

Design and compile the norm of physical fitness of the second and first High school boy and girl students of south khorasan province and its comparison with the national norm

Mahtab Nasseh^{1*}, Seyedeh Azra Mirkazemi², Faride Taghipour Jahromi³

1. Assistant Professor of Sport Management, Faculty of Sport Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran.
2. Associate Professor of Sport Management, Faculty of Sport Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran
3. Ph.D in Sport Management, Faculty of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

Abstract

Background and Aim: Assessing the physical fitness of students is necessary to improve their mental and physical health. The present research was Design and Compile the Norm of the second and first physical fitness of High school boys and girls students of south Khorasan province and its comparison with the national norm. **Methods and Materials:** The purpose of this research is applied studies and based on strategy, it is descriptive research, which was done by the field method. The statistical population of this research was all boy and girl students of high schools of South Khorasan province in the academic year of 2023-2024 (73283 person) that by multi-stage cluster random sampling method; finally 392 people were selected based on Morgan's sampling table. Tests of sit-up, pull-up, sitting and reaching hands, runs of 540 meters were used. After recording the records in each test, descriptive statistics were used to classify and adjust the data, to determine the central tendency and dispersion indicators, Then, the standard norms were compiled using the levels under the natural curve and Z standard scores. To compare the mean of the norm measured characteristics, independent t-test was used at the significance level $p \leq 0.05$. **Results:** Girl students 13-17 years in south Khorasan province were higher than the national norm in abdominal muscle endurance; shoulder girdle muscle endurance, flexibility and respiratory-cardio endurance, boy students 13-17 years in South Khorasan Province had higher shoulder girdle muscle endurance and flexibility than the national norm. **Conclusion:** Physical fitness of girls was more favorable than the national norm, but in boys, abdominal muscle endurance and respiratory-cardio endurance were weaker than the national norm, which requires proper planning to strengthen these characteristics.

Keywords:

Evaluation, Physical fitness, Students, Standard norm.

* Corresponding Author, Address: Faculty of Sport Sciences, University of Birjand, University Blvd, Birjand, Iran; Email: mahtabnasseh@birjand.ac.ir



طراحی و تدوین نورم آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه اول و دوم استان خراسان جنوبی و مقایسه آن با نورم ملی

مهتاب ناصح^{۱*}، سیده عذرا میر کاظمی^۱، فریده تقی پور جهرمی^۲

۱. استادیار مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران.

۲. دانشیار مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران.

۳. دکتری مدیریت ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: ارزیابی آمادگی جسمانی دانش آموزان برای بهبود سلامت جسمی و روانی آن‌ها ضروری است. تحقیق حاضر با هدف طراحی و تدوین نورم آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه اول و دوم استان خراسان جنوبی و مقایسه آن با نورم ملی انجام شد. **روش تحقیق:** تحقیق حاضر از نظر هدف از نوع مطالعات کاربردی و بر اساس راهبرد، از نوع تحقیقات توصیفی است که به روش میدانی اجرا گردید. جامعه آماری این تحقیق کلیه دانش آموزان دختر و پسر دوره اول و دوم متوسطه استان خراسان جنوبی در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بودند (۷۳۲۸۳ نفر) که به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای، در نهایت ۳۹۲ نفر بر اساس جدول نمونه‌گیری مورگان، به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. از آزمون‌های درازو نشست، بارفیکس، نشستن و رساندن دست‌ها، دوی ۵۴۰ متر استفاده گردید. پس از ثبت رکوردها در هر آزمون، به‌منظور طبقه‌بندی و تنظیم داده‌ها، تعیین شاخص‌های گرایش به مرکز و پراکندگی از آمار توصیفی استفاده شد و سپس نورم‌های استاندارد با استفاده از سطوح زیر منحنی طبیعی و نمرات استاندارد Z، تدوین گردید. برای مقایسه میانگین ویژگی اندازه‌گیری شده از آزمون T مستقل در سطح معنی‌داری $p \leq 0/05$ استفاده شد. **یافته‌ها:** دانش آموزان دختر ۱۷-۱۳ سال استان خراسان جنوبی از نظر استقامت عضلات شکم، استقامت عضلات کمر بند شانه، انعطاف‌پذیری و استقامت قلبی-تنفسی از نورم ملی بالاتر بودند و دانش آموزان پسر ۱۷-۱۳ سال استان خراسان جنوبی، انعطاف‌پذیری و استقامت عضلات کمر بند شانه بالاتری نسبت به نورم ملی داشتند. نتیجه‌گیری: دختران از نظر آمادگی جسمانی وضعیت مطلوب‌تری نسبت به نورم ملی داشتند ولی در پسران استقامت عضلات شکم و استقامت قلبی-تنفسی ضعیف‌تری نسبت به نورم ملی مشاهده شد؛ که تقویت این ویژگی‌ها به برنامه‌ریزی مناسب نیاز دارد.

واژه‌های کلیدی:

ارزشیابی، آمادگی جسمانی، دانش آموزان، نورم استاندارد

* نویسنده مسئول، آدرس: بیرجند، بلوار دانشگاه، دانشگاه بیرجند، دانشکده علوم ورزشی؛



مقدمه

آمادگی جسمانی اساس فعالیت‌های فکری پویا و خلاق است؛ هوش و مهارت تنها زمانی می‌تواند در اوج ظرفیت خود عمل کنند که بدن، سالم و قوی باشد (بات و شلوم، ۲۰۱۷). آمادگی جسمانی توانایی بدن برای انجام فعالیت بدنی (رودریگز-آیلون و دیگران، ۲۰۱۸) و یک حس خوب همراه با داشتن انرژی برای شرکت در فعالیت‌های بدنی مختلف توصیف می‌شود (سانست و دیگران، ۲۰۱۳). از پارامترهای آمادگی جسمانی می‌توان به انعطاف‌پذیری، چابکی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، سرعت و استقامت قلبی تنفسی اشاره کرد (کیم و دیگران، ۲۰۱۵). عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با سلامت شامل؛ ترکیب بدن، انعطاف‌پذیری عضلانی، استقامت عضلانی، قدرت عضلانی و آمادگی قلبی-عروقی (نویانتو و دیگران، ۲۰۲۰) و عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با مهارت شامل؛ سرعت، چابکی، قدرت انفجاری، تعادل، هماهنگی و سرعت واکنش (پراستيو و جاوا، ۲۰۲۱) می‌باشند. هر یک از این اجزاء نقش حیاتی در سلامت و تناسب‌اندام کلی ما دارند؛ به عنوان مثال، انعطاف‌پذیری دامنه حرکتی یک یا چند مفصل است (سوهارتی و دیگران، ۲۰۱۹) و برای انجام کارهای روزانه و فعالیت‌های تفریحی موردنیاز می‌باشد (دی لیمو و دیگران، ۲۰۱۹). استقامت عضلانی نشان‌دهنده توانایی عضلات در انقباض‌های مکرر بیشتر از ۳۰ ثانیه است (بروکسترمن و دیگران، ۲۰۱۷) و تمرینات آن بر سلامت استخوان و مفاصل تأثیرات زیادی دارد؛ این اثرات ممکن است خطر پوکی و شکستگی استخوان را کاهش دهد (سها و گوپینات، ۲۰۱۴). قدرت عضلانی توانایی عضله برای ایجاد نیرو در برابر برخی مقاومت‌ها است؛ حفظ حداقل سطح قدرت در یک عضله یا گروه عضلانی معین برای داشتن یک زندگی سالم، مهم می‌باشند (هوگنبووم، ۲۰۱۴).

امروزه فعالیت بدنی و برخورداری از سطح مناسبی از آمادگی جسمانی در همه سنین توصیه می‌شود. در سال‌های اخیر با افزایش سطح رفاه عمومی در اغلب کشورها، دامنه سنی بروز بیماری‌های قلبی-عروقی و عضلانی-اسکلتی به‌طور چشمگیری کاهش یافته است. در این راستا، سازمان بهداشت جهانی (WHO) در گزارش‌های متعددی لزوم افزایش سطح آمادگی جسمانی به‌ویژه در سنین کودکی، نوجوانی و جوانی را اعلام کرده است (گانتر و دیگران، ۲۰۱۲)؛ در واقع، آمادگی جسمانی در کاهش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی، نقش مهمی ایفا می‌کند؛ همچنین، فعالیت بدنی منظم و سطوح کافی آمادگی جسمانی می‌تواند به کاهش فشار خون، تنظیم سطح کلسترول و به‌طور کلی حفظ سلامت قلب و عروق کمک کند. این امر خطر بیماری قلبی، فشار خون بالا و سایر اختلالات قلبی-عروقی را کاهش می‌دهد (موستاکیم و سوراری، ۲۰۲۰). همچنین آمادگی جسمانی تأثیر مثبتی بر توانایی‌ها و عملکردهای شناختی مانند حافظه، توجه، مهارت‌های حل مسئله و انعطاف‌پذیری ذهنی دارد (سامپو و دیگران، ۲۰۲۰). موفقیت

-
1. Bhat & Shelvam
 2. Rodriguez-Ayllon
 3. Sandstedt
 4. Kim
 5. Novianto
 6. Prasetyo & Djawa
 7. Suharti
 8. De Lima
 9. Broxterman
 - 1 . Saha & Gopinath 0
 - 1 . Hoogenboom 1
 - 1 . World Health Organization 2
 - 1 . Gunter 3
 - 1 . Mustakim & Surury 4
 - 1 . Sampaio 5



تحصیلی، سلامت عاطفی دانش آموزان (اکتاویانی و وایو، ۲۰۲۱) و رشد شخصیت سالم آنان (راماجایم و گوپینات، ۲۰۱۳) می تواند تحت تأثیر آمادگی جسمانی قرار گیرد. در نهایت، فواید فعالیت بدنی برای سلامتی به میزان فعالیت انجام شده مرتبط است، به گونه ای که انجام حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت بدنی با شدت متوسط روزانه برای سلامت کلی و آمادگی جسمانی مهم است. درگیر شدن در فعالیت های بدنی شدیدتر در کنار ورزش منظم می تواند مزایای سلامتی بیشتری داشته باشد (موستاکیم و سوراری، ۲۰۲۰). این در حالی است که اغلب پژوهش ها نشان می دهد که آمادگی های جسمانی اکثر دانش آموزان در سطوح متوسط و پایین قرار دارد (گالن^۳ و دیگران، ۲۰۱۷؛ سوریادی^۴ و دیگران، ۲۰۲۳).

مدارس یک محیط ایده آل برای ارتقای فعالیت بدنی و ورزش در بین کودکان و نوجوانان هستند و تربیت بدنی وسیله اولیه دستیابی به این اهداف است (ون سولوجس^۵ و دیگران، ۲۰۰۷). آزمون های آمادگی جسمانی می تواند به عنوان یک ابزار آموزشی ضروری برای بهبود سواد حرکتی و جسمانی دانش آموزان در کلاس های درس تربیت بدنی استفاده شود (یانگ و دیگران، ۲۰۲۱). با توجه به اینکه سطح آمادگی جسمانی یک فرد به ترکیب بدن، سن، جنس، تمرین، وضعیت تغذیه و عوامل محیطی بستگی دارد (بات و شلوم، ۲۰۱۷)؛ بنابراین، ارزیابی آمادگی جسمانی در دانش آموزان نیاز به نرم مخصوص جنسیت و سن دارد تا بتوان وضعیت آمادگی جسمانی فرد را با آن مقایسه و امکان تفسیر معنی داری از رشد در کودکان و نوجوانان را فراهم آورد و بازخورد جامعی را برای آنان ایجاد کرد (ژوراک^۷ و دیگران، ۲۰۱۹)؛ به عبارت دیگر، با داشتن نرم های آمادگی جسمانی بر اساس شرایط جغرافیایی و موقعیت های فرهنگی هر منطقه و مقایسه آن با نرم های موجود، می توان از وضعیت آمادگی جسمانی دانش آموزان اطلاعات دقیق تری بدست آورد و بهتر می توان نقاط ضعف را شناخته و برای کمک به پیشرفت و بهبود آمادگی بدنی و پرورش آنان، امکانات لازم را فراهم کرد. گالن و دیگران (۲۰۱۷) در ارزیابی عوامل آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر و پسر ۱۳ و ۱۴ ساله اوکراینی و مقایسه آن با نرم های مدرسه نشان دادند که اکثر دانش آموزان پایه هفتم و هشتم از نظر عوامل آمادگی جسمانی (سرعت، چابکی، انعطاف پذیری، استقامت و قدرت عضلانی) در سطح متوسط و پایین قرار دارند، اگرچه با افزایش سن امکان پیشرفت سطح آمادگی جسمانی دانش آموزان وجود دارد. نتایج این تحقیق می تواند جهت اصلاح و بهبود سطح آمادگی جسمانی دانش آموزان در کلاس های تربیت بدنی مؤثر باشد. در تدوین و ارزیابی نرم انعطاف پذیری در بین پسران نوجوان جامو، کاشمیر و لاداک^۸ محققان گزارش کرده اند که پسران نوجوان مناطق مختلف از نظر انعطاف پذیری متفاوت هستند و پسران ۱۳ و ۱۵ ساله منطقه کاشمیر، ۱۴ ساله منطقه جامو عملکرد بهتری از نظر انعطاف پذیری دارند (بات و وانی^۹، ۲۰۲۳). بات و شلوم (۲۰۱۷) در تدوین و ارزیابی قدرت عضلانی نوجوانان پسر مدارس ایالت جامو، کاشمیر و لاداک به این نتیجه رسیدند که پسران نوجوان منطقه جامو در مقایسه با پسران نوجوان کاشمیر و لاداک از قدرت عضلانی بهتری برخوردارند و در در شرایط کنونی لازم است که دانش آموزان آمادگی جسمانی خود را اندازه گیری، تجزیه و تحلیل و بهبود بخشند. اسماعیلی و دیگران (۲۰۱۶) در بررسی آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی دانش آموزان پسر ۱۱

1. Oktaviani & Wibowo
2. Ramajayam & Gopinath
3. Galan
4. Suryadi
5. van Sluijs
6. Young
7. Jurak
8. jammu, kashmir & ladakh
9. Bhat & Wani



تا ۱۴ ساله شهرستان ماکو و مقایسه آن با نورم استانی و ملی بیان کردند میزان آمادگی جسمانی دانش آموزان شهرستان ماکو در برخی فاکتورها بالاتر از حد متوسط نورم استان و کشور است، درحالیکه از نظر توان انفجاری شرایط مطلوبی نداشتند. میرکاظمی و دیگران (۲۰۰۱) در تدوین نورم آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر سال اول نظام جدید شهرستان بیرجند و مقایسه آن با نورم های ملی و استانی، گزارش کرده‌اند که دانش آموزان بیرجند در مقایسه با رکوردهای ملی و استانی در آزمون های درازنشست، دو سرعت ۴۵ متر، دو سرعت ۹*۴ متر از رکوردهای بهتری برخوردارند ولی در آزمون پرش جفت رکورد آن ها کمتر از رکوردهای ملی و استانی است.

با توجه به تغییر در ساختار رسمی مدارس و تقسیم دوره تحصیلی متوسطه به دوره های اول و دوم، تغییر دامنه سنی محصلین در نظام جدید و همچنین همچنین نظام آموزشی کشور که دو ترم تحصیلی را شامل می‌شود و طبق بخشنامه‌های موجود از سوی سازمان آموزش و پرورش استان که در هر ترم باید دو آزمون انجام گیرد؛ تاکنون نورم های استاندارد آمادگی جسمانی برای دانش آموزان دختر و پسر متوسطه اول و دوم استان خراسان جنوبی تهیه نشده است، در حالی که ارزیابی آمادگی جسمانی دانش آموزان برای بهبود عملکرد جسمانی، شناسایی استعدادها و توسعه برنامه های پیشگیری از آسیب ضروری است (هنریکوئز- نتو و دیگران، ۲۰۲۰) و استفاده از آزمون های آمادگی جسمانی و مقایسه نتایج آن با نورم ها در دانش آموزان حیاتی می باشد (سوریادی و دیگران، ۲۰۲۳). بر همین اساس هدف محققان در این پژوهش طراحی و تدوین نورم آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه اول و دوم استان خراسان جنوبی و مقایسه آن با نورم ملی است.

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف از نوع مطالعات کاربردی و بر اساس راهبرد، از نوع تحقیقات توصیفی است که به روش میدانی اجرا گردید. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش آموزان دختر و پسر دوره اول و دوم دبیرستان های استان خراسان جنوبی در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بودند (۷۳۲۸۳ نفر). حجم نمونه آماری بر اساس جدول مورگان ۳۸۲ نفر تخمین زده شد. با توجه به گستردگی جامعه و نامشخص بودن فهرست افراد و پراکندگی جغرافیایی جامعه آماری، در این پژوهش از روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای استفاده شد. به طوری که؛ ۱۱ شهرستان استان به شش خوشه به ترتیب؛ شمال (شهرستان قاین و سرابان)، جنوب (شهرستان نهبندان و خوسف)، شمال شرق (شهرستان زیرکوه)، جنوب شرق (شهرستان درمیان و سریشه)، غرب (شهرستان طبس، بشرویه و فردوس) و مرکز (شهرستان بیرجند) تقسیم شدند و از هر خوشه مدارس به صورت تصادفی انتخاب گردید. سپس تعداد نمونه، به نسبت تعداد دانش آموزان هر خوشه از کل دانش آموزان استان، انتخاب گردید، با توجه به گرد کردن درصد نمونه مورد نظر، در نهایت ۳۹۲ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند (جدول ۱).

جدول ۱. نمونه آماری انتخاب شده در هر خوشه از استان

خوشه ها	مدارس	شهری	روستایی	مجموع
شهرستان قاین و سرابان	متوسطه اول	۲۴ + ۷	۸ + ۳	۴۲
شهرستان نهبندان و خوسف	متوسطه دوم	۲۴ + ۷	-	۳۱
شهرستان زیرکوه	متوسطه اول	۱۰ + ۴	۶ + ۳	۲۳
	متوسطه دوم	۱۰ + ۴	-	۱۴
	متوسطه اول	۶	۶	۱۲
	متوسطه دوم	۷	-	۷
	متوسطه اول	۸ + ۸	۱۰ + ۳	۲۹



۱۷	-	۱۰ + ۷	متوسطه دوم	شهرستان درمیان و سریشه
۳۸	۴	۱۶ + ۶ + ۱۲	متوسطه اول	شهرستان طبس، بشرویه و فردوس
۳۲	-	۱۴ + ۶ + ۱۲	متوسطه دوم	شهرستان بیرجند
۸۲	۱۶	۶۶	متوسطه اول	
۶۴	-	۶۴	متوسطه دوم	

در پژوهش حاضر بر اساس دستورالعمل و بخشنامه های تربیت بدنی آموزش و پرورش، متغیرهایی مورد بررسی قرار گرفتند که معلمان تربیت بدنی در مدارس جهت ارزیابی آمادگی جسمانی دانش آموزان استفاده می کنند. برای جمع آوری داده ها از جدول ثبت اطلاعات که شامل پرسشنامه جمعیت شناختی (مقطع تحصیلی، جنسیت، سن و تحصیلات والدین)؛ متغیرهای قد، وزن و آزمون های آمادگی جسمانی (درازونشست، بارفیکس اصلاح شده، انعطاف پذیری و دوی ۵۴۰ متر) بود، استفاده شد.

از آزمون درازونشست و ثبت تعداد حرکات صحیح در مدت یک دقیقه برای ارزیابی استقامت عضلات شکم دانش آموزان استفاده شد. آزمودنی ها به پشت روی تشک دراز کشیدند، طوری که زانوها خمیده بود و کف پاها با تشک تماس داشتند. محل قرار گرفتن دست ها، کنار گوش ها و یا روی سینه به صورت ضربدری بود. با شنیدن فرمان شروع، شخص بالاتنه را تا حدی که آرنج با زانو تماس یابد، بالا می آورد و مجدداً به وضعیت شروع باز می گشت و این عمل را تا مدت یک دقیقه تکرار می کرد (گایینی و حمایت طلب، ۲۰۰۳). از آزمون بارفیکس اصلاح شده برای اندازه گیری استقامت عضلات کمر بند شانه ای استفاده شد. روش کار به این صورت بود که دانش آموز با شانه های صاف به پشت دراز می کشید، طوری که شانه های او زیر میله بارفیکس متحرک قرار می گرفت. میله بارفیکس طوری تنظیم می شد که وقتی دانش آموز دست های خود را کاملاً صاف، به سمت میله می برد، پنج سانتی متر بالای دستهای دانش آموز قرار می گرفت. دانش آموز برای شروع حرکت، بدن را آنگقدر بالا می آورد تا میله را بگیرد. تعداد تکرارهای صحیح به عنوان امتیاز آزمون ثبت شد (گایینی و حمایت طلب، ۲۰۰۳).

از آزمون نشستن و رساندن دست ها جهت سنجش انعطاف پذیری ناحیه پشت ران استفاده شد. اندازه گیری با تخته انعطاف پذیری انجام گرفت. آزمودنی روی زمین (تتشک کم قطر) می نشست، طوری که پاها کاملاً کشیده باشد. کف پاها را به نیمکت آزمون می چسباند. سپس بدون آنکه زانو خم شود، به جلو خم می شد و دستان خود را روی خط کشی که روی نیمکت قرار داشت به طرف جلو می برد. بالاترین عدد لمس شده (سانتی متر) در سه تکرار، به عنوان امتیاز آزمودنی ثبت شد (گایینی و حمایت طلب، ۲۰۰۳). از آزمون دوی ۵۴۰ متر برای اندازه گیری استقامت قلبی-تنفسی استفاده شد. چهار صندلی در چهار گوشه زمین والیبالی قرار داده شد و آزمودنی ها ۱۰ دور زمین والیبالی دویدند. در پایان دور ۱۰ رکورد آن ها به ثابته در برگه ثبت اطلاعات درج شد (گایینی و حمایت طلب، ۲۰۰۳).

قد دانش آموزان بر اساس سانتی متر و با نصب یک متر نواری ثابت اندازه گیری شدند. به نحوی که زمین زیر پای دانش آموز هموار و صاف بود، دانش آموز با پای جفت زیر متر قرار گرفت، باسن، پشت و پشت سر با دیوار تماس داشتند، گردن صاف و سر در راستای افق قرار داشت. سپس با یک سطح صاف مانند مقوا یا خط کش که در راستای افق و روی سر دانش آموز قرار گرفت، قد بر حسب سانتی متر اندازه گیری شد (اسماعیلی و دیگران، ۲۰۱۶).

وزن آزمودنی ها از طریق قرار گیری بر روی ترازوی دیجیتال در یک سطح صاف اندازه گیری شد (اسماعیلی و دیگران، ۲۰۱۶). به هنگام وزن کشی پوشش آزمودنی های دختر از لباس معمولی مدرسه (مانتو، شلوار ورزشی) و پوشش آزمودنی های پسر شامل تی شرت و شلوار ورزشی بود. برای اطمینان از وزن دقیق آزمودنی ها عمل وزن کشی دو مرتبه انجام شد و میانگین آن به عنوان وزن فرد بر حسب کیلوگرم ثبت گردید.



شیوه اجرای کار به این صورت بود که پس از انجام مراحل اداری و ایجاد هماهنگی در ابزار و پیاده سازی آزمون، تیم ارزیاب متشکل از معلمین با سابقه و فارغ التحصیلان رشته علوم ورزشی تشکیل شدند و در یک جلسه اهداف پژوهش، روش اجرای صحیح، خطای آزمون ها و نحوه انتخاب نمونه های پژوهش از مدارس انتخابی به طور کامل برای تیم ارزیاب توضیح داده شد. تیم ارزیاب، بعد از ورود به مکان انجام پژوهش که مدارس منتخب بودند؛ نمونه آماری را از لحاظ معیارهای ورود به پژوهش (برخورداری از سلامت جسمانی، نداشتن سابقه بیماری و ناتوانایی های حرکتی) انتخاب کردند و جهت اطمینان از سلامت آن ها از گواهی های تأیید سلامت (که در ابتدای سال تحصیلی توسط والدین دانش آموزان برای مشارکت در کلاس تربیت بدنی تکمیل می شوند)، استفاده گردید. نمونه هایی که واجد شرایط و یا علاقه مند به مشارکت در این آزمون نبودند حذف شدند و به جای آنها به صورت تصادفی افراد دیگری به همان گروه اضافه شدند. در مرحله بعد، توضیحات اولیه در مورد چگونگی انجام آزمون ها بصورت شفاهی به دانش آموزان داده شد و سپس آزمون گیرنده، روش اجرای هر آزمون را به صورت عملی نمایش داد. سپس ۱۰ دقیقه با استفاده از حرکات کششی و جنبشی گرم کردن عمومی انجام گرفت و پس از آن آزمون ها در سه روز مجزا (روز اول: اطلاعات جمعیت شناختی و متغیرهای قد و وزن، روز دوم: آزمون های ۵۴ متر و بارفیکس اصلاح شده، روز سوم: آزمون های درازنشست و نشستن و رساندن دست ها) از دانش آموزان گرفته شد. مدت زمان جمع آوری داده ها حدود سه ماه طول کشید.

پس از ثبت نتایج آزمون ها در برگه هایی که از قبل تعبیه شده بود، به منظور طبقه بندی و تنظیم داده ها، تعیین شاخص های گرایش به مرکز و پراکندگی از آمار توصیفی استفاده شد. همچنین پس از محاسبه میانگین و انحراف استاندارد نمرات، با استفاده از سطوح زیر منحنی طبیعی و نمرات استاندارد Z، برای هر یک از آزمون های آمادگی جسمانی مورد نظر، نرم های استاندارد با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ تهیه گردید. به علاوه، بعد از اطمینان از طبیعی بودن توزیع داده ها با استفاده از آزمون کولموگروف اسمیرنوف^۱، از آزمون T مستقل جهت مقایسه میانگین نرم ثدوین برای هر یک از عامل های آمادگی جسمانی با نرم ملی آمادگی جسمانی دانش آموزان کشوری (که به تفکیک پایه تحصیلی و جنسیت توسط دفتر تربیت بدنی و فعالیت های ورزشی وزارت آموزش و پرورش در سال ۱۳۹۶ تهیه شده بود)، در سطح معنی داری $p < 0.05$ استفاده شد.

یافته ها

از ۳۹۲ دانش آموز دختر و پسر ۱۸-۱۳ ساله که در این تحقیق حضور داشتند؛ ۵۳ درصد دانش آموزان متوسطه اول، ۴۷ درصد دانش آموزان متوسطه دوم؛ ۵۴ درصد دانش آموزان پسر و ۴۶ درصد دانش آموزان دختر بودند. از نظر سطح تحصیلات پدر ۳۵ درصد زیر دیپلم، ۳۴ درصد دیپلم، ۱۹ درصد لیسانس و ۱۲ درصد تحصیلات فوق لیسانس و بالاتر داشتند. از نظر سطح تحصیلات مادر، زیر دیپلم ۳۶ درصد زیر دیپلم، ۴۱ درصد دیپلم، ۱۶ درصد لیسانس و ۷ درصد تحصیلات فوق لیسانس و بالاتر داشتند. میانگین و انحراف معیار ویژگی های فردی شرکت کنندگان در جدول شماره یک به تفکیک گروه های سنی در دو گروه دختران و پسران گزارش شده است (جدول دو).

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش به تفکیک رده سنی

سن	دختران		پسران	
	قد (سانتی متر)	وزن (کیلوگرم)	BMI (کیلوگرم بر متر مربع)	قد (سانتی متر)
۱۳	۱۵۳/۲۴±۸/۴۲	۴۲/۳۳±۷/۵۹	۱۷/۷۴±۳/۰۴	۱۵۵/۴۷±۸/۹۳
۱۴	۱۵۹/۶۳±۹/۵۴	۴۷/۳۰±۹/۴۸	۱۸/۱۰±۳/۴۳	۱۵۸/۴۲±۱۰/۳۰
۱۵	۱۵۹/۱۰±۶/۶۲	۴۸/۹۴±۷/۶۵	۱۸/۳۹±۲/۶۹	۱۶۷/۶۴±۱۰/۳۲

1. Kolmogorov-Smirnov test



مطالعات کاربردی

علوم زیستی در ورزش



۲۰/۸۴±۴/۶۵	۵۴/۰۴±۱۳/۲۷	۱۶۵/۱۵±۳۳/۸۸	۲۱/۱۸±۴/۷۱	۵۴/۰۴±۱۱/۹۳	۱۶۱/۴۵±۷/۴۲	۱۶
۲۱/۱۰±۵/۴۹	۶۰/۶۰±۱۰/۷۶	۱۶۳/۵۵±۴۳/۸۴	۲۱/۹۱±۵/۳۱	۵۱/۲۲±۱۰/۴۹	۱۶۳/۳۳±۵/۲۳	۱۷
۲۱/۷۲±۴/۹۵	۶۳/۶۶±۹/۳۷	۱۷۵/۰۵±۶/۸۳	۲۳/۳۷±۴/۲۱	۶۱/۳۳±۱۱/۷۵	۱۶۱/۹۰±۴/۹۵	۱۸

نورم های آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر و پسر ۱۸-۱۳ سال استان خراسان جنوبی در جداول سه و چهار، به تفکیک جنسیت ارائه شده است.

جدول ۳. نورم استاندارد دوی ۵۴۰ متر، نشستن و رساندن دست ها، بارفیکس اصلاح شده و درازونشست دانش آموزان دختر ۱۸-۱۳ سال استان خراسان جنوبی

سن درصد	دوی ۵۴۰ متر (ثانیه)						نشستن و رساندن دست ها (سانتی متر)						بارفیکس اصلاح شده (تعداد در دقیقه)						درازونشست (تعداد در دقیقه)					
	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۱۰۰	۱۳۷	۱۳۶	۱۳۶	۱۳۶	۱۳۶	۱۳۷	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	۶۲	
۹۵	۱۴۱	۱۳۸	۱۴۲	۱۴۸	۱۴۰	۱۴۳	۵۰	۵۰	۵۰	۵۲	۵۳	۴۹	۶۲	۵۰	۵۰	۵۲	۵۳	۴۹	۶۲	۵۰	۵۰	۵۲	۵۳	
۹۰	۱۴۷	۱۴۳	۱۴۶	۱۴۸	۱۴۰	۱۴۳	۵۰	۵۰	۵۰	۵۲	۵۳	۴۵	۵۹	۴۸	۵۰	۵۰	۵۲	۴۵	۵۹	۴۸	۵۰	۵۰	۵۲	
۸۵	۱۵۴	۱۴۷	۱۵۳	۱۵۳	۱۵۲	۱۵۶	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۴۹	۴۲	۴۲	۴۲	۴۶	۴۷	۴۸	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	۴۲	
۸۰	۱۶۲	۱۵۲	۱۷۲	۱۵۷	۱۵۷	۱۶۵	۴۶	۴۶	۴۸	۴۸	۴۸	۴۰	۵۵	۴۵	۴۶	۴۶	۴۸	۴۰	۵۵	۴۵	۴۶	۴۶	۴۸	
۷۵	۱۶۸	۱۵۸	۱۷۷	۱۵۹	۱۷۷	۱۷۷	۴۵	۴۵	۴۶	۴۶	۴۸	۳۸	۴۹	۴۴	۴۵	۴۵	۴۶	۳۸	۴۹	۴۴	۴۵	۴۵	۴۶	
۷۰	۱۷۶	۱۶۶	۱۸۸	۱۷۰	۱۷۲	۱۷۹	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۳۶	۴۷	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۳۶	۴۷	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	
۶۵	۱۸۴	۱۷۴	۱۸۹	۱۷۴	۱۷۸	۱۸۴	۴۱	۴۱	۴۲	۴۲	۴۲	۳۶	۴۵	۴۲	۴۱	۴۱	۴۲	۳۶	۴۵	۴۲	۴۱	۴۱	۴۲	
۶۰	۱۹۲	۱۷۵	۱۹۲	۱۷۹	۱۸۳	۱۸۶	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۳۵	۴۳	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۳۵	۴۳	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	
۵۵	۱۹۵	۱۸۷	۲۰۲	۱۸۲	۱۸۸	۱۹۱	۳۸	۳۸	۳۸	۳۹	۳۹	۳۳	۴۰	۳۸	۳۸	۳۸	۳۹	۳۳	۴۰	۳۸	۳۸	۳۸	۳۹	
۵۰	۱۹۸	۱۹۵	۲۰۹	۱۸۷	۱۹۲	۱۹۳	۳۷	۳۷	۳۶	۳۷	۳۷	۳۱	۳۸	۳۷	۳۷	۳۶	۳۷	۳۱	۳۸	۳۷	۳۷	۳۶	۳۷	
۴۵	۲۰۱	۱۹۹	۲۱۲	۱۹۷	۱۹۲	۱۹۸	۳۶	۳۶	۳۵	۳۶	۳۵	۳۰	۳۷	۳۶	۳۶	۳۵	۳۶	۳۰	۳۷	۳۶	۳۶	۳۵	۳۶	
۴۰	۲۰۶	۲۰۷	۲۲۴	۱۹۸	۲۰۶	۲۱۱	۳۵	۳۵	۳۴	۳۵	۳۵	۲۸	۳۵	۳۵	۳۴	۳۵	۳۵	۲۸	۳۵	۳۵	۳۴	۳۵	۳۵	
۳۵	۲۱۲	۲۱۳	۲۳۴	۲۰۰	۲۱۳	۲۱۶	۳۳	۳۴	۳۳	۳۳	۳۳	۲۶	۳۳	۳۱	۳۲	۳۴	۳۳	۲۶	۳۳	۳۱	۳۲	۳۴	۳۳	
۳۰	۲۱۸	۲۲۴	۲۴۰	۲۱۰	۲۱۶	۲۲۵	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۲۵	۳۱	۳۰	۳۱	۳۲	۳۲	۲۵	۳۱	۳۰	۳۱	۳۲	۳۲	
۲۵	۲۲۲	۲۳۲	۲۴۲	۲۱۶	۲۲۴	۲۲۸	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۹	۲۳	۳۰	۲۸	۲۹	۲۹	۲۹	۲۳	۳۰	۲۸	۲۹	۲۹	۲۹	
۲۰	۲۳۱	۲۴۱	۲۴۸	۲۳۱	۲۴۸	۲۴۲	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۷	۲۱	۲۷	۲۵	۲۵	۲۷	۲۷	۲۱	۲۷	۲۵	۲۵	۲۷	۲۷	
۱۵	۲۴۳	۲۵۲	۲۵۶	۲۴۷	۲۴۸	۲۴۹	۲۴	۲۳	۲۳	۲۳	۲۴	۲۰	۲۵	۲۳	۲۳	۲۳	۲۴	۲۰	۲۵	۲۳	۲۳	۲۳	۲۴	
۱۰	۲۶۶	۲۶۶	۲۶۵	۲۶۳	۲۶۳	۲۶۲	۲۲	۲۱	۲۲	۲۲	۲۲	۱۷	۲۴	۲۰	۲۲	۲۱	۲۲	۱۷	۲۴	۲۰	۲۲	۲۱	۲۲	
۵	۲۶۸	۲۶۷	۲۶۷	۲۶۶	۲۶۵	۲۶۵	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۲۰	۱۵	۲۳	۱۸	۲۰	۲۰	۲۰	۱۵	۲۳	۱۸	۲۰	۲۰	۲۰	

جدول ۴. نورم استاندارد دوی ۵۴۰ متر، نشستن و رساندن دست ها، بارفیکس اصلاح شده و درازونشست دانش آموزان پسر ۱۸-۱۳ سال
استان خراسان جنوبی

مقایسه میانگین متغیرهای آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر و پسر استان خراسان جنوبی با میانگین نورم ملی آمادگی جسمانی

سن درصد	دوی ۵۴۰ متر (ثانیه)																		نشست و رساندن دست ها (سانتی متر)						بارفیکس اصلاح شده (تعداد در دقیقه)						درازونشست (تعداد در دقیقه)					
	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸						
۱۰۰	۹۸	۹۹	۱۱۰	۱۱۸	۱۲۰	۱۲۷	۶۴	۶۴	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳							
۹۵	۱۱۳	۱۱۳	۱۲۰	۱۲۵	۱۲۸	۱۲۸	۶۴	۶۴	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳							
۹۰	۱۱۸	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۸	۱۲۸	۱۲۸	۶۴	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳	۶۳							
۸۵	۱۲۱	۱۲۸	۱۲۸	۱۳۱	۱۳۱	۱۳۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰	۶۰							
۸۰	۱۲۴	۱۳۷	۱۳۷	۱۳۷	۱۳۷	۱۳۳	۵۷	۵۷	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵	۵۵							
۷۵	۱۲۶	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۴۴	۱۳۶	۵۵	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴	۵۴							
۷۰	۱۳۴	۱۵۱	۱۴۲	۱۴۶	۱۴۷	۱۳۸	۵۳	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲							
۶۵	۱۴۷	۱۶۴	۱۴۷	۱۵۰	۱۴۸	۱۴۱	۵۱	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹	۴۹							
۶۰	۱۵۸	۱۷۰	۱۵۸	۱۵۳	۱۵۴	۱۴۵	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸	۴۸							
۵۵	۱۶۰	۱۷۴	۱۵۹	۱۵۵	۱۵۵	۱۴۸	۴۷	۴۶	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵	۴۵							
۵۰	۱۶۴	۱۷۵	۱۶۴	۱۵۸	۱۵۹	۱۵۲	۴۵	۴۵	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴							
۴۵	۱۷۱	۱۷۷	۱۶۸	۱۶۵	۱۶۵	۱۵۸	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳	۴۳							
۴۰	۱۷۹	۱۸۰	۱۷۰	۱۷۷	۱۶۰	۱۶۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰							
۳۵	۱۸۷	۱۸۳	۱۷۵	۱۷۹	۱۶۱	۱۶۳	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸	۳۸							
۳۰	۱۹۱	۱۸۶	۱۷۸	۱۸۳	۱۶۴	۱۷۱	۳۷	۳۷	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶	۳۶							
۲۵	۱۹۷	۱۹۰	۱۸۷	۱۸۵	۱۶۵	۱۷۴	۳۶	۳۶	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵							
۲۰	۲۰۰	۱۹۲	۱۸۹	۱۹۲	۱۶۷	۱۷۷	۳۵	۳۵	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳	۳۳							
۱۵	۲۰۲	۲۰۰	۱۹۴	۱۹۸	۱۷۰	۱۸۰	۳۲	۳۲	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱							
۱۰	۲۰۵	۲۰۴	۲۰۴	۲۰۴	۱۹۶	۱۸۳	۲۹	۲۹	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸	۲۸							
۵	۲۰۵	۲۰۵	۲۰۴	۲۰۵	۱۹۸	۱۹۱	۲۶	۲۶	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵							

دانش آموزان کشوری حاکی از آن است که دانش آموزان دختر ۱۷-۱۳ سال استان خراسان جنوبی از نظر میانگین استقامت عضلات شکم، استقامت عضلات کمر بند شانه، انعطاف پذیری و استقامت قلبی- تنفسی؛ و دانش آموزان پسر ۱۷-۱۳ سال استان خراسان جنوبی از نظر میانگین انعطاف پذیری و استقامت عضلات کمر بند شانه از میانگین نورم ملی بالاتر هستند (جدول پنج).

جدول ۵. مقایسه مؤلفه های آمادگی جسمانی در دانش آموزان دختر و پسر ۱۷-۱۳ سال استان خراسان جنوبی با نورم ملی آمادگی جسمانی دانش آموزان

متغیرها	سن	نورم	دختران		پسران		P	T	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	P	t
			میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار							
استقامت عضلات شکم	۱۳	خراسان جنوبی	۲۹/۰۳	۱۰/۸۳	۳۴/۲۰	۱۱/۸۷	۰/۶۲	۰/۴۹	۱/۸۱	۳۵/۰۵	۱/۹۶	۰/۸۰	-۰/۲۵
			ملی	۲۷/۵۰	۸/۸۱	۳۵/۰۵	۸/۹۶	۰/۶۳	۰/۴۸	۱۳/۰۹	۳۹/۷۴	۱۰/۲۱	۰/۴۳
	۱۴	خراسان جنوبی	۲۹/۶۶	۱۳/۰۹	۳۷/۳۵	۸/۷۱	۰/۵۲	۰/۶۴	۱۰/۹۱	۳۷/۱۵	۱۰/۹۳	۰/۴۹	-۰/۶۹
			ملی	۲۷/۹۵	۸/۷۵	۳۷/۳۵	۹/۴۵	۰/۵۲	۰/۶۴	۱۰/۹۱	۳۷/۱۵	۹/۴۵	۰/۴۹
۱۵	خراسان جنوبی	۳۱/۰۷	۱۰/۹۱	۳۹/۴۰	۹/۴۵	۰/۵۲	۰/۶۴	۱۰/۹۱	۳۷/۱۵	۱۰/۹۳	۰/۴۹	-۰/۶۹	
		ملی	۲۹/۰۰	۹/۴۳	۳۹/۴۰	۹/۴۵	۰/۵۲	۰/۶۴	۱۰/۹۱	۳۷/۱۵	۹/۴۵	۰/۴۹	-۰/۶۹
۱۶	خراسان جنوبی	۳۰/۷۳	۱۰/۸۶	۴۰/۴۹	۱۰/۹۲	۰/۵۰	۰/۶۶	۱۰/۸۶	۴۰/۴۹	۱۰/۹۲	۰/۸۸	۰/۱۵	
		ملی	۳۰/۷۳	۱۰/۸۶	۴۰/۴۹	۱۰/۹۲	۰/۵۰	۰/۶۶	۴۰/۴۹	۱۰/۹۲	۰/۸۸	۰/۱۵	



مطالعات کاربردی

علوم زیستی در ورزش



سن	نورم	میانگین	انحراف معیار	t	P	میانگین	انحراف معیار	t	P
۱۷	خراسان جنوبی	۲۸/۵۵	۳۲/۵۰	۹/۷۴	۱۱/۰۷	۴۰/۰۰	۴۳/۹۸	۰/۱۸	۱/۳۴
		ملی	۲۸/۰۰	۱۰/۱۰	۹/۸۷	۴۰/۸۰	۸/۳۳	۹/۶۹	۱/۰۹
۱۸	خراسان جنوبی	۳۰/۶۰	۱۲/۷۳	-	-	۴۳/۵۱	۱۰/۴۷	-	-
		ملی	-	-	-	-	-	-	-
۱۳	خراسان جنوبی	۱۲/۹۶	۶/۸۷	۰/۰۰۱*	۳/۹۱	۱۸/۲۴	۱۰/۹۰	۰/۰۰۱*	۲/۵۲
		ملی	۵/۵۰	۵/۰۴	۷/۰۷	۱۰/۹۰	۷/۰۷	۱۰/۹۰	۲/۵۲
۱۴	خراسان جنوبی	۱۳/۵۱	۷/۲۱	۰/۰۰۱*	۳/۹۴	۲۱/۹۹	۱۱/۹۵	۰/۰۰۱*	۲/۸۹
		ملی	۵/۷۰	۵/۱۲	۷/۴۱	۱۲/۹۰	۷/۴۱	۱۲/۹۰	۲/۸۹
۱۵	خراسان جنوبی	۱۴/۰۰	۷/۰۷	۰/۰۰۱*	۴/۰۲	۲۱/۹۴	۱۱/۶۳	۰/۰۰۱*	۲/۰۲
		ملی	۶/۰۵	۵/۲۹	۸/۴۲	۱۵/۴۵	۸/۴۲	۱۵/۴۵	۲/۰۲
۱۶	خراسان جنوبی	۱۴/۴۳	۷/۴۰	۰/۰۰۱*	۴/۰۸	۲۲/۹۰	۱۱/۷۶	۰/۰۰۱*	۱/۷۴
		ملی	۶/۰۵	۵/۴۰	۹/۲۹	۱۷/۰۵	۹/۲۹	۱۷/۰۵	۱/۷۴
۱۷	خراسان جنوبی	۱۵/۰۵	۷/۶۴	۰/۰۰۱*	۴/۱۱	۲۳/۶۸	۱۲/۲۹	۰/۰۰۱*	۱/۶۰
		ملی	۶/۲۵	۵/۷۳	۸/۸۶	۱۸/۲۵	۸/۸۶	۱۸/۲۵	۱/۶۰
۱۸	خراسان جنوبی	۱۶/۰۵	۷/۲۶	-	-	۲۶/۲۳	۱۲/۲۱	-	-
		ملی	-	-	-	-	-	-	-

استقامت عضلات کمر بند شانه

ادامه جدول ۵. مقایسه مؤلفه های آمادگی جسمانی در دانش آموزان دختر و پسر ۱۷-۱۳ سال استان خراسان جنوبی با نورم ملی آمادگی جسمانی دانش آموزان

متغیرها	سن	نورم	میانگین	انحراف معیار	t	P	میانگین	انحراف معیار	t	P
۱۳	خراسان جنوبی	۳۱/۹۶	۱۰/۰۷	۰/۲۲	۰/۸۲	۳/۵۸	۱۱/۳۲	۳۸/۹۶	۰/۰۰۱*	۳/۵۸
		ملی	۳۱/۲۵	۹/۴۸	۹/۲۲	۲۷/۲۵	۹/۲۲	۲۷/۲۵	۰/۰۰۱*	۳/۵۸
۱۴	خراسان جنوبی	۴۱/۰۷	۱۲/۹۶	۲/۴۳	۰/۰۲*	۴/۲۱	۱۱/۸۱	۴۳/۳۶	۰/۰۰۱*	۴/۲۱
		ملی	۳۲/۳۰	۹/۵۷	۹/۵۲	۲۹/۰۵	۹/۵۲	۲۹/۰۵	۰/۰۰۱*	۴/۲۱
۱۵	خراسان جنوبی	۳۶/۷۷	۱۰/۵۴	۰/۹۵	۰/۴۳	۳/۷۰	۱۲/۲۵	۴۳/۹۳	۰/۰۰۱*	۳/۷۰
		ملی	۳۳/۸۰	۹/۱۶	۹/۶۵	۳۱/۰۰	۹/۶۵	۳۱/۰۰	۰/۰۰۱*	۳/۷۰
۱۶	خراسان جنوبی	۳۶/۹۴	۹/۸۰	۰/۶۳	۰/۵۲	۳/۴۹	۱۱/۷۳	۴۴/۶۰	۰/۰۰۱*	۳/۴۹
		ملی	۳۵/۰۵	۸/۸۹	۹/۶۲	۳۲/۷۵	۹/۶۲	۳۲/۷۵	۰/۰۰۱*	۳/۴۹
۱۷	خراسان جنوبی	۳۷/۳۴	۹/۹۳	۰/۶۹	۰/۴۹	۳/۲۹	۱۲/۰۰	۴۵/۳۸	۰/۰۰۲*	۳/۲۹
		ملی	۳۵/۳۰	۸/۷۰	۹/۳۷	۳۴/۱۵	۹/۳۷	۳۴/۱۵	۰/۰۰۲*	۳/۲۹
۱۸	خراسان جنوبی	۳۸/۰۷	۱۰/۲۱	-	-	-	۱۱/۸۰	۴۶/۱۹	-	-
		ملی	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۳	خراسان جنوبی	۱۹۸/۳۰	۸/۷۷	-۰/۷۲	۰/۴۷	-۲/۱۰	۲۰/۷۶	۱۵۳/۱۵	۰/۰۴*	-۲/۱۰
		ملی	۲۰۶/۶۰	۷/۳۲	۲۶/۷۴	۱۶۹/۰۵	۲۶/۷۴	۱۶۹/۰۵	۰/۰۴*	-۲/۱۰

انعطاف پذیری



۰/۲۴	-۱/۱۷	۲۱/۹۵	۱۵۳/۳۰	۰/۲۷	-۱/۱۱	۳۹/۶۳	۱۹۳/۷۵	خراسان جنوبی	۱۴	استقامت قلبی-تنفسی
		۲۴/۲۶	۱۶۱/۹۰			۳۳/۸۰	۲۰۶/۷۰	ملی		
۰/۳۴	۰/۹۶	۲۷/۳۸	۱۶۱/۶۰	۰/۱۶	۱/۴۰	۳۵/۲۰	۱۸۸/۷۵	خراسان جنوبی	۱۵	
		۲۲/۰۵	۱۵۴/۰۵			۳۳/۹۹	۲۰۴/۱۵	ملی		
۱/۲۴	۱/۱۷۵	۲۹/۰۰۱	۱۵۹/۱۵	۰/۶۶۴	-۰/۴۳۷	۴۱/۸۴۲	۲۰۴/۷۰	خراسان جنوبی	۱۶	
		۲۱/۲۸	۱۴۹/۷۰			۳۴/۴۲	۲۱۰/۰۰	ملی		
۰/۰۷	۱/۸۲	۷/۰۳	۱۶۴/۶۵	۰/۱۰	-۱/۶۶	۴۲/۸۸	۱۹۳/۶۰	خراسان جنوبی	۱۷	
		۴/۶۲	۱۴۹/۳۰			۳۷/۰۷	۲۱۴/۷۰	ملی		
-	-	۳۵/۳۱	۱۶۰/۰۵	-	-	۳۸/۵۴	۱۹۶/۱۰	خراسان جنوبی	۱۸	
		-	-			-	-	ملی		

* نشانه تفاوت معنی دار بین دانش آموزان خراسان جنوبی و کشوری در سطح ۰/۰۵ p<

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میانگین استقامت عضلات شکم دختران ۱۷-۱۳ و پسران ۱۴، ۱۶ و ۱۷ سال نسبت به نورم ملی بیشتر؛ و میانگین استقامت عضلات شکم پسران ۱۳ و ۱۵ سال از نورم ملی؛ کمتر است. اسماعیلی و دیگران (۲۰۱۶) در تحقیق خود گزارش کرده اند که پسران ۱۴-۱۱ سال ماکویی نسبت به نورم ملی دارای ضعف بیشتری از نظر عضلات شکمی هستند و باید نسبت به تقویت این بخش از عضلات بدن تمرینات موضعی بیشتری را انجام دهند که با یافته های بدست آمده در مورد دانش آموزان پسر ۱۳ و ۱۴ ساله (در مطالعه حاضر)، همسو است. گالن و دیگران (۲۰۱۷) در بررسی آمادگی جسمانی دانش آموزان ۱۴-۱۳ سال اوکراینی و مقایسه آن با نورم مدرسه ای، به این نتیجه رسیده اند که سطح استقامت عضلانی ناحیه شکم در ۳/۷ درصد پسران و ۱۶/۴ دختران؛ پایین است. این یافته ها با بالاتر بودن میانگین درازنشست همه شرکت کنندگان دختر در مطالعه حاضر از جمله ۱۳ تا ۱۴ ساله ها؛ ناهمسو است. علت احتمالی این ناهمسوئی می تواند ناشی از میزان فعالیت بدنی و منطقه جغرافیایی و عادت های غذایی دانش آموزان باشد. میرکازمی و دیگران (۲۰۰۱) در تدوین نورم آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر سال اول نظام جدید شهرستان بیرجند و مقایسه آن با نورم های موجود بیان کرده اند که در آزمون درازنشست دانش آموزان دختر ۱۴ و ۱۵ ساله شهرستان بیرجند نسبت به نورم ملی، از رکوردهای بهتری برخوردارند که با یافته های مطالعه حاضر، همخوانی دارد. در گزارشی دیگر، ساها و گوپینات (۲۰۱۴) در ارزیابی استقامت عضلانی نوجوانان پسر ۱۵-۱۳ ساله ایالت های شمال شرقی هند، عنوان کرده اند که پسران نوجوان مورد مطالعه، از نظر استقامت عضلانی متفاوت هستند و سن، منطقه جغرافیایی، رشد، رفتار اجتماعی، عادات غذایی و سطح فعالیت بدنی بر استقامت عضلانی آنان تأثیر می گذارد. استقامت عضلات شکم به عنوان یکی از مولفه های آمادگی جسمانی برای فعالیت های ورزشی و تفریحی می باشد و با بهبود آن، عضلات برای مقابله با فعالیت های روزانه، توانمندتر می شوند. با این قابلیت، انجام تمرینات ورزشی به مدت طولانی تری امکان پذیر است و آسیب های ناشی از فعالیت بدنی و استفاده بیش از حد از عضلات فعال در طول روز را محدود می کند. همچنین، ثابت شده است که افزایش استقامت عضلانی، باعث ترشح اندورفین می شود و در نتیجه، ذهن مثبت ایجاد می کند و اضطراب، افسردگی و استرس یا هر بیماری مزمن دیگری را محدود می نماید (ساها و گوپینات، ۲۰۱۴). با توجه به این که فقط دانش آموزان پسر ۱۳ و ۱۵ سال استان خراسان جنوبی از استقامت عضلات شکم پایین تری برخوردار بودند؛ پیشنهاد می شود دبیران تربیت بدنی از تمرینات متنوعی جهت تقویت عضلانی ناحیه شکم این دانش آموزان استفاده کنند.

بر اساس یافته های بدست آمده تحقیق حاضر، میانگین استقامت عضلات کمر بندشانه دانش آموزان دختر و پسر استان خراسان جنوبی در تمام گروه ها، از میانگین ملی بیشتر بود. میانگین استقامت عضلات کمر بندشانه در شرکت کنندگان مطالعه حاضر، با



بالارفتن سن، افزایش یافت؛ به طوری که میانگین استقامت عضلات کمر بندشانه گروه سنی ۱۸ سال، از پنج گروه سنی دیگر بیشتر بود. اسماعیلی و دیگران (۲۰۱۶) در پژوهش خود، تفاوت معنی داری بین میانگین استقامت عضلانی کمر بندشانه ای دانش آموزان پسر ۱۴-۱۱ سال شهرستان ماکو با نورم ملی مشاهده کرده اند؛ به صورتی که میانگین استقامت عضلانی کمر بندشانه ای در پسران ماکویی بیشتر از میانگین ملی بود؛ نتیجه ای که با یافته های مطالعه حاضر همسو است. در گزارش موسوی و دیگران (۲۰۱۳)، دانش آموزان پسر ۱۷-۹ سال شهرستان سده، از استقامت عضلانی کمر بند شانه ای بیشتری نسبت به نورم ملی برخوردار بوده اند که با نتیجه بدست آمده از شرکت کنندگان پسر مطالعه حاضر، همخوانی دارد. میرکازمی و دیگران (۲۰۰۱) گزارش داده اند که میانگین استقامت عضلانی کمر بندشانه ای دانش آموزان دختر سال اول نظام جدید شهرستان بیرجند، پایین می باشد. این مشاهدات با یافته های تحقیق حاضر همسو نیست. بالاتر بودن میانگین استقامت عضلانی کمر بندشانه ای دانش آموزان دختر و پسر استان خراسان جنوبی از نورم ملی را احتمالاً می توان به توجه بیشتر دبیران و مربیان ورزش، به استقامت عضلات کمر بند شانه ای و انجام تمرینات مرتبط با آن در کلاس های درس تربیت بدنی نسبت داد. بات و شلوام (۲۰۱۷) در ارزیابی قدرت عضلانی نوجوانان پسر مدارس ایالت جامو، کاشمیر و لاداخ؛ به این نتیجه رسیده اند که پسران منطقه جامو در مقایسه با مناطق کاشمیر و لاداخ؛ از قدرت عضلانی بهتری برخوردارند و در شرایط کنونی، لازم است دانش آموزان آمادگی جسمانی خود را اندازه گیری، تجزیه و تحلیل و بهبود بخشند. گالن و دیگران (۲۰۱۷) در بررسی آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر و پسر ۱۴-۱۳ سال اکرائینی و مقایسه آن با نورم مدرسه ای، بیان کرده اند که ۴۰/۷ درصد از پسران و ۱۰/۴ درصد از دختران، از قدرت عضلانی پایین تری برخوردارند. از آنجا که گورنر و راینکه^۱ (۲۰۲۰) تأثیر تمرینات استقامتی و قدرتی شش هفته ای را بر ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی دانش آموزان دختر بررسی کرده و بهبود سطح آمادگی جسمانی دانش آموزان از نظر تعادل وضعیتی، چابکی، توانایی پرش، استقامت عضلات کمر بند شانه ای، و استقامت قلبی تنفسی را نشان داده اند؛ می توان انتظار داشت با برنامه ریزی مناسب در مدارس و استفاده از تمرینات تقویت کننده کمر بند شانه ای؛ گام های موثری در بهبود این مولفه مهم آمادگی جسمانی در مدارس برداشته شود. با توجه به این که دانش آموزان دختر و پسر ۱۷-۱۳ ساله استان خراسان جنوبی از میانگین استقامت عضلانی کمر بندشانه ای بهتری نسبت به میانگین ملی برخوردار می باشند؛ بنابراین پیشنهاد می شود از آزمون های دیگری مانند شنای سوئدی و ... جهت ارزیابی استقامت عضلات کمر بند شانه ای دانش آموزان استفاده و دانش آموزان مستعد استان را جهت شرکت در رشته های ورزشی مناسب، هدایت نمایند.

در مطالعه حاضر مشخص گردید که در تمام گروه های سنی، دانش آموزان دختر و پسر استان خراسان جنوبی دارای میانگین انعطاف پذیری بیشتری نسبت به میانگین نورم ملی می باشند. موسوی و دیگران (۲۰۱۳) تفاوت معنی داری بین انعطاف پذیری دانش آموزان پسر ۱۷-۹ شهرستان سده در مقایسه با نورم ملی مشاهده کرده اند و میانگین انعطاف پذیری شرکت کنندگان آن نسبت به میانگین ملی بیشتر بود که با یافته های پژوهش حاضر همراستا است. بات و وانی (۲۰۲۳) در ارزیابی و ساخت نورم انعطاف پذیری در بین پسران نوجوان جامو و دیگران، عنوان کرده اند؛ پسران نوجوان ۱۳ و ۱۵ سال منطقه کاشمیر، ۱۴ سال منطقه جامو از نظر انعطاف پذیری در سطح بالاتری قرار دارند و انعطاف پذیری به طور غیرمستقیم با سن پسران نوجوان متناسب است و رشد و بلوغ باعث کاهش انعطاف پذیری در پسران نوجوان می شود. گالن و دیگران (۲۰۱۷) گزارش کرده اند که ۹/۳ درصد از پسران و ۳۴/۳ درصد از دختران اکرائینی از نظر انعطاف پذیری در سطح پایینی قرار دارند که یکی از دلایل تفاوت آن با نتایج حاضر می توان به متفاوت بودن دانش آموزان از نظر نژاد، ژنتیک، نوع، شدت و میزان فعالیت بدنی اشاره کرد. امروزه، انعطاف پذیری به عنوان بخشی از آمادگی جسمانی و یک جزء مهم تناسب بدن است (اولسون و دیگران، ۲۰۲۳) و در انجام فعالیت های روزمره زندگی و عملکردهای ورزشی مهم است و از آسیب ها جلوگیری می کند. کالج طب ورزشی آمریکا^۳ توصیه می کند که تمرینات انعطاف پذیری بعد از

1. Gorner & Reineke

2. Olson

3. American College of Sports Medicine



تمرینات قلبی- عروقی یا مقاومتی به عنوان تمرینات مستقل به صورت سه روز حرکات کششی در هفته انجام دهید و به دلیل اهمیت نسبی انعطاف پذیری عضلات پشت ران نسبت به فعالیت های روزمره زندگی و عملکرد ورزشی، تست نشستن و رساندن دست ها باید در تست های جسمانی مرتبط با سلامتی گنجانده شود. مطالعات متعددی اعتبار و قابلیت اطمینان تست انعطاف پذیری را بررسی و تأیید کرده اند (میر و شاپیرو، ۲۰۱۳؛ مافیولتی و دیگران، ۲۰۱۷). یکی از علت های بیشتر بودن میانگین انعطاف پذیری شرکت کنندگان تحقیق حاضر نسبت به نورم ملی را می توان به اهمیت قائل شدن دبیران تربیت بدنی استان به انجام حرکات کششی لازم در ساعات درس تربیت بدنی اشاره کرد.

یافته های تحقیق حاضر نشان داد که میانگین استقامت قلبی- تنفسی دانش آموزان دختر ۱۷-۱۳ سال و پسران ۱۴-۱۳ سال استان خراسان جنوبی نسبت به میانگین ملی بیشتر می باشد؛ ولی میانگین استقامت قلبی- تنفسی دانش آموزان پسر ۱۷-۱۵ سال استان خراسان جنوبی، نسبت به میانگین ملی کمتر است. در مطالعه میرکاظمی و دیگران (۲۰۰۱) دانش آموزان دختر ۱۴ و ۱۵ سال بیرجندی از میانگین استقامت قلبی- تنفسی بالاتری نسبت به میانگین ملی برخوردار بوده اند که با مطالعه حاضر، همراستا است. اسماعیلی و دیگران (۲۰۱۶) گزارش کرده اند؛ میانگین استقامت قلبی- تنفسی پسران ۱۴-۱۱ سال شهرستان ماکو نسبت به میانگین ملی بیشتر می باشد که با یافته های حاضر هم خوانی دارد. فاضلی فر (۲۰۰۶) عنوان کرده اند که دانش آموزان پسر ۱۳-۱۱ سال شهرستان آمل از نظر استقامت قلبی تنفسی نسبت به میانگین ملی و استانی در سطح پایین تری قرار دارند که علت متفاوت بودن آن با یافته های تحقیق حاضر را می توان به علاقه مند بودن دانش آموزان استان خراسان جنوبی به انجام فعالیت ها و مسابقات هوازی در کلاس های درس تربیت بدنی حتی در مدارس کم برخوردار اشاره کرد. یونینا و دیگران (۲۰۲۴) در پژوهش خود عنوان کرده اند؛ برای اینکه همه دانش آموزان از شادابی فیزیکی بالایی برخوردار باشند، بهبود استقامت قلبی- تنفسی آن ها بسیار مهم است و باعث می شود برای مدت نسبتاً طولانی بدون خستگی قابل توجه، فعالیت بدنی انجام دهند و از اوقات فراغت باقی مانده لذت ببرند. محققان دیگر اشاره کرده اند که بالابودن استقامت قلبی- تنفسی در دانش آموزان باعث می شود آن ها مشتاق تر در فعالیت های یادگیری شرکت کنند (دانلی و دیگران، ۲۰۱۶؛ مارکز و دیگران، ۲۰۱۷). با توجه به اهمیت نقش استقامت استقامت قلبی- تنفسی دانش آموزان، نیاز به بهبود آن است و مؤثرترین روش، ورزش منظم و فعالیت هایی است که بر قلب و ریه فشار کافی وارد می کنند (بارنارد و دیگران، ۲۰۱۹؛ سونچان و دیگران، ۲۰۱۹). هنگامی که فرد، سطح استقامت قلبی- عروقی ایده آلی داشته باشد، برای انجام کارهای روزمره به خصوص کارهای دشوار که نیاز به فعالیت بدنی بیشتری دارند، تلاش کمتری انجام می دهد و فواید سلامت روان همراه با اثرات طولانی مدت، بهبود توانایی استخراج اکسیژن از هوا در طول ورزش، افزایش میزان تعریق، کاهش خطر ابتلا به سرطان، افزایش تراکم و استحکام استخوان ها، رباط ها و تاندون ها و ... از مزایای آن است (توماس و دیگران، ۲۰۱۷). با توجه به اینکه دانش آموزان پسر ۱۷-۱۵ سال استان خراسان جنوبی از نظر استقامت قلبی- تنفسی از نورم ملی پایین تر بودند، پیشنهاد می شود دبیران تربیت بدنی با طراحی تمرینات و آزمون های ورزشی مناسب مانند آزمون یله، آزمون بوق، طناب زدن متوالی و ... در تقویت استقامت قلبی تنفسی این دانش آموزان کمک کنند. به طور کلی، یکی از شیوه های مؤثر جهت مشارکت بیشتر دانش آموزان در کلاس های درس تربیت بدنی، وجود نورم های استاندارد منطبق با ویژگی های فرهنگی و جغرافیایی دانش

1. Mier & Shapiro
2. Maffioletti
3. Yuniana
4. Donnelly
5. Marques
6. Barnard
7. Sonchan
8. Thomas



آموزان همان استان می باشد که جایگاه فرد را از نظر توانایی هایش در هر کدام از شاخص های آمادگی جسمانی مشخص می شود و مسئولین آموزش و پرورش استان با شناخت از ضعف جسمانی دانش آموزان می توانند برنامه ریزی مناسبی جهت شناسایی ضعفها و رفع آنها داشته باشند و همچنین با شناخت نقاط قوت آمادگی های جسمانی دانش آموزان می توانند در جهت رشد و توسعه استعداد های جسمانی آنان برنامه ریزی و هدف گذاری های مناسب را به عمل آورند.

از محدودیت های این پژوهش می توان به این اشاره کرد که برای سنجش هر یک از عوامل آمادگی جسمانی (استقامت عضلانی ناحیه شکم، استقامت عضلانی کمر بند شانه ای، انعطاف پذیری و استقامت قلبی- تنفسی) در دانش آموزان تنها از یک آزمون استفاده شده است و دانش آموزان از نظر عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با مهارت ارزیابی نشده اند؛ اما از ویژگی های قابل توجه مطالعه حاضر، تدوین نرم چهار عامل آمادگی جسمانی پر کاربرد در مدارس می باشد.

نتیجه گیری: بر اساس یافته های تحقیق، دبیران تربیت بدنی می توانند نرم های آمادگی جسمانی را جهت ارزشیابی درس تربیت بدنی و ارزیابی قابلیت های جسمانی دانش آموزان دختر و پسر پایه هفتم تا دوازدهم مورد استفاده قرار دهند و تمرینات ورزشی را متناسب با وضعیت و قابلیت های آمادگی جسمانی دانش آموزان طراحی و به عنوان معیاری جهت شناسایی استعداد های ورزشی در مدارس استفاده کنند و پیشنهاد می شود هر پنج سال یکبار ارزیابی آمادگی جسمانی دانش آموزان انجام و به روز رسانی نرم ها صورت گیرد.

تعارض منافع

نویسندگان مقاله اعلام می دارند که هیچ گونه تضاد منافی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

قدردانی و تشکر

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی است که با حمایت مالی اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی به انجام رسیده است؛ از این رو، از این سازمان تشکر می گردد.

منابع

Barnard, N. D., Goldman, D. M., Loomis, J. F., Kahleova, H., Levin, S. M., Neabore, S., & Batts, T. C. (2019). Plant-based diets for cardiovascular safety and performance in endurance sports. *Nutrients*, 11(1), 1-10. <https://doi.org/10.3390/nu11010130>

Bhat, M. J. A., & Shelvam, P. V. (2017). Assessment and Construction of Muscular Strength among Adolescent School Boys of Jammu and Kashmir State. *International Journal of Engineering Technology Science and Research*, 4(9), 1225-1229.

Bhat, J. A., & Wani, A. A. (2023). Assessment and Construction of norms: flexibility among jammu, kashmir & ladakh adolescent boys. *International Journal of Humanities, Law and Social Sciences*, X(1), 143-150.

Broxterman, R. M., Layec, G., Hureau, T. J., Amann, M., & Richardson, R. S. (2017). Skeletal muscle bioenergetics during all-out exercise: mechanistic insight into the oxygen uptake slow component and neuromuscular fatigue. *Journal of Applied Physiology*, 122(5), 1208-1217. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01093.2016>

De Lima, T. R., Martins, P. C., Moraes, M. S., & Santos Silva, D. A. (2019). Association of flexibility with sociodemographic factors, physical activity, muscle strength, and aerobic fitness in adolescents from southern Brazil. *Revista Paulista de Pediatria*, 37(2), 202-208. <https://doi.org/10.1590/1984-0462>

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., ... & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1197-1222. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000000901>

Esmaili, S., Haghghi, A. H., Hosseini Kakhk, S. A., & Hajinia, M. (2016). An evaluation of health-related physical fitness of male students (11-14 years old) in maku city and a comparison with provincial and national norms. *Sport Physiology & Management Investigations*, 8(4), 91-102. city. [In Persian]

Fazlifar, S. (2006) .Comparison checks the state of physical fitness of male students aged 11 to 13 in Amel city. *Harekat*, 28(1), 107-126. [In Persian]

Gaeini, A.A., Hemayattalab, R. (2003). Comparison of physical fitness status of primary school students with physical education teachers with schools without physical education teachers. *Harekat*, (15), 89-99. [In Persian]

Galan, Y., Nakonechnyi, I., Moseichuk, Y., Vaskan, I., Palichuk, Y., & Yarmak, O. (2017). The analysis of physical fitness of students of 13-14 years in the process of physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 17 (5), 2244-2249. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s5237>

Gorner, K., & Reineke, A. (2020). The influence of endurance and strength training on body composition and physical fitness in female students. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 2013-2020. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s3272>

Gunter, K. B., Almstedt, H. C., & Janz, K. F. (2012). Physical activity in childhood may be the key to optimizing lifespan skeletal health. *Exercise and sport sciences reviews*, 40(1), 13-21. <https://doi.org/10.1097/jes.0b013e318236e5ee>

Henriques-Neto, D., Minderico, C., Peralta, M., Marques, A., & Sardinha, L. B. (2020). Test–retest reliability of physical fitness tests among young athletes: The FITescola® battery. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 40(3), 173-182. <https://doi.org/10.1111/cpf.12624>

Hoogenboom, B. J, Voight, M. L., and Prentice W. E. (2014). *Musculoskeletal Interventions, techniques for therapeutic exercise*. McGraw-Hill Education, Third Edition, p. 150.

Jurak, G., Kovac, M., Sember, V., & Starc, G. (2019). 30 years of SLOfit: Its legacy and perspective. *Spor Hekimligi Dergisi*, 54(1), 23-27. <https://doi.org/10.5152/tjism.2019.148>

Kim, H. B., Jung, H. C., Song, J. K., Chai, J. H., & Lee, E. J. (2015). A follow-up study on the physique, body composition, physical fitness, and isokinetic strength of female collegiate Taekwondo athletes. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 11(1), 57-64. <https://doi.org/10.12965/jer.150186>

Maffiuletti, N. A., Tringali, G., Patrzi, A., Agosti, F., & Sartorio, A. (2017). Reproducibility of clinician-friendly physical performance measures in individuals with obesity. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 49(8), 677-681. <https://doi.org/10.2340/16501977-2263>



Marques, A., Santos, D. A., Hillman, C. H., & Sardinha, L. B. (2017). How does academic achievement relate to cardiorespiratory fitness, self-reported physical activity and objectively reported physical activity: a systematic review in children and adolescents aged 6–18 years. *British Journal of Sports Medicine*, 1-11. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097361>

Mier, C. M., & Shapiro, B. S. (2013). Sex differences in pelvic and hip flexibility in men and women matched for sit-and-reach score. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(4), 1031-1035. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3182651d79>

Mir Kazemi, S.O., Hemtinejad, M.A., Ramezanejad, R. (2001). Compilation of the norm of physical fitness of the first year female students of the new system of Birjand city and comparing it with the existing norms. *Harekat*, 8(3), 119-126. [In Persian]

Mousavi, S.A., Rahimi, E., Nikobakht, M., Mohammadi, M. (2013). Measuring and determining the norm of physical fitness related to the health of male students. *The first national conference of physical education and sports science*, Najafabad. [In Persian]

Mustakim, M., & Surury, I. (2020). Fitness and its Factors in Students of the Faculty of Medicine and Health, Muhammadiyah University, Jakarta. *Indonesian Journal of Public Health Publications*, 6(3), 91-96. <https://doi.org/10.20527/jpkmi.v6i3.8180>

Novianto, F., Zulkarnain, Z., Triyono, A., Ardiyanto, D., & Fitriani, U. (2020). The effect of the herbal formula of ginger, turmeric, and meniran on physical fitness: a clinical study. *Media Research and Development Health*, 30(1), 37-44. <https://doi.org/10.22435/mpk.v30i1.2082>

Olson, R. D., Vaux-Bjerke, A., Quam, J. B., Piercy, K. L., Troiano, R. P., George, S. M., ... & Olscamp, K. (2023). *Physical Activity Guidelines for Americans*. Nadar! Swimming magazine.

Oktaviani, N. A., & Wibowo, S. (2021). Survey of physical fitness levels of state junior high school students in Madiun. *Journal of Sports and Health Education*, 9(1), 7-18.

Prasetyo, Y. M., & Djawa, B. (2021). Physical Fitness Level Extracurricular Karate at Sma Negeri 2 Surabaya. *Journal of Sports and Health Education*, 9(1), 327-338.

Ramajayam, M., & Gopinath, V. (2013). Assessment and Construction of Norms: South Indian Adolescent School Boys. *Golden Research Thoughts*, 3(2), 1-2.

Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sanchez, C., Esteban-Cornejo, I., Migueles, J. H., Mora-Gonzalez, J., Henriksson, P., ... & Ortega, F. B. (2018). Physical fitness and psychological health in overweight/obese children: A cross-sectional study from the ActiveBrains project. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(2), 179-184. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.019>

Saha, S., & Gopinath, V. (2014). Analysis of muscular endurance among adolescent school boys of North-Eastern States of India. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 3(2), 68-73. <https://doi.org/10.26524/1427>

Sampaio, A., Marques-Aleixo, I., Seabra, A., Mota, J., Marques, E., & Carvalho, J. (2020). Physical fitness in institutionalized older adults with dementia: association with cognition, functional capacity and quality of life. *Aging Clinical and Experimental Research*, 32(11), 2329-2338. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01445-7>

Sandstedt, E., Fath, A., Eek, M. N., & Beckung, E. (2013). Muscle strength, physical fitness and well-being in children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis and the effect of an exercise programme: a randomized controlled trial. *Pediatric Rheumatology*, 11(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1546-0096-11-7>

Sonchan, W., Moungmee, P., & Sootmongkol, A. (2017). The effects of a circuit training program on muscle strength, agility, anaerobic performance and cardiovascular endurance. *International Journal of Sport and Health Sciences*, 11(4), 176-179.

Suharti, Nurhasan, & Wiriawan, O. (2019). The influence of physical fitness gymnastics 2017 and Indonesian jaya gymnastics toward flexibility and endurance. *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, 22(11), 1-15. <https://doi.org/10.36295/asro.2019.221119>

Suryadi, D., Suganda, M. A., Sacko, M., Samodra, Y. T. J., Rubiyatno, R., Supriatna, E., ... & Okilanda, A. (2023). Comparative Analysis of Soccer and Futsal Extracurriculars: A Survey Study of Physical Fitness Profiles. *Physical Education and Sports: Studies and Research*, 2(1), 59-71. <https://doi.org/10.56003/pessr.v2i1.182>

Thomas F. Paul I., Walton. R. (2017). *Fit & Well: Core Concepts and Labs in Physical Fitness and Wellness*. 12th ed. McGraw-Hill.

Van Sluijs, E. M., McMinn, A. M., & Griffin, S. J. (2007). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 42(8):653-657. <https://doi.org/10.1136/bmj.39320.843947.be>

Young, L., O'Connor, J., Alfrey, L., & Penney, D. (2021). Assessing physical literacy in health and physical education. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, 12(2), 156-179. <https://doi.org/10.1080/25742981.2020.1810582>

Yuniana, R., Nasrulloh, A., Nurhadi, F. I., Sumaryanto, S., Sabillah, M. I., & Elumalai, G. (2024). The effectiveness of the circuit bodyweight training method in improving cardiovascular endurance. *Retosm*, (51), 1220-1225. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.100430>