

## Designing and Standardizing the Bodily-Kinesthetic Intelligence Assessment Questionnaire in Iranian Society

Alireza Bahrami<sup>1, 3</sup> , Jalil Moradi<sup>2,3</sup> , Behrouz Golmohammadi<sup>4</sup> , Marzieh Sadat Sajadinezhad<sup>5</sup> 

1. Department of Motor Behavior and Sports Psychology, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran. E-mail: [a-bahramy@araku.ac.ir](mailto:a-bahramy@araku.ac.ir)
2. Corresponding Author, Department of Motor Behavior and Sports Psychology, Faculty of Sport Sciences, Arak University, Arak, Iran. E-mail: [j-moradi@araku.ac.ir](mailto:j-moradi@araku.ac.ir)
3. Sport Sciences Research Institute, Ministry of Science, Research and Technology, Tehran, Iran.
4. Department of Physical Education, Faculty of Human Sciences, Semnan University, Semnan, Iran. E-mail: [b\\_golmohammadi@semnan.ac.ir](mailto:b_golmohammadi@semnan.ac.ir)
5. Department of Psychology, Faculty of Humanities, Arak University, Arak, Iran. E-mail: [m-sajadinezhad@araku.ac.ir](mailto:m-sajadinezhad@araku.ac.ir)

Article Info	ABSTRACT
<p><b>Article type:</b> Research</p> <p><b>Article history:</b> Received: 28 January 2023 Received in revised form: 13 May 2023 Accepted: 13 May 2023 Published online: 20 May 2023</p> <p><b>Keywords:</b> <i>Bodily-kinesthetic intelligence</i> <i>Reliability,</i> <i>Validity.</i></p>	<p><b>Introduction:</b> This research aimed to design and standardize the bodily-kinesthetic intelligence assessment questionnaire in Iranian society.</p> <p><b>Methods:</b> The current research method was a combination of qualitative and quantitative methods with an exploratory design – an instrument development model. In the qualitative stage, after conducting 12 semi-structured interviews, related categories were collected and after checking the face and content validity, a 36-item questionnaire was designed. In the quantitative stage, the validity and reliability of the researcher-made questionnaire were examined. The statistical sample consisted of 808 teenagers from five provinces of the country who were selected by the multi-stage cluster sampling method and all the subjects completed the questionnaire. To determine the concurrent validity, the KTK3+ motor competence standard test was used, and to check the temporal reliability and consistency, test-retest and Cronbach's alpha coefficient were used.</p> <p><b>Results:</b> Through exploratory factor analysis, five factors of physical fitness factors related to health and skill, perceptual ability, non-verbal communication, enjoyment and participation in various physical activities, and learning and experience of motor skills were identified and these five factors explained 51% of the total variance. The results of the confirmatory factor analysis showed that the goodness of fit index and the comparative fit index was higher than 0.90. In concurrent validity, the correlation between the scores of the two tests was 0.51 and Cronbach's alpha coefficients (0.89) and intra-class correlation (0.87) were also obtained.</p> <p><b>Conclusion:</b> In general, it can be concluded that the bodily-kinesthetic intelligence questionnaire has a suitable and acceptable validity and reliability, and by using this questionnaire, the assessment of the bodily-kinesthetic intelligence of teenagers is possible.</p>

**Cite this article:** Bahrami, A., Moradi, J., Golmohammadi, B., & Sajadinezhad, M. S. (2023). Designing and Standardizing the Bodily-Kinesthetic Intelligence Assessment Questionnaire in Iranian Society. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 15 (1) 79-97.

DOI: <https://doi.org/10.22059/JSM DL.2023.354329.1700>



Journal of Sports and Motor Development and Learning by University of Tehran Press is licensed under CC BY-NC 4.0 | web site: <https://jsmdl.ut.ac.ir/> | Email: [jsmdl@ut.ac.ir](mailto:jsmdl@ut.ac.ir).

## Extended Abstract

### Introduction

Bodily-Kinesthetic Intelligence is the ability to use a part or the whole body to solve a problem, create a product, and express feelings or emotions, as well as the ability of a person to control and interpret body movements in a coordinated way between mind and body. Few pieces of research have been done concerning the design of bodily-kinesthetic intelligence assessment tools. It can be said that there are few specific and purposeful tools for measuring bodily-kinesthetic intelligence, and most of the research studies had used multiple intelligence questionnaires, in which a small number of items are related to bodily-kinesthetic intelligence. Therefore, the existence of a valid and reliable questionnaire for measuring bodily-kinesthetic intelligence can be useful for future studies. According to the mentioned materials, this research aimed to design and validate the bodily-kinesthetic intelligence questionnaire and to determine the status of this variable among Iranian teenagers.

### Methods

The current research method was a combination of qualitative and quantitative methods with an exploratory design – an instrument development model. In this way, the initial form of the bodily-kinesthetic intelligence questionnaire for five dimensions includes 52 five-choice items (completely similar to me, somewhat similar to me, moderately similar to me, slightly similar to me, and not at all similar to me) were compiled and scores of 5, 4, 3, 2 and 1 were considered respectively for each choice. In the qualitative phase, after conducting 12 semi-structured interviews, related categories were collected. After checking the content validity, a questionnaire with 36 five-choice items was designed. In the quantitative stage, the validity and reliability of the researcher-made questionnaire were examined. In total, after removing the incomplete questionnaires, 808 questionnaires were

analyzed for exploratory (406 questionnaires) and confirmatory (402 questionnaires) factor analysis. It should be noted that this sample size was selected based on the number of items in the questionnaire (at least 5 to 10 people for each question). To determine the temporal reliability, 50 people were selected from the target statistical sample and the questionnaire was administered two times with a two weeks interval. For concurrent validity, based on the content of the questionnaire, the KTK3+ motor competence test was selected so that the questionnaire was first administered to 100 boys and girls, then a practical test was conducted in four sessions. SPSS version 26 and LISREL version 8.8 software were used for statistical analysis.

### Results

In the exploratory factor analysis, five factors with an eigenvalue greater than one were extracted, which explains 51.66% of the total variance of the scale. These factors include physical fitness related to health and skills, perceptual ability, non-verbal communication, enjoyment and participation in different physical activities, and learning and experiencing the motor skills explained 15.60, 14.44, 8.60, 8.07, and 4.93 percent of the variance of the scale, respectively, and the eigenvalue in each of the factors, 5.30, 4.91, 2.92, 2.74, and 1.67 were confirmed. The range of factor loading for the subscale items physical fitness related to health and skills was from 0.43 to 0.77, for perceptual ability was from 0.41 to 0.57, for non-verbal communication was from 0.62 to 0.72, for enjoyment and participation in different physical activities was from 0.33 to 0.77, and for learning and experience of motor skills was from 0.43 to 0.77. Also, the amount of commonality or correlation between the questions was appropriate. This correlation was obtained between 0.33 and 0.69. In confirmatory factor analysis, the factor loading of all the questions was more than 0.3, which showed a good fit for the model. Also, the examination of t-coefficients showed that in all questions, the t-coefficients are more than the desired value of 1.96. Table 1 shows the fit indices of the model in the first and second-order factor analysis. Also, the results showed that Cronbach's alpha coefficient and intra-class correlation coefficient were acceptable for all five components.

**Table 1.** Fit indices of the first and second-order factor analysis model of the Bodily-Kinesthetic Intelligence Questionnaire (BKIQ)

Fit Index	Observed Value of the First Order	Observed Value of the Second Order	Acceptable Values
$\chi^2$	1480.99	1501.49	---
df	584	589	---
sig	000.1	000.1	---
df/ $\chi^2$	2.53	2.54	Less than 3
GFI	0.92	0.93	More than 0.9
AGFI	0.94	0.92	More than 0.9
PGFI	0.50	0.50	More than 0.5
PNFI	0.62	0.63	More than 0.5
NFI	0.94	0.96	More than 0.9
NNFI	0.93	0.92	More than 0.9
CFI	0.96	0.94	More than 0.9

### **Conclusion**

The purpose of the current research was to develop and standardize the bodily-kinesthetic intelligence questionnaire in Iranian teenagers. The results of the present research in the exploratory factor analysis identified five factors including physical fitness related to health and skills, perceptual ability, non-verbal communication, enjoyment and participation in different physical activities, and learning and experiencing motor skills. These five factors explained 51% of the total variance. In the confirmatory factor analysis, the values of the model fit indices were above the acceptance criteria, which indicates optimal fit reliability. Results using Cronbach's alpha coefficient and interclass correlation coefficient also showed that the whole questionnaire and its subscales have good and acceptable reliability. In general, it can be concluded that the developed bodily-kinesthetic intelligence questionnaire has appropriate and acceptable validity and reliability, and by using this instrument, bodily-kinesthetic intelligence can be assessed.

### **Ethical Considerations**

**Compliance with ethical guidelines:** Ethical considerations were considered in this research.

**Funding:** This work has been supported by the research project (NO. 1401.410), and funded by Arak University and Sport Sciences Research Institute of Iran.

**Authors' contribution:** All authors contributed equally to this work.

**Conflict of interest:** The authors declared no conflict of interest.

**Acknowledgments:** We appreciate all the students and their teachers in this study.



# رشد و یادگیری حرکتی ورزشی



## تدوین و استانداردسازی پرسشنامه سنجش هوش حرکتی - جسمانی در جامعه ایرانی

علیرضا بهرامی<sup>۱،۳</sup>، جلیل مرادی<sup>۲،۳</sup>، بهروز گل محمدی<sup>۴</sup>، مرضیه السادات سجادی نژاد<sup>۵</sup>

۱. گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران. رایانامه: [a-bahramy@araku.ac.ir](mailto:a-bahramy@araku.ac.ir)

۲. نویسنده مسؤل، گروه رفتار حرکتی و روانشناسی ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اراک، اراک، ایران. رایانامه: [j-moradi@araku.ac.ir](mailto:j-moradi@araku.ac.ir)

۳. پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، تهران، ایران.

۴. گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران. رایانامه: [b\\_golmohammadi@semnan.ac.ir](mailto:b_golmohammadi@semnan.ac.ir)

۵. گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه اراک، اراک، ایران. رایانامه: [m-sajadinezhad@araku.ac.ir](mailto:m-sajadinezhad@araku.ac.ir)

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۰۸</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۲/۲۳</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۳</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۲/۳۰</p>	<p><b>مقدمه:</b> هدف این پژوهش تدوین و استانداردسازی پرسشنامه سنجش هوش حرکتی - جسمانی در جامعه ایرانی بود.</p> <p><b>روش پژوهش:</b> روش پژوهش حاضر ترکیبی (کیفی و کمی) با طرح اکتشافی - مدل تدوین ابزار بود. در مرحله کیفی پس از اجرای ۱۲ مصاحبه نیمه ساختاریافته، مقولات مرتبط گردآوری شد و در نهایت پس از بررسی روایی صوری و محتوایی پرسشنامه‌های ۳۶ سؤالی طراحی شد. در مرحله کمی، روایی و پایایی پرسشنامه محقق ساخته بررسی شد. نمونه آماری شامل ۸۰۸ نوجوان از پنج استان کشور بود که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای پرسشنامه را تکمیل کردند. برای تعیین روایی همزمان از آزمون استاندارد شایستگی حرکتی KTK3+ و به منظور بررسی پایایی زمانی از آزمون مجدد و ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> با تحلیل عاملی اکتشافی پنج عامل آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت، توانایی ادراکی، ارتباطات غیر کلامی، لذت و مشارکت از فعالیت‌های بدنی مختلف، یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی شناسایی شدند و این پنج عامل ۵۱ درصد واریانس کل را تبیین کردند. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که شاخص نیکویی برازش و شاخص برازش تطبیقی بالاتر از ۰/۹۰ است. در روایی همزمان همبستگی میان نمرات دو آزمون ۰/۵۱ و ضرایب آلفای کرونباخ (۰/۸۹) و همبستگی درون طبقه‌ای (۰/۸۷) به دست آمد.</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی از روایی و پایایی مناسب و قابل قبولی برخوردار است و با استفاده از این ابزار می‌توان هوش حرکتی - جسمانی را در نوجوانان بررسی کرد.</p>

**استناد:** بهرامی، علیرضا؛ مرادی، جلیل؛ گل محمدی، بهروز و سجادی‌نژاد، مرضیه‌السادات (۱۴۰۲). تدوین و استانداردسازی پرسشنامه سنجش هوش حرکتی - جسمانی

در جامعه ایرانی. نشریه رشد و یادگیری حرکتی ورزشی، ۱۵(۱)، ۷۹-۹۷.

DOI: <http://doi.org/10.22059/JSDL.2023.354329.1700>

این نشریه علمی رایگان است و حق مالکیت فکری خود را بر اساس لایسنس کپی‌رایت CC BY-NC 4.0 به نویسندگان واگذار کرده است. رایانامه: <https://jsmdl.ut.ac.ir> | تارنما: [jsmdl@ut.ac.ir](mailto:jsmdl@ut.ac.ir)



## مقدمه

انسان تعاملی از جسم و ذهن است. این تعامل به‌عنوان یک واحد روانی - جسمانی<sup>۱</sup> شناخته می‌شود. هرچه هماهنگی بین این دو بهتر باشد، عملکرد بهتر خواهد بود. هوش بخش جدایی‌ناپذیر از طبیعت انسان و حرکت بخش اصلی آمادگی حرکتی است. اکرمین<sup>۲</sup> (۱۹۸۸) هوش و حرکت را دو نوع توانایی مهم به‌منظور درک کامل تفاوت‌های فردی در زمینه اجرا و یادگیری حرکتی می‌داند. از میان رفتارهای قابل مشاهده انسان، تعداد اندکی با نوعی حرکت یا جنبش همراه نیستند. ما هرروزه با انجام کارهای بی‌شمار، چون مسواک زدن، باز کردن قوطی غذا و یا شست‌وشو و مراقبت‌های شخصی از حرکت برای پیشبرد زندگی خود استفاده می‌کنیم. حتی پیش‌پافتاده‌ترین مشاغل هم مستلزم مهارت‌های حرکتی چون تایپ کردن و نوشتن هستند. وقتی انسان یک فعالیت حرکتی هدفدار را انجام می‌دهد، در واقع حیطه‌های سه‌گانه شناختی، عاطفی و روانی - حرکتی را با هم هماهنگ می‌سازد (هارو<sup>۳</sup>، ۱۹۷۲).

توانایی به‌کارگیری بدن به‌عنوان یک هوش، در وهله نخست ممکن است غریب به‌نظر آید، به‌طوری‌که در فرهنگ سنتی، گسستگی بین فعالیت‌های ذهنی از یک طرف و فعالیت‌های بدنی از طرف دیگر وجود دارد. این اختلاف بین ذهن و جسم، این اندیشه را القا می‌کند که آنچه با بدن انجام می‌دهیم، در واقع کم‌ارزش‌تر از آن کارهایی است که با ذهن انجام می‌دهیم، مانند حل مسئله، به‌کارگیری زبان، منطق، به‌کارگیری نظام‌های نمادی و انتزاعی، اما اختلاف بین ذهن و بدن در بسیاری از فرهنگ‌ها وجود ندارد (کیان و همکاران، ۲۰۱۵). بر اساس نظریه هوش چندگانه گاردنر<sup>۴</sup> (۱۹۹۳) هوش، انواع مختلفی دارد که هر کدام در زندگی انسان نقش تعیین‌کننده‌ای دارند، هوش ساده واحد و یکپارچه نیست، بلکه چند توانایی مختلف و مجزا در ترکیب با یکدیگر هوش را تشکیل می‌دهند. به اعتقاد گاردنر در انسان طبیعی هشت نوع هوش وجود دارد که عبارت‌اند از: هوش زبانی، منطقی - ریاضی، موسیقایی، فضایی - بصری، حرکتی - جسمانی، میان‌فردی، درون‌فردی، هستی‌شناسانه و طبیعت‌گرایانه. در زمینه ورزش و فعالیت‌های بدنی، اجرا و یادگیری حرکتی موفق، نیازمند سطح بالایی از هوش حرکتی - جسمانی<sup>۵</sup> است.

هوش حرکتی - جسمانی توانایی استفاده از یک بخش یا کل بدن برای حل یک مشکل، خلق یک محصول، بیان احساسات یا عواطف، همچنین توانایی فرد برای کنترل و تفسیر حرکات بدنی به شکلی هماهنگ بین ذهن و بدن است. هوش حرکتی - جسمانی پایه و اساس تمامی هوش‌هاست که در سال‌های اولیه زندگی توسعه و پرورش می‌یابد، به‌طوری‌که انسان در ابتدا از طریق هوش حرکتی بر بدن خود مسلط می‌شود و حرکات ساده و مهارت‌های مورد نیاز را می‌آموزد و پس از آن مهارت‌های شناختی و ادراکی گسترش می‌یابد. علاوه بر این، هوش حرکتی - جسمانی یکی از تفاوت‌های فردی افراد در اکتساب و کیفیت اجرای مهارت‌های حرکتی است که می‌تواند نقش بسیار مهم و سازنده‌ای داشته باشد، به‌گونه‌ای که همه افراد از آن برخوردار نیستند و میزان آن در افراد متفاوت است. بنابراین آگاهی از سطح هوش حرکتی-جسمانی افراد و سنجش آن به‌عنوان یک استعداد لازم و ضروری است (گاردنر و موران<sup>۶</sup>، ۲۰۰۶).

سنجش هوش حرکتی - جسمانی در پژوهش‌های مختلف با پرسشنامه‌های ترکیبی در قالب نظریه هوش چندگانه گاردنر بررسی شده است. در مورد بررسی هوش حرکتی - جسمانی به‌صورت مجزا پژوهش‌های بسیار کمی اجرا شده است. برای نمونه پرز<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی ارتباط بین هوش چندگانه، پیشرفت تحصیلی و اجرای حرکتی را در گروهی از دانش‌آموزان بررسی کردند. نتایج نشان داد که دانش‌آموزان دختر به‌طور چشمگیری در هوش‌های زبانی، فضایی و بین‌فردی امتیاز بیشتری گرفتند و دانش‌آموزان مسن‌تر به‌طور شایان توجهی در هوش‌های زبانی و طبیعت‌گرایانه امتیاز بیشتری کسب کردند. بین هوش حرکتی-جسمانی و اجرای حرکتی ارتباط مثبت و معناداری وجود داشت و هوش حرکتی-جسمانی به‌طور معناداری پیشرفت تحصیلی را پیش‌بینی می‌کرد. در پژوهش دیگری کیان و همکاران (۲۰۱۵) تأثیر آموزش مبتنی بر هوش جنبشی - حرکتی گاردنر را بر یادگیری درس علوم دانش‌آموزان پسر پایه

1. Psycho-physical

2. Ackerman

3. Harrow

4. Gardner

5. Bodily - kinesthetic

6. Moran

7. Perez

اول ابتدایی بررسی کردند. نتایج نشان داد که آموزش مبتنی بر هوش جنبشی - حرکتی بر اساس نظریه گاردنر تأثیر معنادار و پایداری بر یادگیری این دانش‌آموزان دارد. در مورد بررسی هوش حرکتی - جسمانی در ورزشکاران **هونگ‌شی و ون‌چانگ**<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) ابعاد هوش را در ورزشکاران و غیرورزشکاران مقایسه کردند. نتایج نشان داد که هوش‌های غالب ورزشکاران، هوش بین‌فردی، هوش حرکتی - جسمانی و هوش درون‌فردی بودند. آنها عنوان کردند که ساعت‌ها و سال‌های آموزش تخصصی می‌تواند به‌طور مؤثری هوش بین‌فردی، هوش حرکتی - جسمانی و هوش درون‌فردی ورزشکاران را پیش‌بینی کند. **آی<sup>۲</sup> و همکاران** (۲۰۱۸) هوش حرکتی - جسمانی را بر اساس سطح مهارت‌های شنا، جنس و سن در دانشجویان علوم ورزشی بررسی کردند. نتایج نشان داد که اختلاف معناداری در سطح هوش حرکتی - جسمانی بین دانشجویان دختر و پسر وجود ندارد، در حالی که در سطح هوش حرکتی - جسمانی با توجه به سطح شنا، تفاوت معناداری وجود داشت. نتایج همچنین نشان داد که بین سطح هوش حرکتی - جسمانی و سطح اجرای مهارت در همه دوره‌های شنا، ارتباط معناداری وجود دارد. در پژوهش دیگری **کواک<sup>۳</sup>** (۲۰۱۹) رابطه بین نگرش نسبت به ورزش و هوش حرکتی - جسمانی را در دانشجویان علوم ورزشی بررسی کرد. نتایج نشان داد که همبستگی معناداری بین نگرش نسبت به ورزش و هوش حرکتی - جسمانی وجود دارد. همچنین تفاوت معناداری بین ورزش منظم و سطح رفاه مشاهده شد. سطح مشارکت در ورزش و سطح رفاه از نگرش نسبت به ورزش و رشد هوش حرکتی - جسمانی حمایت می‌کند. به همین ترتیب، همان‌طور که نگرش نسبت به ورزش به‌طور مثبت افزایش می‌یابد، هوش حرکتی - جسمانی انسان نیز به‌طور مثبت افزایش می‌یابد. بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که در زمینه بررسی هوش حرکتی - جسمانی در ورزشکاران پژوهش‌های بسیار کمی صورت گرفته است و در این زمینه پژوهش‌های بیشتری لازم است.

پژوهش‌های اندکی در زمینه ساخت ابزار سنجش هوش حرکتی - جسمانی صورت گرفته است. برای نمونه **اندرسون<sup>۴</sup>** (۲۰۰۶) در پژوهشی به تعریف و اندازه‌گیری مقیاس هوش بدنی اقدام کرد. مقیاس هوش بدنی طراحی شده شامل سه خرده‌مقیاس آگاهی از انرژی بدن، آگاهی از راحتی بدن و آگاهی بدنی درونی شامل ۳۶ سؤال بود. نمونه این پژوهش شامل دانشجویان کارشناسی روانشناسی، استادان روانشناسی، متخصصان حرکت، اجراکننده‌های حرکات موزون و مشتریان باشگاه‌های تناسب اندام بود. با توجه به ابعاد مطرح‌شده، در این پژوهش ابزاری جهت آگاهی از میزان انرژی، راحتی و موقعیت بدن در محیط معرفی شده است و به هوش حرکتی توجه نشده است. **میچلاکی و برونلی<sup>۵</sup>** (۲۰۱۶) در پژوهش دیگری به توسعه هوش حرکتی - جسمانی از طریق حرکات موزون خلاق برای دانش‌آموزان پیش‌دبستانی پرداختند. روش‌های جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش عبارت بودند از: مشاهده در کلاس، فیلم‌برداری، عکاسی و یادداشت روزانه. در ارزیابی‌ها آنها به پنج عامل قابل مشاهده جهت سنجش هوش حرکتی - جسمانی در حرکات موزون شامل کنترل بدن، حساسیت به ریتم، بیان احساسات، تولید ایده‌های حرکتی و کنترل شیء رسیدند. نتایج نشان داد که جلسات خلاقانه حرکات موزون به کودکان پیش‌دبستانی فرصتی می‌دهد تا هوش حرکتی - بدنی خود را به‌کار گیرند و رشد دهند. این پژوهش در کودکان پیش‌دبستانی انجام گرفت و طبقات مطرح‌شده جهت سنجش هوش حرکتی - جسمانی در حرکات موزون بوده و به ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار اشاره نشده است. در پژوهش دیگری **وانساک<sup>۶</sup>** (۲۰۱۷) در پژوهشی به توصیف و اندازه‌گیری هوش بدنی پرداخت. هدف آنها تدوین پرسشنامه‌ای در مورد هوش بدنی بود، مفهومی به‌نسبت جدید که با اصطلاحاتی در این زمینه مانند هوش شناختی، هوش هیجانی یا هوش معنوی همراه بود. چارچوب نظری این مقاله مبتنی بر رویکردهای شناخته‌شده مانند نظریه هوش چندگانه گاردنر و همچنین بر روی مطالعات عصبی و روان‌شناختی جدیدتر در مورد بدن انسان بود. در بخش اول تحقیق، اولین نسخه از پرسشنامه با ۲۱ سؤال و سه مؤلفه (آگاهی درونی، آگاهی بیرونی مرتبط با بدن و پاسخ بدنی) ارائه شد که سطح هوش بدنی را اندازه‌گیری می‌کند. اما در این پرسشنامه که با نمونه محدود ۵۲ نفر و در سن بزرگسالی اجرا شده است، فقط به آگاهی درونی و بیرونی پرداخته شده است، در حالی که هوش حرکتی -

1. Hong-shih & Wen-chang

2. Ay

3. Koçak

4. Anderson

5. Michelaki & Bournelli

6. Vancea

جسمانی بسیار گسترده‌تر است و ابعاد دیگری را نیز شامل می‌شود. **پاشا شریفی و همکاران (۲۰۱۴)** در پژوهشی با عنوان «بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی آزمون هوش چندگانه در دختران و پسران پایه دوم و سوم دبیرستان‌های دولتی و غیرانتفاعی شهر تهران» هوش حرکتی جسمانی را با چهار عامل ورزش، تحرک، کاردستی و یادگیری توسط کار و ۱۸ سؤال را که در مجموع ۴۸/۵۴ درصد واریانس کل را تشکیل می‌دهند، شناسایی و تأیید کردند. در این پژوهش به صورت اختصاصی به تدوین ابزار هوش حرکتی جسمانی پرداخته نشده بود و پرسشنامه‌ای با ۱۳۲ سؤال جهت سنجش هوش چندگانه طراحی کرده بودند. **رضایی (۲۰۱۴)** نیز در پژوهش خود با عنوان «ساختار عاملی و پایایی مقیاس هوش چندگانه»، هوش حرکتی جسمانی را با دو عامل یادگیری بدنی - جنبشی و بیان بدنی - جنبشی که در مجموع ۹ سؤال را تشکیل می‌دهد، با ۶۷/۲۸۵ درصد واریانس کلی تأیید کردند. می‌توان گفت بر اساس بررسی منابع علمی نظیر داده پایگاه‌های حوزه علوم ورزشی و روان‌شناسی ابزارهای کمی به صورت اختصاصی و هدفمند برای سنجش هوش حرکتی - جسمانی وجود دارد و تاکنون اقدامی در زمینه تدوین یک پرسشنامه هوش حرکتی برای استفاده در تمامی رشته‌ها صورت نگرفته است و بیشتر پژوهش‌ها از پرسشنامه هوش چندگانه استفاده کرده‌اند که تعداد کمی از سؤالات آن مربوط به هوش حرکتی - جسمانی است. بررسی پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که متغیر هوش حرکتی - جسمانی از ابعاد مهم هوش است که با موفقیت افراد در زمینه‌های مختلف ارتباط دارد، از این رو بررسی این سازه در جمعیت گسترده‌ای از نوجوانان ایرانی ضروری به نظر می‌رسد. از سوی دیگر، به دلیل اهمیت هوش حرکتی - جسمانی در فرایند یادگیری و اجرای مهارت‌های حرکتی، این توانایی می‌تواند به عنوان عامل روانی حرکتی در زمینه اجرا، یادگیری و موفقیت ورزشی تأثیرگذار باشد. از این رو وجود پرسشنامه روا و پایا برای سنجش هوش حرکتی - جسمانی می‌تواند برای مطالعات بعدی استفاده شود. با توجه به مطالب مطرح شده، هدف این پژوهش، تدوین و رواسازی پرسشنامه سنجش هوش حرکتی - جسمانی و مشخص کردن وضعیت این متغیر در نوجوانان ایرانی بود.

## روش‌شناسی پژوهش

### شرکت‌کنندگان

جامعه آماری تمامی نوجوانان کشور در دوره متوسطه اول و دوم (۱۳ تا ۱۹ سال) بودند که به صورت روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی چندمرحله‌ای انتخاب خواهند شد. ابتدا به صورت تصادفی پنج استان در کشور از مناطق شمال، جنوب، غرب، شرق و مرکز انتخاب شدند و سپس با هماهنگی با ادارات آموزش و پرورش از هر کدام از مناطق چند مدرسه و از هر کدام از مدارس چند کلاس به صورت تصادفی انتخاب شدند و پرسشنامه در اختیار نمونه مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه حجم نمونه مورد نیاز در مطالعات تحلیل عاملی ۵ تا ۱۰ آزمودنی به ازای هر گویه پیشنهاد شده است (**کلاین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵**). برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی از دو نمونه جدا استفاده و سعی شد با توجه به تعداد گویه‌های پرسشنامه طراحی شده نهایی حجم نمونه کافی انتخاب شود. از این رو به منظور تحلیل عاملی اکتشافی و پس از حذف پرسشنامه‌های ناقص ۴۰۶ پرسشنامه و برای تحلیل عاملی تأییدی ۴۰۲ پرسشنامه که در دو مرحله جمع‌آوری شده بودند، وارد فرایند تحلیل شدند. در مجموع تعداد شرکت‌کننده‌های پژوهش به منظور تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی ۸۰۸ نفر بودند.

### ابزار

#### الف) پرسشنامه اطلاعات فردی

در بخش اول پرسشنامه، تعدادی سؤال در خصوص مشخصات فردی دانش‌آموزان مانند سن، جنس، مقطع تحصیلی، سابقه ورزشی، وضعیت حرکتی جسمانی تدوین شد.

#### ب) آزمون شایستگی حرکتی KTK3+

مجموعه آزمون شایستگی حرکتی برای ارزیابی شایستگی حرکتی نوجوانان استفاده شد. این آزمون شامل ارزیابی هماهنگی حرکتی درشت با استفاده از آزمون آزمون شایستگی حرکتی و آزمون پرتاب و گرفتن توپ تنیس برای ارزیابی هماهنگی چشم و دست است (**کیفارد و**

<sup>۱</sup>. Kline

چیلینگ<sup>۱</sup>؛ ۱۹۷۴؛ ۲۰۰۷؛ نوواک<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۷). این یک ابزار روا، پایا و نتیجه‌محور است که اغلب در مقیاس جهانی استفاده می‌شود. آزمون شایستگی حرکتی یا KTK3+ از سه آزمون تشکیل شده است. اولین آزمون پریدن به پهلو (JS) است، که در آن شرکت‌کنندگان باید با دو پا از روی یک تخته چوبی به مدت ۱۵ ثانیه بپرند. این آزمون دو بار تکرار می‌شود و امتیاز نهایی از مجموع تعداد پرش‌ها در دو تکرار محاسبه می‌شود. آزمون دوم، شرکت‌کنندگان باید به مدت ۲۰ ثانیه با دو سکوی چوبی در یک خط مستقیم به طرفین (MS) حرکت کنند. شرکت‌کننده ابتدا روی یک سکوی چوبی می‌ایستد و سکوی دوم را در دست می‌گیرد. پس از علامت شروع سکوی چوبی را روی زمین می‌گذارد و روی آن جابه‌جا می‌شود. امتیاز فرد از جمع تعداد دفعاتی که شرکت‌کنندگان یک سکوی چوبی را روی زمین گذاشتند و همچنین تعداد دفعاتی که شرکت‌کنندگان روی سکوی چوبی جابه‌جا شدند، به دست می‌آید. این آزمون نیز دو بار اجرا می‌شود و امتیاز نهایی از مجموع دو تکرار محاسبه می‌شود. سومین آزمون KTK3+، تعادل به سمت عقب (BB) با سه بار تکرار در هر چوب تعادل است که با پیشرفت آزمون، عرض آن کاهش می‌یابد (شش سانتی‌متر، چهار و نیم سانتی‌متر و سه سانتی‌متر). شرکت‌کننده در هر چوب سه بار و هر بار حداکثر ۸ گام می‌تواند به سمت عقب بردارد. تعداد کل گام‌ها (حداکثر ۷۲ گام) به عنوان امتیاز فرد محاسبه می‌شود. آزمون آخر، هماهنگی چشم و دست (EHC) است که آزمونی روا و پایا و نتیجه‌محور است (پلاتووت<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۸) که سطح کنترل توپ تنیس را در حین انجام ضربه به دیوار (پرتاب دست چپ، گرفتن دست راست و به دنبال آن پرتاب دست راست و گرفتن دست چپ) در زمان محدود ۳۰ ثانیه می‌سنجد (فابر<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). شرکت‌کنندگان در استفاده از تکنیک‌های بالای شانه و/یا پایین شانه یا ترکیبی از هر دو برای پرتاب و گرفتن آزادند. برای این منظور، شرکت‌کنندگان باید در فاصله یک متری از یک دیوار بایستند و توپ تنیس را در سطح چشم در یک مربع مشخص شده (با ضلع یک متر مربع) بر روی دیوار که ضلع پایین مربع، یک متر بالاتر از سطح زمین است، پرتاب کنند. شرکت‌کنندگان این آزمون را دو بار انجام می‌دهند که تعداد توپ‌گیری‌های موفق در هر دو بار به نمره آزمون منجر می‌شود.

ج) پرسشنامه محقق ساخته هوش حرکتی - جسمانی

پرسشنامه دارای ۳۶ سؤال و پنج عامل با عنوان یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی (۵ سؤال)، ارتباطات غیرکلامی (۳ سؤال)، توانایی ادراکی (۹ سؤال)، لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف (۸ سؤال)، آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت (۱۱ سؤال) است. نمره‌گذاری پرسشنامه به صورت طیف لیکرت است که برای گزینه‌های «کاملاً شبیه من است»، «تا حد زیادی شبیه من است»، «در حد متوسط شبیه من است»، «اندکی شبیه من است» و «به هیچ وجه شبیه من نیست» به ترتیب امتیازهای ۵، ۴، ۳، ۲ و ۱ در نظر گرفته می‌شود. فرد به منظور پاسخگویی ابتدا باید جمله را بخواند و تصمیم بگیرد که کدام جمله با وضعیت حرکتی - جسمانی و ادراک او همخوانی دارد. سپس میزان همخوانی با هر عبارت را در محل مربوط علامت بزند. در نمره‌گذاری پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی کمترین نمره ۳۶ و بیشترین نمره ۱۸۰ است. همچنین مدت پاسخگویی به کل پرسشنامه ۱۵ تا ۲۰ دقیقه است.

## روند اجرای پژوهش

در این پژوهش از روش تحقیق ترکیبی (کیفی و کمی) استفاده شد. مرحله کیفی با توجه به مطالعه اسناد و مدارک، پژوهش‌ها و نظریه‌های گذشته شامل پرسشنامه هوش چندگانه گاردنر، مدل روانی - حرکتی هارو (۱۹۷۶) و همچنین مصاحبه نیمه ساختاریافته بر اساس نظریه زمینه‌ای انجام گرفت. در مصاحبه نیمه ساختاریافته از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. داده‌ها از ۱۲ مصاحبه با استادان روانشناسی (۴ نفر)، روانشناسی ورزشی (۳ نفر) و رفتار حرکتی (۵ نفر) به دست آمد. مصاحبه با هماهنگی قبلی به مدت ۴۵ دقیقه تا یک ساعت انجام گرفت. فرایند مصاحبه تا آنجا ادامه یافت که در جریان کسب اطلاعات هیچ داده جدیدی یافت نشد. به عبارتی، داده‌ها به

1. Kiphard & Schilling

2. Novak

3. Platvoet

4. Faber



اشباع رسیدند. اشباع اطلاعاتی بدین معناست که در واقع مفهوم جدیدی شکل نگیرد و تمام سطوح مفهومی تکمیل شده، محقق به این نتیجه برسد که در یک مرحله از کار به مفاهیم و پاسخ‌های مشابه دست یافته است. در ادامه پس از کدگذاری مفاهیم با استفاده از روش اشتراوس و کرین<sup>۱</sup> (۱۹۹۸)، ۵۲ گویه جهت سنجش هوش حرکتی- جسمانی استخراج شد. بدین ترتیب فرم اولیه پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی شامل ۵۲ پرسش پنج‌گزینه‌ای که پس از تحلیل عاملی اکتشافی پنج عامل مطرح شده یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی (۱۱ سؤال)، ارتباطات غیرکلامی (۵ سؤال)، توانایی ادراکی (۱۲ سؤال)، لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف (۹ سؤال)، آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت (۱۵ سؤال) شناسایی شد. در مرحله بعد، برای اطمینان از روایی، پرسشنامه از نظر صوری و محتوایی توسط گروهی از استادان روانشناسی، روانشناسی ورزشی و رفتار حرکتی بررسی شد تا بر اساس معیارهای دستور زبان، استفاده از واژه‌های مناسب، ضرورت، اهمیت و قرارگیری عبارات در جای مناسب خود بازخورد لازم را بدهند. همچنین نسبت روایی محتوایی (CVR) برای هر سؤال محاسبه شد. این نسبت توسط لاوشه<sup>۲</sup> طراحی شده است. برای محاسبه این نسبت از نظرهای کارشناسان متخصص در زمینه محتوای آزمون موردنظر استفاده می‌شود. ابتدا اهداف آزمون برای خبرگان توضیح داده می‌شود و تعاریف عملیاتی مربوط به محتوای سؤالات بیان می‌شود. سپس از آنها خواسته می‌شود تا هریک از سؤالات را بر اساس طیف سه‌بخشی لیکرت طبقه‌بندی کنند: گویه ضروری است، گویه مفید است، ولی ضروری نیست، گویه ضرورتی ندارد. بر اساس تعداد خبرگانی که سؤالات را ارزیابی کرده‌اند، حداقل مقدار CVR قابل قبول بر اساس جدول تعیین می‌شود. سؤالاتی که مقدار CVR محاسبه شده برای آنها کمتر از میزان موردنظر با توجه به تعداد خبرگان ارزیابی‌کننده سؤال باشد، باید از آزمون کنار گذاشته شوند. پس‌ازاین ارزیابی تعداد ۱۶ سؤال حذف شد و ۳۶ سؤال حداقل مقدار روایی را کسب کردند. در ادامه یک مطالعه مقدماتی روی ۵۰ دختر و پسر که به روش نمونه‌گیری در دسترس از جامعه آماری انتخاب شدند، پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی اجرا شد تا میزان وضوح پرسشنامه و سؤالات مبهم مشخص شود. در این مرحله بر اساس بازخورد افراد، نکات نگارشی و ابهام سؤالات برطرف شد.

در مرحله کمی با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای در ۵ استان کشور پرسشنامه در دو مرحله و دو نمونه جدا به منظور تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی اجرا شد. در مجموع پس از حذف پرسشنامه‌های ناقص ۸۰۸ پرسشنامه جهت تحلیل عاملی اکتشافی (۴۰۶ پرسشنامه) و تأییدی (۴۰۲ پرسشنامه) بررسی شد. برای تعیین پایایی زمانی نیز ۵۰ نفر از نمونه آماری موردنظر انتخاب و در دو نوبت با فاصله دو هفته پرسشنامه اجرا شد. برای روایی همزمان، بر اساس محتوای پرسشنامه، آزمون شایستگی حرکتی KTK3+ انتخاب شد، به طوری که ابتدا پرسشنامه روی ۱۰۰ نفر دختر و پسر دوره اول و دوم متوسطه اجرا شد، سپس در چهار جلسه آزمون عملی انجام گرفت.

## روش آماری

روش‌های آماری مورد استفاده در این پژوهش شامل روش‌های توصیفی و استنباطی بود. از آمار توصیفی به منظور محاسبه فراوانی‌ها، طبقه‌بندی داده‌ها، محاسبه شاخص‌های مرکزی و پراکندگی در مورد متغیرهای پژوهش استفاده شد. در آمار استنباطی برای بررسی اهداف ویژه از روش تحلیل عاملی اکتشافی (روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی) به منظور تعیین مهم‌ترین عوامل پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی در جامعه موردنظر و دسته‌بندی گزینه‌ها با توجه به بار عاملی آنها استفاده شد. از روش تحلیل عاملی تأییدی برای تأیید خرده مقیاس‌های پرسشنامه به عبارت دیگر تأیید روایی سازه (عاملی) استفاده شد. همسانی (ثبات) درونی پرسشنامه از طریق تعیین ضریب آلفای کرونباخ و پایایی زمانی (ثبات پاسخ) سؤال‌ها به وسیله تعیین ضریب همبستگی درون طبقه‌ای (ای سی سی) در روش آزمون - آزمون مجدد با فاصله دو هفته تعیین شد. برای انجام محاسبات آماری مذکور، از دو نرم‌افزار اس پی اس نسخه ۲۶ و لیزرل نسخه ۸/۸ استفاده شد.

1. Strauss & Corbin

2. Lawshe

## یافته‌های پژوهش

جدول ۱ میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای سن، قد، وزن و شاخص توده بدن شرکت‌کننده‌های پژوهش را بر اساس متغیر جنسیت نشان می‌دهد.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای سن، قد، وزن و شاخص توده بدن شرکت‌کننده‌های پژوهش

متغیرها	پسران		دختران	
	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
سن	۱۶/۴۳	۲/۸۳	۱۵/۹۱	۱/۶۶
قد	۱۷۲/۲۲	۱۱/۸۰	۱۶۲/۳۶	۷/۹۲
وزن	۶۴/۸۲	۱۵/۵۸	۵۵/۲۸	۱۳/۶۴
شاخص توده بدن	۲۱/۷۶	۴/۵۱	۲۰/۹۱	۴/۶۶

در پژوهش حاضر سعی شد از همه پایه‌های تحصیلی برای نمونه پژوهش استفاده شود. بر اساس نتایج، همان‌طور که مشاهده می‌شود، میانگین سن، قد، وزن و شاخص توده بدن پسران از دختران بیشتر است. جدول ۲ تعداد و درصد شرکت‌کننده‌های پژوهش را در مناطق مختلف کشور نشان می‌دهد.

جدول ۲. تعداد و درصد شرکت‌کننده‌های پژوهش در مناطق مختلف کشور

منطقه	پسران		دختران	
	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی	درصد فراوانی
شمال	۷۲	۱۸/۴۱	۸۴	۲۰/۱۴
جنوب	۶۶	۱۶/۸۷	۸۲	۱۹/۶۶
غرب	۸۰	۲۰/۴۶	۷۹	۱۸/۹۴
شرق	۸۳	۲۱/۲۲	۸۵	۲۰/۳۸
مرکز	۹۰	۲۳/۰۱	۸۷	۲۰/۸۶
جمع	۳۹۱	۱۰۰	۴۱۷	۱۰۰

جدول ۲ تعداد و درصد شرکت‌کننده‌ها را بر اساس جنسیت در مناطق مختلف کشور نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود در مجموع ۸۰۸ نفر شرکت‌کننده پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی را در دو مرحله به‌طور کامل تکمیل کردند که از این تعداد ۳۹۱ نفر از شرکت‌کننده‌ها پسر و ۴۱۷ نفر از شرکت‌کننده‌ها دختر بودند و هر منطقه سهم حدود ۲۰ درصدی را به خود اختصاص می‌دهد. در جدول ۳ میانگین، انحراف استاندارد، حداقل و حداکثر نمره و مقدار کجی و کشیدگی جهت بررسی نرمال بودن در کل داده‌ها آورده شده است.

جدول ۳. توصیف متغیر هوش حرکتی - جسمانی و ابعاد آن

متغیر	تعداد سؤالات	میانگین	انحراف استاندارد	حداقل نمره	حداکثر نمره	کجی	کشیدگی
توانایی‌های ادراکی	۹	۳۳/۶۰	۶/۹۵	۹	۴۵	-۰/۵۴۸	-۰/۰۷۹
ارتباطات غیر کلامی	۳	۹/۷۰	۳/۰۹	۳	۱۵	-۰/۱۱۳	-۰/۰۷۰۰
یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی	۵	۱۸/۰۸	۴/۲۳	۵	۲۵	-۰/۳۸۲	-۰/۵۲۲
آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت	۱۱	۴۲/۱۰	۸/۷۵	۱۱	۵۵	-۰/۶۸۱	-۰/۰۱۱
لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف	۸	۳۰/۸۳	۵/۷۶	۸	۴۰	-۰/۶۳۰	-۰/۳۱۹
هوش حرکتی - جسمانی	۳۶	۱۳۴/۲۸	۲۳/۸۱	۳۶	۱۸۰	-۰/۶۱۵	-۰/۴۴۴

بر اساس نتایج در جدول ۳، میانگین هوش حرکتی-جسمانی برابر با ۱۳۴/۲۸ است و میانگین و انحراف استاندارد ابعاد آن شامل توانایی‌های ادراکی، ارتباطات غیرکلامی، یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی، آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت و لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف در جدول ارائه شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود آماره مربوط به کجی و کشیدگی در همه متغیرهای پژوهش کمتر از  $\pm 1/96$  است که نشان‌دهنده میزان نرمال بودن توزیع داده‌ها در متغیرهای پژوهش است. در ادامه برای بررسی روایی سازه از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. برای اجرای تحلیل عاملی اکتشافی در ابتدا کیفیت ماتریس همبستگی گزاره‌های مقیاس و همچنین کفایت نمونه‌گیری بررسی شد. مقدار آزمون کروییت بارتلت برابر با  $9869/25$  بود که در سطح  $0/001$  معنا دار بود. ضریب KMO نیز برای این تحلیل برابر با  $0/957$  بود. به این ترتیب اطلاعات موجود در ماتریس داده‌ها معنادار و حجم نمونه برای انجام تحلیل عاملی عالی است. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و گویه‌های پرسشنامه هوش حرکتی- جسمانی در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴. گویه‌ها و بار عاملی گویه‌ها و ارزش ویژه عوامل پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی

عامل ۱- آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت			عامل ۲- توانایی‌های ادراکی		
بار عاملی	میزان اشتراک	عامل ۳- ارتباطات غیرکلامی	بار عاملی	میزان اشتراک	عامل ۴- لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف
سؤال ۲۱	۰/۴۹۹	سؤال ۱۰	۰/۴۴۳	۰/۴۶۶	سؤال ۲۹
سؤال ۲۶	۰/۶۰۴	سؤال ۱۱	۰/۴۸۷	۰/۶۹۷	سؤال ۳۰
سؤال ۲۷	۰/۷۵۱	سؤال ۱۲	۰/۶۶۰	۰/۴۱۰	سؤال ۳۱
سؤال ۲۸	۰/۴۷۷	ارزش ویژه: ۲/۹۲ درصد واریانس: ۸/۶۰			سؤال ۳۲
			ارزش ویژه: ۵/۳۰ درصد واریانس: ۱۵/۶۰		
سؤال ۳۰	۰/۶۵۸	عامل ۵- یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی			سؤال ۳
سؤال ۳۱	۰/۴۳۲	سؤال ۲	۰/۶۹۷	۰/۴۹۳	سؤال ۷
سؤال ۳۲	۰/۶۰۰	سؤال ۹	۰/۴۱۰	۰/۵۱۱	سؤال ۸
سؤال ۳۳	۰/۵۴۸	سؤال ۱۹	۰/۴۶۹	۰/۴۹۳	سؤال ۱۳
سؤال ۳۴	۰/۵۴۸	سؤال ۲۰	۰/۵۷۹	۰/۴۱۲	سؤال ۱۴
سؤال ۳۵	۰/۶۱۲	سؤال ۲۲	۰/۵۵۵	۰/۵۲۴	سؤال ۱۵
سؤال ۳۶	۰/۵۳۰	سؤال ۲۳	۰/۴۸۵	۰/۵۷۵	سؤال ۱۶
			ارزش ویژه: ۲/۷۴ درصد واریانس: ۸/۰۷		
			ارزش ویژه: ۴/۹۱ درصد واریانس: ۱۴/۴۴		
			ارزش ویژه: ۱/۶۷ درصد واریانس: ۴/۹۳		
سؤال ۳۵	۰/۵۵۹	سؤال ۲۵	۰/۷۷۵	۰/۴۰۸	سؤال ۱۷
سؤال ۳۳	۰/۵۵۹	سؤال ۳۳	۰/۵۵۹	۰/۴۰۸	سؤال ۱۸
			ارزش ویژه: ۱/۶۷ درصد واریانس: ۴/۹۳		
			ارزش ویژه: ۱/۶۷ درصد واریانس: ۴/۹۳		

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل عاملی اکتشافی با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی و با چرخش متعامد پنج عامل با ارزش ویژه بزرگ‌تر از یک استخراج شد که در مجموع  $51/66$  درصد از واریانس کل مقیاس را تبیین می‌کند. این عوامل به ترتیب  $15/60$ ،  $14/44$ ،  $8/60$ ،  $8/07$  و  $4/93$  درصد از واریانس مقیاس را تبیین می‌کنند و ارزش ویژه در هر یک از عوامل به ترتیب  $5/30$ ،  $4/91$ ،  $2/92$ ،  $2/74$ ،  $2/74$  است.

۱/۶۷ تأیید شد. همان گونه که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، در همه سؤالات بارهای عاملی بالاتر از ۰/۳ و مطلوب به دست آمده است. دامنه بار عاملی در گویه‌های خرده‌مقیاس آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت ۰/۴۳ تا ۰/۷۷، توانایی‌های ادراکی ۰/۴۱ تا ۰/۵۷، ارتباطات غیرکلامی ۰/۶۲ تا ۰/۷۲، لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف ۰/۳۳ تا ۰/۷۷ و یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی ۰/۴۳ تا ۰/۷۷ مشاهده شده است. همچنین میزان اشتراکات یا همبستگی سؤالات با هم مناسب است. این همبستگی بین ۰/۳۳ تا ۰/۶۹ به دست آمده است.

برای بررسی روایی سازه عاملی از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد تا مشخص شود که آیا این مؤلفه‌ها و گویه‌ها معرف‌های معتبری برای سنجش هوش حرکتی - جسمانی‌اند یا خیر؟ پیش از اجرای تحلیل عاملی مفروضات آن بررسی شد. ابتدا طبیعی بودن توزیع داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار لیزرل و از طریق ضریب ماردیا بررسی شد. نتایج نشان‌دهنده توزیع طبیعی داده‌ها در پژوهش حاضر بود ( $P > 0/05$ ). بنابراین داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب‌اند و می‌توان از تحلیل عاملی استفاده کرد. اگر بار عاملی کمتر از ۰/۳ باشد، رابطه ضعیف در نظر گرفته شده‌اند از آن صرف‌نظر می‌شود. بار عاملی بین ۰/۳ تا ۰/۶ قابل قبول و معنادار است و بیشتر از ۰/۶ مطلوب است (ایزکوردو آلفارو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۴). طبق خروجی نرم‌افزار لیزرل، بار عاملی همه سؤالات از ۰/۳ بیشتر بود که نتایج نشان از برازش مطلوب مدل دارد. پس از اجرای تحلیل عاملی تأییدی کمترین بار عاملی مربوط به سؤال ۲۳ از بعد لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف (با بار عاملی ۰/۳۲) و بیشترین بار عاملی مربوط به سؤال ۳۰ (با بار عاملی ۰/۸۲) از بعد آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت است که در حد مطلوب است. جدول ۵ بار عاملی و ضرایب t سؤالات در تحلیل عاملی مرتبه اول را نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، ضرایب تی همه سؤالات از مقدار مطلوب ۱/۹۶ بیشتر است. جدول ۶ شاخص‌های برازش مدل را در تحلیل عاملی مرتبه اول نشان می‌دهد که در مقایسه با مقادیر مطلوب، همه شاخص‌ها نشان از برازش مطلوب مدل ساختاری دارد. با توجه به جدول و کل مقادیر موجود، مدل اجرا شده دارای برازش مناسبی است.

جدول ۵. بار عاملی و ضرایب t سؤالات در تحلیل عاملی مرتبه اول

متغیر	سؤال	بار عاملی	ضریب t	متغیر	سؤال	بار عاملی	ضریب t
آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت	۲۱	۰/۵۴	۱۱/۳۹	ارتباطات غیرکلامی	۱۰	۰/۵۰	۸/۳۵
	۲۶	۰/۶۷	۱۴/۸۵		۱۱	۰/۷۰	۱۲/۳۰
	۲۷	۰/۶۴	۱۳/۸۴		۱۲	۰/۷۰	۹/۴۳
	۲۸	۰/۶۹	۱۵/۲۵		۲	۰/۴۶	۹/۲۱
	۲۹	۰/۷۳	۱۶/۵۲		۹	۰/۴۵	۸/۹۷
	۳۰	۰/۸۲	۱۹/۷۰		۱۹	۰/۷۸	۱۷/۸۹
	۳۱	۰/۴۹	۱۰/۲۲		۲۰	۰/۷۸	۱۷/۸۰
	۳۲	۰/۶۰	۱۲/۵۵		۲۲	۰/۴۵	۸/۹۷
	۳۴	۰/۷۵	۱۷/۳۵		۲۳	۰/۳۲	۶/۱۷
	۳۵	۰/۶۵	۱۴/۱۵		۳۳	۰/۵۶	۱۱/۶۹
توانایی ادراکی	۳	۰/۵۱	۱۰/۵۶	لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف	۳۵	۰/۳۴	۶/۶۵
	۷	۰/۶۵	۱۴/۱۸		۱	۰/۶۰	۱۱/۷۳
	۸	۰/۵۶	۱۱/۷۹		۴	۰/۴۶	۸/۶۶
	۱۳	۰/۷۱	۱۵/۸۵		۵	۰/۴۶	۸/۷۳
	۱۴	۰/۷۰	۱۵/۷۱		۶	۰/۵۰	۹/۶۶
					۲۴	۰/۴۶	۸/۶۳

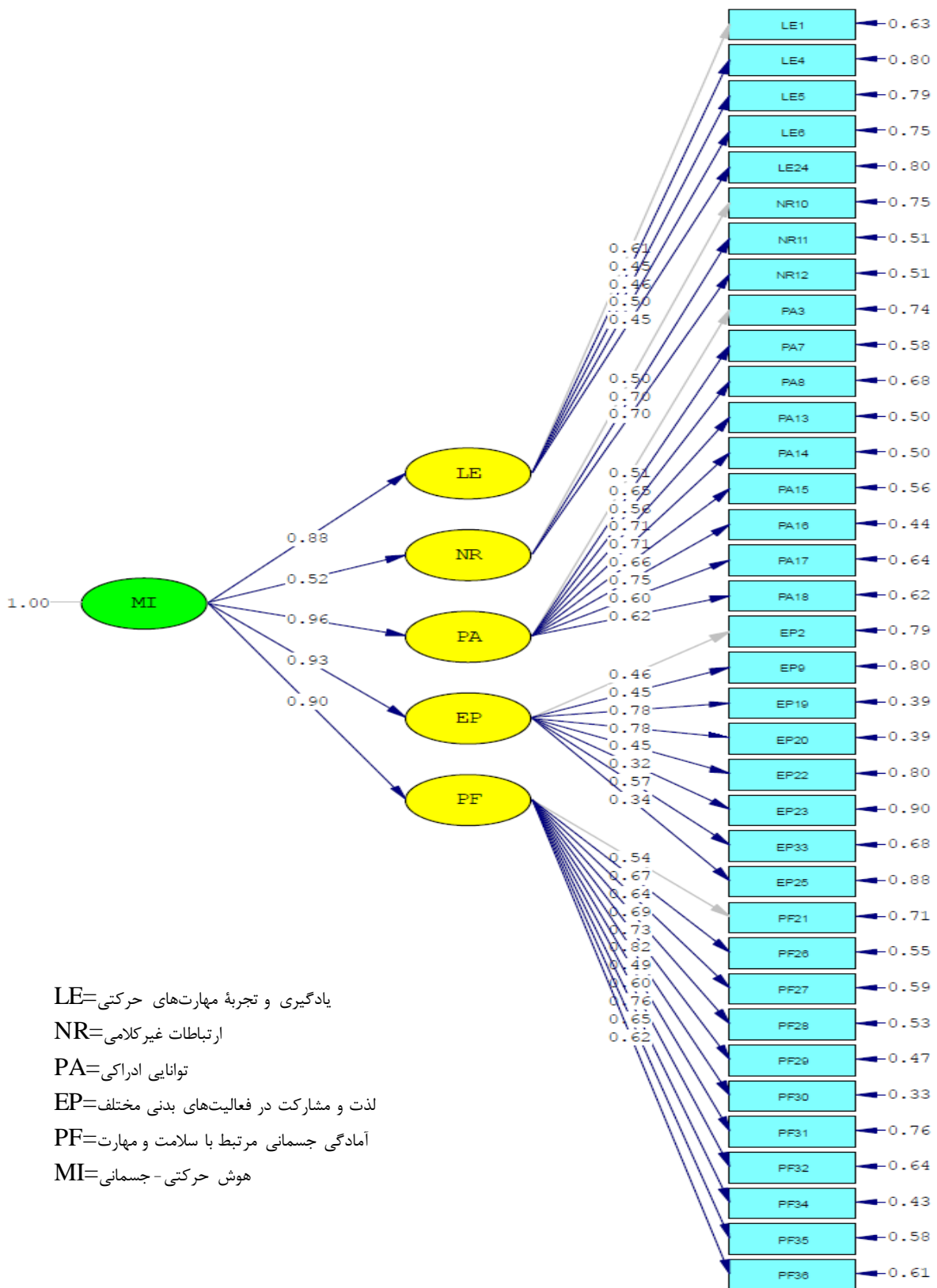
<sup>۱</sup>. Izquierdo Alfaro

۱۵	۰/۶۷	۱۴/۶۵
۱۶	۰/۷۵	۱۷/۰۲
۱۷	۰/۶۰	۱۲/۸۲
۱۸	۰/۶۲	۱۳/۲۷

جدول ۶. مقادیر برازش مدل مرتبه اول

شاخص برازش	مقدار به دست آمده	مقدار مطلوب
ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	کمتر از ۰/۰۸
نسبت کای اسکوئر به درجه آزادی	Chi-Square/df	بین ۱ تا ۳
شاخص نیکویی برازش	GFI	بالاتر از ۰/۹۰
شاخص نیکویی برازش تعدیل یافته	AGFI	بالاتر از ۰/۹۰
شاخص برازش اصلاح شده مقتصد	PGFI	نزدیک به ۰/۵
شاخص برازش هنجار شده و اصلاح شده مقتصد	PNFI	نزدیک به ۰/۵
شاخص برازش هنجار یافته	NFI	بالاتر از ۰/۹۰
شاخص برازش هنجار نیافته	NNFI	بالاتر از ۰/۹۰
شاخص برازش تطبیقی	CFI	بالاتر از ۰/۹۰

در مرحله بعد برای بررسی روایی کل سازه با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی مرتبه دوم، به بررسی رابطه بین متغیر پنهان (هوش حرکتی - جسمانی) و مؤلفه‌های سازنده‌اش پرداخته شد و شاخص‌های برازش استخراج شدند. شکل ۱ خروجی نرم‌افزار لیزرل در مورد بار عاملی و ضریب تی تمام مؤلفه‌های هوش حرکتی جسمانی را نشان می‌دهد.



LE= یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی  
 NR= ارتباطات غیر کلامی  
 PA= توانایی ادراکی  
 EP= لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف  
 PF= آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت  
 MI= هوش حرکتی- جسمانی

Chi-Square=1501.49, df=589, P-value=0.00000, RMSEA=0.062

شکل ۱. مدل برآورد استاندارد مرتبه دوم سوالات پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، ضرایب تی هر پنج بعد از مقدار مطلوب ۱/۹۶ بیشتر است. بعد توانایی ادراکی بیشترین تأثیر و بعد ارتباطات غیرکلامی کمترین تأثیر را بر هوش حرکتی - جسمانی دارد. جدول ۷ شاخص‌های برازش مدل را نشان می‌دهد که در مقایسه با مقادیر مطلوب، هر شاخص نشان از برازش خوب مدل ساختاری دارد. با توجه به جدول ۷ و مقادیر موجود، مدل اجرایی دارای برازش مناسبی است.

جدول ۷. مقادیر برازش مدل مرتبه دوم

مقدار مطلوب	مقدار به دست آمده	شاخص برازش	
کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۶	RMSEA	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد
بین ۱ تا ۳	۲/۵۴	Chi-Square/df	نسبت کای اسکوئر به درجه آزادی
بالاتر از ۰/۹۰	۰/۹۳	GFI	شاخص نیکویی برازش
بالاتر از ۰/۹۰	۰/۹۲	AGFI	شاخص نیکویی برازش تعدیل یافته
نزدیک به ۰/۵	۰/۵۰	PGFI	شاخص برازش اصلاح شده مقتصد
نزدیک به ۰/۵	۰/۶۳	PNFI	شاخص برازش هنجار شده و اصلاح شده مقتصد
بالاتر از ۰/۹۰	۰/۹۶	NFI	شاخص برازش هنجار یافته
بالاتر از ۰/۹۰	۰/۹۲	NNFI	شاخص برازش هنجار نیافته
بالاتر از ۰/۹۰	۰/۹۴	CFI	شاخص برازش تطبیقی

در این پژوهش ضریب همبستگی بین نمرات پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی و آزمون شایستگی حرکتی +KTK3 که همزمان روی ۱۰۰ نفر از شرکت‌کننده‌ها اندازه‌گیری شد، به‌عنوان میزان اعتبار ملاک به کار رفت. نتایج نشان داد که ضریب همبستگی دو پرسشنامه برابر با ۰/۵۱۶ و معنادار است ( $P < ۰/۰۰۱$ ). به عبارت دیگر پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی و آزمون شایستگی حرکتی در یک راستا هوش حرکتی - جسمانی را ارزیابی کرده‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی از روایی همزمان مناسب و قابل قبولی برخوردار است. پایایی پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی و خرده‌مقیاس‌های آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ در جدول ۸ ارائه شده است.

جدول ۸. ضرایب آلفای کرونباخ و همبستگی درون طبقه‌ای پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی و خرده‌مقیاس‌های آن

مقیاس	ضریب آلفای کرونباخ	ضریب همبستگی درون طبقه‌ای
آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت	۰/۸۹۲	۰/۶۰۹
توانایی ادراکی	۰/۸۵۰	۰/۷۸۸
ارتباطات غیرکلامی	۰/۶۷۵	۰/۶۸۵
لذت و مشارکت در فعالیت‌های بدنی مختلف	۰/۷۵۴	۰/۸۱۱
یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی	۰/۶۴۶	۰/۶۶۶
هوش حرکتی - جسمانی	۰/۸۶۳	۰/۸۷

جدول ۸ نتایج پایایی پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود ثبات درونی (ضریب آلفای کرونباخ) کل پرسشنامه ۰/۸۶ و در حد بالا قابل قبول است. همچنین ثبات درونی خرده‌مقیاس‌های پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی در حد مطلوب و قابل قبولی قرار دارند. ضریب همبستگی درون طبقه‌ای پرسشنامه حاصل از دو بار اجرای آزمون هوش حرکتی - جسمانی برابر با ۰/۸۷ است که در فاصله اطمینان قرار دارد و از مقدار قابل قبول بالاتر است که نشان‌دهنده قابل قبول بودن مقدار پایایی پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی است.

## بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر تدوین و استانداردسازی پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی در نوجوانان ایرانی بود. هوش از جمله مفاهیمی است که همواره مورد توجه متخصصان آموزشی، روان‌شناسان و دیگر صاحب‌نظران بوده و از دیدگاه‌های مختلف بررسی شده است. شاید به همین دلیل آزمون‌هایی برای سنجش هوش تدوین شده است. اگرچه امروزه انواع متفاوتی از هوش شناسایی شده است، همچنان از حوزه‌های پژوهش محسوب می‌شود. به احتمال زیاد شناخت زمینه‌های مناسب برای رشد قابلیت‌ها و آگاهی از توانایی‌ها و محدودیت‌ها می‌تواند انسان را برای همگام شدن با پویایی‌های سریع علم و فناوری و در نتیجه داشتن مهارت‌های لازم برای زندگی بهتر و برخورداری از سلامت روان آماده کند. بنابراین یکی از وظایف نظام آموزشی، علاوه بر توجه به تفاوت‌های فردی؛ شناخت استعدادها و ایجاد شرایط لازم برای شکوفایی آنها، استفاده از روش‌های خلاقانه و هدایت افراد به رشته‌های تحصیلی و مشاغل مرتبط با هوش آنان است. بدین ترتیب با توجه به نظر گاردنر مبنی بر وجود انواع هوش و آمادگی افراد برای پرورش یک یا چند نوع از این توانایی‌ها، به احتمال زیاد افراد در جایگاه اجتماعی و شغل متناسب با هوش خود قرار می‌گیرند. این مسئله می‌تواند با توجه به تأثیر محیط فرهنگی، ماهیت و عوامل مؤثر بر هوش، در پیشبرد علمی و حفظ سلامت افراد جامعه مورد توجه سیاستگذاران آموزشی، شغلی و بهداشتی قرار گیرد (رضاخانی، ۲۰۱۴). با توجه به مطالب مطرح‌شده هدف پژوهش حاضر تدوین ابزار روا و پایا جهت سنجش هوش حرکتی - جسمانی در جامعه ایرانی بود.

نتایج پژوهش حاضر در تحلیل عاملی اکتشافی با روش مؤلفه‌های اصلی پنج عامل شامل آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت، توانایی ادراکی، ارتباطات غیرکلامی، لذت و مشارکت از فعالیت‌های بدنی مختلف، یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی را شناسایی کرد و این پنج عامل ۵۱ درصد واریانس کلی را تبیین کرد. در بررسی دقیق‌تر بار عاملی گویه‌های تشکیل‌دهنده خرده‌مقیاس‌ها نشان داده شد که تمامی گویه‌ها دارای مقادیر بالاتر از ۰/۳ در حد قابل قبول هستند. تحلیل عاملی تأییدی نیز عامل‌های مشخص شده را در حد مطلوب و قابل قبول تأیید کرد، زیرا مقدار شاخص‌های برازش مدل و شاخص‌های مقتصد همگی بالای ملاک پذیرش بودند که مقادیر این شاخص‌ها برازش مطلوب را نشان می‌دهند (بیشتر از ۰/۹۰). شاخص RMSEA نیز در محدوده مناسب قرار داشت (برابر با ۰/۰۶). این نتایج نشان می‌دهد که پرسشنامه طراحی شده برای سنجش هوش حرکتی - جسمانی دارای برازش و روایی سازه عاملی مطلوب است. در پژوهش وانسا (۲۰۱۷) نیز پرسشنامه هوش بدنی با ۲۱ سؤال و سه مؤلفه (آگاهی درونی، آگاهی بیرونی مرتبط با بدن و پاسخ بدنی) ارائه شد. در این پژوهش بعد پاسخ بدنی مهم‌ترین عامل و آگاهی درونی ضعیف‌ترین عامل در تبیین واریانس کل بودند، اما تعداد نمونه محدود بود و به نتایج تحلیل عاملی تأییدی، بارهای عاملی و مقدار تی گویه‌ها اشاره نشده است. نامگذاری مؤلفه‌ها با پژوهش حاضر متفاوت بود، اما برخی از سؤالات مطرح‌شده با پژوهش حاضر در یک راستا بود. همان‌طور که در مقدمه ذکر شد از تحقیقات دیگر در زمینه هوش بدنی، پژوهش اندرسون (۲۰۰۶) بود که مقیاس هوش بدنی را با سه خرده‌مقیاس آگاهی از انرژی بدن، آگاهی از راحتی بدن و آگاهی بدنی درونی تدوین کرد. خرده‌مقیاس آگاهی از انرژی بدن، ۱۸/۶۹ درصد، خرده‌مقیاس آگاهی از راحتی بدن ۴/۷۴ درصد، خرده‌مقیاس آگاهی بدنی درونی، ۳/۹۷ درصد از کل واریانس همه عوامل را به خود اختصاص دادند. در این تحقیق فقط گویه‌هایی با بار عاملی بالاتر از ۰/۳۶ برای گنجاندن در مقیاس در نظر گرفته شدند. بارهای عاملی در تحلیل آنها دامنه‌ای از ۰/۳۶ تا ۰/۷۱ را شامل می‌شد و بعد آگاهی از انرژی بدن عامل مهم‌تری در تبیین واریانس کل بود. در این پژوهش نیز تحلیل عاملی تأییدی اجرا نشده است و ابعاد این پژوهش با پژوهش حاضر متفاوت است. بررسی پژوهش میچلاکی و برونلی (۲۰۱۶) نیز نشان می‌دهد که ابعاد مطرح‌شده جهت سنجش هوش حرکتی - جسمانی در حرکات موزون بوده و به ویژگی‌های روان‌سنجی ابزار اشاره نشده است. نتایج پژوهش حاضر در شناسایی مؤلفه‌های هوش حرکتی - جسمانی با نتایج تحقیقاتی که در داخل ایران در قالب پرسشنامه هوش چندگانه گاردنر بررسی شده تا حدودی مشابه است. به‌طور مثال در پژوهش رضاخانی (۲۰۱۴) هوش حرکتی را با ۱۶ سؤال و بارهای عاملی ۰/۴۰ تا ۰/۸۷ شناسایی کردند که دو عامل علاقه به فعالیت بدنی و تکالیف بدنی و یادگیری مهارت‌های حرکتی با پژوهش حاضر در یک راستا بود. چهار عامل شناسایی شده در این پژوهش ۴۸/۹۵۲ درصد از واریانس کل را شناسایی و تأیید کرد که با نتایج پژوهش حاضر (۵۱/۶۶) تقریباً نزدیک بود. در پژوهش



رضاخانی (۲۰۱۴) به شاخص‌های برازش در تحلیل عاملی تأییدی اشاره نشده است؛ اما در سؤالات پرسشنامه تدوین شده نیز سؤالاتی در خصوص کارهای دستی و هیجان خواهی از طریق فعالیت‌های بدنی مشابه با پژوهش حاضر وجود دارد. پژوهش پاشا شریفی و همکاران (۲۰۱۴) نیز که پرسشنامه‌ای با ۱۳۲ سؤال به منظور سنجش هوش چندگانه طراحی کرده بودند، هوش حرکتی - جسمانی را با چهار عامل ورزش (۱۶/۶۸)، تحرک (۱۳/۵۱)، کاردستی (۹/۹۲) و یادگیری توسط کار (۸/۴۳) و ۱۸ سؤال که در مجموع ۴۸/۵۴ درصد واریانس کل را تشکیل می‌دهند، شناسایی و تأیید کردند. بارهای عاملی در تحلیل آنها دامنه‌ای از ۰/۴۵ تا ۰/۸۰ را شامل می‌شد و بعد ورزش و تحرک عوامل مهم‌تری در تبیین واریانس کل بودند. در پژوهش حاضر نیز بعد آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت مهم‌ترین عامل (۱۵/۶۰) و بعد یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی ضعیف‌ترین عامل در تبیین واریانس کل بودند که از این حیث با پژوهش پاشا شریفی و همکاران (۴/۹۳) در یک راستاست. در ادامه برای یافتن شواهد بیشتری از روایی ساختاری پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی، رابطه آن با آزمون استاندارد شایستگی حرکتی KTK3+ در ۱۰۰ دختر و پسر دوره اول و دوم متوسطه بررسی شد. نتایج نشان داد حدود ۰/۵۱ + همبستگی مثبت وجود دارد. آزمون شایستگی حرکتی شامل مهارت‌های حرکتی تعادل، پرش جانبی، جابه‌جایی صفحه چوبی و هماهنگی چشم و دست است. افزون بر این محتوای پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی، ادراک فرد از وضعیت حرکتی - جسمانی است و می‌توان گفت با توجه به نتایج ارتباط مثبت و معناداری با هم دارند. به‌عبارت دیگر افرادی که در آزمون عملی شایستگی حرکتی نمره بالاتری کسب کردند در پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی نیز نمره بالا به‌دست آوردند. از این رو پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی از روایی همزمان بالایی برخوردار است.

نتایج پایایی با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ نشان داد که مقدار این ضریب در ابعاد پرسشنامه در دامنه‌ای از ۰/۶۴۶ تا ۰/۸۹۲ قرار دارد و این ضریب در هوش حرکتی - جسمانی کل برابر با (۰/۸۶۳) بود. ضریب همبستگی درون طبقه‌ای نیز ۰/۸۷ به‌دست آمد که این مقادیر نشان می‌دهد پایایی ابزار برای سنجش هوش حرکتی - جسمانی در نوجوانان قابل قبول است. نتایج پژوهش حاضر با نتایج تحقیقات گذشته مشابه است. مقادیر آلفای کرونباخ در مطالعات پژوهشگرانی از قبیل رضاخانی (۲۰۱۴) ۰/۸۴، پاشا شریفی و همکاران (۲۰۱۴) ۰/۸۶، رضایی (۲۰۱۴) (یادگیری بدنی - جنبشی ۰/۹۰، بیان بدنی - جنبشی ۰/۷۹)، وانسا (۲۰۱۷) ۰/۸۰، کیتون و بادی<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) (۲۰۱۲) ۰/۷۲ قابل قبول و نزدیک به پژوهش حاضرند. اما ضریب همسانی درونی مقیاس هوش حرکتی - جسمانی در تحقیقات حاج هاشمی و وانگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) ۰/۶۱ از پایایی ضعیفی و پایین‌تری نسبت به تحقیق حاضر داشتند. در پژوهش حاضر ضریب آلفای کرونباخ نسبت به سایر مطالعات بیشتر است و نشان می‌دهد سؤالات پرسشنامه با یکدیگر ارتباط زیادی دارند و یک ویژگی را اندازه‌گیری می‌کنند. می‌توان گفت که نتایج پایایی در جمعیت نوجوانان ایرانی در این تحقیق نیز قابل قبول و همراستا با پژوهش‌های قبلی است.

نتایج پایایی زمانی یا قابلیت تکرارپذیری پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی با استفاده از ضریب همبستگی درون طبقه‌ای (ICC) حاصل از آزمون - آزمون مجدد با دو هفته فاصله روی ۱۰۰ دانش‌آموز نوجوان انجام گرفت. نتایج نشان داد که کل پرسشنامه ۰/۸۷ و خرده‌مقیاس‌های آن از پایایی زمانی مطلوب و قابل قبولی برخوردارند. همچنین پایایی عامل‌های پرسشنامه نیز در حد مطلوب و قابل قبول قرار داشت. تنها مطالعه‌ای که پایایی زمانی هوش حرکتی جسمانی را در داخل ایران در قالب پرسشنامه هوش چندگانه بررسی کرده است تحقیق رضایی (۲۰۱۴) بود. با فاصله چهار هفته حاصل از دو بار اجرای آن روی ۱۳۰ دانشجو مقدار ۰/۸۶ به‌دست آورده است که مشابه با پژوهش حاضر بود. مهم‌ترین نکته در به‌دست آوردن پایایی به روش بازآزمایی، بحث انتقال اثر در فاصله اجرای دو آزمون و کسب تجربه است که در پژوهش حاضر فاصله دوهفته‌ای انتخاب شد. اگر فاصله دو آزمون به هم نزدیک باشد، آشنایی با آزمون در مرحله اول سبب به‌خاطر آوردن سؤالات در مرحله دوم می‌شود. نتایج نشان داد که پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی قابلیت تکرارپذیری را در نوجوانان دارا است. از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم کنترل دقیق بر تکمیل پرسشنامه در استان‌های مختلف و عدم امکان برگزاری آزمون شایستگی حرکتی KTK3+ در تمام شرکت‌کننده‌ها بود.

1. Keaton & Bodie

2. Hajhashemi & Wong

با توجه به نبود ابزار روا و پایا برای سنجش هوش حرکتی - جسمانی در داخل و خارج از کشور، هدف این پژوهش تدوین پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی در نوجوانان بود. نتایج یک ساختار پنج‌عاملی (آمدگی جسمانی مرتبط با سلامت و مهارت، توانایی ادراکی، ارتباطات غیرکلامی، لذت و مشارکت از فعالیت‌های بدنی مختلف، یادگیری و تجربه مهارت‌های حرکتی) را با ۳۶ سؤال شناسایی کرد و این پنج عامل ۵۱ درصد واریانس کلی را تبیین کرد. همچنین در تحلیل عاملی تأییدی، نتایج نشان داد که شاخص نیکویی برازش و شاخص برازش تطبیقی بالاتر از مطلوب است. به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی تدوین‌شده از روایی و پایایی مناسب و قابل قبولی برخوردار است و با استفاده از این ابزار می‌توان هوش حرکتی - جسمانی را بررسی کرد و این مسئله می‌تواند آغازی برای بررسی این متغیر در امر آموزش و استعدادیابی در نوجوانان باشد. همچنین این ابزار می‌تواند بستر فعالیت‌های پژوهشی کاربردی را برای روانشناسی ورزشی به‌منظور مطالعه و ارزیابی هوش حرکتی-جسمانی نوجوانان ایرانی فراهم آورد. از آنجا که نتایج تحقیق حاضر نشان داد پرسشنامه هوش حرکتی - جسمانی از روایی و پایایی مطلوب برخوردار است، به مریدان پیشنهاد می‌شود از این ابزار به‌منظور شناسایی هوش حرکتی جسمانی دانش‌آموزان و ورزشکاران برای بهبود یادگیری و عملکرد حرکتی استفاده کرده و آن را در برنامه‌های خود لحاظ کنند. علاوه بر این پیشنهاد می‌شود در کنار ارزیابی‌های عملی از این ابزار به‌منظور انتخاب و استعدادیابی افراد در رشته‌های ورزشی مختلف استفاده شود.

### تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی مشترک دانشگاه اراک و پژوهشگاه علوم ورزشی است. بدین‌وسیله از معاونان محترم پژوهشی دانشگاه اراک و پژوهشگاه علوم ورزشی به‌سبب حمایت مالی در اجرای این طرح سپاسگزاری می‌شود. همچنین از ناظران محترم طرح جناب آقای دکتر انوشیروان کاظم‌نژاد و آقای دکتر تورج سپهوند جهت ارائه نظرات ارزشمند سپاسگزاریم. در پایان از معلمان تربیت بدنی و دانش‌آموزان عزیز که در اجرای این طرح و تکمیل پرسشنامه‌ها همکاری داشتند، سپاسگزاری می‌شود.

### References

- Anderson, R. (2006). Body intelligence scale: Defining and measuring the intelligence of the body. *The Humanistic Psychologist*, 34(4), 357-367. [https://doi.org/10.1207/s15473333thp3404\\_5](https://doi.org/10.1207/s15473333thp3404_5)
- Ay, K. M., Mansi, K. M., Al-Taieb, M. H. A., Ermeley, Z. M., Bayyat, M. M., & Aburjai, T. (2018). Bodily-kinesthetic intelligence in relation to swimming performance skills according to gender and swimming course level among physical education students. *Sports Medicine Journal/Medicina Sportivâ*, 14(2), 3037-3044.
- Faber, I. R., Oosterveld, F. G., & Nijhuis-Van der Sanden, M. W. (2014). Does an eye-hand coordination test have added value as part of talent identification in table tennis? A validity and reproducibility study. *PloS one*, 9(1), e85657. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0085657>
- Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York, NY, US: Basic Books.
- Gardner, H., & Moran, S. (2006). The science of multiple intelligences theory: A response to Lynn Waterhouse. *Educational psychologist*, 41(4), 227-232. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep4104\\_2](https://doi.org/10.1207/s15326985ep4104_2)
- Hajhashemi, K., & Wong, B. E. (2010). A validation study of the Persian version of Mckenzie's (1999) multiple intelligences inventory to measure MI profiles of Pre-University students. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities (JSSH)*, 18(2), 343-355. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-288829>
- Harrow, A. J. (1972). *A taxonomy of the psychomotor domain: A guide for developing behavioral objectives*: Longman Publishing Group.
- Hong-shih, H., & Wen-chang, C. (2011). Multiple Intelligences Development of Athletes: Examination on Dominant Intelligences. *International Journal of Psychological and Behavioral Sciences*, 5(5), 614-617. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1081525>

- Izquierdo, I., Olea, J., & Abad, F. J. (2014). Exploratory factor analysis in validation studies: Uses and recommendations. *Psicothema*, 395-400. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.349>
- Keaton, S. A., & Bodie, G. D. (2012). An Empirical Assessment of the Communication Components Inventory. *The Family Journal*, 20(1), 58-62. <https://doi.org/10.1177/1066480711430487>
- Kiphard, E. J., & Schilling, F. (2007). *Körperkoordinationstest für kinder: KTK: Beltz-Test*.
- Kiphard, E. J., & Schilling, V. F. (1974). *Korper-koordinations-test für kinder KTK: manual Von Fridhelm Schilling. Weinheim: Beltz Test*.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*: Guilford publications.
- Koçak, Ç. (2019). The relationship between attitude towards sports and bodily-kinesthetic intelligence in university students of sport science. *Physical education of students*, 23(3), 147-154. <https://doi.org/10.15561/20755279.2019.0306>
- Kyan, M., Hajjhosseinneghad, G., & Pouryahya, S. (2015). The Survey of Kinesthetic intelligence of Gardner to Learning of the science lesson in 1st class boy students. *Journal of Educational Scinces*, 22(1), 193-214. <https://doi.org/doi:10.22055/edu.2015.13830> (In Persian)
- Michelaki, E., & Bournelli, P. (2016). The development of bodily-kinesthetic intelligence through creative dance for preschool students. *Journal of Educational and Social Research*, 6(3), 23. <http://dx.doi.org/10.5901/jesr.2016.v6n3p23>
- Novak, A. R., Bennett, K. J., Beavan, A., Pion, J., Spiteri, T., Fransen, J., & Lenoir, M. (2017). The applicability of a short form of the Körperkoordinationstest für Kinder for measuring motor competence in children aged 6 to 11 years. *Journal of Motor Learning and Development*, 5(2), 227-239. <http://dx.doi.org/10.1123/jmld.2016-0028>
- Pashasharifi, H., Rezakhani, S., & Davaribina, M. (2014). Investigating the psychometric characteristics of the multiple intelligence test. *Psychological Research Quarterly*, 6(24), 82-105. (In Persian)
- Pérez, L. M. R., Nieto, M. P., Otero, I. R., Amengual, A. R., & Manzano, J. A. N. (2014). Relationships among multiple intelligences, motor performance and academic achievement in secondary school children. *Journal of Academic Research Part B*, 6(6), 1-13. <https://doi.org/10.7813/2075-4124.2014/6-6/B.10>
- Platvoet, S., Faber, I. R., de Niet, M., Kannekens, R., Pion, J., Elferink-Gemser, M. T., & Visscher, C. (2018, September). Development of a tool to assess fundamental movement skills in applied settings. In *Frontiers in Education* (Vol. 3, p. 75). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/educ.2018.00075>
- Rezaei, A. (2014). Factorial Structure and Reliability of the Multiple Intelligences Inventory. *Journal of Research in Behavioural Sciences*, 11(1), 54-67. (In Persian)
- Rezakhani, S. (2014). Construction and Standardization of Gardner's Multiple Intelligence Test1. *Quarterly of Educational Measurement*, 5(18), 179-206. <https://doi.org/10.22054/jem.2015.793> (In Persian)
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques*. Thousand Oaks: Sage publications.
- Vancea, F. (2017). The Body Intelligence-Description and Measurment. *Scientific Research & Education in the Air Force-AFASES*, 2.