



Assessment of physical fitness and preparing norm in 18-60 years old of Birjand's men and women

Mohammad Esmail Afzalpour^{1&2*}, Saeed Ilbeigi², Fateme Chedani², Hossien Ghadimi², Mohammad Shariatzadeh Joneydi¹

1. Sport Sciences Research Institute, Ministry of Sciences, Research and Technology, Tehran, Iran.
2. Department of Sport Sciences, Faculty of Sport Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran.

Abstract

Background and Aim: Update and standardized norms is necessary for continuous physical fitness evaluation of population and their health monitoring. The aim of this research was to investigate the state of physical fitness and develop a standard norm for men and women aged 18-60 years in Birjand. **Materials and Methods:** In this descriptive study, the statistical population consisted of people aged 18-60 years living in Birjand. It was used the Cochran's sampling scheme and it is applied based of cluster sampling. Four hundred Birjand's men and women (200 persons per each sex group) in age groups of 18-29, 30-39, 40-49, and 50-60 years old selected as statistical sample. It is applied the floor push-ups, sit & reach, sit-ups, the 1-mile Rockport walk and hand grip tests for data collection. Fat percent was determined using Jackson & Pollock formula. We applied standardized scores for providing of physical fitness norm and it was used the independent-t and Mann-Whitney U tests at the significant level of $p < 0.05$ for age group and sex comparisons. **Results:** After providing of physical fitness norm, it is recognized that men in the whole groups were taller in height, bigger in waist circumference, and lower in fat percent than women and differences slope of the waist and body fat indices were rising. Women had a lower VO_{2max} than men in whole groups despite of 50-60 years old. On the other hand, men obtained better grip strength, and shoulder and abdomen endurance than women in whole groups. Besides, measured physical fitness characteristics have shown a decline slope in long life; while fat distribution in Birjand had a rising slope along with age and it showed biggest in 50-60 years old men and women groups. **Conclusion:** Men have better physical fitness than women and it was observed a sensible falling in physical fitness of participants parallel to their age rising. Based on comparing to the other locations, Birjand's population were weaker in majority of the physical fitness status and it is necessary to design feasible motor palm for their improvements.

Keywords: Physical fitness, Obesity, Standard Norm, South Khorasan.

Cite this article:

Afzalpour, M. E., Ilbeigi, S., Chedani, F., Ghadimi, H., & Shariatzadeh Joneydi, M. (2021). Assessment of physical fitness and preparing norm in 18-60 years old of Birjand's men and women. *Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport*, 9(20), 98-112.

*Coressponding Author, Address: Faculty of Sport Sciences, University of Birjand, Birjand, Iran;
Email: mafzalpour@birjand.ac.ir

بررسی وضعیت آمادگی جسمانی و تدوین نورم استاندارد زنان و مردان سنین ۱۸ تا ۶۰ سال شهر بیرجند

محمد اسماعیل افضل پور^{*۲۵۱}، سعید ایل بیگی^۲، فاطمه چدانی^۲، حسین قدیمی^۲، محمد شریعت‌زاده جنیدی^۱

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

۲. گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه بیرجند بیرجند، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: نورم های استاندارد و به روز، برای بررسی مداوم وضعیت آمادگی جسمانی اقشار مختلف مردم و پایش وضعیت سلامتی آنان ضروری هستند. هدف تحقیق حاضر بررسی وضعیت آمادگی جسمانی و تدوین نورم استاندارد زنان و مردان ۱۸-۶۰ سال شهر بیرجند بود. **روش تحقیق:** در این مطالعه توصیفی، جامعه آماری را افراد ۱۸ تا ۶۰ سال ساکن شهر بیرجند تشکیل دادند. از معادله کوکران برای تعیین حجم نمونه استفاده شد و نمونه‌گیری طی چند مرحله به صورت خوشه ای صورت گرفت. تعداد ۴۰۰ نفر مرد و زن (از هر جنس ۲۰۰ نفر) در گروه های سنی ۱۸-۲۹، ۳۰-۳۹، ۴۰-۴۹ و ۵۰-۶۰ سال به‌عنوان نمونه آماری شرکت کردند. از آزمون های شنا سوئدی، نشستن و رساندن، دراز و نشست، دویدن یک مایل راکپورت، و قدرت پنجه دست استفاده گردید. درصد چربی بدن با معادله جکسون و پولاک بدست آمد. به منظور تهیه نورم از روش نمرات استاندارد و برای مقایسه متغیرها بین زنان و مردان و گروه های سنی، از آزمون های t مستقل و یومن ویتنی در سطح معنی داری $p < 0.05$ بهره برداری گردید. **یافته ها:** ضمن تدوین نورم آمادگی جسمانی، مشخص گردید که در تمام گروه های سنی، مردان دارای قد بلندتر، دور کمر بزرگتر و درصد چربی کمتری نسبت به زنان همسن خود هستند و روند تغییرات دور کمر و درصد چربی در طول عمر افزایشی بود. زنان دارای VO_{2max} کمتری نسبت به مردان همسن خود در همه گروه ها، بجز گروه سنی ۵۰-۶۰ سال بودند. در تمام گروه ها، مردان دارای میانگین قدرت دست و استقامت عضلانی شکم و شانه بهتری نسبت به زنان همسن خود بودند. شاخص های آمادگی جسمانی تحت بررسی، روند کاهشی را در طول عمر نشان دادند؛ اما شیوع چاقی در شهر بیرجند با بالا رفتن سن، روند افزایشی داشت و بیشترین مقدار آن در زنان و مردان ۵۰-۶۰ سال بدست آمد. **نتیجه گیری:** وضعیت آمادگی جسمانی در مردان بهتر از زنان بود و با افزایش دامن سنی، غالباً افت محسوس در آمادگی جسمانی هر دو جنس مشاهده شد. در مقایسه با سایر نقاط، در اغلب موارد مردمان استان خراسان جنوبی وضعیت آمادگی جسمانی ضعیف تری داشتند و رفع این کمبودها به برنامه ریزی حرکتی مطلوب نیاز دارد.

واژه های کلیدی: آمادگی جسمانی، نورم استاندارد، چاقی، خراسان جنوبی.

مقدمه

بعضی اطلاعات ترکیب بدنی و آمادگی قلبی تنفسی تهیه شده از اқشار مختلف مردم ایران نشان از آن دارد که جمعیت ها از وضعیت آمادگی قلبی-عروقی مطلوبی برخوردار نیستند (ذوالاقتاف، ۲۰۰۸). برای ارتقاء وضعیت جسمانی و بهبود بهداشت و سلامتی افراد جامعه، لازم است اطلاعات دقیق و به روز در خصوص وضعیت آمادگی جسمانی اқشار مختلف جمع آوری گردد. هنجارها یا نورم‌های استاندارد این اطلاعات را فراهم می‌کنند و معمولاً برای توصیف ویژگی‌های یک جامعه مورد استفاده قرار می‌گیرند و در صورتی که با مشارکت تعداد زیادی از افراد جامعه تهیه شوند، قابلیت تعمیم داشته و از اعتبار بالایی برخوردار خواهند بود (حسنی نوغانی، ۲۰۱۱). با توجه به این که محل زندگی و موقعیت‌های جغرافیایی افراد نیز بر سطح آمادگی جسمانی آنان تأثیر می‌گذارد، تهیه نورم‌های محلی بر اساس عادت‌های تغذیه‌ای، سبک زندگی، میزان فعالیت افراد در مناطق مختلف، و وضعیت آب‌وهوایی اولویت دارد. طی سالیان گذشته تلاش‌های خوبی برای تهیه و تدوین نورم آمادگی جسمانی ایرانیان صورت گرفته است و نورم‌های مختلفی تهیه گردیده است. دو عامل بسیار مهم در تهیه نورم‌ها، توجه به سن و جنسیت افراد جامعه و انطباق پذیر بودن نورم‌ها بر این دو عامل است که جنبه کاربردی و تعمیم آن‌ها را بالا می‌برد.

ولی پور دهنو و دیگران (۲۰۱۸) با مطالعه بر روی زنان و مردان سالمند خرم آباد به این نتیجه رسیده‌اند که انعطاف‌پذیری، تعادل و قدرت، با افزایش سن کاهش می‌یابند؛ تغییری که با سوء عملکرد جسمانی و افت وضعیت تندرستی همراه است و معمولاً در زنان بیشتر از مردان دیده می‌شود. نگارش و دیگران (۲۰۱۶) در تحقیق خود روی مردان ۷۰-۲۰ سال نشان داده‌اند که با افزایش سن، از قدرت عضلانی کاسته می‌شود. یافته‌های منصوری و دیگران (۲۰۱۷) در مورد مامورین آتش‌نشانی شهر قم در گروه‌های سنی ۳۴-۲۵، ۴۴-۳۵ و ۵۴-۴۵ سال نشان داد که تعداد دراز و نشست همراه با افزایش سن، افت می‌کند. دایوز^۱ و دیگران (۲۰۱۷) با بررسی افسران زن آمریکایی با دامنه سنی ۶۹-۲۰ سال، افت میانگین تعداد دراز و نشست افراد گروه‌های سنی ۲۹-۲۰ سال (۳۸/۳۳ درصد)، ۳۹-۳۰ سال (۲۸/۱۰ درصد)، ۴۹-۴۰ سال (۳۰/۷۸ درصد)، و ۵۹-۵۰ سال (۲۸/۵۰ درصد) را گزارش کرده‌اند. تیان^۲ و دیگران (۲۰۱۶) در تحقیق خود روی بزرگسالان ۵۹-۲۰ ساله چینی،

نشان داده‌اند که تمام شاخص‌های آمادگی جسمانی (بجز قدرت دست) با افزایش سن، کاهش می‌یابد. بیرکن هد^۳ و دیگران (۲۰۱۸) در تحقیقی روی زنان و مردان نشان داده‌اند که پس از ۴۹ سالگی، با ازای هر دهه افزایش سن، قدرت ۵۴ درصد کاهش پیدا می‌کند.

بالا رفتن سن باعث کاهش آمادگی جسمانی می‌شود؛ وضعیتی که می‌توان آن را به کاهش فعالیت بدنی هم نسبت داد. به عقیده دوگرا^۴ و دیگران (۲۰۱۷)، آمادگی جسمانی تحت تأثیر ترکیبی از سن، ژنتیک و فعالیت بدنی قرار می‌گیرد. بر اساس مطالعات، فعالیت بدنی در سراسر دوره بزرگسالی، تأثیر جمعی بر عملکرد جسمانی در میان‌سال و پیری دارد (پیت^۵ و دیگران، ۲۰۰۶). احتمالاً کمبود امکانات و فضاهای مناسب برای فعالیت ورزشی افراد سالمند؛ نداشتن وقت، انرژی، و انگیزه کافی؛ و دیدگاه‌های فرهنگی-رفتاری؛ مانع مشارکت آنان در فعالیت‌های جسمانی منظم می‌شود (میناسیان و دیگران، ۲۰۱۲). مولفه‌های آمادگی جسمانی تغییرات منحصر بفردی در طول عمر دارند و آگاهی از این تغییرات، هم برای خود فرد مفید است و هم به مربیان کمک می‌کند یک برنامه تمرینی مبتنی بر اصول علمی و متناسب با شرایط جسمی و فیزیولوژیکی افراد، تجویز نمایند.

بر اساس گزارش‌های قلبی، با افزایش سن، تحرک بدنی و فعالیت افراد کم‌تر می‌شود و این عدم فعالیت و آمادگی، در زنان بیشتر از مردان بوده است (هلال^۶ و دیگران، ۲۰۱۲). نتیجه چنین تفاوت‌هایی را در سطح آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی زنان و مردان می‌توان مشاهده کرد. داده‌های گزارش‌شده نشان می‌دهد که تنها ۳۸/۹ درصد از زنان آمریکایی دارای سطح مناسبی از آمادگی جسمانی و فعالیت هوازی هستند و تنها ۵/۱۱ درصد دستورالعمل‌های توصیه‌شده را رعایت می‌کنند (آبرایدو-لانزا^۷ و دیگران، ۲۰۱۷). بر اساس تحقیقات، عواملی مانند تولید مثل زنان، تعداد زیاد حاملگی، سقط جنین و یائسگی؛ به مرور باعث کاهش سلامت قلبی-عروقی و کاهش آمادگی جسمانی آنان می‌گردند (کایرولاینن^۸ و دیگران، ۲۰۰۸). وجود این تفاوت‌ها بین مردان و زنان، اهمیت ارزیابی آمادگی جسمانی آنان و مقایسه شاخص‌های سلامت بین این دو قشر اجتماعی را ضروری می‌سازد.

بررسی اқشار مختلف ایرانی و تهیه نورم‌های استاندارد آمادگی جسمانی آنان از دیرباز مورد توجه محققین بوده است. کردی و دیگران (۲۰۱۰) ضمن تلاش برای تهیه نورم

1. Dawes
2. Tian
3. Birkenhead

4. Dogra
5. Pate
6. Hallal

7. Abraído-Lanza
8. Kyröläinen

عضلات سینه‌ای آن‌ها بالاتر بود. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، نورم‌های مختلفی تاکنون تهیه شده است، اما از نظر اқشار جمعیتی مورد مطالعه، جنسیت شرکت‌کنندگان و گروه‌های سنی مورد مطالعه؛ تنوع و پراکندگی زیادی در مطالعات دیده می‌شود و بعضاً گزارش شده است که سطح آمادگی جسمانی و نورم‌های بدست آمده از مناطق مختلف با هم تفاوت‌هایی دارند. این موضوع توجه به تهیه نورم‌های ملی و در کنار آن، نورم‌های استانی/منطقه‌ای را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد.

در استان خراسان جنوبی و شهر بیرجند (مرکز استان) نیز تاکنون تلاش‌هایی برای تهیه نورم‌های استاندارد آمادگی جسمانی صورت گرفته است که کافی بنظر نمی‌رسد. افضل پور و میرکاظمی (۲۰۰۲) ضمن بررسی وضعیت جسمانی دانشجویان دختر و پسر دانشگاه بیرجند، نورم استاندارد آمادگی جسمانی دانشجویان را تهیه نموده و با وضعیت آمادگی جسمانی بعضی از دانشجویان سایر دانشگاه‌ها مقایسه کرده‌اند. میرکاظمی و دیگران (۲۰۰۱) به تهیه نورم آمادگی جسمانی دانش‌آموزان دختر نظام اول شهرستان بیرجند پرداخته و ضمن مقایسه آن با رکوردهای ملی و استانی، گزارش کرده‌اند که جامعه مورد مطالعه آنان در آزمون‌های دراز و نشست، دو سرعت ۴۵ متر و دوی ۹*۴؛ از رکوردهای بهتری برخوردارند؛ ولی در آزمون پرش جفت، رکورد آن‌ها کمتر از رکوردهای استانی و ملی است. همان‌طور که مشخص است، تاکنون نورم‌های استاندارد آمادگی جسمانی برای عموم مردم و اقشار مختلف خراسان جنوبی و شهر بیرجند تهیه نشده است، در حالی که برای برنامه ریزی مطلوب در زمینه سلامت جسمی و آمادگی جسمانی وابسته به سلامت شهروندان، نیاز به اطلاعات دقیق و کافی در این زمینه داریم.

طی سالیان متمادی، موضوع تهیه نورم‌ها و آگاهی از وضعیت جسمی اقشار مختلف در کشورهای توسعه‌یافته مورد توجه پژوهشگران بوده است و اطلاعات فراوان نیز در این زمینه‌ها جمع‌آوری شده و به‌طور مستمر، روز آمد و دسته‌بندی گردیده است؛ اما در ایران و بخصوص شهر بیرجند (مرکز استان خراسان جنوبی)، تاکنون چنین بررسی جامعی صورت نگرفته است. از این رو، مطالعه حاضر با هدف بررسی وضعیت آمادگی جسمانی وابسته به سلامت و شیوع چاقی در زنان و مردان سنین ۱۸ تا ۶۰ سال شهر بیرجند و تدوین نورم آمادگی جسمانی آنان طراحی گردید تا ضمن فراهم کردن نورمی جامع (در برگزیده بیشتر گروه‌های سنی شامل زنان و مردان)، به مقایسه

آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی در زنان شهر تهران، نشان دادند که آمادگی جسمانی زنان تهرانی رو به کاهش است (۴). علیچانی و دیگران (۲۰۰۸) نیز تحقیق در باره وضعیت ترکیب بدن و آمادگی قلبی-تنفسی دانشجویان دختر و پسر کشور، هنجار ملی هر یک از متغیرهای مورد مطالعه را تدوین نموده‌اند (۵). محرم زاده و دیگران (۲۰۰۰) در تحقیق خود به بررسی سطح آمادگی جسمانی دانشجویان دانشگاه ارومیه و تهیه نورم امتحانی پرداخته‌اند. در کلیه موارد، بجز انعطاف پذیری، پسران به نتایج بالاتری نسبت به دختران دست یافتند. سالیانه و رضایی (۲۰۰۴) شاخص‌های آمادگی جسمانی نیروهای پلیس را مورد بررسی قرار دادند و نتایج را با آزمون‌های مشابه در فیلادلفیا، اوکلاهما^۱ و چند شهر دیگر مقایسه کرده و نشان دادند که آزمون‌های ایرانی در اکثر آزمون‌های آمادگی جسمانی، ضعف‌هایی در مقایسه با هم و در مقایسه با دیگر کشورها دارند. کاشف و دیگران (۲۰۱۱) ضمن بررسی استانداردهای قابلیت‌های جسمانی دختران و پسران به این نتیجه رسیده‌اند که پسران، قابلیت‌های جسمانی کمتری نسبت به پسران گذشته دارند. رجبی و دیگران (۲۰۰۶) نشان دادند که بیشتر دانشجویان دختر و پسر ایرانی، از نظر متغیرهای ترکیب بدنی، وضعیت نسبتاً مطلوبی دارند؛ و این که پسران از وضعیت بدنی بهتری برخوردارند. ذوالاکتاف و دیگران (۲۰۰۸) در تحقیق خود وضعیت ترکیب بدنی و آمادگی قلبی تنفسی کارگران زن و مرد کشور را بررسی و معیارهای ملی آمادگی جسمانی را برای آن‌ها تدوین کردند. جعفری (۲۰۰۹) ضمن تدوین نورم آمادگی جسمانی نشان داد که دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه شهرستان طارم استان زنجان، تنها در رده سنی ۱۷ سال از استقامت قلبی-عروقی بهتری نسبت به دانش‌آموزان سایر نقاط کشور برخوردار هستند. حسنی نوغانی (۲۰۱۱) در تحقیق خود به تدوین آزمون‌ها و نورم آمادگی جسمانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت در افراد با دامنه سنی ۱۸ تا ۴۷ سال پرداخت. میناسیان و دیگران (۲۰۱۲) نشان دادند که در شهر اصفهان، مردان ۵۰ تا ۶۵ ساله از نظر عوامل مختلف آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی، در وضعیت مطلوبی قرار ندارند. عسکری باقرآبادی و دیگران (۲۰۱۶) به اندازه‌گیری و تهیه نورم آمادگی جسمانی زنان ۱۵ تا ۶۹ ساله ساکن شهر کرمان پرداخته و نشان دادند که درصد چربی زنان کرمانی در تمام رده‌های سنی از نورم ملی بیشتر است. انعطاف‌پذیری و قدرت دست چپ و راست در تمام رده‌های سنی از نورم ملی کمتر، و استقامت

1. Philadelphia

2. Oklahoma

ران، خاصره و سه سربازویی برای زنان و نقاط ران، شکم و سه سر بازویی برای مردان صورت گرفت. نحوه کار بدین شکل بود که برای تعیین چین پوستی ناحیه ران، نصف فاصله بین مفصل ران و زانو (سمت راست بدن) علامت گذاری شد. برای اندازه گیری ضخامت چین پوستی در ناحیه سه سر بازو، ابتدا آزمون گر پشت شرکت کننده ایستاد، نقطه شروع نوار اندازه گیری را در بالای بخش جانبی شانه (زایده آخرومی کتف) قرار داد و تا انتهای استخوان بازوی راست (در یک خط مستقیم) پایین آورد تا در نوک آرنج خم شده (زایده آرنجی استخوان زند زیرین) قرار گیرد. سپس بازو در نقطه میانی بین زایده آخرومی و آرنجی علامت زده شد. برای اندازه گیری ضخامت چین پوستی در خاصره آزمون گر درست بالای تاج خاصره استخوان لگن سمت راست، در خط قدامی زیر بغلی را علامت گذاری کرده و سپس چین پوستی خلفی و فوقانی محل علامت گذاری شده را با انگشتان خود نیشگون گرفت (جکسون و پولاک، ۱۹۷۸). سپس این داده ها در فرمول جکسون و پولاک قرار داده شد.

استقامت قلبی- تنفسی (توان هوازی) با آزمون راکپورت^۱ (طی کردن مسافت ۱۶۰۰ متر) اندازه گیری شد. آزمودنی مسافت ۱۶۰۰ متر را دوید و در پایان مسیر، زمان آزمون و همچنین ضربان قلب آزمودنی از روی ضربان سنج خوانده و ثبت شد. در نهایت، توان هوازی با فرمول مربوطه محاسبه گردید (قراخانلو و دیگران، ۲۰۱۱).

برای اندازه گیری استقامت موضعی ناحیه شکم از آزمون دراز و نشست با زانوی خمیده استفاده شد. یک نوار چسب در محل تماس نوک انگشتان دست با زمین و دیگری دقیقاً در فاصله ۸ سانتی متری برای افراد ۴۵ ساله و بیشتر از آن؛ و ۱۲ سانتی متری برای افراد کمتر از ۴۵ ساله، دورتر از نوار اول در راستای پاشنه پا نصب گردید. تعداد حرکات صحیح در مدت ۱ دقیقه، به عنوان رکورد فرد ثبت گردید (قراخانلو و دیگران، ۲۰۱۱).

به منظور سنجش استقامت موضعی ناحیه شانه از آزمون شنای سوئدی با دستان خمیده استفاده شد. این حرکت بدون وقفه و تا زمانی که فرد قادر به اجرای صحیح حرکت نباشد، ادامه یافت و رکورد فرد ثبت گردید (قراخانلو و دیگران، ۲۰۱۱).

تعیین قدرت عضلانی با استفاده از آزمون قدرت ایزومتریک پنجه دست^۵ با دستگاه نیروسنج صورت گرفت، بدین صورت که هنگام اجرای آزمون، فرد شرکت کننده دستگاه

وضعیت آمادگی جسمانی وابسته به سلامت در مردان و زنان پرداخته و با تعیین تغییرات شاخص های سلامت در طول عمر؛ وضعیت موجود بنحوی مشخص گردد که بتوان برنامه ریزی مناسبی برای همه اقشار در سنین مختلف انجام داد. در ضمن، این مطالعه بخشی از مطالعه جامع و طرح ملی "به روز رسانی و تهیه نورم آمادگی جسمانی ایرانیان" طی سال های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ است که توسط پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اجرا می شود و نتایج آن به تکمیل طرح کمک خواهد نمود.

روش تحقیق

جامعه و نمونه آماری: جامعه آماری این پژوهش را زنان و مردان ۱۸ تا ۶۰ سال ساکن شهر بیرجند تشکیل دادند. برای تعیین حجم نمونه از روش نمونه گیری کوکران^۱ برای جامعه نامحدود استفاده شد. بنابراین تعداد ۴۰۰ نفر از زنان و مردان (۲۰۰ نفر از هر گروه) در گروه های سنی ۱۸-۲۹، ۳۰-۳۹، ۴۰-۴۹، ۵۰-۶۰ سال که در شهر بیرجند زندگی می کردند، به عنوان نمونه آماری تحقیق در نظر گرفته شدند. نمونه گیری در این پژوهش طی چند مرحله صورت گرفت. ابتدا خوشه ها انتخاب گردیدند. این خوشه ها از طریق نقشه شهر انجام شد، به این صورت که هر منطقه جغرافیایی در شهر به عنوان یک حوزه انتخاب شد و بر حسب تراکم جمعیتی ساکن در آن حوزه، تعدادی بلوک به صورت تصادفی انتخاب گردید. سپس از هر بلوک ۵ نمونه به صورت سیستماتیک انتخاب گردید؛ از این رو در شهر بیرجند ۴۰ بلوک انتخاب گردید. محقق از روی نقشه به خوشه و بلوک های منتخب مراجعه کرد و تا پیدا شدن ۲۰۰ نفر مرد و همین تعداد زن، کار را ادامه داد.

نحوه اندازه گیری شاخص های آمادگی جسمانی و

ترکیب بدنی: برای اندازه گیری قد از یک متر نواری ثابت استفاده شد. اندازه قد فرد از کف پا تا بالای سر بر حسب سانتی متر اندازه گیری و ثبت شد (جکسون و پولاک^۲، ۱۹۷۸). برای اندازه گیری وزن بدن آزمودنی ها از ترازوی دیجیتال استفاده شد. بدین شکل توده بدن آزمودنی ها بر حسب کیلوگرم اندازه گیری و ثبت گردید (جکسون و پولاک، ۱۹۷۸). شاخص توده بدن^۳ (BMI) از طریق تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر) بدست آمد.

در پژوهش حاضر محیط کمر و محیط لگن با متر نواری غیرکشسان مورد سنجش قرار گرفت. درصد چربی بدن شرکت کنندگان با روش تعیین چین های پوستی نواحی

1. Cochran sampling techniques

3. Body mass index

5. Hand grip isometric strength test

2. Jakson & Pollock

4. Rockport fitness test

نرم افزارهای SPSS و Excel تحت ویندوز به اجرا درآمد و سطح معنی داری $p < 0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها

در جدول های ۱ و ۲ به ترتیب شاخص های ترکیب بدنی (دور کمر، دور لگن و BMI) مردان و زنان ارائه شده است. همان گونه که مشاهده می شود زنان در همه گروه های سنی دارای چربی بدنی بیشتری نسبت به همسالان مرد خود می باشند. مردان در همه رده های سنی قد بلندتری نسبت به زنان داشتند. مردان با میانگین دور کمر ۸۳ سانتی متر و زنان با میانگین دور کمر ۸۰ سانتی متر در مقایسه با هنجارهای موجود، از وضعیت بهتری برخوردار بودند. بین درصد چربی بدن زنان و مردان در گروه های مختلف تفاوت معنی داری وجود داشت؛ به گونه ای که در تمام گروه ها مردان دارای درصد چربی بدن کمتری نسبت به زنان همسن خود بودند و با افزایش سن، درصد چربی بدن افزایش یافت. متوسط درصد چربی بدن گروه سنی ۲۹-۱۸ سال در مقایسه با سه گروه سنی دیگر به طور معنی دار کمتر بود. یافته ها همچنین نشان داد که بین BMI زنان و مردان در گروه های مختلف، بجز گروه سنی ۲۹-۱۸ سال (که کمتر است)، تفاوت معنی داری وجود ندارد.

نیروسنج را در دستان خود به گونه ای که زاویه آرنج و بازو، زاویه ۹۰ درجه داشته باشند، قرار داد و با انگشتان دست دستگیره نیروسنج را گرفت (قراخلو و دیگران، ۲۰۱۱). این آزمون برای هر دو دست چپ و راست و با فاصله زمانی یک دقیقه از همدیگر، دو بار اجرا شد و بالاترین اندازه ملاک قرار گرفت و به عنوان رکورد وی ثبت گردید. سپس برای تعیین قدرت دستان هر فرد، میانگین قدرت دست راست و چپ محاسبه شد. برای اندازه گیری انعطاف پذیری، از آزمون نشستن و رساندن دست به پنجه پا^۱ استفاده گردید (قراخلو و دیگران، ۲۰۱۱).

روش های آماری: به منظور استخراج و بیان یافته ها، از روش های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. شاخص های مرکزی مانند میانگین و شاخص های پراکندگی مانند انحراف معیار، چارک ها، دهک ها، صدک ها برای توصیف متغیرها مورد استفاده قرار گرفت. برای بررسی طبیعی بودن توزیع متغیرها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف^۲ استفاده شد. به منظور مقایسه متغیرهای اندازه گیری شده بین گروه های سنی و جنسیتی (مردان و زنان) از آزمون های آماری پارامتریک مانند آزمون t مستقل و روش های آمار ناپارامتریک همچون آزمون یومان ویتنی^۳ بهره برداری گردید. کلیه عملیات آماری با استفاده از

جدول ۱. توصیف (میانگین \pm انحراف استاندارد) شاخص های ترکیب بدنی مردان

گروه سنی	قد (سانتی متر)	چربی بدن (درصد)	شاخص توده بدن (کیلوگرم/متر مربع)	دور لگن (سانتی متر)	دور کمر (سانتی متر)
۱۸ - ۲۹ ساله	۱۷۵/۴۵ \pm ۵/۶۵	۲۱/۵۴ \pm ۹/۱۱	۲۳/۸۵ \pm ۳/۱۲	۹۲/۸۵ \pm ۹/۶۹	۷۹/۱۵ \pm ۱۰/۳۰
۳۰ - ۳۹ ساله	۱۷۳/۱۶ \pm ۷/۸۰	۲۶/۷۲ \pm ۸/۱۳	۲۵/۲۱ \pm ۳/۲۱	۹۵/۶۹ \pm ۹/۱۹	۸۱/۵۷ \pm ۱۰/۲۶
۴۰ - ۴۹ ساله	۱۷۳/۸۳ \pm ۷/۰۳	۲۸/۹۴ \pm ۷/۱۵	۲۴/۷۲ \pm ۲/۱۵	۹۶/۱۳ \pm ۶/۹۱	۸۳/۱۷ \pm ۷/۹۸
۵۰ - ۶۰ ساله	۱۷۳/۰۶ \pm ۶/۶۱	۲۹/۸۱ \pm ۶/۷۵	۲۶/۴۰ \pm ۲/۵۸	۹۷/۷۵ \pm ۶/۹۶	۸۸/۸۱ \pm ۹/۴۳

جدول ۲. توصیف (میانگین \pm انحراف استاندارد) شاخص های ترکیب بدنی زنان

گروه سنی	قد (سانتی متر)	چربی بدن (درصد)	شاخص توده بدن (کیلوگرم/متر مربع)	دور لگن (سانتی متر)	دور کمر (سانتی متر)
۱۸ - ۲۹ ساله	۱۶۴/۴۱ \pm ۶/۸۸	۳۳/۴۰ \pm ۵/۳۲	۲۲/۶۱ \pm ۳/۴۱	۹۷/۱۶ \pm ۷/۹۴	۷۷/۷۷ \pm ۱۰/۴۵
۳۰ - ۳۹ ساله	۱۶۳/۲۲ \pm ۵/۳۸	۳۷/۳۳ \pm ۶/۲۷	۲۵/۰۴ \pm ۳/۵۶	۱۰۱/۲۱ \pm ۷/۷۲	۷۹/۹۶ \pm ۱۲/۷۲
۴۰ - ۴۹ ساله	۱۵۸/۰۲ \pm ۴/۶۴	۳۶/۶۰ \pm ۵/۷۴	۲۴/۸۷ \pm ۳/۷۰	۱۰۳/۸۴ \pm ۹/۵۳	۸۰/۴۶ \pm ۹/۷۷
۵۰ - ۶۰ ساله	۱۴۸/۹۶ \pm ۵/۰۷	۳۸/۷۹ \pm ۵/۹۴	۲۶/۱۴ \pm ۳/۲۱	۱۰۶/۹۰ \pm ۹/۳۴	۸۴/۳۲ \pm ۱۰/۶۹

سال از گروه های همسن بیشتر است، می توان گفت این شاخص با افزایش سن، کاهش می یابد. دیگر عوامل آمادگی جسمانی (قدرت عضلانی، استقامت عضلانی شکم و شانه و VO_{2max}) در تمام سنین در مردان بیشتر از زنان بود و همراه با افزایش سن، کاهش این عوامل بدست آمد. استقامت عضلانی شکم، استقامت عضلانی شانه و قدرت عضلانی مردان در سنین ۲۹-۱۸ سال مناسب، اما در زنان ضعیف بود.

در جدول های ۳ و ۴ به ترتیب شاخص های آمادگی جسمانی (قدرت عضلانی دست، استقامت عضلانی شانه، استقامت عضلانی شکم و VO_{2max}) مردان و زنان ارائه شده است. به نظر می رسد مردان و زنان بیرجندی مطالعه شده دارای آمادگی جسمانی پایینی می باشند که این ضعف در سنین بالاتر مشهودتر است. در ارتباط با انعطاف پذیری می توان گفت که در تمام سنین، این شاخص وضعیت مناسبی دارد، و از آنجا که انعطاف پذیری افراد سنین ۱۸ تا ۲۹

جدول ۳. توصیف (میانگین \pm انحراف استاندارد) شاخص های آمادگی جسمانی مردان

گروه سنی	انعطاف پذیری (سانتی متر)	قدرت عضلانی (کیلوگرم)	استقامت عضلانی شکم (تعداد)	استقامت عضلانی شانه (تعداد)	VO_{2max} (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه)
۱۸ - ۲۹ ساله	۲۴/۷۲ \pm ۹/۶۱	۴۳/۳۴ \pm ۷/۶۶	۴۷/۱۶ \pm ۱۳/۹۴	۵۷/۲۴ \pm ۲۳/۸۷	۶۰/۷۴ \pm ۸/۰۸
۳۰ - ۳۹ ساله	۲۸/۹۳ \pm ۹/۸۹	۴۳/۸۱ \pm ۷/۴۰	۳۶/۴۳ \pm ۱۳/۴۹	۵۳/۷۷ \pm ۲۰/۳۲	۵۱/۵۳ \pm ۷/۴۵
۴۰ - ۴۹ ساله	۲۵/۰۳ \pm ۱۱/۰۲	۴۱/۱۱ \pm ۵/۷۱	۳۲/۰۳ \pm ۹/۱۱	۵۲/۷۳ \pm ۱۰/۹۹	۴۱/۳۸ \pm ۸/۹۴
۵۰ - ۶۰ ساله	۲۱/۸۷ \pm ۷/۸۷	۳۹/۷۶ \pm ۶/۲۶	۲۷/۷۴ \pm ۹/۸۹	۴۸/۱۹ \pm ۱۲/۶۳	۲۶/۷۴ \pm ۱۰/۹۶

جدول ۴. توصیف شاخص های آمادگی جسمانی زنان

گروه سنی	انعطاف پذیری (سانتی متر)	قدرت عضلانی (کیلوگرم)	استقامت عضلانی شکم (تعداد)	استقامت عضلانی شانه (تعداد)	VO_{2max} (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه)
۱۸ - ۲۹ ساله	۳۰/۹۰ \pm ۸/۰۰	۲۲/۳۰ \pm ۶/۱۴	۲۷/۱۰ \pm ۱۲/۶۶	۱۷/۷۷ \pm ۱۰/۴۰	۴۹/۵۹ \pm ۱۰/۰۵
۳۰ - ۳۹ ساله	۲۹/۸۶ \pm ۷/۷۳	۲۴/۰۳ \pm ۴/۹۱	۱۹/۸۸ \pm ۱۲/۹۲	۱۳/۶۰ \pm ۱۱/۷۴	۴۳/۲۴ \pm ۱۰/۴۰
۴۰ - ۴۹ ساله	۲۶/۲۲ \pm ۵/۱۲	۱۹/۷۸ \pm ۴/۶۸	۱۷/۴۲ \pm ۱۱/۸۴	۱۱/۵۸ \pm ۱۰/۳۶	۳۶/۴۲ \pm ۹/۹۴
۵۰ - ۶۰ ساله	۲۴/۵۴ \pm ۶/۷۴	۱۵/۶۸ \pm ۳/۰۸	۳/۵۲ \pm ۴/۷۱	۲/۰۴ \pm ۳/۳۴	۲۴/۶۸ \pm ۸/۵۵

برش و مرز^۱ بین وضعیت مطلوب و چاقی در نظر گرفته می شود (قراخانلو و دیگران، ۲۰۰۳). بهترین وضعیت دو شاخص فوق را گروه سنی ۱۸-۲۹ سال با میانگین دور کمر ۷۷/۷۷ سانتی متر برای زنان و ۹۲/۸۵ سانتی متر برای مردان دارند که نشان از تغییرات ترکیب بدنی در طول عمر دارد. در مقام مقایسه مردان و زنان نیز مشخص گردید که بین دور لگن زنان و مردان در گروه های مختلف تفاوت معنی داری وجود دارد؛ به گونه ای که در تمام گروه های سنی، زنان دارای دور لگن بیشتری نسبت به مردان همسن خود می باشند. بالاتر بودن این دو شاخص در زنان نسبت به مردان ریشه در تفاوت های جنسیتی و میزان هورمون های مردانه و زنانه دارد. قراخانلو و دیگران (۲۰۰۳) نسبت دور کمر و دور لگن آزمودنی های ۴۰ سال به بالا در شهر اهواز را به ترتیب ۹۵/۲۳ و ۹۹/۸۹ سانتیمتر گزارش کرده اند. ضیائی و دیگران (۲۰۰۷) میانگین دور کمر و دور لگن دانشجویان پسر را به ترتیب ۷۴/۱۰ و ۸۹/۵۰ سانتی متر گزارش کرده اند که در مقایسه با مردان شهر

در جدول های ۵ و ۶ به ترتیب هنجارهای مربوط به شاخص های ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی مردان و زنان ارائه شده است.

بحث

مهم ترین بخش از نتایج تحقیق حاضر، تهیه و تدوین نورم استاندارد آمادگی جسمانی شرکت کنندگان در مطالعه است که جنبه کاربردی دارد و موسسه ها، مربیان و همه اقشار می توانند بر اساس آن، وضعیت آمادگی جسمانی خود را با این نورم مقایسه کرده و درک مناسبی از آن داشته باشند. در بخش مقدمه مقاله، به نورم های مشابهی که در این زمینه وجود دارد، اشاره گردید. در این بخش نتایج بدست آمده با سایر یافته ها مقایسه می گردد. بر اساس یافته های تحقیق حاضر، مردان با میانگین دور کمر ۸۳ سانتی متر و زنان با میانگین دور کمر ۸۰ سانتی متر در مقایسه با هنجارهای موجود از وضعیت بهتری برخوردارند. معمولاً در مطالعاتی که در باره دور کمر انجام می شود، ۸۸ سانتی متر برای زنان و ۱۰۲ سانتی متر برای مردان به عنوان نقطه

1. Cut off

جدول ۵. هنجارها و نقاط درصدی شاخص های ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی مردان

صدک	تفسیر	قد (سانتی متر)	درصد چربی	VO _{2max} (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	انعطاف پذیری (سانتیمتر)	قدرت دست ها (کیلوگرم)	استقامت عضلانی شانه (تعداد)	استقامت عضلانی شکم (تعداد)
۵	خیلی کم (خیلی ضعیف)	۱۶۲/۰۵	۱۰/۱۷	۱۸/۰۷	۱۱	۳۱/۰۰	۲۳/۶۵	۲۰/۰۰
۱۰		۱۶۵/۱۰	۱۳/۵۴	۲۹/۱۲	۱۴	۳۳/۰۵	۲۹/۱۰	۲۲/۰۰
۱۵		۱۶۸	۱۶/۱۳	۳۴/۷۴	۱۷	۳۶/۰۰	۳۲/۶۵	۲۳/۰۰
۲۰	کم (ضعیف)	۱۶۹	۱۸/۴۴	۳۶/۹۴	۲۰	۳۷/۰۰	۳۷/۲۰	۲۵/۰۰
۲۵		۱۶۹	۱۹/۵۴	۴۰/۴۷	۲۱	۳۷/۶۳	۴۰/۰۰	۲۷/۰۰
۳۰	متوسط به پایین	۱۷۱	۲۰/۸۶	۴۲/۸۴	۲۴	۳۸/۶۵	۴۲/۳۰	۳۰/۰۰
۳۵		۱۷۲	۲۱/۶۹	۴۶/۳۹	۲۶	۳۹/۵۰	۴۵/۰۰	۳۲/۰۰
۴۰		۱۷۳	۲۲/۷۲	۴۸/۶۹	۲۷	۴۰/۵۰	۴۸/۰۰	۳۴/۰۰
۴۵		۱۷۴	۲۳/۹۹	۵۰/۹۳	۲۸	۴۱/۵۰	۵۱/۹۵	۳۴/۰۰
۵۰	متوسط	۱۷۵	۲۵/۴۱	۵۲/۴۵	۲۹	۴۲/۵۰	۵۴/۰۰	۳۶/۰۰
۵۵		۱۷۵	۲۶/۳۹	۵۴/۸۴	۳۱	۴۳/۲۸	۵۵/۰۰	۳۹/۰۰
۶۰	متوسط به بالا	۱۷۶	۲۷/۰۵	۵۶/۴۵	۳۲	۴۴/۰۰	۵۸/۰۰	۴۰/۰۰
۶۵		۱۷۷	۲۸/۵۶	۵۷/۷۶	۳۳	۴۵/۰۰	۶۰/۰۰	۴۲/۰۰
۷۰		۱۷۸	۳۰/۳۹	۵۹/۲۳	۳۵	۴۶/۰۰	۶۵/۰۰	۴۴/۰۰
۷۵		۱۷۸	۳۱/۰۴	۶۱/۵۳	۳۶	۴۷/۰۰	۶۵/۲۵	۴۷/۰۰
۸۰	زیاد (خوب)	۱۷۹	۳۱/۹۵	۶۳/۳۷	۳۹/۸	۴۸/۵۰	۶۶/۸۰	۵۰/۰۰
۸۵		۱۸۰	۳۵/۶۱	۶۵/۲۰	۴۲	۴۹/۹۳	۷۴/۳۵	۵۴/۰۰
۹۰	خیلی زیاد (عالی)	۱۸۲	۳۷/۵۶	۶۷/۲۱	۴۴	۵۱/۵۰	۸۲/۸۰	۶۱/۰۰
۹۵		۱۸۶/۹۰	۴۰/۳۹	۶۹/۱۲	۴۸/۹۵	۵۵/۴۸	۹۵/۰۰	۷۰/۰۰
۱۰۰		۱۹۲	۴۶/۸۷	۷۲/۹۵	۵۲	۶۲/۵۰	۱۰۰/۰۰	۷۶/۰۰

بیرجند؛ اندازه دور کمر کمتر و دور لگن بیشتر می باشد. در مطالعه حجتی و دیگران (۲۰۱۴) بر روی کارکنان زن دانشگاه آزاد لاهیجان، بیشتر از ۸۳/۸۸ درصد افراد دور کمر بالای ۸۸ سانتی متر داشته اند که در مقایسه با زنان بیرجند، وضعیت نامناسبی تلقی می شود. به اعتقاد متخصصین، هر ۱۰ سال که از زندگی یک فرد می گذرد، میزان سوزانده شدن کالری بدن ۵ درصد کاهش پیدا می کند (سلمانی و دیگران، ۲۰۰۰) و احتمالاً این شرایط منجر به تجمع بیشتر چربی در بعضی نقاط بدن مانند شکم می گردد. در گزارشی دیگر، مهربانی و دیگران (۲۰۱۶) میزان دور کمر دانشجویان دختر گیلانی را ۷۹/۷۶ سانتی متر گزارش کرده اند؛ در حالی که میانگین دور کمر زنان گروه سنی ۱۸-۲۹ سال بیرجندی ۷۷/۷۷ سانتی متر ثبت گردید؛ اندازه هایی که بنوبه خود پایین تر از دختران گیلانی است.

بر اساس یافته های بدست آمده تحقیق حاضر، بین درصد چربی بدن زنان و مردان در گروه های سنی مختلف تفاوت معنی داری وجود دارد؛ به گونه ای که در تمام گروه ها، مردان دارای درصد چربی بدن کمتری نسبت به زنان همسن خود می باشند. یافته های تحقیق حاضر نشان داد که با افزایش سن، درصد چربی بدن افزایش می یابد. متوسط درصد چربی بدن گروه سنی ۱۸-۲۹ سال در مقایسه با سه گروه سنی دیگر (۳۹-۳۰، ۴۹-۴۰، ۶۰-۵۰)، به طور معنی داری کمتر بود. اراضی و دیگران (۲۰۱۶) در تحقیقی مشابه در زنان ۲۰-۳۵ ساله گیلانی، میزان چربی زنان و مردان را به ترتیب ۲۲/۲۲ و ۱۸/۱۱ درصد گزارش کرده اند که نسبت به زنان ۱۸-۲۹ و ۳۹-۳۰ ساله بیرجندی با میانگین درصد چربی ۳۵ و مردان ۲۹-۱۸ و ۳۹-۳۰ ساله بیرجندی با میانگین درصد چربی ۲۳؛ وضعیت خیلی ضعیف زنان و مردان بیرجندی را نشان

جدول ۶. هنجارها و نقاط درصدی شاخص های ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی زنان

استقامت عضلانی شکم (تعداد)	استقامت عضلانی شانه (تعداد)	قدرت دست (کیلوگرم)	انعطاف پذیری (سانتیمتر)	VO _{2max} (میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه)	درصد چربی	قد (سانتی متر)	تفسیر	صدمه
۱	۰	۱۲/۰۰	۱۷/۰۵	۱۵/۸۹	۲۷/۵۷	۱۴۵	خیلی کم	۵
۱	۰	۱۴/۰۰	۱۹	۱۷/۸۳	۲۸/۸۷	۱۴۸/۱۰	(خیلی ضعیف)	۱۰
۲	۰	۱۴/۵۰	۲۰	۲۱/۹۱	۳۰/۲۰	۱۵۰	کم	۱۵
۲	۱/۰۰	۱۵/۱۰	۲۱	۲۶/۰۳	۳۰/۷۱	۱۵۱	(ضعیف)	۲۰
۳	۲/۰۰	۱۵/۶۳	۲۲	۲۸/۰۹	۳۱/۳۵	۱۵۲		۲۵
۵	۳/۰۰	۱۷/۰۰	۲۳	۳۰/۷۹	۳۲/۲۷	۱۵۵	متوسط به پایین	۳۰
۷	۴/۰۰	۱۷/۵۰	۲۴	۳۲/۱۶	۳۳/۳۰	۱۵۶		۳۵
۱۱	۵/۰۰	۱۷/۷۰	۲۶	۳۴/۸۹	۳۴/۳۸	۱۵۷		۴۰
۱۴	۶/۰۰	۱۸/۵۰	۲۷	۳۶/۸۴	۳۵/۴۱	۱۵۷/۴۵		۴۵
۱۶	۸/۰۰	۲۰/۰۰	۲۸	۳۹/۵۹	۳۶/۷۷	۱۵۹	متوسط	۵۰
۱۸	۱۰/۰۰	۲۰/۷۸	۲۹	۴۱/۵۶	۳۷/۶۶	۱۶۰		۵۵
۲۰	۱۱/۰۰	۲۲/۰۰	۲۹	۴۲/۷۲	۳۸/۰۲	۱۶۱		۶۰
۲۳	۱۳/۰۰	۲۲/۸۳	۳۱	۴۵/۶۶	۳۸/۵۲	۱۶۲	متوسط به بالا	۶۵
۲۶	۱۶/۰۰	۲۳/۵۰	۳۲	۴۶/۸۹	۳۹/۵۰	۱۶۳		۷۰
۲۸	۲۰/۰۰	۲۴/۰۰	۳۳	۴۸/۵۲	۴۰/۶۸	۱۶۵	زیاد	۷۵
۲۸	۲۰/۰۰	۲۵/۴۰	۳۵	۴۹/۴۲	۴۲/۰۴	۱۶۶	(خوب)	۸۰
۳۰	۲۳/۰۰	۲۶/۵۰	۳۶	۵۱/۶۶	۴۳/۴۱	۱۶۸		۸۵
۳۶	۳۰/۰۰	۲۸/۵۰	۳۷	۵۳/۴۱	۴۴/۹۹	۱۶۹	خیلی زیاد	۹۰
۴۳	۳۵/۰۰	۳۱/۹۸	۴۱	۵۵/۷۲	۴۸/۱۰	۱۷۱/۹۵	(عالی)	۹۵
۶۵	۵۰/۰۰	۳۵/۵۰	۵۷	۷۴/۸۷	۵۰/۸۰	۱۷۸		۱۰۰

تفاوتی که دلیل احتمالی آن نژاد و تفاوت های اجتماعی-فرهنگی در نگرش نسبت به چاقی می باشد. در مطالعه حاضر هم، زنان بیرجندی شیوع چاقی بیشتری نسبت به مردان داشتند. رودگرز^۲ و دیگران (۲۰۱۸) بیشترین شیوع چاقی در بین زنان و در رده سنی ۶۴-۵۵ سال و بعد از آن در گروه ۵۴-۴۵ سال در ایالات متحده ذکر کرده اند و بیشترین شیوع چاقی را در بین مردان در رده های سنی ۶۴-۵۵ و ۷۴-۶۵ سال می دانند. راجمی^۳ و دیگران (۲۰۱۷) گزارش کرده اند که شیوع اضافه وزن و چاقی در دو دهه اخیر در همه رده های سنی در اندونزی شدیداً افزایش یافته است؛ و میزان شیوع چاقی در زنان دو برابر بقیه زنان جهان می باشد.

در مطالعه حاضر، شیوع اضافه وزن و چاقی شرکت کنندگان بر اساس طبقه بندی میزان BMI مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس اطلاعات بدست آمده، حدود ۵۳ درصد مردان

می دهد. غلام نیا شیروانی و دیگران (۲۰۱۶) میانگین درصد چربی بدن را ۲۸/۳۰ درصد گزارش کرده اند. مک^۱ و دیگران (۲۰۱۵) در تحقیقی روی زنان آفریقایی آمریکایی و اسپانیایی تبار، میزان چربی زنان آفریقایی و اسپانیایی را به ترتیب ۴۲/۵۰ و ۴۳/۴۰ درصد گزارش کرده اند که از چربی زنان بیرجندی (با ۳۷/۲۰ درصد) بالاتر است. میناسیان و دیگران (۲۰۱۲) میزان چربی مردان ۶۵-۵۰ ساله اصفهان را ۲۹/۷۰ درصد بیان کرده اند که وضعیت تقریباً مشابهی با مردان ۶۰-۵۰ سال بیرجندی (با درصد چربی ۳۰/۲۰) دارد. تیان و دیگران (۲۰۱۶) در تحقیق خود روی زنان و مردان ۶۰-۲۰ ساله چینی بیان کرده اند که بیشترین چاقی را گروه سنی ۵۹-۵۵ و کمترین را گروه سنی ۲۴-۲۰ سال در سال ۲۰۱۴ دارد؛ یافته هایی که روند افزایش چربی بدن با سن را همسو با مطالعه حاضر نشان می دهد. به اعتقاد آنان، در آمریکا شیوع چاقی زنان بیشتر از مردان است؛

بدست آمده که از میزان انعطاف پذیری زنان شهر بیرجند در تحقیق حاضر (گروه متناظر ۲۹-۱۸ سال) با میانگین ۳۰/۹۰ سانتی‌متر؛ خیلی پایین تر می باشد. این اختلاف در یک گروه سنی، دال بر لزوم به روز رسانی نورم‌ها و تهیه نورم برای اقلشار مختلف به فراخور شغل و سن آنان می باشد. در کل، به نظر می رسد که مردان و زنان بیرجندی مطالعه شده دارای انعطاف پذیری تنه مناسبی در تمام سنین می‌باشند، و از آنجا که انعطاف پذیری افراد سنین ۱۸ تا ۲۹ سال از گروه‌های همسن بیشتر است، این شاخص با افزایش سن، کاهش می‌یابد.

یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که بین استقامت عضلانی ناحیه شکم زنان و مردان در گروه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری وجود دارد؛ به گونه‌ای که در تمام گروه‌ها، مردان دارای استقامت عضلانی ناحیه شکم بهتری نسبت به زنان همسن خود می باشند. یافته‌های منسوری و دیگران (۲۰۱۷) در مورد افراد آتش‌نشان در سه گروه سنی ۳۴-۲۵، ۴۴-۳۵، و ۵۴-۴۵ سال؛ نشان داد که تعداد دراز و نشست افراد در گروه‌ها به ترتیب ۴۱/۴۴، ۳۶/۱۳، ۲۶/۱۵ می‌باشد. ذاکر دولت آبادی و دیگران (۲۰۱۶) میانگین تعداد دراز و نشست افراد فعال و غیر فعال خراسان شمالی (۳۰ سال سن) را به ترتیب ۵۰/۹۷ و ۳۰/۴۷ گزارش کرده‌اند که نسبت به مردان شرکت کننده از بیرجند در همین دامنه سنی، وضعیت استقامت عضلانی بهتری را نشان می‌دهد. میناسیان و دیگران (۲۰۱۲) میانگین تعداد دراز و نشست مردان ۶۵-۵۰ سال را ۱۷/۴۴ گزارش کرده‌اند که در مقام مقایسه، مردان مسن بیرجندی سنین ۵۰ تا ۶۰ با ثبت رکورد ۲۷/۲۷، وضعیت بهتری دارند. کردی و دیگران (۲۰۱۰) میانگین تعداد دراز و نشست زنان تهرانی در دهه‌های سنی ۲۹-۲۰ سال را ۳۴/۶۵، افراد ۳۹-۳۰ سال را ۳۰/۲۸، افراد ۴۹-۴۰ سال را ۲۳/۸۵، و افراد ۶۰-۵۰ سال را ۱۵/۴۶ بیان کرده‌اند که در مقایسه با زنان سنین ۱۸ تا ۶۰ سال بیرجندی؛ وضعیت بهتری به حساب می‌آید. هسو^۵ و دیگران (۲۰۱۴) در مطالعه خود روی ۴۰۸ زن تایوانی، تعداد دراز و نشست سه گروه سنی ۵۹-۵۰، ۶۹-۶۰، و ۷۰ سال به بالا را یکسان گزارش کرده‌اند که در مقام مقایسه، مشابه زنان ۶۰-۵۰ سال بیرجندی تلقی می‌شود. علاوه بر همه این‌ها، طبق نتایج مطالعه افضل پور و میرکازمی در سال ۲۰۰۲، میانگین تعداد دراز و نشست دانشجویان پسر و دختر دانشگاه بیرجند به ترتیب معادل ۳۹/۲۴ و ۲۹/۴۰ بدست آمده است و مقایسه‌ای کلی نشان می‌دهد که به ویژه رکورد ثبت شده توسط مردان ۲۹-۱۸ سال بیرجندی

و ۴۴ درصد زنان شهر بیرجند دارای وزن و ترکیب بدنی مناسب می‌باشند؛ این در حالی است که حدود ۳۵/۵ درصد مردان و ۳۲ درصد زنان دارای اضافه وزن هستند و با در نظر گرفتن افرادی که BMI بالای ۳۰ کیلوگرم/متر مربع دارند (به عنوان شاخص چاقی)، می‌توان گفت که حدود ۴۲ درصد شرکت کنندگان مطالعه حاضر با پدیده اضافه وزن یا چاقی روبرو هستند. آزادبخت و دیگران (۲۰۰۱) در بزرگسالان تهرانی شیوع چاقی در مردان و زنان را به ترتیب ۱۴/۲۰ و ۲۹/۱۰ درصد گزارش نموده‌اند که از شیوع چاقی در مردان (۶/۵ درصد) و زنان (۱۱/۵) شهر بیرجند بیشتر است. شیوع چاقی و اضافه وزن در مناطق شهری رفسنجان به ترتیب ۱۲/۵۰ و ۳۶/۹۰ درصد بوده است (سالم^۱ و دیگران، ۲۰۰۱) که از افراد چاق (۹ درصد) و دارای اضافه وزن (۳۳ درصد) شهر بیرجند اندکی بیشتر می‌باشد. در مطالعه مردمان نواحی مرکزی ایران مشخص شده است که حدود ۳۰/۳۰ درصد کل مردان و ۳۳ درصد در کل زنان، اضافه وزن دارند و شیوع چاقی به میزان ۲۳/۴۰ درصد در مردان این منطقه گزارش شده است (مهربانی، ۲۰۱۶). در شهر بیرجند که از مناطق شرقی ایران است، حدود ۳۵/۵ مردان و ۳۲ درصد زنان دارای اضافه وزن بودند که با یافته‌های فوق تفاوت محسوسی ندارد؛ اما میزان شیوع چاقی در مردان بیرجندی (۶/۵ درصد) به مراتب کمتر از مردان مرکزی ایران است.

در خصوص انعطاف پذیری، میناسیان و دیگران (۲۰۱۲) در پژوهش خود روی مردان ۶۵-۵۰ ساله شهر اصفهان، میانگین انعطاف پذیری را ۱۸/۸۲ سانتی‌متر گزارش کرده‌اند که در مقابل مردان ۵۰ تا ۶۰ سال بیرجندی، حالت ضعیف‌تری بشمار می‌رود. سووا^۲ و دیگران (۲۰۱۷) در تحقیقی روی ۱۳۵۴ مرد ژاپنی ۵۹-۳۵ ساله، میانگین انعطاف تنه را ۳۲/۷۰ سانتی متر گزارش کرده‌اند که نسبت به میانگین انعطاف تنه مردان ۶۰-۳۰ ساله بیرجندی، وضعیت بهتر مردان ژاپنی را نشان می‌دهد. در تحقیقی دیگر، لت^۳ (۲۰۱۸) روی ۳۲۰۰۰ خانوار آلمانی، میانگین انعطاف‌پذیری را ۲۶/۴۸ سانتی متر گزارش کرده است که نسبت به میانگین انعطاف‌پذیری زنان و مردان بیرجندی (۲۷ سانتی‌متر)، تقریباً یکسان می‌باشد. اسپرین^۴ و دیگران (۲۰۱۶) در تحقیقی روی بزرگسالان تایوانی میانگین انعطاف‌پذیری را ۱۳/۱۶ سانتی متر گزارش کرده‌اند که شرایط ضعیف‌تری نسبت به بزرگسالان بیرجندی محسوب می‌شود. میانگین انعطاف‌پذیری دانشجویان دختر دانشگاه بیرجند (افضل پور و میرکازمی، ۲۰۰۲) ۱۵/۰۸ سانتی‌متر

۶۰-۵۰ سال، تفاوت معنی داری بین زنان و مردان مشاهده نشد. از طرف دیگر، مشخص گردید که میانگین VO_{2max} از سنین جوانی (۱۸ سال) تا دوران میانسالی (۶۰ سال) روند نسبتاً کاهشی دارد. ذوالاکتاف و دیگران (۲۰۰۸) در کارگران ۵ استان منتخب، مقدار VO_{2max} مردان و زنان را به ترتیب ۴۳/۲۳ و ۳۲/۵۲ میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه گزارش کرده اند که نسبت به مردان و زنان بیرجندی؛ وضعیت ضعیف تری می باشد. میناسیان و دیگران (۲۰۱۲) میانگین VO_{2max} معادل ۲۸/۱۷ میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه را برای مردان اصفهانی به ثبت رسانده اند. این شاخص برای مردان ۶۰-۵۰ سال بیرجندی ۲۶/۱۰ میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه می باشد که نشان می دهد افراد جامعه از نظر استقامت قلبی-عروقی وضعیت مناسبی ندارند. حسینی کاخک و دیگران (۲۰۱۰) در تحقیق خود روی پسران سبزوار، VO_{2max} آنان را ۴۹/۶۰ میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه گزارش کرده اند که وضعیت بهتر پسران ۱۸-۲۹ سال بیرجندی را نشان می دهد. پوواس^۱ و دیگران (۲۰۱۸) در تحقیق خود روی مردان ۵۵-۳۳ ساله ایتالیایی، میزان VO_{2max} را ۳۸/۶۰ میلی لیتر/کیلوگرم/دقیقه گزارش کرد اند که به دلیل نامشابه بودن دامنه سنی شرکت کنندگان با آزمودنی های تحقیق حاضر؛ به طور دقیق قابل مقایسه نیست؛ اما در مقایسه با میزان VO_{2max} دو گروه سنی ۳۹-۳۰ و ۴۹-۴۰ سال مطالعه حاضر، وضعیت ضعیف مردان ایتالیایی را نشان می دهد. در کل می توان ادعا کرد که زنان و مردان بیرجندی دارای استقامت قلبی-تنفسی مناسبی در سنین مختلف نمی باشند و با افزایش سن، استقامت قلبی-تنفسی کاهش می یابد؛ افتی که در سنین ۶۰-۵۰ سال مشهودتر است و معمولاً با مشکلات قلبی-عروقی هم همراه خواهد بود.

در پژوهش حاضر مشخص گردید که بین قدرت عضلانی دست زنان و مردان شرکت کننده در گروه های سنی مختلف تفاوت معنی داری وجود دارد؛ به گونه ای که در تمام گروه ها، مردان دارای قدرت عضلانی دست بیشتری نسبت به زنان همسن خود می باشند. منصوری و دیگران (۲۰۱۷) با تحقیق در مورد ۱۹۵ آتش نشان، قدرت پنجه دست را در رده های سنی ۳۴-۲۵، ۴۴-۳۵، و ۵۴-۴۵ سال به ترتیب معادل ۵۲/۹۹، ۵۱/۲۶ و ۴۶/۵۳ کیلوگرم گزارش کرده اند که نسبت به قدرت مچ دست مردان بیرجندی در سه رده سنی تقریباً متناظر؛ وضعیت بهتری را نشان می دهد. مهربانی و دیگران (۲۰۱۶) میانگین قدرت مچ دست دانشجویان پسر دانشگاه گیلان را ۳۸/۸۰ کیلوگرم گزارش کرده اند که نسبت به قدرت دست مردان ۱۸ تا ۲۹ سال بیرجندی، وضعیت ضعیف تری را نشان می دهد.

(معادل ۴۷/۱۶)، با رکورد دانشجویان همسن قابل تامل است و دال بر وضعیت ضعیف تر دانشجویان پسر می باشد. با این وجود، رکورد زنان همسن بیرجندی (معادل ۲۷/۱۰) تفاوت چندانی با رکورد دراز و نشست دانشجویان دختر ندارد.

در مطالعه حاضر مشخص گردید که بین استقامت عضلانی ناحیه شانه زنان و مردان در گروه های مختلف تفاوت معنی داری وجود دارد؛ به گونه ای که در تمام گروه ها، مردان دارای استقامت عضلانی ناحیه شانه بیشتری نسبت به زنان همسن خود می باشند. تعداد شنای سوئدی با افزایش سن، کاهش یافت، به طوری که استقامت عضلانی ناحیه شانه گروه سنی ۲۹-۱۸ سال در مقایسه با سه گروه سنی دیگر (۳۹-۳۰، ۴۹-۴۰، و ۵۹-۵۰) به طور معنی داری بیشتر بود. مهدی زاده و دیگران (۲۰۱۷) میانگین تعداد شنای سوئدی مازندرانی ها را ۱۲ به ثبت رسانده اند که در مقایسه با رکورد زنان ۱۸ تا ۶۰ سال بیرجندی (با میانگین ۱۱/۱۱)، تفاوت چندانی ندارد. اراضی و دیگران (۲۰۱۶) میانگین تعداد شنای سوئدی کارکنان جمعیت امداد و نجات استان گیلان (زیر ۳۰ سال) را ۱۸ به ثبت رساندند که در مقایسه با رکورد زنان بیرجندی؛ نشان دهنده استقامت عضلانی ضعیف تر ناحیه شانه زنان بیرجندی می باشد. میناسیان و دیگران (۲۰۱۲) میانگین تعداد شنای سوئدی مردان اصفهانی را ۱۱/۵۴ گزارش کرده اند که از میانگین تعداد شنای در مردان مسن بیرجندی (گروه سنی ۵۰ تا ۶۰ سال) پایین تر می باشد. بنظر می رسد عمده ترین دلیل این اختلاف، تفاوت در نحوه اجرای آزمون می باشد. در مطالعه حاضر شنای سوئدی در وضعیت قرار گرفتن و تماس پاها با زمین اجرا شده است. همچنین آزمودنی های تحقیق حاضر نسبت به آزمودنی های کرواسی و آمریکایی و کره ای هم در وضعیت خیلی بهتری قرار دارند که باز هم احتمالاً به نحوه اجرا بر می گردد. نتایج کلی نشان از آن دارد که مردان و زنان بررسی شده در تحقیق حاضر از نظر استقامت عضلانی ناحیه شانه در برخی موارد در وضعیت ضعیف تری قرار دارند و افت استقامت عضلانی ناحیه شانه همزمان با افزایش سن و ضعف عضلات ناحیه شانه در جمعیت مورد مطالعه، مشهود است.

نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر مشخص ساخت که بین VO_{2max} زنان و مردان در سه گروه های سنی ۲۹-۱۸، ۳۹-۳۰ و ۴۹-۴۰ سال تفاوت معنی داری وجود دارد؛ به گونه ای که در تمام گروه های سنی، مردان دارای VO_{2max} بیشتری از زنان همسن خود هستند. بجز در گروه سنی

برنامه ریزی نمود.

نتیجه گیری: بر اساس یافته های مطالعه حاضر، وضعیت آمادگی جسمانی مردان شهر بیرجند بهتر از زنان است، تفاوتی که احتمالاً طبیعی است و بیشتر ریشه در تفاوت های فیزیولوژیکی و ساختاری بین دو جنس دارد؛ با وجود این، به دلیل مسایل فرهنگی و زیرساختی، زنان معمولاً با محدودیت های حرکتی مواجه اند و بسیار مهم است برای این قشر تدابیر خاصی در نظر گرفته شود. علاوه بر این، با افزایش دامنه سنی و بالا رفتن سن، غالباً افت محسوسی در آمادگی جسمانی هر دو جنس مشاهده می شود؛ روندی که هر چند طبیعی به نظر می رسد، بر ضرورت برنامه ریزی و توجه به انجام مرتب و منظم فعالیت های حرکتی در طول عمر تاکید دارد. یکی از اهداف مهم طرح، مقایسه وضعیت آمادگی جسمانی زنان و مردان شهر بیرجند با سایر شهرها، استان ها و کشورها بود و در این راستا مشخص گردید که در اغلب موارد بررسی شده، مردمان شهر بیرجند وضعیت ضعیف تری نسبت به سایر استان ها و کشورها دارند. ضمن تاکید به همه شهروندان خراسان جنوبی (شهر بیرجند) به اجرای منظم فعالیت های ورزشی و برخورداری از سبک زندگی سالم در طول عمر؛ به دست اندرکاران توصیه می شود برای رفع این مشکل و برطرف کردن کمبودهای جسمانی و بهداشتی موجود، یک استراتژی مناسب و بلندمدت و برنامه ریزی های حرکتی مطلوب را در دستور کار خود قرار دهند.

تعارض منافع

نویسندگان مقاله هیچ گونه تعارض منافی را گزارش نکرده اند.

قدردانی و تشکر

طرح تحقیق حاضر با شماره ۱۱/۳۴۰۳۷ مورخ ۱۳۹۸/۰۸/۱۲ توسط پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی به تصویب رسیده است. از این موسسه برای حمایت مالی از طرح حاضر و از دانشگاه بیرجند به عنوان مجری طرح در قالب طرح های تحقیقی دانشجویی؛ تشکر و قدردانی می گردد.

این محققین همچنین میانگین قدرت مچ دست دانشجویان دختر دانشگاه گیلان را ۲۵/۳۴ کیلوگرم گزارش کرده اند که اندکی بالاتر از میانگین قدرت مچ دست (۲۲/۶۰ کیلوگرم) زنان ۱۸-۲۹ ساله بیرجندی می باشد. مهدی زاده و دیگران (۲۰۱۷) میانگین قدرت دست را در مازندران ۳۵ کیلوگرم بدست آورده اند که از میانگین قدرت دست زنان ۱۸ تا ۶۰ ساله بیرجند بیشتر می باشد. جلیلی (۲۰۰۷) با تحقیق روی مردان ۲۰-۵۰ ساله شهر تهران، میانگین قدرت مچ دست را ۵۳ کیلوگرم بیان کرده و نشان دادند که قدرت پنجه در زن ها حدود ۶۰٪ مردان می باشد. در تحقیقی دیگر، هارکونن^۱ و دیگران (۱۹۹۳) قدرت پنجه (گرفتن) در افراد بزرگسال زن را حدود ۶۰ تا ۷۰٪ مردها ذکر کرده اند. نتایج این دو گزارش با یافته های مطالعه حاضر همسو می باشد. ضمن مطالعه حاضر همچنین مشخص گردید که افراد ۳۰-۳۹ سال به طور متوسط دارای قدرت دست چپ و راست بالاتری (میانگین قدرت دو دست) در مقایسه با گروه های سنی بالاتر از خود هستند و این به معنی کاهش قدرت مچ دست به موازات بالا رفتن سن می باشد. بر اساس نتایج تحقیقات انجام شده، نیرو و قدرت عضلانی تا ۴۹ سالگی افزایش یافته و تا سن ۴۴ الی ۴۹ سالگی در این سطح باقی می ماند؛ با افزایش بیشتر سن، از جرم عضلات کاسته شده و قدرت تحلیل می یابد. شروع کاهش در قدرت مچ دست از دهه چهارم زندگی گزارش شده است، افتی که در طول زندگی هر فرد بیشتر خود را نشان می دهد (هارکونن و دیگران، ۱۹۹۳).

به طور کلی تفاوت در وضعیت آمادگی جسمانی اقشار مختلف، گروه های سنی و نقاط مختلف جغرافیایی ایران و جهان؛ موضوعی بدیهی است که به علت اختلاف در نژاد، سبک زندگی، میزان فعالیت بدنی روزانه، رژیم غذایی و سایر عادات ها ایجاد می شود؛ آنچه اهمیت دارد استفاده از نورم های آمادگی جسمانی مناسب برای هر قشر و مقایسه وضعیت آمادگی جسمانی گروه های مختلف با معیارهای استاندارد است که کمک می کند بتوان استنباط درستی از شرایط موجود پیدا کرد و برای رسیدن به وضعیت مطلوب،

منابع

Abraído-Lanza, A. F., Shelton, R. C., Martins, M. C., & Crookes, D. M. (2017). Social norms, acculturation, and physical activity among Latina women. *Journal of Immigrant and Minority Health, 19*(2), 285-293.

Afzalpour, M. E., & Mirkazemi, S. A. (2002). Physical fitness assessment and preparing norm of student of Birjand University. *Olympic Journal, 21*, 95-104. [Persian]

- Alijani, A. (2008). *Exercise science*. 1th Edition, Research Institute of Physical Education and Sport Sciences Publication, Tehran. [Persian]
- Arazi, H., Hosseini, R., Akhlaghi, S., & Mohammadi, F. (2016). The status of body mass index and physical fitness in staff of relief and rescue organization in Guilan province. *Tabari Journal of Preventive Medicine*, 2(1), 59-67. [Persian]
- Askari Bagheabadi, A. (2016). *Providing and description of norm's 15-69 years old women in Kerman city*. MSc Thesis, Faculty of Physical Education & Sport Sciences, University of Kerman. [Persian]
- Azadbakht, L., Mirmiran, P., Mohammadi Nacrabadi, F., & Azizi, F. (2001). A correlation at study on obesity in Tehran's adults: Tehran Lipid Study. *Proceeding of the Second Congress on Prevention of non- Contagions Diseases*. Tehran, Iran, 131. [Persian]
- Birkenhead, K., Lovell, G., Barr, S. I., & Solomon, C. (2018). Changes in physical activity across the lifetime of current ultra-endurance exercisers. *Journal of Physical Activity Research*, 3(1), 11-19.
- Dawes, J. J., Orr, R. M., Flores, R. R., Lockie, R. G., Kornhauser, C., & Holmes, R. (2017). A physical fitness profile of state highway patrol officers by gender and age. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 29(1), 16.
- Dogra, S., Clarke, J. M., & Copeland, J. L. (2017). Prolonged sedentary time and physical fitness among Canadian men and women aged 60 to 69. *Health Reports*, 28(2), 3.
- Gharakhanlou, R., & Rajabi, H. (2003). *Basic concepts in the science of exercise and physical fitness (Teaching No. 7)*. 1th Edition, Publications of the Committee on Disabled Persons. [Persian]
- Gharakhanlou, R., Kordi, M. R., Gaeini, A. A., Alizadeh, M. H., & Vaez Mousavi, M. K., (2011). *Physical fitness, skill and psychological evaluation*. 2th Edition, Hatmi Publication, Tehran. [Persian]
- Gholamnia Shirvani, Z., Ghofranipour, F., Gharakhanlou, R., & Yaghmaei, F. (2016). Effectiveness of theory-based multimedia software on exercise behavior and physical activity among women: The women and active life study. *Payesh*, 1 (5), 549-558. [Persian]
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., & Ekelund, U. (2012). Physical activity series working group. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*, 380(9838), 247-257.
- Härkönen, R., Piirtomaa, M., & Alaranta, H. (1993). Grip strength and hand position of the dynamometer in 204 Finnish adults. *Journal of Hand Surgery*, 18(1), 129-132.
- Hasani Noghani, S. (2011). *Formulation of exams and physical fitness norm of islamic azad university of Rasht branch*. MSc Thesis, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Islamic Azad University, Central Tehran Branch. [Persian]
- Heimer, S., Mišigoj-Durakovic, M., Ružic, L., Matkovic, B., Prskalo, I., Beri, S., & Tonkovic-Lojovic, M. (2004). Fitness level of adult economically active population in the republic of Croatia estimated by EUROFIT system. *Collegium Antropologicum*, 28(1), 223-233.
- Hojati, Z., & Alipour, V. (2014). Relationship between physical activity and health-related anthropometric indices in female university staff. *Hormozgan Medical Journal*, 18(2), 167-159. [Persian]
- Hosseini Kakhak, S. A., Safar, M., & Hamedinia, M. R. (2010). Physical fitness factors related tomale adolescents in Sabzevar. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*, 18(1), 66-55. [Persian]
- Hsu, W. H., Chen, C. L., Kuo, L. T., Fan, C. H., Lee, M. S., & Hsu, R. W. W. (2014). The relationship between health-related fitness and quality of life in postmenopausal women from Southern Taiwan. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 1573.

- Jackson, A. S., & Pollock, M. L. (1978). Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal of Nutrition*, 40(3), 497-504.
- Jafari, H., Shafipour, V. A. G., Rastgarnia, N., & Mohammadpour, R. R. E. (2009). The relation between BMI with exercise test in individuals with cardiac ischemic pains. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*, 18(68), 64-69. [Persian]
- Jalili, M. (2007). Anthropometry and grip power. *Scientific Journal of Medical System Organization of the Islamic Republic of Iran*, 25(3), 336-330. [Persian]
- Kashef, M. M., & Altmann, J. (2011). A cost model for hybrid clouds. In *International Workshop on Grid Economics and Business Models Springer, Berlin, Heidelberg*. pp. 46-6.
- Kordi, M. R., Fallahi, A., & Sangari, M. (2010). Health-related physical fitness and normative data in healthy women, Tehran, Iran. *Iranian Journal of Public Health*, 39(4), 87. [Persian]
- Kyröläinen, H., Häkkinen, K., Kautiainen, H., Santtila, M., Pihlainen, K., & Häkkinen, A. (2008). Physical fitness, BMI and sickness absence in male military personnel. *Occupational Medicine*, 58(4), 251-256.
- Lott, Y. (2018). Does flexibility help employees switch off from work? Flexible working-time arrangements and cognitive work-to-home spillover for women and men in Germany. *Social Indicators Research*, 1-24.
- Mak, K. K., Ho, S. Y., Lo, W. S., Thomas, G. N., McManus, A. M., & Daym J. R. (2010). Health-related physical fitness and weight status in Hong Kong adolescents. *BMC Public Health*, 10(1), 88.
- Mansouri, J., Fathei, M., & Attarzadeh Hosseini, S. R. (2017). The effect of ageing and overweight on biological movement indexes and cardiovascular risk factors firefighters of Mashhad. *Occupational Medicine Quarterly Journal*, 9(3), 70-82. [Persian]
- Mehdi Zadeh, F. (2017). *Formulation and updating of the norm of physical fitness of 15-65 year old women in different parts of Mazandaran province*. MSc. Thesis, Faculty of Physical Education and Sport Sciences - Sport Physiology, Mazandaran University. [Persian]
- Mehrabani, F., & Mehrabani, J. (2016). Evaluation of the level of physical activity, physical fitness, obesity, and musculoskeletal abnormalities in university students. *Tabari Journal of Preventive Medicine*, 2(3), 33-43. [Persian]
- Minasian, V., Marandi, M., Mojtahedi, H., & Ghasemi, G. H. (2012). Assessment of physical fitness factors related to health of men aged 50-65 in Isfahan and comparing them with existing norms. *Journal of Sport Biological Sciences*, 4(14), 111-127. [Persian]
- Mirkazemi, S. A., Hemmati-nezhad, M. A., & Ramazani-nezhad, R. (2001). Preparing physical fitness norm in secondary school's first new system of Birjand and its comparison to available norms. *Harkat*, 8, 119-126. [Persian]
- Moharramzadeh, M., & Mohammadzadeh, H. (2000). Study of physical fitness level of Students' Urmia university and preparing exam norm. *Harkat*, 4, 103-117. [Persian]
- Negaresh, R., Ranjbar, R., Gharibvand, M. M., Habibi, A., & Mokhtarzade, M. (2017). Effect of 8-week resistance training on hypertrophy, strength, and myostatin concentration in old and young men. *Iranian Journal of Ageing*, 12(1), 56-67. [Persian]
- Pate, R. R., Wang, C. Y., Dowda, M., Farrell, S. W., O'Neill, J. R. (2006). Cardiorespiratory fitness levels among us youth 12 to 19 years of age. *Archives of Pediatric Adolescent Medicine*, 160(2), 1005-12.

- Póvoas, S. C., Castagna, C., Resende, C., Coelho, E. F., Silva, P., Santos, R., ... & Krstrup, P. (2018). Effects of a short-term recreational team handball-based Programme on physical fitness and cardiovascular and metabolic health of 33-55-year-old men: a pilot study. *BioMed Research International*, 2018, 11.
- Rachmi, C. N., Li, M., & Baur, L. A. (2017). Overweight and obesity in Indonesia: Prevalence and risk factors—A literature review. *Public Health*, 147, 20-29.
- Rajabi, H. (2006). The assessment of body composition and cardiorespiratory fitness in Iranian university students and formulation of related national norms. *Journal of the Sport Science Research Center*, 3(9), 15-28. [Persian]
- Ramsay, S. E., Whincup, P. H., & Wannamethee, S. G. (2006). The relations of body composition and adiposity measures to health and physical disability in elderly men. *American Journal of Epidemiology*, 164, 459-469.
- Rodgers, A., Woodward, A., Swinburn, B., & Dietz, W. H. (2018). Prevalence trends tell us what did not precipitate the US obesity epidemic. *The Lancet Public Health*, 3(4), e162-e163.
- Salem, Z., Sheikh Fathollahi, M., & Sajjadi, A. (2001). An epidemiological study on obesity and central obesity among adults above 30 years old in Refsanjan. *Proceeding of the Second Congress on Prevention of non- Contagions Diseases*, Tehran, Iran, 105. [Persian]
- Salianeh, M. A., Rezaei, M. A. (2004). Investigating the physical fitness status of NAJA employees and determining the norm according to the approved categories and age groups. *Journal of Police Human Development*, 1(4), 23-53. [Persian]
- Salmani, D., & Hossein, A. (2000). *Assessment of physical fitness and motor performance of rescue forces in Qom province*. MSc. Thesis, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran. [Persian]
- Sperrin, M., Marshall, A. D., Higgins, V., Renehan, A. G., & Buchan, I. E. (2016). Body mass index relates weight to height differently in women and older adults: serial cross-sectional surveys in England (1992–2011). *Journal of Public Health*, 38(3), 607-613.
- Suwa, M., Imoto, T., Kida, A., Yokochi, T., Iwase, M., & Kozawa, K. (2018). Association of body flexibility and carotid atherosclerosis in Japanese middle-aged men: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 8(1), e019370.
- Tian, Y., Jiang, C., Wang, M., Cai, R., Zhang, Y., He, Z., & He, Z. (2016). BMI, leisure-time physical activity, and physical fitness in adults in China: results from a series of national surveys, 2000–14. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 4(6), 487-497.
- Valipour Dehnou, V., & Motamedi, R. (2018). Assessing and comparing of balance and flexibility among elderly men and women in the age group of 60-79 years. *Iranian Journal of Ageing*, 2018, 13(2), 210-221. [Persian]
- Zaker Dolatabadi, S. A., Soltani, M., & Fathi, M. (2016). Comparison of functional factors of active and passive male personnel of north Khorasan police command. *North Khorasan Law Enforcement Knowledge*, 3(9), 126-115. [Persian]
- Ziaie, V., Fallah, J., Rezaei, M., & Bayat, A. (2007). Relationship between body mass index and physical fitness among 513 medical students. *Journal of Tehran University of Medical Sciences*, 65(8), 84-79. [Persian]
- Zolaktaf, W. (2008). *Organizing the evaluation of physical education lessons (1) publicly by standardizing physical fitness tests and preparing norms*. Research Report, University of Isfahan. [Persian]