

ภาคิน อัตตวิริยะสุวรร : การศึกษาและวิเคราะห์เครื่องเล่นสำหรับเด็กด้วยหลักการยศาสตร์  
(STUDY AND ANALYSIS OF PLAYGROUND EQUIPMENT FOR CHILDREN USING  
ERGONOMIC PRINCIPLES) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.พรศิริ จงกล, 107 หน้า

คำสำคัญ : อุบัติเหตุในเด็ก/เครื่องเล่นสำหรับเด็ก/สัดส่วนร่างกาย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการวัดและวิเคราะห์สัดส่วนร่างกายของเด็กอายุ 7-12 ปี ในโรงเรียน  
จังหวัดนครราชสีมา รวมทั้งสิ้น 400 คน แบ่งออกเป็นเพศชาย 200 คน และเพศหญิง 200 คน เพื่อ  
นำไปออกแบบเครื่องเล่นสำหรับเด็ก ได้แก่ ชิงช้า ปีนป่าย และกระดานลื่น ให้เหมาะสมกับสัดส่วน  
ร่างกายเด็กอายุ 7-12 ปี เครื่องมือที่ใช้คือ เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย เทปวัด และเครื่องชั่งน้ำหนัก  
จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติ ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าสัดส่วนร่างกายของ  
เพศชายและเพศหญิงทั้งหมด 67 รายการ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) จำนวน  
31 รายการ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) จำนวน 36 รายการ และพบว่าอายุ  
มีผลกระทบต่อทุกสัดส่วนร่างกายของเด็ก เมื่อทำการออกแบบเครื่องเล่นสำหรับเด็ก ได้ใช้สัดส่วน  
ร่างกายดังต่อไปนี้ 1) ในการออกแบบชิงช้า ใช้ความกว้างของสะโพก, ทำนั่ง ระยะเวลาจากกัน-ขาพับ  
ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (เหยียดแขนขึ้นเหนือศีรษะ) ความสูงจากพื้น-ขาพับ, ทำนั่ง และความกว้าง  
ของข้อศอกขวา-ซ้าย (กางศอกระดับอก) 2) ในการออกแบบเครื่องเล่นปีนป่ายใช้ เส้นผ่านศูนย์กลาง  
ด้านในของกำมือ ความหนาระดับหน้าท้อง ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (เหยียดแขนขึ้นเหนือศีรษะ)  
และความกว้างของสะโพก 3) ในการออกแบบกระดานลื่นใช้ ความสูงจากพื้น-ปลายนิ้ว (เหยียดแขน  
ขึ้นเหนือศีรษะ) ความกว้างของสะโพก ระยะเวลาจากสันเท้า-ปลายนิ้วเท้าที่ยาวที่สุด ระยะเวลาจากพื้น-ฝ่าเท้า  
(เมื่อยกขาให้หัวเข่าทำมุม 90 องศา) ความกว้างของฝ่ามือ ระยะเวลาจากกัน-ขาพับ ความกว้างของสะโพก,  
ทำนั่ง ความสูงจากพื้น - ข้อศอก (ขณะงอ) ความสูงจากพื้น-ต้นขา, ทำนั่ง และความสูงจากพื้น-ขาพับ,  
ทำนั่ง นอกจากนี้งานวิจัยยังรวบรวมสถิติข้อมูลความถี่ในการเล่น จำนวนการเกิดอุบัติเหตุ ลักษณะ  
การเกิดอุบัติเหตุ และลักษณะอาการบาดเจ็บจากการเล่นเครื่องเล่นสำหรับเด็ก จากแบบสอบถาม  
และข้อมูลสัดส่วนเครื่องเล่นในพื้นที่ตัวอย่างจากแบบสำรวจ ผลของงานวิจัยนี้สามารถนำไปเป็น  
แนวทางในการออกแบบและสร้างมาตรฐานเครื่องเล่นสำหรับเด็ก เพื่อให้เด็กมีความปลอดภัย  
ในการใช้งานเครื่องเล่นสำหรับเด็กในสนามเด็กเล่น

สาขาวิชา วิศวกรรมระบบ  
ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

PHAKIN ATTAWIRIYASUWORN: STUDY AND ANALYSIS OF PLAYGROUND EQUIPMENT  
FOR CHILDREN USING ERGONOMIC PRINCIPLES

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. PORNSIRI JONGKOL, Ph.D., 107 PP.

Keyword : Child Accidents/Playground Equipment/Anthropometry

This research measured and analyzed body dimensions of children with age of 7-12 years old. Participants in this study was 400 children, 200 males and 200 females, in Nakhon Ratchasima. Body dimension was important for designing dimensions of playground equipment such as swing, climber, and slide. Equipment used were anthropometry, measuring tape, and scale. Body dimension data was then analyzed using statistical program. The results showed that 31 body dimensions of males and females were significantly different ( $P < 0.05$ ), whereas 36 body dimensions of males and females were not significantly different ( $P > 0.05$ ). Gender affected body dimensions. To design dimensions of swing, body dimensions used were hip breadth (sitting), buttock-popliteal distance, overhead reach, popliteal height, and elbow to elbow distance (folding arms over chest). To design dimensions of climber, body dimensions used were grip breadth-inside diameter, waist depth, overhead reach, and hip breadth. To design dimensions of slide, body dimensions used were overhead reach, hip breadth, heel to longest toe, floor to sole distance (when knee forms right angle), palm breadth, buttock-popliteal distance, hip breadth (sitting), elbow height, thigh height (sitting), and popliteal height. Moreover, this study collected frequency of using playground equipment, accident, and injuries using questionnaire. Dimensions of playground equipment were collected using survey form. Results from this study can be used to establish design guidelines and standard of playground equipment leading to child safety.

School of System Engineering  
Academic Year 2021

Student's Signature Phakin  
Advisor's Signature Pornsiri Jongkol