

Research Paper

Psychometrics of Farsi version of Subjective and Objective Physical Fitness Measurement Tools among Iranian Elderly**S. H. Zamani Sani¹, Z. FathiRezaie¹, A. Kashi², K. AbbasPour³,
R. PourSadegh⁴**

1. Assistant Professor of Motor Behavior, Physical Education and Sport Science Faculty, University of Tabriz, Tabriz, Iran (Corresponding Author)

2. Assistant Professor of Motor Learning and Control, Sport Science Research Institute, Tehran, Iran

3. Ph. D Student of Motor Behavior, Department of Motor Behavior, Physical Education and Sport Science Faculty, University of Tabriz, Tabriz, Iran

4. M.Sc. Student of Motor Learning, Department of Motor Behavior, Physical Education and Sport Science Faculty, University of Tabriz, Tabriz, Iran

Received: 2020/04/08

Accepted: 2020/07/13

Abstract

Lack of physical fitness measurement tools is still felt, especially in different groups, mainly the elderly. Therefore, considering the role and importance of physical fitness measurement in the elderly, the aim of this study was to investigate the validity and reliability of the Farsi version of physical fitness measurement tools among the elderly. The statistical population of this developmental study was 250 Iranian elderly males and females from Tabriz and Tehran based on random cluster sampling. Data were collected using Short Form (36) Health Survey, Rapid Assessment of Physical Activity, Self-Reported Physical Fitness Survey and Senior fitness test. The data were analyzed using Pearson correlation coefficient, Cronbach's alpha coefficient and Spearman-Brown correlation coefficient through SPSS 22. The results showed that concurrent criterion validity was confirmed by a correlation between objective and subjective physical fitness measures as well as construct validity was confirmed between some objective and subjective physical fitness factors with physical indices and physical activity. Moreover, the construct validity was verified between some factors of objective physical fitness and quality of life. The results of Cronbach's alpha reliability for objective physical fitness and subjective physical fitness were 0.69 and 0.67, respectively. Split-half reliability scores were 0.65 and 0.69 for subjective and objective physical fitness tests, respectively. Accordingly, it could be said that the objective and subjective physical fitness measurement tools examined in this study had acceptable validity and reliability in the Iranian elderly population. Therefore, these tests can be used in appropriate conditions to evaluate the physical fitness of the elderly alternatively.

Key Words: Validity, Reliability, Subjective Physical Fitness, Objective Physical Fitness, Elderly

Extended Abstract

Background and Purpose

Physical fitness is an acquired or attained set of characteristics that relate to a person's ability to execute physical activities. While health care providers are likely to address pathology, impairment, functional limitation and disability, fitness is less easily assessed in a health care setting. It may have some reasons including time limitations, expertise, and finances available in the clinical settings or lack of physical fitness measurement tools.

Although the importance of having accurate measures to assess physical activity and physical fitness (a set of attributes related to physical activity) has been described for decades, the last one is still felt, especially in different groups, mainly the elderly. Physical fitness is an outcome of the exercise and physical fitness tests may reveal a need for health behavior change to slow or reverse potential illness and/or losses in physical function. Thus, similar to other secondary prevention measures (e.g., blood pressure checks) regular assessment of physical fitness may be warranted. Therefore, considering the role and importance of physical fitness measurement in the elderly, the aim of this study was to investigate the validity and reliability of the Farsi version of physical fitness measurement tools among the elderly.

Methods

The statistical population of this developmental study was 250 Iranian elderly males and females from Tabriz and Tehran based on random cluster sampling.

Instruments

Short Form (36) Health Survey: It contains multi-item scales measuring eight generic health concepts: physical functioning, role limitations due to physical health problems, bodily pain, general health perceptions, vitality, social functioning, role limitations due to emotional problems and mental health.

Rapid Assessment of Physical Activity: It is a nine-item self-administered questionnaire that requires only 5 minutes completing is easily understood and readable at the sixth-grade level. The questions are based on the Centers for Disease Control and Prevention, 2008 Physical Activity Guidelines for Americans *Self-Reported Physical Fitness (SRFit) Survey*:

To evaluate self-reported fitness, the SRFit survey which took less than 10 minutes to complete was used in the current study. Each SRFit survey item described a movement performed during the previously validated Rikli and Tones Senior Fitness Test battery of physical tests. Percentage body fat and body mass index (BMI) were also evaluated by the SRFit survey. The 22-item survey assessed the participant's self-reported upper-body strength and endurance (UBS; three items), lower-body strength and endurance (LBS; three items), upper-body flexibility (UBF; six items), lower-body flexibility (LBF; four items, cardiovascular fitness (CVF; three items) and body composition (BC; three items). The possible summary score ranges for each domain were UBS, 0-15; LBS, 0-15; UBF, 0-30; LBF, 0-20; CVF, 0-15; and BC, 0-15. A higher score indicated a higher level of fitness.

Senior fitness test: It consists of seven tests designed to evaluate several components of functional fitness. In brief, the battery was performed as follows: LBS (30-second chair stand), UBS (arm curl test), aerobic endurance (two-minute step test), LBF (chair sit-and-reach test), shoulder range of motion (back-scratch test), and motor agility/dynamic balance (8-foot up-and-go test). The two-minute step test was chosen to measure aerobic endurance instead of the six-minute walking test.

Data were analyzed using Pearson correlation coefficient, Cronbach's alpha coefficient, and Spearman-Brown correlation coefficient and SPSS 22.

Results

The results showed that the concurrent criterion validity was confirmed by a correlation between objective and subjective physical fitness measures. These relations were 0.14-0.30 for LBS, 0.21 for UBS, 0.14-0.18 for cardiorespiratory, 0.22-0.33 for LBF, -0.13 for UBF and from -0.15 to -0.26 for agility balance.

Objective physical fitness factors correlated with physical indices and physical activity. These relations were from -0.13 to -0.16 for physical activity, -0.15 for lean body mass, from -0.19 to -0.25 for percent of body fat, from -0.16 to 0.16 for body mass index and -0.18 for waist to hip ratio. In addition, subjective physical fitness factors were associated with physical indices and physical activity. These relations were from 0.15 to 0.22 for physical activity, 0.22 for lean body mass and -0.22 for percent of body fat.

Moreover, construct validity was confirmed between some factors of objective and subjective physical fitness and quality of life.

The results of Cronbach's alpha reliability for objective physical fitness and subjective physical fitness were 0.69 and 0.67, respectively.

Table 1- Cronbach's alpha with item deleted on the objective and subjective physical fitness tests

Objective physical fitness	Cronbach's alpha	Subjective physical fitness	Cronbach's alpha
Lower body strength	0.60	Strength and endurance of the upper body	0.65
Upper body strength	0.61	Strength and endurance of the lower body	0.56
Cardiorespiratory	0.64	Flexibility of left upper body	0.67
Lower body flexibility	0.66	Flexibility of right upper body	0.63
upper body flexibility	0.66	Flexibility lower body	0.60
Agility and balance	0.76	Endurance of cardiorespiratory	0.74

At last, split-half reliability scores were 0.65 and 0.69 for subjective and objective physical fitness tests, respectively.

Discussion

Although the psychometric properties of the objective and subjective assessments of physical fitness were acceptable, the fit data at some indices could not be reached in the present study. The results of the ongoing study were in line with those of Abadie (1988), Schuler et al. (2004), Mikkelsen et al. (2005), Strøyer et al. (2007), Keith et al. (2014), Ortega et al. (2013) and Obling et al. (2015) who suggested that there was a significant relationship between objective and subjective assessment of physical fitness.

Accordingly, it could be said that the objective and subjective physical fitness measurement tools examined in this study had acceptable validity and reliability in the Iranian elderly population. Therefore, these tests were applied in appropriate conditions to evaluate the physical fitness of the elderly alternatively. Though the current study preliminary utilized these tests in Iran, the results were quite promising and showed the feasibility of a self-reported survey for health-related fitness. The internal consistency and validity of the survey items were explored in a relatively large and socioeconomically diverse study sample. Moreover, the present study demonstrated that these tools were comparable to valid and reliable physical fitness tests. However, correlations representing the fitness domains were moderate to weak. On the other hand, subjective physical fitness test items and summary scores were consistent with Senior Fitness Test performance scores.

Key Words: Validity, Reliability, Subjective Physical Fitness, Objective Physical Fitness, Elderly

روان‌سنجی نسخه فارسی ابزارهای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی ذهنی و عینی در سالمندان ایرانی

سید حجت زمانی ثانی^۱، زهرا فتحی رضائی^۲، کوثر عباس‌پور^۳، رضا پورصادق^۴

۱. استادیار گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی دکتری رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد یادگیری حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۲۰

چکیده

نیاز به ابزارهای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی تخصصی به ویژه در گروه‌های خاص، همچنان احساس می‌شود. از این رو با توجه به نقش و اهمیت اندازه‌گیری آمادگی جسمانی در قشر سالمندی، هدف پژوهش حاضر بررسی روایی و پایایی نسخه فارسی ابزارهای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی در سالمندان بود. روش تحقیق حاضر از نوع توسعه‌ای بود. جامعه آماری شامل سالمندان ایرانی بود که ۲۵۰ زن و مرد از شهرهای تبریز و تهران با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی انتخاب شدند. ابزارهای اندازه‌گیری شامل پرسشنامه فرم کوتاه ۳۶، پرسشنامه ارزیابی سریع فعالیت بدنی، پرسشنامه آمادگی بدنی خودگزارشی و آزمون آمادگی جسمانی سالمندان بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش آماری ضریب همبستگی پیرسون، ضریب آلفای کرونباخ و ضریب همبستگی اسپیرمن براون در نرم‌افزار اس.پی.اس.اس نسخه ۲۲ استفاده شد. نتایج نشان داد که روایی ملاک هم‌زمان براساس همبستگی بین اندازه‌گیری‌های آمادگی جسمانی عینی و ذهنی، و روایی سازه بین برخی فاکتورهای آمادگی جسمانی عینی و ذهنی با شاخص‌های بدنی و میزان فعالیت بدنی تأیید شد. همچنین روایی سازه بین برخی فاکتورهای آمادگی جسمانی عینی و ذهنی با کیفیت زندگی نیز مورد تأیید قرار گرفت. نتایج پایایی درونی آلفای کرونباخ برای آمادگی جسمانی عینی ۰/۶۹ و آمادگی جسمانی ذهنی ۰/۶۷ بدست آمد. ضریب پایایی دونیمه کردن آزمون برابر با ۰/۶۵ و ۰/۶۹ بود. بر همین اساس می‌توان گفت ابزارهای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی عینی و ذهنی بررسی شده در این تحقیق در جامعه سالمندان ایرانی از روایی و پایایی قابل قبولی برخوردار هستند و می‌توان از این آزمون‌ها در شرایط مناسب جهت سنجش آمادگی جسمانی سالمندان استفاده کرد.

کلید واژگان: روایی، پایایی، آمادگی جسمانی ذهنی، آمادگی جسمانی عینی، سالمندان

1. Email: hojjatzamani8@gmail.com
2. Email: zahra.fathirezaie@gmail.com
3. Email: kosar.abbaspour@gmail.com
4. Email: rpsadegh@gmail.com

مقدمه

آمادگی جسمانی مجموعه‌ای از ویژگی‌های اکتسابی یا بدست آمده است که به توانایی فرد در انجام فعالیت بدنی مربوط می‌شود (۱). تحقیقات نشان داده‌اند که آمادگی جسمانی پایین با آسیب، نقص، محدودیت عملکرد و ناتوانی همراه است (۲-۶). بدون شک پیشگیری بهتر از درمان است؛ لذا، اگرچه ارائه دهندگان مراقبت‌های بهداشتی به احتمال زیاد به آسیب، اختلال، محدودیت عملکردی و ناتوانی می‌پردازند، با این حال کمتر دیده می‌شود که آمادگی جسمانی به راحتی در یک مرکز مراقبت‌های بهداشتی قابل ارزیابی باشد. از طرفی عدم بررسی آمادگی جسمانی ممکن است به دلیل محدودیت در زمان، تخصص یا منابع مالی باشد (۷، ۸). پورات^۱ و همکاران (۲۰۰۹) توصیه کردند که ارائه دهندگان مراقبت‌های سلامتی بهتر است از آزمون آمادگی جسمانی سالمندان برای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی در مرکز مراقبت‌های اولیه استفاده کنند (۹). روایی و پایایی این آزمون در ارزیابی آمادگی جسمانی در گروه‌های مختلف سالمندان مورد تأیید قرار گرفته است (۱۰). باین حال، این آزمون به عنوان ابزاری برای ارزیابی تناسب اندام، محدودیت‌هایی در مراکز مراقبت‌های اولیه دارد. این موارد شامل نبود دستگاه اندازه‌گیری ترکیب بدن^۲، نیاز به مدیریت توسط یک کارمند یا ارائه دهنده کارآموده و همچنین زمان لازم برای افزایش مدت ویزیت مراقبت‌های اولیه است (۱۱). مطالعات اخیر در زمینه اندازه‌گیری آمادگی جسمانی اغلب شامل فعالیت بدنی و عملکرد بدنی است. کسپرسن^۳ و همکاران (۱۹۸۵) توضیح دادند در حالی که این اقدامات از لحاظ قدمت به کرار مورد استفاده قرار گرفته‌اند، با این حال مفاهیم متنوعی را ارزیابی می‌کنند (۷). در بررسی ابزارهای پیمایشی موجود، نشان داده شده است که متغیرهای مربوط به آمادگی جسمانی شامل سلامت عمومی^۴، عملکرد جسمانی^۵، بیماری مزمن^۶ و عوامل خطر^۷ اندازه‌گیری می‌شوند؛ به طوری که تمرکز خاصی بر عوامل آمادگی جسمانی در این ابزارها وجود ندارد. در پژوهشی، روایی و پایایی وضعیت آمادگی جسمانی و فعالیت ورزشی در مقیاس بزرگسالان مسن^۸، در یک نمونه آماری متشکل از ۳۵ مرد و ۵۷ زن در سن ۶۰ تا ۹۰ سال مورد ارزیابی قرار گرفت (۱۲). این ابزار ادراک از آمادگی جسمانی، موانع و انگیزاننده‌های مربوط به فعالیت بدنی و تواتر اجرای ورزش را اندازه‌گیری می‌کرد، اما یک ابزار متمرکز بر

-
1. Purath
 2. Body Composition
 3. Caspersen
 4. General Health
 5. Physical Function
 6. Chronic Illness
 7. Behavioral Risk Factors
 8. Physical Fitness and Exercise Activity in Older Adults Scale

آمادگی جسمانی نبود. همچنین شولر^۱ و همکاران (۲۰۰۴) از ابزاری استفاده کردند که فعالیت بدنی، عملکرد جسمانی و خودکارآمدی را اندازه‌گیری می‌کرد و نشان دادند که این ابزار از اعتبار ضعیفی برخوردار است (۱۳). نتایج حاصل از این مطالعات نشان داد که عوامل مربوط به فعالیت بدنی، عملکرد بدنی و کارایی عملکرد، ممکن است آمادگی جسمانی را پیش‌بینی نکنند. در میان تحقیقات انجام شده در این زمینه، شاید کامل‌ترین و معتبرترین بررسی خودگزارشی تا به امروز، مطالعه آبادیه^۲ (۱۹۸۸) باشد که یک نظرسنجی ۱۵ موردی را ایجاد کرده است که تمام عوامل تناسب اندام مرتبط با سلامتی، خودکارآمدی، فعالیت بدنی و عملکرد بدنی را منعکس می‌کند و روایی همگرا و روایی همزمان آن در این طیف سنی برای اندازه‌گیری‌های عینی و ذهنی سنجیده شده است (۱۴). با وجود این که مطالعه آبادیه پیشرفت قابل توجهی را نشان داد، اما از کلمات قابل درک در آمادگی جسمانی استفاده نشده بود. همچنین این بررسی انعطاف‌پذیری فوقانی و تحتانی بدن یا قدرت و استقامت عضلات فوقانی و تحتانی بدن را که به طور جداگانه در یک آزمون آمادگی جسمانی اندازه‌گیری می‌شود، تفکیک نکرده بود. در بررسی آبادیه، وزن بدن مورد بررسی قرار گرفت، اما شاخص توده بدنی و چربی بدن به طور جداگانه ارزیابی نشد. لذا یک ابزار آمادگی جسمانی معتبر می‌تواند این محدودیت‌ها را رفع کند (۱۵). پژوهش انجام شده در نوجوانان توسط استفن^۳ و همکاران (۲۰۱۹) نشان داد که همبستگی خاصی بین میزان آمادگی بدنی خودگزارشی و تخمین زده شده وجود دارد (۱۶). مطالعات نشان داده‌اند که آمادگی جسمانی مناسب، از عوامل اصلی ارتقای بهداشت جسمانی و روانی و پیشگیری و درمان بسیاری از بیماری‌های مرتبط با فقر حرکتی است. در مقابل، برآورد ذهنی نادرست از ظرفیت آمادگی جسمانی موجب اختلال روانی مانند اضطراب و افسردگی می‌شود (۱۷). به علاوه برآورد ذهنی منفی از وضعیت آمادگی جسمانی با اختلالات ذهنی و اضطراب در مورد ظاهر بدن همراه است. بدیهی است هر قدر افراد جامعه اطلاعات دقیقی از وضعیت آمادگی جسمانی خود داشته باشند، بهتر می‌توانند نقاط ضعف خود را شناخته و برای کمک به پیشرفت و بهبود آمادگی جسمانی، امکانات لازم را فراهم سازند و تصمیمات و برنامه مناسب را طراحی کنند. بنابراین به منظور جلوگیری از این اختلالات و ارتقای سطح سلامت جامعه، برآورد ذهنی از وضعیت آمادگی جسمانی، می‌تواند به عنوان روشی سودمند جهت بهبود سلامت روانی جسمانی، مورد استفاده قرار بگیرد (۱۸). در پژوهش محمدی زیدی و همکاران (۱۳۹۰) روایی سازه پرسشنامه سطح ارتقاء دهنده سلامت، با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی، مورد قبول گزارش شد. همچنین پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ برای مؤلفه‌های تغذیه

-
1. Schuler
 2. Abadie
 3. Štefan

۰/۷۹، ورزش ۰/۸۶، مسئولیت‌پذیری در مورد سلامت ۰/۸۱، مدیریت استرس ۰/۹۱، حمایت بین فردی ۰/۷۹ و خودشکوفایی ۰/۸۱ بدست آمد (۱۹).

از طرفی سالمندی آسیب‌پذیرترین قشر جامعه به حساب می‌آید که در معرض تغییرات فیزیولوژیکی طبیعی، پیش‌رونده و غیرقابل بازگشت بوده و نتیجه آن محدود شدن عملکرد فرد است. مطالعات متعدد در علم همه‌گیرشناسی^۱ تاثیر فعالیت بدنی را بر سلامتی بشر تأکید نموده‌اند. در مطالعات متعددی نقش فعالیت بدنی در کاهش انواع بیماری‌ها و همچنین بیماری‌های روانی مانند کاهش اضطراب، استرس و افسردگی و همچنین افزایش سلامت روان، کیفیت زندگی و عملکرد جسمانی- فیزیکی مانند کنترل وزن مورد تأیید قرار داده است. با توجه به اهمیت اندازه‌گیری فعالیت بدنی، محققان در عرصه‌های مختلف به طراحی پرسشنامه‌های فعالیت بدنی پرداخته‌اند که از آن جمله می‌توان به پرسشنامه فرم کوتاه ۳۶، پرسشنامه بین‌المللی فعالیت بدنی^۲، مقیاس صلاحیت بدنی رجسکی^۳ و آزمون آمادگی جسمانی^۴ اشاره کرد. میکلسون^۵ و همکاران (۲۰۰۵) در ارزیابی بین برآورد ذهنی و اندازه‌گیری آمادگی جسمانی در مردان و زنان بالای ۴۰ سال، مشاهده کردند که آزمودنی‌ها برآورد درستی از آمادگی جسمانی ندارند (۲۰). جنسن^۶ و همکاران (۲۰۱۸) نیز در مطالعه‌ای به بررسی برآورد ذهنی آمادگی قلبی-تنفسی مردان و زنان ۳۰ تا ۶۰ ساله با وضعیت واقعی آن پرداختند. به این منظور آنها ۷۴۹ آزمودنی را در مطالعه خود ارزیابی کردند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که ارتباط ضعیف تا متوسطی بین برآورد ذهنی از آمادگی جسمانی در مردان و زنان ۳۰ تا ۶۰ ساله با وضعیت واقعی آن وجود دارد (۲۱).

در بین ابزارهای مختلف مورد استفاده در پژوهش‌ها، فرم کوتاه- ۳۶ پرکاربردترین ابزار اندازه‌گیری وضعیت سلامت و کیفیت زندگی سالمندان بوده است. طولانی نبودن پرسشنامه، عینی بودن همراه با وضوح و سادگی عبارات، تأیید اعتبار و پایایی ابزار در گروه‌های مختلف و شهرت و جامعیت این ابزار، باعث مقبولیت و استفاده بیشتر فرم کوتاه ۳۶ نسبت به سایر ابزارهای اندازه‌گیری وضعیت سلامت و کیفیت زندگی سالمندان گردیده است (۲۲). با این حال همانگونه که در خرده مقیاس‌های این ابزار مشخص است، فرم کوتاه ۳۶ بیشتر جنبه‌های جسمی و روحی-روانی و کمتر جنبه اجتماعی سلامتی را مورد اندازه‌گیری قرار می‌دهد. با توجه به اینکه گروه پژوهشی سالمندان از ناهمگن‌ترین جمعیت‌های پژوهشی به حساب می‌آیند و در دوران سالمندی تحت تاثیر عوامل مختلف اجتماعی هستند، در نظر

1. Epidemiology
2. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)
3. Physical Competence Scale (Rejeski)
4. Senior Fitness Test (SFT)
5. Mikkelsson
6. Jensen

گرفتن مسئله مذکور از اهمیت خاصی برای اندازه‌گیری وضعیت سلامت و کیفیت زندگی سالمندان برخوردار است (۲۳). همچنین براساس نتایج مربوط به بررسی پایایی پرسشنامه سطح فعالیت جسمانی چامپس^۱ برای سالمندان، نتایج ضریب همبستگی پیرسون بین نمرات آزمون-بازآزمون برای نمره کل پرسشنامه ۰/۸۴، و ضریب همبستگی درون رده‌ای برای نمره کل ۰/۶۱ محاسبه شد و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۵ بدست آمد (۲۴). در پژوهش دیگری، بررسی روایی سازه پرسشنامه چامپس همبستگی نمرات این آزمون با نمرات شاخص توده بدن، آزمون شش دقیقه راه‌رفتن برای سالمندان، آزمون خودگزارش‌دهی ترس، آزمون خودگزارش‌دهی عملکرد فیزیکی، آزمون خودگزارش‌دهی درد و آزمون خودگزارش‌دهی بهزیستی روانشناختی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج، روایی سازه مورد قبول این پرسشنامه را نشان داد. به عبارت دیگر، ضریب همبستگی بین فعالیت جسمانی با همه ابزارهای نامبرده، معنی‌دار بود (۲۵).

براساس اهمیت فعالیت جسمانی و تأثیر آن بر عملکرد فیزیکی و روانی سالمندان، تا به امروز در ایران ابزاری که به بررسی سطح فعالیت جسمانی در سالمندان بپردازد، وجود ندارد و به نظر می‌رسد سنجش روایی چنین ابزاری بر ایجاد پروتکل‌های تمرینی و طراحی دستورالعمل‌های آموزشی برای سالمندان و انجام پژوهش‌های بیشتر، کمک شایانی خواهد کرد (۲۴). علی‌رغم فراوانی ابزارهای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی، کمبود چنین ابزارهایی در ایران و به خصوص در زمینه اندازه‌گیری آن در گروه‌های مختلف، به ویژه سالمندان، هنوز احساس می‌گردد. از این رو با توجه به نقش و اهمیت اندازه‌گیری آمادگی جسمانی در قشر سالمندی، در این مطالعه تلاش نمودیم تا با بررسی روایی و پایایی ابزاری مناسب، گامی مؤثر در جهت اندازه‌گیری این شاخص مهم برداریم. از طرف دیگر ابزار آمادگی جسمانی سالمندان که در سال‌های گذشته ایجاد شده است، به طور کامل در ایران مورد استفاده قرار نگرفته است. با توجه به تحقیقات گذشته به نظر می‌رسد این دو ابزار مکمل هم بوده و قابلیت اندازه‌گیری‌های عینی و ذهنی میزان آمادگی جسمانی را برای سالمندان فراهم می‌کنند. لذا هدف پژوهش حاضر بررسی روایی و پایایی ابزارهای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی در سالمندان ایرانی است تا با معرفی این دو ابزار قابلیت‌های هرکدام را در بررسی‌های بالینی به نشان دهد.

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نوع پیمایشی و از لحاظ هدف توسعه‌ای و کاربردی است که به منظور بررسی ابزار و قابلیت استفاده آن در ایران به صورت میدانی انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل سالمندان ایرانی بود که بدین منظور ۲۵۰ زن و مرد از شهرهای تبریز و تهران به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی انتخاب شدند. بدین منظور افراد آموزش دیده جهت سنجش ابزارهای مورد بررسی به پارک‌های شهرهای تبریز و تهران رجوع کردند. جهت بررسی نمونه‌گیری خوشه‌ای تصادفی، پارک‌هایی از شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز هر دو شهر انتخاب شدند و بنرهایی جهت شرکت داوطلبانه افراد سالمند و به منظور سنجش آمادگی جسمانی در این پارک‌ها نصب شد. تیم آموزش دیده در مکان‌های مورد نظر مستقر شده و از افراد داوطلب آزمون‌های مورد بررسی را به عمل می‌آورند.

ابزارها

فرم کوتاه بررسی سلامتی ۳۶: پرسشنامه فرم کوتاه ۳۶ یک پرسشنامه استاندارد برای سنجش کیفیت زندگی سالمندان است. این پرسشنامه دارای ۳۶ سوال در ۸ بعد است که ابعاد آن شامل سلامت عمومی، عملکرد فیزیکی، محدودیت عملکرد فیزیکی، محدودیت عملکرد روانی، احساس سرزندگی، سلامت روانی، عملکرد اجتماعی و درد جسمی یا بدنی است. روایی و پایایی این پرسشنامه در ایران توسط منتظری و همکاران (۲۰۰۵) مورد تأیید قرار گرفت. نتایج نشان داد که ابزار روایی و پایایی قابل قبول و آلفای کرونباخ مرفه‌های آن بین ۰/۷۷ تا ۰/۹۰ بود. همچنین پایایی این پرسشنامه به روش آلفای کرونباخ برای سالمندان فعال مبتلا به استوآرتریت بین ۰/۶۵ تا ۰/۸۴ و برای سالمندان غیر فعال ۰/۷۳ تا ۰/۸۶ بدست آمد (۲۶). همچنین شواهد قابل توجهی برای اعتبار این پرسشنامه یافت شد (آلفای کرونباخ < ۰/۸۵ و ضریب اطمینان < ۰/۷۵ برای همه بعدها به جز عملکرد اجتماعی) و برای روایی سازه از گروه‌های مجزا از لحاظ سلامتی استفاده شد. نتایج نشان داد که این ابزار قابلیت تمایز بین گروه‌های سالم و ناسالم مشخص شده در ابزارهای گذشته را دارد (۲۷).

پرسشنامه ارزیابی سریع فعالیت بدنی ۲: این پرسشنامه ۹ آیتمی برای ارزیابی و نظارت بر میزان فعالیت بدنی در بزرگسالان ۵۰ ساله و بالاتر استفاده می‌شود و سطح و شدت فعالیت بدنی اوقات فراغت را از فعالیت‌های بی‌تحرك تا شدید در مقیاس‌های قدرت و انعطاف‌پذیری ارزیابی می‌کند (۲۸). این مقیاس توسط خواجوی و خان‌محمدی در ایران با تحلیل عاملی تأییدی، روایی سازه آن مورد تأیید قرار گرفت. تحلیل عاملی به استخراج دو عامل منجر شد که عامل اول فعالیت بدنی سبک شامل گویه‌های ۱ تا ۴ و عامل دوم فعالیت بدنی شدید شامل گویه‌های ۵ تا ۹، نام‌گذاری شدند. این دو

1. Short Form (36) Health Survey
2. Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA)

عامل در مجموع ۵۷/۸۶ درصد کل واریانس را تبیین کردند که سهم عامل اول ۳۹/۹۷ درصد و عامل دوم ۱۸/۷۹ درصد بود. پایایی آزمون مجدد که با فاصله یک هفته انجام گرفت، برای زیرمقیاس ۱، ۲، و کل مقیاس به ترتیب همبستگی ۰/۶۱، ۰/۶۲ و ۰/۷۳ را نشان داد. پایایی بین ارزیاب‌ها نیز برای زیرمقیاس ۱، ۲ و کل مقیاس‌ها به ترتیب ۰/۷۴، ۰/۸۸ و ۰/۸۷ به دست آمد. همسانی درونی محاسبه شده با آلفای کرونباخ برای ۹ گویه بین ۰/۷۹ تا ۰/۸۵ و برای زیرمقیاس ۱، ۲ و کل مقیاس‌ها به ترتیب ۰/۷۷، ۰/۷۷ و ۰/۷۴ بود (۲۹). در مطالعه برجی و همکاران (۱۳۹۴) در جامعه سالمندان مبتلا به نارسایی قلبی ایران، با استفاده از آزمون مجدد پایایی، ابزار مورد نظر مورد بررسی قرار گرفت و ضریب آلفای کرونباخ آن ۰/۸۷ بدست آمد (۳۰). پرز^۱ و همکاران (۲۰۱۵) نیز روایی این ابزار را در ۱۸۰ نفر از بزرگسالان شیلی، متوسط (۰/۶۱) ارزیابی کردند (۳۱). همچنین در نتیجه بررسی پرسشنامه ارزیابی سریع فعالیت بدنی در ترکیه، پایایی این ابزار در هر ۹ آیتم آن، بالاتر از ۰/۸۱ بدست آمد (۳۲).

پرسشنامه آمادگی بدنی خودگزارشی^۲: آمادگی جسمانی خودگزارشی شامل آمادگی عضلات، انعطاف‌پذیری، استقامت قلبی-عروقی، شاخص توده بدنی و ترکیب بدنی اندازه‌گیری شد. همبستگی بین آزمون آمادگی جسمانی سالمندان و پرسشنامه آمادگی بدنی خودگزارشی، روایی همزمان مناسبی را نشان داده است. نتایج بررسی پایایی با استفاده از روش آلفای کرونباخ برای خرده مقیاس‌ها در دامنه‌ای بین ۰/۷۵ تا ۰/۸۵ بدست آمده است. همچنین روایی سازه آن با نمرات فرم کوتاه بررسی سلامتی ۳۶، پرسشنامه بین‌المللی فعالیت بدنی و مقیاس صلاحیت بدنی رجسکی بررسی شد که همبستگی بین پرسشنامه آمادگی بدنی خودگزارشی و سایر نمرات نظرسنجی، ۰/۲۳ تا ۰/۷۲ نشان داده شده است. نتایج پایایی آزمون مجدد نیز با ضرایب همبستگی درون گروهی ۰/۷۹ تا ۰/۹۳ بوده است. علاوه بر این روایی سازه همبستگی بین نمرات پرسشنامه آمادگی بدنی خودگزارشی و آزمون آمادگی جسمانی از ۰/۳۵ تا ۰/۷۹ متغیر بود (۳۳).

آزمون آمادگی جسمانی سالمندان^۳: آزمون آمادگی جسمانی سالمندان شامل شرایط جسمی^۴، قدرت عضلات (اندام تحتانی و فوقانی)، استقامت هوازی، انعطاف‌پذیری (اندام تحتانی و فوقانی) و چابکی است. برخی از معیارهای گزارش شده شامل آزمون نشست و برخاستن از صندلی، خم کردن

-
1. Pérez
 2. Self-Reported Physical Fitness Survey (SRFit)
 3. Senior Fitness Test
 4. Physical Condition

آرنج، آزمون ۶ دقیقه راه رفتن، ۲ دقیقه گام زدن، نشستن روی صندلی و لمس کردن انگشت شست پا جهت بررسی انعطاف پذیری، رساندن دست‌ها از پشت به هم، بلند شدن ۸ متر راه رفتن و دوباره نشستن است. این آزمون روی ۲۳۷ بزرگسال بین ۶۰ تا ۹۰ ساله در اسپانیا انجام شده است. برای بررسی پایایی آزمون روش همسانی درونی با آلفای کرونباخ ۰.۷۰٪ سنجیده شده است. همچنین پایایی زمانی آن نیز به فاصله ۱۲ روز باز آزمون شده و با ضریب همبستگی درون طبقه‌ای بین ۰.۸۵٪ تا ۰.۹۶٪ بررسی شد (۳۴).

روش‌های آماری: آماره‌های توصیفی شامل میانگین و انحراف استاندارد و همچنین آماره‌های استنباطی شامل ضریب همبستگی پیرسون، ضریب آلفای کرونباخ، ضریب همبستگی اسپیرمن براون استفاده شد.

نتایج

آماره‌های توصیفی شاخص‌های اندازه‌گیری در جداول ۱ و ۲ بیان شده است.

جدول ۱- آماره‌های توصیفی اندازه‌گیری عینی و ذهنی آمادگی جسمانی

انحراف استاندارد	میانگین	حداکثر	حداقل	آیتم‌های اندازه‌گیری عینی آمادگی جسمانی
۶/۲۹	۱۵/۷۶	۳۴/۰۰	۰	آیتم ۱: قدرت پایین‌تنه
۶/۱۰	۲۲/۶۷	۴۳/۰۰	۹/۱۹	آیتم ۲: قدرت بالاتنه
۲۳/۰۱	۶۱/۰۳	۱۱۰/۰۰	-۴۲/۰۰	آیتم ۳: قلبی-تنفسی
۱۰/۵۱	-۲/۷۱	۵۴/۰۰	-۵۱/۰۰	آیتم ۴: انعطاف پایین‌تنه
۱۲/۸۸	-۱۳/۴۳	۳۲/۰۰	-۵۰/۰۰	آیتم ۵: انعطاف بالاتنه
۱/۷۵	۶/۵۶	۱۵/۰۰	۳/۵۰	آیتم ۶: چابکی و تعادل پویا (براساس زمان)
				آیتم‌های اندازه‌گیری ذهنی آمادگی جسمانی
۳/۸۲	۹/۰۶	۲۴/۰۰	۰/۶۷	قدرت و استقامت بالاتنه
۳/۵۹	۷/۶۰	۱۷/۳۳	۰/۹۳	قدرت و استقامت پایین‌تنه
۰/۷۱	۳/۳۶	۵/۰۱	۰/۶۷	انعطاف پذیری قسمت چپ بالاتنه
۱/۲۷	۳/۴۳	۱۵/۰۰	۰/۶۷	انعطاف پذیری قسمت راست بالاتنه
۰/۶۶	۳/۸۹	۴/۵۶	۱/۰۰	انعطاف پذیری پایین‌تنه
۳/۲۶	۲/۰۰	۳۷/۳۳	-۵/۳۹	استقامت قلبی-عروقی

جدول ۲- آماره‌های توصیفی شاخص‌های جسمانی و کیفیت زندگی و فعالیت بدنی

شاخص‌های اندازه‌گیری	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف استاندارد
قد	۱۴۵/۰۰	۱۸۴/۰۰	۱۶۶/۷۷	۸/۳۶
وزن	۱۲/۱۰	۱۲۷/۰۰	۷۷/۴۷	۱۳/۰۰
توده بدون چربی*	۳۵/۸۰	۸۱/۶۰	۵۵/۳۵	۸/۵۴
شاخص توده بدنی	۱۷/۹۰	۶۲/۲۰	۲۸/۳۸	۴/۸۷
درصد چربی بدن	۱۱/۶۳	۵۰/۲۰	۲۹/۴۰	۷/۳۲
نسبت دور کمر به لگن**	۰/۰۴	۱/۱۶	۰/۹۵	۰/۰۹
عملکرد جسمانی	۰/۹۱	۴/۸۰	۲/۵۷	۰/۴۶
محدودیت‌های جسمانی	۰	۱/۱۲	۰/۶۸	۰/۳۶
محدودیت‌های هیجانی	۰	۱/۰۰	۰/۶۸	۰/۴۰
عملکرد اجتماعی	۱/۵۰	۵/۵۳	۴/۰۴	۰/۹۳
درد	۱/۵۰	۶/۰۰	۴/۲۴	۱/۲۵
انرژی و شادابی	۱/۰۰	۶/۱۹	۴/۴۱	۱/۱۸
سلامت عاطفی	۱/۳۴	۶/۰۴	۴/۵۴	۱/۱۴
سلامت عمومی	۱/۵۰	۱۶/۷۵	۳/۴۰	۱/۲۰
کیفیت زندگی کل	۱/۲۴	۴/۹۶	۳/۰۷	۰/۶۲
میزان فعالیت بدنی	۰	۱/۰۰	۰/۴۸	۰/۲۱

Lean Body Mass (LBM), ** Waist-Hip Ratio (WHR)

به منظور بررسی روایی ملاک از نوع همزمان از روش همبستگی پیرسون بین دو اندازه‌گیری عینی و ذهنی آمادگی جسمانی سالمندان استفاده شد (جدول ۳). نتایج نشان داد که همبستگی معناداری در برخی موارد آمادگی جسمانی خودگزارشی و آمادگی جسمانی عینی وجود دارد.

جدول ۳- ضرایب همبستگی بین اندازه‌گیری‌های عینی و ذهنی آمادگی جسمانی

آیتم‌های آمادگی جسمانی ذهنی						آیتم‌های آمادگی جسمانی عینی
استقامت	انعطاف قلبی-عروقی	انعطاف پذیري قسمت راست پایین‌تنه	انعطاف پذیري قسمت چپ بالاتنه	قدرت و استقامت پایین‌تنه بالاتنه	قدرت و استقامت پایین‌تنه بالاتنه	
ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	آیتم ۱: قدرت پایین‌تنه
همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	سطح معناداری
۰/۱۱	۰/۳۰**	۰/۰۸	۰/۰۴	۰/۱۴*	۰/۱۰	
۰/۰۷	۰/۰۰۱	۰/۱۶	۰/۹۴	۰/۰۲	۰/۱۲	
ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	آیتم ۲: قدرت بالاتنه
همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	سطح معناداری
۰/۰۶	۰/۲۱**	۰/۰۳	۰/۰۹	۰/۰۵	۰/۰۲	
۰/۳۰	۰/۰۰۱	۰/۵۴	۰/۱۲	۰/۴۰	۰/۷۵	
ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	آیتم ۳: قلبی-تنفسی
همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	سطح معناداری
۰/۰۲	۰/۱۸**	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۱۴*	۰/۰۹	
۰/۷۵	۰/۰۰۵	۰/۲۲	۰/۷۷	۰/۰۲	۰/۱۵	
ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	آیتم ۴: انعطاف پایین‌تنه
همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	سطح معناداری
۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۲۲**	۰/۰۲	۰/۳۳**	۰/۰۳	
۰/۸۵	۰/۴۵	۰/۰۰۱	۰/۶۹	۱۰۰	۰/۵۴	
ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	آیتم ۵: انعطاف بالاتنه
همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	سطح معناداری
۰/۱۳*	۰/۰۰۷	۰/۱۰	۰/۰۱	۰/۰۹۱	۰/۰۰۳	
۰/۰۳	۰/۹۱	۰/۱۰	۰/۷۷	۰/۱۵	۰/۹۵	
ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	ضرب	آیتم ۶: چابکی و تعادل پویا (براساس زمان)
همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	همبستگی	سطح معناداری
۰/۱۵*	۰/۲۶**	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۰۷	
۰/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۴۸	۰/۴۳	۰/۷۹	۰/۲۳	

** $p \leq 0.01$ و * $p \leq 0.05$

نتایج جدول ۳ نشان داد بین مقادیر عینی قدرت پایین‌تنه با مقادیر ذهنی قدرت و استقامت پایین‌تنه و انعطاف پایین‌تنه، مقادیر عینی قدرت بالاتنه با مقادیر ذهنی قدرت و استقامت پایین‌تنه، مقادیر عینی قلبی-تنفسی با مقادیر ذهنی قدرت و استقامت پایین‌تنه و انعطاف پایین‌تنه، مقادیر عینی انعطاف پایین‌تنه با مقادیر ذهنی انعطاف‌پذیری قسمت چپ بالاتنه، مقادیر عینی انعطاف بالاتنه با مقادیر ذهنی قدرت و استقامت بالاتنه و مقادیر عینی چابکی و تعادل پویا با مقادیر ذهنی قدرت و استقامت بالاتنه و قدرت و استقامت پایین‌تنه رابطه معناداری وجود دارد. این روابط نشان می‌دهد که همبستگی معناداری در برخی عوامل آمادگی بدنی ذهنی و آمادگی جسمانی عینی وجود دارد.

در ادامه برای بررسی روایی سازه آمادگی جسمانی عینی و ذهنی سالمندان از شاخص‌های موجود در مبانی نظری تحقیق استفاده شد. نتایج نشان داد که همه آیت‌های آمادگی جسمانی عینی با برخی شاخص‌های شناخته شده قبلی همبستگی دارد (جدول ۴). با این حال نتایج نشان داد که اکثر آیت‌های موجود در اندازه‌گیری‌های ذهنی آمادگی جسمانی با شاخص‌های شناخته شده قبلی همبستگی خوبی ندارند (جدول ۵).

جدول ۴- همبستگی بین شاخص‌های بدنی و میزان فعالیت بدنی با آیت‌های آمادگی جسمانی عینی

آیتم ۱: قدرت پایین‌تنه	آیتم ۲: قدرت بالاتنه	آیتم ۳: قلبی-تنفسی	آیتم ۴: انعطاف پایین‌تنه	آیتم ۵: انعطاف بالاتنه	آیتم ۶: چابکی و تعادل پویا		
ضریب همبستگی	۰/۱۱	۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۸	۰/۱۶**	میزان فعالیت بدنی	ضریب همبستگی
سطح معناداری	۰/۰۷	۰/۷۷	۰/۲۲	۰/۱۷	۰/۰۱		سطح معناداری
ضریب همبستگی	۰/۰۰۲	۰/۰۸	۰/۰۳	۰/۱۵*	۰/۰۵	توده بدون چربی	ضریب همبستگی
سطح معناداری	۰/۹۷	۰/۲۰	۰/۶۴	۰/۰۱	۰/۳۸		سطح معناداری
ضریب همبستگی	۰/۲۵**	۰/۲۲**	۰/۱۱	۰/۲۲**	۰/۱۹**	درصد چربی بدن	ضریب همبستگی
سطح معناداری	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۷	۰/۰۰۱	۰/۰۱		سطح معناداری
ضریب همبستگی	۰/۱۷**	۰/۱۶*	۰/۱۸**	۰/۰۷	۰/۱۶*	شاخص توده بدنی	ضریب همبستگی
سطح معناداری	۰/۰۰۷	۰/۰۱	۰/۰۰۳	۰/۲۱	۰/۰۱		سطح معناداری
ضریب همبستگی	۰/۰۲	۰/۱۰	۰/۰۰	۰/۰۵	۰/۰۵	نسبت دور کمر به لگن	ضریب همبستگی
سطح معناداری	۰/۷۰	۰/۱۰	۰/۹۰	۰/۴۰	۰/۴۳		سطح معناداری

** $p \leq 0.01$ و * $p \leq 0.05$

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد بین میزان فعالیت بدنی با انعطاف بالاتنه و چابکی و تعادل پویا رابطه معناداری وجود دارد. همچنین بین توده بدون چربی با انعطاف پایین‌تنه، درصد چربی بدن با قدرت پایین‌تنه، قدرت بالاتنه، انعطاف‌پذیری پایین‌تنه و چابکی و تعادل ایستا، بین شاخص توده بدنی با قدرت پایین‌تنه، قدرت بالاتنه، مقادیر قلب-تنفسی و چابکی و تعادل پویا و همچنین بین نسبت دور کمر به لگن با انعطاف بالاتنه روابط معناداری مشاهده شد.

جدول ۵- همبستگی بین شاخص‌های بدنی و میزان فعالیت بدنی با آیت‌های آمادگی جسمانی ذهنی

استقامت قلبی - عروقی	انعطاف پایین تنه	انعطاف‌پذیری			استقامت پایین تنه	قدرت و قدرت و استقامت پایین تنه	ضریب همبستگی سطح معناداری	
		قسمت راست	قسمت چپ	بالاتنه				
۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۱۵*	۰/۰۸	۰/۲۲**	۰/۱۲	۰/۰۵	۰/۱۲	میزان فعالیت بدنی
۰/۵۶	۰/۴۹	۰/۰۱	۰/۱۹	۰/۰۰۱	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	سطح معناداری
-۰/۰۳	۰/۲۲**	-۰/۰۴	-۰/۰۶	-۰/۰۳	-۰/۰۷	۰/۲۶	۰/۲۶	توده بدون چربی
۰/۵۹	۰/۰۰۱	۰/۵۲	۰/۳۰	۰/۵۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	سطح معناداری
۰/۰۱	۰/۰۲	-۰/۰۳	-۰/۰۱	-۰/۲۲**	-۰/۰۵	۰/۳۷	۰/۳۷	درصد چربی بدن
۰/۸۰	۰/۷۰	۰/۵۵	۰/۸۶	۰/۰۰۱	۰/۳۷	۰/۳۷	۰/۳۷	سطح معناداری
-۰/۰۴	-۰/۰۱	-۰/۰۳	-۰/۰۲	-۰/۰۹	-۰/۰۳	۰/۹۶	۰/۹۶	شاخص توده بدنی
۰/۴۴	۰/۸۰	۰/۵۷	۰/۶۵	۰/۱۲	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۶	سطح معناداری
۰/۰۱	-۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۱۱	۰/۰۸	۰/۰۸	نسبت دور کمر به لگن
۰/۸۱	۰/۳۵	۰/۴۸	۰/۶۸	۰/۷۰	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۸	سطح معناداری

** $p \leq 0.01$ و * $p \leq 0.05$

همچنین براساس نتایج جدول ۵، بررسی روایی سازه بین آمادگی جسمانی ذهنی با شاخص‌های بدنی و میزان فعالیت بدنی نشان می‌دهد که رابطه معنادار، فقط بین میزان فعالیت بدنی با قدرت و استقامت پایین تنه و انعطاف‌پذیری قسمت راست بالاتنه، بین توده بدون چربی با انعطاف پایین تنه و بین درصد چربی بدن با قدرت و استقامت پایین تنه وجود دارد. شاخص توده بدنی و نسبت دور کمر به لگن نیز با هیچ کدام از شاخص‌های بدنی و میزان فعالیت بدنی رابطه معناداری وجود ندارد.

همچنین در جداول ۶ و ۷ به بررسی روایی سازه آمادگی جسمانی عینی و ذهنی سالمندان با شاخص‌های کیفیت زندگی پرداخته شد.

جدول ۶- همبستگی بین شاخص‌های کیفیت زندگی با آیتم‌های آمادگی جسمانی عینی

آیتم‌های آمادگی جسمانی عینی								
آیتم ۱:	آیتم ۲:	آیتم ۳:	آیتم ۴:	آیتم ۵:	آیتم ۶:	شاخص‌های کیفیت زندگی (SF36)		
قدرت پایین‌تنه	قدرت بالاتنه	قلبی-تنفسی	انعطاف پایین‌تنه	انعطاف بالاتنه	چابکی و تعادل پویا	ضریب همبستگی	سطح معناداری	
۰/۳۵**	۰/۲۹**	۰/۲۲**	-۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۳۱**	ضریب همبستگی	عملکرد جسمانی	
۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۸	۰/۱۸	۰/۰۱	سطح معناداری		
۰/۳۰**	۰/۱۸**	۰/۲۲**	-۰/۰۸	۰/۱۱	-۰/۱۳*	ضریب همبستگی	محدودیت‌های جسمانی	
۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۱۹	۰/۰۶	۰/۰۳	سطح معناداری		
۰/۲۳**	۰/۱۰	۰/۱۳*	۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۱۳*	ضریب همبستگی	محدودیت‌های هیجانی	
۰/۰۱	۰/۱۲	۰/۰۳	۰/۶۹	۰/۱۳	۰/۰۴	سطح معناداری		
۰/۱۶*	۰/۰۳	-۰/۰۰۷	-۰/۰۳	-۰/۰۱	۰/۰۲	ضریب همبستگی	عملکرد اجتماعی	
۰/۰۱	۰/۶۴	۰/۹۱	۰/۵۶	۰/۸۵	۰/۷۱	سطح معناداری		
۰/۲۱**	۰/۱۱	۰/۱۱	-۰/۰۴	۰/۰۹	-۰/۰۹	ضریب همبستگی	درد	
۰/۰۱	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۴۵	۰/۱۵	۰/۱۵	سطح معناداری		
۰/۱۱	۰/۰۴	۰/۰۷	-۰/۱۴*	-۰/۰۳	-۰/۰۲	ضریب همبستگی	انرژی و شادابی	
۰/۰۷	۰/۵۱	۰/۲۱	۰/۰۲	۰/۵۷	۰/۶۵	سطح معناداری		
۰/۱۷**	۰/۰۹	۰/۱۴*	-۰/۰۹	-۰/۰۴	-۰/۰۴	ضریب همبستگی	سلامت عاطفی	
۰/۰۵	۰/۱۴	۰/۰۲	۰/۱۳	۰/۵۰	۰/۵۰	سطح معناداری		
۰/۰۱	۰/۰۳	۰/۰۴	-۰/۱۲	۰/۰۱	-۰/۰۹	ضریب همبستگی	سلامت عمومی	
۰/۸۱	۰/۶۰	۰/۵۳	۰/۰۶	۰/۸۱	۰/۱۳	سطح معناداری		
۰/۲۲**	۰/۱۲	۰/۱۳*	-۰/۱۲	۰/۰۳	-۰/۱۰	ضریب همبستگی	کیفیت زندگی کل	
۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۶۴	۰/۰۹	سطح معناداری		

** $p \leq 0.01$ و * $p \leq 0.05$

نتایج جدول ۶ نشان داد که آیتم قدرت پایین‌تنه و استقامت قلبی-عروقی (عینی) به خوبی با عوامل کیفیت زندگی رابطه مثبت و معناداری داشتند. بین آمادگی جسمانی عینی با شاخص‌های کیفیت زندگی در سالمندان نشان می‌دهد که قدرت پایین‌تنه با عملکرد جسمانی، محدودیت‌های جسمانی،

محدودیت‌های هیجانی، عملکرد اجتماعی، درد، سلامت عاطفی و کیفیت زندگی کل رابطه مثبت و معناداری داشتند. همچنین رابطه بین قدرت بالاتنه با عملکرد جسمانی و محدودیت‌های جسمانی، قلبی-تنفسی با عملکرد جسمانی، محدودیت‌های جسمانی، محدودیت‌های هیجانی، سلامت عاطفی و کیفیت زندگی کل، انعطاف پایین‌تنه با انرژی و شادابی و چابکی و تعادل پویا با عملکرد جسمانی، محدودیت‌های جسمانی و محدودیت‌های هیجانی مثبت و معنادار بود.

همچنین نتایج جدول ۷ نشان داد که آیتم قدرت و استقامت پایین‌تنه ادراک شده (ذهنی) به خوبی با عوامل کیفیت زندگی رابطه مثبت و معناداری داشتند.

جدول ۷- همبستگی بین شاخص‌های کیفیت زندگی با آیتم‌های آمادگی جسمانی ذهنی

استقامت قلبی- عروقی	انعطاف پایین‌تنه	انعطاف‌پذیری قسمت راست بالاتنه	انعطاف‌پذیری قسمت چپ بالاتنه	قدرت و استقامت پایین‌تنه	قدرت و استقامت بالاتنه	ضریب همبستگی سطح معناداری	
-۰/۰۳ ۰/۶۰	۰/۰۴ ۰/۴۵	۰/۰۹ ۰/۱۲	۰/۰۳ ۰/۶۲	۰/۴۹** /۰۰۰۱	۰/۱۶* ۰/۰۱	ضریب همبستگی سطح معناداری	عملکرد جسمانی
۰/۰۱ ۰/۷۷	-۰/۰۱ ۰/۸۱	۰/۰۶ ۰/۳۴	۰/۰۳ ۰/۶۳	۰/۳۰** /۰۰۰۱	۰/۰۱ ۰/۸۳	ضریب همبستگی سطح معناداری	محدودیت‌های جسمانی
-۰/۰۴ ۰/۴۹	۰/۰۶ ۰/۲۹	۰/۰۸ ۰/۱۶	۰/۰۹ ۰/۸۸	۰/۲۹** /۰۰۰۱	۰/۰۷ ۰/۲۵	ضریب همبستگی سطح معناداری	محدودیت‌های هیجانی
-۰/۰۹ ۰/۱۵	۰/۱۱ ۰/۰۷	۰/۱۱ ۰/۰۶	۰/۰۲ ۰/۶۶	۰/۳۱** /۰۰۰۱	۰/۰۴ ۰/۵۳	ضریب همبستگی سطح معناداری	عملکرد اجتماعی
-۰/۰۷ ۰/۲۵	۰/۰۳ ۰/۵۵	۰/۰۶ ۰/۳۰	۰/۰۱ ۰/۷۸	۰/۳۳** /۰۰۰۱	-۰/۰۲ ۰/۷۴	ضریب همبستگی سطح معناداری	درد

جدول ۷- همبستگی بین شاخص‌های کیفیت زندگی با آیتم‌های آمادگی جسمانی ذهنی

استقامت قلبی - عروقی	انعطاف پایین تنه	انعطاف پذیری قسمت راست بالاتنه	انعطاف پذیری قسمت چپ بالاتنه	قدرت و استقامت پایین تنه	قدرت و استقامت بالاتنه		
-۰/۱۶** /۰۰۸	۰/۰۳ ۰/۵۶	۰/۱۱ ۰/۰۷	-۰/۰۷ ۰/۲۳	۰/۳۲** /۰۰۰۱	۰/۰۸ ۰/۱۷	ضریب همبستگی سطح معناداری	انرژی و شادابی
-۰/۱۲* ۰/۰۴	۰/۰۷ ۰/۲۶	۰/۱۲ ۰/۰۶	-۰/۰۲ ۰/۷۰	۰/۳۶** /۰۰۰۱	۰/۱۳* ۰/۰۴	ضریب همبستگی سطح معناداری	سلامت عاطفی
۰/۰۱ ۰/۷۹	-۰/۰۴ ۰/۴۹	۰/۰۹ ۰/۱۵	۰/۰۱ ۰/۸۶	۰/۲۸** /۰۰۰۱	۰/۰۲ ۰/۷۶	ضریب همبستگی سطح معناداری	سلامت عمومی
-۰/۱۰ ۰/۱۰	۰/۰۵ ۰/۴۲	۰/۱۳* ۰/۰۳	-۰/۰۰۶ ۰/۹۳	۰/۴۶** /۰۰۰۱	۰/۰۷ ۰/۲۱	ضریب همبستگی سطح معناداری	کیفیت زندگی کل

** $p \leq 0.01$ و * $p \leq 0.05$

براساس نتایج جدول ۷ بررسی روایی سازه آمادگی جسمانی ذهنی با شاخص‌های کیفیت زندگی در سالمندان نشان می‌دهد، بین قدرت و استقامت بالاتنه با عملکرد جسمانی و سلامت عاطفی، بین قدرت و استقامت پایین تنه با تمام آیتم‌های کیفیت زندگی، بین انعطاف‌پذیری قسمت راست بالاتنه با کیفیت زندگی کل و بین استقامت قلبی-عروقی با انرژی و شادابی و سلامت عاطفی رابطه معنادار و مثبت مشاهده شد.

در ادامه برای بررسی ثبات درونی آمادگی جسمانی عینی سالمندان از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج نشان داد که آلفای کرونباخ کل اندازه‌گیری‌های عینی آمادگی جسمانی برابر با ۰/۶۸ است. همچنین آلفای کل در صورت عدم حضور هر کدام از آیتم‌ها در اندازه‌گیری در جدول ۸ نشان داده شده است.

جدول ۸- بررسی ضریب آلفای کرونباخ با حذف آیتم‌ها

آیتم‌های آمادگی جسمانی عینی	ضریب آلفای کرونباخ آیتم‌های آمادگی جسمانی ذهنی	ضریب آلفای کرونباخ
آیتم ۱: قدرت پایین تنه	۰/۶۰	۰/۶۵
آیتم ۲: قدرت بالاتنه	۰/۶۱	۰/۵۶
آیتم ۳: قلبی-تنفسی	۰/۶۴	۰/۶۷
آیتم ۴: انعطاف پایین تنه	۰/۶۶	۰/۶۳
آیتم ۵: انعطاف بالاتنه	۰/۶۶	۰/۶۰
آیتم ۶: چابکی و تعادل پویا	۰/۷۶	۰/۷۴

همانطور که مشاهده می‌شود، آیتم ۶ جزو عوامل ایجاد ناهمسانی در آمادگی جسمانی عینی است که در صورت حذف آن آلفای کرونباخ تا حدود ۰/۷۶ افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان داد که آلفای کرونباخ کل آمادگی جسمانی ذهنی برابر با ۰/۶۷ است و با حذف آیتم استقامت قلبی-عروقی ج آلفای کرونباخ تا ۰/۷۴ افزایش می‌یابد.

در نهایت نتایج بررسی دو نیمه کردن آزمون برای آزمون آمادگی جسمانی عینی با استفاده از فرمول اسپیرمن براون نشان داد که ضریب پایایی بین دو نیمه آزمون ۰/۶۹ است.

$$r_{tt} = \frac{2 R_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}/\frac{1}{2}}}$$

همبستگی بین دو نیمه آزمون = ۰/۵۳؛ پایایی دو نیمه کردن آزمون = ۰/۶۹

همچنین نتایج بررسی دو نیمه کردن آزمون برای آزمون ۲۲ سوالی آمادگی جسمانی ذهنی با استفاده از فرمول اسپیرمن براون نشان داد که ضریب پایایی بین دو نیمه آزمون ۰/۶۵ است.

همبستگی بین دو نیمه آزمون = ۰/۴۸؛ پایایی دو نیمه کردن آزمون = ۰/۶۵

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر بررسی روایی و پایایی ابزارهای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی ذهنی و عینی در سالمندان ایرانی بود. نتایج مربوط به روایی ملاک از نوع همزمان نشان داد همبستگی معناداری بین برخی اندازه‌گیری‌های عینی و ذهنی آمادگی جسمانی سالمندان وجود دارد که نشان از روایی ملاک قابل قبول بود. این نتایج با نتایج تحقیقات آبادیه (۱۹۸۸)، شولر و همکاران (۲۰۰۵)، میکلسون و

همکاران (۲۰۰۵)، استرویر^۱ و همکاران (۲۰۰۷)، کیت^۲ و همکاران (۲۰۱۴)، اورتگا^۳ و همکاران (۲۰۱۳)، اوبلینگ^۴ و همکاران (۲۰۱۵)، زمانی ثانی و همکاران (۲۰۱۶) و استفن و همکاران (۲۰۱۹) همراستا می‌باشد؛ بطوری که در این تحقیقات بین آمادگی بدنی خودگزارشی (عامل ذهنی) با عوامل آمادگی جسمانی (عامل عینی) همبستگی معناداری وجود داشت.

میکلسون و همکاران (۲۰۰۵) مطالعه‌ای را با هدف بررسی میزان تناسب اندام خودارزیابی در مقایسه با آمادگی جسمانی اندازه‌گیری شده در زنان و مردان ۴۰ ساله فنلاند، انجام دادند. همبستگی بین شاخص‌های آمادگی جسمانی خودارزیابی (ذهنی) و اندازه‌گیری شده (عینی) برای هر دو جنسیت ۰/۵۴ بود و بین استقامت خودارزیابی و استقامت اندازه‌گیری شده برای هر دو جنسیت ۰/۵۳ بود. آن‌ها همچنین دریافتند که بین آزمون‌های استقامتی، قدرت، سرعت و انعطاف‌پذیری و آمادگی جسمانی (دوچرخه ثابت، آزمون پرش ارگوجامپ، دراز و نشست، دینامومتر ایزومتریک دست و پنجه^۵، آزمون بشین و برس انعطاف‌پذیری^۶) رابطه‌ای مثبت وجود دارد و همبستگی آن‌ها را بین ۰/۳۵ تا ۰/۵۷ گزارش کردند. در نهایت این مطالعه نشان داد که بزرگسالان ۴۰ ساله می‌توانند تناسب اندام خود را نسبتاً خوب تخمین بزنند (۲۰). علاوه‌براین استرویر و همکاران (۲۰۰۷) پنج مؤلفه آمادگی جسمانی خودگزارشی را توسط پنج مقیاس آمادگی هوازی، قدرت عضلانی، استقامت، انعطاف‌پذیری و تعادل بررسی کردند. آنها دریافتند که ضرایب همبستگی بین پارامترهای خودگزارشی و اندازه‌گیری‌های عینی بین ۰/۶۲ تا ۰/۸۰ است (۳۵).

همچنین، اورتگا و همکاران (۲۰۱۳)، در بررسی ۲۷۶ نفر از افراد ۱۸ تا ۳۰ ساله اسپانیا، اعتبار و پایایی آمادگی جسمانی خودگزارشی (مقیاس تناسب اندام بین‌المللی^۷) و پارامترهای اندازه‌گیری شده آمادگی جسمانی (آزمون شاتل ۲۰ متر^۸، دینامومتر ایزومتریک دست و پنجه، آزمون پرش ایستاده^۹ و آزمون بشین و برس انعطاف‌پذیری) را ۵۴٪ تا ۶۵٪ بدست آوردند (۳۶). محققان در بررسی ارتباط بین آمادگی جسمانی خودگزارشی و اندازه‌گیری عینی در زنان و مردان ۳۰ تا ۴۰ ساله در

1. Strøyer
2. Keith
3. Ortega
4. Obling
5. Hand-grip Test
6. Sit and Reach Test
7. International Fitness Scale
8. 20-m Shuttle Run Test
9. Standing Long Jump Test

دانمارک، به این نتیجه رسیدند که هم در مردان و هم در زنان، سطح آمادگی جسمانی خودگزارشی بالا با سطح آمادگی جسمانی با اندازه‌گیری عینی بالا همراه است ($r=0/42$). نتایج بررسی بین مردان و زنان نیز نشان داد که زنان سطح آمادگی جسمانی خود را به میزان قابل توجهی پایین‌تر از مردان گزارش کردند. همچنین مردان میانسال نسبت به زنان میانسال از آمادگی بالاتری برخوردار بودند. مردان از خودکارآمدی و توانایی جسمانی بالاتری نسبت به زنان برخوردار بودند و همچنین پسران درک آمادگی بالاتری نسبت به دختران داشتند (۳۷). در پژوهش دیگر، محققان ارتباط آمادگی بدنی ادراک شده با آمادگی بدنی واقعی را در چهار گروه سنی (۲۰ تا ۳۰ سال، ۳۱ تا ۴۰ سال، ۴۱ تا ۵۰ سال و ۵۱ تا ۶۰ سال) مورد بررسی قرار دادند. در تحلیل آزمون همبستگی که به تفکیک گروه‌های سنی به عمل آمد، مشخص شد که فقط در گروه سنی ۳۱ تا ۴۰ سال ارتباط معنی‌داری بین آمادگی بدنی ادراک شده و آمادگی بدنی واقعی وجود دارد و این رده سنی واقع‌بین‌تر از سایر گروه‌های سنی است. همچنین بین وضعیت جسمانی ادراک شده، وضعیت عضلانی ادراک شده و مقیاس بدنی ادراک شده، همبستگی معنی‌داری با شرایط واقعی وجود دارد. اما بین انعطاف‌پذیری ادراک شده و انعطاف‌پذیری واقعی، ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد. باید توجه داشت که آمادگی بدنی ادراک شده از سن، ویژگی‌های روانی و سطح فعالیت بدنی تأثیر می‌پذیرد (۳۸). از طرفی هر قدر افراد جامعه اطلاعات دقیقی از وضعیت آمادگی جسمانی خود داشته باشند، بهتر می‌توانند نقاط ضعف خود را شناخته، برای کمک به پیشرفت و بهبود آمادگی جسمانی، امکانات لازم را فراهم سازند و تصمیمات و برنامه مناسبی را طراحی نمایند (۳۹). در تحقیق دیگری در سال ۲۰۱۴، میزان اعتبار پرسشنامه آمادگی بدنی خودگزارشی در ۱۰۸ بزرگسال ۴۰ ساله آمریکایی در چهار حوزه قدرت عضلانی، آمادگی قلبی-عروقی، انعطاف‌پذیری و ترکیب بدن، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان داد که همبستگی بین این پرسشنامه با قدرت عضلانی بالاتنه ۰/۵۹، قدرت عضلانی پایین‌تنه ۰/۶۸، انعطاف‌پذیری بالاتنه در قسمت چپ ۰/۴۷، انعطاف‌پذیری بالا تنه در قسمت راست ۰/۶۷، انعطاف‌پذیری پایین‌تنه ۰/۵۵، استقامت قلبی-عروقی ۰/۶۶ و درصد چربی بدن ۰/۷۸ است. در حالت کلی نتایج نشان داد که این ابزار آمادگی جسمانی افراد را به خوبی گزارش می‌کند. داشتن یک ابزار معتبر، قابل اعتماد و کارآمد برای ارزیابی آمادگی جسمانی، می‌تواند کاربردهای عملی بسیاری داشته باشد. در مراقبت‌های اولیه، پرسشنامه آمادگی بدنی خودگزارشی به ارائه دهنده این امکان را می‌دهد که افراد را با توجه به وضعیت جسمانی آن‌ها ارزیابی کند. ارزیابی سالانه آمادگی جسمانی افراد به وسیله ابزارهای مناسب، می‌تواند به غربالگری و رسیدگی بهتر مراکز درمانی کمک کند. همچنین در ارزیابی سلامت جمعیت، این ابزار می‌تواند اندازه‌گیری دقیق‌تری از آمادگی جسمانی را ارائه دهد (۳۳).

در ارتباط نزدیک با نتایج پژوهش حاضر کازوویچ^۱ و همکاران (۲۰۲۰) نشان دادند که بین آمادگی جسمانی خودگزارشی با آزمون بلند شدن از روی صندلی به مدت ۳۰ ثانیه، جلو بازو، بالارفتن از پله به مدت ۲ دقیقه، آزمون انعطاف پذیری خم شدن و رسیدن روی صندلی، آزمون انعطاف پذیری کمر بند شانه‌ای و آزمون برخاستن و حرکت کردن ۸ فوت رابطه معناداری وجود دارد (۴۰). این در حالی است که از لحاظ کمی یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج پژوهش وان هولن^۲ و همکاران (۱۹۹۷) و شولر و مارزیلی^۳ (۲۰۰۳) همخوانی دارد. آنها برخلاف کازوویچ و همکاران (۲۰۲۰) رابطه بین آمادگی جسمانی ذهنی و عینی را کم تا متوسط گزارش کردند که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. این موضوع می‌تواند ناشی از همگنی نمونه مورد بررسی در پژوهش کازوویچ و همکاران باشد. در واقع در جامعه سالمندان هرچقدر نمونه مورد بررسی همگن‌تر و با شرایط یکسان تری انتخاب شوند، احتمال اینکه ویژگی‌های مشابهی داشته باشند، زیاد است.

همچنین نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های کیت و همکاران (۲۰۱۵) همخوانی دارد. آنها نیز نشان دادند که آزمون اندازه‌گیری آمادگی جسمانی خودگزارشی از روایی همزمان مناسبی برخوردار است، به طوری که با آزمون‌های عملی آمادگی جسمانی در نژادهای سیاه و سفید، هر دو جنسیت زن و مرد و در افراد سالم و ناسالم رابطه معناداری دارد (۴۳).

در ادامه، نتایج تحقیق نشان داد بین آمادگی جسمانی عینی با شاخص‌های بدنی و میزان فعالیت بدنی رابطه وجود دارد که نشان از روایی سازه ابزار بود. بنابراین آیتم‌های آمادگی جسمانی عینی با برخی شاخص‌های بدنی ذکر شده همبستگی دارد.

در خصوص روایی سازه در بررسی رابطه بین عوامل آمادگی جسمانی عینی و ذهنی با شاخص‌های بدنی و میزان فعالیت بدنی در سالمندان این نتایج تا حدودی با نتایج کوریکا^۴ و همکاران (۲۰۰۶)، زمانی ثانی و همکاران (۲۰۱۶) و باتجاریا^۵ و همکاران (۲۰۱۶) همراستا بود. همچنین در پژوهش کازوویچ و همکاران (۲۰۲۰) رابطه معناداری بین دور کمر و شاخص‌های آمادگی جسمانی ذهنی مشاهده نشد (۴۰).

-
1. Kasović
 2. Van Heuvelen
 3. Schuler PB, Marzilli
 4. Corica
 5. Bhattacharya

البته در مورد عدم وجود رابطه بین شاخص توده بدنی با آمادگی جسمانی ذهنی نتایج ما با نتایج زمانی ثانی و همکاران (۲۰۱۶) همراستا نبود. می‌توان گفت در تحقیق زمانی ثانی و همکاران چون سن زنان شرکت‌کننده ۲۰ تا ۶۰ است و رده سنی آن‌ها کمتر از تحقیق حاضر بوده، بنابراین بین آمادگی جسمانی ذهنی و شاخص توده بدنی رابطه معناداری وجود داشته است. در واقع همگنی بین آزمودنی‌ها می‌تواند نتایج همبستگی را تحت تأثیر قرار دهد. آن‌ها نشان دادند که تغییرات ادراک شده در مورد آمادگی بدنی (برای مثال بهبود ادراک شده در کاهش وزن، توده عضلانی، قدرت و استقامت) ممکن است بهبود تصویر بدنی زنان بزرگسال را به دنبال داشته باشد. از طرفی در این تحقیق، کلیه متغیرها به صورت ذهنی ارزیابی شده بودند. از آنجا که اقدامات خود گزارش فعالیت بدنی برای ارزیابی ادراک افراد از فعالیت بدنی و درک آنها همیشه با واقعیت مطابقت ندارد، این روش ممکن است نتایج تحقیق را تحت تأثیر قرار داده باشد (۴۴). نتایج پژوهش صفری و همکاران (۱۳۹۸) نشان داد که در مردان ۱۸ تا ۶۰ ساله، بین وضعیت واقعی و برآورد ذهنی در استقامت قلبی-تنفسی ($r=0/16$) و انعطاف‌پذیری عضلات تنه ($r=0/28$) ارتباط مثبت و معنی‌دار، در ترکیب بدن ($r=0/43$) ارتباط معکوس و معنادار مشاهده شد و در قدرت عضلانی ($r=0/38$) ارتباط معنی‌دار نبود. احتمالاً افراد زمانی می‌توانند برآورد ذهنی درست و دقیقی از وضعیت آمادگی جسمانی خود داشته باشند که در فعالیت‌های بدنی منظم شرکت کرده باشند و تغییرات حاصله از آن را در وضعیت آمادگی جسمانی خود مشاهده کنند (۱۸).

نتایج مربوط به بررسی روایی سازه بین آمادگی جسمانی عینی با شاخص‌های کیفیت زندگی در سالمندان نشان از رابطه بیشتر عوامل آمادگی جسمانی عینی با شاخص‌های کیفیت زندگی بود و همچنین روایی سازه بین آمادگی جسمانی ذهنی با شاخص‌های کیفیت زندگی در سالمندان نشان داد که مقادیر قابل قبولی تأیید می‌شود که این نتایج با نتایج کوریکا و همکاران (۲۰۰۶) همراستا است. در کل مباحث مربوط به روایی ملاک و سازه، اهمیت قدرت پایین‌تنه و استقامت قلبی-عروقی در سالمندان به چشم می‌خورد. این امر نشان دهنده اهمیت این دو عامل آمادگی جسمانی در ابعاد سلامت جسمی و کیفیت زندگی سالمندان نیز است (۴۵). نیکخواه و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی، اعتبار پرسشنامه اختصاصی سنجش کیفیت زندگی در سالمندان را مورد بررسی قرار دادند. نتایج روایی ملاکی بیانگر همبستگی معنادار بین نسخه فارسی این پرسشنامه با پرسشنامه فرم کوتاه ۳۶ بود ($r=0/626$) و میزان همبستگی درونی آلفاکرونباخ برای زیرمقیاس‌ها بین ۰/۶۸-۰/۹۵ گزارش شد. بیشترین شواهد سنجش کیفیت زندگی وابسته به سلامت در سالمندان، در پرسشنامه فرم کوتاه ۳۶ دیده می‌شود که مشتمل بر ارزیابی جزئی‌تری از سلامت عمومی است؛ اما این پرسشنامه به علت

در نظر نگرفتن ارزیابی توانایی شناختی و حافظه و عدم تناسب ابعاد تعیین کننده فعالیت فیزیکی مورد انتقاد است (۴۶).

همچنین پایایی از نوع ثبات درونی آمادگی جسمانی عینی کل ۰/۶۸ و آیتم‌های آن‌ها بین ۰/۶۰ تا ۰/۷۶ بدست آمد که مقادیر قابل قبولی از پایایی را در آمادگی جسمانی عینی نشان داد. همچنین پایایی آلفای کرونباخ آمادگی جسمانی ذهنی کل ۰/۶۷ و آیتم‌های آن‌ها بین ۰/۵۶ تا ۰/۷۴ بدست آمد. علاوه بر این، روش پایایی دو نیمه کردن نیز نشان داد که آمادگی جسمانی عینی ۰/۶۹ و آمادگی جسمانی ذهنی ۰/۶۵ بود. نتایج به دست آمده با نتایج حس برگ^۱ و همکاران (۲۰۱۵) همراستا بود. حس برگ و همکاران (۲۰۱۵) پایایی آزمون آمادگی جسمانی در سالمندان با اختلال شناختی را مورد بررسی قرار دادند. خطای استاندارد اندازه‌گیری و حداقل تغییر قابل تشخیص^۲ برای اندازه‌گیری پایایی مطلق استفاده شد. نتایج بدین صورت بود که همبستگی درون گروهی، قابلیت اطمینان بالایی را در کل موارد آزمون آمادگی جسمانی نشان داد (۰/۹۸-۰/۹۳) که نشان می‌دهد هیچ خطای سیستماتیک در اندازه‌گیری‌ها وجود ندارد (۴۷).

در این راستا باتچاریا و همکاران (۲۰۱۶) در بررسی تغییرپذیری متقابل آزمون آمادگی جسمانی در جمعیت سالمندان ۶۵ تا ۷۵ ساله هند را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که ضریب همبستگی درون طبقه‌ای، قابلیت اطمینان بالایی را در کل زیرمقیاس‌های آزمون (۰/۹۳-۰/۹۹) نشان داد (۴۸). می‌توان گفت در اندازه‌گیری آمادگی جسمانی واقعیت این است که تعریف مفهومی روشی از آمادگی جسمانی در ابزار وجود ندارد و از آن جایی که دارای یک ساختار چند بعدی است، جنبه‌هایی مانند قدرت عضلانی، انعطاف‌پذیری، حداکثر میزان اکسیژن مصرفی و تعادل را نیز در بر می‌گیرد. بنابراین ممکن است استفاده از تنها یک جنبه، نتواند به چند بعدی بودن آمادگی جسمانی پاسخ دهد و شرکت کنندگان ممکن است تناسب اندام را به صورت جداگانه و به روشی که خودشان تفسیر می‌کنند، تعریف کرده باشند. در نتیجه، اندازه‌گیری عینی مورد استفاده، ممکن است کاملاً با تفسیر فردی در مورد آمادگی جسمانی مطابقت نداشته باشد. برای انعکاس بهتر چند بعدی بودن آمادگی جسمانی، پرسشنامه‌های چند وجهی^۳ تهیه شده و با معیارهای مختلف سطح آمادگی جسمانی، مقایسه شده است (۴۹). با توجه به اینکه در برخی تحقیقات ارتباط کم تا متوسط با آمادگی جسمانی خودگزارشی و اندازه‌گیری‌های عینی آمادگی جسمانی مشاهده شده است، ممکن است محدود شدن سوالات به

-
1. Hesseberg
 2. Minimal Detectable Change (MDC)
 3. Multiple Item Question

یک جنبه از آمادگی جسمانی، برای اندازه‌گیری سطح آمادگی مطلق افراد ایده‌آل نباشد. با این حال، این تصور که اندازه‌گیری‌های خودگزارشی بر رفتار تأثیر می‌گذارد، کاملاً اثبات شده است (۵۰). به این ترتیب، می‌تواند این فرضیه را مطرح کرد که اگرچه ممکن است برخی سؤالات سطح تناسب جسمانی افراد را در موقعیت‌های بالینی روزانه مشخص نکنند، اما ممکن است افراد را به تغییر در رفتار فعالیت بدنی و سبک زندگی ترغیب کند (۳۷). در تحقیق دیگری رابطه بین آمادگی جسمانی ادراک شده و واقعی مورد بررسی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که مردان و زنان در هر سنی، درک دقیقی از آمادگی جسمانی واقعی خود دارند و در این میان افراد جوان تخمین‌های دقیق‌تری از تناسب اندام خود داشتند (۵۱).

در نتایج مربوط به روایی ملاک و روایی سازه، همبستگی معنادار بین آمادگی جسمانی عینی با عوامل گفته شده نسبت به همبستگی آمادگی جسمانی ذهنی با عوامل گفته شده بیشتر بدست آمده است، که این موضوع نشان می‌دهد آمادگی جسمانی ذهنی در سالمندان ایرانی تحت تاثیر عوامل مختلف دیگری می‌باشد. براساس نظریه تداوم در دوره سالمندی، اغلب سالمندان سعی دارند یک سیستم شخصی را که شامل هویت و مجموعه‌ای از صفات شخصیت، تمایلات، نقش‌ها و مهارت‌ها که از قبل اندوخته‌اند را با تضمین کردن تداوم بین گذشته آنها و آینده مورد انتظار، موجب رضایت از زندگی شود، حفظ کنند. بنابراین می‌توان گفت عوامل ذهنی به برداشت‌های افراد از ویژگی‌های جسمانی خودشان در گذشته برمی‌گردد. این برداشت‌ها از جنبه‌های مختلفی تحت تاثیر هستند. شاید عدم قبول افزایش سن یکی از این ابعاد از دیدگاه سالمندان باشد. همچنین احتمال دارد نظرات دوستان و مورد پذیرش بودن در جمع دوستی‌ها، از عوامل دیگر عدم قبول کاهش آمادگی جسمانی در سالمندان باشد.

بنابراین، به نظر می‌رسد برای رسیدن به نتایج دقیق‌تری در خصوص روایی و پایایی این اندازه‌گیری‌ها، جامعه تحقیق در دامنه سنی نزدیک به هم انتخاب شود. در نتیجه می‌توان پیشنهاد کرد در تحقیقات آینده به بررسی رابطه آمادگی جسمانی عینی و ذهنی با تفکیک جنسیتی و سنی سالمندان براساس نظریه گالاهو که سالمندی را در سه دوره سنی مشخص می‌کند، پرداخته شود.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از طرح پژوهشی مصوب دانشگاه تبریز است که با حمایت مالی معاونت پژوهشی و فناوری آن دانشگاه انجام شده است. نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از دانشجویانی که در جمع‌آوری داده‌های پژوهش کمک کردند و از همه شرکت‌کنندگان کمال تشکر و قدردانی را داشته باشند.

منابع

1. Howley ET. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2001;33(6):S364-S9.
2. Cesari M, Kritchevsky SB, Newman AB, Simonsick EM, Harris TB, Penninx BW, et al. Added value of physical performance measures in predicting adverse health related events: results from the Health, Aging and Body Composition Study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009;57(2):251-9.
3. Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & science in sports & exercise*. 2007;39(8):1423-34.
4. Morey MC, Peterson MJ, Pieper CF, Sloane R, Crowley GM, Cowper P, et al. Project LIFE--Learning to Improve Fitness and Function in Elders: Methods, design, and baseline characteristics of randomized trial. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2008;45(1).
5. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2007;39(8):1435-45.
6. Puthoff ML, Nielsen DH. Relationships among impairments in lower-extremity strength and power, functional limitations, and disability in older adults. *Physical therapy*. 2007;87(10):1334-47.
7. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health rep*. 1985;100(2):126-31.
8. Kohl HW, Blair SN, Paffenbarger Jr RS, Macera CA, Kronenfeld JJ. A mail survey of physical activity habits as related to measured physical fitness. *American journal of epidemiology*. 1988;127(6):1228-39.
9. Purath J, Buchholz SW, Kark DL. Physical fitness assessment of older adults in the primary care setting. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*. 2009;21(2):101-7.
10. Rikli RE, Jones CJ. *Senior fitness test manual: Human kinetics*; 2013.
11. Sundquist J, Hagströmer M, Johansson S-E, Sundquist K. Effect of a primary health-care-based controlled trial for cardiorespiratory fitness in refugee women. *BMC family practice*. 2010;11(1):55.
12. Melillo KD, Williamson E, Futrell M, Chamberlain C. A self assessment tool to measure older adults' Perceptions regarding physical fitness and exercise activity. *Journal of Advanced Nursing*. 1997;25(6):1220-6.
13. Schuler PB, Marzilli TS, Kozusko J. Effect of five weeks of strength and flexibility training on associations between self-reported and performance-based measures of physical fitness in older African-American adults. *Perceptual and motor skills*. 2004;99(3):861-70.

14. Abadie BR. Construction and validation of a perceived physical fitness scale. *Perceptual and Motor Skills*. 1988;67(3):887-92.
15. Lohmann H, Siersma V, Olivarius NF. Fitness consultations in routine care of patients with type 2 diabetes in general practice: an 18-month non-randomised intervention study. *BMC family practice*. 2010;11(1):83.
16. Štefan L, Paradžik P, Sporiš G. Sex and age correlations of reported and estimated physical fitness in adolescents. *PloS one*. 2019;14(7).
17. Presnell K, Bearman SK, Stice E. Risk factors for body dissatisfaction in adolescent boys and girls: A prospective study. *International Journal of eating disorders*. 2004;36(4):389-401.
18. Safari Torbati E, Mohebbi H, Rohani H, Jourbonian A. The Relationship between Real and Self-perception of Physical Fitness in Men 18-60 Years Old. *Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology*. 2019;4(1):45-53. (In Persian).
19. Mohammadi Zeidi I, Pakpour Hajiagha A, Mohammadi Zeidi B. Reliability and Validity of Persian Version of the Health Promoting Lifestyle Profile. *The Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2012;21(1):102-13. (In Persian).
20. Mikkelsen L, Kaprio J, Kautiainen H, Kujala UM, Nupponen H. Associations between self estimated and measured physical fitness among 40 year old men and women. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2005;15(5):329-35.
21. Jensen KG, Rosthøj S, Linneberg A, Aadahl M. The association between self-rated fitness and cardiorespiratory fitness in adults. *International journal of sports medicine*. 2018;39(06):419-25.
22. Darvishpour Kakhki A, Abed Saeedi J, Delavar A, Saeed Alzakerin M. Measuring tools for the health and quality of life of the elderly. *Research in Medicine*. 2009;33(3):162-73. (In Persian).
23. Stromborg MF, Olsen SJ. *Instruments for clinical health-care research*. Boston: Jones and Bartlett Publishers. 2004.
24. Sahaf R, Rassafiani M, Fadayevatan R, Delbari A, Saboor M, Mirzaee S, et al. Validity and Reliability of CHAMPS Physical Activity Question-naire for Older People Living in Tehran. *Salmand*. 2014;9(3):206-18. (In Persian).
25. Stewart AL, Mills KM, King AC, Haskell WL, Gillis D, Ritter PL. CHAMPS Physical Activity Questionnaire for Older Adults: outcomes for interventions. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2001;33(7):1126-41. 2001;33(7):1126-41.
26. Montazeri A, Goshtasebi A, Vahdaninia M, Gandek B. The Short Form Health Survey (SF-36): translation and validation study of the Iranian version. *Quality of life research*. 2005;14(3):875-82.
27. Brazier JE, Harper R, Jones N, O'cathain A, Thomas K, Usherwood T, et al. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *Bmj*. 1992;305(6846):160-4.
28. Silva AG, Queirós A, Alvarelhão J, Rocha NP. Validity and reliability of the Portuguese version of the Rapid Assessment of Physical Activity questionnaire. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 2014;21(10):469-74.

29. Khajavi D, Khanmohamadi R. Predicting Depressive Symptoms of the Elderly According to Physical Activity Level and Demographic Characteristics: Examining the Role of Age and Gender. *Journal of Motor Learning and Movement*. 2015;7(1):87-103. (In Persian).
30. Borji M, Bastami M, Bastami Y, Azami M. The status of physical activity in elderly people with heart disease. *Iranian Journal of Cardiovascular Nursing*. 2015;4(2):54-61. (In Persian).
31. Pérez JC, Bustamante C, Campos S, Sánchez H, Beltrán A, Medina M. Validación de la Escala Rapid Assessment of Physical Activity (RAPA) en población chilena adulta consultante en Atención Primaria. *Aquichan*. 2015;15(4):486-98.
32. Çekok FK, Kahraman T, Kalkışım M, Genç A, Keskinoglu P. Cross cultural adaptation and psychometric study of the Turkish version of the Rapid Assessment of Physical Activity. *Geriatrics & gerontology international*. 2017;17(11):1837-42.
33. Keith NR, Clark DO, Stump TE, Miller DK, Callahan CM. Validity and reliability of the self-reported physical fitness (SRFit) survey. *Journal of Physical Activity and Health*. 2014;11(4):853-9.
34. Cobo-Mejía EA, González MEO, Castillo LYR, Niño DMV, Pacheco AMS, Sandoval-Cuellar C. Reliability of Senior Fitness Test version in Spanish for older people in Tunja-Colombia. 2016.
35. Strøyer J, Jensen LD, Avlund K, Essendrop M, Warming S, Schibye B. Validity and reliability of self-assessed physical fitness using visual analogue scales. *Perceptual and motor skills*. 2007;104(2):519-33.
36. Ortega F, Sanchez Lopez M, Solera Martinez M, Fernandez Sanchez A, Sjöström M, Martinez Vizcaino V. Self reported and measured cardiorespiratory fitness similarly predict cardiovascular disease risk in young adults. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2013;23(6):749-57.
37. Obling KH, Hansen A-LS, Overgaard K, Normann K, Sandbæk A, Maindal HT. Association between self-reported and objectively measured physical fitness level in a middle-aged population in primary care. *Preventive medicine reports*. 2015;2:462-6.
38. Kakejani H, Vaez Mousavi SMK, Naji M. The relationship between perceived physical fitness and actual physical fitness in military personnel. *Journal of Military Medicine*. 2019;21(3):291-9. (In Persian).
39. Hoseini R, Rahmani Nia F, Azizi M. Analysis of the Relationship between Self-estimated and Measured Physical Fitness among Non-Athletic Female and Male University Students. *J Zanjan Uni Med Sci*. 2012;20(79):83-93. (In Persian).
40. Kasović M, Štefan L, Zvonar M. Self-Reported vs Measured Physical Fitness in Older Women. *Clinical Interventions in Aging*. 2020;15:425-430.
41. Van Heuvelen MJG, Kempen GIJM, Ormel J, de Greef MHG. Selfreported physical fitness of older persons: a substitute for performance-based measures of physical fitness? *J Aging Phys Act*. 1997;5:298-310.

42. Schuler PB, Marzilli TS. Use of self-reports of physical fitness as substitutes for performance-based measures of physical fitness in older adults. *Percept Mot Skills*. 2003;96:414-420.
43. Keith NR, Clark DO, Stump TE, Callahan CM. Validity of self-reported fitness across black and white race, gender, and health literacy subgroups. *American Journal of Health Promotion*. 2015;29(4):266-72.
44. Sani SHZ, Eskandarnejad M, Fathirezaie Z. Body image, perceived physical fitness, physical activity, body mass index and age in women. *Women's Health Bulletin*. 2016;3(3).
45. Corica F, Corsonello A, Apolone G, Lucchetti M, Melchionda N, Marchesini G, et al. Construct validity of the Short Form 36 Health Survey and its relationship with BMI in obese outpatients. *Obesity*. 2006;14(8):1429-37.
46. Nikkhah M, Heravi Karimooi M, Rejeh N, Sharif Nia H, Montazeri A. Psychometric properties of the Persian version of the Older People's Quality of Life Questionnaire (OPQOL-35). *Payesh*. 2016;16 (1):53-62. (In Persian).
47. Hesseberg K, Bentzen H, Bergland A. Reliability of the senior fitness test in Community dwelling older people with cognitive impairment. *Physiotherapy Research International*. 2015;20(1):37-44.
48. Bhattacharya PK, Deka K, Roy A. Assessment of inter-rater variability of the Senior Fitness Test in the geriatric population: A community based study. *International Journal of Biomedical and Advance Research*. 2016;7(5):208-12.
49. Pescatello LS, Riebe D, Thompson PD. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
50. French DP, Sutton S. Reactivity of measurement in health psychology: how much of a problem is it? What can be done about it? *British journal of health psychology*. 2010;15(3):453-68.
51. Germain JL, Hausenblas HA. The relationship between perceived and actual physical fitness: a meta-analysis. *Journal of Applied Sport Psychology*. 2006;18(4):283-96.

استناد به مقاله

زمانی ثانی سیدحجت، فتحی‌رضائی زهرا، عباس‌پور کوثر، پورصادق رضا. روان‌سنجی نسخه فارسی ابزارهای اندازه‌گیری آمادگی جسمانی ذهنی و عینی در سالمندان ایرانی. رفتار حرکتی. بهار ۱۴۰۰؛ ۱۳(۴۳): ۸۰-۱۵۱. شناسه دیجیتال: 10.22089/mbj.2020.8708.1876

Zamani Sani S. H, FathiRezaie Z, Kashi A, AbbasPour K, PourSadegh R. Psychometrics of Farsi Version of Subjective and Objective Physical Fitness Measurement Tools Among Iranian Elderly. *Motor Behavior*. Spring 2020; 13 (43): 151-80. (In Persian). Doi: 10.22089/mbj.2020.8708.1876