

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยานิพนธ์ทางการออกแบบเรื่อง

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนนันทนาการ
สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย
(FURNITURE IN NURSERY CLASSROOM FROM CORRUGATED
FIBREBOARD OF THAI CONTAINERS GROUP Co.,Ltd.)



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2550 - 51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

เลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติ์กำจร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- รูปแบบและระบบการจัดบริการสถานเลี้ยงดูเด็กที่มีคุณภาพในประเทศไทย, กุศล สุนทรธาดา สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดลและจิตตินันท์ เดชะคุปต์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- การเรียนรู้เพื่อความเป็นเลิศ, Christine Ward & Jan Daley
- หัวใจแห่งการศึกษาสำหรับเด็กวัย1-6ขวบ, ดร.ธรรมนุญ นวนใจ
- การยศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล, ธวัชชานนท์สิปปภากุล
- Human dimention & Interior space, Julius Panero & Martin Zelnik
- คุณวรรณมา สุทัศน์ ณ อยุธยา, ผู้จัดการแผนกการตลาด บริษัทกลุ่มสยามบรรรจภัณฑ์ จำกัด
- แพทย์หญิงกมลชนก เหล่าชัยศรี, จิตแพทย์เด็กโรงพยาบาลบำรุงราชและที่ปรึกษาโรงเรียนนานาชาติหลายที่
- www.sf.ac.th, ข้อมูลด้านหลักสูตรการศึกษาและห้องเรียนเด็ก
- www.parichitschool.com, ข้อมูลด้านหลักสูตรการศึกษาและห้องเรียนเด็ก
- www.siamcement.com, ข้อมูลด้านเครื่องซีเมนต์ไทยและกระต๊อชลูกฟูก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

-ข้อมูลเพิ่มเติม (working drawing)

-ประวัติการศึกษา

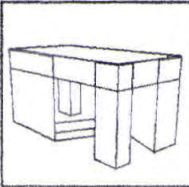
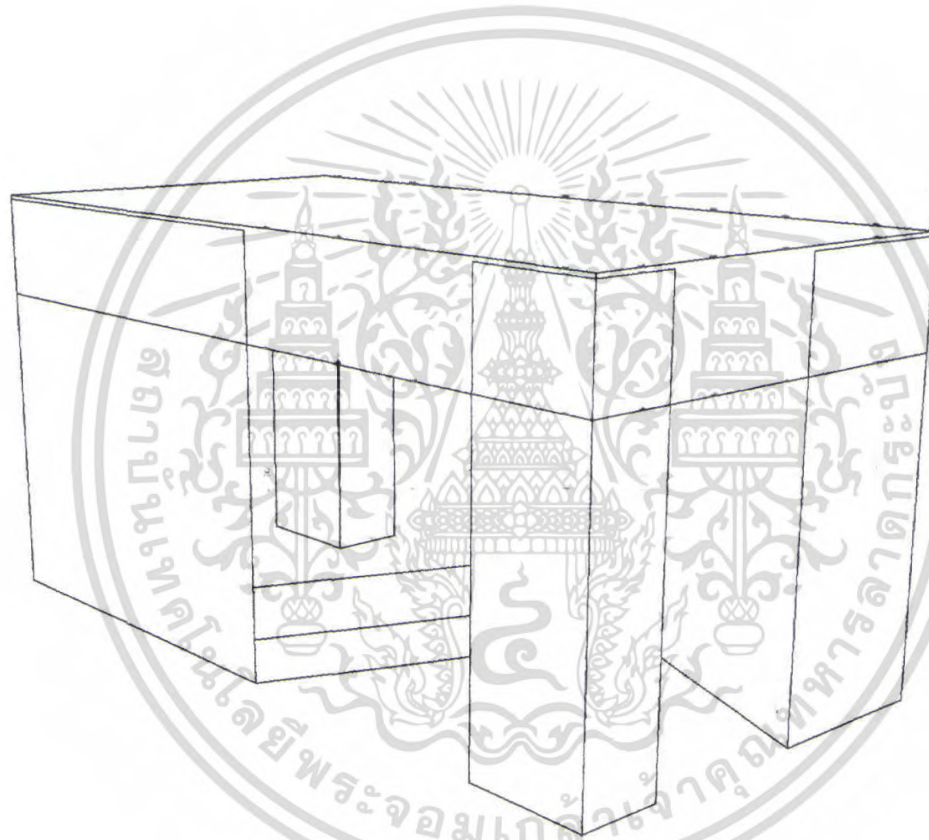


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



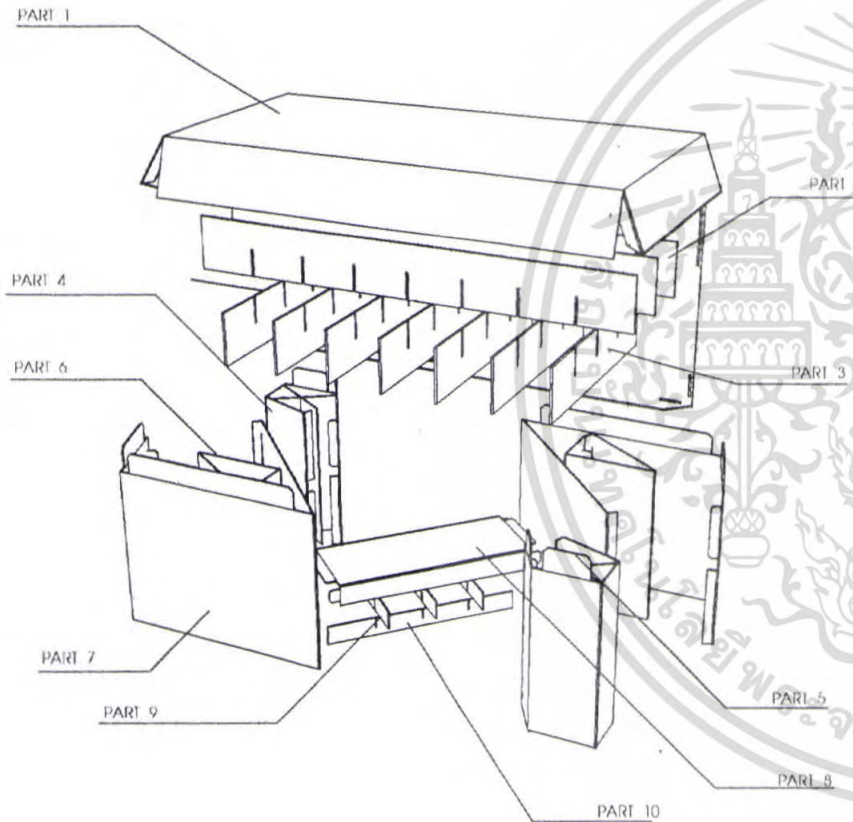
WORKING DRAWING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



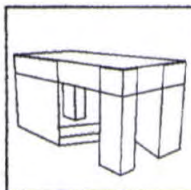
PERSPECTIVE

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องเล่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กอนุบาล จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยัตตะสัมพันธ์	รหัส : 45020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ จุฑิเกียรติ์กิจาว	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm



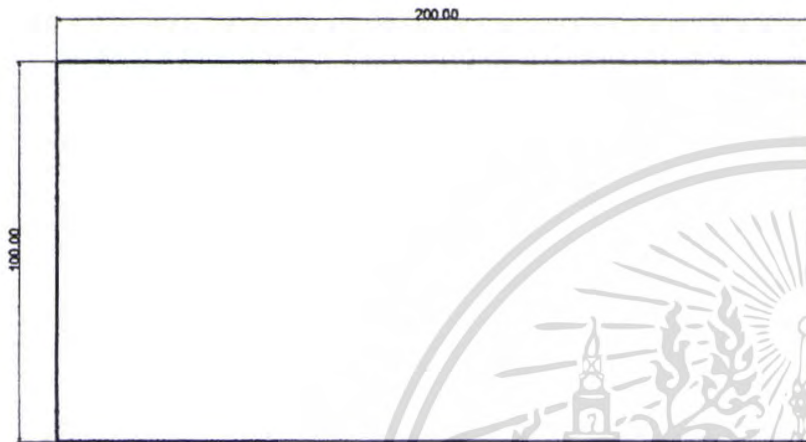
SPECIFICATION

NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANAITY	REMARK
PART 1	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 2	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	3	-
PART 3	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	7	-
PART 4	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	2	-
PART 5	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	2	-
PART 6	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	2	-
PART 7	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	2	-
PART 8	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 9	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	3	-
PART 10	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-

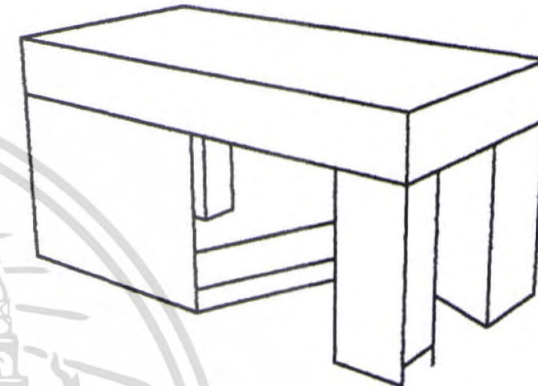


ASSEMBLY

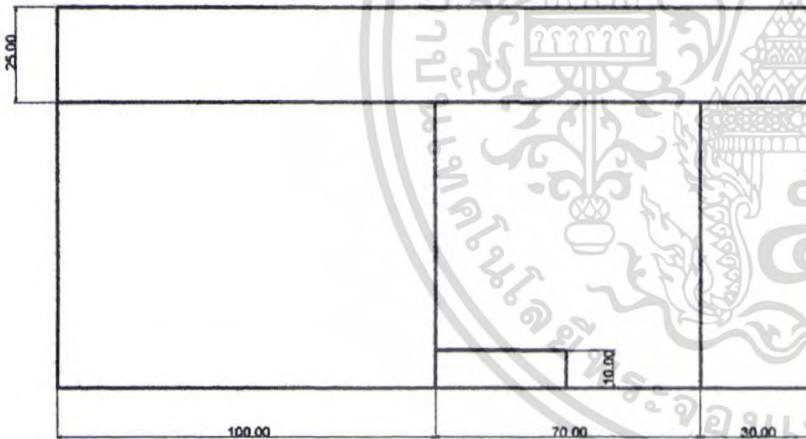
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องเล่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเพื่อมีใจรักเด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันชา จำกัด ในเครือซิเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2650
	เจ้าของโครงการ :	นาเชือก ยัตตะสินธุ์คณะ	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เบ็ญจ ฐิติเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2660
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



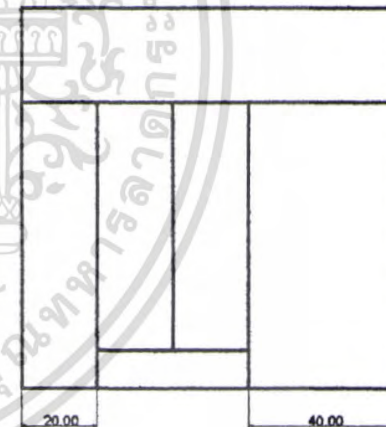
TOP VIEW



PERSPECTIVE

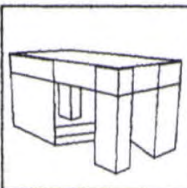


FRONT VIEW

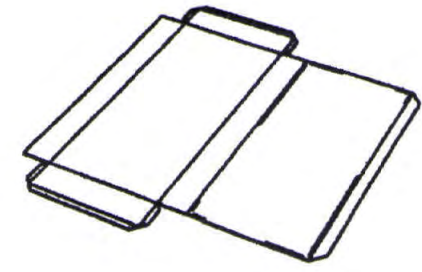
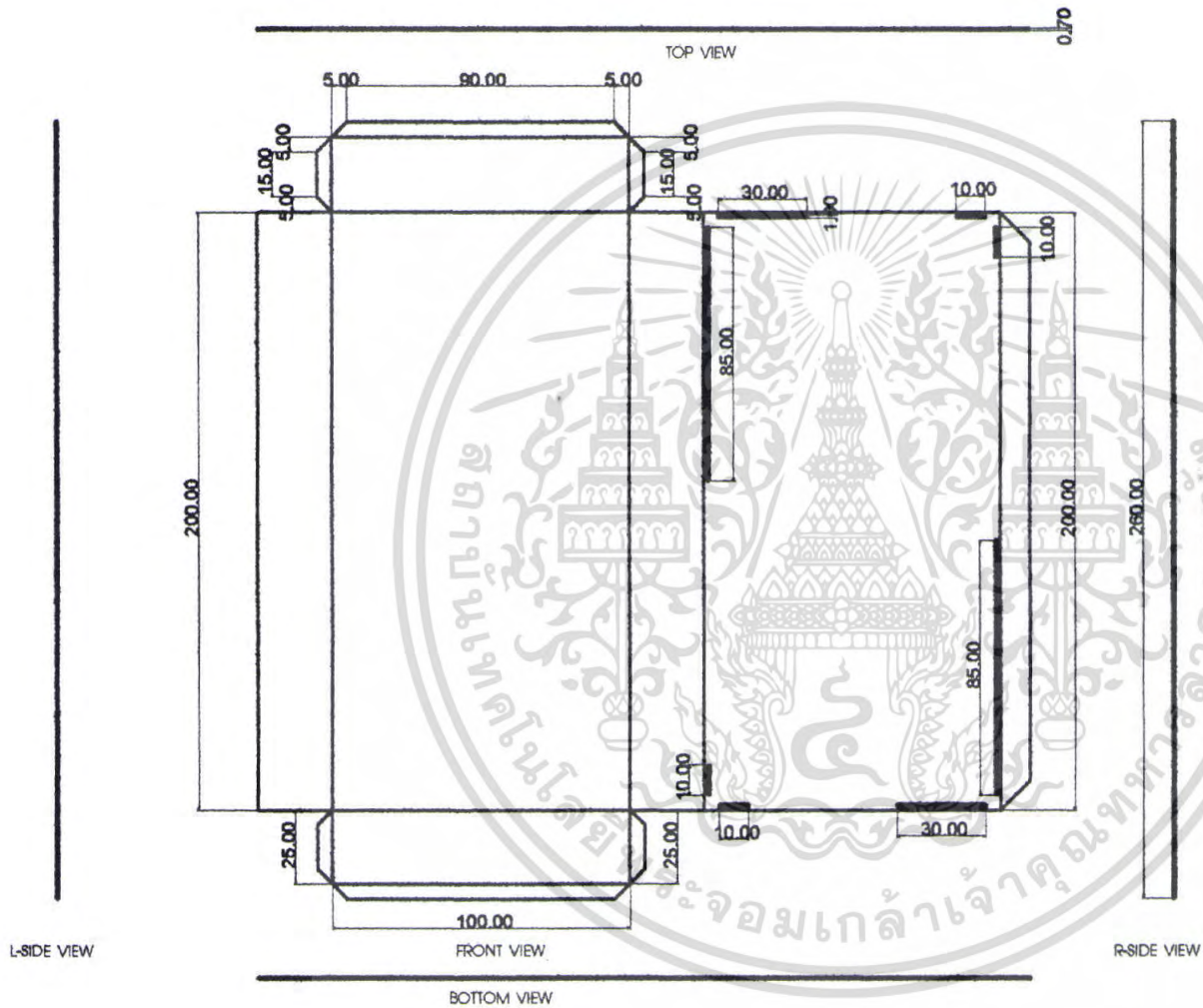


SIDE VIEW

MULTIVIEW



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องเล่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกักตุน จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก ชัยดะสัมพันธ์	รหัส : 46020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติ์กำพร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm



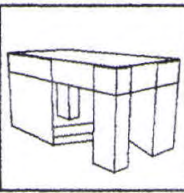
PERSPECTIVE

L-SIDE VIEW

FRONT VIEW

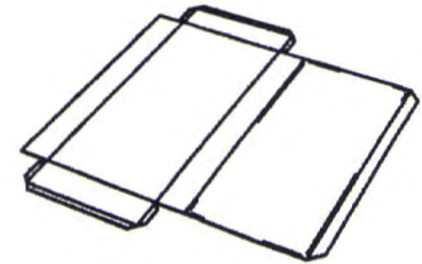
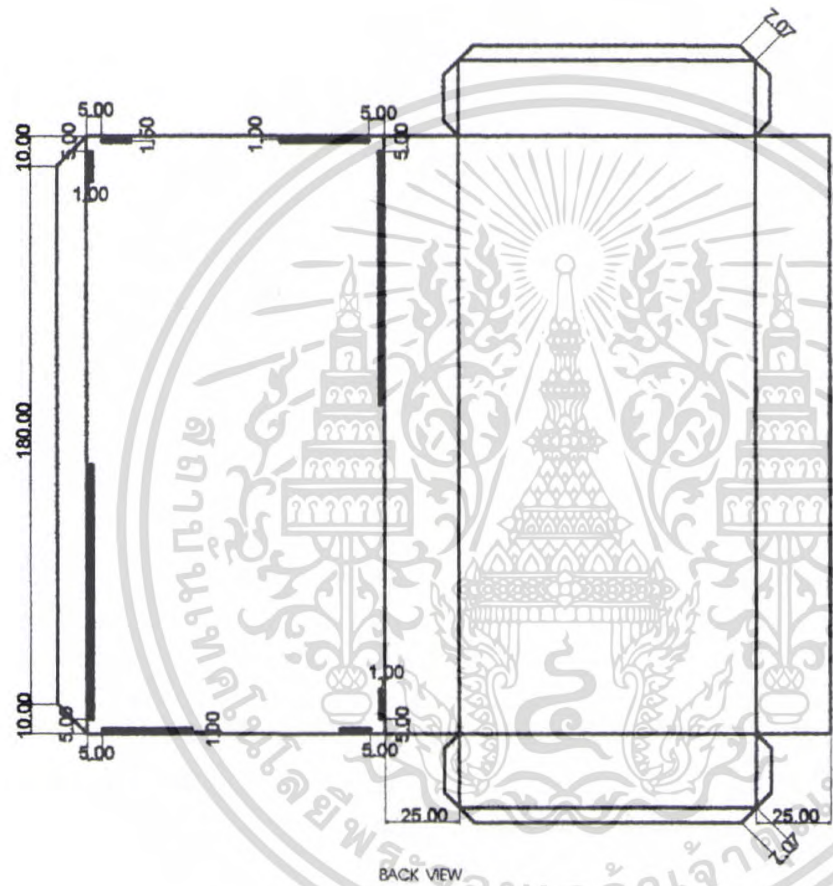
R-SIDE VIEW

BOTTOM VIEW

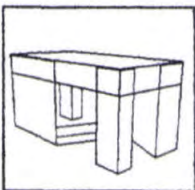


PART 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย			
เครื่องต้น	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก ชัดถะสัมพันธ์	รหัส : 45020311	SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ปวิณ อู๋เกียรติคำจาร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm

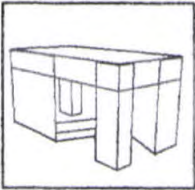
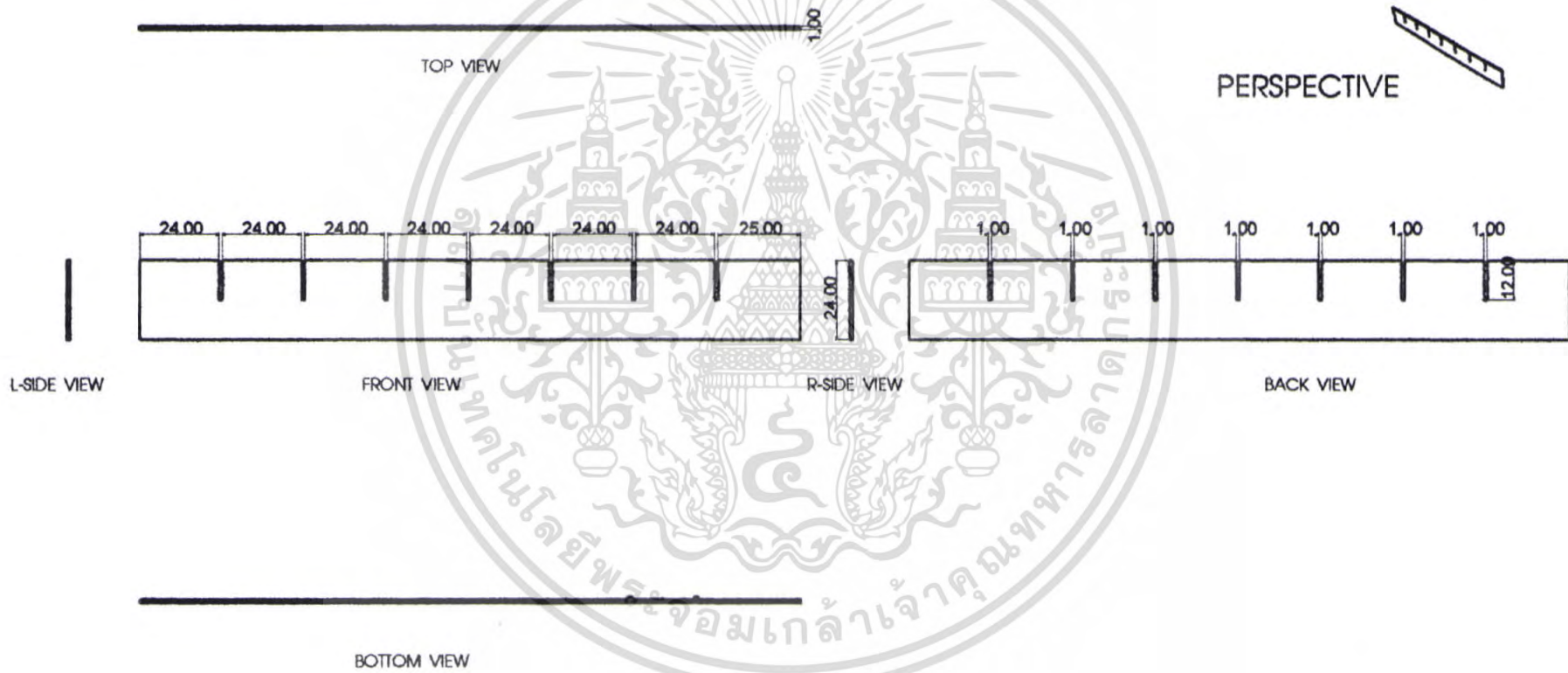


PERSPECTIVE



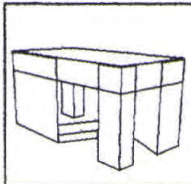
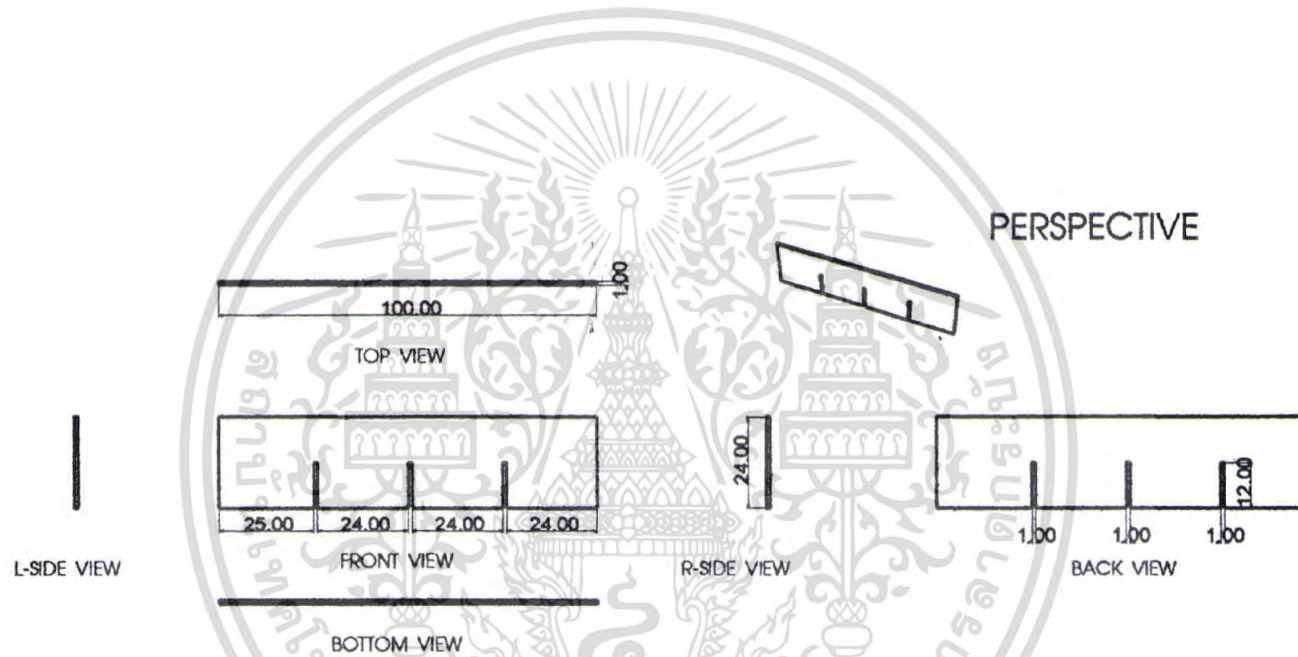
PART 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องเล่น	โครงการ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจภัณฑ์ จำกัด ในเครือชินนิตไทย		
	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นาสถก อัคระสัมพันธ์	รหัส : 46020311	SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์เป็ปวิณ รุจิเกียรติ์กำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm



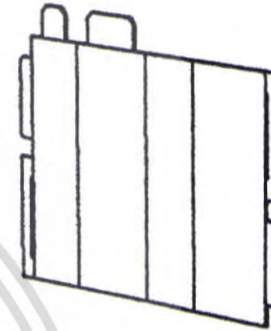
PART 2

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องเล่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อทศ จำกัด ในเครือซิเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	อาจารย์โครงการ :	นายเอก ยัตถะสัมพันธ์	รหัส : 45020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เนวิน ชูจิเกียรติ์กิจาร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm

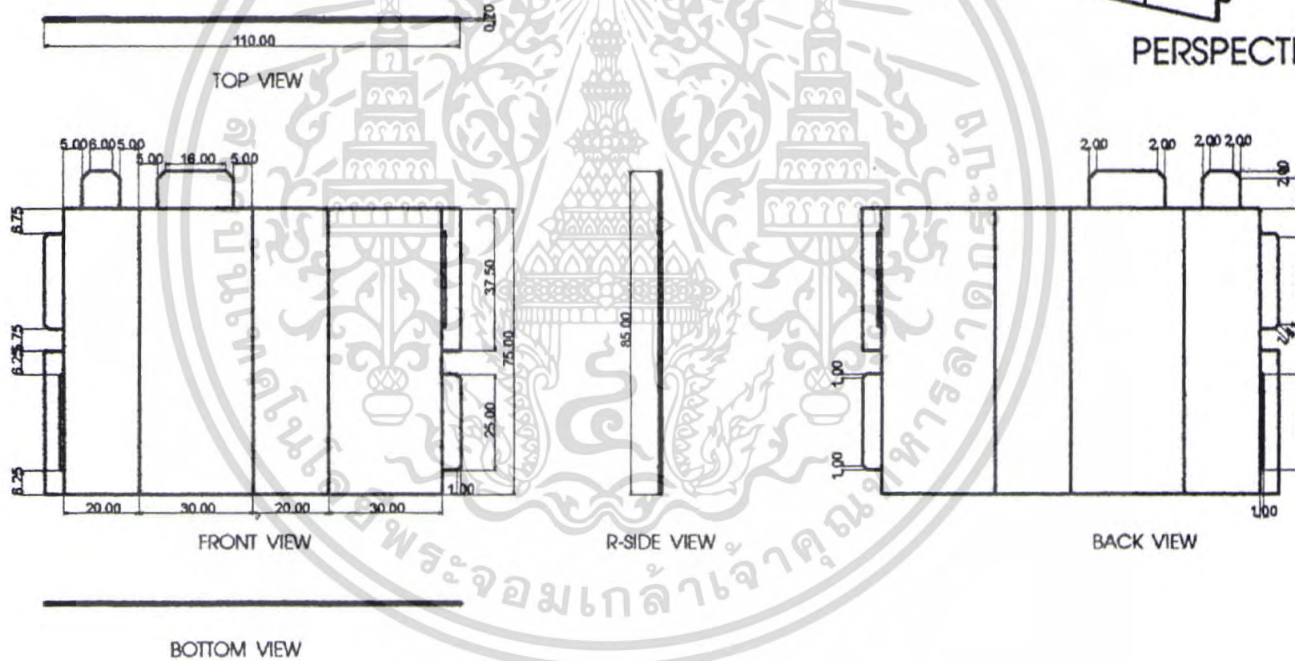


PART 3

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องเล่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัยเพื่อการเรียนการสอนภายในโรงเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันชา จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยี่ต๊ะสัมปโนณะ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์บิณ จุฬิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



PERSPECTIVE



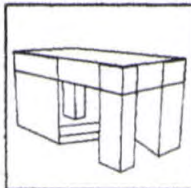
L-SIDE VIEW

FRONT VIEW

R-SIDE VIEW

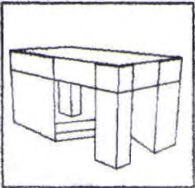
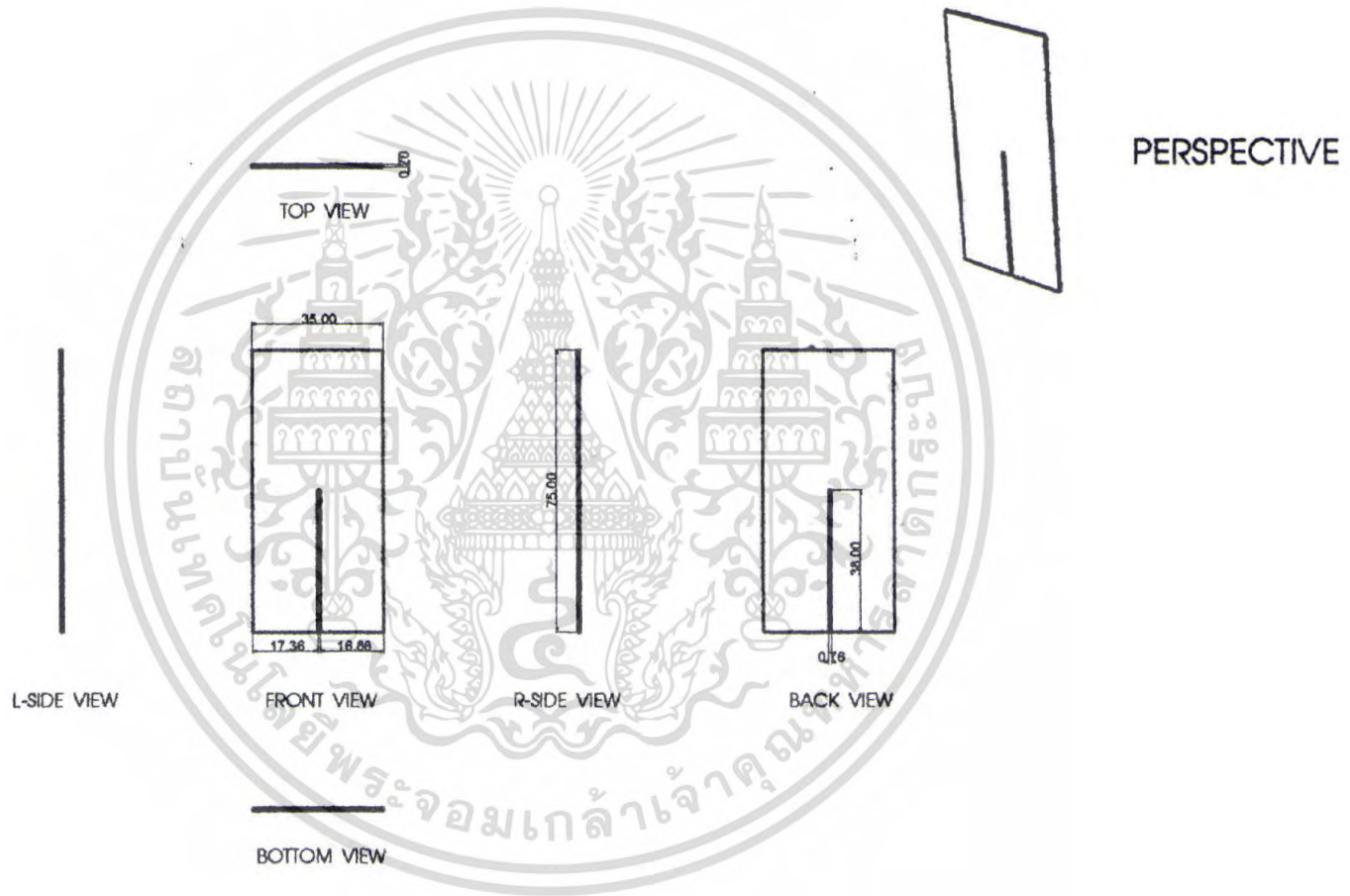
BACK VIEW

BOTTOM VIEW



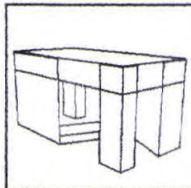
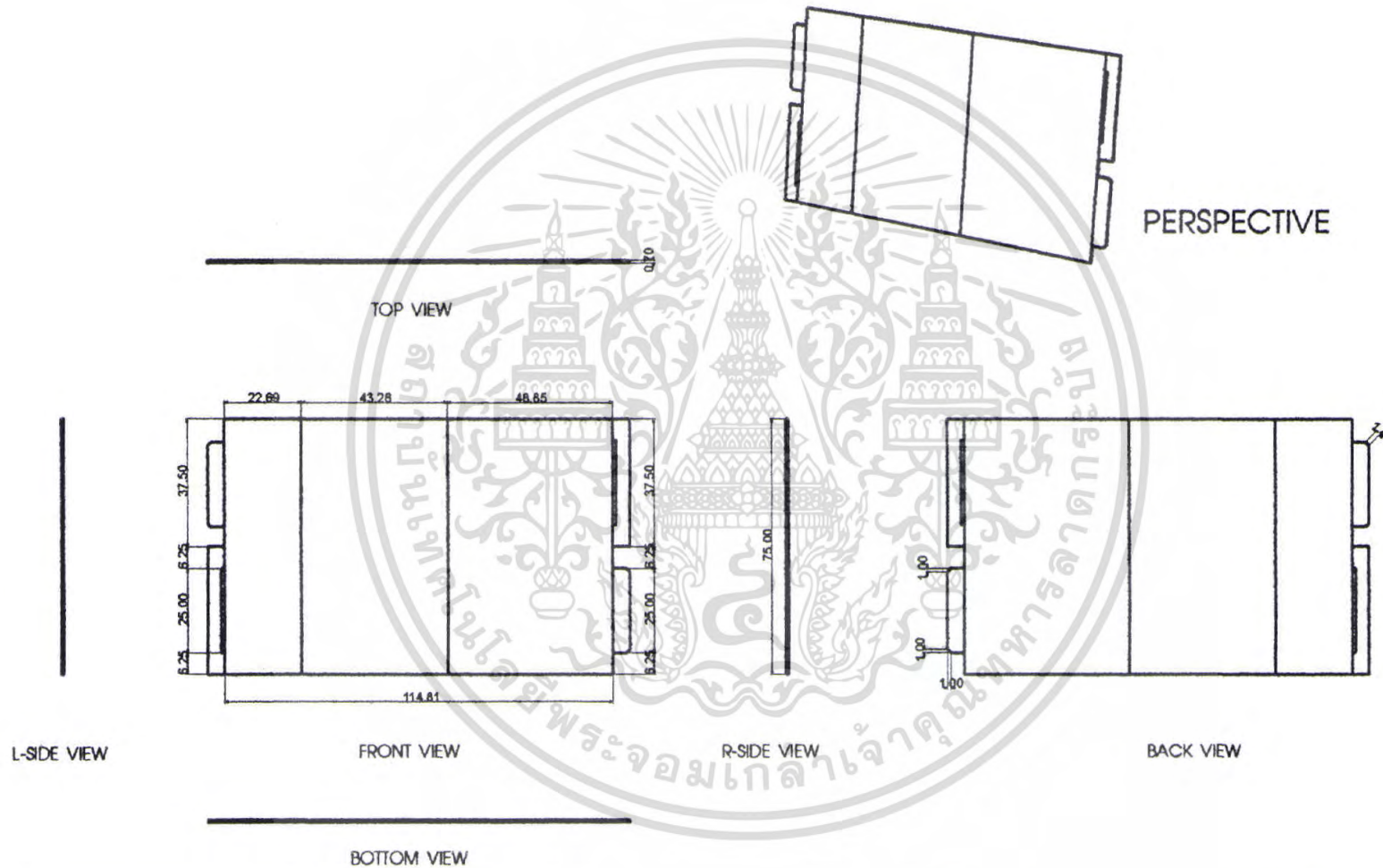
PART 4

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องเล่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกินท จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครดะสันปิยะ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ วุฒิเกียรติภัทร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



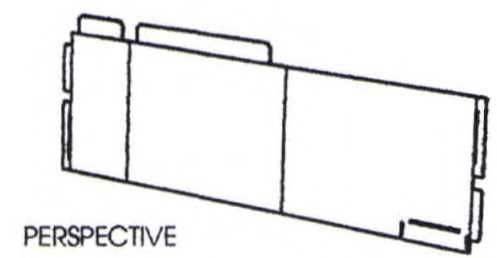
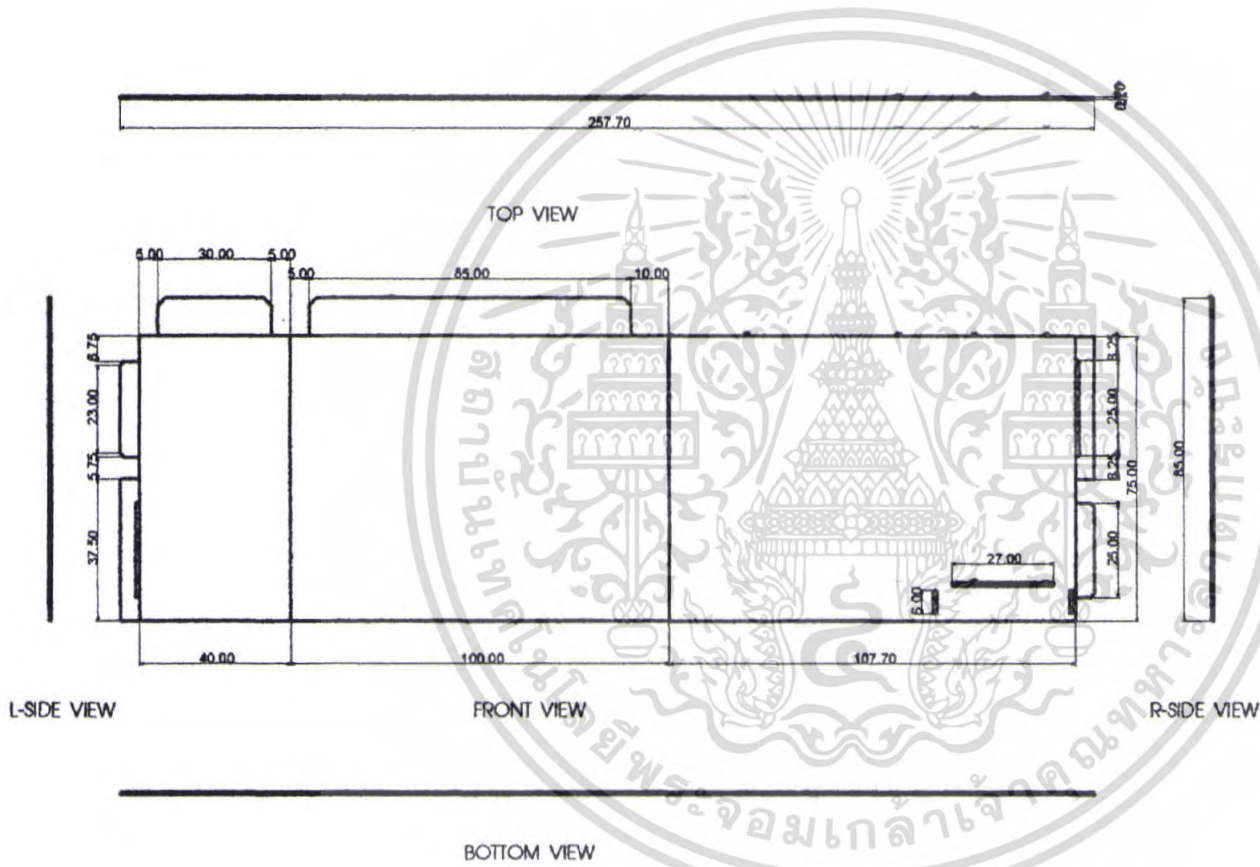
PART 5

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่คิดค้นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรจกรุ๊ป จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
เครื่องสตน	วิทยานิพนธ์สารา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	มีการศึกษา : 2550
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครดะสนันปนณะ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวีณ วุฒิเกียรติกิจาร	วันที่ : 17 ต.ค. 2550
			PAGE : SCALE : UNIT : cm

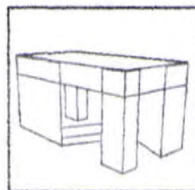


PART 6

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องต้น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัยเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กอนุบาล จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันต๊าก จำกัด นครศรีธรรมราช ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัดตะสัน ปุณณะ	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ จุฑิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm

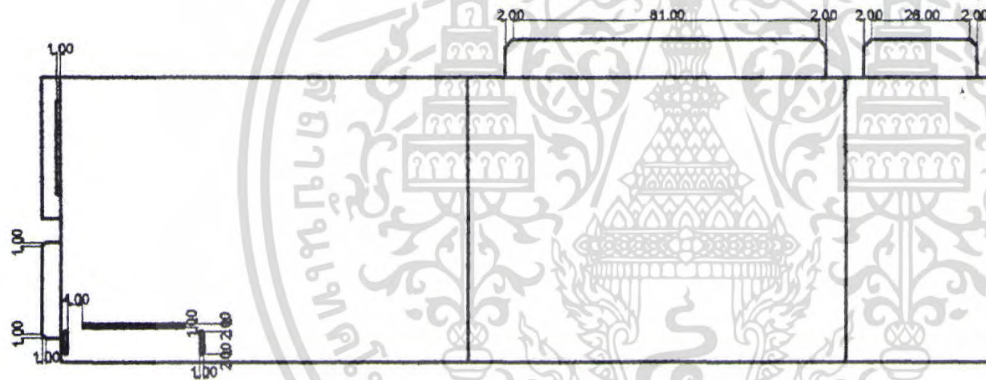


PERSPECTIVE

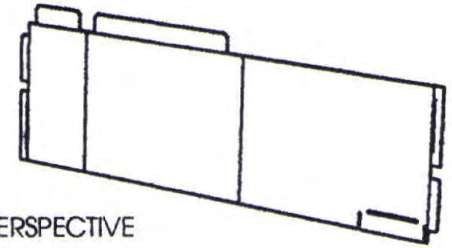


PART 7

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องส่ง	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกกอล์ฟ บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกอล์ฟ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2660
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครดะสันประกอบ	รหัส : 46020811
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ วุฒิเกียรติกิจพร	วันที่ : 17 ต.ค. 2660
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



BACK VIEW

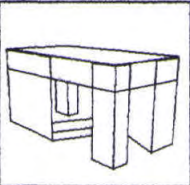


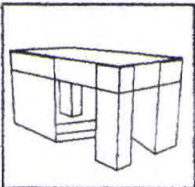
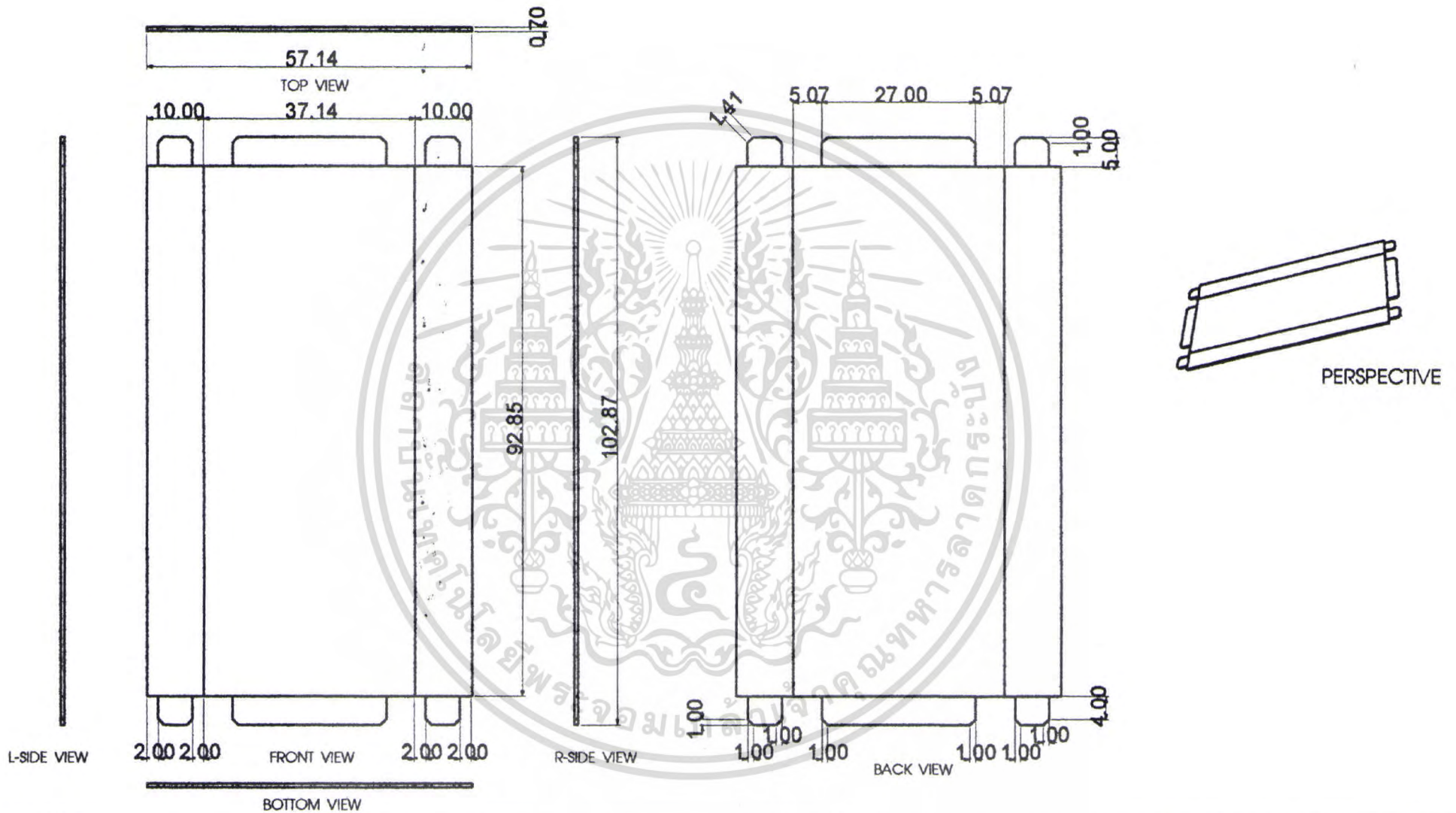
PERSPECTIVE

PART 7

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

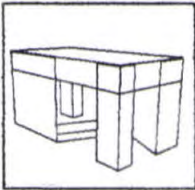
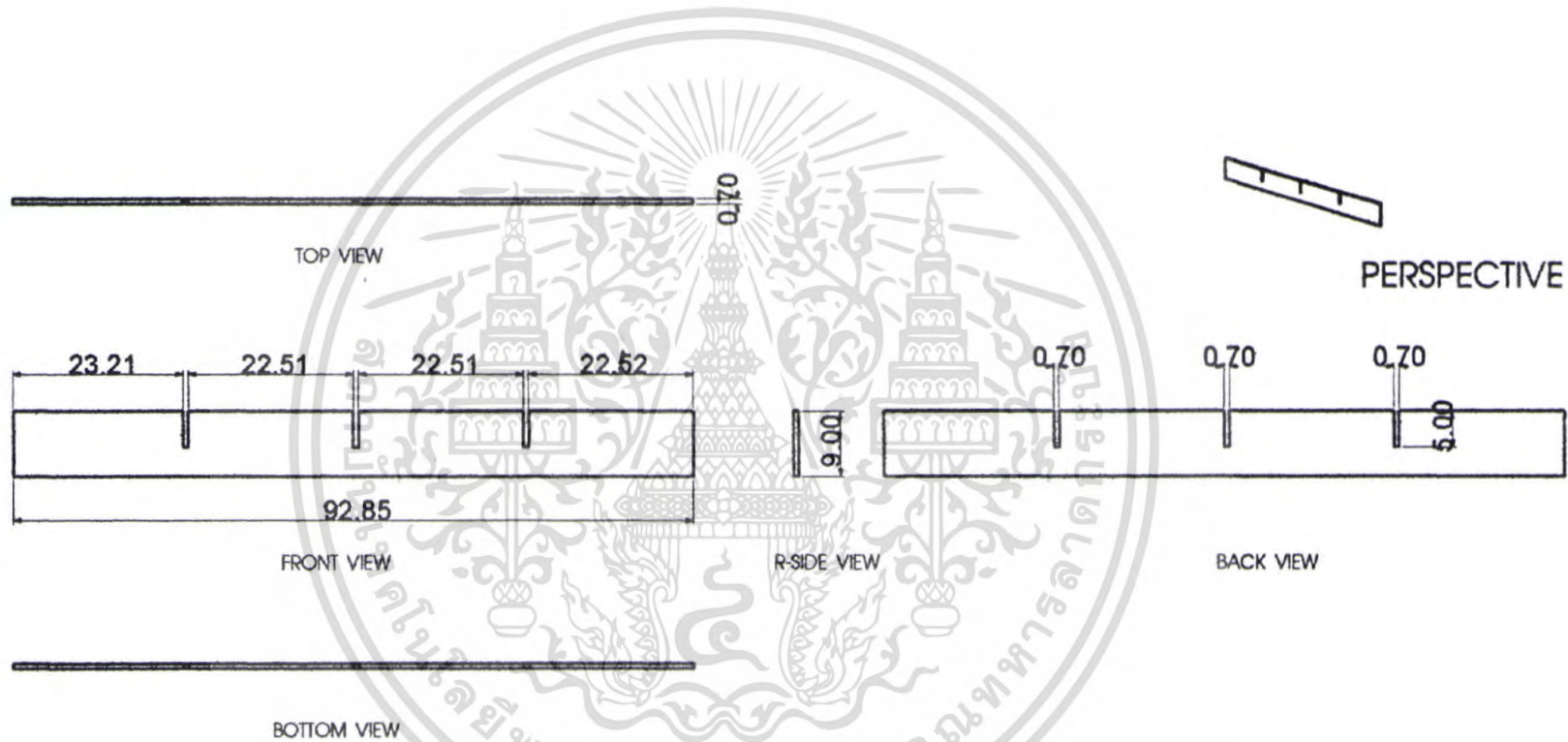
เครื่องเล่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันดั จ้ากััด ในเครือซีเมนต์ไทย		
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา :	2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัดตะสันปอนนะ	รหัส :	45020311
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ จุฑิเกียรติกำจร	วันที่ :	17 ต.ค. 2560	UNIT : cm





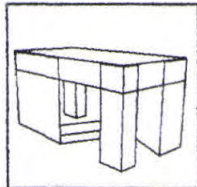
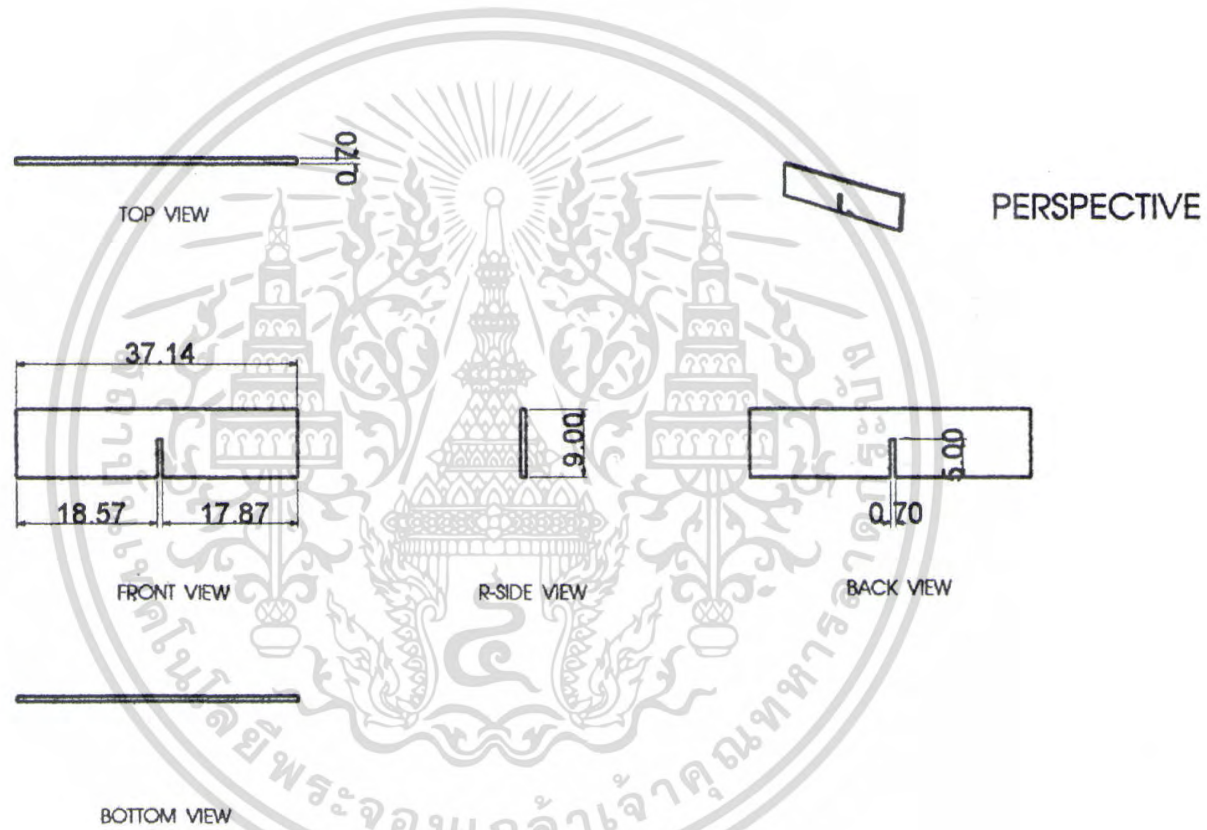
PART 8

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันที่ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
เครื่องลงน	วิชาปีหนึ่งสาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2660
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัดละสันปิณณะ	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เบ็ญจ จุฬิเกียรติ์กำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2660
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



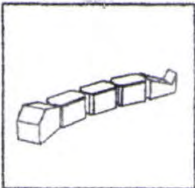
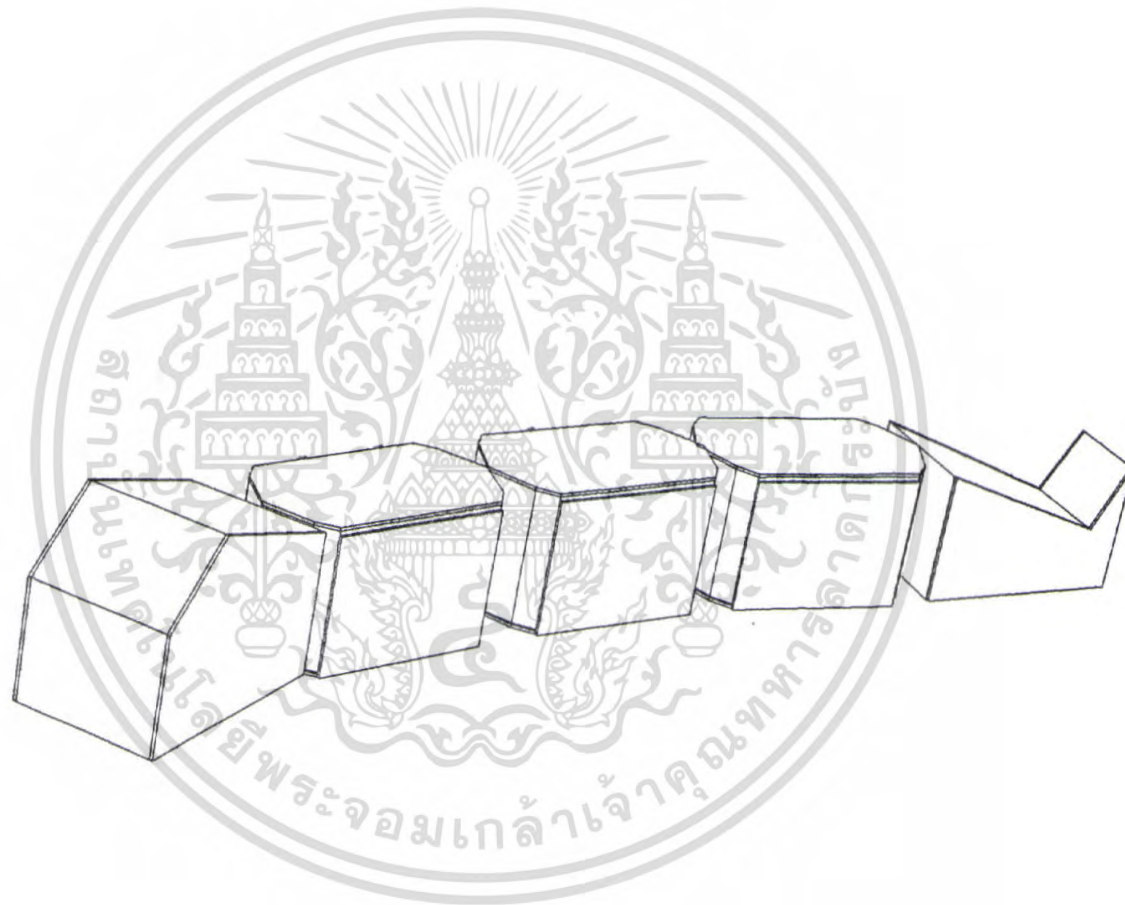
PART 9

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องเล่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนรู้การสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด ในเครือซิเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยัตถะสัมพันธ์	รหัส : 46020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เนวิน รุจิเกียรติ์กำพร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm



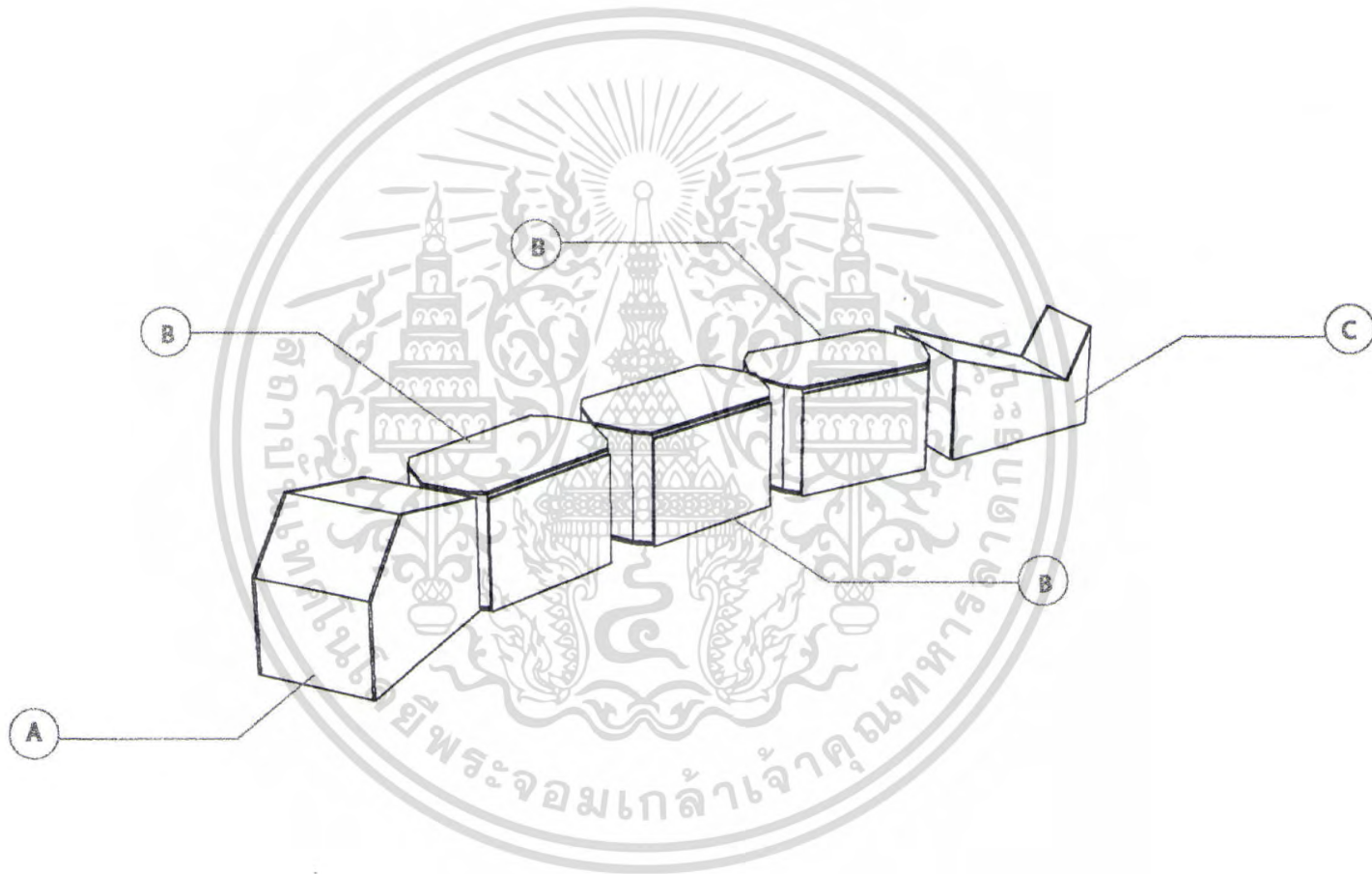
PART 10

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เครื่องเล่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2660
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ชัยดลระวีประโคน	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อ.กษัตริย์วิมล รุจิเกียรติ์กำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2660
			PAGE : SCALE : UNIT : cm

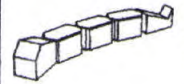


PERSPECTIVE

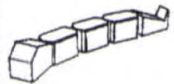
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกสอน	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมพูชา จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์ตำรา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครดงสัมพันธ์	รหัส : 45020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เนวิน สุจิตกรวิภากร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm



PERSPECTIVE

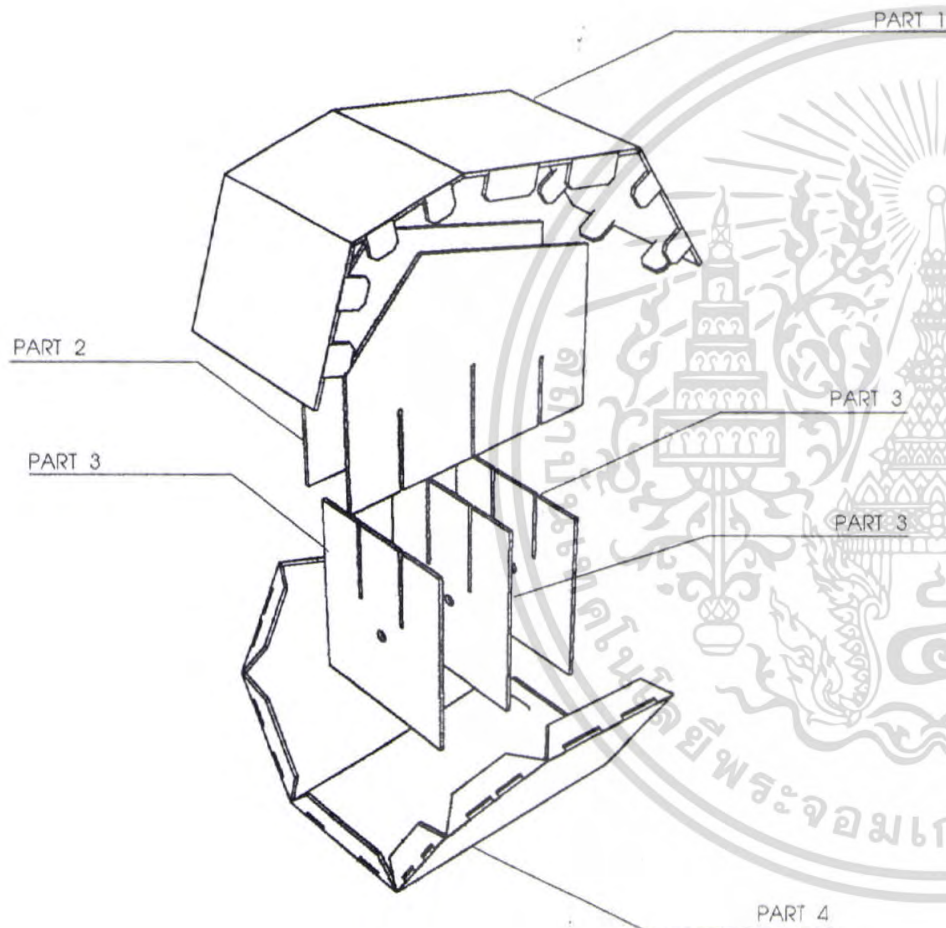


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกคอย	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกินดี จำกัด นครราชสีมา	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2550
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัดตะสัมพันธ์	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2550
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



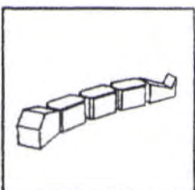
PERSPECTIVE a

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ติดต่อ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมพูชา จำกัด ในเครือซิเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นางชอก อัดตะสัมพันธ์	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิตเกียรติกำจกร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



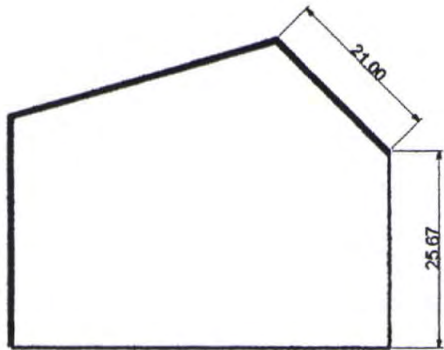
SPECIFICATION

NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANAITY	REMARK
PART 1	CARDBOARD	ORANGE	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 2	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	2	-
PART 3	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	3	-
PART 4	CARDBOARD	RED	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-

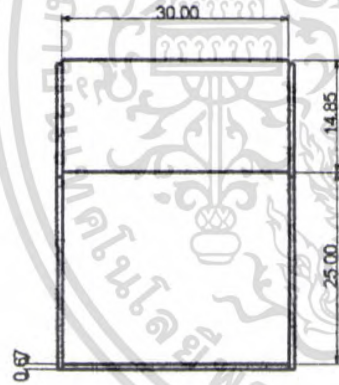


ASSEMBLY

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกคอบ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัยเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กอนุบาล จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อท จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ชัยดะสันปิณณะ	รหัส : 45020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เนวิน สุจิตต์วิภาจอร์	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm



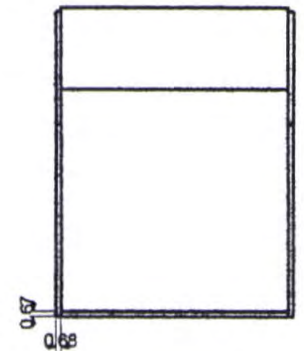
L-SIDE VIEW



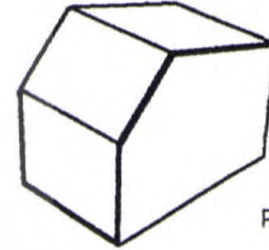
FRONT VIEW



R-SIDE VIEW

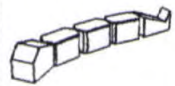


BACK VIEW

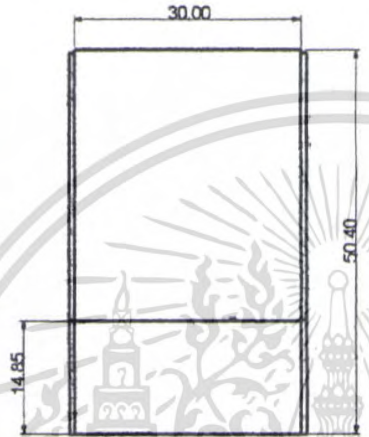


PERSPECTIVE

MULTIVIEW



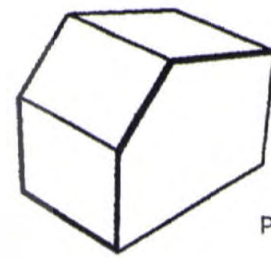
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแบบการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด นครราชสีมา ประเทศไทย		
ที่ฝึกคอบย	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก อัครดะสนิมปงณะ	รหัส : 46020311	SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ปวิณ วุฒิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm



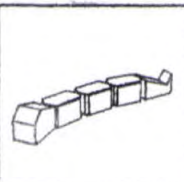
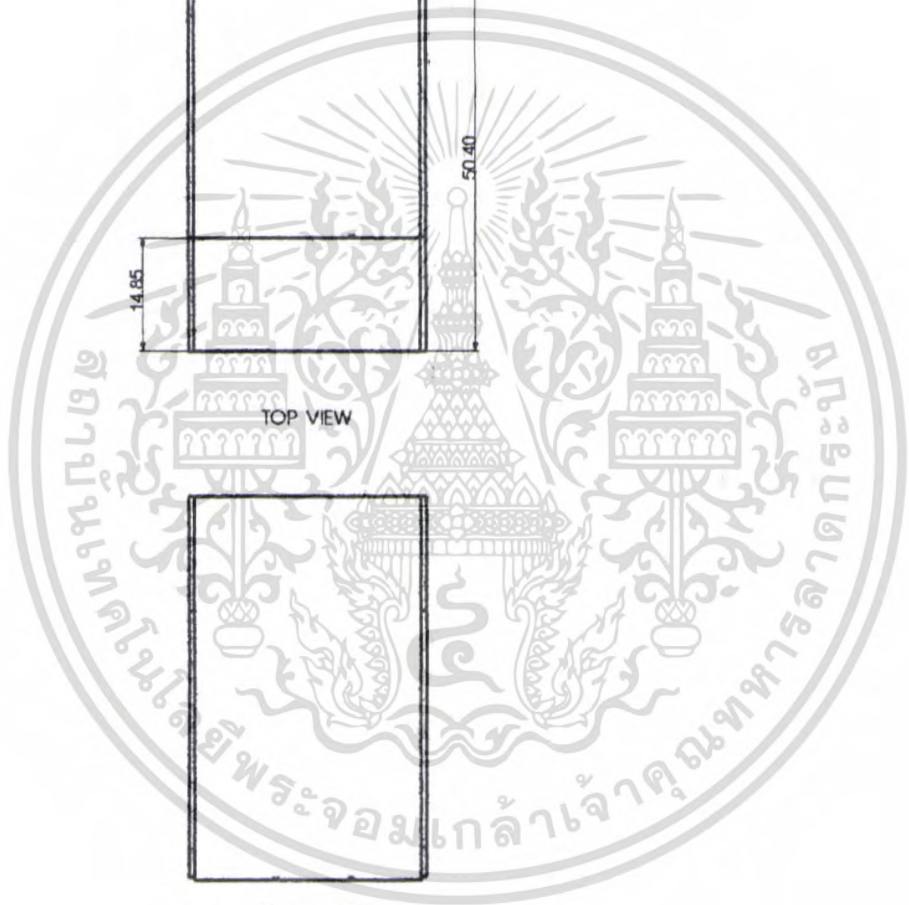
TOP VIEW



BOTTOM VIEW

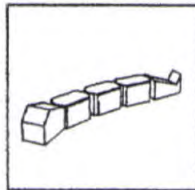
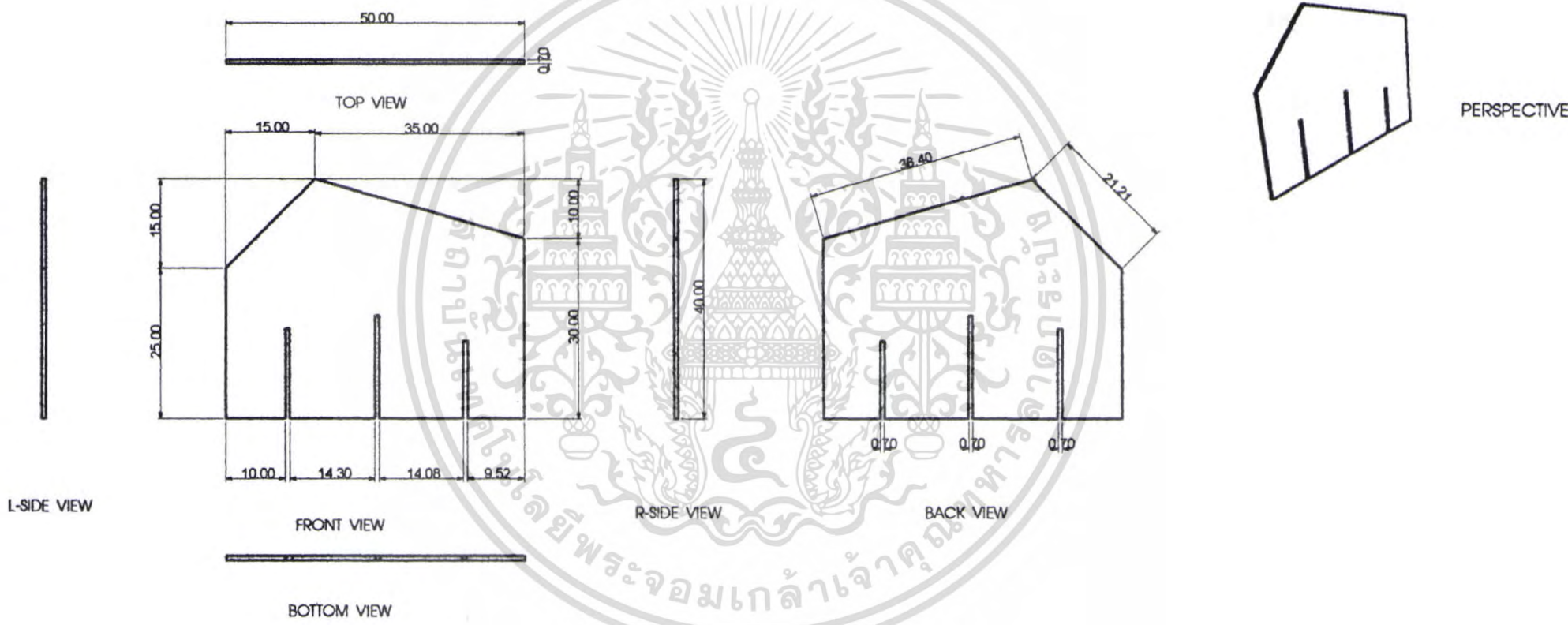


PERSPECTIVE



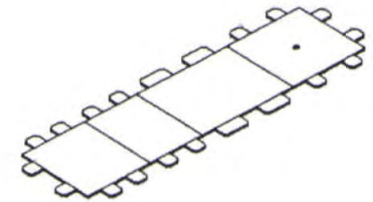
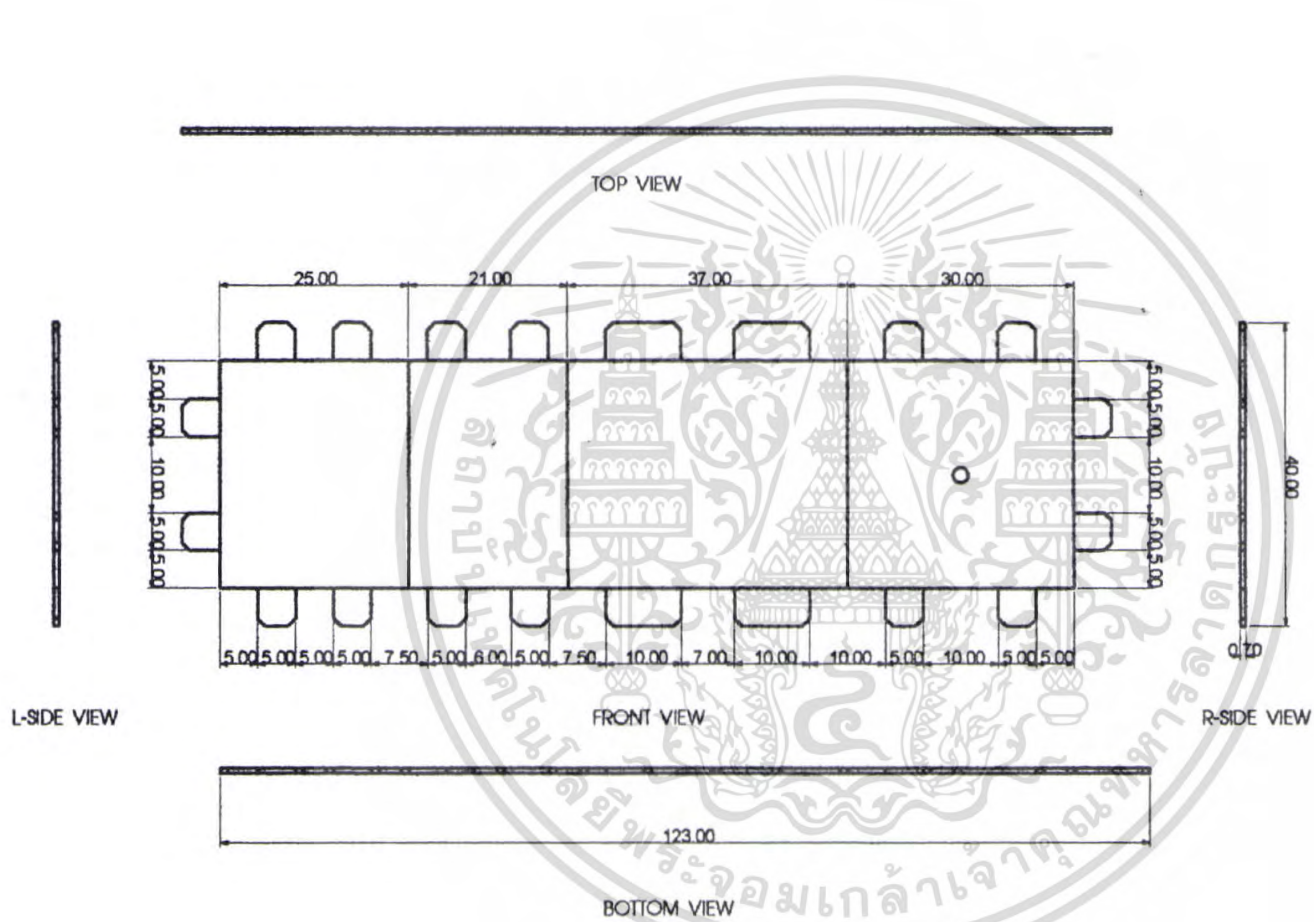
MULTIVIEW

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกคชย	โครงการ :	โครงการสอนและการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมพูชา จำกัด นครราชสีมา ประเทศไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อติละสันปิณณะ	รหัส : 46020311 SCALE :
	ออกจากรายวิชา :	ออกจากรายวิชา วุฒิปริญญาตรี	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm



PART 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันยา จำกัด นครศรีธรรมราช		
ที่ศึกษาค้นคว้า :	วิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยี่ตะสมิ์ปิ่นณะ	รหัส : 4600311	SCALE :
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ ขุนเกียรติกำพร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm



PERSPECTIVE

L-SIDE VIEW

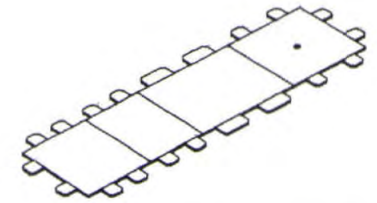
FRONT VIEW

R-SIDE VIEW

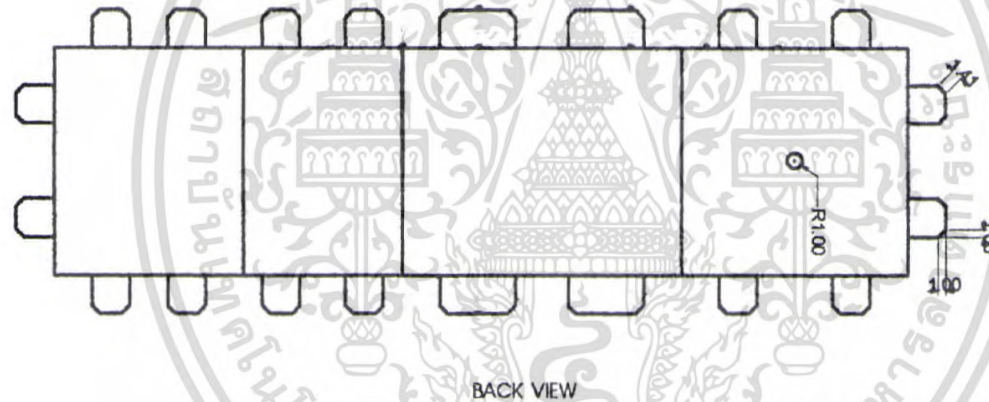
BOTTOM VIEW

PART 2

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกคอย	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อทฯ จำกัด นครราชสีมา ประเทศไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครตะสัมพันธ์	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์วิวัฒน์ รุจิเกียรติกำพาส	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm

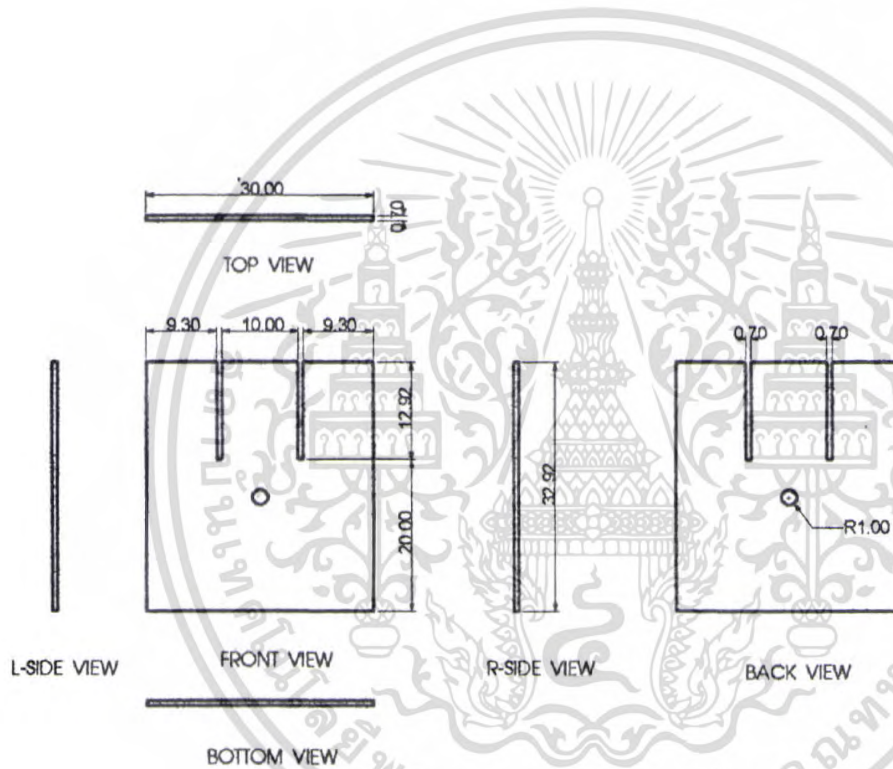


PERSPECTIVE

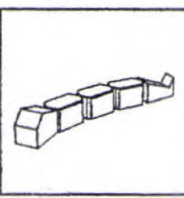


PART 2

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกสอน	โครงการ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟรมไม้เจียรเด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด ในเครือชินมั่นคงไทย	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	รหัส : 45020311	SCALE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก ยึดตะสันปอนด์	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ปวิณ วุฒิเกียรติถาวร		

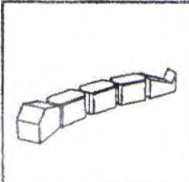
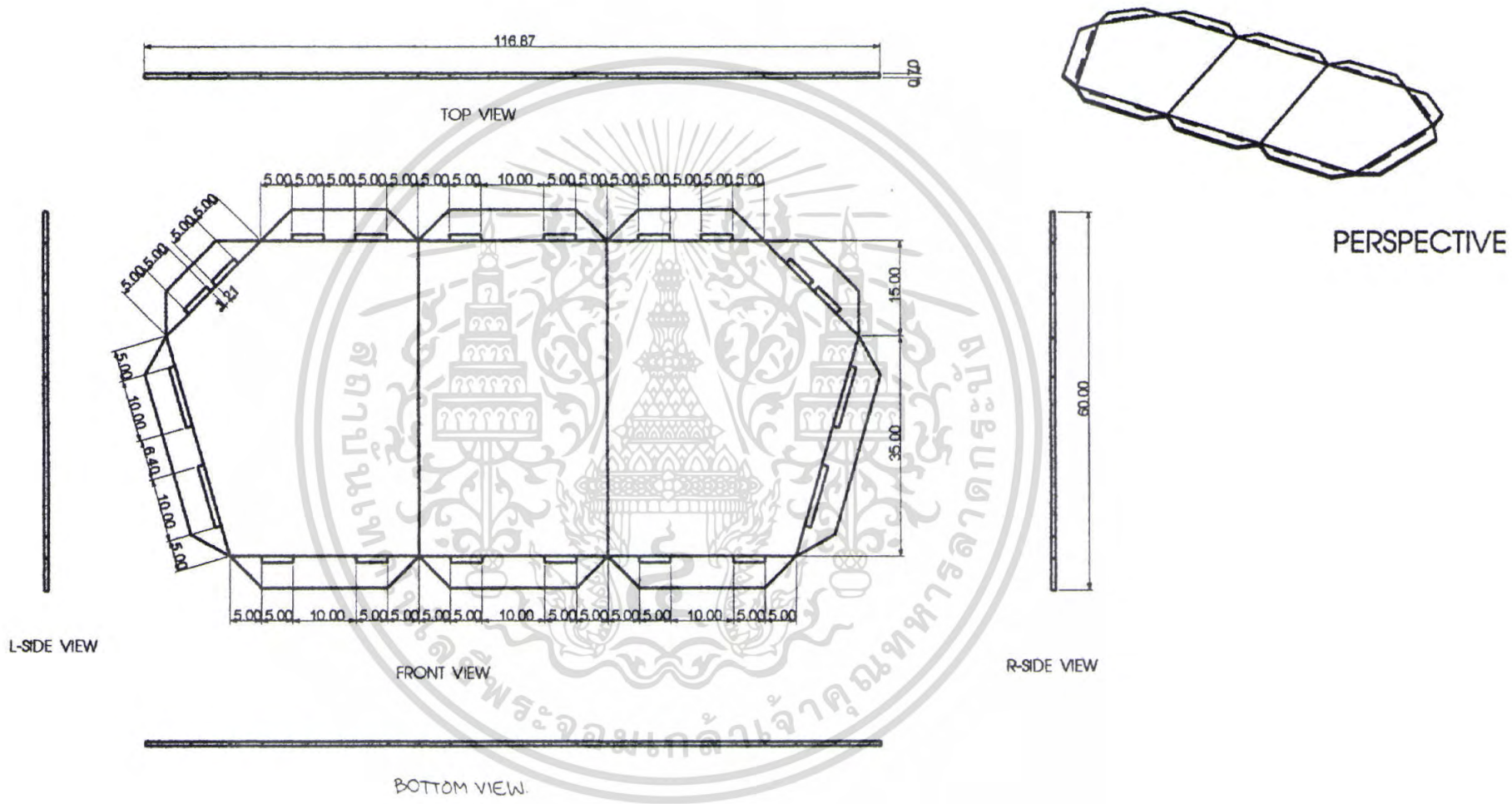


PERSPECTIVE



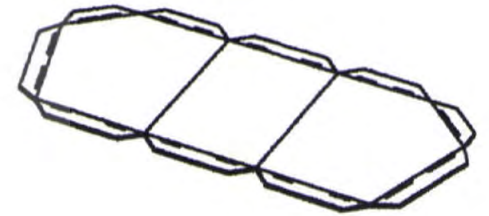
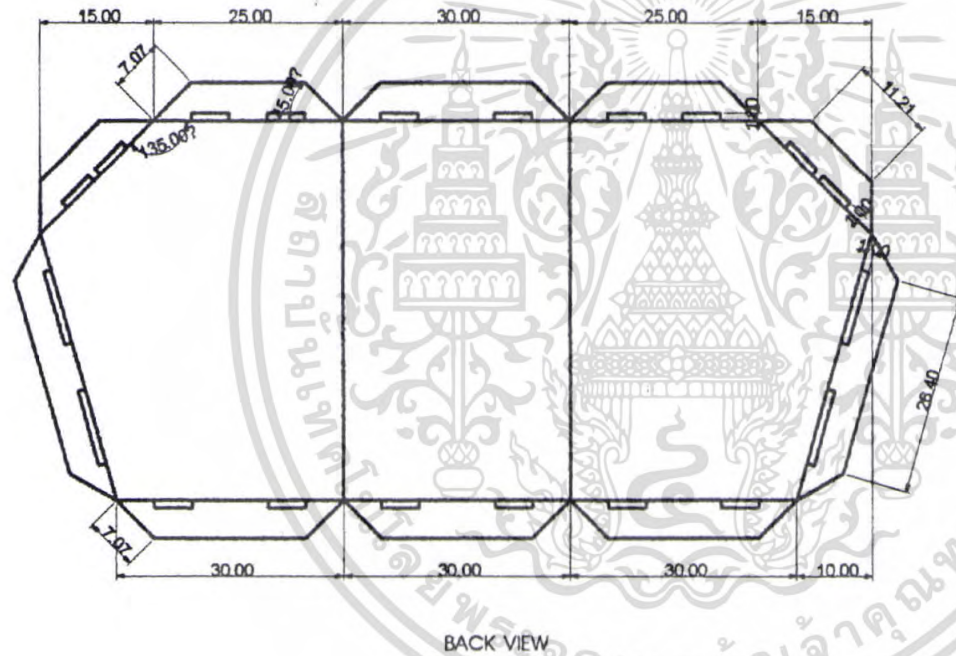
PART 3

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอและการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อทอ จำกัด นครราชสีมา		
ที่ศึกษาคอย	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	อาจารย์โครงการ :	นายเอก ชัดละสัมพันธ์	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิตเกียรติกำจกร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			SCALE : UNIT : cm

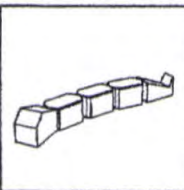


PART 4

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด นครศรีธรรมราช		
ที่ศึกษาค้นคว้า :	วิทยาลัยนฤมิตรานา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา :	2560
เจ้าของโครงการ :	นายเอก อุดตะสัมพันธ์	รหัส :	46020311
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อ.จรรยาปวีณ สุทธิเกียรติ์ดำรง	วันที่ :	17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm

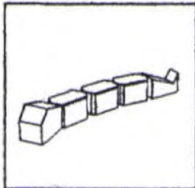


PERSPECTIVE



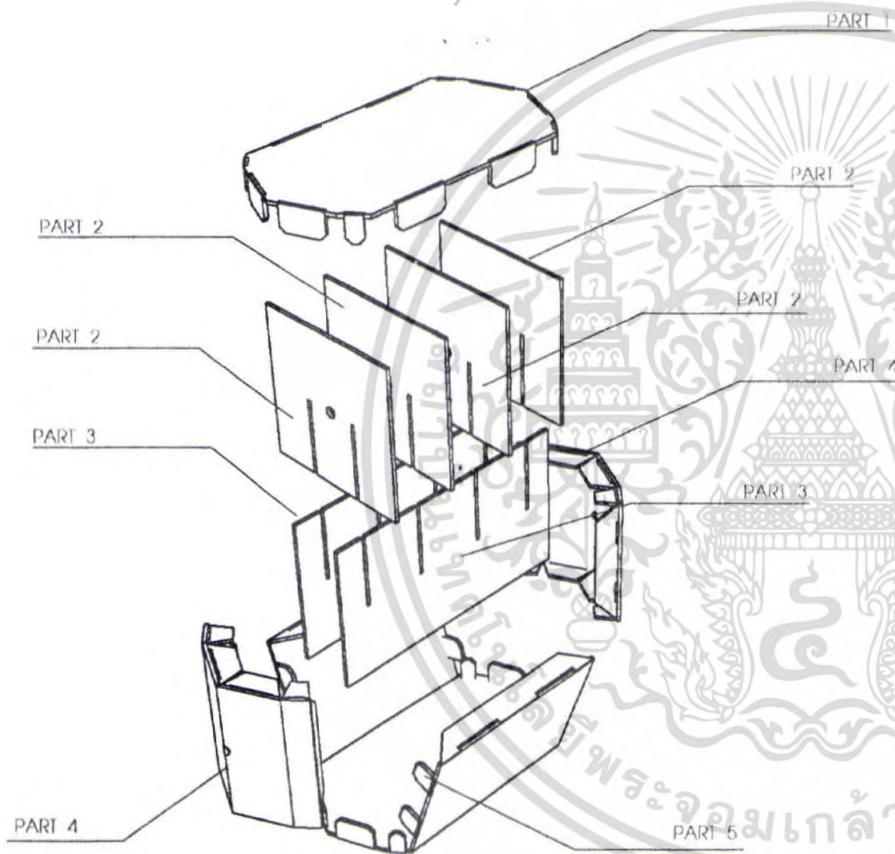
PART 4

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกสอน	โครงการ :	โครงการสอนแบบออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจภัณฑ์ จำกัด นครราชสีมา ประเทศไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยี่ดะสันปิยะ	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิตเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



PERSPECTIVE b

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกสอน	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันท์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก ยัตตะสัมพันธ์	รหัส : 45020311 SCALE :
	อาจารย์ปรึกษา :	อาจารย์นรินทร์ รุจิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2660 UNIT : cm

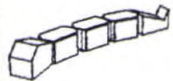


SPECIFICATION

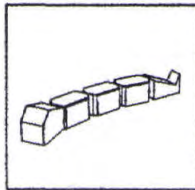
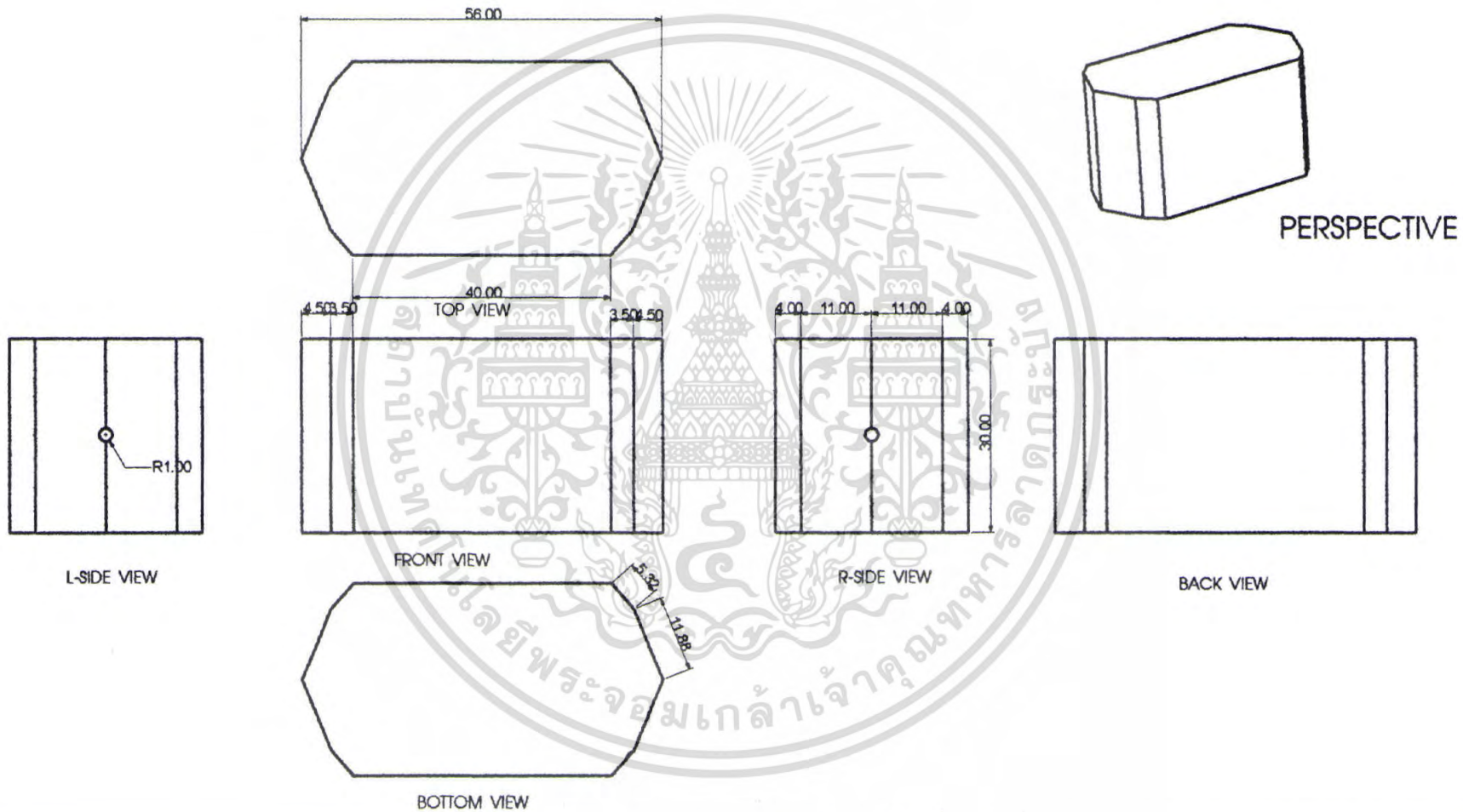
NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANAITY	REMARK
PART 1	CARDBOARD	*	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 2	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	4	-
PART 3	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	2	-
PART 4	CARDBOARD	*	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	2	-
PART 5	CARDBOARD	*	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-

* YELLOW.GREEN.BLUE

ASSEMBLY

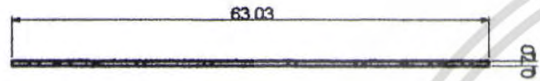


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกคอบ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กนักเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2660
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก อัดละสมัยไพบงะ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวีณ วุฒิกิจวิทักพร	วันที่ : 17 ต.ค. 2660
			PAGE : SCALE : UNIT : cm

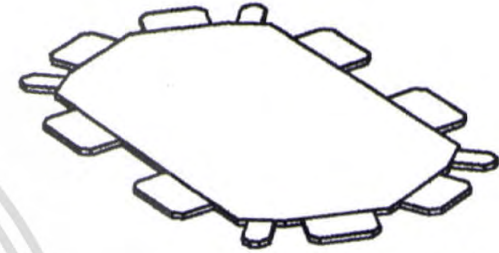


MULTIVIEW

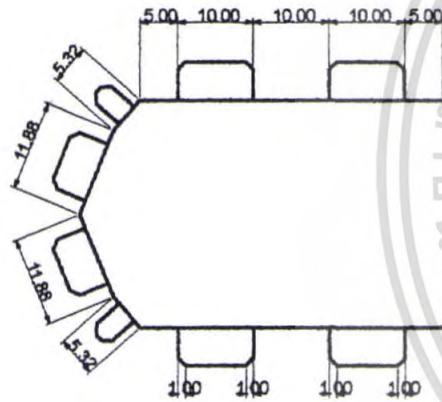
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กอนุบาล จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ที่ฝึกคอกย	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก ยี่ต๊ะสัมปโนณะ	รหัส : 46020311	SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ปวิณ สุจิตเกียรติกำจกร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm



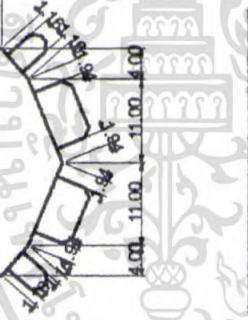
TOP VIEW



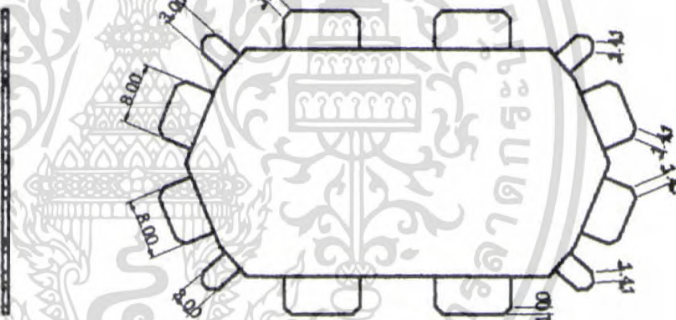
PERSPECTIVE



FRONT VIEW



R-SIDE VIEW

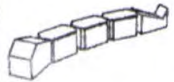


BACK VIEW

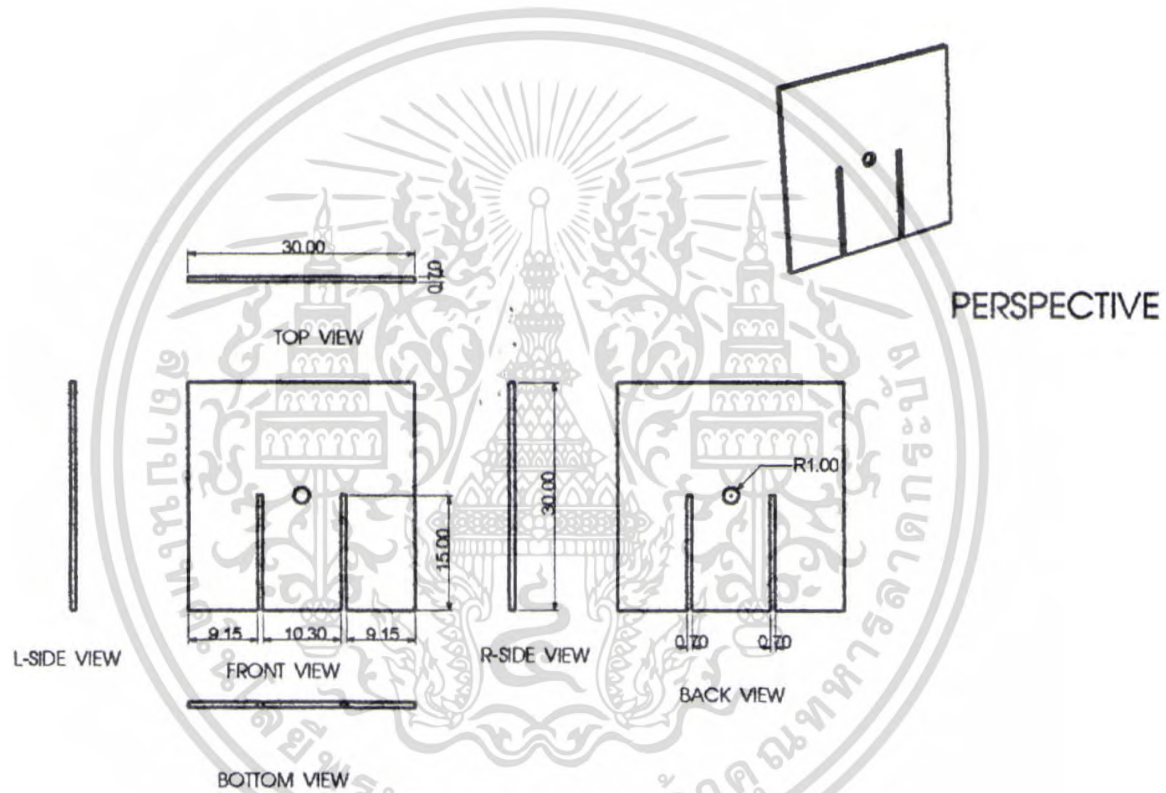
L-SIDE VIEW

BOTTOM VIEW

PART 1

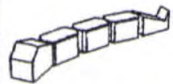
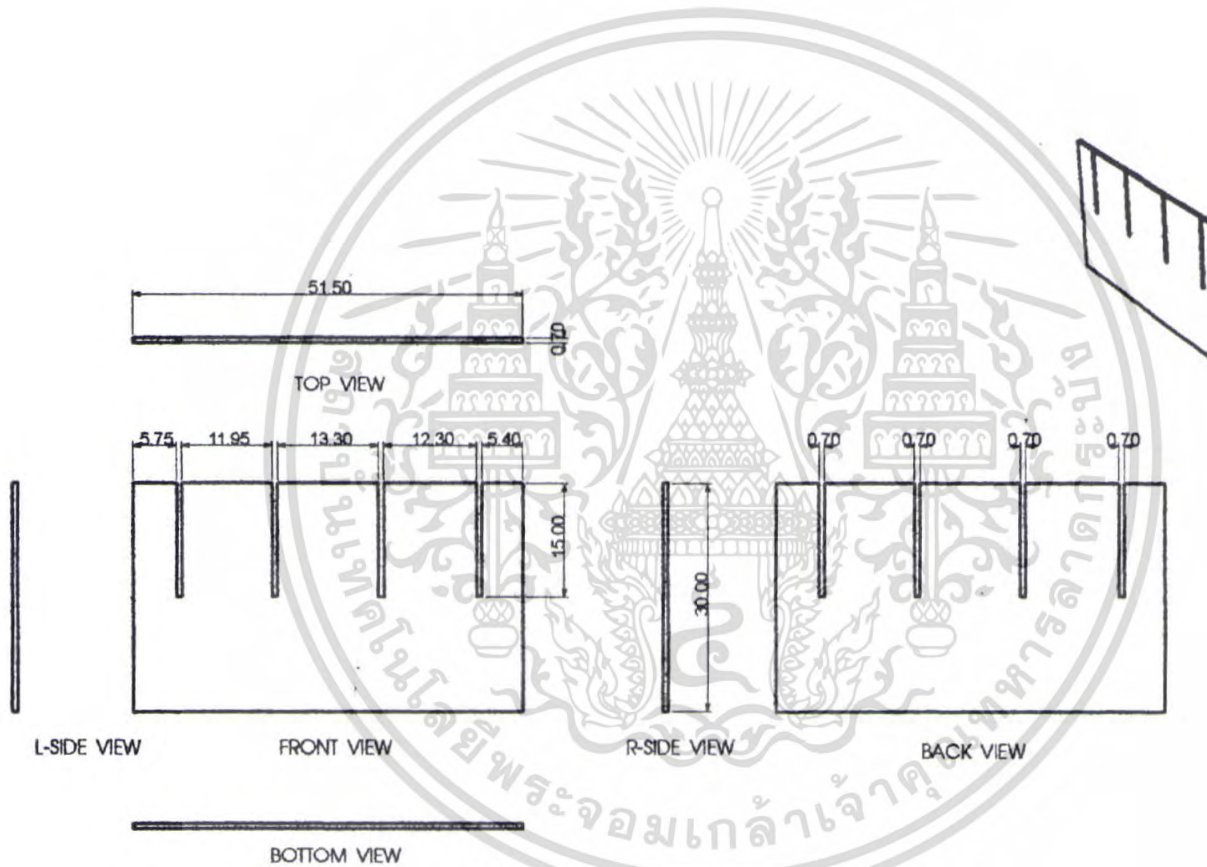


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอและการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ที่ศึกษา :	วิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ปีการศึกษา :	2560
เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครธรรมพงษ์	รหัส :	46020311
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์วิมล สุทธิเกียรติคำจาร	วันที่ :	17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



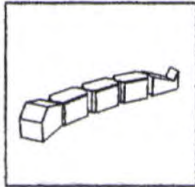
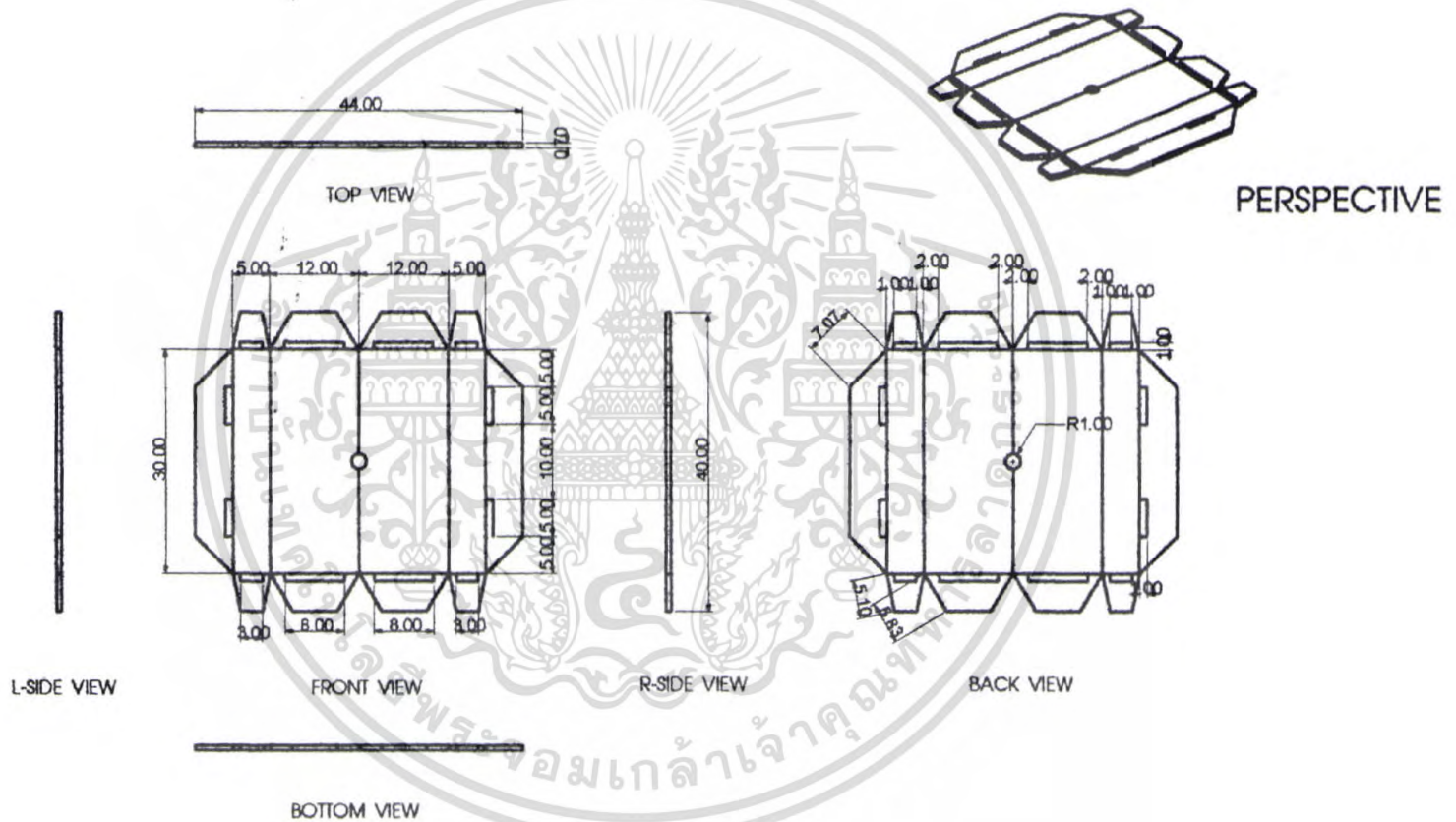
PART 2

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกคอบ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซิเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2660
	เจ้าของโครงการ :	นางชอุภ อัครตะขิงภูมณะ	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวีณ สุจิตเกียรติกำจกร	วันที่ : 17 ต.ค. 2660
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



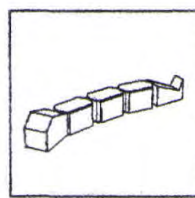
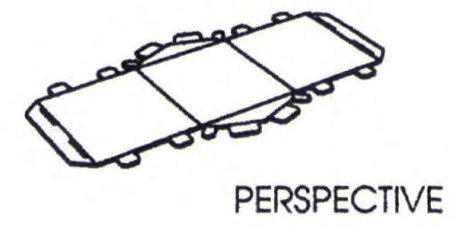
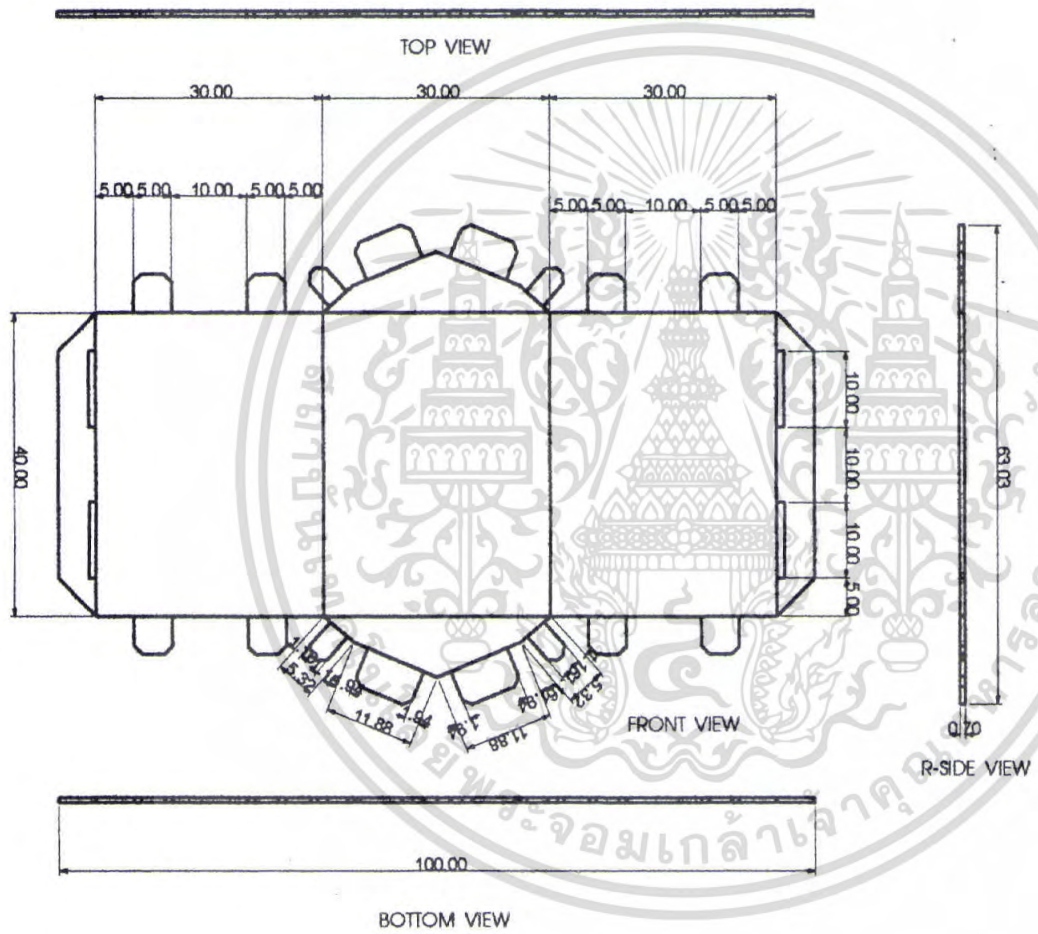
PART 3

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกคอส	โครงการ :	โครงการสอนแบบการออกแบบชุดเครื่องมือเครื่องกลเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กมัธยม จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมพูชา จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเครื่องมือจักร	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครธรรมปิ่นนระ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวีณ สุจิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



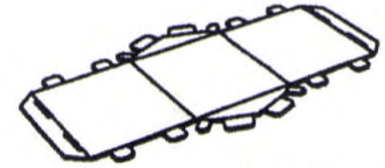
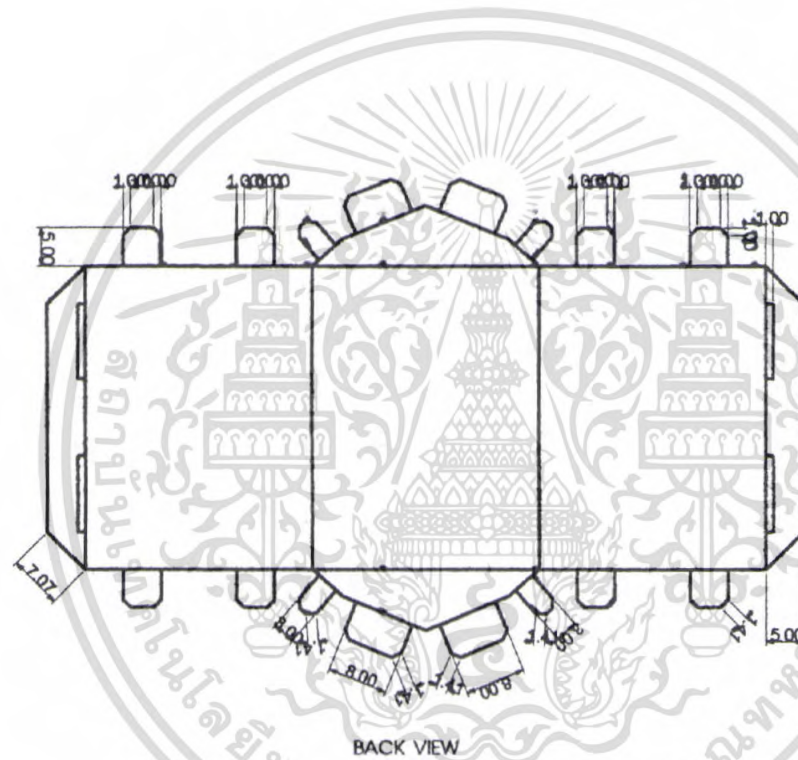
PART 4

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ที่ฝึกสอน :	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก อิตตะสัมพันธ์	รหัส : 45020311	SCALE :
	อาจารย์ปรึกษา : อาจารย์ปวิณ สุกิจเกียรติกิจาร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm

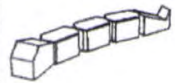


PART 5

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกคย	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกินช จำกัด นครศรีธรรมราช	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัดทะสัมพันธ์	รหัส : 46020311
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เบญจมาภรณ์ วุฒิชัยศิริคำจาร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	PAGE : SCALE : UNIT : cm

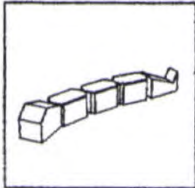


PERSPECTIVE



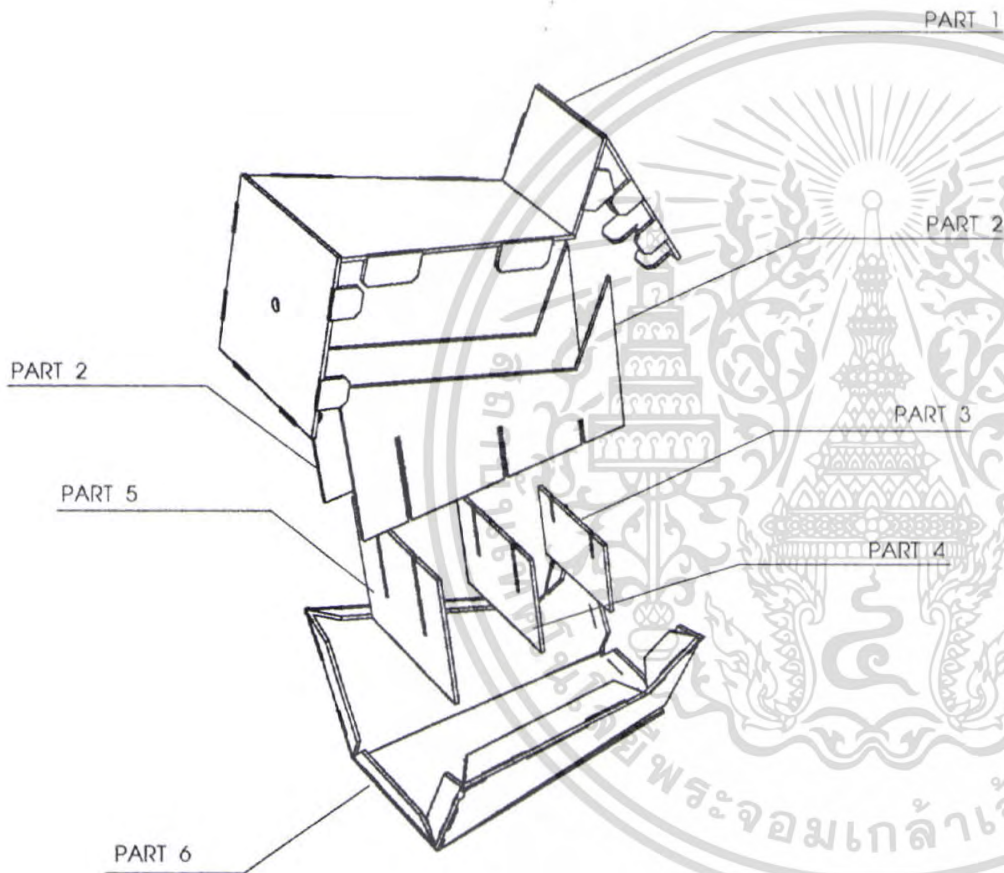
PART 5

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด นครราชสีมา ประเทศไทย		
ที่ศึกษาคอช	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นกชเชก ฉัตตะสัมพันธ์	รหัส : 46020311	SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ปวีณ สุจิตต์ศิริคำจาง	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm



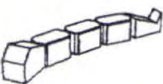
PERSPECTIVE C

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมพูชา จำกัด นครศรีธรรมราช		
ที่ศึกษาคอย	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก อัดทะสุมปองณะ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวีณ สุจิเกียรติคำจาร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



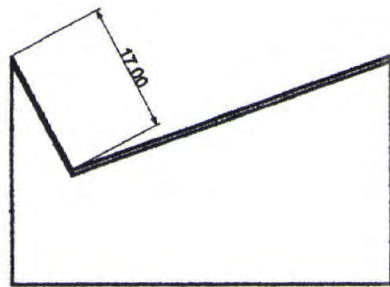
SPECIFICATION

NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANAITY	REMARK
PART 1	CARDBOARD	VIOLET	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 2	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	2	-
PART 3	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 4	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 5	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 6	CARDBOARD	PINK	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-



ASSEMBLY

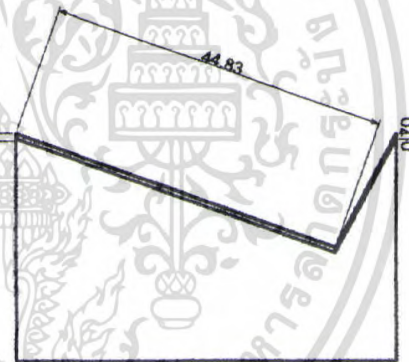
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกสอน	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกินท์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นาเชือก อัดทะสันไปนณะ	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เบ็ญจ ฐิติเกียรติ์ถาวร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



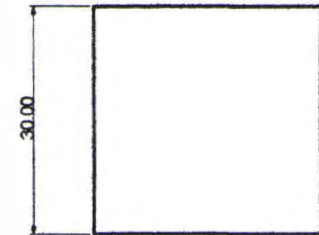
L-SIDE VIEW



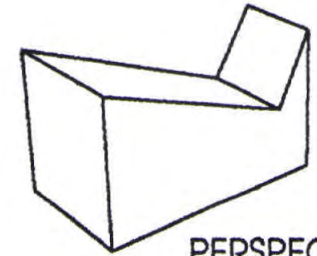
FRONT VIEW



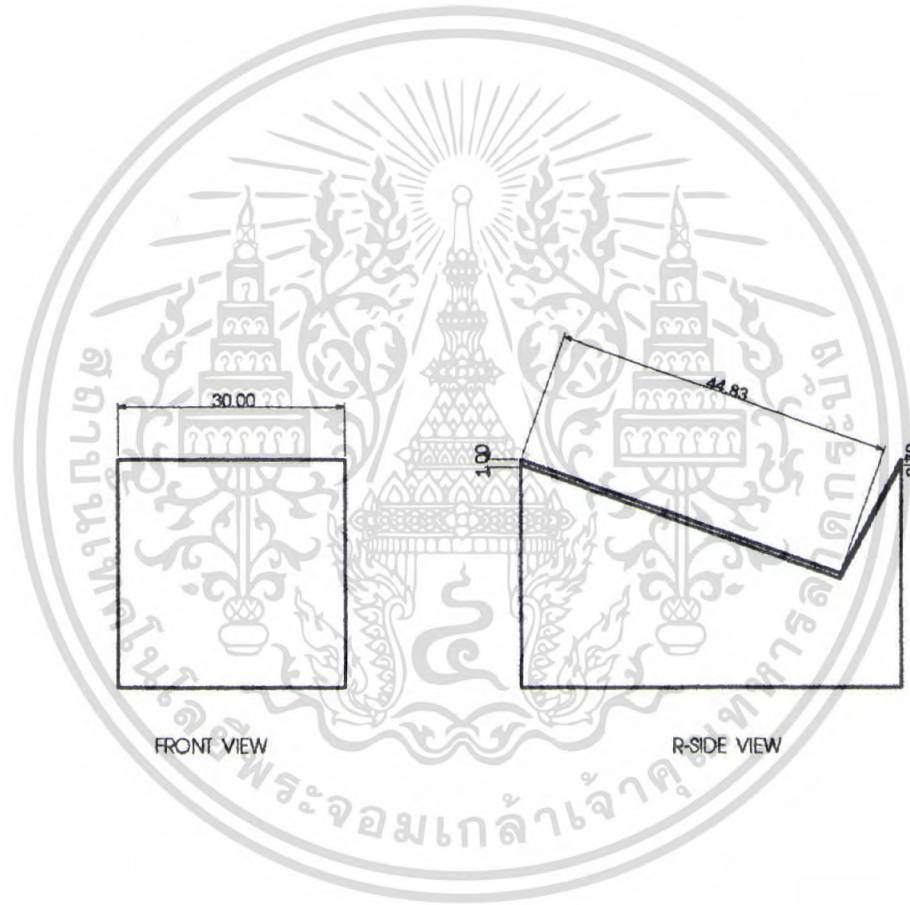
R-SIDE VIEW



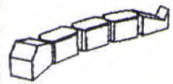
BACK VIEW



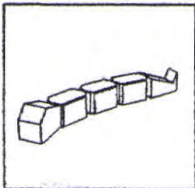
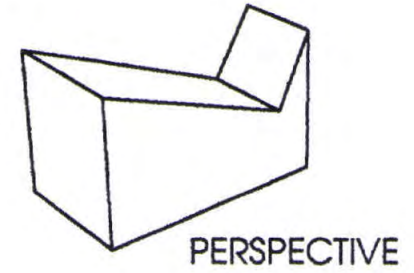
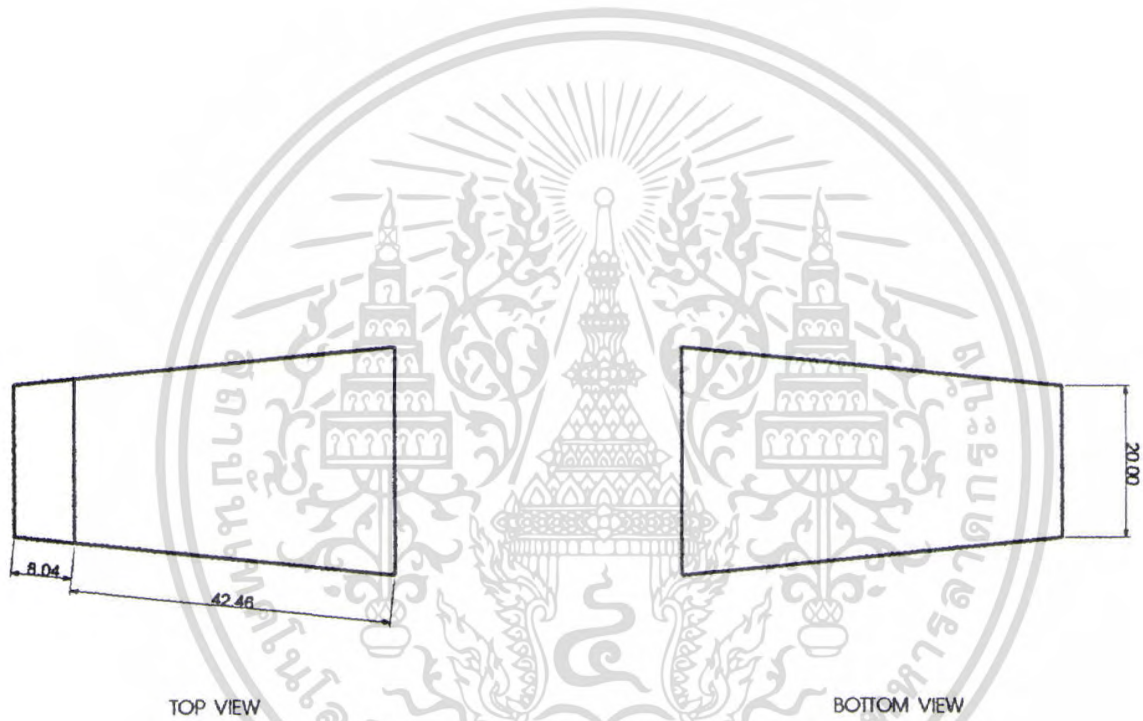
PERSPECTIVE



MULTIVIEW

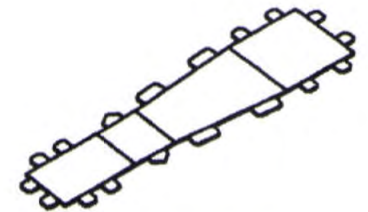


สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ตกแต่งเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กอนุบาล จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันที่ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ที่ศึกษาค้นคว้า :	วิทยาลัยนวัตศิลป์	ปีการศึกษา :	2560
เจ้าของโครงการ :	นายเอก ชัดตะสันปงณะ	รหัส :	46020311
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติ์ถาวร	วันที่ :	17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm

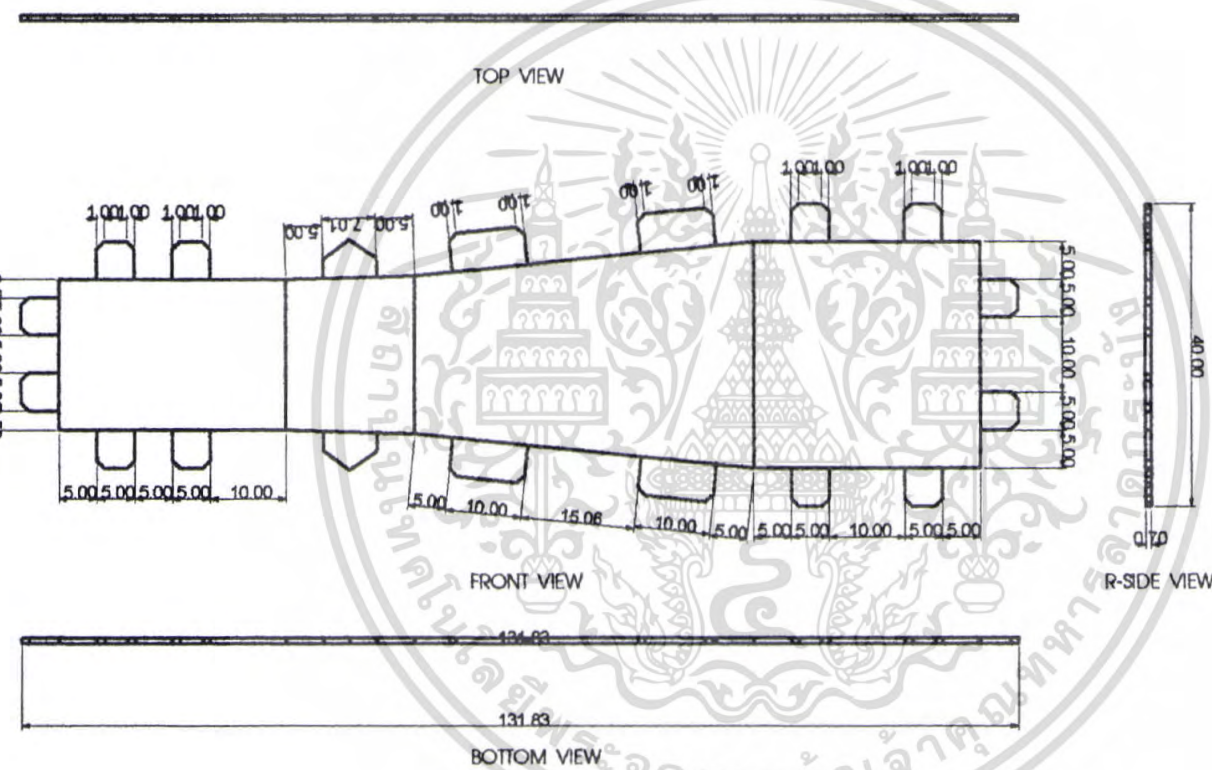


MULTIVIEW

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กกอนุวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ที่ฝึกคอย	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก ยัตตะสัมปโนณะ	รหัส : 46020311	SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ปวิณ สุจิตเกียรติกำจกร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm

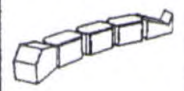


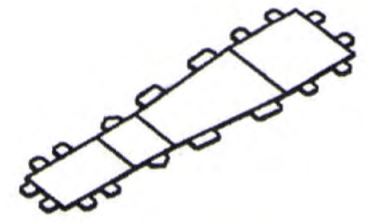
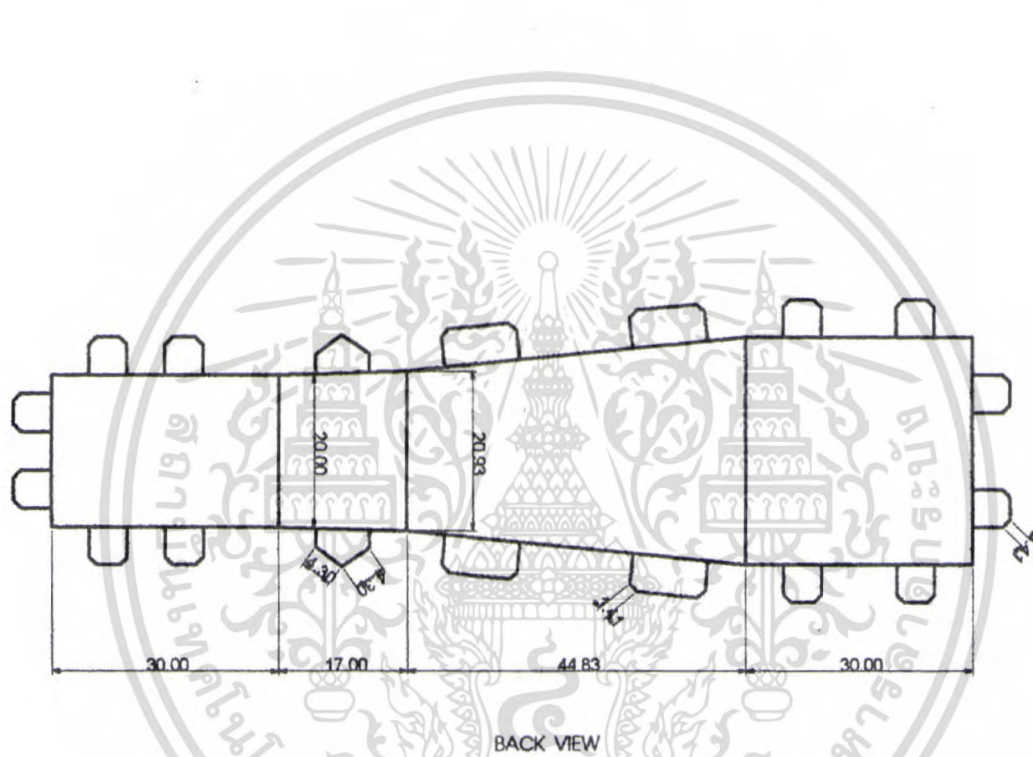
PERSPECTIVE



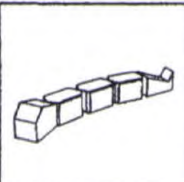
PART 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กอนุบาลเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกินท จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ที่ศึกษาค้นคว้า :	วิทยาลัยนฤมิตร : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา :	2560
เจ้าของโครงการ :	นางเอก อัดตะสัณโปกงนะ	รหัส :	46020311
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์วิวัฒน์ สุจิตะเกียรติ์	วันที่ :	17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



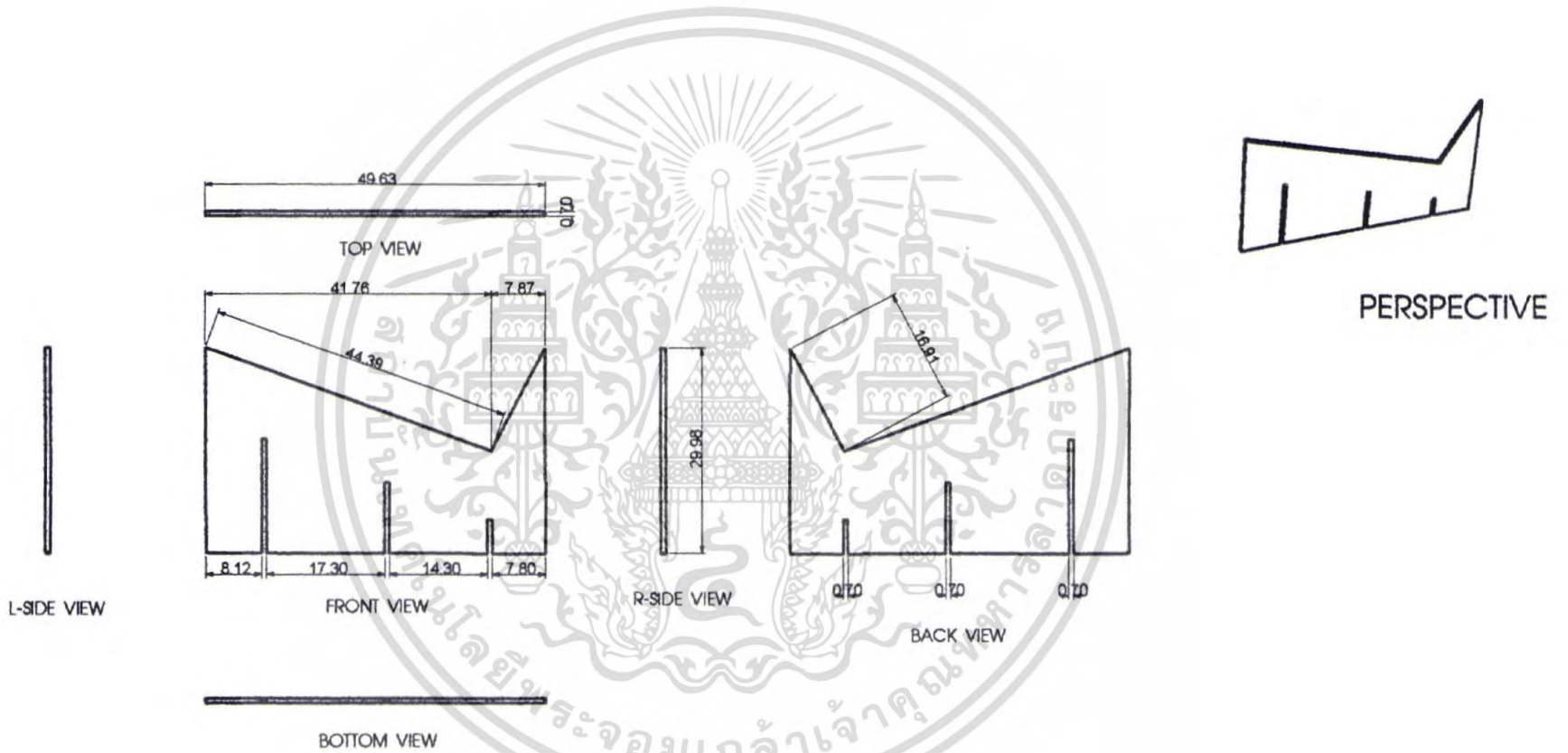


PERSPECTIVE



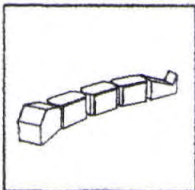
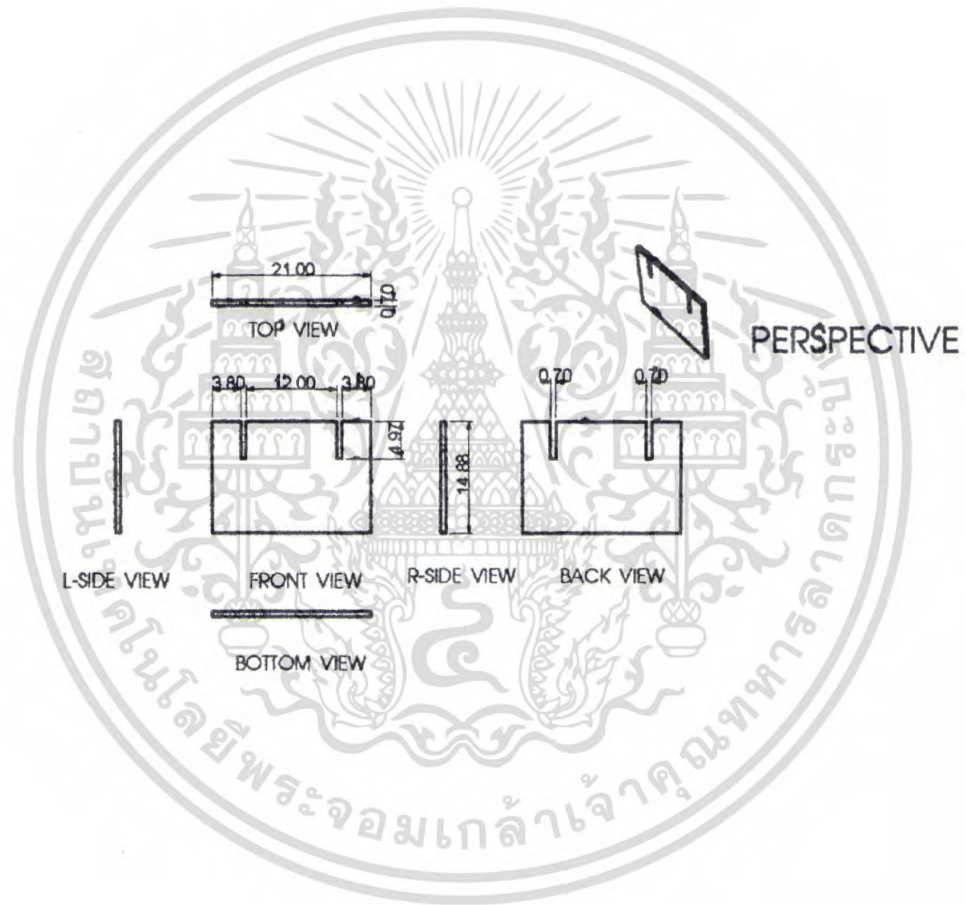
PART 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ทำคอย	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเพื่อนิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กอนุบาล จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกินท์ จำกัด นครศรีธรรมราช	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเพื่อนิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัคระสัมพันธ์	รหัส : 45020311
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เบญจมา ชูเกียรติกำจรัส	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	PAGE : SCALE : UNIT : cm



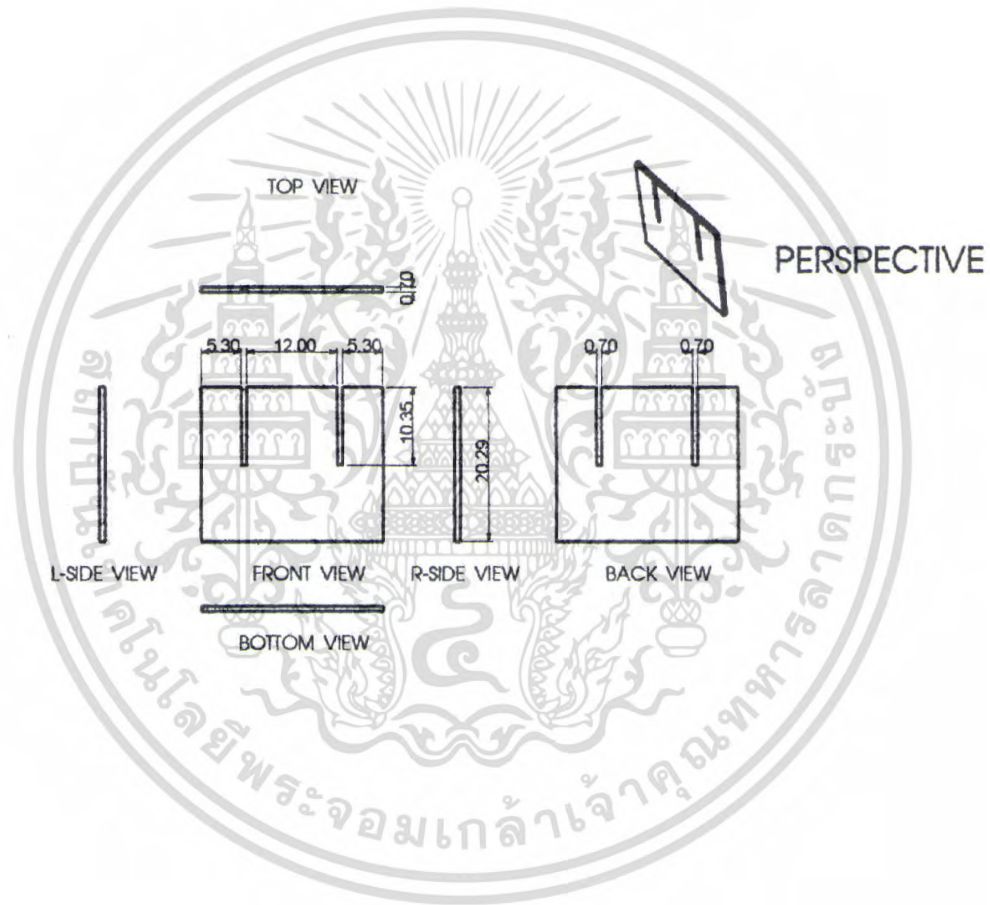
PART 2

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ักคย	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กอนุบาล จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อผล จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัคระสัมพันธ์	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิตเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



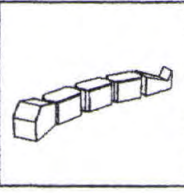
PART 3

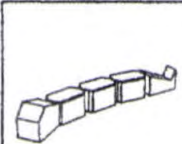
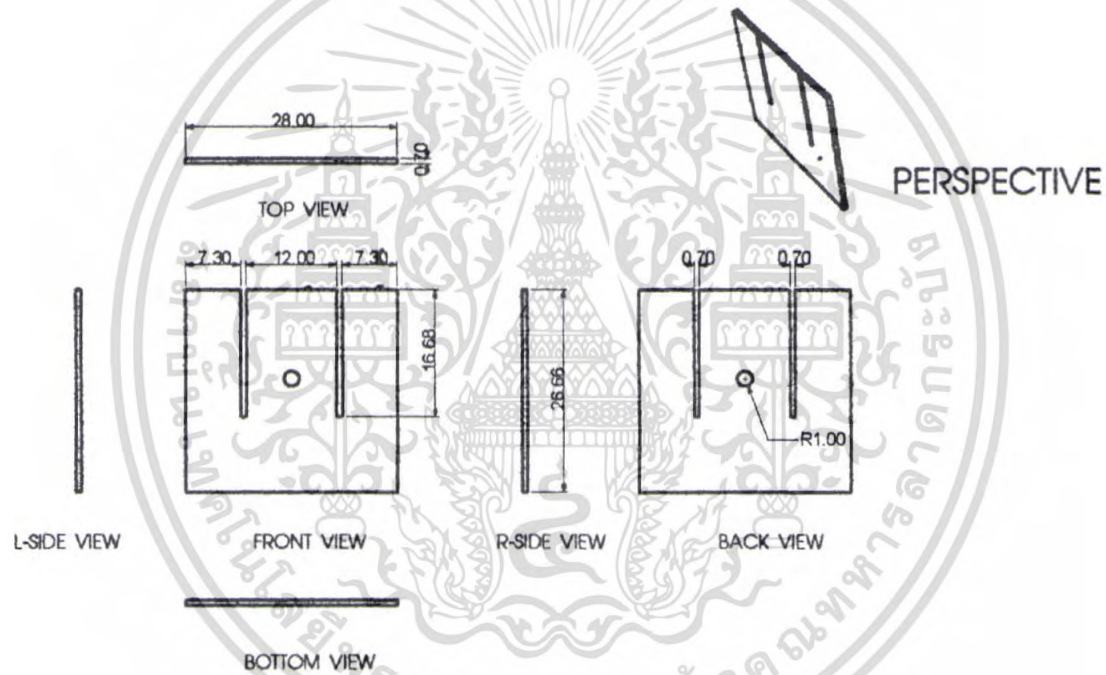
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ที่ฝึกสอน :	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัคระสัมพันธ์	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ วุฒิกิจรัตติกาล	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



PART 4

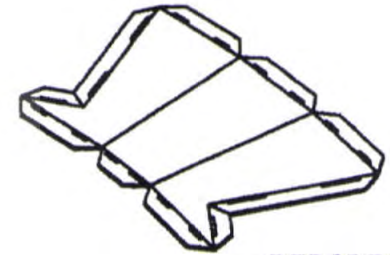
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ที่ฝึกคชย	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันต จำกัด ในศรีเชียงใหม่ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยัตตะสัมปโนณะ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวีณ รุจิเกียรติกำจรัส	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



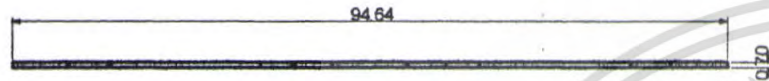


PART 5

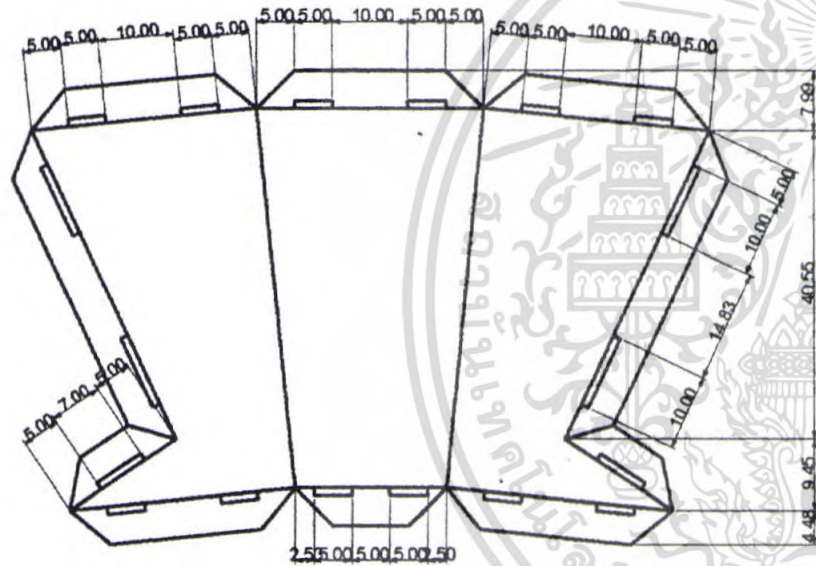
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเครื่องมือฝึกเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อตั้ง จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ที่ฝึกสอน	วิทยาลัยนวัตศิลป์ : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา :	2560
	อาจารย์โครงการ : นายเอก อัครเดชสัมพันธ์	รหัส :	45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์หญิง สุจิตต์เกียรติ์จักร	วันที่ :	17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



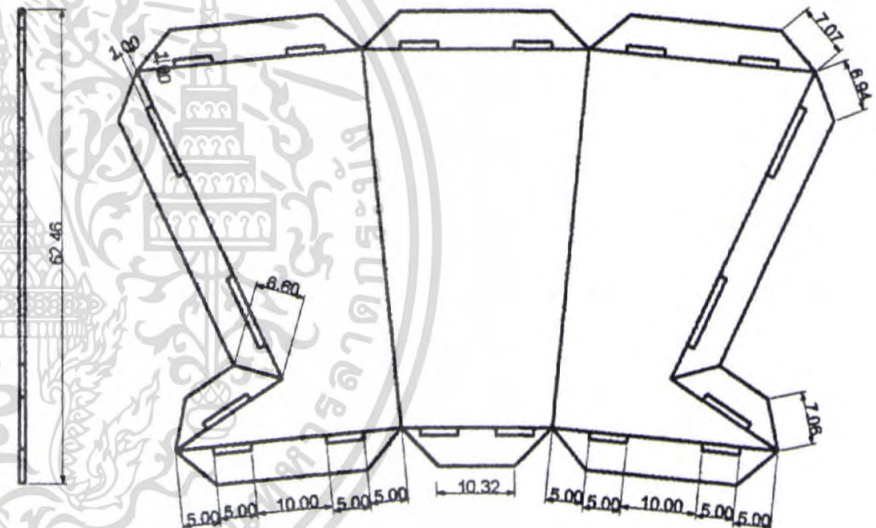
PERSPECTIVE



TOP VIEW



FRONT VIEW



BACK VIEW



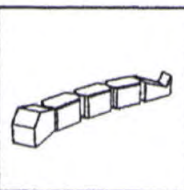
L-SIDE VIEW



R-SIDE VIEW

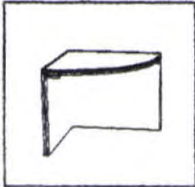


BOTTOM VIEW



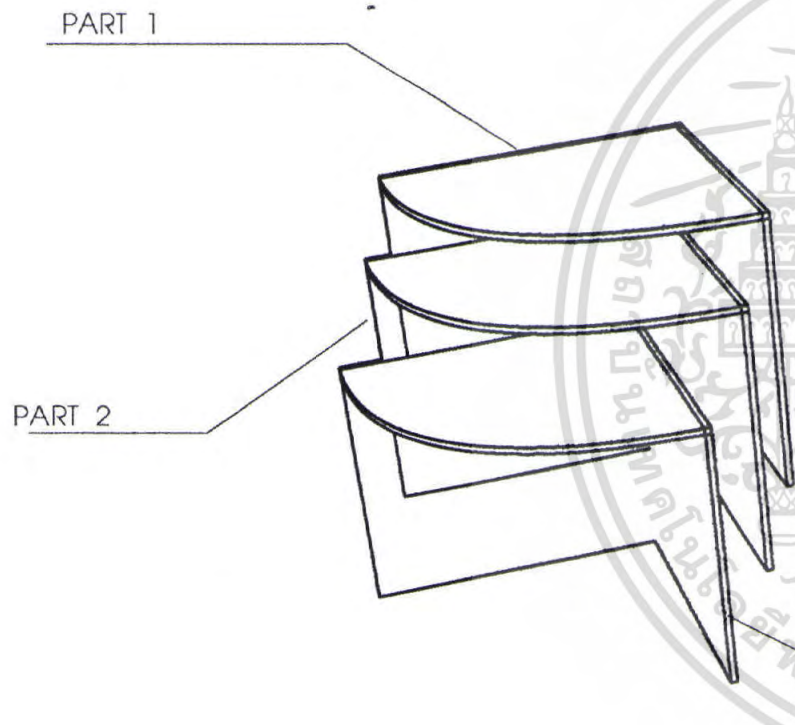
PART 6

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ตกแต่งเพื่อการศึกษาการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุงาน จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ที่ศึกษาค้นคว้า :	ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์	ปีการศึกษา :	2560
อาจารย์โครงการ :	นายเอก ยัตตะสันตปองณะ	รหัส :	46020311
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติ์กัฬาร	วันที่ :	17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



PERSPECTIVE

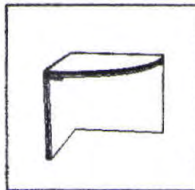
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะเขียน	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุงิ๊นท์ จำกัด นครศรีธรรมราช ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยี่ตะตังปองณะ	รหัส : 45020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวีณ รุจิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm



SPECIFICATION

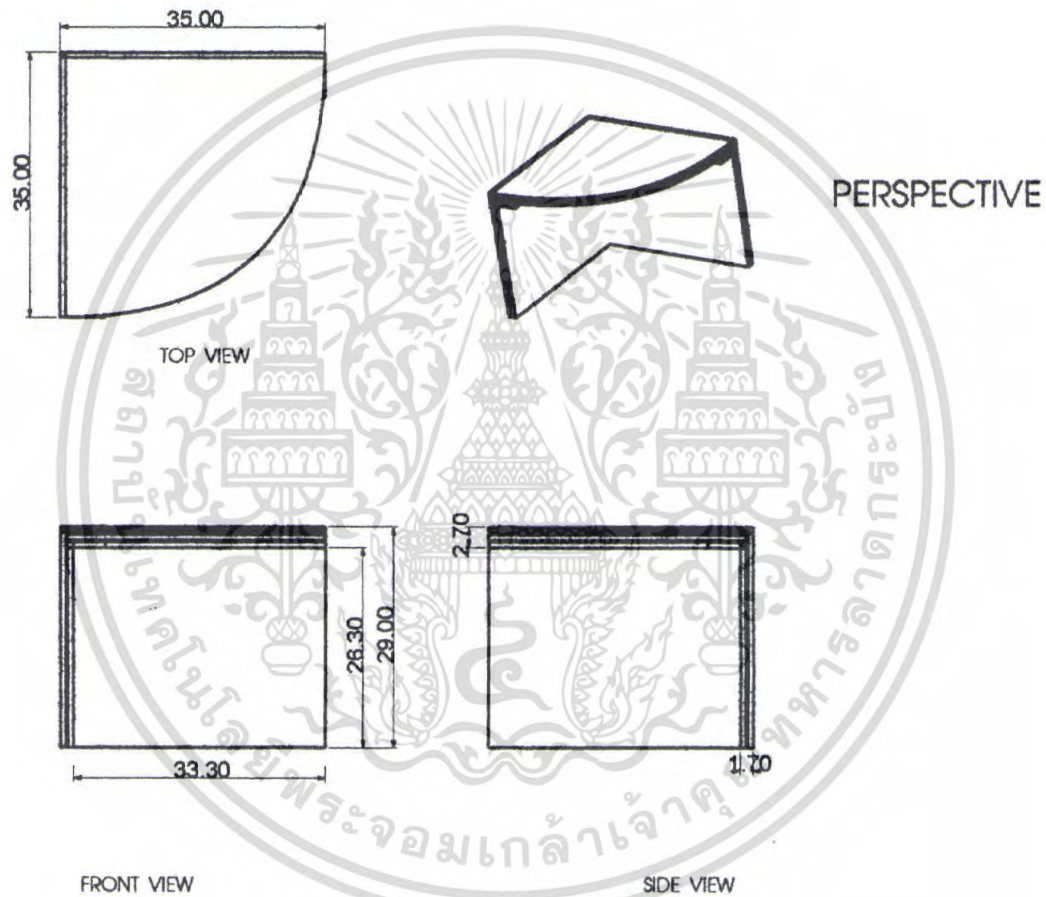
NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANTITY	REMARK
PART 1	CARDBOARD	•	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 2	CARDBOARD	•	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 3	CARDBOARD	•	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-

*RED, YELLOE, ORANGE, GREEN, BLUE, VIOLET

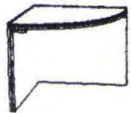


ASSEMBLY

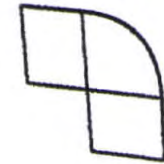
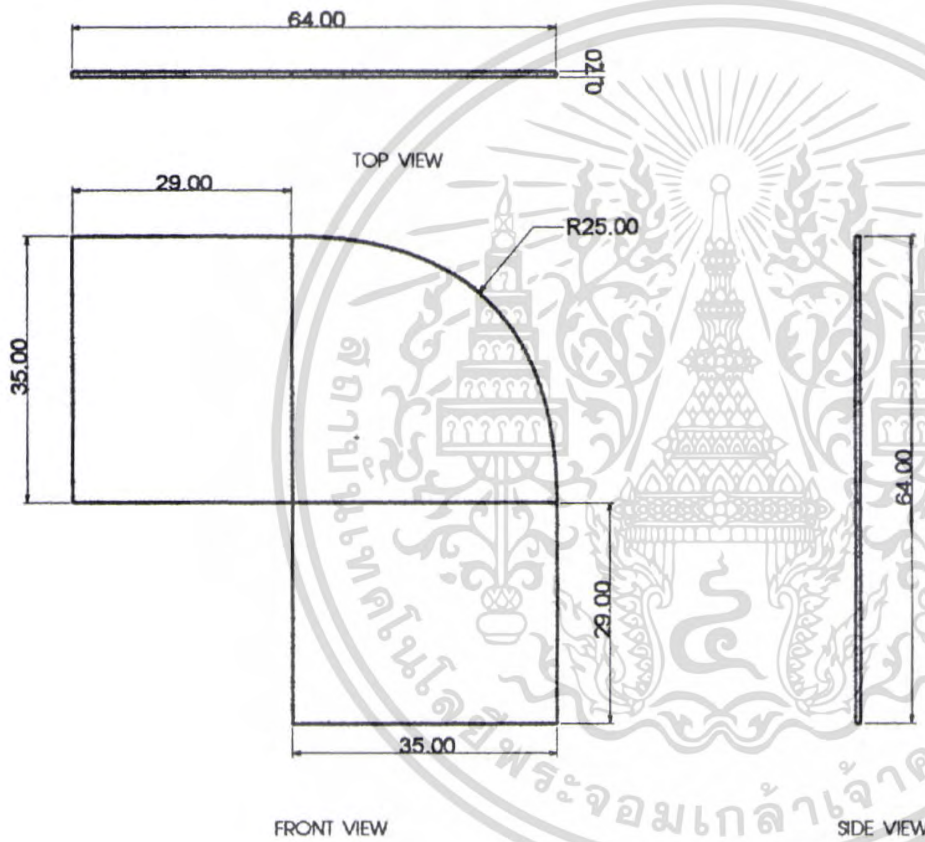
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะเขียน	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกักตุน จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครดลสัมปตณะ	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวีณ วุฒิกิจรัตกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



MULTIVIEW



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะเขียน	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กนักเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกักตุน จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก อัดถะสัมพันธ์	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ จุฑิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm

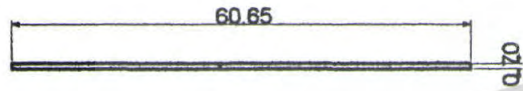


PERSPECTIVE

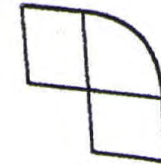


PART 1

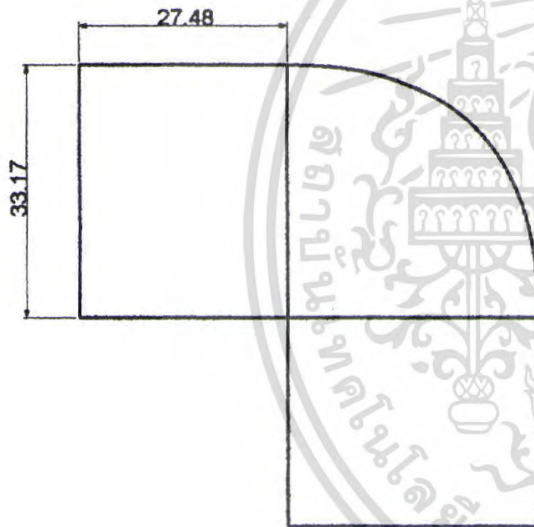
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการสอนและการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กนักเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กอนสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด นครราชสีมาไทย		
โต๊ะเขียน	วิทยาลัยนวัตศิลป์ : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก อัดตะสันไปนนะ	รหัส : 45020311	SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อากาษาอรุณวิมล จุฑิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm



TOP VIEW



PERSPECTIVE

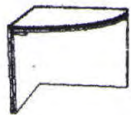


FRONT VIEW

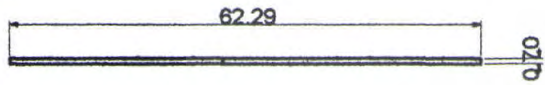


SIDE VIEW

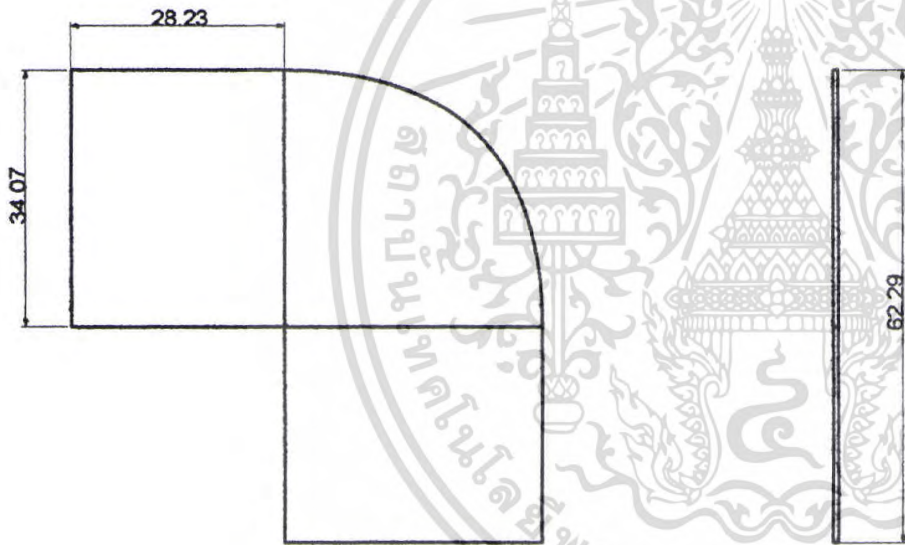
PART 2



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะเขียน	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัยเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กกอนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัคระสัมพันธ์	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิตเกียรติกำจกร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm

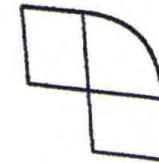


TOP VIEW



FRONT VIEW

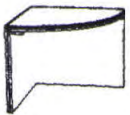
SIDE VIEW

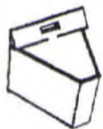


PERSPECTIVE

PART 3

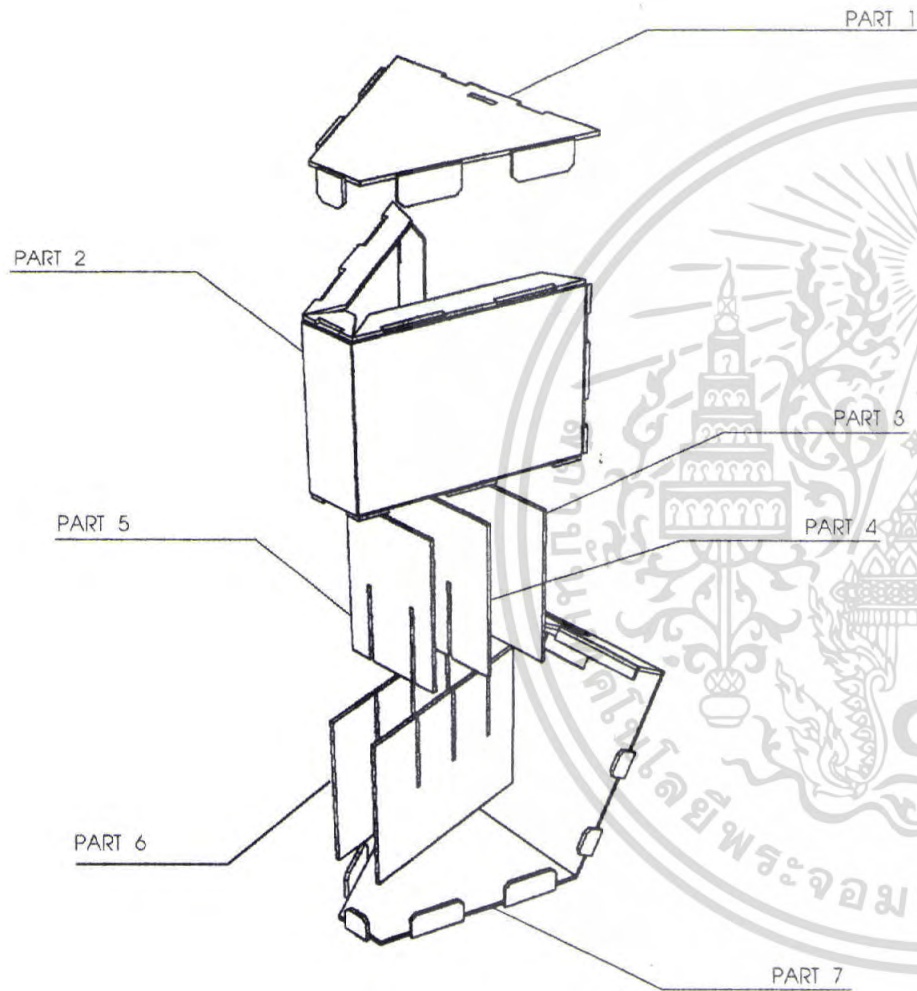
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะเขียน	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กชั้นวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันต๊อ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครดะสันปิยะภะ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์บิณ จุฑิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm





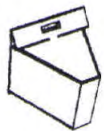
PERSPECTIVE

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เก้าอี้	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กนักเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัคระสัมพันธ์	รหัส : 45020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ อัจฉริยะศักดิ์	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm



SPECIFICATION

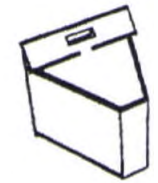
NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANAITY	REMARK
PART 1	CARDBOARD	WHITE	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 2	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 3	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 4	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 5	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 6	CARDBOARD	BROWN	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	2	-
PART 7	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-



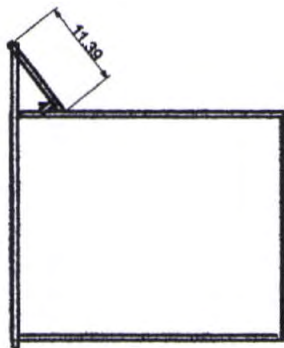
ASSEMBLY

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

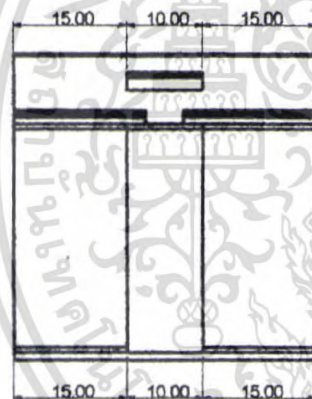
เก้าอี้	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กอนุบาล จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา :	2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก ชัยกะสัมพันธ์	รหัส :	46020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์บดินทร์เกียรติกำจร	วันที่ :	17 ต.ค. 2560 UNIT :
				cm



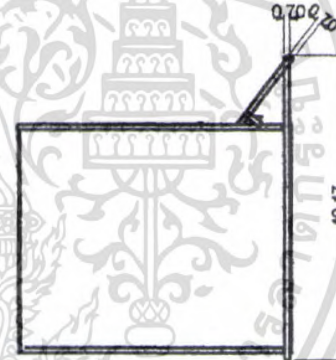
PERSPECTIVE



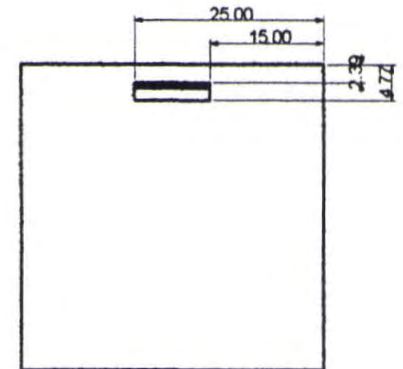
L-SIDE VIEW



FRONT VIEW



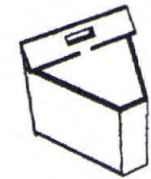
R-SIDE VIEW



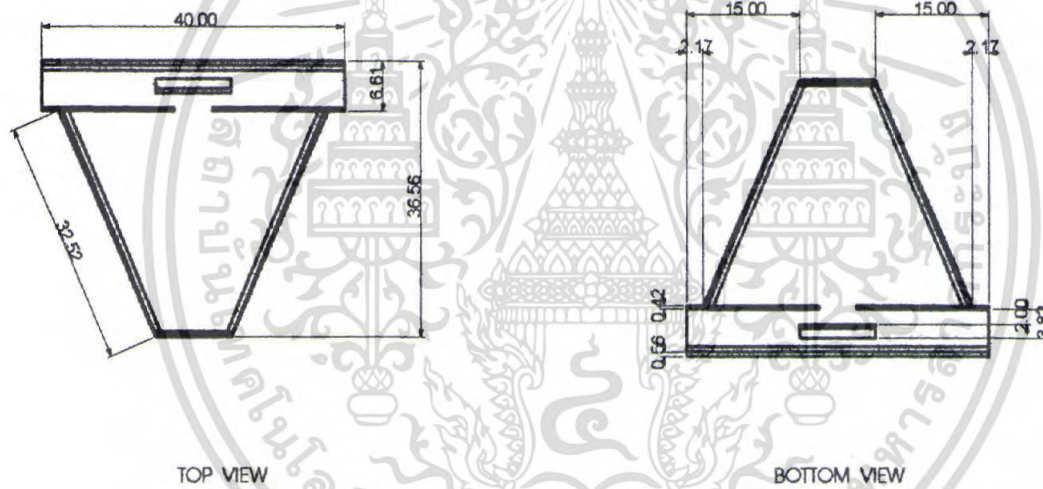
BACK VIEW

MULTIVIEW

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
แผ่น	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด นครศรีธรรมราช	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยี่ต๊ะสัมปณณะ	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เบ็ญจ ฐิติเกียรติ์กำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm

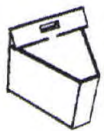


PERSPECTIVE



TOP VIEW

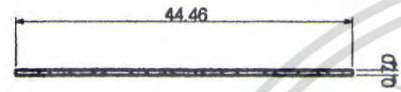
BOTTOM VIEW



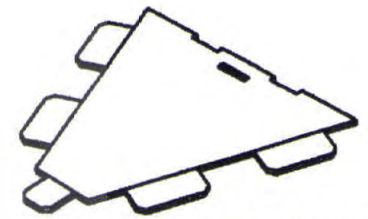
MULTIVIEW

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

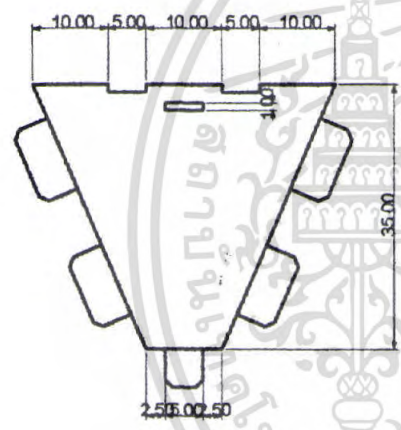
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย				
วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา :	2550	PAGE :	
เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัคระสัมพันธ์	รหัส :	46020311	SCALE :	
อาจารย์ที่ปรึกษา :	ศาสตราจารย์ ดร.ฉวีนิรมลสิริวัชร	วันที่ :	17.02.2550	UNIT :	cm



TOP VIEW



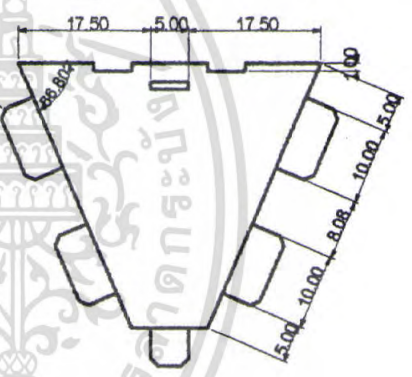
PERSPECTIVE



FRONT VIEW



R-SIDE VIEW



BACK VIEW



L-SIDE VIEW

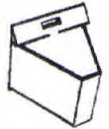
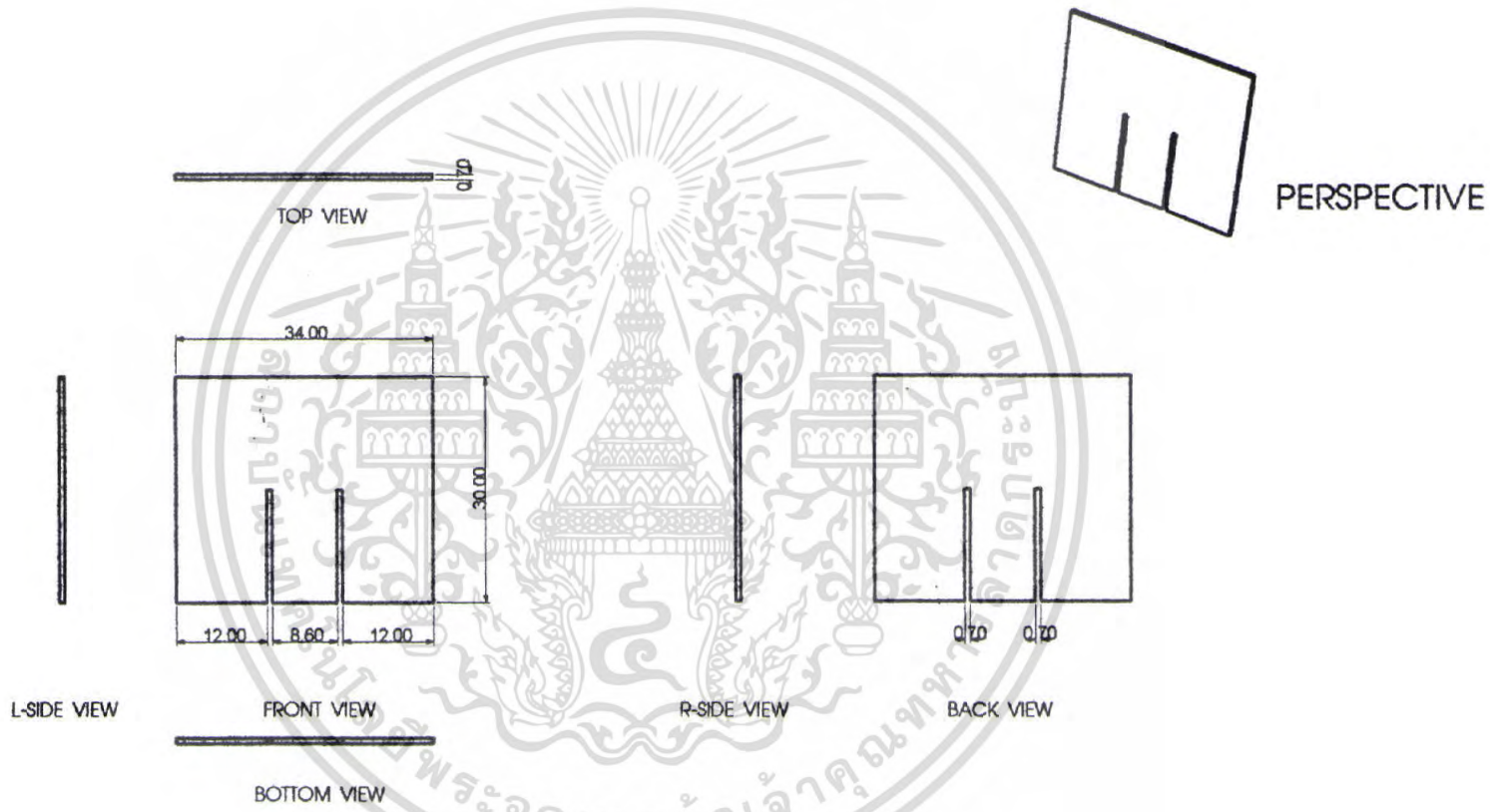


BOTTOM VIEW



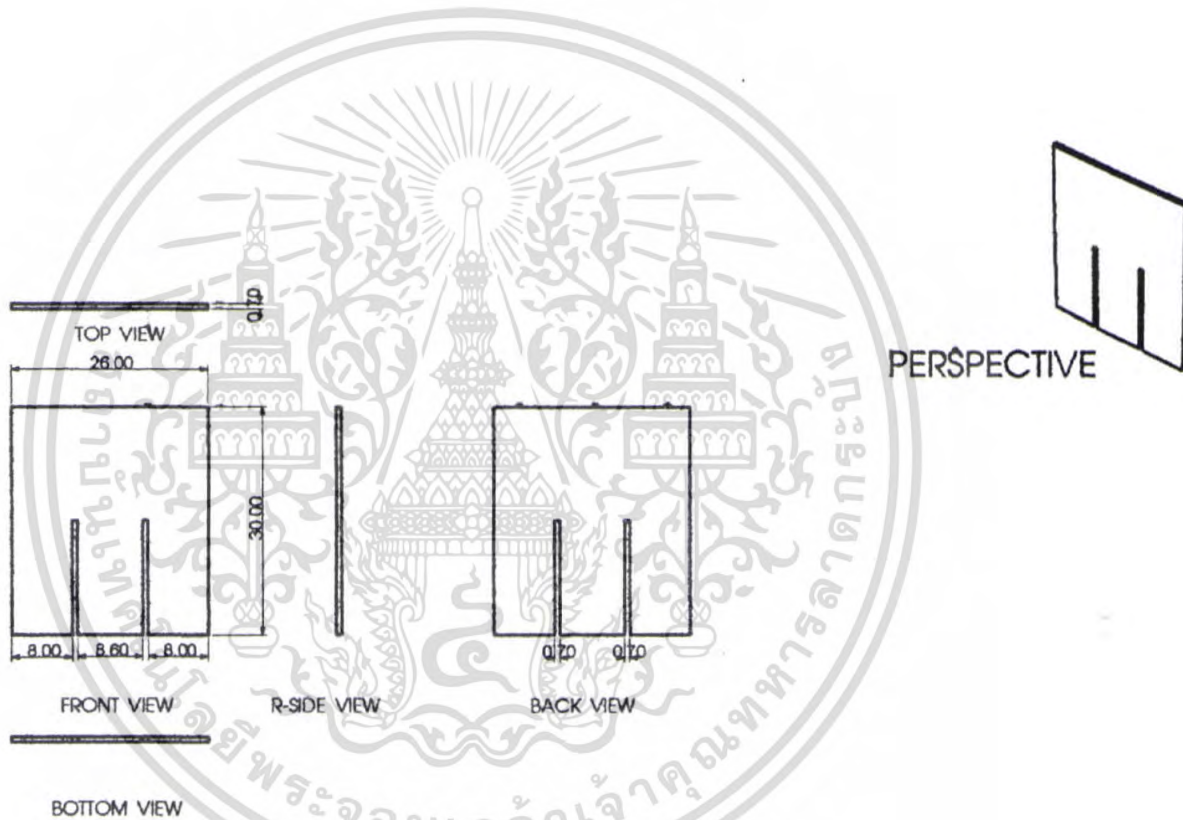
PART 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เก้าอี้	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุมสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก ยัตตะสัมปโนณะ รหัส : 45020311	SCALE :



PART 3

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัยเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กนักเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกองทัพอากาศ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
ภาควิชา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา :	2550
อาจารย์ :	นางเอก อัคระสัมปโนณะ	รหัส :	45020311
ภาควิชา :	ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม	วันที่ :	17 ต.ค. 2550
ชื่อ :		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



L-SIDE VIEW

FRONT VIEW

R-SIDE VIEW

BACK VIEW

BOTTOM VIEW

PERSPECTIVE

PART 4

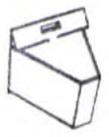
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

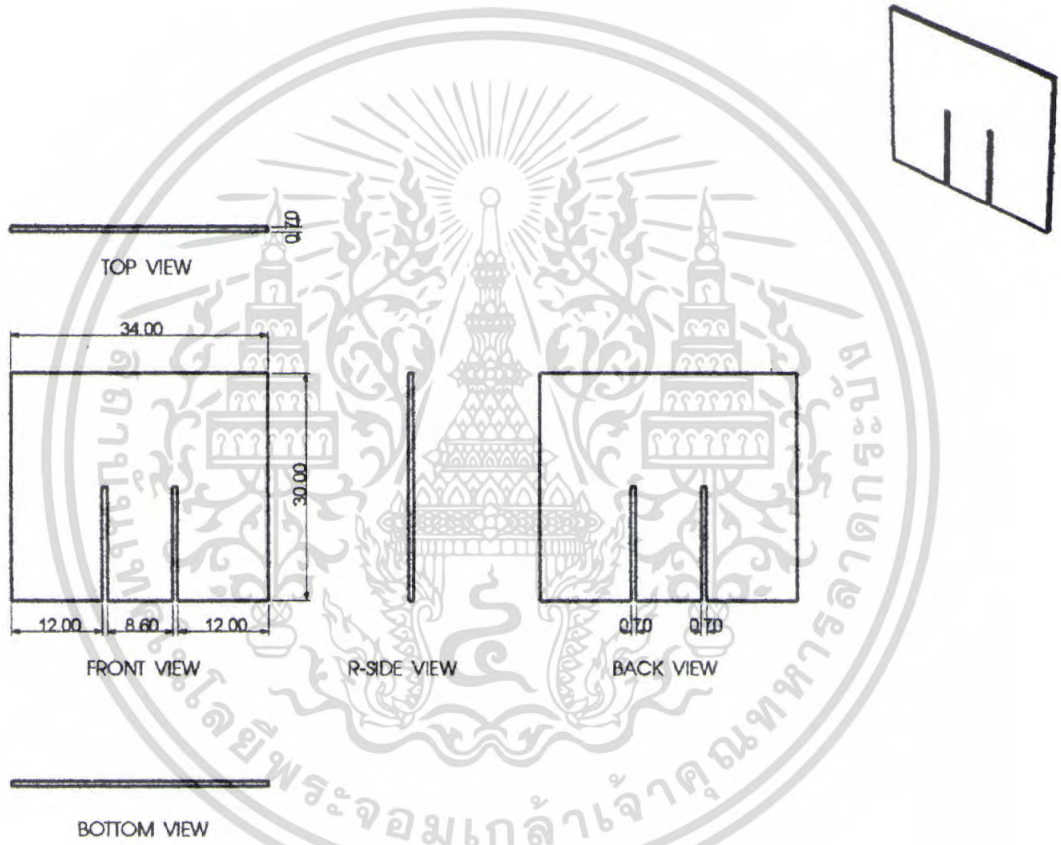
โครงการ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกักตุน จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย

วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ปีการศึกษา : 2560 PAGE :

เจ้าของโครงการ : นายเอก ยัตตะสัมปโนณะ รหัส : 46020311 SCALE :

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์เก็ก เจิมเกียรติ์วาจา วันที่ : 17 ๑๑ ๒๕๖๐ UNIT : cm





PERSPECTIVE

L-SIDE VIEW

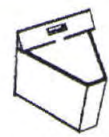
FRONT VIEW

R-SIDE VIEW

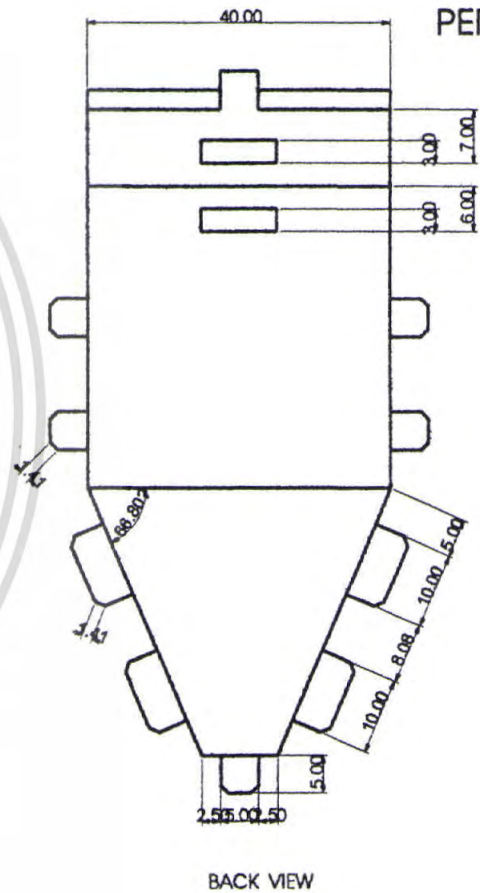
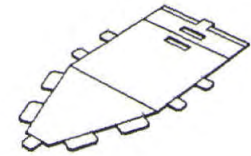
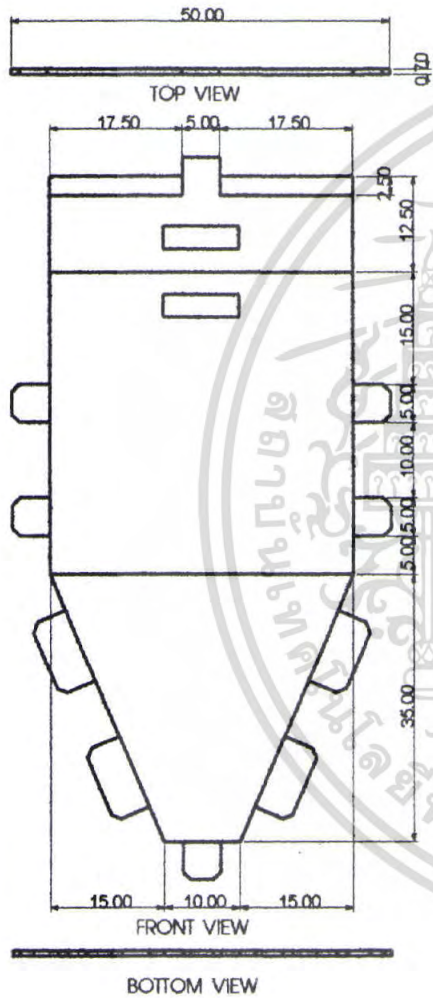
BACK VIEW

BOTTOM VIEW

PART 5



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
แก้ไข	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมพูชา จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิชา/หน้สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2660 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก อัดกะสัมพันธ์	รหัส : 46020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์วิมล รัชภิเษกดิษฐ์	วันที่ : 17.๓.๒๕60 UNIT : cm



L-SIDE VIEW

BOTTOM VIEW

R-SIDE VIEW

BACK VIEW

PART 6

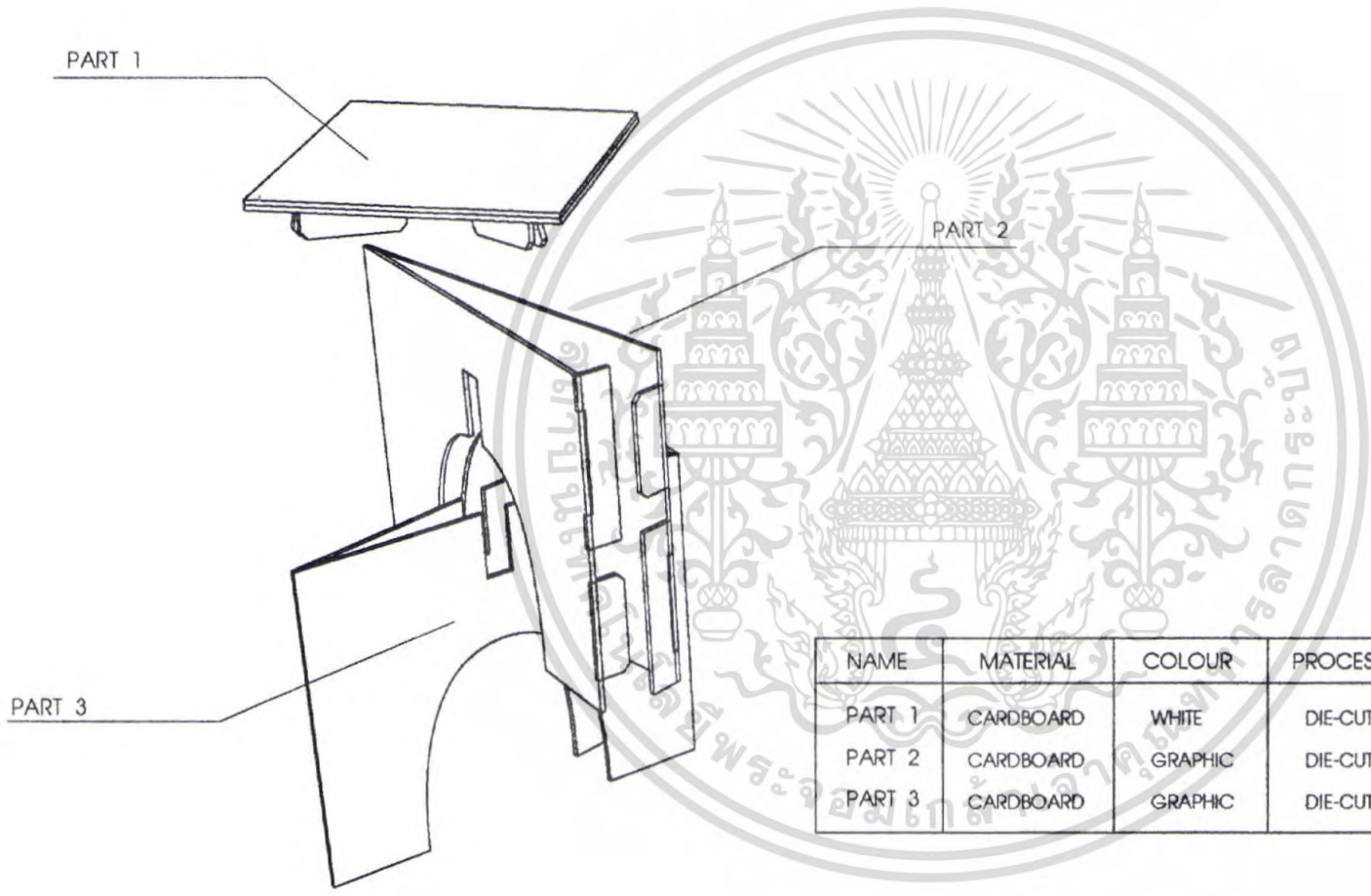
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
เก้าอี้	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกักัน จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2660
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก อัครฉัตรสุนทร	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	ดร.วราภรณ์ อธิปัตย์	วันที่ : 17.00.2550
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



PERSPECTIVE

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

โต๊ะ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันท์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นางชอุภ ชัยตะตัมปงณะ	รหัส : 45020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อ.จรรยาพิณ จงฉัตรสิริวงศ์	วันที่ : 17.08.2560 UNIT : cm



SPECIFICATION

NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANAITY	REMARK
PART 1	CARDBOARD	WHITE	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 2	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-
PART 3	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-

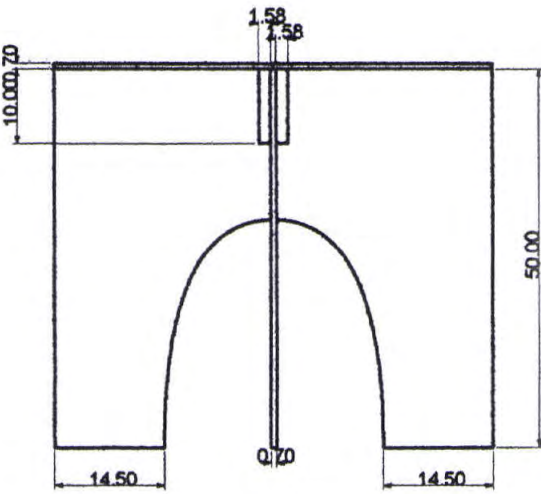


ASSEMBLY

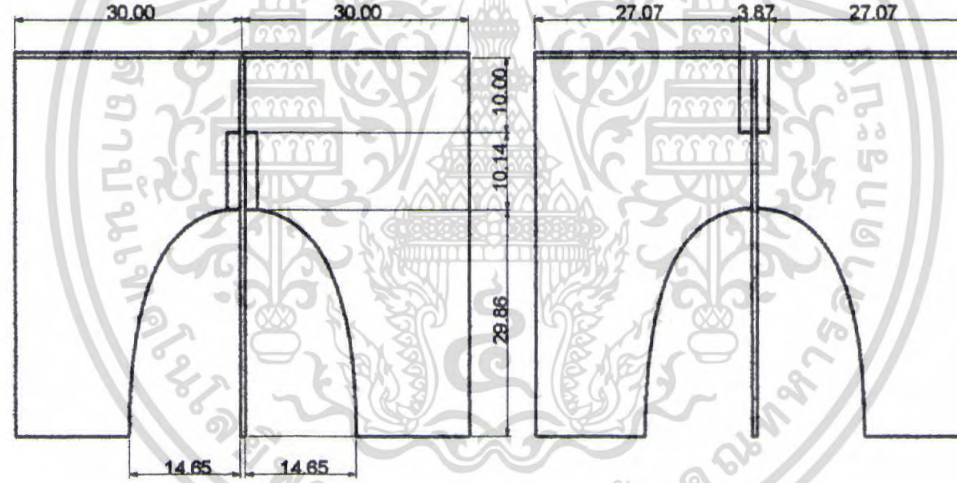
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเพื่อนำใจรักศึกษาเพื่อการเรียนการสอนภายในโรงเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด นครศรีธรรมราช	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัครดงษ์ปองณะ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	นางสาวกัญญา จิตติพิชญ์วิจิตร	วันที่ : 17.08.2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



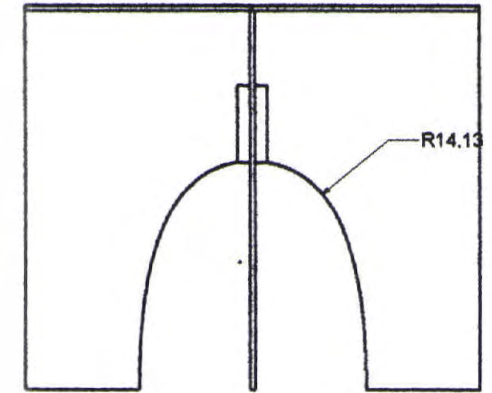
PERSPECTIVE



L-SIDE VIEW



FRONT VIEW



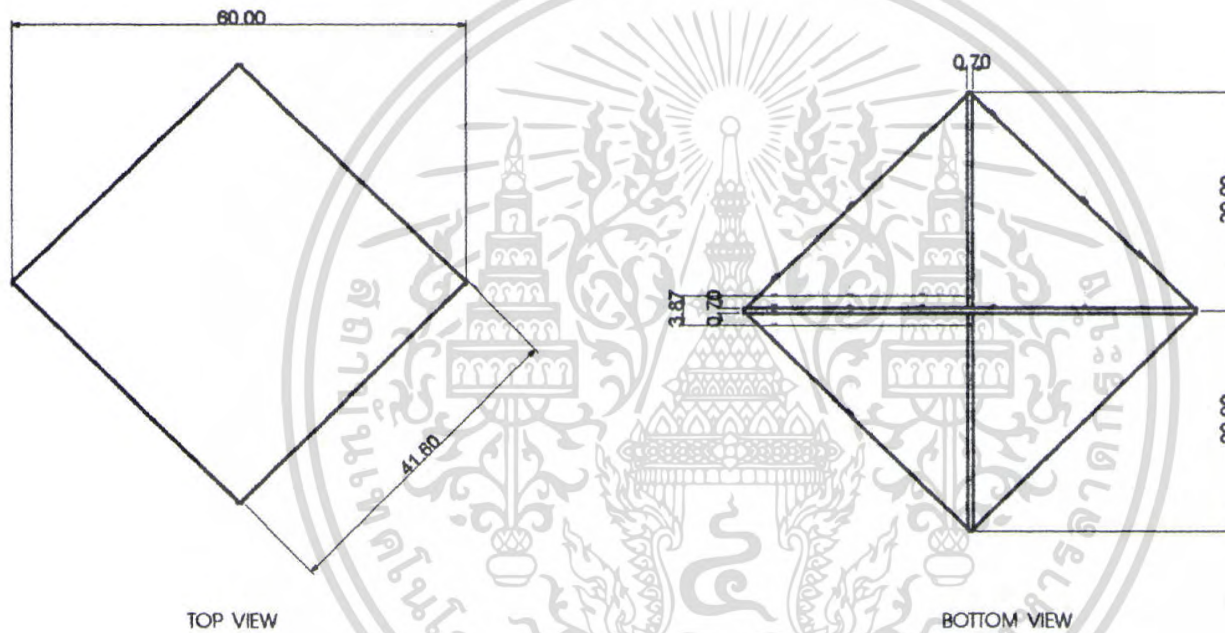
BACK VIEW

R-SIDE VIEW

MULTIVIEW



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ :	โครงการสอนและการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันดัช จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย		
โต๊ะ	วิทยาลัยนสาขานา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นาสเอก อัดตะสันภูมณะ	รหัส : 46020311	SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์เบริน สุจิตเกียรติกำจาร์	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm

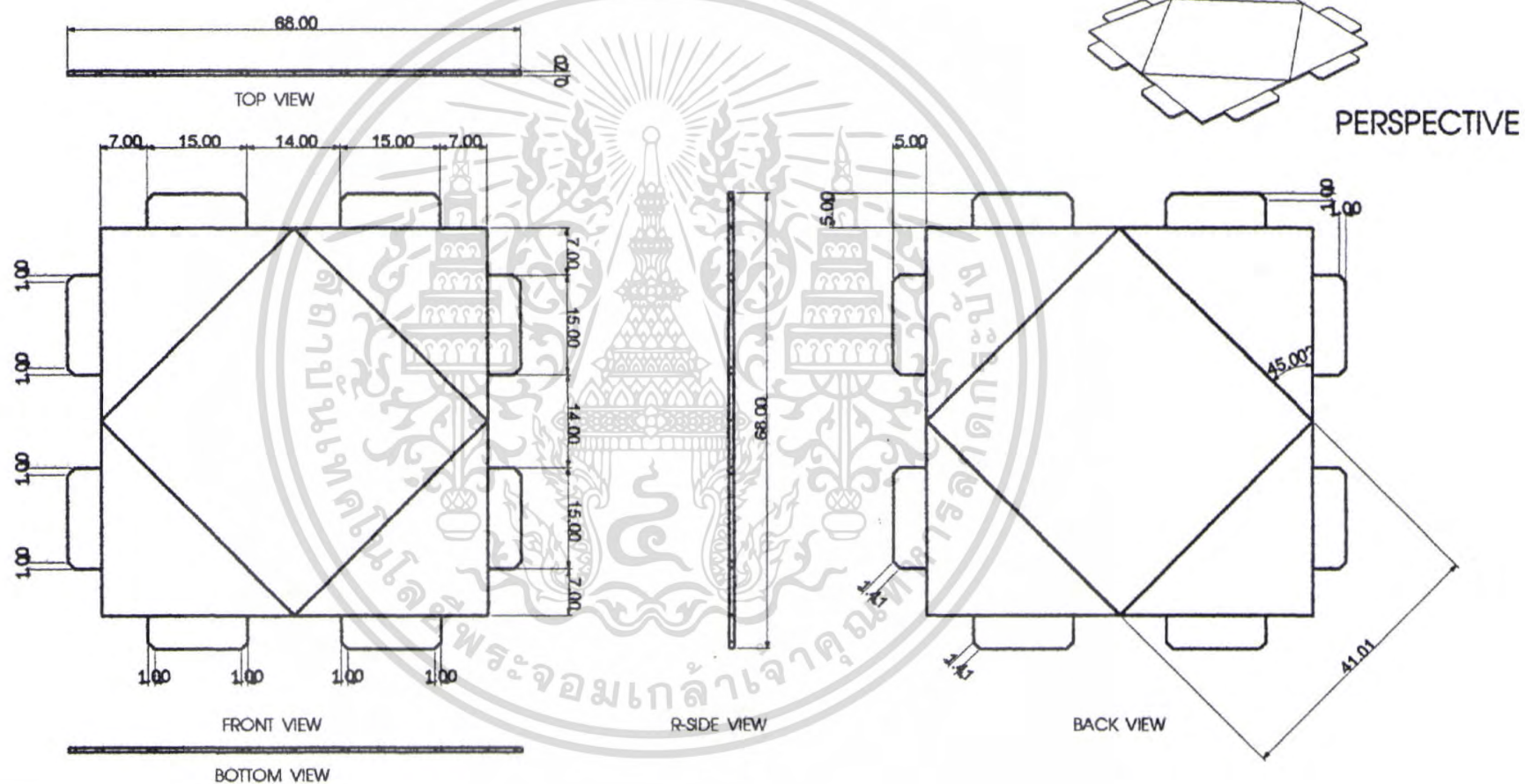


PERSPECTIVE



MULTIVIEW

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะ	โครงการ :	โครงการเสนอและการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งเพื่อการเรียนรู้การสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกักตุน จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นาตยา อัคระสัมพันธ์	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติ์กำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



L-SIDE VIEW

FRONT VIEW

R-SIDE VIEW

BACK VIEW

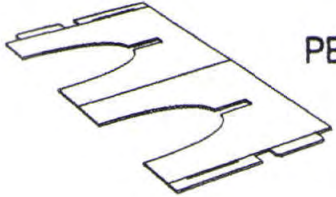
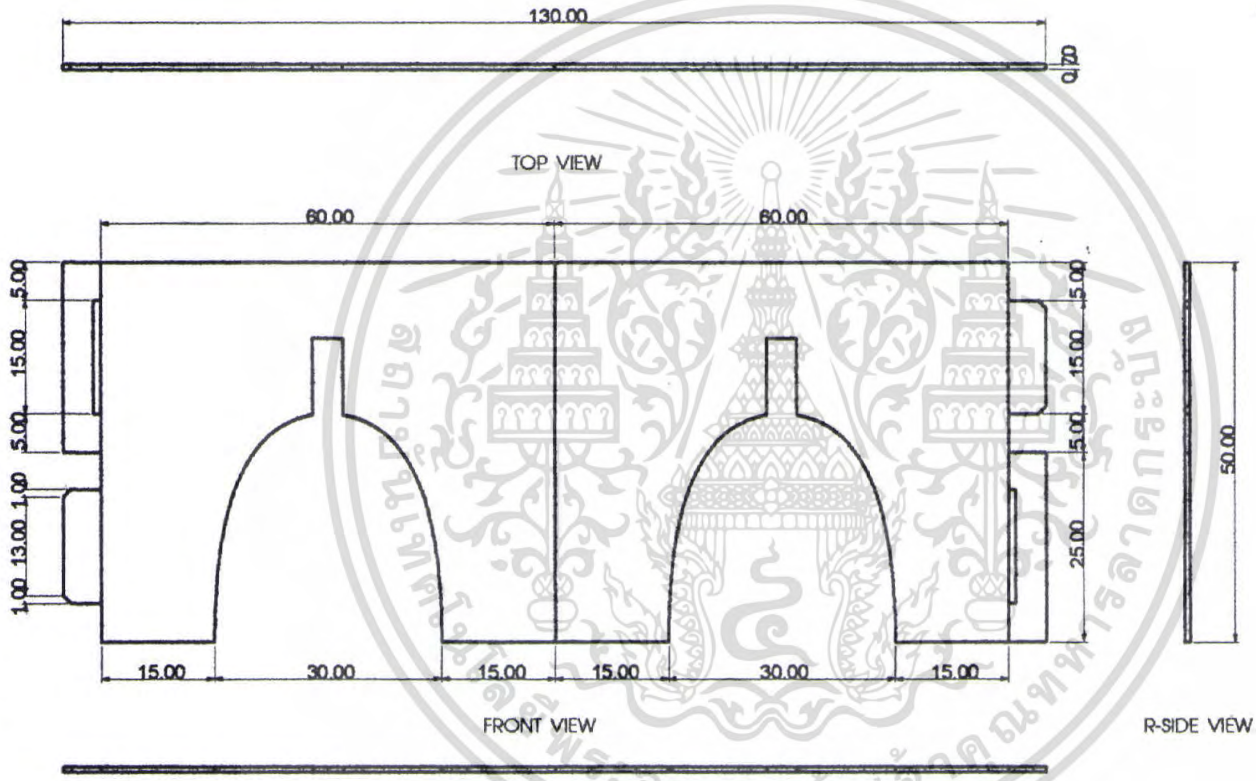
BOTTOM VIEW

PERSPECTIVE



PART 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการรียนการตอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2550
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยัตตะสัมพันธ์	รหัส : 48020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2550
			PAGE : SCALE : UNIT : cm



PERSPECTIVE

L-SIDE VIEW

FRONT VIEW

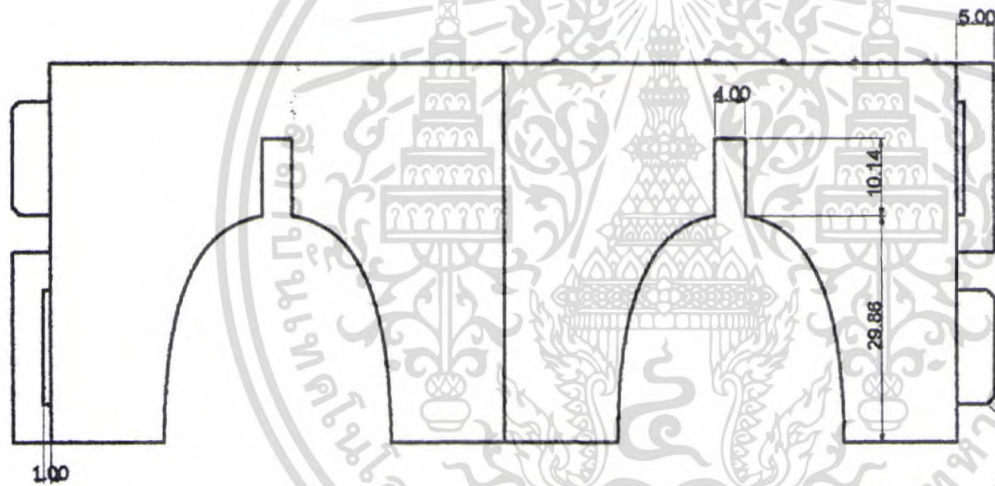
R-SIDE VIEW

BOTTOM VIEW

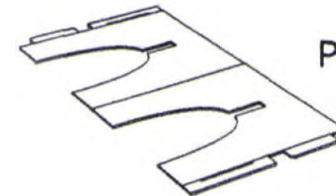
PART 2

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด นครศรีธรรมราช	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัคระสัมพันธ์	รหัส : 46020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิตะเกียรติ์	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm





BACK VIEW



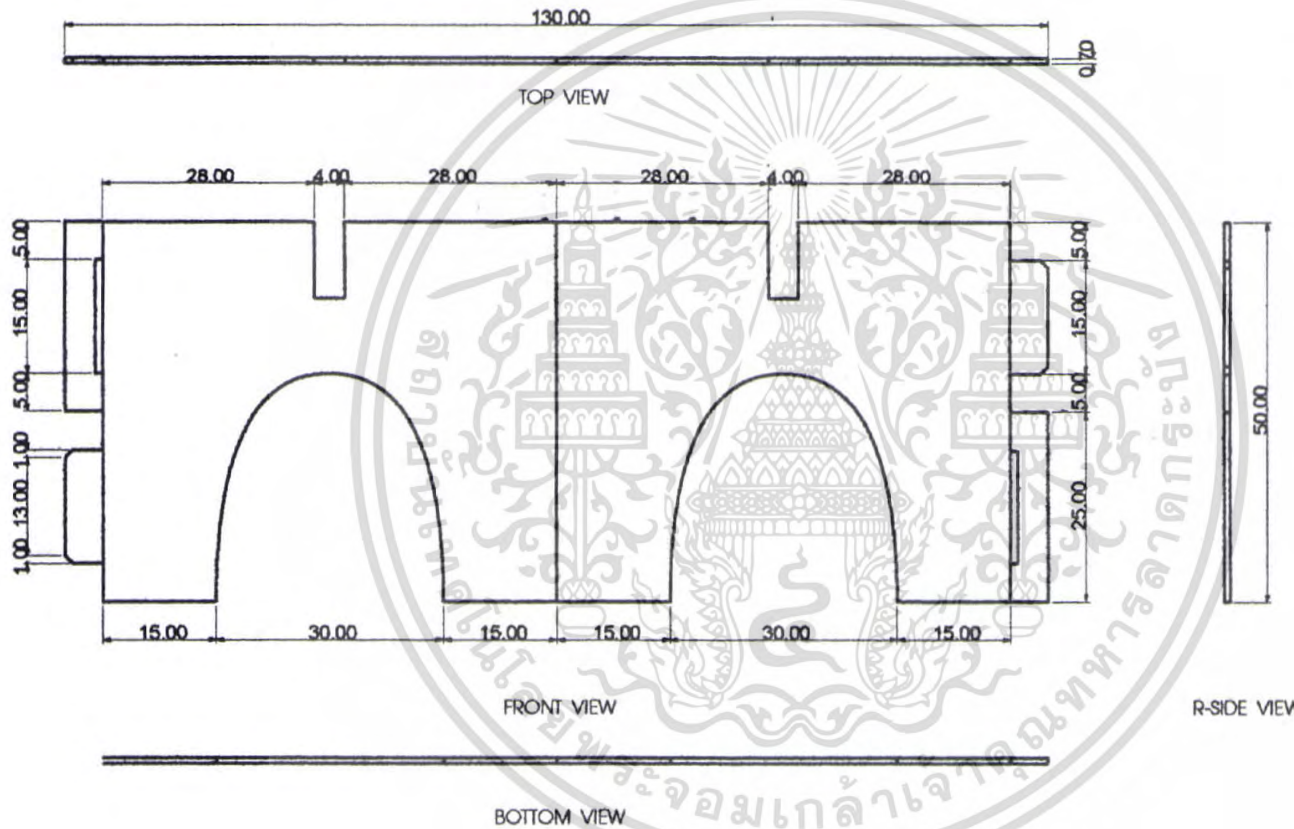
PERSPECTIVE



PART 2

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม

โต๊ะ	โครงการ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัยเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กนักเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันต จ้ากิด ในเครือซีเมนต์ไทย		
	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก อัคระสัมพันธ์	รหัส : 46020311	SCALE :
	อาจารย์ปรึกษา : อาจารย์วิน จุฑิเกียรติ์กำร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm



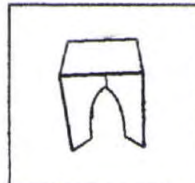
PERSPECTIVE

L-SIDE VIEW

FRONT VIEW

R-SIDE VIEW

BOTTOM VIEW

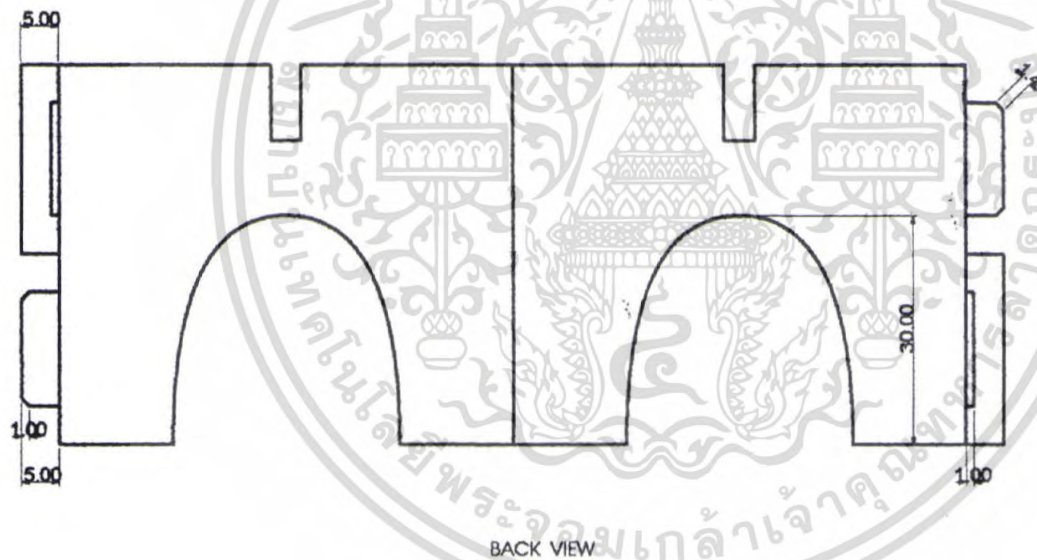


PART 3

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกินท จำกัด นครศรีธรรมราช	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัดตะสัมพันธ์	รหัส : 48020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิเกียรติ์ดำรง	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm

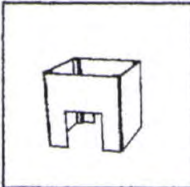


PERSPECTIVE



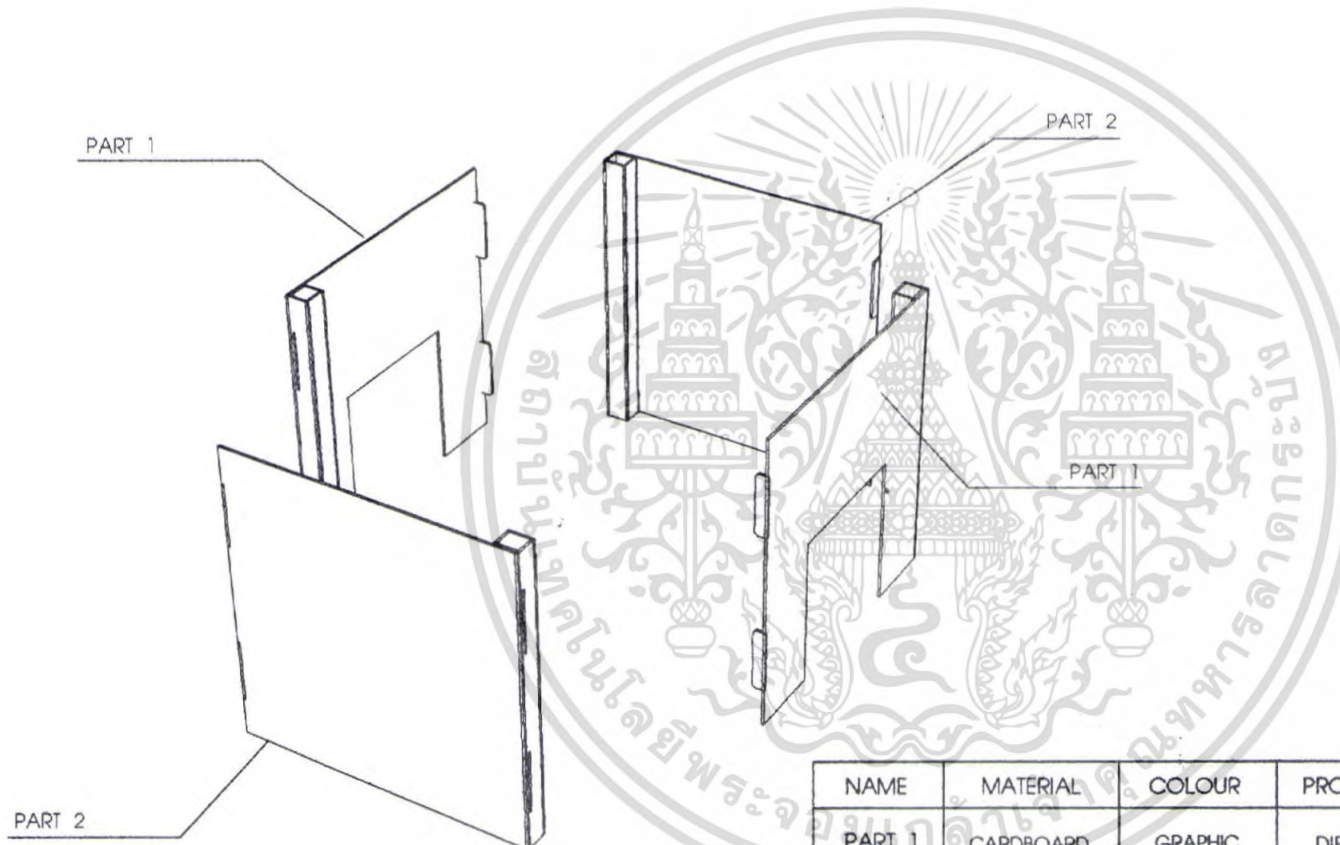
PART 3

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โต๊ะ	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ที่คิดค้นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือชินนทไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นางเอก ชัยตะตะสันทุภะ	รหัส : 46020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เบ็ญจ รุจิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



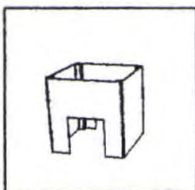
PERSPECTIVE

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ชุดสอนสีตัว	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดฟอร์มสำหรับเด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด นครศรีธรรมราช	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2550
	เจ้าของโครงการ :	นายชก อัครธรรมประสิทธิ์	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ สุจิตร์ศิริกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2550
		PAGE :	
		SCALE :	
		UNIT :	cm



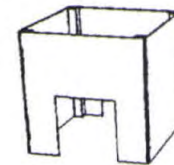
SPECIFICATION

NAME	MATERIAL	COLOUR	PROCESS	FINISHING	QUANAITY	REMARK
PART 1	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	3	-
PART 2	CARDBOARD	GRAPHIC	DIE-CUT	FLEXOGRAPHY	1	-

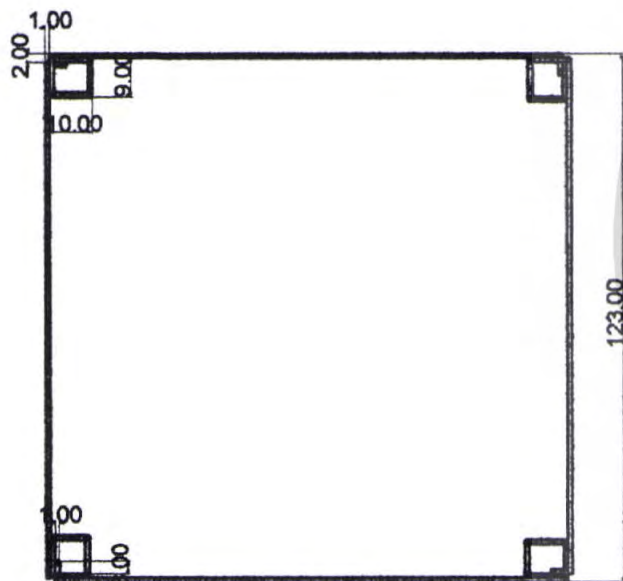


ASSEMBLY

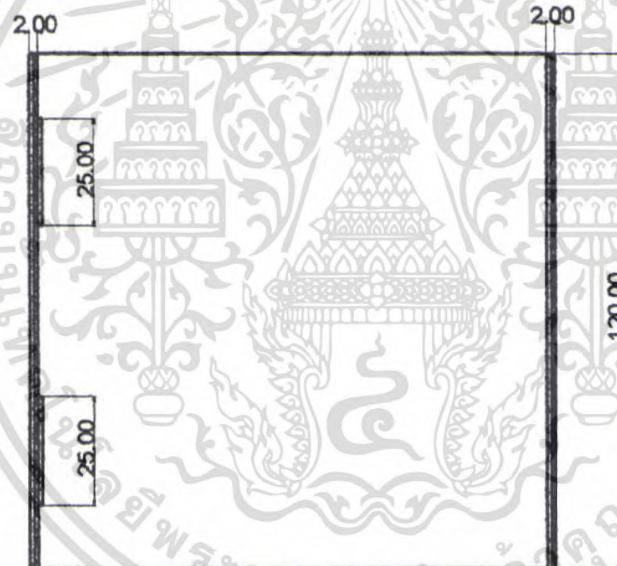
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ชุดส่วนสัตว์	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเพื่อรมีใจรักเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมพูชา จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเพื่อมีใจรัก	ปีการศึกษา : 2560 PAGE :
	เจ้าของโครงการ :	นายเอก ยัตตะสัมปองณะ	รหัส : 45020311 SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติกำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560 UNIT : cm



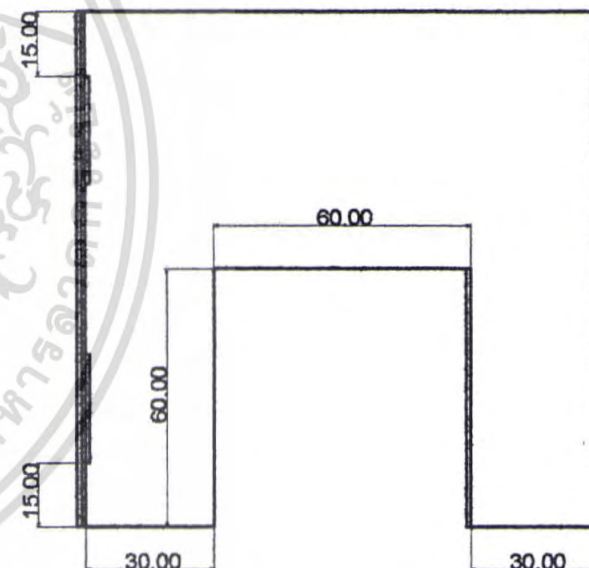
PERSPECTIVE



TOP VIEW



FRONT VIEW

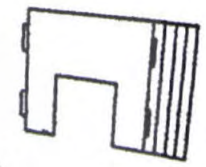
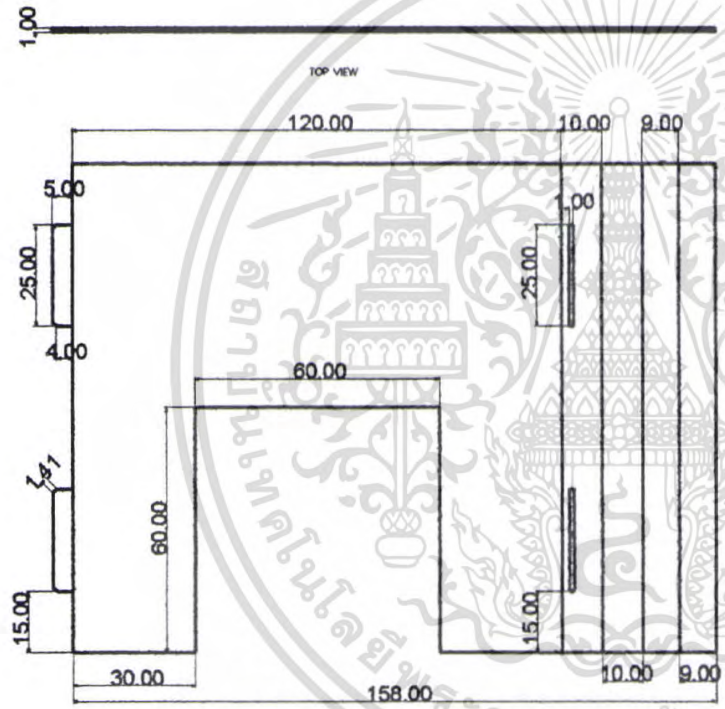


SIDE VIEW



MULTIVIEW

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
โครงการ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดฟอร์มฝึกเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กนักเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมพูชา จำกัด ในศรีเชียงใหม่			
จุดสนใจ	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	ปีการศึกษา : 2560	PAGE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก ยัตตะสัมปยุตตะ	รหัส : 45020311	SCALE :
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติ์กำจร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560	UNIT : cm



PERSPECTIVE

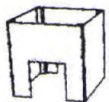
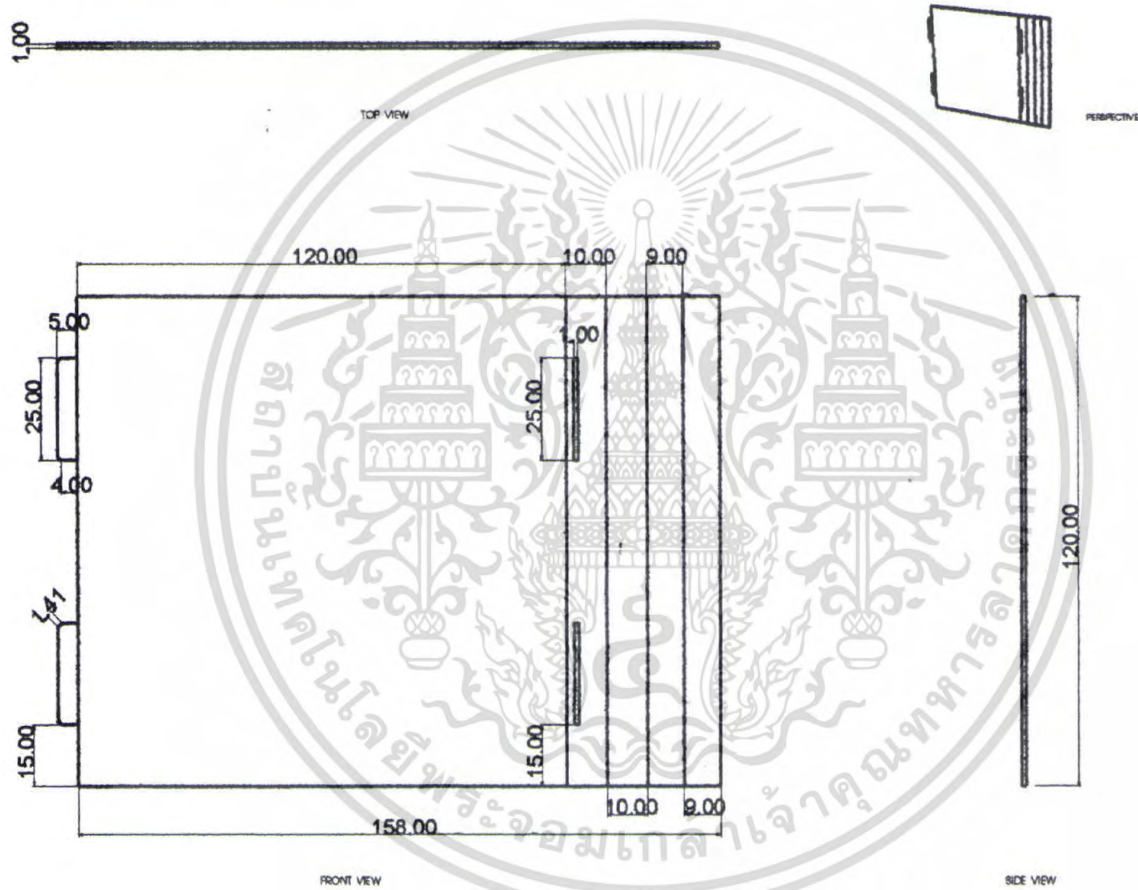
FRONT VIEW

SIDE VIEW



PART 1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
จุดสวนสัตว์	โครงการ : โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกชู้ บริษัท กลุ่มสยามบรรจุก่อสร้าง จำกัด นครศรีธรรมราช	ปีการศึกษา : 2660	PAGE :
	วิทยานิพนธ์สาขา : การออกแบบเฟอร์นิเจอร์	รหัส : 46020311	SCALE :
	เจ้าของโครงการ : นายเอก ชัยตะตะสันต์	วันที่ : 17 ต.ค. 2660	UNIT : cm
	อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์วิวัฒน์ วุฒิเกียรติจักร		



PART 2

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชา ศิลปอุตสาหกรรม			
ชุดส่วนตัว	โครงการ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดฟอร์มเด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมพู จำกัด ในเครือซิเมนต์ไทย	
	วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบฟอร์มเจอร์	ปีการศึกษา : 2560
	เจ้าของโครงการ :	นายชก อัดทะสนิมปองณะ	รหัส : 45020311
	อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์เบ็ญจ ฐิติเกียรติ์ถาวร	วันที่ : 17 ต.ค. 2560
			PAGE : SCALE : UNIT : cm

ประวัติการศึกษา

อนุบาล	โรงเรียนอนุบาลมีเพียร
ประถมศึกษา	โรงเรียนอุดมศึกษา
มัธยมศึกษา	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ
ปริญญาตรี	ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์ :	โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนรู้การสอนภายในห้องเรียนนันทนาการสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย (FURNITURE IN NURSERY CLASSROOM FROM CORRUGATED FIBREBOARD OF THAI CONTAINERS GROUP Co.,Ltd.)
เจ้าของโครงการ :	นายเอก อัดทะสัมปณณะ รหัส 45020311 ปีการศึกษา 2550
วิทยานิพนธ์สาขา :	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา :	อาจารย์ปวิณ รุจิเกียรติกำจร

บทคัดย่อ

เนื่องจากเป็นที่ยอมรับกันทั้งในวงการแพทย์ วงการการศึกษา และจิตวิทยาว่า การอบรมเลี้ยงดูเด็กในช่วงก่อนปฐมวัยนั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของเด็กในวัยต่อมาในระบบชีวิตทั้งในด้านการเรียนรู้ การใช้ภาษา ทักษะในการแก้ปัญหา สุขภาพ นิสสัยใจคอ บุคลิกภาพ และจิตวิญญาณ ประสบการณ์ที่เด็กได้รับในช่วงก่อนปฐมวัย เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดความสามารถและแรงจูงใจให้ใฝ่เรียนรู้ ใฝ่ดี และพัฒนาตนเองในวัยเรียน วันรุ่น ต่อๆไป แต่คงไม่ใช้การเรียนในห้องเรียนเท่านั้น เพราะเด็กในวัยนี้รักที่จะสนุก รักที่จะเล่นมากกว่าการเรียนของเด็กในวันนี้จึงเป็นที่ต้องคิดว่า เรียนอย่างไร จึงจะสนุก การพัฒนาทางด้านร่างกายก็สำคัญ อีกทั้งยังต้องมีการพัฒนาทางด้านอารมณ์, สังคมและสติปัญญาการอยู่กับเพื่อนอีกด้วย นอกจากนี้ในห้องเรียนแล้ว เครื่องเล่นของเด็กก็เป็นตัวกลางที่ดี จะทำให้การพัฒนาของพวกเขาไปได้ไกล โดยที่พวกเขาเหล่านี้ก็เต็มใจที่จะเล่น แต่ในปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์และวัสดุที่ใช้ในห้องเรียนเด็กในปัจจุบันก็ยังมีอันตรายและเป็นวัสดุที่ไม่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เครื่องเล่นที่มีอยู่มีความจำเจ ไม่สามารถสร้างพัฒนาการต่างๆได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งในโรงเรียนส่วนใหญ่ก็มีงบประมาณไม่มากพอที่จะซื้อ ปัญหาเหล่านี้มีความสำคัญและยังไม่ได้รับการแก้ไข

ปัจจัยในการไม่มั่งบประมาณเป็นปัญหาสำคัญที่แก้ได้หลายวิธี แต่ที่ง่ายที่สุดคือ การลดต้นทุนในการผลิตเครื่องเล่น อย่างเช่น บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือปูนซีเมนต์ไทย เป็นบริษัทรายใหญ่ที่สุดในการผลิตเยื่อกระดาษไทย เคยได้มีการใช้กระดาษที่เป็นวัสดุที่ต้นทุนไม่มากมาเป็นเฟอร์นิเจอร์และของเล่นมาแล้ว ซึ่งได้ผลการตอบรับที่ดี อีกทั้งยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เพราะทางเครือฯยังมุ่งเน้นอนุรักษ์และทุ่มเทในเรื่องทรัพยากร เพื่อให้การดำเนินธุรกิจ ไม่เกิดผลกระทบในด้านลบ ต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังจัดกิจกรรมรณรงค์ให้เกิดการตื่นตัว ในการร่วมกันรักษาสิ่งแวดล้อม อย่างสม่ำเสมอ รวมถึงทางบริษัทในเครือซีเมนต์ไทยยังได้มีการสนับสนุนด้านการศึกษา โดยเฉพาะการส่งเสริมพัฒนาการของเยาวชน “เชื่อมั่นในคุณค่าของคน” คืออุดมการณ์ในการดำเนินธุรกิจที่เครือซีเมนต์ไทย (เอสซีจี) ถือปฏิบัติตลอดมา ดังเห็นได้จากแนวทางกิจกรรมเพื่อสังคมที่มุ่งส่งเสริม และพัฒนาศักยภาพของคนไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กและเยาวชน ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการสร้างความเจริญ ให้กับประเทศไทยในอนาคต

ดังนั้น ด้วยปัจจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ จึงทำให้เกิดโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นภายในอาคารสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย ขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อหลายๆฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กก่อนวัยเรียนที่จะเติบโตขึ้นมาอย่างมีคุณภาพและเป็นอนาคตที่ดีของชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

กระดาษลูกฟูกเป็นกระดาษที่มีโครงสร้างที่แข็งแรงชนิดหนึ่ง ผลิตออกมามีหน้าที่หลักเพื่อใช้เป็นบรรจุภัณฑ์ แต่ด้ามองลึกลงไปในรายละเอียด ไม่ว่าจะเป็นในตัววัสดุกระดาษที่มีน้ำหนักเบา มีโครงสร้างที่แข็งแรง มีความปลอดภัย เป็นวัสดุธรรมชาติ นำกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงเทคนิคและวิธีการต่างๆ อีกมากมาย สามารถนำมาต่อยอดความคิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เหมาะสมกับคุณสมบัติ

บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทชั้นนำทางด้านกระดาษลูกฟูกและบรรจุภัณฑ์ของประเทศไทย ได้เล็งเห็นความสำคัญที่เป็นโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกระดาษลูกฟูก จึงเป็นที่มาของโครงการนี้ ซึ่งเป็นโครงการเสนอแนะสำหรับการทดลองนำกระดาษลูกฟูกมาออกแบบให้เป็นเฟอร์นิเจอร์ โดยจำเป็นอย่างที่จะต้องคำนึงถึงหน้าที่ใหม่ ที่เหมาะสมของกระดาษ คำนึงถึงสถานที่ที่ผลิตภัณฑ์จะเข้าไปอยู่ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้คน พฤติกรรมของผู้บริโภค การตอบสนองของกลุ่มเป้าหมายที่มีกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ฯลฯ โดยในโครงการฯ จะเริ่มจากการใช้กับเด็กอนุบาล โดยใช้คุณสมบัติของกระดาษเน้นความปลอดภัยเป็นหลักในการออกแบบ จึงเป็นที่มาของโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนนันทนาการสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย

เอก อัครตะสัมปณณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

-**ขอขอบคุณ** ตัวข้าพเจ้าเองที่ไม่เคยหวั่นในการฟันฝ่าอุปสรรคที่ดาโถมเข้ามามากมายเหลือเกิน จนถึงวันที่พร้อมจะออกไปเป็นนักออกแบบจาก ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

-**ขอขอบพระคุณ** คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หล่อหลอมสิ่งต่างๆทั้งในและนอกห้องเรียน แต่ละคนเข้ามาที่นี่ได้อะไรไม่เหมือนกันจริงๆ สำหรับข้าพเจ้าได้นำมาใช้ อย่างมีคุณค่าไม่น้อยไปกว่าใคร

-**ขอขอบพระคุณ** ภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรมและอาจารย์ทุกท่านที่พร้อมวิชาทุกอย่าง ทุกวินาทีที่ได้เรียน ข้าพเจ้าเก็บทุกเม็ดทุกหน่วย ทุกหยาดเหงื่อของอาจารย์ทุกท่าน ไม่เคยเสียเปล่าเลยครับ

-**ขอขอบพระคุณ** คณะกรรมการและอาจารย์กลุ่มเฟอริเนเจอร์ทุกคน ที่ให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ รวมถึงการให้ความรู้อย่างมากในการออกแบบเฟอริเนเจอร์

-**ขอขอบพระคุณ** อาจารย์คงเดช หุ่นผดุงรัตน์ เป็นผู้ริเริ่มทำโครงการภาคสมทบอย่างจริงจังแน่นอน ถึงแม้จะประสบปัญหามากมายตลอดเวลาและมีคนไม่เห็นด้วย แต่ก็เริ่มจุดเริ่ม ซึ่งทำให้ข้าพเจ้ามีโอกาสเข้ามาเรียนที่นี่ และเป็นหนึ่งในประวัติศาสตร์ช่วงสั้นๆของ ศอ.ลาดกระบังที่ได้เรียกตัวเองว่า น้อง ช.

-**ขอขอบพระคุณ** ผศ.มานพ สุดสงวน ข้าพเจ้าจำได้อาจารย์ให้คำปรึกษาและกำลังใจที่สำคัญกับข้าพเจ้าตอนข้าพเจ้าอยู่ปี1 และตอนข้าพเจ้ามีปัญหาเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณจริงๆครับ

-**ขอขอบพระคุณ** รศ.บุญสนอง รัตนสุนทรากุล ถ้ามีคนเปรียบครูเป็นเรือจ้าง อาจารย์คงเป็นเรือที่ส่งคนมากจริงๆ มากมายไม่รู้เท่าไร ให้ความรู้ทุกอย่าง ไม่เคยหยุดไม่เคยเหนื่อยที่จะทำและคิดสิ่งดีๆให้กับนักเรียน ข้าพเจ้าภูมิใจมากที่ได้เป็นลูกศิษย์ของอาจารย์

-**ขอขอบพระคุณ** อาจารย์ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์ อาจารย์เป็นคนที่มผลต่อข้าพเจ้ามากที่สุดในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ อาจารย์ต่อเป็นคนสอนให้ข้าพเจ้าคิดกว้างๆและจุดประกายความคิดอื่นๆอีกหลายๆอย่างมาก เวลาพูดคุยหรือปรึกษาอาจารย์ทุกครั้งอาจารย์มีทางออกให้กับทุกปัญหาเสมอ ไม่ว่าจะเป็นด้านการออกแบบ การทำกิจกรรม การใช้ชีวิต ฯลฯ อาจารย์เป็นคนที่ให้โอกาสและช่วยเหลือข้าพเจ้าหลายเรื่อง(บางเรื่องอาจารย์ช่วยโดยอาจารย์ไม่รู้ตัวด้วยครับ) อีกอย่างที่สำคัญ อาจารย์ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธวงศ์ คือ หัวหน้าภาควิชาศิลปะอุตสาหกรรมในหัวใจของผมตลอดไป

-**ขอขอบพระคุณ** อาจารย์ปวิณ จุฑิเกียรติกำจร (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์) อาจารย์ยอมเสียสละเวลาไม่ว่าจะยุ่งหรือติดแค่ไหนถ้าบอกอาจารย์จะยอมมาให้คำปรึกษาเสมอและที่สำคัญอาจารย์ทำให้รู้ว่ากระดาษ a4 มากี่มากขนาดไหน ขอขอบคุณสำหรับคำปรึกษาทุกอย่าง รวมถึงการร่วมหัวจมท้ายจนตลอดดั่งในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

-**ขอขอบพระคุณ** คุณสุวรรณ คงขุนเทียน (yothaka) พี่ลักษณะเป็นนักออกแบบที่เก่ง และขอบคุณที่แบ่งเวลาอันมีค่ามาช่วยให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์กับวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณคำปรึกษาสำหรับแนวคิดทางการออกแบบและการทำธุรกิจ

-**ขอขอบพระคุณ** คุณอุดม อุดมศรีอนันต์ (planet 2001) พี่เป็เป็นนักออกแบบที่ทำให้หัวของข้าพเจ้ากลับด้านมา มองสิ่งที่ไม่เคยเจอมาก่อน พี่เป็เป็นคนสอนให้ข้าพเจ้า รู้ถึงวิธีการใช้ทัศนคติการออกแบบด้านความงาม และขอขอบคุณคำพูดคำพูดหนึ่งที่ว่า "เอก นิ่งเข้าไว้"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขอขอบพระคุณ คุณวรรณมา สุทัศน์ ณ อยุธยา (SCG) พี่ขมพี่เป็นคนเริ่มจุดประกายแนะนำและสนับสนุนข้อมูล การทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้เกิดขึ้นมาได้
- ขอขอบพระคุณ พี่ป๊อก พี่ลูกปลา (SCG) ช่วยหาคำปรึกษาด้านการผลิต ด้านการตลาดที่สำคัญ

- ขอขอบคุณ พี่รหัส พี่จิน พี่ยิม พี่ป้อง ตุน เต็ง มาช่วยทำวิทยานิพนธ์รวมถึงงานอื่นๆที่ผ่านมาจากข้าพเจ้า
- ขอขอบคุณ เพื่อนรหัส ดิว บู่ ช่วยกันมาตั้งแต่ปี1 และจะเลี้ยงรหัสให้พี่ๆและน้องๆอย่างสมเกียรติ เราสัญญา
- ขอขอบคุณ น้องรหัส น้องปิงเฮ่อ น้องชัย น้องจา น้องหวาย(ขอบคุณน้องหวายมาช่วยทุกโปรเจค) น้องจา น้อง แอม น้องภา น้องตี๋ น้องเมย์(ขอบคุณน้องเมย์มาช่วยทำphototypeทุกวัน) น้องดิว น้องหยอง ขอขอบคุณทุกคน สลับกันมาช่วยอย่างแท้จริง
- ขอขอบคุณ น้องไมร์รหัส น้องฟู น้องตุน มาช่วยทำโมเดลในวันแก่แบบคืนสุดท้าย และวันต่อมาก็พาไปเลี้ยง อาหารญี่ปุ่น
- ขอขอบคุณ น้องไมร์รหัส น้องใจ๋ น้องกะมิ่ง แวะมาดู และช่วยขน phototype ไปส่ง

ขอขอบคุณเป็นพิเศษ

- ขอขอบคุณ เพื่อนๆ กัด ก้อง ดุ้ย เป็นเพื่อนที่ข้าพเจ้าพบบ่อยที่สุดในเวลาที่ข้าพเจ้ากำลังจะเริ่มทำงาน
- ขอขอบคุณ เพื่อนๆหมู่บ้านสินธร ปาล์ม ต้น เล็ก โป๊พ ย้ง ดุ้ย ก้อง ฮง หมู โก้ ดิวหยิก ขอขอบคุณที่มาทักๆคินแม้ งานจะหนักแค่ไหนก็ไม่เว้นโดยมีข้ออ้างต่างๆที่ไม่ซ้ำกัน
- ขอขอบคุณ เพื่อนๆหมู่บ้านสินธร บีม ใหม่ ทราญ โบ ปอยหลวง และโดยเฉพาะ ทิพย์
- ขอขอบคุณ เพื่อนๆต่างหมู่บ้าน สัก เก็น ดิวบัง ปาร์ค ฯลฯ เป็นเพื่อนๆที่คอยแวะเวียนมาตลอดอย่างไม่ขาด ลาย เนื่องจากมีจุดประสงค์เดียวกัน
- ขอขอบคุณ เพื่อนๆบ้านเช่า ชูศักดิ์ อารัม กฤช เอ็ก หนุย ลีนาภกทนใช้บ้านอยู่ด้วยกันจนจบ โดยเฉพาะอารัม ช่างซ่อมคอมประจำบ้าน
- ขอขอบคุณ เพื่อนๆ ศอ.รุ่น30ทุกๆคน
- ขอขอบคุณ น้องๆทุกคนที่เข้ามาถามว่า "ที่ลิสเป็นไงบ้างพี่" ขอขอบคุณจริงๆ

ขอพระขอบคุณเป็นพิเศษ

- ขอพระขอบคุณ คนที่ขาดไม่ได้ ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำลังใจกับความเข้าใจ ซึ่งเป็นสิ่งที่ขาด ไม่ได้เลยในการเรียน ตั้งแต่การเข้ามาและวันที่ประสบความสำเร็จในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

อนุมัติผล	ก
บทคัดย่อ	ข
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญเรื่อง	ฉ
สารบัญตารางประกอบ	ณ
สารบัญภาพประกอบ	ญ

บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและที่มาของโครงการ	1
1.2 ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	6
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	7
-แนวทางการศึกษาวิจัย	7
บทที่ 2 การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและสรุปผล	8
2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริษัทกลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด และเครือซีเมนต์ไทย	8
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของเครือซีเมนต์ไทย	8
2.1.2 บริษัทกลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด	12
-สรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด และเครือซีเมนต์ไทย	13
2.2 ข้อมูลกระดาษลูกฟูก	14
2.2.1 กระดาษลูกฟูก (Comugated fiberboard)	14
2.2.2 วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิต	14
2.2.3 ประเภทของแผ่นกระดาษลูกฟูก	15
2.2.4 ประเภทของกล่องกระดาษลูกฟูก	17
2.2.5 รอยต่อ	17
2.2.6 การปิดฝากล่อง	19
2.2.7 ข้อพิจารณาในการเลือกใช้อย่างประหยัด	21
2.2.8 การกำหนดคุณภาพของกล่อง	22
2.2.9 การวิเคราะห์คุณสมบัติ	25
2.2.10 คุณสมบัติสำหรับกระดาษทำกล่องลูกฟูก	25
2.2.11 การผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก	27
2.2.12 การพิมพ์กระดาษลูกฟูก	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้	31
2.3.1 การพัฒนาการในวัยเด็กอายุ3-6ขวบ	31
-พัฒนาการเด็กอายุ 3-3ขวบครึ่ง	31
-พัฒนาการเด็กอายุ 3ขวบครึ่ง-4ขวบ	32
-พัฒนาการเด็กอายุ 4-5ขวบ	35
-พัฒนาการเด็กอายุ 5-6ขวบ	38
-สรุปพัฒนาการของเด็ก	42
2.3.2 พฤติกรรมเด็กในห้องเรียน	51
2.3.3 ขนาดสัดส่วนของร่างกายเด็กที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์	57
2.3.4 จิตวิทยาและรูปทรงที่เกี่ยวข้องกับเด็ก	70
-การวิเคราะห์จิตวิทยาของสี	70
-แนวโน้มการใช้สีของเด็กในปี 2007	77
2.3.5 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้อื่นๆและผู้ซื้อ	80
-กายวิภาคศาสตร์ของผู้ใหญ่	80
-ผู้ซื้อ	87
2.3.6 ความปลอดภัยในการออกแบบ	88
2.4 หลักสูตรการเรียนการสอนสำหรับเด็กชั้นอนุบาล	89
2.4.1 มาตรฐานอนุบาลเอกชน	89
2.4.2 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี	92
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ที่เฟอร์นิเจอร์นำไปจัดวาง	101
2.5.1 พื้นที่ในโรงเรียนที่นำเฟอร์นิเจอร์ไปจัดวาง	101
2.5.2 จำนวนเด็กและงบประมาณ	114
2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์เดิมและเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง	114
2.6.1 เฟอร์นิเจอร์ในห้องเรียนปัจจุบัน	114
2.6.2 เฟอร์นิเจอร์กระดานลูกฟูก	116
2.7 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ	118
2.7.1 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทกลุ่มสยามบรรจภัณฑ์ จำกัด และเครือ ซีเมนต์ไทย	118
2.7.2 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลกระดานลูกฟูก	118
2.7.3 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ซื้อ	118
2.7.4 การวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนการสอนที่ควรคำนึงในการออกแบบ	119
2.7.5 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลสถานที่ที่เฟอร์นิเจอร์นำไปจัดวาง	122
2.7.6 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเฟอร์นิเจอร์เดิมและเฟอร์นิเจอร์ใกล้เคียง	123
2.8 ความต้องการในการออกแบบ	123

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3	การพัฒนาการออกแบบ	124
3.1	ขั้นตอนในการออกแบบ	124
3.2	แบบร่าง	131
3.3	แบบปรับปรุง	133
บทที่ 4	การนำเสนองานการออกแบบ	140
4.1	ข้อมูลการเสนองาน	140
4.2	ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	155
บทที่ 5	สรุปผลการออกแบบ	157
5.1	สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา	157
5.2	สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์	157
5.3	สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	158

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

-ข้อมูลเพิ่มเติม

-ประวัติการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางประกอบ

- ตารางที่ 1.1 ตารางปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา
- ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงโครงสร้างองค์กร บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)
- ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงขนาดลอนกระดาศลูกฟูก
- ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงจำนวนลอนกระดาศลูกฟูก
- ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงค่าการต้านแรงกดของกล่องกระดาศลูกฟูก
- ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงคุณลักษณะของกล่องกระดาศลูกฟูกที่กำหนดใน rule 41
- ตารางที่ 2.6 ตารางคุณลักษณะของกล่องกระดาศลูกฟูกที่กำหนดใน มอก. 550-2528
- ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงอุปกรณ์การเรียน
- ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงอุปกรณ์การเล่น
- ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงอุปกรณ์การนันทนาการ
- ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงอุปกรณ์อื่นๆ
- ตารางที่ 2.11 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 1-6 ปี (แยกแต่ละอายุ) จำนวน 3,821 คน
- ตารางที่ 2.12 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 1-6 ปี (แยกแต่ละอายุ) จำนวน 3,202 คน
- ตารางที่ 2.13 ตารางสัดส่วน
- ตารางที่ 2.14 ตารางสัดส่วน
- ตารางที่ 2.15 ตารางสัดส่วน
- ตารางที่ 2.16 ตารางสัดส่วน
- ตารางที่ 2.17 ตารางสัดส่วน
- ตารางที่ 2.18 ตารางสัดส่วน
- ตารางที่ 2.19 ตารางสัดส่วน
- ตารางที่ 2.20 ตารางสัดส่วน
- ตารางที่ 2.21 ตารางสัดส่วน
- ตารางที่ 2.22 ตาราง แสดงรายการมิตีสวนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิง
- ตารางที่ 2.23 ตารางแสดงขนาดของมิตีสวนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิงอายุ 30 - 39 ปี
- ตารางที่ 2.24 ตารางแสดงมิตีสวนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 30 - 39 ปี
- ตารางที่ 3.1 ตารางวิเคราะห์แบบ
- ตารางที่ 3.2 ตารางวิเคราะห์แบบ
- ตารางที่ 3.3 ตารางวิเคราะห์แบบ
- ตารางที่ 3.4 ตารางวิเคราะห์แบบ
- ตารางที่ 3.5 ตารางวิเคราะห์แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

- ภาพที่ 2.1 ภาพประเภทของแผ่นกระดาษลูกฟูก
- ภาพที่ 2.2 ภาพการต่อโดยใช้กาวทา
- ภาพที่ 2.3 ภาพการต่อโดยใช้ลวดเย็บ
- ภาพที่ 2.4 ภาพการต่อโดยใช้แถบกาว
- ภาพที่ 2.5 ภาพการใช้แถบกาวจำนวน 6 และ 2 เส้น ปิดฝากล่อง
- ภาพที่ 2.6 ภาพวิธีการใช้แถบกาวจำนวน 6 เส้นปิดฝากล่อง
- ภาพที่ 2.7 ภาพการเย็บกล่องด้วยลวดเย็บขนาดทั่วไป
- ภาพที่ 2.8 ภาพการเย็บกล่องด้วยลวดเย็บขนาดใหญ่
- ภาพที่ 2.9 ภาพตรารับรองคุณภาพกล่องกระดาษลูกฟูก
- ภาพที่ 2.10 ภาพพฤติกรรมกรรมการเรียนการเล่นและนันทนาการ
- ภาพที่ 2.11 ภาพเวลาเรียนในโรงเรียนอนุบาล
- ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนภาษาในห้องเรียนนันทนาการ
- ภาพที่ 2.13 ภาพแสดงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนวิชาศิลปะในห้องเรียนนันทนาการ
- ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนความรู้ทั่วไปในห้องเรียนนันทนาการ
- ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงพฤติกรรมกรรมการเล่นในห้องเรียนนันทนาการ
- ภาพที่ 2.16 ภาพแสดงพฤติกรรมกรรมการนันทนาการในห้องเรียนนันทนาการ
- ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงพฤติกรรมกรรมการเล็เรียนและการนอนในห้องเรียนนันทนาการ
- ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก
- ภาพที่ 2.19 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก
- ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก
- ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก
- ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก
- ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก
- ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก
- ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก
- ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก
- ภาพที่ 2.27 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับชุดบ้านศิลปะ
- ภาพที่ 2.28 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับโต๊ะเรียน
- ภาพที่ 2.29 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับโต๊ะและเก้าอี้
- ภาพที่ 2.30 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับที่หัดคอยและที่วางหนังสือ
- ภาพที่ 2.31 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับชุดเครื่องเล่น
- ภาพที่ 2.32 ภาพแสดงวงจรสี

ภาพที่ 2.33 ภาพสีเบส(Khaki) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพที่ 2.34 ภาพสีแดงน้ำตาล(Paprika)
- ภาพที่ 2.35 ภาพสีมะกอก(olive)
- ภาพที่ 2.36 ภาพสีวินเทจ(Vintage Shades)
- ภาพที่ 2.37 ภาพสีคอรัล(Coral)
- ภาพที่ 2.38 ภาพสีไวน์(Wine)
- ภาพที่ 2.39 ภาพสีที่มีลักษณะสดใสหน้าตื่นเต้น(Fuchsia)
- ภาพที่ 2.40 ภาพสีสว่าง (Bright Future)
- ภาพที่ 2.41 ภาพสี คอรัล(Coral)
- ภาพที่ 2.42 ภาพสีเขียวมะนาว(lime)
- ภาพที่ 2.43 ภาพแสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิง
- ภาพที่ 2.44 ภาพประกอบตารางแสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 30 – 39 ปี
- ภาพที่ 2.45 ภาพการเคลื่อนไหวของผู้ปกครองและผู้ดูแล
- ภาพที่ 2.46 แสดงการเคลื่อนไหวโดยทั่วไปของผู้ดูแล, ผู้ปกครอง
- ภาพที่ 2.47 ภาพห้องนันทนาการที่เหมาะสมกับการทำกิจกรรมและการเรียนการเล่นต่างๆ
ที่ต้องใช้พื้นที่ แต่ยังไม่ มีเฟอร์นิเจอร์ที่รองรับกิจกรรมและพฤติกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในห้อง
- ภาพที่ 2.48 ภาพแปลนห้องนันทนาการโรงเรียนจินดาพงษ์
- ภาพที่ 2.49 ภาพแสดงการใช้สอยต่างๆของพื้นที่ในห้อง
- ภาพที่ 2.50 ภาพแสดงทิศทางของแสงในห้อง
- ภาพที่ 2.51 ภาพแสดงทิศทางความเย็นที่ออกมาจากเครื่องปรับอากาศ
- ภาพที่ 2.52 ภาพแสดงตำแหน่งความเหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ
- ภาพที่ 2.53 ภาพแสดงตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนันทนาการ
- ภาพที่ 2.54 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนศิลปะ แบบแบ่งกลุ่ม
- ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบแบ่งกลุ่ม
- ภาพที่ 2.56 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบเดี่ยว
- ภาพที่ 2.57 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบรวม
- ภาพที่ 2.58 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบแบ่งกลุ่ม
- ภาพที่ 2.59 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการนอนของเด็ก
- ภาพที่ 2.60 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในเวลาพักและเลิกเรียน
- ภาพที่ 2.61 ภาพบรรยากาศการเรียนในห้องเรียน
- ภาพที่ 2.62 ภาพบรรยากาศเมื่อถึงเวลานอนต้องจัดโต๊ะเรียนไว้ข้างห้องซึ่งจะต้องขนย้ายทุกวัน
และจะเกิดอันตรายได้ง่ายกับเด็ก
- ภาพที่ 2.63 ภาพเฟอร์นิเจอร์ไม้และห้องเรียนนันทนาการที่มีแต่ตู้ ไม่มีเฟอร์นิเจอร์สำหรับการเรียนการสอน
- ภาพที่ 2.64 ภาพเครื่องเล่นที่让孩子มีความรู้สึกที่ดีกับโรงเรียน
- ภาพที่ 2.65 ภาพเครื่องเล่นที่มีพื้นที่การดูแลที่ยากสำหรับเด็กเล็กที่ยังต้องมีคนใกล้ชิดขณะเล่น
- ภาพที่ 2.66 ภาพเครื่องเล่นที่อยู่ในห้องเรียนที่ยังมีขนาดใหญ่ และสามารถเกิดอันตรายกับเด็กได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพที่ 2.67 ภาพเครื่องเล่นในห้องนันทนาการที่มีราคาค่อนข้างแพงเมื่อเทียบกับโรงเรียนอนุบาลในไทย
- ภาพที่ 2.68 ภาพเฟอร์นิเจอร์ที่ดึงดูดความอยากรู้อยากเห็นของเด็กและการชอบอ่านต่างๆ เพื่อปลูกนิสัยในการอ่านหนังสือ
- ภาพที่ 2.69 ภาพเฟอร์นิเจอร์กระดาษลูกฟูกใช้ศึกษาทดลองโครงสร้างและการรับน้ำหนัก (บางครั้งอาจใช้ทดลอง แทนวัสดุอื่น)
- ภาพที่ 2.70 ภาพเฟอร์นิเจอร์กระดาษลูกฟูก ราคาถูกเหมาะกับช่วงเวลาที่ใช้ เช่น ออกงานแฟร์ที่เป็นเก้าอี้สาธารณะ
- ภาพที่ 2.71 ภาพเฟอร์นิเจอร์กระดาษลูกฟูกที่ใช้สร้างรูปแบบที่วัสดุอื่นขึ้นได้ยาก
- ภาพที่ 2.72 ภาพเฟอร์นิเจอร์กระดาษลูกฟูกที่ง่ายต่อการผลิตและประกอบ
- ภาพที่ 2.73 ภาพแสดงการสรุปการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดในห้องนันทนาการ
- ภาพที่ 3.1 ภาพ sketch ที่พักคอย
- ภาพที่ 3.2 ภาพ sketch โต๊ะเรียน
- ภาพที่ 3.3 ภาพ sketch ชุดบ้าน
- ภาพที่ 3.4 ภาพ sketch โต๊ะและเก้าอี้(ข้างในชุดบ้าน)
- ภาพที่ 3.5 ภาพ sketch เครื่องเล่นเดี่ยว
- ภาพที่ 3.6 ภาพวิเคราะห์ชุดพักคอย
- ภาพที่ 3.7 ภาพวิเคราะห์ชุดอุโมงค์
- ภาพที่ 3.8 ภาพวิเคราะห์ชุดบ้าน
- ภาพที่ 3.9 ภาพวิเคราะห์ชุดโต๊ะและเก้าอี้(ข้างในชุดบ้าน)
- ภาพที่ 3.10 ภาพวิเคราะห์ชุดโต๊ะ
- ภาพที่ 3.11 ภาพถ่ายภาพทำหุ่นจำลองเก้าอี้นั่งกึ่งนอน+พักคอยกระดาษ ขนาด 1:10
- ภาพที่ 3.12 ภาพถ่ายภาพทำหุ่นจำลองเครื่องเล่นกระดาษ ขนาด 1:10
- ภาพที่ 3.13 ภาพถ่ายภาพทำหุ่นจำลองโต๊ะเรียนกระดาษ ขนาด 1:10
- ภาพที่ 3.14 ภาพถ่ายภาพทำหุ่นจำลองเก้าอี้และโต๊ะกระดาษ ขนาด 1:10
- ภาพที่ 3.15 ภาพถ่ายภาพทำหุ่นจำลองชุดบ้านกระดาษ ขนาด 1:10
- ภาพที่ 3.16 การพัฒนาแบบที่ 1
- ภาพที่ 3.17 การพัฒนาแบบที่ 2
- ภาพที่ 3.18 การพัฒนาแบบที่ 3
- ภาพที่ 3.19 การพัฒนาแบบที่ 4
- ภาพที่ 3.20 การพัฒนาแบบที่ 5
- ภาพที่ 3.21 ภาพอธิบายแบบร่างแบบที่ 1 และ 2
- ภาพที่ 3.22 ภาพอธิบายแบบร่างแบบที่ 3 และ 5
- ภาพที่ 3.23 ภาพอธิบายแบบร่างแบบที่ 5
- ภาพที่ 3.24 แบบโต๊ะเรียน
- ภาพที่ 3.25 แบบป้ายการสนทนาศิลปะที่สามารถเปลี่ยนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพที่ 3.26 แบบโต๊ะและเก้าอี้สามารถวาดเขียนหรือระบายสีลงบนเฟอร์นิเจอร์ได้
- ภาพที่ 3.27 แบบที่หักคอย
- ภาพที่ 3.28 แบบเครื่องเล่น
- ภาพที่ 3.29 ภาพการอธิบายแบบเครื่องเล่นเดี่ยว
- ภาพที่ 3.30 ภาพการอธิบายแบบที่หักคอย
- ภาพที่ 3.31 ภาพการอธิบายแบบโต๊ะเขียน
- ภาพที่ 3.32 ภาพการอธิบายแบบชุดเก้าอี้โต๊ะและบ้านสวนสัตว์
- ภาพที่ 3.33 ภาพแบบขั้นสุดท้ายภาพที่ 1
- ภาพที่ 3.34 ภาพแบบขั้นสุดท้ายภาพที่ 2
- ภาพที่ 3.35 ภาพแบบขั้นสุดท้ายภาพที่ 3
- ภาพที่ 3.36 ภาพแบบขั้นสุดท้ายภาพที่ 4
- ภาพที่ 3.37 ภาพแบบขั้นสุดท้ายภาพที่ 5
- ภาพที่ 4.1 ภาพแผ่นเสนองานที่ 1
- ภาพที่ 4.2 ภาพแผ่นเสนองานที่ 2
- ภาพที่ 4.3 ภาพแผ่นเสนองานที่ 3
- ภาพที่ 4.4 ภาพแผ่นเสนองานที่ 4
- ภาพที่ 4.5 ภาพแผ่นเสนองานที่ 5
- ภาพที่ 4.6 ภาพแผ่นเสนองานที่ 6
- ภาพที่ 4.7 ภาพแผ่นเสนองานที่ 7
- ภาพที่ 4.8 ภาพแผ่นเสนองานที่ 8
- ภาพที่ 4.9 ภาพแผ่นเสนองานที่ 9
- ภาพที่ 4.10 ภาพแผ่นเสนองานที่ 10
- ภาพที่ 4.11 ภาพแผ่นเสนองานที่ 11
- ภาพที่ 4.12 ภาพแผ่นเสนองานที่ 12
- ภาพที่ 4.13 ภาพแผ่นเสนองานที่ 13
- ภาพที่ 4.14 ภาพแผ่นเสนองานที่ 14
- ภาพที่ 4.15 ภาพแผ่นเสนองานที่ 15
- ภาพที่ 4.16 ภาพแผ่นเสนองานที่ 16
- ภาพที่ 4.17 ภาพแผ่นเสนองานที่ 17
- ภาพที่ 4.18 ภาพแผ่นเสนองานที่ 18
- ภาพที่ 4.19 ภาพแผ่นเสนองานที่ 19
- ภาพที่ 4.20 ภาพแผ่นเสนองานที่ 20
- ภาพที่ 4.21 ภาพแผ่นเสนองานที่ 21
- ภาพที่ 4.22 ภาพแผ่นเสนองานที่ 22
- ภาพที่ 4.23 ภาพแผ่นเสนองานที่ 23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาพที่ 4.24 ภาพแผ่นเสนองานที่ 24
ภาพที่ 4.25 ภาพแผ่นเสนองานที่ 25
ภาพที่ 4.26 ภาพแผ่นเสนองานที่ 26
ภาพที่ 4.27 ภาพแผ่นเสนองานที่ 27
ภาพที่ 4.28 ภาพแผ่นเสนองานที่ 28
ภาพที่ 4.29 ภาพการทดลองพฤติกรรมการใช้งานกับกลุ่มผู้ใช้ รูปที่ 1
ภาพที่ 4.30 ภาพการทดลองพฤติกรรมการใช้งานกับกลุ่มผู้ใช้ รูปที่ 2
ภาพที่ 4.31 ภาพการทดลองพฤติกรรมการใช้งานกับกลุ่มผู้ใช้ รูปที่ 3
ภาพที่ 4.32 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 1 (แบบร่าง)
ภาพที่ 4.33 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 2 (แบบร่าง)
ภาพที่ 4.34 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 3 (แบบร่าง)
ภาพที่ 4.35 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 4 (แบบสุดท้าย)
ภาพที่ 4.36 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 5 (แบบสุดท้าย)
ภาพที่ 4.37 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 6 (แบบสุดท้าย)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1 บทนำ

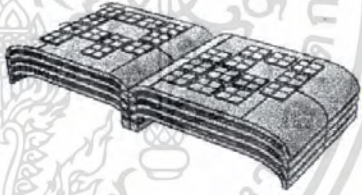
1.1 หลักการและที่มาของโครงการ

เรื่องแนวคิดการนำกระดาษลูกฟูกมาทดลองใช้เป็นวัสดุใหม่ๆในการทำเฟอร์นิเจอร์นั้นเริ่มมาจากแนวความคิดเรื่อง Green Design ที่ได้พูดถึงและลงมือทำอย่างจริงจังมากมายแล้วในกลุ่มนักออกแบบยุโรป หลังจากมีความเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องจากกลุ่มประเทศยุโรปตอนเหนือตลอด 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมา ซึ่งในทวีปเอเชียยังไม่ได้มีการเริ่มอย่างจริงจังกับแนวความคิดนี้ สถานการณ์ของทรัพยากรธรรมชาติที่กำลังเป็นขาลง วิกฤติในการผลิตหรือหาลงอย่างรวดเร็ว การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของชาติยักษ์ใหญ่ในเอเชียอย่าง จีนและอินเดีย ทำให้กราฟการใช้ทรัพยากรพุ่งสูงขึ้นเร็วหลายเท่าตัวถ้าเปรียบเทียบกับสมัยก่อน รวมกับการที่องค์การยูเนสโกกระตุ้นให้โลกตระหนักถึงสภาวะเรือนกระจก (Green House Effect) จาก CFC , PVC ทำให้โลกร้อนขึ้น แต่ผู้คนคิดเป็นเรื่องห่างตัวมาก โดยมัดให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ดังนั้นนอกจากเรื่องที่ถูกกล่าวมาแล้ว ยังต้องคำนึงถึงเรื่องสภาวะสังคมและหลักจริยธรรมควบคู่กันไปด้วยโดยเฉพาะคนไทย



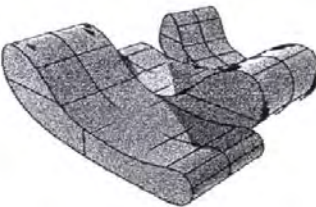
ในหลักการและที่มาของโครงการจะเน้นไปที่ปัญหาที่ถูกกล่าวมาและเรื่องวัสดุที่นำมาใช้ คือ "กระดาษลูกฟูก" โดยเป็นแนวความคิดหลักที่มีความสำคัญที่ทำให้เกิดโครงการนี้ขึ้นมา

โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนนันทนาการสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกันท์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย เป็นโครงการที่เสนอแนะวิธีการใหม่ โดยแบ่งเป็น 2 ประการกว้างๆที่ทำให้เกิดโครงการนี้ขึ้นมาคือ 1. การนำเสนอสัตว์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้กับเฟอร์นิเจอร์ นั่นคือกระดาษลูกฟูก ซึ่งต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในการนำมาใช้ในที่ๆเหมาะสมกับคุณสมบัติของกระดาษ 2. การนำเสนอเฟอร์นิเจอร์เครื่องเล่นที่นำมาใช้ในห้องเรียนนันทนาการ เดิมเป็นห้องที่มีพื้นที่โล่งเพื่อเหมาะสมกับกิจกรรมนันทนาการต่างๆและใช้พื้นที่เป็นจำนวนมาก แต่เมื่อศึกษาอย่างจริงจังแล้วมีพฤติกรรมหลายอย่างที่ควรมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ผลิตภัณฑ์ช่วยการเรียนรู้ หรือเฟอร์นิเจอร์ที่มีประโยชน์ใช้สอยต่างๆเข้าไปอยู่ แต่ก็ขาดการออกแบบที่จะนำมาปรับใช้กับห้องโดยเฉพาะ โรงเรียนส่วนใหญ่จึงติดปัญหาที่ถูกกล่าวมา โดยการทำให้ห้องเรียนนันทนาการนี้เป็นห้องโล่งๆเพื่อสะดวกในการนันทนาการเพียงอย่างเดียว

1.2 ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

ปัญหา	แนวทางการแก้ปัญหา
<p>ปัญหาทางด้านวัสดุ</p> <p>1. เฟอร์นิเจอร์ในห้องเรียนเด็กอนุบาลปัจจุบันมีวัสดุส่วนใหญ่ที่ใช้อยู่ 2 ชนิดด้วยกันคือ โลหะและพลาสติก ซึ่งโลหะมีความแข็งแรงสามารถเกิดอันตรายได้ง่าย เช่น การชนโดยตรง ความคมของแผ่นโลหะ การเสียดสี คุณภาพ สนิม การล้มน้ำหนัก) สี่ที่ใช้มีสารระเหย (ทินเนอร์) เป็นส่วนประกอบที่เหมาะสมกับเด็ก ส่วนพลาสติกมีราคาที่ยค่อนข้างสูง มีความแข็งแรงที่สามารถทำให้เกิดอันตรายได้ และยังเป็นมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>ปัญหาทางด้านรูปแบบและโครงสร้าง</p> <p>1. เฟอร์นิเจอร์ในห้องเรียนสำหรับเด็กที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่มีรูปแบบที่เป็นสื่อการสอนที่ดีในการสื่อสารระหว่างการเรียนรู้กับตัวเด็กนักเรียน</p>	<p>1.1 ใช้กระดาษเป็นวัสดุหลักในการออกแบบ โดยกระดาษที่นำมาใช้ต้องมีคุณสมบัติที่ไม่มีความแข็งมากจนก่อให้เกิดอันตราย เมื่อเทียบกับวัสดุอีก 2 อย่าง อีกทั้งสามารถใช้สีที่ไม่เป็นอันตรายกับเด็ก มีราคาไม่สูง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ดูรูปที่ 1,2)</p> <p>1.1 ออกแบบให้เฟอร์นิเจอร์สามารถตอบสนอง ความสนุก การเล่น เกม และพฤติกรรมในห้องเรียน เช่น</p>  <p>-โต๊ะจำเป็นตั้งแต่ อนุบาล(แต่ในห้องเรียนนั้นหนาทันนั้นไม่มี เฟอร์นิเจอร์รองรับเนื่องจากภายในห้องมีกิจกรรมที่ใช้พื้นที่เยอะเด็กที่เรียนอยู่จึงต้องเรียนกับพื้นห้องเมื่อไม่ได้ทำกิจกรรม)</p> <p>1.2 ออกแบบโดยให้เด็กสามารถมีส่วนร่วมกับการเล่น เช่น การวาดรูปลงบนเครื่องเล่น ระบายสีได้ ซึ่งเด็กจะมีความภูมิใจที่มีส่วนร่วมในการทำและได้โชว์ต่อคนที่พบเห็นผลงานของตัวเอง</p>


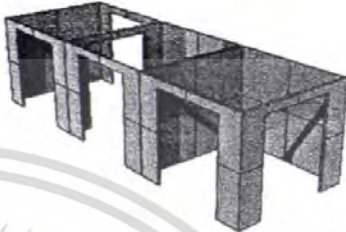


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหา
<p>2. เด็กวัย3-6ปีจะมีการต่อต้านการรับรู้และปิดกั้นพัฒนาการด้านสติปัญญาเกิดขึ้นเมื่ออยู่ในห้องที่ต้องเรียนเพียงอย่างเดียว เพราะทำให้เด็กรู้สึกเบื่อและเครียดที่ต้องอยู่ในกรอบที่กำหนดไว้ การเรียนการสอนเพียงอย่างเดียวจึงใช้ได้ไม่เต็มที่</p>	<p>2.1 ออกแบบเครื่องเล่นบางอย่างเป็นส่วนประกอบของบรรยากาศห้องเรียนให้สนุกสนานและดูไม่เครียด โดยเด็กจะมีการเปิดรับในสิ่งที่จะเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น อีกทั้งยังช่วยพัฒนาการในเรื่องของร่างกาย,อารมณ์,สังคมของเด็กในห้องเรียนพร้อมๆกันร่วมไปกับการเรียนการสอน</p>
<p>3. เฟอริไนเจอร์เครื่องเล่นโดยทั่วไปมีลักษณะที่ซ้ำกันแบบเดิมๆและมีมานาน เช่น ม้ากระดก , ราวต่าง ๆ , อุโมงค์ดิ่งน้ำมัน , ไม้สั้น , ชิงช้า</p>	<p>3.1 ออกแบบเครื่องเล่นเดิมให้มีลักษณะใหม่ ๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - อุโมงค์ดิ่งน้ำมัน <div style="text-align: center;">  <p>- ออกแบบอุโมงค์ใหม่</p>  </div>
	<p>3.2 ออกแบบเครื่องเล่นใหม่ที่ไม่มีใครเคยมี</p> <p>เช่น รูปแบบที่รวมการอ่านหนังสือของเด็กเข้าไปด้วย</p> <div style="text-align: center;">  </div>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	การแก้ปัญหา
<p>ปัญหาทางด้านประโยชน์ใช้สอย</p> <p>1. เนื่องจากโครงการนี้ออกแบบให้กับโรงเรียนต่างๆ นำไปใช้ได้ พื้นที่ของแต่ละโรงเรียนที่จะนำไปใช้จริงมีความต่างกันอย่างมาก</p>	<p>3.3 ออกแบบรูปแบบที่เป็นคุณสมบัติของกระดาษนำมาใช้ให้เกิดรูปแบบใหม่ๆ โดยวัสดุที่มีอยู่ในเฟอร์นิเจอร์ในห้องเรียนเด็กปัจจุบันสามารถทำได้ยาก เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การม้วน - การดัด การร้อย - การสาน - การตัดตรง ตัดโค้ง - การพับขึ้นรูป - ซย้ำ  <p>1.1 ออกแบบให้เครื่องเล่นสามารถปรับเปลี่ยนได้ในแต่ละพื้นที่โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่</p> <p>ส่วนที่ 1 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์และเครื่องเล่นที่เป็นตัวเดียวๆ โดยแต่ละโรงเรียนสามารถซื้อได้ตามงบประมาณและพื้นที่การใช้งาน</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหา
 <p data-bbox="278 864 576 890">■ เฟอร์นิเจอร์ในโครงการที่นำไปวางไม่แน่นอน</p>	<p data-bbox="737 217 1276 405">ส่วนที่ 2 ออกแบบรูปแบบ,รูปทรงที่เชื่อมต่อและสามารถมาช่วยในการรองรับขนาดของพื้นที่ของแต่ละโรงเรียนที่มีความแตกต่างกัน เช่น</p> <ul data-bbox="737 368 988 405" style="list-style-type: none"> - โรงเรียนที่มีพื้นที่ไม่มาก  <p data-bbox="742 750 954 786">-โรงเรียนที่มีพื้นที่มาก</p>  <ul data-bbox="737 1220 1276 1569" style="list-style-type: none"> -โดยจะมีเรื่องราวใส่เข้าไปเพื่อให้เกิดความน่าสนใจเช่น บ้านหรือเขาวงกตให้เด็กเข้าไปข้างใน พื้นที่ในนี้จะใช้วาดรูป,ตกแต่งจัดสิ่งของหรือรูปลักษณะต่างๆในห้อง และทำกิจกรรม เช่น อ่านหนังสือ -การจัดเฟอร์นิเจอร์และการวาดรูปลงสีผนังที่เด็กได้ทำขึ้นเองก็เหมือนกับการเล่นสร้างบ้านหรืออยู่ในบ้านของตนเองที่เด็กทุกคนเคยเล่น  <ul data-bbox="772 1910 1230 1946" style="list-style-type: none"> -เฟอร์นิเจอร์ของเด็กที่ตกแต่งในบ้านเขาวงกต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา	แนวทางแก้ไขปัญหา .
ปัญหาทางด้านความสวยงาม 1. เฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ ขาดรูปแบบที่น่าสนใจสำหรับเด็ก	1.1 ออกแบบโดยมีการใช้รูปทรงต่างๆที่เด็กชอบและสนใจมาร่วมกับการออกแบบ เช่น ดอกไม้, ต้นไม้, สัตว์ต่างๆ, การ์ตูน, ฯลฯ หรืออาจจะสร้างเป็นเรื่องราวขึ้นมาให้เด็กเกิดความสนใจ

ตารางที่ 1.1 ตารางปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

1.3 ขอบเขตโครงการ

1. โครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย ออกแบบสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี (อนุบาล) โดยเน้นการเสริมสร้างพัฒนาการทั้ง4ด้านของเด็ก
2. เป็นโครงการที่ออกแบบโดยมีรูปทรงที่น่าสนใจและแตกต่างกับเฟอร์นิเจอร์เพื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบัน
3. วัสดุหลักคือ กระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกภัณฑ์ จำกัด ในเครือปูนซีเมนต์ไทย
4. ชุดเฟอร์นิเจอร์ในโครงการที่ออกแบบ ประกอบไปด้วย
 - เก้าอี้นั่งกึ่งนอน 1 ตัว (เป็นเฟอร์นิเจอร์สำหรับอ่านหนังสือ) โดยเป็นที่พักนอนในห้องเรียนที่ไม่ไร้ประโยชน์ ซึ่งช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางตรง ด้านสติปัญญาและช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางอ้อม ด้านอารมณ์ ที่จะพัฒนาต่อไปเป็นอุปนิสัยและบุคลิกภาพ
 - โต๊ะ(สำหรับเด็ก4คน) 1 ตัว (โต๊ะเรียน) ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางสติปัญญา และช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านสังคมกับเพื่อนๆที่เข้าร่วมกัน โดยคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยที่ยังขาดอยู่
 - ชุดบ้าน(ปรับตามพื้นที่) 1 ชุด ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านสังคม ที่เป็นสื่อที่รู้จักคุ้นเคยเพื่อนและช่วยด้านความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และกิจกรรมของเด็ก
 - ชุดเฟอร์นิเจอร์เด็ก(ข้างในชุดบ้าน)ประกอบไปด้วย
 - โต๊ะ 1 ตัว
 - เก้าอี้ 2 ตัว
 - เครื่องเล่น (เตี้ยๆ) 1 ชิ้น (สามารถเล่นด้วยกันได้)ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการร่างกายและสังคม
5. ออกแบบให้ใช้ได้กับพื้นที่ภายในอาคารเท่านั้น
6. ออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ให้สะดวกต่อการขนส่ง
7. ออกแบบให้สอดคล้องกับการผลิตระบบอุตสาหกรรม ของ บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกภัณฑ์ จำกัด ในเครือปูนซีเมนต์ไทย โดยใช้เครื่องจักรและแรงงานคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ด้านนโยบาย

โครงการนี้เป็นโครงการที่เน้นผลลัพธ์กับผู้ใช้ นั่นก็คือ เด็กนักเรียน โดยจะเน้นไปในทางออกแบบเพื่อพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ของเด็กอายุ 3 - 6 ปี คือ พัฒนาการด้านร่างกาย , อารมณ์ , สติปัญญา , สังคม ของเด็กก่อนเข้าวัยประถมศึกษา ตามนโยบายของ เครือซีเมนต์ไทยที่สนับสนุนด้านการศึกษา มาโดยตลอด (โดยเน้นไปที่เด็กก่อนวัยเรียน)

2. ด้านเศรษฐกิจ

โครงการนี้เป็นการทำกระดาษลูกฟูก ที่เป็นเยื่อกระดาษไทย เป็นวัตถุดิบหลัก มาขยายสายผลิตภัณฑ์ จากเดิมเป็นแค่กล่องบรรจุภัณฑ์เพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นการทำการตลาดต่อไปในอนาคตที่ดีสำหรับเยื่อกระดาษไทย

3. ด้านสังคมและสภาพแวดล้อม

เป็นโครงการเพื่อช่วยโรงเรียนที่ไม่มีทุนในการซื้อสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ , ราคาแพง โดยวัสดุที่ใช้เป็นกระดาษที่มีราคาถูกและเหมาะสมกับโรงเรียน อีกทั้งยังสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ในกระบวนการรีไซเคิลเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

4. ด้านการออกแบบ

โครงการนี้ออกแบบเพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน , พหุกิจกรรม , การใช้งานของเด็กอย่างมีประสิทธิภาพและยังคำนึงถึงเรื่องอื่นๆที่เป็นปัจจัยสำคัญแก่เด็กอย่างครอบคลุม

แนวทางในการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาพฤติกรรม , การเรียนรู้ , การพัฒนา ของเด็กอายุ 3 - 6 ปี
2. ศึกษาหลักสูตรการเรียนการสอนรวมถึงกิจกรรมของเด็กก่อนวัยเรียน
3. ศึกษาลักษณะทางกายภาพของเด็กอายุ 3 - 6 ปี
4. ศึกษารูปร่างสิ่งของและการใช้จิตวิทยาของเด็ก เพื่อใช้ในการออกแบบ
5. ศึกษาสถานที่และปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบ
6. ศึกษาโครงสร้างที่ใช้ในการออกแบบกระดาษลูกฟูกและกรรมวิธีการผลิต
7. คำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 การศึกษาค้นคว้าข้อมูลและสรุปผล

2.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริษัทกลุ่มสยามบรจักษ์ จำกัด และเครือซีเมนต์ไทย

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของเครือซีเมนต์ไทย

เครือซีเมนต์ไทย (เอสซีจี) ประกอบด้วยกลุ่มธุรกิจที่สำคัญ 5 กลุ่ม ได้แก่ ปิโตรเคมี กระดาษและบรรจุภัณฑ์ ซีเมนต์ ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง และจัดจำหน่าย ทุกธุรกิจมุ่งสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ทั้งด้านสินค้า/บริการ กระบวนการทำงานและรูปแบบธุรกิจเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค และเพื่อยพยยามพัฒนาตนเองอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อรักษาความเป็นผู้นำในประเทศมุ่งสู่ความเป็นผู้นำระดับภูมิภาค และเตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขันในระดับโลก ปัจจุบัน เครือฯ มีบริษัทที่สำคัญกว่า 100 บริษัท มีพนักงานทั้งสิ้น ประมาณ 20,000 คน ผลิตสินค้ากว่า 64,000 รายการ เพื่อจำหน่ายทั้งในประเทศ และส่งออกไปยังทุกภูมิภาคทั่วโลก โดยที่หลายบริษัทได้รับ การรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9002 การรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 และการรับรองระบบการจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย มอก.18000 และส่วนใหญ่ล้วนเป็นบริษัทแรกๆ ของอุตสาหกรรมประเภทนั้นๆ ซึ่งนับเป็นสิ่งสร้างความมั่นใจ สำหรับการแข่งขันในระดับสากลให้กับเครือฯ นอกจากการดำเนินธุรกิจอย่างมั่นคงแล้ว เครือซีเมนต์ไทย (เอสซีจี) ยังตระหนักถึงภารกิจสำคัญในการสร้างสรรค์สังคมไทย โดยเฉพาะคนไทยให้มีคุณภาพ ด้วยการสนับสนุนโครงการ อันเป็นประโยชน์ทั้งด้านการศึกษา กีฬา สิ่งแวดล้อม ชุมชน สาธารณประโยชน์ และการปฏิบัติตามหลักบรรษัทภิบาลอย่างเคร่งครัด นั่นก็คือการดำเนินธุรกิจอย่างโปร่งใส เปิดเผย ตรวจสอบได้ และเป็นธรรม เหล่านี้ล้วนสอดคล้องกับ อุดมการณ์เครือซีเมนต์ไทย (เอสซีจี) ที่สรุปรวมได้ว่า "คุณภาพและเป็นธรรม"

ซึ่งการดำเนินธุรกิจที่ดีจะต้องเป็นไปตามครรลองแห่งความถูกต้องและเป็นธรรม ดังนั้น คณะจัดการเครือฯ และพนักงานทุกระดับจึงยึดถือและปฏิบัติตามอุดมการณ์ในการดำเนินธุรกิจ คือ 1. ตั้งมั่นในความเป็นธรรม คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเครือฯ ไม่ว่าจะเป็นผู้ให้สินค้า ผู้ถือหุ้น หุ้นส่วนธุรกิจ ผู้ที่ดำเนินธุรกิจด้วย หรือพนักงาน จะต้องได้รับการปฏิบัติอย่างเป็นธรรม ขณะประกอบธุรกิจ หรือทำงานร่วมกับเครือซีเมนต์ไทย 2. มุ่งมั่นในความเป็นเลิศ คือ มุ่งกระทำการทุกอย่าง ด้วยความตั้งใจให้เกิดผลในทางที่ดีกว่าเสมอ โดยมุ่งมั่นที่จะประกอบธุรกิจอย่างดีเยี่ยม เพิ่มความสามารถ ขณะเดียวกันก็พยายามหาแนวทาง การพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ อยู่ตลอดเวลา และอย่างต่อ 3. เชื่อมมั่นในคุณค่าของคน คือ ให้ความสำคัญต่อ คุณค่าของพนักงาน และถือว่าเขาเหล่านั้นคือสมบัติ ที่มีค่าที่สุดพยายามคัดสรรบุคลากร ที่มีความรู้ความสามารถ และมีคุณธรรมเข้ามาร่วมงาน ให้การฝึกฝนพัฒนา และดูแลอย่างดี ด้วยสวัสดิการ และผลตอบแทนตามสมควร 4. ถือมั่นในความรับผิดชอบต่อสังคม คือ ตั้งเจตนารมณ์ไว้ว่า จะดำเนินธุรกิจโดยคำนึงถึงหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อ ที่พึงมีต่อ ประเทศชาติ และสังคม ส่วนรวมเป็นสำคัญจะประพฤติตนเป็นพลเมืองดีทำประโยชน์ให้แก่สังคม และทุกชุมชนที่เครือฯ ดำเนินธุรกิจอยู่

โครงการเพื่อสังคม

โครงการเพื่อสังคม เป็นอีกหนึ่งโครงการที่เครือซีเมนต์ไทย (เอสซีจี) ดำเนินธุรกิจตามอุดมการณ์ "คุณภาพและเป็นธรรม" โดยสร้างสรรค์กิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมอย่างจริงจัง และต่อเนื่องมาเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลานาน ที่สำคัญได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อม การศึกษา กีฬา ชุมชน และสาธารณสุขประโยชน์ โดยในโครงการนี้จะพูดถึงด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข เป็นสำคัญ

ด้านสิ่งแวดล้อม

ด้านสิ่งแวดล้อม เครือซีเมนต์ไทย มุ่งอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ในสภาพดีตลอดไป นอกจากทุ่มเททรัพยากร เพื่อให้การดำเนินธุรกิจ ไม่เกิดผลกระทบในด้านลบ ต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังจัดกิจกรรมรณรงค์ให้เกิดการตื่นตัว ในการร่วมกันรักษาสิ่งแวดล้อม อย่างสม่ำเสมอ โครงการที่สำคัญในปีที่ผ่านมา ได้แก่ SCG DO IT GREEN โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อ การดำรงชีวิตของมนุษย์ แต่ปัจจุบันธรรมชาติที่เคยอุดมสมบูรณ์ กำลังถูกทำลาย และนำไปใช้อย่างไม่ระมัดระวัง ทำให้สมดุลธรรมชาติเปลี่ยนแปลง เกิดภัยธรรมชาติต่างๆ ที่รุนแรงอย่างไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน สร้างความเสียหายต่อชีวิตมนุษย์ และทรัพย์สินอย่างประเมินค่าไม่ได้ ด้วยเหตุนี้ เครือซีเมนต์ไทย (เอสซีจี) ในฐานะองค์กรที่เชื่อมั่นใน การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเสมอมา จึงออกนโยบายด้านการจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติให้ทุกบริษัทในเครือฯ ปฏิบัติอย่างจริงจัง เพื่อเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาด้านธุรกิจ และสังคมที่ยั่งยืน ตามแนวทาง 3R ซึ่งได้แก่ Reduce, Reuse & Recycle และ Replenish. Do It Green เป็นโครงการที่จัดขึ้นเพื่อสร้างจิตสำนึก และกระตุ้นพฤติกรรม ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตามแนวทาง 3R ให้กับพนักงานรวมถึงประชาชนทั่วไป โดยรณรงค์การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และเกิดประโยชน์อย่างสูงสุด แนวคิดนี้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายไม่จำเป็น ได้อีกทางหนึ่ง การรณรงค์เริ่มตั้งแต่ภายในองค์กร โดยจัดกิจกรรม เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจถึง ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และหลักการ 3R หลังจากนั้นจึงกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรม ผ่านการจัดการประกวด กิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ภายใน โรงงานของแต่ละกลุ่มธุรกิจ ก่อนจะขยายผลสู่ประชาชน ในลำดับถัดไป

ด้านสาธารณสุขประโยชน์

ด้านสาธารณสุขประโยชน์ เครือซีเมนต์ไทย (เอสซีจี) สนับสนุนกิจกรรมสาธารณสุขประโยชน์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อบรรเทาภัยพิบัติต่างๆ และสร้างสรรค์คุณภาพชีวิตของชาวไทยให้ดีขึ้น โดยในปี 2548 มีกิจกรรมที่สำคัญ อาทิ ช่วยเหลือผู้ประสบภัยสึนามิ จากเหตุการณ์คลื่นยักษ์สึนามิถล่ม 6 จังหวัดภาคใต้ สร้างความเสียหายอย่างใหญ่หลวง กับชีวิตและทรัพย์สินของพี่น้องชาวไทย เครือซีเมนต์ไทย (เอสซีจี) เป็นองค์กรแรกๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างเร่งด่วน โดยมอบเงินช่วยเหลือและอุปกรณ์ยังชีพในเบื้องต้น จากนั้นได้เน้นการช่วยเหลือที่ตอบสนองความต้องการของผู้รับอย่างแท้จริง โดยพบว่าผู้ประสบภัยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพชาวประมง ที่ต้องสูญเสียเรือซึ่งเป็นเครื่องมือ หาเลี้ยงชีพสำคัญไป จึงร่วมกับเครือข่ายความร่วมมือ พันธุ์ชุมชนชายฝั่งอันดามัน จัดตั้ง "ชุมชนสร้างเรือชุมชน" ในกว่า 68 ชุมชน สำหรับการช่วยเหลือในระยะยาวนั้น ได้จัดตั้ง "กองทุนเครือซีเมนต์ไทยฟื้นฟูผู้ประสบภัยคลื่นยักษ์" ซึ่งเป็นกองทุนหมุนเวียน ขึ้นในแต่ละชุมชน และบริหารงานโดยสมาชิกในชุมชนเอง หลังจากที่สมาชิกนำเงินจากกองทุน ไปใช้ฟื้นฟูอาชีพแล้ว จะทยอยนำเงินมาคืนกองทุน ซึ่งชุมชนจะวางแผนการนำเงิน ไปใช้พัฒนาชุมชนด้านอื่นๆ ต่อไปในอนาคต การช่วยเหลือดังกล่าวส่งผลให้ ครอบครัวผู้ประสบภัยจำนวนมาก ไม่เพียงแต่ได้รับการฟื้นฟูให้มีวิถี ความเป็นอยู่กลับคืนมา แต่ยังเข้มแข็งมากขึ้นกว่าเดิมอีกด้วย และยังมีโครงการที่บรรเทาความเดือดร้อนจากพิบัติภัยต่างๆ โดยการบริจาคสิ่งของหรือทุนทรัพย์แก่ผู้เดือดร้อนจากพิบัติภัยต่างๆ อาทิภัยแล้ง ภัยหนาว หรืออุทกภัย เป็นสิ่งที่เครือซีเมนต์ไทย ปฏิบัติอย่างเสมอมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยมีกิจกรรมที่สำคัญได้แก่ "เครือข่ายคนไทยช่วยภัยแล้ง" ร่วมกับสำนักงานมูลนิธิชัยพัฒนา และสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ มอบถังเก็บน้ำขนาดใหญ่ให้แก่จังหวัดที่ประสบปัญหาภัยแล้งทั่วประเทศ "ปูนเสือสู้ภัยแล้ง" เป็นการสนับสนุนปูนซีเมนต์ให้กับชุมชนต่างๆ โดยเครือข่ายสนับสนุนค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุและอุปกรณ์ รวมทั้งปูนซีเมนต์ที่ใช้ในโครงการทั้งหมด ร่วมกับพันธมิตร เช่น สถานีโทรทัศน์สีกองทัพบกช่อง 7 จัดโครงการ "เครือข่ายคนไทย-7 สี ช่วยชาวบ้าน" เพื่อช่วยเหลือผู้เดือดร้อนจากภัยพิบัติต่างๆ ทั่วประเทศ และร่วมกับ บริษัท ไอ.เอ็น.เอ็น จำกัด ผู้ผลิตรายการวิทยุร่วมด้วยช่วยกัน มอบถุงยังชีพและเครื่องใช้จำเป็น ให้แก่พี่น้องประชาชนที่ประสบภัยน้ำท่วม เป็นต้น

โครงสร้างองค์กร



ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงโครงสร้างองค์กร บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน)

มาตรฐานต่างๆและรางวัลที่บริษัทเครือข่ายซีเมนต์ไทยได้รับในปี 2548

- บริษัทยอดเยี่ยมอันดับ 1 ของประเทศไทย ติดต่อกันเป็นปีที่สอง จากหนังสือพิมพ์ Asian Wall Street Journal
- Thailand Corporate Excellence Awards ประเภทความมีวิสัยทัศน์ของผู้นำ ความเป็นเลิศของการบริหารจัดการธุรกิจโดยรวม การให้ความสำคัญต่อคุณภาพของสินค้า และ/หรือบริการ และการให้ความสำคัญต่อการจัดการทรัพยากรบุคคล จากสมาคมการจัดการธุรกิจแห่งประเทศไทย
- SET Awards : รางวัลบริษัทจดทะเบียนที่มีฐานะการเงินและผลการดำเนินงานดีเด่นในปี 2547 (Best Performance) ของกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง และรางวัลบริษัทจดทะเบียนที่โดดเด่นในด้านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปฏิบัติ ตามหลักการกำกับดูแลกิจการที่ดี ติดต่อกันเป็นปีที่ 2 (Distinction in Maintaining Excellence Corporate Governance Report)

จากตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และวารสารการเงินธนาคาร

- Thailand Business Leader Awards : Thailand CEO's Choice of the Year

จากสถานีโทรทัศน์ซีเอ็นบีซี เอเชีย แปซิฟิก

- Best Investor Relations in South East Asia 2005 : Best Thai IR

จาก IR Magazine ประเทศสิงคโปร์

- Best Investor Relations in Building Materials Industry in Asia (Sell-side-view), Leading CFO in Building Materials Industry in Asia และ Leading IR Professional in Building Materials Industry in Asia

จาก Institutional Investor Research Group

- ได้รับเลือกให้เป็นสมาชิกใน Dow Jones Sustainability World Index (DJSI)

จาก Dow Jones นิวยอร์ก

กลุ่มธุรกิจ

กลุ่มธุรกิจของเครือซีเมนต์ไทย เริ่มต้นจากบริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์รายแรกของประเทศ ที่ก่อตั้งตามพระบรมราชโองการในพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 เมื่อ พ.ศ. 2456 เพื่อผลิตปูนซีเมนต์ วัสดุก่อสร้างที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ ต่อมาได้ขยายกิจการอย่างต่อเนื่อง และเจริญก้าวหน้ามาโดยลำดับจนกลายเป็น "เครือซีเมนต์ไทย" หนึ่งในกลุ่มบริษัทอุตสาหกรรมที่ทันสมัย และใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มธุรกิจ 5 กลุ่ม ได้แก่ ธุรกิจปิโตรเคมี ธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ ธุรกิจซีเมนต์ ธุรกิจผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง และธุรกิจจัดจำหน่าย ทุกธุรกิจล้วนดำเนินงานตามหลักบรรษัทภิบาล มุ่งสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ทั้งด้านสินค้า บริการ กระบวนการทำงานและรูปแบบธุรกิจ เพื่อตอบสนองความต้องการผู้บริโภค และเพียรพยายามพัฒนาตนเองอย่างไม่หยุดยั้ง เพื่อรักษาความเป็นผู้นำในประเทศ และมุ่งสู่ความเป็นผู้นำระดับภูมิภาค และเตรียมพร้อมสำหรับการแข่งขันในระดับโลก โดยในโครงการนี้ก็จะพูดถึงธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ เป็นสำคัญ โดยมี บริษัทเยื่อกระดาษสยาม จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทจัดการธุรกิจกระดาษและบรรจุภัณฑ์ ที่ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เยื่อกระดาษและกระดาษแบบครบวงจรรายใหญ่ที่สุดของประเทศไทย ประกอบด้วย 3 กิจการหลัก คือ เยื่อกระดาษและกระดาษพิมพ์เขียน กระดาษอุตสาหกรรม และบรรจุภัณฑ์ ผลิตสินค้าคุณภาพมาตรฐานโลกเป็นที่ยอมรับของลูกค้า ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ สามารถดำรงความเป็นผู้นำตลาดทั้งในประเทศและภูมิภาคอาเซียน ธุรกิจฯ ได้ปรับปรุงระบบการบริหารงานทั่วทั้งองค์กรอย่างต่อเนื่อง สามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตให้กับประเทศ รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ส่งผลให้ในปี.ศ.2547 ธุรกิจฯ ได้รับรางวัล Award for TPM Excellence – First Category 2004 จาก Japan Institute of Plant Maintenance นับเป็นบริษัทผลิต บรรจุภัณฑ์กล่องกระดาษลูกฟูกรายแรกของประเทศไทยที่ได้รับรางวัลดังกล่าว นอกจากนี้ ธุรกิจฯ ได้ปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องตามหลักการผลิตที่สะอาด และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จึงช่วยพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งในระดับบริษัท ระดับอุตสาหกรรม และระดับประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 บริษัทกลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด

บริษัทกลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด เกิดจากการร่วมลงทุนระหว่าง บริษัทเยื่อสยาม จำกัด (มหาชน) ในเครือซีเมนต์ไทยร่วมกับ Rengo Co., Ltd. ผู้ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกทรายใหญ่ที่สุดของประเทศญี่ปุ่น และ Nippon Hi-Pack Co., Ltd. ผู้ผลิตเยื่อกระดาษขึ้นรูป (Pulp Mould Cushion) และกล่องกระดาษลูกฟูกของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีและความเชี่ยวชาญอย่างลงตัว บริษัทกลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด เป็นบริษัทโฮลดิ้งของผู้ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก 8 รายในกลุ่มกระดาษและบรรจุภัณฑ์ เครือซีเมนต์ไทย ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2544 โดยมีทุนจดทะเบียน 180 ล้านบาท และมีกำลังการผลิตรวมของบริษัทผู้ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกทั้ง 8 รายในกลุ่มสยาม-บรรจุภัณฑ์ ทั้งสิ้น 402,000 ตันปี บริษัทผู้ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ในกลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

1. บริษัทสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด
2. บริษัทสยามบรรจุภัณฑ์อุตสาหกรรม จำกัด
3. บริษัทสยามบรรจุภัณฑ์ราชบุรี (1989) จำกัด
4. บริษัทสยามบรรจุภัณฑ์สงขลา (1994) จำกัด
5. บริษัทสยามบรรจุภัณฑ์ชลบุรี (1995) จำกัด
6. บริษัทซีดีแพค จำกัด
7. บริษัทนิปปอน ไฮ-แพค (ประเทศไทย) จำกัด
8. บริษัทสยามบรรจุภัณฑ์ วี แอนด์ เอส จำกัด

บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด เป็นชื่อที่สร้างความมั่นใจด้วยหลักการบริหารงานที่เปิดเผยมุ่งโปร่งใส ตรวจสอบได้ และมีความรับผิดชอบต่อทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ผลิตสินค้าคุณภาพสูง ให้บริการที่รวดเร็วและราคายุติธรรม หัวใจสำคัญของการดำเนินงาน คือ มุ่งมั่นพัฒนาคุณภาพและบริการในธุรกิจกล่องกระดาษลูกฟูก ให้ลูกค้าพึงพอใจสูงสุด ด้วยจิตสำนึกในสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด จึงได้เตรียมความพร้อมไว้ทุกด้าน ตั้งแต่บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ซึ่งพร้อมจะรับฟังอย่างใกล้ชิดกับลูกค้า ในการออกแบบและผลิตบรรจุภัณฑ์ให้แข็งแรงและสวยงามมีทีมบริการที่มุ่งมั่นให้บริการและใส่ใจดูแลลูกค้าทุกชั้นตอน มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี และเครื่องจักรที่ทันสมัยที่สุดในภูมิภาค จึงสามารถผลิตบรรจุภัณฑ์คุณภาพสูงด้วยความรวดเร็วทันต่อความต้องการ สามารถอำนวยความสะดวกและสร้างความพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า ด้วยระบบการบริหารงานแบบ integrated System เนื่องจากมีโรงงานอยู่ทุกพื้นที่ทั่วประเทศ

ศักยภาพการผลิตสามารถรองรับความต้องการที่หลากหลายของลูกค้าทุกรูปแบบและเต็มประสิทธิภาพ เพราะมีโรงงานผลิตถึง 8 แห่ง ทั่วประเทศ ที่จะตอบสนองลูกค้าได้ทุกพื้นที่ ได้แก่ ปทุมธานี (2โรงงาน) สมุทรปราการ ราชบุรี สงขลา ชลบุรี สระบุรี และปราจีนบุรี ด้วยกำลังผลิตรวมปีละกว่า 400,000 ตัน

ผู้ผลิตกระดาษคราฟท์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย และเป็นรายแรกที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9002 ISO 14001 ด้านการดำเนินงาน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ มอก. 18001 จึงมั่นใจได้ว่าวัตถุดิบที่นำมาผลิตเป็นบรรจุภัณฑ์มีคุณภาพสูง สามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ตลอดเวลาไม่ประสบปัญหาวัตถุดิบขาดแคลน ลูกค้าสามารถดำเนินธุรกิจไปได้อย่างราบรื่น

เพราะตระหนักดีว่าบรรจุภัณฑ์ที่จะสร้างภาพลักษณ์และเพิ่มคุณค่าสินค้าได้นั้น ย่อมต้องได้รับการ ออกแบบอย่างพิถีพิถัน จึงมีทีมนักออกแบบที่เชี่ยวชาญและพร้อมบริการสร้างสรรค์บรรจุภัณฑ์ ให้เหมาะสมกับ แต่ละสินค้าอย่างโดดเด่นทั้งรูปลักษณ์ และสีสันทที่สวยงาม เพื่อเป็นสื่อที่ให้ความมั่นใจผู้บริโภค ณ จุดขาย (Point of Purchase) สามารถแข่งขันในตลาดสากลขณะเดียวกันก็ช่วยปกป้องสินค้าให้ถึงมือผู้บริโภคอย่าง ปลอดภัยสมบูรณ์

การออกแบบบรรจุภัณฑ์ของบริษัทฯเป็นผลงานระดับโลก ทั้งนี้จากรางวัลในระดับสากลที่บริษัทฯได้รับ อย่างต่อเนื่อง อาทิ รางวัล FTA Graphic Design Award จาก Flexographic Technical Association จากสหรัฐอเมริกา รางวัลการประกวดผลงานออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ได้รับการตีพิมพ์ในหนังสือ World Excellence in Corrugated Graphics โดยสถาบัน International Paper Board Industry รางวัล Thai Star Packaging Award โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม และรางวัล Asia Star Award จาก Asian Packaging Federation

สำหรับด้านชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด มุ่งเน้นกระบวนการผลิตที่ สะอาดและปลอดภัยอย่างเข้มงวดในทุกขั้นตอน จึงมั่นใจได้ว่าบรรจุภัณฑ์ของบริษัทสามารถนำไปใช้กับ ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับ อาหารและเครื่องดื่มได้อย่างปลอดภัย ทุกโรงงานของบริษัทมีระบบการจัดการด้าน สิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้นแบบของโรงงานที่เป็นมิตรต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง

สรุปข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด และเครือซีเมนต์ไทย

จากข้อมูลทีกล่าวนำมาบริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด และเครือซีเมนต์ไทย มีความโดดเด่นทั้ง ศักยภาพและคุณภาพอีกทั้งยังทำโครงการต่างๆหลายอย่างเพื่อตอบแทนสังคม โครงการเสนอแนะการออกแบบ ชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุภัณฑ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย จึงเป็นโครงการที่เน้นกลุ่มเป้าหมายหลักเป็นเด็กปฐมวัย ซึ่ง การออกแบบ ยังต้องเน้นแนวทางของบริษัทเช่นกัน โดยมีประเด็นหลักที่ต้องนำมาใช้คือ

1. คุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น - เสริมสร้างการพัฒนาการต่างๆของเด็กในทุกๆด้าน
 - ความสวยงาม (ผู้ซื้อ, ผู้ใช้)
 - ราคาที่เหมาะสม
 - การผลิตในระบบอุตสาหกรรม
2. ความปลอดภัย
3. การรักษาและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
4. การตอบแทนสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลกระดาษลูกฟูก

2.2.1 กระดาษลูกฟูก (Corrugated fibreboard)

แผ่นกระดาษลูกฟูกเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมสูงสุดสำหรับการผลิตเป็นภาชนะบรรจุซึ่งเรียกว่า “ กล่องกระดาษลูกฟูก ” ทั้งนี้เนื่องจากมีคุณสมบัติที่เด่นหลายประการ อาทิใช้บรรจุสินค้าได้แทบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ให้ความสะดวกในการเก็บรักษา จัดจำหน่าย และขนส่ง สามารถออกแบบให้มีความแข็งแรงและรูปทรงแตกต่างกันตามความต้องการ กล่องที่ใช้แล้วสามารถนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตใหม่ได้จึงไม่ก่อปัญหามลภาวะ เป็นต้น

ถึงแม้กระดาษลูกฟูกจะเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายเพื่อการขนส่งและจัดจำหน่ายก็ตาม แต่ก็ยังปรากฏว่ามีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอีกจำนวนมากที่ยังไม่เข้าใจถึงคุณสมบัติ และการเลือกใช้กล่องอย่างถูกต้อง ดังนั้นจึงควรได้มีการศึกษาในเรื่องนี้ตั้งแต่วัสดุ วัสดุ รูปแบบ ประเภท และข้อพิจารณาในการเลือกใช้กล่องอย่างถูกวิธี เพื่อให้การใช้งานบรรจุประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจที่สุด

ปัจจัยพื้นฐานในการใช้กระดาษลูกฟูกให้เป็นภาชนะบรรจุที่สมบูรณ์มีหลักการดังนี้

- วัสดุที่ใช้ในการผลิตต้องมีคุณภาพดี
- กระดาษลูกฟูกที่ผลิตได้ในแต่ละชุดควรมีคุณภาพสม่ำเสมอ และได้มาตรฐาน
- ข้อกำหนดในการสั่งซื้อกล่องควรได้รับการพัฒนาขึ้นภายใต้สภาวะการใช้งานอย่างถูกต้องและเหมาะสม ตลอดจนมีการประสานงานอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ใช้ ฝ่ายจัดซื้อและผู้ผลิต

2.2.2 วัสดุที่ใช้ในการผลิต

วัสดุที่สำคัญสำหรับการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก ได้แก่
กระดาษทำผิวกล่อง (outer and inner inner facing, liners)

กระดาษทำผิวกล่อง หมายถึง กระดาษที่ใช้ปะกับกระดาษลูกฟูก มีผิวเรียบสม่ำเสมอ โดยทั่วไปทำมาจากเส้นใยยาว โดยกรรมวิธีซัลเฟต กระดาษชนิดนี้บางครั้งจะเรียกว่า “ kraftliner ” หรือ “ linerboard ” มีสีธรรมชาติเป็นสีน้ำตาล แต่สามารถฟอกให้เป็นสีขาวได้ อย่างไรก็ตามกรรมวิธีการฟอกขาวจะมีผลให้ความเหนียวหรือความแข็งแรงของกระดาษลดลงร้อยละ 5 – 10 ในบางกรณีอาจจะผสมเยื่อกระดาษที่ใช้แล้วลงไป ในเยื่อใยยาว ซึ่งเรียกกระดาษทำผิวกล่องชนิดนี้ว่า “ testliner ” กล่องกระดาษลูกฟูกที่ทำมาจากกระดาษชนิดนี้จะมีความแข็งแรงต่ำกว่าที่ทำมาจาก kraftliner โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการใช้กล่องภายใต้สภาวะอากาศแบบร้อนชื้น

กระดาษลูกฟูก (corrugating medium, facing)

กระดาษลูกฟูกหมายถึง กระดาษที่นำมาขึ้นลอนเพื่อให้อยู่ระหว่างกระดาษทำผิว กล่องกระดาษลูกฟูกที่มีคุณภาพดีได้มาจากเส้นใยสั้นของไม้เนื้อแข็ง โดยกรรมวิธีต้มเยื่อแบบกึ่งเคมี โดยทั่วไปกระดาษชนิดนี้มักผลิตมาจากกระดาษที่ใช้แล้ว และมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “ bogus medium ” ซึ่งมีคุณภาพต่ำกว่ากระดาษลูกฟูกที่กล่าวตอนต้น

กาว

กาวเป็นวัสดุที่ใช้ในการยึดติดชั้นของกระดาษเข้าด้วยกัน หากกาวมีคุณภาพไม่เหมาะสมจะทำให้แผ่นกระดาษลูกฟูกขาดความแข็งแรง ล่อนหลุดได้ง่าย กาวที่นิยมในอดีตคือโซเดียมซิลิเกต แต่ในปัจจุบันจะนิยมกาวที่ทำมาจากแป้งชนิดต่างๆ เช่น แป้งมันสำปะหลังแป้งข้าวโพด เป็นต้น นอกจากนี้ในตัวกาวเองยังได้รับการเติมสารเคมีอื่นๆ เพื่อปรับคุณสมบัติให้สามารถทนทานต่อความชื้นในอากาศได้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้ศึกษาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ประเภทของแผ่นกระดาษลูกฟูก

แผ่นกระดาษลูกฟูกสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ตามลักษณะโครงสร้างดังนี้

แผ่นกระดาษลูกฟูกหน้าเดียว (single-faced board)

แผ่นกระดาษลูกฟูกหน้าเดียวประกอบด้วยกระดาษทำผิวกลอง 1 แผ่น ติดกับกระดาษลูกฟูกอีก 1 แผ่น ไม่นำไปทำเป็นกลองเพื่อการขนส่งแต่นิยมใช้ห่อสินค้า หรือทำเป็นแผ่นรองภายในกลองเพื่อเป็นวัสดุกันกระแทก

แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น (single wall, double-faced board)

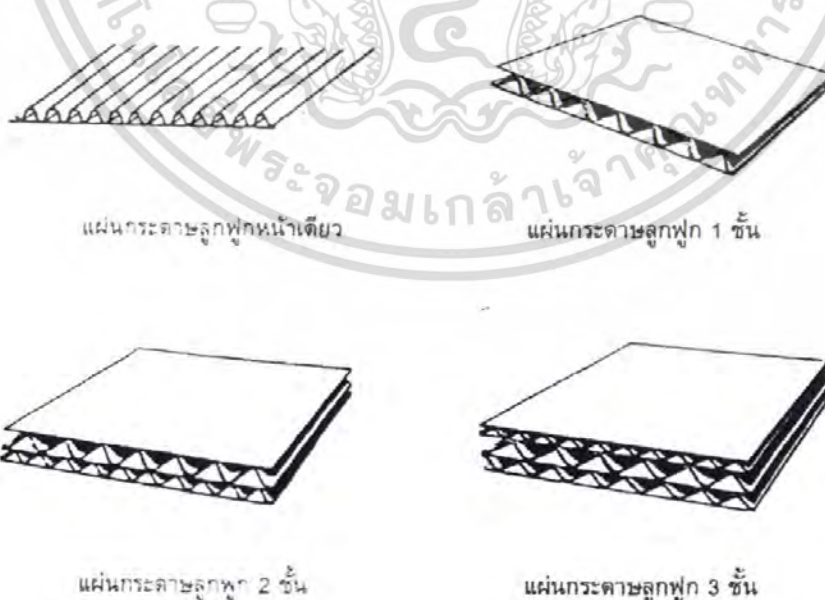
แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 1 แผ่น ทากาวแล้วปิดทับด้วยกระดาษทำผิวกลองทั้ง 2 ด้าน รวมเป็นกระดาษ 3 ชั้น ด้วยเหตุนี้ในทางการค้า จึงมักเรียกกระดาษประเภทนี้ว่า แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น นิยมนำไปทำเป็นกลองมากที่สุด ซึ่งมีกรใช้มากถึงร้อยละ 70 ของปริมาณกลองทั้งหมด

แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น (double wall board)

แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 2 แผ่น และกระดาษทำผิวกลอง 3 แผ่น รวมกันเป็นกระดาษ 5 ชั้น ในทางการค้าจะเรียกกระดาษประเภทนี้ว่า แผ่นกระดาษลูกฟูก 5 ชั้น มักทำเป็นกลองขนาดใหญ่หรือใช้บรรจุสินค้าที่มีน้ำหนักมาก ซึ่งใช้ขนส่งในระยะทางไกล เช่น กลองเพื่อการส่งออก เป็นต้น

แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น (triple wall board)

แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ประกอบด้วยกระดาษลูกฟูก 3 แผ่น และกระดาษทำผิวกลอง 4 แผ่น รวมกันเป็นกระดาษ 7 ชั้น ในทางการค้าจะเรียกกระดาษประเภทนี้ว่า แผ่นกระดาษลูกฟูก 7 ชั้น มีการใช้ไม่กว้างขวางเท่าใดนัก มักใช้กับการบรรจุสินค้าที่มีมวลใหญ่ๆ เพื่อการขนส่งในระยะทางไกล



ภาพที่ 2.1 ภาพประเภทของแผ่นกระดาษลูกฟูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลอนที่นิยมใช้กันมากในการทำกระดาษลูกฟูกมี 4 ชนิดหลักคือ ลอนเอ (A) บี (B) ซี (C) และอี (E) ลักษณะเฉพาะของลอนแต่ละชนิดดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ชนิดของลอน	จำนวนลอนต่อเมตร		จำนวนลอนต่อฟุต		ความสูงของลอน (มม.)		ความสูงของลอน (นิ้ว)	
	1/	2/	1/	2/	1/	2/	1/	2/
A	115-125	100-120	35-38	30-36	4.5	4.67	3/16	3/16
B	165-175	145-165	50-53	44-50	2.4	2.46	3/32	3/32
C	135-145	120-140	41-44	36-42	3.6	3.61	9/64	9/64
E	305-315	280-310	93-96	86-94	1.2	1.57	3/64	1/16

1/ มอก. 550 - 2528

2/ นิยมใช้ในยุโรปและสหรัฐอเมริกา ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงขนาดลอนกระดาษลูกฟูก

ลอนที่มีการใช้สูงสุดคือลอนซี โดยใช้ทดแทนลอนเอเพิ่มขึ้น เนื่องจากการผลิตลอนซีนั้นใช้กระดาษน้อยกว่าการผลิตลอนเออยู่ประมาณร้อยละ 15 อย่างไรก็ตามหากพิจารณาในด้านความแข็งแรงของกล่องที่เกี่ยวข้องกับการรับน้ำหนักเมื่อเรียงซ้อนแล้ว พบว่าแผ่นกระดาษลูกฟูกที่เป็นลอนเอจะสามารถรับแรงได้ดีที่สุด รองลงมาคือลอนซี (ต่ำกว่าลอนเอร้อยละ 15) และลอนบี (ต่ำกว่าลอนเอร้อยละ 25) ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากแผ่นกระดาษลูกฟูกที่หนักกว่าจะสามารถรับแรงกดได้ดีกว่านั่นเอง ในทางตรงกันข้าม หากพิจารณาคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการรับแรงกดในแนวระนาบ (ลดลูกฟูกอยู่ในแนวนอน) ค่าที่ได้จะกลับกัน กล่าวคือลอนบีซึ่งมีจำนวนลอนต่อเมตรมากกว่าลอนเอและลอนซีจะให้ค่านี้สูงที่สุด รองลงมาคือลอนซีและเอตามลำดับด้วยเหตุนี้จึงนิยมใช้แผ่นกระดาษลูกฟูกลอนบีในการผลิตกล่องแบบตายคัท (die cut box)

ในกรณีของลอนอีซึ่งเป็นลอนขนาดเล็กที่สุดนั้น ไม่นิยมทำเป็นกล่องเพื่อการขนส่งแต่จะใช้ทำกล่องขนาดเล็กเพื่อการขายปลีก กระดาษทำมีวกล่องมักจะได้รับบริการฟอกสีเพื่อประโยชน์การพิมพ์ที่สวยงาม อันมีผลต่อการส่งเสริมการขาย

แผ่นกระดาษลูกฟูก 2 ชั้น และ 3 ชั้น อาจประกอบด้วยกระดาษลูกฟูกที่เป็นลอนชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันก็ได้ ลอนที่นิยมที่สุดคือลอนบีและซี โดยให้ลอนซีอยู่ด้านในและลอนบีอยู่ด้านนอก

นอกจากนี้ยังมีการผลิตลอนลูกฟูก เพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งานเฉพาะอย่าง เช่น เพิ่มความแข็งแรง ลดการใช้วัสดุ เป็นต้น ลอนเหล่านี้ ได้แก่ ลอน F, G, N โดยมีลักษณะของลอนดังนี้

ชนิดของลอน	จำนวนลอนต่อฟุต	ความสูงของลอน (นิ้ว)
F	128	0.031
G	165	0.023
N	170	0.018

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงจำนวนลอนกระดาษลูกฟูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

2.2.4 ประเภทของกล่องกระดาษลูกฟูก

กล่องกระดาษลูกฟูกสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ตามกรรมวิธีการผลิตคือ กล่องสลิต (slot box)

กล่องสลิตเป็นกล่องที่ผลิตมาจากแผ่นกระดาษลูกฟูกที่ได้รับการทับเส้นตามแนวยาวของแผ่นกระดาษเพื่อใช้เป็นแกนในการพับฝากกล่อง จากนั้นจะนำไปเข้าเครื่องพิมพ์เซาะร่อง (printer – slotter) และทับเส้นต่อไป ในการประกอบเป็นกล่องจำเป็นต้องมีการเชื่อมติดรอยต่อซึ่งเรียกว่า manufacturers' joint ส่วนการขึ้นรูปเพื่อการใช้งานนั้นก็ต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือเพื่อเปิดฝากกล่องและผ่านกล่องประเภทนี้นับว่ามีการใช้ที่กว้างขวางที่สุดในแง่ของการขนส่ง เนื่องจากต้นทุนในการผลิตไม่สูงนัก

กล่องตายคัท (die cut box)

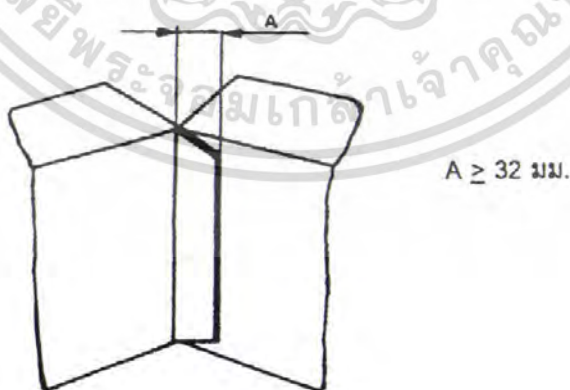
กล่องตายคัทได้รับการผลิตขึ้นจากแผ่นแบบแม่พิมพ์ (die cut form) แล้วจึงบีบลงแผ่นกระดาษลูกฟูก ด้วยเหตุนี้กล่องทุกใบจึงมีขนาดที่แน่นอน จุดเด่นของกล่องประเภทนี้คือ การขึ้นรูปกล่องและปิดฝาไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ และเครื่องมือใดๆ คือสามารถพับถือคลงไปได้ จึงมีความคล่องตัวในการทำงาน นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบให้มีรูปทรงต่างๆ ได้ มีความสวยงามเมื่อวางขาย จึงใช้เป็นตัวช่วยโฆษณาสินค้า ณ จุดขายได้ดียังไงก็ตามการลงทุนผลิตกล่องประเภทนี้จะสูงกว่าประเภทแรกเนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายของแผ่นแบบแม่พิมพ์นั่นเอง

2.2.5 รอยต่อ (manufacturers' joint)

รอยต่อของกล่องหมายถึง ส่วนของกล่องตรงที่ริมของแผ่นกระดาษลูกฟูกต่อกันเพื่อประกอบเป็นตัวกล่อง ซึ่งสามารถทำได้ 3 วิธีคือ

การใช้กาวทา

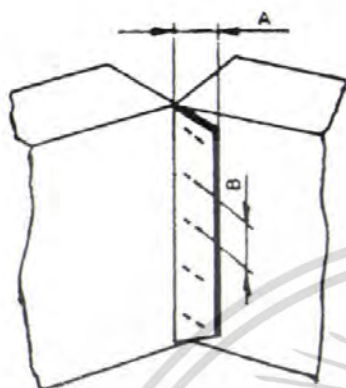
เป็นวิธีที่นิยมที่สุดเพราะสามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่อง มีความรวดเร็ว ระยะเวลาไม่ควรต่ำกว่า 32 มม. กาวที่ใช้ต้องเป็นเนื้อเดียวกัน ติดกระดาษได้แน่น



ภาพที่ 2.2 ภาพการต่อโดยใช้กาวทา

การใช้ลวดเย็บ

เป็นวิธีที่นิยมรองลงมา มักใช้กับกล่องที่มีขนาดใหญ่ให้ความแข็งแรงดี ระยะเย็บไม่ควรต่ำกว่า 32 มม. ขนาดภาคตัดขวางของลวดเย็บไม่ต่ำกว่า 2×0.6 มม. ถ้ากล่องเป็นแผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น ควรมีระยะห่างของลวดเย็บไม่เกิน 60 มม. แต่ถ้ากล่องเป็นแผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น ระยะห่างของลวดเย็บไม่เกิน 40 มม.



$$A \geq 32 \text{ มม.}$$

$B \leq 60$ มม. สำหรับกล่องชนิดทำด้วย
แผ่นกระดาษลูกฟูก 1 ชั้น และ 2 ชั้น

$B \leq 40$ มม. สำหรับกล่องชนิดทำด้วย
แผ่นกระดาษลูกฟูก 3 ชั้น

ภาพที่ 2.3 ภาพการต่อโดยใช้ลวดเย็บ

การใช้แถบกาบ

เป็นวิธีที่ไม่ค่อยนิยมมากนัก เนื่องจากความไม่สะดวกในการผลิต แถบกาบที่ใช้ต้องมีความเหนียว เมื่อทาบติดกับกล่องแล้วต้องไม่ล่อนหลุด ความกว้างของแถบกาบไม่ควรน้อยกว่า 48 มม.



$$A \geq 48 \text{ มม.}$$

ภาพที่ 2.4 ภาพการต่อโดยใช้แถบกาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6 การปิดฝากล่อง

การปิดฝากล่องกระดาษลูกฟูกให้แน่นหนาและแข็งแรงทำได้ 3 วิธีดังนี้

การใช้กาวทา

เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายต่ำ และให้ความแข็งแรงดี แต่ใช้แรงงานมาก จึงเหมาะกับประเทศที่กำลังพัฒนา ข้อเสียอีกประการหนึ่งคือกล่องที่ปิดฝาด้วยวิธีนี้จะเปิดออกได้ยากด้วยเหตุนี้จึงมักเว้นช่องว่างที่ฝากล่องเล็กน้อยเพื่อให้เปิดได้ง่ายขึ้น และช่องว่างนี้เองที่เป็นตำแหน่งให้ฝุ่นละอองจากภายนอกเล็ดลอดเข้าไปในกล่องได้ หากต้องการป้องกันฝุ่นละอองก็ควรปิดช่องว่างดังกล่าวด้วยแถบกาว

การใช้แถบกาว

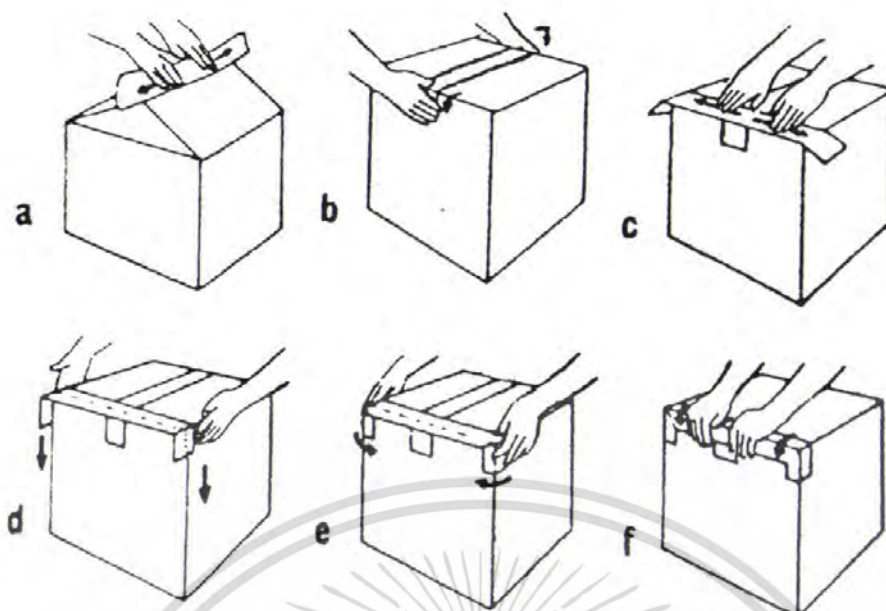
แถบกาวที่ใช้กับการปิดฝากล่องมี 3 ชนิด คือ กระดาษกาวแบบธรรมดากระดาษกาวแบบเสริมความแข็งแรง และแถบกาวพลาสติก ในการติด 2 ชนิดแรกจำเป็นต้องใช้น้ำและมีความเหนียวต่ำกว่าชนิดที่ 3 ในกรณีที่กล่องเป็นประเภทสล๊อตกระดาษกาวแบบธรรมดาควรมีความกว้างไม่ต่ำกว่า 50 มม. และใช้ 2 หรือ 6 เส้นก็ได้ แต่ถ้าเป็นกระดาษกาวแบบเสริมความแข็งแรง ควรมีความกว้างของกระดาษกาวไม่ต่ำกว่า 75 มม. และใช้ 2 เส้น ให้ส่วนที่เลยลงมาจากขอบของกล่องมากกว่า 60 มม.

การใช้แถบกาวปิดฝากล่องนี้จัดได้ว่าเป็นวิธีที่สามารถป้องกันสิ่งปนเปื้อนจากภายนอกได้ดี นอกจากนี้ตัวแถบกาวเองยังสามารถพิมพ์ข้อความหรือรูปภาพได้ จึงใช้ประโยชน์ในการโฆษณาได้ กล่องที่ปิดฝาด้วยวิธีนี้จะเปิดออกได้ง่ายและปิดซ้ำใหม่ได้ ข้อเสียของวิธีนี้อยู่ที่ต้นทุนในการเลือกคุณภาพของแถบกาวและความยุ่งยากในการปิด



ภาพที่ 2.5 ภาพการใช้แถบกาวจำนวน 6 และ 2 เส้น ปิดฝากล่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

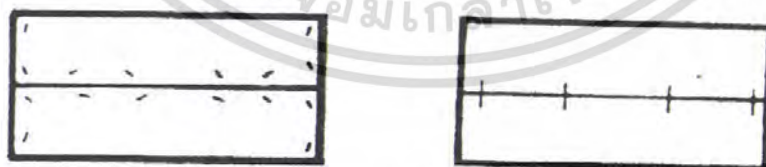


ภาพที่ 2.6 ภาพวิธีการใช้แถบกาวจำนวน 6 เส้นปิดฝากล่อง

การใช้ลวดเย็บ

โดยทั่วไปนิยมใช้กับการปิดฝากล่องล่างเท่านั้น ลักษณะการเย็บควรทำที่บริเวณกึ่งกลางและริมกล่อง เพื่อให้ฝาดบนและฝาดล่างติดกัน ระยะห่างของลวดไม่ควรเกิน 60 มม. หากลวดเย็บมีขนาดใหญ่ เช่น มีความกว้าง 30 มม. ก็สามารถเย็บคร่อมรอยชนของฝาดตรงกึ่งกลางกล่องได้ โดยให้ระยะห่างของลวดไม่เกิน 127 มม.

การปิดฝากล่องด้วยวิธีนี้นับว่ารวดเร็วและเสียค่าใช้จ่ายต่ำ มีความแข็งแรงไม่ว่าจะใช้กล่องภายใต้สภาวะอากาศอย่างไร ข้อเสียของวิธีนี้คือไม่สวยงาม อาจทำให้สินค้าเป็นรอยขีดข่วนได้ รวมทั้งไม่สามารถป้องกันสิ่งปนเปื้อนจากภายนอกได้อย่างสมบูรณ์



ภาพที่ 2.7 ภาพการเย็บกล่องด้วยลวดเย็บขนาดทั่วไป ภาพที่ 2.8 ภาพการเย็บกล่องด้วยลวดเย็บขนาดใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.7 ข้อพิจารณาในการเลือกใช้อย่างประหยัด

การใช้กล่องกระดาษลูกฟูกอย่างประหยัดที่สุดจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาระใช้งานในชั้นตอนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการปกป้องคุ้มครองสินค้า การอำนวยความสะดวกต่อการลำเลียงขนส่งและเก็บรักษา การวางแสดงบนชั้นวางขาย และการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้สินค้า ข้อควรพิจารณาในเรื่องนี้มีดังนี้

รูปทรงและแบบของกล่อง

แบบของกล่องที่ประหยัดที่สุดในแง่ของการสิ้นเปลืองวัสดุที่ใช้คือแบบ regular slotted container (RSC 0201) ซึ่งมีอัตราส่วนของความยาว : ความกว้าง : ความลึก เท่ากับ 2 : 1 : 2 แสดงกล่องกระดาษลูกฟูก 3 รูปทรงที่มีปริมาตรบรรจุเท่ากัน ภาพซ้ายมือจะไม่มี การสูญเสียของแผ่นกระดาษลูกฟูกเลย ในขณะที่ภาพกลางและขวามือมีความสูญเสียร้อยละ 30 และ 12 ตามลำดับ เนื่องจากการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูกค่าใช้จ่ายร้อยละ 70 ของทั้งหมดจะเป็นค่าแผ่นกระดาษลูกฟูก ดังนั้นการเลือกรูปทรงและแบบของกล่องที่ใช้เนื้อที่ของแผ่นกระดาษลูกฟูกต่ำสุด และไม่มี ความสูญเสียเลยย่อมส่งผลให้ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้

การใช้กล่องกระดาษลูกฟูกให้ประหยัดที่สุดควรคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่ต่ำสุดต่อชิ้น หรือต่อหน่วยน้ำหนักของสินค้าในทุกๆ ชั้นตอนของการใช้งาน ในกรณีที่มีบางชั้นตอนมีค่าใช้จ่ายไม่แตกต่างกันมากนัก ไม่ว่าจะ เป็นกล่องที่มีขนาด รูปทรง หรือน้ำหนักเท่าใด ก็ไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณา หรืออาจใช้วิธีให้คะแนนตามความเหมาะสม เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกกล่องที่เหมาะสมที่สุด ในบางครั้งกล่องที่เลือกใช้ อาจไม่ทำให้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่ำสุดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นกับข้อจำกัดต่างๆ อาทิ ขนาดหน้ากว้างของแผ่นกระดาษลูกฟูกที่สามารถจัดหาได้ ความสูง ของกล่องที่สามารถเรียงซ้อนได้ เป็นต้น

ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของกล่อง

การออกแบบกล่องกระดาษลูกฟูกให้มีความแข็งแรงสามารถคุ้มครองสินค้าได้ รวมทั้งรองรับน้ำหนักบรรจุและน้ำหนักในการวางซ้อนได้นั้น ขึ้นกับองค์ประกอบที่สำคัญคือ ชนิดของแผ่นกระดาษลูกฟูก คุณภาพของกระดาษที่ใช้โครงสร้างของแผ่นกระดาษลูกฟูก ชนิดของลอนและขนาดของกล่อง อย่างไรก็ตามความแข็งแรงดังกล่าวจะลดลงในระหว่างการใช้งาน เนื่องจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

ความชื้นในอากาศ

เนื่องจากกระดาษเป็นวัสดุที่มีปริมาณความชื้นเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณความชื้นในอากาศ ดังนั้นเมื่ออากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูงขึ้น ปริมาณความชื้นในกระดาษก็สูงขึ้นตามไปด้วย และมีผลให้ความแข็งแรงของกล่องลดลง ดังผลจากการศึกษาในเรื่องนี้ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เมื่อความชื้นในอากาศเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 50 เป็น 95 ค่าการต้านแรงกดของกล่องกระดาษลูกฟูกจะลดลงจากเดิมถึงร้อยละ 60

ระยะเวลาในการเก็บกล่อง

เมื่อระยะเวลาในการเก็บกล่องนานขึ้น จะมีผลให้ค่าการต้านแรงกดของกล่องลดลง ดังตัวอย่างที่มีการศึกษาไว้ว่าหลังจากเก็บรักษากล่องที่บรรจุสินค้าแล้วเป็นเวลานาน 30 วัน ทำให้ค่าการต้านแรงกดของกล่องลดลงร้อยละ 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการวางซ้อนกล่อง

ลักษณะการวางซ้อนกล่องแบบเรียงขนาน จะมีผลให้กล่องแข็งแรงกว่าการวางซ้อนกล่องแบบไขว้ และการใช้แท่นรองรับสินค้าจะให้ความแข็งแรงดีกว่าการไม่ใช้แท่น ดังตัวเลขที่เป็นผลจากการศึกษาต่อไปนี้

<u>ลักษณะของการเรียงซ้อน</u>	<u>ค่าการต้านแรงกดของกล่องที่ลดลง, ร้อยละ</u>
วางบนแท่นรองรับสินค้า, เรียงซ้อนขนาดกัน	15
วางบนแท่นรองรับสินค้า, เรียงซ้อนไขว้กัน	40
ไม่วางบนแท่นรองรับสินค้า, เรียงซ้อนขนานกัน	25
ไม่วางบนแท่นรองรับสินค้า, เรียงซ้อนไขว้กัน	50

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงค่าการต้านแรงกดของกล่องกระดาษลูกฟูก

จำนวนครั้งในการเคลื่อนย้าย

ถ้าจำนวนครั้งในการเคลื่อนย้ายกล่องมากจะทำให้ความแข็งแรงของกล่องในการรับแรงกดลดลงมาก มีการศึกษาที่รายงานไว้ว่าถ้าเคลื่อนย้ายกล่อง 2 ครั้ง ค่าการต้านแรงกดของกล่องจะลดลงร้อยละ 5 แต่หากเคลื่อนย้าย 10 ครั้ง จะลดลงถึงร้อยละ 36

ปัจจัยอื่นๆ

ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่การดูแลรักษากล่องเปล่า ความระมัดระวังในการเคลื่อนย้ายวิธีการจัดกล่องในยานพาหนะ เป็นต้น ข้อควรระมัดระวังในเรื่องนี้ เช่น ควรวางกล่องเปล่าไว้บนแท่นรองรับสินค้า อย่าวางบนพื้นโดยตรง ควรขนย้ายด้วยเครื่องยก อย่าลากไปตามพื้นและไม่ควรยืนหรือนั่งลงบนกล่อง การเคลื่อนย้ายกล่องที่บรรจุสินค้าแล้วก็ควรทำด้วยความระมัดระวังไม่กระแทกหรือโยน การขนส่งไม่ว่าจะใช้ยานพาหนะใดๆ ควรจัดเรียงกล่องให้แน่นพอดี ไม่ให้มีช่องว่างซึ่งจะทำให้กล่องเคลื่อนที่กระทบกระแทกกัน เป็นต้น

2.2.8 การกำหนดคุณภาพของกล่อง

ในการกำหนดคุณภาพของกล่องสำหรับการใช้งานหรือเพื่อการสั่งซื้อ ผู้ใช้ควรรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นับตั้งแต่ความต้องการของตลาดหรือลูกค้า คุณลักษณะเฉพาะของสินค้าที่จะบรรจุ สภาพการลำเลียงขนส่งและเก็บรักษา จนถึงข้อขีดความสามารถในการผลิตกล่องของโรงงานภายในประเทศ คุณภาพของกล่องอาจกำหนดขึ้นเป็น 2 แนวทางขึ้นกับคุณลักษณะของสินค้าเป็นหลักดังต่อไปนี้

สินค้าที่บรรจุสามารถรับแรงกดได้

เช่น อาหารกระป๋อง ขวดแก้ว เป็นต้น กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้ไม่ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงในการเรียงซ้อน แต่ต้องคำนึงถึงความเหนียวของกระดาษเพื่อให้สามารถหุ้มห่อสินค้าให้เป็นหน่วยเดียวกันจนถึงปลายทางในสภาพที่เรียบร้อยคุณภาพของกล่องต้องประกอบด้วยมิติรวม (ผลรวมของความยาว ความกว้าง และความลึก ซึ่งวัดภายในกล่อง) น้ำหนักมาตรฐานรวมของกระดาษทำผิวกล่อง ความต้านแรงดันทะลุและความต้านแรงทิ่มทะลุ ค่าเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักบรรจุ

ในประเทศสหรัฐอเมริกาและหลายประเทศในยุโรป นิยมกำหนดคุณภาพของกล่อง ซึ่งใช้บรรจุสินค้าประเภทนี้ตาม Uniform Freight Classification, U.S.A. Railroad Classification, rule 41 ซึ่งเรียวย่อๆ ว่า "rule 41"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Corrugated Fibreboard	Maximum Weight of Box and Contents		Maximum Inside Dimensions (Length+Width+ Depth of box)		Minimum Combined Weight of Liners		Minimum Bursting test Of combined Board	
	(lbs)	(kg)	(inches)	(cm)	(lbs/ 1000 Ft. ²)	(g/m ²)	(lbs/ In ²)	(kgf/ cm ²)
Single wall	20	9	40	102	52	254	125	8.8
	40	18	60	152	75	366	175	12.3
	65	29	75	190	84	410	200	14.1
	90	41	90	229	138	674	275	19.3
	120	54	100	254	180	874	350	24.5
Double wall	65	29	75	190	92	449	200	14.1
	90	41	90	229	110	537	275	19.3
	120	54	100	254	126	615	350	24.5
	140	63	110	279	222	1084	500	35.0
	160	73	120	305	270	1318	600	42.0

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงคุณลักษณะของกล่องกระดาษลูกฟูกที่กำหนดใน rule 41

ชนิด	น้ำหนักรวม	มิติรวม	น้ำหนักรวมของกระดาษ ทำผิวกล่อง ต่ำสุด กรัมต่อตารางเมตร	ความต้าน	ความต้าน
	สูงสุด กิโลกรัม	สูงสุด เซนติเมตร		แรงคั้นทะลุ ต่ำสุดกิโล ปาสกาล	
ทำด้วยแผ่นกระดาษ ลูกฟูก 1 ชั้น	10	105	265	870	-
	15	135	325	1050	-
	20	160	370	1180	-
	25	175	390	1250	-
	30	190	420	1330	-
	35	210	535	1540	-
ทำด้วยแผ่นกระดาษ ลูกฟูก 2 ชั้น	35	210	490	1540	-
	40	225	530	1750	-
	50	245	590	2090	-
	55	255	645	2300	-
65	280	1120	3280	-	
ทำด้วยแผ่นกระดาษ ลูกฟูก 3 ชั้น	70	300	960	-	21.0

ตารางที่ 2.6 ตารางคุณลักษณะของกล่องกระดาษลูกฟูกที่กำหนดใน มอก. 550-2528

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่องกระดาษลูกฟูกดังกล่าว หากได้รับการตรวจสอบว่าได้คุณภาพตามข้อกำหนดของ rule 41 หรือของ มอก. 550 – 2528 ผู้ผลิตกล่องมักจะพิมพ์ตรารับรองคุณภาพเป็นวงกลมและแจ้งรายละเอียดไว้ เพื่อสร้างความมั่นใจและประกันคุณภาพให้แก่ลูกค้า



ภาพที่ 2.9 ภาพตรารับรองคุณภาพกล่องกระดาษลูกฟูก

สินค้าที่บรรจุไม่สามารถรับแรงกดได้เลยหรือได้เพียงเล็กน้อย

เช่น สินค้าที่บรรจุอยู่ในกล่องกระดาษแข็ง กระจกพลาสติก ภาชนะพลาสติก ผักผลไม้สด เป็นต้น กล่องกระดาษลูกฟูกต้องทำหน้าที่ในการรับน้ำหนักหรือแรงที่กดทับเมื่อเรียงซ้อนได้ดี เพื่อป้องกันสินค้าบุหรือยุบเสียหาย ในกรณีนี้คุณภาพของกล่องต้องได้รับการกำหนดในค่าของการต้านแรงกดเพิ่มขึ้นอีกประการหนึ่ง นอกเหนือไปจากมิติของกล่องและคุณภาพของกระดาษที่ใช้ และค่าการต้านแรงกดของกล่องจะเป็นเท่าไรก็ขึ้นกับความสูงของกล่องที่สามารถเรียงซ้อนได้ รวมทั้งสภาพการลำเลียงขนส่ง และปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของกล่องดังกล่าวแล้วในข้อ 7.9

ถ้าสินค้าเป็นผักผลไม้สดซึ่งยังมีชีวิต มีการเปลี่ยนแปลงทางสรีระ (หายใจ คายน้ำ ฯลฯ) กล่องกระดาษลูกฟูกที่ใช้บรรจุนอกจากจะต้องคำนึงถึงคุณภาพดังกล่าวแล้ว การออกแบบกล่องให้มีช่องระบายอากาศที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ และการเลือกใช้แผ่นกระดาษลูกฟูกที่มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำเป็นสิ่งจำเป็นที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.9 การวิเคราะห์คุณสมบัติ

การวิเคราะห์คุณสมบัติของแผ่นกระดาษลูกฟูกมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการออกแบบโครงสร้างของการหีบห่อ ตลอดจนการปรับปรุงคุณภาพกล่อง ไม่ว่าจะเพิ่มการลดต้นทุนหรือลดความเสียหายก็ตาม นอกจากนี้ยังอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบข้อกำหนดในการซื้อขายอีกด้วย คุณสมบัติที่สำคัญอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท หลักคือ

คุณสมบัติของแผ่นกระดาษลูกฟูก

- น้ำหนักมาตรฐาน (basis weight)
- ความต้านแรงดันทะลุ (bursting strength)
- ความต้านแรงทิ่มทะลุ (puncture resistance)
- การต้านแรงกดตามแนวตั้ง (edgewise crush resistance)
- การต้านแรงกดลอนลูกฟูก (flat crush resistance)
- การดูดซึมน้ำ (water absorption)

คุณสมบัติในด้านความแข็งแรงของกล่องกระดาษลูกฟูก (Performance test)

- การต้านแรงกด (compression strength)
- การต้านแรงสั่นสะเทือน (vibration resistance)
- การต้านแรงกระแทกเมื่อตก (drop resistance)
- การต้านแรงกระแทกบนพื้นเอียง (incline impact resistance)
- การคาดคะเนความเสียหายของกล่องและสินค้าโดยใช้กลองหกเหลี่ยมที่หมุนได้ (hexagonal revolving drum test)

2.2.10 คุณสมบัติสำหรับกระดาษทำกล่องลูกฟูก

1. BASIS WEIGHT (น้ำหนักมาตรฐาน)

หมายถึง น้ำหนักกระดาษเป็นกรัมต่อพื้นที่กระดาษ 1 ตารางเมตร (g/m^2) หรือน้ำหนักเป็นปอนด์ต่อ 1,000 ตารางฟุต ($\text{lb}/1000 \text{ ft}^2$) หรือต่อ 3,000 ตารางฟุต ($\text{lb}/3000 \text{ ft}^2$) ค่า BASIS WEIGHT มีความสำคัญในการตกลงซื้อขายกระดาษ ในกรณีมีน้ำหนักกระดาษ BASIS WEIGHT มากขึ้น ความยาวในม้วนจะลดลง นอกจากนี้การทราบ BASIS WEIGHT ที่แท้จริงจะช่วยป้องกันการโกงกระดาษได้

2. CALIPER (ความหนา)

หมายถึง ความหนาของกระดาษเป็นมิลลิเมตร (mm) หรือเป็นนิ้ว (INCH) ค่าความหนาของกระดาษมีผลต่อความยาวในม้วนกระดาษ กระดาษยิ่งหนาความยาวของกระดาษในแต่ละม้วนกระดาษจะยิ่งลดลง นอกจากนี้ความหนายังมีผลต่อความแข็งแรงของกล่องอีกด้วย

3. BURSTING STRENGTH (การต้านแรงดันทะลุ)

หมายถึง ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงดันที่กระทำบนแผ่นทดสอบด้วย อัตราที่เพิ่มขึ้นอย่างสม่ำเสมอจนทำให้แผ่นทดสอบนั้นขาด มีหน่วยเป็นกิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร (kgf/cm^2) หรือการคำนวณโดยใช้สูตร $\text{kgf}/\text{cm}^2 = \frac{\text{kgf}}{\text{cm}^2}$ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ($\text{lb/in}^2 = \text{Psi}$) หรือ กิโลปาสคาล ค่า BURSTING STRENGTH บ่งถึงความเหนียวของกระดาษในการต้านแรงดันทะลุ และมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น กล่องกระดาษลูกฟูก

4. COBB TEST (การดูดซึมน้ำของกระดาษ)

หมายถึง ปริมาณน้ำเป็นกรัมที่แผ่นทดสอบดูดซึมไว้ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ภายในเวลาที่กำหนดให้ (g/m^2)

ค่า COBB TEST บ่งถึงความสามารถดูดซึมน้ำของกระดาษที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเมื่อสัมผัสกับน้ำ เช่น กล่อง หรือถุง โดยปกติผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไม่ต้องการดูดซึมน้ำมาก แต่ผลิตภัณฑ์บางประเภทก็ต้องการดูดซึมน้ำพอสมควร เช่น กระดาษทำลอนลูกฟูก เป็นต้น

5. WATER ABSORPTION (การดูดซึมน้ำ)

หมายถึง เวลาที่กระดาษใช้ดูดซึมน้ำปริมาตร 0.05 ลูกบาศก์เซนติเมตร ได้หมดมีหน่วยเป็นวินาที (SEC.) ค่า WATER ABSORPTION บ่งถึงคุณสมบัติของกระดาษทำลูกฟูกที่จะดูดการได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพของแผ่นลูกฟูกของกล่อง

6. CONCOR CRUSH (ความต้านทานแรงกดลอนลูกฟูก)

หมายถึง ความสามารถของกระดาษทำลูกฟูกที่จะต้านแรงกดบนลอนลูกฟูก จนลอนลูกฟูกนั้นยุบลงจนแบน มีหน่วยเป็นกิโลกรัมแรง (kgf) หรือปอนด์ (lb) หรือนิวตัน (N กระดาษที่มีค่า CONCOR CRUSH TEST (CMT) สูง เมื่อนำมาทำลอนลูกฟูกของแผ่นลูกฟูกจะให้ค่า FLAT CRUSH ของแผ่นลูกฟูกสูงคือ แผ่นลูกฟูกแข็งขึ้น

7. RING CRUSH RESISTANCE (ความต้านทานแรงกดวงแหวน)

หมายถึง ความสามารถของกระดาษที่จะต้านแรงที่มากที่สุดในแนวระนาบเดียวกับกระดาษจนขอบกระดาษหักพับ มีหน่วยเป็น กิโลกรัมแรงต่อ 6 นิ้ว ($\text{kgf}/6 \text{ inch}$) หรือนิวตัน ต่อ 152.4 มิลลิเมตร ($\text{N}/152 \text{ mm}$)

ค่า RING CRUSH CD สัมพันธ์กับค่าความแข็งแรงของกล่องในการรับแรงเมื่อเรียงซ้อน (BOX COMPRESSION STRENGTH) ยิ่งค่า RING CRUSH CD ของกระดาษยิ่งสูงกล่องนั้นจะยิ่งซ้อนกันได้ดีขึ้น

8. MOISTURE (ปริมาณความชื้น)

หมายถึง น้ำหนักของน้ำในแผ่นทดสอบ คิดเป็นร้อยละของน้ำหนักเดิมของแผ่นทดสอบมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)

ค่า MOISTURE ในกระดาษยังมีมาก ความแข็งแรงยิ่งน้อยลง นอกจากนี้การซื้อขายกระดาษใช้น้ำหนักมาตรฐาน ดังนั้นผู้ซื้อจะเสียเปรียบเมื่อกระดาษมี MOISTURE มากกว่าที่กำหนดไว้

9. FOLDING ENDURANCE (การต้านทานหักพับ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนหรือทรัพย์สินทางปัญญาของสถาบันการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมายถึง จำนวนครั้งของการหักพับกลับไปมา ซึ่งแผ่นทดสอบจะทนได้ภายใต้สภาวะที่กำหนดก่อนที่แผ่นทดสอบขาด ค่า FOLDING ENDURANCE เป็นจำนวนเลขที่ไม่มีหน่วย

10. STIFFNESS (ความทรงรูปของกระดาษ)

หมายถึง ความแข็งแรงของแผ่นกระดาษ ไม่อ่อนหรือโค้งได้ง่ายโดยน้ำหนักตัวเองหรือแรงกระทำจากภายนอก การวัด STIFFNESS มีหลายวิธี เช่น TABER, STFI, GURLEY, CLARK

11. SMOOTHNESS (ความเรียบของผิวหน้ากระดาษ)

หมายถึง การวัดความเรียบของผิวกระดาษ โดยวัดเป็นปริมาตรของอากาศที่สามารถลอดผ่านระหว่างผิวหน้าของกระดาษกับวงแหวนโลหะเรียบ มีหน่วยเป็น ปริมาตร/นาที (cm^3/min) กระดาษที่มีค่านี้สูง แสดงว่าผิวหน้าของกระดาษมีความหยาบมาก ซึ่งจะมีผลต่อการพิมพ์สีบนกระดาษ

12. PLYBOND STRENGTH (การต้านทานการแยกชั้นของกระดาษ)

หมายถึง การทดสอบแรงยึดเหนี่ยวระหว่างชั้นของแผ่นกระดาษ โดยวัดค่าจากแรงที่จะสามารถลอกผิวหน้ากระดาษออก มีหน่วยวัดเป็น จูล์ ต่อตารางเมตร (J/M^2) กระดาษที่มีค่านี้ต่ำจะทำให้มีปัญหาตรงรอยติดกาว อาจทำให้ผิวหน้ากระดาษหลุดลอกออกมาได้

กระดาษประเภท Liner 1 แผ่น จะประกอบขึ้นด้วยเยื่อกระดาษ 2 - 3 ชั้น

2.2.11 การผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

กล่องกระดาษลูกฟูก เป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีการใช้อย่างแพร่หลายชนิด เป็นทั้งบรรจุภัณฑ์เพื่อการขนส่งและบรรจุภัณฑ์เพื่อการขายปลีก เนื่องจากมีข้อดีต่างๆ หลายประการเช่น

- สามารถออกแบบได้ทั้งโครงสร้างและกราฟฟิก (การพิมพ์) ให้เหมาะกับตัวสินค้าและวัตถุประสงค์การใช้งาน
- ต้นทุนการบรรจุภัณฑ์ต่ำ เมื่อเทียบกับราคาของสินค้าที่บรรจุภายใน
- สามารถนำกลับเข้ากระบวนการหมุนเวียน (Recycle) ได้

การผลิตกล่องลูกฟูก มีกระบวนการผลิตที่ไม่ซับซ้อนมากนัก ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นการผลิตแผ่นลูกฟูก และการผลิตเป็นกล่องสำเร็จรูป กระบวนการเหล่านี้ ปัจจุบัน สามารถผลิตได้ด้วยเครื่องจักรแทบทั้งหมด และใช้เวลาการผลิตที่ไม่ยาวนานนัก

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

1. กระดาษคราฟท์ เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต ชนิดของกระดาษที่ใช้จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ กระดาษทำผิวกล่อง (Kraftliners) ที่ใช้ทำแผ่นเรียบ และกระดาษทำลอน (Corrugating medium) ที่ซัดเป็นลอนอยู่ระหว่างแผ่นเรียบของลูกฟูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดาษกราฟที่ใช้มีหลายชนิด ซึ่งสามารถแบ่งได้โดยใช้เกรตกระดาษและน้ำหนักมาตรฐาน (Basis Weight) การเลือกใช้กระดาษแต่ละชนิดจะมีผลต่อคุณภาพและแข็งแรงของกล่อง เนื่องจากกระดาษแต่ละชนิดจะมีค่าความต้านทานแรงดันทะลุ (Bursting Strength) และความต้านทานแรงกด (Ring Crush Test) ที่ต่างกัน ตัวอย่างของกระดาษทำผิวกล่องได้แก่ KA, KI, KS ส่วนกระดาษทำลอนได้แก่ CA ของบริษัท สยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด

2. กาว กาวที่ใช้กระบวนการผลิตแบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ กาวชนิดแป้งเปียก (Starch based) ซึ่งใช้ในการประกอบกระดาษผิวกล่องเข้ากับลอนลูกฟูก และกาวสังเคราะห์ (Larex) ใช้ในการติดลื่นกาวกล่องสำหรับกล่องกาว

3. ลวดตอก ใช้ในการเชื่อมลื่นกาวของกล่องประเภทกล่องตอก

4. แม่พิมพ์ ใช้ในการพิมพ์ข้อความหรือรูปภาพลงบนผิวหน้ากล่อง การพิมพ์บนกล่องลูกฟูกส่วนมากจะเป็นระบบ Flexography ตั้งแต่ 1-3 สี วัสดุหลักที่ใช้ทำแม่พิมพ์เป็นยางชนิดต่างๆ ทั้งยางแกะ และยางที่ใช้สำหรับหล่อด้วยกระบวนการเคมี

5. สีพิมพ์ การพิมพ์กล่องด้วยระบบ flexo จะใช้สีชนิด Water based ink เป็นหลัก

กระบวนการผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก

การผลิตกล่อง จะมีกระบวนการแบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

1. การผลิตแผ่นลูกฟูก (Corrugating) เป็นการนำเอากระดาษทำผิวกล่องและกระดาษทำลอนมาประกอบกันโดยใช้เครื่องทำแผ่นลูกฟูก (Corrugator) เป็นแผ่นลูกฟูกชนิด 3 ชั้น (Single Wall) ลอน A, B, C หรือแผ่นลูกฟูกชนิด 5 ชั้น ลอน BC, AB เพื่อนำไปผลิตเป็นกล่องต่อไป

เครื่องทำแผ่นลูกฟูกเป็นเครื่องที่มีการผลิตแบบต่อเนื่อง โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ Single Facer และ Double Facer Section

Single Facer Section ประกอบด้วยชุดรื้อย้วนกระดาษ 2 ชุด สำหรับใส่กระดาษผิวกล่องด้านใน (Inner Liner) โดยรื้อย้วนผ่าน Preheater เพื่อให้ลดความชื้นและช่วยให้กาวแห้งได้เร็วและอีกชุดหนึ่งจะใส่กระดาษทำลอนและรื้อย้วนผ่านชุด Preconditioner โดยมีการพ่นไอน้ำเพื่อช่วยให้กระดาษอ่อนตัวและขึ้นเป็นลอนได้ดี

จากนั้น กระดาษทำลอนจะผ่านเข้าไปในชุดลูกลอน (Corrugating Roll) เพื่อขดให้เป็นลอนโดยใช้ระบบลมดูดเป็นตัวช่วยให้กระดาษประกบอยู่กับลูกลอน เพื่อให้ได้ขนาดลอนที่สม่ำเสมอ ชนิดของลอนจะถูกกำหนดโดยตัวลูกลอนที่ติดตั้งอยู่ที่ Single Facer จากนั้น กระดาษที่ขดเป็นลอนแล้ว จะผ่านไปที่ Glue Applicator Roll เพื่อทา กาวที่ยอดลอนและประกบกับกระดาษ Inner Liner ได้ เป็นแผ่นลูกฟูกหน้าเดียว (Single Facer) ซึ่งจะส่งขึ้นไปกองไว้บน Bridge Conveyor เพื่อรอส่งเข้าไปที่ชุด Double Facer ต่อไป

ในเครื่องทำแผ่นลูกฟูกทั่วไปนั้น จะมีชุดทำลอน (Single Facer) อยู่ 2 ชุด เพื่อผลิตเป็นแผ่นลูกฟูกได้ทั้งชนิด 3 และ 5 ชั้น

Double Facer Section ประกอบด้วยชุดรื้อย้วนกระดาษผิวกล่องด้านนอก (Outer Liner) ผ่าน Preheater แล้วทากาวประกบกับแผ่นลูกฟูกหน้าเดียวเป็นแผ่นลูกฟูก จากนั้น จะผ่านเข้าไปที่ชุด Hot Plate เพื่ออบให้กาวแห้ง แล้วผ่าน Cooling Section เพื่อระบายอุณหภูมิของแผ่นลูกฟูก

2.2.12 การพิมพ์กระดาษลูกฟูก

หมึกพิมพ์ฐานน้ำ (water based flexo ink) เป็นที่นิยมในการพิมพ์เฟล็กโซมากกว่าระบบกราวัวร์ โดยจะใช้พิมพ์บนกระดาษเป็นส่วนใหญ่แต่ก็มีพิมพ์บนพลาสติกฟิล์มหรือวัสดุลามิเนตบ้าง

ข้อดีของการพิมพ์ฐานน้ำเมื่อเทียบกับฐานตัวทำละลาย คือ ล้างด้วยน้ำได้ ไม่ทำให้แม่พิมพ์บวม ไม่มีกลิ่น ช่วยลดอันตรายจากการติดไฟและลดค่าประกันภัยได้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังไม่ค่อยได้รับผลกระทบจากค่าน้ำมันที่ขึ้นๆลงๆ

ยิ่งกว่านั้น หากอยู่สภาพที่ดีก็ยังมีสมบัติต่างๆ ไม่แพ้หมึกฐานตัวทำละลายอีกด้วย อาทิเช่น ความมันวาว ความทนทานต่อการขีดถูและความร้อน อายุการใช้งานและความเร็วในการแห้งตัวเทียบกับอัตราเร็วของเครื่องพิมพ์

ผู้ผลิตสิ่งพิมพ์ในเอเชียยังไม่ให้ความสำคัญกับค่าความหนืดและความเป็นกรด-เบส (pH) ของหมึกพิมพ์ค่อนข้างน้อยไปสักหน่อย ทั้งๆที่ค่านี้จะเป็นตัวกำหนดคุณภาพของสิ่งพิมพ์ รวมทั้งเทคนิคการแห้งตัวของหมึกพิมพ์ซึ่งจะขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ การระเหย การซึมผ่าน การตกตะกอน และการเกิดปฏิกิริยาทางเคมี

การแห้งตัวโดยการระเหยจะเกิดขึ้นโดยใช้อากาศร้อน ซึ่งจะผ่านบริเวณผิวหน้าของสิ่งพิมพ์ และทำให้สารระเหยในหมึกพิมพ์แยกตัวออกมา

การแห้งตัวโดยการซึมผ่านจะเกิดกับวัสดุที่มีการดูดซึมได้เท่านั้น โดยหมึกพิมพ์จะถูกดูดซึมเข้าไปในผิวหน้าวัสดุด้วยปฏิกิริยาคาปิลลารี พร้อมกับกับความเป็นกรดในกระดาษจะทำหน้าที่เป็นตัวทำให้แห้งโดยทำให้สารเอมีน ในหมึกพิมพ์เป็นกลาง นอกจากนี้ผู้ปฏิบัติงานควรคำนึงถึงอุณหภูมิและปริมาณของสารเจือจางที่ใช้ด้วย

อิทธิพลของอุณหภูมิ

การควบคุมอุณหภูมิในห้องพิมพ์นั้นสำคัญมากเนื่องจากลักษณะการไหลของหมึกพิมพ์ขึ้นกับอุณหภูมิโดยตรง ดังนั้นจึงต้องอาศัยการเอาใจใส่ในการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่

ความหนืดของของเหลวใดๆจะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น เช่น เมื่อเพิ่มอุณหภูมิเพียงไม่กี่องศาเซลเซียส น้ำเชื่อมเหนียวๆจะไหลเหมือนน้ำได้

หมึกพิมพ์เย็นจะมีสภาพไม่ดีเท่าหมึกพิมพ์อุ่นเมื่อผ่านระบบจ่ายหมึกและความคงที่ในเรื่องปริมาณการไหลปัญหานี้มักเกิดในเอเชียทางตอนเหนือมากกว่า เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจากฤดูกาลมากกว่า ซึ่งมีผลให้อุณหภูมิห้องเปลี่ยนแปลงด้วย

การควบคุมปริมาณสารเจือจางก็เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อรักษาความหนืดในคงที่ โดยปกติแล้วอุณหภูมิยิ่งสูง ความต้องการสารเจือจางก็จะยิ่งน้อยลง อนึ่ง ในระหว่างการพิมพ์ ช่างพิมพ์จะต้องทราบว่า ความเจือจางของหมึกพิมพ์จะส่งผลต่อความความดำในบริเวณพื้นตายอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ว่า หมึกพิมพ์ที่อุณหภูมิ 22 c จะมีสีจางกว่าหมึกพิมพ์ที่อุณหภูมิ 30 c เช่น ถ้าเราทำการปรับหมึกพิมพ์ในตอนเช้าที่มีอุณหภูมิ 22 c เพื่อใช้พิมพ์ตอนกลางวันที่มีอุณหภูมิสูงถึง 30 c หมึกพิมพ์จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอยู่ในเครื่องพิมพ์อย่างรวดเร็วและทำให้ความหนืดลดลงไปเล็กน้อย ทำให้เกิดปัญหาหมึกพิมพ์มีความเข้มต่ำลงได้

ดังนั้น จึงต้องทำให้หมึกพิมพ์มีอุณหภูมิคงที่ที่ห้องพิมพ์ก่อนที่จะทำการปรับหมึก

สมบัติแห้งตัวกับการควบคุมความหนืด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่แต่งขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมึกพิมพ์เฟล็กโซฐานน้ำเป็นหมึกเหลวสามารถแห้งตัวได้ทั้ง บนลูกกลิ้งอะนิลีนอกซ์ และแม่พิมพ์ สมบัติที่สำคัญของหมึกพิมพ์ดังกล่าวคือ จะต้องมีการไหลอย่างอิสระ และควรรักษาสภาพนี้ไว้จนกว่าจะถูกถ่ายทอดลง ไปบนวัสดุใช้พิมพ์ โดยปกติเมื่อซื้อหมึกพิมพ์ฐานน้ำมาใช้ ผู้ผลิตมักจะทำหนดให้มีค่าความหนืดสูง ข้างพิมพ์จึงต้องเจือจางลงด้วยสารเจือจางเพื่อให้มีความหนืดที่เหมาะสม

มีข้อสังเกตหลายประการเกี่ยวกับหมึกพิมพ์และการควบคุมความหนืด ดังนี้

- ระบบหมุนเวียนในเครื่องพิมพ์ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับต่ำกว่าหน่วยพิมพ์ หมึกพิมพ์จะถูกดึงขึ้นไป ในท่อซึ่งสัมพันธ์กับระบบน้ำสิ้น เพื่อรักษาให้หมึกพิมพ์มีค่าความหนืดคงที่เช่นเดียวกับหมึกพิมพ์ ในระบบจ่ายหมึก
- ขณะที่หมึกพิมพ์มีการหมุนเวียนผ่านหน่วยพิมพ์ซึ่งจะสัมผัสกับอากาศในท่อและบนลูกกลิ้ง ตัวทำ ละลายจะเกิดการระเหย ทำให้ความหนืดของหมึกพิมพ์สูงขึ้นจึงมีความดำเพิ่มขึ้น
- ปริมาณของการเจือจางที่จะเติมลงในหมึกพิมพ์จะไม่ได้มีผลต่อความหนืดแต่เพียงอย่างเดียว เท่านั้น แต่ยังมีผลต่อความดำของสิ่งพิมพ์อีกด้วย เนื่องจากหมึกพิมพ์ฐานน้ำค่อนข้างไวต่อการ เติมสารเจือจาง จึงต้องการปรับความหนืดของหมึกพิมพ์ด้วยความระมัดระวัง เมื่อเติมน้ำลงไป จะต้องระวังอย่างเต็มมากนัก มิฉะนั้นความหนืดจะต่ำเกินไป
- ไม่ควรเทหมึกพิมพ์ใหม่ลงไป ในหมึกพิมพ์ที่มีความหนืดต่ำเกินไป เนื่องจากปริมาณที่เติมนั้นอาจ มากเกินไปควรค่อย ๆ เติมน้ำทีละน้อยจะดีกว่า การควบคุมความหนืดให้ได้นั้นมีความสำคัญมาก เนื่องจากมีผลต่อลักษณะของหมึกพิมพ์และการควบคุมสีของสิ่งพิมพ์

ข้อดีของหมึกพิมพ์ฐานน้ำที่น่าสนใจอีกประการหนึ่ง คือมีการสูญเสียตัวทำละลายจากท่อระเหยไป เพียงเล็กน้อย ทำให้การปรับแต่งน้อยกว่าหมึกพิมพ์ฐานตัวทำละลายมาก คุณภาพสิ่งพิมพ์ที่ออกมาจึงค่อนข้าง คงที่ และส่วนใหญ่หมึกพิมพ์ฐานน้ำจะพิมพ์บนกระดาษและกระดาษแข็ง ซึ่งการแห้งตัวจะเป็นวิธีการซึมผ่านวัสดุ ใช้พิมพ์เป็นหลักและมีเพียงบางส่วนที่ระเหยไป ควรตรวจสอบคุณภาพผิวหน้าของวัสดุใช้พิมพ์โดยเฉพาะค่า ความพรุนให้เหมาะสม เพราะอัตราเร็วในการแห้งตัวนั้นจะขึ้นกับการดูดซึมของผิวด้านหน้าและชนิดของเรซิน/น้ำที่ ใช้ในสูตรหมึกพิมพ์ ซึ่งจะนำไปสู่ประเด็นสำคัญคือ ความสมดุลระหว่างอัตราการแห้งตัวและความสามารถในการ พิมพ์ได้ จะต้องระวังในการใช้หมึกพิมพ์ประเภทแห้งตัวเร็วสำหรับการพิมพ์ความเร็วสูงให้มาก เพราะหมึก พิมพ์อาจแห้งตัวเร็วเกินไปจนแห้งอยู่บนแม่พิมพ์หรือลูกกลิ้งอะนิลีนอกซ์

ในปัจจุบันสามารถผลิตหมึกพิมพ์ฐานน้ำที่มีความสามารถในการพิมพ์ให้เทียบเคียงกับหมึกพิมพ์ฐาน ตัวทำละลายได้ การปรับสมบัติในการแห้งตัวของหมึกพิมพ์จะขึ้นกับความเร็วในการพิมพ์ที่ต้องการ สารเติมแต่ง

2.3 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้

2.3.1 การพัฒนาการในวัยเด็กอายุ3-6ขวบ

พัฒนาการเด็กอายุ 3-3ขวบครึ่ง

ผู้เชี่ยวชาญด้านเด็กบางท่านถือว่าวัย 3 ขวบ เป็นปีทองของวัยเด็ก สิ่งที่เด็กเรียนรู้ได้ขยายไปสภาพรอบตัวมากขึ้น เด็กจะสนใจใฝ่ค้นหาสิ่งต่างๆรอบกาย นั่นอะไร นี้อะไร ผู้ใหญ่ในชีวิตมักกับกลุ่มเพื่อนจะมีบทบาทเป็นอย่างมาก เด็กจะรู้จักคำศัพท์มากขึ้น และรู้จักใช้ภาษาสื่อกับคนรอบกายได้ดี พ่อแม่จะพูดอะไรก็ง่ายกว่าเก่า รู้สึกสบายใจว่าสามารถพูดคุยอบรมบ่มเพาะเด็กได้ง่ายขึ้น

เด็กวัยนี้จะสงบเรียบร้อยมากขึ้นคล้ายตามผู้ใหญ่ได้ง่าย ลูกจะยึดพ่อแม่เป็นแบบอย่าง พยายามเลียนแบบคำพูดและท่าทาง ทำที่อื่นเป็นปฏิบัติและเกรี้ยวกราดจะลดลงกว่าเดือนก่อนๆ และเห็นได้ชัดว่าลูกเริ่มทำความเข้าใจได้ว่าสิ่งไหนทำได้ สิ่งไหนทำไม่ได้ ร่วมมือกับผู้ใหญ่ได้ดีมาก

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

กลไกและระบบกล้ามเนื้อใหญ่จะประสานสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ก้าวเท้าอย่างมั่นคง เดินตรง เวลาเดินจะแกว่งแขนโยกย้ายไปมา และพยายามวางมัดแบบผู้ใหญ่ หลังเหยียดตรง ฟันที่เคยยื่นจะแบนราบ นั่งขัดสมาธิได้ ยืนกระต่ายขาเดียว เขย่งปลายเท้าได้ เดินถอยหน้า ถอยหลัง ไปข้างๆได้ เตะลูกบอลแรงๆได้ จับและโยนลูกบอลได้ดี

การเคลื่อนไหวกระฉับกระเฉง จึงได้ดี จะหยุดหรือเลี้ยวได้ฉับพลัน เดินสลับขาขึ้นบันไดได้เอง แต่เวลาลงยังสลับขาไม่ได้ สามารถปีนจักรยานหลังสิ่งกีดขวางได้ เวลานั้นย่องๆก็ลุกได้คล่อง เวลาเดินบนพื้นเอียงๆ จะทรงตัวได้ดี

กล้ามเนื้อเล็ก

ชอบการเล่นที่ต้องใช้มือและนิ้วมือมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจับ แคะ แกะชิ้นส่วนของของเล่น หรือวาดเลอะเลี่ สี่ หนูน้อยสามารถควบคุมนิ้วและมือได้ดี ลากเส้นตรง วาดรูป วงกลมและกากบาทได้ตามแบบ ต่อแท่งบล็อกได้สูง 9-10 ชั้น มือและตาจะทำงานประสานกันมากขึ้น ใช้นิ้วโป้งกับนิ้วชี้หยิบเปลือกหอยเล็กๆ หรือลูกเกดได้กระชับแน่น

นอกจากนี้ยังสามารถวางแท่งบล็อกเป็นรูปวงกลม สี่เหลี่ยม หรือสามเหลี่ยมได้ตามแบบ ขอบตัดกระดาษมาก ถ้าได้ตัดกระดาษบ่อยๆ จะช่วยพัฒนาทักษะการใช้มือได้เป็นอย่างดี

พัฒนาการทางภาษา

เมื่อวัย 2 ขวบ เด็กจะรู้จักคำศัพท์ต่างๆมาก แต่พอ 3 ขวบ จะรู้จักนำเอาคำเหล่านั้นมาร้อยเรียงเป็นคำพูด ในวัยนี้คำพูดจะกลายเป็นเครื่องมือในการเรียบเรียงความคิดต่างๆ สั้นบ้างยาวบ้างตามแต่จะคิดสรรหามา

เวลาที่ผู้ใหญ่พูดคุยกัน จะสังเกตเห็นเด็กคอยเงี่ยหูฟัง เพื่อจดจำคำศัพท์และบทสนทนา เด็กจะชอบฟังนิทาน เพลง บอกชื่อสิ่งของในภาพที่เห็น เล่าเรื่องที่เคยอ่านให้ฟัง จะเล่นเป็นสุนัข เป็ด ไก่ พร้อมกับทำเสียงสัตว์นั้นประกอบ

พัฒนาการทางสังคม

เวลาส่วนใหญ่จะใช้ในการสมาคมกับเด็กอื่นๆ อยากรมีเพื่อนจนบางครั้งยอมเป็นลูกไล่ให้เด็กโต หรือยอมเข้ากลุ่มเด็กที่เล็กกว่า มีอะไรก็แบ่งเพื่อน แม้อาจจะฝืนใจแต่ก็ให้ รู้จักหวังผลตอบแทน รู้จักผ่อนปรน รู้จักจับกลุ่ม แต่ยังไม่เข้าใจแท้จริงถึงการร่วมมือช่วยเหลือกัน

หากเข้ากลุ่มเพื่อนไม่ได้ จะคิดค้นหาวิธีใหม่ บางคนแสดงท่าทางตลก พูดเรื่องขบขันชวนหัวเราะ เพื่อนในกลุ่มจะได้ชอบออกชอบใจและยอมรับให้เข้ากลุ่ม

พัฒนาการด้านการเล่น

เด็กวัยนี้ช่างฝัน ชอบใช้สัญลักษณ์ เด็กจะชอบเล่นสมมติเป็นชีวิตจิตใจ และการเล่นแบบนี้เองที่จะทำให้เกิดการพัฒนาความคิดรวบยอดในเด็กขึ้น

เด็กทั้งชายและหญิงในวัยนี้ชอบเป็นทั้งนักพูดละนักทำ เด็กจะเรียนรู้ทักษะทางภาษา การคิดและตัดสินใจ เด็กทุกคนชอบเล่นสมมติและได้รับประโยชน์มากมายจากการเล่นชนิดนี้ เด็กจะเลือกเล่นหรือใช้ของเล่นจินตนาการทำให้เกิดความเข้าใจตนเองและสังคมรอบข้างได้ดียิ่งขึ้น เบียเจต์ นักจิตวิทยาท่านหนึ่งเคยกล่าวไว้ว่า

"การเล่นสมมติจะทำให้ผู้เล่นเกิดความรู้สึกพึงพอใจในตัวเอง ในการเปลี่ยนความจริงให้เป็น 'ความปรารถนา' เป็นการก่อรากฐานทางอารมณ์และพัฒนาความคิดให้กว้างไกลออกไป เป็นจุดเริ่มต้นของความเชื่อมั่นในตนเอง"

แม้ว่าเด็กวัยนี้จะกำลังเจริญเติบโตเคลื่อนไหวร่างกายได้ดีขึ้น แต่กลับชอบนั่งเล่นอยู่กับที่ จะเล่นลูกบอลหรือวิ่งเล่นได้เพียงระยะสั้นๆ เท่านั้น ของเล่นที่โปรดปรานมากที่สุดคือ ภาพต่อและโดมิโนรูปภาพ เด็กที่ได้เล่นจะมีสุขภาพจิตดี สดใส ร่าเริง การเล่นเป็นเครื่องมือช่วยปลดปล่อย ผ่อนคลายอารมณ์ได้ดีทีเดียว บางครั้งเด็กจะชอบนั่งเล่นคนเดียว บางครั้งก็เป็นกลุ่ม ควรปล่อยให้เด็กได้เล่นให้มาก เพราะการเล่นช่วยให้เกิดเป็นการเรียนรู้ พัฒนาทักษะทางสังคมและความคิดให้กว้างไกลอิสระ และเป็นตัวของตัวเองมากยิ่งขึ้น

พัฒนาการเด็กอายุ 3ขวบครึ่ง-4ขวบ

วัย 3 ขวบครึ่งนี้ เป็นวัยที่เอาแม่เอาอนไม่ได้ ทำตัวเรียบร้อยอยู่ดีๆ ก็สามารถเปลี่ยนไปเป็นร้องตะเบ็งลั่นบ้านโน่นที่นั่นกันได้เช่นกัน เด็กจะกวนอารมณ์พ่อแม่ได้อย่างไม่น่าเชื่อ สิ่งโน้นสิ่งนี้ ชี้นิ้วเอาแต่ใจตัวเอง เรียกเรื่องความสนใจตลอดเวลา ขณะเดียวกันก็มีความรู้สึกหวาดกลัวไม่มั่นใจ กลัวจะไม่มีใครรัก

เด็กวัย 3 ขวบครึ่ง เป็นเด็กช่างซัก ช่างถาม ช่างจดจำ โดยเฉพาะกับคำหยาบจะจำได้แม่น หลายครั้งเด็กพูดโดยไม่รู้ความหมายเลยด้วยซ้ำ

ในวัย 3 ขวบ เด็กจะมีลักษณะว่านอนสอนง่าย แต่พอ 3 ขวบครึ่ง พฤติกรรมกลับเป็นตรงกันข้าม มีท่าทีแข็งกร้าว ขัดขืนและปฏิเสธในทุกเรื่อง เป็นวัยที่พ่อแม่หนักใจเพราะจะไม่ค่อยเชื่อฟัง ต้องการเอาชนะ แม้แต่เรื่องง่ายๆ ก็กลายเป็นเรื่องยุ่งยาก วุ่นวาย ทะเลาะกันทั้งในเรื่องกิจวัตรประจำวัน เช่น การกิน อาบน้ำ แต่งตัว ไปจนถึงตอนเข้านอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

เด็กมักจะทำเป็นว่าร่างกายของตัวเองยังไม่มั่นคง ยังทรงตัว ยังช่วยตัวเองไม่ค่อยได้ และมีความรู้สึก ว่าตัวเองยังไม่มั่นคงปลอดภัย จึงทำให้ต้องคอยจับมือผู้ใหญ่เวลาเดินไปไหนมาไหน แต่ที่จริงแล้วเด็กสามารถ จะเดินเลี้ยงตัวได้ดิบไม่เกาะตามแผ่นเดียว กระโดดขาเดียว หรือกระโดดพร้อมกันสองขาได้ดี นอกจากนี้ยังก้ม ตัวลงและใช้มือแตะเท้าโดยไม่งอเข่า โยนและรับลูกบอลได้แม่นยำ ขว้างลูกบอลได้ไกลถึง 3 เมตร ขอบวิ่งแข่ง ปลายเท้า และวันที่อารมณ์ดีจะกระโดดโลดเต้น สนุกสนานเรีงรำ ปีนป่าย ไกลตัวบนกระดานลื่น นั่งบนไม้ กระดานหกกับเพื่อน แต่อีกวันหนึ่งถ้ารู้สึกเครียดขึ้นมา เกิดความกลัวว่าจะตกลงมาหรือป็นไม้ได้

เด็กส่วนใหญ่เมื่ออายุ 3 ขวบครึ่งจะสามารถใช้ขาที่ถนัดกระโดดได้ไกลถึง 2-3 ก้าว และเดินตามแนว เส้นตรงได้ไกลประมาณ 3 เมตร พออย่างเข้า 4 ขวบ จะกระโดดขาเดียวได้ไกลถึง 4-6 ก้าว และเดินเป็น วงกลมได้

กล้ามเนื้อเล็ก

ในบางครั้งอาจจะสังเกตเห็นได้ว่าเด็กมีอาการกระตุกเล็กน้อยที่กล้ามเนื้อบางส่วน เช่น ที่ริมฝีปาก หนึ่งตา ซึ่งมีสาเหตุมาจากกล้ามเนื้อต่างๆของเด็กยังทำงานประสานกันไม่ได้ดี แต่จะค่อยๆ หายไปเอง

เด็กเลือกใช้มือที่ถนัดในการวาดรูป ร้อยลูกปัด พยายามลากเส้นสีเส้นให้ต่อกันเป็นสีเหลี่ยม ลากไป มาเป็นวงกลมบ้างในบางครั้ง

พัฒนาการทางภาษา

ความเป็นเด็กช่างซักช่างถาม ช่างเจรจา ช่างจดจำ ยังดำเนินต่อไปอยู่เรื่อย เห็นได้ชัดว่าเด็กมีความ กระตือรือร้นอย่างมากที่จะฝึกความสามารถในการใช้ภาษา ผู้ปกครองจึงไม่ควรละเลยหรือนิ่งดูตายต่อคำถาม ของเด็ก ให้พยายามตอบคำถามทุกคำถามด้วยภาษาง่ายๆ แม้ว่าบางคำถามเด็ก จะรู้คำตอบอยู่แล้วก็ตาม เพราะนี่คือวิธีการฝึกและพัฒนาการสนทนาและภาษาของเด็ก ในขั้นต่อไปนั่นเอง

ถ้าความช่างซักช่างถามของเด็ก ได้รับการตอบสนอง ก็เท่ากับเป็นการฝึกฝนคำศัพท์ต่างๆ และได้ฝึก ความจำ ความช่างซักช่างถาม รู้มาก และช่างจดจำของเด็ก จะไม่เป็นปัญหาสำหรับพ่อแม่ที่มีความเข้าใจ เพราะเด็กวัยนี้ก็กำลังทำความเข้าใจในผู้ใหญ่ให้มากขึ้นด้วยเช่นกัน และคำถามของเขาส่วนหนึ่งก็เป็นคำถาม เพื่อจะทำความเข้าใจนั่นเอง

เด็กรู้ความหมายของข้างบน ข้างล่าง ข้างหน้า ข้างหลัง เข้าใจเรื่องของเวลา อดีต ปัจจุบัน และ อนาคตคดี และยังสามารถใช้คำอธิบายช่วงเวลาได้ เช่น นานแล้ว หลายปี ตลอดอาทิตย์ ตอนนั้น ตอนนี่ แต่ก็ ยังอาจจะสับสนกับการใช้คำบ้าง เช่น ใช้คำว่าเมื่อวานนี้กับเหตุการณ์ในอนาคต เด็ก จะค่อยๆ เรียนรู้คำที่ ถูกต้องในเวลาต่อมา รู้จักใช้คำพูดแทนการบ่นเปียงหรือหลบเลี่ยง เช่น เอาไว้ทีหลัง เอาไว้ก่อน ฯลฯ การที่ เด็กรู้จักคำเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าเด็กวัยนี้มีความเข้าใจและรู้จักอดทนมากขึ้น

เด็กเริ่มสนใจการใช้คำบอกถึงความรู้สึก ความคิดที่เป็นนามธรรมได้ เช่น ดี หนื่อย หนาว ร้อน อุ่น และเริ่มเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างคำที่ออกเสียงเหมือนกัน แต่มีความหมายแตกต่าง

พัฒนาการทางภาษาจะเป็นไปได้เร็วมากในช่วงวัย 3 ขวบครึ่ง โดยเฉพาะเด็กผู้ชายที่อาจจะพูดช้า หรือไม่ค่อยพูดเมื่ออายุ 2 ขวบ แต่เมื่ออย่างเข้าสู่วัยนี้ อาจจะมีเด็กวัยนี้บางคนกลับมาพูดติดอ่างบ้างเป็นช่วง สั้นๆ แล้วก็จะหายไปเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็กแต่ละคนจะมีพัฒนาการทางภาษาที่แตกต่างกัน บางคนพัฒนาเร็ว แต่บางคนพัฒนาช้ากว่าเกณฑ์เฉลี่ย วัยนี้เป็นช่วงเวลาที่ดีในการพัฒนาภาษา เพราะเด็กจะผสมผสานการพูดเข้ากับการเล่นของตนเอง มีการคิดค้นคำพูด สร้างท่วงทำนองการพูด ทำเสียงแปลกๆ รู้จักใช้คำพูดในการปฏิเสธ พูดได้ยาวขึ้น และเริ่มมีเกณฑ์ทางไวยากรณ์มากขึ้น

คำพูดสำหรับเด็กช่วงวัยนี้เป็นเรื่องสำคัญมาก ผู้ปกครองสามารถใช้คำพูดเพื่ออบรมสั่งสอนเด็กได้ เพราะลูกเข้าใจคำพูดหรือภาษาของผู้ใหญ่ได้ดีขึ้น และยอมรับคำพูดที่มีเหตุผล ทั้งยังสนองตอบความเป็นเหตุผลได้ และอาจยอมทำตามเหตุผลที่พ่อแม่อธิบาย

พัฒนาการทางสติปัญญา

พัฒนาการที่สำคัญของเด็กวัยนี้คือ พัฒนาการทางสติปัญญา การเรียนรู้ในทุกเรื่องจะพัฒนาได้อย่างรวดเร็วมาก เด็กวัย 3 ขวบครึ่งจะเริ่มค้นพบว่าสิ่งต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร จึงพยายามเข้าไปควบคุมโลกของตนเอง

เด็กต่อแท่งบล็อกได้ บันดินเหนียว จับคู่ภาพต่างๆ และจัดแบ่งกลุ่มได้สำเร็จ เช่น ไม้กวาดอยู่ในครัว หมูอยู่ในเล้า ความคิดจะเริ่มซับซ้อนยิ่งขึ้น โลดแล่นไปตามจินตนาการเพื่อฝัน จินตนิเวศเรื่องราวต่างๆ ได้จับพลันรวมทั้งเรื่องยาวๆ ได้ในช่วง 3 ชมครึ่ง

เด็กวัยนี้เริ่มสนใจร่างกายของตัวเองและจะตั้งคำถามตลอดเวลาเลยทีเดียว โดยเฉพาะคำถามต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบของร่างกาย การทำงานของร่างกาย และเรื่องเพศ ผู้ตอบ ควรเตรียมพร้อมและหาคำตอบที่เข้าใจง่าย ชัดเจน และตอบทันที สภาพเช่นนี้ไม่ใช่เวลาที่ผู้ตอบต้องแสดงความคิดเห็นหรือหลีกเลี่ยงคำถาม โดยคิดเอาว่าเป็นเรื่องน่าอาย

ทักษะการใช้สายตาประสานสัมพันธ์กันของเด็กวัยนี้เป็นไปอย่างดี สามารถใช้สายตาติดตามวัตถุที่เคลื่อนไหวได้โดยไม่เสียสมาธิ และเด็กส่วนใหญ่จะเริ่มรับรู้รูปร่างของคนเรามีสองข้าง แต่ยังไม่แยกไม่ออกว่าข้างไหนคือข้างขวา ข้างไหนข้างซ้าย แคบอกได้ว่านี่คือนิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วก้อย และเริ่มมีการรับรู้ที่กว้างขวางขึ้นในส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น นิ้วเท้า ข้อศอก ไหล่

พัฒนาการทางสังคม

เด็ก ไม่สามารถอยู่ตามลำพังคนเดียวได้ เขาจะต้องเรียนรู้ชีวิต ผู้คนรอบข้างและแขกของพ่อแม่ที่มาเยี่ยมเยียนที่บ้าน และเด็กเองก็มีความกระตือรือร้น รู้จักคิดไปตามลีลาท่าทาง อารมณ์ ความสัมพันธ์ของผู้คนรอบข้างที่มีวัยแตกต่างกัน พ่อแม่และครูจะต้องตื่นตัวตลอดเวลาที่จะต้องเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคนที่มีวัยแตกต่างกันในสังคม และพ่อแม่ควรจะต้องเริ่มต้นทำอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อเด็กจะได้เริ่มเรียนรู้ถึงความผูกพัน ความรักใคร่ และมีไมตรีจิตกับผู้คนรอบข้าง

จากการที่เด็กวัยนี้รู้จักคำศัพท์มากขึ้น เพราะความที่ 'รู้มาก' ทำให้เด็กเข้าร่วมกลุ่มกับเพื่อนๆ ได้ และ 'กัน' เด็กที่เขาไม่ชอบออกไปจากกลุ่ม เด็กวัยนี้มักจะเปลี่ยนเพื่อนเล่น เดียวกับคนโน้น อีกเดียวกับคนโน้น ส่วนใหญ่เด็กชอบเปลี่ยนเพื่อนเล่นเป็นเพศตรงกันข้ามบ่อยๆ และเด็กผู้หญิงมักจะหาเพื่อนเล่นแบบนี้ก่อน

ในกลุ่มของเด็กช่วงอายุ 3-6 ขวบ คนที่มีอะไร "เหนือ" กว่าคนอื่นๆ ในการเล่น เช่น รู้จักคิด เล่นเป็น มีของเล่นมากกว่าคนอื่น มักจะได้เป็นหัวหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการเฉพาะวัย

เด็กวัย 3 ขวบครึ่งจะมีปัญหาความกลัวหลายเรื่อง เช่น กลัวความมืด กลัวยักษ์ กลัวสัตว์ประหลาดต่างๆ มีความรู้สึกไม่พอใจถ้าพ่อแม่จะออกนอกบ้านในยามค่ำคืนแม้จะไปกับคนคุ้นเคยก็ตาม คนหรือสัตว์ที่มีหน้าตาแปลกผิดธรรมดาทำให้เด็กรู้สึกไม่สบายใจได้เช่นกัน

เด็กวัยนี้จะต่อต้านอำนาจของแม่เพียงคนเดียว ไม่ว่าจะเป็นการกระทำหรือคำพูดก็ตาม แต่ก็จะแสดงความรักต่อพ่อแม่อย่างเปิดเผยทั้งคำพูดและท่าทาง เด็กเริ่มรู้จักเลือกสีเสื้อและถุงเท้าที่ต้องการใส่เอง

จุดหลักอันหนึ่งของพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความพร้อมของวุฒิภาวะในตัวเด็กคือ ความมีระเบียบวินัยของเด็ก บรรดาพ่อแม่ที่คอยเฝ้าบอกลูกให้ทำสิ่งโน้นสิ่งนี้ตลอดเวลาคือพ่อแม่ที่ไม่ได้ฝึกลูกให้เตรียมรับความจริงในชีวิต พ่อแม่จึงควรปล่อยให้เด็กมีอิสระในการคิดพิจารณาด้วยตัวเอง ซึ่งจะเริ่มฝึกได้ตั้งแต่ 4 ขวบขึ้นไป แต่จะต้องรำลึกอยู่เสมอว่าการคาดหวังต้องมีขอบเขตจำกัด จะหวังมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของเด็กในวัยนั้นๆ

ถ้าเด็ก รู้ว่าพ่อแม่สร้างกฎของครอบครัวอย่างถูกต้องและยุติธรรม พวกเขาจะยินยอมอยู่ในขอบเขตและกติกาที่พ่อแม่สร้างไว้ เพราะเรียนรู้ว่าการฝ่าฝืนกฎของบ้านจะทำให้เกิดปัญหาทั้งต่อตนเองและคนอื่น นี่คือพื้นฐานการสร้างระเบียบวินัยที่สำคัญให้กับเด็กทุกคน

เรียนรู้อุบัติเหตุและความปลอดภัย

เด็ก มักจะประสบอุบัติเหตุได้บ่อย ซึ่งบางครั้งอาจไม่ได้เป็นเหยื่อของอุบัติเหตุ แต่เป็นผู้ก่ออุบัติเหตุเองโดยไม่รู้ตัว อุบัติเหตุส่วนใหญ่จะเกิดจากการเล่นของเล่นที่ไม่ถูกวิธี การหาของเล่นให้ลูกจึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลักและศึกษาวิธีเล่นให้ดีกว่าก่อนให้เด็กเล่น รวมทั้งควรเป็นของเล่นที่เหมาะสมกับวัย

ในสนามเด็กเล่นก็เช่นกัน ก่อนพาลูกไปเล่นควรตรวจเช็คอุปกรณ์การเล่นในสนาม เช่น ตะปุดตกได้แน่นหนาหรือไม่ โครงสร้างเหล็กก็ไม่ควรมีสถิมนเกาะเชรอะ ชิ้นส่วนของเครื่องเล่นต้องไม่มีส่วนใดแตกหัก มีเสี้ยนไม้หรือเหลี่ยมคม

น้ำเป็นอีกจุดหนึ่งที่ต้องระวัง อ่างอาบน้ำในห้องน้ำ อ่างอาบน้ำพลาสติกสำหรับเด็กที่มีน้ำอยู่เต็มอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ดังนั้น ควรเทน้ำทิ้งหลังจากใช้แล้ว และควรคว้าอ่างไว้เพื่อกันน้ำฝนซัง หรือถ้าอ่างนั้นจำเป็นต้องใส่น้ำอยู่เป็นประจำจะต้องปิดฝาให้แน่นหนา และควรสอนลูกไม่ให้เล่นน้ำในอ่างถ้าไม่ได้รับอนุญาต

พัฒนาการเด็กอายุ 4-5 ขวบ

ทั้งเด็กชายและเด็กหญิงที่เข้าสู่วัย 4-5 ขวบจะเต็มไปด้วยความตื่นตัวทั้งร่างกายและจิตใจ เด็กไม่ใช่ว่าเด็กเล็กอีกต่อไปแล้วแต่พัฒนาผ่านพ้นช่วงการเป็นเด็กเล็กเดินเตาะแตะที่ถูกชีวิตไว้กับผู้ที่เป็นแม่ แต่เพียงผู้เดียว ร่างกายของเด็กเติบโตใหญ่กว่าช่วงปีที่ผ่านมา อวัยวะต่างๆ ประสานสัมพันธ์กันได้ดี มีพลังกำลังเวลาเพียงหนึ่งนาทีเท่านั้นคำพูดและความคิดขยายขอบเขตกว้างไกลอย่างไม่สิ้นสุด

เด็กอายุ 4 ขวบไม่ยอมให้ใครขัดคอ มีความมั่นใจในตัวเองมากเต็มไปด้วยความอยากรู้อยากเห็น สนใจกับเรื่องราวทุกอย่างที่แปลกใหม่ รวมทั้งทักษะใหม่ๆ อยากทำอะไรให้สำเร็จทุกสิ่งทุกอย่าง ต้องการแสดง

ความคิดและแสดงออกในสิ่งที่คิดซึ่งเต็มไปด้วยจินตนาการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

เด็กวัยนี้สามารถควบคุมระบบต่างๆ ของร่างกายได้ดี วิ่งได้เร็ว เลี้ยวหักมุมและกระโดดข้ามได้ดี เด็กแม้จะกระโดดโลดเต้นหรือกระโดดข้ามอย่างต่อเนื่องไม่ได้ แต่ก็สามารถยืนทรงตัวด้วยขาข้างเดียวได้นานหลายนาที และกระโดดขาเดียวได้ไกลถึง 4-6 ก้าว จะเห็นได้ว่าการทรงตัวของเด็กดีขึ้นจากการเดินบนไม้กระดานแผ่นเดียว และสามารถกระโดดลงจากที่สูงประมาณ 2 ฟุตได้

เด็ก 4 ขวบก้มลงเก็บของบนพื้นโดยไม่ต้องงอเข่าเลย สามารถเลี้ยงลูกบอล พยายามจับไม้ตีลูกบอล และใช้แขนข้างเดียวเหวี่ยงของให้พ้นศีรษะได้ เด็กที่อยู่ในวัยนี้จะสนุกมากกับการปีนต้นไม้และบันได ขอบการเล่นที่โลดโผนเป็นพิเศษ เช่น ห้อยหัวลงแบบค้างคาว และงอเข่าเกี่ยวราวเอาไว้ก่อนจะปล่อยตัวห้อยลงพื้น ตีลังกา และกระโดด เด็กสามารถแกว่งชิงช้าได้เองเป็นส่วนมาก และเดินเป็นวงกลมได้โดยไม่เสียหลัก

เด็ก มีพลังงานเหลือเฟือ และคิดว่ามันเป็นเรื่องท้าทายที่ได้ทดสอบกำลังของตัวเอง มักจะทำอะไรที่ยากๆ แม้ว่าบางครั้งอาจจะรู้สึกว่ายากจะ " โดดโผน " มาไปสักหน่อย

กล้ามเนื้อเล็ก

เด็กอายุ 4 ขวบ จะติดกระดุมเสื้อ และผูกเชือกทรงเท้าเองได้แล้ว

เวลาวาดรูปเด็กจะสนใจรายละเอียดเฉพาะส่วนเท่านั้น เช่น วาดรูปคนก็จะมีหัว มีปากสองข้าง และบางครั้งมีตา 2 ตา แต่เด็กจะลากเส้นต่อเนื่องเป็นรูปร่างคนได้ก็ต่อเมื่ออายุครบ 5 ขวบ เด็กวัย 4 ขวบ จะลอกรูปตามแบบที่เป็นวงกลมได้ ขีดกากบาทได้ เวลาระบายสีจะใช้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือคืบพู่กันและลากเส้นวาดพินกันได้อย่างขึ้น

เล่นต่อบล็อกเป็นหอคอยสูงๆ ได้ถึง 10 ชั้น หรือสูงกว่านั้น จับคู่บล็อกรูปทรงต่างๆ ใส่ลงในแผ่นเจาะตามลักษณะได้ถูกต้อง ไม่ว่าจะป็นรูปสามเหลี่ยม วงกลม และสี่เหลี่ยม ใช้กรรไกรได้ดีขึ้น สามารถตัดกระดาษตามรอยประได้ เด็กหลายคนคัดลอกตัวเลขหรือตัวหนังสือ และร้อยลูกปัดทำเป็นสร้อยคอได้

พัฒนาการทางภาษา

เด็ก 4 ขวบ กำลึงลงในคำพูดทุกอย่าง ไม่ว่าจะเสียงหรือคำพูดที่ไม่มีความหมายใดๆ สามารถคิดคำขึ้นมาเองได้ เป็นคำสแลง และคำสบถ (ที่ไม่ใช่การเลียนเสียง แต่เป็นคำที่ใช้ตอบโต้ ส่วนมากจะต่อเติมท้ายคำต่างๆ เด็กวัยนี้หลายคนชอบพูดถึงการขับถ่ายหรือสัมพันธ์ด้วยถ้อยคำโจ่งแจ้ง

สำหรับถ้อยคำที่ก้าวร้าว บาดหูของเด็ก พ่อแม่ไม่ควรถือเป็นอาชรมณ์ ควรมีท่าที่ไม่ใส่ใจกับถ้อยคำเหล่านั้น ไม่นานนักเด็กก็จะเลิกพูดไปเอง

วัยนี้เป็นวัยช่างฝันและเริ่มรู้จักเล่าเรื่องราวต่างๆ ที่คิดขึ้นมาเอง และกระหายที่จะเล่าให้พ่อแม่หรือเด็กคนอื่นๆ ฟัง เมื่อเรื่องที่เด็กแต่งขึ้นชักจะหมดเรื่อง เด็กจะเอาเรื่องจริงที่นึกขึ้นได้แต่งเติม ผู้ใหญ่อาจจะคิดว่าเด็กพวกนี้พูดอะไรเชื่อก็ไม่ได้ และไปตำหนิตติเตียนซ้ำ

เส้นแบ่งอาณาจักรของความฝันกับความจริงของเด็กวัยนี้ยังไม่แจ่มชัด เพราะวัยดังกล่าวเป็นหัวเลี้ยวหัวต่อของโลกทั้งสองส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการทางสติปัญญา

เด็กวัย 4 ขวบจะใช้เวลาเล่นของเล่นได้นานกว่า มีสมาธิดีกว่าตอนอายุ 3 ขวบ มีพลังการรับรู้อย่างมากมายโดยธรรมชาติ และจะเริ่มต้นแสดงออกด้วยการเล่าเรื่องราวที่เป็นประสบการณ์ของตัวเอง ถึงตอนนี้เด็กจะสามารถจำสีต่างๆ และเรียกได้ถูกต้อง จับคู่สีได้

เด็กอายุ 4 ขวบหรือ 4 ขวบครึ่ง สามารถนับเลขได้ไม่เกินเลข 4 พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับจำนวนหรือตัวเลขมีอยู่แค่ 1 หรือ 2 เท่านั้น เด็กจะเข้าใจเรื่องขนาดได้ลึกซึ้งกว่า เข้าใจใหญ่กับเล็ก น่ารักกับน่าเกลียด เตี้ยกับสูง สว่างกับมืด เป็นต้น

ความคิดของเด็ก 4 ขวบจะชัดเจนมาก เด็กจะเป็นนักสังเกตการณ์ที่ดีเยี่ยม โดยเฉพาะเรื่องที่มีส่วนเข้าไปเกี่ยวข้องอยู่ด้วย เช่น เด็กสามารถบอกชื่อเพื่อนที่ขาดเรียนในชั้นของตนเองได้ เมื่อคุณครูผู้ห้ามของเพื่อนคนนั้น เด็กๆ จะตะโกนชื่อเพื่อนคนนั้นได้ทันที เมื่อลองนำผ้าห่มของทุกคนออกมา เด็ก สามารถผลัดกันบอกชื่อเจ้าของผ้าห่มได้อย่างต่อเนื่องและถูกต้อง

พัฒนาการทางสังคม

เด็กวัย 4 ขวบชอบสมาคมเป็นอย่างมาก ชอบมีเพื่อนและอยู่ท่ามกลางเพื่อนๆ เสียจนไม่พอใจที่จะต้องเล่นคนเดียวอยู่ในบ้าน และทันทีที่เข้ากลุ่มเพื่อน เด็ก จะคุยกันและเล่นด้วยกันจนลืมเวลา

เมื่อเด็กอายุ 4 ขวบเล่นด้วยกันเป็นกลุ่มที่มีจำนวนมากกว่า 2 คน โดยเฉพาะเป็นจำนวนเลขคู่ เช่น 3 คน มักจะเกิดปัญหาการเล่นด้วยกัน เพราะเด็ก 2 คนจะร่วมมือกันต่อต้านกีดกันเด็กคนที่ 3 ปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยๆ ก็คือ เด็กคนที่ 3 พยายามจะเข้ามาเล่นในกลุ่มเด็ก 2 คนให้ได้ และเด็กที่ถูกกีดกันออกไปมักจะเต็มไปด้วยความทุกข์ หงุดหงิด เพราะคุ้นเคยกับการเล่นรวมกันเป็นกลุ่ม เด็กจะรู้จักการจัดการตนเองในกลุ่ม วัย 4 ขวบนี้สามารถจัดการปัญหาทะเลาะเบาะแว้งได้ดีพอสมควร อยากรักก็ตาม ผู้ใหญ่ก็สามารถเข้าไปไกลเกลี่ยหรือให้คำแนะนำบ้างได้เช่นกัน

เด็กวัย 4 ขวบที่เข้าโรงเรียนอนุบาลและเล่นเป็นกลุ่มจะนำของเล่นมาจากบ้าน เด็กรู้จักแบ่งของให้เพื่อนเล่นบ้างด้วยวิธีผลัดกันเล่น แต่ก็มักจะงุนงงวุ่นวายเสมอ เพราะจะมีเด็กคนหนึ่งที่ไม่ยอมผลัดให้คนอื่นเล่น การแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวขัดแย้งกับคนอื่นของเด็กวัย 4 ขวบนี้ เป็นไปเพื่อต้องการเรียกร้องการตอบสนองทางสังคมจากเพื่อนมากกว่าจะเป็นการแสดงออกเพื่อประท้วงสังคม

เด็ก 4 ขวบต้องการสัมผัสสิ่งใหม่ๆ ไม่ว่าจะเป็นผู้คน อาหาร เสื้อผ้า การเล่น และของเล่นใหม่ๆ มีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบรุนแรง เพื่อนที่สนิทสนมที่สุดเมื่อวันวานอาจจะกลายเป็นเพื่อนที่บอกปิดไม่ต้องการเล่นด้วยโดยไม่มีเหตุผล รวมทั้งอาหารที่เคยโปรดปราน อาจจะไม่ใช่และไม่ยอมกินอย่างกะทันหันก็ได้

เด็กวัยนี้ชอบเล่นกับเพื่อนรุ่นราวคราวเดียวกันมากกว่าเพื่อนที่โตกว่า แม้ว่า จะเล่นได้ทั้งกับเพื่อนผู้ชายและเพื่อนผู้หญิง แต่เพื่อนสนิทมักเป็นเพศเดียวกัน

เด็ก 4 ขวบชอบคุยโวโอ้อวด และชอบส่งเสียงดัง และแม้เด็กจะชอบอยู่ท่ามกลางเพื่อน แต่ก็อยู่ได้ไม่นานนัก เพราะมักจะมีเรื่องทะเลาะ ได้เถียง

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ

เด็กวัย 4 ขวบจะเริ่มต้นเรียนรู้ถึงความแตกต่างของเด็กด้วยกันว่ามีส่วนที่เหมือนกันและต่างกัน เช่น เด็กคนอื่นก็มีพ่อแม่เหมือนกัน แต่มีความคิดและความรู้สึกเป็นของตัวเอง นอกจากนั้นจะมีอารมณ์รักและเกลียดรุนแรง รักมากเกลียดมาก สามารถเป็นได้ทั้งเด็กที่แสนน่ารักว่าเจ๋งสุดโต และเป็นเด็กที่ไม่น่ารัก พุดจา

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นประโยชน์ประการใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขวานผ่าซาก อารมณ์แปรปรวนได้ง่ายอันเป็นลักษณะธรรมชาติของเด็กวัยนี้ ซึ่งพ่อแม่ไม่มีโอกาสรู้ล่วงหน้า ได้เลยว่าเมื่อไรอารมณ์ของลูกจะเปลี่ยนไป

เด็กอายุ 4 ขวบรู้จักอีกจกแล้ว จะแสดงความริษยาทันทีที่เห็นพ่อแม่มีท่าทีใกล้ชิดสนิทสนมกับ ความรู้สึกดังกล่าวแสดงว่ามีความรับรู้ถึงความเป็นครอบครัว และจะเริ่มให้ความสนใจเป็นพิเศษเมื่ออายุ 5 ขวบ พฤติกรรมแปลกๆ

กัดเล็บ แคะขี้มูก ดูดหัวแม่มือ ฯลฯ เป็นอาการที่ทำให้พ่อแม่ไม่สบายใจจนต้องเข้ามายุ่ง อาการ เหล่านี้แม้จะเกิดขึ้นชั่วคราวบ้างชั่วคราว แต่ก็ชี้ให้เห็นว่าเด็กกำลังเกิดความรู้สึกไม่มั่นใจในตัวเองอยู่ภายในลึกๆ จน อาจกลายเป็นอาการที่ยากจะรักษาและแก้ไข วิธีแก้ไขขั้นแรกก็คือ ทำเป็นไม่สนใจ ในขณะที่เดียวกันก็พยายาม ทำให้ลูกรู้สึกสบายใจ อบอุ่นใจ มั่นใจในความรักของพ่อแม่

พัฒนาการในด้านการเล่น

เด็กชายและเด็กหญิงวัยนี้จะเริ่มเล่นด้วยตัวเอง สมมติตัวเองในบทบาทต่างๆ ได้มากมายในขณะที่ เล่น เวลาเล่นกับเพื่อนก็รู้สึกว่าจะต้องสุภาพอ่อนโยน ต้องอดทนกับเพื่อนๆ ที่มีบุคลิกแตกต่างกัน และต้อง เคารพความต้องการของคนอื่น พวกเขาเชื่อว่า เขาจะเป็นผู้นำหรือผู้ตามก็ได้ และจะเปลี่ยนบทบาทเหล่านี้ได้ ง่ายๆ นี่เป็นผลของการเล่น

เด็กในช่วงวัยนี้พัฒนาทักษะการใช้มือมากจนสามารถสร้างสิ่งต่างๆ ได้มากมายแล้ว เช่น บล็อก รูปทรงต่างๆ ภาพต่อและของเล่นอื่นๆ ที่ต้องใช้การประกอบ เด็กชอบกิจกรรมที่ต้องลงมือทำ เช่น ระบายสี ปั้น ดินน้ำมัน ใช้ลวดหรือเชือกดัดแปลงเป็นรูปต่างๆ และวงไม้แบบง่ายๆ

สิ่งที่ต้องระวังไม่ให้เกิดขึ้นคือ ถ้าเด็กรู้สึกหรือเข้าใจว่าการพยายามของตนเองไม่เป็นไปตามที่ผู้ใหญ่ ต้องการแล้วจะเลิกล้มความพยายามที่จะอะไรใหม่ๆ ทันที เด็กบางคนอาจสั่งสมความรู้สึกนี้ไว้ลึกๆ จน กลายเป็นปมด้อยในภายหลังได้

พัฒนาการเด็กอายุ 5-6 ขวบ

เดวิด เมลตัน นักจิตวิทยากล่าวไว้ว่า “ในช่วง 5 ปีแรกของลูก พ่อแม่จะต้องอุทิศเวลาให้การศึกษา อบรมลูก ก่อนที่โลกภายนอก คือ ครู เพื่อนๆ และทีวี จะเข้ามายึดครองลูกของเราไว้วันละหลายชั่วโมง ผล จากการดูแลเอาใจใส่ลูกเป็นอย่างดีในช่วงเวลาสั้นๆ จะทำให้เขาพัฒนาเป็นเด็กที่ตื่นตัว อยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ และยิ่งไปกว่านั้นก็คือ เขาจะเป็นคนที่มีความรัก ใส่ใจผู้อื่น ฉลาด และมีความคิด สร้างสรรค์ จนกระทั่งเติบโตเป็นผู้ใหญ่ ”

“ ช่วง 5 ขวบถือเป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อสุดท้ายของการเป็นเด็กวัยต้น ที่ย่างเข้าสู่วัยที่จะเจริญเติบโตขึ้น ต่อไป เหมือนกับผ่านการเดินทางไกลไปตามเส้นทางพัฒนาการ แม้วัยเด็กจะไม่ไคร่ระยะเวลาที่ใช้ตัดสินใจ ความสำเร็จในการเลี้ยงดูลูก แต่พวกเขาจะแสดงวิวัฒนาการเป็นผู้ใหญ่ที่เติบโตขึ้นทั้งร่างกายและจิตใจ ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

การเจริญเติบโตของร่างกายส่วนต่างๆ จะยังไม่เท่ากัน ส่วนขาจะยาวเร็วกว่าส่วนอื่นๆ ในขณะที่ปอดมีขนาดเล็ก เมื่อเทียบกับส่วนอื่นๆ และหัวใจจะเจริญเติบโตเร็วมาก กล้ามเนื้อใหญ่จะพัฒนาเร็วกว่ากล้ามเนื้อเล็ก ที่ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ

เพราะฉะนั้นเด็กอายุ 5 ขวบส่วนมากจึงยังไม่พร้อมสำหรับการเขียนหนังสือ

ในวัย 5 ขวบนี้ เด็ก จะเติบโตไปด้วยการเคลื่อนไหว เสียงดัง แต่ก็ยังจัดว่าเรียบร้อยกว่าตอน 4 ขวบ พวกเขาวิ่งเร็วขึ้น ปีนได้สูงกว่าเดิม เป็นอิสระมากขึ้น และเติบโตด้วยพลังและเหตุการณ์กับชีวิต เด็กๆ เข้าใจจังหวะดนตรีเมื่อเต้นรำ และจะทรงตัวได้ดีกว่าเดิม เด็ก 5 ขวบทั้งเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงจะชอบเต้นรำ ชอบเล่นกายกรรม เราจะมองเห็นการก้าวรุดหน้าของพวกเขาภายใต้การแสดงออกต่างๆ

เด็กวัยนี้ซึ่งจักรยานสามล้อได้ แต่หลายคนพร้อมที่จะเรียนรู้การถีบจักรยานสองล้อได้แล้วเช่นกัน และก่อนครบ 6 ขวบ พวกเขาสามารถขี่จักรยานสองล้อได้ ไม่ว่าจะเป็นการขึ้นนั่งรถ ทรงตัว และหยุดรถ ทั้งเด็กผู้หญิงและเด็กผู้ชายชอบเล่นโยนลูกบอลและกระโดดโลดเต้น รวมทั้งตีลังกา กระโดดสูง 2-3 ฟุต ปีนขึ้นบนบันไดเลื่อนและไถลเอาหัวลงก่อน โยนตัวในอากาศ ฯลฯ

เด็ก 5 ขวบเรียนรู้วิธีจับ ขว้างและเตะอย่างดีพอที่จะเล่นเกมลูกบอลหลายประเภทกับเพื่อนๆ รุ่นเดียวกัน พวกเขาชำนาญการไล่จับลูกบอลในสนามกว้างๆ

กล้ามเนื้อเล็ก

เด็กวัย 5 ขวบจับดินสอได้แบบผู้ใหญ่แล้ว เขาสามารถวาดรูปตามแบบได้ เช่น วงกลม กากบาท สีเหลี่ยมจัตุรัส พ่ออายุ 5 ขวบครึ่งจะสามารถเขียนรูปสามเหลี่ยมได้ แต่ยังลากเส้นทแยงแบบรูปทรงเพชรไม่ค่อยได้ วัยนี้สามารถวาดรูปคน มีหัว ลำตัว แขน ขา และใบหน้าได้แล้ว วาดรูปบ้านที่มีประตู 1 บาน หน้าต่างหลายบานและปล่องไฟได้ อาจจะมีต้นไม้ 1 ต้นในรูปนั้น พวกเขาสามารถบอกล่วงหน้าว่าจะวาดรูปอะไรก่อนลงมือวาด

เด็ก 5 ขวบคัดลอกชื่อของตัวเองได้ และเขียนพยัญชนะต่างๆ ได้บ้าง เขาสามารถสนเข็มขนาดใหญ่

พัฒนาการทางภาษา

เด็ก 5 ขวบพูดได้ชัดเจนและเข้าใจง่ายขึ้น เขารู้จักใช้คำพูดแทนตัวเองและผู้อื่น รวมทั้งกริยาในไวยากรณ์ได้ถูกต้อง สามารถแต่งประโยคได้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ พูดและสนทนาเป็นเวลานานๆ เป็นนักเล่าเรื่องตัวยง ชอบเล่าเรื่องในบ้านให้ครูฟัง และเล่าเรื่องโรงเรียนให้พ่อแม่ฟัง

ถึงแม้ว่าเด็กจะพอใจให้คนอื่นอ่านหนังสือให้ฟังก็ตาม แต่ก็ยังชอบแยกไปนั่งตามลำพังเพื่อดูหนังสือคนเดียว หรือ "อ่าน" ตามแบบของตัวเอง เด็ก จะเลือกใช้คำหรือประโยคที่ตนเองรู้จัก สามารถจำเรื่องในหนังสือเป็นหน้าๆ หรือบางทีจำได้ทั้งเล่ม ชอบเรื่องตลกขบขัน โดยเฉพาะเรื่องสัตว์ที่ทำอะไรได้เหมือนคน

พวกเขาท่องจำได้แบบนกแก้วนกขุนทอง ชอบร้องเพลงที่มีจังหวะและมีเนื้อร้องสัมผัสคล้องจองกัน หรือคำซ้ำๆ กัน ชอบโฆษณาทางทีวี รายการเพื่อเด็ก และชอบร้องเพลงต่างๆ จากโรงเรียน ซึ่งบางครั้งจะร้องได้เองหรืออาจต้องกระตุ้นบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เด็ก 5 ขวบบอกความหมายของคำนามนั้นๆ จากการลงมือใช้หรือทำจริงๆ เช่น นมสำหรับดื่ม รถบรรทุกสำหรับลากของ แอปเปิ้ลไว้กิน ลูกบอลเอาไว้โยน ฯลฯ เด็กจะสงสัยกับคำใหม่ๆ โดยเฉพาะคำที่เป็นนามธรรมด้วยการถามความหมายของคำต่างๆที่ไม่รู้จัก ขอบถามคำถามต่างๆเพื่อรวบรวมข้อมูลแต่ไม่มากเหมือนตอนอายุ 4 ขวบ คำถามจะเป็นเรื่องเป็นราวมากขึ้น และมีจุดมุ่งหมาย

พัฒนาการทางสติปัญญา

เด็กวัย 5 ขวบเพิ่งเริ่มต้นการเรียนรู้ที่จะประสานสิ่งต่างๆที่เข้ารู้กับความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในปัจจุบันให้เข้ากับประสบการณ์ที่เขาเคยผ่านมา เขาเริ่มรู้จักการรอคอย “วันพรุ่งนี้” ได้แล้ว พวกเขาจะเข้าใจคำว่า “ต้นเหตุ” และ “ผลลัพธ์” ได้โดยไม่ยุ่งยากหรือสับสนเลย อีกทั้งมีความจำเพิ่มมากขึ้น แต่อย่างไรก็ดีเด็กวัยนี้ก็ยังต้องการโอกาสสักนับครั้งไม่ถ้วนเพื่อเรียนรู้การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการจัดการกับความคิดและเป้าหมาย และค้นหาจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมที่มีอยู่ นั่นเพราะเด็ก 5 ขบยังไม่สามารถจัดการกับความคิดที่เป็นนามธรรมได้ คงจะต้องอาศัยโรงเรียนอนุบาลเข้ามาสนองวัตถุประสงค์ต่างๆ รวมทั้งกิจกรรมที่เด็ก ไม่มีโอกาสทำหรือเล่นเมื่ออยู่ที่บ้าน

ดร. ริชาร์ด แกรงเกอร์ ได้เสนอแนวทางสำหรับพ่อแม่สำหรับประเมินความพร้อมของเด็กก่อนเข้าโรงเรียนดังนี้

1. ทางด้านร่างกาย เด็กต้องมีสุขภาพดีและแข็งแรง พอดีมีความสุขกับการเผชิญชีวิตในโรงเรียน และทนกับความเครียดที่จะเข้ามาเกี่ยวข้องมากขึ้น
2. เด็กสามารถจากพ่อแม่ได้ และสามารถอยู่ในสถานที่ที่ไม่คุ้นเคยกับผู้ใหญ่และเด็กอื่นที่ไม่เคยรู้จักกันมาก่อนได้เป็นเวลานานหลายชั่วโมงในแต่ละวัน
3. เด็กจะต้องเชื่อฟังกฎเกณฑ์ที่สำคัญๆ ของโรงเรียนได้ รวมทั้งปฏิบัติตามแม้จะไม่อยู่ในสายตาของครูตลอดเวลา
4. ต้องมีช่วงความสนใจที่นานพอสมควร สามารถควบคุมตัวเองให้นั่งนิ่งๆ อยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้นานพอสมควร และค่อยๆ เรียนรู้จนรู้สึกสนุกกับการฝึกหัดทำอะไรสักอย่าง หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำกิจกรรมต่างๆ
5. เด็กสามารถทนต่อความผิดหวัง หากครูหรือคนอื่นไม่ได้ให้ความสนใจตามที่เขาต้องการทันที รู้จักการรอคอยและทำอะไรตามลำดับก่อนหลัง
6. เด็กจะต้องมีทักษะในการใช้ตาและมือขั้นพื้นฐานบางอย่าง เพราะสิ่งนี้จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ การอ่านหนังสือและการเขียน เช่น ควรจะจับดินสอได้ เปิดหนังสือได้ รู้จักเรื่องรูปทรง สีและอื่นๆ

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ

ถึงแม้ว่าเด็ก 5 ขวบจะยังมีความกระวนกระวายใจและรู้สึกกลัวอย่างไรเหตุผลอยู่ แต่ส่วนใหญ่แล้วพวกเขาจะมีความมั่นคงทางอารมณ์ และมีท่าทางเฉลียวฉลาด มีความเชื่อมั่นในตัวเอง นอกจากนี้ เด็กวัย 5 ขวบมักจะเลียนแบบพฤติกรรมของคนอื่นในสังคม เด็กจะร้องไห้น้อยลงกว่าเด็กอายุ 4 ขวบ แต่เด็กยังคงกรี๊ดร้อง อาละวาดเวลาโกรธ เหนื่อยหรือถูกขัดใจอยู่

วัย 5 ขวบพร้อมที่จะเล่นสมมติทุกขณะ เพียงแต่ได้รับการกระตุ้นจากสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยผู้คน

ทั้งที่บ้านและชุมชนต่างๆ เล่นไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเล่นสมมติของเด็ก 5 ขวบสะท้อนให้เห็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในบ้าน ตลาด หุ่นงา โรงงาน สะท้อนความคิดเกี่ยวกับประสบการณ์ ไม่ว่าจะป็นดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาว เมฆหรือลม เมื่อพวกเขาคิดอะไรที่เลื่อนลอยแบบไม่มีตัวตนก็จะพยายามพูดอธิบายความคิดนั้นให้ฟังได้ เรื่องราวเกี่ยวกับความตาย การฆ่าฟัน ความเจ็บป่วย อุบัติเหตุที่เขาจินตนาการขึ้น มักจะมีเค้ามาจากเหตุการณ์จริง ไม่จำเป็นต้องเป็นเรื่องเพื่อฝันเสมอไป ในขณะที่เดียวกันเด็ก 5 ขวบ จะเต็มไปด้วยความสุขอย่างล้นเหลือกับจินตนาการของพวกเขา รายการโทรทัศน์ที่ดีมีส่วนส่งเสริมเกี่ยวกับโลกรอบๆ ตัวด้วยเช่นกัน

เด็กวัยนี้จะชอบตัดกระดาษและปะด้วยกาว วาดภาพ ลากเส้น ประดิษฐ์สิ่งของจากเศษกระดาษและเศษผ้า รวมทั้งกิจกรรมต่างๆ ที่โรงเรียนเตรียมไว้

การต่อบล็อกเป็นรูปทรงต่างๆ เป็นการเล่นที่เด็กทั้งผู้หญิงและผู้ชายชอบ เด็กผู้หญิงจะสร้างบ้านเป็นตุ๊กตา เด็กผู้ชายจะสร้างเป็นเครื่องร่อน โรงเก็บรถ ถนน สะพาน อุโมงค์ เป็นต้น

เด็ก 5 ขวบชอบเล่นตุ๊กตา และจะเล่นอย่างต่อเนื่อง ทั้งเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงชอบเล่นบ้านตุ๊กตา มีเสื้อผ้า อาหาร และเตียงนอน การเล่นเป็นหมอบหรือพยาบาลจะลดน้อยลงกว่าที่เคยเล่นเมื่อปีที่แล้ว

เด็ก สามารถเล่นเกมจับคู่ได้อย่างแม่นยำ ใช้เวลาเร็วขึ้น ต่างไปจากเมื่อตอนที่เข้าอายุ 4 ขวบ สามารถต่อจิ๊กซอว์จำนวน 26 ชิ้นได้โดยไม่ลำบาก

เด็กวัย 5 ขวบ ไม่ว่าจะหญิงหรือชายก็ชอบใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และทดลองแบบง่ายๆ เช่น แวน ขยาย แม่เหล็ก แสงไฟ และกลิ้งของขยาย ฯลฯ

เด็กทั้งหญิงและชายชอบคิดทำเดินรำตามเสียงเพลง และร่วมเล่นเกมตามจังหวะหรือเสียงเพลงอย่างสนุกสนาน รำวง เด็กชอบเล่นด้วยกันเป็นวงดนตรี แสดงละคร และมักจะแสดงตามบทบาทในเรื่องที่เด็กเคยได้ยินได้ฟังมาก่อนอย่างเป็นธรรมชาติและมีชีวิตชีวา

ส่วนมากแล้วพวกเขา จะยังต้องมีผู้ใหญ่คอยดูแลใกล้ๆ ในขณะที่กำลังเล่นและเกิดปัญหา ผู้ใหญ่ควรเข้าไปแทรกแซงได้ในกรณีที่เด็กคนใดคนหนึ่งได้รับการปฏิบัติอย่างไม่เหมาะสม หรือเกิดการทะเลาะ ทุบตีกัน

สรุปพัฒนาการของเด็ก

พัฒนาการของเด็กวัย 2 ½ - 3 ขวบ

พัฒนาการทางด้านร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

- ยืนบนขาข้างเดียวได้ 2 วินาที
- วิ่งได้ดีแต่ไม่สามารถเริ่มหรือหยุดได้ทันที
- กระโดดสองขา ขึ้นและลงจากเก้าอี้ได้
- กระโดดข้ามเชือกที่กั้นสูงจากพื้น 8 นิ้วได้
- ซ้ำกรรยานสามล้อได้

กล้ามเนื้อเล็ก

- มือและนิ้วมือทำงานประสานกันได้ดี
- ต่อแท่งบล็อกได้สูง 8 ชั้น
- เคลื่อนไหวนิ้วมือและนิ้วได้อิสระ

พัฒนาการทางภาษา

- พูดและรู้คำศัพท์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว รู้คำใหม่ๆ ประมาณ 50 คำ / เดือน
- ใช้ประโยคที่มีคำ 4 คำได้ บอกชื่อจริงและนามสกุลได้
- ชอบดูหนังสือภาพ
- ชอบฟังบทกลอน

พัฒนาการทางสติปัญญา

- อยากจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ โดยตั้งคำถามบ่อยๆ
- รู้จักสีหลายสี
- เริ่มมีสมาธิ ตั้งอกตั้งใจเรียน สนใจสำรวจสิ่งต่างๆ

พัฒนาการทางสังคม

- ชอบช่วยพ่อแม่ทำงานบ้าน
- ชอบออกคำสั่ง
- แยกระหว่าง "คุณพ่อ" กับ "คุณแม่" ได้
- บางครั้งก็ยังใช้ภาษา คำพูด และท่าทางแบบเด็กทารก (เพราะในบางครั้งก็ยังอยากกลับไปเป็นเด็ก

เล็กๆ)

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ

- อารมณ์ขึ้นๆลงๆ
- ไม่ยอมยืดหยุ่น ต้องเอาให้ได้อย่างใจต้องการ

เอกสารนี้เป็รู่ถึงเพศของตน เริ่มสนใจความแตกต่างทางร่างกายระหว่างหญิงและชาย ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการด้านการเล่น

- เริ่มสนใจการเล่นร่วมกับเด็กอื่น
- ชอบเล่นโทรศัพท์ของจริง แต่ยังไม่พูดประโยคยาวๆไม่ได้
- เริ่มเล่นแบบจินตนาการและสมมติ
- ต่อกาฬจิกซอร์ที่มีชิ้นส่วน 6-12 ชิ้นได้
- ชอบละเลงสีด้วยมือ และกวดินน้ำมันด้วยแบบพิมพ์

พัฒนาการเฉพาะวัย

- ส่วนใหญ่จะควบคุมการขับถ่ายได้ในตอนกลางวัน
- ตักอาหารกินเองได้โดยไม่หกมากนัก
- ใช้ช้อนตักอาหาร ตีมน้ำจากแก้วได้ แต่หกเล็กน้อย
- ให้ความร่วมมือในการแต่งตัว

การพัฒนาการของเด็กวัย 3 – 3 ½ ขวบ

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

- ยืนขาเดียวได้
- ทรงตัว ปีนบันไดลาดเอียงได้
- วิ่ง กระโดด ปีนป่ายได้ดี
- โยนและเตะลูกบอลได้
- เดินสลับเท้าขึ้นบันไดได้แต่เวลาลงยังสลับเท้าไม่ได้

กล้ามเนื้อเล็ก

- ใช้มือได้ดี
- หยิบของชิ้นเล็กๆได้ ใช้กรรไกรตัดกระดาษได้
- วาดรูปวงกลมและกากบาทได้ตามแบบ
- บอกรูปลักษณะวงกลม สีเหลี่ยม สามเหลี่ยมได้ถูกต้อง
- ต่อแท่งบล็อกได้ 9-10 ชิ้น
- จับตามองสิ่งของที่เคลื่อนไหวได้

พัฒนาการทางภาษา

- ช่างพูด พูดจามีเหตุผล
- ชอบใช้คำถามว่าอะไร อย่างไร ทำไม เมื่อไหร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เรียกชื่อสิ่งของที่คุ้นเคยได้คล่อง
- สนใจหนังสือเกี่ยวกับสัตว์ นิทานต่างๆ

พัฒนาการทางสติปัญญา

- บอกรูปร่างและสีได้
- อธิบายรูปภาพต่างๆในหนังสือได้
- รู้ถึงความแตกต่างระหว่างชายและหญิง
- เข้าใจตำแหน่ง เช่น บน ล่าง
- รู้จักเวลา เมื่อรวมนี้ วันนี้ พรุ่งนี้
- ท่องจำเลข 1-10 ได้ แต่นับจำนวนได้เพียง 1-3

พัฒนาการทางสังคม

- เชื่อฟังมากขึ้น
- ชื่นชมบูชามแม่
- ชอบเข้ากลุ่ม มีท่าที่เป็นมิตร รู้ว่าสิ่งใดจะให้ประโยชน์แก่ตัวเอง
- รู้จักเก็บของเล่น

พัฒนาการในด้านการเล่น

- สนใจเล่นได้นานถึง 20 นาที
- ชอบเล่นบล็อก ต่อภาพ ชอบเล่นทราย น้ำ
- ชอบเล่นของสมมติ
- ชอบเล่นของที่ใช้มือ ชอบวาดรูป
- ชอบร้องเพลง

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ

- สนใจท่าทางการแสดงออก
- สนใจเด็กเล็กกว่า อยากรมีน้อง
- เริ่มฝันร้าย

พัฒนาการเฉพาะวัย

- รู้จักใช้ช้อนส้อม ยกแก้วน้ำดื่มเองได้ดี
- เจริญอาหาร รับประทานอาหารได้เอง
- ถอดและใส่เสื้อผ้า รองเท้า ดึงเท้าได้โดยมีผู้ใหญ่ช่วยปลดกระดุม รูดซิป ผูกเชือกรองเท้า
- นอนหลับได้นานตอนกลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการของเด็กวัย 3 ½ -4 ขวบ

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

- ก้มตัวลงซื้อแตะเท้าได้โดยไม่ต้องงอเข่า
- วิ่งได้ดี
- เดินเขย่งปลายเท้าได้ไกลถึง 10 ฟุต
- เดินทรงตัวบนไม้กระดานได้
- โยนและรับลูกบอลได้ดี
- กระโดดสูง กระโดดสองขา และกระโดดขาเดียวได้ไกล 2-3 ก้าว
- ถีบจักรยานได้คล่อง หลบหลีกสิ่งกีดขวางได้ดี

กล้ามเนื้อเล็ก

- ลากเส้นวาดรูปได้
- ชอบกระปิบตา เพราะมีการปรับระบบประสาทตา
- ใช้กรรไกรตัดกระดาษได้ดี
- จับดินสอได้ดี

พัฒนาการทางภาษา

- พูดประโยคยาวๆ ได้มากขึ้น ซึ่งเป็นประโยคที่ใช้คำ 4-5 คำ
- รู้จักเรียงประโยคได้ถูกต้อง
- มักจะใช้คำ "สมมติว่า..."
- เริ่มสนใจการใช้คำที่แสดงถึงความรู้สึก เช่น หนาว ร้อน อุ่น เหนื่อย
- ชอบทำเสียงแปลกๆ

พัฒนาการทางสังคม

- เลือกพูดชักชวนหรือกีดกันเพื่อนให้เล่นด้วยกัน
- เล่นกับเพศตรงข้ามได้ไม่นาน
- แสดงความรักชอบพอกับผู้ใหญ่และเพื่อนๆ

พัฒนาการทางสติปัญญา

- บอกรูปร่างและขนาดได้
- จับคู่สิ่งของได้ถูกต้อง
- บอกเล่าเรื่องราวในอดีตได้
- เข้าใจคำว่า "ที่สุด"

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควบคุมอารมณ์ได้ดีขึ้น
- แข่งขัน แยกชิงความรักความสนใจจากพ่อแม่

พัฒนาการด้านการเล่น

- ชอบเล่นปืนปาย ชอบเล่นไม้สั้น
- ชอบเล่นสมมติ และยังแยกแยะไม่ออกระหว่างความฝันกับความเป็นจริง
- ชอบวาดรูประบายสีด้วยพู่กันอันใหญ่ๆ และเรียกชื่อภาพวาดนั้นได้
- ชอบเล่นดินน้ำมัน

พัฒนาการเฉพาะวัย

- กระตือรือร้นช่วยทำงานบ้าน
- แต่งตัวง่าย ๆ เองได้ ชอบสวมชุดใหม่
- กินอาหารได้เอง รินน้ำจากเหยือกเล็กๆ ได้เอง
- ฝันร้ายบ่อยๆ
- ไปห้องน้ำเองได้

พัฒนาการของเด็กวัย 4-5 ขวบ

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

- กระโดดขาเดียวได้ไกล 4-6 ก้าว
- วิ่ง กลิ้ง ปีนบันไดและต้นไม้ได้
- ชอบหมุนตัว แกว่งตัวและตีลังกา
- กระโดดจากที่สูง 2 ฟุตโดยเท้าทั้ง 2 ข้าง ลงพร้อมกัน
- ใช้มือจับลูกบอลได้ดี แทนที่จะใช้แขนรับ
- ก้าวสลับเท้าขึ้นบันไดได้คล่อง
- ถีบรถจักรยาน 3 ล้อ และเลี้ยวกลับรถได้

กล้ามเนื้อเล็ก

- ใช้กรรไกรได้ดี ตัดกระดาษตามเส้นได้
- วาดรูปคน มีส่วนหัว ลำตัว แขนและขาเท่านั้น
- พอครบ 4 ½ ขวบและสามารถเติมผม หู มือ เท้าได้
- คัดลอกตัวอักษรตามแบบง่ายๆ ได้
- ร้อยลูกปัดเป็นสร้อยคอได้ แต่ยังไม่สามารถสนเข็มได้

พัฒนาการทางภาษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บอกชื่อ นามสกุล และที่อยู่ได้
- รู้จักเพศของตัวเอง
- แต่งประโยคโดยใช้คำ 5-6 คำ
- ชอบถาม ทำไม เมื่อไหร่ อย่างไร และถามความหมายของคำ
- คิดคำขึ้นมาให้ได้ตอบกับผู้ใหญ่ได้
- สัมพันธ์ระหว่างเรื่องจริงกับเรื่องเล่าในหนังสือเด็ก
- ชอบเรื่องสนุก ตลก และชอบภาษาแปลกๆ

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ

- อ่อนไหวต่อคำชมและคำตำหนิ
- ชอบออกนอกกฎเกณฑ์
- ชอบส่งเสียงดัง ซี้ไม้ ใ้อวด
- ชอบดูดหัวแม่มือเมื่อจะนอน
- เด็กผู้ชายชอบจับอวัยวะเพศเวลาหงุดหงิด
- สนใจเรื่องการแต่งงาน
- ซักถามว่าเด็กออกมาจากท้องแม่ได้อย่างไร ชอบสงสัยว่ามีภรรยาเด็กไหม
- เริ่มรู้จัก "สิ่งดี" และ "สิ่งไม่ดี"

พัฒนาการด้านการเล่น

- ชอบเล่นนอกบ้าน
- ชอบเล่นน้ำ ทRAY
- ชอบสร้าง ต่อเติม ต่อบล็อก ภาพต่อ ฯลฯ
- ชอบใส่เสื้อผ้าผู้ใหญ่และเล่นบทบาทสมมติ
- ชอบระบายสีด้วยนิ้วมือ ปั้นดินเหนียว
- ชอบเล่นบ้าน และตุ๊กตา

พัฒนาการทางสังคม

- เข้าใจความจำเป็นของการ "ให้" และ "รับ"
- ตอบสนองต่อกฎเกณฑ์ เช่น "เรามีกฎไม่ตีเด็กอื่น" หรือ "ไปไกลแค่หัวถนนเท่านั้น" เป็นต้น
- สนใจและอยากเล่นเป็นกลุ่ม และเกาะกลุ่มกันมากขึ้น มีการแข่งขันระหว่างกลุ่ม
- ชอบกระซิบและมีความลับ
- ชอบเล่นกับเด็กมากกว่าผู้ใหญ่
- ชอบเล่นสมมติ

พัฒนาการทางสติปัญญา

- นับ 1-3 ได้ถูกต้อง
- ท่องจำเลข 1-30 ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เรียงบล็อก 5 อัน ตามลำดับจากใหญ่ที่สุดไปเล็กที่สุด
- บอกได้ว่าอันไหนใหญ่ที่สุดและยาวที่สุดในสิ่งของตามอย่าง
- บอกชื่อและจับคู่แม่สีได้
- แยกแยะความต่างระหว่างเส้นขวาง เส้นตั้ง และเส้นนอนได้
- ใช้คำที่บอกตำแหน่งได้ เช่น ข้างหน้า ข้างหลัง ข้างใต้ ข้างบน ข้างใน ข้างนอก ฯลฯ
- เข้าใจเรื่องขนาดได้ลึกซึ้ง
- มีความเข้าใจเรื่องเวลาเพิ่มขึ้น เช่น วัน เดือน ชาติ เวลาเข้านอน ฯลฯ
- เป็นนักสังเกตการณ์ที่ดี โดยเฉพาะเรื่องที่ตัวเองมีส่วนเข้าไปเกี่ยวข้องอยู่ด้วย

พัฒนาการเฉพาะวัย

- ล้างมือ ล้างหน้าและแปรงฟันได้เอง แต่อาจมีผู้ใหญ่ช่วยดูแลบ้าง
- สนใจห้องน้ำและกิจกรรมในห้องน้ำของคนอื่น และต้องการความเป็นส่วนตัว ส่วนใหญ่จะไม่ฉี่เปียก

เสื้อผ้า

ในเวลากลางวัน แต่ก็มีบางครั้งที่กลั้นไม่อยู่ บอกไม่ทัน

- ส่วนใหญ่จะไม่ฉี่รดที่นอนแล้ว
- จะขับถ่ายหลังอาหารเช้า หรืออาหารกลางวัน
- ในช่วง 4 ½-5 ขวบ รับประทานอาหารได้ดีขึ้น
- ใส่และถอดเสื้อผ้าได้เอง
- บางคนผูกเชือกทรงเท้าได้

พัฒนาการของเด็กวัย 5-6 ขวบ

พัฒนาการทางร่างกาย

กล้ามเนื้อใหญ่

- เดินเป็นเส้นตรงโดยไม่ออกนอกเส้นในระยะ 10 ฟุต
- ยืนและวิ่งบนปลายเท้าได้นานหลายวินาที
- กระโดดกางขา สลับขา และกระโดดได้ไกล
- ปีนป่าย สิ้นไกล โหนตัวไปมาได้คล่อง ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ดี
- รู้จักโยน เตะ และรับลูกบอล
- ขี่จักรยานสามล้อได้ และพร้อมจะเรียนรู้การขี่รถจักรยานสองล้อ (ปกติเมื่อถึง 6ขวบ มักจะควบคุม

การถีบจักรยาน 2ล้อได้คล่องแคล่ว)

- ลงบันไดก้าวสลับขาได้

กล้ามเนื้อเล็ก

- ใช้มือได้ดี จับดินสอ พู่กัน สีเทียนได้ถูกต้อง
- บอกมือซ้ายหรือขวาได้ เฉพาะของตัวเอง
- วาดรูปคนโดยมีส่วนหัว แขน ขา และลำตัวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วาดรูปบ้านมีประตู หน้าต่างและหลังคาได้ และบอกได้ก่อนจะเริ่มวาดว่าจะวาดอะไร
- วาดรูปวงกลม ทากบาทสี่เหลี่ยมได้ ช่วง 5 ½ ชม จะวาดได้ดี
- คัดลอกพยัญชนะบางตัวได้
- สนเข็มเล่มใหญ่ๆได้
- ร้อยไหมพรมขึ้นลงบนแผ่นพลาสติกที่เจาะเป็นรูๆได้

พัฒนาการทางภาษา

- พูดได้คล่องและถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ แต่ยังคงออกเสียงพยัญชนะบางตัวไม่ชัดเจน เช่น ส ว ฟ
- บอกความหมายของคำนามได้
- สนใจคำใหม่ๆพยายามค้นหาความหมายของคำ
- ชอบการอ่าน จดจำเรื่องโปรดและมักแสดงท่าทางประกอบเวลาอยู่กับเพื่อนหรืออยู่คนเดียว
- ชอบท่องหรือร้องเพลงที่มีจังหวะและเนื้อร้องที่มีคำสัมผัสกัน หรือโฆษณาทางทีวี
- บอกชื่อ นามสกุลและที่อยู่ได้ บางคนอาจบอกวัน เดือน ปีเกิดได้ด้วย

พัฒนาการทางสังคม

- อยากทำให้พ่อแม่และผู้ใหญ่ในบ้านพึงพอใจ
- สัมพันธ์ใกล้ชิดกับพ่อได้ดี และเชื่อฟังพ่อมากกว่าแม่
- คบหาเพื่อนได้ดี
- รู้จักการเป็นผู้นำ การเสนอความเห็น แบ่งปันของเล่น และการเป็นเพื่อนกัน รู้จักการเล่นอย่าง

ยุติธรรม

- รู้จักการแสดงออก แสดงความสนใจและการผูกมิตร
- สนใจเรื่องสนุกขบขัน

พัฒนาการทางอารมณ์และจิตใจ

- รู้จักกลัว (กลัวความสูง กลัวหมา กลัวตาย)
- อธิบายถึงความกลัวและความวิตกกังวลนั้นดีขึ้น
- ชอบเป็นอิสระ อยากให้ทุกคนปฏิบัติเหมือนเขาเป็นผู้ใหญ่
- แสดงความตั้งใจและมั่นใจในตัวเองมากขึ้น และต้องการตัดสินใจด้วยตัวเอง
- ยอมรับการลงโทษที่ยุติธรรม
- ยังแสดงความอยากรู้ของของคนอื่น บางครั้งอาจเอาไปซ่อนหรือทำลายเสีย
- เวลาเครียดชอบดึงจมูก กัดเล็บ ปิดจมูก กะพริบตาถี่ๆ สิ้นหัว หรือทำเสียงเครือๆในคอ ฯลฯ
- ดูดนิ้วหัวแม่มือก่อนนอนหรือเวลาเหน็ดเหนื่อย
- สนใจเรื่องการเกิด การแต่งงาน การตาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการทางสติปัญญา

- ชอบการฝึกสมองลงปัญญา
 - นับนิ้วจากมือข้างหนึ่งต่อเนื่องไปอีกข้างหนึ่งได้และบอกจำนวนนิ้วได้ จับคู่จำนวนสิ่งของได้
 - เข้าใจเรื่องขนาดและค่าที่แสดงปริมาณ เช่น ครึ่งหนึ่งกับทั้งหมด ใหญ่เล็ก มากกว่า น้อยกว่า
- สูงสุด เดี่ยวสุด

- จัดแยกกลุ่มได้ตามขนาด สี รูปร่าง และอะไรคู่กับอะไร
- ชอบเกมต่อภาพ โดมิโนรูปภาพ
- แสดงความสนใจในอาชีพต่างๆ เช่น อาจจะบอกว่า "หนูอยากเป็นหมอ"

พัฒนาการด้านการเล่น

- มีจินตนาการและการคิดค้นที่ซับซ้อนขึ้น
- คิดล่วงหน้าได้ว่าอยากต่อบล็อกเป็นรูปอะไร
- เล่นคนเดียวหรือเล่นกับกลุ่มเพื่อน 1-3 คนได้
- ต่อภาพจิ๊กซอว์ขนาด 26 ชิ้นได้สำเร็จ
- เริ่มสนใจเรื่องราวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันมากกว่านิทานสำหรับเด็ก หรือเรื่องที่เคยชอบ
- ใช้ความคิดในการเลือกสรรหาเศษวัสดุมาทำสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ให้เข้ากันได้

พัฒนาการเฉพาะวัย

- จะปวดท้องเวลาไปโรงเรียนเพราะต้องปรับตัวเองหรือเมื่อเจอกับอาหารที่ไม่ชอบ
- อาบน้ำเองได้ดีกว่าเดิม ไปห้องน้ำเองได้
- สนใจเป็นพิเศษในการทำความสะอาดหน้า คอ ผม
- บอกได้ว่า "ชอบ" หรือ "ไม่ชอบ" กินอะไร
- กินอาหารได้เอง ยุ่งยากและเลอะเทอะน้อยลง
- ชำนาญการใช้ช้อนส้อม
- จัดการเรื่องแต่งตัวได้เอง เช่น ติดกระดุมเม็ดโตได้
- ยังผูกเชือกรองเท้าหรือผูกโบว์ไม่ได้
- ยังมีปัญหากับการติดกระดุมเม็ดเล็กๆ
- ชอบทำกิจวัตรประจำวันตามลำพัง
- มักจะฝันร้ายหรือกลัวตอนกลางคืน เช่น สัตว์ร้าย สัตว์ประหลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 พฤติกรรมเด็กในห้องเรียน

-พฤติกรรมกรรมการเรียนการเล่นของเด็กในห้องเรียนในโครงการนี้จะแบ่งเป็น4แบบเพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้ง่าย โดยแบ่งเป็น

การเรียน

- เรียนภาษา
- เรียนคอมพิวเตอร์
- เรียนดนตรี
- เรียนกีฬา
- เรียนศิลปะ
- เรียนความรู้ทั่วไป

การเล่น

- การเล่นเครื่องเล่นกลางแจ้ง
- การเล่นเครื่องเล่นในอาคาร(ในที่ร่ม)
- การเล่นของเล่น
- การใช้ของเล่นและเฟอร์นิเจอร์ในห้องต่างๆ
- การเล่นกับเพื่อนเป็นกลุ่ม

นันทนาการ

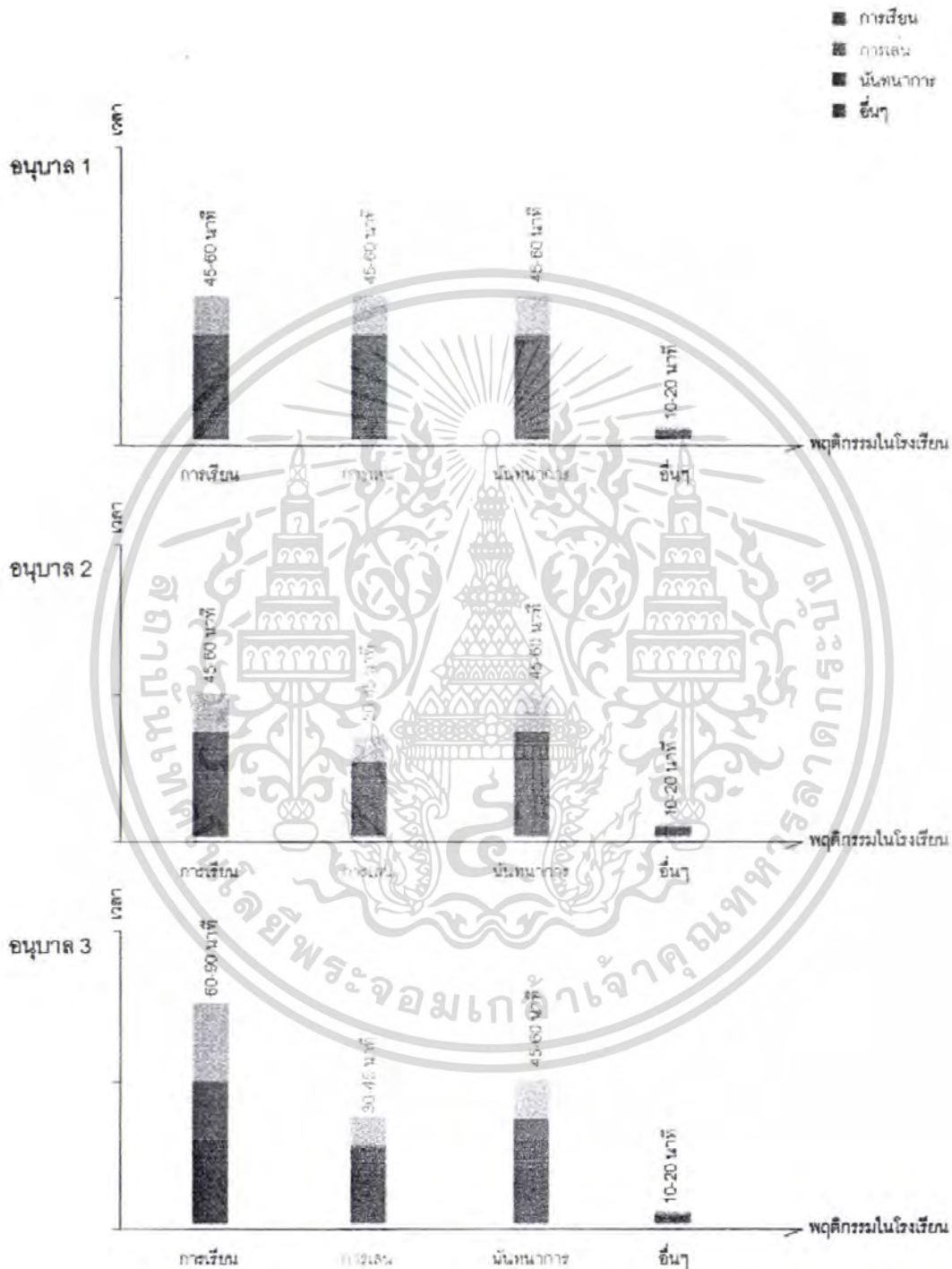
- ร้องเพลง
- การละเล่นต่างๆ
- การออกกำลังกาย
- ทัศนศึกษา
- ทำกิจกรรมในโรงเรียน

อื่นๆ

- อ่านหนังสือ
- จับกลุ่มพูดคุย
- นั่งรอผู้ปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมการเล่นและนันทนาการ

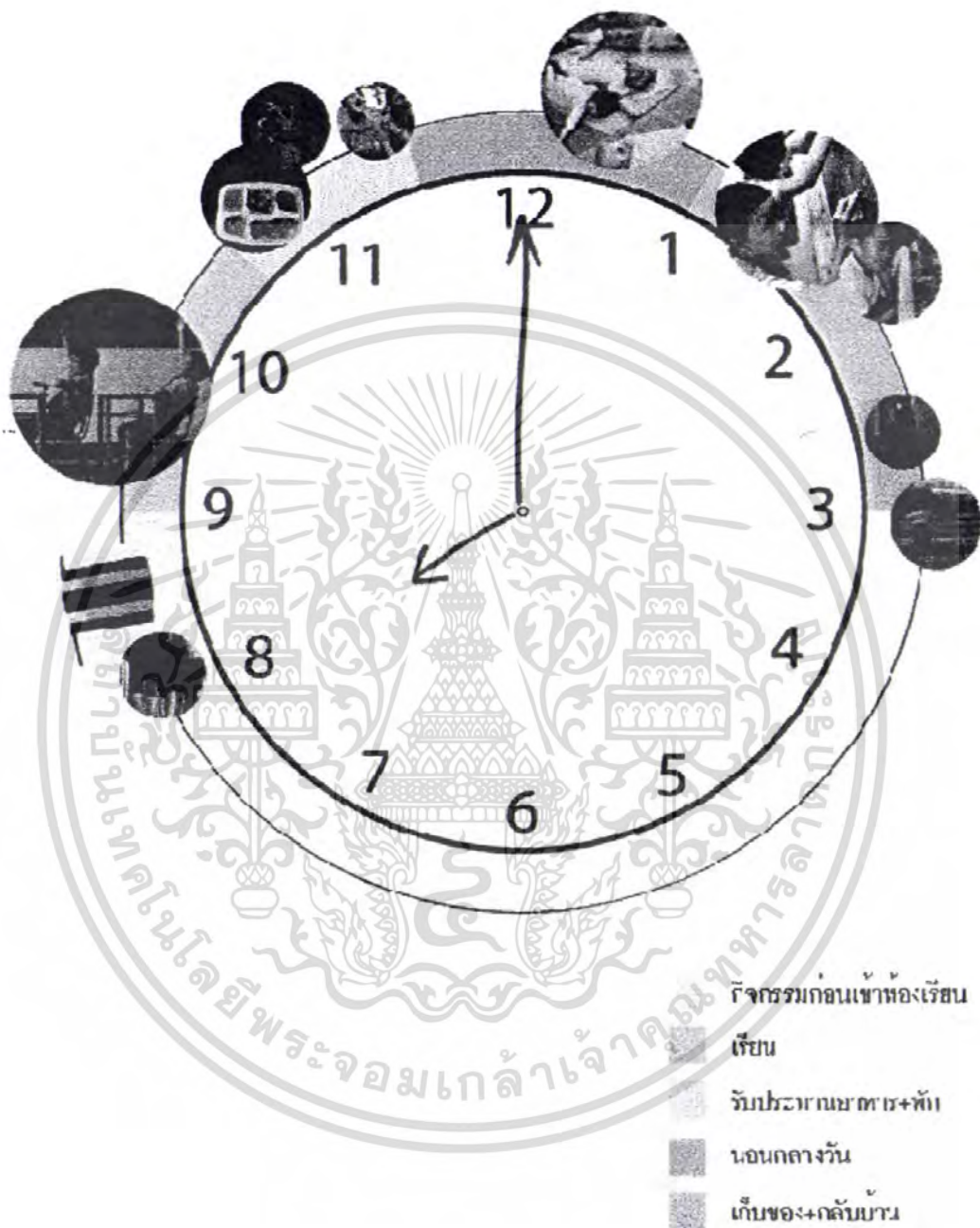


ข้อมูลจากเรียนจินดาพงษ์

ภาพที่ 2.10 ภาพพฤติกรรมการเล่นและนันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

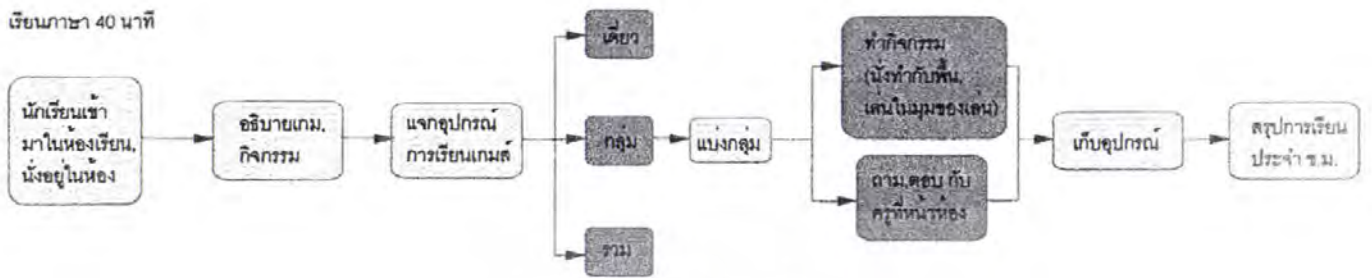
ตารางพฤติกรรมในโรงเรียนอนุบาล



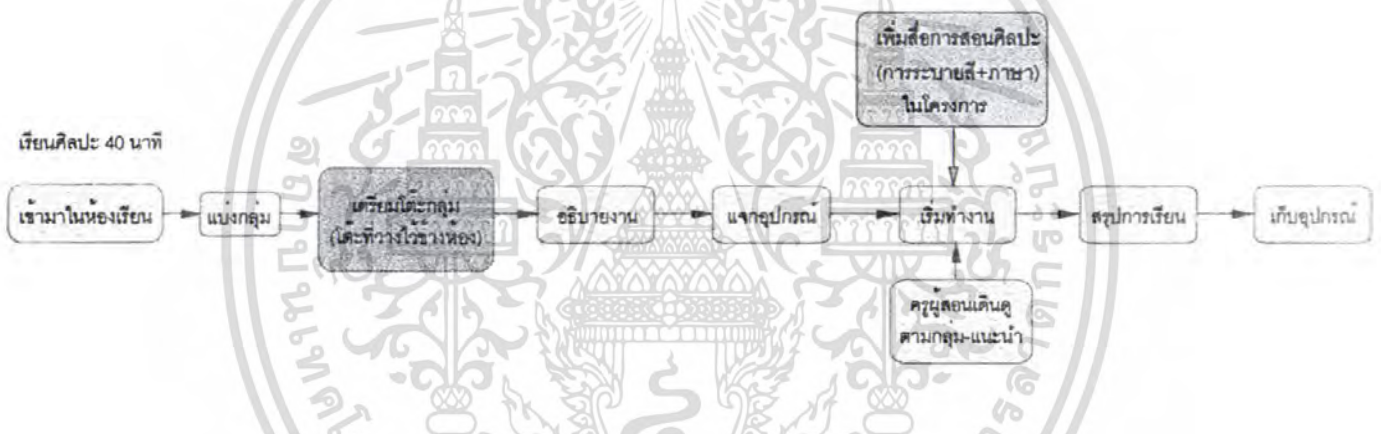
ภาพที่ 2.11 ภาพเวลาเรียนในโรงเรียนอนุบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมในห้องเรียนนันทนาการ



ภาพที่ 2.12 ภาพแสดงพฤติกรรมการเรียนการสอนภาษาในห้องเรียนนันทนาการ



ภาพที่ 2.13 ภาพแสดงพฤติกรรมการเรียนการสอนวิชาศิลปะในห้องเรียนนันทนาการ

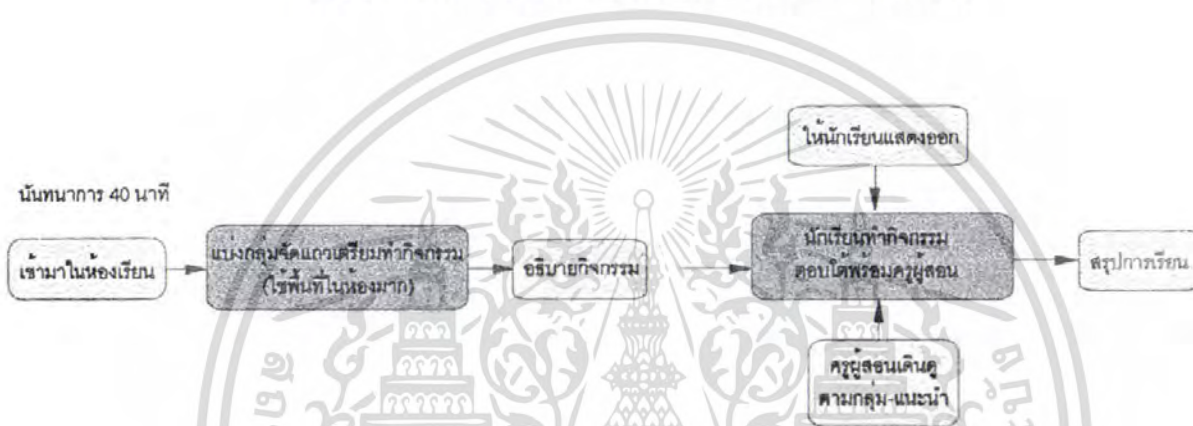


ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงพฤติกรรมการเรียนการสอนความรู้ทั่วไปในห้องเรียนนันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.15 ภาพแสดงพฤติกรรมการเล่นในห้องเรียนนันทนาการ



ภาพที่ 2.16 ภาพแสดงพฤติกรรมนันทนาการในห้องเรียนนันทนาการ



ภาพที่ 2.17 ภาพแสดงพฤติกรรมการเลิกเรียนและการนอนในห้องเรียนนันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในห้องเรียนนันทนาการ

การเรียน	อุปกรณ์ประกอบการเรียน
เรียนภาษา <ul style="list-style-type: none"> - ตัวอักษร,พยัญชนะ - การอ่านและเขียน 	<ul style="list-style-type: none"> - เครื่องเล่นที่เกี่ยวกับตัวอักษร - หนังสือเรียน
เรียนศิลปะ <ul style="list-style-type: none"> - วาดภาพ - ระบายสี - การปั้น 	<ul style="list-style-type: none"> - กระดาษ - ดินสอ - ดินสอสี(สีไม้,สีเทียน) - ยางลบ - ดินน้ำมัน

ความรู้ทั่วไป

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - รูปร่างและรูปทรง - เวลา - จำนวน - อื่นๆ | <ul style="list-style-type: none"> - ของเล่นต่างๆเช่น - สัตว์ตุ๊กตาๆ - ต้นไม้ - รูปทรงเลขาคณิต - หนังสือเรียน |
|--|--|

ตารางที่ 2.7 ตารางแสดงอุปกรณ์การเรียน

การเล่น

- เล่นกับเพื่อน
- เล่นคนเดียว

อุปกรณ์ประกอบการเล่น

- ของเล่นต่างๆในห้อง

ตารางที่ 2.8 ตารางแสดงอุปกรณ์การเล่น

การนันทนาการ

- การเล่นเกม
- ร้องเพลง
- วิชา.ศน
- การละเล่นต่างๆ
- เกมการศึกษา เช่น เกมจับคู่
- หาความสัมพันธ์ การเรียงลำดับ

อุปกรณ์ประกอบการนันทนาการ

- หนังสือนิทานและอุปกรณ์ประกอบ
- อุปกรณ์การละเล่น
- อุปกรณ์สำหรับเกมการศึกษา

ตารางที่ 2.9 ตารางแสดงอุปกรณ์การนันทนาการ

อื่นๆ

- อ่านหนังสือ
- นั่งรอผู้ปกครอง

อุปกรณ์ประกอบภายในห้อง

- หนังสือนิตยสารต่างๆ
- เก้าอี้ที่ถักคอย

ตารางที่ 2.10 ตารางแสดงอุปกรณ์อื่นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 ขนาดสัดส่วนของร่างกายเด็กที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์

ขนาดสัดส่วนของร่างกายเด็กที่สัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์

คำว่า สัดส่วน หรือ Proportion นั้น คำนี้หมายถึง ความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ของส่วนต่างๆ ที่มีต่อกัน และกันและมีต่อสัดส่วนโดยรวม ที่จริงแล้วคำนี้มีความหมายเฉพาะถึงความสัมพันธ์เชิงคณิตศาสตร์และเรขาคณิตของส่วนต่างๆ บนร่างกายมนุษย์ และอัตราส่วนของร่างกายมนุษย์โดยเฉลี่ยแล้วมีความสูงระหว่าง 7 เท่า หรือ 7 เท่าครึ่งของความยาวส่วนศีรษะและถ้ากางแขนออกทั้งสองข้างจะมีความยาวประมาณความสูงของร่างกายมนุษย์

การวัดสัดส่วน

การวัดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ที่อยู่ในสภาวะหยุดนิ่งอยู่กับที่นั้น เป็นวิธีการวัดที่นิยมกันมากกว่าวิธีการวัดแบบสภาวะที่ร่างกายเคลื่อนไหว การวัดสัดส่วนด้วยวิธีนี้เป็นวิธีการวัดมิติขนาดร่างกายมนุษย์ที่อยู่ในท่าหนึ่งไม่มีการเคลื่อนไหวมาเกี่ยวข้อง โดยการวัดขนาดลำตัว ศีรษะ แขน ขา ทั้งทำยืนและทำนั่งที่มีการกำหนดจุดหรือตำแหน่งไว้แน่นอนเป็นแบบมาตรฐานซึ่งมีหลายหน่วยงานได้กำหนดค่ามาตรฐานเป็นสากล เช่น มาตรฐานขององค์การมาตรฐานสากลระหว่างประเทศ (International Organization for Standardization ; ISO) มีจำนวนการวัดทั้งทำยืนและทำนั่ง 39 รายการ มาตรฐานทางทหารของกองทัพสหรัฐอเมริกา (MIL-STD-1472D) มีจำนวนการวัด 91 รายการ และมาตรฐานเยอรมัน (DIN;1987) มีจำนวนการวัดรวม 56 รายการ เป็นต้น

การวัดสัดส่วนร่างกายมนุษย์ เป็นเรื่องของวิชาสถิติ (Statistics) โดยมีขั้นตอนการศึกษาตั้งแต่การวัดขนาดร่างกาย การเก็บข้อมูลดิบ การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการประเมินผลข้อมูล ความรู้ทางด้านสถิติที่นำมาใช้ในการวัดสัดส่วนได้แก่

1. การวัดค่ากลางของข้อมูล คือ ตัวแทนของข้อมูลทั้งหมด ค่ากลางของข้อมูลที่นิยมนำมาใช้ในการวัดสัดส่วนร่างกายมีอยู่ 2 ชนิด คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Asithematic mean) กับค่าหาค่ามัธยฐาน (Median) ซึ่งเป็นค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลางทั้งหมด เมื่อแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน โดยเรียงข้อมูลจากน้อยไปหามาก
2. การหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile) คือการหาค่าที่แบ่งข้อมูลออกเป็น 100 ส่วน เท่าๆกัน เมื่อเรียงข้อมูลจากค่าน้อยไปหาค่ามาก ค่าที่แบ่งข้อมูลออกเป็น 100 ส่วนเท่าๆ กัน จะมีอยู่ 99 ค่า คือ P1, P2, P3,....., P98, P99 โดยที่ P1 คือค่าที่มีจำนวนข้อมูลซึ่งมีค่าน้อยกว่า P1 อยู่ 1 ใน 100 ส่วน และ P2 คือค่าที่มีจำนวนข้อมูลซึ่งมีค่าน้อยกว่า P2 อยู่ 2 ใน 100 ส่วนP98 คือ ค่าที่มีจำนวนข้อมูลซึ่งมีค่าน้อยกว่า P98 อยู่ 98 ใน 100 ส่วน และ P99 คือค่าที่มีจำนวนข้อมูลซึ่งมีค่าน้อยกว่า P99 อยู่ 99 ใน 100 ส่วน
3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คือ ค่าที่ใช้ในการวัดการกระจายของข้อมูลที่ได้จาก Saare root ของค่าเฉลี่ยของกำลังสองของผลต่างระหว่างค่าของข้อมูลแต่ละค่าจากค่ากึ่งกลาง มีสัญลักษณ์คือ S.D. หรือ S
4. ค่ามาตรฐาน (Standard value) คือ ค่าที่บอกให้ทราบถึงความแตกต่างระหว่างค่าของข้อมูลนั้นกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนั้นเป็นที่เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5. การแจกแจงปกติ (Normal distribution) เป็นการแจกแจงความถี่ของข้อมูลเป็นกราฟเส้นโค้งที่มีลักษณะรูประฆังคว่ำ เรียกว่า เส้นโค้งปกติ (Normal Curve) โดยที่จุดบนเส้นแกนนอน (X) ที่เส้นตรงลากจากจุดที่สูงที่สุดของเส้นโค้งปกติมาตั้งฉากที่จุดนั้น จะมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต = มัธยฐาน = ฐานนิยม เสมอ

การวัดสัดส่วนของเด็กไทย

จากรายงานการวิจัยของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งได้สำรวจ

วิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทยทั้งหมดจากทุกภาค คือ เด็กไทยทั้งชายและหญิง อายุ 6 ปี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงมือแล้วเสร็จในเชิงเนื้อหาเพื่อทำการแก้ไขเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการวัด

วิธีการวัดจะใช้เกณฑ์มาตรฐานขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยมาตรฐาน คือ ISO 3635-1981 โดยการหาค่าเฉลี่ย (MEAN) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่าต่ำสุด (MIN) ค่าสูงสุด (MAX) ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (P) ที่ 5 ที่ 10 ที่ 25 ที่ 50 ที่ 75 ที่ 90 และที่ 95 จากสัดส่วนต่างๆดังตัวอย่างต่อไปนี้

สัดส่วน เด็กหญิงไทย	อายุ (ปี)	MEAN	SD	MIN	MAX	P 5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
ความสูง (ซม.)	1	81.0	5.5	70.0	94.5	70.4	71.9	77.9	80.2	85.4	87.9	92.7
	2	83.0	5.1	72.0	103.7	80.3	82.0	84.2	88.0	91.0	94.4	95.6
	3	97.4	5.3	81.0	114.0	88.4	90.0	94.4	97.5	101.0	104.4	105.5
	4	103.8	5.0	87.0	117.0	95.1	98.0	100.5	103.9	107.0	110.7	112.3
	5	110.2	6.2	75.6	124.0	102.0	103.2	106.5	110.0	114.5	117.6	119.7
	6	115.7	5.3	102.0	135.5	107.0	109.6	112.0	115.4	119.0	122.2	125.0

ตารางที่ 2.11 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 1-6 ปี (แยกแต่ละอายุ) จำนวน 3,821 คน

สัดส่วน เด็กชายไทย	อายุ (ปี)	MEAN	SD	MIN	MAX	P 5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
ความสูง (ซม.)	1	82.5	7.1	66.0	101.0	67.6	74.4	78.7	82.0	87.0	91.8	99.2
	2	90.0	5.7	71.0	104.0	79.0	82.4	86.9	90.7	93.7	96.4	99.5
	3	98.5	5.6	84.2	115.0	88.6	91.0	94.7	99.0	102.0	106.0	107.5
	4	105.4	5.5	88.5	123.5	96.5	98.6	101.9	105.4	108.8	112.8	114.3
	5	110.8	5.6	92.5	126.0	101.5	103.5	107.0	111.0	114.5	118.0	120.0
	6	116.1	6.4	102.1	160.5	106.3	108.5	112.3	115.6	120.0	123.0	126.1

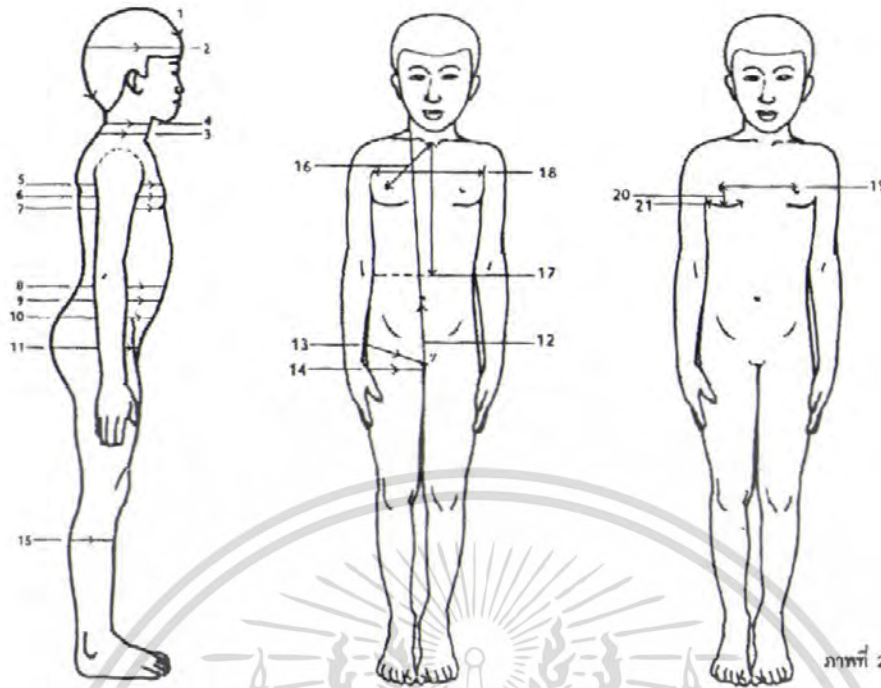
ตารางที่ 2.12 แสดงสัดส่วนร่างกายเด็กชายไทย อายุ 1-6 ปี (แยกแต่ละอายุ) จำนวน 3,202 คน

การวัดสัดส่วนเด็กไทย

การสำรวจสัดส่วนร่างกายทั้งเด็กหญิงและเด็กชาย อายุ 1-6 ปี

ตารางสรุปผลการสำรวจสัดส่วนร่างกายเด็กหญิงไทย อายุ 1-6 ปี (แยกแต่ละอายุ) จำนวน 3,821 คน โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยขอสรุปเฉพาะค่าเฉลี่ยดังนี้

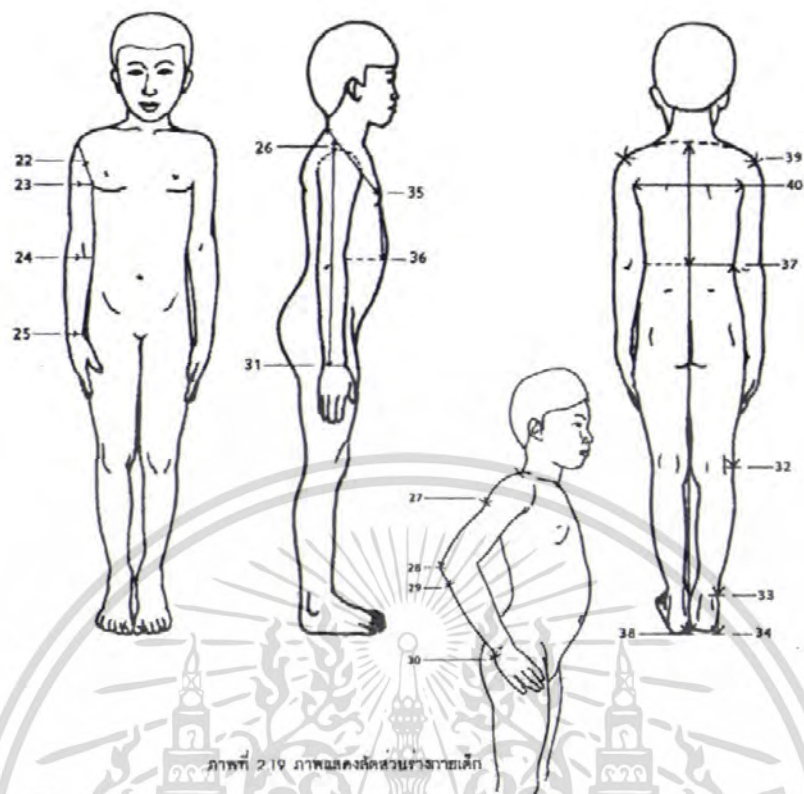
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.18 ภาพแสดงจุดวัดส่วนร่างกายเด็ก

ลำดับ/สัดส่วน (ชม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)					
	1	2	3	4	5	6
1.ยาวกึ่งกลางหน้าผากท้ายทอย	31.8	32.3	33.4	34.2	34.4	34.6
2.รอบศีรษะ	45.9	47.4	48.5	49.4	49.8	50.0
3.รอบคอ	24.2	25.0	26.5	27.4	28.0	28.5
4.รอบต้นคอ	-	-	-	-	-	26.4
5.รอบเนินอก	-	-	-	-	-	57.1
6.รอบอก	46.9	48.8	51.7	53.4	55.0	56.4
7.รอบใต้ศอก	-	-	-	-	-	52.8
8.รอบเอว	44.7	46.5	48.7	49.7	50.7	51.7
9.รอบใต้เอว	-	-	-	-	-	-
10.รอบหน้าท้อง	46.9	48.8	52.2	53.7	55.3	56.3
11.รอบตะโพก	48.4	50.2	54.5	56.5	58.4	60.4
12.รอบลำตัวตามตั้งขวา	81.1	86.2	92.4	96.4	99.9	-
13.รอบโคนขา	29.3	31.4	34.4	35.6	36.7	38.6
14.รอบต้นขา	27.1	29.0	31.7	32.8	33.8	35.7
15.รอบน่องส่วนที่ใหญ่ที่สุด	19.1	20.0	21.5	22.3	22.9	23.7
16.ยาวปุ่มคอหน้า-ยอดก้น	-	-	-	-	-	-
17.ยาวปุ่มคอหน้า-เอว	12.7	14.5	14.1	13.4	14.4	24.7
18.ยาวพาดหน้า	12.6	15.0	14.5	13.2	14.3	23.8
19.ยาวจุดยอดก้นขวา-ซ้าย	-	-	-	-	-	-
20.ยาวจุดยอดก้น-ได้ฐานเต้า	-	-	-	-	-	-
21.ยาวโค้งได้ฐานเต้าขวา	-	-	-	-	-	-

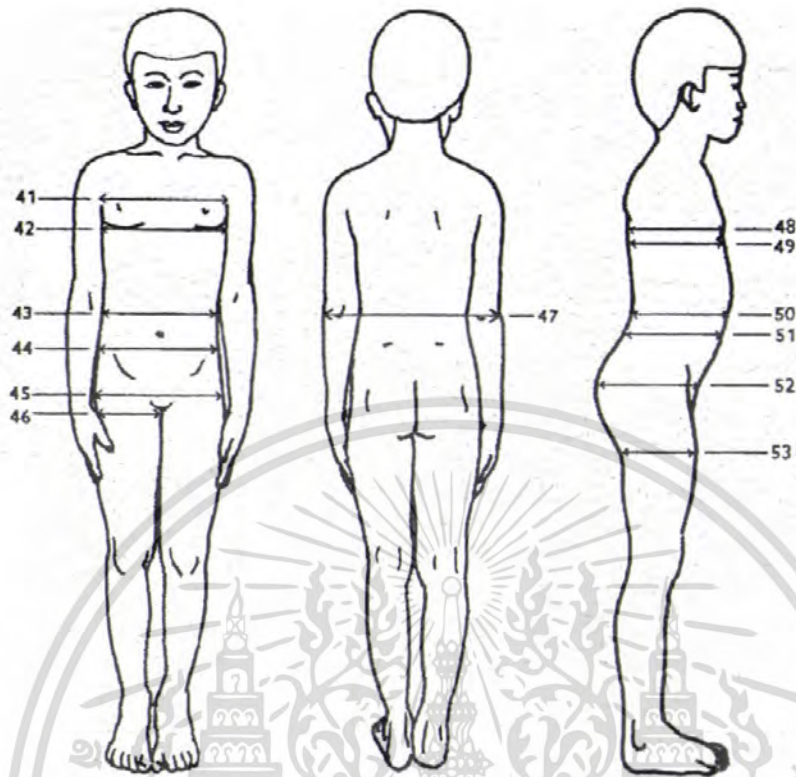
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก

ลำดับ/สัดส่วน (ซม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)					
	1	2	3	4	5	6
22..ยาวรอบวงแขนใน	18.9	19.8	21.7	22.4	23.5	24.3
23.รอบต้นแขน	15.3	15.7	16.9	17.4	17.9	18.5
24.รอบแขนใหญ่สุด	14.7	14.9	15.6	15.9	16.2	16.6
25.รอบข้อมือ	10.7	10.8	11.5	11.5	11.7	12.1
26.ยาวจุดคอด้านข้าง-จุดปลายไหล่	6.7	6.7	7.8	7.8	8.3	8.5
27.ยาวจุดปลายไหล่-ต้นแขน (ขณะงอ)	-	-	-	-	-	6.7
28.ยาวจุดปลายไหล่-ข้อศอก (ขณะงอ)	-	-	-	-	-	22.5
29.ยาวจุดปลายไหล่-ใต้ข้อศอก (ขณะงอ)	-	-	-	-	-	28.0
30.ยาวจุดปลายไหล่-ข้อมือ (ขณะงอ)	26.9	29.1	32.5	34.8	37.0	39.3
31.ยาวจุดปลายไหล่-ข้อมือ (ตรง)	24.6	27.0	30.3	32.5	34.6	36.4
32.ยาวเขว-เข่า (ด้านข้าง)	25.0	26.8	30.8	33.3	35.6	38.1
33.ยาวเขว-ข้อเท้าเล็กสุด (ด้านข้าง)	40.0	43.6	50.1	54.5	58.8	62.5
34.ยาวเขว-พื้น (ด้านข้าง)	46.5	49.1	56.1	60.9	65.6	69.6
35.ยาวปุ่มคอหลัง-ยอดต้นขา	-	-	-	-	-	-
36.ยาวปุ่มคอหลัง-เข่าหน้าขา	-	-	-	-	-	35.3
37.ยาวปุ่มคอหลัง-เข่าหลัง	20.6	21.7	23.8	24.8	26.2	27.8
38.ยาวปุ่มคอหลัง-พื้น	64.4	70.2	79.0	84.9	90.2	-
39.ยาวไหล่ (จุดปลายไหล่ขวา-ซ้าย)	22.7	23.7	25.7	27.2	29.6	28.5
40.ยาวฝ่าไหล่	20.1	20.5	22.1	23.2	24.3	25.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

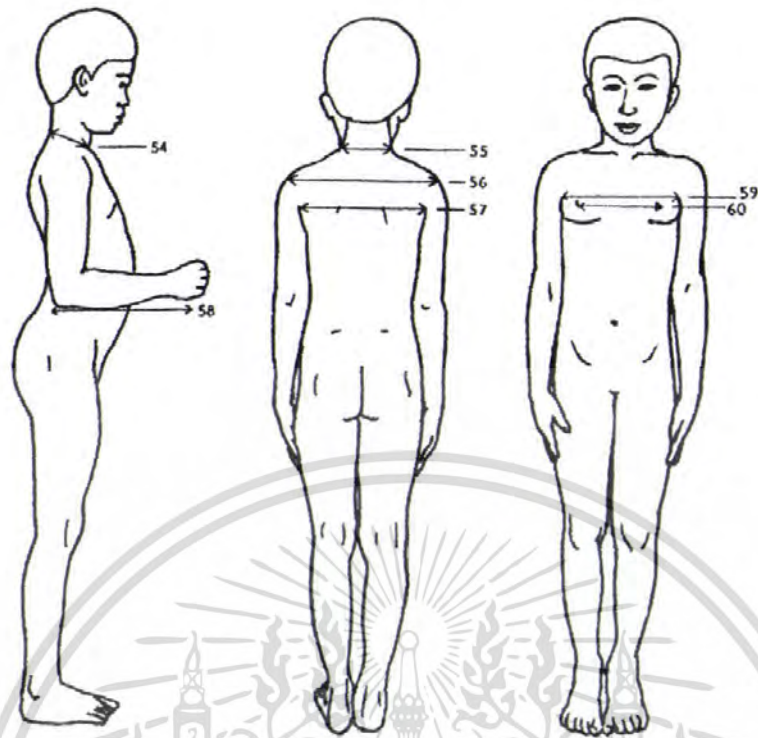


ภาพที่ 2.20 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก

ลำดับ/สัดส่วน (ซม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)					
	1	2	3	4	5	6
41.ความกว้างอก	15.1	15.3	16.3	16.8	17.4	17.9
42.ความกว้างใต้อก	-	-	-	-	-	16.6
43.ความกว้างเอว	13.1	13.4	14.4	14.8	15.3	15.7
44.ความกว้างหน้าท้อง	14.6	15.3	16.6	17.4	18.1	18.8
45.ความกว้างตะโพก	15.8	16.3	17.7	18.6	19.3	20.1
46.ความกว้างต้นขา	6.2	6.8	7.3	7.9	8.1	8.4
47.ความกว้างระดับข้อศอก	-	-	-	-	-	27.7
48.ความหนาอก	11.6	11.9	12.6	13.0	13.3	13.7
49.ความหนาใต้อก	-	-	-	-	-	11.5
50.ความหนาเอว	11.0	11.4	12.0	12.1	12.3	12.4
51.ความหนาท้อง	11.6	12.1	12.8	13.1	13.4	13.7
52.ความหนาตะโพก	11.2	11.4	12.2	12.6	13.1	13.6
53.ความหนาแก้มก้น	8.2	8.0	8.8	9.3	9.6	10.1

ตารางที่ 2.15 ตารางแสดงสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาก็เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

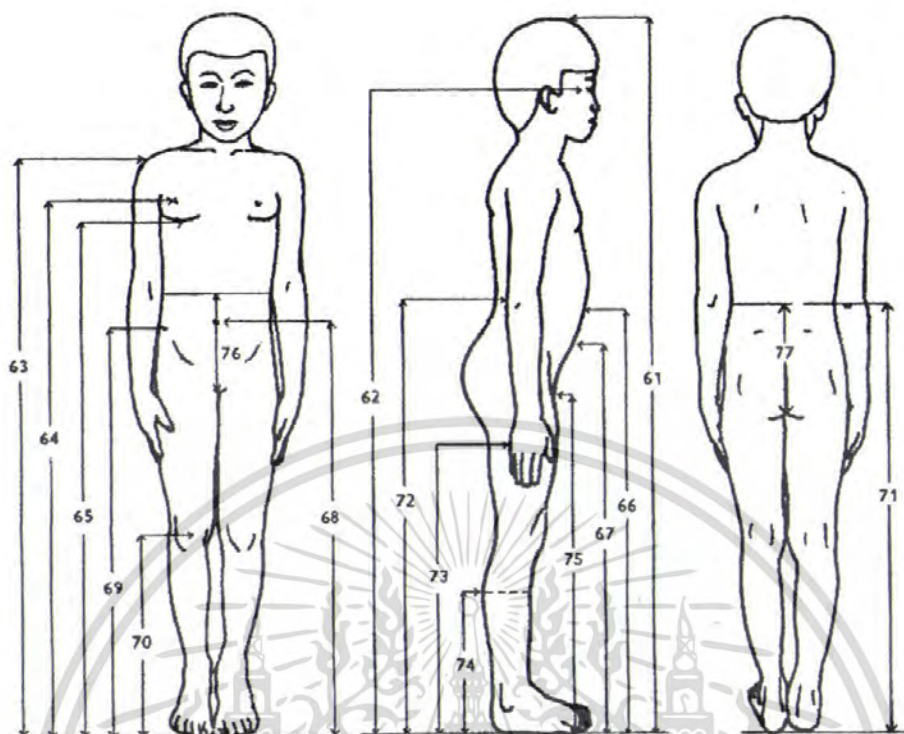


ภาพที่ 2.21 ภาพแสดงจุดวัดส่วนร่างกายเด็ก

ลำดับ/สัดส่วน (ชม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)					
	1	2	3	4	5	6
54.ระยะห่างปุ่มคอหน้า-หลัง	6.6	7.1	7.4	7.6	7.7	7.8
55.ระยะห่างจุดคอด้านข้างขวา-ซ้าย	7.2	7.5	8.1	8.6	8.8	9.1
56.ระยะจุดปลายไหล่	19.1	20.2	21.8	22.9	23.9	24.9
57.ระยะห่างรักแร้หลัง	17.5	17.8	18.8	19.5	20.2	20.9
58.ระยะห่างข้อศอกขณะงอ-จุดกลางกำปั้น	-	-	-	-	-	21.3
59.ระยะห่างรักแร้หน้า	16.3	16.5	17.4	17.8	18.6	19.1
60.ระยะห่างยอดต้น	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 2.16 ตารางแสดงสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

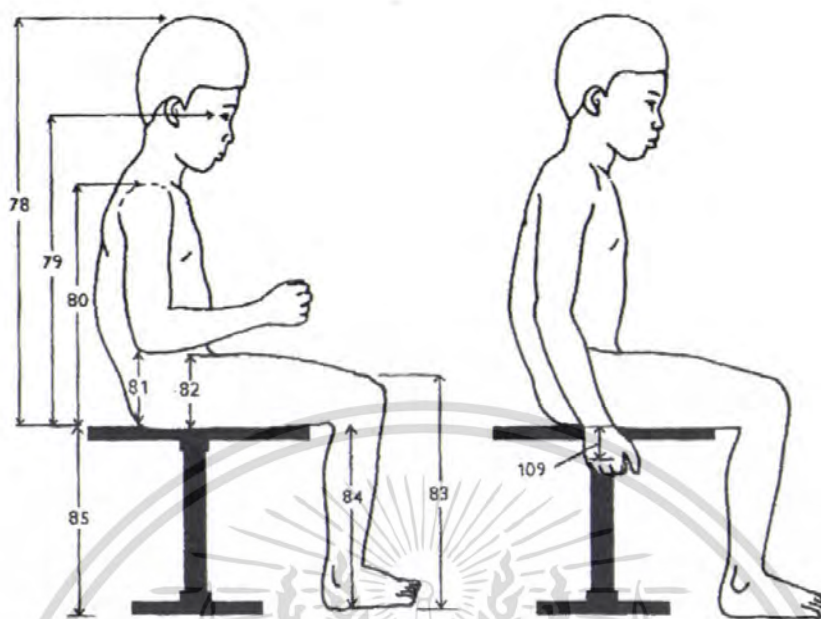


ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก

ลำดับ/สัดส่วน (ชม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)					
	1	2	3	4	5	6
61.ความสูง	81.0	83.0	97.4	103.8	110.2	115.7
62.ความสูงตา	-	-	-	-	-	104.3
63.ความสูงปลายไหล่	-	-	-	-	-	91.2
64.ความสูงอก	-	-	-	-	-	82.9
65.ความสูงใต้อก	-	-	-	-	-	74.2
66.ความสูงเขวหน้า	-	-	-	-	-	69.3
67.ความสูงใต้เขว	-	-	-	-	-	-
68.ความสูงสะตือ	42.5	47.5	54.7	59.6	64.2	67.9
69.ความสูงกระดูกเชิงกราน	41.2	45.8	52.8	57.4	62.0	65.8
70.ความสูงหัวเข่า	19.9	21.9	24.8	27.0	19.2	30.9
71.ความสูงเขวหลัง	-	-	-	-	-	69.1
72.ความสูงข้อศอก	-	-	-	-	-	68.9
73.ความสูงกึ่งกลางกำปั้น	-	-	-	-	-	49.2
74.ความสูงน่องใหญ่สุด	14.7	16.3	18.6	20.1	21.7	23.5
75.ความสูงใต้เข่า	30.8	34.7	39.9	43.9	47.7	51.2
76.ความสูงเข่าหน้า	18.8	18.9	20.5	21.1	22.1	22.8
77.ความสูงเข่าหลัง	18.4	19.0	20.3	20.9	21.9	22.6

ตารางที่ 2.17 ตารางแสดงสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

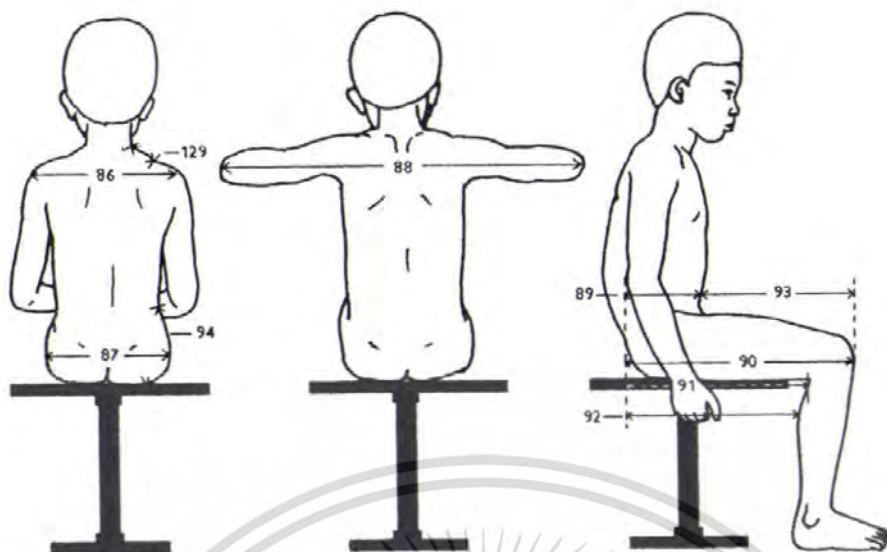


ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก

ลำดับ/สัดส่วน (ซม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)					6
	1	2	3	4	5	
78. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ศีรษะ	-	-	-	-	-	62.8
79. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ตา	-	-	-	-	-	51.4
80. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ปุ่มไหล่	-	-	-	-	-	38.3
81. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ข้อศอกขณะงอ	-	-	-	-	-	15.8
82. ความสูงระดับพื้นที่นั่ง-ต้นขา	-	-	-	-	-	9.9
83. ความสูงจากพื้น-ตอนบนของเข่า	-	-	-	-	-	36.2
84. ความสูงหน้าแข้ง	-	-	-	-	-	29.4
85. ความสูงพื้นที่นั่ง	-	-	-	-	-	30.1
109. ความสูงพื้นที่นั่ง-จุดกึ่งกลางก่าบั้น	-	-	-	-	-	3.5

ตารางที่ 2.18 ตารางแสดงสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

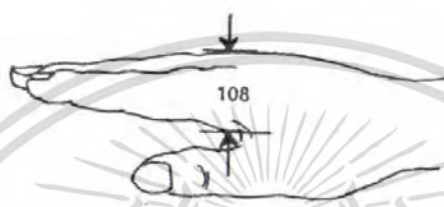
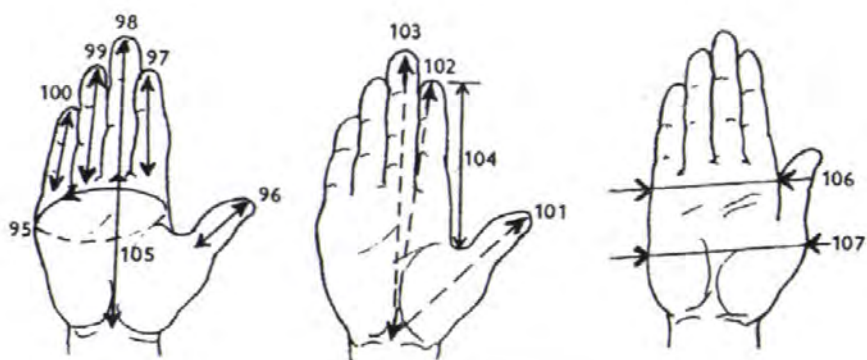


ภาพที่ 2.24 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก

ลำดับ/สัดส่วน (ซม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)					
	1	2	3	4	5	6
86.ความกว้างไหล่ (เวลานั่ง)	-	-	-	-	-	27.3
87.ความกว้างตะโพก (เวลานั่ง)	-	-	-	-	-	22.5
88.ความกว้างข้อศอกขวา-ซ้าย (กางข้อศอกในแนวระดับ)	-	-	-	-	-	58.1
89.ระยะห่างเส้นสัมพันธ์กัน-หน้าท้อง	-	-	-	-	-	15.6
90.ระยะห่างเส้นสัมพันธ์กัน-หัวเข่า	-	-	-	-	-	39.2
91.ระยะห่างเส้นสัมพันธ์กัน-ข้อพับที่หัวเข่า	-	-	-	-	-	32.9
92.ระยะห่างเส้นสัมพันธ์กัน-ระดับของตอแขน	-	-	-	-	-	30.6
93.ระยะห่างหน้าท้อง-หัวเข่า	-	-	-	-	-	23.3
94.ยาวเอว-ที่นั่ง	-	-	-	-	-	17.5
129.ความลาดไหล่ (องศา)	15.0	16.5	17.0	17.9	18.3	18.1

ตารางที่ 2.19 ตารางแสดงสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

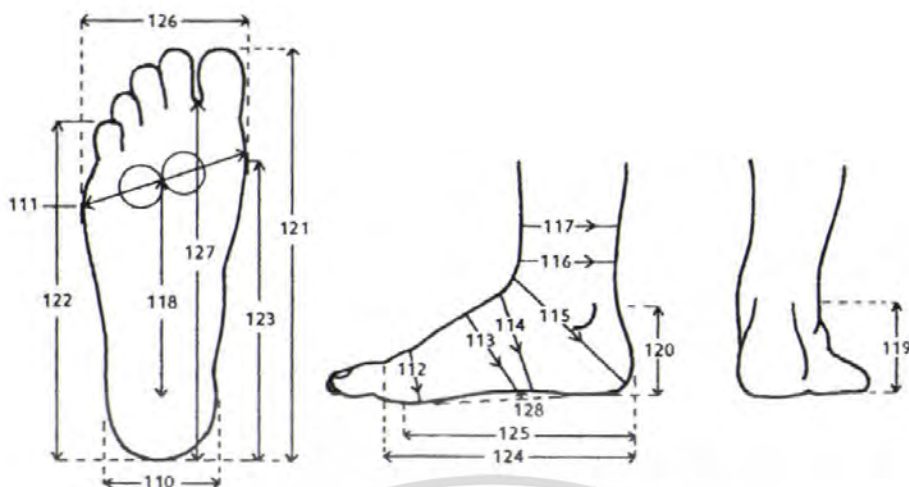


ภาพที่ 2.25 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก

ลำดับ/สัดส่วน (ซม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)					
	1	2	3	4	5	6
95.ความยาวรอบฝ่ามือ	11.6	12.1	12.9	13.5	13.9	14.4
96.ความยาวนิ้วหัวแม่มือ	3.0	3.3	3.7	3.9	4.1	4.3
97.ความยาวนิ้วชี้	3.7	4.0	4.3	4.6	4.8	5.1
98.ความยาวนิ้วกลาง	4.2	4.5	4.9	5.2	5.4	5.7
99.ความยาวนิ้วนาง	3.7	4.1	4.5	4.7	5.0	5.2
100.ความยาวนิ้วก้อย	3.0	3.2	3.5	3.7	3.9	4.1
101.ระยะห่างนิ้วหัวแม่มือ-ถึงกลางโคนฝ่ามือ	6.7	7.2	8.0	8.5	9.0	9.5
102.ระยะห่างนิ้วชี้-ถึงกลางโคนฝ่ามือ	9.0	9.7	10.6	11.3	11.9	12.5
103.ความยาวฝ่ามือ	9.5	10.2	11.2	11.9	12.5	13.2
104.ระยะห่างนิ้วชี้-ง่ามนิ้วหัวแม่มือ	5.8	6.2	6.8	7.2	7.6	7.9
105.ระยะห่างโคนนิ้วกลาง-ถึงกลางโคนฝ่ามือ	5.8	6.0	6.5	6.9	7.2	7.5
106.ความกว้างฝ่ามือ	4.3	4.5	4.8	5.1	5.3	5.5
107.ความกว้างมือ	5.2	5.5	5.9	6.3	6.5	6.9
108.ความหนาฝ่ามือ	1.7	1.7	1.9	1.9	2.0	2.0

ตารางที่ 2.20 ตารางแสดงสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.26 ภาพแสดงสัดส่วนร่างกายเด็ก

ลำดับ/สัดส่วน (ซม.)	อายุ (ปี) โดยค่าเฉลี่ย (MEAN)					
	1	2	3	4	5	6
110.ความกว้างสันเท้า	3.3	3.4	3.9	4.0	4.0	4.2
111.รอบเท้าตอนปุ่มโคนหัวแม่เท้า	13.0	13.9	15.3	15.9	16.0	17.2
112.เส้นรอบวงความกว้างของเท้า	8.4	10.2	10.0	9.5	9.3	17.2
113.เส้นรอบเขวของเท้า	13.5	14.3	15.8	16.4	16.2	17.5
114.รอบหลังเท้า	14.6	15.4	17.1	17.7	17.6	18.8
115.รอบสันถึงข้อเท้า	16.6	18.0	20.1	21.3	21.7	23.3
116.รอบข้อเท้า	13.4	13.6	14.9	15.2	15.2	16.0
117.รอบเหนือข้อเท้า	14.8	15.1	16.4	16.6	16.6	17.3
118.ความยาวจุดรับน้ำหนัก	7.0	7.8	9.0	9.4	9.5	10.5
119.ความสูงตาตุ่ม	3.4	3.8	4.5	4.7	4.8	5.2
120.ความสูงสันเท้า	2.9	3.3	4.0	4.3	4.5	4.8
121.ความยาวเท้า	12.8	13.9	15.6	16.6	17.2	18.1
122.ความยาวสันเท้า-นิ้วที่สั้นที่สุด	11.1	12.1	13.5	14.25	14.6	15.3
123.ความยาวจุดที่กว้างที่สุดของเท้า	-	-	-	-	-	13.1
124.ความยาวจุดพับของเท้าด้านบน	-	-	-	-	-	13.8
125.ความยาวจุดพับของเท้าด้านล่าง	-	-	-	-	-	12.3
126.ความกว้างฝ่าเท้าส่วนหน้า	6.1	6.3	6.9	7.1	7.2	7.6
127.ความยาวเท้าทั้งหมด ไม่รวมนิ้วเท้า	10.5	11.5	13.0	13.8	14.4	15.0
128.ความสูงสูงเท้า	-	-	-	-	-	0.5
130.น้ำหนัก (กิโลกรัม)	10.6	12.3	14.8	16.5	18.4	20.5

ตารางที่ 2.21 ตารางแสดงสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราการเพิ่มขึ้นของความสูงของเด็กไทย

เด็กชาย

1. ช่วงอายุ 1-3 ปี อัตราการเพิ่มความสูงประมาณ 8.0 เซนติเมตรต่อปี
2. ช่วงอายุ 3-6 ปี อัตราการเพิ่มความสูงประมาณ 5.4 เซนติเมตรต่อปี

เด็กหญิง

1. ช่วงอายุ 1-3 ปี อัตราการเพิ่มความสูงประมาณ 8.2 เซนติเมตรต่อปี
2. ช่วงอายุ 3-6 ปี อัตราการเพิ่มความสูงประมาณ 5.5 เซนติเมตรต่อปี

อัตราการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักของเด็กไทย

เด็กชาย

1. ช่วงอายุ 1-6 ปี อัตราการเพิ่มน้ำหนักประมาณ 1.9 กิโลกรัมต่อปี

เด็กหญิง

1. ช่วงอายุ 1-6 ปี อัตราการเพิ่มความสูงประมาณ 1.9 กิโลกรัมต่อปี

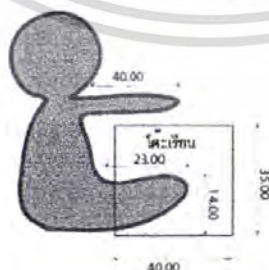
สรุปขนาดและการนำไปใช้



ภาพที่ 2.27 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับชุดบ้านศิลปะ

-ผนังของเฟอร์นิเจอร์มีความสูง 90-100 เซนติเมตร เพื่อให้เหมาะสมกับความสูงเฉลี่ยของเด็ก (115.70)

-เฟอร์นิเจอร์เมื่อเด็กเข้าไปอยู่ข้างในได้สะดวก 2 คน จะมีความกว้าง 100-120 เซนติเมตร

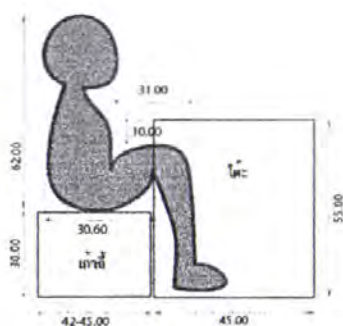


ภาพที่ 2.28 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับโต๊ะเขียน

-ความสูงของโต๊ะเขียนที่มีลักษณะการนั่งคล้ายโต๊ะญี่ปุ่น มีความสูง 35 เซนติเมตร

-ความกว้างต้องคำนึงถึงการนั่งที่สบายและพื้นที่การเขียนและวางแขนในการเขียน มีความกว้าง 40 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.29 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับ โต๊ะและเก้าอี้

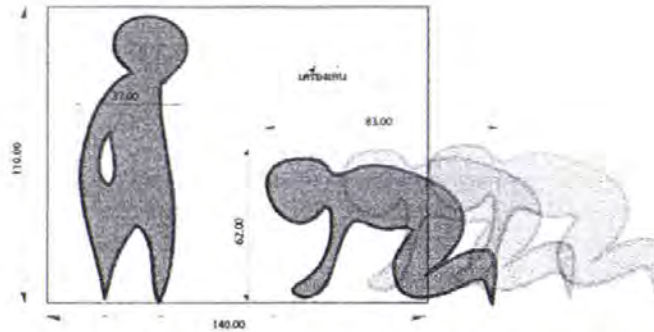
- ความสูงของเก้าอี้ 30 เซนติเมตร
- ความกว้างของเก้าอี้ที่เหมาะสมเมื่อเข้าไปอยู่ในชุดบ้านวาดเขียน 30-32 เซนติเมตร (เฉพาะที่นั่งไม่รวมพนักพิง)
- ความสูงของโต๊ะ 55 เซนติเมตร
- ความกว้างของโต๊ะที่เหมาะสมเมื่อเข้าไปอยู่ในชุดบ้านวาดเขียน 45 เซนติเมตร



ภาพที่ 2.30 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับที่พักคอยและที่วางหนังสือ

- ที่พักคอยสำหรับเด็ก มีความสูง 30 เซนติเมตร
- ที่พักคอยขนาด 3 คน มีความกว้าง 120-130 เซนติเมตร
- ที่วางหนังสือข้างที่พักคอย มีขนาดความสูง 30 เซนติเมตร เพื่อความเหมาะสมกับที่พักคอย
 - มีที่พียงหนังสือสูง 13 เซนติเมตร
- ที่วางหนังสือข้างที่พักคอย มีขนาดความกว้าง 35 เซนติเมตร
 - มีขนาดความกว้างในการวางหนังสือ 25-30 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.31 ภาพสรุปการนำสัดส่วนเด็กไปใช้กับชุดเครื่องเล่น

- ขนาดเครื่องเล่นมีความสูง 110 เซนติเมตร เพื่อเหมาะสมกับการที่จะต้องมีเด็กเข้าไปข้างใน
- ขนาดเครื่องเล่นความกว้าง 140 เซนติเมตร
- ขนาดความสูงของรูที่เด็กสามารถมุดเข้าไปเล่น มีความสูง 62 เซนติเมตรขึ้นไป

2.3.4 จิตวิทยาและรูปทรงที่เกี่ยวข้องกับเด็ก

การวิเคราะห์จิตวิทยาของสี

สี (Colour) หมายถึง ลักษณะความเข้มของแสงที่กระทบผ่านสายตาให้เห็นเป็นสี และมีผลทางด้านจิตวิทยา โดยสีแต่ละสีมีคุณสมบัติในการกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกได้ไม่เหมือนกันตามแต่อิทธิพลของสีนั้นๆ ดังนั้นในการเลือกใช้สีให้เหมาะสมและถูกต้องตามวัตถุประสงค์จึงมีความสำคัญมากในการออกแบบ เพื่อความสำเร็จในตัวผลิตภัณฑ์

สีและจิตวิทยาการใช้สี

สีของเฟอร์นิเจอร์ สามารถแยกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. สีทั่วไป
2. สีเลียนแบบวิถีวัฒนธรรมชาติ

สีทั่วไป

หมายถึง สีในวงจรสี แต่จะมีความเข้ม ความแรงของสีมาน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับการผสมสีนั้น

- ความเข้มของสี (Value) คือ ความอ่อนหรือความเข้มของสี
- ความแรงของสี (Chromatic) คือ ความแข็งของสี (Strength หรือ Intensity) ซึ่งก็คือ ความหนักและจางของสี ซึ่งอาจจะมีความเข้มของสีเหมือนกัน แต่มีความหนักและจางไม่เท่ากัน

- สีผสมขาว (Tint) คือ สีที่เกิดจากส่วนผสมของสีขาว ทำให้สีมีความอ่อน

- สีผสมดำ (Shade) คือ สีที่เกิดจากส่วนผสมของสีดำ ทำให้สีมีความเข้ม

แม่สีวัตถุธาตุ หมายถึงวัตถุที่มีสีในตัวเอง สามารถนำมาระบาย ทา ย้อม และผสมกันได้แม่สีวัตถุธาตุหรือ **สีขั้นที่ 1 (Primary Hues)**

สีน้ำเงิน (Prussian Blue)

สีแดง (Crimson Lake)

สีเหลือง (Yellow)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีขั้นที่ 2 (Secondary Hues) เกิดจากการนำสีแท้ 2 สี ผสมกันในปริมาณเท่าๆ กันจะได้สีใหม่ดังนี้

น้ำเงิน	ผสม	แดง	เป็น	สีม่วง (Violet)
น้ำเงิน	ผสม	เหลือง	เป็น	สีเขียว (Green)
แดง	ผสม	เหลือง	เป็น	สีส้ม (Orange)

สีขั้นที่ 3 (Tertiary Hues) เกิดจากการผสมสีขั้นที่ 2 กับแม่สี (สีขั้นที่ 1) จะได้ ดังนี้

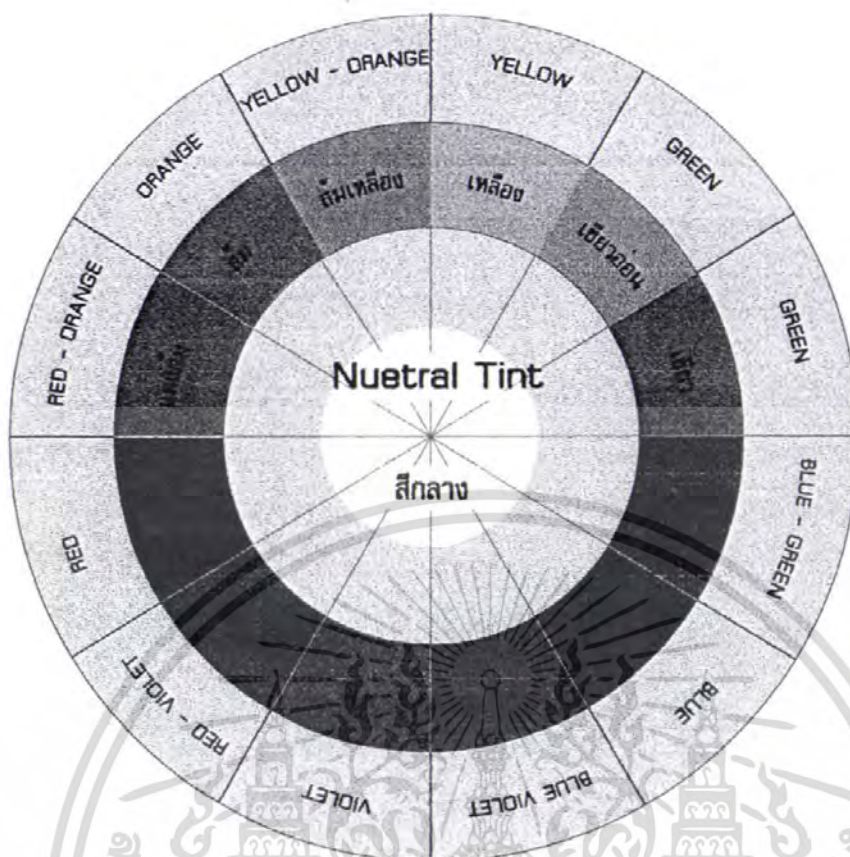
เหลือง	ผสม	เขียว	เป็น	สีเขียวเหลือง (Yellow – Green)
น้ำเงิน	ผสม	เขียว	เป็น	สีเขียวก่ำ (Blue – Green)
น้ำเงิน	ผสม	ม่วง	เป็น	สีม่วงน้ำเงิน (Blue Violet)
แดง	ผสม	ม่วง	เป็น	สีม่วงแดง (Red – Violet)
แดง	ผสม	ส้ม	เป็น	สีแดงส้ม (Red – Orange)
เหลือง	ผสม	ส้ม	เป็น	สีส้มเหลือง (Yellow – Orange)

คู่สีในวงจรรสี

คู่สีในวงจรรสีนั้น จะเป็นสีที่อยู่ตรงข้ามกัน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า สีตัดกันอย่างแท้จริง (True Contrast) ซึ่งมีดังนี้

สีน้ำเงิน	คู่กับ	สีส้ม
สีแดง	คู่กับ	สีเขียว
สีเหลือง	คู่กับ	สีม่วง
สีส้มเหลือง	คู่กับ	สีม่วงน้ำเงิน
สีเขียวก่ำ	คู่กับ	สีม่วงแดง
สีเขียวก่ำ	คู่กับ	สีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.32 ภาพแสดงวงจรรสี

วรรณะของสี (Tone of Colour)

ในวงจรรสีทั้ง 12 สี สามารถแบ่งสีได้ออกเป็น 2 พวก ตามลักษณะของสีที่ปรากฏดังนี้

1. วรรณะร้อน (Warm Tone Colour) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกอบอุ่น ร้อน ตื่นเต้น มีพลังและแข็งแกร่งสีในวรรณะนี้จะประกอบด้วย สีเหลือง*, สีเหลืองส้ม, สีส้ม, สีแดงส้ม, สีแดง และสีม่วงแดง
2. วรรณะเย็น (Cool Tone Colour) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น สบายตาไม่ร่าร้อน สีในวรรณะนี้จะประกอบด้วยสีเขียวอ่อน, สีเขียว, สีเขียวแก่, สีน้ำเงิน, สีม่วงน้ำเงิน และสีม่วง

หมายเหตุ สีเหลืองเป็นสีที่สามารถอยู่ได้ทั้งในวรรณะร้อน และวรรณะเย็น

สีเลียนแบบธรรมชาติ

เป็นสีที่ทำขึ้นพิเศษ เพื่อให้เกิดลักษณะที่ใกล้เคียงกับวัสดุในธรรมชาติ เช่น สีมุก สีสะท้อนแสง สีโลหะต่างๆ

จิตวิทยาของสี

ผู้ออกแบบจำเป็นต้องเรียนรู้ทฤษฎีของสีเป็นอย่างดีจึงจะสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชั้นปฏิบัติได้อย่างแท้จริง เป็นที่ทราบกันดีว่า บรรดาสีทั้งหลายที่มีอยู่ในโลกนี้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ตั้งแต่เกิด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จนกระทั่งจำความได้ สีมียทธิพลต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามก็ได้มีนักวิชาการพยายามที่จะวิเคราะห์เรื่องสีที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1.สีแดง หรือ สีม่วงแดง (Crimson or Purple) ให้ความรู้สึกไปในทางมั่งมี ร่ำรวย และมีอำนาจ เป็นสีที่มีความอบอุ่นกว่าสีอื่น ๆ สิ่งของที่มียค่า ซึ่งได้แก่ เพชรนิลจินดาหรือของที่มีประกายวูบวาบนั้น เมื่อได้กระทบกับแสงสีแดง จะทำให้รู้สึกไปในทางพิธีการ สง่า มั่งคั่งและน่าเกรงขาม การที่คนในสมัยก่อนเลือกสีนี้ในการทำธงชาติ ฝ้ายันต์ เพดานโบสถ์ การปิดทองล่องชาด นั้นจึงเป็นสิ่งที่ถูกต้อง ส่วนในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีนี้ อาจกล่าวได้ว่าเป็นผู้ที่เข้มแข็ง ขยัน ตัดสินใจได้รวดเร็ว มีความหุนหัน ชอบหาประสบการณ์ใหม่ๆ รักการผจญภัย กล้าได้กล้าเสีย มีความเชื่อมั่นในตนเอง ช่างคิดช่างสังเกต มีความคิดสร้างสรรค์

2.สีแดงชาด หรือ สีแดงส้ม (Scarlet or Vermillion) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกไปในทางที่ตื่นเต้น ไร่ใจ สนุกสนาน แก่ผู้ที่พบเห็น เป็นสีที่ควรพบเห็นเป็นครั้งคราว เป็นสีที่เหมาะสมกับงานรื่นเริง หรืองานฉลองเทศกาลต่าง ๆ เราสามารถใช้สีนี้กับสถานที่หรือสิ่งของที่ผ่านตาเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ เช่น สถานีรถไฟ โรงภาพยนตร์ โปสเตอร์โฆษณา เป็นต้น ในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีนี้ จึงเป็นคนที่อ่อนไหว ตัดสินใจไม่แน่นอน สนุกสนาน ร่าเริง ไม่จริงจัง

3.สีชมพู (Rose Pink) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสดชื่น อ่อนหวาน นุ่มนวล แต่แฝงไว้ซึ่งความภูมิฐาน และสง่าในท่าที เป็นสีที่แสดงถึงการเริ่มต้น แรกแย้ม และสีชมพูนี้ยังแสดงความรู้สึกอ่อนหวานของคนหนุ่มสาว เป็นสีแห่งความรัก ในด้านความรู้สึกของคนที่ชอบสีนี้ มักจะเป็นคนที่รักสวยรักงาม เป็นระเบียบ ทันสมัย ช่างคิดช่างสังเกต เป็นคนนุ่มนวล เข้ากับคนได้ทุกระดับ

4.สีดองอ่อน (Yellow Green) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเย็น ตื่นเต้น เป็นสีแห่งวัยหนุ่มสาว แสดงถึงการเริ่มต้นของชีวิต ความรู้สึกของคนที่ชอบสีนี้จะคล้ายคลึงกับคนที่ชอบสีชมพู แต่มีความเป็นผู้ใหญ่ มั่นคง และอยู่ในดุลยภาพ เป็นผู้ที่มีความจริงใจ รู้จักรับผิดชอบต่อสังคม สุจริต สามารถไว้วางใจได้

5.สีเขียว หรือ สีน้ำเงิน (Green or Blue) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกเย็น โดยมากถือเป็นสีธรรมชาติที่ทุกคนชื่นชอบ เป็นสีของต้นไม้ และท้องฟ้า แสดงถึงความสงบปราศจากความเคร่งเครียด ในด้านความรู้สึกของผู้ที่ชอบสีนี้ อาจกล่าวได้ว่า เป็นผู้ที่มีสติ รู้จักการใช้คำพูด ไม่ชอบความยุ่งยาก เป็นคนชอบระเบียบแบบแผน เป็นนักอนุรักษ์นิยม แต่งกายพิถีพิถัน ซื่อสัตย์สุจริต ไม่ไว้วางใจผู้อื่นง่าย ๆ และชอบสังคมกับคนที่มีความลักษณะคล้ายๆ กัน

6.สีเขียวแก่ (Dark Green) หรือสีที่ค่อนข้างเทา (Gray) เป็นสีที่แสดงถึงความเศร้าโศก (Sadness) เป็นสีของคนมีอายุ ในด้านความรู้สึกของผู้ที่ชอบสีนี้ มักจะเป็นคนสบายๆ รักความสันโดษ ไม่ชอบการสังสรรค์ หรือสังคม ไม่ชอบความตื่นเต้นวุ่นวาย มีความมานะพยายามที่ดี

7.สีเทาแก่ (สีกลาง Neutral) คล้ายกับสีน้ำเงิน (Blue) เป็นสีที่แสดงถึงความเฉื่อยชา ไม่กระตือรือร้น เฉยๆ เงียบ และเศร้าโศก ในด้านความรู้สึกของบุคคลที่ชอบสีนี้ มักจะเป็นคนที่เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ง่าย แต่ไม่ชอบแสดงความคิดเห็น ไม่นิยมการพูดเพื่อเจ้า คบคนยาก มัดเลือกคนที่มีความคิดตรงกัน แต่งกายเรียบร้อย รักระเบียบ เป็นคนที่เคร่งครัด

8.สีดำและสีขาว (Black & White) สีดำและสีขาว เป็นสีที่มีลักษณะของน้ำหนักตรงข้าม คือสีดำเป็นสีที่หนักที่สุด ส่วนสีขาวเป็นสีที่เบาที่สุด บางครั้งสีดำอาจแสดงถึงความสกปรก ส่วนสีขาวแสดงถึงความบริสุทธิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะอาด และมักจะใช้สีดำเป็นสีของการไว้ทุกข์แสดงถึงความเศร้าโศกเสียใจ ส่วนสีขาว แสดงถึงความไม่มีมลทิน น่ารัก น่าทะนุถนอม ไม่เก่า ไม่เปื้อน ใหม่มอญเสมอ

9.สีเหลืองสดพระอาทิตย์ (Yellow) เป็นสีที่แสดงถึงความสดชื่น ทนสมัย ตื่นเต้น มีชีวิตชีวา รื่นเริง สนุกสนาน และแสดงออกถึงความเปลี่ยนแปลง สีเหลืองนี้เป็นสีที่ไม่ควรใช้เป็นจำนวนมาก หากจำเป็นต้องใช้สีนี้ ในจำนวนมาก ควรทำให้เป็นมัน หรือเป็นสีนวล (Cream) ความรู้สึกของผู้ที่ชอบสีนี้นั้น มักจะเป็นคนที่ทันสมัย ฉลาดมีอุดมคติ ชอบเพื่อฝัน เชื้อมั่นในตนเอง ชอบการเปลี่ยนแปลง มีศิลปะ และมีความคิดสร้างสรรค์

การเปลี่ยนแปลงระยะของสี

สีแดง ในสีแดงทุกๆ สี จะให้ความรู้สึกว่ายู่ในระยะใกล้กว่าที่เป็นจริง เพราะเป็นสีที่สะท้อนตัวมาก และมากกว่าสีอื่นๆ ด้วย

สีน้ำเงิน (Blue) ในสีน้ำเงินทุกๆ สี จะให้ความรู้สึกของสีอ่อนกว่าสีจริงๆ ของตัวมัน หรืออาจบอกได้ว่า จะรู้สึกว่ายู่ไกลกว่าระยะจริง เนื่องจาก ค่า (Value) ของสีน้ำเงินแก่ใกล้กับสีที่เก็บแสง ไม่สะท้อนแสงออกมา จึงทำให้รู้สึกว่ายู่ไกลกว่าระยะจริง

สีเขียว (Green) ในสีเขียวทุกๆ สี จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของระยะ เพราะไม่เกิดการสะท้อนมากเหมือนสีแดง ประกอบกับสีเขียวเป็นสีธรรมชาติที่มีอยู่ทั่วไป จึงไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น

สีกับการใช้งาน

สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยแจ่มใสมากที่สุด เมื่อนำมาใช้งานดังต่อไปนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่ (ค่าแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสดโตกับสีดโต
- สีอ่อนกับสีดโต
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น

สีตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

- สีดำบนพื้นสีเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นสีดำ
- สีแดงบนพื้นสีขาว
- สีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
- สีส้มบนพื้นสีน้ำตาล
- สีชมพูบนพื้นสีดำ

สีสามารถทำให้ผู้ดูนั้นเห็นว่าอยู่ใกล้หรือไกลกว่าระยะจริง ตามปกติแล้วสีอุ่นซึ่งได้แก่ สีเหลืองนั้น จะทำให้ดูคล้ายกับว่าเข้ามาอยู่ใกล้ตัวผู้ดู ในขณะที่สีเย็น คือ สีน้ำเงิน, น้ำเงินเทา และม่วงนั้นจะดูคล้ายกับว่าถอยห่างจากผู้ดูออกไป

สีที่เมื่อเราใช้ในเนื้อที่หลายๆ แล้วไม่พาดูนั้น หากใช้แต่เพียงน้อยอาจทำให้น่าสนใจได้มากขึ้น และอาจช่วยส่งเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้สีเข้มจัดกับสีอ่อน จะทำให้แลดูโดดเด่น มีชีวิต
- สีที่มีความสดใสพอกัน เมื่อใช้อยู่ร่วมกันจะสามารถดึงดูดความสนใจจากผู้ดูได้ จึงนำไปใช้ในการออกแบบป้าย หรือโฆษณาได้

หลักในเรื่องความเด่นของสีมีอยู่ว่า ควรจะต้องให้สีใดสีหนึ่งปรากฏเด่นออกมา ไม่ว่าจะเป็นสีอ่อนหรือสีเย็น ลักษณะของการใช้สีที่ไม่ดูคือ การใช้สีในแต่ละสีที่มีปริมาณเท่ากันทั้งหมด หากให้ปริมาณของสีแต่ละสีมีค่าที่แตกต่างกันหรือเปลี่ยนไปจากเดิม จะทำให้ผู้ดูเกิดความรู้สึกที่เปลี่ยนไป สีที่มีปริมาณมากย่อมมีความเด่นกว่าสีที่มีปริมาณน้อย แต่ทั้งนี้ยังต้องขึ้นอยู่กับค่าความสดใสของสีอีกด้วย

ความสัมพันธ์ของสีที่มีต่อผลิตภัณฑ์

เนื่องจากสีเป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกต่างๆ ดังนั้นอิทธิพลของสีที่มีผลกระทบต่อตัวผลิตภัณฑ์มี ดังนี้คือ

1. ขนาด (Size)
 - สีอ่อน (Light Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
 - สีเข้ม (Dark Value) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง
2. น้ำหนัก (Weight)
 - สีอ่อนและสีร้อน (Warm Color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
 - สีเข้มและสีเย็น (Cool Color) ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก
3. ความแข็งแรง (Strength)
 - สีเข้มทำให้ความรู้สึกแข็งแรง
 - สีอ่อนทำให้ความรู้สึกไม่แข็งแรง
4. อุณหภูมิ (Temperature)
 - สีร้อนทำให้รู้สึกอบอุ่น
 - สีเย็นทำให้รู้สึกสดชื่น สบาย สงบ เยือกเย็น
5. ความสะอาด (Clearness)
 - สีขาวเป็นสีที่ไม่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
 - สีอ่อนเช่นสีงาช้าง (Ivory) สีเหลืองอ่อน (Pale Warm Yellow) สีเขียวอ่อน (Pale Green) สีฟ้า (Pale Blue) เป็นสีที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวลสะอาดตา
6. ความภูมิฐาน (Dignity)
 - สีที่ให้ความรู้สึกภูมิฐานมากที่สุดคือ สีเทา อาจใช้สีร้อนช่วยในการเน้นได้บ้าง ควรหลีกเลี่ยงสีร้อนที่มีความรุนแรง เว้นแต่จะใช้เป็นส่วนประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ
7. ส่งเสริมความโดดเด่น
 - จะเห็นได้ชัดในวัสดุที่สีติดกัน ทำให้เห็นวัสดุแยกออกจากกันอย่างชัดเจน
8. ความรู้สึกเฉพาะตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นสีที่แสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์ ของโรงเรียน สถาบัน หรือหน่วยงานนั้นๆซึ่งสีเหล่านี้จะมีความหมายเฉพาะตัวในแต่ละสถานที่ เช่น สีเขียวขี้ม้าเป็นสีของทหารบก สีน้ำเงินเป็นสีของทหารอากาศ
1. ความหรูหรา
 - สีลักษณะนี้ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับความรู้สึกภูมิฐาน สง่างาม แต่จะให้ความรู้สึกหรูหรา มีคุณค่ามากกว่า

การดึงดูดความสนใจทางสายตา

การดึงดูดความสนใจทางสายตา ขึ้นอยู่กับลักษณะและปริมาณของสีที่สามารถมองเห็นได้โดยง่าย และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ซึ่งสีมีความสำคัญมากในการดึงดูดหรือสร้างความน่าสนใจ ทั้งนี้เพราะสีเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคสามารถสังเกตเห็นได้เป็นสิ่งแรก และยังสามารถสร้างความทรงจำในตัวผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย ดังนั้นการเลือกใช้สีให้แตกต่าง จากสินค้าคู่แข่งหรือสินค้าที่มีอยู่เดิมในตลาดจะเป็นส่วนช่วยส่งเสริมทำให้สินค้าดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้รสนิยมความชอบและความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายอีกด้วย

จิตวิทยาเกี่ยวกับอิทธิพลสิ่งที่มีผลต่อความต้องการและความสนใจของเด็กจิตวิทยาในการใช้สีสำหรับเด็ก

ในระยะแรกเด็กจะมีความประสงค์ที่ต้องการจัดการสิ่งต่างๆ ตามลักษณะก่อน เช่น วงกลม สีเหลี่ยม ความสามารถในการแยกสิ่งต่างๆ ของเด็ก และเมื่อจัดเช่นนั้นได้จึงจะหันความสนใจมาสู่สิ่งที่อยู่ภายในวัตถุ คือ สี จากนั้นเด็กจะเริ่มเรียนรู้เรื่องความแตกต่างของสี เด็กจะเริ่มเลือกสิ่งของโดยขึ้นอยู่กับความเข้ม หรือขนาดใหญ่โต เด็กสามารถแยกสีที่ปนกันได้ถูกต้อง แต่ต้องเป็นสีที่มีความเข้มตัดกัน หรือมีความตรงกันข้าม

สีเป็นสิ่งที่เข้าที่มีผลต่ออารมณ์ของเด็กมากกว่ารูปร่างของสิ่งของ โดยเฉพาะกับเด็กเล็ก เนื่องจากเด็กเล็กเริ่มพัฒนาทางอารมณ์มาก่อน ส่วนทางด้านสติปัญญาจะเป็นส่วนที่ตอบสนองต่อรูปร่างซึ่งจะเจริญตามมาทีหลัง สีมียุทธิพลต่ออารมณ์ไม่เท่ากับเด็ก หรือผู้ใหญ่ มีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องสีกับเด็ก โดยนักวิจัยหลายท่าน ซึ่งมีผลการวิจัยและเสนอแนะดังนี้

Alice M. Schwartz ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องสีของเด็ก โดยสรุปผลการวิจัยว่า "การให้สภาพการณ์ต่างๆต่อการเลือกสีของเด็ก ทำให้เกิดผลแตกต่างต่อการเลือกของสีของเด็กอย่างมากแต่มีผลเพียงเล็กน้อยในการเลือกสีเพื่อใช้วาดภาพหรือทำงานศิลปะอื่นๆ" การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าสามารถเปลี่ยนแปลงการเลือกสีของเด็กขึ้นเล็กน้อยโดยการเปรียบเทียบสถานการณ์ต่างๆกัน แต่คุณภาพของงานด้านศิลปะซึ่งใช้การตัดสินใจของนักศึกษาศิลปะ พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัด ผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่า การเลือกจากการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่สร้างขึ้นและอาจเกิดขึ้น เนื่องจากประสบการณ์อื่นๆ ได้ เขาสรุปผลการวิจัยและเสนอแนะเกี่ยวกับสีที่นักเรียนอนุบาลสนใจดังนี้

1. สีที่นักเรียนระดับอนุบาลชอบมากที่สุดตามลำดับ คือ แดง เหลือง แสด แสดเหลือง เขียว เหลือง แสดแดง ขาว น้ำเงิน เขียว ม่วง ม่วงน้ำเงิน ม่วงแดง เขียวน้ำเงินและดำ เป็นอันดับสุดท้าย

สังเกตได้ว่า สีทั้ง 6 อันดับแรกที่นักเรียนอนุบาลสนใจเลือก คือ แดง เหลือง แสด แสดเหลือง แสดแดง เขียวเหลือง เป็นสีอุ่นทั้งสิ้น สีที่นักเรียนอนุบาลเลือกเป็นอันดับ 7 คือ ขาว ซึ่งเป็นสีที่สว่างที่สุด

2. คะแนนอุปกรณที่แบ่งออกเป็น 4 พวก คือ สีแม่สี สีทุติยภูมิ สีตติยภูมิ และสีขาวดำ มีความสำคัญแตกต่างกันดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พวกที่ได้รับคะแนนสูงมากที่สุด คือ สีแม่สี ซึ่งมีสีอยู่ 2 สี คือ แดง เหลือง และมีสีเขียว คือ สีน้ำเงิน
 - พวกที่ได้รับเลือกเป็นอันดับ 2 คือ สีตัดยงภูมิ ซึ่งมีสีอยู่ 3 สี คือ แสดเหลือง แสดแดง ม่วงแดง และมีสีเขียวอยู่ 3 สี คือ ม่วงน้ำเงิน เขียวน้ำเงิน เขียวเหลือง
 - พวกที่ได้รับเลือกสุดท้าย คือ ชาว ดำ ซึ่งไม่จัดอยู่ในวรรณะอุ่นและเย็น แต่จัดอยู่ในพวกใช้ความมืด ความสว่าง ของสี ที่เรียกว่า ค่าของสี สังเกตได้ว่ามีสีขาวมีค่าความสว่างสูงสุดมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าสีดำที่มีค่าความมืดสูงสุด
- ลอนเรนซ์ บี เฟอร์กินส์** ได้สรุปผลเรื่องการใช้สีเกี่ยวกับเด็ก ไว้ดังนี้
- ทิ้งนึกเสมอว่า เด็กชอบสีสดใสและธรรมชาติของเด็กก็ชอบความสนุกสนานว่าเงิ เด็กจึงเปรียบเสมือนส่วนของห้องที่มีลักษณะเรียบอยู่แล้ว
 - สีใดๆ ก็ตามที่อุตสาหกรรมตกแต่งอย่างสวยงาม เด็กๆมักจะทำให้สกปรกไม่ช้าก็เร็ว ฉะนั้นอย่ามุ่งสนใจในแง่ scheme สีของห้องอย่างเดียว
 - จงตกแต่งห้องโดยคำนึงถึงการรักษาที่จะตามมาภายหลัง

แนวโน้มการใช้สีของเด็กในปี 2007

แนวโน้มการใช้สีของของเด็กเล่นนั้นไม่ต่างกับแฟชั่นของผู้ใหญ่มากนัก โดยในปี 2007 สีเทาเป็นสีหลักที่จะกลับมาได้รับความนิยมและสีธรรมชาติ(Neutral And Earth tones) โดยเฉพาะสีเบส(Khaki) สีแดงน้ำตาล(Paprika) สีน้ำตาล(brown) และสีมะกอก(olive)



KHAKI

PAPRIKA

ภาพที่ 2.33 ภาพสีเบส(Khaki)

ภาพที่ 2.34 ภาพสีแดงน้ำตาล(Paprika)



OLIVE

ภาพที่ 2.35 ภาพสีมะกอก(olive)

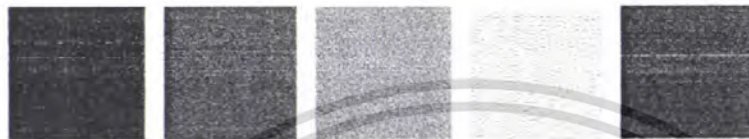
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งแนวโน้มสีของเด็กก็ยังจะแบ่งออกได้อีก ได้แก่

แนวโน้มสีของเด็กผู้หญิง จะเป็นสีแนวโน้มในโทนเขตร้อน

-Vintage Shades

-Sweet Treat เป็นการผสมกันระหว่าง สีแดง สีชมพู สีคอรอล(Coral) สีไวน์(Wine) และสีที่มีลักษณะ สดใสหน้าตื่นเต้น(Fuchsia)



VINTAGE SHADES

ภาพที่ 2.36 ภาพสีวินเทจ(Vintage Shades)



CORAL

ภาพที่ 2.37 ภาพสีคอรอล(Coral)



WINE

ภาพที่ 2.38 ภาพสีไวน์(Wine)



FUCHSIA

ภาพที่ 2.39 ภาพสีที่มีลักษณะสดใสหน้าตื่นเต้น(Fuchsia)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวโน้มสีของเด็กผู้ชาย จะไม่โชโชนสีฟ้าเหมือนแต่ก่อน

-สีสว่าง (Bright Futune) ร่วมกับสี คอรัล(Coral) และสีเขียวมะนาว(lime)



BRIGHT FUTURE

ภาพที่ 2.40 ภาพสีสว่าง (Bright Futune)



CORAL

ภาพที่ 2.41 ภาพสี คอรัล(Coral)



LIME

ภาพที่ 2.42 ภาพสีเขียวมะนาว(lime)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้โดยอ้อมและผู้ซื้อ

ผู้ปกครองและครูผู้สอน

ในห้องเรียนนั้นหากการนั้นจะไม่มีเฟอร์นิเจอร์เพื่อรองรับสำหรับผู้ปกครองโดยตรงแต่จะมีที่พักคอยของโรงเรียนอยู่ตามจุดที่รอต่างๆ เวลาเลิกเรียนจะมีก็เพียงโซฟา 1 ตัวหรือม้านั่ง 1-2 ที่นั่งสำหรับครูผู้สอนในห้อง บางโรงเรียนก็จะมีโต๊ะของครูผู้สอนอยู่ด้วย แต่ก็มีที่ผู้ปกครองเข้าไปดูหรือรอรับลูกอย่างใกล้ชิด โดยจะต้องมีส่วนที่มีปฏิสัมพันธ์กับเฟอร์นิเจอร์ของเด็กด้วย เช่นเดียวกับครูผู้สอน ซึ่งจะต้องดูแลอย่างใกล้ชิดแม้เวลาเล่นนั้นก็ไม่วะละสายตา ฉะนั้นก็ต้องคำนึงถึงในการออกแบบด้วย

การยศาสตร์ของผู้ใหญ่

ขนาดสัดส่วนของผู้ใช้เฟอร์นิเจอร์ที่นำมาใช้ในการออกแบบ นำมาจากผลสำรวจขนาดสัดส่วนร่างกายของชายไทย แลหญิงไทยซึ่งมีหลักในการกำหนดค่าต่างๆ โดยวิธี Wide range of body dimension ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์ ที่มีความเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน โดยการเลือกระดับ Percentile Distribution ของมิติที่นำไปใช้ ซึ่งเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับอย่างมากในปัจจุบัน

มิติวิกฤติ (Critical Body Dimension)

มิติต่างๆของร่างกาย คือค่าที่วัดได้เป็นค่าสูงสุด (Maximum) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าเฉลี่ยที่กำหนดค่าได้เป็นค่าวิกฤติ ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน

มิติปรับปรุง (Adjusted Body Dimension)

มิติที่แสดงไว้ในตารางเป็นค่าที่วัดได้จากตัวอย่างที่ไม่สวมรองเท้า ในขั้นตอนการนำไปใช้จะต้องปรับค่าต่างๆ ย่างขึ้น โดยเฉพาะในแนวตั้ง โดยสิ่งที่ต้องพิจารณาประกอบด้วย

- ความหนาของรองเท้า (foot wear) กำหนดค่าประมาณ 2.5 – 10 ซม.
- ที่ว่างเหนือศีรษะ (head gear) กำหนดค่าประมาณ 10 ซม.
- ความหนาของเครื่องแต่งกาย เช่น เสื้อผ้า (clothing) กำหนดค่าประมาณ 2.5 ซม.

สำหรับการอ้างอิงขนาดสัดส่วนของผู้ใช้งาน ได้เลือกจากกลุ่มผู้ใหญ่ อายุระหว่าง 30 -39 ปี (โดยมากผู้ปกครองและผู้ดูแลเด็กตามสถานรับดูแลเด็กนั้นจะเป็นผู้ใหญ่ ซึ่งผู้ปกครองที่มีบุตรอายุ 3 – 8 ปี ส่วนมากจะมีอายุในช่วง 30 – 39 ปี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

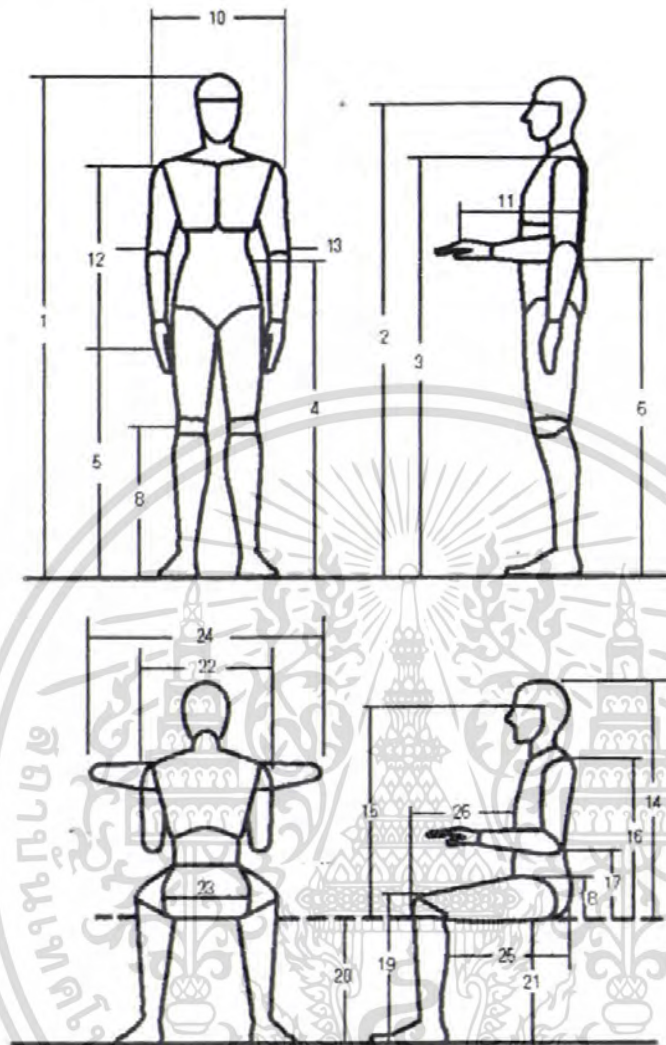
แสดงมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิง

ลำดับ	ตำแหน่ง
1	ความสูงยืน
2	ความสูงระดับสายตา
3	ความสูงปลายไหล่
4	ความสูงเอว
5	ความสูงกึ่งกลางกำปั้น
6	ความสูงข้อศอก
7	ความสูงพื้นถึงปลายมือชูขึ้น
8	ความสูงกลางหัวเข่า
9	ระยะห่างจุดปลายไหล่
10	ระยะข้อศอกขณะงอ ถึงกึ่งกลางกำปั้น
11	ระยะห่างระหว่างไหล่ถึงจุดกึ่งกลางกำปั้น
12	ความกว้างระดับข้อศอก
13	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ศีรษะ
14	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ตา
15	ความสูงระหว่างพื้นที่นั่ง - ปลายไหล่
16	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ข้อศอกขณะงอ
17	ความสูงระดับพื้นที่นั่ง - ต้นขา
18	ความสูงระดับพื้น - หัวเข่าตอนบน
19	ความสูงหน้าแข้ง
20	ความสูงพื้นที่นั่ง
21	ความกว้างไหล่ (ขณะนั่ง)
22	ความกว้างสะโพก (ขณะนั่ง)
23	ความกว้างข้อศอกกางออกแนวระนาบ
24	ระยะห่างเส้นสัมผัสกัน - ข้อพับที่หัวเข่า
25	ระยะห่างหน้าท้อง - หัวเข่า
26	

ตารางที่ 2.22 ตาราง แสดงรายการมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทย ทั้งชายและหญิง



ภาพที่ 2.43 ภาพแสดงมิติส่วนต่างๆของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

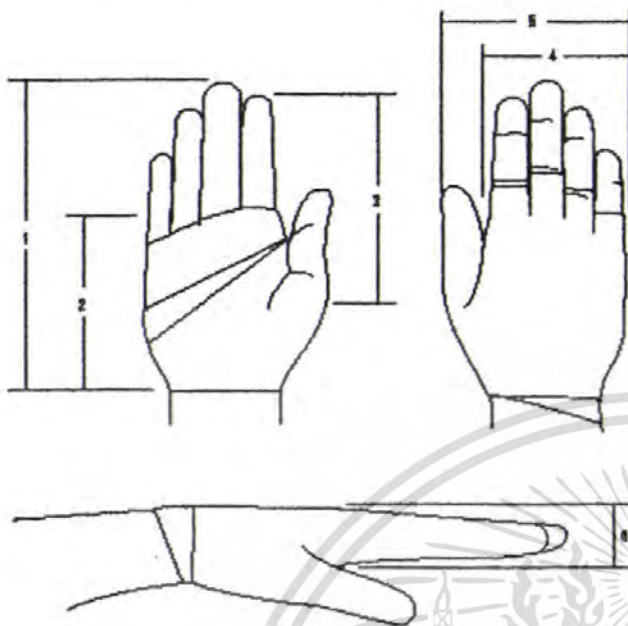
ขนาดของมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิงอายุ 30 - 39 ปี

ลำดับ	ชายไทย			หญิงไทย		
	MAX	MIN	MEAN	MAX	MIN	MEAN
1	188.5	146.1	166.6	178.2	136.0	155.4
2	180.0	135.2	155.0	167.1	124.7	143.6
3	154.5	119.5	137.0	148.7	110.3	126.2
4	116.0	83.5	99.7	121.8	81.3	96.1
5	86.4	62.0	73.0	89.7	53.0	69.1
6	119.0	88.0	103.0	115.7	65.0	96.1
7	217.5	186.0	201.5	189.6	160.8	184.9
8	62.4	42.2	53.0	55.0	32.3	42.0
9	85.0	72.8	78.8	62.0	42.0	51.4
10	50.2	26.3	37.5	43.0	20.0	33.8
11	39.9	26.6	31.7	39.2	20.0	29.3
12	78.7	50.0	64.4	72.3	40.7	56.2
13	62.6	30.2	42.0	60.0	20.3	38.5
14	101.0	76.5	87.5	95.1	64.7	81.7
15	89.2	62.6	76.0	82.5	55.4	70.6
16	69.8	45.6	58.2	69.0	40.0	53.4
17	33.0	12.5	23.0	40.0	12.5	22.5
18	21.7	11.0	14.7	20.0	9.0	13.5
19	62.4	42.2	53.0	60.0	35.0	48.5
20	52.0	30.8	42.0	50.0	30.0	38.6
21	49.7	30.8	41.0	50.0	28.3	38.7
22	53.8	32.3	42.5	50.0	28.0	38.5
23	45.8	21.5	32.5	45.0	20.7	34.5
24	103.0	74.2	88.3	98.0	65.0	81.0
25	60.0	39.0	48.5	59.5	36.0	46.4
26	47.7	23.7	37.5	49.3	20.3	33.3

ตารางที่ 2.23 ตารางแสดงขนาดของมิติส่วนต่างๆ ของร่างกายคนไทยทั้งชายและหญิงอายุ 30 - 39 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิติส่วนต่างๆ ของมือคนไทยช่วงอายุ 30 - 39 ปี



- 1 ความยาวฝ่ามือ
- 2 ระยะห่างโคนนิ้วกลาง - กึ่งกลางฝ่ามือ
- 3 ระยะห่างปลายนิ้ว - งามนิ้วหัวแม่มือ
- 4 ความกว้างฝ่ามือ
- 5 ความยาวรอบฝ่ามือ
- 6 ความหนาฝ่ามือ

ภาพที่ 2.44 ภาพประกอบตารางแสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 30 - 39 ปี

ตารางแสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 30 - 39 ปี

ลำดับ	ชายไทย			หญิงไทย		
	MAX	MIN	MEAN	MAX	MIN	MEAN
1	27.0	13.5	19.5	21.2	13.7	18.0
2	18.0	6.2	11.2	12.0	8.5	10.3
3	18.3	9.5	11.9	13.6	10.7	12.0
4	12.0	7.0	9.8	8.6	5.5	7.3
5	33.0	11.0	21.0	28.4	18.7	22.7
6	4.1	2.0	3.0	3.7	1.8	2.6

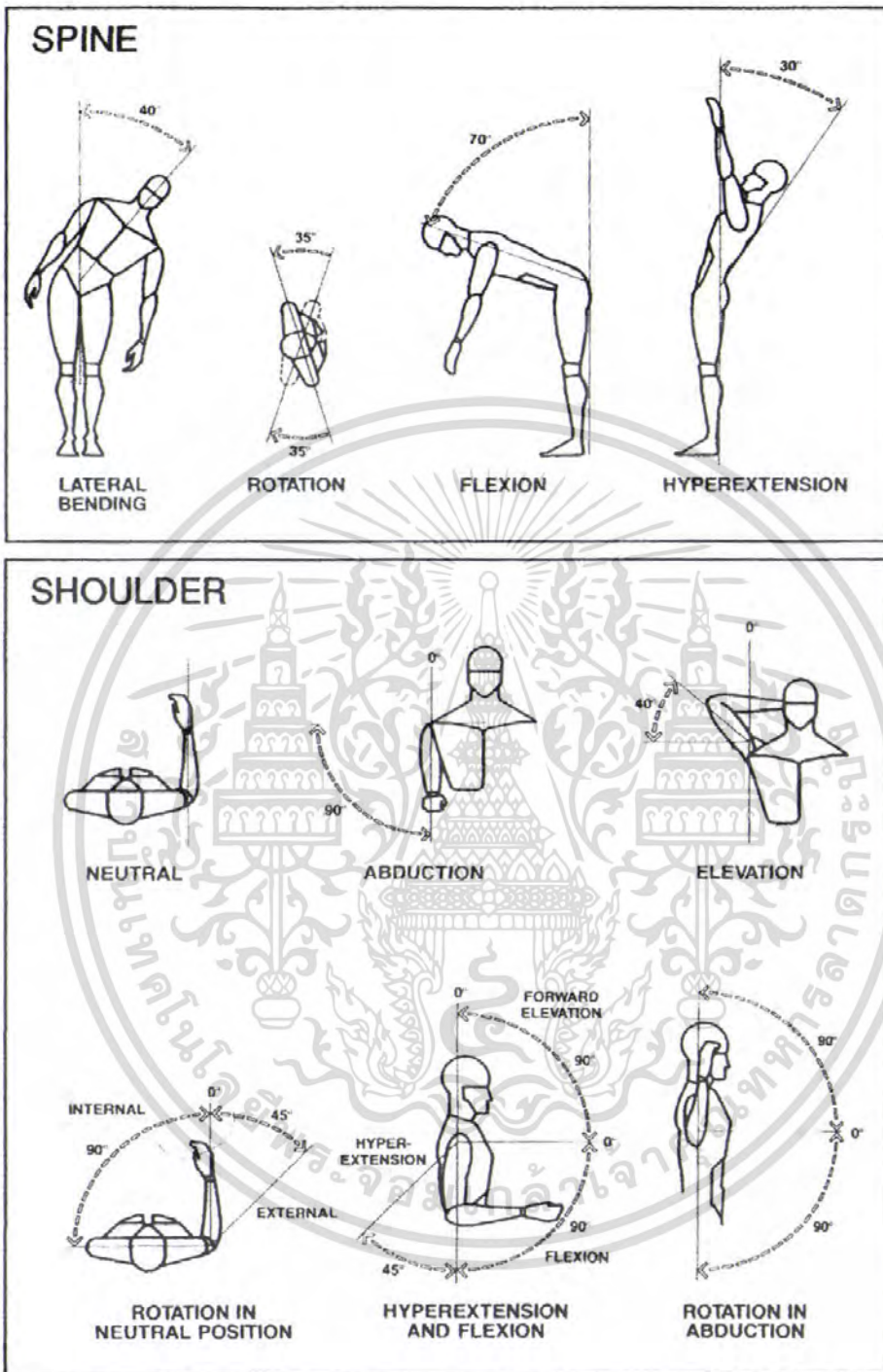
ตารางที่ 2.24 ตารางแสดงมิติสัดส่วนของมือชาย หญิงไทยช่วงอายุ 30 - 39 ปี

¹ ที่มาของข้อมูล : จากรายงานผลการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายของคนไทยระยะที่ 3 ปี 2536 - 2537 สำนักงานมาตรฐาน

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

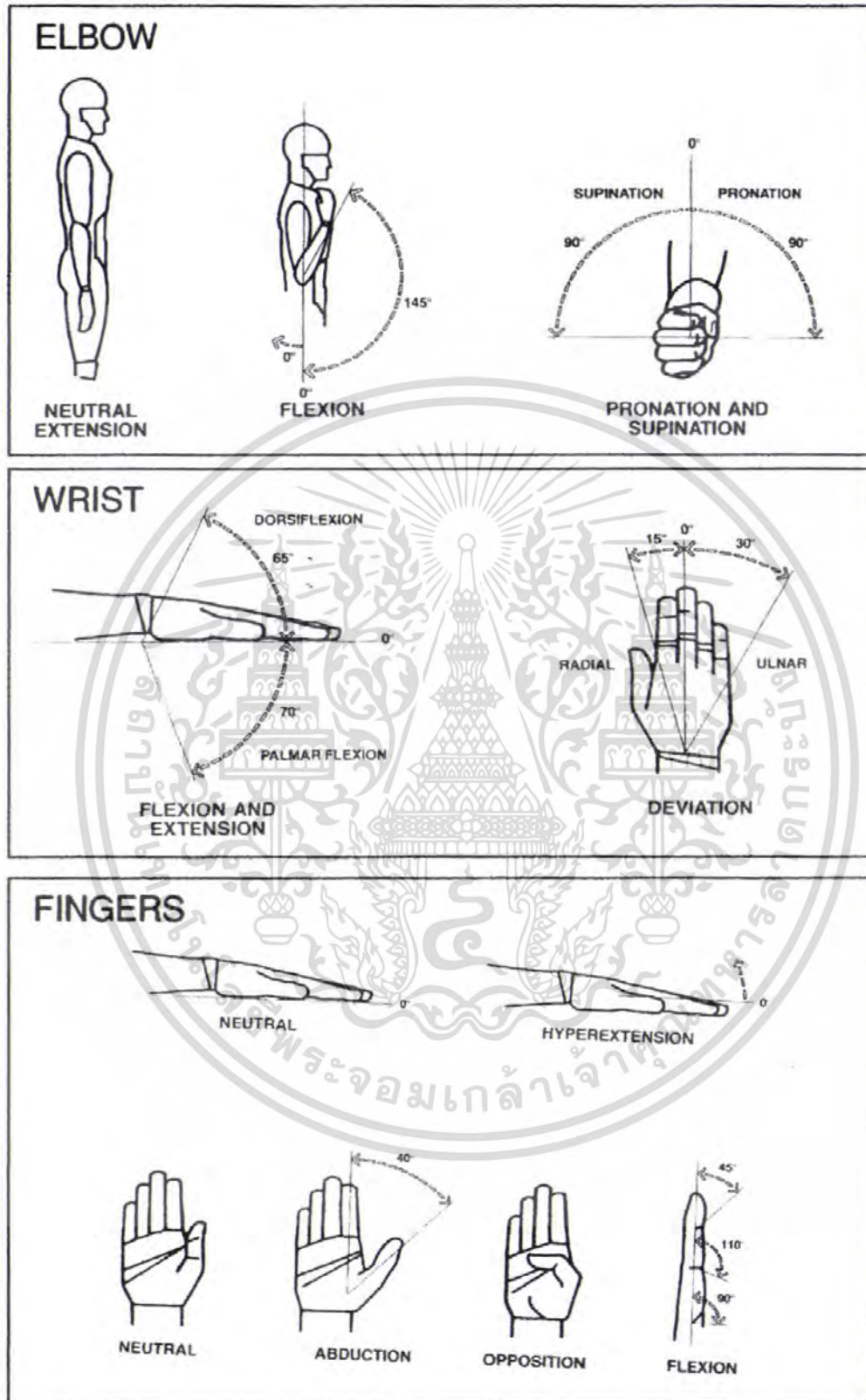
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงการเคลื่อนไหวโดยทั่วไปของผู้ดูแล, ผู้ปกครอง



ภาพที่ 2.45 ภาพการเคลื่อนไหวของผู้ปกครองและผู้ดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.46 แสดงการเคลื่อนไหวโดยทั่วไปของผู้ดูแล, ผู้ปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ซื้อ

เฟอร์นิเจอร์ในโรงเรียนเด็กอนุบาลนั้น 95% เป็นผู้บริหารที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการเลือกซื้อแต่ละครั้ง ซึ่งมีปัจจัยในการซื้อ ได้แก่

- งบประมาณ
- รูปร่าง ความสวยงาม
- คุณภาพ

และจะมีผู้บริหารที่ต้องการให้โรงเรียนของตนเองแตกต่างจากโรงเรียนทั่วไปโดยออกแบบเองตามที่ต้องการได้ และให้ช่างผู้ผลิตมาทำ

ความต้องการของผู้ปกครอง

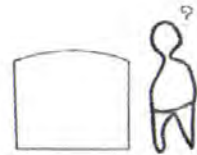
นอกจากคุณภาพของบุคลากรในโรงเรียนแล้ว สภาพแวดล้อมที่เด็กไปอยู่ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีส่วนในการเลือกของผู้ปกครอง โดยพฤติกรรมในการเลือกดูในห้องรวมถึงของเล่นของ เฟอร์นิเจอร์ จะมีเป็นประจำก่อนการตัดสินใจในการส่งลูกเข้าเรียนในโรงเรียนต่างๆ โดยจะมองถึงความปลอดภัย และคุณภาพที่ดี เป็นสิ่งที่จะช่วยสร้างพัฒนาต่างๆของลูกตัวเอง ได้เป็นอย่างดี รวมถึงความแปลกตาหน้าสนใจที่จะทำให้เด็กมีความสุขในการอยู่ที่โรงเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 ความปลอดภัยในการออกแบบ

1. กั้นการปีนป่ายโดยทำให้มีขนาดที่ใหญ่ ไม่สามารถปีนได้หรือทำรูปทรงที่ยากต่อการปีน เนื่องจากเด็กจะชอบกระโดดลงมาจากที่สูง



2. ออกแบบให้มีขนาดและรูปทรงยากต่อการขว้างปา, การเคลื่อนย้าย



3. ออกแบบไม่ให้มีส่วนที่ยื่นออกมาเกะกะซึ่งสามารถทำให้เกิดอันตรายกับเด็กได้



4. ใช้ส่วนที่เป็นสันของกระดาษให้น้อยที่สุด กับส่วนที่ต้องสัมผัสกับเด็ก



5. ออกแบบโดยกั้นการล้มหรือคว่ำของเฟอร์นิเจอร์โดยมีฐานที่ใหญ่หรือลดส่วนที่เป็นขอบริมที่ยื่นออกมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 หลักศูรการเรียนการสอนสำหรับเด็กชั้นอนุบาล

2.4.1 มาตรฐานอนุบาลเอกชน

มาตรฐานอนุบาลเอกชน

ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ

ว่าด้วยการกำหนดมาตรฐานโรงเรียนอนุบาลเอกชน พ.ศ. 2531

หมวด 4

โรงเรียน สถานที่และอาคาร

ข้อ 17 โรงเรียนอนุบาลที่จะจัดตั้งใหม่ จะต้องอยู่ห่างจากโรงเรียนอนุบาลที่ตั้งอยู่เดิมไม่น้อยกว่า 300 เมตร บนเส้นทางคมนาคมทางบก

ข้อ 18 บริเวณโรงเรียน ต้องมีลักษณะดังนี้

18.1 มีที่ดินผืนเดียวติดต่อกัน มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 90 ตารางวา ผู้รับใบอนุญาตมีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน หรือสัญญาเช่าไม่น้อยกว่า 3 ปี ตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

18.2 พื้นที่ต้องไม่เป็นที่ลุ่ม และไม่มีสิ่งอันอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่นักเรียน หากมีบ่อน้ำหรือระแนงน้ำภายในบริเวณโรงเรียน จะต้องล้อมรั้วให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย

18.3 มีรั้วแสดงบริเวณโรงเรียนที่เป็นสัดส่วน

18.4 สถานที่ตั้งของโรงเรียน ต้องตั้งอยู่ในสิ่งแวดล้อม ที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่นักเรียน

18.5 ต้องมีพื้นที่สำหรับนักเรียนเล่นไม่น้อยกว่า 1.2 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คนจะเป็นในร่ม

หรือกลางแจ้งก็ได้

18.6 ต้องมีพื้นที่สำหรับนักเรียนพักผ่อนอย่างเพียงพอ

ข้อ 19 ห้ามใช้บริเวณโรงเรียนและอาคารเรียนเป็นสถานรับเลี้ยงเด็ก หรือดำเนินกิจการอื่น หรือเป็นที่อยู่อาศัยของบุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับกิจการของโรงเรียน ยกเว้นที่อยู่อาศัย ผู้รับใบอนุญาต ผู้จัดการ ครูใหญ่ ครูและพี่เลี้ยง แต่จะต้องจัดให้เป็นสัดส่วน

ข้อ 20 อาคารเรียน ต้องมีลักษณะ ดังนี้

20.1 อาคารเรียนต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง

20.2 สำหรับอาคารเรียนที่มีห้องเรียนเกินกว่า 2 ห้องติดต่อกัน ช่องทางเดินภายในอาคาร หรือระเบียบทางเดินต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร หรือถ้ามีม้านั่ง ระเบียบต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.75 เมตร อาคารตั้งแต่ชั้น 2 ขึ้นไป ต้องมีลูกกวางระเบียบสูงไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร และช่องว่างลูกกวางของลูกกวางไม่มากกว่า 15 เซนติเมตร

20.3 อาคารเรียนต้องมีฝ้าเพดานใต้หลังคาเว้นแต่หลังคาตาดฟ้าคอนกรีตเสริมเหล็กกระยะความสูงจากพื้นถึงเพดานต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร

20.4 บันไดต้องแบ่งเป็นสองช่วง ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 2.00 เมตร ความกว้างของบันได แต่ละช่วงต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ขานพักบันได ต้องไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ลูกตั้งของบันไดต้องไม่สูงกว่า 17.5 เซนติเมตร ลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร บันไดทุกชั้นต้องมีราวและลูกกวางสูงไม่ต่ำกว่า 90

เซนติเมตร รวมทั้งราวเตี้ยสำหรับนักเรียนเกาะขึ้นบันได และระยะห่างของลูกกวางต้องไม่มากกว่า 15 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 21 ห้องเรียน ต้องมีลักษณะดังนี้

21.1 ห้องเรียนแต่ละห้องต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร และต้องเป็นห้องโล่งไม่มีเสาหรือสิ่งกีดขวาง ในกรณีที่มีห้องเรียนรูปสี่เหลี่ยม ความกว้างของห้องไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร และในกรณีที่เป็นห้องเรียนรูปอื่น ๆ ส่วนที่แคบที่สุดของห้องไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร

21.2 ห้องเรียนอาจจะจัดเป็นห้องขนาดใหญ่ มีฝาประจันที่สามารถปรับเป็นห้องเรียน หรือห้องกิจกรรมขนาดต่าง ๆ ในเวลาเดียวกัน แต่พื้นที่ของห้องเรียนขนาดเล็กที่สุดต้องมีไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ใน 21.1

21.3 การระบายอากาศของห้องเรียนต้องถ่ายเทได้สะดวก โดยรวมเนื้อที่หน้าต่าง ประตูและช่องลมแล้วไม่น้อยกว่า 20% ของเนื้อที่ห้อง ยกเว้นห้องที่ใช้ระบบปรับอากาศ

21.4 แสงสว่างในห้องเรียนต้องมีความเข้มไม่น้อยกว่า 200 ลักส์ โดยสม่ำเสมอทั้งห้อง ห้องเรียนที่ใช้แสงสว่างตามธรรมชาติ ความเข้มของแสงสว่างไม่เป็นไปตามเกณฑ์ ต้องติดตั้งโคมไฟฟ้าให้แสงสว่างเพิ่มในห้องนั้น ๆ

21.5 ห้องเรียนที่มีทางเข้าออก 2 ทาง แต่ละทางต้องกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ในกรณีที่มีทางเข้าออกเพียงทางเดียว ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร

21.6 สัดส่วนพื้นที่ห้องเรียนต่อนักเรียนต้องไม่น้อยกว่า 1.2 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน

21.7 การจัดห้องเรียน ให้คำนึงถึงพื้นที่ต่อนักเรียน จำนวนรวมของนักเรียนแต่ละห้องต้องไม่เกิน 40 คน

21.8 ถ้าใช้อาคารซึ่งมีอยู่แล้วมาดัดแปลงเป็นอาคารเรียน จะต้องปรับปรุงอาคารเรียนให้มีสภาพตามที่กำหนดให้ 21.3, 21.4, 21.5

ข้อ 22 นอกจากห้องเรียนแล้ว โรงเรียนต้องจัดให้มี

22.1 ห้องบริหาร เว้นแต่โรงเรียนนั้นเป็นส่วนหนึ่งของ โรงเรียนที่จัดการศึกษาระดับอื่น

22.2 ที่รับประทานอาหาร ต้องมีพื้นที่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน หรือจะใช้ห้องเรียนเป็นที่รับประทานอาหารก็ได้ แต่โรงเรียนจะต้องดูแลในเรื่องความสะอาดเป็นอย่างดี

22.3 ห้องเตรียมอาหาร ต้องถูกสุขลักษณะตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนด

22.4 ห้องพยาบาลหรือมุมพยาบาล

22.5 ห้องนอนสำหรับนักเรียน ต้องจัดให้มีห้องนอนโดยสัดส่วนพื้นที่ต่อนักเรียนไม่น้อยกว่า 1.2 ตารางเมตรต่อคน หรือจะใช้ห้องเรียนเป็นห้องนอนด้วยก็ได้ แต่ต้องจัดให้มีที่นอนและอุปกรณ์ตามข้อ 23.2.3

22.6 ห้องน้ำหรือที่อาบน้ำ ต้องจัดให้เหมาะสมเพียงพอกับจำนวนนักเรียนและต้องรักษาความสะอาดให้ถูกสุขลักษณะ

22.6 ห้องส้วมให้ถือเกณฑ์ ดังนี้

22.7.1 นักเรียน 1 - 100 คน มี 1 ที่ต่อนักเรียน 25 คน

นักเรียน 101 - 600 คน มี 1 ที่ต่อนักเรียน 50 คน

นักเรียน 601 คนขึ้นไป มี 1 ที่ต่อนักเรียน 75 คน

22.7.2 จะต้องรักษาให้สะอาดถูกสุขลักษณะ มีบังตาหรือประตูส้วม โดยไม่มีกลิ่นประตู หรือกุญแจติดที่ประตู และส้วมต้องอยู่ไม่ไกลจากห้องเรียนหรืออยู่ในห้องเรียน ถ้าส้วมอยู่นอกอาคารเรียน ทางเดินไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปสวมต้องมีหลังคากันแดดกันฝน

22.7.3 ในกรณีที่โรงเรียนมีอาคารมากกว่า 1 ชั้น จะต้องมีห้องส้วมทุกชั้น

หมวด 5

ครุภัณฑ์และอุปกรณ์การเตรียมความพร้อม

ข้อ 23 โรงเรียนต้องจัดให้มีครุภัณฑ์เครื่องใช้ ดังต่อไปนี้

23.1.1 โต๊ะนักเรียนสูงจากพื้นถึงขอบโต๊ะ 45 - 50 เซนติเมตร จะเป็นโต๊ะเดี่ยวหรือโต๊ะหมู่ก็ได้

23.1.2 เก้าอี้นักเรียนสูง 25 - 30 เซนติเมตร

23.1.3 กระดานสำหรับครู สูงจากพื้นถึงขอบกระดานช่วงล่าง 60 เซนติเมตร กว้าง - ยาว

พอสมควรแล้วแต่ขนาดของห้อง

23.1.4 แผ่นป้ายติดผลงานนักเรียนที่นักเรียนใช้ได้สะดวก

23.1.5 ตู้หรือชั้นสำหรับนักเรียนเก็บอุปกรณ์การเรียนและของเล่น

23.1.6 ที่เก็บเครื่องใช้ประจำตัวนักเรียน

23.1.7 โต๊ะและเก้าอี้สำหรับครูทำงาน ให้มีความสูงใกล้เคียงกับของนักเรียน

23.1.8 ตู้หรือชั้นใส่เอกสาร อุปกรณ์ของโรงเรียน

23.2 เครื่องใช้ประจำห้องต่าง ๆ ให้มีดังต่อไปนี้

23.2.1 ที่รับประทานอาหาร ต้องมีโต๊ะสูงจากพื้นถึงขอบโต๊ะ 45 - 50 เซนติเมตร เก้าอี้หรือม้านั่งสูง 25 - 30 เซนติเมตร อุปกรณ์ในการรับประทานอาหาร ได้แก่ ถาดหลุม หรือ จาน ชาม ช้อนส้อม แก้วน้ำ ผ้าเช็ดมือ และกรณีในห้องอาหารไม่มีมุ้งลวด ให้มีผ้าซีปิดครอบอาหาร

23.2.2 ห้องพยาบาลหรือมุมพยาบาล ต้องมียาสามัญประจำบ้าน เครื่องชั่งน้ำหนัก ที่วัดส่วนสูง สายวัดรอบอก กระโถน ที่นอน ผ้าปูที่นอน หมอน ปลอกหมอน ผ้าเย็บ เครื่องเวชภัณฑ์ สำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ได้แก่ ปากคืบ กรรไกร กระเป๋าน้ำร้อน และชามรูปไต รวมทั้งให้มีตู้ยา และตู้เก็บเครื่องเวชภัณฑ์ของโรงเรียน

23.2.3 ห้องนอน ถ้าพื้นห้องเป็นไม้ ให้ใช้เสื่อปูนอนได้ ถ้าพื้นห้องเป็นซีเมนต์ ให้มีที่รองนอน เช่น ที่นอน หรือผ้านวม หรือที่นอนฟองน้ำ และจัดให้มีหมอนแบนหรือผ้ารองศีรษะ

23.2.4 ห้องน้ำ ต้องมีที่วางสบู่ และชั้นน้ำ และราวแขวนผ้าเช็ดหน้า

23.2.5 เม็ดเตล็ด โรงเรียนต้องจัดให้มีสัญญาณบอกเวลาของโรงเรียน เสาธง และธงชาติไทย

รวมทั้งมีสิ่งสักการะทางศาสนา และพระบรมฉายาลักษณ์ ประดิษฐานไว้ในที่อันสมควร

23.3 อุปกรณ์การเตรียมความพร้อม โรงเรียนต้องจัดให้มีดังต่อไปนี้

23.3.1 สื่อ - วัสดุอุปกรณ์การเตรียมความพร้อม โรงเรียนต้องจัดให้มีตามบัญชีรายชื่อ สื่อ - วัสดุอุปกรณ์ ตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนด

23.3.2 อุปกรณ์ เครื่องเล่นหรือของเล่น ในห้องเรียนต้องจัดให้มีตามบัญชีรายชื่ออุปกรณ์ เครื่องเล่น ตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนด

23.3.3 เครื่องเล่นเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ ต้องมีตามหลักเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวดวิชาที่เรียนในโรงเรียนอนุบาล

-หมวดวิชาที่เรียนในโรงเรียนอนุบาลจะเน้นพัฒนาการทางด้านต่างๆและการเรียนการสอนเพื่อเตรียม
 เข้าชั้นประถมศึกษา โดยแบ่งออกเป็น

- หมวดทั่วไป
- หมวดภาษา
- หมวดคอมพิวเตอร์
- หมวดศิลปะ
- หมวดกีฬา
- หมวดดนตรี
- หมวดกิจกรรม

2.4.2 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปีเป็นการจัดการศึกษาในลักษณะของการ
 อบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา
 ตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล

จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี คือมุ่งให้เด็กมี
 พัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความ
 แตกต่างระหว่างบุคคล จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขอนามัยที่ดี
2. กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
3. มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
4. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
5. ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
6. ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
7. รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
8. อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตย
 อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
9. ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
10. มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย
11. มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
12. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะตามวัย

คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้น ๆ ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3 – 5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มตามความสามารถและศักยภาพ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุอาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และการพัฒนาจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าสังเกตพบว่าเด็กไม่มีความก้าวหน้าอย่างชัดเจนต้องพาเด็กไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือแพทย์เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขได้ทันเวลาที่

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้สาระการเรียนรู้ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความรู้สำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี จะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่ที่แวดล้อม เด็ก ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็กที่เด็กมีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและเป็น สิ่งที่เด็กสนใจ จะไม่น่าเบื่อ การทองจำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะหรือกระบวนการจำเป็นต้องบูรณาการ ทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคม ทักษะการคิด ทักษะการใช้ ภาษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นต้น ขณะเดียวกันควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดี มีค่านิยมที่พึง ประสงค์ เช่น ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น รักการเรียนรู้ รักธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และมีคุณธรรม จริยธรรม ที่เหมาะสมกับวัย เป็นต้น

ผู้สอนหรือผู้จัดการศึกษา อาจนำสาระการเรียนรู้มาจัดในลักษณะหน่วยการสอนแบบบูรณา การหรือเลือกใช้วิธีการที่สอดคล้องกับปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย สาระการเรียนรู้กำหนดเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาเด็กทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้างองค์ความรู้ โดยให้เด็กได้มี ปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกันด้วย ประสบการณ์สำคัญมีดังนี้

1.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย ได้แก่

1.1.1 การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่

- การเคลื่อนไหวอยู่กับที่และการเคลื่อนไหวเคลื่อนที่
- การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์
- การเล่นเครื่องเล่นสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.1.2 การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก
- การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส
 - การเขียนภาพและการเล่นสี
 - การปั้นและประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ด้วยดินเหนียว ดินน้ำมัน ทราย ไม้ เศษวัสดุ ฯลฯ
- 1.1.3 การรักษาสุขภาพ
- การปฏิบัติตนตามสุขอนามัย
- 1.1.4 การรักษาความปลอดภัย
- การรักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่นในกิจวัตรประจำวัน

1.2 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ ได้แก่

- 1.2.1 ดนตรี
- การแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบเสียงดนตรี
 - การเล่นเครื่องดนตรีง่าย ๆ เช่น เครื่องดนตรีประเภทเคาะ ประเภทตี ฯลฯ
 - การร้องเพลง
- 1.2.2 สุนทรียภาพ
- การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม
 - การแสดงออกอย่างสนุกสนานกับเรื่องตลก ขำขันและเรื่องราว/ เหตุการณ์ที่สนุกสนานต่าง ๆ
- 1.2.3 การเล่น
- การเล่นอิสระ
 - การเล่นรายบุคคล การเล่นเป็นกลุ่ม
 - การเล่นในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
- 1.2.4 คุณธรรม จริยธรรม
- การปฏิบัติตนตามหลักศาสนาที่นับถือ

1.3 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ได้แก่

การเรียนรู้ทางสังคม

- การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง
- การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ
- การมีโอกาสได้รับรู้ความรู้สึก ความสนใจ และความต้องการของตนเองและผู้อื่น
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น
- การแก้ปัญหาในการเล่น
- การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นที่อาศัยอยู่และความเป็นไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

1.4.1 การคิด

- การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น
- การเลียนแบบการกระทำและเสียงต่าง ๆ
- การเชื่อมโยง ภาพถ่าย และรูปแบบต่าง ๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง
- การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่นและผลงาน
- การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุ ต่าง ๆ

1.4.2 การใช้ภาษา

- การแสดงความรู้สึกด้วยคำพูด
- การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง
- การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ
- การฟังเรื่องราวนิทาน คำคล้องจอง คำกลอน
- การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็ก เขียนภาพ เขียนขีดเขียน เขียนคล้ายตัวอักษร เขียนเหมือนสัญลักษณ์ เขียนชื่อตนเอง
- การอ่านในหลายรูปแบบ ผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็กอ่านภาพ หรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน / เรื่องราวที่สนใจ

1.4.3 การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ

- การสำรวจและการอธิบายความเหมือน ความต่างของสิ่งต่าง ๆ
- การจับคู่ การจำแนก และการจัดกลุ่ม
- การเปรียบเทียบ เช่น ยาว / สั้น ขรุขระ / เรียบ ฯลฯ
- การเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ
- การคาดคะเนสิ่งต่าง ๆ
- การตั้งสมมติฐาน
- การทดลองสิ่งต่าง ๆ
- การสืบค้นข้อมูล
- การใช้หรืออธิบายสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

1.4.4 จำนวน

- การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน
- การนับสิ่งต่าง ๆ
- การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
- การเพิ่มหรือลดของจำนวนหรือปริมาณ

1.4.5 มิติสัมพันธ์ (พื้นที่ / ระยะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเข้าถึงเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุและการเทออก
- การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่าง ๆ กัน
- การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน
- การอธิบายในเรื่องทิศทางการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่าง ๆ
- การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยการวาดภาพ ภาพถ่าย และรูปภาพ

1.4.6 เวลา

- การเริ่มต้นและการหยุดการกระทำโดยสัญญาณ
- การเปรียบเทียบเวลา เช่น ตอนเช้า ตอนเย็น เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้ ฯลฯ
- การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่าง ๆ
- การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของฤดู

2. สารที่ควรเรียนรู้

สารที่ควรเรียนรู้ เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ไม่นับการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการ และความสนใจของเด็ก โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญที่ระบุไว้ข้างต้น ทั้งนี้อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้ โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก สารที่เด็กอายุ 3-5 ปี ควรเรียนรู้ มีดังนี้

1. เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เด็กควรรู้จักชื่อ นามสกุล รูปร่าง หน้าตา รู้จักอวัยวะต่าง ๆ วิธีรักษาร่างกายให้สะอาด ปลอดภัย การรับประทานอาหารที่ถูกสุขลักษณะ เรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองคนเดียว หรือกับผู้อื่น ตลอดจนเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และแสดงมารยาทที่ดี
2. เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก เด็กควรได้มีโอกาสรู้จักและรับรู้เรื่องราวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน รวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้อง หรือมีโอกาสใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน
3. ธรรมชาติรอบตัว เด็กควรจะได้เรียนรู้สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติ เช่น ฤดูกาล กลางวัน กลางคืน ฯลฯ
4. สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก เด็กควรจะได้รู้จักสี ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก ผิวสัมผัสของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ และการสื่อสารต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

การจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยมีหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์ ดังนี้

1. หลักการจัดประสบการณ์

- 1.1 จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
- 1.2 เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่าง ระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
- 1.3 จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต
- 1.4 จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์
- 1.5 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

2. แนวทางการจัดประสบการณ์

- 2.1 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือเหมาะสมกับอายุวุฒิภาวะและระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
- 2.2 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้คือเด็กได้ลงมือกระทำเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 2.3 จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้
- 2.4 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำและนำเสนอความคิดโดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวกและเรียนรู้ร่วมกับเด็ก
- 2.5 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น กับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่าง ๆ กัน
- 2.6 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก
- 2.7 จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- 2.8 จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้
- 2.9 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ ทั้งการวางแผนการสนับสนุนสื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ
- 2.10 จัดทำสารนิเทศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

- 2.10.1 กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวัน
- 2.10.2 กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิด ทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที
- 2.10.3 กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเสรี เช่นการเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40 – 60 นาที
- 2.10.4 กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่ม และกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลัง จัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้กิจกรรมที่ต้องออกกำลังกายควรจัดสลับกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังมากนัก เพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

3.2 ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวัน ต้องให้ครอบคลุมดังต่อไปนี้

3.2.1 การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้เด็กพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหว และความคล่องแคล่วในการใช้วัยต่างๆ จึงควรจัดกิจกรรม โดยให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

3.2.2 การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกมต่อภาพ ผูกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับชิ้นล่อมาใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

3.2.3 การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออกมีวินัยในตนเอง รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ประหยัด เมตตากรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาทและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่นับถือ จึงควรจัดกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ตลอดเวลาที่โอกาสเอื้ออำนวย

3.2.4 พัฒนาลักษณะนิสัย เพื่อให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่างเหมาะสม และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน รู้จักระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น จึงควรจัดให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ ฯลฯ

3.2.5 การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดรวบยอดสังเกต จำแนก
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับเหตุการณ์ แก้ปัญหาจึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนาอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ค้นคว้าจากแหล่ง ข้อมูลต่าง ๆ ทดลอง ศึกษานอกสถานที่ ประกอบอาหาร หรือจัดให้เด็กได้เล่นเกมการศึกษาที่เหมาะสมกับวัยอย่างหลากหลาย ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในการทำ กิจกรรมทั้งที่เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ หรือรายบุคคล

3.2.6 การพัฒนาภาษา เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ภาษาสื่อสาร ถ่ายทอด

ความรู้สึก ความนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ จึงควรจัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กรักการอ่าน และบุคลากรที่แวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

3.2.7 การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความ

คิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยใช้กิจกรรมศิลปะและดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ให้ประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ อย่างอิสระตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก เล่นบทบาทสมมติในมุมเล่นต่าง ๆ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นก่อสร้างสิ่งต่าง ๆ เช่น แท่งไม้ รูปทรงต่างๆ ฯลฯ

สรุป หลักสูตรการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในห้องนันทนาการ

ประสบการณ์สำคัญ

- การประสานสัมพันธ์ของกลุ่มเนื้อเล็ก
- การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส
- การเขียนภาพและการเล่นสี
- ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านอารมณ์และจิตใจ
- การแสดงออกอย่างสนุกสนานกับเรื่องตลก ขำขันและเรื่องราว / เหตุการณ์ที่สนุกสนานต่าง
- การเล่นอิสระ
- การเล่นรายบุคคล การเล่นเป็นกลุ่ม
- การเล่นในห้องเรียน
- ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม
- การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง
- การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- การแก้ปัญหาในการเล่น
- ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา
- การคิด
 - การเชื่อมโยง ภาพถ่าย และรูปแบบต่าง ๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง
 - การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่นและผลงาน
 - การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุ ต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การใช้ภาษา**
- การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็ก
เขียนภาพ เขียนขีดเขียน เขียนคล้ายตัวอักษร เขียนเหมือนสัญลักษณ์
เขียนชื่อตนเอง
 - การอ่านในหลายรูปแบบ ผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็กอ่าน
ภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน / เรื่องราวที่สนใจ

การจำแนก การสังเกต และการเปรียบเทียบ

- อธิบายความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งต่างๆ
- การจัดจำแนก และการจัดกลุ่ม

จำนวน

- การนับสิ่งต่างๆ
- การเปรียบเทียบ
- การจัดคู่

มิติสัมพันธ์

- การสื่อความหมายด้วยการวาดภาพ ภาพถ่ายและรูปภาพ

เวลา

- เริ่มต้นและหยุดการกระทำโดยสัญญาณ

สาระที่ควรเรียนรู้

- ธรรมชาติรอบตัว สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต

การจัดประสบการณ์

- จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้คือเด็กได้ลงมือกระทำ
เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และ
คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้
- จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำและนำเสนอความคิด
โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวกและเรียนรู้ร่วมกับเด็ก
- จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น กับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อ
การเรียนรู้ ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำการกิจกรรมแบบร่วมมือใน
ลักษณะต่าง ๆ กัน
- การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยใช้กิจกรรม
ศิลปะและดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ให้ประดิษฐ์สิ่ง
ต่าง ๆ อย่างอิสระตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก เล่นบทบาทสมมติในมุมเล่นต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับห้องนันทนาการ

จากการสำรวจข้อมูลการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะเด็กก่อนวัยเรียน (อายุ 3-5 ปี) พบว่า มีเด็กได้รับบริการจากสถานศึกษา/สถานเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยของหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ครอบคลุมถึงร้อยละ 97.7 โดยภาครัฐจัดได้ประมาณ ร้อยละ 95 ที่เหลืออีกร้อยละ 5 จัดโดยภาคเอกชน ในขณะที่เด็กอายุต่ำกว่า 3 ปี ได้รับบริการจากสถานเลี้ยงดูเด็กเพียงร้อยละ 3 โดยส่วนใหญ่ยังได้รับการดูแลจากครอบครัว

สำหรับการจัดบริการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยในระบบโรงเรียน ซึ่งจัดบริการในรูปแบบของโรงเรียนอนุบาล โดยให้บริการเลี้ยงดูเด็กในวัย 3-5 ปี (ปัจจุบันขยายลงมาถึง 2 ½ ปี) แบบมีการจัดชั้นเรียน เช่น ชั้นเด็กเล็ก อนุบาล 1 และ 2 หรืออนุบาล 1,2 และ 3 สำหรับเด็กอายุ 3 ปี ,4 ปี และ 5 ปี มีจำนวนสถานศึกษาประมาณร้อยละ 73 ของสถานศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยทั้งหมด ให้บริการแก่เด็กได้ถึงร้อยละ 75 หรือ 3 ใน 4 ของเด็กที่ได้รับบริการทั้งหมด เมื่อพิจารณาตามสังกัด พบว่า สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนจัดบริการได้มากที่สุดคือ ร้อยละ 70 และร้อยละ 24 ของจำนวนเด็กที่ได้รับบริการในระบบโรงเรียนทั้งหมด ตามลำดับ (ที่เหลือจัดโดยเทศบาลและกรุงเทพมหานคร กระทรวงมหาดไทย) หลายแห่งมีอาคารและอาณาบริเวณที่แยกต่างหากจากโรงเรียน (แม่) แต่ส่วนใหญ่จะจัดรวมกับโรงเรียน(แม่) ในรูปของชั้นอนุบาล

ส่วนการจัดบริการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยนอกระบบโรงเรียน ซึ่งจัดบริการในรูปแบบที่หลากหลาย ได้แก่ สถานรับเลี้ยงเด็กกลางวัน ศูนย์/สถานบริบาลและพัฒนาเด็กเล็ก ศูนย์พัฒนาเด็ก(เล็ก) สถานรับเลี้ยงเด็กในหน่วยงาน/ในโรงงาน ศูนย์สงเคราะห์เด็ก ศูนย์อบรมเด็กก่อนเกณฑ์ในวัด และ ศูนย์พัฒนาเด็กด้อยโอกาสกลุ่มต่างๆ แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปศูนย์พัฒนาเด็ก(เล็ก) ซึ่งให้บริการเด็กได้ครอบคลุมกว้างขวางกว่า คือ ครอบคลุมเด็กกลุ่มอายุ 0-5 ปี ซึ่งมีจำนวนสถานบริการประมาณร้อยละ 27 ของสถานบริการเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยทั้งหมด ให้บริการแก่เด็กได้ร้อยละ 25 ของเด็กที่ได้รับบริการทั้งหมด หน่วยงานที่ให้บริการแก่เด็กได้มากที่สุด คือ กรมการพัฒนารัฐบาล กระทรวงมหาดไทย (ร้อยละ 54) กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ (ร้อยละ 32) กรมประชาสงเคราะห์ กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม (ร้อยละ 9.6) กรุงเทพมหานคร (ร้อยละ 2) และกองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดน (ร้อยละ 1.5) ตามลำดับ ที่เหลือจัดโดยหน่วยงานต่างๆ เช่น กองนิคมสร้างตนเอง กองสังเคราะห์ชาวเขา กองบริการชุมชน ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกรมประชาสงเคราะห์ กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม การจัดบริการให้แก่เด็กอายุ 3-5 ปี มีทั้งการแบ่งและไม่แบ่งชั้นเรียนตามกลุ่มอายุเด็ก หรือมีการคละอายุเด็ก หรืออาจจะแบ่งกลุ่มเด็กตามพัฒนาการส่วนเด็ก 0-1 ปี และ 1-2 ปี มักจะมีการแยกให้บริการต่างหาก เพราะเด็กกลุ่มนี้ยังช่วยเหลือตัวเองไม่ ต้องการการเอาใจใส่เลี้ยงดูอย่างใกล้ชิด

2.5.1 พื้นที่ในโรงเรียนที่นำเฟอร์นิเจอร์ไปจัดวาง

สถานศึกษาและเลี้ยงดูเด็กปฐมวัยมีหลากหลายรูปแบบมาก ทั้งสถานที่และหลักสูตรการเลี้ยงดู โดยสถานที่ที่ให้มาตรฐานการสอนและเลี้ยงดูที่มีคุณภาพส่วนใหญ่ ในประเทศไทยคือ โรงเรียนอนุบาล ซึ่งโดยทั่วไปตามหลักสูตรจะมีการเรียนการสอนไม่มาก แต่เนื่องจากเด็กต้องเตรียมพร้อมเข้าชั้นประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลจึงต้องเพิ่มการสอนสิ่งต่างๆที่จำเป็นให้กับเด็กด้วย โดยในโครงการนี้จะเน้นไปในเอกชนเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากมีความเหมาะสมของเครื่องมือ สื่อการสอนและคุณภาพในการพัฒนาเด็กที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องต่างมีหน้าที่ที่ต่างกัน บางห้องเป็นห้องที่ใช้หน้าที่เฉพาะเจาะจงเพียงอย่างเดียว เช่น ห้องนอน , ห้องคอมพิวเตอร์ , ห้องดนตรี บางห้องใช้เป็นห้องเรียนที่รองรับหลายหน้าที่หรือหลายกิจกรรม เช่นห้องเรียนทั่วไป, ห้องเรียน+ห้องนอน, ห้องกิจกรรมและนันทนาการ

ห้องเรียนในปัจจุบันมีโต๊ะเรียนที่มากพอกับจำนวนเด็กที่เรียน ในห้องจึงทำหน้าที่นั่งเรียนหนังสืออย่างเดียว การทำกิจกรรมและเรียนวิชาอย่างอื่นอีกหลายอย่างในห้องเรียนทั่วไปจึงไม่เหมาะสม

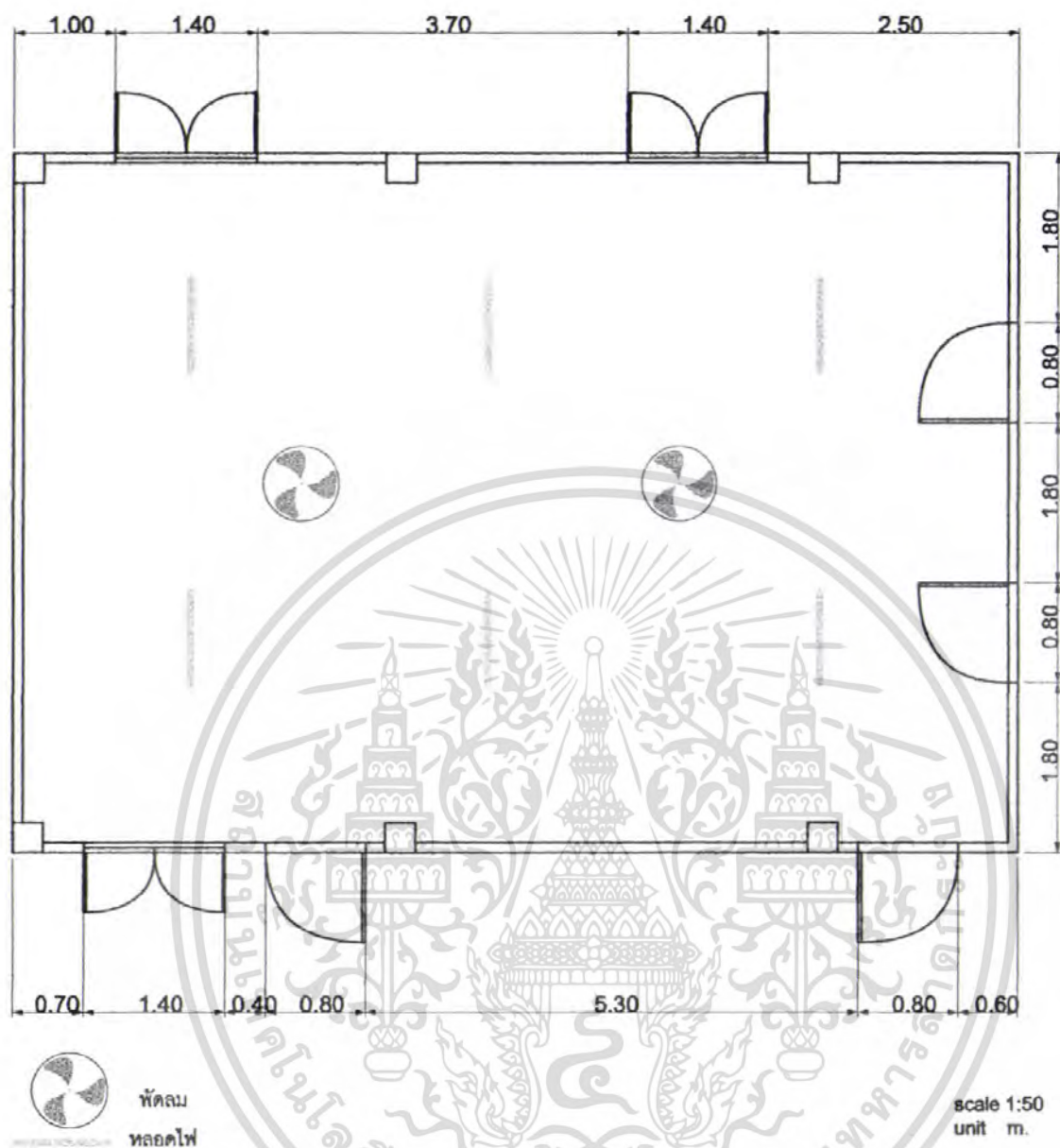


ภาพที่ 2.47 ภาพห้องนันทนาการที่เหมาะสมกับการทำกิจกรรมและการเรียนการเล่นต่างๆที่ต้องใช้พื้นที่ แต่ยังมีเฟอร์นิเจอร์ที่รองรับกิจกรรมและพฤติกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในห้อง

วิเคราะห์สภาพพื้นที่ในห้องเรียน

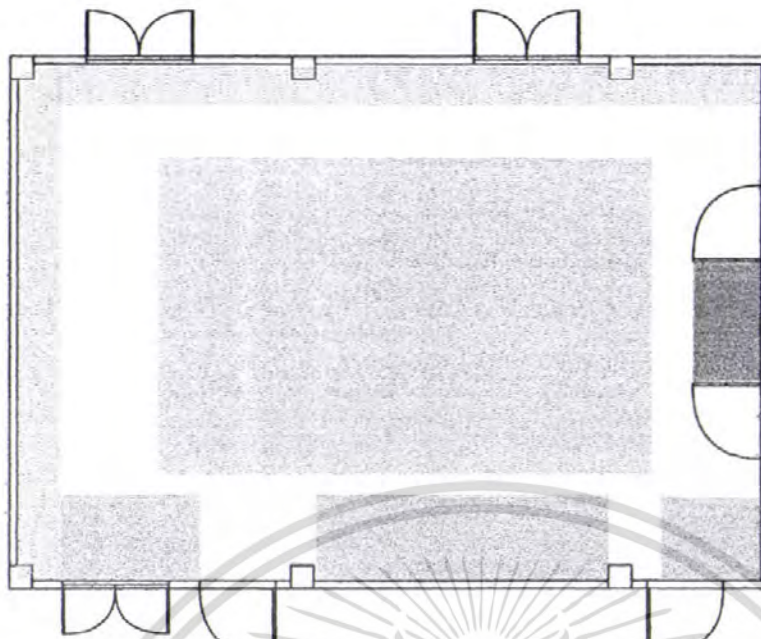
ห้องนันทนาการนั้นจะมีเฟอร์นิเจอร์ไม่มากเนื่องจากจะต้องมีความจำเป็นในการรองรับหลากหลายกิจกรรมที่มีความแตกต่าง ส่วนมาจึงไม่มีเฟอร์นิเจอร์ตั้งสภาพโดยทั่วไป ทั้งที่เฟอร์นิเจอร์มีความจำเป็นมากในการรองรับกิจกรรมและพฤติกรรมต่างๆ จึงควรมีเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมเข้าไปอยู่โดยคำนึงถึงกิจกรรมและพฤติกรรมต่างๆ เช่น การเรียนที่ไม่มีโต๊ะเรียนในห้อง เพราะเปลืองพื้นที่การใช้สอย เด็กจึงต้องนั่งเรียนกับพื้น และมีพฤติกรรมอีกหลายอย่างของเด็กจะต้องทำกับพื้นแทนที่จะมีเฟอร์นิเจอร์มารับเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



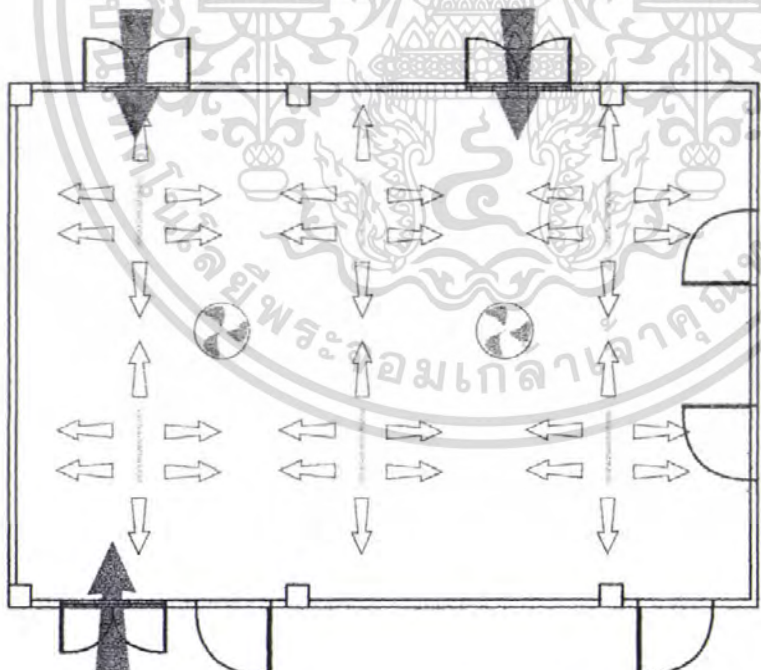
ภาพที่ 2.48 ภาพแปลนห้องนันทนาการโรงเรียนจินดาพงษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พื้นที่วางหนังสือและของเล่นเด็ก รวมถึงของใภายในห้อง
 ส่วนพื้นที่ในการเรียนและทำกิจกรรมบนชั้นเรียนต่างๆ
 พื้นที่วางโต๊ะไม้ทรงและที่กั้นเพื่อประโยชน์ของกรพื้นที่ใช้งาน
 ส่วนที่หักศอก

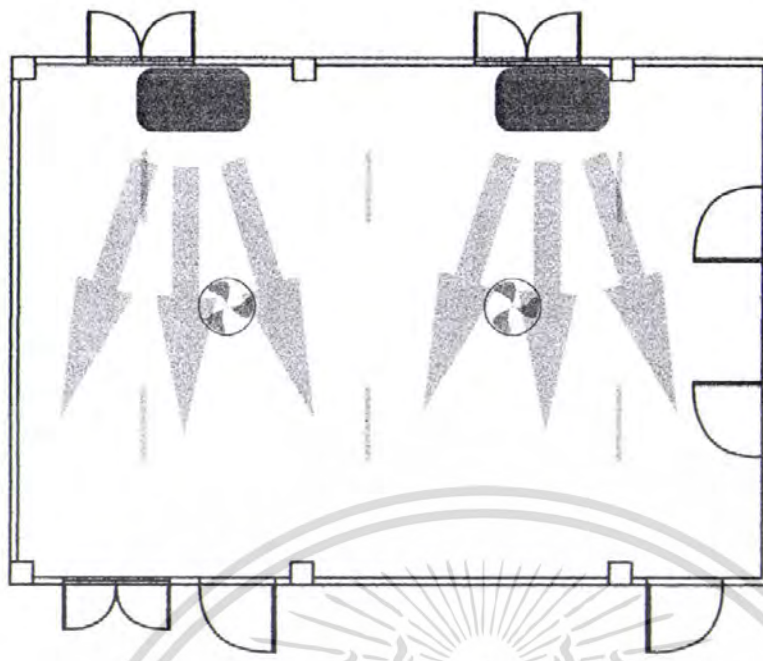
ภาพที่ 2.49 ภาพแสดงการใช้สอยต่างๆของพื้นที่ในห้อง



ทิศทางแสงที่เข้ามาจากหน้าต่าง
 ทิศทางแสงที่มาจากหลอดไฟ

ภาพที่ 2.50 ภาพแสดงทิศทางของแสงในห้อง

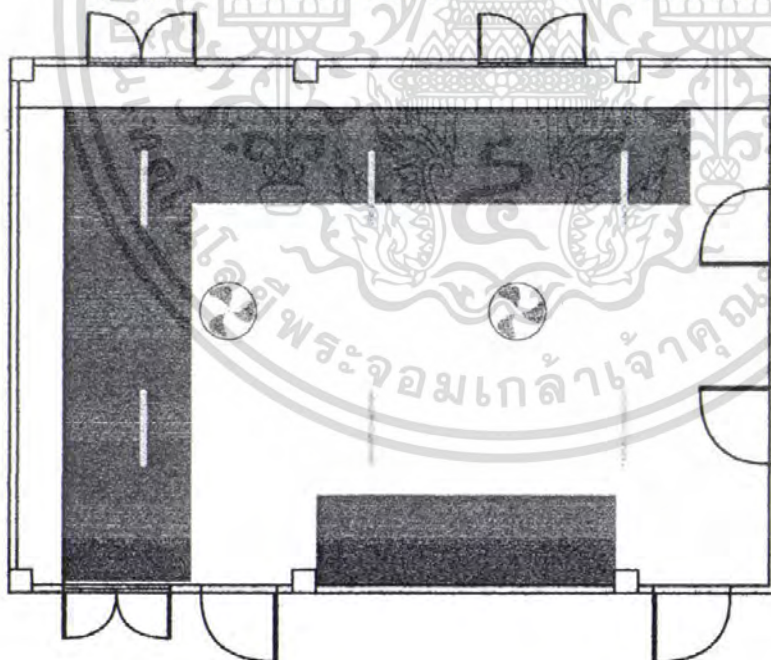
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตำแหน่งเครื่องปรับอากาศ

ทิศทางของความเร็วที่ออกมาจากเครื่องปรับอากาศ

ภาพที่ 2.51 ภาพแสดงทิศทางความเร็วที่ออกมาจากเครื่องปรับอากาศ



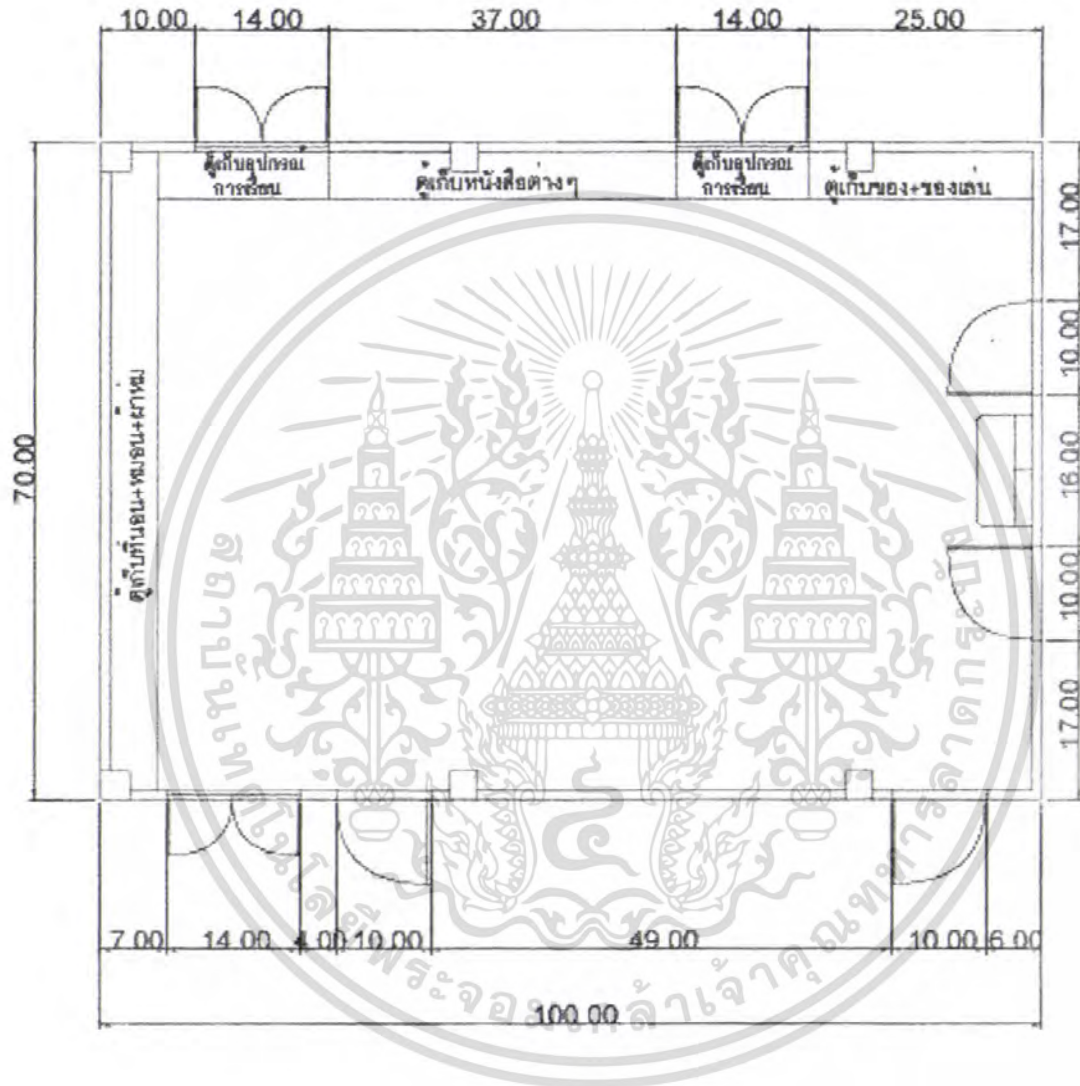
■ พื้นที่เหมาะสมกับการอ่านหนังสือ

■ พื้นที่เหมาะกับการวางเครื่องเล่นหรือชุดเก้าอี้ในโครงการ ที่เหมาะแก่พื้นที่โดยไม่รบกวนต่อกิจกรรมในชั้น

ภาพที่ 2.52 ภาพแสดงตำแหน่งความเหมาะสมกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

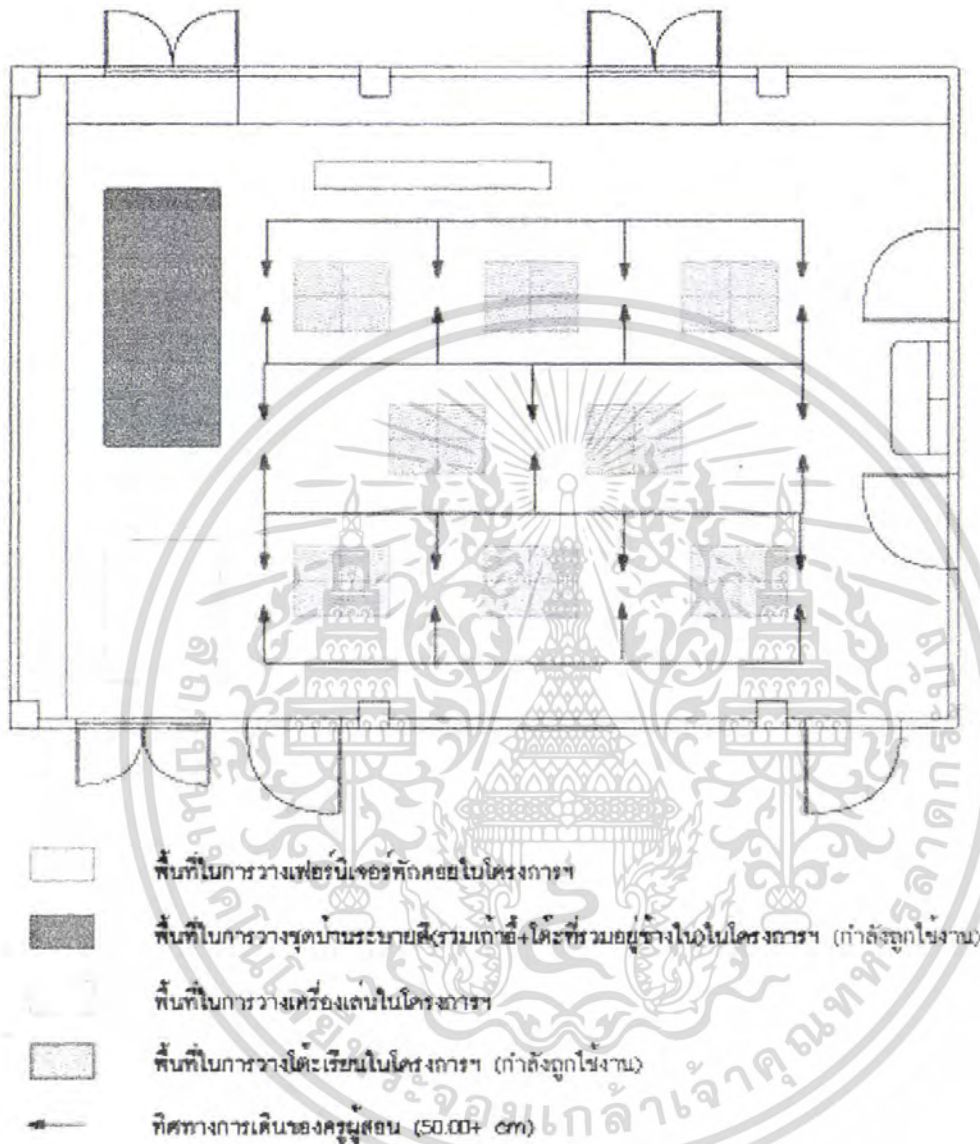
วิเคราะห์แปลนกับเฟอร์นิเจอร์ในโครงการ



ภาพที่ 2.53 ภาพแสดงตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องนันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

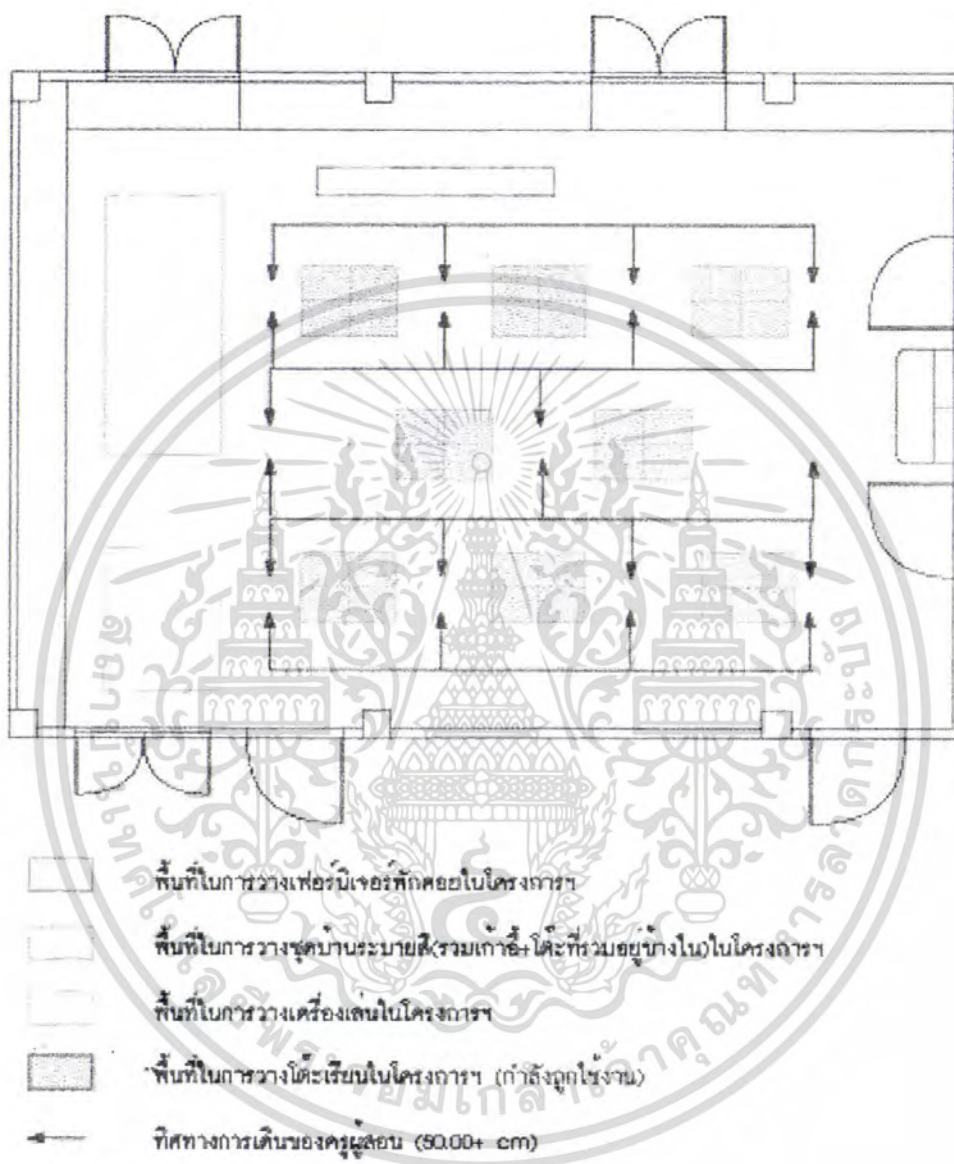
วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในวิชาศิลปะ



ภาพที่ 2.54 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนศิลปะ แบบแบ่งกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

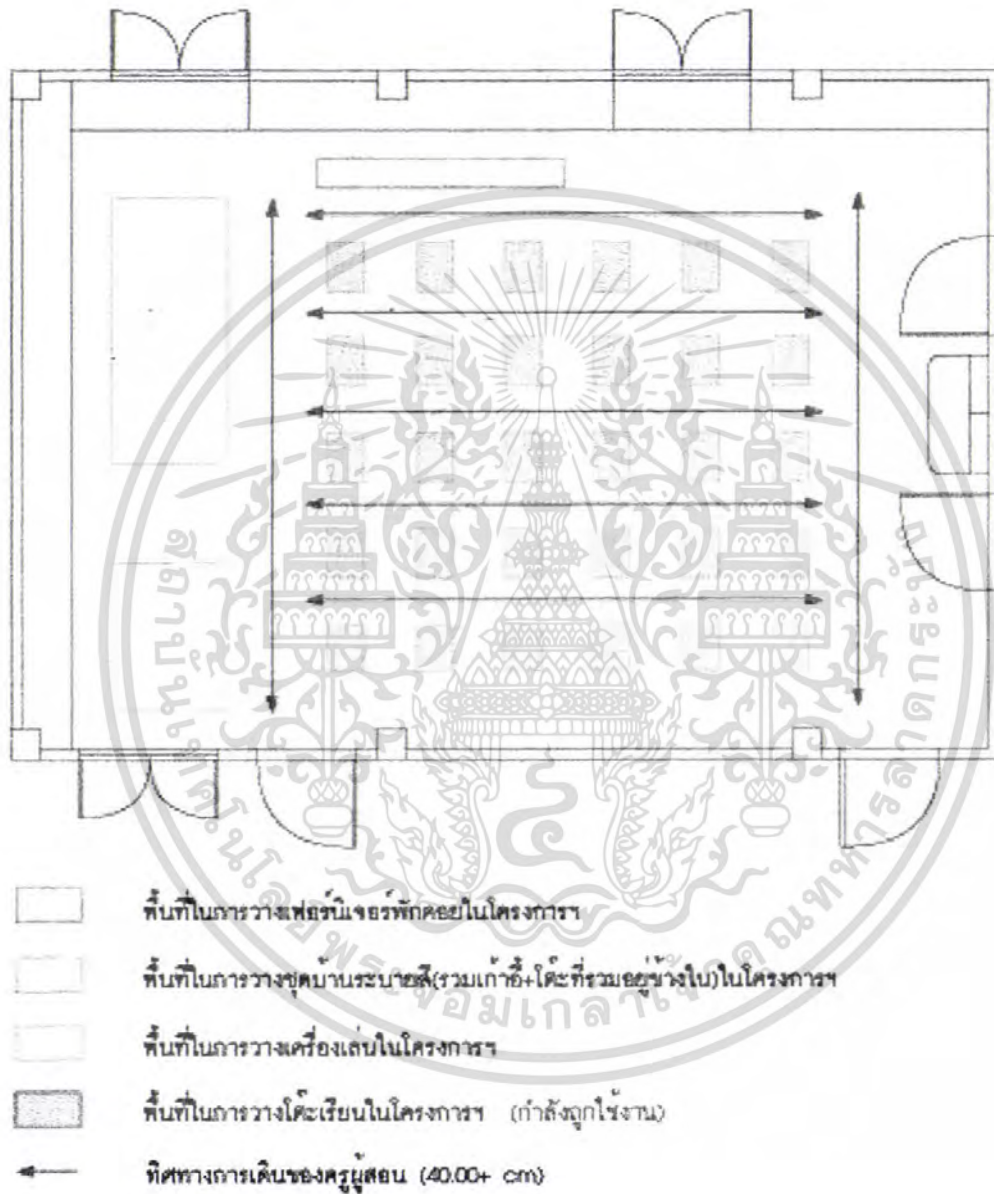
วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป



ภาพที่ 2.55 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบแบ่งกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป



ภาพที่ 2.56 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบเคียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป(มีบางครึ่งใช้ในเรียนศิลปะ)



ภาพที่ 2.57 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

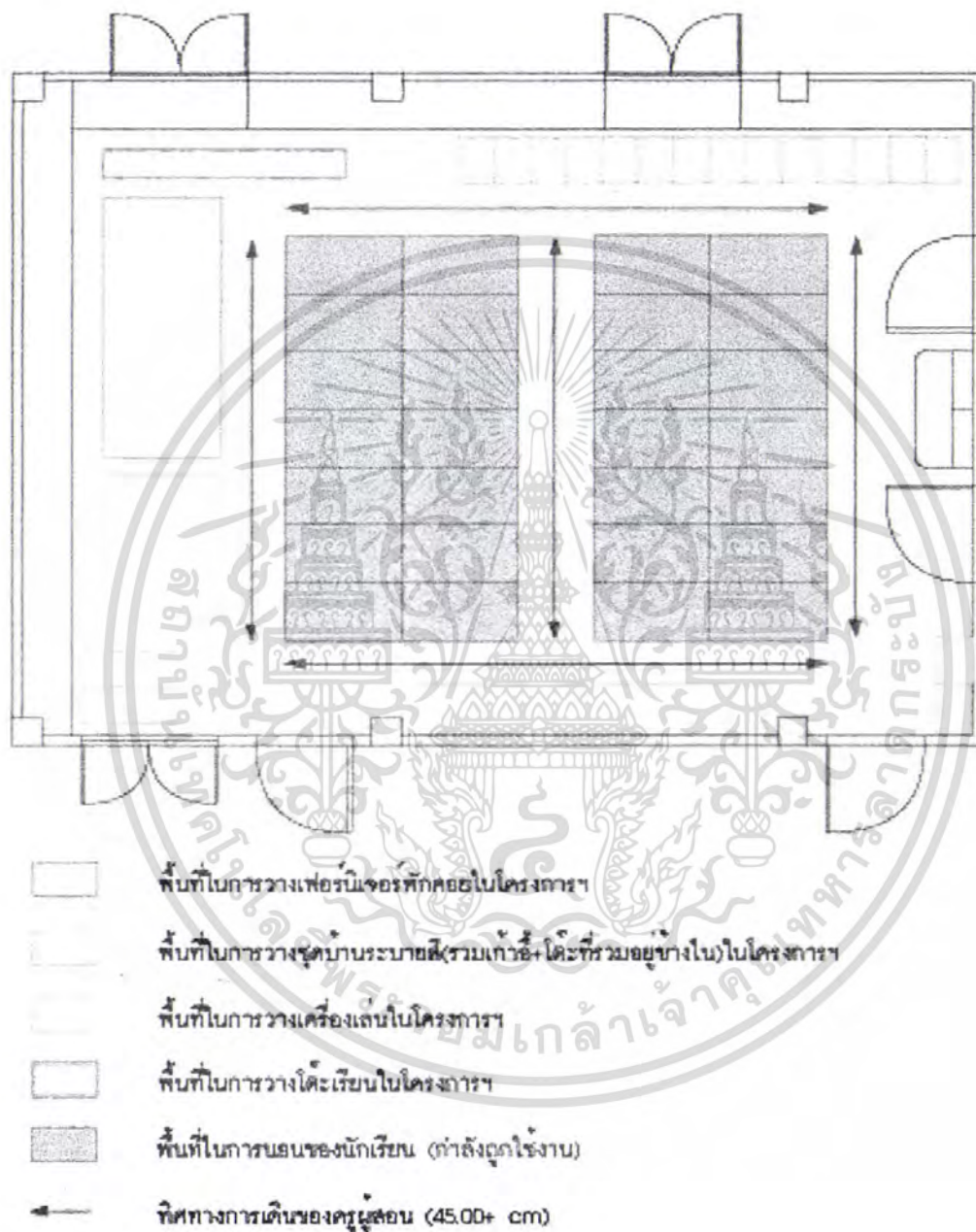
วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในการนับถนากการ



ภาพที่ 2.58 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบแบ่งกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในเวลารอนของเด็ก



ภาพที่ 2.59 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการนอนของเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่ในการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ในช่วงพักและเลิกเรียน



ภาพที่ 2.60 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในเวลาพักและเลิกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 จำนวนเด็กและงบประมาณ

โรงเรียนเอกชนโดยทั่วไปมีประมาณ 8-10 ห้อง โดยแต่ละห้องจะมีจำนวนเด็กประมาณ 30-35 คน ค่าใช้จ่ายของแต่ละคนโดยเฉลี่ยคือ 10,000-15,000 บาท ต่อเทอม

โดยจะแบ่งงบประมาณบำรุงห้องประมาณ 50,000 ต่อปี โดยแบ่งเป็น

-ซ่อมเครื่องเล่น, ของเล่น

-ซื้อของใหม่

-ของตกแต่งห้อง(โดยส่วนมากครูประจำชั้นจะเป็นคนทำ)

2.6 ข้อมูลเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์เดิมและเฟอร์นิเจอร์ข้างเคียง

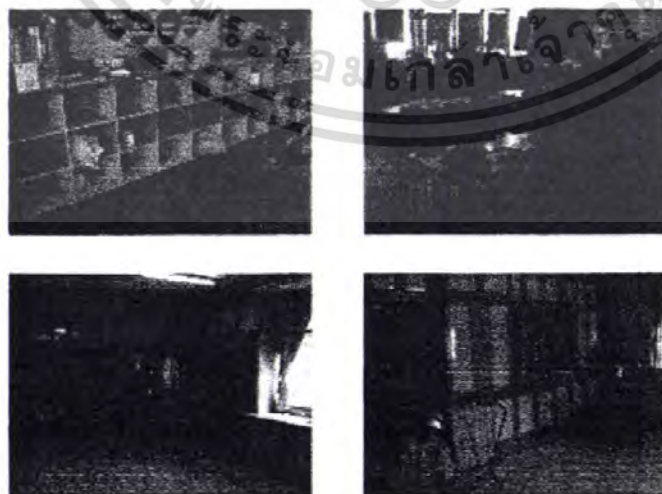
2.6.1 เฟอร์นิเจอร์ในห้องเรียนปัจจุบัน

เฟอร์นิเจอร์ที่มีอยู่ในห้องส่วนใหญ่จะเป็นไม้ เช่น โต๊ะเรียน แต่ส่วนใหญ่จะมีเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นตู้เพื่อเก็บของมากกว่าเนื่องจากห้องที่โครงการนี้เข้ามาศึกษานี้จะเป็นห้องนันทนาการที่มีเฟอร์นิเจอร์เพื่อการเรียนการสอนอยู่น้อย มีแต่ตู้เก็บของเป็นส่วนใหญ่



ภาพที่ 2.61 ภาพบรรยากาศการเรียนในห้องเรียน

ภาพที่ 2.62 ภาพบรรยากาศเมื่อถึงเวลานอนต้องจัดโต๊ะเรียนไว้ข้างห้องซึ่งจะต้องขนย้ายทุกวัน และจะเกิดอันตรายได้ง่ายกับเด็ก



ภาพที่ 2.63 ภาพเฟอร์นิเจอร์ไม้และห้องเรียนนันทนาการที่มีแต่ตู้ ไม่มีเฟอร์นิเจอร์สำหรับการเรียนการสอน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้นพฤติกรรมเด็กโดยทั่วไปในห้องยังขาด เครื่องเล่นที่สามารถเข้ามาอยู่ในห้องเรียนได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากเด็กที่เข้ามาเรียนในช่วงแรกนั้นไม่มีความคุ้นเคยกับบรรยากาศในห้องเรียน จึงเป็นที่สำคัญที่จะมีตัวสื่อกลาง เพื่อทำความรู้จักกับห้องเรียนได้เป็นอย่างดี เด็กที่เพิ่งมาอยู่ในอนุบาลยังติดที่บ้านอยู่ และในช่วงแรกการจะเล่นเครื่องเล่นสนามนั้นเด็กจะต้องดูแลพี่เลี้ยงอย่างทั่วถึง ในช่วงแรกพี่เลี้ยงหรือครูจึงจะไม่ปล่อยให้ไปเล่นในพื้นที่กว้างๆ



ภาพที่ 2.64 ภาพเครื่องเล่นที่让孩子มีความรู้สึกที่ดีกับโรงเรียน ภาพที่ 2.65 ภาพเครื่องเล่นที่มีพื้นที่การดูแลที่ยากสำหรับเด็กเล็กที่ยังต้องมีคนใกล้ชิดขณะเล่น



ภาพที่ 2.66 ภาพเครื่องเล่นที่อยู่ในห้องเรียนที่ยังมีขนาดใหญ่ และสามารถเกิดอันตรายกับเด็กได้ง่าย



ภาพที่ 2.67 ภาพเครื่องเล่นในห้องนันทนาการที่มีราคาค่อนข้างแพงเมื่อเทียบกับโรงเรียนอนุบาลในไทย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมที่ดีที่มีอยู่ในห้องเรียนของเด็กอนุบาลอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งยังขาดเฟอร์นิเจอร์มารองรับและเมื่อโตขึ้นก็จะค่อยๆหายไปตามอายุ นั่นก็คือ การอ่านหนังสือ โดยเฉพาะคนไทยแล้วการอ่านหนังสือเมื่อโตขึ้นยังมีจำนวนน้อยลงเรื่อยๆ และก็ยังมียุติธรรมที่จะมารองรับการอ่านหนังสือของเด็กที่เกินขึ้นมาแล้วแต่ก็ไม่ได้ช่วยให้ห้องเรียน เด็กก็จะได้ไม่เป็นประจำ เมื่อโตขึ้นนิสัยการอ่านที่เป็นสิ่งที่ดีก็จะไม่ติดตามตัวไป



ภาพที่ 2.68 ภาพเฟอร์นิเจอร์ที่ดึงความอยากหรืออยากเห็นของเด็กและการรอบอ่านต่างๆ เพื่อปลูกนิสัยในการอ่านหนังสือ

2.6.2 เฟอร์นิเจอร์กระต่ายลูกฟูก

เฟอร์นิเจอร์กระต่ายลูกฟูก จะมีประโยชน์แตกต่างกันออกไปแล้วแต่การนำไปใช้ให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของกระต่ายลูกฟูก เช่น



ภาพที่ 2.69 ภาพเฟอร์นิเจอร์กระต่ายลูกฟูกใช้ศึกษาทดลองโครงสร้างและการรับน้ำหนัก (บางครั้งอาจใช้ทดลองแทนวัสดุอื่น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.70 ภาพเฟอรินเจอร์กระดาษลูกฟูก ราคาถูกเหมาะกับช่วงเวลาที่ใช้ เช่น ออกงานฟรีที่เป็นเก้าอี้
สาธารณะ



ภาพที่ 2.71 ภาพเฟอรินเจอร์กระดาษลูกฟูกที่ใช้สร้างรูปแบบที่วัสดุอื่นขึ้นได้ยาก



ภาพที่ 2.72 ภาพเฟอรินเจอร์กระดาษลูกฟูกที่ง่ายต่อการผลิตและประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปเฟอร์นิเจอร์กระดาษลูกฟูก

- นอกจากการนำไปใช้ที่เหมาะสมกับงานต่างๆหรือที่ต่างๆแล้วยังมีรูปแบบที่จะนำมาใช้ มี 2 แบบคือ
- 1 การพับขึ้นรูป เป็นการประย้งเนื้อที่ในการขนส่งและให้เด็กมีการศึกษาและจินตนาการในการประกอบ
 - 2 การใช้กาวต่อแบบแผ่นต่อแผ่น เป็นการขึ้นรูปที่แปลกๆได้และมีโครงสร้างที่แข็งแรงมาก

2.7 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ

2.7.1 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทกลุ่มสยามบรรจุกภัณฑ์ จำกัด และเครือซีเมนต์ไทย

บริษัทกลุ่มสยามบรรจุกภัณฑ์ จำกัด และเครือซีเมนต์ไทย มีจุดเด่นคือคุณภาพและการตอบสนองสังคม โดยเฉพาะ 1-2 ปีที่ผ่านมา ได้มีโครงการทำของเล่นกระดาษเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยชินามิ, เครื่องเล่นกระดาษในสัปดาห์หนังสือเด็ก ปี พ.ศ.2549 และล่าสุดเฟอร์นิเจอร์ที่กคอยในสัปดาห์หนังสือแห่งชาติประจำปี.ศ.2549 ดังนั้นโครงการนั้นนอกจากจะเน้นพัฒนาการของเด็กด้านต่างๆที่เป็นกลุ่มเป้าหมายแล้วจึงควรคำนึงถึงความต่อเนื่องในจุดประสงค์หลักของโครงการที่ทำผ่านมา คือการช่วยเหลือและตอบสนองสังคม โดยเฟอร์นิเจอร์โครงการนี้สามารถใช้ได้กับ โรงเรียนหลายที่ การออกแบบจะต้องคำนึงถึงราคาในการผลิตที่เหมาะสมและยังต้องคำนึงถึงการผลิตที่เหมาะสม กับการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ

2.7.2 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลกระดาษลูกฟูก

การเลือกใช้กระดาษลูกฟูกในโครงการ

- กระดาษผิวกลอง เลือกใช้กระดาษ KS และกระดาษสีเนื่องจากเด็กต้องการสีสันที่ให้น่าสนใจและสนุกสนาน
- ชนิดของลอน เลือกใช้เลือกใช้ลอน c ที่รับน้ำหนักได้มากและประหยัดเนื้อกระดาษในการผลิต
- ประเภทของแผ่นกระดาษ เลือกใช้ กระดาษลูกฟูก5ชั้น(Double Wall) มีความแข็งแรงรองจาก7ชั้น และสามารถพับได้

2.7.3 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้

อนุบาล1(3-4 ขวบ)

- ติดครูผู้สอนติดพ่อแม่ไม่ชอบห้องเรียน
- ติดของเล่นเครื่องเล่นมากกว่าห้องเรียน
- ชอบขีดเขียนสิ่งของต่างๆ, แก้ว, ฝาผนัง ฯลฯ
- ชอบวาดรูป

ข้อควรระวัง ชอบเป็นสิ่งของต่างๆ ชอบกัด, ทะ, อม, เอาของต่างๆเข้าปาก

อนุบาล2(4-5 ขวบ)

- ชอบดูรูปในหนังสือและมีคนเล่านิทานให้ฟัง
- อยากที่จะเลียนแบบ, สืบเสียนพฤติกรรมของผู้ใหญ่และชอบเล่นบทบาทสมมุติ
- ชอบศิลปะและภูมิใจกับผลงานที่ตัวเองทำเป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชอบสีสันและรูปทรงที่แปลกตาไม่เคยเห็น
- ชอบเข้าไปเล่นกับสื่อต่างๆที่ทำหาย เช่น เครื่องเล่นที่ดูน่าลึกลับ เช่น เขาวงกต เพื่อหาทางออกหรือมุดไปมาตามที่แคบๆ

ข้อควรระวัง อยู่ในช่วงที่คุ้นเคยกับโรงเรียน และเป็นช่วงที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยมาก เพราะชอบไขว่คว้าทางและการเล่นที่แปลกประหลาด เช่น การตีลังกา กระโดดข้ามสิ่งของ กระโดดจากที่สูง ชอบวิ่งแทนที่จะเดิน

อนุบาล3(5-6 ขวบ)

- เขียนหนังสือได้ดีแต่ไม่ชอบการเขียน
- ชอบวาดรูปมาก(เริ่มวาดรูปได้ดีมาก เช่น วาดบ้านจะมีประตูหน้าต่าง ฯลฯ)
- รับประทานข้าวเร็วเพื่อที่จะมีเวลาไปเล่นในเวลาพักที่เหลือ(เนื่องจากเวลาสำหรับเล่นน้อยลง)
- เล่นกับเพื่อนหลายบ่อยๆ
- เลียนแบบทีวี ชอบตัวการ์ตูน มีฮีโร่ในดวงใจ ชอบร้องเพลงโฆษณา
- ชอบการอ่านหนังสือ จดจำเรื่องโปรดและเล่าให้เพื่อนฟัง
- อยากให้ทุกคนปฏิบัติเหมือนตัวเองเป็นผู้ใหญ่
- รู้จักกลัวความสูง
- ให้เศษวัสดุต่างๆหรือของเล่นต่างๆมาทำสิ่งประดิษฐ์ที่ตนเองคิดขึ้นเอง
- รู้จักแบ่งปันของเล่นให้เพื่อน

2.7.4 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้การสอนที่ควรคำนึงในการออกแบบวิชาและกิจกรรมที่เรียนในห้องเรียน

- วิชาศิลปะ,ดนตรี,ภาษา,กีฬา เป็นวิชาที่ไม่ได้ใช้ในห้องเรียนเป็นหลัก โดยบางโรงเรียนจะมีห้องสำหรับเรียนแต่ละวิชาโดยเฉพาะแต่ช่วงแรกจะใช้ร่วมกันโดยให้เด็กคุ้นเคยกับสถานที่
- วิชาทั่วไปและกิจกรรมต่างๆจะมีหลายรูปแบบ เช่น การออกกำลังกาย,เดินแอโรบิก,การเล่นและการละเล่นพื้นบ้าน,การเล่นเป็นกลุ่ม,การมอบหมายงานให้ทำในห้อง ซึ่งการออกแบบในโครงการจะคำนึงถึงส่วนนี้เป็นหลักมากกว่าวิชาเฉพาะ โดยจะต้องมีพื้นที่และต้องเหมาะกับกิจกรรมต่างๆที่ทำในห้องด้วย

สรุป หลักสูตรการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในหอนันทนาการ
 ประสพการณ์สำคัญ

- การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก
 - การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส
 - การเขียนภาพและการเล่นสี
- ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านอารมณ์และจิตใจ
 - การแสดงออกอย่างสนุกสนานกับเรื่องตลก ขำขันและเรื่องราว / เหตุการณ์ที่สนุกสนานต่าง
 - การเล่นอิสระ
 - การเล่นรายบุคคล การเล่นเป็นกลุ่ม
 - การเล่นในห้องเรียน

ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม

เอกสารนี้เขียนขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	-การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง
	-การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
	-การแก้ปัญหาในการเล่น
	-ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา
การคิด	-การเชื่อมโยง ภาพถ่าย และรูปแบบต่าง ๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง -การรับรู้และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่นและผลงาน -การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุ ต่าง ๆ
การใช้ภาษา	-การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็ก เขียนภาพ เขียนขีดเขียน เขียนคล้ายตัวอักษร เขียนเหมือนสัญลักษณ์ เขียนชื่อตนเอง -การอ่านในหลายรูปแบบ ผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็กอ่าน ภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน / เรื่องราวที่สนใจ
การจำแนก การสังเกต และการเปรียบเทียบ	-อธิบายความเหมือน ความแตกต่างของสิ่งต่างๆ -การจัดคู่อุปกรณ์จำแนก และการจัดกลุ่ม
จำนวน	-การนับสิ่งต่างๆ -การเปรียบเทียบ -การจัดคู่
มิติสัมพันธ์	-การสื่อความหมายด้วยการวาดภาพ ภาพถ่ายและรูปภาพ
เวลา	-เริ่มต้นและหยุดการกระทำโดยสัญญาณ

สาระที่ควรเรียนรู้

-ธรรมชาติรอบตัว สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต

การจัดประสบการณ์

-จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้คือเด็กได้ลงมือกระทำ
เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และ
คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

-จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้

-จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำและนำเสนอความคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงอื่นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวกและเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

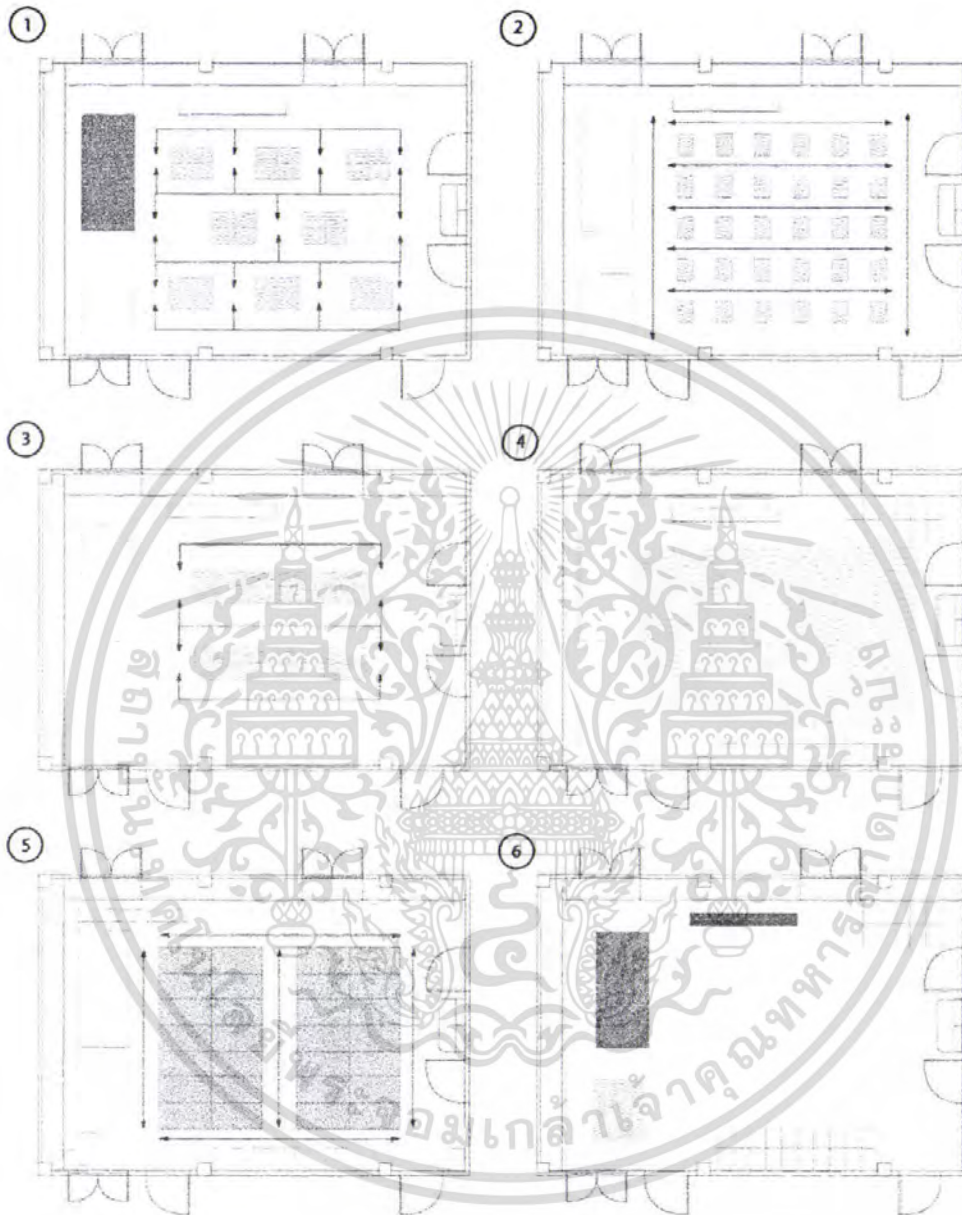
-จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น กับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือในลักษณะต่าง ๆ กัน

-การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยใช้กิจกรรมศิลปะและดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ให้ประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ อย่างอิสระตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก เล่นบทบาทสมมติในมุมเล่นต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.5 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลสถานที่ที่เฟอร์นิเจอร์นำไปจัดวาง



ภาพที่ 2.73 ภาพแสดงการสรุปการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ทั้งหมดในห้องนันทนาการ

- 1 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบแบ่งกลุ่ม
- 2 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบเดี่ยว
- 3 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบรวม
- 4 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนภาษาและความรู้ทั่วไป แบบแบ่งกลุ่ม
- 5 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในการนอนของเด็ก
- 6 ภาพแสดงตำแหน่งการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ในเวลาพักและเลิกเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.6 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเฟอร์นิเจอร์เดิมและเฟอร์นิเจอร์ใกล้เคียง

เฟอร์นิเจอร์ที่อยู่ในห้องต่างๆต้องรองรับพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี แต่ห้องเรียนนั้นหนาแน่นกิจกรรมอยู่หลายอย่างที่ใช้พื้นที่มาก มีลักษณะเป็นห้องที่โล่งมีเฟอร์นิเจอร์อยู่น้อยมาก ซึ่งยังขาดเฟอร์นิเจอร์ที่มีความจำเป็นในการรองรับและเสริมสร้างพัฒนาทางด้านต่างๆของเด็ก

เฟอร์นิเจอร์ส่วนใหญ่ของห้องเรียน ตอบสนองได้เพียงการใช้สอยบางอย่างและไม่ได้มีการศึกษาพฤติกรรมและการพัฒนาทางด้านต่างๆอย่างจริงจัง

เฟอร์นิเจอร์กระดาษลูกฟูกจะมีคุณสมบัติเด่นที่จะนำมาใช้คือ

- น้ำหนักเบา จึงลดทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ได้
- สามารถรูปร่างที่แปลกตาน่าสนใจได้ง่าย
- สามารถให้เด็กขีดเขียนได้เนื่องจากเปลี่ยนใหม่ได้ทุกเทอม หรือทุกปี(มีราคาที่ถูกและเหมาะสมกับช่วงเวลาที่ใช้งาน)
- รักษาสิ่งแวดล้อม
- เป็นสัญลักษณ์และโฆษณาของบริษัท

2.8 ความต้องการในการออกแบบ

- ต้องการเฟอร์นิเจอร์ที่มีประโยชน์ใช้สอยที่ใช้เดี่ยว, ใช้เป็นกลุ่ม, ใช้รวม
- พื้นที่ของเฟอร์นิเจอร์สามารถใช้ในการวางกระดาษหรือหนังสือที่ใช้เรียนได้
- ลักษณะวางใช้เฟอร์นิเจอร์ต้องตอบสนองในการสื่อสารกับครูประจำชั้นที่อยู่หน้าห้องได้ (การจัดวางต้องไม่ให้มีเด็กหันหลังเข้าหน้าห้อง โดยเฉพาะการใช้งานเป็นกลุ่มและการใช้งานรวม)
- มีเฟอร์นิเจอร์ที่รองรับพฤติกรรมการพักคอยรวมถึงการอ่านหนังสือที่ปกติจะนั่งอยู่ที่พื้น
- มีเครื่องเล่นที่รองรับการเล่นเพื่อนโดยคำนึงถึงการใช้พื้นที่ในห้อง
- เพิ่มสื่อการสอนศิลปะ(การระบายสี+ภาษา)ในโครงการฯ
- การออกแบบในโครงการต้องคำนึงถึงการใช้พื้นที่ที่ต้องทำกิจกรรมนันทนาการต่างๆ
- ได้ะที่นำมาใช้ควรมีประโยชน์การใช้สอยสอดคล้องกับกิจกรรมการใช้และไม่ใช้
- เฟอร์นิเจอร์ต้องสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกหรือมีขนาดเหมาะสม
- มีที่พักรออยู่ในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การพัฒนาการออกแบบ

3.1 ขั้นตอนในการออกแบบ

แนวทางการออกแบบ

เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและตอบแทนสังคม ใช้ในห้องเรียนนันทนาการ โรงเรียนอนุบาลซึ่งรองรับพฤติกรรมต่างๆ โดยปัจจุบันห้องนันทนาการนี้ยังขาดเฟอร์นิเจอร์ที่จำเป็น ในโครงการทำกิจกรรมต่างๆอยู่มาก เช่น โต๊ะเรียน, เฟอร์นิเจอร์นั่งคอยหรือพักนอน, เฟอร์นิเจอร์ที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านต่าง โดยแบ่งเป็น

1. เฟอร์นิเจอร์ที่พักคอย นั่งกึ่งนอน(อ่านหนังสือ)

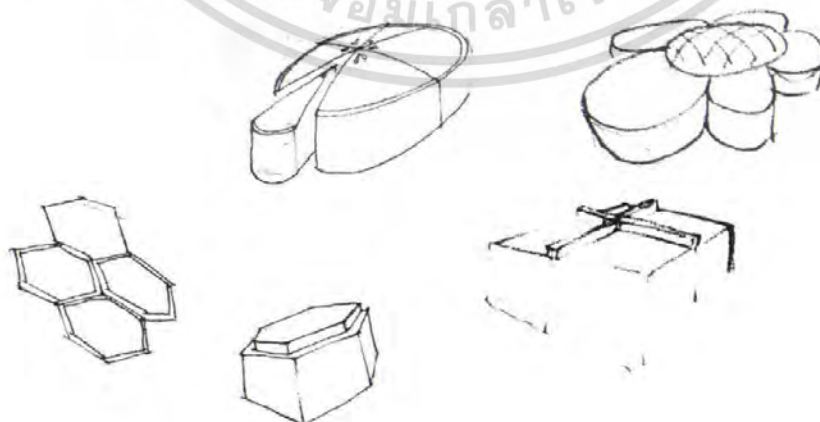
-เป็นที่พักคอยและพักผ่อนไปในห้องเรียนโดยไม่ไร้ประโยชน์ ซึ่งช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางตรง ด้านสติปัญญาและช่วยเสริมสร้าง พัฒนาการทางอ้อม ด้านอารมณ์ ที่จะพัฒนาต่อไปเป็นอุปนิสัยและบุคลิกภาพ



ภาพที่ 3.1 ภาพ sketch ที่พักคอย

2. โต๊ะเรียน

-ช่วยรองรับพฤติกรรมการเรียนรู้ในห้องนันทนาการนั้งยังขาดอยู่ โดยเริ่มสร้างพัฒนาการทางด้านสติปัญญา และสังคมกับเพื่อนๆที่ใช้ร่วมกันและสามารถแยกเป็นโต๊ะเดี่ยวโดยต้องคำนึงถึงพื้นที่ในห้องที่ใช้ทำกิจกรรม

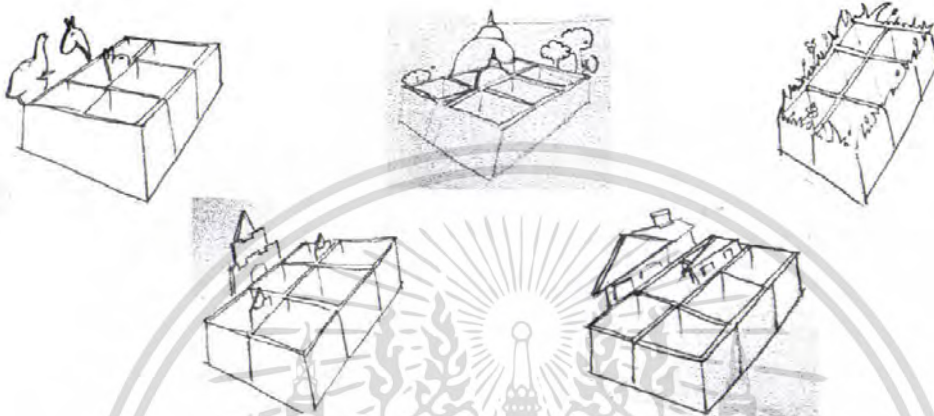


ภาพที่ 3.2 ภาพ sketch โต๊ะเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ชุดบ้าน(ปรับตามพื้นที่)

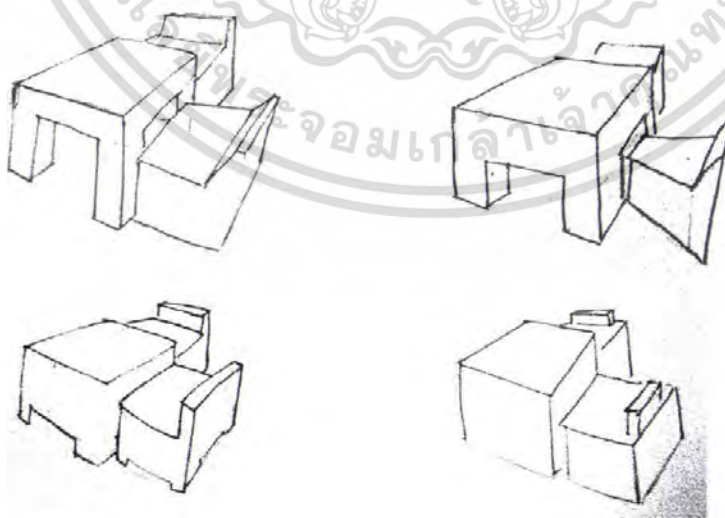
-ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านสังคม ที่เป็นสื่อที่รู้จักคุ้นเคยเพื่อน และช่วยด้านความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และกิจกรรมของเด็กที่ ชอบสร้างบ้าน เป็นต้น



ภาพที่ 3.3 ภาพ sketch ชุดบ้าน

4. ชุดเฟอร์นิเจอร์เด็ก(ข้างในชุดบ้าน)

-เป็นโต๊ะกับเก้าอี้ที่นำมาจากกรรขอเปลี่ยนแบบผู้ใหญ่ ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านสังคม โดยมีการขีดเขียนลงบนตัวเฟอร์นิเจอร์ได้เหมือนในวิชาศิลปะและยังคำนึงถึงพื้นที่ในตัวบ้าน

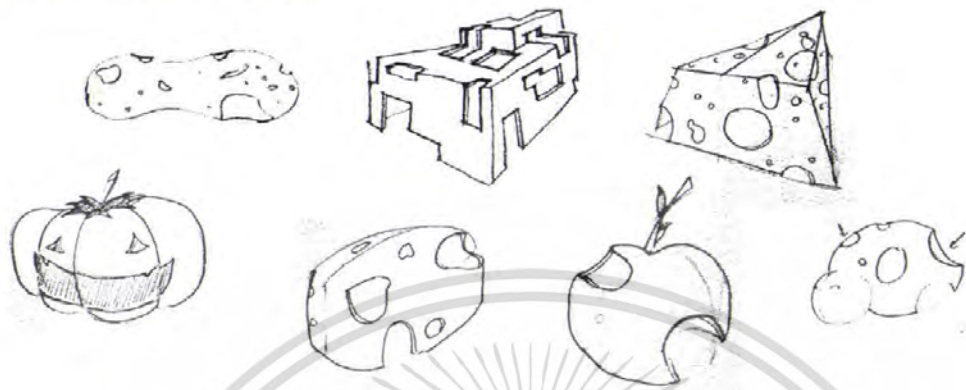


ภาพที่ 3.4 ภาพ sketch โต๊ะและเก้าอี้(ข้างในชุดบ้าน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูเชิงแนะแนวที่โรงเรียนเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เครื่องเล่น (เดี่ยว) 1 ชิ้น (สามารถเล่นด้วยกัน)

-ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านร่างกายและสังคมเป็นหลัก โดยสร้างความคุ้นเคยในห้อยกับเด็กที่เพิ่งมาเรียนใหม่และเป็นเครื่องเล่นที่เล่นได้ ในยามที่เด็กเล่นเครื่องเล่นกลางแจ้งไม่ได้



ภาพที่ 3.5 ภาพ sketch เครื่องเล่นเดี่ยว

ตารางวิเคราะห์แบบ

ชุดนิ้วก๊วนอน

	บล็อกไม้	ไม้จิ้มฟัน	ถ้วยกระดาษ	กล่องนม	กล่องกระดาษ	กระดาษ	รวม
Sketch 1	4	3	3	4	4	3	21
Sketch 2	4	4	4	3	4	2	21
Sketch 3	3	4	3	2	4	1	17
Sketch 4	5	4	3	2	4	1	17
Sketch 5	1	4	4	4	4	3	20
Sketch 6	3	4	4	2	4	1	18
Sketch 7	2	4	4	2	3	1	16
	5 ดินเผา	4 กิ	3 ทราย	2 ไม้จิ้มฟัน	1 ไม้		

ภาพที่ 3.6 ภาพวิเคราะห์ชุดพักคอย

ชุดอุโมงค์

	บล็อกไม้	ไม้จิ้มฟัน	ถ้วยกระดาษ	กล่องนม	กล่องกระดาษ	กระดาษ	รวม
Sketch 8	3	4	3	2	2	1	15
Sketch 9	3	4	2	2	1	1	13
Sketch 10	4	4	4	4	4	5	25
Sketch 11	4	4	4	4	4	5	25
Sketch 12	3	4	3	4	4	3	21
Sketch 13	2	4	2	2	2	1	13
Sketch 14	1	4	4	2	2	1	14
Sketch 15	4	4	3	2	4	3	20

5 ดินเผา 4 กิ 3 ทราย 2 ไม้จิ้มฟัน 1 ไม้

ภาพที่ 3.7 ภาพวิเคราะห์ชุดพักคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดบ้าน

	ปลอดภัย	พัฒนาการ	เรื่องราวที่เด็กสนใจ	รองรับพฤติกรรม	โครงสร้าง	การผลิต	รวม
Sketch 16 	4	5	5	4	3	3	24
Sketch 17 	4	4	4	4	4	3	23
Sketch 18 	4	4	5	4	3	3	23
Sketch 19 	4	4	3	4	3	3	21
Sketch 20 	4	3	3	4	3	3	19

5 ดีมาก 4 ดี 3 พอใช้ 2 ไม่ค่อยดี 1 ไม่ดี

ภาพที่ 3.8 ภาพวิเคราะห์ชุดพักคอย





ชุดโต๊ะ-เก้าอี้ 4 ชิ้นบ้าน

	ปลอดภัย	พัฒนาการ	เรื่องราวที่เด็กสนใจ	รองรับพฤติกรรม	โครงสร้าง	การผลิต	รวม
Sketch 25 	4	3	1	2	3	4	17
Sketch 26 	4	4	3	4	3	4	22
Sketch 27 	3	4	3	3	2	3	18
Sketch 28 	4	4	3	2	3	3	19

5 ดีมาก 4 ดี 3 พอใช้ 2 ไม่ค่อยดี 1 ไม่ดี

ภาพที่ 3.9 ภาพวิเคราะห์ชุดโต๊ะและเก้าอี้(ข้างในชุดบ้าน)

ชุดโต๊ะ

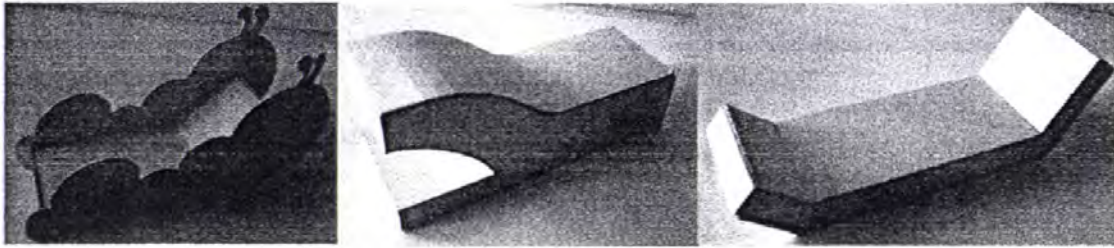
	ปลอดภัย	พัฒนาการ	เรื่องราวที่เด็กสนใจ	รองรับพฤติกรรม	โครงสร้าง	การผลิต	รวม
Sketch 21 	4	3	4	3	4	3	21
Sketch 22 	3	4	4	3	3	3	20
Sketch 23 	4	4	4	2	1	3	18
Sketch 24 	4	4	4	3	3	3	21

5 ดีมาก 4 ดี 3 พอใช้ 2 ไม่ค่อยดี 1 ไม่ดี

ภาพที่ 3.10 ภาพวิเคราะห์ชุดโต๊ะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ภาพถ่ายการทำหุ่นจำลองกระดาศ โดยเอา3อันดับที่มากสุดในตารางวิเคราะห์



ภาพที่ 3.11 ภาพถ่ายการทำหุ่นจำลองเก้าอี้นั่งกึ่งนอน+พักคอยกระดาศ ขนาด 1:10

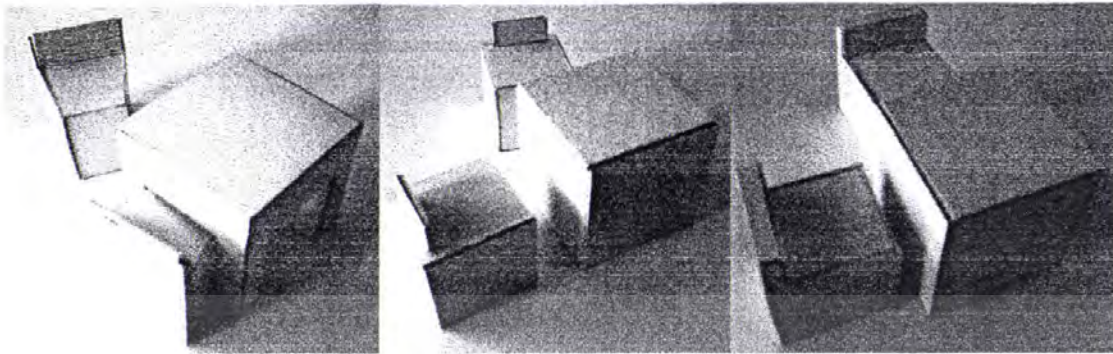


ภาพที่ 3.12 ภาพถ่ายการทำหุ่นจำลองเครื่องเล่นกระดาศ ขนาด 1:10



ภาพที่ 3.13 ภาพถ่ายการทำหุ่นจำลองโต๊ะเรียนกระดาศ ขนาด 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



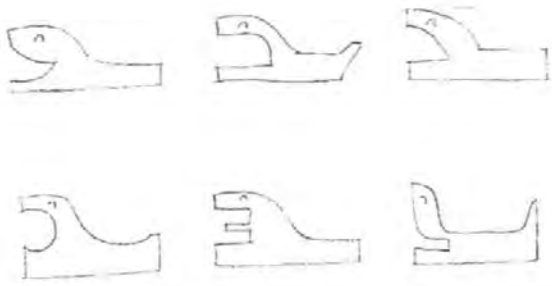
ภาพที่ 3.14 ภาพถ่ายการทำหุ่นจำลองเก้าอี้และโต๊ะกระดาษ ขนาด 1:10



ภาพที่ 3.15 ภาพถ่ายการทำหุ่นจำลองชุดบ้านกระดาษ ขนาด 1:10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

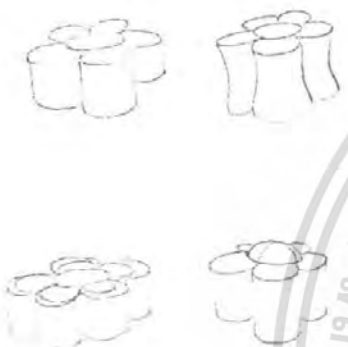
-การพัฒนาแบบ



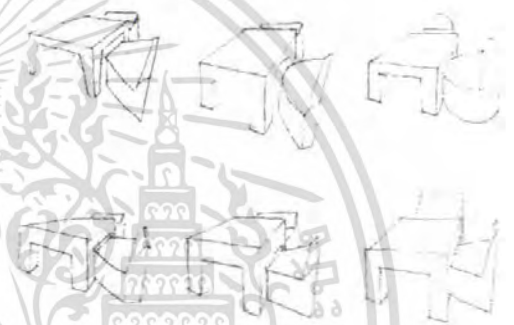
ภาพที่ 3.16 การพัฒนาแบบที่ 1



ภาพที่ 3.17 การพัฒนาแบบที่ 2



ภาพที่ 3.18 การพัฒนาแบบที่ 3



ภาพที่ 3.19 การพัฒนาแบบที่ 4

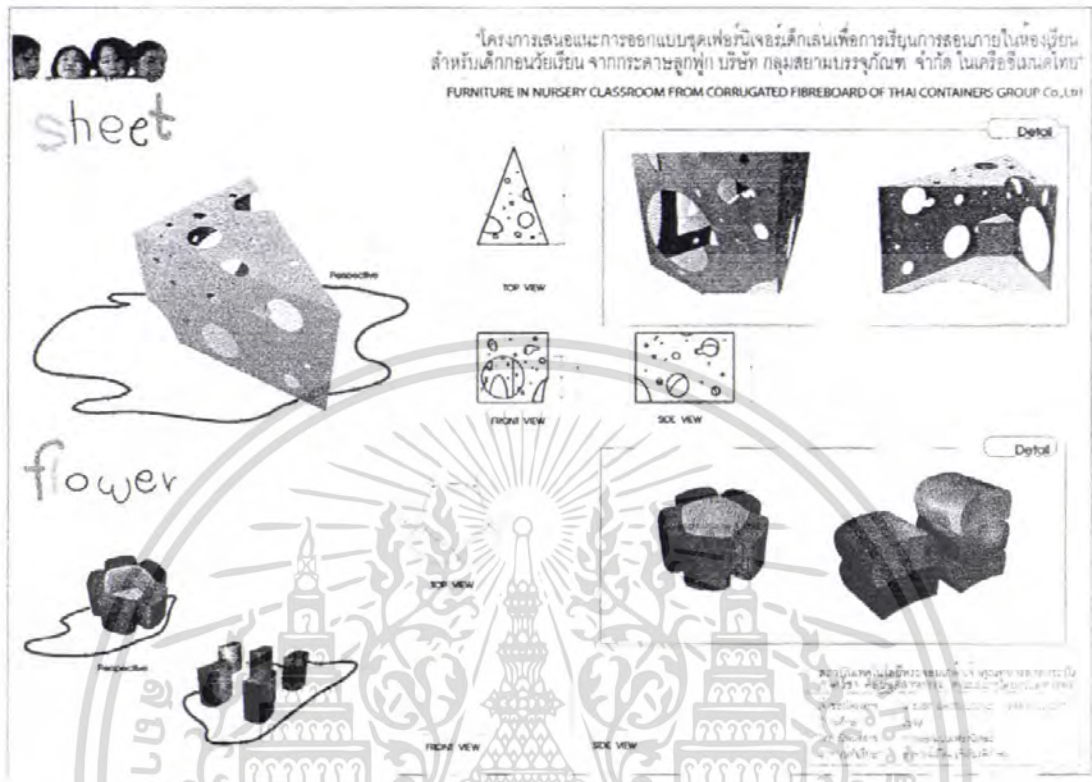


ภาพที่ 3.20 การพัฒนาแบบที่ 5

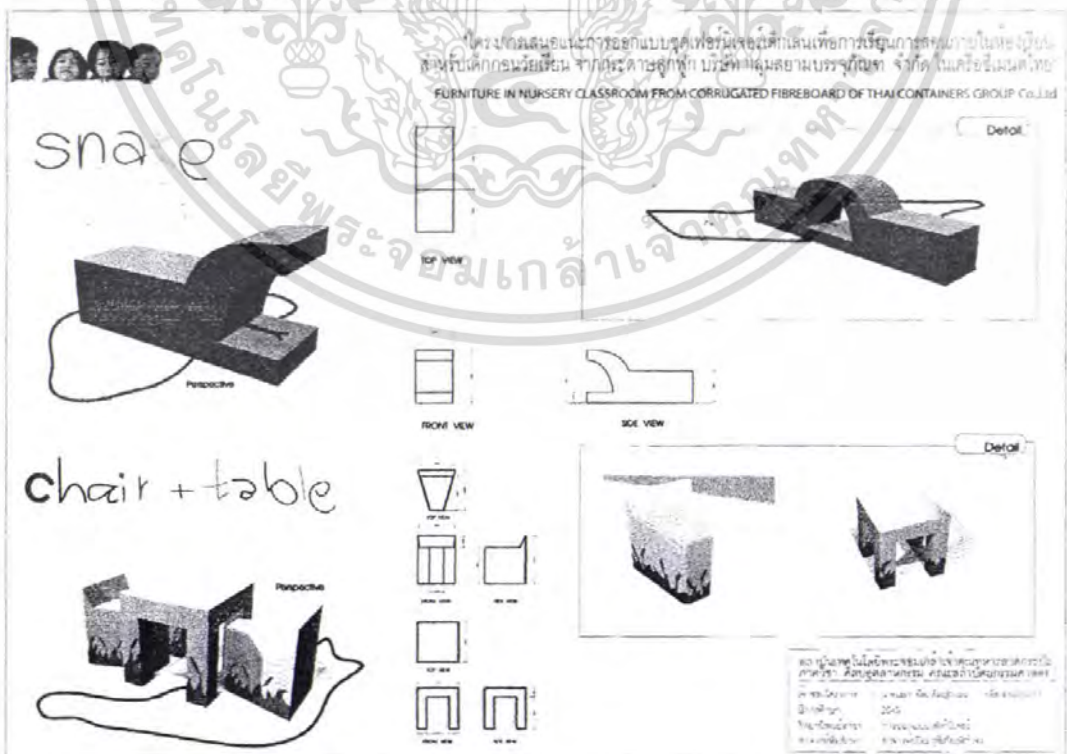
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แบบร่าง

-การนำเสนอแบบร่าง

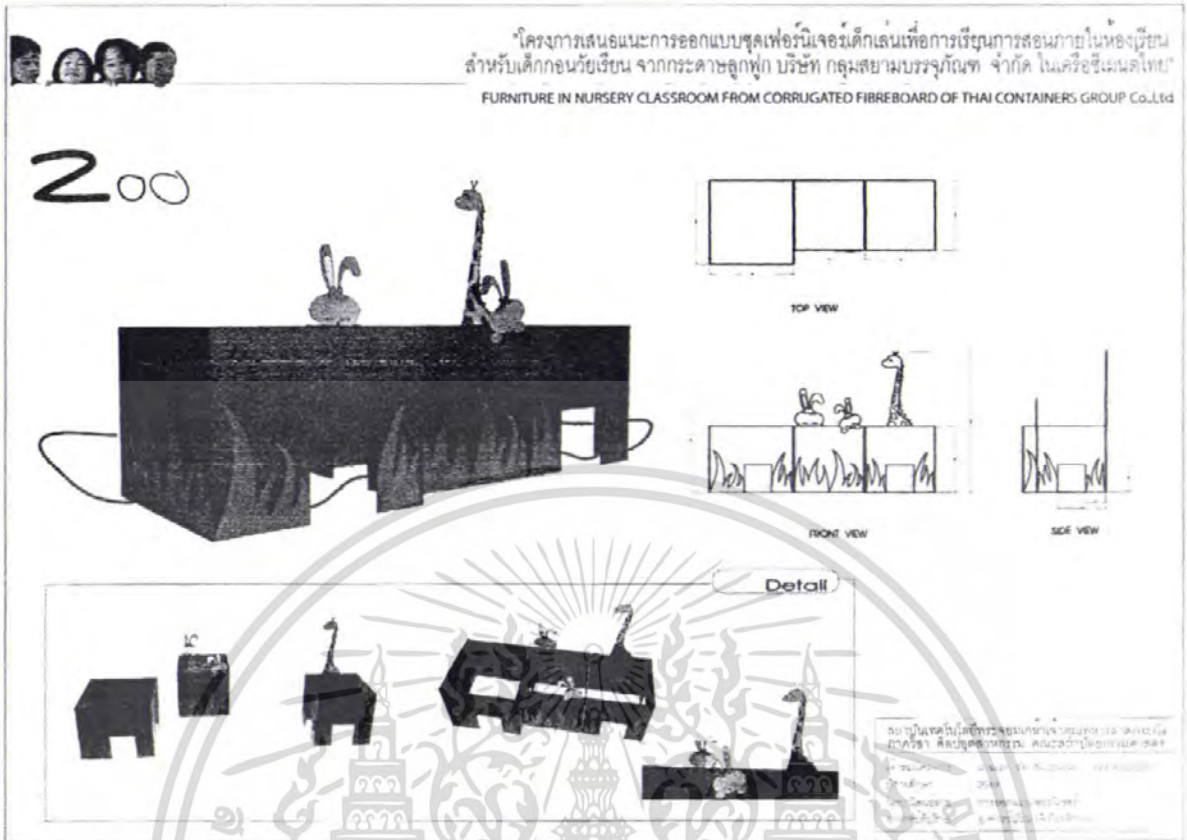


ภาพที่ 3.21 ภาพอธิบายแบบร่างแบบที่ 1 และ 2



ภาพที่ 3.22 ภาพอธิบายแบบร่างแบบที่ 3 และ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.23 ภาพอธิบายแบบร่างแบบที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แบบปรับปรุง

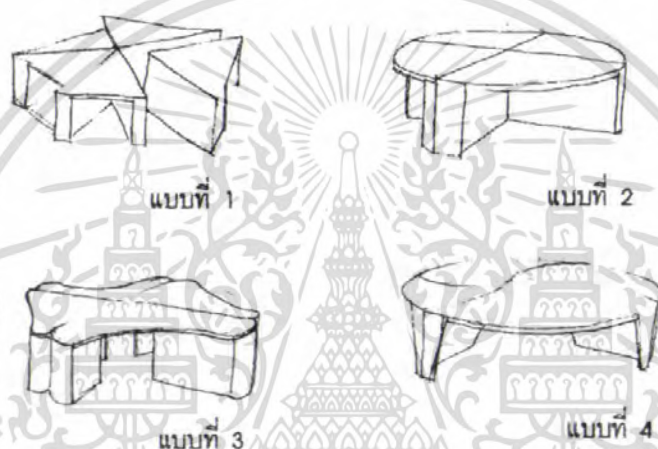
สรุป Comment

- ขาดการศึกษาพฤติกรรมในห้องเรียนของเด็กอนุบาล
- ไม่ได้นำเสนอในเรื่องความปลอดภัย
- ไม่ได้นำเสนอขนาดสัดส่วนร่างการของผู้ใช้
- ขาดการทดสอบ

Idea Comment

- การใช้เพื่อการศึกษาหรือเป็นสื่อการสอนไปในตัว
- การใช้วัสดุอื่นมาเป็นส่วนประกอบ
- การใช้สิ่งเราที่เด็กสนใจ

-แบบโต๊ะเรียน



ภาพที่ 3.24 แบบโต๊ะเรียน

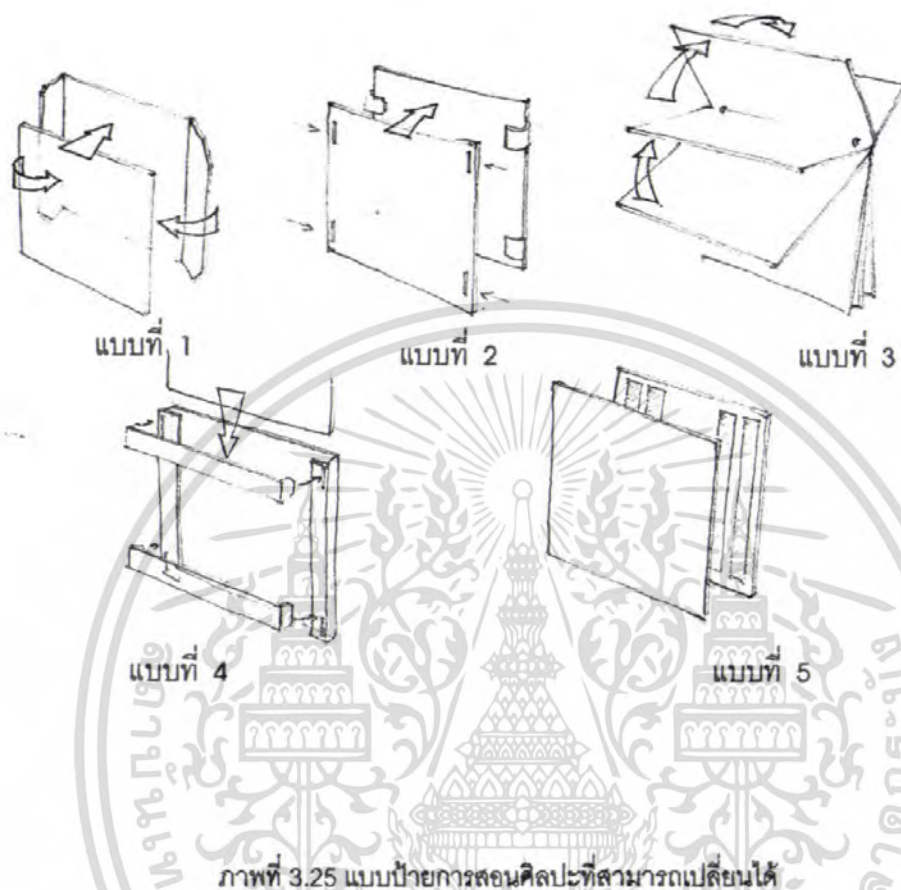
	ปลอดภัย	พัฒนาการ	เรื่องราว ที่เด็กสนใจ	รองรับ พฤติกรรม	โครงสร้าง	การผลิต	รวม
แบบที่ 1	3	2	4	3	4	4	20
แบบที่ 2	4	2	5	5	4	5	25
แบบที่ 3	4	3	5	3	4	4	23
แบบที่ 4	3	1	4	3	4	3	18

5 ดีมาก 4 ดี 3 พอใช้ 2 ไม่ค่อยดี 1 ไม่ดี

ตารางที่ 3.1 ตารางวิเคราะห์แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ป้ายการตอนคิดปะที่สามารถเปลี่ยนได้

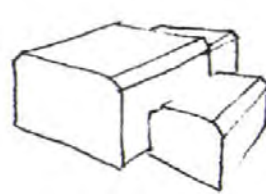


	ปลอดภัย	พักนาการ	รู้เรื่องราว ที่เด็กสนใจ	รองรับ พฤติกรรม	โครงสร้าง	การผลิต	รวม
แบบที่ 1	3	3	3	4	3	4	20
แบบที่ 2	2	3	3	4	3	4	19
แบบที่ 3	3	3	3	4	3	4	20
แบบที่ 4	4	3	3	5	3	4	22
แบบที่ 5	3	3	3	4	3	4	20
	5 ดีมาก	4 ดี	3 พอใช้	2 ไม่ค่อยดี	1 ไม่ดี		

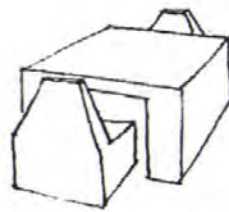
ตารางที่ 3.2 ตารางวิเคราะห์แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

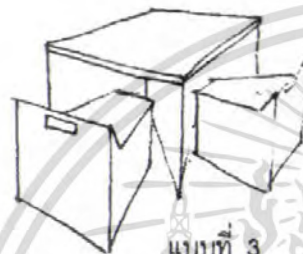
-โต๊ะและเก้าอี้สามารถวาดเขียนหรือระบายสีลงบนเฟอร์นิเจอร์ได้



แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3



แบบที่ 4

ภาพที่ 3.26 แบบโต๊ะและเก้าอี้สามารถวาดเขียนหรือระบายสีลงบนเฟอร์นิเจอร์ได้

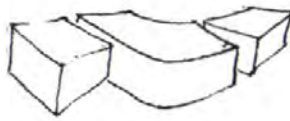
	ปลอดภัย	ฝึกนาการ	เรื่องราว ที่เด็กสนใจ	รองรับ พฤติกรรม	โครงสร้าง	การผลิต	รวม
แบบที่ 1	3	3	2	3	3	3	17
แบบที่ 2	3	3	2	4	3	3	18
แบบที่ 3	4	3	2	4	4	4	25
แบบที่ 4	3	3	2	4	3	3	18

5 ดีมาก 4 ดี 3 พอใช้ 2 ไม่ค่อยดี 1 ไม่ดี

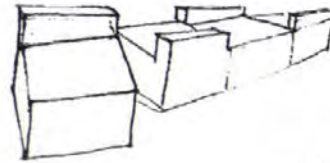
ตารางที่ 3.3 ตารางวิเคราะห์แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ปักค้อย



แบบที่ 1



แบบที่ 2



แบบที่ 3



แบบที่ 4

ภาพที่ 3.27 แบบที่ปักค้อย

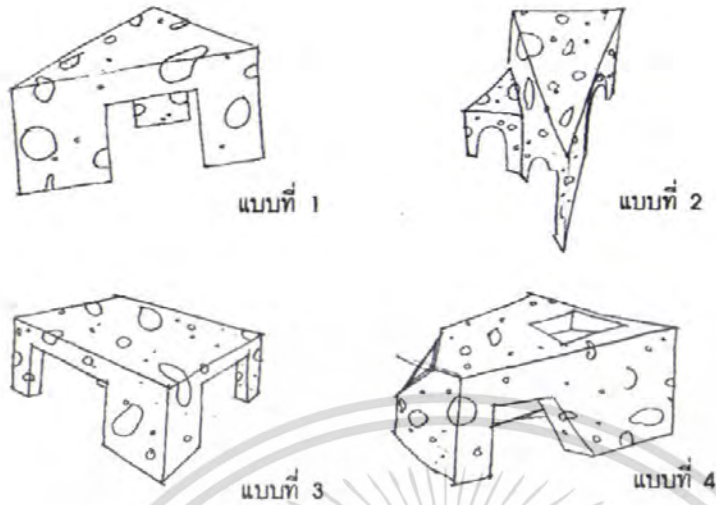
	บล็อกกัย	แพ็กนการ	ร็องราว กัถักสนไฟ	รอนรับ พุกถักกรรม	กรวงสร้าง	การพลิต	รวม
แบบที่ 1	4	2	2	4	4	4	20
แบบที่ 2	4	3	4	4	4	4	23
แบบที่ 3	4	4	5	4	4	4	25
แบบที่ 4	4	3	4	4	4	4	23

5 ดีมาก 4 ดี 3 พอใช้ 2 ไม่ค่อยดี 1 ไม่ดี

ตารางที่ 3.4 ตารางวิเคราะห์แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องเล่น



ภาพที่ 3.28 แบบเครื่องเล่น

	ปลอดภัย	พัฒนาการ	เรื่องราว ที่เด็กสนใจ	รองรับ พฤติกรรม	โครงสร้าง	การผลิต	รวม
แบบที่ 1	2	4	4	2	3	3	18
แบบที่ 2	2	4	4	3	3	3	19
แบบที่ 3	4	4	4	4	4	4	24
แบบที่ 4	4	4	4	4	3	3	22

5 ดีมาก 4 ดี 3 พอใช้ 2 ไม่ค่อยดี 1 ไม่ดี

ตารางที่ 3.5 ตารางวิเคราะห์แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-แบบปรับปรุง

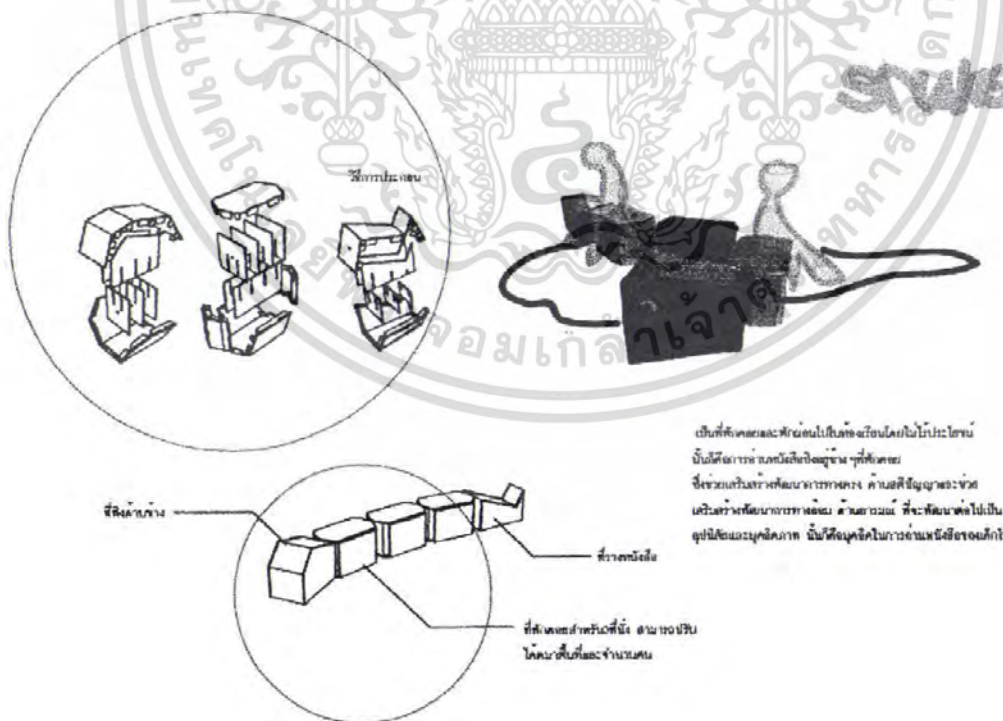


ประโยชน์ที่จะได้รับ

ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางด้านร่างกายโดยการขยับเขยื้อนเคลื่อนไหวร่างกายลงนั่งให้ถูกต้อง และพัฒนาการทางด้านสติปัญญาที่สัมพันธ์กัน โดยสร้างความรู้ในเทคโนโลยีที่ทันสมัยได้เร็ว และเป็นเครื่องมือที่ใช้งานได้ยาวนานตั้งแต่เด็กจนถึงวัยชราของงั้นได้

ภาพที่มีโครงร่างที่ชัดเจน

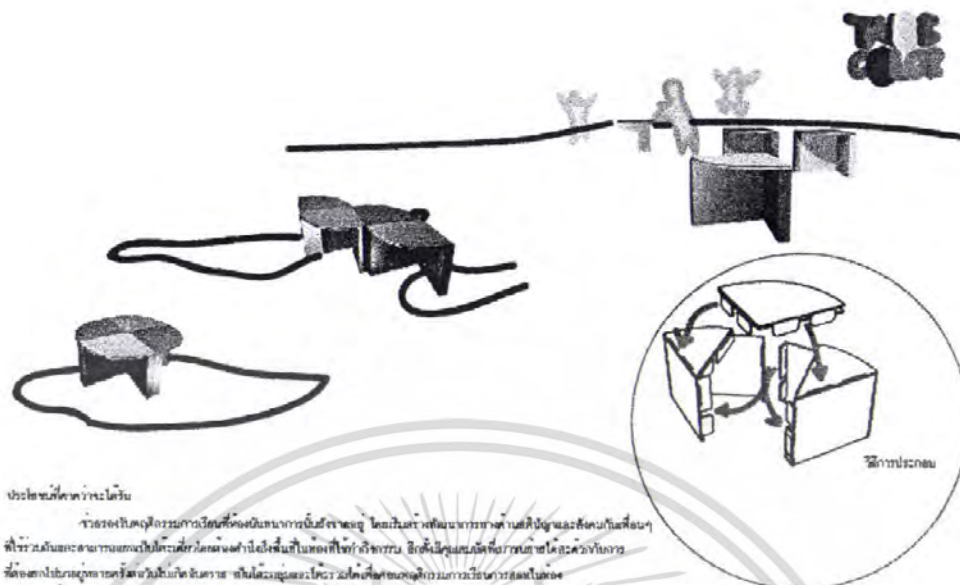
ภาพที่ 3.29 ภาพการอธิบายแบบเครื่องเล่นเดี่ยว



เป็นที่ตั้งของและติดตั้งโมดูลของโคมไฟโปรเจกชัน
นั้นได้แก่การ ภาชนะที่ประกอบขึ้น ๓ ที่ที่คอก
ซึ่งช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทาง คณิตศาสตร์โดยเฉพาะ
เสริมสร้างพัฒนาการของ สมองส่วน ที่จะพัฒนาต่อไปเป็น
อุปนิสัยและบุคลิกภาพ นั้นคือจุดคิดในการอ่านหนังสือของนักเรียน

ภาพที่ 3.30 ภาพการอธิบายแบบที่หักคอก

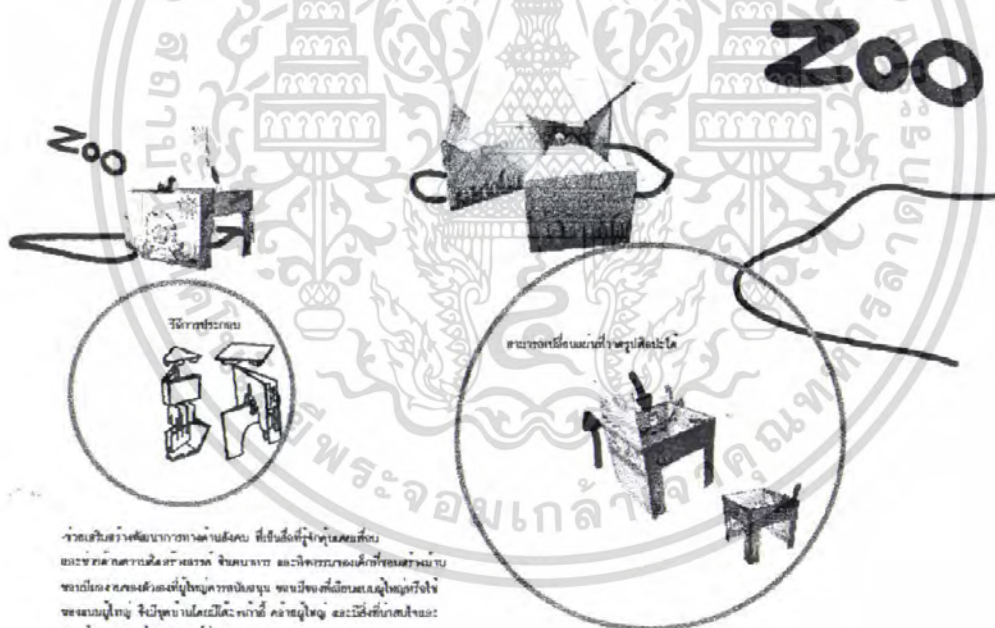
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประโยชน์ที่ได้จากโต๊ะไม้รีน

ข้างตรงใบไม้รูปวงรีที่วางบนโต๊ะไม้รีนจะช่วยให้เด็ก ๆ ได้มีสมาธิในการทำงานมากขึ้นและสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและสามารถที่จะใช้ประโยชน์จากโต๊ะไม้รีนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังช่วยให้เด็ก ๆ ได้มีโอกาสที่จะได้ใช้โต๊ะไม้รีนในการทำงานอีกด้วย

ภาพที่ 3.31 ภาพการอธิบายแบบโต๊ะเรียน



ข้างตรงใบไม้รูปวงรีที่วางบนโต๊ะไม้รีนจะช่วยให้เด็ก ๆ ได้มีสมาธิในการทำงานมากขึ้นและสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและสามารถที่จะใช้ประโยชน์จากโต๊ะไม้รีนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังช่วยให้เด็ก ๆ ได้มีโอกาสที่จะได้ใช้โต๊ะไม้รีนในการทำงานอีกด้วย

ภาพที่ 3.32 ภาพการอธิบายแบบชุดเก้าอี้โต๊ะและบ้านสวนสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การนำเสนองานการออกแบบ

4.1 ข้อมูลการนำเสนองาน

ภาพสรุปการนำเสนอข้อมูลและการนำเสนองานในขั้นตอนสุดท้าย



ภาพที่ 4.1 ภาพแผ่นเสนองานที่ 1



ภาพที่ 4.2 ภาพแผ่นเสนองานที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cardboard for KID FINAL

Theme
ธรรมชาติ

การดึงดูดใจของเด็ก

สอดคล้องกับความรู้
และทักษะ

เพิ่มสีสันที่สดใสเกินจริงในธรรมชาติ เพื่อดึงดูดความสนใจ
- ภาพทรงที่ดึงดูดความสนใจ เช่น รูปทรงที่ใหญ่ รูปทรงที่แปลก
- การเคลื่อนไหว(movement) เพื่อดึงความไม่น่าเบื่อในการเล่น

- สัตว์ต่างๆ
- ภาพอังกฤษ
- การวาดรูป ระบายสี
- การเสริมสร้างจินตนาการ
- การเสริมสร้างพัฒนาการด้านต่างๆ

PRESENTATION

"โครงการประกวดการออกแบบบรรจุภัณฑ์นิทรรศการงานส่งเสริมการเรียนรู้ของโรงเรียน
สาขางานเด็กหอวังเหนือ จังหวัดระยองชุด ชุดที่ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคม ใจดีใจซื่อใจซื่อใจซื่อ"

ภาพที่ 4.3 ภาพแผ่นเสนองานที่ 3

Cardboard for KID FINAL

IMAGE

PRESENTATION

"โครงการประกวดการออกแบบบรรจุภัณฑ์นิทรรศการงานส่งเสริมการเรียนรู้ของโรงเรียน
สาขางานเด็กหอวังเหนือ จังหวัดระยองชุด ชุดที่ ๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคม ใจดีใจซื่อใจซื่อใจซื่อ"

ภาพที่ 4.4 ภาพแผ่นเสนองานที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cardboard for KID FINAL

Concept

แนวความคิดของเฟอร์นิเจอร์ตัวไม้โครงการ

-เฟอร์นิเจอร์ที่คดงอ(ตัวรูป)
เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่คดงอที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมใหญ่ เห็นได้ชัดเจน มีสีสันที่ดูโดดเด่นดูคดงอ
สร้างความตื่นตาค้นคว้าตั้งแต่ครั้งแรกที่เห็นรูปทรงคล้ายตัวใหญ่ มีสีสันหลากหลาย
สามารถเคลื่อนไหวตามข้อคดงอเพื่อเพิ่มความสนใจและเหมาะกับการป้อนที่คดงอหรือ
อ่านหนังสือไปด้วยจิตใจโครงการที่เอะมีน้ำหนัก เด็กสามารถเคลื่อนย้ายได้ยาก
-เครื่องเล่นในท้องทุ่งไม้เก่า
เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่เครื่องเล่น โต๊ะที่พับเก็บได้ไม่ ลึกลับและการเล่นคล้ายกับกระดาษโค้ง
เขาไปเล่นในป่า โดยมีการเล่นไหวโยก การรูด การขำ ขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำ
และไม้ประโชนในการเป็นเครื่องเล่นภายในอาคาร(good) เมื่อขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำขำ
คือดูความสนใจและสร้างความสนุกสนานเป็นกิจกรรมอยู่กับเพื่อนๆในห้องเรียน
ช่วยพัฒนาการตัดสินใจและอารมณ์ได้เป็นอย่างดี สามารถฝึกเขียนวาดรูปเล่นลงบน
พื้นที่สีขาวได้เพื่อเห็นจินตนาการต่างๆกับจินตนาการไม้ในการวาดรูป



PRESENTATION

"โครงการนี้จะมีการจัดแสดงบูธเฟอร์นิเจอร์ตัวไม้ในงานประชุมวิชาการของโรงเรียน
จังหวัดภูเก็ตพร้อมกัน จังหวัดภูเก็ต ภูเก็ต กลุ่มงานบรรณารักษ์ จังหวัด ภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต"

ภาพที่ 4.5 ภาพแผ่นเสนองานที่ 5

Cardboard for KID FINAL

Concept

โต๊ะเวียน
เป็นโต๊ะเวียนที่มีแบบพิเศษทางด้านการศึกษา(สำหรับเด็ก) ประกอบด้วยโต๊ะและเก้าอี้ที่
ดัดแปลงให้เด็กนั่งเรียนอย่างนั่งโต๊ะเรียน มีลักษณะที่ดูแปลกตาอยู่ตรงกลาง บริเวณวงเวียน
เด็กกำลังนั่งเรียนอยู่กลางวงเวียน โต๊ะขยับได้สามารถเรียนเป็นกลุ่ม เรียนเดี่ยว เรียนรวม
โดยการจัดการแบบต่างๆ ซึ่งตัวนักเรียนต้องไม่จับและไม้กับเพื่อนข้างที่เรียนในทุกๆ
แบบที่จัดวาง

ชุดน่าน
คอนกรีตของชุดกิจกรรมการเล่นของเด็กที่ช่วยสร้างจินตนาการในการเล่นเป็นของตัวเอง เล่นการนำสิ่ง
ของมาทำเป็นต่างๆ เช่นมีแมงเขียด คนจับคนถ่วงของเรือสำราญเด็กคิดค้นกับเพื่อนๆ
ชุดน่านในโครงการจะใช้เป็นโต๊ะเวียนไม้ในสวนสาธารณะเป็นการเล่น เช่น การป้อนรูปร่าง
สัตว์ต่างๆที่มีอยู่ในธรรมชาติ เรียนรู้อะไรสิ่งมีชีวิตเป็นภาษาอังกฤษ การวาดรูปเกี่ยวกับ
ชุดโต๊ะ+เก้าอี้

เป็นชุดที่เสริมกับการสร้างที่ของตัว(ชุดน่าน) โคนแนวความคิดจากการออกแบบเล่นแบบผู้ใหญ่จาก
จินตนาการของเด็กโดยมีชุดโต๊ะและเก้าอี้เล็ก ปรุงจัดกับแบบผู้ใหญ่อยู่ข้างๆกับชุดน่าน ซึ่งจะเสริมสร้าง
พัฒนาการทางด้านอารมณ์ความคิดจินตนาการ ในการเล่นแบบสนุกสนานและได้พัฒนาทางด้านสังคมโดยที่ตนเองเป็นกลุ่ม



PRESENTATION






"โครงการนี้จะมีการจัดแสดงบูธเฟอร์นิเจอร์ตัวไม้ในงานประชุมวิชาการของโรงเรียน
จังหวัดภูเก็ตพร้อมกัน จังหวัดภูเก็ต ภูเก็ต กลุ่มงานบรรณารักษ์ จังหวัด ภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต"


ภาพที่ 4.6 ภาพแผ่นเสนองานที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cardboard for KID FINAL

การเสริมสร้างพัฒนาการด้านต่าง ๆ

<p>- เสริมสร้างจินตนาการเชิงศิลปะ</p> 	<p>เสริมสร้างพัฒนาการด้านสังคม เป็นเด็กที่มีเพื่อนมีกลุ่มเพื่อนที่รักใคร่กัน เสริมสร้างพัฒนาการด้านสติปัญญาทางอ้อม - การข้ามหน้าสื่อระหว่างวัยอยู่คู่กัน เสริมสร้างพัฒนาการด้านอารมณ์ เป็นเด็กที่มีความสุขสนุกสนานในท้องถิ่น</p>
<p>- เด็กโรงเรียน</p> 	<p>เสริมสร้างพัฒนาการด้านสติปัญญา ช่วยฝึกสมาธิและไหวพริบในการแก้ปัญหา เสริมสร้างพัฒนาการด้านอารมณ์ เป็นเด็กที่มีความสุขสนุกสนานในท้องถิ่น</p>
<p>- เสริมสร้างแรงจูงใจในการเล่น</p> 	<p>เสริมสร้างพัฒนาการด้านภาษา เข้าใจคำที่คล้ายคลึงและต่างกันได้โดยใช้ประสบการณ์ที่ตนเองเคยเจอมา เสริมสร้างพัฒนาการด้านสังคม การมีเพื่อนในวัยเดียวกัน เสริมสร้างพัฒนาการด้านอารมณ์ เป็นเด็กที่มีความสุขสนุกสนานในท้องถิ่น</p>
<p>- รุกขาน</p> 	<p>เสริมสร้างพัฒนาการด้านอารมณ์ การสร้าง ปลูกฝัง เป็นของดีมีค่า ขาดไม่ได้ในชีวิต เสริมสร้างพัฒนาการด้านสติปัญญา ให้ความรู้และประสบการณ์ในการปลูกฝังและดูแลรักษา เสริมสร้างพัฒนาการด้านสังคม การมีเพื่อนในวัยเดียวกัน</p>
<p>- รุกขานแก๊ง</p> 	<p>เสริมสร้างพัฒนาการด้านอารมณ์ (ในแง่บวก) การมีเพื่อนที่ดี มีเพื่อนที่รักใคร่กัน เสริมสร้างพัฒนาการด้านสังคม การมีเพื่อนในวัยเดียวกัน เสริมสร้างพัฒนาการด้านภาษา (ในแง่ลบ) ให้ความรู้เกี่ยวกับแมลง</p>



PRESENTATION

"โครงการพัฒนาระบบการออกแบบบรรจุภัณฑ์สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการเสริมสร้างพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กเล็กและผู้เรียน ทั่วประเทศทั่วประเทศ ปี ๒๕๖๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ๕ กลุ่ม ในระดับชั้นประถมศึกษา"

ภาพที่ 4.7 ภาพแผ่นเสนองานที่ 7


Cardboard for KID FINAL


เสริมสร้างจินตนาการเชิงศิลปะ

CONCEPT

- เสริมสร้างจินตนาการเชิงศิลปะ

เป็นบรรจุภัณฑ์สื่อสิ่งพิมพ์ที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กเล็กและผู้เรียน ทั่วประเทศทั่วประเทศ ปี ๒๕๖๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ๕ กลุ่ม ในระดับชั้นประถมศึกษา



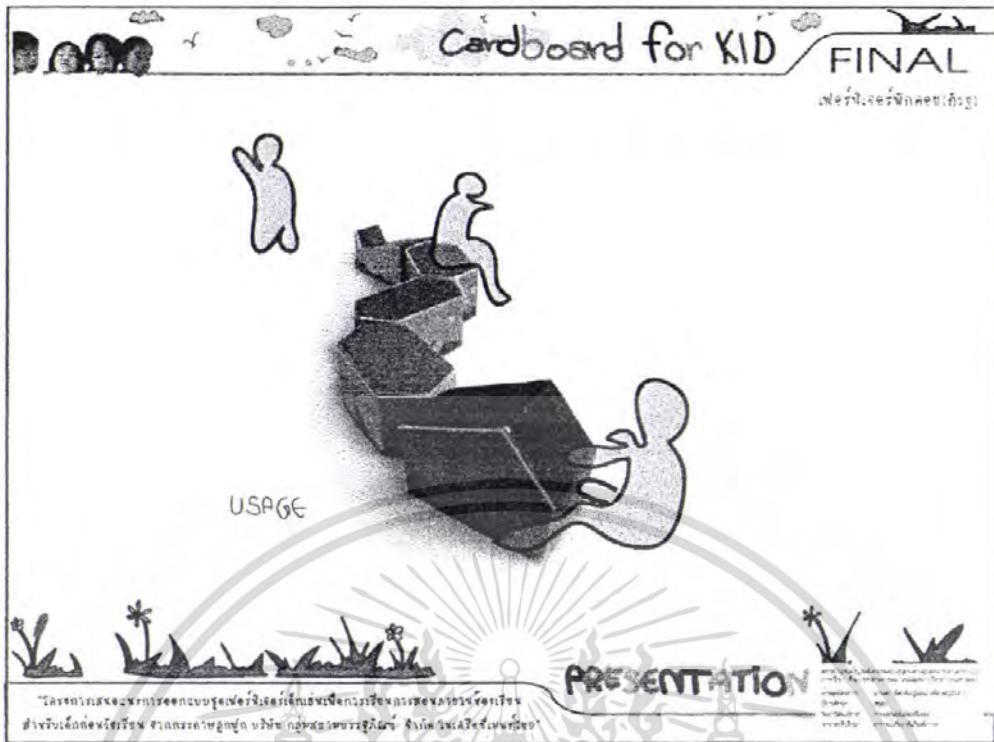


PRESENTATION

"โครงการพัฒนาระบบการออกแบบบรรจุภัณฑ์สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการเสริมสร้างพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กเล็กและผู้เรียน ทั่วประเทศทั่วประเทศ ปี ๒๕๖๓ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ๕ กลุ่ม ในระดับชั้นประถมศึกษา"

ภาพที่ 4.8 ภาพแผ่นเสนองานที่ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

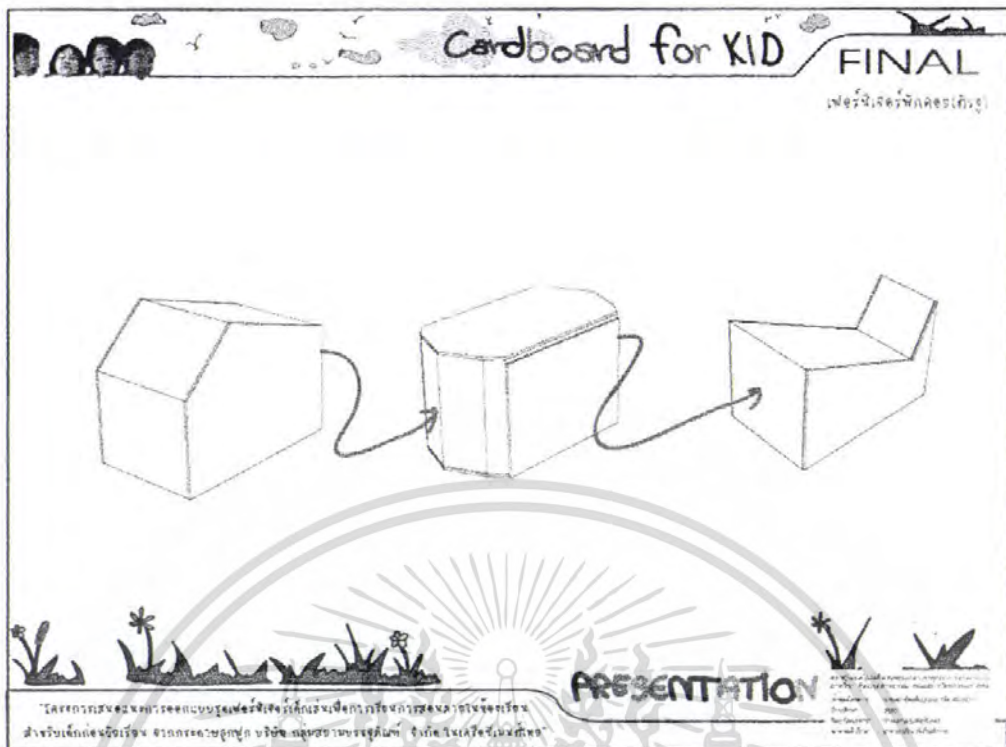


ภาพที่ 4.9 ภาพแผ่นเสนองานที่ 9

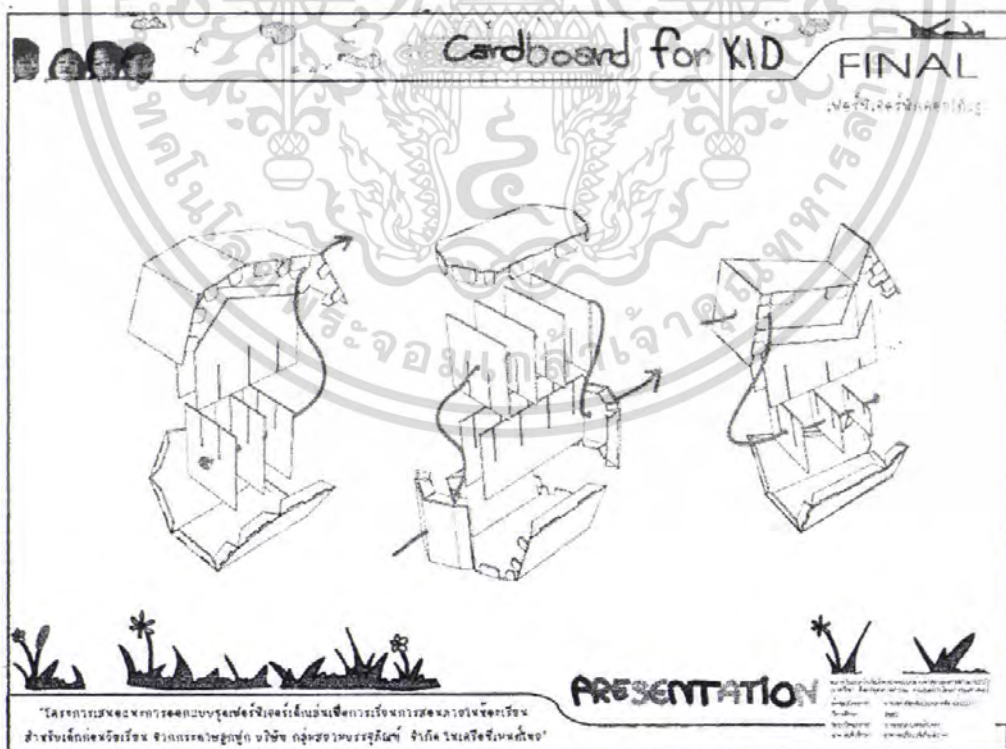


ภาพที่ 4.10 ภาพแผ่นเสนองานที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.11 ภาพผ่านเสนองานที่ 11



ภาพที่ 4.12 ภาพผ่านเสนองานที่ 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.13 ภาพแผ่นเสนองานที่ 13



ภาพที่ 4.14 ภาพแผ่นเสนองานที่ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

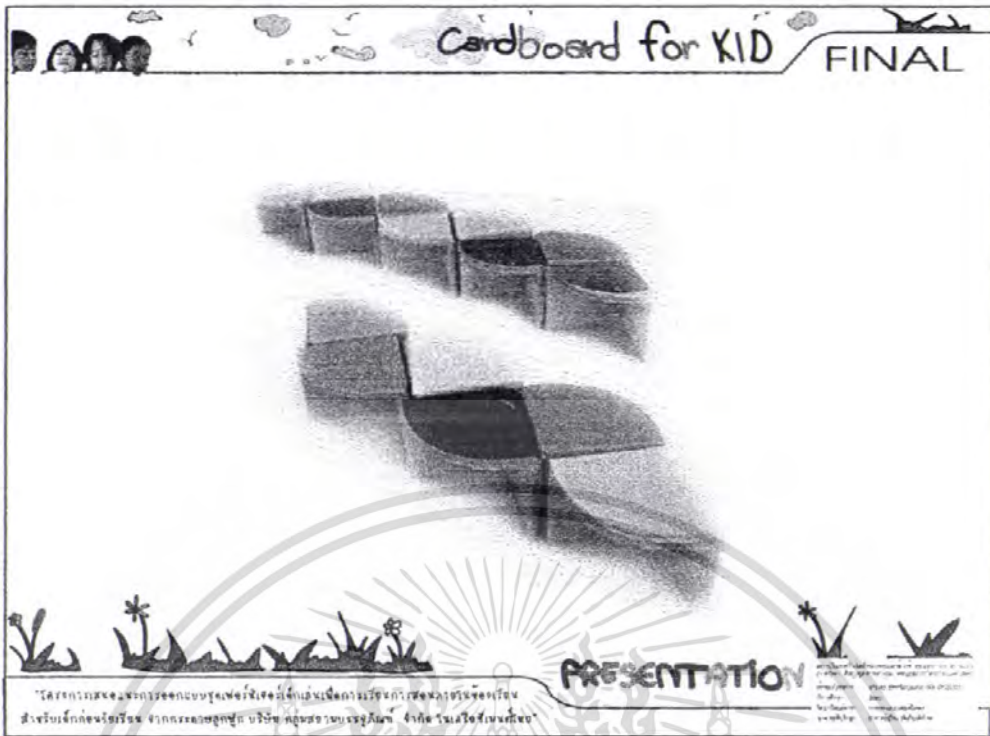


ภาพที่ 4.15 ภาพแผ่นเสนองานที่ 15

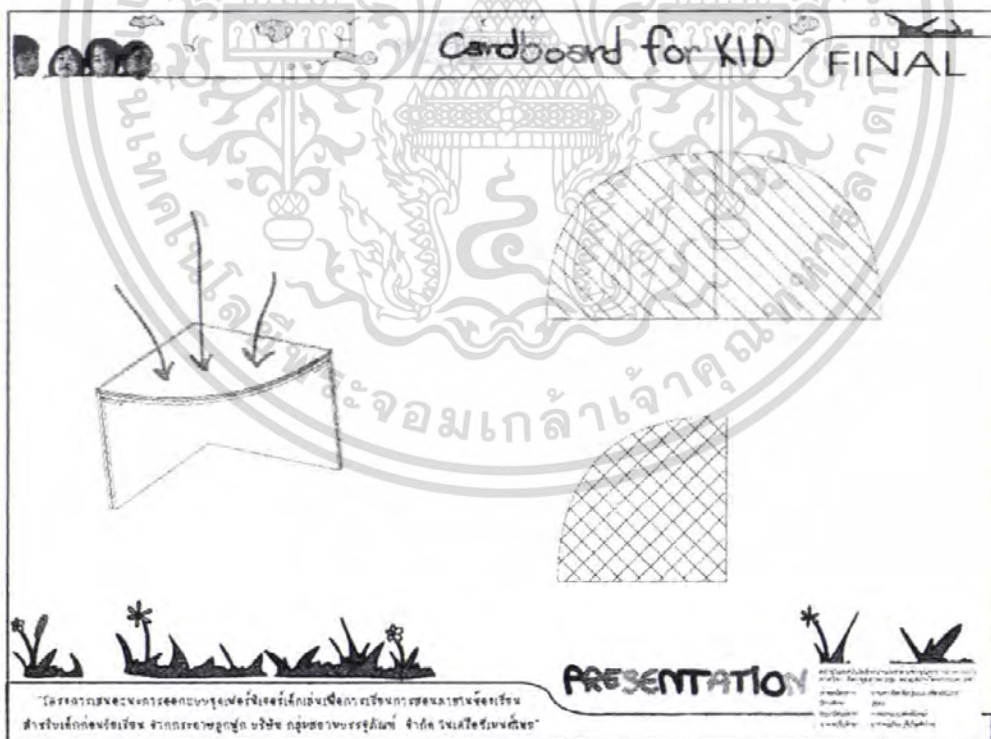


ภาพที่ 4.16 ภาพแผ่นเสนองานที่ 16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.17 ภาพแผ่นเสนองานที่ 17



ภาพที่ 4.18 ภาพแผ่นเสนองานที่ 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cardboard for KID FINAL



CONCEPT


-เครื่องเล่นในชุดตุ๊กตารูปป่า
เป็นเฟอร์นิเจอร์เครื่องเล่น ใช้กราฟฟิคเป็นต้นไม้ ลักษณะการเล่นคล้ายกับการได้วิ่งเข้าไปเล่นในป่า โดยมีการเคลื่อนไหวโดย การหมุน การข้าม ร่องพัฒนาการด้านร่างกาย และใช้ประโยชน์ในการเป็นเครื่องเล่นภายในอาคาร (Indoor) เมื่อมาจำเป็น มีขนาดกะทัดรัด ถูกความสนใจและสร้างความสนุกสนานเป็นกันเองเวลาอยู่กับเพื่อนในชุดตุ๊กตาร่องพัฒนาการด้านสังคมและอารมณ์ได้เป็นอย่างดีที่สามารถเชื่อมเวลาจุดเล่นลงบนพื้นที่ว่างได้เพื่อเพิ่มจินตนาการควบคู่กับกิจกรรมใช้มือในการวาดรูป

PRESENTATION

*โครงการประกวดการออกแบบชุดตุ๊กตารูปป่าโรงเรียนเด็กอนุบาลเมืองขอนแก่น
ผู้จัดทำ: เด็กนักเรียน โรงเรียนอนุบาลเมืองขอนแก่น

ภาพที่ 4.19 ภาพผ่านเสนองานที่ 19

Cardboard for KID FINAL

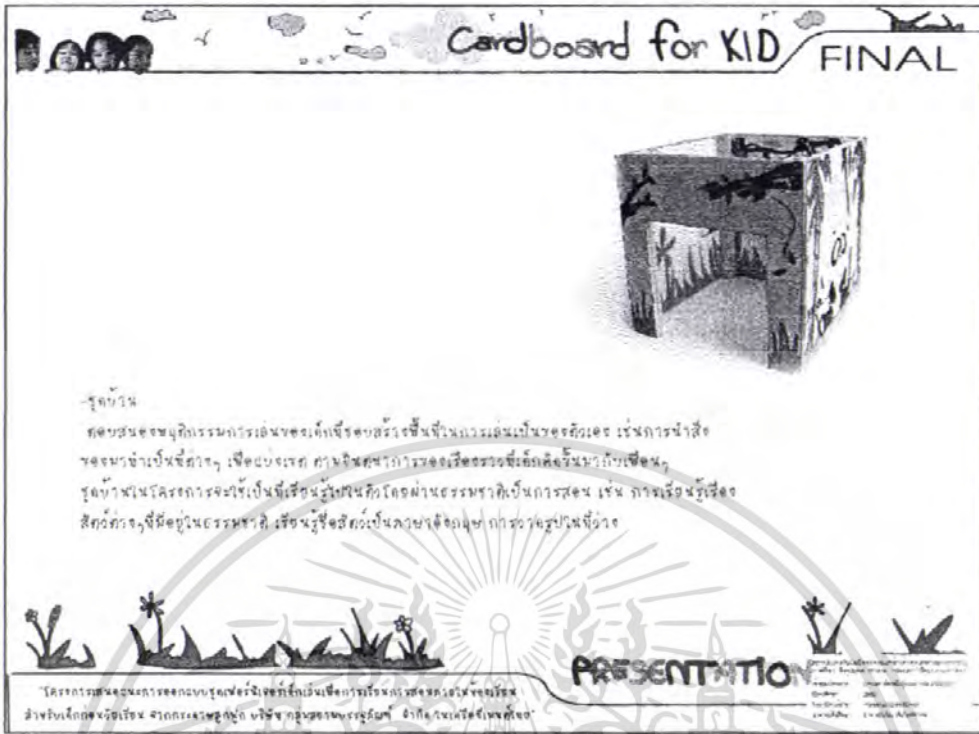


PRESENTATION

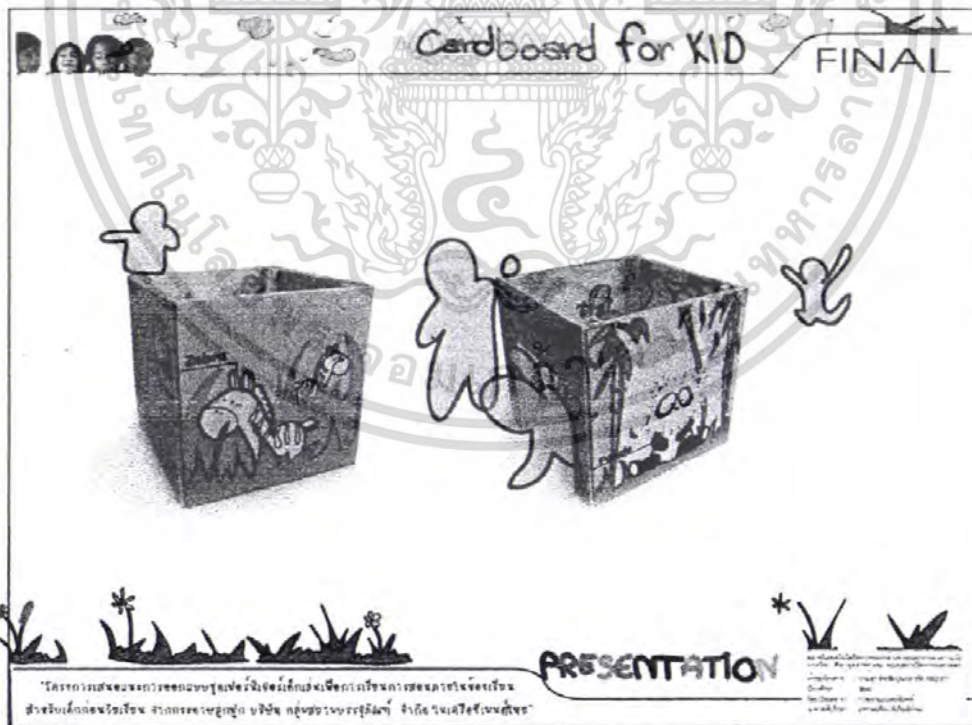
*โครงการประกวดการออกแบบชุดตุ๊กตารูปป่าโรงเรียนเด็กอนุบาลเมืองขอนแก่น
ผู้จัดทำ: เด็กนักเรียน โรงเรียนอนุบาลเมืองขอนแก่น

ภาพที่ 4.20 ภาพผ่านเสนองานที่ 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

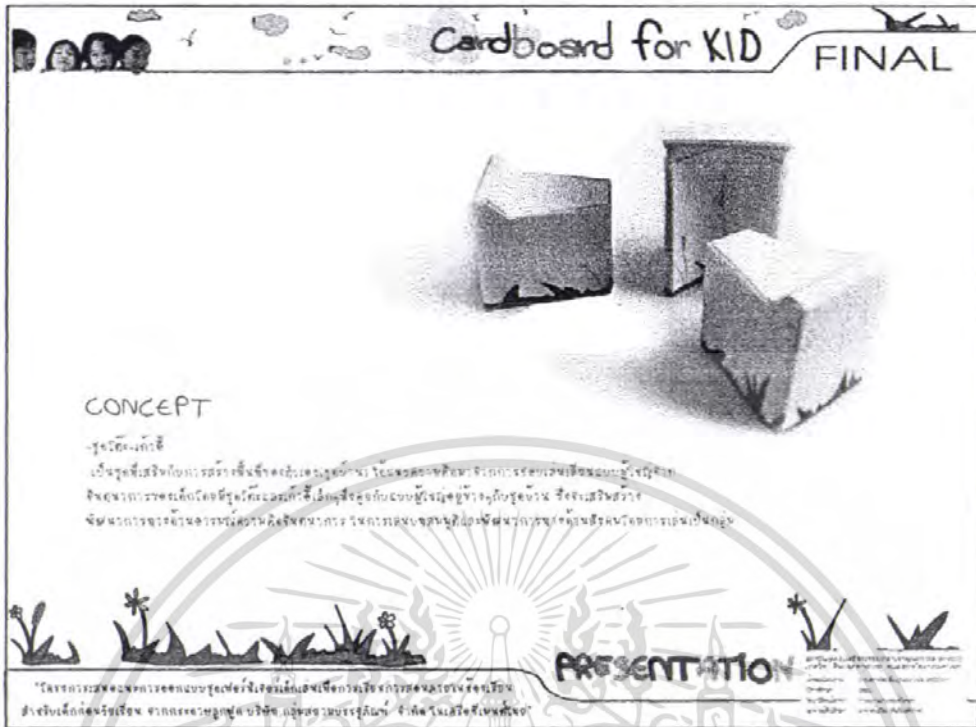


ภาพที่ 4.21 ภาพผ่านเสนองานที่ 21



ภาพที่ 4.22 ภาพผ่านเสนองานที่ 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

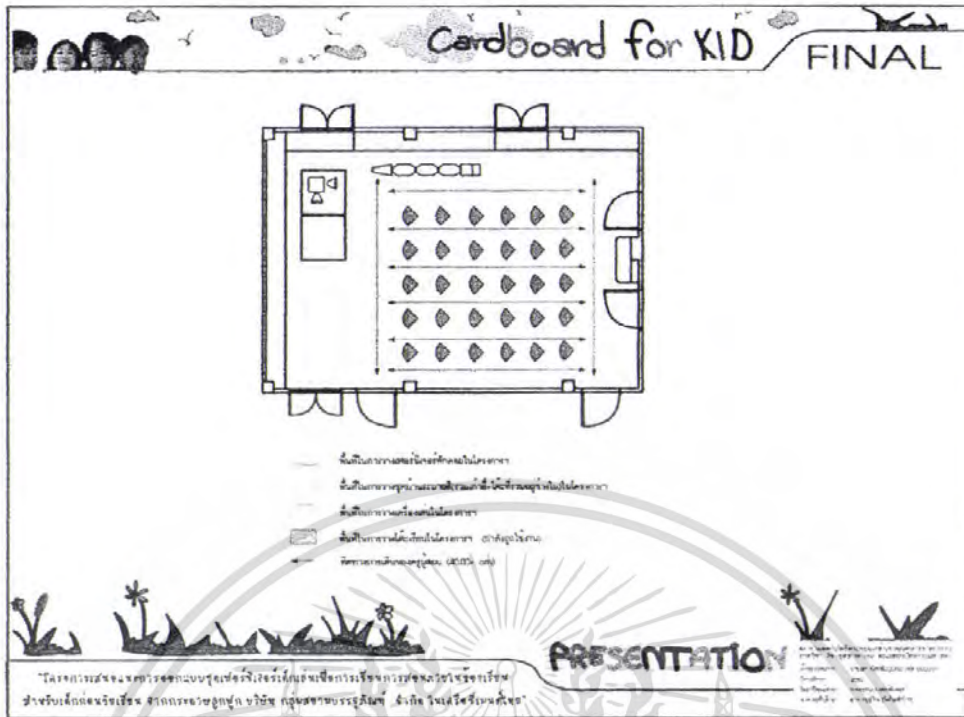


ภาพที่ 4.23 ภาพแผ่นเสนองานที่ 23

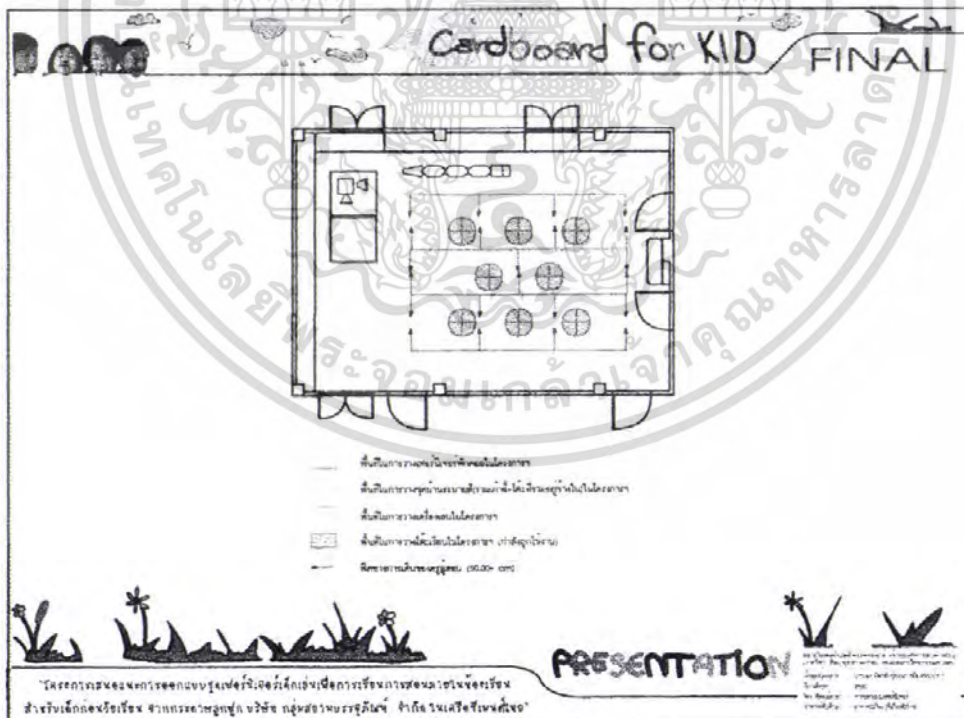


ภาพที่ 4.24 ภาพแผ่นเสนองานที่ 24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

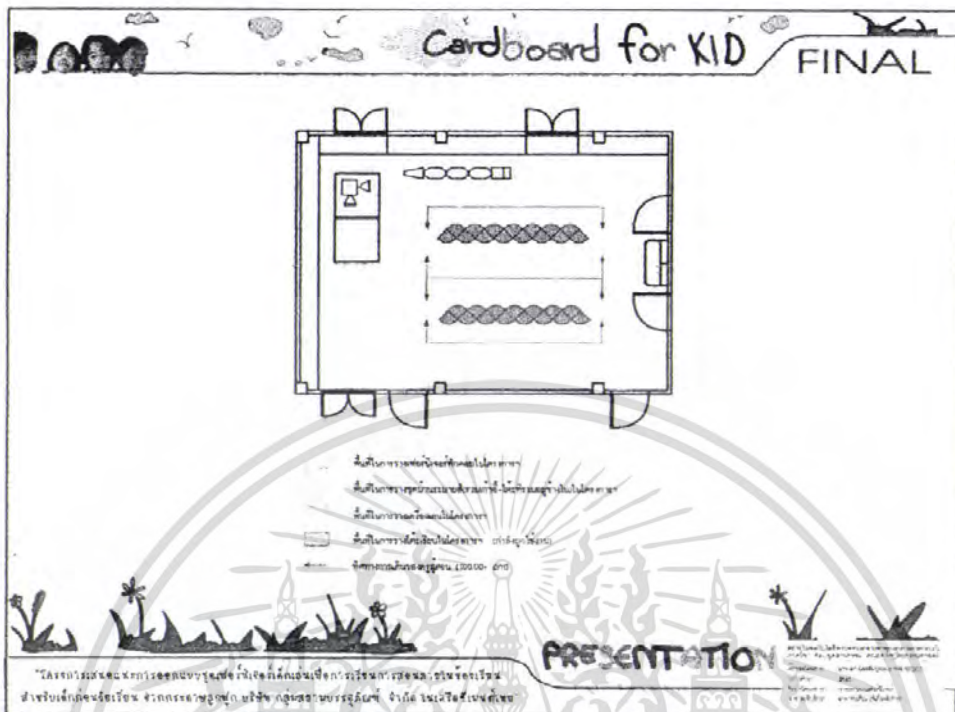


ภาพที่ 4.25 ภาพแผ่นเสนองานที่ 25

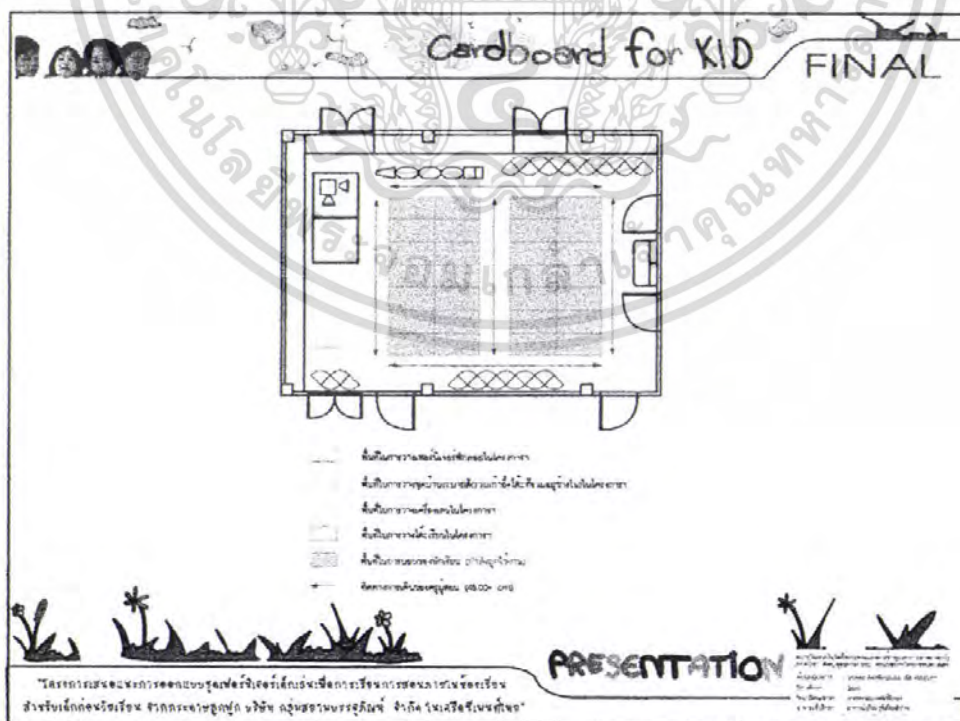


ภาพที่ 4.26 ภาพแผ่นเสนองานที่ 26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.27 ภาพแผนเสนองานที่ 27



ภาพที่ 4.28 ภาพแผนเสนองานที่ 28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการแข่งขันเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การทดลองกับพฤติกรรมของเด็ก



ภาพที่ 4.29 ภาพการทดลองพฤติกรรมการใช้งานกับกลุ่มผู้ใช้ รูปที่ 1



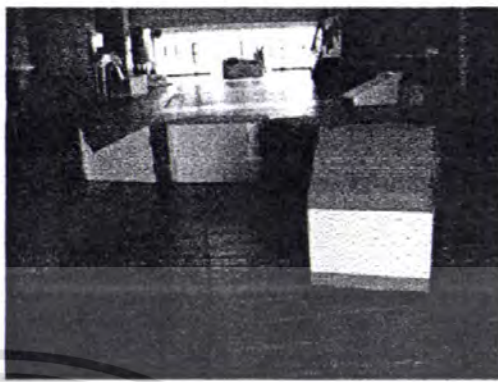
ภาพที่ 4.30 ภาพการทดลองพฤติกรรมการใช้งานกับกลุ่มผู้ใช้ รูปที่ 2



ภาพที่ 4.31 ภาพการทดลองพฤติกรรมการใช้งานกับกลุ่มผู้ใช้ รูปที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

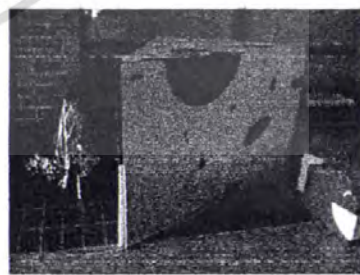
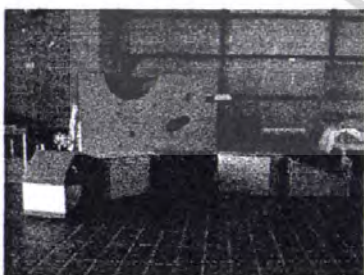
4.2 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง



ภาพที่ 4.32 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 1 (แบบร่าง)

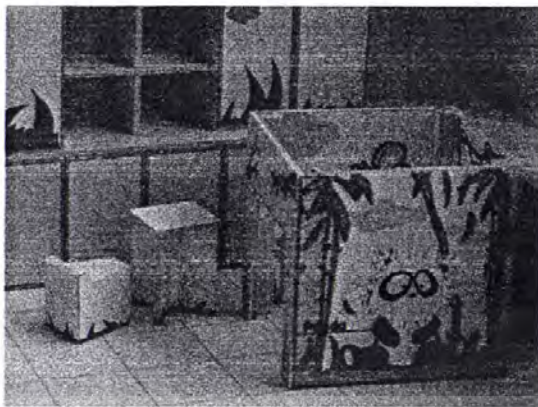


ภาพที่ 4.33 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 2 (แบบร่าง)



ภาพที่ 4.34 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 3 (แบบร่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.35 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 4 (แบบสุดท้าย)



ภาพที่ 4.36 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 5 (แบบสุดท้าย)



ภาพที่ 4.37 ภาพหุ่นจำลองภาพที่ 6 (แบบสุดท้าย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ

5.1 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของนักศึกษา

-โครงการนี้เป็นโครงการเริ่มแรกในการใช้วัสดุกระดาษลูกฟูกมาออกแบบเป็นเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งเป็นเพียงหนึ่งวิธีการที่นำคุณสมบัติต่างๆของกระดาษมาใช้ และสามารถนำไปพัฒนาต่อได้อีกหลายแนวทาง นำไปใช้กับสถานที่หรือตามพฤติกรรมกลุ่มเป้าหมายที่มีความเหมาะสมกับการกระดาษไปใช้หรือทดแทนได้อีกมาก และโครงการเสนอแนะการออกแบบชุดเฟอร์นิเจอร์เด็กเล่นเพื่อการเรียนการสอนภายในห้องเรียนนันทนาการสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน จากกระดาษลูกฟูก บริษัท กลุ่มสยามบรรจุกัมภ์ จำกัด ในเครือซีเมนต์ไทย ยังสามารถนำไปพัฒนาต่อให้เหมาะสมกับปัจจัยต่างๆที่เปลี่ยนไปได้

ข้อเสนอแนะ

- สามารถใช้วิธีการผลิตของกระดาษในหลายรูปแบบ มาใหม่เป็นการขึ้นรูปหรือกำหนดการประกอบและการขนส่งที่สะดวกได้อีกมากมายหลายวิธี
- สามารถนำกระดาษมาเป็นวิธีเพิ่มการพัฒนาการต่างๆของเด็ก โดยให้สอดคล้องกับวิชาที่เรียนหรือสอดคล้องตามโรงเรียนตามพื้นที่ต่างๆได้ตามความเหมาะสมกับการนำไปใช้
- สามารถคิดเฟอร์นิเจอร์ในแบบที่ต่างจากโครงการนี้ได้ เช่นเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวที่เป็นระบบ หรือเป็นโมดูลล่า ฯลฯ
- สามารถเพิ่มกราฟฟิกและเทคนิคการพิมพ์ต่างๆได้ตามศักยภาพของเครื่องจักรที่เปลี่ยนไป และตามงบประมาณของโรงเรียนต่างๆ

5.2 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

- ควรมีการคำนึงถึงความสะอาดในการขีดเขียนลงบนกระดาษ
- สามารถเพิ่มการจัดวางที่หลากหลาย เช่นการซ้อนกัน
- การออกแบบอาจมีหลายแบบมากขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับงบประมาณในแต่ละโรงเรียนที่มีไม่เท่ากัน
- สามารถใช้คุณสมบัติการพิมพ์ได้มากกว่านี้ถ้ามีงบประมาณที่เพียงพอ
- สามารถพัฒนาระบบการเปลี่ยนแผ่นวาดในชุดบ้านสวนสัตว์ได้อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 สรุปผลการออกแบบและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

-การทำความเข้าใจถึงคุณสมบัติของวัสดุเป็นสิ่งสำคัญในหัวข้อลักษณะนี้ ซึ่งนักศึกษาต้องทำการทดลองที่จะสร้างสมมติฐาน ทดสอบ และสรุปผลเพื่อให้เกิดองค์ความรู้เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นขนาด, การขึ้นรูปทรง, การต่อและการประกอบกัน ให้มีรูปทรงที่ตอบรับกับโจทย์ที่นักศึกษาได้ตั้งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้