

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง

โครงการออกแบบเครื่องเล่นสนามส่งเสริมการสร้างจินตนาการ

โดยการเล่นแบบบทบาทสมมติสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2539

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....26795

วัน, เดือน, ปี 17 ส.ค. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทกัตย่อ

กิติกรรมประกาศ

อนมัตติผล

รายการตารางประกอบ

รายการภาพประกอบ

บทที่ 1 การเสนอโครงการ

คำนำ 1

บทนำ 2

ข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบ 3

ความคิดรวบยอด 24

ความเป็นไปได้ของโครงการ 28

ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา 30

ขอบเขตของโครงการ 37

แนวทางในการศึกษาวิจัย 39

ผลที่คาดว่าจะได้รับ 40

บทที่ 2 การค้นคว้าและสรุปวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้ 42

2.1.1 พัฒนาการของเด็ก 42

2.1.2 องค์ประกอบความพร้อม 64

2.1.3 พฤติกรรมการเล่นของเด็กและการวิเคราะห์ 68

2.1.4 จิตวิทยาเกี่ยวกับสีและรูปร่างสัมพันธ์กับเด็ก 73

และการวิเคราะห์

2.1.5 ข้อมูลและการวิเคราะห์เกี่ยวกับขนาดสัดส่วนของ 79

ร่างกายที่สัมพันธ์กับเครื่องเล่น

2.1.6 แบบสอบถามครูผู้ดูแลเด็กและสรุปผล 82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง	86
2.2.1 ลักษณะรูปแบบและขนาดสัดส่วน	86
2.2.2 การวิเคราะห์ข้อดีข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง	92
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานเครื่องเล่นและความปลอดภัย	93
2.4 ข้อมูลและการวิเคราะห์เกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต	106
2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบโครงสร้างในงานระบบอุตสาหกรรมและการวิเคราะห์	106
2.4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างและการวิเคราะห์	110
2.4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างแผ่นและการวิเคราะห์	112
2.4.4 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประเภทโลหะ	125
2.4.5 ข้อมูลเกี่ยวกับสีและการวิเคราะห์	130
2.4.6 การศึกษาขีดความสามารถในการผลิตของบริษัท KITSO จำกัด	138
2.4.7 การศึกษาเกี่ยวกับการเก็บรักษาสินค้า การขนส่งและการติดตั้ง	142
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ที่ใช้ติดตั้งเครื่องเล่นสนาม	151
2.5.1 ข้อมูลและขนาดของสถานที่ที่ใช้ติดตั้งเครื่องเล่นสนาม	151
2.5.2 สภาพพื้นที่สนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาลทั่วไป	153

สารบัญ

	หน้า
2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	154
2.6.1 การเล่นเกมบทบาทสมมติและการวิเคราะห์องค์ประกอบการเล่นแบบบทบาทสมมติ	154
2.6.2 การวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องเล่นและแนวทางในการออกแบบ	161
2.6.3 สรุปผลการทดสอบและการสอบถามประสบการณ์พื้นฐานและเรื่องราวที่เด็กสนใจและประทับใจ	163
2.6.4 การวิเคราะห์เรื่องราวที่เหมาะสมกับการออกแบบเครื่องเล่นสนาม	174
2.6.5 การวิเคราะห์อุปกรณ์ประกอบและสิ่งเร้าที่เหมาะสมด้านตำแหน่ง ขนาดและระยะปลอดภัยต่าง ๆ ของเครื่องเล่น	188
2.7 การสรุปข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ	195
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	
3.1 การนำเสนอผลงานขั้นแบบร่าง	202
3.2 การวิเคราะห์การออกแบบ	220
บทที่ 4 การนำเสนอผลงานการออกแบบ	
4.1 แผ่นเสนอผลงานและแบบแสดงรายละเอียด	221
4.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	236
4.3 การเขียนแบบแสดงรายละเอียด	241
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา	
5.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ	
บรรณานุกรม	
ประวัติการศึกษา	

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง โครงการณ์ออกแบบเครื่องเล่นสนามส่งเสริมการสร้างจินตนาการโดยเล่นแบบ
บทบาทสมมติสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี
(KID - IMAGINATION PLAYGROUND BY ROLE PLAY FOR
3 - 6 YEARS)
นักศึกษา นายภาคภูมิ บุญธรรมช้วน
รหัส 34203024
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2538 - 2539

บทคัดย่อ

การเล่นในวัยเด็กถือว่าเป็นช่วงเวลาที่สำคัญช่วงหนึ่งในชีวิต ก่อนที่จะมาเป็นผู้ใหญ่ได้
ในปัจจุบัน ประโยชน์ที่ได้รับอย่างไม่รู้ตัวนอกจากความสนุกสนานเพลิดเพลิน คือการพัฒนาการและทักษะ
ด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเจริญเติบโตเครื่องเล่นสนามถือว่าเป็นอุปกรณ์ส่วนหนึ่งที่ได้ให้ประโยชน์
ในด้านนี้โดยตรง การพัฒนาอุปกรณ์เครื่องเล่นสนามให้สามารถสนองประโยชน์หลายด้านให้ได้ดีที่สุดจึง
กำลังเป็นที่สนใจในยุคนี้อยู่ปัจจุบัน ที่ได้มองเห็นถึงความสำคัญตรงจุดนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

ในส่วนเครื่องเล่นสนามปัจจุบัน ได้มีการจัดประเภทของเครื่องเล่นสนามจากเดิมที่มุ่ง
เน้นความสนุกสนานและการได้ออกกำลังกายเป็นหลัก ให้มีกลุ่มของเครื่องเล่นสนามส่งเสริมการสร้าง
จินตนาการ มุ่งตอบสนองลักษณะการเล่นแบบบทบาทสมมติในเด็ก ซึ่งถือว่าเป็นพฤติกรรมที่พบได้ทั่วไป
ของเด็กวัยนี้โดยลดส่วนของการเล่นที่มุ่งเน้นการออกกำลังกายแบบเดิม ๆ แต่ได้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน
และการพัฒนาการด้านต่าง ๆ ได้ครบถ้วนสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านรูปแบบ

รูปแบบของเดิมมีความเรียบง่ายและซ้ำซาก
จินตนาการให้มีความชัดเจนสมบูรณ์

ขาดสิ่งเร้าที่สื่อและชักจูงในการสร้าง

ด้านประโยชน์ใช้สอย

รูปทรงที่เรียบง่าย ขาดจุดเด่นหรือจุดสนใจที่เป็นจุดกระตุ้นการสร้างจินตนาการในเด็ก รวมไปถึงความสวยงามโดยรวมซึ่งเกิดจากข้อจำกัดทางวัสดุ

ด้านขนาดสัดส่วน

ขนาดสัดส่วนโดยทั่วไปยังไม่สัมพันธ์กับผู้เล่น และไม่สอดคล้องกับขนาดมาตรฐานความปลอดภัย ของเครื่องเล่นประเภทเดียวกันในระดับสากล

ด้านความปลอดภัย

ขาดเครื่องป้องกันที่เหมาะสมอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ รวมทั้งระยะหรือขนาดของเครื่องเล่น ลักษณะการเล่นที่สะดวกเหมาะสมและปลอดภัย

ด้านวัสดุและโครงสร้าง

ลักษณะโครงสร้างทั่วไปเป็นแบบถาวรหรือมีขนาดใหญ่ ขาดความสะดวกในการขนย้ายและบำรุงรักษา อีกทั้งวัสดุที่เลือกใช้ในการผลิตก็มีปัญหาการหลุดร่อนของสีทำให้ขาดความสวยงามและตัววัสดุอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ เมื่อมีการชำรุดเนื่องจากความไม่คงทนต่อสภาพอากาศ

แนวทางการแก้ปัญหา

ในการออกแบบในโครงการนี้ เป็นการพัฒนารูปแบบของเครื่องเล่นสนามส่งเสริมการสร้างจินตนาการ โดยการเล่นแบบบทบาทสมมติ ให้ได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเล่น โดยเน้นการชักจูงให้เกิดการสร้างจินตนาการในการเล่น และการดึงดูดความน่าสนใจจากรูปแบบ อุปกรณ์ประกอบการเล่น ลักษณะการเล่น รวมถึงรูปทรงและสีสันทัน ให้เด็กได้จินตนาการและเล่นได้อย่างสนุกสนาน เพลิดเพลินนำไปสู่การพัฒนาการด้านต่าง ๆ ต่อไป

แนวทางการศึกษาวิจัย

โครงการนี้มีแนวทางในการออกแบบให้กับ บริษัท KITSO จำกัด มีการศึกษาด้านรูปแบบ ควบคู่ไปกับผลิตภัณฑ์ข้างเคียงประเภทเดียวกัน เพื่อหาแนวทางการออกแบบให้ทัดเทียมและสมบูรณ์แบบมากที่สุด โดยพิจารณาถึงแนวทางการผลิตของบริษัท KITSO จำกัด ประกอบ

สรุปผลการวิจัยและออกแบบ

1. เครื่องเล่นสนามส่งเสริมการสร้างจินตนาการ โดยการเล่นแบบบทบาทสมมติสำหรับเด็ก อายุ 3 - 6 ปี โดยให้รูปแบบเรื่องราวในการเล่นของเรือเดินทะเล สำหรับเด็ก 5 - 7 คน
2. มีอุปกรณ์เสริมประกอบการเล่นโดยใช้ลักษณะการเล่นดังนี้
 - 2.1 หมุนปั่น ประกอบด้วยอุปกรณ์ 4 ชิ้น โดยออกแบบเป็นพวงมาลัยบังคับเรือ
 - เครื่องกว้านสมอ เสาธงประจำเรือ และกล้องส่องทางไกล
 - 2.2 ลื่นไถล ออกแบบเป็น สะพานลื่นจากชั้นดาดฟ้าเรือ 1 ชุด
 - 2.3 ปีนไต่ ออกแบบเป็นบันไดขึ้นสู่ดาดฟ้าเรือ 1 ชุด
 - 2.4 มุดลอด ออกแบบเป็น อุโมงค์ลอด 1 ชุด
 - 2.5 โล้แกว่ง ออกแบบเป็น เก้าอี้โยก 1 ชุด

โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมพัฒนาการและทักษะด้านต่าง ๆ ดังนี้

- พัฒนาการด้านสติปัญญา
- พัฒนาการด้านสังคม
- พัฒนาการด้านอารมณ์
- พัฒนาการด้านร่างกาย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ป้ากับแม่ที่เป็นกำลังใจ และจุดมุ่งหมายในการจบการศึกษา รวมถึงคุณทรัพย์ ในการเรียนเพื่อจบปริญญาใบนี้

ขอขอบพระคุณ ป้า น้ำ ตา และญาติ ๆ ที่ให้กำลังใจตลอดมา

ขอบคุณ เอ้แอน กำลังใจเช่นกัน

ขอบคุณ เจษฎาพร รังสิตผล ผู้ให้กำลังใจ ความหวัง กำลังกายและเป็นส่วนหนึ่ง ที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยดี

ขอบคุณ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ผู้ช่วยเหลือผู้เป็นกำลังใจสำคัญ และเป็นส่วนหนึ่งของผลงาน ในครั้งนี้

นาย ประยุทธ์	อยู่แถว	นาย วุฒิพงษ์	เกตุแก้ว
นาย ปรัชญา	แจ่มสว่าง	นาย พงษ์พันธ์	รุ่งหิรัญรักษ์
นาย ไกรฤกษ์	เอกศรีนัฏ	น.ส. เลิศนิศา	ทาลีชัย
นาย ปวิณ	รุจิเกียรติกำจร	น.ส. ธนาวิรัตน์	หนูประสิทธิ์
นาย วรงค์	อรุณรัตน์	นาย วสันต์	พริ้งล่ำกู
นาย พงศ์ธร	มลิภ	น.ส. ลัดราลี	พ่วงบุตร
พี่ พฤกษ์	บุญประสพ	นาง พรทัย	ไธยเสโนย์
นาย สุกข์คำ	อภิรัตน์แสงศรี	น.ส. เบญจพร	จิรวัดนวงศ์ชัย
นาย มรุตม์	ประสานศักดิ์	นาย ภูเลิศ	สุวรรณสุขโรจน์
นาย สุรวีร์	จ้อยจำบุญ	นาย วรวิทย์	วิโรจน์พงศ์
น.ส. อภิรดี	ศิริยงิณ	นาย รณชัย	ปัญญาดี
น.ส. อรนุช	โชติชัยสภิตย์	นาย เสฏฐลัทธ	ทรัพย์เย็น
น.ส. ฐานิชการ์	เมาะงาม	นาย เอกภูมิ	เกียรติผดุงกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

นาย พิเชษฐ์	ชลธิสสุวรรณ	นาย สัททิพงศ์	วงศ์ไชยสุวรรณ
นาย ทิวทัศน์	โกศลอินตวงค์	นาย ภาวินทร์	ชัยเจสสัน
นาย ประพันธ์	ศิริสุขไพบูรณ์	นาย ศรุตศักดิ์	ธัญญาดี
นาย ปรวิทย์	สืบสันติ	นาย จิระวัฒน์	แก้วภูศรี
นาย วราฤทธิ์	มังกรลานนท์	น.ส. เบิกบุญ	ศุภนิพัฒน์
นาย อุดมศักดิ์	ฉิวเฉลิมวงศ์	น.ส. พรทิพย์	มีนไชยอนันต์
นาย พงศธร	พัฒน์กุล	นาย นเรศ	ภัทรอารยกุล

ขอบพระคุณ

ผู้ให้คำปรึกษาหัวข้อวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

อ. สมเกียรติ	ไตรพันธ์
อ. ดนัย	รัตนศักดิ์
อ. บรรเจิด	เอี่ยมเมตตา
อ. คงเดช	หุ่นผดุงรัตน์
คุณ ทนงศักดิ์	โฆษิตวัฒนาพาณิช
อ. ต่อวงศ์	ป๋อพันทวงศ์ (พี่ต่อ)
อ. คมกฤษ	ตระกูลทิวากร (พี่อ้วน)
นาย ธนัท	สิงห์สวีย์ (พี่โอ)

ขอขอบคุณผู้อาวุโศ

นาย ศุภกริช	สุภาสุรย์	(พี่บอมบ์)
น้องเนต	น้องเขาว	พี่แจ้ (สน.)
น.ส. อัจฉา	ต้นมุขยกุล	(พี่ตุ้ย)
นาย เรวัต	เรืองสิริพงศ์	(พี่เร)

ขอขอบคุณ

รุ่นน้อง ๆ ที่มีส่วนช่วยตั้งแต่แบบร่าง ปลายทอม และภาคฤดูร้อนที่
 ไม่มีความสามารถที่จะเอ่ยชื่อได้หมด เนื่องจากความสามารถด้านความจำ
 มีจำกัดมา ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรม
ศาสตรบัณฑิต

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์
ประธานกรรมการ
..... กรรมการ
..... กรรมการ
..... กรรมการ
..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อาจารย์ สมเกียรติ ไตรพันธ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1. การเล่นและของเล่นที่พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการของเด็กวัย 3 - 6 ปี	19
2. ตารางแสดงปัญหาของเครื่องเล่นเดิม และแนวทางแก้ปัญหา	30
3. ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3 - 6 ปี	51
4. ตารางแสดงลักษณะความพร้อมและความสนใจใน การเคลื่อนไหวร่างกายของเด็กอายุ 3 - 6 ปี	66
5. ตารางแสดงจิตวิทยาที่มีต่อสิ่งของเด็ก	74
6. ตารางแสดงขนาดสัดส่วนของเด็กอายุ 3 - 6 ปี	80
7. ตารางวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างหลัก	107
8. ตารางวิเคราะห์เลือกวัสดุในการผลิต	109
9. ตารางวิเคราะห์วัสดุในการทำโครงสร้างหลัก	111
10. ตารางวิเคราะห์วัสดุในการทำโครงสร้างส่วน PANEL	118
11. ตารางแสดงขนาดวัสดุประเภทท่อโลหะ	125
12. ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุเคลือบผิว	135
13. ตารางทดสอบเรื่องราวที่เด็กสนใจและประทับใจ	164
14. ตารางสรุปผลแบบสอบถามด้านเรื่องราวและกิจกรรมที่เด็กสนใจ	169
15. ตารางแสดงค่าความสนใจของเด็กชายหญิงด้านกิจกรรม	177
16. ตารางการวิเคราะห์เลือกรูปแบบที่เหมาะสมด้านโครงสร้างและกิจกรรม	179
17. ตารางแสดงประโยชน์ของเครื่องเล่นต่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ	182
18. ตารางวิเคราะห์ความเหมาะสมสอดคล้องด้านรูปแบบเครื่องเล่นต่อ ลักษณะการเล่นเพื่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ	185
19. ตารางวิเคราะห์รูปแบบเรื่องราวของเครื่องเล่น	186
20. ตารางวิเคราะห์ตำแหน่งที่เหมาะสมของอุปกรณ์ประกอบการเล่น	188

รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงพฤติกรรมในการเล่นของเด็กวัย 3 - 6 ปี	44
2. แสดงพฤติกรรมในการเล่นของเด็กวัย 3 - 6 ปี	72
3. เครื่องเล่นวัสดุจากพลาสติก	86
4. เครื่องเล่นวัสดุจากไม้จริงเป็นหลัก	87
5. เครื่องเล่นวัสดุจากไม้แผ่นเป็นหลัก	89
6. เครื่องเล่นวัสดุจากเหล็ก	90
7. ภาพแสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ของบริษัท KITSO จำกัด	138
8. ภาพแสดงขั้นตอนการประกอบติดตั้งเครื่องเล่นสนาม ของบริษัท KITSO จำกัด	144
9. ภาพแสดงสภาพพื้นที่สนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาลทั่วไป	153
10. ภาพแสดงการเล่นแบบบทบาทสมมติในเด็ก	157
11. ภาพแสดงตัวอย่างผลการทดสอบเรื่องราวที่เด็กสนใจ	165
12. ภาพแสดงตัวอย่างผลการทดสอบโดยการให้ปั้นดินน้ำมัน	167
13. ภาพตัวอย่างการทำแบบสอบถามโดยให้เด็กยกมือ	174
14. ภาพแสดงขนาดและระยะปลอดภัยต่าง ๆ ในการเล่น	191
15. ภาพแสดงการนำเสนอผลงานชิ้นแบบร่าง	202
16. ภาพแสดงแบบจำลองขั้นตอนแบบร่าง	217
17. ภาพแสดงการนำเสนอผลงานชิ้นสุดท้าย	221
18. ภาพแสดงแบบจำลองขั้นตอนสุดท้าย	236



บทที่ 1

การเสนอโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์เรื่อง	โครงการออกแบบเครื่องเล่นสนามส่งเสริมการสร้างจินตนาการโดยเล่นแบบ บทบาทสมมติสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี (KID - IMAGINATION PLAYGROUND BY ROLE PLAY FOR 3 - 6 YEARS)
นักศึกษา	นายภาคภูมิ บุญธรรมช่วย
รหัส	34203024
ภาควิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2538 - 2539

คำนำ

ไม่ว่าจะมีการให้คำนิยาม "การเล่น" ไว้ว่าอย่างไรก็ตาม แต่ก็ไม่มีใครปฏิเสธได้ในความสำคัญของการเล่น โดยเฉพาะการเล่นมีคุณค่าต่อตัวเด็กและพัฒนาการของเขาในหลายแง่หลายมุม เริ่มต้นจากการเล่นให้ความพอใจหรือความร่าเริงใจแก่เด็ก ช่วยเด็กทางด้านจิตใจอารมณ์สร้างความสำเร็จ เสริมสร้างร่างกายและพัฒนากล้ามเนื้อให้สมบูรณ์แข็งแรงช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนสติปัญญารู้จักใช้เหตุผลและความคุมตนเองได้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ไปจนถึงการเล่นช่วยยกระดับการพัฒนาทางจริยธรรม ศิลธรรมให้แก่เด็ก เพราะจากการเล่นที่ห้องสัมพันธ์กับผู้อื่น สิ่งนี้จะช่วยให้เด็กเรียนรู้ผลของการกระทำทั้งดีและไม่ดีต่อตนเองและผู้อื่น

มหากวีเชสเปอร์ได้เขียนไว้ในบทละครเรื่อง "A Midsummer Night's Dream" ว่า "การเล่นเป็นสิ่งที่ให้ความเพลิดเพลินเป็นมิตรในยามว่างให้จินตนาการอันไพศาลเป็นความทรงจำอันน่าอภิรมย์ของชีวิตในวัยเยาว์อีกด้วย"

เครื่องเล่นสนามก็เป็นอุปกรณ์หนึ่งที่ถูกผลิตขึ้นมาเพื่อให้เด็กได้เล่น เรียนรู้ และเสริมสร้างพัฒนาการในด้านต่างๆ ให้แก่เด็กเปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกคิด ฝึกทำ ฝึกสร้างสรรค์ สร้างจินตนาการและการเตรียมพร้อมทางด้านร่างกายซึ่งเป็นพื้นฐานในการเจริญเติบโต การศึกษาและการดำรงชีวิตเป็นบุคคลที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศให้เจริญรุ่งเรืองต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทนำ

การเล่นคือ การทำงานในชีวิตเด็ก โดยเฉพาะการเล่นในวัยเด็กเล็ก เพราะการเล่นช่วยพัฒนาอ่อนคลาและตอบสนองความต้องการของเด็กทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและสติปัญญา จึงมีคำกล่าวว่าการเล่นคือยาอายุวัฒนะของเด็ก

อุปกรณ์ที่ถูกสร้างขึ้นมาใช้ประกอบการเล่นก็มีมากมาย โดยแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ 2 กลุ่มคือ

1. ของเล่นเด็กชนิดต่างๆ

2. เครื่องเล่นสนาม

โดยมีจุดมุ่งหมายของการเล่นที่เหมือนกันคือส่งเสริมและพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็กอย่างหลากหลาย

1. ด้านร่างกาย สุขภาพพลานามัย

2. ด้านอารมณ์ที่ดีแต่เด็ก

3. การเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์สติปัญญา

4. การอยู่ในสังคมและศีลธรรมที่ดี

แต่เครื่องเล่นสนามที่พบเห็นกันอยู่ทั่วไป มักมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทางด้านร่างกายโดยมีการพัฒนาทางด้านอารมณ์ สติปัญญา และสังคม เป็นส่วนรองลงมา การส่งเสริมการพัฒนาทางด้านสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ มักจะออกมาในรูปของเล่นเลิเป็นส่วนใหญ่

ในต่างประเทศเครื่องเล่นสนามที่มุ่งเน้นการพัฒนาการเล่นเด็กด้านสติปัญญา ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ได้ถูกเล็งเห็นความสำคัญและได้มีการออกแบบและพัฒนากันอย่างกว้างขวาง ประเทศไทยเครื่องเล่นประเภทนี้ กำลังได้รับความสนใจจากทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคต่างๆ มากขึ้นเป็นลำดับ แต่ยังขาดการพัฒนาอยู่มากเนื่องจากยังเป็นเรื่องใหม่จากข้อความข้างต้นจึงถือได้ว่าเป็นปัญหาและเหตุผลหนึ่งที่นำไปสู่การออกแบบ เครื่องเล่นสนาม ส่งเสริมจินตนาการสำหรับเด็ก เพื่อสกรับรู้รูปแบบมาตรฐานต่างๆ เป็นการสร้างสื่อใหม่ๆ ที่ดีขึ้นและเหมาะสมกับสภาพต่างๆ ในประเทศให้กับเด็กได้เล่นและสัมผัสเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ และสร้างเสริมสติปัญญาความคิดสร้างสรรค์ต่อไปในอนาคต

ข้าพเจ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเบื้องต้นในการออกแบบ

ประโยชน์ของการเล่น

1. ช่วยให้เกิดความเพลิดเพลิน

การเล่นเป็นความสุขของเด็กขณะที่เด็กเล่น เด็กจะแสดงออกถึงความเข้มแข็ง เบิกบาน สนุกสนานทั้งสีหน้า ท่าทาง

2. ช่วยสนองตอบความต้องการของเด็ก

- ความสามารถหรืออยากเห็น อย่างสำรวจ อยากทดลองทำ
- ความต้องการทางร่างกายตามธรรมชาติของเด็กที่อยู่นิ่งไม่ได้
- ความต้องการด้านจิตใจ ความหลักจิตวิทยาเด็กวัยนี้ไม่ชอบให้ใครบังคับ ขอลง
ที่จะทำอะไรด้วยตนเองสามารถเปลี่ยนแปลงทุกสิ่งทุกอย่างให้เป็นไปตามที่ตกลง
การได้เช่น ทำเก้าอี้เป็นรถเมย์ ทำเลื้อยเป็นเรือ
- ทดแทนในสิ่งที่เด็กต้องการและอยากเป็น เช่น เด็กอยากเป็นตำรวจ ลสกา
เป็นทหาร อยากเป็นคนเก่งในภาพยนตร์

3. ช่วย让孩子ได้เรียนรู้ตัวเอง

- ช่วยให้เด็กรู้ว่าตัวเองต้องการอะไร ไม่ชอบอะไร
- ช่วยให้เด็กเรียนรู้ในการอยู่กับผู้อื่น
- ช่วยให้เด็กเรียนรู้ถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อสังคม

4. ช่วยให้เด็กรู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

การเล่นเป็นการทำงานของเด็กในการเล่นเลียนแบบบทบาทของผู้ใหญ่เป็นการฝึกให้เด็กรัก
การทำงานและมีความรับผิดชอบต่อการทำงาน

5. ช่วยในการเตรียมชีวิตเด็ก

การเล่นช่วยให้เด็กรู้จักการพึ่งตนเอง การแก้ปัญหาจากการเล่นเป็นการเสริมสร้างการให้ชีวิตต่อไปข้างหน้า

6. ช่วยพัฒนาภาษา

การพัฒนาภาษาอาจขึ้นอยู่กับการเล่น 2 ลักษณะคือ

- การเล่นที่ส่งเสริมการใช้ภาษา เช่น การเล่นท่อนไม้ทาสีต่างๆ กันที่เป็นรูปเรขาคณิต เด็กมักมาต่อกันการเล่นแบบนี้อาจสอนเรื่องของสีพร้อมทั้งสอนเรื่องรูปภาพเรขาคณิต
- การเล่นที่ใช้ภาษาโดยตรง เช่น การต่อตัวอักษรเป็นคำ หรือวลีทางรูปภาพ

7. ช่วยการพัฒนาทักษะบางอย่าง

การเล่นหลายอย่าง จะต้องมีการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาทักษะอื่นๆ ให้เกิดความสามารถที่ทำได้มีความคล่องแคล่วว่องไวมี 2 ลักษณะ คือ

- ลักษณะหยาบๆ หมายถึง การกระทำให้ขยับไปถึงเป้าหมาย
- ลักษณะละเอียดและประณีต หมายถึง การกระทำที่มีความละเอียดอ่อนมีระบบเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

8. ช่วยพัฒนาด้านร่างกาย

การเล่นที่ถูกต้องจะช่วยส่งเสริมพัฒนาการร่างกายและสุขภาพของเด็ก เพราะในขณะที่เล่นเด็กได้มีการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกาย เช่น วิ่ง กระโดด ก้มตัว ดึง ลาก

9. ช่วยพัฒนาอารมณ์และจิตใจ

การเล่นช่วยให้เด็กมีการพัฒนาทางอารมณ์และจิตใจ บางครั้งเด็กอาจเกิดความโกรธ คับข้องใจ เสียใจ น้อยใจเมื่อถูกระบายออกมาด้วยการเล่นแล้วจะทำให้เด็กมีอารมณ์ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ช่วยพัฒนาทางด้านสังคม

การเล่นเป็นสื่อหรือแนวทางที่จะช่วยให้เด็กมีโอกาส ฝึกวิธีการเข้าสังคม เรียนรู้ที่จะอยู่กับผู้อื่นในขณะที่เด็กเล่นกับเพื่อนในกลุ่มเด็กจะเรียนรู้ในการที่จะแบ่งปันการให้และรับการรคคอส แลกเปลี่ยนของกันเล่น รู้จักการเป็นผู้นำผู้ตามที่ดีรวมทั้งรับบทบาทหน้าที่การเป็นสมาชิกในกลุ่ม เป็นการเตรียมให้เด็กปรับตัวในสังคมได้ดีเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่

11. ช่วยพัฒนาการทางด้านสติปัญญา

การเล่นเด็กจะรวบรวมข้อมูลที่ได้รับนี้เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดเป็นความคิดขึ้นและนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตัวเอง นอกจากนี้การเล่นยังช่วยให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และส่งเสริมจินตนาการอันเป็นการแสดงถึงความก้าวหน้าทางระดับสติปัญญา

12. ช่วยประสานระหว่างกล้ามเนื้อต่างๆ กับประสาทรับรู้

การเล่นทั้งหมดจะต้องใช้ระบบประสานงานตั้งแต่การเล่นหามากเก็จนถึงการเล่นฟุตบอลการประสานงานระหว่างประเภทการรับรู้กับการใช้กล้ามเนื้อเป็นความจำเป็นอย่างหนึ่งของชีวิตไม่ว่าจะเป็นการทำงานหรือการอาชีพ เช่น การเล่นดนตรี การขับรถ การปฏิบัติงานด้านศิลปะอื่นๆ ดังนั้นการเล่นจะช่วยฝึกการประสานงานนี้ให้คล่องตัวและฉับไวยิ่งขึ้น

13. ช่วยสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง

เด็กที่เล่นกับเพื่อนได้จะมีโอกาสแสดงออกและมีบทบาทอย่างเต็มที่โดยไม่ต้องวิตกกังวลในการถูกจับผิด เป็นบรรยากาศการเล่นที่ไม่เครียดส่งเสริมให้เด็กเล่นเป็นตัวของตัวเองมากที่สุด สามารถเล่นกับคนอื่นได้

พัฒนาการของเด็กในด้านต่างๆ

พัฒนาการด้านร่างกาย

อายุ 2 - 4 ปี

- อัตราการเจริญเติบโตช้าลง
- การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อใหญ่ๆ เจริญขึ้นมาก สามารถวิ่ง กระโดด เดินบนหัวแม่เท้า ปีนป่ายและแกว่งตัว โยนลูกบอล เตะลูกบอล และถีบจักรยานสามล้อได้
- การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อเล็ก และระหว่างตากับมือยังไม่เจริญนัก ค่อนข้างมีทักษะในการป้อนเอง แต่งตัวเอง และติดกระดุมเม็ดโตๆ ได้ ถือถ้วยนมได้โดยไม่หก ล้างมือเองได้ ต่อไม่บล็อกได้ตามรูปแบบที่ต้องการ วาดรูป ระบายสี ขีดดินได้ ตอกตะปูได้ ใช้กรรไกรตัดกระดาษได้
- นอนหลับขึ้นเต็มเมื่ออายุ 3 ปี
- การหลับนอนเปลี่ยนไปเป็นนอนวันละ 12 ชั่วโมง แต่เด็กวัยนี้เหนื่อยง่าย จึงจำเป็นต้องให้มีเวลานอนพักผ่อนมากๆ
- หัดนั่งโถได้แล้ว เด็กวัยนี้รู้จักสนองความต้องการของตัวเองได้หลายอย่าง

อายุ 4 - 6 ปี

- อัตราการเจริญเติบโตช้าลงอีก ลำตัวสูงขึ้น มือและเท้าใหญ่ขึ้น หัวใจเติบโตลงอย่างรวดเร็ว
- กล้ามเนื้อใหญ่ยังคงเจริญกว่ากล้ามเนื้อเล็ก แต่การประสานงานกันระหว่างกล้ามเนื้อเล็กดีขึ้น แต่งตัวเองได้โดยไม่ต้องมีคนช่วย
- มีความแข็งแรงและมีพลังมาก แต่เหนื่อยง่าย อยู่หนึ่งๆ ได้หากมารู้สึกว่าเหนื่อยจะอยู่นิ่งๆ
- วิ่ง กระโดด ปีนป่าย เต้น เหวี่ยงตัว โยน และเตะลูกบอลได้ดี
- ถีบจักรยานสามล้อได้รวดเร็ว เริ่มใช้จักรยานสองล้อได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตาและมือประสานกันดีขึ้น และมีความแม่นยำขึ้น แต่ตาสังไม่พร้อมที่จะทำงานใกล้เคียงจนกว่าจะอายุ 8 ปี ระยะนี้อาจเกิดสายตาสั้นได้ง่ายถ้าจ้องดูของใกล้ตาบ่อยๆ
- นอนวันละประมาณ 10 ชั่วโมง

พัฒนาการด้านสติปัญญา

อายุ 2 - 4 ปี

- กำลังเรียนรู้ที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม และโอนอ่อนตามการเรียกร้องของสิ่งแวดล้อม
- เริ่มเรียนรู้พฤติกรรมที่ถูกต้อง และไม่ถูกต้อง
- มีความอยากรู้อยากเห็น ถามคำถามนับไม่ถ้วน คำถามจะเริ่มต้นด้วยอะไร ใคร ที่ไหน
- เข้าใจเหตุผลและคำอธิบายต่างๆ ได้ดีขึ้น
- บอกชื่อสีประมาณ 4 สีและบอกคำตรงข้ามได้ประมาณ 3 คำ
- รู้จักความแตกต่างระหว่างผู้ชาย - ผู้หญิง
- รู้จักการลุ่มมูติและการเปรียบเทียบ แต่ยังไมเข้าใจระหว่างความลึกลับ ความเท็จ
- รู้จักเกี่ยวกับตัวเองมากขึ้น และบอกผู้อื่นได้ว่าตนเองเป็นอย่างไร
- รู้จักเกี่ยวกับตัวเองมากขึ้น และบอกผู้อื่นได้ว่าตนเองเป็นอย่างไร
- เริ่มเข้าใจเวลา เช่น เข้า บ่าย วันนี้ เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้
- ไม่ต้องการทำตามแบบ แต่จะใช้ความคิดของตนเอง
- ต่อไม่บล็อกเป็นรูปแบบที่ต้องการได้
- อายุ 2 - 3 ปี เริ่มสนใจการใช้มือเล่นบล็อกพลาสติกกับวัตถุพอ 4 ปี เริ่มร่ำราณาที่จะประดิษฐ์ต่างๆ

อายุ 4 - 6 ปี

- เรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ดี โดยการใช้ปฏิบัติจริงๆ และในสถานการณ์จริง
- การสื่อความหมายกับผู้อื่นทำได้ดีขึ้น
- เล่าเรื่องจากภาพได้เป็นเรื่องราว นตคล้อง สนใจคำใหม่ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สนใจความแตกต่างระหว่างเพศ
- สนใจความแตกต่างระหว่างเพศ
- เรียนรู้เกี่ยวกับหน้าที่ต่างๆ ของตนได้ มีเหตุผลมากขึ้น
- เข้าใจเวลาและการใช้เงินดีขึ้น

พัฒนาการด้านอารมณ์

อายุ 2 - 4 ปี

- อารมณ์เปลี่ยนแปลงได้เรื่อยๆ มีความรู้สึกอยากอยู่กับคนอื่นมากขึ้น
- มีความรู้สึกเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น มั่นใจตัวเองมากขึ้น รู้จักควบคุมตัวเองมากขึ้นและมีเหตุผล ระบายแรกๆ มักคือ แด่ก็ค่อยๆ สอมรับชีวิตจำกัดที่จำเป็น
- รู้สึกหวงแหนและปกป้องสิ่งของของตนมากกว่าเดิม
- เริ่มอาสและประหม่า
- ชอบใช้ของกำลัง ไม่ชอบอยู่นิ่ง ชุกชน แต่จะลามาวิ่งเล่นเจียบบๆ ได้ไม่นานเมื่อจวนจะพ้นวัยนี้ และชอบช่วยทำงานในบ้าน
- ชอบเต้นรำ ร้องเพลง ฟังนิทาน และเล่นลมมติ

อายุ 4 - 6 ปี

- มีความมั่นใจตัวเอง ชอบฝึกหัดทำสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ
- ควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น มีความตั้งใจและมีสมาธิในการทำสิ่งต่างๆ นาน
- สนใจในกิจกรรมที่ทำหรือเล่นมากกว่าผลที่ได้
- เพลิดเพลินกับเพลง จังหวะ นิยายต่างๆ นิทานเกี่ยวกับธรรมชาติ เรื่องตลก เรื่องราวที่มีบุคคลเป็นวีรบุรุษ หรือผู้มีอำนาจ
- ชอบดูภาพยนตร์ โทรทัศน์ และฟังวิทยุ

พัฒนาการด้านสังคม

อายุ 2 - 4 ปี

- เริ่มเลียนแบบคำพูด กิริยาท่าทางและนิสัยใจคอของผู้อื่นที่อยู่ใกล้ชิดรวมทั้งเริ่มพูดคำหยาบและคำไม่สุภาพ
- เริ่มเล่นที่จะเล่นกับเด็กอื่นเมื่ออายุ 3 ปี และรู้จักเล่นกับเด็กๆ ได้ดี เมื่ออายุ 4 ปี กลุ่มเพื่อนที่เล่นเป็นแบบไม่ถาวรเด็กหญิงและเด็กชายเล่นด้วยกันได้ และมีความสนใจคล้ายคลึงกัน เด็กวัยนี้ยังไม่พร้อมที่จะเล่นแข่งขัน
- อายุ 2 ปี ไม่มีความเข้าใจในเรื่องการต้องแบ่งปันให้ผู้อื่น แต่พออายุ 4 ปีรู้จักการแบ่งปันและการผลัดเปลี่ยน ทั้งเริ่มรับผิดชอบดีขึ้น

อายุ 4 - 6 ปี

- มีความสนใจความเป็นไปรอบๆ ตัว ชอบซักถาม เริ่มพูดคุยเรื่องของตนเองให้ผู้อื่นฟังมากขึ้น
- แสดงความรู้สึกในใจต่อคนอื่นได้ เช่น เห็นใจ เป็นมิตร ฯลฯ
- เล่นคนเดียวได้นานขึ้น สามารถเล่นและทำงานเป็นกลุ่มใหญ่ได้
- รู้จักการเปรียบเทียบและการแข่งขัน
- เด็กชายและเด็กหญิงมีความสนใจแตกต่างกัน

จิตวิทยาและรูปทรง

- ของเล่นเด็กควรจะมีสีสันสดใสจะเป็นการกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจได้ นอกจากนี้คือเรื่องรูปทรงควรใช้รูปทรงที่เรียบง่ายเป็นรูปทรงเรขาคณิตซึ่งจะเป็นการเสริมทักษะพื้นฐานให้กับเด็ก ได้เข้าใจรูปทรงต่างๆ ทางเรขาคณิตและจะนำไปสู่การขีดเขียนทั้งหนังสือและรูปภาพในอนาคตได้
- จากผลการวิจัย พบว่าเด็กก่อนวัยเรียนชอบสีอ่อนมากกว่าสีเข้ม โดยเรียงลำดับสีที่เด็ก

ชอบมากที่สุดไปหาสีที่ชอบน้อยที่สุด ได้แก่ แดง เหลือง แดก แดกเหลือง เขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหลือง แสดแดง ขาว น้ำเงิน เขียว ม่วงน้ำเงิน ม่วงแดง ม่วง เขียวน้ำเงิน และดำ

- นอกจากรูปทรงทางเรขาคณิตแล้วรูปทรงอื่นๆ ที่สามารถกระตุ้นเด็กให้เกิดความสนใจได้อีก เช่น รูปทรงของสัตว์ชนิดต่างๆ รูปทรงของสิ่งของที่เด็กพบเห็นอยู่เป็นประจำ รูปทรง - ของการ์ตูน เป็นต้น

ประเภทของอุปกรณ์การเล่น

ความจริงธรรมชาติของเด็กอายุ 2 - 3 ขวบ จะเริ่มต้นการเล่นไปจากตัวเองคือ เล่นคนเดียว หรือนั่งเล่นใกล้ๆ เพื่อน แต่ก็ยังเป็นแบบต่างคนต่างเล่น พออายุ 4 - 6 ปี สังคมระหว่างตัวเด็กกับเพื่อนๆ ดีขึ้น เครื่องเล่น อุปกรณ์ของเล่นก็ควรจะออกแบบเพื่อสนองการเล่นให้เด็กเล่นด้วยกันทั้งในกระบวนการเล่นเป็นกลุ่ม และการเล่นอย่างอิสระเสรี ประเภทอุปกรณ์ที่อาจจะแจกแจงออกเป็นหมวดหมู่ โดยคำนึงถึงกิจกรรมและประสบการณ์ที่จะจัดให้กับเด็ก เช่น

1. อุปกรณ์เครื่องเล่น ของเล่น ที่ให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องธรรมชาติสิ่งแวดล้อมโดยใช้การจับต้อง ลูบคลำ ตมดู รู้สึก สัมผัส สัมผัส สัมผัส จัดประเภทหมวดหมู่ โดยใช้ทั้งวัสดุที่เป็นจริงตามธรรมชาติ และจัดหาให้เป็นของเล่นตามวัยแห่งพัฒนาการ

2. อุปกรณ์เครื่องเล่น ของเล่น ที่ให้เด็กได้ลงมือกระทำ เพื่อสัมผัสกับวัสดุ สีสัน ประดิษฐ์เพื่อใช้กล่อมเนื้อส่วนเล็กน้อยให้คล่อง อุปกรณ์ของเล่นประเภทนี้จะป็นงานระบายสี ปะหน้า ลึก ตัด ถัก ร้อย กิจกรรมต่างๆ ให้เด็กทำได้อย่างอิสระเสรีตามความพอใจและชอบรักที่อยากจะทำเพราะทั้งเพลิดเพลิน สนุก และมีผลทางพัฒนาการ

3. อุปกรณ์เครื่องเล่นที่พัฒนาประสบการณ์ทางภาษา เช่น หุ่นตุ๊กตา หนังสือภาพ วัสดุ อุปกรณ์ของจริง เพื่อประกอบการเล่นสมมุติบทบาท ที่เด็กอาจจะเล่นเลียนแบบผู้ใหญ่

4. อุปกรณ์เครื่องเล่นที่พัฒนาสุนทรียะ และความคิดสร้างสรรค์จินตนาการของเด็กในด้าน การฟัง การแสดงออก ท่าทาง การเคลื่อนไหวประกอบท่าทาง อันเป็นพื้นฐานของการสร้างสรรค์ ความรู้สึกชื่นชอบ และความสามารถทางสุนทรียะ เป็นเรื่องที่จะต้องกระทำให้เด็กได้ฝึกไปแต่เยาว์วัย

5. อุปกรณ์การเตรียมความพร้อม คือ วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการเตรียมให้เด็กพร้อมก่อนฝึกอ่านเขียน ทำเลขได้ หรือที่เรียกว่า Pre - Reading - Writing - Arithmetics จะต้องจัดเตรียมให้เป็นขั้นตอนสืบเนื่องเพื่อให้เด็กมีความพร้อมที่จะอ่านออก เขียนได้ ทำเลขได้ ในขั้นระดับประถม จะต้องสร้างลือแบบฝึกหัดต่างๆ จะต้องผลิตขึ้นเพื่อฝึกฝนให้เหมาะสมกับสติปัญญาและความสามารถของเด็ก

6. เครื่องเล่น อุปกรณ์ของเล่นเกี่ยวกับการพัฒนากล้ามเนื้อต่างๆ ทั้งเล็ก ย่อหุ้ม ใหญ่ อุปกรณ์ของเล่นพัฒนาประสาททั้งห้า การรับรู้ เรียนรู้ ที่เรียกว่า เครื่องเล่นพัฒนาสติปัญญา ความคิดรวบยอด หรือโน้ตส์ต่างๆ นั้น จะต้องมีการออกแบบจุดใจทั้งที่เป็นวัสดุที่ทำด้วยไม้ พลาสติก ผ้า กระดาษ ฯลฯ จำเป็นจะต้องให้มีมาตรฐาน มีคุณภาพ และปลอดภัยจากสารพิษด้วยจึงจะเหมาะกับการนำมาใช้กับการเล่นของเด็ก

7. เครื่องเล่น อุปกรณ์ของเล่นประเภทลงเลริมจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ของเล่นประเภทนี้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการออกแบบเฉพาะให้เด็กได้ใช้จินตนาการความสามารถของการคิด การรู้จักสร้างหรือทำ ประดิษฐ์คิดค้น แก้ปัญหา ท้าวิสัยทัศน์มาให้ได้เพื่อให้ตัวเด็กเองพบกับความสำเร็จที่ตนทำได้ อุปกรณ์ของเล่นประเภทนี้ มีความจำเป็นอย่างมากต่อการเล่นของเด็กตั้งแต่วัยอายุ 3 ปี ไปจนถึงวัยรุ่นนบาล วัยประถม แม้เมื่อเป็นวัยรุ่นแล้ว ของเล่นประเภทนี้มักจะรวมเรียกว่า ของเล่นเพื่อสร้างและสร้างอย่างสร้างสรรค์ (Constructivetoys) ในบ้านเราเมืองเรายังขาดของเล่นประเภทนี้ ที่มีขายอยู่ในท้องตลาดก็เป็นสินค้าของดีมีราคาแพงจากต่างประเทศ

8. เครื่องเล่น อุปกรณ์ของเล่นประเภทส่งเสริมความสามารถ และทักษะการคิดความจำ เป็นประเภทเกมชนิดต่างๆ เกมทางคณิตศาสตร์ เกมทางวิทยาศาสตร์ เกมทางภาษาหรือแม้แต่เกม การใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เรียกว่า วิดีโอเกม คอมพิวเตอร์เกม เครื่องเล่นอุปกรณ์ของเล่น ประเภทนี้ควรจะได้มีการคิด ผลิต และเผยแพร่ออกไปสู่เด็กและเยาวชนให้มากที่สุดและได้เร็วที่สุด เพราะปัจจุบันมีน้อยมาก และราคาแพง

๙. เครื่องเล่น ของเล่น ที่จำลองจากตัวอย่างในนิทาน หรือเรื่องราวในชุดมหัศจรรย์สัตว์ประหลาดที่มีขายเกลื่อนกลาดในตลาด ก็ยังเห็นข้อบกพร่องกันว่าไม่เหมาะสมไม่ควรเพราะเด็กกลัวในวัยลอกเลียนแบบ เล่นลุ่มมุด เมื่อชอบตัวใดในโทรทัศน์ก็นำมาเล่นลุ่มมุด เมื่อซื้อของเล่น

ประเภทเหล่านั้นได้ก็จะเล่นหาเหยื่อเห็นเดินอากาศจนแขนขาหัก ทำให้อุบัติเหตุเกิดขึ้นและการแสดงออกของเด็กอาจจะเปลี่ยนไปในทางกระด้างกระเดื่อง แข็งกร้าว รุนแรง

10. ของเล่นประเภทอาวุธ อาวุธสงคราม ของเล่นประเภทนี้เช่นเดียวกับประเภทที่กล่าวมาแล้วในเรื่องของมนุษย์มหัศจรรย์ สัตว์ประหลาด เด็กเอามาเล่นเลียนแบบ การยิงกันฆ่าตัวไล่กัน ขว้างลูกกระเบิดไล่กัน เอาปืนมาเล่น จี้ ปล้นกัน ในทศวรรษใดๆ ก็มีการคิดกันว่าไม่ดี จะเป็น การปลูกฝังนิสัยใจคอ โหดร้าย

11. ของเล่นประเภทจำลองสถานการณ์ ตามสถานการณ์ความเป็นจริง เครื่องเล่น อุปกรณ์ประเภทนี้ บ้านเมืองเรามีน้อยมาก ผู้ที่มีโอกาสจะได้เล่นก็จะเป็นเด็กที่พ่อแม่ให้เงินไปเล่น ไปซื้อบัตร ไปซื้อเหรียญหยอด ของเล่นประเภทนี้จะเป็นของจำลองต่างๆ เช่น จำลองเครื่องบิน รถยนต์ หุ่นยนต์ เอลิคอปเตอร์ รถไฟเล็ก เด็กมีโอกาสได้สัมผัส ไปนั่ง ไปทำท่าทางเห็นนักบิน นักบินอวกาศ นักขับรถยนต์ นั่งรถไฟ นั่งในหุ่นยนต์ ยืนในหุ่นยนต์ เด็กๆ ชอบมาก แม้แต่ตัว 2 - 3 ขวบ ก็อยากเข้าไปนั่งกับพี่ๆ กับพ่อแม่หรือผู้ใหญ่ ของเล่นประเภทนี้มักจะอยู่ในศูนย์การค้า สวนสนุก

ประเภทของการเล่น

1. การเล่นกลางแจ้ง (Physical play) เป็นการเล่นเพื่อออกกำลังกายและฝึกทักษะในการทำงานของกล้ามเนื้อการเล่นชนิดนี้จะทำให้เด็กแข็งแรงและมีสุขภาพสมบูรณ์
2. การเล่นแบบสัมผัส (Manipulative play) เป็นการเล่นที่ใช้มือสัมผัส และตั้งเป็นการฝึกให้เด็กใช้มือกับการให้ความสัมพันธ์กัน การเรียนรู้เรื่องขนาด รูปทรง เช่น การเล่นคลึงเล่นต่างๆ
3. การเล่นแบบสร้างสรรค์ (Creative play) เป็นการเล่นที่เสริมสร้างความนึกคิดจินตนาการในการสร้างสรรค์ในการประดิษฐ์ โดยแสดงออกมากับการเล่น
4. การเล่นแบบสร้างมโนภาพ (Imagination play) เป็นการเล่นที่คิดคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม การเลียนแบบ บทบาทสมมติ โดยการใช้จินตนาการและจำลองสถานการณ์ขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเล่นแต่ละประเภทจะช่วยพัฒนาเด็กในเรื่องต่างๆ กล่าวคือการเล่นเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ช่วยให้เด็กได้ใช้อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย ได้อย่างคล่องแคล่ว การเล่นสรรค์สร้างช่วยให้เด็กสามารถสัมผัสมือและตาได้ดีทั้งยังเป็นแนวทางให้คิดริเริ่มประดิษฐ์ และทำงานด้วยมือด้วยความคิดสร้างสรรค์ การเล่นบทบาทสมมติช่วยพัฒนาความเข้าใจในบทบาทต่างๆ ในสังคม ช่วยในการแสดงออกและระบายอารมณ์ ส่งเสริมจินตนาการ และช่วยให้ปรับตัวเข้ากับสังคมและพัฒนาภาษา การเล่นมีกฎกติกา ช่วยให้เด็กช่างสังเกต เคารพกฎกติกา

ทำไมจึงต้องมุ่งเน้นความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการให้กับเด็ก

“จินตนาการ” มีความหมายตามพจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ พ.ศ. 2530

ว่า “การสร้างภาพขึ้นในจิตใจ จากความนึกคิด”

การเล่นตามจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์เป็นการเล่นของเด็กที่ได้พัฒนาตัวเองสูงขึ้นมาอีกจากการอื่นๆ ซึ่งจะพบในเด็กที่มีอายุตั้งแต่ 2 - 6 ปี โดยเด็กจะมีพัฒนาการทางความคิดริเริ่ม - สร้างสรรค์และจินตนาการดังนี้

แรกเกิด - 2 ปี จะเป็น 30 %

อายุ 2 - 4 ปี จะเป็น 50 %

อายุ 4 - 6 ปี จะเป็น 80 %

ส่วนที่เหลืออีก 20 % จะถูกสร้างเสริมในขณะที่เติบโตเป็นผู้ใหญ่

เด็กในวัยนี้จะมีการเล่นที่แสดงถึงการใช้ความคิดและแสดงถึงความสามารถที่มีอยู่ออกมาทาง การจินตนาการและเด็กมักจะกระทำในสิ่งที่เกินกว่าสภาพทางร่างกาย (สมรรถวิสัย) ของตนจะกระทำ ได้ด้วยการคิดคำนึงหรือสมมุติ

ความคิดคำนึงผ่าน ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการติดตัวเด็กมาตั้งแต่เกิด จุดนี้เราจะต้อง เข้าใจธรรมชาติของเด็กก็เหมือนกับสิ่งมีชีวิตทั้งหลายถ้าขาดการสนับสนุนพัฒนาอย่างถูกต้องแล้ว การ เจริญเติบโตก็จะเป็นไปตามที่เด็กควรจะเป็นและควรจะมีเราจะต้องพยายามหาทางให้เด็กได้มีโอกาส พัฒนารสสรรค์ด้านที่มีอยู่ในตัวเด็กอย่างสม่ำเสมอเป็นระบบและต่อเนื่องเด็กเล็กๆ จะไม่ชอบการสอน หรือการคิดที่เต็มไปด้วยเหตุผล และมีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนตายตัว เพราะกระบวนการคิดของเด็กซึ่งเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถทางสมอง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือสมองซีกซ้าย ถ้าได้รับการพัฒนาส่งเสริมอย่างถูกต้องและเป็นระบบแล้วจะทำได้มีความสามารถในการวิเคราะห์ภาษา คิดคำนวณ กฎเกณฑ์ การวางแผน การยกเหตุผล วิทยาศาสตร์และการวิจัย เป็นต้น ส่วนสมองซีกขวา ถ้าได้รับการพัฒนาแล้วจะมีความสามารถในการจินตนาการสร้างสรรค์ การสังเคราะห์ กีฬา ดนตรี และศิลปะอย่างหนึ่งสมองทั้งสองซีกจะถูกเชื่อมโยงด้วยใยประสาทรวมตัวกันเป็นจำนวนมากเพื่อให้สมองรับรู้การทำงานซึ่งกันและกัน เช่น ขณะที่สมองซีกซ้ายทำหน้าที่คิดใช้เหตุผล สมองซีกขวากำลังซึมซาบอยู่ในโลกของความคิดและจินตนาการที่ไม่มีขอบเขต การที่จะมุ่งเน้นส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เพื่อตอบสนองธรรมชาติของพัฒนาการในวัยเด็กที่กำลังต้องการและเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเขาจะเป็นการช่วยพัฒนาการเด็กในอีกด้านหนึ่งด้วย

การฝึกจินตนาการมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อความคิดสร้างสรรค์ ถ้าไม่รับการฝึกให้รู้จักจินตนาการอย่างถูกต้องสม่ำเสมอจะทำให้มีความมั่นคงทางจิตการฝึกจินตนาการอย่างสร้างสรรค์ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นการส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ วิชาการด้านอื่นๆ ด้วย การฝึกจินตนาการเพียงวันละ 3 - 5 นาทีทุกวันจะช่วยลดพฤติกรรมก้าวร้าวในวัยเด็กและทำให้การเรียนรู้ดีขึ้น

พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์

แรกเกิด - 2 ขวบ

เด็กเริ่มพัฒนาการจินตนาการในระยะปีแรก เด็กจะเริ่มถามชื่อสิ่งของต่างๆ กระตือรือร้นที่จะคิดสำรวจ โดยการสัมผัสชิม ด้วยความอยากรู้อยากเห็น เด็กจะเรียนรู้ว่าสิ่งไหนทำได้ สิ่งไหนแตะต้องไม่ได้ ในระยะนี้เด็กควรจะได้รับการเล่นโดยการให้สิ่งเร้าโดยอาศัยเกมง่ายๆ ของเล่นบล็อก ตุ๊กตา ของเล่นที่ปลอดภัย พ่อแม่ควรเอาใจใส่ในการเล่นร่วมกับเด็ก พยายามพูด โดยการตั้งคำถามนำ

2 ขวบ - 4 ขวบ

เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากประสบการณ์โดยตรงแล้วจะถ่ายทอดประสบการณ์ที่ได้รับ โดยวิธีการแสดงออกและทางจินตนาการ เช่น น้ำร้อนเด็กไม่เข้าใจว่า ทำไมไม่ให้เล่น ถ้าเด็กได้ประสบการณ์การจับต้องเด็กก็รู้ว่า เพราะน้ำมันร้อนเล่นไม่ได้ เด็กในระยะนี้จะติดพันกับประสบการณ์ได้ง่าย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสนใจมักจะมีในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เด็กจะเริ่มรู้สึกเป็นของตัวเอง ทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง แต่การเรียนรู้ใหม่อาจจะทำให้เขาเกิดหวาดกลัว ดังนั้นพ่อแม่ควรจัดสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยให้เด็ก ในช่วงนี้ควรจะให้ของเล่น สิ่งสำเร็จ เช่น บล็อกโตโยให้เด็กได้เล่นและติดตาม

4 ขวบ - 6 ขวบ

วัยนี้เป็นวัยที่มีจินตนาการดี แต่เด็กยังไม่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการจำกัดขอบเขตของจินตนาการ ในระยะแรกเด็กจะเริ่มรู้จักการวางแผนเป็นครั้งแรก เด็กจะเริ่มสนุกสนานกับการวางแผนและการคาดคะเนในสิ่งที่จะเกิดขึ้นในการเล่นนั้น เด็กเริ่มเลียนแบบทาทของผู้ใหญ่หรือผู้ใกล้ชิดมีความอหังการเห็น เด็กจะพยายามค้นหาข้อเท็จจริงว่าผิดหรือถูกในวัยนี้ เด็กเริ่มตระหนักถึงความรู้สึกของผู้อื่น และเริ่มคิดถึงการทำของตนไปกระทบผู้อื่น ความเชื่อมั่นจะพัฒนาในระยะนี้

กิจกรรมการเล่นแบบสร้างสรรค์และจินตนาการ

เด็กก่อนวัยเรียนจะเป็นวัยที่มีจินตนาการสร้างสรรค์สูงสุดเมื่ออายุ 4 ขวบแล้วค่อยลดลงเมื่ออายุย่าง 5 ขวบ เมื่อเด็กถูกกระตุ้นให้ปฏิบัติตามความคาดหวังของเวลาจนเป็นนิสัย จึงทำให้เด็กขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ดังนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนก่อนวัยเรียนจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์มาก กิจกรรมสร้างสรรค์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียนได้แก่

ก. กิจกรรมด้านศิลปะ

กิจกรรมทางศิลปะเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จินตนาการ การรู้จักใช้ความคิดของตนเองช่วยฝึกประเพณีสัมผัสระหว่างมือกับตา

1. การวาดภาพ

- วาดภาพตามใจชอบ
- วาดภาพจากจินตนาการ
- วาดภาพจากประสบการณ์
- วาดภาพจากการฟังนิทาน
- วาดภาพจากสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การให้เด็กวาดภาพต่อเติมจากส่วนไม่สมบูรณ์

กิจกรรมวาดภาพนั้นเด็กจะได้รับอิทธิพลมาจากสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว ภาพที่เด็กชอบวาดภาพมากที่สุดคือ ภาพมนุษย์ ภาพสัตว์ ต้นไม้ และตัวการ์ตูน

2. การละเล่นลิ้นด้วยมือ

การใช้มือละเล่นลิ้นเป็นการฝึกประเภกลมผัสของมือและตาภาพที่เกิดขึ้นจะเป็นไปตามอารมณ์จินตนาการ จังหวะ การเคลื่อนไหว อาจเป็นการสร้างรูปแบบใหม่ๆ ขณะที่มือละเล่นลิ้นไป และเป็นการส่งเสริมการแสดงออกอย่างมั่นใจในตัวเองทำให้เกิดความเชื่อมั่น

3. การฉีกกระดาษ ปะกระดาษ และติดกระดาษ

เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างภาพจากกระดาษส่งเสริมการตัดสินใจในการทำงานอย่างกล้าหาญและมีอิสระในการทำและคิด

4. การพับกระดาษ

เป็นกิจกรรมที่พับกระดาษเป็นรูปทรงต่างๆ ตามความนึกคิด จินตนาการส่งเสริมความคิด - สร้างสรรค์ของแต่ละคน

5. การปั้น

การปั้นด้วย แป้ง ดินเหนียว ดินน้ำมัน โดยใช้เด็กปั้นตามจินตนาการเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางอารมณ์ในขณะปั้นให้กับเด็กอีกด้วย

ข. กิจกรรมด้านภาษา

เนื่องจากเด็กก่อนวัยเรียนส่วนมากจะเขียนหนังสือไม่ได้ อ่านไม่ออก กิจกรรมด้านภาษาจึงจะสังเกตได้จากการพูด การแสดงออก ในเด็กเล็กภาษาจะอยู่ในรูปของสัญลักษณ์และเมื่อโตขึ้นเด็กจะสามารถใช้สัญลักษณ์ออกมาด้วยการพูดจากแสดงถึงจินตนาการของเด็กออกมา

1. การเล่านิทาน

เด็กในวัยก่อนวัยเรียนจะเริ่มสนใจหนังสือการเล่าเรื่อง ซึ่งเป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการด้านภาษา และทำให้เกิดความสนุกสนานไปด้วย

- การเล่านิทานจากประสบการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การเล่านิทานจากภาพประกอบ
- การเล่านิทานจากจินตนาการความคิดคำนึง
- การเล่านิทานจากความคิดของตนเอง

2. กิจกรรมเข้าจังหวะ

เด็กวัย 3 - 6 ขวบจะมีความสนุกสนานที่ได้เต้นเคลื่อนไหว ตามจังหวะ เสียงดนตรี เห็นการส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายฝึกให้เด็กมีความกล้าอย่างมีอิสระเสรี ส่งเสริมการแสดงออกอย่างมั่นใจในตนเองและฝึกคิด จินตนาการทางด้านความคิดสร้างสรรค์

3. การแสดงออกทางด้านจินตนาการ

เป็นการฝึกให้เด็กรู้จักคิดโดยใช้สิ่งง่ายๆ เช่น การฟังเสียงและให้การถามตอบกับเด็กว่าคิดถึงอะไรจากเสียงที่ได้ยินโดย

- พูดเกี่ยวกับสิ่งที่เห็นจริงที่อยู่รอบๆ ตัว
- พูดกับประสบการณ์ที่เคยเห็น
- พูดเกี่ยวกับการนึกคิดที่ได้ยินเสียง
- พูดถึงอนาคตตัวเอง

ค. กิจกรรมด้านการเล่น

การเล่นเป็นการพัฒนาการด้านร่างกายแก่เด็กทั้งระบบกล้ามเนื้อใหญ่ - เล็ก ความสัมพันธ์ของอวัยวะกับระบบประสาทให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินแล้ว การเล่นยังช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

1. การเล่านิทาน

เด็กจะนหาสามก่อนทราบให้เป็นปริศนา อู่มองค์ ตามความคิดฝัน

2. การเล่นน้ำ

น้ำเป็นของเหลวที่ถ่ายเทได้มีความเย็นเด็กจะชอบเล่นตั้งแต่ยังเด็ก บางครั้งก็ลุ่มๆตื้นไปมาตามความคิด เช่น น้ำตก น้ำพุ

3. การเล่นของเล่นต่างๆ

- การสร้างสิ่งจำลอง

เด็กได้สร้างสรรคสิ่งต่างๆ ด้วยวัสดุเหลือใช้ เช่น กล่องไม้ขีดเป็นบ้าน

- การเล่นของจำลองและตุ๊กตา

เครื่องใช้ภายในบ้าน รถไฟ เครื่องบินจำลองต่างๆ ตุ๊กตารูปคน หรือสัตว์เมื่อเด็กเล่นก็จะ

ใช้จินตนาการเล่นบทบาทสมมุติกับสิ่งของเหล่านั้น

- LEGO

เป็นตัวต่อพลาสติกที่เด็กสามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการในการติดต่อให้เป็นรูปร่างอะไรก็ได้

- ขลุ่ยไม้

เด็กสามารถเรียนรู้เรื่อง ทรวดทรง ขนาดต่างๆ ลังเสริมทักษะในการใช้มือและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการต่อขลุ่ยไม้เป็นรูปร่างต่างๆ

4. การต่อภาพ

เด็กจะได้ฝึกการสังเกต การจำ และความคิดสร้างสรรค์ในการต่อภาพให้สมบูรณ์

5. การเล่นเกมบทบาทสมมุติ

โดยปกติเด็กจะชอบเล่นเลียนแบบชีวิตความเป็นอยู่รอบๆ ตัวการเล่นเลียนแบบหรือบทบาทสมมุตินี้จะช่วยพัฒนาการทางภาษาและจินตนาการของเด็กเป็นอย่างมาก ขณะที่เด็กเล่นเด็กจะไม่จำกัดขอบเขตของจินตนาการเดี๋ยวนี้อาจจะเป็นอย่างหนึ่ง อีกครู่หนึ่งเขาอาจจะมียบทบาทอย่างอื่นก็ได้ขึ้นอยู่กับความสนใจ และสิ่งเร้าในช่วงนั้นหรือช่วงเวลานั้นๆ

- เลียนแบบบุคคล

เช่น เป็นดารา นักร้อง นักแสดง หมอ พยาบาล ตำรวจ ตัวการ์ตูนที่ชื่นชอบหรือสัตว์ประหลาด ฯลฯ

- เลียนแบบสัตว์

โดยการเลียนเสียง ทำท่าทางการเดิน เช่น ลิง ช้าง เป็ด แมว แก วัว ฯลฯ

- เลียนแบบวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น เลียนแบบรถ เครื่องบิน โดยการเลียนเสียงลักษณะการเคลื่อนที่ของวัตถุนั้นๆ

- เลียนแบบการดำรงชีวิตของผู้ใหญ่

เช่น การเล่นหม้อข้างหม้อแกง ขาชของ การแต่งตัว เล่นน้อ แม่ ฯลฯ

การเล่นเลียนแบบหรือสมมุติเด็กจะสร้างมโนภาพหรือสร้างสถานการณ์ขึ้นมาตามประสบการณ์ที่เคยพบเห็นความจินตนาการแล้วเอามาเล่นกันเป็นเรื่องเป็นราว เป็นการเล่นที่มีอิสระในการคิดอย่าง มากและยังช่วยส่งเสริมพัฒนาการในด้านอารมณ์ สังคม และทักษะอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี

การเล่นและของเล่นที่พัฒนาการความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของเด็กวัย 3 - 6 ปี

การเล่นและของเล่น	ประโยชน์
1. อากาศหรืออากาศเห็นทุกสิ่งทุกอย่าง ควรให้ เล่นของเล่นที่ใช้พลาสติกสัมผัส เช่น ภาพติดต่อย่างง่ายๆ ประมาณ 3 - 6 ชิ้น ภาพต่อปลา (โดมิโน) กล่องหยอด บล็อกรูปทรงต่างๆ และให้เล่นสร้าง สิ่งต่างๆ ด้วยไม้บล็อก	ฝึกการสังเกตและการเปรียบเทียบ ความเหมือนความต่าง ฝึกการให้ ลายตาและมือให้สัมพันธ์กัน และ ฝึกความคิดสร้างสรรค์
2. ชอบเล่นเลียนแบบการกระทำของผู้ใหญ่ เช่น การแต่งตัว การทำงาน ควรหาของ เล่นเป็นพวกตุ๊กตา มีเสื้อผ้าสวม - ถอดได้ ของใช้ในบ้านจำลอง เช่น หม้อข้าว หม้อแกง เตา กระจก เตาไฟ ที่รองรีด โต๊ะเก้าอี้ เตียงนอนเล็กๆ	ฝึกทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวเด็กกับบุคคลรอบๆ ตัวเด็ก และฝึกการเล่นเลียนแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเล่นและของเล่น	ประโยชน์
3. ชอบเล่นคนเดียว และเริ่มเล่นกับเด็กอื่น แต่จะมีเรื่องทะเลาะกัน เช่น แย่งของเล่น ควรเริ่มสอนระเบียบ วินัย จัดกิจกรรม ร้องเพลง และเล่านิทานสอนเด็ก	ฝึกการเล่นเป็นกลุ่ม การควบคุม อารมณ์และระเบียบวินัย
4. ชอบการเล่นอิสระ การเล่นเลียนแบบ ลักษณะท่าทางของบุคคลและสัตว์ การ เล่นสมมุติกับตุ๊กตา การเล่นประกอบ เรื่องหรือนิทาน การแสดงท่าทางประกอบ เพลงหรือกิจกรรมเข้าจังหวะ และ เริ่มสนใจการเล่นเป็นกลุ่มเล็กๆ กับ เด็กอื่นๆ ที่ใช้เวลาเล่นๆ	พัฒนาการด้านอารมณ์ สังคม และสติปัญญา
5. มีจินตนาการ ชอบสมมุติเป็นเรื่องราว แสดงท่าทางประกอบเรื่อง หรือเล่นบทบาทสมมุติ เช่น เล่นเกี่ยวกับบ้าน พ่อแม่ลูก เกี่ยวกับร้านขายของ ชอบ ทั้งการเล่นเลียนแบบและการเล่นสร้าง สรรค์ ชอบแสดงท่าทางประกอบเพลง หรือกิจกรรมเข้าจังหวะ	พัฒนาการด้านอารมณ์ สังคม และสติปัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเล่นและของเล่น	ประโยชน์
6. สามารถเล่นและทำงานเป็นกลุ่มใหญ่ก็ได้ ควรให้เล่นเกมเป็นกลุ่มใหญ่ๆ เช่น มอญซ่อนผ้า ทำตามผู้นำ และให้เล่นเกมแข่งขัน เช่น วิ่งเปี้ยว	พัฒนาการด้านสังคม และสติปัญญา
7. ของเล่นที่ให้เล่นเลียนแบบและสมมติตามจินตนาการ เช่น - ของเล่นจำลอง เช่น เมือง ฟาร์ม หมู่บ้าน บ้าน ทหาร สุนัขตัว เครื่องเรือน เครื่องครัว และของใช้ต่างๆ - ชุดเสื้อผ้าผู้ใหญ่ที่ไม่ใช่ เช่น เครื่องแบบทหาร ตำรวจ หมอนางพยาบาล ลูกเสือ กระเป๋า รองเท้า เครื่องแต่งหน้าที่ใช้หมดแล้ว - ตุ๊กตา และหุ่น	พัฒนาการรับรู้ ความคิดฝัน และเลียนแบบจากของจริง ทำให้เด็กรู้จักบริบทสิ่งใหม่ให้เข้ากับสิ่งที่คุ้นเคย หรือรู้จักแล้ว คิดและเข้าใจตามที่เป็นจริง

การเล่นและของเล่น	ประโยชน์
8. ของเล่นที่ให้เล่นสร้างและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เช่น - นวดตีก่อสร้างสรรค์/กล่องไหวนริบ - ไม้บล็อกขนาดและรูปทรงต่างๆ - กล่องกระดาษขนาดต่างๆ - วัสดุที่ใช้ในการวาดภาพ ระบายสี เช่น กระดาษ ดินสอสี/สีเทียน/สีฝุ่น/สีโปสเตอร์ พู่กัน - วัสดุที่ใช้ในการปั้น เช่น ดินเหนียว ดินน้ำมัน - วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์ เช่น กรรไกร แป้งเบสิก กระดาษ	ฝึกการสร้างตามโครงร่างที่กำหนดให้และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สิ่งที่เด็กสนใจ ทำให้เด็กได้ทดลองด้วยตนเองแบบลองผิดลองถูกเข้าใจลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ คิดอย่างมีเหตุผล และรู้จักกฎเกณฑ์ทางธรรมชาติโดยไม่มีใครสอน รวมทั้งถ่ายทอดสิ่งที่อยู่ในความคิดออกมาเป็นรูปที่มองเห็นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อคำนึงในการสร้างเครื่องเล่นสนาม

1. ปลอดภัย

1.1 ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นพิษเป็นภัยต่อเด็ก

1.1.1 ไม่มีสารตะกั่วเจือปนอยู่ในสีที่ทา

1.1.2 ไม่ผสมด้วยสารพิษอื่น เช่น สารหนู แคดเมียม เป็นต้น

1.1.3 ไม่เป็นวัสดุไวไฟ ลูกไหม้รวดเร็ว

1.1.4 ไม่ทำด้วยแก้วหรือวัสดุที่แตกแล้วมีปลายแหลมคม

1.1.5 ไม่มีวัตถุที่แหลมคมเป็นส่วนประกอบ

1.1.6 ไม่มีอันตรายเวลาหย่อนนิ้วเข้าไปหรือนิ้วไม่ถูกหนีบ

1.2 ผิววัสดุควรละเอียด ไม่มีเส้นตำมือ

1.3 มีความแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุดแตกหักง่าย

1.4 การออกแบบต้องประณีต ไม่มีมุมแหลม เหลี่ยมคม ที่จะเป็นอันตรายต่อเด็ก

2. มีประโยชน์

2.1 ช่วยสร้างความสนใจของเด็กให้อยากรู้อยากเห็น มีสีสันสวยงามลวดลาย น่าชมว่าเด็กก่อนวัยเรียนชอบสีอันมากกว่าสีเขียว โดยเรื่องลำดับสีที่เด็กชอบมากที่สุดไปหาสีที่ชอบน้อยที่สุด ได้แก่ แดง เหลือง แสด ขาว น้ำเงิน เขียว ม่วง และดำ

2.2 ช่วยกระตุ้นให้เด็กเกิดจินตนาการสร้างสรรค์นำไปสู่การพัฒนาทางด้านสติปัญญาต่อไป

2.3 ช่วยพัฒนากล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหว และความสัมพันธ์กันของระบบประสาทกับอวัยวะ

2.4 ช่วยพัฒนาการด้านต่างๆ ให้กับเด็กทั้งทางด้านอารมณ์ สังคม และจิตใจ

3. ประสิทธิภาพ

3.1 มีความเหมาะสมกับความสามารถของเด็ก เพราะถ้าง่ายเกินไปเด็กก็เบื่อไม่กล้าเล่น แต่ถ้ายากหรือซับซ้อนเกินไปเด็กก็จะท้อถอย

3.2 ทำให้เด็กได้ประสบการณ์ตรงและเกิดการเรียนรู้

CONCEPT

เป็นเครื่องเล่นสนามที่ส่งเสริมให้เด็กได้มีการสร้างจินตนาการอันเป็นพื้นฐานการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสติปัญญาให้กับเด็กเป็นหลัก โดยแยกออกจากเครื่องเล่นทั่วไป เช่น ขิงช้า ม้าโยก ไม่เน้นที่มุ่งเน้นพัฒนาการด้านร่างกายแต่ยังสามารถตอบสนองพัฒนาการและทักษะด้านต่างๆ ทั้งอารมณ์ สังคม และร่างกายได้เช่นกัน โดยมีเงื่อนไขหรือความต้องการจากเครื่องเล่นและแนวทางในการออกแบบดังนี้

เงื่อนไข

1. ส่งเสริมให้เด็กมีจินตนาการ ฝึกให้ใช้จินตนาการโดยมีสิ่งเร้ากระตุ้นจากเครื่องเล่น

แนวทางการออกแบบ

1. ออกแบบเครื่องเล่นมีกราฟฟิคที่สื่อได้ชัดเจนซึ่งเป็นการช่วยให้เด็กสามารถสร้างจินตนาการได้ง่ายและชัดเจนขึ้น
2. ออกแบบเครื่องเล่นที่มีการเล่นที่น่าสนใจตอบสนองความสนใจของเด็ก และให้ความรู้ลึกว่าน่าเล่นและให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินได้
3. ออกแบบเครื่องเล่นสนามที่ดึงดูดความสนใจด้วยรูปทรงและสีสรรคที่น่าสนใจและกระตุ้นการสร้างจินตนาการของเด็กได้ดี
4. ออกแบบเครื่องเล่นที่มีฟังก์ชันในการเล่นในการเล่นได้หลายแบบเพื่อให้เด็กได้มีความคิดสร้างสรรค์ได้หลายแบบ เพื่อให้เด็กได้มีความคิดสร้างสรรค์ในการเล่นตามแต่จินตนาการอย่างอิสระ
5. ออกแบบให้มีฟังก์ชันหรืออุปกรณ์ที่สามารถนำไปประกอบกับจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ให้เป็นเรื่องราวซึ่งเหมาะสมกับการเล่นของเด็กและช่วยให้การสร้างจินตนาการเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องและสมบูรณ์

เงื่อนไข

2. ส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการและทักษะในด้านอื่นๆ ประกอบด้วย ได้แก่ ด้านอารมณ์ สังคม ภาษา สติปัญญา การเรียนรู้และด้านร่างกาย.

แนวทางการออกแบบ

1. ออกแบบเครื่องเล่นที่สามารถเล่นร่วมกันหลายคนได้เพื่อฝึกให้เด็กได้รู้จักการอยู่ร่วมกับเพื่อนๆ ความมีระเบียบ การแบ่งปัน การให้อภัยซึ่งกันและกัน กล้าแสดงออก มีความเป็นมิตร มีความสามัคคี รู้จักการเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี
2. ออกแบบเครื่องเล่นเพื่อให้เด็กฝึกความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความเชื่อมั่นในตนเองเป็น การเตรียมให้เด็กปรับตัวในสังคมได้ดีเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่
3. ออกแบบเครื่องเล่นที่มีการเล่นที่ส่งเสริมอารมณ์และการพัฒนาการทางสังคมของเด็กไปใน ทางสร้างสรรค์เพื่อให้เด็กไม่มีพฤติกรรมก้าวร้าว โหดร้ายอันเป็นพื้นฐานที่ดีต่อตนเองใน การใช้ชีวิตในสังคมต่อไป ไม่ใช่สื่อที่มุ่งเร้าให้เกิดความก้าวร้าวรุนแรง ไม่ใช่การเล่น ที่มีการต่อสู้ด้วยกำลัง หรืออาวุธ
4. ออกแบบเครื่องเล่นที่สามารถเล่นร่วมกันหลายคนได้ มีลักษณะการเล่นเป็นเรื่องราวที่เด็ก ได้มีการพูดคุยโต้ตอบขณะเล่นเป็นการฝึกการใช้ภาษาและการใช้คำศัพท์ของเด็ก
5. ออกแบบเครื่องเล่นที่มีลักษณะการเล่นที่เด็กได้เคลื่อนไหวร่างกายประกอบการเล่นเป็น เรื่องราวตามจินตนาการของเด็ก เพื่อให้เด็กได้มีการพัฒนาระบบกล้ามเนื้อต่างๆ ของ ร่างกายตามความเหมาะสมของวัยอีกด้วย

23 มิถุนายน 2538

เรื่อง สนับสนุนโครงการ

เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

เนื่องจาก นาย ภาคภูมิ บุญธรรมช่วย นักศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์ที่จะทำการศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับโครงการออกแบบเครื่องเล่นสนามสร้างเสริมจินตนาการ สำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี

โครงการดังกล่าวนี้ ทางบริษัทได้มีโครงการที่จะจัดทำขึ้นอยู่แล้ว จึงมีความยินดีที่จะสนับสนุนโครงการนี้โดยให้ข้อมูล รายละเอียด และความช่วยเหลือต่าง ๆ นำไปทำการวิเคราะห์ ออกแบบ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ลุล่วงไปด้วยดี อันจะก่อให้เกิดประโยชน์กับทางบริษัท และทางด้านการศึกษาด้วย

ขอแสดงความนับถือ



(นาย ตนกศักดิ์ โจนีท้าวสนาพานิช)

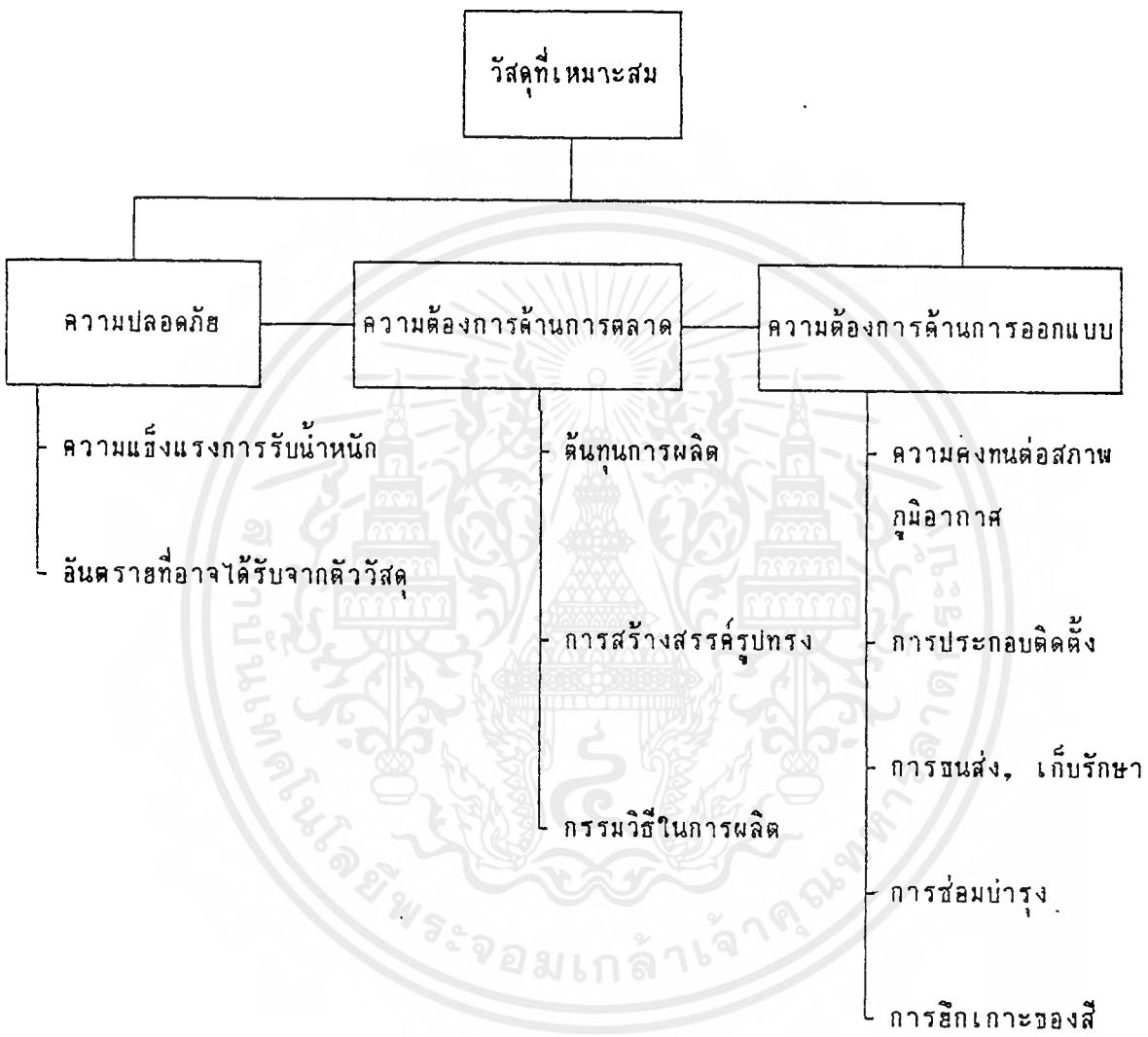
ประธานกรรมการบริษัท ลิทโซ่ จำกัด

นโยบายด้านการผลิตของบริษัท KITSO จำกัด

บริษัท KITSO จำกัด เป็นบริษัทที่ผลิตสินค้าประเภทเครื่องเฟอร์นิเจอร์ สำหรับเด็กมานานกว่า 10 ปี โดยวัสดุที่ใช้ทำจากไม้เป็นหลักปัจจุบันทางบริษัทได้ขยายตัวสู่ตลาดเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็กในช่วงเวลา 2 ปีที่ผ่านมารูปแบบของเครื่องเล่นก็ยังใช้วัสดุประเภทไม้ในการผลิตเป็นหลัก โดยใช้กลุ่มเป้าหมายคือ โรงเรียนระดับอนุบาล โครงการหมู่บ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม รูปแบบที่ใช้ส่วนใหญ่ใช้แนวทางการออกแบบของต่างประเทศ ในปัจจุบันทางบริษัทมีรูปแบบของสินค้าที่ออกแบบเองผลิตออกจำหน่ายร่วมอยู่ด้วย จุดขายที่สำคัญของทางบริษัทคือความมีคุณภาพสูงทัดเทียมกับต่างประเทศ แต่ราคาถูกกว่าและความหลากหลายของรูปแบบสินค้า อาจถือได้ว่าเป็นบริษัทแห่งเดียวในตลาดเครื่องเล่นสนามภายในประเทศ

แนวโน้มของตลาดประเภทนี้ยังมีความต้องการสูงขึ้น แต่เนื่องด้วยราคาที่ค่อนข้างแพงของสินค้า ซึ่งถือว่าเป็นสินค้าประเภทฟุ่มเฟือยความแพร่หลายจึงยังน้อยอยู่ ปัจจุบันทางบริษัทหันมามุ่งเน้นเครื่องเล่นสนามภายในร่มซึ่งช่วยให้ลดต้นทุนการผลิต และเครื่องเล่นมีอายุการใช้งานนานขึ้นทำให้สามารถเพิ่มยอดจำหน่ายของสินค้า ส่วนเครื่องเล่นสนามกลางแจ้งก็ยังคงได้รับการพัฒนาปรับปรุงทั้งทางด้านรูปแบบและการลดต้นทุนการผลิต ซึ่งเป็นเครื่องเล่นที่จำหน่ายให้แก่กลุ่มลูกค้าโรงเรียนอนุบาล เนื่องจากเป็นเครื่องเล่นที่เหมาะสมกับการเล่นในสนามเด็กเล่นของโรงเรียน ในการพัฒนาการด้านต่างๆ แก่เด็กได้เป็นอย่างดี

แผนภูมิการเลือกใช้วัสดุในการผลิตเครื่องเล่นสนามตามแนวทาง
และนโยบายของบริษัท KITSO จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุในการผลิตตามแผนนโยบายของบริษัท KITSO จำกัด

เงื่อนไข	วัสดุ	ค่าความสำคัญ	ไม้	ไฟเบอร์	เหล็ก
1. ต้นทุนการผลิต		2	3	1	4
2. การสร้างสรรค์รูปทรง		2	3	4	1
3. กรรมวิธีในการผลิต		2	3	2	4
4. ความแข็งแรงการรับน้ำหนัก		2	2	3	4
5. อันตรายที่อาจได้รับจากวัสดุ		2	4	3	1
6. ความคงทนต่อสภาพภูมิอากาศ		1	3	4	2
7. การยึดเกาะของสี		1	4	3	1
8. การติดตั้งประกอบ		1	2	3	4
9. การขนส่งเก็บรักษาสินค้า		1	4	3	1
10. การซ่อมบำรุง		1	4	1	2
รวม		15	51	40	38

สรุป เลือกใช้ไม้เป็นวัสดุหลักในการผลิต

ความเป็นไปได้ของโครงการ

ด้านนโยบาย

เครื่องเล่นสนามประเภทส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการกำลังเป็นที่ได้รับความสนใจในการผลิตและพัฒนาจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็กอยู่มากเนื่องจากถือว่าเป็นของใหม่สำหรับการพัฒนาการของเด็กไทยในด้านนี้อยู่และยังเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากบริษัท KITSO จำกัด ซึ่งกำลังมีแนวทางที่ต้องการผลิตเครื่องเล่นสนามที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ออกสู่ตลาดของเล่นเด็กในเมืองไทย

ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นโครงการที่มุ่งใช้กิจกรรมวิธีการผลิตและวัสดุที่ผลิตในประเทศซึ่งเป็นการสร้างงานให้ประชาชนและสามารถทดแทนหรือลดการนำเข้าเครื่องเล่นสนามประเภทนี้จากต่างประเทศอันสอดคล้องกับหลักการทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นนโยบายของรัฐบาลเช่นกัน

ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งในการช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ ให้กับเด็ก รวมไปถึงพัฒนาการด้านสังคมและพัฒนาการด้านอารมณ์ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการดำเนินชีวิตที่ดีของเด็กไทยในอนาคตภายภาคหน้ามีความเหมาะสมกับสภาพสังคมและสภาพแวดล้อมของไทยไม่ขัดต่อกฎหมาย ขนบธรรมเนียมประเพณี และไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

ด้านการออกแบบ

โครงการนี้เป็นการออกแบบโดยอาศัยระบบโครงสร้างที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมไทยและมีการศึกษาถึงรูปแบบใกล้เคียงข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องประกอบกับการออกแบบตัวส

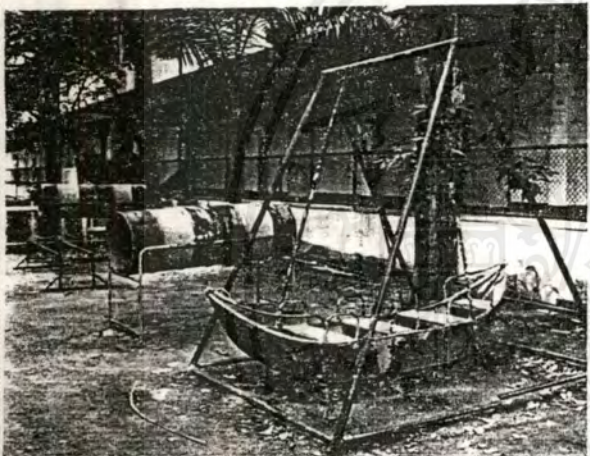
สรุปความเป็นไปได้ของโครงการ

โครงการออกแบบเครื่องเล่นสนามสร้างเสริมจินตนาการ สำหรับเด็ก 3 - 6 ปีนี้เป็นโครงการที่ไม่ขัดต่อนโยบายด้านต่างๆ ทั้งกฎหมาย ขนบธรรมเนียมประเพณีอื่นที่มีเหมาะสมกับนโยบายด้านต่างๆ ทั้งสังคม เศรษฐกิจ สภาพแวดล้อม โดยเฉพาะเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนจากบริษัท KITSO จำกัดซึ่งต้องการให้มีการพัฒนาเครื่องเล่นสนามที่สร้างเสริมจินตนาการให้กับเด็กอีกด้วย

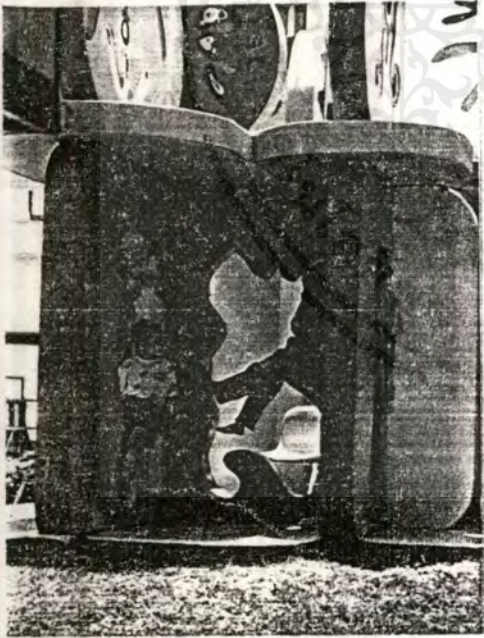


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ปัญหา
<u>ปัญหาทางรูปแบบและโครงสร้าง</u> 1. เครื่องเล่นสนามที่มีอยู่ในปัจจุบันมีรูปแบบซ้ำๆ กันเป็นรูปแบบเก่าๆ การเล่นแบบเก่าๆ ขาดการพัฒนาเพื่อให้เกิดความน่าสนใจต่อเด็ก 	1. ออกแบบพัฒนาโดยนำเสนอรูปแบบใหม่ๆ การเล่นแบบใหม่ ที่น่าสนใจในการดึงดูดความสนใจของเด็ก 1.1 การเล่นที่มีการผจญภัย หรือความตื่นเต้น เช่น การเล่นเรือโจรสลัด การผจญภัยในอวกาศ การท่องเที่ยวเลโดยเรือเดินสมุทรเพื่อไปผจญภัยแบบต่างๆ ตามจินตนาการของเด็ก 1.2 การเล่นเลียนแบบกิจกรรมของผู้ใหญ่ที่ประกอบไปด้วยกิจกรรมภายในบ้าน สถานที่ตำรวจ โรงพยาบาล สถานสังคมจำลองในเมืองที่มีรถยนต์ เป็นต้น 1.3 การเล่นแบบเดินทางท่องเที่ยวผ่านภูมิประเทศต่างๆ เพื่อชมธรรมชาติ หรือสัตว์ต่างข้างทาง เช่น จำลองการนั่งรถไฟ รถบัส หรือการเดินทางชมทิวทัศน์ทางน้ำด้วยเรือ เป็นต้น

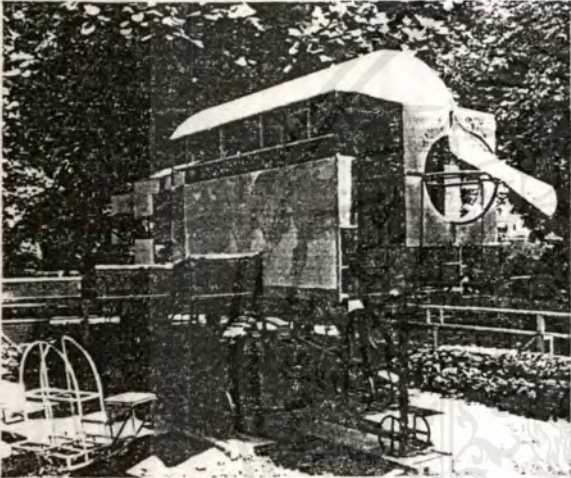
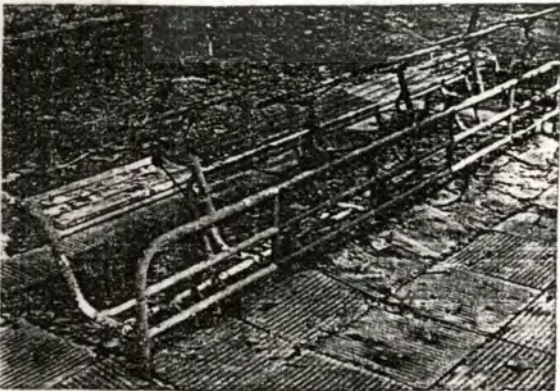
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ปัญหา
2. เครื่องเล่นสนามที่มีอยู่ในปัจจุบันขาดสิ่ง เร้าที่ช่วยกระตุ้นการสร้างจินตนาการของ เด็กให้ชัดเจนและสมบูรณ์ 	1.4 การเล่นเป็นเรื่องราวในนิทานโดยจำลอง ปราสาท บ้านเมือง ตัวแสดงในละคร เรื่องนั้นๆ ให้เด็กสามารถเล่นเป็นเรื่อ ราวตามที่พวกเขาู้และจินตนาการต่างๆ เองได้เต็มที่ เช่น กระตอมของหนูน้อย หมวกแดง หรือป่าของสโนว์ไวท์กับคน- แคระทั้งเจ็ด 2.1 ออกแบบพัฒนาโดยการใช้สื่อด้านรูปทรงที่ สื่อแล้วเข้าใจง่ายโดยการใช้ Out line และเอกลักษณ์สำคัญของรูปทรงนั้นที่จะทำ ให้ดูออกว่าเป็นเรื่องราวอะไร สามารถ สร้างจินตนาการออกได้ง่าย และชัดเจน เช่น เรือเดินสมุทรก็จะมี Out line ต่างจากเรือไวคิง เรือเดินสมุทรจะมี ตาตฟ้า ห้องกัปตัน และปล่องควัน แสดงให้เห็น 2.2 ออกแบบพัฒนาอุปกรณ์เสริมประกอบการ เล่นเพื่อความสมจริงและชัดเจนในการ สร้างจินตนาการขณะเล่น เช่น ในเรือ เดินทะเลก็จะมีรอกสำหรับชักใบเรือขึ้นมี พวงมาลัยบังคับทิศทาง หรือในรถก็มี

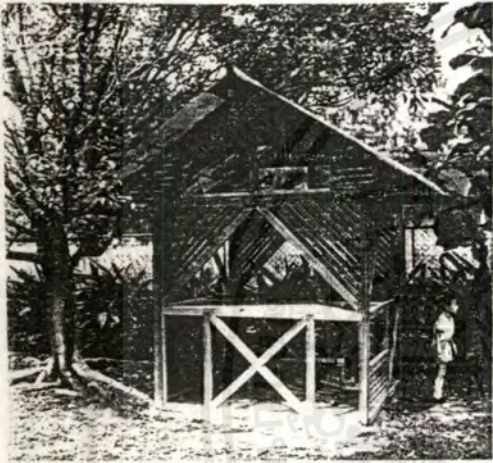
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ปัญหา
	พวงมาลัยรถยนต์ มีกระปุกเกียร์หรือแผงหน้าปัทม์ เป็นต้น 2.3 ออกแบบพัฒนาและลิ้นที่น่าสนใจเข้ากับเครื่องเล่นขณะเล่น ช่วยดึงดูดความสนใจและกระตุ้นการสร้างจินตนาการของเด็กขณะเล่น เช่น การใช้ลิ้นที่บ่งบอกความหมาย รถดับเพลิงควรมีสีโทนแดง สีโทนน้ำเงิน ใช้สำหรับเครื่องเล่นที่มีเรื่องราวการเล่นเกี่ยวกับทะเล เป็นต้น 2.4 ออกแบบเครื่องเล่นให้มีส่วนที่สามารถเคลื่อนไหวได้ในขณะที่เด็กเล่นเพื่อกระตุ้นและดึงดูดความสนใจในการสร้างจินตนาการได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น ในการเล่นผจญภัยในเรือเดินสมุทร จะมีเก้าอี้ที่สามารถโยกได้สร้างความรู้สึกลื่นเป็นคลื่น เป็นต้น 2.5 ออกแบบพัฒนาโดยการใช้สื่อสารด้านรูปภาพของตัวการ์ตูน ภาพทิวทัศน์ด้วยสติกเกอร์หรือซิลค์สกรีนเพื่อความชัดเจนและง่ายในการสร้างจินตนาการให้กับเด็ก

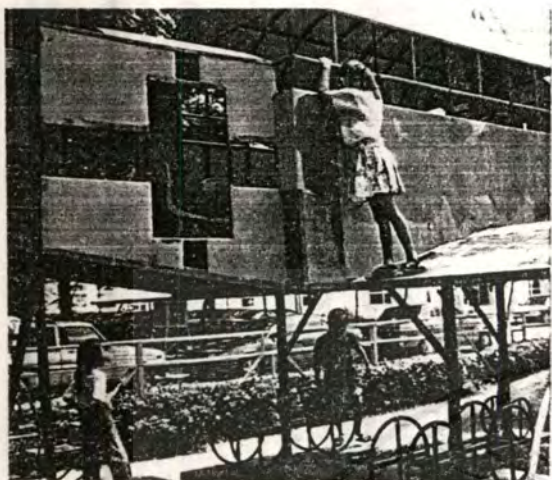
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ปัญหา
<u>ปัญหาทางด้านความงาม</u> 1. เครื่องเล่นสนามที่มีอยู่ในปัจจุบันขาดความสวยงาม เนื่องจากวัสดุหลักคือเหล็กแผ่นท่อนเหล็กกลมสามารถสร้างสรรค์รูปทรงได้จำกัด เรียบง่ายขาดความน่าสนใจและตกแต่งผิวได้ยาก  2. การใช้สีที่ขาดคุณภาพเมื่อใช้ไปนานๆ จะเกิดการลอกและการเลือกใช้สีก็ขาดความเหมาะสมทำให้เครื่องเล่นขาดแคลนความสวยงาม 	1. ออกแบบโดยการเลือกสรรวัสดุที่เหมาะสมมาเพื่อให้ง่ายต่อการสร้างสรรค์รูปทรงให้สวยงามดึงดูดความสนใจในการเล่น เช่น ไม่ที่สามารถสร้างสรรค์รูปทรงได้ดี และตกแต่งผิว ขัดเรียบ ทำสีได้ง่าย 2.1 ออกแบบโดยการเลือกสีที่มีคุณสมบัติที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับสภาพการใช้ เช่น การป้องกันน้ำ ทนทานต่อการขีดข่วนและแสงแดดจัด 2.2 เลือกใช้สีที่ช่วยดึงดูดความสนใจกับเด็กได้แก่ สีที่เหมาะสมกับเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็ก เช่น สีโทนร้อน หรือสีฉูดฉาด โดยศึกษาจากจิตวิทยาเกี่ยวกับสีของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ปัญหา
<u>ปัญหาทางด้านประโยชน์ใช้สอย</u> 1. ขนาดของเครื่องเล่นยังไม่สัมพันธ์กับสัดส่วนของเด็ก  2. เครื่องเล่นสนามที่ตั้งภายนอกอาคารอาจมีการสูญหายของชิ้นส่วนของเครื่องเล่นได้ง่าย	2.3 เลือกใช้สีที่มีความปลอดภัยกับเด็ก เช่น สีที่ปราศจากสารตะกั่ว สารปรอท เป็นต้น 1. ออกแบบโดยการใช้ค่าขนาดสัดส่วนของเด็กวัย 3 - 6 ปีและคำนึงถึงพฤติกรรมในการเล่นการเคลื่อนไหวของเด็ก ประกอบ 2. ออกแบบเครื่องเล่นให้เป็นหน่วยเดียวกันหรือในกรณีที่มีอุปกรณ์เสริมประกอบในการเล่นก็มีการยึดด้วยนอตหรือสลักไว้กับหน่วยหลัก ให้สามารถเคลื่อนไหวได้ แต่แยกส่วนออกไปไม่ได้
<u>ปัญหาทางด้านความปลอดภัย</u> 1. ความไม่เหมาะสมของรูปแบบ เช่น ความสูงเกินไปของเครื่องเล่นที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหรืออุบัติเหตุกับเด็กได้	1.1 ออกแบบเครื่องเล่นโดยคำนึงถึงหลักความปลอดภัยความสูงความแข็งแรงของเครื่องเล่นและการเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ปัญหา
 2. ความไม่เหมาะสมของวัสดุที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากเหล็กเมื่อมีการใช้ไปนานๆ และเกิดสนิมผุกร่อน การฉีกขาดของเหล็กทำให้เกิดคมแหลม อันจะทำให้เกิดอันตรายกับเด็กได้ 3. เนื่องจากเป็นเครื่องเล่นสนามที่ตั้งอยู่ภายนอกอาคารต้องรับแรงกระทำและน้ำหนักของผู้เล่น อันอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องเล่นได้ง่าย	1.2 ทำเครื่องป้องกันในการเล่นที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็กเช่นในที่สูงก็ให้มีราวกันหรือราวจับยึดกันลื่น การออกแบบไม่ให้มีช่องหรือรูที่เด็กตกหรือหนีนิ้วเด็กได้ รับบาดเจ็บได้ 1.3 หุ้มด้วยวัสดุกันกระแทกประเภทฟองน้ำ หรือยางในส่วนที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ 2. ออกแบบเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมไม่เป็นสนิมไม่มีเส้นแหลมคม ไม่แตกหักง่าย ไม่มีมุมแหลมคม ลบเหลี่ยมที่อาจทำให้เกิดอันตรายได้ 3. ออกแบบโดยคำนึงถึงความแข็งแรงของส่วนข้อต่อวัสดุที่ใช้ยึดที่สามารถรับแรงและมั่นคงต่อสภาพการใช้งานที่เหมาะสมตามลักษณะการเล่น
<u>ปัญหาด้านคุณภาพ</u> 1. เครื่องเล่นสนามที่มีอยู่ในปัจจุบันยังมีคุณภาพไม่ทัดเทียมกับเครื่องเล่นของต่างประเทศ อันได้แก่ การผลิต การออกแบบ ความปลอดภัย	1. นำเอามาตรฐานของการผลิต ความปลอดภัยของเครื่องเล่นสนามในประเทศ (มอก.) และต่างประเทศมาใช้ประกอบในการออกแบบ อันได้แก่ มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น	แนวทางแก้ปัญหา
<u>ปัญหาด้านการขนส่ง</u> 1. รูปแบบของเครื่องเล่นสนามในปัจจุบันมีลักษณะที่ติดตั้งถาวรหรือเป็นชิ้นเดียวยากต่อการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายทำให้สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนส่งเป็นจำนวนมาก	เครื่องเล่นสนามของประเทศอังกฤษ (BSI) ประเทศออสเตรเลีย (AS) และของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มาเลเซีย (SIRIM) 1. ออกแบบโดยใช้ระบบนิรภัยคว้านแยกชิ้นในการผลิต ชิ้นส่วนไม่ใหญ่จนเกินไปสามารถขนส่งได้ง่ายในขีดความสามารถที่เหมาะสมและยังประหยัดเนื้อที่ในการเก็บสต็อกสินค้าและเวลาในการขนส่งอีกด้วย

ขอบเขตของโครงการ

1. เป็นโครงการออกแบบเครื่องเล่นสนามที่ส่งเสริมการสร้างจินตนาการสำหรับเด็ก โดยใช้การเล่นที่มีการฝึกให้เด็กได้สร้างภาพหรือจินตนาการให้ต่อเนื่องเป็นเรื่องราวที่ชัดเจนก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ได้หลากหลายของการเล่น
2. เป็นเครื่องเล่นสนามที่มุ่งเน้นการสร้างเสริมจินตนาการเป็นหลัก แตกต่างจากเครื่องเล่นสนามโดยทั่วไปที่มุ่งเน้นการพัฒนาการทางด้านร่างกายเป็นหลัก ให้ประโยชน์แก่เด็กในด้านต่างๆ ตามลำดับความสำคัญดังนี้
 - 1 ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินขณะเล่น
 - 2 พัฒนาการทางสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์
 - 3 พัฒนาการทางด้านสังคมและการใช้ภาษา
 - 4 พัฒนาการทางด้านอารมณ์และสภาพจิตใจ
 - 5 พัฒนาการทางด้านร่างกายและระบบกล้ามเนื้อต่างๆ ขณะเคลื่อนไหวหรือทำกิจกรรมประกอบการเล่น
3. เป็นโครงการออกแบบเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปีโดยพิจารณาความเหมาะสมจากการพัฒนาการด้านต่างๆ และความพร้อมทางความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการในตัวเด็ก
4. เป็นเครื่องเล่นที่ใช้ติดตั้งในสนามเด็กเล่นกลางแจ้งของโรงเรียนอนุบาล ที่มีความพร้อมทางด้านการเงิน และการพัฒนาการเรียนการสอนให้กับเด็ก
5. รูปแบบของเครื่องเล่นสนาม
 - 5.1 เป็นเครื่องที่ใช้ประกอบในการเล่นแบบบทบาทสมมติ (Role play) ของเด็ก โดยมีลักษณะการเล่นที่จำลองเหตุการณ์หรือสถานการณ์ขึ้นมาเล่นเป็นเรื่องราวตามแต่จินตนาการของเด็ก
 - 5.2 เครื่องเล่นในโครงการที่ออกแบบจะออกแบบสำหรับการเล่นเป็นเรื่องราวได้เพียงเรื่องเดียว ลักษณะการเล่นหรือเรื่องราวจะเป็นอย่างไรขึ้นอยู่กับจินตนาการของเด็กแต่ละคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.3 เป็นเครื่องเล่นสนามที่มีการจำลองฉากตามเรื่องราว เพื่อสร้างบรรยากาศให้เด็กได้มีจินตนาการต่อ เพื่อการเล่นเป็นเรื่องราวโดย
 - 5.3.1 ใช้รูปร่างเค้าโครงที่แสดงถึง เอกลักษณ์สำคัญในเรื่องราวนั้นๆ
 - 5.3.2 ใช้กราฟฟิกหรือรูปภาพประกอบเพื่อเสริมความสมจริงและแสดงถึงเรื่องราวนั้นๆ
 - 5.3.3 ใช้สีสันทึ่ดึงดูดความสนใจและส่งเสริมบรรยากาศให้เข้ากับเรื่องราว
- 5.4 มีอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่นให้มีความต่อเนื่องในเรื่องราวและสมจริงในการเล่นตามแต่จินตนาการของเด็กโดยมีบางส่วนที่สามารถเคลื่อนไหวหรือโยกได้ เพื่อสร้างความรู้สึกหรือบรรยากาศในการเล่น
- 5.5 มีลักษณะเป็นเครื่องเล่นหน่วยเดียวแบ่งเป็นโครงสร้างหลักและอุปกรณ์เสริมในการเล่นที่ยึดกับโครงสร้างหลักไม่สามารถแยกส่วนออกมาเล่นได้
- 5.6 เป็นเครื่องเล่นสนามที่สามารถเล่นได้ตั้งแต่ 1 คนถึงการเล่นเป็นกลุ่ม 5-7 คน โดยพิจารณาจากพฤติกรรมในการเล่นของเด็กวัย 3-6 ปี
- 5.7 เป็นเครื่องเล่นที่ไม่มีลักษณะการเล่นที่ก้าวร้าวรุนแรง การต่อสู้ด้วยกำลังหรืออาวุธอันก่อให้เกิดความบาดเจ็บ และไม่ทำสาสสถานแวดล้อม
6. เลือกใช้วัสดุที่มีความปลอดภัยและไม่เกิดอันตรายต่อเด็ก โดยพิจารณาจากมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็ก
7. เป็นเครื่องเล่นสนามที่มีความแข็งแรงและปลอดภัยในการเล่นเหมาะสมกับเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็ก
8. ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม
9. เป็นโครงการออกแบบที่นำเสนอเป็นโครงการจริงให้กับบริษัท KITSO จำกัด โดยใช้แนวทางการเลือกวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่เหมาะสมกับทางบริษัท

แนวทางในการศึกษาวิจัย

- ศึกษาพฤติกรรมและจิตวิทยาการเล่นของเด็ก
- สภาพของพื้นที่ที่จะทำการติดตั้ง
- ศึกษารูปแบบ ขนาด และวัสดุของเครื่องเล่นสนามที่ดีในประเทศและต่างประเทศ
- ศึกษารูปแบบ การเล่นแบบบทบาทสมมติ (Role play) เพื่อมาใช้ในการออกแบบเครื่องเล่นสนามที่เหมาะสม
- ศึกษาจิตวิทยาในการเลือกใช้สีและสื่อทาง Graphic ที่สามารถนำมาลงเดิร์มในการสร้างจินตนาการได้ดีกับเด็ก
- ศึกษาถึงขนาดสัดส่วน (Ergonomics) ของเด็กเพื่อความคล่องตัวและความปลอดภัยต่อเด็กในการเล่น
- ศึกษาวัสดุชนิดต่างๆ โดยคำนึงถึงคุณสมบัติ การผลิต ราคา การตกแต่งผิว การซ่อมบำรุง เป็นต้น
- ศึกษามาตรฐานของเครื่องเล่นนานาชาติ เพื่อยกระดับมาตรฐานของเครื่องเล่นสนามของไทย
- ศึกษาเรื่องการเล่นและจินตนาการของเด็กก่อนวัยเรียนจาก อ. ประภาพันธุ์ นิลอรุณ นักวิชาการระดับ 8 ฝ่ายการวิจัยเด็กก่อนประถมศึกษา กรมการประถมศึกษาแห่งชาติ อาจารย์พิเศษ ญุสสวัลดี ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ศึกษานโยบายการเรียน การสอน การนันทนาการ เด็กอนุบาลจาก อ. หญิง ไกรนิพันธ์ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนวังเด็ก
- ศึกษานโยบายการผลิต การออกแบบของบริษัท KITSO จำกัด

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีส่วนในการพัฒนาเยาวชนในด้านต่างๆ เช่น การเรียนรู้ สติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ อารมณ์ สังคม คีลธรรมและพลานามัย
2. ได้เครื่องเล่นสนามสร้างเสริมจินตนาการ ที่มีการพัฒนาให้เหมาะสมกับเด็กไทยและมีระดับมาตรฐานของเครื่องเล่นสนามทัดเทียมกับของนานาชาติ
3. สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมภายในประเทศลดการขาดดุลในการนำเข้าสินค้าประเภทนี้จากต่างประเทศ
4. ส่งเสริมอุตสาหกรรมภายในประเทศในด้านการผลิตที่มีคุณภาพมากขึ้น และเห็นความสำคัญของการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทยมากขึ้น
5. การสร้างงานเกิดขึ้นในประเทศ





บทที่ 2

การค้นคว้าและสรุปวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ให้

2.1.1 พัฒนาการของเด็ก

พัฒนาการของเด็กจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุโดยจุดเริ่มต้น จะเริ่มตั้งแต่เด็กอยู่ในครรภ์มารดา สิ่งต่างๆ ที่มีผลต่อพัฒนาการของเด็กได้แก่ อาหาร กรรมพันธุ์ การเล่น การเจ็บป่วยรวมทั้งสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกบ้าน พัฒนาการของเด็กจะเกิดขึ้นต่อเนื่องกันอยู่ตลอดเวลา เป็นไปตามขั้นตอนเหมือนกันในเด็กทุกคน จะไม่มีการข้ามขั้นตอนใดตอนหนึ่งและจะเริ่มจากศีรษะไปสู่จุดปลายเท้า เช่น เด็กจะต้องมองก่อนชันคอ ชันคอก่อนคว้า คว้าก่อนนั่ง นั่งก่อนยืน เป็นต้น แต่ความสามารถในการแสดงออกของพัฒนาการจะแตกต่างกันไปในเด็กแต่ละคน เช่น บางคนอาจจะเดินหรือพูดได้เร็วกว่าอีกคนหนึ่งก็ได้ อย่างไรก็ตามเด็กที่มีอายุใกล้เคียงกัน ควรจะแสดงความสามารถได้ในระดับใกล้เคียงกัน ถ้าบกพร่องอาจเกิดจากมีความผิดปกติของอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายได้ เช่น เด็ก 2 คนเท่ากันเดินได้ รับประทานอาหารเองได้ ไม่ถ่ายอุจจาระรดกางเกง แล้วทั้ง 2 คนแต่คนหนึ่งพูดได้ ส่วนอีกคนหนึ่งพูดไม่ได้ ก็อาจเกิดจากมีความผิดปกติของหูได้ เป็นต้น

ปัจจัยบางประการที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการของเด็ก

- ก. กรรมพันธุ์ เป็นเครื่องกำหนดขอบเขต ลักษณะและความสามารถของคนมาตั้งแต่เกิด เช่น เพศ ขนาดร่างกาย สมอ่ง ประสาทสัมผัสต่างๆ และลักษณะประจำตัวบางอย่าง เช่น เป็นเด็กที่ปรับตัวยากหรือง่าย ซึ่งทำให้เด็กแต่ละคนแตกต่างกัน
- ข. อาหาร เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาการของร่างกายถ้าเด็กได้รับอาหารไม่เพียงพอ จะทำให้ร่างกายอ่อนแอไม่แข็งแรง มีสติปัญญาและการเรียนรู้ต่ำ
- ค. สิ่งแวดล้อมทั้งภายในบ้านและนอกบ้าน เด็กทุกคนต้องการความรัก ความอบอุ่น ความมั่นคงทางกายและอารมณ์ ต้องการการยอมรับว่าเขาเป็นบุคคลหนึ่ง และต้องการความเป็นอิสระในการเรียนรู้และทดลอง ถ้าเด็กได้รับการตอบสนองความต้องการเหล่านี้เหมาะสม จะทำให้เด็กมีพัฒนาการที่สมบูรณ์ในทุกๆ ด้าน ซึ่งการตอบสนองความต้องการเหล่านี้ของเด็กที่จะได้รับมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับบรรยากาศ และความสัมพันธ์ภายในครอบครัวการที่พ่อแม่มีความสัมพันธ์ในชีวิตสมรสดี มีสุขภาพจิตที่ดียอมรับสภาพและความสามารถของเด็ก

มีการขัดแย้งในการอบรมเด็กน้อยที่สุด มีฐานะจนจนเกินไป ไม่เดือดร้อน มีศีลธรรมอันดี มีเอกสารบันทึกไว้เพื่อใช้ในการวิจัยเพื่อใช้ในการศึกษา ไม่เคยได้ยินเกี่ยวกับเรื่องนี้มาก่อน ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความผูกพันรักใคร่กับคนในครอบครัว และอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข จะทำให้เด็กได้มีการพัฒนาอย่างดี นอกจากนี้เมื่อเด็กไปโรงเรียนความสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก และเด็กกับเพื่อนมีความสำคัญต่อการพัฒนาการทางด้านสังคมของเด็กเป็นอย่างมาก เด็กจำมีความรักและบูชาครูมาก ครูจะต้องมีความยุติธรรม เอาใจใส่และปลูกฝังจริยธรรมที่ดีให้กับเด็กที่โรงเรียนเด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการอยู่ร่วมกัน รู้จักการผ่อนปรน การต่อสู้ และอดทนต่อความผิดหวังได้

- ง. การฝึกและสอนทางด้านภาษา การจะช่วยฝึกให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านภาษาได้ด้นั้น พ่อแม่หรือผู้เลี้ยงดูจะต้องพูดคุยกับเด็ก ร้องเพลงให้เด็กฟังบ่อยๆ ไม่ควรล้อเลียนหรือหัวเราะเมื่อเด็กพูดไม่ชัดหรือพูดผิด จะต้องสนใจและพยายามทำความเข้าใจในคำพูดของเด็ก และช่วยให้เขาพูดให้ถูกต้อง แต่ไม่จำเป็นต้องบังคับ หรือลงโทษเด็กเพียงแต่พูดคำที่ถูกต้องชัดเจน เด็กจะเคยชินและพยายามเลียนแบบได้เอง
- จ. ปัจจัยอื่นๆ เช่น การได้รับความกระทบกระเทือนจากคลอด มีการเจ็บป่วยโดยเฉพาะการเจ็บป่วยเรื้อรัง จะมีผลกระทบต่อการพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์และสังคมของเด็ก แต่จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค และความวิตกกังวลตลอดจนท่าทีของพ่อแม่ นอกจากนี้ความละเอียดอ่อนใจที่เด็กได้รับ เช่น มีเหตุการณ์ร้ายแรงเกิดขึ้นกับครอบครัวอย่างกะทันหัน พ่อแม่หย่าร้างกัน ตายหรือทอดทิ้งเด็ก เด็กไม่เป็นที่รักหรือเป็นน้อยลง สิ่งต่างๆ เหล่านี้ย่อมมีผลกระทบต่อการพัฒนาการของเด็กทั้งสิ้น ในบางครั้งอาจจะทำให้เด็กมีพัฒนาการของเด็กได้โดยดีจากการแสดงออกของพฤติกรรมในด้านต่างตามตารางดังต่อไปนี้

ลักษณะพัฒนาการในระดับเตรียมอนุบาลและอนุบาล

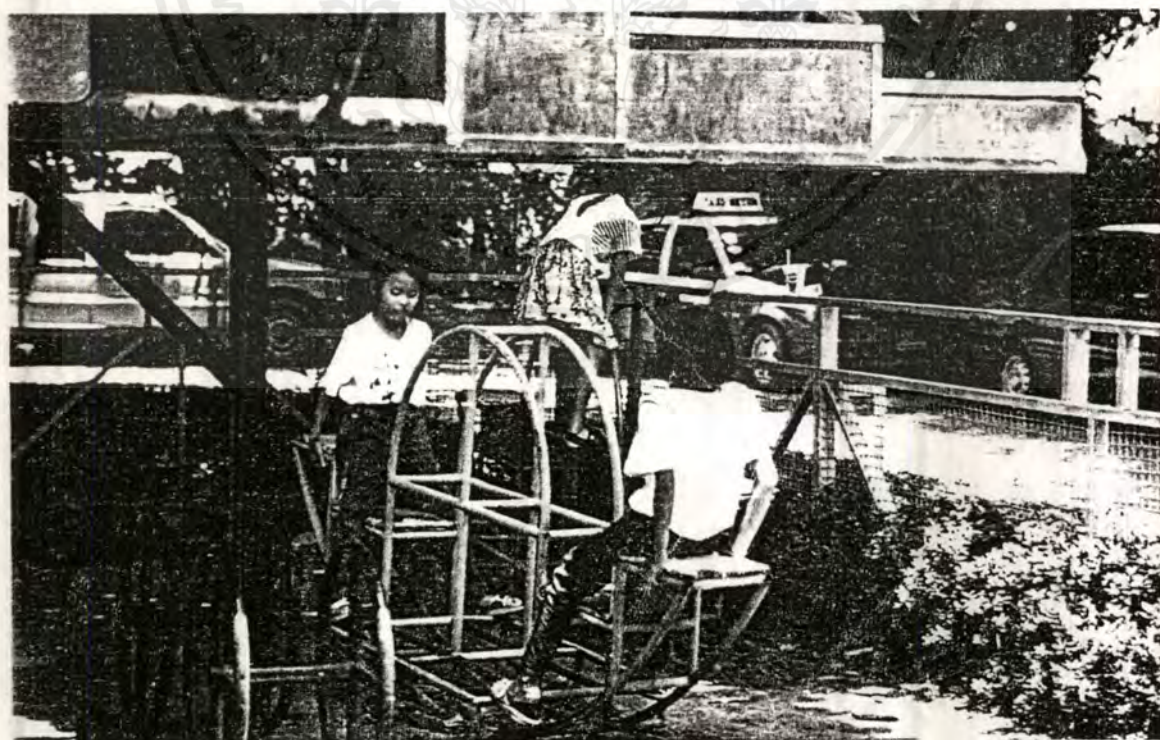
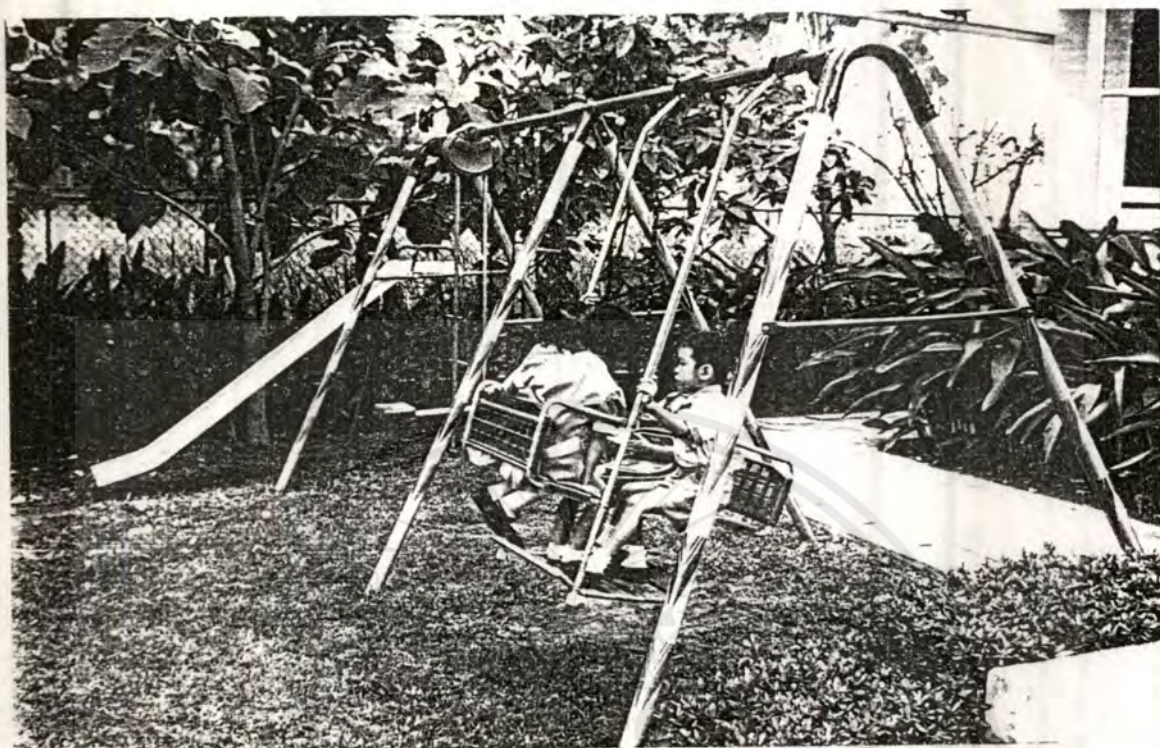
1. ลักษณะทางร่างกาย (Physical characteristics)

- 1.1 เด็กระดับวัยก่อนเข้าเรียน จะไม่อยู่นิ่งมีกิจกรรมทำมากมายคล่องแคล่วว่องไวสามารถควบคุมร่างกายได้เอง และสนุกสนานกับกิจกรรมที่ตนเองทำ ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้วิ่งปีนป่าย และกระโดดโดยการจัดให้มีกิจกรรมเหล่านี้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้และมีผู้ใหญ่คอยดูแลควบคุม ถ้าติดตามดูจะพบว่าเด็กวัย 3 - 5 ขวบ แต่ละคนจะเล่นแปลกๆ แตกต่างกัน

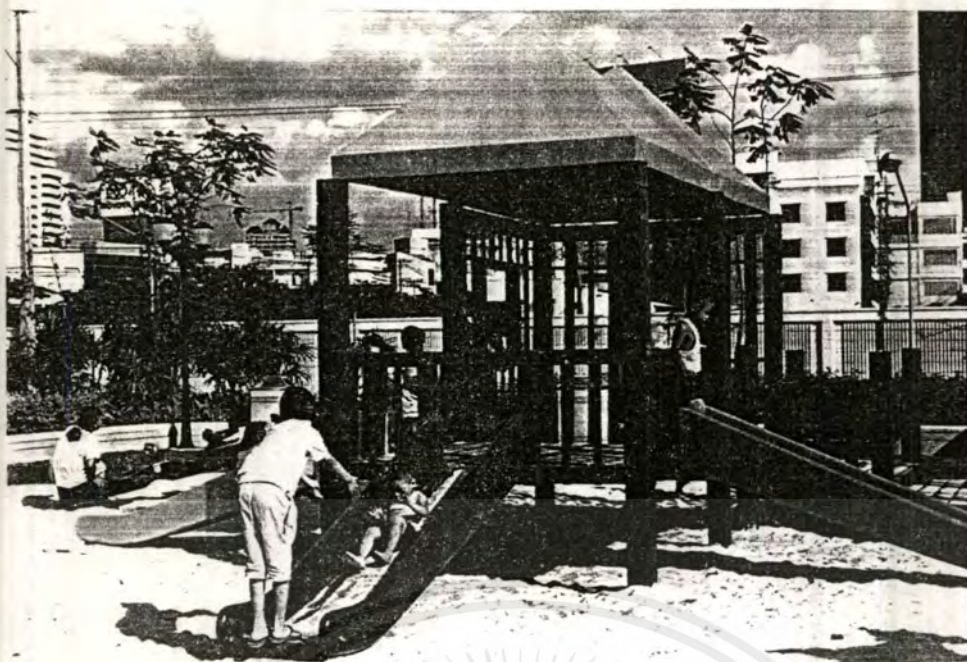
และน่าตื่นเต้นอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงการเล่นของวัย 3 - 6 ปี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 1.2 เนื่องจากเด็กอนุบาลมักชุกชอนอยู่เสมอ จึงต้องการเวลานักผ่อน แต่เด็กมักไม่ยอมหยุดพักเอง ครูต้องจัดกิจกรรมให้เด็กพัก เช่น เปิดเพลงให้ฟัง หรือให้เด็กเดินรอบๆ ห้องตามจังหวะเพลง และโรงเรียนอนุบาลควรจัดตารางเวลา ให้เด็กได้นักผ่อนและครูควรจัดเตรียมให้พร้อมถ้าเด็กสนุกตื่นเต้นจนไม่ยอมนอน
- 1.3 กล้ามเนื้อของเด็กวัยนี้แขนขาเจริญมาก จนเด็กไม่สามารถควบคุมนิ้วและมือได้ ฉะนั้นเด็กวัยนี้จะงุ่มง่ามและทำกิจกรรมบางอย่างที่ใช้นิ้วและมือได้ไม่ค่อยสะดวก เช่น การผูกเชือก รongเท้าหรือติดกระดุมเสื้อ เป็นต้น ในการจัดกิจกรรมจึงควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมซึ่งต้องการความปราณีต เช่น การทากาวติดกระดาษควรให้เด็กใช้แปรงป้ายสีอันใหญ่ๆ ดินสอเทียน และเครื่องมือขนาดใหญ่ที่เหมาะสมกับการใช้กล้ามเนื้อของเด็กวัยนี้
- 1.4 มือและตาของเด็กอนุบาลยังไม่สัมพันธ์กันและยังเฝ้ามองวัตถุเล็กๆ ไม่ได้ ฉะนั้นควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมที่จะให้เด็กวัยนี้จ้องมองสิ่งของเล็กๆ และกิจกรรมที่ต้องใช้ความปราณีต
- 1.5 ร่างกายของเด็กวัยนี้ปรับได้ง่ายคือ เมื่อหกล้มกระตุกแขนไม่ค่อยหักงอแต่กระตุกกระโหลกศีรษะยังอ่อน ฉะนั้นต้องระวังอย่าให้เด็กเล่นตีศีรษะกันถ้าครูเห็นว่าเด็กเล่นกันแบบนี้ ต้องตักเตือนให้เด็กทั้งห้องทราบถึงอันตรายในเรื่องนี้พร้อมด้วยเหตุผล
- 1.6 วัยเด็กชายจะมีร่างกายใหญ่โตกว่าเด็กหญิง แต่เด็กหญิงก็มีพัฒนาการทางด้านอื่นๆ อีกว่าโดย

เอกสารนี้เผยแพร่เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษา เด็กชายจะงุ่มง่ามกว่าเด็กหญิงในการหัดเขียนตัวอักษร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเล็กๆ จึงควรหลีกเลี่ยงการเปรียบเทียบหรือการแข่งขันในเรื่องเหล่านี้ระหว่างเด็กหญิงและเด็กชาย

- 1.7 เด็กหญิงส่วนใหญ่ในวัยนี้จะเริ่มถนัดในการใช้มือ เด็กประมาณร้อยละ 90 จะถนัดในการใช้มือขวา แต่ถ้าเด็กถนัดซ้ายก็ไม่ควรให้เด็กฝืนหรือบังคับให้เปลี่ยนมือ การถนัดขวาอาจทำให้สิ่งต่างๆ ได้สะดวกกว่าแต่ก็ไม่ใช่ว่าสิ่งสำคัญ การบังคับให้เด็กเปลี่ยนมือซ้ายไปขวาอาจทำให้เด็กรู้สึกว่าการฝึกฝายเป็นเรื่องยาก รู้สึกหงุดหงิดอารมณ์เสียและอาจก่อให้เกิดปัญหาการปรับตัวด้านอื่น เช่น การพูดติดอ่าง เป็นต้น

งานตามขั้นพัฒนาการด้านร่างกาย

เด็กอนุบาลควรทำสิ่งเหล่านี้ได้

1. รู้จักดูแลสุขลักษณะของตนเอง เช่น การรักษาความสะอาดของร่างกาย
2. ฝึกการใช้ตาและมือให้สัมพันธ์กัน

2. ลักษณะของสังคม (Social characteristic)

- 2.1 เด็กวัยนี้ส่วนมากมีเพื่อนสนิทเพียง 1 - 2 คน แต่มิตรภาพของเด็กวัยนี้อาจเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็ว เด็กเตรียมอนุบาลมักเปลี่ยนเพื่อนบ่อย และเล่นกับเพื่อนๆ ส่วนใหญ่ในชั้นได้ด้วยความเต็มใจมักจะมีเพื่อนสนิทเป็นเพศเดียวกัน มิตรภาพระหว่างเด็กหญิงและเด็กชายจะพัฒนาขึ้น ครูอาจสังเกตได้ว่าเด็กบางคนเข้ากับเพื่อนไม่ได้ หรือไม่มีความมั่นใจที่จะเข้าไปเล่นกับเพื่อน เด็กบางคนอาจชอบอยู่คนเดียว หรือชอบเป็นผู้สังเกตมากกว่าจะเข้าไปร่วมเล่นด้วย แต่ถ้าครูรู้สึกว่าเด็กอยากรู้จักเพื่อนจริงๆ ก็ควรจะช่วยเหลือบ้าง การทำสังคมนิตินี้จะทำให้ทราบว่าเด็กชอบอยากรู้จักเพื่อนคนไหนบ้าง ทำสังคมนิตินี้โดยให้นักเรียนเขียนใส่กระดาษหรือบอกด้วยปากก็ได้ว่าเพื่อนใดที่ตนชอบมากที่สุด หรืออาจให้นักเรียนบอกชื่อเพื่อนที่ตนชอบนั่งใกล้หรือบอกชื่อเพื่อนที่ตนชอบเล่นด้วย หรือจะให้บอกชื่อเพื่อนในสถานการณ์ใดก็ได้ตามที่ครูต้องการ แล้วครูก็มาพิจารณาว่าใครได้รับเลือกมากที่สุด ใครเลือกใครบ้าง และนักเรียนคนใดที่เลือกคนอื่น แต่ไม่มีใครเลือกตนรวมทั้งนักเรียนที่ไม่เลือกใครแล้วก็ไม่เลือกด้วย ทำให้ครูทราบความสัมพันธ์ในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 กลุ่มเพื่อนมักเป็นกลุ่มเล็กๆ เป็นระเบียบและเปลี่ยนบ่อยๆ ถ้าเด็กเปลี่ยนกิจกรรมครูไม่ควรจะยุ่งเกี่ยว เพราะพฤติกรรมดังกล่าวเป็นเรื่องธรรมดาของเด็กวัยนี้ และแม้ว่าบางครั้งการเล่นของเด็กจะทำให้ครูโกรธ ครูควรคิดว่าควรจะเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องกับเด็กมากน้อยแค่ไหนโดยเจนาห์ในช่วงเวลาที่เด็กกำลังเล่นอย่างอิสระ ควรพิจารณาว่าช่วงไหนที่เด็กจะเจียบและทำกิจกรรมที่เหมาะสม และควรพิจารณาว่าจะให้นักเรียนทำกิจกรรมที่นักเรียนเลือกเองในช่วงเวลาที่ครูกำหนดให้หรือไม่

2.3 เด็กที่เล็กกว่าอาจเล่นคนเดียว ส่วนเด็กที่โตกว่าจะเล่นกับคนอื่น จากการสังเกตการเล่นของเด็กในโรงเรียนเตรียมอนุบาล (Mildred Parten, 1932) และบันทึกพฤติกรรมการเล่นของเด็กได้ 6 ประเภทดังนี้

- เด็กๆ ไม่ได้เล่นตลอดเวลา บางทีก็ยืนและมองหาคนอื่นหรืออาจจะเข้าร่วมกิจกรรมโดยไม่มีจุดหมาย
- เด็กๆ เล่นคนเดียวเป็นของเล่นที่แตกต่างจากที่คนอื่นเล่นถึงจะอยู่ไม่ห่างกันนักแต่ก็ไม่พยายามที่จะติดต่อกับผู้อื่น
- เด็กๆ จะใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่กับเพื่อนๆ เล่น และอาจพิจารณาการเล่นของเพื่อนแต่ไม่เข้าไปร่วมเล่นด้วย
- เด็กๆ จะเล่นอยู่ข้างๆ เพื่อใช้ของเล่นเหมือนกันอยู่ใกล้กันแต่ต่างคนต่างเล่น
- เด็กๆ จะเล่นกันอย่างไม่มีระเบียบแต่ละคนก็เล่นไปตามที่ตนอยากเล่น ไม่มีการกำหนดกิจกรรมหรือบทบาทให้เล่น
- เด็กๆ จะเล่นอย่างมีระเบียบถ้ามีการกำหนดผู้นำและบทบาทต่างๆ ให้สมาชิกในกลุ่มอาจร่วมมือกันวางแผนงานบางอย่าง แสดงละครในบางสถานการณ์หรือกิจกรรมซึ่งริเริ่มสร้างสรรค์

เพื่อจะนำข้อมูลข้างต้นให้ละเอียดขึ้น ก็ได้เลือกพฤติกรรมของเด็กที่สังเกตในนาทิมาวีเคราะห์และนำวิธีนี้ไปใช้กับเด็กอื่น หลังจากสังเกตมาหลายวันแล้วก็รวบรวมจดบันทึกตัวอย่างพฤติกรรมประเภทต่างๆ จากเด็กแต่ละคนได้คณะ 20 ตัวอย่าง และนำมาวีเคราะห์ผลปรากฏว่าเด็กอายุ 2 ขวบส่วนมากชอบอยู่ใกล้ๆ เพื่อนแต่ต่างคนต่างเล่น ส่วนเด็กที่โตกว่าจะชอบเล่นกับเพื่อนๆ ครั้งแรกจะเล่นกันอย่างไม่เป็นระเบียบ แต่ในที่สุดก็เล่นแบบเด็กที่โตกว่าชอบเล่นกับเพื่อนๆ แต่ในที่สุดก็เล่นแบบร่วมมือกันตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษา ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทที่กำหนดให้ จากการศึกษาดังกล่าวทำให้ทราบถึงการเล่นแบบต่างๆ ของเด็กวัยก่อนเข้าเรียน ซึ่งอาจช่วยให้ครุณิจารย์เห็นว่าเด็กที่เล่นคนเดียวและเล่นของเล่นต่างจากคนอื่นนั้นเป็นเพราะข้ออ้างหรือไม่มีความสามารถที่จะเข้าร่วมกับคนอื่นได้

2.4 จะมีการทะเลาะกันบ่อยๆ แต่เป็นช่วงระยะสั้นๆ และเด็กมักจะลืมง่าย เมื่อเด็กหลายหลายๆ คนมาอยู่รวมกันในที่จำกัด และมีของเล่นจำนวนจำกัด เรื่องที่หลีกเลี่ยงไม่ได้คือ การแย่งชิงของเด็กเหล่านั้น ถ้าทำได้ควรปล่อยให้เด็กจัดการเรื่อง เช่นนี้ให้เรียบร้อยเอง ครูจะเข้าไปยุ่งเกี่ยวเมื่อมีการทะเลาะกับรุนแรงเกินไป โดยจะต้องพยายามแยกคู่ปรับออกจากกัน และแนะนำให้ไปเล่นอย่างอื่นแทนที่ยังคับให้เลิกทะเลาะกัน

2.5 เด็กเตรียมอนุบาลจะสนุกกับการเล่นละคร เรื่องที่เล่นส่วนมากคิดขึ้นเองจากประสบการณ์หรือคิดได้จากรายการวิทยุ หรือโทรทัศน์ จึงควรสนับสนุนโดยการกระตุ้นให้เด็กแสดงเรื่องที่ผู้ใหญ่เห็นว่าเหมาะสม บางคนก็เห็นว่าการเล่นที่ก้าวร้าวเหมาะกับเด็กเพราะช่วยให้เด็กระบายความเครียด แต่บางคนก็เห็นว่าการเล่นเช่นนั้นจะทำให้เด็กใช้ความรุนแรง และอาจทำให้เด็กไม่สนใจคนอื่นเวลาเจ็บ

2.6 เริ่มรู้ถึงบทบาททางเพศก่อนที่จะขึ้นชั้นอนุบาลเด็ก ส่วนมากจะเข้าใจกิจกรรมพื้นฐานที่แสดงความเป็นผู้หญิงและผู้ชายได้ ครูควรกำหนดบทบาทของหญิงและชายในสังคมให้แน่นอนว่ามีสิ่งใดบ้างเพื่อจะนำมาสอนเมื่อเด็กขึ้นชั้นประถม แต่เด็กชายและเด็กหญิงวันนี้ก็ยังมีความสนใจคล้ายคลึงกัน และยังไม่เข้าใจบทบาททางเพศอย่างแท้จริงชัดเจน ครูจึงไม่ควรอารมณ์เสียเมื่อเห็นเด็กชายเล่นตุ๊กตาและเด็กผู้หญิงบางคนเล่นปืนหรือเล่นแบบเด็กผู้ชาย

งานตามขั้นพัฒนาการ

เกี่ยวกับทางสังคมเด็กควรจะได้พิจารณาเกี่ยวกับเรื่องเหล่านี้

1. สอรับการแยกตัวไปจากพ่อแม่ และสร้างความเชื่อมั่นเมื่ออยู่กับคนอื่น (หรือเมื่อในความดูแลของผู้ใหญ่ที่ไม่ใช่พ่อแม่)
2. เริ่มเรียนเพื่อให้เขาใจระเบียบและกฎเกณฑ์ต่างๆ
3. พัฒนาทักษะทางสังคม เช่น การแบ่งปันและการหมุนเวียนกัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ลักษณะทางอารมณ์ (Emotional characteristic)

3.1 เด็กอนุบาลมักแสดงอารมณ์อย่างอิสระและเปิดเผย มักโกรธบ่อย นักจิตวิทยามีความเห็น ว่าเด็กวัยนี้ควรได้รับอนุญาตให้แสดงอารมณ์ได้อย่างเปิดเผยหรืออย่างน้อยที่สุดก็ให้มีขอบเขต กว้างขึ้น เพื่อให้เด็กได้รู้จักและรับรู้อารมณ์ของตนเอง ครูอนุบาลบางคนกระตุ้นให้เด็ก วิเคราะห์เหตุการณ์บางอย่างที่คนอื่นไม่ยอมรับ เช่น อาจถามว่า "ทำไมหนูต้องร้องไห้เสียง ดังๆ ล่ะ" นักจิตวิทยาบางคน (Haim Ginott 1965, 1971) ได้ให้ข้อเสนอแนะวิธีที่พ่อแม่หรือ ครูจะช่วยให้เด็กพัฒนาการรับรู้ถึงความรู้สึกของตนเองโดยการให้เด็กได้ระบายอารมณ์

เด็กมักจะโกรธง่ายเวลาเหนื่อย หิวหรือเมื่อผู้ใหญ่เข้ามายุ่งเกี้ยวมากเกินไป ผู้ใหญ่จึงควรนำ สถานการณ์เหล่านี้มาพิจารณา พยายามอดทนและหาทางแก้ไขที่สาเหตุ เช่น นำเด็กไปนอนหรือให้รับ ประทานอาหารว่างอารมณ์โกรธอาจจะลดน้อยลง อย่างไรก็ตามเด็กที่เข้าเรียนชั้นประถม ควรจะได้ เรียนรู้การควบคุมอารมณ์โกรธของตนเองด้วย

เรื่องอารมณ์กลัว เมื่อเด็กเข้าเรียนจะพบสิ่งแปลกใหม่ ซึ่งอาจทำให้เด็กกลัว หงุดหงิดรำคาญ ได้ง่าย ผู้ใหญ่ไม่ควรบังคับให้เด็กอยู่ในสถานการณ์ที่เขากลัว ควรแสดงให้เด็กรู้ว่าผู้ใหญ่ยอมรับอารมณ์ กลัวของเขา ให้เด็กได้สัมผัสสิ่งต่างๆ ด้วยตัวเองพร้อมทั้งอธิบายให้รู้ว่าเหตุการณ์ หรือสิ่งของนั้นๆ ที่ จริงแล้วไม่มีอันตรายใดๆ เลย

3.2 เด็กอนุบาลจะรักครูมากและอยากให้ครูยอมรับตน ดังนั้นความอิจฉาระหว่างเพื่อนๆ ในชั้น จึงเป็นเรื่องธรรมดาของเด็กวัยนี้ เมื่อในชั้นมีเด็กหลายคนและมีครูเพียงคนเดียวที่เด็กจะ สนใจรัก และสนใจเอาใจใส่ ความอิจฉาจึงเป็นเรื่องหนีไม่พ้น ครูพยายามแสดงความ เอาใจใส่เด็กทุกคนให้ทั่วถึงเท่าที่จะทำได้ เมื่อจะเรียกใครคนหนึ่งเป็นพิเศษก็เรียกออกไป เป็นการส่วนตัวถ้าเด็กคนใดเป็นที่ยอมรับของกลุ่มมากเกินไปก็เป็นธรรมดาที่เด็กคนอื่นจะไม่พอใจ

4. ลักษณะทางสติปัญญา (Mental characteristics)

4.1 เด็กอนุบาลมีความสามารถใช้ภาษาได้อย่างดี ส่วนมากชอบพูดโดยเฉพาะอย่างยิ่งชอบพูด หน้าขึ้นหรือต่อหน้าเพื่อนๆ การจัดชั่วโมงแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะเปิดโอกาสให้เด็กได้พูด

แต่ต้องฝึกเด็กให้เป็นผู้ฟังที่ดีด้วย ควรจัดให้มีการหมุนเวียนกันออกมานวด เพื่อให้ผู้ฟังทุกคน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุดมีโอกาสนุดเท่ากับผู้ที่เจ็บมากที่สุด อาจจัดกิจกรรม หรือประสบการณ์ให้เด็กที่ไม่ค่อยเชื่อมั่นในตนเองนุดเกี่ยวกับการเดินทางท่องเที่ยวเกี่ยวกับหนังสือหรือภาพยนตร์ก็ได้

4.2 เด็กวัยนี้ชอบสร้างจินตนาการและแต่งเรื่องมาก เมื่อโตขึ้นคนส่วนมากมีโอกาสดำดั้นในการสร้างจินตนาการ ครูจึงควรส่งเสริมนักเรียนในด้านนี้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยให้เล่นละคร เล่าเรื่องและวาดภาพ แต่เด็กบางคนอาจมีจินตนาการมากจนไม่สามารถแยกความแตกต่างว่าอะไรคือเรื่องจริง และอะไรคือเรื่องที่แต่งขึ้นให้คนเชื่อ ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาด้านการปรับตัวได้ วิธีปฏิบัติที่จะไม่ทำให้การสร้างจินตนาการของเด็กหยุดชะงัก คือการส่งเสริมให้เด็กเล่าเรื่องต่างๆ ในช่วงเวลาพิเศษที่จัดไว้เฉพาะ ไม่ใช่ในเวลาหยุดพัก และครูต้องเน้นให้เด็กเข้าใจว่าแม้ว่าครูจะชมเชยว่าเขามีความสามารถแต่งเรื่องได้ดี แต่เขาก็จะต้องอธิบายเรื่องราวที่เกิดขึ้นจริงๆ ให้ครูฟังด้วย

4.3 เด็กวัยเตรียมอนุบาลมักเข้มงวดเรื่องกฎการใช้ภาษาที่เขาคิดเอง จากการวิจัย (Roger Brown, 1973) สรุปว่าถึงแม้ว่าพ่อแม่ และครูพยายามจะให้เด็กนุดให้ถูกต้องก็ทำได้ไม่สำเร็จ เช่น ให้เด็ก 4 ขวบดูรูปแกะและบอกว่า "Here is a goose, and here are two geese" ต่อมาให้เด็กเติมคำในประโยคให้สมบูรณ์ว่า "There are two..." เด็กส่วนมากจะนุดว่า "Goose" ต่อมาให้เด็กเติมคำในประโยคให้สมบูรณ์ว่า "There two..." ภาษาเด็กส่วนมากจะนุดว่า "Goose" ภาษาของเด็กจึงไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ตามแบบที่ผู้ใหญ่ใช้

4.4 ครูจะสนับสนุนความสามารถของเด็กวัยก่อนเข้าเรียนให้มากที่สุด โดยการนุดนุดคุยกับเด็กบ่อยๆ และใช้วิธีการติดต่อสัมพันธ์กันหลายๆ วิธี สนใจสิ่งที่เด็กนุดและสิ่งที่เด็กทำเปิดโอกาสให้เด็กได้นิสัยจับการกระทำมีประสบการณ์กับสิ่งต่างๆ หลากๆ อย่าง อนุญาตและสนับสนุนให้เด็กทำสิ่งต่างๆ ได้อย่างอิสระกระตุ้นเด็กให้พยายามทำพฤติกรรมที่ใช้ทักษะ และทำพฤติกรรมที่มีเหตุผลกำหนดขอบเขตที่แน่นอน และจริงจังเกี่ยวกับความประพฤติที่ไม่เป็นที่ยอมรับ โดยอธิบายซึ่งเหตุผลเท่าที่เด็กสามารถจะเข้าใจได้ ถ้าเด็กบ่นเรื่องการถูกจำกัดขอบเขตการกระทำมากเกินไปครูก็รับฟังและอธิบายเหตุผลเพิ่มเติม ถ้าขอบเขตที่

กำหนดไว้ยังเหมือนเดิม แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของเด็กเป็นสิ่งที่น่าชื่นชมและควรได้ร่ำไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับการชมเชย แสดงให้เด็กรู้ว่าครูรักโดยวิธีให้ความอบอุ่นและความจริงใจ ทั้งหมดที่กล่าวมา เป็นวิธีได้รับการศึกษาวิจัยแล้ว (Ainsworth and Witting, 1972; White and Watts, 1973) แสดงว่าครูจะทำให้เด็กมีความสามารถมากที่สุดได้นั้น ตัวครูต้องมีความสามารถและสร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้สอดคล้องกับสิ่งที่ครูต้องการด้วย

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3 - 3 1/2 ขวบ	
พัฒนาการด้านร่างกาย กลืนเนื้อใหญ่ - ยืนขาเดียวได้ - ทรงตัว ปีนบนที่ลาดเอียงได้ - เดินตรง และ เดินถอยหลังได้ - วิ่ง กระโดด ปีนป่ายได้ดี - แกว่งแขนไปมา เวลาเดิน - ทรงตัวนั่งได้ดี - โยน เตะลูกบอลได้ - ถีบจักรยานสามล้อได้ - ชอบลิ้นไถลตัวลงมา - เดินขึ้นบันไดได้ เวลาลงบันไดสองเท้าต้องชิดกันก่อนก้าวลงมา - กระโดดลงมาจากชั้นบันไดสุดท้าย - หลั่งเหยียดตรง	พัฒนาการทางภาษา - รู้จักคำศัพท์มากขึ้น - นับเลขได้ - ช่างพูด - บอกได้ว่าต้องการอะไร - เริ่มถามว่า อะไร อย่างไร ทำไม เมื่อไร - รู้จักทิศทาง เช่น บน ล่าง - เรียกชื่อสิ่งของที่คุ้นเคยได้ - สนใจหนังสือเกี่ยวกับสัตว์ ก.ไก่ นิตานต่างๆ - จดจำเนื้อเพลงได้ - พูดจามีเหตุผล - รู้จักใช้สรรพนามแทน เช่น ผม ของผม เป็นต้น - สั่งใช้ ภาษาเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3 - 3 1/2 ขวบ

กล้ามเนื้อเล็ก

- ไข่มือได้ดี
- หยิบของชิ้นเล็กๆ ได้
- ใช้กรรไกรตัดกระดาษได้
- วาดรูปวงกลม กากบาทได้ตามแบบ
- จับดินสอได้
- บอกรูปลักษณะวงกลม สีเหลือง
สามเหลี่ยมได้ถูกต้อง
- ต่อแท่งบล็อกได้ 9 - 10 ชิ้น

ความรู้สึกรและการเรียนรู้

- บอกรูปร่าง และสีได้
- ควบคุมการทำงานของตาได้ดี
- จับตามองของที่เคลื่อนไหวได้ดี
- อธิบายรูปภาพต่างๆ ในหนังสือได้
- รู้ถึงความแตกต่างระหว่างเพศชาย-หญิง
- ชอบดูโทรทัศน์
- รู้จักเรื่องเวลา ; เมื่อวานนี้
วันนี้ พรุ่งนี้
- ท่องจำเลข 1 - 10 ได้ แต่สามารถ
นับจำนวนได้เพียง 2 - 3 เท่านั้น

พัฒนาการทางสังคม

- ชื่นชมบูชาแม่
- เชื่อฟังมากขึ้น
- ให้อุ้มของเล่น
- ทำที่เป็นมิตร และเข้ากลุ่มได้
- รู้จักเก็บของเล่น
- ชอบสมาคมกับเพื่อน
- รู้จักเอาผลประโยชน์

พัฒนาการด้านบุคลิกภาพและจิตใจ

- สนใจทำทาง การแสดงออก
- สนใจเด็กเล็กกว่า อายุมันน้อง
- ขี้โมโห อิจฉา
- เริ่มฝันร้าย

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3 - 3 1/2 ขวบ

การเล่นและของเล่น	สุขภาพ/การช่วยเหลือตนเอง/กิจวัตรประจำวัน
- สนใจเล่นได้นาน 20 นาที - ชอบเล่นบล็อกต่อรูป ทراس น้ำ - ชอบเป่าฟองสบู่ วาดรูป ชักผ้า - เล่นเรือ ดูกตา ฯลฯ - ชอบภาพต่อ - เล่นสมมติ เช่น โรงพยาบาล หมูบ้าน ฯลฯ - เก็บบล็อกได้ 2 - 3 สี แต่ยังสับสนระหว่างสีฟ้า และสีเขียว - เล่นของที่ฝึกการใช้มือ - ชอบร้องเพลง	- ช่วยเหลือได้ง่าย - เจริญอาหาร และ ทานอาหารเอง - รู้จักใช้ช้อนส้อม สกน้ำดื่มได้ - ล้างมือได้ แต่ต้องแนะนำการเช็ดมือ - ถอดและใส่เสื้อผ้า รองเท้า ถุงเท้า ชุดชั้นในได้ - ต้องการผู้ใหญ่ช่วยปลดกระดุม รูดซิป ผูกเชือกรองเท้า - หลับนอนนาน ในตอนกลางคืน - ควบคุมการขับถ่ายได้ดี

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3 1/2 - 4- ขวบ

พัฒนาการด้านร่างกาย	พัฒนาการทางภาษา
กลืนเนื้อใหญ่ - วิ่งได้ดี - เดินเขย่งปลายเท้าได้ไกล 10 ฟุต - ทรงตัวบนไม้กระดานได้หลังได้	- พูดมากขึ้น และมีคำศัพท์ใหม่ๆ - พูดติดอ่างชั่วคราวหนึ่ง - พูดประโยคยาวๆ ได้มากขึ้น - ใช้คำ 4 - 5 คำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3 1/2 - 4 ขวบ

- กระโดดสองขาและกระโดดขาเดียว ได้ 1 - 3 ก้าว - ทกล้มหรือหัวทิ่มได้ง่าย ถ้ากล้มเนื้อ ฮึดหยุ่นน้อย และไม่แข็งแรงพอ - กระโดดสูงขึ้น - โยนและรับลูกบอลได้ดี สองเท้าต้องชิดกันก่อนก้าวลงมา - ถีบจักรยานสามล้อได้คล่อง ไม่ชน - จักรวขึ้นลงบันไดได้เอง กลั้มเนื้อเล็ก - ลากเส้นวาดรูปได้บ้าง - ชอบกระพริบตา เพราะมีการปรับ ระบบประสาทตา - ใช้กรรไกรตัดกระดาษได้ ความรู้ลึกและการเรียนรู้ - นับจำนวนได้ถึง 3 - บอกขนาดได้ - จับคู่สิ่งของได้ถูกต้อง - บอกรูปร่างได้ เช่น สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วงกลม เป็นต้น	- รู้จักเรียง วางประโยคให้ถูกต้อง - เข้าใจคำว่า "ข้างบน" "ข้างล่าง" - รู้จักใช้คำปฏิเสธ เช่น ไม่ไป - มักจะใช้คำว่า "สมมติว่า..." - ชอบฟังเรื่องหรือนิทานได้นานกว่า 20 นาที - ชอบทำเสียงประหลาด พัฒนาการทางสังคม - เลือกหยุดชักชวนหรือกีดกันเพื่อน ให้เล่นด้วยกัน - รู้จักการแบ่งปัน - เล่นกับเพศตรงกันข้ามได้เต็มตัว - แสดงความรักชอบพอกับผู้ใหญ่ และเพื่อนๆ พัฒนาการด้านบุคลิกภาพและจิตใจ - ควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น - แข่งขัน แข่งชิงความรัก ความสนใจจากพ่อแม่ - แสดงอวัชระเพศให้เห็นความต่าง ระหว่างเพศชาย และเพศหญิง
--	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 3 1/2 - 4 ขวบ

- จำอะไรได้ดี - บอกเล่าเรื่องราวในอดีตได้ - รู้จักว่าปัญหาคืออะไร - เข้าใจคำว่า "ที่สุด" เช่น ยาวที่สุด เป็นต้น การเล่นและของเล่น - ชอบเล่นเป็นฝ่าย - ชอบเล่นกระดานลื่นโดยมีผู้ใหญ่คอยช่วย - ให้ความร่วมมือในกลุ่มเพื่อน - แต่ยังอาศัยผู้ใหญ่เป็นสะพาน - ท่อภาพง่ายๆ ได้ - ชอบเล่นสมมติ และยังแยกแยะไม่ออกระหว่างความฝันกับความเป็นจริง - หัดเล่นทำกับข้าวแบบง่ายๆ ได้ - ชอบวาดรูป ระบายสีด้วยนิ้ว - อันใหญ่ และเรียกชื่อภาพวาดนั้นได้	สุขภาพ/การช่วยเหลือตนเอง/กิจวัตรประจำวัน - กระตือรือร้นช่วยทำงานบ้าน เช่น รดน้ำต้นไม้ ทำความสะอาดโต๊ะ เป็นต้น - ช่วยกวาดบ้าน และจัดของเข้าที่ - ไปห้องน้ำได้เอง - ใช้ช้อนและส้อมได้ดี - ใส่รองเท้าข้างซ้ายขวาได้เอง - รูดซิป ผูกเชือกรองเท้า
---	--

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 4 - 5 ขวบ

พัฒนาการด้านร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

- กระโดดขาเดียวได้ไกล 4 ถึง 6 ก้าว
- 43 % ของเด็กวัยนี้กระโดดทำควมมาได้ (ข้างหนึ่งกระโดดขึ้นสูง อีกข้างลากไม่เหมือนเดิม)
- เลี้ยวหักมุมได้
- วิ่ง กลิ้ง ขึ้นบันได และต้นไม้ได้
- นั่งอ้าวเข้าได้
- ขอบหมุนตัว แกว่งตัว และตีสั่งกา
- กระโดดจากที่สูง 2 ฟุต โดยเท้าทั้งสองข้างลงพร้อมกัน
- ใช้มือจับลูกบอลได้ดีแทนที่จะใช้แขน
- ถีบจักรยานสามล้อ และเลี้ยวกลับรถได้
- เดินขึ้น-ลงบันไดขาเดียวสลับกันไปได้

กล้ามเนื้อเล็ก

- ใช้กรรไกรปลายมนได้ดี
- ตัดกระดาษตามเส้นได้

พัฒนาการทางภาษา

- เด็ก 4 ขวบ จะจำคำศัพท์ประมาณ 1,550 คำ และ
- นอ 4 1/2 ขวบ จำคำศัพท์ประมาณ 1,900 คำ
- บอกได้ว่าอันไหนเหนือกว่า ใต้อันไหน หรือ 50 สตางค์
- พูดคำว่า "สวัสดี" "บ๊าย-บาย"
- "ขอบคุณ"
- สนใจที่วิพากษ์
- บอกชื่อและนามสกุลได้
- รู้จักเพศของตัวเอง
- แต่งประโยคโดยใช้คำ 5-6 คำ
- ชอบแต่งประโยค ใช้คำต่างๆ
- ชอบถามทำไม เมื่อไร อย่างไร และความหมายของคำ
- ชอบโต้คารมบ่อยๆ กับการลงไม้ลงมือ
- รู้จักคำไม่สุภาพจากเพื่อนๆ ชอบพูด
- อ...จ้

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 4 - 5 ขวบ

- วาดรูปคนมีส่วนหัว ลำตัว แขนและขา
เท่านั้น
- นอครบ 4 1/2 จะสามารถเติมผม หู มือ
เท้าได้
- คัดลอกตัวอักษรตามแบบง่ายๆ ได้
เช่น I.O.V.
- ร้อยลูกปัดได้เป็นสร้อยคอ แต่ยังไม
สามารถสนเข็มได้

พัฒนาการทางบุคลิกภาพและจิตใจ

- อ่อนไหวต่อคำชมและคำตำหนิ
- ชอบออกนอกกฎเกณฑ์
- ชอบส่งเสียงดังหนวกหู
- ชอบหยิบของของคนอื่น
- ชอบคุ้ยหัวแม่โป้งตอนจะนอน
- เด็กผู้ชายชอบจับอวัยวะเพศ เวลา
หงุดหงิด
- สนใจเรื่องการแต่งงาน
- สนใจผู้ใหญ่ที่มีเพศตรงข้าม
- ซักถามว่าเด็กออกมาจากท้องแม่
ได้อย่างไร ชอบสงสัยว่ามีการซื้อขาย
เด็กได้ไหม

- ชอบความรุนแรงเวลาเล่าเรื่อง เช่น
ฆ่ากัน หนี แหหละเอ็ดด ฯลฯ
- สับสนระหว่างเรื่องจริงกับเรื่องเล่า
ในหนังสือเด็ก

- บอกชื่อสิ่งของจากรูปภาพได้ถึง 10
ภาพ

- ชอบเรื่องสนุก ตลกและชอบภาษา
บ๊องๆ

การเล่นและของเล่น

- ชอบเล่นนอกบ้าน
- สามารถเล่นนอกบ้านได้โดยผู้ใหญ่
ไม่ต้องคอยเฝ้าแฉเหมือนเมื่อก่อน
- ชอบเล่นน้ำ ทراس ทั้งในและนอกบ้าน
- ชอบสร้าง ต่อเติม ต่อปลอก ฯลฯ
- ชอบรูปต่อ
- ชอบงานศิลปะต่างๆ เช่น หุ่นนิ้วมือ
เล่นเงาตัวเอง เป็นต้น
- ชอบเขียนปัก โดยให้ผู้ใหญ่เขียนผ้า
- ฟังเรื่องเล่าหรือ เล่นละครได้นาน
20 นาที หรือมากกว่า
- ชอบไล่เลื้อยผ้าผู้ใหญ่และเล่นบทบาทสมมุติ

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 4 - 5 ขวบ

- สนใจเรื่องสะตือมากเป็นพิเศษ คิดว่าเด็กออกมาจากทางสะตือ
- ขี้โม้ คุสโต โอ้อวด (เป็นการขยายความรู้สึกต่อตัวเองให้มากขึ้น)
- เริ่มรู้จัก "สิ่งดี" และ "สิ่งไม่ดี"
- แสดงการวิพากษ์วิจารณ์ตัวเองบ้าง

พัฒนาการทางความรู้สึกและการเรียนรู้

- นับ 1 ถึง 3 ได้ถูกต้อง
- ท่องจำเลข 1-30 ได้
- เรียงบล็อก 5 อัน ตามลำดับจากหนักที่สุดไปเบาที่สุดได้
- บอกได้ว่าอันไหนใหญ่ที่สุดและขาวที่สุดในของสามสิ่ง
- เริ่มมีความรู้สึกในเรื่องฤดูกาลและกิจกรรมที่สัมพันธ์กันแต่ละฤดู
- บอกชื่อและจับคู่แม่สี
- แยกแยะความต่างระหว่างเส้นขวาง เส้นตั้ง และเส้นนอนได้

- ระบายสี วาดรูป ได้ดีขึ้น
- ชอบระบายสีด้วยนิ้วมือ ปั้นดิน
- สนใจดู กบ โดยเฉพาะกับเต่าเป็นพิเศษ

- ชอบเล่นบ้านและตุ๊กตา

พัฒนาการทางสังคม

- ชอบเล่นกับเด็กมากกว่าผู้ใหญ่
- มีความรู้สึกหนักแน่นต่อครอบครัวและบ้าน
- ชอบเล่นสมมติ
- ใส่ใจเด็กที่เห็นว่ากำลังมีทุกข์หรือร้องเล็กๆ
- จะก้าวร้าวรุนแรงกับพี่ๆ
- ให้ความร่วมมือได้น้อย
- เข้าใจความจำเป็นของ "ให้" และ "รับ"
- ตอบสนองต่อกฎเกณฑ์ เช่น "เราไม่กินผลไม้เด็กอื่น" หรือ "ไปไกลแค่หัวถนนเท่านั้น" เป็นต้น
- ชอบกระซิบและมีความลับ

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 4 - 5 ขวบ

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - ใช้คำที่บอกตำแหน่งได้ เช่น ข้างหน้า ข้างหลัง ข้างใต้ ข้างบน ข้างใน และข้างนอก ฯลฯ - มีความเข้าใจเรื่องเวลาเพิ่มขึ้น เช่น วัน เดือน นาฬิกา เวลาเข้านอน ฯลฯ <p>แบบแผนชีวิตประจำวัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นหวัดได้ง่ายเมื่อเข้าโรงเรียนอนุบาล - ล้างมือ ล้างหน้า แปรงฟันได้เอง แต่อาจมีผู้ใหญ่ช่วยดูแลบ้าง - สนใจห้องน้ำ และกิจกรรมในห้องน้ำของคนอื่น และต้องการความเป็นส่วนตัว ส่วนใหญ่จะไม่ฉี่เปียกเสื้อผ้าในเวลากลางวัน แต่บางครั้งก็กลั้นไม่อยู่บอกไม่ได้ - ส่วนใหญ่จะไม่ฉี่รดที่นอนแล้ว - จะขับถ่ายหลังอาหารเช้า หรืออาหารกลางวัน - ชอบกินมากขึ้นในช่วง 4 1/2 - 5 ขวบ - จับช้อนและส้อมได้ดีขึ้น | <ul style="list-style-type: none"> - สนใจและอยากเล่นเป็นกลุ่ม และเกาะกลุ่มกันมากขึ้น มีการแข่งขันระหว่างกลุ่ม - มีแนวโน้มที่จะชอบเล่นเป็นกลุ่มตามเพศเดียวกัน - ใส่และถอดเสื้อผ้าได้เอง - บางคนผูกเชือกรองเท้าได้ - นอนได้นานถึง 11 ชั่วโมง หรือมากกว่า - ส่วนใหญ่ชอบนอนเล่น หรือไม่นอนมักเลย - ไม่ค่อยตื่นตอนดึก - เด็ก 4 1/2 ขวบ มักฝันร้าย - ในอายุ 4-6 ขวบ สมอง ไขสันหลัง เส้นประสาทเจริญเติบโตเต็มที่จนมีขนาดเกือบเท่ากับผู้ใหญ่ หลังจากนั้นจะเจริญเติบโตอีกเพียงเล็กน้อย - ใช้สายตาได้ดี - เทน้ำจากเหยือกได้โดยไม่หก |
|---|--|

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 5-6 ขวบ

พัฒนาการของกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อใหญ่

- ยืนบนขาเดียวได้นาน 10 วินาที
- กระโดดได้ไกล 50 ฟุตในเวลา 11 วินาที
- เดินเป็นเส้นตรงได้โดยออกนอกเส้นในระยะ 10 ฟุต
- ขึ้นและวิ่งบนปลายเท้าได้นานหลายวินาที
- กระโดดสลับขาได้
- ปีนป่าย ลื่นไถล โหนตัวไปมา ได้คล่อง
- ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดี
- ก้มแตะหัวแม่เท้าได้โดยไม่ย่อเข้าได้
- กระโดดกางขาได้ไกล 2-3 ฟุต
- พยายามใช้ทักษะทุกส่วนของร่างกาย
- รู้จักโยน เตะ และจับลูกบอล
- เข้าใจกฎเกณฑ์และคะแนนในการเล่น
- เล่นเกม

พัฒนาการทางภาษา

- พูดได้คล่องและถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ แต่ยังออกเสียงพยัญชนะบางตัวไม่ชัดเจน เช่น ส ว ฬ
- บอกความหมายของคำนามได้
- สนใจคำใหม่ๆ พยายามค้นหาความหมายของคำๆ นั้น
- จำคำศัพท์ได้ถึง 2,200 คำ
- บอกชื่อ อายุ ที่อยู่ได้ อาจรวมทั้งวันเกิดด้วย
- ชอบการอ่าน จดจำเรื่องโปรดและมักแสดงท่าทางประกอบเวลาอยู่กับเพื่อนหรือคนเดียว
- ชอบท่อง หรือร้องเพลงที่มีจังหวะและเนื้อร้องที่มีคำสัมผัสกัน หรือโฆษณาทางทีวี

ความรู้สึกและการเรียนรู้

- ชอบการฝึกมองลงลงปัญหา

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 5-6 ขวบ

- ซึ่จักรยานสามล้อได้ และพร้อมจะเรียนรู้การขี่รถจักรยานสองล้อ (ปกติเมื่อถึง 6 ขวบบมักจะสามารถควบคุมการถีบจักรยาน 2 ล้อ ได้คล่องแคล่ว)

- ลงบันไดสลับขาได้

- เคลื่อนไหวตามจังหวะดนตรี

- ชอบเต้นรำ

พัฒนาการของกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อเล็ก

- ใช้มือได้ดี
- ขอบมือซ้ายหรือขวาได้ เฉพาะของตัวเอง
- จับดินสอ พู่กัน สีเทียน ได้ถูกต้อง
- วาดรูปคนในส่วหัว แขน ขา และลำตัวได้
- วาดรูปบ้านมีประตู หน้าต่าง และหลังคาได้ และบอกได้ก่อนจะเริ่มวาดว่าจะวาดอะไร
- คัดลอกรูปร่างกลม กากบาทสี่เหลี่ยม ได้ช่วง 5 1/2 ขวบจะวาด Δ ได้ดี
- คัดลอกพยัญชนะบางตัวได้

- แสดงให้พ่อแม่เห็นว่าตัวเองเขียนชื่อได้ นับหนึ่งถึงห้าได้ สะกดคำในหนังสือได้

- นับนิ้วจากมือข้างหนึ่งต่อเนื่องไปอีกข้างหนึ่งได้ และบอกจำนวนนิ้วได้

- จับคู่จำนวนสิ่งของได้

- เข้าใจเรื่องขนาด และคำที่แสดงปริมาณ เช่น ครึ่งหนึ่ง-ทั้งหมด ใหญ่-เล็ก มากกว่า-น้อยกว่า สูงสุด-เตี้ยสุด

- เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรงของภาชนะที่แตกต่างกัน

พัฒนาการทางภาษา

- รู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการเขียนและการบอกจำนวน
- คัดลอกตัวพยัญชนะตามคำบอกได้
- รู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการเขียนและการบอกจำนวน
- คัดลอกตัวพยัญชนะตามคำบอกได้
- จัดแยกกลุ่มได้ตามขนาด สี รูปร่าง และอะไรคู่กับอะไร
- ชอบเกมต่อภาพ โดมิโนรูปภาพ

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 5-6 ขวบ

- สนเสริมเล่นใหญ่ๆ ได้
- ร้อยไหมพรมขึ้นลงบนแผ่นพลาสติก
ที่เจาะเป็นรูๆ ได้

พัฒนาการทางสังคม

- อยากทำให้พ่อแม่และผู้ใหญ่ในบ้าน
พึงพอใจ
- ถือว่าคนโตๆ ทุกคนเป็น "ผู้ใหญ่"
ซึ่งไม่ใช่เพื่อนร่วมวัยของเขา
- สัมพันธ์ใกล้ชิดกับพ่อได้ดีและเชื่อฟังพ่อ
มากกว่าแม่
- ชอบเอาใจแม่ แต่ชอบให้แม่ลงโทษ
มากกว่าให้พ่อทำ
- เด็กผู้ชายพูดเรื่องการแต่งงานกับแม่
- อยากปกป้องน้องหรือเพื่อนเล่นที่เล็ก
กว่า
- คบหาเพื่อนได้ดี
- รู้จักการเป็นผู้นำ การเสนอความเห็น
การแบ่งปันของเล่นและการเป็นเพื่อนกัน
- รู้จักวางตัวเหมาะสมในสังคมเท่าที่
จำเป็น
- หลักการให้ การรับ และการแบ่งปัน

- จัดกลุ่มและจัดคู่ของที่มีพื้นผิว, กลิ่น
และรสชาติเหมือนกัน

- จับคู่สี 10 สี และบอกชื่อสีพื้นฐาน
4 สีได้

- แสดงความสนใจในอาชีพต่างๆ เช่น
อาจบอกว่า "ผมอยากเป็นหมอ"

พัฒนาการด้านบุคลิกและจิตใจ

- รู้จักกลัว (กลัวความสูง, กลัวหมา,
กลัวตาช ฯลฯ)
- อธิบายถึงความกลัวและความวิตก
กังวลนั้นได้ดีขึ้น
- ชอบเป็นอิสระ อยากให้ทุกคนปฏิบัติ
เหมือนเขาเป็นผู้ใหญ่
- มากขึ้นหรืองานที่รับมอบหมายให้
สำเร็จ
- แสดงความตั้งใจ และมั่นใจในตัวเอง
มากขึ้นและต้องการการตัดสินใจด้วย
ตัวเอง
- อึดอาดฮึดฮัดน้อยลง

พัฒนาการทางด้านบุคลิกและจิตใจ

- สอรับการลงโทษที่ยุติธรรม

ตารางแสดงพัฒนาการของเด็กอายุ 5-6 ขวบ

- รู้จักแสดงออก แสดงความสนใจ การผูกมิตร - ชอบทำให้เพื่อนๆ ประทับใจ - รู้จักการเล่นอย่างสุจริตธรรม - ใช้เวลาในการเล่นกับเพื่อนมากกว่าครอบครัว - มีท่าที่เป็นตัวของตัวเองมากขึ้น - ต่อต้านการควบคุมของพ่อแม่ - สนใจเรื่องสนุกสนาน	- แสดงท่าที่ไม่เห็นด้วยให้เห็นอยู่บ้าง - ร้องโอดครวญเวลาสับสนหรือผิดหวัง - กระตือรือร้นในบางเรื่อง - ยังแสดงความอยากได้ในของของคนอื่น บางครั้งอาจจะเอาไปซ่อนหรือทำลายมันเสีย - เวลาเครียด ชอบดึงมุม กัดเล็บ ปิดจมูก กระพริบตาถี่ๆ ลั่นหัว หรือทำเสียงครี๊ดๆ ในคอ ฯลฯ - คุดนิ้วหัวแม่มือก่อนนอน หรือเวลาเห็นดเห็นอ - ถ้ามีความเครียดจากการไปโรงเรียน จะแสดงออกด้วยการทิ้งเสื้อผ้า เกาแขน ขาจนถลอก น้ำมูกไหล - สนใจเรื่อง การเกิด การแต่งงาน การตาย
---	--

2.1.2 องค์ประกอบความพร้อม

วุฒิภาวะ

ช่วงระยะเวลาของการพัฒนาการที่เหมาะสมที่สุดที่จะสอน
ทักษะต่างๆ แก่เด็กให้เกิดการเรียนรู้รวดเร็ว และบังเกิดผล

ร่างกาย

ตา - แยกสิ่งที่เห็นได้ดี
หู - แยกเสียงที่ได้ยินได้ดี
จมูก - แยกสิ่งที่ดมได้
มือ - หยิบจับสิ่งของได้มั่นคง ตาและมือประสานกันดี
อวัยวะในการเปล่งเสียง - เปล่งเสียงได้ดี
สุขภาพ - แข็งแรงสมบูรณ์

สติปัญญา

- มีความสามารถในการรับรู้และถ่ายทอดได้ดี
- มีความจำดี มีความเข้าใจเหตุผลและคำอธิบายต่างๆ
- มีความคิดสร้างสรรค์ และรู้จักแก้ปัญหาได้

อารมณ์

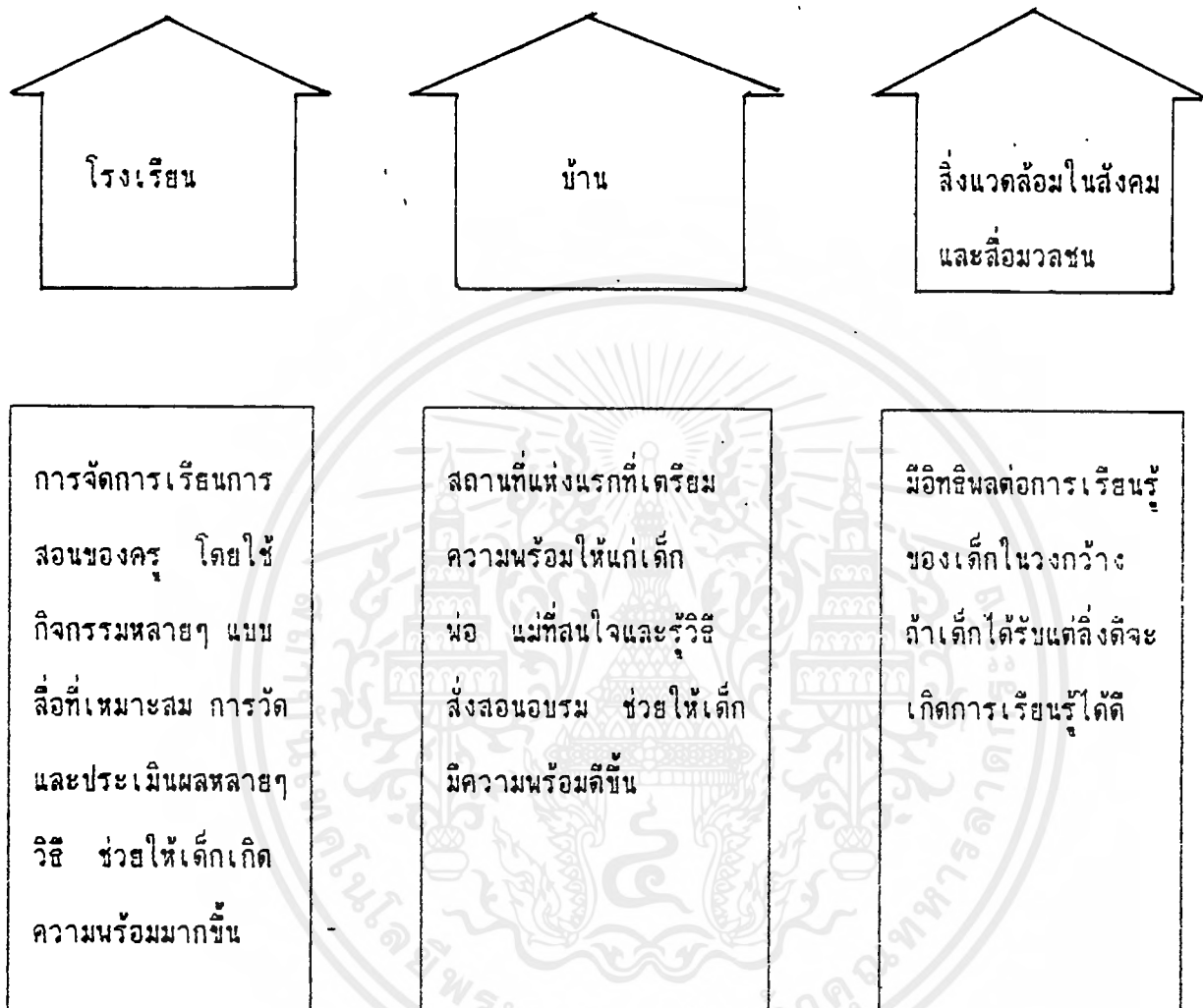
- มีอารมณ์มั่นคง ช่วงความสนใจนานพอควร
- มีความอดทน และความพยายามในการทำงาน

สังคม

- ปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ทั้งการพูด การเล่นและการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงนโยบายด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความพร้อมเกิดจากการเรียนรู้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะความพร้อมและความสนใจในการเคลื่อนไหวร่างกายตามระดับอายุ

อายุ 2 1/2 ถึง 3 ปี	อายุ 4 ถึง 5 ปี	อายุ 6 ปี
1. ชอบคลานปีนป่ายและห้อยโหน 2. กระดุกยังอ่อนแต่ก็ไม่แตกหักง่ายนัก 3. มือจับยึดได้ดี 4. กล้ามเนื้อแขนขากำลังพัฒนา 5. มีเรี่ยวแรงในการเคลื่อนไหว 6. มองเห็นได้ดี แต่ตามือยังไม่ประสานกันจึงทำให้หุ่มงาม 7. การทรงตัวได้ดินพอสมควร 8. เป็นตัวของตัวเองเล่นคนเดียวได้	1. ชอบการปีนป่ายห้อยโหนสิ่งต่างๆ 2. ชอบกิจกรรมใช้กำลัง 3. ชอบกิจกรรมประเภทคู่ 4. เหมาะสำหรับการปีนโหน 5. ชอบกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อชิ้นใหญ่ๆ เช่น เกมการละเล่น 6. ชอบเล่นกิจกรรมที่ใช้ตัวเราเข้าไปร่วมด้วย 7. ชอบร่วมกิจกรรมไม่ใช้การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วและใช้ความละเอียดอ่อน 8. ใช้ร่างกายเล่นเกมได้	1. ชอบการเล่นและการเคลื่อนไหวที่เป็นอิสระ 2. อากินอาหารที่มีประโยชน์ 3. ต้องการนักผจญ 4. ต้องการความปลอดภัย 5. ต้องการความรักและความอบอุ่น 6. ต้องการความสำเร็จ 7. ต้องการทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน 8. ชอบความสนุกสนานเพลิดเพลิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ 2 1/2 ถึง 3 ปี	อายุ 4 ถึง 5 ปี	อายุ 6 ปี
9. อากรู้หรืออยากเห็นคิดค้น จินตนาการสร้างสรรค์ 10. ชอบการทำซ้ำซาก 11. ช่วงความสนใจสั้น จัง นั่งนิ่งๆ ได้ชั่วคราว เท่านั้น	9. ชอบเล่นเกมเล่นคนเดียวก็ ได้หรือเล่นคู่ก็ได้ 10. อยากทดลองเกี่ยวกับ การเคลื่อนไหว ชอบ เสียงดนตรี 11. ชอบเล่นเกมที่รู้จักและ ชอบใจ 12. ชอบกิจกรรมเลียนแบบ ไปเรื่อยๆ หลายๆ แบบ	9. ชอบให้บริการอย่างใกล้ชิด 10. อยากมีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์และการกระทำด้วยตนเองบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 พฤติกรรมการเล่นของเด็ก

เด็กทุกคนไม่ชอบอยู่นิ่งชอบเคลื่อนไหวอยากรู้ อยากเห็น ชอบเล่น การเล่นคือยาอายุวัฒนะของเด็ก เด็กจะได้ประสบการณ์ต่างๆ จากการเล่นเป็นส่วนใหญ่ โอกาสสำหรับการเล่นเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับเด็ก เด็กต้องการโอกาสที่ได้เล่นอย่างร่าเริงแจ่มใส การเล่นจะช่วยให้กล้ามเนื้อของเด็กเจริญเติบโต การได้เล่นกับเพื่อนๆ ด้วยกันเพื่อเป็นการประคับประคองส่งเสริมความเจริญด้านสังคมและอารมณ์เป็นหลักประกันความเจริญเติบโตของเด็กให้เติบโตอย่างอิสระ ทั้งยังช่วยประคับประคองจินตนาการ ความคิด ดังนั้นนอกจากการช่วยพัฒนาทางด้านสังคมและอารมณ์แล้ว ยังจะช่วยพัฒนาการทางด้านสมองด้วย

ความต้องการเกี่ยวกับกิจกรรมในการเล่นของเด็ก

เด็กอายุระหว่าง 3 ขวบ ชอบกิจกรรมที่จับด้วยตัวเอง

เด็กอายุระหว่าง 5 ขวบ ชอบกิจกรรมที่เห็นผลงาน

เด็กอายุระหว่าง 5 - 6 ขวบ มีความคิดคำนึงสูงขึ้น

เกณฑ์เฉลี่ยระยะความตั้งใจสนใจของเด็กเป็นดังนี้

เด็กอายุ 2 ขวบ มีความสนใจตั้งใจอยู่ 7 นาที

เด็กอายุ 3 ขวบ มีระยะความตั้งใจสนใจอยู่ 8.9 นาที

เด็กอายุ 4 ขวบ มีระยะความตั้งใจสนใจอยู่ 12.3 นาที

เด็กอายุ 5 ขวบ มีระยะความตั้งใจสนใจอยู่ 13.6 นาที

การเล่นของเด็กในขณะนี้ไม่คำนึงถึงเรื่องเพศ เด็กจะเล่นกันได้ทั้งเพศชายและเพศหญิง นอกจากจะถูกฝึกให้เล่นกับเด็กผู้หญิงหรือเด็กผู้ชายมาก่อน

สิ่งแรกที่เด็กอายุ 3 - 4 ขวบเลือกเล่น คือ ทรายและบล็อก เด็กอายุ 5 ขวบ ชอบเล่นตุ๊กตา

การเล่นเป็นหนทางเดียวที่เด็กจะเรียนรู้สิ่งที่ไม่มีการสอนเด็กได้เลย เป็นวิธีที่เด็กจะได้ค้นคว้าฝึกให้รู้โลกและสิ่งแวดล้อมในตัวเด็กได้ดีขึ้น ได้รู้เวลา รู้จักสิ่งของ รู้จักคน สัตว์ พืช

การเล่น คือการทำงานของเด็ก การเล่นสามารถทำให้เด็กได้รับความเพลิดเพลิน และเกิดสะสมความรู้และมีทักษะเพิ่มขึ้น เกิดความพึงพอใจสิ่งเหล่านี้มีคุณค่าสำหรับเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเล่น คือ กระบวนการเรียนรู้ของเด็ก เด็กจะเล่นตามวิถีทางของเด็ก เพื่อค้นคว้าทดลองด้วยตัวเอง ในขณะที่เด็กเล่นนั้น คือ เด็กกำลังเรียนรู้สิ่งที่เด็กจะเรียน เด็กจะค้นพบสิ่งต่างๆ จากการเล่นนั้น ซึ่งเด็กจะต้องเผชิญกับหน้าที่ต่างๆ ในอนาคต เพื่อก่อให้เกิดทักษะ เพื่อให้เกิดความมั่นใจ และพบสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ ด้วยตนเอง

การทำซ้ำๆ หรือการเล่นอะไรซ้ำๆ เป็นเรื่องสำคัญเหมือนกัน การทำซ้ำๆ ทำให้เกิดการสะสมความรู้ที่ทักษะเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดความชำนาญมากยิ่งขึ้น

เด็กจะช่วยให้เด็กฝึกแก้ปัญหา เด็กมักจะเลือกของเล่นแทนของจริง เป็นการเรียนแบบของจริง การเล่นจะทำให้เกิดการทดแทนสิ่งที่เด็กต้องการ เช่น เด็กอยากจะเป็นเด็กอ่อนเหมือนน้อง อากเป็นแพทย์ อยากเป็นพยาบาล เป็นทหาร เด็กก็จะเล่นสมมุติเป็นแพทย์ เป็นพยาบาล เป็นทหาร

การเล่นนี้เด็กจะเรียนรู้อะไรต่างๆ หลายอย่างที่เดียว เช่น ช่วยให้เกิดพัฒนาการด้านสังคมและทักษะ เด็กได้เรียนรู้วิธีเล่นกับผู้อื่น รู้จักการผลัดเปลี่ยน การรอคอย การเป็นผู้นำและผู้ตาม รู้ถึงความต้องการและความจำเป็น รู้ถึงหน้าที่พ่อแม่ หมอ เด็ก นอกจากการเล่นยังเป็นธรรมชาติที่ชี้ให้เห็นถึงความเจริญเติบโตทางด้านสังคมของเด็ก และแสดงให้เป็นบุคคลลักษณะของเด็กมากกว่ากิจกรรมอย่างอื่น

การเล่นแบบเสรี

ทางศูนย์ควรจะได้จัดเวลาให้สำหรับเด็กเล่นอย่างเสรี เพื่อเด็กจะได้มีโอกาสทำสิ่งต่อไปนี้เป็นคือ

1. เลือกกิจกรรมของเด็กเองตามใจชอบ
2. ได้ทดลองใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ อย่างอิสระ
3. ได้เล่นหรือแสดงตามความคิดฝันของตนเอง
4. ได้แก้ปัญหาทางด้านสังคมให้กับตนเอง
5. ได้มีโอกาสพูดคุยกับเพื่อนอย่างอิสระ
6. ได้ทำงานเป็นกลุ่มตามลำพัง บอกแผนที่คิดไว้
7. ได้ร่วมทำงานและเล่นกับเพื่อนอย่างอิสระ
8. ได้ประสบการณ์และสนุกสนานจากการเล่นและทำงานโดยเสรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเล่นซึ่งเป็นกิจกรรมพอที่จะประมวลได้ดังนี้

1. การเล่นสมมติ

- 1.1 การเล่นแต่งตัว
- 1.2 การเล่นหม้อข้าวหม้อแกง
- 1.3 การเล่นที่เป็นการทำงานจริงๆ อย่างผู้ใหญ่
- 1.4 การทำตุ๊กตาเล่นแบบง่ายๆ
- 1.5 การเล่นเกี่ยวกับโรงพยาบาล หมอ พยาบาล
- 1.6 การเล่นเป็นคนงาน พนักงาน เจ้าหน้าที่

2. การเล่นที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์และจินตภาพ

- 2.1 ศิลปะ
- 2.2 การเล่นน้ำ
- 2.3 การเล่นกับทราย
- 2.4 การเล่นกับเครื่องเล่นเกี่ยวกับการช่างตวง
- 2.5 การเล่นกับเครื่องเล่นที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง
- 2.6 การเล่นกับเครื่องเล่นที่เกี่ยวกับการส่งเสริมความเจริญของกล้ามเนื้อ
- 2.7 การเล่นเพื่อส่งเสริมประสาทสัมผัสระหว่างมือกับตา
- 2.8 การเล่นกับเครื่องเล่นที่ช่วยให้เด็กได้ออกกำลังกายทั้งในร่มและกลางแจ้ง

ฯลฯ

3. การเล่นกับเครื่องเล่นที่ช่วยส่งเสริมด้านการคิดภาพ

- 3.1 การเล่นที่เกี่ยวกับธรรมชาติ
- 3.2 การเล่นที่เกี่ยวกับเครื่องเสียง
- 3.3 การดูหนังสือภาพ
- 3.4 การเล่นขายของ

ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเล่นกับเครื่องเล่นที่จัดขึ้นเพื่อสอดคล้องกับอารมณ์เด็กในบางขณะ

4.1 เกมส์ต่างๆ

4.2 การเล่นกับเครื่องโสตทัศนวัตถุ เช่น หีบเสียงเพลง เทปบันทึกเสียง

4.3 การเล่นกับเครื่องดนตรี

4.4 การเล่นละคร

ฯลฯ

การวิเคราะห์พฤติกรรมการเล่นของเด็ก

- พบว่าในเด็กช่วงอายุประมาณ 3 ปี จะมีพฤติกรรมการเล่นคนเดียว และมีการเล่นเป็นกลุ่มตั้งแต่ 2 - 3 คน ถึงกลุ่มใหญ่ขนาด 5 - 7 คน ในช่วงอายุที่โตขึ้นตั้งแต่ 4 - 6 ปี โดยมีลักษณะการเล่นที่มีการวางแผนหรือวางแผนมีการกำหนดตัวบุคคล หน้าที่ในการเล่นด้วย

- ในช่วงอายุ 3 - 6 ปีนี้มีลักษณะการเล่นของเด็กชายและเด็กหญิงยังไม่แตกต่างกัน เด็กผู้หญิงยังไม่แตกต่างกัน เด็กผู้หญิงสามารถเล่นโลดโผน หรือปีนป่ายได้เหมือนเด็กผู้ชายได้

- การเล่นของเด็กในวัยนี้จะเป็นการเรียนรู้ และสะสมทักษะต่างๆ ให้กับตนเอง ขณะเล่นหรือประกอบกิจกรรมเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทุกๆ ด้านให้กับตัวเด็กอีกด้วย

- เกณฑ์เฉลี่ยระยะเวลาความตั้งใจ สนใจของเด็กในวัยนี้อยู่ในช่วง 7 - 15 นาที ซึ่งจะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับเด็กแต่ละคน

- เด็กในวัยนี้ชอบการเล่นที่ตนเองได้มีส่วนร่วมในการออกกิจกรรมด้านร่างกาย เช่น การวิ่ง ปีน การลื่นไถลตัว เป็นต้น

- ชอบการเล่นสมมุติ เป็นการเล่นเลียนแบบและทดแทนสิ่งที่เด็กต้องการโดยการวาดภาพฝันออกมาและเล่นกันไปตามจินตนาการของเด็ก

ภาพแสดงพฤติกรรมการเล่นของเด็ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4 จิตวิทยาสีและรูปทรงสัมพันธ์กับเด็กและการวิเคราะห์

สำหรับเด็กทั่วไป จะชอบสีเส้นเป็นพิเศษ เพราะสีช่วยสร้างบรรยากาศที่สนุกสนานดังประโยชน์ที่จะกล่าวต่อไปนี้

1. สีช่วยให้เด็กทำความเข้าใจเรื่องสีอย่างชัดเจน
2. สีช่วยเน้นบางสิ่งบางอย่างให้เด่นชัดขึ้น
3. สีช่วยสร้างบรรยากาศ ทศนคติ และรสนิยมแก่เด็ก เพราะสีมีคุณค่าทางสุนทรียภาพและมีอิทธิพลต่อความรู้สึกของคนมาก
4. สีช่วยในการจดจำของเด็กให้ดีขึ้น ในช่วงที่เด็กกำลังเรียนรู้

การรับรู้ของจักขุประสาทที่มีต่อสี หรือ VISUAL PERCEPTION OF COLOUR ได้กำหนดสีปฐมภูมิ

ขั้น 4 สี คือ

แดง

น้ำเงิน

เขียว

เหลือง

และสีทุติยภูมิ อีก 4 สี คือ

ม่วง

เขียวแกมสูง

เขียวตองอ่อน

ส้ม

สีอบอุ่น (WARM COLOURS)

เป็นสีที่มีช่วงคลื่นยาว คือสีแดงและเหลือง และสีเชิงประกอบด้วยของสีแดงหรือสีเหลืองอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้งสองมีส่วนผสมอยู่มากกว่า สีอบอุ่นเมื่อจ้องดูจะรู้สึกว่ายเคลื่อนเข้ามาใกล้

สีเย็น (COOL COLOURS)

เป็นสีที่มีช่วงคลื่นสั้น คือสีเขียวและสีน้ำเงิน รวมทั้งสีเชิงประกอบที่มีสีเขียวหรือน้ำเงินอย่างใดอย่างหนึ่งมีส่วนผสมอยู่มากกว่า สีเย็นเมื่อจ้องดูจะรู้สึกว่ายเคลื่อนถอยห่างออกไป
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงจิตวิทยาที่มีต่อสี

สี	จิตวิทยาของสี	สะท้อนแสง
สีชมพู	งดงาม ร่าเริง บริสุทธิ์	69.4%
สีเหลือง	ร่าเริง ตื่นเต้น ความสะอาด	60.5%
สีเขียว	ความสว่าง สดชื่น ความเป็นเด็ก	54.1%
สีฟ้า	สดชื่น ร่าเริง	45.5%
สีส้ม	ความมีอำนาจ ร้อนแรง	43.0%
สีแดง	ก้าวร้าว ร่าเริง ตื่นเต้น	20.0%
สีน้ำเงิน	ความสงบ เยือกเย็น สง่า	9.3%

สีกับความสนใจของเด็ก

ในเรื่องเกี่ยวกับการมองเห็นของเด็กแล้ว สีนับเป็นสิ่งสำคัญมากเพราะเป็นสิ่งที่กระตุ้นความรู้สึกและภาวะต่างๆ ของจิตใจให้สอดคล้องตามได้ในเด็กเล็กๆ จะสนใจที่จะเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างรอบๆ ตัว แสงสว่างและเงาต่างๆ จึงเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ สีล้นที่สดใสและรุนแรง เช่น สีแดงสด สีเหลืองสด เป็นต้น เมื่อเด็กโตขึ้นความรู้สึกจะเปลี่ยนไป เด็กจะเรียนรู้ลักษณะสีต่างๆ ที่แตกต่างกัน รู้สึกอารมณ์ต่างๆ ที่สีนั้นมีผลต่อจิตใจ เด็กจะเริ่มชอบสีใดสีหนึ่งเป็นพิเศษ หรือสีกลุ่มกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะซึ่งก็แล้วแต่ว่าเด็กได้รับการพัฒนาหรือสภาพแวดล้อมของเขาเป็นอย่างไร ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าเด็กแต่ละคนจะได้รับสิ่งเหล่านี้มาไม่เหมือนกัน ดังนั้นการที่จะกำหนดหรือตัดสินลงไปให้แน่ชัดเลยว่า สีอะไรเป็นสีที่เด็กสนใจที่สุดจึงไม่อาจกระทำได้

ดังนั้นเกณฑ์ในการเลือกสีที่แต่เดิมมุ่งไปที่ว่า สีอะไรบ้างที่จะช่วยเร่งเร้าหรือกระตุ้นอารมณ์ให้เกิดความรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น น่าสนใจมากที่สุดแทน เพราะเหตุว่าการเงินเป็นกิจกรรมที่ช่วยหรือต้องการความสนุกสนาน ดังนั้นบรรยากาศของสีที่ใช้จึงควรเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสนุกสนานด้วย

เอกสารนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สีกับเด็กของ ลอเรนซ์ บี. เพอร์กินส์ ได้ทำการสรุปไว้ตั้งนั้นไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัยและข้อเสนอแนะของลอเรนซ์

1. สีที่เด็กโรงเรียนอนุบาลชอบมากที่สุดคือ สีแดง เหลือง เขียวเหลือง แสดแดง ขาว น้ำเงิน เขียว ม่วง ม่วงน้ำเงิน ม่วงแดง เขียวน้ำเงิน และดำเป็นอันดับสุดท้าย จะสังเกตได้ว่าสีทั้ง 6 อันดับแรก คือ สีแดง เขียวเหลือง แสด แสดแดง แสดเหลือง เหลือง เป็นสีอ่อน สีที่เหลือนับอันดับ 7 คือ สีขาว ซึ่งเป็นสีที่สว่างที่สุด
2. แบ่งคะแนนออกเป็น 4 จำพวก คือ สีแม่สี สีทึบยงม สีดำ ขาว พวกที่ได้รับความนิยมสูงสุด คือ สีที่เป็นแม่สีซึ่งมีสีอ่อนอยู่ 2 สี คือ แดงและเหลือง และยังมีสีน้ำเงินเป็นสีเย็นอีก พวกที่ได้รับการเลือกเป็นอันดับที่ 2 คือ สีทึบยงมซึ่งมีสีอ่อนเพียง 3 สีเท่านั้น คือ แสดแดง แสด เหลือง เหลืองเขียวเหลือง และมีสีเย็นอยู่ 3 สีคือ ม่วงน้ำเงิน เขียว ม่วงแดง น้ำเงิน

พวกที่ได้รับการเลือกเป็นอันดับสุดท้ายคือ ขาวและดำ ซึ่งมีได้ถูกจัดให้อยู่ในวรรณะใด แต่จัดไว้ในพวกที่ให้ความมืด และสว่างของสี สังเกตได้ว่าสีขาวมีค่าของความสว่างสูงที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าสีดำซึ่งมีค่าของความมืดสูงที่สุดอย่างเห็นได้ชัด

สีปฐมภูมิ ได้แก่ สีแดง เหลือง น้ำเงิน

สีทุติยภูมิ ได้แก่ สีเขียว แสด ม่วง

สีตติยภูมิ ได้แก่ สีแสดแดง แสดเหลือง ม่วงแดง ม่วงน้ำเงิน เขียวน้ำเงิน เขียวเหลือง

หลักการออกแบบและสี (Design Principle and Color)

1. สัดส่วน (Proportion) จากหลักการออกแบบทั่วไป การแบ่ง Space ซึ่งไม่เท่ากัน น่าสนใจมากกว่าการแบ่ง Space ให้เท่ากันเช่นเดียวกัน การใช้สีสองสีที่มีพื้นที่เท่ากันย่อมเกิดความน่าเบื่อไม่น่าสนใจ จึงควรใช้สีหนึ่งสีใดมากกว่าสีอีกสีหนึ่ง หรือถ้าใช้ทั้งสามสีก็ให้สีที่หนึ่งมาก สีที่สองพอประมาณ สีที่สามน้อย ก็จะสร้างความน่าสนใจได้ เป็นเวลานานมาแล้วที่นักออกแบบใช้หลักการจัดคู่สีให้ดูน่าสนใจที่สุดโดยให้สีหนึ่งเด่นกว่าสีอื่น (Pre - Dominate) เมื่อมีทั้ง Light และ Dark Value และสีอื่นๆ ถูกใช้ในปริมาณน้อย นักออกแบบตั้งข้อสังเกตว่าตามปกติการใช้สีสงบ เช่น สีเขียว สีน้ำเงิน ในพื้นที่มากและ

เน้นเล็กน้อยด้วยสีสดจะดูน่าสนใจ แต่บางครั้งอาจใช้สีสดมากๆ เพื่อโอกาสพิเศษ ไม่ว่าจะเป็นใครๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสมดุลย์ (Balance) สีที่มีน้ำหนักมากคือสีในวรรณะอุ่นและสีเข้ม ส่วนสีในวรรณะเย็นและสีอ่อนจะมีน้ำหนักเบา สี Hue ที่ต่างกันในด้านความเข้ม (Intensity) เหมือนกัน ก็ มีน้ำหนักไม่เท่ากัน ตัวอย่างเหลืองแท้เขากว่าน้ำเงินแท้ ดังนั้นสีน้ำเงินปริมาณน้อยจะ สมดุลย์กับสีเหลืองที่มีปริมาณมากกว่า
3. จังหวะ (Rhythm) ความสมดุลย์อาจเกิดจากจังหวะ (Rhythm) ตัวอย่างเช่น เครื่องแต่ง กายถ้าชุดมีปีกเขียวเพียงแห่งเดียวอาจดูขัด แต่ถ้ามีการซ้ำของสีเขียวที่บริเวณอื่นก็จะดูดีขึ้น
4. เอกภาพ (Unity) การรู้จักใช้จังหวะ (Rhythm) ของสีทำให้เกิดเอกภาพ (Unity) และ ความสมดุลย์ (Balance) เป็นการสร้างความน่าสนใจ
5. ความแตกต่างและการเน้น (Variety and Emphasis) จากเรื่องสีที่ตัดกัน (Contrast) จะเห็นได้ว่าสีที่ตัดกันน่าสนใจ ทำให้เกิดความรู้สึกดึงดูด ดังนั้นสีที่ตัดกันมากก็จะน่าตื่นเต้น มาก แต่ถ้ามากเกินไปอาจดูสับสนขาดเอกภาพ (Unity) นอกจากจะใช้สีที่ตัดกัน การเน้น (Emphasis) อาจทำได้โดยใช้สีเดียวกัน แต่ต่างคุณค่า (Value) หรือต่างความเข้มของ สี ความกลมกลืนของสี (Harmony) จะเกิดขึ้นเมื่อมีความเป็นเอกภาพ การใช้สีจึงต้องมีการทดลองใช้เพื่อให้เกิดความน่าสนใจ

จากการศึกษาการวาดภาพของเด็ก พบว่า สีส้มเป็นสีที่เด็กอายุ 3 - 6 ขวบ ชอบใช้ในการระบาย นอกจากนี้ก็มีสีชมพู และสีแดง ส่วนภาพที่เด็กชอบวาดก็คือ ภาพ สัตว์ คน บ้าน

เด็กจะมีความรู้สึกไวต่อสีที่กลมกลืน (Harmony) ตั้งแต่อายุ 4 ขวบ เด็กอายุ 4 - 5 ขวบ มักชอบของเล่นที่มีสีในวรรณะอุ่น โดยเฉพาะสีแดง รองลงมาคือสีเขียวและสีน้ำเงิน

จากการวิจัยเรื่องสีของอุปกรณ์การสอนที่นักเรียนในระดับอนุบาลของไทยชอบปรากฏว่าสีที่นักเรียนชอบมีคะแนนเป็นร้อยละ ดังนี้

1. สีแดง	8.39%
2. สีเหลือง	7.62%
3. สีส้ม	6.07%
4. สีส้มเหลือง	6.03%
5. สีเขียวเหลือง	5.88%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สีส้มแดง	5.78%
7. สีขาว	5.29%
8. สีนํ้าเงิน	5.23%
9. สีเขียว	4.55%
10. สีม่วงนํ้าเงิน	4.34%
11. สีม่วงแดง	4.22%
12. สีม่วง	3.80%
13. สีเขียวนํ้าเงิน	3.50%

สรุปวิเคราะห์จิตวิทยาเกี่ยวกับสี

สีที่เด็กวัยก่อนเรียนชอบคือสีที่ให้ความสดใส ใ้ใจ ให้ความตื่นเต้น สนุกสนาน โดยมีลำดับดังนี้

1. เด็กชอบสีปฐมภูมิมากกว่าสีตติยภูมิ มากกว่าสีตติยภูมิตามลำดับ
2. ลำดับของสีที่เด็กอนุบาลชอบคือ แดง เหลือง ส้ม ส้มเหลือง เขียวเหลือง ส้มแดง ขาว นํ้าเงิน เขียว ม่วงนํ้าเงิน เขียวนํ้าเงินและดำเป็นอันดับสุดท้าย
3. เด็กชอบวรรณะของสีอ่อนมากกว่าสีเข้ม
4. เด็กชอบสีขาวมากกว่าสีดำ และสีที่ผสมด้วยสีขาวมากกว่าสีดำ
5. การใช้สีมากกว่า 1 สี จะต้องคำนึงถึงการตัดกันของสี เพราะเด็กไม่สามารถแยกสีที่มีน้ำหนักค่าของสีที่ใกล้เคียงกัน เช่น สีเขียวและสีนํ้าเงิน

นอกจากนี้ นักจิตวิทยาโดยทั่วไป มีความเห็นว่า สีที่สดใส เช่น สีนํ้าเงินสด (Light Blue) เหลือง (Light Yellow) เขียว (Light Green) ส้ม (Orange) เป็นสีที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการพัฒนาทางด้านสติปัญญาของเด็ก ทำให้เด็กมีความเป็นมิตร ว่องไวและมีความคิดสร้างสรรค์

รูปทรงพื้นฐานที่สัมพันธ์กับเด็ก

ประเภทของความสนใจ

1. รูปทรงธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคคลใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1.1 คอกไม้ รวมถึงส่วนอื่นของพืช เช่น ใบ ผล ราก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 สัตว์ ได้แก่ สัตว์ทุกประเภท เช่น นก ผีเสื้อ ปลา กระต่าย สุนัข ต้องมีความน่ารักรวมอยู่

2. รูปทรงเรขาคณิต

ได้แก่ รูปทรงที่นำเอารูปร่างในหลักวิชาเรขาคณิตทั้งหมด เส้นรูปทรงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม มาจัดรวมกันให้เป็นรูปต่างๆ

3. รูปทรงสมัยใหม่ (Abstract)

รูปทรงเน้นรูปทรงซึ่งมีลักษณะคล้ายกับรูปทรงเรขาคณิตมาก แต่มิได้เป็นทรงเรขาคณิต บางครั้งอาจชักจูงให้เกิดแนวความคิดอย่างอื่นขึ้นมาได้ เป็นรูปทรงที่บางครั้งคลื่อนลอยไร้ความหมาย

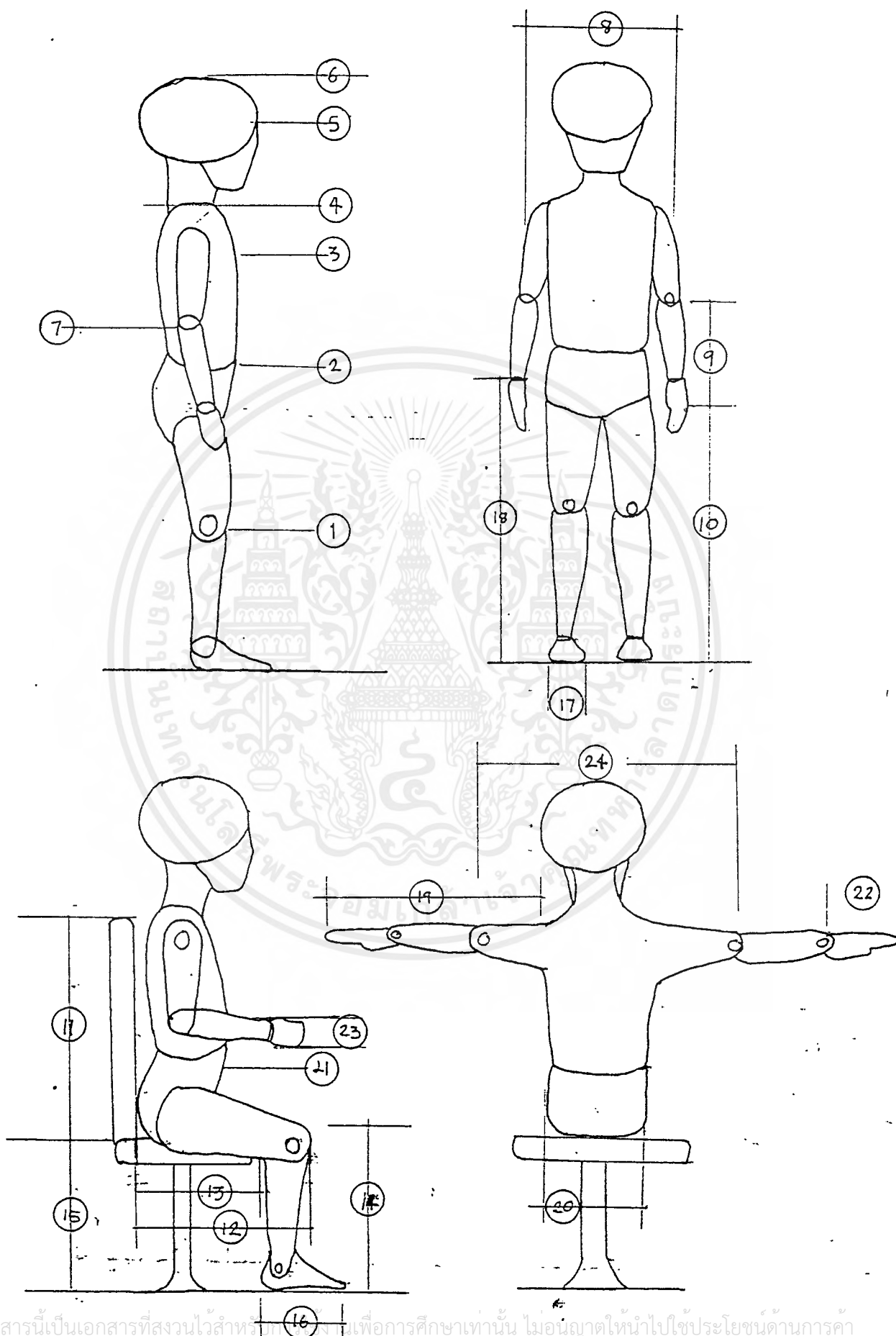
รูปทรงกับความสนใจของเด็ก

1. เด็กมักจะสนใจรูปทรงที่ดูแล้วเกิดความสนุกสนาน น่าตื่นเต้นเร้าใจ เช่น พวงกลาสการ์ตูน คน สัตว์
2. รูปทรงที่ดูแล้วเกิดความเคลื่อนไหว อ่อนช้อย ดูไม่หยุดนิ่ง มักจะกระตุ้นความสนใจของเด็กได้ดี
3. เด็กมักจะสนใจ รูปทรงที่ก่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก เพราะอาจทำให้เด็กเกิดความสับสนได้ง่าย
4. เด็กมักสนใจรูปทรง ที่มีลักษณะใกล้เคียงความเป็นจริง หรือเป็นเรื่องใกล้ตัวเด็กมากกว่า เรื่องราวไกลตัว
5. นอกจากการนำรูปทรง มาใช้ให้เกิดความสอดคล้องแก่เด็กก็มักจะต้องการนำสีล้นมาใช้ประกอบด้วย จึงจะดึงดูดใจยิ่งขึ้น

สรุปวิเคราะห์รูปทรงที่สัมพันธ์กับเด็ก

เลือกใช้แนวทางที่เหมาะสมด้านรูปทรงต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจของเด็กต่อเครื่องเล่น เช่น รูปทรงธรรมชาติที่ไม่ซับซ้อนยุ่งยาก เพื่อให้เด็กได้เข้าใจได้ง่ายหรือรูปทรงที่ดูแล้วไม่หยุดนิ่งเพื่อกระตุ้นความสนใจประกอบในการออกแบบ

2.1.5 ข้อมูลและการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่สัมพันธ์กับเครื่องเล่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าเด็กในช่วงอายุ 3 - 6 ปี อยู่ในวัยที่มีการพัฒนาการด้านร่างกายสูงตามขนาดสัดส่วนของเด็กอายุ 3 ปีและ 6 ปีจะมีความแตกต่างมากสามารถนำขนาดสัดส่วนใช้เป็นแนวทางในการออกแบบได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของเด็กอายุ 3 - 6 ปี
2. ค่าขนาดสัดส่วนต่ำสุดของเด็กอายุ 3 ปี
3. ค่าขนาดสัดส่วนสูงสุดของเด็กอายุ 6 ปี

ตารางแสดงขนาดสัดส่วน

หมายเลข	ขนาดสัดส่วน	ระยะที่นำไปใช้ ในการออกแบบ	ขนาดเล็กสุด อายุ 3 ปี	ขนาดเฉลี่ย อายุ 3-6 ปี	ขนาดใหญ่สุด อายุ 6 ปี
1.	ระยะสูงเข้า	ระยะก้นบันได ขนาดเล็กสุด	20.4	28.5	36.0
2.	ระยะสูงเอว	ความสูงราวป้องกันขนาดเล็ก	45.0	54.0	72.5
3.	ระยะสูงอก	ความสูงอุปกรณ์ ขนาดเฉลี่ย	53.6	79.0	92.8
4.	ระยะสูงไหล่	ความสูงอุปกรณ์ ขนาดเฉลี่ย	50.2	86.0	102.0
5.	ระยะสูงตา	ความสูงอุปกรณ์ ขนาดเล็กสุด	72.0	94.0	110.0
6.	ความสูง	ความสูงผู้เดิน ขนาดเฉลี่ย	79.0	109.0	129.0
7.	ระยะสูงศอก	ความสูงอุปกรณ์ ขนาดเฉลี่ย	48.2	64.5	77.5
8.	ความกว้างไหล่	ความกว้างพนักพิงขนาดใหญ่สุด	19.6	27.0	37.0
9.	ระยะขาตอก	ระยะการเล่น ขนาดใหญ่สุด	15.5	20.8	26.0
10.	ระยะสูงก้น	ความสูงที่นั่ง ขนาดเล็กสุด	32.4	45.0	60.0
11.	ก้นถึงไหล่ขณะนั่ง	ความสูงพนักพิง ขนาดใหญ่สุด	29.5	35.3	46.1
12.	ก้นถึงหัวเข่าขณะนั่ง	ระยะการเล่น ขนาดใหญ่สุด	27.2	34.7	46.0
13.	ระยะขาขาขณะนั่ง	ความลึกที่นั่ง ขนาดใหญ่สุด	20.5	28.0	36.4
14.	จากพื้นถึงเข่าขณะนั่ง	ระยะการเล่น ขนาดใหญ่สุด	18.5	28.0	39.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายเลข	ขนาดสัดส่วน	ระยะที่นำไปใช้ ในการออกแบบ	ขนาดเล็กสุด อายุ 3 ปี	ขนาดเฉลี่ย อายุ 3-6 ปี	ขนาดใหญ่สุด อายุ 6 ปี
15.	ระยะสูงกันชนหนึ่ง	ระยะการเล่น ขนาดใหญ่สุด	17.8	24.8	32.3
16.	ระยะสาวเท้า	ระยะวางเท้า ขนาดใหญ่สุด	12.7	17.0	20.9
17.	ระยะกว้างเท้า	ระยะวางเท้า ขนาดใหญ่สุด	5.4	7.3	9.0
18.	ระยะพื้นถึงข้อมือ	ความสูงราวจับ ขนาดเฉลี่ย	30.7	43.8	64.3
19.	ระยะสาวแขน	ระยะการเล่น ขนาดใหญ่สุด	29.2	39.3	48.0
20.	ระยะกว้างตะโพกชนหนึ่ง	ความกว้างที่นั่ง ขนาดใหญ่สุด	17.2	20.5	30.7
21.	ระยะหนาลำตัว	ระยะการเล่น ขนาดใหญ่สุด	10.6	13.9	22.4
22.	ระยะสาวมือ	ขนาดราวจับ ขนาดเล็กสุด	12.0	14.0	16.0
23.	ระยะกว้างมือ	ขนาดราวจับ ขนาดเล็กสุด	5.5	6.5	6.5
24.	ความกว้างข้อศอก	ความกว้างราวได้ขนาดใหญ่สุด	37.2	48.9	57.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 แบบสอบถามผู้ดูแลเด็กหรือครูผู้สอนระดับอนุบาล (อายุ 3-6 ปี) เรื่องพฤติกรรมในการเล่นของเด็ก และการเล่นแบบบทบาทสมมติ

1- ระดับชั้นที่ประจำอยู่

- ☐ เตรียมอนุบาลหรือเด็กเล็ก ☐ อนุบาล 1
- ☐ อนุบาล 2 ☐ อนุบาล 3
- ☐ เคยประจำอยู่ในระดับเด็กเล็กหรืออนุบาลมาก่อน

2. ประสบการณ์ในการสอนเด็กระดับอนุบาล

- ☐ 0 - 1 ปี ☐ 1 - 3 ปี ☐ 3 - 5 ปี ☐ มากกว่า 5 ปี

3. ลักษณะการเล่นของเด็กเมื่อมีเวลาว่างหรือมีโอกาส

- ☐ เล่นของเล่นหรือเกมในร่มที่ทางโรงเรียนจัดไว้ให้
- ☐ เล่นเครื่องเล่นสนามในสนามเด็กเล่นของโรงเรียน
- ☐ เล่นแบบอิสระหรือกิจกรรมอื่น เช่น วิ่งไล่จับ เล่นสมมติ เล่นทราย

4. ช่วงเวลาที่เด็กออกมาเล่นเครื่องเล่นสนามในสนามเด็กเล่น

- ☐ ตอนเช้าก่อนเข้าเรียน ☐ ชั่วโมงกิจกรรม
- ☐ พักกลางวัน ☐ ตอนเย็นก่อนกลับบ้าน

5. จำนวนเด็กที่ออกมาเล่นเครื่องเล่นสนาม

- ☐ ทั้งหมด ☐ แล้วแต่เด็กบางคนเล่นบางคนไม่เล่น

6. ระดับชั้นของเด็กที่ทางโรงเรียนอนุญาตให้เล่นเครื่องเล่นสนามในสนามเด็กเล่น

- ☐ เตรียมอนุบาล ☐ อนุบาล ☐ ประถมต้น ☐ ประถมปลาย

7- การควบคุมดูแลขณะเด็กเล่นเครื่องเล่นสนาม

- ☐ ครูควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิดตลอด
- ☐ ดูแลตามปกติ
- ☐ ปล่อยเด็กเล่นตามอิสระ

8. ความแตกต่างในการเล่นของเด็กชายและเด็กหญิง
- ☐ ไม่แตกต่างเด็กชาย - หญิงมีลักษณะการเล่นเหมือนหรือคล้ายกัน
 - ☐ แตกต่างเด็กชายเล่นแบบหนึ่งเด็กหญิงเล่นอีกแบบหนึ่ง
 - ☐ คิดสินไม่ได้
9. ขนาดของสนามเด็กเล่นและจำนวนเครื่องเล่นต่อจำนวนเด็ก
- ☐ เพียงพอ
 - ☐ ไม่เพียงพอเครื่องเล่นมีจำนวนน้อยไปไม่เหมาะสมกับจำนวนเด็ก
10. การซ่อมแซมเครื่องเล่นสนามของทางโรงเรียน
- ☐ ช่วงปิดเทอม ☐ ปีละครั้ง
 - ☐ หลายปีจึงจะมีการซ่อมแซม
 - ☐ ไม่เคยมีการซ่อมแซมเลย
 - ☐ ทุกครั้งที่เครื่องเล่นชำรุดหรือเสียหายจะได้รับการซ่อมแซมทันที
11. อันตรายที่เกิดกับเด็กขณะเล่นในสนามเด็กเล่น
- ☐ มีบ้างเล็กน้อยตามปกติ
 - ☐ มีบ้างเล็กน้อยบางครั้งร้ายแรง
 - ☐ มีเป็นประจำไม่ร้ายแรงมากตามปกติ
 - ☐ มีเป็นประจำบางครั้งร้ายแรง
 - ☐ ไม่มีเพราะมีการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด
 - ☐ มีบางแต่ไม่ได้เกิดจากการเล่นเครื่องเล่นสนาม
12. ลักษณะการเล่นแบบบทบาทสมมุติที่พบเห็น
- 12.1 วัยของเด็ก
- ☐ เตรียมอนุบาล ☐ อนุบาล 1, 2, 3 ☐ ประถมต้น
- 12.2 ลักษณะการเล่น
- ☐ เล่นคนเดียว ☐ เป็นกลุ่ม 2 - 3 คน ☐ เป็นกลุ่มใหญ่ 5 - 7 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.3 การเล่นในเด็กหญิงและเด็กชาย

- เด็กผู้หญิงนิยมเล่นสมมุติมากกว่าเด็กผู้ชาย
- เด็กหญิงและเด็กผู้ชายเล่นรวมกัน
- เด็กผู้ชายนิยมเล่นสมมุติมากกว่าเด็กผู้หญิง

12.4 อุปกรณ์ที่เด็กใช้เล่น

- อุปกรณ์ที่โรงเรียนจัดหาให้
- เศษวัสดุที่เด็กนักเรียนหามาเล่นเอง

12.5 สถานที่ที่เด็กเล่น

- มุมห้อง ซอกโต๊ะ โต๊ะโต๊ะ
- ในห้องเรียนมุมที่ครูจัดไว้ให้
- ในสนามเด็กเล่น
- ไม่จำกัดสถานที่พบได้ทุกแห่ง

12.6 ระยะเวลาที่เด็กเล่น

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

12.7 การทะเลาะกันขณะเล่นด้วยกัน

- ไม่มี – มีบ้างเป็นปกติไม่รุนแรง
- มีบ้างบางครั้งรุนแรง – มีเป็นประจำ

รูปแบบสอบถาม

จากการสำรวจแบบสอบถามจำนวน 32 ชุด จากครูระดับอนุบาลซึ่งส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนเด็กระดับนี้มากกว่า 5 ปี พบว่าในช่วงอายุของเด็กวัยนี้ จะชอบการเล่นทุกประเภทโดยเฉพาะกับเครื่องเล่นสนามในสนามเด็กเล่นซึ่งส่วนใหญ่ทางโรงเรียนอนุบาลฯ ให้แต่เฉพาะเด็กอนุบาลเล่นได้โดยจะมีช่วงเวลาเล่นคือตอนเช้าก่อนเข้าเรียนตอนเย็นก่อนกลับบ้าน และชั่วโมงสำหรับกิจกรรมโดยจะมีการปล่อยให้เด็กลงเล่นทั้งห้องโดยมีครูลงไปควบคุมดูแลความเรียบร้อย และความปลอดภัยในการเล่นโดยเฉพาะกับเด็กเล็กระดับอนุบาล 1 อาจใช้ครูถึง 2 คนในการช่วยดูแล แต่อุบัติเหตุในการเล่นของเด็กก็จะมีบ้างเล็กน้อยเป็นปกติ ลักษณะการเล่นของเด็กหญิงเด็กชายในวัยนี้ไม่มีความแตกต่างกัน การซ่อมแซมเครื่องเล่นสนามที่ชำรุดก็จะกระทำทันทีเมื่อมีการสำรวจพบ

ในการเล่นแบบสมมุติพบได้ในเด็กตั้งแต่เตรียมอนุบาล อนุบาล 1, 2, 3 จนถึงระดับประถมศึกษา ช่วงต้นได้แก่ ป 1, 2, 3 โดยจะมีลักษณะการเล่นเป็นกลุ่มในเด็กที่โต และลักษณะการเล่นคนเดียวในเด็กเล็กโดยเด็กชายและเด็กหญิงสามารถเล่นรวมกันได้เป็นอย่างดีไม่มีความแตกต่างของการเล่นหรือประเภทเครื่องเล่นโดยทางโรงเรียนจะมีอุปกรณ์จัดเตรียมไว้ให้ จะเป็นแนวของเล่นหรืออุปกรณ์ชิ้นเล็กๆ มีบางส่วนที่เด็กไปใช้อุปกรณ์อื่นเข้ามาประกอบการเล่นแบบบทบาทสมมุติของตนเอง เช่น ไม้บรรทัด หรือเก้าอี้โดยพบการเล่นชนิดนี้ได้ในทุกสถานที่ และมุมที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ซึ่งจะมีอุปกรณ์การเล่นจัดเตรียมไว้แล้ว ระยะเวลาที่เด็กเล่นก็แตกต่างกันไปตามแต่ความสนใจของเด็กแต่ละคนบางคนเล่นไม่นานก็เลิก

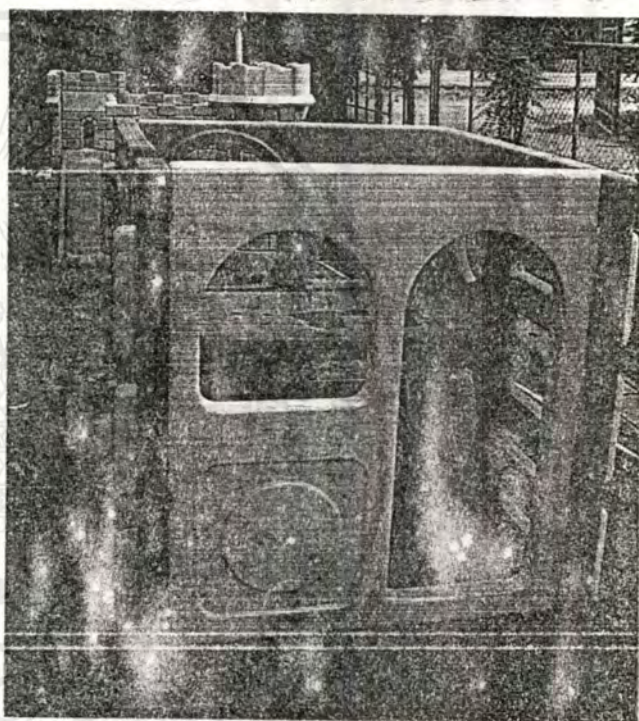
บางคนก็เล่นได้นานส่วนใหญ่ใช้เวลาประมาณ 10 - 20 นาที ในการเล่นที่เด็กได้มีการออกกำลังหรือทำกิจกรรมเด็กจะสามารถเล่นได้นานแต่ประมาณครึ่งชั่วโมง ก็จะเหนื่อยและหยุดพักในการเล่นพบว่าอาจมีการขัดแย้งกันหรือทะเลาะกันบ้างแต่ไม่รุนแรงซึ่งเป็นปกติของเด็กในวัยนี้ที่จะแสดงอารมณ์หรือความรู้สึกออกมา แต่ก็จะหายและสามารถเล่นได้ต่อหลังจากมีผู้ใหญ่หรือครูเข้าไปดูแล

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใกล้เคียง

ภาพแสดงตัวอย่างเครื่องเล่นสนามที่ส่งเสริมการสร้างจินตนาการที่มีขายอยู่ในประเทศ ทั้งส่วนของที่ผลิตได้ในประเทศและนำเข้ามานี้ เนื้อขายยังลูกค้าที่สนใจเครื่องเล่นสนามประเภทนี้

2.2.1 ลักษณะรูปแบบ ขนาดสัดส่วน

1. เครื่องเล่นวัสดุจากพลาสติก



รูปแบบขนาดสัดส่วน

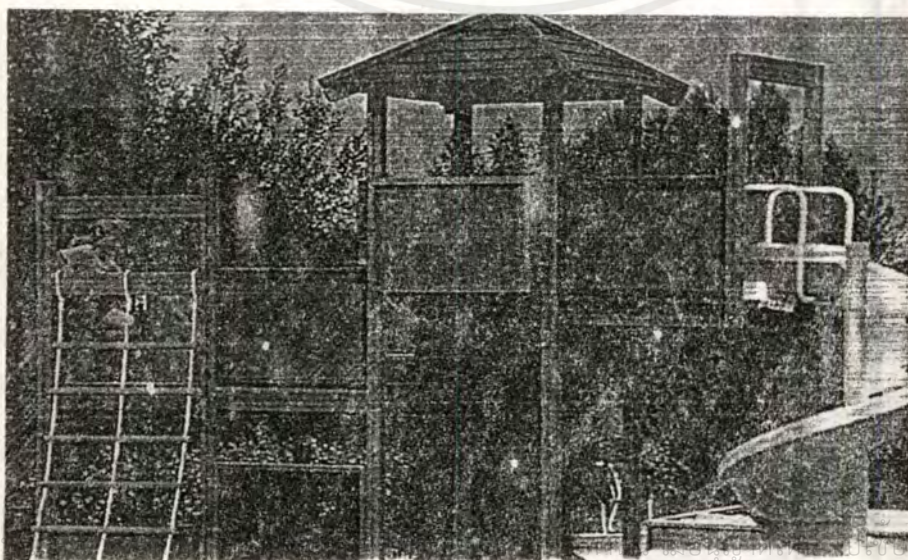
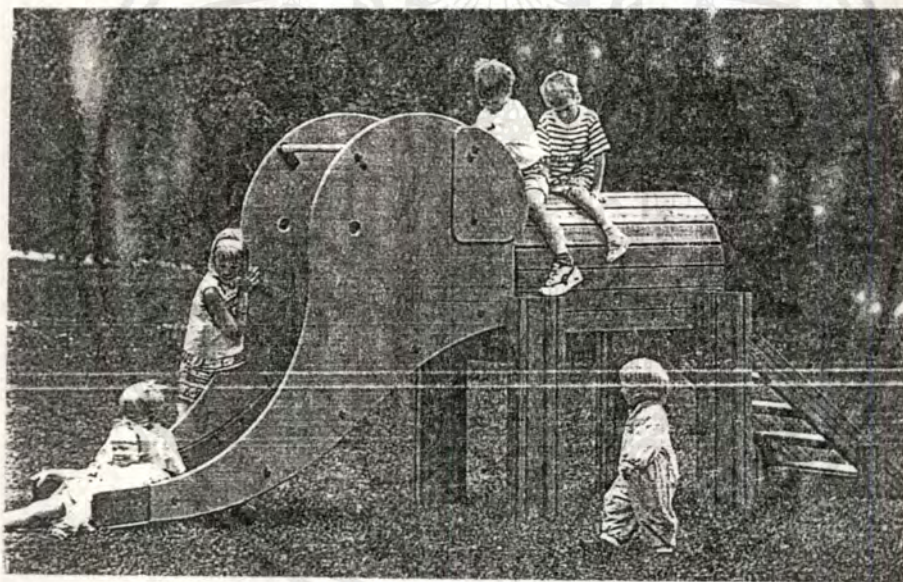
เป็นเครื่องเล่นส่งเสริมการสร้างจินตนาการโดยการเล่นแบบสมมุตินำเข้าจากต่างประเทศ

วัสดุ	จำนวนผู้เล่น	ช่วงอายุ	ราคา	กว้าง X ลึก X สูง	ฐานราก
TS พลาสติก	3 - 4 คน	2 - 5 ปี	ประมาณ	1.20 X 1.20 X 1.00	ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี	ข้อบกพร่อง
- ให้รายละเอียดความสมจริงได้ดีมาก - ประกอบง่าย - ทนต่อสภาพภูมิอากาศดี - สีสันสวยงาม - ส่งเสริมการสร้างจินตนาการแก่เด็กได้ดี	- ต้นทุนการผลิตสูง ราคาสูง - ข้อจำกัดเรื่องขนาด ชิ้นส่วนของเครื่องเล่น - ต้องผลิตจำนวนมากรูปแบบจึงน้อย - ไม่แข็งแรง

2. เครื่องเล่นวัตถุไม้จริงเป็นหลัก



เอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบขนาดเล็กส่วน

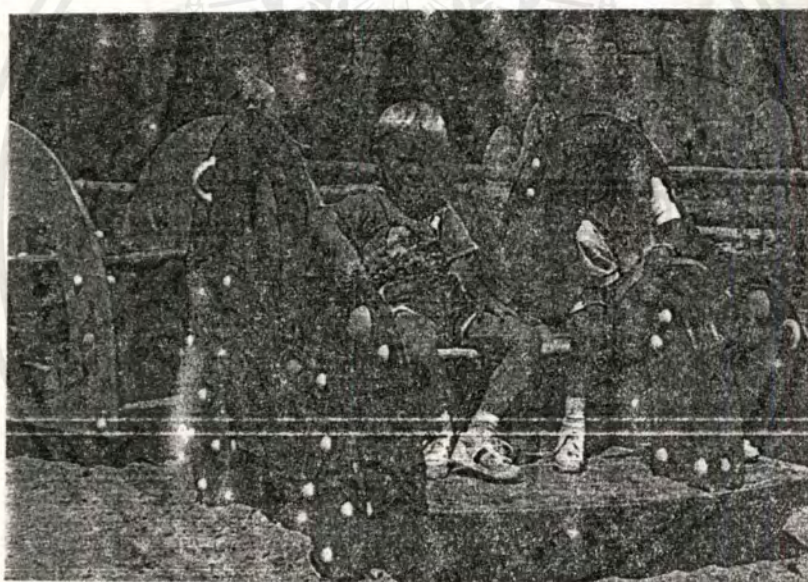
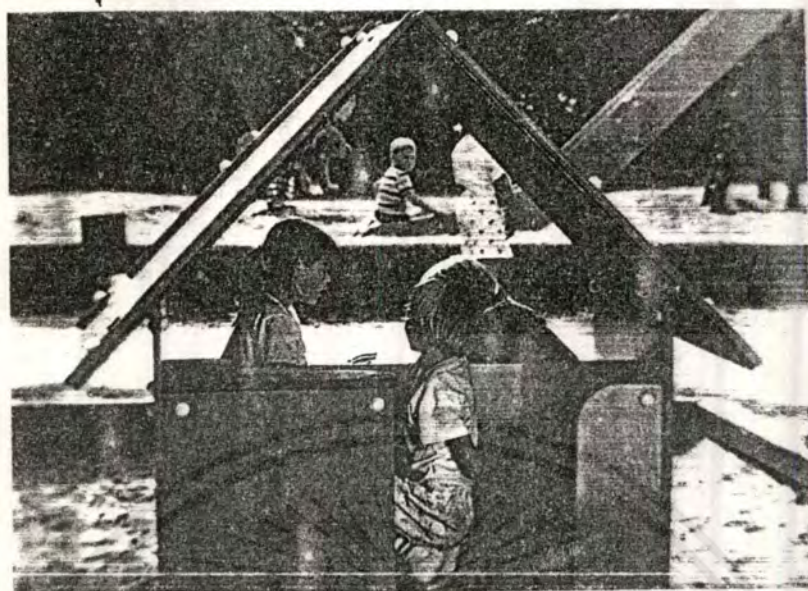
เป็นเครื่องเล่นส่งเสริมจินตนาการโดยเน้นพัฒนาการด้านร่างกายสินค้านำเข้าจากต่างประเทศ

วัสดุ	จำนวนผู้เล่น	ช่วงอายุ	ราคา	กว้าง X ลึก X สูง	ฐานราก
ไม้อัดแผ่น ไม้สน	5 - 12 คน	2 - 8 ปี	แสนถึง ธแสนบาท	3.0 X 7.0 X 3.5	มี

ข้อดี	ข้อบกพร่อง
- ให้อารมณ์และความสมจริงได้ดี - สามารถสร้างสรรค์รูปทรงและขนาดได้تنوعใช้ - แข็งแรง - วัสดุปลอดภัยต่อเด็ก - ไม่ต้องผลิตจำนวนมากทำให้หลากหลายด้านรูปแบบ - ส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกายได้ดี	- ชิ้นส่วนมาก - สีไม่สดสวย - ทนต่อสภาพภูมิอากาศประมาณ 10 ปี - การติดตั้งที่ควรใช้ช่างผู้ชำนาญ - ราคาสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องเล่นวัสดุไม้แผ่นเป็นหลัก



รูปแบบขนาดลดส่วน

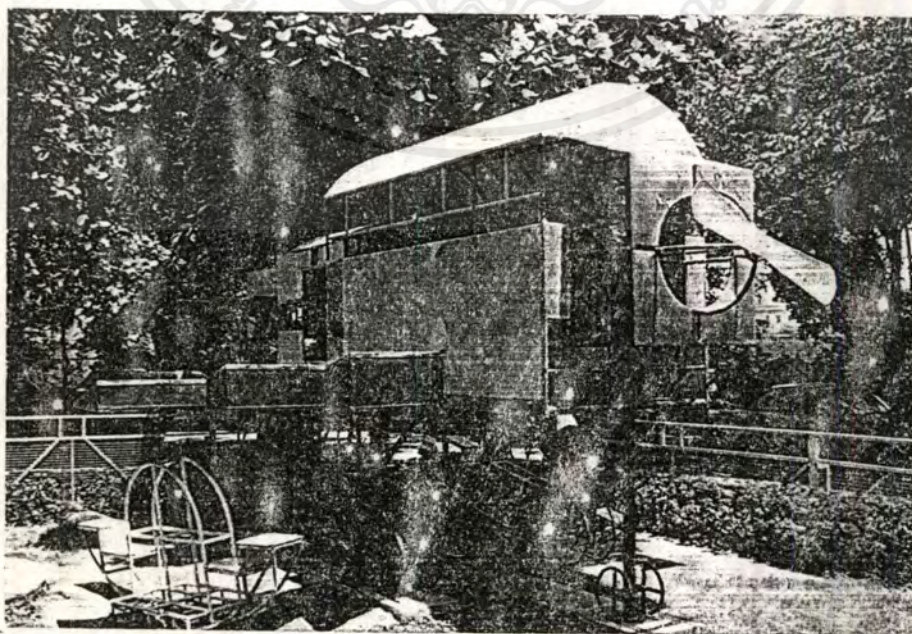
เป็นเครื่องเล่นส่งเสริมการสร้างจินตนาการโดยการเล่นแบบสมมติ ผลิตได้ในประเทศ

วัสดุ	จำนวนผู้เล่น	ช่วงอายุ	ราคา	กว้าง X ยาว X สูง	ฐานราก
ไม้อัดแผ่น	4 - 6 คน	2 - 6 ปี	40,000 ถึง 60,000	1.6 X 3.0 X 1.5	มี

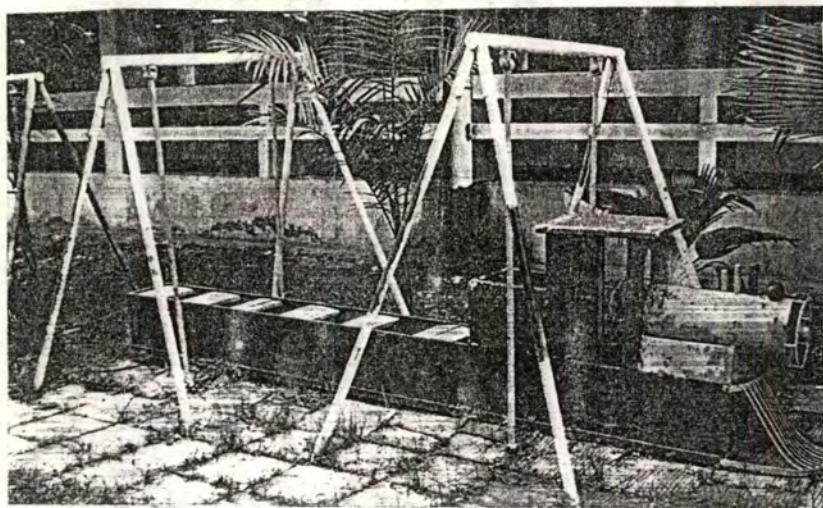
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดี	ข้อบกพร่อง
- ส่งเสริมการสร้างจินตนาการได้ดี - ใ้ทราบละเอียดความจริงได้ดี - สามารถสร้างสรรค์ รูปทรงและขนาด ได้ดี - แข็งแรง - วัสดุที่ปลอดภัยต่อเด็ก - ไม่ต้องผลิตจำนวนมากทำให้หลากหลาย ด้านรูปแบบ - สีฉลวยงาม - ราคาถูกเมื่อเทียบกับวัสดุชนิดอื่น	- ขึ้นส่วนมาก - ทนต่อสภาพภูมิอากาศประมาณ 10 ปี - การติดตั้งที่ตีควรวางใช้ช่างผู้ชำนาญ

4. เครื่องเล่นวัสดุจากเหล็ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปแบบขนาดลัดล่วน

เป็นเครื่องเล่นส่งเสริมการสร้างจินตนาการโดยการเล่นแบบสมมติ ผลิตได้ในประเทศ

วัสดุ	จำนวนผู้เล่น	ช่วงอายุ	ราคา	กว้าง X ยาว X สูง	ฐานราก
เหล็กท่อน	7 - 12 คน	3 - 8 ปี	ประมาณ 4,000 ถึง	2.0 X 5.0 X 5.0	มี
เหล็กแผ่น			10,000		

ข้อดี	ข้อบกพร่อง
- ต้นทุนการผลิตต่ำ ราคาถูก - การผลิตง่าย - ทนต่อสภาพภูมิอากาศ - แข็งแรง	- ขาดรายละเอียดความสมจริง - การสร้างรูปทรงและรูปแบบไม่สวยงาม - สีไม่สวยงาม - ประกอบตายตัว ขนย้ายไม่สะดวก - วัสดุทำให้เกิดอันตรายต่อเด็กได้ - รูปแบบไม่หลากหลาย - ขาดสิ่งเร้าในการสร้างจินตนาการที่สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2. การวิเคราะห์ข้อดี ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

จากการศึกษาข้อดีและข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ข้างเคียงสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางการออกแบบได้คือ

1. วัสดุประเภทไม้อัดแผ่นสามารถสร้างสรรค์รูปทรงที่สวยงามและหลากหลาย อีกทั้งยังสามารถให้สีล้นที่สวยงามอีกด้วย
2. เครื่องเล่นสนามที่มีรากฐานช่วยเสริมความแข็งแรง ความปลอดภัยในการเล่น และความคงทนของเครื่องเล่นสนามอีกด้วย
3. เครื่องเล่นที่ใช้โครงสร้างเป็นไม้จริงและใช้วัสดุส่วนใหญ่เป็นไม้อัดแผ่นสามารถสร้างสรรค์รูปแบบและขนาดของเครื่องเล่นให้เหมาะสมกับจำนวนเด็กได้ดี
4. วัสดุประเภทไม้เมื่อผ่านกรรมวิธีและการเคลือบผิวที่ดีสามารถทนต่อสภาพภูมิอากาศได้ถึง 10 ปี
5. วัสดุที่ทำจากไม้ปลอดภัยต่อการเล่นของเด็กและไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากสนิมและมดหมัด
6. วัสดุที่ทำจากไม้อัดแผ่นมีราคาถูกและสามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมของประเทศ
7. ลักษณะเครื่องเล่นที่ดีควรมีสิ่งเร้าที่สามารถดึงดูดความสนใจของเด็กได้และช่วยส่งเสริมการสร้างสรรค์จินตนาการให้แก่เด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งควรมีอุปกรณ์หรือเครื่องเล่นที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายซึ่งเหมาะสมกับเด็กในวัยนี้เป็นอย่างยิ่ง

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานเครื่องเล่นและความปลอดภัย

ในการออกแบบเครื่องเล่นสนามที่ติดตั้งกลางแจ้งเพื่อให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนาน และได้ประโยชน์ในการพัฒนาการด้านต่างๆ แก่เด็กแล้วเครื่องเล่นจะต้องมีความแข็งแรงปลอดภัย จึงได้มีข้อกำหนดเพื่อควบคุมคุณภาพของเครื่องเล่นสนาม ให้เหมาะสมกับการเล่นของเด็ก ถึงแม้ในประเทศไทยมาตรฐานเกี่ยวกับเครื่องเล่นสนามยังไม่ได้มีการกำหนดขึ้นแต่มาตรฐานเครื่องเล่นสนามของประเทศต่างๆ ก็มีให้ศึกษาอยู่หลายประเทศซึ่งมีจุดประสงค์ และข้อกำหนดในการควบคุมให้เครื่องเล่นสนาม สำหรับเด็กมีมาตรฐานความปลอดภัยที่เหมือนกัน การศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องเล่นครั้งนี้ได้ยกเอามาตรฐานความปลอดภัยเครื่องเล่นสนามของมาเลเซีย มาเป็นข้อมูลข้างเดียวในการออกแบบเครื่องเล่นสนามสร้างเสริมจินตนาการโดยการเล่นแบบสมมุติ โดยพิจารณาข้อต่อไปนี้

1. มีมาตรฐานและข้อกำหนดที่ใกล้เคียงกับมาตรฐานเครื่องเล่นสนามที่ใช้กันอยู่ในหลายประเทศ โดยมีการอ้างอิงถึงมาตรฐานสากลประกอบ เช่น มาตรฐานเครื่องเล่นสนามของประเทศอังกฤษ (BS) มาตรฐานเครื่องเล่นสนามของประเทศออสเตรเลีย (AS)
2. เป็นประเทศที่อยู่ในภูมิภาคใกล้เคียงกับประเทศไทย การพิจารณาถึงข้อมูลด้านภูมิอากาศ ขนาดสัดส่วนของเด็กเพื่อใช้เป็นข้อกำหนดของมาตรฐานเครื่องเล่นสามารถนำมา เพื่อศึกษาเปรียบเทียบในการออกแบบเครื่องเล่นสนามภายในประเทศไทยได้

ในส่วนของมาตรฐานเครื่องเล่นสนามของประเทศมาเลเซียนี้ได้ทำการคัดลอกมาบางส่วนเพื่อเป็นข้อมูลข้างเดียว และแนวทางการออกแบบดังนี้

ส่วนที่ 2 การออกแบบด้านประโยชน์ใช้สอย

2.1 ขอบเขต

มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีอันตรายน้อยที่สุดในการใช้อุปกรณ์ในสนามเด็กเล่นดังนั้นนักออกแบบควรคำนึงถึงการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการออกแบบเครื่องเล่นสนามดังนั้นๆ

2.2 ความปลอดภัยของเครื่องเล่นทั่วไป

2.2.1 ความสูงของเครื่องเล่น

เครื่องเล่นไม่ควรสูงเกิน 6 เมตร และส่วนที่อาจทำให้เกิดการพลัดตกได้ไม่ควรสูงเกิน

2.5 บุตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 พื้นผิวที่ขรุขระหรือแหลมคม

เครื่องเล่นทุกชนิดจะสามารถติดตั้งได้ก็ต่อเมื่อแน่ใจแล้วว่า ไม่มีพื้นผิวที่ขรุขระหรือชิ้นส่วนที่แหลมคมอันจะก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เล่น ขอบของไม้และโลหะต้องมีความโค้งมน โลหะแผ่นที่มีความหนาน้อยกว่า 2 mm จะต้องมีการเก็บขอบอย่างประณีต

2.2.3 การปิดทับด้วยพลาสติก

ในปริมาณที่อาจโดนน้ำฝนแล้วสิ้น, มือจับและส่วนอื่นๆ ควรปิดทับด้วยวิธีการดังนี้

- 1) ใช้พลาสติกห่อหุ้มโดยตลอด
- 2) ทำได้ทั้งการห่อหุ้มและเชื่อมติด
- 3) มีจารณาพื้นผิวก่อนใช้กรรมวิธีการห่อหุ้มพลาสติกแผ่นของเหลวหรือการพันด้วยพลาสติกผง

2.2.4 พื้นผิวที่นึ่งและสะพานลื่น

ไม่ควรมีรอยต่อหรือมีรอยต่อที่เรียบร้อย ไม่มีส่วนแหลมคมหรือเว้าแหว่งซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บได้

2.2.5 ส่วนป้องกันการกระแทกและเสียดสี

เครื่องเล่นจะต้องถูกออกแบบให้มีศักยภาพในการชนกระแทกเสียดสีที่อาจเกิดขึ้นในการเล่นของเด็กและควรมีส่วนป้องกัน หรือลดอันตรายต่อผู้เล่น

2.2.6 การป้องกันการติดของศีรษะ

ขนาดและรูปร่างต้องมีที่ว่างหรือมุมที่สามารถผ่านเข้าไปและไม่ติดค้างอยู่เมื่อเกิดเหตุสุดวิสัย รูหรือช่องที่หน้าตาควรอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 500 mm และแน่ใจว่าส่วนอื่นของร่างกายตั้งแต่นิ้วมือ นิ้วเท้า แขน ขาและลำตัวจะติดภายในช่องด้วย

2.3 ทางขึ้นของสะพานลื่น

2.3.1 โดยทั่วไปทางขึ้นจะอยู่ส่วนบนของเครื่องเล่นทางขึ้นจะต้องทำขึ้นอย่างถาวร อาจอยู่ในรูปของการขึ้นบันได พื้นลาดเอียงหรือการปีน โต๊ะโดยมีข้อระบุดการออกแบบดังนี้

- ที่ว่างเท้าอยู่ในแนวระดับ

- เลือกใช้วัสดุที่พื้นผิวไม่ลื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีหลักการพิจารณาดังนี้

- 1) ความกว้างตามข้อกำหนด
- 2) มีการยึดที่แข็งแรง
- 3) การทำลวดลายกันลื่น
- 4) อาจมีลื่นหรือการเขย่ง
- 5) วัสดุที่เป็นไม้ควรมีการขัดให้เรียบและตกแต่งผิวหน้าบรรได และทางขึ้นจะต้องทำไปจนถึงขอบของทางเท้าสะพานลื่นและควรมีราวจับหรือราวป้องกัน

2.3.2 ชานพัก

การขึ้นในแนวดิ่งหรือทางลาดที่สูงเกิน 2.5 ม. จะต้องมิชานพัก บริเวณช่วงหักของบันได ทำมุมไม่น้อยกว่า 90 องศา ชานพักต้องกว้างอย่าง 2 เท่าของทางขึ้นหรืออย่างน้อยต้องกว้าง 1 ม.

2.3.3 ทางขึ้น

วิธีที่เหมาะสมของทางขึ้นขึ้นอยู่กับมุมและความลาดเอียง

- 1) มุมเอียง 15° ทางขึ้นอาจใช้ทางลาดและพื้นผิวที่เรียบ
- 2) มุมเอียง $15^\circ - 45^\circ$ ทางขึ้นที่เป็นบันไดมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 100 มม และไม่เกิน 200 มม ความกว้างของขั้นบันไดไม่น้อยกว่า 225 มม และไม่เกิน 350 มม ความกว้างบันไดสำหรับเครื่องเล่นเด็กอนุบาลไม่น้อยกว่า 450 มม และเครื่องเล่นสาธารณะไม่น้อยกว่า 600 มม
- 3) มุมเอียงมากกว่า $45^\circ - 60^\circ$ ทางขึ้น ไม่ควรลาดเอียงเพราะอาจทำให้เกิดอันตรายได้
- 4) มุมเอียง $60^\circ - 65^\circ$ ทางขึ้นต้องมีบันไดมีระยะห่างระหว่างขั้นไม่น้อยกว่า 175 มม หรือไม่น้อยกว่า 275 มม บันไดกว้างไม่น้อยกว่า 286 และไม่เกิน 510 มม สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนและไม่น้อยกว่า 450 มม แต่ไม่เกิน 600 มม สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะ ขั้นบันไดแบบเปิดต้องกว้างไม่น้อยกว่า 75 มม และแบบปิดต้องกว้างไม่น้อยกว่า 150 มม
- 5) มุมเอียงมากกว่า 65° ถึง 90° ทางขึ้นต้องเป็นบันไดยกขั้นบันไดแบบเปิดกว้างไม่น้อยกว่า 175 มม และไม่น้อยกว่า 300 มม การออกแบบไม่เหมาะสมที่จะให้เด็กเล็กๆ ขึ้นได้ความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการพิจารณาของหน่วยงานต้นสังกัด หากมีการนำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต จะถือว่าผิดกฎหมาย

กว้างของบันไดไม่น้อยกว่า 285 มม และไม่เกิน 510 มม ขั้นบันไดที่เป็นแบบทรงกระบอก
ต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 19 มม และไม่เกิน 38 มม ในกรณีที่ขั้นบันไดเป็นรูปทรง
อื่นให้ออกแบบเหมาะสมกับการเกาะยึดขั้นบันไดไม่ควรสูงเกิน 2.5 ม

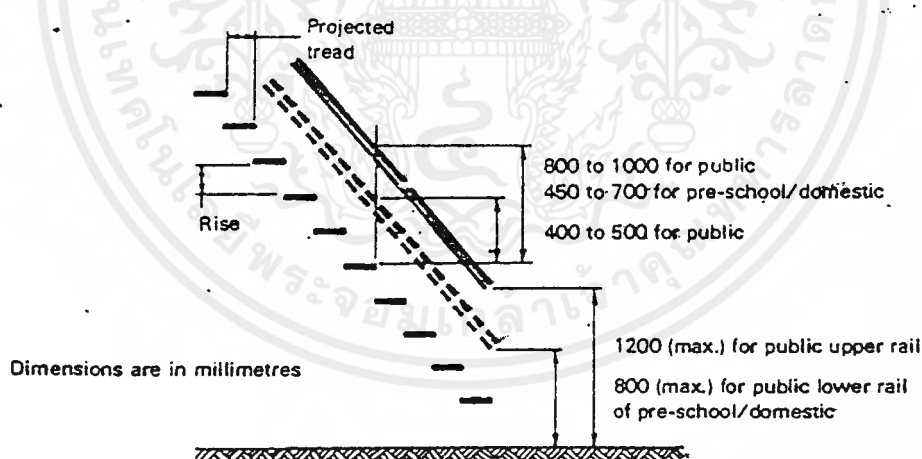
2.3.4 บันไดเคลื่อนที่, อุปกรณ์สำหรับใช้ปีน

บันไดเคลื่อนที่ คาข่ายที่ไม่ขึ้นอยู่กับที่ต้องใช้อัตราตัวเลขต่อไปนี้

- 1) สูงจากพื้นไม่เกิน 2.5 ม สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะ
- 2) สูงจากพื้นไม่เกิน 1.8 ม สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนหรือเครื่องเล่นสำหรับเด็กที่อายุน้อยกว่า 6 ปี

2.3.5 ราวจับ

2.3.5.1 โดยทั่วไปบันไดทางขึ้นจะต้องมีราวจับที่ด้านข้างทางขึ้น แต่สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะจะต้องมีราวจับ 2 ขนาดอยู่ทั้ง 2 ข้างสำหรับเด็กทุกช่วงอายุ



2.3.5.2 ความสูงของราวจับจากขั้นบันได

- 1) สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะ

ราวสูงระหว่าง 800 มม ถึง 1000 มม

ราวต่ำระหว่าง 400 มม ถึง 500 มม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนและเครื่องเล่นสำหรับบ้านระหว่าง 450 mm และ 700 mm

2.3.5.3 ความกว้างราวจับ

สำหรับจับในการเคลื่อนที่ขึ้นบันไดโดยใช้ระยะจับที่น้อยที่สุดอยู่ในช่วงดังนี้ 60 mm สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะและ 40 mm สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียน

2.3.5.4 ความสูงของราวจับจากพื้นดิน

ราวจับควรเชื่อมต่อกันตลอดแนวจากจุดเริ่มต้นและควรสูงดังนี้ 1700 mm สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะและ 800 mm สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียน

2.3.5.5 เส้นผ่านศูนย์กลาง

ราวจับที่มีลักษณะเป็นทรงกลมควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 19 mm และไม่เกิน 38 mm

2.3.5.6 ราวจับสำหรับทางลาด

ควรมีราวจับเชื่อมกันตลอดแนวจากจุดเริ่มต้นถึงพื้นด้านบน

2.4 ราวป้องกัน

2.4.1 โดยทั่วไปราวป้องกันสำหรับบริเวณเครื่องเล่นควรเชื่อมกันตลอดแนว และเว้นช่องสำหรับทางเข้า-ออก ความสูงควรเป็นดังนี้

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

2.4.2 ความสูงราวป้องกันสำหรับชนพักบันไดหรือทางลาดเอียง ควรมีความสูงไม่ต่ำกว่า

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

สำหรับเครื่องเล่นของเด็กก่อนวัยเรียนที่มีพื้นสูงจากพื้นไม่ถึง 2 m สามารถใช้ราวป้องกันสูง 500 mm ได้

ส่วนที่ 3 คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับความต้องการในการออกแบบ

3.1 ขอบเขต

ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบเครื่องเล่นสนามนอกเหนือจากเครื่องเล่นทั่วไป

เพื่อลดอันตรายที่อาจเกิดจากอุปกรณ์การเล่น

3.2 ความต้องการของเครื่องเล่นอยู่กับที่

3.2.1 ทั่วไป ข้อกำหนดเรื่องความสูงที่เหมาะสมของเครื่องเล่นทางเดินรอบเครื่องเล่นและพื้นผิววัสดุ

3.2.2 เครื่องเล่นที่มีความไว เพื่อให้เกิดอันตรายในการเล่นน้อยที่สุด ความสูงทั้งหมดไม่เกิน

2.5 m

3.2.3 สะพานลื่น

3.2.3.1 ทั่วไป ส่วนสูงสุดของการลื่นไม่ควรสูงเกิน 3.6 m

3.2.3.2 รางลื่น

1) เครื่องเล่นสาธารณะที่มีความสูงไม่เกิน 2.5 m จะต้องมียอรางสูงขึ้นมาไม่น้อยกว่า 50 mm สำหรับเครื่องเล่นที่สูงกว่า 2.5 m จะต้องมียอรางสูงไม่น้อยกว่า 100 mm พื้นผิวและโครงสร้างต้องออกแบบให้สามารถรับแรงกระแทก การฉีกขาด แตกหักและเป็นสนิมและมีความยาวจรดพื้น ความกว้างของรางลื่นอย่างน้อย 350 mm ส่วนปลายยกขึ้นในแนวระดับ เพื่อให้ความเร็วสูงไม่เกิน 2.5 m/s

2) เครื่องเล่นสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนและเครื่องเล่นในบ้านควรมีความกว้างของรางไม่น้อยกว่า 250 mm ความสูงของขอบรางไม่น้อยกว่า 19 mm พื้นผิวและโครงสร้างต้องออกแบบให้สามารถรับแรงกระแทกการฉีกขาด แตกหักและเป็นสนิมมีความยาวจรดพื้นส่วนปลายยกขึ้นในแนวระดับเพื่อให้ความเร็วลงไม่เกิน 2.5 m/s

3.3 คำแนะนำในการออกแบบเครื่องเล่นโดยการเหวี่ยงหรือแกว่ง

3.3.1 คำแนะนำทั่วไปสำหรับชิงช้าทั่วไป

มีระยะห่างระหว่างเครื่องเล่นและโครงสร้างไม่น้อยกว่า

ตาราง 3.1 ระยะห่างระหว่างชิงช้า

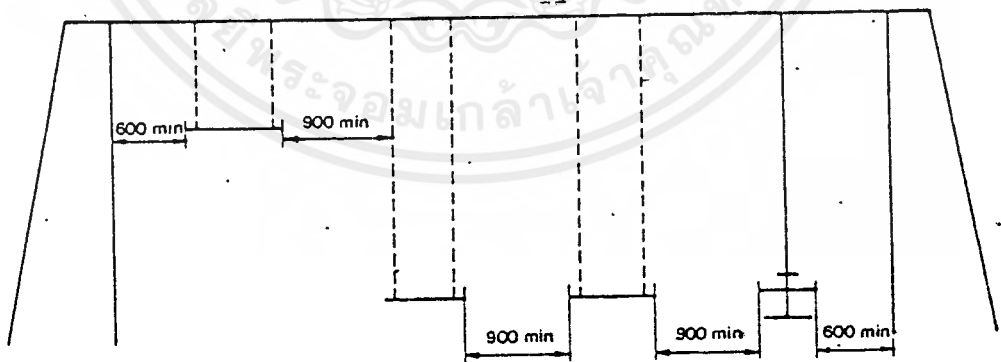
ประเภทของเครื่องเล่น	ระยะห่างของชิงช้า กับโครงยึดติด	ระยะห่างระหว่างชิงช้า
เครื่องเล่นในสวนและ เครื่องเล่นก่อนวัยเรียน	400 mm	600 mm
เครื่องเล่นสาธารณะ	600 mm	900 mm

เครื่องที่ออกแบบการทำงานด้วยเครื่องกลหรือกลไกควรออกแบบให้เครื่องทำงานเมื่อผู้เล่น
อยู่ในท่านั่ง

ที่วางเท้าควรอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและวัสดุเหมาะสม

- 1) มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 90 mm หรือไม่เกิน 125 mm สำหรับที่วางเท้าข้างเดียว
- 2) มีความกว้างไม่ต่ำกว่า 150 mm หรือไม่เกิน 200 mm สำหรับที่วางเท้าสองข้าง

มือจับควรมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 13 mm หรือไม่เกิน 38 mm และมีช่องว่างไม่น้อย
กว่า 100 mm เหนือพื้นของที่นั่ง



Dimensions are in millimetres.

3.8.2 คำแนะนำเกี่ยวกับเขานั่ง

เขานั่งเรียบหรือเป็นแอ่งอาจมีระดับสูงต่ำ วัสดุควรมีผิวสัมผัสที่ไม่ลื่นระยะห่างจากนั้น

เมื่อบรรทุกน้ำหนักไม่น้อยกว่า 350 mm และที่นั่งสูงจากนั้นไม่ต่ำกว่า 455 mm และไม่เกิน 635 mm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 เบาะของชิงช้า ควรออกแบบสำหรับเด็กให้ได้อย่างเดียวเป็นวัสดุที่ทนต่อการกระแทกและแรงสั่นสะเทือนในส่วนที่อาจชนหรือกระแทกกันไม่ควรมีเหลี่ยมหรือมุมวัสดุที่ใช้ควรมีน้ำหนักเบา

3.3.4 โครงของชิงช้า

1) สำหรับเครื่องเล่นสาธารณะต้องไม่ต่ำกว่า 1.65 ม และไม่เกิน 2.4 ม

2) สำหรับเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนไม่ต่ำกว่า 1.3 ม และไม่เกิน 2.0 ม

3.4 คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องโยก

3.4.1 เครื่องโยกที่มีจุดหมุนเดียว เมื่ออยู่นิ่งแต่ละที่นั่งควรอยู่ในแนวระดับและสูงจากพื้นไม่เกิน 1 ม และเมื่อโยกควรทำมุมไม่เกิน 30° กับแนวระดับ ตำแหน่งมือจับควรมีย่อมน้อยคนละมุมมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 13 มม หรือไม่มากกว่า 38 มม และมีช่องว่างไม่น้อยกว่า 100 มม เมื่อพิจารณาถึงที่ว่างเหนือพื้นควรพิจารณาถึงการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้การติดของ ขา เท้า เข่า นิ้วเท้าและการกระแทกใต้เบาะนั่ง

3.4.2 เครื่องโยกที่มีจุดหมุนมากกว่า 1 จุด เมื่ออยู่นิ่งแต่ละที่นั่งควรอยู่ในแนวระดับและเมื่อโยกควรทำมุมไม่เกิน 30° กับพื้น

3.4.3 ระยะที่ว่าง

เมื่อเครื่องเล่นเคลื่อนที่ไม่ควรมีส่วนใดของเครื่องเล่นสูงเกิน 1.8 ม จากระดับพื้นดิน เมื่อเครื่องเล่นอยู่กับที่ไม่ควรสูงเกิน 1 ม โดยตลอดการเคลื่อนที่ไม่มีส่วนใดเคลื่อนที่เป็นระยะทางมากกว่า 620 มม เมื่อวัดในแนวขนานกับพื้นโลก

3.4.4 มือจับ

ในแต่ละที่นั่งควรมีมือจับซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 13 มม และไม่เกิน 38 มม ควรมีช่องว่างในการนั่งไม่น้อยกว่า 100 มม

3.4.5 ที่ว่างเท้า

ที่ว่างเท้าต้องมีทั้ง 2 ด้านตลอดแนวยื่นออกมาไม่น้อยกว่า 90 มม หรือไม่เกิน 125 มม และมีมุมโค้งมน

ส่วนที่ 4 การออกแบบโครงสร้างและการก่อสร้าง

4.1 ขอบเขต

ส่วนนี้แสดงถึงความต้องการเบื้องต้นสำหรับการออกแบบและการก่อสร้างของเครื่องเล่นสนามเพื่อความปลอดภัยความมั่นคงและเสถียรภาพในโครงสร้างของเครื่องเล่นนั้น

4.2 ข้อกำหนดด้านน้ำหนักบรรทุกและแรงกด

4.2.1 ทั่วไป การคำนวณในการออกแบบของเครื่องเล่นที่เป็นพื้นฐานต้องมีค่าไม่น้อยกว่าค่าเฉลี่ยของการออกแบบเฉพาะค่าสุดท้ายที่เหมาะสมซึ่งมีมากมายหลายประเภทในตาราง 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 ส่วนอื่นๆ ที่นำมาพิจารณาในการคำนวณการออกแบบเป็นผลกระทบจากการสั่นหรือการสั่นกร่อน

4.2.2.2 เครื่องเล่นสาธารณะและเครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนพิจารณาน้ำหนักในการออกแบบที่ระบุไว้ในตาราง 4.1, 4.2 จากพื้นฐานของน้ำหนักเด็กตามอายุดังนี้

- 1) สาธารณะ อายุ 12 ปี จนถึง 18 ปี
- 2) เด็กก่อนวัยเรียน อายุ 3 ถึง 6 ปี

4.2.2.3 เครื่องเล่นในครอบครัวพิจารณาน้ำหนักในการออกแบบที่ระบุไว้ในตาราง 4.3, 4.4 สำหรับเด็กอายุดังนี้

- 1) ครอบครัวใหญ่ เด็กอายุ 10 ปี จนถึง 14 ปี
- 2) ครอบครัวเล็ก เด็กอายุ 3 ปี จนถึง 6 ปี

4.2.3 ความโค้งงอตัวในอุปกรณ์ของเครื่องเล่น

เมื่อขึ้นอยู่กับน้ำหนักการออกแบบความโค้งงอของส่วนประกอบต้องไม่มากกว่า $1/240$ ของระยะเสาทุกวันกรณีดังนี้

- 1) อุปกรณ์ที่ออกแบบมาเพื่อโค้งงอโดยเฉพาะ
- 2) อุปกรณ์โค้งงอที่ไม่มีผลต่อความมั่นคงของโครงสร้างการรับน้ำหนักขณะเล่นเครื่องเล่นนั้น

4.2.4 ข้อกำหนดเกี่ยวกับแรงกดสูงสุด

เครื่องเล่นจะถูกออกแบบและก่อสร้างเพื่อให้น้ำหนักบรรทุกและแรงกดได้ตามข้อกำหนด

เอกสารสำหรับวัสดุและอุปกรณ์การยึดที่กำหนดในตาราง 4.5 เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 ชานพักและทางเดิน

น้ำหนักบรรทุกควรคำนวณให้รับน้ำหนักเด็กได้ 5 คนต่อตารางเมตรเป็นอย่างน้อย

4.2.6 พื้นเอียงและสะพานลิ้น

ควรออกแบบให้น้ำหนักได้ตามตาราง 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 ให้รับน้ำหนักได้ทุกๆ 600 mm โดยพิจารณาน้ำหนักเด็ก 1 คนต่อทุกความยาว 600 mm และความกว้าง 450 mm

4.2.7 ราวป้องกันสำหรับเครื่องเล่นสาธารณะ

ตัวเสาต้องออกแบบเพื่อให้ทนต่อแรงชนและแรงปกติในแนวของราวโดยการกระจายแรงไปให้ทั่ว

4.3 การก่อสร้างเครื่องเล่น

4.3.1 ความมั่นคง ภายใต้อาคารที่กำหนดที่ปลอดภัยการรับแรงต้องเผื่อไว้กว่าแรงกด ได้มากกว่า 50 %

- 1) เครื่องเล่นสาธารณะต้องมีการสร้างฐานรากที่เหมาะสม
- 2) เครื่องเล่นเด็กก่อนวัยเรียนอาจติดตั้งบนฐานที่มั่นคง

4.3.2 ฐานรากที่รองรับเครื่องเล่น

4.3.2.1 เหล็กที่ใช้สำหรับฐานรากเครื่องเล่นสาธารณะและเครื่องเล่น

สำหรับเด็กก่อนวัยเรียนต้องประกอบด้วยหนึ่งในข้อต่อไปนี้

- 1) พื้นเหล็กสำหรับติดตั้งลงในฐานคอนกรีต
- 2) แผ่นเหล็กสำหรับติดตั้งลงในฐานคอนกรีต
- 3) แผ่นเหล็กประกบสำหรับติดตั้งกับฐานคอนกรีต

4.3.2.2 ไม้ที่ใช้สำหรับฐานรากเครื่องเล่นสาธารณะ และเครื่องเล่นสำหรับเด็กก่อนวัยเรียนต้อง

ประกอบด้วยอุปกรณ์ในข้อ 4.3.2.1 และฝังลึกลงในดินอย่างน้อย

- 1) 8 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเสาเข็มไม้ หรือ
- 2) 900 mm ลงในดินที่แน่น

4.3.3 ท่อเหล็ก ส่วนท้ายของท่อเหล็กต้องปิดสนิทเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ

4.3.4 ข้อต่อและรอยต่อ

4.3.4.1 ทั่วไป ข้อต่อและรอยต่อต้องสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.2 ส่วนประกอบที่เคลื่อนที่ได้ ต้องป้องกันการเกิดสนิมและสามารถซ่อมบำรุง หดน้ำมันเครื่อง ได้

4.3.5 น็อตและสกรู

ในการติดตั้งเครื่องเล่นตามส่วนต่างๆ ของอุปกรณ์ต้องมีการปิดหรือหล่อลื่นหัวของน็อตและสกรูดังนี้

- 1) ขากไม้ให้หัวน็อตหรือสกรูจมลงในเนื้อไม้
- 2) มีส่วนครอบปิด
- 3) ทำหัวเป็นรูปโดม วงกลมหรือโค้งมน

4.3.6 หมุดย้ำ

หลังจากการตอกหมุดย้ำลงในชิ้นงานแล้วควรให้หัวหมุดจมลงในเนื้อไม้และตกแต่งรอบให้เรียบร้อย

4.3.7 การเชื่อมโลหะ

การเชื่อมโลหะต้องทำให้สอดคล้องกับข้อกำหนดมาตรฐานของ AUSTRALIAN และมาตรฐานของ BRITISH

ตาราง 4.1 แรงกดในการออกแบบเครื่องเล่นสนามสาธารณะ

Design consideration	Number of children accommodated by the component part						
	1	2	3	4	5	6	7 or more
Effective mass per child, kg (see appendix A)	69.00	54.50	48.33	45.25	43.40	42.17	41.29
Multiply by dynamic factor K (see note)	1.38	1.31	1.23	1.16	1.09	1.02	1.00
Minimum average design mass per child (rounded upwards to nearest 0.5 kg)	96.0	71.5	59.5	52.5	47.5	43.5	41.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4.2 แรงกดในการออกแบบเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน

Design consideration	Number of children accommodated by the component part						
	1	2	3	4	5	6	7 or more
Effective mass per child, kg (see appendix A)	23.50	21.75	20.00	19.13	18.60	18.25	18.00
Multiply by dynamic factor K (see note)	1.38	1.31	1.23	1.16	1.09	1.02	1.00
Minimum average design mass per child (rounded upwards to nearest 0.5 kg)	32.5	28.5	25.0	22.5	20.5	19.0	18.0

ตาราง 4.3 แรงกดในการออกแบบเครื่องเล่นสนามภายในบ้านสำหรับครอบครัวขนาดใหญ่

Design consideration	Number of children accommodated by the component part						
	1	2	3	4	5	6	7 or more
Effective mass per child, kg (see appendix A)	46.00	39.5	36.00	34.25	33.20	32.50	32.00
Multiply by dynamic factor K (see note)	1.38	1.31	1.23	1.16	1.09	1.02	1.00
Minimum average design mass per child (rounded upwards to nearest 0.5 kg)	63.5	52.0	44.5	40.0	36.5	33.5	32.00

ตาราง 4.4 แรงกดในการออกแบบเครื่องเล่นสนามภายในบ้านสำหรับครอบครัวขนาดเล็ก

Design consideration	Number of children accommodated by the component part			
	1	2	3	4
Effective mass per child, kg (see appendix A)	20.00	18.25	16.83	16.13
Multiply by dynamic factor K (see note)	1.38	1.31	1.23	1.16
Minimum average design mass per child (rounded upwards to nearest 0.5 kg)	28.0	24.0	21.0	19.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยของเครื่องเล่นสนามของประเทศมาเลเซียสามารถนำมาพิจารณาประกอบการออกแบบเครื่องเล่นสนาม เพื่อให้ความปลอดภัยแก่ผู้เล่นได้โดยจะพิจารณาความเหมาะสมตามลักษณะของเครื่องเล่นดังนี้

1. ขนาด หรือระยะเพื่อความปลอดภัยในการเล่น
2. อุปกรณ์และระยะเพื่อการป้องกันอันตรายแก่ผู้เล่น
3. วัสดุหรืออุปกรณ์ที่เหมาะสม
4. แนวทางการออกแบบและก่อสร้างที่เหมาะสม



2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้าง วัสดุ กรรมวิธีการผลิตและการวิเคราะห์

2.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบโครงสร้างในงานระบบอุตสาหกรรม

โครงสร้างในงานระบบอุตสาหกรรม มีความหมายถึงการนำโครงสร้างส่วนต่างๆ ของชิ้นงานที่ทำสำเร็จได้แล้ว นำมาประกอบรวมกัน โดยยึดหลักกรรมวิธีการผลิตตามแนวอุตสาหกรรม ตามระบบนี้ โครงสร้างส่วนใหญ่จะผลิตขึ้นและทำสำเร็จมาจากโรงงาน แล้วนำมาต่อหรือประกอบขึ้นส่วนในที่ที่จัดไว้

ถ้าพิจารณาในแง่ของการจัดแยกชิ้นส่วนโครงสร้าง อาจแยกเป็นระบบใหญ่ๆ ได้ 3 ระบบคือ

1. แบบ (PANEL SYSTEM) เป็นระบบที่ประกอบกันเป็นชุด โดยวัสดุที่มีลักษณะเป็นแผ่นแต่ละแผ่นวางซ้อนกัน และถ่ายน้ำหนักรับต่อกันลงสู่ฐาน

ระบบ PANEL SYSTEM วัสดุหลักจะมีลักษณะเป็นแผ่น ทำให้การขนย้ายได้สะดวกดัดแปลงใช้กับงานประเภทต่างๆ ได้กว้างขวาง แต่มักจะมีปัญหาเทคนิคการติดตั้ง เพราะต้องใช้ช่างเทคนิคหรือผู้ชำนาญงาน หรือมีความรู้ทางช่าง และจำเป็นต้องใช้วัสดุที่แข็งแรง เพราะแผ่นวัสดุต้องรับแรง โดยตรงและระบบ PANEL SYSTEM ซึ่งแบ่งเป็นประเภทย่อยตามลักษณะที่ศึกษาการจัดวางผนัง และแนวทางถ่ายน้ำหนักของพื้นออกไปอีกหลายประเภท เพื่อให้ได้โครงสร้างที่เหมาะสมของงานด้วย

2. แบบ (FRAME SYSTEM) เป็นระบบที่แยกโครงสร้างออกมาในลักษณะของเสาและคานซึ่งเสาและคานนี้จะเป็นตัวรับน้ำหนักโดยตรง สำหรับตัวผนังนั้นจะเป็นตัวปกปิดให้เกิดเนื้อที่ใช้สอยภายในโครงสร้าง หรือเพื่อปกปิดโครงสร้างเท่านั้นมิได้มีการรับน้ำหนักแต่อย่างใดสำหรับเสาและคานที่ใช้เป็นตัวรับน้ำหนักจะสามารถผลัดวัสดุที่ใช้ลงได้ หากไม่ได้มีการพิจารณาอาศัยการแตกแรง และการแตกกระจายน้ำหนักแต่ละจะมีรอยต่อของโครงสร้างมากขึ้น

ถ้าหากมีการเสียหายในบางส่วนของโครงสร้าง ก็สามารถซ่อมแซมในส่วนนั้นได้ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายสำหรับการประกอบนั้นต้องใช้เวลามาก และต้องใช้ฝีมือในการประกอบ เนื่องจากรอยต่อของโครงสร้างมีผลต่อการรับแรง

3. แบบผสมระหว่างแบบ FRAME กับ PANEL เป็นระบบที่โครงสร้างออกมาให้ลักษณะใช้ เสา คาน และผนัง รัดแน่นรวมกัน เพื่อให้ขนาดของโครงสร้างแต่ละระบบเล็กลงและช่วยเพิ่มความสวยงามทำให้มีความหลากหลายทางด้านรูปแบบ จึงเป็นระบบที่นิยมใช้ในการผลิตในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาเลือกรูปแบบโครงสร้างในระบบอุตสาหกรรม

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความสามารถพัฒนารูปแบบ
- ความแข็งแรง
- น้ำหนักเบา
- ความสะดวกในการติดตั้ง
- ต้นทุนการผลิต
- อายุการใช้งาน

ตารางการวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างหลัก

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	PANEL	FRAME	ผลรวม
ความสามารถพัฒนารูปแบบ	4	2	2	4
ความแข็งแรง	4	3	4	4
น้ำหนักเบา	3	2	4	3
ความสะดวกในการติดตั้ง	3	4	3	3
ต้นทุนการผลิต	2	2	3	3
อายุการใช้งาน	3	3	4	4
รวม	19	51	63	68

สรุป รูปแบบโครงสร้างที่เหมาะสมที่จะใช้ในการผลิตคือ แบบผลรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างหลัก (FRAME) และการวิเคราะห์

จากแผนนโยบายของบริษัท KITSO วัสดุที่ใช้ผลิตคือ ไม้เป็นหลักในการวิเคราะห์วัสดุในส่วน
โครงสร้าง FRAME จะพิจารณาวัสดุประเภทไม้จริง

ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุ

1. ไม้แปรรูปในประเทศ

1) ไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ ไม้สัก ไม้เต็ง ไม้แดง ไม้ประดู่ ไม้ตะเคียน เป็นต้น ไม้เหล่านี้
ปัจจุบันหายากและมีราคาแพง เนื่องจากเป็นไม้ที่ได้มาจากป่าธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ซึ่งปัจจุบันได้รับผล
กระทบจากการแผ้วถางเรื่องสิ่งแวดล้อม ทำให้การผลิตไม้ดังกล่าวลดปริมาณลง

2) ไม้เนื้อปานกลาง ได้แก่ ไม้ยาง ไม้กระบอก ไม้ซุงแฉกร

3) ไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ ไม้ยางพารา ไม้สา

ตารางเปรียบเทียบความแข็งแรงของเนื้อไม้ทั้ง 3 ชนิด

ประเภทของไม้	ความแข็งแรง (กก./ม ²)	ความทนทาน (ปี)
ไม้เนื้อแข็ง	สูงกว่า 1,000	สูงกว่า 6
ไม้เนื้อปานกลาง	600 - 1,000	2-6
ไม้เนื้ออ่อน	ต่ำกว่า - 600	ต่ำกว่า

2. ไม้แปรรูปจากต่างประเทศ

ไม้แปรรูปจากต่างประเทศที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็กได้แก่ ไม้ตระกูล
สนเนื่องจากคุณสมบัติที่เหมาะสมหลายประการเมื่อนำมาผ่านกรรมวิธีในการรักษาเนื้อไม้ให้คงทนต่อสภาพ
ภูมิอากาศและความชื้น ได้แก่

1. ไม้สนจากแถบสแกนดิเนเวีย

ไม้สนจากแถบสแกนดิเนเวียจะเป็นไม้สนพันธุ์สนาวมีอายุหลายปี มีเนื้อเหนียวและแกร่ง มีขนาด
ใหญ่และเมื่อผ่านกรรมวิธีในการรักษาเนื้อไม้ และการป้องกันความชื้นแล้วสามารถคงทนอยู่ได้มากกว่า
ไม้อื่นๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 ปีขึ้นไปมีคุณสมบัติที่สามารถนำมาผลิตเป็นเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็กได้ดีแต่ราคาค่อนข้างสูง

2. ไม้สนจากประเทศข้างเคียง

ได้แก่ ไม้สนพันธุ์ดีมีคุณสมบัติเหมาะสมในการนำมา เป็นวัสดุในการผลิตเครื่องเล่นสนามได้ มีความเหนียวและแข็งแรงของเนื้อไม้และเมื่อผ่านกรรมวิธีในการรักษาเนื้อไม้ การป้องกันความชื้นและเชื้อราแล้วสามารถทนต่อสภาพภูมิอากาศได้นานหลายปี และราคาไม่แพงมากนัก ได้แก่ ไม้สนจากมาเลเซียและเวียดนาม

ตารางวิเคราะห์วัสดุในการทำโครงสร้างหลัก

เงื่อนไขที่นำมาพิจารณา	ค่าความสำคัญ	ไม้เนื้อแข็งในประเทศ	ไม้สนจากแถบสแกนดิเนเวีย	ไม้สนจากประเทศข้างเคียง
ปริมาณไม้ที่สามารถหาได้ในการผลิต	4	0	3	4
ต้นทุนการผลิต	4	3	2	4
ความแข็งแรง	3	4	4	3
ง่ายต่อการผลิต	2	4	4	4
อายุการใช้งาน	3	4	4	3
รวม	16	44	52	58

สรุป

เนื่องจากไม้เนื้อแข็งในประเทศไม่สามารถนำมาเป็นวัสดุในการผลิตได้ กลุ่มของไม้สนแถบสแกนดิเนเวียมีราคาสูง ไม้สนจากประเทศข้างเคียงมีคุณสมบัติที่เหมาะสมสามารถนำมาใช้ในการทำโครงสร้างเครื่องเล่นสนามได้และมีราคาถูกจึงเลือกใช้ไม้สนจากประเทศข้างเคียงในการนำมาทำเป็นวัสดุในส่วน of โครงสร้างหลัก (FRAME) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างแผ่น (PANEL) และการวิเคราะห์

จากการศึกษาคุณสมบัติเบื้องต้นของไม้แต่ละประเภท และความนิยมในการใช้งานซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่าวัสดุแผ่นที่มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้ทำโครงสร้างในส่วน PANEL

- ไม้อัดสลับชั้น (PLY WOOD)
- ปาร์ติเกิล (PARTICLE BOARD)
- แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MDF)

ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติและการนำไปใช้งาน

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงไม้แผ่นที่นำมาพิจารณาเท่านั้น ซึ่งรายละเอียดของไม้แผ่นทั้ง 3 ชนิดดังกล่าว มีดังนี้คือ

- ไม้อัด (PLY WOOD)

ไม้อัดถูกจำแนกให้อยู่ในกลุ่ม LAMINATEE BOARD ซึ่งสามารถผลิตได้เป็นแบบต่างๆ กันหลายแบบ โดยใช้ไม้ยางที่ปอกหรือผ่าจากไม้ซุงนานาชนิด ความหนาของแผ่นไม้ยางที่ใช้ รวมทั้งการจัดทิศทางในการวางแผ่นไม้ยางซ้อนกัน จะทำให้ความแข็งแรง และคุณสมบัติของไม้อัดที่ผลิตได้นั้นเปลี่ยนแปลงไปในการนำแผ่นไม้อัดไปใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องเรือน แผ่นไม้ยางที่ใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อประกอบเป็นไม้อัดนั้น มักถูกคัดเลือกเป็นพิเศษให้ปลอดจากท่อน้ำตา ปลอดจากการเลื้อยสีหรือสีด่าง ทั้งนี้มีกฎเกณฑ์กำหนดไว้สำหรับจำแนกชั้นไม้ยางแต่ละชนิดขนาดที่เป็นมาตรฐานทั่วไปก็คือขนาด 1220 X 2440 มม. (4 X 8 ฟุต) แต่บางโรงงานก็อาจมีขนาดถึง 1800 X 3000 มม. หรือ 900 X 900 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดเครื่องอัดต่อกันได้หลายครั้ง บางโรงงานสามารถอัดได้ถึงขนาด 36 เมตร

จำนวนชั้นที่จะประกอบไม้ยางเป็นไม้อัดนั้น ส่วนมากจะมี 3 ชั้น แต่บางกรณีมีความหนาเกินกว่า 7.5 มม. แล้วจะประกอบด้วย 5 ชั้นหรือมากกว่านั้น แต่ต้องเป็นจำนวนคี่เพื่อที่จะรักษาลักษณะสมดุลย์ของส่วนประกอบมากกว่า 3 ชั้น การประกอบมากกว่า 3 ชั้น เช่นนี้บางครั้งก็เรียกว่าไม้อัดสลับชั้น ไม้อัด 3 ชั้นนั้น ชั้นกลางจะหนาประมาณ $\frac{2}{3}$ ของความหนาทั้งหมด โดยทั่วไปจะหนาไม่เกิน 1.5 ถึง 2.0 มม. ส่วนไม้ชั้นกลางนั้น ควรเป็นไม้ที่มีความหนาแน่นไม่มากเกินไป เนื้อไม้เรียบไม่มีซิลิกาในเนื้อไม้มากนัก ไม่ผุตามธรรมชาติเร็วเกินไป ไม่มีอาหารของเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อไม้มากนัก

คุณสมบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คงรูปได้ดี คือ ถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงไร แต่ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้
2. เป็นสื่อความร้อนที่เร็ว เนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัด เป็นลักษณะควบคู่ระหว่างชั้นของไม้บางหลายๆ ชั้น จะยิ่งดูดความร้อนขึ้นได้น้อยลง
3. ดูดความร้อนขึ้นได้น้อย เพราะการดูดความร้อนจะมีอยู่เฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วยไม้บางหลายๆ ชั้นจะยิ่งดูดความร้อนขึ้นได้น้อยลง
4. ง่ายต่อการทำงาน กล่าวคือ ไม้อัดนี้สามารถทอตะปูได้มิดชิด โดยไม้ไม่แตกแต่ถ้าหากเป็นตะปูเกลียวแล้วคุณสมบัติจะดีกว่าไม้แปรรูป โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้อัดที่มีความหนาหลายๆ
5. เขาเมื่อเทียบกับไม้แปรรูปที่มีขนาดเท่ากันแล้ว ไม้อัดจะเขากว่ามาก ทำให้การเคลื่อนย้ายหรือขนส่งง่ายกว่ากัน
6. สวยงาม ในการตกแต่งสถานที่ต่างๆ นิยมใช้ไม้อัดมาก เพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ ทำให้สถานที่ที่ตกแต่งนั้นความเป็นเอกลักษณ์ดี
7. ความแข็งแรง ตามที่ได้กล่าวแล้ว ไม้อัดมีความแข็งแรงตามแนวต่างๆ ไม่เท่ากัน แต่โดยทั่วไปแล้วไม้อัดจะมีความแข็งแรงกว่าไม้แปรรูป
8. การकुली เนื่องจากไม้อัดดูดความร้อนขึ้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูปดังนั้นไม้อัดจึงकुलीได้น้อยและเนื่องจากผิวหน้าของไม้อัดเรียบเสมอกันทั้งแผ่น จึงทำให้การทาสีง่ายและकुलीน้อยกว่าไม้แปรรูปที่ผิวหน้าเรียบเท่าๆ กัน

PARTICLE BOARD

เป็นผลิตภัณฑ์วิทยาศาสตร์อีกอย่างหนึ่ง ที่ผลิตขึ้นจากเศษชิ้นไม้เล็กๆ สาร LIGNO CELLULOSE สารประเภทมิโฮผสมกับกาว และอัดภายใต้ความร้อนและความดันอย่างเหมาะสมเข้าเป็นแผ่น สามารถใช้งานได้ในลักษณะเช่นนี้หรืออาจใช้เป็นไส้เมื่อนำแผ่นวีเนียร์หรือแผ่นพลาสติกปะด้านหน้า เพื่อความสวยงามได้

PARTICLE BOARD นี้ บางครั้งก็เรียกว่า CHAP BOARD แต่ก็ไปสับสนกับคำว่า CHIP BOARD ในอุตสาหกรรมทำเอื่อกระดาน ซึ่งให้คำนิยามว่า CHIP BOARD คือ แผ่นวัตถุที่มีความหนาแน่นต่ำ ไม่แข็งแรงผลิตขึ้นจากเศษกระดาน ใช้ประโยชน์สำหรับด้านในของกล่องหรือลังส่งสินค้า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากความสับสนนี้เอง ส่วนมากจึงนิยมเรียกผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเศษไม้ว่า PARTICLE BOARD ส่วนชื่ออื่นๆ ก็มีผู้นิยมเรียกเหมือนกันเช่น SHAVING BOARD, WOOD WASTE BOARD, SILVER BOARD, FLAKE BOARD

การแบ่งชนิดของ PARTICLE BOARD

นิยมแบ่งตามความหนาแน่น เช่นเดียวกับแผ่น FIBRE BOARD PARTICLE BOARD คือ

คุณสมบัติของแผ่น PARTICLE BOARD และประโยชน์ของการนำไปใช้งาน ซึ่งแยกออกแต่ละชนิดดังนี้

1. แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดของความหนาแน่นต่ำ (LOW-DENSITY PARTICLE BOARD)

แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดผลิตโดยมีความมุ่งหวังให้เกิดน้ำหนักเบาเพื่อใช้เป็นผนังกันห้อง กันเสียงและความร้อน - เย็น หรือเป็นไส้ในอุตสาหกรรมไม้บางแผ่น PARTICLE BOARD ประเภทนี้สามารถผลิตได้โดยกรรมวิธีทั้งสองดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้นคือ วิธี FLAT - PLATED PREN และ EXTRUDED TYPE

2. แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นปานกลาง (MEDIUM DENSITY HARD - BOARD TYPE)

กรรมวิธีการผลิตนั้น ผลิตได้ทั้งสองวิธี เช่นกันคือวิธี FLAT-PLATED PRESS มักนิยมอัดเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นหน้าจะทำด้วย PARTICLE BOARD ชนิดดีเพื่อความสวยงาม ส่วนชั้นกลางคือไส้และชั้นสุดท้ายมักใช้ PARTICLE BOARD ชนิดคุณภาพต่ำ เพื่อจะได้ลดค่าใช้จ่าย

3. แผ่น PARTICLE BOARD ชนิดความหนาแน่นสูง (HIGH DENSITY หรือ HARD-BOARD TYPE)

กรรมวิธีการผลิตนั้นผลิตได้เฉพาะวิธี FLAT - PLATED PRESS เท่านั้น ลักษณะและความหนาของ PARTICLE BOARD ชนิดนี้ใกล้เคียงกับแผ่น HARD BOARD ทุกประการ ชิ้นส่วนของไม้ที่ใช้ผลิตก็เล็กและละเอียดมากจนเกือบเป็นผงหรือไฮไม จึงทำให้เกือบแยกกันไม่ออกจากชนิดใดเป็นแผ่น HARD BOARD หรือแผ่น PARTICLE BOARD

MDF (MEDIUM DENSITY FIBER BOARD)

แผ่นเส้นใยไม้อัดชนิดความแน่นปานกลางหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า MDF นั้นส่วนใหญ่ผลิตโดยใช้กรรมวิธีแห้ง คือทำเส้นใยให้แห้งเสียก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นแผ่น เพื่อเข้าเครื่องอัด เนื่องจากเส้นใยที่นำมาประกอบนั้นถูกไล่ไอน้ำให้หมดได้ ความหนาแน่นโดยทั่วไปของ MDF อยู่ระหว่าง 660 - 860 กก./ม³ การยึดประสานระหว่างเส้นใยภายในแผ่นเกิดจากการวิทยาศาสตร์ที่ใช้ผสมเช่นเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตไม้สักอัด

MDF มีกลลสมบัติและสรีรมบัติใกล้เคียงกับไม้ธรรมชาติมาก ด้วยเหตุนี้ MDF จึงสามารถนำเอาไปใช้งานหลายประเภทแทนไม้ธรรมชาติได้

คุณสมบัติทางกายภาพ

กำลังยึดเหนี่ยวประสานภายในแผ่น (N/mm ²)	0.55 - 0.70
โมดูลัสยืดหยุ่น (N/mm ²)	1800 - 500
ความแน่นอนของขนาดความยาว	0.35 - 0.4
ความหนา	5.6
ปริมาณความละเอียดความหยาบ (%)	0.05

การรับและต่อขอบแผ่น MDF

1. ต่อขอบแผ่น MDF ด้วยกาว

รอยต่อและส่วนที่จะต่อต้องเรียบ มีขนาดแน่นอน รอยต่อต่างๆ ควรทำด้วยเครื่องจักรที่ใช้ใบมีดที่คม ทั้งนี้เพื่อมิให้ผิวของรอยต่อฉีกขาดหรือส่อออกมาในขณะที่ใช้กาวติด และแผ่นหรือชิ้น MDF ทั้ง 2 ชิ้นที่จะต้องเข้าด้วยกันนั้น จะต้องอยู่ในแนวระดับที่แน่นอนและอยู่ภายใต้แรงอัดเดียวกัน เมื่อการที่ใช้ต่อไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังอยู่ในช่วงเวลาซึ่งตัว ร่องที่ทำไว้ในแผ่น MDF จะต้องมีความกว้างประมาณ $1/3$ ของความหนา และมีความลึกประมาณ $1/2$ ของความหนาของแผ่น MDF

2. การต่อเคือสในแผ่น MDF

โดยปกติแล้วควรใช้เคือสที่ทำจากไม้บีช หรือไม้เบิช อย่างไรก็ตาม ไม้ชนิดอื่นที่มีความแข็งแรงเท่าเทียมกันกับไม้ดังกล่าวก็ใช้ได้

ชนิดของกาวที่ใช้

กาว UREA FORMALDEHYDE (UF) หรือกาว POLYVINYL CETATE (PVAC) ที่มีคุณสมบัติเหนียว สามารถอุดช่องว่างต่างๆ ได้ดีนั้น เหมาะสำหรับนำมาใช้ใช้ในการต่อเคือสระหว่างแผ่น MDF ด้วยกัน

3. การต่อแผ่น MDF ด้วยเครื่องโลหะ

ในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาการต่อแผ่นและประกอบแผ่นปาร์ติเคิลบอร์ดเข้าด้วยกันด้วยเครื่องโลหะออกมาใช้กันอย่างกว้างขวาง แบบของเครื่องโลหะที่เหมาะสมในการใช้งานนั้นได้แสดงไว้ดังภาพต่อไปนี้

การเลือกเครื่องโลหะที่เหมาะสมในการต่อมุมชิ้นส่วน MDF

3.1 เลือกเครื่องโลหะ (FITTINGS) ที่จะใช้ให้เหมาะกับงานซึ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เราจะต่อว่าจะต้องต่อด้านใดกับด้านใดด้วย

3.2 หลีกเลี่ยงเครื่องโลหะหรือวัสดุที่ใช้ต่อโดยวิธีสอดส่วนหนึ่งส่วนใดเข้าไปในขอบของแผ่น MDF

3.3 การขันตะปูเกลียวลงในแผ่น MDF

แบบของตะปูเกลียวทุกแบบสามารถใช้ MDF ได้แต่ตะปูเกลียวที่ใช้กับ MDF ได้ผลดีที่สุดนั้น ควรเป็นตะปูเกลียวแบบขนาน (PARALLEL THREAD SCREWS) ขนาดของตะปูเกลียวก็ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่น MDF

ตำแหน่งที่จะใช้ตะปูเกลียว เจาะลึกลงไปทางด้านหน้าเรียบและด้านข้างของแผ่น MDF นั้นควรพิจารณาเลือกตำแหน่งหรือจุดที่จะใช้ตะปูเกลียวให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่น MDF และขนาดของตะปูเกลียวด้วย ตามหลักทั่วไปแล้ว ตะปูเกลียวที่จะใช้เจาะเข้าทางแผ่นด้านบนไม้ ควรจะมีตำแหน่งใกล้ขอบน้อยกว่า 25 มม. และตะปูเกลียวที่ใช้เจาะเข้าทางด้านหน้าหรือด้านขอบของแผ่นไม้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรจะมีตำแหน่งใกล้มุมแผ่นน้อยกว่า 70 มม.

การตกแต่งแผ่น MDF

คุณสมบัติ MDF ประการหนึ่งที่สูงกว่าแผ่นวัสดุที่ทำด้วยไม้ชนิดอื่น คือการมีผิวเรียบและแน่น ซึ่งทำให้สามารถทาสีแลคเกอร์และทาสีได้ดี ใช้เวลาน้อยการตกแต่งผิวของ MDF นิยมทำกัน 2 ประการ คือ ย้อมสีแผ่น MDF เสียครึ่งหนึ่งก่อนแล้วทาสีด้วยแลคเกอร์ใส และวิธีทาด้วยสีผสมแลคเกอร์ทาโดยตรง

การย้อมสีและการใช้แลคเกอร์ใส

สีละลายน้ำยาที่ใช้ทาบนผิวแผ่น MDF จะทำให้ผิวเปื่อย และทำให้สีกระจายทั่วไปทั้งผิวแผ่น สีชนิดที่ละลายน้ำได้ บางทีก็มีการใช้กับแผ่น MDF ด้วยเหมือนกันถ้าจะให้ดีกว่านี้ใช้สีน้ำ ควรจะมีการเคลือบผิวด้วยซีฟิงเสียก่อน ซีฟิงที่เคลือบจะช่วยเพิ่มความสามารถในการกันน้ำของแผ่น MDF ให้ดีขึ้น เพราะบางที การป้องกันการซึมน้ำในแผ่น จะไม่ทั่วกันตลอดแผ่น ซึ่งจะทำให้เกิดการดูดซึมสีน้ำเข้าไปในแผ่นไม้เท่ากันด้วย เป็นเหตุให้เกิดอาการสีต่างแตกต่างกันไปบนผิวแผ่นนั้นๆ

ผิวแผ่น MDF ที่ย้อมหรือทาสีแล้ว ควรป้องกันโดยการทาแลคเกอร์ใสทับ 1 - 2 ครั้ง เมื่อทาแลคเกอร์เสร็จแต่ละครั้ง ควรขัดถูผิวที่ทาแลคเกอร์ด้วยกระดาษทรายละเอียดขนาด 320 GRIT ก่อนที่จะทาแลคเกอร์ครั้งต่อไป ผิวของ MDF ที่ลงสีเข้มจะสวยงามขึ้น เมื่อใช้แลคเกอร์ผสมสีให้เข้มเล็กน้อย ทาหรือพ่นทับ

การใช้แลคเกอร์ผสมสีทา

สีขาวหรือสีอื่นที่มีคุณภาพดี อาจใช้ทาหรือพ่นลงบนแผ่น MDF ได้โดยตรง หลังจากนั้นควรทาแลคเกอร์ผสมสีทับสัก 2 - 3 ครั้ง

ก่อนอื่น ควรจะฉาบผิวหน้าของแผ่น MDF ด้วยวัสดุกันซึมบางๆ เสียครึ่งหนึ่งวัสดุกันซึมที่ใช้นั้น อาจจะเป็นอย่างชนิดใดหรือชนิดผสมก็ได้ ทั้งนี้เพื่อให้สีจับอยู่บนผิวของแผ่น ซึ่งทำให้ลดปริมาณการใช้วัสดุฉาบผิวหรือลดปริมาณวัสดุที่ใช้ทาที่หน้าชนิดอื่นลง หลังจากนั้นขัดทับด้วยกระดาษทรายละเอียดขนาด 320 GRIT แล้วทาแลคเกอร์ทับหลังจากขัดอีก 1 - 2 ครั้ง

การพิจารณาเลือกวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างในส่วน PANEL

เงื่อนไขประกอบการพิจารณา คือ

- ความแข็งแรงทนทาน
- มีน้ำหนักเบา
- ผิวเรียบสม่ำเสมอ
- ตกแต่งผิวได้หลากหลาย
- ดันทนการผลิตต่ำ
- ง่ายต่อการผลิต
- อายุการใช้งานนาน

ตารางแสดงการวิเคราะห์เลือกวัสดุที่นำมาใช้ทำโครงสร้างในส่วน PANEL

คุณสมบัติ	ค่าความสำคัญ	ไม้อัด	PARTICLE	MDF
ความแข็งแรง	2	4	3	3
น้ำหนักเบา	2	4	3	3
ผิวเรียบสม่ำเสมอ	2	3	2	4
การตกแต่งผิว	2	3	2	4
ต้นทุนการผลิตต่ำ	2	4	4	2
การสร้างรูปทรง	2	4	2	4
การตัดโค้ง	2	4	2	2
อายุการใช้งาน	2	4	4	4
รวม	16	60	44	52

สรุป เลือกใช้ไม้อัดเป็นวัสดุในการผลิตส่วนของโครงสร้างแผ่นของเครื่องเล่นสไลม์ ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติเบื้องต้นของไม้อัดสลับชั้น (Plywood)

คุณสมบัติของไม้อัด สัมพันธ์กับลักษณะของซุงอีกด้วย ซุงที่เหมาะสมจะนำมาผลิตจะต้องมีลักษณะกลม ตรง โต ไม้มีตา ไม้ผุ ถ้าโตมากจะเข้าเครื่องปอกไม่ได้

การยึดเหนี่ยวของกาว (Bonding)

ผู้ที่ใช้ไม้อัดจะพิจารณาเฉพาะคุณลักษณะของไม้บางเท่านั้น คือ การยึดเหนี่ยวของกาวในแต่ละชั้นของไม้บาง การผลิตไม้บางนั้นต้องใช้กาวที่มีประสิทธิภาพดี เพื่อให้การยึดกันระหว่างชั้นของไม้บางอยู่ได้ตามสภาพของการใช้งาน คือ

- ก. เพียงพอ (Adequate) หมายถึง การติดกาวนั้นใช้ได้แต่ไม่จำเป็นต้องนานนัก
- ข. รักษาไว้ (Maintaining) หมายถึง การยึดเหนี่ยวของการติดกาวนั้นจะรักษาสภาพอยู่ได้นานไม่ว่าสภาพอากาศ (Whether) จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร
- ค. สภาพการใช้งาน (Condition of service) หมายถึง การยึดเหนี่ยวของการติดกาวจะเป็นไปตามสภาพการใช้งาน คำนี้เป็นคำที่ควบคุมเกี่ยวกับการพัฒนาของไม้อัดในสมัยก่อน การผลิตไม้อัดอาจจะใช้กาวธรรมชาติ เช่น กาวแป้ง โขี้เคี่ยมขี้ลิเกด เจลาติน ซึ่งก็เป็นการเพียงพอแล้ว แต่ยังไม่เหมาะกับการใช้ในพื้นที่อากาศเปลี่ยนแปลงมาก ๆ การวิจัยต่อมาได้พบกาวที่คงทนต่อความชื้นดีขึ้น เช่น กาวน้ำนม (Casein) กาวจากถั่วเหลือง (Soya derivative) และกาวจากเลือด (Blood Albumin) แต่กาวพวกนี้ก็มีข้อเสียก็คือ ไม่คงทนต่อการรบกวนของเชื้อจุลินทรีย์ เช่น รา แบคทีเรีย ซึ่งอยู่ในสภาพที่ชื้น ใน พ.ศ. 2473 กาวสังเคราะห์พวกนี้มีคุณสมบัติต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงของอากาศคงทนต่อเชื้อจุลินทรีย์ แต่อย่างไรก็ตามกาวสังเคราะห์ได้เข้ามาแทนกาวธรรมชาติเสียทั้งหมด ทั้งนี้เพราะกาวธรรมชาตินั้นยังเหมาะกับการผลิตไม้อัดสำหรับใช้งานบางอย่างอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของไม้อัด

การแบ่งประเภทของไม้อัดอาจแบ่งได้ตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งมีผลมาจากการใช้กา
ประเภทต่าง ๆ เป็นตัวยึดประสาน ดังต่อไปนี้

1. ใช้ภายนอกอาคาร (Exterior) มีความคงทนถาวรสามารถใช้งานได้นานถึง 10 ปีขึ้นไปประเภทนี้ ใช้กาวยสังเคราะห์จาก Phenols และ Resorcinol
2. กึ่งภายนอก (Semi-Exterior) มีคุณสมบัติเหมือนแบบใช้ภายนอกอาคาร แต่มีความคงทนประมาณ 3-8 ปีเท่านั้น ใช้กาวยสังเคราะห์จาก Melamine และ Fortified Ureas
3. ปานกลาง (Intermediates) ทนต่อสภาวะการเปลี่ยนแปลงของอากาศในระยะสั้น ใช้ในที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงของอากาศไม่มากนัก ใช้กาวย
4. ใช้ภายในอาคาร (Interior) ใช้กับสถานที่ที่มีอากาศแห้งเท่านั้น ใช้กาวยสังเคราะห์จาก Extended Urea-Resins หรือกาวยธรรมชาติบางชนิด

ความแข็งแรง (Strength Properties)

ความแข็งแรงของไม้อัดแยกเป็น 4 อย่าง คือ

1. Bending strength (แรงหัก) หาได้โดยแรงหัก (Static Bending) คือ การค้ำย ๆ เพิ่มน้ำหนักลงบนกึ่งกลางของแผ่นไม้อัดที่วางอยู่ระหว่างคานด้วยอัตราส่วนหรือความเร็วสม่ำเสมอจนไม้อัดนั้นหักหรือเสียรูป
2. Compressing strength (แรงเคาะ) (Impact Bending) คือ การปล่อยน้ำหนักลงบนกึ่งกลางของไม้อัดที่วางอยู่ระหว่างคาน ด้วยความรุนแรงพอที่จะทำให้ไม้ั้นหักหรือเสียรูปโดยทันที ในการปฏิบัติใช้ลูกตุ้มปล่อยให้ตกลงบนกึ่งกลางไม้อัดที่พาดอยู่ระหว่างคาน น้ำหนักของลูกตุ้มและระยะทางที่ตกลงให้มีส่วนสัมพันธ์กันพอดีที่จะทำให้ไม้หักได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปแล้วไม้อัดสลับชั้นจะมี Bending Strength, Compression Strength ดีกว่าไม้แปรรูปที่มีขนาดความชื้น และอายุของไม้หลังจากการตัดออกมาใช้เท่า ๆ กัน

3. Tension strength (แรงดึง) อาจกล่าวได้ว่าเป็นการวัดความดึงหรือความเหนียวของไม้อัด ซึ่งก็แบ่งออกตามแนวของลายไม้ และตามทิศทางตั้งฉากของลายไม้หน้า การหาทางโดยใช้เครื่องมือที่มีจับตัวอย่างไว้ แล้วให้เครื่องค่อย ๆ ดึงแยกออกจากกันด้วยอัตราส่วนหรือความเร็วสม่ำเสมอ จนไม้นั้นขาดออกจากกัน

ค่า Tension strength นี้จะมีค่าสูงสุดตามเส้นของไม้หน้าและแนวตั้งฉากกับไม้หน้า และจะลดลงตามมุมต่าง ๆ จนถึงมุม 45 องศา จะมีค่าน้อยที่สุด

4. Shear strength (แรงเฉือน) หมายถึง แรงเฉือนที่จะทำให้ไม้อัดแยกออกจากกัน ถ้าในแนวตั้งฉากกับลายหรือเส้น (Grain) ไม้หน้าแล้ว Shear strength นี้จะมากกว่า Tension และ Compression Strength แต่ถ้าในแนวขนานกับลายหรือเส้น (Grain) ไม้หน้าแล้วจะมีค่าน้อยกว่า

ค่าของ Shear strength นี้มีความสำคัญในการออกแบบของ Box-beam, I beam และส่วนที่ทำให้แข็งดิ่ง (Stiffened panels)

ถ้าเปรียบเทียบความแข็งแรงของไม้อัดกับไม้แปรรูปที่เป็นไม้ชนิดเดียวกัน ขนาดอายุการใช้งานและความชื้นเท่ากันแล้ว ไม้อัดจะมีความแข็งแรงมากกว่าไม้แปรรูปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ที่นำมาผลิต เกรดของไม้บาง จำนวนชั้นที่ประกอบและประสิทธิภาพของกาวที่นำมาใช้

ความแข็ง (Hardness) ในแนวตั้งฉากหรือแนวสาคลายหรือเส้น (Grain) ไม้หน้า ความแข็งหรือไม้ที่นำมาผลิตเพียงเล็กน้อย แต่ที่มุม 45 องศา กับลายเส้น (Grain) ไม้หน้า แล้วความแข็งของไม้อัดจะมากกว่าไม้ซุงที่นำมาผลิต 4-8 เท่า

คุณลักษณะทั่ว ๆ ไปของไม้อัด (General Characteristic of Ply wood)

1. คงรูปได้ดี (Dimensional Stability) คือ ถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยเพียงไร แต่ไม้อัดก็ยังคงรูปอยู่ได้ ไม้แปรรูป (ไม้กระดาน) นั้นจะมีการยืด หดหรืออได้บ้าง โดยเฉพาะอย่างตามขวาง จากข้อมูลของการทดลองพบว่าไม้อัด 3 ชั้นประมาณ 70 ชนิด จะมีการยืดหดตัวประมาณ 0.19% โดยเฉลี่ยทั้งแผ่น ยืดหดตัว ตามความยาวประมาณ 0.15% ตามขวางประมาณ 0.23% อัตราการยืดหดตัวตามขวางต่อความยาวประมาณ 1.5 ส่วน ไม้อัดที่มากกว่า 3 ชั้น จะมีอัตราเพียง 1.2 เมื่อเปรียบเทียบการยืดหดตัวตามแนวสัมผัสกับรัศมีหรือด้านขวาง (Tangentially-cut) แล้ว ไม้แปรรูปจะยืดหดตัวมากกว่าไม้อัดถึง 25 เท่า ส่วนการบวมหรือพองตัว (Swelling) นั้น ไม้อัดจะมากกว่าไม้แปรรูป 1.5 เท่า

2. เป็นสื่อความร้อนที่เลว (Low conductivity of heat) เนื่องจากการนำความร้อนของไม้อัดเป็นลักษณะควบคู่ (Coupled) ระหว่างชั้นของไม้บางที่ประกอบกัน ดังนั้นไม้อัดจึงเป็นสื่อความร้อนที่เลว

3. เป็นตัวนำเสียงที่เลว (Low Sound conductivity) การเดินทางของเสียงในไม้อัดนั้นต้องผ่านชั้นต่าง ๆ ของไม้อัดซึ่งมีลักษณะเส้นไม้ (Grain) สลับกันดังนั้นจึงเดินทางได้ช้ากว่าไม้แปรรูป

ส่วนคุณสมบัติทางด้านเก็บ-สะท้อนเสียง (Acoustic Property) โดยทั่วไปไม้อัดจะมีคุณสมบัติทางด้านนี้ดีกว่าไม้แปรรูป ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงชนิดของไม้และความหนาประกอบกันด้วย หากจะนำไม้อัดไปกันห้องที่ต้องการคุณสมบัติที่เกี่ยวกับเสียงแล้ว มักจะนิยมใช้ไม้อัดที่ทำจากซุงที่มีความหนาแน่นต่ำมีรูพรุน (Porows) มากและถ้าจะให้ผลอย่างสมบูรณ์แล้ว นิยมเจาะร่องเสียงก่อนด้วยเหตุที่ไม้อัดมีคุณสมบัติด้านนี้เองปัจจุบันจึงนิยมใช้ประกอบตู้โทรทัศน์ ตู้วิทยุและลำโพง

4. ดูดความชื้นได้น้อย เพราะการดูดความชื้นจะมีอยู่เฉพาะชั้นผิวหน้าเท่านั้น ซึ่งจะประกอบด้วย ไม้บางหลาย ๆ ชั้น จะยิ่งดูดความชื้นได้น้อยลง

5. ง่ายต่อการประดิษฐ์กรรม กล่าวคือ ไม้อัดนี้สามารถดัดงอตะปูได้ชิดริมโคนไม้ไม่แตก แต่ถ้าหากเป็นตะปูควงแล้วคุณสมบัติจะดีน้อยกว่าไม้แปรรูป โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้อัดที่มีความหนา มาก ๆ

6. เบาเมื่อเทียบกับไม้แปรรูปที่มีขนาดเท่ากันแล้ว ไม้อัดจะเบากว่ามากทำให้การเคลื่อนย้ายหรือขนส่งง่ายกว่ากัน

7. สว่างงามในการตกแต่งสถานที่ต่างๆ นิยมใช้ไม้อัดกันมาก เพราะผิวหน้าเรียบสม่ำเสมอ ทำให้สถานที่ที่ตกแต่งนั้นมีความเป็นเอกลักษณะ (Uniformity) คือ

8. ความแข็งแรง ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ไม้อัดมีความแข็งแรงตามแนวต่าง ๆ ไม่เท่ากัน แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ไม้อัดจะมีความแข็งแรงกว่าไม้แปรรูป

9. การดูดสี เนื่องจากไม้อัดดูดความชื้นได้น้อยกว่าไม้แปรรูป ดังนั้นไม้อัดจึงดูดสีได้น้อย และเนื่องจากผิวหน้าของไม้อัดเรียบสม่ำเสมอทั้งผืน จึงทำให้การทาสีง่ายและดูดสีน้อยกว่าไม้แปรรูป ที่มีผิวหน้าเท่า ๆ กัน

การใช้งานที่โค้งงอ (Curve and molded)

โดยทั่วไปจะพบไม้อัดในลักษณะเป็นแผ่นแบบตรง แต่มีหลายกรณีที่ต้องใช้ไม้อัดในลักษณะที่โค้งงอต่าง ๆ เช่น ที่นั่งและพนักเก้าอี้ เคาน์เตอร์ บาร์ ถาดสำหรับใส่ของ ฯลฯ เราก็สามารถทำได้โดยดัดแปลงแท่นอัดร้อนให้เป็นรูปตามต้องการเป็นแบบตัวผู้และตัวเมีย แล้วนำไม้บางที่ตากาวเรียบร้อยแล้วเข้าอัดร้อน จะได้ไม้อัดรูปโค้งตามที่ต้องการและการโค้งงอนี้จะอยู่ในลักษณะเช่นนั้นตลอดไป การทำไม้อัดชนิดโค้งงอนี้หลังจากที่หลังโดยนำเอาไม้อัดมาทำ Secondary Processes ก็ได้

กรรมวิธีการผลิต

- ท่อนซุง - ท่อนซุงจะถูกตัดออกเป็นท่อนๆที่มีความยาวพอดีกับเครื่องปอก ยาวประมาณ 240-270 ซม.
- คัม , นึ่ง - ทำให้ไม้นุ่มเสียก่อน
- ปอก - ความหนาสม่ำเสมอ เกณฑ์คลาดเคลื่อนสำหรับความหนาเท่ากับ 0.075 มม.
- ไม้บางนำมาผึ่ง - เครื่องจักรสามารถผลิตได้ในอัตรา 225 เมตร/นาที
- คัดแยกแ่งตามขนาด - ตัดส่วนเสีย เช่น ตา รอยแตก ส่วนที่มียาง ฯลฯ ออก
- อบไล่ความชื้น - ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของการหลังจากอบแล้วไม้บางที่เป็นชิ้นเล็กกว่าขนาดก็จะถูกนำเข้าเครื่องต่อริมให้ได้ขนาดที่ต้องการได้ไม้อัดสำเร็จรูป ขนาดมาตรฐาน 4 x 8 ฟุต
- อัดด้วยความดัน - (Scarfing-together) อัดติดต่อกันหลายครั้ง
- ไม้อัด - ขนาดมาตรฐาน 4 x 8 ฟุต (122 x 244 ซม.) อาจมีขนาดถึง 180 x 300 ซม. หรือ 90 x 90 ซม. ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด

จำนวนชั้นของไม้บางที่ประกอบเป็นไม้อัดนั้น ส่วนมากจะมี 3 ชั้น แต่บางกรณีที่มีความหนาเกินกว่า 7.5 ม. แล้ว จะประกอบด้วย 5 ชั้น หรือมากกว่านั้น แต่ต้องเป็นจำนวนคู่เพื่อที่จะรักษาลักษณะสมดุลย์ของส่วนประกอบ การประกอบมากกว่า 3 ชั้น เช่นนี้บางครั้งก็เรียกว่า ไม้อัดสับชั้น (Multiple boards) ไม้อัด 3 ชั้นนั้น ชั้นกลางจะต้องหนาประมาณ $\frac{2}{3}$ ของความหนาทั้งหมด โดยทั่วไปจะหนาไม่เกิน 1.5-2.0 มม. ส่วนไม้ชั้นกลางนั้นอาจจะหนาถึง 3-4 มม. ปัจจุบันไม้อัดนั้นผลิตได้จากไม้แทบทุกชนิดแต่ที่เหมาะสมนั้นควรเป็นไม้ที่มีความหนาแน่นไม้ มากเกินไป เนื้อไม้เรียบ ไม่มีขี้ลิก้าในเนื้อไม้มากนัก ไม่ผุตามธรรมชาติเร็วเกินไป วงปีเป็นระเบียบ

2.4.4 ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุประเภทโลหะ

RECTANGULAR STEEL TUPING

ตารางแสดงขนาดของท่อกลมกลวง

ขนาด	ความหนา	น้ำหนัก	พื้นที่ภาค ตัดขวาง
D X D มม.	มม.	กก./ม.	ตร.ซม.
25 X 25	1.6	1.12	1.43
38 X 38	1.6	1.78	2.264
50 X 50	1.6	2.30	3.032
	2.3	3.34	4.252
60 X 60	1.6	2.88	3.672
	2.3	4.06	5.172
75 X 75	2.3	5.14	6.552
	3.2	7.01	8.927
90 X 90	2.3	6.23	7.932
	3.2	8.51	10.847
100 X 100	2.3	6.95	8.852
	3.2	9.52	12.127
125 X 125	3.2	12.03	15.327
	4.0	14.87	18.948
150 X 150	5.0	22.26	28.356
	6.0	26.40	33.633

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด ๓ X ๓ มม.	ความหนา มม.	น้ำหนัก กก./ม.	พื้นที่ภาค ตัดขวาง ตร.ซม.
175 X 175	6.0	26.16	33.356
	6.0	31.11	39.633
200 X 200	6.0	35.82	45.633
	8.0	46.94	59.793
250 X 250	6.0	45.24	57.633
	8.0	59.50	75.793
300 X 300	6.0	54.66	69.633
	8.0	72.80	71.793

การประกอบโลหะ (เหล็ก) (FASTENING)

เป็นวิธีการที่ทำให้โลหะติดกัน เป็นการยึดโลหะตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไปแบ่งออกเป็น REVETING เป็น
วิธีทาง MACHANICAL โดยการใช้ PIN ที่มีด้านหนึ่งเป็นหัว อีกด้านหนึ่งเป็น

1. ปลายแหลม เพื่อสอดไปในแผ่นที่เจาะรูไว้แล้ว
2. THERDING วิธีนี้จะใช้ NUT และ BOLT แทน PIN วิธีนี้เป็นแบบกึ่งถาวรคือ ถอดได้
3. SEAMING เป็นวิธีการนัยตะเข็บ บางครั้งก็ใช้กาวเชื่อมเพื่อความแข็งแรง
4. CEMENTING เป็นวิธีการเชื่อมถาวรซึ่งคล้ายกับการติดไม้แต่กาวนี้จะยึดเหนี่ยวสูงเป็นพิเศษ
เช่น กาวอีพ็อกซี
5. SOLDERING AND BLAZING เป็นวิธีการเชื่อมถาวร ต่างจาก WELDING ตรงที่ต้องใส่โลหะ
อื่นเป็นตัวเชื่อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. WELDING เป็นวิธีการเชื่อมถาวร โดยการหลอมละลายให้ติดกันโดยใช้ MELTING METAL เช่น ลวดเชื่อมต่างๆ หรือโดยใช้แรงกด เช่น การเชื่อมโดยใช้ ACETELYNE CABON ARC WELDING

การตัดท่อ

ท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนอกเกินกว่า 10 มม.ขึ้นไป ส่วนมากจะถูกสอดใส่ก่อนการตัดที่สร้างขึ้น โดยการตัดยึด และถูกเผาให้อ่อนตัวแล้ว ชนิดที่ทำด้วยเหล็กทองแดง และทองเหลืองตลอดจนท่อที่ทำด้วยโลหะผสม โลหะเบา ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางจนถึง 15 มม. เวลาตัดมักใช้ขดลวดสปริงสอด 1 ถึง 15 มม. ก่อนบรรจุเข้าในท่อต้องใช้น้ำมันจาระบีทาขดลวดเสียก่อน หลังจากการตัดของสปริงจะถูกดึงออก

ท่อเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 16 มม.ขึ้นไป จะถูกบรรจุด้วยทรายการตัดทรายที่ใช้ต้องแห้งและมีเมล็ดละเอียด จะต้องคอยใช้ไม้จิ้มหรือค้อน เคาะตรงผนังด้านนอก เพื่อป้องกันมิให้เกิดโพรงขึ้นในท่อ

คุณสมบัติของท่อเหล็กกลางที่นำมาพิจารณาในการออกแบบ

1. ความแข็งแรงของโครงสร้าง เมื่อประกอบเป็นโครงสร้างจะยึดกันมีความแข็งแรงโดยไม่สิ้นเปลืองวัสดุ
2. สามารถรับแรงได้ดี เมื่อประกอบเป็นโครงสร้างสามารถรับแรงอัด แรงกระแทก และกระจายแรงได้ดี
3. ผิวสัมผัสในจุดเชื่อมต่อ ความแข็งแรงที่จุดที่มีการเชื่อมต่อ และผิวสัมผัสระหว่างจุดเชื่อมต่อมีมากทำให้ไม่เกิดแรงบิด
4. การผลิตโดยง่าย การกำหนดการเจาะตำแหน่งเที่ยงตรง ซึ่งทำให้มีประสิทธิภาพด้านความแข็งแรง

สแตนเลสแผ่น

คุณสมบัติและลักษณะทั่วไปของสแตนเลสสตีล

สแตนเลสสตีล เป็นโลหะเปลือยประเภท เฟอร์รัส เมทัลล ซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วยเหล็ก โครเมียม นิกเกิลและธาตุอื่นๆ อีกเล็กน้อย สแตนเลสสตีลมากมายหลายชนิดสามารถนำมาใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของเราได้ โดยปกติผิวของสแตนเลสสตีล จะมีสีคล้ายเงินและมีลักษณะเป็นมัน สแตนเลสสตีลนิยมใช้ทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์ภาชนะใส่อาหาร งานสถาปัตยกรรมที่ต้องการความสวยงาม ใช้ได้ดีทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยไม่ต้องมีการทาสีหรือเคลือบผิวเพื่อป้องกันการผุกร่อนเลย

คุณสมบัติทางกายภาพของสแตนเลสสตีลก็เหมือนโลหะผสมชนิดอื่นๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆ ที่ผสมลงไป และหลอมละลายอยู่ซึ่งต้องระมัดระวังควบคุมอุณหภูมิและบรรยากาศของก๊าซต่างๆ ด้วยธาตุต่างๆ ที่ผสมเข้าเป็นสแตนเลสสตีล ได้แก่

- นิกเกิล จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดีเพิ่มความยืดตัวในขณะดัดโค้งไม่ให้ฉีกขาด แตกก๊อว์ได้ง่าย
- มังกานีส ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว และทนต่อแรงดึงได้สูง
- โครเมียม จะเพิ่มความต้านทานการกัดกร่อน ความแข็งแรง ทนต่อแรงดึงได้สูง
- วานาเดียม จะเพิ่มความเหนียว
- โมลิบดีนัม และโคลัมเบียม ทนการกัดกร่อน
- ทิตาเนียม และแมกนีเซียม จะทำให้สแตนเลสสตีลมีน้ำหนักเบา

สแตนเลสสตีลมีอยู่หลายชนิดขึ้นอยู่กับส่วนผสมที่กล่าวมาแล้ว โดยทั่วไปมีส่วนผสมหลักคือ เหล็ก นิกเกิล โครเมียม สแตนเลสสตีลแบ่งออกได้ 3 ประเภทใหญ่ ตามชนิดของโครงสร้างคือ

1. AUSTENITIC STAINLESS STEEL จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียม 18 % และธาตุอื่นผสมอีกประมาณ 2 - 4%
2. MARTENSITIC STAINLESS STEEL จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ระหว่าง 11.5 - 17 % และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 1.2 ประเภทนี้มีความแข็งแรงสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. FERRITIC STAINLESS STEEL จะประกอบไปด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ระหว่าง 17 - 27 และมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอนอีกไม่เกิน 0.2 % ประเภทนี้จะมีคุณสมบัติ

สแตนเลสสตีลเป็นโลหะที่มีราคาแพง น้ำหนักมาก แต่อายุการใช้งานนานมากทนต่อการกัดกร่อนได้ดี การบำรุงรักษาง่ายเมื่อเทียบกับโลหะชนิดอื่นๆ

ข้อคิดเห็น

สแตนเลสสตีลในวงการอุตสาหกรรมนั้นว่ามีบทบาทอยู่ไม่น้อย เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีเด่นบางประการ เช่น มีผิวงานที่เป็นมันวาว ไม่หมอง ให้ความรู้สึกที่แข็งแกร่งไปรุ่งเบา และคุณสมบัติอีกข้อหนึ่งคือ ทนต่อการกัดกร่อน

สแตนเลสสตีลนั้น สามารถใช้กรรมวิธีการผลิตในทางโรงงานคล้ายๆ กับเหล็กแผ่นทั่วๆ ไป กล่าวคือ

1. สามารถขึ้นรูปต่างๆ ได้ (Forming)
2. สามารถตัด เจาะ พับได้
3. กรณีที่เป็นท่อกลมสามารถตัดโค้ง งอได้
4. การเชื่อมติด ก็ทำได้หลายวิธี เช่น Spot Welding, Argon Welding Fasteners

และข้อจำกัดบางอย่างที่ทำให้สแตนเลสสตีลไม่แพร่หลายมากเมื่อเปรียบเทียบกับเหล็กแผ่นก็เนื่องจากประการแรก มีราคาแพง เพราะเป็นวัสดุที่จะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ประการที่สองมีน้ำหนักมาก เมื่อเปรียบเทียบกับโลหะแผ่น

2.4.5 ข้อมูลเกี่ยวกับสีและการวิเคราะห์

1. สีน้ำอะคริลิคสำหรับงานไม้ ชุปเปอร์ซัลด์ ทิมเบอร์ซัลด์

คุณลักษณะ

เป็นสีน้ำชนิดพิเศษสำหรับทาไม้ ปราศจากสารระเหยทินเนอร์ เนื่องจากเป็น **สูตรน้ำ** ไม่ผสมสารปรอทและสารตะกั่ว ประกอบด้วยอะคริลิคชนิดพิเศษและผงสีคุณภาพสูง จึงมีคุณสมบัติทนต่อสภาวะอากาศเขตร้อน ทนแดด ทนฝน ความเงาและสีสันทนยาวนาน ทำความสะอาดง่าย ป้องกันเชื้อรา การยึดเกาะดีให้ความยืดหยุ่นดี จึงทำให้ฟิล์มไม่แตกหรือร้าวเมื่อชิ้นงานเกิดการหดตัวหรือขยายตัวของไม้ และใช้ได้กับไม้เก่าที่ทาสีเคลือบแล้ว

การใช้งาน

เหมาะสำหรับงานประเภทไม้ภายนอกและภายใน ไม้ที่จะนำมาทาสีควรเป็นไม้ที่ไม้มียาว ถ้ามีควรรองพื้นด้วยสีรองพื้นไม้อลูมิเนียม นอกจากนั้นยังสามารถใช้กับงานที่เป็นกระเบื้องซีเมนต์ได้อีกด้วย

ข้อมูลจำเพาะ

สี	มีให้เลือกตามแคตตาล็อก
ลักษณะผิว	กึ่งเงา-กึ่งด้าน
ความถ่วงจำเพาะ	1.1-1.3
ระยะเวลาแห้ง	
แห้งผิว	30 นาที
แห้งแข็ง	2-3 ชั่วโมง
แห้งทาทับได้	1 ชั่วโมง
การคลุมพื้นที่	35-40 ตารางเมตรต่อแกลลอนต่อเที่ยว
เครื่องมือในการใช้	แปรง
การผสมก่อนใช้งาน	ผสมด้วยน้ำสะอาด 5-10% โดยปริมาตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมพื้นผิว

พื้นผิวที่จะทาต้องมั่นใจว่าแห้ง สะอาด ปราศจากคราบไขมันและฝุ่นละออง ไม่ไหม้ที่ไม่เคยทาสี พื้นผิวเก่าที่สีเก่าเป็นสีเคลือบ ควรขัดผิวหน้าออกและทำความสะอาดให้เรียบร้อก่อนทาทับ เพื่อรักษา การยึดเกาะของฟิล์มสี

ระบบการทาสี

ทาสีน้ำขุปเปอร์ซิลด์ ทิมเบอร์ซิลด์ 2-3 เที่ยว เครื่องมือเครื่องใช้ทำความสะอาดด้วยน้ำสะอาด

2. ซาโคลิน เอ็กซ์ตร้า

ซาโคลิน เอ็กซ์ตร้า เป็นสีซ่อมและรักษาเนื้อไม้คุณภาพพิเศษ มีคุณสมบัติให้สีโปร่งแสง สามารถมองเห็นลายไม้ เพิ่มสีสันให้กับไม้ ป้องกันน้ำซึมเข้าเนื้อไม้สีจะดกซึมเข้าเนื้อไม้ ป้องกันการแตกร่อน ของฟิล์มสี ทาง่ายมีเนื้อสีมากจึงลดการหยดและไหลของสีระหว่างทา และมีส่วนผสมของสารพิเศษป้องกันเชื้อราจึงช่วยยืดอายุของไม้ให้คงทนยาวนาน เหมาะสำหรับทาไม้ภายนอกและภายในทุกชนิด โดยเฉพาะในบริเวณที่ต้องการความคงทนเป็นพิเศษ

ข้อมูลจำเพาะ

ประเภท	: อัลติซันชนิดพิเศษ
สี	: มีให้เลือกตามแต่ตลาดสี
ลักษณะผิว	: กึ่งเงา (โปร่งแสง สามารถมองเห็น
ระยะเวลาแห้ง	ลายไม้)
แห้งผิว	: 1-2 ชั่วโมง
แห้งทาทับได้	: 3-4 ชั่วโมง
การคลุมพื้นที่	: 20 ตารางเมตร ต่อ 1 ลิตร ต่อเที่ยว
การใช้งาน	: ใช้แปรงทาสี
การผสมก่อนใช้งาน	: ไม่ต้องผสม สามารถทาได้เลย

(สกรูในบริเวณที่อากาศร้อนจัด

ควรผสมด้วยน้ำมันผสมสีเคลือบทีโอเอ R-21)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมพื้นผิว

ไม้ที่จะทาต้องแห้งสนิท สะอาด ปราศจากคราบไขมัน และสิ่งสกปรกต่างๆ ถ้ามีคราบแข็งของยาง ไม้ ให้ขัดออกด้วยกระดาษทราย หรือล้างออกด้วยทินเนอร์สำหรับไม้ที่ต้องการซ่อมสี ให้ขัดสีเก่าออกจนเห็นเนื้อไม้ ทำความสะอาดพื้นผิวปล่อยทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

การทา

ทาสีให้เข้ากันดีก่อนและระหว่างทา ทาได้เลยโดยไม่จำเป็นต้องผสมทินเนอร์ยกเว้นการทาในบริเวณที่มีอากาศร้อนจัด ควรผสมน้ำมันผสมสีเคลือบประมาณ 10% ทาประมาณ 1 ถึง 2 เที้ยว โดยทิ้งระยะห่างระหว่างเที้ยวประมาณ 3 ถึง 4 ชั่วโมง หรือทาทันทีที่เที้ยวแรกแห้ง ซาโตลิน เอ็กซ์ตรา สามารถทาทับซาโตลินคลาสสิกได้

3. ซาโตลิน คลาสสิก

ซาโตลิน คลาสสิก เป็นสีซ่อมและรักษาเนื้อไม้ มีคุณสมบัติให้สีโปร่งแสงสามารถมองเห็นลายไม้เพิ่มสีสันให้กับไม้ ป้องกันน้ำซึมเข้าเนื้อไม้เนื้อสีจะดูดซึมเข้าผิวไม้ ป้องกันการแตกร่อนของฟิล์มสี ทาง่าย และมีส่วนผสมของสารพิเศษป้องกันเชื้อรา รักษาและยืดอายุของไม้ให้คงทน เหมาะสำหรับทาไม้ภายนอกและภายในทุกชนิด เช่น บริเวณฝ้าบ้าน ประตู หน้าต่าง บันได เป็นต้น.

ข้อมูลจำเพาะ

ประเภท	: อัลซิดชนิดพิเศษ
สี	: มีให้เลือกตามแค็ตตาล็อก
ลักษณะผิว	: กึ่งด้าน (โปร่งแสง สามารถมองเห็นลายไม้)
ระยะเวลาแห้ง	
แห้งผิว	: 1-2 ชั่วโมง
แห้งทาทับได้	: 3-4 ชั่วโมง
การคลุมพื้นที่	: 20 ตารางเมตร ต่อ 1 ลิตร ต่อเที้ยว
การใช้งาน	: ทาด้วยแปรงหรือเครื่องพ่น
การผสมก่อนใช้งาน	: ไม่ต้องผสม สามารถทาได้เลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมพื้นผิว

ไม้ที่จะทาต้องแห้ง สะอาด ปราศจากคราบน้ำ และสิ่งสกปรกต่างๆ ถ้ามีคราบน้ำแข็งของยางไม้ ให้ล้างออกด้วยทินเนอร์ สำหรับไม้ที่ต้องการซ่อมสีให้ขัดสีเก่าออกจนเห็นเนื้อไม้ ล้างทำความสะอาด ปลอ่ยทิ้งไว้ให้แห้งสนิท

การทา

กวนสีให้เข้ากันก่อนและระหว่างใช้งาน ทาได้เลยโดยไม่จำเป็นต้องผสมทินเนอร์ ยกเว้นการทาในบริเวณที่มีอากาศร้อนจัด ควรผสมน้ำผสมสีเคลือบประมาณ 5 % ทาซาโตลิน 1 ถึง 2 เทีชว ปลอ่ยให้สีสม่ำเสมอ ทิ้งระยะห่างระหว่างเทีชวประมาณ 3 ถึง 4 ชั่วโมง หรือทาทับทันทีที่เทีชวแรกแห้ง

4. สีเคลือบเงา

คุณลักษณะ เป็นสีน้ำมันที่ปราศจากสารปรอทและสารตะกั่วเจือปน ผลิตขึ้นให้คงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศของภูมิประเทศในเขตร้อนโดยเจเนาะ เพราะทำจากแอลซิดเรซินชนิดพิเศษ ผสมกับผงสีทนแดดทนฝน จึงสามารถป้องกันการเกิดเชื้อราและรักษาความเงางามได้ยาวนาน

การใช้งาน เหมาะสำหรับใช้กับงานไม้ งานโลหะ และพื้นผิวคอนกรีตที่ได้อรงพื้นไว้แล้วอย่างถูกต้อง และงานทั่วไปที่ต้องการความคงทน เช่น เรือเดินทะเล เครื่องจักร สะพาน หอคอย รถบรรทุก รถแทรกเตอร์ รถประจำทาง ฯลฯ ใช้ได้ทั้งภายนอกและภายใน

ข้อมูลจำเพาะ

ลักษณะผิว

เงามาก

ระยะเวลาแห้ง

แห้งผิว

1.5 - 2.0 ชั่วโมง

แห้งทาทับได้

18 - 20 ชั่วโมง

การคลุมพื้นที่

40 - 50 ตร.ม. ต่อแกลลอน

ความหนาของฟิล์มสีเมื่อแห้ง

30 - 35 ไมครอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การทำ
การทาสี ลากลิ้ง หรือเครื่องพิมพ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผสมเจือจาง	ผสมด้วย น้ำมันผสมสีเคลือบ ทีโอเอ (R-21) ประมาณ 10-15% โดยปริมาตร	
การเตรียมพื้นผิว	การเตรียมพื้นผิวที่ถูกต้องเป็นปัจจัยสำคัญต่ออายุการใช้งานของสี ดังนั้นพื้นผิวที่จะทา ต้องมั่นใจว่า สะอาด แห้ง ปราศจากสนิม ฝุ่น ไขมัน และวัสดุที่หลุดล่อน	
ระบบการทาสี	พื้นผิวปูน	ทาสีรองพื้นปูนใหม่กันด่าง ทีโอเอ (E-1000) 1 - 2 ครั้ง
	พื้นผิวโลหะ	ทาสีรองพื้นแฉกกันสนิม ทีโอเอ (G - 1024) 1 - 2 ครั้ง
	พื้นผิวไม้	ทาสีรองพื้นไม้กันเชื้อรา ทีโอเอ (G - 1600) 1 ครั้ง
	พื้นผิวไม้ใหม่	ทาสีรองพื้นไม้อลูมิเนียม ทีโอเอ (G - 1601) 1 ครั้ง
สีทับหน้า	ทาคัวยสีเคลือบเงา ทีโอเอ 2 ครั้ง	

ตารางเปรียบเทียบข้อมูลของผลิตภัณฑ์ทำไม้ภายนอกชนิดต่างๆ

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ฟิล์มสี	ความยืดหยุ่น	การเจือจาง (Thinner)	เวลาแห้งตัว (ชั่วโมง)	การคลุมพื้นที่ (ตรม./กม./ เที๋ว)
1	สีเคลือบเงา	เงา	ปานกลาง	15% R-21	18	40
2	สีน้ำทาไม้ ทิมเบอร์ซีลด์	กึ่งเงา - กึ่งด้าน	ดีมาก	น้ำสะอาด	1	40
3	น้ำมันวานิชเงา ภายนอก	เงา - ใส	ปานกลาง	20% R-21	8	40
4	น้ำมันเคลือบแข็ง โพลียูรีเทนภายนอก	เงา - ใส	ไม่ดี	30% R-41	4	40
5	สีซ่อมไม้ชาโคลิน คลาสสิก	กึ่งด้าน-โปร่งแสง	ดี	-	4	100 (ตรม./5ล./เที๋ว)
6	สีซ่อมไม้ชาโคลิน เอ็กซ์ตร้า	กึ่งเงา-โปร่งแสง	ดี	-	4	100 (ตรม./5ล./เที๋ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	ผลิตภัณฑ์	ราคาสิ/กล. (บาท)	ค่าใช้จ่ายเริ่มต้น ต่อ ตรม. (บาท)	อายุการใช้งาน ของสิ (ปี)	หมายเหตุ
1	สิเคลือบเงา	430	54.5	1 - 2	หลังจาก 6 เดือน ความเงาจะเริ่มลดลง
2	สีน้ำทาไม้ ทิมเบอร์ซีลด์	600	65	5	
3	น้ำมันวานิชเงา ภายนอก	300	45.5	1 - 2	ในการทาน้ำมันวานิชเงา และโพลียูรีเทนภายนอก ควรมีการซ้อมสีเนื้อไม้ก่อน
4	น้ำมันเคลือบแข็ง โพลียูรีเทนภายนอก	700	77.6	1 - 2	
5	สีย้อมไม้ชาโคลิน คลาสสิก	740 (5ล.)	34.8	3	ทาไม่ได้ทุกบริเวณยกเว้นพื้น ซึ่งมีการเหยียบซ้ำ
6	สีย้อมไม้ชาโคลิน เอ็กซ์ตรา	1,100 (5ล.)	42	5	ทาไม่ได้ทุกบริเวณยกเว้นพื้น ซึ่งมีการเหยียบซ้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปวิเคราะห์การเลือกใช้สีกับเครื่องเล่นนาม

เลือกใช้สีอะคริลิคสตรูน่า เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เหมาะสมดังนี้

1. ปราศจากสารปรอท ตะกั่ว กิโนนอร์
2. ทนต่อสภาวะอากาศเขตร้อน ทนแดด ทนฝน ได้ดี
3. ความเงาและสีมันคงทนยาวนาน
4. ควรยึดเกาะเนื้อไม้ดี ความยืดหยุ่นตัวสูง

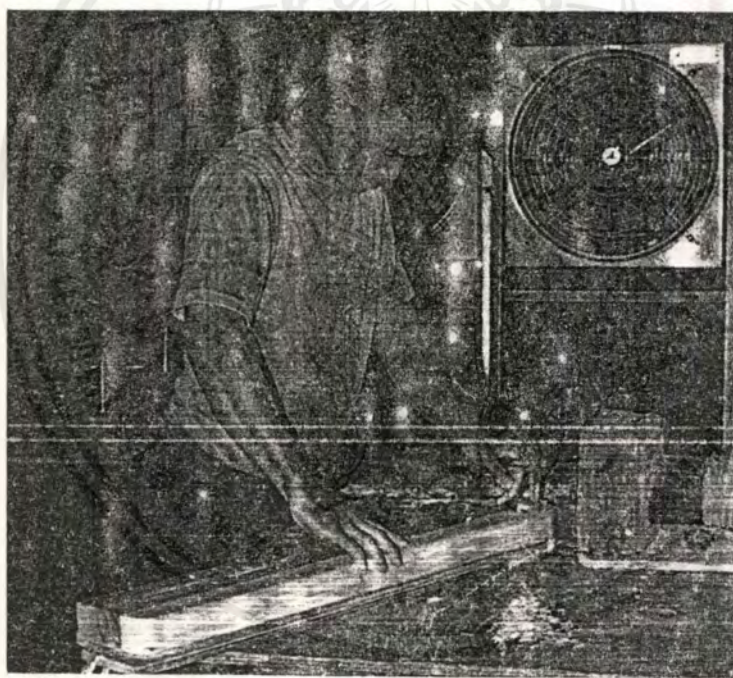


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.6 การศึกษาความสามารถในการผลิตของบริษัท KITSO จำกัด

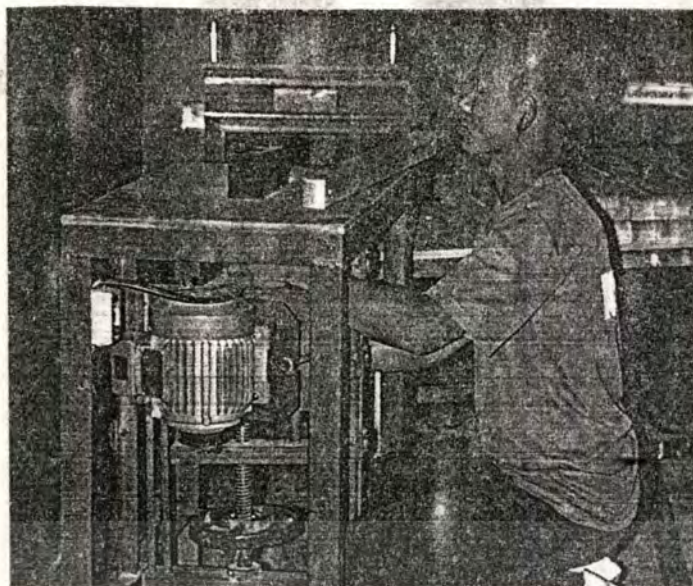
บริษัท KITSO จำกัดผลิตสินค้าประเภทเครื่องใช้สำหรับเด็กมานานกว่า 10 ปี และผลิตสินค้าประเภทเครื่องเล่นสำหรับเด็กมานานกว่า 2 ปี โดยวัสดุที่ทางบริษัทเลือกใช้เกือบทั้งหมดจะเป็นวัสดุประเภทไม้ ลักษณะของเครื่องมือและอุปกรณ์จึงเป็นเครื่องจักรที่ใช้ในงานได้เป็นส่วนใหญ่ โดยชิ้นส่วนที่เป็นวัสดุอื่นจะมีการสั่งผลิตจากที่อื่นเพื่อนำมาประกอบกับสินค้าของบริษัท

เนื่องจากรูปแบบของงานอาจมีความโค้งเว้าตามลักษณะงานแตกต่างกันไปในบางส่วนของการผลิต อาจใช้เครื่องมือขนาดเล็ก เช่น เครื่องจักข้อมือ หรือการขัดแต่งด้วยแรงคน ชิ้นงานทั่วไปมีลักษณะไม่ใหญ่ เครื่องจักรที่จะเป็นเครื่องขนาดเล็ก ได้แก่ เครื่องไสขนาด เลื่อยวงเดือน เลื่อยรัศมี เครื่องเจาะ เครื่องขัดกระดาษทราย เป็นต้น

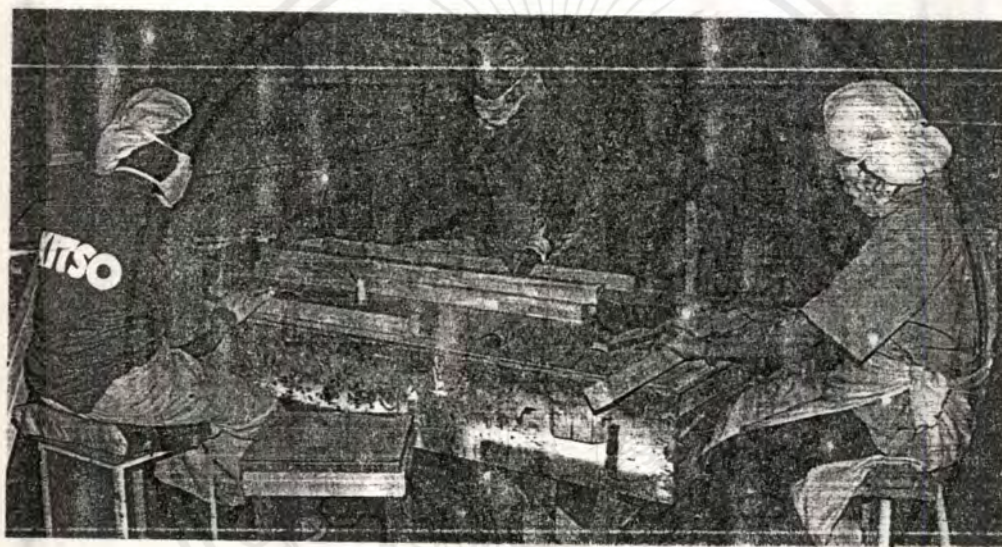


การลบมุมชิ้นงานด้วยเครื่องจักร

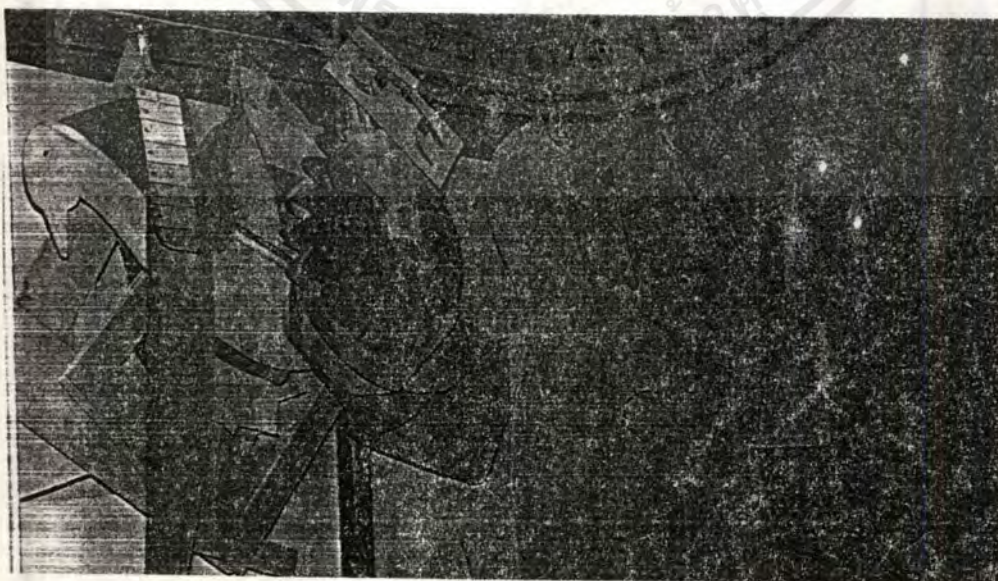
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



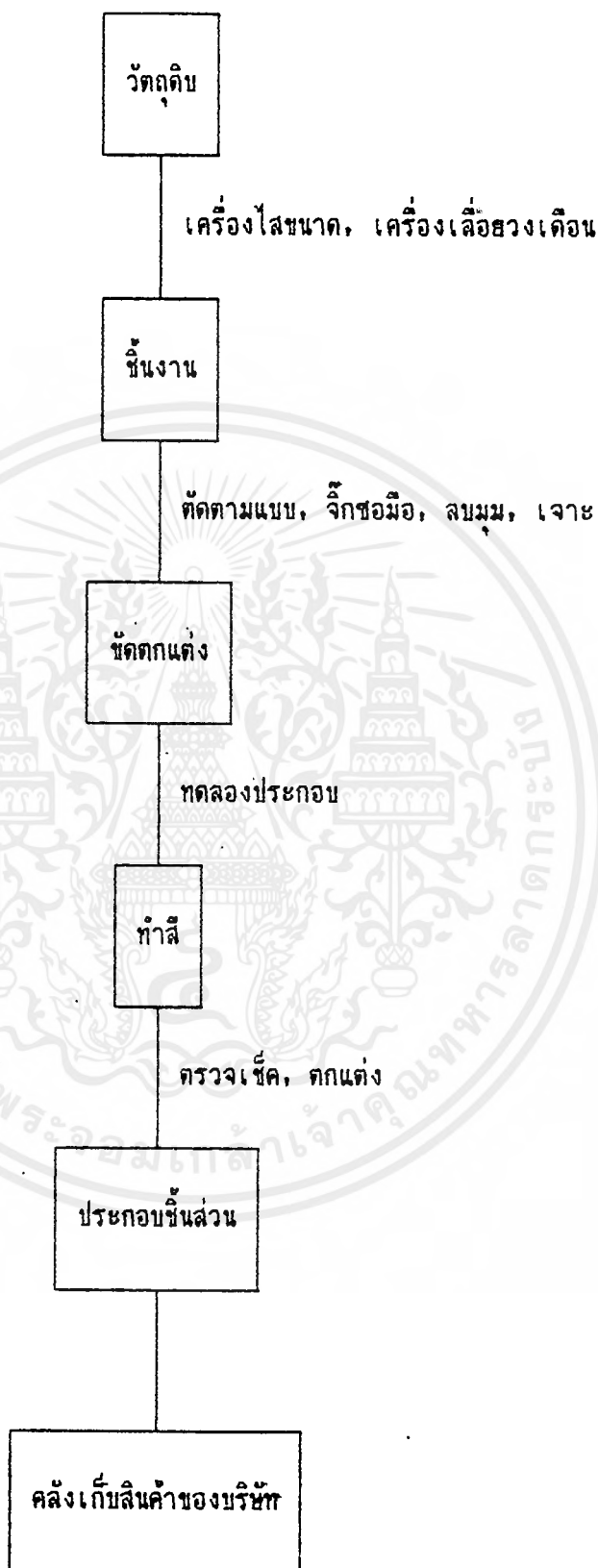
เครื่องขัดกระดาษทราย



การขัดลบมชิ้นงานด้วยแรงงานคน

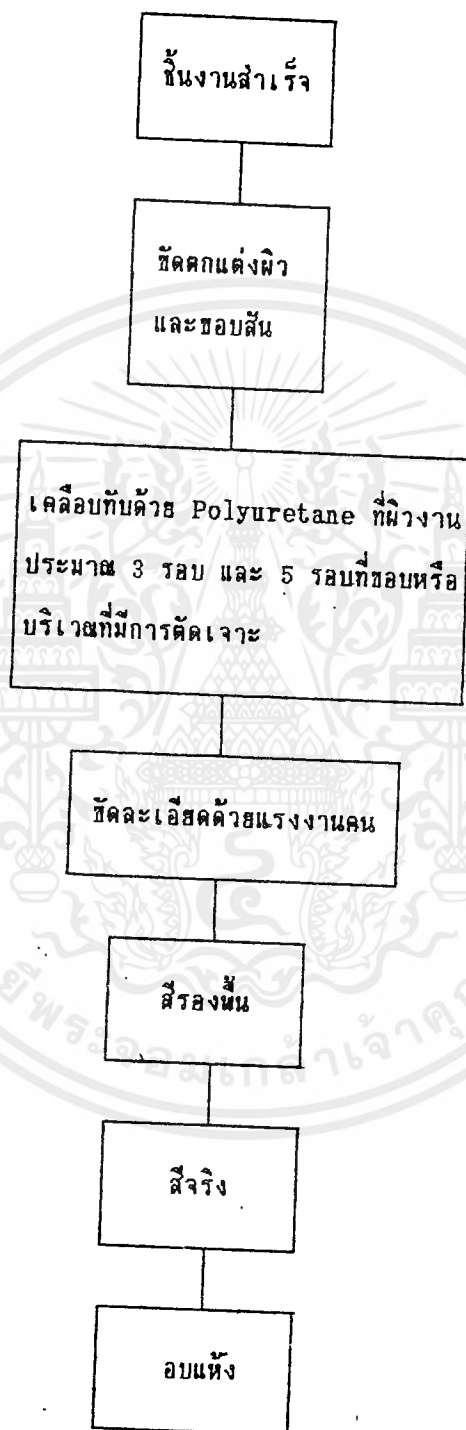


ไม้แบบสำหรับขึ้นงานที่มีรูปทรงโค้งเว้า โดยมีขั้นตอนการผลิตชิ้นงานดังนี้ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า เอกสารนี้เป็นเอกสารทูลงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



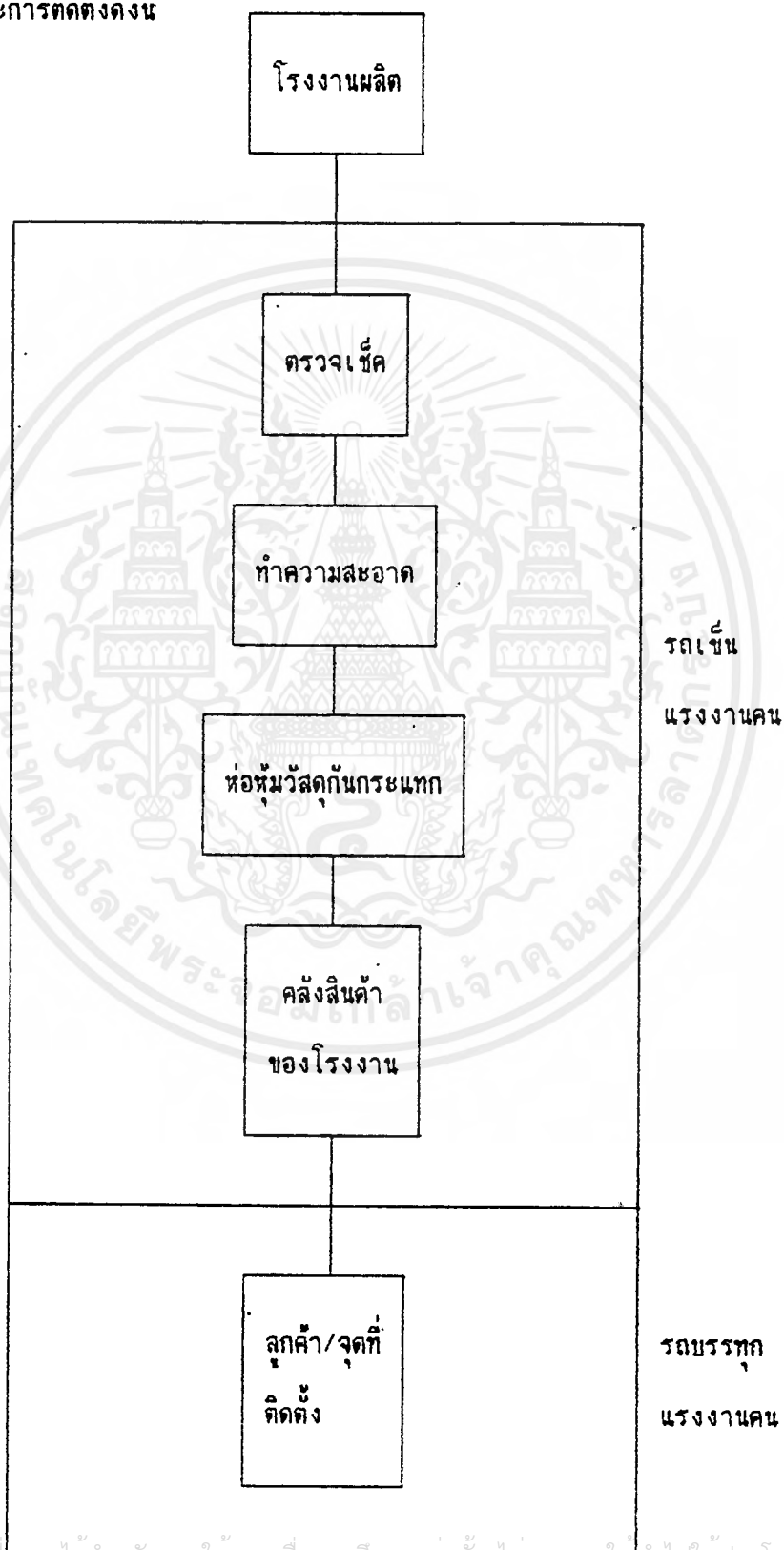
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการทำงานสายงานผลิตของ บริษัท KITSO จำกัด



2.4.7 การศึกษาเกี่ยววกับการเก็บรักษาสินค้าการขนส่งและการติดตั้ง

จากการศึกษาถึงระบบงานของบริษัท KITSO จำกัด พบว่ามีขั้นตอนตั้งแต่การผลิต การเก็บรักษาสินค้า การขนส่งและการติดตั้งดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรักษาสินค้า

จากการศึกษาถึงรูปแบบการจัดเก็บสินค้าก่อนจัดส่งเพื่อติดตั้งให้ลูกค้าพบว่าจะมีการจัดเก็บแยกเป็นชั้นๆ โดยมีการห่อหุ้มด้วยแผ่นพลาสติกกันกระแทกและห่อด้วยกระดาษลูกฟูกชนิดแข็งไม่มีกล่องมาตรฐานในการบรรจุเนื่องจากชิ้นส่วนมีหลายแบบและมีขนาดแตกต่างกัน การใช้กระดาษลูกฟูกชนิดแข็งก็สามารถปกป้องสินค้าในการขนส่งได้ดีและประหยัดต้นทุนการผลิต

การขนส่ง

เนื่องจากเครื่องเล่นสนามประกอบด้วยชิ้นส่วนจำนวนมากและมีขนาดใหญ่การขนส่งเพื่อไปยังจุดติดตั้งจะให้การขนส่งภายในที่สะดวกและปลอดภัยที่บริษัทใช้อยู่จะรถขนาด 6 ล้อ ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยทางบริษัทจะคิดค่าขนส่งไว้แล้ว สำหรับลูกค้าในต่างจังหวัดจะใช้บริการรถบรรทุก 10 ล้อ ของ ร.ส.น

ข้อมูลประกอบเกี่ยวกับขนาดของรถที่ใช้ในการขนส่ง

1. ความกว้าง

ความกว้างวัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (รวมทั้งที่อื่นนอกจากตัวรถ เช่น บานพับ สิ่งประดับด้านข้าง) ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร แต่ไม่รวมกระจกข้างมองหลัง ทั้งนี้ตัวถัง หรือส่วนประกอบของตัวถัง ต้องไม่ยื่นออกมาเกินขอบสายล้อด้านนอก เกิน 15 ซม.

2. ความสูง

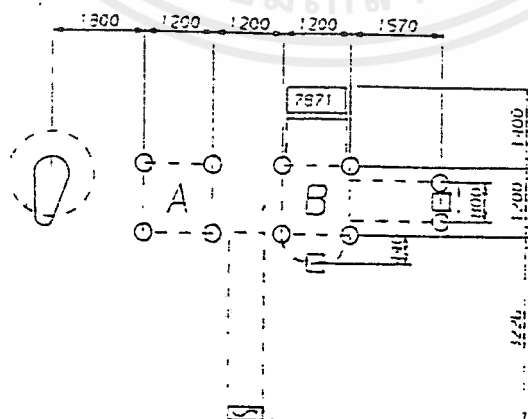
ความสูงวัดจากส่วนสูงที่สุดของตัวถังถึงผิวราบ ต้องไม่เกิน 3.00 เมตร เว้นแต่รถดับรทุกที่มี ความกว้างสูงสุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 เมตร แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ให้มีความสูงได้ไม่เกิน 3.80 เมตร

ตารางแสดงขนาดรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่ง

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

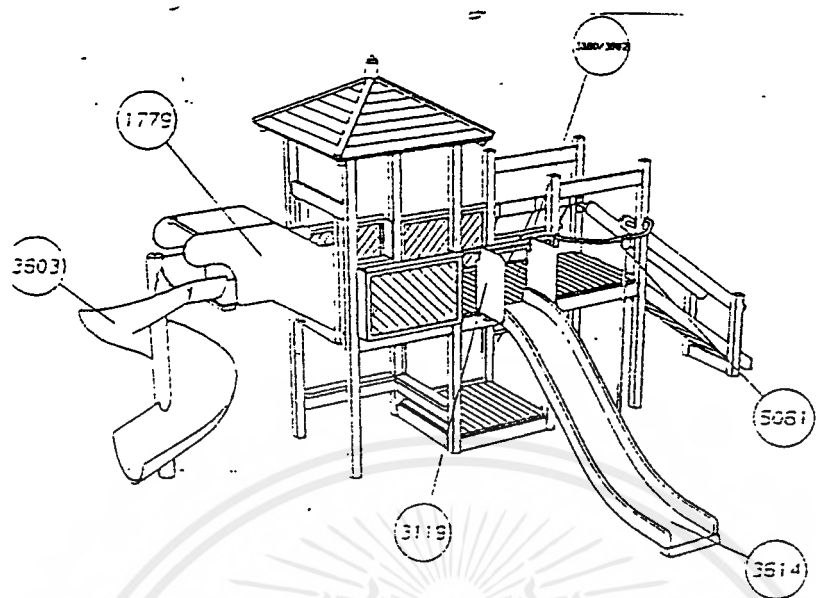
การติดตั้ง

ในการติดตั้งเครื่องเล่นสนามของทางบริษัทจะมีช่างผู้ชำนาญ การที่สามารถให้บริการแก่ลูกค้าได้ โดยทางบริษัทจะคิดค่าบริการแยกออกจากราคาสินค้า ในกรณีที่ลูกค้าต้องการติดตั้งเองก็สามารถทำได้ โดยเครื่องเล่นทุกชิ้นจะมีคู่มือการประกอบและการติดตั้งซึ่งช่างฝีมือท้องถิ่นสามารถทำได้โดยมีตัวอย่างวิธี การติดตั้งเครื่องเล่นสนามชุดหนึ่งดังนี้

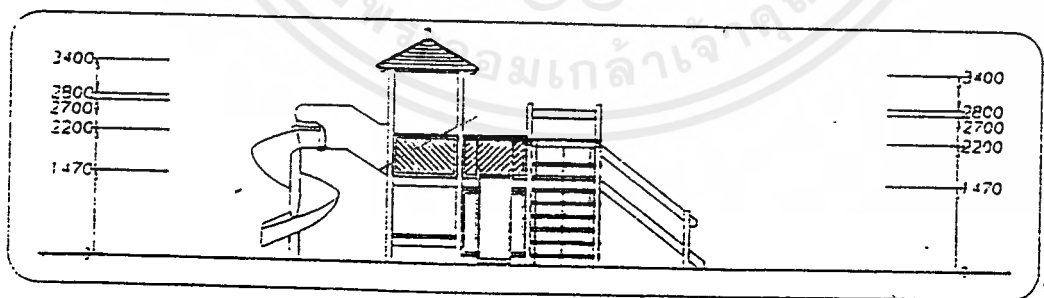


ภาพผังแสดงการวางฐานราก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

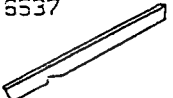
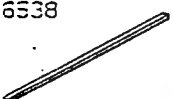
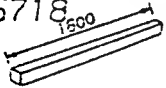


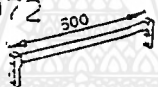
ภาพแสดงชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องเล่น

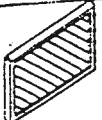
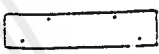
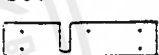


ภาพแสดงรูปด้านข้างของเครื่องเล่นสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

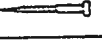
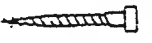
6537		4
6538		4
6533		1
6530		4
4389		4
7141		1
6405		2
5718		2
5695		1

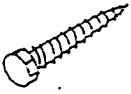
3614		1
3119		
3320		2
5071		2
5072		1
5720		2
7201		1

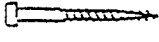
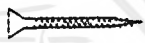
3749		1
5500		2
5501		2
5502		1
7035		2
7033		1

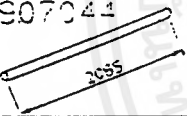
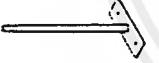
ภาพแสดงชิ้นส่วนในการประกอบของเครื่องเล่นสนาม

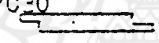
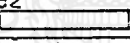
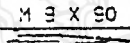
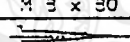
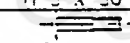
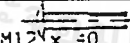
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

905054		2
905191		2
905090		6
905051		4
8x90		10
8x60		3
12x80		4
12x70		2

8x60		4
8x80		8
5051 Ø25		2
8x40		4
905083		14

8 x 130		4
8 x 90		8
5051		
75 x 28		92
5 x 90		10

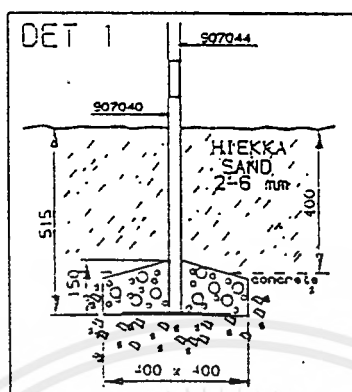
5077		
907041		
907040		1
909072		2
8 x 40		4
8 x 70		4
ccp-ka-eeu		12
Ø22		

905090		3
905083		34
70x30		2
5592		1
M 8 x 90		5
M 8 x 80		24
M 8 x 60		10
M 8 x 40		22
M 12 x 40		3

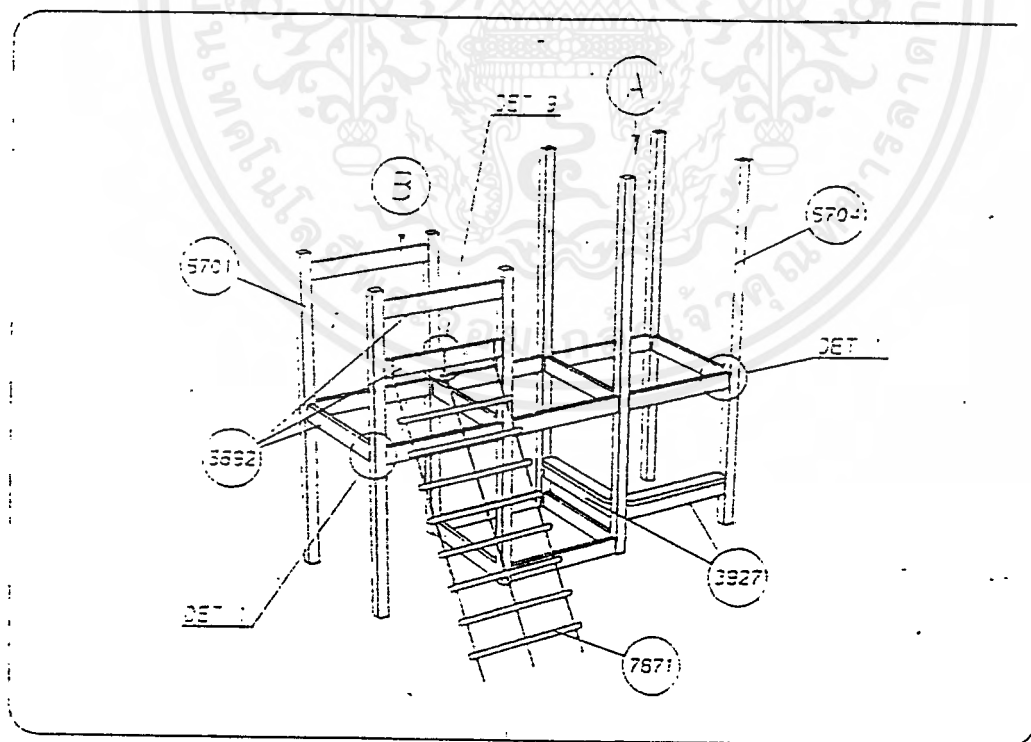
8x45		4
8x80		4
8x100		3
8x50		4

ภาพแสดงอุปกรณ์ในการยึดและจำนวนในการติดตั้งเครื่องเล่นสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

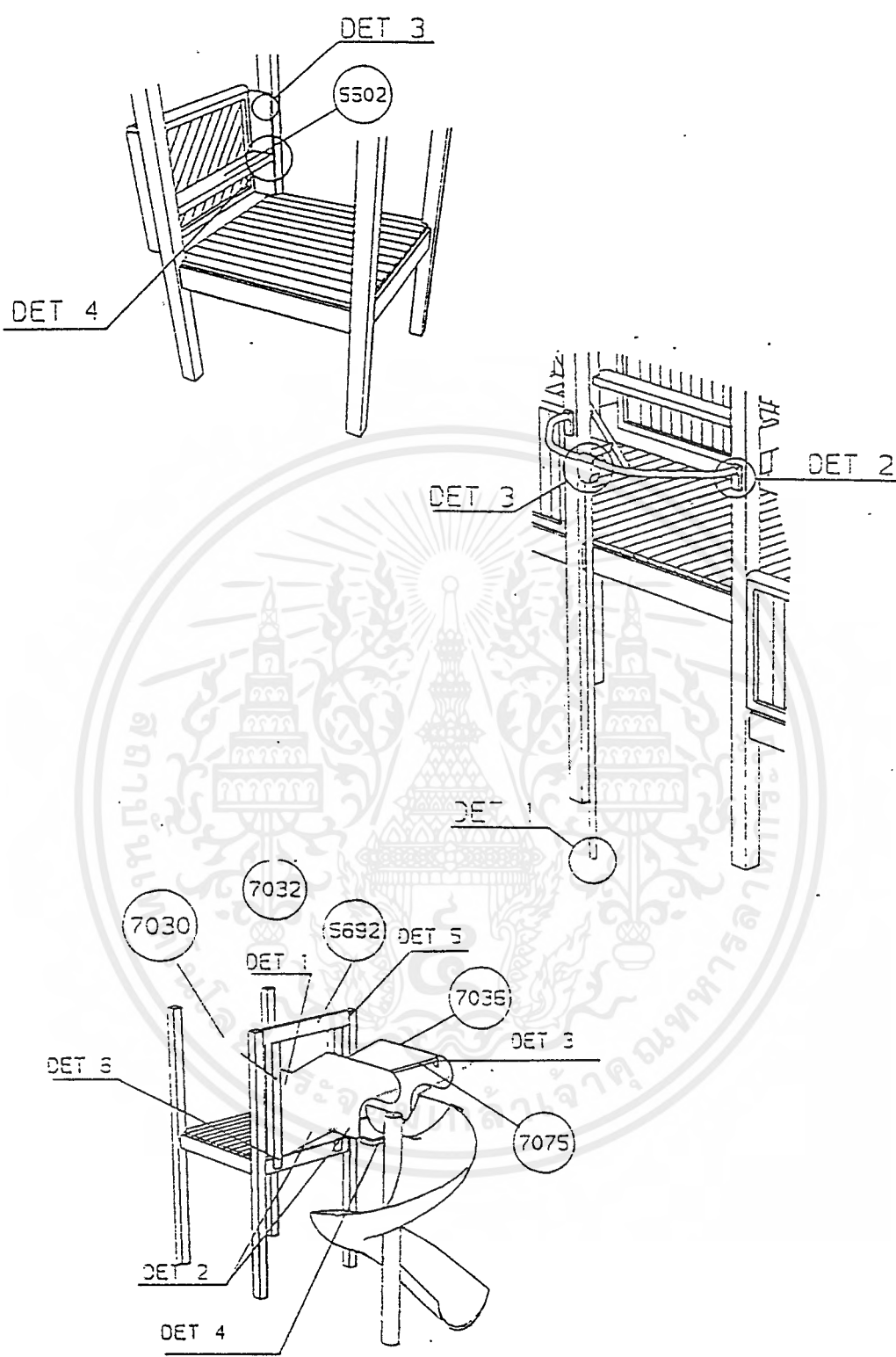


ภาพแสดงการวางฐานราก



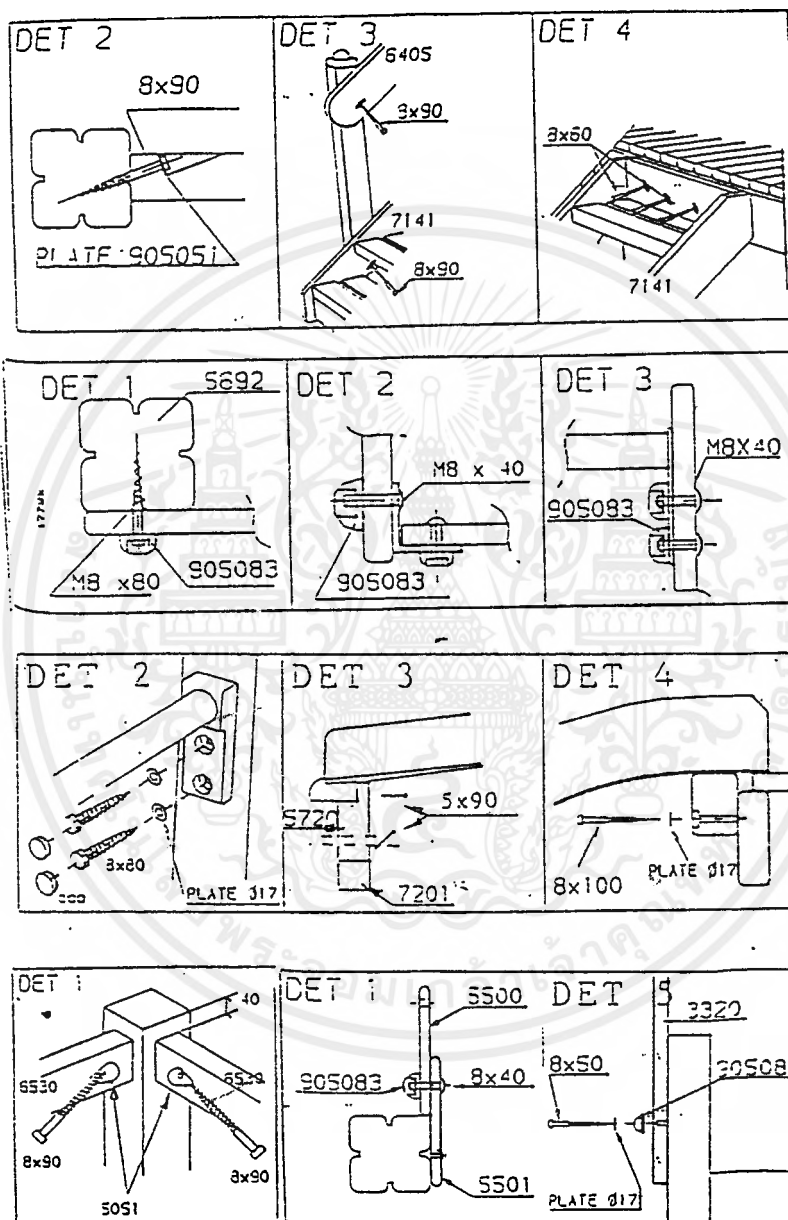
ภาพแสดงการขึ้นโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตัวอย่างภาพแสดงการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงการประกอบโครงสร้างเหล็กของคู่มือการติดตั้งเครื่องเล่นสนาม
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ที่ใช้ติดตั้งเครื่องเล่นสนาม

2.5.1 ข้อมูลและขนาดของสนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาล

ลักษณะของโรงเรียนอนุบาลโดยทั่วไป จะแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ บริเวณสนามกลางแจ้งและอาคารเรียน ดังระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนอนุบาล พ.ศ. 2531 ต่อไปนี้

ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ

ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนอนุบาล

พ.ศ. 2531

หมวด 4

โรงเรียน สถานที่และอาคาร

21.6 สัดส่วนพื้นที่นอกห้องเรียนต้องไม่น้อยกว่า 1.2 ตารางเมตร ต่อนักเรียน 1 คน

หมวด 5

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การเตรียมความพร้อม

23.3 อุปกรณ์การเตรียมความพร้อม โรงเรียนจัดให้มีดังนี้

23.3.1 สื่อวัสดุอุปกรณ์การเตรียมความพร้อม โรงเรียนต้องจัดให้มีตามบัญชีรายชื่อ - สื่อวัสดุอุปกรณ์ตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนด

23.3.2 อุปกรณ์ เครื่องเล่นหรือของเล่น ในห้องเรียนต้องจัดให้มีตามบัญชีรายชื่ออุปกรณ์เครื่องเล่นตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนด

23.3.3 เครื่องเล่นเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ต้องมีตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนด

23.3.4 เครื่องเล่นสนาม

เครื่องเล่นภายนอกห้องเรียน จากรายการต่อไปนี้ อย่างน้อย 3 ชนิด

- เครื่องเล่นสำหรับปีนป่าย เช่น โดย ตาข่าย ฯลฯ

- เครื่องเล่นสำหรับโยกหรือไกว เช่น มียอก ชิงช้า ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องเล่นสำหรับหมุน เช่น ม้าหมุน พวงมาลัยรถ ฯลฯ
- บาร์โหนดขนาดเล็ก
- เส้นหรือกระดานทรงตัว
- บ่อทราย
- มุมน้ำ
- อื่นๆ

จากการสำรวจจำนวนเด็กอนุบาล 1 - 3 โดยการสุ่มจากโรงเรียนขนาดต่างๆ พบว่าจะมีจำนวนเด็กเฉลี่ยห้องละ 30 คน มีอัตราส่วนของเด็ก น.ร หญิง : ชาย ประมาณ 1 : 1

จากการสำรวจดูเครื่องเล่นสนามตามข้อกำหนดของกระทรวงศึกษาธิการ และเครื่องเล่นสนามที่มีอยู่ในเครื่องเล่นเด็กเล่นของโรงเรียนอนุบาลทั่วไปพบว่า ปริมาณเนื้อที่ที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องเล่นประมาณ 50 ตร.ม

สรุป

จากระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนอนุบาลเอกชน พ.ศ. 2531 หมวด 4 เรื่องโรงเรียน สถานที่และอาคาร ข้อ 18.5 กำหนดว่า "ต้องมีพื้นที่สำหรับนักเรียนเล่นไม่น้อยกว่า 1.2 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน" และข้อ 18.6 กำหนดว่า "ต้องมีพื้นที่สำหรับนักเรียนพักผ่อนอย่างเพียงพอ" สามารถแสดงพื้นที่สนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาลได้ดังนี้

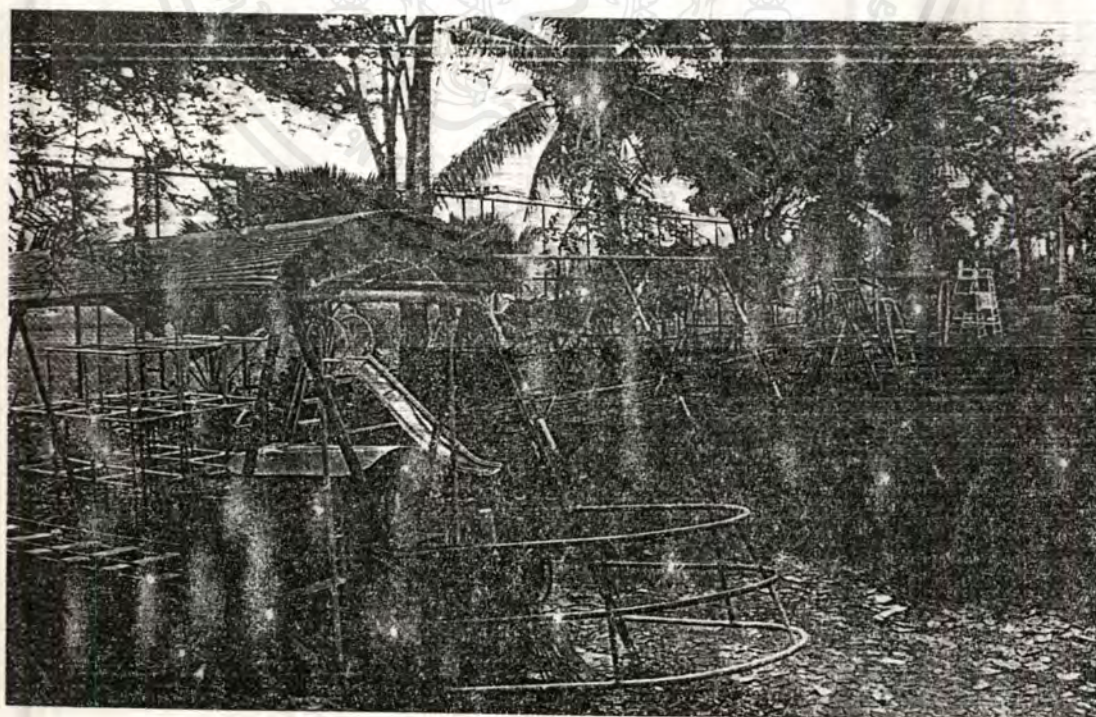
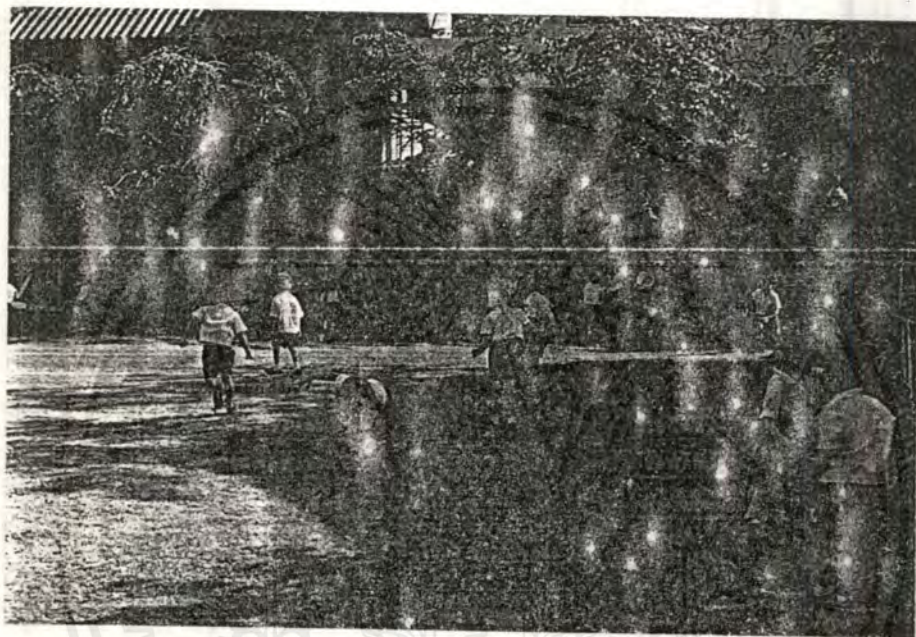
ตารางประมาณพื้นที่สนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาล

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 สภาพพื้นที่ สนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาลทั่วไป

จากการสำรวจจุดสภาพพื้นที่บริเวณสนามกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาลต่างๆ พบว่าสภาพของสนามกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาลต่างๆ เหล่านั้น ไม่ค่อยมีความแตกต่างกันมากนัก ซึ่งสภาพโดยทั่วไปจะเป็นพื้นเปริบ ปลูกหญ้าคลุมดิน ในบางโรงเรียนมีต้นไม้ยืนต้นในสนามด้วยหรือบ่อทรายให้เด็กได้เล่นด้วย ดังรูปต่อไปนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

2.6.1 การเล่นเกมบทบาทสมมติและองค์ประกอบการเล่นบทบาทสมมติ

การเล่นเลียนแบบหรือเล่นบทบาทสมมตินี้ เป็นการเล่นที่ผสมผสานระหว่างการทำกิจกรรมกับการจินตนาการของเด็ก เด็กวัยนี้ช่างฝัน เขาจะชอบเล่นสมมติเป็นชีวิตจิตใจ และการเล่นแบบนี้เองที่จะทำให้เกิดการพัฒนาความคิดรอบอบในเด็กขึ้น การเล่นสมมติที่มีโครงสร้าง, มีรูปแบบเฉพาะได้ อย่างชนิดที่การเรียนรู้ในระบบโรงเรียนใดๆ ไม่สามารถทำได้

เด็กทั้งชายและหญิงในวัยนี้ชอบเป็นทั้ง "นักพูด" และ "นักทำ" เด็กจะเรียนรู้ทักษะทางภาษา การคิดและตัดสินใจ เด็กทุกคนชอบเล่นสมมติ หรือเล่น "ต๊องต๋อง" และได้รับประโยชน์มากมายจากการเล่นชนิดนี้ เขาจะเลือกเล่นหรือใช้ของเล่นจินตนาการทำให้เกิดความเข้าใจตนเองและสังคมรอบข้างได้ดียิ่งขึ้น

เบียเจท์ได้อธิบายเกี่ยวกับการเล่นสมมติว่า เป็นการนำเอาวัสดุ สิ่งของต่างๆ มาสมมติเป็นอะไรก็ตาม แต่เรารู้แล้วจะเป็นอะไรก็ไม่รู้ ไม่เห็นเป็นอย่างที่เขาสมมติเลยการเล่นแบบนี้จะเกิดในช่วงหลังๆ ของการพัฒนาประสาทสัมผัส เด็กวัย 2 - 4 ขวบจะชอบเล่นแบบนี้มากที่สุด นอกจากนี้ยังมีการเล่นอีกแบบหนึ่ง เรียกว่า "การเล่นชดเชย" (Compensatory play) เป็นการเล่นแบบสมมติเช่นกัน แต่จะเป็นการสมมติเฉพาะเรื่องต้องห้าม หรือทำไม่ได้ในความเป็นจริง

โลกของผู้ใหญ่กว้างไพศาล เต็มไปด้วยความวุ่นวาย จนเด็กเล็กๆ หวาดหวั่นพรั่นพรึงกับโลกใหญ่ใบนี้ ด้วยเหตุนี้เอง เด็กๆ จึงจำลองโลกให้เล็กลงเป็นอาณาจักรเล็กๆ สำหรับพวกเขาซึ่งเขาสามารถดัดแปลงได้อย่างอิสระเสรี มีของเล่นและวัสดุอุปกรณ์การเล่นต่างๆ เป็นเครื่องมือในการแต่งแต้มโลกน้อยใบนี้ไปตามความเชื่อ ความคาดหวังแบบเด็กๆ และความรู้สึกของพวกเขาเองยิ่งเด็กๆ เล่นแบบนี้บ่อยครั้งเท่าไรยิ่งทำให้เขาจดจ่อ และเพ่งฝันไปตามจินตนาการนั้นๆ มากยิ่งขึ้น

เมื่อเด็กพบว่าในโลกแห่งความเป็นจริงนั้นมีอะไรอีกมากมายเกินกว่าที่เขาจะคาดคิดได้เด็กจะเกิดความไม่แน่ใจ ความรับรู้น้อยนิดจะพินิจโลกอันกว้างใหญ่นี้ได้หรือ ดังนั้นเขาจึงเลือกหนทางออกเพื่อให้รอดพ้นจากโลกแห่งนี้ ด้วยการเล่นตามความเพ้อฝันเล่นสมมติไปตาม "บท" ที่เขาคิดขึ้นเองเป็นบทที่เขาไม่พบในโลกแห่งความเป็นจริง เขาจะเสกสรรปั้นแต่งว่ามี สัตว์ประหลาด สัตว์ป่าหรือต้องเผชิญหน้าเหตุการณ์นั้นๆ เป็นหมอ โรงพยาบาล โรงเรียนอนุบาล หรือสมมติว่าเดินอยู่ในคำคืนมีดๆ เด็กไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางคนอาจรู้สึกเป็นทุกข์มากกว่าเด็กอื่นๆ จะต้องถอดผ้าห่มสักรัก ถูรดคันเล็กๆ หรืออัมตักตาตัวโปรดตลอดเวลา

การเล่นสมมติเป็นการแสดงออกของเด็กเล็กๆ ที่แสดงให้เห็นว่าเขาประทับใจอะไรบ้าง หรือเขาคิดอะไรอยู่ นั่นเอง เด็กๆ รู้ดีว่าเขาไม่อาจแยกโลกสมมติของตัวเองออกจากโลกแห่งความเป็นจริงได้เลย เพราะว่าเขายังไม่รู้จักใช้เหตุผลเช่นเดียวกับผู้ใหญ่ เขาจึงหล่อหลอมโลกสมมติและโลกแห่งความเป็นจริงไว้ในหัวเดียวกันกลายเป็น "โลกแบบเด็ก" ซึ่งเขาเคยรู้ เคยฟัง และเคยเห็นจากหนังสือ และจากการแต่งแต้มสีสันตามความคิดของเขาตัวเอง

ขณะที่เด็กเปลี่ยนวัยจาก 3 1/2 ขวบ เข้าสู่ช่วง 4 ขวบ เด็กจะเล่นไปตามความคิดด้วยการหอบเอาของใช้ หรือวัสดุต่างๆ มากองรวมกัน และเล่นสมมติเป็นบ้าน รถโดยสารต่างๆ สร้างเป็นเมืองหรือประเทศ ถ้าพ่อแม่และคุณครูอนุบาลที่ซบคิดค้น ช่างค้นหาจะช่วยให้เด็กๆ ขยายจินตนาการในการเล่นกว้างไกล เด็กๆ จะสร้างฝันไปให้ไกลได้

หากว่ามีห้องเล็กๆ บ้านจำลองที่นับได้ เต็มที่ผ้าที่สนามหญ้าจะช่วยกระตุ้นให้เด็กเล่นได้นานหลายชั่วโมง อาจให้เฟอร์นิเจอร์บางชิ้น เช่น โต๊ะตัวเล็ก ม้านั่ง ฯลฯ ชุดน้ำชาสำหรับเด็กเล่น ถ้วยหลายตึกกับคอกี้ และน้ำผลไม้ที่ทนทานได้ จะช่วยเสริมการเล่นแบบต่างๆ ไปได้อีกมากมาย

เด็ก 4 ขวบต้องการของเล่นหลายอย่าง ทั้งที่บ้าน และโรงเรียนซึ่งเป็นโรงเรียนที่จัดการได้ดี และจัดหาของเล่นต่างๆ ไว้ให้เด็กๆ ภาวะกดดันให้ผู้ใหญ่ต้องกระตือรือร้น ชัยชนะแห่งนั้นช่างมากมาย มหาศาล จนกลุ่มเด็กวัยนี้เข้าไปเล่นเลียนแบบตามบทบาทต่างๆ ทั้งในชีวิตครอบครัวและอาชีพต่างๆ ในชุมชน โดยอาศัยอุปกรณ์ที่มีอยู่ประกอบการเล่นไปด้วย ถ้าเขาหาของเล่นหรืออุปกรณ์การเล่นที่ต้องการไม่ได้ เขาจะสร้างสมมติขึ้นมาเอง โดยใช้กล่องกระดาษ กระป๋อง ก้อนอิฐ เศษไม้ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม เพราะฉะนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ใหญ่ในการจัดหาอุปกรณ์การเล่นตามความต้องการของเขาเพื่อเด็กๆ จะได้สร้างงานฝันของเขาอย่างเป็นอิสระและกล้าหาญ

วัย 5 ขวบพร้อมที่จะเล่นสมมติได้ทุกขณะ เพียงแต่ได้รับการกระตุ้นจากสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยผู้คนทั้งที่บ้านและชุมชนต่างๆ เด็ก 5 ขวบจะสนใจคนทำงานทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นการทำงานอิสระแบบขโมยในเมืองหรืองานกลางแจ้งอย่างในฟาร์ม งานในโรงงาน การลำเลียงสินค้าลงเรือเดินสมุทรลำใหญ่สนใจว่าไฟฟ้ามาจากไหน ฯลฯ พวกเขาเต็มไปด้วยความสนใจในโลกที่แสนตื่นเต้นที่เขาอาศัยอยู่ในนี้โดย

จะแสดงทำเป็นนักบินขับเครื่องบินโลดโผน เป็นมนุษย์อวกาศ หมอ ฯลฯ

อุปกรณ์การเล่นนอกบ้านช่วยเสริมการเล่นจินตนาการของเด็กวัยนี้ได้ดี เด็กชายและหญิงฉลาดที่จะต่อชิ้นส่วนต่างๆ เป็นรูปตามความนึกฝันของแก เช่น เรือลำใหญ่ บ้านเด็กเล่น ฯลฯ ดังนั้นการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเล่นจะช่วยพวกเขาได้ดีทีเดียว

การวิเคราะห์ประโยชน์การเล่นแบบบทบาทสมมติ

พัฒนาการด้านสติปัญญา

การเล่นบทบาทจะมีลักษณะการเล่นที่เป็นเรื่องราวเกิดจากการสร้างมโนภาพหรือสถานการณ์ขึ้นมาจากประสบการณ์ที่เคยพบเห็นตามจินตนาการความนึกคิดฝันของเด็กแต่ละคน เป็นการเล่นที่มีอิสระในการคิดเป็นอย่างมาก ส่งเสริมการใช้จินตนาการโดยตรงและต่อเนื่องชัดเจน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอันก่อให้เกิดความคิดรวบยอดหรือความคิดสร้างสรรค์อันแสดงถึงความก้าวหน้า และพัฒนาการทางระดับสติปัญญาของเด็กซึ่งอยู่ในวัยที่มีการพัฒนาการทางสมอง ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการอันสมควรและเหมาะสม

พัฒนาการด้านสังคม

ในการเล่นประเภทนี้จะมีลักษณะการเล่นที่สามารถเล่นได้คนเดียว หรือการเล่นเป็นกลุ่มเด็กจะได้ฝึกให้รู้จักการช่วยเหลือตัวเอง การเล่นร่วมกับผู้อื่น ความมีระเบียบ การตัดสินใจ การกล้าแสดงออก การเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี และความเชื่อมั่นในตนเองเป็นการเตรียมให้เด็กได้ปรับตัวในสังคมเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่

พัฒนาการด้านอารมณ์

เด็กในวัยนี้จะมีพฤติกรรมการเล่นแบบสมมุติและชอบที่จะเล่นอย่างมาก ทำให้เด็กเกิดความสุข สนุกเพลิดเพลินสามารถทดแทนความต้องการด้านจิตใจช่วยผ่อนคลายอารมณ์ ความโกรธคับข้องใจเลืือใจเป็นความสุขเมื่อได้เล่นกับเพื่อนได้เป็นอย่างดี

พัฒนาการด้านร่างกาย

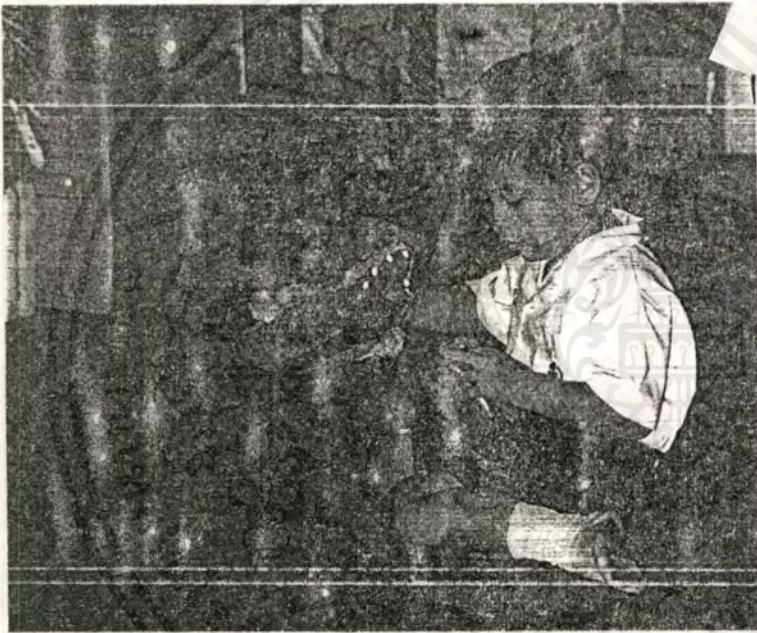
ทุกกิจกรรมที่เด็กเล่น และมีการเคลื่อนไหวร่างกายก็ จะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้มีพัฒนาการทางร่างกายนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ร่างกายระบบกล้ามเนื้อเล็กและใหญ่ในการเล่นแบบบทบาทสมมติ มีเรื่องราวให้เด็กได้แสดงออกเลียนแบบ

กิจกรรมของผู้ใหญ่ การเคลื่อนไหว วิ่ง กระโดด ก้มตัว ตามบทที่มีตัวเองเป็นผู้กำกับตามจินตนาการ
อย่างอิสระ

พัฒนาการทักษะด้านภาษา ความจำ การเรียนรู้

ในการเล่นเด็กจะได้โต้ตอบการสนทนาในเรื่องราวที่พวกเขากำลังเล่น กำลังจินตนาการกันอยู่ทำให้เด็กได้ฝึกการใช้ภาษา ถ้อยคำ การพูดเป็นประโยค คำศัพท์ การเล่าเรื่อง ความจำและการเรียนรู้ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

ภาพแสดงการเล่นแบบบทบาทสมมติของเด็ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและพัฒนาเด็กให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยนโยบายด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายให้เหตุผลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

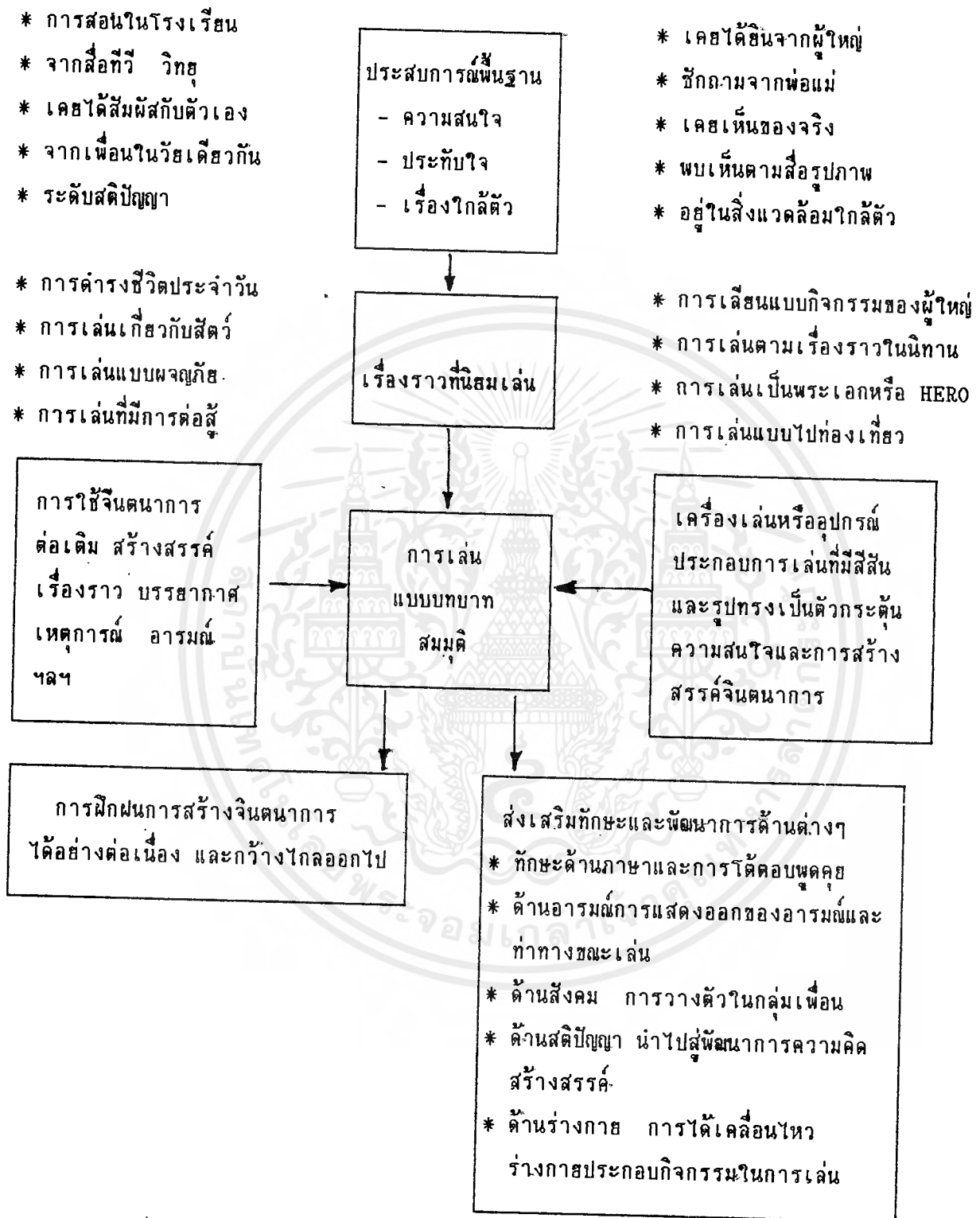
องค์ประกอบการเล่นแบบบทบาทสมมติ

การเล่นสมมติเป็นการเล่นที่ผสมผสานระหว่างการทำกิจกรรมกับการจินตนาการของเด็กโดยใช้พื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ มาสานต่อกันเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ ไปตามแต่จินตนาการของเด็กคนนั้นๆ การเล่นการจินตนาการจะแตกต่างหรือกว้างไกลอย่างไรขึ้นอยู่กับระดับสติปัญญาและประสบการณ์พื้นฐานที่เคยพบเห็น ได้ยินหรือรู้จักมาก่อน

จากการสัมภาษณ์นักวิชาการถึงลักษณะการเล่นแบบบทบาทสมมติ ในเด็กจะพบว่าเด็กมักจะเล่นในเรื่องราวหรือสถานการณ์ที่ใกล้ตัวหรือประสบการณ์ที่มีในช่วงอายุนั้นๆ จากการชี้แจงของนักวิชาการว่าตามธรรมชาติของเด็ก การเล่นเรื่องราวใกล้ตัวเด็กจะสามารถเล่นได้ติดต่อเนื่องและนำไปสู่การวาดฝันจินตนาการที่กว้างไกลต่อไป สำหรับเรื่องราวที่ค่อนข้างใกล้ตัวเด็กจะมีความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับการสร้างเรื่องและจินตนาการได้น้อยเด็กมักจะเล่นไปตามความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ของตัวซึ่งอาจไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องราวนั้นๆ เลย

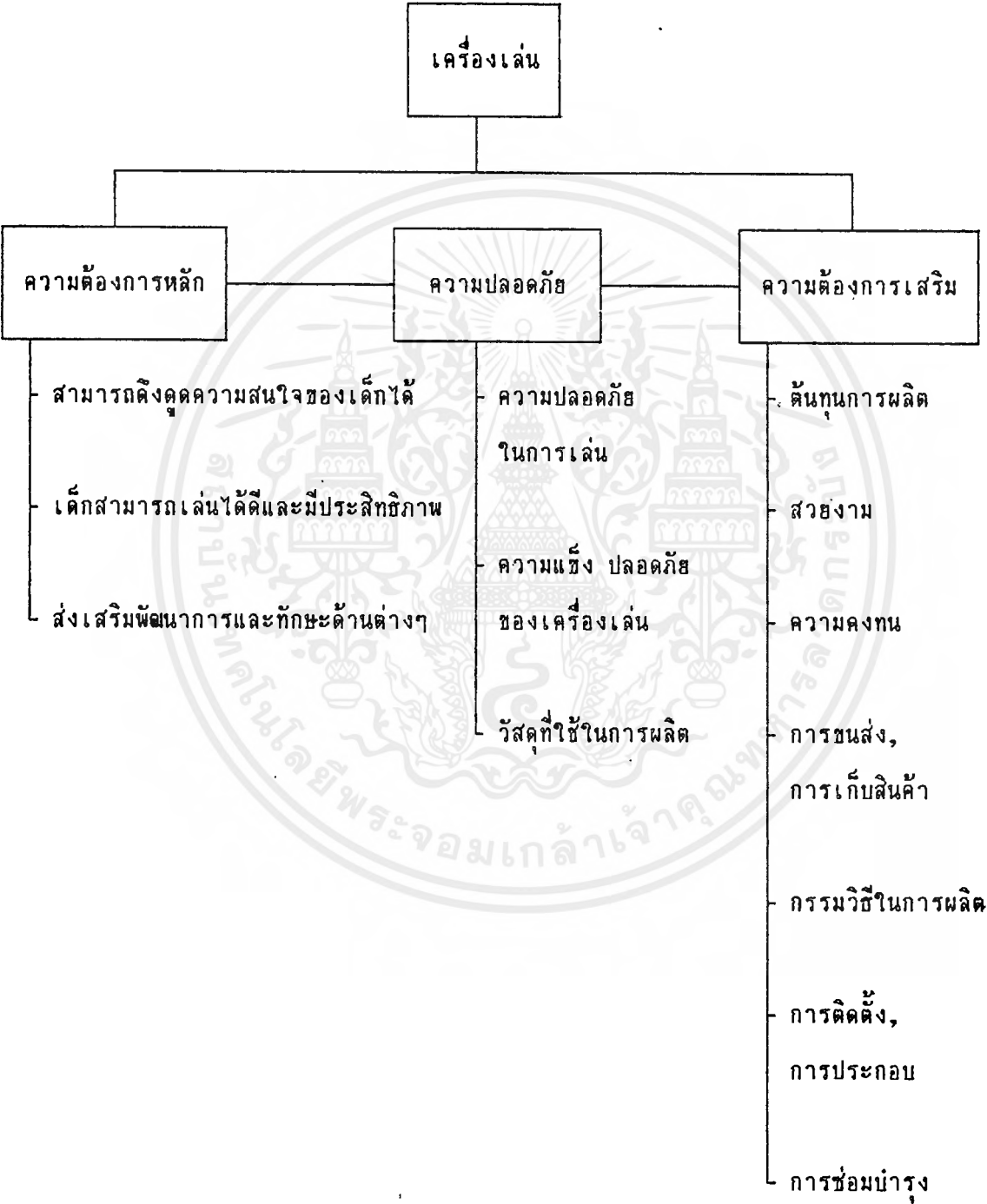
ในการเล่นเด็กจะสามารถสร้างจินตนาการเป็นเรื่องราวออกไปได้ โดยอาศัยสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อม วัตถุหรือเครื่องเล่นเมื่อเครื่องเล่นมีความหลากหลายต่อเนื่องในเรื่องราวนั้นๆ ก็จะสามารถกระตุ้นหรือผลักดันให้เด็กได้สร้างสรรค์จินตนาการต่อเติมออกไปได้อย่างเต็มที่

การวิเคราะห์องค์ประกอบการเล่นแบบบทบาทสมมติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.2 การวิเคราะห์ความต้องการของเครื่องเล่นและแนวทางในการออกแบบ

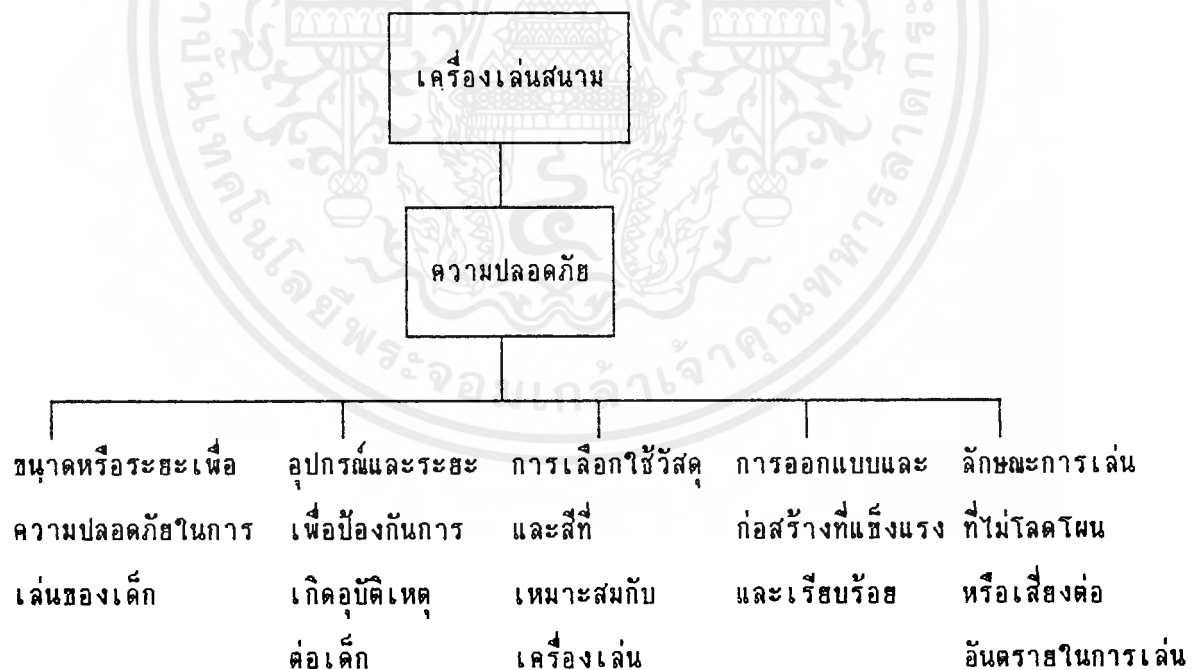


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

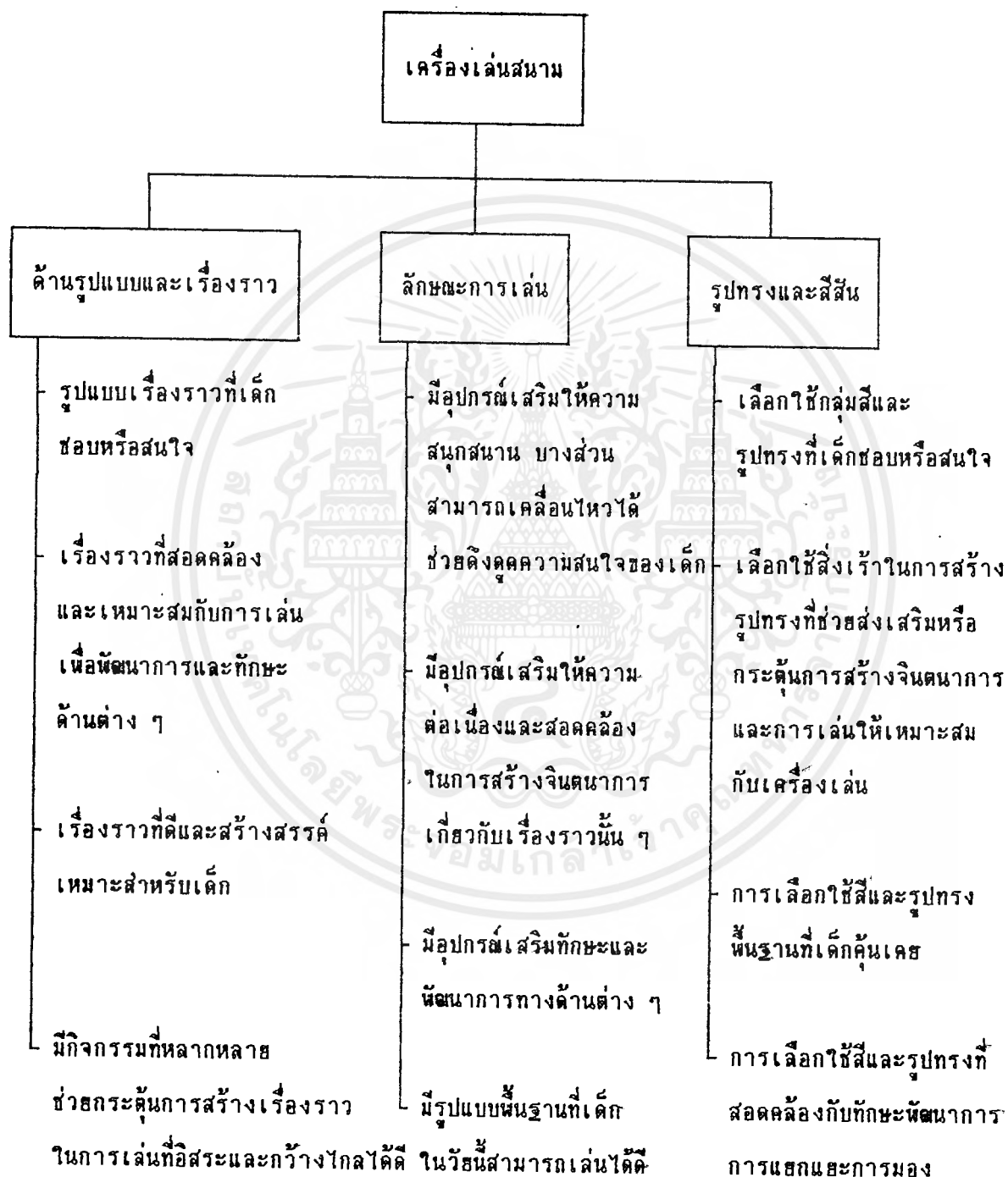
จากการค้นคว้าและสัมภาษณ์นักวิชาการ เพื่อศึกษาความสนใจในการเล่นของเด็ก สามารถสรุปองค์ประกอบความสนใจของเด็กได้จากพฤติกรรมในการเล่น ซึ่งพบว่าเด็กจะชอบลักษณะการเล่นที่สร้างความตื่นเต้น การผจญภัย การเคลื่อนไหว และรูปทรงที่แปลกตาก็เป็นตัวดึงดูดความสนใจอย่างหนึ่ง การเล่นที่มีการทำกิจกรรมทางร่างกาย เช่น วิ่ง ปั่นปาย หรือเล่นไถลตัวจะทำให้เด็กมีความสุขและเล่นได้นานขึ้น การจะออกแบบเครื่องเล่นสนามที่เป็นที่สนใจของเด็กๆ ก็จะต้องสามารถตอบสนององค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ได้ดีสามารถแบ่งเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

- ด้านรูปแบบและเรื่องราว
- ลักษณะในการเล่นและอุปกรณ์ประกอบการเล่น
- ด้านรูปทรงและสีลื่นของเครื่องเล่น
- ด้านความปลอดภัย

แผนภูมิแนวทางการออกแบบเครื่องเล่นเพื่อตอบสนององค์ประกอบความต้องการด้านต่างๆ



แผนภูมิแนวทางการออกแบบเครื่องเล่นเพื่อตอบสนององค์ประกอบความต้องการด้านล่าง ๆ (ต่อ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.3 การทดสอบเรื่องราวที่เด็กสนใจและประทับใจ

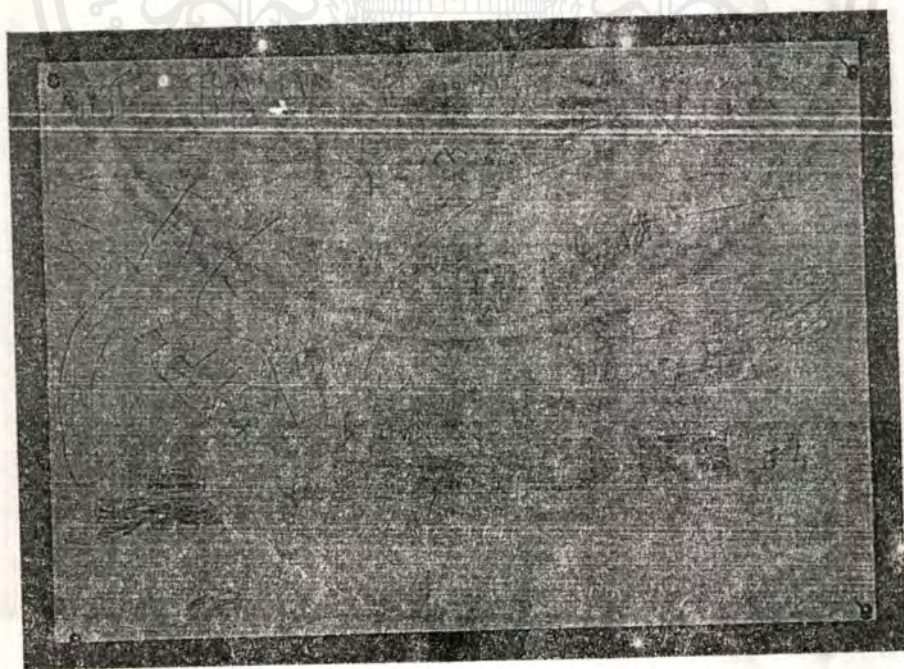
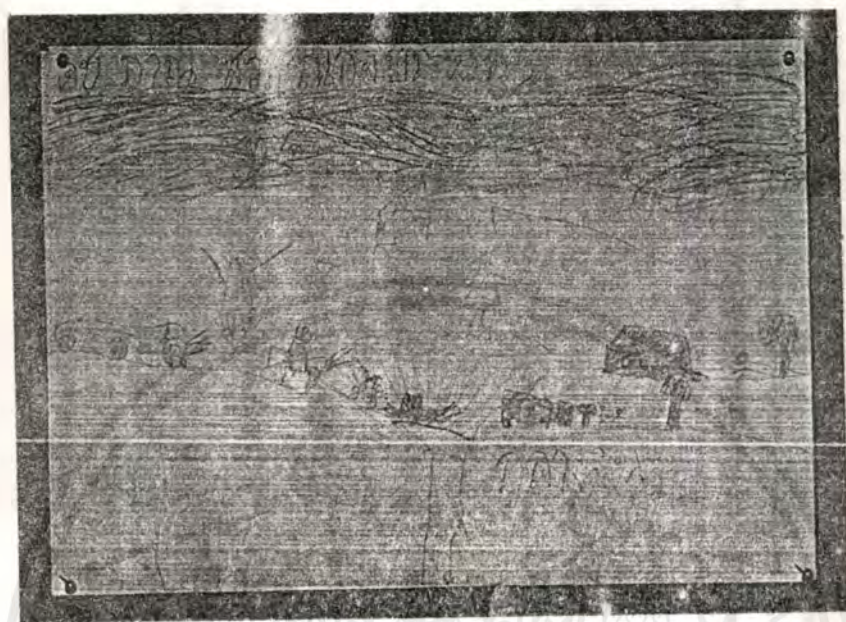
จากการทำการทดสอบโดยให้เด็กวาดรูปเรื่องราวที่สนใจและประทับใจ จากการสัมภาษณ์อย่าง
เด็กระดับอนุบาล 1 - 3 จำนวน 3 ห้อง เด็ก 104 คนพบว่าในรูปวาดจะมีเรื่องราวต่างๆ ผสมกันไป
ตามนึกคิดของเด็กสามารถแจกแจงความถี่ของเรื่องราวเป็นประเภทดังนี้

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

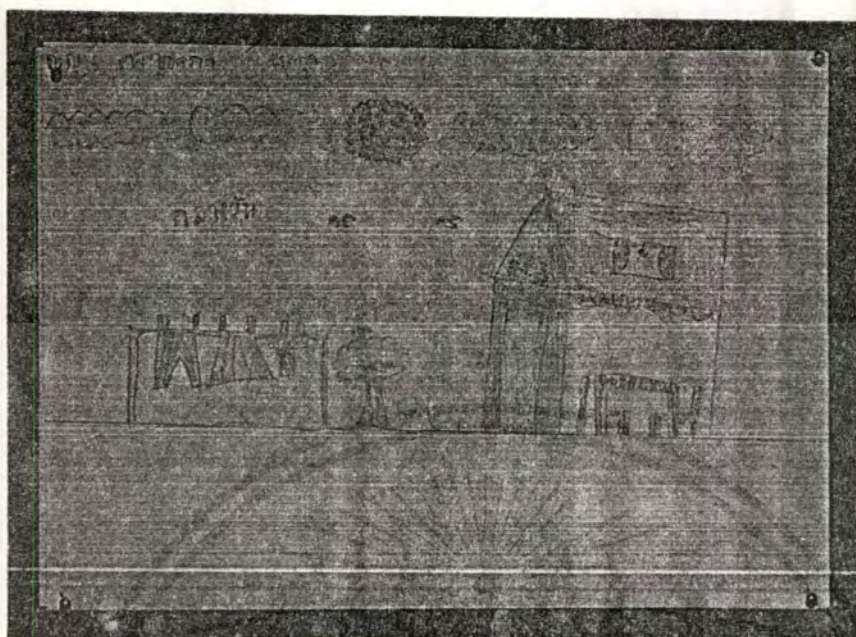
สรุปการทดสอบ

จะพบว่ารูปที่เด็กนิยมนำมาแสดงถึงพื้นฐานประสบการณ์ในเรื่องที่ใกล้ตัวของเด็กในวัยนี้ออกมา
เรื่องราวที่เด็กสนใจ-ได้แก่ เรื่องราวเกี่ยวกับบ้าน สถานที่ต่างๆ สัตว์ต่างๆ ยานพาหนะและบุคคล

ตัวอย่างผลการทดสอบเรื่องราวที่เด็กสนใจและประทับใจ

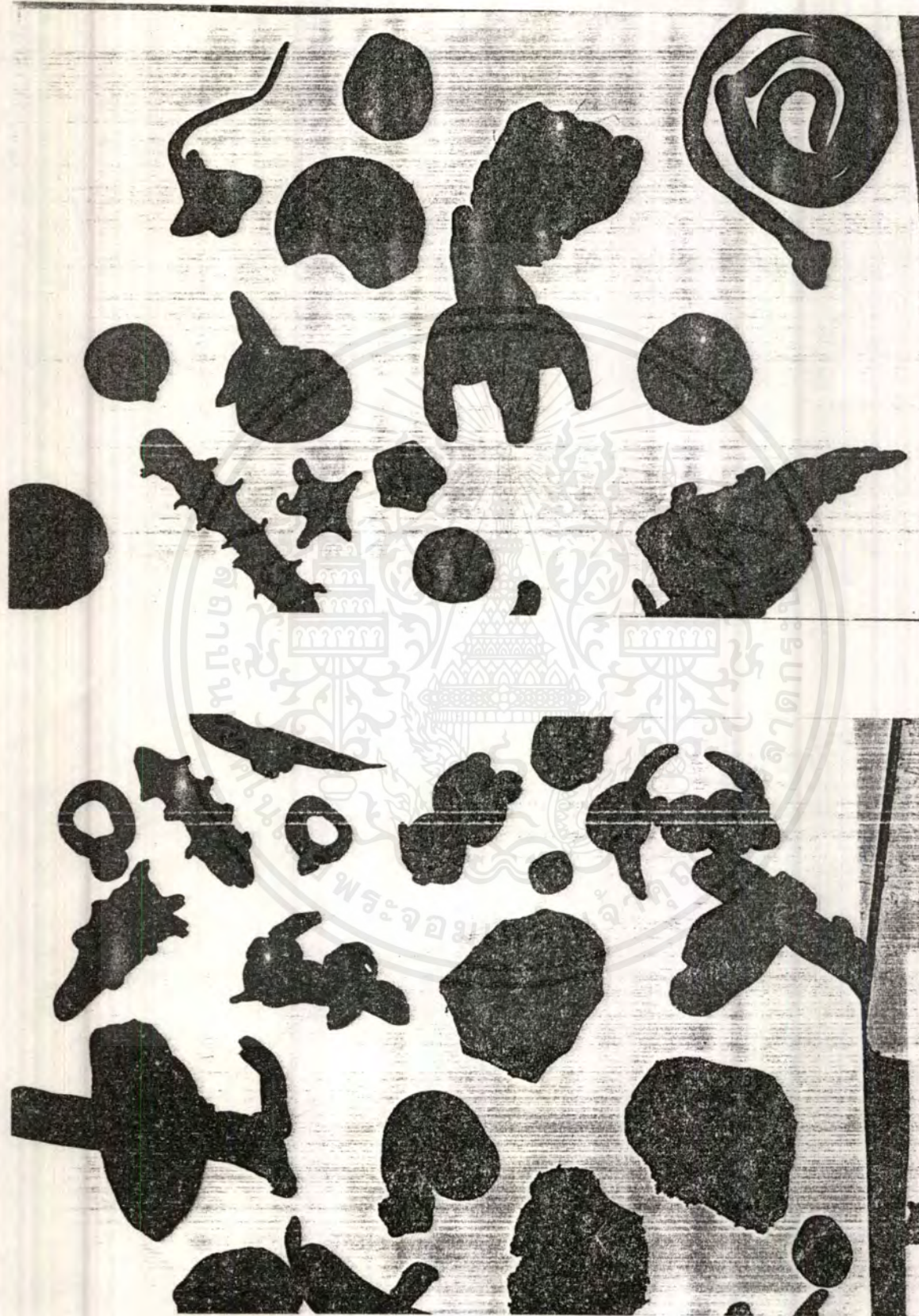


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างผลการทดสอบโดยการให้ปั้นดินน้ำมัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการสอบถามประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องที่เด็กสนใจ

จากการสอบถามเด็กในวัย 3 - 6 ปีถึงเรื่องที่เด็กสนใจและถามถึงรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เพื่อศึกษาถึงความเข้าใจ และประสบการณ์พื้นฐานของเด็ก ซึ่งจะแสดงถึงขอบเขตความสามารถในจินตนาการของเด็กวัย 3 - 6 ปี

- สถานที่

เด็กสนใจที่จะไปที่ชวทะเลมากกว่าไปภูเขา และสามารถอธิบายว่าทะเลมีอะไรได้ดีกว่ากลุ่มของเด็กที่สนใจไปที่ชวอวกาศซึ่งสามารถแจกแจงรายละเอียดได้น้อย

- บ้านติดถนน

เด็กจะสามารถแจกแจงรายละเอียดได้ดีแต่ให้ความสนใจน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับหัวข้ออื่นๆ

- สัตว์

เด็กให้ความสนใจสัตว์เกือบทุกชนิดเท่าๆ กันแต่เมื่อให้เด็กเลือกสัตว์ที่ชอบที่สุดจะเป็นกลุ่มของสัตว์ที่เด็กคุ้นเคย รู้จัก และน่ารักสวยงามได้แก่ พวก แมว สุนัข ปลา

- คนในอาชีพต่างๆ

เมื่อความถี่อาชีพที่เด็กอยากเป็นพบว่าเด็กในวัยนี้ยังไม่รู้จักอาชีพมากนักกลุ่มที่ตอบมากที่สุดคือ ครู คารา ทหาร หมอ พยาบาล

- สถานพาหนะ

พบว่าเด็กสนใจเครื่องบินและเรือมากที่สุดรองลงมาเป็น รถไฟและรถยนต์แสดงถึงความสนใจต่อประสบการณ์ที่แปลกและแตกต่างของเครื่องบิน และเรือมากกว่ารถไฟและรถยนต์แต่มีเด็กบางกลุ่มที่สนใจยานพาหนะแปลกๆ เช่น รถถังหรือยานอวกาศ แต่เมื่อลองสอบถามถึงความรู้และรายละเอียด เพื่อตรวจสอบถึงความสามารถในการสร้างสรรค์จินตนาการของเด็กเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นเด็กจะแจกแจงออกมาได้ไม่มากหรือไม่ได้เลย เนื่องจากยังขาดประสบการณ์พื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งเหล่านั้นนั่นเอง

แบบสอบถามเรื่องราวและกิจกรรมที่เด็กสนใจ

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

โรงเรียนอนุบาล จินดาพา	ถนนรามอินทรา
โรงเรียนอนุบาล รังนก	ถนนสีลม
โรงเรียนอนุบาล เซนต์จอนห์	ระดับอนุบาล บางเขน
โรงเรียนสตรีวัฒนา	ระดับอนุบาล บางเขน

โดยใช้เวลาจำนวนความถี่ในแต่ละหัวข้อที่เด็กสนใจโดยให้เด็กยกเข้าได้ ได้ผลการทดสอบดังนี้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	จำนวนเด็กชายคิดเป็นร้อยละ	จำนวนเด็กหญิงคิดเป็นร้อยละ
เกี่ยวกับสินค้า		
1. แมว	49.5	62.3
2. เต่า	62.2	56.1
3. ม้า	52.7	49.6
4. แมวน้ำ	63.7	50.8
5. ไดโนเสาร์	80.4	58.7
6. ปลาวาฬ	66.3	70.0
7. ปลาโลมา	56.6	59.1
8. ช้าง	65.1	55.5
9. กวาง	50.1	36.3
10. นกแก้ว	56.0	40.3
11. สัตว์	56.9	40.9
รวม	59.9	52.9
เกี่ยวกับที่อยู่อาศัย		
1. บ้าน	60.7	65.4
2. ปราสาท	65.0	60.1
3. กระจัง	33.6	40.8
4. ตึก	64.8	63.6
รวม	56.0	57.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรม	เด็กชาย (ร้อยละ)	เด็กหญิง (ร้อยละ)
2. เป็นพระเอก (HERO)		
2.1 ชุปเปอร์แมน	82.94	42.58
2.2 แม่มดน้อย	15.84	71.24
2.4 มดเอ็กซ์	81.20	80.00
รวม	59.99	64.60
3. เกี่ยวกับสัตว์		
3.1 การเลี้ยงสัตว์	59.16	69.41
3.2 การไปดูสัตว์	67.47	78.02
3.3 การไปล่าสัตว์	32.64	32.62
รวม	53.09	60.01
4. การไปท่องเที่ยว		
4.1 เที่ยวภูเขา	61.88	74.67
4.2 เที่ยวทะเล	77.35	78.62
4.3 เที่ยวต่างประเทศ	39.70	43.45
รวม	59.64	65.58
5. การเล่นเกมพิกซี้		
5.1 การท่องอวกาศ	80.77	46.37
5.2 ตลุยป่าผจญภัย	43.22	33.65
5.3 บุกบ้านผีสิง	48.15	55.82
5.4 สัตว์ประหลาด	41.16	40.93
รวม	38.03	44.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

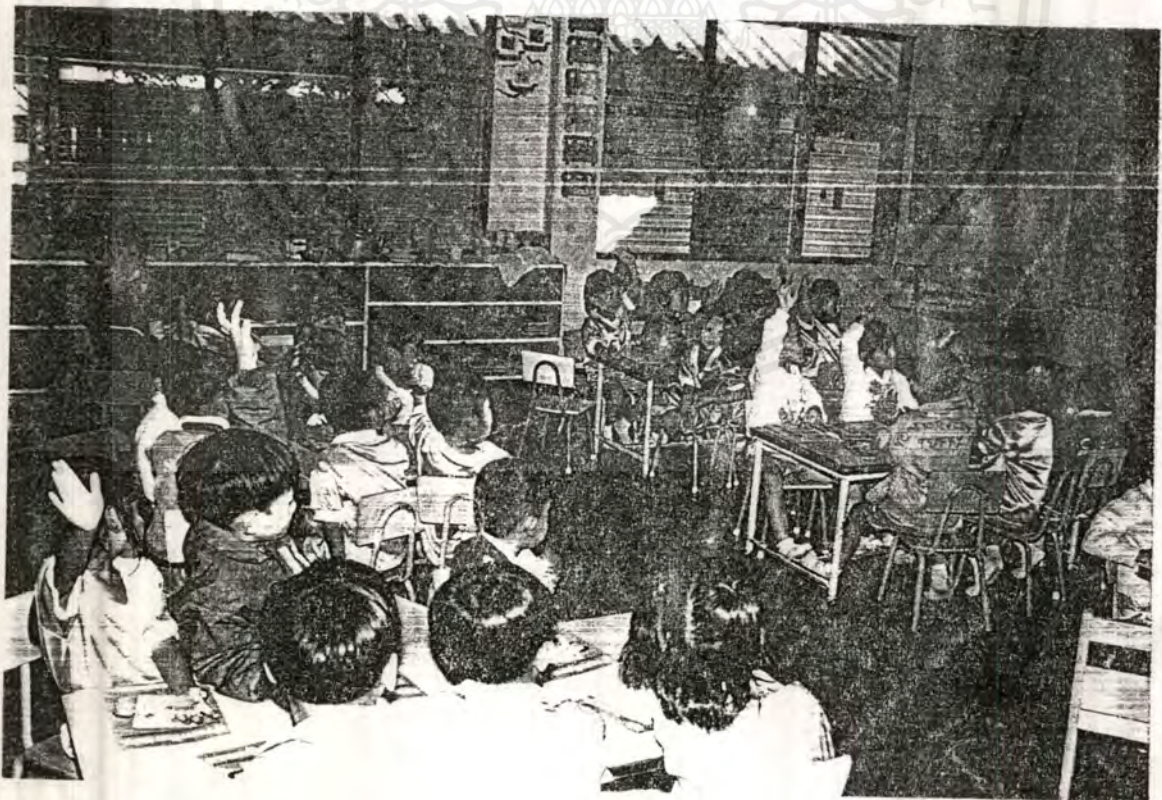
กิจกรรม	เด็กชาย (ร้อยละ)	เด็กหญิง (ร้อยละ)
6. การเล่นเกมที่มีการต่อสู้		
6.1 สู้กับสัตว์ร้าย	40.67	45.07
6.2 สู้กับข้าศึก	56.05	29.84
6.3 สู้กับปีศาจ	41.74	35.63
รวม	47.48	36.84
7. การเล่นเกมเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน		
7.1 เล่นทำครัว	28.01	64.05
7.2 เล่นเลี้ยงน้อง	38.62	49.28
7.3 เล่นขายของ	32.47	72.66
7.4 เล่นเสริมสวย	20.45	66.37
รวม	29.88	63.07
8. เล่นนิทาน		
8.1 สอนไวท์	30.83	62.30
8.2 หนูน้อยหมวกแดง	28.33	68.00
รวม	29.58	65.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพตัวอย่างการทำงานแบบสอบถามความโดยให้เด็กยกมือ



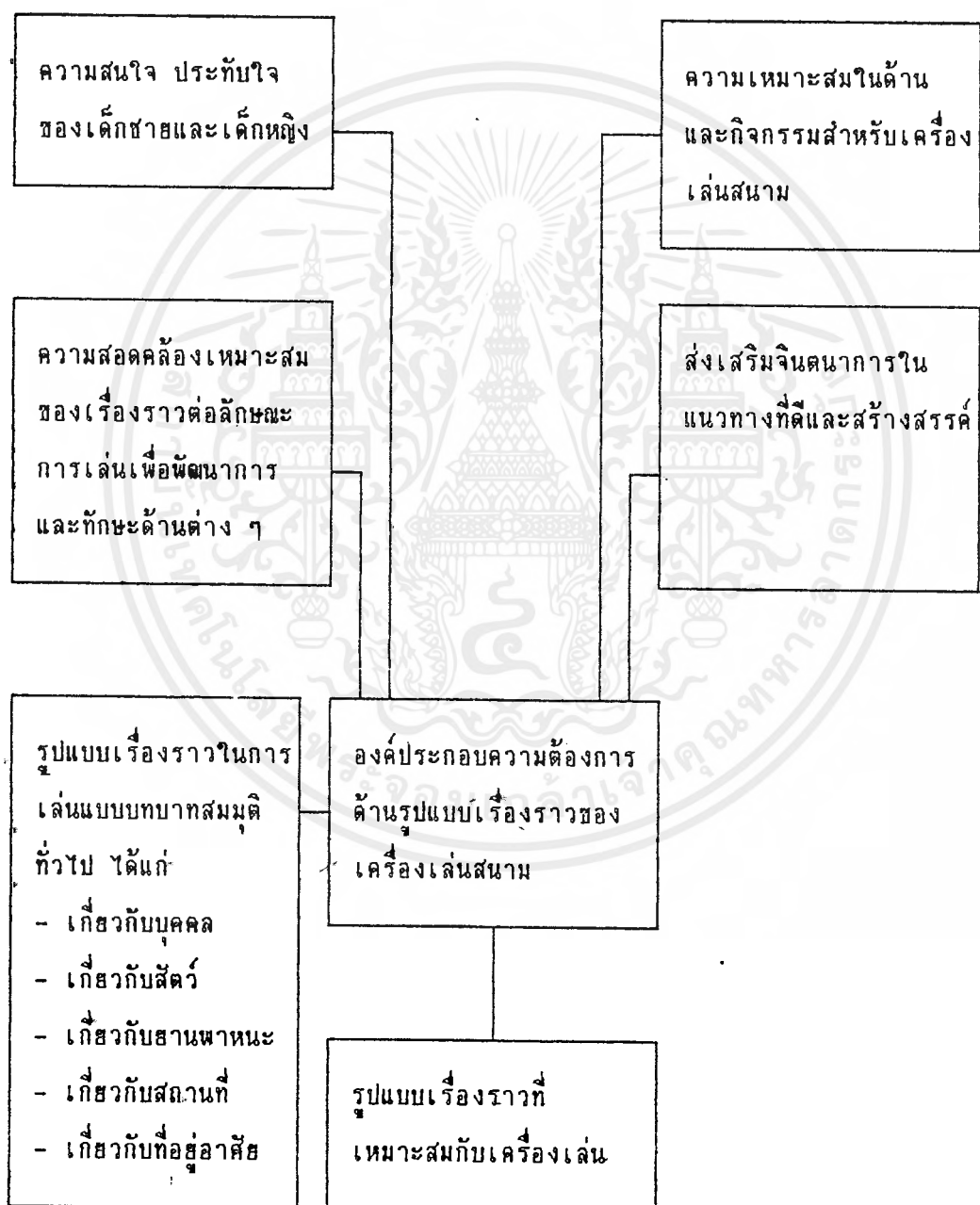
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 การวิเคราะห์รูปแบบเรื่องราวที่เหมาะสมกับการออกแบบเครื่องเล่นสนามโคศการเล่นแบบบทบาทสมมติ

แผนภูมิการวิเคราะห์รูปแบบเรื่องราวที่เหมาะสมของเครื่องเล่น
สนามส่งเสริมการสร้างจินตนาการแบบบทบาทสมมติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดสอบ เพื่อหาค่าความสนใจในกิจกรรมของเด็กพบว่า ค่าความสนใจของเด็กหญิง และเด็กชายมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะเพศ บางกลุ่มเป็นกิจกรรมที่เด็กชายมีความสนใจสูง แต่เด็กหญิงจะให้ความสนใจน้อย และพบว่ากิจกรรมบางกลุ่มที่เด็กหญิงและเด็กชายให้ความสนใจที่เท่า ๆ กัน และมีค่าแสดงถึงความสนใจที่เหมาะสมจึงเลือกมาเพื่อพิจารณาหาเรื่องราวที่เหมาะสมในการเลือกรูปแบบเรื่องราวของเครื่องเล่นสนาม ได้แก่

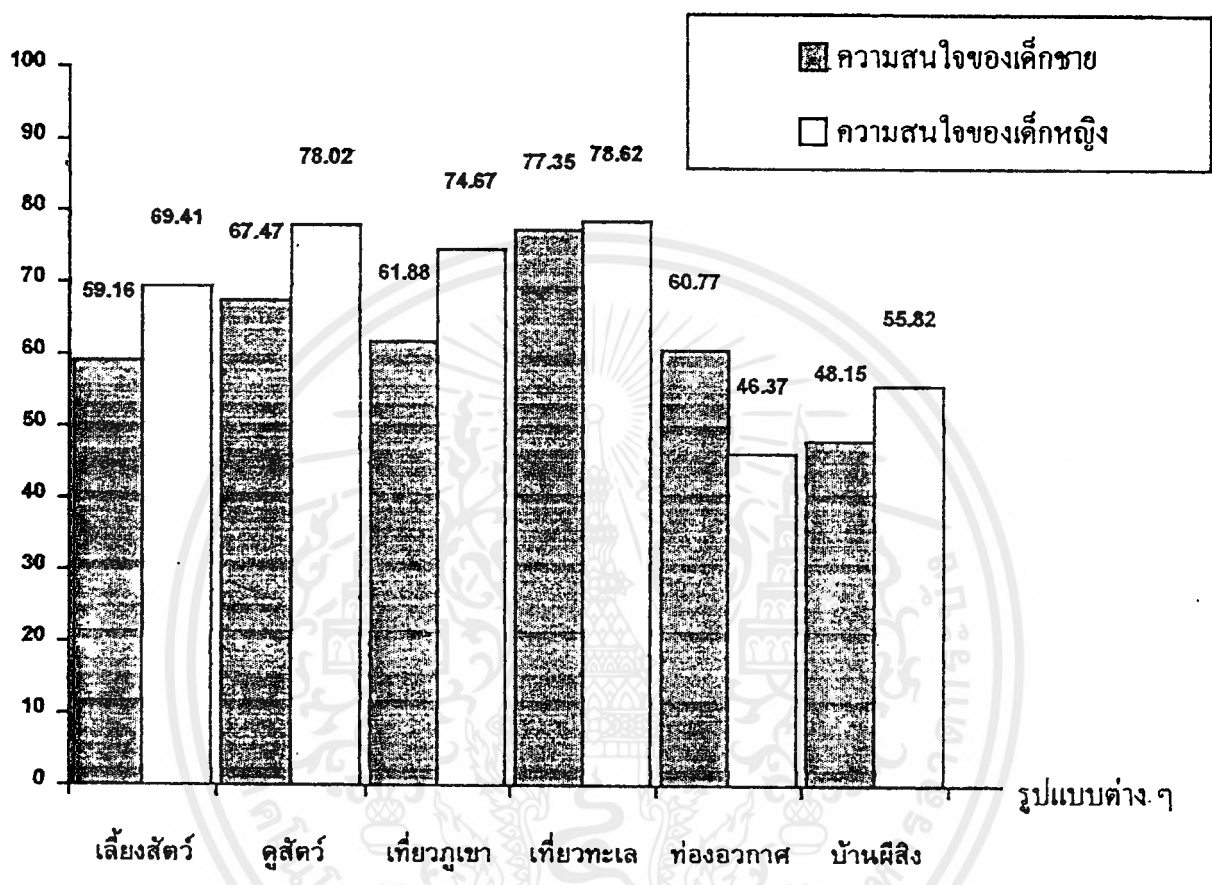
1. กิจกรรมเกี่ยวกับสัตว์
2. กิจกรรมเกี่ยวกับการท่องเที่ยว
3. กิจกรรมเกี่ยวกับการผจญภัย

สามารถแสดงค่าความสนใจเป็นตาราง ดังนี้

ตารางแสดงค่าความสนใจของเด็กหญิงและเด็กชายด้านกิจกรรม

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

ความสนใจของเด็ก (%)



แผนภูมิแสดงความสนใจของเด็กด้านกิจกรรม

สูงสุด 6 อันดับ จากกลุ่มที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์เลือกรูปแบบที่เหมาะสมด้านโครงสร้างและกิจกรรม

จากข้อมูลความสนใจด้านต่าง ๆ พบว่ารูปของเรื่องราวในการเล่นแบบบทบาทสมมุติ ทางด้านกิจกรรมที่เด็กชอบ และสนใจที่สามารถนำมาเป็นตัวเลือกเพื่อพิจารณาในการสร้างรูปแบบเรื่องราวของเครื่องเล่นสนาม 6 อันดับแรก โดยแต่ละตัวเลือกจะนำเสนอในแนวทางของรูปแบบเครื่องเล่นสนาม ดังนี้

รูปแบบที่เป็นไปได้ของเครื่องเล่น โดยสอดคล้องตามกิจกรรมที่เด็ก สนใจ	ความเหมาะสมด้านโครงสร้าง ในการนำมาสร้างเครื่องเล่น สนาม	ความหลากหลายของกิจกรรม และความเหมาะสมในการ สร้างอุปกรณ์ประกอบการเล่น ของเครื่องเล่นสนาม
1. การเล็งสัตว์ 1) ฟาร์มเล็งสัตว์ 2) คอก, กรงเล็งสัตว์	↓ ↓	↓
2. การไปดูลสัตว์ 1) สวนสัตว์ 2) ป่าซาฟารี	↓	
3. เกษตกรเขา 1) ภูเขา 2) ถ้ำ	↓	

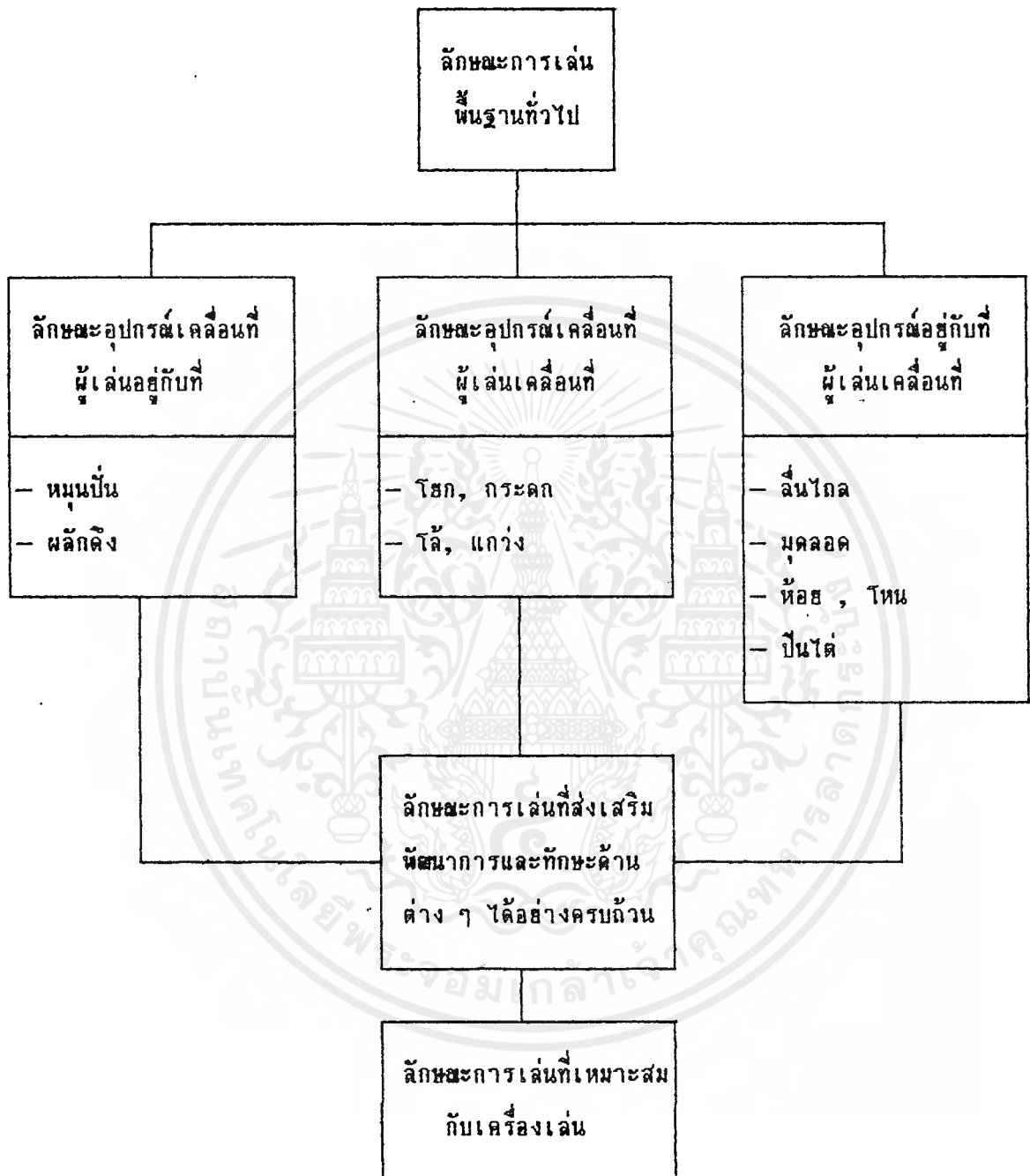
รูปแบบที่เป็นไปได้ของเครื่องเล่น โดยสอดคล้องตามกิจกรรมที่เด็ก สนใจ	ความเหมาะสมด้านโครงสร้าง ในการนำมาสร้างเครื่องเล่น สนาม	ความหลากหลายของกิจกรรม และความเหมาะสมในการ สร้างอุปกรณ์ประกอบการเล่น ของเครื่องเล่นสนาม
4. เที่ยงทะเล 1) ซาชหาด 2) เรือ 3) เกาะ	↓	↓
5. ท่องอวกาศ 1) อานอวกาศ 2) ดาวเคราะห์	↓	↓
6. บ้านผีสิง 1) บ้านผีสิง 2) ปราสาทผีสิง	↓ ↓	↓

สรุป

รูปแบบที่จะนำมาพิจารณาในการสร้างเครื่องเล่นสนาม ได้แก่

1. การเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์
2. การท่องเที่ยวทางทะเล ได้แก่ เรือ
3. การผจญภัยอวกาศ ได้แก่ อานอวกาศ
4. การผจญภัย ได้แก่ บ้านผีสิง

แผนภูมิลักษณะการเล่นพื้นฐานที่นำมาพิจารณาในการเล่นเครื่องเล่นสนาม



ตารางแสดงประโยชน์ของเครื่องเล่นต่อพัฒนาการด้านต่าง ๆ

ประเภท	1 ปี ได้	2 กระดก โศก	3 หมุน ป็น	4 มุด ลอด	5 ลิ้น ไถล	6 ไล้ กว้าง	7 ห้อย โหน	8 ผลัก ดึง
ด้านสติปัญญา								
- ความคิดสร้างสรรค์			↓					↓
- ความสัมพันธ์วัย	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
- การควบคุม		↓	↓			↓		
- การกระโดด	↓		↓	↓	↓		↓	↓
- การแก้ปัญหา		↓		↓		↓	↓	
ค่าความเหมาะสม	2	3	4	3	2	3	3	3
ด้านสังคม								
- ความมีระเบียบ	↓			↓	↓		↓	
- การช่วยเหลือตัวเอง	↓			↓			↓	
- การช่วยเหลือผู้อื่น	↓						↓	
- ความสามัคคี		↓				↓		
- การแบ่งปัน	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
- ความเป็นผู้นำ	↓			↓	↓	↓		
ค่าความเหมาะสม	5	2	1	4	3	3	4	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท	1 ป็น ไต่	2 กระดก โยก	3 หมุน ป็น	4 มุด ลอด	5 ลิ้น ไถล	6 ไล่ แกว่ง	7 ห้อย โหน	8 ผลัก ดึง
ด้านอารมณ์								
- ความตื่นเต้น		↓		↓	↓	↓		
- ความอดทน	↓			↓			↓	
- ความกล้า	↓				↓	↓		
- การผ่อนคลาย		↓	↓		↓	↓	↓	↓
สมอง - จิตใจ								
- ความเพลิดเพลิน	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
ค่าความเหมาะสม	3	3	2	3	4	4	3	2
ด้านร่างกาย								
- กล้ามเนื้อแขน	↓		↓	↓			↓	↓
- กล้ามเนื้อขา	↓	↓		↓		↓		
- กล้ามเนื้อลำตัว	↓			↓	↓	↓	↓	↓
- การทรงตัว		↓			↓	↓		
- ข้อมือ	↓		↓	↓			↓	↓
- ข้อเท้า		↓		↓		↓		
- มือ	↓	↓	↓				↓	↓
ค่าความเหมาะสม	5	4	3	5	2	4	4	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

ลักษณะการเล่นพื้นฐานที่เหมาะสมกับเครื่องเล่นสนามส่งเสริมการสร้างจินตนาการ โดยการเล่นแบบบทบาทสมมติสามารถแบ่งโดยใช้ประโยชน์ที่ได้ต่อการพัฒนาการ และทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อความเหมาะสมของแนวทางการเล่นของเครื่องเล่นดังนี้

ด้านสติปัญญา ได้แก่ ลักษณะการเล่นแบบหมุนป็น

ด้านสังคม ได้แก่ ลักษณะการเล่นแบบ ปีนได้

ด้านอารมณ์ ได้แก่ ลักษณะการเล่นแบบ ลื่นไถล, ไล้แกว่ง

ด้านร่างกาย ได้แก่ ลักษณะการเล่นแบบ ปีนได้และมุดลอด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางวิเคราะห์ความเหมาะสมสอดคล้องด้านรูปแบบเครื่องเล่น
ต่อลักษณะการเล่นเพื่อการพัฒนาการด้านต่าง ๆ**

ลักษณะการเล่น ประโยชน์	หมุน ขึ้น ขึ้น	ปีน ไต่	มุด ลอด	เดิน ไถล	โผล่ กว้าง	รวม	สรุปค่า ความ เหมาะสม
ฟาร์มเลี้ยงสัตว์	3	2	3	2	2	11	2
เรือ	4	3	3	3	4	17	3
สวนอากาศ	4	4	4	3	2	17	3
ปราสาทผึ้ง	2	4	4	4	3	18	4

ตารางวิเคราะห์รูปแบบเรื่องราวของเครื่องเล่นสนาม

รูปแบบ		ค่าความ สำคัญ	ฟาร์ม เลี้ยงสัตว์	ท่องเที่ยว เรือ	พญกัษ ฮาน อวกาศ	พญกัษ บ้านผีสิง
ความสนใจ ประทับใจ ของเด็กต่างรูปแบบ ของกิจกรรม	ชาย	2	2	4	3	1
	หญิง		3	4	1	2
ความเหมาะสมด้านโครงสร้าง และกิจกรรมสำหรับเครื่องเล่นสนาม		1	2	3	3	4
ความสอดคล้องเหมาะสมของเรื่องราว ต่อลักษณะการเล่น เพื่อพัฒนาการ และทักษะด้านต่าง ๆ		1	2	3	3	4
ส่งเสริมจินตนาการในแนวทางที่ดี และสร้างสรรค์		2	4	4	3	2
รวม	ชาย	6	16	22	18	14
	หญิง		18	22	14	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

ในการเลือกรูปแบบเรื่องราวของเครื่องเล่นสนาม เพื่อส่งเสริมการสร้างจินตนาการให้กับเด็กอายุ 3-6 ปี ได้แก่ เรื่องราวการท่องเที่ยวทะเล ซึ่งเป็นแนวทางที่คั่นแนวทางหนึ่งในหลาย ๆ แนวทางที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ และพัฒนาการของเด็กในวัยนี้ เนื่องจากเด็กในวัยนี้เป็นวัยที่อยากรู้อยากเห็น และต้องการที่จะเรียนรู้ต่อสิ่งแวดล้อมและโลกภายนอกอยู่เสมอ โดยพิจารณาจากกิจกรรมที่เด็กชอบและสนใจ ประสบการณ์พื้นฐานของเด็กที่มีต่อเรื่องราว ความเหมาะสมต่อลักษณะการเล่น เพื่อพัฒนาการความเป็นไปได้ด้านโครงสร้าง กิจกรรมที่หลากหลาย และแนวทางในการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีต่อเด็ก

โดยรูปแบบของเครื่องเล่นจะเป็นลักษณะของยานพาหนะทางทะเล โดยพิจารณาจากความเหมาะสมต่อไปนี้

1. ความสอดคล้องตามเรื่องราวเกี่ยวกับการท่องเที่ยว โดยการสร้างจินตภาพเกี่ยวกับการเดินทางให้กับเด็ก ๆ
2. ความเหมาะสมด้านโครงสร้างและรูปทรงของวัตถุที่เป็นเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็ก
3. ความเหมาะสมในการสร้างอุปกรณ์ประกอบ เพื่อการพัฒนาการได้สอดคล้องกับกิจกรรมที่หลากหลายในรูปของยานพาหนะ
4. เป็นจุดสนใจกระตุ้นให้เกิดการสร้างกิจกรรมในเด็กได้อย่างสอดคล้องกับเรื่องราวได้ประสิทธิภาพตามความมุ่งหมาย

จากข้อมูลที่สรุปเพื่อเลือกรูปแบบเรื่องราวที่เหมาะสม เป็นแนวทางในการออกแบบ ได้แก่ เรือ โดยสร้างบรรยากาศของเครื่องเล่นมีลักษณะเป็นเรือที่ท่องเที่ยวในทะเล ในแนวทางในการเล่นเกี่ยวกับการเดินทางท่องเที่ยวในทะเล ซึ่งเด็กจะพบกับความสนุกสนาน ตื่นเต้น ผจญภัย พบเห็นสัตว์ทะเลตามแต่จินตนาการ การประกอบกิจกรรมต่าง ๆ บนเรือหรือในทะเล ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งรวมของจินตนาการที่ดีแห่งหนึ่งเป็นการฝึก ให้เด็กสามารถใช้ประสบการณ์พื้นฐานในการสร้างสรรค์จินตนาการต่อเติมในการเล่นได้อย่างหลากหลาย ต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพสูงที่สุดกับการเล่นแบบบทบาทสมมติ โดยการออกแบบรูปทรงสีลื่นและอุปกรณ์เสริมประกอบการเล่นที่มีการเคลื่อนไหว เพื่อดึงดูดความสนใจให้สอดคล้องกับเรื่องราวและการพัฒนาการด้านต่าง ๆ แก่เด็กอายุ 3-6 ปี อีกทั้งยังเป็นการให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องราวธรรมชาติของทะเล เป็นการปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีในการอนุรักษ์ธรรมชาติแก่เด็กเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคตอีกด้วย

การวิเคราะห์ตำแหน่งที่เหมาะสมของอุปกรณ์ประกอบการเล่น

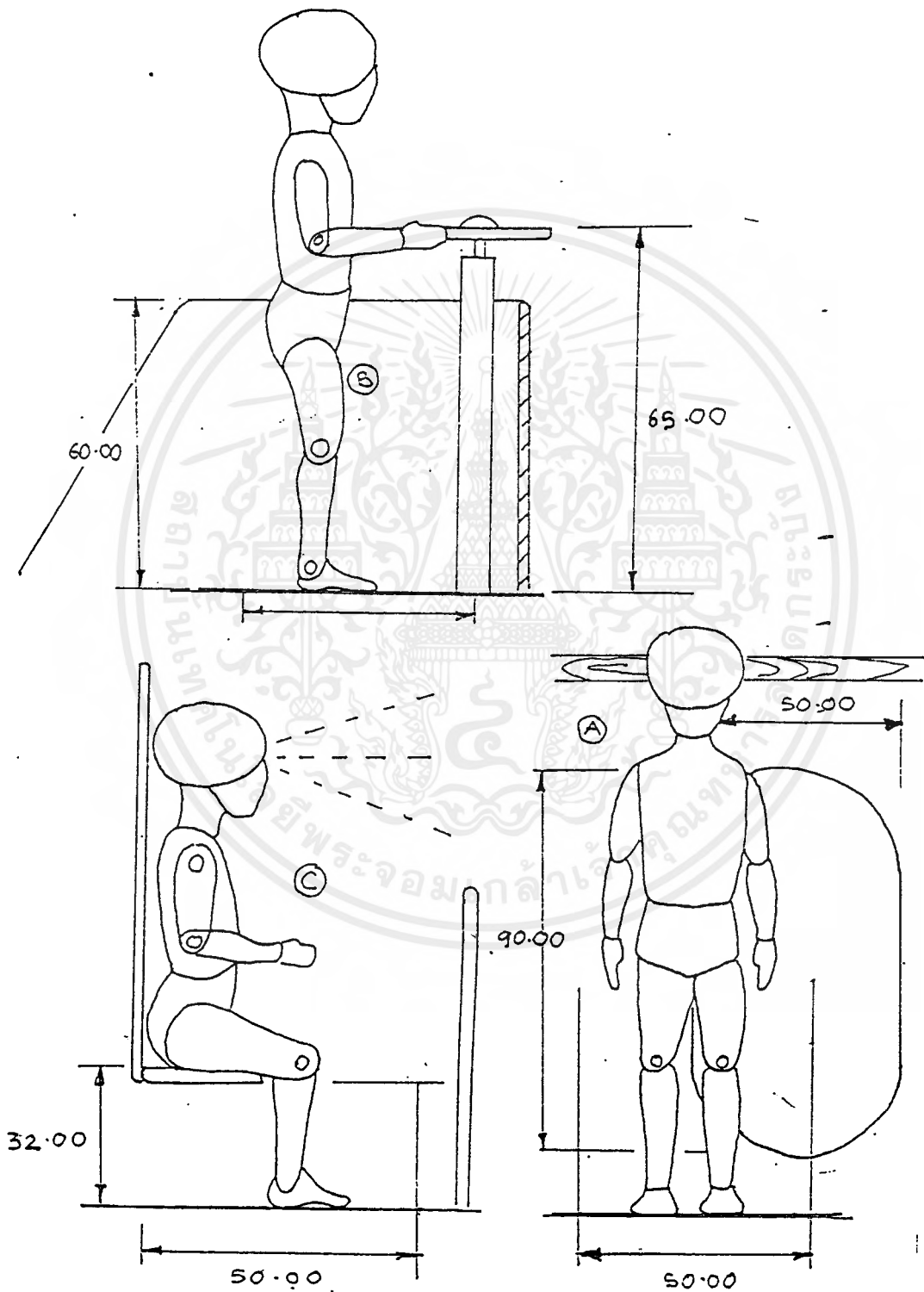
ตารางการวิเคราะห์ตำแหน่งที่เหมาะสมของอุปกรณ์

การวิเคราะห์ความต้องการต่าง ๆ ของอุปกรณ์ประกอบการเล่น	แนวทางการออกแบบ
1. ลักษณะการเล่นต้องใช้ความสูงและความยาวของช่วงรางและช่วงทางขึ้น	1. ออกแบบให้สะพานลื่นอยู่บนคานฟ้าของเรื่อลื่นลงสู่ภายนอกเรื่อและมีทางสู่คานฟ้า 2. ออกแบบทางมุดลอดให้มีระยะไม่ยาวเกินไปเพื่อลดอันตรายไม่สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการติดตั้ง 3. ออกแบบให้ราวได้ซึ่งเป็นทางขึ้นของสะพานลื่นไม่กีดขวางทางเดินหรือพื้นที่ในการเล่นบนเครื่องเล่น 4. ออกแบบสะพานลื่นให้มีทิศทางลงออกจากเครื่องเล่นเพื่อไม่กีดขวางพื้นที่ส่วนอื่นของเรื่อและความเหมาะสมด้านรูปทรง 5. ออกแบบอุปกรณ์โล้แกว่งให้มีระยะแกว่งที่สั้นเพื่อความปลอดภัยและไม่สิ้นเปลืองเนื้อที่ในการติดตั้ง

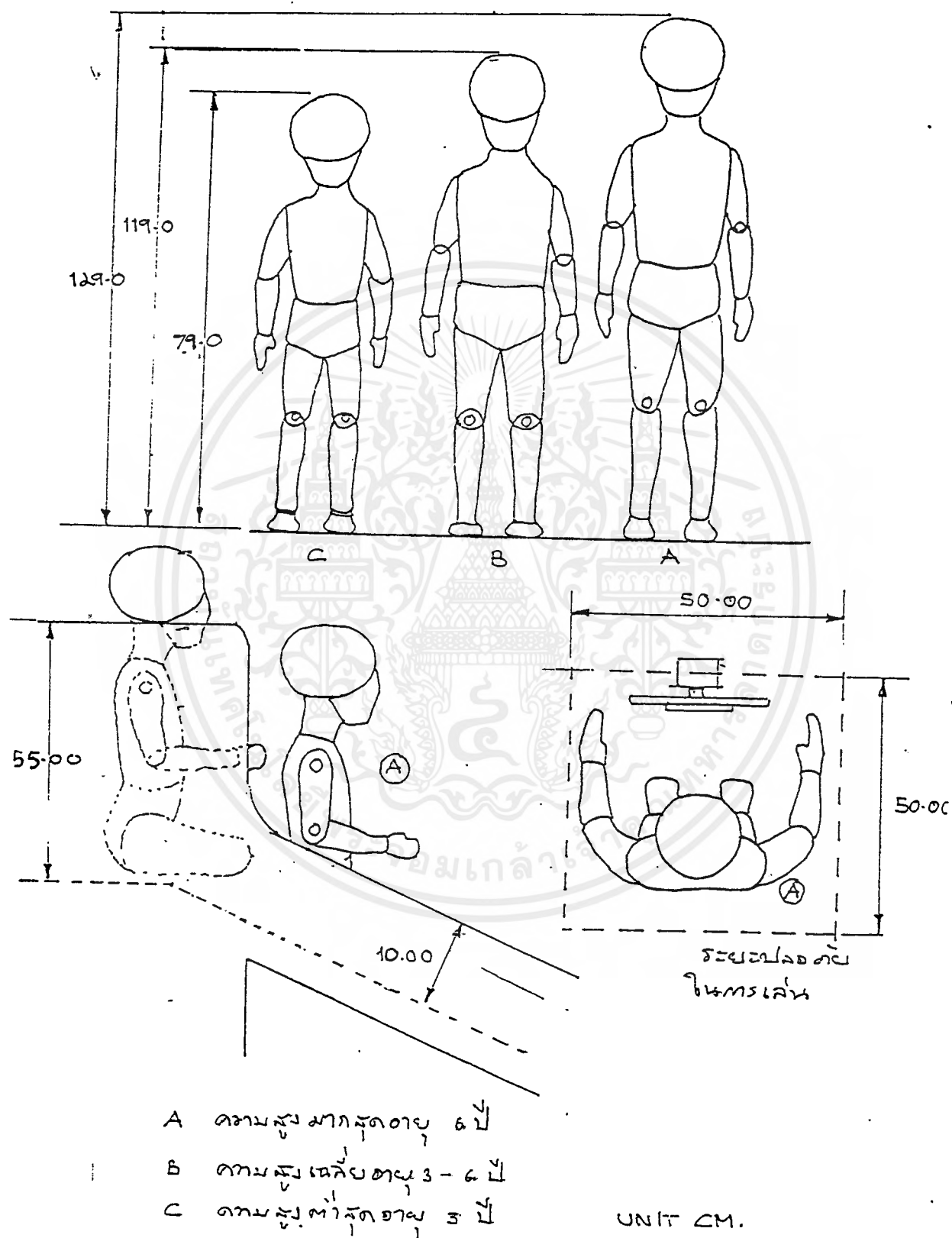
การวิเคราะห์ความต้องการต่าง ๆ ของอุปกรณ์ประกอบการเล่น	แนวทางการออกแบบ
2. เป็นอุปกรณ์ที่ไม่จำกัดจำนวนผู้เล่น 3. ลักษณะการเล่นที่ต้องการมีพื้นที่ปลอดภัยในการเล่น 4. มีลักษณะการเล่นแบบหมุนเวียน	1. ออกแบบให้มีส่วนรับแรงโดยตรงแยกส่วนออกจากเครื่องเล่นเพื่อลดแรงส่วนที่ควบคุมไม่ได้ของอุปกรณ์ต่อเครื่องเล่น 2. ควบคุมขนาดพื้นที่ในการเล่นให้เหมาะสมกับจำนวนผู้เล่นที่ต้องการ 1. ให้ทางลื่นลงอยู่ห่างจากเครื่องเล่นเพื่อมีบริเวณปลอดภัย 2. ออกแบบอุปกรณ์ไว้กว้างให้มีสัดส่วนและมีเครื่องป้องกันอันตรายแก่ผู้เล่นและบุคคลข้างเคียง 1. ออกแบบให้ทางขึ้นเครื่องเล่นให้เหมาะสมกับทางลงของสะพานลื่นเพื่อความสะดวกในการเล่น

การวิเคราะห์ความต้องการต่าง ๆ ของอุปกรณ์ประกอบการเล่น	แนวทางการออกแบบ
5. ตำแหน่งในการจัดวางอุปกรณ์ 6. ลักษณะการเล่นเป็นการเล่นแบบอิสระไม่มีทิศทางและลำดับก่อนหลัง	- ตำแหน่งต่าง ๆ ของอุปกรณ์ควรสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของสิ่งเร้านั้น ๆ - ออกแบบให้มีพื้นที่ในการเล่นของอุปกรณ์แต่ละชนิดได้อย่างสะดวกและปลอดภัย - การกระจายของอุปกรณ์การเล่นให้สามารถเล่นได้ทุกส่วนตลอดเครื่องเล่น - ออกแบบให้ทางขึ้นอยู่ในเครื่องเล่น เพื่อความสอดคล้องในการเล่น ของเครื่องเล่น - ออกแบบให้มีพื้นที่ในการเล่นหมุนเวียนการเล่นของอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ - ออกแบบให้ทางเดินหรือทิศทาง การเคลื่อนที่มีความสะดวกและปลอดภัยในการเล่น

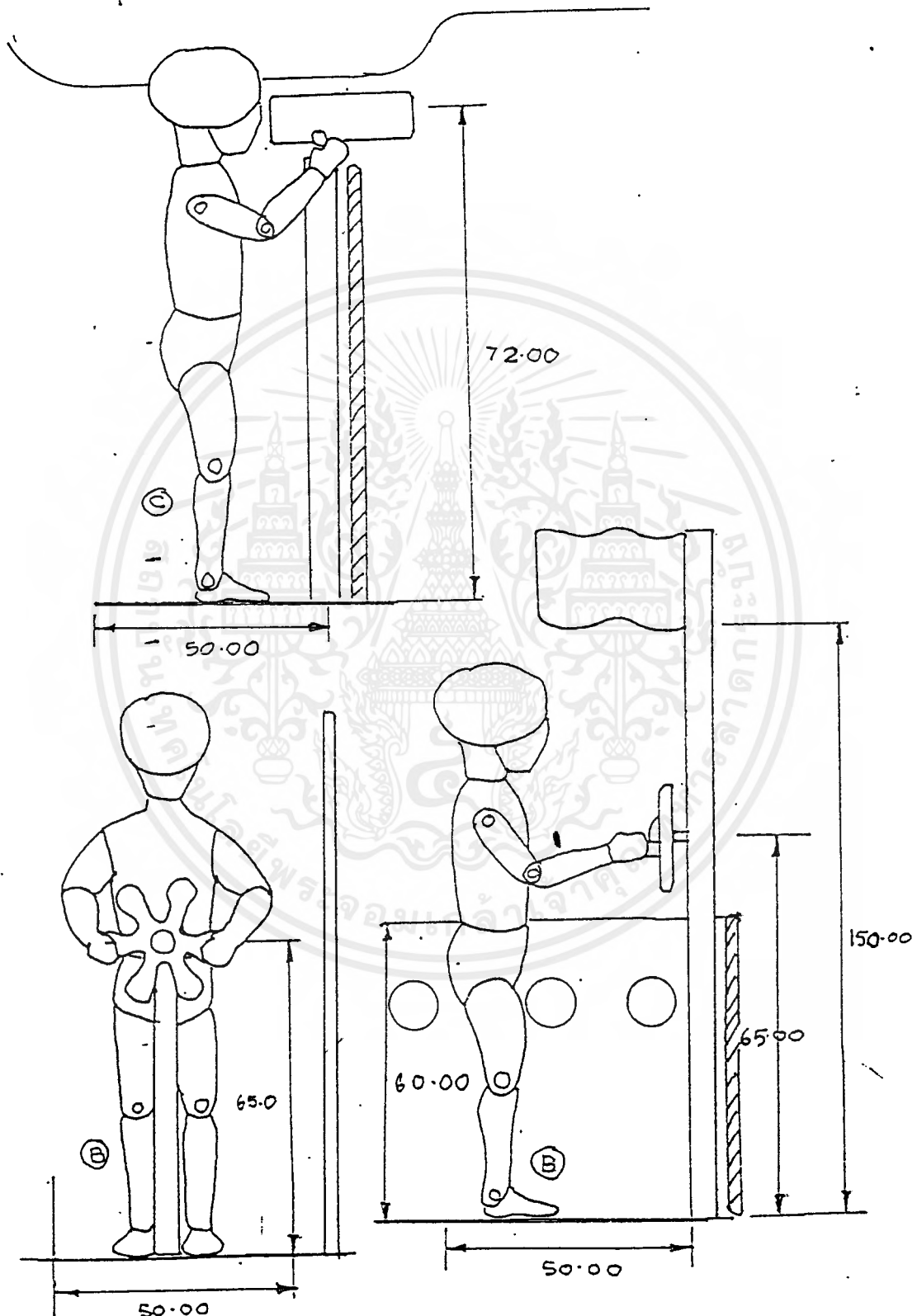
แผนภาพแสดงขนาดและระยะปลอดภัยต่างๆ ของเครื่องเล่น



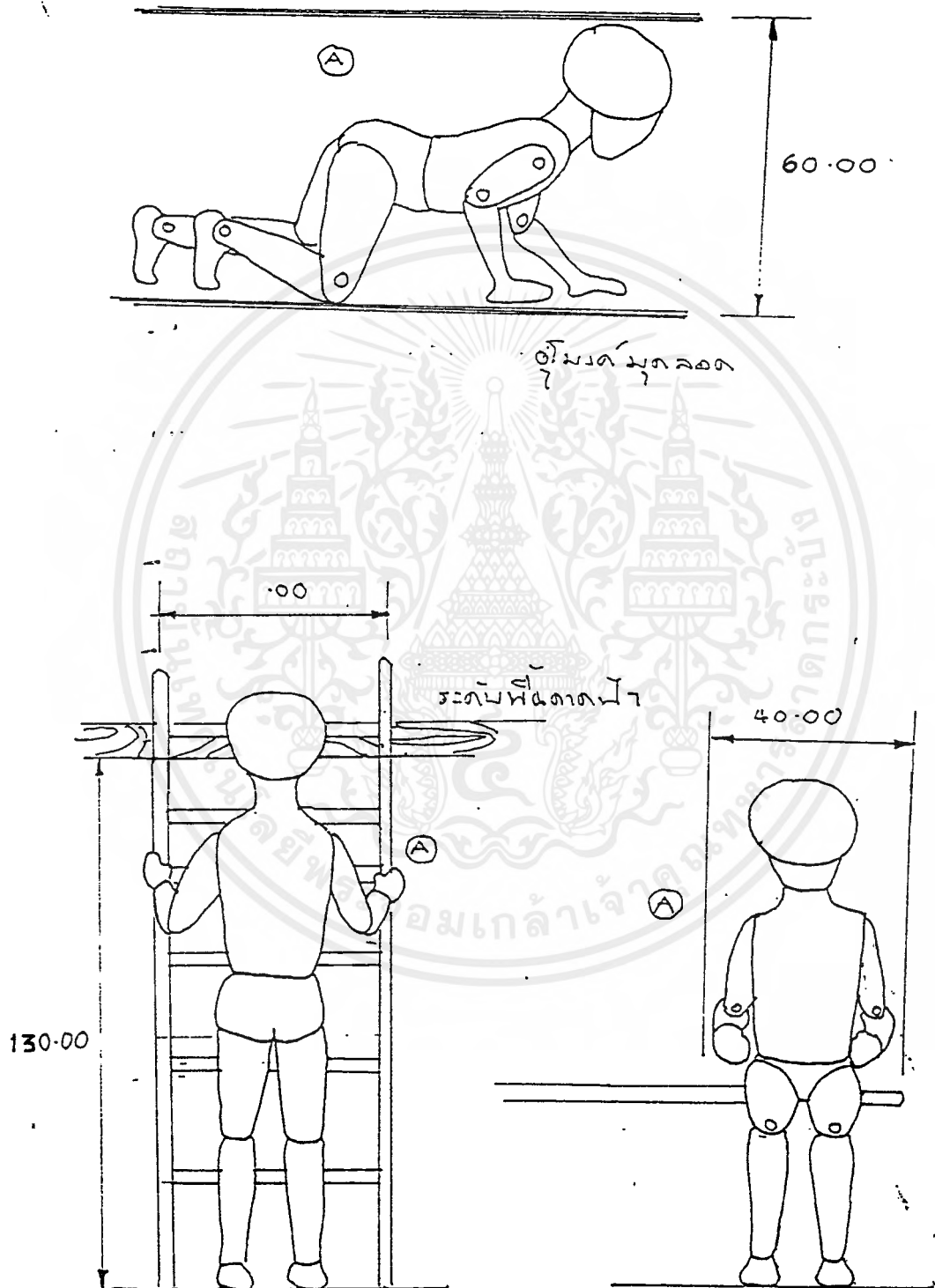
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 สรุปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ

1. เนื้อที่สนามกลางแจ้ง

จากระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนอนุบาลเอกชน พ.ศ. 2531 หมวด 4 เรื่องโรงเรียน สถานที่และอาคาร ข้อ 18.5 กำหนดว่า "ต้องมีพื้นที่สำหรับนักเรียนเล่นไม่น้อยกว่า 1.2 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน" และข้อ 18.6 กำหนดว่า "ต้องมีพื้นที่สำหรับนักเรียนพักผ่อนอย่างเพียงพอ"

สนามแสดงพื้นที่สนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาลได้ดังนี้

ตารางประมาณพื้นที่สนามเด็กเล่นในโรงเรียนอนุบาล

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

สรุป เนื้อที่สนามกลางแจ้งของโรงเรียนโดยเฉลี่ยประมาณ 324 ตร.ม

2. สภาพพื้นที่สนามกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาลทั่วไป

จากการออกสำรวจและสอบถามครูในโรงเรียนอนุบาลต่างๆ พบว่า สภาพพื้นที่สนามกลางแจ้งส่วนใหญ่มีสภาพเหมือนกัน คือ เป็นสนามหญ้า พื้นเรียบเป็นระนาบเดียวกันทั้งผืน

สรุป สภาพพื้นที่สนามกลางแจ้งในโรงเรียนอนุบาลทั่วไปเป็นสนามหญ้า พื้นเรียบเป็นระนาบเดียวกันทั้งผืน

5. ระยะเวลาความสนใจ

เกณฑ์เฉลี่ยระยะความตั้งใจสนใจของเด็กเป็นดังนี้

- เด็กอายุ 2 ขวบมีความสนใจตั้งใจอยู่ 7 นาที
- เด็กอายุ 3 ขวบมีความสนใจตั้งใจอยู่ 8.9 นาที
- เด็กอายุ 4 ขวบมีความสนใจตั้งใจอยู่ 12.3 นาที
- เด็กอายุ 5 ขวบมีความสนใจตั้งใจอยู่ 13.6 นาที

6. จิตวิทยาและรูปทรงที่สัมพันธ์กับเด็ก

สรุป 1. สิ่งที่เด็กชอบตามลำดับดังนี้

มาก

น้อย

แดง
เหลือง
แสด
แสดเหลือง
เขียวเหลือง
แสดแดง
ขาว
น้ำเงิน
เขียว
ม่วง
เขียวน้ำเงิน
ดำ

2. รูปทรงที่เด็กชอบ ได้แก่ รูปทรงเรขาคณิต, รูปทรงของสัตว์, สิ่งของที่เด็กพบในชีวิตประจำวัน

เช่น รถ, เครื่องบิน, รถไฟ, การ์ตูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. งบประมาณของโรงเรียน

ในการจัดซื้อเครื่องเล่นสนามแต่ละปี โรงเรียนอนุบาลต่างๆ จะมีงบประมาณในการจัดซื้อต่างกันไปตามฐานะทางเศรษฐกิจของแต่ละโรงเรียนจากการสอบถามครูประจำโรงเรียนอนุบาลต่างๆ พบว่าโรงเรียนต่างๆ มีงบประมาณในการจัดซื้อและซ่อมแซม แต่ละปีตั้งแต่ 10,000 - 120,000 บาท

สรุป งบประมาณในการจัดซื้อเครื่องเล่นสนาม แต่ละปี 10,000 - 120,000 บาท

8. การซ่อมบำรุงและเปลี่ยนเครื่องเล่น

จากการศึกษาเกี่ยวกับการซ่อมบำรุง และการเปลี่ยนเครื่องเล่นของโรงเรียนอนุบาล โดยการสอบถามครูประจำโรงเรียนอนุบาลต่างๆ ได้ผลสรุปดังนี้ คือ

สรุป 1. การซ่อมบำรุง ทางโรงเรียนจะทำการซ่อมใหญ่ปีละครั้ง คือช่วงปิดเทอมใหญ่ ได้แก่ เชื่อมส่วนที่หัก, ทาสีใหม่ในระหว่างเทอม ถ้าเสียหายมาก จะนำไปเก็บพัสดุ ถ้าเสียหายน้อยก็จะซ่อมให้ใช้ได้ไปก่อน โดยพนักงานของโรงเรียนเป็นผู้ซ่อมหรือจัดช่างมาซ่อม

2. การเปลี่ยนเครื่องเล่น ทางโรงเรียนจะเปลี่ยนเครื่องเล่นต่อเมื่อตามลำดับดังนี้

2.1 เครื่องเล่นเก่าชำรุดหรือเก่ามากแล้ว

2.2 เครื่องเล่นไม่พอให้เด็กเล่น เนื่องจากเด็กเพิ่มจำนวนขึ้น

2.3 ซื้อเครื่องเล่นชนิดใหม่มาเพิ่มเติม

9. ความปลอดภัย

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของเครื่องเล่นสนามจาก STANDARDS & INDUSTRIAL RESEARCH INSTITUTE OF MALAYSIA 1985, SPECIFICATION FOR FIXED PLAYGROUND EQUIPMENT FOR PARKS, SCHOOLS AND DOMESTIC USE สามารถสรุปได้ดังนี้

- เครื่องเล่นไม่ควรสูงเกิน 6 เมตร

- ส่วนที่อาจทำให้เกิดการผลัดตกได้ไม่ควรสูงเกิน 2.5 เมตร

- ความสูงของราวจับระหว่าง 450 mm ถึง 700 mm

- ความสูงของราวป้องกัน 700 mm - 900 mm เครื่องเล่นที่มีพื้นลู่จากพื้นไม่ถึง 2 เมตรสามารถรับการค้ำ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ราวป้องกันสูง 500 mm ได้

- ราวจับเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 19 mm และไม่เกิน 38 mm
- สะพานลิ้นไม่ควรสูงเกิน 3.6 m
- ขอบราวไม่น้อยกว่า 50 mm
- ความกว้างของราวไม่น้อยกว่า 350 mm
- เครื่องโยกควรทำมุมไม่เกิน 30°
- วัสดุต้องไม่มีมุมแหลมคมหรือรอยฉีกขาด
- บริเวณขอบต่างๆ ต้องไม่มีเหลี่ยมคม
- พื้นเอียงไม่ควรเกิน 45°

10. โครงสร้างและวัสดุ

เลือกใช้โครงสร้างและวัสดุตามแนวทางของบริษัท KITSO จำกัด

ตารางการวิเคราะห์เลือกรูปแบบโครงสร้างหลัก

คุณสมบัติ	ความสำคัญ	PANEL	FRAME	ผลรวม
ความสามารถพัฒนารูปแบบ	4	2	2	4
ความแข็งแรง	4	3	4	4
น้ำหนักเบา	3	2	4	3
ความสะดวกในการติดตั้ง	3	4	3	3
ต้นทุนการผลิต	2	2	3	3
อายุการใช้งาน	3	3	4	4
รวม	19	51	63	68

สรุป เลือกโครงสร้างแบบผลรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปริมาณเนื้อที่ที่ใช้ติดตั้งเครื่องเล่น

สรุป ปริมาณเนื้อที่ที่ใช้ในการติดตั้งเครื่องเล่น 10.8 ตร.ม.

4. ช่วงเวลาในการเล่น

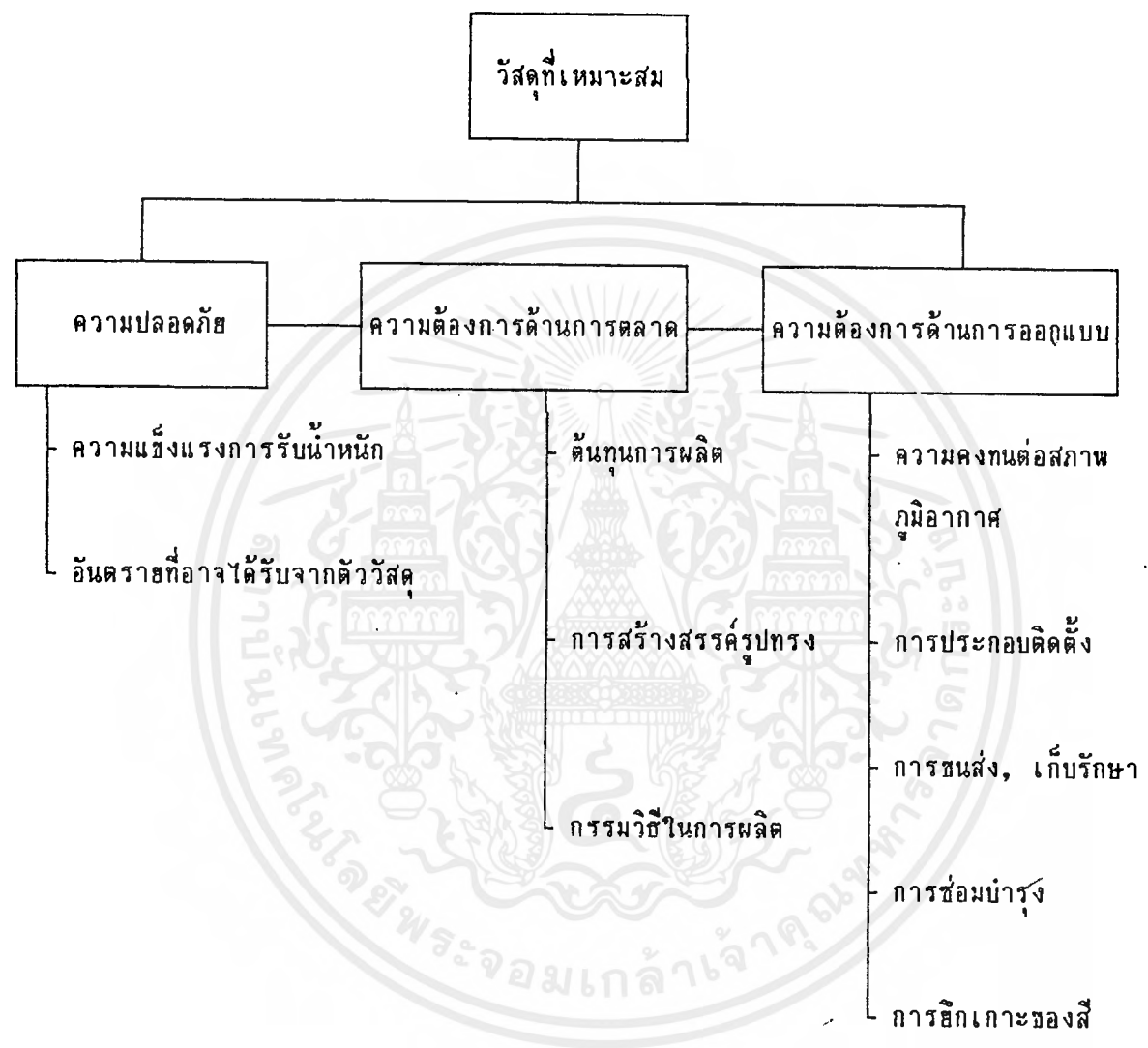
จากการสอบถามครูประจำโรงเรียนอนุบาลต่างๆ เกี่ยวกับการจัดแบ่งเวลาและระยะเวลาในการเล่นของเด็ก ซึ่งได้ผลสรุปดังนี้

สรุป การเล่นของเด็กจะแบ่งเป็นช่วงๆ ได้ดังนี้

1. ช่วงเข้าก่อนเข้าเรียน - เล่นตั้งแต่มาถึงโรงเรียนจนเข้าชั้นเรียน ระยะเวลาในการเล่นขึ้นอยู่กับผู้ปกครองจะมาส่งช้าหรือเร็ว
2. ช่วงหลังกินข้าวกลางวัน - เข้าเรียน ประมาณ 30 นาที
3. ชั่วโมงพลະ
 - อนุบาล 1 เล่นประมาณ 15 - 20 นาที
 - อนุบาล 2 เล่นประมาณ 20 - 30 นาที
 - อนุบาล 3 เล่นประมาณ 30 - 45 นาที
4. ช่วงหลังเลิกเรียนก่อนกลับบ้าน - เล่นจนกว่าผู้ปกครองจะมารับกลับบ้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภูมิการเลือกใช้วัสดุในการผลิตเครื่องเล่นสนามตามแนวทาง
และนโยบายของบริษัท KITSO จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางการวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุในการผลิตตามนโยบายของบริษัท KITSO จำกัด

วัสดุ	ค่าความสำคัญ	ไม้	ไฟเบอร์	เหล็ก
เงื่อนไข				
1. ต้นทุนการผลิต	2	3	1	4
2. การสร้างสรรค์รูปทรง	2	3	4	1
3. กรรมวิธีในการผลิต	2	3	2	4
4. ความแข็งแรงการรับน้ำหนัก	2	2	3	4
5. อันตรายที่อาจได้รับจากวัสดุ	2	4	3	1
6. ความคงทนต่อสภาพภูมิอากาศ	1	3	4	2
7. การยึดเกาะของสี	1	4	3	1
8. การติดตั้งประกอบ	1	2	3	4
9. การขนส่งเก็บรักษาสินค้า	1	4	3	1
10. การซ่อมบำรุง	1	4	1	2
รวม	15	51	40	38

สรุป เลือกใช้ไม้เป็นวัสดุหลักในการผลิต



บทที่ 3

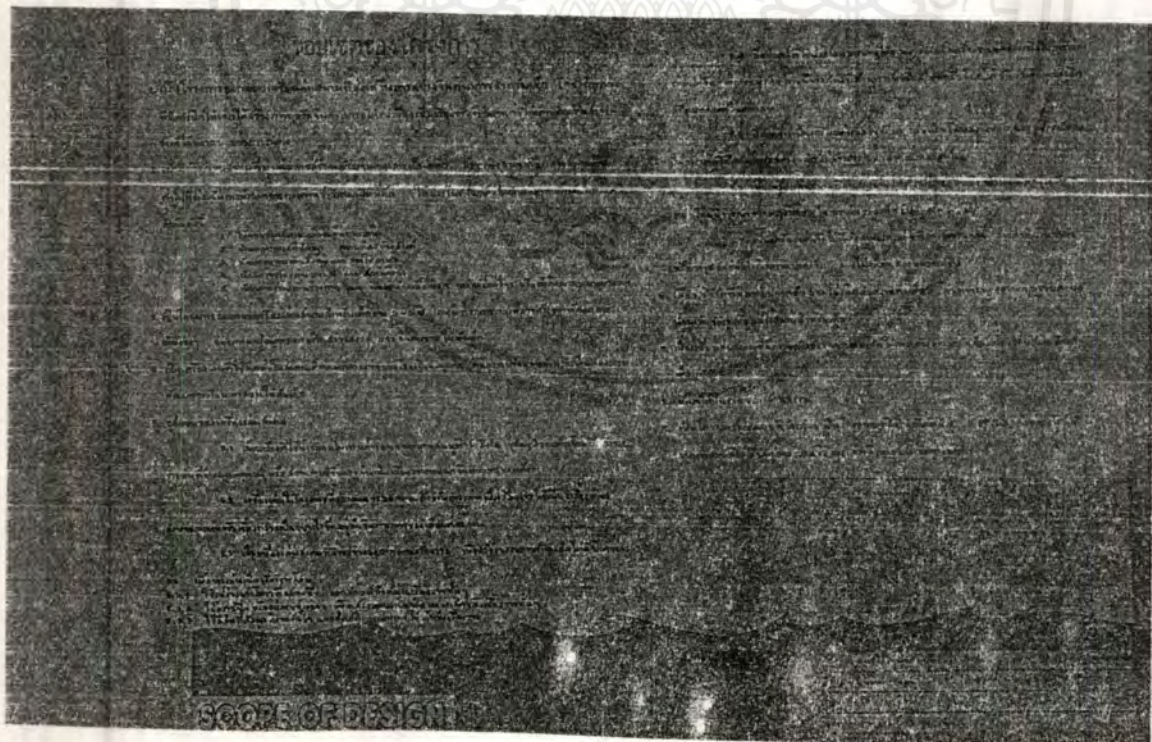
การพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเสนอผลงานชั้นแบบร่าง

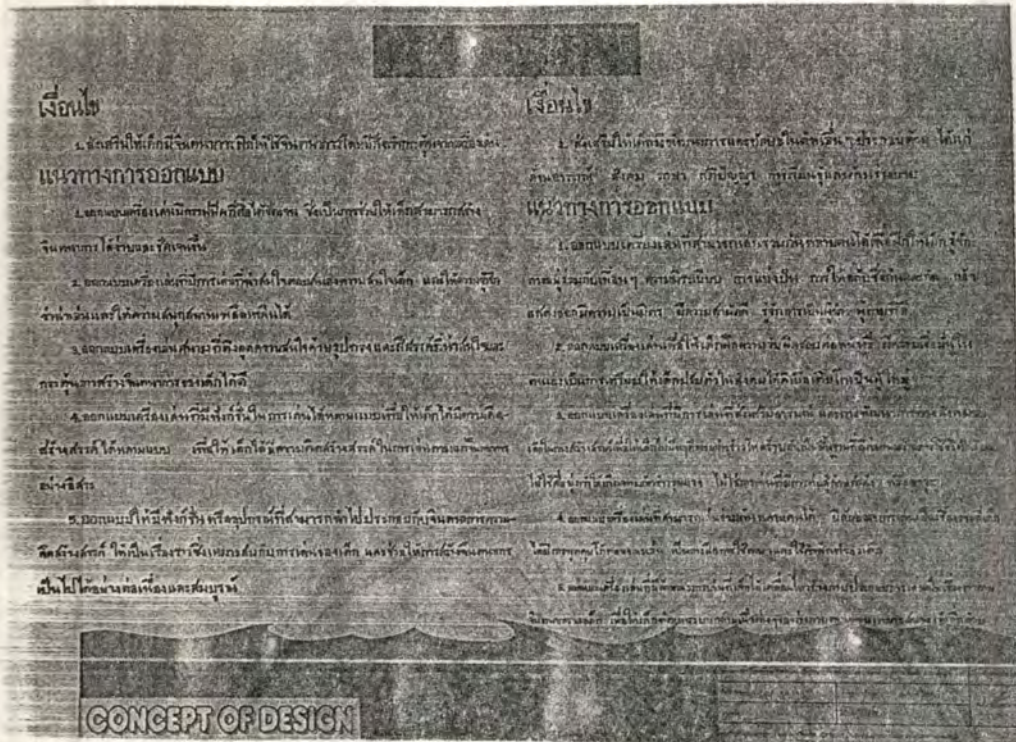


ภาพที่ 1 แสดงภาพลักษณ์ของโครงการ

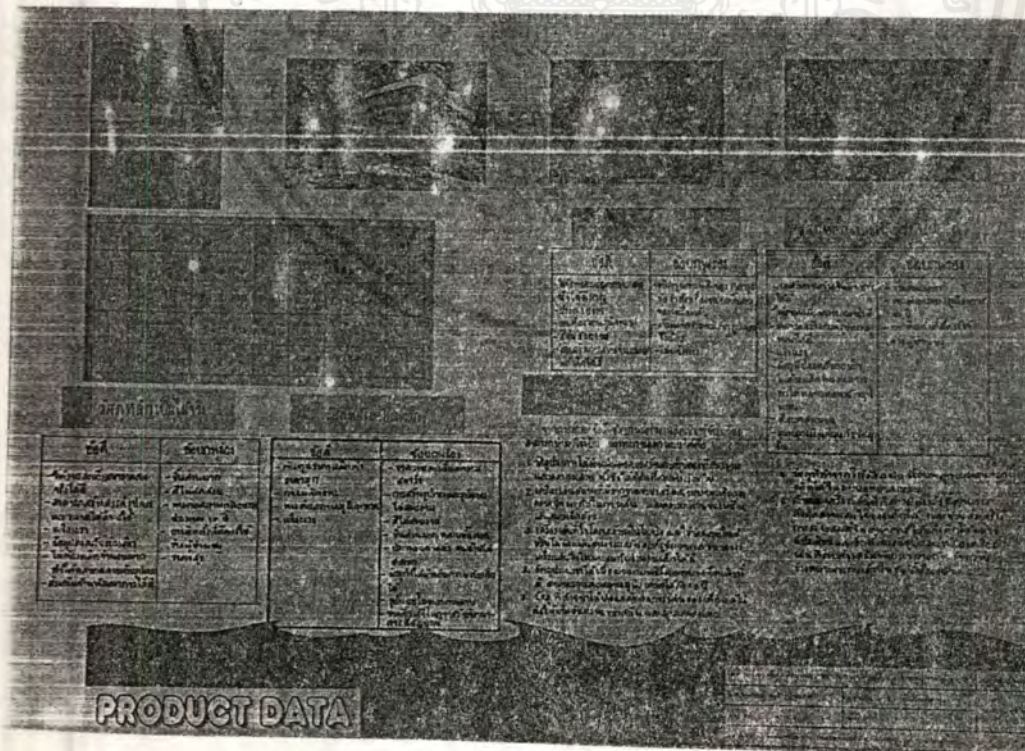


ภาพที่ 2 แสดงขอบเขตของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

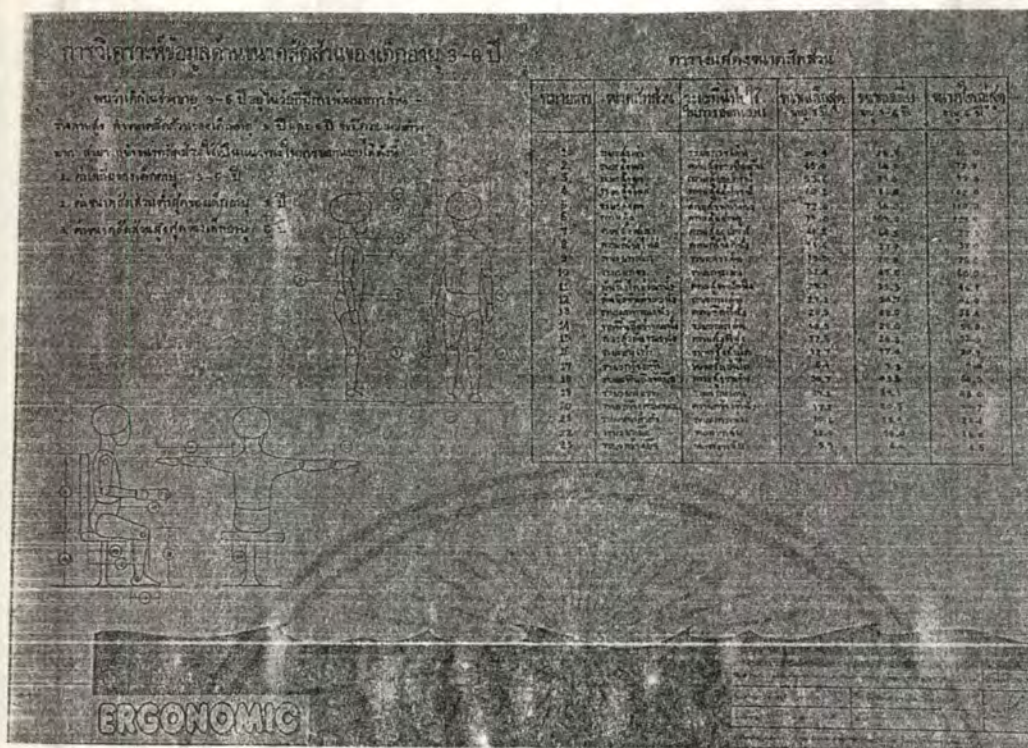


ภาพที่ 3 แสดงแนวคิดในการออกแบบโครงการ



ภาพที่ 4 แสดงข้อมูลของผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

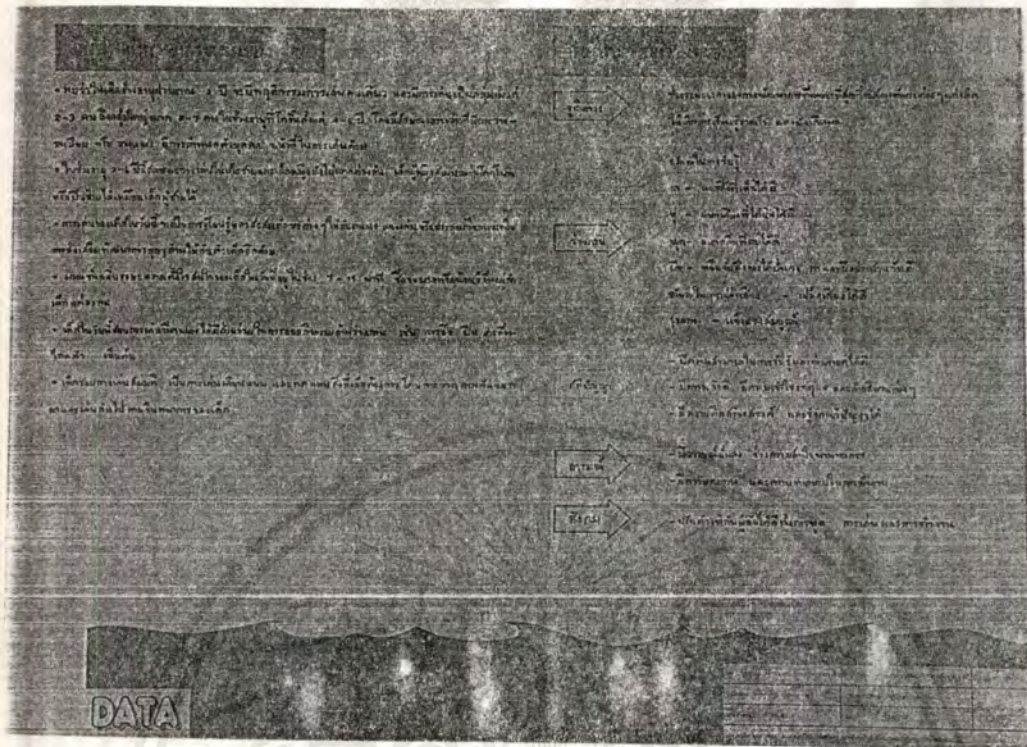
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



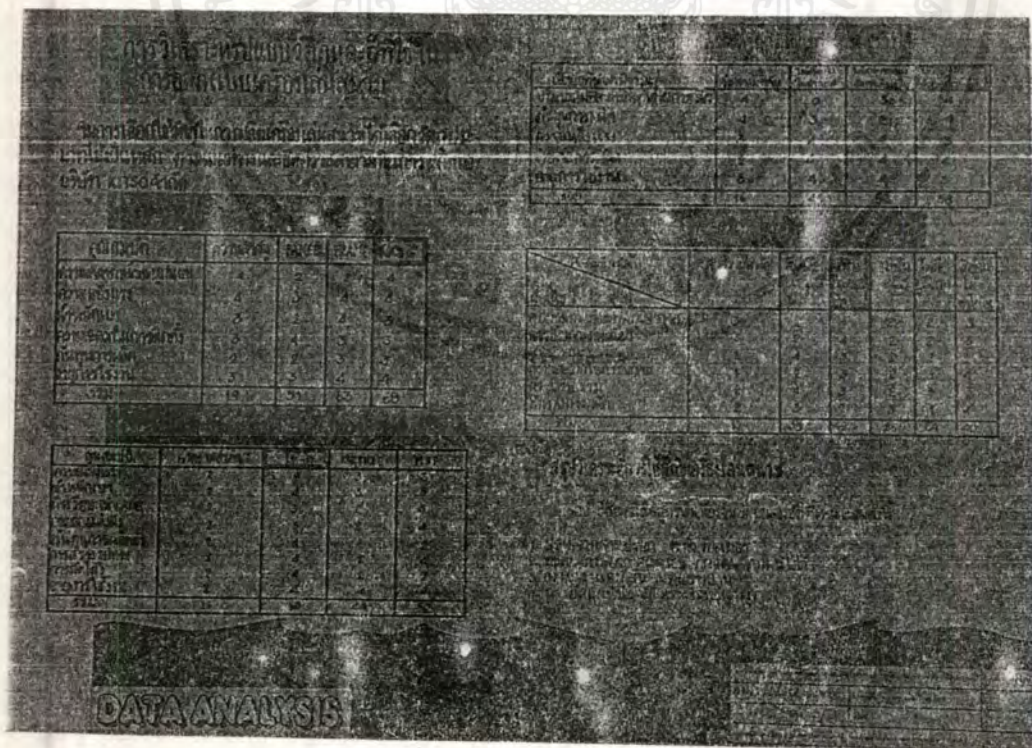
ภาพที่ 5 แสดงข้อมูลด้านขนาดสัดส่วนของเด็กอายุ 5-6 ปี



ภาพที่ 6 แสดงพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กอายุ 3-6 ปี

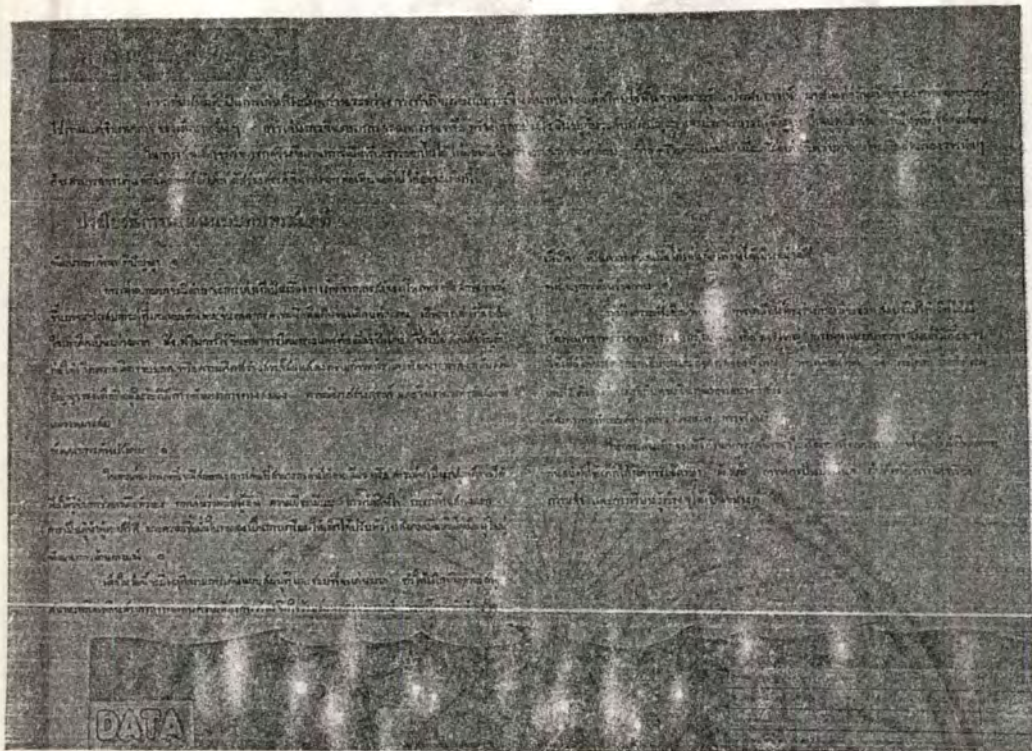


ภาพที่ 7 แสดงพฤติกรรมและองค์ประกอบความพร้อมในการเล่น

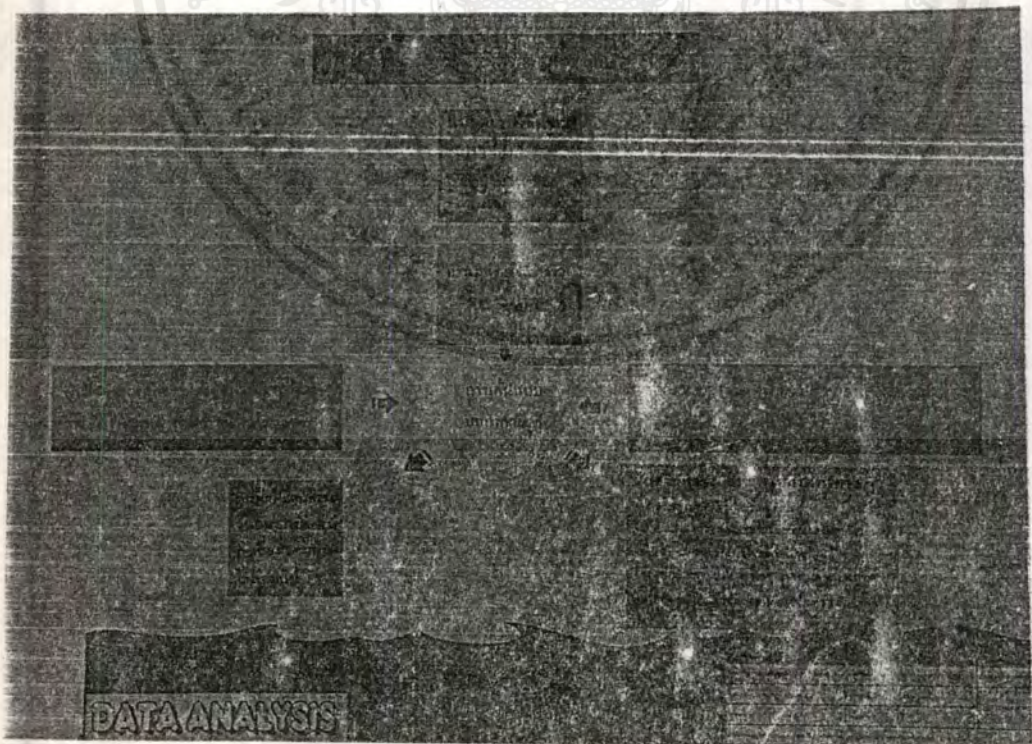


ภาพที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการเลือกใช้รูปแบบและวัสดุของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับการเล่นแบบทบทวน



ภาพที่ 10 แสดงองค์ประกอบการเล่นแบบทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

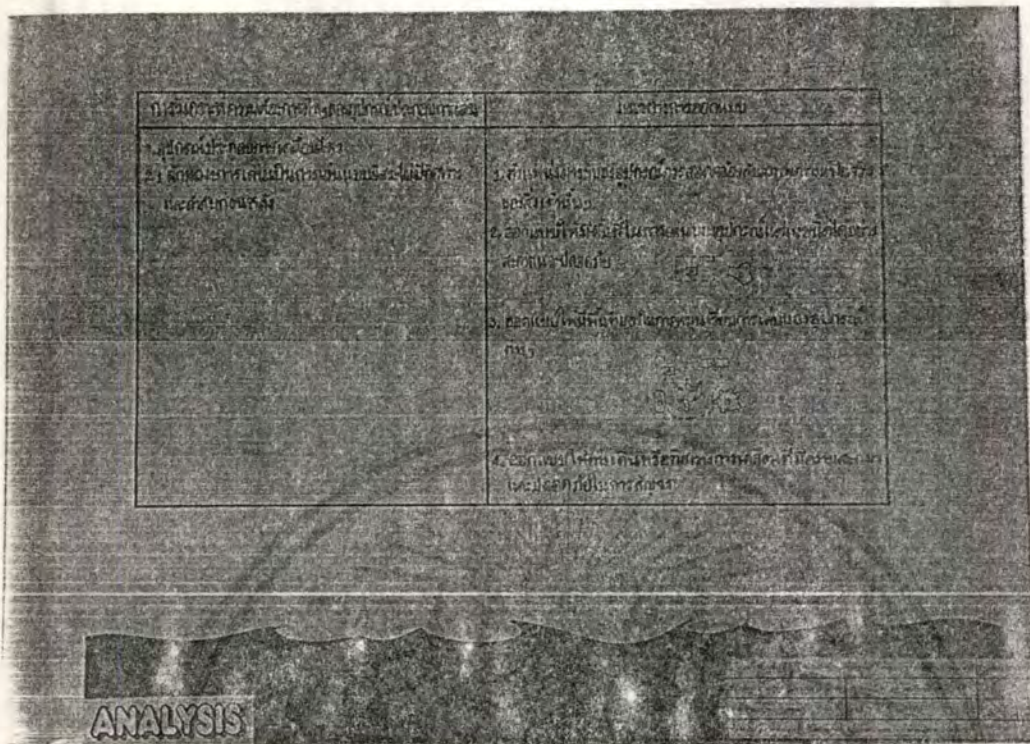
THEORY		EXPERIMENT		ANALYSIS		CONCLUSION	
DATE	TIME	DATE	TIME	DATE	TIME	DATE	TIME
1. PURPOSE		2. THEORY		3. PROCEDURE		4. RESULTS	
1.1. PURPOSE		2.1. THEORY		3.1. PROCEDURE		4.1. RESULTS	
1.2. PURPOSE		2.2. THEORY		3.2. PROCEDURE		4.2. RESULTS	
1.3. PURPOSE		2.3. THEORY		3.3. PROCEDURE		4.3. RESULTS	
1.4. PURPOSE		2.4. THEORY		3.4. PROCEDURE		4.4. RESULTS	
1.5. PURPOSE		2.5. THEORY		3.5. PROCEDURE		4.5. RESULTS	
1.6. PURPOSE		2.6. THEORY		3.6. PROCEDURE		4.6. RESULTS	
1.7. PURPOSE		2.7. THEORY		3.7. PROCEDURE		4.7. RESULTS	
1.8. PURPOSE		2.8. THEORY		3.8. PROCEDURE		4.8. RESULTS	
1.9. PURPOSE		2.9. THEORY		3.9. PROCEDURE		4.9. RESULTS	
1.10. PURPOSE		2.10. THEORY		3.10. PROCEDURE		4.10. RESULTS	
1.11. PURPOSE		2.11. THEORY		3.11. PROCEDURE		4.11. RESULTS	
1.12. PURPOSE		2.12. THEORY		3.12. PROCEDURE		4.12. RESULTS	
1.13. PURPOSE		2.13. THEORY		3.13. PROCEDURE		4.13. RESULTS	
1.14. PURPOSE		2.14. THEORY		3.14. PROCEDURE		4.14. RESULTS	
1.15. PURPOSE		2.15. THEORY		3.15. PROCEDURE		4.15. RESULTS	
1.16. PURPOSE		2.16. THEORY		3.16. PROCEDURE		4.16. RESULTS	
1.17. PURPOSE		2.17. THEORY		3.17. PROCEDURE		4.17. RESULTS	
1.18. PURPOSE		2.18. THEORY		3.18. PROCEDURE		4.18. RESULTS	
1.19. PURPOSE		2.19. THEORY		3.19. PROCEDURE		4.19. RESULTS	
1.20. PURPOSE		2.20. THEORY		3.20. PROCEDURE		4.20. RESULTS	
1.21. PURPOSE		2.21. THEORY		3.21. PROCEDURE		4.21. RESULTS	
1.22. PURPOSE		2.22. THEORY		3.22. PROCEDURE		4.22. RESULTS	
1.23. PURPOSE		2.23. THEORY		3.23. PROCEDURE		4.23. RESULTS	
1.24. PURPOSE		2.24. THEORY		3.24. PROCEDURE		4.24. RESULTS	
1.25. PURPOSE		2.25. THEORY		3.25. PROCEDURE		4.25. RESULTS	
1.26. PURPOSE		2.26. THEORY		3.26. PROCEDURE		4.26. RESULTS	
1.27. PURPOSE		2.27. THEORY		3.27. PROCEDURE		4.27. RESULTS	
1.28. PURPOSE		2.28. THEORY		3.28. PROCEDURE		4.28. RESULTS	
1.29. PURPOSE		2.29. THEORY		3.29. PROCEDURE		4.29. RESULTS	
1.30. PURPOSE		2.30. THEORY		3.30. PROCEDURE		4.30. RESULTS	
1.31. PURPOSE		2.31. THEORY		3.31. PROCEDURE		4.31. RESULTS	
1.32. PURPOSE		2.32. THEORY		3.32. PROCEDURE		4.32. RESULTS	
1.33. PURPOSE		2.33. THEORY		3.33. PROCEDURE		4.33. RESULTS	
1.34. PURPOSE		2.34. THEORY		3.34. PROCEDURE		4.34. RESULTS	
1.35. PURPOSE		2.35. THEORY		3.35. PROCEDURE		4.35. RESULTS	
1.36. PURPOSE		2.36. THEORY		3.36. PROCEDURE		4.36. RESULTS	
1.37. PURPOSE		2.37. THEORY		3.37. PROCEDURE		4.37. RESULTS	
1.38. PURPOSE		2.38. THEORY		3.38. PROCEDURE		4.38. RESULTS	
1.39. PURPOSE		2.39. THEORY		3.39. PROCEDURE		4.39. RESULTS	
1.40. PURPOSE		2.40. THEORY		3.40. PROCEDURE		4.40. RESULTS	
1.41. PURPOSE		2.41. THEORY		3.41. PROCEDURE		4.41. RESULTS	
1.42. PURPOSE		2.42. THEORY		3.42. PROCEDURE		4.42. RESULTS	
1.43. PURPOSE		2.43. THEORY		3.43. PROCEDURE		4.43. RESULTS	
1.44. PURPOSE		2.44. THEORY		3.44. PROCEDURE		4.44. RESULTS	
1.45. PURPOSE		2.45. THEORY		3.45. PROCEDURE		4.45. RESULTS	
1.46. PURPOSE		2.46. THEORY		3.46. PROCEDURE		4.46. RESULTS	
1.47. PURPOSE		2.47. THEORY		3.47. PROCEDURE		4.47. RESULTS	
1.48. PURPOSE		2.48. THEORY		3.48. PROCEDURE		4.48. RESULTS	
1.49. PURPOSE		2.49. THEORY		3.49. PROCEDURE		4.49. RESULTS	
1.50. PURPOSE		2.50. THEORY		3.50. PROCEDURE		4.50. RESULTS	
1.51. PURPOSE		2.51. THEORY		3.51. PROCEDURE		4.51. RESULTS	
1.52. PURPOSE		2.52. THEORY		3.52. PROCEDURE		4.52. RESULTS	
1.53. PURPOSE		2.53. THEORY		3.53. PROCEDURE		4.53. RESULTS	
1.54. PURPOSE		2.54. THEORY		3.54. PROCEDURE		4.54. RESULTS	
1.55. PURPOSE		2.55. THEORY		3.55. PROCEDURE		4.55. RESULTS	
1.56. PURPOSE		2.56. THEORY		3.56. PROCEDURE		4.56. RESULTS	
1.57. PURPOSE		2.57. THEORY		3.57. PROCEDURE		4.57. RESULTS	
1.58. PURPOSE		2.58. THEORY		3.58. PROCEDURE		4.58. RESULTS	
1.59. PURPOSE		2.59. THEORY		3.59. PROCEDURE		4.59. RESULTS	
1.60. PURPOSE		2.60. THEORY		3.60. PROCEDURE		4.60. RESULTS	
1.61. PURPOSE		2.61. THEORY		3.61. PROCEDURE		4.61. RESULTS	
1.62. PURPOSE		2.62. THEORY		3.62. PROCEDURE		4.62. RESULTS	
1.63. PURPOSE		2.63. THEORY		3.63. PROCEDURE		4.63. RESULTS	
1.64. PURPOSE		2.64. THEORY		3.64. PROCEDURE		4.64. RESULTS	
1.65. PURPOSE		2.65. THEORY		3.65. PROCEDURE		4.65. RESULTS	
1.66. PURPOSE		2.66. THEORY		3.66. PROCEDURE		4.66. RESULTS	
1.67. PURPOSE		2.67. THEORY		3.67. PROCEDURE		4.67. RESULTS	
1.68. PURPOSE		2.68. THEORY		3.68. PROCEDURE		4.68. RESULTS	
1.69. PURPOSE		2.69. THEORY		3.69. PROCEDURE		4.69. RESULTS	
1.70. PURPOSE		2.70. THEORY		3.70. PROCEDURE		4.70. RESULTS	
1.71. PURPOSE		2.71. THEORY		3.71. PROCEDURE		4.71. RESULTS	
1.72. PURPOSE		2.72. THEORY		3.72. PROCEDURE		4.72. RESULTS	
1.73. PURPOSE		2.73. THEORY		3.73. PROCEDURE		4.73. RESULTS	
1.74. PURPOSE		2.74. THEORY		3.74. PROCEDURE		4.74. RESULTS	
1.75. PURPOSE		2.75. THEORY		3.75. PROCEDURE		4.75. RESULTS	
1.76. PURPOSE		2.76. THEORY		3.76. PROCEDURE		4.76. RESULTS	
1.77. PURPOSE		2.77. THEORY		3.77. PROCEDURE		4.77. RESULTS	
1.78. PURPOSE		2.78. THEORY		3.78. PROCEDURE		4.78. RESULTS	
1.79. PURPOSE		2.79. THEORY		3.79. PROCEDURE		4.79. RESULTS	
1.80. PURPOSE		2.80. THEORY		3.80. PROCEDURE		4.80. RESULTS	
1.81. PURPOSE		2.81. THEORY		3.81. PROCEDURE		4.81. RESULTS	
1.82. PURPOSE		2.82. THEORY		3.82. PROCEDURE		4.82. RESULTS	
1.83. PURPOSE		2.83. THEORY		3.83. PROCEDURE		4.83. RESULTS	
1.84. PURPOSE		2.84. THEORY		3.84. PROCEDURE		4.84. RESULTS	
1.85. PURPOSE		2.85. THEORY		3.85. PROCEDURE		4.85. RESULTS	
1.86. PURPOSE		2.86. THEORY		3.86. PROCEDURE		4.86. RESULTS	
1.87. PURPOSE		2.87. THEORY		3.87. PROCEDURE		4.87. RESULTS	
1.88. PURPOSE		2.88. THEORY		3.88. PROCEDURE		4.88. RESULTS	
1.89. PURPOSE		2.89. THEORY		3.89. PROCEDURE		4.89. RESULTS	
1.90. PURPOSE		2.90. THEORY		3.90. PROCEDURE		4.90. RESULTS	
1.91. PURPOSE		2.91. THEORY		3.91. PROCEDURE		4.91. RESULTS	
1.92. PURPOSE		2.92. THEORY		3.92. PROCEDURE		4.92. RESULTS	
1.93. PURPOSE		2.93. THEORY		3.93. PROCEDURE		4.93. RESULTS	
1.94. PURPOSE		2.94. THEORY		3.94. PROCEDURE		4.94. RESULTS	
1.95. PURPOSE		2.95. THEORY		3.95. PROCEDURE		4.95. RESULTS	
1.96. PURPOSE		2.96. THEORY		3.96. PROCEDURE		4.96. RESULTS	
1.97. PURPOSE		2.97. THEORY		3.97. PROCEDURE		4.97. RESULTS	
1.98. PURPOSE		2.98. THEORY		3.98. PROCEDURE		4.98. RESULTS	
1.99. PURPOSE		2.99. THEORY		3.99. PROCEDURE		4.99. RESULTS	
1.100. PURPOSE		2.100. THEORY		3.100. PROCEDURE		4.100. RESULTS	

ANALYSIS

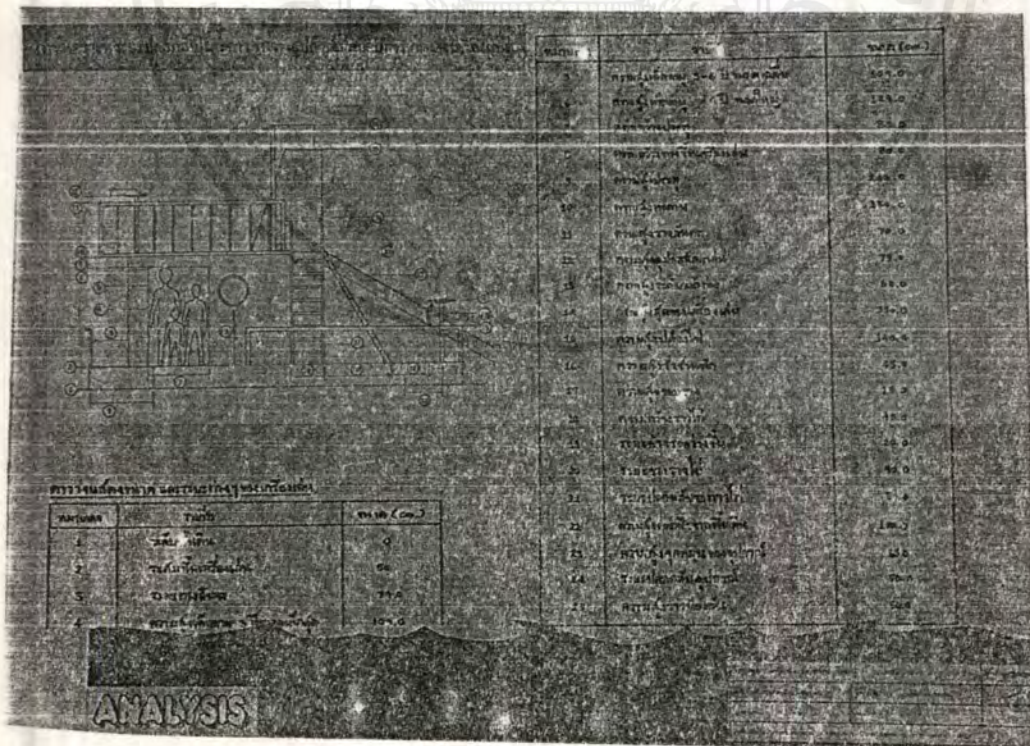
ภาพที่ 13 แสดงการวิเคราะห์หลังเท้าและลักษณะการเล่นที่เหมาะสมกับการออกแบบ

ANALYSIS

ภาพที่ 14 แสดงการวิเคราะห์ห่ออุปกรณ์ประกอบการเล่น

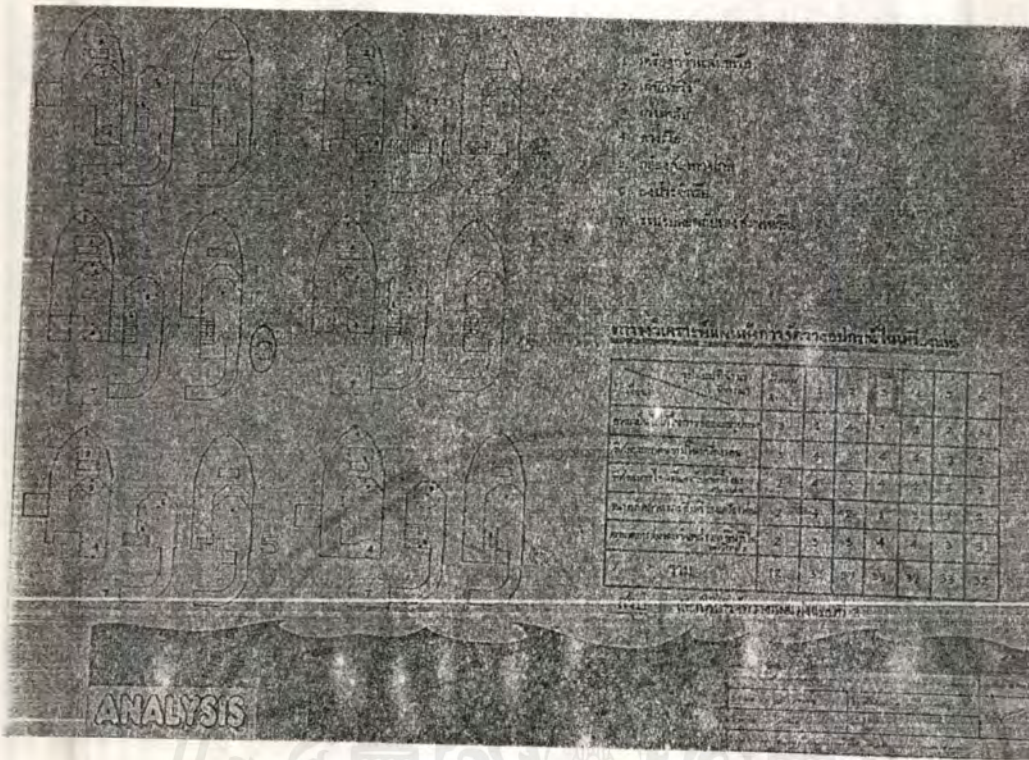


ภาพที่ 17 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะการเล่นและขนาดของอุปกรณ์ประกอบการเล่น

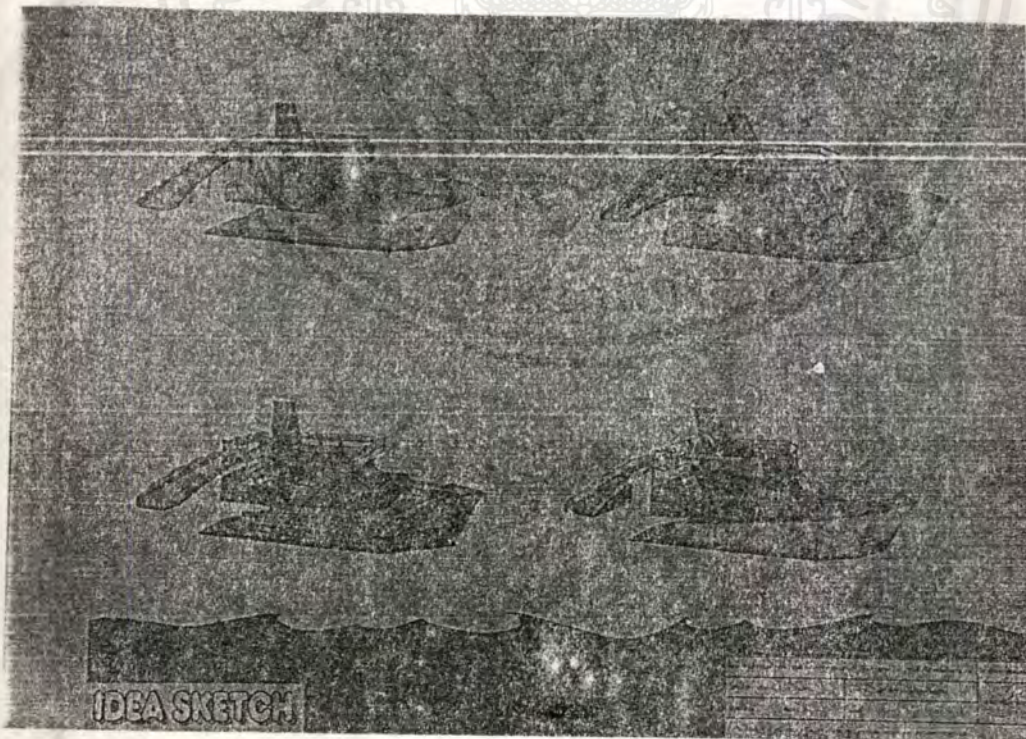


ภาพที่ 18 แสดงการวิเคราะห์ค่าระยะความปลอดภัยของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

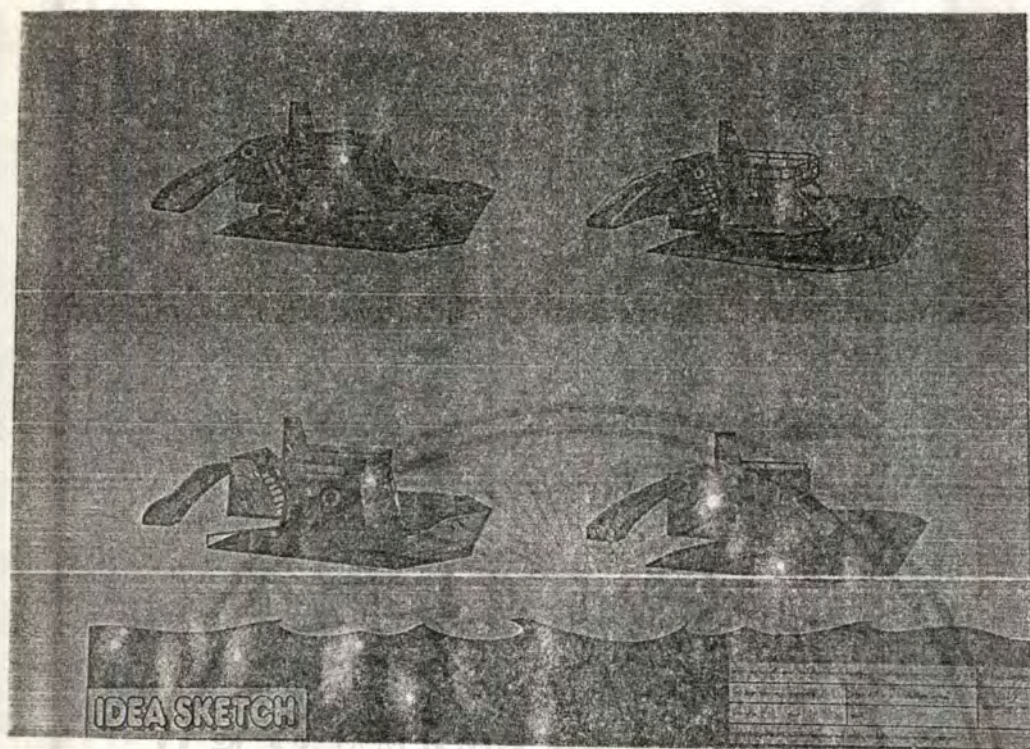


ภาพที่ 19 แสดงการวิเคราะห์แผนผังการจัดวางอุปกรณ์ประกอบการเล่น



ภาพที่ 20 แสดงการออกแบบเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

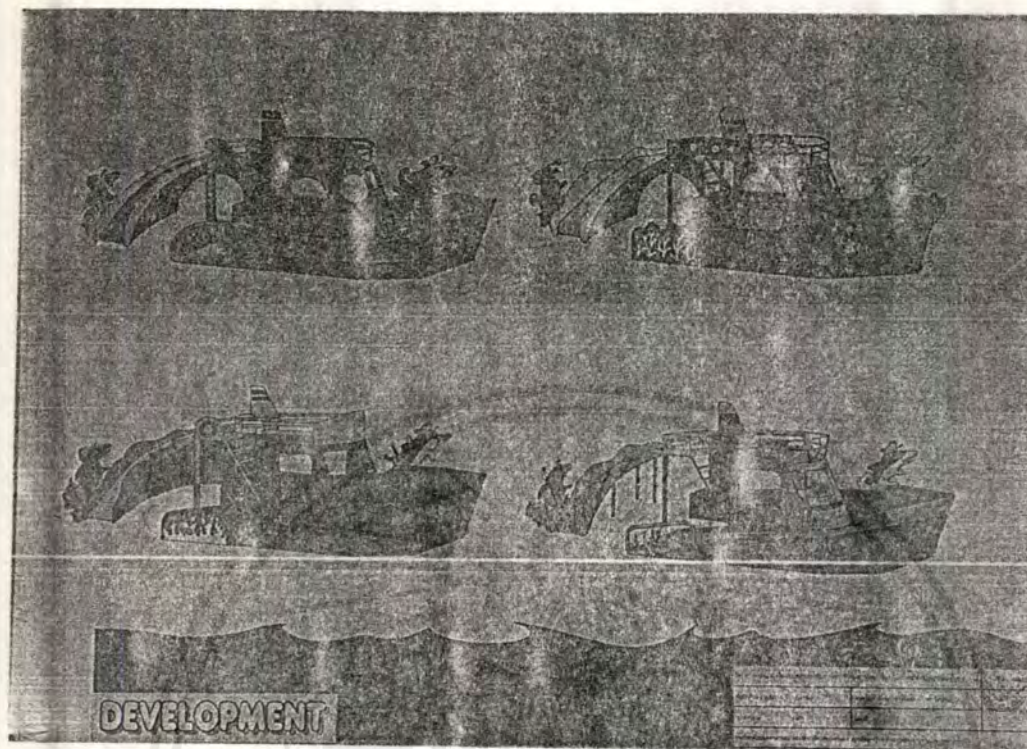


ภาพที่ 21 แสดงการออกแบบเบื้องต้น

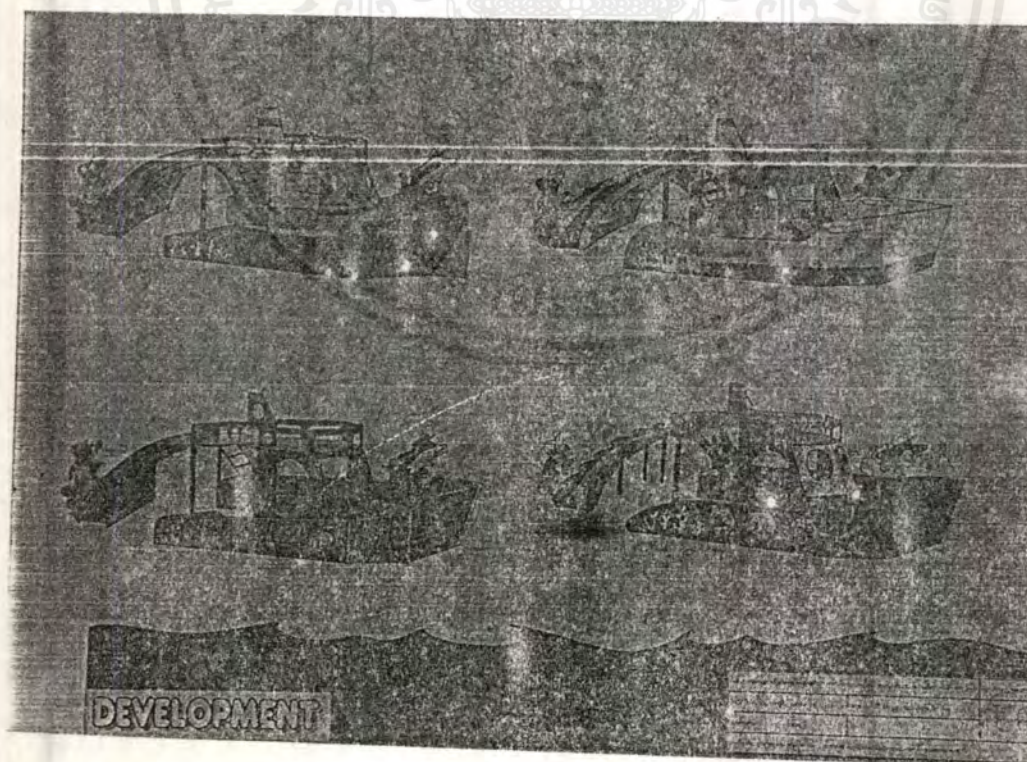


ภาพที่ 22 แสดงการออกแบบเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

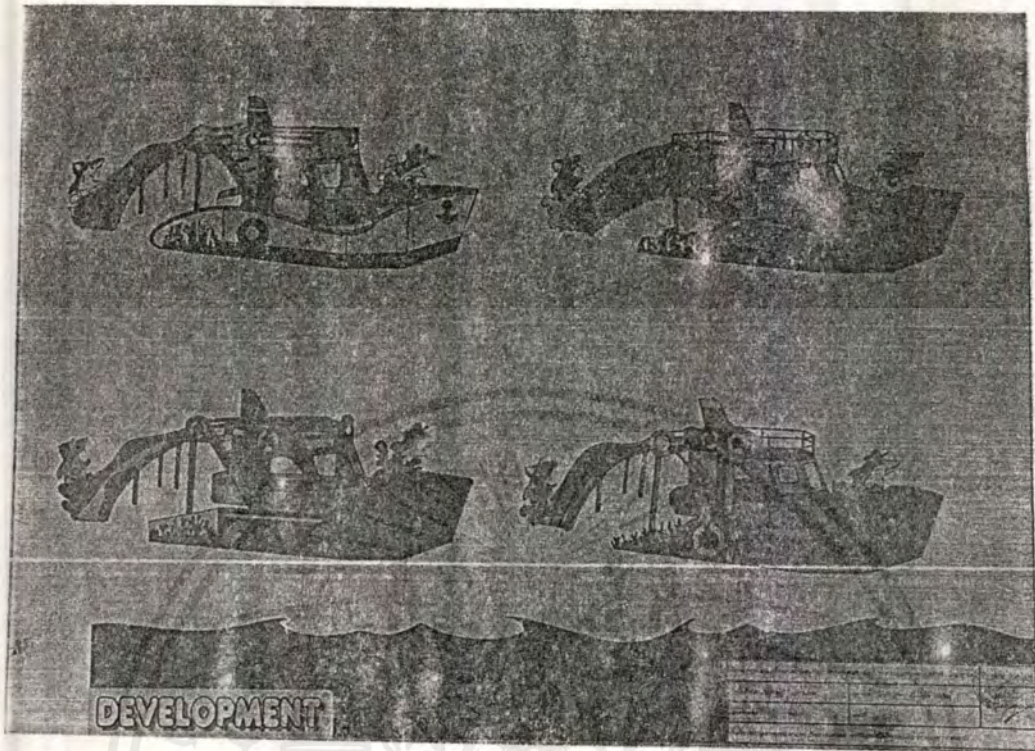


ภาพที่ 23 แสดงการพัฒนาแบบ

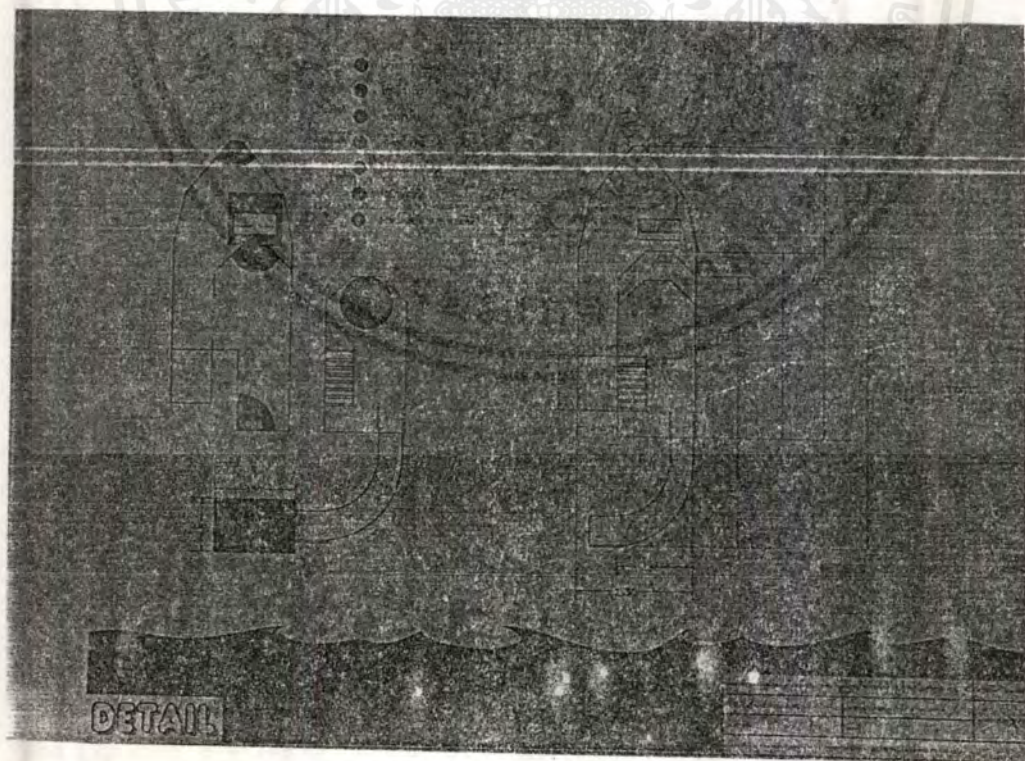


ภาพที่ 24 แสดงการพัฒนาแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

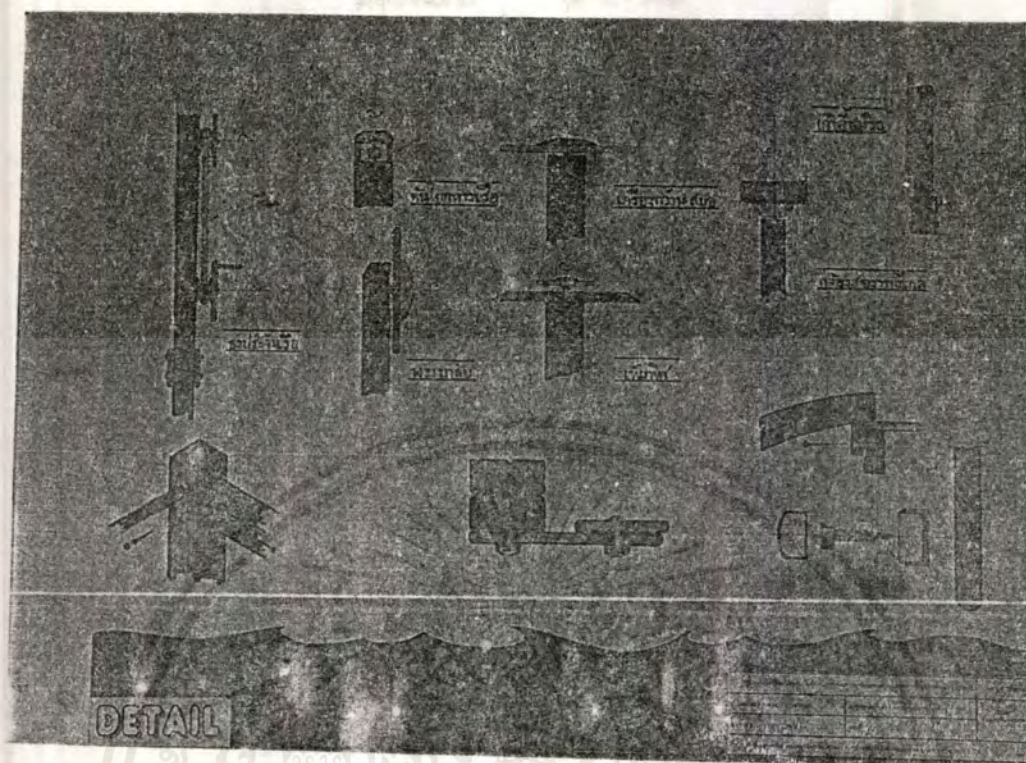


ภาพที่ 25 แสดงการพัฒนาแบบ

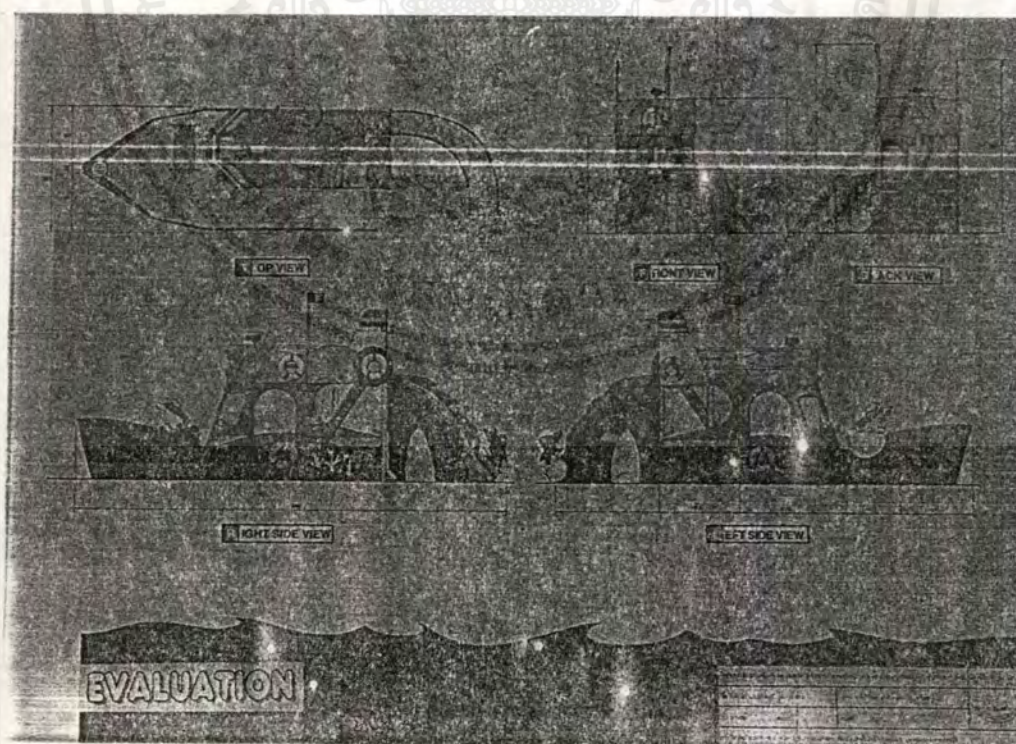


ภาพที่ 26 แสดงรายละเอียดของโครงการ

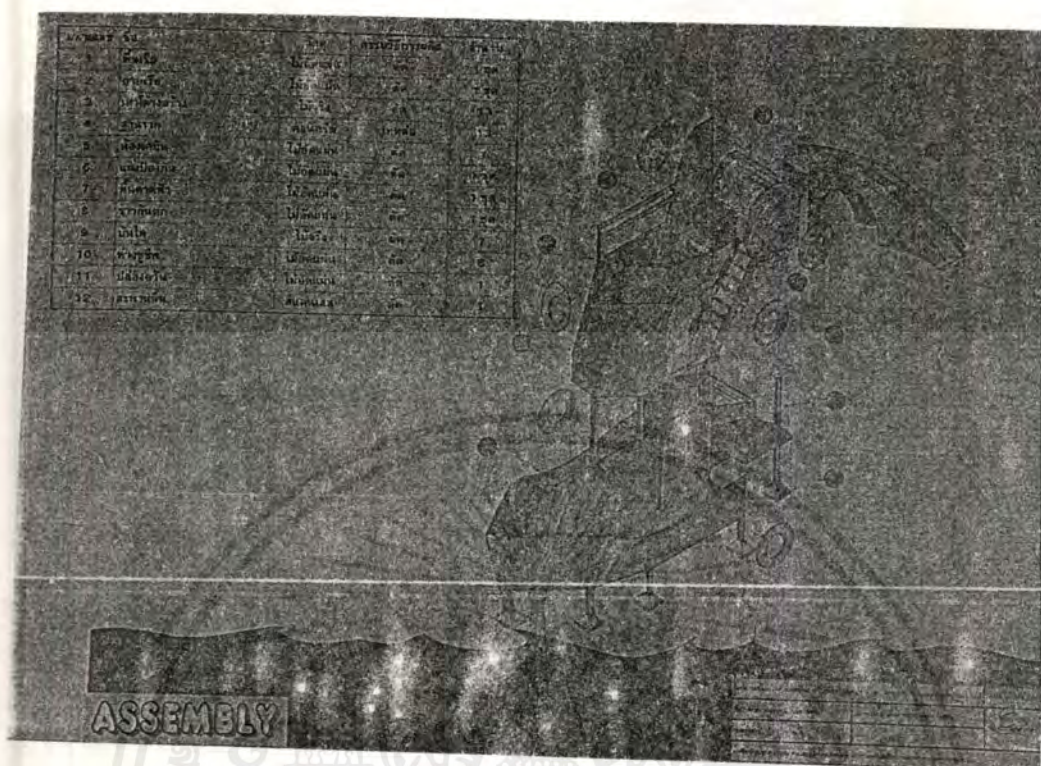
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



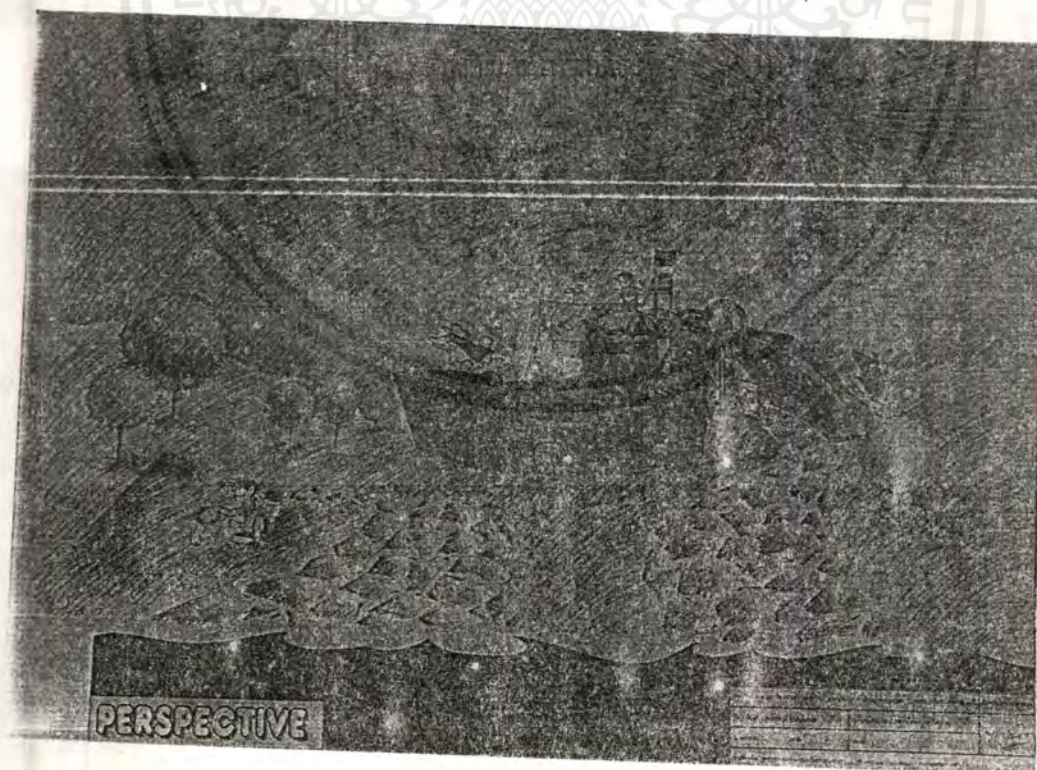
ภาพที่ 27 แสดงรายละเอียดของโครงการ



ภาพที่ 28 แสดงรูปด้านของโครงการ



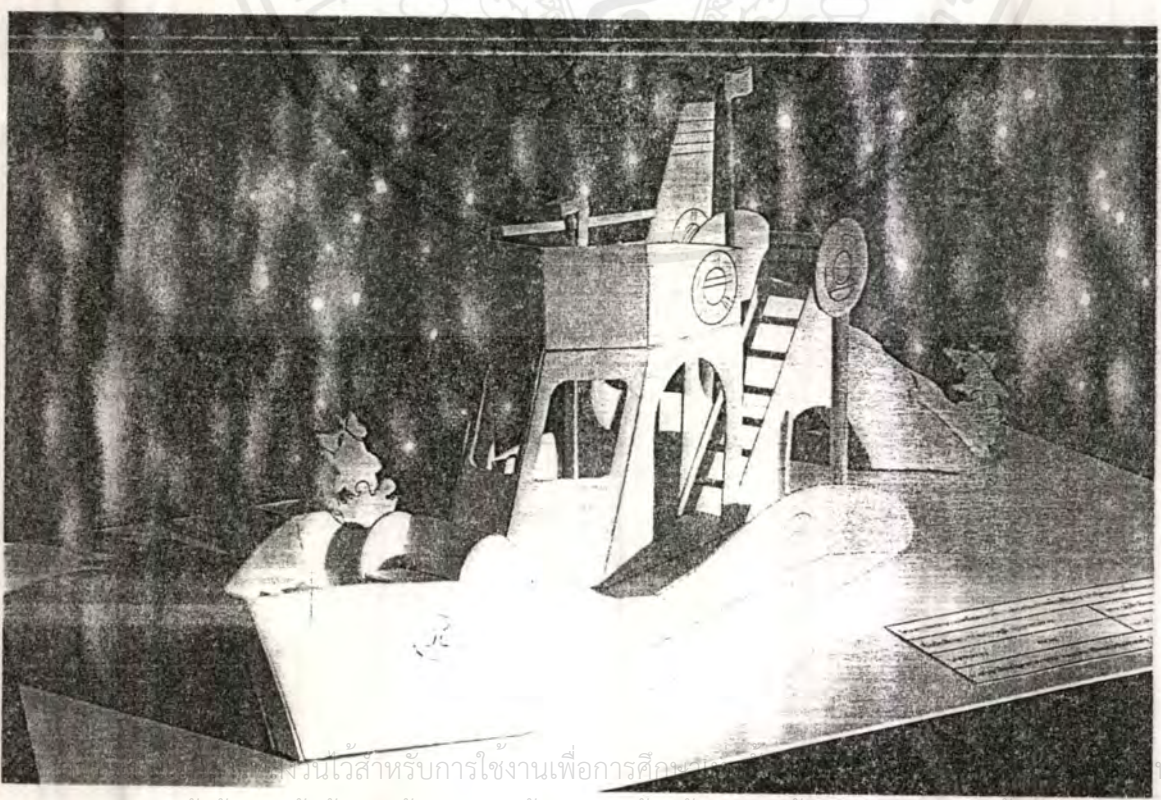
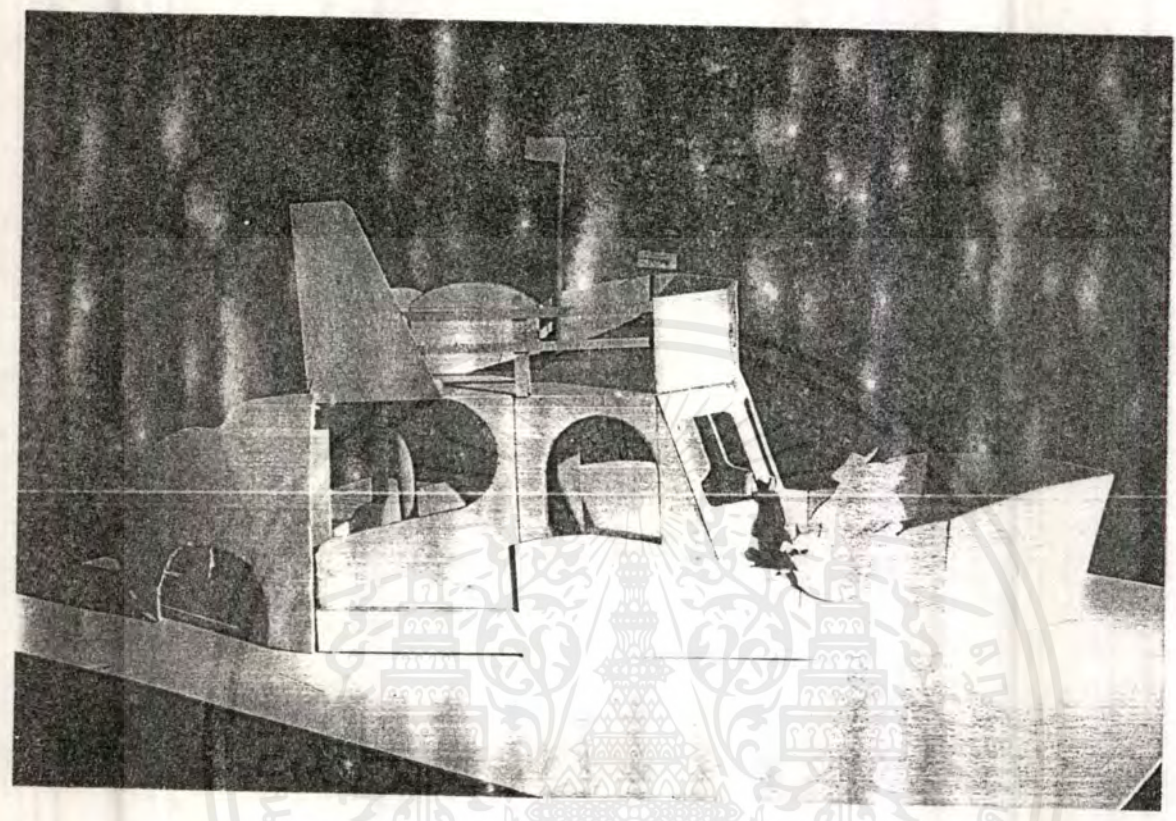
ภาพที่ 29 แสดงชิ้นส่วนและการกำหนดชิ้นส่วนต่าง ๆ



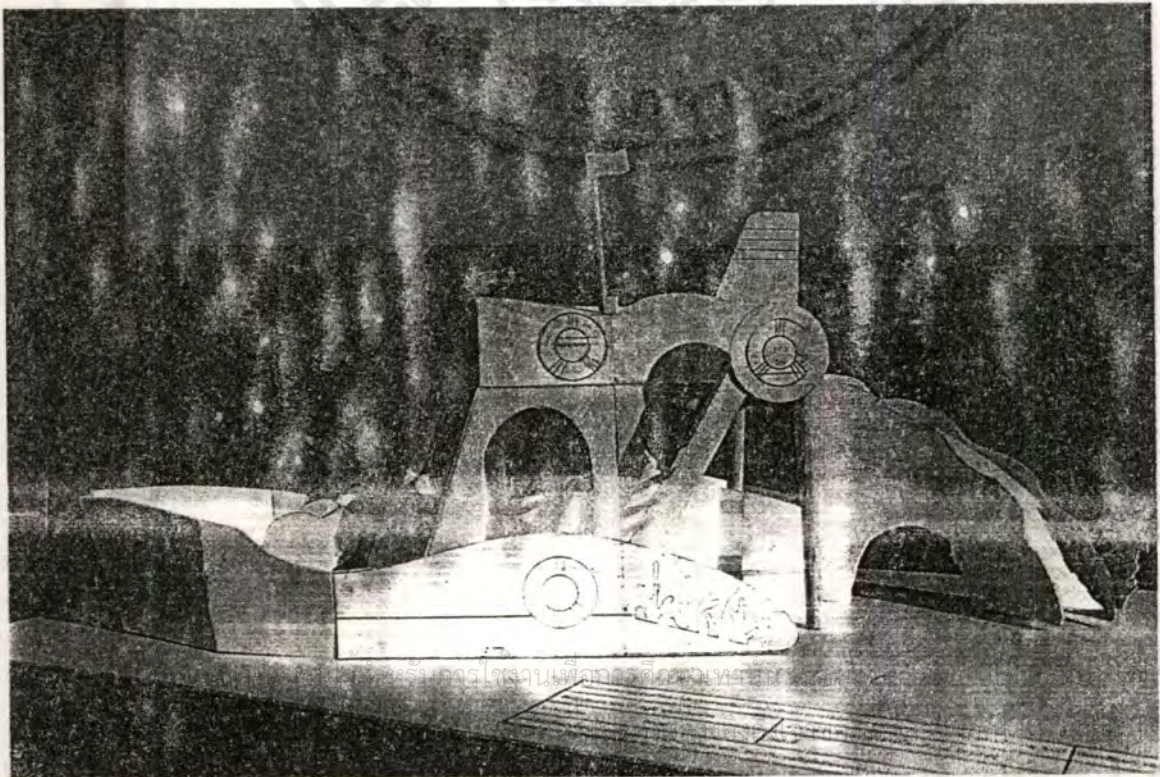
ภาพที่ 30 แสดงทัศนียภาพของโครงการ

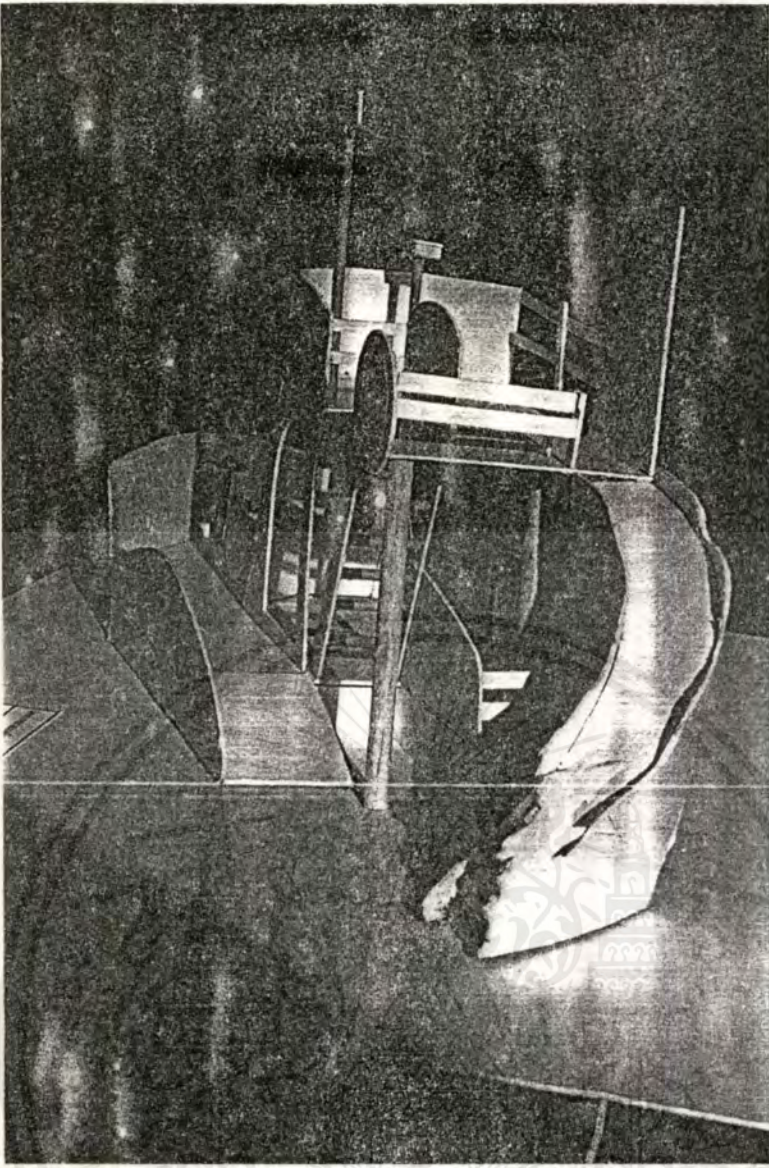
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพแสดงแบบจำลองขั้นตอนแบบร่างของโครงการ



ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ข้อเสนอแนะการออกแบบจากคณะกรรมการตรวจแบบร่าง

1. ข้อมูลด้านความคงทนของวัสดุที่ใช้ยังไม่สมบูรณ์
2. ข้อมูลด้านผลิตภัณฑ์ข้างเคียงยังไม่สมบูรณ์
3. ไม่มีผลการทดสอบด้านความสนใจแยกหญิง-ชาย
4. หลักการที่นำมาใช้ในการเลือกรูปแบบเรื่องราวของโครงการยังไม่สมบูรณ์
5. ขาดความหลากหลายในการจัดวาง PLAN ในโครงการ
6. ขาดความหลากหลายของรูปแบบในการออกแบบเบื้องต้น
7. การแสดงขนาดสัดส่วนและการนำมาใช้ในการออกแบบไม่ชัดเจน
8. แนวทางในการเลือกใช้สีไม่ชัดเจน
9. การแสดงประโยชน์ด้านต่าง ๆ ของโครงการไม่ชัดเจน
10. ขาดการแสดงรูปตัดของโครงการ
11. การแสดงโครงสร้างของโครงการไม่ชัดเจน
12. การแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการไม่สมบูรณ์

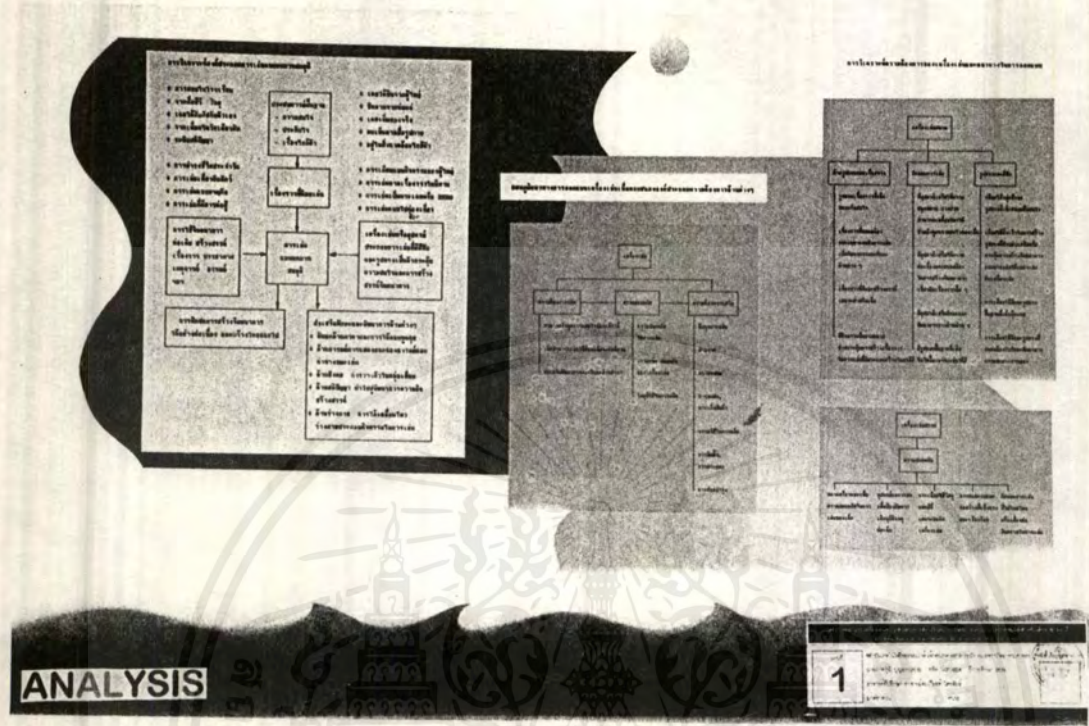


บทที่ 4

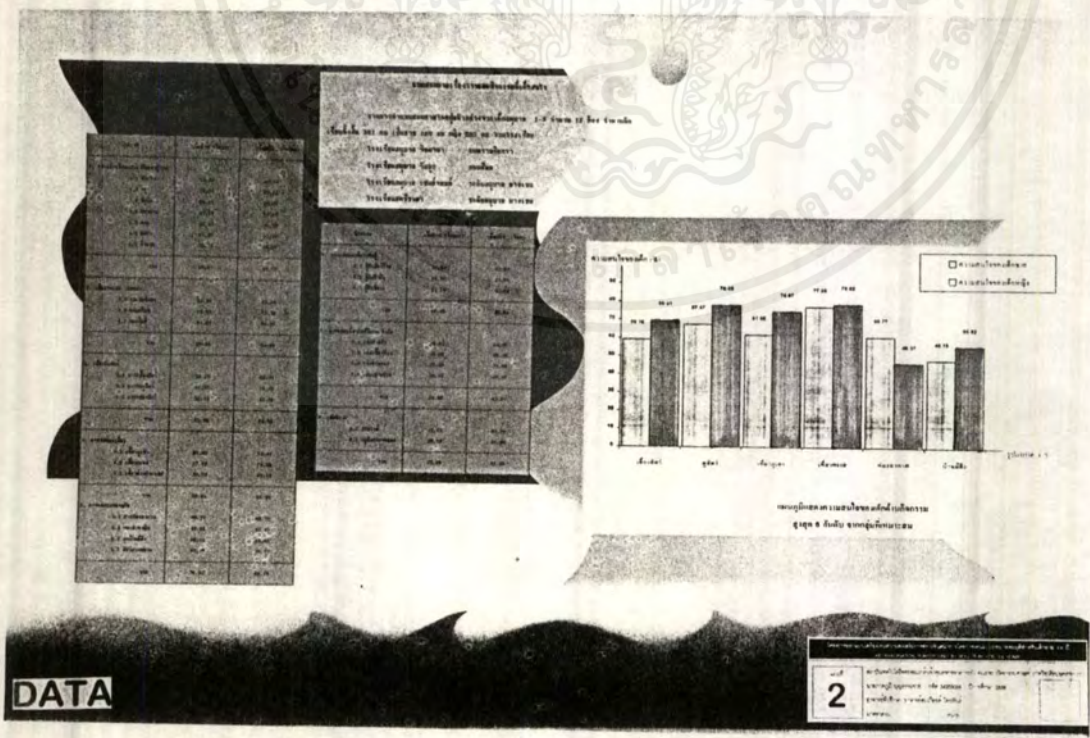
การนำเสนอผลงานการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 17 ภาพแสดงผลงานขั้นตอนสุดท้าย



ภาพที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความต้องการและองค์ประกอบของเครื่องเล่น



ภาพที่ 2 แสดงผลการทดสอบด้านความสนใจในเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงการเลือกสีของวัสดุทพไม้น้ำ เท็ก โฟเบอร์
ของเครื่องเล่น ในอายุการใช้งานที่เท่ากัน

ผลการทดสอบความทนทานต่อสภาพอากาศของสี ระหว่างสี
HIGH GLOSS ENAMEL กับสี TIMBERSHIELD

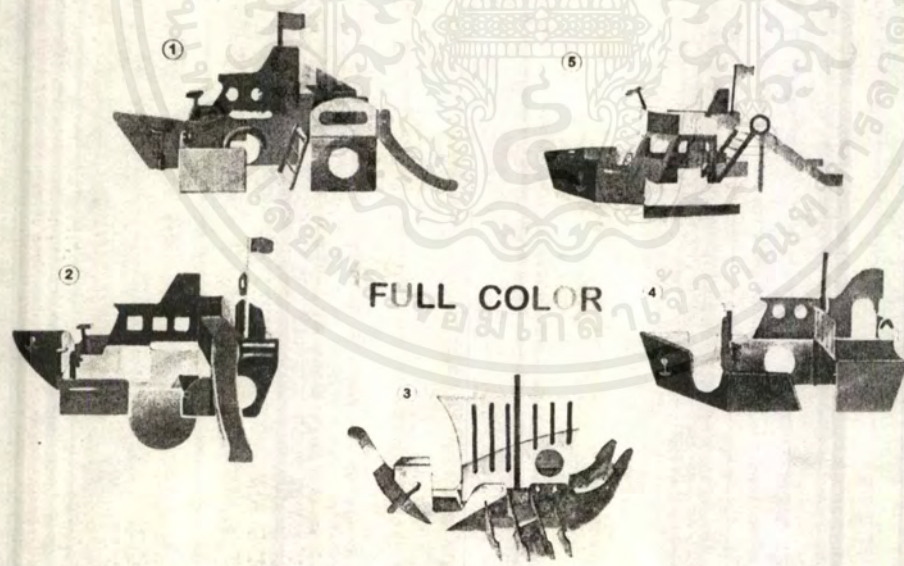


ภาพแสดงการทดสอบความทนทานต่อสภาพอากาศของ
ไม้สักภายนอก

MATERIAL

5

ภาพที่ 5 แสดงผลการทดสอบด้านวัสดุ



FULL COLOR

SKETCH DESIGN

6

ภาพที่ 6 แสดงการออกแบบเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

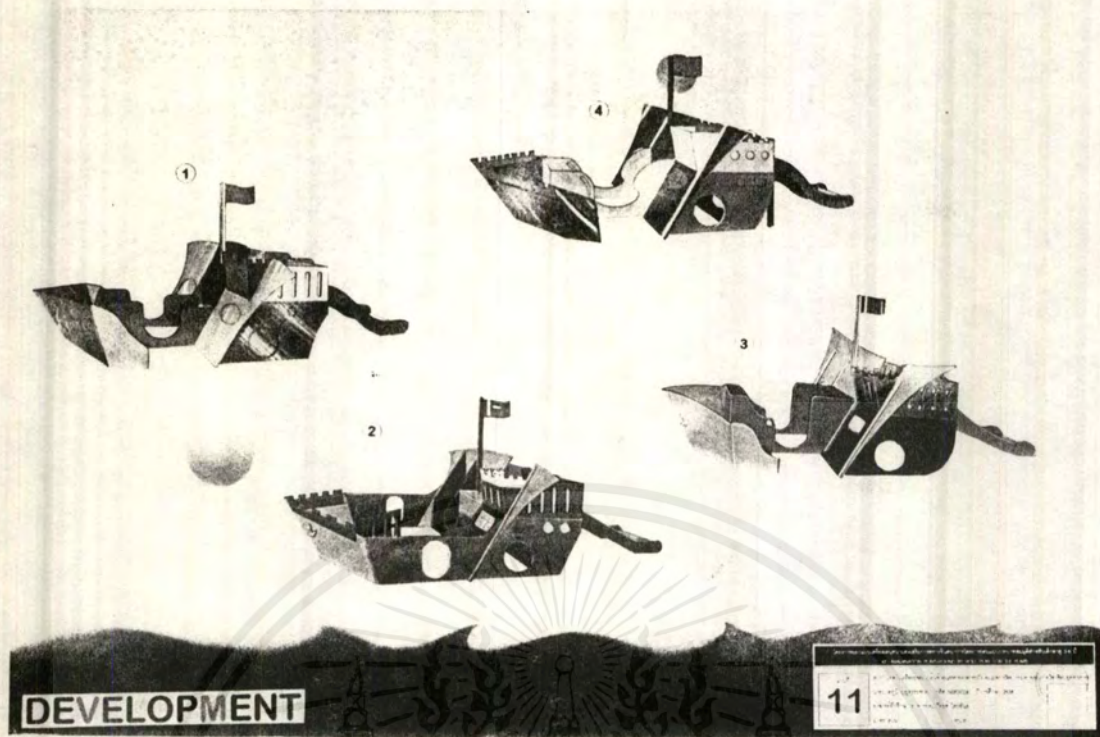


ภาพที่ 7 แสดงการออกแบบเบื้องต้น



ภาพที่ 8 แสดงการออกแบบเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

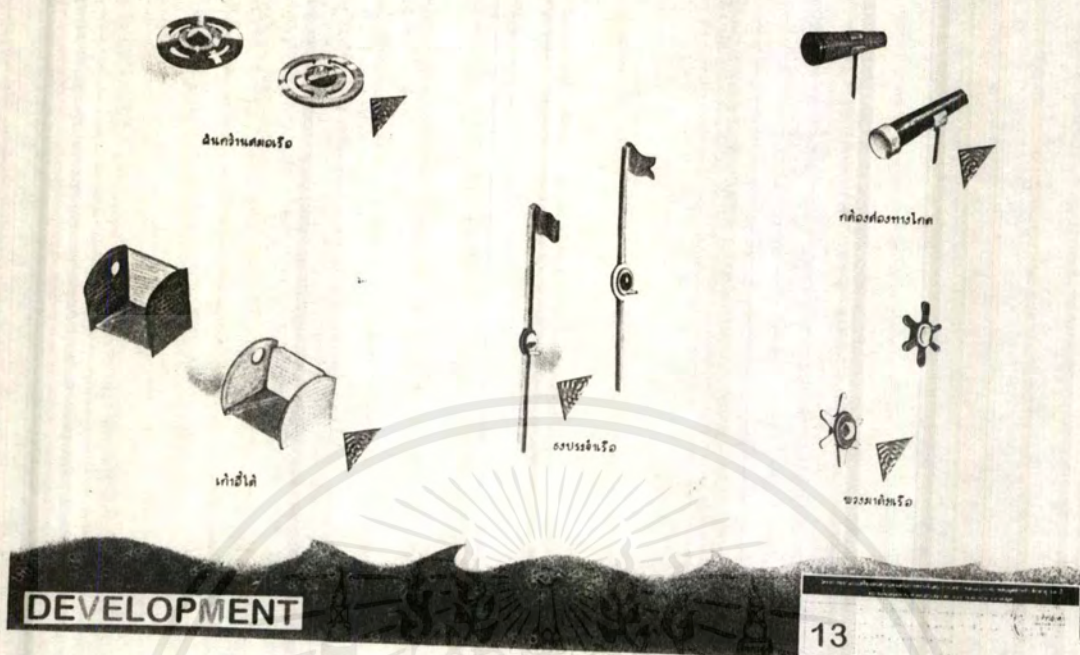


ภาพที่ 11 แสดงการพัฒนาแบบ



ภาพที่ 12 แสดงการพัฒนาแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 แสดงการพัฒนาแบบ

TOP VIEW

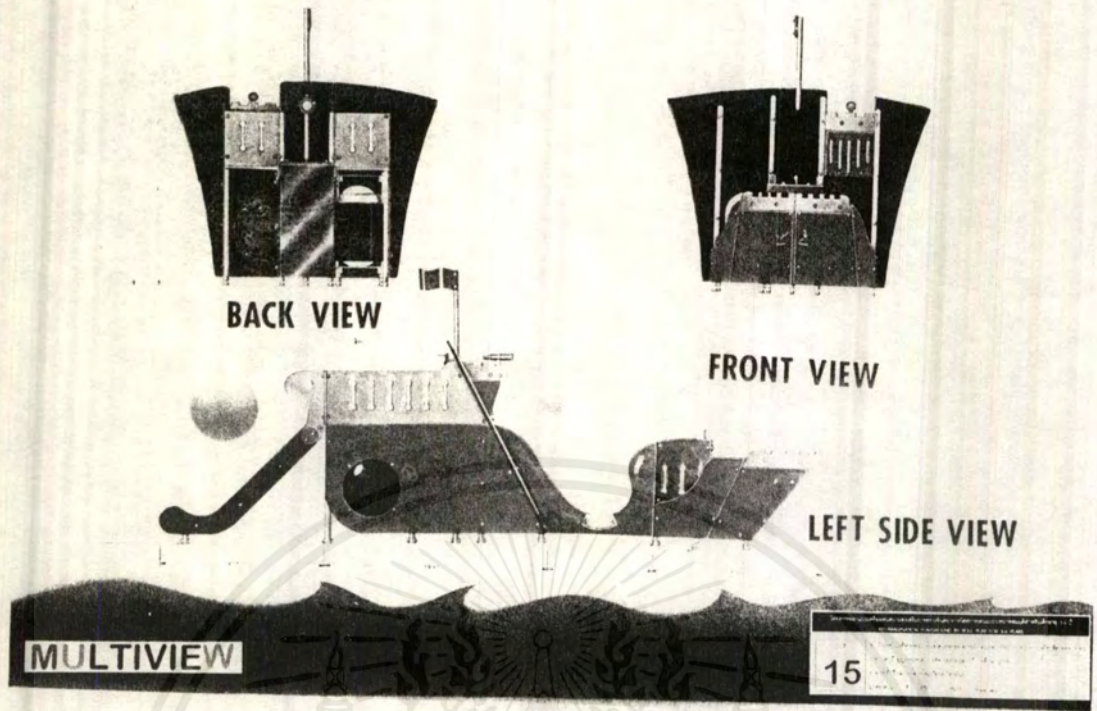
RIGHT SIDE VIEW

MULTIVIEW

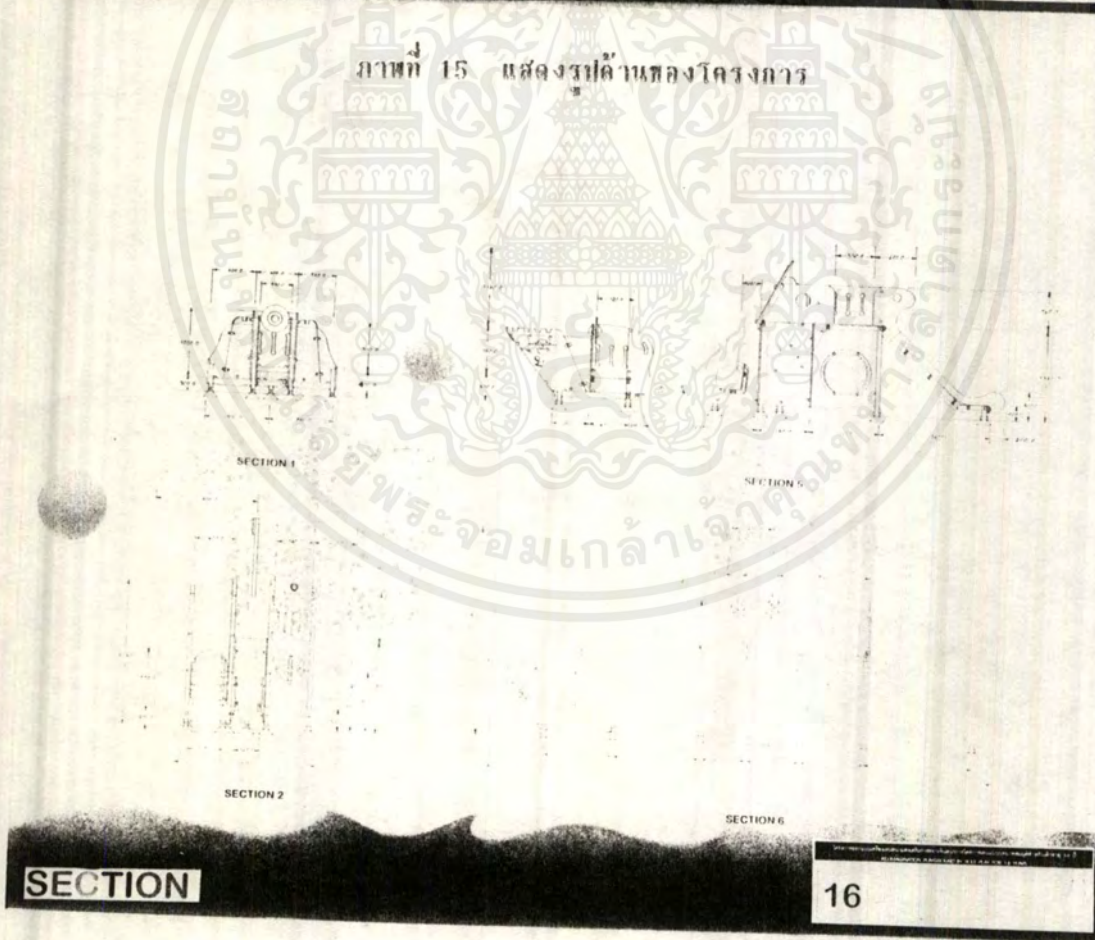
14

ภาพที่ 14 แสดงรูปด้านแสดงโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

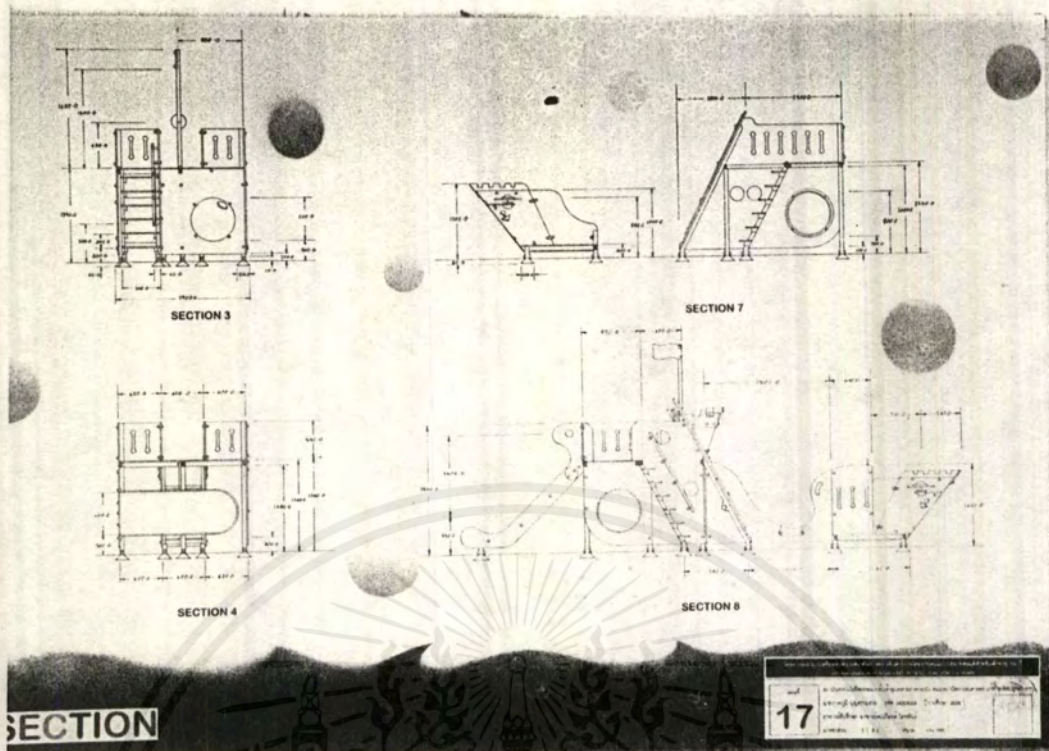


ภาพที่ 15 แสดงรูปด้านของโครงการ

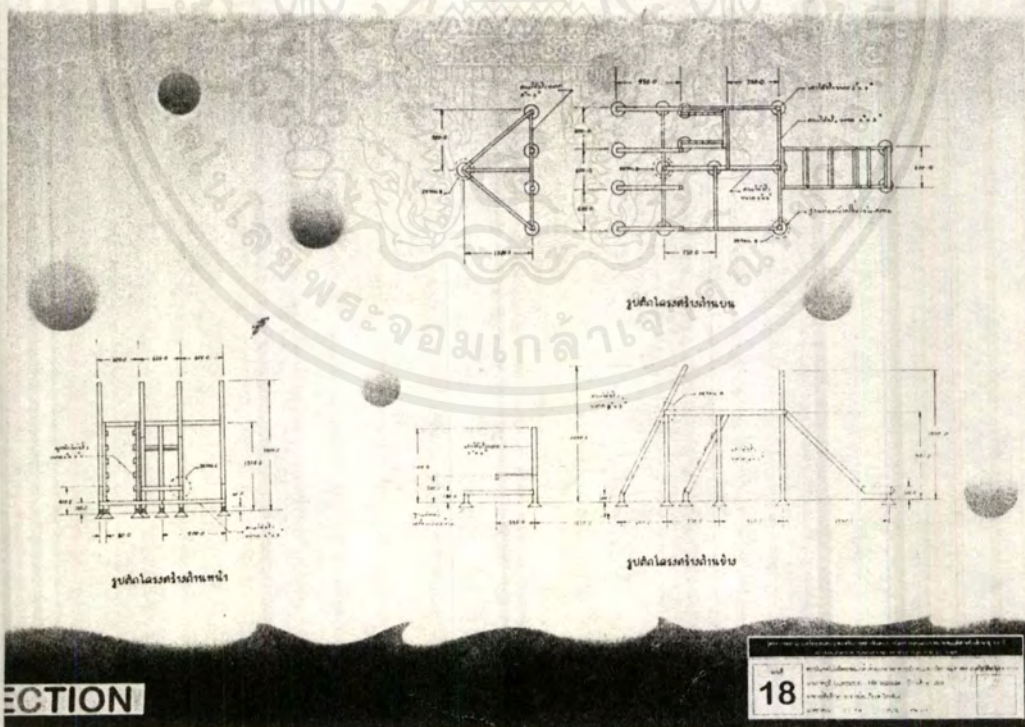


ภาพที่ 16 แสดงรูปตัดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

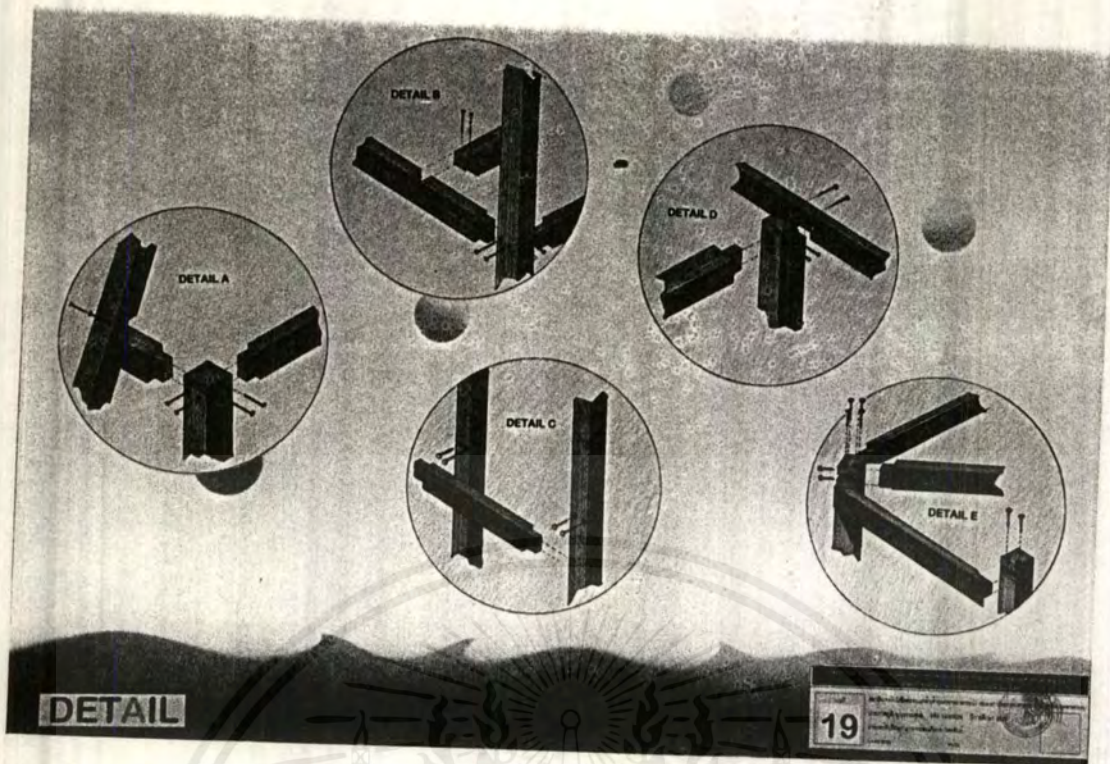


ภาพที่ 17 แสดงรูปตัดของโครงการ

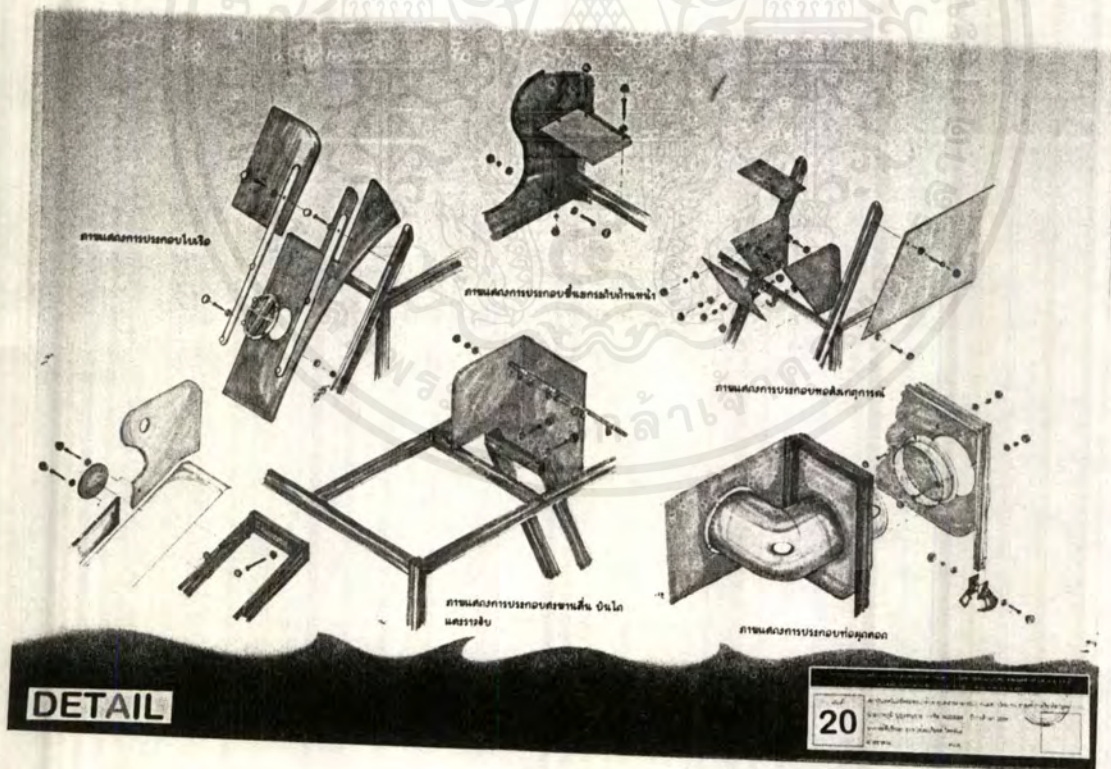


ภาพที่ 18 แสดงรูปตัดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

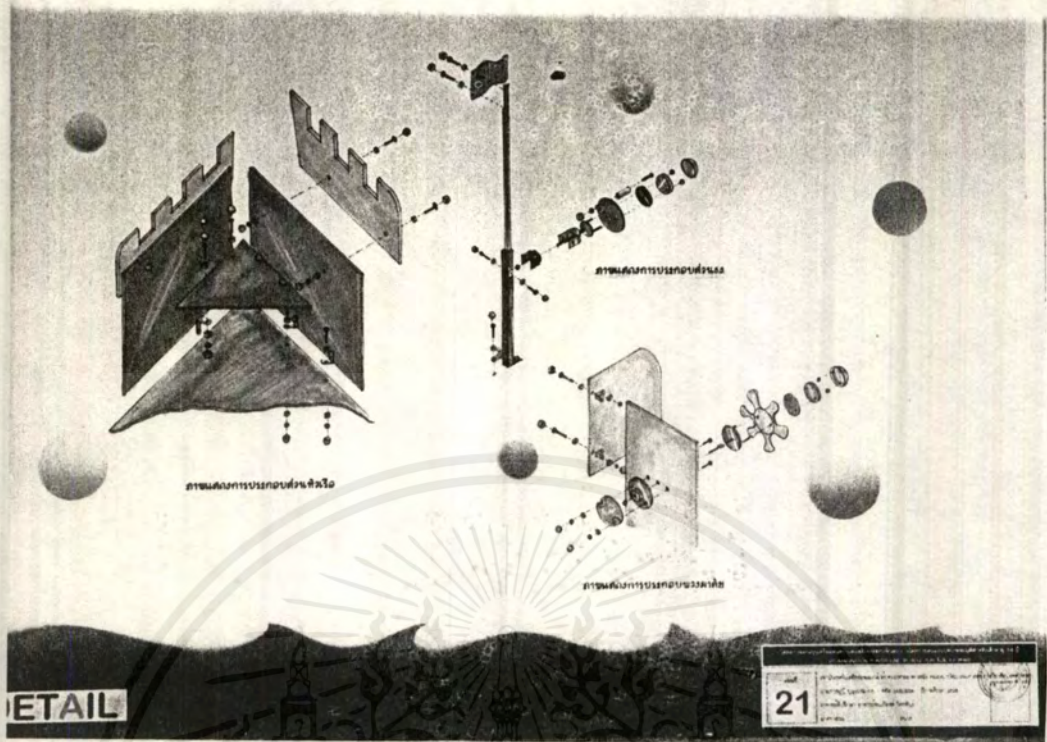


ภาพที่ 19 แสดงรายละเอียดของโครงสร้าง

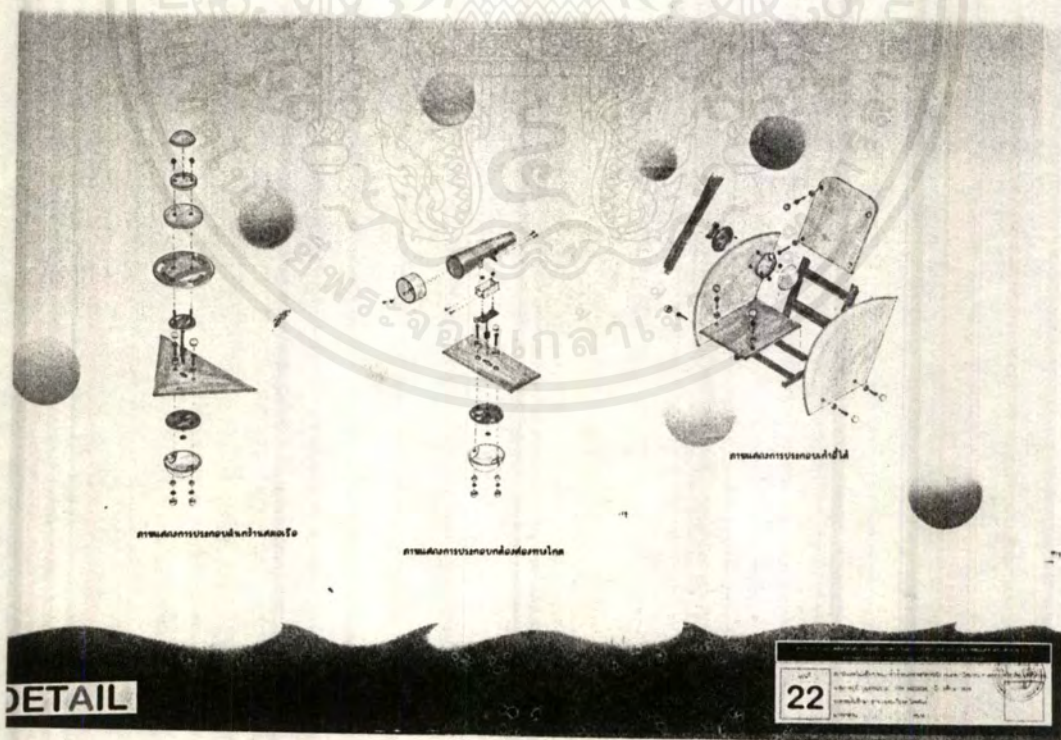


ภาพที่ 20 แสดงรายละเอียดการประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

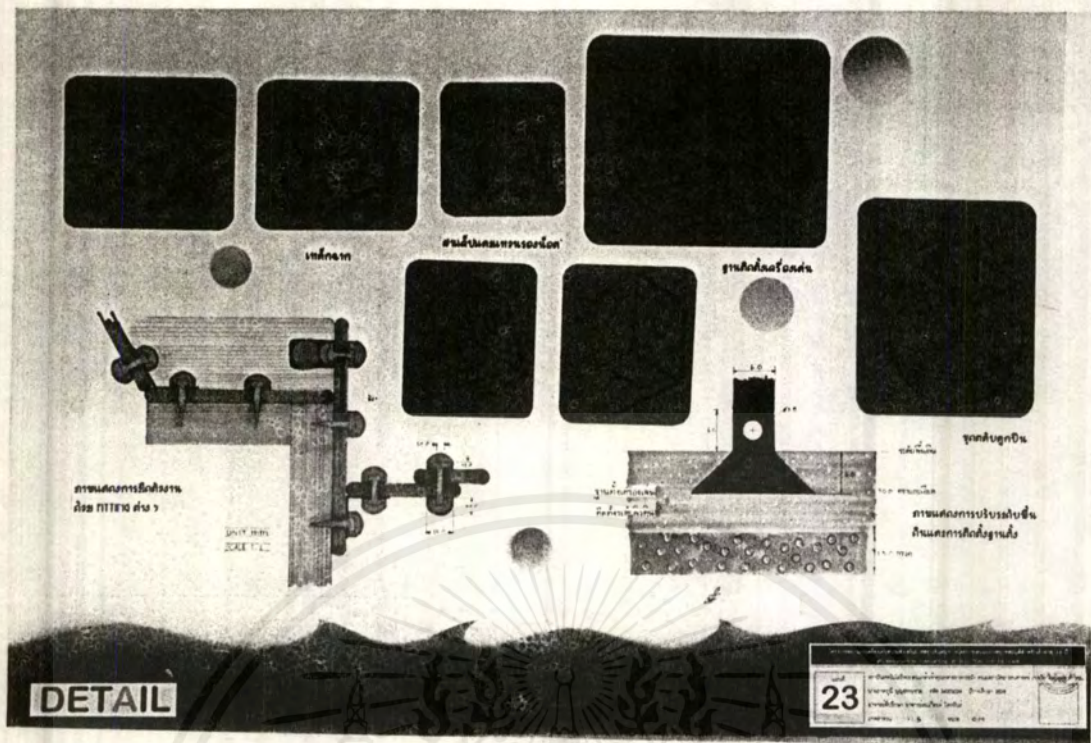


ภาพที่ 21 แสดงรายละเอียดการประกอบ

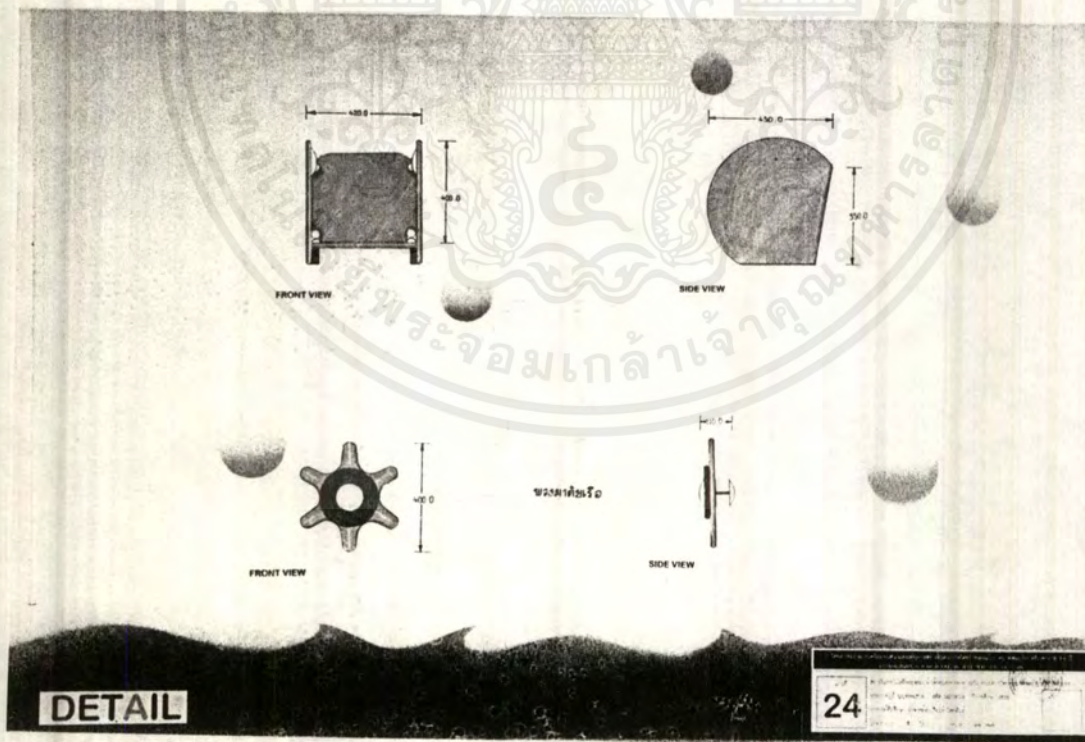


ภาพที่ 22 แสดงรายละเอียดการประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

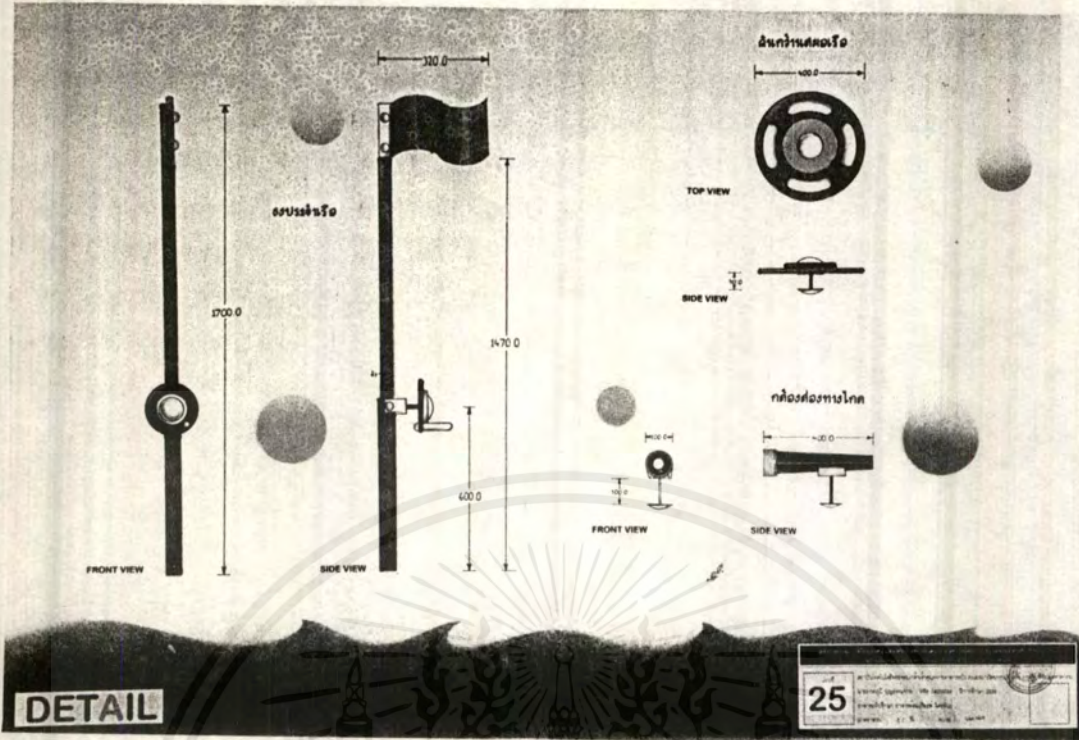


ภาพที่ 23 แสดงอุปกรณ์ยึดและติดตั้ง

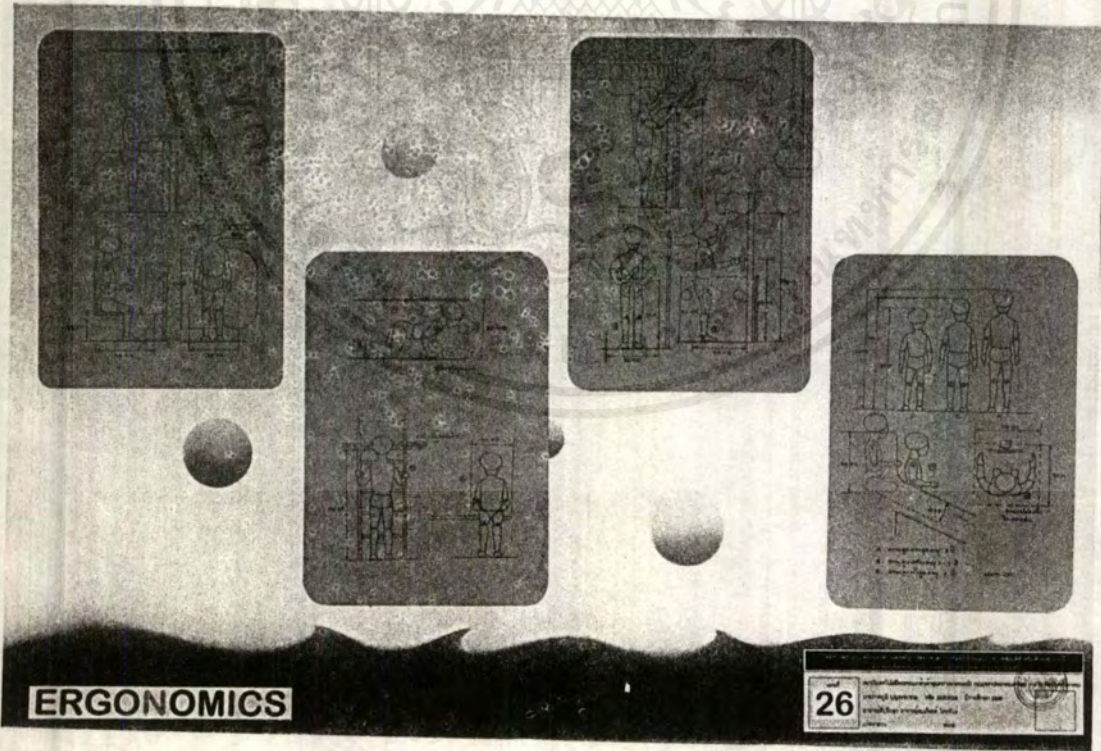


ภาพที่ 24 แสดงรูปด้านของอุปกรณ์ประกอบการเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 25 แสดงรูปด้านของอุปกรณ์ประกอบการเล่น



ภาพที่ 26 แสดงขนาดสัดส่วนและระยะในการเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

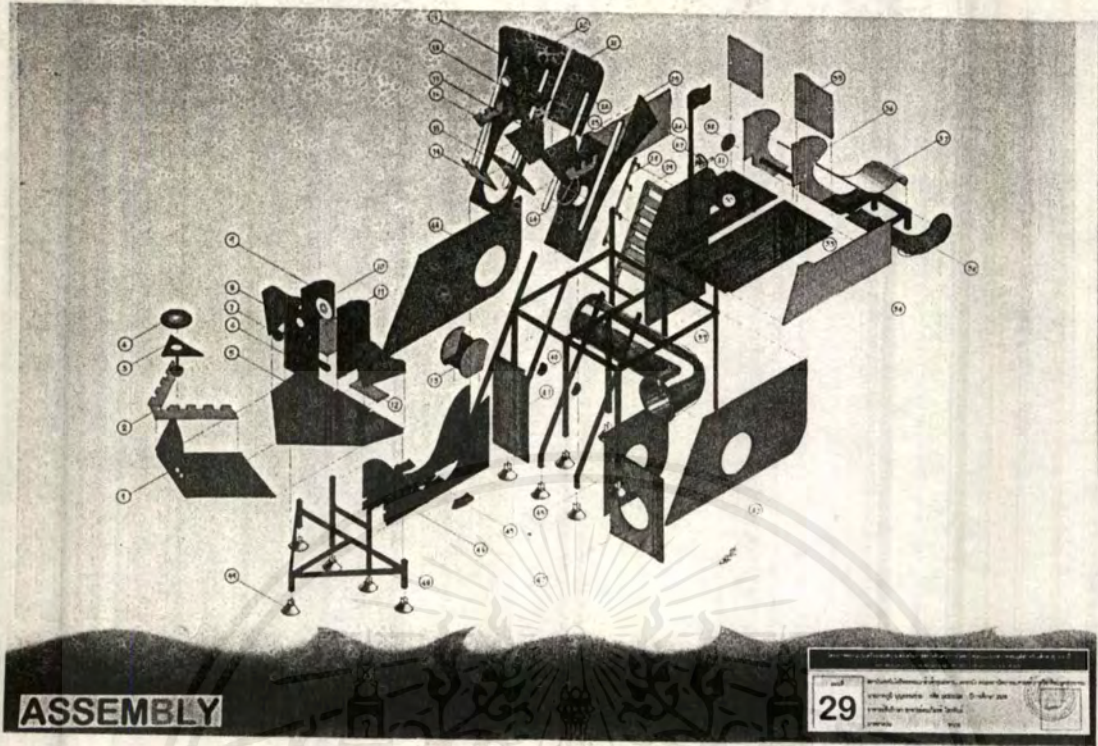


ภาพที่ 27 แสดงลักษณะการเล่นอุปกรณ์ต่างๆ



ภาพที่ 28 รูปทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 29 แสดงชิ้นส่วนและการประกอบของโครงการ

ลำดับ	ชื่อ	วัสดุ	ขนาด	จำนวน	หมายเหตุ
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...

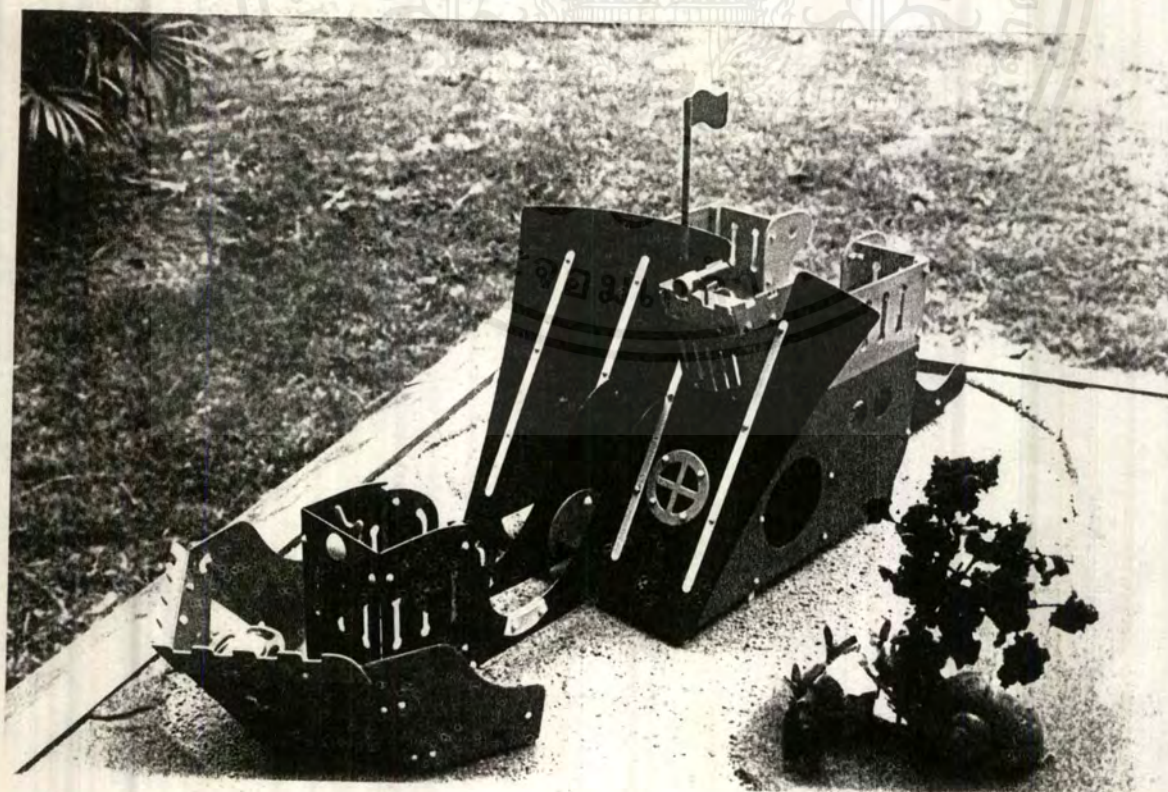
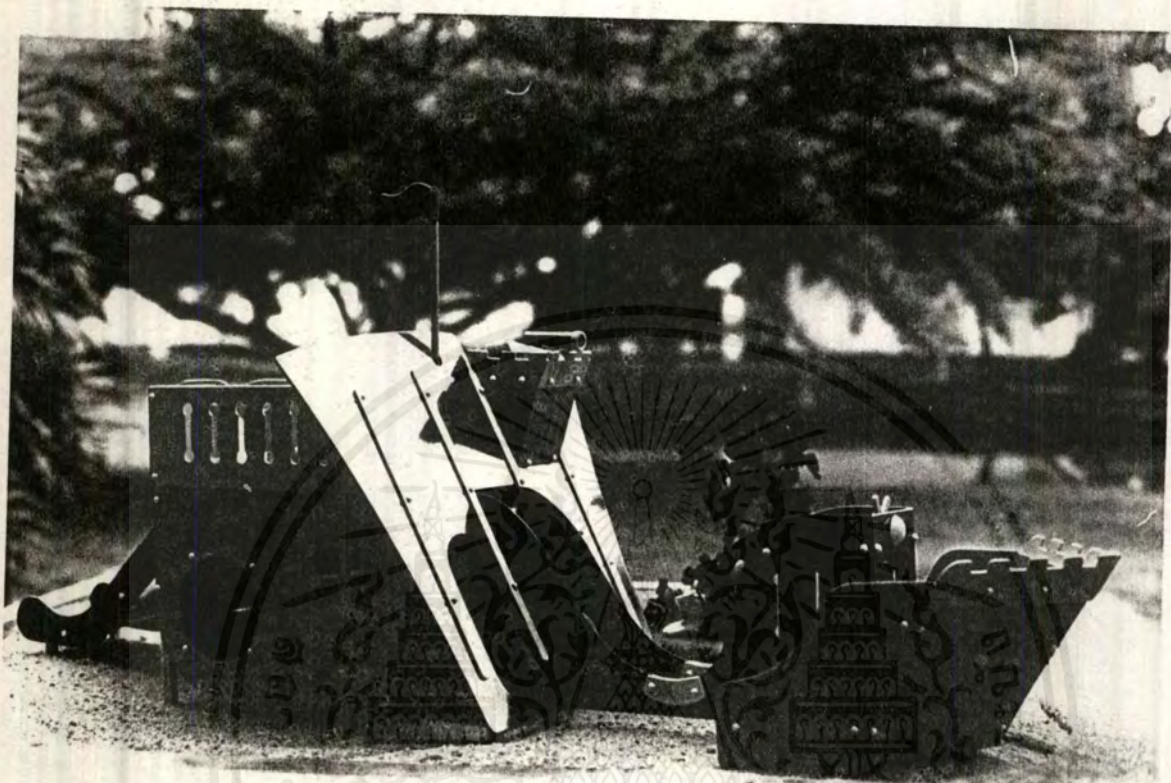
SPECIFICATION

30

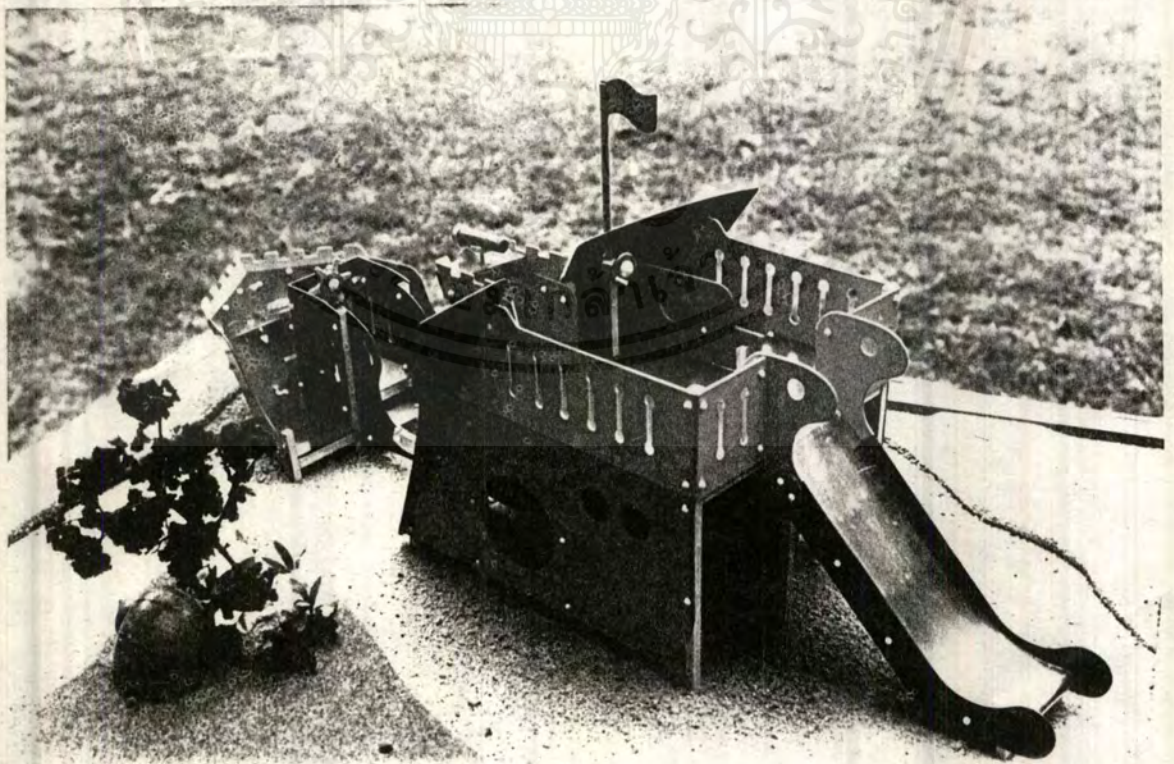
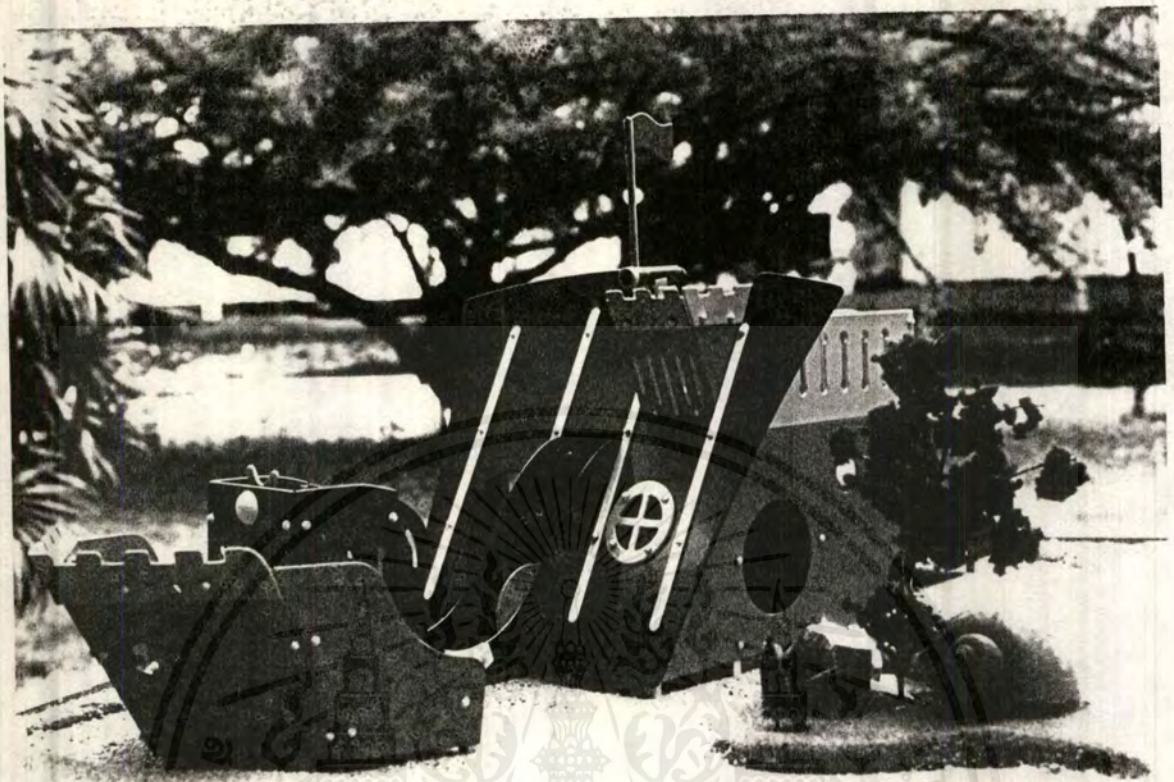
ภาพที่ 30 แสดงตารางการกำหนดของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

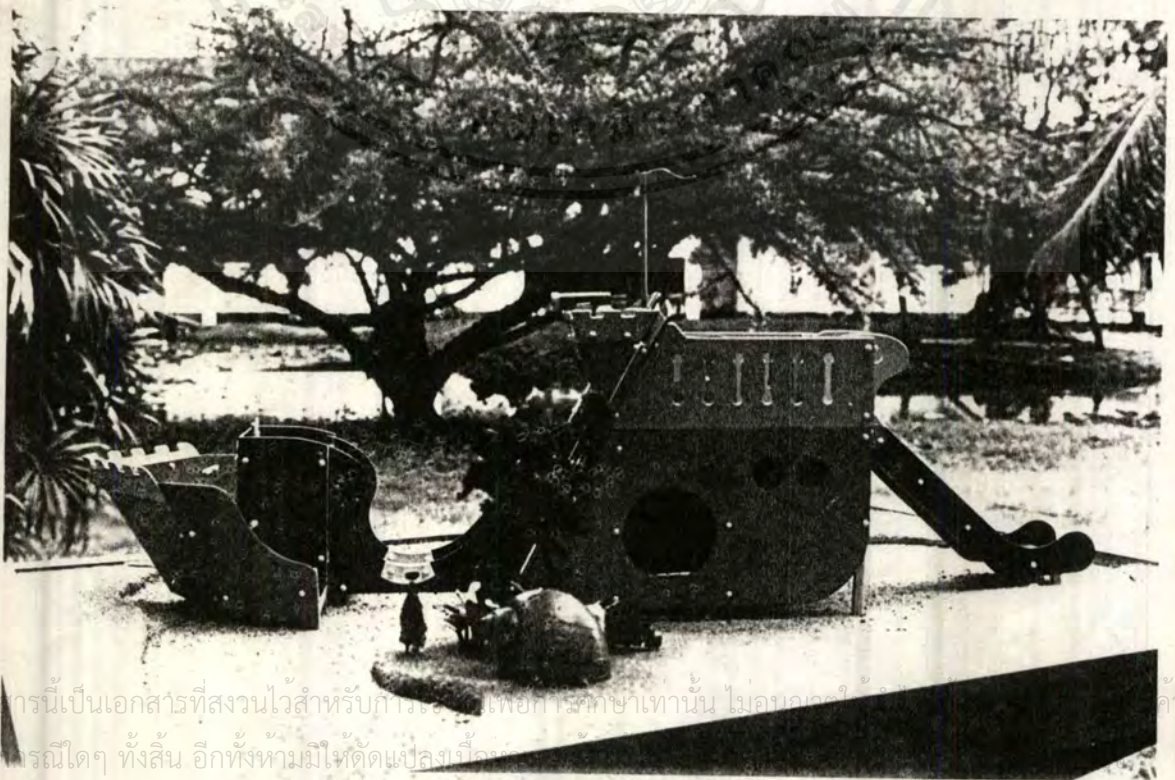
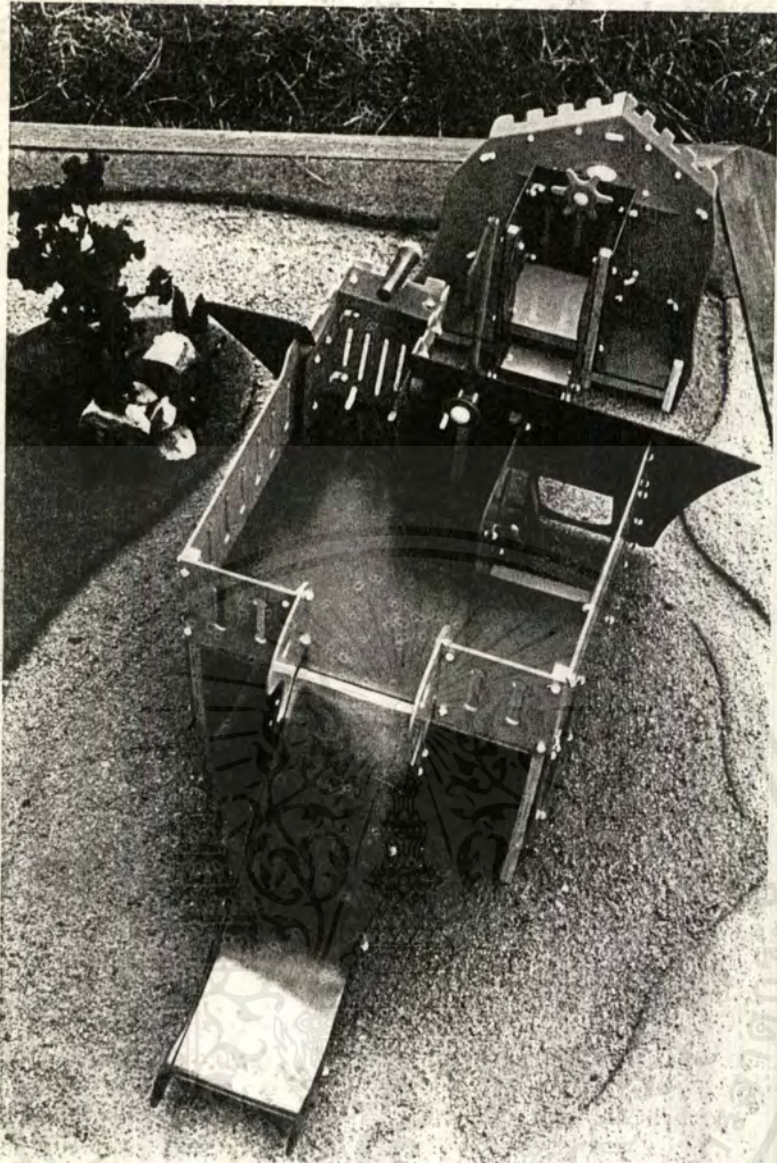
ภาพแสดงแบบจำลองชิ้นสุดท้าย



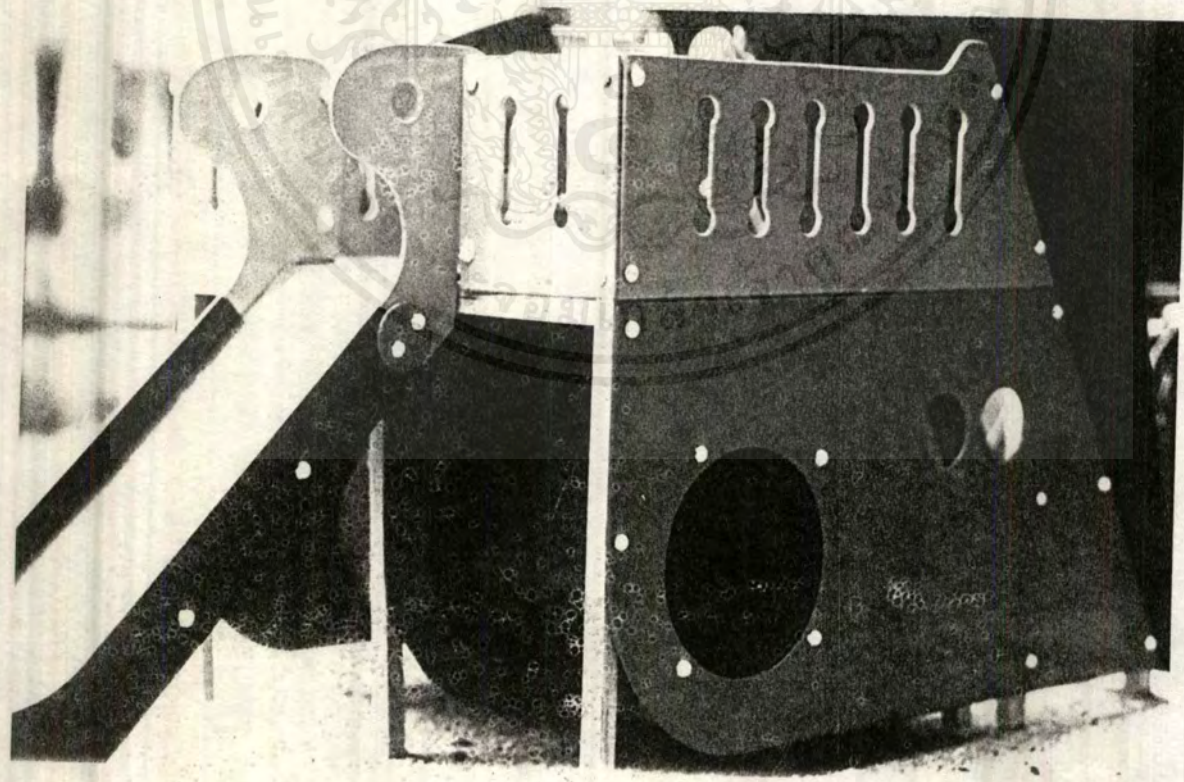
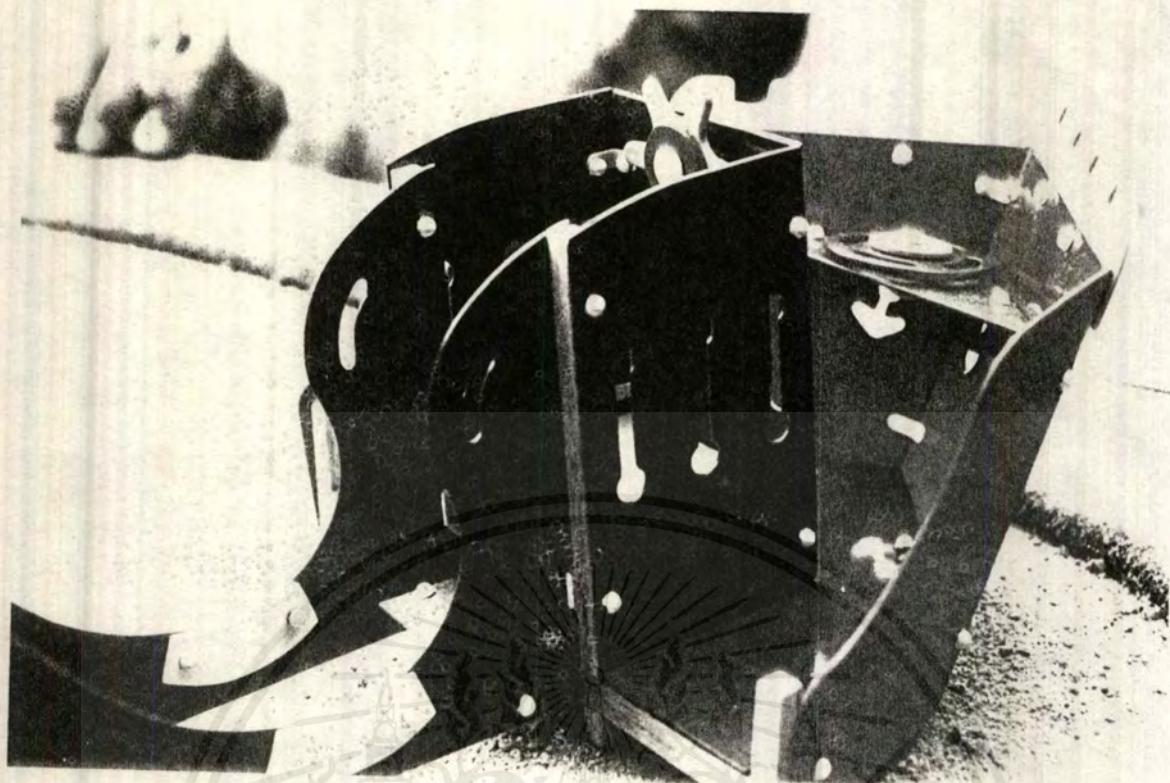
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



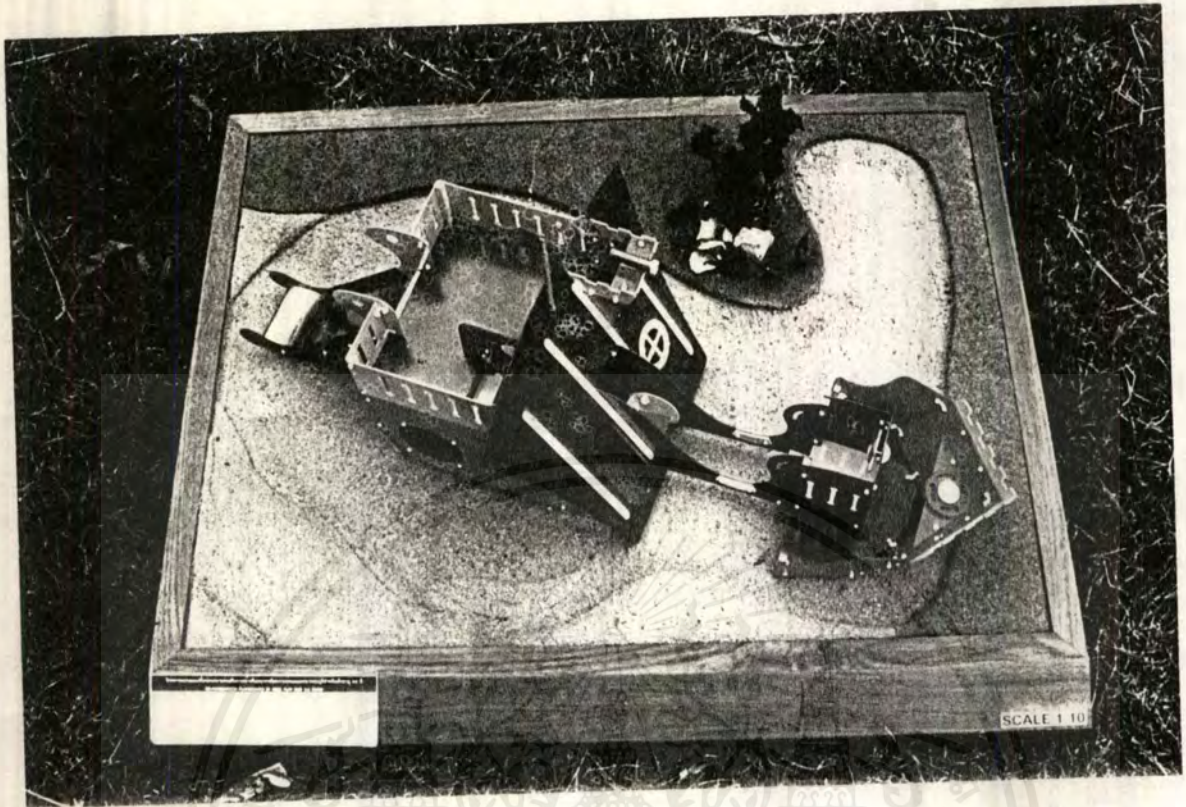
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอก การนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 5

บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบเครื่องเล่นสแนม ส่งเสริมการสร้างจินตนาการโดยการเล่นแบบบทบาทสมมติสำหรับเด็กอายุ 3 - 6 ปี ลักษณะรูปแบบของเครื่องเล่นเป็นการนำเสนอแนวทางหนึ่งซึ่งมีแนวทางที่ดีและเหมาะสมหลาย ๆ แนวทาง โดยผลจากการออกแบบอยู่ในระดับที่น่าพอใจ แต่ยังมีจุดที่สามารถปรับปรุง ด้านรูปแบบของโครงสร้างที่ยังยากซับซ้อนกว่าที่ควรจะเป็น ขนาดของเครื่องเล่นค่อนข้างใหญ่ซึ่งมีผลต่อต้นทุนการผลิต วัสดุและราคาของโครงการ โครงการนี้สามารถแตกแนวทางของรูปแบบเรื่องราวเครื่องเล่นได้อย่างหลากหลายและสามารถที่จะนำเสนอแนวทางอื่น ๆ ได้อีกมาก



บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา, กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ, ฝ่ายส่งเสริมพลศึกษา, งานนันทนาการ เด็กก่อนวัยเรียน เอกสารหมายเลข 1/2535
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, สาขาวิชาศึกษาศาสตร์, สื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2525
- สุชา จันทรเฒ, จิตวิทยาพัฒนาการ
- สำนักนายกรัฐมนตรี, สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมและประสานงานเยาวชนแห่งชาติ, จิตวิทยาการเล่นเด็ก
- ร.ศ. วราภรณ์ รักวิจิตร, การอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย
- วิทยานิพนธ์ การออกแบบปรับปรุงเครื่องเล่นสนาม เพื่อเตรียมความพร้อมทางกายสำหรับเด็กอนุบาลของนายจุลโชติ ลิ้มปโชติ
- วิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบเครื่องเล่นสนามสำหรับโรงเรียนอนุบาลของ นายต่อวงศ์ ปุ้ยพันช่วงค์

สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการ

- ความปลอดภัยของระยะอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับหมอนับยังไม่ได้เท่าที่ควร อาจเป็นอันตรายต่อผู้เล่น
- การป้องกันอันตรายในขณะที่เล่นเก้าอี้ไล่ ยังไม่เหมาะสมควรมีอุปกรณ์ยึดจับที่เก้าอี้ในขณะที่เล่น
- การติดตั้งบนพื้นทราย อาจก่อให้เกิดความเสียหายและสกปรกต่อเครื่องเล่น และพื้นผิวของวัสดุ อีกทั้งยังอาจเป็นที่หลบซ่อนของสัตว์ร้ายได้ง่าย
- ภาพแสดงรายละเอียดยังไม่ถูกต้องตรงสัดส่วน
- ทดภาพแสดงแผนผังการจัดวางเครื่องเล่นและอุปกรณ์การเล่น
- แนวทางการออกแบบขั้นต้นยังไม่ชัดเจน
- แนวทางการออกแบบสียังไม่ชัดเจน
- การสรุปผลข้อมูลไม่ดีและถูกต้องเหมาะสม
- ขาดข้ออ้างอิงของแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม

ประวัติการศึกษา

ชื่อ

นางภาณุภูมิ บุญธรรมทั่ว

วุฒิการศึกษา

- ระดับอนุบาล โรงเรียนถาวร กรุงเทพมหานคร
- ประถม 1 โรงเรียนสามเสนนอก ห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร
- ประถม 2-3 โรงเรียนอนุบาลลำพูน จ.ลำพูน
- ประถม 3-6 โรงเรียนอนุบาลแม่ฮ่องสอน จ.แม่ฮ่องสอน
- ม.1 โรงเรียนฮ่องสอนศึกษา จ.แม่ฮ่องสอน
- ม.2-3 โรงเรียนพิชัย จ.อุดรดิตถ์
- ม.4 โรงเรียนอุดรดิตถ์ จ.อุดรดิตถ์
- ม.5 โรงเรียนพิชัย จ.อุดรดิตถ์
- ม.6 โรงเรียนจักรคำคณาธร จ.ลำพูน
- คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ปริญญาตรี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้