

โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนามสำหรับโรงเรียนอนุบาล  
INDUSTRIAL EDUCATION DESIGN PROJECT  
THE PLAYGROUND FOR DINDERGARTEN

นายไพรัตน์ เพชรปานกัน  
MR. PAIRAT PETCHPANKUN

เลขหมู่.....	พ ๑๘๖๑๕ 110	
เลขทะเบียน.....	01877	021646
วัน เดือน ปี.....	-7 กค 2540	

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต !

สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2540



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนามสำหรับโรงเรียนอนุบาล  
INDUSTRIAL EDUCATION DESIGN PROJECT  
THE PLAYGROUND FOR DINDERGARTEN



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ.2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INDUSTRIAL EDUCATION DESIGN PROJECT  
THE PLAYGROUND FOR DINDERGARTEN



MR. PAIRAT PETCHPANKUN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL RULFILLMENT OF THE REQUIMENT  
FOR THE DEGREE

BACHILOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION

DEPARTMENT OF ARCHITEC DESIGN EDUCATION

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MUNG DUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKARBANG

1997

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



INDUSTRIAL DESIGN ๕๖

# สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนวิชาศิลปศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 5  
หน่วยงานออกแบบสร้างสรรค์จากวัสดุ

นักศึกษา นางสาวฤดีภรณ์ ลลิตตานนท์

หลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลงนาม
อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร	
อาจารย์สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ	
อาจารย์รเนส ภิรมย์การ	
อาจารย์พิศุทธิ์ ศิริพันธ์	
อาจารย์ดารณี เพ็งสะและ	
อาจารย์นิรัช สุดสังข์	
อาจารย์ประวิทย์ เหลียงกอบกิจ	
อาจารย์เอกชัย เลิศข้าของ	
รศ. นพคุณ สุขสถาน	
อาจารย์มงคล นกชัยเทพ	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 7 มีนาคม 2540

สถานที่สอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน (รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์) นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : โครงการออกแบบปรับปรุง เครื่องเล่นสนามสำหรับโรงเรียน  
อนุบาล  
นักศึกษา : นายไพรัตน์ เพชรปานกัน รหัสประจำตัว 38030616  
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ : อ.เอกชัย เลิศข้าของ  
ระดับการศึกษา : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ศิลป  
อุตสาหกรรม  
ภาควิชา : ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม  
พ.ศ : 2540

### บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนาม  
สำหรับโรงเรียนอนุบาล เพื่อสนองตอบความต้องการในการเรียนการสอนของโรงเรียนอนุบาล  
โดยยึดวัตถุประสงค์ เนื้อหาการสอนของกระทรวงศึกษาธิการเป็นหลัก และเพื่อการพัฒนาการที่ดี  
และเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย

การดำเนินการในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เริ่มต้นด้วยการศึกษาและค้น  
คว้าข้อมูลพื้นฐาน ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น และค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยค้นคว้า  
จากเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง และศึกษาจากภาคสนาม สังเกตพฤติ  
กรรมการเล่น และสัมภาษณ์ครูผู้สอน นำข้อมูลที่ได้มาทั้งหมด มาทำการวิจัยข้อมูล นำผลวิ  
เคราะห์มาสังเคราะห์ และทำการออกแบบ

จากการศึกษาข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ แล้วทำการออกแบบ โดยได้  
ชุดเครื่องเล่นสนามดังนี้ คือ มีที่ถื่น, ที่มุดลอด และป็นป่าย รวมเป็นชุดเดียวกัน เน้นการพัฒนาการ  
ด้านร่างกาย และยังสามารถให้พัฒนาการได้ครบทุกด้าน เป็นเครื่องเล่นที่ใช้ในสนามกลางแจ้ง  
ประโยชน์ที่ได้รับคือ ได้เครื่องเล่นที่เหมาะสมกับการพัฒนาการและมีความปลอดภัยในการเล่น  
ของเด็ก อายุ 3-5 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title Industrial Education Design Project : The Playground For Kindergarten  
Student Mr. Pairat Petchpankun  
Thesis Advisor Mr. Ekachai Lordchamchong  
Level of study Bachelor of Science in Industrial Education ( Industrial Design )  
B . S . I ED ( Industrial Design )  
Department Architecture Design Education  
Year 1997.

### ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to design and develop the playground for kindergarten 2) to response the need in teaching of the kindergarten by mainly attend the objectives and contents of the Ministry of Education 3) to develop the pupils in the best suitable way.

The findings were as follow:

To begin with Studying and finding the basic data, studying the problems, and the information about designing from documents and theories concerning. Next, observing pupil's playing behavior and interview the teacher. After that, gathering the data, and considering the result and beginning to design.

The result of the study was to design the playground by using playground as following, slider in the same set. It is focused on physical development. The playground can be used to develop all the pupil's aspects. It can be also used outdoor and it is good to have the playground that is suitable for the pupil's development and safe for pupils who are 3-5 year old.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความเมตตาจากอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำแก่ผู้วิจัยตลอดมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ อ.เอกชัย เลิศช้ำชอง ที่กรุณาแนะนำแนวทางและคอยให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอ

ขอขอบพระคุณกระทรวงศึกษาธิการ และโรงเรียนอนุบาลทุกโรงเรียน อาจารย์ใหญ่ นักการประจำโรงฝึกงาน คณะครุศาสตร์ สจล.

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนและกำลังใจที่ค้ำจุนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสู่สว่างลงด้วยดี

นายไพรัตน์ เพชรปานกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	V
สารบัญภาพ	VI
คำนิยามศัพท์	VII
บทที่	
1. บทนำ	1
เหตุผลในการนำเสนอ	1
วัตถุประสงค์	1
ที่มาของปัญหา	2
ปัญหาที่เกิดขึ้น	5
แนวทางแก้ปัญห	5
วิธีดำเนินการวิจัย	14
ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล	14
ขอบเขตของงานออกแบบ	14
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	15
2. วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	16
ประวัติการศึกษาระดับอนุบาล	16
แนวทางและมาตรการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ	29
การสอนและวิธีการสอนในโรงเรียนอนุบาล	32
พฤติกรรมของเด็กอายุ 3-5 ปี	49
พฤติกรรมของเด็กอายุ 3-5 ปี	50
การเล่นและจินตนาการของเด็ก	79
สัดส่วนของเด็กอายุ 3-5 ปี	87
สีและจิตวิทยาการใช้สีกับเด็กอายุ 2-6 ปี	98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ประเภทของพลาสติก	110
เทคนิคการขึ้นรูปพลาสติก	128
ประเภทหล่อพลาสติกเหลว	132
ประเภทขึ้นรูปพลาสติกแผ่น	133
ไฟเบอร์กลาส	133
การศึกษาข้อมูลภาคสนาม	144
สรุปการสอบถามประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องที่เด็กสนใจ	166
3. วิธีการดำเนินงานวิจัย	171
วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล	171
ลักษณะข้อมูลที่รวบรวม	171
แหล่งที่มาของข้อมูล	172
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	172
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	172
วิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย	172
4. ผลการวิเคราะห์	173
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	173
สนามเด็กเล่นกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาล	174
การวิเคราะห์ลักษณะสนามเด็กเล่นที่ติดตั้ง	175
การวิเคราะห์ความพร้อมในการพัฒนาการของเด็กอายุ 2-6 ปี	175
การวิเคราะห์จิตวิทยาความต้องการของเด็ก 3-6 ปี	179
การวิเคราะห์คำมีติสัดส่วนกับการออกแบบ	180
การวิเคราะห์ส่วนทางลงถื่น	180
การวิเคราะห์ส่วนรองรับเท้าปลายทางลง	180
สรุปผลการวิเคราะห์	193
การออกแบบ	194
แนวการออกแบบ	194
แบบถ่ายย่อ	201

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ )

	หน้า
5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
สรุปการวิจัย	211
ข้อเสนอแนะ	211
บรรณานุกรม	211
ภาคผนวก	212
ประวัติผู้เขียน	213
	214



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงจำนวนเด็กที่อยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงศึกษาธิการ	25
2. แสดงจำนวนเด็กอยู่ในความรับผิดชอบของส่วนราชการอื่น	25
3. แสดงจำนวนเป้าหมายของเด็กก่อนประถมศึกษาปี 2536-2539	26
4. แสดงเป้าหมายจำนวนเด็กช่วงอายุ 3-5 ปี ของแผนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา ปีการศึกษา 2539	26
5. แสดงกิจกรรมประจำวัน	33
6. แสดงเปอร์เซ็นต์ที่เด็กแสดงความกลัว	58
7. แสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3-3.5 ขวบ	70
8. แสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3.5-4 ขวบ	71
9. แสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 4-5 ขวบ	73
10. แสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 5-6 ขวบ	76
11. แสดงคำมือประกอบรูป	96
12. แสดงมิติสัดส่วนร่างกายของนักเรียนอายุ 3-6 ปี ที่สุ่มตัวอย่างได้จำนวน 320 คน จากโรงเรียนอนุบาลในกรุงเทพมหานคร	97
13. แสดงแบบสอบถามเรื่องราวและกิจกรรมที่เด็กสนใจ	162
14. แสดงการทดสอบเรื่องราวที่เด็กสนใจและประทับใจ	168
15. แสดงค่าความสนใจของเด็กหญิงและเด็กชายด้านกิจกรรม	169
16. แสดงเครื่องเล่นกับการพัฒนาการ	177
17. แสดงค่ามิติสัดส่วนสูงสุดของเด็กอายุ 2-6 ปี	180
18. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบเครื่องเล่นสนามเพื่อการดึงดูดความสนใจของเด็ก	182
19. แสดงการวิเคราะห์เครื่องเล่นสนามที่เหมาะสมในการเล่นของเด็กในโรงเรียนอนุบาล	183
20. แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ในการผลิต	184
21. แสดงการวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่เหมาะสมในการผลิต	185
22. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต	186
23. แสดงการวิเคราะห์ที่ใช้ในการออกแบบ	187
24. แสดงการวิเคราะห์การประกอบโครงสร้าง	188
25. แสดงการวิเคราะห์ระบบในการถอดประกอบหลังคา	189

เอกสารนี้แสดงการวิเคราะห์ระบบในการถอดประกอบหลังคา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
26. แสดงการวิเคราะห์ทางขึ้นเครื่องเล่นสนาม	190
27. แสดงการวิเคราะห์ระบบการติดตั้งเครื่องเล่นกับพื้น	191
28. แสดงการวิเคราะห์ทางสัญจรในการเล่น	192



## สารบัญญภาพ

หน้า

1. แสดงเครื่องเล่นที่ทำด้วยเหล็ก	3
2. แสดงเครื่องเล่นที่ทำด้วยพลาสติก	4
3. แสดงเครื่องเล่นม้าหมุน	5
4. แสดงเครื่องเล่นแบบที่ลิ้น	6
5. แสดงทางลงของที่ลิ้น	6
6. แสดงลักษณะของกระดานลิ้น	7
7. แสดงที่มุดลอดแบบโค้งตัวหนอน	8
8. แสดงชิงช้า	9
9. แสดงที่ปีนป่ายและชิงช้า	10
10. แสดงไม้กระดกเหล็ก	11
11. แสดงส่วนที่ชำรุดของเครื่องเล่นเหล็ก	11
12. แสดงจุดต่อและน็อตยึด	12
13. แสดงจุดต่อเครื่องเล่นพลาสติก	12
14. แสดงการจัดวางเครื่องเล่นสนาม	13
15. แสดงการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของร่างกาย	52
16. แสดงรัศมีการเอื้อม	88
17. แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายเด็ก 3-6 ปี	89
18. แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายเด็ก 3-5 ปี	90
19. แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายเด็ก 2.5-4 ปี	91
20. แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายเด็ก 5-6 ปี	92
21. แสดงการมองและการใช้สายตา	93
22. แสดงมุมมองต่าง ๆ ในระนาบจากด้านบน	94
23. แสดงมุมมองต่าง ๆ ในระนาบจากด้านข้าง	95
24. แสดงคำมือประกอบตาราง	96
25. แสดงสัดส่วนร่างกาย	96
26. แสดงการตัดโดยใช้ถวดด้วยขดลวดสปริง	106
27. แสดงการตัดต่อโดยไขเครื่องมือตัด	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
29. แสดงการตัดท่อ โดยใช้แบบตัด	108
30. แสดงการตัดท่อด้วยทราย	108
31. แสดงอีพอกซี	111
32. แสดงขั้นตอนการผลิต UNSATURATED POLYESTER RESIN	114
33. แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไฟเบอร์อีกลาส	115
34. แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโพลีเอทิลีน	117
35. แสดงตะแกรงโลหะเคลือบโพลีเอทิลีน	118
36. แสดง LLDPE ที่พัฒนาใหม่จาก LDPE มีคุณสมบัติที่เหนียวกว่า	118
37. แสดงกรรมวิธีการผลิตโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ	119
38. แสดงกรรมวิธีการผลิตโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง	119
39. แสดงตัวอย่างชิ้นงาน	120
40. แสดงชิ้นส่วนรถยนต์ทำด้วยเอบีเอส	122
41. แสดงกราฟเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของสไตรีนชนิดต่าง ๆ	122
42. แสดงสูตรเคมี Vinyl (P.V.C)	125
43. แสดงสนามเด็กเล่น โรงเรียนอนุบาล	147
44. แสดงสนามแบบปิดล้อม	147
45. แสดงสนามแบบกึ่งเปิด	148
46. แสดงสนามแบบเปิด	149
47. แสดงสนามแบบทั่วไป	149
48. แสดงเครื่องเล่น BIGSLIDE	150
49. แสดงเครื่องเล่น ATTIVITY GYM	151
50. แสดงบันไดโค้ง ปีนป่า	152
51. แสดงที่นั่งม้าหมุน	153
52. แสดงไม้กระดก	154
53. แสดงที่ลื่น	155
54. แสดงชิงช้า	156
55. แสดงอุโมงค์มุดลอด	157

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
57. แสดงที่ลื่นบ้านเคนนิส	159
58. แสดงที่ลื่นรูปปลา	168
59. แสดงที่ลื่นมุดรอดห่วงยาง	161
60. แสดงแผนภูมิแสดงความสนใจของเด็กด้านกิจกรรมสูงสุด 6 อันดับจากกลุ่มที่เหมาะสม	170
61. แสดงแบบร่าง	194
62. แสดงแบบร่าง	195
63. แสดงการนำเสนอผลงาน	195
64. แสดงการนำเสนอผลงาน	196
65. แสดงการนำเสนอผลงาน	196
66. แสดงการนำเสนอผลงาน	197
67. แสดงการนำเสนอผลงาน	197
68. แสดงการนำเสนอผลงาน	198
69. แสดงแบบจำลองด้านหน้า	198
70. แสดงแบบจำลองด้านหน้า	199
71. แสดงแบบจำลองด้านข้าง	199
72. แสดงแบบจำลองด้านหลัง	200
73. แสดงทัศนียภาพแบบจำลอง	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยามศัพท์

1. การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเกิดขึ้นเมื่อบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม สนองความต้องการของคน
2. การเจริญเติบโต หมายถึง การเพิ่มสัดส่วนในด้านปริมาณ เช่นความสูงของขนาดศีรษะ และในส่วนอื่น ๆ ด้วยเช่นกัน
3. พัฒนาการหมายถึง ลำดับขั้นซึ่งเด็กประสบผลสำเร็จมีพัฒนาการและมีวุฒิภาวะที่สามารถจะอธิบายได้
4. พี่เลี้ยง หมายถึง บุคคลผู้ทำหน้าที่ช่วยเหลือครูดูแลนักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

### บทนำ

#### เหตุผลในการนำเสนอวิทยานิพนธ์

เนื่องจากเยาวชนเป็นกำลังที่สำคัญสำหรับอนาคตของชาติ ประเทศชาติจะรุ่งเรืองพัฒนาได้รวดเร็วหรือไม่ขึ้นอยู่กับเยาวชนเหล่านี้เป็นกำลังสำคัญ ดังนั้นจึงถือว่าเยาวชนเป็นพื้นฐานทางทรัพยากรบุคคลที่สำคัญที่สุด การศึกษาของเยาวชนในวัยปฐมวัยนั้นก็คือการสร้างพื้นฐานที่สำคัญที่จะสร้างพัฒนาการที่ดีสำหรับเยาวชน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาการทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา พร้อมกันทุก ๆ ด้านเพื่อจะได้มีความพร้อมในการเรียนรู้ในทางการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

(ฉวีวรรณ จึงเจริญ 2528 : หน้า 59) ได้กล่าวว่า ของเล่นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นสำหรับเด็ก เด็กจะขาดของเล่นไปไม่ได้ เพราะของเล่นเป็นสื่อเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เด็กมีกิจกรรมการเล่น เพื่อพัฒนาตัวเองทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม อารมณ์และความรู้สึกนึกคิด

จากข้อความที่ได้นำมานี้ ด้วยเหตุผลที่ว่าเด็กปฐมวัยจะเป็นช่วงที่มีการเรียนรู้ได้ดีที่สุด การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กในวัยนี้ จึงควรจะทำอย่างเหมาะสมกับเด็ก โดยไม่มีความรู้สึกลัวถูกบังคับ “การเล่นกลางแจ้ง” นับเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ที่ดี ซึ่งสามารถให้พัฒนาการได้ในทุก ๆ ด้าน เครื่องเล่นสนามจึงเป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในโรงเรียนอนุบาลซึ่งจะต้องมี ดังนั้นจึงหวังว่า “โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนามสำหรับโรงเรียนอนุบาล” จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการและการศึกษาของเด็กปฐมวัยอันเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต

#### วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนามที่เหมาะสม และส่งเสริมจุดมุ่งหมาย

#### เนื้อหาการเรียนการสอนของโรงเรียนอนุบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนามเพื่อการพัฒนาการที่เหมาะสมกับเด็กวัย 3-5 ปี
3. เพื่อออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนามที่มีความปลอดภัยในการเล่นของเด็กวัย 3-5 ปี

### ที่มาของปัญหา

การจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษานั้นมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ 1. รูปแบบชั้นอนุบาลใช้ระยะเวลาในการจัด 2-3 ปี กำหนดอายุของผู้เรียน 3-5 ปี, 2. รูปแบบชั้นเด็กเล็กใช้เวลา 1 ปี กำหนดอายุผู้เรียน 5 ปีขึ้นไป, 3 รูปแบบ ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กไม่จำกัดระยะเวลากำหนดอายุของผู้เรียน 3-6 ปี จุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนของระดับอนุบาลนั้น คือการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กทั้งในด้านร่างกาย (การประสานงานที่กลมกลืนของกล้ามเนื้อและการใช้อวัยวะต่าง ๆ) อารมณ์ จิตใจ และสังคม เพื่อให้เด็กพร้อมที่จะเข้ารับการศึกษาต่อในระดับประถมศึกษาต่อไป การเรียนการสอนในชั้นอนุบาลนั้น ระยะเวลาในการเรียนสั้น จะมีการพักผ่อนสลับกันไปเรื่อย ๆ ทั้งนี้เพราะเด็กในวัยนี้ยังเล็กมากและไม่สามารถนั่งนิ่งได้นาน ๆ ไม่ควรนั่งเรียนหรือทำอะไรมากเกินไป ควรต้องเปลี่ยนวิชาการหรือให้มีการเล่นเสมอตามอารมณ์ของเด็ก

ดังนั้นในการเรียนของเด็กอนุบาลนอกจากวิชาการแล้ว “การเล่น” จึงมีความสำคัญในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เครื่องเล่นที่จำเป็นต้องมีในโรงเรียนอนุบาลมากคือเครื่องเล่นสนาม เพราะเครื่องเล่นประเภทนี้สามารถดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดี และสามารถเสริมสร้างพัฒนาการของเด็กในด้าน ร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสังคม ได้เป็นอย่างดี “แต่” เครื่องเล่นสนามนั้นมีหลายรูปแบบ ในแต่ละแบบมีการเล่นที่แตกต่างกัน และให้การพัฒนาการกับเด็กแตกต่างกันไปตามลักษณะการเล่นของเครื่องเล่นแต่ละชนิด

การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องเล่นสนามในโรงเรียนอนุบาล เกิดจากการใช้วัสดุที่มีอายุการใช้งานที่น้อยและไม่ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ขนาดสัดส่วนของเครื่องเล่นไม่เหมาะสมกับขนาดสัดส่วนร่างกายของเด็กในวัย 3-5 ปี ขนาดของเครื่องเล่นไม่เหมาะสมกับพื้นที่สีที่ใช้กับเครื่องเล่นไม่มีความเหมาะสม ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็กได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1  
เครื่องเล่นที่ทำด้วยเหล็ก



ข้อดี

1. มีโครงสร้างที่แข็งแรง
2. มีลักษณะการเล่นแบบดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดี
3. มีราคาถูก

ข้อเสีย

- สนิมได้ง่าย
1. โครงสร้างทั้งหมดเป็นเหล็กทาสีมีอายุการใช้งานที่สั้นสีหลุดง่าย ทำให้เกิดสนิมได้ง่าย
  2. มีความสูงมากเกินไปไม่เหมาะสมกับสัดส่วนของเด็กวัย 3-5 ปี
  3. มีน้ำหนักมากเกินไป
  4. เมื่อชำรุดทำการซ่อมแซมลำบาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2  
 เครื่องเล่นที่ทำด้วยพลาสติก



**ข้อดี**

1. มีสีสันที่ดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดี
2. สามารถต่อกับเครื่องเล่นชนิดอื่นได้
3. ใช้วัสดุที่เป็นพลาสติกสามารถผสมสีได้ในเนื้อวัสดุ ทำให้สีไม่หลุดไม่เกิด

**สนิม**

4. สามารถถอดประกอบได้
5. น้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายสะดวก
6. ง่ายต่อการขนส่ง

**ข้อเสีย**

1. รูปทรงยังไม่ดึงดูดความสนใจของเด็กเท่าที่ควร
2. ทางขึ้นมีความสูงชันมากเกินไป
3. ช่องมุดลอดอยู่ต่ำเกินไป
4. มีราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3  
เครื่องเล่นม้าหมุน



ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ใช้วัสดุที่เป็นเหล็กทาสีสามารถเกิดสนิมได้
2. เวลาเล่นเด็กสามารถพลัดตกได้

แนวทางแก้ปัญหา

1. ออกแบบให้มีการใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน
2. ออกแบบให้มีที่กั้นการพลัดตกหรือเวลาเด็กเล่นจะต้องมีผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด

ปัญหาที่เกิดขึ้น

3. ที่ลื่นมีความสูงมากเกินไปเกินความพร้อมของเด็กวัย 3-5 ปี
4. ในจุดพักก่อนลงไม่มีที่กั้นเด็กพลัดตก
5. ทางลงกระดานลื่นไม่ต่อกันเป็นขั้นเดียวและกระดานลื่นเป็นสังกะสีไม่มีการ

เก็บขอบที่ดีทำให้เกิดอันตรายเวลาเล่นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4  
เครื่องเล่นแบบที่เดิน



แนวทางการแก้ปัญหา

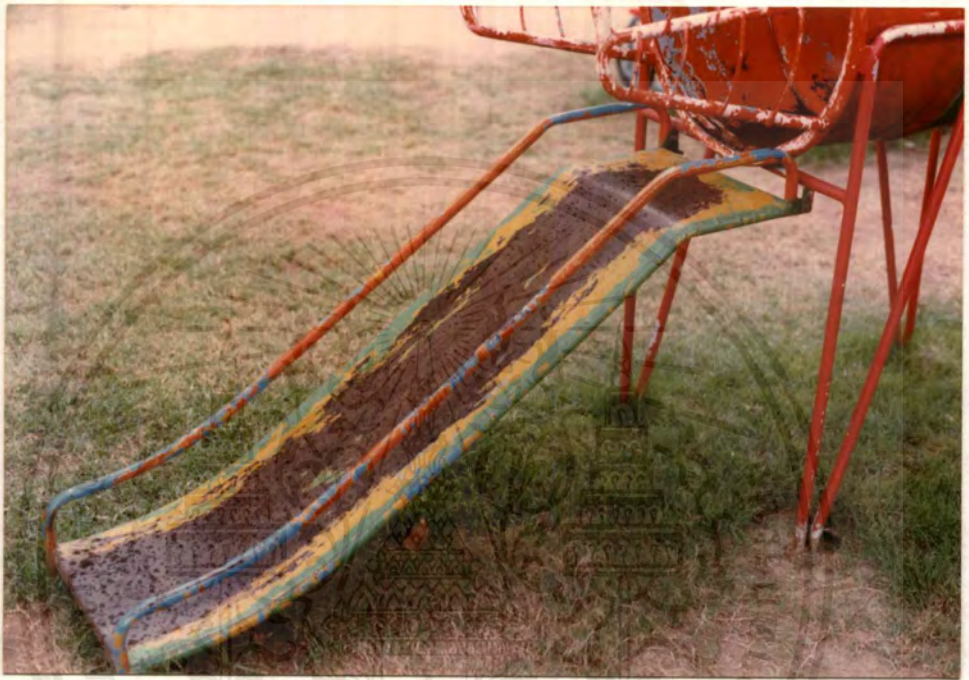
3. ออกแบบให้มีความสูงที่เหมาะสมกับสัดส่วนของเด็กอายุ 3-5 ปี
4. ออกแบบให้มีส่วนป้องกันการพลัดตกในจุดก่อนทางลง
5. ออกแบบให้ส่วนทางลงพื้นที่เรียบเสมอกัน และศึกษาวัสดุที่จะนำมาใช้ในกระดานเดินที่เหมาะสมและปลอดภัยในการเล่น

ภาพที่ 5  
ทางลงของที่เล่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปดัดแปลง ตีพิมพ์ ตัดต่อ หรือเผยแพร่ในทางอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยเป็นอย่างสูงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6  
ลักษณะของกระดานลื่น



ปัญหาที่เกิดขึ้น

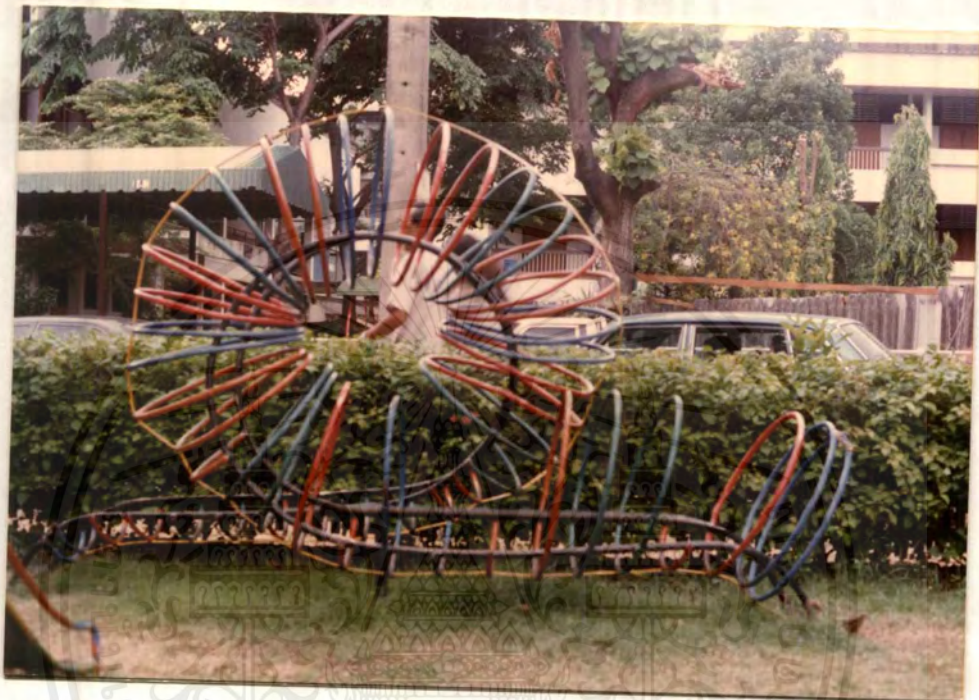
6. ส่วนปลายของพื้นที่ลื่นไม่มีส่วนพังก่อนลงพื้น ทำให้เกิดอันตรายได้
7. เมื่อสีหลุดเกิดสนิมเป็นอันตรายต่อเด็กเป็นอย่างมาก
8. พื้นที่รองรับไม่เหมาะสม

แนวทางการแก้ปัญหา

6. ออกแบบให้ส่วนปลายของที่ลื่นมีส่วนรองรับก่อนลงสู่พื้นที่เหมาะสมกับสัดส่วนของเด็กวัย 3-5 ปี
7. ศึกษาถึงวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน
8. ต้องหาพื้นที่ที่เหมาะสมกับเครื่องเล่น หรือออกแบบให้มีวัสดุรองรับที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7  
ที่มุดลอคแบบโค้งตัวนอน



**ปัญหาที่เกิดขึ้น**

9. ใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องกับสัดส่วนของเด็ก
10. มีการติดตั้งแบบตายตัวมีน้ำหนักมากเคลื่อนย้ายลำบาก

**แนวทางการแก้ปัญหา**

9. ศึกษาถึงวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานและออกแบบให้เหมาะสมกับสัดส่วนของเด็ก 3-5 ปี
10. ศึกษาถึงรูปแบบของการติดตั้งที่ดีให้สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8  
ชิงช้า



#### ปัญหาที่เกิดขึ้น

11. วัสดุที่ใช้แขวนไม่ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศชำรุดเสียหายได้ง่าย
12. ที่นั่งใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมกับสรีระของเด็กสามารถเกิดอันตรายได้

#### แนวทางการแก้ปัญหา

11. ศึกษาถึงรูปแบบการแขวน และวัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งานกลางแจ้ง
12. ศึกษาถึงสัดส่วนของเด็กวัย 3-5 ปี และวัสดุที่นำมาออกแบบให้มีความปลอดภัย

#### ภัยในการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 9  
ที่ป็นป่ายและชิงช้า



ปัญหาที่เกิดขึ้น

13. มีความสูงชันมากเกินไปและจุดยึดต่อกับท่อเหล็กไม่แข็งแรง
14. พื้นที่ใช้ติดตั้งไม่เหมาะสมกับเครื่องเล่น

แนวทางการแก้ปัญหา

13. ออกแบบให้มีความสูงและการเอียงของที่ป็นป่ายที่เหมาะสมกับเด็กวัย 3-5 ปี
14. ศึกษาถึงพื้นรองรับที่เหมาะสมหรือออกแบบให้มีพื้นที่รองรับโดยเฉพาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 10  
ไม้กระดกเหล็ก



ปัญหาที่เกิดขึ้น

15. มีที่จับสูงเกินไปและไม่มีส่วนรองกับกระแทก
16. ไม่มีจุดยึดกับพื้นอาจพลิกคว่ำได้

แนวทางการแก้ปัญหา

15. ออกแบบให้มีขนาดที่เหมาะสมกับสัดส่วนของเด็กวัย 3-5 ปี และออกแบบให้มีส่วนรองกันกระแทก

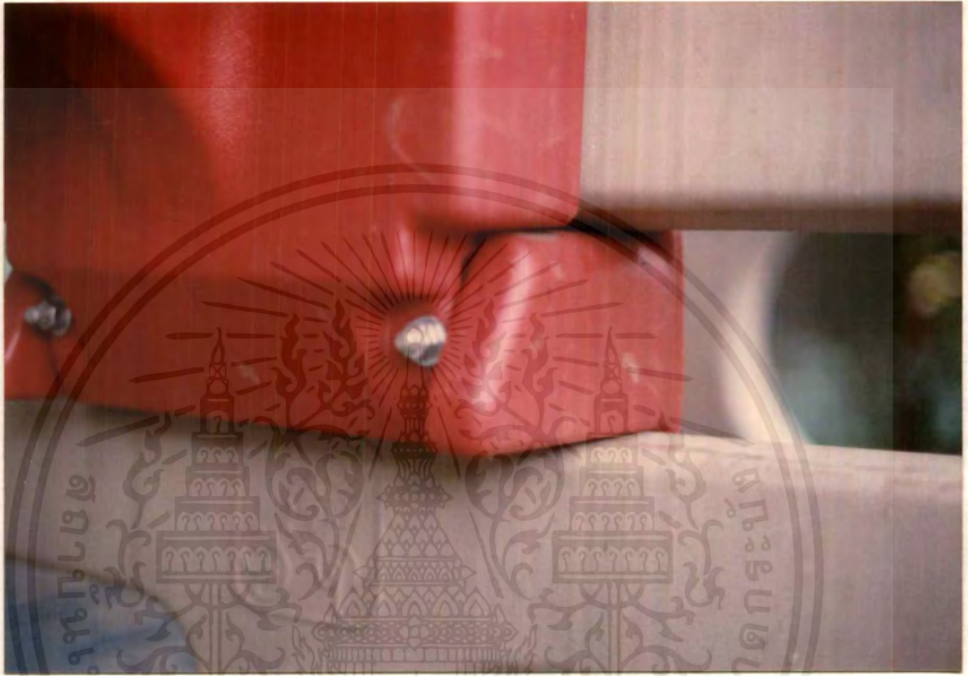
ภาพที่ 11

ส่วนที่ชำรุดของเครื่องเล่นเหล็ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งในการนำไปใช้

ภาพที่ 12  
จุดต่อและน็อตยึด



ภาพที่ 13  
จุดต่อเครื่องเล่นพลาสติก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเอกสารใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### แนวทางการแก้ปัญหา

16. ออกแบบให้มีจุดยึดกันการพลิกคว่ำ

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

17. ในจุดต่อของเครื่องเล่นที่เป็นพลาสติกนั้น ใช้น็อตเปลือยยึดชิ้นส่วนเข้าด้วยกันแต่ปลายน็อตเปลือยซึ่งสามารถเกิดสนิมได้ง่ายและจะทำให้เครื่องชำรุดได้ง่าย

18. ในจุดต่อบางจุดยังมีช่องว่างที่เด็กสามารถสอดนิ้วเข้าไปได้ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็กได้

### แนวทางการแก้ปัญหา

17. ศึกษาถึงรูปแบบของการต่อเชื่อมในแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อการผลิตและออกแบบให้มีการห่อหุ้มส่วนปลายของน็อตป้องกันสนิม

18. ศึกษาถึงรูปแบบการต่อเชื่อมในรูปแบบต่าง ๆ และนำมาใช้ในงานออกแบบที่เหมาะสมกับเครื่องเล่น

ภาพที่ 14

การจัดวางเครื่องเล่นสนาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ปัญหาที่เกิดขึ้น

19. ในการจัดวางเครื่องเล่นนั้นยังมีการจัดวางที่ไม่เหมาะสมกับเครื่องเล่นเพราะเครื่องเล่นแต่ละชนิดต้องมีพื้นที่โดยรอบเป็นของตัวเอง เพื่อความปลอดภัยของผู้เล่นและการเล่นที่สะดวก

### แนวทางการแก้ปัญหา

19. ศึกษาถึงขนาดของสนามและพื้นที่ที่เหมาะสมในการติดตั้งเครื่องเล่น

### วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการสังเกตและการสัมภาษณ์
2. หาแนวทางการแก้ปัญหา
3. วางแผนการทำโครงการวิทยานิพนธ์
4. รวบรวมข้อมูล
5. วิเคราะห์ข้อมูล
6. สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ
7. ทำการออกแบบ

### ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

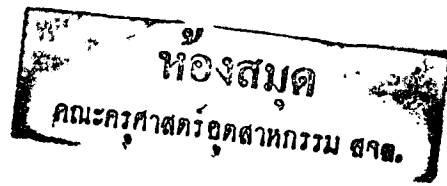
1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนอนุบาล
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเด็กอายุ 3-5 ปี
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องเล่นสนามในโรงเรียนอนุบาล
4. ศึกษาถึงวัสดุที่ใช้ในการออกแบบ
5. ศึกษาถึงกรรมวิธีการผลิต
6. ศึกษาสีที่ใช้ในการออกแบบ
7. ศึกษาถึงรูปแบบของจุดต่อแบบต่าง ๆ

### ขอบเขตของการออกแบบ

1. ออกแบบเครื่องเล่นสนามให้มีความเหมาะสมกับเด็กวัย 3-5 ปี

2. ออกแบบเครื่องเล่นสนามที่ติดตั้งบนพื้นสนามกลางแจ้ง  
 3. ออกแบบให้มีการเล่นที่เน้นการเล่นที่ลื่นเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

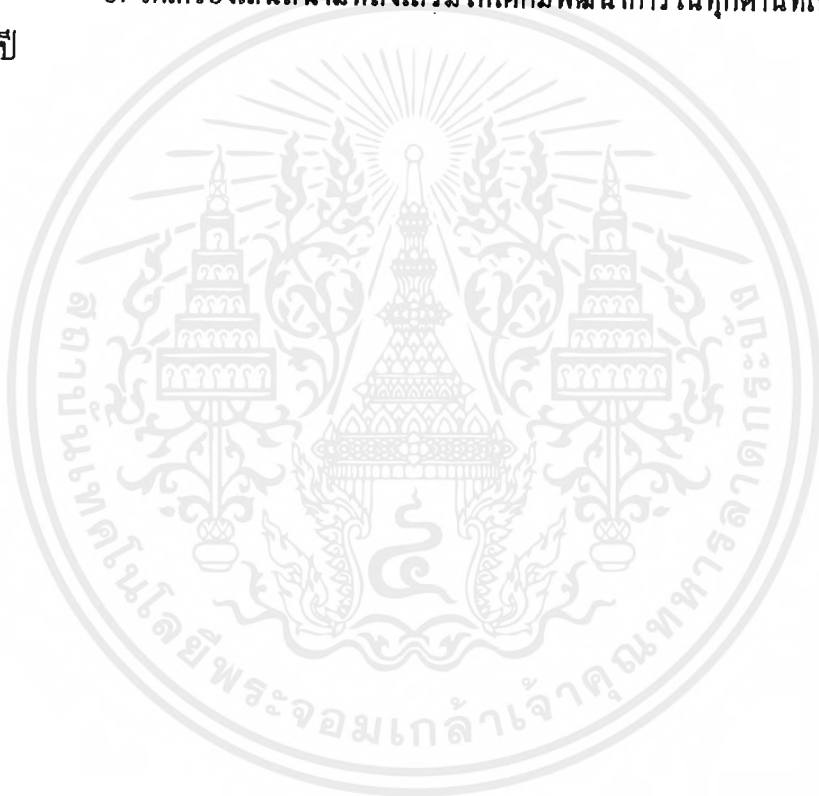


4. ออกแบบให้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาการของเด็กวัย 3-5 ปี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เครื่องเล่นสนามที่เหมาะสมกับเด็กวัย 3-5 ปี
2. ได้เครื่องเล่นสนามที่มีความปลอดภัยในการใช้งาน
3. ได้เครื่องเล่นสนามที่ส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการในทุกด้านที่เหมาะสมกับเด็ก

วัย 3-5 ปี



01877

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

021646

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในเรื่องของวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องนี้ เนื่องจากมีหัวข้อย่อย ซึ่งมีเป็นจำนวนมาก ดังนั้นเพื่อที่จะให้ผู้สนใจหรือกำลังศึกษาเกี่ยวกับเด็กวัย 3-5 ขวบนี้ได้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้แบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย โดยการจัดแบ่งออกตามลักษณะดังนี้

#### 2.1 ประวัติการศึกษาในระดับอนุบาล

2.1.1 ประวัติการศึกษาในระดับอนุบาลในต่างประเทศ (พราวพรรณ เหลืองสุวรรณ 2535 : หน้า 169)

โรงเรียนอนุบาลสำหรับเด็กเล็กหรือ KINDERGARTEN นั้น แรกเริ่มมีความเป็นมาจากประเทศเยอรมัน โดย FRIEDRICH FROEBEL (1782-1852) ชาวเยอรมันเป็นผู้ริเริ่มก่อตั้งขึ้นเป็นครั้งแรก FROEBEL มีอาชีพเป็นครูสำเร็จมาจาก UNIVERSITY OF JENA และ PESTALOZZI'S SCHOOL ที่ YVERDUN ซึ่งทำให้เขาพบว่าการศึกษาที่แท้จริง คือแนวทางที่จะพัฒนาความเจริญของเด็กจากวัยหนึ่งไปสู่อีกวัยหนึ่ง โดยอาศัย SPONTANEOUS PLAY ACTIVITIES เมื่อเขาได้รับแต่งตั้งเป็นผู้อำนวยการสถานเด็กอนาถาที่เมือง BURG DORF ที่สวิทเซอร์แลนด์ในปี ค.ศ.1835 เขาได้มีโอกาสทดลองความคิดของเขาต่อเด็ก โดยอาศัยเพลง เกมส์ต่าง ๆ ทำให้เขาได้ปรับปรุงและค้นคว้าอุปกรณ์และ PROGRAMED ต่าง ๆ สำหรับเด็กจนเป็นที่เหมาะสมและถูกต้อง

ในปี ค.ศ.1837 เขาได้มาตั้งรกรากอยู่ที่เมือง BLANKENBURG ในเยอรมันและได้สร้างประวัติศาสตร์การศึกษาแผนใหม่สำหรับเด็กอนุบาล โดยการเปิด "SCHOOL FOR PSYCHOLOGICAL TRAINING OF LITTLE CHILDREN" โดยอาศัย "PLAY AND OCCUPATIONS" และเขาให้ชื่อโรงเรียนนี้ว่า "KINDERGARTEN หรือ A GARDEN OF CHILDREN" สถาบันการศึกษาแบบใหม่ที่ FROEBEL ตั้งขึ้นนี้กลายเป็นสิ่งดึงดูดใจแก่นักศึกษาประเทศใกล้เคียงมากมาย และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางด้วยเวลารวดเร็วระหว่างปี ค.ศ.1837-1852 FROEBEL ได้ตั้งโรงเรียนอนุบาลขึ้นอีกหลายแห่งรวมทั้งได้ตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูอนุบาลขึ้นอีกแห่งหนึ่งด้วย หลักการดำเนินงานของ FROEBEL เป็นการรวมของความเชื่อต่างศาสนา

OUTDOOR LERE, IDEALISTIC PHILOSOPHY, MOVEMENT และหลักวิทยาศาสตร์ใหม่ ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานวิจัยเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นหน้าเว็บไซต์นี้เป็นการค้า

จากมหาวิทยาลัยใน JENNA และ BERLIN ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่สิ่งนี้ออกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี ค.ศ.1861 รัฐบาลรัสเซียออกกฎหมายห้ามโรงเรียนอนุบาลเพราะเกรงว่าการสอนซึ่งมุ่งให้เกิดความคิดริเริ่ม และกิจกรรมซึ่งสร้างความเชื่อมั่นแก่ตนเองต่าง ๆ จะกระตุ้นให้เกิดการปฏิวัติ FROEBEL ต้องทำงานอย่างหนัก และได้เสียชีวิตในปีต่อมา อย่างไรก็ตามงานของเขาก็ได้ดำเนินต่อมาด้วยความร่วมมือของ MADAME FROEBEL และ BARONESS BETHAR VON MERQNHOLTZ BULOW ลูกศิษย์คนโปรดและ TRAINING CENTRE ขึ้นที่ HAMBURG และได้นำขบวนการเผยแพร่ออกนอกประเทศทั่วยุโรป จนในที่สุดรัฐบาลรัสเซีย ต้องยอมยกเลิกข้อห้าม

ปี ค.ศ 1855 MRS. SCHURZ ได้เปิดโรงเรียนอนุบาลพูดภาษาเยอรมันขึ้นเป็นแห่งแรกในอเมริกาที่เมือง WATER TOWN, WISCONSIN และภายหลังปี 1860 ก็มีโรงเรียนอนุบาลตั้งขึ้นไปตามประเทศต่าง ๆ ทั่วยุโรปอเมริกาและเอเชีย ตามมหาวิทยาลัยครูต่าง ๆ ก็มีหลักสูตรฝึกหัดอนุบาลขึ้น

#### 2.1.2 ประวัติการศึกษาระดับอนุบาลในประเทศไทย

โรงเรียนอนุบาลได้เริ่มมีขึ้นหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สงบลง คือราว พ.ศ.2490 จากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2479 ได้กล่าวถึงการศึกษาระดับอนุบาล โดยใช้คำว่ามูลศึกษา แต่ยังไม่ได้ระบุเด่นชัดในสมัยนั้น เจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรี ตรีศไว้ว่า เด็กอายุ 3-7 ขวบ ควรจะได้รับการส่งเสริมให้มีความเจริญทางกายและจิตใจ ควรจะจัดให้มีโรงเรียนอนุบาลสำหรับเด็กที่มีอายุก่อนเกณฑ์บังคับตามพระราชบัญญัติประถมศึกษา เพื่อให้เด็กเล็ก ๆ ได้ศึกษาตามประเพณีนิยมของสังคม และเป็นการปลูกฝัง และขัดเกลาให้มีทัศนคติที่ดีมาแต่เยาว์วัย ตามคำริของนักการศึกษาผู้นี้เป็นที่ยอมรับรองกันทั่วไปในวงการศึกษา และได้มีการริเริ่มกันมาบ้างแล้วตั้งแต่ พ.ศ.2484 โดยเฉพาะที่โรงเรียนละอออุทิศในจังหวัดพระนครและตามจังหวัดหัวเมืองใหญ่ ๆ บางจังหวัด จนถึง พ.ศ.2494 จึงได้ระบุไว้ในแผนการศึกษาชาติว่า การศึกษาระดับอนุบาลได้แก่การอบรมกุลบุตรกุลธิดาก่อนการศึกษาระดับบังคับ

แผนการศึกษาชาติ พ.ศ.2503 ระบุไว้ว่า การศึกษาระดับอนุบาลเป็นขั้นศึกษาก่อนการศึกษาระดับบังคับในโรงเรียนอนุบาล ได้กำหนดไว้อย่างน้อย 2 ปี คืออนุบาล 1 และชั้นอนุบาล 2 ส่วนพวกที่อายุไม่ถึง 4 ขวบ แยกต่างหาก เรียกว่า เตรียมอนุบาล (ชั้นเด็กเล็ก)

นักเรียนอนุบาลซึ่งมีอายุระหว่าง 3-6 ขวบ เป็นเด็กซึ่งยังเล็กมาก ไม่เคยพรากรจากอกบิดามารดาตลอดจนบ้านอันเป็นสถานที่อยู่อาศัยตั้งแต่เกิด ทั้งความตั้งใจที่จะเข้าเรียนก็ยังไม่มีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงให้สถานศึกษาชนิดนี้เป็นเครื่องล่อ ซึ่งก่อให้เกิดความพลัดพลัดจนติดและอยาก

ไปโรงเรียน การเรียนก็เรียนไปทำนองเล่น ทำให้เด็กสนุกสนานกับการเรียน เด็กวัยนี้กำลังอยู่ในระยะที่สมองกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงสมควรจะได้รับการส่งเสริมให้เจริญงอกงามทางด้านความคิด และสติปัญญาอย่างเต็มที่

## 2.2 โรงเรียนอนุบาลในปัจจุบัน (เบญญา แสงมณีและบุญชู สนั่นเสียง 2529 : หน้า 24-29)

โรงเรียนอนุบาลของรัฐในประเทศไทย ได้จัดตั้งเมื่อ พ.ศ.2483 ระยะแรกได้จัดตั้งขึ้นที่กรุงเทพฯ เป็นแห่งแรกคือโรงเรียนอนุบาลระออดุทิศ และในปีต่อมาก็ขยายไปตามจังหวัดต่าง ๆ ปรากฏว่าประชาชนสนใจส่งบุตรหลายเข้ามารับการอบรมเลี้ยงดู รัฐบาลไม่มีงบประมาณพอที่จะจัดตั้งโรงเรียนอนุบาลได้ เพียงพอกับจำนวนเด็กที่ต้องการเข้ารับการอบรมเลี้ยงดู จึงสนับสนุนให้เอกชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ระดับเด็กก่อนเกณฑ์บังคับเรียน ปัจจุบันโรงเรียนอนุบาลมักจัดตั้งในชุมชนที่มีประชากรหนาแน่น สถานที่ที่จัดตั้งโรงเรียนอนุบาลมีมากที่กรุงเทพมหานคร จังหวัดที่มีพลเมืองมาก และอำเภอที่ใหญ่ ๆ บางอำเภอ ส่วนในหมู่บ้าน และตามตำบล มักไม่ค่อยมีการจัดตั้งโรงเรียนอนุบาลโรงเรียนอนุบาลแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

### 2.2.1 โรงเรียนอนุบาลของรัฐ

2.2.1.1 โรงเรียนอนุบาลของรัฐที่อยู่ในความดูแลของกระทรวงศึกษาธิการมีหลายหน่วยงานรับผิดชอบ ร.ร.อนุบาล ส่วนใหญ่ที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร และในจังหวัดมักอยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ แต่ส่วนที่จัดเป็นโรงเรียนสาธิตอนุบาลของวิทยาลัยครูนั้นอยู่ในความรับผิดชอบของกรมการฝึกหัดครู โรงเรียนอนุบาลเหล่านี้รับเด็กชายหญิงอายุ 4-6 ขวบ เข้ารับการอบรมเลี้ยงดู เพื่อให้เด็กเจริญเติบโตพัฒนาทั้งกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และเตรียมเด็กเพื่อการศึกษาในขั้นสูงต่อไป

2.2.1.2 โรงเรียนอนุบาลของรัฐ อยู่ในความดูแลของทบวงมหาวิทยาลัย หน่วยงานที่รับผิดชอบก็คือมหาวิทยาลัย ซึ่งจัดโรงเรียนอนุบาลสาธิตขึ้น เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้จัดตั้งขึ้น เพื่อให้สำหรับทดลองวิธีการสอน และวิจัยเกี่ยวกับเด็กและวัยเด็กชายหญิงอายุ 3-6 ขวบ เข้ารับการเลี้ยงดูให้ถูกต้องตามหลักพัฒนาการ ผู้บริหารและผู้สอนในโรงเรียนได้รับการศึกษาระดับปริญญาทางการศึกษา

### 2.2.2 โรงเรียนอนุบาลของเอกชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สละส่วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
โรงเรียนอนุบาลของเอกชน อยู่ในความดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา  
แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ถือทั้งหมดมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
เอกชน กระทรวงศึกษาธิการ เอกชนเป็นผู้รับผิดชอบ รับเด็กชายหญิงอายุ 3-6 ขวบ เข้าเรียนเพื่อ

อบรมเลี้ยงดูให้พัฒนาทั้ง อารมณ์ กาย สังคม และสติปัญญา โรงเรียนอนุบาลเอกชนมักเน้นหนักในการที่สอนเด็กให้อ่านออกเขียนได้ ตามความประสงค์ของผู้ปกครอง ตามระเบียบของสำนักงานการศึกษาเอกชนนั้น ทั้งผู้บริหารและผู้สอนควรจะต้องได้รับการอบรมวิชาอนุบาลและเด็กเล็กหรือได้รับการศึกษาวิชาอนุบาล แต่ในปัจจุบันทั้งผู้บริหารและผู้สอนในโรงเรียนอนุบาลเอกชน ส่วนมากก็ยังไม่ได้รับการอบรมวิชาอนุบาล

### 2.2.3 การจัดโรงเรียนอนุบาล

โรงเรียนอนุบาลคือสถานอบรมเลี้ยงดูเด็กชายหญิงอายุ 4-6 ขวบ มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาเด็กทั้งหลาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ทั้งเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะศึกษาในชั้นต่อไป โรงเรียนอนุบาล เป็นสถานที่ซึ่งทำหน้าที่อบรมเลี้ยงดูเด็กแทนพ่อแม่ในเวลากลางวัน ช่วยเหลือแม่ที่มีบุตรต้องดูแลหลายคนหรือที่ออกไปทำงานนอกบ้าน ปัจจุบันนี้โรงเรียนอนุบาลมีความจำเป็นอย่างยิ่งในสังคม เนื่องด้วยเศรษฐกิจของครอบครัว สมัยก่อนพ่อเป็นผู้หาเลี้ยงครอบครัวแม่อยู่กับบ้านทำหน้าที่ดูแลบ้านและถูกทุกคนในบ้าน เมื่อแม่จำเป็นต้องทำงานนอกบ้าน หน้าที่อบรมเลี้ยงดูลูกจึงมอบให้โรงเรียนอนุบาล เด็ก ๆ ที่มาอยู่ในโรงเรียนอนุบาลก็เป็นเด็กเล็กยังไม่ต้องการความช่วยเหลือเอง โรงเรียนอนุบาลจึงควรจัดให้มีสภาพประหนึ่งบ้านและโรงเรียนรวมกันเป็นสถานที่เด็ก ๆ หลายคนอยู่ร่วมกันอย่างสุขสบายแบบบ้าน และเป็นที่ยอมรับที่มาจากครอบครัวต่าง ๆ ให้อยู่กันเป็นระเบียบแบบโรงเรียน ทำงานและเล่นกันได้อย่างสนุกสนาน

#### 2.2.3.1 ลักษณะโรงเรียนอนุบาลและการจัด

1) ขนาด การอบรมดูแลเด็กเล็ก ๆ นั้น เป็นงานที่ต้องละเอียดรอบคอบ การจะดูแลเลี้ยงดูให้ได้คุณภาพนั้น จำนวนเด็กมีส่วนสัมพันธ์กับงานบริหารเป็นอย่างมาก โรงเรียนที่มีเด็กไม่มากนักสามารถจัดการอบรมเลี้ยงดูให้ถูกต้องตามหลักวิธีการได้ง่าย โรงเรียนอนุบาลอาจแบ่งขนาดตามจำนวนเด็กได้ดังนี้คือ

- ก. โรงเรียนอนุบาลขนาดเล็กเด็กประมาณ 80 คน
- ข. โรงเรียนอนุบาลขนาดกลางเด็กประมาณ 100 คน
- ค. โรงเรียนอนุบาลขนาดใหญ่เด็กประมาณ 120 คน

2) สถานที่ตั้งควรอยู่ใกล้ชุมชน ไปมาสะดวก อากาศดี

3) อาคาร โรงเรียนอนุบาลควรสร้างเป็นอาคารชั้นเดียว ถ้าใช้อาคารสองชั้น ควรให้จันทันไคสูงประมาณ 15 ซม. อาคารควรมีระเบียงกว้างซึ่งเป็นประโยชน์มากในด้านใช้สอยและเหมาะสมกับประเทศร้อน

4) บริเวณโรงเรียน ควรมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 150 ตารางวา สำหรับ  
 อกการรับเป็นเอกสารที่ส่งมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาหาหน้ไปไหนเลยช่นตามการค่า  
 โรงเรียนอนุบาลขนาดเล็ก และเพิ่มเนื้อที่ตามจำนวนนักเรียนพื้นที่เรียบเป็นสนาม มีรั้วไม้ใหญ่ ถ้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและตองอาจอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีบ่อน้ำหรือสระน้ำอยู่ภายในบริเวณจะต้องทำรั้วล้อมให้ปลอดภัย รอบโรงเรียนมีรั้ว ปลูกไม้ดอกไม้ใบให้ร่มรื่นสวยงาม

5) ห้อง

- ก. ห้องครูใหญ่ สำหรับผู้บริหารทำงานและใช้เป็นห้องรับแขก ด้วย เมื่อมีผู้ปกครองติดต่อ
- ข. ห้องธุรกิจ เป็นห้องที่ครูทำงานด้านธุรการ และใช้เป็นที่ครูทำงานร่วมกันและพบปะกัน ถ้าเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก อาจรวมอยู่ในห้องครูใหญ่และห้องธุรการได้
- ค. ห้องพยาบาล จัดไว้สำหรับเด็กที่ไม่สบายระหว่างมาโรงเรียน ถ้าเป็นโรงเรียนอนุบาลขนาดเล็ก อาจจัดเป็นมุมพยาบาลไว้ในห้องครูใหญ่หรือห้องธุรกิจก็ได้
- ง. ห้องเรียน ขนาด 7x9 เมตร หรือ 6x8 เมตร ห้องเรียนกว้างมีประโยชน์มาก เด็กใช้เป็นที่รับประทานอาหาร ด้วย หรือใช้เป็นที่นั่งนอนในตอนกลางวัน ปกติโรงเรียนอนุบาลให้เด็กนอนพักในห้องเรียน หรืออาจจัดให้มีห้องนอนก็ได้ ขนาดของห้องเรียนจัดให้พอเหมาะกับจำนวนของเด็ก ถ้าเด็กกลุ่มน้อยใช้ห้องเล็กได้ ให้มีเนื้อที่พอเพียงเด็กเคลื่อนไหวได้สะดวก
- จ. ห้องอาหารหรือที่รับประทานอาหาร ในกรณีที่โรงเรียนจัดให้เด็กพักผ่อนในห้องเรียน ควรจัดที่รับประทานอาหารหรือห้องอาหารให้เพื่ออาหารไทยมีกลิ่นและมดชอบขึ้นแต่ถ้าใช้รับประทานอาหารในห้องเรียนและใช้พักผ่อนด้วย พอรับประทานอาหารเสร็จต้องรีบกวาดถู ให้สะอาดก่อนให้เด็กพักผ่อนในห้อง
- ฉ. ห้องพัสดุ โรงเรียนอนุบาลมีสิ่งของเครื่องใช้ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์สำหรับเด็กมากจำเป็นจะต้องมีห้องสำหรับเก็บของเหล่านี้ ภายในห้องควรเก็บของรอบ ๆ
- ช. ห้องครัว โรงเรียนอนุบาลจัดอาหารสำหรับเด็กทั้งอาหารว่าง และอาหารกลางวันครัวอยู่ท้ายสุดอาคาร หรืออยู่ต่างหากก็ได้ แต่ต้องมีทางเดินมีหลังคาสะดวกต่อการขนอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ห้องน้ำห้องส้วม อยู่ท้ายสุดของอาคาร มีที่ล้างมืออยู่ใกล้ ๆ ถ้าห้องน้ำ ห้องส้วมอยู่นอกอาคารต้องมีการเดินมีหลังคา เชื่อมกับตัวอาคาร ห้องน้ำมีที่ขัง สำหรับเด็กอาบหรือล้างหน้าสูงประมาณ 50 ซม. พื้นห้องน้ำไม่ลื่น ห้องส้วมที่นั่งขนาดเล็กพอเหมาะกับเด็ก พื้นไม่ลื่น เด็ก 20 คนต่อ 1 ที่

6) ครูภัณฑ์ เครื่องใช้เครื่องเล่นในโรงเรียนอนุบาล

ครูภัณฑ์

ก. โต๊ะนักเรียนสูงจากพื้นถึงขอบโต๊ะ 45-50 ซม. จะเป็นโต๊ะหมู่หรือ โต๊ะเดี่ยวก็ได้

ข. เก้าอี้นักเรียนใช้แบบเก้าอี้เดี่ยว สูง 25-30 ซม.

ค. กระจกานคำและกระจกานป้าย สูงจากพื้นถึงขอบกระจกานล่าง 60 ซม.. กว้างยาวพอสมควร

ง. ตู้และชั้นเก็บของเครื่องใช้นักเรียน

จ. โต๊ะเก้าอี้ครู

ฉ. ตู้และชั้นเก็บสิ่งของเครื่องใช้ของโรงเรียน

ช. เตียงพยาบาลอย่างน้อย 1 เตียง

เครื่องเล่น

ก. เครื่องเล่นในร่ม - ลูกบอล ก้อนไม้ ตุ๊กตา หม้อข้าว หม้อแกง เครื่องเรือน จ้าลอง หุ่น รถลาก สิ่งของจำลอง ลูกปักไม้ ค้อน ไม้ และเครื่องตอก เครื่องให้จังหวะ เช่น กลอง ฉิ่ง ฉาบ ของเล่นรูปเรขาคณิต ของเล่นชนิดต่อและสวม ภาพต่อเนื่อง ภาพห่วยยาง ฯลฯ

ข. เครื่องเล่นในสนาม - กระจกานหก สะพานเคลื่อน ชิงช้า ม้าหมุน ราวโหน ราวไต่ ไครงไม้ เรือไล่ บ่อทราย อ่างใส่น้ำ

วัสดุ - กระจกานร่าง กระจกานวาดเขียน กระจกานสี สีฝุ่น ดินสอ สี ดินสอเทียน พู่กัน แปรง กรรไกรหัวป้าน กาว แป้งเปียก ดินเหนียว ดินน้ำมัน แป้งผสม

7) บุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ครุใหญ่ เป็นผู้ที่บริหารงานโรงเรียนให้ดำเนินไปตามนโยบาย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและดัดแปลงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
ของกระทรวงเข้าสังกัดมีความรู้การอนุบาลศึกษา ระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงหรือปริญญา เฉพาะ

ครูใหญ่ของโรงเรียนเอกชน ถ้าวุฒิทางการศึกษาไม่ใช่วิชาเอกทางการอนุบาลศึกษาแล้ว ต้องได้วุฒิทางครูและผ่านการอบรมวิชาอนุบาล

ครูผู้สอน มีหน้าที่ดูแลและอบรมเด็กอย่างถูกวิธีอย่างน้อยควรมีความรู้ด้านอนุบาลศึกษาระดับวุฒิประกาศนียบัตรวิชาอนุบาลหรือปริญญา

แม่ครัว มีสุขภาพดี ร่างกายแข็งแรง สะอาด มีความรู้ความสามารถในการประกอบอาหารเด็ก

พี่เลี้ยง หมายถึง ผู้ทำหน้าที่ช่วยเหลือครูในการดูแลเลี้ยงเด็กให้ปลอดภัยและเรียบร้อยได้ผ่านการอบรมเรื่องดูแลเลี้ยงเด็ก วุฒิไม่ต่ำกว่าการศึกษาภาคบังคับ

คณงานภารโรง มีสุขภาพดี ร่างกายแข็งแรง สะอาดเรียบร้อย ยืนยัน ทำหน้าที่ตามที่โรงเรียนกำหนดให้

8) หลักสูตร ระบบการเรียนการสอน

โรงเรียนอนุบาลของรัฐกำหนดหลักสูตรเรียนไว้ 2 ปี

ชั้นอนุบาลปีที่ 1 เด็กอายุ 4-5 ขวบ

ชั้นอนุบาลปีที่ 2 เด็กอายุ 5-6 ขวบ

โรงเรียนอนุบาลเอกชนกำหนดหลักสูตรเรียนดังนี้

โรงเรียนจัด 2 ปี มีชั้นอนุบาลปีที่ 1 และอนุบาลปีที่ 2

ถ้าโรงเรียนจัด 2 ปี กำหนดหลักสูตรเรียน

ชั้นอนุบาลหรือเตรียมอนุบาล เด็กอายุ 3-4 ขวบ

ชั้นอนุบาลปีที่ 1 เด็กอายุ 4-5 ขวบ

ชั้นอนุบาลปีที่ 2 เด็กอายุ 5-6 ขวบ

นักเรียนชั้นบริหาร ชั้นหนึ่งจำนวน 15-20 คน ครู 1 คน

นักเรียนชั้นอนุบาล ชั้นหนึ่งจำนวน 20-25 คน ครู 1 คน

ถ้ามีนักเรียนเกิน 25 คนในห้องเรียน แต่ไม่เกิน 35 คน ต้องมี

พี่เลี้ยงคอยช่วยเหลือ 1 คน

การเรียนการสอน โรงเรียนอนุบาลจัดการอบรมเลี้ยงดูเด็กให้พัฒนาทั้งกายอารมณ์สังคมและสติปัญญา ด้วยการจัดประสบการณ์และกิจกรรมการสอนใช้วิธีเล่นบนเรือน เน้นอุปกรณ์ของจริง รูปภาพ ของเล่น ฯลฯ ให้เด็กได้ทำกิจกรรมในกระบวนการเรียนการเล่นส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ใช้วิธีสอนเป็นกลุ่มและรายบุคคลและให้เด็กแสดงออกอย่างเสรี

การติดตามและประเมินผล โรงเรียนอนุบาลต้องติดตามผลการเรียนรู้อะไรบ้างและพฤติกรรมของเด็กอยู่เสมอตลอดเวลาที่เด็กอยู่ในโรงเรียน ครูที่สอนชั้นอนุบาลมักจะไม่ว่างรอผลเด็กตั้งแต่ปี 1 จนจบชั้นอนุบาลปีที่ 2 การเปลี่ยนครูบ่อย ๆ มีส่วนทำให้เด็กเปลี่ยนพฤติกรรม

กรรม เด็กขอมุ่งมั่นกับครูที่ดูแลสอนเขา เขาจะเลียนแบบครูและครูเองก็เข้าใจเด็กสามารถช่วยเหลือแก้ไขหรือส่งเสริมนิสัยของเด็กได้ การปลูกฝังลักษณะนิสัยที่ดีและเตรียมพร้อมเด็กในด้านต่าง ๆ เป็นจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาระดับอนุบาล

การประเมินผล ให้ใช้วิธีการวัดผลประเมินผลความพร้อมของ พัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา โดยการสังเกตพฤติกรรมของเด็กการแสดงออกของเด็กต่อกิจกรรมผลงานของเด็ก ทดสอบจากการเล่น เครื่องมือ และสอบถามจากผู้ปกครอง

2.2.4 แผนพัฒนาการศึกษา เมื่อรัฐได้ประกาศแผนการศึกษาแห่งชาติออกมาแล้ว เพื่อให้ลงถึงฝ่ายปฏิบัติได้มีการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษาขึ้นเป็นระยะ ๆ ระยะละ 5 ปี ขณะนี้กำลังอยู่ระหว่างระยะที่ 7 (2535-2539) เพื่อให้มองเห็นแนวนโยบายการปฐมวัยศึกษา

ปัจจุบันอยู่ในระหว่างแผนพัฒนาการศึกษาระยะที่ 7 (2535-2539) นโยบายที่เกี่ยวกับการปฐมวัยศึกษาได้แก่

2.2.4.1 เร่งปรับปรุงการจัดการศึกษา และการอบรมเลี้ยงดูเด็กก่อนประถมศึกษา ให้สอดคล้องตามหลักจิตวิทยาพัฒนาการ และให้มีคุณภาพตามมาตรฐานขั้นต่ำที่กำหนดไว้รวมทั้งส่งเสริมและพัฒนาสุขภาพพลานามัยของเด็ก

2.2.4.2 เร่งขยายการจัดการศึกษาและอบรมเลี้ยงดูเด็กในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เด็กวัยก่อนประถมศึกษาได้รับการเตรียมความพร้อมอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่มีความผิดปกติทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เด็กที่ใช้ภาษาถิ่นในชีวิตประจำวัน เด็กที่เคลื่อนย้ายตามพ่อแม่ผู้ปกครอง เด็กในชุมชนแออัด เด็กที่อยู่ในชนบทห่างไกล และเด็กที่ด้อยโอกาสทางการศึกษาอื่น ๆ

2.2.4.3 เร่งเพิ่มปริมาณและพัฒนาคุณภาพครูและผู้ดูแลเด็ก รวมทั้งจัดให้มีบุคลากรที่จำเป็นสำหรับเด็กที่มีความผิดปกติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจับบริเวณ การเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กวัยก่อนประถมศึกษา

จะเห็นได้ว่านโยบายที่ปรากฏในแผนที่พัฒนาการศึกษาระยะที่ 7 นี้จะสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2527 กล่าวคือ มีเป้าหมายที่จะพัฒนาเด็กปฐมวัยทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ โดยจะดำเนินการกับเด็กไม่ว่าจะเป็นเด็กปกติ เด็กผิดปกติ เด็กด้อยโอกาสในลักษณะต่างๆ

การนำแผนการศึกษาแห่งชาติไปสู่การปฏิบัติ เมื่อรัฐได้ประกาศนโยบายทางการศึกษาในแผนการศึกษาแห่งชาติก็ดี หรือแถลงเป็นนโยบายของรัฐบาลก็ดีเป็นเรื่องที่กระทรวงจะต้องนำมาปฏิบัติ และตั้งการให้ดำเนินการจนถึงระดับฝ่ายปฏิบัติย่อยสุดท้าย คือ โรงเรียนไม่เว้นใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 แผนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา ปีการศึกษา 2536 - 2539  
(คณะทำงานจัดทำแนวดำเนินการจัดการในระดับก่อนประถมศึกษา 2536)

สืบเนื่องจากนโยบายของรัฐบาลที่จะขยายโอกาสทางการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา โดยมุ่งเน้นการพัฒนาความพร้อมทุกด้านให้แก่เด็กก่อนเข้าเรียนชั้นประถมศึกษา (นโยบายรัฐบาล 21 ตุลาคม 2535 ) กระทรวงศึกษาธิการและส่วนราชการต่างๆ ได้ปรับปรุงแผนการดำเนินงานในเรื่องนี้ โดยปรับเป้าหมายการจัดการศึกษาในแต่ละปีเพิ่มขึ้น เป็นจำนวนและร้อยละของประชากรในวัยเรียนกลุ่มอายุ 3-5 ปี ดังนี้

ปีการศึกษา 2536 จำนวน 2,206,147 คน คิดเป็นร้อยละ 62.36

ปีการศึกษา 2537 จำนวน 2,525,466 คน คิดเป็นร้อยละ 71.38

ปีการศึกษา 2538 จำนวน 2,815,416 คน คิดเป็นร้อยละ 79.58

ปีการศึกษา 2539 จำนวน 2,901,077 คน คิดเป็นร้อยละ 82.00

และจำแนกเป้าหมายที่จะจัดเป็น 2 ส่วน ได้แก่

2.2.5.1 ส่วนที่อยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงศึกษาธิการ กำหนดไว้ดังนี้

## ตารางที่ 1

แสดงจำนวนเด็กที่อยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงศึกษาธิการ

ปีการศึกษา	จำนวนเด็ก (คน)	ร้อยละของประชากรในวัยเรียนกลุ่มอายุ 3-5 ปี
2536	1,780,787	50.33
2537	2,084,503	58.92
2538	2,356,755	66.62
2539	2,424,145	68.52

## 2.5.5.2 ส่วนที่อยู่ในความรับผิดชอบของส่วนราชการอื่น และองค์กรเอกชน

กำหนดไว้ดังนี้

## ตารางที่ 2

แสดงจำนวนเด็กที่อยู่ในความรับผิดชอบของส่วนราชการอื่น

ปีการศึกษา	จำนวนเด็ก (คน)	ร้อยละของประชากร
2536	425,360	12.03
2537	440,963	12.46
2538	458,661	12.96
2539	476,932	13.48

2.2.5.3 การจำแนกความรับผิดชอบระหว่างภาครัฐบาลและภาคเอกชน จากจำนวนเป้าหมายที่จะจัดการศึกษาให้แก่เด็กในระดับก่อนประถมศึกษาระหว่างปีการศึกษา 2536-2539 สามารถจำแนกเป้าหมายระหว่างภาครัฐบาลและภาคเอกชนในแต่ละปีได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3

แสดงจำนวนเป้าหมายของเด็กก่อนประถมศึกษาปี 2536-2539

ปีการศึกษา	เป้าหมาย	ภาครัฐบาล	ภาคเอกชน	รัฐบาล : เอกชน
2536	2,206,147	1,713,947	492,200	78 : 22
2537	2,525,466	2,006,966	518,500	79 : 21
2538	2,815,416	2,279,116	536,300	81 : 19
2539	2,901,077	2,344,777	556,300	81 : 19

ตารางที่ 4

แสดงเป้าหมายจำนวนเด็กช่วงอายุ 3-5 ปี ของผลการดำเนินงาน  
การจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา ปีการศึกษา 2539

หน่วยงาน	ปีการศึกษา/จำนวนเด็ก 2539
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>2,901,077</b>
<b>กระทรวงศึกษาธิการ</b>	
1. สำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษา	1,682,000
2. กรมการศาสนา	250,000
3. กรมการฝึกหัดครู	3,025
4. กรมสามัญศึกษา	920
5. สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาเอกชน	488,200
<b>ส่วนราชการอื่นและองค์กรเอกชน</b>	<b>476,932</b>
<b>6. กระทรวงมหาดไทย</b>	<b>413,270</b>
6.1 กรมการปกครอง	73,089
6.2 กรมตำรวจ	3,600
6.3 กรมประชาสงเคราะห์	69,576
6.4 กรมการพัฒนาชุมชน	267,005

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4 (ต่อ)

หน่วยงาน	ปีการศึกษา/จำนวนเด็ก
	2539
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>2,901,077</b>
7. กรุงเทพมหานคร	25,862
1) โครงการขยายการจัดการศึกษาชั้นเด็กเล็ก	18,972
2) โครงการพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน	5,190
3) งานสถานเลี้ยงเด็กกลางวัน	1,700
8. กระทรวงสาธารณสุข	30,000
8.1 กรมอนามัย	
1) โครงการศูนย์โภชนาการเด็ก	30,000
9. ทบวงมหาวิทยาลัย	800
9.1 โรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ	800
10. องค์การเอกชน	7,000

หมายเหตุ ภาคเอกชนได้แก่เด็กในโรงเรียนเอกชน (ในความดูแลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน) สถานรับเลี้ยงเด็กเอกชน (ในความดูแลของกรมประชาสงเคราะห์) และองค์กรเอกชน

2.2.6 รูปแบบการจัดบริการเพื่อพัฒนาเด็กกลุ่มอายุ 3-5 (6 ปี) (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน 2534 : หน้า 84--85

การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กกลุ่มนี้ เป็นการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเด็ก และเพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กก่อนที่ จะเข้าเรียนในชั้นประถมศึกษา ทั้งความพร้อมในด้านร่างกายจิตใจลักษณะนิสัยต่าง ๆ และด้านอื่น ๆ การดำเนินงานที่ผ่านมา มีการจัด 3 รูปแบบ ดังนี้

2.2.6.1 การจัดการศึกษาในลักษณะของโรงเรียนอนุบาล เป็นการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทางด้านร่างกาย จิตใจ และลักษณะนิสัยต่าง ๆ โดยใช้ระยะเวลาการจัด 2-3 ปี กำหนดระดับอายุของผู้เรียนระหว่าง 3-5 (6) ปี

2.2.6.2 การจัดการศึกษาในลักษณะของชั้นเตรียมประถมศึกษา หรือชั้นเด็กเล็ก โดยกำหนดระดับอายุของผู้เรียนระหว่าง 5-6 ปี มีระยะเวลาในการจัด 1 ปี เป็นการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนที่จะเข้าเรียนในชั้นประถมศึกษาทั้งความพร้อมด้านร่างกาย จิตใจ และด้านอื่น ๆ หน่วยงานที่จัดการศึกษาในรูปแบบชั้นเตรียมประถมหรือชั้นเด็กเล็ก คือสำนักงานคณะกรรมการ

การการประถมศึกษาแห่งชาติ เทศบาลและเมืองพัทยา กรุงเทพมหานคร กองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน ซึ่งมีการดำเนินงาน ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยงาน

2.2.6.3 การจัดการศึกษาในลักษณะศูนย์พัฒนาเด็กประเภทต่างๆ เพื่อเสริมสร้างการอบรมเลี้ยงดูเด็กให้เจริญเติบโตทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ตลอดจนภาวะโภชนาการที่ถูกต้อง ซึ่งมีชื่อแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานที่จัด เช่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กของกรมการพัฒนาชุมชน ศูนย์โภชนาการ กรมอนามัย โรงเรียนวัดสอนเด็กก่อนเกณฑ์ กรมการศาสนาและอื่นๆ โดยกำหนดระดับอายุประมาณ 2 ปี 6 เดือน ถึง 6 ปี โดยที่เหล่านี้จะอยู่ในศูนย์จนกระทั่งอายุ 6 ปี ถึงจะเข้าไปเรียนในชั้นประถมศึกษาต่อไป

## 2.2.7 หน่วยงานที่จัดบริการเพื่อพัฒนาเด็กอายุ 3-5 (6 ปี)

### 2.2.7.1 การจัดการศึกษาในลักษณะของโรงเรียนอนุบาล มีดังนี้

1) สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ จัดการศึกษาในลักษณะของชั้นอนุบาล จำแนกเป็นอนุบาล 1 และอนุบาล 2 โดยใช้ระยะเวลาการจัด 2 ปี ดำเนินการจัดการศึกษาให้กับเด็กอายุ 4-6 ปี ในลักษณะของโรงเรียนอนุบาลประจำจังหวัดโดยจัดอยู่ในเมือง เพื่อเป็นตัวอย่างแก่โรงเรียนเอกชนและหน่วยงานอื่น ๆ ในการจัดการศึกษาในระดับนี้และเป็นแหล่งฝึกอบรมบุคลากรที่จะไปดูแลเด็กในโรงเรียน/ศูนย์เด็กเล็กต่าง ๆ โดยจัดจังหวัดละ 1 แห่ง และยังจัดในลักษณะของอนุบาลชนบทในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติที่อยู่ในชนบทโดยจัดขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กในชนบทและเพื่อแก้ปัญหาในการว่างงานของผู้สำเร็จการศึกษาด้านครูศาสตร์และศึกษาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2531 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ มีจำนวนนักเรียนชั้นอนุบาลทั้งหมด 262,419 คน

2) กรมการฝึกหัดครู ดำเนินการให้การศึกษาแก่เด็กอายุ 3-6 ปี ระยะเวลาการจัด 2-3 ปี ในรูปของชั้นก่อนอนุบาลและอนุบาล ในลักษณะของโรงเรียนสาธิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมสภาพเด็กให้พร้อมที่จะเข้าเรียนในชั้นประถมศึกษา เป็นการแบ่งเบาภาระของอาจารย์และข้าราชการในวิทยาลัยครูนั้น ๆ และใช้เป็นแหล่งฝึกงานสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยครูวิชาเอกอนุบาลศึกษา เป็นแหล่งศึกษาเกี่ยวกับความเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก ส่วนใหญ่จัดเป็นชั้นอนุบาล 1 และอนุบาล 2 มีบางแห่งที่จัดชั้นก่อนอนุบาลหรือกริบาล เช่น โรงเรียนอนุบาลละออ อุทิศของวิทยาลัยครูสวนดุสิต ในปี 2531 กรมการฝึกหัดครูดำเนินการจัดการศึกษาในระดับก่อนประถมศึกษานี้ได้จำนวน 1,756 คน

3) ทบวงมหาวิทยาลัย ดำเนินการให้การศึกษาแก่เด็กอายุ 3-6 ปี (6 ปี) ในรูปแบบของชั้นอนุบาล (ในชั้นก่อนอนุบาลและอนุบาล) ระยะเวลาการจัด 2-3 ปี จัดในลักษณะของโรงเรียนสาธิตซึ่งมีลักษณะการจัดเหมือนโรงเรียนอนุบาล โดยทั่วไป ในบางแห่งรับเด็กชั้น

ก่อนอนุบาลด้วย เช่น โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าในด้านการเรียนการสอน

2.2.8 แนวทางและมาตรการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ การศึกษาในวัยเริ่มต้นของเด็กหรือการศึกษาในวัยเด็กเล็ก เป็นบันไดสำคัญยิ่งที่จะนำเด็กก้าวไปสู่ความเป็นผู้ใหญ่ที่ดีในอนาคต จากรายงานการศึกษาทางชีววิทยาในส่วนที่เกี่ยวกับสมอง มีข้อค้นพบว่า 70-80% ของเซลล์สมองของมนุษย์ จะมีความเจริญเติบโตเต็มที่ภายในอายุ 3-6 ปี เซลล์สมองถ้าได้รับการกระตุ้นที่ถูกต้อง และเหมาะสมจะทำให้พัฒนาการทางสมองของเด็กเป็นไปอย่างรวดเร็วเด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ง่าย ว่องไว และเข้าใจเหตุผลได้เป็นอย่างดี อันเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้ที่เป็นระบบสูงขึ้นในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา ดังนั้น แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 6 จึงกำหนดนโยบายการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาในด้านคุณภาพการศึกษา ไว้ว่าจะ "เร่งปรับปรุงคุณภาพบริหารเตรียมความพร้อมของเด็กก่อนเข้าเรียนเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการถูกต้องตามหลักจิตวิทยาพัฒนาการของเด็ก และให้มีบริการที่ได้มาตรฐานทัดเทียมกัน

### 2.2.9 รูปแบบการจัดบริหารการศึกษา

การจัดบริการหรือการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาในปัจจุบันมี 3 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบชั้นอนุบาล ใช้ระยะเวลาในการจัด 2-3 ปี กำหนดอายุของผู้รับบริการ 3-5 ปี
2. รูปแบบชั้นเด็กเล็ก ใช้ระยะเวลาในการจัด 1 ปี กำหนดอายุของผู้รับบริการ 5 ปีขึ้นไป
3. รูปแบบศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ไม่จำกัดระยะเวลา กำหนดอายุผู้รับบริการ 3-6 ปี

๖

### 2.2.10 จุดมุ่งหมาย

การศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา เป็นขั้นแรกของการจัดและพัฒนาการเรียนรู้อันของเด็กให้เป็นระบบ ต่อจากการเรียนรู้ซึ่งเด็กเคยได้รับแบบไม่เป็นทางการจากประสบการณ์ที่บ้าน ระหว่างอายุ 0-3 ปี จุดมุ่งหมายหลักของการจัดการศึกษาระดับนี้ก็คือ การเตรียมความพร้อมให้แก่เด็ก ทั้งในด้านร่างกาย (การประสานงานที่กลมกลืนของกล้ามเนื้อและการใช้วัยระต่าง ๆ) อารมณ์จิตใจและสังคม เพื่อให้เด็กพร้อมที่จะเข้ารับการศึกษาระดับประถมศึกษาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.11 เนื้อหาสาระพื้นฐาน

เนื้อหาสาระ มวลประสบการณ์ที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จะมีการกำหนดสาระพื้นฐานในเรื่องที่จะเชื่อมโยงไปสู่บุคลิกลักษณะและพัฒนาการ เรียนรู้ในระดับประถมศึกษาโดยมีเรื่องที่มีมุ่งเน้น 3 ประการคือ

2.2.11.1 ทักษะเป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีการสังเกตจดจำโดยอาศัยประสาท

สัมผัสของคนซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้และความเข้าใจในภาษาไทยและคณิตศาสตร์

2.2.11.2 การเสริมสร้างลักษณะนิสัย เพื่อสร้างกิจนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น รวมทั้งค่านิยมและการแสดงออกทางด้านร่างกาย

2.2.11.3 การเสริมสร้างประสบการณ์ เป็นการจำลองสถานการณ์ที่พบเห็นนั้นอยู่ในชีวิตประจำวัน โดยมุ่งให้ผู้เรียนมีการแสดงหาคำตอบด้วยตนเองจากการสัมผัสหรือปฏิบัติจริง

### 2.2.12 แนวทางการดำเนินการจัดการสอน

การจัดการเรียนการสอน แนวทางการดำเนินการเพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

2.2.12.1 จัดให้มีการทำกิจกรรมมาก โดยไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงผลงานที่จะสำเร็จหรือไม่

2.2.12.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในลักษณะของกิจกรรมการเคลื่อนไหวหรือกิจกรรมประกอบจังหวะดนตรี

2.2.12.3 จัดสภาพแวดล้อมและสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และการแสดงออกของผู้เรียน

2.2.12.4 จัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการของการเรียนรู้และกระบวนการกลุ่มจากการสร้างสังคมการอยู่ร่วมกัน

2.2.12.5 จัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งสอนให้สอดคล้องกับความสนใจและสภาพชีวิตจริงของผู้เรียน ให้โอกาสผู้เรียนเท่าเทียมกันในการพัฒนาตนเองตามความสามารถ

2.2.12.6 สอดแทรกการอบรมด้านจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะค่านิยมพื้นฐาน ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ประหยัด อดทน มีวินัย รับผิดชอบ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.13 วัตถุประสงค์ของแผนกอนุบาล

### 2.2.13.1 ด้านวิชาการ

1. เพื่อศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กเล็ก ตามหลักจิตวิทยา  
ศึกษา
2. เพื่อทดลองเกี่ยวกับการจัดชั้นสำหรับการสอนและการเรียนของเด็กใน  
วัยก่อนเข้าเรียน
3. เพื่อให้ นักศึกษา ศึกษาศาสตร์ที่สนใจการสอนชั้นเด็กเล็ก ได้สังเกต  
ศึกษาและฝึกงานเกี่ยวกับการสอนระดับอนุบาล

### 2.2.13.2 ด้านปฏิบัติการ

1. เพื่อส่งเสริมความพร้อมของเด็กตามระดับอายุ การสร้างฐานไปสู่  
การเรียนรู้ในระดับสูงขึ้น
2. เพื่อฝึกให้เด็กปรับตัวหรือปรับปรุงแก้ไขพฤติกรรมต่าง ๆ ให้  
ไปในแนวทางที่พึงงาม และเป็นที่ยอมรับในสังคม
3. เพื่อส่งเสริมให้เด็กรู้จักตัวเองและเป็นตัวของตัวเอง
4. เพื่อส่งเสริมให้มีความคิดริเริ่มและรู้จักแสดงออกไปในทางสร้าง  
สรรค์
5. เพื่อพัฒนาทัศนคติ ความสนใจ และสุนทรียภาพตามวัยของเด็ก

## 2.2.14 แนวคำเนิรการสอนของแผนกอนุบาล

โครงการนี้ถือหลักการว่า เด็กอายุ 3-5 ปี อยู่ในระยะที่สมองกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว สมควรจะได้รับการส่งเสริมให้เจริญงอกงามทางความคิดสติปัญญาอย่างเต็มที่ตลอดเวลา 3 ปี โดยไม่เพิ่มในด้านฝึกความจำ อันจะทำให้เสียเวลาทางด้านฝึกความคิด จึงมีนโยบายว่าจะไม่มีการสอนหนังสือในระดับอนุบาล แต่จะเป็นไปในการอบรมและปลูกฝังนโยบาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะทดลองฝึกเด็กให้มีคุณสมบัติหลายประการ เช่น

### ช่างสังเกต

- ศึกษารายละเอียด
- ชักถาม
- มีหลักในการกำหนดจดจำ

### ใช้สมอง

- ค้นคว้าหาเหตุผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สมบูรณ์แล้วสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
- เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีอั้งหลามมีลิขสิทธิ์เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้  
- รู้จักเลือกปฏิบัติ

### เป็นตัวของตัวเอง

- ทำในสิ่งที่ตนคิดเห็น
- ไม่คล้อยตามผู้อื่น โดยง่าย
- นับถือตนเองเพราะมีเหตุผลอยู่เสมอ

### 2.2.15 ประเภทโรงเรียนอนุบาล

โดยทั่ว ๆ ไป โรงเรียนอนุบาลจะแยกออกได้ตามประเภท ดังนี้

- 2.2.15.1 โรงเรียนอนุบาลในสถานเลี้ยงเด็ก
- 2.2.15.2 โรงเรียนอนุบาลสำหรับเด็กพิการ
- 2.2.15.3 โรงเรียนอนุบาลตามธรรมชาติ
- 2.2.15.4 โรงเรียนอนุบาลสาธิตเพื่อการศึกษาขั้นคว่ำทดลอง
- 2.2.15.5 โรงเรียนอนุบาลในประณมสาธิต
  - อนุบาล - ประณมปีที่ 4
  - อนุบาล - ประณมปีที่ 7
- 2.2.15.6 โรงเรียนอนุบาลตามความต้องการพิเศษอื่น ๆ

### 2.8 การสอนและวิธีการสอนในโรงเรียนอนุบาล

การสอนระดับอนุบาลได้กำหนดหลักสูตรไว้ 2 ปี คืออนุบาลปีที่ 1 และอนุบาลปีที่ 2 การอบรมเด็กวัยอนุบาลต้องอบรมอย่างระมัดระวังมากเพราะเด็กยังเล็กอยู่ การอบรมจะใช้การเล่นเป็นสื่อ แต่การเล่นนั้นจะต้องแทรกการเรียนเข้าไว้ด้วย ในอุดมคติของโรงเรียนอนุบาลนั้นไม่มีคำว่า การเรียน การสอน แต่การใช้การเรียนจากประสบการณ์จากการเล่นของเด็กโดยมีครูเป็นคนแนะแนวทางและดูแลอย่างใกล้ชิด การสอนจะปล่อยให้เด็กแสดงออกอย่างเต็มที่เพื่อฝึกในทางสร้างสรรค์ และฝึกความเชื่อมั่นในตัวเอง บางครั้งครูจะให้เด็กเล่าเรื่องที่เขาประสบมาให้เพื่อน ๆ ฟังหรือให้ออกความคิดเห็น

การเรียนในชั้นอนุบาลนี้ ระยะเวลาในการเรียนสั้น จะมีการพักผ่อนสลับกันไปเรื่อย ๆ ทั้งนี้เพราะเด็กในวัยนี้ยังเล็กมากและไม่สามารถนั่งนิ่งได้นาน ๆ ไม่ควรนั่งเรียนหรือทำอะไรมากเกินไป ควรต้องเปลี่ยนวิชาการหรือการเล่นเสมอตามอารมณ์ของเด็ก

2. การสอนพร้อมกันทั้งชั้นนั้นได้แก่ การสอนวิชา สังคมศึกษา สุขศึกษา นิทานซึ่งสามารถสอนให้เข้าใจพร้อมกัน และมีความสนใจพร้อมกันหมดได้

การแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม เนื่องจากเด็กแต่ละคนมีความสามารถไม่เหมือนกันมีความสนใจและปัญหาไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่ม วิชาที่สอนคือ เลขคณิตภาษาไทย ศิลปะ การฝึกความพร้อม

2.3.1 ตารางกิจกรรมประจำวัน (กระทรวงศึกษาธิการแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล 2534)

ตารางที่ 5 ตารางกิจกรรมประจำวัน

08.30-08.45 น.	- รับเด็กเป็นรายบุคคลตรวจสอบสุขภาพ บันทึกคำพูดเด็ก พาเด็กไปห้องน้ำ
08.45-09.00 น.	- เคารพธงชาติและสวดมนต์
09.00-09.10 น.	- สนทนา ข่าวก้าว และเหตุการณ์
09.30-10.30 น.	- การเคลื่อนไหวและจังหวะ
10.30-10.40 น.	- พัก (รับประทานอาหารว่าง)
10.40-11.00 น.	- กิจกรรมในวงกลม (กิจกรรมกลุ่ม)
11.00-11.30 น.	- เล่นกลางแจ้ง
11.30-12.30 น.	- พักรับประทานอาหารเช้า
12.30-14.00 น.	- นอนพักผ่อน
14.00-14.20 น.	- เก็บที่นอน ล้างหน้า
14.20-14.30 น.	- พัก (รับประทานอาหารว่าง)
14.30-14.45 น.	- เกมส์การศึกษา
14.45-15.00 น.	- สรุป

หมายเหตุ - หากมีเหตุการณ์อื่นใดเกิดขึ้น น่าจะได้ถือโอกาสสอนเด็ก ครูก็อาจสอนได้ทันที หรือผู้สอนประสงค์จะพาเด็กไปศึกษานอกสถานที่ก็อาจคงกิจกรรมประจำในชั่วนั้น แล้วพาเด็กไปศึกษานอกสถานที่

- ตารางกิจกรรมประจำวันยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 จุดมุ่งหมายและวิธีการสอนรายวิชาและกิจกรรม

#### วิชาสุขศึกษา

จุดมุ่งหมาย (1) ให้เด็กมีความเป็นอยู่ที่ถูกลักษณะ

(2) ให้เด็กมีสุขภาพอนามัยสมบูรณ์

(3) ให้เด็กมีสุขนิสัยที่ดี

(4) ให้เด็กรู้จักป้องกันอันตรายที่เกิดขึ้นกับคน

วิธีการ (1) ให้เด็กปฏิบัติจริง ไม่ใช่ท่องจำ

(2) เล่นิทานเปรียบเทียบ หรือใช้หุ่น หรือเล่าภาพประกอบ

(3) ให้เล่นเช่นเล่นเป็นหมอ

(4) สอนให้ความสัมพันธ์แทรกไปกับวิชาอื่น เช่น ร้องเพลง

#### วิชาสังคมศึกษา

จุดมุ่งหมาย (1) ให้เด็กสามารถทำงานและเล่นกับเพื่อนได้

(2) ให้มีกิจวัตรที่ดี สุภาพเรียบร้อย รู้จักใช้คำพูดที่ถูก

(3) ในด้านจิตใจ ให้รู้จักมีจิตใจเมตตา กรุณาต่อคน ต่อสัตว์ รู้จักช่วยเหลือผู้คน

(4) รู้จักบุคคลและสถานที่ สิ่งแวดล้อมใกล้ ๆ ตัวพอสมควร

วิธีการ (1) ปฏิบัติจริง โดยการให้รับผิดชอบในการทำงาน แบ่งของเล่นกัน ไม่แย่งหรือทะเลาะกัน รู้จักมารยาทที่ดีงามในสังคม

(2) เล่นิทาน

(3) การจัดมุมเล่นในห้อง ให้เด็กรู้จักเล่นด้วยกันเป็นอย่างดี

#### วิถีธรรมชาติศึกษา

จุดมุ่งหมาย ให้เด็กรู้และสนใจในธรรมชาติต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก

วิธีการ (1) ให้เด็กได้สังเกตและพิจารณา ใ้จับต้อง ได้ทำด้วยตนเอง

(2) จัดมุมธรรมชาติศึกษาในห้อง ให้เด็กได้สังเกต พืชและสัตว์

(3) สอนโดยเชื่อมโยงไปกับวิชาอื่น ๆ

#### วิชาภาษาไทย

จุดมุ่งหมาย ให้เด็กรู้จักการฟัง การพูดร่วมกับการอ่าน การเขียนด้วย

#### วิชาคณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมาย การสอนเลขให้เด็กนั้น ความสำคัญอยู่ที่ให้เด็กเข้าใจ หมายความว่า รู้ค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่หวังกำไร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าห้ามมิให้นำไปเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ (1) ให้เกิดภาพ และครูเล่าเรื่องตามภาพ

- (2) เล่นเกมส์ทายสิ่งของ
- (3) ร้องเพลง
- (4) ฝึกให้เด็กเริ่มเขียนตัวเลข บวก ลบ

#### การฝึกประสาท

จุดมุ่งหมาย ให้เด็กเป็นคนรู้จักสังเกต พิจารณาเปรียบเทียบ คิดหาเหตุผลด้วยตนเอง

เอง

วิธีการ ฝึกประสาทในการฟัง ดู การสัมผัส การชิมรส การดมกลิ่น และฝึกความ  
 วิชาศิลปะศึกษา

จุดมุ่งหมาย (1) ให้เด็กรู้จักใช้มือให้มีความชำนาญ ฝึกกล้ามเนื้อให้มีความสัมพันธ์  
 กับตา

(2) ให้รู้จักใช้ความคิดของตนเองในการแสดงออก อันเป็นการช่วยส่งเสริม  
 เสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กเป็นอย่างดี

วิธีการ (1) มีการวาดภาพ การระบายสี การทดลองเล่นเกี่ยวกับสี  
 (2) การปั้น การฉีก ตัดพับ สานกระดาษ การพิมพ์ การละเล่นตีด้วย  
 นิ้วมือ

(3) การประดิษฐ์ภาพและของเล่นของใช้ด้วยเศษวัสดุ

#### วิชาขับร้อง

จุดมุ่งหมาย (1) ให้เด็กได้รับความเพลิดเพลินความสนุก

(2) ให้เด็กรู้จักจังหวะที่ถูกต้อง รู้จักความไพเราะของเพลง

(3) ให้ทุกส่วนของกล้ามเนื้อตลอดจนตา หู มีความคล่องแคล่วว่องไว  
 ขึ้นอาจเป็นการช่วยพัฒนาทางร่างกายของเด็กได้เป็นอย่างดี

(4) ช่วยพัฒนาทางด้านภาษาของเพลง

(5) ให้เด็กเป็นคนกล้าแสดงออกในทางที่ถูก

(6) ช่วยในการสอนวิชาอื่น ๆ ด้วย

## 2.4 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับอนุบาล (สื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษา 2527 : หน้าที่ 51-57)

วัยนี้เด็กต้องการเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมและประสบการณ์ตรงการเรียนรู้ของเด็กจึงมี  
 ไข่จากการสอนด้วย "การบรรยาย" ของครูเท่านั้น จำต้องมีวัสดุ (ของเล่น) และอุปกรณ์  
 (เครื่องมือ) มาใช้ โดยมีวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพการณ์และเนื้อหาวิชาต่าง ๆ  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญูตใหนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.1 ประเภทของเล่นและอุปกรณ์อนุบาล

หากจะแยกวัสดุและอุปกรณ์สำหรับเด็กอนุบาลออกเป็นประเภทต่าง ๆ เราอาจทำ  
ให้ได้หลายวิธีดังนี้

2.4.1.1 ตามสถานที่ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) ในร่ม เช่น ตุ๊กตา หุ่นจำลอง เครื่อง  
ครัว ฯลฯ และ 2) กลางแจ้ง เช่น ชิงช้า รถจักรยาน ฯลฯ

2.4.1.2 ตามลักษณะการใช้ฝึกฝนพัฒนาการทางร่างกาย ทางสมองและสังคม เพื่อ  
ส่งเสริมให้อยู่ร่วมกับผู้อื่น และความคิดสร้างสรรค์ แบ่งออกเป็น 8 ประเภท

1. ฝึกกล้ามเนื้อ ได้แก่ เครื่องสนามต่าง ๆ เช่น ชิงช้า กระดานลื่น ม้า  
หมุน ฯลฯ เครื่องฝึกกล้ามเนื้ออาจอยู่กลางแจ้ง หรืออยู่ในห้องยิมเนเซียมก็ได้ หากโรงเรียนมี  
ห้องประเภทนี้ไว้เฉพาะ ซึ่งนิยมเรียกว่าห้องกิจกรรม

2. ฝึกชีวิตในบ้าน (การครัว) เพื่อช่วยให้เด็กแสดงบทบาทของผู้ใหญ่  
ประกอบด้วยถังใส่ขยะ ไม้กวาด ที่เก็บฝุ่น ซึ่งทำด้วยพลาสติก ผ้าเช็ดพื้น ฟองน้ำ รวมทั้ง อุปกรณ์  
ในครัว เช่น ตู้เย็น เตา ถ้วยชาม ซ้อนส้อม ฯลฯ

3. อุปกรณ์สำหรับพักผ่อน ได้แก่ เก้าอี้นอน ที่นอน พรมเรียบ เสื่อ  
หรือพรม เพื่อให้เด็กได้นอนตามสบายเวลาที่ว่างเว้นจากการเรียน

4. ฝึกการใช้มือ เพื่อฝึกฝนความแม่นยำของการใช้นิ้ว โดยบัญชาของ  
สมองได้แก่ การใช้ของเล่นต่าง ๆ ที่เด็กจะใช้มือจับและเคลื่อนที่ได้ง่าย เช่น ลูกกรวด ภาพ  
ฉนวน ลูกประคำ หุ่นจำลอง ดินสอสี ฯลฯ

5. ฝึกการก่อสร้าง เพื่อให้เด็กได้ก่อสร้างสิ่งต่าง ๆ เปิดโอกาส ให้เด็กมี  
ประสบการณ์ในการใช้มือ ลองทำของใหม่ตามความคิดสร้างสรรค์ ค้นคว้าทดลองขอบเขตจำกัด  
ของสิ่งของแต่ละอย่างและฝึกการวางแผนความคิดและสรุปผล

วัสดุและอุปกรณ์ที่อยู่ในประเภทนี้คือ

1) กล่องไม้ขนาดต่าง ๆ กัน

2) กระดาษสีหลายขนาด

3) ไม้เนื้ออ่อน เพื่อฝึกการตีตะปู เลื่อย กิ่ว ไขควง กระดาษ

ทราย ฯลฯ

4) บ่อทรายควรเป็นทรายที่เอามาจากฝั่งแม่น้ำหรือบนบกทราย อาจ  
ทำให้แห้ง หรือเปียกได้ตามจุดมุ่งหมายใช้

5) ดินเหนียวหรือดินน้ำมันสำหรับทำหุ่น ฯลฯ

6) เข็มและด้าย เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะที่ควรคือเขาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่  
ถึงศิลปะการใช้ภาษา ความรู้สึกและความต้องการ ให้มีของเล่น ฝึกดูหน้า ชง ผ้าปูโต๊ะ ม่าน

หน้าต่าง ผ้าห่มสำหรับตุ๊กตา ผ้าคลุมเตียง ฯลฯ บางครั้งอาจต้องมีเครื่องแต่งกายแบบต่าง ๆ เช็มขัด เนคไท ที่โกนหนวด (เอาใบมีค้อออก) ถุงมือ กระเป๋าคือ ใบผูกผม ดอกไม้แก้ว (ทำจากพลาสติก) กระโปรง เสื้อ รองเท้า หมวก ฯลฯ รวมทั้งปืนยาว ปืนสั้น คาบ ฯลฯ

นอกจากแสดงละครแล้ว วัสดุและอุปกรณ์สำหรับเซตหุ่นกระบอก ก็ทำให้เด็กตื่นเต้นได้มาก อาจทำจากถุงใส่ของ หรือทำขึ้นเองง่าย ๆ บางครั้งอาจนำอุปกรณ์การครัวหรือเครื่องใช้ในบ้านมาใช้ในการแสดงละครได้ด้วย

7. ฟีกการทดลองทางธรรมชาติวิทยา ควรมีเคาน์เตอร์พิเศษซึ่งมีตู้ โต๊ะ วางไว้ที่มุมห้อง เมล็ดพืช ใบไม้ ตัวหนอน ตัวบุง ริงนก แวนขยาย แม่เหล็ก

นอกจากนี้อาจมีสิ่งมีชีวิต เช่น นก (ในกรง) ลูกกระรอก และหนูขาว ปลาดูเลี้ยงไว้ในตู้กระจก โดยหามุมใดมุมหนึ่งของโรงเรียนให้ อาจมีถาด 2-3 ใบ สำหรับให้เด็กทำความเข้าใจกับสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กลงไป เช่น มด แมลงเต่าทอง ฯลฯ

การทำสวนก็ถือว่าการฝึกทางธรรมชาติเช่นกัน โรงงานจึงจำเป็นต้องเตรียม จอบ เสียม และบ่อทรายไว้ด้วย

8. ฟีกคนตรี สิ่งที่มีนิยมกันมากในต่างประเทศ คือเปียโนขนาดเล็ก นอกจากนี้ก็มีเครื่องดนตรีง่าย ๆ เช่น ขิม ขอ เครื่องเป่าบางชิ้น

2.4.1.3 ตามลักษณะวิชาและประสบการณ์ การแบ่งของเล่นและอุปกรณ์ออกไปตามลักษณะวิชานั้น อาจถือเอาหมวดวิชาเป็นเกณฑ์ คือภาษา สังคมศึกษา คนตรี วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ศิลปะ พลศึกษา รวมทั้งของเล่นเสรีตามหมวดวิชาต่าง ๆ

1. หมวดภาษาไทย วัสดุและอุปกรณ์สำหรับภาษาไทยมีจุดมุ่งหมายดังนี้

1) ให้เด็กคุ้นเคยกับเส้นประเภทต่าง ๆ ที่จะประกอบเป็นตัวอักษร ซึ่งมีผู้วิจัยไว้แล้วว่า เส้นต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นอักษรไทยมี 13 ชนิด แบบตัวอักษรแบ่งหมวดหมู่ตามลักษณะ อาทิ หมวด ก ฎ ฎ ฎ ฎ ฯลฯ

2) ให้เด็กฝึกฝนการบอกชื่ออักษรแต่ละตัว และสามารถจับคู่อักษรกับภาพต่าง ๆ ได้ถูกต้อง และ

3) ช่วยในการฝึกการสนทนา เล่านิทาน แสดงละคร และกิจกรรมทางภาษาอื่น ๆ ที่จะเสริมให้เด็กสามารถใช้ภาษาให้ถูกต้องตามวัฒนธรรม

วัสดุในหมวดภาษาไทยได้แก่ แบบเรียน บัตรคำ ภาพแผนภูมิ ตรา ยางอักษร ตราขาง ภาพคำนวณ แท่งอักษร ตัวอักษรบลูไม้ ตัวอักษรพลาสติก วงเวียนสระ ภาพชุด ประกอบนิทาน หุ่นจำลอง หุ่นกระบอก แบบฝึกปฏิบัติเขียนเส้นและอักษร สีเทียน ชุดสนทนา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์สำหรับหมวดภาษาไทย ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียงแบบ ม้วนหรือแบบกะเตีต เครื่องนาฬิกาล็อค เครื่องเล่นแผ่นเสียง เวทีหุ่นกระบอก ฯลฯ

2. หมวดสังคมศึกษา เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่มุ่งฝึกฝนการอยู่ร่วมกันในชุมชน ฝึกให้เป็นสมาชิกที่ดี รู้จักบทบาทของตน ร่วมเล่น แบ่งปันสิ่งของกับคนอื่น รู้จักหน้าที่ตามวัยของตน ฝึกการเสียดสละ ฯลฯ

วัสดุอุปกรณ์สำหรับหมวดสังคมศึกษา ได้แก่ ภาพชุด แผนภูมิของจริง (เช่น ธงชาติ) ภาพชุดนิทาน หุ่นกระบอก เครื่องแต่งกาย นิทาน ชุดครัวมีถ้วยชาม หม้อ เตา ฯลฯ) บ้านตุ๊กตา (บ้านหุ่นคนและสัตว์ขนาดเล็ก) กระบะทราย ฯลฯ

3. หมวดวิทยาศาสตร์ (ธรรมชาติศึกษา) เป็นวัสดุอุปกรณ์ ที่จะช่วยฝึกให้เรียนรู้ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ทุกคน พืช สัตว์ และปรากฏการณ์ตามธรรมชาติอย่างง่าย ๆ ประกอบด้วยรูปภาพ แผนภูมิของจริง (สัตว์ พืช สิ่งของ) ตู้สัตว์ กรงเลี้ยง สัตว์ ตู้สะสมแมลง กระบะเพาะพืช กระบะทราย กระบะน้ำ อ่างน้ำ เครื่องเล่นทราย

4. หมวดคณิตศาสตร์ เป็นวัสดุอุปกรณ์ฝึกมโนทัศน์ทางการนับคำนวณ ประกอบด้วยบัตรตัวเลข เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ แผนภูมิเลขคณิต ภาพชุดที่เกี่ยวกับตัวเลขของจริง ลูกคิด ลูกปัด ลูกคิดสามหลัก กระดาษทดเลข นาฬิกาต่าง ๆ กระดานปักหมวด บันไดเลข แท่งไม้คณิตศาสตร์ แท่งไม้เรขาคณิต ไม้เมตร ไม้หลา (วัดระยะ) เครื่องชั่งน้ำหนัก เครื่องตวง ฯลฯ

5. หมวดขับร้องและดนตรี เป็นวัสดุอุปกรณ์สำหรับฝึกการขับร้องดนตรี เพื่อสร้างความชื่นชอบศิลปะดนตรี และฝึกสอดประสานต่อเสียงดนตรีต่าง ๆ ประกอบด้วยเครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง ออร์แกน เปียโน กลอง ฆ้อง ฉาบ ระฆัง เหล็กสามเหลี่ยม กรับพวง กรับกลม กรับรุ่งกริ่ง ลูกซัด เกราะ ลำโพงระฆัง ระนาด

6. หมวดศิลปะศึกษา เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ฝึกความชื่นชม ทางศิลปกรรม และทักษะทางการใช้มือ ประกอบด้วยกระดาษ ขาหยั่งเขียนภาพ ดินสอสีต่าง ๆ ดินน้ำมัน ดินเหนียว เขียง ลูกกลิ้งคลึงดินน้ำมัน กระดาษสี (งานพับ ตัด ปะ) กรรไกรปลายทู่ เศษวัสดุ ชุดงานไม้ (ก้อน เลื่อย ไขควง ทำจากพลาสติก) ฯลฯ

7. หมวดพลานามัย ส่วนมากเป็นเครื่องสนามที่จะพัฒนาการทางกาย แขน ขา กล้ามเนื้อ ฯลฯ ประกอบด้วย รถจักรยาน รถเข็น รถลาก ม้าโยก เรือโยก ลูกบอล ห่วงยาง ลูกช่วง ซิงช้า ม้าลอค ม้าหมุน กระดานลื่น ฯลฯ

2.4.1.4 วัสดุและอุปกรณ์สำหรับการฝึกเชาวน์ และระบบประสาทหมายถึงวัสดุ อุปกรณ์ที่จะใช้ฝึกเชาวน์ ประสาท ทักษะ ส่งเสริมจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ความพร้อมและความเพิดเพลิน ได้แก่ ท่อนไม้ก้อนตอก ก้อนตอกลูกกลิ้ง กระเช้าหยอด บล็อกชุดไม้บล็อก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการคัด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อบ้าน ภาพตัดต่อ พลาสติกสร้างสรรค์ ไม้บล็อกฝึกเชาวน์ กระบะ ตัวสัตว์เรียงขนาด ภาพตัดรูป สัตว์ กระดานจำแนกทรง กระดานต่อเหลี่ยม ฯลฯ

## 2.5 การเตรียมความพร้อมของเด็ก (ดร.จรรยาพร ธรณินทร์ 2527 : ปฐมวัยอายุ 3-5 ปี หน้า 36-40)

ความพร้อมเป็นผลสืบเนื่องมาจากหลายสาเหตุคือจากประสบการณ์เดิมของเด็ก ความเจริญเติบโตทางสมองของเด็ก วิธีสอนของครู ความตั้งใจ ความสนใจของเด็ก เจตคติที่ดีของเด็ก ความมั่นใจความมุ่งหมายในตัวเด็ก รวมความว่าความพร้อมจะเกิดขึ้นได้จากประสบการณ์เดิม จากสมองเด็ก บวกกับวิธีสอนของครูบวกกับความเข้าใจเจตคติและความเข้าใจของเด็ก

เรื่องการเตรียมเด็กให้พร้อมนั้น คำว่าเตรียมให้พร้อม หมายความว่าเราเตรียมแนวความคิดปลูกฝังเจตคติที่ดีให้เด็กรู้จักสังเกต การสังเกตเป็นการที่จะเตรียมพร้อมให้เด็กเรียน การใช้กล้ามเนื้อการประสานงานระหว่างมือกับตาให้มากขึ้น แต่มีใช้การสอนให้เด็กจำความรู้ต่าง ๆ โดยตรง ความมุ่งหมายของการเตรียมให้เด็กพร้อมนั้น มิใช่เตรียมให้เด็กเขียนหนังสือ และอ่านหนังสือ แต่ต้องการให้เตรียมประสาทมือ เตรียมการบังคับมือ เตรียมตา เตรียมประสาทสัมผัสต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องใช้อุปกรณ์และจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นได้ค้นคว้า มีสติปัญญา ซึ่งเป็นเรื่องของการเตรียมฝึกให้เด็กพร้อม มิใช่รอให้เด็กเกิดความพร้อมขึ้นเอง

สิ่งที่จะต้องได้รับการฝึก คือ

1. ตา
2. มือ
3. ประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
4. การฟัง
5. การพูด
6. เชาวน์ ไหวพริบ ความว่องไว
7. การสังเกต

2.5.1 การฝึกสายตา เด็กเล็ก ๆ นั้น สายตาของเด็กเห็นเฉพาะของที่ใหญ่ของเด็กละเอียดระยะแรก ๆ มองไม่เห็น มักมองอะไรเห็นลักษณะส่วนรวม ดังนั้นครูจะต้องฝึกสายตาในการดูของเด็ก เพื่อให้รู้จักวิธีดูให้ละเอียดลออยิ่งขึ้น ในการฝึกเตรียมสายตาให้พร้อมมิใช่เตรียมเด็กให้อ่านหนังสือ แต่การเตรียมจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ให้ดูรูปภาพ ระบายสี ฯลฯ เพื่อเป็นการเตรียมสายตาให้พร้อม เตรียมให้ดูของที่หายาก ๆ ก่อน แล้วต่อไปหาสิ่งละเอียดเพื่อฝึกให้เด็กฝึกสังเกตใช้ไม่วากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดบแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงใจของเขาสื่อให้ทุกสิ่งที่มีประโยชน์ใช้

เพื่อรู้จักเปรียบเทียบสิ่งที่แตกต่างกัน เป็นการเตรียมสายตาของเด็กให้มากขึ้น เพื่อจะได้พร้อมในการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

2.5.2 การฝึกมือ มือสำคัญที่นิ้วมือ กล้ามเนื้อของนิ้วมือเด็กยังไม่เจริญ จับของเล็กไม่ถนัด จำเป็นต้องเตรียมกล้ามเนื้อนิ้วมือให้พร้อม ซึ่งต้องให้เวลานานพอควรด้วยการจัดกิจกรรมไม่ใช่ด้วยการเขียนหนังสือ เมื่อกล้ามเนื้อนิ้วมือเจริญ พอควรแล้วจะเห็นว่าวิธีจับดินสอดและปากกาติดกัน บางคนถูกบังคับให้เขียนตั้งแต่เล็ก ๆ ยังไม่พร้อมเด็กจะจับดินสอดแน่นเขียนกด ทำให้การเขียนหนังสือชาติคนนิสัยไปจนโต ถ้าสังเกตนิ้วมือของเด็ก พวกนี้จะเห็นตรงข้อของนิ้วมือไม่สวยเรื่องการเตรียมนิ้วมือด้วยกิจกรรมทำได้โดยให้เด็กเล่นกระบะทราย บั้นดินเหนียว ดินน้ำมัน หรือแป้งผสมสี การระบายสีด้วยนิ้วมือ การเล่นเกมต่าง ๆ เช่น การเล่นเกมเก็บ คบแตะ เล่นบล็อก ตัดกระดาษ ประดาษสานพับ ร้อย เหล่านี้เป็นต้น

2.5.3 การฝึกประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา เรื่องนี้เป็นเรื่องที่สำคัญมากในเรื่องของการเตรียมพร้อม ซึ่งควรจัดกิจกรรมให้แก่เด็กโดยเล่นเกมต่อภาพ ฉีกปะ ร้อยดอกไม้ทางมะพร้าว ร้อยดอกไม้ด้วยก้านรูป ร้อยใบไม้ด้วยกิ่งไม้เล็ก ๆ หรือเขียนภาพด้วยคู่กัน

2.5.4 การฟัง จากตาซึ่งเป็นสิ่งสำคัญก็มาถึงหูซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการฟัง การเข้าใจคำพูดของครู คำสั่งของครู ประสาทหูได้ตอบสนองต่อเสียงที่ได้ยินการได้ยินการเข้าใจ การรับสาระสำคัญได้เป็นเรื่องจำเป็นต่อการเรียนรู้อย่างยิ่ง ซึ่งจัดกิจกรรมเพื่อฝึกการฟังได้โดยเล่นเกม โพงพาง พูดโทรศัพท์ ฟังนิทาน จากครูอ่านหรือเล่าให้ฟัง ฟังเสียงดนตรีจังหวะต่าง ๆ แล้วทำตามทางตามจังหวะ ฯลฯ

2.5.5 การพูด การเตรียมการพูดก็เป็นเรื่องสำคัญเช่นกัน ให้รู้จักพูดพูดได้ชัดเจนพูดให้ไ้ความ ใช้คำพูดให้เหมาะสม รู้จังหวะในการพูดได้เหมาะสม มีมารยาทในการพูด กล่าวพูด กล่าวแสดงออก โดยไม่กระทบกระเทือนจิตใจของผู้อื่น ควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้ฝึกพูดวันละ 2-3 นาทีตอนเช้า ให้เล่าเรื่องหรือมีสิ่งของมาอวดมาแสดงกัน ให้ท่องโคลงกลอน คำคล้องจอง ให้ร้องเพลง เล่นละคร เซ็ดหุ่น ฯลฯ เหล่านี้เป็นการฝึกพูดทั้งสิ้น

2.5.6 การฝึกเขาวนั้ไหวพริบ และความว่องไว เป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านสติปัญญาส่งเสริมให้มีเขาวนั้ ไหวพริบเฉลียวฉลาด รู้จักสังเกตคิดหาเหตุผล ให้เกิดความเข้าใจ ด้วยตนเองมีความพยายามอดทนสนใจต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัว มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เชื่อมั่นในตนเอง กล่าวพูด กล่าวแสดงออก ฝึกให้เป็นคนว่องไว ขยันรักการอ่าน ซึ่งเหล่านี้จะทำให้เด็กได้ขยายไม่จำกัดทุก ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ในการค้า



ความต้องการที่สำคัญ อันจะมีผลต่อการสร้างเสริมลักษณะนิสัยเท่านั้น ซึ่งจะมีทั้งหมด 5 ประการด้วยกันคือ

#### 2.6.1.1 ความต้องการความปลอดภัยทางร่างกาย

ความต้องการความปลอดภัยทางร่างกายนี้ ถือได้ว่าเป็นความต้องการทางพื้นฐานของมวลมนุษยทุกคน

อีริกสัน (Erikson, 1950) มีความเชื่อว่าความต้องการทางร่างกายของเด็กมีความสำคัญต่อการพัฒนาความเชื่อถือต่อสังคมของเด็กเป็นอย่างมากเด็กที่ถูกทอดทิ้งให้หิวอาหาร เด็กที่ไม่ได้รับการเหลียวแลและดูแลทางร่างกาย ตลอดจนการไม่ได้รับสิ่งสนองตอบที่เหมาะสมจากผู้ใหญ่ จะทำให้เด็กคนนั้นไม่สามารถพัฒนาทางความเชื่อถือสังคมที่เขาอยู่ได้ อีริกสันเชื่อว่า ความรู้สึกเชื่อถือต่อสังคมที่เขาเป็นอยู่นั้น เป็นพื้นฐานสำคัญในการจะพัฒนาให้เด็กเป็นตัวเองและการที่เด็กได้รู้จักตัวของตัวเองก็จะทำให้เขารู้ว่า เขาเป็นใครจะทำให้เขาเชื่อถือผู้อื่นและสภาพแวดล้อมที่เขาอยู่

#### 2.6.1.2 ความต้องการความอิสระ

เด็กปฐมวัยมีความต้องการความอิสระ ควบคู่ไปกับความต้องการความปลอดภัยทางร่างกาย เด็กปฐมวัยส่วนใหญ่ จะมีความต้องการความอิสระที่จะเริ่มต้นกระทำการบางอย่างอย่าง วางแผน และการเข้าสู่สังคมในสภาพแวดล้อมนั้น ดังนั้น การที่จะกระตุ้นให้เด็กรู้จักริเริ่มนับได้ว่าสำคัญและเป็นพื้นฐานเบื้องต้นของชีวิตเด็กทุกคน

การที่เด็กไม่มีอิสระในการสำรวจและจับต้องสิ่งต่าง ๆ รอบตัวตลอดจนการค้นหาสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองแล้ว จะทำให้เด็กขาดโอกาสที่จะเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ด้วยเหตุนี้เฟรเบล (Froebel) จึงได้เสนอให้มีการวางแผนให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมส่วนคั้งที่เขาต้องการ ซึ่งแนวคิดนี้ ครูจะต้องระลึกไว้เสมอ และควรที่จะได้มีการวางแผนให้เด็กแต่ละคนมีโอกาสที่จะทำกิจกรรมโดยที่จะได้พัฒนาความคิดริเริ่มโดยการจัดสถานที่ วัสดุ ตลอดจนโอกาสต่าง ๆ เพื่อว่าเด็กจะได้มีโอกาสทดลองและค้นพบสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง

#### 2.6.1.3 ความต้องการมีเพื่อน

เด็กปกติเด็กส่วนใหญ่ชอบอยู่ใกล้ชิดกับผู้อื่น หรืออาจกล่าวได้ว่าต้องการมีเพื่อนนั่นเอง ดังจะเห็นได้ว่าเด็กเล็ก ๆ มักจะติดอยู่กับกลุ่มของครอบครัวของตนเองและเริ่มมีเพื่อนที่อยู่ข้าง ๆ บ้าน และเมื่อเริ่มเข้าเรียนในโรงเรียนอนุบาล เด็กก็เริ่มที่จะมีความสัมพันธ์กับเด็กตลอดจนผู้ใหญ่คนอื่น ๆ ในสภาพแวดล้อมใหม่นั้น เด็กจะรู้สึกพึงพอใจที่จะได้เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ตลอดจนการได้ร่วมงานและร่วมกับผู้อื่น ซึ่งการที่เด็กเริ่มมีเพื่อน นอกครอบครัวเด็กก็จะเริ่มเรียนรู้ที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนเรียนรู้มาตรฐานของพฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสมด้วย

#### 2.6.1.4 ความต้องการประสบการณ์ที่ท้าทาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กปฐมวัยทุกคนต้องการที่จะได้เผชิญกับสิ่งที่ท้าทายสิ่งที่ท้าทายในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าถึง สิ่งท้าทายต่อเด็กทุก ๆ คนเหมือน ๆ กัน แต่ทว่าจะต้องมีสิ่งที่ท้าทายแตกต่างกันออกไป ซึ่งฮันท์ เรียกสิ่งนี้ว่าเป็นปัญหาของการรับรู้ เขาพบว่าถ้าเด็กไม่รู้สึกรู้สภาวะของโรงเรียนนั้นเป็นสิ่งที่ท้าทาย เด็กก็จะไม่เห็นว่าจะมีความสำคัญที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ขณะเดียวกันถ้าเด็กเห็นว่า สิ่งท้าทายที่โรงเรียนนั้นมันช่างยิ่งใหญ่เกินกำลัง เด็กก็จะไม่กล้าที่จะเสี่ยงทำ เขาจะคิดว่าเป็นสิ่งที่อันตรายมากเกินไป ความล้มเหลวก็อาจจะเกิดขึ้น ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่ควรจะหลีกเลี่ยง

ในการจัดโปรแกรมต่าง ๆ ในโรงเรียนปฐมวัยศึกษา จึงควรที่จะจัดสิ่งที่ท้าทายใหม่ ๆ ได้ตลอดจนการนำเด็กไปสู่สิ่งที่ไม่รู้ แต่สำหรับในการเริ่มจากสิ่งที่เด็กคุ้นเคย และมีความรู้สึกที่มั่นคงต่อสิ่งเหล่านั้น เพื่อที่จะได้เป็นการสร้างความรู้สึกที่ต้องการให้เด็กอยากที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ อันจะทำให้เด็กได้รับความรู้ใหม่ ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้นับว่าเป็นเป้าหมายที่สำคัญของการจัดโปรแกรมสำหรับเด็กปฐมวัย

#### 2.6.1.5 ความต้องการผลสัมฤทธิ์

เด็กปฐมวัยทุกคนเมื่อจะทำอะไรแล้ว มักจะต้องการให้ผลสัมฤทธิ์ทั้งสิ้น เพราะสิ่งนั้นจะทำให้เขามีความรู้สึกว่า เขาได้ทำอะไรที่ได้ผลคุ้มค่า ซึ่งความต้องการเพิ่มผลสัมฤทธิ์นั้น มักจะเกี่ยวพันกับความต้องการที่จะประสบความสำเร็จกับความต้องการที่จะหลีกเลี่ยงจากความล้มเหลว เด็กที่สามารถพัฒนาความเป็นตัวของตัวเองได้ในวัยแรกของชีวิต มักจะเป็นเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ของการเรียนสูง เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์สูงมักจะเป็นเด็กที่รับอิทธิพลจากการเลี้ยงดูของผู้ปกครอง โดยที่ผู้ปกครองมักจะปล่อยให้เด็กเหล่านี้ได้พัฒนาไปตามความต้องการของเขาตลอดจนช่วยสนับสนุนสภาพแวดล้อม ให้เขาได้มีโอกาสที่จะสำรวจและกระทำตามที่ต้องการอีกด้วย

#### 2.6.2 ความสนใจของเด็กปฐมวัย

สิ่งที่เด็กปฐมวัยสนใจนั้นส่วนใหญ่จะเป็นสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวของเด็กนั่นเอง ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าเด็กปฐมวัยนั้นยังมีลักษณะของการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางอยู่นั่นเอง นอกจากนี้ ช่วงเวลาความสนใจของเด็กปฐมวัยนี้ ค่อนข้างจะสั้นโดยเฉลี่ยแล้วประมาณ 2-3 นาที จะเห็นได้ว่าเด็กในวัยนี้ชอบที่จะเปลี่ยนกิจกรรมอยู่ตลอดเวลา เมื่อเด็กเจริญวัยขึ้น ช่วงเวลาหนึ่งของความสนใจก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นการที่ครูสามารถที่จะรู้ถึงความสนใจเบื้องต้นของเด็กก็อาจจะช่วยให้ครูได้พัฒนาความสนใจของเด็กในด้านนั้น ๆ เพิ่มมากขึ้นได้อีกด้วย

##### 2.6.2.1 ความสนใจร่วม

เด็กที่มีอายุระดับใกล้เคียงกันมักจะมี ความสนใจร่วมกันอยู่ในขณะเดียวกัน เด็กแต่ละคนนั้นก็ย่อมมีความแตกต่างกันด้วยในเรื่องของความสนใจพิเศษของแต่ละคน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์หรือต้องการคำ  
ไม่ว่าเด็กนั้นจะเป็นเด็กปฐมวัย หรือเด็กที่โตกว่าก็ตาม โดยทั่วไป เด็กมักจะสนใจสัตว์ชนิดต่าง ๆ  
ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุตบแต่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณึ่

ทุกชนิด สนใจยานพาหนะ ไม่ว่าจะเป็นรถสองล้อ จนกระทั่งถึงเครื่องบินเจ็ต เด็กยังสนใจในวัตถุต่าง ๆ ที่เขาสามารถจับต้องได้อีกด้วย นอกจากนี้เด็กยังสนใจที่จะใช้งานตัดทราย และเทพทรายทิ้ง ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้เด็กสามารถทำซ้ำ ๆ ได้ตลอดเวลา เมื่อเด็กเริ่มโตขึ้นเด็กก็ยังคงจะชอบของเล่นที่เขาจับต้องได้เหมือนเดิม เพียงแต่ว่าลักษณะที่ทำทนายมากขึ้น เด็กยังสนใจที่จะสร้างสิ่งต่าง ๆ ในช่วงแรกเด็กอาจจะเริ่มจากการสร้างโดยการใช้นิ้วบ๊อง และต่อมาอาจจะเลือกใช้วัสดุอื่น ๆ แทนได้ ความสนใจของเด็กนั้นมีความสำคัญอย่างมากต่อการเรียนรู้ของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถที่จะนำมาใช้เป็นแรงผลักดันให้เด็กเรียนรู้ได้ดีขึ้น ความสนใจของเด็กจะมีตั้งแต่ความสนใจชั่วคราวชั่วคราว ไปจนกระทั่งความสนใจที่คงอยู่นานจนพัฒนากลายเป็นลักษณะอาชีพของเด็กคนนั้นได้ ความสนใจพิเศษของเด็กนั้นก็อาจจะนำไปสู่ ความสนใจในด้านอื่น ๆ อีกด้วย ดังนั้นในการที่ครูจะจัดกิจกรรมเพื่อให้สนองความสนใจพิเศษของเด็กนั้น ควรจัดกิจกรรมในลักษณะกว้าง เพราะจะทำให้เด็กได้มีโอกาสที่จะพัฒนาความสนใจไปในด้านอื่น ๆ อีกด้วย

#### 2.6.2.2 ความสนใจชั่วคราว และความสนใจที่แตกต่างออกไป

ความสนใจชั่วคราวของเด็กนี้ มีประโยชน์น้อยมากในการที่ครูจะพยายามจัดกิจกรรมเพื่อให้สนองความสนใจนั้น แต่ทว่าความสนใจช่วงสั้น ๆ ที่เป็นความสนใจที่แตกต่างออกไปเป็นความสนใจที่ครูควรนำมาพิจารณาจัดกิจกรรมเพื่อสนองความอยากรู้ อยากรูเห็นของเด็ก อย่างเช่น การที่เด็กได้เห็นการจัดพิธีงานศพที่บ้านที่อยู่ใกล้กับโรงเรียน ซึ่งเด็กอาจจะถามด้วยความอยากรู้อยากเห็นว่า เขากำลังทำอะไรกัน ครูก็อาจสนองความอยากรู้อยากเห็นของเด็กได้ โดยการจัดกิจกรรมให้เด็กได้มีโอกาสไปร่วมงานศพก็จะช่วยให้เด็กได้มีประสบการณ์มากขึ้น

#### 2.6.2.3 ความสนใจในสิ่งใหม่ ๆ

สิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ครูจะต้องพิจารณาคือ ครูควรที่จะเปิดโอกาสให้เด็กได้มีโอกาสมพบกับสิ่งใหม่ ๆ ที่เขาควรที่จะสนใจ ดังนั้นในการที่จะจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจของเด็กนั้นย่อมเป็นสิ่งที่ดี แต่ทว่าในขณะเดียวกัน ครูควรที่จะเพิ่มกิจกรรมต่าง ๆ ที่นอกเหนือไปจากความสนใจเฉพาะของเด็กอีกด้วย เพราะจะเป็นประสบการณ์ใหม่ให้กับเด็ก อันจะนำเด็กไปสู่ความสนใจใหม่ ๆ ได้ ซึ่งความสนใจของเด็กจะขยายต่อไปได้ ต่อเมื่อเด็กมีความรู้เพิ่มมากขึ้นเท่านั้น

#### 2.6.3 ความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

เรียนรู้จากประสบการณ์ Experience ตรงเป็นการเรียนรู้ที่เด็กรับมาจากสภาพแวดล้อมโดยการกระทำ รับรู้ พบเห็น เป็นต้น การสร้างลักษณะนิสัยของเด็กปฐมวัยเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังสามารถเป็นตัวกำหนดว่าลักษณะนิสัยของเด็กปฐมวัยควรจะเกิดขึ้นหรือยุติลงซึ่งปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงนี้อาจจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3.1 การเสริมแรงทางบวก ได้แก่สิ่งที่ทำให้เด็กพึงพอใจหลังจากที่แสดงพฤติกรรมบางอย่างอันเป็นผลทำให้เด็กแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ซ้ำอีก ตัวอย่างเช่นเด็กร้องไห้โยเยแล้วได้สิ่งของที่เขาคงต้องการ ก็จะทำให้เด็กแสดงพฤติกรรมร้องไห้โยเยบ่อยครั้งขึ้น เมื่อเขาต้องการที่จะได้ของหรือการที่ได้รับคำชม หลักจากแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสม เด็กก็จะทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีก เป็นต้น

2.6.3.2 การลงโทษ ได้แก่สิ่งที่ทำให้เด็กไม่พึงพอใจ หลังจากแสดงพฤติกรรมบางอย่างอันเป็นผลทำให้เกิดยุติการแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ในเวลาต่อมา ดังตัวอย่างเช่น การที่เด็กจับก้อนถ่านสีแดง แล้วรู้สึกร้อนมือ เด็กก็จะไม่จับก้อนถ่านสีแดงติดไฟนั้นอีกหรือการที่เด็กขโมยสิ่งของแล้วถูกจับได้ พร้อมทั้งถูกลงโทษโดยการตี ก็จะทำให้เด็กไม่ขโมยของต่อไปอีก เป็นต้น

จากปัจจัยทั้ง 2 ประการที่กล่าวมานั้น บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับเด็ก อาจจะช่วยสร้างลักษณะนิสัยที่เหมาะสมให้แก่เด็กได้ โดยการให้การเสริมแรงทางบวกแก่เด็ก เมื่อต้องการสร้างให้เด็กมีลักษณะนิสัยนั้น ๆ ต่อไป และให้การลงโทษเมื่อต้องการให้เด็กยุติลักษณะนิสัยที่ไม่เหมาะสมนั้น

ดังนั้น สิ่งที่ครูควรจะทำก็คือการจัดเตรียมประสบการณ์ตรงให้กับเด็กด้วยตนเอง ซึ่งการจัดเตรียมประสบการณ์ตรงให้เด็กปฐมวัยนั้น ควรจัดให้อยู่ในรูปแบบของการเล่น ทั้งนี้เพื่อจะได้สอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กปฐมวัย คือเรียนรู้จากการเล่น สำหรับการจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นนั้น ครูควรที่จะต้องมีการวางแผนไว้ล่วงหน้า ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาลักษณะนิสัยนั้นบรรลุตามจุดหมายที่ตั้งไว้

การเรียนรู้จากการบอกเล่า เป็นการที่เด็กเรียนรู้จากการบอกเล่าจากบุคคลต่าง ๆ หรือหนังสือ อมาโต ไชเกรอ และอีมานส์ (Amato, Ziegler and Emans, 1973) ได้พบว่าการที่เด็กได้รับการบอกเล่า เรื่องราวต่าง ๆ นั้นช่วยให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการนำเอาเรื่องนั้นมาแสดงละคร และสามารถเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ดีอีกด้วย สำหรับมิเชล (Mischel, 1970) ได้พบว่าสิ่งที่เด็กได้รับจากการบอกเล่ายังสามารถช่วยให้เด็กได้พัฒนาบทบาททางเพศที่เหมาะสม

การเรียนรู้จากการบอกเล่า มีลักษณะคล้ายคลึงกับการเรียนรู้จากการสังเกตตัวแบบ แต่ก็ยังมีสิ่งที่ต่างกันตรงว่า การเรียนรู้จากการบอกเล่านั้นเด็กจะสร้างภาพพจน์ขึ้นในสมองของตนแทนที่จะได้เห็นตรง จากตัวแบบที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง แต่ในบางครั้งครูไม่สามารถที่จะจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงได้ ครูก็อาจจะต้องเลือกใช้วิธีการบอกเล่าแทน

การเรียนรู้จากการสังเกต พฤติกรรมที่เด็กปฐมวัยส่วนใหญ่แสดงออกนั้น อาจกล่าวได้ว่าเกิดจากการเรียนรู้ จากการสังเกตตัวแบบนั่นเอง ซึ่งในระยะแรกเด็กจะพยายามเลียนแบบพฤติกรรมของผู้ที่อยู่ใกล้ตัว ได้แก่ พ่อ แม่ หรือญาติพี่น้องนั่นเอง จากนั้นเมื่อเด็กเริ่มเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นชอบใช้ประโยชน์ในการค้า  
สังคม เด็กจะเริ่มสังเกต และลอกเลียนแบบ พฤติกรรมของบุคคลที่เขาสนใจ การเรียนรู้จากการ  
ไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดเบลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีใช้

ลอกเลียนแบบนั้น จัดได้ว่าเป็นประโยชน์อย่างมากต่อเด็กปฐมวัย เนื่องจากการลดความผิดพลาดจากการลองผิดลองถูก ซึ่งการเรียนรู้จากลองผิดลองถูกบางอย่างอาจเป็นอันตรายต่อตัวเด็กได้ นอกจากนี้จะทำให้เด็กสามารถที่จะเรียนรู้ได้เร็วขึ้นอีกด้วย อย่างเช่น การที่เด็กได้มีโอกาสสังเกตผู้ใหญ่ ใช้ช้อนและส้อมในการรับประทานอาหารบ่อย ๆ ก็จะทำให้สามารถที่จะใช้ช้อนและส้อมรับประทานอาหารได้อย่างเหมาะสม เร็วกว่าเด็กผู้ที่ไม่ค่อยได้มีโอกาสสังเกตตัวแบบอีกด้วย

### 2.6.3.3 ความคิดความเข้าใจของเด็กปฐมวัย

สามารถใช้ภาษาแทนความคิดหรือมโนภาพที่เกิดขึ้นภายในใจของเด็กวัย 2-4 ขวบ เด็กจะใช้ความคิดรวบยอดพื้นฐานในการตัดสินใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวการตัดสินใจหรือความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ยังอาจคลาดเคลื่อนได้ เช่นเด็กพบไก่ในที่ต่าง ๆ เด็กจะคิดว่าเป็นไก่ตัวเดียวกันไปหมด เมื่อเด็กอายุ 4-7 ขวบ ความคิดความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ จะพัฒนาดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ความคิดรวบยอดต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัวจะดีขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมที่จะไปเข้าใจความคิดรวบยอดที่สลับซับซ้อนต่อไป

เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการการสร้างมโนภาพขึ้นในใจ (imagination) มาร์คีย์ (Markey, 1935) ทำการศึกษาจากภาษาที่เด็กพูดและพฤติกรรมการแสดงออกของเด็กพบว่าความคิดคำนึงของเด็กจะเพิ่มขึ้น 6 เท่าในช่วงอายุ 2 ขวบครึ่ง-4 ขวบ ความคิดคำนึงของเด็กปฐมวัยจะแสดงออกมาในรูปของการเล่นเกมสมมุติ (make-believe game) ซึ่งเด็กวัยนี้มักจะเล่นเกมสมมุติทั้งในลักษณะการใช้ของเล่นและการไม่ใช่ของเล่นเข้ามาประกอบในการเล่น เช่น การนั่งพูดหรือเล่นคนเดียวโดยคิดคำนึงหรือสร้างมโนภาพขึ้นในใจ สมมุติคนเป็นสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น

เด็กปฐมวัยจะมีความสามารถในการใช้เหตุผลเบื้องต้น เด็กวัย 2-4 ขวบ การใช้เหตุผลส่วนใหญ่ของเด็กในวัยนี้จะอยู่ในลักษณะของการให้เหตุผลโดยใช้ความคิดของตนเองเป็นใหญ่ การให้เหตุผลจะมีหลักเกณฑ์มากขึ้น เมื่อประมาณอายุ 5-6 ขวบ โดยคุณในแง่แห่งความเป็นจริงมากขึ้น เช่น เด็กอยากรับประทานส้ม แต่ผู้ใหญ่บอกว่า ส้มยังไม่สุก ยังมีสีเขียวอยู่ หลังจากนั้นให้เด็กไปทานน้ำส้มซึ่งหวานและมีสีเหลือง เด็กจะสรุปโดยทันทีว่าส้มสีเหลืองจึงจะมีรสหวาน เป็นต้น ซึ่งการให้เหตุผลแบบนี้จะเป็นลักษณะของการนำวัตถุ 2 อย่าง เด็กจะพยายามหาความเกี่ยวพันระหว่างเหตุการณ์ทั้ง 2 อย่าง อย่างมีเหตุผล

เด็กปฐมวัยจะมีลักษณะการยึดตนเองเป็นจุดศูนย์กลาง ยังไม่สามารถมองความคิดเห็นในแง่ของผู้อื่นได้ เด็กวัยนี้มักจะพูดแต่เรื่องของตนเองไม่ฟังคนอื่นพูด ทะเลาะกันบ่อย และพยายามจะเล่นหรือหาประสบการณ์ต่าง ๆ ตามความต้องการของตนเองเท่านั้น การลดการยึดตัวเองเป็นจุดศูนย์กลางจะเกิดขึ้นตามลำดับเมื่อเด็กมีอายุมากขึ้น

เด็กปฐมวัยยังไม่สามารถรู้การย้อนทวนกลับของสิ่งของหรือจำนวนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นข้อบกพร่องในการดำเนินการได้ เช่นการเปลี่ยนน้ำจากแก้วว่างและตั้ง ไปสู่แก้วแควและขาวในจำนวนเท่ากัน เด็กวัยนี้จะไม่

ทราบว่ามีน้ำที่เปลี่ยนไปจำนวนเท่ากับของเดิม น้ำจำนวนเดียวกันเมื่อเปลี่ยนใส่แก้วรูปร่างต่างกันก็ยังคงเท่ากัน เพราะเป็นจำนวนเดียวกัน

เด็กปฐมวัยมีความสามารถในการจัดกลุ่มสิ่งของ (classification) จากการศึกษาของเคนนี่ (Denney, 1972) ทำการศึกษากับเด็กอายุ 2-4 ขวบ โดยให้เด็กจัดกลุ่มของรูปทรงเรขาคณิตรูปทรงต่าง ๆ 4 รูปทรง มี 2 ขนาด และมี 4 สี ต่างกันและให้เด็กจับกลุ่ม ความสามารถการจัดกลุ่มจะเพิ่มขึ้นตามลำดับอายุ เด็กอายุ 2 ขวบ มีความสามารถในการจัดกลุ่มน้อยมาก แต่เด็กวัย 2 ขวบ จะเป็นวัยที่เริ่มมีความสามารถในการจัดกลุ่ม เด็กอายุ 3 ขวบ ความสามารถในการจัดกลุ่มมีมากขึ้น ความสามารถในการจัดกลุ่มจะพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ จนเมื่อเด็กอายุประมาณ 5 ขวบ มีการจัดกลุ่มย่อยในกลุ่มใหญ่ที่สลับซับซ้อนแต่อย่างไรก็ตามพือาเจต์ ยังพบว่าเด็ก 5-6 ขวบ ยังไม่สามารถเข้าใจการจัดกลุ่มย่อยในกลุ่มใหญ่ได้อย่างสมบูรณ์นัก เด็กอาจรู้การจัดกลุ่มของสิ่งของที่มีมุมแหลมเหมือนกัน แต่เด็กยังไม่รู้ความสัมพันธ์ของรูปสามเหลี่ยมและรูปสี่เหลี่ยม ว่าอยู่ในกลุ่มที่มีมุมแหลมเหมือนกันเท่าไรนักการเริ่มจัดกลุ่มย่อยในกลุ่มใหญ่จะเกิดขึ้นเมื่อเด็กอายุประมาณ 7 ขวบ

2.6.4 ขั้นตอนการเล่นกับพัฒนาการด้านสังคมและอารมณ์ (นิวีวรรณ จิงเจริญ 2527 : หน้า 25-28)

นักจิตวิทยาได้เน้นถึงความสำคัญของขั้นตอนของการเล่นที่มีผลต่อการพัฒนาการด้านอารมณ์และสังคมของเด็กไว้ 5 ขั้น ดังนี้

2.6.4.1 ขั้นเล่นลำพังคนเดียว (Solitary play) นับแต่เบเบาะอยู่ในเปล เด็กก็จะรู้จักเล่น แต่เป็นการเล่นเพื่อแสวงหาประสบการณ์และทำความรู้จักคุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อม เด็กก็จะเล่นคนเดียวแม้ไม่มีของเล่นให้เล่น ก็จะเล่นกับอวัยวะของตนเอง เช่นนิ้วมือ มือ แขน ขา ทำเสียง ส่งเสียง ถ้ามีของเล่นก็จะจับจวบยัดเอาไว้เคาะ ฟาด หยิบจับ ซึ่งตามทฤษฎีของการเล่น เรียกว่าเด็กเล่น เพราะมีพลังส่วนเกิน เล่นเพื่อสนองความต้องการทางสรีระของตน จะเล่นกับผู้ใหญ่ ใกล้ตัวที่คุ้นเคยบ้างก็คือ พ่อ แม่ พี่เลี้ยง เป็นการเล่นในเชิงปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่ที่ต้องจุ่มกอด เลี้ยงดูกันอย่างใกล้ชิดนั่นเอง

2.6.4.2 ขั้นการเล่นโดยดูคนอื่นเล่น (Spectation play) เด็กจะเริ่มพัฒนาทักษะทางสังคม การเฝ้าดูคนอื่นเล่น ดูพี่ ๆ น้อง ๆ เล่น นับว่าเริ่มจะเปลี่ยนจากการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางไปสู่ความรู้สึกที่พอจะร่วมกับคนอื่นได้ แต่ยังไม่ลงมือปฏิบัติการร่วมด้วยยกเว้นการเล่นกับผู้ใกล้ชิด พ่อ แม่ พี่เลี้ยง ยกเว้นการเล่นในเชิงปฏิบัติกับพ่อแม่ หรือผู้ใกล้ชิดที่ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง ซึ่งเด็กในวัยนี้จะมีอายุอยู่ในระหว่าง 1-2 ปี

2.6.4.3 ขั้นการเล่นแบบต่างคนต่างเล่น (Parallel play) เป็นระยะเวลาที่เด็กสังเกตคนอื่นเล่นด้วย เริ่มสนใจคนอื่นเล่นแต่ไม่เล่นด้วย บางทีเล่นเหมือนกัน ทำตามกัน เอาใจใส่

อย่างกัน แต่ไม่แบ่งปันของเล่นกัน ปัญหาจึงมีเกิดขึ้นคือแย่งของเล่นที่เป็นชนิดเดียวกัน ครูผู้ใหญ่  
 ต้องหาของให้พอเพียงและฝึกให้รู้จักแบ่งของกัน ไม่แย่งกันและเด็กรวัยนี้จะอยู่ในช่วงอายุ 2-4 ปี

2.6.4.4 ขั้นของการเล่นด้วยกันได้ จับคู่เล่นกันได้ (Partnership play) เด็กรวัย  
 นี้จะอยู่ในช่วงอายุ 4-6 ปี เด็กเริ่มมักมีพัฒนาการทางสังคมมากขึ้นรู้จักถ้อยที่ถ้อยอาศัย พุดคุยด้วย  
 กัน ปรึกษากันจะทำอะไรด้วยกัน แบ่งปันของเหล่านี้ร่วมกัน เป็นการนำไปสู่ความร่วมมือในการ  
 เล่นเป็นหมู่คณะหรือเป็นกลุ่มอาจเป็นกลุ่มน้อย ๆ 2-3 คน 3-4 คน, 4-5-6 คน แต่ในกรณีกลุ่มใหญ่  
 ก็อาจจะมีกิจกรรมการเล่นที่มีกิจกรรมที่ย่อย ๆ ร่วมอยู่ด้วย การเล่นในลักษณะนี้จะนำไปสู่การเล่น  
 เชิงความร่วมมือ (Co-operative play) ซึ่งจะนำไปสู่กฎเกณฑ์กติกาเด็ก ๆ น้อย ๆ ในการเล่นเกม  
 ชนิดต่าง ๆ กับเพื่อน ๆ

2.6.4.5 ขั้นการเล่นเป็นกลุ่ม เป็นทีม (Group play) เด็กรวัยนี้ 6-12 ปี จะเล่น  
 รวมกลุ่มเป็นทีมได้ ถ้ามีการเข้าใจกติกา ยอมรับกฎเกณฑ์มีการแข่งขันรู้จักแพ้ชนะได้ รู้จักใช้เหตุ-  
 ใช้ผล และมีการตัดสินใจประกอบการเล่นได้เพื่อให้มีกระบวนการเล่นเป็นกลุ่ม มีการปรึกษาหารือ  
 หาวิธีการแก้ปัญหาเพื่อให้พบกับความสำเร็จหรือชัยชนะในการเล่น เป็นวัยที่เหมาะสมที่สุด  
 ที่จะปลูกฝังการรู้จักยอมรับการแพ้ การชนะอย่างมีน้ำใจนักกีฬา นอกจากนั้นยังฝึกการรับผิดชอบ  
 ในหน้าที่ การแบ่งหน้าที่กันทำ ทั้งในเวลาก่อนเล่น และภายหลังการเล่น

## 2.7 การศึกษาพฤติกรรมของเด็ก

### 2.7.1 พฤติกรรมของเด็กอายุ 3 ปี

2.7.1.1 วัย 3 ขวบ จะรับประทานอาหารได้ตามเวลา นอนหลับได้เร็ว โดยไม่ต้องมีเพื่อนก่อนนอนก็ได้ และรับประทานอาหารด้วยตนเองได้คล่อง

2.7.1.2 เด็กบางคนยังนอนปัสสาวะอยู่ เป็นส่วนน้อย

2.7.1.3 เด็กพอใจในสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ บังคับการเคลื่อนไหวของร่างกายได้รวดเร็วมาก ชอบการเล่นพลิกแพลง โลกโคน

2.7.1.4 จักรยานสามล้อเหมาะสำหรับเด็กวัยนี้มาก ถ้าเราสามารถจัดหาให้เขาเล่นได้เขาจะมีความสุขอยู่กับการบังคับให้เคลื่อนไหวได้ตามใจชอบ

2.7.1.5 การแต่งกายจะช่วยตัวเองได้มาก แต่การใส่เสื้อยืดคอกลมยังไม่ได้ การใส่รองเท้าถุงเท้ายังลำบาก แต่ฝึกบ่อย ๆ ก็ทำได้คล่อง

2.7.1.6 เด็กวัยนี้จะมีการตั้งปัญหาแปลก ๆ จากเด็กเอง เช่น "เกิดจากไหน ทำไมจึงเกิดมา"

2.7.1.7 เด็กสามขวบจะเข้าไปโรงเรียนอนุบาล ครูต้องทำตนเป็นแม่และพี่เลี้ยง ใช้เวลาในกาสรเล่นมากกว่าเรียน

### 2.7.2 พฤติกรรมของเด็กอายุ 4 ปี

2.7.2.1 การรับประทานอาหารเพิ่มได้มาก หลายอย่าง

2.7.2.2 ไม่ปัสสาวะรดที่นอน (นอกจากเด็กผิดปกติ)

2.7.2.3 มีกล้ามเนื้อแขนขาแข็งแรง

2.7.2.4 การใช้ภาษาไวยากรณ์ยังไม่ถูกต้อง เช่น ทำไมเขาตายอย่างไร นอกจากนี้ยังมีความสนใจในธรรมชาติ

2.7.2.5 เป็นเด็กช่างฟ้องกับครูหรือผู้ใหญ่ เป็นวัยชอบเพื่อเล่นการเล่นหลุมทรายเป็นที่โปรดกับเด็กมาก

2.7.2.6 เด็กจะชอบน้ำมากพอ ๆ กับการชอบทราย เด็กวัยนี้ฝึกหัดว่ายน้ำได้ดีมาก

### 2.7.3 พฤติกรรมของเด็กอายุ 5 ปี

2.7.3.1 เด็กจะเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น มีความกึกกักกับระเบียบวินัย

2.7.3.2 การเรียนการเขียนการอ่านยังไม่หนักนักในวัยนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3.3 การช่วยตัวเองเป็นไปได้อย่างมาก เช่น การแปรงฟัน ใส่เสื้อ ล้างมือ ชำระได้

2.7.3.4 เกมส์ต่าง ๆ ที่เกิดความเพลิดเพลิน หรือเล่นเพื่อส่งเสริมทักษะในการเรียน ซึ่งมีกติกาเล็กน้อย เพื่อนเล่นเพียง 2-3 คน เด็กถูกใจและทำให้เด็กมีความสุขมาก และสามารถเล่นด้วยกันได้นาน ๆ

2.7.3.5 มีการจินตนาการในตัวเด็ก เช่น มีน้องใหม่

2.7.3.6 มีความฝันจินตนาการมาก ว่ายน้ำเป็นวัยก่อนที่ฟันน้ำนมจะเริ่มหัก

2.7.4 พฤติกรรมของเด็กอายุ 6 ปี

2.7.4.1 เป็นระยะฟันน้ำนมจะเริ่มหัก

2.7.4.2 ชอบรับประทานอาหารร่วมกับผู้ใหญ่ ชอบวิรุบุรุษ นางสาม คน สำคัญต่าง ๆ

2.7.4.3 นอนได้นานประมาณ 11 ชั่วโมง มีการฝันถึงการผจญภัยต่อสู้คทนต์ทรหด

2.7.4.4 มีความกังวลกับการเล่น ต้องการเล่นทั้งในร่ม และกลางแจ้ง การเล่นได้แก่ การปีนป่าย

การเล่นแบบความคิดสร้างสรรค์

การเล่นเลียนแบบชีวิตของผู้ใหญ่ในลักษณะอาชีพต่าง ๆ ชอบเล่นตั้งกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เล็ก ๆ น้อย ๆ

2.7.4.5 การเล่นเกมจะไม่แยกเพศ นิยมเล่นเป็นหมู่เล็ก ๆ มีความอยากรู้อยากเห็น ใฝ่ฮอดแก่กันและกัน

2.7.4.6 ชอบนิยาย คำอ่าน ภาพประกอบ คำอ่านง่าย ๆ

2.8 การพัฒนาการของเด็กอายุ 3-6 ปี (รศ. อุบลรัตน์ เฟิงสถิตย์ จิตวิทยาพัฒนาการ 2532 : หน้า 206-213)

2.8.1 การพัฒนาการทางด้านร่างกาย

การเจริญเติบโตของวัยเด็กนี้จะมีการเจริญเติบโตในลักษณะที่ค่อนข้างช้าเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงระยะการเจริญเติบโตวัยเด็กอ่อน ในวัยเด็กตอนต้นนี้ เด็กหญิงและเด็กชายจะมีพัฒนาการทางด้านความเจริญเติบโตของร่างกายแบบเดียวกัน แม้ว่าจะมีการค้นคว้าบางอย่างที่พบว่าเด็กหญิงอาจจะมีโอกาสตัวโตกว่าเด็กชายในระยะที่เด็กมีอายุ 5-6 ปีก็เป็นไปได้

ช่วงอายุประมาณ 3-6 ขวบ เด็กในวัยนี้อัตราการพัฒนาทางด้านร่างกายจะช้ากว่าตอนอยู่ในวัยทารก ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมีอัตราการพัฒนาแตกต่างกัน รูปร่างของวัยทารกจะเปลี่ยนไปโดยมีแขนขาที่ยาวขึ้น สัดส่วนของศีรษะจะเล็กลงเมื่อเทียบกับความสูง มีการเพิ่มน้ำหนักของกล้ามเนื้ออย่างเห็นได้ชัด โดยจะมีการเพิ่มทั้งน้ำหนักของกล้ามเนื้อใหญ่ เช่น กล้ามเนื้อตามแขน ขา และกล้ามเนื้อย่อย เช่น กล้ามเนื้อนิ้วมือ เด็กในวัยนี้จะมีความก้าวหน้าเกี่ยวกับพัฒนาการการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ความงุ่มง่ามอยู่ในวัยทารกจะหายไป สัดส่วนของศีรษะจะเล็กลงในขณะที่แขน ขา ยาวขึ้น

ในวัยนี้มีปริมาณไขมันตามหน้าท้อง แก้ม แขน ขา จะลดน้อยกว่าในวัยคหทารก กระดูกอ่อนเป็นกระดูกแข็งมากขึ้น กระดูกรูปยาวจะมีการเจริญเติบโตขึ้นอย่างเห็นได้ชัด อายุ 2 ขวบครึ่งถึง 3 ขวบ เด็กจะมีฟันน้ำนมครบ 2 ซี่ และฟันน้ำนมซี่แรกจะเริ่มหลุดไปเมื่อสิ้นสุดวัยนี้คือประมาณ 6 ขวบ การเดินของหัวใจของเด็กวัย 5 ขวบ จะช้าและมีความสม่ำเสมอมากกว่าวัยทารก สามารถสูดหายใจได้ลึกกว่า ส่วนความดันโลหิตจะอยู่ในภาวะที่ต่ำปกติมาก เมื่อเด็กอายุ 6 ขวบ เด็กจะมีน้ำหนักสมอง 90% ของน้ำหนักสมองของผู้ใหญ่ โยประสาทในสมองจะเจริญเกือบเต็มที่เมื่อสิ้นสุดระยะปฐมวัย ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้เด็กมีความสามารถต่าง ๆ มากขึ้น และพร้อมที่จะไปเรียนรู้ในระดับประถมศึกษาต่อไป

#### 2.8.1.1 ความสูง

ในช่วงระยะเวลาของวัยเด็กตอนต้น อัตราการเจริญเติบโตของความสูงจะเพิ่มมากโดยเฉลี่ยจะเพิ่มประมาณปีละ 3 นิ้ว เมื่อเด็กอายุ 6 ปี ความสูงของเด็กควรจะอยู่ในช่วงระหว่าง 44.5-48.5 นิ้ว สำหรับความสูงของเด็กหญิงและเด็กชายในช่วงนี้มักจะมี ความสูงที่ไม่แตกต่างกัน จากการศึกษพบว่า เด็กที่มีสติปัญญาสูงมักจะมีแนวโน้มว่ามีความสูงมากกว่าเด็กที่ระดับสติปัญญาต่ำ

ในช่วงระยะเวลาวัยเด็กตอนต้นนี้เอง เราสามารถที่จะทำนายความสูงของเด็กคนนั้น เมื่อเขาได้ก้าวไปสู่วัยผู้ใหญ่ได้โดยการ X-ray กระดูก และข้อมือ ขณะเดียวกันในเรื่องความสูงของผู้ใหญ่นั้น ยังได้รับอิทธิพลมาจากการมีวุฒิภาวะทางเพศ ความสัมพันธ์ระหว่างอายุที่เด็กมีวุฒิภาวะทางเพศ กับอายุของพ่อแม่ที่มีวุฒิภาวะทางเพศว่าจะมีความใกล้เคียงกันเพียงใด ยิ่งไปกว่านั้น เรื่องของความสูงนี้ยังได้รับอิทธิพลมาจากพันธุกรรมเช่นเดียวกับสภาพแวดล้อมที่เด็กได้รับ นั่นคือ ถ้าบรรพบุรุษสูงเด็กจะมีโอกาสที่สูงตามไปด้วย ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.8.1.2 น้ำหนัก

ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักของเด็กวัยนี้จะมีพัฒนาการอย่างเชื่องช้า โดยเฉลี่ยเด็กจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นประมาณปีละ 3-5 ปอนด์ ตามหลักการของเด็กอายุ 6 ขวบ ควรจะมีน้ำหนักเป็น 7 เท่าของน้ำหนักเมื่อแรกเกิด สำหรับเด็กหญิงจะมีน้ำหนักเฉลี่ย 48.5 ปอนด์ ส่วนเด็กชายควรจะมีน้ำหนักเฉลี่ย 49 ปอนด์

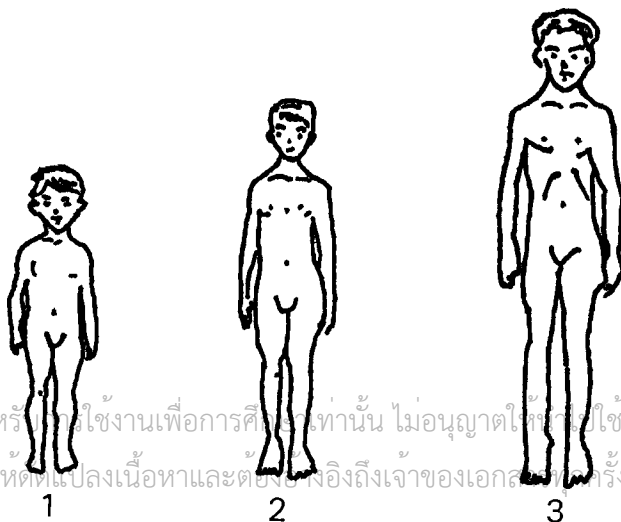
ปัญหาที่สำคัญเกี่ยวข้องกับน้ำหนักของเด็กวัยต้นนี้ จะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการรับประทานอาหารของเด็กมีลักษณะไม่ถูกต้อง พ่อแม่ต่างก็มีความพยายามที่จะให้เด็กได้รับประทานมาก ๆ แต่ปรากฏว่า เด็กไม่ยอมทาน ผลที่ตามมาคือเด็กจะมีน้ำหนักน้อย

### 2.8.1.3 สัดส่วนของร่างกาย

ในระยวัยเด็กตอนต้น สัดส่วนของร่างกายจะมีการเปลี่ยนแปลงและลักษณะต่าง ๆ ที่แสดงถึงความเป็นเด็กเล็ก ๆ จะหมดไป การเปลี่ยนแปลงทางด้านสัดส่วนของร่างกายจะมีหลักการพัฒนาตามหลักของการเจริญเติบโตแบบมีทิศทางดังภาพที่ 6.1 ในภาพนี้จะเห็นลักษณะการเปลี่ยนแปลงร่างกายที่จะค่อย ๆ มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามลำดับขั้น ซึ่งอาจจะอธิบายได้คือ เมื่อเด็กอายุ 5 ขวบครึ่ง จะมีการเพิ่มทางด้านช่วงแขนถึง 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับส่วนศีรษะปรากฏว่าจะเพิ่มขึ้นเพียง 7 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ทั้งนี้เพราะส่วนของศีรษะในช่วงระยะที่เด็กอายุ 2-5 ขวบ ศีรษะจะเป็นอวัยวะที่มีทั้งความกว้างและความยาวมากกว่าส่วนอื่นใดของร่างกาย

ภาพที่ 15

การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของร่างกาย



ตลอดช่วงระยะเวลาวัยเด็กตอนต้น ส่วนของใบหน้ามีลักษณะเล็ก จมูกมีลักษณะที่เล็กแบนราบกับใบหน้า รูปปากเล็กแม้แต่ฟันก็จะมีลักษณะซี่เล็ก ๆ ส่วนที่มองดูใหญ่คืออวัยวะส่วนคาง ทั้งนี้เพราะว่า ขากรรไกรเป็นส่วนที่มีพัฒนาเร็วกว่าส่วนอื่น ๆ ขณะเดียวกันขนตามร่างกายจะเริ่มปรากฏเป็นขนอ่อนขึ้นมาแทนที่ขนซึ่งร่วงหลุดไป เส้นผมจะมีสีที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

นอกจากนั้น การเปลี่ยนแปลงทางลำตัวจะมีการเปลี่ยนแปลงทั้งลักษณะขนาดและรูปร่าง จากลักษณะทางร่างกายของวัยเด็กก่อนที่มีลักษณะรูปร่างหนา ๆ อ้วนตัน จะค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงมาเป็นอ้วนกลม ไม่มีเอว ออกแบนราบ ไหล่ลาด ท้องยื่น จนกระทั่งเมื่อเด็กอายุประมาณ 4-5 ขวบ เด็กจะมีรูปร่างดีขึ้น หน้าท้องแบนราบ ออกกว้างขึ้น เอมองดูชัดเจนไหล่กว้าง และมีลักษณะเด่นดังภาพที่

สำหรับความยาวของแขนและขาจะมีความยาวที่แตกต่างกันออกไป แม้แต่มือและเท้า ก็จะมีลักษณะที่ใหญ่กว่ามาก สำหรับขนาดและรูปร่างของเด็กนั้นย่อมจะมีความแตกต่างกันออกไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งในทุก ๆ วัย เด็กชายมักจะมีตัวใหญ่กว่าเด็กหญิง ส่วนอุ้งเท้าของเด็กจะพัฒนาเมื่อเด็กอายุได้ 5 ขวบ

#### 2.8.1.4 กระดูกและกล้ามเนื้อ

กระดูกของวัยเด็กตอนต้นจะมีความแข็งแรงมากขึ้น ในทุกช่วงอายุที่ผ่านมา โครงสร้างกระดูกของเด็กหญิงจะมีพัฒนาการที่ดีกว่าของเด็กชาย ขณะเดียวกันกล้ามเนื้อของวัยเด็กตอนต้นนี้ จะมีความใหญ่และแข็งแรงมากขึ้น จึงทำให้มีน้ำหนักเพิ่มมากขึ้น แม้ว่าเด็กจะมีลักษณะที่ดูผอมมากกว่า ความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อเยื่อของแต่ละบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันออกไป เด็กที่มีบุคลิกภาพแบบ Endomorphy จะมีไขมันมากกว่ากล้ามเนื้อ แต่เด็กที่มีลักษณะแบบ Mesomorphy จะมีกล้ามเนื้อมากกว่าไขมัน ส่วนเด็กที่มีบุคลิกภาพแบบ Ectomorphy จะมีทั้งกล้ามเนื้อและไขมันอยู่เพียงจำนวนน้อย

ขณะเดียวกันลักษณะของเด็กที่มีกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้นและมีความแข็งแรงดังกล่าวนี้อาจจะมีผลทำให้เด็กมีความรู้สึกว่า ตนมีอาการของความเหนื่อยล้ามากกว่าเดิม แต่ความเหนื่อยล้าของเด็กดังกล่าวนี้ยังขึ้นอยู่กับสุขภาพของเด็กแต่ละคนอีกด้วย เช่น หลังจากที่เด็กหายเจ็บป่วยแล้วเด็กจะมีความรู้สึกว่าตนเหนื่อยล้าได้ง่ายกว่าก่อนการเจ็บป่วย นอกจากนี้ วัยเด็กตอนต้นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังเป็นวัยที่เด็กชายมีกล้ามเนื้อที่มากกว่าและแข็งแรงมากกว่าเด็กหญิงในทุก ๆ ะดับอายุ แม้ว่าเด็กหญิงจะมีความสามารถชักกล้ามเนื้อ ได้ดีกว่าเด็กชายก็ตาม

#### 2.8.1.5 ฟัน

ในวัยเด็กอ่อนที่มีอายุอยู่ระหว่าง 6-8 เดือน ฟันน้ำนมของเด็กจะเริ่มงอกซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้สึกเจ็บปวดหรือมีความรู้สึกรำคาญ อีกทั้งฟันน้ำนมของเด็กมีลักษณะผิวเคลือบของฟันบางมากกว่าฟันถาวร จึงมีผลทำให้เด็กที่ชอบกินขนมหวานมาก ๆ ฟันผุได้ง่าย ด้วยเหตุนี้เอง เมื่อเด็กอายุได้เพียง 3-4 ขวบ ฟันน้ำนมของเด็กจะเริ่มหลุดและมีฟันถาวรขึ้นมาแทนที่ ฉะนั้นเมื่อเด็กไปโรงเรียนในวัยเด็กตอนต้นนี้จะปรากฏว่ามีฟันถาวรงอกขึ้นมาบ้าง ฟันห่างไปบ้าง ทั้งนี้เพราะฟันถาวรยังไม่ยอมงอกขึ้นมา

ฟันที่ปรากฏขึ้นในครั้งแรกนั้นจะเป็นฟันซี่หน้าข้างล่างก่อนเสมอ และโดยปกติแล้ว เด็กหญิงมักจะมีการงอกของฟันเร็วกว่าเด็กชาย รวมทั้งมีฟันถาวรเกิดขึ้นก่อนเด็กชายอีกด้วย สำหรับฟันถาวรที่งอกออกมาใหม่นั้นเด็กจะไม่มีอาการเจ็บปวดและรำคาญเหมือนกับการงอกของฟันน้ำนม และประโยชน์ที่ได้รับจากการงอกของฟันในครั้งแรกนั้น คือจะช่วยทำให้การพูดของเด็กได้มีพัฒนาการที่ดีขึ้นได้

#### 2.8.1.6 ลักษณะที่ปรากฏของวัยเด็กตอนต้น

ลักษณะของเด็กในวัยนี้จะมีลักษณะที่ปรากฏแตกต่างกันออกไปจากลักษณะวัยเด็กอื่น คือ

1. รูปร่างของเด็กมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่มองดูผอมกว่าเด็กวัยอ่อนดั่งนั้น มารดาจึงพยายามที่จะให้นุตรของตนได้รับประทานอาหารในปริมาณที่มากกว่าเดิมและปรารถนาให้นุตรได้กินอาหารประเภทของหวานอีกด้วย

2. ผมของเด็กจะมีสีที่เข้มกว่าเดิมในระยะแรกเกิด

3. เมื่อฟันน้ำนมหลุดจะทำให้เด็กฟันหลอ ขณะเดียวกันฟันถาวรที่งอกขึ้นมาใหม่นั้น จะมีลักษณะขนาดเท่ากับฟันที่ควรจะเป็นต่อไป ทำให้ฟันถาวรของเด็กวัยนี้มองดูว่ามีลักษณะที่ใหญ่ ทั้งนี้เพราะใบหน้าของเด็กยังมีขนาดเล็ก ซึ่งลักษณะที่เกิดขึ้นดังกล่าวนี้ทำให้เด็กขาดความน่ารักได้มากที่สุด

4. วัยเด็กตอนต้นนี้มักจะไม่ให้ความสนใจในเรื่องเครื่องแต่งกายเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8.2 การพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของร่างกาย

พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อในการวาดรูปพบว่าเด็กอายุ 3-4 ขวบกล้ามเนื้อจะพัฒนามากขึ้น เด็กสามารถจะบังคับมือในการวาดรูปทรงเรขาคณิตได้ เช่น รูปวงกลมหรือสี่เหลี่ยม ระบายนี้เด็กจะมีการควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อดีขึ้นอีก เด็กจะสามารถนำรูปทรงเรขาคณิตมาประกอบกันเป็นภาพของสิ่งต่าง ๆ เช่น คน หรือบ้าน เมื่อเด็กอายุได้ 5 ขวบ เด็กจะเริ่มวาดภาพต่าง ๆ เช่น สุนัข ต้นไม้ รูปทรงเรขาคณิตที่สลับซับซ้อน เช่น รูปหกเหลี่ยม จะวาดได้เมื่ออายุประมาณ 6 ขวบ เด็กอายุ 5 ขวบ จะสามารถแต่งตัวเองได้อย่างสมบูรณ์ นั่นก็คือรู้จักการติดกระดุมเสื้อหรือรู้จักการรูดซิบกางเกง แต่การผูกเชือกรองเท้าเด็กจะสามารถทำได้เมื่ออายุ 6 ขวบ เปลี่ยนทิศทางได้ในขณะวิ่งมีความสามารถในการกระโดดท่าต่าง ๆ ได้มากขึ้น สามารถในการหยิบจับหรือข้างปาสิ่งของดีขึ้น

พัฒนาการเคลื่อนไหวทางด้านโครงสร้างของร่างกายของเด็กปฐมวัยจะมีพัฒนาการที่รวดเร็ว มีความสามารถมากขึ้นจนสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมได้ การเคลื่อนไหวนี้ยังต้องมีการพัฒนาในวัยต่อไป เพื่อให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## 2.8.3 การพัฒนาการทางด้านสังคม

เด็กปฐมวัยเป็นวัยของการเริ่มออกสู่สังคมภายนอก เด็กจะมีการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่ไม่ใช่คนในครอบครัวของเด็ก เด็กเรียนรู้ที่จะมีพฤติกรรมต่าง ๆ ที่สังคมยอมรับเพื่อให้อยู่ร่วมในสังคมนั้น ๆ การเรียนรู้แนวทางปฏิบัติในสังคมเรียกว่า กระบวนการสังคมนะปฤกษะ (socialization process) เป็นกระบวนการที่จำเป็นเพราะจะทำให้เด็กเรียนรู้แนวทางปฏิบัติในสังคมได้อย่างถูกต้อง เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้แนวปฏิบัติในสังคมโดยวิธีการต่าง ๆ พอจะสรุปได้คือ

### 2.8.3.1 การเรียนรู้โดยใครรับการบอกเล่าหรือสั่งสอน (direct tuition)

เป็นการเรียนรู้จากการแนะนำสั่งสอนให้เด็กทำในสิ่งหนึ่งที่สังคมยอมรับ โดยการใช้คำพูดแนะนำจากการสั่งสอนของพ่อแม่ ครูหรือบุคคลใกล้ชิด วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายกว่ารอให้พฤติกรรมทุก ๆ ชนิดที่เกิดกับเด็กได้ เพราะการพูดจามแนะนำเด็กอาจจะไม่ได้ใกล้ชิดกับผู้แนะนำตลอดเวลา

### 2.8.3.2 การเรียนรู้โดยการได้รับการเสริมแรง (reinforcement)

ตัวเสริมแรงที่สมควร คือ การใช้ตัวเสริมแรงทางบวก (positive reinforcement) ก็คือการใช้ตัวเสริมแรงที่ทำให้อินทรีย์เกิดความพึงพอใจ และอินทรีย์จะมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมเช่นนั้นอีก การเรียนรู้พฤติกรรมทางสังคมโดยได้รับรางวัลหรือการชมเชยที่ทำให้เด็กเกิดความพอใจการเรียนรู้แบบนี้เกิดขึ้นมากเช่นกันในชีวิตประจำวัน

### 2.8.3.3 การลงโทษ (punishment)

การลงโทษเป็นการให้อินทรีย์หยุดพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนา เช่น การคาดโทษ การตีเตือน การลงโทษนี้จะมีผลเสียต่อจิตใจของเด็ก ถ้าทำอย่างไม่ถูกวิธี การลงโทษที่ถูกวิธีมีวิธีการลงโทษหลายอย่างที่เป็นสิ่งสำคัญ เช่น ลงโทษอย่างมีเหตุผลโดยไม่ใช้อารมณ์ ลงโทษทันทีหลังพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์และควรลงโทษอย่างสม่ำเสมอถ้าเกิดพฤติกรรมไม่ถึงประสงค์นั้น

### 2.8.3.4 การเรียนรู้โดยการสังเกต (observational learning)

วิธีนี้เด็กจะสังเกตทัศนคติ ค่านิยมหลายอย่างในสังคม ที่เด็กพบเห็นและนำเอาส่วนที่คนรู้สึกพึงพอใจมาเลียนแบบ ซึ่งนำเอาการเลียนแบบมาเป็นวิธีการหนึ่งในการเรียนรู้พฤติกรรมในสังคมการเลียนแบบพ่อ แม่ ครู จะเกิดขึ้นมากในขณะนี้ เด็กจะมีพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับความเป็นเพศชายหรือเพศหญิงของตน ตอนระยะเด็กอายุ 2-3 ขวบ จะเป็นระยะการเริ่มออกสู่สังคมภายนอกของเด็ก พฤติกรรมทางสังคมของเด็กอาจจะยังมีปัญหาอยู่บ้าง เช่น ความไม่รู้ว่าควรจะทำหรือสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างไร ซึ่งสิ่งเหล่านี้เด็กจะค่อย ๆ เรียนรู้และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ในที่สุด เด็กจะเริ่มมีความสัมพันธ์กับครูหรือเพื่อนในโรงเรียนได้ดีเมื่ออายุประมาณ 4 ขวบ หลังจากนั้นความสัมพันธ์ของเด็กจะดีขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรือบุคคลอื่นมากขึ้น

ในระยะเด็กปฐมวัยส่วนใหญ่มักจะอยู่ในระยะของการเล่นที่สัมพันธ์กับเด็กคนอื่น (associative play) ซึ่งเป็นลักษณะของการเล่นที่เด็กมีการเล่นกับกลุ่มเพื่อน โดยมีทั้งเพื่อนหญิงและเพื่อนชายอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เด็กแต่ละคนจะเล่นตามความต้องการของตัวเอง เมื่อเด็กอยู่ในระยะปฐมวัยตอนปลาย การเล่นอาจเปลี่ยนไปเป็นลักษณะของการเล่นโดยร่วมมือหรือจัดการเล่นเป็นระบบ (cooperative play) ซึ่งเป็นการเล่นเกมต่าง ๆ ลักษณะพัฒนาการทางสังคมของเด็กก็อาจดูได้จากลักษณะการเล่นและการเข้ากลุ่มกับเพื่อนซึ่งถูกพัฒนาขึ้นตามลำดับ เด็กจะค่อย ๆ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาปรึกษา

เรียนรู้การอยู่ร่วมสังคมกับบุคคลอื่น จากการมีประสบการณ์การปฏิสัมพันธ์กับบุคคลในสภาพแวดล้อม

นอกจากนั้นเด็กปฐมวัยจะมีลักษณะสังคมของการเข้ากลุ่มกับเพื่อน โดยมีทั้งเพื่อนหญิงและเพื่อนชาย มีการทะเลาะและแตกกลุ่มกันง่าย แต่ในขณะที่เดียวกันเด็กปฐมวัยจะแสดงออกที่สำคัญหลายลักษณะ เช่น การรู้จักแสดงออกถึงความเห็นอกเห็นใจเพื่อน ความก้าวร้าว และการแสดงออกถึงลักษณะความเป็นผู้นำและผู้ตาม ตลอดจนการรู้จักให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม

#### 2.8.4 พัฒนาการทางด้านอารมณ์

พัฒนาการทางด้านอารมณ์ของเด็กปฐมวัย จะมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยเด็กจะมีอารมณ์สลับซับซ้อนมากขึ้น เช่น ความกลัว ความกังวล ความอิจฉาริษยา ความคับข้องในจิตใจ ส่วนอารมณ์จะรุนแรงหรือสลับซับซ้อนมากเท่าใดขึ้นอยู่กับประสบการณ์การเรียนรู้ อารมณ์นั้น ๆ มาตั้งแต่วัยเด็ก อารมณ์ที่มักเกิดขึ้นบ่อยในเด็กปฐมวัยคือ

2.8.4.1 อารมณ์โกรธ โดยปกติอารมณ์โกรธเกิดขึ้นบนพื้นฐานของความไม่พอใจ ซึ่งมีมาตั้งแต่เด็กอยู่ในวัยทารก ในเด็กปฐมวัย อารมณ์โกรธจะมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น มีความโกรธในสถานการณ์ที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น การแสดงอารมณ์โกรธของเด็กจะลดน้อยลงเมื่อเด็กมีอายุมากขึ้น และการแสดงอารมณ์โกรธจะพุ่งตรงไปยังต้นเหตุของความโกรธมากขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น อารมณ์โกรธของเด็กทารกจนถึง 4 ขวบมักจะใช้การร้องไห้เป็นส่วนใหญ่ จะลดลงหลังอายุ 4 ขวบ ในเด็กผู้หญิงการแสดงอารมณ์โกรธจะน้อยกว่าเด็กผู้ชาย อารมณ์โกรธจะลดลงอย่างเห็นได้ชัดหลังช่วงอายุเกือบ 2 ขวบ อาจเป็นเพราะเด็กอาจมีความสามารถที่จะรับสภาพความคับข้องใจ โดยการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ

2.8.4.2 ความกลัวและความกังวลในเด็กปฐมวัย (fear & anxiety) ความกลัวของเด็กส่วนใหญ่มักจะปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนเมื่อเด็กอายุ 2-6 ขวบ เพราะ

1. เมื่อเด็กอายุยังไม่ถึง 2 ขวบความกลัวยังไม่เกิดกับเด็กมากนัก และเนื่องจากพ่อแม่มักให้ความดูแลเอาใจใส่อย่างดีในเด็กเล็ก ส่วนเด็กหลังอายุ 6 ขวบ ความกลัวจะลดลง ทั้งนี้เพราะเด็กมีสติปัญญา มีความคิดถึงเหตุผลต่าง ๆ มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เมื่อเด็กอายุมากกว่า 8 ขวบ ความคิดคำนึงจะเพิ่มมากขึ้นจึงทำให้เด็กเพิ่มความกลัวมากขึ้น ทั้งนี้เพราะเด็กสามารถคิดถึงอันตรายต่าง ๆ ได้มากขึ้น

ชนิดของความกลัวในเด็กวัยนี้ก็คือ กลัวเสียงดัง กลัวสัตว์ กลัวความมืด กลัวความสูง รวมถึงความกลัวสิ่งแปลก ๆ ความกลัวของเด็กจะเปลี่ยนไปในแต่ละวัย ตามตารางข้างล่างนี้ การแสดงออกถึงความกลัวของเด็ก 1-3 ขวบ มักจะแสดงออกถึงความกลัวโดยการร้องไห้ อายุสูงกว่า 3 ขวบขึ้นมา มักจะเรียนรู้ที่จะเก็บกคความกลัวไว้ไม่แสดงออกอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นการร้องไห้ก็จะลดน้อยลง และเราสังเกตความกลัวของเด็กปฐมวัยได้ จากการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระที่อาจสังเกตเห็นจากภายนอก เช่น การเปลี่ยนแปลงของผิวหนัง การเปลี่ยนแปลงของแววตา การเปลี่ยนแปลงของน้ำเสียง เป็นต้น

ตารางที่ 6 ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์ที่เด็กแสดงความกลัว

(สุโขทัยธรรมาธิราช เอกสารประกอบ การสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยเด็ก, 2530)

สถานการณ์	เปอร์เซ็นต์ที่เด็กแสดงความกลัว			
	อายุ 2-3 ขวบ	อายุ 3-4 ขวบ	อายุ 4-5 ขวบ	อายุ 5-6 ขวบ
1. ถูกทอดทิ้งให้อยู่คนเดียว	12.1	15.6	7.0	0
2. กระดานกระโดด	24.2	8.9	0	0
3. ห้องมืด	46.9	51.1	35.7	0
4. คนแปลกหน้า	31.3	22.2	7.1	0
5. ตกจากที่สูง	35.5	35.6	7.1	0
6. เสียงดัง	22.6	20.0	14.0	3.0
7. งู	34.8	55.6	42.9	30.0
8. หมาตัวใหญ่	61.9	42.9	42.9	0
ค่าเฉลี่ย	32.0	30.2	18.1	4.5

นอกจากนี้ความกลัวยังนำมาซึ่งความกังวลใจ ความกังวลจะเกิดขึ้นก่อนที่เหตุการณ์ที่เด็กกลัวจะมาถึง ถ้าเด็กเกิดความกังวลใจมากเกินไปอาจเป็นผลร้ายต่อเด็กได้เช่นกัน นอกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นเด็กปฐมวัยมักเริ่มรู้จักความอิจฉาริษยา เกิดจากความกลัวที่ตนจะสูญเสียสถานะบางอย่างของตน หรือความกลัวจะสูญเสียความรักจากบุคคลที่ตนรัก

นอกจากอารมณ์โกรธ กลัว และความกังวลแล้ว เด็กปฐมวัยยังมีอารมณ์ดีใจ มีความรักใคร่ และมีความสุขสนุกสนานร่าเริง ในวัยเด็กเล็ก ความสนุกสนานร่าเริงมักจะมาจากกิจกรรมที่ออกกำลังกาย เด็กปฐมวัยมักจะมีอารมณ์เบิกบาน เมื่อทำกิจกรรมการเล่น เช่น การเล่นม้าลี้ การแกว่งชิงช้าการกระโดด หรือปีนที่สูง ๆ เป็นต้น อารมณ์ของเด็กปฐมวัยเป็นอารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปง่าย ไม่แน่นอนเหมือนกับผู้ใหญ่

## 2.8.5 การพัฒนาทางด้านสติปัญญา

### 2.8.5.1 พัฒนาการทางการรับรู้ของเด็กปฐมวัย

ระยะนี้เป็นระยะของการที่เด็กเตรียมตัว เพื่อให้พร้อมต่อการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา การรับรู้ทางด้านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัยนี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทางด้านการรับรู้ทางสายตา เช่น ความสามารถในการแยกแยะความแตกต่างของสิ่งของหรือความเหมือนของสิ่งของ เด็กจึงเริ่มมองวัตถุได้ถี่ถ้วนมากขึ้น ความสามารถทางการรับรู้ความลึกของรูปภาพจะเกิดขึ้นในเด็กปฐมวัย เด็กในวัยนี้สามารถรู้ความใกล้ไกลของรูปภาพที่อยู่ในรูปใหญ่ได้ดีขึ้น ฮัทสัน (Hudson, 1960) ศึกษาเกี่ยวกับเด็กแอฟริกันพบว่า เด็กที่ไปโรงเรียนยังมีความสามารถในการแยกความใกล้ไกลของรูปในรูปภาพได้ดีกว่าเด็กที่ไม่ไปโรงเรียน ความสามารถในการมองภาพจากโครงร่างที่ร่างไว้โดยไม่มีส่วนย่อยของภาพนั้นประกอบจะประสบปัญหาในเด็กระดับอายุ 4 ขวบ แต่ความสามารถนี้จะพัฒนามากขึ้นตามอายุ เช่น โครงร่างของรูปเปิด เด็กเล็ก ๆ จะประสบปัญหาที่บอกว่าเป็นรูปเปิด แต่เด็กที่โตขึ้นมาในระดับอายุ 7-8 ขวบ จะไม่ประสบปัญหาในการมอง

การศึกษาของสปริงเกอร์ (springer, 1952) เกี่ยวกับการรับรู้เวลาของเด็กในระดับอายุต่าง ๆ โดยเขาได้ทำการศึกษากับเด็กอายุ 4, 5 และ 6 ขวบ ในเด็กเล็ก ๆ ที่เขาทำการศึกษาจะไม่เข้าใจเวลาตามนาฬิกาบอกเวลาบอกเวลามากนัก เด็กมักจะผูกเวลาไว้กับการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน และเมื่อเด็กโตขึ้นมาอีกเด็กจะรับรู้เวลาได้ถูกต้องตามนาฬิกาบอกเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.8.5.2 การพัฒนาการทางด้านสมอง (จรรยา สุวรรณภณินธุ์ 2530 : หน้า 25-33)

การเจริญของเด็กจะสังเกตได้ตามอายุต่าง ๆ ดังนี้

แรกเกิด	นอนตัวงอและเกร็งเล็กน้อย แขนขาอ มือกำ คออ่อน
อายุ 1 เดือน	ยิ้มอย่างไม่มีจุดหมาย ชูศีรษะกะได้เล็กน้อยเมื่อนอนคว่ำ ตามองไปโดยไม่มีจุดหมาย
อายุ 2 เดือน	มองตามได้มากขึ้น ยิ้มหัวได้ ทำเสียงในคอ
อายุ 3 เดือน	พอจะชันคอและหันหัวไปมาได้ ทำเสียงอ้อแอ้ สนใจสิ่งต่าง ๆ รอบตัวมากขึ้น
อายุ 4 เดือน	ชันคอได้แข็ง บางคนจะพลิกคว่ำหรือพลิกหงายได้ ถ้านอนคว่ำจะยกหัวพ้นระคับอก เริ่มไขว่คว้าจับของได้และเอาเข้าปาก หัวเราะเสียงดัง
อายุ 5 เดือน	พลิกคว่ำหงายได้คล่อง จับสิ่งของโดยใช้มือกำ
อายุ 6 เดือน	คืบ ชันตัวช่วงบนขึ้น จับของเล่นเล่นได้ เปลี่ยนมือจับของได้
อายุ 7 เดือน	นั่งได้ไม่นาน เปลี่ยนจากมือข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่งคล่อง เล่นกับกระจก รู้จักคนแปลกหน้า
อายุ 8 เดือน	เริ่มคลานได้ จับของและปาทิ้ง
อายุ 9 เดือน	หยิบของเล็ก ๆ โดยใช้สองนิ้วได้ เริ่มเกาะยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเป็นการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ 10 เดือน	บางคนจะเริ่มพูดเป็นคำ ๆ นั่งได้นานและหลังตรง เกาะเดินได้ หรือเดินได้โดยใช้เก้าอี้ที่มีลูกล้อช่วย รู้จักโบกมือลา จับขวดนมหรือขนมเป็นชิ้น ๆ กินเองได้
อายุ 12 เดือน	ตั้งไข่ และอาจเดินเตาะเตาะได้ 2-3 ก้าว เล่นของเล่นง่าย ๆ ได้ เช่น หยิบของใส่ถ้วย ร่วมมือในการแต่งตัวมากขึ้น พูดได้สองสามคำ
อายุ 15 เดือน	เดินได้ดีขึ้น คลานขึ้นบันไดได้ พูดเป็นคำได้มากขึ้น ชี้ออกเมื่ออยากได้
อายุ 18 เดือน	เดินได้คล่อง ขึ้นบันไดโดยใช้มือเกาะ ปีนเก้าอี้ได้ เริ่มตักอาหารเข้าปากเองได้อย่างหก ๆ หล่น ๆ
อายุ 2 ขวบ	วิ่งได้ ขึ้นลงบันไดได้ (ยังไม่สลับเท้า) เปิดประตูได้ เตะลูกบอลได้ เปิดหนังสือได้หน้า ๆ พูดได้เป็นประโยค บอกเมื่อจะถ่ายอุจจาระ (และปัสสาวะในบางคน)
อายุ 3 ปี	ขึ้นลงบันไดสลับเท้าได้ ชี้อกรยาน 3 ล้อ ป้อนอาหารตัวเองได้ดีขึ้น พูดคุยซักถาม เริ่มหัดแต่งตัวเอง
อายุ 4 ปี	กระโดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อประโยชน์ส่วนตัวของผู้เรียนเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 โยนของข้ามหัวตัวเองได้ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอแปรงฟันเองได้  
 วาดรูปได้คร่าว ๆ  
 อายุ 5 ปี เล่นเกมส์ที่มีกฎเกณฑ์ง่าย ๆ ได้บ้าง  
 รู้จักแบ่งเพศ  
 สะกดคำง่าย ๆ ได้  
 บางคนเริ่มอยู่คนเดียวได้ในห้อง

2.8.6 พัฒนาการทางความเข้าใจ (รศ. อุบลรัตน์ เฟื่องสถิตย์ จิตวิทยาพัฒนาการ 2532 : หน้า 225-242)

ประสบการณ์ใหม่ ๆ จะช่วยทำให้เด็กเกิดความคิดความเข้าใจมากขึ้น ในด้านคำต่าง ๆ ความเข้าใจของเด็กจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อความรู้สึกหรืออารมณ์ของเด็กมีความพร้อมที่สนใจในการสร้างความเข้าใจในสิ่งใหม่ ๆ ลักษณะความเข้าใจของเด็กนั้นมีหลายลักษณะเป็นต้นว่า ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตและความตาย ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำหนัก ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง เป็นต้น ลักษณะความเข้าใจของเด็กจะต่างโดยละเอียดต่อไป

#### 2.8.6.1 ความคิดเกี่ยวกับชีวิตและความตาย

ในวัยเด็กนี้จะมีความเชื่อว่า วัตถุทั้งหลายนั้นจะมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับมนุษย์ เด็กเล็กมีความเชื่อและอธิบายเกี่ยวกับนิทานต่าง ๆ ได้อย่างง่ายดายโดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต่าง ๆ แต่เด็กไม่สามารถอธิบายในเรื่องของความตายได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีชีวิตอยู่ เพราะเด็กจะอธิบายเกี่ยวกับความตายว่า ความตายเป็นสิ่งที่ไม่ปรากฏขึ้นมาอีก ฉะนั้น ในเรื่องของชีวิตและความตายเด็กจะยังไม่มีความเข้าใจเท่าที่ควร

#### 2.8.6.2 ความคิดเกี่ยวกับเชิงระวางที่

จากการที่เด็กได้เล่นรถจักรยานสามล้อ ไม้บ๊อง หรือของเล่นอื่น ๆ นี้เอง จะมีส่วนช่วยทำให้เด็กเกิดความเข้าใจและรับรู้เกี่ยวกับระยะทางได้เพียงเล็กน้อย เพราะระยะทางที่ยาว ๆ เด็กจะไม่สามารถรับรู้ได้อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตามในช่วงระยะเวลาระหว่าง 2-6 ปี เด็กจะมีความสามารถรับรู้ในเรื่องระยะทาง ในเรื่องความลึก หรือเรื่องของความยาวได้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

ความสามารถในการมองเห็นความแตกต่างทางด้านซ้ายและขวา จะเริ่มปรากฏขึ้นเมื่อเด็กอายุได้ 5 ปี และพัฒนาการหลังจาก 5 ปีไปแล้วจะมีพัฒนาการที่ดีขึ้นเรื่อย ๆ สำหรับพัฒนาการทางด้านกรับรู้ขนาดจกเกิดขึ้นเด็กอายุ 3 ปี โดยที่เด็กจะมีความสามารถเลือกวัตถุที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและเล็กที่สุดได้ และเมื่อเด็กอายุ 5 ขวบ เด็กจึงจะมีความสามารถในการเลือกวัตถุที่มีขนาดกลางได้

#### 2.8.6.3 ความคิดเกี่ยวกับน้ำหนัก

เมื่อเด็กมีความสามารถในการเรียนรู้ถึงความแตกต่างของวัตถุได้เมื่อไร เมื่อนั้นเองที่เด็กจะมีความสามารถรับรู้ในเรื่องน้ำหนักของวัตถุได้จากขนาด เด็กที่มีอายุ 5 ปี จะสามารถบอกความแตกต่างของวัตถุได้พอสมควร

#### 2.8.6.4 ความคิดเกี่ยวกับจำนวน

เด็กที่อยู่ในโรงเรียนอนุบาลหรือสถานเลี้ยงเด็กจะสามารถเข้าใจในเรื่องของจำนวนได้เพียงจำนวน 1-5 เท่านั้น ซึ่งเรื่องความคิดเกี่ยวกับจำนวนนั้น เด็กจะมีพัฒนาการอย่างรวดเร็วถ้าเด็กคนนั้นได้รับการฝึกฝนไม่ว่าจะเป็นการฝึกฝนจากที่บ้านหรือทางโรงเรียนก็ตาม

#### 2.8.6.5 ความคิดเกี่ยวกับเวลา

เด็กจะไม่มีความสามารถคิดเกี่ยวกับเวลาได้ ในเรื่องของการดูเวลาได้อย่างถูกต้องนั้น เด็กจะไม่สามารถทำได้ก่อนเด็กมีอายุ 5-6 ปี ขณะเดียวกันเด็กจะไม่สามารถประมาณเวลาจากการเล่นของตนได้

เด็กวัยนี้จะไม่มีความสามารถรับรู้ถึงความแตกต่างของวัน สัปดาห์ เดือน หรือปีได้ แต่เมื่อเด็กอายุได้ 5-6 ปี เด็กส่วนใหญ่จะมีการรับรู้วันต่าง ๆ ที่อยู่ในแต่ละสัปดาห์ รู้เดือน รู้ปีต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

#### 2.8.6.6 ความคิดเกี่ยวกับตนเอง

ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองนี้จะมีพัฒนาการอย่างรวดเร็วในวัยเด็กตอนต้นนี้เอง ทั้งนี้เพราะในวัยนี้ เด็กจะให้ความสนใจเกี่ยวกับตนเองมาก เพราะอายุเพียง 3 ปี เด็กจะรู้ว่าตนเองเป็นเพศหญิงหรือเพศชาย รู้ว่าตนชื่ออะไร นามสกุลอะไร อวัยวะ ปาก ผม หู จมูกอยู่ส่วนใดของร่างกาย เมื่อเด็กสามารถรับรู้เกี่ยวกับอวัยวะของตนแล้ว ทำให้เด็กทราบต่อไปว่าอวัยวะส่วนไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ๆ ของร่างกายนั้นมีความแตกต่างกันแบบไหน เช่น มือ เท้า นิ้วมือ นิ้วเท้า ขา แขน จะมีลักษณะเป็นอย่างไร

ครั้นเมื่อเด็กเริ่มเข้าสู่กลุ่มเพื่อน เด็กจะมีการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนคนอื่น โดยการเปรียบเทียบตัวเองกับเพื่อนคนอื่น เมื่อเปรียบเทียบไปแล้ว ผลที่จะตามมาคือ เด็กจะมีบุคลิกภาพเป็นแบบใด มีความมั่นใจในตนเอง ขี้อาย ซึ่งความคิดเกี่ยวกับตนเองนี้จะเกิดขึ้นมาตั้งแต่วัยเด็กตอนต้นนี้เอง

#### 1.8.6.7 ความคิดเกี่ยวกับสังคม

เด็กที่มีโอกาสเข้าเรียนในโรงเรียนอนุบาลหรือเข้าไปอยู่ในสถานเลี้ยงเด็กจะทำให้เด็กมีโอกาสพัฒนาการทางด้านสังคมได้เร็วกว่าเด็กที่อยู่ในบ้าน หรือเด็กที่เล่นกับเพื่อนบ้านเท่านั้น ซึ่ง Estvan (1966) กล่าวว่า โรงเรียนอนุบาลหรือสถานเลี้ยงเด็กจะเป็นแหล่งหนึ่งที่ทำให้พัฒนาการทางสังคมของเด็กมีการพัฒนาได้อย่างรวดเร็ว

#### 2.8.7 พัฒนาการทางศีลธรรม

พัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กนั้น ไม่ได้เป็นเครื่องแสดงให้เห็นว่าวัยเด็กตอนต้นสามารถเรียนรู้หรือมีความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องมากนักน้อยเพียงใด แต่พัฒนาการทางด้านสติปัญญาความ จะต้องได้เรียนรู้หรือเข้าใจพฤติกรรมของเด็กตามหลักของจริยธรรมต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมอีกด้วย

โดยทั่วไปแล้ว เด็กจะมีการตัดสินใจการกระทำต่าง ๆ ว่าผิดหรือถูกด้วยการกระทำของตนเอง ทั้งนี้เพราะสภาพทางจิตใจของเด็กยังไม่มีวุฒิภาวะ ฉะนั้นเด็กจึงจะไม่เข้าใจในพฤติกรรมของคนอื่น ๆ แต่อย่างไรก็ตาม พัฒนาการทางด้านศีลธรรมควรจะได้รับส่งเสริมอย่างจริงจังก่อนที่จะสิ้นสุดในระยะวัยเด็กตอนต้น

ลักษณะของการส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการทางศีลธรรมที่เหมาะสมนั้น เป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่ง เพราะเนื่องมาจากว่า เด็กวัยนี้ยังไม่สามารถจะรับรู้ในสิ่งต่าง ๆ ได้ว่า สิ่งนี้ดี สิ่งนี้ถูกต้อง สิ่งนี้เหมาะสม ฉะนั้นจึงเป็นหน้าที่ของบิดามารดาที่จะต้องพยายามอบรมให้เด็กสามารถทำพฤติกรรมในลักษณะที่พึงปรารถนาทั้ง ๆ ที่เด็กยังไม่มีความเข้าใจ แต่สิ่งที่เด็กได้รับไปแล้วนี้จะเป็นประโยชน์และช่วยในการพัฒนาทางด้านศีลธรรมของเด็กในวัยต่อไปได้อย่างเหมาะสม

เอกส เป็นประโยชน์และช่วยในการพัฒนาทางด้านศีลธรรมของเด็กในวัยต่อไปได้อย่างเหมาะสม  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การฝึกให้เด็กมีวินัยได้นั้นควรจะใช้วิธีการต่าง ๆ ด้วยความระมัดระวัง เป็นต้นว่า การลงโทษเด็กจะทำให้เด็กโกรธ ไม่ยอมพูด คือร้อง และมีการปฏิสัมพันธ์ต่อทัศนคติหรือพฤติกรรมต่าง ๆ มากเกินไป หรือแม้แต่การเข้มงวดกับเด็กมากเกินไปตั้งแต่ในระยะแรกของชีวิต จะมีผลทำให้เด็กมีความไม่สบายใจ ขาดความปรองดองและอาจจะเป็นเด็กที่เหลวไหลในอนาคตได้ตามปกติแล้ว การลงโทษจะเป็นการขัดขวางไม่ให้เด็กกระทำในพฤติกรรมในลักษณะที่ไม่พึงปรารถนา อย่างไรก็ตาม เมื่อได้ลงโทษเด็กไปแล้ว เด็กอาจจะมีความรู้สึกเสียใจในการที่ตนได้กระทำไปและอาจมีความตั้งใจในการที่จะหลีกเลี่ยงต่อการกระทำผิด หรือหลีกเลี่ยงไม่ให้พฤติกรรมในลักษณะที่ไม่พึงปรารถนาเกิดขึ้นอีกในอนาคต ซึ่งลักษณะการลงโทษดังกล่าวนี้อาจจะช่วยให้เด็กสามารถประสบผลสำเร็จในด้านพัฒนาการทางด้านศีลธรรมในอนาคตได้

ในด้านการฝึกซึ่งจะช่วยให้เด็กเข้าสู่ห้องเรียนได้เป็นอย่างดีและสร้างให้เด็กมีวินัยนั้น จะต้องเริ่มมาจากทักษะของความสามารถในอันที่จะเข้าสังคมในวัยก่อนเรียน นั่นคือ ในช่วงที่เด็กกำลังเล่นนั้น พ่อแม่ควรจะสอนให้เด็กรู้จักเล่นในลักษณะที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และฝึกทักษะทางด้านความคิด ไม่ควรจะเป็นการเล่นเพียงเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลินแต่เพียงอย่างเดียว ดังที่ทราบกันมาแล้วว่า ในวัยก่อน 3 ขวบนั้น เด็กมักจะเล่นคนเดียวไม่ยอมเล่นกับผู้อื่น แต่เมื่ออายุ 3-6 ขวบ เด็กจะมีความสามารถเล่นกับเด็กอื่น ๆ ได้ ในระยะแรก ๆ อาจจะเล่นได้ไม่คล่อง แต่เมื่ออายุ 6 ขวบ จะเรียนรู้และเล่นได้ เด็กจะเกิดความคิดว่า ทำอย่างไรจึงจะให้คนอื่นพอใจ ทำอย่างไรจึงจะให้คนอื่นรัก เริ่มรู้จัก "การให้" เพื่อว่า จะได้รับ "รับ" มาจากคนอื่น

ในระยะ 4-6 ขวบนี้ เด็กจะมีพัฒนาการทางค่านิยมของสังคมอย่างเหนียวแน่น เด็กจะมีความรู้สึกรักและเต็มใจที่จะทำในสิ่งที่สังคมยอมรับ สภาพทางจิตใจของเด็กจะเริ่มสามารถควบคุมได้ เด็กมักจะทำในสิ่งที่นักจิตวิทยาเรียกว่า superego เป็นตัวควบคุมการทำงาน เพราะฉะนั้น เด็กจะมีการเคร่งครัดต่อศีลธรรมจรรยามาก แต่ก็เป็นที่น่าสังเกตว่า สภาพทางจิตใจของเด็กในช่วงนี้ จะมีลักษณะที่ว่า "ถ้าคนทำผิด ไม่ต้องให้คนอื่นลงโทษเลย แต่ตนจะสำนึกทันทีว่า คนทำผิด เกิดความรู้สึกไม่สบายใจ" การเลี้ยงดูเด็กในช่วงนี้จึงนับว่า สำคัญมาก เพราะถ้าปล่อยเกินไป เด็กอาจจะกระทำในสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา เช่น การหยิบของคนอื่น หรือถ้าถูกทำในสิ่งที่ผิดแล้ว แต่ไม่ได้รับการบอกกล่าวอย่างถูกต้อง ลูกก็คิดว่าเป็นสิ่งที่ดี หรือเป็นสิ่งที่สังคมยอมรับ

ในขณะที่เดียวกัน ถ้าพ่อแม่เข้มงวดกับลูกในเรื่องศีลธรรมจรรยาเกินไป จะทำให้เด็กกลายเป็นเด็กที่มี superego ต่ำเกินไป

เอกสภาให้เด็กกลายเป็นเด็กที่มี superego ต่ำเกินไป การทำอะไรที่ด้วยความระมัดระวัง ทำด้วยความรู้สึกว่าจะว่ากรณินี้ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศีลธรรมจรรยาเป็นสิ่งที่น่าเบื่อหน่ายไม่ยอมรับ ฉะนั้น หากพบเด็กที่มีลักษณะเกิดปัญหา เช่น การชกต่อย เราควรจะหาสาเหตุก่อนว่า เนื่องมาจากอะไร เช่น พ่อแม่เป็นนักมวย ลูกเกิดความหือฝืนว่าตนเป็นนักมวยที่มีชื่อเสียง เช่น พ่อ ก็เลยชกต่อยเพื่อน เป็นต้น ฉะนั้น จึงควรหาสาเหตุที่แก้ไขที่สาเหตุเพื่อให้เด็กมีพัฒนาการทาง superego ที่ดีและเหมาะสมต่อไป

### 2.8.8 พัฒนาการทางความสนใจ

ความสนใจในวัยเด็กตอนต้นจะเป็นความสนใจในสภาพแวดล้อมรอบตัวของเด็ก ซึ่งลักษณะความสนใจของเด็กในวัยนี้มีความสนใจในด้านศาสนา สนใจในลักษณะร่างกายของมนุษย์ สนใจในเรื่องเพศ และมีความสนใจในรูปร่างที่ปรากฏ เป็นต้น

#### 2.8.8.1 ความสนใจในศาสนา

ในเรื่องศาสนา เด็กจะมีความสนใจน้อยมาก แต่ที่เด็กมีความสนใจนั้นจะเป็นลักษณะที่ว่ามีความสนใจในศาสนาตามบุคคลอื่น เช่น มารดา เป็นต้น นอกจากนั้น เด็กจะมีการซักถามในเรื่องที่เกี่ยวกับศาสนา เช่น การเกิด การตาย การเจริญเติบโตของร่างกาย การซักถามเกี่ยวกับศาสนานั้นจะต้องเป็นสิ่งที่สามารถมองเห็นได้ เช่น พระเจ้าจะเป็นผู้รู้ทุกสิ่งทุกอย่าง มีอำนาจและสามารถลงโทษผู้อื่นนั้นจะสามารถทำได้อย่างไร นอกจากนั้น วัยนี้จะมีความสนใจอย่างแท้จริงเกี่ยวกับเรื่องประวัติของศาสนา และมักจะสนใจในศาสนาในลักษณะที่เป็นประโยชน์แก่ตนเองเท่านั้น

#### 2.8.8.2 ความสนใจในร่างกายมนุษย์

เมื่อเด็กมีอายุ 3 1/2 ปีขึ้นไป เด็กจะมีการแสดงออกในเรื่องความสนใจในร่างกายของมนุษย์มากขึ้น ฉะนั้น เมื่อเด็กมีความสงสัยในเรื่องเกี่ยวกับร่างกายของมนุษย์แล้ว เด็กจะมีการแสดงออกในลักษณะเป็นคำถามหรือข้อวิจารณ์เกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ ขณะเดียวกัน เด็กยังมีความสนใจในเรื่องของความแตกต่างทางร่างกายระหว่างเด็กหญิงและเด็กชาย แม้แต่เครื่องแต่งกายของเด็กชายและเด็กหญิงก็จะมี ความแตกต่างกันออกไป ทรงผมควรจะเป็นแบบใดและเด็กจะมีความสงสัยต่อไปอีกว่า เมื่อนุคคลตายไป เด็กจะมีความสนใจอย่างจริงจังว่ามีอะไรเกิดขึ้นในร่างกายของมนุษย์ที่ตายนั้น และทำไมจึงมีการตายเกิดขึ้นได้

นอกจากนั้นในเรื่องความสนใจร่างกายมนุษย์นั้น เด็กจะให้ความสนใจมากในเรื่องรูปภาพทั้งหญิงและชาย และจะมีความสงสัยต่อไปว่า เพราะเหตุใดร่างกายของเด็กและผู้ใหญ่จึงมีความแตกต่างกัน

### 2.8.8.3 ความสนใจในลักษณะที่ปรากฏทั่วไป

ในวัยเด็กตอนต้นนั้น เด็กจะให้ความสนใจในสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏเพียงเล็กน้อย แต่สิ่งที่เด็กวัยนี้มีความสนใจอย่างจริงจัง คือ เสื้อผ้าของตนเอง เพราะถ้าเด็กมีโอกาสได้เสื้อผ้าใหม่ ๆ เด็กจะมีความรู้สึกยินดี ขณะเดียวกันเด็กจะมีความสนใจในเรื่องเครื่องแต่งกายของคนอื่น ๆ อีกด้วย เพราะเด็กจะมีความสนใจสังเกตเครื่องแต่งกายของคนอื่นนั่นเอง นอกจากนั้น สีที่เด็กชอบ มักจะเป็นสีที่มีความสว่างมากกว่าสีที่มืด สีที่ทั้งเด็กหญิงและเด็กชายชอบนั้นจึงเป็นสีแดง ส่วนในเรื่องเครื่องแต่งกายนั้น เด็กชายจะมีการเรียนรู้ต่อไปว่า ตนไม่สามารถจะใส่เสื้อผ้าสีแดงได้ เพราะสีแดงนั้นเป็นสีที่ไม่เหมาะสมกับตนเอง ฉะนั้นเด็กจึงมีการเปลี่ยนแปลงชอบสีแดงกลายเป็นสีน้ำเงินแทน เป็นต้น

### 2.8.9 พัฒนาการทางบุคลิกภาพ

บุคลิกภาพของเด็กจะถูกสร้างขึ้นมาตั้งแต่เด็กยังอยู่ในวัยเด็กอ่อน และจะเริ่มมีบุคลิกภาพอย่างแน่นอนมากยิ่งขึ้นเมื่อเด็กได้เข้ามาอยู่ในระยะวัยเด็กตอนต้น และบุคลิกภาพของเด็กจะเป็นไปตามลักษณะความคิด ความรู้สึกของบุคคลอื่นที่มีต่อตัวเด็ก ฉะนั้น การสร้างบุคลิกภาพของเด็กจึงเริ่มจากความคิดหรือความรู้สึกของบุคคลอื่นนั่นเอง

พ่อแม่ พี่น้อง และบุคคลในครอบครัวจะมีส่วนสำคัญมากที่สุดสำหรับการช่วยเหลือให้เด็กสามารถเข้าร่วมอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี วิธีการฝึกฝนให้เด็กกระทำสิ่งต่าง ๆ ก็จะมีผลต่อการพัฒนาความคิดเกี่ยวกับตนเอง (Self concept) ของเด็ก กล่าวคือ ถ้าเด็กได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน หรือบ้านมีการปกครองแบบเผด็จการ โดยที่เด็กมีโอกาสจะถูกลงโทษบ่อยครั้ง อาจจะมีผลทำให้เด็กมีบุคลิกภาพที่ก้าวร้าวกับบุคคลอื่นได้

นอกจากนั้น ระดับความทะเยอทะยานของพ่อแม่ก็จะมีส่วนไม่น้อยทีเดียวสำหรับการสร้างความคิดเกี่ยวกับตนเองของเด็กเช่นกัน ทั้งนี้เพราะ ถ้าพ่อแม่มีระดับความทะเยอทะยานเกินความเป็นจริง เด็กจะมีความรู้สึกผิดหวังเพราะไม่สามารถทำได้ตามเป้าหมายที่พ่อแม่ตั้งไว้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดสร้างสรรค์ หรือบางครั้งอาจจะมีการทำงานที่ไม่มีความสัมพันธ์เลย ซึ่งลักษณะบุคลิกภาพของเด็กชายนี้จะตรงกันข้ามกับบุคลิกภาพของเด็กหญิงที่จะมีการแสดงออกในลักษณะที่จะต้องเป็นผู้ที่คอยเชื่อฟังผู้ใหญ่ มีความรักผู้อื่น หรือมีความรับผิดชอบเป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้นลักษณะบุคลิกภาพของเด็กยังขึ้นอยู่กับการเล่นแบบบุคลิกภาพของบิดามารดาอีกด้วย

ฉะนั้นเรื่องของบุคลิกภาพของเด็กควรจะได้รับ การสร้างเสริมประสบการณ์ในลักษณะที่ดี ไม่ควรจะให้เด็กเกิดความรู้สึกล้มเหลว เมื่อเด็กเกิดความรู้สึกล้มเหลวได้จะทำให้เด็กมีลักษณะที่ปฏิเสธต่อการเข้ากลุ่ม แยกตัวเองออกไป และเด็กมักจะชอบดูโทรทัศน์ หรือเด็กจะมีการสร้างความนึกคิดว่า คนนั้นมีความสามารถอยู่เหนือกว่าบุคคลอื่นโดยเพื่อฝัน เป็นต้น

จากช่วงระยะเวลาที่เด็กไม่มีความสามารถในสิ่งใด ๆ แต่เมื่อเข้าวัยเด็กตอนต้น เด็กกลับมีความสามารถเป็นอย่างมากในอันที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ เป็นต้นว่า ความสามารถทางด้าน การเคลื่อนไหว เด็กจะสามารถกระโดดโดยใช้ขาเพียงขาเดียวได้ ในด้านการเขียนเด็กจะมีความสามารถในการใช้ตาและมือของตนประสานสัมพันธ์กันในการกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้ดี สามารถจำแนกสิ่งต่าง ๆ ได้ ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง วัยเด็กตอนต้นมีความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง เช่น รับประทานอาหารด้วยตนเองได้ สวมเสื้อผ้าเครื่องแต่งกายและรองเท้าเองได้ ดังตัวอย่าง

ความสามารถในการเคลื่อนไหว อายุ 3 ขวบ สามารถยืนขาเดียวได้เป็นเวลานาน และขึ้นบันไดโดยใช้เท้าก้าวสลับข้าง อายุ 4 ขวบ สามารถลงบันไดโดยใช้ขาและเท้าก้าวสลับข้าง อายุ 5 ขวบ สามารถกระโดดขาเดียวได้ เป็นต้น

การเล่น เด็กวัย 3-5 ขวบ ชอบการเล่นเป็นแบบแสดงละคร ชอบแสดงเป็นสัตว์ต่าง ๆ หรือบุคคลที่เด็กเห็นเสมอ ๆ เช่น เป็นพ่อ แม่ ตำรวจ พยาบาล

ความกลัว เด็กมักจะกลัวการอยู่คนเดียว กลัวความมืด กลัวการถูกทอดทิ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพ่อแม่ของเด็ก ดังนั้น พ่อแม่ไม่ควรจะขู่เด็ก เพราะจะทำให้เด็กเกิดความกังวลใจมาก อาจจะร้องไห้และคืนนอนตอนกลางคืน หรืออาจฝันร้ายก็ได้

นอกจากนั้นพัฒนาการของเด็กตอนต้นจะมีลักษณะที่มีความสามารถในการช่วยเหลือตนเอง จากการที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ เด็กจะมีความสามารถช่วยเหลือตนเองได้ขึ้นไม่ช้าเกินไป ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกทั้งเมื่อเด็กทำผิดพลาด พ่อแม่ที่มีความทะเยอทะยานเกินความจริงนั้นจะตำหนิติเตียนเด็ก หรือ ลงโทษเด็ก ผลที่ตามมาคือ เด็กจะเกิดความรู้สึกเป็นปมค้อยในอนาคตได้

ฐานะของครอบครัวเด็กจะมีผลต่อบุคลิกภาพของเด็กโดยตรง เพราะฐานะทางครอบครัวจะมีส่วนช่วยทำให้เด็กประสบผลสำเร็จในการเข้าสังคม ทำให้บุคลิกภาพของเด็กที่มีฐานะทางสังคมต่างกันมีความแตกต่างกันไปได้อย่างแน่นอน

จากการศึกษาเรื่องบุคลิกภาพของเด็กพบว่า ถ้าบิดามารดาได้แสดงความรู้สึกต่อเด็กว่าเด็กคนนั้นเป็นเด็กดี ความรู้สึกของเด็กดังกล่าวก็มักจะมีการแสดงออกในลักษณะทางที่ดี ผลก็คือ เด็กจะมีการพัฒนาทางบุคลิกภาพในลักษณะที่ดีตามไปด้วย

ลักษณะบุคลิกภาพของเด็กมีหลายประเภท ซึ่งได้มีนักจิตวิทยาชื่อ Hurlock (1968) ได้กล่าวไว้ว่า บุคลิกภาพของเด็กนั้นจะประกอบด้วยลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. Ectomorphic จะมีลักษณะที่ไม่ยอมเข้าสังคม ไม่มีการเล่น อารมณ์ของเด็กไม่คงที่ ไม่ยอมพูดจา และไม่มีความก้าวร้าว
2. Endomorphic จะมีลักษณะที่ไม่มีความว่องไวต่อความเจ็บปวดทางร่างกาย พุดช้า ไม่มีความนึกคิดใด ๆ หรือประสาทของร่างกายไม่ทำงาน และมีแนวโน้มในการทำตามกิจกรรมทางสังคม
3. Mesomorphic จะมีบุคลิกภาพที่ใช้กำลังกาย อารมณ์เบิกบานแจ่มใส เข้าสังคมได้ มีการแข่งขันและมีการตัดสินใจที่แน่วแน่ มีความเป็นมิตร ซึ่งจากการศึกษาเด็กที่มีลักษณะแบบนี้พบว่า จะเป็นเด็กที่มีความสามารถเป็นผู้นำได้ดี

ฉะนั้น ในช่วงที่เด็กเข้าโรงเรียนจะปรากฏว่า บุคลิกภาพของเด็กได้เริ่มปรากฏขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากเด็กบางคนที่มีการแสดงออกในลักษณะของการเป็นผู้นำ บางคนมีลักษณะของการเป็นผู้ตาม บางคนชอบใช้อำนาจอย่างรุนแรง ในขณะที่บางคนมีความสุภาพอ่อนโยน บางคนอาจจะมีลักษณะของการชอบสังสรรค์ แต่บางคนที่จะแยกตัวเองออกไป บางคนชอบแสดงออก แต่บางคนชอบเก็บตัวเงียบ นอกจากนั้น ลักษณะความแตกต่างทางเพศจะมีผลทำให้เด็กมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปอีกด้วย เช่นเด็กชายจะมีการแสดงออกถึงความโกรธ ชอบทะเลาะวิวาทหรือมีความเเกร่งกล้าเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 7 (ต่อ)

<p><b>ความรู้สึกและการเรียนรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บอกรูปร่าง และสีได้</li> <li>- ควบคุมการทำงานของตาได้ดี</li> <li>- จับตามองของที่เคลื่อนไหวได้</li> <li>- อธิบายรูปภาพต่าง ๆ ในหนังสือได้</li> <li>- รู้ถึงความแตกต่างระหว่างเพศชาย-หญิง</li> <li>- ชอบดูโทรทัศน์</li> <li>- รู้จักเรื่องเวลา ; เมื่อก่อนนี้ วันนี้ พรุ่งนี้</li> <li>- ท่องจำเลข 1-10 ได้ แต่สามารถนับจำนวนได้เพียง 2-3 เท่านั้น</li> </ul> <p><b>การเล่นของเล่น</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สนใจเล่นได้นาน 20 นาที</li> <li>- ชอบเล่นบล็อกต่อรูป ทราช น้า</li> <li>- ชอบเป่าฟองสบู่ วาดรูป ชักผ้า เล่นเรือ ตุ๊กตา ฯลฯ</li> <li>- ชอบภาพต่อ</li> <li>- เล่นสมมุติ เช่น โรงพยาบาล หมูบ้าน ฯลฯ</li> <li>- เทียบคู่สีได้ 2-3 สี แต่ยังสับสนระหว่างสีฟ้าและสีเขียว</li> <li>- เล่นของที่ฝึกการใช้มือ</li> <li>- ชอบร้องเพลง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สนใจเด็กเล็กกว่า อยากมีน้อง</li> <li>- ชี้โมโห อิจฉา</li> <li>- เริ่มฝันร้าย</li> </ul> <p><b>สุขภาพ/การช่วยตนเอง/กิจวัตรประจำวัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ป่วยไข้ได้ง่าย</li> <li>- เจริญอาหาร และทานอาหารเอง</li> <li>- รู้จักใช้ช้อนส้อม ยกน้ำดื่มได้</li> <li>- ถ้างมือได้ แต่ต้องแนะนำการเช็ดมือ</li> <li>- ถอดและใส่เสื้อผ้า รองเท้า ถุงเท้า ชุดชั้นในได้</li> <li>- ต้องการผู้ใหญ่ช่วยปลดกระดุม รูดซิป ผูกเชือกรองเท้า</li> <li>- หลับนอนนาน ในตอนกลางคืน</li> <li>- ควบคุมการขับถ่ายได้ดี</li> </ul>
--	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3½ - 4 ขวบ

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3½ - 4 ขวบ	
<p><b>พัฒนาการด้านร่างกาย</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>กล้ามเนื้อใหญ่</li> <li>- วิ่งได้ดี</li> <li>- เดินเขย่งปลายเท้าได้ไกล 10 ฟุต</li> <li>- ทรงตัวบนไม้กระดานได้</li> <li>- กระโดดสองขาและกระโดดขาเดียวได้ 1-3 ก้าว</li> <li>- หกล้มหรือหัวทิ่มได้ง่าย ถ้ากล้ามเนื้อยืดหยุ่นน้อย และไม่แข็งแรงพอ</li> <li>- กระโดดสูงขึ้น</li> <li>- โยนและรับลูกบอลได้ดี</li> <li>- ถีบจักรยานสามล้อได้คล่อง ไม่ชน</li> <li>- จับราวขึ้นลงบันได้ได้เอง</li> </ul> <p>กล้ามเนื้อเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลากเส้นวาดรูปได้บ้าง</li> <li>- ชอบกระปริดกระปอย เพราะมีการปรับระบบประสาทตา</li> <li>- ใช้กรรไกรตัดกระดาษได้</li> </ul> <p><b>ความรู้สึกและการเรียนรู้</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- นับจำนวนได้ถึง 3</li> <li>- บอกขนาดได้</li> <li>- จับคู่สิ่งของได้ถูกต้อง</li> <li>- บอกรูปร่างได้ เช่น สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วงกลม เป็นต้น</li> <li>- จำอะไรได้ดี</li> <li>- บอกเล่าเรื่องราวในอดีตได้</li> <li>- รู้จักว่าปัญหาคืออะไร</li> </ul>	<p><b>พัฒนาการทางภาษา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พูดมากขึ้น และมีคำศัพท์ใหม่ ๆ</li> <li>- พูดติดอ่างชั่วคราวหนึ่ง</li> <li>- พูดประโยคยาว ๆ ได้มากขึ้น ใช้คำ 4-5 คำ</li> <li>- รู้จักเรียง วางประโยคให้ถูกต้อง</li> <li>- เข้าใจคำว่า “ข้างบน” “ข้างล่าง”</li> <li>- รู้จักใช้คำปฏิเสธ เช่น “ไม่ไป”</li> <li>- มักจะใช้คำว่า “สมมุติว่า...”</li> <li>- ชอบฟังเรื่องหรือนิทานได้นานกว่า 20 นาที</li> <li>- ชอบทำเสียงประหลาด</li> </ul> <p><b>พัฒนาการทางสังคม</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เลือกพูดชักชวนหรือกีดกันเพื่อนให้เล่นด้วยกัน</li> <li>- รู้จักการแบ่งปัน</li> <li>- เล่นกับเพศตรงข้ามได้เดี่ยวเดียว</li> <li>- แสดงความรักชอบพอกับผู้ใหญ่และเพื่อน ๆ</li> </ul> <p><b>พัฒนาการด้านบุคลิกภาพและจิตใจ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น</li> <li>- แข่งขัน แข่งชิงความรัก ความสนใจจากพ่อแม่</li> <li>- แสดงอวัยวะเพศให้เห็นความต่างระหว่างเพศชาย และเพศหญิง</li> </ul> <p><b>สุขภาพ/การช่วยตัวเอง/กิจวัตรประจำวัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กระตือรือร้นช่วยทำงานบ้าน เช่น รดน้ำต้นไม้ ทำความสะอาดโต๊ะ เป็นต้น</li> <li>- ช่วยกวาดบ้าน และจัดของเข้าที่</li> <li>- ไปห้องน้ำได้เอง</li> <li>- ใช้ช้อนและส้อมได้</li> </ul>

ตารางที่ 8 (ต่อ)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- เข้าใจคำว่า “ที่สุด” เช่น ยาวที่สุด เป็นต้น</li> <li style="text-align: center;">การเล่นและของเล่น</li> <li>- ชอบเล่นปีนปาย</li> <li>- ชอบเล่นกระดานลื่น โดยมีผู้ใหญ่คอยช่วย</li> <li>- ให้ความร่วมมือในกลุ่มเพื่อน แต่ยังอาศัยผู้ใหญ่เป็นสะพาน</li> <li>- ต่อสภาพง่าย ๆ ได้</li> <li>- ชอบเล่นสมมุติ และยังแยกแยะไม่ออก</li> <li style="text-align: center;">ระหว่างความฝันกับความเป็นจริง</li> <li>- หัดเล่นทำกับข้าวแบบง่าย ๆ ได้</li> <li>- ชอบวาดรูป ระบายสีด้วยพู่กันอันใหญ่ และเรียกชื่อภาพวาดนั้นได้</li> <li>- ชอบเล่นดินน้ำมัน</li> <li>- หมุนปรับคลื่นเสียงได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใส่รองเท้าข้างซ้ายขวาได้เอง</li> </ul>
---	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 แสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 4-5 ขวบ

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 4-5 ขวบ	
พัฒนาการกล้ามเนื้อ	พัฒนาการทางภาษา
<p><b>กล้ามเนื้อใหญ่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กระโดดขาเดียวได้ไกล 4 ถึง 6 ก้าว</li> <li>- 43% ของเด็กวัยนี้กระโดดทำควมมาได้ (ข้างหนึ่งกระโดดขึ้นสูง อีกข้างลากไม่เหมือนเดิม)</li> <li>- เลี้ยวหักมุมได้</li> <li>- วิ่ง กลิ้ง ปีนบันได และต้นไม้ได้</li> <li>- นั่งอหิวเข้าได้</li> <li>- ชอบหมุนตัว แกว่งตัว และตีลังกา</li> <li>- กระโดดจากที่สูง 2 ฟุต โดยเท้าทั้งสองข้างลงพร้อมกัน</li> <li>- ใช้มือจับลูกบอลได้ดีแทนที่จะใช้แขน</li> <li>- ดึงรถจักรยานสามล้อ และเลี้ยวกลับรถได้</li> <li>- เดินขึ้น-ลงบันไดขาเดียวสลับกันไปได้</li> </ul> <p><b>กล้ามเนื้อเล็ก</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้กรรไกรปลายมนได้ดี</li> <li>- ตัดกระดาษตามเส้นได้</li> <li>- วาดรูปคนมีส่วนหัว ลำตัว แขน และขาเท่านั้น</li> <li>- พอลบ 4 1/2 จะสามารถเติมผมหู มือเท้าได้</li> <li>- กัดดอกตัวอักษรตามแบบง่าย ๆ ได้ เช่น I.O.V</li> <li>- ร้อยลูกปัดได้เป็นสร้อยคอ แต่ยังไม่สามารถสานเข็มได้</li> </ul> <p><b>พัฒนาการทางบุคลิกภาพและจิตใจ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- อ่อนไหวต่อคำชมและคำตำหนิ</li> <li>- ชอบออกนอกกฎเกณฑ์</li> <li>- ชอบสงสัยสิ่งต่าง ๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็ก 4 ขวบ จะจำคำศัพท์ประมาณ 1,550 คำ และ</li> <li>- พอ 4 1/2 ขวบ จำคำศัพท์ประมาณ 1,900 คำ</li> <li>- บอกได้ว่าอันไหนเหรียญบาท เหรียญ 50 สตางค์</li> <li>- พูดคำว่า "สวัสดี" "บ๊าย-บาย" "ขอบคุณ"</li> <li>- สนใจที่วีมากขึ้น</li> <li>- บอกชื่อและนามสกุลได้</li> <li>- รู้จักเพศของตัวเอง</li> <li>- แต่งประโยคโดยใช้คำ 5-6 คำ</li> <li>- ชอบแต่งประโยค ใช้คำต่าง ๆ</li> <li>- ชอบถามทำไม เมื่อไร อย่างไรและความหมายของคำ</li> <li>- ชอบได้คารมพอ ๆ กับการลงไม้ลงมือ</li> <li>- รู้จักคำไม่สุภาพจากเพื่อน ๆ ชอบพูดอหิว...อหิว</li> <li>- ชอบความรุนแรงเวลาเล่าเรื่อง เช่นฆ่ากัน พังแหลกละเอียด ๆ</li> <li>- สับสนระหว่างเรื่องจริงกับเรื่องเล่าในหนังสือเด็ก</li> <li>- บอกชื่อสิ่งของจากรูปภาพได้ถึง 10 ภาพ</li> <li>- ชอบเรื่องสนุก ตลกและชอบภาษาบึ้ง ๆ</li> </ul> <p><b>การเล่นและของเล่น</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชอบเล่นนอกบ้าน</li> <li>- สามารถเล่นนอกบ้านได้โดยผู้ใหญ่ไม่ต้องคอยเฝ้าเหมือนเมื่อก่อน</li> <li>- ชอบเล่นนำทราย ทั้งในและนอกบ้าน</li> </ul>

- ชอบหยิบของคนอื่น
- ชอบดูดหัวแม่โป้งตอนจะนอน
- เด็กผู้ชายชอบจับอวัยวะเพศ เวลาหงุดหงิด
- สนใจเรื่องการแต่งงาน
- สนใจผู้ใหญ่ที่มีเพศตรงข้าม
- ชักถามว่าเด็กออกมาจากท้องแม่ได้อย่างไร
- ชอบสงสัยว่ามีการซื้อขายเด็กได้ไหม
- สนใจเรื่องสะดือมากเป็นพิเศษ คิดว่าเด็กออกมาจากทางสะดือ
- ชีไม้ คุยโต ไข่อวด (เป็นการขยายความรู้สึกต่อตัวเองให้มากขึ้น)
- เริ่มรู้จัก “สิ่งดี” และ “สิ่งไม่ดี”
- แสดงการวิพากษ์วิจารณ์ตัวเองบ้าง

#### พัฒนาการทางความรู้สึกและการเรียนรู้

- นับ 1 ถึง 3 ได้ถูกต้อง
- ท่องจำเลข 1-30 ได้
- เรียงบล็อก 5 อัน ตามลำดับจากหนักที่สุดไปเบาที่สุดได้
- บอกได้ว่าอันไหนใหญ่ที่สุดและยาวที่สุดในของสามสิ่ง
- เริ่มมีความรู้สึกในเรื่องฤดูกาลและกิจกรรมที่สัมพันธ์กันแต่ละฤดู
- บอกชื่อและจับคู่แม่สี
- แยกแยะความต่างระหว่างเส้นขวาง เส้นตั้ง และเส้นนอนได้
- ใช้คำที่บอกตำแหน่งได้ เช่น ข้างหน้า ข้างหลัง ข้างใต้ ข้างบน ข้างใน และข้างนอก ฯลฯ
- มีความเข้าใจเรื่องเวลาเพิ่มขึ้น เช่น วัน เดือน หน้าที่ เวลาเข้านอน ฯลฯ

- ชอบสร้าง ต่อเติม ต่อบล็อก ฯลฯ
- ชอบรูปต่อ
- ชอบงานศิลปะต่าง ๆ เช่น หุ่นนิ้วมือ เล่นเงาตัวเอง เป็นต้น
- ชอบเย็บปัก โดยใช้เข็มใหญ่เย็บผ้า
- ฟังเรื่องเล่าหรือ เล่นละครได้นาน 20 นาที หรือมากกว่า
- ชอบใส่เสื้อผ้าผู้ใหญ่และเล่นบทบาทสมมุติ
- ระบายสี วาดรูป ได้ดีขึ้น
- ชอบระบายสีด้วยนิ้วมือ ปั้นดิน
- สนใจ กบ โดยเฉพาะกับเต่าเป็นพิเศษ
- ชอบเล่นบ้านและตุ๊กตา

#### พัฒนาการทางสังคม

- มีความรู้สึกหนักแน่นต่อครอบครัวและบ้าน
- ใส่ใจเด็กที่เห็นว่ากำลังมีทุกข์หรือน้องเล็ก ๆ
- จะก้าวร้าวรุนแรงกับพี่ ๆ
- ให้ความร่วมมือได้น้อย
- เข้าใจความจำเป็นของ “ให้” และ “รับ”
- ตอบสนองต่อกฎเกณฑ์ เช่น “เรามีกฎไม่ตีเด็กอื่น” หรือ “ไปไกลได้แค่หัวถนนเท่านั้น” เป็นต้น
- สนใจและอยากเล่นเป็นกลุ่ม และเกาะกลุ่มกันมากขึ้น มีการแข่งขันระหว่างกลุ่ม
- ชอบกระซิบและมีความลับ
- ชอบเล่นกับเด็กมากกว่าผู้ใหญ่
- ชอบเล่นสมมุติ
- มีแนวโน้มที่จะชอบเล่นเป็นกลุ่มตามเพศเดียวกัน
- ใส่และถอดเสื้อผ้าได้เอง

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

แบบแผนชีวิตประจำวัน	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นหวัดได้ง่ายเมื่อเข้าโรงเรียนอนุบาล</li> <li>- ล้างมือ ล้างหน้า แปรงฟันได้เอง แต่อาจมีผู้ใหญ่ช่วยดูแลบ้าง</li> <li>- สนใจห้องน้ำ และกิจกรรมในห้องน้ำของคนอื่น และต้องการความเป็นส่วนตัว ส่วนใหญ่จะไม่ฉี่เปียกเสื้อผ้า ในเวลากลางวัน แต่บางครั้งก็กลั้นไม่อยู่บอกไม่ได้</li> <li>- ส่วนใหญ่จะไม่ฉี่รดที่นอนแล้ว</li> <li>- จะขับถ่ายหลังอาหารเช้า หรืออาหารกลางวัน</li> <li>- ชอบกินมากขึ้นในช่วง 4½ - 5 ขวบ</li> <li>- จับช้อนและส้อมได้ดีขึ้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บางคนผูกเชือกทรงเท้าได้</li> <li>- นอนได้นานตั้ง 11 ชั่วโมง หรือมากกว่า</li> <li>- ส่วนใหญ่ชอบนอนเล่น หรือไม่นอนพักเลย</li> <li>- ไม่ค่อยตื่นตอนดึก</li> <li>- เด็ก 4½ ขวบ มักฝันร้าย</li> <li>- ในอายุ 4-6 ขวบ สมอง ไขสันหลังเส้นประสาทเจริญเติบโตเต็มที่จนมีขนาดเกือบเท่ากับผู้ใหญ่ หลังจากนั้นจะเติบโตอีกเพียงเล็กน้อย</li> <li>- ใช้สายตาได้ดี</li> <li>- เท้าจากเหยือกได้โดยไม่หก</li> </ul>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 5-6 ขวบ

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็ก อายุ 5-6 ขวบ	
พัฒนาการของกล้ามเนื้อ	พัฒนาการทางภาษา
<p>กล้ามเนื้อใหญ่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยืนบนขาเดียวได้นาน 10 วินาที และกระโดดได้ไกล 50 ฟุต ในเวลา 11 วินาที</li> <li>- เดินเป็นเส้นตรงได้โดยออกนอกเส้นในระยะ 10 ฟุต</li> <li>- ยืนและวิ่งบนปลายเท้าได้นานหลายวินาที</li> <li>- กระโดดสลับขาได้</li> <li>- ปีนป่าย ลื่นไถล โหนตัวไปมาได้คล่องควมคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดี</li> <li>- ก้มแตะหัวแม่เท้าได้โดยไม่งอเข่าได้</li> <li>- กระโดดกางขาได้ไกล 2-3 ฟุต</li> <li>- พยายามใช้ทักษะทุกส่วนของร่างกาย</li> <li>- รู้จักโยน เตะ และจับลูกบอล</li> <li>- เข้าใจกฎเกณฑ์และคะแนนในการเล่น</li> <li>- จัดจักรยานสามล้อ ได้ และพร้อมจะเรียนรู้การขี่รถจักรยานสองล้อ (ปกติเมื่อถึง 6 ขวบ มักจะสามารถควบคุมการถีบจักรยาน 2 ล้อ ได้คล่องแคล่ว)</li> <li>- ลงบันไดสลับขาได้</li> <li>- เคลื่อนไหวตามจังหวะดนตรี</li> <li>- ชอบเดินรำ</li> </ul> <p>พัฒนาการของกล้ามเนื้อเล็ก</p> <p>กล้ามเนื้อเล็ก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้มือ ได้ดี</li> <li>- บอกมือซ้ายหรือขวาได้ เฉพาะของตัวเอง</li> <li>- จับคนสอ พูกัน สี่เทียน ได้ถูกต้อง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พูดได้คล่องและถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ แต่ยังออกเสียงพยัญชนะบางตัวไม่ชัดเจน เช่น ส ว ฟ</li> <li>- บอกความหมายของคำนามได้</li> <li>- สนใจคำใหม่ ๆ พยายามค้นหาความหมายของคำ ๆ นั้น</li> <li>- จำคำศัพท์ได้ถึง 2,200 คำ</li> <li>- บอกชื่อ อายุ ที่อยู่ได้ อาจรวมทั้งวันเกิดด้วย</li> <li>- ชอบการอ่าน จดจำเรื่อง โปรดและมักแสดงท่าทางประกอบเวลาอยู่กับเพื่อนหรือคนเดียว</li> <li>- ชอบท่อง หรือร้องเพลงที่มีจังหวะและเนื้อร้องที่มีคำสัมผัสกัน หรือ โฆษณาทางทีวี</li> </ul> <p>ความรู้สึกรู้และการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชอบการฝึกสมองลงปัญญา</li> <li>- แสดงให้พ่อแม่เห็นว่าตัวเองเขียนชื่อได้ นับหนึ่งถึงห้าได้ สะกดคำในหนังสือได้</li> <li>- นับนิ้วจากมือข้างหนึ่งต่อเนื่องไปอีกข้างหนึ่งได้ และบอกจำนวนนิ้วได้</li> <li>- จับถ่วงจำนวนสิ่งของได้</li> <li>- เข้าใจเรื่องขนาด และคำที่แสดงปริมาณเช่น ครึ่งหนึ่ง-ทั้งหมด ใหญ่-เล็ก มากกว่า-น้อยกว่า สูงสุด-ต่ำสุด</li> <li>- เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงของภาชนะที่แตกต่างกัน</li> </ul>

ตารางที่ 10 (ต่อ)

- วาดรูปคนในส่วนหัว แขน ขา และลำตัวได้
- วาดรูปบ้านมีประตู หน้าต่าง และหลังคาได้ และบอกได้ก่อนจะเริ่มวาดว่าจะวาดอะไร
- คัดลอกรูปร่างกลม กากบาท สีเหลี่ยมได้ช่วง  $5\frac{1}{2}$  ขวบจะวาด  $\nabla$  ได้ดี
- คัดลอกพยัญชนะบางตัวได้
- สนเข็มเล่มใหญ่ ๆ ได้
- ร้อยไหมพรมขึ้นลงบนแผ่นพลาสติกที่เจาะเป็นรู ๆ ได้

พัฒนาการทางสังคม

- อยากปกป้องน้องหรือเพื่อนเล่นที่เล็กกว่า
- คบหาเพื่อนได้ดี
- รู้จักการเป็นผู้นำ การเสนอความเห็น การแบ่งปันของเล่นและการเป็นเพื่อนกัน
- รู้จักวางตัวเหมาะสมในสังคมเท่าที่จำเป็น
- รู้จักการให้ การรับ และการแบ่งปัน
- รู้จักแสดงออก แสดงความสนใจ การผูกมิตร
- ชอบทำให้เพื่อน ๆ ประทับใจ
- รู้จักการเล่นอย่างยุติธรรม
- ให้ความเวลาในการเล่นกับเพื่อนมากกว่าครอบครัว
- มีท่าที่เป็นตัวของตัวเองมากขึ้น
- ต่อด้านการควบคุมของพ่อแม่
- สนใจเรื่องสนุกขบขัน

การเล่นและของเล่น

- มีจินตนาการและการคิดค้นที่สูงส่งมากขึ้น
- ชำนาญในการเล่นต่อบล็อกลูกคิดได้ล่วงหน้าว่าอยากต่อเป็นอะไร

พัฒนาการทางภาษา

- รู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการเขียนและการบอกจำนวน
- คัดลอกตัวพยัญชนะตามคำบอกได้
- จัดแยกกลุ่มได้ตามขนาด สี รูปร่าง และอะไรคู่กับอะไร
- ชอบเกมต่อภาพ โดมิโนรูปภาพ
- จัดกลุ่มและจัดคู่ของที่มีพื้นผิว, กลิ่นและรสชาติเหมือนกัน
- จับคู่สี 10 สี และบอกชื่อสีพื้นฐาน 4 สีได้
- แสดงความสนใจในอาชีพต่าง ๆ เช่นอาจบอกว่า "ผมอยากเป็นหมอ"

พัฒนาการด้านบุคลิกและจิตใจ

- รู้จักกลัว (กลัวความสูง, กลัวหมา, กลัวตาย ฯลฯ)
- อธิบายถึงความกลัวและความวิตกกังวลนั้นได้ดีขึ้น
- ชอบเป็นอิสระ อยากให้ทุกคนปฏิบัติเหมือนเขาเป็นผู้ใหญ่
- ชอบทำสิ่งที่ตัวเองเริ่มต้นไม่ว่าจะเป็นการเล่นหรืองานที่รับมอบหมายให้สำเร็จ
- แสดงความตั้งใจ และมั่นใจในตัวเองมากขึ้น และต้องการการตัดสินใจด้วยตัวเอง
- อึดอากอียดน้อยลง

พัฒนาการด้านบุคลิกและจิตใจ

- ยอมรับการลงโทษที่ยุติธรรม
- แสดงท่าที่ไม่เห็นด้วยให้เห็นอยู่บ้าง
- ร้องโอดครวญเวลาสับสนหรือผิดหวัง

## ตารางที่ 10 (ต่อ)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- เด็กผู้หญิงชอบสร้างบ้านให้ตุ๊กตา ส่วนเด็กผู้ชายจะสร้างฐานอวกาศ เครื่องบิน ตู้ซ่อมรถ ฯลฯ</li> <li>- เล่นคนเดียวหรือเล่นกับกลุ่มเพื่อน 1-3 คน ได้ในเวลานาน 15 นาที ถึง 1 ชั่วโมง</li> <li>- ต่อภาพจิ๊กซอขนาด 26 ชิ้นได้สำเร็จ</li> <li>- เริ่มสนใจเรื่องราวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมากกว่านิทานสำหรับเด็กหรือเรื่องฝัน น่ากลัวที่เคยชอบ</li> <li>- คิดค้นบทบาทของผู้คนที่ทำงานต่าง ๆ ในการเล่นสมมุติ เช่น พนักงานรถไฟ, หมอ, กัปตันเรือ, นักบินอวกาศ ฯลฯ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กระตือรือร้นในบางเรื่อง</li> <li>- ยังแสดงความอยากได้ในของของคนอื่นบางครั้งอาจจะเอาไปซ่อนหรือทำลายมันเสีย</li> <li>- เวลาเครียด ชอบดึงจุก กัดเล็บ ปัดจุก กระพริบตาถี่ ๆ สั่นหัว หรือทำเสียงครี๊ด ๆ ในคอ ฯลฯ</li> <li>- คลื่นหัวแม่มือก่อนนอน หรือเวลาเหน็ดเหนื่อย</li> <li>- ถ้ามีความเครียดจากการไปโรงเรียนจะแสดงออกด้วยการทิ้งเสื้อผ้า เกาแขน ขาจนถลอก น้ำมูกไหล</li> <li>- สนใจเรื่อง การเกิด การแต่งงาน การตาย</li> <li>- ชอบระบายสี วาดรูป และผสมสี อย่างมีความมั่นใจมากขึ้น</li> <li>- ใช้ความคิดในการเลือกสรรหาเศษวัสดุมาทำสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ให้เข้ากันได้</li> <li>- ใช้กรรไกรได้ดี มีทักษะมากขึ้น</li> <li>- พยายามวาดรูปให้เหมือนของจริงโดยการลอกแบบตามทีเห็น</li> <li>- ขยับตัวตามเสียงเพลงได้ทั้งท่วงทำนองซ้ำหนัก เบา และเดินเลียนแบบท่าหมี หรือคนแก่ได้</li> <li>- สนใจวิทยาศาสตร์และวัสดุตามธรรมชาติ</li> <li>- ทำโบมาลัยหรือเครื่องประดับบ้านจากความคิดสร้างสรรค์ของตัวเองได้</li> <li>- เล่นสมมุติไปและพูดอธิบายไปเพื่อให้ตัวเราและเพื่อนเข้าใจความคิดของตน</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>แบบแผนชีวิตประจำวัน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มักจะเป็นหวัดในช่วงอากาศหนาว เริ่มสร้างภูมิคุ้มกัน</li> <li>- มักจะปวดหัว หรือ ปวดหู</li> <li>- จะปวดท้อง เวลาไปโรงเรียนเพราะต้องปรับตัวเอง หรือ เมื่อเจอกับอาหารที่ไม่ชอบ</li> <li>- เริ่มเป็น ไอกรน, ออกหัด, อีสุกอีใส</li> <li>- อาบน้ำเองได้ดีกว่าเดิม</li> <li>- ไปห้องน้ำได้เอง</li> <li>- สนใจเป็นพิเศษในการทำความสะดวกส่วนหน้า, คอ และผม</li> <li>- บอกได้ว่า “ชอบ” หรือ “ไม่ชอบ” ทานอะไร</li> </ul>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 (ต่อ)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทานอาหารได้น้อยลง ยุ่งยากเลอะเทอะน้อยลง</li> <li>- จำนวนการใช้ช้อน-ส้อม</li> <li>- จัดการเรื่องการแต่งตัวได้เอง เช่น ตัดกระดุม เม็ดโต ฯลฯ</li> <li>- ยังผูกเชือกกรองเท้าหรือผูกโบว์ไม่ได้</li> <li>- ยังมีปัญหากับกระดุมเม็ดเล็ก ๆ หรือการผูกในที่ไม่สะดวก</li> <li>- ชอบทำกิจวัตรประจำวันตามลำพังตัวเอง</li> <li>- มักจะฝันร้าย หรือกลัวตอนกลางคืน เช่น สัตว์ร้าย สัตว์ประหลาด ฯลฯ</li> </ul>
--	---

2.9 การเล่นและจินตนาการของเด็ก

2.9.1 ความหมายของการเล่น (เขาวพา เตชะคุปต์ 2529 : หน้า 8-11)

"เล่น" ตามพจนานุกรมไทย ของมานิตย์ มานิตย์เจริญ มีความหมายว่า "ทำเพื่อสนุก หรือผ่อนคลาย ผนัง" hutt and Cibby กล่าวไว้ว่า "เล่น" โดยทั่วไปมีความหมายว่า "ความเพลิดเพลิน เป็นกิจกรรมที่เกิดโดยอัตโนมัติ ไม่มีการวางแผน ไม่มีเป้าหมาย หรือจุดประสงค์ โดยเฉพาะเจาะจงมากไปกว่าที่จะทำให้เกิดความสนุกสนานและเป็นการระบายความเครียด" เมื่อพิจารณาตามความหมายของคำว่า เล่น ดังที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าการที่เด็กเล่นนั้น ไม่ได้ทำให้เสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์ เพราะการเล่นจะช่วยให้เด็กได้รับความสนุกสนาน เพลิดเพลิน เป็นการผ่อนคลายอารมณ์เครียด นอกจากนี้แล้วการเล่นยังช่วยให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับตนเองเกี่ยวกับวงแวดล้อมในโลกที่ตนอาศัยอยู่ ผู้ใหญ่คงจะสังเกตเห็นว่าประเภทต่าง ๆ ของการเล่น และอุปกรณ์การเล่นของเด็กนั้นเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปตามสภาพแวดล้อม ให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละคน ทั้งนี้เนื่องจากว่าเด็กทุกคนมีความต้องการแตกต่างกันไป เป็นเฉพาะของตน และมีพัฒนาการไปตามแบบฉบับของตนเอง ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และเป็นไปตามขั้นตอนเฉพาะของตน นอกไปจากนี้เมื่อเด็กเติบโตขึ้น ลักษณะการเล่นและอุปกรณ์การเล่นจะเพิ่มความยุ่งเหยิงมากขึ้น ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้คิดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยากซับซ้อนขึ้น ตามวุฒิภาวะของเด็ก

## 2.9.2 การเล่นและจินตนาการของเด็ก

เป็ยเจท์ พุดถึงการเล่นและโลกจินตนาการของเด็ก (โลกของคนตัวเล็ก 2537 : หน้า 44)

นักจิตวิทยาชื่อ เป็ยเจท์ ได้ศึกษาการเล่นของเด็ก และสรุปได้ว่า การเล่นของเด็ก แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ กลุ่มแรกเป็น "การเล่นเพื่อฝึกทักษะ (practice games) เช่น การปาลูกบอล การเล่นเกม การเล่นเกม การรื้อขลุ่ย การต่อบล็อก เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการฝึกทักษะ การใช้กล้ามเนื้อ อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย กลุ่มที่สอง "การเล่นสมมุติ" หรือ การเล่นดั่งต่าง (Symbolic games) เช่น อาจจะสมมุติว่ากล่องสี่เหลี่ยมเป็นแท่นปล่อยยานอวกาศ หรือยานเรือบ ซึ่งเด็กอาจเล่นดั่งต่างว่ามีมนุษย์อวกาศอยู่ข้างในยานนั้น หรืออื่น ๆ ตามมาอีก กลุ่มสุดท้าย เป็น "การเล่นตามกฎเกณฑ์" (Game with rules) เช่น การเล่นเกม กีฬา เป็นต้น เด็กหลาย ๆ คนชอบเล่นกีฬา ที่เล่นกันเป็นทีม พวกเขาจะ เช่น ฟุตบอล เป็นต้น

เป็ยเจท์ได้อธิบายเกี่ยวกับการเล่นสมมุติว่า เป็นการนำเอาวัสดุ สิ่งของต่าง ๆ มาสมมุติเป็นอะไรก็ตาม แต่เราดูแล้วจะเป็นอะไรก็ไม่รู้ ไม่เห็นเป็นอย่างไรที่เขาสมมุติเลย การเล่นแบบนี้จะเกิดในช่วงหลัง ๆ ของการพัฒนาประสาทสัมผัส เด็กวัย 2-4 ขวบ จะชอบเล่นแบบนี้มากที่สุด นอกจากนี้ยังมีการเล่นอีกแบบหนึ่ง เรียกว่า "การเล่นชดเชย" (compensatory play) เป็นการเล่นแบบสมมุติเช่นกัน แต่จะเป็นการสมมุติเฉพาะเรื่องต้องห้าม หรือทำไม่ได้ในความเป็นจริง

โลกของผู้ใหญ่กว้างไพศาล เต็มไปด้วยความวุ่นวาย จนเด็กเล็ก ๆ หวาดหวั่นพรั่นพรึงกับโลกใหญ่ใบนี้ ด้วยเหตุนี้เอง เด็ก ๆ จึงจำลองโลกให้เล็กลงเป็นอาณาจักรเล็ก ๆ สำหรับพวกเขา ซึ่งเขาสามารถบงการ คัดแปลงได้อย่างอิสระเสรี มีของเล่นและวัสดุอุปกรณ์การเล่นต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการแต่งแต้ม โลกน้อยใบนี้ไปตามความเชื่อ ความคาดหวังแบบเด็ก ๆ และความรู้สึกของพวกเขาเอง ยิ่งเด็ก ๆ เล่นแบบนี้บ่อยครั้งเท่าไรยิ่งทำให้เขาจดจ่อ และเพ้อฝันไปตามจินตนาการนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น

ถึงแม้ว่าเขาจะพยายามสร้างโลกตามจินตนาการ ตามความเชื่อแบบเด็กก็ตาม เขายังต้องเผชิญกับโลกที่เป็นจริง ที่ทำให้เกิดความรู้สึกหวาดหวั่นในบางครั้งรู้สึกเจ็บปวดกับเหตุการณ์

ต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามา แต่เด็กสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจตัวเอง ในโลกของความเป็นจริงได้ ไม่ว้าวุ่นใจทุกสิ่งทุกอย่าง ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพียงแต่เขาจะได้รับโอกาสให้ลองผิดลองถูกให้ชินหัดด้วยตัวเอง ในที่สุดเขาก็จะเรียนรู้ได้เองว่าอะไรทำได้ หรืออะไรทำไม่ได้บ้าง เมื่อเด็กได้ทดลองเล่นแบบนี้ พวกเขาค่อย ๆ เรียนรู้ และสร้างความเชื่อมั่นในโลกแห่งความเป็นจริงได้ด้วย

เด็กชายและหญิงวัยนี้จะเริ่มเล่นด้วยตัวเอง สื่อต่าง ๆ ผู้คนที่บ้าน โรงเรียน และชุมชนที่พวกเขาได้พบเห็น และจุดประกายความใคร่รู้ เพื่อให้ประสบการณ์ของตัวเองเป็นเรื่องที่น่าทึ่งน่าสนใจ ในการเล่นพวกเขามักจะสับสนว่าอะไรคือความจริง อะไรคือสิ่งที่ปรุงแต่งในการเล่นตามความคิดเพื่อฝันของเขาเอง การคิดเพื่อฝันของเด็ก ๆ จะเป็นหนทางหนึ่งที่พวกเขาจะได้ทดลองความคิด ความรู้สึก และสถานการณ์หลาย ๆ อย่างด้วยกัน

เด็ก 4 ขวบ จะสมมุติตัวเองในบทบาทต่าง ๆ ได้มากมาย ในขณะที่พวกเขาเล่น เขาจะเริ่มเข้าใจยิ่งขึ้นถึงสถานการณ์ทางสังคมที่อยู่ยากซับซ้อน ขณะที่เขาสมมุติสร้างชุมชนขึ้นมา เขาจะเริ่มเข้าใจการพึ่งพาอาศัยกันของสิ่งแวดล้อม ถ้าของเล่นเป็นชิ้นใหญ่ และต้องมีเพื่อนเล่นหลาย ๆ คน เด็ก 4 ขวบเรียนรู้ว่า เขาจะต้องสุภาพอ่อนโยนในสังคม ต้องอดทนกับเพื่อน ๆ ที่มีบุคลิกแตกต่างกัน และต้องเคารพความต้องการของคนอื่น พวกเขาเรียนรู้ว่า เขาจะเป็นผู้นำหรือผู้ตามก็ได้ และจะเปลี่ยนบทบาทเหล่านี้ได้ง่าย ๆ นี่เป็นผลของการเล่น

เด็ก 4 ขวบต้องการของเล่นหลายอย่าง ทั้งที่บ้าน และ โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่จัดการได้ดีและจัดหาของเล่นต่าง ๆ ไว้ให้เด็ก ๆ ภาวะกดดันให้ผู้ใหญ่ต้องกระตือรือร้น ขยันขันแข็งนั้นช่างมากมายมหาศาล จนกลุ่มเด็กวัยนี้นำไปเล่นเลียนแบบตามบทบาทต่าง ๆ ทั้งในชีวิตครอบครัวและอาชีพต่าง ๆ ในชุมชน โดยอาศัยอุปกรณ์ที่มีอยู่ประกอบการเล่นไปด้วย ถ้าเขาหาของเล่นหรืออุปกรณ์การเล่นที่ต้องการไม่ได้ เขาจะสร้างสมมุติขึ้นมาเอง โดยใช้กล่องกระดาษ กระป๋อง ก้อนอิฐ เศษไม้ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม กระป๋องกับก้อนอิฐ มักจะไม่นำมาใช้ในการเล่นมากนัก และกล่องกระดาษก็ฝึกขาดเป็นเศษ ๆ ใด้ถ้าไม่ระวัง เพราะฉะนั้นมันขึ้นอยู่กับพ่อแม่ที่จะจัดหาอุปกรณ์การเล่นไว้ในบ้านตามความต้องการของเขา เพื่อเด็ก ๆ จะได้สร้างงานฝันของเขาอย่างเป็นอิสระและกล้าหาญ

เด็กวัย 5 ขวบเป็นนักเล่นที่ชอบสร้างและประดิษฐ์ของ รวมทั้งมีพลังกำลังมากมาย พวกเขาชอบเล่นต่อบล็อกและวาดภาพง่าย ๆ งานปั้นดินน้ำมัน หรือแป้งโดห์ของพวกเขาจะดูดีที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดียว เด็ก 5 ขวบทั้งผู้ชายและผู้หญิงสามารถเล่นอย่างใดอย่างหนึ่งได้ต่อเนื่องวันต่อวัน เมื่อจะระบายสีหรือวาดรูปเขาจะมีความคิดเตรียมไว้แล้วว่าต้องการจะวาดอะไรลงบนกระดาษ

วัย 5 ขวบพร้อมที่จะเล่นสมมุติได้ทุกขณะ เพียงแต่ได้รับการกระตุ้นจากสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยผู้คนทั้งที่บ้านและชุมชนต่าง ๆ เด็ก 5 ขวบจะสนใจคนทำงานทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นการทำงานอิสระแบบในเมืองหรืองานกลางแจ้งอย่างในฟาร์ม งานในโรงงาน การลำเลียงสินค้าลงเรือเดินสมุทรลำใหญ่ ๆ สนใจว่าไฟฟ้ามาจากไหน ฯลฯ พวกเขาเต็มไปด้วยความสนใจในโลกที่แสนตื่นเต้นที่เขาอาศัยอยู่ในนี้ โดยจะแสดงท่าเป็้นนักบินขับเครื่องบินไลดโฟน เป็นมนุษย์อวกาศ หมอ ฯลฯ และอยากจะถ่ายทอดออกมาเป็นรูปธรรมบนกระดาษ และความสนใจที่ทวีเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ทำให้เด็ก ๆ ใช้ความเพียรพยายามที่จะทำให้งานสำเร็จทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

การเล่นสมมุติของเด็ก 5 ขวบสะท้อนให้เห็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในบ้าน ตลาด หุ่นงาน โรงงาน สะท้อนความคิดเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่แสนมหัศจรรย์ของธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาว เมฆ หรือลม เมื่อพวกเขาคิดว่าอะไรที่เลื่อนลอยแบบไม่มีตัวตนก็จะพยายามพูดอธิบายความคิดนั้นให้ฟังได้ เรื่องราวเกี่ยวกับความตาย การฆ่าฟัน ความเจ็บป่วย อุบัติเหตุที่เขาสร้างขึ้นมาจะมีเค้าเหตุการณ์จริง ไม่จำเป็นต้องเป็นเรื่องเพื่อฝันเสมอไป ในขณะที่เดียวกันเด็ก 5 ขวบจะเต็มไปด้วยความสุขอย่างสิ้นเหลือกับจินตนาการของพวกเขา ไทรทัศน์มีส่วนเสริมความรู้เกี่ยวกับโลกรอบ ๆ ตัวพวกเขาด้วยเช่นกัน

การต่อบล๊อคเป็นรูปร่างต่าง ๆ เป็นการเล่นที่เด็กชอบทั้งผู้หญิงและผู้ชาย เด็กผู้หญิงจะสร้างเป็นบ้านตุ๊กตา เด็กผู้ชายจะสร้างเป็นเรือร่อน โรงเก็บรถ ถนน สะพาน อุโมงค์ เป็นต้น

เด็ก 5 ขวบชอบเล่นตุ๊กตาและจะเล่นอย่างต่อเนื่อง ทั้งเด็กผู้ชายเด็กผู้หญิง ชอบเล่นบ้านตุ๊กตา มีเสื้อผ้า อาหาร และเตียงนอน การเล่นหมอบายาบลจะลดน้อยลงกว่าที่เคยเล่นเมื่อปีที่แล้ว

เด็ก 5 ขวบทั้งหญิงและชายชอบใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ทดลองแบบง่าย ๆ เช่น แอ็กสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ แวนขยาย แม่เหล็ก แสงไฟ และกล้องขยาย ส่วนใหญ่พวกเขาชอบการเล่นเกี่ยวกับภาพทุกชนิด ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กทั้งหญิงและชายชอบคิดทำเดินรำตามเสียงเพลง และร่วมเล่นเกมตามจังหวะหรือเสียงเพลงอย่างสนุกสนานร่าเริง เด็ก ๆ ชอบเล่นด้วยกันเป็นวงดนตรี แสดงละคร และมักจะแสดงตามบทบาทในเรื่องที่พวกเขาเคยได้ยินได้ฟังมาก่อนอย่างเป็นธรรมชาติและมีชีวิตชีวา

ส่วนมากแล้วพวกเขายังต้องมีผู้ใหญ่คอยดูแลใกล้ชิด ๆ ในขณะที่กำลังเล่นและเกิดปัญหา ผู้ใหญ่ควรเข้าไปแทรกแซงได้ในกรณีที่เด็กคนใดคนหนึ่งได้รับการปฏิบัติต่ออย่างไม่เหมาะสม หรือเกิดการทะเลาะทู่ตีกันขึ้น

### 2.9.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น

(1) การเล่นเป็นการระบายพลังงานที่เหลือ เนื่องจากในวัยเด็กไม่ต้องคิดในเรื่องอื่นมาก ไม่ต้องวิตกในเรื่องการงาน เด็กจึงมีพลังงานเหลืออยู่มาก ดังนั้นการเล่นจึงเป็นการระบายพลังงานที่เหลืออยู่ภายในตัวเด็กให้เป็นไปตามธรรมชาติ เพื่อที่เขาจะได้เจริญเติบโตต่อไป

(2) การเล่นเป็นการหาความสนุกสนานเพลิดเพลิน เด็ก ๆ มักจะมีชีวิตในวันหนึ่ง ๆ ด้วยการเล่นอย่างสนุกสนาน การเล่นจึงนับได้ว่าเป็นการพักผ่อนหย่อนใจของเด็กทำให้รู้สึกสดชื่นเบิกบาน ไม่รู้สึกเหมือนเหน็ดเหนื่อยเท่ากับการทำงาน ถึงแม้ว่าจะต้องออกกำลังกายเช่นกัน

(3) การเล่นเป็นการเลียนแบบบรรพบุรุษ เด็ก ๆ มักจะเล่นอะไร ๆ ตามอย่างพ่อแม่หรือผู้ใหญ่ที่เคยเป็นมา เช่น เด็กผู้หญิงชอบเล่นตุ๊กตา หรือหุงข้าว ทั้งนี้เพราะเห็นแม่หรือผู้หญิงชอบเลี้ยงเด็กและหุงข้าว ซึ่งเป็นประหนึ่งเป็นการเตรียมการสำหรับการอนาคต

(4) การเล่นเป็นการชดเชยสิ่งที่ขาด เด็กบางคนไม่สมหวังในเรื่องใดเรื่องหนึ่งก็จะแสดงออกมาโดยการเล่น เช่น เด็กหญิงบางคนอยากจะมีน้องอู๋ แต่ไม่มีจะหาตุ๊กตามาอู๋เล่น สมมติว่าเป็นน้อง ส่วนเด็กผู้ชายบางคนอยากจะเป็นทหารแต่ตัวเองยังเป็นไม่ได้เพราะยังเล็กอยู่ ก็สมมติให้ตุ๊กตาทหารเป็นพลทหารของตัวเอง บัญชาการตามอย่างที่เคยเป็นมาอย่างทหาร

### 2.9.4 ประโยชน์ของการเล่น (เขาวพา เตชะคุปต์ 2529 : หน้า 15-16)

แบ่งออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

#### 2.9.4.1 ประโยชน์ทางด้านร่างกาย

- เป็นการเสริมสร้างร่างกาย เป็นการพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อให้มีการทำงานประสานกันได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เด็กที่มีร่างกายที่สมบูรณ์ จะมีพลังงานมากเกินกว่าจะใช้หมดได้ในแต่ละวัน ดังนั้นการเล่นจะสามารถทำให้เด็กใช้พลังงานส่วนที่เกินนี้ได้ และทำให้เด็กเกิดความเพลิดเพลินด้วย

#### 2.9.4.2 ประโยชน์ทางด้านอารมณ์

- การเล่นสามารถทำให้คลายความรู้สึก เจ็บใจ เศร้าใจ และสามารถขจัดความเครียดให้หมดไปโดยการแสดงออกเด็กแต่ละวัน จะแสดงออกมาในลักษณะของการเล่นที่แตกต่างกัน เด็กแสดงอารมณ์ ความคิด ความรู้สึกส่วนตัวออกมาเป็นการกระทำ ซึ่งช่วยให้รู้จักการตัดสินใจ ทำให้เด็กเคยชินเป็นการเน้นสภาพของการดำรงชีวิต ในเด็กแต่ละวัยเด็กอาจจะใช้การเล่นกีฬาเป็นการระบายอารมณ์ การเล่นอาจยืดหยุ่น คัดแปลงได้ ตามความต้องการ จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อสุขภาพจิตของเด็ก

#### 2.9.4.3 ประโยชน์ทางด้านสังคม

- การเล่นทำให้เด็กรู้จักเหตุผล สามารถจัดตนเองให้เข้ากับสังคม ทำให้เกิดความเข้าใจ ความเห็นอกเห็นใจต่อบุคคลอื่น ๆ ทำให้สามารถที่จะอยู่กับคนอื่นได้อย่างมีความสุข กล่าวได้ว่า การเล่นเป็นการช่วยให้เกิดประสบการณ์ทางสังคม เนื่องจากการเล่นของเด็กจะต้องมีการติดต่อเกี่ยวข้องกับเด็กอื่น ๆ มีการเล่นร่วมกัน เป็นการเรียนรู้ที่จะเข้ากับบุคคลอื่น เรียนรู้การแบ่งปัน การให้ การรับ การรอคอย แลกเปลี่ยน การเล่น และการติดต่อในวัยเรียนเด็กจะเริ่มเล่นเป็นกลุ่ม ๆ มีจุดหมายเดียวกัน เช่น มีเป้าหมายที่จะสร้างร่วมกันในการแข่งขัน มีการจัดระเบียบของเกมส์ ซึ่งเป็นการเพิ่มความสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในสังคม มีความยุติธรรมในการเล่น เคารพกฎเกณฑ์ของการเล่น เป็นนักกีฬาที่คิยอมรับความเป็นจริง เมื่อแพ้ในการแข่งขัน ฯลฯ เหล่านี้ เป็นการเตรียมความพร้อมของเด็กให้สามารถปรับตัวได้ในสังคมเมื่อโตขึ้น

#### 2.9.4.4 ประโยชน์ในด้านการเรียนรู้ด้านสติปัญญา

การเล่นที่ทำให้เด็กได้มีโอกาสแสดงความคิดออกมาตามสภาพแวดล้อมที่เด็กอยู่ได้เรียนรู้บทเรียนที่มีค่าหลายอย่าง รู้จักควบคุมตนเอง มีความคิดริเริ่มเชื่อมั่นตนเอง รู้จักผ่อนสั้นผ่อนยาว ส่งเสริมให้เกิดจินตนาการและทักษะในด้านต่าง ๆ เด็กจะเรียนรู้และรับข้อมูลต่าง ๆ จากการเล่นใหม่ ๆ เกิดเป็นความคิดขึ้น

#### 2.9.4.5 ประโยชน์ในด้านศีลธรรม

ค่านิยมทางด้านศีลธรรม เกิดขึ้นเมื่อเด็กได้เล่นร่วมกับเด็กอื่น ๆ เด็กจะรู้ว่า การทำดีจะช่วยให้เพื่อนหรือผู้อื่นได้รับความสนุกสนาน พอใจ รู้จักว่าการกระทำอย่างไรจะทำให้เกิดความไม่สบายใจแก่เพื่อน เป็นการทำลายความรู้สึกของเพื่อน เด็กจะหลีกเลี่ยงไม่ทำเช่นนั้น เด็กจะรู้จักการรับผิดชอบในการชดเชยใช้หนี้สิน ชื้อตรงต่อเพื่อน ซึ่งค่านิยมทางศีลธรรมเหล่านี้ เป็นผลมาจากการที่เด็กมีความสัมพันธ์ติดต่อกับผู้อื่นทางการเล่น

#### 2.9.5 ชนิดของการเล่น (เอ็ดมพร วิสมหมาย 2533 : 15-18)

ลักษณะการเล่นของเด็ก แตกต่างกันไปในแต่ละวัยแต่ละวัน แต่ละเวลา แต่ละบุคคลตามสภาพการและความพอใจของเด็ก ทั้งนี้เพราะการเล่นแต่ละชนิดให้ความพอใจแก่เด็กแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความสนใจ ความสามารถและพัฒนาการของเด็กแต่ละคนด้วย

นักจิตวิทยาหลายท่าน ได้แบ่งลักษณะการเล่นของเด็กออกได้ดังต่อไปนี้

##### 2.9.5.1 การเล่นที่มีลักษณะค้นคว้าสำรวจ

ในการเล่นของเล่น เด็กจะเรียนรู้ถึงโลกภายนอกได้ด้วยในตัวเอง เด็กจะพยายามค้นคว้าสิ่งของต่าง ๆ ว่าเป็นอะไร ทำงานอย่างไร และมีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง

ก่อนอื่นเราจะต้องทำความเข้าใจ ระหว่างการเล่นที่มีลักษณะค้นคว้าหรือสำรวจกับการสำรวจจริง ๆ เสียก่อน กล่าวคือ เมื่อเด็กได้ค้นพบของเล่นที่แปลกใหม่ เด็กจะจับตาดูด้วยความสงสัย กิจกรรมนั้นเราเรียกว่าสำรวจนั้นกลายเป็นสิ่งที่เพลิดเพลิน และเกิดความสนุกด้วยตัวของมันเองก็จะเป็นการเล่นไป หมายความว่าลักษณะของเล่นนั้นอาจมีลักษณะพิเศษที่เด่นและสามารถเรียกร้องความสนใจก่อให้เกิดความสนุกที่จะเล่นกับสิ่งนั้น

การค้นคว้าสำรวจของเด็กนั้น อาจเป็นการนำมาตรวจสอบทดลอง แกะ รื้อ ทาบ เพื่อคว้าวางในประกอบด้วยอะไร ที่ทำให้รูดวงได้ หรือทำให้ตุ๊กตาร้องไห้ได้ ซึ่งนอกจากจะทำให้เด็กสนุกสนานแล้ว ยังทำให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด ความหนาเบี่ยงคของวัตถุที่เล่น ได้รู้ถึงความแตกต่างของเสียง สังเกตความอ่อนแก่ของสี ความสูงต่ำของวัตถุต่าง ๆ เหล่านี้ อีกด้วย

### 2.9.5.2 การเล่นที่ใช้ความคิด และทักษะทางมือ

การเล่นแบบสร้างสรรค์ เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการเล่นของเด็ก

เมื่อเด็กโตขึ้นการเล่นไม่เพียงแต่ค้นคว้าเท่านั้น เด็กชอบนำสิ่งของต่าง ๆ มาประกอบเป็นของเล่นง่าย ๆ ที่คนชอบ เช่น นำหลอดด้ามมาต่อลากเป็นรถ กล้องไม้ขีด กล้องเปล่า อาจต่อเป็นบ้าน เป็นสะพาน กระจังเปล่าหรือด้วยไอศกรีม ทำเป็นโทรทัศน์ กองทรายอาจสร้างเป็นบ้าน ภูเขา อุโมงค์ ดินเหนียว ดินน้ำมัน เด็กจะนำมาปั้นเป็นคน สัตว์ ของใช้ต่าง ๆ ซึ่งการกระทำเหล่านี้ทำให้เด็กได้รับความสุขความพอใจ

การเล่นชนิดนี้หมายความว่าถึงการนำเอาสิ่งของมารวมกันสร้างเป็นสิ่งใหม่ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจโลกของเด็ก เป็นการแสดงให้เห็นถึงทัศนคติที่เด็กมีต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวเขา ตัวเด็กเองจะมีความรู้สึกจริงจังไปกับการเล่นของเขา และจะรู้สึกสนุก เพราะสามารถสร้างเรื่องให้เป็นไปตามความประสงค์ของเขาได้ โดยเฉพาะถ้าการเล่นของเขาสามารถเล่นได้ใกล้เคียงความจริงมากเท่าไร การเล่นของเขาก็จะยิ่งจริงจังมากขึ้นไปด้วยเท่านั้น

### 2.9.5.3 การเล่นเลียนแบบ

หมายความว่าถึงความเข้าใจของเด็กที่มีต่อโลกนั้น จะได้มาจากการเลียนแบบบุคคลใกล้ชิด หรือเลียนแบบจากสิ่งที่เป็นในชีวิตประจำวัน จาก Mass Media ต่าง ๆ โทรทัศน์ หนังสือ ฯลฯ การเลียนแบบต่าง ๆ เช่น การเลียนแบบบิดามารดา ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการพูดจา เดินเล่น แต่งตัว ฯลฯ การเล่นเลียนแบบจากสิ่งที่เห็นในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น เด็กจะคัดแปลงสถานที่เล่นให้เป็นบ้าน เป็นโรงเรียน และแต่งตัวด้วยเสื้อผ้าของผู้ใหญ่ เล่นเป็นพ่อ แม่ เด็กหญิงชอบแต่งตัว ดือกระเป๋่า เล่นเป็นครู เล่นขายของ เด็กสามารถสมมุติวัตถุ หรือคัดแปลงของเล่น เช่น กระจังใบไม้ อาจทำเป็นถ้วย ชาม สตางค์ หรืออื่น ๆ เพื่อประกอบในเรื่องที่เด็กกำลังเล่น เช่น การแต่งตัวให้ตุ๊กตา ไม่เพียงแต่ช่วยให้เด็กมีความรู้เพิ่มขึ้นเท่านั้น แต่ยังช่วยให้เด็กมีความมั่นใจในตัวเอง และมีความเป็นอิสระแก่ตัวอีกด้วย

### 2.9.5.4 การเสนออกกำลังกาย

เด็กชอบเล่นเกมสกีที่ใช้พลังร่างกาย เช่น โยนลูกบอล ปีนป่ายเครื่องเรือน ไต่บันได กระโดดเชือก เล่นออกกำลังขา ถีบรถจักรยาน เป็นต้น ส่วนการเล่นเกมที่เด็กอื่นเล่นด้วย ไม่เพียงแต่ทำให้เด็กสนุกสนานเท่านั้น แต่เป็นการฝึกให้เคารพกฎของการเล่น เรียนรู้ว่าการเล่นต้องมีแพ้ชนะ และทำให้เล่นกับเด็กอื่นได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.9.5.5 การเล่นเกมการล่องหน้า

หมายความว่าการเล่นที่เด็กต้องการทราบว่าพฤติกรรมของตนจะก่อให้เกิดผลอย่างไรที่ตนคาดไว้หรือไม่ ตามปกติเด็กวัยนี้จะทราบแล้วว่าถ้าตนประพฤติเช่นนี้ผลควรจะออกมาในรูปแบบใด การเล่นชนิดดังกล่าวจึงเป็นการทดสอบความเข้าใจของตนที่มีต่อโลกภายนอกว่าถูกต้องหรือไม่

#### 2.9.5.6 การเล่นตามพัฒนาการ

หมายความว่าการเล่นที่มีแนวความคิด และลักษณะการเล่นเหมือนกัน แต่เริ่มต้นจากง่าย ๆ เมื่อเด็กเคยชิน หรือเติบโตขึ้น สามารถเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น ของเล่นนั้นก็จะสามารถพัฒนาให้มีการเล่นที่ยากขึ้นได้เพื่อให้เหมาะสมกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก

#### 2.9.5.7 การเล่นเกมในบ้าน

บางครั้งเด็กก็สนุกสนานกับการเล่นร่วมกับพี่น้อง ร่วมกันกับครอบครัวในบ้าน เช่น เล่นรำละคร จะเอ็กกับน้อง เดินรำ เล่นยาง ทำท่าล้อเล่น เล่นเกมที่ใช้ความคิด เช่น หมากฮอส ถอดไพ่ ฯลฯ เป็นต้น

#### 2.9.5.8 การเพลิดเพลินจากการดู ฟัง สังเกต

บางครั้งเด็กเป็นสุข เพลิดเพลินจากการดูเด็กอื่นเล่นหรือผู้ใหญ่ทำงาน หรือสังเกตกิริยาของสัตว์ที่เป็นไปตามธรรมชาติ ชอบฟังนิทาน ฟังเพลง ฟังวิทยุ ดูโทรทัศน์ ชอบภาพสวย ๆ ฯลฯ ซึ่งทำให้เด็กได้รับความเพลิดเพลิน สนุกสนาน

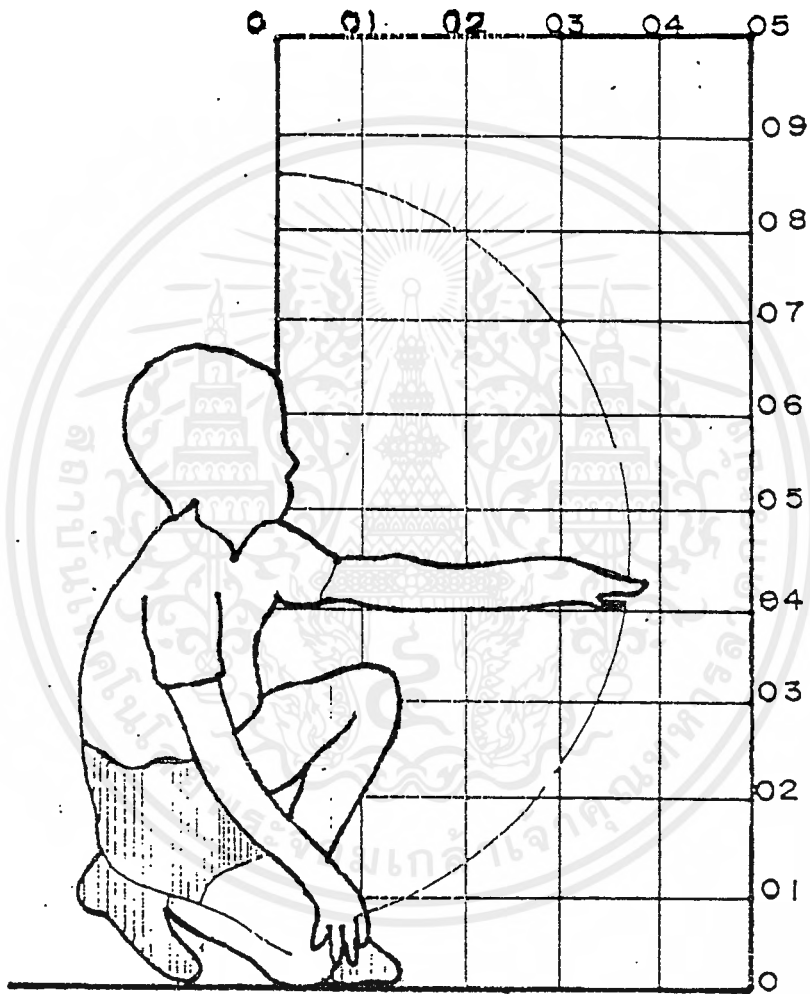
### 2.10 ขนาดและสัดส่วนทางร่างกายของเด็กอนุบาล (JOUS PANERO และ MAR TINGNIK

2520 : หน้า 50)

การศึกษาชั้นอนุบาลเป็นการเตรียมการเรียนการสอน ก่อนที่จะถึงการกำหนดการศึกษาภาคบังคับเด็กมีร่างกายที่เจริญเติบโตไม่เต็มที่ การช่วยตัวเอง จึงทำได้น้อยมาก แต่ถ้ามีการฝึกฝนทำให้เคยชินก็จะช่วยได้มาก และการที่จะทำได้นั้นขนาดเป็นสิ่งสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งของเครื่องใช้ ครัวภัณฑ์ และเครื่องเล่นชนิดต่าง ๆ

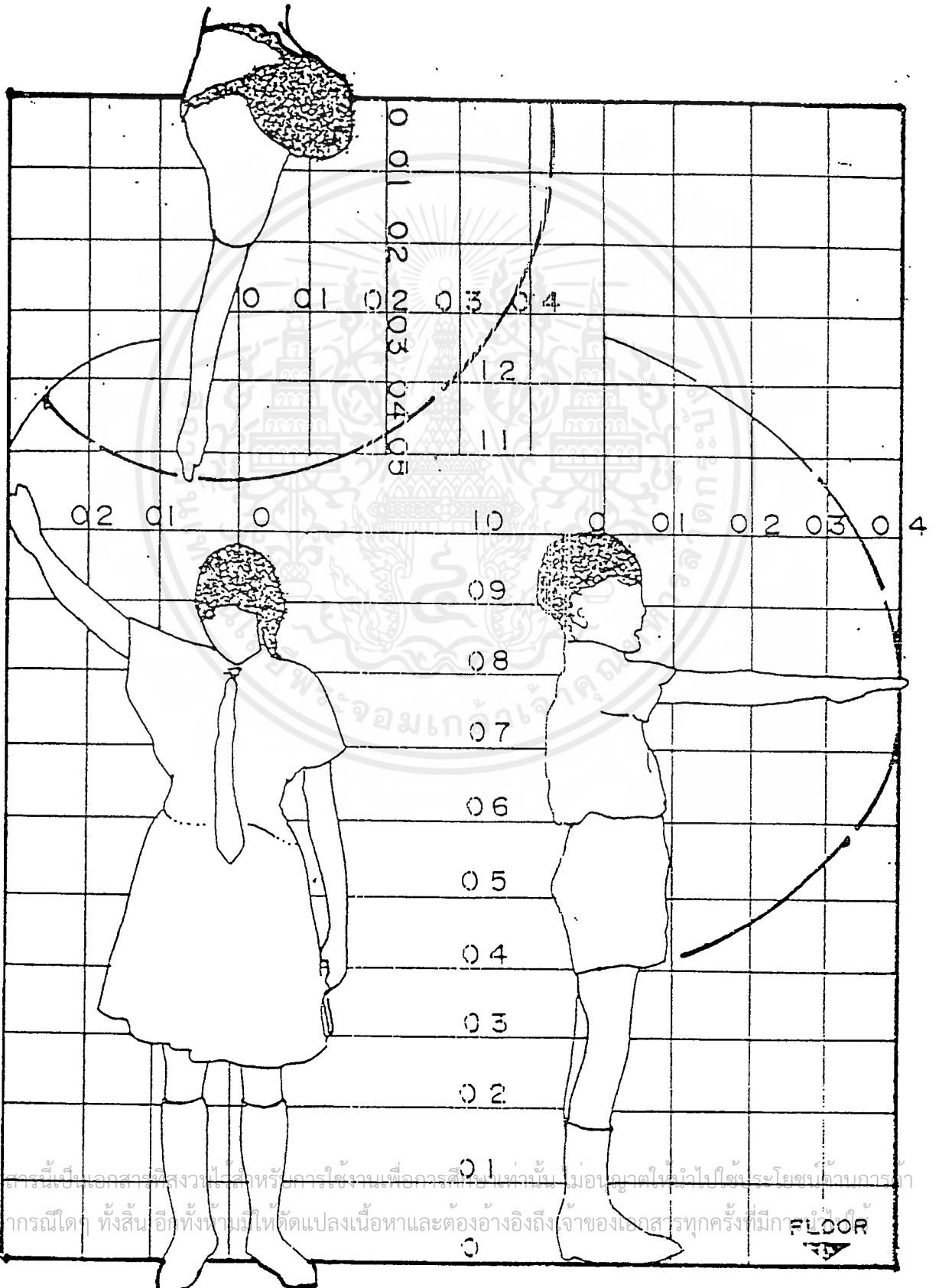
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 16  
แสดงรัศมีการเอื่อม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 17  
แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายเด็ก 3-6 ปี

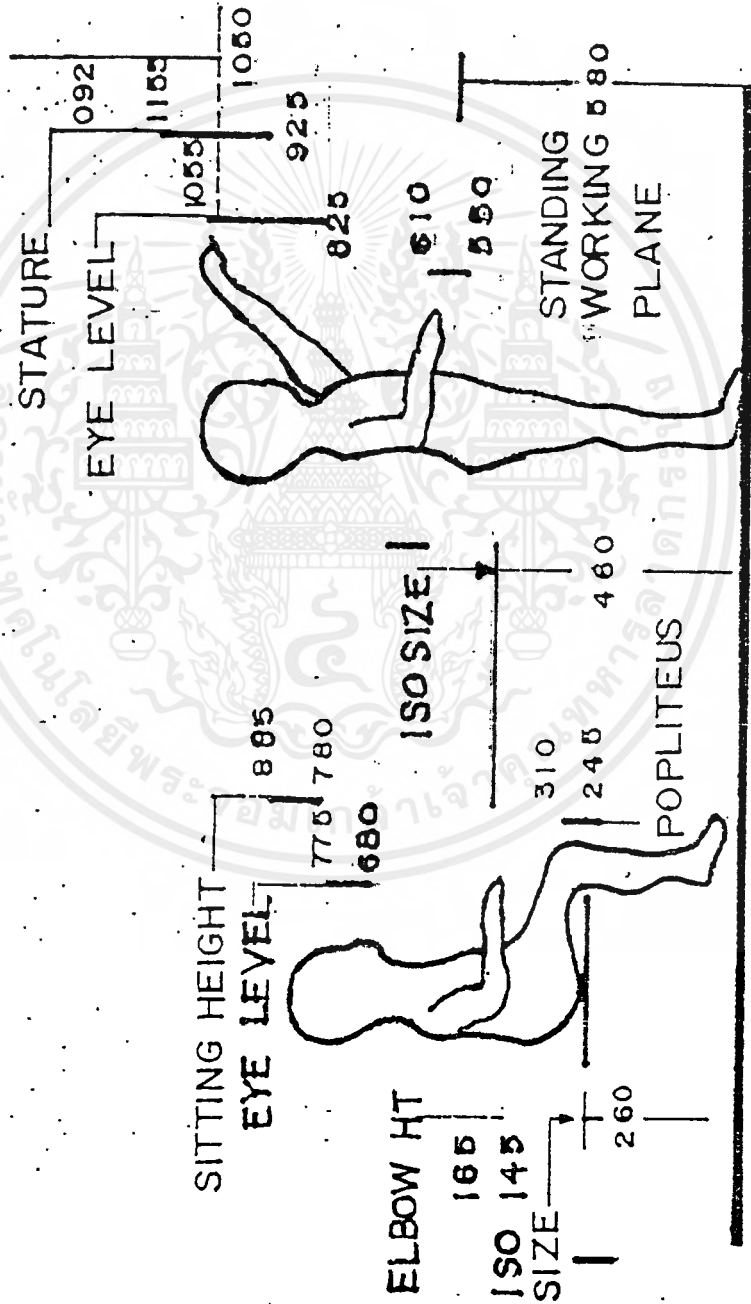


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น มีอายุการใช้งานไปใช้ประโยชน์แล้ว การทำ  
ไม่ทำกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกา  
FLOOR

ภาพที่ 18

แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายเด็ก 3-5 ปี

MAX REACH FOR 98% OF AGE RANGE



**3 - 5 YRS.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 19

แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กอายุ 2.5-4 ปี

MOTOR DEVELOPMENT

2.5-3 YEARS  
 1. CANNOT TURN OR STOP SMOOTHLY OR QUICKLY  
 2. CAN JUMP A DISTANCE OF 15 TO 24 INCHES  
 3. CAN ASCEND STAIRWAYS UNPAID, ALTERNATING THE FEET  
 BEGINNINGS OF CONVERSATION; BREAK THROUGH IN ATTENTION TO COMMUNICATION.

4 YEARS  
 GIRLS TALLER THAN BOYS  
 MORE EFFECTIVE CONTROL OF STOPPING, STARTING, AND TURNING  
 CAN JUMP A DISTANCE OF 24 OR 33 INCHES  
 CAN DESCEND LONG STAIRWAYS ALTERNATING THE FEET, IF SUPPORTED

LANGUAGE MILESTONES

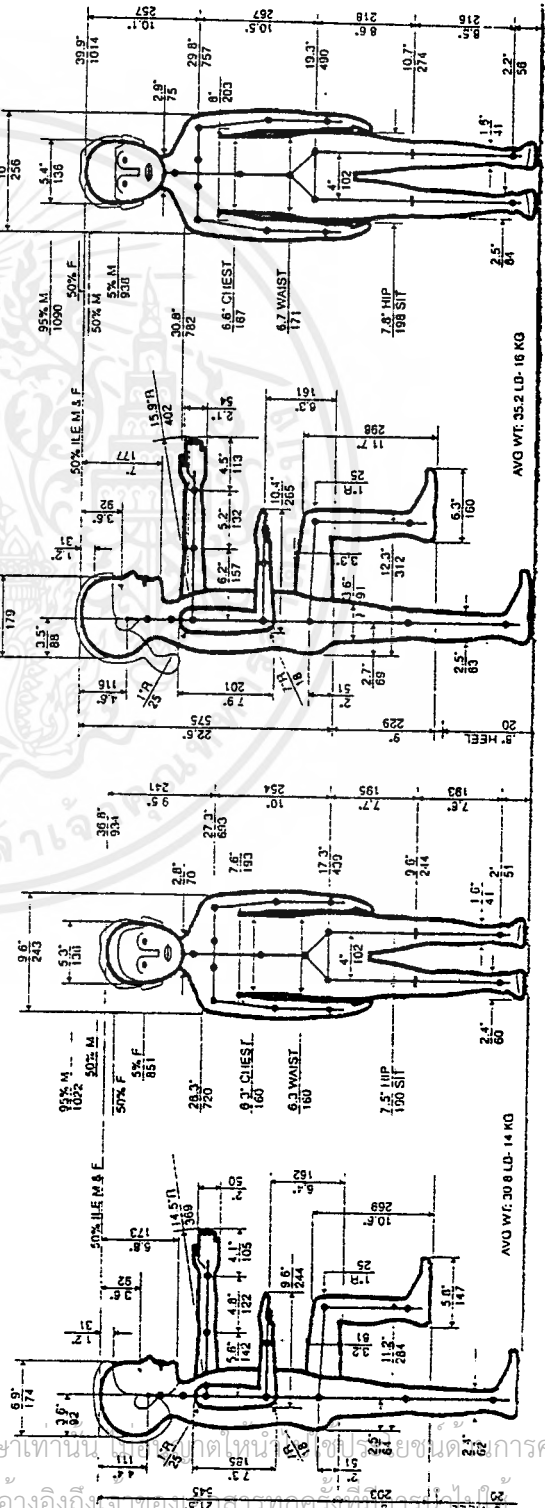
NEW WORDS ARE LEARNED ALMOST EVERY DAY.  
 COMPREHENSION IS EXCELLENT, ALTHOUGH CHILD STILL MAKES MANY MISTAKES IN GRAMMAR.

VOCABULARY REACHES 1,000 WORDS, ABOUT 80% ARE INTELLEIGIBLE.  
 GRAMMAR IS CLOSE TO ADULT SPEECH, AND SYNTACTIC MISTAKES ARE FEWER.

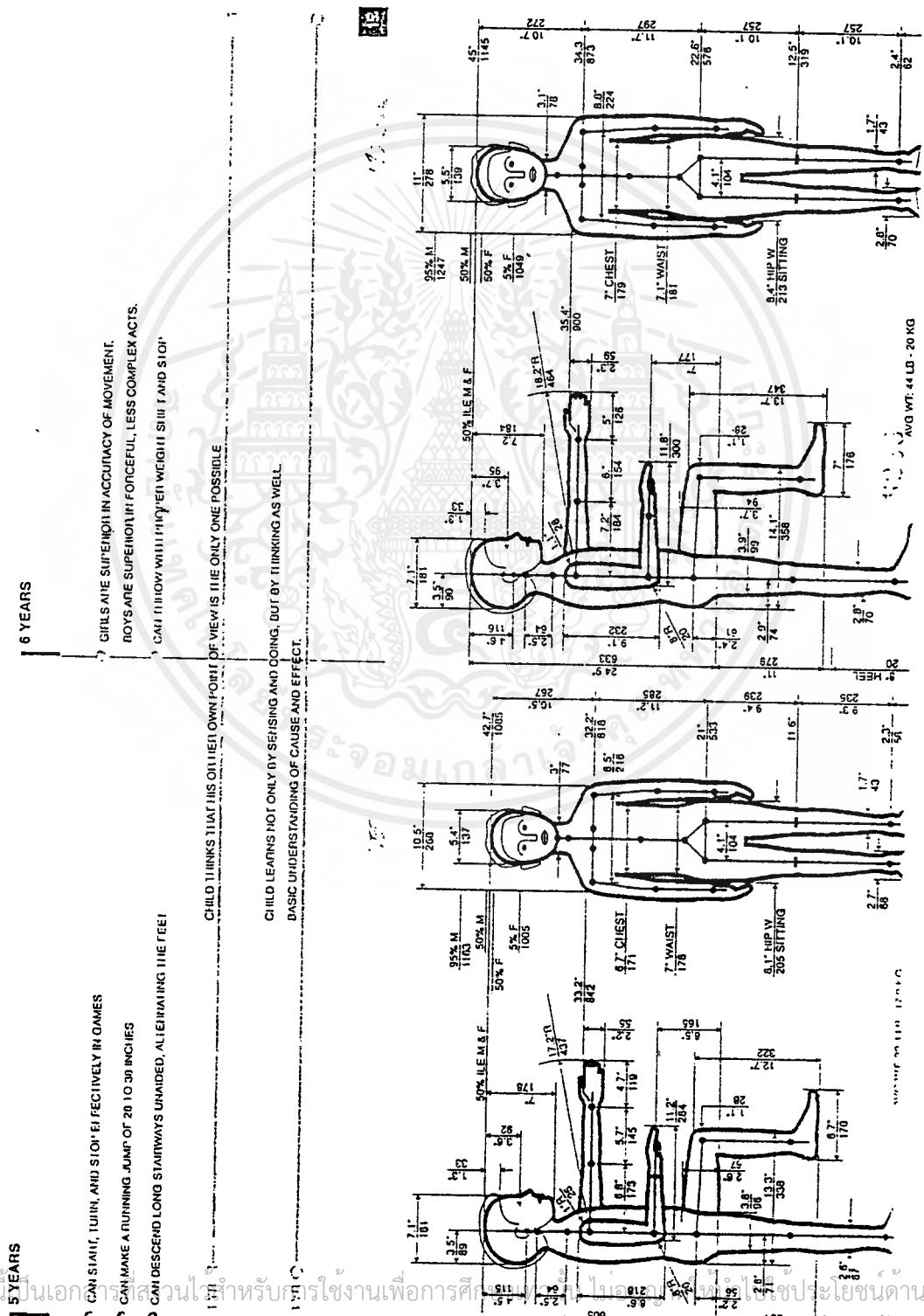
GROUP WORK FOR LOGICAL THINKING: CHILDREN CAN THINK ABOUT OBJECTS, PEOPLE, OR EVENTS IN THEIR ABSENCE BY USING MENTAL REPRESENTATIONS OF THEM, BUT THEY CANNOT YET MANIPULATE THESE REPRESENTATIONS.

COGNITIVE DEVELOPMENT

CHILD THINKS THAT HIS OR HER POINT OF VIEW IS THE ONLY ONE POSSIBLE

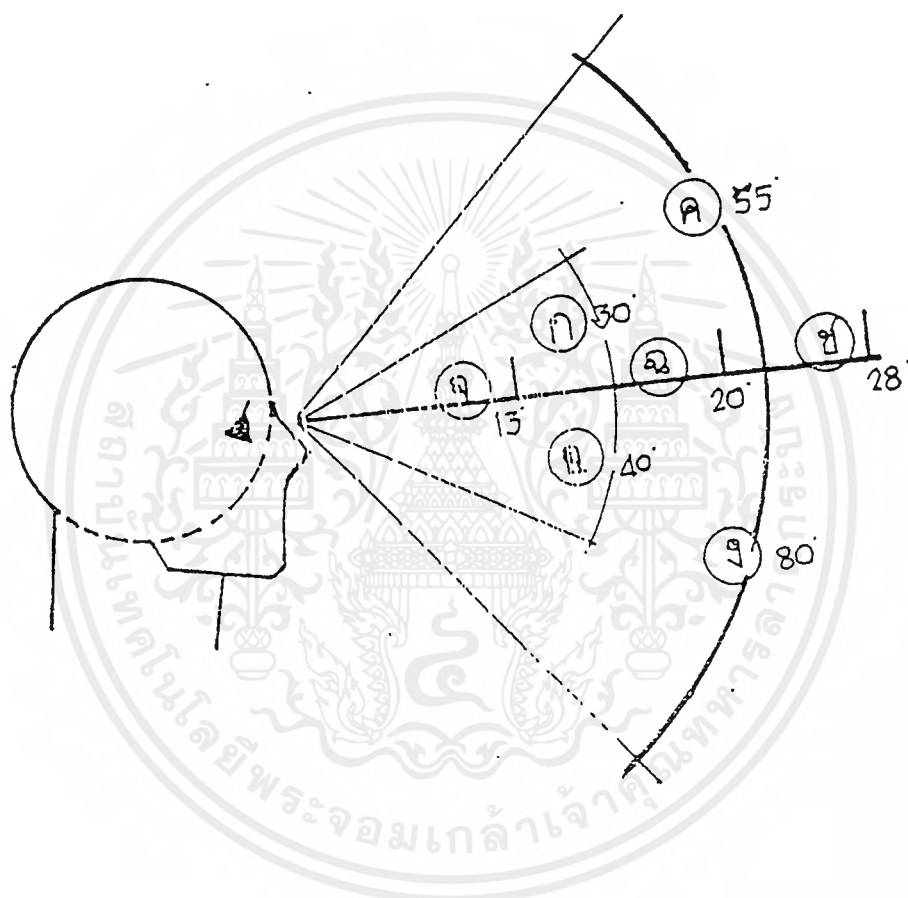


ภาพที่ 20  
แสดงขนาดสัดส่วนร่างกายเด็กอายุ 5-6 ปี



เอกสารนี้เป็นเอกสารส่วนไว้ทำหรับครูใช้งานเพื่อการศีกษาไปเองมิใช่เพื่อใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม้วกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 21  
แสดงการมองและการใช้สายตา



ก ข มุมที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด

ค มุมเหลือบตามองได้สูงสุด

ง มุมเหลือบตามองต่ำสุด

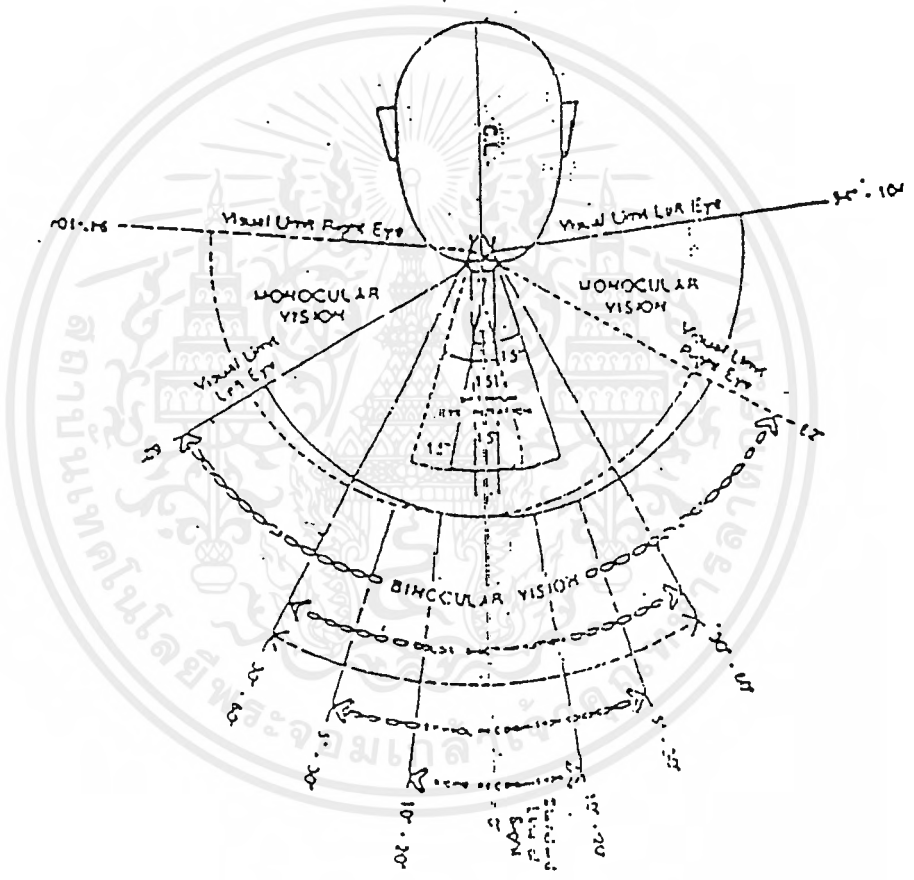
จ ระยะใกล้สุดของการจัด

ฉ ระยะจัดกลางของการมองดีที่สุด

ช ระยะไกลสุดของการจัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

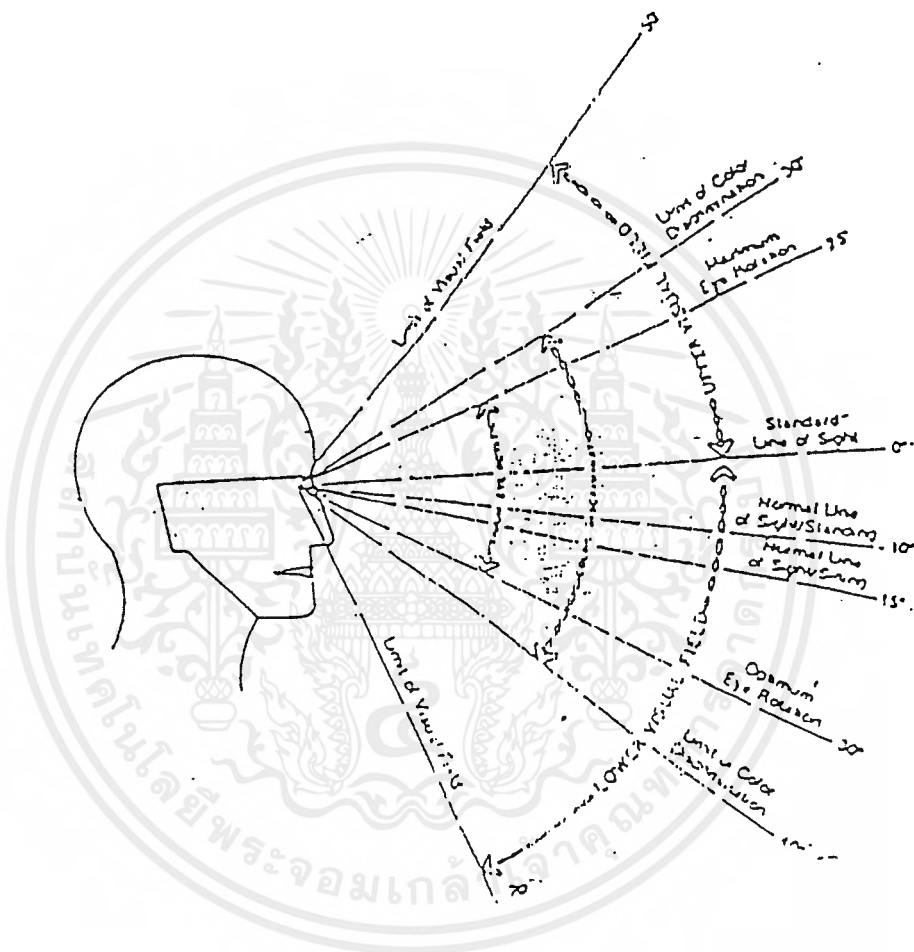
ภาพที่ 22  
แสดงมุมมองต่าง ๆ ในระนาบจากด้านบน



มุมมองตัวหนังสือ	10- 20
มุมมองของสัญลักษณ์	5 - 30
มุมมองที่ดีที่สุดของสี	30 - 60
มุมมองกว้างที่สุด	94 - 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตเห็นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

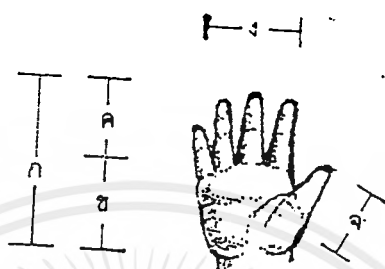
ภาพที่ 23  
แสดงมุมมองต่าง ๆ จากระนาบด้านข้าง



มุมเงยสูงสุด	50
มุมมองที่ดีของสีมากที่สุด ขึ้นบน	30
มุมมองที่ดีของสีมากที่สุด ลงล่าง	40
มุมเหลือบตาขึ้นมากที่สุด	25
มุมเหลือบตาลงมากที่สุด	30
มุมสายตาดกติชณะขึ้น	10
มุมสายตาดกติชณะนั่ง	15
มุมก้มลงสูงสุด	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 24  
แสดงค่ามือประกอบตาราง

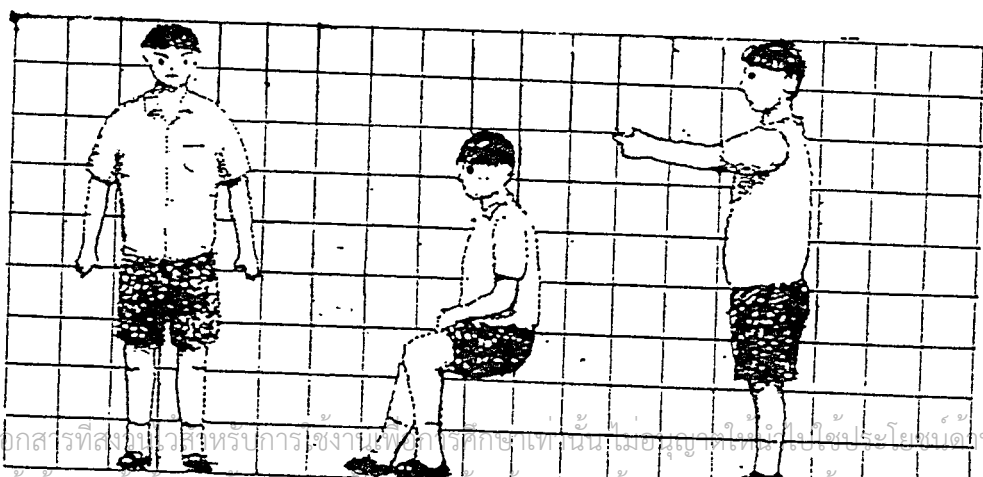


ตารางที่ 11 แสดงค่ามือประกอบรูป

	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าสูงสุด
ก	4	5	5.5
ข	1.6	2	2.6
ค	1.5	2.5	3.2
ง	2	2.5	2.7
จ	1.5	2	2.2

หน่วย : นิ้วฟุต

ภาพที่ 25  
แสดงสัดส่วนร่างกาย



## 2.10.1 สัดส่วนของเด็กอายุ 3-9 ปี

ตารางที่ 12 แสดงมิติสัดส่วนร่างกาย ของนักเรียนอายุ 3-6 ปี  
ที่สุ่มตัวอย่างได้ จำนวน 320 คน จากโรงเรียนอนุบาลใน กทม.

อายุ ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	3	4	5	6
ความสูงสูงสุด	104.50	107.00	111.50	115.00
ความสูงเฉลี่ย	96.85	100.90	105.10	109.20
ความสูงต่ำสุด	77.00	84.00	86.00	84.00
ความกว้างของไหล่	23.85	24.80	25.80	26.30
แขนยาว	31.70	25.40	27.25	29.40
สันเท้าถึงเข่า	20.30	22.23	24.10	26.30
ก้นกบถึงเข่า	20.70	23.30	25.50	27.30
ฝ่าเท้า	10.10	10.50	12.30	12.80

จากการวัดขนาดสัดส่วนเด็กอายุ 3-6 ปี ทั้งชายและหญิง สามารถสรุปขนาด  
สัดส่วนที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ ดังนี้

ความยาวช่วงต้นแขนจากหัวไหล่ถึงข้อศอก ประมาณ 6.5-7 นิ้ว (ประมาณ 16-18 ซม.) และช่วงปลายแขนจากข้อศอกถึงข้อมือยาวประมาณ 6.5-7 นิ้ว

ความยาวจากข้อมือถึงปลายนิ้วกลาง เฉลี่ยประมาณ 5 นิ้ว (ประมาณ 12.5 ซม.)  
โดยมีค่าต่ำสุดประมาณ 4 นิ้ว และค่าสูงสุดประมาณ 5.5 นิ้ว (10-14 ซม.)

ความยาวของฝ่ามือจากข้อมือถึงข้อต่อระหว่างกระดูกฝ่ามือกับกระดูกนิ้วมือ เฉลี่ย  
ประมาณ 2 นิ้ว (ประมาณ 5 ซม.) ส่วนความกว้าง เฉลี่ยประมาณ 2.5 นิ้ว (ประมาณ 6 ซม.)  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยาวของนิ้วมือจากข้อต่อระหว่างกระดูกฝ่ามือกับกระดูกนิ้วมือถึงปลายนิ้วมือ เฉลี่ยประมาณ 2.5 นิ้ว (ประมาณ 6 ซม.)

## 2.11 สีและจิตวิทยาการใช้สีกับเด็ก

จากการวิจัยเรื่อง "Colors and Mood - Tone ของ C. Marray Hardis L. Deabicr ต่อจาก Werner ได้ทำการทดลองเรื่องสีกับอารมณ์ โดยมีความมุ่งหมายจะดูว่านิสิตในมหาวิทยาลัย Purdue จะแทนความรู้สึกต่าง ๆ ด้วยสีอะไรเขากำหนดอารมณ์ (Mood-Tones) 11 ชนิด และสี 8 สี คือ

### อารมณ์

- ความมั่นคง
- ตื่นเต้น เร้าใจ
- นุ่มนวล
- ทุกข์อยู่ในความลำบาก
- ป้องกัน
- ใจคอหดหู่
- สงบสงัดขม
- สนุกร่าเริง
- เกลี่ยดขัง
- มีอำนาจ

สี (Colours) ที่ได้รับเลือกแทน Mood-Tones คือ

- สีแดง แทน ความตื่นเต้นร่าเริง มีอำนาจ
- สีดำ แทน ความทุกข์ การทำนายน
- สีน้ำตาล แทน การคุ้มครองป้องกัน
- สีม่วง แทน การสง่างาม
- สีเหลือง แทน ความร่าเริงสนุกสนาน
- สีส้ม แทน ความสดใส มีอำนาจ สง่าภาคภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Dr. Padolsky ผู้เชี่ยวชาญเรื่องสีผู้หนึ่งได้ศึกษาทดลอง เกี่ยวกับสีและจิตวิทยา ซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากซับซ้อน เขาได้พบเป็นความเห็นพ้องเป็นเอกฉันท์ที่ว่ามอิทธิพลต่อร่างกายมนุษย์ และคนเราทุกคนย่อมถูกควบคุมด้วยอิทธิพลของสีที่แวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรา จึงนับว่าเป็นเรื่องสำคัญมาก เพราะมอิทธิพลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพของเรา

Dr. Padolsky กล่าวถึงสีต่าง ๆ ดังนี้ซึ่งเป็นผลเฉพาะ

สีน้ำเงิน เป็นสีที่ดึงดูด สงบเย็น ทำให้เกิดสมาธิ เป็นที่นิยมชมชอบของผู้ชมมาก และพวกที่มีสติปัญญาส่วนมากก็ชอบสีนี้ด้วย

สีเหลือง เร้าใจ ตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิด บุคคลที่ชอบพูดไฮ้อวด เรื่องของตัวเองมักชอบสีนี้อยู่

สีเหลืองสด แสดงถึงความเจริญรุ่งเรือง แสดงแสงแดดความมั่นคงสมบูรณ์ บางคนก็ว่าหมายถึงการแสดงทำเป็นนาย ขลาดกลัวเชื้อโรค

สีแดง เป็นสีที่จับใจของผู้หญิง ถ้าเป็นนักกีฬาไม่วัยหญิงหรือชาย ชอบสีนี้มากในญี่ปุ่นแสดงถึงไฟและการทำลายล้าง เป็นที่นิยมของชาวอินเดียบางคนว่า แสดงถึงความกล้าหาญและกระตุ้นกำลังใจพวกออกหัก (Lovelorn) มีความชอบ ไน้มเอียงไปในทางสีแดง

สีขาว ชาวจีนถือว่าเป็นเครื่องหมายไว้ทุกข์ แต่พวกอเมริกันถือว่าเป็นความหมายของความบริสุทธิ์รุ่งเรือง ถ้าใช้สีฟ้า โคดเคียวให้ความรู้สึกเย็น

สีม่วง (Purple and manve)

ให้ความสงบ ความเป็นจริง และทำให้หายห่วง บางคนว่าแสดงถึงความจงรักภักดี ให้ความสง่า ภาควุฒิ ความเป็นเจ้าเป็นนาย ความกล้าหาญ แต่บางคนบางพวกจะมีทัศนคติว่าสีม่วงเป็นสีแห่งความเศร้า ถึกลับ ราคะและความทุกข์ทรมาน

สีเทา ให้ความรู้สึกเศร้าและเย็น

สีเขียวใบไม้สด ทำให้จิตใจสงบเยือกเย็น

สีทุกหลาย ทำให้จิตใจสดชื่นกระชุ่มกระชวย

- สีแดง ให้ความรู้สึกมั่นคงสมบูรณ์ ขวนลุ่มหลง ตื่นเต้น เร้าใจ
- สีเหลือง ให้ความรู้สึกร่าเริงแจ่มใส สีเหลืองอ่อนจะให้ความรู้สึกของความสะอาด ความสว่าง สีเหลืองเข้มมากจะทำให้สมองเกิดความหงุดหงิดได้ สีเหลืองที่ใกล้ไปทางสีส้ม จะมองดูคล้ายกับของเล่นสมัยใหม่ที่ตกแต่งไว้อย่างเรียบร้อย สีเหลืองเนย (BUTTER YELLOW) ทำให้ห้องที่มีดวงขึ้น สีเหลืองเขียว (YELLOW GREEN) ช่วยในด้านความเย็น
- สีเขียว ไม่ทำให้เกิดดวงตาในการมอง จะไม่ใช่ใกล้กับสีแดงในจำนวนเท่ากับสีเขียวให้ความรู้สึกสดชื่นกระชุ่มกระชวย เสมอและใช้สายตาได้ โดยธรรมชาติจะใช้สีเขียวเป็นสีที่ส่งเสริมทุก ๆ สีให้ดูสดชื่น สีเขียวสมควรใช้ในการทำความเข้าใจบางอย่างมาจากสวนต้นไม้ สีเทา สิมอ ๆ หรือเขียวแก่ในส่วนมากจะใช้ได้คืออย่างมากที่เขียวในการเน้นสีพื้น ที่นิยมสำหรับสีเขียวใสให้ความรู้สึกสดชื่น
- สีน้ำเงิน สีน้ำเงินเข้มให้ความรู้สึกสงบและลึกถ้ำ น้ำเงินอ่อน เช่น สีน้ำหรือฟ้า มีความสดในของสีเขียวอยู่ด้วย แม้จะปราศจากตัวสีเขียวก็ตาม สำหรับผนังและเฟอร์นิเจอร์ สีฟ้าและสีที่ใกล้เคียงกับน้ำ หรือน้ำเงินที่ใช้มากเกินไป จะทำให้เกิดความไม่เบิกบาน สีน้ำเงินอมเขียว ให้ความรู้สึกตื่นเต้น เช่น แสงของโอบอล การแพนหางนกยูง เป็นสีซึ่งมีเสน่ห์งดงาม
- สีดำ การใช้สีดำบ้าง ขาวบ้างในพื้นที่รวมกับสีอื่น ๆ จะทำให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า และทำให้เกิดความตัดกัน นำมาใช้กับสีอื่น ๆ สีเทาสามารถจะใช้เป็นสีกลางได้โดยตลอดทุกสี สีเทาสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่น

### 2.11.1 สื่กับความสนใจของเด็ก

ในเรื่องเกี่ยวกับการมองเห็นของเด็กแล้ว สีนับเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะเป็นสิ่งที่กระตุ้นความรู้สึกและภาวะต่าง ๆ ของจิตใจให้สอดคล้องตามได้ในเด็กเล็ก ๆ จะสนใจที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ทุกสิ่งทุกอย่างรอบ ๆ ตัว แสงสว่างและเงาต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ สีสดใส และแรง เช่น สีแดงสด เหลืองสด ฯลฯ เป็นต้น เมื่อเด็กโตขึ้นความรู้สึกจะเปลี่ยนแปลงไป เด็กจะเรียนรู้ถึงลักษณะ TONE สีต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน รู้สึกถึงอารมณ์ต่าง ๆ ที่สีนั้นมีผลต่อจิตใจ เด็กจะเริ่มชอบสีใดสีหนึ่งเป็นพิเศษ หรือบางคนชอบสีกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ เป็นต้น ซึ่งแม่เหลือเกินว่าเด็กแต่ละคนจะได้รับสิ่งเหล่านี้มาไม่เหมือนกัน ดังนั้น การที่จะกำหนดหรือตัดสินใจไปให้แน่ชัดว่า สีอะไรจะเป็นสีที่เด็กสนใจที่สุด จึงไม่อาจจะกระทำได้ ดังนั้นเกณฑ์กำหนดในการเลือกสี ที่แต่เดิมมุ่งไปที่ว่าเด็กสนใจสีอะไรจริงเปลี่ยนไปแต่จะมุ่งไปที่สีอะไรที่จะช่วยเร่งเร็ว หรือกระตุ้นอารมณ์ให้เกิดความรู้สึกสนุกสนาน ดิ้นเดินน่าสนใจ ฯลฯ มากที่สุดแทน เพราะเหตุว่าการเล่นเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือต้องการความสนุกสนาน ดังนั้น บรรยากาศของสีที่ใช้จึงควรเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสนุกสนานด้วย

หมายเหตุ สีบางสีที่ไม่มีอยู่ในวงจรสี แต่ให้ความรู้สึกของวิทยาศาสตร์และความทันสมัย เช่น สีบรอนซ์ (METALLIC) หรือสีสะท้อนแสงบางสีอาจนำมาใช้ได้เช่นกัน

### 2.11.2 เทคนิคการใช้สี

อาจแบ่งเป็นข้อใหญ่ ๆ คือ

#### 2.11.2.1 COLOR AND FORM

หารูปร่างของวัสดุมีลักษณะเป็นเหลี่ยม เช่น กล่องสี่เหลี่ยม ถ้าต้องการให้มีลักษณะเด่น ในด้านความแข็งแรง ดูเป็นกล่องที่หนักและแข็งแรง เราก็ควรเลือกสีมืด ๆ เช่น เทาแก่ น้ำเงิน หรือดำ หากเป็นวัตถุไม่มีเหลี่ยม เช่น ลูกทรงกลม ถ้าต้องการให้ดูหนัก แข็งแรง เราก็ควรเลือกสีดำ น้ำตาลแก่ หรือสีบรอนซ์

#### 2.11.2.2 COLOR AND TEXTURE

บางครั้งสีกับลักษณะผิว ไม่เรียบของวัตถุที่หา ก็ให้ความรู้สึกต่ออารมณ์ที่ต่างกัน เช่น วัสดุกลมเกลี้ยง เหมือนลูกบิลเลียด กับวัสดุกลมผิวขรุขระเหมือนผิวมะกรูด ถ้าทาสีดำก็จะทำให้เกิดความรู้สึกแตกต่างกัน ลูกบิลเลียดดูน่าจับต้องมากกว่าลูกมะกรูด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.11.3 สีของเนื้อวัสดุ

การปรากฏของสีของเนื้อวัสดุเอง ก็ให้ความรู้สึกต่อความคิดของมนุษย์ถึงตัววัสดุนั้น ๆ หากเราผสมสีให้เหมือนกับสีของอลูมิเนียมแล้วนำไปหากกล่องกระดาษก็สามารถเบนความรู้สึก ทำให้เห็นว่ากล่องกระดาษนั้นเป็นกล่องอลูมิเนียมได้เช่นกัน

## 2.12 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

### 2.12.1 ไม้แปรรูป (วรทัศน์ ศรีวิเชียร 2522 : หน้า 34-37)

โดยปกติแล้วไม้ที่เราจะนำมาใช้ในการทำเครื่องเล่นนั้น ในประเทศไทยมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันทั้งในด้านความแข็งแรงและความทนทาน และความงามของเนื้อไม้

ดังนั้น ในการเลือกไม้แปรรูปในการทำเครื่องเล่น ควรจะต้องมีการทดลองเกี่ยวกับคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. คุณสมบัติทางฟิสิกส์และคุณสมบัติทางกล
2. ความยากง่ายในการฝั่งหรืออบ
3. ความสามารถในการจับยึดของตอ
4. ความยากง่ายในการเลื่อย ไส กบ เจาะ บาก
5. การค้นคว้าเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสีของวัสดุคิบ
6. การตกแต่งผิวหน้า
7. คุณสมบัติเกี่ยวกับการจับยึดของตะปู น็อต กาว และวัสดุจับยึดอื่น ๆ

#### 2.12.1.1 ชนิดของไม้ต่าง ๆ

ไม้ต่าง ๆ ที่เรานำมาใช้มันแยกได้เป็น 3 ชนิด กันตามลักษณะความแข็งแรงทนทานคือ

1. ไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ ไม้ที่ค่อนข้างเหนียว ทำการเลื่อย ไส ผ่า กบ ตกแต่งได้ง่าย โดยมากไม้จำพวกนี้มียางอยู่ในตัวมาก มีสีขาวซีด ๆ และมักจะอ่อนไปทางสีเขียว

น้ำหนักเบา ไม่ค่อยแข็งแรง ไม้เนื้อที่ใช้กันมากมี ไม้สัก ไม้อินทนิล ตะแบก กระบาก เสลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ ไม้ที่มีเนื้อแข็งปานกลาง ทำการ เลื่อย ไส ผ่า กบ ตกแต่ง ได้ไม่ยาก โดยมากไม้พวกนี้จะมียางในตัว มีสีค่อนข้างเข้และค่อนข้างไปทางสีแดง ความแข็งแรงดี ไม้ชนิดนี้ มีไม้เต็งรัง ไม้ตะเคียน มะค่า

3. ไม้เนื้อแกร่ง พวกนี้เนื้อไม้แกร่งมากที่เคียว ทำการ เลื่อย ไส ผ่า ได้ยากมาก เนื้อไม้มักเป็นมันในตัวเอง ทำการขัดมันได้ดีมาก ลายละเอียดแน่น หนัก สีเข้มแดงจัด แข็งแรงทนทานดีมาก ไม้ชนิดนี้ มีไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้แดง ไม้มะเกลือ

### 2.12.1.2 สิ่งสำคัญได้แก่ คุณสมบัติของไม้

1. คุณสมบัติของไม้ที่สามารถรับแรงต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงไร เรียกว่า ความแข็งแรง

2. ความยากง่ายต่อไม้ที่จะถูกทำให้เสียรูป เรียกว่า ความคืบ

3. ความต้านทานหรือความทนทานต่อการถูกทำให้ไม้ขาดหรือเสียกำลัง โดยสิ้นเชิง เรียกว่า ความเหนียว

4. ความทนทานต่อการขีดเขียน เจาะให้ เรียกว่า ความแข็ง

ลักษณะของแรงภายนอกที่กระทำไม้ แบ่งออกได้เป็น 4 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. แรงดึง คือ แรงที่ทำให้ไม้ยืดยาวออกหรือแยกขาดออกจากกัน

2. แรงบีบ คือ แรงกดให้ไม้หดลง

3. แรงเชือด คือ แรงที่ทำให้ไม้ส่วนหนึ่งในชั้นเดียวกันขาดไกลออกจากกัน

4. แรงค้ำ คือ แรงดึง แรงบีบ และแรงเชือด ร่วมกระทำต่อไม้ให้ไม้ขึ้น

โค้งงอ

ความแข็งแรง คือ ค่าความแข็งแรงในการค้ำของไม้

ความทนทาน คือ อายุไม้ ที่ใช้ในการก่อสร้าง

ขอบเขตคุณสมบัติสำหรับไม้ที่ใช้ทำเครื่องเล่น กำหนดไว้ดังนี้

ความแข็งแรง (กก./ตร.ซม.) สูงกว่า 600 ขึ้นไป  
 ความทนทาน (ปี) สูงกว่า 200 หรืออาบนํ้ายา ารหดตัวของสภาพสด  
 หรือแห้งในอากาศ ต่ำกว่า 30%

	ความแข็งแรง (กก./ตร.ซม.)	ความทนทาน (ปี)
ไม้เนื้อแข็ง	สูงกว่า 1000	สูงกว่า 6
ไม้ปานกลาง	600-1000	2-6
ไม้เนื้ออ่อน	ต่ำกว่า 600	ต่ำกว่า 2

### 2.12.1.3 หลักในการเลือกไม้มาทำเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็ก

1. ไม้ นั้นจะต้องได้จากแก่นไม้ที่สมบูรณ์ คือ ได้จากต้นไม้ที่เติบโตเต็มที่  
 ในตำบลที่เหมาะสมกับดินฟ้าอากาศ และไม่เป็น ไม้ที่ตายยืนต้น
2. เป็นไม้ที่ไม่หดรัดตัว ข้อที่สำคัญ เพราะการหดตัวของไม้ทำให้เกิดการ  
 เสียหายต่าง ๆ ได้มาก เช่น ทำให้รอยต่อ เข้า หรือเปราะนั้นห่างออกจากกัน หรือปิดคดโค้ง ทำให้  
 เสียความงามไป ฉะนั้น เราจำต้องเลือกไม้ที่หดตัวน้อยที่สุด เช่น ไม้สักและจะต้องผึ่งแห้งมาดีแล้ว
3. เป็นไม้ที่เนื้อไม้ละเอียด เหนียวแน่น มีแนวตรงไสกบดกแต่งได้ง่าย  
 เรียบร้อย ขัดมันชักเงาได้เงาดี ไม้ที่มีเนื้อหยาบ เสี้ยนสับสน มียางเหนียว เช่น ไม้ยาง เอามาใช้ใน  
 งานประเภทนี้ไม่เหมาะสม
4. มีสีสม่ำเสมอกันตลอดแผ่น และทุก ๆ แผ่นต้องมีสีเหมือน ๆ กันด้วย  
 เพราะไม้บางชนิดเป็นไม้อย่างเดียวกันยังมีสีต่างกันเช่น ไม้สักทองสีเหลือง แต่ไม้สักก็ควายสีดำ ๆ  
 คล้ำ เป็นต้น
5. มีลายงาม คือ จะต้องเลือกลายของไม้นั้น หาไม้ที่มีลายงาม ๆ ถ้ายิ่งไม้  
 พลาะ ไม้ที่ต้องการดูให้เป็นแผ่นเดียวกันด้วยแล้ว จะต้องเลือกหาไม้ที่มีลายคล้าย ๆ กัน และมีสี  
 คล้าย ๆ กันด้วย
6. เป็นไม้ที่มีตาแค่น้อย ตาไม้เสีย ไม้มีรอยแตกร้าว เป็นแผลเป็นรูทะลุ
7. มีกลิ่นหอมตามชนิดของไม้
8. ไม่เป็นรอย ผุ ค่าง หรือเน่าเปื่อย ใช้ความระมัดระวังในการเลือกให้

มากเพราะยังไม่ไสสังเกตได้ยาก ทดลองโดยใช้ช้อนหรือตะลุมทุกเคาะดู ไม้ที่มีเสียงแน่นแกร่ง ถ้า  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้ผุหรือเสี้ยน เพราะ ไม้เหนียว จะมีเสียงดังผลุ ๆ เลื่อยไม้ติดคลอง ไสกบจึกบป่น ตกแต่งง่ายผิปกติ

ในตลาดเมืองไทย มีไม้ที่เหมาะสมและนิยมทเครื่องเล่นอยู่ 3 ชนิดคือ

1. ไม้สัก
2. ไม้กระบาก เพิ่งนำมาใช้ทำเครื่องเล่น โดยการนำเอาวิชาการใหม่ ๆ มาทำให้มีคุณภาพดีขึ้น
3. ไม้ยางพารา ไม้ยางแต่เดิมใช้ทำพื้น เพราะไม้ยางพาราปลวกและมอดชอบเป็นพิเศษ ปัจจุบันได้มีการทดลองวิจัยเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ โดยการอัดน้ำยาป้องกันปลวกและมอด

#### 2.12.2 เหล็ก (ชนาคม สุนทรชัยนาทแสง 2521 : หน้า 25-40)

##### 2.12.2.1 คุณสมบัติทั่วไปของเหล็กมีลักษณะดังนี้

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว มีความอ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศา ซ. หลอมเหลวที่ 15.39 องศา ซ. และจะเดือดเป็นไอที่ 2450 องศา ซ. เหล็กเป็นโลหะที่จัดว่ามีความแข็งแรงมากประเภทหนึ่ง การยึดประกอบ การตกแต่งสามารถทำได้โดยง่าย แต่เหล็กก็มีข้อเสียที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดีทำให้เป็นสนิมง่าย ทำให้ขาดคุณสมบัติในการบำรุงรักษาที่ดี และยังทำให้ผู้ร่อนได้งายด้วย

##### 2.12.2.2 ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกสู่ตลาด

1. เหล็กหล่อ ได้แก่ เหล็กดิบ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่น เหล็กหล่อสีขาว สีเทา คุณสมบัติทั่วไปของเหล็กหล่อมีความแข็งแรงมาก แต่จะเปราะแตกง่าย และเหล็กหล่อเหนียวมาก เหล็กหล่อพิเศษจะมีความเหนียว สามารถรับแรงได้สูง
2. เหล็กอ่อน สามารถตีขึ้นรูปได้ง่าย
3. เหล็กกล้า แบ่งเป็น 3 ชนิดคือ
  - เหล็กกล้าชนิดอ่อน ได้แก่ เหล็กเส้นก่อสร้าง ตะปู ตัวถัง
  - เหล็กกล้าปกติใช้ทำเครื่องมือช่างไม้ เครื่องจักรรถ

### การตัดโดยใช้สอคด้วยขดลวดสปริง

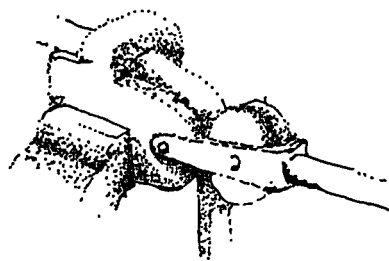


ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทรายก่อนการตัด ทรายที่ใช้ต้องแห้ง และมีเม็ดละเอียด คือ โดประมาณ 0.5 มม. ขณะที่บรรจุจะต้องคอยใช้ไม้จุ่มหรือค้ำค้อน เคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโพรงขึ้นในท่อ

ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม. ขึ้นไปจะถูกบรรจุด้วยทรายก่อนการตัด ทรายที่ใช้ต้องแห้ง และมีเม็ดละเอียดคือโดประมาณ 0.5 มม. ขณะที่บรรจุจะตั้งคอยใช้ไม้จุ่ม หรือค้ำค้อนเคาะตรงผนังด้านนอกเพื่อป้องกันมิให้เกิดโพรงขึ้นในท่อ

### ภาพที่ 27

การตัดท่อ โดยใช้เครื่องตัด



เวลาตัดท่อ ถ้าผนังส่วนนอกเกิดบวมขึ้นมาอาจแก้ไขได้โดยการใช้ลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
เหล็กซึ่งมีขนาดเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อใส่ลงไปในท่อและค้ำให้ผ่านส่วนที่บวม  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับท่อที่ตรงเราจะใช้แกนกระทุ้งให้ลูกเหล็กผ่านส่วนที่บุบ ถ้าท่อจะจะต้องใช้ลูกเหล็กที่มีขนาดเล็กกว่า 2 ลูก หรือมากกว่านั้น ใส่ลงในท่อน้ำแล้วเขย่าน้ำหนักของลูกเหล็กเล็ก ๆ เหล่านี้จะช่วยกระทุ้งให้ลูกเหล็กใหญ่ผ่านบริเวณที่บุบ

### เครื่องตัด

สามารถตัดท่อแกสที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 2" ในสภาพที่ยื่นได้ โดยไม่ต้องมีการสอดใส่ ท่อที่มีผนังบดกักตัดได้เช่นกัน ในการนี้เราใช้แบบตัดที่ทำด้วยไม้หรือเหล็ก

ในการตัดจะให้แกนซึ่งมีขนาดพอดีกับความกว้างของท่อและยาวประมาณ 50 มม. เลื่อนไปมาในท่อ เพื่อใช้กับบริเวณที่ตัดไม้ไม่ให้ยุบแกนนี้จะช่วยป้องกันมิให้เกิดรอยย่นหรือทำให้ขนาดของท่อเปลี่ยนแปลง

### ภาพที่ 28

แสดงรัศมีของโค้งสำหรับท่อที่ได้จากการโค้งยึด



เพื่อป้องกันมิให้ผิวของท่อตอนส่วนโค้งนอกต้องรับแรงดึงมากเกินไป ซึ่งอาจจะทำให้แตกปริเวลาตัดท่อเราจะต้องเลือกใช้รัศมีของโค้ง ให้ถูกกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ และชนิดวัสดุที่ใช้ทำท่อที่ทำด้วยเหล็กอ่อน ทองแดง และทองเหลือง จะมีรัศมีขอบโค้งที่เล็กที่สุดเท่าหนึ่งหรือเท่าครึ่งของเส้นผ่าศูนย์กลาง ท่อเหล็กที่ใช้งานลวก ๆ จะใช้ตัดตามแบบที่ทำด้วยลวด

## ภาพที่ 29

แสดงการตัดท่อ โดยใช้แบบตัด



ท่อโค้งที่จะต้องมียุทมีโค้งตัดหรือรูปร่างตามที่กำหนดไว้จะถูกตัดโดยใช้แบบตัดหรือใช้เครื่องตัด ท่อที่ตัดจะได้รูปร่างถูกต้องแค่ไหน จะใช้ตรวจดูได้โดยใช้แผ่นโลหะที่ตัดเป็นรูปโค้งหาบคูในการนี้ทรายจะต้องเข้าไปอุดอยู่ในท่อจนเต็มแน่นหลังจากนั้นจึงอุดปลายท่อทั้งสองด้วยจุกได้โดยการปิดตรงปลายท่อเข้าหากัน ด้วยการเชื่อมหรือใช้ฝาเกลียวปิด (สำหรับท่อแกส) ท่อที่บรรจุทรายส่วนมากจะถูกตัดในสถานที่ร้อนท่อที่ได้จากการเชื่อมเวลาตัดจะถูกจัดตรงให้รอยเชื่อมอยู่ตรงแนวกลางเพื่อป้องกันมิให้รอยเชื่อมถูกยึดหรือยุบซึ่งอาจจะทำให้เกิดรอยฉีกขาดบริเวณนี้ขึ้น

## ภาพที่ 30

แสดงการตัดท่อด้วยทราย



การบรรจุท่อด้วยทรายไม่จำเป็นเหมาะสำหรับใช้เคาะให้ทรายไหลลงท่อได้สะดวกเพื่อไม่ให้โพลกเวลาแวงค์ค้ำไม้ไปมาท่อจะถูกเคาะถี่เป็นสองเท่าของการที่จะใช้เคาะด้วยไม้ธรรมดา

ถ้าใช้ทรายที่เปียกขึ้นบรรจุเวลาเผาให้ร้อนอาจจะเกิดอุบัติเหตุได้ ท่อจะถูกเผาตรงบริเวณที่ด้วย ไฟจาเตาตีเหล็กหรือไฟเชื่อมภายในท่อจะเกิดไอน้ำซึ่งไม่สามารถจะผ่านชั้นทรายหรือฝาที่ปิดท่อออกได้ความดันของไอน้ำอาจจะสูงถึงขนาดเอาฝาปิดท่อออกกระเด็น

ท่อที่ผนังบางที่ทำด้วยทองแดง และทองเหลือง และอลูมิเนียม ส่วนการตัดจะถูกเผาให้อ่อนตัวเสียก่อน ส่วนสิ้นของท่อจะถูกทำความสะอาดและบรรจุด้วยโคโรโฟเนียมถ้าเติมน้ำมันหล่อลื่นลงไป 1-2% จะทำให้เหนียวขึ้น

ท่อที่บรรจุด้วยโคโรโฟเนียมจะถูกตัดในสถานที่เย็นเท่านั้น ส่วนที่ยังเหลือติดอยู่ในท่อจะถูกล้างออกโดยใช้น้ำมันเบนซิน ในการตัดท่อโดยใช้บรรจุ

4. เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม ความแข็งแรงมากขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก เช่น ผสม

คาร์บอน ทำให้แข็งแรง

นิกเกิล ทำให้เหนียว แข็ง ทนความร้อน

โครเมียม ทำให้แข็งแรง ทนการกระแทก สึกหรือ

มังกานีส ช่วยให้แข็งแรงยิ่งขึ้น

ทังสแตน ช่วยให้แข็งแรงในอุณหภูมิสูง

2.12.2.3 กรรมวิธีการตัดท่อเหล็ก (ธนาคาร สุนทรชัชชาตแสง 2521 : หน้า 50-78)

การตัดท่อเหล็ก - ท่อที่ทำด้วยเหล็กของทองแดงเหลืองและโลหะเบาที่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 10 มม. และความหนาของผนังอย่างน้อย 1 มม. สามารถตัดได้ในสภาพเย็นโดยไม่ต้องบรรจุ ใ้ส่กลางในการตัดจะไม่เกิดรอยย่นและไม่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นหน้าตัดของท่อ แต่ก่อนการตัดเราจะต้องเผาท่อให้อ่อนตัวเสียก่อน ความยาวของท่อก่อนตัดเท่ากับ ความยาวตามแนวยึดบวกกับความยาวที่เผื่อไว้เป็นจำนวน 50 ถึง 150 มม.

ท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอกเกินกว่า 10 มม. ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดใส่ก่อนตัดท่อที่ทำขึ้นโดยการตัดยึดและถูกเผาให้อ่อนตัวแล้วชนิดที่ทำด้วยเหล็กทองแดง และ

ทองเหลือง ตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสมของโลหะเบา ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 16 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต เวลาดัดคัมภ์ใช้ควรตรวจสอบให้ถี่ถ้วน เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อถูกบีบตรงรอยตัดจนแบน ขอลวดสปริงนี้ใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

## 2.13 ประเภทของพลาสติก

พลาสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. เทอร์โมเซตติง (Thermosettings) หรือเทอร์โมเซต (Thermoset)
2. เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastics)

### 2.13.1 เทอร์โมเซตติง หรือ เทอร์โมเซต (The Society of the Plastics Industry,

Inc.op.cit.t.9-32 , Swanson, Robert

S.op.cit.p.45-54. , Baird, Ronald J.

and David t..op.cit.p.54-64)

คือพลาสติกที่รูปทรงถาวรเมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิตโดยใช้ความร้อน (Heat) และแรงอัด (Pressure) หรือผ่าน กรรมวิธีการผลิตประเภทหล่อพลาสติกเหลว (Casting) ที่ใช้สารเคมีผสมลงไปทำให้เกิดการแข็งตัว จะนำไปหลอมละลายนำกลับมาใช้ใหม่อีกไม่ได้ เปรียบเสมือนไข่เมื่อนำไปทำให้สุกแล้วจะทำให้เหลวเหมือนเค็มอีกไม่ได้

ในประเทศอังกฤษเรียกเทอร์โมเซตติงอีกชื่อหนึ่งว่าดูโรพลาสติก (Duroplastics)

เทอร์โมเซตติงมีหลายชนิด ที่สำคัญและใช้อยู่ทั่วไปมีดังต่อไปนี้

อะมิโน (Amino)

ยูเรีย (Urea)

เมลามีน (Melamine)

อีพอกซี (Epoxy)

โพลีเอสเตอร์ (Unsaturated Polyester Resin)

ซิลิโคน (Silicone)

ยูรีเทน (Urethane) หรือ โพลียูรีเทน (Polyurethane)

รายละเอียดประวัติ คุณสมบัติและการใช้งานในรูปผลิตภัณฑ์มีดังต่อไปนี้

#### 2.13.1.1 อีพอกซี (Epoxy)

ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมราวปี ค.ศ. 1974 รู้จักอย่างแพร่หลายในรูปของกาวติดโลหะและผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสชนิดดี

คุณสมบัติ อีพอกซีมีน้ำหนักปานกลาง มี ถ.พ. ระหว่าง 1.11-

1.8 รับแรงดึงได้ดีมาก รับแรงอัดได้ดีและรับแรงกระแทกได้ดีพอควร ในรูปของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลาสสามารถรับแรงดึงได้ถึง 65,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว ซึ่งมากกว่าเหล็กโครงสร้าง (Structural Steel) ซึ่งได้รับเพียง 60,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว

คุณสมบัติพิเศษของอีพอกซี คือสามารถติดแนบได้กับวัสดุอื่น ๆ เช่น โลหะ แก้วพลาสติก เซรามิก ยาง ฯลฯ โดยไม่คำนึงถึงลักษณะของผิวจะเรียบหรือขรุขระ นอกจากนั้นยังมีคุณสมบัติอ่อนตัว (Flexibility) จึงเหมาะสำหรับทำกาวย่างยิ่ง

อีพอกซีมีการหดตัวน้อยมากเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนไฟอาร์คได้ดีอีกด้วย ทนความร้อนได้สูงถึง 600 ฟ. ในสภาพปกติใช้งานทนความร้อนได้ในอุณหภูมิ 200-300 ฟ. ความเย็นไม่สามารถเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติได้อีพอกซีติดไฟแต่ช้าและดับเอง

คุณสมบัติทางเคมี ทนกรด ค่าง และ สารละลายได้ดี มีความดูดซึมน้ำในอัตราต่ำ

การใช้ประโยชน์ ในรูปของเหลวใช้ทำกาวยานิตติคดีวัตถุต่าง ๆ ติดโครงสร้างผึ้ง (Aluminium Honeycomb) ในโครงเครื่องบิน วัสดุเคลือบผิว เช่น พลาสติกเคลือบพื้นโรงยิมเนเซียม เคลือบกรอบหน้าเครื่องรับโทรทัศน์ ซึ่งทนและถูกกว่าการนำไปชุบเคลือบผิวด้วยไฟฟ้า นอกจากนี้ยังนิยมนำไปหล่อทำแม่พิมพ์ชนิดงานทดลอง หรือมีปริมาณการผลิตต่ำในอุตสาหกรรมพลาสติกและแม่พิมพ์ปั๊ม โลหะแผ่น

ในรูปผลิตภัณฑ์ อีพอกซีนิยมนำไปใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสชนิดดี ใช้ทำชิ้นส่วนเครื่องบิน เฮลิคอปเตอร์ รถยนต์

ในรูปโฟม ใช้ทำเป็นไส้ (Core) เพื่อลดน้ำหนักและเพิ่มความแข็งแรงในโครงสร้างแบบแซนด์วิช (Sandwich Construction)

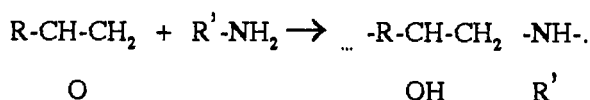
### ภาพที่ 31

#### อีพอกซี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมการทางเคมีของอีพอกซี (Hubeny, H.op.cit.p.77.)



### 2.13.1.2 โพลีเอสเทอร์ (Unsaturated Polyester Resin)

เรารู้จักโพลีเอสเทอร์เรซินดีในรูปของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส เพราะกว่า 90% ของผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ทำจากโพลีเอสเทอร์

โพลีเอสเทอร์เรซินถูกนำมาใช้ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1942 ในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยนำมาทำเป็นเครื่องใช้ทางการทหาร ต่อมาจึงนิยมนำไปทำผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นอย่างแพร่หลาย ซึ่งในปี ค.ศ. 1967 มีปริมาณการใช้ถึง 495 ล้านปอนด์

โพลีเอสเทอร์เรซิน มีทั้งเทอร์โมเซตติง และเทอร์โมพลาสติก ซ็อกต้องกันแต่โครงสร้างผิดกัน

อัลคีด (Alkyd Resin) (ชัยวัฒน์ เจนวาณิชย์. เล่มเคมี. หน้า 398.) เป็นโพลีเอสเทอร์เรซินชนิดเทอร์โมเซตติงชนิดหนึ่ง นิยมนำไปใช้ทำเคลือบ (Enamel) ใช้น้ำมัน แล็กเกอร์ และน้ำยาเคลือบผิวชนิดอื่น ๆ อย่างกว้างขวาง นอกจากนั้นยังใช้ทำเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าอีกด้วย

คุณสมบัติ โพลีเอสเทอร์เรซิน มี ถ.พ. ระหว่าง 1.1-1.5 หากเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสจะมี ถ.พ. ระหว่าง 1.5-2.28 ในรูปผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสรับแรงดึง แรงอัดและแรงบิดงอได้ดีผิวหน้ามีความแข็งพอสมควร ถูกแดดจะซีดทนสภาพอากาศภายนอกได้ดี มีสีต่าง ๆ มากมาย มีความหดตัวเล็กน้อย แต่มากกว่าอีพอกซี

โพลีเอสเทอร์เรซิน เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทนกรดต่างชนิดอ่อนได้ ไม่ทนสารละลายชนิด Chlorinated Solvents เช่น คาร์บอนเตตราคลอไรด์ อะซิโตน

ในรูปผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ทนความร้อนได้ระหว่าง 250-350 ฟ.

โพลีเอสเทอร์เรซิน ที่นำไปหล่อเป็นผลิตภัณฑ์แล้วติดไฟได้ช้าและดับเอง

การใช้ประโยชน์ นิยมใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสมากที่สุด เช่น เรือ รถยนต์ ชิ้นส่วนในเครื่องบิน ถังบรรจุของเหลว ถังบรรจุของ ท่อของเหลว

เฟอร์นิเจอร์ ส่วนประกอบในอาคาร เช่น ช่องให้แสง แผ่นกันแดด หลังคา ที่พักป้ายรถเมล์ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้น โพลีเอสเตอร์เรซินยังนิยมทำผลิตภัณฑ์พลาสติกหล่อ เช่น พระพุทธรูป ตุ๊กตา รูปสัตว์ ผลิตภัณฑ์หินอ่อนเทียม ผลิตภัณฑ์งาช้างเทียม ผลิตภัณฑ์หยกเทียม ผลิตภัณฑ์เซรามิกเทียม ผลิตภัณฑ์แก้วเทียม ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับ กระดุม สีย้อม ฯลฯ

โพลีเอสเตอร์ ประเภทเทอร์โมพลาสติกนิยมใช้ทำเป็นเส้นใย ใช้ทอเป็นเสื้อผ้า (Dacron) ในรูปฟิล์มใช้ทำฟิล์มไมลาร์ (Mylar) ซึ่งใสเหนียวและใช้ทำเทปบันทึกเสียง เป็นฉนวนไฟฟ้าดีจึงนิยมทำฉนวนขดลวดไฟฟ้า (Coilinsulation) และสล็อตไลเนอร์ (Slot Liners) ในมอเตอร์

กรรมวิธีการสังเคราะห์โพลีเอสเตอร์เรซิน (UNSATURATED POLYESTER RESIN) (Wogrolly, E. Plastics Chemical Technology. 1974. p.69.)

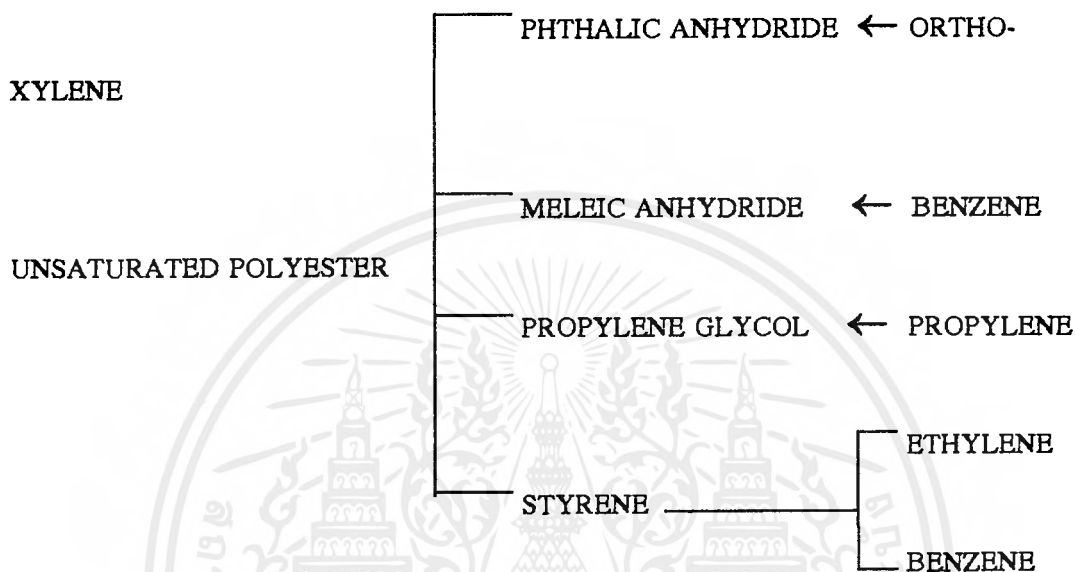
โพลีเอสเตอร์เรซิน หากจะเรียกให้ถูกต้องควรเรียก “โพลีเอสเตอร์ที่ไม่อิ่มตัว” เกิดจากปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน (Esterification) ระหว่างไดหรือโพลีไฮดรอกซีแอลกอฮอล์ (Di หรือ Poly-Hydroxy Alcohol) เช่น Propylene Glycol, Trimethylol Propane หรือ Glycerol, กรดไดเบสิกที่ไม่อิ่มตัว (Unsaturated Dibasic Acid) เช่น Maleic Anhydride และ กรดไดเบสิกอิ่มตัว (Saturated Dibasic Acid) เช่น Phthalic Anhydride จนได้น้ำหนักโมเลกุลที่ต้องการ จึงเติม

สไตรีนโมโนเมอร์ (Styrene Monomer) เป็นตัวละลาย จะได้พลาสติกเหลว

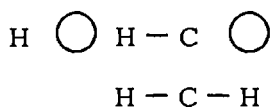
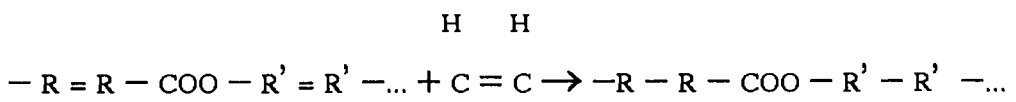
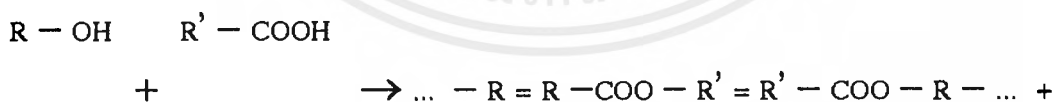
เมื่อจะใช้งานจึงผสมตัวเร่งปฏิกิริยา (Activator หรือ Accelerator) เช่น Cobalt Naphthenate ปริมาณ ๑-๒% และตัวทำปฏิกิริยา (Catalyst) เช่น MEKP (Methyl Ethyl Kentone Peroxide) 0.5-4% ลงไป โพลีเอสเตอร์เรซินจะทำปฏิกิริยากับสารเคมีดังกล่าวแข็งตัวเป็นชิ้นงานต่าง ๆ ที่ต้องการ

ภาพที่ 32

ขั้นตอนการผลิต UNSATURATED POLYESTER RESIN



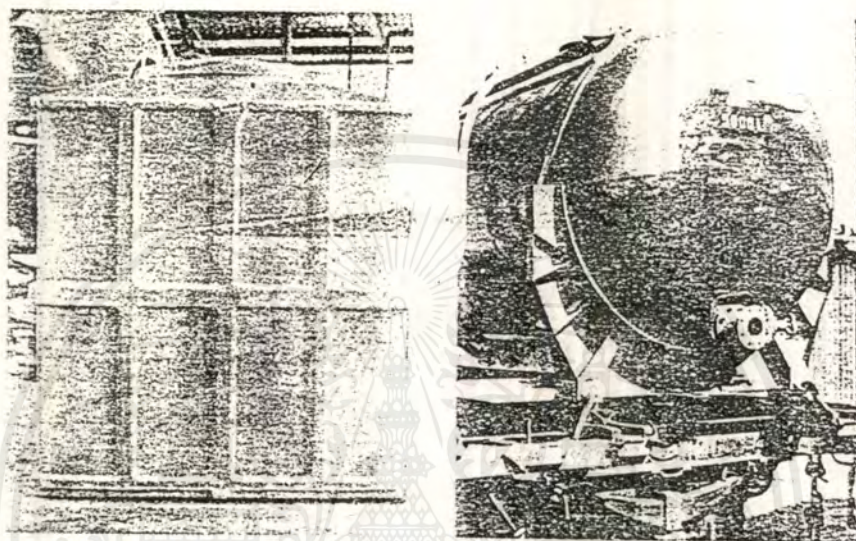
สมการเคมีของโพลีเอสเตอร์เรซิน(Hubeny, H. op.cit. p.76.)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาพที่ 33

## ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส



## 2.13.1.3 เทอร์โมพลาสติก

เป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกหลังจากนำไปหล่อทำเป็นผลิตภัณฑ์แล้วเปรียบเสมือนน้ำแข็ง เมื่อถูกความร้อนก็จะละลายกลายเป็นน้ำ และเมื่อทำให้เย็นน้ำแข็งจะแข็งตัว กลับเป็นน้ำแข็งได้อีกไม่มีที่สิ้นสุด เรียก "Plastics With a Memory"

(ควรเปรียบเทียบเป็นขี้ผึ้งจะเห็นได้ชัดเจนกว่า ที่เปรียบเทียบเป็นน้ำแข็ง เพราะหนังสือเล่มนี้แปลจากหนังสือของ The Society of Plastics Industry, Inc. จึงต้องรักษาคำจำกัดความเดิมไว้ ผิดถูกประการใด ขอให้ผู้อ่านเป็นผู้พิจารณาเอง) (The Society of the Plastics Industry, Inc.op.cit.p.9-32. . Swanson, Robert S.op.cit.p.30-44. , Baird, Ronald J. and David T.op.cit.p.29-54.)

เทอร์โมพลาสติก ที่สำคัญและใช้อยู่ทั่วไป ได้แก่

อะซีทัล (Acetal)

อะคริลิก (Acrylic)

ฟลูออโรคาร์บอน (Fluorocarbons)

โพลีเอมีด (Polyamide) หรือ ไนลอน (Nylon)

โพลีโอเลฟิน (Polyolefin)

โพลีเอทิลีน (Polyethylene)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โพลิโพรพิลีน (Polypropylene)

โพลิสไตรีน (Polystyrene)

เอบีเอส (ABS)

ไวนิล (Vinyl)

เซลลูโลซิก (Cellulosics)

โพลีคาร์บอเนต (Polycarbonate)

ไอโอโนเมอร์ (Ionomer)

โพลิอิมิด (Polyimide)

โพลีซัลโฟน (Polysulphone)

เอทิลีน ไวนิลอะซิเตต (EVA)

โพลีเอสเตอร์ (Polyester)

#### 2.13.1.4 โพลีโอเลฟิน Polyolefins

แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. โพลีเอทิลีน (Polyethylene)
2. โพลีโพรพิลีน (Polypropylene)

**โพลีเอทิลีน**

เป็นพลาสติกที่มีส่วนประกอบทางเคมีธรรมดาที่สุดชนิดหนึ่ง ถูกคิดค้นขึ้นในประเทศอังกฤษในปี ค.ศ. 1933 และถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมในปีรุ่งขึ้น เพราะด้วยเหตุที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางในกิจการทหารในปี ค.ศ. 1943 รัฐบาล ส.ร.อ. จึงสนับสนุนให้บริษัทใหญ่ในประเทศ 2 บริษัท ผลิตวัตถุดิบพลาสติกชนิดนี้ขึ้นใช้และนับตั้งแต่หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา โพลีเอทิลีนจึงเข้าไปมีบทบาทในสินค้าเครื่องใช้สอยในบ้านอย่างรวดเร็ว

โพลีเอทิลีนมีหลายชนิด เช่น L.D. PE (Low density Polyethylene), HD. PE (High Density Polyethylene) และที่ได้พัฒนาใหม่ให้มีคุณสมบัติดีขึ้นและนิยมใช้ในขณะนี้ คือ LLD. PE (Linear Low Density Polyethylene) กับ UHMW. PE (Ultra High-Molecular Weight Polyethylene)

**คุณสมบัติ** โพลีเอทิลีนมีน้ำหนักเบามาก คือมีความถ่วง

จำเพาะ 0.92 เท่านั้น ในรูปแผ่นบางสามารถพับงอได้ดี มีความหนามากขึ้นจะคงรูปแรงดึงและแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 อดิได้น้อย มีความยืดตัวได้สูงถึง 5 เท่าตัว มีลักษณะคล้ายขี้ผึ้ง ไม่เกาะติดกัน เป็น  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉนวนไฟฟ้าได้ดีมาก ทนความร้อนได้น้อย แต่ทนความเย็นได้ขนาด -100 ฟ. ได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพเปลี่ยนแปลง ทนกรดและด่างอ่อน แต่จะเกิดปฏิกิริยาอย่างช้าๆกับ Oxidizing Acids ไม่ทนน้ำมันและไขมัน โดยเฉพาะน้ำมันก๊าด น้ำมันเบนซิน และในขณะที่มีอุณหภูมิสูง แม้ว่าจะไม่ดูดซึมความชื้นแต่ยอมให้ก๊าซผ่านได้ จึงเหมาะสำหรับใช้บรรจุอาหารสด เช่น ผัก ผลไม้ และเนื้อ ใต้คือ

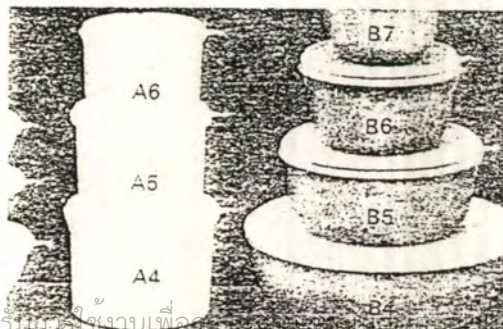
โดยทั่วไปโพลีเอทิลีนมีลักษณะในเมื่อเป็นแผ่นบาง จะมีสีขุ่น เมื่อความหนาเพิ่มขึ้นสามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ตามความต้องการไม่แนะนำให้ใช้ภายนอก การใช้ประโยชน์ โพลีเอทิลีนมีปริมาณการใช้สูงสุดในพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก แม้ว่าราคาต่อปอนด์จะไม่ถูกที่สุด แต่เพราะมีน้ำหนักเบากว่าจึงสามารถผลิตได้ปริมาณมาก

นิยมใช้ทำถุงบรรจุอาหารและเสื้อผ้าตุ๊กตาเด็กเล่น ดอกไม้ พลาสติก ภาชนะบรรจุเครื่องใช้ในครัว ถาดน้ำแข็งในตู้เย็น ขวด และภาชนะบรรจุของเหลว เขียง พลาสติกคลุมโรงเพาะชำ สายเคเบิล แผ่นกันความชื้นในอาคารและของใช้ราคาถูกอีกมากมาย ฯลฯ

นอกจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวแล้ว โพลีเอทิลีนยังนิยมนำไปเคลือบตะแกรง โลหะใสของต่าง ๆ ใต้คืออีกด้วย

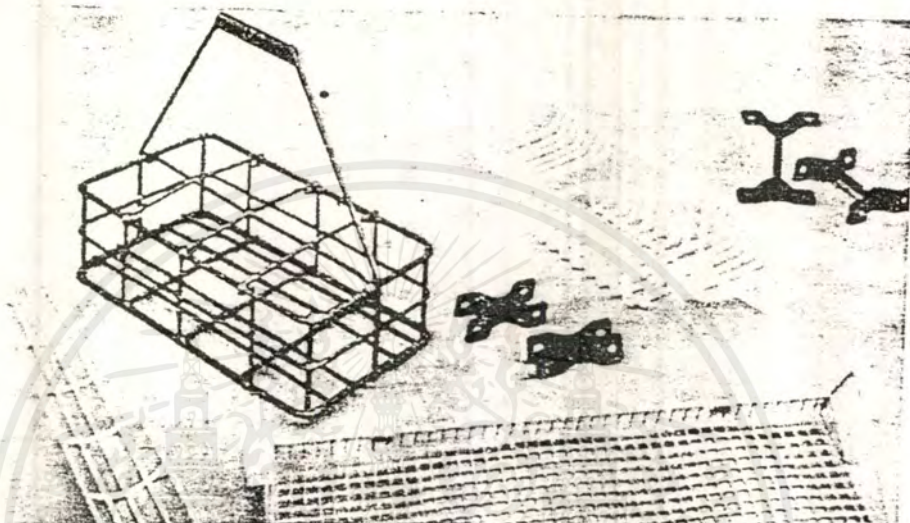
ภาพที่ 34

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโพลีเอทิลีน

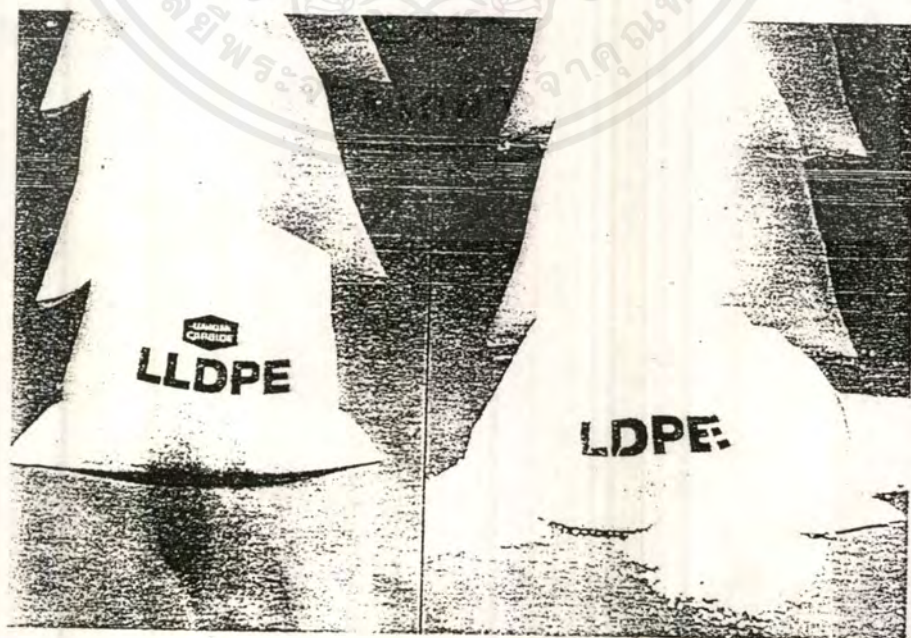


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ฟรีในเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 35  
ตะแกรงโลหะเคลือบโพลีเอทิลีน



ภาพที่ 36  
LLDPE ที่พัฒนาใหม่จาก LDPE มีคุณสมบัติที่เหนือกว่า

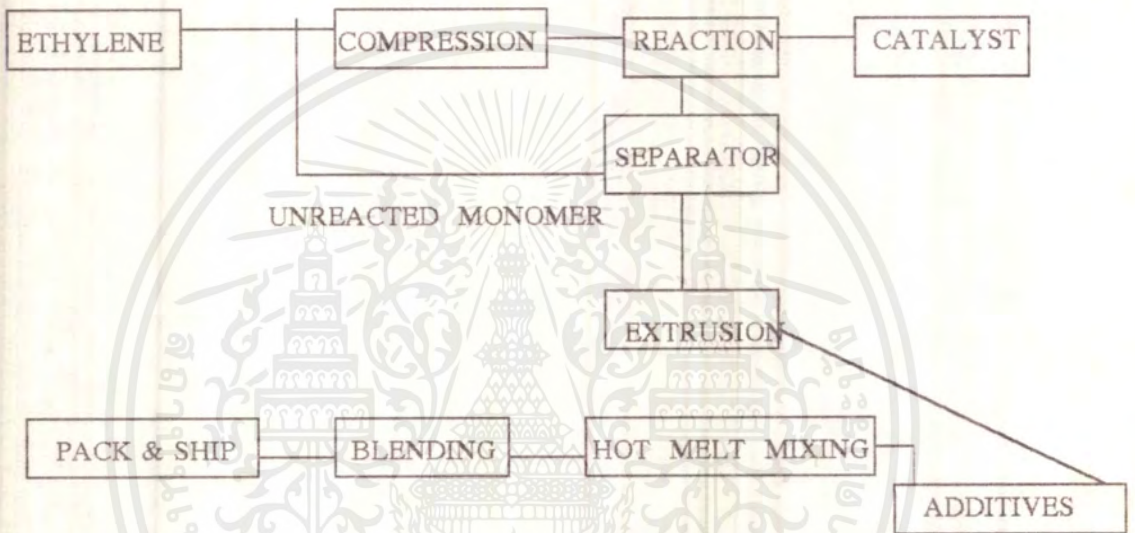


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 37

กรรมวิธีการผลิตโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ

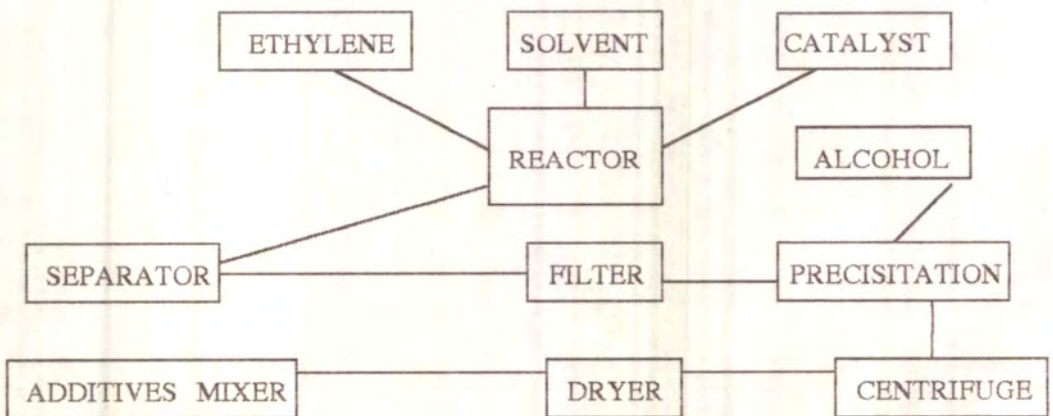
Flow Diagram-High Pressure (Low Density) Polyethylene



ภาพที่ 38

กรรมวิธีการผลิตโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง

Flow Diagram - Low Pressure (High Density) Polyethylene



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 MOULDING COMPOUND  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

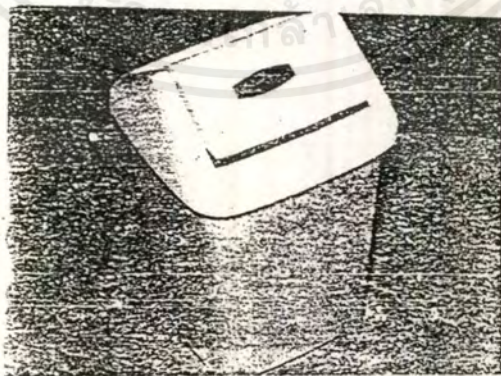
### 2.13.1.5 โพลีโพรพิลีน

ถูกนำมาใช้ใน ส.ร.อ. ในปี ค.ศ. 1957 มีคุณสมบัติโดยทั่ว ๆ ไปคล้ายกับโพลีเอทิลีนแต่มีคุณภาพดีกว่าทนทานและแข็งแรงกว่าโพลีเอทิลีนทั้ง ๆ ที่มีความถ่วงจำเพาะ 0.90 ซึ่งน้อยกว่าทนความร้อนได้ดีกว่า ซึ่งสามารถใช้งานได้ดีในอุณหภูมิ 300 ฟ. ในรูปของเส้นใยรับแรงดึงได้ถึง 100,000 ปอนด์ / ตร.นิ้ว ซึ่งโพลีเอทิลีนรับได้เพียง 80,000 ปอนด์ / ตร.นิ้ว

คุณสมบัติ คล้ายกับโพลีเอทิลีน แต่คุณภาพดีกว่า ทดสอบอย่างง่ายคือใช้เล็บขูดดู หากเป็นโพลีเอทิลีนจะขูดออก หากเป็นโพรพิลีนจะขูดไม่ออกผิวแข็งกว่า  
การใช้ประโยชน์ ใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้มากมายเช่น ถังบรรจุอาหารร้อน พลาสติกหุ้มซองบุหรี่ เชือกพอลาสติก แถบพลาสติกมัดของ ริปบิ้น สายไฟฟ้า สายเคเบิล ก่องแบตเตอรี่ ถังคักน้ำ ฝาปิดโถส้วม หมวกกันน็อก กระจาเป่าไฟของอากาศยาน และเครื่องใช้ในบ้าน ฯลฯ

ภาพที่ 39

ตัวอย่างชิ้นงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.13.1.6 โพลิสไตรีน (Polystyrene)

ตามความเป็นจริงแล้วโพลิสไตรีนได้ค้นพบในปี ค.ศ. ๑๘๓๐ แต่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมจนกระทั่งปี ค.ศ. ๑๙๓๘ พลาสติกชนิดนี้มีปริมาณการผลิตมากที่สุดชนิดหนึ่ง

และด้วยความต้องการให้มีคุณสมบัติพิเศษต่างจากชนิดเดิม

๑

ABS (Acrylonitrile-Butadien-Styrene)

SAN (Styrene Acrylonitrile)

SMM (Styrene Methyl Methacrylate)

AS (Acrylonitrile Styrene)

ฯลฯ

คุณสมบัติ โพลิสไตรีนมีน้ำหนักเบาที่สุดในพลาสติกชนิดแข็ง (Rigid Plastics) มี ถ.พ. 0.89 - 1.1 มีความหดตัวน้อยมาก

โพลิสไตรีนมีความคงรูปดีแต่แปรสามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ มีทั้งใส ฝ้าและทึบ ผิวมีทั้งเรียบและขรุขระ ไม่มีรส และกลั่นเป็นฉนวนไฟฟ้าดี ความดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก ทนความร้อนได้พอสมควร ทนสารเคมีใช้ในบ้านได้ ทนกรดและด่างชนิดอ่อนได้ ไม่ทนน้ำมันเบนซิน ทินเนอร์ อะซีโตน น้ำมันสน

โพลิสไตรีนชนิดธรรมดา (General Purpose) จึงแข็งแต่แปรส่วนโพลิสไตรีนชนิดพิเศษ เช่น High Impact และ Co-Polymer จะแข็งแรงกว่ามาก

การใช้ประโยชน์ ใช้กล่องบรรจุอาหารชนิดใส กล่องบรรจุของใช้อื่น ๆ เช่น แปรงสีฟัน ถังบรรจุเครื่องดื่ม ของเด็กเล่น ไม้บรรทัดราคาถูก แผงและตู้โทรทัศน์ วิทยุ ไฟท้ายรถ

ในรูปโฟม ซึ่งเรารู้จักในชื่อสไตโรโฟม (Styrofoam) ใช้ทำป้ายและสิ่งประดับในงานต่าง ๆ วัสดุกันแตกในกล่องบรรจุของ แผ่นฉนวนกันความร้อนและเสียง

ฯลฯ

### 2.13.1.7 เอบีเอส ABS (Acrylonitrile - Butadiene - Styrene)

เป็นสไตรีนชนิดที่ได้ปรับปรุงขึ้นใช้ในปี ค.ศ. 1948

คุณสมบัติ รับแรงกระแทกได้ดีมาก ทนความร้อนได้ถึง 212

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 พ. ทนกรดด่างได้ดีพอสมควร  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นฉนวนไฟฟ้าดี มีคุณสมบัติพิเศษที่นำไปสู่เคลือบผิวด้วยไฟฟ้าได้คือเช่นขุบกะปิเมี่ยมจึงนิยมนำไปทำปุ่มหมุนวิทยุโทรทัศน์ ป้ายชื่อ รุ่นรถยนต์

การใช้ประโยชน์ ใช้ทำหมวกกันน็อค ผนักในตู้เย็น เครื่องรับโทรทัศน์ แผงเครื่องปรับอากาศ ปุ่มหมุนวิทยุโทรทัศน์ ถาดอาหาร ชิ้นส่วนในรถยนต์ ชิ้นส่วนพัดลม อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

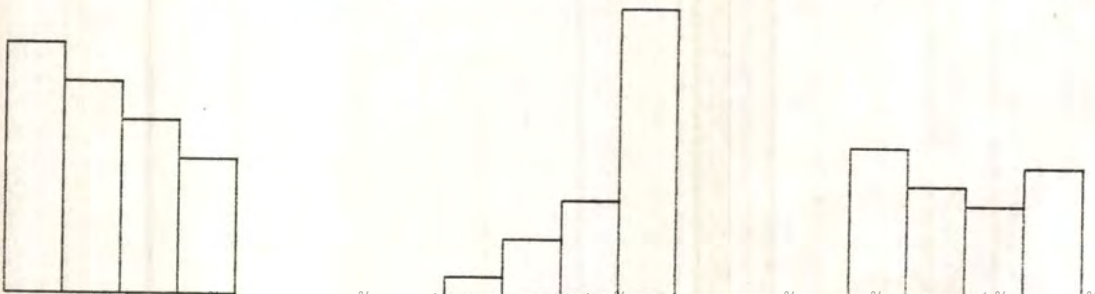
ภาพที่ 40

ชิ้นส่วนรถยนต์ทำด้วยเอบีเอส



ภาพที่ 41

กราฟเปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพของสไตรีนชนิดต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้นไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ขึ้นต้นการค้า  
ไม่ว่ากรณีใด ๆ **Tensile Strength** **Impact Resistance** **Heat Distortion @ 240 p.s.i**

- 1 = Regular Polystyrene
- 2 = Impact. Resist. Polystyrene
- 3 = Med. Impact. Resist. Polystyrene
- 4 = Super high Impact Resist. Polystyrene

### 2.13.1.8 ไวนิล (Vinyl)

พลาสติกชนิดนี้รู้จักและนำมาใช้เมื่อประมาณร้อยปีมาแล้ว ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมในประเทศเยอรมันเมื่อปี ค.ศ. 1925 และใน ส.ร.อ. เมื่อปี ค.ศ. 1927 โดยในปี ค.ศ. 1933 ในส.ร.อ. ได้นิยมนำไปใช้เป็นวัตถุเคลือบผิวกระป๋องดีบุกอย่างกว้างขวาง

ไวนิลประกอบด้วยชนิดต่าง ๆ 7 ชนิด

- Polyvinyl Acetal
- Polyvinyl Acetate
- Polyvinyl Alcohol
- Polyvinyl Carbazole
- Polyvinyl Chloride (PVC)
- Polyvinyl Chloride-Acetate
- Polyvinylidene Chloride

คุณสมบัติ ไวนิลทุกชนิดเหนียวทนทาน มีทั้งชนิดอ่อน แข็ง และโฟม ทนกรดต่าง ๆ ได้บ้าง ไม่ควรทิ้งไว้ใกล้ Chlorinated Solvents น้ำยาทาเล็บ Moth Repellents เป็นฉนวนไฟดีมากทั้งไฟฟ้าความถี่สูงและต่ำ สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก

#### การใช้ประโยชน์

Polyvinyl Acetal มีความใสดีมาก ยึดหยุ่นตัวได้ดี ทั้งยังมีความเกาะแน่นสูงจึงนำไปใช้ทำชั้นกลางของแว่นตา (Interlayer of safetyglass) อนุเป็นฝ้าเพดาน ช้อนไฟ Polyvinyl Acetal ยังแบ่งออกเป็น 3 พวก คือ

- Polyvinyl Formal
- Polyvinyl Acetal
- Polyvinyl Butyral
- Polyvinyl Acetate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Polyvinyl Acetate ไม่ทำละลายในน้ำ ไขมัน จี๊ผึ้ง และ Aliphatic Hydrocarbons ใช้ทำเป็นกาวประสาน (Heat - Sealing Films) กาวติดหลอดไฟ (Flashbulb Linings) สีทาบ้านและที่รู้จักกันดีในรูปกาวชื่อ Latex (White Glue)

Polyvinyl Alcohol มีคุณสมบัติทนสารเคมี เหนียวทนทาน และอ่อนตัว จึงใช้ทำท่ออย่างชิ้นส่วนในรถยนต์และอุปกรณ์ไฟฟ้า และละลายได้ในน้ำจึงนิยมทำเป็นวัตถุเคลือบผิว ใช้เคลือบกระดาษบรรจุสุญ ผงซักฟอก และสีย้อมผ้าต่าง ๆ และที่สำคัญใช้เป็นน้ำยาถอดแบบ (Release Agent) ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสและผลิตภัณฑ์พลาสติกหล่อ

Polyvinyl Carbazole มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี จึงนิยมใช้ทำเป็นชิ้นส่วนในอุปกรณ์ไฟฟ้า พลาสติกชนิดนี้ไม่นิยมนำมาใช้มากนัก

Polyvinyl Chloride (PVC) มีคุณสมบัติทนต่อสารเคมี ทำความสะอาดง่ายไม่เกาะติดสิ่งสกปรก จึงใช้ทำกระเบื้องยางปูพื้น ซึ่งมักจะผสมใยหิน (Asbestos) ด้วย

และคุณสมบัติเหนียว ทนทาน โส และพิมพ์ง่ายจึงนิยมใช้ทำท่อน้ำ สายไฟฟ้า ถุงมือของเด็กเล่นชนิดเป่าลม ถ้วยและถาดบรรจุอาหาร ชนิดแผ่นบางใช้ทำถุงและพลาสติกบรรจุของพลาสติกใสห่อปกหนังสือ

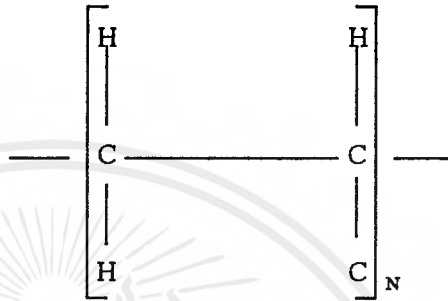
ชนิดโฟมใช้ทำฟองน้ำชนิดดี ใช้กับเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ

Polyvinyl Chloride - Acetate ด้วยคุณสมบัติที่อ่อนตัว ฉีกขาด ยาก พับงอได้ดี จึงนิยมใช้ทำผ้าใยชนิดต่าง ๆ เช่น เสื้อกันฝน ผ้าใยในห้องน้ำ สายไฟฟ้า สั้นรองเท้า แผ่นเสียง นอกจากนั้นยังใช้เคลือบบนผ้าเป็นผ้าใยชนิดต่าง ๆ และใช้เป็นวัตถุเคลือบผิววัตถุอื่น ๆ ได้อีกด้วย

Polyvinylidene Chloride มีคุณสมบัติรับแรงดึงได้ดี ไม่สกปรกง่าย สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ดี จึงนิยมใช้ทำเป็นเส้นใยทอเป็นผ้าม่าน ผ้าคลุมเบาะเฟอร์นิเจอร์ นอกนั้นยังนิยมใช้ทำท่ออย่าง

## ภาพที่ 42

สูตรเคมี Vinyl (P.V.C.) (Baird, Ronald J. and David T.op.cit. p.33.)



พีวีซี หรือ Polyvinyl Chloride เป็นพลาสติกที่มีความสำคัญมากที่สุดในกลุ่มไวนิล ที่ถูกค้นพบมาประมาณหนึ่งศตวรรษหรือ 100 ปีแล้ว และได้รับการพัฒนาปรับปรุงคุณสมบัติ ให้มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้งานประเภทต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง จนทำให้ทุกวันนี้ พีวีซี กลายเป็นพลาสติกสารพัดประโยชน์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างน่าพอใจ และได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้นทุกที

ปัจจุบันนี้ พีวีซีได้ถูกนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ อย่างมากมายชนิดที่ไม่มีใครคาดว่าจะเป็นไปได้ถึงขนาดนี้ และด้วยคุณสมบัติที่ดีของพีวีซี ที่สามารถใช้แทนวัสดุธรรมชาติได้ ไม่ว่าจะเป็น ไม้ โลหะ แก้ว และยาง ทั้งยังมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน ด้านทานการถูกลมได้ดี มีการเปลี่ยนแปลงขนาดน้อย และไม่ต้องคอยบำรุงรักษา ทำให้ปริมาณการใช้พีวีซีเพื่อนำมาผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปี สถิติเมื่อ 2 ปีก่อนระบุว่า ทั่วโลกมีความต้องการใช้พีวีซีถึงประมาณ 16-17 ล้านตัน หรือประมาณร้อยละ 18-19 ของพลาสติกทั้งหมด และคาดว่าจะมีการใช้เพิ่มเป็น 21 ล้านตันในปีหน้า

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้พีวีซีเป็นวัตถุดิบในการผลิตนั้น สามารถจำแนกประเภทได้ดังนี้คือ (บริษัทไทยพลาสติกและเคมีภัณฑ์ จำกัด. Thai Plastic and Chemical Catalog. 1991. หน้า 18-21.)

ก. ใช้เป็นวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างการขนส่ง เช่น ท่อและข้อต่อ กระเบื้องปูพื้น ท่อประปา ท่อพักน้ำ กรอบหน้าต่างและประตู ท่อร้อยสายไฟฟ้าและสายเคเบิล วัสดุปิดฝาผนัง ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า เครื่องใช้ในบ้าน

ข. ใช้เป็นวัสดุบรรจุภัณฑ์ เช่น ขวดน้ำมันพืช ขวดแชมพู ขวด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค. ใช้เป็นเครื่องอุปโภคบริโภคใช้สอยในชีวิตประจำวัน เช่น รองเท้าแตะ รองเท้า เชือก
- ง. ใช้เป็นวัสดุตกแต่งเพื่อความสวยงาม เช่น เลื่อกันฝน ตู้เสื้อผ้า ม่านห้องน้ำ ผนังเทียม ถุงมือ
- จ. เพื่อนำมาผลิตใช้เป็นวัสดุทางการแพทย์ เช่น อุปกรณ์ให้น้ำเกลือ และถ่ายเลือดต่าง ๆ
- ฉ. ใช้เป็นวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน

ประโยชน์สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การนำแผ่นพลาสติกพีวีซี มาปูบ่อน้ำหรืออ่างเก็บน้ำ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ช่วยให้ชาวบ้านโดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีน้ำสะอาดไว้ใช้ เพื่ออุปโภคบริโภค ภายหลังจากฝนแล้ว นอกจากนั้นยังสามารถนำแผ่นพลาสติกพีวีซีไปใช้ใน งานชลประทาน เช่น นำไปปูรองเขื่อนและฝายกักเก็บน้ำ งานก่อสร้าง เช่น ปูรองพื้นคอนกรีตกันรั่วซึม ปูรองพื้นสระว่ายน้ำ งานเกษตรกรรม เช่น นำไปคลุมเรือนเพาะเลี้ยงพืชเพื่อรักษาอุณหภูมิและความชื้นให้คงที่ เช่น เรือนเพาะต้นกล้าหรือต้นอ่อน เรือนเพาะเห็ดคลุมแปลงเพาะปลูกพืชสวน เพื่อกันแมลง คลุมดินเพื่อฆ่าเชื้อโรค เป็นต้น

พลาสติกพีวีซี จึงไม่เพียงแต่เข้ามามีบทบาทที่ก้าวไกลนำมาใช้แทนวัสดุธรรมชาติได้เกือบทุกอย่าง แต่ยังก้าวไกลไปถึงขั้นช่วยคืนธรรมชาติให้เขียวขจี ทวีความอุดมสมบูรณ์ให้ท้องถิ่นชนบทห่างไกล เป็นการสร้างขวัญและกำลังใจให้เกษตรกรได้อย่างมาก

คุณสมบัติที่ดีที่ทำให้พีวีซีมีอนาคตที่ก้าวไกลก็คือการมีอายุใช้งานที่ยาวนาน โดยมีการซ่อมบำรุงรักษาน้อยหรือไม่ต้องมีเลย ช่วยประหยัดพลังงาน มีความปลอดภัย และใช้งานได้โดยไม่มีปัญหาเป็นเวลาหลาย ๆ ปี เพราะพีวีซีไม่ผุกร่อน นอกจากนี้พีวีซียังเป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาผลิตใหม่ได้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาขยะพลาสติกได้มาก และไม่ทำให้เกิดมลพิษแก่สภาวะแวดล้อม

เป็นที่ทราบดีว่าทุกวันนี้ ทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิดร่อยหรอลงไปอย่างรวดเร็วมากไม่ว่าจะเป็น ไม้ในป่า สัตว์ป่า พลังงานที่มีคุณค่าแร่ธาตุนานาชนิด โลกในอนาคตจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับเรื่องการประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้นเพื่อจะได้สงวนรักษาไว้ไม่ให้เกิดความขาดแคลน หรือหมดสิ้นไปในที่สุด

ด้วยเหตุนี้ พีวีซีจึงเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งที่จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในเรื่องเหล่านี้และในวิถีชีวิตของผู้คนรุ่นใหม่มากขึ้น เพราะใครจะรู้ว่าในอนาคตเราอาจจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถสร้างบ้านได้ทั้งหลัง โดยใช้ผลิตภัณฑ์พีวีซีที่ได้รับการพัฒนาให้ก้าวไกล จนไม่จำเป็นต้อง  
เบียดเบียนวัสดุอุปกรณ์ที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติอีกเลยก็ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.14 เทคนิคการขึ้นรูปพลาสติก (บรรณเลข ทรนิล, รศ. 2534 : 54-62)

### 2.14.1 แบบอัด (Compression Molding)

#### 2.14.1.1 กรรมวิธีการผลิต

กรรมวิธีการผลิตแบบนี้เป็นแบบง่ายและธรรมดาที่สุด ผลิตได้ไม่รวดเร็วนัก พลาสติกที่ใช้ส่วนมากเป็นเทอร์โมเซตติงชนิดผง ไม่นิยมใช้ชนิดเม็ดเพราะหลอมละลายช้ากว่า

#### 2.14.1.2 ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้

1. นผงพลาสติกไปเข้าเครื่องอบแห้ง (Preheating) ในปริมาณที่ต้องการเพื่ออบให้ผงพลาสติกแห้ง และเป็นการเพิ่มอุณหภูมิให้ใกล้เคียงจุดหลอมละลายเพื่อช่วยลดเวลาในเครื่องอัด
2. เทผงพลาสติกที่อบแล้วเข้าแม่แบบในเครื่องอัด ซึ่งมีอุณหภูมิ 300-400 องศาฟาเรนไฮต์ หรือแล้วแต่ชนิดของพลาสติก
3. กดแม่แบบตัวผู้ซึ่งอยู่ตอนบนลงช้า ๆ แต่ไม่สุด ความร้อนและแรงอัดจะทำให้ผงพลาสติกหลอมละลายและไหลไปตามแม่แบบ
4. กดแม่แบบลงสุด ทิ้งไว้สักครู่ประมาณ 1-2 นาที แล้วแต่ขนาดของชิ้นงานและชนิดของพลาสติก
5. เปิดแม่แบบ แล้วนำเอาชิ้นงานไปขัดตกแต่งของให้เรียบร้อยไป

### 2.14.2 แบบอัดสับ

#### 2.14.2.1 กรรมวิธีการผลิต

เป็นกรรมวิธีการผลิตที่ดัดแปลงมาจากแบบอัดแต่ยุ่งยากกว่า ใช้หล่อชิ้นงานที่มีชิ้น ส่วนโลหะแทรกอยู่ เช่น หัวครอบงานจ่ายในรถยนต์ หากใช้กรรมวิธีแบบอัด ชิ้นโลหะที่สอดแทรกอยู่กับแม่แบบจะถูกอัดโดยตรงจากผงพลาสติกที่กำลังจะหลอมละลาย อาจทำให้ชิ้นโลหะบิดงอได้ แต่กรรมวิธีแบบอัดแบบนี้ผงพลาสติกจะถูกหลอมละลายในห้องหลอมละลาย (Transfer Chamber) ก่อนแล้วจึงถูกอัดผ่านรู (Sprue) เข้าไปในแม่แบบตอนล่าง ชิ้นส่วนโลหะที่สอดแทรกอยู่จะไม่ถูกรบกวนจากพลาสติกเหลวมากนัก พลาสติกที่ใช้เป็นพวกเทอร์โมเซตติงชนิด

ผง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.14.2.2 ชั้นการผลิต มีดังนี้

1. เทพงพลาสติกในห้องหลอมละลายในประมาณที่ต้องการ ส่วนทำ ความร้อนรอบ ๆ ห้องจะทำให้ผงพลาสติกละลาย
2. กดแม่แบบตัวบนลง พลาสติกเหลวจะไหลผ่านรูเข้าไปในแม่แบบตอน ล่าง
3. ปลดข้อทิ้งไว้ในแม่แบบตอนล่าง เพื่อให้สุกประมาณ 1-2 นาที
4. เปิดแม่แบบ ดกดชิ้นงานออกไปขัดตกแต่ง
5. กระแทกเศษพลาสติกอยู่ที่รูปละตอนล่าง ของห้องหลอมละลายออก ก่อนจะเทผงพลาสติกใหม่ลงไป

### 2.14.3 แบบรีด (Extrusion)

#### 2.14.3.1 กรรมวิธีการผลิต

เป็นแบบสำหรับผลิตชิ้นงานที่มีความยาวไม่มีที่สิ้นสุด เช่น สายไฟฟ้า ท่อยาง ถุงพลาสติก รวมทั้งชิ้นงานที่เป็นแผ่นบาง เช่น ฝ้ายางพลาสติก เป็นต้น กรรมวิธีการผลิต ชนิดนี้มีลักษณะคล้ายแบบฉีด แต่ผลิตได้ประมาณชิ้นงานที่มากกว่าในเวลาเท่า ๆ กัน

#### 2.14.3.2 ชั้นการผลิต มีดังนี้

1. เทเทอร์โมพลาสติกชนิดผสมหรือเม็ดลงในช่องเท
2. เกลียวรีดหมุนอัดเม็ดพลาสติกผ่านส่วนให้ความร้อน ซึ่งมีอุณหภูมิ ประมาณ 300-500 ฟ. เม็ดพลาสติกจะหลอมละลาย
3. พลาสติกเหลวจะถูกอัดผ่านแม่แบบ (Die) ด้วยแรงอัดประมาณ 6,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว
4. ชิ้นงานที่รีดออกมาจะถูกทำให้เย็นโดยผ่านลงไปใต้น้ำ แล้วเคลื่อนต่อไป โดยระบบสายพาน หรือล้อหมุน

### 2.15 ชนิดของพลาสติก ใช้พวกเทอร์โมพลาสติก เช่น อากิริลิกเซลอ โลซิน

ชนิดของผลิตภัณฑ์ สายไฟฟ้า ท่อพลาสติก สายเบ็ดตกปลาไนลอน ถุงพลาสติก พลาสติกแผ่น ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.15.1 แบบเป่า (Blow Molding)

### 2.15.1.1 กรรมวิธีการผลิต

กรรมวิธีการผลิตแบบนี้ผิดไปจากแบบอื่นในประเภทเดียวกัน คือไม่หล่อขึ้นงานด้วยพลาสติกหลอมละลายในแม่แบบปิด แต่ได้ตัดแปลงจากแบบรีดโคริคพลาสติกหลอมละลายให้ย้อยลงมาเป็นท่อ (Parison) เข้าไปในแม่แบบตอนล่าง แม่แบบจะปิดพร้อมทั้งบีบปลายท่อให้ติดกัน ปลายท่ออีกด้วยหนึ่งที่เปิดอยู่จะถูกอัดอากาศเข้าไปท่อพลาสติก ซึ่งยังอ่อนตัวอยู่จะถูกอากาศอัดไปแนบกับแม่แบบ ได้รูปร่างของชิ้นงานตามต้องการ

### 2.15.1.2 ขั้นตอนการผลิต ขั้นแรกเหมือนกับแบบรีดแต่เพิ่มเติมส่วนเป่าลมอีก ดังนี้

1. ท่อพลาสติกหลอมละลายถูกรีดย้อยลงมาตามขนาด และความหนาที่กำหนด
2. แม่แบบเปิดตอนล่างเข้าหากัน ทำให้ปลายข้างหนึ่งของท่อถูกบีบติดกัน
3. อัดอากาศเข้าไปในปลายท่อด้านเปิด จะทำให้ท่อพลาสติกซึ่งยังอ่อนตัวอยู่ถูกอัดเข้าไปแนบกับแม่แบบ
4. ทำให้แม่แบบเย็นโดยระบบให้น้ำเย็นไหลผ่านเข้าช่องในแม่แบบ ทิ้งไว้ให้ชิ้นงานเย็น
5. แม่แบบเปิด พร้อมทั้งตัดปลายท่อออกจากท่อเดิม

## 2.15.2 แบบลูกกลิ้ง (Calendering)

### 2.15.2.1 กรรมวิธีการผลิต

กรรมวิธีการผลิตแบบนี้ได้ตัดแปลงมาจากกรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมแผ่นยางธรรมชาติ อุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่ได้ตัดแปลงไปใช้ก็เช่น อุตสาหกรรมกระดาษ เส้นน้ำมัน และโลหะแผ่น

### 2.15.2.2 ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้

1. ใช้เทอร์โมพลาสติกชนิดเหลวผสมกับวัสดุชนิดอื่น เช่น วัสดุทำให้แข็งแรง (Stabilizer) วัสดุช่วยให้ลื่น (Lubricant) และวัสดุช่วยให้อ่อนตัว (Plasticizer) เมื่อต้องการ

ให้อ่อนนุ่ม แล้วนำเข้าเครื่องผสมและบดผ่านต่อไปยังส่วนให้ความร้อน ทำให้ส่วนผสมหลอมละลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนผสมหลอมละลายผ่านลูกกลิ้งทรงกระบอกรีดออก เป็นแผ่นบาง ชนิดมีลูกกลิ้งคู่ต่อ ไปรีดแผ่นที่ออกมาให้มีลวดลายต่าง ๆ ประกอบเข้าไปด้วย
3. แผ่นชิ้นงานที่ได้จะเคลื่อนผ่านลูกกลิ้งเย็น ช่วยให้แข็งตัวคงรูปแล้วเข้า ม้วนเก็บต่อไป

### 2.15.3 แบบอัดแผ่น (laminating)

#### 2.15.3.1 กรรมวิธีการผลิต

โดยทั่วไป แบบอัดแผ่น หมายถึง การยึดติดวัสดุแผ่นสองแผ่น หรือมากกว่าเข้าด้วยกัน เช่น ไม้อัด สำหรับกรรมวิธีการผลิตของพลาสติก หมายถึง การยึดติดของวัสดุผสม หรือวัสดุเสริมกำลัง (Resin-Impregnated) หรือ Resin-Coated หรือ Reinforcing เข้าด้วยกัน โดยใช้ความร้อนและแรงอัด ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตแบบนี้แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ

1. ชนิดอัดแรงต่ำ (Low-Pressure)
2. ชนิดอัดแรงสูง (High-Pressure)

#### 2.15.3.2 ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้

นำแผ่นชั้นวัสดุผสมหรือวัสดุเสริมกำลัง เช่น กระดาษ ผ้า โยหิน โยแก้ว วางซ้อนกันตามชนิดและความหนาที่ต้องการ โดยใช้พลาสติกเหลวพวกเทอร์โมเซตติงเป็นตัวประสานในเครื่องอัด (Press) ซึ่งใช้แรงอัดประมาณ 1,000-1,500 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว และมีความร้อนประมาณ 300-350 ฟ. อัดเครื่องลงตามเวลาที่กำหนดไว้ ความร้อนและแรงอัดจะทำให้ได้แผ่นชิ้นงานที่เรียบและแข็งแรง ผิวหน้าของแผ่นชิ้นงานอาจทำให้มีลวดลายหรือลายนูนอย่างไรก็ได้

### 2.15.4 แบบอัดเย็น (Cold Molding)

#### 2.15.4.1 กรรมวิธีการผลิต

เป็นกรรมวิธีการผลิตที่ดัดแปลงมาจากกรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ใช้เพียงแรงอัดอย่างเดียว ไม่ใช้ความร้อนทำให้หลอมละลาย กรรมวิธีโดยทั่วไปเหมือนกับแบบอัดแต่ทำได้เร็วกว่าเพราะไม่ต้องรอให้หลอมละลายก่อน เมื่ออัดเป็นก้อนแล้วจึงนำไปเข้าเตาอบในปริมาณมากพร้อม ๆ กันอีกครั้งหนึ่ง

#### 2.15.4.2 ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้

1. นำเอาส่วนผสมของพลาสติกเหลวกับวัสดุผสมอื่น เช่น โยหินที่มีลักษณะอ่อนตัวใส่ในแม่แบบเครื่องอัด
2. กดแม่แบบโดยใช้แรงอัด 2,000-4,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว ความเร็วที่กดแล้วแต่ชนิดของเครื่องและความสะดวกสบาย
3. นำชิ้นงานออกจากแม่แบบ
4. นำชิ้นงานไปเข้าเตาอบซึ่งมีอุณหภูมิ 450 ฟ. ปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของเตา ใช้เวลานาน 72 ชม. จะทำให้พลาสติกสุกและแข็งตัว
5. นำชิ้นงานที่อบแล้วออก

### 2.16 ประเภทหล่อพลาสติกเหลว

#### 2.16.1 แบบหล่อเย็น

##### 2.16.1.1 กรรมวิธีการผลิต

เป็นกรรมวิธีการผลิตที่ง่าย ไม่ต้องใช้แรงอัดและความร้อน สามารถทดลองทำเองได้ การลงทุนต่ำ โดยปกติกรรมวิธีแบบนี้ใช้พลาสติกเหลวหล่อลงในแม่แบบสำหรับพลาสติกเมื่อก็สามารถนำมาหล่อได้ แต่ต้องทำให้หลอมละลายเสียก่อน แล้วเติมวัสดุตกผลึก (Catalyst) เพื่อช่วยให้พลาสติกเหลวแข็งตัวเร็วขึ้น

##### 2.16.1.2 ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้

1. เทพลาสติกเหลวลงในแม่แบบ แล้วปล่อยให้แข็งตัว บางชนิดต้องนำไปอบในเตาที่มีความร้อนต่ำ
- ข้อดีของกรรมวิธีการผลิตแบบนี้ทำให้ได้เนื้อพลาสติกที่ใสกว่า และผิวที่เป็นมันเรียกว่า เช่น แผ่นอะคริลิก

#### 2.16.2 แบบหล่อร้อน (Plastisol Casting)

##### 2.16.2.1 กรรมวิธีการผลิต

เป็นวิธีการผลิตที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ หรือชิ้นงานที่มีลักษณะภายในกลวง

เช่น ลูกฟุตบอลยาง และถุงมือพลาสติก หลักการของกรรมวิธีแบบนี้คือ เทพลาสติกเหลวลงในแม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวารสารวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
แบบที่ร้อน หรือจุ่มแม่แบบที่ร้อนลงในพลาสติกเหลว พลาสติกเหลวจะเกาะผิวของแม่แบบที่ร้อน  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยิ่งปล่อยทิ้งไว้นานพลาสติกจะเกาะหนาขึ้น แล้วนำแบบที่มีพลาสติกเกาะอยู่ไปเข้าเตาอบที่มี อุณหภูมิ 350-400 ฟ.

กรรมวิธีแบบหล่อร้อนยังแบ่งตามลักษณะการผลิตได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. ชนิดจุ่ม
2. ชนิดเท
3. ชนิดเหวี่ยง

## 2.17 ประเภทขึ้นรูปพลาสติกแผ่น

กรรมวิธีการผลิตประเภทอัดขึ้นรูปพลาสติกแผ่น (Thermoforming) เป็นกรรมวิธีซึ่ง เพิ่งนำมาใช้ในกิจการอุตสาหกรรมเมื่อปี ค.ศ. 1950 นี้เอง เครื่องมือและเครื่องจักรที่มีหลายชนิด แตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดการใช้งาน แต่หลักการใหญ่ที่เหมือนกันคือ นำแผ่นเทอร์โมพลาสติกไป ถนไฟให้ร้อนจนอ่อนตัวแล้วนำไปตัดขึ้นรูปทิ้งให้เย็น แผ่นพลาสติกจะคงรูปตามแม่แบบที่อัดได้ ขึ้นงานตามที่ต้องการ

กรรมวิธีการผลิตประเภทนี้ใช้กับการผลิตชิ้นงานในจำนวนไม่มาก บางครั้งจะใช้กับ งานออกแบบผลิตภัณฑ์ทดสอบ (Prototype) ซึ่งสามารถทำแม่แบบได้รวดเร็วและใช้ผลิตชิ้นงานที่มี ขนาดใหญ่ได้ ซึ่งหากจะผลิตด้วยกรรมวิธีแบบฉีด จะต้องลงทุนทำแม่แบบเป็นจำนวนมาก ใช้ เวลาเตรียมการผลิตนาน และบางครั้งไม่มีเครื่องผลิตที่ใหญ่ พอกับขนาดของชิ้นงาน ตัวอย่างเช่น การทำผนังด้านในของตู้เย็น เป็นต้น

กรรมวิธีชนิดนี้แบ่งออกได้ 3 แบบ คือ

1. แบบอัดด้วยแม่แบบ (Mechanical Thermoforming)
2. แบบสูญญากาศ (Vacuum Thermoforming)
3. แบบอัดลม (Blow Thermoforming)

## 2.18 ไฟเบอร์กลาส (FIBER GLASS)

พลาสติกซึ่งเมื่อไม่นานมานี้ยังเป็นยังเป็นวัสดุที่เป็นรองวัสดุอื่น เช่น ไม้ เหล็ก อีเกสสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า อยากรู้ข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โทร. 02-225-3333 หรือ 02-225-3334

ในการใช้ชีวิตประจำวันของเราซึ่งมีพลาสติกเป็นร้อยเป็นพันชนิดเข้ามาเกี่ยวข้องกับตัว ทั้งนี้เนื่องจากการที่ได้มีการปรับปรุงทางด้านเทคนิคและการนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ให้ถูกทางทำให้พลาสติกซึ่งเคยเป็นรองวัสดุพวกโลหะมาก่อนในด้านความแข็งแรง (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อถูกความร้อน) กลับถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีกว่าโลหะ เช่น ความคงทนต่อการผุกร่อน หรือเป็นสนิม น้ำหนักเบา สามารถออกแบบเพื่อนำไปใช้งานได้อย่างถูกต้องต่อความต้องการได้ดี และสวยงาม อีกทั้งยังเป็นฉนวนไฟฟ้าและฉนวนกันความร้อน

การปรับปรุงทางด้านความเสริมความแข็งแรงของพลาสติกให้ใช้งานได้ดีเทียบกับโลหะนั้นทำได้โดยการใช้วัสดุซึ่งมีคุณสมบัติที่เรียกว่า ทั้ง "แข็ง" และ "เหนียว" มาเสริมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน

ถ้าจะเปรียบเทียบกับร่างกายมนุษย์เราก็คือ มีโครงสร้างเป็นเนื้อหนังและกระดูก กระดูกเป็นส่วนที่แข็งและเนื้อเป็นส่วนที่เหนียวประกอบกันขึ้นเป็นรูปร่าง พลาสติกที่ได้รับการปรับปรุงดังกล่าวจึงเป็นพลาสติกเสริมกำลัง (REINFORCED PLASTICS) และวัสดุซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีและเหมาะสมที่สุดที่จะเอามาเสริมกำลังให้พลาสติกก็คือ "เส้นใยแก้ว" ซึ่งมีลักษณะอ่อนนุ่มแต่ "เหนียว" ทั้งทนการผุกร่อนได้ดี ทนความร้อนได้สูงและเป็นฉนวนไฟฟ้าและความร้อน ส่วนพลาสติกที่จะนำมาใช้เสริมกำลังนั้นต้องเป็นชนิดที่มีความแข็งแรงมาก ซึ่งถ้าไม่มีการเสริมกำลังแล้วจะเปราะดังนั้นเขาจึงเลือกเอาพลาสติกประเภท "เทอร์โมเซตติง" มาใช้งาน ซึ่งได้แก่พวก "โพลีเอสเตอร์" อีพ็อกซี่, โพลียูเรเทน เป็นต้น พลาสติกจำพวกนี้เป็นพลาสติกเหลวซึ่งภายหลังจากผสมกับ "ตัวทำปฏิกิริยา" (CATALYST) และจำเกิดปฏิกิริยาเรียกว่า (POLYMERISATION) มีความร้อนเกิดขึ้นสูงกว่า 200 องศาเซลเซียส และจะเปลี่ยนสภาพเป็นพลาสติกแข็งและจะไม่คืนรูป ดังนั้นการสร้างผลิตภัณฑ์ขึ้นมา โดยใช้วิธีดังกล่าวแล้วจึงเรียกได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ พลาสติกเสริมกำลังด้วยเส้นใยแก้ว หรือ (GRP) GLASS FIBER REINFORCED PLASTICS ซึ่งเราเรียกง่าย ๆ ว่า ผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส

หลักการในการทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสให้ถูกกรรมวิธี

ในกรณีการทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส สิ่งแรกที่จะต้องคำนึงถึงก็คือ การเลือกวิธีการในการทำผลิตภัณฑ์ให้ถูกกับลักษณะของงาน โดยต้องคำนึงถึงหลักการและวิธีการดังนี้

1. คำนึงถึงกรรมวิธีการผลิต (WORKING METHOD OR MANUFACTURING METHOD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. คำนี้ถึงลักษณะและความเหมาะสมในการใช้งานของผลิตภัณฑ์ที่จะให้เป็นไปตามความต้องการ (QUALITY AND REQUIREMENT OF MANUFACTURING GOODS)
3. คำนี้ถึงชนิดและคุณสมบัติของวัตถุดิบ (PROPERTY OF RAW MATERIALS)
4. คำนี้ถึงสภาพและลักษณะของดินฟ้าอากาศและสิ่งแวดล้อม (CONDITIONS OF CLIMATE)

1. คำนี้ถึงกรรมวิธีการผลิต (คู่มือหรือเรียงเรียงโดยกองบริการอุตสาหกรรมเรื่อง "พลาสติก" กรรมวิธีการผลิตไฟเบอร์กลาส ที่ใช้มือทำโดยไม่ต้องลงทุนมากคือ

- 1.1 แบบใช้มือทำ (HAND LAY-UP OR CONTRACT MOULDING METHOD)
- 1.2 แบบใช้เครื่องพ่น (SPRAY-UP METHOD)
- 1.3 แบบใช้แม่แบบกดยึดได้โดยใช้แรงอัดน้อย (PRESSURE-BAG MOULDING OR VACUUM-BAG MOULDING)
- 1.4 แบบใช้แม่แบบกดแข็งโดยใช้แรงอัดน้อย (VACUUM METHOD WITH SOLID COUNTER-MOULD)

2. คำนี้ถึงลักษณะและความต้องการของผลิตภัณฑ์ (คู่มือหรือเรียงเรียงโดยกองบริการอุตสาหกรรมเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม) ในการทำผลิตภัณฑ์ เราต้องรู้ถึงความต้องการ (REQUIREMENT) ก่อนว่าผลิตภัณฑ์ที่จะทำขึ้นมานั้นจะต้องมีรูปร่างลักษณะเช่นไร มีสีสรรเป็นอย่างไร ทึบแสงหรือโปร่งแสง ต้องทนต่อแรงกดคั้น หรือแรงกระแทกมากเท่าไร ต้องมีคุณสมบัติพิเศษเช่นไรบ้าง เป็นต้นว่าต้องทนกรดด่างสารเคมีหรือว่าต้องทนไฟ ทนความร้อนแค่ไหน ด้วยเหตุนี้เราจึงต้องใช้ความรอบคอบในการเลือกใช้วัสดุในการกระทำและวิธีทำรวมทั้งกรรมวิธีต่าง ๆ ที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นใช้งานได้ถูกความประสงค์มากที่สุด สวยงามมากที่สุด และมีราคาต้นทุนต่ำที่สุด

3. คำนี้ถึงชนิดและคุณสมบัติของวัตถุดิบ

วัตถุดิบที่จะใช้งานในการทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสมีมากมาย และมีคุณสมบัติที่จะนำไปใช้งานแตกต่างกัน เพราะฉะนั้นการเลือกวัตถุดิบให้ถูกต้องในการใช้งานจึงเป็นสิ่งที่จะต้องทำอย่าง

#### 4. คำนี้ถึงสภาพและลักษณะของคินฟ้าอากาศและสิ่งแวดล้อม

ในภาคปฏิบัติ สภาพและลักษณะของคินฟ้าอากาศ และสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญมากต่อการทำงานด้านผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส ทั้งนี้เพราะการทำปฏิบัติปฏิกิริยาทางเคมีของโพลีเอสเตอร์เรซิน ขึ้นอยู่เป็นอย่างมากกับอุณหภูมิความชื้นของอากาศสถานที่กำลังทำการผลิตเป็นต้นว่า ทำภายนอกหรือภายในโรงงานทำบนพื้นดินหรือใต้พื้นดิน

ความผิดพลาดโดยทั่วไปเกิดขึ้น เพราะโพลีเอสเตอร์เรซิน เกิดไม่แข็งตัวเลยหรือแข็งตัวช้าเกินไปทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา เช่น เกิดฟองอากาศมาก หรือสีเจลโค้ด ที่พ่นไว้ฟองลอกหลุดออกมาจากแม่แบบ ทำให้เกิดความเสียหายทางด้านความสวยงาม บางทีเรซินแข็งตัวแต่ไม่ยอมแห้งสนิท (UNDERCURED) เป็นเหตุให้ประสิทธิภาพและคุณภาพของไฟเบอร์กลาสด้อยลงไป ทำให้ความแข็งแรงหรือความคงทนต่าง ๆ ไม่ดีเท่าที่ควร

ความผิดพลาดต่าง ๆ นี้สามารถจะแก้ไขได้โดยอาศัยความรู้ โดยพื้นฐานวิชาการและประสบการณ์ แต่จะเป็นการดีกว่าถ้าความผิดพลาดเหล่านี้จะถูกป้องกันไม่ให้เกิดขึ้น ทั้งนี้เพราะคำอุทราหณ์ที่ว่า "ผิดเป็นครู" นั้น บางครั้งอาจจะ "แพง" มากสำหรับกิจการทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส วัตถุดิบและวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส

1. โพลีเอสเตอร์เรซิน เป็นพลาสติกเหลวที่นำมาใช้เสริมกำลังที่เป็นที่นิยมใช้มากที่สุดเนื่องจากราคาถูกกว่าอย่างอื่นและมีคุณสมบัติเหมาะที่จะนำมาใช้งาน เช่น มีความแข็งเป็นพิเศษง่ายต่อการนำมาใช้หล่อ ฯลฯ คัพท์เทคนิคที่ถูกต้องเรียกว่า YBSATYRATED POLYESTER RESIN เมื่ออยู่ในสภาพที่ยังไม่ได้งาน (ยังเป็นวัตถุดิบอยู่) จะมีสภาพเป็นของเหลวชั้นใส แต่เมื่อทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีขึ้นแล้ว จะเปลี่ยนสภาพเป็นพลาสติกแข็งใสอมเหลืองหรือแดง

2. โมโนสไตรีน (MONOSTYRENE) เป็นตัว (MONOMER) ซึ่งผสมอยู่ใน UNSATURATED POLYESTERRENSIN โดยทั่ว ๆ ไปแล้วเขาใช้ STYRENE ซึ่งสกัดจาก BENZOL และ ETHYLENE มาทำเป็นส่วนผสมซึ่งใช้เป็น ตัวละลายหรือทำให้เหลว (SOLVENT) และขณะเดียวกันก็เป็นตัวที่ทำให้ปฏิกิริยาแบบที่เรียกว่า (GOPOLYMERISATION) เกิดขึ้นเราจึงเรียกโมโนสไตรีนว่าเป็น ตัวละลายที่เสริมปฏิกิริยา (ACTIVE SOLVENT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ตัวทำปฏิกิริยา (CATALYST) ในการทำให้เกิดปฏิกิริยาเปลี่ยนสภาพจากพลาสติกเหลวเป็นพลาสติกแข็งของ UNSATURATED POLYESTER RESIN นั้นจะต้องมีตัว ACTIVATOR หรือศัพท์เทคนิค เขาใช้คำว่า RADICAL เป็นตัวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยเปลี่ยนสภาพของโมเลกุลของ UNSATURATED POLYESTER และ STYRENE MONOMER ในรูปของ COPOLYMERISATION ทำให้เปลี่ยนรูปจากของเหลวเป็นของแข็ง ซึ่งในระหว่างเกิดปฏิกิริยาทางเคมีนั้น จะเกิดความร้อนสูงถึงกว่า 200 ซี แล้วแต่ขนาดและอัตราส่วนผสมของโพลีเอสเตอร์และตัวทำปฏิกิริยา โดยปกติแล้วเราใช้ ORGANIC PEROXIDE เป็นตัวทำปฏิกิริยา ซึ่งชนิดที่นิยมใช้คือ MEKP หรือ METHYL ETHYL KETONE PEROXIDE และ CYCLONOX หรือ CYCLONEXANONE PEROXIDE ซึ่งเป็นของเหลวใสไม่มีสี

4. ตัวเร่งปฏิกิริยา (ACCELERATOR หรือ PROMOTOR) ในการทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมี โดยเปลี่ยนแปลงรูปจากพลาสติกแข็งของ UNSATURATED POLYESTER RESIN โดยใช้ตัวทำปฏิกิริยา (CATALYST) นั้น สามารถทำได้โดยใช้ความร้อนตามธรรมชาติ (20-30 องศา ซี) แต่ในภาคปฏิบัติเขาใช้ ตัวเร่งปฏิกิริยา มาช่วยปรับให้เกิดการแข็งตัวของพลาสติกเหลวขึ้น ฉะนั้นการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาผสมกับตัวทำปฏิกิริยาโดยตรงจึงมีอันตรายอย่างมากเพราะจะเกิดปฏิกิริยาซึ่งให้ความร้อนอย่างรุนแรงและดับพลัน ทำให้เกิดเพลิงไหม้หรือเกิดระเบิดได้ ดังนั้นในทางปฏิบัติเขาเอาตัวเร่งผสมเข้ากับโพลีเอสเตอร์เรซินก่อน และกวนให้เข้ากันดี และเมื่อจะเริ่มทำการหล่อหรือใช้งานจึงจะผสมตัวทำปฏิกิริยาลงไป และกวนให้เข้ากัน ตัวเร่งปฏิกิริยาที่นิยมใช้กันคือ COLALT ACCELERATOR ซึ่งอยู่ในรูปของเหลวมีสีม่วงอ่อน ถ้ามีความเข้มข้นมากจะกลายเป็นสีม่วงแก่ โดยปกติแล้วจะมีส่วนที่เป็นโลหะคือ COBALT อยู่ไม่เกิน 1%

5. ใยแก้ว (GLASSFIBRE) เป็นตัวเพิ่มความแข็งแรงให้กับโพลีเอสเตอร์เรซินในทางรับแรง (MECHANICAL STRENGTH) โดยมีรูปเป็นเส้นโรวี่ง (ROVING) หรือแบบรีดเป็นผืน (MAT) หรือแบบถักเป็นผืน (CLOTH) เส้นใยแก้วเหล่านี้จะต้องมีน้ำยาอาบผิวอยู่ เพื่อให้เกาะแน่นเข้ากับโพลีเอสเตอร์เรซิน เมื่อทำปฏิกิริยาต่อกัน น้ำยาอาบผิวนี้มีหลายชนิด เช่น ชนิดที่เรียกว่า SILAN FINISH หรือ CHROME FINISH เป็นต้น และมีคุณสมบัติในการทำให้ปฏิกิริยาการแข็งตัวของโพลีเอสเตอร์เรซินเกิดขึ้นเร็วหรือช้าแตกต่างกัน

6. เจลโค้ต (GEL COAT) คือส่วนที่ปิดผิวของไฟเบอร์กลาส ซึ่งสามารถผสมเม็ดสี (PIGMENTS) ให้เป็นสีต่าง ๆ ได้ความสำคัญของเจลโค้ต นอกจากใช้เป็นผิวที่เรียบมันและมีสีไม่วากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวยแล้ว ยังใช้เป็นเครื่องปกปิดไม่ให้เห็นรอยเส้นใย (FIBREGLASS TEXTURE) และฟองอากาศ (AIR BUBBLE) ในใยแก้วซึ่งยังไล่ออกไม่หมด เนื่องจากเจลโค้ตก็คือ โพลีเอสเตอร์เรซินนั่นเอง ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษ (THIXOTROPIC) ให้มีลักษณะข้นและเหนียวกว่าโพลีเอสเตอร์เรซินที่ใช้ทาใยแก้ว จึงมีคุณสมบัติในการเกาะยึดเข้ากับผิวของแม่แบบ (MOULD) เมื่อเวลาพ่นหรือทาเบา ๆ และจะไม่ไหลมากองอยู่ส่วนล่างของแม่แบบส่วนผสมต่าง ๆ ในการใช้งานนั้น ก็เป็นเช่นเดียวกับโพลีเอสเตอร์เรซิน

7. THIXOTROPIC POWDER หรือตามที่เรียกกันว่า "ผงเบา" นั้นมีไว้สำหรับผสมกับโพลีเอสเตอร์เรซิน เพื่อให้เหนียวตัวหรือข้นขึ้น โดยที่ไม่ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางด้านปฏิกิริยาเคมีใด ๆ กับโพลีเอสเตอร์เรซินแต่จะดูดเอาตัวเร่ง เข้าไปไว้ในตัวมันทำให้เมื่อผสมโพลีเอสเตอร์เข้ากับตัวทำปฏิกิริยา จึงควรเพิ่มขนาดส่วนผสมตัวเร่งขึ้น

8. ฟิลเลอร์ พิกเมนต์ และแม่สีต่าง ๆ มีความสำคัญต่อการทำปฏิกิริยาของโพลีเอสเตอร์เรซิน เพราะสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดปฏิกิริยา (POLIMERISATION) โดยเร่งขึ้น (ACCELERATE) หรือช้าลง (DECELERATE) ได้

9. ตัวละลาย (SOLVENT) ตามชื่อเรียกกันตัวละลาย หมายถึงสารซึ่งทำให้โพลีเอสเตอร์เรซินละลายซึ่งอาจจะหมายถึงล้างออก หรือทำให้เหลวก็ได้ สำหรับตัวละลายซึ่งมีคุณสมบัติทำลายหรือป้องกันการแข็งตัวของปฏิกิริยาของโพลีเอสเตอร์เรซินก็คือ สารจำพวกแอลกอฮอล์, ทินเนอร์มาทานอล, อาซีโตน, เมทิลีนคลอไรด์, คลอโรฟอร์ม, ตรีคลอเอทีลีน ฯลฯ ส่วนตัวละลายซึ่งมีคุณสมบัติในการทำให้เหลวแต่ไม่ใช้เป็นตัวทำละลาย เช่น โมโนสไตรีน ดังได้กล่าวข้างต้นไว้แล้ว

#### 10. น้ำ

น้ำ เป็นสิ่งที่ควรระวังมากในการหล่อไฟเบอร์กลาส ไม่ว่าจะป่นโดยตรงหรือโดยทางอ้อม โดยตรงเป็นต้นว่า ฝนตกเร็วใส่ภาชนะที่กำลังทำการหล่อไฟเบอร์กลาส ทางอ้อมคือเมื่อเวลาฝนตก อากาศจะมีความชื้นสูง การที่มีน้ำแม้แต่จำนวนเพียงหนึ่งในร้อย เข้าไปอยู่ในโพลีเอสเตอร์เรซิน ในขณะที่กำลังทำปฏิกิริยา จะทำให้เวลาในการแข็งตัวและแห้งสนิทหมด

ปฏิกิริยา (GEL TIME AND CURING TIME) ของส่วนผสมผิดไปหลายเท่าตัว แม้แต่อากาศที่ชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็ทำให้เวลาแข็งตัวผิวดำไปได้เช่นกัน ฉะนั้นเมื่อเวลาฝนตกจะต้องเพิ่มอัตราส่วนตัวเร่งและตัวทำปฏิกิริยาให้มากขึ้น

11. แม่สี (Pigment) คือ สีผสมในเจลโค้ต หรือโพลีเอสเตอร์เรซิน เพื่อให้ชิ้นงานมีสีต่าง ๆ ดูสวยงามขึ้น แม่สีมีส่วนต่อการแข็งตัวของโพลีเอสเตอร์เรซิน แม่สีบางสีจะเร่งให้สีแข็งตัวเร็วขึ้น (Accelerate) บางสีจะช้าลง (Decelerate)

อัตราส่วนของแม่สีที่จะผสมลงไป ในเจลโค้ต หรือโพลีเอสเตอร์เรซิน ประมาณ 15-20% แล้วแต่ชนิดของสี สีที่มีความเข้มข้นสูงควรรี้น้อย สีที่มีความเข้มข้นต่ำควรรี้น้อยกว่า วิธีการทดสอบว่าสีที่ผสมลงไป ในเจลโค้ตว่า มีความเข้มข้นพอหรือไม่ โดยใช้ไม้เจลโค้ตที่ผสมสีแล้ว ทาบกระดาษหนังสือพิมพ์ หากความเข้มข้นของสีใช้ได้จะมองเห็นตัวหนังสือข้างล่าง หากยังอยู่ควรเติมแม่สีลงไปอีก แต่ไม่ควรเกินปริมาณที่กำหนดไว้

แม่สีที่ใช้ควรเป็นแม่สีเฉพาะที่ใช้กับโพลีเอสเตอร์เรซินเท่านั้น

แบบการผลิตระบบอุตสาหกรรม (Continuous Molding Process) กรรมวิธีการผลิตแบบนี้ใช้สำหรับการผลิตที่มีปริมาณสูง (Mass Production) ลงทุนในเรื่องเครื่องจักรอุปกรณ์

ชนิดดึงรีดแนวยาว (Continuous Pultrusion)

ROVING GREENS HEATED ZONE COOLING ZONE

RESIN BATH DRADING DIE CUPINS SAW

(ONE OR MORE)

TR:NSPORT ROLIS

กรรมวิธีการผลิตชนิดนี้ใช้ผลิตชิ้นงานที่มีความยาวและมีหน้าตัดขนาดเล็ก เช่น ท่อกลาง (Tube) แท่งคันทวย (Rod) ชิ้นงานรูปตัวยู (U) รูปตัวแอล (L) และรูปหน้าตัดอื่น ๆ กัน เบ็ดตกปลาใช้ผลิตจากกรรมวิธีการผลิตชนิดนี้ โดยผลิตเป็นแท่งคันทวย (Rod) เสียก่อนแล้วจึงเข้าเครื่องไส (Tapering) ให้เรียวลง จากนั้นจึงนำไปตบแต่งผิวภายนอก ขั้นตอนการผลิตของกรรมวิธีการผลิตนี้เริ่มจากเส้นใยแก้ว (Reving) หลาย ๆ เส้น ถูกดึงมารวมกันให้ผ่านถาดบรรจุโพลีเอสเตอร์เรซิน แล้ววิ่งผ่านเข้าไปในแม่แบบรูปหน้าตัด (Die) ซึ่งร้อนวิ่งเข้าคู่อบความร้อนเพื่อให้แข็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัว จากนั้นจึงวิ่งเข้าสู่อบความเย็นให้ชิ้นงานเย็นลง ขั้นสุดท้ายจะวิ่งผ่านเครื่องตัดให้ได้ขนาดความยาวที่ต้องการ

## 12. ตัวถอดแม่แบบ (Mould Release or Releasing Agents)

เนื่องจากผิวที่เรียบของแม่แบบ และชิ้นส่วนทำให้มีแรงเกาะตัวหรือคูผิว (Surface Adhesion) ที่สูงมาก เพราะฉะนั้นการถอดแบบจึงทำได้ยากมากและบางทีอาจจะทำไม่ได้เลย ดังนั้นเราจึงต้องใช้ตัวถอดแบบ หากแม่แบบเสียก่อนที่จะลงมือทำไฟเบอร์กลาส ตัวถอดแบบนี้มีใช้ในลักษณะเป็นของเหลวซึ่งใช้ทาบาง ๆ และจะระเหยไปกลายเป็นแผ่นฟิล์มบาง ๆ ซึ่งเมื่อถูกน้ำจะละลายทันที แต่จะไม่ละลายใน Solvent หรือ โพลีเอสเตอร์เรซิน ตัวถอดแบบชนิดนี้ทำจาก Polyvinyl Alcohol หรือ Actylcellulose นอกจากนี้ตัวถอดแบบอีกชนิดหนึ่งยังมิใช้ในลักษณะเป็นจี๊ซึ่งใช้ทาบาง ๆ และต้องขัดผิวแม่แบบให้ขี้้นเงา จึงจะถอดแบบได้ง่ายขึ้น วัสดุอีกอย่างที่ใช้เป็นตัวถอดแบบได้ดี คือ แผ่นพลาสติกบางใส เช่น แผ่น Mylar หรือ แผ่นใสจำพวก Polyvinyl Flouride เป็นต้น

ข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นได้ในการทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส

1. ข้อผิดพลาดในการเตรียมงานหรือก่อนเริ่มลงมือทำงาน
2. ข้อผิดพลาดในขณะที่ลงมือทำงาน
3. ข้อผิดพลาดในระหว่างรอให้เรซินแข็งตัว
4. ข้อผิดพลาดในการถอดแบบ
5. ข้อผิดพลาดในการออกแบบและเสริมกำลัง

ขยายความข้อ 1 ข้อผิดพลาดในการเตรียมงานหรือก่อนจะลงมือทำงานในการเตรียมงานหรือก่อนจะเริ่มลงมือทำงานนั้น สิ่งที่เราจะต้องคำนึงถึงก็คือ

1.1 ในสภาพของสถานที่ - เป็นต้นว่า ถ้าต้องทำงานภายนอก ก็ต้องคำนึงถึงอุณหภูมิของอากาศ ถ้าร้อนมากเรซินจะแข็งเร็ว ถ้าหนาวจัดจะแข็งตัวช้า ถ้าฝนตกจะต้องเลิกทำหรือไม่ก็ต้องหาสิ่งที่ป้องกันฝนได้ดี 100%

1.2 เครื่องมือ - จะต้องเตรียมไว้ให้ครบถ้วนและอยู่ใกล้มือ เพราะเมื่อลงมือทำงานแล้ว จะไม่มีเวลาพอที่จะเสาะหาเครื่องมือที่ไม่ได้เตรียมเอาไว้ให้ครบ เพราะเรซินจะแข็งเสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 วัตถุที่ใช้หล่อ เช่น โยแก้ว จะต้องคัดขนาดของโยแก้ว ให้เข้ากับขนาดของชิ้นส่วนที่จะทำเสียก่อน แล้วเรียงหรือพันไว้ให้คืนที่ ๆ หยิบจวยได้ง่าย ๆ และปลอดภัยต่อสิ่งที่ไม่คาดฝันจะเกิดขึ้นเช่น ฝนตกเปียก หรือวางบนพื้นที่สกปรกเป็นดิน หรือทรายเรซินจะต้องเตรียมเรซินใส่ภาชนะที่เทได้สะดวก และผสมได้ง่าย จะต้องมีการตวง หรือวัดสำหรับตัวทำปฏิกิริยาเพื่อผสมให้ถูกส่วน และจะต้องเตรียมภาชนะสำหรับล้างมือแลเครื่องมือไว้ให้พร้อม

1.4 แม่แบบ - จะต้องอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี ถ้าเสียหายจะต้องซ่อมแซมเสียก่อน เพราะถ้าทำออกมาแล้วจะต้องมาแก้ไขส่วนที่เสียหายนั้นกับชิ้นส่วนที่พิมพ์ออกมาเหมือนกับแม่แบบทุกครั้งไป

#### ขยายความข้อ 2 ข้อผิดพลาดในขณะลงมือทำงาน

2.1 จะต้องกะเวลาทำงานของช่วงให้พอเหมาะกับระยะเวลาที่มีอยู่ ระยะเวลาในการทำงานให้ทันการแข็งตัวของเรซิน

2.2 เมื่อเวลาลงมือทำงานจะต้องลำดับช่วงงานให้เป็นไปตามที่ควรจะเป็น เป็นต้นว่า ทำน้ำยาเรซินจากที่สูงลงมาหาที่ต่ำ เพื่อไม่ให้น้ำยาเรซินไหลกองอยู่ด้านล่างมากเกินไป หรือว่าทำน้ำเรซินจากด้านหนึ่งไปหาอีกด้านหนึ่ง

2.3 จะต้องกะส่วนผสมให้มีอัตราพอดีกับงาน คือมีเวลาทำงานได้ทันกับการแข็งตัวของเรซิน

2.4 จะต้องพิถีพิถันกับการไล่ฟองอากาศออกจากส่วนผสมในเส้นโยแก้วให้หมด

2.5 จะต้องระมัดระวังความปลอดภัย เป็นต้นว่า ใส่เครื่องป้องกันไม่ให้เรซินกระเด็นเข้าตา

2.6 ในการล้างมือและเครื่องมือ จะต้องทำให้สะอาดปราศจากความเหนียวเหนอะของเรซินที่ติดอยู่ เพราะมีฉะนั้นแล้วเรซินจะแข็งตัว ทำให้ใช้เครื่องมือชิ้นนั้นไม่ได้ หรือได้ก็ไม่ดีต่อไป

#### ขยายความข้อ 3 ข้อผิดพลาดในระหว่างรอให้เรซินแข็งตัว

3.1 ถ้ามีการขยับ โม่ลัดหรือจะถอนชิ้นส่วนออกจากโม่ลัดแล้วอาจจะทำให้เรซินไม่เกาะกับโยแก้ว ทำให้เกิดรอยย่นสีขาว และชิ้นส่วนนั้นจะเสียดำลงหมด จะไม่คงทนต่อคืนฟ้าอากาศหรือสิ่งกักร่อนอื่น ๆ เช่น แสงอุลตราไวโอเล็ต น้ำกรดหรือด่าง เป็นต้น

3.2 ในระยะนี้เมื่อเรซินเริ่มแข็งตัวได้ที่พอสมควรแล้ว เขาจึงจะใช้มีดคม ๆ ตัดขอบที่ยื่นออกไปจากโมลด์หรือขอบที่ไม่ใช่แล้ว แต่ถ้าเรซินยังแข็งตัวไม่พอ จะทำให้เกิดการกร่อนของชิ้นส่วนออกจากโมลด์ได้ ทำให้ชิ้นส่วนเบี้ยวหรือเสียรูปทรงได้

3.3 ในระยะที่เรซินยังไม่แข็งตัวดีนี้ ถ้าวางแผนแบบไม่ได้ลักษณะ เบี้ยว หรือเอียงหรือบิด แล้วชิ้นส่วนซึ่งจะแข็งตัวจะมีลักษณะเดียวกับแม่แบบที่ตั้งไว้ไม่ได้ที่ดังกล่าวแล้ว

3.4 ในระหว่างเวลาที่รอให้เรซินแข็งตัวนี้ ถ้าเกิดมีอากาศแปรปรวนเกิดขึ้น เช่น ฝนตก หรืออุณหภูมิตกลงอย่างฉับพลัน จะต้องรีบแก้ไขโดยด่วน ทางที่ดีที่สุดคือเร่งปฏิบัติการ โดยให้ความร้อนเพิ่ม เพราะการจะเร่งปฏิบัติการโดยเติมตัวทำปฏิกิริยาหรือตัวเร่งให้มากขึ้นย่อมทำไม่ได้แล้ว

ขยายความข้อ 4 ข้อผิดพลาดในการถอดแบบ

4.1 ในระยะที่ชิ้นส่วนที่หล่อยังไม่แข็งตัวเต็มที่นั้น ถ้ารีบถอดออกจากแบบชิ้นส่วนนั้นอาจจะเสียรูปทรงได้ตามแต่จะวางไว้ในลักษณะใด และเมื่อหมดปฏิกิริยาแล้ว ชิ้นส่วนนั้นจะไม่คืนรูปอีกต่อไป นั่นคือการเสียรูปทรงไปเลย

4.2 ถ้ารีบถอดชิ้นส่วนออกจากแบบ โดยไม่รอให้แข็งตัวเต็มที่แล้วการหดตัวของเนื้อไฟเบอร์กลาส (6-8%) จะทำให้ชิ้นส่วนนั้นเสียรูปทรงได้

4.3 ในการถอดแบบจะต้องขัดชิ้นส่วนออกจากแบบและกำจัดเอาขนระเรงคิงดูคของผิวโมลด์ และชิ้นส่วนให้ได้จึงจะถอดแบบออกได้ ถ้าใช้กำลังในการจัดหรือเคาะอย่างแรงในบริเวณเดียวกัน อาจจะทำให้ชิ้นส่วนหรือโมลด์ชำรุดเสียหายได้วิธีถอดแบบที่นิยมมากที่สุด คือ การใช้น้ำยาคัดเข้าไปให้มีกำลังดันยกชิ้นส่วนขึ้นจากโมลด์

ขยายความข้อ 5 ข้อผิดพลาดหลังจากถอดชิ้นส่วนออกจากแบบแล้ว

5.1 จะต้องวางชิ้นส่วนไว้ในที่ ๆ เหมาะสม เช่น ในที่โล่งที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี และมีความร้อนพอสมควร ทั้งนี้เพราะเนื้อของชิ้นส่วนที่ถอดออกจากแบบนี้ยังไม่หมดปฏิกิริยาและเมื่อยังไม่หมดปฏิกิริยา ชิ้นส่วนนั้นก็ยังสามารที่จะเปลี่ยนรูปไปตามสิ่งรอบรับที่บังคับอยู่

ขยายความข้อ 6 ข้อผิดพลาดในการถอดแบบและเสริมกำลัง

6.1 การถอดแบบ จะต้องคำนึงถึงความง่ายและสะดวกในการทำงานเพื่อความ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
เรียบร้อยและสวยงาม เช่น สันและขอบต่าง ๆ จะต้องมนให้พอ  
ไม่วารณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 การออกแบบ จะต้องคำนึงถึงลักษณะความยากง่ายของชิ้นส่วนในการที่จะถอดออกจากแบบ เช่น จะต้องไม่มีส่วนสอดเข้าทำให้ติดถอดออกไม่ได้ และจะต้องเป็นมุมเฉียงพอสมควร (Tapered)

6.3 การออกแบบ จะต้องคำนึงถึงการใช้รูปทรงของชิ้นส่วนให้เป็นประโยชน์เพื่อความสวยงามและแข็งแรง เช่น ทำให้มีสันเกิดขึ้น (Sickening) หรือทำให้เป็นลอน (Corrugated)

6.4 การออกแบบ จะต้องคำนึงถึงความประหยัด หมายถึงถ้าเป็นไปได้ควรจะใช้วัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงเท่าหรือมากกว่า แต่ถูกกว่านำมาใช้ร่วมกันไฟเบอร์กลาส เช่น โครงสร้างแบบแซนด์วิช (Sandwich Construction)

6.5 การออกแบบ จะต้องระมัดระวังเรื่องคุณสมบัติของไฟเบอร์กลาสในด้านความแข็งแรง (Physical Strength) และความเหมาะสมกับหน้าที่ในการใช้งาน (Function)

นอกจากข้อมูลภาคเอกสารที่ได้ทำการศึกษาเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ดังที่ได้นำมาลำดับความสำคัญและความเป็นมาตามลำดับในช่วงต้นแล้ว ยังมีข้อมูลภาคสนามที่ได้ทำการเก็บข้อมูลเพื่อประโยชน์ "ในการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนามสำหรับโรงเรียนอนุบาล" ได้ดังนี้

## 2.19 การศึกษาข้อมูลภาคสนาม

### 2.19.1 การเล่นกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาล

#### 2.19.1.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เด็กได้ออกกำลังกายกลางแจ้งซึ่งจะช่วยให้มีสุขภาพดี
2. มีประสบการณ์ตรงนอกห้องเรียน
3. เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่
4. เพื่อพัฒนาประสาทสัมผัสระหว่างมือและตา มือและเท้า
5. ให้เด็กได้พัฒนาทางอารมณ์และสังคม
6. เพื่อฝึกจินตนาการ

#### 2.19.1.2 เนื้อหา

1. การเล่นบ่อทราย
2. การเล่นน้ำ
3. การเล่นในบ้านตุ๊กตา
4. การเล่นในมุมช่างไม้
5. การเล่นบล็อกกอลวง
6. การเล่นเครื่องเล่นสนาม

#### 2.19.1.3 สื่อการสอน

1. การเล่นบ่อทราย
  - 1.1 บ่อทราย
  - 1.2 เครื่องเล่นทราย เช่น ที่ตักทราย ฯลฯ
  - 1.3 ตะกร้า หรือถังสำหรับในเครื่องเล่นเมื่อเล่นเสร็จ
2. การเล่นน้ำ
  - 2.1 ที่ใส่น้ำอาจเป็นอ่างน้ำหรือภาชนะอื่นตั้งบนขาตั้งที่เด็กยืนเล่นได้

2.2 อุปกรณ์สำหรับเล่นน้ำ เช่น ที่ตักน้ำ กรวย เกล็ดตบๆ หลอดกกาแฟ

2.3 เกือบคลุมหรือผ้ากันเปื้อนพลาสติกสำหรับสวมกันเปียก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การเล่นเกมตุ๊กตาในสนาม

- 3.1 บ้านจำลองเล็ก ๆ อาจทำด้วยไม้ กระดาษ หรือวัสดุอื่น ๆ
- 3.2 เครื่องเล่นที่เป็นเครื่องใช้ในบ้าน เช่น อ่าง หม้อ จาน ชาม ฯลฯ
- 3.3 ตุ๊กตาเซลดุลอยด์ หรือพลาสติก
- 3.4 เสื้อผ้าสำหรับเปลี่ยนให้ตุ๊กตา
- 3.5 ราวตากผ้า

### 4. การเล่นเกมช่างไม้

- 4.1 โต๊ะช่างไม้ หรือขอนไม้
- 4.2 ฝ่อน ตะปู เลื่อย (ขนาดพอเหมาะกับเด็ก)
- 4.3 ไม้

### 5. การเล่นเกมบล็อกกลวง

5.1 บล็อกกลวง ซึ่งรูปแบบจะเป็นแบบเดียวกับบล็อกที่เล่นในห้องเรียนแต่จะมีขนาดใหญ่กว่า และภายในกลวง จำนวนประมาณ 20-30 ชิ้น

### 6. การเล่นเกมเล่นสนาม

- 6.1 ซิงช้า
- 6.2 ราวไต่
- 6.3 ไม้ลื่น
- 6.4 กระดานทรงตัว
- 6.5 ถ้ำลอด ฯลฯ

หมายเหตุ เครื่องเล่นสนามนี้อาจจะเปลี่ยนเป็นวัสดุพื้นบ้านตามความเหมาะสม ผู้จัดควรมุ่งถึงจุดประสงค์ที่ต้องการให้เด็กได้รับเป็นสำคัญ

#### 2.19.1.4 กิจกรรม

1. ครูแนะนำการเล่นกลางแจ้งที่ถูกวิธีและปลอดภัยแก่เด็ก
2. ครูควรมีวิธีปล่อยเด็กออกไปเล่นกลางแจ้งอย่างมีระเบียบ
3. ปล่อยให้เด็กเล่นอย่างอิสระ โดยมีครูดูแลให้เด็กอยู่ในสายตาตลอด

เวลา

4. เมื่อเลิกเล่นแล้วก็เก็บของเข้าที่ และทำความสะอาดบริเวณให้เรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
5. ให้เด็กทำความสะอาดร่างกาย พร้อมทั้งซักเครื่องแต่งกายให้เรียบร้อย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.19.1.5 บทบาทและหน้าที่ครู

1. ครูต้องสำรวจเครื่องเล่นทุกชิ้นให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อนเด็กเล่นมิให้เป็นอันตราย
2. ครูต้องเข้าช่วยเหลือเด็กยามที่เด็กต้องการเสมอ

## 2.19.1.6 ประเมินผล

1. สังเกตว่าเด็กทุกคนได้ออกกำลังกายหรือไม่
2. สังเกตการเล่นเครื่องเล่นครบทุกประเภทหรือไม่
3. สังเกตการเล่นร่วมกับผู้อื่น

## 2.19.2 สนามเด็กเล่นกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาล

ลักษณะของสนามเด็กเล่นโดยทั่วไป ใช้พื้นที่โล่งส่วนใดส่วนหนึ่งของบริเวณโรงเรียนจัดเป็นสนามเด็กเล่น ซึ่งครูสามารถดูแลได้ทั่วถึง ภายในบริเวณสนามเด็กเล่นมีการปลูกต้นไม้ให้ร่มเงา พื้นสนามเด็กเล่นเป็นสนามหญ้าพื้นดินปรับเรียบไม่เป็นพื้นขรุขระเพื่อไม่ให้เด็กได้รับอันตรายจากการหกล้ม จะต้องมีการควบคุม 1 คนต่อเด็ก 20 คน ควรมีการแบ่งแยกสนามเด็กเล็ก เด็กกลาง เด็กโต อย่างน้อย 2 สนาม

- ก. โรงเรียนขนาดเล็ก จำนวนเด็ก 90 คน พื้นที่สนาม 108 ตร.ม.
- ข. โรงเรียนขนาดกลาง จำนวนเด็ก 270 คน พื้นที่สนาม 324 ตร.ม.
- ค. โรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวนเด็ก 450 คน พื้นที่สนาม 540 ตร.ม.

ภาพที่ 43

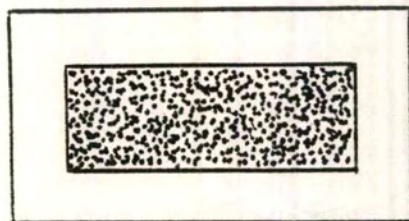
แสดงสนามเด็กเล่น โรงเรียนอนุบาล



2.19.2.1 รูปแบบลักษณะสนามเด็กเล่นกลางแจ้ง

ภาพที่ 44

แสดงสนามแบบปิดล้อม



1. แบบปิดล้อม คือ สนามเด็กเล่นที่ล้อมรอบไปด้วยอาคารเรียนหรืออาคารส่วนอื่น ซึ่งจะให้ความรู้สึกโอบอ้อมปกคลุมและสามารถควบคุมการเล่นของเด็กอย่างทั่วถึง

ภาพที่ 45

แสดงสนามแบบกึ่งปิด



2. แบบกึ่งปิด คือ สนามเด็กเล่นที่มีอาคารเรียนหรืออาคารส่วนอื่นล้อมรอบเพียง 3 ด้านเท่านั้น ซึ่งจะให้ความรู้สึกโอบอ้อมและเปิดให้เห็นสภาพแวดล้อมภายนอกได้บางส่วน สามารถควบคุมการเล่นของเด็กได้ง่าย

## ภาพที่ 46

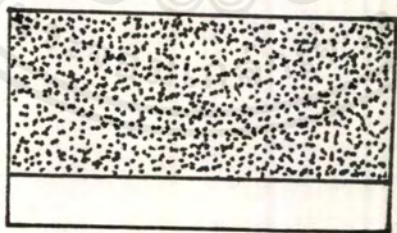
แสดงสนามแบบเปิด



3. แบบเปิด คือ สนามเด็กเล่นที่มีอาคารเรียนหรืออาคารส่วนอื่นปิดรอบเพียง 2 ด้านเท่านั้น ซึ่งจะทำให้ความรู้สึกเปิดโล่งออกไปสู่สภาพแวดล้อมภายนอกเป็นส่วนใหญ่ การควบคุมดูแลเด็กจากตัวอาคารจะทำได้ยาก

## ภาพที่ 47

แสดงสนามแบบทั่วไป



4. แบบทั่วไป (Others) คือสนามเด็กเล่นที่มีลักษณะเป็นกลุ่มก้อน มีด้าน ๆ หนึ่งอยู่ติดอาคารเรียน หรือความยาวตลอดแนวอาคารจะให้ความรู้สึกเปิดโล่งมาก เหมือนไม่มีอะไรปิดล้อม การควบคุมดูแลการเล่นของเด็กยากกว่าแบบอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.19.3 ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการที่เกี่ยวกับสนามเด็กเล่นกลางแจ้งโรงเรียนอนุบาล  
โรงเรียนต้องมีสถานที่ดังนี้

2.19.3.1 ห้องมีบริเวณโรงเรียนไม่น้อยกว่า 150 ตารางวา กรรมสิทธิ์ที่ดินหรือ  
สัญญาเช่าต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

2.19.3.2 พื้นที่บริเวณโรงเรียนต้องไม่เป็นลุ่ม และไม่มีสิ่งอันก่อให้เกิดอันตราย  
แก่นักเรียน หากมีบ่อน้ำหรือสระน้ำอยู่ภายในโรงเรียนจะต้องล้อมรั้วให้อยู่ในสภาพปลอดภัย

2.19.3.3 จะต้องมีรั้วแสดงบริเวณโรงเรียนให้เป็นสัดส่วน

2.19.3.4 สถานที่ตั้งโรงเรียนต้องอยู่ในที่ไปมาสะดวกปลอดภัยและอยู่ในสิ่งแวดล้อม  
ที่ดีงาม

2.19.3.5 โรงเรียนต้องมีพื้นที่กลางแจ้งสำหรับที่จะเล่น และพักผ่อนไม่น้อยกว่า  
ครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมด ถ้าเป็นโรงเรียนที่จัดการศึกษาระดับอื่นอยู่ด้วย ให้แยกสนามเล่นของ  
ระดับก่อนประถมศึกษาเป็นสัดส่วน

2.19.3.6 เครื่องเล่นกลางแจ้งอย่างน้อยต้องมี 3 ชนิด เช่น ที่ลื่น, ชิงช้า, ปี่ปาย

2.19.4 เครื่องเล่นสนามกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาลและผลิตภัณฑ์เสริม

2.19.4.1 BIGSLIDE

ภาพที่ 48

เครื่องเล่น BIGSLIDE



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ไว้ด้วย

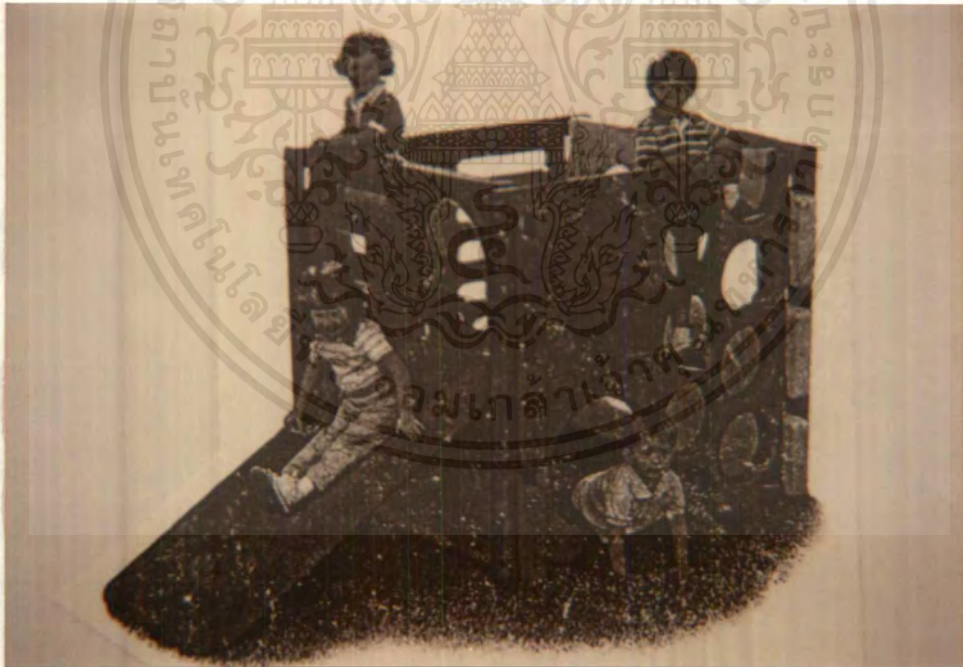
Distributed by  
ALL TOYS CO., LTD  
Tel. 392-9599

ข้อดี

1. สีสันดึงดูดความสนใจเด็กดี
  2. มีขอบจับทางขึ้น
  3. ผลิตรบบอุตสาหกรรมได้เต็มรูปแบบ
  4. ใช้วัสดุพลาสติกผสมสีในเนื้อวัสดุ ทำให้ไม่หลุดลอกไม่เป็นสนิม
- ข้อเสีย
1. รูปทรงยังไม่ดึงดูดความสนใจเด็กเท่าที่ควรเนื่องจากขาดการเลียนแบบ
  2. มีราคาแพง เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา

ภาพที่ 49

แสดงเครื่องเล่น ATTIVITY GYM



#### 2.19.4.2 ATTIVITY GYM

ข้อดี

1. ใช้วัสดุพลาสติกที่ผสมสีในเนื้อวัสดุไม่หลุดออก
2. ผลิตรบบอุตสาหกรรมเต็มรูปแบบ
3. น้ำหนักเบาเคลื่อนย้ายง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับส่งต่อเท่านั้น เพราะมีลักษณะแยกชิ้นส่วนได้เป็นไปให้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์รูปเล่มนี้ไปเผยแพร่และมุดลอกถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความสูงมีขนาดปลอดภัย

7. สีสีนดึงดูดเด็กได้ดี

ข้อเสีย

1. ช่องมุดลอดบริเวณที่ลื่นมีขนาดต่ำกว่าสัดส่วน สะโพก ก้นกบ ถึงหัว
2. ทางขึ้นเฉพาะสำหรับเล่นที่ลื่น ไม่มีต้องขึ้นโดยการปีนป่าย
3. ปิดค้ำหลังที่พังกออย ไม่มีเด็กอาจตกมาได้
4. มีราคาแพง เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา

ของเด็ก

#### 2.19.4.3 บันไดโค้ง ปีนป่าย

ภาพที่ 50

แสดงบันไดโค้ง ปีนป่าย



ลักษณะ เป็นบันไดทำด้วยโลหะ โค้งเป็นรูปครึ่งวงกลม มีความยาวประมาณ 3-4 เมตร และมีขั้นบันได 10-20 ขั้น ห่างกันขั้นละ 12-15 นิ้ว วิธีการเล่นสำหรับการปีนป่ายแต่ละวัยที่ช่วยให้เด็กใช้กำลังแขนและขาในการเล่นที่สนุกดีเห็นเห็นไปให้เหมาะสำหรับเด็ก ไม่ว่าจะวัยใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรระมัดระวัง ควรจะให้ขึ้นไปทีละคน ไม่แย่งกันมือของเด็กควรจะ  
แห้ง ไม่เปียกหรือลื่น และให้ค่อยก้าวไปที่ละขั้น โดยใช้มือก้าวไปก่อนแล้วตามด้วยเท้า

#### 2.19.4.4 ที่นั่งหมุน

ลักษณะ น้ำหมุนเป็นที่นั่งสำหรับเด็ก 8-15 คนล้อมรอบวงกลม ซึ่ง  
ประกอบด้วยโลหะเป็นรูปท่อกกลมหรือราวจับ การเคลื่อนที่โดยอาศัยแรงผลักจากมือหรือเท้า

วิธีการเล่นสำหรับการใช้กำลังขาแขนเคลื่อนไหว สามารถหมุนไปเร็ว  
หรือช้าตามต้องการ ที่นั่งแล้วแต่ขนาด เหมาะสำหรับเด็ก 3-4 ปี

ข้อควรระมัดระวัง ให้เด็กทุกคนนั่งก่อนแล้วจึงหมุน ผู้ฝึกใหม่ควรเล่น  
จากช้า ๆ ไปก่อน และให้หมุนไปทิศทางเดียว ไม่ควรกระโดดขึ้นไปนั่งหรือวิ่งหมุนแล้วกระโดด  
ขึ้นนั่ง เพราะอาจจะหกล้มได้

ภาพที่ 51

แสดงที่นั่งหมุน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.19.4.5 ไม้กระดก

ภาพที่ 52  
แสดงไม้กระดก



ลักษณะ เป็นแผ่นกระดานมีที่นั่งตรงปลาย ตรงกลางติดยึดกับขาตั้ง สามารถกระดกขึ้นลงเมื่อมีผู้นั่ง ขาตั้งมักทำด้วยโลหะ

วิธีการเล่นเป็นการเล่นที่เหมาะสมกับเด็กวัย 3-5 ปี เด็กจะสนุกในการใช้เท้าและขาออกกำลังแลถีบเพื่อพุงตัวโยกขึ้น

ข้อควรระมัดระวัง ขนาดของผู้เล่นสองข้างควรใกล้เคียงกัน จะทำให้มีการเล่นมีรสชาติด้วยการพยายามกดช่วงฝ่ายตรงข้ามให้ลอคตัวสูงอยู่นาน ๆ ผู้นำหนักมากจะได้เปรียบ ผู้เล่นควรนัดแนะเมื่อจะเลิกให้พร้อมกัน เพื่อมิให้ฝ่ายหนึ่งตกลงกระแทกพื้น หากฝ่ายตรงข้ามลุกโดยไม่ทันรู้ตัว

## 2.19.4.6 ที่เล่น

ภาพที่ 53  
แสดงที่เล่น



ลักษณะ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นบันไดสำหรับปีขึ้นไปยืนบนแท่นพัก และมีกระดานลื่นลาดลงประมาณ 35 องศา ขนาดมีหลายแบบแล้วแต่ความสูง

วิธีการเล่น ปีนขึ้นบนบันไดไปยืนคอยตรงที่พัก แล้วนั่งลงที่หัวกระดานมือเกาะราว แล้วปล่อยตัวลง ให้นาน่า ไปก่อน เป็นการเล่นที่สนุกสนานสำหรับเด็ก

ข้อควรระมัดระวัง ให้ลงบนกระดานลื่นเท่านั้น เด็กบางคนอาจจะเดินขึ้นทางกระดานลื่น ซึ่งอาจจะพลาดตกลง และเมื่อจะลงพื้นควรย่อหิ้งตัวเพื่อมิให้หกละมาหน้าคว่ำไปกับพื้น และไม่ให้ผลักเพื่อนลงโดยเพื่อนยังไม่ทันรู้ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.19.4.7 ชิงช้า

ภาพที่ 54  
แสดงชิงช้า



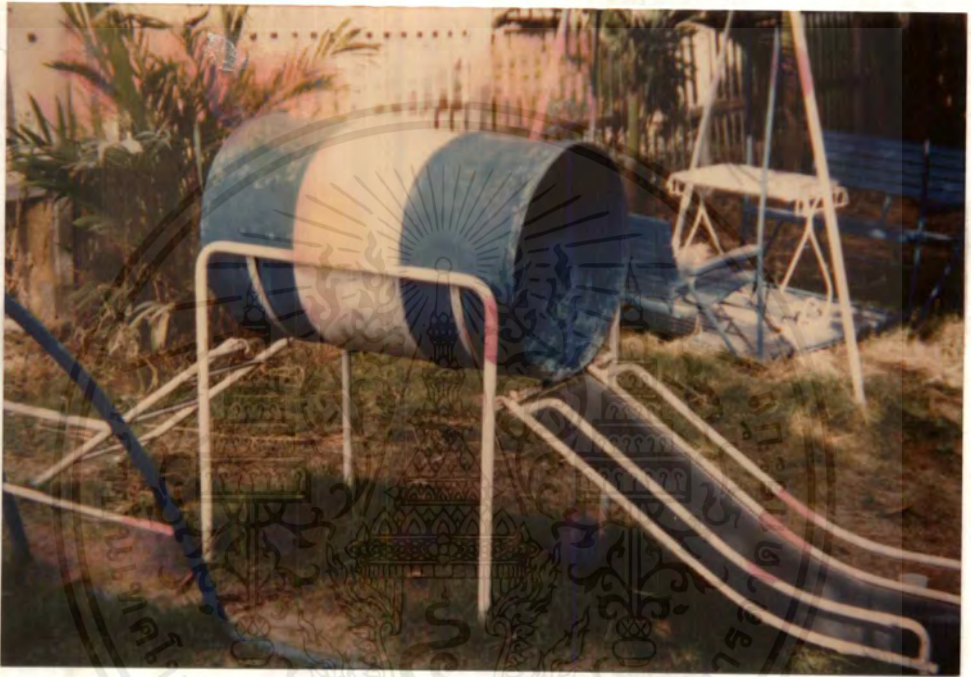
ลักษณะ เป็นเชือกหรือโซ่แขวนลงมาจากท่อนไม้หรือกิ่งไม้ หรือราวเหล็ก และมีที่นั่ง อาจจะเป็นชิงช้าที่นั่งคนเดียว สายเชือกยาวแกว่งได้ไกลหรือชิงช้าแบบนั่ง 2-3 คน แกว่งได้ระยะสั้น

วิธีการเล่น ออกแรงผลักจากเท้าที่ดันพื้น แล้วใช้แรงข้อมือและแขนดึงเชือกเข้าหาตัว ทำให้ชิงช้าเคลื่อนที่ไป

ข้อควรระมัดระวัง เชือกหรือโซ่ที่ใช้ต้องแข็งแรงพอ เพราะเด็กจะชอบแกว่งไกวที่รุนแรง การลงจากชิงช้าควรทำ เมื่อหยุดไกว อย่ากระโดดในจังหวะที่ชิงช้าลอยตัวสูง

## 2.19.4.8 อุโมงค์มุดลอด

ภาพที่ 55  
แสดงอุโมงค์มุดลอด



- ลักษณะ ทำด้วยตัวโลหะขนาดใหญ่ วางวางบนที่ยึด มีบันไดทางขึ้น  
ส่วนทางลงเป็นที่ลื่น
- วิธีการเล่น ปีนขึ้นทางบันได แล้วมุดคานลอดในถัง ลงทางบันได  
เหมาะกับเด็กเล็กอายุ 2-3 ปี
- ข้อควรระมัดระวัง ไม่แย่งกันขึ้น ขณะคานลอดอุโมงค์ควรก้มศีรษะมิ  
ให้กระแทกตัวถัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.19.4.9 ราวปีนป่าย

## ภาพที่ 56

## แสดงราวปีนป่าย



ลักษณะ ส่วนใหญ่จะเป็นราวโลหะต่อขึ้นเป็นทรงสี่เหลี่ยม มีแนวตั้งและขวางหลายชั้น ความสูงแล้วแต่ขนาด

วิธีการเล่น สำหรับเด็กอายุ 3-4 ปี จะใช้การปีนป่านคลาน แต่เด็กอายุ 4-5 ปีจะสามารถห้อยโหนจากราวหนึ่ง ไปอีกราวได้ เด็กหญิงก็ชอบเช่นเดียวกับเด็กชาย

ข้อควรระมัดระวัง ควรจับยึดด้วยมืออย่างแข็งแรง หากจะปีนให้เท้าแตะกลางฝ่าเท้า และควรปีนขึ้นทีละชั้น อย่าเพิ่มข้ามก้าวระยะกว้างเพราะอาจพลาดตกลงมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.19.4.10 ที่เล่น "บ้านเคนนิส"

ภาพที่ 57  
แสดงที่เล่นบ้านเคนนิส



## ข้อดี

1. รูปแบบเป็นแบบบ้าน ดึงดูดความสนใจเด็กได้ดี
  2. ทางขึ้นมีลักษณะเป็นทั้งบันไดบ้าน และแบบพื้นราบเอียง
- ข้อเสีย
1. เป็นระบบติดตั้งตายกับพื้นที่ เคลื่อนย้ายไม่ได้
  2. มีการเพิ่มรูปแบบการเล่นคือชิงช้า แต่การเล่นไม่ต่อเนื่อง
  3. ทางลงมีที่จับที่มีช่องให้เด็กเอาขาสอดได้
  4. วัสดุเป็นไม้ทาสี สีหลุดลงง่ายเป็นอันตรายต่อเด็ก
  5. เด็กปีนขึ้น บริเวณที่พักเพราะมีช่องให้สอดขาได้
  6. ระบบการประกอบยุ่งยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.19.4.11 ที่ลื่นรูปปลา

ภาพที่ 58  
แสดงที่ลื่นรูปปลา



ข้อดี

1. มีลักษณะเลียนแบบรูปปลา ดึงดูดความสนใจเด็กได้ดี
2. แยกส่วนที่ลื่นได้ง่าย เพราะใช้ระบบเกี่ยว

ข้อเสีย

1. ขนส่งลำบาก เนื่องจากมีขนาดใหญ่ การประกอบใช้ระบบเชื่อม
2. วัสดุเป็นเหล็กทาสีน้ำมัน หลุดลอกเป็นสนิมได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.19.4.12 ที่ลื่นมุดลอดหว่างยาง

#### ภาพที่ 59

#### แสดงที่ลื่นมุดลอดหว่างยาง



ข้อดี

1. เพิ่มรูปแบบการเล่นที่มุดลอด
2. บริเวณที่พักมีลักษณะผจญภัย เพิ่มขึ้นทำให้เด็กรู้สึกสนุกสนานมากขึ้น
3. ส่วนที่ลื่นเป็นระบบเกี่ยวถอดประกอบได้ง่าย

ข้อเสีย

1. รูปแบบไม่มีการเลียนแบบทำให้ไม่ดึงดูดเด็กเท่าที่ควร
2. ช่องมุดลอดเป็นหว่างยางทำให้มีน้ำขัง
3. บริเวณช่องมุดลอดใช้ไม้วางพลาสติก ทำให้เด็กที่ลื่นลงมาวิ่งกลับไปทาง

ขึ้นอาจสะดุดหกล้มได้

4. วัสดุที่ใช้เป็นเหล็กทาสีหลุดลอกง่ายและเป็นสนิมได้ง่าย

### 2.19.5 สภาพพื้นสนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาลทั่วไป

จากการสำรวจคุณภาพพื้นที่บริเวณสนามกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาลต่าง ๆ พบ

ว่าสภาพของสนามกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาลต่าง ๆ เหล่านี้ ไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวนเวสสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามาตีพิมพ์ไปเผยแพร่ในทางอื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตารางที่ 18 แบบสอบถามเรื่องราวและกิจกรรมที่เด็กสนใจ

จากการทดสอบถามโดยสุ่มตัวอย่างจากเด็กอนุบาล 1-3 จำนวน 12 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 381 คน เป็นชาย 188 คน หญิง 201 คน จากโรงเรียน

โรงเรียนอนุบาล จินดาพา                      ถนนรามอินทรา  
 โรงเรียนอนุบาล รักลูก                        ถนนสีลม  
 โรงเรียนอนุบาล เซนต์จอห์น                ระดับอนุบาล บางเขน  
 โรงเรียนสตรีวัฒนา                              ระดับอนุบาล บางเขน

โดยใช้วิธีนับจำนวนความถี่ในแต่ละหัวข้อที่เด็กสนใจ โดยให้เด็กยกขี้ได้ ได้ผลการทดสอบดังนี้

หัวข้อ	จำนวนเด็กชายคิดเป็นร้อยละ	จำนวนเด็กหญิงคิดเป็นร้อยละ
เกี่ยวกับยานพาหนะ		
1. รถบรรทุก	48.1	42.6
2. เครื่องบิน	59.3	53.9
3. รถยนต์	62.1	48.2
4. ยานยนต์	60.3	45.0
5. เรือใบ	60.9	64.4
6. เรือเดินทะเล	64.8	60.7
7. จรวด	67.4	50.6
8. รถพยาบาล	43.0	44.0
9. รถบัส	58.2	61.7
10. รถไฟ	72.8	71.1
รวม	59.8	54.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 18 (ต่อ)

หัวข้อ	จำนวนเด็กชายคิดเป็นร้อยละ	จำนวนเด็กหญิงคิดเป็นร้อยละ
เกี่ยวกับสินค้า		
1. แมว	49.5	62.3
2. เต่า	62.2	56.1
3. ม้า	52.7	49.6
4. แมวน้ำ	63.7	50.8
5. ไคโนเสาร์	80.4	58.7
6. ปลาฉลาม	66.3	70.0
7. ปลาโลมา	56.6	59.1
8. ช้าง	65.1	55.5
9. กวาง	50.1	36.3
10. นกแก้ว	56.0	40.3
11. ยีราฟ	56.9	40.9
รวม	59.9	52.2
เกี่ยวกับที่อยู่อาศัย		
1. บ้าน	60.7	65.4
2. ปราสาท	65.0	60.1
3. กระจัง	33.6	40.8
4. ตึก	64.8	63.6
รวม	56.0	57.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 (ต่อ)

หัวข้อ	จำนวนเด็กชายคิดเป็นร้อยละ	จำนวนเด็กหญิงคิดเป็นร้อยละ
เกี่ยวกับสถานที่		
1. ทะเล	69.5	71.0
2. ภูเขา	56.2	60.6
3. ป่า	64.2	61.3
4. อากาศ	77.2	48.0
รวม	66.7	60.2
กิจกรรม	เด็กชาย (ร้อยละ)	เด็กหญิง (ร้อยละ)
1. การเล่นเกมแบบอาชีพของผู้ใหญ่		
1.1 ตำรวจ	53.54	36.40
1.2 ครู	25.31	69.22
1.3 นักบิน	68.52	28.67
1.4 พยาบาล	11.31	74.83
1.5 หมอ	18.33	36.10
1.6 ทหาร	67.96	45.05
1.7 ค้าขาย	32.73	35.00
รวม	39.81	45.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 18 (ต่อ)

กิจกรรม	เด็กชาย (ร้อยละ)	เด็กหญิง (ร้อยละ)
2. เป็นพระเอก (HERO)		
2.1 ซุปเปอร์แมน	82.94	42.58
2.2 แม่มคน้อย	15.84	71.24
2.3 มดเอี๊ยง	81.20	80.00
รวม	59.99	64.60
3. เกี่ยวกับสัตว์		
3.1 การเลี้ยงสัตว์	59.16	69.41
3.2 การไปดูสัตว์	67.47	78.02
3.3 การไปล่าสัตว์	32.64	32.62
รวม	53.09	60.01
4. การไปท่องเที่ยว		
4.1 เที่ยวภูเขา	61.88	69.41
4.2 เที่ยวทะเล	77.35	78.02
4.3 เที่ยวต่างประเทศ	39.70	32.62
รวม	59.64	65.58
5. การเล่นเกมผจญภัย		
5.1 การท่องอวกาศ	60.77	46.37
5.2 ตลุยป่าคิบ	43.22	33.65
5.3 บุกบ้านผีสิง	48.15	55.82
5.4 สัตว์ประหลาด	41.16	40.93
รวม	38.03	44.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 18 (ต่อ)

กิจกรรม	เด็กชาย (ร้อยละ)	เด็กหญิง (ร้อยละ)
6. การเล่นเกมที่มีการต่อสู้		
6.1 สู้กับสัตว์ร้าย	40.67	45.07
6.2 สู้กับข้าศึก	56.05	29.84
6.3 มคเอ็กซ์	41.74	35.63
รวม	47.48	36.84
7. การเล่นเกมเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน		
7.1 เล่นทำครัว	28.01	64.05
7.2 เล่นเลี้ยงน้อง	38.62	49.28
7.3 เล่นขายของ	32.47	72.66
7.4 เล่นเสริมสวย	20.45	66.37
รวม	29.88	63.07
8. เล่นนิทาน		
8.1 สโนไวท์	30.82	62.30
8.2 หนูน้อยหมวกแดง	28.33	68.00
รวม	29.58	65.15

## สรุปการสอบถามประสพการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องที่เด็กสนใจ

จากการสอบถามเด็กในวัย 3-6 ปี ถึงเรื่องที่เด็กสนใจและถามถึงรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เพื่อศึกษาถึงความเข้าใจ และประสพการณ์พื้นฐานของเด็ก ซึ่งจะแสดงถึงขอบเขตความสามารถในพัฒนาการของเด็กวัย 3-6 ปี

- สถานที่

เด็กสนใจที่จะไปเที่ยวทะเลมากกว่าไปภูเขา และสามารถอธิบายว่าทะเลมีอะไรได้ดีกว่ากลุ่มของเด็กที่สนใจไปเที่ยวอวกาศซึ่งสามารถแจกแจงรายละเอียดได้น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บ้านตึกถนนวน

เด็กจะสามารถแจกแจงรายละเอียดได้ดีแต่ให้ความสนใจเมื่อเปรียบเทียบกับหัวข้ออื่น ๆ

- สัตว์

เด็กให้ความสนใจสัตว์เกือบทุกชนิดเท่า ๆ กัน แต่เมื่อให้เด็กเลือกสัตว์ที่ชอบที่สุดจะเป็นกลุ่มของสัตว์ที่เด็กคุ้นเคย รู้จัก และน่ารักสวยงาม ได้แก่ พวกแมว สุนัข ปลา

- คนในอาชีพต่าง ๆ

เมื่อความถี่อาชีพที่เด็กอยากเป็นพบว่าเด็กในวัยนี้ยังไม่รู้จักอาชีพมากนักกลุ่มที่ตอบมากที่สุดคือ ครู คารา ทหาร หมอ พยาบาล

- ยานพาหนะ

พบว่าเด็กสนใจเครื่องบินและเรือมากที่สุดรองลงมาก็คือ รถไฟและรถยนต์แสดงถึงความสนใจต่อประสิทธิภาพที่แปลกและแตกต่างของเครื่องบิน และเรือมากกว่ารถไฟและรถยนต์ แต่มีเด็กบางกลุ่มที่สนใจยานพาหนะแปลก ๆ เช่น รถถังหรือยานอวกาศ แต่เมื่อลองสอบถามรู้และรายละเอียด เพื่อตรวจสอบถึงความสามารถในการสร้างสรรค์จินตนาการของเด็กเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้น เด็กจะแจกแจงออกมาได้ไม่มากหรือไม่ได้เลย เนื่องจากยังขาดประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นนั่นเอง

2.20 จากการทำการทดสอบโดยให้เด็กวาดรูปเรื่องราวที่ตนสนใจและประทับใจ จากการสุ่มตัวอย่างเด็กระดับอนุบาล 1-3 จำนวน 3 ห้อง เด็ก 104 คนพบว่าในรูปวาดจะมีเรื่องราวต่าง ๆ ผสมกันไปตามนึกคิดของเด็กสามารถแจกแจงความถี่ของเรื่องราวเป็นประเภทดังนี้

ตารางที่ 14 การทดสอบเรื่องราวที่เด็กสนใจและประทับใจ

เรื่อง	จำนวน
*สถานที่ทั่วไป ได้แก่ ภูเขา ต้นไม้ ดวงอาทิตย์ ทะเล ดอกไม้ ฯลฯ	61 %
*เกี่ยวกับบ้าน ได้แก่ บ้าน ดึก ถนน โรงเรียน ปราสาท ฯลฯ	68 %
*ยานพาหนะ ได้แก่ รถยนต์ รถไฟ เรือ เครื่องบิน ยานยนต์ ฯลฯ	55 %
*สัตว์ต่าง ๆ ได้แก่ นก ปลา กวาง สุนัข แมว ช้าง แมลง ฯลฯ	59 %
*เกี่ยวกับบุคคล ได้แก่ พ่อ แม่ พี่ น้อง ขาวนา คนในอาชีพ ฯลฯ	52 %
*ตัวการ์ตูนในทีวี ฯลฯ	14 %
*สัตว์ประหลาด ไดโนเสาร์	11 %
*อื่น	10 %

สรุปการทดสอบ

จะพบว่ารูปที่เด็กนิยมนวด แสดงถึงพื้นฐานประสบการณ์ในเรื่องที่ใกล้ตัวของเด็กในวัยนี้ออกมา เรื่องราวที่เด็กสนใจ ได้แก่ เรื่องราวเกี่ยวกับบ้าน สถานที่ต่าง ๆ สัตว์ต่าง ๆ ยานพาหนะและบุคคล

จากการทดสอบ เพื่อหาคำความสนใจในกิจกรรมของเด็กพบว่า คำความสนใจของเด็กหญิงและเด็กชายมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะเพศ บางกลุ่มเป็นกิจกรรมที่เด็กชายมีความสนใจสูง แต่เด็กหญิงจะให้ความสนใจน้อย และพบว่ามีการกิจกรรมบางกลุ่มที่เด็กหญิงและเด็กชายให้ความสนใจที่เท่า ๆ กัน และมีค่าแสดงถึงความสนใจที่เหมาะสมจึงเลือกมาเพื่อพิจารณาหาเรื่องราวที่เหมาะสมในการเลือกรูปแบบเรื่องราวของเครื่องเล่นสนาม ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กิจกรรมเกี่ยวกับสัตว์
2. กิจกรรมเกี่ยวกับการท่องเที่ยว
3. กิจกรรมเกี่ยวกับการผจญภัย

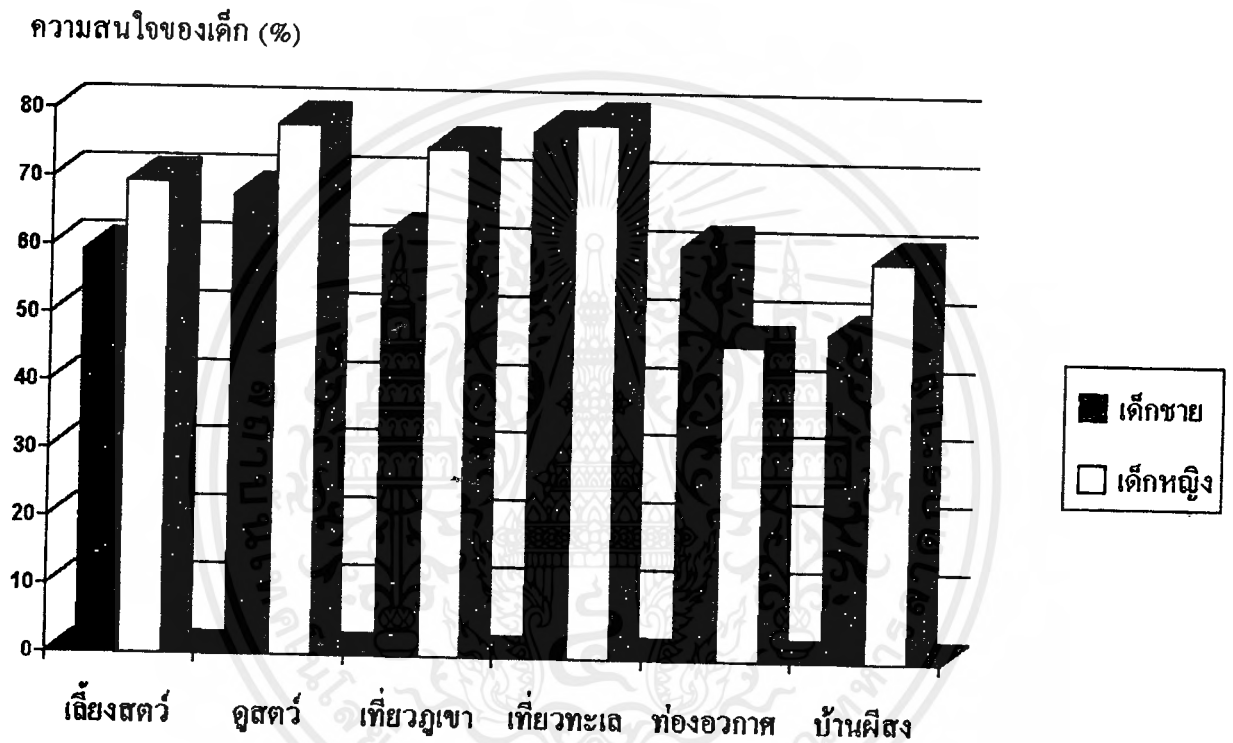
ตารางที่ 15 ตารางแสดงค่าความสนใจของเด็กหญิงและเด็กชายด้านกิจกรรม

เพศ	อันดับ	กิจกรรม	คิดเป็นร้อยละ
ชาย	1	เที่ยวทะเล	77.35
	2	ดูสัตว์	67.47
	3	เที่ยวภูเขา	61.88
	4	ท่องอวกาศ	60.77
	5	ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	59.16
	6	บ้านผีสิง	48.15
หญิง	1	เที่ยวทะเล	78.62
	2	ดูสัตว์	78.02
	3	เที่ยวภูเขา	74.67
	4	ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	69.41
	5	บ้านผีสิง	55.82
	6	ท่องอวกาศ	46.37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 60

แผนภูมิแสดงความสนใจของเด็กด้านกิจกรรมสูงสุด 6 อันดับ จากกลุ่มที่เหมาะสม



■ ความสนใจของเด็กชาย

□ ความสนใจของเด็กหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ ๑

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในบทที่ 2 ซึ่งถ้าทั้งข้อมูลภาคเอกสาร และจากการศึกษาข้อมูลภาคสนาม ซึ่งได้ทำการศึกษาจากสถานที่จริงจึงได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ก่อนที่จะได้ข้อมูลทั้งหมดนี้มานั้นจะต้องผ่านขั้นตอนและวิธีการในการศึกษาข้อมูล และนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาทำการเรียบเรียงจนเป็นข้อมูลที่สมบูรณ์ สามารถแบ่งขั้นตอนของวิธีการดำเนินงานวิจัยได้ดังนี้

#### ๑.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล

##### ลักษณะข้อมูลที่รวบรวม

ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนอนุบาล ได้แก่ แนวคิดการจัดการเรียนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ การจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนอนุบาล หน้าที่ของบุคคลากร ลักษณะที่ตั้งโรงเรียนอนุบาล ประเภทพื้นที่ใช้สอย พ.ร.บ. เกี่ยวกับสนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาล ข้อมูลเกี่ยวกับเด็กอายุ 2-6 ปี ได้แก่ จิตวิทยาเด็ก การพัฒนาการของเด็ก ความพร้อมทางด้านต่าง ๆ ขนาดสัดส่วนของเด็ก ข้อมูลเกี่ยวกับการเล่น ความหมายการเล่นทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น ประโยชน์ของการเล่น การเล่นกลางแจ้ง ในโรงเรียนอนุบาลประเภทเครื่องเล่นสนาม และวิธีการเล่น ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เดิม ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต และได้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.1.1 การค้นคว้าจากเอกสาร ได้แก่ เอกสารสินค้าประเภทเครื่องเล่นสนาม หนังสือ และวารสารที่เกี่ยวข้อง, วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง, บทความที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 จากการสอบถามและการสัมภาษณ์ ได้แก่ แบบสอบถามที่สอบถาม และสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ครูผู้สอนและผู้บริหารโรงเรียนอนุบาล

3.1.3 การสังเกต ได้แก่ การสังเกตพฤติกรรมของเด็กในโรงเรียนอนุบาลในการใช้เครื่องเล่นสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์

เมื่อผ่านการศึกษาค้นคว้าข้อมูลในภาคเอกสารและภาคสนามในบทที่ 2 และผ่านกระบวนการของวิธีการดำเนินการวิจัยในบทที่ 3 จึงได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบปรับปรุงให้ได้เครื่องเล่นสนามที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งมีข้อมูลดังต่อไปนี้

### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1.1 การเล่นกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาล

##### 4.1.1.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เด็กได้ออกกำลังกายกลางแจ้งซึ่งจะช่วยให้มีสุขภาพที่ดี
2. มีประสบการณ์ตรงนอกห้องเรียน
3. เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่
4. เพื่อพัฒนาประสาทสัมผัสระหว่างมือและตา มือและเท้า
5. ให้เด็กได้พัฒนาทางอารมณ์และสังคม
6. เพื่อฝึกจินตนาการ

##### 4.1.1.2 เนื้อหา

1. การเล่นเกมบ่อทราย
2. การเล่นน้ำ
3. การเล่นในบ้านตุ๊กตา
4. การเล่นในมุมช่างไม้
5. การเล่นเกมกลวง
6. การเล่นเกมเล่นสนาม

##### 4.1.1.3 สื่อการสอนเครื่องเล่นสนาม

1. ชิงช้า
2. ราวไต่
3. ที่ปีนป่ายและโหน
4. ที่มุดลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ม้าหมุน
6. กระดานทรงตัว
7. ที่ลื่น
8. ป้อทราย

หมายเหตุ เครื่องเล่นสนามนี้อาจจะเปลี่ยนเป็นวัสดุพื้นบ้านตามความเหมาะสม

#### 4.1.2 กิจกรรม

1. ครูแนะนำการเล่นกลางแจ้งที่ถูกวิธีและปลอดภัยแก่เด็ก
2. ครูควรมีวิธีปล่อยเด็กออกไปเล่นกลางแจ้งอย่างมีระเบียบ
3. ปล่อยให้เด็กเล่นอย่างอิสระโดยมีครูดูแลให้เด็กอยู่ในสายตาตลอดเวลา
4. เมื่อเลิกเล่นแล้วก็เก็บของเข้าที่ และทำความสะอาดบริเวณให้เรียบร้อย
5. ให้เด็กทำความสะอาดร่างกาย พร้อมทั้งจัดเครื่องแต่งกายให้เรียบร้อย

#### 4.1.3 บทบาทและหน้าที่ครู

1. ครูต้องสำรวจเครื่องเล่นทุกชิ้นให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อนเด็กเล่นมิให้เป็นอันตราย
2. ครูต้องเข้าช่วยเหลือเด็กยามที่เด็กต้องการเสมอ

#### 4.1.4 ประเมินผล

1. สังเกตว่าเด็กทุกคนได้ออกกำลังกายหรือไม่
2. สังเกตการเล่นเครื่องเล่นครบทุกประเภทหรือไม่
3. สังเกตการเล่นร่วมกับผู้อื่น

### 4.2 สนามเด็กเล่นกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาล

ลักษณะของสนามเด็กเล่น โดยทั่วไป ใช้พื้นที่โล่งส่วนใดส่วนหนึ่งของบริเวณโรงเรียนจัดเป็นสนามเด็กเล่น ซึ่งครูสามารถดูแลได้ทั่วถึงภายในบริเวณสนามเด็กเล่นมีการปลูกต้นไม้ให้ร่มเงาพื้นสนามเป็นหญ้าพื้นดินปรับเรียบไม่เป็นขรุขระเพื่อไม่ให้เด็กได้รับอันตรายจากการหกสั้มจะต้องมีครู 1 คนต่อเด็ก 120 คน ควรมีการแบ่งแยกสนามเป็นเด็กเล็ก เด็กกลาง เด็กโตอย่างน้อย 2 สนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 การวิเคราะห์ลักษณะสนามเด็กเล่นที่ติดตั้ง

1. มีลักษณะเป็นสนามหญ้าปลูกบนพื้นดิน เพื่อความปลอดภัย
2. ขนาดพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 300 ตารางเมตร (ข้อกำหนดกระทรวงศึกษาธิการ)
3. ควรจะแบ่งสนามตามระดับชั้นปี เป็น 3 ระดับ

#### 4.4 วิเคราะห์ความพร้อมในการพัฒนาการของเด็กอายุ 2-6 ปี

ความพร้อมในการพัฒนาทางกายสามารถพิจารณาได้จากความสัมพันธ์ของการพัฒนาในด้าน

1. ลักษณะทั่วไป
2. พัฒนาการในการเคลื่อนไหว
3. พัฒนาการในการประสานกันระหว่างตากับมือ
4. พัฒนาการในการได้ยินและการพูด
5. พัฒนาการทางกายที่เกี่ยวกับการเล่นและสังคม

##### ก. ความพร้อมของพัฒนาการในเด็กอายุ 2 ปี

เด็กอายุ 2 ปี มีไจท์ทาร์กอีกต่อไป เพราะสามารถควบคุมการจับถ่ายและปัสสาวะและพิน้ำนมทำงานได้ดี และเริ่มเรียนรู้ภาษาอย่างรวดเร็ว

เด็กวัยนี้ชอบการเคลื่อนไหวและการวิ่งไล่จับ การทรงตัวดีไม่หกล้ม แต่ยังคงเดินวิ่งหรือเคลื่อนที่ในลักษณะที่เข่างอเล็กน้อย สอกกาง ไหล่เอียง หลังโก่ง การปีนป่ายขึ้น ลงยังงุ่มงาม

การเคลื่อนไหวของมือเริ่มทำงานได้ดีขึ้น สามารถบิดหมุนลูกบิดประตูดุซอบสำรวจสิ่งต่างๆ โดยการจับแยกส่วน จับประกอบเข้าด้วยกัน ผลักเข้าดึงออก การหยิบใส่หรือเททิ้ง ทดสอบทุกอย่างที่มาถึงมือด้วยการชิมและการแตะสัมผัส ชอบเพลงและชอบเลียนแบบการร้องเพลงขนาดรูปร่างและน้ำหนัก ถ้วยเฉลี่ยเด็กหญิงสูง 83 เซนติเมตร หน้า 10.00 กิโลกรัม เด็กชายสูง 84 เซนติเมตร และหนัก 11.0 กิโลกรัม โดยเทียบจาก เปอร์เซนเฉลี่ยของเด็กไทยที่มีสุขภาพดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พัฒนาการในการเคลื่อนไหว มีความสามารถในการเคลื่อนไหวดังนี้

2.1 การยืนทรงตัวได้ดีแม้จะใช้มือไขว้หลัง

2.2 วิ่งได้ สามารถหยุดและถลึงวัตถุ ปีนป่ายบนเฟอร์นิเจอร์เพื่อเกาะ  
หน้าต่างประตู และลงมาได้เอง

2.3 สนใจวัตถุชิ้นเล็กกรอบตัวเพิ่มขึ้น โยนลูกบอลเล็ก ๆ ไปข้างหน้า ใน ขณะ  
ยืนได้

2.4 เดินเพื่อเตะกลิ้งลูกบอลขนาดใหญ่ได้ สามารถเกาะราวหรือฝาเดิน ขึ้นลง  
บันได (โดยก้าว 2 เท้าแต่ละขั้นบันได)

ข. ความพร้อมของพัฒนาการในเด็กอายุ 3 ปี

1. ลักษณะทั่วไป มีความสามารถสรุปได้ดังนี้

เด็กอายุ 3 ปี พัฒนาการร่างกายจิตใจและอารมณ์เริ่มดีขึ้นสามารถเดินตัว  
ตรงได้ เหวี่ยงแขนในลักษณะเดียวกับผู้ใหญ่ สามารถเดินขึ้นบันไดได้ ความคุมการจับถ้ายได้ การ  
ประสานงานของมือกับตาดีพอที่จะวาดภาพเลียนแบบของง่าย ๆ ได้ เด็กพูดได้ชัดขึ้น นับนิ้วมือได้  
เปรียบเทียบสิ่งของง่าย ๆ ได้ รู้จักการรอกออย ขนาดร่างกายโดยเฉลี่ยเด็ก หญิงสูง 92 เซนติเมตร  
หนัก 11.75 กิโลกรัม เด็กชายสูง 63 เซนติเมตร หนัก 12.50 กิโลกรัม

2. พัฒนาการในการเคลื่อนไหว มีความสามารถสรุปได้ดังนี้

2.1 สามารถนั่งเก้าอี้

2.2 ยืนขาเดียวได้ เดินเขย่งปลายเท้าได้

2.3 วิ่งเล่น เดินหน้า เดินไปข้าง ถอยหลัง คึงตุ๊กตาของเล่นได้

2.4 เตะลูกบอล รับลูกบอลโดยยื่นมือออกไปจับ

2.5 ก้าวขึ้นบันไดโดยใช้เท้าทีละข้าง แต่ขาหลัง ใช้เท้าสองข้างเหยียบบันได  
แต่ละขั้น

2.6 จีจักรยานสามล้อได้

2.7 ปีนป่ายเก้าอี้ไปขึ้นบน โต๊ะ แต่ไม่กล้าลงมาด้วยตนเอง

ค. ความพร้อมของพัฒนาการในเด็กอายุ 4 ปี

1. ลักษณะทั่วไป มีความสามารถสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
1.1 จิตใจและร่างกายเจริญเติบโตไปมาก  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.2 สามารถปีนป่าย กระโดด เขย่ง และขี่จักรยานสามล้อและยังเหมาะ  
กับงานที่ต้องใช้มือกับตา เช่น ขักรองเท้า ใช้กรรไกรตัดเป็น เส้นยา
- 1.3 ชอบคุย ชอบบ่น พูดถึงสิ่งที่ทำหรือพบใหม่ และเริ่มใช้คำที่ผู้ใหญ่  
ใช้ แต่ไม่ค่อยเข้าใจความหมายที่แท้จริง
- 1.4 เริ่มรู้จักคิด รู้จักเขียน รู้จักเล่น ด้านสติปัญญากำลังพัฒนาขนาดร่างกาย  
เด็กหญิงเฉลี่ยสูง 100.5 เซนติเมตร น้ำหนัก 15 กิโลกรัม เด็กชายสูง  
102 เซนติเมตร น้ำหนัก 15.6 กิโลกรัม

## 2. พัฒนาการในการเคลื่อนไหว มีความพร้อมสรุปได้ดังนี้

- 2.1 นั่งบนเก้าอี้ไขว่ห้างได้ ยืน เดิน วิ่งด้วยปลายเท้า
- 2.2 ก้มพับเองลงหยิบของที่อยู่บนพื้น
- 2.3 ปีนป่ายต้นไม้และบันได วิ่งเลี้ยวท่ามุมได้
- 2.4 เดินหรือวิ่งขึ้นลงบันไดโดยใช้เท้าที่ละข้างบนชั้นบันไดได้
- 2.5 สามารถเตะ เหวี่ยง ปา เลี้ยงลูกบอล ตีด้วยไม้
- 2.6 กระโดดเขย่งได้ 3-5 วินาที
- 2.7 ขี่สามล้อเลี้ยวกลับได้

## จ. ความพร้อมของพัฒนาการในเด็กอายุ 5 ปี

### 1. ลักษณะทั่วไป มีความพร้อมสรุปได้ดังนี้

- 1.1 เด็กอายุ 5 ปี พัฒนาสติปัญญาได้ดีขึ้น เริ่มรู้จักรับผิดชอบสิ่งที่ตนเอง  
ทำไว้
- 1.2 ยืนทรงตัวได้ เข้าใจบทบาทของตัวเองในบ้าน
- 1.3 รู้จักงานบ้านและช่วยได้บ้าง พร้อมสำหรับการเรียนรู้ที่โรงเรียน
- 1.4 การประสานงานของมือ ตา ความคิด กำลังพัฒนา แต่ยังอ่านและ  
เขียนไม่ค่อยออก
- 1.5 ยังไม่เข้าใจเหตุผลของสิ่งที่ผู้ใหญ่ยอมรับกัน  
ขนาดร่างกายเฉลี่ยเด็กหญิงสูง 106.5 เซนติเมตร น้ำหนัก 16.7 กิโลกรัม  
เด็กชายสูง 107.5 เซนติเมตร น้ำหนัก 17.0 กิโลกรัม

### 2. พัฒนาการในการเคลื่อนไหว มีความพร้อมสรุปได้ดังนี้

#### 2.1 ยืนด้วยเท้าข้างเดียวได้นาน 8-10 วินาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูในโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2 เดินเขย่งปลายเท้า กระโดดได้ 2-3 เมตร
- 2.3 วิ่งด้วยปลายเท้าและเดินเข้าจังหวะเพลงได้
- 2.4 เดินเป็นเส้นตรงได้ เหวี่ยงมือ ก้าวสไลด์ได้
- 2.5 เล่นลูกบอลได้ดี

#### จ. ความพร้อมของพัฒนาการในเด็กอายุ 6 ปี

##### 1. ลักษณะทั่วไป มีความพร้อมสรุปได้ดังนี้

1.1 เด็กวัยนี้กำลังสดชื่น อยากสำรวจอยากเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ แต่ต้องการชนะมีความอยากได้ มีฉะนั้น อาจจะร้องไห้

1.2 เด็กวัยนี้ต้องสั่งบังคับเพราะรู้จักคือร้อน

1.3 ฟันแท้จะเริ่มขึ้น

1.4 เด็กเริ่มเรียนอ่าน เขียน ใช้ตัวเลขได้ดี แต่งการเขียนต้องเป็นสิ่งที่เด็กเห็นและทำเอง

1.5 ยังไม่รู้จักนามธรรมเหมือนผู้ใหญ่

ขนาดร่างกายเฉลี่ยเด็กหญิงสูง 112.7 เซนติเมตร น้ำหนัก 18.2 กิโลกรัม

เด็กชายสูง 110.8 เซนติเมตร น้ำหนัก 19.8 กิโลกรัม

##### 2. พัฒนาการในการเคลื่อนไหว มีความพร้อมสรุปได้ดังนี้

2.1 กระโดดข้ามเชือกที่สูง 25 เซนติเมตรได้

2.2 กระโดดเขย่งเท้าเดียวบนทางยาวได้

2.3 ชอบเล่นในสนามกลางแจ้ง

2.4 ชอบการปีนป่ายห้อยโหน

#### 4.5 การวิเคราะห์ จิตวิทยา ความต้องการของเด็ก 3-6 ปี

##### จิตวิทยาความต้องการของเด็กวัย 3-6 ปี

###### 3 - 4 ปี

1. ความปลอดภัย
2. อิศระ
3. กำลังใจ
4. ความช่วยเหลือ, แนะนำ
5. เลียนแบบ
6. ความรัก

###### 4 - 5 ปี

1. ความปลอดภัย
2. ความมีเหตุผล
3. การยอมรับ
4. ความช่วยเหลือ, แนะนำ
5. เลียนแบบ
6. ความรัก

###### 5 - 6 ปี

1. ความมั่นคง
2. กำลังใจ
3. การยอมรับ
4. เลียนแบบ
5. ความรัก

สรุปได้ว่า เด็กอายุ 3-6 ปีมีความต้องการดังนี้  
สรุปเด็ก วัย 3-6 ปี

1. ความรัก
2. เลียนแบบ
3. กำลังใจ
4. ความช่วยเหลือ, แนะนำ
5. การยอมรับ
6. อิศระ
7. ความมั่นคงปลอดภัย
8. ความมีเหตุผล

#### 4.6 การวิเคราะห์รูปแบบการเล่น

ซึ่งจากการสรุปข้อมูล ความต้องการการพัฒนาการลักษณะพฤติกรรมการเล่น ที่สามารถส่งเสริมพัฒนาการร่างกายต่อเด็กวัยนี้ที่ต้อ้งการคือ มีการเคลื่อนที่, เคลื่อนไหว, ฝึกกล้ามเนื้อใหญ่ และกล้ามเนื้อฝอย และการทรงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความจะนำสีทั้ง 5 นี้มาผสมสีขาวเล็กน้อย เพื่อลดความเข้มของสีให้มีความปลอดภัยแก่สายตา จึงจะเหมาะสมแก่การใช้ประกอบตกแต่ง เครื่องเล่นสนามโรงเรียนอนุบาล

#### 4.8 การวิเคราะห์ค่ามิติสัดส่วนกับการออกแบบ

ตารางที่ 17 แสดงค่ามิติสัดส่วนสูงสุดเด็กอายุ 2-6 ปี

ลักษณะ	ค่ามิติสัดส่วน	ส่วนที่ออกแบบ	ระยะเหมาะสม
ย	115 ซม.	1 หลังคาถึงพื้น	120 ซม.
แขนยื่นพื้นถึงหัว	60 ซม.	ความสูงช่องมุดลอด	60 ซม.
ก้นถึงหัว	67 ซม.	ความสูงช่องไม้ลิ้น	77 ซม.
ความกว้างสะโพก	23 ซม.	ความกว้างช่องที่ลิ้น	30 ซม.
น้ำหนัก	18.16 กก.	การรับน้ำหนักโครงสร้าง	3 เท่าของน้ำหนัก
ความกว้างไหล่	30 ซม.	ความกว้างช่องต่าง ๆ	50 ซม.
ความขาฝ่าเท้า	12 ซม.	ความกว้างของบันได	12 ซม.

การคำนวณที่ความสามารถรับน้ำหนักของวัสดุอย่างน้อย 3 เท่าของน้ำหนัก

$$3 \times 18.16 = 54.48 \text{ กิโลกรัม}$$

การยืนนั่งของเด็กกินเนื้อที่ 1 ตารางฟุต

การรับน้ำหนักของวัสดุคือ 54.48 กิโลกรัม/ตารางฟุต

#### 4.9 การวิเคราะห์ส่วนทางลงที่ลิ้น

1. ควรมีความลาดเอียงประมาณ 25 กับพื้น
2. ด้านปลายควรมีความเอียงค่อยๆ ลดระดับของศาลงเพราะจะได้ชะลอความเร็ว
3. ด้านปลายควรมีระดับความสูง 20 ซม. เพื่อเด็กจะได้ลุกขึ้นได้ง่าย

#### 4.10 การวิเคราะห์ส่วนรองรับเท้าปลายทางลง

ประเภทพื้นรองรับ ที่จะนำมาพิจารณา

1. แผ่นวัสดุที่ใช้ในการผลิตคือ โฟมเบอร์กลาส

2. พื้นดินหรือพื้นสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนลิขสิทธิ์อื่นใด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. พื้นที่ราย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ในเบื้องต้นนั้นสามารถนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ โดยการเลือกจะใช้วัสดุและความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโดยใช้ตารางวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งในการวิเคราะห์นี้มีเกณฑ์การตัดสินใจโดยการให้คะแนนเป็นตัวเลข เป็นตัวกำหนดเพื่อการตัดสินใจดังนี้

- |   |              |                   |
|---|--------------|-------------------|
| 1 | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสมน้อยที่สุด |
| 2 | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสมน้อย       |
| 3 | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสม           |
| 4 | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสมมาก        |
| 5 | มีค่าเท่ากับ | เหมาะสมมากที่สุด  |

โดยการที่ตัวเลขใดมีคะแนนรวมมากที่สุดนั้นก็แสดงว่าตัวเลขนั้นมีความเหมาะสมการนำมาออกแบบมากที่สุด

## ตารางที่ 18

การวิเคราะห์ รูปแบบของเครื่องเล่นสนามเพื่อการดึงดูดความสนใจของเด็ก

1. รูปแบบธรรมดาไม่มีการเลียนแบบ

2. เลียนแบบสัตว์

3. เลียนแบบยานพาหนะ

4. แบบที่สามารถดัดแปลงได้หลายรูปแบบ

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ความสนใจของเด็กในแต่ละวัย	3	4	5	3
2.	การส่งเสริมจินตนาการ	3	4	5	3
3.	ความรู้สึกร่มเย็นปลอดภัย	3	3	4	4
4.	ใกล้ชิดตัวเด็ก	3	4	4	4
5.	ความไม่ซ้ำซากจำเจ	3	3	5	5
	รวม	16	18	23	17

จากตารางที่ 18 รูปแบบที่เหมาะสมในการดึงดูดความสนใจของเด็กในการเล่นมากที่สุดคือแบบที่เลียนแบบยานพาหนะ (3)

### ตารางที่ 19

การวิเคราะห์ เครื่องเล่นสนามที่เหมาะสมในการเล่นของเด็กในโรงเรียนอนุบาล

1. ที่ลื่น, มุคลอด, ปีนป่าย
2. ชิงช้า, ปีนป่าย
3. มุคลอด, ปีนป่าย, ชิงช้า
4. ที่ลื่น, ชิงช้า

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	การเล่นที่ต่อเนื่อง	4	3	3	3
2.	ความสนใจของเด็ก	4	4	4	4
3.	การให้การพัฒนาการในการเคลื่อนที่	4	3	4	4
4.	การให้การพัฒนาการในการทรงตัว	4	4	4	3
5.	การพัฒนาการกล้ามเนื้อทุกส่วน	5	4	4	4
	รวม	21	18	19	18

จากตารางที่ 19 เครื่องเล่นสนามที่เหมาะสมในการเล่นของเด็กกับการพัฒนาการ คือ ที่ลื่น, มุคลอด, ปีนป่าย (1)

**ตารางที่ 20**  
**การวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ในการผลิต**

1. พลาสติก

2. โลหะ

3. ไม้

4. ไฟเบอร์กลาส

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ความแข็งแรง	5	5	4	4
2.	ง่ายต่อการผลิต	4	3	3	4
3.	น้ำหนักเบา	5	3	3	4
4.	การทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ	4	3	3	5
5.	การซ่อมแซม	4	4	4	4
6.	ราคา	4	3	3	4
	รวม	26	21	20	25

จากตารางที่ 20 วัสดุที่เหมาะสมในการใช้งานและการผลิตมากที่สุดคือพลาสติก

( 1 )

### ตารางที่ 21

#### การวิเคราะห์ ชนิดของพลาสติกที่เหมาะสมในการผลิต

1. ABS

2. PVC

3. CAB

4. CP

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ทนต่อสภาพแวดล้อม	4	4	3	4
2.	ความแข็งแรง	4	4	3	4
3.	ทนต่อสารเคมี, กรด, ด่าง	3	4	4	3
4.	ทนต่อสภาพการขีดข่วน	4	4	4	3
5.	ปลอดภัยต่อเด็ก	4	4	3	3
	รวม	19	20	17	16

จากตารางที่ 21 ชนิดของพลาสติกที่เหมาะสมกับการผลิตมากที่สุดคือ PVC ( 2 )

**ตารางที่ 22**  
**การวิเคราะห์ กรรมวิธีการผลิต**

1. แบบอัด

2. แบบอัดส่ง

3. แบบหล่อเย็น

4. แบบฉีด

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ใช้เวลาในการผลิตน้อย	3	3	4	4
2.	ผลิตได้ง่าย	3	3	4	4
3.	ต้นทุนในการผลิตต่ำ	3	4	4	4
4.	เหมาะสมกับชิ้นงานที่ออกแบบ	3	3	3	4
	รวม	12	13	15	16

จากตารางที่ 22 กรรมวิธีที่ใช้ในการผลิตที่เหมาะสมมากที่สุดคือ แบบฉีด (3)

**ตารางที่ 23**  
**การวิเคราะห์ สี่ที่ใช้ในการออกแบบ**

1. คำ, ขาว, เหลือง
2. เทา, น้ำตาล
3. ส้ม, แดง, เหลือง, น้ำเงิน
4. แดง, เหลือง, เขียว, น้ำเงิน, ทุกสีผสมสีขาว

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ดึงดูดความสนใจ	3	3	4	4
2.	ปลอดภัยต่อสายตา	4	4	4	5
3.	ให้ความรู้สึกสนุกสนาน, ร่าเริง	3	3	4	4
4.	ให้ความรู้สึกสนุกสนาน	3	3	4	4
	รวม	13	13	16	17

จากตารางที่ 23 สี่ที่เหมาะสมในการออกแบบมากที่สุดคือ แดง, เหลือง, เขียว, น้ำเงิน ทุกสีต้องผสมสีขาว (4)

**ตารางที่ 24**  
**การวิเคราะห์ การประกอบโครงสร้าง**

1. แบบติดตั้งตัว
2. ยึดด้วยสกรู
3. การเกี่ยวยึด
4. การเข้าเดือย

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ความแข็งแรง	4	4	4	4
2.	การถอดประกอบง่าย	3	4	5	5
3.	การเคลื่อนย้าย	3	4	4	4
4.	การขนส่ง	3	4	5	4
5.	การซ่อมแซม	3	4	4	4
	รวม	16	20	22	21

จากตารางที่ 24 การประกอบโครงสร้างที่เหมาะสมกับการออกแบบมากที่สุดคือ การเกี่ยวยึด (3)

## ตารางที่ 25

## การวิเคราะห์ ระบบในการถอดประกอบหลังคา

1. สกรูยึด
2. แบบไร้ความผิด
3. แบบเกี่ยวยึด
4. แบบเกี่ยวยึดเข้าด้วย

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	แข็งแรงรับน้ำหนักได้ดี	4	3	4	4
2.	แข็งแรงยึดประกอบแน่น	4	3	4	5
3.	ประกอบง่าย	3	5	4	4
4.	ง่ายต่อการผลิต	3	5	4	4
	รวม	16	20	22	21

จากตารางที่ 25 ระบบในการถอดประกอบหลังคาที่ดีที่สุด คือ แบบเกี่ยวยึดเข้า

เดือย (4)

**ตารางที่ 26**  
**การวิเคราะห์ ทางขึ้นเครื่องเล่นสนาม**

1. แบบบันไดบ้าน
2. แบบช่องเป็นขั้น
3. แบบเกาะราวจับ
4. แบบรายเดียวกับที่จับ

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	เหมาะสมกับวัสดุที่ใช้ในการผลิต	4	4	3	4
2.	เหมาะกับขีดความพร้อมของเด็กอายุ 2-3ปี	5	4	4	4
3.	เหมาะสมกับรูปแบบของเครื่องเล่น	4	4	4	4
4.	แบบรายเดียวกับที่จับ	4	4	4	4
	<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>

จากตารางที่ 26 ทางขึ้นเครื่องเล่นที่เหมาะสมมากที่สุดคือแบบบันไดบ้าน (1)

**ตารางที่ 27**  
**การวิเคราะห์ ระบบการติดตั้งเครื่องเล่นกับพื้น**

1. การติดตั้งแบบฐานรากดิน

2. การติดตั้งแบบหลักยึด

3. แบบครีมน้ำยันและใช้หลักยึด

4. การติดตั้งแบบ โครงสร้างค้ำยัน

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	เหมาะสมกับวัสดุที่ผลิต	3	4	4	4
2.	ความแข็งแรง	5	4	5	4
3.	เคลื่อนย้ายสะดวก	3	3	4	5
4.	รับน้ำหนักได้ดี	5	4	4	5
5.	ประกอบได้ง่าย	2	3	3	5
	รวม	18	18	20	23

จากตารางที่ 27 ระบบการติดตั้งเครื่องเล่นกับพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดคือ การติดตั้งแบบโครงสร้างค้ำยัน (4)

**ตารางที่ 28**  
**การวิเคราะห์ การสัญจรในการเล่น**

1. ทางเดียว
2. ทางเดียวต่อเนื่อง
3. แบบหลายทาง
4. ทางเดียวย้อนกลับ

ลำดับ	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1.	ทางสัญจรสั้น	4	4	3	4
2.	ความเป็นระเบียบ	4	4	3	3
3.	ความปลอดภัย	4	4	3	3
4.	การไม่แย่งกันเล่น	5	4	3	3
	<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>23</b>

จากตารางที่ 28 ทางสัญจรที่เหมาะสมในการเล่นเครื่องเล่นมากที่สุด คือ ทางเดียว  
ต่อเนื่อง (1)

#### 4.11 สรุปผลการวิเคราะห์

4.11.1 รูปแบบเครื่องเล่นสนามใช้รูปแบบของการเลียนแบบพาหนะ คือ รูปแบบของเรือ เพราะเด็กที่มีความสนใจมากที่สุด

4.11.2 รูปแบบของการเล่นเลือกรูปแบบของที่เล่นเป็นหลัก รูปแบบที่เสริมคือที่มุดลอดและที่ปีนป่าย เพราะให้การพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กทำได้ครบทุกส่วน

4.11.3 ความสูงของที่พักคือ 80-100 เซนติเมตร เพราะจะเหมาะสมกับความพร้อมของเด็กอายุ 3 ขวบ

4.11.4 ขนาดพื้นที่ของที่พักตัวอย่างต่ำคือ 50 x 60 ตารางเซนติเมตร เพราะความกว้างของไหล่เด็กขนาดกว้างสุด 30 เซนติเมตร

4.11.5 ความสูงของที่ปีนป่ายคือ 170-200 เซนติเมตร

4.11.6 ทางพื้นที่เล่นเป็นแบบบันไดบ้าน เพราะเหมาะสมกับขีดความสามารถของเด็กอายุ 3 ขวบ ความกว้างของลูกนอนบันไดคือ 12 เซนติเมตร เพราะเท่ากับฝ่าเท้าของเด็ก และความยาวของลูกนอนบันได คือ 45 เซนติเมตร เพราะช่วงไหล่ของเด็กมีขนาดสูงสุด 30 เซนติเมตร

4.11.7 ทางลงที่เล่นมีความเอียง 25 องศา กับพื้น ด้านปลายทางลงมีความเอียงค่อย ๆ ลดระดับองศา กับพื้น เพื่อที่จะช่วยชะลอความเร็วปลายทางลงควรมีความสูงจากพื้นฟ เพื่อช่วยให้เด็กลุกง่ายและไม่สูงมากจนเกิดอันตราย

4.11.8 ที่มุดลอดมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 60 เซนติเมตร เพราะระดับความสูงในการคลานของเด็กจากมือถึงหัวคือ 60 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.11.9 วัสดุที่ใช้ในการผลิตคือพลาสติก (PVC) เพราะมีความทนทานต่อสภาพ แดด ลม ฝน ได้ดี ไม่ทำปฏิกิริยาต่อสารเคมีใด ๆ สามารถทำสีในขั้นตอนการผลิตได้ มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

4.11.10 สีที่ใช้ในการออกแบบได้แก่ สีแดง, เหลือง, เขียว, น้ำเงิน ซึ่งทุกสีจะต้องผสมสีขาว เพราะจะดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดี และมีความปลอดภัยแก่สายตาของเด็กเวลามอง

4.11.11 การประกอบเครื่องเล่นใช้การประกอบแบบเก็วยึด เพื่อความสะดวกในการถอดประกอบ การติดตั้งเครื่องเล่นกับพื้นใช้แบบโครงสร้างของเครื่องเล่นตัวบนพื้นสนามเพื่อ การง่ายต่อการติดตั้ง

4.11.12 ทางสัญจรในการเล่นเครื่องเล่น เป็นทางเดียวเพื่อเป็นการฝึกความ เป็นระเบียบแก่เด็ก และมีความปลอดภัยในการเล่น

#### 4.12 การออกแบบ

ภาพที่ 61

แบบร่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เผยแพร่เนื้อหาแบบฉบับนี้บนอินเทอร์เน็ตเป็นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 62  
แบบร่าง

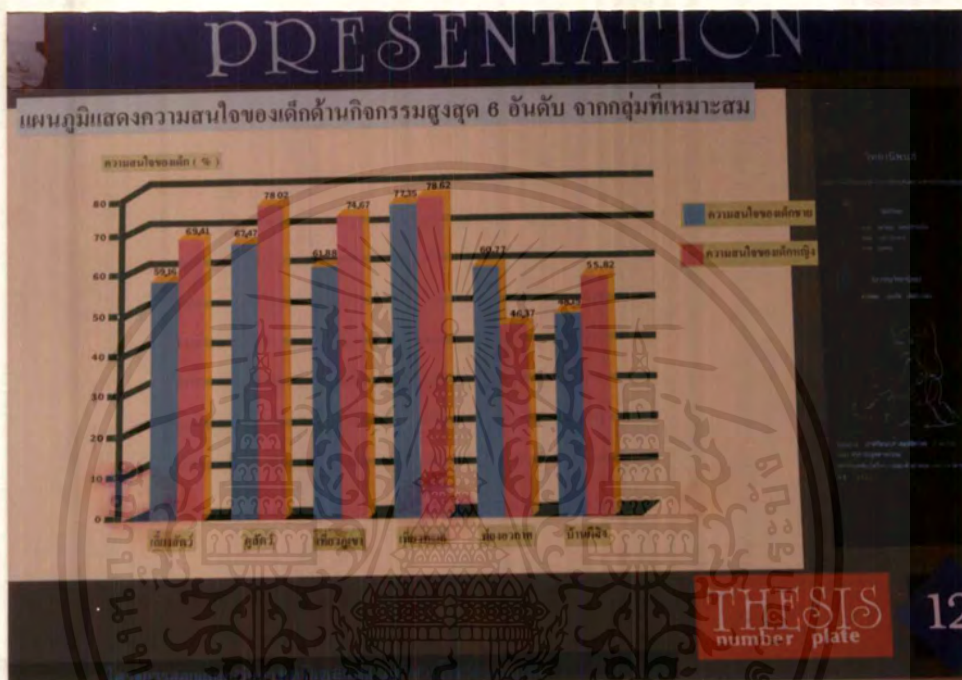


ภาพที่ 63  
แสดงการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ผู้สอนเท่านั้น ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 64  
แสดงการนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 65  
แสดงการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกแปลงเนื้อหาและข้อมูลอันเป็นลิขสิทธิ์ของเอกสารฉบับนี้

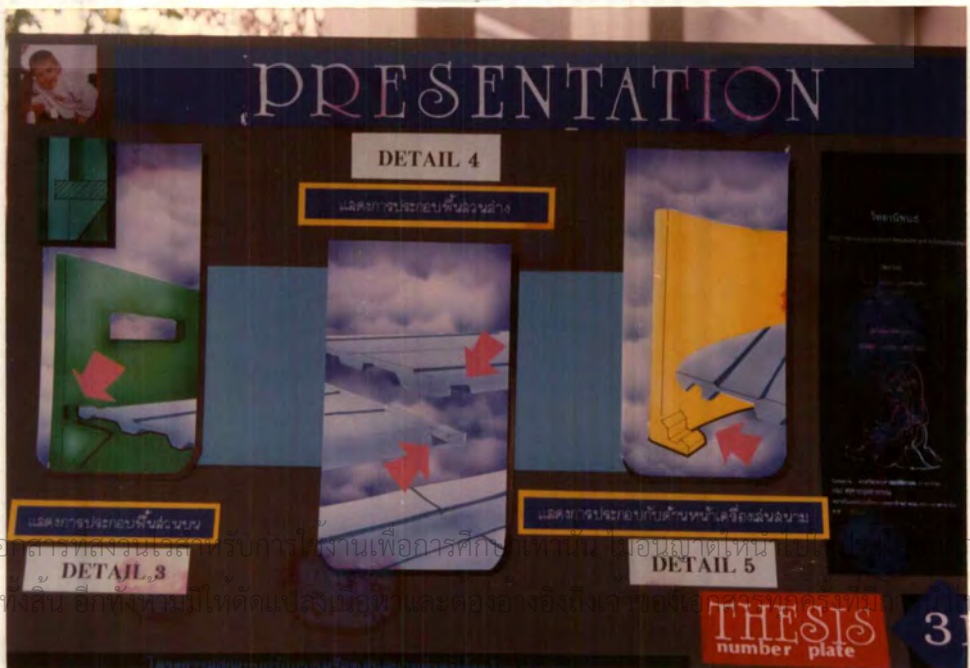
ภาพที่ 66

แสดงการนำเสนอผลงาน



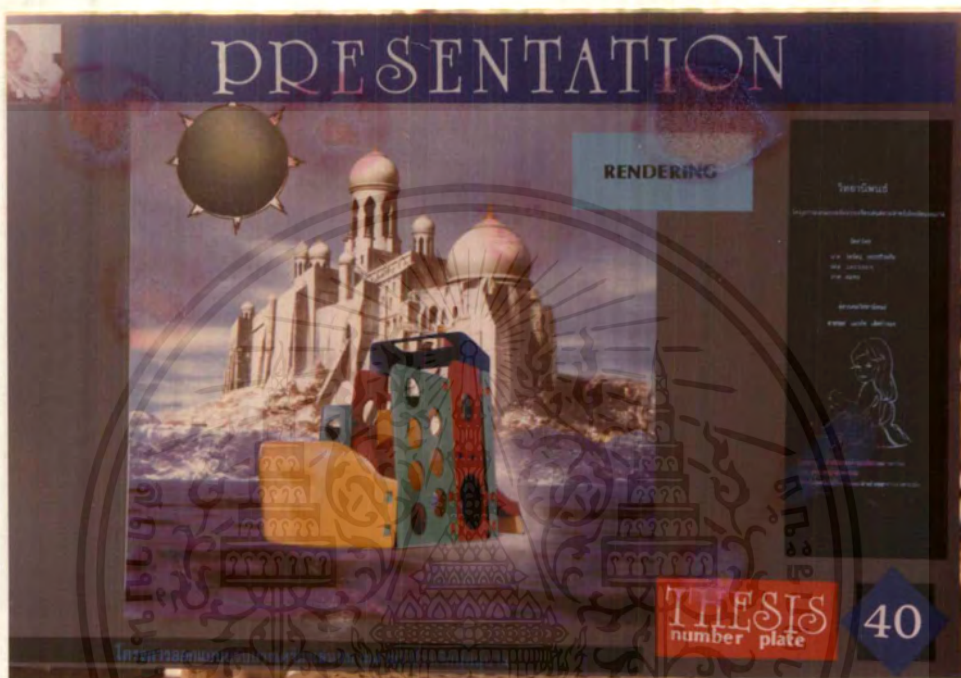
ภาพที่ 67

แสดงการนำเสนอผลงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการค้า

ภาพที่ 68  
แสดงการนำเสนอผลงาน

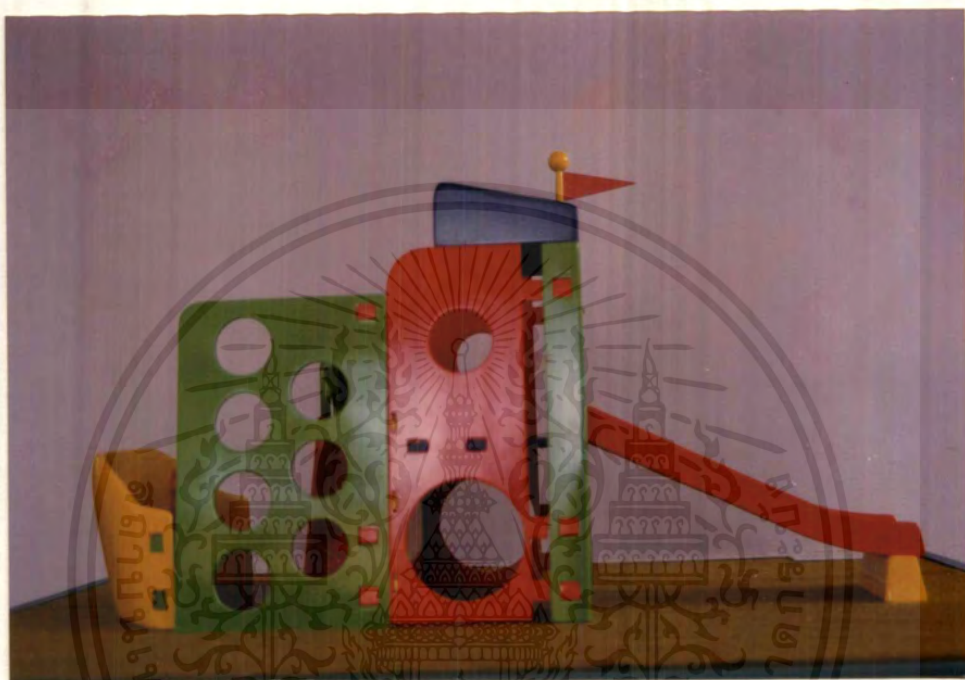


ภาพที่ 69  
แบบจำลองด้านหน้า

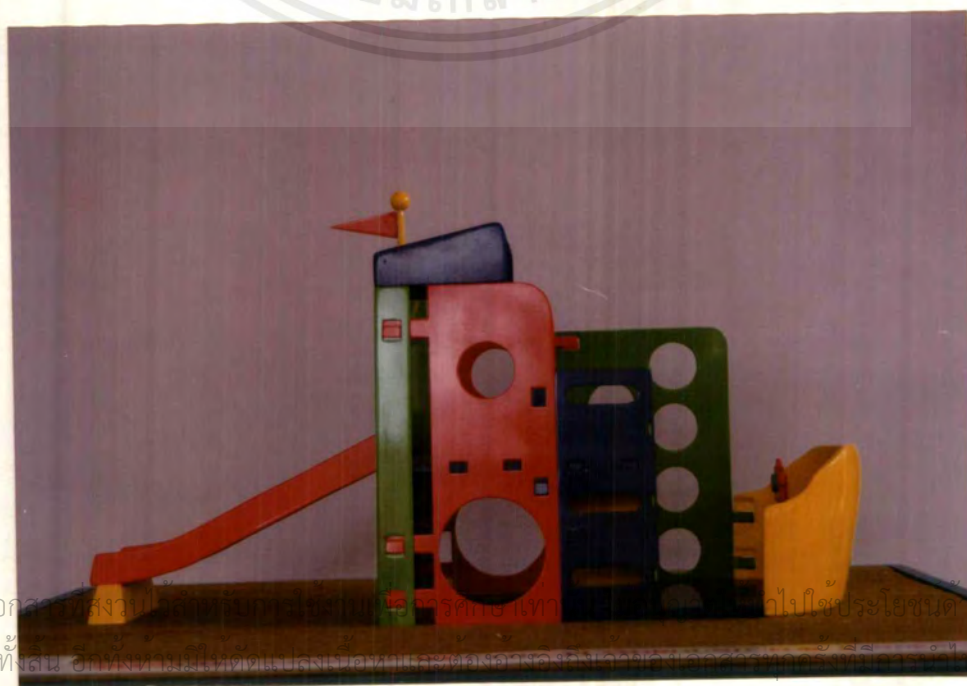


เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าของเอกสารที่ทางมหาวิทยาลัย

ภาพที่ 70  
แบบจำลองด้านหน้า

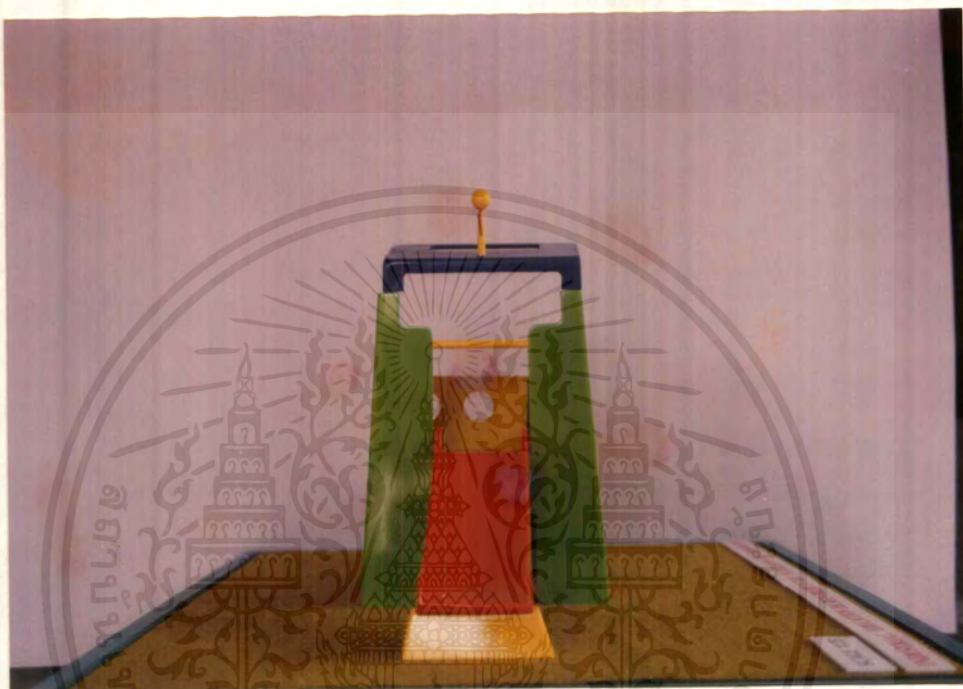


ภาพที่ 71  
แบบจำลองด้านข้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพมหานคร ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากท่านมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 02-438-5434 หรือ e-mail: [info@kmutd.ac.th](mailto:info@kmutd.ac.th)

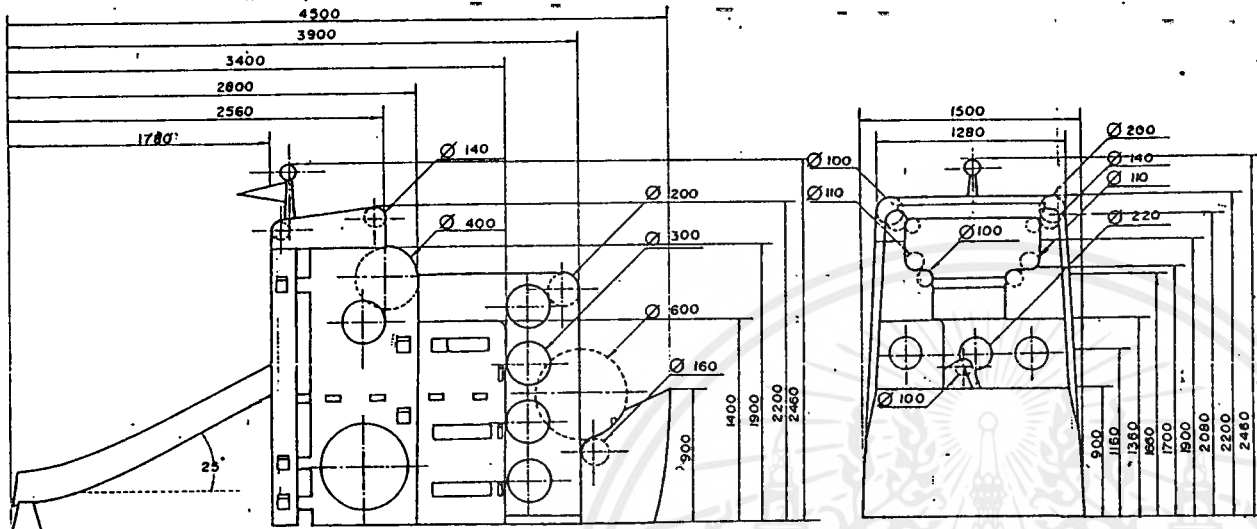
ภาพที่ 72  
แบบจำลองด้านหลัง



ภาพที่ 73  
แสดงทัศนียภาพแบบจำลอง

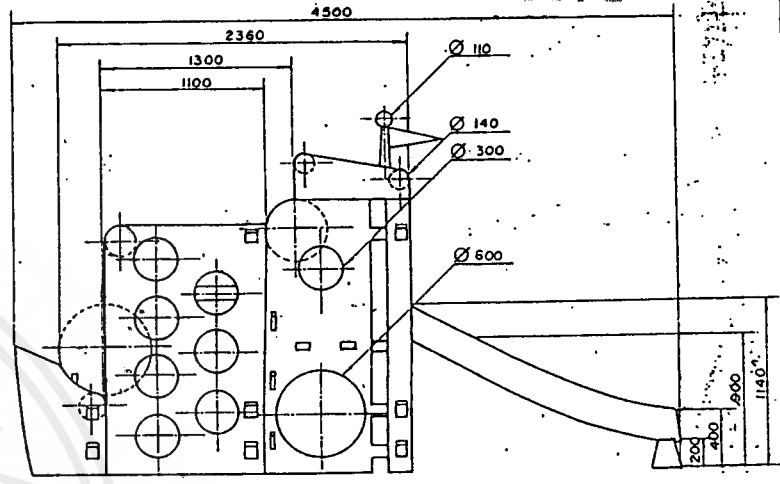


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อฝ่ายเอกสารที่ โทร. ๐๒-๒๕๖๒๐๐๐

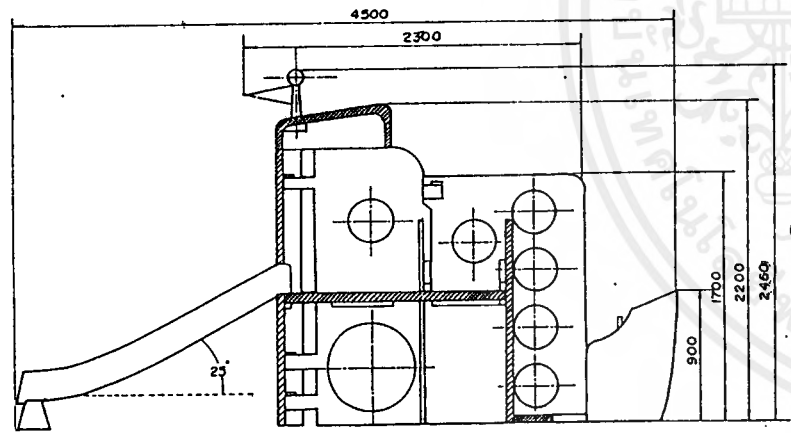


SIDE VIEW

FRONT VIEW



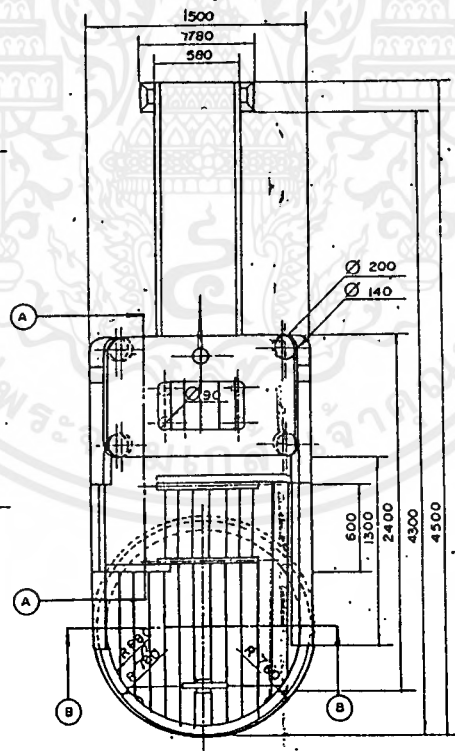
SIDE VIEW



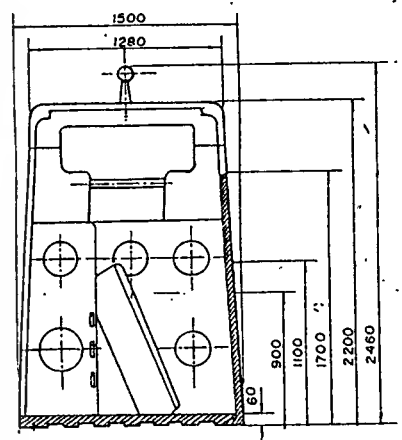
SECTION A-A

SCALE 1:250

UNIT MM.

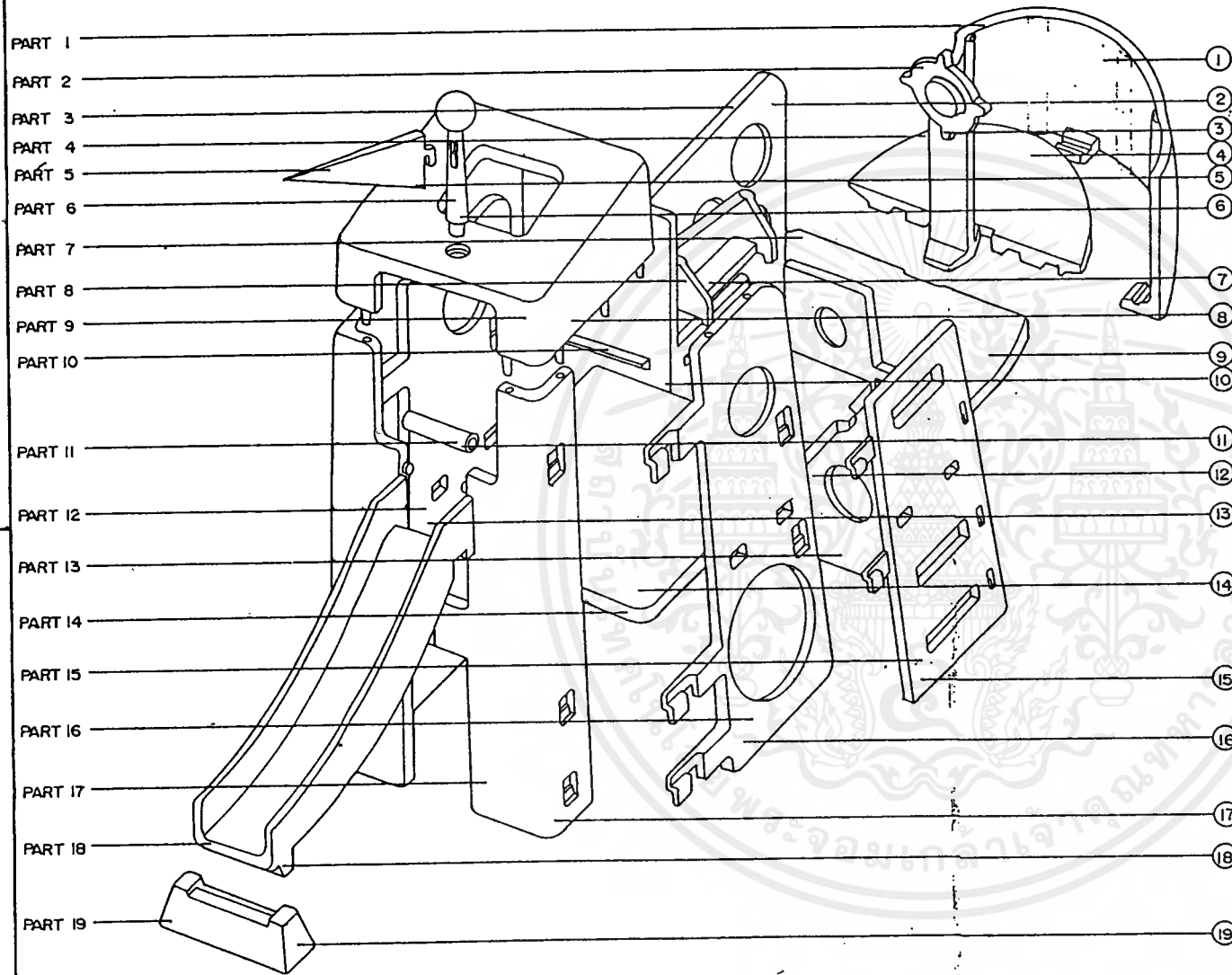


TOP VIEW



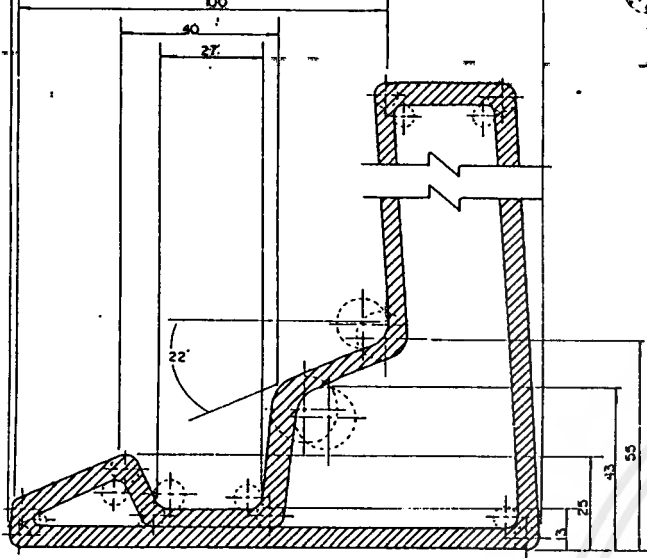
SECTION B-B

ว.ค.บ.	24 มี.ค. 40	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผนที่
นักศึกษา	นาย ไพรัตน์ เพชรปานกัน		3803068	1
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	โครงการออกแบบระบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนามสำหรับโรงเรียนอยุธยา ผู้ควบคุมโครงการ อาจารย์ เอกชัย เศรษฐชัย			

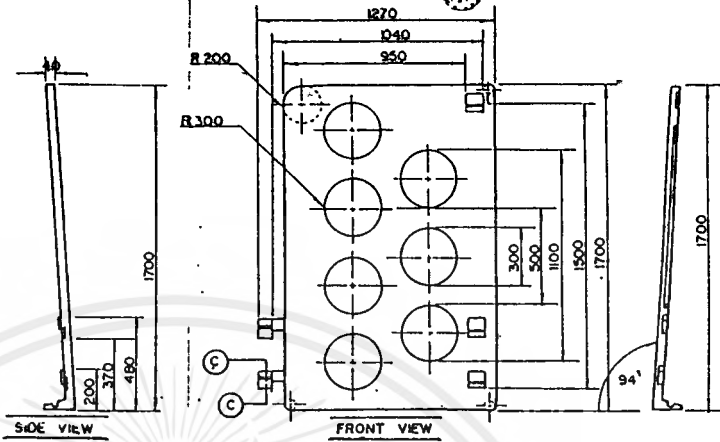


19	1	ฐานรองส่วนปลายกระดาษ	200×780×200	โฟมเอกราว	
18	1	กระดาษขึ้น	580×1780×900	-	
17	2	โครงวางด้านหลัง	400×200×800	-	
16	1	ที่มุดคอดข้างซ้าย	40×940×1900	-	
15	1	ขึงค้ำข้างซ้าย	40×600×1400	-	
14	1	พื้นส่วนบน ( หลัง )	1500×1700×60	-	
13	1	ที่มุดคอดข้างขวา	40×1080×1900	-	
12	1	ขึงค้ำหน้าบันได	40×500×1400	-	
11	1	ที่ป้องกันการผลิตคค	Ø 40	-	
10	1	ขึงค้ำข้างบันได	530×900×1400	-	
9	1	ขึงค้ำส่วนล่างกลาง	1500×1350×60	-	
8	1	หลังคา	780×1300×320	-	
7	1	บันได	300×530×1000	-	
6	1	ค้ำอง	Ø 110	-	
5	1	อง	20×350×140	-	
4	1	ขึงค้ำล่างส่วนหน้า	1200×350×60	-	
3	1	พวงมาลัยบันไดเรื่อ	300×240×700	-	
2	1	ที่ปิดป้าย	140×1100×1700	-	
1	1	โครงวางด้านหน้า	1500×350×900	-	
ชิ้นที่	จำนวน	ชิ้นส่วน	ขนาดวัสดุ	ชนิดวัสดุ	หมายเหตุ
1	2	3	4	5	6

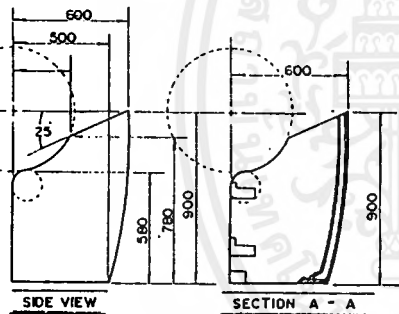
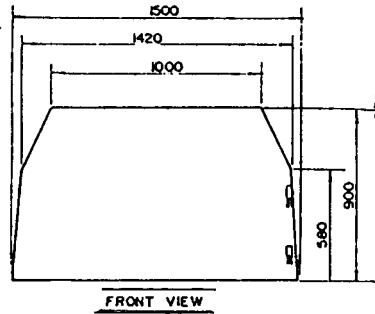
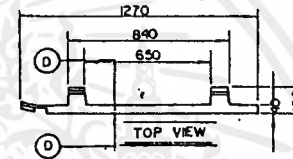
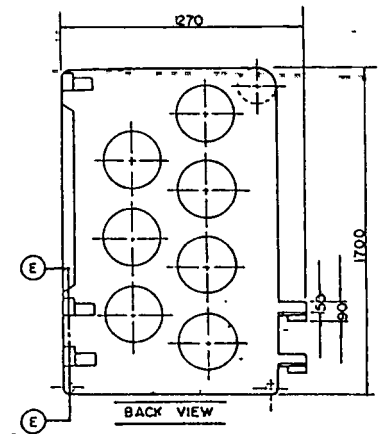
ว.ค.ป.	24 มี.ค. 40	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แม่บ้านที่
บุ๊คศึกษา	นาย ไพรัตน์ เพชรบางกบ		38030016	2
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า		โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นลานสเก็ตน้ำแข็งโรงเรียนอนุบาล		
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง		ผู้ควบคุมโครงการ		
		อาจารย์ เอกชัย เดชะอำรุง		



SECTION VIEW SCALE 1:1

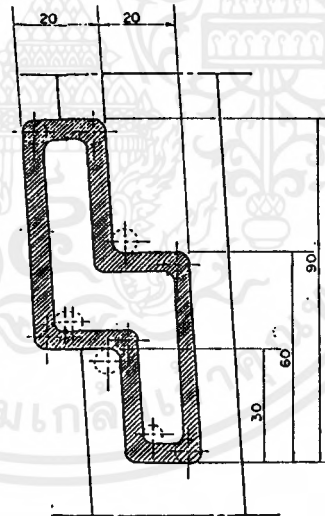
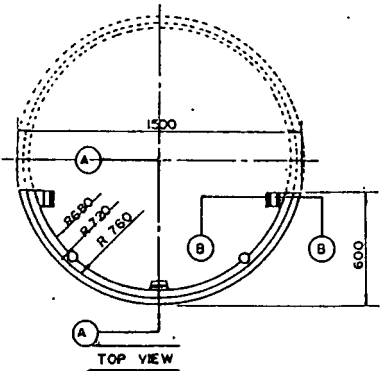


PART. 2  
SCALE 1:30

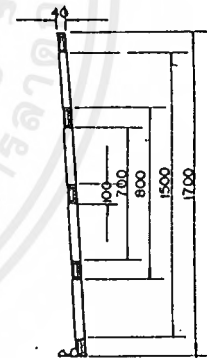


PART. 1 SCALE 1:20

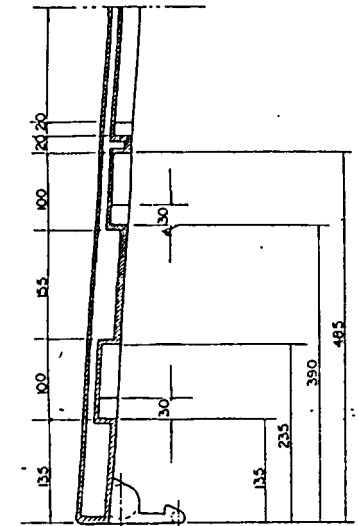
UNIT MM.



SECTION C - C  
SCALE 1:1

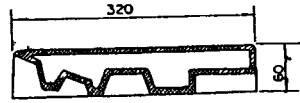


SECTION D - D  
SCALE 1:5

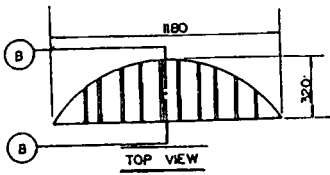
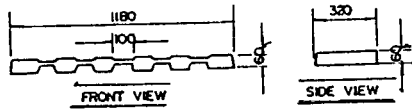


SECTION E - E  
SCALE 1:5

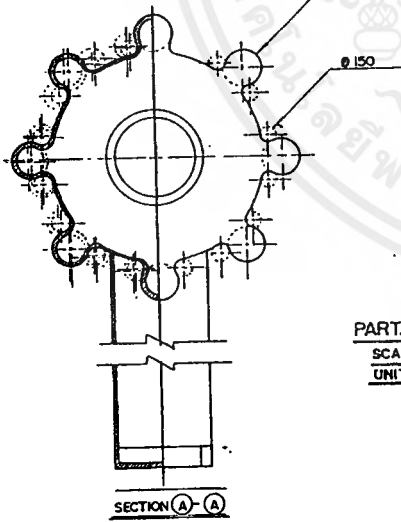
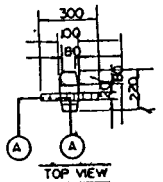
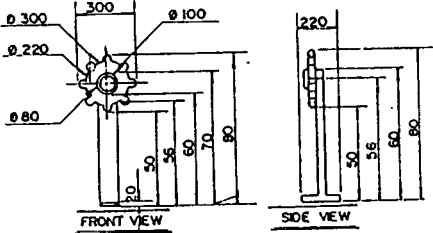
ร.ด.บ.	24 มี.ค. 40	ชื่อ-สกุล	เลขที่	หน้าที่
นักศึกษา	นาย ไพรัตน์ เพชรปานกัน		38050618	3
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นขบวนผ้าห่มโรงเรียนยุพราช			
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ผู้ควบคุมโครงการ อาจารย์ เอกชัย เว็ดชาซอง			



SECTION (B)-(B)  
SCALE. 1:5  
UNIT. M.M.

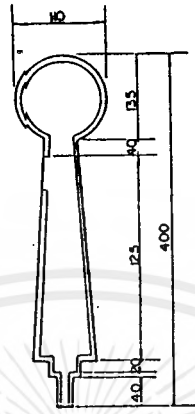
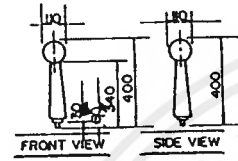


PART 4  
SCALE. 1:20  
UNIT. M.M.

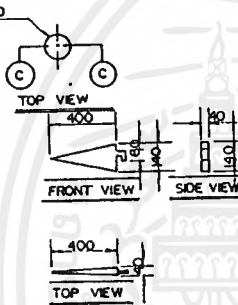


SECTION (A)-(A)  
SCALE. 1:40  
UNIT. M.M.

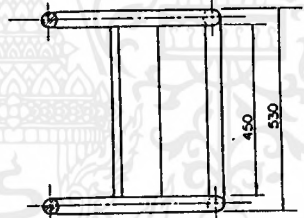
PART 6.  
SCALE. 1:20  
UNIT. M.M.



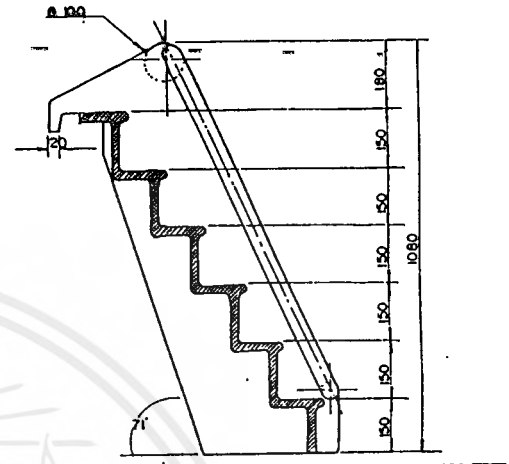
SECTION (C)-(C)  
SCALE. 1:50  
UNIT. M.M.



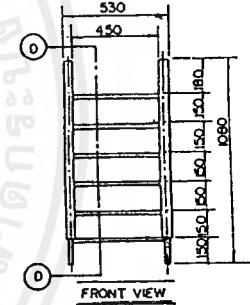
PART 5  
SCALE. 1:20  
UNIT. M.M.



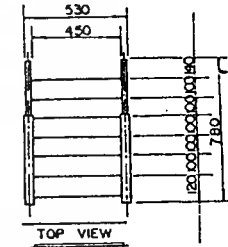
SECTION (E)-(E)  
SCALE. 1:10  
UNIT. M.M.



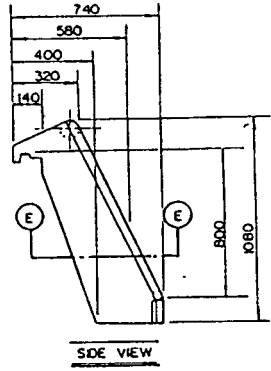
SECTION (D)-(D)  
SCALE. 1:10  
UNIT. M.M.



FRONT VIEW



TOP VIEW

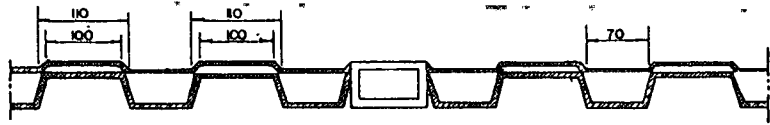


SIDE VIEW

PART 7  
SCALE. 1:20  
UNIT. M.M.

PART 3  
SCALE. 1:20  
UNIT. M.M.

ว.ด.ป.	24 มี.ค. 40	ชื่อ-สกุล	เดชาภู่	หน้าที่
นักศึกษา	นาย ไพรัตน์ เพชรปานกัน		3803066	4
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นวงดนตรีโรงเรียนอนุบาล			
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ผู้ควบคุมโครงการ อาจารย์ เอกชัย เวศราช่าง			

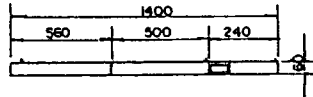


SECTION C-C

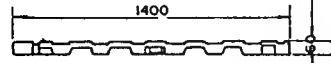


SECTION D-D

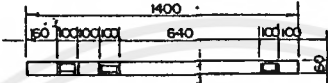
SCALE: 1:5  
UNIT: M.M.



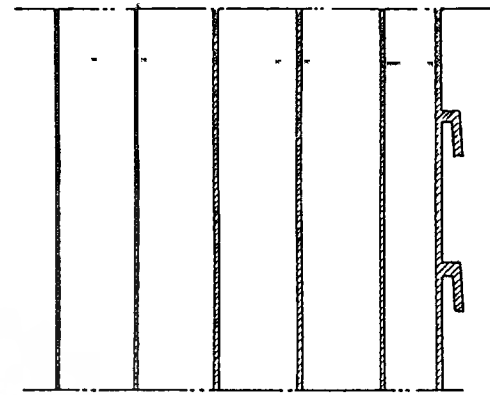
RIGHT SIDE VIEW



FRONT VIEW



LEFT SIDE VIEW

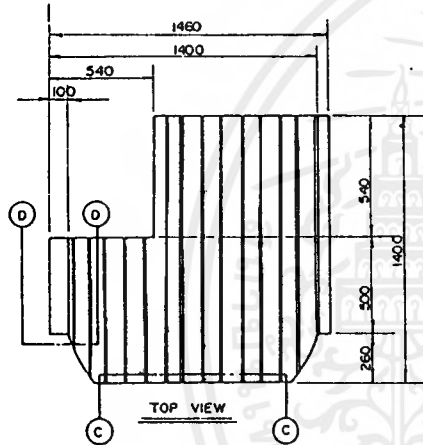


SECTION F-F

SCALE: 1:5  
UNIT: M.M.

**PART. 9**

SCALE: 1:20  
UNIT: M.M.

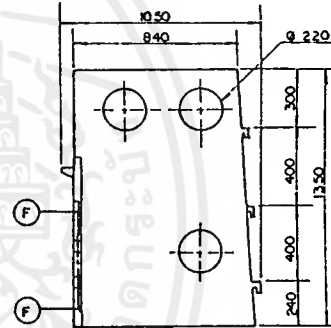


TOP VIEW

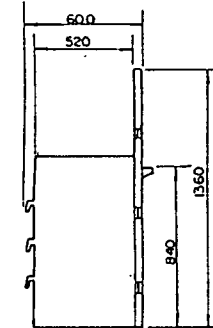


SECTION E-E

SCALE: 1:5  
UNIT: M.M.



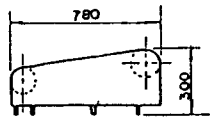
FRONT VIEW



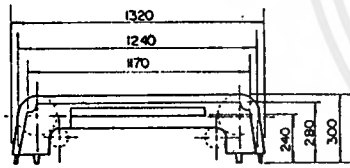
SIDE VIEW

**PART. 8**

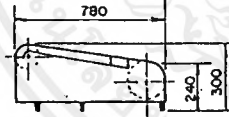
SCALE: 1:20  
UNIT: M.M.



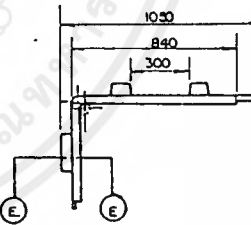
SIDE VIEW



TOP VIEW



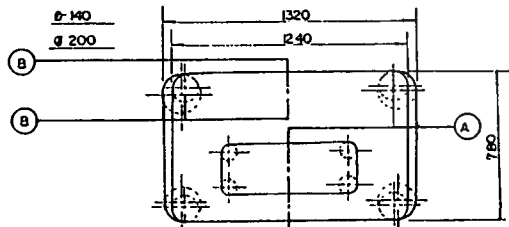
SECTION A-A



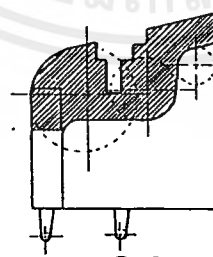
TOP VIEW

**PART. 10**

SCALE: 1:20  
UNIT: M.M.



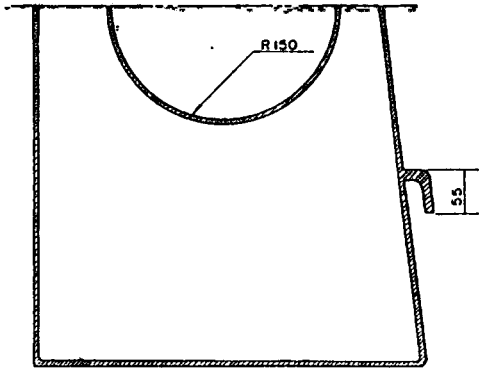
TOP VIEW



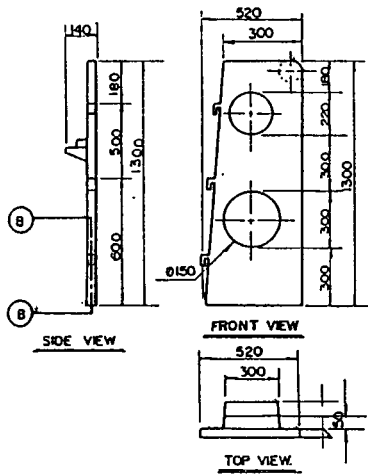
SECTION B-B

SCALE: 1:5  
UNIT: M.M.

ร.ค.ป.	24 มี.ค. 40	ชื่อ - สกุล	วันที่	แผ่นที่
นักศึกษา	วาท โพรรัตน์ เพชรปานกัน		38050616	5
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า		โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นเล่นกีฬาที่โรงเรียนอนุบาล		
เจ้าคุณภททศาสตร์บึง		ผู้ควบคุมโครงการ ถ้าจารย์ เอกชัย เน็ดซ้ายยอง		



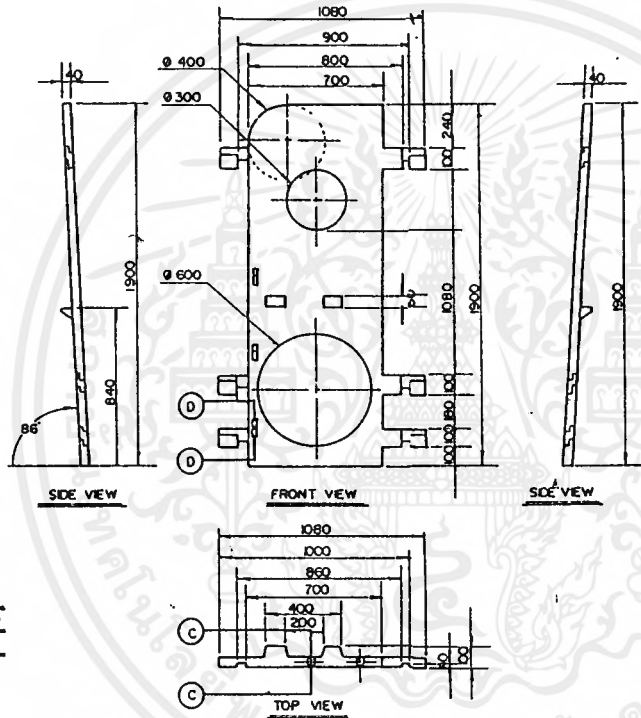
SECTION B-B  
SCALE. 1:5  
UNIT. M.M.



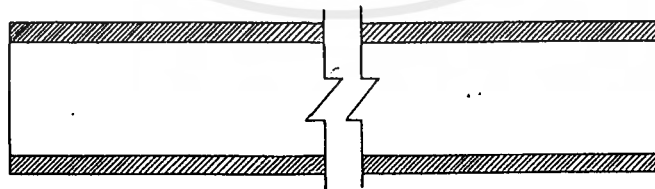
PART. 12  
SCALE. 1:20  
UNIT. M.M.

PART. 13

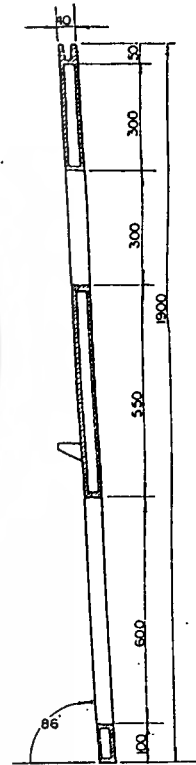
SCALE. 1:20  
UNIT. M.M.



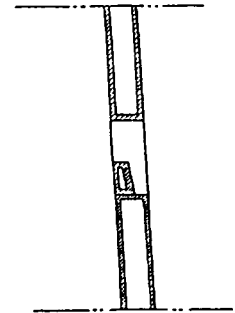
PART. 11  
SCALE. 1:5  
UNIT. M.M.



SECTION A-A  
SCALE. 1:1  
UNIT. M.M.

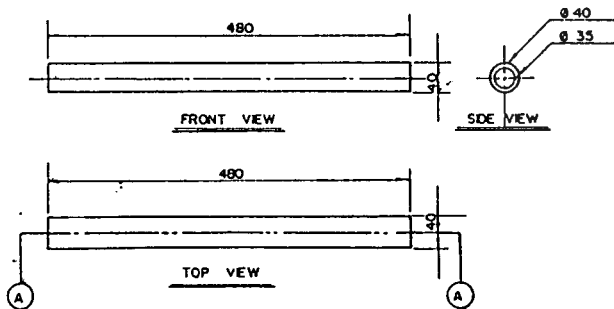


SECTION C-C



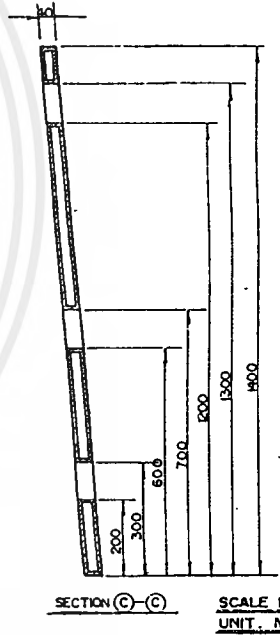
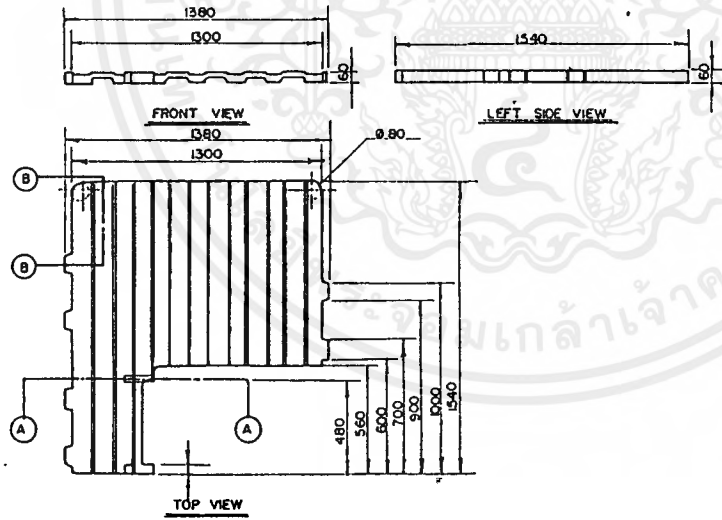
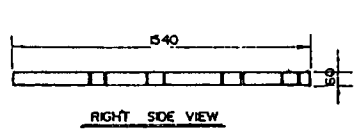
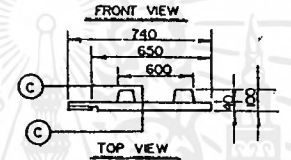
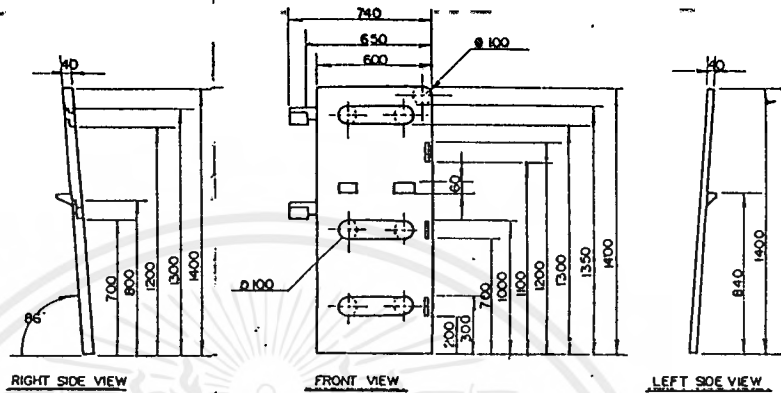
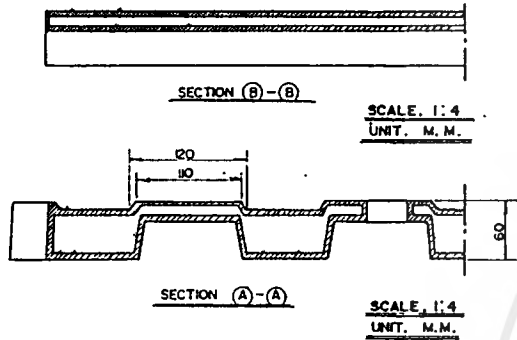
SECTION D-D

SCALE. 1:10  
UNIT. M.M.



ว.ค.บ.	24 มี.ค. 40	ชื่อ-สกุล	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา	นาย ไพรัตน์ เพชรปานกับ		38030616	6
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นวิทยุแบบจำหน่ายที่โรงเรียนอนุบาล			
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ผู้ควบคุมโครงการ อาจารย์ เกษัย เต็มคำขันธ์			

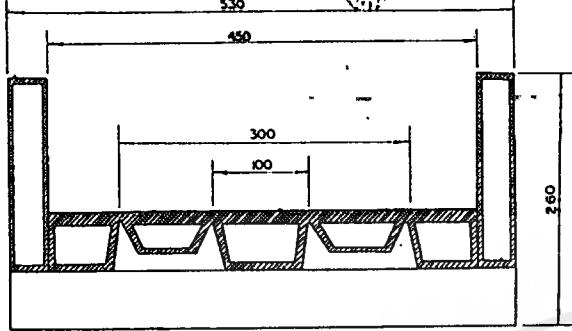
SCALE. 1:20  
UNIT. M.M.



PART. 14  
SCALE. 1:20  
UNIT. M.M.

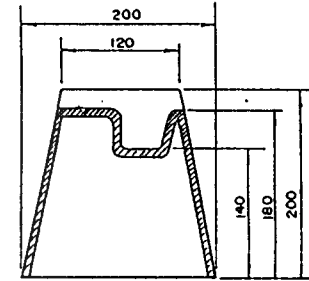
2 ต.ป	24 มี.ค. 40	ชื่อ-สกุล	เลขที่ 20	แผ่นที่
นักศึกษา	นาย ไพรัตน์ เพชรปานกัน		38030ธช	7
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องผสมนมสำหรับโรงเรียนอนุบาล			
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ผู้ควบคุมโครงการ อาจารย์ เอกชัย เวศิชาพงษ์			





SECTION A - A

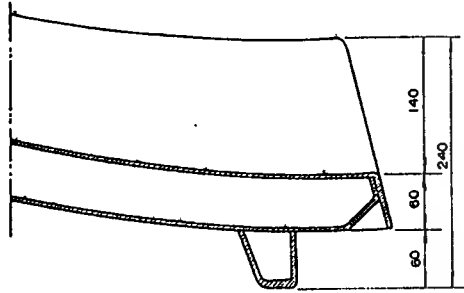
SCALE: 1:4  
UNIT: M.M.



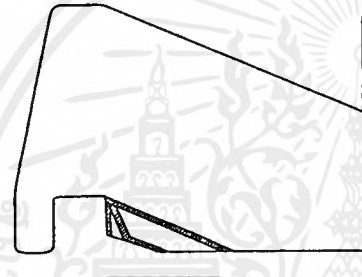
SECTION D-D

SCALE 1:4

UNIT MM.



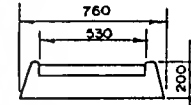
SECTION B - B



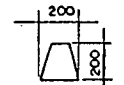
SECTION C - C



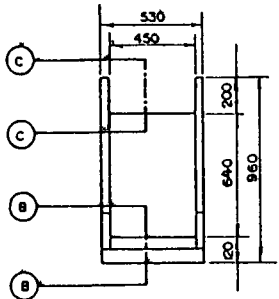
SIDE VIEW



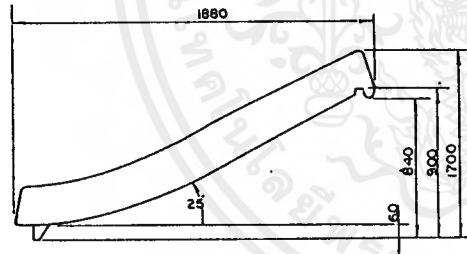
FRONT VIEW



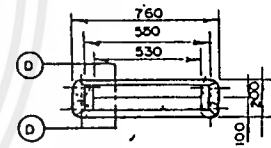
SIDE VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW



TOP VIEW

PART 19

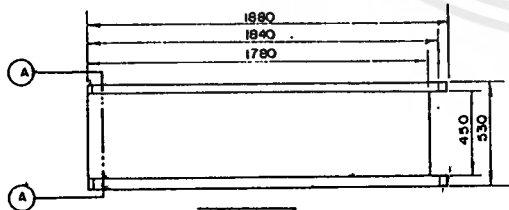
SCALE 1:20

UNIT MM.

PART 18

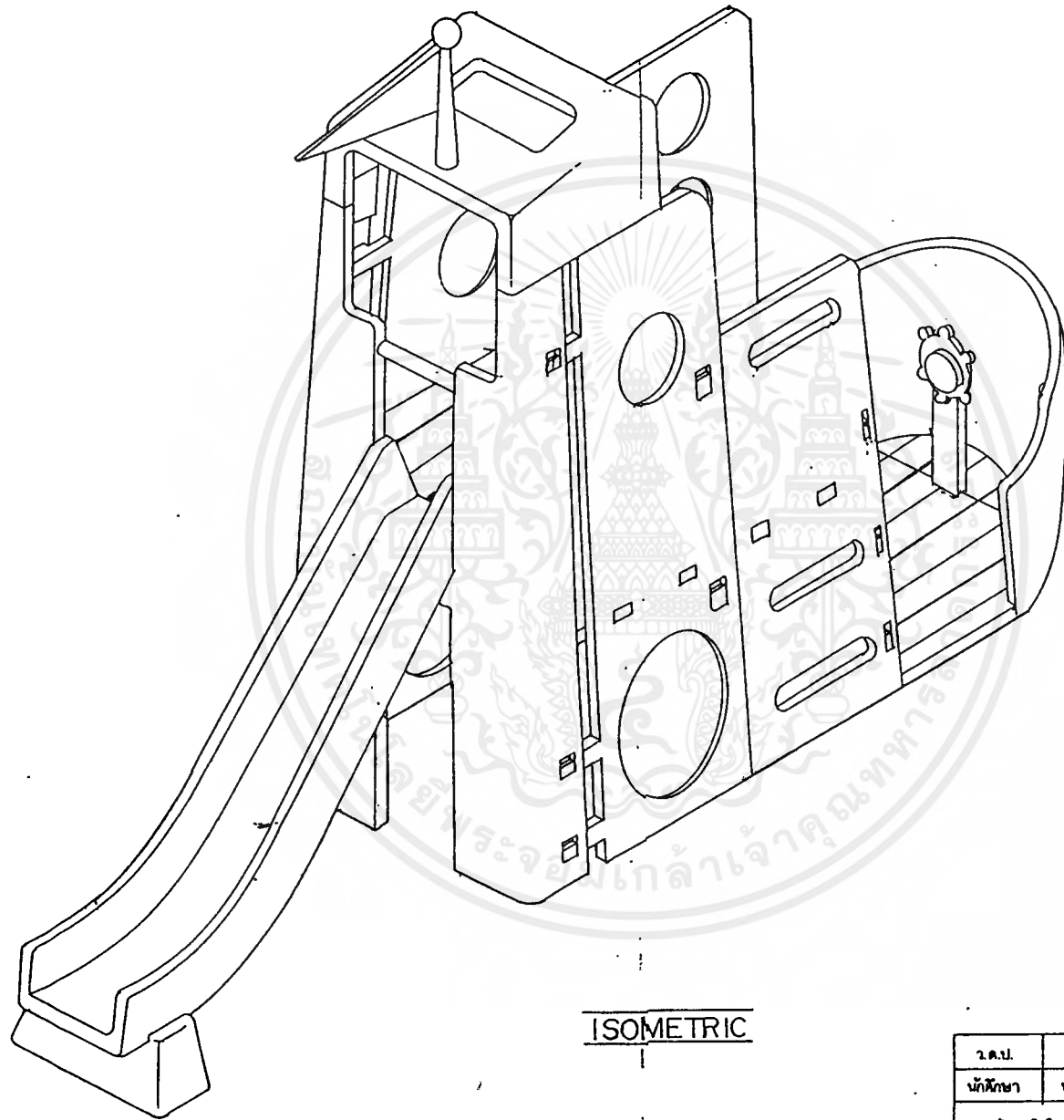
SCALE: 1:20

UNIT: M.M.



TOP VIEW

ว.ศ.ป.	24 มี.ค.40	ชื่อ-สกุล	เลขที่	หน้าที่
นักศึกษา	นาย ไพรัตน์ เพชรปานัน		3500006	19
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	โครงการออกแบบชิ้นประกอบเครื่องต้นแบบงานฝักทำเครื่องเขียนอนุบาล			
หลักสูตรทหารลาดกระบัง	ผู้ควบคุมโครงการ			
	อ. เอกชัย เว็ดชาฮอง			



ISOMETRIC

ว.ด.ป.	24 มี.ค. 40	ชื่อ- สกุล	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา	นาย ไพรัตน์ เพชรปากกั้น		38030616	10
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสวนน้ำสำหรับเด็ก ผู้ควบคุมโครงการ อาจารย์ เอกชัย เวศุ์ชาพงษ์			

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การดำเนินงานการทำวิทยานิพนธ์ในนี้จากการที่ได้ศึกษาข้อมูลทั่วภาคเอกสารและภาคสนามที่เต็มไปด้วยอุปสรรคต่างๆ ที่ได้ฝ่าฟันมาจนถึงขั้นของการวิเคราะห์สรุปผลการออกแบบก็ได้สำเร็จลง แม้ว่าผลงานที่ออกมาจะยังไม่ดีเท่าที่น้ำจะเป็น แต่ผู้ทำวิจัยในครั้งนี้ก็ได้ทุ่มเททั้งกำลังกายและกำลังใจ และที่ขาดไม่ได้คือกำลังเงินและแรงเชียร์จากผู้ที่รักและห่วงใย ทำงานขึ้นได้ถึงที่สุดแล้วแม้ว่าเวลาที่ทำจะน้อยไปหน่อยก็ตาม

ในการออกแบบเครื่องเล่นสนามสำหรับ โรงเรียนอนุบาลในครั้งนี้เพื่อเป็นการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นใหม่ให้ดีขึ้นจากที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อเป็นการส่งเสริมเนื้อหาการเรียนการสอนของเด็กอายุ 3-5 ปี เพื่อการพัฒนาการที่เหมาะสมและได้เครื่องเล่นที่ปลอดภัย จึงได้เครื่องเล่นที่มีการเลียนแบบยานพาหนะและมีรูปแบบของการเล่นคือมีที่ลื่นเป็นหลักเสริมด้วยที่ปีนป่ายและที่มุดลอด เพื่อการพัฒนาการทางด้านร่างกายในครั้งนี้จะเป็นการส่งเสริมให้เด็กไทยมีพัฒนาการทางที่ดี และเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่จะทำการศึกษาในอนาคตต่อไป

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะนี้เป็นสิ่งที่ได้มาจากประสบการณ์การทำงานและการพัฒนาการออกแบบเพื่อเป็นการนำเสนอแนวความคิดแนะนำแนวทางให้กับผู้ที่ต้องการจะศึกษาในเรื่องนี้ต่อไป ในการออกแบบเครื่องเล่นสนามสำหรับ โรงเรียนอนุบาล ข้อเสนอแนะเหล่านี้พอจะแบ่งออกได้เป็นข้อต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ในการออกแบบควรคำนึงถึงจิตวิทยาเกี่ยวกับเด็กให้มากกว่านี้ เพื่อเป็นแนวทางในการหาข้อมูลภาคสนามที่สามารถครอบคลุมในทุก ๆ ด้าน
2. ควรคำนึงถึงพื้นที่ที่จะใช้ในการติดตั้ง ต้องทำการหาข้อมูลเพื่อที่ผู้ที่จะนำเครื่องเล่นไปใช้ได้นำไปใช้งานอย่างถูกต้อง
3. พื้นที่ที่ใช้ในการร่อนในส่วนของที่ลื่นควรมีการออกแบบให้มีส่วนที่ดึงดูดความสนใจของเด็กด้วย เพื่อที่เด็กจะได้ไม่ต้องแย่งกันเล่นที่ลื่นอย่างเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การจัดบริการศูนย์ เด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2534.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน, คู่มือวิทยากรการฝึกอบรมครูพี่เลี้ยงและผู้นำที่อบรมเลี้ยงดูเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2527
- คณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. คู่มือการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ครูสภา, 2534.
- คณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครูสภา, 2534.
- ชนาคม สุนทรชัยนาคแสง. วัสดุช่าง. กรุงเทพฯ : ยูไนเตค บุคส์, 2530
- ปิยลักษณ์ สิมะแสงยาภรณ์. โลกของอนตัวเล็ก. กรุงเทพฯ : ปกเกล้าการพิมพ์, 2537.
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. พลาสติก. กรุงเทพฯ : มิตรนราการพิมพ์, 2525.
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. ไฟเบอร์กลาส. กรุงเทพฯ : มิตรนราการพิมพ์, 2525.
- พิทักษ์ ห่องนิศย์สุข. โครงการออกแบบเครื่องเล่นสนามประเภทที่เดินสำหรับโรงเรียนอนุบาล. ปรินูญานิพนธ์ คอ.บ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534.
- ภาคภูมิ บุญธรรมช่วย. โครงการออกแบบเครื่องเล่นสนามส่งเสริมการสร้างจินตนาการโครงการเล่นแบบบทบาทสมมติสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี. วิทยานิพนธ์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2538.
- วรทัศน์ ศรีวิเชียร. การออกแบบเครื่องเล่นสนามสำหรับโรงเรียนอนุบาล. ปรินูญานิพนธ์. คว.บ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง. 2522.
- ศึกษาริการ. กระทรวง. แนวการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 1-3 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ : ครูสภา, 2535.
- ศึกษาริการ, กระทรวง, “กำหนดมาตรฐานโรงเรียนอนุบาลเอกชน.” กรุงเทพฯ : 2533 (อัดสำเนา)
- สุชา จันทน์เอม. จิตวิทยาพัฒนาการ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2536.
- สุมนา พานิช. การเตรียมความพร้อมเด็กเล็ก. ราชบุรี. : โรงเรียนชุมชนเมืองราชบุรี 2531.
- The little tike company. Toys. n.p., 1989.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

แบบเสนอขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

-----  
โครงการเสนอวิทยานิพนธ์

เรื่อง(ภาษาไทย) โครงการออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนามประเภทที่สี่สำหรับโรงเรียนอนุบาล.

.....  
(ภาษาอังกฤษ) .....

เสนอโดย (นาย/นาง/นางสาว)...ไพรัตน์ เพชรปานกัน  
นักศึกษาภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม  
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ 8 หน่วย  
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. อาจารย์ เอกชัย เลิศชำซอง
2. ....
- 3.....

ประเภทวิทยานิพนธ์ที่เสนอ

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบ
  - ก. โครงการจริง
  - ข. โครงการเสนอแนะ
  - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
2. การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างกว้างขวางโดยละเอียดและวิเคราะห์ เพื่อนำไป
 

สู่การออกแบบ

  - ก. โครงการจริง
  - ข. โครงการเสนอแนะ
  - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

.....  
.....  
.....

ข้าพเจ้าได้นำโครงการเสนowitzยานิพนธ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้ว ท่าน  
ยินดีเป็นที่ปรึกษา และได้แนบโครงการเสนowitzยานิพนธ์ดังกล่าวมาพร้อมนี้  
จึงเสนอมามาเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ.....นักศึกษา

(นาย ไพรัตน์ เพชรปานกัน)

ลงวันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2539

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ลงนาม

(1) .....

(อาจารย์เอกชัย เลิศชำซอง)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่ 25 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2539

(2).....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(3) .....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### ก . ข้อมูลหลังการพิมพ์

#### ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานเครื่องเล่นและความปลอดภัย

ในการออกแบบเครื่องเล่นสนามที่คือนอกจากจะเพื่อให้เกิดความสนุกสนาน และได้ประโยชน์ในการพัฒนาการด้านต่างๆ แก่เด็กแล้วเครื่องเล่นจะต้องมีความแข็งแรงปลอดภัย จึงได้มีข้อกำหนดเพื่อควบคุมคุณภาพของเครื่องเล่นสนามให้เหมาะสมกับการเล่นของเด็ก ถึงแม้ในประเทศไทยมาตรฐานเกี่ยวกับเครื่องเล่นสนามยังไม่ได้มีการกำหนดขึ้นแต่มาตรฐานเครื่องเล่นสนามของประเทศต่างๆ ก็มีให้ศึกษาอยู่หลายประเทศซึ่งมีจุดประสงค์ และข้อกำหนดในการควบคุมให้เครื่องเล่นสนาม สำหรับเด็กมีมาตรฐานความปลอดภัยทัดเทียมกัน การศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องเล่นครั้งนี้ได้ยกเอามาตรฐานความปลอดภัยเครื่องเล่นสนามของมาเลเซีย มาเป็นข้อมูลข้างเดียวในการออกแบบเครื่องเล่นสนามสร้างจินตนาการโดยการเล่นแบบสมมุติ โดยพิจารณาข้อดีดังนี้

1. มีมาตรฐาน และข้อกำหนดที่ใกล้เคียงกับมาตรฐานเครื่องเล่นที่ใช้กันอยู่ในหลายประเทศโดยมีการอ้างอิงถึงมาตรฐานสากลประกอบ เช่น มาตรฐานเครื่องเล่นสนามของประเทศอังกฤษ (95) มาตรฐานเครื่องเล่นสนามของประเทศออสเตรเลีย (AS)
2. เป็นประเทศที่อยู่ในภูมิภาคใกล้เคียงกับประเทศไทย การพิจารณาถึงข้อมูลด้านภูมิอากาศขนาดสัดส่วนของเด็กเพื่อใช้เป็นข้อกำหนดของมาตรฐานเครื่องเล่นสามารถนำมา เพื่อศึกษาเปรียบเทียบในการออกแบบเครื่องเล่นสนามภายในประเทศไทยได้

ในส่วนของมาตรฐานเครื่องเล่นสนามของประเทศมาเลเซียนี้ได้ทำการคัดลอกมาบางส่วนเพื่อเป็นข้อมูลข้างเดียว และแนวทางการออกแบบดังนี้

## การออกแบบด้านประโยชน์ใช้สอย

### ขอบเขต

มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีอันตรายน้อยที่สุดในการใช้อุปกรณ์ในสนามเด็กเล่นดังนั้น นักออกแบบควรคำนึงถึงการป้องกันอันตราย ที่อาจเกิดขึ้นจากการออกแบบเครื่องเล่นสนามนั้น ๆ

### ความปลอดภัยของเครื่องเล่นทั่วไป

#### ความสูงของเครื่องเล่น

เครื่องเล่นไม่ควรสูงเกิน 5 เมตร และส่วนที่อาจทำให้เกิดการพลัดตกได้ไม่ควรสูงเกิน 2.5 เมตร

#### พื้นผิวที่ขรุขระหรือแหลมคม

เครื่องเล่นทุกชนิดจะสามารถติดตั้งได้ก็ต่อเมื่อแน่ใจแล้วว่า ไม่มีพื้นผิวที่ขรุขระหรือชิ้นส่วนที่แหลมคมอันจะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เล่น ขอบของไม้และโลหะต้องมีความโค้งมน โลหะแผ่นที่มีความหนาน้อยกว่า 2 mm จะต้องมีการเก็บพับขอบอย่างประณีต

#### การปิดทับด้วยพลาสติก

ในปริมาณที่อาจโดนน้ำฝนแล้วสิ้น, มือจับและส่วนอื่น ๆ ควรปิดทับด้วยวิธีการดังนี้

- 1) ใช้พลาสติกห่อหุ้มโดยตลอด
- 2) ทำได้ทั้งการห่อหุ้มและเชื่อมติด
- 3) พิจารณาพื้นผิวก่อนใช้กรรมวิธีห่อหุ้มพลาสติกแผ่นของเหลวหรือการพันด้วยพลาสติกผง

## พื้นผิวที่นึ่งและสะพานลื่น

ไม่ควรมีรอยต่อหรือมีรอยต่อที่เรียบร้อย ไม่มีส่วนแหลมคมหรือเว้าแหว่งซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บได้

## ส่วนป้องกันการกระแทกและเสียดสี

เครื่องเล่นจะต้องถูกออกแบบให้มีศักยภาพในการชนกระแทกเสียดสีที่อาจเกิดขึ้นในการเล่นของเด็กและควรมีส่วนป้องกัน หรือลดอันตรายต่อผู้เล่น

## การป้องกันการติดของสรีระ

ขนาดและรูปร่างต้องมีที่ว่างหรือมุมที่สามารถผ่านเข้าไปและไม่ติดค้างอยู่เมื่อเกิดเหตุสุดวิสัย รูหรือช่อง ที่หน้าตาควรอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 600 mm และแน่ใจว่าส่วนอื่นของร่างกายตั้งแต่นิ้วมือ นิ้วเท้า แขน ขา และลำตัวจะติดภายในช่องด้วย

## ทางขึ้นของสะพานลื่น

โดยทั่วไปทางขึ้นจะอยู่ส่วนบนของเครื่องทางขึ้นจะตั้งอย่างเอียง อาจอยู่ในรูปของการขึ้นบันได พื้นลาดเอียงหรือการปีน ได้โดยมีข้อระบุการออกแบบดังนี้

- ที่วางเท้าอยู่ในแนวระดับ
- เลือกใช้วัสดุที่พื้นผิวไม่ลื่น

โดยมีหลักการพิจารณา ดังนี้

- 1) ความกว้างตามข้อกำหนด
- 2) มีการยึดที่แข็งแรง
- 3) การทำลวดลายกันลื่น
- 4) อาจมีเส้นหรือการเขาระรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5) วัสดุที่เป็นไม้ควรมีการขัดให้เรียบและตกแต่งผิวหน้าบรโด และทางขึ้นจะต้องทำไปจนถึงขอบของทางเท้าสะพานลื่นและควรมีราวจับหรือราวป้องกัน

### ชานพัก

การขึ้นในแนวคิงหรือทางลาดที่สูงเกิน 2.5 m. จะต้องมีชานพัก บริเวณช่วงหักของบันได ทำมุมไม่น้อยกว่า 90 องศา ชานพักต้องกว้างอย่างน้อย 2 เท่าของทางขึ้นหรืออย่างน้อยต้องกว้าง 1 m.

### ทางขึ้น

วิธีที่เหมาะสมของทางขึ้นขึ้นขึ้นอยู่กับมุมและความลาดเอียง

- 1) มุมเอียง 15 องศา ทางขึ้นอันใช้ทางลาดและพื้นผิวที่เรียบ
- 2) มุมเอียง 15 องศา - 45 องศา ทางขึ้นที่เป็นบันไดมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 100 mm และไม่เกิน 200 mm ความกว้างของขั้นบันไดไม่น้อยกว่า 225 mm และไม่เกิน 350 mm ความกว้างบันไดสำหรับเครื่องเล่นเด็กอนุบาลไม่น้อยกว่า 450 mm. และเครื่องเล่นสาธารณะไม่น้อยกว่า 600 mm.
- 3) มุมเอียงมากกว่า 45 องศา - 60 องศา ทางขึ้น ไม่ควรลาดเอียงเพราะอาจทำให้เกิดอันตรายได้
- 4) มุมเอียง 60 องศา - 65 องศา ทางขึ้นต้องมีบันไดมีระยะห่างระหว่างขั้นไม่น้อยกว่า 175 mm. หรือไม่มากกว่า 275 mm. บันไดกว้างไม่น้อยกว่า 286 และไม่เกิน 510 mm. สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนและไม่น้อยกว่า 450 mm. แต่ไม่เกิน 600 mm. สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะขั้นบันไดแบบเปิดต้องกว้างไม่น้อยกว่า 75 mm. และแบบปิดต้องกว้างไม่น้อยกว่า 150 mm.
- 5) มุมเอียงมากกว่า 65 องศา - 90 องศา ทางขึ้นต้องเป็นบันไดยกขั้นบันไดแบบเปิดกว้างไม่น้อยกว่า 175 mm. และไม่มากกว่า 300 mm. การออกแบบไม่เหมาะสมที่จะให้เด็กเล็ก ๆ ปีนได้ความกว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 285 mm. และแม่ไม่เกิน 510 mm. ขั้นบันไดที่เป็นแบบทรงกระบอกต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 19 mm. และไม่เกิน 38 m. ในกรณีที่ขั้นบันไดเป็นรูปทรงอื่นให้ออกแบบเหมาะสมกับการเกาะยึดขั้นบันไดไม่ควรสูงเกิน 2.5 m. ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บันไดเคลื่อนที่, อุปกรณ์สำหรับไร้ปืน

บันไดเคลื่อนที่ ตาข่ายที่ไม่นั่งอยู่กับที่ต้องใช้อัตราตัวเลขต่อไปนี้

- 1) สูงจากพื้นไม่เกิน 2.5 m. สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะ
- 2) สูงจากพื้นไม่เกิน 1.8 m. สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนหรือเครื่องเล่นสำหรับเด็กที่อายุน้อยกว่า 6 ปี

## ราวจับ

โดยทั่วไปบันไดทางขึ้นจะต้องมีราวจับที่ด้านข้างทางขึ้น แต่สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะจะต้องมีราวจับ 2 ขนาดอยู่ทั้ง 2 ข้างสำหรับเด็กทุกช่วงอายุ

## ความสูงของราวจับจากขั้นบันได

- 1) สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะ
  - ราวสูงระหว่าง 800 mm. ถึง 1000 mm.
  - ราวต่ำระหว่าง 400 mm. ถึง 500 mm.
- 2) สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนและเครื่องเล่นสำหรับบ้านระหว่าง 450 mm และ 700 mm.

## ความกว้างราวจับ

สำหรับจับในการเคลื่อนที่ขึ้นบันได โดยใช้ระยะจับที่น้อยที่สุดอยู่ในช่วงดังนี้ 60 mm. สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะและ 400 mm. สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียน

## ความสูงของราวจับจากพื้นดิน

ราวจับควรเชื่อมต่อกันตลอดแนวจากจุดเริ่มต้นและควรสูงดังนี้ 1700 mm.

สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะและ 800 mm. สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เส้นผ่าศูนย์กลาง

ราวจับที่มีลักษณะเป็นทรงกลมควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 19 mm. และไม่เกิน 38 mm..

### ราวจับสำหรับทางลาด

ควรมีราวจับเชื่อมกันตลอดแนวจากจุดเริ่มต้นถึงพื้นด้านบน

### ราวป้องกัน

โดยทั่วไปสำหรับบริเวณเครื่องเล่นควรมีราวเชื่อมกันตลอดแนว และเว้นช่องสำหรับทางเข้า-ออก ความสูงควรเป็นดังนี้

- 1) เครื่องเล่นสาธารณะ 1200 mm.
- 2) เครื่องเล่นของเด็กก่อนวัยเรียน 500 mm.

ความสูงราวป้องกันสำหรับ خانพักบันไดหรือทางลาดเอียง ควรมีความสูงไม่ต่ำกว่า

- 1) เครื่องเล่นสาธารณะ 900 mm.
- 2) เครื่องเล่นของเด็กก่อนวัยเรียน 700 mm.

สำหรับเครื่องเล่นของเด็กก่อนวัยเรียนที่มีพื้นสูงจากพื้นไม่ถึง 2 m. สามารถใช้ราวป้องกันสูง 500 mm. ได้

### คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการในการออกแบบ

#### ขอบเขต

ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องเล่นสนามนอกเหนือจากเครื่องเล่นทั่วไปเพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดจากอุปกรณ์การเล่น  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือนำไปใช้ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ความต้องการของเครื่องเล่น

ทั่วไป ข้อกำหนดเรื่องความสูงที่เหมาะสมของเครื่องเล่นทางเดินรอบเครื่องเล่น และพื้นผิววัตถุ เครื่องเล่นที่มีความไว เพื่อให้เกิดอันตรายในการเล่นน้อยที่สุด ความสูงทั้งหมดไม่เกิน 2.5 m.

### สะพานลื่น

ทั่วไป ส่วนสูงสุดของการลื่น ไม่ควรสูงเกิน 3.6 m.

### รางลื่น

1) เครื่องเล่นสาธารณะที่มีความสูงไม่เกิน 2.5 m. จะต้องมีขอบรางสูงขึ้นมาไม่น้อยกว่า 50 mm. สำหรับเครื่องเล่นที่สูงกว่า 2.5 mm. จะต้องมีขอบรางสูงไม่น้อยกว่า 100 mm. พื้นผิวและโครงสร้างต้องออกแบบให้สามารถรับแรงกระแทก การฉีกขาด แตกหักและเป็นสนิม และมีความยาวจรดพื้น ความกว้างของรางลื่นอย่างน้อย 350 mm. ส่วนปลายยกขึ้นในแนวระดับ เพื่อให้ความเร็วสูงไม่เกิน 2.5 m/s

คำแนะนำในการออกแบบเครื่องเล่นโดยการเหวี่ยงหรือแกว่ง

### คำแนะนำทั่วไปสำหรับชิงช้าทั่วไป

มีระยะห่างระหว่างเครื่องและโครงสร้างไม่น้อยกว่า

ประเภทของเครื่องเล่น	ระยะห่างของชิงช้ากับโครงยึดติด	ระยะห่างระหว่างชิงช้า
เครื่องเล่นในบ้านและ เครื่องเล่นก่อนวัยเรียน	400 mm.	600 mm.
เครื่องเล่นสาธารณะ	600 mm.	900 mm.

เครื่องที่ออกแบบการทำงานด้วยเครื่องกลหรือกลไกควรออกแบบให้เครื่องทำงานเมื่อผู้เล่นอยู่ในท่านั่ง

### ที่วางเท้าควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและวัสดุเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในพิธีการขอรับใบอนุญาตนานาชาติเท่านั้น มิใช่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 90 mm หรือไม่เกิน 125 mm สำหรับที่วางเท้าข้างเดียว
  - 2) มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 150 mm หรือไม่เกิน 200 mm สำหรับที่วางเท้าสองข้าง
- มือจับควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 13 mm หรือไม่เกิน 38 mm และมีช่องว่างไม่น้อยกว่า 100 mm เหนือพื้นของที่นั่ง

#### คำแนะนำเกี่ยวกับเบาะนั่ง

เบาะนั่งเรียบหรือเป็นแอ่งอาจมีระดับสูงต่ำ วัสดุควรมีผิวสัมผัสที่ไม่ลื่นระยะห่างจากพื้นเมื่อบรรทุกน้ำหนักไม่น้อยกว่า 350 mm. และที่นั่งสูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 455 mm. และไม่เกิน 535 mm.

เบาะของชิงช้า ควรออกแบบสำหรับเด็กใช้อย่างเดียวเป็นวัสดุที่ทนต่อการกระแทกและแรงสั่นสะเทือนในส่วนที่อาจชนหรือกระแทกกันไม่ควรมีเหลี่ยมหรือมุมวัสดุที่ใช้ควรมีน้ำหนักเบา

#### โครงของชิงช้า

- 1) สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะต้องไม่ต่ำกว่า 1.65 mm. และไม่เกิน 2.4 mm.
- 2) สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนไม่ต่ำกว่า 1.3 m. และไม่เกิน 2.0 m.

#### คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องโยก

เครื่องโยกที่มีจุดหมุนเดียว เมื่ออยู่นิ่งแต่ละที่นั่งควรอยู่ในแนวระดับและสูงจากพื้นไม่เกิน 1 m. และเมื่อโยกควรทำมุมไม่เกิน 30 องศา กับแนวระดับ ตำแหน่งมือจับควรมีอย่างน้อยคนละมุมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 13 mm. หรือไม่มากกว่า 38 mm. และมีช่องไม่ว่างรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่างไม่น้อยกว่า 100 mm. เมื่อพิจารณาถึงที่ว่างเหนือพื้นควรพิจารณาถึงการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้นได้การติดของ ขา เท้า เข่า นิ้วเท้าและการกระแทกได้เบาะนั้น

เครื่องโยกที่มีจุดหมุนมากกว่า 1 จุด เมื่ออยู่นิ่งแต่ละที่นั่งควรอยู่ในแนวระดับและเมื่อโยกควรทำมุมไม่เกิน 30 องศา กับพื้น

#### ระยะที่ว่าง

เมื่อเครื่องเล่นเคลื่อนที่ไม่ควรมีส่วนใดของเครื่องเล่นสูงเกิน 1.8 m. จากระดับพื้นดินเมื่อเครื่องเล่นอยู่กับที่ไม่ควรสูงเกิน 1 m. โดยตลอดการเคลื่อนที่ไม่มีส่วนใดเคลื่อนที่เป็นระยะทางมากกว่า 620 mm. เมื่อวัดในแนวขนานกับพื้นโลก

#### มือจับ

ในแต่ละที่นั่งควรมีมือจับซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 13 mm. และไม่เกิน 38 mm. ควรมีช่องว่างในการนั่งไม่น้อยกว่า 100 mm.

#### ที่วางเท้า

ที่วางเท้าต้องมีทั้ง 2 ด้านตลอดแนวยื่นออกมาไม่น้อยกว่า 90 mm. หรือไม่เกิน 125 mm. และมีมุมโค้งมน

#### การเก็บรักษาสินค้า

จากการศึกษาถึงรูปแบบการจัดเก็บสินค้าก่อนจัดส่งเพื่อติดตั้งให้ลูกค้าพบว่าจะมีการจัดเก็บแยกเป็นชั้น ๆ โดยมีการห่อหุ้มด้วยแผ่นพลาสติกกันกระแทกและห่อด้วยกระดาษลูกฟูกชนิดแข็งไม่มีกล่องมาตรฐานในการบรรจุเนื่องจากชั้นส่วนมีหลายแบบและมีขนาดแตกต่างกัน การใช้กระดาษลูกฟูกชนิดแข็งก็สามารถปกป้องสินค้าในการขนส่งได้ดีและประหยัดต้นทุนการผลิต

#### การขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากเครื่องเล่นสนามประกอบด้วยชิ้นส่วนจำนวนมากและมีขนาดใหญ่การขนส่งเพื่อไปยังจุดติดตั้งจะใช้การขนส่งภายในเที่ยวเดียวลักษณะภาชนะที่บริษัทใช้อยู่จะเป็นรถขนาด 6 ล้อ ของ ร.ส.พ.

### ข้อมูลประกอบเกี่ยวกับขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

#### 1. ความกว้าง

ความกว้างวัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (รวมทั้งที่ยื่นออกจากตัวรถ เช่น บานพับ สิ่งประดับด้านข้าง) ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร แต่ไม่รวมกระจกข้างมองหลัง ทั้งนี้ตัวถังหรือส่วนประกอบของตัวถัง ต้องไม่ยื่นออกมาเกินขอบยางล้อค้ำนอก เกิน 1.5 ซม.

#### 2. ความสูง

ความสูงวัดจากส่วนสูงที่สุดของตัวถังถึงฉิวราบ ต้องไม่เกิน 3.00 เมตร เว้นแต่รถตู้บรรทุกที่มีความกว้างสูงสุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 เมตร แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.780 เมตร

ตารางแสดงขนาดรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่ง

ขนาดของรถบรรทุก	ความยาว (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	น้ำหนักรถบรรทุก (กิโลกรัม)	น้ำหนักรถ (กิโลกรัม)
ขนาดกลาง 6 ล้อ	4.10-4.50	2.00-2.10	3,000	2,500
ขนาดใหญ่ 6 ล้อ	4.60-5.00	2.15-2.30	5,000	4,200
ขนาดใหญ่ 10 ล้อ	5.10-5.50	2.30-5.50		

### การติดตั้ง

ในการติดตั้งเครื่องเล่นสนามของทางบริษัทจะมีช่างผู้ชำนาญ การที่สามารถให้บริการแก่ลูกค้าได้โดยทางบริษัทจะคิดค่าบริการแยกออกจากราคาสินค้า ในกรณีที่ลูกค้าต้องการติดตั้งเองก็สามารถทำได้ โดยเครื่องเล่นทุกชิ้นจะมีคู่มือการประกอบและการติดตั้งซึ่งช่างฝีมือท้องถิ่นสามารถทำได้โดยมีตัวอย่างวิธีการติดตั้งเครื่องเล่นสนามชุดหนึ่งดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพผังแสดงการวางฐานราก

ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ที่ใช้ติดตั้งเครื่องเล่นสนาม

ข้อมูลและขนาดของสนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาล

ลักษณะของโรงเรียนอนุบาล โดยทั่วไป จะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ บริเวณสนาม  
กลางแจ้งและอาคารเรียน ดังระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียน  
อนุบาล พ.ศ. 2531 ต่อไปนี้

ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ  
ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนอนุบาล

พ.ศ. 2531

หมวดที่ 4

โรงเรียน สถานที่ และอาคาร

สัดส่วนพื้นที่นอกห้องเรียนต้องไม่น้อยกว่า 1.2 ตารางเมตร ต่อนักเรียน 1 คน

หมวด 5

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การเตรียมความพร้อม

อุปกรณ์การเตรียมความพร้อม โรงเรียนจัดให้มีดังนี้

สื่อวัสดุอุปกรณ์การเตรียมความพร้อม โรงเรียนต้องจัดให้มีตามบัญชีรายชื่อสื่อ-สื่อ  
วัสดุอุปกรณ์ ตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนด

อุปกรณ์ เครื่องเล่นหรือของเล่น ในห้องเรียนต้องจัดให้มีตามบัญชีรายชื่ออุปกรณ์  
เครื่องเล่นตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนด

เครื่องเล่นเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ต้องมีตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการ  
การศึกษาเอกชนกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### เครื่องเล่นสนาม

เครื่องเล่นภายนอกห้องเรียน จากรายการต่อไปนี้ อย่างน้อย 3 ชนิด

- เครื่องเล่นภายนอกห้องเรียน จากรายการต่อไปนี้ อย่างน้อย 3 ชนิด
- เครื่องเล่นสำหรับปีนป่าย เช่น โดย ตาข่าย ฯลฯ
- เครื่องเล่นสำหรับโยกหรือไกว เช่น มือโยก ชิงช้า ฯลฯ
- เครื่องเล่นสำหรับหมุน เช่น ม้าหมุน พวงมาลัยรถ ฯลฯ
- บาร์โหนขนาดเล็ก
- เส้นหรือกระดานทรงตัว
- บ่อทราย
- มุมน้ำ
- อื่น ๆ

จากการสำรวจจำนวนเด็กอนุบาล 1-3 โดยการสุ่มจากโรงเรียนขนาดต่าง ๆ พบว่า จะมีจำนวนเด็กเฉลี่ยห้องละ 30 คน มีอัตราส่วนของเด็ก น.ร. หญิง : ชาย ประมาณ 1 : 1

จากการสำรวจดูเครื่องเล่นสนามตามข้อกำหนดของกระทรวงศึกษาธิการ และเครื่องเล่นสนามที่มีอยู่ในเครื่องเล่นเด็กเล่นของโรงเรียนอนุบาลทั่วไปพบว่า ปริมาณเนื้อที่ที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องเล่นประมาณ 50 ตร.ม.

### สรุป

จากระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนอนุบาล เอกชน พ.ศ. 2531 หมวด 4 เรื่องโรงเรียน สถานที่ และอาคาร ข้อ 18.5 กำหนดว่า “ต้องมีพื้นที่สำหรับนักเรียนเล่นไม่น้อยกว่า 1.2 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน” และข้อ 18.6 กำหนดว่า “ต้องมีพื้นที่สำหรับนักเรียนพักผ่อนอย่างเพียงพอ” สามารถแสดงพื้นที่สนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาลได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางประมาณพื้นที่สนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาล

ขนาดโรงเรียน	จำนวนเด็กนักเรียน ระดับอนุบาล 1-3	พื้นที่สนาม
ใหญ่	450	540
กลาง	270	324
เล็ก	90	108



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข. ข้อมูลอ้างอิง

แบบสอบถามผู้ดูแลเด็กหรือครูผู้สอนระดับอนุบาล (อายุ 3-6 ปี) เรื่องพฤติกรรม  
ในการเล่นของเด็ก

1. ระดับชั้นที่ประจำอยู่
  - เตรียมอนุบาลหรือเด็กเล็ก - อนุบาล 1
  - อนุบาล 2 - อนุบาล 3
  - เคยประจำอยู่ในระดับเด็กเล็กหรืออนุบาลมาก่อน
2. ประสบการณ์ในการสอนเด็กระดับอนุบาล
  - 0-1 ปี - 1-3 ปี - 3-5 ปี - มากกว่า 5 ปี
3. ลักษณะการเล่นของเด็กเมื่อมีเวลาว่างหรือมีโอกาสดู
  - เล่นของเล่นหรือเกมในร่มที่ทางโรงเรียนจัดไว้ให้
  - เล่นเครื่องเล่นสนามในสนามเด็กเล่นของโรงเรียน
  - เล่นแบบอิสระหรือกิจกรรมอื่น เช่น วิ่งไล่จับ เล่นสมมุติ เล่นทราย
4. ช่วงเวลาที่เด็กออกมาเล่นเครื่องเล่นสนามในสนามเด็กเล่น
  - ตอนเช้าก่อนเข้าเรียน - ชั่วโมงกิจกรรม
  - พักกลางวัน - ตอนเย็นก่อนกลับบ้าน
5. จำนวนเด็กที่ออกมาเล่นเครื่องเล่นสนาม
  - ทั้งห้อง - แล้วแต่เด็กบางคนเล่นบางคนไม่เล่น
6. ระดับชั้นของเด็กที่ทางโรงเรียนอนุญาตให้เล่นเครื่องเล่นสนามในสนามเด็กเล่น
  - เตรียมอนุบาล - อนุบาล - ประถมต้น - ประถมปลาย
7. การควบคุมดูแลขณะเด็กเล่นเครื่องเล่นสนาม
  - ครูควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดตลอด
  - ดูแลตามปกติ
  - ปล่อยให้เด็กเล่นตามอิสระ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

8. ความแตกต่างในการเล่นของเด็กชายและเด็กหญิง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่แตกต่างเด็กชาย - หญิง มีลักษณะการเล่นเหมือนหรือคล้ายกัน
- แตกต่างเด็กชายเล่นแบบหนึ่งเด็กหญิงเล่นอีกแบบหนึ่ง
- คัดสินไม่ได้

9. ขนาดของสนามเด็กเล่นและจำนวนเครื่องเล่นต่อจำนวนเด็ก

- เพียงพอ
- ไม่เพียงพอเครื่องเล่นมีจำนวนน้อยไปไม่เหมาะสมกับจำนวนเด็ก

10. การซ่อมแซมเครื่องเล่นสนามของทางโรงเรียน

- ช่วงปิดเทอม - ปีละครั้ง
- หลายปีจึงจะมีการซ่อมแซม
- ไม่เคยมีการซ่อมแซมเลย
- ทุกครั้งที่เครื่องเล่นชำรุดหรือเสียหายจะได้รับการซ่อมแซมทันที

11. อัตราก่ที่เกิดกับเด็กขณะเล่นในสนามเด็กเล่น

- มีบ้างเล็กน้อยตามปกติ
- มีบ้างเล็กน้อยบางครั้งร้ายแรง
- มีเป็นประจำไม่ร้ายแรงมากตามปกติ
- ไม่มีเพราะมีการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด
- มีบางแต่ไม่ได้เกิดจากการเล่นเครื่องเล่นสนาม

12. ลักษณะการเล่นแบบบทบาทสมมุติที่พบเห็น

12.1 วัยของเด็ก

- เตรียมอนุบาล - อนุบาล 1, 2, 3 - ประถมต้น

12.2 ลักษณะการเล่น

- เล่นคนเดียว - เป็นกลุ่ม 2-3 คน - เป็นกลุ่มใหญ่ 5-7 คน

12.3 การเล่นในเด็กหญิงและเด็กชาย

- เด็กผู้หญิงนิยมเล่นมากกว่าเด็กผู้ชาย
- เด็กผู้หญิงและเด็กผู้ชายเล่นรวมกัน
- เด็กผู้ชายนิยมเล่นมากกว่าเด็กผู้หญิง

12.4 อุปกรณ์ที่เด็กใช้เล่น

- อุปกรณ์ที่โรงเรียนจัดหาให้
- เศษวัสดุที่เด็กนักเรียนหามาเล่นเอง

12.5 สถานที่ที่เด็กเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มุมห้อง ซอกโต๊ะ ใต้โต๊ะ
- ในห้องเรียนมุมที่ครูจัดไว้ให้
- ในสนามเด็กเล่น
- ไม่จำกัดสถานที่พบได้ทุกแห่ง

#### 12.6 ระยะเวลาที่เด็กเล่น

- 1-5 นาที
- 5-10 นาที
- 10-20 นาที
- ประมาณครึ่งชั่วโมง
- ประมาณ 1 ชั่วโมง
- บางคนเล่นได้นานบางคนเล่นไม่นานก็เลิก

#### 12.7 การทะเลาะกันขณะเล่นด้วยกัน

- ไม่มี
- มีบ้างเป็นปกติไม่รุนแรง
- มีบ้างบางครั้งไม่รุนแรง
- มีเป็นประจำ

## สรุปแบบสอบถาม

จากการสำรวจแบบสอบถามจำนวน 32 ชุด จากครูระดับอนุบาลซึ่งส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนเด็กระดับนี้มากกว่า 5 ปี พบว่าในช่วงอายุของเด็กวัยนี้ จะชอบการเล่นทุกประเภท โดยเฉพาะกับเครื่องเล่นสนามในสนามเด็กเล่น ซึ่งส่วนใหญ่ทางโรงเรียนอนุญาติให้แต่เฉพาะเด็กอนุบาลเล่นได้โดยจะมีช่วงเวลาเล่นคือตอนเช้าก่อนเข้าเรียนตอนเย็นก่อนกลับบ้าน และชั่วโมงสำหรับกิจกรรม โดยจะมีการปล่อยให้เด็กลงเล่นทั้งห้อง โดยมีครูลงไปควบคุมดูแลความเรียบร้อย และความปลอดภัยในการเล่น โดยเฉพาะกับเด็กเล็กระดับอนุบาล 1 อาจใช้ครูถึง 2 คนในการช่วยดูแล แต่อุบัติเหตุในการเล่นของเด็กก็จะมีบ้างเล็กน้อยเป็นปกติ ลักษณะการเล่นของเด็กหญิงเด็กชายในวัยนี้ไม่มีความแตกต่างกัน การซ่อมแซมเครื่องเล่นสนามที่ชำรุดก็จะกระทำทันทีเมื่อมีการสำรวจพบ

ในการเล่นแบบสมมุติพบได้ในเด็กตั้งแต่เตรียมอนุบาล อนุบาล 1, 2, 3 จนถึงระดับประถมศึกษาช่วงต้นได้แก่ ป 1, 2, 3 โดยจะมีลักษณะการเล่นเป็นกลุ่มในเด็กที่โต และลักษณะการเล่นคนเดียวในเด็กเล็กโดยเด็กชายและเด็กหญิงสามารถเล่นรวมกันได้เป็นอย่างดีไม่มีความแตกต่างของการเล่นหรือประเภทเครื่องเล่นโดยทางโรงเรียนจะมีอุปกรณ์จัดเตรียมใช้ให้ จะเป็นพวกของเล่นหรืออุปกรณ์ชิ้นเล็ก ๆ มีบางส่วนที่เด็กใช้อุปกรณ์อื่นเข้ามาประกอบการเล่นแบบบทบาทสมมุติของตนเอง เช่น ไม้บรรทัด หรือเก้าอี้โดยพบการเล่นชนิดนี้ได้ในทุกสถานที่ และมุมที่ครูจัดเตรียมใช้ให้ซึ่งจะมีอุปกรณ์การเล่นจัดเตรียมไว้แล้ว ระยะเวลาที่เด็กเล่นก็แตกต่างกันไปตามแต่ความสนใจของเด็กแต่ละคนบางคนเล่นไม่นานก็เลิก

บางคนก็เล่นได้ยาวนานส่วนใหญ่ใช้เวลาประมาณ 10-20 นาที ในการเล่นที่เด็กได้มีการออกกำลังหรือทำกิจกรรมเด็กจะสามารถเล่นได้ยาวนานแต่ประมาณครึ่งชั่วโมง ก็จะเหนื่อยและหยุดพักในการเล่นพบว่าอาจมีการขัดแย้งกันหรือทะเลาะกันบ้าง แต่ไม่รุนแรงซึ่งเป็นปกติของเด็กในวัยนี้ที่จะแสดงอารมณ์หรือความรู้สึกออกมา แต่ก็จะหายและสามารถเล่นได้ต่อหลังจากมีผู้ใหญ่หรือครูเข้าไปดูแล



ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน

นายไพรัตน์ เพชรปานกัน

วันเดือนปีเกิด

วันที่ 4 มกราคม 2516

สถานที่เกิด

จ. นครพนม

วุฒิการศึกษา

ระดับอนุปริญญา (ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)

สถานที่สำเร็จการศึกษา

สถาบันราชภัฏสวนดุสิต

ผลงานหรือรางวัลที่ได้รับ

ประสบการณ์การทำงาน

ทำงานบริษัท CHAMP DESIGN อ่อนนุช กรุงเทพฯ

ด้านออกแบบตกแต่งภายใน

ที่อยู่ปัจจุบัน

212 / 13 ลาดพร้าว 10 เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร 5125895

