

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



E47247



PLAY MATERIALS AND COGNITIVE DEVELOPMENT  
AMONG THAI CHILDREN AT ONE YEAR OF AGE

MRS. KAEWJAI THEPSUTHAMMARAT

A THESIS FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY  
KHON KAEN UNIVERSITY

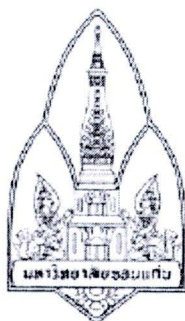
2011

200254921

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



E47247



**PLAY MATERIALS AND COGNITIVE DEVELOPMENT  
AMONG THAI CHILDREN AT ONE YEAR OF AGE**



**MRS. KAEWJAI THEPSUTHAMMARAT**

**A THESIS FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY**

**KHON KAEN UNIVERSITY**

**2011**

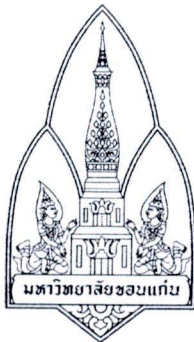


**PLAY MATERIALS AND COGNITIVE DEVELOPMENT  
AMONG THAI CHILDREN AT ONE YEAR OF AGE**

**MRS. KAEWJAI THEPSUTHAMMARAT**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY  
IN PUBLIC HEALTH  
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

**2011**



**THESIS APPROVAL**  
**KHON KAEN UNIVERSITY**  
**FOR**  
**DOCTOR OF PHILOSOPHY**  
**IN PUBLIC HEALTH**

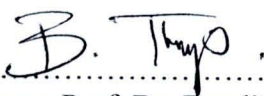
**Thesis Title:** Play Materials and Cognitive Development among Thai Children at  
One Year of Age

**Author:** Mrs. Kaewjai Thepsuthammarat


**Thesis Examination Committee**

Dr. Suthee Ratanamongkolkul	Chairperson
Assoc. Prof. Sumitr Sutra	Member
Assoc. Prof. Dr. Bandit Thinkhamrop	Member
Assoc. Prof. Dr. Wongsai Loahasiriwong	Member

**Thesis Advisors:**

  
..... Advisor  
(Assoc. Prof. Dr. Bandit Thinkhamrop)

  
..... Co-Advisor  
(Dr. Chanpen Choochapawan)

  
.....  
(Assoc. Prof. Dr. Lampang Manmart)  
Dean, Graduate School

**Copyright of Khon Kaen University**

แก้วใจ เทพสุธรรมรัตน์. 2554. ของเล่นกับพัฒนาการด้านสติปัญญาในเด็กไทยอายุ 1 ปี  
วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ. ดร. บัณฑิต ถิ่นคำรพ,  
ดร. จันทรเพ็ญ ซูประภาวรรณ

### บทคัดย่อ

E47247

การเล่นของเล่นเป็นการเรียนรู้อย่างหนึ่งของเด็กทั้งยังสำคัญอย่างยิ่งต่อพัฒนาการของเขา ของเล่นที่ดึงดูดความสนใจของเด็กและคงความสนใจไว้นาน จะมีประโยชน์ต่อพัฒนาการที่สำคัญของเด็ก และยังเป็นโอกาสให้พ่อแม่ได้เล่นกับลูกอย่างเต็มที่ อย่างไรก็ตามข้อมูลการศึกษาการเล่นของเด็กเล็กยังมีอยู่จำกัด และข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นกับพัฒนาการด้านสติปัญญายังไม่ชัดเจนนัก การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาของเล่นที่เด็กพึงใจ และความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นกับพัฒนาการด้านสติปัญญาในเด็กอายุ 1 ปี โดยใช้ข้อมูลจากการโครงการวิจัยเชิงสังเกตขนาดใหญ่ ที่ศึกษาระยะยาวที่ใช้ชุมชนเป็นฐาน ในประเทศไทย ชื่อโครงการวิจัยระยะยาวในเด็กไทย (PCTC) ซึ่งได้ศึกษาเด็กไทยจำนวน 4,245 คน จากแต่ละภูมิภาคจำนวน 4 อำเภอ ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และภาคกลาง และอีก 1 แห่งในกรุงเทพมหานคร (เฉพาะโรงพยาบาลรามธิบดี) โดยเป็นเด็กที่เกิดระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2543 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2545

สำหรับวัตถุประสงค์แรก คือเพื่อศึกษาของเล่นที่เด็กพึงใจนั้น ใช้ข้อมูลเด็กจำนวน 3,893 คน ที่มาโรงพยาบาลตามนัดหมายของโครงการเมื่ออายุได้ 12 เดือน โดยแต่ละโรงพยาบาลจะเตรียมของเล่นจำนวน 12 ชนิดไว้ให้เด็กแต่ละคนเล่นในบรรยากาศลักษณะเดียวกัน และมีการสังเกตเป็นเวลา 20 นาที โดยที่เด็กสามารถเล่นได้อย่างอิสระไม่มีผู้เลี้ยงดูรบกวน จากการศึกษาพบว่าเด็กเลือกเล่นลูกบอลสำหรับโยนเป็นชิ้นแรกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.4 ด้วยช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95%CI) อยู่ระหว่าง 26.0 ถึง 28.8 รองลงมาคือ ของเล่นชนิดเขย่าแล้วมีเสียง คิดเป็นร้อยละ 16.5 (95%CI อยู่ระหว่าง 15.3 ถึง 17.7) ส่วนของเล่นชนิดอื่น ๆ ถูกเลือกเล่นน้อยกว่าร้อยละ 10 สำหรับระยะเวลาในการเล่นผลที่ได้นั้นก็ไปในทำนองเดียวกัน กล่าวคือชนิดของเล่นที่ใช้เวลาเล่นนานที่สุด คือ ลูกบอลสำหรับโยน ใช้เวลาเล่นโดยเฉลี่ย 1.27 นาที (95%CI อยู่ระหว่าง 1.20 ถึง 1.33) รองลงมาคือ ของเล่นชนิดเขย่าแล้วมีเสียง ใช้เวลาเล่นโดยเฉลี่ย 0.97 นาที (95%CI อยู่ระหว่าง 0.93 ถึง 1.02) ส่วนของเล่นชนิดอื่น ๆ ใช้เวลาเล่นเฉลี่ยต่ำกว่า 1 นาที

สำหรับวัตถุประสงค์ที่สองคือเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเล่นกับพัฒนาการด้านสติปัญญานั้น ศึกษาในเด็กจำนวน 4,116 คน ด้วยการเก็บข้อมูลชนิดของเล่นที่บ้านเป็น



**E47247**

ระยะเวลาสองสัปดาห์ก่อนอายุครบ 12 เดือน และทำการวัดประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กด้วยแบบวัด Capute scale ที่ใช้วัดความสามารถด้านสติปัญญาในเด็กอายุตั้งแต่ 1 เดือนถึง 36 เดือน ซึ่งขั้นตอนนี้จะกระทำโดยกุมารแพทย์ของแต่ละโรงพยาบาลที่ร่วมวิจัยในโครงการวิจัยระยะยาวในเด็กไทย (PCTC) สำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรพหุได้ใช้วิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบพหุซึ่งมีตัวแปรดังนี้ ของเล่นจำนวน 12 ชนิด พื้นที่ในการศึกษา ปัจจัยด้านพ่อแม่ ได้แก่ อายุ การศึกษา สถานภาพสมรส และรายได้ และปัจจัยของเด็ก ได้แก่ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง อายุ ครรภ์แรกคลอด น้ำหนักแรกเกิด การเลี้ยงลูกด้วยนมแม่ การเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ความผูกพันระหว่างแม่และลูก จำนวนสมาชิกในครอบครัว จำนวนพี่น้อง การบริโภคไอโอดีนและเหตุการณ์สำคัญในชีวิต ผลการศึกษาพบว่า ของเล่นที่บ้านที่เด็กส่วนใหญ่ชอบเล่นมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ของเล่นชนิดลากจูงหรือเคลื่อนที่ไปมาได้ คิดเป็นร้อยละ 75.3 ของใช้ภายในบ้าน คิดเป็นร้อยละ 75.0 และของเล่นชนิดเขย่า สั่น หรือตีแล้วเกิดเสียง คิดเป็นร้อยละ 73.9 เมื่อคำนึงถึงปัจจัยด้านต่างๆ ร่วมด้วย จะมีของเล่นทั้งหมด 5 ชนิด จากทั้งหมด 12 ชนิดที่มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการด้านสติปัญญาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ของเล่นชนิดลากจูงหรือเคลื่อนที่ไปมาได้ ( $P = 0.003$ ) ของเล่นชนิดเขย่า สั่น หรือตีแล้วเกิดเสียง ( $P = 0.029$ ) สิ่งของที่มาจากวัสดุธรรมชาติ ( $P = 0.002$ ) หนังสือภาพ/นิทานเด็ก ( $P = 0.027$ ) และของเล่นที่มีสี/ขนาด/รูปทรงที่ต่างกัน ( $P = 0.003$ ) โดยเด็กที่ชอบเล่นสิ่งของที่มาจากวัสดุธรรมชาติจะมีคะแนนพัฒนาการด้านสติปัญญาเฉลี่ยมากกว่าเด็กที่ไม่ได้เล่นของเล่นชนิดนี้ 1.9 คะแนน (95%CI อยู่ระหว่าง 0.7 ถึง 3.1) รองลงมา คือ ของเล่นที่มีสี/ขนาด/รูปทรงที่ต่างกัน (ค่าเฉลี่ยของผลต่างเท่ากับ 1.8, 95%CI: 0.6 ถึง 2.9) และของเล่นชนิดลากจูงหรือเคลื่อนที่ไปมาได้ (ค่าเฉลี่ยของผลต่างเท่ากับ 1.8 และ 95%CI อยู่ระหว่าง 0.6 ถึง 3.0)

โดยสรุป ผลการศึกษานี้ บ่งชี้ว่า เพื่อได้ร่วมเล่นกับลูกอย่างเต็มที่และบังเกิดผลต่อพัฒนาการของเด็กนั้น ผู้ดูแลเด็กควรเลือกของเล่นที่เป็นลูกบอลสำหรับโยนและของเล่นชนิดเขย่าแล้วมีเสียง ให้เป็นของเล่นสำหรับเด็กอายุ 1 ปี นอกจากนั้น การศึกษานี้ยังแสดงให้เห็นว่า ของเล่นที่มาจากวัสดุธรรมชาติ ของเล่นชนิดลากจูงหรือเคลื่อนที่ไปมาได้ และของเล่นที่มีสี/ขนาด/รูปทรงที่ต่างกัน ควรมีไว้ให้เด็กเล่นในช่วงอายุระหว่าง 1 ปี

Kaewjai Thepsuthammarat. 2011. **Play Materials and Cognitive Development among Thai Children at One Year of Age.** Doctor of Philosophy Thesis in Public Health, Graduate School, Khon Kaen University.

**Thesis Advisors:** Assoc. Prof. Dr. Bandit Thinkhamrop,  
Dr. Chanpen Chooprapawan.

## ABSTRACT

E 47247

Playing with objects is a learning of children and is crucial to child development. Toys that promote child's attention-getting and attention-holding offer children important developmental benefits and parents' the opportunity to fully engage with their children. However, information on play in very young children is limited. Associations of toys on cognitive development are also unclear. This study aimed to explore children's preference for toys and to determine associations between play materials and cognitive development of children at one year of age. The study utilized the data from a large observational community-based longitudinal study in Thailand- the Prospective Cohort Study of Thai Children (PCTC). The PCTC enrolled 4,245 children from four rural districts (one district in each region – North, Northeast, South and Central) and Bangkok (specifically, the catchment for Ramathibidi Hospital), who were born between October, 2000, and September, 2002.

For the first aim of the study, children's preference for toys was investigated in 3,983 children who made a follow-up visit to the hospital when they reached 12-month-old. Twelve types of toys were provided for each child to play. Play environments were arranged the same ways for all children. Their playing was observed in a 20 minutes free-play context without interference of caregivers. It was found that the highest percentages and their confidence intervals (CI) of the first toy chosen for playing with was 'throwing balls' (27.4%, 95%CI: 26.0 to 28.8), followed by 'rattling sound-making toys' (16.5%, 95%CI: 15.3 to 17.6) and the remaining types of toys were played by less than 10%. Likewise, the longest time spent playing was with 'throwing balls' (mean duration = 1.27 minutes, 95%CI: 1.20 to 1.33) followed by 'rattling sound-making toys' (mean duration = 0.97 minutes, 95%CI: 0.93 to 1.02). The remaining types of toys were played for less than one minute.



## E47247

For the second aim of the study, an association between play materials and cognitive skills was investigated in 4,116 children whose type of play materials in their homes recorded two weeks before the children were reached 12 months old. Cognitive development was measured using the Capute scale, developed to assess cognitive skills in children between 1 and 36 months of age. This was done by pediatricians who worked at hospitals which were in the study areas of the PCTC. Multivariable analysis incorporated the following variables in the final multiple regression model—the 12 types of play materials, study center, parent factors (*i.e.*, age, education, marital status, and income), child factors (*i.e.*, sex, weight, height, gestational age, birth weight, breastfed, hospital admission, mother-child attachment, number of members in family, number of sibling, iodine consumption and life events). It was found that the first three common materials played with at home included push/pull toys (75.3%), home utensils (75.0%) and sound-making toys (73.9%). Adjusted for the potential factors, five out of the 12 types of play materials were significantly associated with the Capute scale; viz., push/pull toys ( $P = 0.003$ ), sound-making toys ( $P = 0.029$ ), natural materials ( $P = 0.002$ ), storybooks ( $P = 0.027$ ), and creative toys ( $P = 0.003$ ). Children who played with natural materials had a higher Capute score than those who did not, with the mean difference of 1.9 (95%CI: 0.7 to 3.1), followed by creative materials (mean difference = 1.8, 95%CI: 0.6 to 2.9), and push/pull toys (mean difference = 1.8, 95%CI: 0.6 to 3.0).

In conclusion, the results of this study suggested that, to gain opportunity of fully engagement with children and their development benefits, throwing balls and rattling sound toys should be selected for children at age of one year to play. This study also underscore the importance that natural materials, creative materials, and push/pull toys be made available for children to play with during the first year of life.



## **ACKNOWLEDGEMENTS**

I would like to thank my advisor, Assoc. Prof. Dr. Bandit Thinkhamrop, who assisted me throughout this process and Dr. Chanpen Chooprapawan, who gave suggestions and opportunity of studying this research. I would also like to thank the Clinical Epidemiology Unit, Faculty of Medicine, Khon Kaen University for a scholarship of the entire Ph.D. program.

Kaewjai Thepsuthammarat

## TABLE OF CONTENT

	Page
ABSTRACT [in Thai]	i
ABSTRACT [in English]	iii
ACKNOWLEDGEMENTS	v
LIST OF TABLES	vii
LIST OF FIGURES	viii
CHAPTER I INTRODUCTION	1
1.1 Problem statement	1
1.2 Objectives of the study	3
1.3 Justification for the study	3
1.4 Definition of terms	3
1.5 Scope of the study	6
CHAPTER II REVIEW OF THE LITERATURE	7
2.1 Play and child development	7
2.2 Toy preferences and classifications	8
2.3 Factors associating to cognitive development	10
2.4 Cognitive measurement using Capute scale	16
CHAPTER III RESEARCH METHODOLOGY	18
3.1 Population and sample	18
3.2 Protection of human subjects	19
3.3 Instruments	19
3.4 Data collection procedure	20
3.5 Statistical methods	24
CHAPTER IV RESULTS AND DISCUSSIONS	25
4.1 Aim 1 - Toy preference	25
4.2 Aim 2 - Association between play materials and cognitive development	31
CHAPTER V CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS	45
REFERENCES	47
APPENDIX	53



## LIST OF TABLES

	Page
Table 2.1 Lists of toys most suitable	9
Table 4.1 Characteristics of children and their parents presented as frequency and percentages unless specified otherwise	26
Table 4.2 Infants' preference for toys during the observation period of 20 minutes (n=3,983)	27
Table 4.3 The first toy by gender	28
Table 4.4 Average duration of playing (mean and standard deviation) by gender	29
Table 4.5 Characteristics of children and their parents	31
Table 4.6 Type of play materials found in children's houses	32
Table 4.7 Univariate analysis for assessing effects of play materials on Capute scale	33

## LIST OF FIGURES

	<b>Page</b>
Figure 2.1 Biological determinants	12
Figure 2.2 Infant determinants	13
Figure 2.3 Parents' characteristics determinants	14
Figure 2.4 Parent supportive determinants	15
Figure 2.5 Environment determinants	15
Figure 2.6 Conceptual framework	17
Figure 2.7 Research framework	17
Figure 3.1 Design overview	20
Figure 3.2 Work flow of toy preference component	23
Figure 3.3 The play area	23
Figure 4.1 The first toy by area (n=3,983)	29
Figure 4.2a Univariate analysis for assessing effects of parents' factors on Capute scale total score	35
Figure 4.2b Univariate analysis for assessing effects of children' factors on Capute scale total score	36
Figure 4.3 Multiple linear regression assessing effects of type of play materials on Capute scale total score adjusted for effects of study center, mother's age, parent's education, marital status, income, sex, weight, height, gestational age, birth weight, breast fed, hospital admission, mother's attachment, number of member, number of sibling, iodine consumption and life events (n = 2,641; $R^2 = 34.4\%$ )	38
Figure 4.4 Multiple linear regression assessing effects of type of play materials on CAT adjusted for effects of study center, mother's age, parent's education, marital status, income, sex, weight, height, gestational age, birth weight, breast fed, hospital admission, mother's attachment, number of member, number of sibling, iodine consumption and life events (n = 2,663; $R^2 = 18.6\%$ )	40



**LIST OF FIGURES (Cont.)**

	<b>Page</b>
Figure 4.5    Multiple linear regression assessing effects of type of play materials on CLAMS adjusted for effects of study center, mother's age, parent's education, marital status, income, sex, weight, height, gestational age, birth weight, breast fed, hospital admission, mother's attachment, number of member, number of sibling, iodine consumption and life events (n = 2,670; $R^2 = 39.8\%$ )	42