

ORIGINAL ARTICLE

Evaluating and Providing Physical Fitness Norms of Students of Farhangian University (Nasibah Campus, Tehran)

Ali Mohammadi^{1*}, Mahdiah Irom², Marjan Namjoo³, Morad Hosseini⁴

1. Assistant Professor, Department of Physical Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

2. Ph.D, Department of Physical Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

3. A.M. Department of Physical Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Physical Education, Farhangian University, Tehran, Iran.

Correspondence:

Ali Mohammadi

Email: a.mohammadi@cfu.ac.ir

Received: 06/May/2023

Accepted: 05/Nov/2023

How to cite

Mohammadi, A., Irom, M., Namjoo, M. & Hosseini, M. (2024). Evaluating and providing Physical Fitness Norms of Students of Farhangian University (Nasibah Campus, Tehran). *Applied Research of Sport Management*, 13(2), 141-154.

(DOI:[10.30473/arism.2024.67841.3769](https://doi.org/10.30473/arism.2024.67841.3769))

ABSTRACT

The present research aimed to evaluate and develop fitness norms for female student teachers at Farhangian University, Nasibeh Campus in Tehran. This descriptive and applied study was conducted on 325 student teachers who had completed the general physical education course. Data were collected through tests including the 800-meter run, plank, push-ups, and standing long jump. Data analysis was performed using descriptive statistics and the Norms software. The results showed that the average scores obtained in the mentioned tests were 4.85 minutes 62 seconds, 19 repetitions, and 1.30 minutes, respectively. Based on the established norms, the best scores were achieved by students who recorded times of 3.79 minutes in the 800-meter run, 72 seconds in the plank, 27 repetitions in push-ups, and 1.06 minutes in the standing long jump. These results indicate a gap between the physical fitness levels of the students and the optimal conditions. Ultimately, the provided fitness norms can serve as a useful reference for physical education instructors in assessing and improving the physical fitness of female student teachers.

KEYWORDS

Fitness, General Course Physical Education, Standard Norms.



«مقاله پژوهشی»

ارزیابی و تدوین نورم آمادگی جسمانی دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان
(پردیس نسیمه تهران)علی محمدی^{۱*}، مهدیه آیرم^۲، مرجان نامجو^۳، مراد حسینی^۴

چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی و تدوین نورم آمادگی جسمانی دانشجو معلمان دختر دانشگاه فرهنگیان پردیس نسیمه تهران انجام شد. این مطالعه به روش توصیفی و کاربردی بر روی ۳۲۵ دانشجو معلم که واحد درسی تربیت بدنی عمومی یک را گذرانده بودند، صورت گرفت. داده‌ها از طریق آزمون‌های دوی ۸۰۰ متر، پلانک، شنای سوئدی و ایستگاهی جمع‌آوری شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و نرم افزار هنجار انجام شد. نتایج نشان داد میانگین رکوردهای به دست آمده در آزمون‌های مذکور به ترتیب ۴/۸۵ دقیقه، ۶۲ ثانیه، ۱۹ تکرار و ۱/۳۰ دقیقه است. براساس نورم‌های به دست آمده، بهترین نمره‌ها به دانشجویانی تعلق می‌گیرد که رکوردهای ۳/۷۹ دقیقه در دوی ۸۰۰ متر، ۷۲ ثانیه در پلانک، ۲۷ تکرار در شنای سوئدی و ۱/۰۶ دقیقه در ایستگاهی را کسب کنند. این نتایج حاکی از فاصله وضعیت آمادگی جسمانی دانشجویان با شرایط مطلوب است. در نهایت، نورم‌های آمادگی جسمانی ارائه شده می‌تواند به عنوان مرجع مفیدی برای استادان رشته تربیت بدنی در ارزیابی و بهبود آمادگی جسمانی دانشجو معلمان دختر مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی

آمادگی جسمانی، تربیت‌بدنی عمومی، نورم استاندارد.

۱. استادیار، گروه آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.
۲. دکتری، گروه آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.
۳. کارشناسی ارشد، گروه آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.
۴. استادیار، گروه آموزش تربیت بدنی، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: علی محمدی

رایانامه: a.mohammadi@cfu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۱۴

استناد به این مقاله:

محمدی، علی؛ آیرم، مهدیه؛ نامجو، مرجان و حسینی، مراد (۱۴۰۳). ارزیابی و تدوین نورم آمادگی جسمانی دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان (پردیس نسیمه تهران). فصلنامه علمی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت ورزشی، ۱۳(۲)، ۱۵۴-۱۴۱.

(DOI:10.30473/arism.2024.67841.3769)

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. ۱۴۰۳ ش. ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.

این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.
Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

<https://arsmb.journals.pnu.ac.ir/>

مقدمه

آمادگی جسمانی وضعیت سلامتی و بهزیستی و به‌طور خاص توانایی انجام ورزش، مشاغل و فعالیت‌های روزانه است. آمادگی جسمانی به‌طور کلی از طریق تغذیه مناسب، ورزش بدنی و استراحت کافی حاصل می‌شود (ترمبلای و همکاران^۱، ۲۰۱۰)، به عبارت دیگر، آمادگی جسمانی اندازه‌گیری توانایی بدن در عملکرد کارآمد و مؤثر در کار و فعالیت‌های اوقات فراغت، سالم بودن، مقاومت در برابر بیماری‌های هیپوکینتیک^۲، بهبود سیستم ایمنی بدن و مقابله با شرایط اضطراری در نظر گرفته می‌شود (دگروت و فاگروستوم^۳، ۲۰۱۱).

اجزا آمادگی جسمانی به بخش مرتبط با تندرستی (استقامت قلبی-عروقی، استقامت عضلانی، انعطاف‌پذیری، قدرت عضلانی و ترکیب بدن) و موارد مرتبط با حرکت (سرعت، توان، تعادل، چابکی، سرعت عمل و هماهنگی) تقسیم می‌شود (لو^۴ و همکاران، ۲۰۱۹). در آمادگی وابسته به تندرستی به توسعه کیفیت‌های موردنیاز برای اجرای خوب عملکرد و همچنین حفظ شیوه زندگی سالم، توجه می‌شود و در آمادگی وابسته به مهارت حرکتی، به توسعه کیفیت‌های موردنیاز برای اجرای بهتر ورزش‌ها و دیگر فعالیت‌های جسمانی توجه می‌گردد (فراهانی، ۱۳۹۹).

دانشجویان که دبیرستان را با بزرگسالی پیوند می‌دهند، در دوره بحرانی رشد و توسعه هستند، زیرا با تصمیم‌گیری مستقل و ایجاد الگوهای رفتاری که برای بسیاری از آن‌ها در طول زندگی‌شان ادامه خواهند داشت، گذار به خودمختاری را تکمیل می‌کنند (ژائو^۵ و همکاران، ۲۰۱۹). به دلیل فشارهای تحصیلی بیشتر و حضور فراگیر اینترنت و تلفن‌های هوشمند، دانشجویان مستعد ایجاد رفتارها و عادات ناسالم مانند عدم تحرک بدنی، رژیم غذایی نامناسب و... هستند (پیریپیس^۶ و همکاران، ۲۰۱۰). از طرفی یکی از رایج‌ترین عوامل

منفی بیرونی که بر انجام فعالیت بدنی در جمعیت دانشجویان تأثیر می‌گذارد، کمبود وقت آزاد به دلیل برنامه‌ریزی در دانشکده، تعهدات در زندگی اجتماعی و خانوادگی است (کلایویچ^۷ و همکاران، ۲۰۲۱). با اینکه آمادگی جسمانی تا حدی از نظر ژنتیکی تعیین می‌شود، اما می‌تواند به‌شدت تحت تأثیر عوامل محیطی قرار گیرد (بولیوار^۸ و همکاران، ۲۰۱۰) و ورزش مناسب یکی از عوامل محیطی تعیین‌کننده اصلی است (پیریپیس و همکاران، ۲۰۱۰).

ورزش منظم نه تنها می‌تواند سطح فعالیت بدنی را افزایش دهد و انحراف رفتار مرتبط با سلامت را اصلاح کند، بلکه می‌تواند به توسعه یک سبک زندگی سالم کمک کند (ژائو و همکاران، ۲۰۱۹)، بنابراین پایه‌ریزی صحیح و درست الگوی فعالیت جسمانی در طی سال‌های دانشجویی، می‌تواند در سال‌های بعد از فراغت از تحصیل نیز پایدار بماند (هاردمن^۹، ۲۰۰۸)، بنابراین با توجه به اینکه سطح آمادگی جسمانی دانشجویان مستقیماً بر رشد آینده آن‌ها تأثیر می‌گذارد، دوره آمادگی جسمانی می‌تواند از طریق اصلاح برنامه درسی تربیت بدنی، اعمال شود (ژائو و ما^{۱۰}، ۲۰۱۹).

ویژگی‌های آمادگی جسمانی عمدتاً شامل سه بخش آموزش، تمرین و ورزش مادام‌العمر است. آموزش، دانش مربوط به آموزش آمادگی جسمانی است، این ماهیت علمی مفاهیم تدریس تربیت بدنی را افزایش می‌دهد و ماهیت انسانی آموزش تربیت بدنی دانشگاهی را برجسته می‌کند. آموزش آمادگی جسمانی بر پرورش تمرین دانشجویان نیز تمرکز دارد، به‌طوری که آن‌ها می‌توانند دانش و مهارت‌های آموخته شده را در ورزش روزانه به کار ببرند، به‌جای اینکه کورکورانه از مهارت‌های ورزشی حمایت کنند. در این فرایند دانشجویان نه تنها دانش ورزشی را یاد می‌گیرند، بلکه سطح آمادگی جسمانی خود را نیز ارتقا می‌دهند. در نهایت، از طریق این دستورالعمل‌های صحیح، دانشجویان می‌توانند به‌طور

7. Kljajević
8. Bolšar
9. Hardman
10. Ma

1. Tremblay et al
2. hypokinetic
3. de Groot & Fagerstrom
4. Lu
5. Zhao
6. Pribis

علمی و فعال در ورزش شرکت کنند (ژائو و ما، ۲۰۱۹).
تدوین نورم‌های^۱ آمادگی جسمانی و استفاده از آن‌ها یکی از روش‌های تعیین سطح آمادگی جسمانی افراد است. نورم‌ها یا هنجارها، ارزش‌های عددی هستند که بیانگر ویژگی‌های یک جمعیت یا گروه خاص هستند و نورم‌گیری به علت تغییر توان جسمانی افراد می‌بایست، حداقل هر پنج سال یک‌بار انجام شود و نورم جدید جهت ارزیابی افراد ارائه گردد. درزمینه ارزشیابی درس تربیت‌بدنی نیز استفاده از نورم، فرایند ارزشیابی را تسهیل کرده و آن‌ها را به داده‌های استاندارد و یکنواختی تبدیل می‌کند که تعبیر و تفسیر نمرات را ممکن می‌سازد (کاشف و نظریان، ۱۳۹۲).

بررسی و کنکاش در ادبیات پژوهشی حاکی از آن است که ارزشیابی درس تربیت‌بدنی و فعالیت‌های جسمانی دانشجویان همواره مورد توجه بوده است، اما در خصوص ارزیابی و تدوین نورم‌های آمادگی جسمانی ویژه دانشجویان، مطالعات اندکی در دسترس است به‌عنوان مثال شارما و اجیت^۲ (۲۰۱۲)؛ به نقل از کومار و همکاران، (۲۰۱۴) در پژوهشی که با عنوان «هنجاریابی آزمون‌های آمادگی حرکتی دانشجویان پسر در کالج دهلی نو» انجام دادند، ضمن ارزشیابی چهار آزمون، نورم ویژه دانشجویان در گروه‌های سنی ۱۷ تا ۲۵ سال را تدوین کردند.

باکیر^۳ (۲۰۱۱: ۲) در پژوهشی سطوح مؤلفه‌های آمادگی جسمانی دانشجویان پسر شرکت‌کننده در دوره شرایط جسمانی دانشکده تربیت‌بدنی دانشگاه اردن را با هشت آزمون آمادگی جسمانی (استقامت عضلانی، قدرت انفجاری، سرعت، انعطاف‌پذیری، چابکی، استقامت تنفسی و تعادل ایستا) بررسی کردند و نورم هنجار را جهت ارزیابی بخش عملی درس ساختند. در همین راستا، شارما^۴ (۲۰۱۷: ۱) نیز هنجارها را برای هریک از آیتم‌های آمادگی جسمانی دانشجویان پذیرفته شده در دوره کارشناسی تربیت‌بدنی تهیه کرد.

در پژوهش‌های داخلی امیرتاش در سال ۱۳۶۵، اولین بار نورم‌های استاندارد را روی داوطلبان ورود به دانشگاه تدوین کرد و در سال ۱۳۷۰ نورم‌های استاندارد داوطلبان دختر و پسر برای ورود به دانشگاه‌ها در رشته تربیت‌بدنی را تدوین و اجرا کرد (به نقل از کاشف و شالچی، ۱۳۸۶).

فراهانی (۱۳۹۱)، نورم ملی آمادگی حرکتی داوطلبان پسر آزمون‌های ورودی تربیت‌بدنی دانشگاه پیام نور شامل فاکتورهای استقامت عضلانی، کمربند شانه‌ای و شکم، چابکی، نیروی عضلانی و استقامت قلبی-تنفسی را تدوین کرد. در همین راستا، فراهانی و همکاران (۱۳۹۲)، شاخص ملی آمادگی حرکتی و مهارتی داوطلبان دختر فراگیر تربیت‌بدنی دانشگاه پیام نور را نیز در آزمون‌های کشش بارفیکس، دراز و نشست، دوی چهار در نه متر، پرتاب توپ طبی و دو استقامت ارزیابی و نورم را تدوین نمودند.

کاشف و نظریان (۱۳۹۲)، نیز به ارزیابی و تدوین نورم‌های آمادگی جسمانی دانشجویان دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی پرداخت، نتایج نشان داد وضعیت آمادگی جسمانی دانشجویان، در مقایسه با دانشگاه‌های پیام نور، بیرجند و ارومیه، مناسب نیست. در همین راستا، شهیدی و همکاران (۱۳۹۳) نیز نورم استاندارد آمادگی مهارتی تربیت‌بدنی عمومی دو دانشجویان دختر دانشگاه شهید رجایی را در دو رشته تنیس روی میز و شنا تدوین کردند.

سروی و همکاران (۱۳۹۳)، نیز در پژوهشی هنجارهای آمادگی جسمانی دانشجویان دختر دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت را در چهار آزمون آمادگی جسمانی شامل کرانچ^۵، انعطاف‌پذیری، پرش سارجنت^۶ و ۵۴۰ متر تدوین کردند.

یکی از چالش‌های موجود در ارزیابی و تدوین نورم‌ها استفاده از رایانه است که علی‌رغم رشد چشمگیر در علوم ورزش در سال‌های اخیر، تاکنون تنها توسط کاشف (۱۳۹۲) و شهیدی و همکاران (۱۳۹۳)، تحت عنوان «نرم‌افزار هنجار» برای تدوین نورم‌های استاندارد

1. Norms
2. Sharma & Ajit
3. Bakir
4. Sharma

5. Crunch
6. Sargent Jump

دیگر مؤسسات آموزش کشور، سیاست‌گذاران، تصمیم‌گیرندگان و مدیران ستادی می‌توانند از نتایج حاضر برای تدوین برنامه‌های آموزشی و ارائه واحدهای درسی تربیت‌بدنی یک و دو و تخصیص فضاها، اماکن و تجهیزات ورزشی استفاده نمایند. لذا هدف از این پژوهش، بررسی وضعیت آمادگی جسمانی دانشجویان معلمان شرکت‌کننده در کلاس‌های تربیت‌بدنی عمومی یک، جهت تدوین نرم استاندارد این برنامه درسی بود.

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش، کاربردی از نوع توصیفی و جامعه‌آماري کلیه دانشجویان معلمان ورودی ۱۴۰۰ رشته علوم تربیتی دانشگاه فرهنگیان پردیس نسیم بود. حجم نمونه شامل ۳۲۵ دانشجوی معلم دختر (میانگین سنی ۱۹ سال) حاضر در کلاس‌های درس تربیت‌بدنی عمومی یک در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بود.

روش نمونه‌گیری تمام شماری بود و از تمام دانشجویانی که این واحد را در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ اخذ کرده بودند، انجام شد. شرایط ورود به مطالعه شرکت در تمام جلسات تمرینی و ارزیابی و عدم ابتلا به هرگونه آسیب جسمانی و اختلالات اسکلتی-عضلانی شدید در زمان ورود به مطالعه بودند. وقوع هرگونه آسیب ورزشی و جسمانی در طول اجرای تحقیق، ناتوانی و درد در حین اجرای آزمون‌ها یا هنگام ارزیابی و غیبت بیش از دو جلسه در طول اجرای تحقیق از ملاک‌های خروج از مطالعه بودند. کسب رضایت آگاهانه از شرکت‌کنندگان و اطمینان دادن به آن‌ها در خصوص استفاده از اطلاعات فقط برای پژوهش از جمله ملاحظات اخلاقی بودند که در این پژوهش رعایت شدند.

برای جمع‌آوری داده‌ها، پس از جلسات متعدد در گروه تربیت‌بدنی نسیم، آزمون‌های دوی ۸۰۰ متر، شنای سوئدی^۱، پلانک^۲ و آزمون ایستگاهی مورد تأیید اعضای هیئت علمی گروه تربیت‌بدنی و موافقت گروه قرار گرفتند و مقرر شد پس از ۱۴ جلسه تمرین، در دو

آمادگی جسمانی مورد استفاده قرار گرفته است که شاید بتوان علت آن را عدم آشنایی محققان با این نرم‌افزار کاربردی دانست. از این رو، شاید بتوان نوآوری پژوهش حاضر را در مقایسه با مطالعات پیشین در استفاده از نرم‌افزار هنجار جهت ارزیابی و تدوین نرم‌های استاندارد آمادگی جسمانی دانشجویان دانشگاه فرهنگیان، به عنوان سرمایه‌های جامعه در نقش یک معلم، دانست.

با توجه به اینکه سلامت جسمانی، روانی و اجتماعی دانشجویان اهمیت بسیاری دارد، نبود یک نرم بومی و منطقه‌ای با توجه به گستردگی کشور پهناور ایران و عدم کارایی نرم‌های موجود با توجه به تغییرات سبک زندگی و کم‌حرکی جامعه، ضرورت تهیه نرمی جدید و مناسب با سبک زندگی کنونی و همچنین، واقعی‌تر کردن نرم درس تربیت‌بدنی عمومی دانشجویان دختر دانشگاه فرهنگیان را مبرهن می‌نماید؛ زیرا اولاً، افزایش آگاهی از نرم استاندارد آمادگی جسمانی، هم برای افزایش حرفه‌ای بودن و هم به طور قابل توجه‌تر، بهبود کیفی و کمی در آمادگی جسمانی، حرکتی و مهارتی با استفاده از علوم ورزش ضروری است. ثانیاً، ارزیابی و تدوین یک نرم آمادگی جسمانی برای دانشجویان دانشگاه فرهنگیان ممکن است بتواند به طور گسترده و مثبت به ارزشیابی مؤثرتر فعالیت بدنی و حرکتی آن‌ها کمک کند. لذا، محققان درصدد بودند با انجام این مطالعه، درک عمیقی از نرم آمادگی جسمانی برای این دانشجویان به دست آورند تا با استفاده از این نتایج بتوانند بینش‌های سودمندی را برای دست‌اندرکاران دانشگاه (مدیران، استادان و حتی مسئولان ادارات) و علاقه‌مندان به بهره‌گیری از علوم ورزش در کلاس و اجتماع دانشجویان فراهم آورد. این بصیرت ممکن است در تأمین سلامتی و سوق دادن دانشجویان به سوی ورزش و فعالیت‌های بدنی کارساز باشد. افزون بر این، درک بهتر از نرم آمادگی جسمانی برای دانشجویان دانشگاه فرهنگیان، شکاف موجود در ادبیات ورزش تربیتی را پر می‌کند.

بدین ترتیب یافته‌های پژوهش حاضر ضمن افزایش آگاهی در این باره و درک بیشتر نقش آمادگی جسمانی در سلامت دانشجویان مؤثر است. افزون بر دانشگاه‌ها و

جلسه پایانی (جلسات ۱۵ و ۱۶) ارزیابی‌ها انجام شود. مدت اجرای آزمون‌ها به مدت یک نیمسال تحصیلی (نیمسال اول تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱) بود، بدین ترتیب که ۱۶ جلسه به صورت هفته‌ای یک‌بار به مدت ۶۰ دقیقه اجرا شد. شایان ذکر است محل اجرای پژوهش، مجتمع ورزشی دانشگاه فرهنگیان پردیس نسیم بود. نحوه اجرای آزمون‌های فوق‌الذکر در پژوهش حاضر بدین شرح بود:

آزمون دوی ۸۰۰ متر: در این آزمون، آزمودنی مسافت ۸۰۰ متر را در پیست دومیدانی سرپوشیده نسیم که شامل چهار دور است، طی می‌کند و رکورد وی به دقیقه و ثانیه ثبت می‌شود و برای آن پنج نمره در نظر گرفته می‌شود.

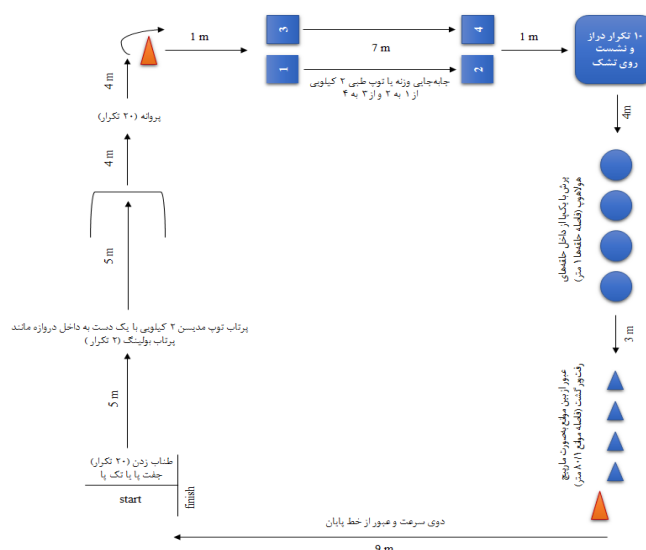
آزمون پلانک: در این آزمون، آزمودنی با صدای شروع فرمان، هر دو آرنج و ساعد خود را مستقیماً به موازات شانه روی زمین قرار می‌دهد تا با زمین زاویه ۹۰ درجه تشکیل دهد وضعیت پشت صاف را حفظ می‌کند و ستون فقرات در حالت خنثی قرار می‌گیرد و نایستی اجازه دهد باسن خمیده گردد و پاها روی پنجه و به‌طور کلی، سر، پشت، باسن و پاها همگی در امتداد بدن بدون خمیدگی قرار دارند تا وقتی که دانشجو در این وضعیت صحیح قرار گرفته زمان وی محاسبه و ثبت می‌گردد و برای آن دو نمره در نظر گرفته می‌شود.

آزمون شنای سوئدی: در این آزمون، آزمودنی دست‌ها و بالای زانوی خود را روی زمین گذاشته، پاها از پشت به شکل ضربدر روی هم قرار می‌گیرند، فاصله دست‌ها کمی بیشتر از عرض شانه‌هاست، پنجه دست‌ها زیر شانه‌ها است، انگشتان دست‌ها به صورت باز و روبه‌جلو، گردن در راستای بدن قرار دارد و در مدت زمان ۳۰ ثانیه بایستی به شکل صحیح و پشت صاف، سینه خود را با خم شدن آرنج‌ها به زمین نزدیک نماید و تعداد تکرارهای صحیح، برای وی ثبت می‌گردد و برای این آزمون دو نمره لحاظ می‌شود.

آزمون ایستگاهی: همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، در آزمون ایستگاهی تعداد هشت ایستگاه در نظر گرفته شد، ابتدا این پارکور به صورت آزمایشی مابین دانشجویان اجرا شد و پس از آن، طرح کلی توسط

گروه تربیت‌بدنی نسیم تصویب گردید. ایستگاه اول شامل ۲۰ تکرار طناب زدن به صورت جفت پا یا تک‌پا؛ ایستگاه دوم، پرتاب توپ طبی دو کیلوگرم به صورت پرتاب بولینگ (دو تکرار) و حتماً بایستی توپ از داخل دروازه عبور می‌کرد؛ ایستگاه سوم، ۲۰ پروانه به شکل صحیح و هماهنگ؛ ایستگاه چهارم، جابه‌جایی توپ‌های طبی یا وزنه دو کیلوگرم مطابق شکل ۱؛ ایستگاه پنجم، ۱۰ تکرار دراز و نشست با توپ طبی دو کیلوگرم به صورتی که زانوها خم و پا باز باشد، آزمودنی با دو دست توپ را در اختیار دارد و بایستی در هر بار دراز و نشست، توپ را بین پاها و بالای سر به زمین بزند؛ ایستگاه ششم، پرش یک پا از داخل حلقه‌ها؛ ایستگاه هفتم، از سمت چپ موانع به صورت مارپیچ رفت‌وبرگشت و ایستگاه هشتم، دوی کوتاه سرعت و عبور از خط پایان. بدین ترتیب زمان آزمودنی برای وی ثبت می‌گردد و برای این آزمون پنج نمره در نظر گرفته می‌شود.

در مجموع نمرات واحد درسی تربیت‌بدنی عمومی یک، برای آزمون‌های عملی، نمره ۱۴ در نظر گرفته شد. پس از تکمیل فرایند اجرای پژوهش و ثبت اطلاعات به‌دست‌آمده از آزمودنی‌ها، داده‌های به دست آمده پس از دسته‌بندی در نرم‌افزار اکسل و کدگذاری در نرم‌افزار SPSS24 با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار)، سطوح زیر منحنی طبیعی ۱ و نمرات استاندارد Z مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. برای تدوین نورم‌های استاندارد از نرم‌افزار هنجار که نرم‌افزاری جامع جهت تهیه کردن نورم‌های استاندارد قابلیت‌های جسمانی و طبقه‌بندی و رتبه‌بندی افراد براساس توانایی‌های بدنی و شناسایی بهترین نفرات است (کاشف، ۱۳۸۷)، استفاده شد. به همین منظور ابتدا رکوردهای به دست آمده از اجرای آزمون‌ها در نرم‌افزار درج گردید، سپس نورم براساس اطلاعات خام و همچنین ورود میانگین و انحراف معیار ساخته شد.



شکل ۱. پارکور آزمون ایستگاهی دانشجو معلمان دختر

یافته‌های پژوهش

حداکثر آزمون‌های مورد ارزیابی در جدول ۱ ارائه شده است.

آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار، حداقل و

جدول ۱. نتایج میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر آزمون‌های آمادگی جسمانی دانشجویان

Maximum	Minimum	Standard Deviation	Mean	آزمون Test
۷/۱۵	۳/۴۴	۰/۶۴	۸۵/۴	دوی ۸۰۰ متر (دقیقه و ثانیه) 800-Meter Run (Minutes/Seconds)
۲/۲۷	۱/۰۷	۰/۱۴	۱/۳۰	ایستگاهی (دقیقه و ثانیه) Station (Minutes/Seconds)
۲۸	۷	۲/۳	۱۹	شنای سوئدی (تعداد در ۳۰ ثانیه) Push-Up (Count in 30 Seconds)
۱۰۰	۴۰	۳/۴	۶۲	پلانک (ثانیه) Plank (Seconds)

زمان سه دقیقه و ۷۹ ثانیه و در آزمون ایستگاهی با کسب
زمان یک دقیقه و شش ثانیه، نمره پنج به دانشجو تعلق
می‌گیرد.

در جدول ۲، نورم‌های استاندارد آزمون دوی ۸۰۰ متر و ایستگاهی دانشجویان معلمان دختر نسییه نشان داده شده است، طبق مندرجات جدول در دوی ۸۰۰ متر، با کسب

جدول ۲. نورم استاندارد آزمون دوی ۸۰۰ متر و ایستگاهی دانشجویان

درصد	دوی ۸۰۰ متر (دقیقه و ثانیه)	ایستگاهی (دقیقه و ثانیه)	نمره
Percent	800-Meter Run (Minutes/Seconds)	Station (Minutes/Seconds)	Score
۱۰۰	۳/۷۹	۱/۰۶	۵
۹۵	۴/۰۳	۱/۱۲	۴/۷۵
۹۰	۴/۱۸	۱/۱۵	۴/۵
۸۵	۴/۳۱	۱/۱۸	۴/۲۵
۸۰	۴/۴۲	۱/۲۰	۴
۷۵	۴/۵۱	۱/۲۳	۳/۷۵
۷۰	۴/۶۰	۱/۲۵	۳/۵

ادامه جدول ۲. نورم استاندارد آزمون دوی ۸۰۰ متر و ایستگاهی دانشجویان

نمره	ایستگاهی (دقیقه و ثانیه)	دوی ۸۰۰ متر (دقیقه و ثانیه)	درصد
Score	Station (Minutes/Seconds)	800-Meter Run (Minutes/Seconds)	Percent
۳/۲۵	۱/۲۷	۴/۶۹	۶۵
۳	۱/۲۸	۴/۷۷	۶۰
۲/۷۵	۱/۳۰	۴/۸۵	۵۵
۲/۵	۱/۳۲	۴/۹۴	۵۰
۲/۲۵	۱/۳۴	۵/۰۲	۴۵
۲	۱/۳۶	۵/۱۰	۴۰
۱/۷۵	۱/۳۸	۵/۲۰	۳۵
۱/۵	۱/۴۰	۵/۲۹	۳۰
۱/۲۵	۱/۴۲	۵/۴۰	۲۵
۱	۱/۴۵	۵/۵۳	۲۰
۰/۷۵	۱/۴۹	۵/۶۸	۱۵
۰/۵	۱/۵۴	۵/۹۲	۱۰
۰/۲۵	۱/۷۴	۶/۸۰	۵

تکرار صحیح شنای سوئدی را اجرا نماید و در آزمون پلانک دو نمره کامل این آزمون به آزمودنی که به مدت ۷۲ ثانیه، شکل صحیح پلانک را حفظ کند، تعلق می‌گیرد.

نورم استاندارد آزمون شنای سوئدی و پلانک دانشجو معلمان در جدول ۳ آمده است. همان‌طور در جدول مشاهده می‌گردد، دو نمره برای آزمون شنای سوئدی به آزمودنی تعلق می‌گیرد که در مدت‌زمان ۳۰ ثانیه بتواند ۲۷

جدول ۳. نورم استاندارد آزمون شنای سوئدی و پلانک دانشجویان

نمره	پلانک (ثانیه)	شنای سوئدی (تعداد در ۳۰ ثانیه)	درصد
Score	Plank (Seconds)	Push-Up (Count in 30 Seconds)	Percent
۲	۷۲	۲۷	۱۰۰
۱/۹	۷۱	۲۶	۹۵
۱/۸	۷۰	۲۵	۹۰
۱/۷	۶۹	۲۴	۸۵
۱/۶	۶۸	۲۳	۸۰
۱/۵	۶۷	۲۲	۷۵
۱/۴	۶۶	۲۱	۷۰
۱/۳	۶۵	۲۰	۶۵
۱/۲	۶۴	۱۹	۶۰
۱/۱	۶۳	۱۸	۵۵
۱	۶۲	۱۷	۵۰
۰/۹	۶۱	۱۶	۴۵
۰/۸	۶۰	۱۵	۴۰
۰/۷	۵۹	۱۴	۳۵
۰/۶	۵۸	۱۳	۳۰
۰/۵	۵۷	۱۲	۲۵
۰/۴	۵۶	۱۱	۲۰
۰/۳	۵۵	۱۰	۱۵
۰/۲	۵۴	۹	۱۰
۰/۱	۵۳	۸	۵

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر ارزیابی و تدوین نورم آمادگی جسمانی دانشجویان معلمان دانشگاه فرهنگیان (پردیس نسیمیه تهران) بود. در راستای غنی‌سازی محتوای واحد درسی تربیت‌بدنی عمومی یک و ضرورت بازنگری جهت ارزشیابی هرچه بهتر و عادلانه‌تر دانشجویان معلمان نسیمیه و علاقه‌مند ساختن و فعال کردن دانشجویان معلمان به ورزش، انجام ارزشیابی براساس آزمون‌های استاندارد و با استفاده از نورم دانشگاهی مؤثر به نظر می‌رسد.

نتایج نشان داد میانگین رکورد به دست آمده در آزمون دوی ۸۰۰ متر، ۴/۸۵ دقیقه و ثانیه است و این در حالی است که براساس نورم به دست آمده، بهترین نمره به دانشجویانی تعلق می‌گیرد که بتوانند رکوردهای ۳/۷۹ دقیقه و ثانیه در این آزمون کسب کنند. در تبیین این یافته می‌توان گفت به نظر می‌رسد وضعیت قابلیت توان هوازی دانشجویان مناسب نیست. این آزمون برای ارزیابی آمادگی قلبی-عروقی افراد به کار می‌رود. استقامت قلبی-عروقی، تشکیل‌دهنده مبنای تندرستی انسان است و دیگر مؤلفه‌های آمادگی جسمانی از آن متأثر می‌شوند (کاشف و نظریان، ۱۳۹۲).

خستگی موضعی عضلانی به دنبال ورزش بدنی ناشی از تولید اسیدلاکتیک در عضلات و خون است. این وضعیت مربوط به مکانیسم سنتز مجدد انرژی در طول فرایند انقباض عضلانی در فیبرهای عضلانی سریع انقباض^۱ که نقش مهم‌تری در فعالیت بدنی یا ورزش‌های با شدت بالا دارند، است. همان‌طور که می‌دانیم فیبرهای عضلانی سریع انقباض سریع‌تر از فیبرهای آهسته انقباض^۲ خستگی را تجربه می‌کنند، زیرا این فیبرهای عضلانی توانایی سیستم بی‌هوازی بالای و سیستم هوازی کم دارند، به‌طوری‌که تشکیل سریع اسیدلاکتیک عضلانی با سرعت بیشتری در آن‌ها اتفاق می‌افتد (کالی و رهمدانی^۳، ۲۰۲۱). حجم کار زیاد باعث افزایش اسیدلاکتیک می‌شود. این به دلیل ناتوانی سیستم تأمین انرژی هوازی است. اسیدلاکتیک خون در بدن ورزشکار

هنگام تمرین یا مسابقه افزایش می‌یابد، زیرا بیشتر انرژی مورد نیاز از طریق گلیکولیز بی‌هوازی به دست می‌آید (پورنومو^۴، ۲۰۱۱).

حد تحمل غلظت بالای اسیدلاکتیک در عضلات و خون در حین تمرین بدنی با قطعیت مشخص نیست. با این حال، سطوح تحمل اسیدلاکتیک در انسان بیش از ۲۰ میلی‌مولار در لیتر خون و ۲۵ میلی‌مولار بر لیتر وزن عضلانی تخمین زده می‌شود و حتی می‌تواند در تمرینات پر شدت پویا به بیش از ۳۰ میلی‌مولار در لیتر برسد (پورنومو، ۲۰۱۱). دوی ۸۰۰ متری با استفاده از سیستم انرژی بی‌هوازی لاکتیک، یک دوی متوسط است. مصرف انرژی آن ۱۰ درصد ATP-PC، ۶۰ درصد گلیکولیز و ۳۰ درصد سیستم انرژی هوازی است. با افزایش فعالیت با مدت زمان تا دو دقیقه، عرضه ATP تغییر می‌کند و گلیکولیز را کند می‌کند. از نظر تئوری، با کاهش شدت مسابقه و سرعت گلیکولیز، تجزیه گلوکز و گلیکوزن کند می‌شود و در نتیجه اسید ایجاد می‌شود. دوییدن ۸۰۰ متر می‌تواند سطح اسیدلاکتیک را در بدن افزایش دهد (کالی و رهمدانی، ۲۰۲۱). جهت بهبود این مؤلفه به نظر می‌رسد طراحی و در نظر گرفتن تمرین‌های هوازی متناسب با وضعیت آمادگی جسمانی دانشجویان دختر مؤثر باشد.

یافته دیگر پژوهش نشان داد دانشجویان میانگین ۶۲ ثانیه را در آزمون پلانک رکورد زدند، در صورتی که در نورم ۷۲ ثانیه برای آزمون پلانک به دست آمد. در تبیین این یافته می‌توان گفت ثبات عضلات مرکزی یک جزء کلیدی در برنامه‌های تمرینی با هدف بهبود سلامت و آمادگی جسمانی است. از دیدگاه عملکرد ورزشی، ثبات بیشتر عضلات مرکزی برای تولید نیروی بیشتر در اندام‌های فوقانی و تحتانی است (کورتل-تورمو و همکاران^۵، ۲۰۱۷).

پلانک تمرینی است که برای افزایش قدرت، استقامت و ثبات عضلات مرکزی طراحی شده است که در میان سایر عضلات، مایل تحتانی، راست شکمی، مورب خارجی و ستون فقرات را فعال می‌کند. سهم این عضلات در پایداری ثبات مرکزی به توانایی آن‌ها در ایجاد حرکات خم

4. Purnomo

5. Cortell-Tormo et al

1. Fast-Twitch

2. Slow-Twitch

3. Kalih & Rahmadani

شدن، خم شدن جانبی و چرخش و همچنین کنترل نیروهای خارجی که باعث کشیدگی، خم شدن و چرخش ستون فقرات می‌شوند، مربوط می‌شود (اسنار و همکاران^۱، ۲۰۱۴). اجرای صحیح این تمرین شامل حفظ لگن و ستون فقرات در وضعیت خنثی و در عین حال کنترل انحنا طبیعی ستون فقرات است. با این حال، مشخص شده است که فعالیت عضلات شکم به شدت تحت تأثیر موقعیت لگن در طول اجرای این تمرین است. به طور خاص، شیب لگنی خلفی بر فعال شدن عضلات شکمی تأثیر می‌گذارد (کورتل-تورمو و همکاران، ۲۰۱۷). به نظر می‌رسد در این پژوهش برخی از دانشجویان با شرایط بدنی پایین یا هنگام اجرای پلانک، در حالت خستگی ممکن بوده در معرض خطر تغییر وضعیت شیب قدامی لگن بوده باشند و به طور غریزی به دنبال موقعیتی باشند که مستلزم تقاضای کمتری از تثبیت‌کننده‌های مرکزی است. جهت بهبود این مؤلفه به نظر می‌رسد برنامه‌های آموزشی و تمرینی باید این تغییر را به سمت یک فعال‌سازی عضلانی کمتر کنترل کنند و تغییرات تراز کمری لگنی را در طول اجرای پلانک با دقت بیشتری بررسی کند.

یافته دیگر پژوهش نشان داد دانشجویان در آزمون شنای سوئدی به طور میانگین ۱۹ تکرار را ثبت کردند که در نورم استاندارد ۲۷ تکرار ثبت شده است. در تبیین این یافته می‌توان گفت شنای سوئدی استاندارد می‌تواند برای ارزیابی عملکرد عضلانی یا به عنوان تمرینی برای افزایش قدرت سینه، شانه و بازو استفاده شود. شنای سوئدی مستلزم حرکت ترکیبی اداکشن افقی در عرض شانه و کشش در آرنج است؛ بنابراین، به عنوان شکلی از ورزش، هدف اصلی آن افزایش قدرت در عضلات سینه‌ای ماژور و سه سر بازویی است. عملکرد در شنای سوئدی قدرت و استقامت چند عضله اندام فوقانی و تنه را اندازه‌گیری می‌کند (کگلی و همکاران^۲، ۲۰۰۵). جهت بهبود این مؤلفه به نظر می‌رسد افرادی که از شنای سوئدی چه به عنوان یک ابزار ارزیابی یا یک تمرین تقویتی استفاده می‌کنند، مهم است که الگوهای فعال‌سازی عضلانی که

حرکت را انجام می‌دهند درک کنند تا حداکثر فواید آن به دست آید.

یافته دیگر پژوهش نشان می‌دهد که میانگین رکورد به دست آمده در آزمون ایستگاهی، ۱/۳۰ دقیقه و ثانیه است و در نورم استاندارد این رکورد ۱/۰۶ دقیقه و ثانیه است. از آنجایی که در این آزمون عملکردهای ورزشی طناب زدن، پرتاب توپ طبی، پروانه، جابه‌جایی توپ‌های طبی، دراز و نشست با توپ طبی، پرش یک‌پا، رفت‌وبرگشت از موانع به صورت مارپیچ و دوی کوتاه سرعت وجود دارد، در تبیین این یافته می‌توان گفت حرکات طناب زدن، سبب بهبود قابلیت برخی از عضلات بدن از جمله عضلات پا، مچ دست، کمر بند شانه‌ای و افزون بر این ارتقاء هماهنگی عصب و عضله در آزمودنی می‌شود. همچنین، پرش یک‌پا می‌تواند سبب تقویت عضلات پایین‌تنه و بهبود توان عضلات پشت ساق پا گردد (کاشف و نظریان، ۱۳۹۲). در آزمون دراز و نشست نیز وضعیت استقامت عضلات ناحیه شکم دانشجویان با شرایط مطلوب فاصله دارد. به نظر می‌رسد دانشجویان از نظر استقامت عضلات شکم، عضلات پشت ساق پا، مچ دست و کمر بند شانه‌ای دارای ضعف هستند و باید برای تقویت این عضلات، تمرینات موضعی بیشتری انجام دهند. استادان کلاس‌های آمادگی جسمانی و تربیت‌بدنی عمومی می‌توانند با طراحی تمرینات موضعی اثربخش در تقویت این عضلات به دانشجویان کمک کنند. به طور کلی کسب نمره مطلوب در آزمون ایستگاهی متأثر از مؤلفه‌های آمادگی جسمانی از جمله انعطاف‌پذیری، سرعت، تعادل و... است، در نتیجه برای افزایش چابکی دانشجویان ضرورت دارد که در جلسه‌های آموزشی و تمرینی، طراحی فعالیت‌های بدنی متناسب با هدف تأمین مؤلفه‌های فوق‌الذکر مورد توجه اساتید و دانشجویان قرار گیرد.

در خصوص مقایسه نتایج این پژوهش با مطالعات همسو یا ناهمسو، باید گفت با توجه به اینکه آزمون‌هایی که در این پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفته است تاکنون، در پژوهش‌های دیگر موردسنجش و ارزیابی قرار نگرفته است، همچنین با توجه به متفاوت بودن جامعه و نمونه آماری در پژوهش‌های دیگر، تفاوت در جنسیت و میانگین‌های سنی، استفاده یا عدم استفاده از نرم‌افزار

1. Snarr

2. Cogley

افزون بر این، نتایج مطالعه ضراغمه^۴ (۲۰۲۳)، که بررسی سطوح استاندارد بدنی و آزمایشی دانشجویان متقاضی آزمون ورودی دانشکده‌های تربیت‌بدنی در دانشگاه‌های فلسطین است، نشان داد سطح دانشجویان در آزمون مهارت‌های بدنی (انعطاف‌پذیری، چابکی، سرعت، قدرت عضلانی، استقامت و دقت تمرکز) متوسط بود.

این مطالعه نورم آمادگی جسمانی را در دانشجو معلمان دانشگاه فرهنگیان نسبیته تهران معرفی می‌کند. براساس یافته‌های این پژوهش، وضعیت دانشجو معلمان دختر، در چهار آزمون آمادگی جسمانی ارزیابی شده، با شرایط مطلوب فاصله دارد و استادان تربیت‌بدنی، مسئولان و دست‌اندرکاران بایستی در برنامه‌ریزی‌های خود این مهم را مورد توجه قرار دهند. یافته‌های منتج از این پژوهش ضمن نیاز به ارزیابی بیشتر، افق جدیدی را در مطالعات علوم ورزشی ترسیم می‌کند و امیدوار است کیفیت تربیت‌بدنی دانشجویان معاصر را از طریق آموزش آمادگی جسمانی بهبود بخشد، فیزیک آن‌ها را تقویت کند و تضمینی سالم برای سازگاری دانشجویان با جامعه فراهم کند. علاوه بر این، یافته‌های این پژوهش در گسترش ادبیات پژوهش در خصوص آمادگی جسمانی دانشجویان نقش دارد و سبب غنی شدن دانش تجربی و نظری در این حوزه می‌شود. با توجه به اینکه آزمودنی‌ها فقط دانشجویان دختر بودند، تعمیم‌پذیری باید با احتیاط صورت گیرد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، تحقیقاتی همگن از نظر جنسیتی انجام شود تا بتوان نتایج به دست آمده را به سایر افراد تعمیم داد. همچنین، می‌توان در مطالعات مربوط به نورم‌های آمادگی جسمانی، نتایج را بین دانشگاه‌های مختلف نیز مقایسه کرد.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از کلیه افرادی که در انجام پژوهش، محققان را همراهی کرده‌اند، تشکر و قدردانی نمایند.

هنجار، تفاوت در امکانات و تجهیزات موجود در هر دانشگاه، تفاوت در شرایط ارزشیابی واحد درسی تربیت‌بدنی عمومی یک و تعداد جلسات تمرینی، اختلاف‌های موجود از لحاظ فرهنگی امکان مقایسه به‌طور دقیق و علمی وجود ندارد، به‌عنوان مثال، آزمون‌هایی که در پژوهش کاشف و نظریان (۱۳۹۲)، ارزیابی و تدوین نورم آمادگی جسمانی دانشجویان دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی استفاده گردیده است شامل هفت آزمون بارفیکس، دراز و نشست، انعطاف‌پذیری، دوی ۱۶۰۰ متر، طناب زدن، پرش عمودی و دوی چهار در نه متر است و این آزمون‌ها در دو گروه پسران و دختران مورد ارزیابی قرار گرفته است.

همچنین، در مطالعه فراهانی و سراج (۱۳۹۲)، که به‌منظور تدوین نورم ملی آمادگی حرکتی-مهارتی داوطلبان فراگیر تربیت‌بدنی دانشگاه پیام نور انجام شد، آزمون‌ها شامل کشش بارفیکس، دراز و نشست، پرتاب توپ طبی و ۵۴۰ متر است ضمن اینکه در این پژوهش، جامعه و نمونه آماری، دانشجویان برای ورود به رشته تربیت‌بدنی بودند و میانگین سنی نمونه‌های آماری ۲۶ سال است.

همچنین در پژوهش شهیدی و همکاران (۱۳۹۳)، نورم دانشجویان در واحد درسی تربیت‌بدنی عمومی دو در رشته‌های شنا و تنیس روی میز، تدوین شده است.

در پژوهش مفلحی و همکاران (۱۴۰۱)، که با هدف تهیه نورم فاکتورهای آمادگی جسمانی مردان سالم و غیرفعال ۱۸ تا ۶۰ سال شهر کرمان بود، نتایج نشان داد در تمام رده‌های سنی درصد چربی بالاتر از نورم کالج آمریکایی پزشکی ورزشی (ACSM)^۱، انعطاف‌پذیری و قدرت پایین‌تر و استقامت عضلانی مشابه نورم کالج آمریکایی پزشکی ورزشی بود.

نتایج مطالعه ریادی^۲ و ساتریا^۳ (۲۰۲۳)، نشان داد که سطح آمادگی جسمانی دانش‌آموزان برای همه کلاس‌ها در شرایط بسیار پایین با امتیاز نهایی بین ۵-۹ قرار داشت.

1. American College of Sport Medicin

2. Riadi

3. Satria

4. Daragmeh

References

- Bakir, M. (2011). Constructing Percentiles Norms for Male Students Participating in the Physical Fitness Preparation Course. *An-Najah University Journal for Research - B (Humanities)*, 25(3), 709-742. <https://doi.org/10.35552/0247-025-003-008>
- Bolckar, J., Daponte, A., Rodriguez, M., & Sanchez, J. J. (2010). The Influence of Individual, Social and Physical Environment Factors on Physical Activity in the Adult Population in Andalusia, Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(1), 60-77. <https://doi.org/10.3390/ijerph7010060>
- Cogley, R. M., Archambault, T. A., Fibeger, J. F., Koverman, M. M., Youdas, J. W., & Hollman, J. H. (2005). Comparison of muscle activation using various hand positions during the push-up exercise. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(3), 628-633. <https://doi.org/10.1519/00124278-200508000-00024>
- Cortell-Tormo, J. M., Garcia-Ja, M., Chulvi-Medrano, I., Hernandez-Sanchez, S., Lucas-Cuevas, A. G., & Tortosa-Martinez, J. (2017). Influence of Scapular Position on the Core Musculature Activation in the Prone Plank Exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(8), 2255-2262. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001689>
- Daragmeh, O. D. (2024). Establishing Norms Levels For Physical Fitness For The Students Admission Exam In The Physical Education Departments In Palestinians Universities. *Mustansiriyah Journal of Sports Science*, 144-159. <https://doi.org/10.62540/mjss.conf.4th.2023.11>
- De Groot, G. C. L., & Fagerstrom, L. (2010). Older adults' motivating factors and barriers to exercise to prevent falls. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 18(2), 153-160. <https://doi.org/10.3109/11038128.2010.487113>
- De Groot, G.C., & Fagerstrom, L. (2011). Older adults' motivating factors and barriers to exercise to prevent falls. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 18(2), 153-160. [DOI:10.3109/11038128.2010.487113](https://doi.org/10.3109/11038128.2010.487113)
- Farahani, A. (2013). Codification the national motor fitness norm of male volunteers for entrance tests in physical education payam noor university. *Applied Research in Sport Management*, 1(3), 51-56. (In Persian) Dor: 20.1001.1.23455551.1391.1.3.6.7
- Farahani, A., & Seraj, S. (2014). National Index of Motor-Skill Fitness in comprehensive Volunteer of Payame Noor University Case Study: Comprehensive Undergraduate Female Volunteer. *Journal of Contemporary Research in Sports Management*, 3(6), 87-94. (In Persian)
- Hardman, K. (2008). Physical education in schools: a global perspective. *Kinesiology*, 40(1), 5-28.
- Hardman, K. (2008). The Situation of Physical Education in Schools: A European Perspective. *Human Movement*, 9(1). <https://doi.org/10.2478/v10038-008-0001-z>
- Kalih, B. S., & Rahmadani, E. A. (2021). Comparison of 800 Meter and 400 Meter Run Effects on The Increase Of Lactic Acid In Athletic Athlete. *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 12(03), 61-67. <https://doi.org/10.21009/gjik.123.09>
- Kashef, M. (2013). Designing and making software for preparing standard inflations under Windows. *Research in Sports Sciences*, 5(1), 15-30. (In Persian).
- Kashef, M., & Nazarian, A. (2013). Evaluating and Providing Physical Fitness Norms of Shahid Rejaee Teacher Training University Students. *Journal of Physical Activity and Health*, 2(2), 29-38. (In Persian) https://risse.sru.ac.ir/article_222_ba05d8d842e57661facb881a9032c856.pdf
- Kashef, M., and Shalchi, F. (2007). History of measurement in physical education. *The growth of physical education*, 23, 24-25. (In Persian)
- Kljajević, V., Stanković, M., Đorđević, D., Trkulja-Petković, D., Jovanović, R., Plazibat, K., Oršolić, M., Čurić, M., & Sporić, G. (2021). Physical Activity and Physical Fitness among University Students-A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 158.

- <https://doi.org/10.3390/ijerph19010158>
- Kumar, R., Sharma, K., & Ajit, A. (2014). Motor fitness test: A battery for indian university youth. *Journal of Physical Activity, Sports & Exercise*, 2(1), 29-32.
- Lu, X., Yang, C., Zhang, Y., Huang, S., Li, L., Chen, H., ... & Song, W. (2019). Test method for health-related physical fitness of college students in mobile internet environment. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 16(4), 2189-2201. DOI: [10.3934/mbe.2019107](https://doi.org/10.3934/mbe.2019107)
- Moflehi, D., Firozi, Y., Zandi, S., Abbaspoor, M., & Nikooie, R. (2023). Preparation and Description of Physical Fitness Normative Data of Men Aged 18-60 Years Old in Kerman City. *Sport Physiology*, 14(56), 1-31. (In Persian) <https://doi.org/10.22089/spj.2022.12041.2175>
- Pribis, P., Burtneck, C. A., McKenzie, S. O., & Thayer, J. (2010). Trends in body fat, body mass index and physical fitness among male and female college students. *Nutrients*, 2(10), 1075-1085. DOI : [10.3390/nu2101075](https://doi.org/10.3390/nu2101075)
- Purnomo, M. (2011). Asam laktat dan aktivitas sod eritrosit pada fase pemulihan setelah latihan submaksimal. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 1(2). DOI: <https://doi.org/10.15294/miki.v1i2.2031>
- Purnomo, N. T. (2013). Pengaruh circolo massage dan swedia massage terhadap penurunan kadar asam laktat darah pada latihan anaerob. *Journal of Physical Education and Sports*, 2(1)181-185.
- Riadi, O., & Satria, M. H. (2023). Physical Fitness Levels of Students in Public Elementary School 8 Semende Darat Laut (Implementation of Physical Education in the New Normal Era). *Journal Coaching Education Sports*, 4(1), 105-120. <https://doi.org/10.31599/jces.v4i1.1918>
- Sarvi, S., Hasani Nogani, S., Davarpanah, N., & Zabihzadeh Roshan, M. (2014). Developing Tests and Physical Fitness Norms for Female Students in Iran. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 3(4), 1182-1187. (In Persian) <https://european-science.com/eojnss/article/view/2175>
- Shahidi, F., Baghaiyan, M., & Gholami, M. (2015). Providing Norms in Preparation Skills in The General Physical Education Female Students. *Educational Measurement*, 6(21), 157-174. (In Persian) <https://doi.org/10.22054/jem.2015.3906>
- Sharma, R. K. (2017). Physical fitness norms for girl students seeking admission to professional courses of physical education. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 4(2), 193-194. <https://www.kheljournal.com/archives/2017/vol4issue2/PartD/4-2-72-981.pdf>
- Snarr, R. L., & Esco, M. R. (2014). Electromyographical Comparison of Plank Variations Performed With and Without Instability Devices. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(11), 3298-3305. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000000521>
- Tremblay, M.S., Colley, R.C., Saunders, T.J., Healy, G.N., & Owen, N. (2010). Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35(6), 725-740. DOI: [10.1139/H10-079](https://doi.org/10.1139/H10-079)
- Zhao, F., Sun, S., Xiong, J., & Zheng, G. (2019). The effect of Baduanjin exercise on health-related physical fitness of college students: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 20(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3672-1>
- Zhao, Y., & Ma, T. (2019). Research on the Optimum Design of College Physical Education Teaching Contents for the Improvement of College Students' Health-Related Physical Fitness. *Proceedings of the 2nd International Workshop on Education Reform and Social Sciences (ERSS)* (2019). <https://doi.org/10.2991/assehr.k.191206.082>