



Research Article

## Psychometrics of the Preschool Physical Literacy Assessment Tool: A New Physical Literacy Tool for Early Childhood Years

Zahra Salman 

1. Associate Professor of Motor Behavior, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

**Received: 30/10/2024, Accepted: 26/07/2025, OnlinePublished: 02/08/2025**

\* Corresponding Author: Zahra Salman, E-mail: [salman@atu.ac.ir](mailto:salman@atu.ac.ir)

**How to Cite:** Salman, Z. (2026). Psychometrics of the Preschool Physical Literacy Assessment Tool: A New Physical Literacy Tool for Early Childhood Years. *Motor Behavior*, 17(62), 39-58. In Persian. DOI: 10.22089/mbj.2025.17358.2192

### Extended Abstract

#### Background and Purpose

Physical literacy is widely recognized as a multidimensional construct encompassing motivation, confidence, physical competence, knowledge, and understanding required for lifelong engagement in physical activity (International Physical Literacy Association, 2019). Despite increasing scholarly interest, most assessment tools focus predominantly on school-aged children, leaving a significant research gap concerning preschool populations.

Early childhood represents a crucial period during which foundational movement experiences shape future attitudes, behaviors, and sustained participation in physical activity. Effective assessment and intervention at this stage are essential to foster the development of lasting physical literacy. The Preschool Physical Literacy Assessment Tool (Pre-PLAy), developed by Cairney et al. (2019), provides a comprehensive framework assessing key domains including movement competence, coordinated movements, motivation, and enjoyment. It leverages observations by early childhood educators during structured activities, free play, and self-care tasks, facilitating the capture of developmental and contextual nuances appropriate for children aged 18 to 48 months.

This study aimed to translate, culturally adapt, and psychometrically evaluate the Pre-PLAy tool for Iranian preschool children. The objectives focused on establishing content validity, construct validity, and internal consistency reliability, ensuring the instrument's methodological soundness and cultural relevance within Iran. Establishing a valid and reliable tool is vital for researchers, educators, and practitioners to accurately assess and promote physical literacy in this age group. Valid assessment facilitates early identification of developmental delays or deficits in physical literacy components, enabling tailored interventions. Moreover, such a tool supports cross-cultural comparisons, enriching global understanding of physical literacy development during early childhood.

Given the rising prevalence of sedentary lifestyles and childhood obesity globally, this research underscores the critical need for early assessment and intervention to cultivate lifelong healthy behaviors. Ultimately, this study contributes foundational evidence toward culturally sensitive practices in early childhood physical education and health promotion.



## Materials and Methods

A descriptive-applied cross-sectional design was employed involving 330 healthy children aged 18 to 48 months, selected via multistage cluster random sampling from kindergartens in Tehran. Following ethical approval from the national research committee and informed parental consent, preschool educators underwent comprehensive training on instrument administration.

The adapted tool retained the original 19 items across three domains: fundamental motor skills, coordinated movements, and motivation/enjoyment, translated and culturally adapted for use in Iran. Content and face validity were assessed by eight motor behavior specialists using Content Validity Ratio (CVR) and Content Validity Index (CVI) metrics.

Construct validity was evaluated through confirmatory factor analysis (CFA) performed with SmartPLS software. The analyses examined factor loadings, convergent and discriminant validity, and model fit indices. Internal consistency reliability was determined via Cronbach's alpha and composite reliability coefficients.

After excluding 25 incomplete responses, analyses were conducted on 305 children, balanced by gender. Educators rated each child during structured play, free play, and self-care using Likert scales adapted per subdomain. Reverse scoring was applied to one item to maintain scale integrity. Scoring protocols and analytic procedures closely mirrored the original study to ensure cross-cultural consistency.

## Findings

The overall CVR for the Preschool Physical Literacy Assessment Tool was 0.96, and the CVI achieved a perfect score of 1.00, indicating excellent content validity. Face validity was unanimously confirmed by reviewers, reflecting appropriateness and clarity of all items.

CFA findings corroborated the theoretical three-factor model encompassing motor competence, coordinated movements, and motivation/enjoyment. Consistent with Cairney et al. (2019), Items 17 and 19 exhibited insufficient factor loadings and were consequently removed to optimize model fit and interpretability.

Structural path coefficients revealed motor competence ( $\beta = 0.97$ ), coordinated movements ( $\beta = 0.70$ ), and motivation/enjoyment ( $\beta = 0.60$ ) as statistically significant predictors of overall physical literacy.

Convergent validity was confirmed with average variance extracted (AVE) values exceeding the 0.50 threshold for all constructs. Discriminant validity was established via the Fornell-Larcker criterion, confirming distinctiveness among factors.

Reliability analyses demonstrated strong internal consistency, with Cronbach's alpha values and composite reliability estimates surpassing 0.70 and 0.80, respectively, indicating robust measurement precision and stability.

These psychometric properties align closely with previous validations of the Pre-PLAY tool and support its suitability for application in research and practical settings to assess physical literacy in young Iranian children, facilitating early identification and intervention efforts.

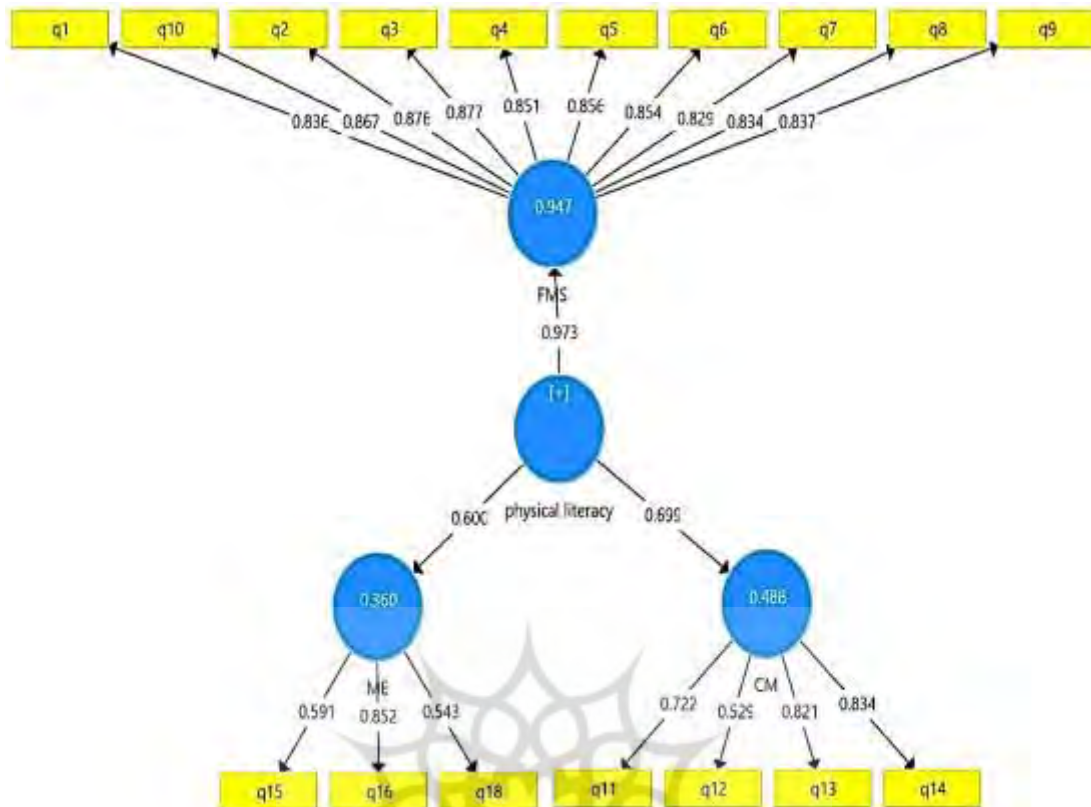


Figure 1. The magnitude of the effect coefficients of the research model in CFA

## Conclusion

Based on analyses of validity and reliability indices, the Preschool Children's Physical Literacy Assessment Tool demonstrates acceptable levels of conceptual validity, structural validity, and internal consistency. Consistent with internationally recognized definitions of physical literacy, this instrument proves reliable and practical for assessing physical literacy and its core components in preschool-aged children. The findings endorse its use not only in academic research but also as a valuable tool for educators, motor development specialists, and early childhood program planners, particularly within educational and physical activity contexts.

Given Iran's cultural diversity, it is recommended to further examine and psychometrically validate this tool across varied ethnic, geographic, and cultural populations to verify its generalizability and applicability on a national scale. Moreover, applying this instrument within educational, rehabilitative, and therapeutic interventions for children with special needs presents considerable potential for future research. Such studies could explore how environmental, social, and individual factors influence physical literacy development during early childhood.

**Keywords:** Physical Competence, Lifestyle, Motivation, Self-Confidence.

## Article Message

This study introduces a valid, culturally adapted physical literacy assessment for Iranian children aged 18 to 48 months, encompassing three primary domains: motor competence, coordinated movements, and motivation/enjoyment. With robust psychometric properties, it offers a practical resource for educators, researchers, and policymakers to design targeted early childhood motor development interventions. Addressing a critical gap in preschool physical literacy monitoring, this tool supports evidence-based decision-making in early education and health promotion.

### **Ethical Considerations**

Ethical approval was granted in 2023 by the Ethics Committee of the Sport Sciences Research Institute (IR.SSRC.REC.1402.217). Written informed consent was obtained from parents or legal guardians. Participant confidentiality was strictly maintained, and data were reported anonymously.

### **Authors' Contributions**

Z.S. was responsible for all research stages and assumed full responsibility for the project from inception to completion.

### **Conflict of Interest**

The author declares no competing interests.

### **Acknowledgments**

The author gratefully acknowledges the families of participating children for their invaluable cooperation and trust, without which this research would not have been possible.





## روان‌سنجی ابزار ارزیابی سواد بدنی پیش از دبستان: ابزار جدید سواد بدنی برای سال‌های اولیه کودکی

زهرا سلمان 

۱. دانشیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۰۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۰۴، تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۰۵/۱۱

\*نویسنده مسئول: زهرا سلمان، ایمیل: [salman@atu.ac.ir](mailto:salman@atu.ac.ir)

**How to Cite:** Salman, Z; (2026). Psychometrics of the Preschool Physical Literacy Assessment Tool: A New Physical Literacy Tool for Early Childhood Years. *Motor Behavior*, 17(62), 39-58. In Persian. DOI: 10.22089/mbj.2025.17358.2192

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی مدل و ارزیابی ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار سواد بدنی برای کودکان پیش از دبستان ایرانی (۱۸ تا ۴۸ ماهه) بود. این پژوهش به صورت توصیفی-زمینه‌یابی بود و در قالب مطالعه مقطعی انجام شد. با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای، ۳۰۵ کودک از مهدکودک‌های شهر تهران انتخاب شدند. ابزار ارزیابی سواد بدنی کودکان پیش از دبستان از طریق روش ترجمه-بازترجمه به فارسی برگردانده شد و توسط هشت متخصص برخی از خصوصیات روان‌سنجی آن بررسی شد. تحلیل عاملی تأییدی نیز برای ارزیابی داده‌ها و مدل‌سازی سازندگان اصلی ابزار به کار رفت. پایایی ابزار با استفاده از همسانی درونی و ضریب همبستگی درون‌گروهی برای سنجش دقت و قابلیت تکرارپذیری محاسبه شد. نتایج نشان داد، روایی محتوایی ابزار براساس نظر متخصصان ۰/۹۶ بود که در سطح قابل‌قبولی است. همچنین روایی ظاهری با تأیید حداکثری متخصصان در سطح بسیار عالی برآورد شد. در تحلیل عاملی تأییدی، سه دامنه «شایستگی حرکتی»، «حرکات هماهنگ» و «انگیزه و لذت» به‌عنوان عوامل اصلی شناسایی و تأیید شدند که با مدل نظری و معیارهای آماری تناسب خوبی نشان دادند. ضرایب پایایی همسانی درونی شامل پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ، بیشتر از ۰/۷۰ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی درونی مطلوب ابزار است؛ بنابراین ابزار سواد بدنی کودکان پیش از دبستان، ابزاری معتبر و قابل‌اعتماد برای ارزیابی سواد بدنی کودکان ۱۸ تا ۴۸ ماهه است و پژوهشگران و مربیان کودک می‌توانند از آن استفاده کنند.

**واژگان کلیدی:** شایستگی جسمانی، سبک زندگی، انگیزه، اعتمادبه‌نفس.



## مقدمه

طی سال‌های اخیر، توجه پژوهشگران به مفهوم سواد بدنی افزایش یافته است (۹-۱)، اما تمرکز غالب پژوهش‌های مرتبط با سواد بدنی در جمعیت کودکان دبستانی بوده و از سنین پیش از دبستان به شدت غفلت شده است (۱۰، ۱)؛ این در حالی است که براساس آخرین تعریف انجمن بین‌المللی سواد بدنی، سواد بدنی دربرگیرنده انگیزه، اعتماد به نفس، شایستگی جسمانی، دانش و درک برای ارزش نهادن و مسئولیت‌پذیری در قبال شرکت در فعالیت‌های بدنی در طول عمر است (۱۱)؛ بنابراین داشتن سواد بدنی مسیری است که از بدو تولد آغاز می‌شود و تا لحظه مرگ دنبال می‌شود (۱۱، ۱۲)؛ به عبارت دیگر، برای پیگیری سواد بدنی در طول عمر، باید از ابتدایی‌ترین مراحل دوره زندگی (از بدو تولد تا شش‌سالگی) حمایت کرد؛ به خصوص وقتی که تجارب حرکتی در دوران خردسالی و تجارب داشتن فعالیت بدنی در دوران کودکی می‌تواند بر نگرش‌ها به فعالیت بدنی در بقیه زندگی فرد تأثیر بگذارد (۱۴، ۱۳) و همسو با تعریف سواد بدنی، مسئولیت‌پذیری در قبال شرکت در فعالیت‌های بدنی در سال‌های آتی آنان را محقق کند (۱۵، ۱۳)؛ این در حالی است که طی پژوهش‌های اخیر انجام‌شده روی کودکان دبستانی، مشخص شد سطح سواد بدنی این گروه سنی از کودکان مطلوب نیست و در صورت جدی نگرفتن آن می‌تواند مشکلات متعددی را در دوران زندگی ایجاد کند (۱۷، ۱۶، ۸). این دست از پژوهش‌ها گواه بر این هستند که سواد بدنی باید از مراحل اولیه دوران زندگی پیگیری و دنبال شود. از سوی دیگر، درک سواد بدنی در سنین پیش از دبستان با توجه به نگرانی به کم‌حرکی در بین کودکان (۱۸) و شیوع چاقی (۱۹) بسیار حائز اهمیت است.

به موازات پژوهش‌ها با محوریت درک و اهمیت داشتن سواد بدنی، وجود ابزارهای استاندارد برای اندازه‌گیری و سنجش دقیق سواد بدنی افراد و ارائه راهکارهای مناسب برای تقویت و توسعه آن بسیار احساس می‌شود (۷). در میان ابزارهای متعددی که برای گروه کودکان سنین مدرسه طراحی شده و برای استفاده پژوهشگران در دسترس قرار گرفته است، ابزار ارزیابی سواد بدنی برای کودکان پیش از دبستان طراحی شده است تا شکاف پژوهشی در مورد سواد بدنی این گروه سنی برطرف شود (۲۰). بدون ابزار ارزیابی سواد بدنی برای کودکان، محققان به مقیاس‌هایی برای اندازه‌گیری مهارت حرکتی تکیه می‌کنند تا سواد بدنی را ارزیابی کنند (۲۰). این رویکرد، نه تنها جوانب چندبعدی و بلندمدت سواد بدنی را ارزیابی می‌کند، بلکه منجر به سردرگمی در رابطه با این سازه نیز می‌شود (۲۲، ۲۱).

کایرنی<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۹ ابزار ارزیابی سواد بدنی کودکان پیش‌دبستانی را طراحی کردند (۲۰) که توسط مربیان کودک برای کودکان هجده‌ماهه تا کودکستان (حدود چهارساله) تکمیل می‌شود. این ابزار ابعاد مهم اصلی سواد بدنی اعم از شایستگی‌های حرکت، حرکات هماهنگ، انگیزه و لذت را ارزیابی می‌کند (۲۳، ۱). آگاهی از اهمیت فعالیت بدنی یکی از ابعاد مهم سواد بدنی شناخته شده است (۲۴، ۱)، اما طراحان در این ابزار اندازه‌گیری آن را به لحاظ رشدی برای کودکان پیش از دبستان مناسب ندانستند (۱۰)؛ چراکه این کودکان نه دانش مربوط به اهمیت فعالیت بدنی را کسب کرده‌اند و نه قادرند این دانش را به نمایش بگذارند (۱۰).

نمره همه آیت‌های این ابزار براساس مشاهده‌های مربیان کودک در بین فعالیت‌های ساختاری، بازی آزاد و خود مراقبتی (مثل پوشیدن لباس) تعیین می‌شود. آیت‌های مربوط به شایستگی حرکت، شایستگی را در دامنه‌ای از مهارت‌های خاص (مثل مهارت‌های کنترل شیء) اندازه‌گیری می‌کنند و آیت‌های مربوط به حرکات هماهنگ، اجرای هماهنگ چندین مهارت را به طور هم‌زمان (مثل دویدن و ضربه زدن با دست) ارزیابی می‌کنند. در دامنه‌های انگیزه و لذت، از مربیان

1. Cairney

کودک خواسته می‌شود آیت‌های مربوط به انگیزه و لذت را براساس رفتارها، واکنش‌پذیری و لذت تکمیل کنند. این رویکرد ضروری است؛ زیرا کودکان در این سن قادر نیستند درک شایستگی‌شان را در موارد خاص گزارش دهند (۲۵). اینکه ابزار سواد بدنی کودکان پیش از دبستان برای گروه کودکان ۱۸ تا ۴۸ ماهه در فرهنگ‌های مختلف قابل اجرا است، نیاز به انجام پژوهش‌های بیشتری در سطح بین‌الملل دارد. با توجه به اینکه در ایران هیچ نوع ابزار اندازه‌گیری سواد بدنی در این گروه سنی (کودکان پیش از دبستان) وجود ندارد و با توجه به پژوهش‌های معدود درباره این موضوع، لزوم بررسی مدل ارائه‌شده از این مفهوم و تعیین خصوصیات روان‌سنجی ابزار سواد بدنی کودکان پیش از دبستان در ایران، برای ارزیابی سطح سواد بدنی کودکان ۱۸ تا ۴۸ ماهه بدیهی و ضروری به نظر می‌رسد؛ از این رو در پژوهش حاضر با توجه به ماهیت چندبعدی سواد بدنی، این ابزار ابتدا به فارسی ترجمه شد و پس از لحاظ کردن مسائل فرهنگی جامعه ایرانی، ویژگی‌های روان‌سنجی نسخه فارسی نیز بررسی شد؛ بنابراین سؤال پژوهش این است که آیا ابزار سواد بدنی کودکان پیش از دبستان، استانداردهای لازم و مناسب برای اندازه‌گیری سواد بدنی کودکان پیش از دبستان را دارد؟ با پاسخگویی به سؤال مذکور و مناسب بودن ابزار می‌توان گامی برای ارزیابی یکی از مؤلفه‌های تأثیرگذار در ارزیابی، تقویت و توسعه سواد بدنی برداشت.

### روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی، از نظر ماهیت و روش گردآوری داده‌ها، توصیفی و زمینه‌یابی و از حیث شیوه اجرا، مقطعی بود. جامعه آماری شامل تمامی کودکان ۱۸ تا ۴۸ ماهه سالم جسمی ایرانی (ساکن تهران) بود. شرکت‌کنندگان در این پژوهش ۳۳۰ کودک سالم ۱۸ تا ۴۸ ماهه بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای و به صورت تصادفی انتخاب شدند. این روش با توجه به هدف و ماهیت پژوهش طراحی و اجرا شد. قبل از شروع پژوهش و به منظور رعایت استانداردهای اخلاقی، پژوهشگر در سال ۱۴۰۲ از کمیته اخلاق پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی کد اخلاق دریافت کرد (IR.SSRC.REC.1402.217). سپس برای جمع‌آوری داده‌ها از جامعه هدف، مجوزهای لازم از طریق نامه‌نگاری‌های پژوهشگاه علوم ورزشی با وزارت آموزش و پرورش گرفته شد. در گام اول، مهدکودک‌های مناطق مختلف تهران با استفاده از نمونه‌گیری خوشه‌ای به‌عنوان واحد نمونه‌گیری در نظر گرفته شدند. در گام دوم، از میان این مهدکودک‌ها، مراکز به صورت تصادفی انتخاب شدند. در گام سوم، از هر مهدکودکی که مایل به همکاری داوطلبانه بود و به کودکان در بازه‌های سنی ۱۸-۲۳ ماهه، ۲۴-۲۹ ماهه، ۳۰-۳۵ ماهه، ۳۶-۴۲ ماهه، و ۴۳-۴۸ ماهه خدمات ارائه می‌کرد، فهرستی تهیه شد. پس از هماهنگی‌های لازم با مدیران و مربیان مهدکودک‌ها، هدف پژوهش برای خانواده‌ها توضیح داده شد و آن‌ها برای همراهی در این پروژه و تکمیل سیاهه سواد بدنی توسط مربیان، در صورت تمایل دعوت شدند. در نهایت، ۳۳۰ کودک سالم ۱۸ تا ۴۸ ماهه با تکمیل فرم رضایت‌نامه آگاهانه از سوی خانواده‌ها، داوطلب شرکت در این پژوهش شدند.

به هریک از خانواده‌ها و مربیان، فرم رضایت‌نامه‌ای ارائه شد که شامل مواردی مانند رعایت رازداری و افشا نشدن اطلاعات، تضمین ایمنی شرکت‌کنندگان، جبران زیان‌های احتمالی، حضور پزشک در صورت نیاز به مداخلات درمانی و رعایت اصول اخلاقی در کار با گروه‌های آسیب‌پذیر بود. پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه و پیش از آغاز تکمیل سیاهه سواد بدنی کودکان پیش از دبستان که به صورت آنلاین طراحی شده بود، پژوهشگران با شبیه‌سازی چندین باره از نحوه تکمیل سیاهه و ارائه توضیحات دقیق درباره چگونگی ارزیابی‌ها در هر مهدکودک، آموزش‌های لازم را به مربیان ارائه کردند. در نهایت، ارزیابی وضعیت سواد بدنی کودکان توسط مربیان با استفاده از دستورالعمل‌های ارائه‌شده انجام شد. پس از

تکمیل فرم رضایت‌نامه و پیش از تکمیل سیاهه سواد بدنی کودکان پیش از دبستان که به صورت آنلاین طراحی شده بود، با حضور در هر مهدکودک، چندین بار و با شبیه‌سازی در نحوه تکمیل سیاهه سواد بدنی، چگونگی ارزیابی هر کودک به طور دقیق و کامل آموزش داده شد و درنهایت، مربیان وضعیت کودکان را ارزیابی کردند.

از سیاهه سواد بدنی کودکان پیش از دبستان (۲۰) برای ارزیابی سواد بدنی کودکان ۱۸ تا ۴۸ ماهه استفاده شد. این ابزار متشکل از ۱۹ آیتم است: ۱- ده آیتم که شایستگی‌های حرکت مهارت پایه را ارزیابی می‌کند (مثل فرستادن، انتقال دادن)؛ ۲- چهار آیتم مربوط به حرکات هماهنگ؛ ۳- چهار آیتم مربوط به انگیزه و لذت؛ ۴- یک آیتم مربوط به پیش‌بینی نمره کل سواد بدنی. پاسخ‌های مربوط به حرکات هماهنگ، براساس مقیاس چهارنمره‌ای از گزینه‌های «هرگز تا همیشه» نمره‌دهی می‌شود. مربیان با استفاده از آیتم‌های مربوط به انگیزه و لذت، موافقت خود را با مقیاس پنج‌نمره‌ای رتبه‌بندی می‌کنند. در آخرین آیتم، مربیان، سواد بدنی کودک را با استفاده از یک مقیاس شبه‌بصری به طول ۱۵ سانتی‌متر رتبه‌بندی می‌کنند. نحوه نمره‌دهی در این ابزار با جمع‌کردن همه آیتم‌ها در ابزار محاسبه می‌شود. نمرات هر بعد با جمع‌کردن همه آیتم‌ها در همان بعد محاسبه می‌شود. نمره گویه ۱۷ (وقتی فرصت برای شرکت در بازی‌های جدید و بازی که از انواع شایستگی‌های حرکت استفاده می‌شود، به وجود می‌آید، به نظر می‌رسد که کودک محتاط و با تعلل رفتار می‌کند) به روش معکوس محاسبه می‌شود (۲۰). به طور کلی، ویژگی‌های روان‌سنجی این ابزار بررسی و تأیید شد (۲۰).

برای بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار، اقدامات لازم به‌منظور تعیین روایی محتوایی و صوری ابزار انجام شد. ابتدا از طریق مکاتباتی با تیم سازنده آزمون، مجوز استانداردسازی ابزار در ایران دریافت شد. سپس با استفاده از روش ترجمه-بازترجمه، سیاهه سواد بدنی کودکان پیش از دبستان از زبان انگلیسی به فارسی ترجمه شد. در این فرایند، سطح خوانایی و فهم‌پذیر بودن سؤالات در نسخه فارسی مدنظر قرار گرفت و ترجمه نهایی با کمک سه متخصص در حوزه رفتار حرکتی و گرایش رشد و یادگیری حرکتی که به زبان انگلیسی مسلط بودند، اصلاح و ویرایش شد. در ادامه، ابزار به هشت نفر از اساتید متخصص در حوزه رفتار حرکتی ارائه شد تا از نظر محتوایی، سؤالات بازنگری شود. آن‌ها آیتم‌های سیاهه را از سه منظر «ضرورت داشتن»، «مفید بودن ولی غیرضروری» و «عدم ضرورت» ارزیابی کردند. هدف این بررسی، اظهارنظر درباره پتانسیل محتوایی آیتم‌ها برای کودکان پیش از دبستان ایرانی و ارزیابی کلیات ظاهری و فرم سؤالات بود.

در مرحله دوم، به‌منظور بررسی روایی سازه ابزار، تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم‌افزار SmartPLS انجام شد. این روش به پژوهشگر امکان می‌دهد فرضیه‌هایی را درباره ساختار عاملی داده‌ها که براساس مدل‌های از پیش تعیین شده و تعداد مشخصی از آزمودنی‌ها هستند، آزمون کند. روایی سازه زمانی تأیید می‌شود که مدل برازش مناسبی را با داده‌ها نشان دهد. تحلیل عاملی تأییدی بر مبنای مدل چهارعاملی شامل «شایستگی‌های حرکتی پایه»، «حرکات هماهنگ»، «انگیزه و لذت» و «نمره کل سواد بدنی» اجرا شد. برای ارزیابی برازش مدل از روایی همگرا و اگر استفاده شد. روایی همگرا میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد؛ در حالی که روایی واگرا میزان تمایز یک سازه از سایر سازه‌ها را می‌سنجد. در این مطالعه، بارهای عاملی نیز برای ارزیابی میزان همبستگی شاخص‌های یک سازه با خود آن سازه محاسبه شدند و مقدار مناسب آن برابر یا بیشتر از ۰/۰۴ در نظر گرفته شد. بار عاملی بیانگر این است که واریانس میان سازه و شاخص‌های آن بیشتر از واریانس خطای اندازه‌گیری است. بارهای عاملی و آزمون کراس لودینگ<sup>۱</sup> نیز گزارش شدند. درنهایت، برای سنجش پایایی درونی از سه معیار شامل ضرایب بارهای عاملی، آلفای کرونباخ، و پایایی ترکیبی استفاده شد تا پایایی ابزار ارزیابی شود.

## 1. Cross Loading

## نتایج

پس از اندازه‌گیری و ارزیابی داده‌ها، ۲۵ کودک از روند پژوهش خارج شدند؛ زیرا مریدان سیاهه سواد بدنی آنان را به طور صحیح و کامل تکمیل نکرده بودند. این منجر شد تا نمونه ۳۰۵ نفری از کودکان (۵۰ درصد دختر و ۵۰ درصد پسر) در تجزیه و تحلیل داده‌ها برای انجام اقدامات ثانویه به‌منظور بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار لحاظ شوند. شایان ذکر است، این یکدستی در تعداد جنسیت کودکان کاملاً تصادفی و در زمان اجرای آزمون‌ها بود. پس از اطمینان از تأیید پیش‌فرض‌های آزمون‌های پارامتریک و بررسی نرمالیتی داده‌ها، تحلیل تفاوت میانگین سواد بدنی دختران و پسران با استفاده از آزمون t مستقل انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد، تفاوت میانگین‌ها از لحاظ آماری معنادار نبود ( $P > 0/05$ ).

## بررسی خصوصیات روان‌سنجی سیاهه سواد بدنی کودکان پیش از دبستان

### نسبت و شاخص روایی محتوایی

برای ارزیابی روایی محتوایی ابزار سنجش سواد بدنی کودکان پیش‌دبستانی، از دو روش کمی استفاده شد. نخستین روش، نسبت میزان ضرورت (CVR) هر گویه بود که براساس طیف سه‌بخشی لیکرت با گزینه‌های «گویه ضروری است»، «گویه مفید است ولی ضروری نیست» و «گویه ضرورتی ندارد» انجام شد. دومین روش، شاخص میزان مرتبط بودن (CVI) هر گویه بود که با استفاده از طیف چهارقسمتی شامل گزینه‌های «غیر مرتبط»، «نیاز به بازبینی اساسی»، «مرتبط اما نیاز به بازبینی» و «کاملاً مرتبط» ارزیابی شد. این ارزیابی‌ها با استفاده از یک فرم مشخص و هماهنگ صورت گرفت. سپس این فرم همراه با سؤالات مرتبط با ابزار در اختیار گروهی از متخصصان و صاحب‌نظران در رشته‌های رفتار حرکتی قرار گرفت تا از طریق قضاوت ذهنی و فردی آنان، نتایج داوری و تحلیل منطقی محتوای آزمون به‌دست آید. این دو روش، درواقع تبدیل قضاوت کیفی صاحب‌نظران درباره روایی محتوایی به صورت کمی است. جدول (۱) نتایج داوری و تحلیل‌های منطقی از محتوای هر گویه و درمجموع را نشان می‌دهد. میانگین ضریب روایی محتوایی برای مجموع گویه‌ها برابر با ۰/۹۶ به دست آمد که در حد خوب است. نتایج مربوط به شاخص میزان مرتبط بودن (CVI) نیز توسط متخصصان به طور کامل (۱۰۰ درصد) تأیید شد و تمامی آن‌ها تمامی گویه‌های موجود در ابزار را به‌عنوان گویه‌های مرتبط برای ارزیابی میزان سواد بدنی کودکان ارزیابی کردند؛ بنابراین محتوای سؤالات موجود در این ابزار برای سنجش سواد بدنی کودکان پیش از دبستان دارای روایی قابل‌قبولی است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

جدول ۱- مشخصات تعیین و محاسبه نسبت روایی محتوایی

Table 1- Characteristics used to determine and calculate the content validity ratio (CVR)

روایی ندارد Not Valid	روایی دارد Valid	ضریب CVR Score	ضرورت ندارد Not necessary	مفید است ولی ضرورت ندارد Useful but not essential	ضرورت دارد Essential	شماره سؤال Item No.	حوزه Domain
*		1.00	0	0	8	1	
*		1.00	0	0	8	2	
*		0.75	0	1	7	3	
*		1.00	0	0	8	4	شایستگی‌های حرکت
*		1.00	0	0	8	5	مهارت پایه
*		0.75	0	1	7	6	Basic Motor Skill
*		1.00	0	0	8	7	Competence
*		1.00	0	0	8	8	
*		1.00	0	0	8	9	
*		1.00	0	0	8	10	
*		1.00	0	0	8	11	
*		1.00	0	0	8	12	حرکات هماهنگ
*		1.00	0	0	8	13	Coordinated
*		1.00	0	0	8	14	Movements
*		1.00	0	0	8	15	
*		1.00	0	0	8	16	انگیزه و لذت
*		1.00	0	0	8	17	Motivation and
*		1.00	0	0	8	18	Enjoyment
*		0.75	0	1	7	19	پیش‌بینی سواد بدنی Physical Literacy Prediction

 سواد بدنی کودکان پیش از دبستان  
Physical Literacy in Preschool Children

### روایی صوری (ظاهری)

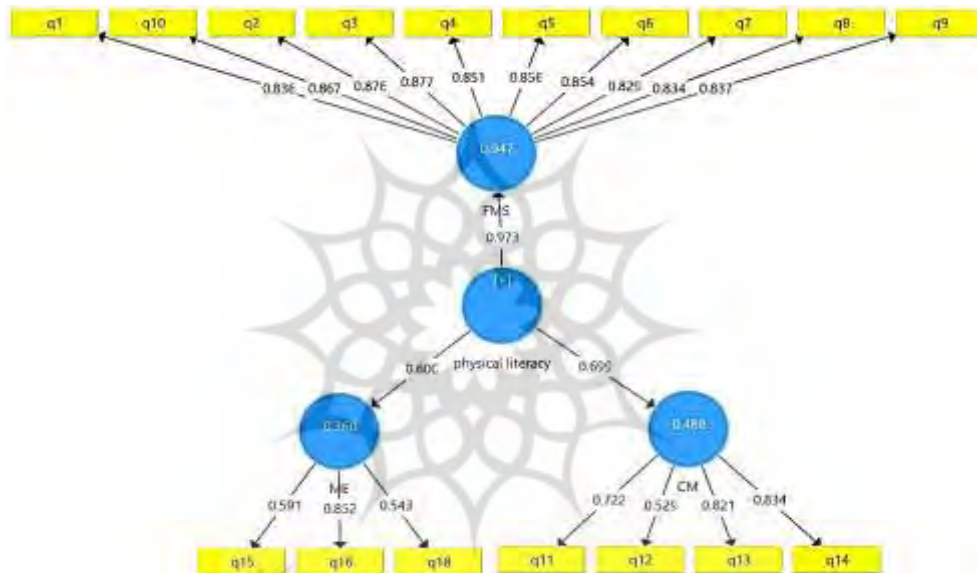
در این پژوهش به منظور روشن شدن اینکه آیا صورت ظاهری ابزار سنجش سواد بدنی کودکان پیش از دبستان از لحاظ قابلیت پذیرش و انگیزش و معقول بودن آزمون برای آزمون‌شوندگان، مناسب است یا خیر، از روایی صوری به‌مانند روایی محتوایی، از یک فرم مشخص و هماهنگ استفاده شد. در این روش، از نظر متخصصان و صاحب‌نظران برای تعیین روایی صوری بهره گرفته شد. اطلاعات ارائه‌شده در جدول (۲) بیانگر این است که سؤال‌ها و ویژگی‌های ظاهری آزمون به میزان بسیار زیاد (۱۰۰ درصد) و بسیار خوب، صفت مدنظر آزمون را که برای سنجش سواد بدنی کودکان پیش از دبستان تهیه شده است، اندازه‌گیری می‌کند.

جدول ۲- محاسبه روایی صوری سواد بدنی کودکان پیش دبستانی

Table 2- Calculation of face validity of physical literacy of preschool children

درصد	تعداد	پاسخها	سؤال
Percentage	Frequency	Responses	Question
100	8	بلی Yes	در کل آیا صورت ظاهری آزمون به صورت مناسبی برای ارزیابی هدف مدنظر طراحی شده است؟
0	0	خیر No	Does the overall appearance of the test seem appropriate for assessing the intended goal?
100	8	—	مجموع Total

## روایی سازه



شکل ۱- میزان ضریب اثر مدل پژوهش

Figure 1- The magnitude of the effect coefficients of the research model in CFA

برای تعیین روایی سازه از تحلیل معادلات ساختاری و به روش اجرای تحلیلی عاملی تأییدی استفاده شد. تحلیل عاملی ابتدا بر مبنای مدل چهار عاملی (شایستگی‌های حرکت مهارت پایه، حرکات هماهنگ، انگیزه و لذت و نمره کل سواد بدنی) اجرا شد؛ به طوری که متغیرهای مدل به دو دسته متغیرهای پنهان و آشکار تقسیم‌بندی شدند. متغیرهای پنهان در سطوح مختلف به کار برده شدند. در بخش مدل نیز اندازه‌گیری‌ها شامل سؤالات (شاخص‌ها) هر بعد همراه با آن بعد بررسی شد و روابط میان سؤالات و ابعاد در این بخش تجزیه و تحلیل شد.

بارهای عاملی از طریق محاسبه مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با آن سازه محاسبه شد. جدول (۳) بارهای عاملی حاصل از اجرای مدل را (شکل ۱) نشان می‌دهد. همان طور که ملاحظه می‌شود، بارهای عاملی همه گویه‌های پژوهش بیشتر از ۰/۴ به دست آمد، اما دو سؤال ۱۷ و ۱۹ به دلیل بار عاملی کمتر و همچنین معنادار نبودن، به منظور توصیف بهتر تغییرات ناشی از شاخص‌های اصلاح حذف شدند. این مسئله منجر به طرح مشخصات نهایی مدل نهایی (شکل ۱) شد؛ بنابراین در ادامه، تجزیه و تحلیل پژوهش بر اساس تمامی سؤالات تأیید شده پیگیری شد.

جدول ۳- ضرایب بارهای عاملی گویه‌های مؤلفه‌های سیاهه سواد بدنی کودکان پیش دبستانی

Table 3- Factor loadings of items related to the components of the physical literacy checklist for preschool children

بار عاملی Factor Loadings	سؤالات Questions
0.83	1 ارسال شیء با بالاتنه (استفاده از بدن/بدون تجهیزات مثل بازو/دست‌ها/سر) Sending upper body (using body only/no equipment; e.g. arms/hands/head)
0.87	2 ارسال شیء با پایین‌تنه (استفاده از بدن/بدون تجهیزات مثل پاها) Sending lower body (using body only/no equipment; e.g. legs/feet)
0.88	3 ارسال شیء به کمک تجهیزات (چوگان، چوب) Sending with equipment (e.g. bat, stick)
0.85	4 دریافت شیء با بالاتنه (استفاده از بدن مثل گرفتن شیء با دست/بازو) Receiving upper body (using body only; e.g. catching with hands/arms)
0.85	5 دریافت شیء با پایین‌تنه (استفاده از بدن مثل متوقف کردن یک شیء با پا) Receiving lower body (using body only; e.g. stopping an object with feet)
0.85	6 دریافت شیء به کمک تجهیزات (مثل دستکش، چوب) Receiving with equipment (e.g. glove, stick)
0.83	7 جابه‌جایی در حالت ایستاده (دویدن، لی‌لی کردن، پریدن، سسکه دویدن) Transporting upright (run/hop/jump/skip)
0.83	8 جابه‌جایی در حالت دمرو (غلت زدن، وول خوردن) Transporting prone (rolling/tumbling)
0.84	9 کنترل بدن در حالت ایستاده (مثل حفظ تعادل هنگام قرار گرفتن روی کفش) Body control stationary (e.g. maintaining balance while putting on shoes)
0.87	10 کنترل بدن در حال حرکت (مثل توانایی برای حفظ تعادل هنگام حرکت برای گرفتن یک توپ) Body control moving (e.g. is able to maintain balance when moving to catch a ball)
0.72	11 استفاده از انواع وسایل نقلیه متحرک (مثل سه‌چرخه، ماشین پدالی، اسکوتر) در طول بازی Uses a variety of moving vehicles (e.g. tricycle; pedal car; scooter) outside during play
0.53	12 استفاده از تجهیزات زمین‌بازی (مثل ابزارهای بالارونده، سرسره) Uses playground equipment (e.g. climbing apparatus; slide)
0.82	13 می‌تواند درون کلاس بدون برخورد با اشیاء یا افرادی که حرکت نمی‌کنند، حرکت کند. Can move inside the classroom without bumping into objects or people who are NOT moving.
0.83	14 می‌تواند درون کلاس بدون برخورد با اشیاء یا افراد متحرک حرکت کند. Can move inside the classroom without bumping into moving objects or people.
0.59	15 وقتی حق انتخاب داده شود، معمولاً این کودک به جای فعالیت‌های نشسته زیاد (مثل بازی کردن در خانه شنی، بازی با بلوک‌های ساختمانی و رنگ‌ها) بازی‌هایی را که در آن شایستگی‌های حرکت (مثل پریدن، پرتاب کردن، لگدزدن با پا) استفاده می‌شود، انتخاب می‌کند. When given the choice, this child will usually choose active games/play that use movement competencies (e.g. jumping, throwing, kicking, etc.) instead of more sedentary activities (e.g. playing in the sandbox, building blocks, colouring).
0.85	16 هنگام شرکت در بازی و بازی‌های فعال که در آن انواعی از شایستگی‌های حرکت استفاده می‌شود، کودک اغلب به توانایی‌هایش اطمینان دارد. When participating in active games and play that use a variety of different movement competencies, the child often seems confident in his/her abilities.

جدول ۳- ضرایب بارهای عاملی گویه‌های مؤلفه‌های سیاهه سواد بدنی کودکان پیش دبستانی

Table 3- Factor loadings of items related to the components of the physical literacy checklist for preschool children

بار عاملی Factor Loadings	سؤالات Questions
حذف Removed	وقتی فرصت برای شرکت در بازی و بازی‌های فعال جدید با انواعی از شایستگی‌های حرکت فراهم شود، به نظر می‌رسد کودک محتاط/مردد است. 17 When the opportunity to participate in new active games and play that use a variety of movement competencies, the child seems cautious/hesitant.
0.54	هنگام شرکت در بازی و بازی‌های فعال با انواعی از شایستگی‌های حرکت، به نظر می‌رسد کودک از این تجربیات لذت می‌برد. 18 When participating in active games and play that use a variety of different movement competencies, the child seems to enjoy the experiences.
حذف Removed	به طور کلی، هنگام تفکر در مورد سواد بدنی این کودک (ترکیبی مهارت‌های حرکت، عمل هماهنگ، انگیزه و لذت بردن)، به این کودک در مقایسه با دیگر کودکان هم‌سنش چه رتبه‌ای می‌دهید؟ 19 Overall, when thinking about this child's physical literacy (combined movement skills, coordinated action, motivation and enjoyment), how would you rate this child compared to other children the same age?

جدول (۴) نتایج میزان ضریب اثر مدل پژوهش را نشان می‌دهد. همان طور که ملاحظه می‌شود، شایستگی حرکت با ضریب ۰/۹۷ و حرکات هماهنگ با ضریب ۰/۷۰، سواد بدنی را تبیین می‌کنند. همچنین انگیزه و لذت قادر به تبیین سواد بدنی به با ضریب ۰/۶۰ است.

جدول ۴- نتایج میزان ضریب اثر مدل پژوهش

Table 4- Results of the effect size of the research model

نتیجه فرضیه Hypothesis Result	میزان اثر Effect Size (β)	مسیر رابطه Path Relationship
تأیید Confirmed	0.97	سواد بدنی ← شایستگی حرکت Physical Literacy → Motor Competence
تأیید Confirmed	0.70	سواد بدنی ← حرکات هماهنگ Physical Literacy → Coordinated Movements
تأیید Confirmed	0.60	سواد بدنی ← انگیزه و لذت Physical Literacy → Motivation and Enjoyment

### روایی همگرا و واگرا

به منظور بررسی برازش مدل از روایی همگرا و واگرا استفاده شد. جدول (۵) نتایج خروجی روایی همگرا از مدل را براساس معیار متوسط واریانس استخراج شده نشان می‌دهد؛ معیاری که مطلوب بودن آن باید مساوی یا بیشتر از ۰/۵ باشد. مطابق با نتایج به دست آمده، روایی همگرا داری حد قابل قبول و مطلوب است.

جدول ۵- ضرایب شاخص روایی همگرا (متوسط واریانس استخراج شده) هر یک از متغیرها

Table 5- Convergent validity index coefficients (average extracted variance) of each variable

حد مطلوب Threshold ( $\geq 0.50$ )	متوسط واریانس استخراج شده Average Variance Extracted (AVE)	متغیر درون‌زا Endogenous Variable
✓	0.54	حرکات هماهنگ Coordinated Movements
✓	0.72	شایستگی حرکت Motor Competence
✓	0.58	انگیزه و لذت Motivation and Enjoyment
✓	0.62	سواد بدنی Physical Literacy

در بررسی روایی واگرایی مدل اندازه‌گیری، از معیار فورنل و لارکر استفاده شد. براساس این معیار، روایی واگرایی قابل قبول یک مدل حاکی از آن است که یک سازه در مدل نسبت به سازه‌های دیگر تعامل بیشتری با شاخص‌هایش دارد. روایی واگرا وقتی در سطح قابل قبولی است که میزان متوسط واریانس استخراج شده برای هر سازه بیشتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر در مدل باشد. در نرم‌افزار SmartPLS بررسی این امر به وسیله ماتریسی حاصل می‌شود که خانه‌های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه‌ها و جذر مقادیر متوسط واریانس استخراج شده مربوط به هر سازه است.

جدول ۶- روایی واگرا (معیار فورنل و لارکر)

Table 6- Divergent validity (Fornell and Larcker criterion)

سواد بدنی Physical Literacy	انگیزه و لذت Motivation and Enjoyment	شایستگی حرکت Motor Competence	حرکات هماهنگ Coordinated Movements	متغیر Variable
0.55	0.41	0.54	0.74	حرکات هماهنگ Coordinated Movements
0.57	0.48	0.85	0.54	شایستگی حرکت Motor Competence
0.60	0.76	0.48	0.41	انگیزه و لذت Motivation and Enjoyment
0.79	0.60	0.57	0.55	سواد بدنی Physical Literacy

براساس نتایج به دست آمده از همبستگی‌ها و جذر متوسط واریانس استخراج شده که روی قطر جدول (۶) قرار داده شد، می‌توان روایی واگرایی مدل در سطح سازه را از نظر معیار فورنل و لارکر تأیید کرد.

## پایایی

## آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی

برای تعیین قابل اعتماد بودن ابزار سواد بدنی کودکان پیش از دبستان، از محاسبات مربوط به دو پایایی آلفای کرونباخ و ترکیبی استفاده شد؛ هرچند در پایایی ترکیبی، پایایی سازه‌ها نه به صورت مطلق، بلکه با توجه به همبستگی سازه‌هایشان با یکدیگر محاسبه می‌شود. همچنین برای محاسبه آن، شاخص‌ها با بار عاملی بیشتر، اهمیت زیادتری دارند. در هر صورت، به‌منظور سنجش بهتر پایایی، هر دوی این معیارها بررسی و گزارش شدند. میزان مناسب برای پایایی ترکیبی مساوی یا بیشتر از ۰/۷ است. جدول (۷) مقادیر مربوط به هر دو پایایی را نشان می‌دهد.

جدول ۷- ضرایب پایایی متغیرها  
Table 7- Reliability coefficients of variables

حد مطلوب Threshold ( $\geq 0.70$ )	آلفای کرونباخ Cronbach's Alpha ( $\alpha$ )	پایایی ترکیبی Composite Reliability (CR)	بُعد Dimension
✓	0.71	0.82	حرکات هماهنگ Coordinated Movements
✓	0.95	0.96	شایستگی حرکت Motor Competence
✓	0.73	0.81	انگیزه و لذت Motivation and Enjoyment
✓	0.92	0.94	سواد بدنی Physical Literacy

با توجه به مقادیر آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی، مشاهده می‌شود که تمامی متغیرها برای آلفای کرونباخ بیشتر از ۰/۷۰ و برای پایایی ترکیبی، بیشتر از ۰/۸ به دست آمده است. این نتایج گواه این مطلب است که مدل دارای پایایی مناسب و قابل قبولی است (چه از نظر آلفای کرونباخ و چه از لحاظ پایایی ترکیبی)؛ بنابراین با توجه به برآیند گزارش‌ها هم در روایی‌ها و هم در پایایی‌ها، مدل نهایی دارای برازش قابل قبولی است.

## بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت مفهوم سواد بدنی و سبک زندگی فعال برای سلامت کودکان در کوتاه‌مدت و بلندمدت، این پژوهش با هدف بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی سیاهه سواد بدنی کودکان پیش از دبستان انجام گرفت. این، اولین مطالعه‌ای است که ارزیابی سواد بدنی را در کودکان پیش از دبستان در ایران بررسی کرده است.

براساس نتایج به‌دست‌آمده، در مرحله اول، ابزار با روش ترجمه-بازترجمه از انگلیسی به فارسی توسط دو مترجم مسلط به زبان انگلیسی ترجمه شد (یک نفر با محتوای ابزار آشنایی داشت و دیگری هیچ آشنایی با محتوای علمی ابزار نداشت). پس از بررسی هر دو ترجمه و تهیه نسخه واحد، نسخه نهایی توسط سه نفر از متخصصان رشته رفتار حرکتی (دانشجوی مقطع دکترا) با در نظر گرفتن مسائل بومی و فرهنگی جامعه ایرانی مورد بررسی، اصلاح و تأیید شد. در مجموع، در ساختار کلی پرسشنامه تغییری ایجاد نشد و ساختار کلی و محتوای اصلی سؤالات در نسخه نهایی از ترجمه فارسی ثابت باقی

ماند. سطح مفاهیم سؤالات در تمامی گویه‌ها مطابق با سطح درک و فهم مربیان تعیین شد. در ادامه، به منظور تعیین روایی محتوایی و صوری، ترجمه نهایی در اختیار پنج نفر از اساتید متخصص رفتار حرکتی قرار داده شد. پس از بررسی نظرسنجی‌های انجام شده و مطابق با نمره کل توافق (روایی محتوایی:  $CVR = 0.96$  و  $CVI = 0.10$ ) و همچنین اعمال پیشنهادهای متخصصان در حوزه رفتار حرکتی در نگارش و محتوای این ابزار، مشخص شد که از نگاه کارشناسان، ابزار به میزان ۹۶ درصد از ساختارهای محتوایی مناسب، نسبتاً بالا و قابل قبولی برخوردار است. ساختار کلی و ظاهری پرسشنامه در این بخش از روند مطالعه، تغییر نکرد و به تأیید ۱۰۰ درصدی کارشناس رسید؛ بنابراین ضمن مناسب و قابل قبول بودن نتایج روایی محتوایی و صوری می‌توان عنوان کرد که طراحی ظاهری و ساختار محتوایی سیاهه سواد بدنی کودکان پیش از دبستان معتبر و مطمئن است؛ بنابراین از دید کارشناسان متخصص در زمینه سواد بدنی کودکان، این پرسشنامه می‌تواند زمینه‌ای برای انجام پژوهش‌های علمی بیشتر و دقیق برای اندازه‌گیری و ارزشیابی فاکتورهای سواد بدنی ارائه کند.

پس از تأیید نسخه نهایی و آماده شدن آن برای به‌کارگیری به‌عنوان ابزار اندازه‌گیری سواد بدنی در بین نمونه‌های آماری از جامعه هدف، تعیین روایی سازه و پایایی ابزار بررسی شد. با توجه به آنکه این ابزار حاوی ۱۹ گویه و در قالب چهار بعد شایستگی‌های حرکت مهارت پایه، حرکات هماهنگ، انگیزه و لذت و یک بعد مربوط به پیش‌بینی نمره کل سواد بدنی بود (۲۰)، برآورد شاخص‌های برازش مدل در تحلیل عاملی تأییدی، براساس همان چهار بعد تجزیه و تحلیل شد. بارهای عاملی به‌دست‌آمده، عوامل شناسایی شده را در حد مطلوب و قابل قبول تأیید کرد (بارهای عاملی = بیشتر از ۰/۴)؛ این در حالی است که دو سؤال ۱۷ و ۱۹ به سبب کم بودن بارهای عاملی از مدل حذف شدند. سؤال ۱۹ (به طور کلی، هنگام تفکر در مورد سواد بدنی این کودک (ترکیب مهارت‌های حرکت، عمل هماهنگ، انگیزه و لذت بردن) به او در مقایسه با دیگر کودکان هم‌سنش چه رتبه‌ای می‌دهید؟) در پژوهش کایرنی و همکاران (۲۰) نیز حذف شد. کم بودن میزان بار عاملی سؤال ۱۹ ممکن است مربوط به نبود درک کامل مربیان درباره ابعاد سواد بدنی در قالب مفهومی واحد باشد. در واقع، مربیان نسبت به درج نمره کامل یا به‌عبارتی پیش‌بینی نمرات سواد بدنی کودکان گنگ بودند و ایده‌ای درباره اعمال و پیش‌بینی امتیاز برای سطح سواد بدنی کودکان نداشتند؛ اما در رابطه با سؤال ۱۷ و با توجه به اینکه این سؤال تنها سؤالی بود که امتیازدهی آن به صورت معکوس انجام گرفت، احتمالاً مربیان با توجه به نحوه پاسخ به سؤالات قبلی و توجه نداشتن به مفهوم سؤال، در درج پاسخ‌های خود دچار اشتباه شدند.

پس از حذف دو سؤال ۱۷ و ۱۹، روایی همگرا و واگرای ابزار بررسی شد. یافته‌های روایی همگرا نشان داد، سیاهه سواد بدنی کودکان دارای اعتبار همگرای مطلوبی است. در واقع، بین نمرات آزمون که در عمل به دنبال اندازه‌گیری خصیصه واحدی هستند، همبستگی زیادی وجود دارد؛ بنابراین با توجه به این همبستگی می‌توان اطمینان حاصل کرد که آزمون آنچه را باید سنجیده شود، می‌سنجد. نتایج روایی واگرا نشان داد، سازه‌های ابزار از یکدیگر متمایزند؛ به عبارت دیگر، سازه‌های سیاهه سواد بدنی کودکان پیش از دبستان هویت فردی خاص خود را دارند و با سایر سازه‌ها همبستگی چندانی ندارند. براساس نتایج روایی همگرا و روایی واگرا، ابزار مورد مطالعه دارای روایی سازه قابل قبولی است؛ به عبارتی نتایج ذاتاً برازش خوب این مدل را با داده‌ها نشان می‌دهد و نمودی منطقی و منصفانه از ساختار حاکم بر اندازه‌گیری و ارزشیابی وضعیت سواد بدنی کودکان پیش از دبستان در ایران است. نتایج با نتایج پژوهش کایرنی و همکاران (۲۰) همسوست.

در ادامه خصیصه پایایی برای به دست آوردن ویژگی‌های دقت و تکرارپذیری از طریق دو روش محاسبه پایایی آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی اقدام شد. نتایج هر دو مسیر نشان داد، سیاهه سواد بدنی و ابعاد آن از قابلیت اعتماد مطلوب و بسیاری برخوردار است؛ به گونه‌ای که ضرایب به‌دست‌آمده در سطح اطمینان ( $CI = 0.95$ ) از مسیر همبستگی بین سازه‌ها

(همبستگی درونی) در کل پرسشنامه از طریق پایایی ترکیبی برابر با  $0/80$  و از طریق آلفای کرونباخ برابر با  $0/70$  است. نتایج در تأیید پایایی ابزار با نتایج مطالعه کایرنی و همکاران (۲۰) همسوست. بر پایه تحلیل شاخص‌های روایی و پایایی می‌توان نتیجه گرفت، ابزار سنجش سواد بدنی کودکان پیش‌دستانی از اعتبار مفهومی، ساختاری و پایایی درونی قابل‌قبولی برخوردار است و به‌عنوان ابزاری مناسب برای ارزیابی سواد بدنی و مؤلفه‌های کلیدی آن در گروه سنی مذکور، هم‌راستا با تعاریف معتبر و جهان‌شمول از سواد بدنی، قابل‌اتکا و بهره‌برداری است. این نتایج مؤید آن است که ابزار مذکور نه‌تنها قابلیت به‌کارگیری در پژوهش‌های دانشگاهی را دارد، بلکه می‌تواند به‌عنوان ابزاری کاربردی برای مربیان، متخصصان رشد حرکتی و برنامه‌ریزان حوزه کودکان، به‌ویژه در محیط‌های آموزشی و ورزشی نیز به کار گرفته شود. همچنین با توجه به بافت فرهنگی متنوع ایران، توصیه می‌شود که این ابزار در بسترهای قومی، جغرافیایی و فرهنگی گوناگون بررسی تطبیقی و روان‌سنجی مجدد شود تا میزان تعمیم‌پذیری و کفایت آن در سطوح ملی به‌درستی ارزیابی شود. همچنین به‌کارگیری این ابزار در مداخلات آموزشی، توان‌بخشی و درمانی کودکان با نیازهای ویژه می‌تواند زمینه‌ساز پژوهش‌های آینده‌نگرانه‌ای باشد که در آن تأثیر مؤلفه‌های محیطی، اجتماعی و فردی بر رشد و توسعه سواد بدنی کودکان بررسی شود.

### پیام مقاله

این مطالعه ابزاری معتبر و بومی‌شده را برای ارزیابی سواد بدنی کودکان ایرانی ۱۸ تا ۴۸ ماهه معرفی کرد. این ابزار سه مؤلفه اصلی «شایستگی حرکتی»، «حرکات هماهنگ» و «انگیزه و لذت» را در بر می‌گیرد. با برخورداری از ویژگی‌های روان‌سنجی قوی، این ارزیابی منبعی کاربردی برای مربیان، پژوهشگران و سیاست‌گذاران برای طراحی مداخلات هدفمند و برنامه‌های رشد حرکتی در سال‌های اولیه کودکی فراهم می‌آورد. این ابزار خلأ مهمی را در پایش سواد بدنی در دوره پیش‌دستانی پر می‌کند و از تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد در آموزش و ترویج سلامت در این دوره حمایت می‌کند.

### ملاحظات اخلاقی

تأییدیه اخلاقی این مطالعه در سال ۱۴۰۲ توسط کمیته اخلاق پژوهشگاه علوم ورزشی صادر شد (کد: [IR.SSRC.REC.1402.217](http://IR.SSRC.REC.1402.217)). فرم‌های رضایت‌نامه آگاهانه از والدین یا سرپرستان قانونی کودکان شرکت‌کننده دریافت شد. به شرکت‌کنندگان اطمینان داده شد که تمامی داده‌ها محرمانه باقی می‌ماند و نتایج پژوهش بدون افشای هویت هیچ‌یک از اعضای خانواده منتشر خواهد شد.

### مشارکت نویسندگان

زهراسلمان مسئول تمامی مراحل پژوهش بود و مسئولیت کامل اجرای پروژه از ابتدا تا پایان را عهده‌دار بود.

### تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

### تشکر و قدردانی

نویسنده بر خود لازم می‌داند مراتب سپاس و قدردانی صمیمانه‌اش را از خانواده‌های گرامی کودکانی که با همراهی، همکاری دلسوزانه و اعتماد ارزشمند خود زمینه انجام این پژوهش را فراهم کردند، اعلام نماید.

## منابع

1. Edwards LC, Bryant AS, Keegan RJ, Morgan K, Jones AM. Definitions, foundations and associations of physical literacy: a systematic review. *Sports medicine*. 2017;47:113-26. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0560-7>
2. Liu Y, Chen S. Physical literacy in children and adolescents: definitions, assessments, and interventions. *European Physical Education Review*. 2021;27(1):96-112. <https://doi.org/10.1177/1356336X209255>
3. Lundvall S. Physical literacy in the field of physical education—A challenge and a possibility. *Journal of Sport and Health Science*. 2015;4(2):113-8. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.02.001>
4. Organization WH. Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world: World Health Organization; 2019.
5. Shearer C, Goss HR, Boddy LM, Knowles ZR, Durden-Myers EJ, Fowweather L. Assessments related to the physical, affective and cognitive domains of physical literacy amongst children aged 7–11.9 years: a systematic review. *Sports Medicine-Open*. 2021;7(1):1-40. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00324-8>
6. Shearer C, Goss HR, Edwards LC, Keegan RJ, Knowles ZR, Boddy LM, et al. How is physical literacy defined? A contemporary update. *Journal of Teaching in Physical Education*. 2018;37(3):237-45. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2018-0136>
7. Valadi S, Cairney J. The Canadian assessment of physical literacy: a valid tool in determining the Iranian children capacity for an active and healthy lifestyle. *Sport Sciences for Health*. 2023;19(2):637-47. <https://doi.org/10.1007/s11332-022-00933-0>
8. Valadi S, Hamidi M. Studying the level of physical literacy of students aged 8 to 12 years. *Research on Educational Sport*. 2020;8(20):205-26. <https://doi.org/10.22089/res.2018.5090.1388>
9. Young L, O'Connor J, Alfrey L. Physical literacy: a concept analysis. *Sport, Education and Society*. 2020;25(8):946-59. <https://doi.org/10.1080/13573322.2019.1677586>
10. Cairney J, Clark HJ, James ME, Mitchell D, Dudley DA, Kriellaars D. The preschool physical literacy assessment tool: testing a new physical literacy tool for the early years. *Frontiers in Pediatrics*. 2018;6:138. <https://doi.org/10.3389/fped.2018.00138>
11. Whitehead M. Definition of physical literacy: Developments and issues. *Physical literacy across the world*. London: Routledge; 2019. pp. 8.-18.
12. Whitehead M. Definition of physical literacy and clarification of related issues. *ICSSPE Bulletin*. 2013;65(1.2).
13. Gregg M, Hall N. Movement for life! A physical literacy resource for early childhood caregivers. *Journal of Early Childhood Education Research*. 2023;12(1):205-30.
14. Stodden DF, Goodway JD, Langendorfer SJ, Robertson MA, Rudisill ME, Garcia C, et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. *Quest*. 2008;60(2):290.-306. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
15. Reillo M, Vlahov E, Bohren J, Leppo M, Davis D. Preschool children's level of proficiency in motor skills and the level of their physical fitness as adolescents. *Age*. 2010;4(4.84):4.77. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>
16. Valadi S, Sheykhi Y, editors. Comparison of physical literacy of both male and female elementary students in second to sixth grade. In: 11<sup>th</sup> International Congress on Sports Sciences; 2018. <https://doi.org/10.22089/11thconf.2018.1698>
17. Valadi S, Vaez Mousavi Smk, Naji M. Relationship between the levels of the physical literacy of children military families with job characteristics of their fathers. *Military Caring Sciences*. 2020;7(2):127-38. <https://doi.org/10.29252/mcs.7.2.127>
18. Reilly JJ, Jackson D, Montgomery C, Kelly LA, Slater C, Grant S, et al. Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children: mixed longitudinal study. *The Lancet*. 2004;363(9404):211-2.
19. Ogden CL, Carroll MD, Lawman HG, Fryar CD, Kruszon-Moran D, Kit BK, et al. Trends in obesity prevalence among children and adolescents in the United States, 1988-1994 through 2013-2014. *Jama*. 2016;315(21):2292-9. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.6361>

20. Cairney J, Clark H, Dudley D, Kriellaars D. Physical literacy in children and youth—A construct validation study. *Journal of Teaching in Physical Education*. 2019;38(2):84-90. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2018-0270>
21. Cairney J, Bedard C, Dudley D, Kriellaars D. Towards a physical literacy framework to guide the design, implementation and evaluation of early childhood movement-based interventions targeting cognitive development. *Annals of Sports Medicine and Research*. 2016;3(4):1073.
22. Whitehead I M. The concept of physical literacy. *European Journal of Physical Education*. 2001;6(2):127-38. <https://doi.org/10.1080/1740898010060205>
23. Whitehead M, Murdoch E. Physical literacy and physical education: conceptual mapping. *Physical Education Matters*. 2006;1(1):6-9.
24. Dudley DA. A conceptual model of observed physical literacy. *The Physical Educator*. 2015;72(5). <https://doi.org/10.18666/TPE-2015-V72-I5-6020>
25. Harter S. Causes, correlates and the functional role of global self-worth. *Perceptions of Competence and Incompetence across the life-span*. 1988. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1571698599589641600>

