



## Comparison of functional capacity of 9- to 12-year-old Immature girls

M. Hajghani<sup>1\*</sup>, R. Atashgahian<sup>1</sup>, F. Nafe Aghbelagh<sup>1</sup>

1. PhD student in exercise physiology and physical education teacher

### ABSTRACT

Received: 30 April 2024  
Reviewed: 13 June 2024  
Revised: 2 July 2024  
Accepted: 16 July 2024

### KEYWORDS:

Growth  
Functional Capacity  
Immature Girls  
Children 9 to 12 years old

**Background and Objectives:** Movement skills and physical fitness in childhood affect people's ability to acquire sports skills in adulthood. Usually, as children get older, their motor skills and physical fitness, which are the basis of motor literacy, improve. In addition, the environment and the opportunity to participate in games and sports are effective factors in increasing children's movement literacy. Since the research in the field of increasing age and functional capacity of children in Iran is limited, the purpose of present research is to investigate the effect of growth on the functional capacity of Immature girl children 9 to 12 years old.

**Methods:** The current research is of comparative causal type and was conducted in the field. In this research, 204 students (9 to 12 years old) voluntarily participated in the study from Shahada Taghizadeh Primary School, Kahrizak, Tehran. Skills related to movement fitness (test of throwing and receiving a tennis ball, balance test with eyes closed, balance test of walking on a straight line, Agility running test 4x9 meters and zigzag balance test) and physical fitness (Planck test and V test) and anthropometric indicators (height, weight and BMI) were measured (children's readiness monitoring plan: Pak plan). One-way ANOVA was used to analyze the data. Scheffe's post hoc test was also used to compare between groups.

**Findings:** The results of the univariate variance analysis showed that there was a significant difference between the age groups of 9 to 12 years in the indices of height, weight, walking and throwing ( $P < 0.05$ ), in Indeed, age had a significant effect on the variables of hopping and throwing. However, no significant difference was observed in other variables in age groups.

**Conclusion:** Age groups are usually implemented in education and sports in order to create fair and equal opportunities. Because all children should be given equal opportunities to participate successfully in physical education and sports, Physical education teachers and coaches should be educated about the effects of age and should be aware of the effects of age and individual differences on the mentioned indicators in tests related to physical fitness and movement skills.

\* Corresponding author

✉ [hajghanimahnaz@gmail.com](mailto:hajghanimahnaz@gmail.com)



NUMBER OF REFERENCES

39



NUMBER OF FIGURES

2



NUMBER OF TABLES

2



### COPYRIGHTS

©2024 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

## مقایسه ظرفیت عملکردی دختران نابالغ ۹ تا ۱۲ سال

مهناز حاج غنی<sup>۱\*</sup>، راحیل آتشگاهیان<sup>۱</sup>، فاطمه نافع آغبلاغ<sup>۱</sup>

دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی و دبیر تربیت بدنی

## چکیده

**پیشینه و اهداف:** مهارت‌های حرکتی و آمادگی جسمانی در کودکی بر توانایی افراد در کسب مهارت‌های ورزشی در بزرگسالی تأثیر گذار است. معمولاً با افزایش سن کودکان، مهارت‌های حرکتی و آمادگی جسمانی که اساس سواد حرکتی هستند، بهبود می‌یابند. علاوه بر این، محیط و فرصت شرکت در بازی‌ها و ورزش‌ها از عوامل مؤثر بر افزایش سواد حرکتی کودکان است. از آنجایی که تحقیقات در زمینه افزایش سن و ظرفیت عملکردی کودکان در ایران محدود می‌باشد، هدف از پژوهش حاضر مقایسه ظرفیت عملکردی دختران نابالغ ۹ تا ۱۲ سال است.

**روش‌ها:** پژوهش حاضر از نوع علی مقایسه‌ای است و به صورت میدانی انجام شد. در این پژوهش ۲۰۴ دانش‌آموز (۹ تا ۱۲ ساله) به صورت داوطلبانه از دبستان شهدای تقی‌زاده شهرستان کهریزک تهران در مطالعه شرکت کردند. مهارت‌های مربوط به آمادگی حرکتی (آزمون پرتاب و دریافت توپ تنیس، آزمون تعادلی با چشمان بسته، آزمون تعادلی راه رفتن روی خط صاف، آزمون دوی چابکی ۴×۹ متر و آزمون تعادلی لی‌لی در مسیر زیگزاگ) و آمادگی جسمانی (آزمون پلانک و آزمون V) و شاخص‌های آنتروپومتریک (قد، وزن و BMI) اندازه‌گیری شد (طرح پایش آمادگی کودکان: طرح پاک). به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شد. همچنین برای مقایسه بین گروهی از آزمون تعقیبی شفه استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل واریانس تک متغیره نشان داد که اختلاف معنی داری بین گروه‌های سنی ۹ تا ۱۲ سال در شاخص‌های قد، وزن، لی‌لی رفتن و پرتاب کردن وجود داشت ( $P < 0/05$ )، در واقع سن تأثیر معناداری بر متغیرهای لی‌لی و پرتاب کردن داشت. اما در گروه‌های سنی تفاوت معنی داری در سایر متغیرها مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** گروه‌های سنی معمولاً در آموزش و ورزش به منظور ایجاد فرصت‌های عادلانه و برابر اجرا می‌شوند. از آنجایی که باید به همه کودکان فرصت‌های برابر برای مشارکت موفقیت‌آمیز در تربیت بدنی و ورزش داده شود، معلمان تربیت بدنی و مربیان باید در مورد پیامدهای تأثیر سن آموزش ببینند و در آزمون‌های مربوط به آمادگی جسمانی و مهارت‌های حرکتی به تأثیر سن و تفاوت‌های فردی بر شاخص‌های مذکور آگاهی داشته باشند.

تاریخ دریافت: ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۳

تاریخ داوری: ۲۴ خرداد ۱۴۰۳

تاریخ اصلاح: ۱۲ تیر ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۶ تیر ۱۴۰۳

واژگان کلیدی:

رشد

ظرفیت عملکردی

دختران نابالغ

کودکان ۹ تا ۱۲ سال

\* نویسنده مسئول

✉ hajghanimahnaz@gmail.com

## مقدمه

بی‌حرکی ضروری به نظر می‌رسد [۵]. در واقع، مشخص شده است که کودکانی که در ۱۰ سالگی فعال بودند، در ۶ سالگی در مقایسه با همسالانی که تناسب کمتری داشتند و کم تحرک بودند، آمادگی جسمانی بهتری داشتند [۶].

یکی از عوامل اثرگذار بر عملکرد دانش آموز عامل سن است. اثر سن نسبی (Relative age) به پدیده‌ای اشاره دارد که در آن کودکانی که در اوایل سال تولدشان به دنیا می‌آیند عملکرد بالاتری نسبت به کودکانی که دیرتر در همان گروه به دنیا می‌آیند، دارند. همچنین این موضوع با تحقیقات موجود که نشان می‌دهد در کودکانی که در یک گروه معین دیرتر به دنیا می‌آیند، عملکرد تحصیلی ضعیف‌تر [۷] و آمادگی جسمانی بدتر را دارند [۸]، مطابقت دارد. بنابراین سن عامل بسیار مهمی است که معلمان تربیت بدنی و مربی کودکان باید به آن توجه کافی داشته باشند.

آمادگی جسمانی و شایستگی بدنی بخشی از سواد بدنی را تشکیل می‌دهد و از آنجایی که امروزه توجه به سواد بدنی گسترش یافته، اهمیت آمادگی جسمانی به عنوان جزء جدا نشدنی سواد بدنی الزامی

آمادگی جسمانی (Physical fitness) (PF) حالتی از سلامتی و تندرستی است و به طور خاص، توانایی انجام جنبه های ورزشی، مشاغل و فعالیت‌های روزانه را در بر می‌گیرد [۱]. اجزای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت عبارتند از ترکیب بدن، آمادگی قلبی-تنفسی، انعطاف پذیری، قدرت عضلانی و استقامت عضلانی. پتانسیل حرکتی برای انجام فعالیت بدنی با توجه به سرعت، چابکی، قدرت، تعادل، هماهنگی و زمان واکنش توسط آمادگی جسمانی مرتبط با مهارت توصیف می‌شود [۲]. یک PF خوب در دوران کودکی و نوجوانی مبنای یک سبک زندگی سالم و شاخص مهمی از وضعیت سلامت فعلی و آینده است، زیرا سطوح بالای PF در دوران کودکی و نوجوانی تأثیر مثبتی بر سلامت در بزرگسالی دارد [۳] [۴]. با توجه به شیوع فزاینده اضافه وزن/چاقی و کاهش فعالیت بدنی معمول در اوایل سن (سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۰)، بررسی کودکان پیش از بلوغ از نظر آمادگی جسمانی و تن سنجی و ترکیب بدنی برای مداخلات مؤثر مانند کاهش دریافت انرژی، افزایش فعالیت بدنی و کاهش رفتار

بیشتر به دوران کودکی نشان دهنده این واقعیت است که این مرحله به عنوان مرحله ای حیاتی برای توسعه ویژگی های مهم سوادبدنی ضروری برای فعالیت بدنی، سلامت و رفاه مادامالعمر تصور می شود [۱۷]. در مطالعه ای [۱۴] مشخص شد که از سوادبدنی می توان در جهت بررسی میزان فعالیت و داشتن سبک زندگی فعال استفاده کرد. بهره برد [۲۸]. همچنین رابطه میان سطح سواد بدنی با سن و جنسیت به نوعی می تواند منجر به شناخت اولیه از الگوها در بین این گروه سنی (کودکان) از جامعه گردد [۲۹]. بر همین اساس مطالعه حاضر با هدف مشخص کردن اثر سن بر بخش شایستگی جسمانی سوادبدنی با استفاده از طرح پایش آمادگی کودکان (پاک) ویژه دانش-آموزان دوره دوم ابتدایی انجام شد و ما فرض کردیم با افزایش سن مهارت های حرکتی و آمادگی جسمانی بهبود می یابند.

### مواد و روش ها

پژوهش حاضر از نوع علی مقایسه ای است. که به صورت میدانی انجام شد. تمامی دانش آموزان دبستان (۹ تا ۱۲ ساله) به صورت داوطلبانه از دبستان شهدای تقی زاده شهرستان کهریزک تهران در این پژوهش شرکت کردند.

برای انجام این پژوهش، شاخص های آنتروپومتریک (قد، وزن و BMI) و به منظور اندازه گیری آمادگی حرکتی از آزمون های پرتاب و دریافت توپ تیس، آزمون تعادلی با چشمان بسته، آزمون تعادلی راه رفتن روی خط صاف، آزمون ۴×۹ و آزمون تعادلی لی لی در مسیر زیگزاگ و جهت اندازه گیری آمادگی جسمانی از آزمون پلانک و آزمون V استفاده شد (طرح پایش آمادگی کودکان).

برای اندازه گیری قد دانش آموزان از متر پارچه ای ساخت کشور چین با دقت ۱ میلی متر و طول ۱/۵ متر استفاده شد. برای اندازه گیری وزن دانش آموزان از ترازوی ساخت کشور چین استفاده شد. شاخص توده بدنی از تقسیم وزن به (کیلوگرم) بر مجذور قد (مترمربع) محاسبه شد. برای اجرای آزمون پلانک روی ساعد (ارزیابی قدرت و استقامت عضلانی)، دانش آموز با آرنج خم، به شکم و روی زمین دراز کشید. سپس با شنیدن فرمان شروع بر روی ساعد و انگشتان پای خود قرار گرفته و در حالی که سر و گردن و پاها در یک راستا می باشد، بدن خود را در همین وضعیت نگه داشت. ملاک ارزیابی این آزمون مدت زمانی (به ثانیه) بود که دانش آموز می توانست وضعیت صحیح را حفظ نماید. اشتباهات رایج در هنگام حرکت، به هم خوردن حالت صاف بدن و ایجاد قوس های نامتعارف در بدن است، که منجر به قطع آزمون و نگه داشتن کورنومتر شد.

برای اجرای آزمون تعادلی راه رفتن روی خط صاف (ارزیابی تعادل پویا)، ابتدا به وسیله چسب نواری خطی به طول ۴/۵ متر روی زمین ترسیم شد. سپس از دانش آموز خواسته شد حرکت راه رفتن به صورت گردو شکستم یا همان پاشنه پنجه به سمت عقب را انجام دهد. ملاک

است. مفهوم سواد بدنی (Physical literacy) (PL) دقت قابل توجهی را از سوی محققان، سیاست گذاران و پزشکان در بخش های آموزش، ورزش و سلامت عمومی به خود جلب کرده است و ویژگی های برجسته ای در سیاست های ملی و بین المللی فعلی ورزش و فعالیت بدنی و برنامه های استراتژیک دارد [۹] [۱۰]. PL به عنوان تمایلی در نظر گرفته می شود که باید در تمام مراحل زندگی پرورش یابد [۱۱]. این مفهوم در رابطه با چندین سازه است که مشارکت کودکان و نوجوانان را در فعالیت بدنی (Physical activity) (PA) توصیف می کند و شامل انگیزه، اعتماد به نفس، شایستگی فیزیکی و دانش مورد نیاز برای ارزش گذاری و مسئولیت زندگی است [۱۲]. PL به سرعت در حال تبدیل شدن به ایدئولوژی راهنما در ترویج اصلاحات PE در محیط های مدرسه برای به دست آوردن حداکثر مزایای سلامتی است [۱۳]. سواد بدنی به کانون اصلی فعالیت بدنی تبدیل شده است [۱۴] و به این ترتیب، سواد بدنی مسلماً مقدمه فعالیت بدنی است، در حالی که از طریق فعالیت بدنی نیز توسعه می یابد. نشان داده شده است که فعالیت بدنی مستمر فواید سلامتی قابل توجهی مانند کاهش احتمال بیماری قلبی عروقی، دیابت و سرطان دارد [۱۵]. از این رو، ارتقاء سواد بدنی به عنوان یک فرصت کلیدی برای ایجاد مزایای سلامتی قابل توجه [۱۶] در کودکان [۱۷] و بزرگسالان [۱۸] شناخته شده است. علاوه بر این، بهبود فعالیت بدنی افراد (از طریق ارتباط، سواد بدنی) ممکن است پتانسیل کاهش هزینه های مالی برای سیستم های مراقبت بهداشتی [۱۹] و افزایش عملکرد تحصیلی را داشته باشد [۲۰] [۲۱]. این وضعیت، روشن کردن معنای سواد بدنی، راه های توسعه آن و پیامدهای احتمالی ارتقای آن را مهم جلوه می دهد.

در بسیاری از کشورها، تلاش هایی برای ترویج PA و ایجاد درک بهتر و راه حل های بالقوه برای سلامت و تندرستی در دوران کودکی و نوجوانی انجام شده است [۲۲]. به روز رسانی توصیه های WHO در مورد PA شواهدی را برای کودکان و نوجوانان ۵ تا زیر ۱۸ سال در سراسر جهان فراهم کرده است تا حداقل ۶۰ دقیقه PA با شدت متوسط/شدید (Moderate/vigorous physical activity) (MVPA) در روز برای حفظ سلامت و تندرستی مطلوب جسمی و روانی انجام دهند [۲۳]. با این حال، تحقیقات نشان داده است که بیش از نیمی از کودکان ۶ تا ۱۱ ساله سطح توصیه شده PA [۲۴] را برآورده نمی کنند و این سبک زندگی ناسالم که در دوران کودکی به دست آمده است را می توان تا نوجوانی و بزرگسالی دنبال کرد [۲۵]. در پاسخ به این وضعیت، ساختار چندبعدی سواد بدنی (PL) به عنوان یک پیش نیاز مهم برای PA و ورزش شناخته شده است [۱۶] [۲۶]. اکثر تحقیقات سوادبدنی موجود بر روی جمعیت کودکان و جوانان در محیط های مدرسه متمرکز شده است [۹]. در اکثر کشورهای غربی، حضور در مدرسه در محدوده سنی ۷ تا ۱۱ سال اجباری است، بنابراین مدارس ابتدایی به محیطی بهینه برای ارتقاء فعالیت بدنی تبدیل می شود. در حالی که سوادبدنی به عنوان یک مفهوم مادامالعمر شناخته می شود، توجه

این آزمون مدت زمانی (به ثانیه) بود که دانش‌آموز توانست وضعیت صحیح را روی پای راست و چپ حفظ نماید. اشتباهات رایج در هنگام اجرای آزمون، شامل برخورد پای خم شده با زمین، لمس پای دیگر و جابه‌جا کردن پای روی زمین بود، که منجر به قطع آزمون و نگه داشتن کورنومتر شد.

نحوه‌ی اجرای دوی رفت و برگشت ۴×۹ (سنجش چابکی) به این صورت بود که، دو خط موازی به فاصله ۹ متر روی زمین ترسیم شد و دو قطعه چوب یا وسیله مشابه را پشت یکی از خطوط (خط دوم) قرار داده شد. سپس دانش‌آموز پشت خط اول ایستاده و پس از شنیدن فرمان شروع، با سرعت تمام به سمت خط روبه‌رو دوید. دانش‌آموز یک چوب را برداشته به سمت خط شروع برگشته و چوب را پشت خط در محل مشخص شده می‌گذارد. سپس همین حرکت را برای چوب دوم نیز اجرا نمود. ملاک ارزیابی آزمون مدت زمان به دست آمده به ثانیه می‌باشد. اشتباهات رایج در هنگام اجرای آزمون، شامل لمس خط شروع به وسیله پا و پرتاب شیء می‌باشد، که منجر به قطع آزمون و نگه داشتن کورنومتر شد.

جهت سنجش مهارت‌های پرتاب و دریافت از آزمون پرتاب توپ تنیس استفاده شد. نحوه‌ی انجام آزمون به این شکل بود که، دانش‌آموز پشت یک خط در فاصله دو متری از دیوار ایستاد، سپس توپ تنیس را با یک دست از پایین به سمت دیوار پرتاب کرده و پس از برخورد توپ با دیوار آن را مستقیم و با همان دست دریافت نمود. دانش‌آموز این حرکت را ۱۰ بار انجام داد. ملاک ارزیابی این آزمون تعداد دریافت‌های صحیح دانش‌آموز بود. اشتباهات رایج در هنگام اجرای آزمون، شامل عدم رعایت فاصله دو متری از دیوار، دریافت توپ پس از برخورد با زمین بود، که منجر به عدم شمارش آن پرتاب و دریافت شد.

جهت سنجش دقت مهارت‌های پرتاب و دریافت از آزمون پرتاب توپ تنیس به سمت یک دایره مشخص استفاده شد. نحوه‌ی انجام آزمون به این شکل بود که، ابتدا یک دایره به قطر ۳۰ سانتی‌متر و به ارتفاع قد دانش‌آموز روی دیوار ترسیم می‌کنیم. دانش‌آموز پشت یک خط در فاصله دو متری از دیوار ایستاد، سپس توپ تنیس را با یک دست از پایین به سمت هدف پرتاب کرده و پس از برخورد توپ با دیوار آن را مستقیم و با همان دست دریافت نمود. دانش‌آموز این حرکت را ۱۰ بار انجام داد. ملاک ارزیابی این آزمون تعداد پرتاب‌های صحیح دانش‌آموز بود. اشتباهات رایج در هنگام اجرای آزمون، شامل عدم رعایت فاصله دو متری از دیوار بود که منجر به عدم شمارش آن پرتاب و دریافت شد.

نکته: بعد از اجرای دو آزمون پرتاب و دریافت تعداد صحیح دو آزمون با هم جمع شد و به عنوان یک نمره در نظر گرفته شد. همچنین قبل از گرفتن آزمون‌ها فرصت آشنایی و تمرین مهارت‌ها به دانش‌آموزان داده شد.

جهت آنالیز آماری از برنامه SPSS نسخه ۱۹ استفاده شد و مقادیر معنی دار در نظر گرفته شد. از آزمون کولموگروف جهت

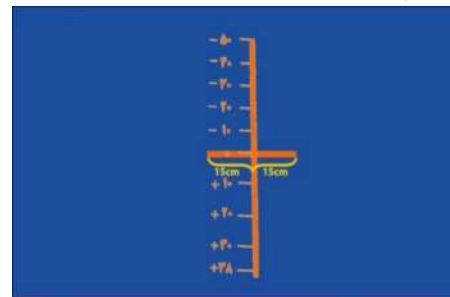
ارزیابی تعداد گام صحیحی بود که دانش‌آموز می‌توانست به سمت عقب برود. اشتباهات رایج در هنگام اجرای آزمون، خارج شدن پا از خط، فاصله انداختن بین دو پا، گذاردن پا عقب‌تر و سپس کشاندن و چسباندن آن به پای جلویی بود.

نحوه‌ی اجرای آزمون تعادلی لی‌لی در مسیر زیگزاگ (ارزیابی تعادلی پویا)، به این صورت بود که ابتدا به وسیله‌ی یک چسب نواری مربع‌هایی به ابعاد ۴۰ سانتی‌متر و به تعداد ۵×۲ خانه ترسیم شد (شکل شماره ۱). از دانش‌آموز خواسته شد روی مربع اول سمت راست قرار گرفته و خانه‌ها را به صورت زیگزاگ و متوالی با یک پا و به طور صحیح لی‌لی برود، سپس برگشته و از اولین خانه سمت چپ با پای دیگر به همان شکل مسیر زیگزاگی را تا انتها لی‌لی برود. ملاک ارزیابی این آزمون تعداد لی‌های صحیحی بود که دانش‌آموز توانست با پای راست و چپ مسیر زیگزاگی را طی کند. اشتباهات رایج در هنگام اجرای آزمون، عدم رعایت ترتیب و توالی خانه‌ها، لمس خط با پا، عدم تعادل و جابه‌جایی پاها بود.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | X |   | X |   |
| X |   | X |   | X |

شکل ۱: مسیر آزمون تعادلی پویا

از آزمون رساندن دست‌ها به جلو در حالت نشسته (آزمون V) جهت سنجش انعطاف‌پذیری استفاده شد. نحوه‌ی اجرای آزمون به این صورت بود که، مطابق تصویر (شکل شماره ۲) به وسیله دو نوار متقاطع محل اجرای آزمون را مشخص نمودیم. دانش‌آموز نشسته و پاشنه پای خود را در انتهای نوار عرضی قرار داد. سپس در این حالت سعی کرد دستان خود را تا حد امکان به جلو کشیده و نوار طولی روی زمین را لمس کرد. ملاک ارزیابی این آزمون بهترین رکورد کسب شده در سه تکرار حرکت بود. اشتباهات رایج در هنگام اجرای آزمون نظیر، خم شدن زانوها و متقارن نبودن دست‌ها در حالت کشش خطا تلقی شده و منجر به عدم کسب امتیاز شد.



شکل ۲: نحوه‌ی سنجش آزمون V

جهت اجرای آزمون تعادلی با چشمان بسته (ارزیابی تعادل ایستا)، دانش‌آموز یک پای خود را از زانو خم کرده و بر روی پای دیگر ایستاد و تا زمانی که می‌توانست این وضعیت را حفظ کرد. لازم به ذکر است که این آزمون با هر دو پا انجام شد و رکورد ثبت گردید. ملاک ارزیابی

هدف از مطالعه حاضر مقایسه ظرفیت عملکردی دانش‌آموزان دختر نابالغ ۹ تا ۱۲ سال بود. ما فرض کردیم که با افزایش سن دانش‌آموزان، مهارت‌های حرکتی و آمادگی جسمانی بهبود پیدا می‌کنند. نتایج حاضر نشان داد که از ۹ تا ۱۲ سالگی، علاوه بر قد و وزن، دو مهارت لی‌لی رفتن و پرتاب کردن با افزایش سن به طور معنی‌داری افزایش یافتند. در صورتیکه در مورد سایر موارد افزایش سن تأثیر معنی‌داری نداشت.

در مطالعه ای ارتباط سن، جنسیت و شاخص توده بدنی با تبحر مهارت‌های حرکتی بنیادی در کودکان ۷ تا ۱۰ سال بررسی شد. نتایج این تحقیق نشان داد که، متغیرهای سن و جنسیت و شاخص توده بدنی ارتباط معنی‌داری با مهارت لی‌لی رفتن داشتند. همچنین متغیرهای سن و جنس ارتباط معنی‌داری با مهارت‌های دویدن و پرتاب کردن و دریافت کردن داشتند، اما شاخص توده بدنی تأثیر معنی‌داری بر آن‌ها نداشت. این نتایج با یافته‌های تحقیق حاضر مبنی بر اثر معنی‌دار سن بر مهارت لی‌لی رفتن و پرتاب کردن همسو بود [۳۰]. در پژوهش حاضر با افزایش سن، قد و وزن افزایش پیدا کرد اما BMI معنی‌دار نشد که نشان دهنده عدم بلوغ دختران در این سنین است. حال آنکه اگر دختران به سن بلوغ برسند، تجمع چربی در بدن به یک باره افزایش می‌یابد و BMI تغییر می‌کند.

طبیعی بودن توزیع داده‌ها استفاده شد و پس از تایید طبیعی بودن توزیع داده‌ها برای مقایسه داده‌های کمی گروه‌های مورد آزمایش از تحلیل واریانس یک طرفه و برای مقایسه بین گروهی از آزمون تعقیبی شفه (Scheffe) استفاده شد.

## نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل واریانس تک متغیره نشان داد که سن تأثیر معناداری بر متغیرهای لی‌لی و پرتاب کردن داشت ( $P < 0/05$ ). اما در گروه‌های سنی تفاوت معنی‌داری در سایر متغیرها مشاهده نشد. نتایج آزمون ANOVA در جدول شماره ۲ آورده شده است. همچنین بررسی آزمون Post Hoc نشان داد که، قد ۹ تا ۱۰ ساله‌ها با هم تفاوتی ندارد، اما از ۱۱ سالگی اختلاف معنی‌دار با سنین ۹ تا ۱۲ سال مشهود می‌شود. در مورد شاخص وزن بین ۹ و ۱۲ ساله‌ها، ۹ و ۱۱ ساله‌ها، همچنین ۱۰ و ۱۱ ساله‌ها اختلاف معنی‌دار وجود داشت. در سایر موارد تفاوتی دیده نشد. در مهارت لی‌لی رفتن، تنها بین گروه سنی ۱۰ سال با گروه‌های ۱۱ و ۱۲ سال اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. همچنین در مهارت پرتاب و دریافت کردن، بین گروه سنی ۱۰ سال با گروه‌های ۱۱ و ۱۲ سال و بین گروه سنی ۹ سال با گروه‌های ۱۱ و ۱۲ سال اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. در سایر مهارت‌ها با افزایش سن اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد.

جدول ۱. اطلاعات مربوط به شاخص‌های آنتروپومتریک

| سن (سال)                  | ۹ سال            | ۱۰ سال           | ۱۱ سال            | ۱۲ سال           |
|---------------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|
| تعداد (نفر)               | ۲۷               | ۶۵               | ۸۴                | ۲۴               |
| قد (متر)                  | $1/38 \pm 0/05$  | $1/42 \pm 0/07$  | $1/48 \pm 0/07$   | $1/53 \pm 0/07$  |
| وزن (کیلوگرم)             | $35/92 \pm 7/78$ | $41/16 \pm 9/28$ | $44/17 \pm 11/39$ | $48/45 \pm 9/99$ |
| BMI (کیلوگرم بر متر مربع) | $18/72 \pm 3/39$ | $20/13 \pm 3/58$ | $19/76 \pm 4/24$  | $20/35 \pm 3/44$ |

جدول ۲. نتایج تحلیل واریانس تک متغیره آزمون‌های حرکتی و آمادگی جسمانی با توجه به سن

| متغیر                | تغییرات    | مجموع مربعات | درجات آزادی | میانگین مربعات | مقدار F | سطح معنی‌داری |
|----------------------|------------|--------------|-------------|----------------|---------|---------------|
| تعداد پویا           | بین گروهی  | ۱۱/۱۷۰       | ۳           | ۳/۷۲           | ۰/۴۲۷   | ۰/۷۲۷         |
|                      | درون گروهی | ۱۶۹۶/۶۸۲     | ۱۹۹         | ۸/۵۲۶          |         |               |
| تعداد ایستا پای راست | بین گروهی  | ۳۹۲/۶۹۱      | ۳           | ۱۳۰/۸۹۷        | ۰/۲۴۳   | ۰/۸۶۶         |
|                      | درون گروهی | ۱۰۷۸۰۰/۶۱۳   | ۲۰۰         | ۵۳۹/۰۰۳        |         |               |
| تعداد ایستا پای چپ   | بین گروهی  | ۳۳۵/۹۲۱      | ۳           | ۱۱۱/۹۷۴        | ۰/۷۳۰   | ۰/۵۳۵         |
|                      | درون گروهی | ۳۰۶۹۳/۸۵۴    | ۲۰۰         | ۱۵۳/۴۶۹        |         |               |
| میانگین تعادل ایستا  | بین گروهی  | ۱۸۶/۴۶۷      | ۳           | ۶۲/۱۵۶         | ۰/۳۴۴   | ۰/۷۹۴         |
|                      | درون گروهی | ۳۶۱۸۳/۶۴۸    | ۲۰۰         | ۱۸۰/۹۱۸        |         |               |
| لی‌لی                | بین گروهی  | ۶۹/۴۴۹       | ۳           | ۲۳/۱۵۰         | ۵/۲۹۱   | ۰/۰۰۲         |
|                      | درون گروهی | ۸۶۶/۳۳۸      | ۱۹۸         | ۴/۳۷۵          |         |               |
| میانگین پرتاب        | بین گروهی  | ۵۶۰/۸۲۹      | ۳           | ۱۸۶/۹۴۳        | ۱۳/۳۶۶  | ۰/۰۰۰         |
|                      | درون گروهی | ۲۷۶۹/۲۱۶     | ۱۹۸         | ۱۳/۹۸۶         |         |               |
| دوی ۴×۹              | بین گروهی  | ۱۰/۰۸۱       | ۳           | ۳/۳۶۰          | ۱/۶۸۲   | ۰/۱۷۲         |
|                      | درون گروهی | ۳۹۳/۴۵۷      | ۱۹۷         | ۱/۹۹۷          |         |               |
| پلانک                | بین گروهی  | ۹۳۵/۴۷۹      | ۳           | ۳۱۱/۸۲۶        | ۰/۲۷۶   | ۰/۸۴۲         |
|                      | درون گروهی | ۲۱۸۹۲۹/۳۷۲   | ۱۹۴         | ۱۱۲۸/۵۰۲       |         |               |
| انعطاف‌پذیری         | بین گروهی  | ۳۱۱/۸۵۷      | ۳           | ۱۰۳/۹۵۲        | ۱/۳۰۵   | ۰/۲۷۴         |
|                      | درون گروهی | ۱۵۹۲۹/۱۳۸    | ۲۰۰         | ۷۹/۶۴۶         |         |               |

پرتاب کردن)، مهارت‌های ترکیبی (تعادل، پایداری مرکز ثقل، هماهنگی، توازن و دقت)، آزمون آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت (آزمون پلانک، آزمون قدرت پنجه و آزمون نشست و رساندن) با توجه به سن و جنسیت محاسبه شد. بررسی نمرات سواد بدنی با سن نشان داد که رابطه معناداری بین سن با نمره کل سواد بدنی و سه مقیاس دانش و درک، انگیزه و اعتماد به نفس و شایستگی جسمانی وجود دارد. اما بین سن و مقیاس فعالیت حرکتی روزانه رابطه معناداری مشاهده نشد. بر اساس نتایج موجود، می‌توان عنوان کرد سطح و کیفیت سواد بدنی دانش آموزان دختر و پسر از وضعیت مطلوب و قابل قبولی برخوردار نیست [۳۸]. این نتایج با یافته‌های ما مبنی بر عدم تغییر معنادار مهارت‌های حرکتی با افزایش سن هم‌راستا است. همانطور که قبلاً اشاره شد، در واقع یکی از دلایل عدم بهبود مهارت‌های حرکتی و جسمانی با افزایش سن شاید فرصت‌های کم بازی و فعالیت بدنی است که با توجه به محل جغرافیایی زندگی این دانش‌آموزان منطقی به نظر می‌رسد. بنابراین مسئولان باید به امر تربیت بدنی و فضا و آموزش کافی توجه بیشتری نمایند. همچنین مربیان و معلمان تربیت بدنی در بحث آزمون‌های مهارت‌های حرکتی و جسمانی به اصل تفاوت فردی در سنین مختلف دقت بیشتری داشته باشند. علاوه بر این، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که تفاوتی بین قد ۹ با ۱۰ ساله‌ها وجود ندارد اما از ۱۱ تا ۱۲ سالگی تفاوت معنی‌دار است. معمولاً قد دختران در این سن از پسران هم‌سنشان بالاتر است که نشان می‌دهد، قبل از اینکه هورمون‌های جنسی ترشح شوند، بلوغ (افزایش قد ناشی از افزایش سن) عامل مهم تری است و یکسری قابلیت‌ها را مثل قدرت افزایش می‌دهد که هم پرتاب و هم لی لی را شامل می‌شود.

همچنین در تحقیقی نقش سن، جنس، آنتروپومتری و ترکیب بدن بر آمادگی جسمانی در کودکان غیر چاق ۶ تا ۱۲ ساله بررسی شد. داده‌ها نشان داد که سن تقویمی تعیین کننده اصلی آمادگی جسمانی پسران و دختران است و جنسیت نقش محدودی دارد. نقش آنتروپومتری حتی از اهمیت کمتری برخوردار بود و هیچ نقشی برای ترکیب بدن یافت نشد. این یافته‌ها باید هنگام برنامه‌ریزی/ اجرای برنامه‌های رشد حرکتی یا تربیت بدنی در نظر گرفته شوند [۳۹].

### نتیجه‌گیری

هدف از مطالعه حاضر مقایسه ظرفیت عملکردی دانش‌آموزان دختر نابالغ ۹ تا ۱۲ سال بود. ما فرض کردیم که با افزایش سن دانش‌آموزان، مهارت‌های حرکتی و آمادگی جسمانی بهبود پیدا می‌کنند. نتایج حاضر نشان داد که از ۹ تا ۱۲ سالگی، علاوه بر قد و وزن، دو مهارت لی لی رفتن و پرتاب کردن با افزایش سن به طور معنی‌داری افزایش یافتند. در صورتیکه در مورد سایر موارد افزایش سن تأثیر معنی‌داری نداشت.

همچنین در تحقیق دیگری، مهارت‌های حرکتی بنیادین (مهارت‌های حرکتی و کنترل اشیاء) در سه گروه سنی کودکان، نوجوانان و بزرگسالان مقایسه شد. نتایج حاصل نشان داد که، در مهارت پرتاب کردن بزرگسالان نسبت به نوجوانان و کودکان عملکرد ضعیف‌تری داشتند. یک توضیح احتمالی برای این یافته‌ها این است که کودکان و نوجوانان امروزی فرصت‌های بیشتری نسبت به بزرگسالان جوان در دوران کودکی یا نوجوانی دارند، بنابراین توانایی بالاتری از خود نشان می‌دهند. توضیح احتمالی دیگر این است که بعد از نوجوانی، بزرگسالان از انجام فعالیت‌هایی که شامل پرتاب بالای شانه می‌شود، دست می‌کشند، بنابراین ممکن است به دلیل عدم تمرین، عملکرد کاهش یابد. علاوه بر این هیچ اختلاف معنی‌داری در مهارت‌های حرکتی و کنترل اشیاء بین سه گروه سنی مشاهده نشد [۴۱]. در واقع این یافته‌ها با نظر گالاوه مبنی بر اینکه توانایی (Fundamental Movement Skill Proficiency) (مهارت‌های حرکتی بنیادین) وابسته به سن نیست و به طور طبیعی رشد نمی‌کند، مطابقت دارد. همچنین وظیفه، فرد و محیط نقش مهمی در عملکرد مهارت‌های حرکتی دارند [۳۲] [۳۳]. توجه به این نکته مهم است که این الگوهای حرکتی اساسی به طور طبیعی در طول فرآیند بلوغ به دست نمی‌آیند، تمرین‌کنندگان حرکتی نیاز به ساختار و اجرای فعالیت‌های مناسب رشدی، آموزش و یادگیری خاص (با بازخورد) در طول تربیت بدنی با ارائه مستمر فرصت‌های تمرین در دسترس دارند [۴۴]. شاید یکی از دلایل معنی‌دار نشدن سایر مهارت‌ها در پژوهش حاضر موقعیت جغرافیایی محل زندگی دانش‌آموزان باشد که به فرصت‌های برابر برای شرکت در بازی‌ها و فعالیت‌های ورزشی دسترسی نداشتند.

در مطالعه‌ای تفاوت‌های آمادگی جسمانی بر اساس سن و جنس در کودکان ۹ تا ۱۲ ساله دختر و پسر بررسی شد. اثرات اصلی قابل توجه سن برای همه آزمون‌های آمادگی جسمانی یافت شد، که نشان‌دهنده بهبود عملکرد از ۹ تا ۱۲ سالگی است. پسران در آزمون‌های هل دادن توپ، دویدن چابکی ستاره و آزمون دویدن ۹ دقیقه از دختران بهتر عمل کردند، در حالی که دختران در تست ایستادن و رسیدن (انعطاف‌پذیری) به نتایج بهتری دست یافتند. در تحقیق ما انعطاف‌پذیری و چابکی افزایش معنی‌داری نداشت. این یافته‌ها با نتایج مطالعه حاضر مطابقت نداشت و می‌تواند ناشی از مقطعی بودن تحقیق باشد [۳۵]. علاوه بر این، De Oliveira و همکاران در پسران ۶ تا ۱۰ ساله به طور قابل توجهی چابکی بهتری (تست دویدن شاتل ۴ در ۱۰ متر) در مقایسه با دختران یافتند [۳۶]. عملکرد چابکی بهتر در پسران و دختران را می‌توان با مقادیر قدرت بی‌هوازی مطلق و نسبی بالاتر آنها (به عنوان مثال، در رابطه با وزن بدن و توده بدون چربی) توضیح داد که در طول آزمایش بی‌هوازی وینگیت ۳۰ ثانیه به دست آمد [۳۷]. برای اولین بار در تحقیقی جامع سطح سواد بدنی کودکان ۸ تا ۱۲ ساله در ایران بررسی شد. در این مطالعه نمره کل سواد بدنی (در بخش شایستگی جسمانی) با آزمون‌هایی نظیر: مهارت‌های حرکتی بنیادین پریدن، سرخوردن، گرفتن، پرتاب کردن، لی لی کردن و



[8] Nakata H, Akido M, Naruse K, Fujiwara M. Relative age effect in physical fitness among elementary and junior high school students. *Perceptual and motor skills*. 2017;124(5):900-11. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0031512517722284>

[9] 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://link.springer.com/article/10.1007/s40279-016-0560-7>

[10] Commission AS. Sport Australia: The Australian Physical Literacy Framework. 2019. [https://www.sportaus.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0019/710173/35455\\_Physical-Literacy-Framework\\_access.pdf](https://www.sportaus.gov.au/__data/assets/pdf_file/0019/710173/35455_Physical-Literacy-Framework_access.pdf)

[11] Whitehead M. *Physical literacy across the world*: Routledge; 2019. <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780203702697/physical-literacy-across-world-margaret-whitehead>

[12] Whitehead M. International physical literacy association. 2020. Available from: <https://www.physical-literacy.org.uk/>

[13] 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://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S209525461500228>

[14] Giblin S, Collins D, Button C. Physical literacy: importance, assessment and future directions. *Sports Medicine*. 2014;44:1177-84. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-014-0205-7>

[15] Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*. 2006;174(6):801-9. <https://www.cmaj.ca/content/174/6/801.short>

[16] Whitehead M. *Physical literacy: Throughout the lifecourse*: Routledge; 2010. <https://www.routledge.com/Physical-Literacy-Throughout-the-Lifecycle/Whitehead/p/book/9780415487436>

[17] Gately P. Physical literacy and obesity. *Physical literacy*: Routledge; 2010. p. 103-19. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203881903-13/physical-literacy-obesity-paul-gately>

[18] Almond L. What is the relevance of physical literacy for adults. *ICSSPE Bull J Sport Sci Phys Educ*. 2013;65(2):14-22. [https://www.researchgate.net/publication/280715845\\_What\\_is\\_the\\_Relevance\\_of\\_Physical\\_Literacy\\_for\\_Adults](https://www.researchgate.net/publication/280715845_What_is_the_Relevance_of_Physical_Literacy_for_Adults)

[19] Moreno T. American physical education: A discursive essay on the potential unifying role of physical literacy in the United States. *ICSSPE Bull J Sport Sci Phys Educ*. 2013;65:371-7. [https://www.icsspe.org/sites/default/files/bulletin65\\_0.pdf](https://www.icsspe.org/sites/default/files/bulletin65_0.pdf)

[20] Alagul O, Gursel F, Keske G. Dance unit with physical literacy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2012;47:1135-40. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281202527X>

[21] Macdonald D, Abbott R, Lisahunter, Hay P, McCuaig L. Physical activity—academic achievement: student and teacher

## مشارکت نویسندگان

نویسندگان مقاله در تمامی مراحل تحقیق و تدوین مقاله شرکت داشته‌اند.

## تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمامی کودکانی که در این پژوهش شرکت کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

## تعارض منافع

بین نویسندگان تعارضی در منافع گزارش نشده است.

## منابع

[1] Siedentop D, Van der Mars H. *Introduction to physical education, fitness, and sport: Human kinetics*; 2022. [https://books.google.com/books/about/Introduction\\_to\\_Physical\\_Education\\_Fitne.html?id=RTFaEAAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Introduction_to_Physical_Education_Fitne.html?id=RTFaEAAAQBAJ)

[2] Hoeger WW, Hoeger SA, Hoeger CI, Fawson AL. *Fitness and wellness*: Cengage; 2019. [https://scholarworks.boisestate.edu/fac\\_books/494/](https://scholarworks.boisestate.edu/fac_books/494/)

[3] Moliner-Urdiales D, Ruiz J, Ortega F, Jiménez-Pavón D, Vicente-Rodríguez G, Rey-López J, et al. Secular trends in health-related physical fitness in Spanish adolescents: the AVENA and HELENA studies. *Journal of science and medicine in sport*. 2010;13(6):584-8. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1440244010000757>

[4] Silventoinen K, Maia J, Jelenkovic A, Pereira S, Gouveia É, Antunes A, et al. Genetics of somatotype and physical fitness in children and adolescents. *American Journal of Human Biology*. 2021;33(3):e23470. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ajhb.23470>

[5] Martin A, Booth JN, Laird Y, Sproule J, Reilly JJ, Saunders DH. Physical activity, diet and other behavioural interventions for improving cognition and school achievement in children and adolescents with obesity or overweight. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018(1). <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009728.pub3/full>

[6] de Souza MC, de Chaves RN, Lopes VP, Malina RM, Garganta R, Seabra A, Maia J. Motor coordination, activity, and fitness at 6 years of age relative to activity and fitness at 10 years of age. *Journal of Physical Activity and Health*. 2014;11(6):1239-47. <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jpah/11/6/article-p1239.xml>

[7] Aune TK, Ingvaldsen RP, Vestheim OP, Bjerkeset O, Dalen T. Relative age effects and gender differences in the national test of numeracy: A population study of Norwegian children. *Frontiers in Psychology*. 2018;9:1091. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2018.01091/full>

- among children aged 7-10 years. *Health Education and Health Promotion*. 2018;6(1):39-52. Persian  
[http://journal.ihepsa.ir/browse.php?a\\_code=A-10-582-2&sid=1&slc\\_lang=en](http://journal.ihepsa.ir/browse.php?a_code=A-10-582-2&sid=1&slc_lang=en)
- [31] Jiménez-Díaz J, Salazar-Rojas W, Morera M. Age And Gender Differences In Fundamental Motor Skills.(Original Version In English). *PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*. 2015;13(2):1-16.  
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/18327>
- [32] Gallahue DL, Ozmun JC. Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults. (No Title). 2006.  
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1130282271290456576>
- [33] Valentini NC, Rudisill ME. Motivational climate, motor-skill development, and perceived competence: Two studies of developmentally delayed kindergarten children. *Journal of teaching in physical education*. 2004;23(3):216-34.  
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/jtpe/23/3/article-p216.xml>
- [34] O'Brien W, Belton S, Issartel J. Fundamental movement skill proficiency amongst adolescent youth. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2016;21(6):557-71.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17408989.2015.1017451>
- [35] Golle K, Muehlbauer T, Wick D, Granacher U. Physical fitness percentiles of German children aged 9–12 years: findings from a longitudinal study. *PLoS one*. 2015;10(11):e0142393.  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0142393>
- [36] De Oliveira MR, Seabra A, Freitas D, Eisenmann J, Maia J. Physical fitness percentile charts for children aged 6-10 from Portugal. *J Sports Med Phys Fitness*. 2014;54(6):780-92.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25350035/>
- [37] Martin J, Malina R. Developmental variations in anaerobic performance associated with age and sex. *Pediatric anaerobic performance* Champaign, IL: Human Kinetics. 1998:45-64.  
[https://www.researchgate.net/publication/51648094\\_Agerelated\\_variation\\_of\\_anaerobic\\_power\\_after\\_controlling\\_for\\_size\\_and\\_maturation\\_in\\_adolescent\\_basketball\\_players](https://www.researchgate.net/publication/51648094_Agerelated_variation_of_anaerobic_power_after_controlling_for_size_and_maturation_in_adolescent_basketball_players)
- [38] 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. Persian  
[https://res.ssrc.ac.ir/article\\_2292.html?lang=en](https://res.ssrc.ac.ir/article_2292.html?lang=en)
- [39] Milanese C, Sandri M, Cavedon V, Zancanaro C. The role of age, sex, anthropometry, and body composition as determinants of physical fitness in nonobese children aged 6–12. *PeerJ*. 2020;8:e8657.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7083165/>
- perspectives on the 'new'nexus. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2014;19(4):436-49.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17408989.2013.769510>
- [22] Van Sluijs EM, Ekelund U, Crochemore-Silva I, Guthold R, Ha A, Lubans D, et al. Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. *The Lancet*. 2021;398(10298):429-42.  
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)01259-9/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)01259-9/abstract)
- [23] Organization WH. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. 2020.  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- [24] De Meester A, Stodden D, Goodway J, True L, Brian A, Ferkel R, Haerens L. Identifying a motor proficiency barrier for meeting physical activity guidelines in children. *Journal of science and medicine in sport*. 2018;21(1):58-62.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1440244017304334>
- [25] Biddle SJ, Pearson N, Ross GM, Braithwaite R. Tracking of sedentary behaviours of young people: a systematic review. *Preventive medicine*. 2010;51(5):345-51.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0091743510002975>
- [26] Whitehead ME, Durden-Myers EJ, Pot N. The value of fostering physical literacy. *Journal of Teaching in Physical Education*. 2018;37(3):252-61.  
<https://journals.humankinetics.com/view/journals/jtpe/37/3/article-p252.xml>
- [27] Belanger K, Barnes JD, Longmuir PE, Anderson KD, Bruner B, Copeland JL, et al. The relationship between physical literacy scores and adherence to Canadian physical activity and sedentary behaviour guidelines. *BMC Public Health*. 2018;18:1-9.  
<https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-018-5897-4>
- [28] Ejedafiru E. Harnessing information and physical literacy's skills for physical fitness of special children in Nigeria. *International Journal of Humanities and Social Science*. 2014;4(4):160-4.  
[https://www.academia.edu/97436261/Harnessing\\_Information\\_and\\_Physical\\_Literacys\\_Skills\\_for\\_Physical\\_Fitness\\_of\\_Special\\_Children\\_in\\_Nigeria](https://www.academia.edu/97436261/Harnessing_Information_and_Physical_Literacys_Skills_for_Physical_Fitness_of_Special_Children_in_Nigeria)
- [29] Longmuir PE, Boyer C, Lloyd M, Yang Y, Boiarskaia E, Zhu W, Tremblay MS. The Canadian assessment of physical literacy: methods for children in grades 4 to 6 (8 to 12 years). *BMC public health*. 2015;15:1-11.  
<https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-015-2106-6>
- [30] Shams A, Vameghi R. Relationship between age, gender and body mass index with performance of fundamental motor skills

**Citation (Vancouver):** Hajghani M, Atashgahian R, Nafe Aghbelagh F. [Comparison of functional capacity of 9- to 12-year-old Immature girls]. *Res. Sport Sci. Edu*. 2(1): 27-34