

๐
715.592
ศ ๒41 ก

การออกแบบของเล่นไม้สำหรับเด็กวัย 3 - 5 ปี

สมชาย อภรณ์พราว

27 ก.ย. 2534

เค้าโครงศิลปนิพนธ์
หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต
เสนอต่อภาควิชาศิลปะและวัฒนธรรม
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร
2533

173699

3. เพื่อนำความรู้เรื่องไม้มาใช้ในการออกแบบ

ปัญหา

เป็นความจริงอยู่ว่า ของเล่นไม้สำหรับเด็กนั้นได้รับการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา แต่มีการพัฒนาได้ไม่ถึงมาตรฐาน คงจะพบว่าของเล่นไม้สำหรับเด็กในปัจจุบันนั้นยังมีปัญหาอยู่หลายประการคือ มีราคาแพง พบสารพิษเจือปนอยู่ในของเล่นซึ่งเป็นอันตรายโดยตรงต่อผู้ที่สัมผัสหรือได้ใกล้ชิดของเล่นดังกล่าว นอกจากนี้ยังพบปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ของเล่นไม้ในปัจจุบันมีรูปลักษณะที่ไม่น่าสนใจ จึงเป็นการสมควรอย่างยิ่งที่ของเล่นไม้จะได้รับการปรับปรุงเพื่อพัฒนาของเล่นไม้ให้มีคุณภาพสูงขึ้น เพื่อพัฒนาเด็กให้เป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

วิชาการ

ศึกษาคุณลักษณะของไม้และศึกษาเทคนิควิธีการ ตลอดจนองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยส่งผลให้การสร้างสรรค์ของเล่นไม้สำเร็จลงได้เช่น การออกแบบของเล่นไม้ให้เหมาะสมกับเด็ก

ปฏิบัติการ

สร้างสรรค์ของเล่นไม้จริงโดยใช้ความรู้ความเข้าใจจากข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้าในภาควิชาการ

การออกแบบของเล่นไม้สำหรับเด็กวัย 3 - 5 ปี

ของเล่นที่ใช้นั้นมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ของเด็ก ช่วยส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ ภาษาและสังคมที่ดีขึ้นได้ การเลือกของเล่นให้เหมาะสมและให้มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการเรียนรู้ในแต่ละด้านของเด็กนั้นนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะว่าของเล่นสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภทเช่น ของเล่นพลาสติก กระดาษ โลหะ ผ้าและไม้ เป็นต้น ซึ่งแต่ละประเภทนั้นต่างก็มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กที่มีลักษณะต่างกันไป

ของเล่นไม้เป็นของเล่นประเภทหนึ่งที่มีส่วนช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กในหลาย ๆ ด้าน เช่น ทางด้านร่างกาย ทางด้านสติปัญญา เป็นต้น ซึ่งนับว่ามีความสำคัญต่อเด็กและน่าที่จะให้ความสนใจที่จะศึกษาอย่างมาก

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

วิชาการ

1. เพื่อศึกษาเรื่องของเล่นสำหรับเด็กให้มีความรู้ความเข้าใจให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องจิตวิทยาการเล่นของเด็กวัย 3 - 5 ปี

3. เพื่อสามารถเลือกของเล่นสำหรับเด็กให้เหมาะสมกับเด็กได้

ปฏิบัติการ

1. เพื่อเพิ่มทักษะในงานไม้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. เพื่อสร้างสรรค์งานที่มีลักษณะแปลกใหม่กว่าของเล่นที่มีอยู่ในท้องตลาด

เพื่อให้สอดคล้องกับยุคสมัยและความต้องการของเด็ก

สมมุติฐาน

1. ได้เพิ่มความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับของเล่นไม้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น
2. ได้เพิ่มทักษะในงานไม้
3. ได้เพิ่มทักษะในการออกแบบ
4. ได้ผลงานไปใช้ประโยชน์ในทางตรงได้ทันที
5. ได้เข้าใจในเรื่องจิตวิทยาเด็ก

กระบวนการศึกษาค้นคว้า

1. ศึกษาของเล่นเพื่อเพิ่มความรู้เกี่ยวกับของเล่นจากตำราและจากของเล่นที่มีอยู่ในปัจจุบัน
2. ศึกษาข้อมูลในเรื่องไม้และศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานไม้ โดยเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการสร้างสรรค์งานไม้
3. ศึกษาและทำความเข้าใจในเรื่องจิตวิทยาการเล่นของเด็ก
4. ศึกษาการออกแบบของเล่นเพื่อสนองความต้องการของเด็ก
5. รวบรวมข้อมูลที่ให้ทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อเป็นวัตถุดิบในการสร้างสรรค์ของเล่นไม้
6. ทำการออกแบบของเล่นไม้โดยอาศัยผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้
7. สร้างหุ่นจำลองอย่างง่ายจากแบบที่กำหนดไว้
8. สร้างสรรค์ของเล่นไม้จริง

การออกแบบของเล่นไม้สำหรับเด็กวัย 3 - 5 ปี

สมชาย อภรณ์พราว

ศิลปินพันธ์

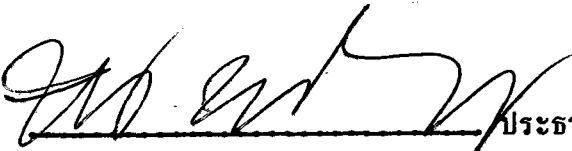
หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต


เสนอต่อภาควิชาศิลปะและวัฒนธรรม

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

2533


ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิรุณ ตั้งเจริญ)


ที่ปรึกษา
(อาจารย์สินินาถ เลิศไพรวัง)

บทคัดย่อ

เป็นที่ยอมรับกันดีในวงการศึกษาแล้วว่าของเล่นที่เด็กมีส่วนช่วยในการพัฒนาเด็กในด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคมและภาษาได้อย่างมาก แต่ในประเทศไทยพบปัญหาคือ ของเล่นในท้องตลาดโดยทั่วไปส่วนมากไม่ได้ส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในด้านต่าง ๆ เท่าที่ควร ซึ่งบางชนิดพบว่ามีส่วนพิษปนเปื้อนหรือไม่ได้มาตรฐาน อันจะก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็กได้ อีกทั้งของเล่นที่มีคุณภาพมักจะต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศและมีราคาสูง ซึ่งจะต้องศึกษาเพื่อหาแนวทางปรับปรุงและพัฒนาของเล่นให้มีคุณภาพต่อไป

จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าเด็กในวัย 3 - 5 ปี เป็นวัยเริ่มต้นของวัยเด็กเพื่อเตรียมความพร้อมไปสู่วัยประถมศึกษา มีความต้องการพัฒนาการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมรอบตัว ต้องการจินตนาการสร้างสรรค์ เริ่มมีการจดจำและเริ่มเล่นร่วมกับเพื่อน ๆ ในการออกแบบต้องยึดถือตามหลักเกณฑ์คือ เป็นของเล่นเพื่อการศึกษา ครีเอทีฟ ทอยส์ (Creative Toys) ส่วนประกอบต่าง ๆ ของของเล่นไม่ต้องมีส่วนพิษปนเปื้อน มีมาตรฐานความปลอดภัยตามหลักสากลของต่างประเทศ มีความสวยงามและมีราคาไม่สูงเกินไป ของเล่นไม้ที่ผลิตเป็นของเล่นไม้ในลักษณะ 2 มิติ (ชุดสัตว์) และลักษณะ 3 มิติ (ชุดรถลาก) โดยมีวัตถุประสงค์คือ ของเล่นไม้ที่ออกแบบและผลิตขึ้นมาจะต้องสามารถทำให้เด็กได้เรียนรู้สภาพแวดล้อมรอบตัวจากสิ่งใกล้ตัวไปยังสิ่งที่ไกลตัวเด็ก เกิดจินตนาการสร้างสรรค์และสามารถสร้างเรื่องราวตามความสนใจของเด็ก

ในกระบวนการผลิตของเล่นไม้ ได้ประสบกับปัญหาต่าง ๆ บ้างพอสมควร แต่อย่างไรก็ตามยังหวังเป็นอย่างยิ่งว่าของเล่นไม้ที่ได้ทำการออกแบบนั้นจะเป็นแนวทางในการพัฒนาของเล่นไม้ในประเทศไทยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้และจินตนาการสร้างสรรค์ อันจะเป็นวิถีทางนำเด็กไปสู่การมีชีวิตในวัยผู้ใหญ่อย่างมีคุณภาพต่อไป

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	
บทที่ 1 บทนำ	1
ความมุ่งหมาย	2
ปัญหา	3
ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า	3
สมมุติฐาน	4
บทที่ 2 ข้อมูลสัมพันธ์	5
ความหมายของการเล่น	5
พฤติกรรมการเล่นของเด็ก	5
อิทธิพลของสิ่งเร้าที่มีผลต่อเด็ก	8
องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเล่นของเด็ก	9
ลักษณะทั่วไปของของเด็กเล่น	12
ลักษณะของของเล่นไม้ที่ ไม้	15 18
การออกแบบ	26
สัดส่วนร่างกายของเด็กที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	28
เครื่องจักรอุตสาหกรรมในการผลิต	28
สี	29
การเลือกใช้สีกับของเล่น	30
การบรรจุหีบห่อ	32
การส่งเสริมการขายและแนวทางการโฆษณา	33

	หน้า
บทที่ 3 กระบวนการศึกษากันคว้า	36
แนวความคิดในการออกแบบ	36
วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตของเล่นไม้	38
ขั้นตอนการผลิต	38
บทที่ 4 อภิปรายผลและสรุป	40
ผลที่ได้	40
ปัญหา	41
สรุป	42
ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก	46

บทที่ 1

บทนำ

วัยเด็กนับเป็นวัยที่สำคัญที่สุดในชีวิต จากการค้นคว้าในทางจิตวิทยาเด็กพบว่าความสำเร็จในชีวิตมนุษย์ตลอดจนความแตกต่างทางด้านบุคลิกภาพในวัยผู้ใหญ่ล้วนแล้วแต่มีรากฐานที่ได้รับมาจากวัยเด็กทั้งสิ้น ซึ่งความแตกต่างนั้นส่วนหนึ่งจะมีสาเหตุจากการที่เด็กได้มีโอกาสเล่นของเล่นแตกต่างกันไป

เด็ก โดยเฉพาะเด็กในวัย 3 - 5 ปี จะใช้เวลาส่วนใหญ่ให้หมดไปกับการเล่น ซึ่งของเล่นที่มีความเหมาะสมกับเด็กในวัยนี้ก็คือของเล่นประเภท ครีเอทีฟ ทอยส์ ซึ่งเป็นของเล่นที่ได้รับการยอมรับในวงการศึกษาว่าจะสามารถช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคมและภาษาที่ดีขึ้นได้ ของเล่นหรือเครื่องเล่นเป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กให้เด็กได้เรียนรู้ตนเองและผู้อื่น ตลอดจนธรรมชาติและสภาพแวดล้อมของสังคม

ของเล่นครีเอทีฟ ทอยส์ นี้ ส่วนใหญ่จะเป็นของเล่นที่ทำด้วยไม้และพลาสติก แต่เนื่องจากของเล่นไม้มีความทนทานและมีความปลอดภัยมากกว่าจึงทำให้ของเล่นไม้เป็นที่นิยมและมีการผลิตของเล่นไม้อย่างกว้างขวาง การผลิตของเล่นที่คั้นต้องอาศัยรากฐานแห่งเหตุผลและหลักสุนทรียศาสตร์ ต้องเน้นประโยชน์ใช้สอยให้สัมพันธ์กับสัดส่วนของมนุษย์และความงามอย่างมีคุณค่าทางศิลปะควบคู่กันไป

แต่ของเล่นในประเทศไทยส่วนมากไม่ได้มาตรฐาน ในวงการแพทย์ได้ค้นพบว่าเด็กไทยจำนวนหนึ่งได้รับสารพิษจากการจับ การกัด การอมและการกลืนของเล่น จึงมีการค้นคว้าที่จะศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับของเล่น พฤติกรรมการเล่นของเด็ก และวิเคราะห์เครื่องเล่นต่าง ๆ อย่างจริงจังมากขึ้น เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการในทุก ๆ ด้านที่กล่าวไว้ข้างต้นและเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

วิชาการ

1. เพื่อทราบข้อมูลในการออกแบบของเล่นเด็กที่สามารถสนองความต้องการและความพึงพอใจของเด็กในวัย 3 - 5 ปีได้
2. เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบของเล่นไม้สำหรับเด็กที่เหมาะสมกับสภาวะการผลิตของเล่นในประเทศไทยและสภาวะตลาดทั้งในและต่างประเทศ
3. เพื่อแสวงหาข้อมูลเพื่อการออกแบบของเล่นที่มีมาตรฐานและมีความปลอดภัยแก่เด็ก
4. เพื่อจะได้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องเกี่ยวกับของเล่นและพฤติกรรมการเล่นของเด็กให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ตลอดจนมีความสามารถเลือกของเล่นให้เหมาะสมกับเด็กได้
5. เพื่อเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์โดยเฉพาะในเรื่องกระบวนการคิดในการแก้ปัญหา การใช้เหตุผลและการทำงานโดยมีการวางแผนเป็นขั้นตอน

ปฏิบัติการ

1. เพื่อผลิตของเล่นที่มีคุณภาพประโยชน์ต่อเด็กในการพัฒนาทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคมและภาษา ตลอดจนให้เด็กสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวเด็กได้
2. เพื่อเพิ่มความรู้และทักษะงานไม้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นโดยการนำความรู้เรื่องไม้กับหลักการออกแบบมาผสมผสานเข้ากันอย่างมีหลักการ

ปัญหา

ของเล่นไม้สำหรับเด็กนั้นได้รับการพัฒนามาเป็นระยะเวลาานาน แต่คราพบทุกวันนี้
ทุกคนยังคงต้องยอมรับว่าของเล่นยังไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งสามารถพบปัญหาต่าง ๆ
พอสรุปได้ดังนี้

1. ของเล่นส่วนใหญ่ไม่ได้ส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการทางสติปัญญา อารมณ์
สังคม และภาษาเท่าที่ควร
2. ของเล่นบางชนิดเป็นพิษและก่อให้เกิดอันตรายแก่เด็ก เช่น การใช้สีหรือ
สารเคมีที่มีพิษเจือปน หรือของเล่นบางชนิดมีรูปลักษณะที่เป็นอันตราย เช่นความแหลม คม
3. ของเล่นหลายชนิดมีราคาแพงไม่สัมพันธ์กับคุณภาพ กล่าวคือของเล่นหลายชนิด
ดังกล่าวไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในเชิงสร้างสรรค์ใด ๆ แก่เด็กเลย
4. ของเล่นที่ผลิตในประเทศมีราคาที่สูงผู้บริโภคอาจจะสามารถจัดหาได้ แต่ส่วนใหญ่
ยังไม่ได้มาตรฐานหรือมีประโยชน์น้อย ไม่คุ้มกับราคาเนื่องจากขาดการสนับสนุนจากรัฐบาล
ที่ค้ำพ้อ และผู้ผลิตในประเทศไทยมักจะมุ่งประโยชน์ทางการค้ามากกว่าประโยชน์ที่จะเกิด
กับเด็ก
5. ของเล่นที่ส่งเสริมสติปัญญาและมีประโยชน์ในการพัฒนาเด็ก ส่วนมากมักต้อง
สั่งซื้อจากต่างประเทศจึงมีราคาแพง
6. ของเล่นในประเทศไทยบางชนิดขาดความประณีตซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตราย
แก่เด็กได้

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

วิชาการ

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตของเล่นประเภท
ครีเอทีฟ ทอยส์

2. ศึกษาเด็ก 3 - 5 ปี เกี่ยวกับพฤติกรรมการเล่นของเด็ก จิตวิทยาเด็กและข้อมูลอื่น ๆ ของเด็ก

3. เป็นของเล่นที่ทำด้วยไม้

ปฏิบัติการ

ผลิตของเล่นไม้สำหรับเด็กวัย 3 - 5 ปี ตามแบบที่ได้กำหนดไว้ โดยอาศัยข้อมูลในภาควิชาการ

สมมุติฐาน

จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับของเล่นไม้ ทำให้ได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ทำให้มีความรู้ความเข้าใจของเล่นไม้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น
2. ทำให้มีทักษะในการออกแบบมากขึ้น
3. ทำให้มีทักษะในงานไม้มากขึ้น
4. ทำให้ได้ผลงานที่ผลิตขึ้นโดยใช้หลักการซึ่งได้จากภาควิชาการไปใช้ประโยชน์

ในทางตรงและเป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมของเล่นไม้ในประเทศให้เติบโตขึ้นได้

5. ทำให้มีความเข้าใจเด็กโดยเฉพาะเรื่องจิตวิทยาและพฤติกรรมการเล่นของเด็ก เพื่อนำความเข้าใจเด็กดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการพัฒนาเด็กต่อไป

บทที่ 2

ข้อมูลสัมพันธ

ความหมายของการเล่น

1. การเล่นเป็นการระบายพลังงานที่เหลือ เนื่องจากในวัยเด็ก เด็กไม่ต้องคิดในเรื่องต่าง ๆ มาก ไม่ต้องวิตกในเรื่องการงาน เด็กจึงมีพลังงานเหลืออยู่มาก ดังนั้นการเล่นจึงเป็นการระบายพลังงานที่เหลืออยู่ในตัวเด็กให้เป็นไปตามธรรมชาติเพื่อการเจริญเติบโตต่อไป

2. การเล่นเป็นการหาความสนุกเพลิดเพลิน เด็กมักจะเล่นอะไรตามอย่างพ่อแม่ หรือผู้ใหญ่ที่เด็กเคยเห็นมา เช่น เด็กหญิงชอบเล่นตุ๊กตาหรือหูกข้าว ทั้งนี้เพราะเห็นแม่ หรือผู้หญิงชอบเลี้ยงเด็กหรือหูกข้าว ซึ่งเป็นประหนึ่งการเตรียมกิจกรรมสำหรับในอนาคต เพื่องานเพื่อให้เด็กรู้จักหน้าที่ที่จะต้องกระทำในอนาคต

พฤติกรรมการเล่นของเด็ก

พฤติกรรมการเล่นของเด็กสามารถแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การเลียนแบบ (Imitation)
2. การสำรวจ (Exploration)
3. การทดสอบ (Testing)
4. การสร้าง (Construction)

ซึ่งแต่ละพฤติกรรมดังกล่าวนี้มีความซับซ้อนและความต่อเนื่องของการใช้ทักษะทางกายและทางความคิด ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามพัฒนาการของเด็กแต่ละคน พฤติกรรมการเล่นจึงเป็นเครื่องชี้วัดภาวะทางร่างกาย สมอง บุคลิกภาพและสังคมของเด็กด้วย

1. การเลียนแบบ (Imitation)

การเล่นเลียนแบบเป็นการสะท้อนให้ผู้อื่นเห็นและทราบถึงการรับรู้สิ่งแวดลอมต่าง ๆ ของผู้เล่นในด้านที่เกี่ยวกับตัวผู้เล่นหรือเด็ก การเล่นเลียนแบบช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งรอบตัวต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ผ่านเข้าไปทางประสาทสัมผัสแต่ยังไม่อาจจะเข้าใจหรือรู้ความหมายได้ในทันทีที่รับรู้ ในการเล่นเลียนแบบเด็กจะผสมผสานกลมกลืนหรือปรุงแต่งสิ่งที่ได้รับรู้ใหม่ให้สอดคล้องกับสิ่งที่เด็กได้เรียนรู้แล้ว ค้นเคยแล้ว จะเห็นได้จากการเล่นที่เด็กมักจะเล่นเลียนแบบสิ่งที่ตนค้นเคยก่อนและเห็นว่าสำคัญ แต่สถานการณ์หรือสิ่งที่เด็กนำมาเล่นจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ภูมิหลังของเด็กแต่ละคน

2. การสำรวจ (Exploration)

ความสนใจ ความสงสัยและความกระตือรือร้นใคร่รู้ในสิ่งรอบตัวต่าง ๆ เป็นคุณสมบัติประจำวัยเด็กโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะ 3 - 6 ปี และเป็นรากฐานของการเล่นแบบสำรวจ หากผู้ใหญ่รู้จักสนับสนุนการเล่นให้ถูกวิธีแล้ว คุณสมบัติประจำวัยนี้ก็จะได้รับการพัฒนาและมีทิศทางต่อไปเรื่อย ๆ ทั้งยังจะทำให้การเล่นของเด็กเป็นสิ่งที่มีความหมาย ในการเล่นสำรวจเด็กจะได้ใช้ประสาทรับความรู้สึกของเขามากกว่าเพียงการสัมผัสจับต้องหรือดูเฉย ๆ เด็กจะจับจ้องของเล่น กลิ้งไปกลิ้งมา ลองคม ลองดู ฟังดูว่ามีเสียงมาจากส่วนไหนของของเล่น แล้วค้นหาต้นเหตุที่มาของเสียง ด้วยการแกะของเล่นออกมามดู ซึ่งบางครั้งอาจทำให้ของเสียงแต่เด็กก็จะเรียนรู้ว่าตนเองสามารถทำให้เสียงและสถานการณ์ต่าง ๆ เกิดหรือเปลี่ยนแปลงได้ ความไวของประสาทรับความรู้สึกจะเกิดหรือพัฒนาตามประสบการณ์ใหม่ของการเล่นสำรวจอยู่เสมอ การเล่นสำรวจนี้จะ เป็นพฤติกรรมขั้นที่ จะนำเด็กไปสู่การค้นพบและการแก้ปัญหาสิ่งหรือสถานการณ์ที่เด็กไม่เคยเรียนรู้และมีประสบการณ์มาก่อน

3. การทดสอบ (Testing)

ในการเล่นแบบทดสอบ เด็กจะอาศัยความรู้ใหม่ที่ได้จากการสำรวจและความรู้เดิมจากประสบการณ์ที่คุ้นเคยเป็นรากฐาน สิ่งที่เด็กได้สำรวจศึกษาแล้วจะเป็นอุปกรณ์ที่เด็กนำมาเล่นเพื่อทดสอบว่าคุณสมบัติของของเล่นและวิธีการเล่นที่วางไว้จะไปตามที่เขาคิดหรือไม่ อย่างไร เช่น ถ้าเอาแท่งไม้สี่เหลี่ยมมาตั้งเป็นรูปต่าง ๆ จะเป็นรูปอะไรได้บ้าง และจะตั้งได้สูงมาก ๆ ตามที่คิดที่ต้องการหรือไม่เป็นต้น ก่อนการทดสอบเด็กจึงควรมีโอกาสที่จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับวัตถุหรือสถานการณ์ที่เล่นก่อน โดยการเล่นสำรวจและเล่นเลียนแบบ

ในกรณีที่การทดสอบไม่ได้ผลตามที่คิดไว้ ปัญหาที่ตามมาคือการที่จะแก้ไขอย่างไรเกี่ยวกับวิธีการเล่น เช่น พิจารณาแก้ไขจังหวะและลักษณะของการวางแท่งไม้ค่อ ๆ กัน ที่ทำให้มีการทรงตัวดี เมื่ออยู่ค่อ ๆ กันสูง ๆ หรือศึกษาใหม่เกี่ยวกับคุณสมบัติของของเล่นนั้น เช่น พิจารณาถึงรูปร่าง ขนาด ความหยวบ ความละเอียดของแท่งไม้ที่ให้ผลดีต่อการทรงตัว เมื่อถูกนำมาตั้งเป็นรูปต่าง ๆ ที่สูงมาก ๆ เป็นต้น ถ้าการทดสอบเป็นไปในรูปของการเล่นแล้ว ความเป็นไปได้อาจจะสูงมาก ที่เด็กจะไม่ล้มเลิกการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและมีความอดทนสนใจเป็นพิเศษที่จะพยายามทำงานให้สำเร็จ ทั้งนี้เพราะในการเล่นเด็กมักได้แข่งกันใคร นอกจากกับตัวเขาเองหรือถ้าจะแข่งกับผู้อื่นก็เพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน ความล้มเหลวผิดพลาดที่เกิดขึ้นมิได้เป็นเครื่องแสดงว่าตัวเขาไม่มีความสามารถเอาเสียเลย เพราะเขามีอิสระที่จะทดลอง กันคว้า สำรวจและทดสอบใหม่ได้เสมอ

คุณค่าของการเล่นทดสอบที่เห็นเด่นชัดคือ ส่งเสริมพัฒนาการการรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เหตุและผลจะได้จากการสรุปจากปรากฏการณ์ที่เกิดจากการทดสอบ และผู้เล่นจะได้มีโอกาสเรียนรู้เกี่ยวกับตนเองและเรียนรู้ที่จะช่วยตนเองด้วย

4. การสร้าง (Construction)

การเล่นสร้างหมายถึง การที่ผู้เล่นสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับ สิ่งแวดล้อมในลักษณะต่าง ๆ เช่น การจัดทำของเล่น โดยการเอาก้านกล้วยมาหักส่วนบนลง ตกแต่งทำเป็นหัวแล้วใช้ขี้เล่น การสร้างสถานการณ์การเล่นโดยการสร้างเรื่องและเล่น ตามเรื่อง การวางกฎเกณฑ์การเล่นโดยกำหนดบทบาทของผู้เล่นใหม่หรือเปลี่ยนแปลง จากของเดิม เป็นต้น

ในการเล่นสร้างนั้น เริ่มต้นจากการที่เด็กสามารถแยกสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ออกได้ว่าต่างกันหรือเหมือนกันอย่างไร โดยมีเหตุผลที่จะสรุปแยกแยะความแตกต่าง และความเหมือนนั้นได้ และโดยไม่รู้ตัวเด็กจะเริ่มใช้อารมณ์และความคิดเห็นของเขา ออกมาเป็นการกระทำ ซึ่งตัวเด็กเองสามารถควบคุมได้ การเล่นสร้างนี้จะสะท้อนให้เห็น ถึงความสามารถของเด็กในการรวบรวมอารมณ์ ความคิดและเหตุผลให้มาสัมพันธ์กันขึ้นใน รูปรวมใหม่ เพื่อก่อให้เกิดความคิดและประสบการณ์ใหม่ในค่านสร้างสรรค์ (Creative Imagination) เพื่อให้เป้าหมายของการกระทำหรือการเล่นสร้างประสบความสำเร็จ ผู้เล่นหรือเด็กยังต้องใช้ความคิดความสามารถอื่น ๆ อีก เช่น การแปลความหมายของ ความคิดเห็นและความรู้สึกของตนออกมาในรูปของสัญลักษณ์ ทั้งตัวอย่างการเล่นสมมติให้ กาบกล้วยเป็นม้า การสื่อความหมายของการเล่นให้ผู้อื่นเกิดความเข้าใจได้โดยการใช้ ภาษาพูด และกิริยาท่าทางสีหน้า ทั้งตัวอย่างการเล่นเลียนแบบบทพูด แม่ ลูก และหมอ หรือการเล่นสร้างเรื่องตามความคิดคำนึง

อิทธิพลของสิ่งเร้าที่มีผลต่อเด็ก

ลักษณะของสิ่งเร้าที่น่าสนใจ

- การเปลี่ยนแปลง เช่น จากค่อยไปคัง จากสว่างน้อยไปสว่างมาก

- การเคลื่อนไหว
- ขนาด
- อากาที่เกิซ้าซาก
- ความซ้หรือความหนักเบา
- สี
- รูปร่างแปลก ๆ สะคุดตา
- อื่น ๆ

เด็กที่มีภาวะปกติ การเลือกสิ่งเร้าควรเลือกออกมาในลักษณะที่เป็นปกติธรรมดา ไม่ควรมากเกินไปแต่จะต้องมีความพอดีกับของเล่นชนิดนั้น ๆ ด้วย ลักษณะของสิ่งเร้าบางชนิดก็เหมาะสมกับการเล่นบางชนิด เช่น ของเล่นที่เด็กเป็นเพียงผู้ดู หรือผู้สังเกต เด็กจะไม่มีโอกาสได้เล่นจริง ๆ ดังนั้นสิ่งเร้าจำพวกแสง เสียง จึงต้องนำมาใช้มากกว่าสิ่งเร้าอื่น ๆ การเล่นบางชนิดเด็กสามารถจับต้อง แกะ รื้อหรือเปลี่ยนแปลงชิ้นส่วนได้ ลักษณะของสิ่งเร้าก็อาจจะลดปริมาณลง เพราะเด็กให้ความสนใจกับลักษณะที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เองของของเล่นนั้นอยู่แล้ว แต่จะอย่างไรก็ตามในทางจิตวิทยาถือว่าสิ่งเร้านั้นไม่ว่าจะเป็นชนิดใดล้วนมีผลกระทบโดยตรงต่อขบวนการรับรู้ต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลต่อมาถึงอารมณ์นิสัยใจคอ ตลอดจนพฤติกรรมต่าง ๆ ได้

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเล่นของเด็ก

เด็กแต่ละคนเล่นไม่เหมือนกัน การเล่นของเด็กมีแบบแผนของมันก็จริง แต่การเล่นของเด็กก็ขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

1. สุขภาพ เด็กที่มีสุขภาพดีจะเล่นมากกว่าเด็กที่เจ็บป่วยออก ๆ แอด ๆ เด็กที่มีสุขภาพดี ย่อมมีพลังงานมาก

2. การพัฒนาการของกล้ามเนื้อ เด็กที่กล้ามเนื้อพัฒนาดีมีร่างกายสมบูรณ์ แข็งแรง ย่อมจะเล่นได้มากกว่าเด็กที่กล้ามเนื้อไม่มีพัฒนาการเต็มที่ เด็กบางคนไม่สามารถ เล่นได้อย่างเต็มที่เช่นเดียวกับเพื่อน ๆ เพราะกล้ามเนื้ออ่อนแอและพัฒนาไม่เต็มที่

3. สถิติปัญญา เมื่อเด็กอายุได้ประมาณ 1 ขวบ การเล่นของเด็กจะขึ้นอยู่กับ สถิติปัญญาของเด็กมาก เด็กที่ฉลาดจะเล่นมากกว่าเด็กทึบและการเล่นของเด็กจะสื่อให้เห็น ถึงสถิติปัญญาของเด็ก เมื่ออายุได้ 2 ขวบ การเล่นของเด็กทึบและเด็กฉลาดจะแตกต่างกัน อย่างเห็นได้ชัด เด็กฉลาดจะเลียนแบบการเล่นง่ายและมีความคิดคำนึงมากกว่าเด็กทึบ

4. เพศ ในระหว่างปีแรก ๆ ของชีวิต เด็กชายและเด็กหญิงยังไม่แตกต่างกันแต่อย่างใด โดยเฉพาะเด็กที่อยู่ภายในสิ่งแวดล้อมเดียวกันและให้เล่นของอย่างเดียวกัน ตั้งแต่ยังเล็กด้วย ความแตกต่างระหว่างเพศในการเล่นจะเริ่มต่อเมื่อเด็กหญิงและ เด็กชายแยกกลุ่มกันแล้ว แต่ถ้าจัดให้เด็กอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน และจัดของเล่น ที่แตกต่างกันให้ การเล่นของเด็กจะเริ่มแตกต่างกันออกไปตั้งแต่อยู่ในวัยเด็กเล็กเลย ที่เดียว เด็กเล็กส่วนมากเริ่มรู้จักแล้วว่าการเล่นชนิดใดสำหรับ เด็กชายและการเล่น ชนิดใดสำหรับเด็กหญิง เด็กหญิงจะชอบตุ๊กตาที่มีสิ่งประดับประดาสวยงาม ส่วนเด็กชาย จะชอบรถไฟ รถยนต์ เครื่องบิน และเครื่องจักรกลต่าง ๆ สำหรับการเล่นกีฬาเด็กชาย จะชอบเล่นฟุตบอล ม้าโยก ส่วนเด็กหญิงจะชอบเล่นกระโดดเชือก เล่นซ่อนหา หรือเล่น เกี่ยวกับบ้านและโรงเรียน แม้แต่การเล่นสิ่งของอย่างเดียวกัน เด็กชายและเด็กหญิง ก็การเล่นแตกต่างกันในทุก ๆ รัชสมัย พบว่าเด็กชายมีความสนใจในการเล่นมากกว่า เด็กหญิง ความแตกต่างในการเล่นของเด็กชายและเด็กหญิงจะเห็นได้ชัดเมื่อปลายระยะ วัยเด็ก คือในระหว่างที่เด็กเริ่มเล่นกันเป็นหมู่เฉพาะเพศเดียวกัน

5. ประเพณี ประเพณีมีอิทธิพลต่อการเล่นของเด็กอยู่มาก เป็นต้นว่า เด็กผู้หญิง จะต้องเล่นตุ๊กตาหรือการบ้านการเรือน ส่วนเด็กผู้ชายมักจะเล่นเป็นทหาร ตำรวจ หรือ

เล่นพวกเครื่องยนค้กลไกต่าง ๆ แบบแผนของการเล่นมักจะเหมือนกันทั่ว ๆ ไปในโลกคือ เด็กหญิงทุกชาติทุกภาษามักชอบเล่นตุ๊กตา

6. ฤดูกาล เด็กจะเล่นอะไรมักขึ้นอยู่กับฤดูกาลด้วย เช่นการกระโดดเชือก การขี่จักรยาน เด็กมักจะเล่นในฤดูหนาว ส่วนในฤดูร้อน เด็กจะเล่นกีฬาประเภทว่ายน้ำ แข่งเรือ ส่วนในต่างประเทศบางประเทศในฤดูหนาว เด็กอาจจะเล่นสเก็ต (Skate) และในชนบทบางแห่งก็อาจมีการเล่นขี่ม้าท่องเที่ยว แสดงให้เห็นว่าการเล่นต่าง ๆ ของเด็ก ขึ้นอยู่กับฤดูกาลด้วย

7. สิ่งแวดล้อม เด็กส่วนมากจะเล่นอยู่เฉพาะในหมู่บ้านของตนเท่านั้น แต่เมื่อเด็กโตขึ้นเด็กอาจจะเล่นกับเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เคียงมากยิ่งขึ้น แต่เด็กบางคนก็ชอบเล่นอยู่แต่ในบริเวณบ้านของตนเท่านั้น สิ่งแวดล้อมที่เด็กอยู่นับว่ามีอิทธิพลต่อชนิดของการเล่นของเด็กมาก ถ้าที่บ้านไม่มีสถานที่เล่นที่ดีพอ เด็กจะไปแสวงหาที่เล่นที่อื่น เด็กที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมไม่ดี จะเล่นน้อยกว่าเด็กที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี ทั้งนี้เนื่องมาจากสุขภาพของเด็กแตกต่างกัน แต่ก็อาจจะสันนิษฐานได้อีกอย่างหนึ่งว่า เด็กในสิ่งแวดล้อมไม่ดีก็มีพรรคพวกเล่นกันมากเหมือนกัน เด็กชนบทมักจะเล่นน้อยกว่าเด็กในเมือง ทั้งนี้เพราะมีเครื่องมือในการเล่นน้อย

8. ฐานะทางเศรษฐกิจ เด็กที่มีความมามีฐานะทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน จะเล่นต่างกันทั้งชนิดและวิธีการเล่น แต่ในขณะที่เด็กยังเล็กอยู่ การเล่นจะไม่แตกต่างกันมากนัก แต่จะค่อย ๆ แตกต่างกันไปมากขึ้นเมื่อเด็กค่อย ๆ โตขึ้น ในครอบครัวที่มีความมั่งคั่ง ร่ำรวย ลูก ๆ มักจะเล่นเกมที่ต้องใช้เงินมาก ๆ เช่น เทนนิส ว่ายน้ำและชมการประกวดความงาม เป็นต้น ซึ่งเด็กที่พ่อแม่ยากจนจะทำเช่นนี้ไม่ได้ ระคับเศรษฐกิจก็มักชอบเล่นตุ๊กตา เป็นต้น

9. เวลาว่าง จำนวนเวลาว่างของเด็กแต่ละคนจะเป็นเครื่องกำหนดการเล่น และชนิดของการเล่นของเด็ก เด็กที่มีความสามารถช่วยย้อมจะมีคนช่วยทำงานในบ้าน เด็กเหล่านี้จึงมีเวลาที่จะเล่นมาก ส่วนเด็กที่มีความพิการหรือผู้ปกครองยากจนมักจะต้องช่วยทำงานบ้าน จึงทำให้มีเวลาพักผ่อนหรือเวลาเล่นน้อยลง

10. เครื่องเล่นที่ใช้ในการเล่น เด็กจะมีโอกาสเล่นเพียงใดขึ้นอยู่กับเครื่องเล่นของเด็กด้วย เด็กที่พ่อแม่ผู้ปกครองซื้อตุ๊กตาให้เล่น เด็กจะเล่นตุ๊กตาเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการเล่นของเด็กเป็นการสร้างสรรค์ เด็กจึงต้องการเล่นของทุก ๆ ชนิด ทั้งในบ้านและนอกบ้าน ทั้งนี้เพื่อจะได้ทำให้ความวิตกขยายกว้างยิ่งขึ้น เช่น การเล่นเป็นตำรวจ การเล่นสมมุติเป็นพ่อแม่ จะช่วยให้เด็กมีความคิดคำนึงมากขึ้น

ลักษณะทั่วไปของของเล่นเด็ก

ของเล่นแบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ออร์ดิเนรี ทอยส์ (Ordinary Toys)

ได้แก่ ของเล่นทั่ว ๆ ไปที่ทำด้วยพลาสติก ไม้ และโลหะซึ่งมีราคาอยู่ในระดับต่ำ คุณภาพต่ำ ไม่สามารถแข่งขันกับของเล่นที่ผลิตจากต่างประเทศได้ ลักษณะการผลิตเป็นการผลิตโดยใช้เครื่องมือง่าย ๆ ผลิตเป็นกิจการเล็ก ๆ ใช้เงินทุนต่ำ ลักษณะคำเนิงานเป็นแบบอุตสาหกรรมในครอบครัว

2. สตัฟฟ์ ทอยส์ (Stuffed Toys) และเปเปอร์ ทอยส์ (Paper Toys)

สตัฟฟ์ ทอยส์ ได้แก่พวกตุ๊กตาคูนุ่น และของเล่นประเภทตกแต่งซึ่งทำจาก

กัตตอน

เปเปอร์ ทอยส์ ได้แก่ วาว และของเล่นที่ทำด้วยกระดาษในรูปแบบต่าง ๆ

ของเล่นประเภทนี้ ผู้ผลิตส่วนใหญ่ไม่ได้ผลิตเป็นงานหลัก แต่ผลิตในลักษณะที่เป็นงานรอง ตลาดสำคัญของของเล่นประเภทนี้คือตลาดภายในประเทศ แต่ในบางโอกาสก็ได้รับคำสั่งซื้อจากต่างประเทศด้วย ในลักษณะเป็นของที่ระลึกหรือเพื่อการตกแต่ง

3. เกมส์ (Games)

ได้แก่พวก หมากรุก, สแครปเบิ้ล ฯลฯ ซึ่งผลิตโดยกิจการขนาดเล็กสำหรับขายในประเทศ ผลิออกมาขายในราคาต่ำ คุณภาพต่ำ เลียนแบบจากต่างประเทศ เนื่องจากภาษีการนำเข้าของเล่นประเภทนี้สูงมาก ของเล่นประเภท เอคูเคชันนอล เกมส์ ก็กำลังได้รับความนิยมทั้งในตลาดต่างประเทศและภายในประเทศ การผลิตของเล่นประเภทนี้ส่วนใหญ่ใช้ไม้สักและไม้เนื้ออ่อน และใช้แรงงานคนเป็นส่วนใหญ่ จากข้อที่ได้เปรียบที่ไทยเรามีอัตราค่าแรงงานค่อนข้างต่ำและต้นทุนวัตถุดิบไม่สูงนัก ทำให้ของเล่นประเภทนี้เป็นสินค้าที่มีศักยภาพมากที่สุดสำหรับการผลิตเพื่อส่งออก

4. ครีเอทีฟ ทอยส์

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1 เอคูเคชัน ทอยส์ (Education Toy) คือของเล่นเพื่อการศึกษา และสร้างสรรค์ความคิดให้เด็กเป็นของเล่นที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กได้

4.2 ทีชซิง เอค (Teaching Aid) คือของเล่นที่ใช้ช่วยในการสอนในโรงเรียน เช่นในโรงเรียนอนุบาลและสถานรับเลี้ยงเด็ก

ของเล่นประเภทครีเอทีฟ ทอยส์นี้ ปัจจุบันได้เริ่มเป็นที่รู้จักและนิยมในหมู่ผู้บริโภคที่มีระดับรายได้และระดับการศึกษาสูง เพราะมีความรู้และเข้าใจถึงคุณประโยชน์ที่เด็กจะได้รับจากของเล่นประเภทนี้

ตลาดภายในประเทศของของเล่นประเภทนี้ยังแคบอยู่ ขณะเดียวกันตลาดต่างประเทศก็ยังไม่สามารถขยายได้ดี เพราะผู้ผลิตภายในประเทศเพื่อการส่งออกยังไม่สามารถผลิต

ของเล่นที่มีคุณภาพได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาดต่างประเทศ เช่นแถบยุโรปและอเมริกาเหนือ นอกจากนี้ประเทศไทยเรายังพบคู่แข่งที่สำคัญ คือฮ่องกง ญี่ปุ่น ไต้หวัน และสิงคโปร์ ซึ่งเป็นผู้ผลิตของเล่นเพื่อการส่งออกที่สำคัญ

ครีเอทีฟ ทอยส์ ส่วนใหญ่จะเป็นของเล่นที่ทำด้วยไม้และพลาสติก แต่ของเล่นที่ทำด้วยไม้เป็นที่นิยมของตลาดมากกว่า เนื่องจากมีความทนทานกว่าพลาสติก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตลาดแถบยุโรปและอเมริกาเหนือเป็นที่นิยมมาก เพราะประชาชนและรัฐบาลต่างก็ให้ความสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กโดยใช้ครีเอทีฟ ทอยส์

ของเล่นไม้ในปัจจุบัน

ของเล่นไม้ในปัจจุบันสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะคือ

1. ลักษณะ 2 มิติ ซึ่งมักจะประกอบด้วยหน่วยเล็ก ๆ ซึ่งมาจากรูปทรงง่าย ๆ เช่นในลักษณะที่เป็นแผ่นบาง (ส่วนใหญ่เป็นไม้ฉีกบาง ๆ) มาประกอบกันในรูปของ Puzzle Sign Saw ต่าง ๆ จากหลักเกณฑ์นี้ก็นำไปประยุกต์ให้หลายแบบจากง่ายไปจนถึงยาก โดยการเพิ่มจำนวนชิ้นหรือลวดลายของภาพให้ยากขึ้นหรือเพิ่มกฎการเล่นเข้าไปบ้าง ซึ่งให้เหมาะสมกับการรับรู้ของเด็กในแต่ละวัยที่ต่างกันไป

2. ลักษณะ 3 มิติ ซึ่งของเล่นโดยมาก (ประมาณ 90%) จะเป็นลักษณะ 3 มิติ เพราะจากรูปแบบแล้วดึงดูดความสนใจได้มากกว่าลักษณะ 2 มิติ ได้แก่ประเภทลากจูง ประเภทโครงสร้างต่อเป็นรูปร่างต่าง ๆ ฯลฯ

3. ลักษณะ 2 มิติถึง 3 มิติ ซึ่งประเภทนี้จะมีน้อยมาก แต่คู่มือมีความน่าสนใจมาก เช่น พับเชล (Puzzle) ตัวสัตว์ชนิดต่าง ๆ เมื่อเป็นพับเชล (Puzzle) ก็จะถูกอยู่ในลักษณะ 2 มิติ แต่เมื่อนำเอามาเล่นแล้วเรื่องราวก็จะมีลักษณะเป็น 3 มิติ

ของเล่นไม้ในปัจจุบันยังสามารถแบ่งตามคุณประโยชน์ต่อเด็กได้ดังนี้

1. ด้านร่างกาย ของเล่นไม้ประเภทที่ฝึกให้เด็กได้ออกกำลังกายในส่วนมือ เท้า แขน ฯลฯ เช่น ของเล่นประเภทลากจูง ขั้วนตอก ฯลฯ ฝึกสายตาให้สัมพันธ์กับมือ เช่น ขั้วนตอก เข็มกับเชือกร้อยรูต่าง ๆ ฯลฯ

2. ด้านอารมณ์ ของเล่นไม้ทุกประเภทที่จะสามารถพัฒนาทางด้านอารมณ์ของเด็กขึ้นอยู่กับแบบของของเล่นไม้นั้น ๆ เช่น ของเล่นประเภทลากจูงก็จะสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลินในตัวเด็กได้ ฯลฯ

3. ด้านสติปัญญา ของเล่นไม้โดยปกติแล้วจะเน้นและคำนึงถึงการพัฒนาทางด้านสติปัญญามากที่สุด เช่น ของเล่นไม้ที่ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับขนาด เช่น ของเล่นที่มีรูปสัตว์เหมือนกันแต่มีขนาดต่างกัน ฯลฯ ประเภทที่ให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับสีพื้นฐาน ประเภทที่ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับรูปร่าง 2 มิติและ 3 มิติ รูปร่างทางเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับชื่อของสิ่งต่าง ๆ ของเล่นประเภทที่ให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ เช่น ไม้เป็นโครงสร้างต่าง ๆ ให้เด็กหัดต่อเป็นรูปแบบต่าง ๆ เรียนรู้เกี่ยวกับเวลาหรือฝึกความทรงจำ ฯลฯ

4. ด้านภาษา ของเล่นไม้บางประเภท ฝึกเด็กให้มีพัฒนาการในด้านภาษาได้ เช่น ของเล่นไม้ที่มีชื่อของสิ่งของต่าง ๆ หรือตัวเลขกำกับซึ่งเป็นการฝึกให้เด็กได้อ่านออกเสียงและนับเลข ฯลฯ

5. ด้านสังคม ของเล่นไม้บางประเภท ฝึกเด็กให้เรียนรู้เกี่ยวกับสังคมได้เช่น ของเล่นไม้ประเภทเกมส์ ซึ่งจะมีเด็กตั้งแต่ 2 คนเล่นร่วมกัน หรือของเล่นไม้ประเภทอื่น ๆ ที่สามารถให้เด็กมาเล่นกันได้ อันเป็นการฝึกให้เด็ก ๆ รู้จักการอยู่ร่วมกัน ของเล่นไม้ประเภทที่เป็นการสร้างชุมชนต่าง ๆ ก็เป็นการสอนให้เด็กได้รู้จักชีวิตแบบต่าง ๆ ในสังคมได้ ฯลฯ

ลักษณะของเล่นไม้ที่ดี

ผู้บริโภคที่ซื้อของเล่นไม้ จะแตกต่างจากผู้บริโภคที่ซื้อของเล่นชนิดอื่น ๆ คือ จะคำนึงถึงเรื่องการคิดสร้างสรรค์และพัฒนาความคิดเป็นส่วนใหญ่เพราะฉะนั้นในการ

พิจารณาของเล่นไม่ว่าคืออะไรหรือไม่นั้น จะต้องคำนึงถึงว่าของเล่นไม่มีลักษณะสำคัญ ๆ ดังนี้หรือไม่

1. ให้เด็กมีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ พัฒนาการรับรู้ขณะเล่น เช่น ความนุ่มกับแข็ง เสียง สี ขนาด น้ำหนัก ฯลฯ เพื่อฝึกให้เด็กสามารถเรียนรู้และเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งต่าง ๆ
2. ทำให้เด็กได้ฝึกการเคลื่อนไหว การประสานงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และภาษา เช่น ตากับมือในการจับต้องสิ่งต่าง ๆ เช่น การเรียงต่อก้อนไม้ ฯลฯ
3. กระตุ้นให้เด็กเกิดจินตนาการและมีความคิดสร้างสรรค์ เช่น การตัดต่อท่อนไม้ หรือการเล่นสมมุติ ฯลฯ
4. สามารถดัดแปลงต่อเติมได้
5. ปราศจากสารมีพิษ เช่นสีหรือสารเคมีที่เป็นอันตราย
6. ล้างทำความสะอาดได้ง่าย ทนทานและสามารถซ่อมแซมได้
7. มีความเหมาะสมกับวัยและสอดคล้องกับพฤติกรรมและการพัฒนาการของเด็กในแต่ล่ะวัย

8. มีมาตรฐาน ซึ่งจะกล่าวต่อไป

มาตรฐานของเล่น

เนื่องจากของเล่นจะถูกเล่นโดยผู้เล่นซึ่งส่วนใหญ่เป็นเด็ก ความปลอดภัยจึงนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ผู้ผลิตผู้จำหน่ายและผู้ที่เกี่ยวข้องกับของเล่นเด็กจะต้องตระหนักถึงเรื่องนี้ โดยเฉพาะผู้ผลิตที่ผลิตส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศ ดังนั้นเพื่อให้เป็นแนวทางกว้าง ๆ ในการผลิตของเล่นไม้ จึงได้มีการกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยของของเล่นดังนี้

1. วัสดุที่ใช้

ไม้ที่ใช้จะต้องไม่มีรอยร้าว ไม่มีรูเจาะของแมลงหรือหนอนและต้องเป็นไม้ที่เรียบไม่มีเสี้ยน เวลาสัมผัสแล้วจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผิวหนัง เนื้อจะต้องชื้นให้แน่นไม่หดม

2. การประกอบ

การประกอบต่าง ๆ ของของเล่นไม้เข้าด้วยกันจะต้องไม่ใช่ของแหลมคม เช่น ตะปู ตะปูเกลียวและอย่างอื่นที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งส่วนใหญ่ผู้ผลิตจะใช้ไม้เป็นลิ่มแทนตะปู

3. ขนาด

ของเล่นที่ทำด้วยไม้ซึ่งมีขนาดเล็กหรือส่วนประกอบที่สามารถแยกออกมาได้ นับเป็นของเล่นสำหรับเด็กที่อายุต่ำกว่า 3 ขวบ ของเล่นหรือส่วนประกอบนั้น ๆ จะต้องใหญ่พอที่จะไม่สามารถกลืนลงไปได้

4. คอร์ด (Cord)

คอร์ด ของเล่นที่ใช้จะต้องไม่มีสลิป น็อต (Slip Knot)

5. ของเล่นที่นั่งได้

ของเล่นที่นั่งได้จะต้องออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักของเด็กได้ เด็กนั่งลงไป แล้วจะต้องไม่หักหรือแตก

6. ปราศจากพิษ

สี น้ำมันชักเงา แลคเกอร์หรืออย่างอื่นที่คล้ายคลึงกันจะต้องเป็นสิ่งที่ปราศจากพิษ คืออัตราส่วนของส่วนผสมต่าง ๆ จะต้องไม่มีค่ามากเกินไปกว่าตัวเลขที่ได้กำหนดไว้ดังตารางต่อไปนี้

สี/ทินุก	2,500	MG/KG
แอนติโมนี	250	"
อาร์เซนิก	100	"
แบเรียม	500	"
แคดเมียม	100	"
โครเมียม	200	"
เมอคิวรี	100	"

7. ฉลาก

ของเล่นไม้ทุกชิ้นจะต้องมีฉลากบอกถึงกลุ่มอายุของเด็กที่เหมาะสมจะเล่น
ของเล่นไม้ดังกล่าว

8. หีบห่อบรรจุ

ของเล่นไม้ทุกชิ้นจะต้องมี

- ชื่อผู้ผลิตหรือชื่อผู้นำเข้า เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายภายหลัง
- อายุของผู้เล่น
- รายละเอียดอธิบายวิธีการต่าง ๆ จำนวนชิ้น ฯลฯ

ไม้

โดยปกติแล้วมีไม้หลายชนิดที่สามารถนำมาทำของเล่นไม้ได้ แต่อย่างไรก็ตาม
ไม้แต่ละชนิดก็ย่อมมีข้อดีและข้อเสียเล็กน้อยแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติหลายประการ
ซึ่งคุณสมบัติของไม้ที่จะนำมาทำของเล่นไม้คือนั้น ควรจะเป็นดังนี้

1. เป็นไม้เนื้ออ่อน คือเป็นไม้ที่ค่อนข้างเหนียว น้ำหนักเบา ทำการเลื่อย ผ่า
ไส กบ ตกแต่งได้ง่าย แต่ไม่ค่อยแข็งแรงนักเพราะการทำของเล่นก็ไม่ได้ต้องการความ
แข็งแรงของเนื้อไม้มากนัก
2. ควรเป็นไม้ที่มีเนื้อไม้สวย เช่น ไม้สีเหลืองขาว มีลายไม้เห็นชัด
3. ควรจะเป็นไม้ที่ปราศจากสารพิษที่เป็นอันตรายต่อเด็ก เพราะป้องกันการ
กัด อม ดูดของเด็ก
4. ควรจะมีราคาถูก
5. ควรจะเป็นไม้ที่มีปริมาณมากเพียงพอ
6. ไม่เป็นรอยศูหรือมีรู

จากการสำรวจผู้ผลิตของเล่นไม้ในประเทศไทย ปรากฏว่าชนิดของไม้ที่นิยมใช้มากที่สุดขณะนี้ (เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย) คือ

1. ไม้ยางพารา
2. ไม้สนสองใบ สนสามใบ
3. ไม้จำฉา

คุณสมบัติของไม้

ตารางคุณสมบัติ

	ความชื้น	ถพ.	แข็งแรง			ความแข็ง (กก)	ความทนทานจาก การทดลองปักดิน
			การค้ำ	บีบ	เชือก		
สนสองใบ	12.0	0.73	1000	525	152	402	4.9(1.0-8.0)
สนสามใบ	12.0	0.62	1055	515	148	404	3.2(3.0-4.0)
ยางพารา	12.0	0.70	973	478	162	538	1.9(0.5-3.8)

คุณสมบัติ	ไม่ยงพารา	ไม่สนสองใบสามใบ	ไม่ดำฉา	ไม่ะป็น
1. แหล่งที่เกิด	ภาคใต้	เชียงใหม่	ทั่วไป	ทั่วไป
2. ลักษณะเนื้อไม้	เนื้ออ่อนปานกลาง เนื้อละเอียดปานกลาง ค่อนข้างเหนียว สีเหลืองขาวมีลายไม้ งดงาม	เนื้ออ่อน เนื้อละเอียดปานกลาง ค่อนข้างเหนียว สีเหลืองขาวมีลายไม้ ดี ๆ สีสน้ำตาลเห็น เด่นชัด มีความ สวยงาม	เนื้ออ่อนมาก เนื้อหยาบ ไม่ค่อยเหนียว แตก บิ่นง่าย มีร่องรอยหรือ รูจากรอยตะปู (นำมา จากไม้ที่เขาทำตั้ง บรรจุสินค้าแล้ว) เนื้อสีขาวเหลืองมีลาย ไม่สวยงาม	เนื้ออ่อนปานกลาง เนื้อละเอียดปานกลาง ค่อนข้างเหนียว สีเหลืองขาวไม่ค่อยมีลายไม้
3. การตกแต่งและ การทำงาน	ง่าย	ง่าย	ง่ายมาก	ง่าย

คุณสมบัติ	ไม่แยงพารา	ไม่ส่นสองใบสามใบ	ไม่ดำฉา	ไม่มะปิ่น
4. การอบอ้ค่น้ำยา ในเนื้อไม้	ต้องมีกำรอบอ้ค่น้ำยาใน เนื้อไม้ เพื่อป้องกันมอด และรา เพราะเกิดได้ ง่ายมาก ดังนั้นจึงต้อง เลือกเฉพาะเจาะจง น้ำยาที่ไม่เป็นอันตราย ต่อเด็ก	เช่นเดียวกับกับไม้ ยางพารา	-	-
5. ปริมาณไม้ใน ประเทศไทย	มีจำนวนมาก (ดูรายละเอียดใน ภาคผนวก) เป็นไม้ที่รัฐบาลให้ การสนับสนุนให้ใช้ เพราะเป็นไม้ที่ค้ต้อง การใ้กับทั้งเพื่อ	มีจำนวนมาก เป็นไม้ที่ก่ค้ข่นเอง เกิดในบริเวณที่มี อากาศหนาว คือ เหนือสุดของประเทศ (เชียงใหม่ ฯลฯ) เชียงใหม่ ฯลฯ	มีจำนวนไม่มากนัก เป็นไม้ที่เขานำไปใช้ ทำรั้งบรรจุสินค้าก่อนที่ จะเรือและนำมาขาย เป็นไม้แผ่น (ตั้งนั้นจึง มีร่องรอยของรูตะปู และอื่น ๆ อยู่มาก)	มีจำนวนไม่มากนัก

คุณสมบัติ	ไม่ยางพารา	ไม้สนสองใบสามใบ	ไม้ค่าจา	ไม้มะปิ่น
	ต้องการปลูกพันธุ์ยางพาราใหม่ตามแผนการของรัฐบาล ซึ่งถ้าผลิตด้วยไม้ชนิดนี้ เวลาทำการส่งออกจะไม่ต้องเสียภาษี			
6. ราคา/ลบ.ฟุต	90 - 110 บาท	200 บาทขึ้นไป		200 บาทขึ้นไป

ไม้ชนิดอื่น ๆ ในประเทศไทยที่เหมาะสมกับของเล่นไม้ นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว
 แต่มีจำนวนปริมาณน้อย ในตลาดไม้ของประเทศไทยมีไม้มากมายหลายชนิด มีคุณสมบัติ
 แตกต่างกันได้คัดเลือกมาเฉพาะที่เหมาะสมกับทางการเลือกวัสดุสำหรับของเล่นไม้
 ดังต่อไปนี้

ชื่อ	ที่เกิด	ลักษณะไม้				น้ำหนัก	ประโยชน์	ปริมาณ จำหน่าย
		สี	เนื้อ	เส้น	ตกแต่ง			
มะยมป่า	ทั่วไป	นวล	3	ตรง	ง่าย	25-27	ก้าน/กลัก ไม้ขีดไฟ	2
ตะแบก	ป่าแล้ง	เทา	2	ตรง	ง่าย	50-55	เครื่องเรือน	1
จามจุรี	ทั่วไป	น้ำตาล	3	สน	ง่าย	39	เครื่องเรือน	3
หังก่อน	ทั่วไป	น้ำตาล	3	สน	ง่าย	40	เครื่องเรือนและสลัก	1
หุ้งฟ้า	ป่าคานี	เหลือง	2	ตรง	ง่าย	26-32	ทิม-ลังใส่ของ	2
คีนเบ็ด	ทั่วไป	ขาว	3	ตรง	ง่าย มาก	20-30	ทิมใส่ของ	2
คาเสื่อ	ทั่วไป	แดงเข้ม	2	ตรง	ง่าย	34-35	เครื่องเรือน ทิมบุตรี	3
ชุ่มพรก	ป่าคิบ	แดงเข้ม	2	ตรง	เรียบ	34-40	เครื่องเรือน	2
กะบาก	ป่าคิบ	นวล เหลือง	3	ตรง	ไม่ยาก	38	ลังใส่ของ แก้ว-	2
กะบาก		น้ำตาล					แก้ว-เตียงผ้าใบ	
แสมทะเล	ป่าชายทะเล	สีเทา	3	สน	ง่าย	44-56	ทำค้ำคิมบิลเสียด	1
กะคังงาคง	ป่าคิบ	สีเทา	3	สน	ง่าย	47	เครื่องเรือน	2
		แกมแดง						

- หมายเหตุ ปริมาณจำหน่าย
1. มาก
 2. มากพอประมาณ
 3. มีพอประมาณ
 4. น้อย

เนื้อไม้

1. ละเอียก
2. ละเอียกปานกลาง
3. หยวม

การวิเคราะห์คุณสมบัติต่าง ๆ ของไม้ที่เหมาะสมแก่การผลิต จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าไม้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาผลิตเป็นของเล่นไม้ในประเทศไทยมากที่สุดก็คือไม้ยางพารา ก็เพราะเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งพอจะประมวลข้อดีข้อเสียได้ดังนี้

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เป็นไม้เนื้ออ่อนปานกลาง ทำการผลิตได้ง่าย	1. ไม้ยางพาราเป็นไม้ที่มอดชอบมาก ดังนั้นจึงต้องมีการอัดน้ำยาก่อนนำมาผลิต ซึ่งน้ำยาที่ปกติเขาใช้กันนั้น ส่วนผสมจะเป็นอันตรายแก่เด็กได้ ดังนั้นน้ำยาชนิดนี้จะต้องสังเคราะห์พิเศษที่จะไม่เกิดอันตรายแก่เด็ก ดังนั้นจึงมีราคาแพงกว่า
2. เป็นไม้ที่มีความงามคือ สีเหลือง ขาว และมีลายไม้งดงาม	
3. เป็นไม้ทิ้ง ซึ่งมีปริมาณมากในไทย	
4. เป็นไม้ที่มีราคาถูกเท่าไม้ชนิดอื่นมากเมื่อเทียบกันแล้ว	

ข้อดี	ข้อเสีย
5. เป็นไม้ที่รัฐบาลให้การสนับสนุน ดังนั้น จึงไม่เสียภาษีส่งออก	<p>2. ถ้าอบไม้แห้งดีจะมีราเกิดได้ง่าย ซึ่งมีลักษณะเป็นกลุ่มของสีดำคล้ำ ๆ ผงลึกลงไปในเนื้อไม้</p> <p>3. ถ้าอบไม้แห้งดีไม้จะมียางมาก เมื่อนำมาผลิต ยางของไม้ก็จะไปตามเครื่องจักรต่าง ๆ เช่น ใบเลื่อย อันจะทำให้เกิดการเสียหายแก่เครื่องจักรได้</p> <p>4. เนื่องจากเป็นไม้ที่มีเนื้อค่อนข้างแน่น ดังนั้น ถ้าเลื่อยชิ้นไม้ในลักษณะที่ยาว ๆ จะเกิดการบิดงอได้ง่าย</p>

แต่อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของไม้ยางพาราที่สามารถที่จะมีวิธีแก้ไขได้ ได้แก่

- 1) ต้องใช้น้ำยาเฉพาะที่ไม่เป็นอันตรายแก่เด็ก
 - 2) ต้องอบไม้ให้แห้งสนิท
 - 3) ต้องพยายามเลียนแบบที่จะต้องเลื่อยในลักษณะยาว ๆ เสีย
 - 4) หลังจากที่ย้อมมาจากโรงเลื่อยแล้ว ควรจะเก็บไม้ไว้ในที่โปร่ง ผึ่งลมได้ดี
- ไม่อบขึ้น เพื่อจะทำให้เนื้อไม้แห้งสนิท ซึ่งจะป้องกันการเกิดรา (รอยค่างคำ) และสะดวกในการทำงาน (แต่มีใช้นำมาผึ่งแดด)

การออกแบบ

ในการออกแบบของเล่นไม้กัน ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ประโยชน์ใช้สอย

1.1 จะต้องช่วยในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เหมาะสมตรงตามจิตวิทยา พัฒนาการ ความต้องการและความสนใจของเด็ก โดยสอดคล้องกับแผนการเรียนการสอน ของโรงเรียนอนุบาลด้วย คือ เรียนรู้สภาพแวดล้อมรอบตัวเด็กจากสิ่งที่ใกล้ตัวออกไปสู่สิ่งที่ไกลตัว จากสิ่งที่เป็นธรรมชาติไปยังสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น และจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมซึ่งเด็ก สามารถเข้าใจได้ไปยังสิ่งที่เป็นนามธรรม

1.2 อีกประการหนึ่งที่สำคัญยิ่งคือ วัสดุนี้เป็นวัสดุแห่งความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ดังนั้นของเล่นจะต้องเป็นลักษณะที่เด็กสามารถแสดงความคิดที่ไม่สามารถ เล่าได้ออกมาในลักษณะของการสร้างสรรค์จินตนาการจากของเล่นได้อย่างอิสระ

1.3 ยึดหลักของกิจกรรมเล่นของเด็กในวัยนี้ คือการเล่นผสมผสานกับการ เรียนรู้ จะต้องช่วยให้การเล่นของเด็กเป็นการเรียนรู้ที่สนุกสนาน เพลิดเพลิน น่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ อันจะทำให้ซึมซาบและจดจำข้อมูลได้อย่างอัตโนมัติ

1.4 การเล่นนี้จะต้องให้ไปทำตามพัฒนาการทางสังคมของเด็กวัยนี้ คือจากการเล่นคนเดียวไปสู่การเล่นรวมกันเพื่อน ๆ ใ้ อันเป็นไปตามแผนการเรียนการสอน ของโรงเรียนอนุบาลด้วย

1.5 จะต้องมีความยืดหยุ่นได้สูง สามารถเล่นได้หลายลักษณะ พัฒนาจาก การเล่นที่ง่ายไปหายากตามลำดับ โดยให้เป็นไปตามจิตวิทยาพัฒนาการและพัฒนาการทาง การเล่นของเด็กในวัยนี้สำคัญ

2. ความงาม

เนื่องจากเป็นของเล่นที่ทำด้วยไม้ที่มีเนื้อเปลือกนวลและมีลายไม้ที่สวยงาม ในตัวอยู่แล้ว ดังนั้นการออกแบบจะต้องประกอบไปด้วยการโชว์เนื้อไม้เพื่อแสดงคุณค่า

ความงามตามธรรมชาติผสมผสานการตกแต่งด้วยสีสันทันที่เด็กชอบ เราความสนใจของเด็กได้
 ขนาดสัดส่วนต้องเหมาะสม รูปทรงสวยงาม เพื่อสร้างคุณค่าและรสนิยมที่ดีให้แก่เด็ก
 ให้เด็กได้รู้จักคุณค่าและสัมผัสกับความสวยงามตามธรรมชาติ ผสมผสานกับความสุนทรีย์อื่น ๆ
 ที่ประกอบกันขึ้น นอกจากนี้ยังเพื่อดึงดูดใจผู้ซื้ออันเนื่องมาจากคุณค่าความงาม สี ประโยชน์
 ใช้สอย คุณภาพ และความเหมาะสมกับราคา

3. ความปลอดภัย

จะต้องมีความปลอดภัยสูงเนื่องจากใช้กับเด็กเล็ก ซึ่งปัญหาที่สำคัญบางประการ
 ที่เกิดขึ้นในทุกวันนี้คือยังขาดความปลอดภัยเพราะผู้ผลิตในไทยโดยส่วนมากยังมิได้คำนึง
 ถึงเรื่องนี้ ดังนั้นการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยทั้งในด้านวัสดุ รูปทรง โครงสร้าง
 และสีที่นำมาใช้ในการผลิต

4. คุณภาพ

คุณภาพมีความสำคัญยิ่งในการที่จะผลิตส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ จะต้อง
 มีความคงทนแข็งแรง ซึ่งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยของของเล่นของประเทศ
 นั้น ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับราคาของผลิตภัณฑ์

5. ราคา

ราคาเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ จำเป็นต้องพิจารณาภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน
 แต่เนื่องจากของเล่นไม่มีความเหมาะสมที่จะทำการผลิตในไทยด้วยเหตุผลหลายประการ
 เป็นคั้นว่า แรงงานถูก วัตถุดิบมีพร้อมและตลาดมีแนวโน้มว่าจะแจ่มใสทั้งในประเทศ
 และต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความต้องการของเล่นไม้ในโรงเรียนอนุบาลที่ถือว่าสูง
 รวมทั้งผู้บริโภคทั่วไป แต่อย่างไรก็ตามราคาของเล่นควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับ
 คุณภาพของของเล่นไม้

สัดส่วนร่างกายของเด็กที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

มือ

เด็กจะใช้มือเป็นสื่อในการแสดงออกทางสร้างสรรค์ คือการหยิบ จับ หรือคัดแปลง
ชิ้นส่วนต่าง ๆ (ดูรูปประกอบได้ที่ภาคผนวก)

เครื่องจักรอุตสาหกรรมในการผลิต

ในการผลิตของเล่นไม้ต้องมีกรรมวิธีผลิตเป็นขั้นตอน ซึ่งแต่ละประเทศแต่ละโรงงาน
จะมีการทำงานที่คล้ายคลึงกันมาก จะแตกต่างกันก็เฉพาะแต่ในด้านเครื่องมือเครื่องจักร
ของโรงงาน ถ้าเป็นผู้ผลิตภายในประเทศไทยแล้วมักจะผลิตด้วยวิธีเซมิ-ออโต้ คือใช้
แรงงานคนและงานฝีมือประกอบไปกับเครื่องจักรแบบเบสิค แต่ถ้าเป็นผู้ผลิตในแถบยุโรป
หรืออเมริกาจะใช้วิธีออโตเมติก คือใช้เครื่องจักรดำเนินการผลิตตลอด แต่อย่างไรก็ตาม
กรรมวิธีการผลิตก็จะทำตามขั้นตอนที่ยึดหลักอันเดียวกัน

เมื่อทางฝ่ายโรงงานได้รับแบบมาจากแผนกออกแบบ ซึ่งจะเป็นแบบในอัตราส่วน
1 : 1 ในขั้นเริ่มแรกของการทำแบบนั้น นักออกแบบจำเป็นต้องมีความรู้ในงานช่างไม้
แบบจึงจะถูกออกแบบมาอย่างสมบูรณ์ที่สุด เมื่อแบบเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้วจึงจะดำเนินการ
การผลิตกึ่ง แมส โปรดัคท์ (Mass Product) ต่อไปโดยอาศัยเครื่องจักรกลโรงงาน
ต่อไปนี้คือ

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1. เครื่องไสตรง | Surface Planner |
| 2. เครื่องไสขนาด (ไสหน้าเคียว) | Thicknesser |
| 3. เครื่องเลื่อยโต๊ะวงเคียน | Circular Saw |
| 4. เครื่องเพลาตั้ง (บังใบเซาะร่อง) | Spinder Moulder |
| 5. เครื่องกลึง | Lathe |

6. เครื่องเลื่อยตัด	Radial Armsaw
7. เครื่องเลื่อยตัดโค้ง	Mitre Saw
8. เครื่องเลื่อยสายพาน	Band Saw
9. เครื่องเลื่อยแต่งลาย	Jig Saw
10. เครื่องคว้าน	Router
11. เครื่องเจาะรูกลม	Drill Press
12. เครื่องเจาะรูเหลี่ยม	Chisel Mortiser
13. เครื่องขัดกระดาษทรายเป็นสายพาน	Belt Sander
14. เครื่องขัดกระดาษทรายเป็นทรงกระบอก	Sanding Machine
15. เครื่องพ่นสี	Air-Pressure Pump

สี (Color)

ในชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบัน สิ่งที่จะช่วยเพิ่มความงามให้ธรรมชาติมีชีวิตชีวา มากขึ้นก็คือ สี นั่นเอง สีในบางครั้งจะให้ความรู้สึกสดชื่นหรือเศร้าได้ สีมักพบมาตั้งแต่ สมัยโบราณโดยการเริ่มรู้จักการใช้สีมาทาหน้าหรือตามตัวหรือตามผนังถ้ำ ซึ่งเป็นการ ตกแต่งหรือศิลปะอย่างหนึ่งนั่นเอง เช่นกัน ปัจจุบันสีก็ยังมีอิทธิพลในการบันดาลให้เกิด ความรู้สึกต่อความเป็นอยู่อย่างมาก นับตั้งแต่เครื่องใช้หรือเครื่องประดับเล็กน้อย ตลอดจน ถึงสถานที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่ ด้วยเหตุนี้สีจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะขาดเสียมิได้

ดร.ปาร์โตสกี ผู้เชี่ยวชาญเรื่องสีผู้หนึ่งได้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับสีและจิตวิทยา เขาได้พบว่าสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ คนเราทุกคนย่อมถูกควบคุมด้วยอิทธิพลของสีที่แวดล้อม รอบ ๆ ตัวเรา สีที่แวดล้อมตัวเรานั้นสามารถแทนความรู้สึกต่าง ๆ ได้ เช่น

สีแดง แทน ความตื่นเต้น มีอำนาจ ร่าเริง

สีคำ แทน ความทุกข์ การทำนาย

สีน้ำตาล	แทน	ความคุ้มครองป้องกัน
สีม่วง	แทน	ความสง่างาม
สีเหลือง	แทน	ความร่าเริงสนุกสนาน
สีส้ม	แทน	ความสดชื่น สง่างามภูมิ

การเลือกใช้สีกับของเล่น

1. การเลือกสีของอุปกรณ์ของเล่นสำหรับเด็ก 3 - 5 ปี ควรเป็นจำพวกแม่สี เพราะเป็นสีที่เด็กชอบและช่วยบรรยากาศของสถานที่เล่นดู สดใสมากขึ้น
2. สีอ่อน เป็นสีที่เหมาะสมเพราะสีประเภทนี้มีความสะอาดตา ให้ความรู้สึกได้ง่าย สามารถมองเห็นได้ชัดเจนอีกทั้งยังเป็นสีที่เด็กในระดับ 3 - 5 ปีนี้ชอบอีกด้วย
3. ควรเป็นสีที่มีค่าของความสว่างค่อนข้างมาก เพราะจากการวิจัยพบว่าเด็กในวัยนี้ชอบสีสว่างมากกว่าสีที่มีความมืด สีที่ค่อนข้างสว่างจะช่วยให้เกิดพัฒนาการทางอารมณ์ ให้มีจิตใจที่แจ่มใส ร่าเริงและทำหาย
4. ถ้าจะใช้สีประเภทที่ผสมสีขาว เทา หรือดำแล้ว ควรจะใช้สีประเภทผสมสีขาว และสีประเภทผสมสีเทา มากกว่าสีประเภทผสมสีดำ
5. การผลิตของเล่นสำหรับเด็กในระดับนี้ควรพิจารณาในเรื่องการคัดกันของสีให้มาก เพราะเด็กระดับนี้ไม่สามารถแยกแยะสีได้คือเท่าเด็กโต
6. ควรใช้สีที่เข้มมากกว่าสีที่อ่อน
7. ควรใช้สีที่สอดคล้องหรือใกล้เคียงกับความจริงหรือสามารถแสดงทัศนวิสัยได้อย่างชัดเจน
8. ควรใช้สีที่ทำให้เกิดความชัดเจนในส่วนที่ต้องการให้ชัดเจน
9. ใช้สีที่ช่วยสร้างความต่อเนื่องที่มีอยู่ในชุดของอุปกรณ์ของเล่น

วิธีการตกแต่งสี

ในการตกแต่งสีให้กับของเล่นไม้ที่มีอยู่ 4 วิธีการด้วยกัน คือ

- ก. การพ่นสี
- ข. การพิมพ์ซิลค์สกรีน
- ค. การเพนท์สี
- ง. การย้อมสี

แต่ละวิธีก็มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป ดังนี้

ก. การพ่นสี เป็นวิธีการที่ทำให้ชิ้นส่วนของเล่นเป็นสีเรียบเหมือนกันตลอด ซึ่งวิธีนี้ นับว่าเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมที่สุด ส่วนวิธีการพ่นสี มีดังนี้

1. ถ้าเป็นชิ้นส่วนที่ต้องการสีสันทึบก็จะทำการพ่นรองพื้นลงไปก่อนแล้วนำมาขัดให้เรียบเนียนดี จึงนำไปพ่นสีทับตามต้องการ ซึ่งสีก็จะมีทั้งชนิดมันและชนิดด้าน หลังจากนั้นถ้าต้องการให้มีความเป็นเงายิ่งขึ้นและป้องกันการหลุดลอกของสีก็ต้องนำไปพ่นแลคเกอร์เคลือบผิวอีกทีหนึ่ง เพราะเนื้อแลคเกอร์นั้นมีความแข็งและสีใส

2. ถ้าเป็นชิ้นส่วนที่ต้องการสีเป็นเนื้อไม้ ต้องนำไปพ่นรองพื้นชนิดใสก่อนแล้วนำมาขัดผิวให้เรียบเนียนดี หลังจากนั้นก็นำมาพ่นเคลือบผิวด้วยแลคเกอร์อีกทีหนึ่ง

ข. การพิมพ์ซิลค์สกรีน เป็นวิธีการที่ต้องการให้ชิ้นส่วนของเล่นเป็นลวดลาย เช่นตัวอักษร รูปภาพต่าง ๆ ฯลฯ สามารถทำได้ 2 วิธี ขึ้นอยู่กับแบบของเล่นนั้น ดังนี้

1. พิมพ์ซิลค์สกรีนลงบนชิ้นส่วนที่ผ่านการเคลือบสี เพื่อกันสีที่พิมพ์นั้นซึมตามรอยเนื้อไม้ หลังจากพิมพ์เสร็จแล้วจึงนำมาเคลือบแลคเกอร์อีกทีหนึ่ง

2. พิมพ์ซิลค์สกรีนลงไปบนไม้ที่ผ่านการใส ผ่านการชักกระดาษทรายและผ่านการพ่นเคลือบสีกันสีซึมก่อน หลังจากพิมพ์เสร็จจึงค่อยนำมาตัดเป็นรูปร่างตามแบบที่พิมพ์ซิลค์สกรีนลงไป แล้วจึงนำมาขัดขอบรอบ เลื่อยจากนั้นนำมาพ่นเคลือบด้วยแลคเกอร์อีกทีหนึ่ง

ค. การเพนท์สี เป็นวิธีการที่ต้องการให้ชิ้นส่วนของเล่นมีลวดลายแต่มีเพียงเล็กน้อยเท่านั้นหรืออาจจะไม่สามารถใช้วิธีพิมพ์ซิลค์สกรีนได้ เช่น ตัวโค้งของทรงกลม ฯลฯ แต่วิธีการนี้ไม่เหมาะกับระบบอุตสาหกรรม

ง. การย้อมสีเนื้อไม้ เป็นวิธีการที่ต้องการให้ชิ้นส่วนของเล่นเป็นสีเรียบตลอดทั้งชิ้น โดยใช้วิธีจุ่มลงไปในน้ำสี ไม้ที่ผ่านการย้อมสีจะสามารถอวบน้ำไม้ให้เห็นได้ เพราะเนื้อสีจะใสกว่า นับเป็นวิธีที่น่าสนใจเพราะสามารถอวบน้ำและเนื้อไม้ได้พร้อม ๆ กัน แต่มีราคาแพง

การบรรจุทึบห่อ

1. ประโยชน์ของการบรรจุทึบห่อ
 - 1.1 เพื่อบรรจุผลิตภัณฑ์
 - 1.2 รักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์
 - 1.3 กำหนดปริมาณบรรจุ
 - 1.4 ช่วยในการวัด การนับ (ด้านการผลิต)
 - 1.5 ป้องกันการเสียหายขณะขนส่ง
 - 1.6 หารายละเอียดของผลิตภัณฑ์
 - 1.7 เพื่อประโยชน์ในทางโฆษณา
 - 1.8 ช่วยให้รายได้อีก มีความสวยงาม จูงใจในการซื้อ
 - 1.9 ทึบห่อบรรจุ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในภายหลัง
 - 1.10 ป้องกันการปลอมแปลงสินค้า
2. สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบทึบห่อ
 - 2.1 ลักษณะของผลิตภัณฑ์รวมไปถึงขนาด

2.2 ราคาในการผลิตที่ก่อนหน้านี้

2.3 ความแข็งแรงคงทน

2.4 การบรรทุกที่ได้ปริมาณมากที่สุด

3. ลักษณะที่บ่ห่อของเล่นที่มีอยู่ในปัจจุบัน

3.1 ที่บ่ห่อที่เป็ดแล้ว คิ่นรูปไม่ได้

- ห่อกระดาษหรือพลาสติก ทั้งนี้เพื่อให้ราคาไม่แพงเกินไป อีกทั้งยัง

ให้เห็นลักษณะของสินค้าที่บรรจุอยู่ภายใน

- ถุงพลาสติกมีกระดาษบ้ายหุ้ม เหมาะสำหรับสินค้าราคาถูก

- พลาสติก เชลโลเฟน หุ้มผลิตภัณฑ์ แล้วติดบนกระดาษแข็ง

พิมพ์สอคสี

3.2 ที่บ่ห่อที่เป็ดแล้ว ปิดคิ่นรูปได้

- กล่องกระดาษมีฝา ที่บ่แสง ปิดเป็ดได้ สามารถคกแต่งให้คงความ

ค้วยกราฟฟิค สีที่สะคุดคดา แต่ไม่เห็นผลิตภัณฑ์

- กล่องกระดาษที่มีส่วนเป็ดมองเข้าไป เห็นผลิตภัณฑ์ได้บางส่วน

- กล่องไม้ มีความคงทนมาก แต่ราคาสูง

- กล่องพลาสติก มีความใสมองเห็นผลิตภัณฑ์ได้ มีความคงทนแข็งแรง

แต่ราคาถูก

การส่งเสริมการขายและแนวทางการโฆษณา

ผลิตภัณฑ์ของเล่นไม้มีตลาดที่ต้องการทั้งในประเทศและนอกประเทศ ซึ่งจากการ
วิจัยสภาวะตลาดของเล่นไม้ในประเทศไทย พบว่าผู้บริโภคที่สำคัญมี 2 ประเภท

1. ผู้บริโภคทั่วไป
2. โรงเรียนอนุบาล

การผลิตของผู้ผลิตจะเป็นในรูปแบบ แมส โปรดัคท์ ดังนั้นการจำหน่ายสินค้าจึงเป็นไปในลักษณะนี้

1. ผู้ผลิตจะจำหน่ายโดยตรงแก่ตัวแทนจำหน่าย
2. ผู้ผลิตจะฝากขายตามห้างสรรพสินค้าหรือร้านของเล่นเด็ก ซึ่งโดยปกติแล้ว ความห้างสรรพสินค้าหรือร้านของเล่นเด็กจะคิดค่าฝากขายเป็นเปอร์เซ็นต์ประมาณ 20 - 40% ของราคาสินค้าที่ขายได้ ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของสถานที่จำหน่ายแต่ละสถานที่
3. ผู้ผลิตจะจำหน่ายโดยตรงต่อโรงเรียนอนุบาล
 - ดังนั้นการส่งเสริมการขายและแนวทางโฆษณาจึงมุ่งไปในทางเผยแพร่ความรู้ แนะนำให้คำอธิบายและแสดงให้เห็นผลดี คุณค่าและความงามของของเล่นไม้ ด้วยวิธีการต่อไปนี้
 - ทำในรูปแบบของแคตตาล็อกที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการเล่น วัตถุประสงค์ คุณประโยชน์ ความงามของของเล่นไม้ ซึ่งจะจัดส่งโดยตรงไปยังตัวแทนจำหน่ายในต่างประเทศ และโรงเรียนอนุบาลในประเทศไทย ฯลฯ โดยให้ข้อมูลสถานที่ผลิตและสถานที่สั่งซื้ออย่างชัดเจน
 - ทำการโฆษณาลงในนิตยสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กเล็กหรือแม่เด็ก เพื่อให้ผู้บริโภคได้รู้จักแพร่หลายมากยิ่งขึ้น และเพื่อการจำหน่ายปลีกตามห้างสรรพสินค้าหรือร้านของเล่นเด็ก
 - ทำในรูปแบบของการจัดแสดงสินค้าในร้านค้าต่าง ๆ ในห้างสรรพสินค้าหรือมีโชว์รูมแสดงสินค้าโดยตรง ฯลฯ อาจจะทำส่วนของเล่นไม้เล็ก ๆ เพื่อแสดงให้เห็นถึง คุณประโยชน์และความสวยงามของของเล่นไม้ อันเป็นการจูงใจทั้งผู้ปกครองและเด็ก
 - ทำการโฆษณาลงในหนังสือระหว่างประเทศ ได้แก่ การส่งออกไทยและหนังสือการส่งออกของต่างประเทศ โดยที่หนังสือเหล่านี้มีแพร่หลายในต่างประเทศหลาย ๆ ประเทศ เพื่อการจำหน่ายแก่ตัวแทนจำหน่ายในต่างประเทศ

- นำของเล่นไม้ไปจัดแสดงสินค้าในงานแสดงสินค้าเด็กหรืออื่น ๆ
ที่เอกชนหรือรัฐบาลจัดขึ้น เป็นการเน้นให้เห็นถึงคุณค่าและความงามของของเล่นและ
เผยแพร่ให้ผู้บริโภคได้รู้จักโดยตรง

- นำของเล่นไม้ไปจัดแสดงสินค้าในงานแสดงสินค้าต่างประเทศโดยศูนย์
บริการการส่งออกของกรมพาณิชย์สัมพันธ์จะให้การช่วยเหลือและให้การสนับสนุนเป็น
อย่างเต็มที่ทั้งในด้านการเงินและข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการจำหน่ายในต่างประเทศ

กระบวนการศึกษาค้นคว้า

แนวความคิดในการออกแบบ

1. ของเล่นไม้ต้องมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม สามารถทำให้เด็กได้เรียนรู้สภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก จากสิ่งที่ใกล้ตัวเด็ก ไปยังสิ่งที่ไกลตัวเด็ก ซึ่งจะสามารถสนองความต้องการและเป็นไปตามพัฒนาการทางโครงสร้างสติปัญญาตามหลักจิตวิทยาเด็ก 3 - 5 ปี

2. เพื่อเตรียมความพร้อมและฝึกความสามารถในด้านต่อไปนี้

2.1 การรับรู้ ขนาด รูปร่าง สี พื้นผิว น้ำหนัก ฯลฯ

2.2 การรับรู้สิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กที่คิดและถูกต้อง

2.3 สร้างสรรค์จินตนาการโดยการแสดงออกกับของเล่นอย่างอิสระ

2.4 ความทรงจำ

3. เพื่อฝึกพัฒนาการทางสังคม โดยทำให้มีการพัฒนาการปรับตัวให้คุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อมและสังคมที่ละเอียดละน้อยด้วยของเล่นเป็นสื่อในการพัฒนา

ศิลปินพจน์นี้ได้ทำการออกแบบของเล่นไม้ 2 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ชุดสัตว์ 2 มิติ แบ่งเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1.1 สุนัข

1.2 กระจ่าง

1.3 ยีราฟ

1.4 ปู

1.5 ไก่

ชุดที่ 2 ชุดรดลาก 3 มิติ 1 ชุด ประกอบด้วย

- รดพ่วง 3 คัน สำหรับบรรทุกชิ้นส่วนเรขาคณิต
- หัวรดจักร ถอดประกอบตัวสักรวดลากจูงได้ โดยมีสักร 3 ชนิด ให้แก่

ข้าง ม้าและสุนัข

- ชิ้นส่วนรูปทรงเรขาคณิต

วัตถุประสงค์ของการออกแบบของเล่นไม้ในชุดที่ 1 "ชุดสักร 2 มิติ"

1. เพื่อให้เด็กได้รับรู้เกี่ยวกับรูปร่างและสี โดยการฝึกการต่อให้ถูกต้อง
2. เพื่อให้เด็กได้มีความคิดรวบยอด (มโนทัศน์) ที่ดีและถูกต้องเกี่ยวกับสักร

ให้เด็กได้เข้าใจและจดจำสักรต่าง ๆ ได้

3. เพื่อเสริมสร้างความนึกคิดจินตนาการสร้างสรรค์โดยการต่อสลับไปมา เกิดเป็นสักรที่มีท่าทางต่าง ๆ สามารถสร้างเรื่องราวตามความสนใจของเด็ก
4. เพื่อความสนุกเพลิดเพลินจากการต่อให้ถูกต้องตามสีและรูปร่าง เกิดความเข้าใจและท้าทายความสามารถ

วัตถุประสงค์ของการออกแบบของเล่นไม้ในชุดที่ 2 "ชุดรดลาก 3 มิติ"

1. เพื่อให้เด็กได้รับรู้เกี่ยวกับรูปร่าง รูปทรง ขนาด พื้นผิว น้ำหนักและสี
2. เพื่อให้เด็กได้มีความคิดรวบยอด (มโนทัศน์) ที่ดีและถูกต้องเกี่ยวกับรด

และการบรรทุกชิ้นส่วนรูปทรงเรขาคณิต

3. เพื่อเสริมสร้างความคิดจินตนาการสร้างสรรค์โดยการต่อชิ้นส่วนต่าง ๆ แยกต่างกันไปตามจินตนาการของเด็ก สามารถสร้างเรื่องราวตามความสนใจของเด็ก
4. เพื่อความสนุกเพลิดเพลินจากการต่อชิ้นส่วนต่าง ๆ ตามจินตนาการของเด็ก

วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตของเล่นไม้

1. ไม้โมก
 2. ไม้ฉำฉา
 3. ไม้สำเร็จรูป ได้แก่ ไม้ทำแกนล้อ ไม้ทำเท้าคัททรงกลมต่าง ๆ และไม้หน้าคัต
- สีเคลือบ
4. กบไสไม้
 5. ตะปูพร้อมส้อม
 6. เลื่อยต่าง ๆ
 7. สว่านสำหรับเจาะรู
 8. กระดาษทราย
 9. กาว
 10. อุปกรณ์ในการอุด โป๊ว เนื้อไม้
 11. สีและแลคเกอร์ชนิดทน

ขั้นตอนการผลิต

1. ออกแบบของเล่นไม้โดยการร่างแบบตามแนวความคิดในการออกแบบข้างต้น
2. ทำแบบจริงโดยเขียนแบบและลงสี
3. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดให้พร้อม
4. เลือกไม้ที่มีลักษณะเหมาะสมกับแบบ นำมาไสให้เรียบเพราะว่าไม้ที่นำมาจากท้องตลาดจะมีผิวหยาบ ไม่เรียบ ไม่ตรง ในขั้นนี้อาจทำการไสไม้ให้ได้ขนาดตามแบบได้
5. ถ้าผ่านขั้นตอนที่ 4 แล้ว ไม้ยังมีขนาดหนาเกินขนาดตามต้องการ คือนำหนาเกินกว่า 1 ซม. ก็จะนำมาเลื่อยโดยเลื่อยไปตามยาวของไม้หรือนำหนาเกินความต้องการเพียงเล็กน้อยไม่เกิน 1 ซม. ก็จะนำมาไสให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ

6. เมื่อได้ไม้ผิวเรียบตรงคี่และได้ขนาดตามที่ต้องการ ก็จะไปตัดด้วยเลื่อย (แล้วแต่ความเหมาะสมของลักษณะไม้) เพื่อตัดให้ได้ตามขนาดเป็นส่วนย่อยตามที่ต้องการ
7. นำไม้ที่ใส่ได้ขนาดที่เหมาะสมกับแบบ (จากขั้นที่ 6) มาทำการวาดแบบลงไปที่ด้านบนที่มีส่วนหยัก โค้ง ก็ต้องเข้าเครื่องเลื่อย แบนด์ ซอร์ หรือ จิ๊ก ซอร์ (ซึ่งเป็นเลื่อยสำหรับงานโค้งหรือหยัก) ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับความหนาของเนื้อไม้เป็นสำคัญ
8. ถ้าแบบมีลักษณะที่ต้องกลึงกลมมน โค้งรอบตัวก็จะต้องนำไม้มาเข้าเครื่องกลึงไม้
9. ถ้าแบบมีส่วนที่ต้องใช้วิธีคว้านเนื้อไม้ออกในลักษณะต่าง ๆ ก็ให้นำเอาไม้มาคว้านให้ได้ตามความต้องการ
10. ทำการเจาะรูในส่วนที่ต้องการเจาะโดยใช้สว่านเจาะ
11. นำชิ้นส่วนแต่ละชิ้นมาซึ่คให้เรียบด้วยกระดาษทรายหรือเครื่องขัดกระดาษทราย
12. ทำการตกแต่งสีสนั้และลวดลายตามความต้องการ มี 4 วิธี ในที่นี้ใช้วิธีการพ่นสี และการเพนท์สี เท่านั้น
13. เมื่อทำการตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำชิ้นส่วนแต่ละชิ้นมาประกอบเข้าเป็นรูปร่างตามแบบที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งในบางกรณี บางแบบจะต้องนำไม้มาประกบกันก่อนแล้วจึงนำไปพ่นสีและเคลือบด้วยแลคเกอร์ เพื่อให้มันเงาทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง แต่บางแบบก็สามารถทำตามขั้นตอนได้เลย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแบบแต่ละแบบ
14. เมื่อได้ของเล่นตามแบบแล้วจึงนำมาทดลองเล่นดูเพื่อหาข้อบกพร่องของของเล่น เช่นความคับหรือหลวมไปของส่วนที่สวมกันอยู่ ความแข็งแรงคงทน ตลอดจนความปลอดภัยจากความแหลมคมของเสี้ยนไม้ หรือมุมของชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่คม อันก่อให้เกิดอันตรายได้ เพื่อทำการแก้ไขให้ถูกต้อง

อภิปรายผลและสรุป

ผลที่ได้รับ

จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ จากตำรา เอกสารและจากการสอบถามจากบุคคลผู้เกี่ยวข้องกับของเล่นไม้ ตลอดจนได้ทำการวิเคราะห์หัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า
- ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า
- ปัญหาของเล่นไม้ในปัจจุบัน
- ศึกษาข้อมูลเด็ก 3 - 5 ปีในด้าน
 - ข้อมูลการเล่นของเด็ก
 - ข้อมูลของเล่นเด็ก
- สืบรวจผลิตภัณฑ์ของเล่นไม้ในท้องตลาด
- ศึกษาในด้านอุตสาหกรรมของเล่นไม้
- ศึกษากรรมวิธีหรือกระบวนการผลิต
- ศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ในการออกแบบและการผลิตของเล่นไม้ที่ดี

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้ ทำการออกแบบและผลิตของเล่นไม้สำหรับเด็กวัย 3 - 5 ปี โดยการทำอย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ ดังพอที่จะสรุปผล

จากการศึกษาค้นคว้าในภาควิชาการและการลงมือปฏิบัติจริงในภาคปฏิบัติการ ดังนี้

1. ทำให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับของเล่นโดยเฉพาะของเล่นไม้เพื่อการศึกษาเพิ่มขึ้น เนื่องจากการที่ได้ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทำงานอย่างมีระบบและวางแผนงานโดยตลอด

2. ทำให้มีทักษะงานไม้เพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน หรือการสร้างอาชีพในอนาคตได้
3. ทำให้มีทักษะในการออกแบบเพิ่มขึ้น เนื่องจากการออกแบบของเล่นไม้ สำหรับเด็ก 3 - 5 ปีนี้ ต้องอาศัยองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งละเอียดอ่อนและมีข้อจำกัดในการออกแบบมาก เช่นต้องคำนึงถึงอายุหรือจิตวิทยาของเด็ก เป็นต้น ผู้ออกแบบจะต้องศึกษา เพื่อทำความเข้าใจ ซึ่งจะเป็นผลดีในการออกแบบต่อไป
4. ทำให้มีผลงานซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของเล่นไม้ 2 ชุด ไปใช้ประโยชน์ทั้งในทางตรง และทางอ้อมได้
5. ทำให้เข้าใจจิตวิทยาเด็กโดยเฉพาะเด็กในวัย 3 - 5 ปี เนื่องจากการออกแบบของเล่นสำหรับเด็ก 3 - 5 ปี ต้องอาศัยการศึกษาข้อมูลของเด็ก เพราะข้อมูลของเด็กมีผลต่อการออกแบบมาก จากการศึกษาข้อมูลของเด็กทำให้สามารถเข้าใจเด็กได้มากขึ้น ซึ่งนับเป็นผลดีในอันที่จะพัฒนาเด็กให้เจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่คิดได้ต่อไป

ปัญหา

- ไม้โมก ที่นำมาใช้เป็นไม้ที่ค่อนข้างอ่อนตัวได้ง่ายทำให้บางครั้งอาจจะโค้งงอ เนื่องจากอุณหภูมิและความชื้นได้ ทำให้เป็นปัญหาในการปฏิบัติงาน
- ไม้ฉำฉาที่นำมาใช้เป็นไม้ที่จักหาได้ง่ายกว่าไม้ยางพารา (ไม้ยางพาราเป็นไม้ที่เหมาะสมในการผลิตที่สุด) ก็ตามที แต่ไม้ฉำฉามักเป็นไม้ที่นำมาจากไม้ลังใส่สินค้า มาแยกชิ้นส่วนทำให้มีค่าหนังสือเป็นผลให้ใช้ไม้ได้อย่างไม่คุ้มค่า หรือต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการตกแต่งค่าหนังสือ
- เนื่องจากผลผลิตของเล่นไม้ในลักษณะที่เป็นต้นแบบ ดังนั้นจึงไม่ได้ใช้สีที่ปราศจากสารพิษ ซึ่งอาจเกิดอันตรายแก่ผู้เล่นได้

- ในการผลิตของเล่นไม้ต้องอาศัยอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพอย่างมาก แต่ในการผลิตของเล่นไม้ทั้ง 2 ชุดนี้ขาดเครื่องมือที่สำคัญ เช่น ขาดเครื่องกลึงทำให้ไม่สามารถทำชิ้นส่วนบางชิ้นที่ต้องการได้ ทำให้การออกแบบของเล่นไม้ไม่เป็นไปตามความต้องการได้ ซึ่งจำเป็นเหลือเกินที่การทำงานไม้หรือการผลิตของเล่นไม้จะต้องอาศัยเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ

แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะประสบกับปัญหาข้างนั้นก็ยังไม่ถือว่าผลของการทำศิลปนิพนธ์นี้ประสบผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ

สรุป

ของเล่นนับเป็นสิ่งที่อยู่เคียงคู่กับเด็กมาโดยตลอด แต่ช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาอุตสาหกรรมของเล่นไม้ในประเทศไทยยังคงเจริญถึงจุด ๆ หนึ่งซึ่งไม่ถึงมาตรฐานนับเป็นข้อเสียเปรียบของเด็กไทยที่ไม่มีโอกาสได้เจริญเติบโตทัดเทียมในระดับสากลได้ ของเล่นไม้เป็นของเล่นเพื่อการศึกษาประเภทหนึ่งที่ต้องการศึกษาให้การยอมรับและให้ความสนใจมากขึ้นกว่าในอดีต

ในการออกแบบของเล่นไม้ที่ใช้นั้นเป็นสิ่งที่ต้องใช้ความละเอียดอ่อน ซึ่งผู้ออกแบบต้องทำการออกแบบอย่างมีหลักการและต้องคำนึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ประโยชน์ใช้สอย
 - 1.1 สามารถช่วยในการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับจิตวิทยาของเด็ก
 - 1.2 สามารถสร้างสรรค์จินตนาการของเด็ก
 - 1.3 สามารถใช้เล่นไปพร้อม ๆ กับการเรียนได้
 - 1.4 สามารถใช้เล่นเป็นกลุ่มได้
 - 1.5 สามารถใช้เล่นได้หลายลักษณะ

2. ความสวยงามและคุณภาพ
3. ความปลอดภัย
4. ราคา

แต่ในการปฏิบัติจริงนั้นได้ประสบกับปัญหาบางประการซึ่งมีผลทำให้งานที่ได้ไม่เป็นไปตามความต้องการไปบ้าง แต่อย่างไรก็ตามถ้าหากสามารถปฏิบัติได้ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวอย่างมีระบบแล้ว ต้องประสบความสำเร็จอย่างแน่นอน

ข้อเสนอแนะ

เป็นที่ทราบและยอมรับกันคืออยู่แล้วว่า ของเล่นที่มีส่วนช่วยผลักดันให้เด็กมีคุณภาพได้ ฉะนั้นการส่งเสริมให้ของเล่นมีมาตรฐานและได้รับการยอมรับมากชิ้นนั้น จึงเป็นสิ่งที่ควร จะให้การสนับสนุน โดยมีแนวทางดังนี้

- แนะนำให้ผู้ใหญ่โดยเฉพาะครู พ่อ แม่ ผู้ปกครองของเด็กได้เล็งเห็นประโยชน์ ของของเล่น รวมทั้งศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเล่นของเล่นเพื่อสามารถเลือก ของเล่นให้เหมาะสมกับเด็กได้ โดยจะขอแนะนำหลักการเลือกของเล่นอย่างคร่าว ๆ ดังนี้

- ทัพห่อบรรจุของเล่นต้องมีคำอธิบายแนะนำแสดงไว้ว่าของเล่นชิ้นนั้น ๆ เหมาะสมสำหรับเด็กอายุเท่าใด เพราะของเล่นแต่ละชนิดมีข้อบกพร่องถ้าใช้ไม่ถูกต้องกับวัย ก็จะเป็นผลเสียกับผู้เล่นได้

- พิจารณาเลือกประเภทให้ถูกต้องกับความเจริญเติบโตของเด็ก

- ของเล่นต้องทำความสะอาดได้ง่าย

- ส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตของเล่นในประเทศไทยให้เจริญเติบโตอย่างมี มาตรฐานเทียบเท่าระดับสากล

- ส่งเสริมการเล่นของเล่นในโรงเรียนอนุบาลหรือเด็กปฐมวัยให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

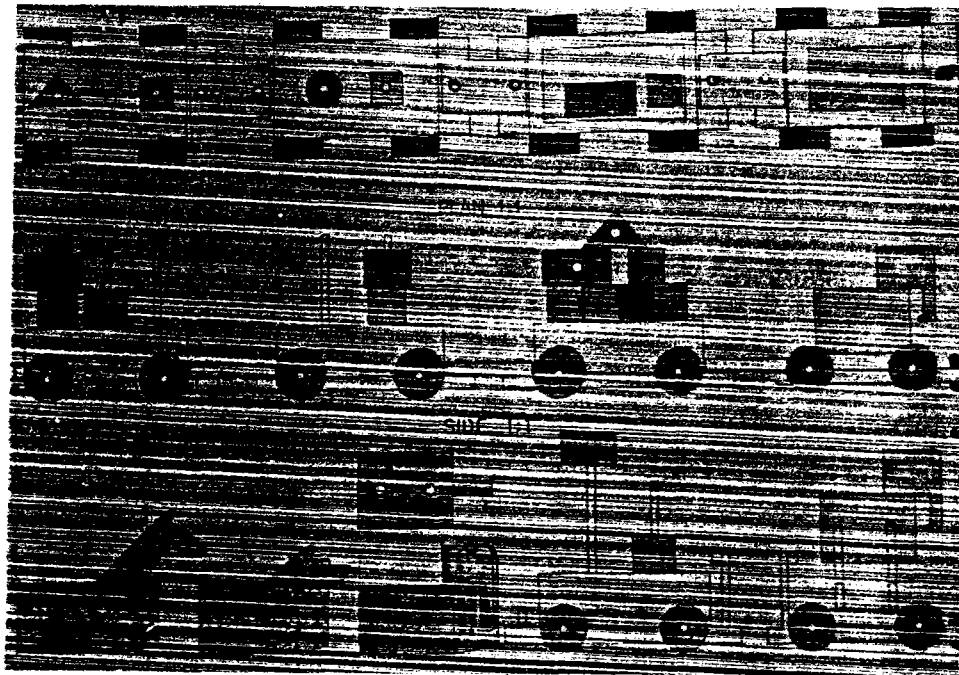
- ส่งเสริมให้มีการแข่งขันกันในการทำให้มากที่สุดเพื่อประโยชน์ของผู้บริโภคในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ของเล่นที่มีคุณภาพดี ราคาสมควร
 - รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็มีส่วนช่วยเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ช่วยส่งเสริมการจัดงานแสดงของเล่นให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ทำให้ประชาชนรู้จักและเลือกบริโภคได้ตามความต้องการของตนได้
- คงเป็นการดีถ้าหากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องจะสามารถช่วยกันส่งเสริมของเล่นไม้ในประเทศไทยให้เจริญเคียงคู่กับเด็กไทยตลอดไปนับแต่บัดนี้

บรรณานุกรม

- _____ (2524). เอกสารวิชาการ การละเล่นและเครื่องเล่นพัฒนาเด็ก.
 โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฉวีวรรณ จึงเจริญ (2517). เอกสารการนิเทศการศึกษา. 5(153) :
 โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- "คนย์" นามแฝง (2525). "เลือกของเล่นให้ลูก" แม่และเด็ก. (92)
 หน้า 65 - 67.
- โปร่งใจ คุ้มสุวรรณ (2523). โครงการวิทยานิพนธ์ เรื่องอุปกรณกิจกรมเสริมทักษะ
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรพล ไสกตยานุรักษ์ (2525). ภาวะตลาดของอุตสาหกรรม. สถาบันบัณฑิตพัฒน
 บริหารศาสตร์.
- สุนีย์ ธีรคากร (2523). จิตวิทยาพัฒนาการ. ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว
 คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร : โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิงปากเกร็ด.
- _____ (2525). "งานนิทรรศการการเรียนการสอน ณ ศาลาว่าการกรุงเทพ
 มหานคร" บริษัทการพิมพ์.

ภาคผนวก

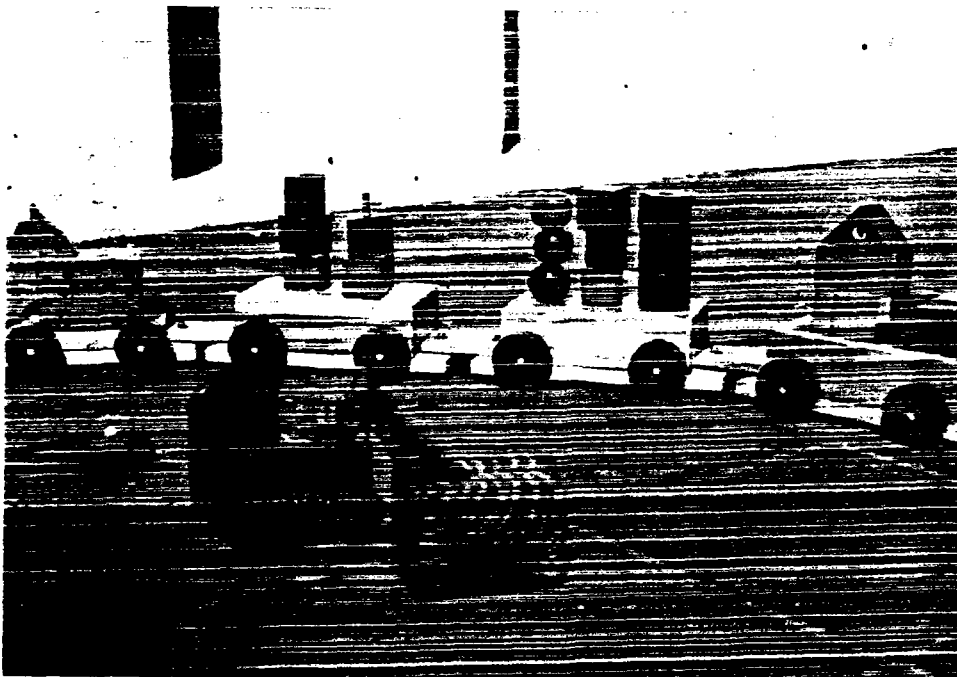
รูปผลงาน



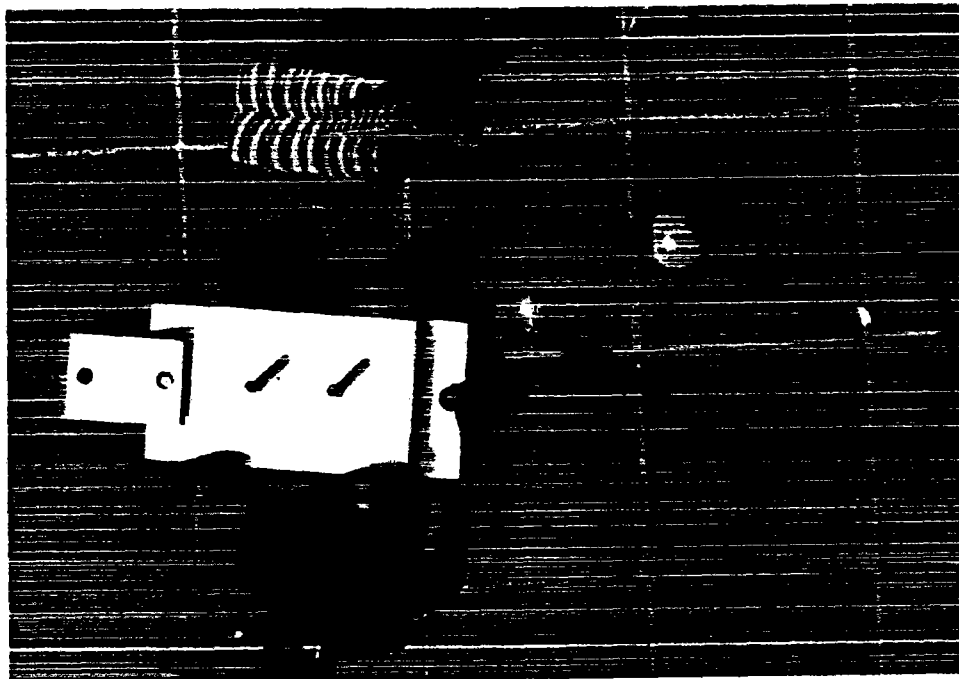
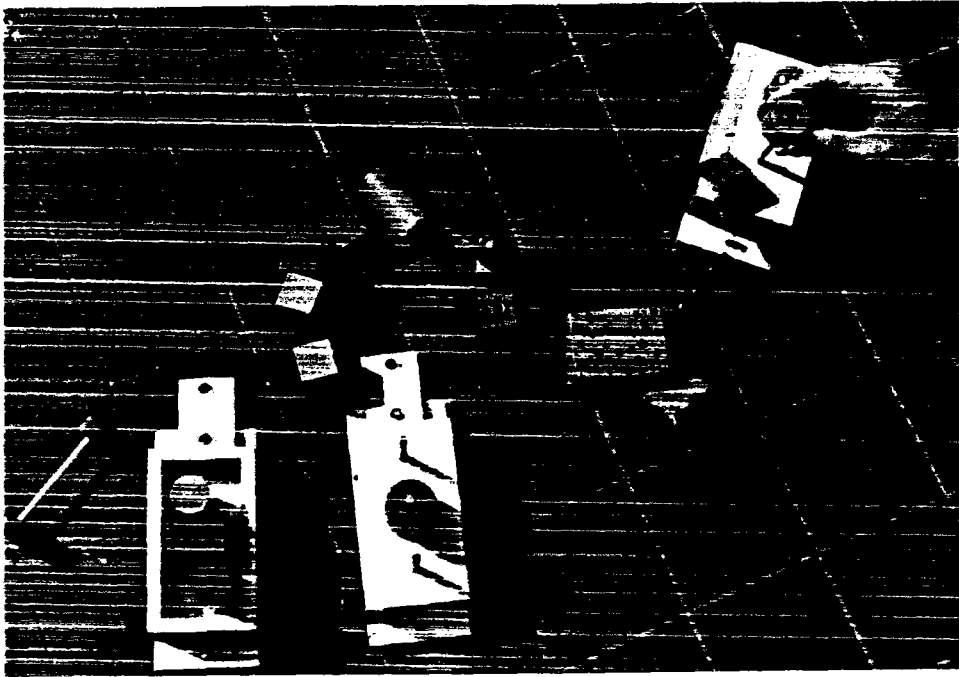
รูปที่ 1 - 2 แบบของเล่นชุด "รดลาก-3มิติ"



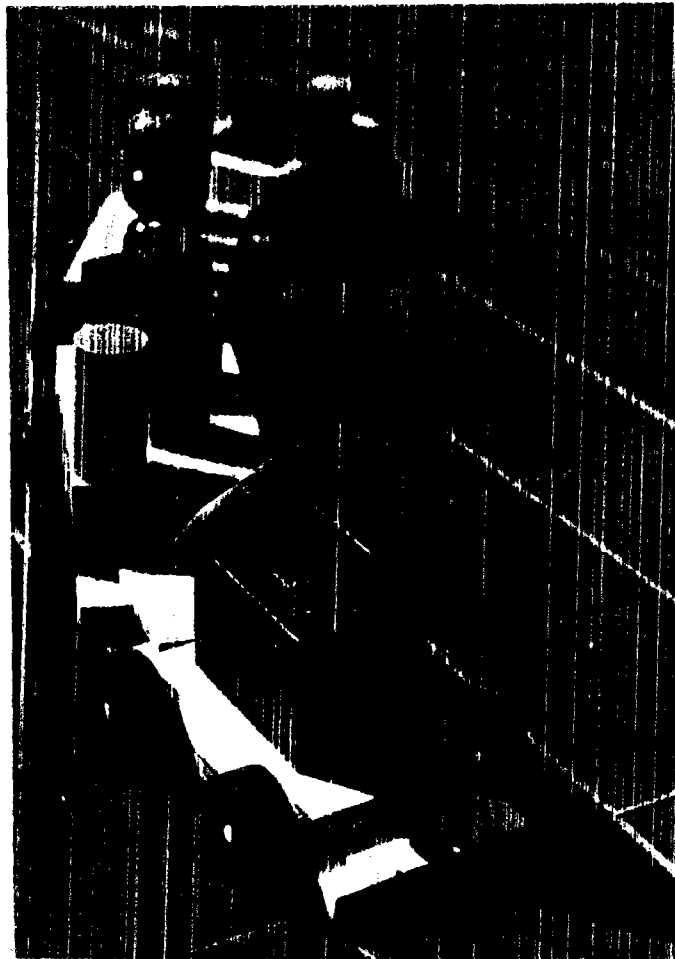
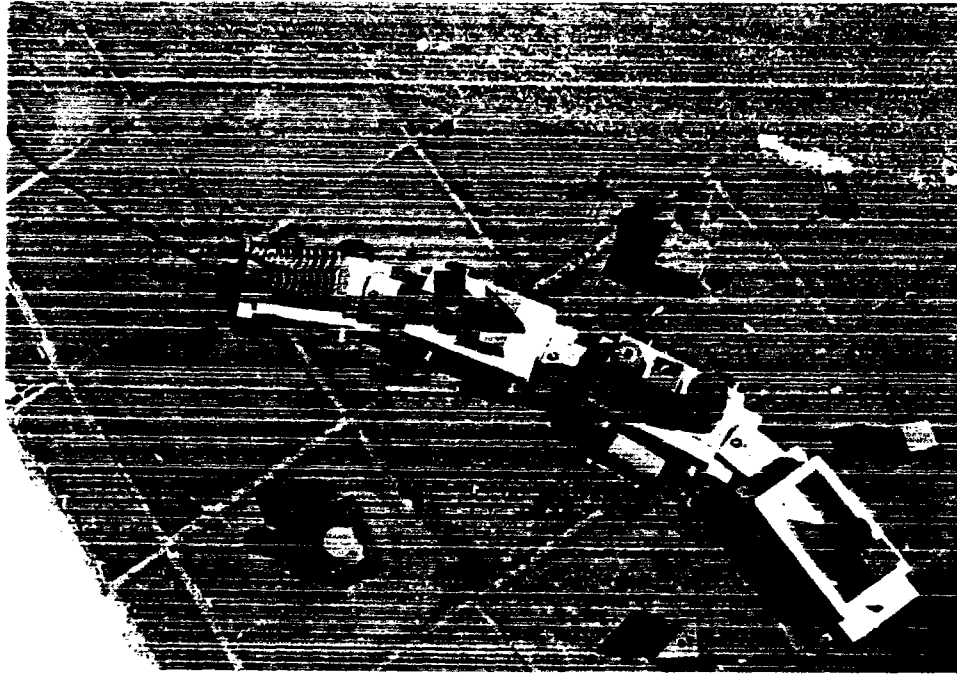
รูปที่ 3 แบบของเล่นชุก "สัตว์ 2 มิติ"



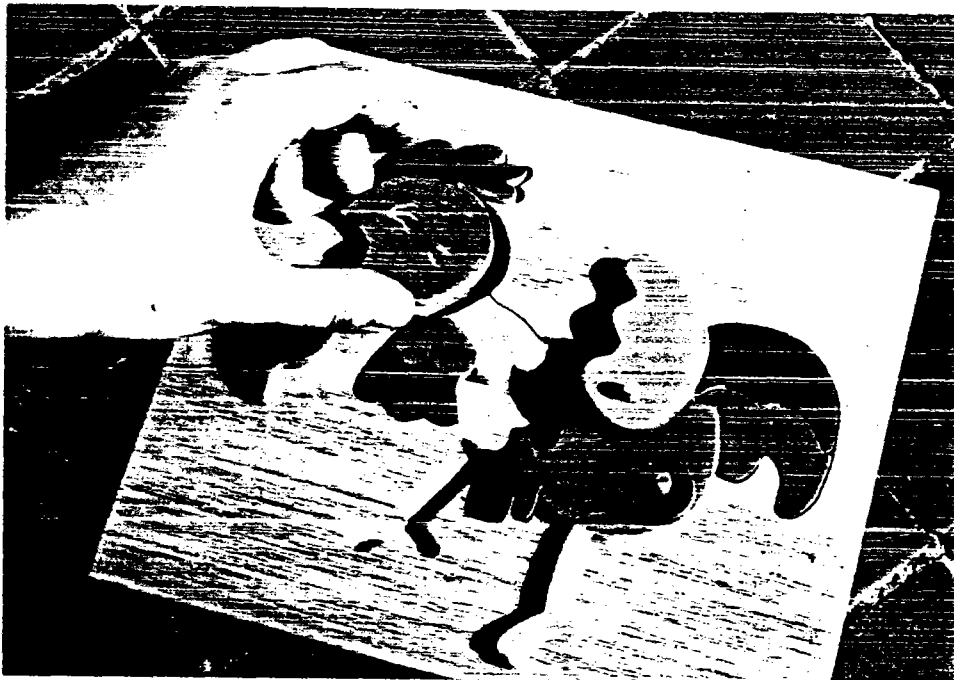
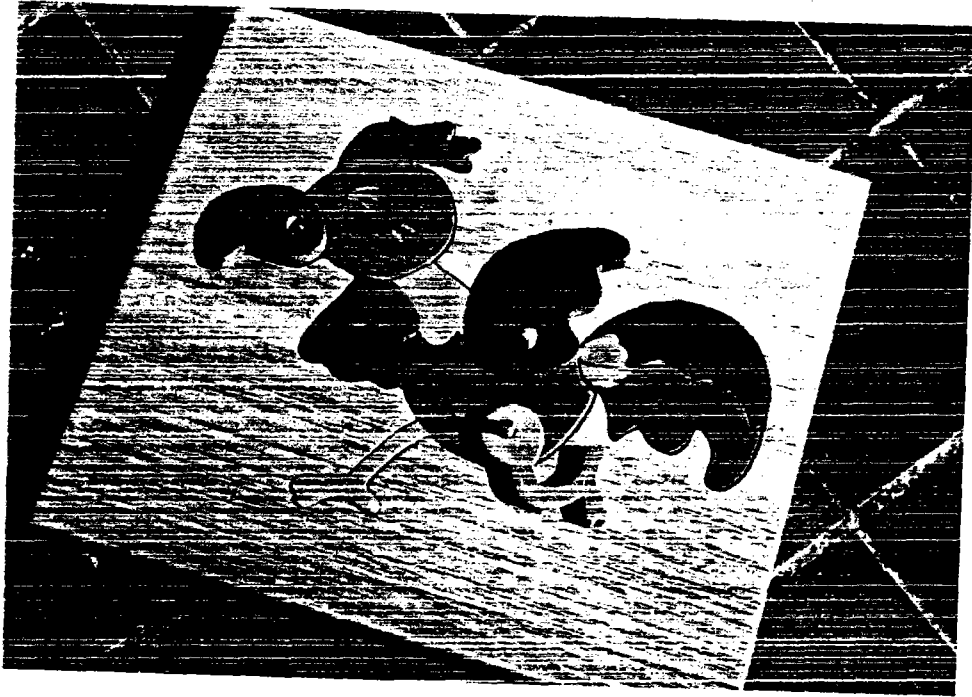
รูปที่ 4 ของเล่นชุก "รถลาก 3 มิติ"



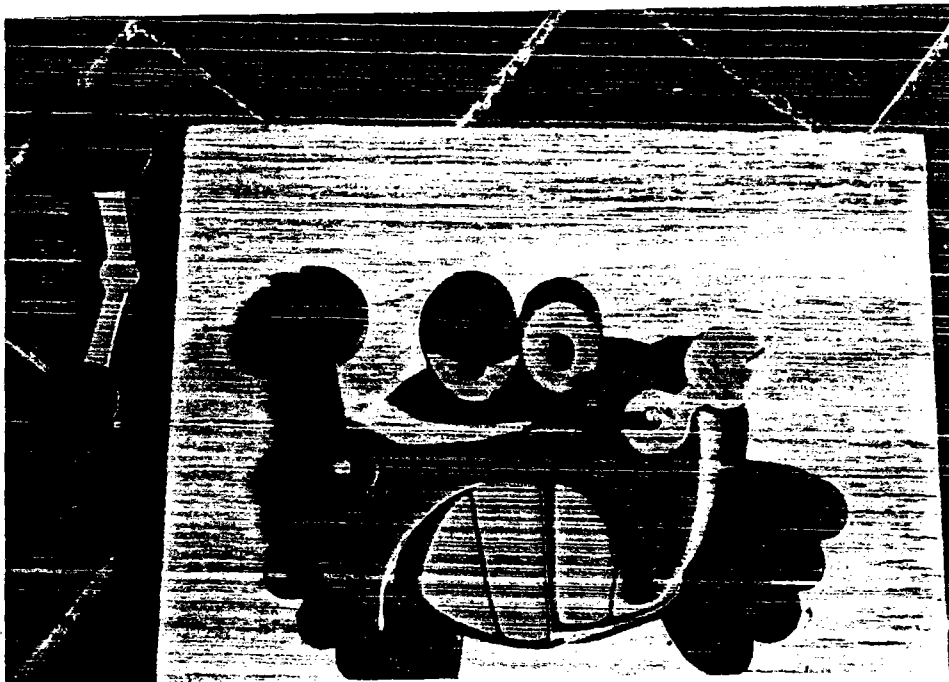
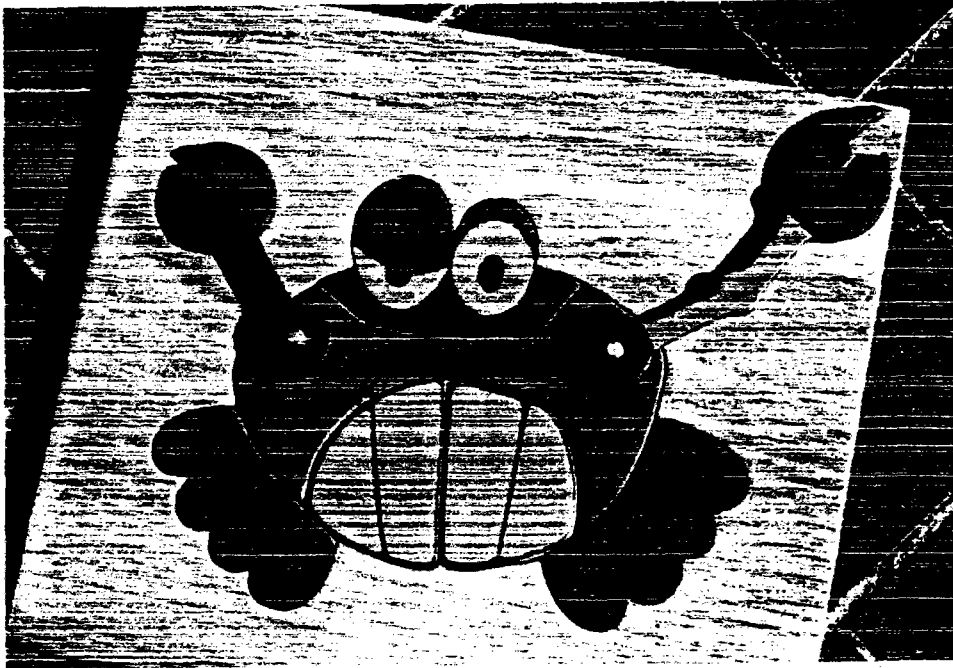
รูปที่ 5 - 6



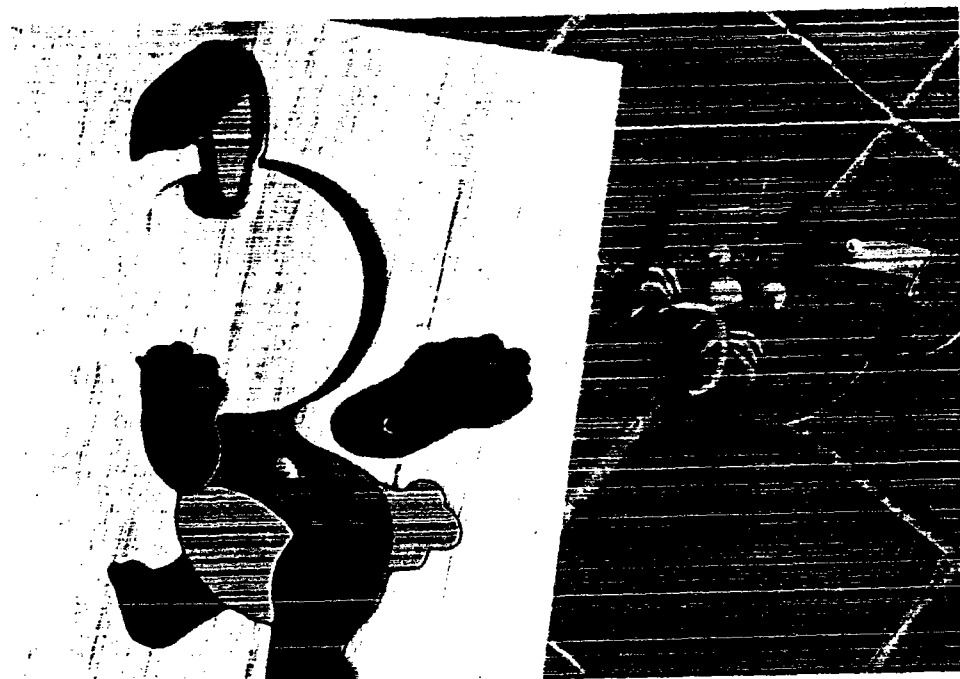
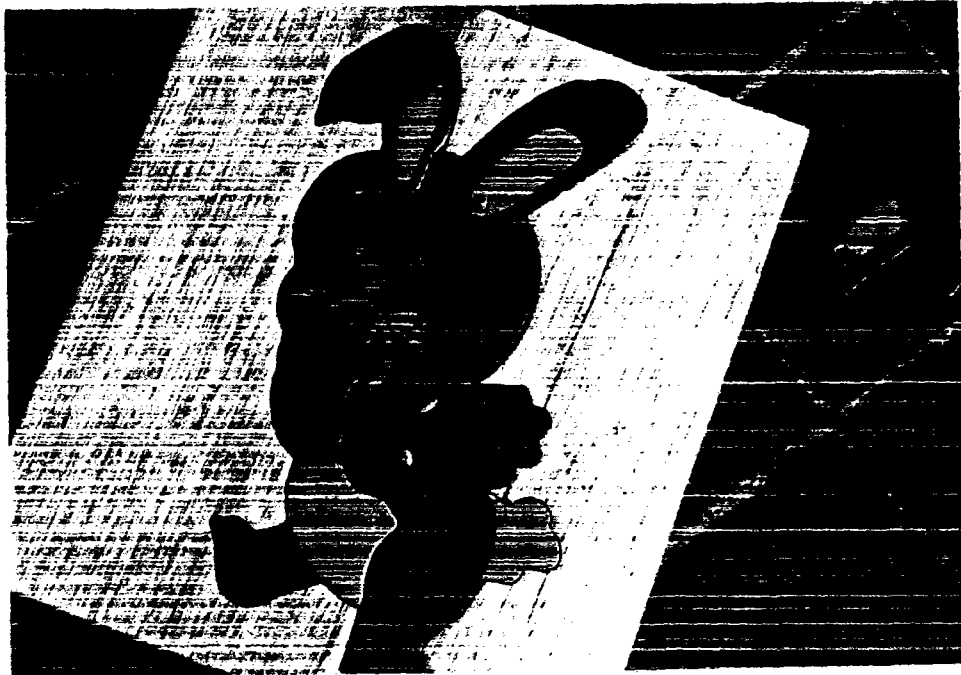
รูปที่ 7 - 8



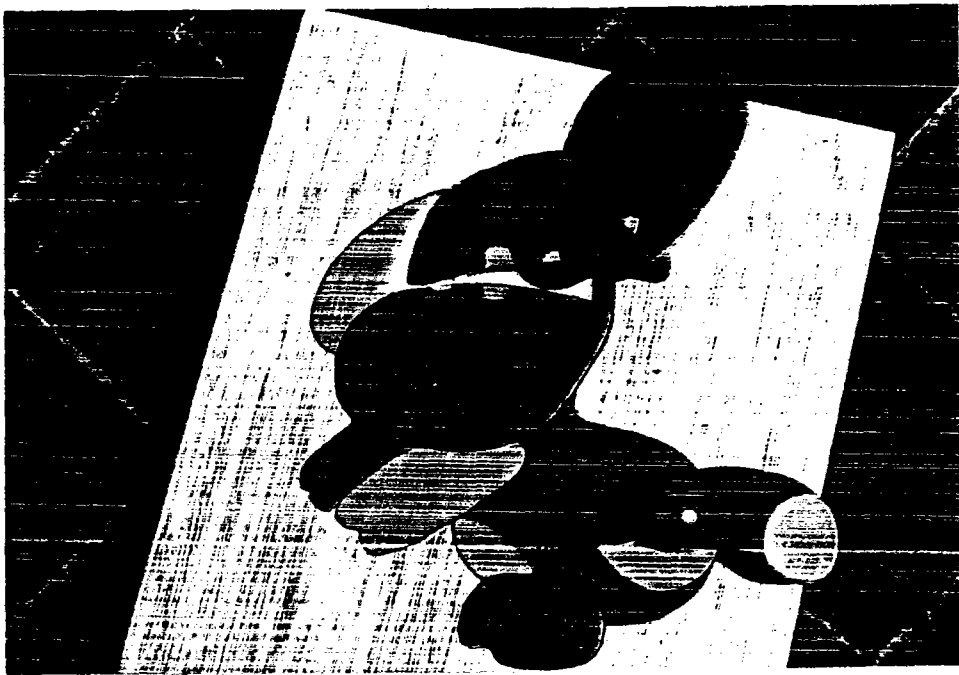
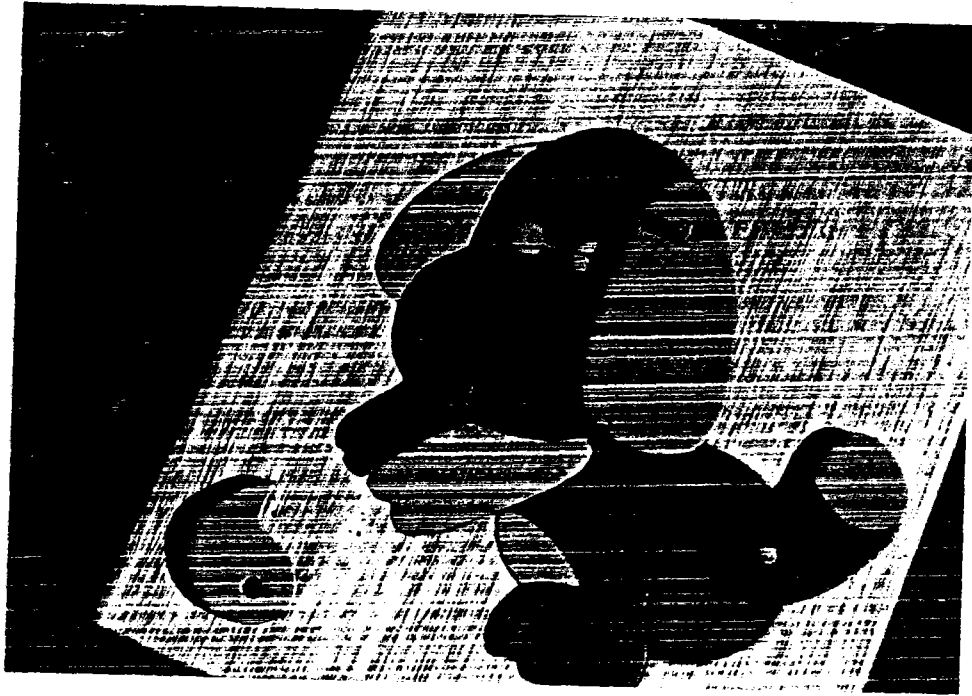
รูปที่ 9 - 10 ของเล่น 2 มิติชุด "ไก่"



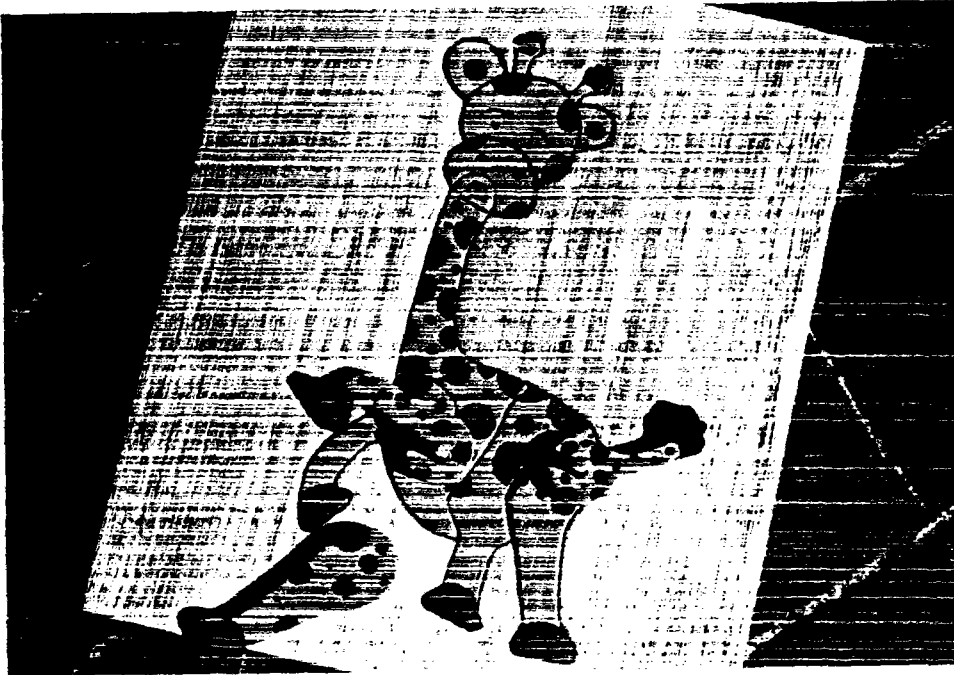
รูปที่ 11 - 12 ของเล่น 2 มิติชุด "ปู"



รูปที่ 13 - 14 ของเล่น 2 มิติชุด "กระท้าย"

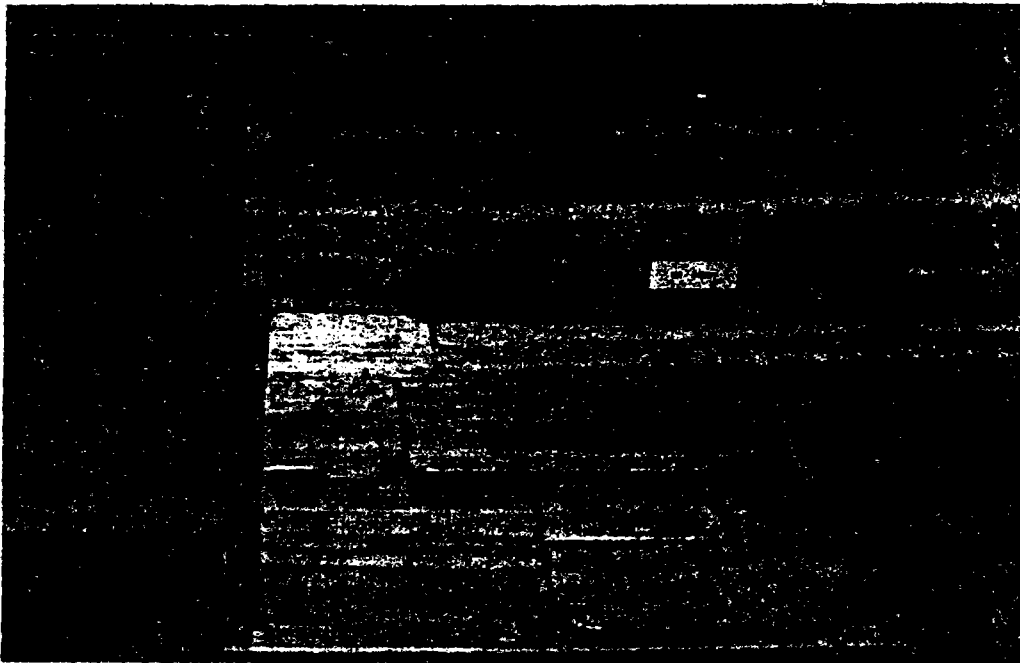
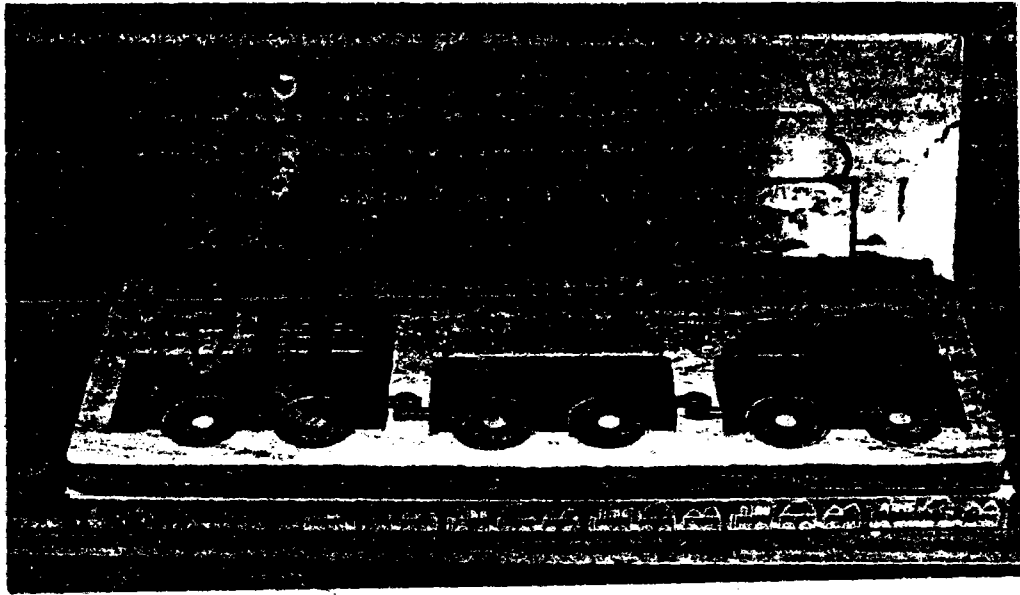


รูปที่ 15 - 16 ของเล่น 2 มิติชุด "สุนัข"

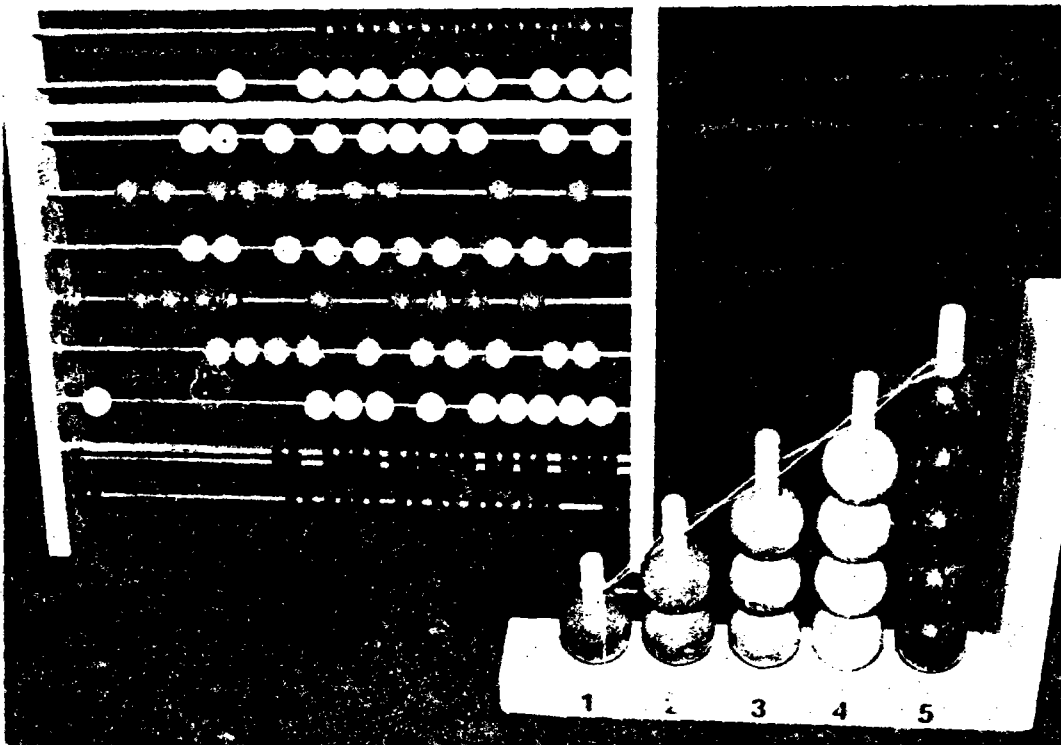
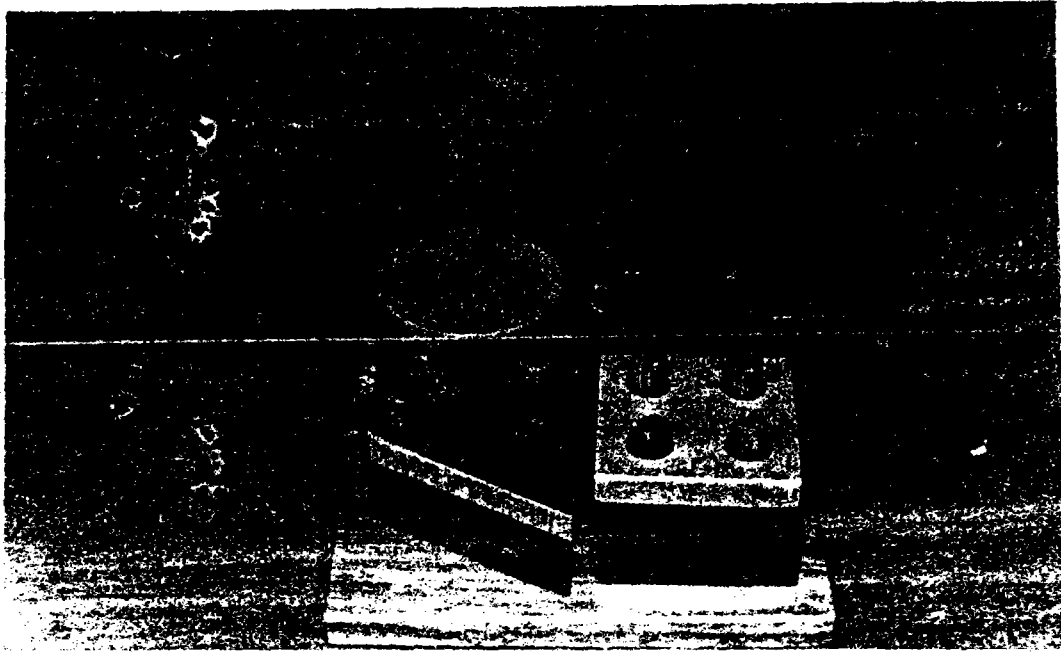


รูปที่ 17 - 18 ของเล่น 2 มิติชุด "ยีราฟ"

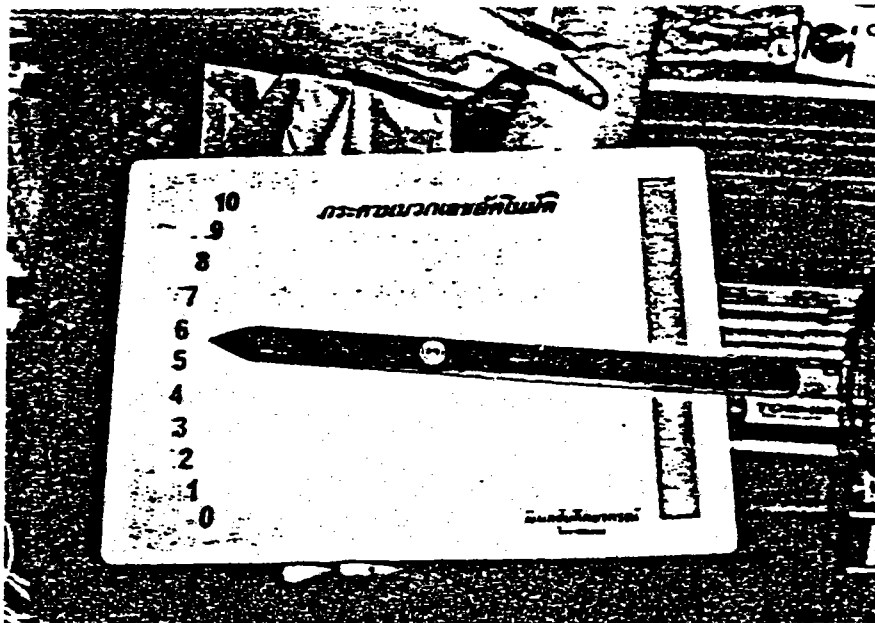
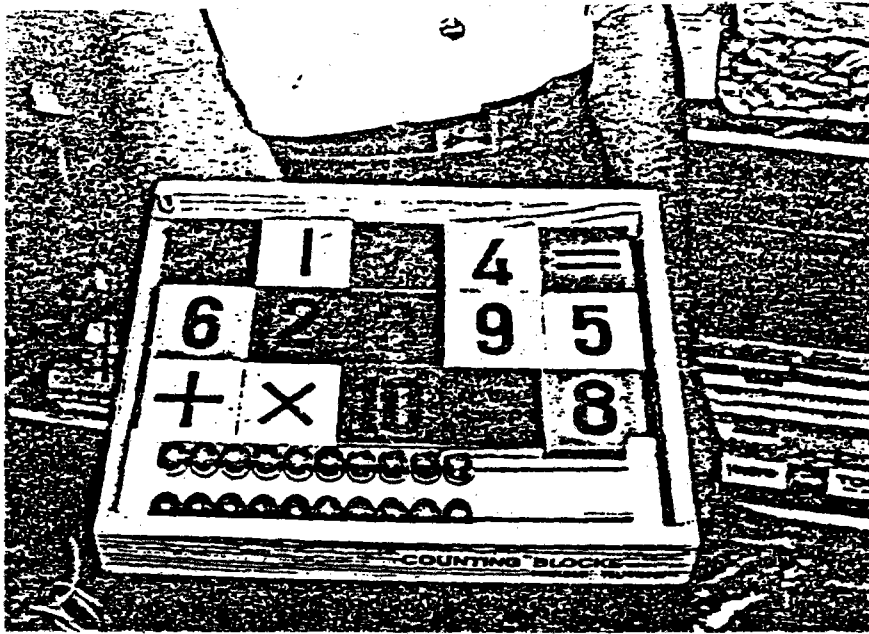
ตัวอย่างของเล่นที่ผลิตภายในและภายนอกประเทศ



รูปที่ 21 - 22 ของเล่น 2 มิติผลิตในประเทศไทย

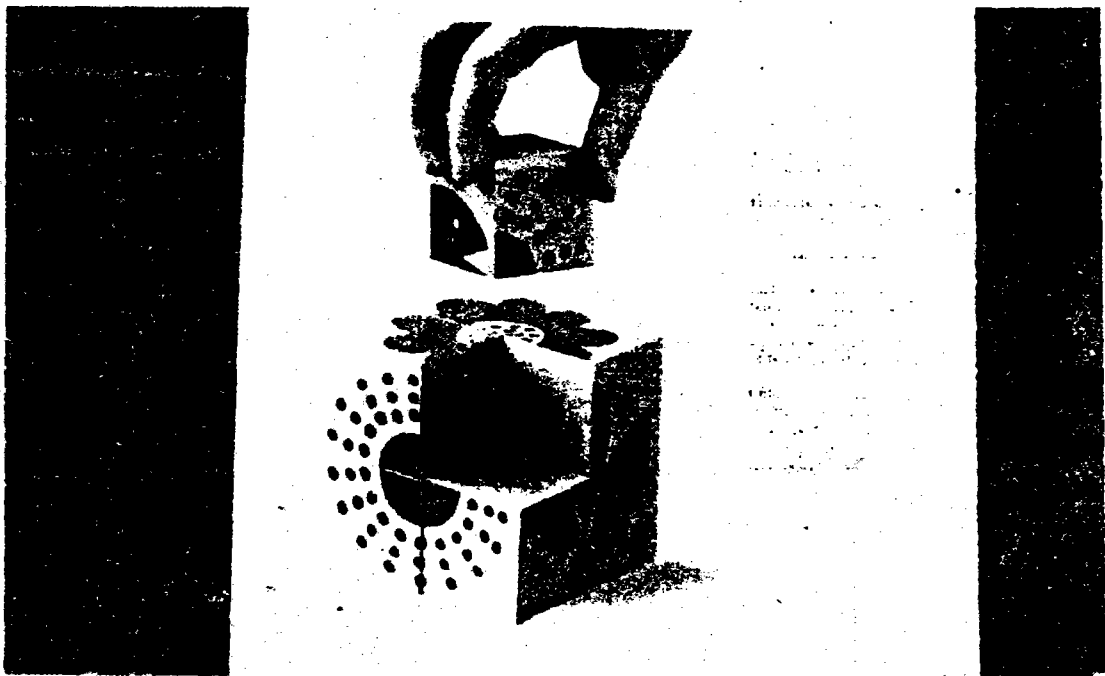
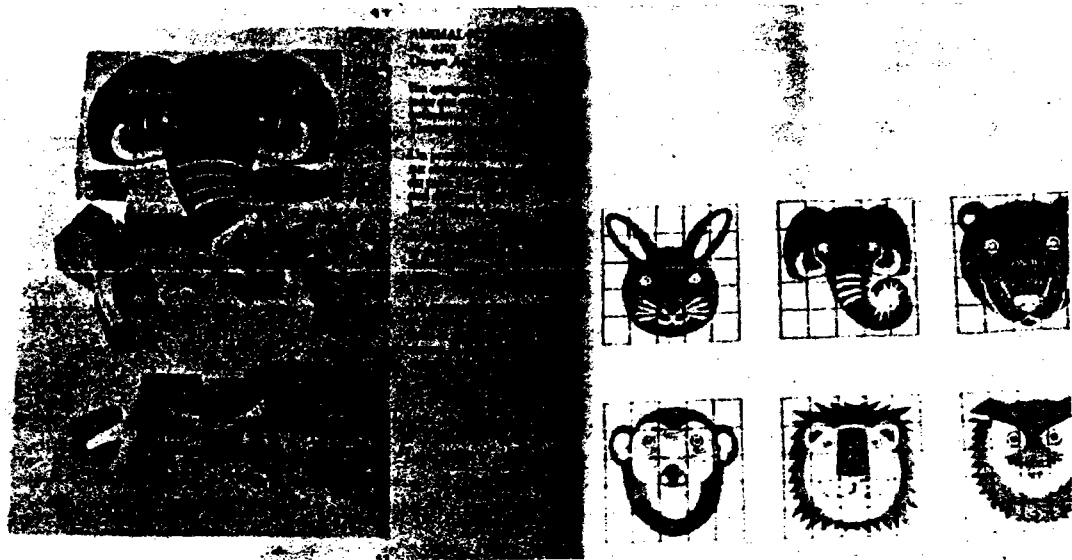


รูปที่ 23 - 24 ของเล่น 3 มิติ ผลิตในประเทศไทย



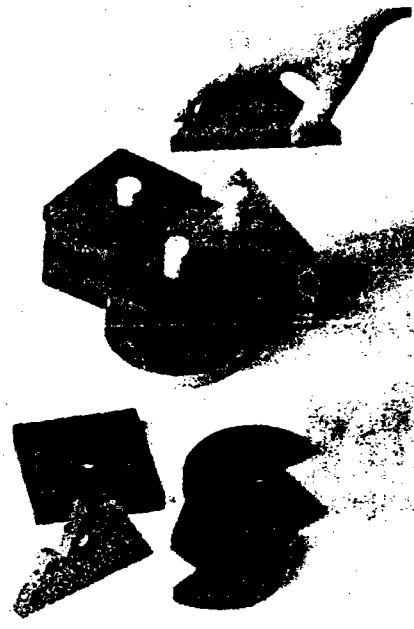
รูปที่ 25 ชุดบล็อกเรียนเลข

รูปที่ 26 กระดานวงเลขอัตโนมัติ



รูปที่ 27 ของเล่น 2 มิติผลิตในต่างประเทศ

รูปที่ 28 ของเล่น 3 มิติผลิตในต่างประเทศ



Ein dreidimensionales Puzzle
 mit geometrischen
 Grundformen. Welche
 Form passt zu welcher?
 Eine geometrische Aufgabe.

Un jeu d'assemblage tridimensionnel
 avec des formes de base
 géométriques. Quelle
 forme va dans quelle
 forme? Un jeu d'assemblage
 géométrique.

A three-dimensional puzzle
 with geometric basic elements.
 What shape fits into
 what outline? A geometric task.

Un tridimensionale Puzzle
 aus den originalen Formen
 geometrischer. Welche Form
 passt zu welcher? Ein
 geometrisches Aufbauelement.



ORDINO
 Nr. 9715
 Design Peter Chabon

Eine anscheinend einfache
 die richtigen Mäße sind
 und erkannt, wenn die
 meinen Anschauung die
 scheitern bestanden.

Une école des mathématiques
 sans; les couleurs sont
 assorties lorsque les
 secteurs des cercles se
 rassemblent.

An amusing theory of
 the right colors is
 discovered when the
 sections of the circles
 gather.

Una scuola senza
 colori; i colori sono
 assortiti, sono
 decritti dei cerchi che
 s'accordano tra di loro.

รูปที่ 29 - 30 ของเล่นที่ใช้ชิ้นส่วนรูปทรงเรขาคณิตเป็นส่วนประกอบผลิตในสวิสเซอร์แลนด์

รูปประกอบและข้อมูลสัณฐานร่างกายของเด็กที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

น้ำหนักและส่วนสูงโดยเฉลี่ยของเด็กไทยตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 6 ปี

เด็กชาย

เด็กหญิง

ส่วนสูง (เซนติเมตร)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	อายุ (เดือน)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ส่วนสูง (เซนติเมตร)
50	3.17	แรกเกิด	3.11	50
55.9	4.4	1	4.09	54.35
59.0	5.1	2	4.20	58.00
61.1	6.03	3	5.55	59.00
63.0	6.31	4	6.24	61.90
65.0	7.00	5	6.39	63.00
66.0	7.23	6	7.12	65.50
67.64	7.73	7	7.40	66.70
69.0	8.05	8	7.52	67.00
70.5	8.30	9	7.56	69.00
71.0	8.43	10	7.60	69.00
72.0	8.50	11	7.64	70.55
74.5	9.00	12	8.00	71.00
76.0	9.20	14	8.33	73.00
78.0	9.8	15	9.10	75.00
79.0	10.10	18	9.55	78.00
83.0	11.62	24	10.32	82.50
88.75	11.66	30	11.71	87.00
94.00	13.30	36	12.50	91.60
97.95	14.40	42	13.30	95.30
100.70	15.05	48	14.50	99.70
102.60	15.30	54	14.60	101.80
105.55	15.55	60	15.25	103.00
108.65	16.00	66	16.00	106.15
110.50	16.35	72	16.30	108.40

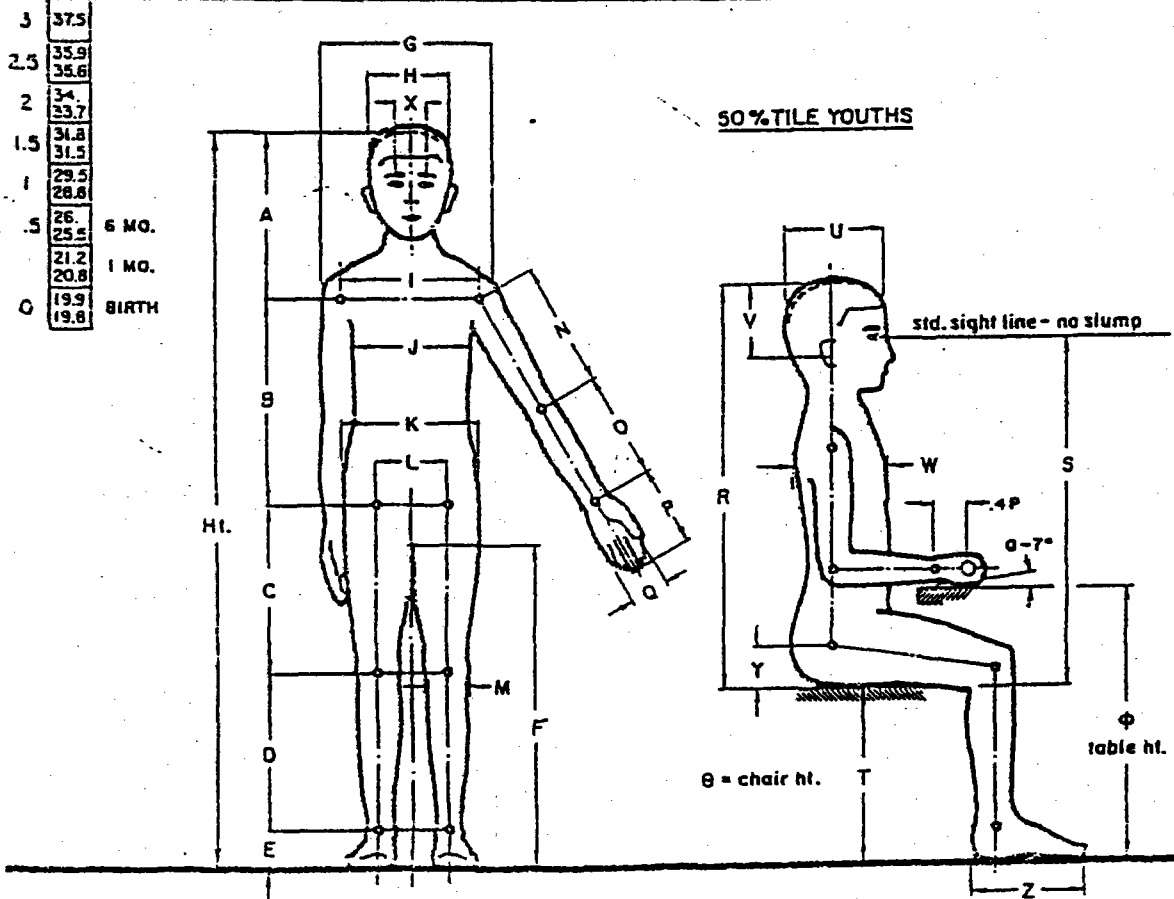
จากการศึกษาของรองศาสตราจารย์แพทย์หญิงเพ็ญศรี กาญจนบุรีติ และคณะ พ.ศ. 2510-2515

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ANTHROPOMETRIC DATA - MALE AND FEMALE CHILDREN

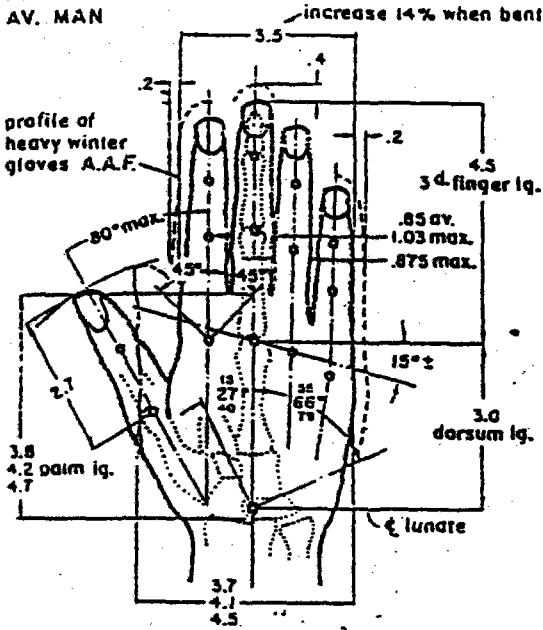
Top figure in box is data for boys, lower figure is for girls, and one figure applies to both.

Age	Ht.	Wt.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	θ	φ
17	68.2	138.1	12.2	20.7	16.3	15.6	3.4	31.7	15.7	16.1	13.2	12.9	3.7	12.3	10.7	7.6	35.3	31.3	17.7	7.3	5.2	7.6	2.9	10.1	2.6	9.5	16	27		
16	67.3	132.1	11.8	20.5	16.2	15.5	3.3	31.5	15.2	16.1	12.9	12.7	3.7	12.2	10.7	7.6	34.5	30.5	17.7	7.6	5.2	7.4	2.8	9.8	2.7	9.4	15	25		
15	65.6	122.1	11.1	20.1	15.9	15.2	3.3	31.1	14.7	15.9	12.4	12.3	3.7	11.9	10.7	7.5	33.4	29.4	16.7	7.5	5.1	7.2	2.7	9.5	2.7	9.3	14	24		
14	63.1	109.1	10.9	19.2	15.1	14.6	3.2	29.7	14.1	15.9	11.6	11.6	3.6	11.4	10.7	7.2	32.1	28.1	16.7	7.4	5.1	6.9	2.6	9.1	2.6	9.1	13	22		
13	60.5	96.1	10.1	17.9	14.5	13.9	3.2	28.5	13.5	15.8	11.1	11.1	3.5	10.7	10.7	7.1	30.8	26.9	15.5	7.4	5.1	6.6	2.2	8.9	2.2	8.9	12	21		
12	58.2	86.1	10.8	17.1	13.9	13.3	3.1	27.3	13.5	15.8	10.6	10.6	3.4	10.3	10.6	7.1	29.8	25.9	14.5	7.3	5.1	6.4	2.2	8.8	2.2	8.8	11	20		
11	56.2	77.1	10.6	16.6	13.3	12.7	3.1	26.1	12.6	15.8	10.6	10.1	3.3	9.8	10.1	7.1	28.2	25.2	14.4	7.3	5.1	6.2	2.2	8.4	2.2	8.4	10	19		
10	54.3	71.1	10.6	15.9	12.7	12.3	2.9	25.1	12.3	15.8	9.9	9.8	3.2	9.5	9.8	7.1	28.3	24.5	14.4	7.3	5.1	6.2	2.2	8.3	2.2	8.3	9	18		
9	52.4	64.1	10.7	15.1	12.2	11.6	2.8	23.9	11.8	15.7	9.5	9.1	3.1	9.1	9.1	7.1	27.7	23.7	13.5	7.2	5.1	5.8	2.1	8.1	2.1	8.1	8	17		
8	50.4	56.1	10.6	14.5	11.5	11.1	2.7	22.7	11.4	15.7	9.2	9.2	3.0	8.7	9.1	7.1	27.1	23.1	13.3	7.2	5.1	5.7	2.1	8.1	2.1	8.1	7	16		
7	48.2	53.1	10.7	13.6	10.8	10.5	2.6	21.5	10.9	15.7	8.8	8.7	2.9	8.2	8.7	6.8	26.1	22.1	12.2	7.1	5.1	5.5	2.1	8.1	2.1	8.1	6	15		
6	46.1	48.1	10.8	12.7	10.3	9.9	2.5	20.2	10.4	15.6	8.5	8.5	2.8	7.6	8.1	6.1	25.4	21.4	11.6	7.1	4.9	5.5	2.1	8.1	2.1	8.1	5	14		
5	43.9	43.1	10.4	12.7	9.6	9.2	2.4	18.9	10.1	15.6	8.2	8.1	2.7	7.4	8.1	6.1	24.3	20.3	11.1	7.1	4.9	5.4	2.1	8.1	2.1	8.1	4	13		
4	40.9	38.1	10.4	11.1	8.8	8.4	2.2	17.2	9.7	15.6	7.9	7.4	2.7	6.4	7.9	5.6	23.5	19.5	9.5	6.9	4.9	5.2	1.9	8.1	1.9	8.1	3	12		
3	37.5																													
2.5	35.9																													
2	34.1																													
1.5	31.8																													
1	29.5																													
.5	26.1																													
0	21.2																													
	19.9																													
	19.8																													

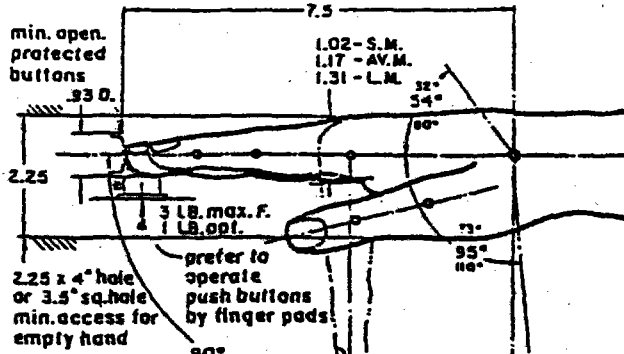


HAND MEASUREMENTS OF MEN, WOMEN AND CHILDREN

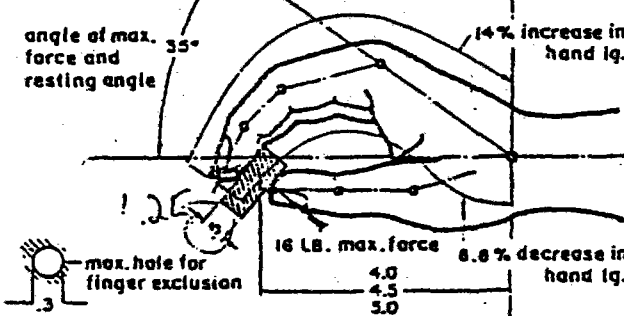
**RIGHT HAND
AV. MAN**



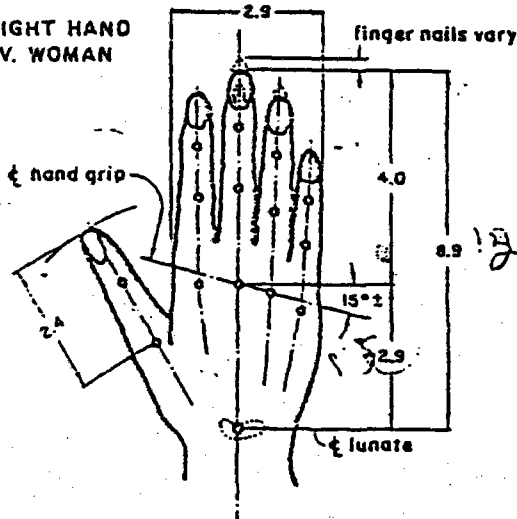
**HAND POSITIONS - AVERAGE MAN
MAX. REACH**



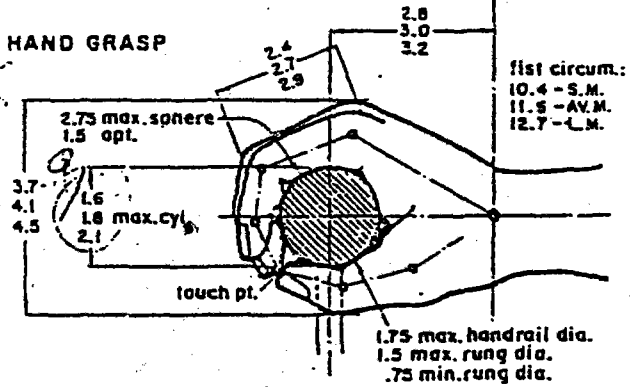
FINGER GRIP



**RIGHT HAND
AV. WOMAN**



HAND GRASP



HAND DATA	MEN			WOMEN			CHILDREN			
	2.5% tile	50.% tile	97.5% tile	2.5% tile	50.% tile	97.5% tile	6 yr.	8 yr.	11 yr.	14 yr.
hand length	6.8	7.5	8.2	6.2	6.9	7.5	5.1	5.8	6.3	7.0
hand breadth	3.2	3.5	3.8	2.6	2.9	3.1	2.3	2.5	2.8	—
3 ^d finger lq.	4.0	4.5	5.0	3.6	4.0	4.4	2.9	3.2	3.5	4.0
dorsum lq.	2.8	3.0	3.2	2.6	2.9	3.1	2.2	2.4	2.6	3.0
thumb length	2.4	2.7	3.0	2.2	2.4	2.6	1.8	2.0	2.2	2.4