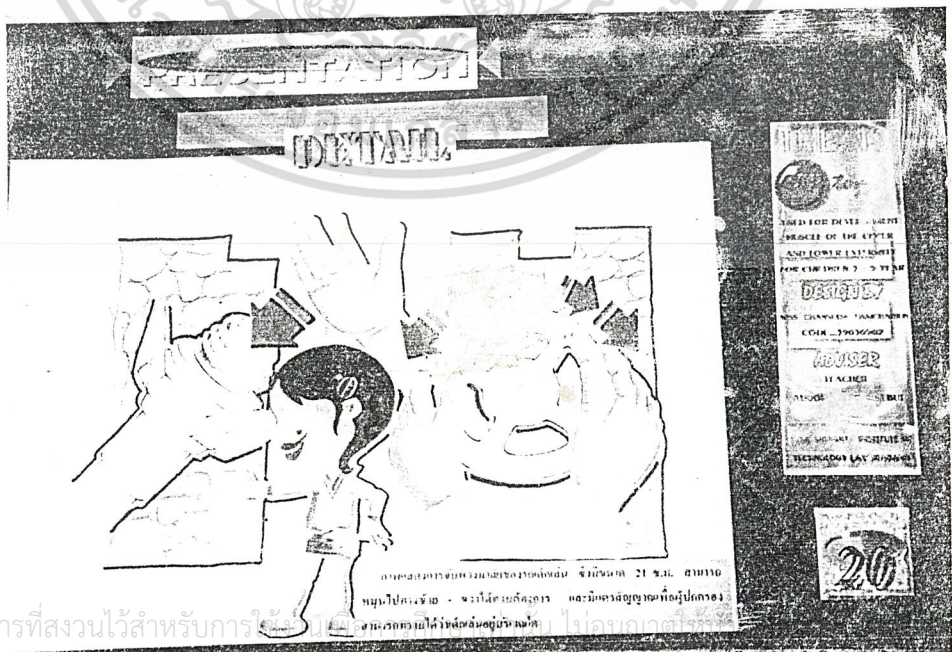
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่นับเป็นเอกสารต้นฉบับ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้



ภาพที่ 22  
ภาพ PRESENTATION

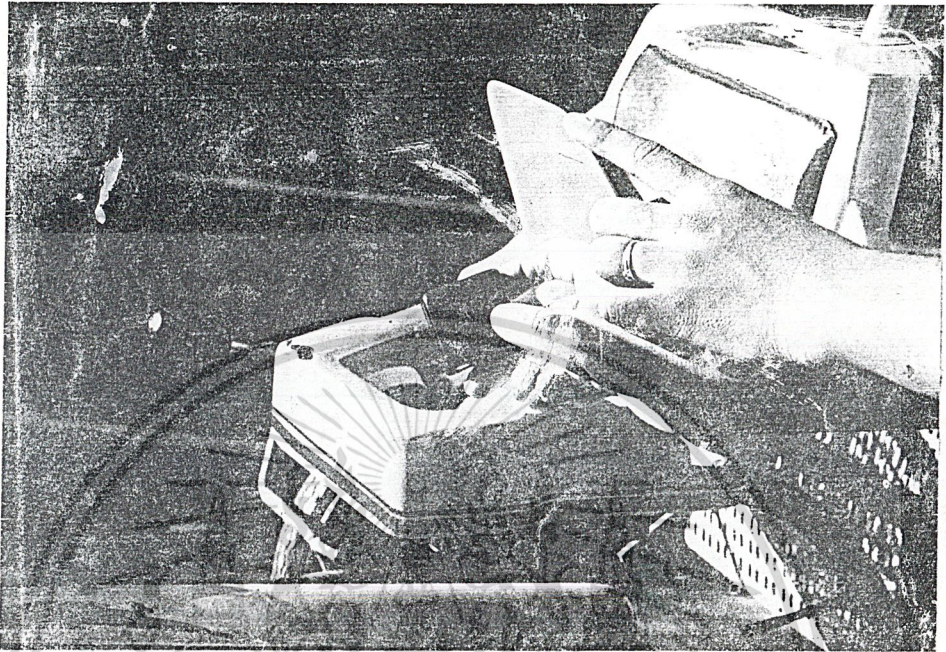


ภาพที่ 23  
ภาพ PRESENTATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกทางหมัดแดงแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 24  
ภาพ MODEL



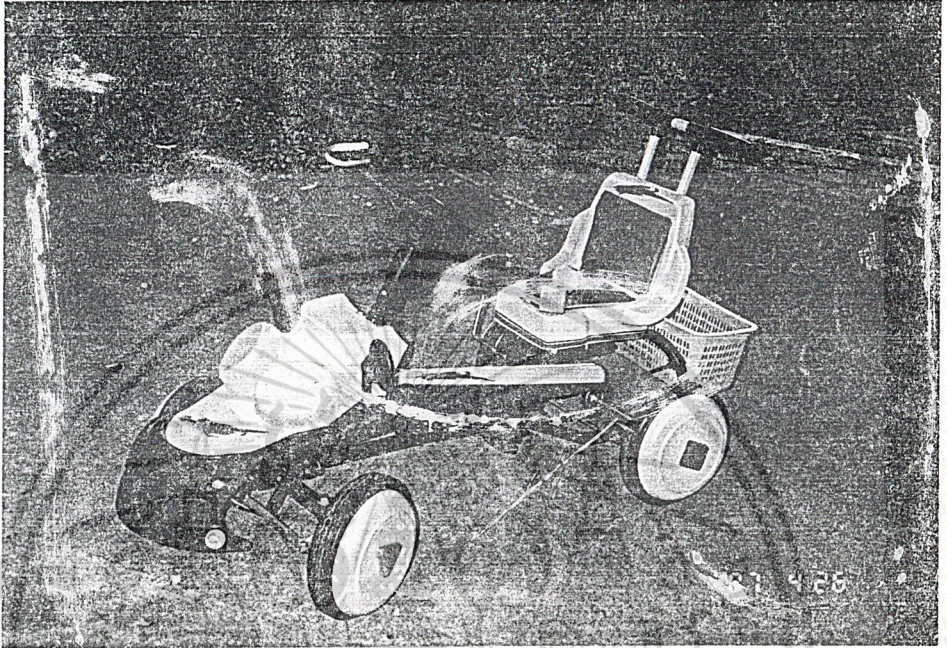
ภาพที่ 25  
ภาพ MODEL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

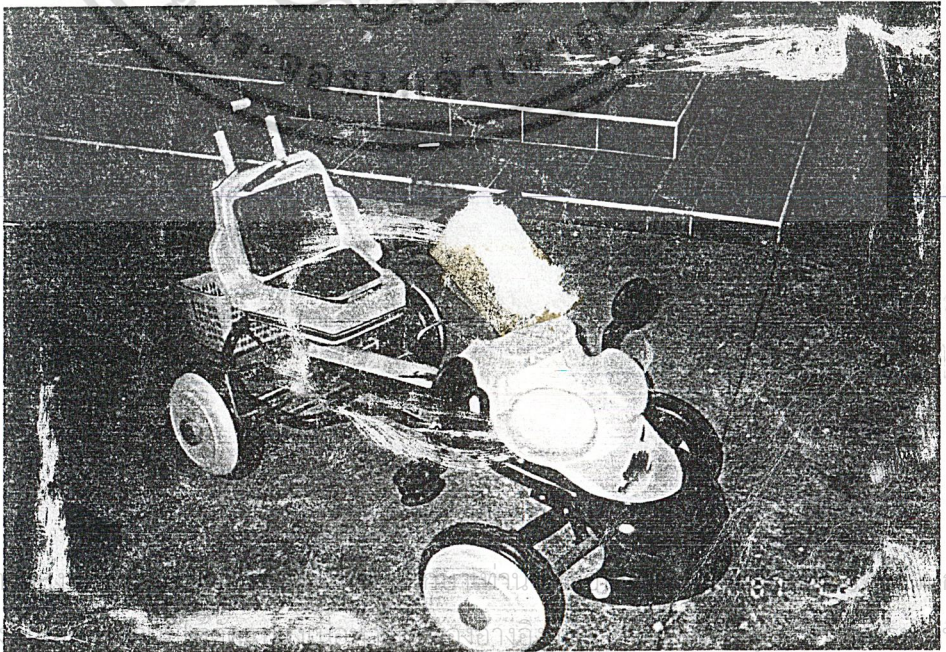
ภาพที่ 26

ภาพ MODEL



ภาพที่ 27

ภาพ MODEL



เอกสารนี้เป็นเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่

การค้ำ  
ปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

โครงการออกแบบรดเด็กเล่น เพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็ก 3 - 5 ขวบ โดยผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ไว้ เพื่อเป็นการเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านร่างกายให้แก่เด็ก เพราะวัยเด็กนั้นเป็นวัยที่มีการเจริญเติบโตอยู่ในช่วงที่สำคัญ หากเด็กไม่มีการพัฒนาการไปในทางที่ดีแล้ว อาจทำให้เด็กเจริญเติบโตขึ้นมาไม่สมบูรณ์ก็เป็นได้ เช่น การพัฒนาทางด้านร่างกาย ผู้ปกครองบางท่านห้ามไม่ให้เด็กเล่นกับเพื่อน เพราะกลัวว่าลูกของตนจะถูกแกล้ง ถูกรังแก อาจทำให้เด็กโตขึ้นมาแล้วไม่สามารถเข้ากับผู้อื่นได้ เพราะในวัยเด็กไม่ได้มีการฝึกการอยู่ร่วมกับผู้อื่น หรือการเล่นกับผู้อื่น

ในการวิจัย ผลที่ได้รับจากการวิจัยนั้น ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ทุกประการ โดยเป็นการออกแบบรดเด็กเล่น เพื่อเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านร่างกาย และฝึกให้เด็กรู้จักการอยู่รวมเป็นกลุ่ม การแก้ปัญหา การยอมรับซึ่งกันและกัน และที่สำคัญที่สุด คือ ช่วยลดภาระการเลี้ยงดูของผู้ปกครองได้มาก

#### ข้อเสนอแนะ

โครงการออกแบบรดเด็กเล่นเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านร่างกาย ในครั้งนี้ ได้มีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ความวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี แต่ก็ยังมีจุดบกพร่องอยู่บ้างบางจุด ต้องทำการแก้ไขเพิ่มเติมต่อไป

#### ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

- การออกแบบรดเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ นั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดเป็นอันดับแรกนั้นก็คือ ความปลอดภัย
- ควรทำการศึกษาถึงขนาดสัดส่วนของเด็กในแต่ละส่วน เพื่อนำมาออกแบบให้มีความสอดคล้องกับร่างกายของเด็กมากที่สุด
- การออกแบบสิ่งใดก็ตามในรดเด็กเล่นต้องคำนึง และต้องวิเคราะห์ก่อนการออกแบบเสมอ เพื่อจะได้สิ่งที่ดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## รายการอ้างอิง

- การออกแบบผลิตภัณฑ์ของเด็กเล่น. กรมส่งเสริมอุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เจ. เอ็น . ที , 2537
- พิริยา ธารารพพิสุทธกุล. ลูกแร่เรียง และแข็งแรงด้วยกายบริหาร. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซท, 2529
- ไพโรจน์ พงศ์พิพัฒน์ และชูเกียรติ พึ่งสูงเนิน . ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโลหะ วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ. กรุงเทพฯ : ดวงกมลการพิมพ์ , 2519
- มนตรี ยอดบางเคย. ออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ , 2538
- มานพ ต้นตระกูลจิตต์. ชิ้นส่วนเครื่องจักรกล สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี.ไทย - ญี่ปุ่น , 2536
- มิริยม สตีปเบิร์ด. ทดสอบพัฒนาการลูกน้อย. กรุงเทพฯ : ค่านสุทธาการพิมพ์ , 2536
- สมาคมอุตสาหกรรมของเล่นไทย. คู่มือการเลือกซื้อของเล่น. กรุงเทพฯ : 2537
- สาธิต สังขรภูมิ. 51 เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับเทคนิคไฟฟ้า. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอเชียเพรส จำกัด , 2535
- ศุภาพ วาดเขียน. วิธีวิจัย และสถิติทางการวิจัยในศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช , 2523
- ศุภาภรณ์ ประทัยภากร. สีของการสอนระดับโรงเรียนอนุบาล. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2531
- ศุรางค์ จันทน์เอม. จิตวิทยาเด็ก. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่อักษรบัณฑิต , 2525
- สัตย์ส่วนเด็กอนุบาล , กระทรวงวิทยาศาสตร์. สถาบันวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- อำไพ สุจริตกุล. การละเล่น และเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2524
- เอี่ยมพร วิสมหมาย. สวนสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : บริษัทสารมวลชน , 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถาม

### สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม

แบบสอบถามผู้ปกครองและผู้ดูแลเด็กวัย 3 - 5 ขวบ เรื่องพฤติกรรมการเล่นของเด็ก  
ผู้วิจัยได้มีการจัดทำแบบสอบถามเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของท่าน มาใช้เป็น  
ข้อมูลภาคสนามของผู้วิจัย - ในหัวข้อโครงการออกแบบรถเด็กเล่น เพื่อเสริมพัฒนาการทางด้านร่าง  
กายของเด็กวัย 3 - 5 ขวบ

ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามแบบปิด และแบบเปิด โดยแบบสอบถามแบบปิดนั้นจะมีการให้  
คะแนน 1 - 5 ( แต่ด้วยความคิดของผู้ตอบแบบสอบถาม )

ค่าคะแนน	1	หมายถึง	ไม่จริงมาก
ค่าคะแนน	2	หมายถึง	ไม่จริง
ค่าคะแนน	3	หมายถึง	จริงบ้างเล็กน้อย
ค่าคะแนน	4	หมายถึง	จริงมาก
ค่าคะแนน	5	หมายถึง	จริงมากที่สุด

ในส่วนของแบบสอบถามแบบเปิด จะมีลักษณะให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้มีส่วนช่วยในการ  
แสดงความคิดเห็น หรือให้คำแนะนำลงไปแบบสอบถาม

ผู้วิจัยขอรับรองว่าการตอบแบบสอบถามของท่านในครั้งนี้ จะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่  
อย่างใด และผู้วิจัยจะถือคำตอบของท่านเป็นความลับ

ลำดับ	ข้อพิจารณา	5	4	3	2	1
1.	เพศผู้ตอบแบบสอบถาม.....					
2.	อายุ.....ปี					
3.	การศึกษา.....					
4.	อาชีพ.....					
5.	รายได้.....บาท / เดือน					
6.	สถานที่เด็กชอบเล่น					
	6.1 ในที่ร่ม					
	6.2 กลางแจ้ง					
	6.3 ที่ใดก็ได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ข้อพิจารณา	5	4	3	2	1
7.	รูปแบบการเล่นของเด็กวัย 3-5 ขวบ 7.1 เล่น 1 คน 7.2 เล่น 2 คน 7.3 เล่นมากกว่า 3 คน					
8.	ท่านคิดว่ารถเด็กเล่นควรมีสิ่งเหล่านี้หรือไม่ 8.1 หลังคา 8.2 ประตู 8.3 เข็มขัดนิรภัย					
9.	รถเด็กเล่นทั่วไปควรมีสิ่งใดเสริมอีกในความคิดของท่าน 9.1 เสียงดนตรี 9.2 ควรเล่นได้หลายรูปแบบ 9.3 ไม่จำเป็นต้องมีเพื่อลดอุบัติเหตุในการเล่น อื่นๆ ( โปรดระบุ ).....					
10.	ท่านมีการเลือกซื้อของเด็กเล่นอย่างไรบ้าง 10.1 ความสวยงาม 10.2 ความแข็งแรง 10.3 อายุการใช้งาน 10.4 ราคา 10.5 อื่น ๆ ( โปรดระบุ ).....					
11.	ท่านคิดว่าโครงสร้างของรถเด็กเล่นควรเป็นอย่างไร 11.1 พลาสติก 11.2 โลหะ					
12.	ท่านคิดว่าสีของรถเด็กเล่นควรเป็นสีอะไร 12.1 สีโทนร้อน 12.2 สีโทนเย็น					

ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบรถเด็กเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางร่างกาย

ของเด็กวัย 3-5 ขวบ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเล่นที่หนักหนายิ่งจะช่วยให้เด็กเรียนรู้การโต้  
ภาษามากขึ้น

ทักษะทางสังคมจะเจริญงอกงาม  
ในขณะที่เด็กเล่น เกมต่าง ๆ จะสอนให้เขา  
รู้จักการให้ความร่วมมือ การเจรจาแลกเปลี่ยนและการควบคุมตัวเองในกฎเกณฑ์  
สิ่งเหล่านี้เป็นทักษะสำคัญของชีวิตที่ต้องอยู่  
ร่วมกับคนอื่น การเล่นสมมติจะช่วยให้เด็ก  
เรียนรู้บทบาทและกฎเกณฑ์บางประการ  
ของสังคม

ความเข้าใจความเป็นไปของโลก  
รอบ ๆ ตัวจะค่อย ๆ พัฒนาในขณะที่เด็ก  
พยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับของเล่น  
แต่ไม่ทันนี้จะได้พอดีตรงนี้หรือเปล่า แห่ง  
นั้นใหญ่แค่ไหน สีนี้น่าเหมือนกับสีนั้นหรือ  
เปล่า ทำอย่างไรจึงจะแบ่งออกได้เท่ากัน  
เหล่านี้จะฝึกให้เด็กให้ความคิดความเข้าใจ  
ซับซ้อนขึ้นเรื่อย ๆ

ความรู้สึกปลอดภัยและเป็นสุขจะ  
พัฒนาผ่านการเล่นในทางบวก เมื่อเด็กรู้  
สึกว่าตัวเขามีความสามารถในการเล่นและ  
ได้รับความสำเร็จ เด็กต้องการสิ่งนี้เป็น  
ส่วนประกอบสำคัญของสุขภาพใจที่  
สมบูรณ์ การที่คุณพ่อคุณแม่ร่วมเล่นกับ  
ลูกยิ่ง จะเป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่าต่อ  
ความรักความผูกพันภายในครอบครัวด้วย

### พ่อแม่กับการเล่นของลูก

คุณพ่อคุณแม่มีเป็นเพื่อนเล่นคน  
แรกและเป็นเพื่อนที่ดีที่สุดของลูก เพราะ  
ไม่ว่าเพียงแต่จะต้องมีบทบาทสำคัญในการ  
เลือกของเล่นให้เจ้าตัวเล็ก ยังมีการศึกษา  
ค้นคว้าหลายชิ้นที่แสดงให้เห็นว่า เด็กที่มี  
ความคิดสร้างสรรค์มากที่สุด มักเป็นเด็ก  
ที่มีผู้ใหญ่มาเกี่ยวข้องด้วยในการเล่น  
ผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กชี้ว่า การเล่นที่

มีคุณค่าที่สุดจะเกิดขึ้นได้ดี ต่อเมื่อผู้ใหญ่  
ไม่ได้ทำหน้าที่เพียงแค่นำของเล่นให้เด็ก  
แต่ยังร่วมเล่นกับเด็กอย่างกระตือรือร้นและ  
สนุกสนาน

ผู้ใหญ่หลายคนอาจจะรู้สึกว่าการ  
เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการเล่นนั้นเป็นเรื่อง  
แบบ "เด็ก ๆ" ที่อาจจะทำให้เกิดความเกือ  
เขินหรือทำตัวไม่ถูก ต่อไปนี้จึงเป็นคำแนะนำ  
บางประการ สำหรับคุณพ่อคุณแม่ที่จะ  
เล่นกับลูก

สังเกตเป้าหมายของลูกอย่างเอาใจใส่และ  
ใกล้ชิด เพื่อค้นหาระดับความสามารถของ  
ลูกและกิจกรรมที่ลูกสนใจ

ติดตามร่วมเล่นโดยปรับระดับ  
ตัวเองลงมาให้เท่ากับลูก คุณพ่อคุณแม่  
อาจจะเพิ่มวิธีเล่นที่ยากหรือซับซ้อนมาก  
ขึ้นเล็กน้อยก็ได้ แต่ควรปล่อยให้ลูกเป็นคน  
ควบคุมการเล่นด้วยตัวเขาเอง

ให้ความคิดสร้างสรรค์ค้นหา  
ความเป็นเด็กในตัวของคุณเองอีกครั้ง  
หนึ่ง พร้อมกับปลดปล่อยความคิดและ  
ทัศนคติของผู้ใหญ่ออกไปชั่วคราว นี่เป็น  
หนทางเดียวที่จะช่วยให้คุณเล่นได้อย่าง  
สนุกสนาน และคุณก็จะแปลกใจกับวิธีการ  
เล่นมากมาย ที่คุณจะค้นพบในการเล่น  
กับลูก

สนุกให้เต็มที่ อย่าใช้เวลาเล่นเป็น  
การทดสอบหรือเสริมทักษะต่าง ๆ ของลูก  
มากจนเกินไป ควรใช้เวลาอันมีค่านี้สร้าง  
ความรื่นรมย์และความรู้สึกดี ๆ ระวัง  
กันและกัน



### ปลอดภัยไว้ก่อน

หัวใจสำคัญอยู่ที่การดูแล

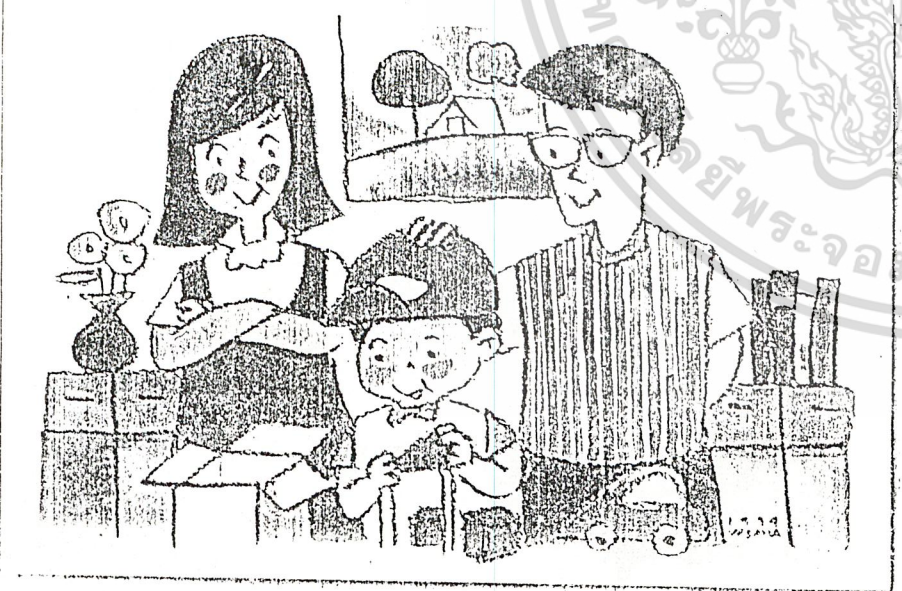
วิธีการผลิตของเล่นอย่างประณีต  
และการเลือกซื้ออย่างถูกต้องยังนับว่าไม่  
เพียงพอ จะต้องมีการใช้และการเก็บรักษา  
อย่างถูกต้องเหมาะสมด้วย ไม่มีใครทำ  
หน้าที่นี้ได้นอกจากการดูแลของผู้ใหญ่

คุณพ่อคุณแม่หรือคนที่มีหน้าที่  
ดูแลเด็กจำเป็น ต้องมีความรู้ในเรื่องความ  
ปลอดภัย ก่อนให้ของเล่นกับลูก ควรอ่าน  
คำแนะนำอย่างละเอียดและต้องมั่นใจ  
ด้วยว่าลูกก็เข้าใจวิธีเล่น ความเอาใจใส่  
เป็นพิเศษในเรื่องนี้ นอกจากลูกจะเล่นของ  
เล่นได้อย่างปลอดภัยแล้ว ยังมีคําขอร้อง  
ใช้งานของเล่นชิ้นนั้นด้วย สิ่งหนึ่งที่ควรจำ  
คือเด็กเล็ก ๆ จะเรียนรู้นิสัยการใช้ของ  
อย่างรอบคอบและปลอดภัยรวมทั้งความ  
รู้จักรับผิดชอบจากผู้ใหญ่เรานี่เอง

ควรเก็บหรือทิ้งวัสดุที่เป็นบรรจุ  
ภัณฑ์ทั้งหมดของของเล่น ก่อนที่จะให้ของ  
เล่นชิ้นนั้นกับทารกหรือเด็กเล็ก ๆ

เล็ก ๆ น้อย ๆ กับความปลอดภัย

สิ่งแวดล้อมของทารกก็ควรจะได้  
รับการดูแลให้ปลอดภัยอันตรายมากที่สุด  
เท่าที่จะทำได้ ของเล่นในเปลหรือโถงบายน้  
ที่เขavnให้ลูกดูควรเก็บออกเมื่อลูกอายุครบ  
5 เดือน หรือเริ่มต้นที่จะคว้านัง ไม่ควรผู้  
ของเล่นต่างๆ ไว้กับเปลหรือรถเข็นของลูก  
ด้วยเชือก ด้าย หรือริบบิ้น คุณพ่อคุณแม่  
อาจนึกไม่ถึงว่าเส้นเชือก หรือด้ายเหล่านี้  
สามารถที่จะเข้าไปพันกับกระดุมเสื้อของ



ลูก หรืออาจจะมีหมอนหนุน นอนท่า หรือ  
รวมคอ ทำให้เกิดอันตรายที่เรานึกไม่ถึงได้  
เล่นแล้วอย่าลืมรักษา

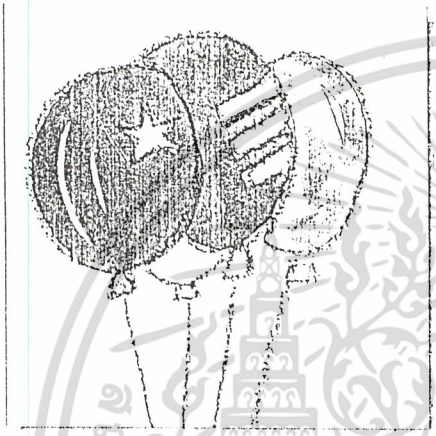
ของเล่นเป็นหนึ่งในสิ่งแรก ๆ ที่เด็ก  
จะเรียนรู้ทักษะและความสามารถหลาย ๆ  
อย่าง ผู้ใหญ่ไม่ควรจะละเลยโอกาสในการ  
ปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดี เช่น ความรับผิดชอบ  
โดยการเริ่มต้นปฏิบัติให้เด็กเห็นถึง  
วิธีให้และรักษาของเล่นอย่างถูกต้อง

ตรวจตราความเสียหาย ของ  
เล่นเป็นระยะ ๆ และฝึกให้ลูกรู้จักสังเกต  
และบอกให้ผู้ใหญ่ทราบเมื่อต้องมีการซ่อม  
แซม เด็กเล็ก ๆ มักจะมองไม่ค่อยเห็นว่า  
ของเล่นมีรอยร้าวเล็ก ๆ น้อย ๆ กระเพาะ  
หรือปรแตก คุณพ่อคุณแม่หรือผู้ใหญ่ควร  
รู้วิธีที่จะหากาว ใช้ไขควง หยอดน้ำมัน  
หรือซ่อมด้วยเทปกาวในทันทีที่พบรอย  
ชำรุด เพื่อป้องกันไม่ให้อายุการใช้งาน  
ทั้งยังป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเพราะ  
การแตกหักด้วย

ระมัดระวังที่จะไม่ให้ของเล่นไว้  
กลางแจ้งในตอนกลางคืน เพราะน้ำฝน  
และน้ำค้างอาจทำให้เกิดสนิมและเสียหาย  
ซึ่งจะเป็นสาเหตุของอันตรายได้ ของเล่น  
ที่เสียหายจนเกินกว่าจะซ่อมแซมได้ ควร  
ทิ้งหรือหาภาชนะเปลี่ยนใหม่ทันที

สอนลูกให้เก็บของเล่นให้เป็น  
ระเบียบกับลูกว่าการเก็บของให้อยู่ในที่  
ของมันหลังจากเล่นเสร็จ นอกจากนี้จะช่วย  
ปลูกฝังไม่ให้ของเสียหายหรือมีใครหยิบ  
เอาไปแล้ว ยังปลูกฝังให้มัน้องตัวเล็ก ๆ

ได้รับอันตราย ึกของเล่นชิ้นนั้น (ในกรณี  
ที่เป็นของเล่นสำหรับเด็กที่โตกว่า) การ  
อธิบายและปฏิบัติเป็นตัวอย่าง จะช่วย  
กระตุ้นให้เด็กมีความรู้สึกรับผิดชอบและ  
เห็นคุณค่าของการเก็บรักษาทรัพย์สินสมบัติ



คำเตือนเกี่ยวกับลูกโป่ง  
ลูกโป่งกลม ๆ เป็นของโปรดของ  
เด็กแทบทุกคน รูปทรงกลมและเบา คุณไม่มี  
อันตรายจนคุณพ่อคุณแม่หลายท่านมอง  
ข้ามความเสี่ยงบางอย่าง ลูกโป่งที่ไม่ได้  
เป่าลมหรือเติมลมลูกโป่งที่แตกสามารถ  
ติดคอเด็ก ทำให้สำลักและหายใจไม่ออก  
ได้ ถ้าจะให้เด็กเล่นลูกโป่งจึงควรเป็น  
ลูกโป่งที่เป่าลมให้แล้วและควรดูแลอยู่  
ใกล้ ๆ เสมอไม่ว่าเวลาที่เด็กเล่น โดยเฉพาะ  
เด็กที่อายุต่ำกว่า 6 ขวบ

การตรวจหาของเล่นปลอดภัย  
ความปลอดภัยถือเป็นเรื่องสำคัญ  
ที่สุดที่ไม่ควรลืมโดยเด็ดขาด เมื่อไรที่จะ  
เลือกหรือซื้อของขวัญของเล่นให้เด็กโปรดเก็บ  
คำแนะนำต่อไปนี้ไปด้วย

สังเกตอายุของเด็กที่ระบุไว้บน  
บรรจุภัณฑ์รวมทั้งคำเตือนหรือข้อมูลอื่น ๆ  
ที่ผู้ผลิตระบุไว้บนฉลากหรือป้ายของของ  
เล่นนั้น

คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมในบ้านและอายุ  
ของเด็กแต่ละคนในครอบครัว เพราะของ  
เล่นบางชนิดที่ผลิตสำหรับเด็กโต อาจมีอัน  
ตรายกับเด็กเล็ก

ระมัดระวังเป็นพิเศษเมื่อจะเลือก  
ของเล่นให้เด็กอายุต่ำกว่า 3 ขวบ หลีก  
เลี่ยงของเล่นที่มีส่วนประกอบชิ้นเล็ก ๆ  
ซึ่งสามารถกลืนลงคอหรือสอดเข้าทางจมูก  
รวมทั้งของเล่นที่มีกาวส่วนแหลมคมหรือ  
มีขาราวระ

ต้องแน่ใจว่าของเล่นนุ่ม ๆ สำหรับ  
กัดเล่น ต้องมีขนาดใหญ่กว่าปากของเด็ก  
ไม่ว่าเด็กอายุเท่าไร แต่ถ้ายังชอบ  
เอาของใส่ปาก ต้องแน่ใจว่าของเล่นที่จะ  
เลือกนั้นไม่มีส่วนที่เป็นชิ้นใดสามารถหลุด  
ติดคอได้

สำรวจความแข็งแรงทนทานของ  
ของเล่น ส่วนเกิดการตีเคียวและตะเข็บ  
ของตุ๊กตาด้ายนุ่ม ต้องแน่ใจว่าลูกตา จมูก  
กระดุม ฝ่าเท้าหรือเครื่องประดับอื่นๆ บน  
ตัวตุ๊กตานั้นแน่นทึบไม่สามารถดึงหรือกัด  
หลุดออกได้ง่าย

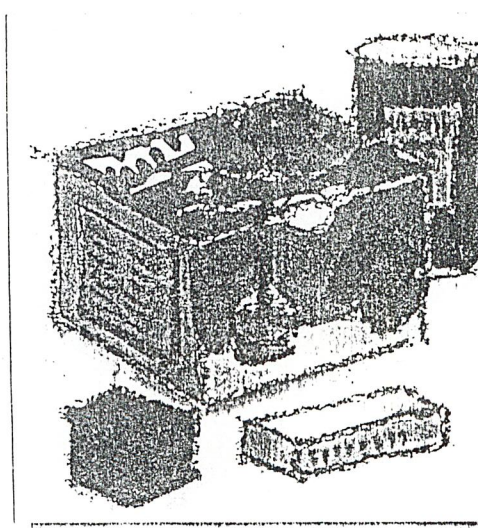
ของเล่นที่ใช้ไฟฟ้าควรเลือกสำหรับ  
เด็กที่อายุมากกว่า 8 ขวบ และสอนลูก  
ให้เล่นของเล่นนั้นในเวลาที่มีผู้ใหญ่อยู่ด้วย

ของเล่นประเภทลูกบอลหรือลูก  
ธนู ต้องมีปลายที่อ่อน อาจทำจากยางหรือ  
พลาสติกที่ยืดหยุ่นได้ อย่าลืมตรวจสอบว่า

ส่วนปลายถูกตัดอย่างแม่นยำปลอดภัย  
กับส่วนที่เป็นด้าม

อย่าลืมมองหาข้อความ “หักล้าง  
ได้” บนตุ๊กตาด้ายหรือขนสัตว์ และข้อความ  
“รับประกันจากโรงงานผลิต” บนของ  
เล่นที่ใช้ไฟฟ้า

ชิ้นเก็บของเล่นควรที่ล้นชนิดที่รับน้ำ  
หนักได้ดี ฝาเปิดปิดมีบานพับเรียบร้อย  
มีสารที่จะดึงให้ฝาเปิดค้างอยู่ได้ หรือไม่  
กระแทกปิดรุนแรง เพราะอาจหนีมือเด็ก



### ประโยชน์ของป้ายหรือฉลากของเล่น

ป้ายหรือฉลากบนบรรจุภัณฑ์ของ  
ของเล่นแต่ละชิ้น จะช่วยให้เราสามารถ  
เลือกของเล่นที่เหมาะสมและปลอดภัยได้  
ง่ายขึ้น แต่ก็ไม่มีป้ายใดสามารถชี้ชัดว่า  
ของเล่นชิ้นนั้นเหมาะสมกับลูกของเราหรือ  
เปล่า เพราะไม่ใช่ป้ายของเล่นทุกชิ้นจะ  
เหมาะสมกับเด็กทุกคนเหมือนกัน ป้ายหรือ  
ฉลากเพียงแต่ช่วยให้เราสามารถแบ่งแยก

ประเภทของของเล่นในท้องตลาดเท่านั้น ผู้เชี่ยวชาญในด้านพัฒนาการเด็ก แนะนำว่า เด็กแต่ละคนมีเอกลักษณ์และมีการพัฒนาในจังหวะก้าวของตนเอง สิ่งที่ดีที่สุดที่คุณพ่อคุณแม่ควรทำเมื่อจะเลือกซื้อ ของเล่นคือต้องรู้ระดับพัฒนาการของลูก รวมทั้งความสามารถและความสนใจของเขา นำสิ่งเหล่านี้มาพิจารณาควบคู่กับการอ่านฉลากหรือป้ายบนบรรจุภัณฑ์อย่างละเอียดและนอกเหนือจากทั้งหมดนี้คือ การใช้สามัญสำนึก เพราะไม่มีใครจะรู้จักลูกได้ดีไปกว่าคุณพ่อคุณแม่เอง

### อย่ามองข้ามคำเตือน

ของเล่นบางชนิดผู้ผลิตอาจจะเพิ่มเติมข้อควรระวังหรือคำเตือนสั้น ๆ ลงไปบน ฉลากด้วย เพื่อป้องกันความปลอดภัยจากการใช้ผิดวิธีหรือใช้ไม่ตรงกับกลุ่มอายุตัวอย่างเช่น ชุดของเล่นที่มีฉลากระบุว่า สำหรับเด็กอายุ 6 ปีขึ้นไป อาจจะมีข้อใช้ว่า ของเล่นชุดนี้มีมีส่วนประกอบชิ้นเล็ก ๆ นี่เป็นการเตือนคุณพ่อคุณแม่ว่าอย่าเก็บของเล่นชนิดนี้ไว้ใกล้มือเด็กเล็กที่ยังอยู่ในวัยซน ชอบหยิบของใส่ปาก

คำเตือนเหล่านี้ เป็นการแนะนำเพื่อให้เกิดการใช้ของเล่นอย่างถูกต้อง ไม่ได้หมายความว่าของเล่นนั้นไม่ปลอดภัยของเล่นบางชนิดอาจมีคำเตือนว่า ควรอยู่ในความดูแลของผู้ใหญ่ เพราะอาจจะต้องมีคำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อให้เด็กเข้าใจวิธีเล่นมากขึ้น เช่น ของเล่นที่ใช้ไฟฟ้าเป็นส่วนประกอบ หรือชุดทดลองทางวิทยาศาสตร์

ที่อาจมีเครื่องหมายและเครื่องหมายการค้าที่แตกได้ เป็นต้น



### ให้ฉลากให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การทำความรู้จักลูกและใช้การอ่านรายละเอียดบนบรรจุภัณฑ์ของของเล่นสามารถช่วยให้คุณพ่อคุณแม่เลือกของเล่นที่เหมาะสมให้ลูกได้ แต่บางครั้งของเล่นบางชิ้นที่กระตุ้นความสนใจของเรา อาจเป็นของเล่นที่ระบอบอายุผู้เล่นที่มากกว่าอายุของลูก คุณพ่อคุณแม่ควรพิจารณาให้รอบคอบ เพราะฉลากบนผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นถูกกำหนดขึ้นจากพื้นฐานที่ถูกต้องเหมาะสมรวมทั้งความปลอดภัยในช่วงวัยนั้น ๆ แล้ว การเลือกของเล่นที่ง่ายเกินไปหรือซับซ้อนเกินไปให้ลูก อาจเป็นผลให้เด็กเบื่อก่อนง่ายหงุดหงิด เคืองเคียด หรือมีความเสี่ยงในอันตรายมากขึ้น เพราะฉะนั้นคุณพ่อคุณแม่ควรใส่ใจกับรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ของเล่นแต่ละชิ้นให้มากที่สุด สิ่งที่ต้องระวังอีกประการหนึ่งคือ ของเล่นทุกชนิดมีจุดมุ่งหมายอยู่ที่ความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นหลักสำคัญ

### เลือกของเล่นให้ลูกอย่างถูกต้อง

เชื่อว่าคุณพ่อคุณแม่หลาย ๆ คน คงกำลังต้องการคำแนะนำบางประการสำหรับใช้เป็นแนวทางในการเลือกของเล่นที่เหมาะสมสำหรับลูก ก่อนที่จะอ่านคำแนะนำที่ผ่านตาไป ใครจะลืกรู้ได้ว่า เด็กทุกคนต่างกัน จึงศึกษาลูกของคุณให้มากที่สุด เรียนรู้ความสนใจ ความสามารถ

และข้อจำกัดของลูก นำมาใช้เด็กทุกคนที่จะสนุกกับการเล่นแบบเดียวกัน เด็กคนหนึ่งอาจจะสนใจ เล่นซ่อนแ่งไม้หรือตุ๊กตาปริศนา แต่เด็กอีกคนอาจชอบตีจักรยานหรือเล่นลูกบอล ลูกของคุณพ่อคุณแม่อาจจะชอบเล่นบทบาทสมมติกับบ้านตุ๊กตาหรืออาจจะชอบเล่นหมากรูกก็ได้ จึงพยายามเลือกสรรของเล่นที่เข้าทับลูก



### ลูกวัยแรกเกิด - 1 ปี

ผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กมีความเห็นตรงกันว่า แม้แต่เด็กทารกก็ต้องการของเล่นที่เลือกสรรอย่างเหมาะสม เพราะหนูน้อยวัยทารกจะมีการตอบสนองต่อกลิ่นรส เสียง สัมผัส และภาพที่มองเห็น การเลือกของเล่นที่ถูกต้องจะช่วยให้เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้เกี่ยวกับขนาดรูปทรง เสียง ความหนาเบาะเอียดของพื้นผิว รวมทั้งการทำงานของสิ่งเหล่านั้น ของเล่นที่เหมาะสมกับหนูน้อยวัยนี้จะต้อง

ขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะกลืนลงคอ น้ำหนักเบาพอที่มือหน้อย ๆ ของเด็กวัยนี้จะถือได้



ไม่มีเหลี่ยมแหลมคม



สีสดใส

ที่เคลื่อนไหวได้คงปลอดภัย ไม่มี

อันตรายต่อร่างกาย

สีสดใสเจิดจ้าและน้ำหนักเบาของของเล่นที่มีพื้นผิวหลาย ๆ แบบจะช่วยกระตุ้นสัมผัสของเด็ก ของเล่นสำหรับ

มองดูและฟังเสียงจะเหมาะกับการที่เด็กโตจนสามารถใช้มือคว้าจับได้ ของเล่นควรมีลักษณะเขย่าแล้วมีเสียง รวมทั้งของเล่นนุ่มนิ่ม เบา และมีหลายรูปทรง ตุ๊กตานุ่ม ๆ หรือตุ๊กตายัดนุ่นที่ผลิตด้วยวัสดุที่ไม่มีอันตรายต่อร่างกาย จะเหมาะสำหรับเล่นสัมผัสสกดครัด แต่ไม่เหมาะกับการดูหรือเคี้ยว ถ้าจะเลือกให้ถูก ต้องแน่ใจว่าการเย็บแน่นหนาไม่ฉีกขาดง่าย

เด็กเล็กวัยกำลังนั่งจะพร้อมสำหรับของเล่นที่เป็นแ่งไม้ มีรูปภาพและสีสันสดใส ด้วยหรือกล่องต่างขนาดกันหลาย ๆ ใบ วัยนี้จะเริ่มสนุกกับหนังสือภาพ ควรเลือกชนิดที่ทนทานแข็งแรง มีรูปภาพที่เด็กคุ้นเคย เมื่อเด็กเริ่มคลานและหัดเดิน จะพร้อมสำหรับของเล่นประเภทลากดึงและลูกบอล



### วัย 1-3 ปี

เจ้าตัวน้อยวัยนี้ทุกชน ต้องการของเล่นสำหรับร่างกายที่คล่องแคล่วกระฉับกระเฉง โดยเฉพาะของเล่นสำหรับปีนและปีนปาย เช่น รถ 3 ล้อเล็ก ๆ รถเข็นที่นั่งแล้วลากดึงได้ ของเล่นกลางแจ้ง เช่น ลูกบอลของเล่นที่เป่าลม รวมทั้งวิทยุและเครื่องเล่นเสียงกับเครื่องรูดสำหรับชุดตุ๊ก

ช่วงใกล้ 2 ขวบ เด็กจะเริ่มชอบเล่นสมมติเลียนแบบโลกที่อยู่รอบ ๆ ตัวของเขาเริ่มสนใจของเล่นที่มีหลาย ๆ ชนิดอยู่

ชุดเดียวกัน เช่น ชุดถ้วยชาสำหรับทำอาหาร – แท่งไม้ทุกชนิดและเกมปริศนาง่าย ๆ เด็กวัยนี้ยังชอบเครื่องดนตรี เช่น ออร์แกนเล็ก แตรและกลอง พอ ๆ กับชอบฟังเทปบันทึกเสียง



### วัยโยโย่เริ่มที่ ๑-5 ปี

เด็กวัยนี้เป็นนักเลียนแบบตัวอย่าง เขาจะชอบทำตามทางตามผู้ใหญ่และสร้างเหตุการณ์ตามจินตนาการ เด็กจะชอบใจถ้ามีของเล่นประเภท เสื้อผ้าชุดละคร เงินปลอม อาหารปลอม โทรศัพท์ บ้านตุ๊กตา ริงละคร และอื่น ๆ ที่จำลองมาจากชีวิตจริง

ในโลกส่วนตัวของเด็ก ของเล่นไม่ได้เป็นเพียงสิ่งที่สร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน แต่ยังเป็น “เพื่อน” และเป็น “ผู้คุ้มครอง” คอยช่วย ตักตวงน้ำใจด้วยหนึ่งลางจะเคยช่วยให้เด็กมีเพื่อนที่สถานการณ์ที่ลึกลับดำมืดใจฉบับครั้งไม่ถ้วน บางครั้งเด็ก ๆ จะระบายและแบ่งปันความรู้สึกของเล่นที่เขาคิดว่าเป็นคู่คิด สิ่งนี้ช่วยให้เด็กสามารถรับตัวและควบคุมอารมณ์ได้ แทนที่จะบ่นบดความรู้สึกไว้กับตัวเองเพียงลำพัง จนอาจเกิดปัญหาความเครียดขึ้นได้

ของเล่นตีกลองประเภทหนึ่งที่ถูกใจเด็กวัยนี้ คือของเล่นที่เกี่ยวกับการขนส่งหรือเคลื่อนย้าย เช่น รถบรรทุก รถยนต์ เครื่องบิน รถไฟ รถแทรกเตอร์และเรือ เป็นต้น

พานะที่มีล้อและจักรยานเริ่มให้ได้ในวัยนี้ ทักษะความจำและการคิดในใจพัฒนาได้ในวัยนี้ ด้วยการเล่นที่ใช้จินตนาการและการคำนวณในใจ เช่น เกมบนกระดาษ (หมากรุก หมากฮอส) หรือแนวต่อคำศัพท์ หนังสือ เทปบันทึกเสียงและอุปกรณ์ศิลปะ

### วัยปรองดองที่ 6-9 ปี

เด็ก ๆ วัยนี้มีการเข้าสังคมมากขึ้น แต่ก็ยังมีบางช่วงที่อยากอยู่ตามลำพัง มีความอยากรู้อยากเห็นความเป็นไปในโลกรอบตัวมากขึ้น เขาเล่นลำหรับช่วงวัยนี้จึงควรมีลักษณะที่ช่วยเสริมทักษะดังกล่าว เช่น เกมการแข่งกันกีฬาที่ย่อยขนาดลงมาเล่นบนโต๊ะ เครื่องมือสำหรับงานช่าง หุ่นจำลองที่มีกลไกที่ต่าง ๆ ตุ๊กตาที่มีล้อ ยานผลิตที่เล่นหลาย ๆ แบบ อุปกรณ์ทดลองทางวิทยาศาสตร์ รถยนต์บังคับ เป็นต้น

วัยนี้จะกระตือรือร้นและใฝ่รู้ใฝ่เรียน ได้แล้วคลั่งคลุ้มมากขึ้น จึงเหมาะกับการเล่นกีฬารายวัน 2 ล้อ สเก็ต เลื่อน และอุปกรณ์กีฬาอื่น ๆ ที่เหมาะสม แม้เด็กจะสนุกกับการเล่นรวมกลุ่ม แต่ก็ยังเป็นวัยที่รู้จักเล่นคนเดียวได้ อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน สีน้ำและดินเหนียว จึงเป็นสิ่งที่เหมาะสม นอกจากนี้เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย ชุดละคร บ้านตุ๊กตา ข้างของเครื่องใช้ขนาดเล็ก ๆ ยังเป็นสิ่งที่มีประโยชน์

นาจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี

จิตโอเกมจะเริ่มดึงความสนใจของเด็กวัยนี้ เกมที่มีมีคุณภาพจะช่วยพัฒนาทักษะการประสานงาน การวางแผน การพลิกแพลง และความสัมพันธ์ของสายตา ความคิดและมือ ซึ่งต้องอาศัยความรอบคอบของผู้ใหญ่ในการช่วยเลือกวิดีโอเกมที่ไม่มียุทธภัยและไม่รุนแรงเกินไป



เด็ก ๆ เริ่มต้นที่จะพัฒนาทักษะเฉพาะตัวและความสนใจลึกซึ้งๆ ของที่วิตในวัยนี้เขาจะให้ความสนใจในงานอดิเรกนานาประเภทมากขึ้น สนใจการเล่นที่ซับซ้อน เช่น งานไม้ งานก่อสร้าง อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ การต่อภาพปริศนาภาพที่ซับซ้อนมากขึ้น เกมปริศนาและปริศนา การทดลองทางวิทยาศาสตร์ วัยนี้ต้องการการยอมรับจากเพื่อนๆ มาก จะชอบเล่นเป็นทีมในกีฬาหลายๆ ประเภท ทักษะทางสังคมและสติปัญญาจะถูกขัดเกลาให้เฉียบแหลมขึ้นด้วยเกมที่ต้องใช้ความคิดและการตัดสินใจ เช่น เกมกระดาน (เช่น หมากรุก) ไพ่ และเกมอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

เด็กที่ชอบการวางแผนและการผลิตงานที่สมบูรณ์ อุปกรณ์การเล่นที่เหมาะสม ได้แก่ จิตโอเกม เกมที่ใช้ไฟฟ้า เครื่องแต่งตัวชุดต่างๆ บ้านตุ๊กตา หุ่นกระดาษ อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สี ดินเหนียว เครื่องมือ

และสลักและเครื่องไม้คินเตอ รวมเพนท์สีอ สีอ เครื่องบันทึกเสียง และเครื่องดนตรี

### 12 ปีขึ้นไป พบกับวัยรุ่นแล้วหรือ

หลังจากอายุ 12 ปี ความสนใจในเรื่องการเล่นของเด็กๆ จะเริ่มใกล้เด็กวัยผู้ใหญ่และจะกว้างไกลมากขึ้น หลายคนสนใจกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ อิทธิพลของของเล่นที่เล็กกว่าที่เคย “ติด” จะลดลง เกมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวผจญภัยจะดึงดูดวัยนี้ได้ งานอดิเรกที่มีความหมายเฉพาะตัว เช่น การสะสมตุ๊กตา รถยนต์คันเล็กรุ่นต่างๆ เครื่องปั้นดินเผา ฯลฯ จะเริ่มต้นในวัยนี้ คุณพ่อคุณแม่อาจจะไม่จำเป็นต้องเลือกของเล่นให้ลูกแล้ว แต่ยังคงให้ความสนใจและแนะนำกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับลูก ความใกล้ชิดและเอาใจใส่แม้ลูกจะเข้าสู่วัยรุ่นแล้วนี้ จะช่วยรักษาความสัมพันธ์อันอบอุ่นภายในครอบครัวไว้ให้กับคุณเสมอ

ถึงบรรทัดนี้ เชื่อว่าคุณพ่อคุณแม่จะมองเห็นแนวทางและวิธีการพื้นฐานในการเลือกของเล่นให้ลูกได้อย่างเข้าใจและมั่นใจมากขึ้น เลือกของเล่นด้วยความเอาใจใส่ เข้าใจมีส่วนร่วมและกระตุ้นให้เด็กใช้ความคิดสร้างสรรค์ผ่านการเล่น เด็กๆ มักจะจำบทเรียนที่เขาได้เรียนรู้ในขณะนั้นด้วยความสนุกสนานที่ได้เป็นปกติ เพราะฉะนั้น จึงเป็นตัวอย่างที่ดีในการเล่น

ขอเอาใจช่วยให้คุณพ่อคุณแม่และผู้ใหญ่ที่รักเด็กทั้งหลายประสบความสำเร็จในการเลือกของเล่นที่ไม่ใช่เรื่องเล่นๆ นี้ ตามที่ได้ตั้งใจไว้

## คู่มือสำหรับเลือกของเล่น

### วัยแรกเกิด - 1 ปี

**ความสนใจและความสามารถ**  
เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อมรอบตัวด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือการมองเห็น การได้ยิน การใช้ปาก จมูกและการสัมผัส สามารถเริ่มเรียนรู้หลักพื้นฐานของเหตุผลและผล ชอบการเล่นซ้ำ ๆ

#### ของเล่นที่ควรเลือก

- ๓ โมบายล์และกระจุกเงาที่แน่นอน หนาปลอดภัย
- ของเล่นเสียงดนตรีหรือมีจังหวะกังวาน
- ๓ ของเล่นที่กัดหรือเคี้ยวเล่นได้
- ๓ ของเล่นสำหรับดึง ลาก
- ของเล่นหลาย ๆ รูปทรง ที่มีสีสันสดใส
- ๓ ของเล่นสำหรับการตักและบรรจุ เช่น ถังหรือกล่อง
- ๓ หนังสือภาพ
- ลูกบอล



เด็กวัยนี้ชอบเคลื่อนไหวและซุกซน ชอบเดิน ปีนป่าย ดึง ผลัก และเขี่ยหรือโยกไปมา การเล่นให้จินตนาการ เริ่มต้นช่วงนี้พร้อมกับความสนใจที่จะใช้มือหยิบจับนั้นผสมนี้ รวมทั้งการเริ่มรู้จักแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับวัตถุ

#### ของเล่นที่ควรเลือก

- ๓ ของเล่นที่มีล้อ ลาก ดึง หรือเขี่ยไปมาได้ เช่น รถไฟ ม้าไม้
- รถ 3 ล้อคันเล็กๆ หรือรถเข็น
- ๓ ลูกบอล
- ๓ บ่อทราย กระป๋องตีทรายและของเล่นที่จะเล่นในบ่อ
- ภาชนะสำหรับเล่นทำอาหาร
- ๓ ตุ๊กตาและเครื่องตกแต่งบ้าน ตุ๊กตา
- ๓ เกมปริศนาอย่างง่าย
- แท่งไม้รูปทรงต่าง ๆ

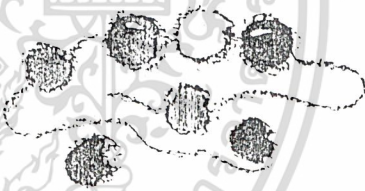


- ๓ สีเทียนแท่งใหญ่ ๆ
- ๓ แป้งนิน (แป้งสาลีขนาดก้นน้ำอุ่น ใช้แทนดินน้ำมันได้ปลอดภัย)
- เครื่องมือที่ทำให้เกิดเสียงดนตรีหรือจังหวะ
- ๓ เครื่องเล่นเทพนิรมิตเสียง
- ๓ หนังสือภาพ

เด็กวัยก่อนเรียนชอบที่จะอยู่กับเด็กอื่น ๆ และสนุกที่จะได้ร่วมกิจกรรมหลาย ๆ แบบโดยเฉพาะเกมง่าย ๆ และการเล่นที่ให้จินตนาการ

#### ของเล่นที่ควรเลือก

- ๓ เสื้อผ้า เครื่องตกแต่งชุดละคร
- อุปกรณ์สำหรับการเล่นบ้าน-สวน ร้านค้า และร้านนม
- ๓ หุ่นกระบอก
- ๓ ชุดเล่นฟาร์มเลี้ยงสัตว์ หมูบ้าน และส่วนประกอบอื่น ๆ
- พวงหรีดเล็ก ๆ เช่น รถเข็น
- ๓ ของเล่นที่มีรูปทรงต่าง ๆ สำหรับการก่อสร้าง
- ๓ เกมต่อภาพปริศนาอย่างง่าย

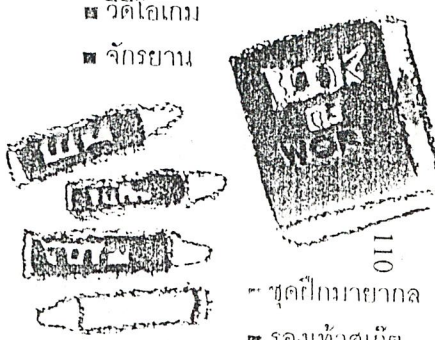


- ลูกปัดและเชือกสำหรับร้อย
- ๓ ของเล่นที่มีล้อ
- ๓ ชุดเครื่องเล่นสนาม
- อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน สีน้ำ กระดาษ
- ๓ เทปบันทึกเสียงเครื่องเล่นเทป
- หนังสือนิทาน

เด็กวัยเรียนจะอยากรู้ อยากเห็น อยากรู้อยากหาสิ่งใหม่ๆ ชอบทดลองและชอบการเล่นที่ท้าทายมากขึ้น เริ่มเข้าสู่สังคมที่กว้างกว่าในบ้านและเพื่อนจะมีอิทธิพลสูงต่อความคิดและความรู้สึกของเด็ก และจะสนใจในความแตกต่างทางเพศ ทั้งยังมีการแยกกลุ่มอย่างชัดเจน เช่น เด็กชายจะชอบเล่นในกลุ่มเด็กชาย เป็นต้น

#### ของเล่นที่ควรเลือก

- ๓ เกมกระดาน เช่น หมากฮุก หมากสอส
- อุปกรณ์กีฬาชนิดต่าง ๆ
- ๓ เครื่องมือเกี่ยวกับงานช่าง
- ๓ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์
- จิ๊กซอว์ (รูปภาพที่ตัดเป็นชิ้น ๆ เพื่อต่อเล่น)
- ๓ แท่งไม้รูปทรงต่าง ๆ
- ๓ ตุ๊กตาจำลองสถานที่ต่าง ๆ บ้าน ตุ๊กตา
- ๓ หุ่นกระบอกและโรงละครเล็ก ๆ
- ๓ วิดีโอเกม
- ๓ จักรยาน

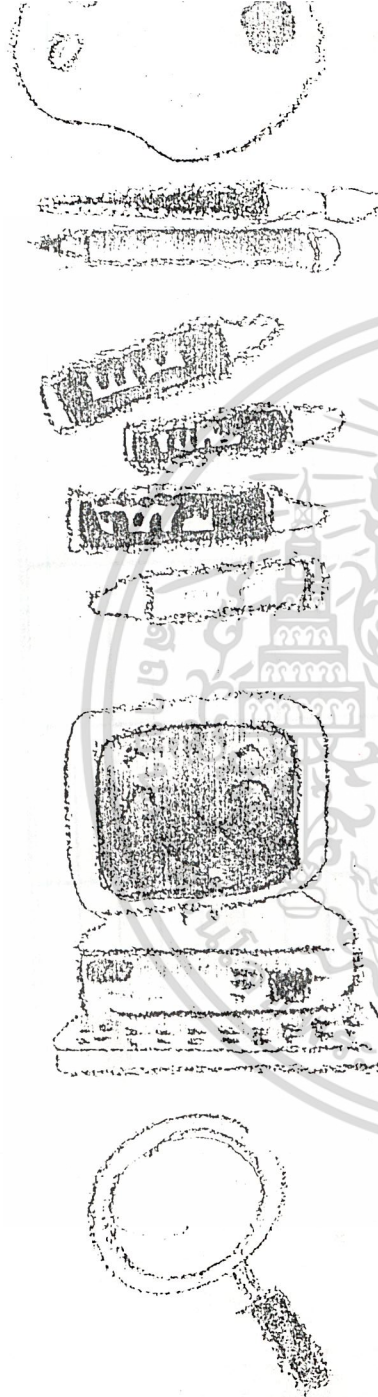
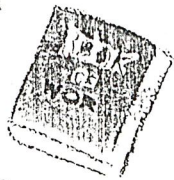


- ชุดกีฬาบาสเกตบอล
- ๓ รองเท้าสเก็ต
- ๓ เครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง วิดีโอ
- หนังสือ

ความสนใจและความสามารถ  
เด็กก่อนวัยรุ่นจะวัดความเป็นตัวของตัวเอง  
ทั้งยังก้าวหน้าขึ้นมากในการเล่น  
กับเด็กอื่น ๆ ช่วงวัยนี้จะเรียนรู้วิธีที่จะ  
ร่วม มือและการเจรจาต่อรองกันเป็นการ  
พัฒนาทักษะทางสังคมการรู้จัก ควบคุม  
ความสามารถในการเรียนรู้ทำให้เด็กสามารถ  
เจริญเติบโตไปได้พร้อมกันทั้งด้าน  
การใช้สติปัญญาและความคิดสร้างสรรค์

**ของเล่นที่ควรเลือก**

- ๓ เกมหมากระดานและไฟ
- ๒ ลูกกรงกีฬานิดต่างๆ
- ปีโป้
- ๓ จิ๊กซอว์ เกมต่อภาพปริศนาที่ซับซ้อนขึ้น
- ๓ เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำลองขึ้นจากของจริง
- ๒ แก้วขยาย กล้องจุลทรรศน์ กล้องส่องทางไกล
- ๓ เครื่องมือสำนักงานต่าง
- ๓ ลูกกรงนั่งานศิลปะ
- ๒ ชุดประดิษฐ์หรือก่อสร้างในรูปแบบทรงที่ซับซ้อนขึ้น
- ๓ นุ่นกระบอก
- ๓ วิดีโอเกม
- ๒ จักรยาน
- ๓ ชุดฝึกภาษา
- ๓ รองเท้าเด็ก
- ๒ เบบี้บ๊องที่กลิ้งเสียง วิทย์ เครื่องดนตรี
- ๓ เบบี้บ๊อง



THANK YOU

ขอบคุณ


## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวฉันท์สุดา	นามสกุล	อ่วมใจบุญ
เกิด	วันที่ 16	เมษายน	พ.ศ. 2519
บิดาชื่อ	นายสังวาลย์	นามสกุล	อ่วมใจบุญ
มารดาชื่อ	นางปราณี	นามสกุล	อ่วมใจบุญ
มีพี่น้อง	2 คน	เป็นบุตรคนที่	2



## ประวัติทางการศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาที่โรงเรียนวัดขจรรังสรรค์
- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่โรงเรียนสตรีภูเก็ต
- สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่โรงเรียนอาชีวศึกษาภูเก็ต
- สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

## วิทยาเขตเพาะช่าง

- สำเร็จการศึกษาที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ บ้านเลขที่ 90 / 7 หมู่บ้านเหมแก้ว ถนน เขวราช หมู่ 5 ตำบล รัชฎา อำเภอก เมือง จังหวัด ภูเก็ต 83000 โทรศัพท์ ( 076 ) 219282



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุยให้ผู้อื่นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้