โครงการออกแบบชุดความรู้และทักษะเพื่อการเรียนรู้เพิ่มเติมจากหลักสูตรสำหรับเด็กอนุบาล 1

KNOWLEDGE AND SKILL SET ADDIMTION IN CURRICULUM

FOR KINDERGERTENS

นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ

MISS BOONKANIT CHONGCHAROEN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

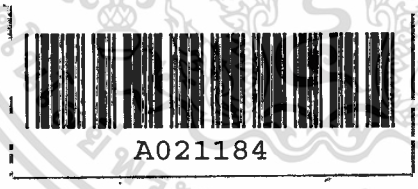
พ.ศ. 2538

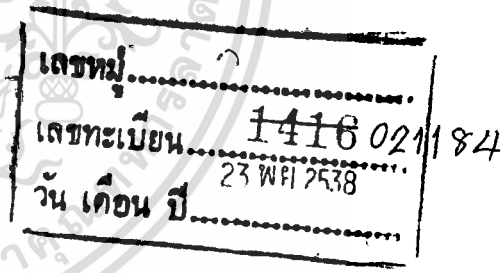
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KNOWLEDGE AND SKILL SET ADDIMTION

IN CURRICULLUM FOR KINDERGERTENS

MISS BOONKANIT CHONGCHAROEN





A THESIS SUBMITTEN IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE

BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRAL EDUCATION

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION

FACULTY OF INDUGTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1995

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติม จากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1

PROJECT TO INCREASE SKILL AND KNOWLEDGE FROM CLASSWORK IN KINDERGARTENS

นักศึกษา นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ รหัสประจำตัว 36030513

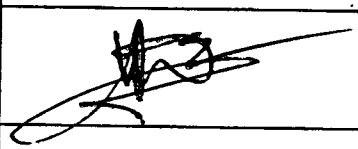
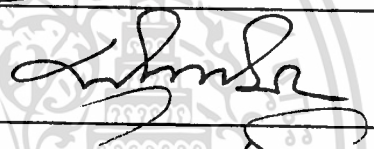
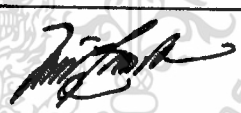
หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

ภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อ.ธเนศ ภิรมย์การ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อ.นิรัช สุดสังข์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลงนาม
อ. อุดมศักดิ์ สาริบุตร	
อ. สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ	
อ. ถนอม จันทร์หมื่นไวย	
อ. ดารณี เพ็งสะและ	
อ. ธเนศ ภิรมย์การ	
อ. พิศุทธุ์ ศิริพันธุ์	
อ. อนันท์ อินทร์ค้ำ	
อ. นิรัช สุดสังข์	
อ. สุรศักดิ์ อัศวเสนา	

วัน/ เดือน/ ปี ที่สอบ 26 เม.ย. 2538 เวลาสอบ.....

สถานที่สอบ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

..... คณบดี

(รศ.ดร.ปรียาพร วงอนุตรโรจน์)

วันที่ 27 เดือน เม.ย. พ.ศ. 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติม จากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1

นักศึกษา นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อ.ชเนศ ภิรมย์การ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม อ.นิรัช สุดสังข์

ระดับการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม

ภาควิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2538

บทคัดย่อ

การศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย เป็นกระบวนการพัฒนาการ และเป็นกระบวนการเรียนต่อเนื่องอันเป็นพื้นฐานการศึกษาตลอดชีวิตของเด็ก ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นวัยที่เกิดการเรียนรู้มากที่สุดในชีวิตของมนุษย์ โดยการเรียนรู้เหล่านั้นจะมีอิทธิพลต่อชีวิตภายหลังของเด็กเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาด้านอนุบาลนั้น มีการสอนให้เด็กฝึกทักษะหลายด้าน เช่น ความคิด ความจำ และสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน การฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ก็เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นในการใช้เหตุผลทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ประสบการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะมีส่วนสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตเมื่อเขาเติบโตขึ้น

การสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยให้ได้ผลดี ควรสอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม หรือของจริง จะช่วยให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงอันได้แก่ อุปกรณ์เสริมทักษะทางคณิตศาสตร์แต่อุปกรณ์หรือชุดเสริมทักษะที่ใช้ในปัจจุบัน ยังมีรูปแบบไม่เหมาะสม เช่น สามารถเล่นได้คนเดียว ไม่ดึงดูดความสนใจ หรือเกิดความเบื่อหน่ายง่าย เป็นต้น ดังนั้นจึงได้แนวความคิดที่จะผลิต "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" ขึ้นเพื่อให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กได้ฝึกทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ของอนุบาลตามหลักของกระทรวงศึกษาธิการ โดยต้องการให้เด็กรับรู้ในเรื่องของ การรู้จักตัวเลขอย่างง่าย ตั้งแต่ 1-10 รูปทรงเลขาคณิต การเปรียบเทียบขนาด ความเหมือน ความแตกต่าง ซึ่งเหล่านี้จัดเป็นพื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น โดยในการออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" นี้ ได้มีการรวบรวมและศึกษาข้อมูล เพื่อที่จะผลิตชุดอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม และให้เด็กได้รับการพัฒนาการและมีประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THESIS TITLE	KNOWLEDGE AND SKILL SET ADDIMTION IN CURRICULUM FOR KINDERGERTENS
STUDENT	MISS BOONKANIT CHONGCHAROEN
THESIS ADRISOR	MR. THANATE PEROMGRAN
THESIS CO-ADRISOR	MR. NIRAT SOODSANG
LEVEL OF STUDY	BACHELOR OF SCIENCE IN INDNSTRIAL EDUCATION (INDUSTRIAL DESIGN B.S.I ED INDUSTRIAL DESIGN)
DEPARTMENT	INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION
YEAR	1994

ABSTRACT

Kindergarten schooling is developmental process and the basic of children's education, which is considered the age in which learning is most emphasised in human life. It is influential to childern later on. Kindergarten education teaches chileren skills of many and varied types. Such as thinking, memory, etc. Which can be used in daily life when a child has grown fully.

Mathematics produces a good result for schoolchildren, and arises from real or "Concrete" objects and can help create true understanding I.E. "Increasing skill in mathematics" but the aforesaid requires impprovement E.G. in private practice, the model is inadequate or the student is bored easily, and so on therefore, there is the ideology to design a "System to increase skill and learning from the classwork (lessons) of kindergarten students" to

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

train skill in mathematics which is consistent with curriculum of kindergartens. The objective to require children learn and understand both numbers and counting, diferentiating shapes, simple addition and subtraction, which is basic to mathematics in designong, there is compiling and studying data for guidance to use in designing, so that children develop in many aspects the best way.

MISS BOONKANIT CHONGCHAROEN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ก็เพราะความช่วยเหลือของผู้มีอุปการะคุณ ซึ่งขอกล่าวความขอบคุณอย่างสูงดังนี้

- คุณพ่อนิกร จงเจริญ ผู้ล่วงลับไปแล้ว แต่ท่านคือกำลังใจที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ข้าพเจ้ามีความพยายามในการทำงานครั้งนี้
- คุณแม่บังอร น้องจตุพร และทุก ๆ คนในครอบครัว ผู้เป็นกำลังใจมาตลอดและช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดี
- ผศ.พรจันทร์ เจียรอดิศักดิ์ คุณอา ผู้ช่วยเหลือในด้านกำลังทรัพย์
- อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร อ.สถาพร ดีบุญมี ณ สุมแพ อ.ถนอม จันทร์หมื่นไวย ที่ให้คำแนะนำตลอดมา
- อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ธเนศ ภิรมย์การ อ.นิรัช สุดสังข์ ผู้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับข้อมูลและการออกแบบ
- อาจารย์ในคณะทุก ๆ ท่าน และอาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอนจนข้าพเจ้ามีวันนี้
- คุณสมศักดิ์ พรรณทนา ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยดี

ท้ายนี้ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี

นางสาวบุญนิษฐ์ จงเจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ	VI
สารบัญตาราง	X
สารบัญภาพ	XII
คำนิยามศัพท์	XVI
บทที่	
1. บทนำ	1
เหตุผลในการนำเสนอ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
ที่มาของปัญหา	2
ปัญหาที่เกิดขึ้น	2
แนวทางแก้ปัญหา	2
วิธีดำเนินการวิจัย	8
ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	8
ขอบเขตของการออกแบบ	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	9
2. วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
เทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล	10
พัฒนาการอนุบาลศึกษา	11
การผลิตสื่อการสอนอนุบาลในประเทศไทย	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

เทคโนโลยีทางการศึกษา	15
นโยบายการศึกษาระดับอนุบาล	16
การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์	19
การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่	24
อุปกรณ์ในการสอนคณิตศาสตร์	25
การผลิตอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อเด็กปฐมวัย	25
รายการประสบการณ์และเนื้อหา	26
กิจกรรมสำหรับเด็ก	33
การจัดเวลาและตารางกิจกรรม	34
กิจกรรมซึ่งเป็นกิจวัตรประจำวัน	35
พัฒนาการเด็ก	41
ลำดับขั้นการพัฒนาการ	43
จิตวิทยาเด็ก	53
การรับรู้ด้วยสื่อของเด็กปฐมวัย	56
ลำดับขั้นพัฒนาการทางการเล่น	66
พฤติกรรมการเล่นของเด็ก	72
ของเด็กเล่น	77
มาตรฐานความปลอดภัยของเล่น	78
ประเภทของเล่น	79
องค์ประกอบและสัดส่วน	84
การจัดศูนย์การเรียนการสอน	87
ลวดลายกับความสนในของเด็ก	90
ขนาดและสัดส่วนของเด็ก 3-6 ขวบ	91
สีกับจิตวิทยาเด็ก	101
วัสดุ	106
ไม้	106

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

	พลาสติก	112
	กรรมวิธีการผลิต	117
	แบบอัดและอัดส่ง	117
	แบบฉีด	118
	แบบเป่า	119
	แบบรีด	120
3.	การรวบรวมและศึกษาข้อมูล	123
	วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล	123
	แหล่งที่มาของข้อมูล	124
	การศึกษาข้อมูล	126
	การศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมและใกล้เคียง	137
	การศึกษาลักษระการเล่นชุดเสริมทักษะ	149
	การศึกษารูปทรงของชุดเสริมทักษะแบบเดิม	150
	การศึกษาชิ้นส่วนอุปกรณ์เสริมทักษะผลิตภัณฑ์เดิม	162
	การศึกษาวัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดเสริมทักษะแบบเดิม	174
	การศึกษาลวดลายที่นำมาพิมพ์บนชุดเสริมทักษะผลิตภัณฑ์เดิม	178
	การศึกษาลักษณะการเก็บรักษาของชุดเสริมทักษะแบบเดิม	180
	การวิเคราะห์ข้อมูล	192
	สรุปผลวิเคราะห์	228
4.	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	231
	การออกแบบ	231
	แนวทางการออกแบบ	236
	แบบถ่ายย่อ	240
	WORKING DRAWING	225
5.	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	264
	สรุปผลการวิจัย	264

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ข้อเสนอแนะ 265

บรรณานุกรม 267

ภาคผนวก

ก. แบบอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ 269

ข. หนังสือเชิญ 274

ค. ใบขอความอนุเคราะห์ 276

ประวัติผู้เขียน 278

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงรายการประสบการณ์และเนื้อหาของชั้นเด็กเล็ก	27
2.	แสดงกิจกรรมประจำวันของเด็กชั้นอนุบาล	32
3.	แสดงตัวอย่างการเตรียมกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กอนุบาล	37
4.	แสดงทักษะของเด็กในวัย 3 - 5 ปี	61
5.	แสดงทักษะของเด็กในวัย 3 - 5 ปี	63
6.	แสดงทักษะของเด็กในวัย 3 - 5 ปี	65
7.	แสดงการเล่นกับการเรียนรู้ด้านคอมพิวเตอร์	69
8.	แสดงพัฒนาการของเด็กในแต่ละวัย และของเล่นที่เหมาะสม	75
9.	แสดงการกำหนดขนาดความสูงของตัวอักษร กำหนดโดยระยะการมอง	85
10.	แสดงขนาดของภาพ หรืออุปกรณ์ที่เป็นมาตรฐาน	86
11.	แสดงความหนัก - เบาของตัวอักษร	87
12.	แสดงความสูงของเด็กอนุบาล	91
13.	แสดงมิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเด็ก	92
14.	แสดงขนาดสัดส่วนของร่างกายเด็ก	93
15.	แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต้องใช้ชุดเสริมทักษะสำหรับเด็กอนุบาล 1	193
16.	แสดงการวิเคราะห์ ชนิดของอุปกรณ์ที่ช่วยในการสอนเรื่องการนับจำนวน	194
17.	แสดงการวิเคราะห์ รูปแบบของหมุดช่วยสอนในการนับจำนวน	195
18.	แสดงการวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิต	197
19.	แสดงการวิเคราะห์ประเภทของพลาสติกที่ใช้ทำบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิต	199
20.	แสดงการวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิต	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

21. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิต 202
22. แสดงการวิเคราะห์รูปแบบของตัวเลขที่ใช้กับชุดเสริมทักษะ 203
23. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการซิลสกรีนตัวเลข 204
24. แสดงการวิเคราะห์สีที่ใช้กับบล็อคตัวเลข 205
25. แสดงการวิเคราะห์รูปทรงของโครงสร้างชุดเสริมทักษะ 209
26. แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่นำมาผลิตโครงสร้างชุดเสริมทักษะ 210
27. แสดงการวิเคราะห์ประเภทของพลาสติกที่ใช้ผลิตชุดเสริมทักษะ 211
28. แสดงการวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่จะนำมาผลิตโครงสร้างชุดเสริมทักษะ 213
29. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีในการผลิตชุดเสริมทักษะ 214
30. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการยึดติดของโครงสร้างชุดเสริมทักษะ 216
31. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งในการจัดเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์ 217
32. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการใช้งานของกล่องเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์ 218
33. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะในการนำพา 220
34. แสดงการวิเคราะห์ลักษณะของหูหิ้วของชุดเสริมทักษะ 221
35. แสดงการวิเคราะห์ตำแหน่งของหูหิ้วชุดเสริมทักษะ 222
36. แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ผลิตหูหิ้ว 223
37. แสดงการวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำหูหิ้ว 224
38. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตหูหิ้วชุดเสริมทักษะ 225
39. แสดงการวิเคราะห์กรรมวิธีการพิมพ์ลวดลายบนชุดเสริมทักษะ 226
40. แสดงการวิเคราะห์สีที่นำมาเลือกใช้กับชุดเสริมทักษะ 227

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น	2
2.	แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น	3
3.	แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น	4
4.	แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น	5
5.	แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น	6
6.	แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น	7
7.	แสดงการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน	88
8.	แสดงการจัดศูนย์การเรียนตามหมวดประสบการณ์	88
9.	แสดงขนาดของห้องเรียน	89
10.	แสดงสัดส่วนในการใช้มือของเด็ก	94
11.	แสดงสัดส่วนของนิ้วมือ	98
12.	แสดงการใช้โต๊ะของนักเรียน	100
13.	แสดงการอัดส่ง	118
14.	แสดงรูปตัดเครื่องฉีดพลาสติก	119
15.	แสดงรูปตัดเครื่องเป่าพลาสติก	120
16.	แสดงเครื่องแบบลูกกลิ้ง	121
17.	แสดงแบบอัดแผ่น	122
18.	แสดงพฤติกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน	136
19.	แสดงอริยาบทของเด็กอนุบาลในการเรียน	136
20.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	137
21.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	138
22.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
23.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	140
24.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	141
25.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	142
26.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	143
27.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	144
28.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	145
29.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	146
30.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	147
31.	แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์	148
32.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	150
33.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	151
34.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	152
35.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	153
36.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	154
37.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	155
38.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	156
39.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	157
40.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	158
41.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	159
42.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	160
43.	แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม	161
44.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	162

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
45.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	163
46.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	164
47.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	165
48.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	166
49.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	167
50.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	168
51.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	169
52.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	170
53.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	171
54.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	172
55.	แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม	173
56.	แสดงการเก็บรักษา	180
57.	แสดงการเก็บรักษา	181
58.	แสดงการเก็บรักษา	182
59.	แสดงการเก็บรักษา	183
60.	แสดงการเก็บรักษา	184
61.	แสดงการเก็บรักษา	185
62.	แสดงการเก็บรักษา	186
63.	แสดงการเก็บรักษา	187
64.	แสดงการเก็บรักษา	188
65.	แสดงการเก็บรักษา	189
66.	แสดงการเก็บรักษา	190

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
67.	แสดงการเก็บรักษา	191
68.	แสดงแบบร่างที่ 1 (SKETCH DESIGN 1)	240
69.	แสดงแบบร่างที่ 2 (SKETCH DESIGN 2)	241
70.	แสดงแบบร่างที่ 3 (SKETCH DESIGN 3)	241
71.	แสดงแบบร่างที่ 4 (SKETCH DESIGN 4)	242
72.	แสดงแบบร่างที่ 5 (SKETCH DESIGN 5)	242
73.	แสดงสัดส่วนของมือเด็ก 3-5 ปี	243
74.	แสดงขนาดของห้องเรียนและโต๊ะเรียน	243
75.	แสดงภาพตัดของเครื่องฉีดพลาสติก	244
76.	แสดงภาพด้านต่าง ๆ (TOP VIEW)	244
77.	แสดงภาพด้านต่าง ๆ (FRONT, SIDE VIEW)	245
78.	แสดงภาพตัดของชุดเสริมทักษะ (SECTION)	245
79.	แสดงลักษณะการใช้งาน (DETAIL)	246
80.	แสดงลักษณะการใช้งาน (DETAIL)	246
81.	แสดงลักษณะการเล่นชุดเสริมทักษะฯ แบบต่าง ๆ	247
82.	แสดงการแยกชิ้นส่วน (ASSEMBLY)	247
83.	แสดงภาพรายการประกอบแบบ	248
84.	แสดงจำนวนชิ้นส่วนต่าง ๆ ของชุดเสริมทักษะฯ	248
85.	แสดงภาพที่ทัศนียภาพ (PERSPECTIVE)	249
86.	แสดงภาพทัศนียภาพ (PERSPECTIVE)	249
87.	PRESENTATION	250
88.	PRESENTATION	250

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

89. PRESENTATION 251

90. PRESENTATION 251

91. PRESENTATION 252

92. แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 252

93. แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 253

94. แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 253

95. แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 254

96. แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง 254

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยามศัพท์

1. ชุดเสริมทักษะ หมายถึง ชุดอุปกรณ์ สิ่งของ เป็นสื่ออุปกรณ์ที่ทำให้เด็กมีกิจกรรมการเล่นเพื่อพัฒนาตัวเอง ทั้งทางด้านของร่างกาย ความรู้สึกนึกคิด จิตใจ อารมณ์และสังคม และมีลักษณะการใช้งานที่สอดคล้องกับหลักสูตรของชั้นอนุบาล ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอน

2. ของเด็กเล่น หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบและทำขึ้นเพื่อให้เด็กเล่น (อายุไม่เกิน 14 ปี) บางทีเรียกว่าเครื่องเล่น

3. การเล่น หมายถึง การแสดงออกทางกาย ความคิดการได้รับประสบการณ์ซ้ำ ซึ่งจะมีส่วนสัมพันธ์กับการพัฒนาทางร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาของเด็ก

4. เด็กอนุบาล หมายถึง เด็กวัย 3 - 6 ขวบ ซึ่งเป็นวัยที่จะต้องเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม มีการพัฒนาการเป็นไปตามลำดับ ทั้งด้านสังคม อารมณ์ ร่างกาย และสติปัญญา และเป็นวัยที่เด็กเกิดการเรียนรู้มากที่สุดในชีวิตมนุษย์

5. โครงสร้าง หมายถึง ชิ้นส่วนของตัวผลิตภัณฑ์ซึ่งในที่นี้คือตัวของชุดเสริมทักษะโดยโครงสร้างจะเป็นพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ในการที่จะทำให้ประเทศชาติเจริญรุ่งเรืองพัฒนาได้รวดเร็ว หรือไม่นั้นก็ย่อมจะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง แต่ปัจจัยหนึ่งที่สำคัญมากก็คือ ประชาชนของประเทศนั้นต้องมีคุณภาพ ซึ่งกลุ่มของประชาชนของประเทศนั้นต้องมีคุณภาพ ซึ่งกลุ่มของประชาชนที่นับว่าเป็นกำลังสำคัญได้แก่ เยาวชนที่กำลังเติบโต ถ้าเยาวชนเหล่านั้นได้รับการศึกษาที่ดี ได้รับการวางรากฐานการศึกษาที่ดีแล้ว เขาเหล่านั้นก็จะเป็นกำลังของชาติที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

1. เหตุผลในการนำเสนอ

ในการที่จะสอน และให้ความรู้แก่เด็กก่อนวัยเรียนให้ได้ประสิทธิภาพนั้น จะต้องเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กทั้งทางร่างกาย สติปัญญาและทางสังคม เพื่อการเตรียมสภาพเด็กให้พร้อมที่จะช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งนอกจากการเรียนแล้ว ควรจะมีชุดเสริมทักษะให้แก่เด็ก ซึ่งเป็นในรูปของการเล่นเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งโดยพฤติกรรมของเด็กวัยนี้ชอบที่จะเล่นมากกว่าการเรียนอย่างจริงจัง ฉะนั้นผลที่ได้ก็ย่อมตรงกับวัตถุประสงค์ในการเรียนของเด็กในวัยนี้ จึงมีแนวความคิดในการออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" โดยจะเป็นการเสริมทักษะในทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ก็เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กในการที่จะเข้าศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาต่อไปด้วย

2. วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1"

2. เพื่อออกแบบชุดเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กอนุบาล 1 ให้ใช้ภายในโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ที่มาของปัญหา

เกี่ยวกับปัญหาของอุปกรณ์หรือชุดเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กวัยอนุบาลนั้น มีปัญหาหลายอย่าง ซึ่งปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น นักออกแบบควรหาแนวทางการแก้ไข เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น เพราะดังที่ทราบแล้วว่าเด็กในวัยก่อนเรียนนี้กำลังมีการพัฒนาทางด้านร่างกายและสติปัญญา เป็นวัยที่ควรได้รับการเรียนรู้ที่ถูกต้อง ซึ่งที่มาของปัญหาสามารถแยกออกได้ดังนี้

- ปัญหาด้านผลิตภัณฑ์เดิม
- ปัญหาทางด้านความปลอดภัย
- ปัญหาในด้านการใช้งาน

4. ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. อุปกรณ์เสริมทักษะที่มีอยู่ มีขนาดสัดส่วนไม่เหมาะสมกับมือของเด็ก เช่นมีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินในทำให้ไม่สะดวกในการใช้งาน

ภาพที่ 1

แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็น[illegible]การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้[illegible]ด้านการค้า ไม่ว่ากรณี[illegible]ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

ศึกษาขนาดสัดส่วน สรีรศาสตร์ของมือเด็ก แล้วนำมาออกแบบให้สัมพันธ์กับการใช้งาน

ปัญหาที่เกิดขึ้น

2 อุปกรณ์หรือชุดเสริมทักษะแบบเดิม สามารถให้เด็กเล่นได้เพียง 1-2 คนเท่านั้น

ภาพที่ 2

แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

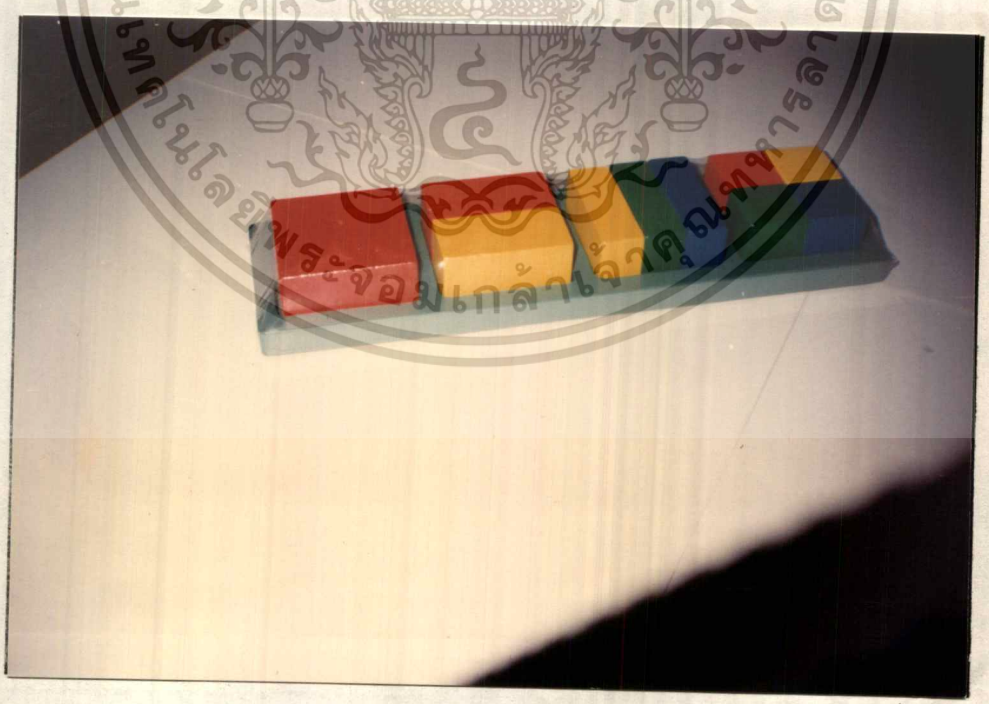
ออกแบบชุดเสริมทักษะให้มีขนาดใหญ่ขึ้น สามารถที่จะเล่นเป็นกลุ่มได้ และมีอุปกรณ์มากพอเพื่อไม่ให้เด็กมีการแย่งชิงกัน

ปัญหาที่เกิดขึ้น

3 อุปกรณ์หรือชุดเสริมทักษะแบบเดิม เพื่อเด็กเล่นจนสามารถจับหลักเกณฑ์การเล่นได้ง่าย และจะฝึกทักษะน้อย ทำให้เด็กเกิดความเบื่อหน่าย

ภาพที่ 3

แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

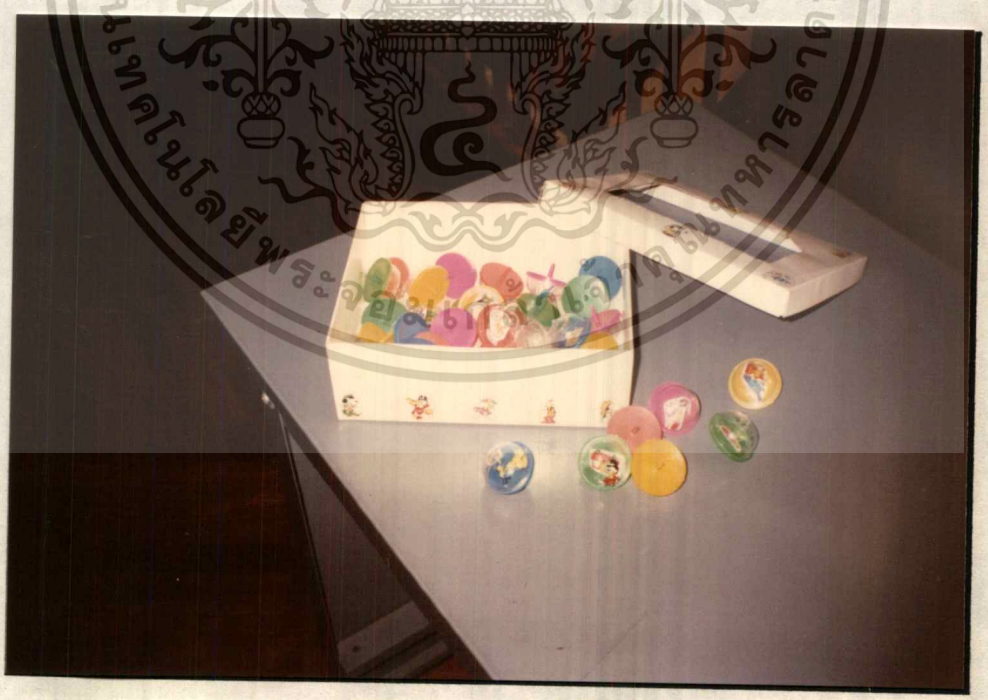
ออกแบบชุดเสริมทักษะให้มีความน่าสนใจ เร้าใจ ให้เด็กอยากรู้อยาก สัมผัส และสามารถเล่นเพื่อฝึกทักษะได้หลายอย่าง

ปัญหาที่เกิดขึ้น

4 อันตรายที่เกิดจากบางส่วนของผลิตภัณฑ์ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็กได้ เช่น ความแหลมคม หรือชิ้นส่วนมีขนาดเล็ก

ภาพที่ 4

แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

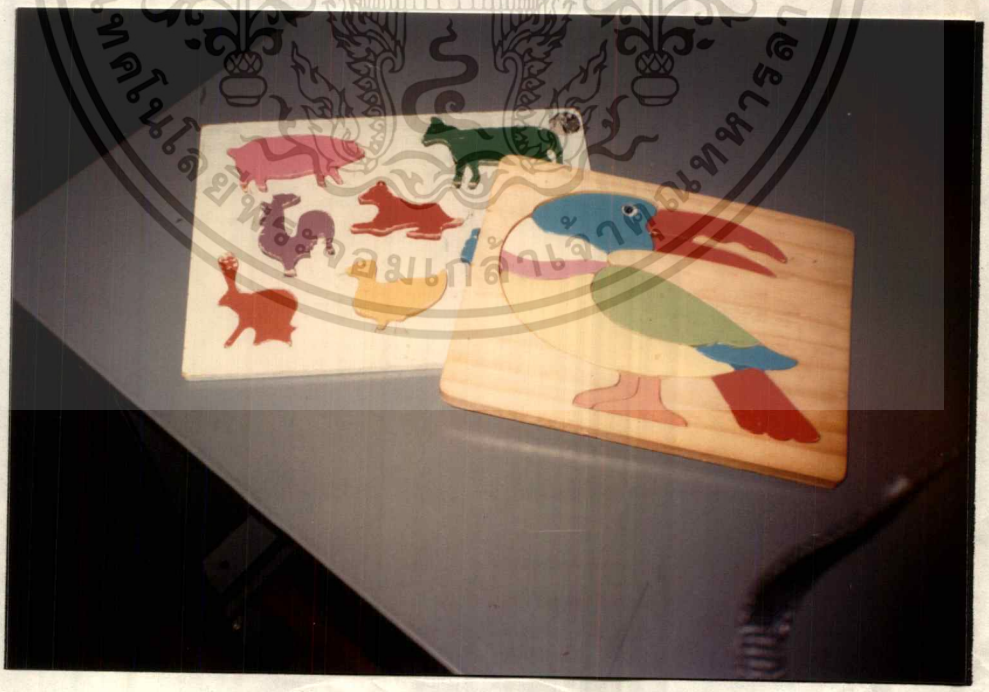
ในการออกแบบควรคำนึงถึงการเลือกใช้วัสดุ ให้เหมาะสมและชิ้นส่วนควรเป็นรูปทรงที่ปลอดภัย เช่นมีความโค้งมน ถ้าชิ้นส่วนเป็นมุมก็ควรออกแบบให้ลบมุม เพื่อมิให้เป็นอันตรายต่อเด็ก

ปัญหาที่เกิดขึ้น

5 ชุดเสริมทักษะแบบเดิมสามารถฝึกทักษะในด้านเดียว และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการเล่นได้ ซึ่งจะทำให้เด็กไม่พัฒนาในด้านความคิดที่ดี

ภาพที่ 5

แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบชุดเสริมทักษะให้สามารถเปลี่ยนแปลงการเล่นได้หลายอย่าง เพื่อให้เด็กเกิดการพัฒนาทางทักษะด้านอื่น ๆ

ปัญหาที่เกิดขึ้น

6 ชุดเสริมทักษะแบบเดิม มีการนำพา เคลื่อนย้ายไม่สะดวกอีกทั้งในด้านการจัดเก็บเมื่อเลิกใช้งาน อาจทำให้อุปกรณ์สูญหายได้ง่าย

ภาพที่ 6

แสดงปัญหาที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบชุดเสริมทักษะให้มีลักษณะของการนำพา เคลื่อนย้ายที่ดีและสะดวก เช่นมีมือจับหรือหูหิ้ว อีกทั้งมีการจัดเก็บชิ้นอุปกรณ์ให้เป็นหมวดหมู่เมื่อเลิกใช้งาน

5. วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน
2. รวบรวมปัญหา
3. การตีปัญหา และกำหนดแนวทางการออกแบบ
4. กำหนดขอบเขตของการออกแบบ
5. กำหนดขอบเขตของการวิจัย
6. การรวบรวมข้อมูล
7. การสรุปข้อมูล
8. วิเคราะห์ข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่
9. สรุปข้อมูลเพื่อการออกแบบ
10. เสนอผลงานแก่คณะกรรมการ

6. ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาเกี่ยวกับการอนุบาลศึกษา
2. ศึกษาสื่อการเรียนการสอน เกมส์การศึกษาและชุดเสริมทักษะที่เกี่ยวข้องกับการที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก
3. ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของเด็กอายุ 3-5 ปี
4. ศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนของเด็ก
5. ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเล่นของเด็กวัย 3-5 ปี
6. ศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาสี
7. ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
8. ศึกษาเกี่ยวกับหลักการในการผลิตของเล่นเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7 ขอบเขตของการออกแบบ

1 การออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมสำหรับเด็กอนุบาล 1"

2 ออกแบบเพื่อกลุ่มเป้าหมายคือใช้ในโรงเรียนอนุบาลทั่วไป สำหรับใช้เสริมในการเรียนหรือการเล่นของเด็กในยามว่าง

3 ออกแบบเพื่อให้ใช้เล่นได้ ตั้งแต่ 1-4 คน ต่อ 1 ชุด

4 ออกแบบให้มีการนำพา เคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก

5 ออกแบบเพื่อฝึกทักษะในด้านคณิตศาสตร์ให้กับเด็กวัยอนุบาล 1 โดยออกแบบเพื่อให้เด็กเรียนรู้ในด้าน

- การนับและการจัดเรียงลำดับตัวเลข
- การแยกแยะรูปทรง สี ขนาด
- การสอนบวก, ลบเลข และการใช้สัญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1 สามารถได้ชุดเสริมทักษะ และการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1

2 ช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนในการสอนวิชาคณิตศาสตร์

3 ช่วยทำให้เด็กสามารถเข้าใจ และจดจำเนื้อหาในการเรียนได้ดี

4 สามารถนำพา เคลื่อนย้ายได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

เทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล

พัฒนาการเทคโนโลยีทางการศึกษา และการอนุบาลศึกษา ดำเนินเคียงคู่กันมากกว่า 300 ปีแล้ว ผู้นำทางการอนุบาลก็มักจะเป็นกลุ่มเดียวกับผู้นำทางเทคโนโลยีทางการศึกษา เนื่องจากเด็กในปฐมวัยจะเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด วิชาการเทคโนโลยีทางการศึกษาจะเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาชั้นอนุบาล จนเป็นที่ยอมรับกันว่า ผู้ที่ขาดความเข้าใจหรือไม่ตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีทางการศึกษา จะไม่มีโอกาสเป็นครูอนุบาลที่ดีได้เลย แม้ว่าผู้นั้นจะมีความรู้ทางจิตวิทยาและพัฒนาการเด็ก หรือเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ดีสักเพียงใดก็ตาม

องค์ประกอบที่สำคัญมีดังนี้

1. ความสำคัญของปฐมวัย
2. พัฒนาการอนุบาลศึกษา
3. พัฒนาการอนุบาลศึกษาในประเทศไทย
4. การผลิตสื่อการสอนในประเทศไทย
5. เทคโนโลยีทางการศึกษา
6. นโยบายระดับอนุบาลศึกษา
7. การเรียนในระดับชั้นอนุบาล

2.1 เทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล

2.1.1 ความสำคัญของปฐมวัย เมื่อถึงฤดูเปิด เราจะเห็นเด็กเล็กแต่งตัวไปโรงเรียน ด้วยท่าทางรื่นเริงสดใส มีความมั่นใจ และมีความหวังที่จะได้เหยียบย่างเข้าไปในโรงเรียนเป็นครั้งแรกในชีวิต ความรับผิดชอบใหญ่หลวงจึงตกอยู่ที่โรงเรียน และครู เพราะทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนเชื่อว่าเยาวชนวันนี้คือความหวังของชาติในอนาคต ความล้มเหลวหรือความสำเร็จในอดีตที่เราไม่สามารถส่งเสริมพัฒนาการของเด็กให้ดีเท่าที่ควรนั้น จึงเป็นสิ่งที่ทางโรงเรียนต้องยึดเป็นทบเรียน ไม่ปล่อยให้การศึกษาเด็กปฐมวัยเป็นไปตามยถากรรมเหมือนที่ผ่านมาแล้ว ผลเสียหายย่อมตกแก่ชาติทั้งหมด แม้เดี๋ยวนี้ประชาชนส่วนใหญ่จะยอมรับว่าการศึกษาระดับประถมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเยาวชนเป็นอย่างยิ่งแต่มีจำนวนน้อยที่คำนึงถึงความสำคัญของปฐมวัย ก่อนที่เด็กจะเข้าเรียนภาคบังคับ วัยที่เริ่มจากจุดปฏิสนธิจนถึง 6 ขวบ

การศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย (0 - 6 ขวบ) เป็นกระบวนการพัฒนาการ และกระบวนการเรียนต่อเนื่องเพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษาตลอดชีวิตของเด็ก นักจิตวิทยาพัฒนาการยอมรับกันว่าเด็กอายุ 0-6 ขวบ เป็นระยะที่เด็กเกิดการเรียนรู้มากที่สุดในชีวิตของมนุษย์ การเรียนรู้เหล่านั้นจะมีอิทธิพลต่อชีวิตภายหลังของเด็กเป็นอย่างยิ่ง ในปฐมวัยเด็กจะต้องเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมผู้ใหญ่ ครอบครัว แม่บ้านและครู เป็นกระบวนการต่อเนื่องไม่มีก่อนและหลัง การเรียนรู้ต้องเป็นบูรณาการของพัฒนาการด้านต่าง ๆ ในตัวเด็กเอง

2.1.2 พัฒนาการของการอนุบาลศึกษา ความสนใจต่อการศึกษาของเด็กเล็กมิใช่ของใหม่ ใน ค.ศ. 1657 คอมินิอุส (JOHANN A. COMENIUS, 1592-1670) ชี้ชวนให้เปิด "โรงเรียนสำหรับแม่" (MOTHER SCHOOL) ขึ้นสำหรับเด็กในหกปีแรกดังปรากฏในหนังสือ "ระเบียบจิตการสอน" the GREATDIDACTIC กล่าวคือ จัดให้มีโรงเรียนสำหรับแม่จากทุกบ้านที่มีเด็ก โดยให้การศึกษาเกี่ยวกับการปฏิสนธิของเด็กและการเลี้ยงดูเด็กแก่มารดา รายการสอนตามหลักสูตร ดังปรากฏในหนังสือ "โรงเรียนสำหรับทารก" (SCHOOL OF INFACY, 1633) ซึ่งพิมพ์ในเยอรมัน เขียนไว้ว่าครูควรสอน "...บทเรียนง่าย ๆ เกี่ยวกับวัตถุ สอนให้รู้จักหิน พืช และสัตว์ ให้บอกชื่อและหน้าที่อวัยวะของร่างกาย ให้แยกสีต่าง ๆ บอกความมืดและสว่าง แสดงภูมิศาสตร์ของเปล ห้อง ไร่ สวน ถนน และ ไร่นา สอนให้มีความสงบเสงี่ยมซื่อสัตย์ และเชื่อฟัง รวมทั้งสอนให้เด็กรู้จักสวดมนต์ภาวนา..." นอกจากนี้คอมินิอุสยังได้เขียนหนังสือภาพขึ้นเล่มแรกสำหรับเด็กเล็กโดยตรง (ORBUS PICTUS, 1658) ซึ่งมีชื่อเสียง และมีผู้แปลเป็นภาษาต่าง ๆ หลายภาษา

ใน ค.ศ. 1762 ฌัง รุสโซ (1712-1778) ได้เขียนและตีพิมพ์หนังสืออีมิล (EMILE) ขึ้นนับเป็นจุดแรกที่เน้นให้เห็นความสำคัญของการศึกษาของเด็กปฐมวัย รุสโซ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื่อว่า การศึกษาน่าจะเริ่มตั้งแต่ที่คนถือกำเนิดต่อไปจนถึงอายุ 25 ปี ควรเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาการชีวิตตามธรรมชาติมากกว่าเพื่อแสวงอำนาจ โดยกล่าวว่า "อำนาจไม่ทำให้คนมีความสุขเสรีภาพต่างหากที่ทำให้คนมีความสุข นี่เป็นยอดความเชื่อของข้าพเจ้า ครูจึงควรนำความเชื่อนี้มาสอนให้ซึมซาบในตัวเด็ก" รุสโซ เชื่อว่าการรับรู้สัมผัส (ด้วยตา หู จมูก ลิ้น มือ) เป็นพื้นฐานความรู้ที่แท้จริงเบื้องต้นของมนุษย์

ผู้เริ่มการสอนเด็กในปฐมวัยอย่างมีระบบ คือ โจฮานน์ เปสตาลอสซี่ (1746-1827) ซึ่งได้ดำเนินตามแนวความคิดของรุสโซ เปสตาลอสซี่ถือว่า การสัมผัสประทับตามธรรมชาติเป็นครูที่ดีเยี่ยมของมนุษย์ เขาถือหลักว่าการสอนต้องคำนึงถึงการเติบโต และพัฒนาการของเด็กและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เปสตาลอสซี่สอนโดยมุ่งให้เด็กเรียนเกี่ยวกับจำนวนรูปร่าง ตำแหน่ง สี และแบบต่าง ๆ ของกระดาษที่ติดผนังห้อง แล้วแสดงออกด้วยภาษาง่าย ๆ การเรียนภาษานั้นก็ใช้การสนทนาเกี่ยวกับวัสดุต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก เพราะถือว่าการพูดจะต้องมาก่อนการอ่าน การสะกด และการเรียงความการสอนตามแบบของเปสตาลอสซี่ มีลักษณะเด่น 3 ประการ คือ (1) ให้นักเรียนรู้จำนวน (เลขคณิต) (2) ให้คุ้นเคยกับรูปร่างลักษณะ (ฝึกวาดเขียนเส้นต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปใช้ในการเขียน) และ (3) บอกชื่อและความคิดเห็น เพื่อสื่อความหมาย (ภาษา)

ตอนต้นศตวรรษที่ 19 ศิษย์คนหนึ่งที่เลื่อมใสความคิดของเปสตาลอสซี่มาก คือ เฟรดริค เฟรอเบล (1782-1852) เชื่อว่าการปฏิรูปการศึกษาที่สำคัญที่สุดคือการศึกษาในวัยเด็ก เฟรอเบล ถือว่าการศึกษาของเด็กเล็กที่ถูกต้องนั้น จำเป็นต้องมีการวางแผนให้เด็กได้มีโอกาสเล่นของเล่นต่าง ๆ ของเล่นเหล่านั้นจะช่วยให้เด็ก มีพัฒนาการที่เหมาะสมเพราะเห็นคุณค่าของการเล่น ที่มีต่อการเรียนของเด็กเฟรอเบล จึงตั้งโรงเรียนอนุบาลขึ้นเป็นครั้งแรกที่เมืองแบล็คเคนเบอร์ก ในปี ค.ศ.1842 เรียกชื่อเป็นภาษาเยอรมันว่า "KINDERGARTEN" สวนเด็ก หลังจากนั้นประมาณ 30 ปี โรงเรียนฝึกหัดครูอนุบาลแห่งแรกก็เกิดขึ้นที่เมืองเดรสเดน โดยศิษย์ของเฟรอเบลคนหนึ่งชื่อบารอนนิสเบอธา BARONESS BERTHA เป็นผู้ก่อตั้ง

ในสหรัฐอเมริกา นางคาล เชอร์ส (MRS. CARL SCHURZ) ศิษย์คนหนึ่งของเฟรอเบล ตั้งโรงเรียนอนุบาลเป็นแห่งแรกที่เมืองวอเตอร์ทาวน์ มลรัฐวิสคอนซิน ใน ค.ศ. 1855 โดยสอนเป็นภาษาเยอรมัน ส่วนโรงเรียนอนุบาลที่สอนเป็นภาษาอังกฤษแห่งแรก ตั้งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ ค.ศ. 1860 โดยนางสาวอลิซาเบธ พีบอดี้ (ELIZABETH PEABODY) ที่เมืองบอสตัน ทั้งสองแห่งเป็นโรงเรียนอนุบาลเอกชน ส่วนโรงเรียนอนุบาลรัฐบาลแห่งแรกนั้น ซูซาน อี. โบลว์ (SUSAN E. BLOW) เป็นผู้ตั้งขึ้น ที่เมืองเซนต์หลุยส์ใน ค.ศ. 1873 นับตั้งแต่ปี 1880 เป็นต้นมาการอนุบาลศึกษาตามแบบฉบับของเฟรอเบลได้พัฒนาขึ้นเป็นลำดับ

วิธีการของเฟรอเบลเป็นการเล่น จัดการสอนที่มีระบบยืดหยุ่นได้โดยแบ่งการสอนเป็น 3 ทางคือ 1. เกมและเพลง 2. การก่อสร้าง และ 3. รางวัลกับอาชีพ (วัสดุกับกิจกรรม) เฟรอเบลเป็นคนแรกที่ถือคุณค่ากระบวนการสังคม (WOCIALIZATION) ว่าเป็นพื้นฐานการสอนในโรงเรียนสวนเด็ก ทุกเช้านักเรียน และครูจะ "ตีวง" ร่วมร้อง และร่วมเล่นเด็ดดอกไม้ ฯลฯ เด็กและครูก็จะร้องรำไปด้วย

การก่อสร้างตามวิธีที่ 2 นั้น ออกมาในรูปของการวาดภาพ ตัดกระดาษ แปะกระดาษ ทำหุ่นจำลองต่าง ๆ ซึ่งยังคงปฏิบัติกันอยู่ในโรงเรียนอนุบาลทั่วไปในปัจจุบัน ส่วน "รางวัลและอาชีพ" นั้นหมายถึง วัสดุและกิจกรรม วัสดุจะช่วยพัฒนาความคิด 2 ประเภท คือ 1. รูปทรงเลขาคณิต และ 2. วัสดุสำหรับเขียนภาพระบายสี ทำหุ่น การเย็บปักถักร้อย ในการให้ของเล่นจะมีลำดับขั้น คือ 1. ลูกบอล 2. ลูกบาศก์ทรางกระบอกสัญลักษณ์ และ 3. ให้ประกอบลูกบาศก์ขึ้นเป็นรูปต่าง ๆ

2.1.3 การพัฒนาการอนุบาลศึกษาในประเทศ พัฒนาการของอนุบาลศึกษาในประเทศไทยเริ่มมาตั้งแต่ปลายรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว สมัยที่เจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรีเป็นเสนาบดีกระทรวงธรรมการ พระราชบัญญัติโรงเรียนราษฎร์ฉบับแรกของไทย ซึ่งประกาศใช้เมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2461 ได้กำหนดไว้ในลักษณะที่ 4 โรงเรียนอนุบาล มาตราที่ 27 ว่า "โรงเรียนอนุบาลเป็นโรงเรียนที่ประสงค์มุ่งเอาการเลี้ยงดูเด็กอ่อนเป็นส่วนใหญ่ และสอนเด็กให้รู้อ่าน รู้เขียน นับไปพลางในระหว่างนั้นด้วยในโรงเรียนเช่นนี้ ครูอนุบาลโรงเรียนไม่ต้องมีประกาศนียบัตรอย่างไรก็ควรเป็นได้" ในระยะนั้นปรากฏว่ามีโรงเรียนที่เปิดสอนแผนกอนุบาลมาแล้ว 3 แห่ง คือโรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย และ โรงเรียนราชินี สำหรับโรงเรียนราชินีนั้น ม.จ.หญิง พิจิตรจิราภา เทวกุล ได้ทรงตั้งแผนกอนุบาลขึ้นใน พ.ศ. 2466 ทรงปรับปรุงวิธีการสอน และการอบรมขึ้นใหม่ด้วยพระองค์เอง โดยยึดแนวของเฟรอเบล และมอนเทสซอรี่เป็นหลัก มุ่งสอนให้เด็กช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปแสวงหาผลประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น และไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา รวมทั้งต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวเอง และมีการสอนฟ้อนรำแบบไทย เพราะนิสัยเด็กให้นิยมศิลปประจำชาติ อย่างไรก็ตาม แม้ผู้ดำเนินการตั้งใจจะให้เป็นแบบเฟรอเบล และมอนเทสซอรี่ แต่ในการปฏิบัติก็ยังขาดวิธีการและเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็น จึงทำให้เป็นโรงเรียนอนุบาลที่สมบูรณ์ไม่ได้

กระทรวงธรรมการได้เล็งเห็นคุณค่าของการจัดการอนุบาลศึกษา โดยรวมแนวคิดในเรื่องของอนุบาลศึกษา ซึ่งเรียกว่า "มูลศึกษา" (แบ่งเป็นคินเดอกาเดน โรงเรียนบุรพบท โรงเรียน ก.ข.นโม) ไว้ในแผนการศึกษา พ.ศ. 2479 ใน พ.ศ. 2480 กระทรวงได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดโครงการโรงเรียนอนุบาลของกระทรวงขึ้น ประกอบด้วย นายนาค เทพหัสดินทร ณ อยุธยา ม.ล. มานิจ ชุมสาย และนางจำนง เมืองแมน (นางพิณพาท พิทยเพท) นอกจากนี้ ทางกระทรวงได้ส่งครูไปศึกษาและดูงานการอนุบาลในประเทศญี่ปุ่นหลายท่าน ตั้งแต่ พ.ศ. 2480-2482 อาทิ นางจิตรา รักตะกนิษฐ นางสาวสมถวิล สวยสำอาง นางสาวสวัสดี วรรณโกวิท นางสาวเอื้อนทิพย์ วินิจฉัยกุล และนางสาวเบญจา ตุงคะสิริ ท่านเหล่านี้ได้เป็นผู้นำทางด้านอนุบาลศึกษาของไทยในปัจจุบัน

โรงเรียนอนุบาลของรัฐบาลแห่งแรกคือ โรงเรียนละอออุทิศ ซึ่งสร้างจากเงินบริจาคจากมรดกของนางสาวละออ หลิมเซ่งไถ่ เปิดทำการสอนเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2483 ในสังกัดกองฝึกหัดครู มีนางจิตรา รักตะกนิษฐ เป็นครูใหญ่

เมื่อกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายที่จะเปิดโรงเรียนอนุบาลขึ้นตามจังหวัดต่าง ๆ จึงเกิดความจำเป็นที่จะต้องผลิตครูอนุบาลขึ้น ม.ล. มานิจ ชุมสาย หัวหน้ากองฝึกหัดครู จึงให้โรงเรียนละอออุทิศเปิดฝึกอบรมวิชาการอนุบาลแก่ผู้สำเร็จประโยคครูประถม ตั้งแต่ พ.ศ. 2484 โรงเรียนละอออุทิศจึงเป็นสถาบันฝึกหัดครูอนุบาลแห่งแรกของประเทศ สำหรับส่วนภูมิภาคโรงเรียนอนุบาลแห่งแรก คือ โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา ซึ่งตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2485

2.1.4 การผลิตสื่อการสอนอนุบาลในประเทศไทย การผลิตสื่อการสอนสำหรับอนุบาลศึกษาดำเนินมาตั้งแต่ พ.ศ. 2476 โดยมี ม.ล. มานิจ ชุมสาย เป็นผู้ริเริ่มผลิตอุปกรณ์ การสอนตามแบบของเฟรอเบล และมอนเทสซอรี่ โดยศึกษาจากตำราแล้วเขียนแบบจ้างช่างไม้ทำขึ้นไว้เกือบครบถ้วน รวมทั้งสิ่งที่ ม.ล. มานิจ ท่านออกแบบขึ้นเองด้วย เมื่อท่านได้รับแต่งตั้งเป็นข้าหลวงตรวจการศึกษาภาคอีสานที่จังหวัดอุดรธานี ท่านได้ขนอุปกรณ์การสอนอนุบาลไปแสดงเผยแพร่ที่นั่นด้วย.PA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปพ.
ม3984
2538

ในระยะเวลา 10 ปี หลังจากการผลิตสื่อการสอนอนุบาลขึ้นเป็นครั้งแรก ม.ล. มานิจ ชุมสาย ได้เดินทางไปบรรยายเผยแพร่แนวคิดการจัดอนุบาลศึกษาตามวิธีการสอนของเฟรอเบล และมอนเทสซอรี่ตามโรงเรียนฝึกหัดครูต่าง ๆ แม้เมื่อมีโอกาสเข้าร่วมในคณะทูตพิเศษเดินทางไปเจริญสัมพันธไมตรี กับบรรดาประเทศในเครือจักรภพภาคพื้นเอเชีย ใน พ.ศ. 2483 ท่านก็มิวายที่จะขวนขวายหาแบบอุปกรณ์จากประเทศออสเตรเลียเข้ามาเป็นตัวอย่างมากมายด้วยความเชื่อในคุณค่าของสื่อการสอนที่มีต่อการศึกษาของนักเรียนอนุบาล ท่านได้เปิดแผนกเครื่องเล่นอนุบาลขึ้น สังกัดโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 หน่วยผลิตเครื่องเล่นอนุบาลถูกโจมตีทางอากาศจึงย้ายมาจากวังสวนสุนันทามาอยู่ในอาคารส่วนหนึ่งของโรงเรียนฝึกหัดครูจันทรเกษม การผลิตสื่อการสอนสำหรับอนุบาลและการเปิดการศึกษาฝึกหัดครูอนุบาลในสมัยนั้น ได้รับความสนใจ และสนับสนุนอย่างดีจาก พลตรี ประยูร ภมรมนตรี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

โดยที่ ม.ล. มานิจ ชุมสาย เป็นผู้บุกเบิก และเป็นหัวแรงที่สำคัญยิ่งในการจัดอนุบาลศึกษาท่าน จึงได้รับการยกย่องว่าเป็นปรมาจารย์ผู้ให้กำเนิดการอนุบาลศึกษาในประเทศไทย

2.1.5 เทคโนโลยีทางการศึกษา จากการพัฒนาการของอนุบาลศึกษา และทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีทางการศึกษาจำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับการอนุบาลศึกษามากที่สุด หลักการทางเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีบทบาทต่อการอนุบาลศึกษาพอจะประมาณได้ดังนี้

2.1.5.1 ระเบียบวิธีการสอนของคอมินิอุส 1. เน้นการสัมผัสรับรู้จากธรรมชาติ ให้คลุกคลีกับวัสดุที่อยู่รอบตัว 2. จัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับอายุ ความสนใจและความสามารถของผู้เรียน 3. ใช้ตำราที่มีภาพประกอบ ใส่เนื้อหาตามลำดับให้เหมาะสม 4. สอนอ่านและเขียนควบคู่กันไป 5. ไม่ลงโทษเด็กเมื่อเด็กตอบผิด หรือทำงานล้มเหลว และ 6. จัดสภาพโรงเรียนให้น่าอยู่มีวัสดุอุปกรณ์ประกอบด้วยสีสันอันสวยงาม

2.1.5.2 การพัฒนาเด็กไปตามธรรมชาติตามหลักของรุสโซ เป็นพื้นฐานการศึกษาที่เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก ความเชื่อที่ว่าการรับรู้สัมผัสเป็นพื้นฐานของความรู้ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

1416 021184

มนุษย์ทำให้โรงเรียนอนุบาลต้องเตรียมโอกาส สถานการณ์ และสิ่งแวดล้อมที่เด็กจะได้มีการรับรู้สัมผัสด้วยตนเอง โดยอาศัยหลักการทางเทคโนโลยีทางการศึกษามาประยุกต์

2.1.5.3 แนวความคิดของเปสตาลอสซี่ ที่เน้นว่าเด็กจะต้องเรียนให้รู้จำนวน รูปร่างการบอกชื่อของสิ่งของและความคิดเห็นนั้น บังคับให้ทางโรงเรียนต้องนำวัสดุอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีทางการศึกษามาช่วย เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

2.1.5.4 แนวความคิดของเฟรอเบล ที่มุ่งสอนให้เด็กเล่นเกม และร้องเพลง มีการละเล่นและประกอบกิจกรรมนั้น จำเป็นจะต้องอาศัยวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการทางเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาช่วย มิฉะนั้นจะบรรลุจุดมุ่งหมายการสอนที่ดีไม่ได้เลย

2.1.5.5 การเรียนจากประสงการณ์ และกิจกรรมตามแนวความคิดของจอห์น ดิวอี้ และการจัดห้องเรียนให้เหมือนบ้านของมอนเทสซอรี่ เน้นประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม และประสบการณ์ตรงทั้งนั้น การสอนเพื่อให้มีประสบการณ์ตรงนับเป็นหัวใจของวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาทีเดียว

2.1.6 นโยบายการศึกษาระดับอนุบาล (เยาวภา เดชะคุปต์ 2534 : หน้า 16-17) จากนโยบายการศึกษาระดับอนุบาลศึกษา ประจำปี พ.ศ. 2533 ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ การศึกษาชั้นเด็กเล็ก เป็นการศึกษาโดยมีหลักการดังนี้

- เป็นประสบการณ์ที่มุ่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ - จิตใจ สังคมและสติปัญญาเพื่อปูพื้นฐานที่ดีให้แก่เด็ก
- เป็นประสบการณ์ที่ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ ที่สอดคล้องกับวัยของเด็ก
- เป็นประสบการณ์ที่มุ่งปลูกฝังให้เด็กช่วยตัวเองได้ตามควรแก่วัย
- เป็นประสบการณ์ที่มุ่งปลูกฝังให้เด็กมีพื้นฐานที่ดีด้านคุณธรรม และจริยธรรมจุดประสงค์ของการจัดประสบการณ์ ในด้านการจัดกิจกรรม และประสบการณ์ต่าง ๆ ให้แก่เด็กมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1.6.1 พัฒนาการด้านร่างกาย

1. เพื่อพัฒนาร่างกายให้เจริญเติบโตตามวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก และประสาทสัมพันธ์

2.1.6.2 พัฒนาการด้านอารมณ์-จิตใจ

1. เพื่อให้เด็กมีสุขภาพจิตดี มีอารมณ์ร่าเริงแจ่มใส

2. เพื่อให้เด็กรู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเอง

3. เพื่อปลูกฝังคุณธรรม และจริยธรรม

4. เพื่อส่งเสริมให้มีวินัยในตนเองมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ

2.1.6.3 พัฒนาการด้านสังคม

1. เพื่อให้รู้จักตนเอง และบุคคลที่ใกล้ชิด

2. เพื่อให้รู้ถึงความสำคัญของครอบครัว สังคม และชุมชนของตน

3. เพื่อปลูกฝังให้มีสังคมนิสัยที่ดี

4. เพื่อปลูกฝังให้เกิดความสนใจ มีบทบาทในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม และธรรมชาติ

2.1.6.4 พัฒนาการด้านสติปัญญา

1. เพื่อพัฒนา และส่งเสริมการใช้ภาษาและสัญญลักษณ์ในการสื่อความหมาย

2. เพื่อให้รู้จักสังเกตุโดยการใช้ประสาทสัมผัส และความคิดอย่างมีเหตุผล

3. เพื่อพัฒนา และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

4. เพื่อปลูกฝังให้มีนิสัยรักการเรียนรู้

2.1.7 การเรียนในระดับชั้นอนุบาล การอบรมเด็กในวัยอนุบาลต้องอบรมอย่างระมัดระวังมาก เพราะเด็กยังเล็กอยู่ การอบรมจะใช้การเล่นเป็นสื่อ แต่การเล่นนั้นจะต้องแทรกการเรียนเข้าไว้ด้วย ในอุดมคติของโรงเรียนอนุบาลจะไม่มีคำว่า การเรียน การสอน แต่ใช้การเรียนจากประสบการณ์จากการเล่นของเด็ก โดยมีครูเป็นแนวทางมากเพราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กยังเล็กอยู่ การอบรมจะใช้การเล่นเป็นสื่อ แต่การเล่นนั้นจะต้องแทรกการเรียนเข้าไว้ด้วย ในอุดมคติของโรงเรียนอนุบาลจะไม่มีคำว่า การเรียน - การสอน แต่ใช้การเรียนจากประสบการณ์จากการเล่นของเด็ก โดยมีครูเป็นแนวทาง

2.1.7.1 ครูจะต้องตระหนักว่า ทักษะพื้นฐานของการอ่านหนังสือของเด็กนั้นอยู่ที่เด็กสามารถมองเห็นความเหมือนหรือความแตกต่างของตัวอักษรได้เสียก่อน แต่เนื่องจากตัวอักษรแต่ละตัวนั้นมีส่วนประกอบของเส้นในลักษณะต่าง ๆ กันหลายรูปแบบ

2.1.7.2 ครูจะต้องตระหนักว่า ทักษะพื้นฐานของการเรียนตัวอักษรของเด็กเล็กนั้นอยู่ที่เด็กสามารถลากเส้นลักษณะต่าง ๆ อันได้แก่ เส้นตรง เส้นเอียง เส้นโค้ง และวงกลม ที่ลากในแนวนอน แนวดิ่ง ทั้งจากซ้ายไปขวา จากขวาไปซ้าย จากบนลงล่าง จากล่างไปบน ฉะนั้นในระดับปฐมวัยศึกษา ครูจึงควรฝึกให้เด็กมีทักษะในการลากเส้นลักษณะต่าง ๆ ด้วย โดยการชักชวนให้เด็กวาดรูปที่สนใจโดยพยายามให้เด็กมีโอกาสฝึกการลากเส้นดังกล่าว

2.1.7.3 ครูจะต้องตระหนักว่า ความรู้ และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์นั้น ได้แก่ความรู้และความเข้าใจเรื่องของจำนวนและจำนวนเด็กระดับปฐมวัยศึกษาต้องทำความเข้าใจเป็นลำดับแรกก่อนก็คือ จำนวนในหลักหน่วย (หรือหลักสิบ ถ้าเด็กเข้าใจหลักหน่วยดีแล้ว) ก็ไม่ใช่การสอนโดยใช้สัญลักษณ์ตัวเลขประกอบกับคำพูดของครูเท่านั้น

2.1.8 การให้ความรู้ขั้นมูลฐานทางคณิตศาสตร์กับเด็กก่อนวัยเรียน การให้ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับเด็ก เป็นการปลูกฝังให้เด็กรู้จักคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น รู้จักสังเกตุ เปรียบเทียบ และรู้จักพิจารณาแยกแยะ วิเคราะห์สิ่งนั้นสิ่งนี้ว่าคืออะไร

ในการให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์กับเด็กก่อนวัยเรียน ที่บรรลุจะได้ตามวัตถุประสงค์นั้นมีองค์ประกอบ เช่น

1. ผู้สอนต้องมีความรู้เรื่องธรรมชาติของเด็ก
2. รู้ความสามารถ และความต้องการของเด็กเพื่อจะได้จัดเนื้อหาและวิธีการสอนได้ถูก
3. อุปกรณ์ที่ใช้เป็นสื่อการสอน ควรให้เด็กเข้าใจ มองเห็นสัมผัสได้ในเรื่องที่ครูสอนและกล่าวถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จะเริ่มต้นในเด็กมาเป็นเวลานาน ก่อนที่เด็กจะเข้าโรงเรียน เด็กจะเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากการรู้จักตัดสินใจ ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นในการใช้เหตุผลโดยการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันประสบการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้จะมีส่วนสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตเมื่อเขาเติบโตขึ้น ดังนั้นการสอนคณิตศาสตร์ให้กับเด็กจึงควรมีการวางแผนที่ดีกว่าจะทำอย่างไร เด็กจึงจะพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสม

ในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์นั้น สิ่งที่จะช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ มีดังนี้

1. จุดมุ่งหมายของการให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์แก่เด็ก
2. แนวโน้มการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กเล็ก
3. ทักษะในการคิด
4. ทฤษฎีต่าง ๆ เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์
5. ประสบการณ์ที่เหมาะสมในการสอนคณิตศาสตร์
6. การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่
7. อุปกรณ์ในการสอนคณิตศาสตร์

ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 จุดมุ่งหมายของการให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์แก่เด็ก การสอนคณิตศาสตร์ควรให้เด็กเกิดความเข้าในถึงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เกิดความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีทักษะ และวิธีการในการคิดคำนวณ
4. สร้างบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมความเป็นเอกัตบุคคลในตัวเด็ก
6. ส่งเสริมกระบวนการในการสืบสวนสอบสวน
7. ส่งเสริมกระบวนการคิดโดยใช้เหตุผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 แนวโน้มในการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กเล็ก แนวโน้มในการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็ก มี 2 ประการคือ

1. การสอนให้เด็กคิด โดยใช้วัสดุต่าง ๆ ประกอบการสอนวิธีการนี้เริ่มต้นในโรงเรียนเดสซอรี่ ในประเทศอังกฤษ

2. การสอนตามสติปัญญาของผู้เรียน วิธีนี้จะแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะเรียน

2.2.3 ทักษะในการคิด (COGNITIVE SKILLS) บรูเนอร์ (Bruner 1969 : 97) ได้ให้ความหมายของทักษะในการคิดว่าหมายความถึงพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งแสดงให้รู้ว่าเด็กรู้ นั่นคือกระบวนการเด็กรับรู้ และเข้าใจสิ่งแวดล้อม โดยใช้สิ่งที่เขารู้นั้นตอบสนองหรือมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

พฤติกรรมเกี่ยวกับการคิดที่ควรฝึกฝนให้กับเด็กมี 7 ประการ คือ

1. ความตั้งใจ (ATTENTION)
2. การรับรู้ (PERCEPTION)
3. ความจำ (MEMORY)
4. ความคิดรวบยอด (CONCEPTS)
5. ภาษาท่าทาง (LANGUAGE & GESTURE)
6. สมาธิ (MEDITATION)
7. การแก้ปัญหา และการคิดอย่างมีเหตุผล (PROBLEM SOLVING AND LOGICAL THOUUGHT)

2.2.4 ทฤษฎีต่าง ๆ เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ในการสอนคณิตศาสตร์ครูควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีต่าง ๆ ดังนี้

2.2.4.1 ทฤษฎีเซท เป็นพื้นฐานของการสอนคณิตศาสตร์ในแนวใหม่ เนื้อหาในการเรียนตามทฤษฎีเซท ประกอบด้วย

1. การรวมกลุ่มสิ่งของ
2. จำนวน
3. เซทของสิ่งของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การจับคู่

5. การจับคู่ 1 ต่อ 1

6. การเปรียบเทียบสิ่งที่มีมากกว่า และน้อยกว่า

7. สัญญลักษณ์

8. ตัวเลข และค่าของตัวเลข

9. เซทรวม และเซทย่อย

10. เงินตรา

2.2.4.2 ทฤษฎีเพียเจต์ในการสอนคณิตศาสตร์ เพียเจต์ ได้เสนอวิธีการพัฒนาแนวความคิดทางคณิตศาสตร์เอาไว้ 6 ประการ ซึ่งสามารถจำนำมาเป็นพื้นฐานในการสอนคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

1. การอนุรักษ์จำนวน

2. การอนุรักษ์ความยาว

3. การอนุรักษ์พื้นที่

4. การอนุรักษ์ที่ว่าง

5. การอนุรักษ์ปริมาตร

6. การอนุรักษ์การนับ

2.2.5 ประสบการณ์ที่เหมาะสมในการสอนคณิตศาสตร์ แฮมมอนด์ (HAMMOND. 1967:215-220) ได้เสนอประสบการณ์ที่ควรจัดให้กับเด็กก่อนวัยเรียนเอาไว้ 10 ประการดังนี้

2.2.5.1 คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ (VOCABULARY) สิ่งที่ควรสอนได้แก่

- การใช้คำแสดงจำนวนต่าง ๆ ซึ่งไม่ได้แสดงถึงสัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

- การใช้คำที่มีความหมายแทนจำนวนได้

- การใช้คำคุณศัพท์เปรียบเทียบต่าง ๆ เช่น ใหญ่-เล็ก มาก-น้อย หนัก-เบา สูง-ต่ำ มากกว่า-มากที่สุด ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5.2 การนับ (COUNTING) สิ่งที่ควรสอนได้แก่

- การเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง 1 ต่อ 1
- การบอกขนาดของกลุ่มที่มีขนาดเท่าใด โดยไม่ต้องนับ เช่น กลุ่มของ 2-4
- การเข้าใจความหมายของจำนวน 1-4
- การเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของขนาด และรูปร่าง
- การเข้าใจความหมายของการนับ รู้จักใช้คำว่าเท่าไร ต้องการอีกเท่าไรน้อยกว่าเท่าไร มากกว่าเท่าไร
- การนับโดยใช้ลำดับที่ เช่น ที่ 1 ที่ 2 ต่อไป สุดท้าย คู่
- การใช้สัญญลักษณ์แทนจำนวน
- การเข้าใจรูปทรงต่าง ๆ และสามารถเขียนรูปทรงออกมาได้

2.2.5.3 การแบ่ง (FRACTIONS) สิ่งที่ควรสอนได้แก่

- การแบ่งอย่างง่าย (ควรทำได้เมื่ออายุ 6 ขวบ)
- ความหมายของส่วนเต็ม และส่วนย่อย
- การใช้คำที่แสดงจำนวนครึ่ง เช่น ครึ่งถ้วย เต็มถ้วย ทั้งสอง แบ่งชิ้นส่วนตรงกลาง

2.2.5.4 รูปทรง (SHAPE) สิ่งที่ควรสอนได้แก่

- ความสามารถในการบอกรูปร่าง และสิ่งของขนาดต่าง ๆ มักพบในสิ่งแวดล้อม เช่น รูป
- ความสามารถในการใช้คำศัพท์ที่แสดงถึงขนาด และรูปร่างต่าง ๆ เช่นใหญ่ เล็ก ขนาดกลาง สูง ต่ำ หนา บาง อ้วน ผอม
- ความสามารถในการใช้คำแสดงความสัมพันธ์ ระหว่างรูปร่างต่าง ๆ เช่น ใหญ่-เล็ก เต็ม-ว่างเปล่า ยา-สั้น ใกล้-ไกล กลม-สี่เหลี่ยม ฯลฯ
- ความเข้าใจในการใช้รูปทรงต่าง ๆ ในจุดมุ่งหมายต่าง ๆ กัน และการใช้ภาชนะต่าง ๆ เพื่อจุดประสงค์ที่ต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของรูปร่าง และขนาดที่มีต่อโครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ

2.2.5.5 การวัด (MEASUREMENT) สิ่งที่ควรสอนได้แก่

1. ที่ว่างเปล่า (SPACE)

- ความเข้าใจในการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับรูปร่าง ขนาด ความสามารถและ ระยะทาง เช่น การวัดใหญ่ อ้วน ผอม สั้น ยาว ลึก ต่ำ สูง ไม้บรรทัด ช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยกลม วงกลม สามเหลี่ยม รูปกรวย ลูกบาศก์ ฯลฯ

- ความเข้าใจ และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรูปร่างต่าง ๆ จากการวัดหรือทำกิจกรรม กลม-วงกลม กลม-แบน จุดศูนย์กลาง

- ความสามารถในการใช้คำศัพท์เกี่ยวกับระยะทาง ทิศทางที่ตั้ง เช่น ในห้อง-นอกห้อง ข้างหน้า-ข้างหลัง ข้างบน-ข้างล่าง

2. อุณหภูมิ (Temperature)

- การพัฒนาพื้นฐานของความเข้าใจถึงความแตกต่าง ของอุณหภูมิและการปรับตัว

- การใช้คำพูดที่เกี่ยวกับอุณหภูมิ เช่น ร้อน-เย็น อบอุ่น-แจ๋ง ฤดูร้อน ฤดูหนาว ฤดูฝน เทอร์โมมิเตอร์ ฯลฯ

3. เวลา (TIME)

- พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับระยะเวลา และลำดับเวลา

- สามารถใช้ศัพท์ที่สัมพันธ์กับเวลา เช่น เดี๋ยวนี้ กลางวัน กลางคืน สัปดาห์ ชั่วโมง นาที ฯลฯ

- พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้นาฬิกาในการจับเวลา

- พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิทินในการวัด และจดบันทึกเวลา

4. น้ำหนัก (WEIGHT)

- พัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับน้ำหนัก เช่น การชั่งของโดยใช้ตาชั่งที่มีน้ำหนักเท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คำศัพท์ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนัก เช่น หนักเบา ลอย จม เท่ากัน ไม่เท่ากัน

2.2.5.6 เงินและค่าของเงิน (MONEY AND MONEY VALUES) สิ่งที่ควรสอนได้แก่

- เพื่อให้เข้าใจ และสามารถใช้คำศัพท์เกี่ยวกับเงินและการวัดค่าของเงินรวมทั้งวิธีใช้เงิน เช่น การซื้อ ขาย บาท ดาวค์ ราคา ฯลฯ

- เพื่อเข้าใจค่าของธนบัตรและสตางค์ รวมทั้งวิธีใช้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เงินนี้ จะขึ้นกับวุฒิภาวะของเด็กเป็นสำคัญ

2.2.6 การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ ในการสอนคณิตศาสตร์ให้กับเด็ก การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่เป็นสิ่งที่ควรศึกษาเพื่อจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก ซึ่งมีเนื้อหาที่ควรพิจารณาในการสอน ดังนี้

2.2.6.1 การจัดกลุ่ม หรือ เซท สิ่งที่ควรสอน ได้แก่

- การจับคู่ 1 ต่อ 1
- การจับคู่สิ่งของ
- การรวมกลุ่ม
- กลุ่มที่เท่ากัน
- ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวเลข

2.2.6.2 จำนวน 1-10 การฝึกนับ 1-10 จำนวนคู่ จำนวนคี่

2.2.6.3 ระบบจำนวน (NUMBER SYSTEM) และชื่อของตัวเลข 1=หนึ่ง 2=สอง

2.2.6.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเซทต่าง ๆ เช่น เซทรวม การแยกเซท ฯลฯ (UNION OPERATION)

2.2.6.5 คุณสมบัติของคณิตศาสตร์ จากการรวมกลุ่ม (PROPERTIES OF MATH)

2.2.6.6 ลำดับที่ ความสำคัญ และประโยคคณิตศาสตร์ ได้แก่ ประโยคคณิตศาสตร์ ที่แสดงถึงจำนวน ปริมาตร คุณภาพต่าง ๆ เช่น มาก น้อย สูง ต่ำ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6.7 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เด็กควรสามารถวิเคราะห์ปัญหาง่าย ๆ ทางคณิตศาสตร์ทั้งที่เป็นจำนวน และไม่ใช่จำนวน

2.2.6.8 การวัด (MEASUREMENT) ได้แก่ การวัดสิ่งที่เป็นของเหลวสิ่งของ เงินตรา อุณหภูมิ ฯลฯ รวมถึงมาตราส่วน และเครื่องมือในการวัด

2.2.6.9 รูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ การเปรียบเทียบรูปร่าง ขนาด ระยะทาง เช่นรูปสิ่งของที่มีมิติต่าง ๆ จากการเล่นเกมและจากการศึกษาถึงสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว

2.2.6.10 สถิติ และกราฟ ได้แก่การศึกษาจากการบันทึก ทำแผนภูมิ และการเปรียบเทียบต่าง ๆ

2.2.7 อุปกรณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ การสอนคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดีควรสอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม หรือของจริง จะช่วยให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง ซึ่งกรอสนิกเกิล (GROSSNICLE อ้างอิงจาก HAMMOND 1951 : 155-185) ได้แบ่งอุปกรณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ประเภท คือ

2.2.7.1 การใช้ประสบการณ์จากของจริง (REAL EXPERIENCES)

2.2.7.2 การใช้วัสดุที่เด็กได้ปฏิบัติ (MAMPULATIVE MATERIALS)

2.2.7.3 การใช้ภาพ (PICTORIALS MATERIALS)

2.2.7.4 การใช้สัญญลักษณ์ (SYMBOLIC MATERIALS)

วัสดุต่าง ๆ ที่จะให้เด็กปฏิบัติ สามารถรวบรวมจากเศษวัสดุต่าง ๆ ได้ เช่น กล่องไข่กล่องใส่ผลไม้ ฝาจุก กล่องขนาดเล็กใหญ่ กระดุม ช้อน ถุงเท้าเด็ก รองเท้า ถุงมือ ฯลฯ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ควรนำมาให้เด็กได้ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

2.2.8 การผลิตอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ที่มีต่อเด็กปฐมวัย

1. ช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่เป็นจริง เพื่อเป็นพื้นฐานของความคิด ความเข้าใจ

2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนในส่วนประชาสัมพันธ์

3. ช่วยสร้างความสนใจ และทัศนคติที่ดีต่อเด็ก ช่วยให้เรียนรู้ได้ง่าย รวดเร็ว และเพลิดเพลิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ช่วยแสดงกรรมวิธีต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถอธิบายให้เห็น หรือเข้าใจด้วยการบรรยายธรรมดา

5. ช่วยเร้าความสนใจของเด็กให้มีต่อบทเรียนอยู่เสมอ

6. ช่วยให้มีประสิทธิภาพในการเรียนมากขึ้น โดยใช้เวลาน้อยลง

7. ช่วยให้เด็กมีความทรงจำต่อสิ่งที่เรียนได้นาน และแม่นยำยิ่งขึ้น

8. ช่วยเร่งการเรียนทางทักษะโดยเสรี โดยใช้เวลาน้อยลงแต่มีคุณภาพสูงขึ้น

2.3 รายการประสบการณ์และเนื้อหา (เอกสารแนวการจัดประสบการณ์เด็กชั้นอนุบาล กระทรวงศึกษาธิการ 2534 : หน้า 9-12)

รายการประสบการณ์และเนื้อหาของชั้นเด็กเล็กที่บรรจุไว้นี้ เป็นแนวทางในการนำไปจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็กตามโรงเรียนอนุบาลต่าง ๆ ดังตารางที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1

รายการประสบการณ์และเนื้อหาของชั้นเด็กเล็ก

จุดมุ่งหมาย	พฤติกรรมและความสามารถ	ประสบการณ์และกิจกรรม
เพื่อพัฒนาด้านร่างกาย	– พัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ – พัฒนากล้ามเนื้อเล็กและประสาทสัมพันธ์ – สุขอนามัย	– การเล่นออกกำลังกายกลางแจ้งและในร่ม – การเคลื่อนไหวและการทรงตัว – การวาดภาพ ระบายสี – การฉีก ตัดปะ พับ ร้อย และการสานอย่างง่าย ๆ – การประดิษฐ์เศษวัสดุ การพิมพ์ภาพและการปั้น – การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส และเกมการศึกษา – การระวังรักษาความสะอาด – การรับประทานอาหาร และมารยาทในการรับประทานอาหาร – การเก็บดูแลรักษาเครื่องใช้ของตนเอง – การปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน และการช่วยเหลือตนเอง – การรักษาอนามัยของตนเอง การขับถ่าย และการพักผ่อน – การดูแลระวังรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดมุ่งหมาย	พฤติกรรมและความสามารถ	ประสบการณ์และกิจกรรม
เพื่อพัฒนาด้านสติปัญญา	– การรับรู้ทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 (การมอง การฟัง การดม และการสัมผัส)	– การวาดภาพ ฉีก ตัดปะ ร้อย การประดิษฐ์เศษวัสดุและการสานอย่างง่าย ๆ – การทดลอง การสังเกตุ การชิม การดม กลิ่น ความเหมือน ความแตกต่าง สิ่งที่ขาดหายไป สิ่งที่สัมพันธ์กัน – การฝึกฟังความเหมือนกัน ต่างกัน ของเสียงธรรมชาติ เสียงดนตรี และเสียงของคำ
	– การฝึกความคิดสร้างสรรค์	– การทำกิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปศึกษา) เช่นการวาดภาพ พิมพ์ภาพ ประดิษฐ์ ฯลฯ – การเคลื่อนไหวตามจินตนาการ – การเล่นบทบาทสมมุติ – การฟังนิทานและเรื่องราว – การเล่าเหตุการณ์และเรื่องราว
	– การใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในความหมาย	– ความพร้อมในการฟัง – การจำแนกเสียง – การฟังคำพูด คำสั่ง เข้าใจและปฏิบัติตามได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดมุ่งหมาย	พฤติกรรมและความสามารถ	ประสบการณ์และกิจกรรม
		– มารยาทในการฟัง – การฟังนิทานหรือเรื่องราวแล้วจับใจความได้ – การฟังเพลง คำกลอน คำคล้องจอง และการเล่นที่เสริมประสบการณ์ทางภาษา – ความพร้อมในการพูด – การสนทนาซักถาม – มารยาทในการพูด – ร้องเพลง ท่องคำกลอนคล้องจองและการเล่นที่เสริมสร้างประสบการณ์ทางภาษา – การเล่าเรื่องราว – นิทาน – การพูดแสดงความคิดเห็น – ความพร้อมในการอ่าน – การเปรียบเทียบความเหมือน ความต่าง สิ่งที่ขาดหายไปของภาพ – การอ่านภาพโดยการเคลื่อนสายตาจากซ้ายไปขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดมุ่งหมาย	พฤติกรรมและความสามารถ	ประสบการณ์และกิจกรรม
		– การอ่านออกเสียงจากภาพและนิทาน – การปฏิบัติตนในการใช้หนังสือ – การรู้จักพยัญชนะไทยประกอบภาพ – ความพร้อมในการเขียน – การลากเส้นเสรี – การลากเส้นตามแบบอย่าง – การวาดภาพระบายสีการปั้นและอื่น ๆ – วิธีการจับดินสอ ดินสอเสรี – การเขียน พยัญชนะไทย – การเขียนคำง่าย ๆ ที่ตนเข้าใจความหมาย
	– ความสนใจต่อสิ่งแวดล้อมและนิสัยรักการเรียนรู้	– ความสนใจต่อสิ่งแวดล้อม – บ้าน โรงเรียน ชุมชน – สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว พืช สัตว์ ดิน หิน ทราย น้ำ กลางวัน กลางคืน ฤดูกาล ปรากฏการณ์ธรรมชาติและธรรมชาติและธรรมชาติรอบ ๆ ตัว – ประเพณีวันสำคัญต่าง ๆ – การคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดมุ่งหมาย	พฤติกรรมและความสามารถ	ประสบการณ์และกิจกรรม
	– ทักษะด้านคณิตศาสตร์	– พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ – หนา–บาง–สูง–ต่ำ–สั้น–ยาว – ความเข้มของสี – ความเท่ากัน ไม่เท่ากัน – รูปทรงเรขาคณิต – การจำแนกประเภทตามสี รูปทรง ขนาด จำนวน – นับปากเปล่า 1-30 – ค่าของจำนวน 1-10 – รู้จักสัญลักษณ์ 1-10 – รู้จักลำดับที่ 1-10 – เข้าใจความหมายของเพิ่ม–ลดภายใน จำนวน 1-10 – เข้าใจคำว่า มี และ ไม่มี

2.4 กิจกรรมประจำวัน

ในการจัดตารางสอนประจำวันนั้น อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความสนใจและสิ่งแวดล้อมของเด็ก เช่นในวันไหนถ้าอากาศดีและแดดไม่จัดเกินไป ครูอาจพาเด็กออกไปเล่นหรือเรียนข้างนอกตามร่มไม้ สำหรับโรงเรียนอนุบาลนั้นทุกอย่างไม่เป็นกฎตายตัว ทุกสิ่งทุกอย่างสามารถเปลี่ยนแปลงได้ รายการที่ยกมานี้เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น ตารางกิจกรรมประจำวันสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม ดังเช่นตารางกิจกรรมดัง ตารางที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2

ตารางกิจกรรมประจำวันของเด็กชั้นอนุบาล

ตารางกิจกรรมประจำวัน	
08.30 - 08.45	– รับเด็กเป็นรายบุคคลตรวจสุขภาพ บันทึกคำพูดเด็ก พาเด็กไปห้องน้ำ
08.45 - 09.00	– เคารพธงชาติและสวดมนต์
09.00 - 09.10	– สนทนา ข่าว และเหตุการณ์
09.10 - 09.30	– การเคลื่อนไหวและจังหวะ
09.30 - 10.30	– กิจกรรมสร้างสรรค์และเล่นตามมุม
10.30 - 10.40	– พัก (รับประทานอาหารว่าง)
10.40 - 11.00	– กิจกรรมในวงกลม (กิจกรรมกลุ่ม)
11.00 - 11.30	– เล่นกลางแจ้ง
11.30 - 12.30	– พักรับประทานอาหาร
12.30 - 14.00	– นอนพักผ่อน
14.00 - 14.20	– เก็บที่นอน ล้างหน้า
14.20 - 14.30	– พัก (รับประทานอาหารว่าง)
14.30 - 14.55	– เกมการศึกษา
14.55 - 15.00	– สรุป

หมายเหตุจากตารางที่ 2.2 เป็นตารางสอนของครูสมศิริ ฤกษ์พินัย โรงเรียนผะดุงศิษย์นิทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1 แนวการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก

โรงเรียนอนุบาล และชั้นเด็กเล็กเป็นแห่งแรกที่จะแยกเด็กออกจากบ้านเข้าสู่สิ่งแวดล้อมครูในชั้นนี้จะต้องเป็นผู้ที่ช่วยให้เห็นเด็กรู้สึกเป็นสุข และเชื่อมั่นใจเมื่ออยู่โรงเรียน และรู้สึกว่าโรงเรียนเป็นสถานที่ให้ความอบอุ่นแก่เขา เด็กจะได้รู้จักเพื่อนใหม่ได้รับความรู้และเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนได้เล่นร่วมกับเพื่อน เด็กจะเรียนโดยการทำงาน เด็กจะมีส่วนร่วมในสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนของเขา ดังนั้นในการจัดโปรแกรมสำหรับเด็กนั้นควรมีหลายอย่างและยืดหยุ่นได้คลุมไปหมดถึงความต้องการความสนใจของเด็ก เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ความรู้ง่าย ๆ เบื้องต้นมีกิจกรรมมาก ๆ ซึ่งทำให้เด็กสามารถค้นคว้าหาเหตุผลได้เรียนรู้อะไรต่าง ๆ โดยตัวเด็กเองและส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ โรงเรียนจะต้องมีอุปกรณ์ และเครื่องเล่นมากมายหลายอย่างทั้งในร่ม และกลางแจ้งซึ่งทำให้โรงเรียนเป็นสถานที่ซึ่งเด็กได้รับความรู้อย่างสมบูรณ์

2.4.2 กิจกรรมสำหรับเด็ก

กิจกรรมสำหรับเด็กควรมีดังนี้คือ

ก) แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน (SHARING IDEAS) ได้อภิปรายกันถึงเรื่องที่น่าสนใจ หรือเพื่อฟังนิทานฟังเพลงระหว่างเวลาที่เด็กร่วมอยู่ในกลุ่มนี้ เด็กก็จะได้มีโอกาสแสดงความคิดหรือแสดงอะไรออกมาหรือรู้จักรับฟังเพื่อน ๆ เขาบ้าง

ข) กิจกรรมเกี่ยวกับโสตทัศนศึกษา (AUDIO - VISUAL ACTIVITIES) จัดหาภาพยนต์ ฟิล์มสตริป แผ่นเสียง เทปบันทึกเพลงหรือนิทาน รูปภาพ

ค) การท่องเที่ยว (TRIP) การนำเด็กเที่ยวนี้เด็กได้มีโอกาสได้รับประสบการณ์ตรง อาจจะพาเที่ยวสถานที่น่าสนใจใกล้ ๆ บริเวณโรงเรียน เช่นสวนสาธารณะ สวนสัตว์ ซึ่งเด็กเดินทางไปไม่เหนื่อยมากนัก

ง) ธรรมชาติศึกษา (NATURE STUDY) รักนก แม่เหล็ก แบตเตอรี่ แมลงและพืชต่าง ๆ ซึ่งอาจจะจัดหามาไว้ในห้องเรียน อภิปรายกันเพื่อให้เด็กเกิดความสนใจมากขึ้น กระตือรือร้น อยากจะเรียนรู้มากขึ้นจะทำให้วิชาธรรมชาติศึกษาช่วยเรียกร้องความสนใจของเด็กเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้อาจไม่ต้องเป็นไปตามนี้ทุก ๆ วัน ทั้งนี้ย่อมแล้วแต่ว่าเด็กจะสนใจ และครูจัดขึ้นเพื่อสนองความต้องการของเด็กเหมาะกับวัย และความสามารถของเด็กด้วย

2.4.3 การจัดเวลาและตารางกิจกรรม

เพื่อให้เด็กได้เจริญพัฒนาพร้อมกันทั้ง 4 ด้าน คือ ร่างกาย สังคม อารมณ์และสติปัญญา ในการจัดเวลาและตารางกิจกรรมสำหรับเด็กครูควรจะได้คำนึงถึง

1. การพักผ่อนและการทำงานให้ได้สมดุลย์กัน

2. ระยะเวลาที่จะต้องให้เด็กอยู่นิ่ง ๆ ควรเป็นระยะเวลานั้น ๆ ประมาณ 10-15 นาที เป็นอย่างมากเพราะเด็กเบื่อง่าย และโดยธรรมชาติเด็กไม่ชอบอยู่นิ่ง ๆ ชอบเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

3. หลังจากเด็กเล่นหรือมีกิจกรรมที่ต้องออกกำลังกายมาเหนื่อย ควรให้พักเสียก่อนรับประทานอาหาร

4. การจัดตารางกิจกรรมควรจะให้สลับกันไประหว่างง่ายบ้าง ยากบ้างเพื่อเด็กจะได้ไม่เคร่งเครียดจนเกินไป

5. ควรจะจัดให้เด็กได้มีระยะพักผ่อนพอหายเหนื่อยสัก 5 - 10 นาที หลังจากมีกิจกรรมหนัก ๆ ซึ่งจะทำให้เด็กเหนื่อย

6. การแบ่งเวลาไม่เหมาะสำหรับเด็กอนุบาล แต่ครูก็ควรกะเวลาไว้โดยประมาณว่าในวันหนึ่ง ๆ ควรจะให้เด็กทำงานสักกี่นาที เล่นสักกี่นาที เช่น

ตรวจสุขภาพ ประมาณ 5 นาที

กิจกรรมทางวิชาการ วางแผน 30 นาที

ทำงาน 30 นาที

ความสะอาดเก็บของเล่นให้เรียบร้อย 5 นาที

ประเมินผล 5-10 นาที

เล่นกลางแจ้ง ประมาณ 20 นาที

เข้าห้องน้ำน้ำส้วม ประมาณ 5 นาที

อาหารว่างเช้า ประมาณ 20 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พักผ่อนตอนเช้า	ประมาณ 5-10 นาที
กิจกรรมรวมชั้น	ประมาณ 25-30 นาที
นิทาน	ประมาณ 20 นาที

2.4.4 กิจกรรมซึ่งเป็นกิจวัตรประจำวัน

ภายในวันหนึ่งสำหรับเด็กในวันเริ่มเรียน ควรจะมีกิจกรรมประจำวันดังต่อไปนี้

ก) การตรวจสุขภาพ ขณะที่เด็กมาถึงโรงเรียนตอนเช้า และเข้ามาสวัสดีครู ครูควรจะได้สังเกตดูเล็บ ผม เสื้อผ้า และร่างกายของเด็กแต่ละคนให้เรียบร้อย เพื่อคิดเป็นนิสัยที่ดีเป็นคนสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อยในการแต่งกาย

ข) การวางแผน หลังจากเข้าแถวเคารพธงชาติครูและนักเรียนควรจะได้วางแผนร่วม ปรึกษากันว่าวันนี้จะทำอะไรบ้างในตอนแรก ๆ เด็กอาจจะวางแผนไม่เป็น ครูจะต้องเป็นผู้นำเด็กคอยชักจูงเด็ก เช่นวันนี้ครูมีหนังสือนิทานที่จะมาอ่านให้ฟังให้เด็กเลือกเองจะให้ครูอ่านเรื่องอะไรให้ฟัง เมื่อฟังจบแล้วจะทำอะไรกันต่อ เด็กอาจจะบอกว่าร้องเพลง วาดรูป ระบายสี ฯลฯ แล้วครูเป็นผู้เขียนลงบนกระดานดำ ตัวบรรจงโต ๆ เพื่อให้เด็กหัดสังเกตตัวหนังสือและรู้จักวางแผนในครั้งต่อ ๆ ไป

ค) การทำงาน ครูต้องเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้พร้อม มีมากพอสำหรับเด็กทุกคนได้เลือกเป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคลโดยทั่วถึงกัน การทำงานนี้ทั้งในร่มและกลางแจ้ง จุดสำคัญครูต้องพยายามจูงใจเด็กให้ทำอะไรให้สำเร็จ ถ้าเด็กต้องการความช่วยเหลือครูอาจจะช่วยเอง หรือให้เพื่อนช่วยเพื่อให้รู้จักช่วยเหลือกัน ครูต้องคอยกระตุ้นให้ทดลองทำของใหม่ ๆ เพื่อปลูกฝังนิสัยในการริเริ่มสร้างสรรค์

ง) ทำความสะอาด เก็บของ หลังจากทำงานเสร็จควรจะให้เด็กทำความสะอาด และเก็บของเข้าที่ให้เรียบร้อย เพื่อฝึกให้รู้จักความรับผิดชอบไม่ใช่ทำแล้วทิ้ง เมื่อเล่นแล้วควรเก็บไว้ให้เรียบร้อย เพื่อผู้อื่นจะได้ใช้หรือเล่นต่อไปบ้าง เด็กบางคนที่เคยอยู่ที่บ้านมีความเรียบร้อยแล้วการฝึกก็ไม่ยาก อาจมีบางคนซึ่งครูต้องเตือนสติเป็นนิสัย ครูควรแบ่งเวลาสำหรับการเก็บความสะอาดก่อนที่เด็กจะออกนอกห้องเรียนหรือเลิกจากกิจกรรมนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ) ประเมินผลงานหลังจากเสร็จงาน หลังจากเสร็จงานแล้วจะได้มีการประเมินผลงานกันเพื่ออภิปรายกันถึงเรื่องที่ทำให้มีการอวด และเล่าถึงผลงานของตน เช่น หลังจากเด็กวาดภาพ เด็กก็จะออกมาเล่าความหมายของภาพที่ตนเองทำขึ้น ควรทำชั่วโมงนี้ให้มีชีวิตชีวา การนำผลงานของเด็กออกแสดงต้องนำของทุกคนออกแสดง ไม่ใช่เลือกเฉพาะคนใดคนหนึ่งเท่านั้น ควรจะแบ่งแสดงเป็นวัน ๆ จะช่วยให้เด็กได้เปรียบเทียบและรู้จักประเมินผลตนเอง และรู้จักพิจารณาปรับปรุงการทำงานของตนให้ดีขึ้นด้วย ไม่เกิดการท้อถอย เพราะขาดผู้สนใจเอาใจใส่ในผลงานของตน

ฉ) เวลาสำหรับการเล่นกลางแจ้ง บาร์สำหรับห้อยโหน ไต่ กระดานหมุน ลูกบอล รถสามล้อ กระดานหก ที่วิ่ง กระบะทราย เครื่องตักทราย บล็อคใหญ่ เครื่องมือสำหรับเล่นต่าง ๆ เพื่อเด็กได้ออกกำลังกายกล้ามเนื้อใหญ่ เล็ก เช่น แขน ขา ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตเต็มที่ ครูอาจวางแผนให้มีเกมต่าง ๆ ให้เด็กเล่น ครูก็เล่นด้วย ก่อนปล่อยให้เด็กออกเล่น ควรแนะนำหรือตักเตือนให้เด็กระวังอันตรายทั้งจะเกิดขึ้นกับตนเอง และเพื่อน ควรที่จะแนะนำวิธีเล่นให้ถูกต้องด้วย

ช) การใช้ห้องน้ำห้องส้วม ความจริงเวลานี้อาจไม่เป็นเวลา เด็กอาจจะต้องไปในชั่วโมงต่าง ๆ แล้วแต่ครูต้องคอยสังเกต อาจมีเด็กบางคนไม่กล้าขอไปห้องน้ำครูควรดูแลเด็กให้เรียบร้อย และล้างมือหลังจากเข้าห้องส้วม

ฌ) อาหารว่างเช้า เด็กมักจะไม่ชอบอยู่นิ่ง จึงเสียกำลังงานไปมาก ร่างกายต้องการอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น นม โอวัลติน ผลไม้ ให้เด็กนั่งรับประทานให้เรียบร้อย รู้จักมารยาทในการรับประทาน เสร็จแล้วช่วยกันเก็บห้องให้สะอาด ล้างมือ ล้างปาก เช็ดให้สะอาด เตรียมพร้อมสำหรับเวลาต่อไป

ญ) พักผ่อน เด็กวัยนี้เบื่อง่ายควรจะให้เด็กได้พักสัก 5-10 นาที อาจจะให้นั่งพักฟุบกับโต๊ะ หลับตา หรือนั่งนิ่ง ๆ สักพักหนึ่งครูพักกับเด็กด้วย

ฎ) การเล่นปนเรียน ระยะเวลานี้หมายถึงกิจกรรมซึ่งรวมกันเป็นกลุ่ม เช่น ร้องเพลงแสดงละคร ท่องคำกลอนหรือสุภาษิต ฟังดนตรี หรือทดลองทางธรรมชาติศึกษาร่วมกัน กิจกรรมเหล่านี้ไม่ต้องทำเหมือนกันทุกวันหรือทุกสัปดาห์แล้วแต่ครูจะวางแผนร่วมกันกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็ก อาจจะเป็นร้องเพลงทำท่าประกอบบทเพลง บางวันพาไปเดินเล่นรอบ ๆ เพื่อศึกษาธรรมชาติ รู้จักชื่อต้นไม้ ครูจะต้องฉลาดในการที่จะหาทางให้เด็กได้ความรู้จากการเล่น ซึ่งได้เรียนรู้ไปโดยไม่รู้สึกตัว

จากการที่ได้กล่าวถึงกิจกรรม ซึ่งเป็นกิจวัตรประจำวันของเด็กว่าควรจะมีอะไรบ้างแล้วในข้างต้น ต่อไปนี้จะเป็นตัวอย่างการเตรียมกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กอนุบาล ดังตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3

ตารางตัวอย่างการเตรียมกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กอนุบาล

เวลา	กิจกรรม	อุปกรณ์และการเตรียม	หมายเหตุ
8.45	ร้องเพลงเคารพธงชาติ เพลงสวัสดี ตรวจสุขภาพ เล่าเรื่องสิ่งของที่เด็กนำมา	เทปบันทึกและแผ่นเสียง เพลงชาติ เพลงสวัสดี อุปกรณ์ซึ่งเด็กนำมา	จะให้มาลัยวรรณกับธงชักธงชาติ ปรีชาขึ้นต้นเพลง ดำรงเล็บดำบ่อย ๆ หู ผมและเสื้อผ้าไม่สะอาด
9.10	วางแผนการทำงานเขียนภาพ เล่นบล็อค ปั้นดินเหนียว ดินน้ำมัน และกิจกรรมอื่น ๆ ให้นักเรียนเลือกเล่นตามใจ	เตรียมสี ดินเหนียว หรือดินน้ำมัน แป้ง กระดาษสำหนับเขียนหุ่นกัน สีน้ำ บ้านสมมุติ	เล่นบ้านสมมุติมี นภา นุดี ดารินเล่นขายของมี รุจา บรรจง สุนิสา ปั้นดินน้ำมัน นหนรดัด กระดาษ ปิยะเก็บผลงานของเด็กไว้
9.20	เขียนภาพ ระบายภาพด้วยนิ้วมือต่อ	กระดาษ สีน้ำ สีเครยองหุ่นกัน	ทรงยศต้องให้ครูช่วยเพราะทำไม่เสร็จแต่สนใจมากกว่าเพื่อน เก็บผลงานไว้ดูความก้าวหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา	กิจกรรม	อุปกรณ์และการเตรียม	หมายเหตุ
10.50	ทำความสะอาด เมื่อเสร็จดูภาพในมุมอ่าน	สมุดภาพต่าง ๆ หนังสืออ่านประกอบ	มีข้อสังเกตว่าคนไหนใช้หนังสืออะไร ใครยืมหนังสืออะไร ใครช่วยเก็บของ ใครไม่เก็บ
10.10	เข้าห้องน้ำ ห้องส้วม ลงเล่นที่สนาม	เตรียมเครื่องเล่น เช่น ลูกบอล ราวไต่ ชิงช้า บล็อกสนาม ฯลฯ	คอยดูคนที่ชนไว้ ระวังคนที่เคยรังแกเพื่อนและคนที่ไม่ค่อยระวัง เตือนให้ทุกคนเข้าห้องน้ำ
10.35	ล้างมือ นั่งพักเตรียมรับประทานอาหารว่าง	เตรียมอาหารว่าง ผ้าเช็ดมือ แก้วน้ำ	คอยดูช่วยให้รับประทานทุกคน
10.40	เสร็จงานแล้วให้นั่งพักฟังเพลง	แผ่นเสียง เทป วิทยุ สำหรับเปิดเบา ๆ ให้เด็กฟังเงียบ ๆ	คอยสังเกตให้ทุกคนนั่งพักเงียบ ๆ
10.50	นิทานเล่าหรืออ่านหรือเล่าเรื่องราว	เตรียมภาพประกอบนิทาน หนังสือนิทานสำหรับเด็ก	สังเกตว่าเด็กชอบฟังนิทานเรื่องไหนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา	กิจกรรม	อุปกรณ์และการเตรียม	หมายเหตุ
11.15	เล่นเครื่องเล่นช่วยความพร้อมเรื่องเลข เรื่องภาษา	ลูกคิดสี หอคอย สมุดภาพ ดินสอสี กระดาษวาดเขียน เทป	ผลงานของใครดีเด่น ใครสนใจอะไรเก็บผลงานไว้ทุกคนเพื่อดูความก้าวหน้า
11.40	ขับร้อง ดนตรี	รำแม่ศรีอนุบาล	เด็กสนใจตลอดเวลา สนใจตอนไหนมาก–น้อย ทุกคนร่วมแสดงอย่างสนุกสนานเพลิดเพลิน
11.55	กิจกรรมพื้นฐานเล่นวาดภาพด้วยดินสอสี เขียนด้วยชอล์ก ป้ายสีบนกระดานชาหยั่ง ดูภาพ เล่นบ้านสมมุติ ปั้น เล่นเกม ให้อาหารสัตว์เลี้ยง	สี กระดาษวาดเขียน ชอล์ก พู่กัน แป้งเปียก ดินเหนียว JIGSAW ดิน น้ำมัน อาหารสัตว์	เด็กไหนวาดภาพตามลำพังโดยครูไม่ต้องช่วยเลย เด็กคนไหนเล่นกับเพื่อนไม่ได้รังแกกัน
12.00	ล้างมือ รับประทานอาหารกลางวัน	เตรียมอาหารที่จะให้ประโยชน์ต่อร่างกายถูกตามหลักโภชนาการ	ใคร ไม่ยอมรับประทานผัก ใครรับประทานเรียบร้อยและล้างมือก่อนรับประทาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา	กิจกรรม	อุปกรณ์และการเตรียม	หมายเหตุ
12.30	พักผ่อนเล่นกลางแจ้ง	ให้นั่งพักหลังรับประทานอาหารสัก 5 นาทีแล้วจึงให้ลงเล่นสนามโดยแนะนำวิธีเล่นที่ถูกวิธีและปลอดภัยก่อนลงเล่นสนาม	ต้องคอยดูเด็กที่ชนและเล่นไม่ค่อยระมัดระวัง
13.00	นอน	เตรียมเครื่องนอน วิทยุเทปเพลงไว้เปิดเบา ๆ ให้เด็กฟัง หนังสือนิทานไว้อ่านให้ฟัง	ใครไม่ยอมนอน ใครร้องไห้ ใครปัสสาวะรดที่นอน
14.30	ตื่นอาบน้ำ ล้างหน้าแต่งตัว	เตรียมเครื่องใช้ในการอาบน้ำ	บางคนยังต้องช่วยอาบน้ำและแต่งตัว
15.00	ประเมินผลงานที่ทำเสร็จในวันนี้	นำผลงานมาวางรวมกลุ่มให้เด็กช่วยกันประเมินผลว่าใครทำได้ดีที่สุด	ต้องช่วยประเมินผลคราวต่อไป จะต้องพยายามให้นักเรียนรู้จักประเมินผลงานของตนเองและเพื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลา	กิจกรรม	อุปกรณ์และการเตรียม	หมายเหตุ
15.30	ร้องเพลงสวัสดีกลับบ้าน	เตรียมนิทาน สมุดภาพไว้สำหรับเล่าและให้เด็กนั่งดูภาพหรือผู้ปกครอง	เด็กอยากกลับบ้านหรือคิดเพื่อนติดโรงเรียนหรือยัง

2.5 **พัฒนาการเด็ก** พัฒนาการ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของมนุษย์ ซึ่งเป็นไปได้ในทิศทางบวก และทิศทางลบ กระบวนการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้มีระบบที่สลับซับซ้อนสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องในทุก ๆ ส่วนประกอบเป็นมนุษย์ แต่ในการพัฒนาการเด็กให้ได้รับการพัฒนาที่ดีและมีความเหมาะสมมีองค์ประกอบหลายอย่างด้วยกัน อันได้แก่

2.5.1 **พัฒนาการเด็ก**

1. แนวความคิดเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก (อัญญมณี มังตรีสรวิศ) 2530 : หน้า 58-63) เมื่อนักจิตวิทยายอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคลว่า เป็นหลักของความเจริญเติบโต และการพัฒนาเด็กครูจึงควรมีความรู้อย่างถ่องแท้ในเรื่องการพัฒนาการของเด็กในสภาพปกติเพื่อที่จะให้การศึกษาอบรมเด็กได้อย่างถูกต้อง

เพลโต เขียนไว้ในหนังสือ กฎ กล่าวถึงความรู้การเปลี่ยนแปลงธรรมชาติของมนุษย์ไว้ว่า "การสอนเด็กไม่ว่า ชาย หญิง" จากอายุ 1-5 ขวบ หากครูสอนโดยอาศัยกฎธรรมชาติของเด็กแล้วจะช่วยให้เด็กเหล่านั้นเติบโตขึ้นอย่างคิดได้ เมื่อเด็กย่างเข้า 4-5-6 ขวบแล้วก็ต้องให้มีการกีฬา การละเล่น เพราะเด็กวัยนั้นชอบสนุกสนาน หากจะกาพย์หรือกลอนดนตรี ต้องรอจนอายุ 13 ขวบ

คอมินิคุส ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องให้การศึกษาคุณภาวะของเด็กไม่ว่าเด็กจะมาจากครอบครัวที่ยากจน หรือร่ำรวย โดยเขียนไว้ว่า "เด็กชายอายุเพียง 6 ขวบ ยังเยาว์เกินไปที่จะให้พิจารณาอาชีพในอาชีพในอนาคต ทั้งยังไม่เหมาะที่จะให้ร่ำเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และทำงานออกแรง เพราะวัยนี้สมองยังพัฒนาไม่เต็ม โรงเรียนทั้งหลายไม่ควรสงวนที่ไว้สำหรับลูกคนรวย หรือลูกเจ้าขุนมูลนายเท่านั้น เพราะเด็กเหล่านั้นไม่ได้มีอะไรเหนือไปกว่าเด็กยากจนอื่น ๆ ครูไม่ควรเร่งรีบสอนเมื่อเด็กไม่พร้อม ลมพัดเมื่อมันพัด และมักจะไม่พัดในเวลาที่เราอยากให้พัด"

เฟรอเบล ตระหนักถึงกระบวนการพัฒนาการเช่นเดียวกันโดยกล่าวว่า "พัฒนาการของคนควรต่อเนื่องกันจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ความต่อเนื่องนี้จะต้องสังเกตเห็นได้ และเป็นไปในทิศทางที่พึงปรารถนา การศึกษาของคนจะต้องมีการนำทางไปตามกฎธรรมชาติและสติปัญญา และการเติบโตของคนก็ต้องไปตามกฎนี้"

ยุง พีอาเจต์ (23) กล่าวถึงพัฒนาการของเด็กที่เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยแบ่งเด็กออกเป็น 4 ระยะ คือ

1. ระยะเคลื่อนไหวสัมผัส จากเกิดถึงอายุ 2 ขวบ
2. ระยะเริ่มคิด จากอายุ 3-7 ขวบ
3. ระยะแสวงหาประสบการณ์รูปธรรม จากอายุ 7-11 ปี
4. ระยะพัฒนาการปกติ จากอายุ 11-14 ปี

ในสองระยะแรกที่พีอาเจต์ อธิบายไว้ว่าในระยะแรก คือ ระยะเคลื่อนไหวสัมผัสนั้นเด็กจะเรียนรู้การเคลื่อนไหวก่อนแล้วหัดดูด การแสดงออกของเด็กต่อวัตถุรอบตัวเป็นไปอย่างลองผิดลองถูกเพื่อหาความรู้ เด็กจะเริ่มรู้จักเล่นเลียนแบบ รู้จักความเสียหายง่าย ๆ รู้จักวัสดุ สถานที่ และเวลาระยะแรกเมื่อเด็กจะดูดหัวนม โตขึ้นในระยะ 2 ขวบ จะกิน นอน ล้างมือ ฯลฯ เท่าที่เห็นคนอื่นกระทำ

ระยะที่สอง คือ ระยะเริ่มคิดนั้นเป็นจุดเริ่มต้นของการใช้สมองโดยอาศัยการเลียนแบบเป็นหลัก ลักษณะเด่นของระยะนี้ คือ

1. ความเห็นว่าตัวเองสำคัญ เด็กจะไม่รู้จักเอาใจเขาไปใส่ใจเรา เด็กจะเริ่มคิดแต่ไม่รู้จักไตร่ตรอง หลังอายุ 7 ขวบไปแล้ว ความเห็นว่าตนเองสำคัญจะเริ่มน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สมาธิเด็กจะเพ่งสมาธิไปยังวัตถุเด่นที่สุด หรือเหตุการณ์ที่ค่อนข้างสำคัญ เมื่อเห็นแม่เทนมจากแก้วสั้นไปยังแก้วสูงเด็กจะรู้สึกว่านมเพิ่มขึ้น ความสามารถในการชดเชยจะเริ่มขึ้นเมื่ออย่างเข้าเจ็ดขวบเช่นเดียวกัน

3. ลำดับเหตุการณ์ให้ต่อเนื่องกันไม่ได้

4. ขาดสมดุลย์การปรับตัวกับสิ่งแวดล้อม แยกของจริงกับจินตนาการไม่เป็นและคิดกลับกันไม่ได้ดี

5. ทุกสิ่งมีชีวิตจิตใจ เด็กจะพูดว่า "ไฟไหม้เพราะมันอยากไหม้" "ดวงอาทิตย์ตกดินเพราะมัน เข้านอน" เป็นต้น

2.5.2 ลำดับขั้นการพัฒนาการ นักจิตวิทยาเด็กสาขาต่าง ๆ ที่ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาการเด็กด้วยการศึกษาจิตวิทยาการที่เกี่ยวกับเด็ก ในระยะตั้งแต่เด็กสามารถพึ่งตนเองได้จนกระทั่งถึงระยะเวลาที่เด็กมีวุฒิทางเพศ จึงได้แบ่งวัยเด็กออกเป็น 3 ช่วง คือ

1. วัยเด็กตอนต้น (EARLY CHILDHOOD) อายุ 2-6 ปี
2. วัยเด็กตอนกลาง (MIDDLE CHILDHOOD) อายุ 6-10 ปี
3. วัยเด็กตอนปลาย (LATE CHILDHOOD) อายุ 10-13 ปี

วัยเด็กตอนต้น เป็นวัยที่มีลักษณะเด่นปลายประการจึงมีผู้ให้คำจำกัดความของเด็กในวัยนี้แตกต่างกัน พอสรุปได้ดังนี้

1. วัยเริ่มเล่นของเล่น (THE TOY AGED) เด็กในระยะนี้พอที่จะพึ่งตนเองได้ในการเดิน การจับ และการสัมผัสสิ่งของ ดังนั้นเด็กในวัยนี้จึงเริ่มเล่นของเล่นได้มากตามความสนใจของเด็กในการเล่นของเล่นจะลดลงเมื่อเด็กเข้าโรงเรียน

2. วัยก่อนเข้าโรงเรียน (THE PRE-SCHOOL AGED) ตามพระราชบัญญัติการศึกษาจัดเด็กในระยะนี้ เป็นวัยก่อนเข้าเรียน แต่บางส่วนของเด็กในวัยนี้อยู่ในโรงเรียนเด็กเล็ก (NURSARY SCHOOL) บางส่วนอยู่ในโรงเรียนอนุบาล (KINDERGARDEN SCHOOL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วัยก่อให้เกิดปัญหา (THE PROBLEM AGED) เด็กวัยนี้มีความต้องการที่จะเป็นตัวของตัวเอง ดังนั้นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นบางครั้งเกินขอบเขตของความสามารถที่เด็กในวัยนี้จะช่วยตนเองได้ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาตามมาภายหลัง เช่น การได้รับบาดเจ็บ

4. วัยก่อนการรวมกลุ่ม (THE GANG AGED) เนื่องจากเด็กวัยนี้การพัฒนาส่วนใหญ่ยังขึ้นอยู่กับการปรับตัวให้คุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยการกำหนดตัวเด็กเองเป็นหลักเพื่อได้เรียนรู้ถึงพฤติกรรมของสังคม

5. วัยแห่งการเลียนแบบ (THE IMITATION AGED) การเลียนแบบจากสิ่งใกล้ตัวของเด็กในวัยนี้มีมาก ซึ่งจะแสดงออกมาในด้านคำพูด กิริยาท่าทาง และนิสัยใจคอของผู้ใกล้ชิด

2.5.3 พัฒนาการของเด็กวัยก่อนเรียน ทารกในระยะปลายขวบปีแรก หรือเริ่มขวบปีที่ 2 มีความชำนาญในการใช้มือดีขึ้น สามารถแสดงความปรารถนาออกมาในทางที่เข้าได้ จึงถือได้ว่าเป็นวัยที่มีความสำคัญ เพราะเป็นวัยที่จะพัฒนาการด้านต่าง ๆ อันเป็นรากฐานของการพัฒนาที่สำคัญในวัยต่อไป

เด็กอายุระหว่าง 1-2 ปี (THE TODDLER) อัตราการเจริญเติบโตจะช้ากว่าในขวบปีแรกแต่จะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและทักษะดีกว่า ขนาดของร่างกายโตขึ้นทำให้ดูเหมือนว่าศีรษะจะเล็กลงลำตัวแขนขายาว และใหญ่ขึ้น โครงกระดูกมีจำนวนมากขึ้น และโตแทนที่กระดูกอ่อน (เรื่องฟันดูได้จากสุขภาพฟันใน 11.3) มีความพยายามใช้มือดีขึ้นในระยะนี้เด็กสามารถควบคุมการถ่ายปัสสาวะและอุจาระได้อย่างค่อยเป็นค่อยไป มีการฝึกพูด และเข้าใจคำพูดดีขึ้นเป็นลำดับ การพัฒนาของอารมณ์ และสังคมมีมากขึ้น

น้ำหนัก เมื่ออายุ 2 ปี น้ำหนักจะเป็น 4 เท่าของเมื่อแรกเกิดน้ำหนักเด็กขึ้นอยู่กับอาหารและความเจ็บป่วยของเด็ก น้ำหนักจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละประมาณ 2.5 กิโลกรัม

ความสูง เมื่ออายุ 4 ปี จะสูงเป็น 2 เท่าของเมื่อแรกเกิด คือประมาณ 100 เซนติเมตรและเพิ่มขึ้นปีละ 5-6 เซนติเมตร เมื่ออายุ 13 ปี จะสูงเป็น 3 เท่า ของเมื่อแรกเกิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเจริญเติบโตในเด็กผู้หญิง จะเร็ว และหยุดเร็วกว่าเด็กผู้ชาย คือความสูงจะเพิ่มขึ้นเรื่อยจนถึงอายุประมาณ 17-18 ปี จะหยุด ส่วนในเด็กผู้ชายเมื่ออายุมากกว่า 20 ปี ไปแล้ว ยังสูงเพิ่มขึ้นอีกอย่างช้า ๆ

2.5.3.1 พัฒนาการทางด้านร่างกาย (PHYSICAL DEVELOPMENT) เด็กวัยก่อนเรียนโดยทั่ว ๆ ไป สัดส่วนของร่างกายจะเปลี่ยน ช่วงแขนยาวขึ้น ลักษณะหน้าตาแบบทารกหายไป ศีรษะยาวขึ้นเนื่องจากการเจริญเติบโตของส่วนคาง แก้มจิ้งกางออกไปเห็นได้ชัด จมูกค่อนข้างแบน ผมหยาบขึ้น มีสีเข้มกว่าเดิม กล้ามเนื้อเจริญเติบโต และแข็งแรงขึ้น

2.5.3.2 พัฒนาการของกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหว วัยนี้เป็นวัยที่เหมาะสมสำหรับฝึกทักษะ เพราะเด็กชอบที่จะทำอะไรซ้ำ ๆ จนเกิดความชำนาญเด็กชอบเรียนรู้ ค้นคว้า ชอบผจญภัยไม่กลัวเจ็บ ไม่กลัวการล้อเลียน หัวอ่อน และหัดง่าย จึงทำให้เรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้อย่างง่ายรวดเร็วทักษะของมือ การป้อนอาหารเอง แต่งตัวเองจะทำได้ดีในวัยนี้แต่เด็กต้องมีสมาธิอยู่ในสิ่งที่จะทำจึงต้องใช้เวลาในการฝึก

การแต่งกาย ควรจะฝึกในระยะ 1.5 - 3.5 ขวบ ต้องให้โอกาส และเวลาที่จะฝึกโดยมีการช่วยเหลือเล็กน้อย ในระยะแรกเด็ก 2 ขวบ จะเพลินกับการใส่กระดุมเสื้อสีแปลก ๆ ต่อมาจะใส่และแกะได้อย่างคล่องแคล่ว ต่อเมื่ออายุประมาณ 6 ขวบ จะสามารถใส่กระดุมในที่ยากได้ เช่นกระดุมคอ บ่า หรือกระดุมข้างหลัง

การหวีผม อาบน้ำ ฝึกได้ง่ายโดยเฉพาะเมื่อมีเพื่อน ๆ ทำในสิ่งเดียวกันจะเห็นว่าในเด็กที่อยู่อนุบาลจะสามารถอาบน้ำ สวมเสื้อผ้า หวีผม สวมรองเท้าได้เร็ว

เด็กวัย 3 ขวบ สามารถใช้ฆ้อนตอกตะปูบนไม้ได้ เมื่ออายุ 5-6 ขวบ ใช้กรรไกรตัดกระดาษตามรูป ปั้นดินน้ำมัน เย็บผ้าด้วยเข็มโต ๆ วาดเขียนด้วยดินสอ และสีน้ำ ก่อสร้างสิ่งต่าง ๆ แบบง่าย ๆ ได้

จะเห็นได้ว่าเด็กวัยนี้เป็นวันที่ใช้ทักษะทางกล้ามเนื้อมาก ควรเปิดโอกาสให้เด็กทำและเล่นในสิ่งที่ไม่เกิดอันตราย การเล่นกับเด็กอื่นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เท่ากับเป็นการฝึกเข้าสังคมในระยะแรก

2.5.3.3 พัฒนาการทางสังคม (SOCIAL DEVELOPMENT) เด็กวัย 3 ขวบ เริ่มที่จะเบื่อหน่ายการมีเพื่อนเล่นที่เป็นผู้ใหญ่ จะสังเกตได้ว่าเด็กชอบเฝ้าดูเด็กอื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และพยายามเข้าไปเล่นด้วยและในที่สุดจะเข้าไปร่วมเล่นด้วย และสามารถเป็นสมาชิกของกลุ่มได้เมื่ออายุ 4 ขวบ เด็กจะเริ่มเล่นเป็นทีม พยายามฟังเสียงเพื่อน และให้เด็กอื่นสนใจตนเอง โดยการโอ้อวด พฤติกรรมทางสังคมของเด็กเริ่มมีตั้งแต่วัยนี้ คือ

1. ความดื้อรั้น หรือชอบทำสิ่งตรงกันข้าม เกิดจากครอบครัวที่ใช้วินัยอย่างรุนแรงโดยปกติเด็กวัย 2-3 ขวบ จะดื้อรั้น (NEGATIVE PERIOD) และจะพัฒนาสุดขีดเมื่ออายุ 3-4 ขวบ ต่อเมื่อรู้จักตัวเองดีขึ้น จะเรียนรู้ที่จะสนใจ และโอนอ่อนต่อความปรารถนาของผู้อื่น การดื้อรั้นจะลดลง เด็กแต่ละคนแสดงความดื้อรั้นต่าง ๆ กัน บางคนแสดงออกเป็นคำพูด บางคนเงียบทำเป็นไม่ได้ยิน บางคนไม่เอาใจใส่ หรือปฏิบัติในกิจวัตรประจำวัน เป็นต้น

2. ความก้าวร้าว รุกราน เป็นกริยาตอบสนองต่อความไม่สมหวัง พบในเด็กที่มีความคับข้องใจ เด็กถูกทำโทษอย่างรุนแรง หรือเด็กที่มีบิดามารดาก้าวร้าว วิธีแสดงกริยาก้าวร้าวของเด็กได้เปลี่ยนไปตามวัย จากการร้องไห้ และสู้กันด้วยกำลังเป็นสู้กันด้วยคำพูด การฟ้องผู้ใหญ่ รังแกเพื่อน และนินทา

3. การทะเลาะเบาะแว้ง เกิดขึ้นเพราะเด็กขาดประสบการณ์ในการเล่นกับเพื่อนเมื่อโกรธจะแย่งของ หรือทำลายของผู้อื่น นอกจากนี้จะร้องไห้ ร้องกรี๊ด ทุบตี เตะ และกัด แต่มักจะเป็นในระยะสั้น ๆ เมื่อลืมจะเป็นเพื่อนดีกันใหม่ เด็กวัย 3 ขวบ ชอบทะเลาะกันเมื่อมีการปรับตัวต่อสังคมดีขึ้นการทะเลาะจะไม่บ่อย และไม่รุนแรง

4. ความร่วมมือ ในระยะเริ่มคบเพื่อน เด็กจะมีความร่วมมือน้อยต่อมาเมื่ออายุ 4 ขวบ จะหัดเล่น และหัดทำงานร่วมกับเพื่อนได้ดี เด็กต้องการการยอมรับจากสังคม มีความกระตือรือร้นที่จะได้รับการรับรองเห็นชอบจากเพื่อน ๆ จะพบว่าเด็กเริ่มเห็นเพื่อนดีกว่าผู้ใหญ่ กลายเป็นเด็กดื้อในความเห็นของผู้ใหญ่

5. การคบเพื่อน เด็กวัยนี้การคบเพื่อนยังไม่ยั่งยืนเท่าเด็กโต เด็กเปลี่ยนเพื่อน เมื่อความสนใจในการเล่นเปลี่ยนไป และจะเปลี่ยนเพื่อนอยู่เสมอ ถ้าหากไม่พอใจ ในตอนปลายของวัยนี้จะเริ่มแสดงให้เห็นว่าชอบคบเพื่อนเพศเดียวกัน เด็กบางคนจะเล่นเพื่อนสมมุติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การเป็นผู้นำ เด็กที่มีลักษณะผู้นำในวัยนี้มักจะมีรูปร่างสูงใหญ่ สติปัญญาสูงกว่าและอายุมากกว่าเด็กในกลุ่มเดียวกัน ทำให้สามารถออกความคิดเห็น และแนะแนวการเล่นได้ดีกว่าเด็กอื่น ๆ ผู้นำในวัยนี้มักเกรี้ยวกราด ไม่ค่อยคำนึงถึงความต้องการของผู้อื่นชอบบังคับขู่เข็ญและจะโกรธถ้ามีผู้ขัดขืน

7. การประพฤติตามสังคมเรียกร้อง (SOCIAL ACCEPTABILITY) เด็กบางคนเมื่อเริ่มเล่นกับเพื่อน ชอบทำตัวเป็นนายที่ก้าวร้าวรุ่นวาย กลายเป็นเด็กที่เพื่อนรังเกียจ เด็กบางคนมีลักษณะเด่นเป็นที่นิยมและรักใคร่ระหว่างเพื่อน ๆ ได้แก่ เด็กที่ยอมรับสถานการณ์ อันดีช่วยเหลือ ยอมอนุโลมตามคำขอร้อง ยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างเต็มใจ

2.5.3.4 พัฒนาการทางภาษา (LANGUAGE DEVELOPMENT) ทักษะส่วนใหญ่ในการใช้ภาษาพูดของเด็กวัยต้นเป็นรากฐานของภาษาพูดในวัยต่อไป ช่วงนี้ความสามารถที่จะเข้าใจคำพูดของผู้อื่นพัฒนาอย่างรวดเร็ว เด็กสามารถจับเค้าความของคำพูดได้จากท่าทางและสีหน้าของผู้พูดขณะพูด ก่อนที่จะเข้าโรงเรียน เขาจะรู้ศัพท์มากพอที่จะเข้าใจข้อชี้แจงของผู้ที่ไม่คุ้นเคย เด็กชอบซักถาม ทักษะในการพูดไม่ได้ขึ้นอยู่กับสติปัญญาของเด็กอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับโอกาส และการจูงใจการเรียนด้วย การพูดติดอ่างในเด็ก 2-3 ขวบ ซึ่งกำลังสอนพูดเกิดขึ้นเพราะการพยายามจะพูด แต่นึกคำไม่ออกทำให้พูดช้า ๆ แต่ถ้าเด็กอายุ 5 ขวบ ขึ้นไปแล้วพูดติดอ่าง อาจเนื่องมาจากอารมณ์ต่อไปนี้

- ตื่นเต้น หวาดกลัว โศกเศร้า เสียใจ มีความกระวนกระวายใจ และระวังตัวมากเกินไป
- เป็นเด็กที่มีสมองคิดเร็วว่าพูด
- เด็กมีประสบการณ์เรื่องญาติที่น้องล้อเลียนหรือวิจารณ์ในการพูดไม่เหมาะสมของเขา
- มีความสงสัยอยู่ตลอดเวลา ชอบซักถาม
- ประสาท และอารมณ์เครียด พ่อแม่เข้มงวด
- เด็กงุ่นง่าน เดินโตช้า สมองช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การเป็นผู้นำ เด็กที่มีลักษณะผู้นำในวัยนี้มักจะมีรูปร่างสูงใหญ่ สติปัญญาสูงกว่าและอายุมากกว่าเด็กในกลุ่มเดียวกัน ทำให้สามารถออกความคิดเห็น และแนะแนวการเล่นได้ดีกว่าเด็กอื่น ๆ ผู้นำในวัยนี้มักเกรี้ยวกราด ไม่ค่อยคำนึงถึงความต้องการของผู้อื่นชอบบังคับขู่เข็ญและจะโกรธถ้ามีผู้ขัดขืน

7. การประพฤติตามสังคมเรียกร้อง (SOCIAL ACCEPTABILITY) เด็กบางคนเมื่อเริ่มเล่นกับเพื่อน ชอบทำตัวเป็นนายที่ก้าวร้าวรุ่นวาย กลายเป็นเด็กที่เพื่อนรังเกียจ เด็กบางคนมีลักษณะเด่นเป็นที่นิยมและรักใคร่ระหว่างเพื่อน ๆ ได้แก่ เด็กที่ยอมรับสถานการณ์ยินดีช่วยเหลือ ยอมอนุโลมตามคำขอร้อง ยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างเต็มใจ

2.5.3.4 พัฒนาการทางภาษา (LANGUAGE DEVELOPMENT) ทักษะส่วนใหญ่ในการใช้ภาษาพูดของเด็กวัยต้นเป็นรากฐานของภาษาพูดในวัยต่อไป ช่วงนี้ความสามารถที่จะเข้าใจคำพูดของผู้อื่นพัฒนาอย่างรวดเร็ว เด็กสามารถจับเค้าความของคำพูดได้จากท่าทางและสีหน้าของผู้พูดขณะพูด ก่อนที่จะเข้าโรงเรียน เขาจะรู้ศัพท์มากพอที่จะเข้าใจข้อชี้แจงของผู้ที่ไม่คุ้นเคย เด็กชอบซักถาม ทักษะในการพูดไม่ได้ขึ้นอยู่กับสติปัญญาของเด็กอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับโอกาส และการจูงใจการเรียนด้วย การพูดติดอ่างในเด็ก 2-3 ขวบ ซึ่งกำลังสอนพูดเกิดขึ้นเพราะการพยายามจะพูด แต่นึกคำไม่ออกทำให้พูดซ้ำ ๆ แต่ถ้าเด็กอายุ 5 ขวบ ขึ้นไปแล้วพูดติดอ่าง อาจเนื่องมาจากอารมณ์ต่อไปนี้

- ตื่นเต้น หวาดกลัว โศกเศร้า เสียใจ มีความกระวนกระวายใจ และระวังตัวมากเกินไป
- เป็นเด็กที่มีสมองคิดเร็วว่าพูด
- เด็กมีประสบการณ์เรื่องญาติพี่น้องล้อเลียนหรือวิจารณ์ในการพูดไม่เหมาะสมของเขา
- มีความสงสัยอยู่ตลอดเวลา ชอบซักถาม
- ประสาท และอารมณ์เครียด ห่อแม่เข้มงวด
- เด็กงุ่นง่าน เดิบโตช้า สมองช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กที่พูดติดอ่าง ผู้ใหญ่ควรจะเข้าใจ และใจเย็นพอ ไม่ควรวิตกกังวล ควรยอมรับข้อบกพร่องของเด็ก และฝึกฝนเด็กพูดมาก ๆ อย่าพยายามแก้คำพูด หรือกังวลกับการสอนพูดให้เด็ก

พัฒนาการทางด้านภาษามีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางสติปัญญาอย่างใกล้ชิด ถ้าเด็กมีการเจริญเติบโตทางภาษาดี ก็จะช่วยให้มีการเจริญเติบโตทางสติปัญญาเพิ่มขึ้นในระยะก่อนเข้าเรียน เด็กจะใช้คำพูดจากผู้ใหญ่มากขึ้น

2.5.3.5 พัฒนาการทางสมอง (INTELLECTURAL DEVELOPMENT) เด็กวัยก่อนเข้าเรียนการพัฒนาการทางสมอง ยากที่จะลำดับขั้นตอนได้ในแต่ละอายุ อาจสรุปได้ดังนี้

1. ความจำ (MEMORY) เด็กอายุมากขึ้นจุจำได้แม่นยำ และจำได้นานขึ้น

2. การรับรู้ (PERCEPTION) เด็กสามารถรับรู้สิ่งรอบกายในชนิด ขนาดและรูปร่างได้เป็นอย่างดี และดียิ่งขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น

3. ความคิดรวบยอด (CONCEPT) ได้แก่ การรู้ถึงลักษณะความคล้ายคลึงจำนวนนับ การเปรียบเทียบ ระยะทาง เวลา และความสัมพันธ์ของคำพูด

4. การคิดเหตุผล (REASONING) การคิดหาเหตุผลของเด็กวัยนี้ยังไม่ถูกต้องนัก แม้จะบอกความแตกต่างของวัตถุ 2 สิ่งได้ แต่ยังไม่สามารถบอกได้ว่าเพราะอะไรจึงแตกต่างกัน

5. การแก้ปัญหา (PROBLEM SOLVING) สามารถแก้ปัญหาง่าย ๆ ได้เช่น การคำนวณเลขที่ไม่ซับซ้อน

6. จินตนาการ (IMAGINATION) เด็กวัยนี้มักนำของเล่นมาสมมุติเป็นเรื่องจริง เช่น การเล่นขายของ นำแท่งไม้มาต่อแล้วบอกว่าเป็นรถไฟ สิ่งเหล่านี้เป็นความคิดถึงจินตนาการของเด็ก

7. ความคิดสร้างสรรค์ (CREATIVE IDEAS) เด็กสามารถทำกิจกรรมเล็ก ๆ น้อย ๆ ในทางสร้างสรรค์ เช่น การระบายสี การวาดภาพด้วยดินสอ การปั้นดินน้ำมัน ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ความสนใจ (INTERESTING) ระยะนี้เด็กมีความอยากรู้อยากเห็นในชั่วระยะเวลาสั้น ๆ จะสังเกตได้ว่าเด็กเปลี่ยนความสนใจไปเรื่อย ๆ ดังนั้นการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กวัยนี้ ควรจัดไว้เป็นระยะสั้น ๆ ถ้านานเกินไปเด็กจะเบื่อ และหมดความสนใจ

9. การตัดสินใจ (JUDGEMENT) เด็กอายุ 3-6 ปี สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งง่าย ๆ เช่น ขนาด รูปร่าง สี น้ำหนัก ระยะทาง เด็กวัยนี้จะมีการปรับกล้ามเนื้อเล็กน้อยในการยกของขนาดเล็กและจะเกร็งกล้ามเนื้อมากขึ้นในการยกของที่มีน้ำหนัก

2.5.3.6 พัฒนาการทางอารมณ์ (EMOTION DEVELOPMENT) ครอบครัวและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางอารมณ์ของเด็กมาก เด็กต้องปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเช่นบิดามารดา พี่น้อง การเล่นกับเพื่อน ๆ การอยู่ร่วมกับเพื่อน ๆ ครู อาหาร การเจ็บป่วย การพักผ่อนสิ่งเหล่านี้อาจเป็นสาเหตุแห่งความเครียดทางอารมณ์ ความดีใจและเสียใจ ฯลฯ

1. อารมณ์โกรธ จะแสดงอยู่ตรงไปตรงมาเปิดเผย และเมื่ออายุมากขึ้นพฤติกรรมจะมีความรุนแรงลดลงเด็ก 3 - 4 ขวบ เริ่มใช้คำพูดแสดงออกซึ่งอารมณ์แทนการรุกรานด้านกำลังกาย เมื่อโกรธเพื่อนหรือไม่พอใจจะแยกตัวออก พฤติกรรมโกรธจะรุนแรงขึ้นอีกเมื่อ อายุ 6 ขวบ

2. อารมณ์กลัว เด็กอายุ 3-4 ขวบ จะกลัวสัตว์ต่าง ๆ กลัวการอยู่ตามลำพังกลัวความมืด เนื่องมาจากเด็กมีจินตนาการนั้นเอง อารมณ์กลัวของบิดามารดามีผลต่อบุตรเด็กจะกลัวในสิ่งที่บิดามารดากลัวด้วยอารมณ์กลัวของเด็ก อาจเกิดจากประสบการณ์ในชีวิต

3. อารมณ์รักในวัยต่ำกว่า 2 ปี เด็กมีการรับรู้เกี่ยวกับตนเองเป็นใหญ่ในเรื่องร่างกายของตนจากนั้นจะค่อย ๆ รับรู้เกี่ยวกับคนใกล้ชิดตนและยอมรับบุคคลนั้นแสดงความรักโดยส่งเสียงแสดงความยินดี ระยะ 3-5 ขวบ เรียนรู้ที่จะช่วยตนเองในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ การทำสิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ ให้สมาชิกในครอบครัว รักหรือชอบคนที่ให้ความสนุกสนาน ยกย่องชมเชยแสดงความรักโดยการกอดจูบมารดาจะเป็นศูนย์กลางของชีวิตใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. อารมณ์อิจฉาริษยา อารมณ์นี้เริ่มจากประสบการณ์ในครอบครัว เป็นสำคัญการกระทำบางอย่างของบิดามารดาจะกลายเป็นการยั่วยุอารมณ์อิจฉาริษยาของเด็กให้เกิดขึ้น เช่น การอุ้มลูกของคนอื่น การยั่วเย้า เด็กอายุ 2-5 ขวบ ที่มีน้องใหม่จะขาดการเอาใจใส่ เด็กมีความรู้สึกว่าตนถูกทอดทิ้ง น้องเป็นผู้มาแย่งความรัก เด็กจะแสดงด้วยการแกล้งน้อง ตีน้อง

5. อารมณ์อยากรู้อยากเห็น เด็กอายุ 2-3 ขวบ มักชักถามด้วยคำง่าย ๆ เช่น ทำอะไร นี่อะไร เอามาทำอะไร อายุ 4 ขวบเด็กจะสะสมสิ่งของและวัตถุ ซึ่งนับว่าเป็นการแสดงออกของความอยากรู้อยากเห็นอย่างหนึ่งอันเป็นการกระตุ้นให้เด็กสนใจและผูกพันกับกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง

6. ความรู้สึกภาคภูมิใจเด็กเริ่มแสดงความรู้สึกภูมิใจเมื่ออายุประมาณ 1.5 ขวบ เด็กอายุ 3.5-5.5 ขวบ จะมีความภาคภูมิใจที่ได้ไปโรงเรียน ที่ได้เป็นเจ้าของสิ่งต่าง ๆ ภูมิใจในผลงานและความสำเร็จของตน

7. ความเสียใจ ทารกแสดงอาการเสียใจด้วยการร้องไห้เด็กวัยก่อนเรียนอารมณ์เสียใจจะแสดงได้ชัดเจนและเฉพาะเจาะจงขึ้น พ่อแม่มีอิทธิพลต่ออารมณ์เสียใจของเด็กอย่างมาก

2.5.4 ความพร้อมของเด็ก 3-5 ปี ความพร้อมเป็นผลสืบเนื่องมากจากหลายสาเหตุ คือจากประสบการณ์เดิมของเด็ก ความเจริญเติบโตทางสมองของเด็กเอง วิธีสอนของครู ความตั้งใจความสนใจของเด็ก เจตคติที่ดีของเด็ก ความมั่นใจ ความมุ่งหมายในตัวเด็กบวกกับวิธีการสอนของครู บวกกับวิธีการสอนของครู บวกกับเจตคติ และความเข้าใจ

เรื่องการเตรียมเด็กให้พร้อมนั้นคำว่าเตรียมให้พร้อมหมายความว่าเราเตรียมแนวความคิดปลูกฝังเจตคติให้เด็กรู้จักสังเกต การสังเกตเป็นการเตรียมพร้อมให้เด็กเรียนการใช้กล้ามเนื้อการประสานงานระหว่างมือกับตาให้มากขึ้นแต่ต้องการให้เตรียมประสาทมือเตรียมการบังคับมือ เตรียมตาเตรียมประสาทสัมพันธ์ต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องใช้อุปกรณ์และจัดกิจกรรมให้เด็กได้เล่นได้ คิดค้นคว้าทดลองได้ประสบการณ์โดยตรงด้วยตัวของเด็กเองเพื่อให้เด็กรู้จักคิด มีความเข้าใจ มีสติปัญญา ซึ่งเป็นเรื่องของการเตรียมฝึกให้พร้อม มิใช่รอให้เด็กความพร้อมขึ้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สิ่งที่จะต้องได้รับการฝึกมือ

1. ตา
2. มือ
3. ประสาทสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา
4. การฟัง
5. การพูด
6. เชาว์ ไหวพริบ ความว่องไว
7. การสังเกต

1. การฝึกสายตา เด็กเล็ก ๆ นั้น สายตาจะเห็นเฉพาะของใหญ่ ๆ ถ้าเป็นของเล็กละเอียด ระยะแรก ๆ จะมองไม่เห็นมักมองอะไรเห็นลักษณะส่วนรวม ดังนั้นครูจะต้องฝึกสายตาในการดูของเด็ก เพื่อให้รู้จักวิธีดูให้ละเอียดยิ่งขึ้น ในการฝึกเตรียมสายตานั้นมิใช่เป็นการเตรียมเด็กให้อ่านหนังสืออย่างเดียว แต่เตรียมการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ให้ดูรูปภาพ ฯลฯ เพื่อเป็นการเตรียมสายตาให้พร้อม เตรียมให้ดูของหยาบ ๆ ก่อน แล้วต่อไปก็ค่อยหาสิ่งละเอียด เพื่อฝึกให้เด็กฝึกสังเกตเพื่อรู้จักเปรียบเทียบสิ่งแตกต่างกัน เป็นการเตรียมสายตาของเด็กให้มากขึ้นเพื่อจะได้พร้อมในการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

2. การฝึกมือ มือสำคัญที่นิ้วมือ กล้ามเนื้อของนิ้วมือเด็กยังไม่เจริญจับของเล็กยังไม่ถนัดจำเป็นต้องเตรียมกล้ามเนื้อนิ้วมือให้พร้อม ซึ่งต้องใช้เวลานานพอสมควรด้วยการจัดกิจกรรม ไม่ใช้ด้วยการเขียนหนังสือ เมื่อกล้ามเนื้อนิ้วมือเจริญพอควรแล้วจะเห็นว่าวิธีจับดินสอและปากกาผิดกัน เรื่องการเตรียมนิ้วมือด้วยกิจกรรมทำได้โดยให้เด็กเล่นเกมต่าง ๆ เช่น เล่นบล็อก ตัดกระดาษ พับ สาน-ร้อย เป็นต้น

3. การฝึกประสาทสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา เรื่องนี้เป็นเรื่องที่สำคัญมากในเรื่องการเตรียมความพร้อม ซึ่งควรจัดกิจกรรมให้แก่เด็กโดยเล่นเกมต่อภาพ ฉีก ปะ ร้อย

4. การฟัง จากตาซึ่งเป็นสิ่งสำคัญก็มาถึงหูซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในการฟัง การเข้าใจคำพูดของครู คำสั่งของครูประสาทหูโต้ตอบต่อเสียงที่ได้ยินการได้ยินการเข้าใจการจำสาระสำคัญได้เป็นเรื่องจำเป็นต่อการเรียนอย่างยิ่ง ซึ่งจัดกิจกรรมเพื่อฝึกการฟังได้ โดยการเล่นเกมโพงพาง ฟังนิทาน พูดโทรศัพท์ ฟังเสียงเครื่องดนตรีจังหวะต่าง ๆ ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การพูด การเตรียมการพูดก็เป็นเรื่องสำคัญเช่นกัน ให้รู้จักพูด พูดได้ชัดเจน พูดได้ใจความ ใช้คำพูดได้เหมาะสม มีมารยาทในการพูดกล้าพูดกล้าแสดง ควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้ฝึกพูดวันละ 2-3 นาที เช่น ร้องเพลง เล่นละคร เชิดหุ่น ฯลฯ

6. การฝึกเชาว์ไหวพริบและความว่องไว เป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านสติปัญญาส่งเสริมให้มีเชาว์ไหวพริบเฉลียวฉลาด รู้จักสังเกตคิดหาเหตุผลให้เกิดความเข้าใจด้วยตนเอง มีความพยายามอดทนสนใจต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัวมีความริเริ่มสร้างสรรค์ เชื่อมั่นในตนเองกล้าพูดกล้าแสดงออกฝึกให้เป็นคนว่องไว สิ่งเหล่านี้จะทำให้เด็กได้ขยายประสบการณ์ให้กว้างขวางออกไป พร้อมที่จะรับการศึกษาในขั้นต่อไป

7. การสังเกตฝึกให้เด็กมีการสังเกตพิจารณา รู้จักเหตุผล รู้จักจำแนกลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นอยู่รอบ ๆ ใกล้ ๆ ตัวเด็ก มีความคล่องแคล่วว่องไวในการสังเกตเปรียบเทียบดังนี้คือ

7.1 สังเกตสิ่งของต่าง ๆ ที่แวดล้อมตัวเด็ก เช่น ต้นไม้ ใบไม้ ดอกไม้ สัตว์เลี้ยง ผีเสื้อ แมลง นกต่าง ๆ ที่บินไปมา ซึ่งเด็กได้พบเห็นอยู่เสมอ ๆ นำสิ่งที่ได้เห็นเหล่านี้มาสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันว่าจากการสังเกตของเด็กแต่ละคนจะมีความสังเกตมากน้อยแตกต่างกัน ครูควรคอยชี้แนะเพิ่มเติมในรายละเอียดความเหมาะสมกับวัยของเด็ก

7.2 รู้จักเปรียบเทียบและจำแนกความแตกต่างระหว่างของสองสิ่งและสามสิ่งเพื่อเปรียบเทียบขนาด น้ำหนัก จำนวน เช่น ระหว่างของสองสิ่ง เพื่อเปรียบเทียบว่าสูงกว่า เตี้ยกว่า ยาวหรือสั้น

2.5.5 จิตวิทยาเด็ก

1. ต้องการความรัก เด็กทุกคนต้องการความรักอย่างเต็มที่ เพราะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความสุขใจและความรักที่เด็กต้องการ จะต้องเป็นความรักที่สม่ำเสมอเพราะเด็กยังไม่สามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสิ่งที่ไม่แน่นอน หรือ เปลี่ยนแปลงได้ เด็กยังไม่พร้อมที่จะปรับตัวในเรื่องนี้ เด็กจะสับสน และถ้าพบความไม่แน่นอน ไม่สม่ำเสมอเด็กจะปรับตัวไม่ถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความปลอดภัย เด็กทุกคนต้องการให้ตนเองอยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ทั้งทางร่างกายและจิตใจ และไม่ถูกรบกวนใด ๆ ทั้งสิ้น

3. เด็กต้องการให้ทุกคนเห็นว่าตนเองเป็นคนหนึ่งของสถานที่ต่าง ๆ เพราะเด็กต้องการให้ทุกคนยอมรับเขาเป็นสมาชิกคนสำคัญคนหนึ่ง

4. ความเชื่อฟัง และเชื่อถือในสิ่งที่มีเหตุผล ทำให้เด็กรู้จักเชื่อฟัง เชื่อถือในเหตุผลเพราะจะเป็นแนวทางที่จะให้เด็กไปสู่ความเป็นผู้ใหญ่ที่ดีในโอกาสต่อไป

5. ต้องการความเหนี่ยวรั้ง และควบคุม การเหนี่ยวรั้งนี้ บางทีก็ต้องบังคับกันบ้าง ลงโทษกันบ้าง เพราะเด็กยังรู้เท่าไม่ถึงการ และยังอ่อนต่อโลก บางครั้งทำอะไรก็ทำไปโดยคิดแบบมีเหตุผลน้อย ดังนั้นผู้ใหญ่จะต้องคอยดึง และห้ามปรามไว้ถ้าเห็นว่าไม่ถูกไม่ควร

6. เด็กต้องการคำแนะนำ และเลียนแบบ ดังนั้นก่อนที่จะทำอะไรลงไปขอให้คิดให้รอบคอบ เพราะจะเป็นผลถ่ายทอดไปถึงเด็ก

7. เด็กต้องการอิสระ ต้องการเป็นตัวของตัวเอง ต้องการช่วยตนเอง เพราะเด็กวัยนี้อยากรู้ อยากเห็น และอยากทดลอง ครูจะต้องปล่อยไปตามความต้องการของเด็ก แต่คอยช่วยประคองดูแล แนะนำให้ทำในสิ่งที่ถูกต้อง

2.5.6 การรับรู้ของเด็กวัย 3-5 ขวบ การรับรู้ของเด็กจะเป็นไปในลักษณะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามวัยที่เติบโตขึ้นเป็นลำดับ การรับรู้ หมายถึงขบวนการที่เด็กได้นำสิ่งที่เขาพบเห็น ได้ยิน สัมผัสและความรู้สึกที่ได้รับจากภายนอกบางส่วน เข้ามาจับกลุ่มแปลความหมายเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้นส่วนใหญ่เราจะทราบเกี่ยวกับโลกการรับรู้ของเด็ก จากการแสดงออกทางคำพูดของเด็กเอง หรือจากพฤติกรรมของเด็กในชีวิตประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับรู้ของเด็กสามารถจำแนกประเภท ดังนี้

1. การตัดสินใจเรื่องน้ำหนัก มักจะตัดสินใจเอาจากขนาดของสิ่งของ จะไม่มีความสามารถที่จะดูน้ำหนักของ ตามลักษณะได้เลย

2. ในเรื่องตัวเลข จะยังไม่มีความเข้าใจถึงความสำคัญของตัวเลข แต่สิ่งเหล่านี้จะค่อย ๆ พัฒนาการไปอย่างรวดเร็วมาก

3. ส่วนเรื่องของเวลา เป็นอีกส่วนหนึ่งที่ยากสำหรับเด็กในวัยนี้ ที่จะทำความเข้าใจเด็กจะไม่มีความหมายพอที่จะเข้าใจได้ว่า ช่วงเวลาเช้า และกลางวันนั้น แตกต่างกันมากเพียงใด หรือเขาควรจะตัดสินเวลาอย่างไรบ้าง ด้านความคิดที่เกี่ยวกับเวลาก็เช่นกัน จะมีความรู้สึกเพียงว่า บิดา มารดา เขามีชีวิตที่เกิดมายาวนาน หลายร้อยปีมาแล้ว และจะเป็นอยู่เช่นนั้น เขาเองจะโตขึ้นทัน และเด็กบางคนถึงกับพูดว่า จะแต่งงานกับบิดา จะแต่งงานกับมารดา เมื่อเขาโตทัน เด็กจะคิดเพียงว่า เขาโตขึ้นตามวัย แต่บิดามารดาจะไม่มีการโตขึ้นเลย

ชนิดการรับรู้ของเด็กอนุบาล 3-5 ปี

2.5.6.1 รูปลักษณะ เด็กสามารถที่จะเรียนรู้ที่จะเลือกสิ่งเล้าที่ถูกชนิดแม้จะแตกต่างกันตามขนาด หรือลักษณะของการวางก็ตาม แต่ความสามารถในด้านนี้ เด็กจะมีการปรับปรุงพัฒนาการมากขึ้นตามวัยที่ผ่านไป ความสามารถในการแยกรูปลักษณะนี้ จะเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียน การสอนของเด็ก ในการเรียนชั้นอนุบาล เด็กจำเป็นต้องเรียนให้รู้ถึงความแตกต่าง ทำนองที่ว่า ให้ได้ก่อนที่จะเข้าใจถึงการเรียนในด้านต่าง ๆ

2.5.6.2 ความสามารถในการแยกสีต่าง ๆ เด็กวัยนี้ เป็นเด็กที่มีความประสงค์ที่ต้องการจัดการสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะก่อน เช่น วงกลม หรือเหลี่ยม และเมื่อสามารถจัดเช่นนั้นได้แล้วจึงจะหันความสนใจมาสู่สิ่งที่อยู่ภายในวัตถุ คือสีแทน แต่ต่อมาภายหลังการที่เด็กหันมานิยมลักษณะของวัตถุอีกครั้งหนึ่งนั้น เนื่องมาจากการเลือกลักษณะมักจะนำไปสู่การตอบแทนหรือรางวัลบ่อยครั้งกว่าการเลือกสี

2.5.6.3 ความสามารถในการเลือกขนาด ในการศึกษาถึงการเลือกขนาด เราจะต้องจำสิ่งสำคัญอันเป็นองค์ประกอบของขนาดสองสิ่งด้วยกัน คือ

- การคงที่ของขนาด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสามารถในการแยกแยะสิ่งเร้าขนาดต่าง ๆ กันที่อยู่ในระยะอย่างเดียวกัน

1. ความคงตัวของขนาด มีความหมายถึง ความสามารถในการสร้างขนาดของวัตถุ ไม่ว่าวัตถุนั้นจะอยู่ใกล้เพียงใด การศึกษาแสดงว่าลักษณะของการคงที่ของขนาดจะเกิดภายหลังอายุ 6 เดือน แต่ปัญหาที่ว่าขนาดคงที่นั้น เนื่องมาจากที่เด็กเรียนรู้หรือเกิดจากธรรมชาตินั้นยังไม่มีผู้พิสูจน์ได้

2. ความสามารถในการเลือกสิ่งเร้าขนาดต่าง ๆ กัน เป็นสิ่งที่สามารถจะเรียนรู้ได้ภายหลังต้นปีที่ 2 แต่จะเป็นไปด้วยความยากลำบากมาก และถึงแม้จะมีอายุ 4 ขวบ เด็กก็ยังประสบความยุ่งยากในการเรียนรู้ เลือกขนาดอยู่ดี การเลือกขนาดจะเป็นเรื่องที่ยากที่สุด ในบรรดาการรับรู้อื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะ หรือสีก็ตาม แสดงให้เห็นว่า เด็กจะประสบความลำบากใจในการเลือกขนาด "กลาง" มากกว่าการเลือกขนาดเล็กหรือใหญ่ ส่วนมากการเลือกมักจะออกมาในรูปใหญ่กว่า หรือเล็กกว่า และไม่ค่อยมีขนาดกลาง

2.5.6.4 การตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องรูป และสีของเด็กในวัยอนุบาล เด็กวัยนี้รู้จักการเล่นวัตถุที่มีสี การเรียนรู้เกี่ยวกับรูปและสีเป็นไปอย่างรวดเร็ว เด็กอายุ 3-6 ขวบขึ้นไป จะสามารถจับดูสิ่งต่าง ๆ โดยยึดรูปร่างเป็นหลักอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งจะเห็นได้ชัดในชีวิตประจำวันของเด็กที่กำลังงอกงามและมีพัฒนาการ เด็กเล็ก ๆ นั้น จะแยกความแตกต่าง หรือความคล้ายคลึงของคน และสิ่งของโดยยึดรูปแบบเสมอ

2.5.7 การรับรู้ด้วยสื่อของเด็กปฐมวัย จากสื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษา ได้กล่าวถึงการรับรู้ของเด็กปฐมวัยไว้ 3 ลักษณะด้วยคือ

2.5.7.1 การรับรู้ด้วยสื่อทางตาของเด็กปฐมวัย การรับรู้ด้วยสื่อทางตาของเด็กปฐมวัยก็คือ การรับรู้โดยการมองหรือการสังเกต ซึ่งยังไม่ชัดเจนเท่ากับผู้ใหญ่ ดังนั้นการใช้สื่อที่ให้เด็กต้องการเกิดการรับรู้โดยการเห็น และการสังเกตด้วยตานี้ ผู้ใช้จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความจำกัดดังกล่าวของเด็กด้วย นั่นก็คือ การใช้สื่อการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กรับรู้ด้วยตานั้น จึงต้องไม่เน้นที่รายละเอียดของสิ่งที่จะให้รับรู้มากนัก และสื่อที่นำมาให้เด็กรับรู้ก็ต้องมีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจนมีสีสันสวยงามสามารถดึงดูดหรือเร้าความสนใจของเด็กได้ดี และอยู่ในที่ที่มีความเข้มของแสดงมากพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.7.2 การรับรู้ด้วยสื่อทางหูของเด็กปฐมวัย การรับรู้ด้วยสื่อทางหูของเด็กปฐมวัยคือ การรับรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ โดยใช้การฟังหรือการได้ยินด้วยหู และสิ่งเร้าที่จะเป็นสื่อสำหรับการได้ยินของเด็กก็คือ เสียง

2.5.7.3 การรับรู้ด้วยสื่อทางการสัมผัส และการเคลื่อนไหวของเด็กปฐมวัย การใช้สื่อเพื่อให้เด็กรับรู้ด้วยการสัมผัส หรือการเคลื่อนไหวผู้ใช้จึงต้องคำนึงถึงลักษณะและความสามารถของเด็กในวัยนี้ด้วย

สื่อที่ช่วยให้เกิดการรับรู้ด้วยการสัมผัส ได้แก่สื่อที่เด็กสามารถจับต้องได้โดยไม่เกิดอันตราย อย่างไรก็ตามสื่อต่าง ๆ ที่นำมาใช้เพื่อให้เด็กรับรู้ด้วยการสัมผัส และการเคลื่อนไหวนั้นควรเป็นสื่อที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของเด็ก กล่าวคือไม่ใหญ่ หรือเล็กเกินกว่าที่เด็กจะหยิบจับได้สะดวก และไม่เป็นสื่อที่ทำให้เด็กต้องใช้กำลังการเคลื่อนไหวมากเกินไป

2.5.8 กิจกรรมของเด็กอนุบาล

2.5.8.1 กิจกรรมของเด็กวัย 3 ขวบ เริ่มมีความสนใจสังคมชอบที่จะอยู่ใกล้กับเด็กคนอื่น อยากที่จะไปโรงเรียน ชอบการเล่นกลางแจ้ง ชอบค้นคว้าอยากรู้อยากเห็น เริ่มมีความคำนึง ชอบเลียนแบบเสียงต่าง ๆ เช่น รถยนต์ รถไฟ ชอบการเล่นสมมุติเป็นแม่เลี้ยงลูก เป็นหมอฉีดยา หมอทำฟัน เลียนแบบผู้ใหญ่ เช่น รีดผ้า ทำกับข้าว การเล่นตามความคำนึงหรือการเล่นสมมุติอยู่ได้นาน และเป็นเรื่องเป็นราว เด็กในวัยนี้ ชอบทดลองกับสิ่งของ เช่น การปั้นรูปรถยนต์หรือการจัดบล็อคหรือปั้นดินน้ำมัน ถ้าครูได้เล่าเรื่องว่าสิ่งนั้นเป็นอะไร เด็กจะสามารถเล่าเป็นเรื่องเป็นราวได้

2.5.8.2 กิจกรรมของเด็กวัย 4 ขวบ ชอบคบเพื่อนอายุที่เท่า ๆ กันกับตนเอง ชอบเล่นรวมเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มากกว่ากลุ่มใหญ่ ชอบที่จะเลือกกิจกรรมเอง และเตรียมเครื่องเล่นของตนเองดังนั้น ครูควรที่จะปล่อยเสรีโดยปรึกษากับเด็กว่าวันนี้เราจะทำอะไรกันดี ครูก็ต้องเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้พร้อม เช่น บล็อก สมุดภาพง่าย ๆ ตุ๊กตาสี กระดาษกรรไกร ดินเหนียว ดินน้ำมัน ฯลฯ สำหรับให้เด็กได้เลือกเล่นเพื่อค้นคว้าประสบการณ์ด้วยตนเอง การที่ปล่อยให้เด็กได้เล่น หรือเลือกกิจกรรมด้วยตนเอง

1. รู้จักการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์
2. เรียนรู้การสร้างประโยชน์ให้ได้รับข้อคิดสำหรับครั้งต่อ ๆ ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เรียนรู้การระวังรักษาวัสดุ และอุปกรณ์

4. ค้นคว้าทดลองอย่างเสรี

5. รู้จักการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

6. สร้างความสนใจให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

7. สร้างกิจนิสัยที่ดี

เด็กในวัยนี้ชอบการเล่นสมมุติ ควรรู้จักอุปกรณ์ไว้ให้พร้อม เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย ของผู้ใหญ่หลาย ๆ อาชีพ เช่น หมอ พยาบาล เครื่องแบบ เครื่องแต่งตัวคุณพ่อ คุณแม่ ฯลฯ นอกจากนั้นยังควรที่จะมีเครื่องใช้สำหรับประกอบการเล่นสมมุตินั้น ๆ

ทางด้านภาษา เด็กสามารถพูดหรือเล่นเป็นเรื่องเป็นราวในสิ่งที่ตนสนใจได้ควรจัดเวลาให้เด็กได้เล่า และอาจสิ่งของซึ่งเด็กสนใจอยากจะอวดอยากเล่า

ด้วยวัยนี้มีอารมณ์ขันมาก หัวเราะง่าย เด็กจะขบขันและหัวเราะเมื่อถูกล้อให้ตกใจหรือเล่าเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีเสียงต่อเติมคำที่แสดงกริยา เช่นเดินต๊อก ๆ วิ่งตับ ๆ เป็นต้น

เด็กวัยนี้ยังต้องการพักผ่อนตอนกลางวัน ดังนั้นในตอนบ่าย ควรจัดเวลาทำสำหรับให้เด็กได้นอนบนที่นอน เพื่อพักผ่อนเงียบ ๆ

2.5.8.3 กิจกรรมของเด็กวัย 5 ขวบ ห้องเรียนจะต้องมีเนื้อที่กว้างขวางสำหรับให้เด็กเล่น และการทำงานเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้เด็กวัยนี้พยายามที่จะเรียนรู้การอยู่ร่วมกันทำงานร่วมกัน ตั้งใจทำงานอย่างขมักเขม้น เมื่อมีงานอยู่ในมือ พยายามแก้ปัญหา และทำตามคำแนะนำด้วยตนเอง เรียนรู้ถึงการดูแลและรักษาอุปกรณ์ ดังนั้นควรจัดหาอุปกรณ์ให้เด็กเล่นอย่างอิสระเสรีเพื่อเสริมสร้างกิจนิสัยที่ดี

เด็กในวัยนี้จะต้องจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมความพร้อมทางด้าน ความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ เช่น มือกับตา และสัมพันธ์ต่าง ๆ เช่น อยากรู้รส อยากชิม อยากดม ฯลฯ ควรที่จะเปิดโอกาสให้เด็กได้ทดลอง

เด็กอาจจะมีเพลงของเขาเอง นำมาร้องให้ครูและเพื่อน ๆ ฟัง ซึ่งก็ควรที่จะเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกโดยเสรี เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และความกล้าไปด้วยในเวลาเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กในวัยนี้ช่างซักถาม อยากรู้อยากเห็น เมื่อเด็กถามอะไร ครูจะต้องพยายามจะตอบและแนะนำให้เด็กทดลอง เพื่อหาคำตอบเอง เช่น เด็กอาจจะสงสัยว่าทำไมเลื่อยจึงอุ่น ๆ ครูก็ควรจะแนะนำให้เด็กทดลองอย่างอื่น เช่น ใช้มือถูกัน กระดาษทรายถูกับตะปู แล้วก็สรุปว่าเกิดอะไรขึ้น

เด็กในวัยนี้สามารถที่จะค้นคว้าถึงประโยชน์ทางวิทยาศาสตร์ ครูจะต้องมีอุปกรณ์ และเปิดโอกาสให้เด็กได้ทดลองให้มากให้ได้เห็นสิ่งใหม่ ๆ เพราะธรรมชาติแวดล้อมรอบตัวเราทุกวันนี้มีอะไรอื่นแปลก ๆ ใหม่ ๆ เกิดขึ้นเสมอ ครูจะต้องพยายามตั้งคำถามและให้เด็กได้เรียนรู้ ถึงวิธีการหาคำตอบเหล่านั้นว่าเป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่จะช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดความสนใจในวิทยาศาสตร์

ความรู้ที่จะให้เด็กในวัยนี้มิใช่อยู่ที่เนื้อหาวิชาครูพยายามป้อนให้เด็ก แต่อยู่ที่ประสบการณ์ต่อสิ่งต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งที่ครูพยายามสนับสนุนให้เด็กได้

2.6 กิจกรรมการเล่นของเด็ก การเล่น เป็นกิจกรรมที่เป็นหัวใจ และมีความสำคัญยิ่งในวัยเด็ก ธรรมชาติของเด็กจะชอบเล่น การเล่นนอกจากจะเป็นการสนองความต้องการทางจิตใจคือ เกิดความสนุกสนาน การเล่นยังเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเด็ก เด็กจะเรียนรู้ได้ดีโดยผ่านประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรมโดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งหมด คือ การสัมผัส ทดลอง และปฏิบัติจริง ฯลฯ ซึ่งถ้าครูเข้าใจ และได้จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมให้เด็กได้เล่นหลาย ๆ แบบก็จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และมีโอกาสพัฒนาทักษะต่าง ๆ ไปพร้อม ๆ กันด้วย

2.6.1 ความหมายของการเล่น ได้มีผู้ให้ความหมายของการเล่น (PLAY) เอาไว้หลายประการ ดังจะขอนำมากล่าวในที่นี้

- ดร.นีร์-จาร์นีฟ (DR. NIR - JARNIV) ได้อ้างความหมายที่โอโมลูเดน กล่าวถึงการเล่นไว้ว่า ควรมีลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 2525:กร./2523)

1. เป็นอิสระ
2. ไม่มีสิ่นจ้างรางวัล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มีกฎเกณฑ์ หรือ กติกา

4. เป็นแนวทางของการเรียนรู้

- มาร์การ์เรต โลเวนเฟล (MARGARET LOVENFELD) ได้กล่าวถึงความหมายของการเล่นของเด็กก่อนวัยเรียนเอาไว้ในหนังสือชื่อ "PLAY IN CHILDHOOD" เอาไว้ดังนี้

1. การเล่น คือ การกระทำกิจกรรมทางกาย (PLAY AS A BODILY ACTIVITY)

2. การเล่น คือ การได้รับประสบการณ์ซ้ำ (PLAY AS REPETITION OF EXPERIENCE)

3. การเล่น คือ การแสดงออกซึ่งความเพ้อฝัน (PLAY AS DEMONSTRATION OF FANTASY)

4. การเล่น คือ การเข้าใจถึงสิ่งแวดล้อม (PLAY AS REALIZATION FOR ENVIROMENT)

5. การเล่น คือ การเตรียมการเพื่อชีวิต (PLAY AS PREPARATION FOR LIFE)

- ซูซาน ไอแซค (SUSAN ISAAC) ได้ศึกษาวิเคราะห์การเล่นและเรียนเอาไว้ในหนังสือ ชื่อ "INTELLECTUAL AND GROWTH IN YOUNG CHILDREN" (COHEN & RUDOLPH 1977 : 100) โดยเขามองการเล่นว่ามีส่วนสัมพันธ์กับพัฒนาทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของเด็กเขากล่าวว่า การเล่นควรมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. การเล่นจะนำไปสู่การค้นพบ การหาเหตุผล และการคิด

2. การเล่นจะเป็นสะพานไปสู่การสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม

3. การเล่นจะนำไปสู่การสร้างความสมดุลย์ทางอารมณ์

- เพียเจต์ (PIAGET) พูดถึงการเล่นเอาไว้ 3 ประการ คือ

1. บทบาทของการเล่น คือ การระบายอารมณ์

2. การเล่นช่วยให้เข้าใจถึงสิ่งที่เป็นนามธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเล่นเป็นการเรียนรู้ทางสังคม

ตารางที่ 4

ทักษะของเด็กในวัย 3-5 ปี

ทักษะ	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี
1. กล้ามเนื้อใหญ่	– ดึง ผลัก หรือโยกของเล่นมีล้อ – เดินได้ตรงตามแนว – สามารถทรงตัวโดยยืนขาเดียว นาน 5-10 นาที – กระโดดขาเดียวได้ – กระโดดข้าม สูง 15 ซ.ม. โดยใช้เท้าทั้งสองแตะพื้น – วิ่งอ้อม หรือรอบสิ่งของได้ – ถีบรถสามล้อได้ – โยน และรับลูกบอลได้	– หกคะเมนหมุนตัวได้ – เดินลงบันไดสลับเท้าทีละขั้นได้ – เดินถอยหลังด้วยส้นเท้า/เขย่ง – กระโดดไปข้างหน้าได้ 10 ครั้ง โดยไม่ล้ม
2. กล้ามเนื้อเล็ก	– สร้างหอคอยด้วยไม้บล็อกเล็ก 9 ชั้น – ตอกตะปู และหมุดได้ – เขียนตามรอยโค้งได้ – เขียนรูปกากบาท	– ตัดกระดาษตามรอยได้ – ลอกรูปแบบกากบาทได้ – เขียนตัวอักษรตัวใหญ่ได้ – ลอกรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะ	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี
3. ในการสื่อความหมาย	– เข้าใจคำสั่ง 2-4 คำสั่งที่ต่อเนื่องกัน – เข้าใจความสัมพันธ์ประโยค ถ้า...แล้ว หรือเพราะว่า... – เข้าใจในเรื่องราวของเวลา วันนี้ พรุ่งนี้ เมื่อวานนี้	– ทำตามคำสั่งที่ไม่สัมพันธ์กัน แต่เป็นคำสั่งที่เป็นไปตามลำดับก่อนหลัง – ใช้คำที่บอกเหตุผลได้ เช่น "เพราะว่า..." "ดังนั้น" – เข้าใจเปรียบเทียบ เช่น สวย สวยกว่า สวยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5

ทักษะของเด็กในวัย 3-5 ปี

ทักษะ	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี
	– เข้าใจเปรียบเทียบขนาด เช่น ใหญ่ และใหญ่กว่า – แทนตัวเองด้วยสรรถนาม ฉัน หนู เรา – พูดประโยค ประธาน กริยา กรรมได้ เช่น ฉันเห็นลูกบอล – เล่าเรื่องที่ผ่านมาได้ – ใช้รูปกริยาในประโยคอดีตได้ – ท่องบทกลอนสำหรับเด็ก และร้องเพลงได้ 1 บาท	– ใช้กริยา "สามารถ" "จะ" "ควร" "อาจจะ" ได้ – ใช้คำถาม ทำไม อย่างไร เมื่อไร ได้ – เชื่อมประโยคได้ เช่น ฉันชอบคุ๊กกี้ใส่ช็อคโกแลต และนม – เข้าใจลำดับเหตุการณ์เมื่อเล่าให้ฟัง – ใช้คำพูดเพื่อที่จะเล่น และทำกิจกรรม
4. ทางสติปัญญา (สี) (เปรียบเทียบขนาด)	– รู้จัก และแยกสีได้ 6 สี – ต่อแท่งบล็อก หรือเรียงวงกลมตามลำดับขนาด	– จำสีได้ 10-12 สี จับให้เข้าคู่กันได้ระบายสีได้ – จับคู่ภาพเหมือนได้
(วาดรูป)	– วาดรูปสิ่งที่เด็กรู้จัก และที่มีความหมายต่อเด็ก ถึงแม้ผู้ใหญ่จะพูดไม่ออก	– วาดรูป ตั้งชื่อภาพ และพูดเกี่ยวกับภาพที่ทำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะ	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี
	– ตั้งชื่อ และอธิบายย่อย ๆ ในสิ่งที่ตนวาด	– เขียนรูปคนได้ มีส่วนต่าง ๆ 2-6 ส่วน เช่น ศรีษะ แขน ขา เรียกชื่อ และจับคู่ส่วนของร่างกายคน
(จำนวนเลข)	– นับเลขได้ถูกต้องถึงเลข 10	– บอกอายุตัวเองได้
(ความสนใจ)	– มีช่วงความสนใจ 8.9-12.3 นาที	– มีช่วงความสนใจ 123-.3-13.6 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6

ทักษะของเด็กในวัย 3-5 ปี

ทักษะ	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี
(คำถาม)	– รู้จักคำถาม เช่น ทำไม อย่างไร และต้องการคำตอบที่เข้าใจง่าย	– ถามคำถาม และตอบคำถามได้ตรงความหมาย
(การสังเกต)	– เรียนรู้โดยการสังเกตและเลียนแบบผู้ใหญ่ โดยมีผู้ใหญ่แนะนำ	– เรียนรู้จากการสังเกต การฟังจากผู้ใหญ่ และการสำรวจเอง
(หน้าที่)	– เข้าในหน้าที่ และประเภทสิ่งของต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เช่น การจัดเครื่องเรือนบ้านตุ๊กตา – ทราบว่าอะไรเป็นอดีต อะไรเป็นปัจจุบัน เมื่อวานนี้ วันนี้	– เข้าใจหน้าที่ ประโยชน์ ความสัมพันธ์ของส่วนย่อย ส่วนรวมมากขึ้น – รู้เรื่องเวลามากขึ้น เด็กสามารถพูดเมื่อวาน หรืออาทิตย์ที่แล้ว นานมาแล้ว
5. การช่วยตัวเอง	– เทน้ำจากเหยือกได้ – ทาเนยบนแผ่นขนมปังได้ – สั่งน้ำมูกเมื่อบอกให้ทำ – ใช้ห้องน้ำเองได้ – เชือนตามรอยโค้งได้ – เชือนรูปกากบาท	– ตัดอาหารนิ่ม เป็นชิ้นด้วยมีดเช่น ขนมปัง มะเขือเทศ – ร้อยและผูกเชือกรองเท้าได้ – ถอดและใส่เสื้อกางเกงได้เอง – ลอกรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทักษะ	อายุ 3-4 ปี	อายุ 4-5 ปี
6. ทางสังคม	– เริ่มมีบทบาทในการเล่นบ้าง – สนุกสนานในการได้เล่นร่วมกับเด็กคนอื่น – แบ่งของเล่น ผลัดกันเล่น เมื่อมีคนโดดออยบอก	– มีบทบาทในการเล่นกับเด็กอื่น – แสดงความสนใจในการสำรวจความแตกต่างเรื่องเพศ – เล่นแต่งตัวเป็นบุคคลต่าง ๆ – เล่นแสดงท่าทางที่ใกล้เคียงความจริง

2.6.2 ลำดับขั้นพัฒนาการทางการเล่น การเล่นเป็นแนวทาง หรือวิธีการที่เด็กแปลและถ่ายทอดความหมาย ความเข้าใจ และความรู้สึกที่เขามีต่อสิ่งต่าง ๆ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ รอบ ๆ ตัวออกมาเป็นการกระทำ เพื่อให้ตัวเองเรียนรู้ ความเข้าใจ และทางสังคมของเด็ก

2.6.2.1 พัฒนาการทางการเล่นกับพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจ ด้านนี้เพียเจต์ (PIAGET 1962) ได้วิเคราะห์และแบ่งแยกพัฒนาการทางความรู้ ความเข้าใจของเด็กออกเป็นลำดับขั้น

1. ขั้นการเล่นที่ใช้ประสาทสัมผัส เนื่องจากในขั้นแรกของการเจริญวัยนั้นเด็กยังไม่สามารถแยกตนเอง (SELL) และสิ่งแวดล้อมให้ออกจากกันได้ เด็กเชื่อแต่ว่าทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องรวมอยู่ที่ตนเอง ตนเองต้องมีส่วนเกี่ยวข้องต้องเป็นผู้กระทำ ลักษณะการเล่นจริงเป็นการกระทำกิจกรรมที่เคลื่อนไหว มีอิริยาบท มีการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้มาก และมีการซ้ำซ้ำทวนการกระทำ หรือการเล่นนั้นบ่อย ๆ โดยไม่เบื่อหน่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขั้นการเล่นที่ใช้สัญลักษณ์ (REPRESENTATIONAL STAGE) เมื่อเด็กมีการพัฒนาในด้านปัญญาเพิ่มขึ้นตามวุฒิภาวะ เด็กจะมีความสามารถในการตอบสนองความกระตือรือร้นใคร่รู้ใคร่เรียน และต้องการใช้ความสามารถที่เพิ่มขึ้นเป็นไปในแนวที่ใช้ความคิด มโนภาพ และจินตนาการให้เข้ามาใช้ เด็กจะเอาใจใส่กับการเล่นที่มีการสมมุติ หรือกำหนดให้สิ่งเร้าต่าง ๆ รวมทั้งวัตถุของเล่นและตัวบุคคล มีฐานะเป็นตัวแทนของสิ่งและสภาพที่เป็นจริงในชีวิต

3. ขั้นการเล่นที่สื่อความคิดความเข้าใจ (REFLECTIVE STAGE) เมื่อเด็กอายุ 7 ขวบ เกิดความคิดรวบยอดมีมากขึ้น และสลับซับซ้อนยิ่งขึ้น เด็กจะมีพัฒนาการรับรู้ที่สามารถจัดหมู่หมวด หรือประเภทของวัตถุ และเหตุการณ์ต่าง ๆ (CATEGORIZATION) ตลอดจนมีการพัฒนาการทางด้านภาษามากพอที่จะสื่อความเข้าใจบุคคลอื่น

2.6.2.2 พัฒนาการของการเล่นที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสังคม พัฒนาการของเด็กในวัยนี้ แบ่งออกเป็นลำดับขั้น เริ่มตั้งแต่การเล่นคนเดียว เล่นใกล้ ๆ คนอื่น และเล่นรวมกับคนอื่น โดยปกติทุกคน จะมีการพัฒนาการทางการเล่น ดังนี้

แฮมมอนด์ (HAMMOND, 1967 : 244) ได้กล่าวถึงพัฒนาการการเล่นของเด็กที่เกี่ยวข้องกับสังคมเอาไว้ 4 ประการ คือ

1. การเล่นคนเดียว (SOLITARY PLAY) เป็นชนิดของการเล่นเมื่อเด็กเริ่มรู้จักเล่น จนถึงอายุ 2 ขวบ ซึ่งการเล่นในระยะนี้จะเป็นการเล่นที่เด็กเล่นตามลำพังคนเดียว

2. การเล่นคู่ขนาน (PARALLEL PLAY) การเล่นในลักษณะนี้จะเริ่มต้นเมื่ออายุ 2 ขวบ โดยที่เด็กพอใจที่จะเล่นตามลำพังแต่มีผู้อื่นเล่นอยู่ข้าง ๆ แต่ต่างคนต่างเล่น

3. การเล่นโดยมีผู้อื่นเป็นส่วนประกอบ (COMPLEMENTARY PLAY) เมื่อเด็กอายุ 3 ขวบ จะเริ่มสนใจที่จะเล่นกับคนอื่น ๆ ขนาด 2-3 คน แต่กิจกรรมและกลุ่มมักจะเปลี่ยนอยู่บ่อย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเล่นเป็นกลุ่ม (GROUP PLAY)หรือ (COOPERATIVE PLAY) การเล่นในช่วงนี้เริ่มเมื่อเด็กอายุ 5 ขวบ โดยเด็กจะเริ่มเล่นร่วมกับผู้อื่นได้ แต่กับเพื่อนจำนวน 2-5 คน เด็กจะเริ่มรู้จักบทบาทการรวมกันมากขึ้น

2.6.2.3 พัฒนาการของการเล่น ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางด้านอื่น ๆ นักจิตวิทยาได้รวบรวมแนวความคิดเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของการเล่นไปทำการวิจัย ซึ่งได้รวบรวมผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

1. ด้านความคิดสร้างสรรค์

2. ด้านความสามารถในการยอมรับความคิดเห็น และทัศนะของผู้สอน

3. ด้านความสามารถในการแยกและจัดหมู่ จัดประเภทสิ่งของต่าง ๆ

4. ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา

5. ด้านปริมาณ และความสลับซับซ้อนของภาษาที่เด็กใช้

6. ด้านคะแนนเชาว์ปัญญา ความจำที่เกี่ยวกับลำดับเรื่องราวและทักษะในการเล่าเรื่อง

2.6.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นกับการเรียนรู้ คาทรีนา เดอ เฮิร์ช ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ของเด็กว่าเกิดจากทัศนคติ และความสามารถของเด็กซึ่งจะพัฒนาได้ดีในช่วงแรกของชีวิตโดยวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสม การที่เด็กจะประสบความสำเร็จในการเรียนได้ด้วยดี ควรได้รับการวางพื้นฐานที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7

การเล่นกับการเรียนรู้ด้านคอมพิวเตอร์

ทักษะทางคณิตศาสตร์	การเล่น
– การจับคู่ 1 ต่อ 1 – การจัดกลุ่ม การจัดลำดับตามขนาดรูปร่าง สี จำนวน – การจับอนุกรม หรือชุดของสิ่งของ – แยกส่วนรวม และส่วนย่อย (การแยกส่วน และจัดสัดส่วน)	– การเล่นเกมส์ต่าง ๆ – การจับคู่ และการจับคู่สิ่งของ – การแยกสิ่งของ และใช้สิ่งของเข้าด้วยกัน – การเล่นไม้บล็อค กระดาษ ตะปู – การขาดความสมดุล

2.7 กิจกรรมการเล่นของเด็ก กิจกรรมส่วนใหญ่ของชีวิตเด็กคือการเล่น ฮุตต์ และกิบบี้ (HUTTAND GIBBY) ให้ความหมายของการเล่นว่า เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดความเพลิดเพลินโดยอัตโนมัติ ไม่มีการวางแผน ไม่มีวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่เจาะจง นอกจากทำให้เกิดความสนุกสนาน และระยายความเครียดเท่านั้น การเล่นช่วยในด้านพัฒนาการของเด็กทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม การเรียนรู้ และศีลธรรม กล่าวคือ

- ด้านร่างกาย การเล่มเสริมสร้างความแข็งแรง และพัฒนากล้ามเนื้อ เพราะขณะเล่นเด็กมีการเคลื่อนไหวร่างกายทุกส่วน ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อได้ทำงานประสานกัน ได้ใช้พลังงาน

- ด้านจิตใจ และอารมณ์ เด็กได้รู้จักค้นคว้า แก้ปัญหา และช่วยปรับอารมณ์การเล่นบางอย่างสามารถช่วยให้เด็กระบายอารมณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ด้านสังคม การเล่นทำให้เด็กรู้จักเหตุผล เรียนรู้การปรับตัวเข้ากับสังคม รู้จักแบ่งปัน เห็นอกเห็นใจ การรอคอย การแลกเปลี่ยน

- ด้านการเรียนรู้ ของเล่นต่างชนิดกันจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และจินตนาการต่างกันทำให้เด็กเกิดประสบการณ์ และปรับตัวออกเป็นพฤติกรรมของตนเอง

- ด้านศีลธรรม เด็กจะเริ่มเรียนรู้เมื่อได้เล่นรวมกับผู้อื่น โดยสังเกตุจากความพอใจ ความสนุกสนาน หรือความโกรธ ซึ่งเกิดขึ้นกับตนเอง หรือเพื่อน สิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดความรู้สึกนึกคิด ความรับผิดชอบ ความยุติธรรม และความซื่อตรง เมื่อเด็กเติบโตในภายหน้า

การเล่นนอกจากให้ความเพลิดเพลินแล้วยังเป็นกิจกรรม ที่แสดงถึงพฤติกรรมในการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ การเล่นทำให้เด็กได้สะสมประสบการณ์ และได้ฝึกความสามารถในการรับรู้ในทางสร้างเสริมความคิดในด้าน

- การรับรู้ในขนาด รูปร่าง สี เนื้อวัตถุ และน้ำหนักของวัตถุ
- ความคิดรวบยอด
- ความคิดสร้างสรรค์
- ความทรงจำ

2.7.1 การเล่นที่เป็นประโยชน์กับเด็ก ควรประกอบด้วยลักษณะดังนี้ คือ

2.7.1.1 ควรให้เด็กมีโอกาสแสดงความรู้สึก ซึ่งจะสังเกตุได้จากสีหน้าว่าเด็กไม่พอใจ หรือสงสัย

2.7.1.2 ควรเป็นของเล่นที่เด็กชอบเพื่อกระตุ้นให้เกิดความอยากเล่น

2.7.1.3 ของเล่นควรเหมาะกับวัย ซึ่งบิดามารดาผู้ปกครองหรือผู้ใหญ่ควรจะมีความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาการของเด็กอย่างสมควร

2.7.1.4 ควรปล่อยให้เด็กเล่นตามความสามารถของเขา

2.7.1.5 ในเด็กเจ็บป่วย ควรเลือกของเล่นที่เหมาะกับสภาพร่างกาย จิตใจและความสามารถในการเล่นในขณะนั้น

2.7.1.6 เด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์ ไม่ควรให้เล่นของเล่นที่ไปกระตุ้นให้เกิดอารมณ์ขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.1.7 ควรคำนึงถึงความปลอดภัยในการเลือกของเล่น เช่น ไม่มีพิษ ไม่มีน้ำหนักมาก ไม่มีชิ้นส่วนเล็ก ๆ ที่เด็กจะกลืนได้ และต้องแตกหักยาก

ลักษณะการเล่นของเด็กแต่ต่างออกไปตามวัย เวลา และบุคคล ทั้งนี้เพราะการพัฒนาการของเด็ก และสิ่งแวดล้อม การเล่นบางอย่างก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น นอกจากนี้การเล่นออกกำลังกาย การเล่นเกมส์ในบ้าน หรือความเพลิดเพลินจากการใช้ประสาทสัมผัสอื่น ๆ ของเด็ก เป็นสิ่งที่บิดามารดา ผู้ปกครอง และผู้ใหญ่ควรจะตอบสนองความต้องการของเด็กในทางที่ถูกต้อง และเหมาะสม

2.7.2 การเล่นของเด็กในแง่จิตวิทยา นักจิตวิทยาได้ศึกษาพฤติกรรม เกี่ยวกับการเล่นของเด็กไว้อย่างกว้างขวาง ทั้งในแง่รูปแบบ และลักษณะการเล่นของเด็ก ประโยชน์ที่เด็กได้รับจากการเล่น

ประโยชน์ของการเล่นของเด็กในแง่จิตวิทยา

2.7.2.1 เพื่อระบายออกทางด้านจิตใจและอารมณ์ เช่น ความวิตกกังวล ความเครียด ความกลัว

2.7.2.2 เพื่อให้เกิดจินตนาการ การเล่นเป็นทางส่งเสริมให้เด็กเกิดจินตนาการเป็นอย่างดี

2.7.2.3 เพื่อฝึกให้เรื่องการงานที่จะต้องทำต่อไปภายหน้า เพราะการเล่นก็คือการทำงานอย่างหนึ่งของเด็ก

2.7.2.4 เพื่อคลายพลังงานส่วนเกิน โดยเชื่อว่าความเจริญเติบโตของเด็กจะมีพลังงานส่วนเกินสะสมไว้การเล่น จึงเป็นการคลายพลังงานส่วนเกินไปในทางที่จะเป็นประโยชน์แก่ตัวเอง

2.7.2.5 เพื่อฝึกทักษะทางสังคมให้รู้ขอบเขต และความเหมาะสมที่จะปฏิบัติตัวต่อผู้อื่นเพียงใด อย่างใด อันเป็นการพัฒนาทางสังคมของตัวเอง

2.7.3 ความโน้มเอียง หรือธรรมชาติในการเล่นของเด็ก ในส่วนสำคัญที่ปรากฏไว้ชัดเจนมีดังนี้

2.7.3.1 กิจกรรมเด็กเล็ก ๆ ต้องการเคลื่อนไหว ไม่อยู่นิ่ง หรือทำสิ่งต่าง ๆ ให้เคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3.2 การเล่น เด็กมักชอบหยิบจับ แกะ แคะสิ่งต่าง ๆ รื้อแยกชิ้นส่วนออกจากกันหรือประกอบเข้าด้วยกัน

2.7.3.3 การเลียนแบบ เด็กมักชอบทำอะไรต่าง ๆ ตามผู้อื่น ที่ได้ประสบพบเห็น

2.7.3.4 ความอยากรู้อยากเห็น เด็กต้องการการสำรวจตรวจตราต้องการการค้นพบสิ่งต่าง ๆ ตามผู้อื่นได้

2.7.3.5 จินตนาการ เด็กมักต้องการกระทำในสิ่งที่เห็นว่าสามารถกระทำได้ด้วยการคิดคำนึง หรือการคิดสมมุติ

2.8 พฤติกรรมการเล่นของเด็ก (MODE IS BEHAVIOR IN PLAY)

2.8.1 การเล่นตามลักษณะพฤติกรรม ซัทมัน สมิทธ์ (SUTTON SMITH. 1972 อ้างอิงจากเลขา ปิยะอัจฉริยะ คณะทำงานเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องเล่นของเด็ก 2524:19-21) ได้แยกพฤติกรรมการเล่นออกเป็น 4 แบบ คือ

2.8.1.1 การเลียนแบบ (IMITATION) การเล่นเลียนแบบเป็นการสะท้อนให้ผู้อื่นเห็นและทราบถึงการรับรู้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของผู้เล่น ในด้านที่เกี่ยวกับตัวผู้เล่นหรือเด็ก การเล่นเลียนแบบช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งรอบตัวต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ผ่านเข้าไปทางประสาทสัมผัส

2.8.1.2 การสำรวจ (EXPLORATION) ความสนใจ ความสงสัย และความกระตือรือร้นใคร่รู้ในสิ่งรอบตัวต่าง ๆ เป็นคุณสมบัติประจำวัยของเด็กโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะ 3-6 ปี และเป็นรากฐานของการเล่นแบบสำรวจ เด็กจะเริ่มใช้อารมณ์ และความคิดเห็นนั้นของเขาออกมาเป็นการกระทำ ซึ่งตัวเด็กเองสามารถควบคุมได้

2.8.1.3 การทดสอบ (TESTING) ในการเล่นแบบทดสอบเด็กจะอาศัยความรู้ใหม่ที่ได้จากการสำรวจ และความรู้เดิมจากประสบการณ์ที่คุ้นเคยเป็นรากฐาน สิ่งที่เด็กได้สำรวจศึกษาแล้วจะเป็นอุปกรณ์ที่เด็กนำมาเล่นเพื่อทดสอบว่า คุณสมบัติของของเล่นและวิธีการเล่นที่วางไว้จะเป็นไปตามที่เขาคิดหรือไม่ อย่างไร เด็กจึงควรมีโอกาสที่จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัตถุหรือสถานการณ์ที่เล่นก่อน โดยการเล่นสำรวจ และเล่นเลียนแบบ

เอกสารนี้ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.1.4 การสร้าง (CONSTRUCTION) การเล่นสร้าง หมายถึง การที่ผู้เล่นสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสิ่งแวดล้อมในลักษณะต่าง ๆ มีการสร้างสถานการณ์การเล่นโดยการสร้างเรื่องและเล่นตามเรื่อง การวางกฎเกณฑ์การเล่นโดยกำหนดบทบาทของผู้เล่นใหม่ หรือเปลี่ยนแปลงจากของเดิม เป็นต้น

2.8.2 การแบ่งกลุ่มของการเล่น เจน เปียเจท์ ได้สรุปพฤติกรรมการเล่นของเด็กออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.8.2.1 การเล่นเพื่อฝึกทักษะ เป็นการเล่นเพื่อฝึกการใช้กล้ามเนื้อและอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น การปาลูกบอล การวิ่งเล่น การต่อบล็อก การร้อยลูกปัด เป็นต้น

2.8.2.2 การเล่นสมมุติ คือการเล่นโดยใช้จินตนาการ เช่น สมมุติกล่องสี่เหลี่ยมเป็นยานอวกาศ สมมุติตุ๊กตาเป็นน้อง เป็นต้น

2.8.2.3 การเล่นตามกฎเกณฑ์ เช่น การเล่นเกมส์กีฬา เป็นต้น เด็กส่วนใหญ่ชอบเล่นกับเพื่อนเป็นกลุ่ม

2.8.3 การเล่นตามลักษณะของวัย วัยทารก ในเด็กอายุต่ำกว่า 1 ขวบ มีการเจริญของร่างกายโดยทั่ว ๆ ไปทั้งกล้ามเนื้อ และระบบประสาท โดยเฉพาะ สายตา และการได้ยิน ของเล่นควรเป็นวัสดุ เกิดเสียง และเคลื่อนไหวได้ ในทารกอายุมากกว่า 6 เดือน ชอบจับสิ่งของ ของเล่น ควรให้จับได้ และเมื่อเขย่าควรเกิดเสียงดังกรุ๋งกริ๋ง

2.8.3.1 วัยหัดเดิน ระหว่างอายุ 1-3 ขวบ เด็กเริ่มเดินวิ่งได้ ชอบออกกำลังกาย ชุกชน ชอบลาก ขว้างปาสิ่งของ เบื่อง่าย ชอบเปลี่ยนของเล่นหลาย ๆ อย่าง ชอบสำรวจค้นหาของในที่ต่าง ๆ ใช้นิ้วมือได้ดีขึ้น ละเลงน้ำเล่น ในวัยนี้การเล่นของเด็กควรมีคนดูแลของเล่น และช่วยปราลีประนอม ของเล่นที่เหมาะสมกับวัยได้แก่พวกรถลาก รถสามล้อถีบ ตัวสัตว์ ม้าโยก ฯลฯ

2.8.3.2 วัยก่อนวัยเรียน อายุระหว่าง 3-6 ขวบ เด็กวัยนี้มีอารมณ์แสดงออกมากขึ้น พูดได้เก่งเริ่มเล่นกับเพื่อน ๆ หรือพี่น้องได้ การเล่นเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 3-4 คน จะช่วยในด้านการปรับตัวของเด็กในระยะต่อไป เด็กวัยนี้ชอบเล่นตุ๊กตา รถยนต์ เล่นทราย และน้ำชอบปั้นปาย ทุบดิน ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.3.3 วัยเรียน ระหว่างอายุ 7-12 ปี เด็กวัยนี้เริ่มมีความรู้สึกนึกคิดเป็นของตัวเอง ชอบสร้างมโนภาพ เปลี่ยนจากการเล่นสมมุติไปสู่ความเป็นจริงมากขึ้น สนใจการเล่นอย่างเดียวอยู่นาน ๆ ชอบเล่นกีฬาแบบแข่งขัน ดีใจเมื่อชนะ เสียใจเมื่อแพ้ การเล่นช่วยให้เด็กเป็นคนเคารพกฎเกณฑ์

2.8.4 องค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเล่นของเด็ก เด็กแต่ละคนเล่นไม่เหมือนกันการเล่นของเด็กมีแบบแผนของมันก็จริง แต่การเล่นของเด็กก็ขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

2.8.4.1 สุขภาพ เด็กที่มีสุขภาพดีจะเล่นมากกว่าเด็กที่เจ็บป่วยออด ๆ แอด ๆ เด็กที่มีสุขภาพดีย่อมมีพลังงานมาก

2.8.4.2 การพัฒนาการของกล้ามเนื้อ เด็กที่กล้ามเนื้อพัฒนาดี มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ย่อมจะเล่นได้มากกว่าเด็กที่กล้ามเนื้อไม่พัฒนาการเต็มที่

2.8.4.3 สติปัญญา เมื่อเด็กอายุได้ประมาณ 1 ขวบ การเล่นของเด็กจะขึ้นอยู่กับสติปัญญาของเด็กมาก เด็กที่ฉลาดจะเล่นมากกว่าเด็กทึบ และการเล่นของเด็กจะส่อให้เห็นถึงสติปัญญาของเด็กมาก

2.8.4.4 เพศ ความแตกต่างระหว่างเพศในการเล่นจะเริ่มต่อเมื่อเด็กหญิงและเด็กชายแยกกลุ่มกันแล้ว แต่ถ้าจัดให้เด็กอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน และจัดของเล่นที่แตกต่างกันให้การเล่นของเด็กก็จะเริ่มแตกต่างกันออกไป ตั้งแต่อยู่ในวัยเด็กเล็กทีเดียว เด็กเล็กส่วนมากเริ่มรู้จักแล้วว่าการเล่นชนิดใดสำหรับเด็กชาย และการเล่นชนิดใดเหมาะสมสำหรับเด็กหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8

พัฒนาการของเด็กในวัยก่อนเรียน และตัวอย่างของเล่นที่เหมาะสม

อายุ	การเจริญเติบโต	ของเล่น
แรกเกิด – 6 เดือน	เด็กแรกเกิดยังเล่นเองไม่ได้ ต้องการกระตุ้นจากผู้ใหญ่ เด็กเริ่มสำรวจตนเอง และบุคคลใกล้ชิด โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ การมองเห็น การได้ยิน การสัมผัส การชิมรส การได้กลิ่น	– กระตุ้นการใช้สายตา มองดู หรือกลอกสายตาไปมา โดยการมองดูของแขวนมีสดใส, ปลาตะเพียน, โมบายที่ทำจากเศษผ้า – เด็กชอบสัมผัส โดยการใช้มือไขว่คว้า จับบีบ ควรให้ของเล่นที่มีผิวนอกแตกต่างกัน เช่น ตุ๊กตายางที่ผิวหยาบ และที่สำคัญ คือ การที่เด็กได้รับการสัมผัสจากคนอุ้ม หรือการสัมผันกับอวัยวะของตนเอง
7 เดือน – 1 ปี	ตอบโต้การกระตุ้นด้วยเสียงเคลื่อนไหวมือ เท้าได้คล่องขึ้น นั่งและยืนได้ ฟันเริ่มขึ้น	– ชอบเล่นของเล่นที่เคลื่อนไหวได้ เช่น ลูกบอล รถลาก วัตถุที่ลอยน้ำในอ่างฟองสบู่ ชอบของเล่นที่มีเสียงและของที่ขบเคี้ยวได้
1 ปี 1-2 ปี	เริ่มเล่นเองได้ในระยะสั้น ๆ เดินได้คล่องขึ้น ชอบการเล่นที่แปลกใหม่	– ของเล่นที่เคลื่อนที่ได้ เลียนแบบการทำงานของผู้ใหญ่ มักชอบสิ่งใดเป็นพิเศษ เช่น หมอน ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	การเจริญเติบโต	ของเล่น
2-3 ปี	สามารถพูดได้มากขึ้น พูดประโยคสั้น ๆ ได้	– เล่นรูปต่อง่าย ๆ ได้ เล่นของเล่นไขลานแล้วเดินได้ ให้ของเล่นที่สร้างสรรค์ เล่นวาดรูป
3-5 ปี	เด็กคล่องในการใช้อวัยวะต่าง ๆ ช่วยตัวเองได้มากขึ้น เล่นกับผู้อื่นได้	– หนังสือภาพสีสวย ของเล่นจำลอง เช่น สวนสัตว์ ฟาร์ม ฯลฯ ตุ๊กตา หุ่นมือ ของใช้ในบ้าน
5-7 ปี	เด็กเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้มาก ชอบเล่นกันเป็นกลุ่ม	– ชอบการเล่นที่มากขึ้น เช่น การต่อภาพ ตัดต่อที่หลายชิ้นขึ้น การประกอบชิ้นส่วนให้เป็นรูปร่าง

2.8.4.5 ประเพณี ประเพณีมีอิทธิพลต่อการเล่นของเด็กอยู่มาก เป็นต้นว่า เด็กผู้หญิงจะต้องเล่นตุ๊กตา หรือการบ้าน การครัว ส่วนเด็กผู้ชายมักจะเล่นเป็นทหาร ตำรวจหรือพวกเครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ การเล่นต่าง ๆ เหล่านี้ผ่านเข้ามาสู่ลูกหลานทุกยุคทุกสมัย ในหมู่เด็กที่ครอบครัวมีรายได้ต่ำประเพณีต่าง ๆ ในการเล่นจะมีอิทธิพลมากกว่าเด็กในครอบครัวที่มีรายได้สูง

2.8.4.6 ฤดูกาล เด็กจะเล่นอะไรมักขึ้นอยู่กับฤดูกาลด้วย เช่น การกระโดดเชือก การชี่จักรยาน เด็กมักจะเล่นในฤดูหนาว ส่วนในฤดูร้อนเด็กจะเล่นกีฬาประเภทว่ายน้ำ แข่งเรือ

2.8.4.7 สิ่งแวดล้อม เด็กส่วนมากจะเล่นอยู่เฉพาะในหมู่บ้านของตนเท่านั้น แต่เมื่อเด็กโตขึ้น เด็กอาจจะเล่นกับเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เคียงมากยิ่งขึ้น แต่เด็กบางคนก็ชอบเล่นอยู่แต่ในบริเวณบ้านของตนเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.4.8 ฐานะทางเศรษฐกิจ เด็กที่บิดามารดามีฐานะทางเศรษฐกิจแตกต่างกัน จะเล่นต่างกันทั้งชนิด และวิธีการเล่น แต่ในขณะที่เด็กยังเล็ก การเล่นจะไม่แตกต่างกันมากนัก แต่จะค่อย ๆ แตกต่างกันมากขึ้นเมื่อเด็กค่อย ๆ โตขึ้น

2.8.4.9 เวลาว่าง จำนวนเวลาว่างของเด็กแต่ละคนจะเป็นเครื่องกำหนดการเล่นและชนิดของการเล่นของเด็ก

2.8.4.10 เครื่องใช้ในการเล่น เด็กจะมีโอกาสเล่นเพียงใด ขึ้นอยู่กับเครื่องเล่นของเด็กด้วย ทั้งนี้เพื่อจะได้ทำให้ความคิดของตนขยายกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

2.8.5 ประโยชน์ของการเล่น (พรรณี เกษกมล 2530 : หน้า 20-25) การเล่นของเด็กเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงและระบายความวิตกกังวล ความคับข้องใจอย่างเปิดเผยการเล่นช่วยพัฒนาความรู้ให้เด็กก้าวหน้า และยังเปิดโอกาสให้เขาได้ฝึกบทบาทที่เขาอาจจะได้เป็นในวันข้างหน้า บทบาทอาชีพต่าง ๆ ที่เด็กได้มีโอกาสเห็น และพบสิ่งเหล่านี้คือความรู้ที่ได้รับการสังเกต และพัฒนาขึ้น การที่ผู้ใหญ่เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่น จึงเป็นการสนับสนุนให้เด็กฉลาดมีความรู้มากขึ้นด้วย แบ่งเป็นประโยชน์ได้ดังนี้

2.8.5.1 ประโยชน์ด้านอารมณ์ จิตใจ การเล่นทำให้คลายความรู้สึกเสียใจ เศร้าใจและขจัดความเครียดให้หมดไปโดยการแสดงออก

2.8.5.2 ประโยชน์ด้านสังคมการเล่นสอนให้เด็กรู้จักเหตุผล สามารถจัดตัวเองให้เข้าสังคมได้ ทำให้เกิดความเข้าใจ ความอบอุ่น ความเห็นอกเห็นใจ ทำให้อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

2.8.5.3 ประโยชน์ด้านสติปัญญา การเล่นทำให้เด็กได้มีโอกาสแสดงความคิดออกมาตามสภาพแวดล้อมที่เด็กอยู่ ได้เรียนรู้บทเรียนที่มีค่าหลายอย่าง รู้จักควบคุมตัวเองดี มีความคิดริเริ่มที่ดี

2.9 ของเด็กเล่น ของเล่นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นสำหรับเด็ก เด็กจะขาดของเล่นไม่ได้ เพราะของเล่นเป็นสื่ออุปกรณ์ที่ทำให้เด็กได้มีกิจกรรมการเล่นเพื่อพัฒนาตัวเอง ทั้งทางด้านของร่างกาย ความรู้สึกนึกคิด จิตใจ อารมณ์ และสังคม ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับของเล่นเด็กประกอบด้วยดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.1 ความหมายของของเล่นเด็ก ของเล่นคือสิ่งของ หรือวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาให้เด็กเล่นบางทีก็เรียกว่าเครื่องเล่น อาจรวมถึงอุปกรณ์ดนตรี อุปกรณ์ทางด้านพลานามัยและอื่น ๆ ซึ่งของเล่นหรือเครื่องเล่นนั้นเป็นสื่อที่ช่วยให้เด็กได้รู้จัก ได้ใช้ ได้จัด ได้กระทำ หรือประดิษฐ์คิดสร้าง ประกอบขึ้นได้ตามความคิดจินตนาการของเด็ก โดยใช้ของเล่นนั้นเป็นสื่อ สำหรับความหมายของ "ของเล่น" ในเชิงอุตสาหกรรมและพาณิชยกรรม หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบ และทำขึ้นเพื่อให้เด็กเล่น (อายุไม่เกิน 14 ปี)

2.9.2 มาตรฐานความปลอดภัยของของเล่น ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมีดังต่อไปนี้ ของเด็กเล่นที่ทำด้วยพลาสติก หมายถึงวัสดุที่ทำด้วยพลาสติกเพื่อให้เด็กเล่น

2.9.2.1 คุณลักษณะที่ต้องการ เกณฑ์ปริมาณของตะกั่วที่มีอยู่ในของเด็กเล่นที่ทำด้วยชิ้นพลาสติก.

1. ของเด็กเล่นที่ทำด้วยพลาสติกที่มีสีติดอยู่บนพื้นผิว จะไม่ใช่สีที่มีปริมาณของตะกั่วเกินกว่าร้อยละ 0.5 ของน้ำหนักสีที่ติดอยู่บนพื้นผิวของพลาสติก

2. ของเด็กเล่นที่ทำด้วยพลาสติก ที่มีสีผสมอยู่ในเนื้อพลาสติกต้องไม่มีปริมาณของตะกั่วเกินร้อยละ 0.5 ต่อปริมาณของเล่นชิ้นนั้น

3. ของเด็กเล่นที่ทำด้วยพลาสติก ที่มีอยู่ในเนื้อพลาสติกและนำมาแต่สีผิวจะมีปริมาณตะกั่วได้ไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.9.2.2 วัสดุที่ใช้ทำของเล่น

1. วัสดุภายนอก จะต้องเป็นวัสดุที่ได้จากกระบวนการทำผลิตภัณฑ์อื่นที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน เช่น เศษเส้นใย สิ่งทอ เศษผ้า วัสดุที่ใช้หุ้มจะต้องมีความหนาแน่นตามมาตรฐานกำหนด 2 ปอนด์/ต.ร.ม. วัสดุที่ใช้หุ้มจะต้องเป็นชนิดที่มีการติดไฟต่ำ

2. วัสดุที่ใช้บรรจะภายใน จะต้องปราศจากเศษวัสดุ หรือชิ้นวัตถุใด ๆ ที่แข็ง แหลม คม หรืออื่น ๆ ที่อาจเป็นอันตรายต่อเด็กต้องไม่มีรา แมลง ชิ้นส่วนของแมลง วัสดุที่ยัดไส้มักมีลักษณะเป็นเม็ด จะต้องมีขนาดไม่เกิน 3 มม. ต้องห่อหุ้ม 2 ชั้นก่อนทำเป็นของเล่นและวัสดุยัดไส้ประเภทเส้นใย เช่น โพลีเอสเตอร์ หรือฟองน้ำ จะต้องเป็นชนิดที่มีการติดไฟต่ำ โดยทดสอบตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.2.3 คุณสมบัติทางเคมี

1. อัตราส่วนของส่วนผสมต่าง ๆ ของสี ที่มีอยู่ในผ้า หรือวัสดุอื่น ที่คล้ายกันจะต้องเป็นสิ่งที่ปราศจากมลพิษ สีที่จะใช้ทำของเด็กเล่น หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวกับเด็กต้องมีสารต่อไปนี้ ในอัตราที่ไม่เกินกำหนด เพราะสีจะละลายออกมาเป็นอันตรายต่อเด็กได้คือ

แอนติโมนี	250 มก./กก.
อาร์ซินิค	100 มก./กก.
แบเรียม	500 มก./กก.
แคดเมียม	100 มก./กก.
โครเมียม	250 มก./กก.
ปรอท	100 มก./กก.
ตะกั่ว	250 มก./กก.

2. ของที่เคลือบ เช่น สี หรือแลกเกอร์จะต้องไม่หลุดง่าย ทดลองโดยการกดขูดลงบนผ้าฝ้าย 3 ครั้ง โดยใช้ความเร็วประมาณ 3 ซม./2 วินาที ด้วยน้ำหนัก 1/2 กก.

3. การประกอบ และขนาด ของเล่นเล็ก ๆ และส่วนประกอบที่แยกได้จะต้องมีขนาดระหว่าง 17 มม. ถึง 32 มม. สำหรับของเล่นที่มีรู จะต้องไม่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.4 - 13 มม. ลึกไม่เกิน 10 ซม.

2.9.3 ประเภทของเล่น ของเล่นเด็กในปัจจุบัน อาจแบ่งออกได้ตามวัตถุประสงค์ดังนี้

2.9.3.1 ของเล่นทั่วไป (ORDINARY TOYS) ของเล่นประเภทนี้เป็นของเล่นธรรมดาทั่วไป พบเห็นได้ตามร้านขายของเล่น หรือร้านค้าทั่วไป

2.9.3.2 ของเล่นเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ (CREATIVE TOYS) แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้คือ

1. ของเล่นเพื่อการศึกษา (EDUCATIONALY TOYS) วิวัฒนาการมาจากของเล่นประเภทแรก แต่ข้อสำคัญในการออกแบบและการผลิตได้เพิ่มเติม

เอกสารนี้ได้รับการสนับสนุนให้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความมุ่งหมาย หรือวัตถุประสงค์เพื่อการเรียน การสอนแทรกเข้าไว้ด้วยเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้บางอย่าง เช่น สี ขนาด รูปทรงเรขาคณิตอย่างง่าย ๆ ไปพร้อมกับการเล่นสนุกสนาน

2. อุปกรณ์การสอน (TEACHING AID) เป็นวัสดุหรือเครื่องมือที่จะช่วยในการเรียนของนักเรียน หรือในการสอนของครูอันจะช่วยให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้น และจดจำได้แม่นยำ

3. ของเล่นที่ทำด้วยผ้ากระดาษ (STUFFED TOYS & PAPER TOYS) STUFFED TOYS เป็นของเล่นประเภทตุ๊กตา และของเล่นแตกต่าง ๆ ซึ่งทำจากผ้า PAPER TOYS เป็นของเล่นที่ทำด้วยกระดาษในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งของเล่นดังกล่าวให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน

4. เกมส์ต่าง ๆ (GAMES) เป็นการเล่น สามารถปฏิบัติตามกติกาได้ถูกต้องถือว่าประสบผลสำเร็จ แบ่งแยกตามจำนวนผู้เล่นได้คือ เล่นครั้งละ 1-2 คน และเล่นเป็นกลุ่มมากกว่า 2 คนขึ้นไป

2.9.3.3 ประเภทของเล่นแบ่งตามวัสดุหลักที่ใช้ประกอบ ประเภทของเล่นแบ่งตามวัสดุหลักได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ของเล่นเด็กประเภททำด้วยไม้

- ประเภทใช้เล่นเพื่อการศึกษา ก่อให้เกิดการพัฒนาด้านทักษะแก่เด็ก

- ประเภทใช้เล่นเพื่อความเพลิดเพลิน

2. ของเล่นเด็กประเภททำด้วยผ้า

- เป็นของเล่นที่ทำจากผ้าชนิดต่าง ๆ โดยประดิษฐ์เป็นตุ๊กตาสัตว์ และผลไม้ โดยบรรจุนุ่น หรือโพลีเอสเตอร์ไว้ภายใน

3. ของเล่นเด็กประเภททำด้วยพลาสติก หรือโลหะ

- อาจเป็นของเล่นพลาสติกล้วน ประเภทโลหะล้วน หรือประเภทกึ่งพลาสติกกึ่งโลหะประกอบกัน

- เป็นของเล่นเด็กประเภทมีเครื่องกลไก โดยอาจจะเป็นของเล่นเด็กที่ใช้ระบบเครื่องกล หรือระบบไฟฟ้า ซึ่งอาจจะทำให้ของเล่นเคลื่อนที่ไปมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ของเล่นเด็กประเภทไม่มีกลไก โดยอาจจะเป็นของเล่นชนิดที่เคลื่อนที่ได้โดยใช้แรงผลักดันหรือแรงโน้มถ่วงของโลก ได้แก่ ลูกบอล รถลากหรือของเล่นชนิดเคลื่อนที่ไม่ได้เช่น ตาบ ปืน

2.9.4 ลักษณะของเล่น และอุปกรณ์ที่ดี ประกอบด้วยลักษณะดังนี้

2.9.4.1 เหมาะกับขนาด และวัยของเด็ก

2.9.4.2 มีความมั่นคง ไม่แตกสลายง่าย ทนฟ้าทนฝน

2.9.4.3 ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นพิษเป็นภัยต่อเด็กอาจทำด้วยไม้ พลาสติก หรือ เหล็กให้ระวังวัสดุที่มีสารตะกั่วเจือปน หรือติดไฟได้ง่าย

2.9.4.4 มีความปลอดภัย ไม่มีเสี้ยน หรือความคมที่จะเป็นภัยต่อเด็ก ห้ามใช้ของเล่นที่ทำด้วยแก้ว เพราะอาจจะแตก และเป็นอันตรายต่อเด็ก

2.9.4.5 มีสีสันสวยงาม

2.9.4.6 มีการวางระบบออกแบบที่ดี เล่นได้หลายคน และหลายจุดประสงค์

2.9.4.7 หาซื้อได้ง่ายด้วยราคาประหยัด หรืออาจทำขึ้นมาได้เอง

2.9.4.8 มีวิธีการใช้ง่าย ๆ ไม่ยุ่งยาก

2.9.4.9 มีลักษณะเร้าใจเด็กให้อยากรู้อยากเห็น สนใจ ชวนให้คิดคำนึงถึง ส่งเสริมให้เด็กเล่นอย่างริเริ่มสร้างสรรค์ ช่วยสร้างจินตนาการ และแก้ปัญหา

2.9.4.10 ควรได้มีการทดลองใช้แล้วมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้จริง (โดยปกติบริษัทผู้ผลิตจะต้องทำการวิจัยประเมินผลให้ดีเสียก่อน ก่อนผลิตออกจำหน่าย)

2.9.4.11 ช่วยพัฒนากล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหว และการใช้มือ

2.9.4.12 ช่วยพัฒนาวิธีการที่จะให้เด็กอยากอ่าน เขียน และทราบตัวเลข

2.9.4.13 ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตเป็นตัวของตัวเอง มีการทำงานเป็นกลุ่มและสัมพันธภาพกับสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของเล่นที่ดี

1. ควรให้ผู้เล่นมีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ได้เต็มที่มีการพัฒนาให้เหมาะสมกับเด็ก

2. ควรให้เด็กได้มีการฝึก การเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจากปฏิกิริยาที่หยาบ ๆ จนถึงการเคลื่อนไหวที่ละเอียดเพิ่มเติมขึ้นตามวัย

3. ควรจัดการเล่นสื่อที่ให้เด็กเล่นให้ถูกประเภท เพื่อให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถ และความสนใจของผู้เล่นให้มาก

4. เป็นของเล่นที่กระตุ้นให้เด็กเกิดจินตนาการ การสร้างสรรค์ เกิดความสามัคคี และเพราะประสบการณ์ด้วยมนุษย์สัมพันธ์แต่เยาว์วัย ส่วนใหญ่เป็นของเล่นที่ต้องเล่นเป็นกลุ่ม

5. ควรเป็นของเล่นที่แพร่หลาย เด็กนิยมเล่นทั่วไป ผลิตได้ภายในประเทศ

6. ของเล่นต้องมีความปลอดภัย

การเลือกของเล่นที่เหมาะสม โดยการแยกหัวข้อการวิเคราะห์การเลือกของเล่นดังนี้

1. อายุของเด็กโดยประมาณว่า ช่วงอายุที่เด็กจะเล่นของเล่นชิ้นนั้นได้ตามวัตถุประสงค์ ข้อกำหนดที่ของเล่นชิ้นนั้นออกแบบไว้

2. จำนวนผู้เล่นมีความเหมาะสมกับของเล่นชิ้นหนึ่ง ๆ ที่ระบุไว้

3. คำอธิบายของการเล่นมีข้อกระจ่างชัดเจนเพียงใด ที่ระบุไว้กับบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุของเล่นนั้น

4. ประเภทของเล่นของเล่นชิ้นนั้น ๆ เน้นวิธีการเรียนรู้ในแบบต่าง ๆ เพียงใดในการใช้ของเล่นนั้นเป็นสื่อในการเล่น

5. ประโยชน์ที่ผู้เล่นได้รับ

6. การออกแบบรูปทรง มีความเหมาะสมกับวัยของเด็กตลอดจนมีความคงทนถาวรเพียงใด

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ความปลอดภัยที่เด็กได้รับจากการเล่น คือไม่เป็นอันตราย ของเล่นต้องไม่มีความแหลมคม

8. จุดเด่นของของเล่นชิ้นนั้นมีคุณค่า เกิดประโยชน์แก่การจัดหาให้เด็กเล่น

2.9.5 หลักเกณฑ์ในการเลือกของเล่นสำหรับเด็ก ต้องเน้นถึงคุณภาพของของเล่นด้วย และหลักเกณฑ์ในการเลือกของเล่นที่ดี มีดังนี้คือ

2.9.5.1 ของเล่นไม่ควรมีชิ้นส่วนมากเกินไป เด็กต้องการความอิสระในการแสดงออกโดยการสร้างโลกของเด็กเอง ถ้าของเล่นมีชิ้นส่วนมากเกินไปจะเป็นการขัดขวางการแสดงออกของเขา ดินเหนียวหรือดินน้ำมัน ทราย กาวทาสีสิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดจินตนาการอิสระและเป็นการเล่นพื้นฐาน

2.9.5.2 ของเล่นควรเปลี่ยนแปลงได้ไม่คงที่ การเล่นของเด็กวัยนี้ไม่เฉพาะเจาะจงชอบเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างเช่น เล่นรถซึ่งใช้บรรทุกของก็ได้ ใช้เป็นรถขนส่งก็ได้ หรือใช้เป็นรถโดยสารก็ได้ จะมีค่ามากกว่ารถรับผู้โดยสาร ซึ่งใช้รับผู้โดยสารเพียงอย่างเดียวการที่เด็กเล่นรถแบบเดียวซ้ำแล้วซ้ำอีกเด็กมักไม่ชอบ

2.9.5.3 ของเล่นที่ดีควรกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิดประดิษฐ์ ของเล่นที่ทำให้เด็กเป็นเพียงผู้ดู เด็กอาจสนใจเพียงชั่วครู่ แต่เป็นของเล่นที่มีค่าน้อยหรือไม่มีค่าเลย ของเล่นควรจะสนับสนุนให้เด็กเปิดหูเปิดตา และให้โอกาสเด็กแสดงออก

2.9.5.4 เด็กต้องการของเล่นที่ใหญ่ เล่นง่าย ของเล่นที่เล็กเกินไปทำให้ หยิบจับได้ยากลำบาก เพราะการใช้กล้ามเนื้อของเด็กยังไม่พัฒนาพอที่จะหยิบของเล็ก ๆ ได้การเล่นเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อของเด็ก แท่งไม้เป็นการใช้กล้ามเนื้อของมือ และแขนรถบรรทุกใหญ่ ๆ รถสินค้า รถไฟ ใช้กล้ามเนื้อของหลังและขา นอกจากนี้เด็กยังชอบปีนป่ายด้วยต้องใช้ของเล่นที่ไม่ทำให้หกล้มง่าย

2.9.5.5 ของเล่นต้องทนทานผู้ผลิตของเล่นควรจะตระหนักดีว่าเด็กจะใช้เล่นอย่างไรของเล่นต้องแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9.5.6 ไว้วางใจได้ในคุณภาพที่จะใช้เล่น เช่นขณะที่เล่นจะทำให้เกิดความขุ่นเคืองถ้าหากของเล่นชนิดนั้นเปิดปิดไม่ได้ หรือรถบรรทุกล้อเกิดติดขัดหมุนไม่ได้ ผู้ผลิตควรจะผลิตได้ดี

2.9.5.7 โครงสร้างของของเล่นควรจะง่าย ๆ พอที่เด็กจะเข้าใจเครื่องยนต์กลำหควรจะมองเห็น และสามารถเข้าใจได้ง่าย

2.9.5.8 ปริมาณของของเล่น เด็กอายุ 4-5 ปี ชอบทำขนม ล้างจาน ซึ่งควรใช้หม้อใหญ่ ๆ ใส่น้ำ และผงซักฟอกเพื่อล้างจาน รถจักรยานหรือรถเข็นควรใหญ่พอที่จะบรรทุกของได้ทีละมาก ๆ

2.9.5.9 ของเล่นควรมีการสนับสนุนให้มีการร่วมมือในการเล่น เป็นประสบการณ์ที่มีค่าแก่เด็ก สอนให้เด็กเล่นและทำงานด้วยกัน

2.9.5.10 ประโยชน์ของการเล่นต้องเปรียบเทียบกับราคาด้วย ของเล่นมีประโยชน์แข็งแรง ทนทาน ราคาไม่แพง และต้องเป็นของเล่นที่ดีตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวแล้ว ของเล่นควรเป็นที่เมื่อเลิกเล่นแล้ว สิ่งสำคัญของประสบการณ์ในการเล่น คือ การเรียนรู้ที่จะเก็บของเล่นหลักจากเสร็จ

2.10 องค์ประกอบและสัดส่วน ในการออกแบบของเล่นหรือผลิตภัณฑ์ใดก็ตาม มิใช่มีเพียงข้อมูลในด้านการออกแบบเพียงเท่านั้น แต่ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ควรมีองค์ประกอบที่ทำให้ชิ้นงานดูดีและมีความสวยงามมากขึ้น ซึ่งองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลทำให้ชิ้นงานออกแบบประสบผลสำเร็จในการนำไปใช้งานต่าง ๆ มีดังนี้ คือ

2.10.1 องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ตัวอักษรอ่านออกได้ง่าย ได้แก่

2.10.1.1 ลักษณะหรือแบบของอักษร คนเราสามารถจำในสิ่งที่คุ้นเคยได้มากที่สุดตัวอักษรที่เราคุ้นเคยมากก็จะอ่านได้มากกว่าแบบที่ไม่ค่อยจะได้พบบ่อยนัก ดังนั้นแบบตัวอักษรจึงควรเป็นแบบธรรมดาง่าย ๆ ซึ่งนอกจากจะเป็นสื่อที่ดูง่ายแล้วยังผลิต และจัดทำให้ง่ายอีกด้วย

2.10.1.2 ความตัดกันของสีตัวอักษรกับสีพื้นหลัง หรือความกระจ่างของตัวอักษรนั่นเองอักษรที่เห็นได้ชัดมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.1.3 ช่องไฟของตัวอักษร ในส่วนที่จะทำให้ตัวอักษรอ่านได้ง่าย และชัดเจน บทความประเภท เว้นระยะระหว่างคำ เข้าใจได้ดีกว่านิพน์ดีดติดกันไม่วรรคให้ตัวอักษรมีความน่าอ่านและอ่านออกง่าย ขนาดของตัวอักษรควรมีสัดส่วนที่แน่นอน

2.10.1.4 ขนาดตัวอักษรเป็นส่วนสำคัญที่เห็นอย่างชัดเจน ว่ามีส่วนทำให้ตัวอักษรมีความน่าอ่าน และอ่านออกง่าย ขนาดตัวอักษรควรมีสัดส่วนที่แน่นอน และเป็นจริงระหว่างความกว้าง สูง และความหนาของเส้น

ตารางที่ 9

การกำหนดขนาดความสูงของตัวอักษร กำหนดโดยระยะการมอง

ระยะผู้ดูใกลสุด	ระดับตัวอักษรต่ำสุด
8 ฟุต (2.44 เมตร)	1/4 นิ้ว (0.64 ซม.)
16 ฟุต (4.88 เมตร)	1/2 นิ้ว (1.27 ซม.)
32 ฟุต (9.75 เมตร)	1 นิ้ว (2.45 ซม.)
64 ฟุต (19.5 เมตร)	2 นิ้ว (3.80 ซม.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10

ขนาดของภาพ หรืออุปกรณ์ที่เป็นมาตรฐาน

ระยะมองไกลสุด (ฟุต)	ขนาดความกว้าง (นิ้ว)		
	มีรายละเอียด	เรื่องทั่ว ๆ ไป	ไม่มีรายละเอียด
10	22-28	20-24	17-22
25	28-44	22-26	20-24
45	36-48	28-44	22-28
75	40-60	30-40	28-44
150	60-80	48-72	40-60

น้ำหนักเส้นของตัวอักษรนั้นถ้าใช้กับคนจำนวนถึง 25 หรือ 30 คน ก็ควรจะหนาไม่น้อยกว่า 1/8 แต่ถ้าให้ดีที่สุดควรประมาณ 1/4 นิ้ว ความหนาของเส้นอักษรนี้ ขึ้นอยู่กับระยะห่างในการมองด้วย ดังตารางข้างล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11

แสดงความหนัก เบา ของเส้นอักษร

ระยะห่างในการมอง (ฟุต)	น้ำหนักโดยเฉลี่ย (นิ้ว)
4 ฟุต (1.22 เมตร)	3 1/2 นิ้ว (0.08 ซม.)
8 ฟุต (2.44 เมตร)	1 1/6 นิ้ว (0.16 ซม.)
15 ฟุต (4.57 เมตร)	1/8 นิ้ว (0.32 ซม.)
50 ฟุต (15.2 เมตร)	3/2 นิ้ว (0.48 ซม.)

ขนาดตัวอักษร และตัวเลขที่ใช้ในแผนภูมินั้น โดยปกติมีสองขนาดคือ หัวเรื่องซึ่งควรให้ตัวโตเล็กน้อย และส่วนที่ใช้อธิบายก็อาจเล็กลงมา อักษรที่ใช้ก็ควรเป็นแบบตัวบรรจงใช้สี สีเดียวเท่านั้น

2.10.2 การจัดศูนย์การเรียนการสอน

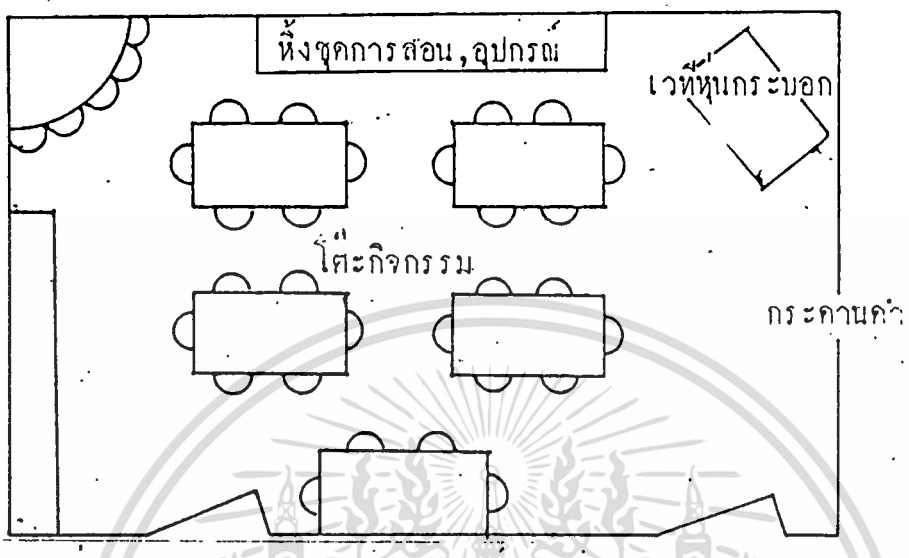
2.10.2.1 การจัดห้องแบบศูนย์การเรียน ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนหมายถึงห้องเรียนที่แบ่งนักเรียนออกเป็น 4-6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะเรียนรู้ โดยการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ กันตามเนื้อหาที่กำหนดไว้ในชุดการสอนกิจกรรมแต่ละกลุ่มจะไม่เหมือนกันแต่ละกลุ่มจะประกอบกิจกรรมประมาณ 5-15 นาที แล้วหมุนเวียนกันทุกกลุ่ม จึงจะครบตามเนื้อหาและประสบการณ์ในแต่ละหน่วย

2.10.2.2 การจัดศูนย์การเรียนตามหมวดประสบการณ์ คือ การจัดศูนย์ตามความพร้อมทางร่างกายสติปัญญา อารมณ์ สังคม ความคิดสร้างสรรค์ อนามัย วิทยาศาสตร์ สังคม คณิตศาสตร์ โดยให้แต่ละศูนย์มีห้อง หรือบริเวณของตนแยกเป็นเอกเทศจากศูนย์อื่น ไม่ต้องแบ่งนักเรียนเป็นอนุบาล 12 แต่จัดนักเรียนให้ประกอบกิจกรรมตามระดับความพร้อมที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

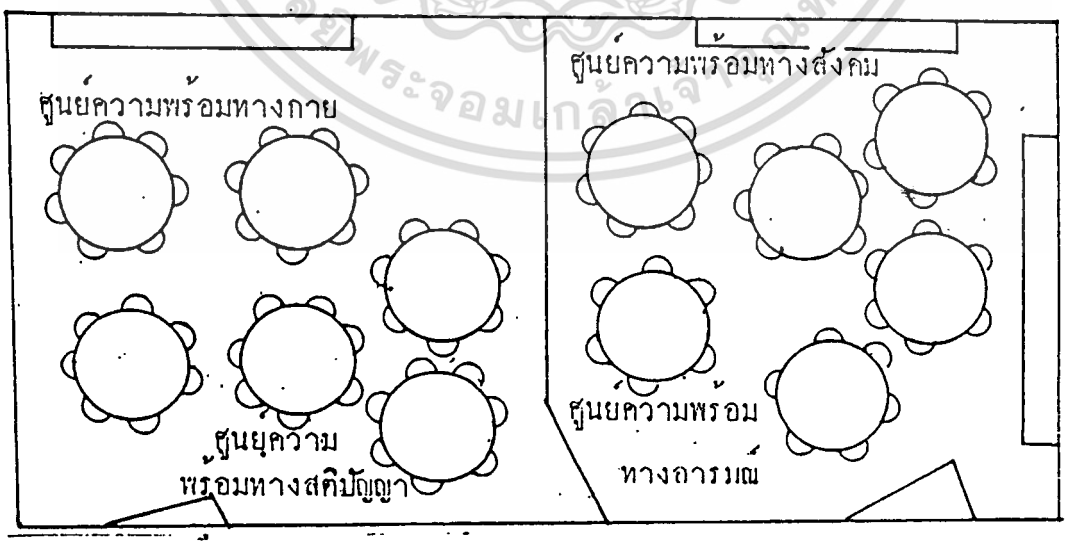
รูปที่ 7

แสดงการจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน



รูปที่ 8

แสดงการจัดศูนย์การเรียนตามหมวดประสบการณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.2.3 การจัดกิจกรรมในวงกลม มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อให้เด็กเข้าใจเนื้อหา และเรื่องราวในแผนการจัดประสบการณ์

2. เพื่อให้เด็กมีความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกับครู

3. เพื่อให้ครูได้ดูแลพฤติกรรมของเด็กอย่างใกล้ชิด

4. ฝึกมารยาทในการฟัง การพูด

5. ฝึกความมีระเบียบวินัย

การจัดที่นั่ง ต้องจัดที่นั่งให้เด็กได้นั่งใกล้ชิดกับครู อาจนั่งบนเก้าอี้ หรือบนพื้นทั้งครูและนักเรียน เพื่อให้เด็กเห็นหน้าครู และสื่อสู่ในระดับสายตาของเด็ก และเด็กไม่บังกัน อาจจัดได้ 2 ลักษณะดังนี้

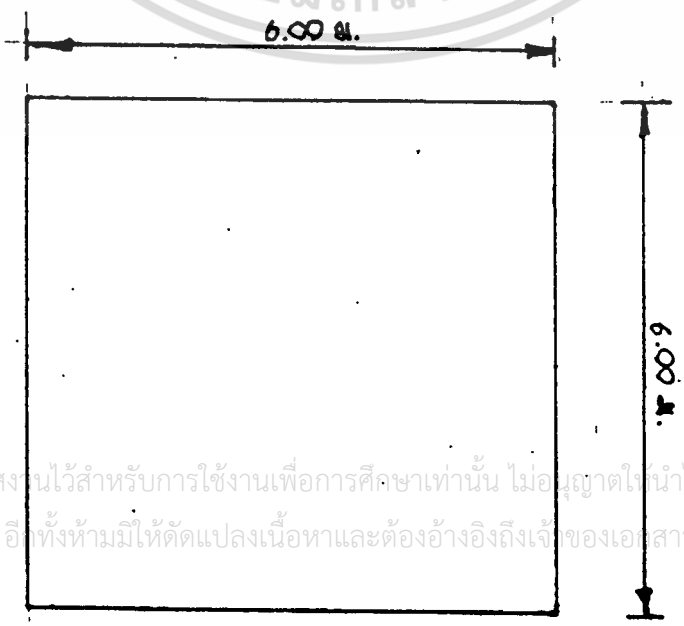
1. ถ้าครูสนทนากับเด็กโดยไม่ใช้วัสดุอุปกรณ์ให้ดูการจัดที่นั่งจะเป็นวงกลม

2. หากครูมีวัสดุอุปกรณ์ให้เด็กดู เพื่อให้เด็กดูสิ่งที่ครูนำมาแสดงให้ชัดเจน

2.10.2.4 การจัดขนาดของห้องเรียน เนื้อที่ของห้องเรียนต้องพอกับนักเรียนโดยเฉลี่ย นักเรียน 2 คน ต่อเนื้อที่ไม่ต่ำกว่าเนื้อที่ 1.5 ตารางเมตร ห้องเรียนต้องมีขนาด 6 x 6 เมตรขึ้นไป และจำนวนนักเรียนต่ำสุด 25 คน และสูงสุด 30 คน

ภาพที่ 9

แสดงขนาดของห้องเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.3 ลวดลายกับความสนใจของเด็ก ลวดลายเป็นสิ่งที่เกิดจากการออกแบบที่จะดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็นได้ไม่น้อยไปกว่าสีเลย ลวดลายช่วยให้เกิดความน่าสนใจ น่าดึงดูดใจ โดยนำเอารูปทรงธรรมชาติ รูปทรงเรขาคณิต หรือรูปร่างอิสระมาเป็นพื้นฐานในการประยุกต์การออกแบบลวดลาย

2.10.3.1 ประเภทของลวดลาย

1. ลายธรรมชาติ

- ลายดอกไม้ รวมถึงส่วนอื่น ๆ ของพืช เช่น ใบ ผล ราก

- สัตว์ ได้แก่สัตว์ทุกประเภท เช่น นก ผีเสื้อ ปลา กระต่าย สุนัข หมายความว่าจะต้องเป็นสัตว์ที่มีความน่ารักรวมทั้งภาพคน

2. ลายเรขาคณิต ได้แก่ลายที่นำเอารูปร่าง ในหลักวิชาการเรขาคณิตทั้งหมด เช่น เส้น รูปทรงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม มาจัดรวมให้เป็นรูปต่าง ๆ

3. ลายสมัยใหม่ เส้นลวดลายที่ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับลายเรขาคณิตมาก แต่มิได้เป็นทรงเรขาคณิต บางครั้งอาจชักจูงให้เกิดแนวความคิดอย่างอื่นขึ้นมาได้เป็นลวดลายที่บางครั้งดูไร้ความหมาย ดูเลื่อนลอย

2.10.3.2 ลวดลายกับความสนในของเด็ก จากการวิเคราะห์ความสนใจของเด็กที่มีต่อลวดลายจะพบว่า

1. เด็กมักจะสนใจลวดลายที่ดูแล้วเกิดความสนุกสนาน น่าตื่นเต้นเร้าใจ เช่น พวกลายการ์ตูน คน สัตว์

2. ลวดลายที่ดูแล้วเกิดความเคลื่อน อ่อนช้อย ดูไม่หยุดนิ่ง มักจะกระตุ้นให้เกิดความสนในของเด็กได้ดี

3. เด็กมักจะสนใจลวดลายที่ก่อให้เกิด ความเข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน ยากยุ่ง เพราะอาจทำให้เด็กเกิดความสับสนได้ง่าย

4. เด็กมักสนใจลวดลายที่มีลักษณะ ใกล้เคียงความเป็นจริง หรือเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวเด็กเองมากกว่าเรื่องราวไกลตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. นอกจากการนำลวดลายมาใช้ให้เกิด ความสะดุดตาแก่เด็ก มักจะต้องมีการนำสีสันมาใช้ประกอบด้วย จึงจะดูน่าสนใจยิ่งขึ้น

2.10.3.3 ลวดลายที่น่านิยมนำมาใช้พิมพ์ลงบนตัวของเล่น ได้แก่

1. รูปคน
2. สัตว์ต่าง ๆ เช่น สุนัข ไก่ ปลา กระต่าย นก
3. สิ่งของต่าง ๆ เช่นดินสอ ปากกา บ้าน วิทยุ กระเป๋า
4. ต้นไม้ ผลไม้ และดอกไม้ต่าง ๆ
5. ตัวอักษรทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
6. ตัวเลข และเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ เช่น +,-,=
7. ยานพาหนะ เช่น รถ รถไฟ เครื่องบิน

2.10.4 ขนาดและสัดส่วนของเด็ก 3-6 ขวบ (JUUS PANERO & MARTINZCNIK) จากการรวบรวมข้อมูลทางด้านสัดส่วนของคนไทย จะได้ความสูงของเด็กอนุบาลดังนี้

ตารางที่ 12

ความสูงของเด็กอนุบาล

อายุ	ต่ำสุด	เฉลี่ย	สูงสุด
3	77	97	109
4	84	100	120
5	86	104	123
6	84	110	127

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13

มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเด็ก

มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	ค่าที่ใช้	ค่าวิกฤต	การนำไปใช้
1. ความสูงยืน	AVE	103	กำหนดระยะความสูงยืนที่เด็กจะใช้สื่อ
2. ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	MIN	40.75	กำหนดระยะการหยิบของ
3. ความสูงระดับสายตา	AVE	43.37	กำหนดระยะเวลามอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14

แสดงขนาดสัดส่วนของร่างกายเด็ก

มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน	ความสูงยืนต่ำสุด	ความสูงยืนเฉลี่ย	ความสูงยืนสูงสุด
ความสูงยืน	1.0000	83	103	120
ความสูงระดับสายตา	0.9330	77.43	96.09	111.96
ความสูงระดับไหล่	0.2870	68.64	85.18	99.24
ความสูงระดับมือ	0.4370	36.27	45.01	52.44
ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	1.2550	104.16	129.26	150.6
ความสูงนั่ง	0.3230	26.8	33.26	38.76
ความสูงระดับสายตา	0.4600	38.18	47.38	55.2
ความสูงระดับที่นั่งถึงไหล่	0.3540	29.38	36.46	42.48
ความสูงจากที่นั่งถึงตอนบนขาอ่อน	0.0820	6.80	8.44	9.84
ความสูงจากพื้นถึงขาอ่อนตอนล่าง	0.2180	18.09	22.45	26.16
ความสูงจากพื้นถึงขอบบนของเข่า	0.3030	25.1	31.20	36.36
ระยะหน้าท้องถึงเข่า	0.2230	18.05	22.96	26.76
ความยาวจากขาเหยียดตรง	0.6260	51.95	64.47	75.12
ความกว้างของที่นั่ง	0.2260	18.75	23.27	27.12
ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	0.4190	40.75	50.57	58.92
ความกว้างระหว่างศอก	0.2620	21.74	26.96	31.44
ความกว้างของไหล่	0.2530	20.99	26.05	30.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.5 ความสามารถในการใช้มือจับของเด็ก

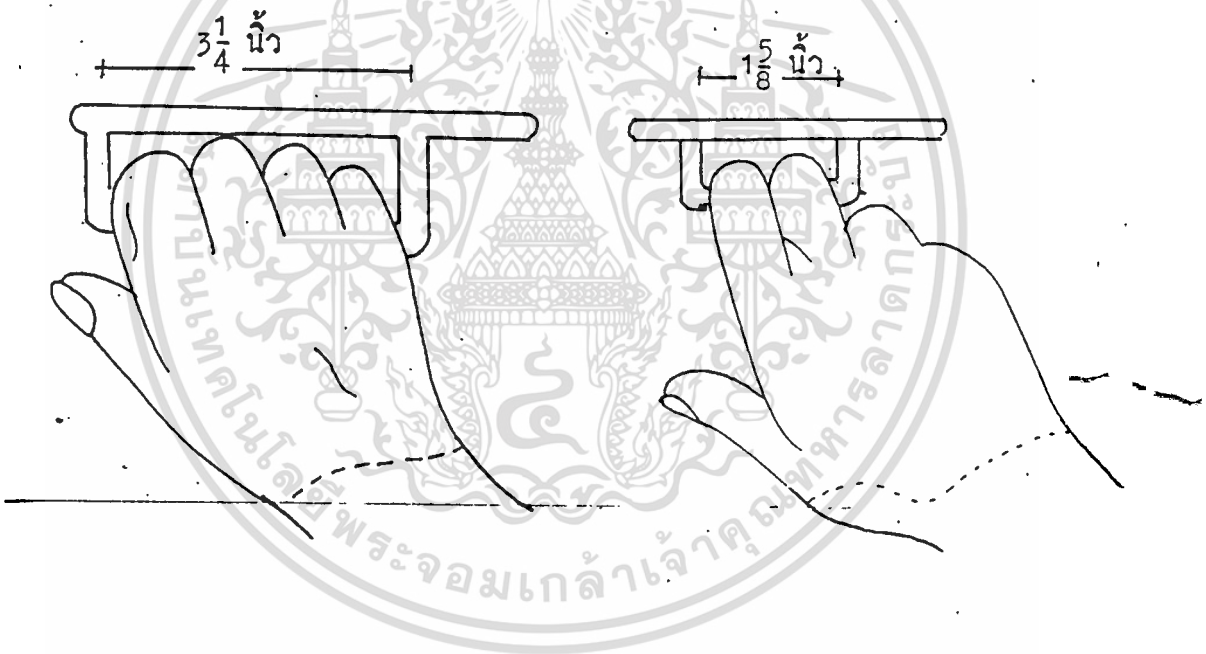
2.10.5.1 การใช้มือจับของเด็ก

1. การจับโดยใช้นิ้วมือ 4 นิ้วจับ จะต้องมีช่องห่างประมาณ 3 1/4 นิ้ว

2. การจับโดยใช้นิ้วมือ 2 นิ้วจับ ที่มือจะต้องมีช่องห่างประมาณ 1 5/8 นิ้ว

ภาพที่ 10

แสดงสัดส่วนในการใช้มือของเด็ก



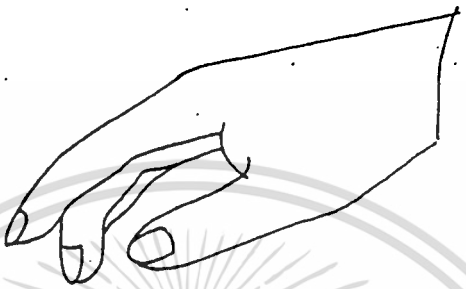
2.10.5.2 ความสามารถของมือที่สัมพันธ์กับปุ่มบังคับ

1. การจับปุ่มที่เล็กที่สุด เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วกลางปุ่มจะต้องไม่เล็กกว่า 3/8 นิ้ว

2. การจับปุ่มที่เล็กที่สุด เมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ ปุ่มจะเล็กได้ไม่ต่ำกว่า 3/8 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงสัดส่วนในการใช้มือของเด็ก



3/8 นิ้ว

แสดงสัดส่วนในการใช้มือของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3/8 นิ้ว - 5/8 นิ้ว

3. การจับปุ่มโดยใช้นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ ปุ่มควรจะมีขนาด 1 1/2

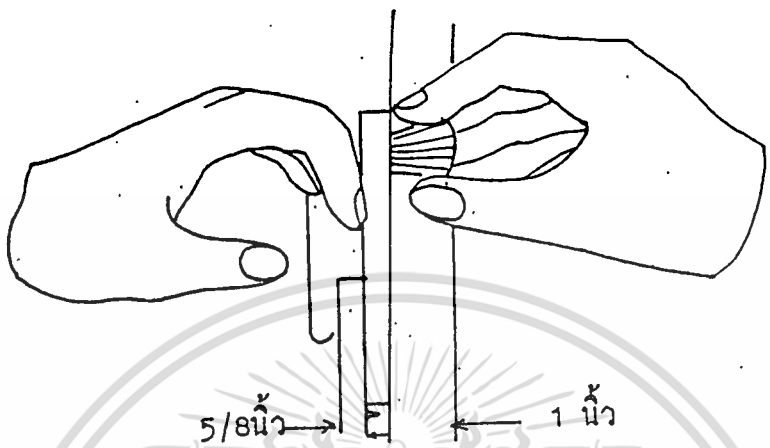
แสดงสัดส่วนในการใช้มือของเด็ก

1 1/2 นิ้ว

4. การจับปุ่มในลักษณะการสอดนิ้ว ช่วงห่างของปุ่มที่นิ้วสามารถสอดเข้าไปได้ควรประมาณ 5/8 นิ้ว เป็นอย่างน้อยที่สุดและ 1 นิ้ว เป็นอย่างน้อยที่สุดสำหรับแบบด้านขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

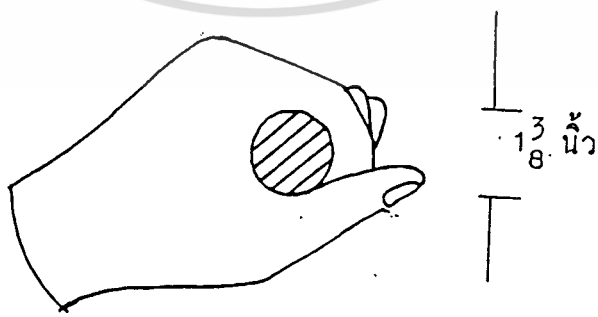
แสดงสัดส่วนในการใช้มือของเด็ก



5/8 นิ้ว 1 นิ้ว

5. การกำรูปทรงกระบอกที่เด็กสามารถจับได้ ควรมีขนาด 1 2/8 นิ้ว

แสดงสัดส่วนในการใช้มือของเด็ก

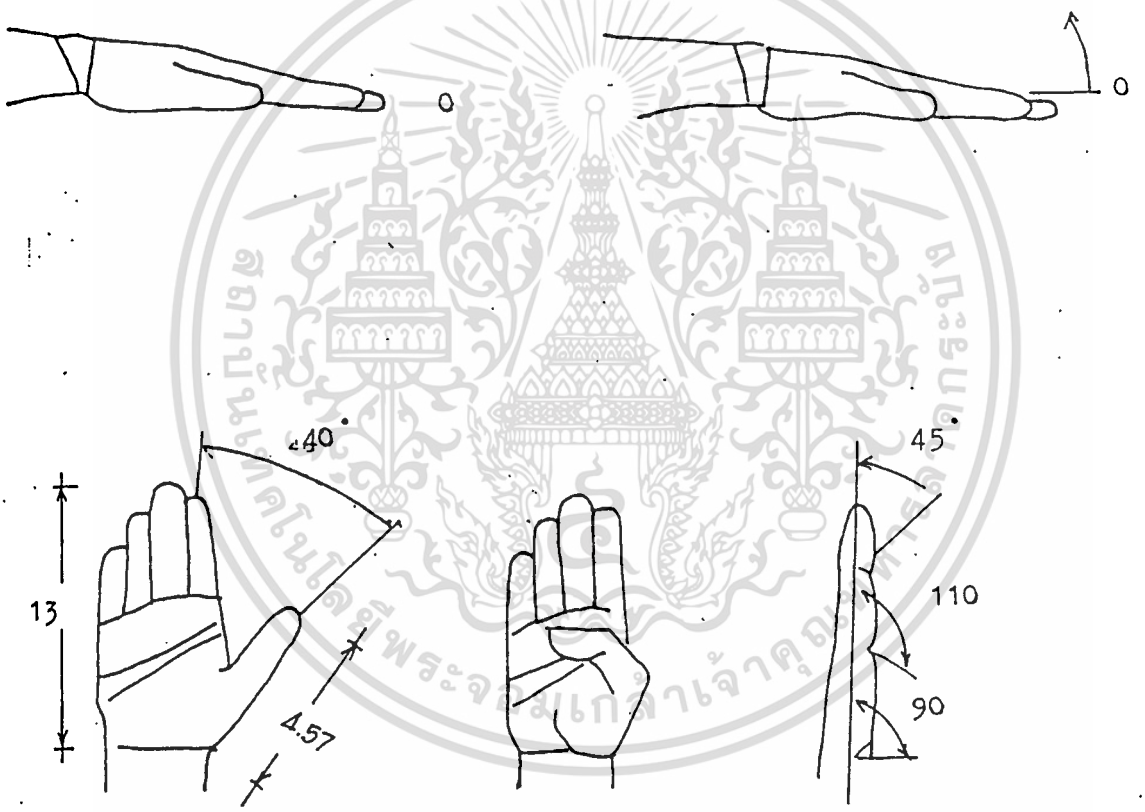


1 3/8 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11

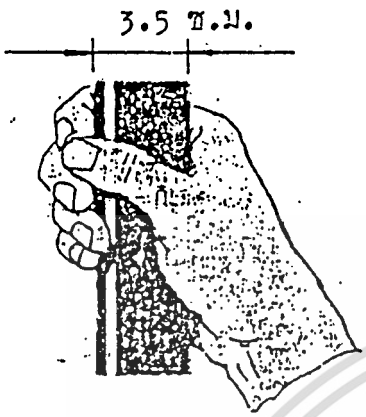
แสดงสัดส่วนของนิ้วมือ



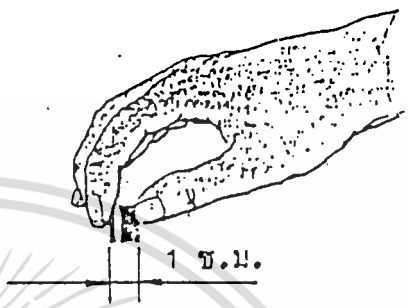
ขนาดของวัตถุที่เหมาะสมกับสัดส่วนของเด็กอายุ 4-6 ปี ช่วยให้เด็กสามารถจับถือได้สะดวก กระชับ อันจะมีผลต่อการใช้สื่อ และอุปกรณ์การเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงสัดส่วนในการใช้มือของเด็ก

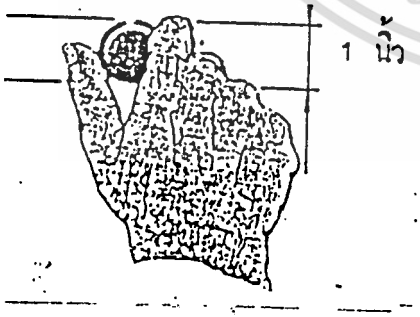


วัตถุทรงกระบอกขนาดใหญ่ที่สุด
ที่เด็กกำมือได้รอบ

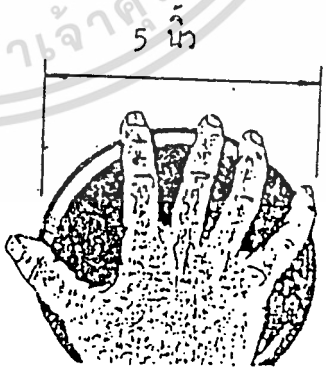


วัตถุขนาดเล็กที่สุดที่เด็กจับได้
โดยปลายนิ้วมือ

แสดงสัดส่วนในการใช้มือของเด็ก

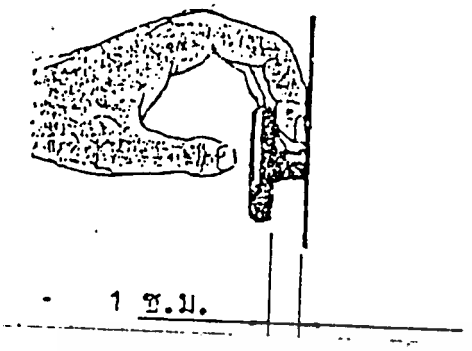


ขนาดที่จับด้วยนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ได้ถนัด
มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 นิ้ว

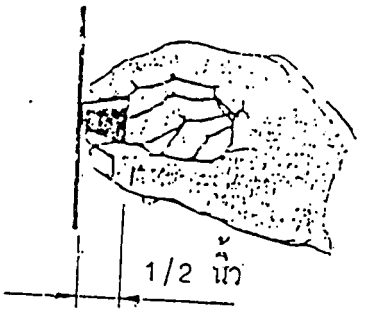


ขนาดวัตถุที่จับได้เต็มมือ
ใหญ่ที่สุดไม่เกิน 5 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



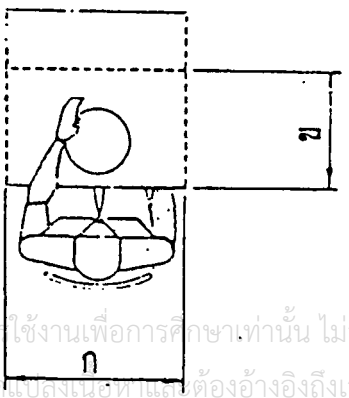
ช่องว่างที่เด็กสามารถสอดนิ้วเข้าไปได้กว้างไม่ต่ำกว่า 1 ซม.



ค่าความสูงของปุ่มจับสำหรับดึงที่ต่ำที่สุดสำหรับเด็ก

ในการเรียนการสอนทางด้านวิชาการนั้น ส่วนใหญ่ครูผู้สอน และเด็กจะดำเนินกิจกรรมร่วมกันบนโต๊ะเรียน ซึ่งจากการศึกษาบริเวณดังกล่าว พบว่า JULIUS PANERO และ MARTIN AELNIK จะกล่าวถึงสัดส่วนของเด็กอายุ 6-11 ปีเท่านั้น และขนาดสัดส่วนของเด็กไทยส่วนใหญ่จะเล็กกว่ามาตรฐานประมาณ 2 เซนติเมตร จากการเปรียบเทียบช่วงอายุและขนาดสัดส่วน พอจะสรุปขนาดสัดส่วนบริเวณที่สะดวกที่สุดในการดำเนินกิจกรรมของเด็กอายุ 4-6 ปี ได้ดังนี้

ภาพที่ 12
การใช้โต๊ะของนักเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ความกว้างของบริเวณที่มือ และแขนของเด็กอายุ 4-6 ปี สามารถหยิบจับวัตถุได้สะดวกประมาณ 20-22 นิ้ว (50.8 - 55.8 เซนติเมตร)

ข. ความลึกของบริเวณที่เด็กสามารถเอื้อมหยิบวัตถุได้สะดวก ประมาณ 12-14 นิ้ว (30.4-35.5 เซนติเมตร)

2.11 สีกับจิตวิทยาเด็ก

โดยทั่ว ๆ ไปแล้ววัยเด็กเป็นที่กำลังรักสนุกรักการเล่น มีความชุกชนคึกคะนองอยู่ตลอดเวลาชอบเล่นโลดโผนดื้นเต้น เป็นวัยเริ่มแรกของการอยากรู้อยากเห็นในการศึกษาเรื่องสีที่มีสัมพันธ์ และเหมาะสมกับเด็กวัยนี้ จึงเป็นเรื่องที่จะขาดไม่ได้

2.11.1 สีกับจิตวิทยา

2.11.1.1 สี (COLOR) ส่วนประกอบของการเห็นคือ สี สีที่ช่วยให้การมองเห็นวัตถุชัดเจน มีน้ำหนักอ่อนแก่และน่าสนใจ แบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ คือ

- สีที่เห็นตามธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ หิน ดิน ฯลฯ
- สีที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ภาพโฆษณาสี ไฟ สี สีน้ำมัน ฯลฯ

1. สีกับความสนใจของเด็ก 3-5 ปี ในเรื่องเกี่ยวกับการมองเห็นของเด็กแล้ว สีนับเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะเป็นสิ่งกระตุ้นความรู้สึก และภาวะต่าง ๆ ของจิตใจให้สอดคล้องตามได้ในเด็กเล็ก ๆ จึงเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ สีสันสดใสและแรง เช่นสีแดงสด เหลืองสด ฯลฯ เป็นต้น เมื่อเด็กโตขึ้นความรู้สึกจะเปลี่ยนแปลงไป เด็กจะเรียนรู้ถึงลักษณะสีต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน รู้สึกถึงอารมณ์ต่าง ๆ

1.1 คุณลักษณะของสี สีมีคุณลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญ 3 ประการดังนี้

- HUE คือ ตัดสีของแต่ละชนิด เช่น สีแดง เขียว
- VALUE คือ ความเข้มของสี เช่น อ่อน หรือ แก่
- CHROMA คือความแรงของสี เช่น แดงสด จะมี STRENGTH สูง

1.2 วงจรสีของ MUNSEL

- TINE คือ พวกสีจาง สีเทา หรือสีที่มีสีขาวผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- BOLD คือ พวกสีเข้ม

- COMPLEMENTARY คือ พวกสีที่ตรงกันข้าม เช่น แดงกับเขียว

- WARM & COOL คือ พวกสีร้อนและสีเย็น จากรูปวงล้อสี สี 2, 3, 4 เป็นสีร้อนจัด จัดเป็นสีเด่นล้ำหน้าก็ได้ สี 7, 8, 9, 10 เป็นสีเย็น จัดเป็นสีลึก

1.3 อิทธิพลของสีที่มีต่อความรู้สึก

- SIZE สีอ่อน ทำให้ของดูใหญ่ขึ้น สีเข้มทำให้ของดูเล็กลง

- NEIGHT สีอ่อนสีเย็น ทำให้รู้สึกเบา สีเข้มสีร้อน ทำให้รู้สึกหนัก

- STRENGTH สีร้อนทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก สีเย็น สีเข้ม ทำให้ ความรู้สึกแข็งแรงน้อย

- TEMPERATURE สีร้อนให้ความรู้สึกไม่สบายใจสีเย็นให้ความรู้สึกสบายใจ

2. สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)

- สีสดใสตัดกับสีสดใส

- สีอุ่นตัดกับสีสดใส

- สีอุ่นตัดกับสีเย็น

3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

- สีดำบนพื้นสีเหลือง

- สีเหลืองบนพื้นสีดำ

- สีแดงบนพื้นสีขาว

- สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน

- สีส้มบนพื้นน้ำตาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สีสามารถทำให้เห็นเป็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ตามปกติสีอุ่น ได้แก่ สีเหลือง สีเหลืองดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ตัวผู้ดู ในเมื่อสีเย็น คือสีน้ำเงิน น้ำเงิน เขียว และม่วงดูถอยห่างจากผู้ดูออกไป

5. สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น แต่ถ้าใช้เพียงเล็กน้อยอาจจะทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่น ๆ ได้

6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่น และมีชีวิตชีวากว่าสีที่มีค่าของความเข้ม หรือจางใกล้เคียงกันมาก

7. สีที่มีความสดใสพอ ๆ กัน เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็วมักใช้ในการออกแบบป้าย หรือภาพโฆษณา

8. หลักในเรื่องความเด่นของสี มีอยู่ว่าควรจะต้องมีสีชนิดใดชนิดหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่าเพื่อน

2.11.1.2 การวิจัยเรื่องสีกับจิตวิทยาควรวิจัยเรื่อง COLORS AND MOOP TONES ของ DAWDC MARRAY และ HARDIS L. DEABIER ต่อจาก WARNER ได้ทำการทดลองเรื่องสีกับอารมณ์โดยมีความมุ่งหมายจะดูว่านิสิตในมหาวิทยาลัย จะแทนความรู้สึกต่าง ๆ ด้วยสีอะไร เขากำหนดอารมณ์ (MOOD - TONES) 11 ชนิด และสี 8 สี คือ

1. อารมณ์ (EMOTIONS)

- มั่นคง
- ตื่นเต้น เร้าใจ
- นุ่มนวล
- ทุกข์อยู่ในความลำบาก
- ป้องกัน
- ใจคอหดหู่
- สงบเสงี่ยม
- ภาคภูมิ
- สนุกร่าเริง
- เกลียดชัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีอำนาจ

2. สี (COLOURS) ที่ได้รับเลือกแทน MOOD-TONES คือ

- สีแดง แทน ความตื่นเต้น ร่าเริง มีอำนาจ
- สีดำ แทน ความทุกข์ การทำนาย
- สีน้ำตาล แทน การคุ้มครองป้องกัน
- สีม่วง แทน ความสง่างาม
- สีเหลือง แทน ความร่าเริงสนุกสนาน
- สีส้ม แทน ความสลดใจ มีอำนาจ สง่าภาคภูมิ

DR. PAPOLSKY ผู้เชี่ยวชาญเรื่องสีผู้หนึ่งได้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับสี และจิตวิทยาซึ่งเป็นเรื่องยุ่งยากซับซ้อน เขาได้พบเห็นความเห็นพ้องเป็นเอกฉันท์ที่ว่า สีมีอิทธิพลต่อร่างกายมนุษย์ และคนเราทุกคนย่อมถูกควบคุมด้วยอิทธิพลของสีที่แวดล้อมรอบ ๆ ตัวเรา และได้กล่าวถึงสีต่าง ๆ ดังนี้ ซึ่งเป็นผลเฉพาะ

สีน้ำเงิน เป็นสีที่ดึงดูด สงบเย็น ทำให้เกิดสมาธิ

สีเหลือง เร้าใจ ตื่นเต้น ช่วยให้เกิดความคิด

สีเหลืองสด แสดงถึงความเจริญรุ่งเรือง แสดงแสงแดดความมั่นคงสมบูรณ์

สีแดง แสดงถึงความกล้าหาญ และกระตุ้นกำลังใจ พวกอกหัก LOVELORN มีความชอบโน้มเอียงไปในทางสีแดง

สีขาว หมายถึง ความบริสุทธิ์ร่าเริง ถ้าใช้ลำพังโดดเดี่ยวให้ความรู้สึกเย็น

สีน้ำตาล เป็นสีอุ่น ไม่ให้ความพักผ่อน

สีม่วง ให้ความสงบ ความเป็นจริงและทำให้ง่วง

สีเทา ให้ความรู้สึกเศร้า และเย็น

สีเขียวใบไม้สัก ทำให้จิตใจสงบเยือกเย็น

สีกุหลาบ ทำให้จิตใจสดชื่น กระชุ่มกระชวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.11.1.3 เทคนิคการใช้สี อาจแบ่งเป็นข้อใหญ่ ๆ ได้คือ

1. COLOR & FORM หากรูปร่างของวัสดุมีลักษณะเป็นเหลี่ยม เช่น กล่องสี่เหลี่ยม ถ้าต้องการให้มีลักษณะเด่นในด้านความแข็งแรง ดูเป็นกล่องทึบหนัก และแข็งแรง เราก็ควรเลือกสีมืด ๆ เช่น เทาแก่ สีน้ำเงิน หรือดำ เป็นวัตถุไม่มีเหลี่ยม เช่น ถูกรูปทรงกลม ถ้าต้องการให้ดูหนักแข็งแรงเราก็ควรเลือกสีดำ น้ำตาลแก่ หรือสีบรอนซ์

2. COLOR & TECTURE บางครั้งสีกับลักษณะผิวไม่เรียบของวัตถุที่ทา ก็ให้ความรู้สึกต่ออารมณ์ที่ต่างกัน

3. สีของเนื้อวัสดุ การปรากฏของสีของเนื้อวัสดุเองก็ให้ความรู้สึกต่อความคิดของมนุษย์ถึงตัววัสดุนั้น ๆ หากเราผสมสีให้เหมือนกับสีของอะลูมิเนียม แล้วนำไปทากล่องกระดาษ ท่านก็สามารถเบนความรู้สึกได้ ทำให้เห็นว่ากล่องกระดาษนั้นเป็นกล่องอะลูมิเนียมได้เช่นกัน

4. การ APPLY สีลงบนอุปกรณ์การสอนของเด็กโดยใช้ PRIMARY COLOR เพราะว่าเป็นแม่สี เป็นต้น สีที่จะผสมเป็นสีต่าง ๆ เราใช้ 3 สี เพื่อเป็นการแนะนำ (INFORM)

5. ใช้สีเพื่อช่วยให้เด็ก DIFFENTIATE สิ่งของต่าง ๆ ได้ง่ายเข้า ของหลาย ๆ สิ่งที่อยู่ใกล้ ๆ กัน ถ้าเป็นสีเดียวกัน เด็กจะเห็นรวม ๆ กันไปหมด แต่ถ้าแต่ละสิ่งมีสีแตกต่างกันของสีจะช่วยตัดให้เด็กเห็น FORM ของแต่ละสิ่งง่ายขึ้น

6. การใช้สีควรคำนึงถึง COMBINATION ที่ดี การใช้หลายสีด้วยกันเกิดได้ทั้ง GOOD COMBINATION และ CONBINATION

2.11.1.4 การเลือกสีที่เหมาะสำหรับอุปกรณ์ของเด็ก

1. การเลือกสีของอุปกรณ์ และเครื่องมือเครื่องใช้ของนักเรียนระดับอนุบาลควรเป็นสีจำพวกแม่สี เพราะนอกจากผลการวิจัยจะชี้ให้เห็นว่าเป็นสีที่เด็กชอบแล้ว สีแม่สีสำหรับเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ จะช่วยให้บรรยากาศให้ห้องสดใสมากขึ้น

2. สีอุ่น (WARM COLOR) เหมาะสำหรับให้กับอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้สำหรับเด็ก เพราะสีประเภทนี้มีความสะดุดตา เร้าความรู้สึกได้ง่าย สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สีที่เหมาะสำหรับอุปกรณ์ระดับอนุบาลนี้ ควรมีค่าของความสว่างค่อนข้างมาก เพราะจากการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่านักเรียนระดับอนุบาลชอบสีที่ให้ความสว่าง (WHITE) มากกว่าสีที่ให้ความมืด (BLACK) ทั้งสีค่อนข้างสว่างจะช่วยให้เกิดพัฒนาการทางอารมณ์ให้มีจิตใจที่แจ่มใสเร่งเร้าและท้าทาย

4. ถ้าจะใช้สีประเภทที่ผสมสีขาว เทา หรือทำแล้ว ควรใช้สีประเภทผสมสีขาว (TINT) และสีประเภทผสมสีเทา (TONE) มากกว่าสีประเภทผสมสีดำ (SHADE)

5. การผลิตอุปกรณ์สำหรับนักเรียน ในระดับที่ควรนิจารณาในด้านการตัดกันของสี (COLOR CONTRAST) ให้มาก เพราะเด็กเล็กไม่สามารถมีความเข้าใจในเรื่องการแยกแยะสีได้ดีเท่าเด็กโต

6. อุปกรณ์ที่ประดิษฐ์ง่าย ๆ เช่น แท่งไม้ทาสีต่าง ๆ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ขั้นมูลฐานที่มีไว้ใช้ได้หลายโอกาส สามารถผลิตขึ้นใช้เองได้โดยง่าย และก่อให้เกิดพัฒนาการทางด้านร่างกายด้วย

7. การตัดแปลง ใช้กระดาษแข็งมาทำเป็นบล็อค หรือทำรูปต่อได้ง่าย และประหยัด จะได้อุปกรณ์ที่เด็กพึงพอใจ เพราะได้ประดิษฐ์ขึ้นเอง

2.12 วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

วัสดุที่นิยมใช้ทำอุปกรณ์และของเล่นเด็ก คือ ไม้ และพลาสติก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

2.12.1 ไม้ (WOOD) ไม้แปรรูปเป็นวัสดุพื้นฐานในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน เครื่องตกแต่งหรือผลิตภัณฑ์คล้ายคลึงกัน เป็นวัสดุที่มีการผลิตไม่ยุ่งยาก มีความคงทน ความแข็งแรง หาได้ง่าย ดังจะแบ่งละเอียดได้ดังนี้

2.12.1.1 การแบ่งประเภท แบ่งตามความแข็งแรงของไม้ได้ดังนี้คือ

ไม้เนื้ออ่อน เป็นไม้ที่ค่อนข้างเหนียวมียางในเนื้อไม้มากทำการไสกบเลื่อย ผ่า ตกแต่งได้ง่าย มักจะมีสีสีด จาง น้ำหนักเบา ความแข็งแรงพอประมาณ ตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น ไม้สัก ไม้อินทนิน ไม้ตะแบก โมก ตีนเป็ด สน เป็นต้น ไม้เนื้ออ่อนความแข็งแรงต่ำกว่า 600 ก.ก./ตร.ซม. ความทนทานไม่ต่ำกว่า 2 ปี

ไม้เนื้อแข็ง เป็นไม้ที่มียางอยู่ในตัวเอง แต่ไม่ใช่ยางเหนียวมีเนื้อแข็งปานกลาง มีเข้มออกแดง มีน้ำหนักพอประมาณ ความแข็งแรงดีพอควร เช่น ไม้เต็งรัง มะค่าตะเคียนเป็นต้น ไม้เนื้อแข็งมีความแข็งแรง 60-1,000 ก.ก./ตร.ซม. ความทนทานประมาณ 2-6 ปี

ไม้เนื้อแกร่ง มีเนื้อไม้แข็งแกร่งมาก ทำการผลิตได้ยากเนื้อไม้เป็นมันในตัว เนื้อไม้มีลายละเอียดแน่น สีเข้มจัด แข็งแรงทนทานดีมาก ทำการขัดมันได้ดีมาก ได้แก่ ไม้ชิงชัน ไม้ประดู่ ไม้มะเกลือเป็นต้น ไม้เนื้อแกร่งมีความแข็งสูงกว่า 1,000 ก.ก./ตร.ซม. ความทนทานสูงกว่า 6 ปี

2.12.1.2 การเลือกใช้ไม้ ไม้เป็นวัสดุที่มาจากธรรมชาติโดยตรง ดังนั้นจึงต้องมีการคัดเลือก เพื่อที่จะได้ไม้มีคุณภาพมาตรฐาน ตามความต้องการต่อการใช้งาน

ไม้อัด (PLAYWOOD) หมายถึง ผลิตภัณฑ์จากไม้ธรรมชาติที่มีส่วนประกอบสมดุลย์ จากไม้บางมาประกอบแล้วยึดเหนี่ยวด้วยกาวยูเรีย (UREA) หรือ ฟินิมาลดีไฮด์ (PHEROL FORMALDEHYDE) คุณสมบัติที่สำคัญคือ ไม้บางประสานกันในแนวตั้งฉากกันของเส้นไม้ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและป้องกันการยืดหดตัวตามแนวของแผ่นไม้

ขนาดมาตรฐานของไม้อัดก็คือ 122-224 ซม. (4-8 ฟุต) บางโรงงานอาจมีถึงขนาด 180-300 ซม. (6-10 ฟุต) และ 90-90 ซม. (3-3 ฟุต) ไม้อัดผลิตได้จากไม้แทบทุกชนิดแต่ที่เหมาะสม ควรเป็นไม้ที่มีความหนาแน่นปานกลางเนื้อไม้เรียบไม้ซิลิกาในเนื้อไม้มากนักไม่ผุไปตามธรรมชาติเร็วเกินไป วงปีเป็นสีเรียบ ไม่มีอาหารของจุลทรีย์ในเนื้อไม้มากนัก

2.12.1.3 คุณสมบัติของไม้อัดทางด้านการใช้งาน

1. คงรูปได้ดีในสภาพอากาศเดียวกัน ไม้อัดจะคงรูปอยู่ได้ดีกว่าไม้แปรรูปซึ่งจะมีการยืด หด งอ ได้ง่าย โดยเฉพาะตามแนวขวาง ไม้แปรรูปจะยืดหดตัวได้มากกว่าไม้อัดถึง 25 เท่า การบวมหรือหองตัว (RWELLING) ไม้อัดมากกว่าไม้แปรรูป 1.5 เท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เป็นสื่อความร้อนที่เลว เนื่องจากนำความร้อนของไม้อัดเป็นลักษณะควงคู่ (COUPLED) ระหว่างชั้นของไม้บางที่ประกบกัน

3. เป็นตัวนำเสียงที่เลว การเดินทางของเสียงในไม้อัดนั้นต้องผ่านชั้นต่าง ต่างของไม้อัด ซึ่งมีลักษณะเสี้ยนไม้ (GRAIN) สลับกัน ดังนั้นเสียงจึงเดินทางได้ช้าไม้แปรรูป

4. ดูดความชื้นได้น้อย เพราะการดูดความชื้นจะมีอยู่เฉพาะชั้นผิวเท่านั้น ไม้บางชนิดนั้นจะยิ่งดูดความชื้นได้น้อยลง

5. ไม้อัดเมื่อหมุนตะปูควงลงไปแล้ว โดยไม้ไม่แตกแต่ถ้าหากเป็นตะปูควงแล้ว คุณสมบัติจะด้อยกว่าไม้แปรรูปโดยเฉพาะไม้อัดที่มีความหนามาก ๆ

6. เบาเมื่อเทียบกับไม้แปรรูปขนาดเท่ากันแล้ว ไม้อัดจะเบากว่ามาก ทำให้การเคลื่อนย้าย หรือขนส่งง่ายกว่ามาก

7. ด้านความสวยงาม ในการตกแต่งสถานที่ต่าง ๆ นิยมใช้ไม้อัดมากเพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ

8. ความแข็งแรง ไม้อัดมีความแข็งแรงตามแนวต่าง ๆ ไม่เท่ากัน ดังนั้นไม้อัดจึงมีความแข็งแรงมากกว่าไม้แปรรูป

9. การดูดสีเนื่องจากไม้อัดดูดความชื้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูป ดังนั้นไม้อัดจึงดูดสีได้น้อย และผิวหน้าของไม้อัดเรียบสม่ำเสมอกันทั้งแผน จึงทำให้การทำสีนั้นง่ายและดูดสีได้น้อย กว่าไม้แปรรูปที่มีผิวหน้าเท่า ๆ กัน

2.12.1.4 กรรมวิธีการผลิตไม้ และไม้อัด

1. ตัด (CUTTING) เป็นวิธีการทำให้ไม้ตามขนาดที่ต้องการในการใช้งานโดยการใช้เลื่อย (SAW)

2. ไส (PLANING) เป็นกรรมวิธีทำให้ผิวไม้เรียบขึ้นโดยใช้กบมือหรือกบไฟฟ้า

3. การประกอบ (aSSEMBLY) การประกอบผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยไม้นั้น มีขั้นตอนหลายอย่างคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การตอกตะปู (NAILING) เป็นกรรมวิธีแพร่หลายและใช้กันอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นกรรมวิธีพื้นฐานและดั้งเดิม ในการประกอบผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยไม้

- การทากาว (GLUING) การทากาวอย่างเดียวนั้นเหมาะสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมากนักหรือไม่ใช่โครงสร้างที่สำคัญที่ต้องรับน้ำหนักมาก

- การใช้ตะปูเกลียว (WOOD SCREW) โดยการใช้กับงานไม้ชิ้นเล็กต้องการติดกับงานชิ้นใหญ่กว่า

- การเข้าเดือย (JOINT) สำหรับไม้แปรรูปและไม้อัดแตกต่างกันเพราะโครงสร้างของธรรมชาติ และไม้อัดไม่เหมือนกัน

2.12.1.5 การตกแต่งขั้นสำเร็จ (FINISHING) มีขั้นตอนรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การปรุงแต่งผิวหน้า (SURFACE BREAMENT) คือ การทำผิวหน้าของไม้อัดให้มีลวดลายต้องการเคลือบพลาสติก และเคลือบด้วยโลหะ

2. การเสริมแต่งผิวหน้า งานไม้ที่ใช้ตะปูในการประกอบจะมองเห็นรอยซึ่งเกิดจากเหล็ก ส่งหัวตะปูลงไปในเนื้อไม้ จะต้องทำการอุดรูเหล่านั้น ด้วยการเผาผงไม้ มาผสมกับแลคเกอร์ ชอล์ค ดินสอพอง ผงถ่าน ฝุ่นจีน หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้สีกลมกลืนกับเนื้อไม้

3. การขัดด้วยกระดาษทราย เมื่อตกแต่งเสร็จเรียบร้อยงานต่อไปก็คือการขัดกระดาษทรายอย่างละเอียด เพราะผิวหน้าโดยทั่วไปของไม้อัดได้ผ่านการขัดกระดาษทรายมาแล้วครั้งหนึ่ง

4. การทาสี เป็นการตกแต่งผิวหน้าของผลิตภัณฑ์ให้สวยงามและเป็นการชลอการผุพังของไม้ตามธรรมชาติก่อนทาสีควรตรวจดูหน้าของไม้อย่างละเอียด ถ้ามีต้องทำความสะอาดเสียก่อน โดยการขัดด้วยกระดาษทราย เมื่อขัดเรียบร้อยแล้วใช้ไม้กวาดขนไก่ปัดเศษผง กระดาษทรายออกให้หมดแล้วใช้ผ้านุ่มเช็ดโดยตลอดอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้แน่ใจว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผิวงานนั้นปราศจากฝุ่นผงอื่นแล้วจึงลงสีรองพื้นชนิดแห้งเร็ว โดยใช้ส่วนผสมที่พอดีไม่เหลวหรือข้นเกินไป

5. การพ่นสี กรรมวิธีขั้นต้นเหมือนกับการทาสี คือต้องขัดและทาสี คือ ต้องขัดและลงสีรองพื้นเสียก่อนจากนั้นจึงเตรียมสีที่จะพ่น ผสมสีกับน้ำมันทินเนอร์ให้เหลวพอกันใส่ในการพ่นสีการพ่นสีควรห่างจากผลงานประมาณ 10-12 นิ้ว ถ้าใกล้กว่านี้จะไหลเยิ้มถ้าไกลเกินไปสีจะกระจายเป็นเม็ดไม่เกาะชิ้นงาน และเป็นการสิ้นเปลือง

2.12.1.6 การย้อมเนื้อไม้ สีย้อมไม้มีใช้หลายชนิดของสีเอาตัวละลายที่ใช้สอยทั่วไปมี 4 ประเภท คือ

1. สีย้อมชนิดผสมด้วยน้ำ (WATER STANS) ชนิดอื่นราคาถูกรักษาเนื้อไม้ที่มีสีอ่อน สีแก่ให้คงที่ได้ ละลายง่ายในน้ำร้อน มีความโปร่งใส โปร่งตามากกว่า ทำความสะอาดแปรงที่ทาได้ง่าย ฯลฯ

2. สีย้อมชนิดย้อมด้วยน้ำมัน (OIL STAINS) เป็นสีย้อมที่ใช้น้ำมันผสมไม่ทำให้เสี้ยนกระจก ป้องกันเนื้อไม้จากการยืดตัว

3. สีย้อมชนิดผสมแอลกอฮอล์ (SPRITSTAINS) ทำมาจากการละลายผงสี ANILINE ด้วยแอลกอฮอล์ มีสีย้อมชนิดนี้แห้งเร็วมากจึงเป็นการยากที่จะย้อมไม้ในเนื้อที่กว้าง ๆ โดยไม่ให้เห็นรอยร้าว

4. ย้อมสีด้วยวิธีทางเคมี (CHEMICAL STAINS) การย้อมโดยทางเคมีนี้ขึ้นอยู่กับปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นในเนื้อไม้ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดสีใหม่ สารเคมีที่ใช้กันทั่วไปคือ

- BICHOMATE OF POTASSIUM
- PERMANGANTE OF PATSH
- QUIPHATE LINE
- SAIPHATE OF TRON
- PICRIC ACID
- MANANESIUM SULPHATE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- TANNIC ACID

- AMMONIA

2.12.1.7 การทาน้ำมันวานิช (VANISH) น้ำมันวานิชเป็นน้ำมันชักแห้งชนิดหนึ่งที่ใช้กันมาตั้งแต่สมัยโบราณ น้ำมันวานิชมีคุณสมบัติดังนี้คือ

1. ป้องกันเนื้อไม้ เช่น ทำให้ผิวหน้าแข็งขึ้น ป้องกันไม่ให้ความชื้นจากอากาศแทรกเข้าไปในเนื้อไม้

2. มีความสวยงามทำให้ลายไม่น่าดูยิ่งขึ้น รักษาไม่ให้สีของไม้เปลี่ยน

2.12.2 ผ้า (FRABIC) ในปัจจุบันมีวัสดุอยู่มากมายหลายชนิด ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบทำเป็นของเล่นได้ วัสดุแต่ละอย่างก็มีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป การเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมกับการเล่น และการใช้งานเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก

2.12.2.1 ฝ้าย (COTTON)

- เป็นเส้นใยธรรมชาติที่ได้จากเมล็ดฝ้าย มีความยาวใย 0.5-2.5 นิ้ว ฝ้ายจัดเป็นเส้นใยเซลลูโลส

- มีความยืดหยุ่นน้อยมาก

- ฝ้ายติดไฟ ลุกไหม้เร็ว กลิ่นเหมือนกระดาษไหม้ไฟ

- ฝ้านต้านทานความร้อนได้สูงเกิน 149' C และลุกไหม้ที่ 246' C

- เป็นที่นิยมใช้งานอย่างแพร่หลาย เช่น เป็นเสื้อผ้าที่สวมใส่สบาย เพราะนำความร้อนได้ดี เป็นผ้าที่ใช้การตกแต่งบ้าน ใช้ในการอุตสาหกรรม

2.12.2.2 ลินิน (FLAX)

- ลินินเป็นเส้นใยเซลลูโลสธรรมชาติ ที่ได้จากต้น FLAX เส้นใยไม่อ่อนนุ่มเหมือนฝ้าย เพราะมีขนาดใหญ่กว่า

- ลินินมีความยืดหยุ่นน้อยมาก

- ลินินมีลักษณะการติดไฟ ลุกไหม้ เช่นเดียวกับฝ้าย

- ลินินสามารถต้านทานความร้อน 149' C ได้นาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทนแสงแดดได้ดีกว่าฝ้าย

- มีปฏิกิริยาต่อกรด และด่างเช่นเดียวกับฝ้าย แต่ในสภาวะด่าง ลินินจะสู้ฝ้ายไม่ได้

- เนื่องจากลินินมีความแข็งแรงดีมาก และทำเป็นเส้นด้ายขนาดเล็กได้ ทำให้ทอเป็นผ้าบางที่มีความแข็งแรง สวมใส่สบาย นิยมใช้ทำเครื่องนุ่งห่ม และผ้าสำหรับใช้ในบ้าน เช่นผ้าปูโต๊ะ จัดเป็นผ้าที่สวยงาม มีราคา

2.12.2.3 ผ้าพลาสติก (PLASTIC FRABIC) มีลักษณะคล้ายกับหนังเทียม แต่จะแตกต่างตรงที่ผ้าพลาสติกนั้นประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก ส่วนหนังเทียมนั้นประกอบด้วยวัสดุเทียมเป็นหลัก

ผ้าพลาสติกผลิตขึ้นโดยกระบวนการ 2 วิธีรวมกัน โดยการนำผ้าชนิดต่าง ๆ อาจเป็นผ้าอัดเส้นใย ผ้าทอ หรือผ้าถักก็ได้ แล้วนำพลาสติกเหลวมาเคลือบผิวเพื่อป้องกันมิให้หด และชับทั้งยังเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวนี้ เรียกว่า "การตกแต่งผ้า" แบ่งเป็น 2 วิธีด้วยกัน คือ

1. ใช้ในลักษณะผงแห้งอัดติดบนผ้ารองพื้น

2. ละลายให้เป็นของเหลวแล้วผ่อน

คุณสมบัติโดยทั่วไป คือ อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า ไม่ดูดน้ำ ผิวเรียบไม่ใคร่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง

2.12.3 พลาสติก (PLASTIC)

2.12.3.1 การแบ่งประเภทของพลาสกิต แบ่งเป็นประเภทใหญ่ได้ 2 ประเภท คือ

1. พลาสติกคงรูปหรือ เทอร์โมเซทติ้ง (THERMOSETTING) ในการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกประเภทนี้ เพื่อที่จะให้ได้รูปร่างตามที่ต้องการ ต้องอาศัยความร้อนอาจจะให้ความดันหรือไม่ใช้ก็ได้ ผลที่ได้ของผลิตภัณฑ์มีความแข็งคงรูปอย่างถาวร กรรมวิธีในตอนแรกจะใช้ความร้อนทำให้อ่อน หรือใช้สารเคมีเฉพาะเติมลงไป และทำให้พลาสติกแข็ง โดยการเปลี่ยนแปลงทางเคมี โดยเรียกว่า "PALMERIZATION" พลาสติกชนิดนี้ไม่สามารถทำให้อ่อน หรือหล่อหลอมได้อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติกประเภทนี้ มีคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีดีมาก คือทนความร้อนที่อุณหภูมิได้ดี ทนต่อการกร่อนของสารเคมีเมื่อผ่านการผลิต โดยใช้ความร้อนและแรงอัดแล้วจะนำไปหลอมละลายอีกไม่ได้ โครงสร้างทางเคมีเปลี่ยนไปและมีโมเลกุลไม่เป็นระเบียบ ซึ่งประกอบด้วยอะตอมที่เกาะกันในลักษณะยุ่งไม่มีหลักเกณฑ์ พลาสติกเหล่านี้ได้แก่ อีฟอกซี ยูเรเทน ฟีโนลิก ซิลิโคน เป็นต้น

2. พลาสติกเปลี่ยนรูป หรือ เทอร์โมพลาสติก (THERMOPLASTIC) เป็นพลาสติกที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในการหล่อหลอม จะไม่แข็งตัวด้วย แต่จะแข็งตัวคงรูปในขณะที่ทำให้เย็นตัว และสามารถนำไปหลอมให้ใหม่ได้อีก โดยการใช้ความร้อน เปรียบเสมือนน้ำเมื่อนำไปทำเป็นน้ำแข็ง เมื่อถูกความร้อนจะละลายกลายเป็นน้ำอีก และสามารถนำกลับไปทำน้ำแข็งได้อีก พลาสติกเช่นนี้มีโมเลกุลลักษณะยาวเป็นเส้นตรง กล่าวคือ อะตอมของธาตุต่าง ๆ จะเกาะกันเป็นแนวยาวทำให้มีความเค้นแรงดึงสูง มีความเหนียว เมื่อทำเป็นเส้นด้ายจะไม่ขาดง่าย แต่พลาสติกประเภทนี้ทนอุณหภูมิต่ำ ไม่ควรใช้งาน ณ อุณหภูมิสูงกว่า 80° C เพราะอาจจะอ่อนตัวมาก ไม่สามารถรับภาระได้เลย

กรรมวิธีการผลิตของพลาสติกเปลี่ยนรูป สามารถผลิตได้โดยการหล่อการอัดฉีดเข้าแบบแม่พิมพ์ การขึ้นรูปด้วยความร้อน การรีดขึ้นรูป และการเป่าขึ้นรูป สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด

2.12.3.2 ชนิดของพลาสติกที่มีความเหมาะสมในการนำมาออกแบบมีดังนี้

1. โพลีสไตรีน (POLYSTYRENE) ตามความเป็นจริงแล้ว โพลีสไตรีน ได้ถูกค้นพบในปี ค.ศ. 1830 แต่ไม่ได้นำมาใช้ในอุตสาหกรรม จนกระทั่งปี ค.ศ. 1938 พลาสติกชนิดนี้ได้มีปริมาณการผลิตมากที่สุดชนิดหนึ่ง และด้วยความต้องการให้มีคุณสมบัติพิเศษ เนื่องจากชนิดเดิมจึงได้ผสมวัตถุชนิดอื่น ๆ เข้าไปกลายเป็นพลาสติกชนิดใหญ่ COPOLYMER ขึ้น ได้แก่

- ABS (ACRYLONITRILE BUTADIENE STYRENE)
- SAN (STYRENE ACRYLOMITRILE)
- SMM (STYRENE METHYL METHACRYLATE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของโพลีสไตรีน คือ มีน้ำหนักเบาที่สุดในพลาสติกแข็ง และความหดตัวน้อยมาก มีความคงรูปดีแต่เปราะ สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ มีทั้งใส ผ้าและทึบ ซึ่งมีทั้งเรียบขรุขระ ไม่มีรสและกลิ่น ซึ่งฉนวนไฟฟ้าดี ความดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก ทนความร้อนได้พอสมควร ทนสารเคมี ใช้ได้ในบ้านได้ ทนกรด และบางชนิดอ่อนได้ไม่ทนน้ำมันเบนซิน ทินเนอร์ น้ำมันสน และอาซีโทน

การใช้ประโยชน์ สามารถใช้ทำกล่องบรรจะอาหารชนิดใสได้ กล่องบรรจะของใช้อื่น ๆ เช่น แปรงสีฟัน ถังบรรจุเครื่องดื่ม ของเด็กเล่น ไม้บรรทัดราคาถูก แผงและตู้โทรทัศน์วิทยุ ไฟท้ายรถ ในรูปแบบโฟม ซึ่งเรารู้จักในชื่อ สไตรโรโฟม (STYROFOAM) ใช้ทำป้าย และสิ่งประดับในงานต่าง ๆ วัสดุกันแตกในกล่องบรรจุของ แผ่นฉนวนกันความร้อนและเสียง ฯลฯ

2.ไวนีล (VINYL) พลาสติกชนิดนี้รู้จักแนะนำมาใช้เมื่อประมาณร้อยปีมาแล้ว ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมในประเทศเยอรมันนีเมื่อปี พ.ศ. 1925 และใน ส.ร.อ. เมื่อปี ค.ศ. 1927 และในปี ค.ศ. 1933 ส.ร.อ. ได้นำไปใช้เป็นวัตถุเคลือบผิวกระป๋องดีบุกอย่างกว้างขวางไวนีลประกอบด้วยชนิดต่าง ๆ คือ

- POLYVINYL ACETAL
- POLYVINYL ACETATE
- POLYVINYL ALCOHOL
- POLYVINYL CARBAZOLE
- POLYVINYL CHLORIDE (PVC)
- POLYVINYL CHLORIDE - ACETATE

คุณสมบัติของไวนีล คือทุกชนิดจะเหนียวทนทาน มีทั้งชนิดอ่อนแข็ง และโฟมทนกรดต่าง ๆ ได้บ้าง ไม่ควรทิ้งไว้ใกล้ CHLORNATE SOLVENTS น้ำยาทาเล็บ MOTH REPELLENTS เป็นฉนวนไฟดีมาก ทั้งไฟฟ้าความถี่สูง และต่ำ สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ประโยชน์

- POLYVINYL ACETATE ไม่ละลายในน้ำ ไขมัน ขี้ผึ้ง ใช้ทำเป็นการประสาน กาวติดหลอดไฟ สีทาบ้าน และที่รู้จักกันดีในรูปกาวชื่อลาเท็กซ์

- POLYVINYL ALCOHOL มีคุณสมบัติทนสารเคมี เหนียว ทนทานและอ่อนตัวจึงใช้ทำท่อยาง ชิ้นส่วนในรถยนต์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า และละลายได้ในน้ำ จึงนิยมทำเป็นวัตถุเคลือบผิวใช้เคลือบกระดาษบรรจุสบู่ ผงซักฟอก และสีย้อมผ้าต่าง ๆ

- POLYVINYL CARBAZOL มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี จึงนิยมใช้ทำเป็นชิ้นส่วนในอุปกรณ์ไฟฟ้า พลาสติกชนิดนี้ไม่นิยมนำมาใช้มากนัก

- POLYVINYL CHLORIDE มีคุณสมบัติทนต่อสารเคมี ทำความสะอาดง่ายไม่เกาะติดสิ่งสกปรก จึงใช้ทำกระเบื้องยางปูพื้น ซึ่งมักจะผสมใยหิน (ASBESTOS) ด้วย

3. โพลีเอททีลีน (POLYETHYLENE) มีหลายชนิด เช่น LOWDENSITY POLYTHYLENE, HIGH DENSITY POLYETHYLENE และที่ได้พัฒนาใหม่ให้มีคุณสมบัติดีขึ้น และนิยมใช้ในขณะนี้คือ LINEAR LOW DENSITY POLYETHYLENE และ ULTRA HIGH-MOLECULAR WEIGHT POLYETHYLENE

คุณสมบัติของโพลีเอททีลีน คือ มีน้ำหนักเบามาก มีความถ่วงจำเพาะ 09.2 เท่านั้น ในรูปแผ่นบางสามารถพับงอได้ดี มีความหนามากขึ้นคงรูปกับแรงดึงและแรงอัดได้น้อย มีความยืดตัวได้สูงถึง 500% ฉีกขาดยาก มีลักษณะคล้ายขี้ผึ้ง ไม่เกาะติดน้ำ เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดีมาก ทนความร้อนได้น้อย แต่ทนความเย็นได้ขนาด -100' F ได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพเปลี่ยนแปลง ทนกรดและด่างอ่อน โดยทั่วไปโพลีเอททีลีนมีลักษณะใส เมื่อเป็นแผ่นบาง จะมีสีขุ่นเมื่อความหนาเพิ่มขึ้น จนสามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ตามความต้องการไม่แนะนำให้ใช้ภายนอก

การใช้ประโยชน์ โพลีเอททีลีนมีปริมาณมากการใช้สูงสุดในพลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก แม้ว่าราคาต่อปอนด์จะไม่ถูกที่สุด แต่เพราะมีน้ำหนักเบากว่าจึงสามารถผลิตได้ปริมาณมาก นิยมใช้ทำถุงบรรจุอาหารและเสื้อผ้า ตุ๊กตาเด็กเล่น ดอกไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติก ภาชนะบรรจุเครื่องใช้ในครัว ถาดน้ำแข็งในตู้เย็น พลาสติกคลุมเรือเพาะช่ำ สายเคเบิล แผ่นกันความชื้นในอาคาร และของใช้ราคาถูกอีกมากมาย ฯลฯ

4. เซลลูโลซิค (CELLULOSICS) เป็นพลาสติกที่ทำมาจากเยื่อเซลลูโลส (CELLULOE FIBERS) ฝ้าย (COTTON) และพืชชนิดอื่น (WOOD) ซึ่งเซลลูโลซิค แบ่งเป็น 5 ชนิด คือ

- เซลลูโลสไนเตรท (CELLULOSE NITRATE)
- เซลลูโลสอาซีเตท (CELLULOSE ACETATE)
- เซลลูโลสอาซีเตทบูไทเรน (CELLULOSE ACETATE BUTYRATE)
- เอทธิลเซลลูโลส (ETHYL CELLULOSE)
- เซลลูโลสพรอบพิโนเนท (CELLULOSE PROPINONATE)

คุณสมบัติ เซลลูโลสซิค เป็นพลาสติกที่มีความแข็ง ทนทานมากที่สุดชนิดหนึ่ง ทนต่อความร้อนได้ดีพอสมควร เป็นฉนวนนำไฟฟ้าได้ดี สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ มีทั้งชนิดใส ฝ้า และทึบ ทนกรดต่าง ๆ ได้ดี

เอทธิลเซลลูโลส เป็นพลาสติกที่แข็งแรงที่สุดในกลุ่มเซลลูโลซิค ไม่ทนต่อกรดต่าง และควรวางให้ห่างจากน้ำมัน และสารละลายอื่น ๆ

การใช้ประโยชน์ นิยมใช้ทำเทปบันทึกเสียง ฟิล์มถ่ายรูป ปกหนังสือ กรอบแว่นตา ของเด็กเล่น หวี ส้นรองเท้า และใช้ในอุตสาหกรรมการบรรจุมากพอสมควร พวงมาลัยรถยนต์ ตู้วิทยุ ท่อ ด้ามเครื่องมือ กระบอกไฟฉาย

5. โพลีคาร์บอเนท (POLYCARBONATE) ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเมื่อปี ค.ศ. 1957 โพลีคาร์บอเนทนับว่าเป็นพลาสติกใส ชนิดที่แข็งแรงที่สุด

คุณสมบัติ แข็งแรงทนทานดีมาก ทนทานความร้อนขณะใช้งานได้ถึง 240' F หากนำไปใช้กับใยแล้วเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส จะทนทานมากยิ่งขึ้นเป็นฉนวนไฟฟ้าดี ทนกรดต่างได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้ประโยชน์ ที่เห็นทั่วไปคือ ขวดนมเด็กชนิดดี โคมไฟฟ้าสาธารณะ ช่องมองหน้าหมวกนักบินอวกาศ ตู้เครื่องปรับอากาศ ด้ามเครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ แว่นตากันแดดฝาครอบไฟ และที่นิมใช้มากขณะนี้คือ กล้องถ่ายรูปรุ่นใหม่ ชิ้นส่วนรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ฯลฯ

2.12.3.3 กรรมวิธีการผลิต ในการผลิตพลาสติกเป็นผลิตภัณฑ์ หรือชิ้นงานต่าง ๆ ทางด้านอุตสาหกรรมมีด้วยกันหลายวิธี คือ

1. แบบอัด และอัดส่ง (COMPRESSION AND TRANSFER MOLDING)

- แบบอัด (COMPRESSION) เป็นกรรมวิธีผลิตทางอุตสาหกรรมเพื่อผลิตชิ้นงาน เช่น ชาม ช้อน อุปกรณ์ไฟฟ้า ฯลฯ พลาสติกที่ผลิตส่วนมากใช้พลาสติกประเภทคงรูป เช่น ยูเรียแอลดีด เมลามิน ฯลฯ ส่วนพลาสติกประเภทคืนรูป ก็มีใช้บ้าง แต่น้อยมาก เช่น การผลิตแผ่นเสียง ฯลฯ

ในการผลิตแบบนี้จะต้องมีแม่แบบ (MODE) ซึ่งทำด้วยโลหะทั้ง 2 ชิ้น แยกออกจากันได้ ด้านในเป็นรูปชิ้นงาน เมื่อต้องการจะผลิตชิ้นงานก็เอาพลาสติกเทลงในแม่แบบชิ้นล่างแม่แบบนี้จะต้องทำให้ร้อนมีอุณหภูมิประมาณ 300-400' F เมื่อพลาสติกละลายก็กดแม่แบบชิ้นบนลงความร้อนและแรงอัดจะทำให้พลาสติกละลายเต็มรูปชิ้นงาน พลาสติกส่วนที่เกิดก็จะไหลออกตามครีบ ทิ้งไว้สัก 1-2 นาที แล้วก็เปิดแม่แบบออก นำชิ้นงานไปตกแต่งให้เรียบร้อย

- แบบอัดส่ง (TRANSFER) พลาสติกที่ใช้ในการผลิตแบบนี้ส่วนมากจะใช้พลาสติกประเภทคงรูป ใช้ผลิตชิ้นส่วนที่มีโลหะติดอยู่ด้วย กรรมวิธีการผลิตแบบนี้คล้ายกับการผลิตแบบอัดผิดกัน แต่พลาสติกผงจะถูกหลอมละลายให้ในห้องหลอมละลายก่อน แล้วจึงอัดผ่านรูเข้าไปในแม่แบบชิ้นงานตามที่ต้องการ พอพลาสติกเย็นก็ถอดแม่แบบเอาชิ้นงานออกตกแต่งชิ้นงานให้เรียบร้อย

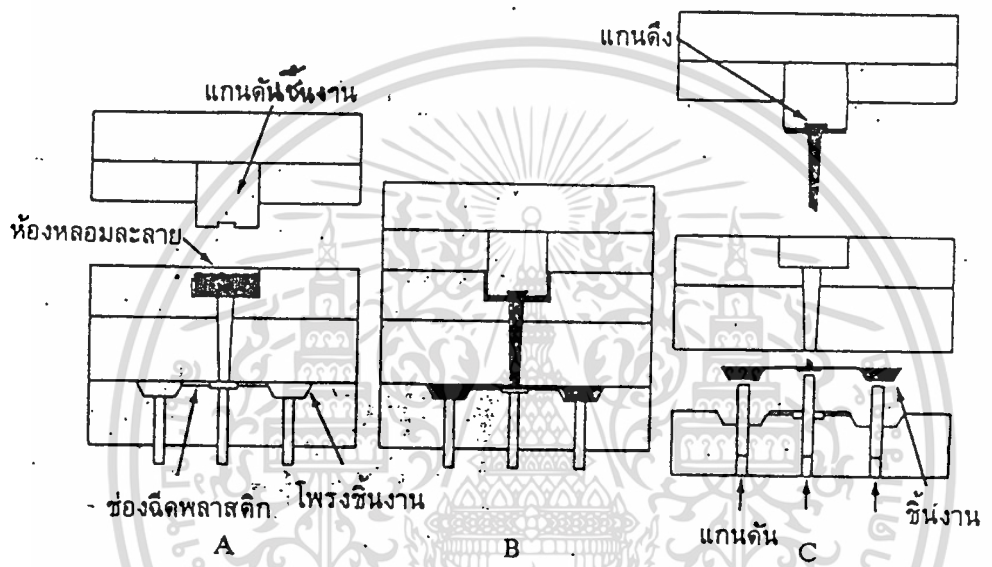
ชนิดของพลาสติก พลาสติกที่ใช้จะเหมือนกับแบบอัด คือส่วนมากจะเป็นพวกเทอร์โมเซทติ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีชิ้นส่วนโลหะติดอยู่ เช่น หัวครอบจานจ่ายรถยนต์ และชิ้นงานที่ต้องการการเสริมกำลังให้ใช้วัสดุอื่น ๆ ผสมเข้าไป ฯลฯ

ภาพที่ 13

แสดงการอัดส่ง



2. แบบฉีด (INJECTION MOLDING) เป็นกรรมวิธีการผลิตชิ้นงานได้มากมายหลายชนิด เช่น ของใช้ต่าง ๆ เครื่องเด็กเล่น ฯลฯ พลาสติกที่ใช้ผลิต คือ พลาสติกเม็ดประเภทคืนรูป เช่น อะคริลิค โปลียาไมด์ ไวนิลโปลีโอเลมิน ฯลฯ การผลิตมีลักษณะคล้ายวิธีอัดส่ง แตกต่างกันตรงที่จะต้องเทพลาสติกเม็ดลงไปในส่วนที่ทำความร้อนก่อน เมื่อเม็ดพลาสติกละลายแล้วก็อัดลูกสูบ ฉีดพลาสติกที่เหลวเข้าไปในแบบ พลาสติกจะเย็นและแข็ง โดยระบบระบายความร้อนด้วยน้ำในช่องแม่แบบ เมื่อพลาสติกชิ้นงานเย็น ก็นำชิ้นมาตกแต่งโดยเฉพาะรอยกลมนูนด้านล่างของชิ้นงานที่ถูกฉีดพลาสติกเข้าไปให้เรียบร้อย

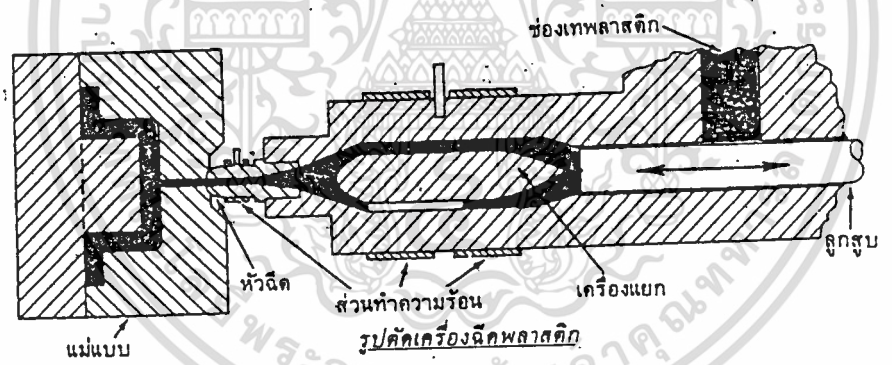
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของพลาสติก ใช้พลาสติกพวกเทอร์โมพลาสติกเกือบทุกชนิด เช่น ไวนีลแอสเซทอล ฟลูออโรคาร์บอน โพลียาไมด์ โพลีโอเลฟิน โพลิสไตรีน และอคริลิค

ชนิดของผลิตภัณฑ์ กรรมวิธีการผลิตชนิดนี้ ใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างกว้างขวางเกือบทุกประเภท วิธีสังเกตง่าย ๆ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้กรรมวิธีการผลิตชนิดนี้ให้ดูรอยกลมนูนด้านล่างหรือส่วนที่มองไม่เห็นของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นรอยที่พลาสติกเหลวถูกอัดเข้าไปในแบบ

ภาพที่ 14

รูปตัดเครื่องฉีดพลาสติก



รูปตัดเครื่องฉีดพลาสติก

3. แบบเป่า (BLOW MOLDING) เป็นกรรมวิธีการผลิตชิ้นงานพวกขวดบรรจุของเหลวทุกชนิด หรือผลิตภัณฑ์ที่มีภายในกลวงมีเปลือก เช่น ของเล่นบางชนิดพลาสติกที่ใช้ผลิตจะเป็นพลาสติกประเภทคืนรูปหลายชนิด แต่นิยมใช้โปลีเอทฟิลมากกว่าชนิดอื่น กรรมวิธีการผลิตแบบนี้ผลิตโดยรีดพลาสติกหลอมละลายในห้องหลอมละลาย แล้วใช้เกลียวรีดเอาพลาสติกให้ย้อยเลยลงไปในแม่แบบ 2 ชิ้น ที่เปิดไว้ ปิดแม่แบบเข้าหากันแม่แบบตอนล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

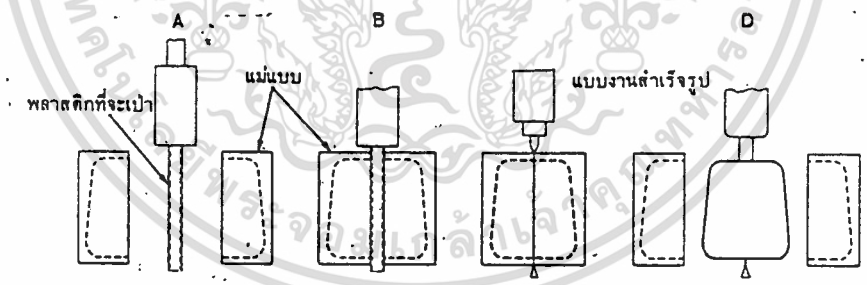
จะบีบท่อพลาสติกให้ติดกัน อัดอากาศเข้าไปในปลายท่อด้านบน ทำให้ท่อพลาสติกที่ยังอ่อนตัวอยู่ถูดอัดเข้าไปตามแบบ ก็จะเป็นรูปชิ้นงาน ทิ้งไว้จนชิ้นงานเย็นแล้วจึงเปิดแม่แบบออก ตัดตกแต่งปลายต่อด้านบน และด้านล่างให้เรียบร้อย

ชนิดของพลาสติก เทอร์โมพลาสติกทุกชนิด ใช้ได้กับกรรมวิธีการผลิตแบบนี้แต่โพลีเอททีลีน และ พี วี ซี เป็นพลาสติกที่นิยมใช้มากที่สุด

ชนิดของผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ผลิตด้วยกรรมวิธีแบบนี้ ส่วนมากเป็นขวดพลาสติกบรรจุของเหลวทุกชนิด หรือผลิตภัณฑ์ที่ภายในกลวงมีเปลือกนอกบางด้านนอกของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตด้วยกรรมวิธีแบบนี้จะไม่เรียบร้อยมากนัก เพราะแรงอัดอากาศใช้ไม่มากนัก เพราะผนังของผลิตภัณฑ์จะหนาไม่เท่ากัน

ภาพที่ 15

ตัดเครื่องเป่าพลาสติก



รูปแม่แบบแสดงการเป่าพลาสติก

4. แบบรีด (EXTRUSION MOLDING) เป็นการผลิตชิ้นงานพวกสายไฟฟ้าท่อพลาสติก ถุงพลาสติก ฯลฯ พลาสติกที่ใช้ผลิตเป็นประเภทคืนรูป กรรมวิธีในการผลิตกระทำโดยการเทผง หรือ เม็ดพลาสติกลงไปในช่องเก่า แล้วผงพลาสติกจะไหลไปใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อความร้อนที่มีเกลียวหมุน เมื่อพลาสติกทำละลายก็จะถูกหมุนออกมาผ่านแบบเป็นชิ้นงาน และชิ้นงานจะผ่านลงไปในน้ำตามระบบสายพานหรือล้อหมุน เพื่อให้ชิ้นงานเย็น เป็นชิ้นงานสำเร็จรูป

ชนิดของพลาสติก ใช้พวกเทอร์โมพลาสติก เช่น พีวีซี เซลลูโลซิค ไนล่อนฟลูออโรคาร์บอน สไตรีน โพลีเอททีลีน โพลีโพรพีลีน และอคริลิค

ชนิดของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ สายไฟฟ้า ท่อพลาสติก สายเบ็ดตกปลา ไนล่อนถุงพลาสติก แผ่นฟิล์ม ฯลฯ

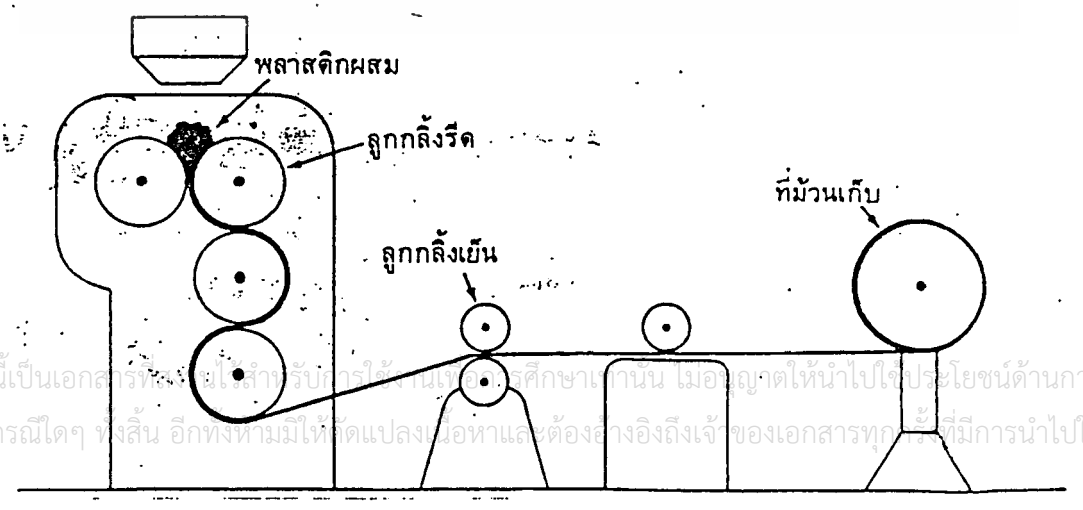
5. แบบลูกกลิ้ง (CALENDERING MOLDING) เป็นการผลิตพลาสติกแผ่นเช่น ผ้ายาง กระเบื้องยาง แผ่นพีวีซี ฯลฯ พลาสติคที่ใช้เป็นประเภทคืนรูป เช่น สโตรีน โปลีเลฟินไวลิน กรรมวิธีผลิตคล้ายการผลิตยางแผ่นโดยให้พลาสติคที่หลอมและละลายผ่านลูกกลิ้งทรงกระบอก 2 ลูก ห่างกันตามความหนาที่ต้องการเมื่อรีดพลานติกออกมาแล้ว ก็จะให้ความหนาตามที่กำหนดไว้ แล้วแผ่นชิ้นงานที่จะกลิ้งผ่านไปยังลูกกลิ้งเย็น เพื่อให้พลาสติกแข็งรูป แล้วเก็บม้วนต่อไป

ชนิดของพลาสติก ใช้เทอร์โมพลาสติก พีวีซี เป็นพลาสติกที่ใช้มากที่สุดนอกนั้นก็มีโพลีโอเลฟิน เซลลูโลซิค และ สไตรีน

ชนิดของผลิตภัณฑ์ ผ้ายาง พีวีซี ชนิดต่าง ๆ กระเบื้องยาง

ภาพที่ 16

แสดงเครื่องแบบลูกกลิ้ง

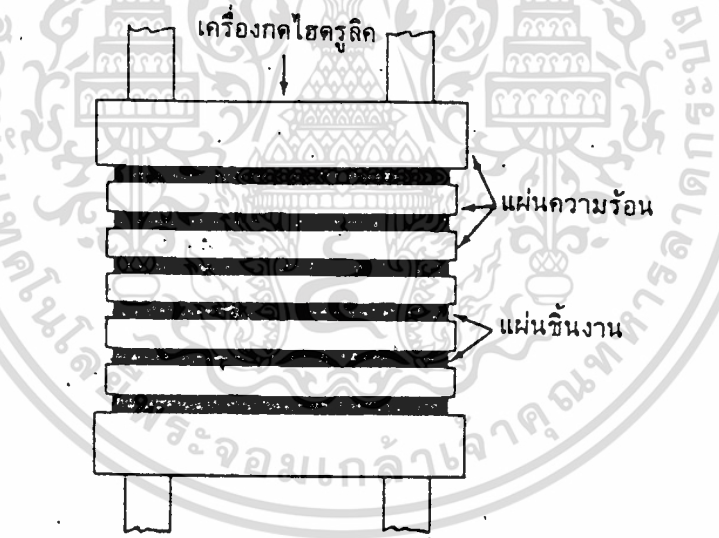


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. แบบอันแน่น (LAMINATING MOLDING) เป็นการผลิตพลาสติกกับวัสดุที่เสริมกำลังเพื่อให้เกิดความแข็งแรงทนทาน เช่น การผลิตแผ่นไฟไมก้า ไม้อัดเคลือบผิวพลาสติก แผ่นเซอร์คิตในเครื่องรับวิทยุ แผ่นไฟเบอร์กลาส ฯลฯ พลาสติกที่ใช้จะเป็นพลาสติกเหลวประเภทคงรูปเช่น อีพลอกซี โปลีเอสเตอร์ ซิลิโคน ฯลฯ กรรมวิธีการผลิตกระทำโดยเอาวัสดุเสริมกำลัง เช่นใยหิน ใยแก้ว กระดาษไม้ ฯลฯ ซ้อนกันตามขนาดความหนาที่ต้องการ แล้วเทพลาสติกเหลวลง จากนั้นใช้เครื่องอัดแรงต่ำ หรือแรงสูงอัดตามขนาดของชิ้นงาน โดยมีความร้อนช่วย ความร้อน และแรงอัดจะทำให้ชิ้นงานเรียบ

ภาพที่ 17

แสดงแบบอัดแผ่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การรวบรวมและศึกษาข้อมูล

การรวมรวมและศึกษาข้อมูล คือการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์จากแห่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐาน หรือข้อมูลเบื้องต้นจากบทที่ 2 เพื่อที่จะนำมาวิเคราะห์ และสรุปผลเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ดังนั้น ในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ "ชุมเสริมทักษะ และการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" มีวิธีการรวบรวมข้อมูล 3 วิธีดังนี้ คือ

1. การศึกษาจากเอกสาร
2. การสัมภาษณ์
3. การศึกษาจากของจริง

3.1 การศึกษาจากเอกสาร

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากเอกสาร หนังสือ วิทยานิพนธ์ และจากสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการอ้างอิง และสนับสนุนในข้อมูลมีความเป็นไปได้ในการออกแบบโดยการศึกษาตามความสำคัญของข้อมูลที่ ซึ่งกล่าวไว้ดังนี้

- เทคโนโลยีทางการศึกษา กับ การสอนระดับอนุบาล
- นโยบาย การศึกษาระดับอนุบาล
- หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับอนุบาลศึกษา
- การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- พัฒนาการของเด็ก 3-5 ปี
- จิตวิทยาเด็ก
- กิจกรรมการเล่นของเด็ก
- ประเภทของเล่นเด็กในแต่ละวัย
- ขนาดและสัดส่วนที่เกี่ยวข้องในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีและจิตวิทยาเด็กในการเลือกใช้สี
- วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต

3.2 การสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ข้อมูล จากบุคคลที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ในสถานนี้โดยเฉพาะ ซึ่งพอที่จะนำคำพูดหรือแนวความคิดที่ได้มานั้น นำมาเป็นความรู้ หรือข้อมูลอ้างอิงในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ในการสัมภาษณ์โดยส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเล่นของเด็ก การเล่นเกมส์การศึกษา และปัญหาที่พบขณะที่เล่นอีกทั้งการรับรู้ และการพัฒนาการของเด็กหลังจากการเล่น เพื่อที่จะนำเอาความคิดเหล่านี้มาทำการวิเคราะห์หาข้อมูลที่ดีขึ้นไป

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยได้เข้าสัมภาษณ์ และท่านก็ได้ให้คำแนะนำที่ดี มีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. อาจารย์กรรณิการ์ วุฒิศิริ ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกาญจนจินดา
2. อาจารย์สุภาวดี นวลแข อาจารย์ใหญ่เด็กชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนเซนต์จอห์น
3. อาจารย์วิไล เฮงสุวรรณ อาจารย์ประจำชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนเซนต์จอห์น

3.3 การศึกษาจากของจริง

เป็นวิธีการดำเนินการศึกษาข้อมูล รวบรวมข้อมูล โดยการออกภาคสนามศึกษาจากของจริง คือ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนต่าง ๆ ของเด็กอนุบาล อุปกรณ์ที่สามารถให้ความรู้และเสริมทักษะแก่เด็กได้ เพื่อที่จะให้ทราบถึงปัญหาข้อบกพร่องที่เกิดจากการเล่น แล้วนำมาออกแบบปรับปรุงแก้ไขให้ดีต่อไป โดยมีแหล่งข้อมูล พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1 ข้อมูลจากบุคคล

1. อาจารย์กรรณิการ์ วุฒิศิริ ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลกาญจนจินดา

2. อาจารย์สุภาวดี นวลแข อาจารย์ใหญ่เด็กชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนเซนต์จอห์น

3. อาจารย์วิไล เฮงสุวรรณ อาจารย์ประจำชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนเซนต์จอห์น

4. อาจารย์พัชรี ศรีอุบล อาจารย์ประจำชั้นอนุบาล 1 โรงเรียนอำนวยพิทยา

3.3.2 ข้อมูลของผลิตภัณฑ์จากสถานที่

1. โรงเรียนเซนต์จอห์น

2. โรงเรียนอำนวยพิทยา

3. โรงเรียนอนุบาลกาญจนจินดา

3.3.3 หนังสืออ้างอิง

1. เอกสารจากสิ่งพิมพ์

2. หนังสืออ้างอิง และวิทยานิพนธ์ของห้องสมุด ของ

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
- หอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- หอสมุดแห่งชาติ ท่าวาสุกรี
- หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศิลปากร
- หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการแยกแยะข้อมูล จัดความสำคัญของข้อมูล โดยลำดับความสำคัญเพื่อเป็นการนำมาประเมินค่าข้อมูล ออกมาเป็นหมวดต่อ ๆ ตามขบวนการของงาน และ

เอกสารนี้ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดการวิเคราะห์ในขั้นสุดท้ายถึงเหตุผลของข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้น อีกทั้งรวมถึงการวิเคราะห์เลือกสรรหาลักษณะการออกแบบและวิธีการ แต่ในบางครั้งก็ไม่อาจตัดสินใจในวิธีการนั้น ๆ ได้ ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์รูปแบบต่าง ๆ และเลือกนำไปเปรียบเทียบเพื่อสรุปผลไปใช้ในงานออกแบบ

3.3.5 การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

1. กำหนดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชุดอุปกรณ์เสริมทักษะเด็ก ชนิดต่าง ๆ เพื่อนำมาเสนอโครงการ และปรับปรุงในการออกแบบ

2. กำหนดวัตถุประสงค์ แนวทางการแก้ไขปัญหา ขอบเขตของการวิจัย และวิธีการดำเนินงาน และผลที่คาดว่าจะได้รับ

3. การศึกษาค้นคว้า รวบรวม เรียบเรียง สรุปข้อมูล

4. การสรุปข้อมูล และวิเคราะห์ในการออกแบบ

5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

6. การเสนอผลงานต่อคณะกรรมการ

3.4 การศึกษาข้อมูล

จากการที่ได้ออกไปศึกษาข้อมูลตามเอกสารวิชาการ ที่เกี่ยวข้อง พอที่จะสรุปข้อมูลได้ดังนี้

3.4.1 การศึกษานโยบายการศึกษาในระดับอนุบาล ปี 2533 ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเด็กเล็ก กล่าวว่า "เป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กอายุ 3-6 ปี โดยให้มีความพร้อมทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา ปลูกฝังค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้เด็กมีคุณภาพและความพร้อมในการเรียนระดับประถมศึกษา โดยจัดประสบการณ์และเนื้อหาการสอนแก่เด็ก"

3.4.2 การศึกษาวัตถุประสงค์ในการให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์แก่เด็ก ในการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็ก มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เกิดความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. มีทักษะ และวิธีในการคิดคำนวณ

4. สร้างความคิดสร้างสรรค์

5. ส่งเสริมความเป็นเอกัตบุคคล

3.4.3 การศึกษาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทางคณิตศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ทฤษฎีใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ทฤษฎีเซต เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ตามเนื้อหาที่เด็กควรจะได้รับรู้และเป็นพื้นฐานขั้นต้นของวิชาคณิตศาสตร์

2. ทฤษฎีเพียเจต์ เป็นทฤษฎีที่ได้เสนอแนวทางการเรียนรู้ของเด็กที่จะช่วยพัฒนาการทางความคิดของเด็กให้กว้างมากขึ้น

3.4.4 การศึกษาลำดับพัฒนาการของเด็ก พัฒนาการของเด็ก แบ่งออกได้ 3 ช่วง คือ

1. วัยเด็กตอนต้น อายุ 2-6 ปี

2. วัยเด็กตอนกลาง อายุ 6-10 ปี

3. วันเด็กตอนปลาย อายุ 10-13 ปี

3.4.5 การศึกษาลักษณะของวัยเด็กตอนต้น วัยเด็กตอนต้นนี้ มีผู้ให้คำจำกัดความเด็กในวัยนี้ไว้ต่างกันพอที่จะสรุปได้ดังนี้

1. วัยเริ่มเล่นของเล่น เด็กสามารถที่จะหยิบจับสิ่งของต่าง ๆ ได้ตามความสนใจ

2. วันก่อนเข้าเรียน เป็นวัยที่ต้องเข้าโรงเรียนเด็กเล็กเพื่อปูพื้นฐานก่อนเข้าเรียน

3. วัยก่อปัญหา เด็กมักมีพฤติกรรมที่เกินขอบเขตความสามารถของตัวเองทำให้เกิดปัญหาตามมา

4. วัยก่อนการรวมกลุ่ม เด็กยังมีการปรับตัวให้คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม โดยยึดตัวเองเป็นหลัก

5. วัยแห่งการเลียนแบบ เด็กมักจะมีการเลียนแบบจากสิ่งใกล้ตัว ซึ่งจะแสดงออกมาทางนิสัยใจคอ และกริยาท่าทาง

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.6 การศึกษาพัฒนาการของเด็กวัยก่อนเรียน

1. พัฒนาการทางด้านร่างกาย เด็กวัยนี้สัดส่วนของร่างกายจะเปลี่ยนแปลง ทั้งทางหน้าตา หรือร่างกาย ซึ่งมีกล้ามเนื้อที่เจริญเติบโตขึ้น เด็กวัยนี้ยังอยู่ในวัยชุกชน สามารถช่วยตัวเองได้บ้าง ทำงานง่าย ๆ ได้ มีการพัฒนาทางกล่ามเนื้อที่แข็งแรงขึ้น

2. พัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อ เด็กชอบทำอะไรซ้ำ ๆ ชอบการเรียนรู้ ชอบการผจญภัย สามารถช่วยตัวเองง่าย ๆ ได้ เช่น กินข้าว หรือติดกระดุม เมื่อมีพัฒนาการทางทักษะมากขึ้น เด็กสามารถทำกิจกรรมอื่น ๆ ได้ เช่น การกระโดดเชือก หรือการรับลูกบอล

3. พัฒนาการทางด้านสังคม เด็กเริ่มปรับตัวเข้ากับสังคมภายนอก โดยเริ่มคบเพื่อนรุ่นเดียวกัน เริ่มจากการเฝ้าดูคนอื่นก่อน และพยายามเข้าไปเล่นด้วย และกลายเป็นสมาชิกของกลุ่มไป ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ เด็กมักดื้อรั้นและก้าวร้าว มักมีการทะเลาะกับเพื่อนอยู่เสมอ

4. พัฒนาการทางด้านภาษา เด็กในวัยนี้สามารถเข้าใจคำพูดของผู้อื่นอย่างรวดเร็วทำให้มีการพัฒนาการทางด้านสติปัญญาในการพูดเพิ่มขึ้น โดยเด็กจะจับคำพูดได้จากสีหน้า และท่าทางของผู้พูด สามารถเข้าใจเนื้อเรื่องที่อ่านได้เป็นอย่างดี

5. พัฒนาการทางด้านสมอง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- เด็กอายุมากขึ้น จะจำได้แม่นยำ และนานขึ้น
- เด็กสามารถรับรู้สิ่งรอบกายได้เป็นอย่างดี
- ความคิดรวบยอด ได้แก่ การเปรียบเทียบ ระยะทาง เวลา
- ความคิดเหตุผล ยังไม่สามารถแยกสิ่งที่ต่างกันได้
- การแก้ปัญหา สามารถแก้ไขปัญหาง่าย ๆ ได้
- จินตนาการ เด็กมักนำของเล่นมาสมมุติเป็นเรื่องจริง
- ความคิดสร้างสรรค์ เด็กสามารถทำกิจกรรมเล็กน้อยได้
- ความสนใจ ความอยากรู้ จะมีช่วงเวลาสั้น ๆ
- การตัดสินใจ เด็กสามารถตัดสินใจเลือกสิ่งง่าย ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. พัฒนาการทางด้านอารมณ์ เด็กในวัยนี้มีความสังเกต สามารถจดจำ และคาดการณ์ล่วงหน้าได้ เด็กจะแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อความต้องการของตัวเอง ขณะเดียวกันเด็กจะเรียนรู้ในการควบคุมอารมณ์ และแสดงออกซึ่งอารมณ์ให้เหมาะสม เพื่อสนองความต้องการ และความปรารถนาของตน

3.4.7 การศึกษากิจกรรมที่เด็ก 3-5 ปี ควรได้รับ

1. กิจกรรมที่จะส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย ควรมีการจัดกิจกรรม ที่เด็กสามารถใช้กล้ามเนื้อทุกส่วน เพื่อช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางกล้ามเนื้อให้เจริญงอกงามเช่น การวิ่งเล่นหรือการกระโดด เกมส์การเล่นต่าง ๆ ควรมีการฝึกประสาทต่าง ๆ เช่นการต่อบล็อค, การต่อภาพ, การเล่นรูปทรงทางคณิตศาสตร์ วัสดุที่ใช้ต้องมีความแข็งแรง และปลอดภัยในการเล่น

2. กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านจิตใจ และอารมณ์ ควรมีการเล่นนิทานให้เด็กฟัง เพื่อเป็นการอบรมจิตใจของเด็กให้เกิดความอ่อนโยน การเล่นต่าง ๆ ควรสนองความต้องการและผ่อนคลายอารมณ์ เช่น การร้องเพลง หรือการวาดภาพระบายสีต่าง ๆ

3. กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสังคม จัดหาของเล่นที่เด็กสามารถเล่นด้วยกันได้ เพื่อฝึกให้เด็กรู้จักการอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มีความรับผิดชอบ มีความสามารถ กล้าคิด และกล้าแสดงออก

4. กิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ควรจัดหากิจกรรมที่เด็กสามารถทดลอง หรือหาคำตอบด้วยตัวเองอย่างง่าย ๆ ได้ การแก้ปัญหาอย่างง่าย ๆ จะทำให้เด็กมีการพัฒนาในด้านความคิดมากขึ้น รู้จักพูด รู้จักแสดงความคิดเห็นและฟังเหตุผล

3.4.8 การศึกษาลำดับพัฒนาการทางการเล่น พฤติกรรมของเด็กมีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการทางการเรียนรู้ทางความเข้าใจ และทางสังคม สรุปได้ดังนี้

1. พัฒนาการทางการเล่นกับพัฒนาการทางความรู้ความเข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ขั้นการเล่นที่ใช้ประสาทสัมผัส เป็นลักษณะการเล่นการทำกิจกรรมที่เคลื่อนไหว มีการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้มาก และมีการกระทำหรือการเล่นนั้นบ่อย ๆ ได้ไม่เบื่อหน่าย

1.2 ขั้นการเล่นที่ใช้สัญญลักษณ์ คือการเล่นที่เริ่มใช้รู้จักใช้ความคิด และมโนภาพ และมีจินตนาการเข้ามาใช้ ซึ่งมีฐานะเป็นตัวแทนของสิ่ง และสภาพที่เป็นจริงในชีวิต

1.3 ขั้นการเล่นที่สื่อความคิดความเข้าใจ คือ เด็กเริ่มมีความคิดสลับซับซ้อนมีการพัฒนาการที่รับรู้ ที่สามารถจัดประสบการณ์ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

2. พัฒนาการทางการเล่นที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางสังคม มี 4 ประการคือ

2.1 การเล่นคนเดียว เพราะเด็กยังไม่สามารถสื่อภาษาให้ผู้อื่นเข้าใจได้

2.2 การเล่นคู่ขนาน เด็กจะเล่นตามลำพัง แต่มีเพื่อนเล่นอยู่ด้วย

2.3 การเล่นโดยมีผู้อื่นประกอบ เด็กจะเล่นกับคนอื่น 2-3 คน เท่านั้น

2.4 การเล่นเป็นกลุ่ม เด็กเริ่มมีการรวมกลุ่มกับผู้อื่นมากขึ้น

พัฒนาการทางสังคมของเด็ก ทำให้เด็กมีการพัฒนา ในการปรับตัวเข้าสังคมได้เป็นอย่างดี ตั้งแต่เด็กจนโต

3. พัฒนาการทางการเล่นกับการพัฒนาการในด้านอื่น ๆ ทำให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ และยอมรับในความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนได้ ซึ่งถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมที่ดี ก็จะช่วยให้การเล่นนั้นมีความหมายต่อผู้เล่นมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความสัมพันธ์ระหว่างการเล่น และการเรียนรู้ ความสามารถของเด็กจะพัฒนาได้ดีในช่วงแรกของชีวิต เด็กจะประสบความสำเร็จจากพื้นฐานที่เหมาะสม

3.4.9 การศึกษาพฤติกรรมการเล่นของเด็ก ซัททัน สมิธ ได้แบ่งแยกพฤติกรรมการเล่นออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การเลียนแบบ คือ การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของผู้เล่น ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเข้าสู่ประสาทสัมผัส

2. การสำรวจ คือ การเล่นที่มีความสงสัย ความไคร่รู้ในตัวของเด็ก ทำให้เด็กใช้ความคิดนั้นออกมาเป็นการกระทำ ซึ่งจะสะท้อนให้เกิดความคิด และประสบการณ์ใหม่ในความคิดของเด็ก

3. การทดสอบ คือ การส่งเสริมพัฒนาการให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เพราะเหตุผลที่ได้เกิดมาจากการทดสอบ ทำให้เด็กมีโอกาสเรียนรู้ที่จะช่วยตนเอง

4. การสร้าง คือการที่เด็กสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสิ่งแวดล้อมในลักษณะต่าง ๆ และแยกออกว่าต่างกัน หรือเหมือนกันอย่างไร โดยมีเหตุผลประกอบ

3.4.10 การศึกษาประโยชน์ของการเล่นของเด็กในแง่จิตวิทยา สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อระบายออกทางด้านจิตใจ อารมณ์
2. เพื่อให้เกิดจินตนาการ
3. ฝึกในเรื่องงานที่จะต้องทำในภายหน้า
4. เพื่อคลายพลังงานส่วนที่เกิน
5. เพื่อฝึกทักษะในการเข้าสังคม

3.4.11 การศึกษาการรับรู้ทางสี่ของเด็กปฐมวัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การรับรู้ด้วยสื่อทางตา ในการใช้สื่อกับเด็กปฐมวัยนั้น การรับรู้ทางตาไม่จำเป็นต้องเน้นลายละเอียดมากนัก ของที่นำมาให้เด็กรับรู้ควรมีขนาดใหญ่ เห็นง่าย มีสีสันสวยงาม ดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดี

2. การรับรู้ด้วยสื่อทางหู การสร้างประสบการณ์การรับรู้ทางหูของเด็ก ควรใช้การเสนอสื่อทีละอย่าง จนเด็กคุ้นเคย แล้วค่อย ๆ ให้เด็กรับรู้เสียงที่อยู่รวมกัน

3. การรับรู้ทางการสัมผัสได้แก่สื่อที่เด็กสามารถจับต้องได้ ซึ่งควรเหมาะกับสภาพร่างกายของเด็กด้วย คือไม่เล็กไม่ใหญ่เกินที่เด็กจะหยิบจับได้สะดวก

3.4.12 การศึกษาอิทธิพลของสิ่งต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเล่นของเด็ก

1. อิทธิพลของสิ่งเร้า ควรคำนึงถึงสิ่งเร้า ที่จะต้องเหมาะสมกับพฤติกรรมการเล่นของเด็กด้วย เพื่อให้เด็กเกิดความรู้สึกอยากเล่น แต่เพื่อสร้างทักษะและพัฒนาการทางความคิดให้แก่เด็ก

2. อิทธิพลของเวลา

เด็ก 3 ขวบ มีความสนใจอยู่ที่ 8.9 นาที

เด็ก 4 ขวบ มีความสนใจอยู่ที่ 12.3 นาที

เด็ก 5 ขวบ มีความสนใจอยู่ที่ 13.6 นาที

เด็ก 6 ขวบ มีความสนใจอยู่ที่ 15.0 นาที

3. อิทธิพลของกิจกรรม

เด็ก 3 ขวบ ชอบกิจกรรมที่จบด้วยตัวเอง

เด็ก 4 ขวบ ชอบกิจกรรมที่เห็นผลงาน

เด็ก 5 ขวบ ชอบกิจกรรมในการเปลี่ยนแปลงความคิด

เด็ก 6 ขวบ ชอบกิจกรรมที่เล่นเป็นหมู่

3.4.13 การศึกษาคุณสมบัติของของเล่นที่ดี

1. ควรให้ผู้เล่นใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ในการเล่นได้เต็มที่

2. ควรให้ผู้เล่นฝึกการเคลื่อนไหวในส่วนต่าง ๆ ด้วย

3. ควรเลือกของเล่นให้ถูกประเภท ไม่ง่าย หรือยากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เป็นของเล่นที่ทำให้เด็กเกิดจินตนาการและการสร้างสรรค์

5. ราคาถูก คงทน ไม่เป็นอันตราย

6. ของเล่นต้องมีความปลอดภัย

3.4.14 การศึกษาหลักเกณฑ์ในการผลิตของเล่น ในการผลิตของเล่นนั้นต้องดูคุณภาพของของเล่นด้วย ซึ่งมีหลักที่สรุปออกมาได้ดังนี้

1. ไม่ควรมีมากชิ้นเกินไปเพราะถ้ามากชิ้นจะเป็นการขัดขวางการแสดงออกของเด็ก

2. เปลี่ยนแปลงได้ไม่คงที่ เพราะการเล่นแบบเดียวซ้ำแล้วซ้ำอีก เด็กมักไม่ชอบ

3. กระตุ้นให้เด็กรู้จักคิด และประดิษฐ์ เพราะจะทำให้เด็กสนใจที่จะแสดงความคิดหรือการสังเกตุ

4. ของเล่น ควรมีขนาดใหญ่ และเล่นง่าย เพราะกล้ามเนื้อของเด็กยังไม่พัฒนาที่จะหยิบของเล็ก ๆ ได้

5. แข็งแรง และทนทาน

6. วางใจได้ในคุณภาพ มีการลบมุม เพื่อป้องกันอันตราย

7. มีโครงสร้างที่ง่ายพอที่เด็กจะดึงออก หรือแกะดูเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

8. ปริมาณของของเล่น ต้องอยู่ในจำนวนที่พอเหมาะ หรือเพียงพอที่เด็ก ๆ จะนำไปเล่นโดยไม่แย่งกัน

9. มีความร่วมมือในการเล่น ทำให้เด็กรู้จักเล่น และทำงานด้วยกัน ช่วยให้เด็กได้มีความสัมพันธ์กับคนอื่นด้วย

10. เปรียบเทียบกับราคา ของเล่นต้องแข็งแรง ทนทาน และราคาไม่แพงและได้ประโยชน์จากการเล่นมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.15 การศึกษาองค์ประกอบที่ทำให้ภาพดูง่าย

1. ลักษณะของรูปแบบ ควรคำนึงถึงสิ่งที่คนเราคุ้นเคย เพราะรูปแบบที่คุ้นเคยจะทำให้คนเราจดจำง่าย และผลิตง่ายอีกด้วย

2. ความตัดกันของสีกับพื้นหลัง คือความกระจ่างของภาพ กับพื้นหลัง สีน้ำเงิน, เขียวบนพื้นขาวจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้เร็วที่สุด

3. ช่องไฟของตัวอักษร ช่วยให้อักษรอ่านง่าย และชัดเจน ควรคำนึงถึงความน่าอ่านออกง่าย มีสัดส่วนที่แน่นอน สวยงาม

3.4.16 การศึกษาลวดลายกับความสนใจของเด็ก

1. ลายธรรมชาติ

1.1 ลายดอกไม้

1.2 ลายสัตว์

2. ลายเรขาคณิต

3. ลายสมัยใหม่

3.4.17 การศึกษาลวดลายที่นิยมนำมาใช้

1. รูปคน

2. รูปสัตว์

3. สิ่งของต่าง ๆ

4. ต้นไม้ ผลไม้

5. อักษรไทย และอังกฤษ

6. ตัวเลข และเครื่องหมายคณิตศาสตร์

7. ยานพาหนะต่าง ๆ

3.4.18 การศึกษาลวดลายที่เด็กสนใจ ลวดลายที่เด็กมีความสนใจ และเข้าใจมากที่สุด มีดังนี้

1. ลวดลายที่ดูแล้วสนุกสนาน ตื่นเต้น

2. ลวดลายที่ดูแล้วเกิดความเคลื่อนไหว

3. ลวดลายที่ดูแล้วเข้าใจง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ลวดลายที่ดูแล้วใกล้เคียง หรือเหมือนจริงมากที่สุด

5. ลวดลายที่ดูแล้วเกิดความสะดุดตา

3.4.19 การศึกษาชนิด และขนาดของตัวอักษรที่นำมาใช้ โดยสัมพันธ์กับระยะการมอง ภาพที่ใช้ประกอบที่สำคัญมากสำหรับการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดการอนุบาลศึกษาเพราะการช่วยเร้าความสนใจของเด็ก สามารถทำให้เด็กเข้าใจความหมายและจำจำได้ดีขึ้น

การวิจัยเกี่ยวกับลักษณะของภาพประกอบการสอนที่ใช้ได้ผลดีจากหนังสือ MATERIALMETHODS ได้สรุปลักษณะภาพประกอบการสอนที่ได้ผลไว้ดังนี้คือ

1. มีความสัมพันธ์กับชีวิต ความสนใจ และประสบการณ์เดิมของผู้ดี

2. มีขนาดใหญ่พอที่จะมองเห็นได้อย่างชัดเจน ภาพยิ่งใหญ่ก็จะช่วยดูดความสนใจมาก

3. เป็นภาพที่ดู้เข้าใจง่าย ไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อนจนเกินไป

4. เป็นภาพสี จะดึงดูดความสนใจมากกว่าภาพขาวดำ

3.4.20 การศึกษาที่ใช้ในงานออกแบบ ควรมีลักษณะดังนี้

1. เป็นสีที่สดใส สะดุดตา

2. เป็นแม่สีที่มีความสดใส

3. สีที่ใช้ควรเป็นสีม่วง ไม่ควรใช้สีทึบ

4. ควรกำหนดสีให้เหมาะสมกับอุปกรณ์

5. กำหนดสี ให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 18

แสดงพฤติกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน

ภาพที่ 19

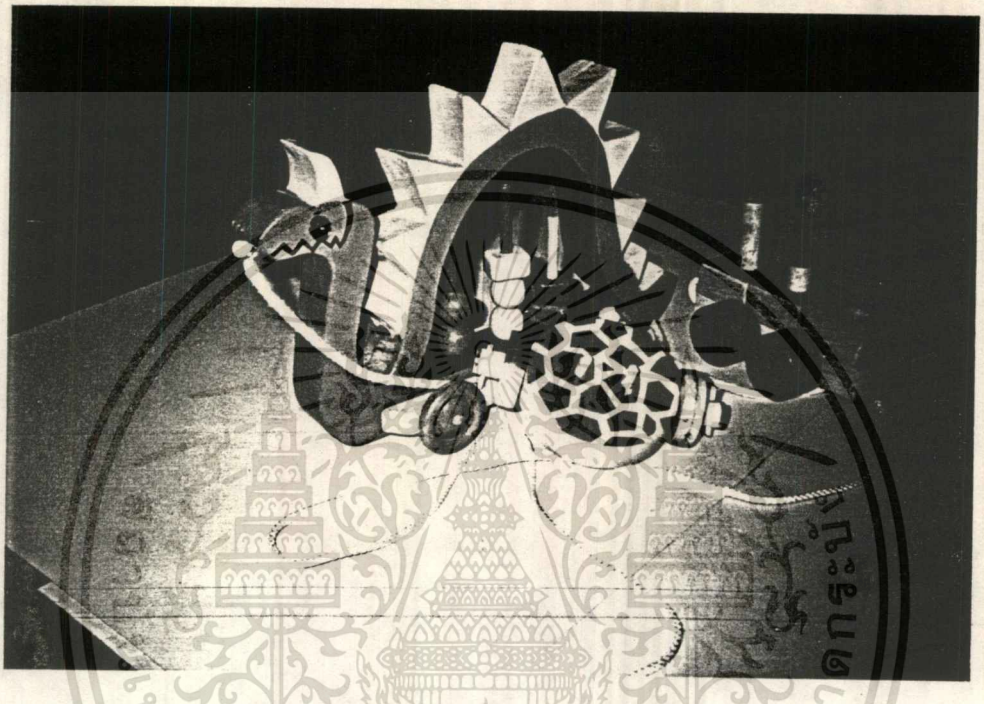
แสดงอริยาบทของเด็กอนุบาลในการเรียน โดยการแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารนี้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การศึกษาผลิตภัณฑ์เดิมและผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

ภาพที่ 20

แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์



ชื่อ เกมส์ไดโนเสาร์

วัสดุ ไม้ฉำฉา

ขนาด 15x25 ซม.

จำนวน 1 ชิ้น

ฝึกทักษะ - ฝึกทักษะในการบังคับกล้ามเนื้อ

- ฝึกทักษะการสังเกตสี, แยกรูปทรงเลขาคณิต

ข้อดี - ทนทาน แข็งแรง

- หยิบจับจ่าย

ข้อเสีย - น้ำหนักมาก

- เล่นซ้ำซาก เด็กเบื่อง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 21

แสดงชุมเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

ชื่อ เกมส์จับคู่ตัวเลข

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

ขนาด 20x30 ซม.

จำนวน 10 ชิ้นต่อ 1 ชุด

ฝึกทักษะ - ฝึกการสังเกตรายละเอียดของภาพ

- ฝึกการนับจำนวนในภาพ (ตัวเลข)

ข้อดี - น้ำหนักเบา

- สะดวกในการนำมาใช้งาน

- ทนทาน แข็งแรง

ข้อเสีย - หยิบจับได้ลำบาก

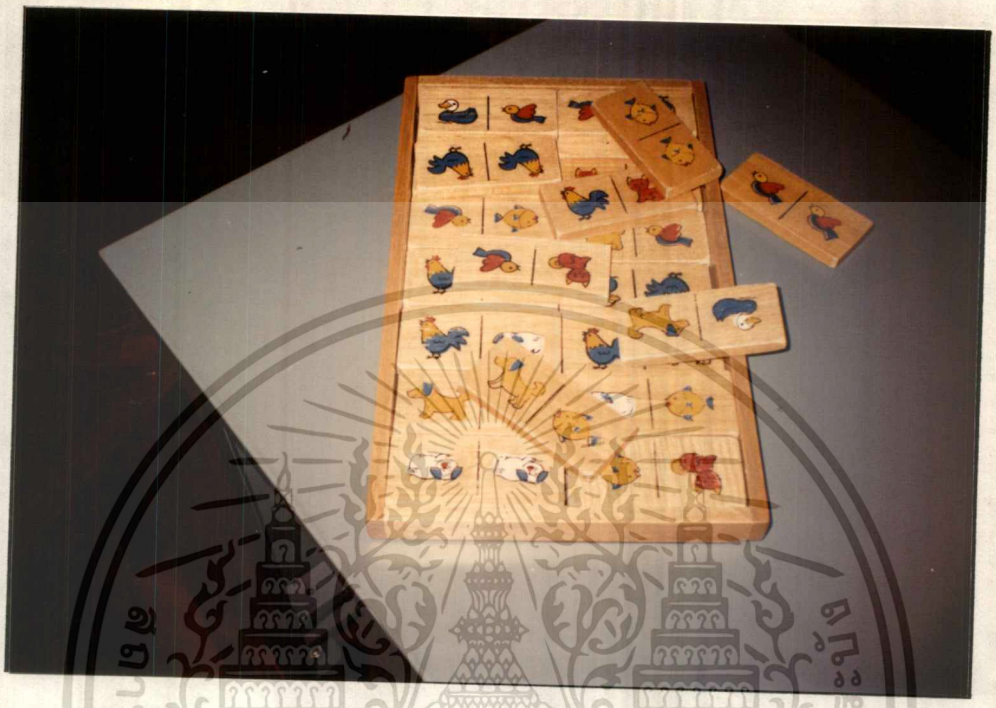
- เล่นซ้ำซาก

- ไม่ดึงดูดความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 22

แสดงชุมเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์



ชื่อ เกมส์จับคู่รูปสัตว์

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

ขนาด 25x40 ซม.

จำนวน 18 ชิ้นต่อ 1 ชุด

ฝึกทักษะ - ฝึกสังเกตรายละเอียดของภาพ

- ฝึกสังเกตสี

ข้อดี - หยิบจับได้สะดวก

- ทนทาน แข็งแรง

ข้อเสีย - ขนย้ายลำบาก มีหลายชิ้น

- น้ำหนักเบา

- ชิ้นส่วนเล็ก ๆ หายได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 23

แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

ชื่อ เกมส์จับคู่สี

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

ขนาด 20x20 ซม.

จำนวน 12 ชิ้นต่อ 1 ชุด

ฝึกทักษะ - การสังเกตรูปทรง

- การสังเกตสี

ข้อดี - น้ำหนักเบา ขนย้ายง่าย

- ทนทาน ในการใช้ง่าย

- ทำความสะอาดได้

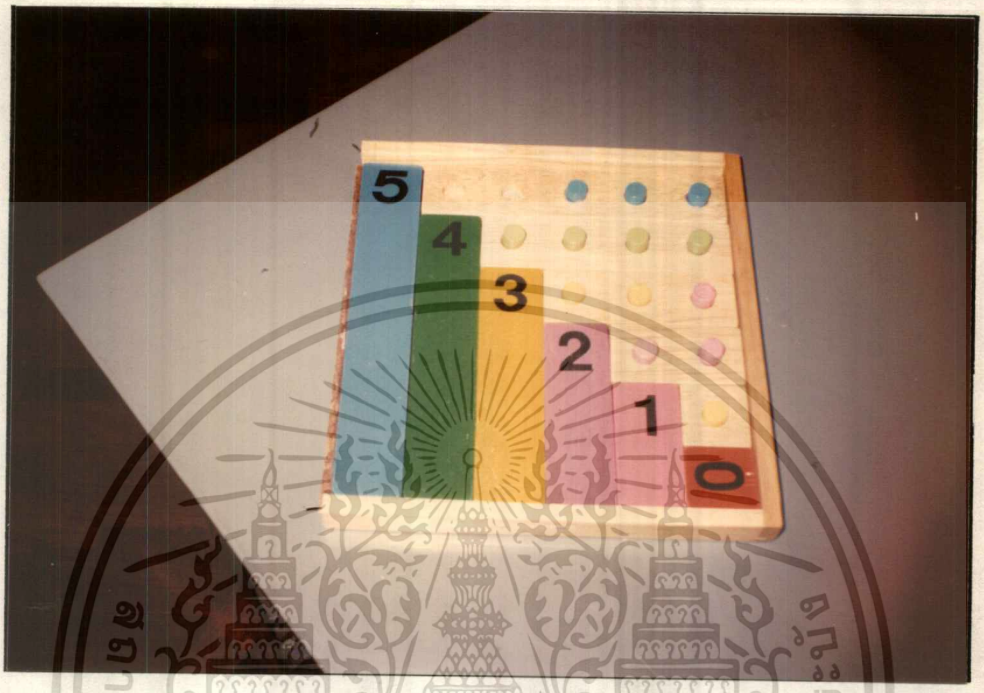
ข้อเสีย - ชิ้นส่วนเล็ก ๆ หายได้ง่าย

- หยิบจับได้ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 24

แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์



ชื่อ เกมส์กราฟตัวเลข

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

ขนาด 30x25 ซม.

จำนวน 11 ชิ้นต่อ 1 ชุด

ฝึกทักษะ - การนับจำนวน

- การบังคับกล้ามเนื้อ

- การสังเกตสี

ข้อดี - แข็งแรง ทนทาน

- นำความสะอาดได้ง่าย

ข้อเสีย - เคลื่อนย้ายลำบาก

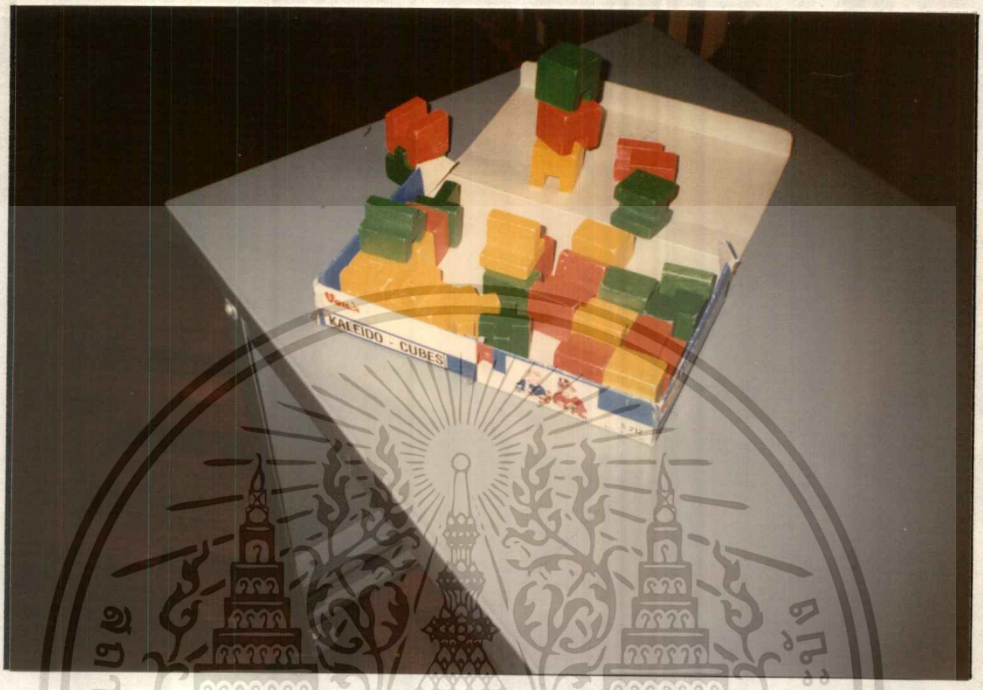
- น้ำหนักมาก

- เล่นซ้ำซาก เด็กเบื่อหน่ายง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 25

แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์



ชื่อ เกมส์บล็อคต่อตัว

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

ขนาด 3.5x3.5 ซม.

จำนวน 30 ชิ้นต่อ 1 ชุด

ฝึกทักษะ - การสังเกตสีได้ถูกต้อง

- พัฒนากล้ามเนื้อของเด็กให้แข็งแรง

- พัฒนาด้านความคิดจินตนาการ

ข้อดี - เด็กสามารถเล่นได้หลายรูปแบบ

- มีความคงทนแข็งแรง

ข้อเสีย - ขนาดไม่พอเหมาะในการจับหยิบ

- ไม่ดึงดูดความสนใจเด็กเท่าที่ควร

- ชิ้นส่วนเล็กอาจสูญหายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 26

แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

ชื่อ เกมส์ลูดคิดนับเลข

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

ขนาด 35x35 ซม.

จำนวน 10 ลูกต่อ 1 แถว

ฝึกทักษะ - ในการนับจำนวน

- เรียนรู้ตัวเลข, สี

- การบวกลบ

ข้อดี - มีความทนทาน

- ดึงดูดความสนใจเด็ก

- การเคลื่อนย้ายสะดวก

ข้อเสีย - น้ำหนักมาก

- สิ้นเปลืองวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 27

แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์

ชื่อ เกมส์ลูกเป็ด

วัสดุ พลาสติก

ขนาด 20x20 ซม.

จำนวน 1 ชิ้น

ฝึกทักษะ - การพัฒนากล้ามเนื้อ

- สังเกตรูปทรง

ข้อดี - สีสรรดึงดูดใจเด็ก

- มีความทนทาน

- หยิบจับได้สะดวก

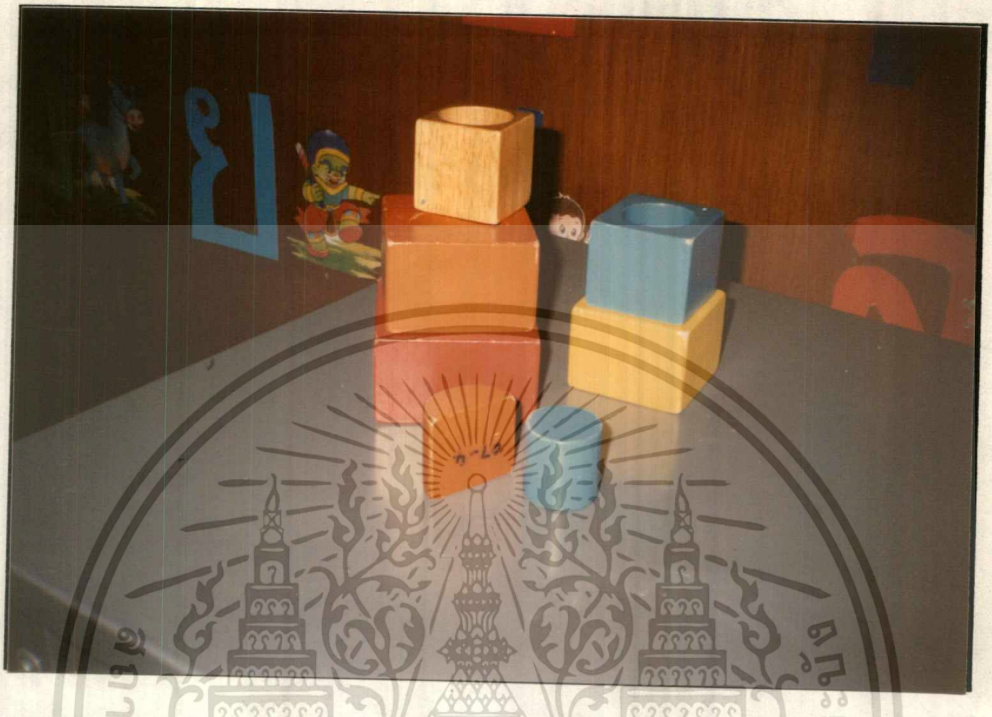
ข้อเสีย - เด็กเล่นได้ไม่นานเบื่อง่าย

- ชิ้นส่วนอาจหายได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 28

แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์



ชื่อ เกมส์รูปทรงเรขาคณิต

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

จำนวน 8 ชิ้นต่อ 1 ชุด

ฝึกทักษะ - เรียนรู้รูปทรงเรขาคณิต

- เสริมสร้างจินตนาการในการเล่น
- พัฒนากล้ามเนื้อ

ข้อดี - ทนทาน แข็งแรง

- สีดึงดูดความสนใจเด็ก

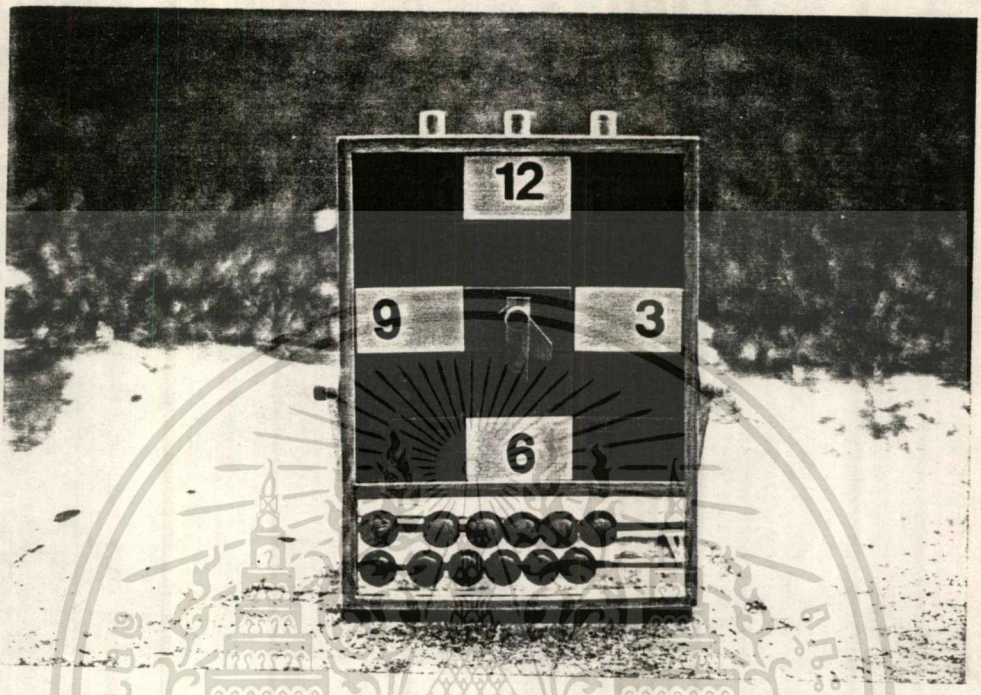
ข้อเสีย - น้ำหนักมาก

- บางชิ้นส่วนใหญ่ หยิบจับลำบาก
- ไม่ลบเหลี่ยมมุม
- เล่นซ้ำซาก เด็กเบื่อหน่ายง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 29

แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์



ชื่อ เกมส์นาฬิกา

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

ขนาด 30x40 ซม.

จำนวน 15 ชิ้นต่อ 1 ชุด

ฝึกทักษะ - เรียนรู้เวลา บอกเวลา

- เรียนรู้เรื่องการนับจำนวน

- เรียนรู้เรื่องสี

ข้อดี - มีความทนทาน

- มองเห็นง่ายเวลาเล่น

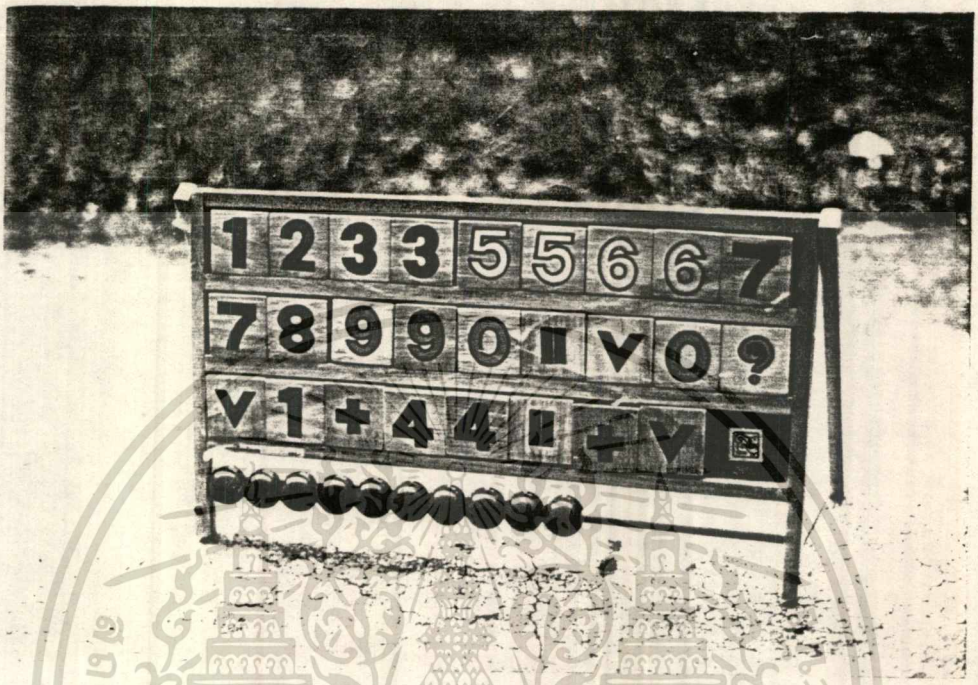
ข้อเสีย - ชิ้นส่วนมาก อาจสูญหายได้

- หลุดกระเด็นง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 30

แสดงชุดเสริมทักษะเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์



ชื่อ เกมส์ตัวเลขและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

ขนาด 30x45 ซม.

จำนวน 27 ชิ้นต่อ 1 ชุด

ฝึกทักษะ - การนับจำนวน

- เรียนรู้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ มากกว่า, น้อยกว่า เท่ากับ, บวก, ลบ

ข้อดี - ทนทาน แข็งแรง

- หยิบจับง่าย

- เหมาะกับการสอนเรื่องการนับจำนวน

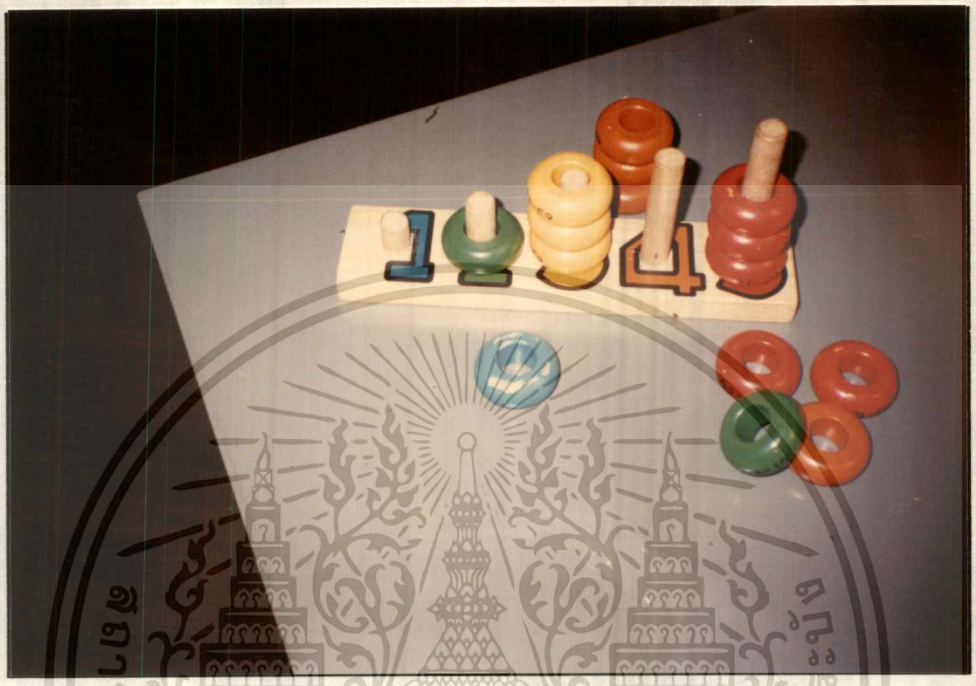
ข้อเสีย - ชิ้นส่วนมากสูญหายง่าย

- ราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 31

แสดงชุดเสริมทักษะ เพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์.



ชื่อ เกมส์วงล้อตัวเลข

วัสดุ ไม้เนื้ออ่อน

ขนาด 7x25 ซม.

จำนวน 15 ชิ้นต่อ 1 ชุด

ฝึกทักษะ - การนับจำนวน

- เรียนรู้สี

ข้อดี - สีสรรดึงดูดใจเด็ก

- ทนทาน แข็งแรง

- หยิบจับง่าย

ข้อเสีย - ชิ้นส่วนมาก สูญหายได้ง่าย

- เล่นซ้ำซาก เด็กเบื่อหน่ายง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1 การศึกษาลักษณะการเล่นชุดเสริมทักษะแบบเดิม

เกมส์ไดโนเสาร์ ลักษณะการเล่น เป็นการใช้มือจับเชือกแล้วลากไปในทิศทางที่ต้องการ เป็นการฝึกพัฒนาการทางกล้ามเนื้อมือ และมีไม้เป็นรูปทรงเรขาคณิตเป็นสีต่าง ๆ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้เรื่องสี

เกมส์จับคู่ตัวเลข ลักษณะการเล่น เป็นการเรียนรู้ตัวเลขด้วยการจับคู่ตามรอยฉลุ และสนุกกับการนับจำนวนรูปให้ตรงกับตัวเลข เป็นการฝึกนับจำนวนเลขตั้งแต่ 1-10 ให้แก่เด็ก

เกมส์จับคู่รูปสัตว์ ลักษณะการเล่นเป็นการฝึกการเรียนรู้เรื่องความเหมือนและความแตกต่างของภาพ ประกอบด้วยภาพสัตว์ชนิดต่าง ๆ การเล่น เด็กจะเลือกภาพสัตว์ที่เหมือนกันมาต่อเข้าด้วยกัน

เกมส์จับคู่สี ลักษณะการเล่น เป็นการสังเกตุสีต่าง ๆ ทั้งที่เหมือนและไม่เหมือนกัน ทำให้เด็กรู้จักคิด และเปรียบเทียบความเหมือนกับความแตกต่างของสีและรูปร่างรูปทรงนั้น ๆ

เกมส์กราฟตัวเลข ลักษณะการเล่น เป็นการฝึกให้เรียนรู้ของการนับจำนวน ตัวเลข และการสังเกตุสี แล้วนำมาเรียงต่อกันในทิศทางเดียวกัน

เกมส์บล็อคต่อตัว ลักษณะการเล่นเป็นการฝึกให้เด็กใช้จินตนาการและมีความคิดสร้างสรรค์ โดยการต่อเป็นรูปร่างต่าง ๆ ตามความพอใจจะช่วยเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาของรูปทรง

เกมส์ลูกคิดนับเลข ลักษณะการเล่น เป็นการฝึกประสาทสัมพันธ์ระหว่างตาและมือ ฝึกการบวกเลขจากลูกคิด และรู้จักตัวเลข 1-10

เกมส์ลูกเป็ด ลักษณะการเล่น เป็นการให้เด็กรู้จักใช้มือและนิ้วจะช่วยในการพัฒนาทางกล้ามเนื้อของเด็ก และการสังเกตรูปทรง วิเคราะห์ เปรียบเทียบ

เกมส์รูปทรงเรขาคณิต ลักษณะการเล่น เป็นการรูปทรงเรขาคณิต มีขนาดเล็ก-ใหญ่ไม่เท่ากัน พร้อมฝึกประสาทสัมผัส และพัฒนากล้ามเนื้อในการเล่น

เกมส์นาฬิกา ลักษณะการเล่น เป็นการฝึกการเรียนรู้เรื่องเวลาและการนับจำนวน การเรียนรู้ตัวเลข และเป็นการฝึกเรื่องการบอกเวลาไปในตัวด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์ตัวเลขและสัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ลักษณะการเล่นเป็นการฝึกการนับจำนวน และการเรียนรู้สัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เช่น มากกว่า, น้อยกว่า, เท่ากับ, เครื่องหมายบวก-ลบ

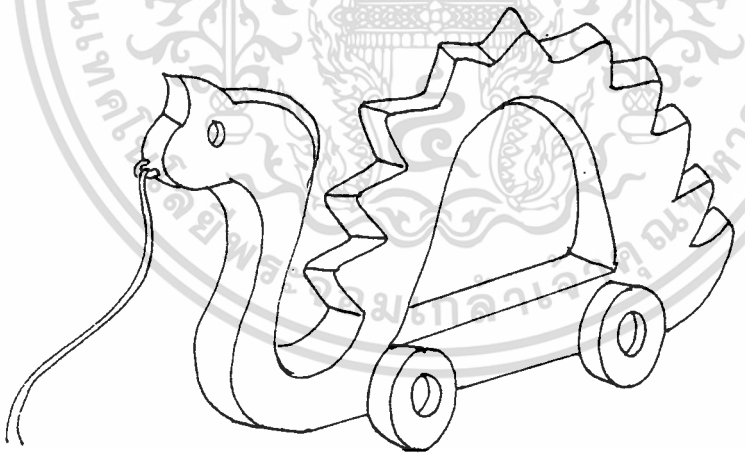
เกมส์วงล้อตัวเลข ลักษณะการเล่น เป็นการเรียนรู้เรื่องสีและการนับจำนวน โดยการสวมวงล้อลงในช่องตัวเลขที่มีสีเหมือนกับวงล้อ

3.5.2 การศึกษารูปทรงชุดเสริมทักษะแบบเดิม

เกมส์ไดโนเสาร์

ภาพที่ 32

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม



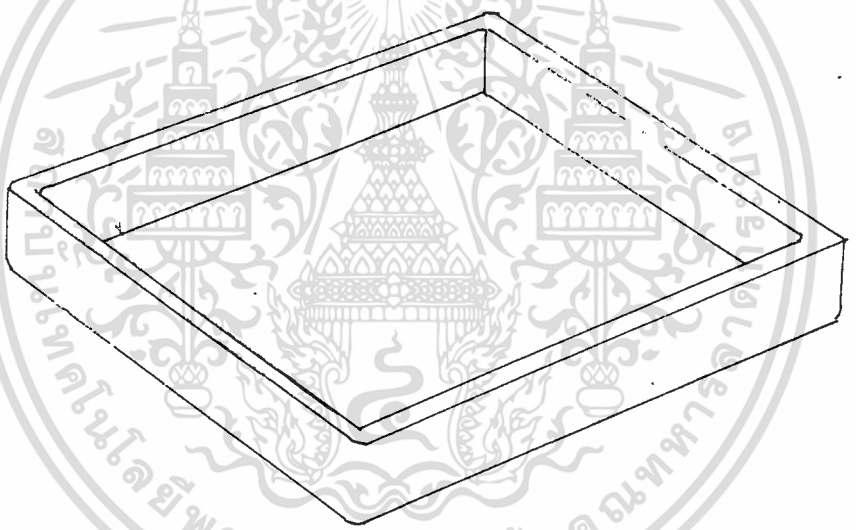
ลักษณะของรูปทรงเป็นรูปทรงของสัตว์ไดโนเสาร์ มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และมีน้ำหนักมาก เด็กไม่สะดวกในการหยิบยกด้วยตนเองนัก ตรงกลางมีช่องใส่ไม้ที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต และส่วนด้านหนักมีเชือกสำหรับให้เด็กจูงลากไปในทิศทางที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์จับคู่ตัวเลข

ภาพที่ 33

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม



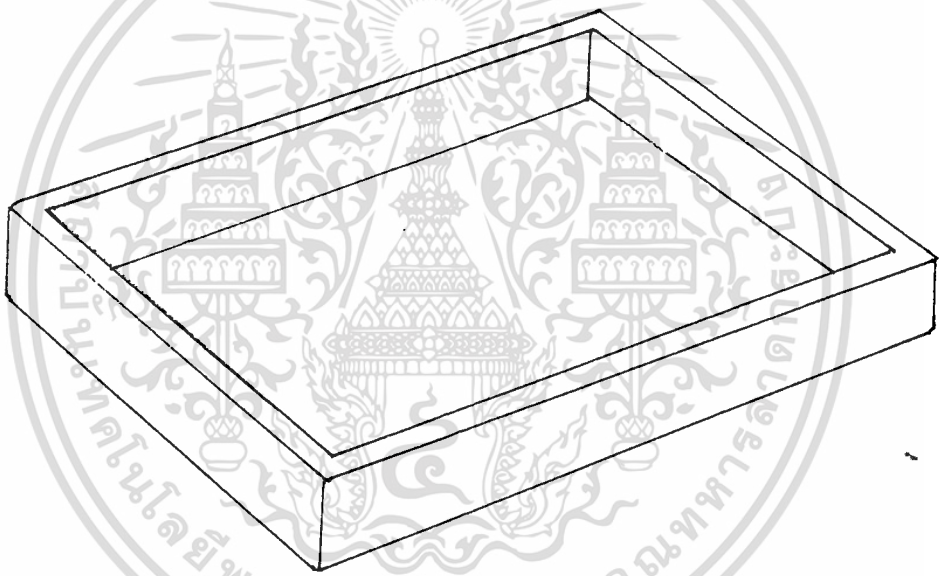
ลักษณะของรูปทรง มีลักษณะเป็นกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีขนาด 20x30 ซม. มีน้ำหนักมากพอสมควร มีการลบเหลี่ยมมุม ไม่มีมือจับในการขนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์จับคู่รูปสัตว์

ภาพที่ 34

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม



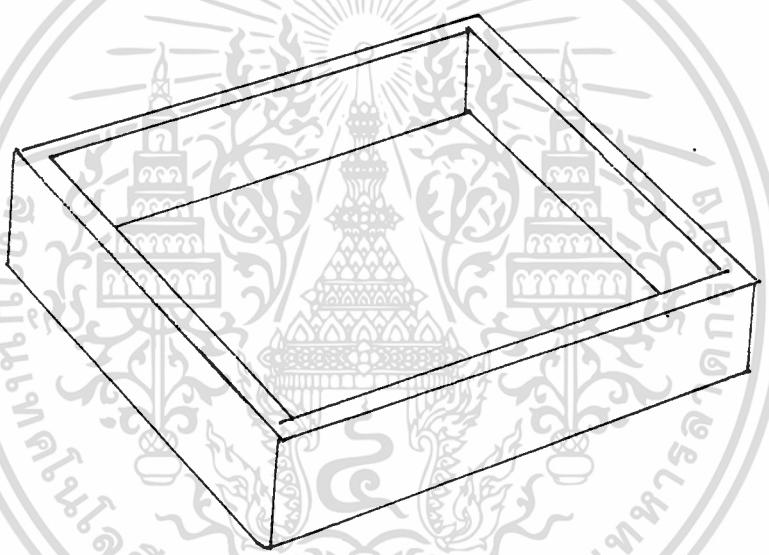
ลักษณะของรูปทรง มีลักษณะเป็นกล่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 25x40 ซม. ไม่มีมือจับในการขนย้ายเคลื่อนที่ อุปกรณ์มีหลายชิ้น อาจสูญหายได้ เพราะการเก็บเมื่อเลิกใช้จะเก็บลงในกล่องไม้ ไม่มีฝาปิดเป็นสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์จับคู่สี

ภาพที่ 35

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม



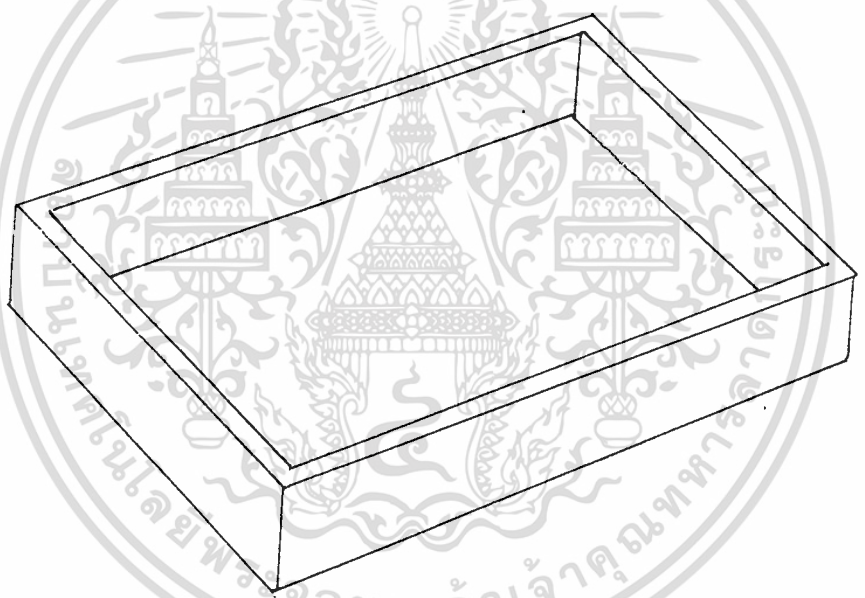
ลักษณะรูปทรง มีลักษณะเป็นกล่องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 20x20 ซม. มุมมีการลบคม มีความหนากว่า 2 แบบ ที่กล่าวมาข้างต้น ภายในบรรจุแผ่นไม้ขนาดเล็ก ให้เด็กฝึกการเรียนรู้เรื่องสี และการสังเกตรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์กราฟตัวเลข

ภาพที่ 36

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม



ลักษณะรูปทรง มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาด 30x25 ซม. แต่มีความหนาน้อย ไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายสำหรับเด็ก เพราะมีขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์บล็อคต่อตัว

ภาพที่ 37

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม

ลักษณะรูปทรง มีลักษณะเป็นกล่องกระดาษขนาด 20x20 ซม. มีฝาปิดมิดชิด แต่ไม่แข็งแรงนัก ฉีกขาดได้ง่าย เมื่อบรรจุลงภายในกล่องจะเคลื่อนย้ายได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์ลูกคิดนับเลข

ภาพที่ 38

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม

ลักษณะรูปทรง มีลักษณะเป็นแท่นตั้ง มีขนาด 35x35 ซม. มีฐานตั้งในตัว และมีไม้สวมลูกคิดที่ใช้นับจำนวนตัวเลข มีน้ำหนักมาก เด็กจะไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์ลูกเป็ด

ภาพที่ 39

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม

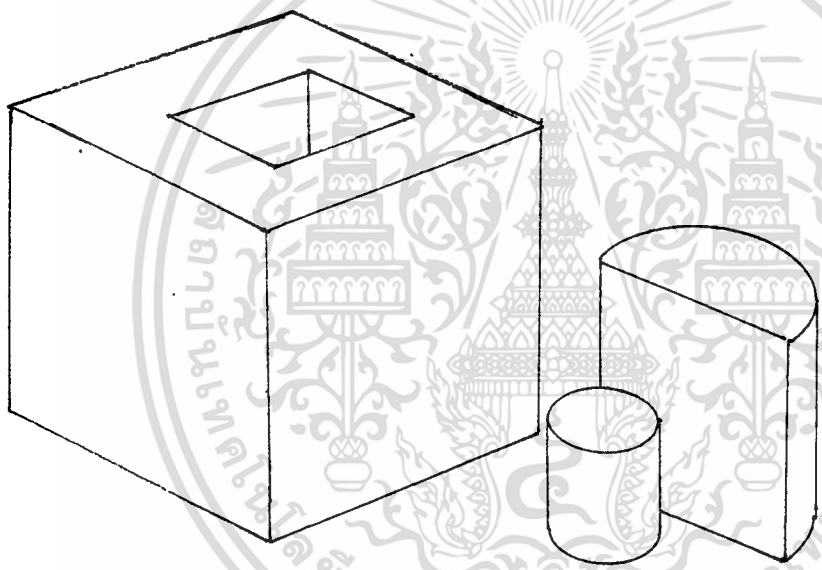
ลักษณะรูปทรง มีลักษณะเป็นรูปทรงของเป็ด เพื่อดึงดูดความสนใจของเด็ก มีสีสันสดใส วัสดุเป็นพลาสติกฉีกขึ้นรูป มีน้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์รูปทรงเรขาคณิต

ภาพที่ 40

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม



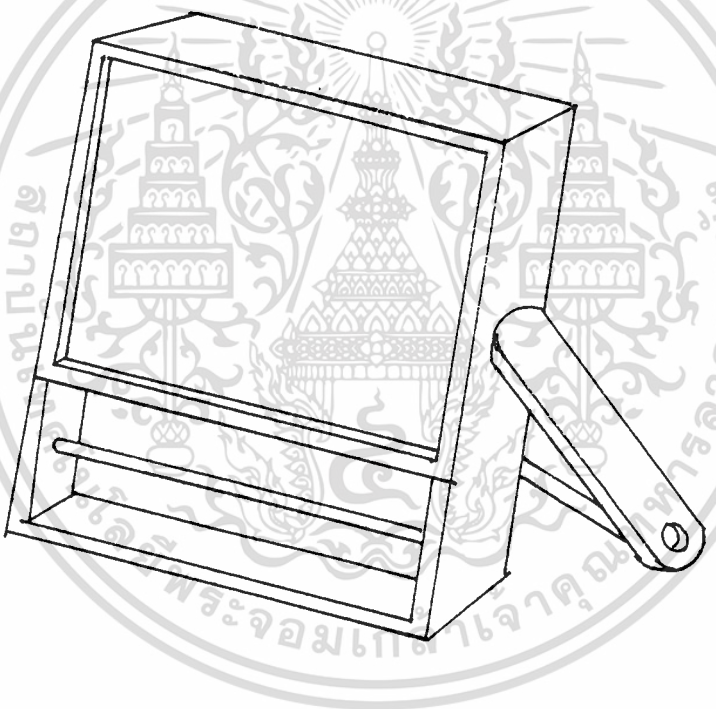
ลักษณะรูปทรง มีลักษณะเป็นรูปทรงเรขาคณิตรูปแบบต่าง ๆ สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยง่าย ผิวมันเรียบ การเคลื่อนย้ายต้องบรรจุลงในกล่องเสียก่อน แต่มีขนาดใหญ่ เด็กหยิบจับไม่สะดวกนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์นาฬิกา

ภาพที่ 41

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม

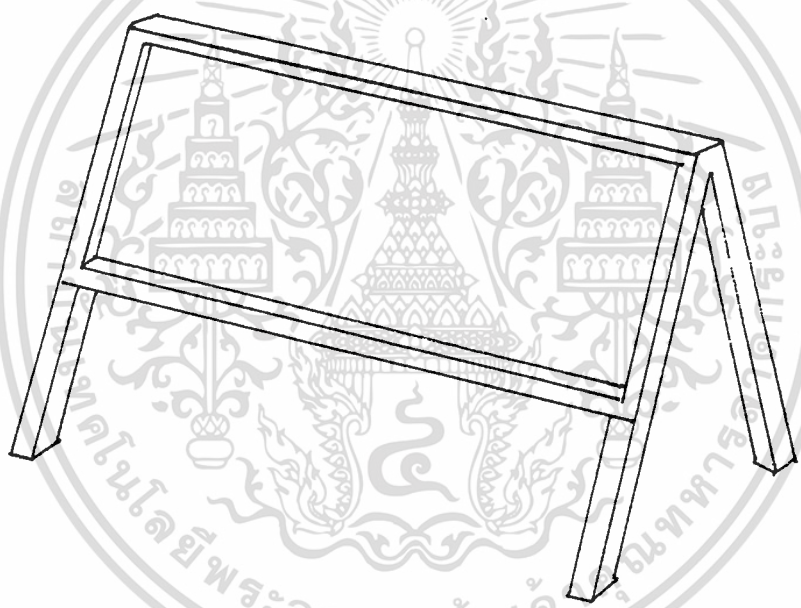


ลักษณะรูปทรง มีลักษณะเป็นแท่นตั้งวางให้เห็นได้ชัดเจน มีขาตั้งด้านหลังสามารถพับเก็บได้ มีน้ำหนักเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 42

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม



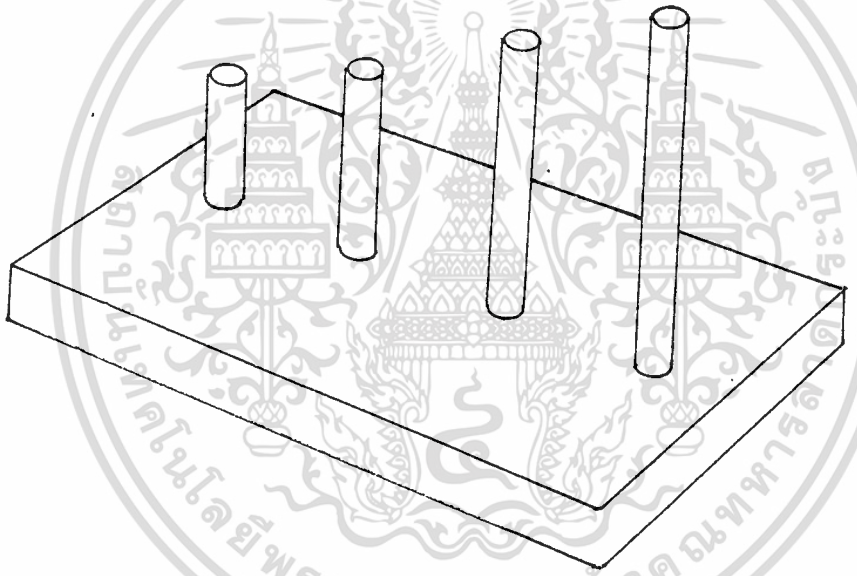
ลักษณะรูปทรง มีลักษณะเป็นแท่นมีขาตั้ง เห็นได้ชัดเจน ขาตั้งสามารถพับเก็บได้ มีขนาด 30x45 ซม. น้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก แต่โครงสร้างไม่ค่อยแข็งแรงนัก หักชำรุดได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์วงล้อตัวเลข

ภาพที่ 43

แสดงรูปทรงของผลิตภัณฑ์เดิม



ลักษณะรูปทรง มีลักษณะเป็นแท่นวางสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีเสา รูปทรงกระบอก เพื่อเสียบวงล้อตามสี มีการลบมุมเพื่อความปลอดภัย น้ำหนักเบา มีขนาด 7x25 ซม.

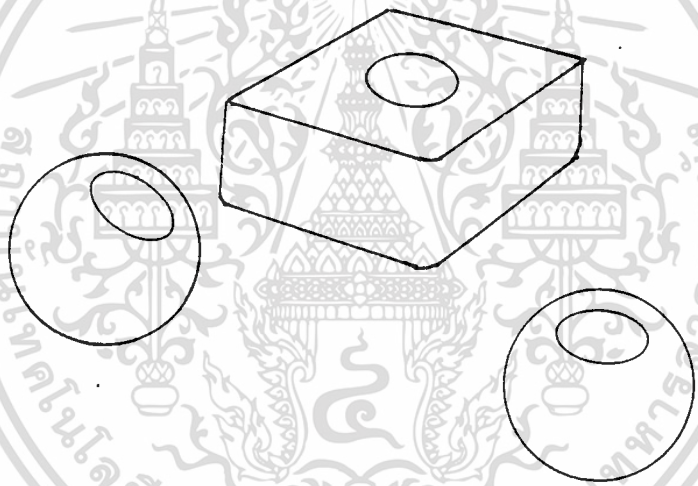
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 การศึกษาชิ้นส่วน อุปกรณ์ชุมเสริมทักษะผลิตภัณฑ์เดิม

ไดโนเสาร์

ภาพที่ 44

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม



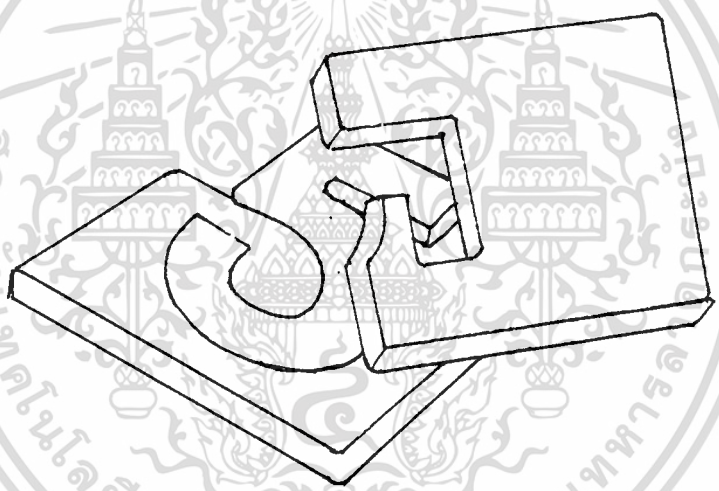
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงเรขาคณิต ไว้ให้เด็กใช้ในการหยิบจับ ขนาดค่อนข้างเล็ก ตรงกลางจะเจาะเป็นรูกลม เพื่อใช้เสียบเข้าในแท่งแนวตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์จับคู่ตัวเลข

ภาพที่ 45

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม



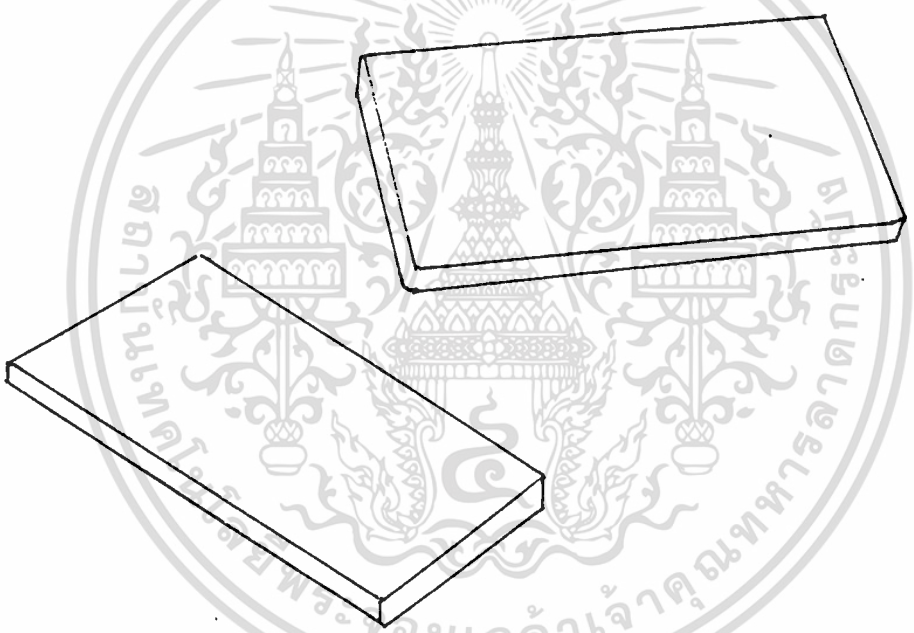
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีการแบ่งตามรอยฉลุ ให้เด็กประกอบเข้ากันตามรอย การหยิบต่อในการนำออกมาเล่นยังไม่ดีเท่าที่ควร ฝึกทักษะในการนับจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์จับคู่รูปสัตว์

ภาพที่ 46

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม



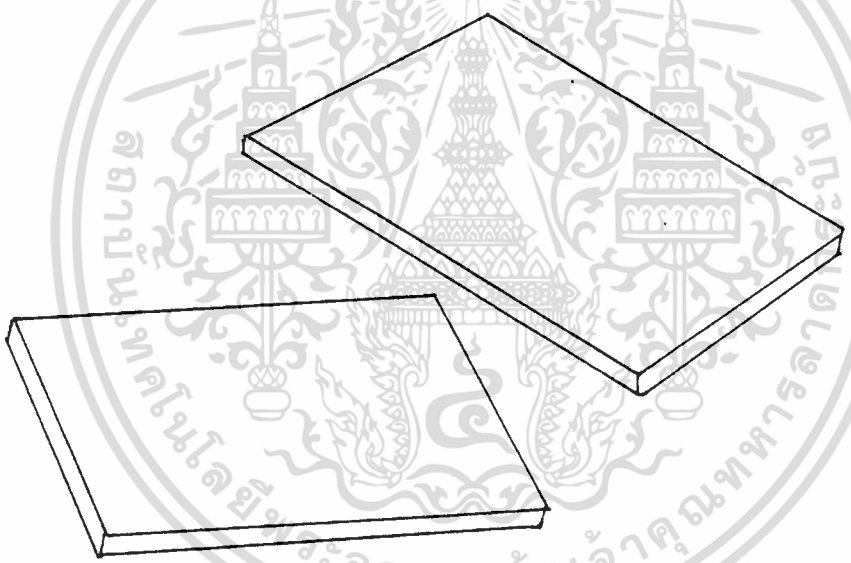
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีรูปสัตว์ต่างชนิดกันอยู่ในแผ่นไม้ ให้เด็กเลือกรูปสัตว์ชนิดเดียวกันมาต่อเรียงกัน โดยให้เด็กฝึกสังเกตสีและรูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์จับคู่สี

ภาพที่ 47

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม



ลักษณะชิ้นส่วน อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีรูปผลไม้และรูปสัตว์, รูปทรงเรขาคณิต ให้เด็กรู้จักการแยกประเภท ความแตกต่าง และเรื่องของสี, การนับจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์กราฟตัวเลข

ภาพที่ 48

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม

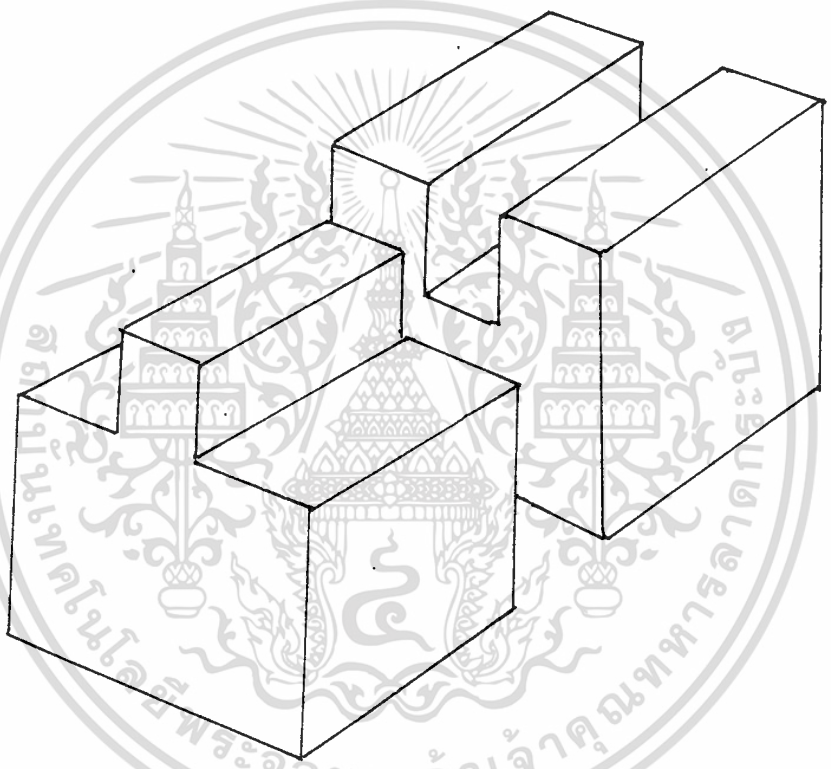
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวต่าง ๆ กัน คล้ายกราฟแท่ง ให้เด็กเรียงต่อกันตามจำนวนเลข ฝึกทักษะการนับจำนวน และสังเกตสี, รูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์บล็อคต่อตัว

ภาพที่ 49

แสดงชิ้นส่วน อุปกรณ์ผลิตภัณฑ์เดิม



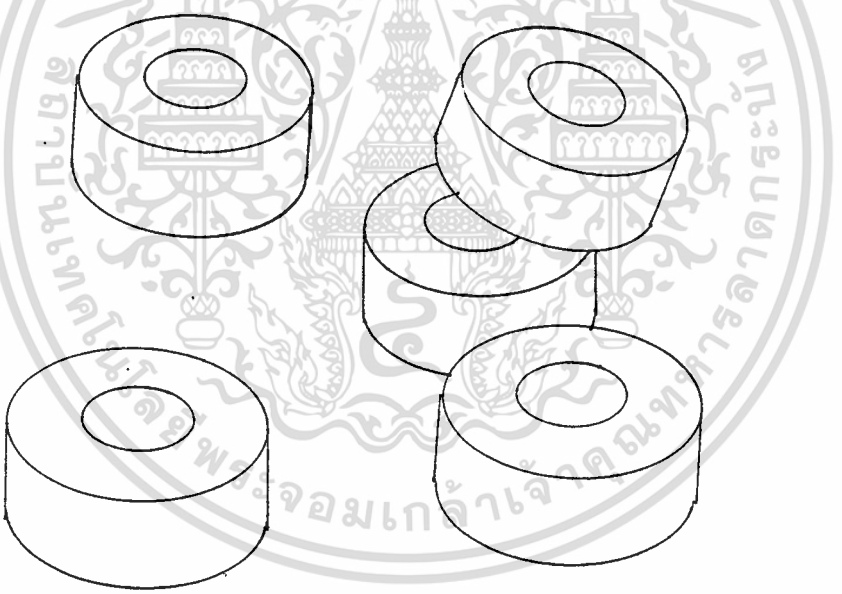
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงบล็อคสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปทรงต่าง ๆ ให้เด็กต่อเป็นรูปต่าง ๆ ตามจินตนาการ อาจเป็นอันตรายได้ถ้าเด็กนำมาขว้างปากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์ลูกคิดนับเลข

ภาพที่ 50

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์เดิม



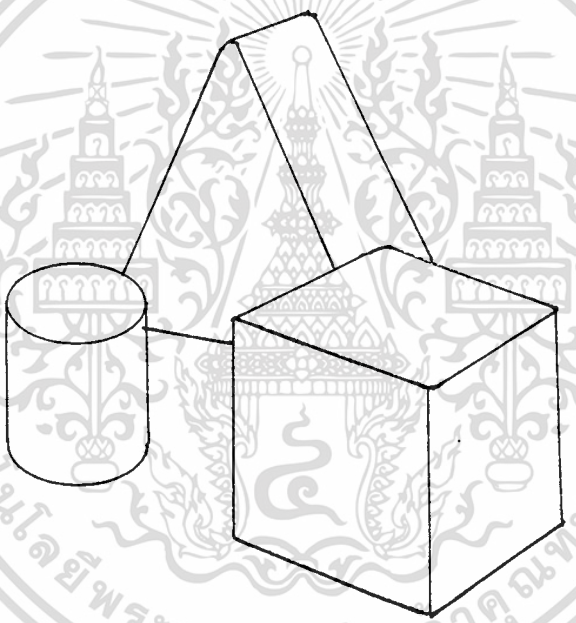
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงกลมคล้ายวงแหวน มีรูตรงกลาง ใช้ประกอบกับการเล่นโดยใช้นับจำนวนในการบวก-ลบตัวเลข จะแบ่งเป็นแถว ๆ 4 แถว ต่างสีกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์ลูกเป็ด

ภาพที่ 51

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์เดิม



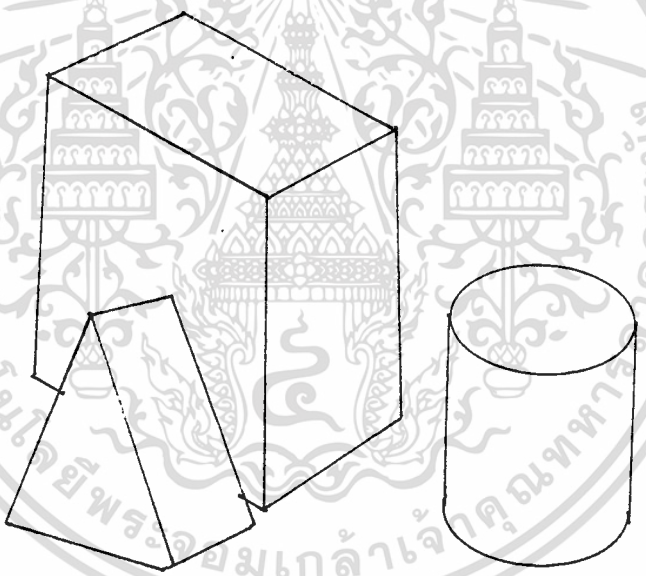
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงต่าง ๆ กันออกไป ทั้งรูปทรงเรขาคณิตและรูปทรงอิสระ เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป น้ำหนักเบามีหลายสี การเล่นจะวางลงตามรูป ฝึกทักษะให้เด็กรู้จักการสังเกตมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์รูปทรงเรขาคณิต

ภาพที่ 52

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์เดิม



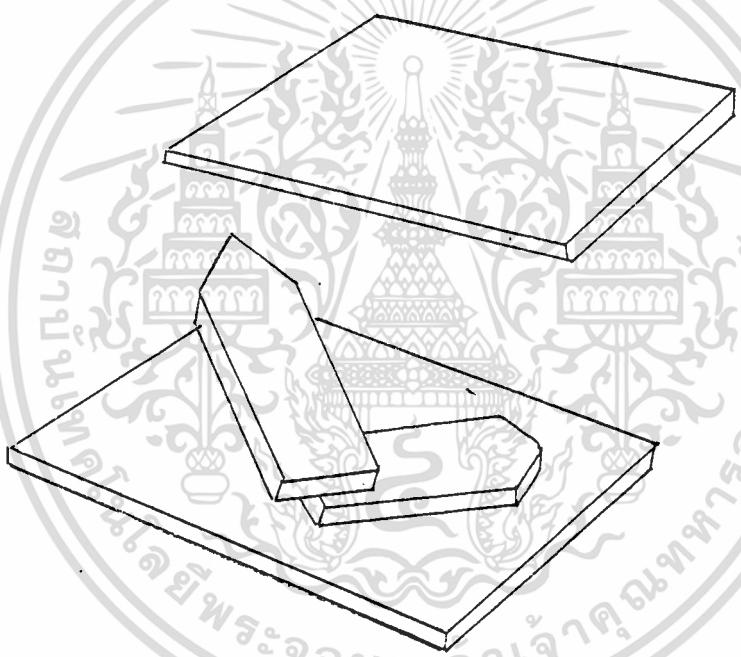
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ กันออกไป สามารถนำมาต่อกันเป็นแท่งได้ มีอันตรายได้ถ้าเด็กนำมาขว้างปากัน เพราะทำจากไม้เนื้อแข็งมีน้ำหนักมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์นาฬิกา

ภาพที่ 53

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์เดิม



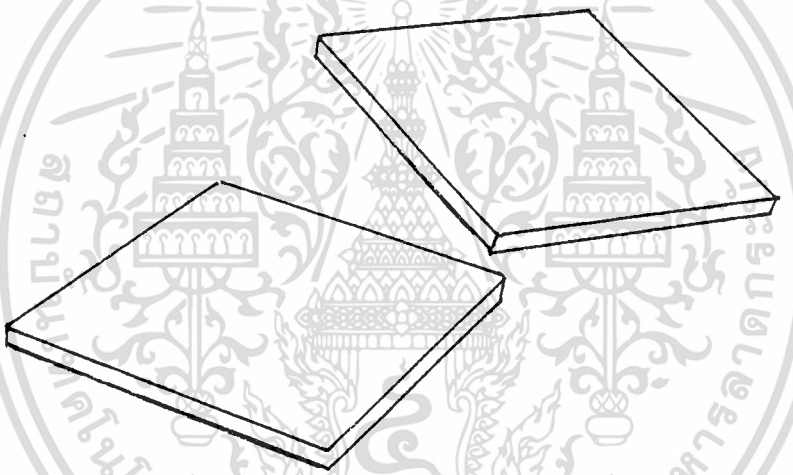
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงของสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเล็ก ๆ นำมาเรียงต่อ ๆ กัน เป็นหน้าปัดของนาฬิกา ให้เด็กรู้จักเรื่องของเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์ตัวเลขและสัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

ภาพที่ 54

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์เดิม



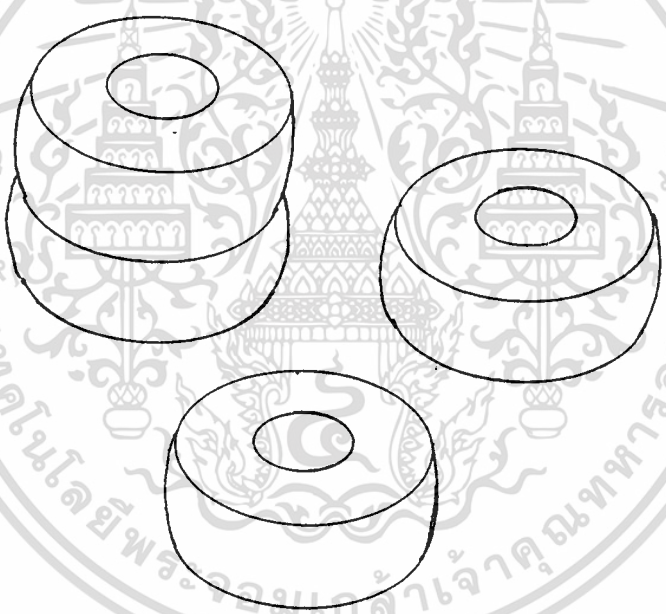
ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส 26 ชิ้น เป็นตัวเลขและสัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ จะให้เด็กนำมาวางต่อ ๆ กัน เช่น 3+4 = 9 หรือ 4 > 5 เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์วงล้อตัวเลข

ภาพที่ 55

แสดงชิ้นส่วนอุปกรณ์ของผลิตภัณฑ์เดิม



ลักษณะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับชุดของเล่น จะเป็นรูปทรงกลม ๆ คล้ายวงล้อ มีรูตรงกลางและแยกเป็นสีต่าง ๆ 4 สี คือ ฟ้า เขียว เหลือง แดง ให้เด็กแยกสีตามสีของตัวเลขที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการศึกษาชิ้นส่วนอุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์เดิม

1. การนับจำนวน

2. การเรียนรู้สี

3. ตัวต่อแบบต่าง ๆ

4. การจำแนกหรือเปรียบเทียบขนาด, รูปภาพ

3.5.4 การศึกษาวัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดเสริมทักษะผลิตภัณฑ์เดิม

เกมส์ไดโนเสาร์

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ไม้เนื้ออ่อนประเภทไม่ยางพารา ซึ่งสามารถนำมาผลิตได้ง่าย น้ำหนักเบา แข็งแรง ผิวไม้มีการขัดมันและเคลือบด้วยชแล็คและลงสีเพื่อช่วยดึงดูดความสนใจเด็ก

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิต โดยการนำเอาไม้ไปตัดแปลงให้ได้สัดส่วนตามแบบ จากนั้นทำการเจาะรู และขัดตกแต่งผิว ทาสี ทาชแล็คหรือแล็คเกอร์

เกมส์จับคู่ตัวเลข

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ไม้ยางพาราเป็นไม้เนื้ออ่อน สามารถนำมาผลิตชิ้นงานได้ง่าย มีน้ำหนักเบา แข็งแรง มีความทนทาน

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิตโดยการนำเอาไม้ไปตัดให้ได้ขนาดตามแบบ ขัดลบมุม ลักษณะเป็นการโชว์ลายไม้ และรูปภาพบนไม้จะเป็นการสกรีนลงบนเนื้อไม้ เพื่อให้ติดได้ทนทาน จากนั้นก็ทาชแล็คหรือแล็คเกอร์

เกมส์จับคู่รูปสัตว์

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้แก่ ไม้เนื้ออ่อน ประเภทไม้ยางพารา ซึ่งสามารถนำมาผลิตได้ง่าย น้ำหนักเบา แข็งแรง ผิวไม้ขัดมัน มีความทนทานนานกว่า 2 ปี ขั้นตอนกรรมวิธีการผลิตไม่ยุ่งยาก

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิต โดยการนำไม้มาตัดตามแบบให้ได้ขนาดของชิ้นงาน ขัดลบมุม ลักษณะจะเป็นการโชว์ลายไม้ ส่วนรูปที่ประกอบจะผลิตด้วยการซิลสกรีนลงบนแผ่นไม้ และทาชแล็คหรือแล็คเกอร์

เกมส์จับคู่สี

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ไม้ยางพาราเป็นไม้เนื้ออ่อน ซึ่งสามารถนำมาผลิตได้ง่าย น้ำหนักเบา แข็งแรง ทนทานนานกว่า 2 ปี ลักษณะชิ้นงานขัดมัน ผิวเรียบ

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิต โดยการนำไม้มาตัดเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามแบบ ขัดลบมุม ลวดลายของแบบจะเป็นการซิลสกรีนลงบนเนื้อไม้ และจะขัดมัน

เกมส์กราฟตัวเลข

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ ไม้เนื้ออ่อน ประเภทไม้ยางพารา ซึ่งเป็นไม้ที่สามารถนำมาผลิตเป็นชิ้นงานได้ง่าย มีน้ำหนักเบา แข็งแรง

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิต โดยการตัดแผ่นไม้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามแบบแล้วทาสีแผ่นไม้ ส่วนตัวเลขจะเป็นการซิลสกรีนลงทับอีกที

เกมส์บล็อคต่อตัว

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ ไม้ประเภทไม้ยางพารา ซึ่งเป็นไม้ที่มีความทนทาน แข็งแรง นำมาผลิตได้ง่าย และมีความเหมาะสม ใช้งานได้นานเกินกว่า 2 - 6 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิตโดยการนำไม้ท่อน ตัวเป็นรูปทรง ขัดให้ได้สัดส่วน และลบมุม จากนั้นก็ทาสีชั้นงาน และเคลือบผิวด้วยชแล็คหรือแล็คเกอร์

เกมส์ลูกคิดนับเลข

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ วัสดุประเภทไม้เนื้ออ่อน พวกไม้ยางพารา มีคุณสมบัติเหมาะสมในการนำมาผลิต ซึ่งมีความแข็งแรง ทนทาน ใช้งานได้นานกว่า 2 - 6 ปี

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิตโดยการตัดไม้เป็นรูปทรงตามแบบที่กำหนด ตัวโครงสร้างจะโชว์ลายไม้ ชิ้นส่วนเล็ก ๆ จะทาสีเพื่อให้ดึงดูดความสนใจเด็กมากยิ่งขึ้น

เกมส์ลูดเป็ด

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ วัสดุประเภทพลาสติก ประเภทเทอร์โมพลาสติก มีน้ำหนักเบา ทนแรงกระทบได้ไม่ดี แต่ทนแรงดึงได้ดี ผิวเรียบ สามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้ง่าย ไม่ต้องเสียเวลาตกแต่งเพิ่มเติม มีอายุการใช้งาน 3-4 ปี -

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิต จะเป็นระบบการฉีดขึ้นรูป จะสามารถผลิตได้จำนวนมาก และรวดเร็ว

เกมส์รูปทรงเรขาคณิต

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ ไม้เนื้ออ่อน จำพวกไม้ยางพารา เหมาะสมที่จะนำมาผลิต มีความทนทาน แข็งแรง

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิตโดยการนำแท่งไม้มาตัดตามแบบเป็นท่อน ๆ ต่าง ๆ กัน รูปทรงมีทั้งโชว์ลายไม้ และลงสีทับลายไม้ ลงชแล็คเพิ่มความเงาของผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์นาฬิกา

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ วัสดุประเภทไม้เนื้ออ่อน จำพวกไม้ยางพารา ซึ่งนิยมนำมาผลิตชุดเสริมทักษะสำหรับเด็ก มีความแข็งแรง ทนทาน มีอายุในการใช้งานนานกว่า 2 ปี

- กรรมวิธีในการผลิต

ในการผลิตโดยการนำไม้มาตัดเป็นท่อน ๆ มาใส กลึงไม้ให้ได้ขนาดตามต้องการ จากนั้นก็ขัดลบความคม มีทั้งลงสีทับลายไม้และโชว์ลายไม้

เกมส์ตัวเลขและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ วัสดุประเภทไม้เนื้ออ่อน หรือไม้ยางพารา มีน้ำหนักเบา แข็งแรง ทนทาน เหมาะสมในการนำมาผลิต มีอายุในการใช้งานได้นาน

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิตโดยการนำไม้มาตัด เป็นรูปทรงตามแบบ และทำการใส กลึงไม้ลบความคม เหลี่ยมของไม้ ตัวเลขที่ประกอบบนชิ้นงาน ผลิตโดยการซิลสกรีนลงไป

เกมส์วงล้อตัวเลข

- วัสดุของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ไม้ประเภทไม้ยางพารา ซึ่งเป็นไม้เนื้ออ่อน มีความแข็งแรง ทนทาน เหมาะที่จะนำมาผลิต มีอายุการใช้งานได้นาน

- กรรมวิธีการผลิต

ในการผลิตโดยการนำไม้มาตัดให้ได้รูปทรงตามแบบ ขัดลบมุม มีการกลึงไม้ให้เป็นทรงกลม แล้วเจาะรูตรงกลาง จากนั้นจึงลงสีให้สวยงาม

สรุป การศึกษาวัสดุและกรรมวิธีการผลิตชุดเสริมทักษะผลิตภัณฑ์เดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วัสดุที่นิยมนำมาผลิตชุดเสริมทักษาคือ

1. ไม้
2. พลาสติก
3. กระดาษ

- กรรมวิธีการผลิตของชุดเสริมทักษะ ได้แก่

1. การไส และกลึง (ไม้)
2. กรรมวิธีการฉีด (พลาสติก)
3. กรรมวิธีการตัด (กระดาษ)

3.5.5 การศึกษาลวดลายที่นำมาพิมพ์บนชุดเสริมทักษะผลิตภัณฑ์เดิม

เกมส์ไดโนเสาร์

เป็นการทาสีลงทับเนื้อไม้ ให้เป็นสีต่าง ๆ แตกต่างกันออกไป ให้เกิดความสวยงาม

เกมส์จับคู่ตัวเลข

เป็นการปล่อยโชว์ลายไม้ในบางส่วน แล้วขัดมัน ส่วนลวดลายจะเป็นการซิลสกรีน ทั้งลวดลายที่เป็นผลไม้ และตัวเลขอารบิค

เกมส์จับคู่รูปสัตว์

เป็นการปล่อยโชว์ลวดลายของไม้ในส่วนของ BACK GROUND ส่วนลวดลายของรูปสัตว์ต่าง ๆ จะเป็นการซิลสกรีนลงบนเนื้อไม้เพื่อความคงทนถาวร

เกมส์จับคู่สี

เป็นการซิลสกรีนลงบนเนื้อไม้ในส่วนของรูปภาพที่เป็นจำพวกสัตว์ ผลไม้ รูปทรงเรขาคณิต ส่วนของ BACK GROUND จะปล่อยโชว์ลวดลายของไม้

เกมส์กราฟตัวเลข

เป็นการปล่อยโชว์ลวดลายของไม้ในบางส่วน บางส่วนก็ลงสีทับลวดลายของไม้ ในส่วนของตัวเลขอารบิคจะเป็นระบบของการซิลสกรีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์บล็อคต่อตัว

เป็นการเคลือบสีทับลวดลายของไม้ จะมีทั้งหมด 4 สี คือ แดง, เหลือง, เขียว, น้ำเงิน ไม่มีลวดลาย

เกมส์ลูกคิดนับเลข

เป็นการซิลสกรีนตัวเลขลงบนแผ่นไม้ บางชิ้นส่วนก็เคลือบสีทับเนื้อไม้ เช่นชิ้นส่วนที่เป็นลูกคิด ส่วนของโครงสร้างจะปล่อยโชว์ลายไม้ แล้วทาซแล็คทับ

เกมส์ลูกเป็ด

เป็นการเคลือบสีจำพวกสีปฐมภูมิ ซึ่งได้แก่ แดง เหลือง น้ำเงิน ลงบนพลาสติก

เกมส์รูปทรงเรขาคณิต

เป็นการเคลือบสีลงบนเนื้อไปปิดทับเนื้อไม้ เป็นสีสดใสแตกต่างกัน เพื่อดึงดูดใจเด็ก

เกมส์นาฬิกา

เป็นการปล่อยโชว์ลวดลายของไม้ ในส่วนของโครงสร้างส่วนของชิ้นส่วนจะเคลือบสีทับลายไม้

เกมส์ตัวเลขและสัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

เป็นการโชว์ลวดลายของไม้ทั้งหมดทั้งโครงสร้าง และชิ้นส่วนต่าง ๆ สำหรับตัวเลขอารบิค และสัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่อยู่บนแผ่นไม้เป็นระบบการซิลสกรีน

เกมส์วงล้อตัวเลข

เป็นการเคลือบสีลงปิดทับเนื้อไม้ทั้งหมดเป็นสีต่าง ๆ กันออกไป ซึ่งได้แก่สี แดง เหลือง เขียว น้ำ ส่วนโครงสร้างจะปล่อยโชว์ลวดลายไม้ ส่วนตัวเลขจะเป็นระบบการสกรีนลงบนเนื้อไม้

สรุป การศึกษาลวดลายที่นำมาพิมพ์บนชุดเสริมทักษะผลิตภัณฑ์เดิม ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

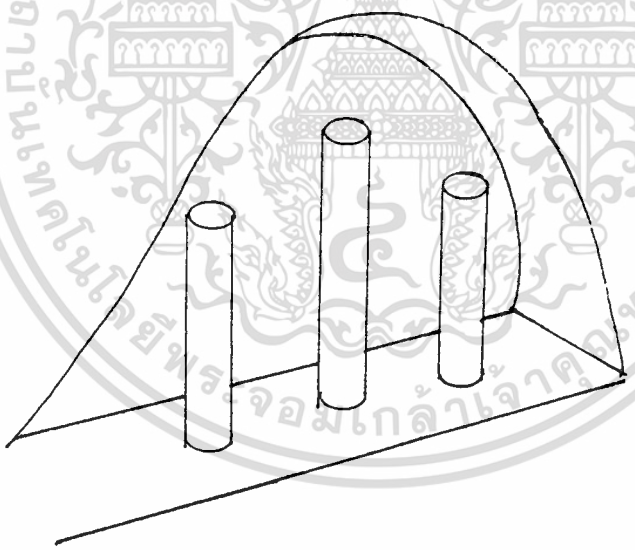
1. ประเภทสีปฐมภูมิ และทุติยภูมิ
2. ประเภทลวดลายการ์ตูน
3. ประเภทลวดลายทางเรขาคณิต
4. ประเภทตัวเลขและสัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์
5. การโชว์ลวดลายไม้แล้วทาชแล็คทับ

3.5.6 การศึกษาลักษณะการเก็บรักษาของชุดเสริมทักษะแบบเดิม

เกมส์ไดโนเสาร์

ภาพที่ 56

การเก็บรักษา



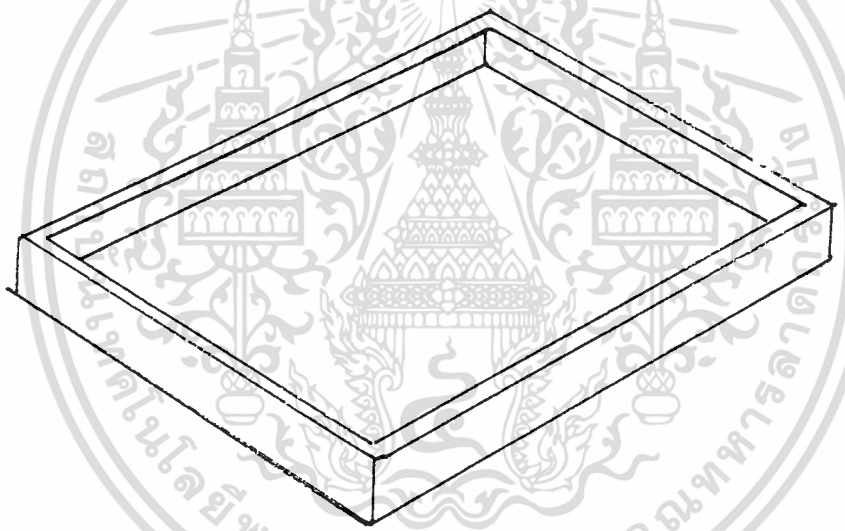
ลักษณะการจัดเก็บ ตัวผลิตภัณฑ์จะจัดเก็บอยู่ในตัวเองอยู่แล้วโดย ไม่กระจายออกไปไหนอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์จับคู่ตัวเลข

ภาพที่ 57

การเก็บรักษา



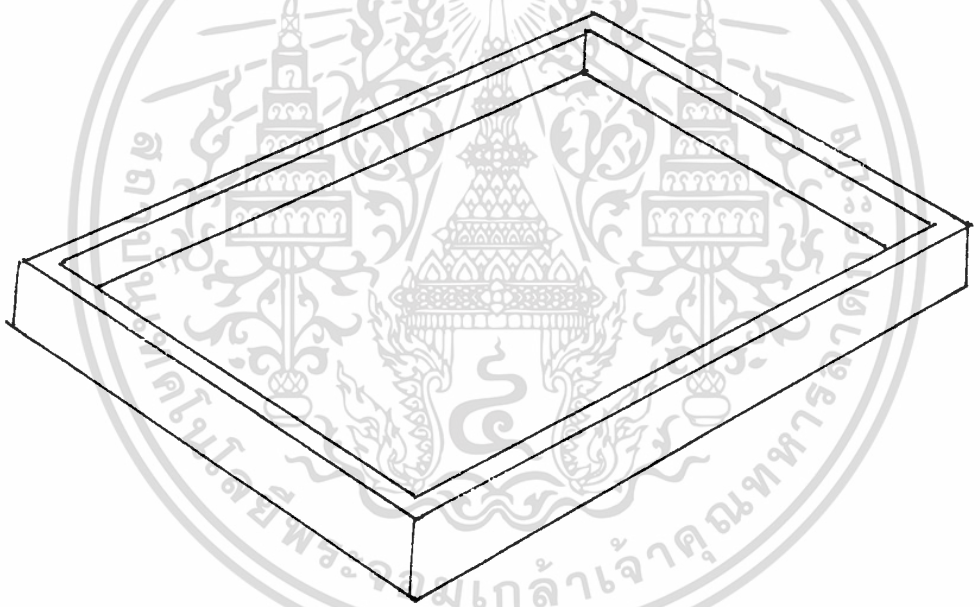
ลักษณะการเก็บรักษา จะมีลักษณะการจัดเก็บลงในกล่อง ทำให้ชิ้นส่วนถูกจัดเก็บเป็นสัดส่วนไม่กระจายออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์จับคู่รูปสัตว์

ภาพที่ 58

การเก็บรักษา



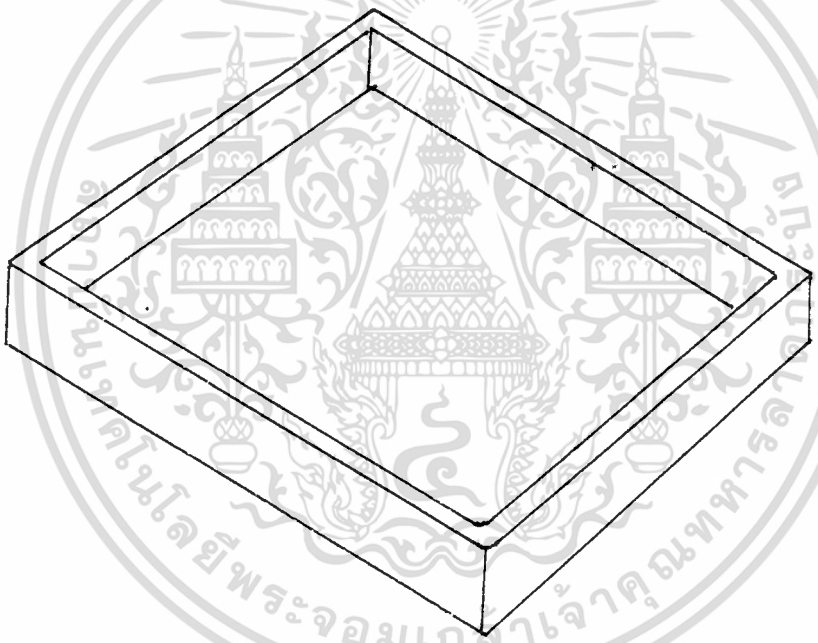
ลักษณะการจัดเก็บ จะมีลักษณะการจัดเก็บอยู่ในกล่องสี่เหลี่ยม ผืนผ้า ไม่มีฝาปิด จะเก็บโดยเรียงเป็นระเบียบในทางเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์จับคู่สี

ภาพที่ 52

การเก็บรักษา



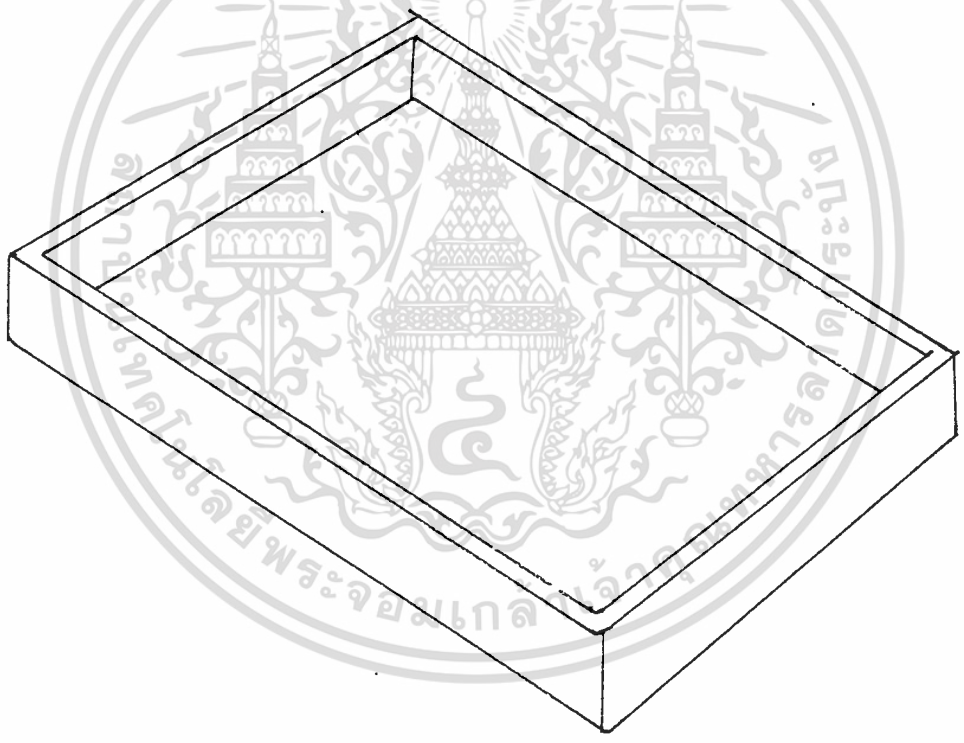
ลักษณะการจัดเก็บ จะมีลักษณะการจัดเก็บเช่นเดียวกับแบบข้างต้น โดยการเก็บลงในกล่อง แต่ไม่มีฝาปิดให้มิดชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์กราฟตัวเลข

ภาพที่ 60

การเก็บรักษา



ลักษณะการจัดเก็บ จะมีการจัดเก็บลงในกล่องสี่เหลี่ยม ที่ไม่มีฝา ปิดเช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์บล็อคตัวเลข

ภาพที่ 61

การเก็บรักษา

ลักษณะการจัดเก็บ จะเป็นลักษณะการจัดเก็บลงในกล่องกระดาษที่มีฝาปิด แต่จะไม่ค่อยมีความแข็งแรงนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์ลูกคิดนับเลข

ภาพที่ 62

การเก็บรักษา

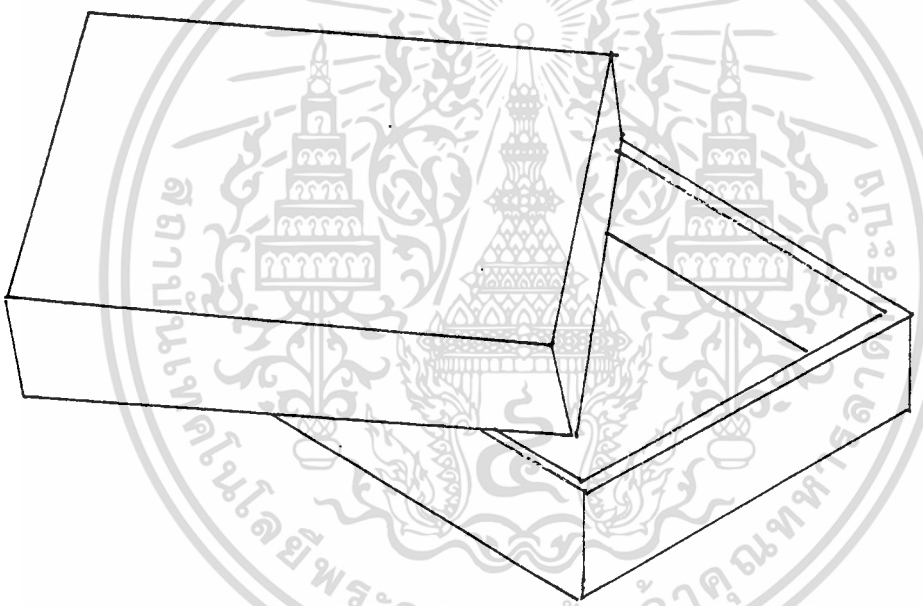
ลักษณะการเก็บรักษา จะจัดเก็บอยู่ในตัวเองไม่กระจัดกระจายออกไปไหนอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์ลูกเป็ด

ภาพที่ 63

การเก็บรักษา



ลักษณะการเก็บรักษา แล้วจัดเก็บโดยใส่ลงในกล่องกระดาษอีก

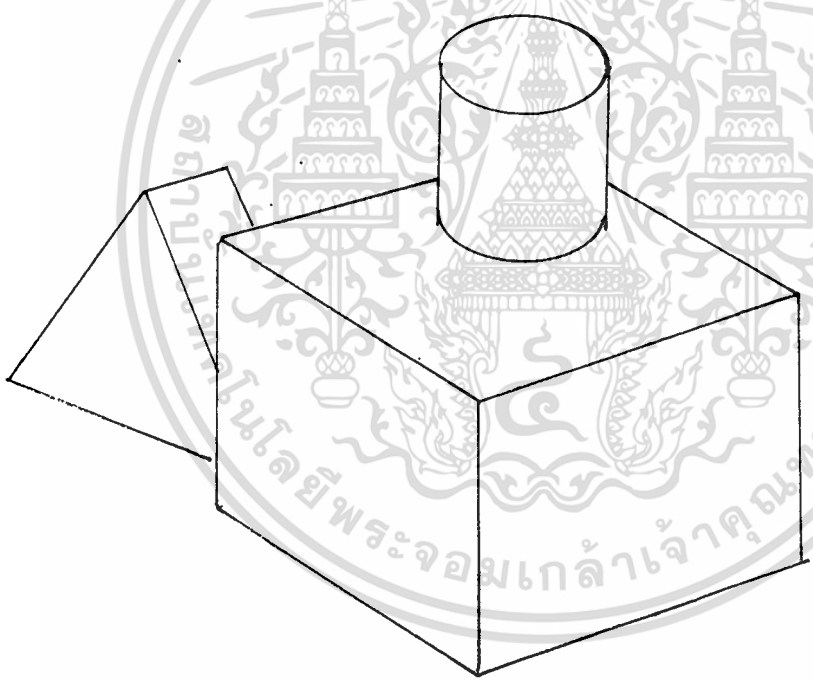
ต่างหาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์รูปทรงเรขาคณิต

ภาพที่ 64

การเก็บรักษา



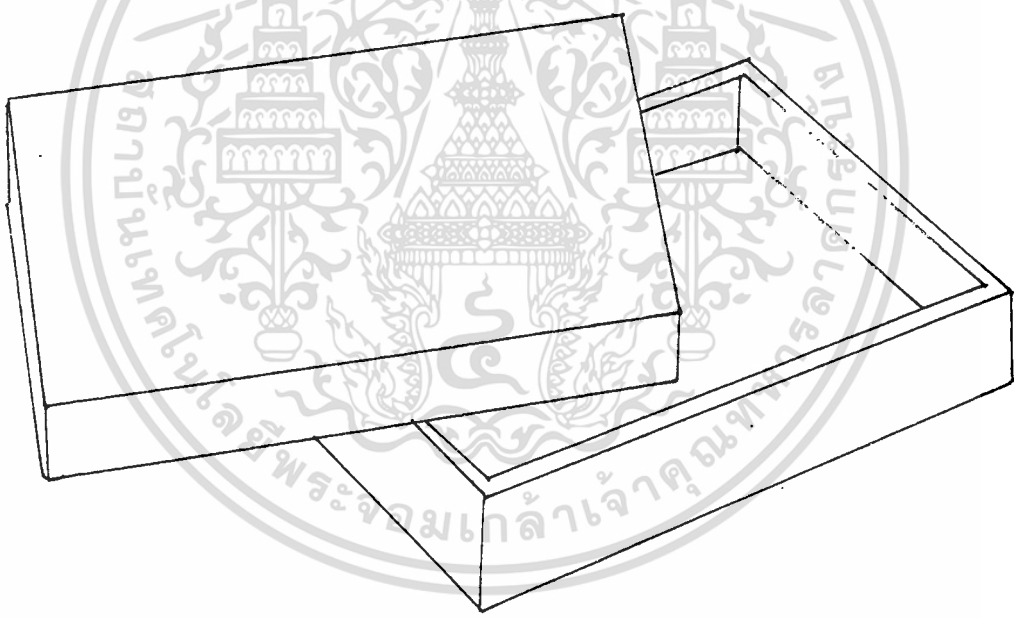
ลักษณะการเก็บรักษา จะไม่มีส่วนเหมือนอุปกรณ์ที่จัดเก็บแต่จะเก็บกองรวมกันเป็นกลุ่ม ๆ เอาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์นาฬิกา

ภาพที่ 65

การเก็บรักษา



ลักษณะการเก็บรักษาจะพับชาตั้ง แล้วจัดเก็บลงในกล่องกระดาษ

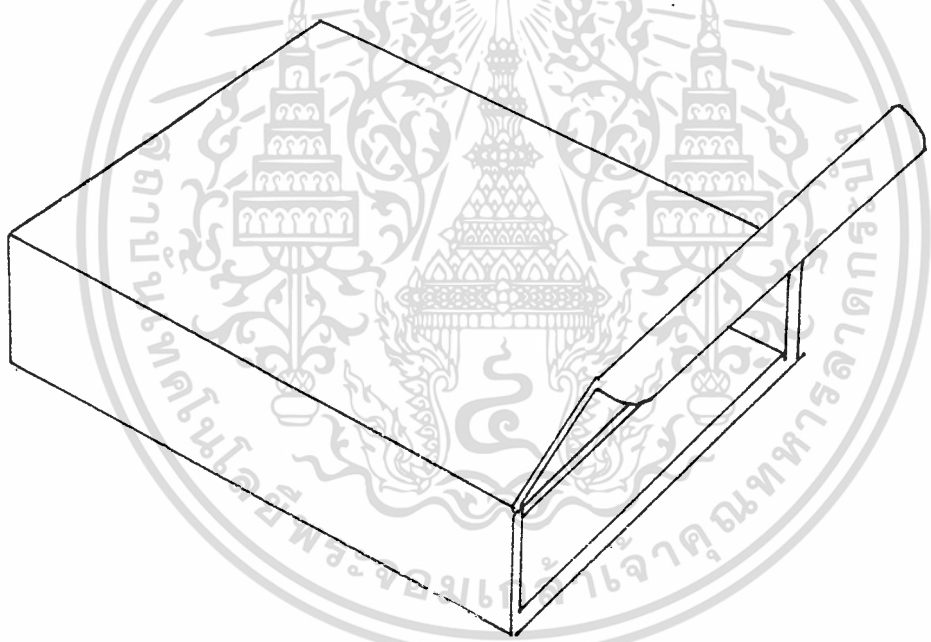
อีกที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์ตัวเลขและรูปทรงเรขาคณิต

ภาพที่ 66

การเก็บรักษา



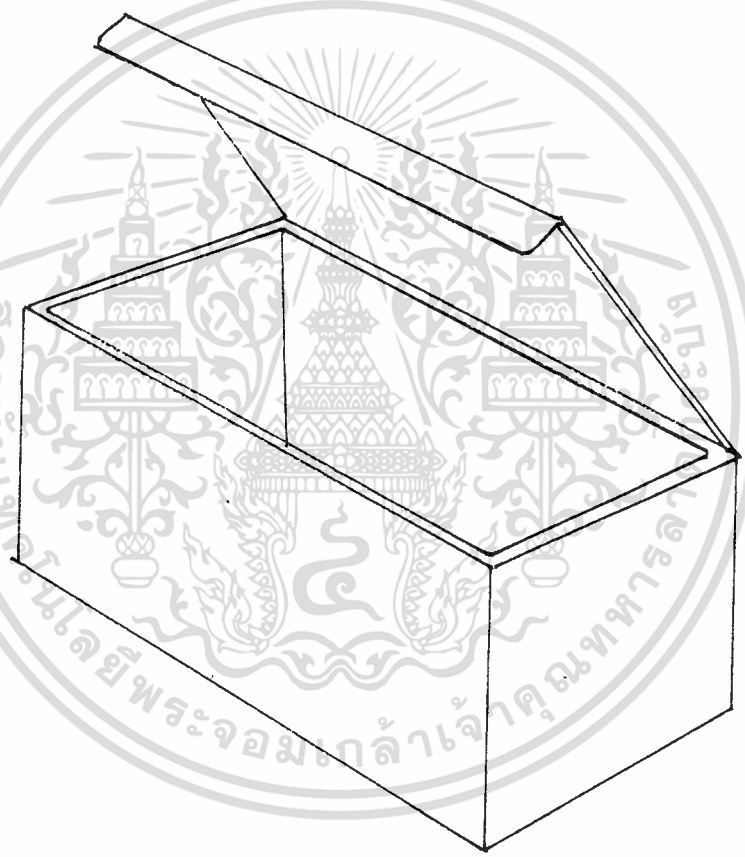
ลักษณะการเก็บรักษา เช่นเดียวกับเกมส์นาฬิกาคือ จะพับขาตั้ง แล้วจัดเก็บลงในกล่องกระดาษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกมส์วงล้อตัวเลข

ภาพที่ 67

การเก็บรักษา



ลักษณะการเก็บรักษา จะจัดรวมกันเป็นเซ็ทเป็นกลุ่ม แล้วบรรจุลงในกล่องกระดาษ ซึ่งจะชำรุดฉีกขาดได้ง่ายมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องจากการรวบรวม และศึกษาข้อมูล ต้องมีการจัดลำดับข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ไปตามความสำคัญของข้อมูลในเรื่องนั้น ๆ โดยผลการวิเคราะห์จะสรุปเป็นค่าคะแนน หัวข้อใดที่มีค่าคะแนนมากที่สุดก็จะแสดงว่าเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ในการจะนำไปออกแบบที่ดีที่สุด

การวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต่อ ชุดเสริมทักษะสำหรับเด็กอนุบาล 1

ในการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับชั้นอนุบาล 1 นั้น ตามหลักสูตรได้มีการจัดประสบการณ์การเรียนขึ้นไว้หลายเรื่องแต่ที่จำเป็นต้องใช้สอนเด็กเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนในระดับชั้นอนุบาล 2 นั้น มีดังนี้

1. การสอนการนับและการจัดเรียงลำดับตัวเลขตามค่าของตัวเลข จากน้อยไปหามาก

2. การสอนการแยกและรูปทรง สี

3. การสอนเรื่องการบวก, ลบเลข และการใช้สัญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การบวก, ลบเลขนั้น จะสอนให้บวก, ลบเลข 1 หลักก่อน แต่เมื่อเด็กเข้าใจดีแล้วก็จะสอนการบวก-ลบเลขให้ได้ผลลัพธ์ จำนวน 2 หลัก

1. การสอนการนับและรู้ค่าของตัวเลข

การเรียนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอนุบาลนั้น พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ครูควรจะให้เด็กรู้จักค่าของตัวเลข โดยการนับออกเสียงและสามารถเรียงลำดับค่าจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ควรมีตัวเลขจาก 0-9 ให้เด็กได้เรียนรู้

2. สอนการแยกและรูปทรง สี สามารถแยกได้ดังนี้

- รูปทรงที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ

  ก. รูปวงกลม

  ข. รูปสามเหลี่ยม

  ค. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

- สีที่เป็นพื้นฐานที่เด็กอนุบาล 1 สามารถเรียนรู้ได้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของผลงานทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. สีเหลือง

ข. สีแดง

ค. สีน้ำเงิน

ง. สีเขียว

จ. สีส้ม

3. การสอนบวก-ลบเลข ครูผู้สอนจะต้องตระหนักว่าความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์นั้นได้แก่ความรู้ และความเข้าใจเรื่องจำนวน และการใช้สัญญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะประกอบด้วย

ก. ตัวเลข

- ตัวเลขไทย ๐ - ๙

- ตัวเลขอารบิค 0 - 9

ข. สัญญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้แก่เครื่องหมาย + - > < =

ตารางที่ 15

การวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่จำเป็น

ต้องใช้จุดเสริมทักษะสำหรับเด็กอนุบาล 1

แบ่งออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

1. การสอนเรื่องการนับจำนวน

2. การสอนแยกแยะรูปทรง

3. สอนเรื่องการบวกลบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	เป็นเรื่องที่เด็กเข้าใจได้ยาก	5	5	5
2	มีความจำเป็นที่ใช้ในชีวิตประจำวัน	5	5	5
3	เป็นพื้นฐานในการเรียนชั้นต่อไป	5	5	5
รวม		15	15	15

จากตารางที่ 15 ในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาล 1 เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับชั้นอนุบาล 2 นั้น จะต้องสอนในเรื่องของการนับจำนวน, การแยกและรูปทรง, การบวก-ลบเลขโดยทั้ง 3 เรื่องมีความสำคัญมากเท่า ๆ กัน

ตารางที่ 16

การวิเคราะห์ ชนิดของอุปกรณ์ที่ช่วยในการสอนนับจำนวน

การสอนคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กอนุบาล ในเรื่องการนับจำนวน ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนนั้นควรจะมีสื่อที่เด็กสามารถนับจากของจริง ๆ ได้ นอกเหนือจากการนับจากค่าของตัวเลขอย่างเดียว ซึ่งจะทำให้เด็กเข้าใจมากขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. ลูกคิด
2. หมุดช่วยนับจำนวน
3. รูปภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ช่วยให้เด็กเข้าใจมากขึ้น	3	4	5
2	ใช้งานได้สะดวก	5	4	3
3	ช่วยพัฒนาความคิดที่ดี	3	4	5
4	เร้าความสนใจเด็ก	3	5	4
5	พัฒนากล้ามเนื้อมือ, ตา	3	5	3
	รวม	17	22	20

จากตารางที่ 16 ชนิดของอุปกรณ์ที่ช่วยในการสอนเรื่องการนับจำนวนที่เหมาะสมที่สุดคือ หมุดช่วยนับจำนวน

ตารางที่ 17

การวิเคราะห์ รูปแบบของหมุดช่วยสอนในการนับจำนวน

แบ่งรูปลักษณะออกพิจารณา 3 ลักษณะคือ

1. ทรงกลมเป็นสีต่าง ๆ
2. บล็อครูปทรงเรขาคณิตและบล็อคตัวเลข, สัญญลักษณ์คณิตศาสตร์
3. บล็อคสี่เหลี่ยมเป็นสีต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ตรงกับเนื้อหาในหลักสูตร	3	5	3
2	กระตุ้นท้าทายเด็กให้เกิดการพัฒนาความคิด	4	5	4
3	สนุกสนานในการเรียน, เล่น	4	4	4
4	เป็นพื้นฐานในการเรียนชั้นต่อไป	4	5	4
5	มีความจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน	4	5	4
	รวม	19	24	19

จากตารางที่ 17 รูปแบบของหมุดช่วยสอนนับจำนวนที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบคือ เป็นบล็อครูปทรงเรขาคณิต, บล็อคตัวเลขและเป็นสัญญลักษณ์พื้นฐานทางวิชาคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิตนำมาพิจารณา 2 ชนิด คือ

1. ไม้ (WOOD)
2. พลาสติก (PLASTIC)

วัสดุทั้ง 2 ชนิดนี้เป็นวัสดุที่ปัจจุบันนิยมนำมาผลิตของเด็กเล่น โดยจะมีคุณสมบัติคือ

ไม้ (WOOD) เป็นวัสดุพื้นฐานในอุตสาหกรรมเครื่องเรือนแบ่งเป็น ไม้เนื้ออ่อน และไม้เนื้อแข็ง มีน้ำหนักพอประมาณ มีความแข็งแรง ทนทาน ประมาณ 2-6 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติก (PLASTIC) เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติพิเศษดีเด่นกว่าวัสดุอื่นที่ได้จากธรรมชาติหรือสังเคราะห์ขึ้นมาเช่น ไม้ กระดาษ ฯลฯ ทั้งนี้เพราะพลาสติกมีคุณสมบัติหลาย ๆ อย่าง ในตัวมันเองทั้งยังสามารถใช้แทนวัสดุอื่นได้ดี เช่น

- แข็งแรง
- อ่อนนุ่ม
- ยืดตัว
- ใส ทึบ เบา
- ทนความร้อน
- ทนการสึกกร่อน
- ทนสารเคมี
- ทำเป็นสีต่าง ๆ ได้
- ฯลฯ

ตารางที่ 18

การวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ทำบล็อคตัวเลขและบล็อค

รูปทรงเรขาคณิต นำมาพิจารณา 2 ชนิด คือ

1. ไม้
2. พลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	ความทนทาน	4	4
2	สามารถทำความสะอาดได้ง่าย	3	4
3	มีอายุการใช้งานนาน	5	5
4	ผลิตง่ายไม่ซ้ำซ้อน	4	5
5	น้ำหนักเบา	4	5
6	สอดคล้องกับวัสดุโครงสร้าง	3	5
7	ทำเป็นสีต่าง ๆ ได้	3	5
	รวม	30	33

จากตารางที่ 18 วัสดุที่เหมาะสมในการทำบล็อคตัวเลขและบล็อคเรขาคณิตได้แก่ พลาสติก

การวิเคราะห์ ประเภทของพลาสติกที่ใช้ทำบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิต แบ่งพลาสติกมาพิจารณา 2 ประเภท คือ

1. เทอร์โมพลาสติก (THERMOPLASTICS)
2. เทอร์โมเซ็ทติ้งพลาสติก (THERMOSETTINGS)

เทอร์โมพลาสติก

เป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีก หลังจากนำไปหล่อเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว โดยการใช้ความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทอร์โมเซ็ทติ้งพลาสติก

เป็นพลาสติกที่มีความแข็งคงรูปอย่างถาวร พลาสติกนี้ไม่สามารถทำให้อ่อนหรือหลอมได้อีก

ตารางที่ 19

การวิเคราะห์ ประเภทของพลาสติกที่ใช้ทำบล็อคตัวเลข และบล็อครูปทรงเรขาคณิตนำมาพิจารณา 2 ประเภทดังนี้

1. เทอร์โมพลาสติก (THERMOPLASTIC)
2. เทอร์โมเซ็ทติ้งพลาสติก (THERMOSETTINGS)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	มีความคงทนถาวร	4	5
2	ทนแรงกระทบ	5	4
3	ทนความร้อน	4	5
4	การนำกลับไปใช้ใหม่ได้	5	0
5	ขึ้นรูป/ผลิตได้ง่าย	5	4
6	สอดคล้องกับวัสดุโครงสร้าง	3	5
รวม		23	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 19 ประเภทของพลาสติกที่เหมาะสมในการนำมาผลิตบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิต คือ พลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก

การวิเคราะห์ ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิต นำมาพิจารณา 5 ชนิดคือ

1. โพลีสไตรีน (POLYSTYRENE)

มีน้ำหนักเบาที่สุดในพลาสติกแข็ง และมีความหดตัวน้อยมาก มีความคงรูปดีแต่เปราะ สามารถทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก

2. เซลลูโลซิค (CELLULOSICS)

เป็นพลาสติกที่ทำมาจากเยื่อ เซลลูโลส มีความแข็งทนทานมากชนิดหนึ่ง ทนความร้อนได้ดีพอสมควร ทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ดี

3. โพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE)

มีน้ำหนักเบามาก มีความหนามากขึ้น คงรูปกับแรงดึง ฉีกขาดยาก ไม่เกาะติดน้ำ ทนความร้อนได้น้อย แต่ทนความเย็นได้ -100 F ไม่ควรใช้ภายนอก

4. โพลิโพรพิลีน (POLYPROPYLENE)

คุณสมบัติคล้ายเอทิลีน แต่คุณภาพดีกว่า ถ้าใช้เล็บขูด หากเป็นโพลิเอทิลีนจะขูดออก หากเป็นโพลิโพรพิลีน จะขูดไม่ออกผิวแข็งกว่า

5. เอบีเอส (ACRYLONITRILE - BUTADIENE-STYTRENE)

เป็นสไตรีนที่ปรับปรุงใหม่ ทนแรงกระทบได้ดีมาก ทนกรดด่างได้ดีพอสมควร

ตารางที่ 20

การวิเคราะห์ ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำบล็อคตัวเลขและ
บล็อครูปทรงเรขาคณิต นำมาพิจารณา 5 ชนิดดังนี้

1. โพลิสไตรีน (POLYSTYRENE)

2. เซลลูโลซิค (CELLULOSICS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โพลิเอทิลีน (POLYETHYLENE)

4. โพลิโพรพิลีน (POLYPROPYLENE)

5. เอบีเอส (ABS)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา				
		1	2	3	4	5
1	น้ำหนักเบา	5	3	4	4	3
2	มีความหดตัวน้อย	5	4	4	4	3
3	เหมาะสมในการนำมาผลิตชิ้นส่วนภายใน	5	5	4	4	4
4	แข็งแรง ทนทาน	5	4	3	4	4
5	ทนการขูดขีด	4	5	3	4	5
	รวม	24	21	18	20	19

จากตารางที่ 20 ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิตที่เหมาะสมที่สุดคือ พลาสติกชนิด โพลิสไตรีน

การวิเคราะห์ กรรมวิธีการผลิตบล็อคตัวเลข และบล็อครูปทรงเรขาคณิต

มีกรรมวิธีการผลิตพลาสติกหลายประเภทแต่ที่เหมาะสมที่จะใช้ทำพลาสพลาสติกโพลิสไตรีนนั้น สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทคือ

1. แบบอัดส่ง (TRANSFER MOLDING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบบอัดส่ง (TRANSFER MOLDING)

กรรมวิธีแบบอัดส่งนี้ผงพลาสติกจะถูกหลอมละลายในห้องหลอมละลายก่อนแล้วจึงถูกอัดผ่านรู เข้าไปในแม่แบบ

2. แบบฉีด (INJECTION MOLDING)

เป็นกรรมวิธีที่ใช้กับเทอร์โมพลาสติกโดยเฉพาะ ผลิตได้ปริมาณมากและรวดเร็ว มีลักษณะคล้ายแบบอัดส่ง แต่ลงทุนมากกว่า แต่ทำได้รวดเร็วกว่ามาก

3. แบบเป่า (BLOW MOLDING)

การผลิตแบบนี้ผิวผลิตภัณฑ์จะไม่เรียบมากนัก เพราะแรงอัดอากาศที่ใช้ไม่มาก ผนังของผลิตภัณฑ์จะหนาไม่เท่ากัน บริเวณที่ยืดตัวออกมาจะบาง

ตารางที่ 21

การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิตบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิต นำมาพิจารณา 3 ประเภท คือ

1. แบบอัดส่ง (TRANSFER MOLDING)
2. แบบฉีด (INJECTION MOLDING)
3. แบบเป่า (BLOW MOLDING)

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ผลิตได้มากและรวดเร็ว	3	5	4
2	ความละเอียดของชิ้นงาน	4	5	3
3	ต้นทุนในการผลิต	4	3	4
4	ไม่มีเศษวัสดุเหลือหลังการผลิต	3	5	3
5	ไม่มีครีบหรือส่วนเกินที่ต้องทำการตัดออก	3	5	3
รวม		17	23	17

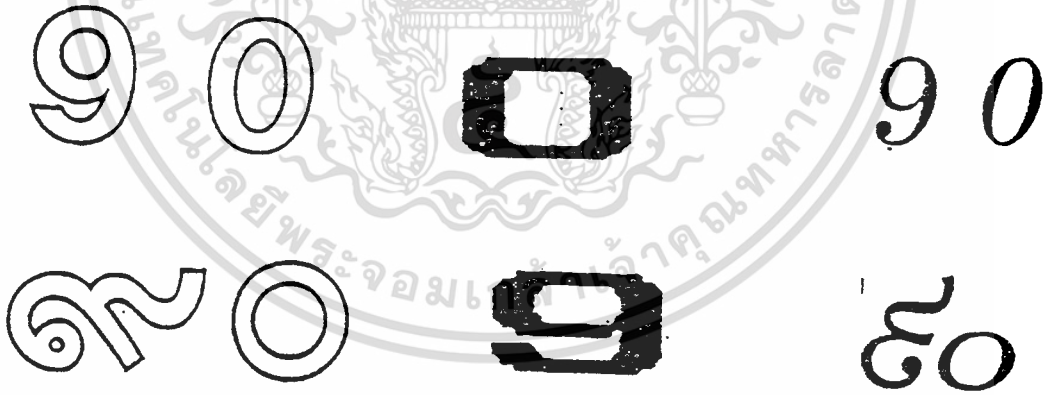
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 21 กรรมวิธีในการผลิตบล็อคตัวเลขและบล็อครูปทรงเรขาคณิตที่เหมาะสมที่สุดคือการผลิตแบบฉีดเหมาะสมที่สุด

ตารางที่ 22

การวิเคราะห์ ลักษณะรูปแบบของตัวเลขที่ใช้กับชุดเสริมทักษะ

ชิ้งโดยทั่วไปแล้วมีหลายลักษณะหลายรูปแบบจะต่างกันไปตามการเลือกไปใช้งาน แต่ที่เหมาะสมในการใช้ประกอบกับชุดเสริมทักษะโดยจะคำนึงถึงการอ่านง่าย เด็กคุ้นเคยมากที่สุด สามารถแบ่งนำมาพิจารณา 3 ลักษณะดังนี้



1. แบบหัวกลมมน
2. แบบหัวเหลี่ยม
3. แบบลวดลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	มีลักษณะที่เด็กคุ้นเคย	5	4	3
2	อ่านง่าย ชัดเจน	5	4	3
3	สามารถสื่อเข้าใจได้ง่าย	5	4	4
4	ผลิตง่าย	5	4	4
	รวม	25	16	14

จากตารางที่ 22 ลักษณะรูปแบบของตัวเลขที่ใช้กับชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุด คือ แบบหัวกลมมน

ตารางที่ 23

การวิเคราะห์ กรรมวิธีการซิลสกรีนตัวเลขลงบนพลาสติก

นำมาพิจารณา 2 ลักษณะดังนี้ คือ

1. การซิลสกรีนลงบนพลาสติก
2. การซิลสกรีนลงบนสติกเกอร์ แล้วปิดทับลงบนพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	ความคงทนไม่หลุดลอกง่าย	5	4
2	ราคาต้นทุนในการผลิต	4	3
3	สะดวกในการประกอบชิ้นงาน	5	4
4	ผลิตได้จำนวนมาก	4	3
5	กรรมวิธีการผลิตง่ายไม่ซับซ้อน	4	3
	รวม	22	18

จากตารางที่ 23 กรรมวิธีการซิลสกรีนตัวเลขที่เหมาะสมที่สุด คือการซิลสกรีนลงบนพลาสติก

ตารางที่ 24

การวิเคราะห์ สีที่ใช้กับบล็อคตัวเลข

แบ่งนำมาพิจารณา 3 ลักษณะ คือ

1. กลุ่มสีปฐมภูมิ
2. กลุ่มสีโทนร้อน
3. กลุ่มสีโทนเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	จัดว่าเป็นกลุ่มสีที่เด็กชอบ	5	4	3
2	ช่วยดึงดูดความสนใจเด็ก	5	4	2
3	เป็นสีที่คุ้นเคยกับเด็ก	5	4	2
4	ช่วยพัฒนาทางความคิด	5	3	3
	รวม	20	15	10

จากตารางที่ 24 สีที่ใช้กับบล็อคตัวเลขและบล็อครูปเรขาคณิตที่เหมาะสมคือ กลุ่มสีปฐมภูมิ

การวิเคราะห์รูปทรงของโครงสร้าง มีรูปทรงที่ควรนำมาพิจารณา เป็นรูปร่างหรือรูปทรงใหญ่ ๆ ของโครงสร้างดังนี้คือ

1. ลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยม
2. ลักษณะรูปทรงสามเหลี่ยม
3. ลักษณะรูปทรงวงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยม

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ประหยัดเนื้อที่ในการจัดวาง	1. มีแง่มุมทำให้เกิดอันตรายได้
2. มีความสมดุลย์โดยรอบตัว	
3. ฐานมั่นคงไม่ล้มง่าย	
4. กรรมวิธีการผลิตง่าย และรวดเร็ว	

สรุปผลการวิเคราะห์ลักษณะรูปทรงสี่เหลี่ยม

1. ฐานมั่นคงไม่คงไม่ล้มง่าย เพราะมีจุดศูนย์กลางถ่วงซึ่งอยู่ห่างจากเส้นกรอบรูปเท่า ๆ กัน ฉนั้นจึงทำให้ไม่ล้มง่าย
2. ประหยัดเนื้อที่ในการจัดวาง
3. กรรมวิธีการผลิตง่ายและรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะรูปทรงสามเหลี่ยม

ข้อดี	ข้อเสีย
1. การขนส่งหรือจัดวางใช้วิธีเรียงสลับกัน ก็สามารถประหยัดเนื้อที่ได้	1. พื้นที่ในการใช้งานน้อย
	2. เกิดงอมุมมากมาย
2. สะดวกในการใช้สอยพอสมควร	3. กรรมวิธีการผลิตยุ่งยาก
	4. จุดสัมผัส 3 จุดทำให้ล้มง่าย
	5. ทำความสะอาดซอกมุมยาก

สรุปผลจากการวิเคราะห์ลักษณะรูปทรงสามเหลี่ยม

1. การขนส่งหรือจัดวางใช้วิธีเรียงสลับกันสามารถทำให้ประหยัดเนื้อที่ได้
2. กรรมวิธีการผลิตยุ่งยากและเสียเศษวัสดุ
3. สะดวกในการใช้สอยพอสมควร
4. มีแง่มุมมากเกินไป ทำให้เกิดซอกมุมเล็ก ๆ ทำความสะอาดยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะรูปทรงกลม

ข้อดี	ข้อเสีย
1. มีความสมดุลย์รอบตัว	1. บังคับความสูงในการผลิตนั้นทำยาก
2. ฐานมั่นคงไม่ล้มง่าย	2. การจัดวางต่อเนื่องกันมีน้อย
3. ปลอดภัยในการใช้งาน	3. เสีย
4. รับแรงอัดกระแทกได้ดีกว่า	

สรุปผลจากการวิเคราะห์รูปทรงกลม

1. มีความสมดุลย์รอบตัวไม่ล้มง่าย
2. สะดวกในการใช้สอยพอสมควร
3. ไม่มีแง่มุมให้เกิดอันตราย
4. เปลืองเนื้อที่ในการจัดวาง เพราะไม่ต่อเนื่องกัน

ตารางที่ 25

การวิเคราะห์รูปทรงโครงสร้างของชุดเสริมทักษะ นำรูปทรงมาพิจารณา 3 ลักษณะ คือ

1. รูปทรงสี่เหลี่ยม
2. รูปสามเหลี่ยม
3. รูปทรงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ใช้พื้นที่ได้เต็มที่	5	1	3
2	ทำความสะอาดง่าย สะดวก	4	3	4
3	การผลิตและประกอบง่าย	4	3	4
4	แข็งแรง ปลอดภัย	5	4	5
5	สะดวกในการใช้สอย	4	3	4
6	มีความมั่นคง	5	3	4
	รวม	27	17	24

จากตารางที่ 25 รูปทรงของชุดเสริมทักษะ ที่เหมาะสมมากที่สุดคือ รูปทรงสี่เหลี่ยม

ตารางที่ 26

การวิเคราะห์ วัสดุที่นำมาผลิตโครงสร้างชุดเสริมทักษะ

ซึ่งเป็นปัจจุบันนี้ที่นิยมนำมาผลิตแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ คือ

1. พลาสติก
2. ไม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	ความปลอดภัยในการใช้งาน	4	5
2	ผลิตง่ายไม่ซับซ้อน	4	3
3	ทนทาน อายุการใช้งานนาน	5	5
4	น้ำหนักเบา	4	3
5	ทำความสะอาดง่าย	5	4
6	ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม	5	4
7	ทำเป็นสีต่าง ๆ ได้ดี	5	4
	รวม	32	28

จากตารางที่ 26 วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตโครงสร้างชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุด คือพลาสติก

ตารางที่ 27

การวิเคราะห์ ประเภทของพลาสติกที่ใช้ผลิตชุดเสริมทักษะ

นำมาพิจารณา 2 ประเภท คือ

1. เทอร์โมเซตติ้งพลาสติก (THERMOSETTINGS)
2. เทอร์โมพลาสติก (THERMOPLASTICS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	มีความคงทนถาวร	4	4
2	ต้นทุนในการผลิตต่ำ	4	3
3	ทนกรด ด่าง	4	4
4	ทนความร้อน	2	2
5	การนำกลับไปใช้งานใหม่ได้	1	5
6	ขึ้นรูปและผลิตได้ง่าย	3	4
	รวม	18	22

จากตารางที่ 27 ประเภทของพลาสติกที่มีเหมาะสมที่สุดในการผลิตโครงสร้างของชุดเสริมทักษะมากที่สุด คือ เทอร์โมพลาสติก

การวิเคราะห์ การเลือกใช้ชนิดของพลาสติกในการนำมาผลิตโครงสร้าง ชุดเสริมทักษะ

ในการผลิตชุดเสริมทักษะซึ่งเป็นวัสดุภายนอกนั้น วัสดุที่นำมาพิจารณาต้องมีคุณสมบัติดังนี้คือ

1. ทนต่อการขูดขีดที่ผิว

เนื่องจากการใช้งานชุดเสริมทักษะมีการวางใช้งานบนโต๊ะเรียน ผิวของชุดเสริมทักษะจะสัมผัสกับหน้าของโต๊ะ

2. วัสดุที่ต้องทนต่อแรงกระแทก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายถึงแรงกระแทกในขณะใช้งาน เช่น หยิบใช้งานบ่อย ๆ ของชุดเสริมทักษะ

3. น้ำหนักเบา

เพื่อลดภาระการแบกน้ำหนักต่าง ๆ ของชุดเสริมทักษะเพราะชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่บรรจุไปมีมากชิ้นทำให้มีน้ำหนักมากพอสมควรอยู่แล้ว ฉะนั้นโครงสร้างหลักก็ควรมีน้ำหนักเบาและจะต้องแข็งแรงไม่เปราะง่าย

4. ต้องสามารถทำความสะอาดง่าย

เพราะในการใช้งานนั้น ชุดเสริมทักษะอาจสัมผัสกับฝุ่นละออง ความสกปรกต่าง ๆ

5. ง่ายต่อการผลิต

เพราะการผลิตมีผลสำคัญมาก ถ้าวัสดุสามารถผลิตได้ง่าย ก็ช่วยในการทำงานออกแบบไปได้ด้วยดี

ตารางที่ 28

การวิเคราะห์ ชนิดของพลาสติกที่จะนำมาผลิตโครงสร้างชุดเสริมทักษะ

นำมาพิจารณา 4 ชนิด คือ

1. เอ.บี.เอส
2. โพลิสไตรีน
3. โพรลิเอทิลีน
4. โพรลิโพรพิลีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา			
		1	2	3	4
1	น้ำหนักเบา	2	4	5	5
2	ทนแรงกระทบ	4	2	3	4
3	ทนความร้อนได้ดี	5	4	3	4
4	ขึ้นรูปและผลิตได้ง่าย	4	4	4	4
5	ทนแรงอัดได้ดี	5	2	3	4
6	ราคาในการผลิต	3	3	5	5
	รวม	23	19	23	26

จากตารางที่ 28 ชนิดของพลาสติกที่มีความเหมาะสมในการนำมาผลิตชุดเสริมทักษะ คือ พลาสติกชนิด โพลิโพรพิลีน

ตารางที่ 29

การวิเคราะห์ กรรมวิธีในการผลิตชุดเสริมทักษะ ซึ่งโดยปัจจุบันกรรมวิธีการผลิตพลาสติกนั้นมีหลายประเภท แต่ที่เหมาะสมกับชนิดพลาสติกและตัวโครงสร้างสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบฉีด (INJECTION MOLDING)
2. แบบอัด (TRANSFER MOLDING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	ความง่ายในการผลิต	5	3
2	การผลิตได้จำนวนมาก	5	3
3	ราคาต้นทุนถูก	4	2
4	แข็งแรง ทนทาน	3	3
	รวม	17	11

จากตารางที่ 29 กรรมวิธีในการผลิตที่มีความเหมาะสมในการผลิตชุดเสริมทักษะ คือ กรรมวิธีการผลิตแบบฉีด

การวิเคราะห์การยึดต่อของโครงสร้างชุดเสริมทักษะ

ก. การยึดด้วยน็อต

เหมาะกับงานที่ต้องรับแรงมาก ๆ และต้องถอดประกอบบ่อย ๆ จะมีความแข็งแรง

ข. การยึดด้วย JOINT ของโครงสร้างพลาสติก

เป็นการยึดด้วยความฟิตของพลาสติก เป็นการยึดติดที่สามารถใส่ได้หลาย ๆ ครั้ง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือในการถอดใส่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 30

การวิเคราะห์ ลักษณะการยึดติดของโครงสร้างชุดเสริมทักษะเป็นการยึดติดกันของโครงสร้างฝาปิดและโครงสร้างหลักโดยนำหัวข้อมาพิจารณา 2 ลักษณะ ดังนี้

1. การยึดด้วย JOINT ของโครงสร้างพลาสติก
2. การยึดด้วย น็อต

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	ง่ายในการผลิต	4	5
2	ความแข็งแรงของโครงสร้าง	3	5
3	ดูแลรักษาง่าย	4	5
4	ถอดทำความสะอาดง่าย	4	3
5	การผลิตประกอบง่าย	4	4
6	ประหยัดในขั้นการผลิต	4	3
รวม		23	25

จากตารางที่ 30 ลักษณะการยึดติดของโครงสร้างของชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ การยึดด้วยน็อต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

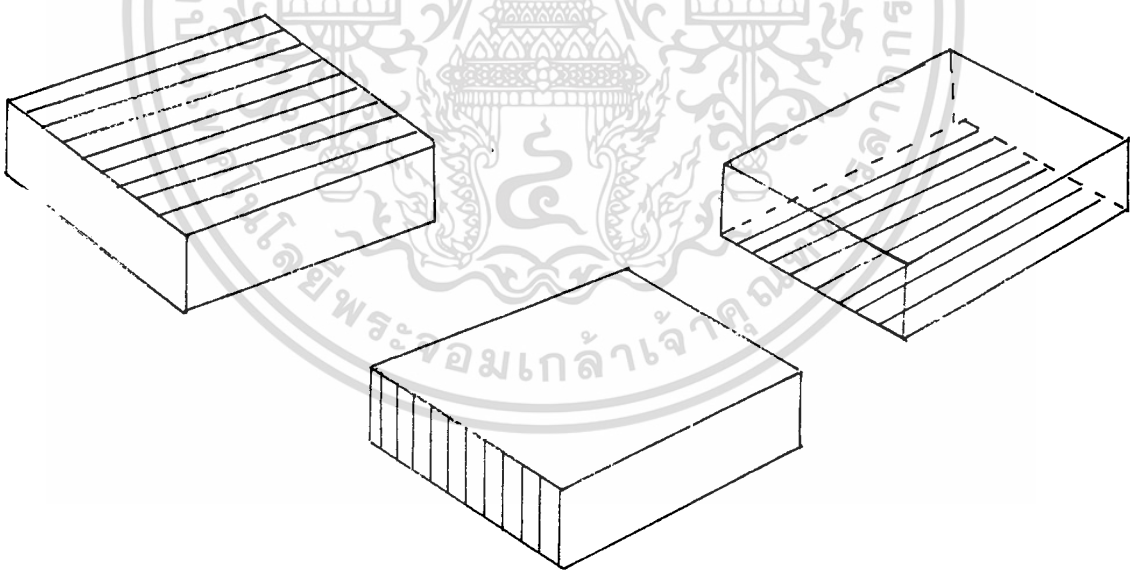
การวิเคราะห์ตำแหน่งในการจัดเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์

จะต้องมีความสอดคล้องและความคล่องตัวในการใช้งาน ซึ่งในการเรียนการสอนเด็กจะใช้ร่วมกันเป็นชุด ๆ ฉะนั้นตำแหน่งการจัดเก็บควรเป็นตำแหน่งที่สะดวกในการหยิบใช้งาน เข้ากับโครงสร้างได้ดี สัมพันธ์กับการใช้งานในแต่ละครั้งด้วย

ตารางที่ 31

การวิเคราะห์ตำแหน่งในการจัดเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์

นำมาพิจารณา 3 ตำแหน่ง ดังนี้



1. ด้านบน 2. ด้านข้าง 3. ด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความสะดวกในการหยิบใช้งาน	4	4	3
2	เหมาะสมในการใช้งาน	2	3	5
3	ทำความสะอาดง่าย	4	4	3
4	เข้ากับโครงสร้างได้ดี	3	2	5
5	สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน	4	4	5
	รวม	17	17	21

จากตารางที่ 31 ตำแหน่งในการจัดเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เหมาะสมคือการเก็บด้านล่าง

ตารางที่ 32

การวิเคราะห์ ลักษณะการใช้งานของกล่องเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์

นำมาพิจารณา 2 ลักษณะ ดังนี้

1. เป็นถาดเก็บสามารถถอดออกได้
2. เป็นกล่องเก็บ เป็นชิ้นเดียวกับโครงสร้างถอดออกไม่ได้
3. เป็นถาดเก็บคล้ายลิ้นชักเลื่อนออกมาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	สะดวกในการใช้งาน	4	5	4
2	ทำความสะอาดได้ง่าย	5	4	3
3	เหมาะสมกับการใช้งาน	3	5	4
4	บำรุงรักษาง่าย	3	5	4
5	ป้องกันการสูญหายของชิ้นส่วนได้	2	5	4
	รวม	17	24	19

จากตารางที่ 32 ลักษณะการใช้งานของกล่องเก็บอุปกรณ์ที่เหมาะสมคือ แบบเป็นกล้องเก็บเป็นชิ้นเดียวกับโครงสร้างถอดออกไม่ได้

การวิเคราะห์ลักษณะในการนำพา

จากการที่ได้ศึกษาอิริยาบถต่าง ๆ ของการนำพาไม่ว่าจะเป็นลักษณะของการหิ้ว สะพาย การจับถือ ซึ่งสามารถสรุปความต้องการของผู้ใช้งานได้ดังนี้

1. ต้องการความแข็งแรง คล่องตัว ในการนำพาโดยไม่เกิดความเสียหายของชุดเสริมทักษะ

2. ต้องการความสะดวกในการหยิบใช้งานได้เสมอมีการจัดวางเนื้อที่เป็นสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 33

การวิเคราะห์ลักษณะในการนำพา นำมาพิจารณา 4 แบบ คือ

1. การหิ้ว 2. การสะพายข้าง 3. การจับถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อในการพิจารณา			
		1	2	3	4
1	ความคล่องตัวในการนำพา	5	4	2	3
2	ความสะดวกในการนำมาใช้งาน	5	5	4	4
3	ความมั่นคงแข็งแรง	4	3	4	4
4	การหยิบใช่งานสะดวก	5	3	3	3
	รวม	19	15	13	14

จากตารางที่ 33 ลักษณะในการนำพาที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบ คือ ลักษณะการนำพาแบบการหิ้ว

ตารางที่ 34

การวิเคราะห์ ลักษณะของหูหิ้วของชุดเสริมทักษะ

นำมาพิจารณา 3 แบบ คือ

1. แบบติดตายตัว
2. แบบพับเก็บได้
3. แบบหูหิ้วปรับเลื่อนได้

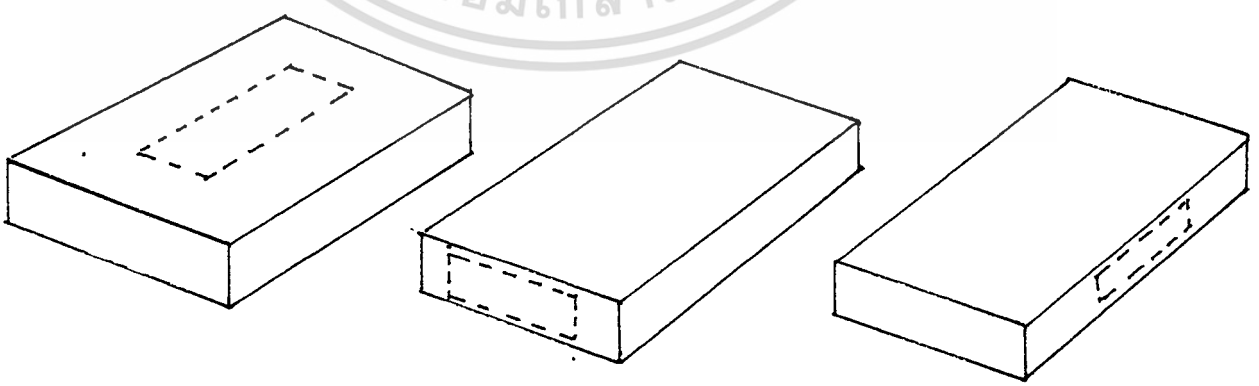
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	สะดวกในการหยิบใช้	4	4	3
2	แข็งแรง ทนทาน	5	4	3
3	ทนต่อแรงดึงได้ดี	5	4	3
4	ผลิตและประกอบง่าย	5	4	3
5	ประหยัดเนื้อที่ใช้สอย	4	5	5
	รวม	23	21	17

จากตารางที่ 34 ลักษณะของหูหิ้วชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ แบบติดตายตัว

การวิเคราะห์ ตำแหน่งของหูหิ้วชุดเสริมทักษะ

นำมาพิจารณา 3 ลักษณะ คือ



1. ด้านบน 2. ด้านหน้า 3. ด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	หยิบจับได้สะดวก	3	5	2
2	เคลื่อนย้ายได้คล่องตัว	5	5	4
3	สัมพันธ์กับการใช้งาน	3	5	3
4	มีความงาม	2	4	3
5	ไม่ขวางการใช้งานภายใน	4	5	4
	รวม	17	24	16

จากตารางที่ 35 ตำแหน่งของหูหิ้วชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ อยู่ด้านหน้า

ตารางที่ 36

การวิเคราะห์ วัสดุที่ใช้ผลิตหูหิ้ว นำมาพิจารณา 3 ประเภท คือ

1. ไม้
2. พลาสติก
3. อลูมิเนียม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความทนทาน	4	5	3
2	ทนกรด-ด่าง	3	5	3
3	ง่ายในการผลิต	2	5	1
4	ทนแรงดึง และแสงกระแทก	4	4	3
5	ทนความร้อน	3	3	4
6	อายุในการใช้งานได้นาน	3	4	2
	รวม	20	21	16

จากตารางที่ 36 วัสดุที่ใช้ผลิตหูหิ้วที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบ คือ พลาสติก ซึ่งเป็นวัสดุประเภทเดียวกับโครงสร้างหลัก

ตารางที่ 37

การวิเคราะห์ ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำหูหิ้ว

นำมาพิจารณา 4 ชนิด คือ

1. เอบีเอส
2. โพลิสไตรีน
3. โพลิเอทิลีน
4. โพลิโพรพิลีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อในการพิจารณา			
		1	2	3	4
1	ทนแรงกระทบ	5	2	3	4
2	ทนความร้อน	5	4	3	4
3	ขึ้นรูปและผลิตได้ง่าย	4	4	4	4
4	ทนเหงื่อ	4	4	3	4
5	ไม่แตกง่าย	5	1	3	5
6	ราคาถูกในการผลิต	2	4	5	5
	รวม	25	20	21	26

จากตารางที่ 37 ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำหูหิ้วชุดเสริมทักษะคือ พลาสติกชนิดโพลิโพรพิลีน

ตารางที่ 38

การวิเคราะห์ กรรมวิธีการผลิตหูหิ้วชุดเสริมทักษะ

นำมาพิจารณา 3 ประเภท คือ

1. แบบฉีด (INJECTION MOLDING)
2. แบบอัด (TRANSFER MOLDING)
3. แบบเป่า (BLOW MOLDING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ความง่ายในการผลิต	5	3	4
2	เหมาะสมกับชนิดพลาสติก	5	4	4
3	ราคาต้นทุนถูก	4	4	4
4	ความแข็งแรงทนทาน	3	4	3
รวม		17	15	15

จากตารางที่ 38 กรรมวิธีการผลิตหูหิ้วชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ แบบฉีด (INJECTION MILDING)

ตารางที่ 39

การวิเคราะห์ กรรมวิธีการพิมพ์ลวดลายบนชุดเสริมทักษะ

นำมาพิจารณา 3 แบบ คือ

1. การซิลสกรีนลงบนพลาสติก
2. การติดสติกเกอร์
3. การซิลสกรีนลงสติกเกอร์แล้วจึงนำมาติดบนวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา		
		1	2	3
1	ต้นทุนในการผลิต	4	3	2
2	สะดวกในการประกอบชิ้นงาน	5	4	3
3	ความทนทานไม่หลุดลอกง่าย	5	3	3
4	ผลิตได้จำนวนมาก	4	4	4
5	กรรมวิธีการผลิตง่าย	5	4	3
	รวม	23	18	15

จากตารางที่ 39 กรรมวิธีการพิมพ์ลวดลายบนชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ การซิลสกรีนลงบนพลาสติก

ตารางที่ 40

การวิเคราะห์ สีที่นำมาเลือกใช้กับชุดเสริมทักษะ

นำมาพิจารณา 2 ประเภท คือ

1. กลุ่มสีปฐมภูมิ
2. กลุ่มสีทุติยภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ข้อพิจารณา	หัวข้อที่นำมาพิจารณา	
		1	2
1	ดึงดูดความสนใจเด็ก	4	3
2	เร้าความสนใจเด็ก	5	3
3	มีค่าความสว่างมาก	4	3
4	สอดคล้องกับการพัฒนาการของเด็ก	5	3
5	มีการตัดกันของสี	5	5
6	มองเห็นได้ชัดเจน	5	4
	รวม	28	21

จากตารางที่ 40 กลุ่มสีที่นำมาเลือกใช้กับชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ กลุ่มสีปฐมภูมิ ซึ่งเป็นสีที่เด็กคุ้นเคยมากที่สุด

3.7 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.7.1 เนื้อหาในหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต้องใช้ชุดเสริมทักษะ สำหรับเด็กอนุบาล 1 แบ่งออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

ก. การสอนเรื่องการนับจำนวน

ข. การสอนแยกและรูปทรง สี

ค. การสอนเรื่องการบวก-ลบ

3.7.2 ชนิดของอุปกรณ์ที่ช่วยในการสอนเรื่องการนับจำนวนที่เหมาะสมที่สุด คือ หมดช่วยนับจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.3 รูปแบบของหมุดช่วยสอนนับจำนวนที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบคือ เป็นบล็อครูปทรงเรขาคณิตและบล็อคตัวเลข, สัญญลักษณ์พื้นฐานทางวิชาคณิตศาสตร์

3.7.4 วัสดุที่เหมาะสมในการทำบล็อคตัวเลขและบล็อคเรขาคณิตคือ พลาสติก

3.7.5 ประเภทของพลาสติกที่เหมาะสมในการนำมาผลิตบล็อคตัวเลข และบล็อครูปทรงเรขาคณิตคือ พลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก

3.7.6 ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำบล็อคตัวเลข และบล็อครูปทรงเรขาคณิตที่เหมาะสมที่สุดคือ พลาสติกชนิดโพลิสไตรีน

3.7.7 กรรมวิธีการผลิตบล็อคตัวเลขที่เหมาะสมที่สุดคือกรรมวิธีการผลิตแบบฉีด

3.7.8 ลักษณะรูปแบบของตัวเลขที่ใช้กับชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ แบบหัวกลมมน

3.7.9 กรรมวิธีการซิลสกรีนตัวเลขที่เหมาะสมที่สุดคือการซิลสกรีนลงบนพลาสติก

3.7.10 สีที่ใช้กับบล็อคตัวเลข และบล็อครูปทรงเรขาคณิตที่เหมาะสมคือ สีกลุ่มปฐมภูมิ

3.7.11 รูปทรงของชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมมากที่สุดคือ รูปทรงสี่เหลี่ยม

3.7.12 วัสดุที่นำมาใช้ในการผลิตโครงสร้างชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุด คือ พลาสติก

3.7.13 ประเภทของพลาสติกที่เหมาะสมในการผลิตโครงสร้างของชุดเสริมทักษะมากที่สุดคือ เทอร์โมพลาสติก

3.7.14 ชนิดของพลาสติกที่เหมาะสมในการผลิตโครงสร้างหลักคือ พลาสติกชนิดโพลิโพรพิลีน

3.7.15 กรรมวิธีในการผลิตที่มีความเหมาะสมในการผลิตชุดเสริมทักษะคือ กรรมวิธีการผลิตแบบฉีด

3.7.16 ลักษณะการยึดติดของโครงสร้างชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ การยึดตัวด้วย JOINT ของโครงสร้างพลาสติก

3.7.17 ตำแหน่งในการจัดเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่เหมาะสมคือ การจัดเก็บด้านล่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.18 ลักษณะการใช้งานของกล่องเก็บอุปกรณ์ที่เหมาะสมคือ แบบเป็นกล่องเก็บเป็นเซ็ทตายตัวเป็นชิ้นเดียวกับโครงสร้างถอดเคลื่อนย้ายไม่ได้

3.7.19 ลักษณะในการนำพาที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบคือ ลักษณะการนำพาแบบการหิ้ว

3.7.20 ลักษณะหูหิ้วชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือแบบติดตายตัว

3.7.21 ตำแหน่งของหูหิ้วชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ อยู่ด้านหน้าของชุดเสริมทักษะ

3.7.22 วัสดุที่ใช้ผลิตหูหิ้วที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบคือ พลาสติกซึ่งเป็นวัสดุประเภทเดียวกับโครงสร้าง

3.7.23 ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำหูหิ้วชุดเสริมทักษะคือ พลาสติกชนิดโพลิโพรพิลีน

3.7.24 กรรมวิธีการผลิตหูหิ้วชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ แบบฉีด

3.7.25 กรรมวิธีการพิมพ์ลวดลายบนชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือการซิลสกรีนลงบนพลาสติก

3.7.26 กลุ่มสีที่นำมาเลือกใช้กับชุดเสริมทักษะที่เหมาะสมที่สุดคือ กลุ่มสีปฐมภูมิซึ่งเป็นสีที่เด็กคุ้นเคยมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด ต้องมีการจัดลำดับข้อมูลและวิเคราะห์ตามความสำคัญของข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นต้องมีการนำเอาคุณสมบัติต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์ และให้ค่าคะแนนมากที่สุดก็แสดงว่ามีความเหมาะสมที่สุดในการนำมาออกแบบ โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" นั้นได้แบ่งหัวข้อวิเคราะห์ออกเป็นหัวข้อหลักดังนี้

- การวิเคราะห์รูปแบบของชุดเสริมทักษะทั้งตัวเลข รูปทรงลักษณะการใช้งาน
- การวิเคราะห์วัสดุเพื่อใช้ในงานโครงสร้าง
- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ สัดส่วนการใช้งาน และพฤติกรรมของผู้ใช้
- การวิเคราะห์รูปแบบของชุดเสริมทักษะต่าง ๆ ที่ใช้ในการประกอบการเรียนการสอน
- การวิเคราะห์ส่วนประกอบของชุดเสริมทักษะ

4.1 ในการออกแบบ

ในการรวบรวมข้อมูลศึกษาข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ สามารถสรุปเป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาออกแบบได้ดังนี้

4.1.1 สรุปหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่จำเป็นต้องใช้ชุดเสริมทักษะประกอบในการเรียนการสอน

ในการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับชั้นอนุบาลนั้น ตามหลักสูตรได้มีการจัดประสบการณ์การเรียนขึ้นไว้หลายเรื่อง แต่ผู้วิจัยจะเลือกเรื่องที่สำคัญ ๆ โดยการเรียงลำดับจากเรื่องที่ง่ายไปหายากดังนี้

ก. การนับและการจัดเรียงลำดับตัวเลขตามค่าของตัวเลข จากน้อยไปหามากคือ 0-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. สอนการแยกและรูปทรง สี ขนาด

ค. สอนเรื่องการบวก, ลบเลข และการใช้สัญญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ในชั้นอนุบาล 1 จะบวกเลขที่ผลลัพท์ไม่เกินสิบ)

ก. การสอนการนับและรู้ค่าของตัวเลข

การเรียนคณิตศาสตร์ชั้นอนุบาลนั้นเพื่อที่จะให้เด็กเข้าใจเนื้อหาของวิชาประกอบกับคำพูดของครู ควรจะใช้สื่อที่เด็กสามารถเข้าใจได้ง่าย สามารถเรียบลำดับค่าของตัวเลขจำน้อยไปหามากได้ถูกต้องและสามารถนับจำนวนสิ่งของได้

ข. การสอนแยกและรูปทรง, สี, ขนาด ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นรูปทรงพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ

ก. รูปวงกลม

ข. รูปสามเหลี่ยม

ค. รูปสี่เหลี่ยม

สีที่นิยมใช้สอนเด็กอนุบาลไม่ควรเกิน 5 สี ซึ่งได้แก่

ก. สีแดง

ข. สีเหลือง

ค. สีน้ำเงิน

ง. สีเขียว

จ. สีส้ม

ค. การสอนบวก และลบเลข

ตัวเลข และสัญญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เด็กชั้นอนุบาลจะต้องศึกษาคือ

ก. ตัวเลข 0-9 ทั้งตัวเลขไทยและอารบิค

ข. สัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้แก่ + - > < =

4.1.2 สรุปความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อการใช้ชุดเสริมทักษา ประกอบการเรียนการสอน

- ชุดเสริมทักษะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่สอนมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชุดเสริมทักษะช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น

- ชุดเสริมทักษะช่วยทำให้การเรียนการสอนสะดวกในการสื่อความหมายมากขึ้น

- ชุดเสริมทักษะช่วยทำให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียน

4.1.3 สรุปพฤติกรรมของผู้ใช้

จุดประสงค์ในการออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" นี้ จะใช้งานในโรงเรียนเอกชนในห้องเรียนหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยครูที่สอน 1 คน และครูพี่เลี้ยง 1 คน จะมีนักเรียนจำนวน 30-40 คน (ตามข้อบังคับของกระทรวงศึกษาธิการ) โดยการสอนจะแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 6-8 คน การใช้ชุดเสริมทักษะสามารถใช้ได้ 1-4 คนต่อ 1 ชุด

4.1.4 สรุปพฤติกรรมการใช้ชุดเสริมทักษะ

จะเริ่มจากการที่ครูผู้สอนจัดเด็กออกเป็นกลุ่ม ๆ แล้วแจกชุดเสริมทักษะให้กับเด็ก 2 ชุดต่อ 1 กลุ่ม โดยการใช้งานครูผู้สอนจะให้คำแนะนำการเล่นกับเด็กก่อน เมื่อเด็กเข้าใจจึงจะปล่อยให้เล่นเองแต่ก็จะมีครูคอยดูแลและให้คำแนะนำตลอดเวลา

4.1.5 สรุปวิชาคณิตศาสตร์ตามแผนการจัดประสบการณ์

ก. การสอนนับและรู้ค่าตัวเลข จะประกอบด้วย 1-10 และการสอนให้นับจำนวนจากสิ่งของคือ การสอนให้นับจากบล็อครูปทรงต่าง ๆ

ข. การสอนเรื่องรูปทรง สี และขนาดจะประกอบด้วยบล็อครูปทรงเรขาคณิตสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม และวงกลม จะเป็นสีต่าง ๆ เพื่อช่วยในการนับจำนวน และยังเรียนรู้สี และรูปทรงได้ด้วย จะมีรูปทรงละ 10 ชิ้น รวม 30 ชิ้น

ค. การสอนบวก, ลบเลข โดยใช้สัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย

- ตัวเลขอารบิค 0-9 อย่างละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- ตัวเลขไทย ๐-๙ อย่างละ 1 ชิ้น รวม 10 ชิ้น
- สัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ + - > < = อย่างละ 2 ชิ้น รวม 10 ชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 สรุปวัสดุที่ใช้ผลิตชุดเสริมทักษะ

4.1.6.1 วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างคือ พลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก ชนิดโพลิโพรพิลีน (POLYPROPYLENE)

4.1.6.2 วัสดุที่ใช้ทำชิ้นส่วนอุปกรณ์คือ พลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติก ชนิดโพลิสไตรีน (POLYSTYRENE)

4.1.6.3 วัสดุที่ใช้ทำหูหิ้วคือ พลาสติกประเภทเทอร์โมพลาสติกเช่นเดียวกัน ชนิดโพลิโพรพิลีน

4.1.7 สรุปกรรมวิธีการผลิตชุดเสริมทักษะ

4.1.7.1 การผลิตโครงสร้างชิ้นส่วนอุปกรณ์และหูหิ้วชุดเสริมทักษะเป็นกรรมวิธีแบบฉีด (INJECTION MOLDING) เพราะเหมาะสมกับประเภทของพลาสติกมากที่สุด

4.1.8 สรุปการเก็บดูแลและรักษาชุดเสริมทักษะ

จะจัดเก็บในห้องเก็บอุปกรณ์ ซึ่งจะอยู่ภายในโรงเรียนระยะทางจากห้องเก็บอุปกรณ์การสอนจะมีระยะทาง 3-4 เมตร จากห้องเรียน โดยการนำพาเคลื่อนย้ายด้วยการหิ้ว การวางจะวางแบบนอนหรือตั้งก็ได้ เพราะจะเป็นลักษณะคล้ายกับกระเป๋า

4.1.9 สรุปตัวเลขที่นำมาใช้ประกอบ

ตัวเลขที่นำมาใช้ประกอบชุดเสริมทักษะเป็นลักษณะหัวมน เพราะเด็กอนุบาลมีการเรียนรู้และสื่อเข้าใจได้เร็วกว่าแบบอื่น ๆ

4.1.10 สรุปลักษณะการนำพา

การนำพาเลือกลักษณะการนำพาแบบหิ้ว และเป็นลักษณะแบบพับเก็บได้ในตัว

4.1.11 สรุปลักษณะการจัดเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์

เลือกการจัดเก็บให้เป็นเซ็ท ๆ จะเก็บไว้ในกล่องด้านล่างของชุดเสริมทักษะ มีลักษณะคล้ายลิ้นชัก ภายในจะแบ่งออกเป็นช่อง ๆ ใช้ใส่บล็อคตัวเลขและรูปทรงคณิตศาสตร์จำนวน 60 ชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.12 สรุปการพิมพ์ตัวเลขและภาพของชุดเสริมทักษะ

เลือกการพิมพ์โดยการซิลสกรีนลงบนพลาสติก เป็นการง่ายในการผลิตและมีความคงทนถาวร

4.1.13 สรุปชนิดของสีที่ใช้กับชุดเสริมทักษะ

การใช้สีก็จะเป็นกลุ่มสีปฐมภูมิ เช่น สีแดง เหลือง น้ำเงิน นอกจากนี้ก็อาจจะเป็นสี ส้ม เขียว ก็ได้ แต่ก็ไม่ควรจะเกิน 5 สี เพราะการเรียนรู้เรื่องสีของเด็กจะสามารถจำสีได้เพียง 5 สี เป็นอย่างมาก

4.1.14 สรุปการยึดติดของโครงสร้างชุดเสริมทักษะ

เลือกการยึดติดโดยการสวมน็อตเข้าด้วยกัน เพราะสะดวกในการผลิตอีกทั้งยังมีความแข็งแรง

4.1.15 สรุปขนาดสัดส่วนของชุดเสริมทักษะ

- ฝาครอบโครงสร้างมีขนาด ความกว้าง 28 ซม. ยาว 35 ซม. หนา 1.5 ซม.

- โครงสร้างหลัก มีความกว้าง 24 ซม. ยาว 37 ซม. หนาหรือสูง 4.5 ซม.

- มือจับหรือหูหิ้วมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 ซม. ยาว 35 ซม.

- บล็อครูปทรงเรขาคณิตและบล็อคตัวเลข มีความกว้าง 2.5 ซม. ยาว 2.5 ซม. หนา 1.5 ซม.

ก. บล็อคตัวเลขและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วยตัวเลข 0-9 และเครื่องหมาย + - > < = อย่างละ 2 ชิ้น รวม 30 ชิ้น

ข. บล็อครูปทรงเรขาคณิตประกอบด้วย รูปทรงสามเหลี่ยม 10 ชิ้น วงกลม 10 ชิ้น สี่เหลี่ยม 10 ชิ้น รวม 30 ชิ้น

4.1.16 ขนาดของตัวเลขที่นำมาผลิต

จะมีขนาดสัดส่วนที่สัมพันธ์กันในระยะการมองของเด็ก มองได้ชัดเจนเหมาะสมกับวัยของเด็ก เพราะระยะในการมองของเด็กควรห่างจากชุดอุปกรณ์ประมาณ 1 ฟุต ฉะนั้นรูปแบบขนาดของตัวเลขมองเห็นได้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.17 สีของชิ้นส่วนชุดเสริมทักษะ

เลือกใช้สีในกลุ่มสีปฐมภูมิเพราะเป็นสีที่เด็กคุ้นเคยเป็นสีขั้นพื้นฐาน และจะช่วยกระตุ้นความรู้สึกและภาวะต่าง ๆ ของจิตใจให้สอดคล้องตามได้ อีกทั้งช่วยเร้าความสนในของเด็กด้วย

4.1.18 สีของโครงสร้างชุดเสริมทักษะ

จะเลือกใช้สีโทนสว่าง มากกว่าโทนทึบ และเป็นสีโทนร้อนมากกว่าโทนเย็น โดยสีส่วนรวมจะเป็นสีเหลืองและจะมีสีน้ำเงินเป็นสีรอง ที่เลือกใช้สีเหลืองเพราะจะช่วยเร้าความสนใจ ตื่นเต้น ช่วนให้เกิดความคิด ซึ่งเป็นสีหนึ่งของแม่สีและได้วิจัยแล้ว่าเป็นกลุ่มสีที่เด็กชอบ จะช่วยให้บรรยากาศในห้องเรียนสดใสมากขึ้น

4.2 แนวทางการออกแบบ

แนวทางในการออกแบบ มีความคิดเริ่มมาจากการที่ได้ศึกษาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นวัยที่นักจิตวิทยายอมรับว่าเป็นระยะที่เด็กเกิดการเรียนรู้มากที่สุดในชีวิตของมนุษย์ และการเรียนรู้เหล่านั้นจะมีอิทธิพลต่อชีวิตภายหลังของเด็กเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในปฐมวัยจะต้องเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม ครอบครัว และที่สำคัญก็คือโรงเรียนที่จะสอนให้เด็กรู้อ่าน รู้เขียน สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เด็กในวัยนี้จะสามารถเรียนรู้ได้ดีจากการใช้สื่อของจริงประกอบการเรียนการสอน สื่อที่มีใช้อยู่ปัจจุบันที่มากมายให้เลือกใช้ แต่สื่อบางชิ้นจะมุ่งเน้นแต่การเล่นเพียงอย่างเดียวไม่เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น จะให้ความรู้แก่เด็กในระดับเดียวไม่สามารถที่จะพัฒนาขึ้นได้อีกระดับชั้นต่อไปได้ ทั้งยังมีขนาด และสีสันไม่เหมาะสม ไม่ทนทาน จึงมีแนวความคิดที่จะออกแบบชุดอุปกรณ์ ที่สามารถเสริมทักษะ ในการเรียนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เสียก่อน เพื่อพัฒนาไปสู่ในระดับชั้นประถมต่อไป

ในการออกแบบนี้จะเป็นการออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" ซึ่งจะเป็นชุดเสริมทักษะที่เด็กวัยอนุบาล 1 สามารถใช้พัฒนาความคิดในด้านคณิตศาสตร์ เพื่อสู่การพัฒนาการขึ้นในวัยการเรียนชั้นอนุบาลที่ 2 โดยจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นความรู้ที่เพิ่มเติมจากบทเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กอนุบาล 1 และจะสอดคล้องกับบทเรียนคณิตศาสตร์ของวัยอนุบาล 2 ซึ่งจะเป็นการช่วยในการพัฒนาการทางความคิดสติปัญญาของเด็กระดับวัย ซึ่งแนวทางในการออกแบบมีดังนี้

4.2.1 ส่วนของโครงสร้างชุดเสริมทักษะ

เน้นการเลือกใช้วัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทานโดยการเลือกใช้พลาสติกโพลิโพรพิลีน เป็นส่วนโครงสร้าง

4.2.2 ส่วนชิ้นส่วนอุปกรณ์

ซึ่งส่วนอุปกรณ์ที่ใช้ฝึกทักษะความคิดของเด็กนั้น จะเป็นบล๊อคตัวเลขและบล๊อครูปทรงเรขาคณิต ซึ่งจะใช้พลาสติกชนิดโพลิสไตรีนในการผลิต

4.2.3 การจัดเก็บชิ้นส่วนชุดเสริมทักษะ

ออกแบบให้มีที่จัดเก็บเป็นเซ็ทฯ เพื่อเด็กจะสามารถจัดเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์เมื่อเลิกใช้งานให้เป็นสัดส่วนกันการสูญหายของชิ้นอุปกรณ์ด้วย

4.2.4 ลักษณะของการเล่น

จะใช้ฝึกในเรื่องการนับตัวเลข, การเรียนรู้รูปทรง, สี และการเรียนรู้ตัวเลขการบวก-ลบเลข, สัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

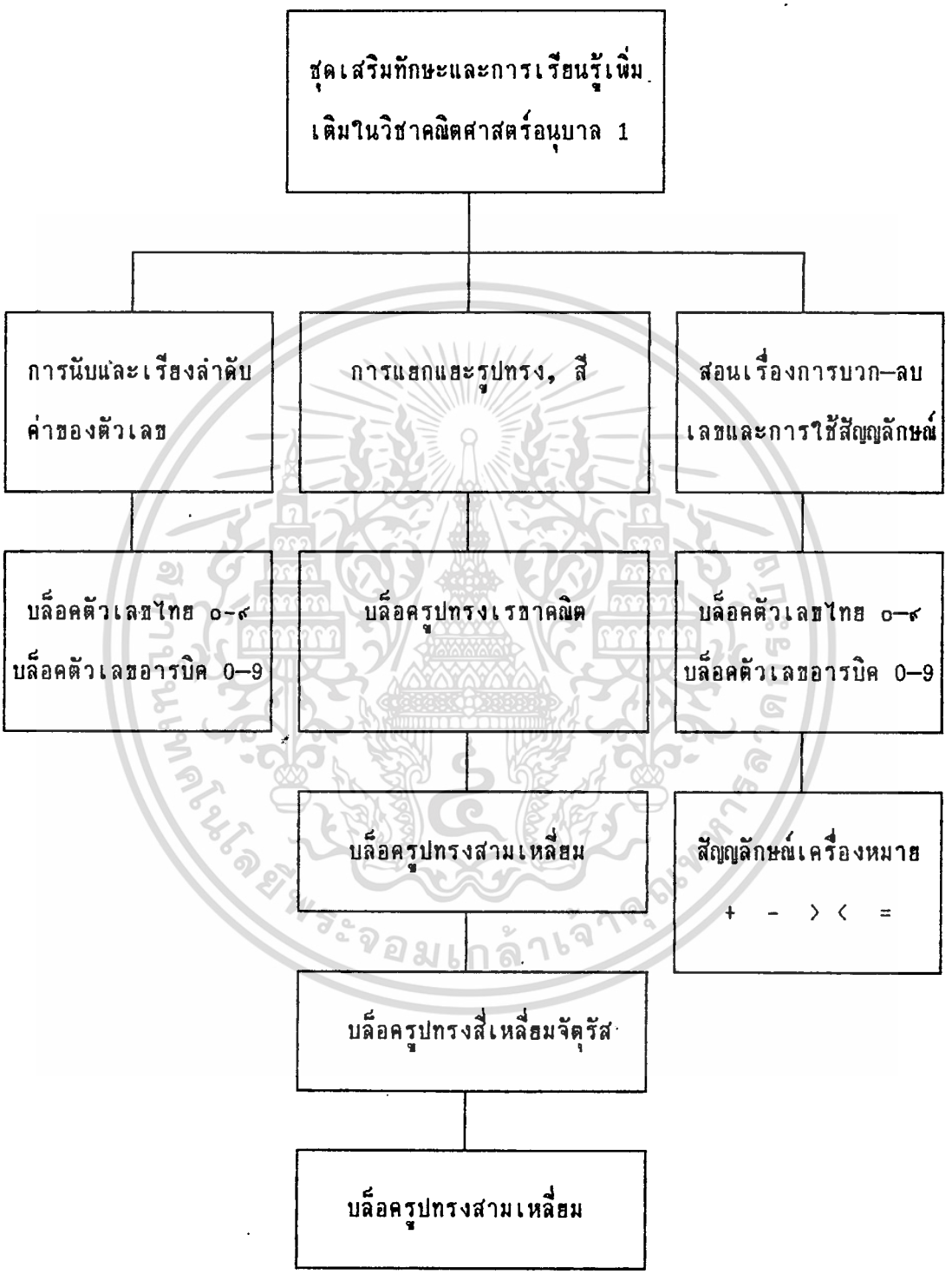
4.2.5 การใช้สี

สีที่เลือกใช้เป็นสีที่สดใสใช้กลุ่มของแม่สีเป็นหลัก เพราะจะจัดว่าเป็นสีที่เด็กชอบและคุ้นเคย

จากที่ได้ออกแบบชุดเสริมทักษะของเด็กอนุบาลนี้จะเป็นการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นเสียก่อน จึงหาแนวทางการแก้ไข นำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อนำผลข้อวิเคราะห์มาทำการออกแบบให้ได้การใช้สอยที่ดีที่สุด และเด็กจะได้รับการพัฒนาทักษะอย่างดีถูกต้องตามการพัฒนาการของวัย

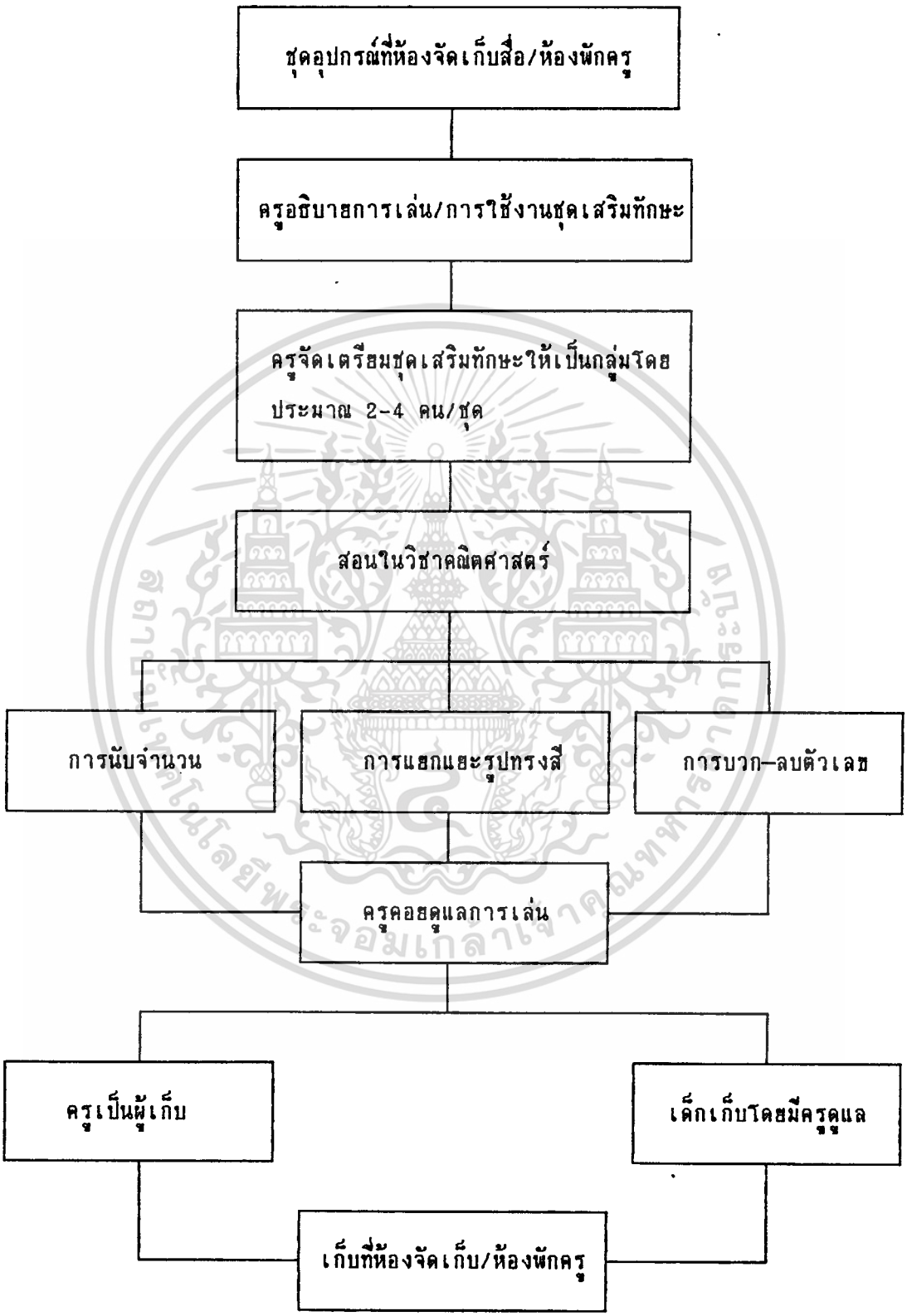
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยการใช้ชุดเสริมทักษะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการใช้ชุดเสริมทักษะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 แบบถ่ายย่อ

เพื่อให้การออกแบบชุดเสริมทักษะฯ มีความสมบูรณ์ ทั้งทางด้านประโยชน์ใช้สอยที่มีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ตลอดจนผลิตได้ง่ายในระบบอุตสาหกรรม จึงต้องดำเนินการวิเคราะห์รูปแบบจากการทำเป็นงานแบบร่าง ดังได้แสดงรูปแบบที่กลั่นกรองต่อไปนี้

แบบร่างที่ 1

เป็นการสรุปข้อมูลต่าง ๆ จากการวิเคราะห์ในบทที่ 3 ก่อนที่จะไปสู่ขั้นการออกแบบ BODY ของชุดเสริมทักษะฯ เช่น พฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ใช้สัดส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบออกมาเป็นตัวหนังสือ เพื่อที่จะให้ผู้ที่ต้องการศึกษางานออกแบบได้เข้าใจถึงที่มาของการออกแบบ

ภาพที่ 68

แสดงแบบร่างที่ 1 (SKETCH DESIGN)

แบบร่างที่ 2

เป็นแบบร่างที่ได้จากการจัดระบบการใช้งานของชิ้นส่วนอุปกรณ์ ทั้งการจัดวางภายใน การจัดเก็บเมื่อเลิกใช้ ฯลฯ จากการทำงานจึงพบว่าไม่เหมาะสมกับการใช้ คือจะมีลักษณะการเล่นที่มีหลาย ๆ อย่าง จะทำให้เด็กไม่เข้าใจการใช้ และอาจมีการสูญหายของชิ้นส่วนที่มากขึ้น

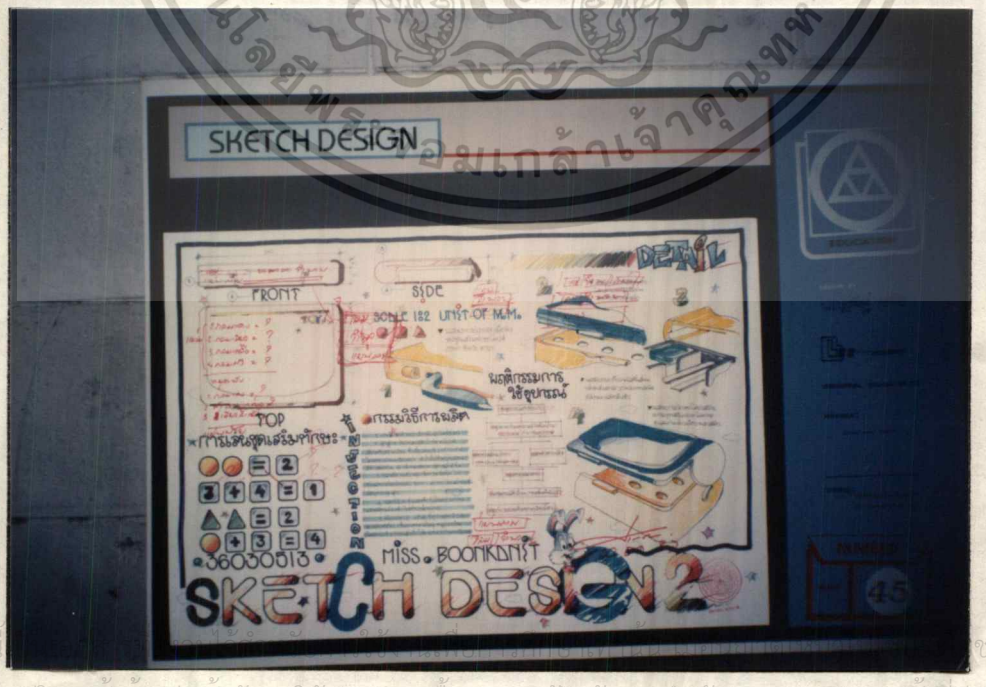
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 69

แสดงแบบร่างที่ 2 (SKETCH DESIGN)

ภาพที่ 70

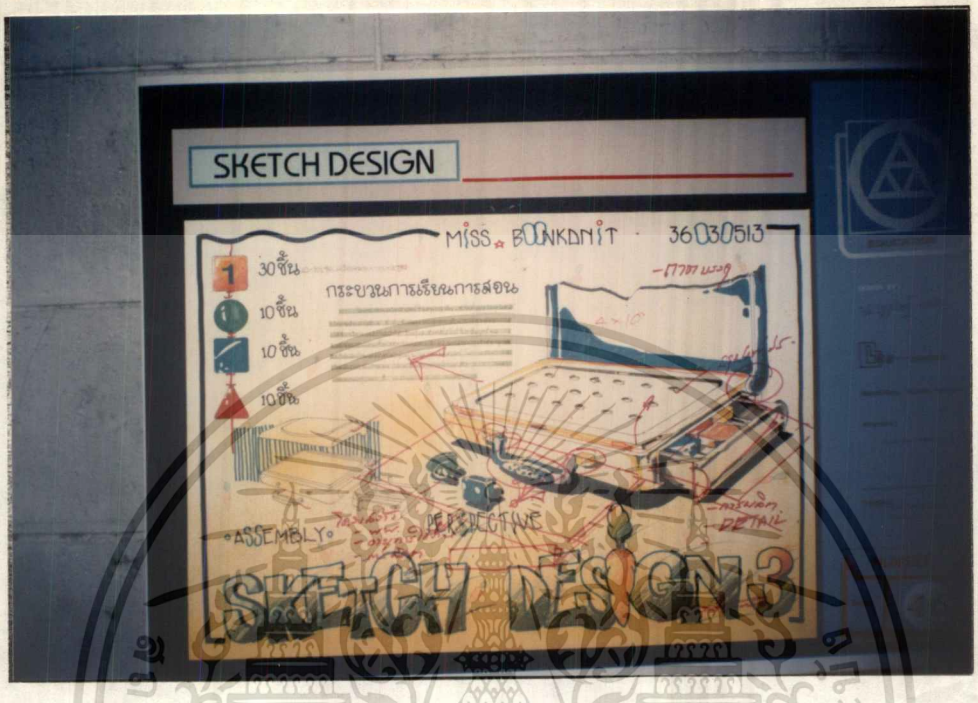
แสดงแบบร่างที่ 3 (SKETCH DESIGN)



เอกสารนี้ ... ชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 71

แสดงแบบร่างที่ 4 (SKETCH DESIGN)



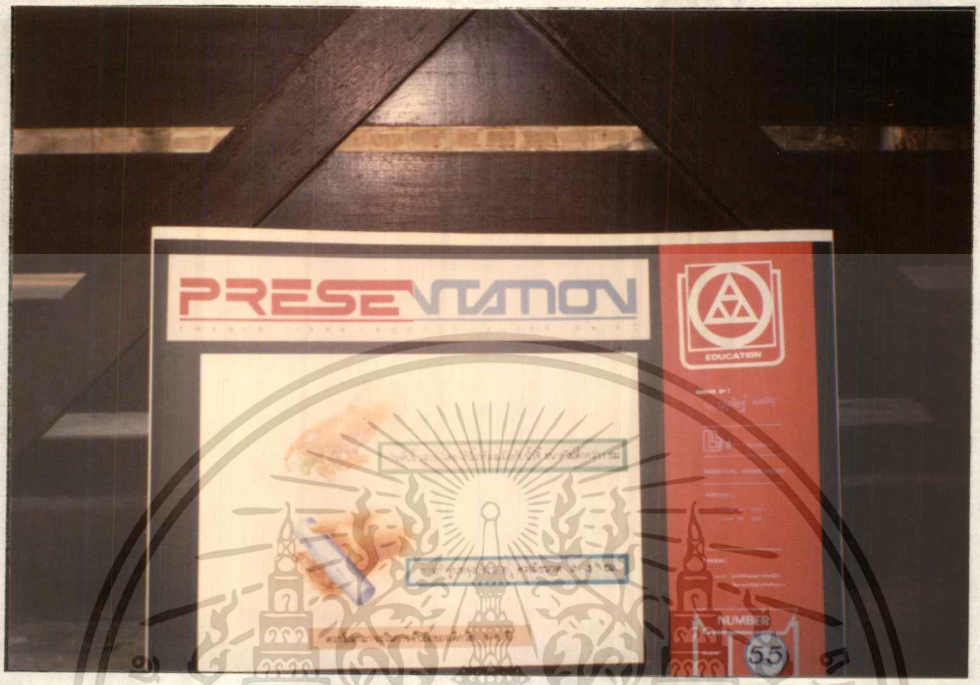
ภาพที่ 72

แสดงแบบร่างที่ 5 (SKETCH DESIGN)

เอกสารนี้ ... ชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 73

แสดงสัดส่วนของมือเด็ก 3-5 ปี



ภาพที่ 74

แสดงขนาดของห้องเรียนและโต๊ะเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 75

แสดงภาพตัดของเครื่องฉีดพลาสติก

ภาพที่ 76

แสดงภาพด้านต่าง ๆ (TOP VIEW)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 77

แสดงภาพด้านต่าง ๆ (FRONT, SIDE VIEW)

ภาพที่ 78

แสดงภาพตัดของชุดเสริมทักษะฯ (SECTION)

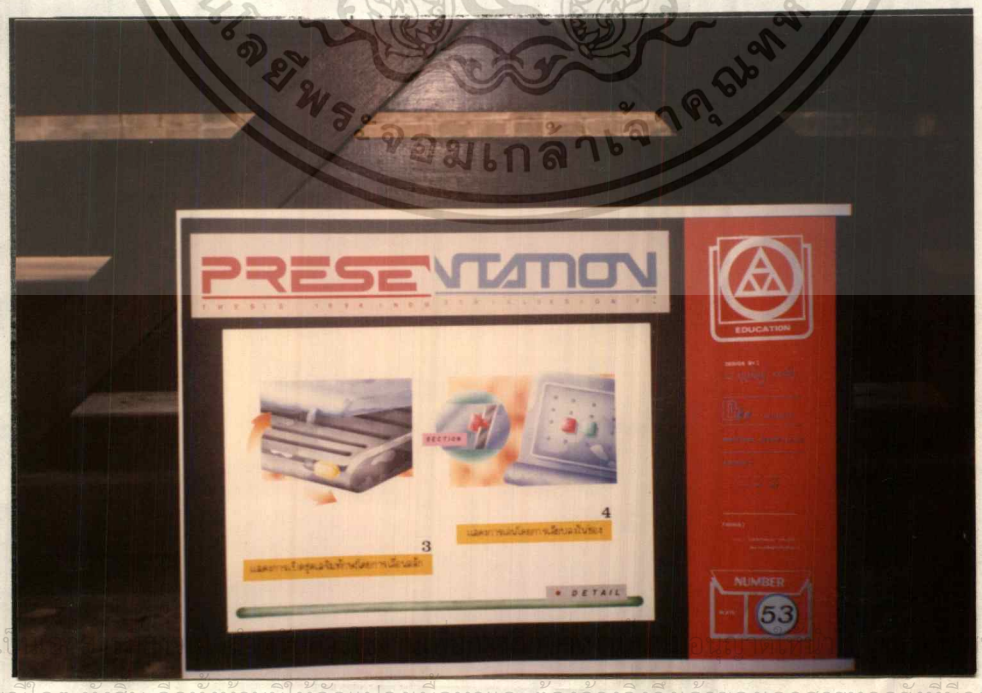
เอกสารนี้ [illegible] เชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 79

แสดงลักษณะการใช้งาน (DETAIL)

ภาพที่ 80

แสดงลักษณะการใช้งาน (DETAIL)



เอกสารนี้เ น์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 81

แสดงลักษณะการเล่นชุดเสริมทักษะฯ แบบต่าง ๆ

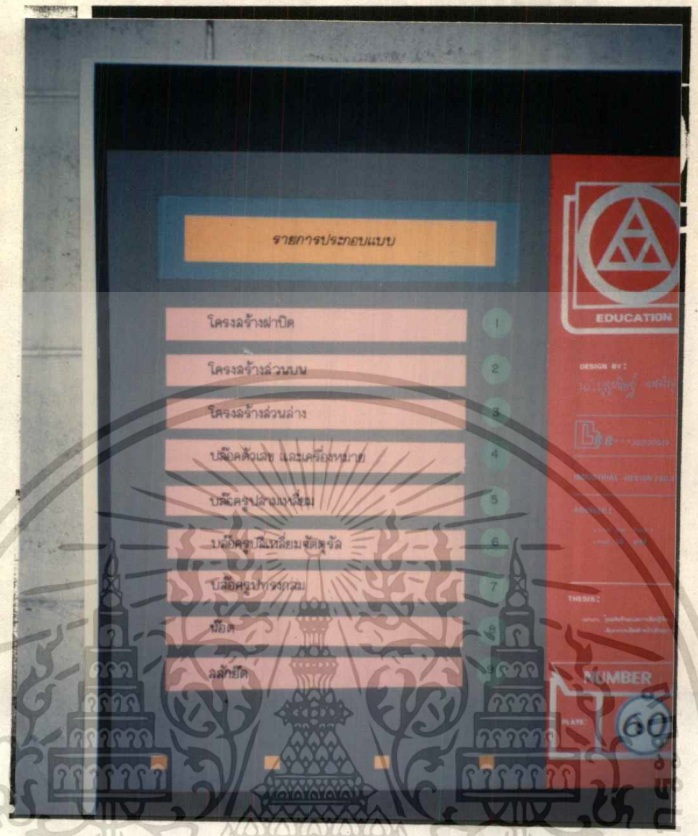
ภาพที่ 82

แสดงการแยกชิ้นส่วน (ASSEMBLY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 83

แสดงภาพรายการประกอบแบบ



ภาพที่ 84

แสดงจำนวนชิ้นส่วนต่าง ๆ ของชุดเสริมทักษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 85

แสดงภาพทัศนียภาพ (PERSPECTIVE)

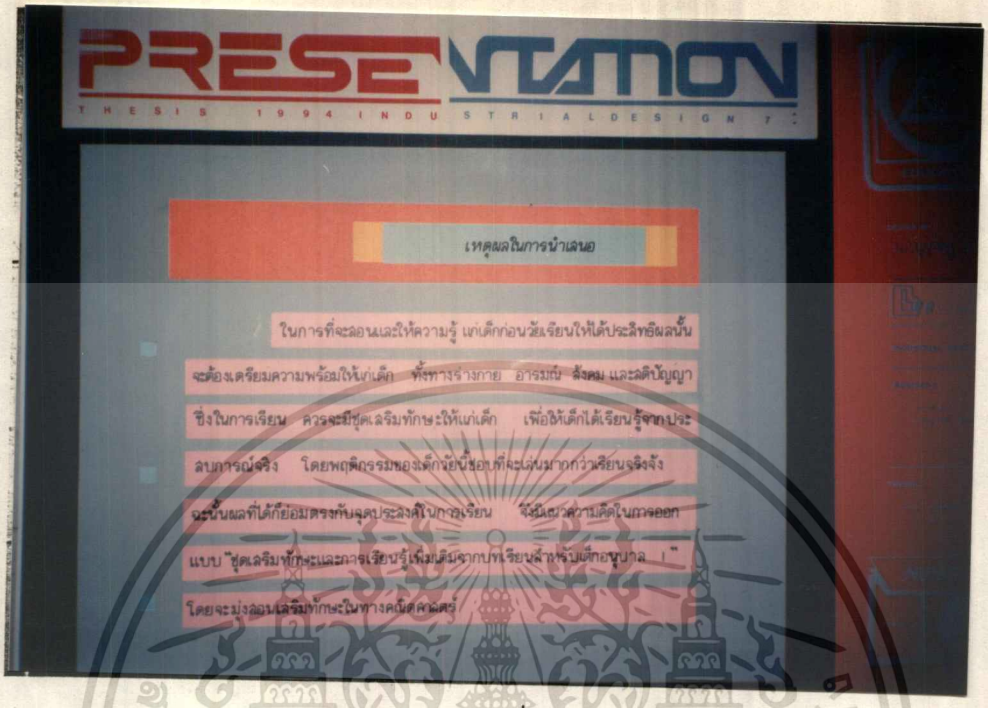
ภาพที่ 86

แสดงภาพทัศนียภาพ (PERSPECTIVE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

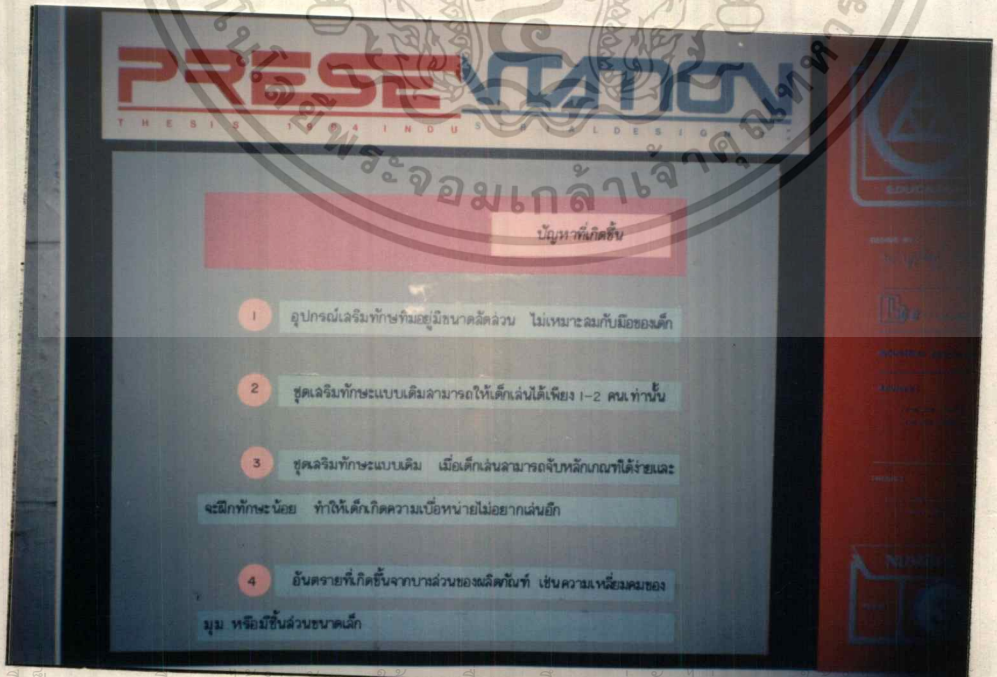
ภาพที่ 87

PERSENTATION



ภาพที่ 88

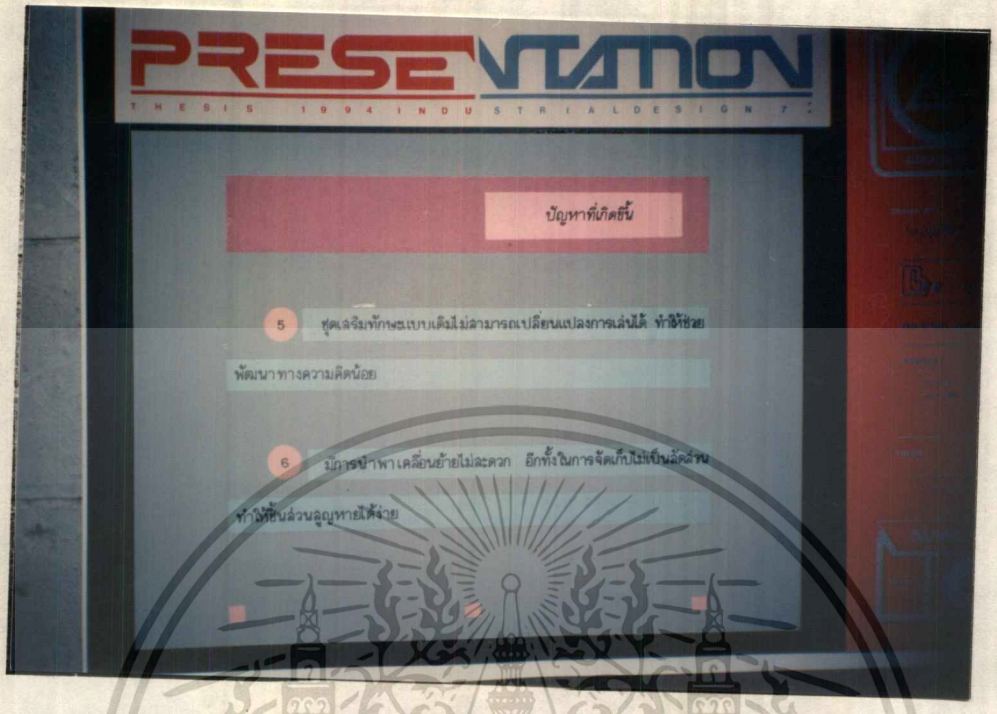
PRESENTATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

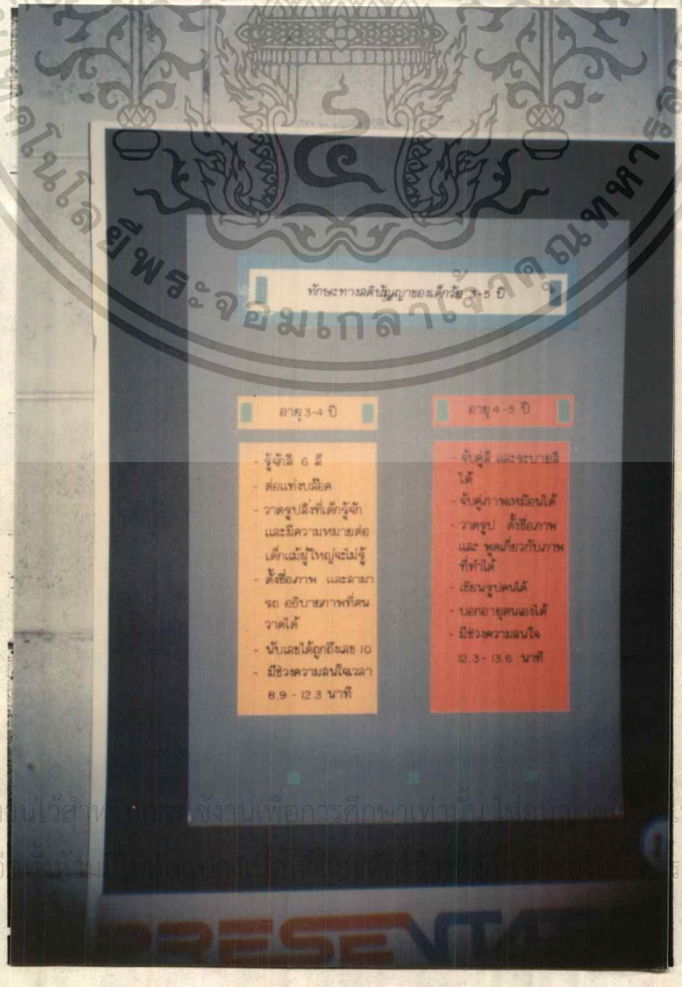
ภาพที่ 89

PRESENTATION



ภาพที่ 90

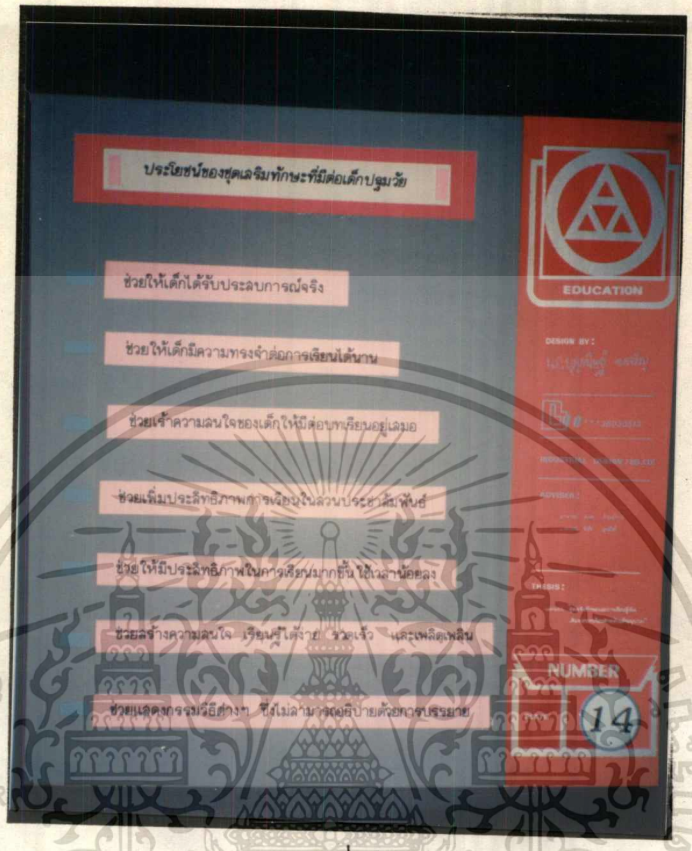
PRESENTATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 91

PRESENTATION



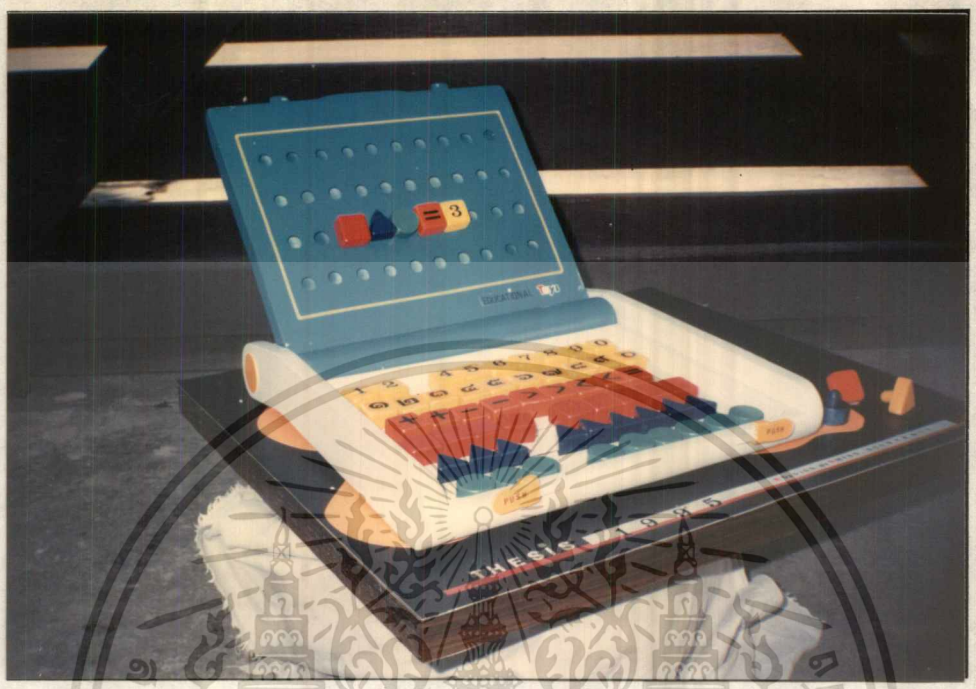
ภาพที่ 92

ภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 93

แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



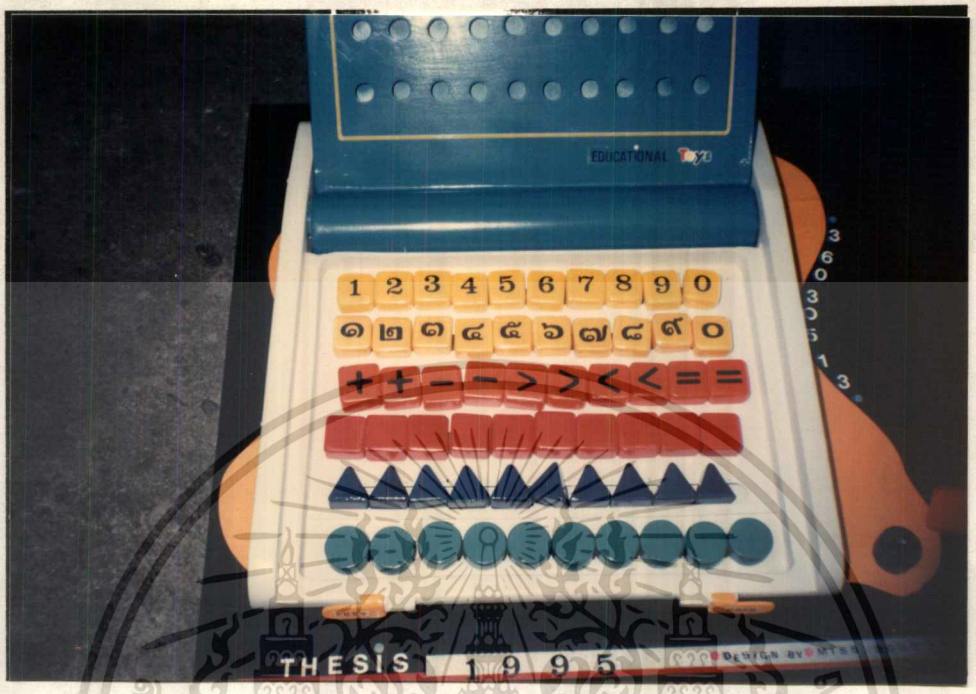
ภาพที่ 94

แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 95

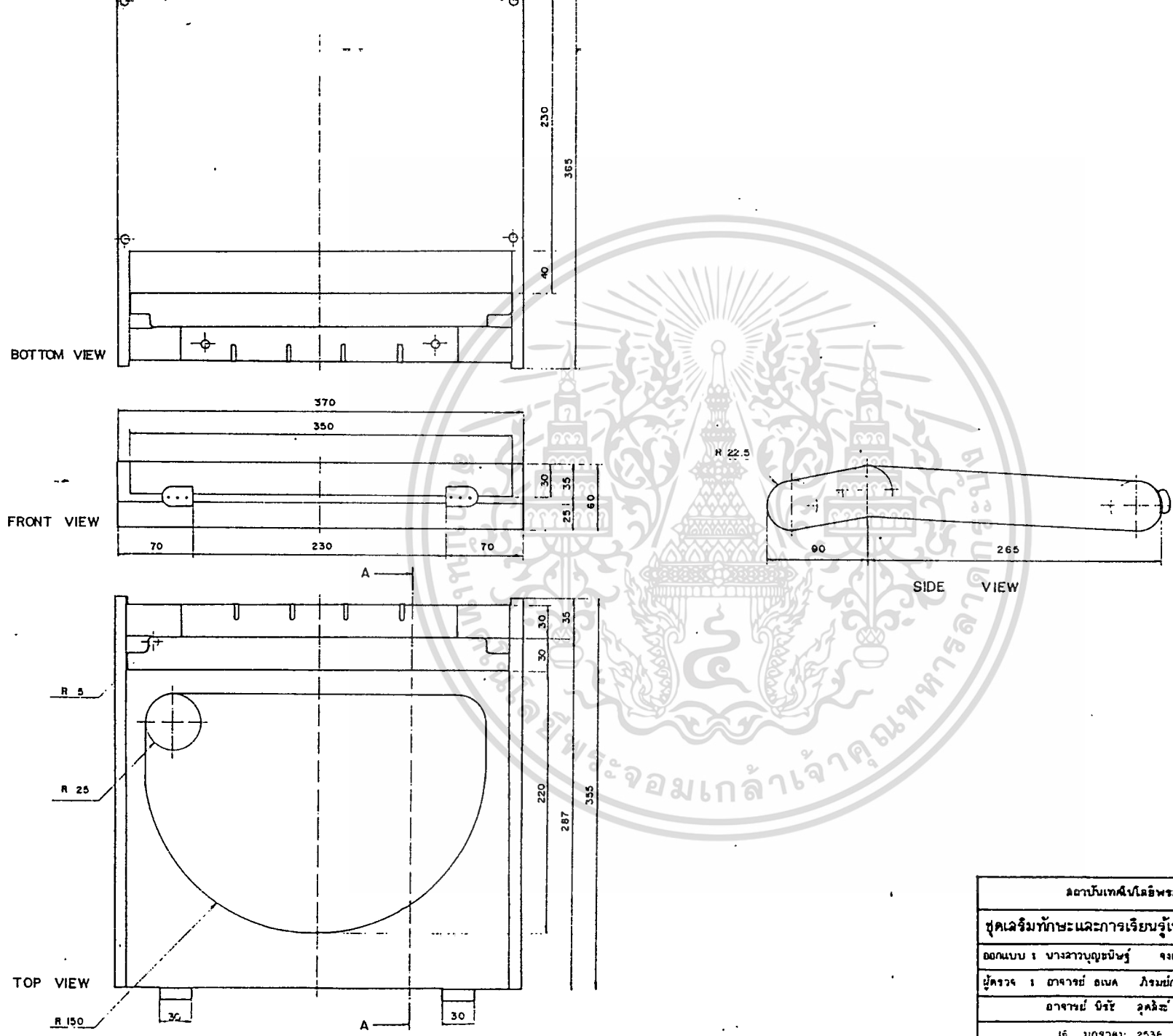
แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 96

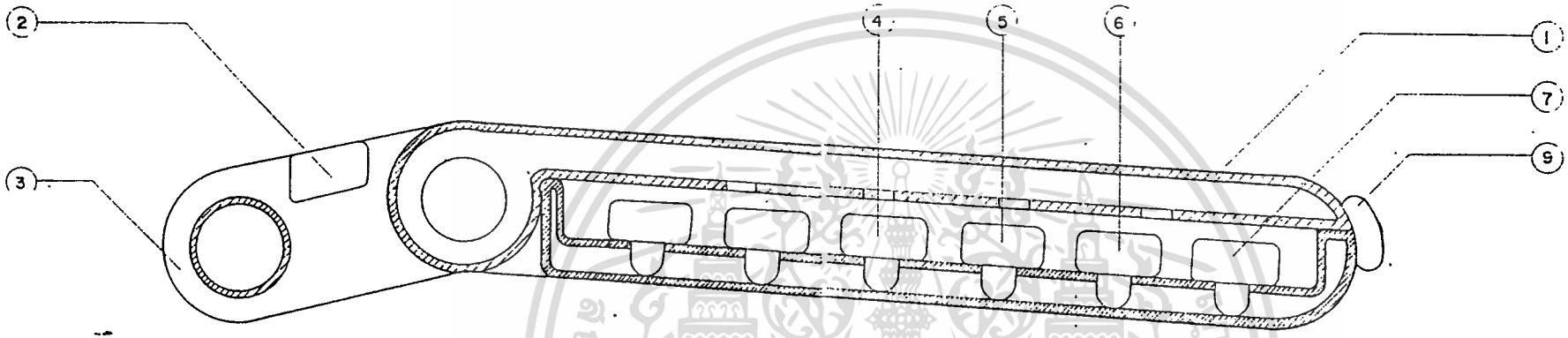
แสดงภาพถ่ายหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1		
ออกแบบ : นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ 36030613	หน่วย : มิลลิเมตร	
ผู้ตรวจ : อาจารย์ ธเนศ ภิรมย์การ	มาตราส่วน 1:2.5	แผ่นที่ 1/9
อาจารย์ นิรัช ลุลิตะ		
16 มกราคม 2556		

255



SECTION (A)-(A)

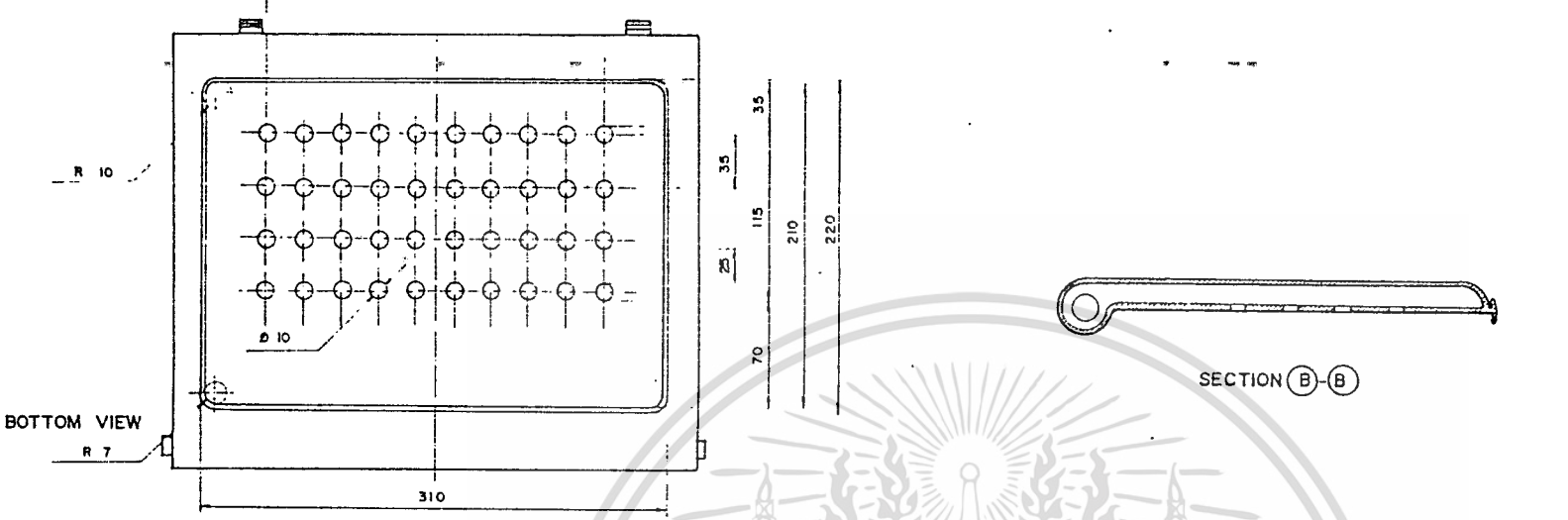
รายการประกอบแบบ

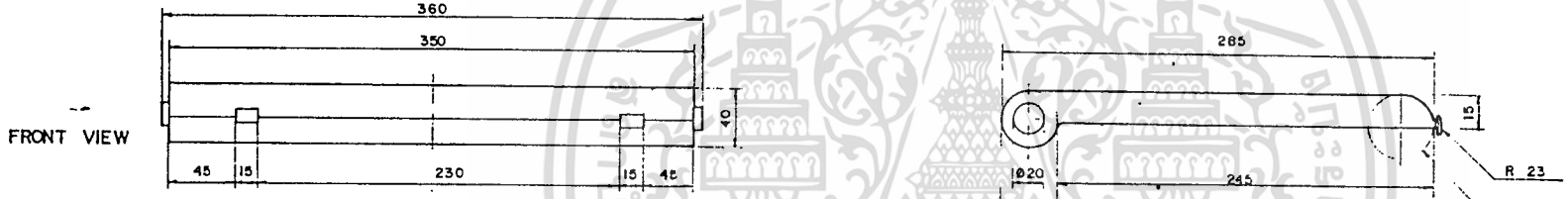
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	กรรมวิธีการผลิต	จำนวน
9	สลักยึด	โพลีโพรพิลีน	แบบฉีด	2
7	บล็อครูปทรงกลม	โพลิสไตรีน	แบบฉีด	10
6	บล็อครูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	โพลิสไตรีน	แบบฉีด	10
5	บล็อครูปทรงสามเหลี่ยม	โพลิสไตรีน	แบบฉีด	10
4	บล็อคตัวเลข,เครื่องหมาย	โพลิสไตรีน	แบบฉีด	30
3	โครงสร้างส่วนล่าง	โพลีโพรพิลีน	แบบฉีด	1
2	โครงสร้างส่วนบน	โพลีโพรพิลีน	แบบฉีด	1
1	โครงสร้างฝาปิด	โพลีโพรพิลีน	แบบฉีด	1

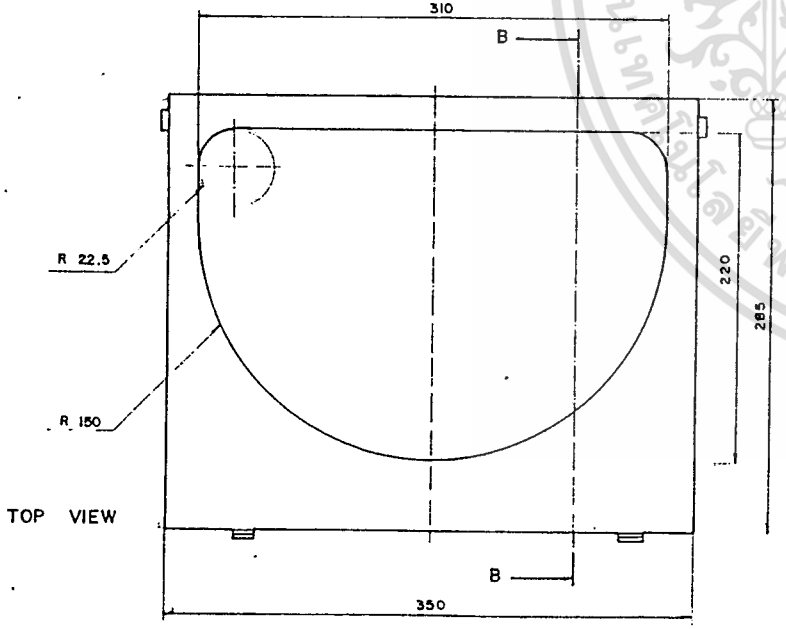
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1

ออกแบบ : นางสาวบุญธโชรู้ จงเจริญ 36030513	หน่วย : มิลลิเมตร	
ผู้ตรวจ : อาจารย์ อเนก วิริยะการ	มาตราส่วน	แผ่นที่
อาจารย์ นิรัช สุดสังข์	1 : 1	2/9
16 มกราคม 2538		







รายการประกอบแบบ

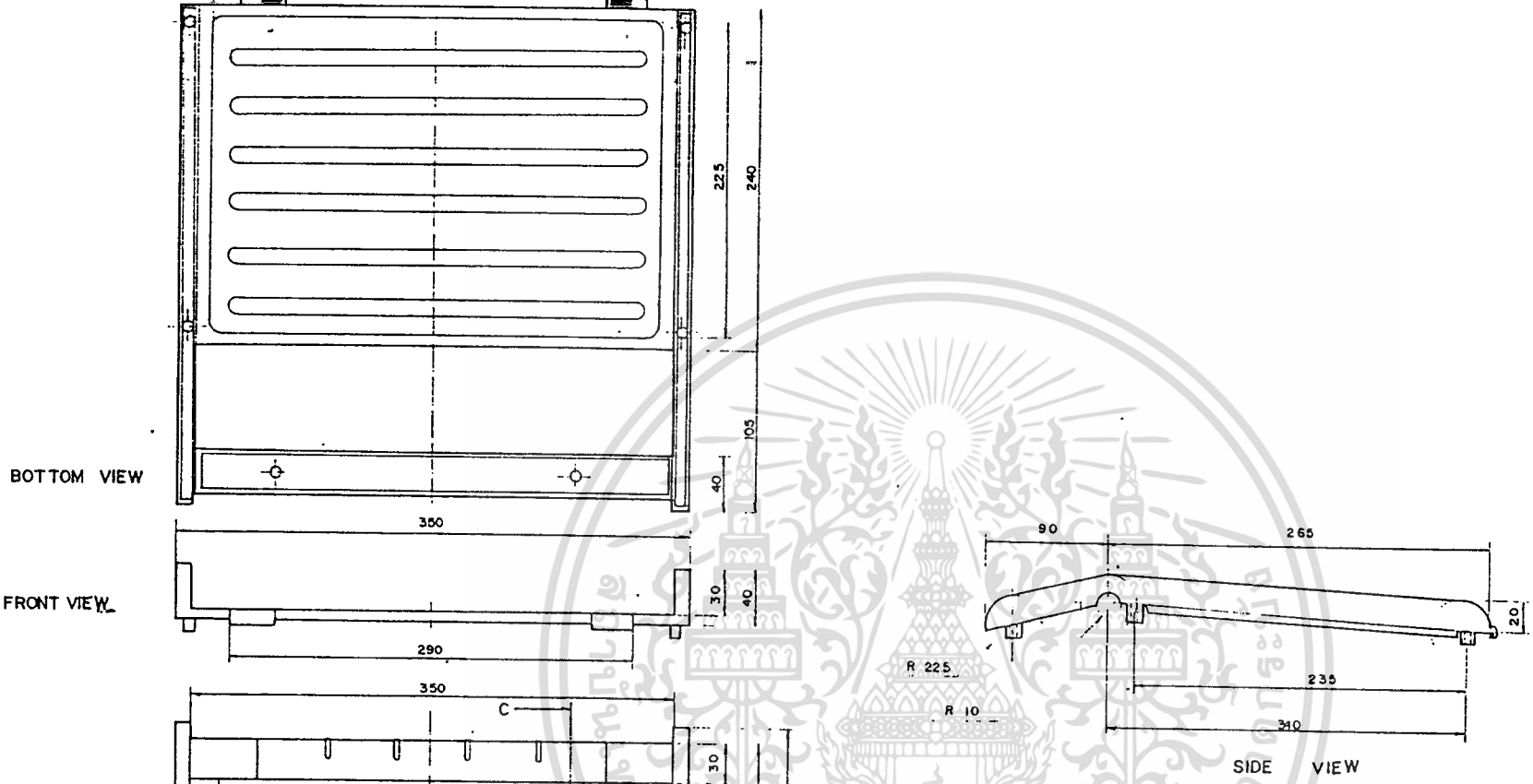
ที่	โครงสร้างผาบิด	ไฟบิโพรพีลีน	แบบยึด	1
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	กรรมวิธีการผลิต	จำนวน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1

ออกแบบ : นางสาวบุญระบิษฐ์ จงเจริญ 36030513	หน่วย : มิลลิเมตร
ผู้ตรวจ : อาจารย์ ดร.ณัฐ ภิรมย์การ	มาตราส่วน 1:2.5 / แผ่นที่ 3/9
อาจารย์ นิรัช สุดสังข์	
16 มกราคม 2558	

NATIONAL TRACING PAPER 90-75 gm² SIZE A2



รายการประกอบแบบ

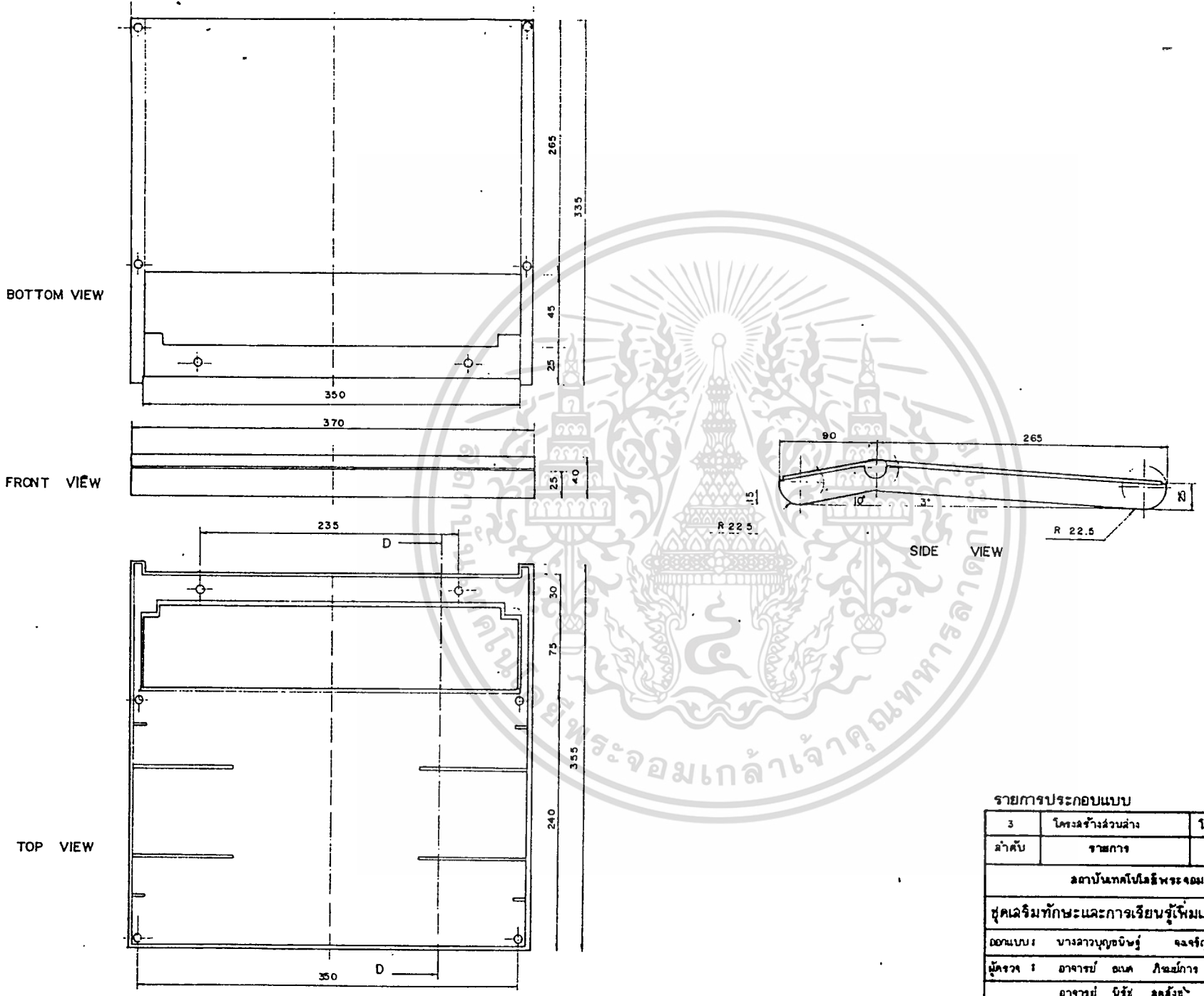
2	โครงสร้างส่วนบน	โพลีโพรพิลีน	แบบฉีด	1
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	กรรมวิธีการผลิต	จำนวน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1

ออกแบบ : นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ	หน่วย : มิลลิเมตร	
ผู้ตรวจ : อาจารย์ ธเนศ ภิรมย์การ	มาตราส่วน	แผ่นที่
อาจารย์ โชชัย ลุคลังษ์	1 : 2.5	4/9
16 มกราคม 2538		

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



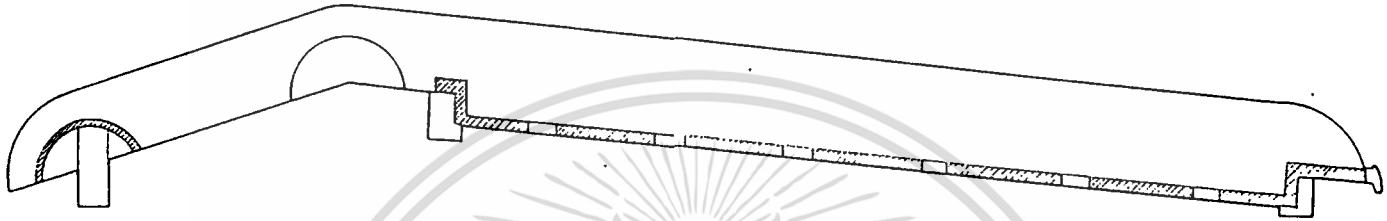
รายการประกอบแบบ

3	โครงสร้างส่วนล่าง	โพลีโพรพิลีน	แบบฉีด	1
ลำดับ	รายการ	วัสดุ	กรรมวิธีการผลิต	จำนวน

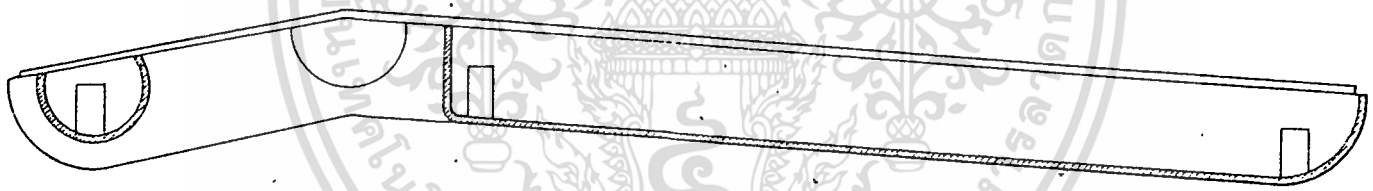
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล :

ออกแบบ : นางสาวบุญธนิษฐ์ จงจรัญ 3603053	หน่วย : มิลลิเมตร	
ผู้ตรวจ : อาจารย์ อนนต์ ภิรมย์การ	มาตราส่วน	แผ่นที่
อาจารย์ นิรัช สุดสังข์	1:2.5	5/9
16 มกราคม 2538		



SECTION (C)-(C)

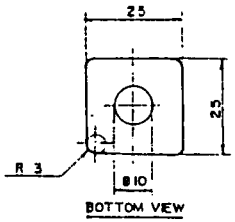


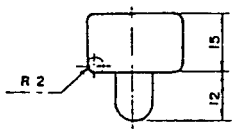
SECTION (D)-(D)

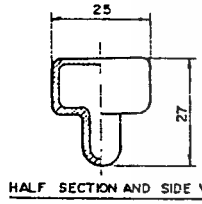
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

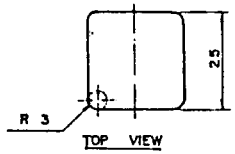
ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล			
ออกแบบ : นางสาวบุญธนัชญ์ จงเจริญ 3603058		หน่วย : มิลลิเมตร	
ผู้ตรวจ อาจารย์ อเนก ศิริมย์การ		มาตราส่วน	แผ่นที่
อาจารย์ บิรัช สุคลังธ์		1 : 1	6 / 9
16 มกราคม 2539			

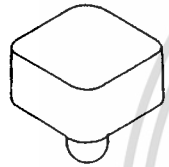
PART 4,6



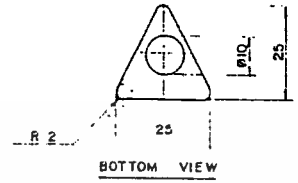


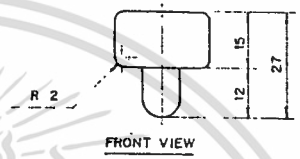


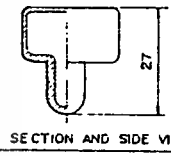


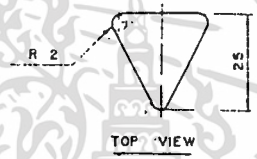


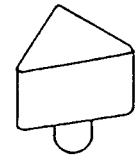
PART 5



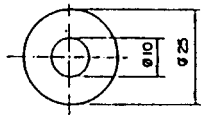


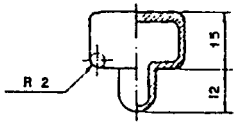


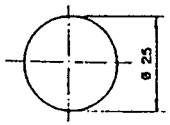


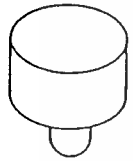


PART 7

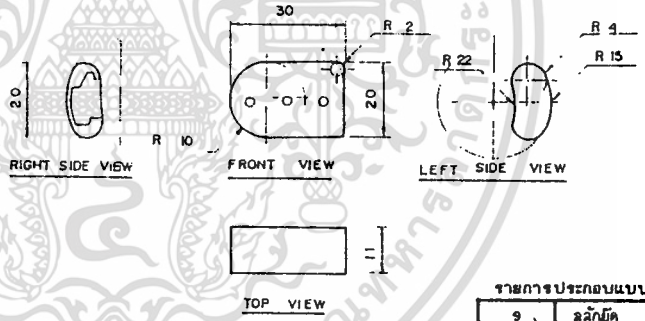








PART 9



รายการประกอบแบบ

ลำดับ	รายการ	วัสดุ	กรรมวิธีการผลิต	จำนวน
9	ลลักยึด	โพลีโพรพีลีน	แบบฉีด	2
7	บล็อครูปทรงกลม	โพลีสไตรีน	แบบฉีด	10
6	บล็อคตัวเลข , เครื่องหมาย	โพลีสไตรีน	แบบฉีด	30
5	บล็อครูปทรงลูกบาศก์เหลี่ยม	โพลีสไตรีน	แบบฉีด	10
4	บล็อครูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	โพลีสไตรีน	แบบฉีด	10

ลดาปันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล ๑

ออกแบบ : นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ 36030513	หน่วย : มิลลิเมตร	
ผู้ตรวจ อาจารย์ อณค ภิรมย์การ	มาตราส่วน	แผ่นที่
อาจารย์ นิรัช ลุคลิงค์	๑ : ๑	๗/๙
๑๖ มกราคม 2538		

T92

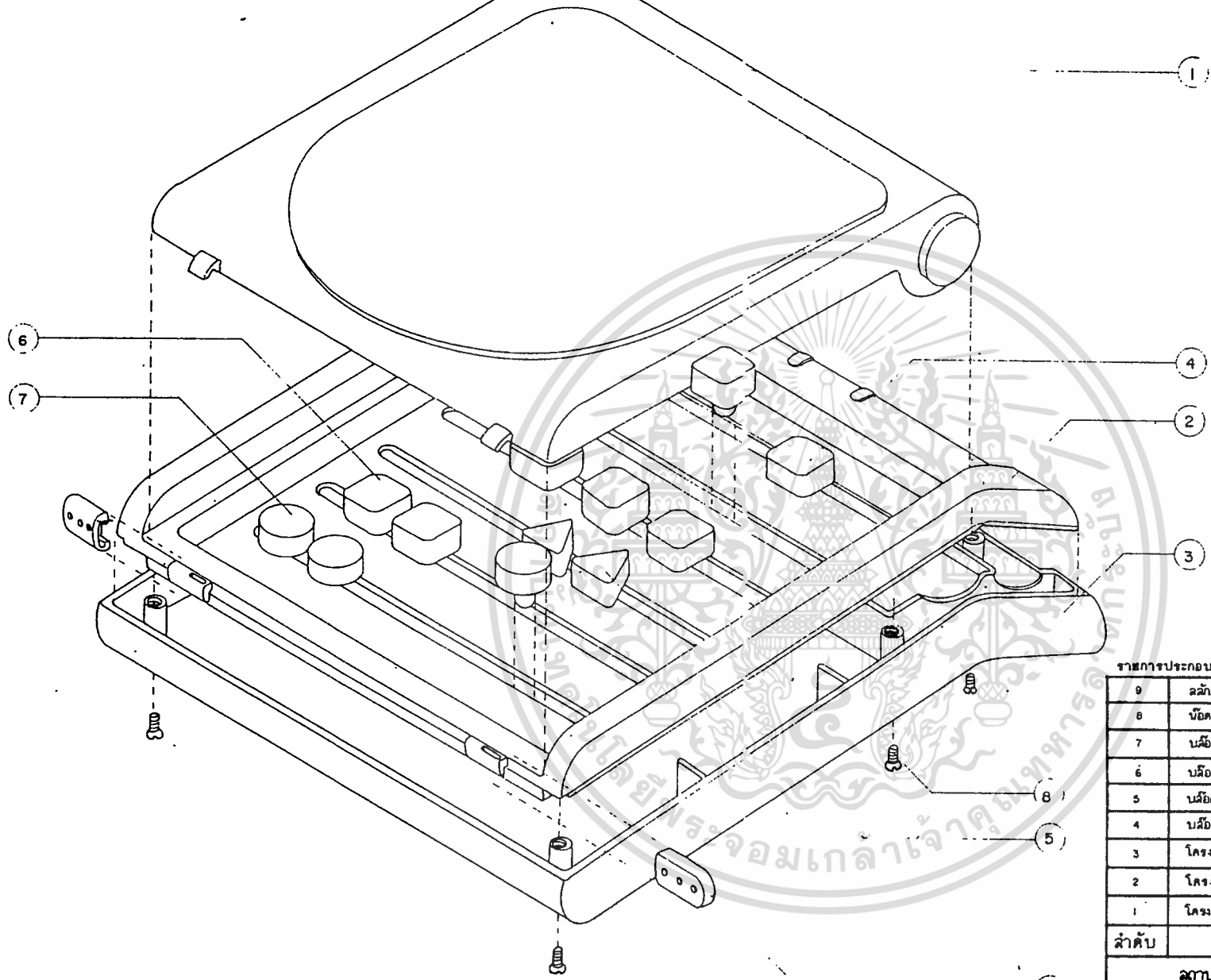
๑ ๒ ๓ ๔ ๕ ๖ ๗ ๘ ๙ ๐

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 12

+ − > < =

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1		
ออกแบบ : นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ 36030513		หน่วย : มิลลิเมตร
ผู้ตรวจ : อาจารย์ ดนย วิโรมย์การ	มาตราส่วน 1:1	แผ่นที่ 8/9
อาจารย์ บีรัช สุดสังข์		



A S S E M B L Y

รายการประกอบแบบ

ลำดับ	รายการ	วัสดุ	กรรมวิธีผลิต	จำนวน
9	สลักยึด	โพลีเพรพิลีน	แบบฉีด	2
8	น็อต	เหล็ก	มาตราฐาน	6
7	บล็อครูปทรงกลม	โพลีสไตรีน	แบบฉีด	10
6	บล็อครูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารัล	โพลีสไตรีน	แบบฉีด	10
5	บล็อครูปสามเหลี่ยม	โพลีสไตรีน	แบบฉีด	10
4	บล็อคตัวนอ.เครื่องหมาย	โพลีสไตรีน	แบบฉีด	30
3	โครงสร้างส่วนล่าง	โพลีโพรพีลีน	แบบฉีด	1
2	โครงสร้างส่วนบน	โพลีโพรพีลีน	แบบฉีด	1
1	โครงสร้างฝาปิด	โพลีโพรพีลีน	แบบฉีด	1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1

ออกแบบ : นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ 3603030i3	หน่วย : มิลลิเมตร	
ผู้ตรวจ : อาจารย์ อเนค ภิรมย์ภักดี	มาตราส่วน	แผ่นที่
อาจารย์ นิรัช สุดสังข์	1 : 2	9/9
16 มกราคม 2538		

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

โครงการออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" หลังจากการดำเนินงานจนเป็นผลสำเร็จแล้ว สามารถสรุปได้ดังนี้คือ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 แนวความคิดเริ่มแรก อันเนื่องมาจากความสนใจในการที่จะปรับปรุงชุดเสริมทักษะทางด้านคณิตศาสตร์ในปัจจุบันขึ้น เพื่อให้เด็กได้ฝึกทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ของอนุบาลตามหลักของกระทรวงศึกษาธิการ โดยต้องการให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ในด้าน

- การนับและการจัดเรียงลำดับตัวเลข
- การแยกแยะรูปทรง สี
- การสอนบวก, ลบเลข และการใช้สัญญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

5.1.2 การรวบรวมปัญหา ในการรวบรวมปัญหา เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยจะกระทำการรวบรวม ปัญหาจาก

- การรวบรวมปัญหาที่เกิดจากพฤติกรรมการใช้งาน
- การรวบรวมปัญหาที่เกิดจาก พฤติกรรมของผู้ใช้
- การรวบรวมปัญหาที่เกิดจาก ผลิตภัณฑ์เดิมหรือข้างเคียว

5.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล จะกระทำเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

5.1.3.1 การวิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

5.1.3.2 การวิเคราะห์ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

5.1.3.3 การวิเคราะห์ลักษณะการใช้งานของชุดเสริมทักษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 สรุปผลการออกแบบ โครงการออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" สามารถกำหนดแนวทางการออกแบบ โดยมีวัตถุประสงค์และขอบเขตของการออกแบบเป็นตัวบังคับ ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.4.1 ชนิดของอุปกรณ์ที่ช่วยในการสอนเรื่องการนับจำนวนที่เหมาะสมที่สุด คือหมุดช่วยนับจำนวน โดยรูปแบบของหมุดช่วยนับจำนวนจะเป็นบล็อครูปทรงเรขาคณิตและตัวเลข, สัญญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

5.1.4.2 วัสดุที่นำมาผลิตชุดบล็อคคือพลาสติกชนิดโพลิสไตรีน ด้วยกรรมวิธีการผลิตแบบฉีด

5.1.4.3 ลักษณะรูปแบบของตัวเลขที่ใช้ประกอบกับชุดบล็อคคือ แบบหัวมนโดยการซิลสกรีนลงบนพลาสติก

5.1.4.4 รูปทรงของชุดเสริมทักษะจะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม วัสดุที่นำมาผลิตจะเป็นพลาสติกชนิดโพลิโพรพิลีน ด้วยการผลิตแบบฉีด

5.1.4.5 การจัดเก็บชิ้นส่วนอุปกรณ์ จะจัดเก็บด้านล่างจะเป็นลักษณะจัดเก็บเป็นเซ็ท ๆ

5.1.4.6 ลักษณะการนำพาจะเป็นลักษณะของการห้อ แบบติดตายตัว โดยจะเป็นชิ้นเดียวกันกับโครงสร้าง

5.1.4.7 กลุ่มสีที่ใช้จะเป็นกลุ่มสีปฐมภูมิซึ่งเป็นกลุ่มสีที่เด็กคุ้นเคยมากที่สุด

5.2 ข้อเสนอแนะของผู้ทำวิทยานิพนธ์

ในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น เป็นที่แน่นอนว่าไม่มีผลิตภัณฑ์ใดจะลงตัวสมบูรณ์แบบ 100% และโครงการนี้หากมีผู้สนใจที่จะนำไปศึกษาวิจัยต่อ หรือเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงเพื่อการผลิตจริง จึงขอชี้แจงจุดบกพร่องที่พบในการออกแบบผลิตภัณฑ์ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาปรับปรุงให้สามารถลดข้อหาบกพร่องของผลิตภัณฑ์ เพื่อจะได้ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1 **ชิ้นส่วนอุปกรณ์ของชุดเสริมทักษะ** เป็นลักษณะของบล็อคตัวเลขและเป็นบล็อครูปทรงเรขาคณิต จะมีทั้งหมด 60 ชิ้น ซึ่งจะมีจำนวนมากเมื่อเวลาใช้งานอาจสูญหายได้ง่าย และเด็กอาจจะเข้าใจลักษณะการใช้งานได้ยาก

5.2.2 **ลักษณะของชุดโครงสร้าง** จะเป็นลักษณะที่เป็นชุดเดียวกันไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ถ้าเด็กใช้ชุดเสริมทักษะ โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ 3-4 คน เด็กอาจจะเกิดการแย่งชิงสิ่งของกันได้

5.2.3 **ปัญหาด้านระยะการทำวิทยานิพนธ์** เนื่องจากช่วงการดำเนินการวิจัยได้ซ้ำซ้อนกับการปฏิบัติการฝึกสอน จึงทำให้การนัดหมายเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ไม่สะดวกและเวลาทำงานไม่เพียงพอ จึงควรจะจัดช่วงเวลาการปฏิบัติการฝึกสอนให้อยู่ในภาคเรียนที่ 1 และดำเนินการทำวิจัยในภาคเรียนที่ 2 เพื่อที่จะสามารถดำเนินการทำวิจัยได้เต็มประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะของคระกรรมการในการตรวจวิทยานิพนธ์

ในการตรวจวิทยานิพนธ์ในโครงการออกแบบ ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1 นั้น คณะกรรมการได้ให้ข้อเสนอแนะในการทำวิทยานิพนธ์เพื่อนำไปปรับปรุงการออกแบบดังนี้

1. ในการออกแบบชุดเสริมทักษะให้แก่เด็กวัยอนุบาล ควรจะเพิ่มพื้นผิวในการจัดถือชิ้นส่วนขนาดเล็ก ๆ เพื่อการหยิบจับได้สะดวกไม่หลุดลื่น

2. การออกแบบขนาดของผลิตภัณฑ์ อีกทั้งหูหิ้ว ควรศึกษาเรื่องขนาดและสัดส่วนของเด็กวัยอนุบาลด้วนให้สอดคล้องกัน

3. การปิด - เปิดผลิตภัณฑ์ ควรออกแบบให้เด็กสามารถใช้ได้สะดวกและเข้าใจการใช้งานได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. พลาสติก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ห.จ.ก. บ.สัมพันธ์พาณิชย์, 2536.

สาคร คันธโชติ. การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ O.S. Printing House Co, Ltd. 2528

สาคร คันธโชติ. วัสดุผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ O.S. Printing House Co, Ltd. 2529

สาคร คันธโชติ. การออกแบบเครื่องเรือน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ O.S.Printing House Co, Ltd. 2528

นิภาพร สัจจะปิยะนิจกุล. แบบฝึกหัดคณิตคิดเลขเร็ว. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ ห.จ.ก.สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2536

ฉวีวรรณ จิงเจริญ. การใช้สื่ออุปกรณ์ของเล่นเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนเด็กระดับก่อนปฐมวัย. กรุงเทพฯ : กรุงสยามการพิมพ์, 2528

กรมพัฒนาชุมชน. คู่มือการผลิตสื่อเพื่อพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2537

กระทรวงศึกษาธิการ. ชุดบวนการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กเล็ก.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2528

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

แบบอนุมัติวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอนุมัติวิทยานิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วยข้าพเจ้า นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ

นักศึกษา ภาควิชา ครุศาสตร์ศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม

ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 200/326 เมืองทอง 2/1 ตรอก/ซอย นาเกลือ

ถนน พัฒนาการ ตำบล ประเวศ อำเภอ/เขต พระโขนง จังหวัด กรุงเทพฯ

หมายเลขโทรศัพท์ที่บ้าน 321-9077 ที่ทำงาน -

มีความประสงค์ขออนุมัติเขียนวิทยานิพนธ์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี

สาขา ศิลปอุตสาหกรรม จำนวน 8 หน่วยกิต

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1"

ชื่อเรื่อง (ภาษาอังกฤษ) PROJECT TO INCREASE SKILL AND KNOWLEDGE FROM CLASSWORK IN KINDERGARTENS

ชื่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อ.ธเนศ ภิรมย์การ, อ.นิรัช สุดสังข์

ที่อยู่ปัจจุบันของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ บ้านเลขที่ 82/101 ตรอก/ซอย - ถนน อ่อนนุช ตำบล หัวตะเข้ อำเภอ/เขต ลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพฯ โทรศัพท์ -

ที่ทำงาน สถาบัน ถนน เจ้าคุณทหาร ตำบล ลำปาทิว อำเภอ/เขต ลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพฯ โทรศัพท์ 3266052-101 ต่อ 633

ที่อยู่ปัจจุบันของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ บ้านเลขที่ 66 ตรอก/ซอย -

ถนน วัดโบสถ์ ตำบล ท่างาม อำเภอ/เขต วัดโบสถ์ จังหวัด พิษณุโลก

โทรศัพท์ -

ที่ทำงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ถนน ฉลองกรุง ตำบล - อำเภอ/เขต ลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพฯ

โทรศัพท์ -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

ในการที่จะสอนและให้ความรู้แก่เด็กก่อนวัยเรียนให้ได้ประสิทธิผลนั้นจะต้องเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กทั้งทางร่างกาย สติปัญญาและทางสังคม เพื่อเป็นการเตรียมสภาพเด็กให้พร้อมที่จะช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวันได้ โดยพฤติกรรมของเด็กวัยนี้ชอบที่จะเล่นมากกว่าการเรียนอย่างจริงจัง และจัดว่าเป็นวัยที่ควรได้รับความรู้พื้นฐานที่ดี จึงมีแนวความคิดในการออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1" โดยจะเป็นการเสริมทักษะในทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้ก็เพื่อเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กในการที่จะศึกษาในระดับชั้นต่อไปด้วย

2. วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1

2. เพื่อออกแบบชุดเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาล 1 ให้ใช้ภายในโรงเรียน

3. ที่มาของปัญหา

เกี่ยวกับปัญหาของอุปกรณ์หรือชุดเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กวัยอนุบาลนั้น มีปัญหาหลายอย่าง ซึ่งปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น นักออกแบบควรหาแนวทางการแก้ไข เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น เพราะดังที่ทราบแล้วว่าเด็กในวัยเรียนนี้กำลังมีการพัฒนาทางด้านร่างกายและสติปัญญา เป็นวัยที่ควรได้รับการเรียนรู้ที่ถูกต้อง ซึ่งที่มาของปัญหาสามารถแยกออกได้ดังนี้

- ปัญหาด้านผลิตภัณฑ์เดิม
- ปัญหาทางด้านความปลอดภัย
- ปัญหาในด้านการใช้งาน

4. ปัญหาที่เกิดขึ้น

4.1 ปัญหาที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์เสริมทักษะที่มีอยู่มีขนาดสัดส่วน ไม่เหมาะสมกับมือของเด็ก เช่นมีขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไป

แนวทางการแก้ไข

ศึกษาขนาดสัดส่วน สรีรศาสตร์ของมือเด็ก แล้วนำมาออกแบบให้สัมพันธ์กับการใช้งาน

4.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น

อุปกรณ์หรือชุดเสริมทักษะแบบเดิมสามารถให้เด็กเล่นได้เพียง 1-2 คนเท่านั้น

แนวทางการแก้ไข

ออกแบบชุดเสริมทักษะให้มีขนาดใหญ่ขึ้น สามารถที่จะเล่นเป็นกลุ่มได้ และมีอุปกรณ์มากพอเพื่อไม่ให้เด็กมีการแย่งชิงกัน

4.3 ปัญหาที่เกิดขึ้น

อุปกรณ์หรือชุดเสริมทักษะแบบเดิม เมื่อเด็กเล่นจะสามารถจับหลักเกณฑ์ได้ง่าย และจะฝึกทักษะน้อย ทำให้เด็กเกิดความเบื่อหน่าย

แนวทางการแก้ไข

ออกแบบชุดเสริมทักษะให้มีความน่าสนใจ เร้าใจ ให้เด็กอยากรู้อยากสัมผัส และสามารถเล่นเพื่อฝึกทักษะได้หลายอย่าง

4.4 ปัญหาที่เกิดขึ้น

อันตรายที่เกิดจากบางส่วนของผลิตภัณฑ์ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็กได้ เช่นความแหลมคม

แนวทางการแก้ไข

ในการออกแบบควรคำนึงถึงการเลือกใช้วัสดุ ชิ้นส่วนต่าง ๆ ควรมีการลบมุมให้โค้งมน

4.5 ปัญหาที่เกิดขึ้น

ชุดเสริมทักษะแบบเดิม สามารถฝึกทักษะในด้านเดียวและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงการเล่นได้ ซึ่งจะทำให้เด็กไม่พัฒนาในด้านความคิดที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการแก้ไข

ออกแบบชุดเสริมทักษะให้สามารถเปลี่ยนแปลงการเล่นได้หลายอย่าง เพื่อให้เด็กเกิดการพัฒนาทางทักษะด้านอื่น ๆ

4.6 ปัญหาที่เกิดขึ้น

ชุดเสริมทักษะแบบเดิม มีการพัฒนา เคลื่อนย้ายไม่สะดวกอีกทั้งในด้านการจัดเก็บเมื่อเลิกใช้งาน อาจทำให้อุปกรณ์เสียหายได้ง่าย

แนวทางการแก้ไข

ออกแบบชุดเสริมทักษะให้มีลักษณะของการนำพาเคลื่อนย้ายที่ดีและสะดวก เช่นมีมือจับ หรือหูหิ้ว

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน

5.2 การรวบรวมปัญหา

5.3 การตีปัญหา และกำหนดแนวทางการออกแบบ

5.4 กำหนดขอบเขตของการออกแบบ

5.5 กำหนดขอบเขตของการวิจัย

5.6 การรวบรวมข้อมูล

5.7 การสรุปข้อมูล

5.8 วิเคราะห์ข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่

5.9 สรุปข้อมูลเพื่อการออกแบบ

5.10 เสนอผลงานแก่คณะกรรมการ

6. ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

6.1 ศึกษาเกี่ยวกับการอนุบาลศึกษา

6.2 ศึกษาสื่อการเรียนการสอน เกมส์การศึกษา และชุดเสริมทักษะที่เกี่ยวข้องกับการที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น ไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมของเด็กอายุ 3-5 ปี

6.4 ศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนของเด็ก

6.5 ศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเล่นของเด็กวัย 3-5 ปี

6.6 ศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาสี

6.7 ศึกษาเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

6.8 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการในการผลิตของเด็กเล่น

7. ขอบเขตของการออกแบบ

7.1 ออกแบบ "ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมสำหรับเด็กอนุบาล 1"

7.2 ออกแบบเพื่อกลุ่มเป้าหมายคือ ใช้ในโรงเรียนอนุบาลสำหรับใช้เสริมในการเรียนหรือการเล่นของเด็กในยามว่าง

7.3 ออกแบบเพื่อให้ใช้เล่นได้ตั้งแต่ 1-4 คน/ 1 ชุด

7.4 ออกแบบให้มีการนำพา เคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก

7.5 ออกแบบเพื่อฝึกทักษะในด้านคณิตศาสตร์ให้กับเด็กวัยอนุบาล 1 โดยออกแบบเพื่อให้เด็กเรียนรู้ในด้าน

- การนับและการจัดเรียงลำดับตัวเลข
- การแยกแยะรูปทรง สี
- การสอนบวก, ลบเลข และการใช้สัญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

8.1 สามารถได้ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

หนังสือเชิญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม. 1504/

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

ธันวาคม 2536

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ นิรัช สุดสังข์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ปฏิทินการทำวิทยานิพนธ์ ประจำปี
ใบตอบรับเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ด้วยหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม ศิลปอุตสาหกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน กำหนดให้วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งที่นักศึกษาจะต้องทำในการศึกษาตามหลักสูตรชั้นปีที่ 2 ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้ทำวิทยานิพนธ์นี้ ผู้ทำวิทยานิพนธ์จะต้องมีเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมเพื่อให้คำแนะนำ ปรึกษา ทางวิชาการแก่ผู้ทำวิทยานิพนธ์

ตามที่นักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ ได้เสนอชื่อท่านเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทนานิพนธ์นั้น คณะฯมีความยินดีเป็นอย่างยิ่ง และใคร่ขอเชิญท่านเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ แก่นักศึกษาดังกล่าว เมื่อท่านได้รับจดหมายนี้แล้วกรุณาลงนามในใบตอบรับเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งคืน ให้คณะฯ ด้วยจักขอบคุณยิ่ง

อนึ่ง คณะฯได้กำหนดปฏิทินในการทำวิทยานิพนธ์และกำหนดระยะเวลาในการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์แล้ว ดังปฏิทินการทำวิทยานิพนธ์ที่ได้แนบมาพร้อมนี้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ประเมินผลความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์เป็นระยะ ๆ ด้วย ทั้งนี้คณะฯ จะส่งแบบประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์มาให้ภายหลัง

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ คณะฯ หวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเหมือนอย่างเคย

ขอแสดงความนับถือ

(นางปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.

ใบขอความอนุเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 2819

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

13 กันยายน 2537

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเซนต์จอห์น

ด้วย นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง ชุดเสริมทักษะและการเรียนรู้เพิ่มเติมจากบทเรียนสำหรับเด็กอนุบาล 1 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตสาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตถ่ายภาพ ชุดการเรียนการสอนต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์, วิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นอนุบาล 1 แก่นักศึกษา เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ว่าที่ ร.ท.พิชัย สดภิบาล)
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร. 3266052-6101 ต่อ 3-635,633
โทรสาร. 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นางสาวบุญชนิษฐ์ จงเจริญ
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 19 ตุลาคม 2516
สถานที่เกิด	จังหวัด กาญจนบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	14 หมู่ 5 ถ.แสงชูโต 54 ต.ปากแพรก อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71000
ชื่อบิดา	นาย นิกร จงเจริญ (มรณะ 24 มีนาคม 2537)
ชื่อมารดา	นาง บังอร จงเจริญ
มีพี่น้อง	2 คน เป็นบุตรคนที่ 1
คนที่ 2	นาย จตุพร จงเจริญ

วุฒิการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส. (ออกแบบผลิตภัณฑ์)

สถานที่สำเร็จการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเพาะช่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้