



Original Article

The Mediation Model Examining the Causal Relationship Between Sports Participation History and Cognitive Decline in Terms of Quality of Life

**Kianoosh Sharifiazar¹, Mehdi Namazizadeh² , Seyyed Kazem Mousavi Sadati³,
Keyvan Molanurozi⁴**

1. PhD Student, Department of Physical Education, Science and Research Unit, Islamic Azad University of Tehran, Iran
2. Associate Professor, Motor Behavior Department, Isfahan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran
3. Assistant Professor, Motor Behavior Department, Tehran East Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran
4. Assistant Professor, Motor Behavior Department, Research Science Unit, Islamic Azad University,

Received: 08/06/2023, Revised: 13/02/2024, Accepted: 11/05/2024

* Corresponding Author: Mehdi Namazizadeh, Tel: 09125044556, E-mail: drmmamazi@yahoo.com

How to Cite: Sharifiazar, K., Namazizadeh, M.; Mousavi Sadati, S, K.; Molanurozi, K. (2024). The Mediation Model Examining the Causal Relationship Between Sports Participation History and Cognitive Decline in Terms of Quality of Life. *Sport Psychology Studies*, 13(48), 127-144. In Persian.

Extended Abstract

Background and Purpose

The most significant social changes of the 21st century will be in the field of population, particularly the increase in the global geriatric population. From 1950 to 2015, the global population aged 65 and older increased by more than 3 percent, reaching 611.9 million people (United Nations, 2017). In Iran, this demographic has grown by 2.3% from 1345 to 1395, reaching 4,871,518 people (Ladier-Fouladi, 2021). It is not possible to diagnose Alzheimer's in its early stages or to predict the exact number of people who will develop it (Pasand Mojdeh et al., 2016). However, early detection allows for preventative measures. Screening for moderate cognitive impairment, which often serves as a precursor to

Alzheimer's and other related diseases, is a key method for early diagnosis. Alzheimer's disease affects approximately one-tenth of individuals over 65 and half of those over 85 years old. Between 2010 and 2019, around eleven to twelve million people were added to the global number of individuals suffering from the disease. Additionally, the number of individuals over and under the age of 65 has increased every four to five years, with this trend expected to continue. By 2050, this number is projected to more than double (Guure et al., 2017).

The Materials and Methods

The statistical population for this study consists of active adult men aged 55 to 84. Using Morgan's table, 396 men who are active



in sports such as walking, jogging, slow running, volleyball, bodybuilding, mountaineering, and football were selected as the statistical sample. The data was collected through in-person interviews with the participants. To meet the entry requirements, men and women over the age of 55 with a history of engaging in at least two hours of weekly activity in one of the sports related to this research for a year prior to participating in the study were included. Exclusion criteria for research participants included a history of chronic cardiovascular disease and the use of cardiac medications, a history of mental illness requiring hospitalization or drug therapy, as well as any injuries or brain damage. After participants provided informed consent to participate in the study, a self-declaration form was used to assess their sports participation history, including the duration and category of their activities.

Findings

In this study, the relationship between participants' history of sports participation and their quality of life was examined, revealing a significant correlation. Additionally, the connection between sports activity history and memory was explored, and a significant link was found. Furthermore, an investigation into the relationship between quality of life and memory also demonstrated a significant association. This study separately examined the ability of a history of sports participation to predict two variables: quality of life and memory. It was found that the history of sports participation has a significant capacity to predict both variables. Therefore, a history of sports participation can serve as a predictor for both quality of life and memory. Additionally, the study demonstrated that quality of life can predict memory, meaning that it is possible to forecast memory status based on the quality of life. The validity and reliability of the model were assessed by comparing the variance extracted from the constructs with the criterion

established by Fornell and Larcker (1996) and Magner et al. (1981). Additionally, composite reliability (Dillon-Goldstein coefficient) and Cronbach's alpha coefficient were compared with the established criterion, and both were found to be acceptable. Therefore, the convergent validity and reliability of the model are considered satisfactory.

Based on the research findings, it can be concluded that the model, which explores the mediating role of quality of life in the causal relationship between the history of sports participation and memory, is adequate.

Conclusion

In our investigation, participants' memories for all types of sports were found to be identical. This suggests that physical activity, regardless of the type of sport, has a significant effect on working memory in older adults. The effects of physical activity on working memory are influenced by various factors, including the intensity, type, duration, and frequency of exercise, as well as cognitive status and whether an individual is active or inactive (Zhidong et al., 2020). Song et al. (2018) indicate that aerobic exercise improves the overall cognitive function of individuals with moderate cognitive impairment. Given the wide range of movement and sports activities, which vary in form, cognitive demands, and their effects on physiological and neurocognitive functions, it is possible to categorize sports based on their impact on the cognitive health of older adults. This categorization helps health professionals better understand the relationship between exercise and quality of life, enabling the implementation of targeted health interventions aimed at improving the quality of life for the elderly.

Keywords: Quality of life, Exercise, Cognitive impairment



مطالعات روان‌شناسی ورزشی

Journal homepage: <https://spsyj.ssric.ac.ir>



مقاله پژوهشی

کیفیت زندگی با تاکید بر رابطه علی سابقه ورزشی با افت شناختی: مدل نقش میانجی‌گری

کیانوش شریفی آذر^۱، مهدی نمازی‌زاده^۲ , سید کاظم موسوی سادات^۳، ملانوروزی، کیوان^۴

۱. دانشجوی دکتری، گروه تربیت بدنی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، ایران

۲. دانشیار، گروه رفتار حرکتی، واحد اصفهان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

۳. استادیار، گروه تربیت بدنی، واحد تهران شرق، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۴. استادیار، گروه رفتار حرکتی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۱۸، تاریخ اصلاح: ۱۴۰۲/۱۱/۲۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۲۲

* Corresponding Author: Mehdi Namazizadeh, Tel: 09125044556, E-mail: drmmamazi@yahoo.com

How to Cite: Sharifiazar, K., Namazizadeh, M.; Mousavi Sadati, S, K.; Molanurozi, K. (2024). The Mediation Model Examining the Causal Relationship Between Sports Participation History and Cognitive Decline in Terms of Quality of Life. *Sport Psychology Studies*, 13(48), 127-144. In Persian.

چکیده

هدف این پژوهش طراحی مدل نقش میانجی‌گری کیفیت زندگی در رابطه علی سابقه ورزشی با افت شناختی بود. از میان مردان سالمند، ۳۹۶ مرد (دامنه سنی ۶۵ تا ۸۴ سال) با سابقه فعالیت در دو، والیبال، بدنسازی، کوهپیمایی، فوتبال انتخاب شدند. آزمودنی‌ها پرسشنامه ۲۶ سؤالی کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی - فرم کوتاه را تکمیل نموده و با استفاده از نرم‌افزار حافظه کاری و کسلر از آزمودنی‌ها آزمون حافظه به عمل آمد. نتایج نشان داد کیفیت زندگی با سابقه ورزشی و حافظه کاری رابطه دارد اما با نوع رشته ورزشی شرکت‌کنندگان در این مطالعه رابطه‌ای ندارد. همچنین نتایج نشان داد سابقه ورزشی با حافظه رابطه دارد، اما بین حافظه شرکت‌کنندگان در ورزش‌های مختلف تفاوتی وجود ندارد. مدل اندازه‌گیری ترسیم‌شده در این تحقیق از کیفیت مناسب برخوردار بوده و برازش مدل در حد متوسط است. کیفیت زندگی از طریق میانجی‌گری در رابطه بین سابقه ورزشی و حافظه، به‌طور غیرمستقیم بر حافظه کاری سالمندان اثرگذار است. هرچند در رابطه مذکور، سابقه ورزشی نسبت به کیفیت زندگی اهمیت بیشتری دارد. بر اساس نتایج، سابقه ورزشی از طریق کیفیت زندگی تأثیر قابل توجهی بر حافظه کاری در افراد مسن دارد.

واژگان کلیدی: اختلال شناختی، ورزش، کیفیت زندگی



مقدمه

سالمندی^۱ دوره ای است که اغلب هر انسانی آن را در دوران زندگی خود تجربه می‌کند. آنچه مسلم است با بالا رفتن سن و رسیدن به این دوران، خطر بیماری‌ها افزایش یافته و توانایی‌های عملکردی و قدرت حواس کاهش می‌یابد (شیرینی، ارشم و یاعلی، ۱۳۹۶). بسیاری از ملت‌ها پدیده قرن حاضر را رشد سریع جمعیت افراد سالمند دانسته‌اند. قرن بیست‌ویک شاهد مهم‌ترین تحولات اجتماعی در زمینه جمعیت و افزایش جمعیت سالمندان جهان خواهد بود. جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر در جهان از سال ۱۹۵۰ تا سال ۲۰۱۵ با بیش از ۳ درصد افزایش به ۶۱۱/۹ میلیون نفر رسیده است (سازمان ملل، ۲۰۱۷). در ایران نیز این بخش از جمعیت با ۲/۳ درصد افزایش از سال ۱۳۴۵ تا ۱۳۹۵ به ۴۸۷۱۵۱۸ نفر رسیده است (لادی- فولادی، ۲۰۲۱).

اختلالات شناختی از جمله مشکلات رایج دوران سالمندی می‌باشد که طیف بسیار وسیعی از اختلالات دوران سالمندی را به خود اختصاص داده است؛ به طوری که حدود ۳۵ درصد از سالمندان درجات متفاوتی از اختلالات شناختی را نشان می‌دهند که آلزایمر مرحله پیشرونده این اختلال می‌باشد (شیرینی و همکاران، ۱۳۹۶). مطالعات نشان می‌دهند که حدود پنج درصد از افراد ۶۵ سال و بالاتر به نقص شناختی واضح گرفتار می‌باشند (طوافیان، آقاملابی و معینی، ۱۳۹۳). در این سن، اختلالات شناختی نظیر کاهش حافظه یک فرآیند طبیعی به شمار می‌آید. تغییرات روان‌شناختی عملکردهای عقلی شروع به کاهش می‌کنند و در مراحل اولیه حافظه کوتاه‌مدت شروع به تباهی و کند شدن می‌نماید (لو و همکاران، ۲۰۱۶).

اختلال شناختی زمانی اتفاق می‌افتد که یادآوری، یادگیری چیزهای جدید، توجه، تمرکز و یا تصمیم‌گیری برای فرد سخت شده و زندگی روزمره فرد را تحت تأثیر قرار دهد (شی، آگاما و پرودانوف، ۲۰۱۷). یافته‌ها نشان می‌دهد که با افزایش سن، حجم مغز کاهش می‌یابد اما این کاهش در همه نواحی به یک میزان اتفاق نمی‌افتد. افزایش سن اثر نسبتاً کوچکی روی حجم آمیگدال دارد، خصوصاً وقتی با آتروفی دیگر نواحی مثل کورتکس پیش‌پیشانی مقایسه می‌شود. اگرچه مطالعات، کاهش حجم آمیگدال و هیپوکامپ را با افزایش سن نشان

داده‌اند، اما بررسی‌های گسترده‌تر از مغز بیانگر تغییر کم یا حتی عدم-تغییر این ناحیه نسبت به دیگر نواحی پیچیده آمیگدال-هیپوکامپ است. یا به عبارت دیگر، کاهش حجم این ناحیه بیش‌تر از کاهش اندازه کل مغز نیست. به‌طور کلی افزایش حافظه درمورد مواد هیجانی ناشی از تعامل بین آمیگدال و هیپوکامپ، نشان داده است که این نواحی در افراد مسن نسبتاً دست‌نخورده باقی می‌ماند (شی و همکاران، ۲۰۱۷)؛ باریوس^۲ و همکاران، ۲۰۱۳).

حافظه کاری^۳ یک ظرفیت محدود و توانایی شناختی چند مؤلفه‌ای جهت حفظ، پردازش و دست‌کاری اطلاعات پیچیده در یک بازه زمانی کوتاه است (شی و همکاران، ۲۰۱۷). مطالعات نشان داده‌اند که حافظه کاری برای فرآیندهای ذهنی مختلف همچون تخصیص توجه^۴، پردازش معنایی^۵ و تغییر توجه بین وظایف ذهنی^۶ حیاتی است (هایمن^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۵). حافظه کاری و وظایف مرتبط با آن توسط قشر پیش‌پیشانی، قشر پیشانی و عقده‌های قاعده‌ای مغز کنترل می‌شوند (باریوس و همکاران، ۲۰۱۳) که با افزایش سن طی فرآیند طبیعی پیری، عملکرد این بخش‌ها کاهش می‌یابد.

کارکرد شناختی، مانند کاهش حافظه کاری یا کنترل بازداری با تنظیم ضعیف هیجان و احساسات همراه است که می‌تواند تأثیرات منفی و مخربی بر سلامتی روانی و کیفیت زندگی سالمندان داشته باشد (گوتلیب و ژورمن^{۱۲}، ۲۰۱۰). یکی از ساده‌ترین و کم‌هزینه‌ترین روش‌ها در درمان مشکلات جسمانی و حفظ کارکردهای شناختی سالمندان، انجام فعالیت بدنی است (لو و همکاران، ۲۰۱۶).

ورزش از طریق تأثیر بر ترشح ناقل‌های عصبی مانند استیل‌کولین، گابا آمینوبوتیریک اسید و مونوآمین‌ها به شکل غیرمستقیم می‌تواند بر بیان ژن فاکتورهای نوروتروفیک تأثیر بگذارد. BDNF پروتئینی است که توسط ژنی به نام BDNF کد می‌شود این فاکتور از خانواده نوروتروفین‌هاست که سبب گسترش شبکه عصبی می‌شود. فاکتور نورون‌زایی مشتق شده یکی از مهم‌ترین اعضای این خانواده بوده و با اتصال به گیرنده‌های تیروزین کینازی خاصی سبب راه اندازی

7. working memory
8. attentional allocation
9. semantic processing
10. switching between mental sets
11. Heyman, T.
12. Gotlib, I. H., & Joormann, J.

1. aging
2. Nations
3. Ladi- Fouladi
4. Lü et al.
5. Chi, H., Agama, E., & Prodanoff, Z. G.
6. Bárrios & et al.

زندگی شاخصی از مداخلات درمانی برای مبتلایان زوال عقل بوده و بهبود آن هدف اصلی درمان زوال عقل است (لوگسدون و همکاران^۴، ۲۰۰۷). پژوهشگران بر سه اصل در ارتباط با کیفیت زندگی توافق دارند که عبارت است از (۱) چند بعدی بودن؛ شامل ابعادی نزدیک به هم است، (۲) ذهنی بودن؛ یک ارزیابی ذهنی است که افراد خود قضاوت کننده راجع به کیفیت زندگی شان هستند و (۳) پویا بودن؛ یک فرآیند وابسته به زمان بوده و متأثر از تجربه شخص و درک او از زندگی است (امین، مونیر مهد صالح، شلددین مودا، احمد و ابراهیم، ۲۰۱۳).

طبق پژوهشی که توسط کاظمی، سجادی و بهرامی (۱۳۹۸) در زمینه مروری بر کیفیت زندگی سالمندان ایرانی انجام پذیرفت، نشان دادند که سالمندان از ۷ درصد با کیفیت زندگی بالا، ۴۲ درصد پایین و ۵۰ درصد کیفیت زندگی متوسط برخوردار هستند. اگرچه بالا رفتن سن با افت کیفیت زندگی همراه است، اما نباید سایر عوامل را در این کاهش نادیده گرفت، از این رو پی بردن به سایر عوامل مرتبط با کیفیت زندگی سالمندان حائز اهمیت است (سایا و همکاران^۵، ۲۰۱۷). در واقع مهم ترین مسأله در افزایش کیفیت زندگی سالمندان، حفظ استقلال شان در فعالیت های جسمی و شناختی است (اوژابمی و آکین-اوژابمی^۶، ۲۰۱۹).

بنابراین، به نظر می رسد که کیفیت زندگی به عنوان یک شاخص مهم در دوره سالمندی می تواند بر افت شناختی و حافظه سالمندان تاثیرگذار باشد و خود این شاخص در نتیجه سبک زندگی فعال و توأم با فعالیت بدنی قرار دارد که چنانچه سالمندان از فعالیت های بدنی و ورزش در زندگی بهره ببرند به مراتب کیفیت زندگی بهتری خواهند داشت و در نتیجه کمتر دچار مشکل حافظه می شوند (اوژابمی و آکین-اوژابمی^۶، ۲۰۱۹؛ سایا و همکاران^۵، ۲۰۱۷). نتایج تحقیقات رابطه بین فعالیت بدنی و کیفیت زندگی را تایید نموده است (اوژابمی و آکین-اوژابمی^۶، ۲۰۱۹). نتیجه تحقیق پروان (۲۰۱۹) درخصوص فعالیت بدنی و «کیفیت زندگی مرتبط با سلامت بزرگسالان»^۷ نشان داد که ضعف سلامتی مرتبط با کیفیت زندگی افراد فعال و غیرفعال به ترتیب در کمترین و بالاترین حد بود (پروان و همکاران^۷، ۲۰۱۴).

آبشارهای درون یاخته ای و در نهایت تولید نورون های جدید می شود (ایراسی، مالتی، موسازی و پوپولی^۱، ۲۰۱۵).

یافته های تعدادی از پژوهشگران نشان می دهد کارکردن، مشغول بودن به هر طریقی، درگیر کار روزانه بودن و تعامل با اجتماع در زمان سالخورده گی باعث عملکرد شناختی بهتر می شود (گوتلیب و ژورمن، ۲۰۱۰). ایراسی و همکاران (۲۰۱۵) بیان کردند ورزش باعث افزایش تکثیر سلولی، طول عمر سلول ها و افزایش تولید میانجی گره های عصبی در مناطق متفاوت عصبی درگیر در عملکرد شناختی می شود. اما لامبورن و همکاران (۲۰۱۰) بیان کردند که فعالیت های بدنی هوازی با شدت متوسط موجب افت عملکرد پردازش شناختی و حافظه در حین فعالیت می شود. لامبورن و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که فعالیت های بدنی هوازی با شدت متوسط تاثیری بر عملکرد شناختی ندارد. جوپس و همکاران (۲۰۰۹) بیان کردند که به دست آمدن نتایج ناهمسو در رابطه با تاثیر فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی و حافظه در سالمندان احتمالاً به دلیل زمان اجرای تکلیف مربوط به بررسی عملکرد شناختی، مدت و شدت فعالیت بدنی باشد. لو و همکاران (۲۰۱۶) در خصوص سودمندی فعالیت بدنی برای عملکرد شناختی در بزرگسالان مسن مطالعه ای سیستماتیک انجام داده، با بررسی مطالعات گروهی، موردی، مشاهده ای و مقطعی، فعالیت بدنی و عملکرد شناختی سالمندان را ارزیابی نمودند که نتایج نشان داد ورزش باعث بهبود کارکرد چندین حوزه عملکرد شناختی از جمله عملکرد شناختی عمومی، حافظه کاری، کارکرد اجرایی، توجه، پردازش و زبان می شود. این بررسی شواهد اولیه تاثیر سودمند فعالیت بدنی بر شناخت سالمندان را ارائه داد. هرچند محققان تاکید نمودند که برای تأیید یافته های این بررسی، مطالعات آینده نگر و آزمایش های کنترل شده تصادفی بیشتر با قدرت علمی بالا مورد نیاز است (لو و همکاران، ۲۰۱۶).

موضوع دیگر فرایند پیچیده کیفیت زندگی^۲ است. کیفیت زندگی شامل توانایی های شناختی مانند توجه، حافظه، زبان و تفکر انتزاعی است و ارزیابی آن در بزرگسالان مبتلا به اختلال شناختی چالش برانگیز است، زیرا موارد فوق در مبتلایان به این اختلال احتمالاً تحت تاثیر قرار می گیرند (باریوس و همکاران، ۲۰۱۳). همچنین کیفیت

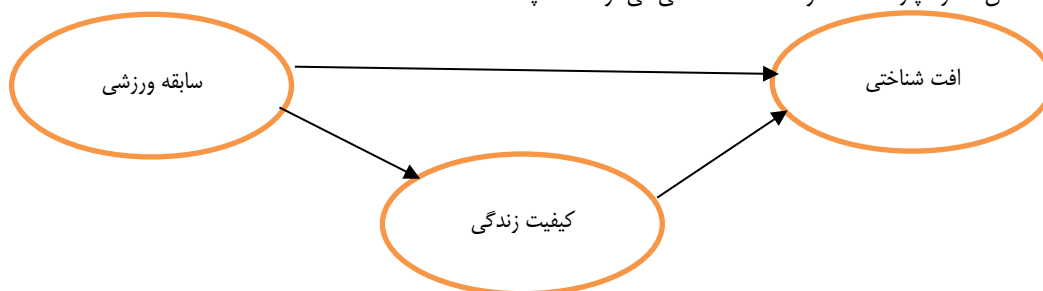
4. Sabia et al.
5. Ojagbemi & Akin-Ojagbemi
6. health-related quality of life
7. Brown & et al.

1. Ieraci, A., Mallei, A., Musazzi, L., & Popoli, M.
2. quality of life
3. Logsdon & et al.

که مبهم به نظر می‌رسد، تاثیر سایر عوامل مداخله‌گر در این رابطه است که به نظر می‌رسد یکی از این عوامل، کیفیت زندگی سالمندان در طول عمر باشد. به طوری که نتایج این پژوهش می‌تواند روشن‌کننده این موضوع باشد که چنانچه سالمندان به‌طور مرتب فعالیت‌های ورزشی انجام داده و از کیفیت زندگی خوبی برخوردار باشند، کمتر دچار افت شناختی خواهند شد. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف تعیین برآزش مدل نقش میانجی‌گری کیفیت زندگی در رابطه علی سابقه ورزشی با افت شناختی انجام شد. در ادامه، مدل مفهومی پژوهش ارائه شده است.

با در نظر گرفتن تایید یافته‌های پژوهشی مبنی بر وجود روابط دو به دویی بین اختلال شناختی با کیفیت زندگی (باربوس و همکاران، ۲۰۱۳)؛ و اختلال شناختی با فعالیت بدنی (سایبا و همکاران، ۲۰۱۷)؛ و کیفیت زندگی با فعالیت بدنی، این مطالعه به بررسی نقش تعاملی مجموعه این عوامل به طور یکجا پرداخته و نقش واسطه‌ای کیفیت زندگی بر روابط موجود بین سابقه فعالیت بدنی و اختلال شناختی را تبیین می‌کند (دنتشه- زامورانو و همکاران، ۲۰۲۲).

بنابراین، براساس مطالعات صورت‌گرفته در زمینه عوامل مؤثر بر افت شناختی در سالمندان، به نظر می‌رسد سالمندانی که از فعالیت‌های بدنی و ورزش به طور مرتب در زندگی بهره می‌برند، نسبت به سایر سالمندان کمتر دچار مشکلات و اختلالات شناختی می‌شوند. اما آنچه

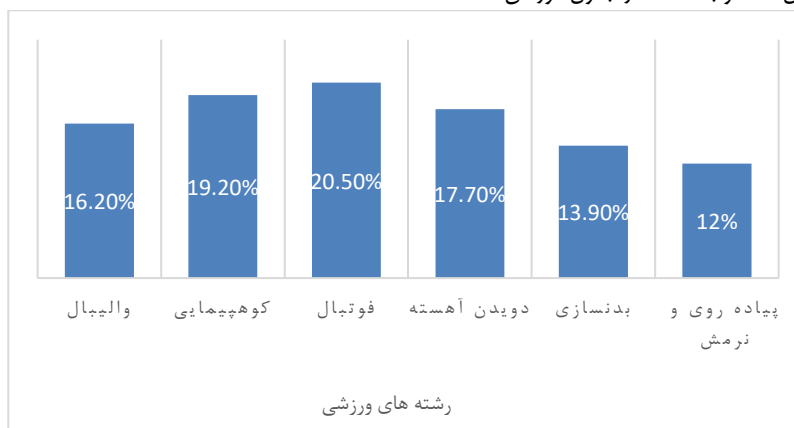


شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

مرد ۶۵ تا ۸۴ سال (میانگین ۷۱/۱۴ و انحراف استاندارد ۵/۳۸)، فعال در رشته‌های ورزشی دو، والیبال، بدنسازی، کوه‌پیمایی و فوتبال به عنوان نمونه آماری در دسترس انتخاب شدند (شکل ۲).

روش‌شناسی پژوهش

طرح این تحقیق از نوع همبستگی است. جامعه آماری شامل مردان سالمند فعال ۶۵ تا ۸۴ سال است و با استفاده از جدول مورگان، ۳۹۶



شکل ۲. درصد مشارکت سالمندان در رشته‌های ورزشی

1. Denche-Zamorano & et al.

فصلنامه مطالعات روان‌شناسی ورزشی، تابستان ۱۴۰۳، دوره ۱۳، شماره ۴۸

نمره کلی است. نمره بالاتر نشان دهنده کیفیت زندگی بیشتر است. نسخه فارسی این پرسشنامه دارای روایی و پایایی مورد قبول است. روایی ظاهری نسخه فارسی تایید شده و نسبت روایی محتوایی^{۱۱} آن قابل قبول و شاخص روایی محتوا^{۱۲} برابر با ۰/۸۵ بود. میزان ضریب همبستگی پیروسون بین نمره کل این پرسشنامه و پرسشنامه ۲۸ سؤالی سلامت عمومی بین دو متغیر در سطح $\alpha=0/05$ برابر با ۰/۵۳ است (رصافیانی، صحاف، شمس، وامقی، زارعیان و اکرمی، ۱۳۹۹). نتایج هنجاریابی این ابزار در ایران نشان داد که نسخه فارسی کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی، نسخه سالمندان، در سالمندان ایرانی از ساختار عاملی-اکتشافی قابل قبولی برخوردار است. این پرسشنامه با دارا بودن مقیاس کایزر-مایر-اولکین به عنوان مقیاسی برای سنجش توانایی عاملی بودن، از این توانایی به خوبی برخوردار است. شاخص کروییت بارتلت نیز نشان داد که ماتریس همبستگی داده‌ها در جامعه صفر نیست و بنابراین عامل‌یابی قابل توجه است. برای بررسی پایایی، نتایج نشان داد که همسانی درونی کل پرسشنامه با ۲۴ سؤال، ۰/۹۱ است و همسانی درونی مؤلفه‌های پرسشنامه در حد مطلوب و قابل قبول قرار دارند ($a > 0.75$). نتایج پایایی با روش آزمون-آزمون مجدد با فاصله دو هفته، در دامنه‌ای از ۰/۷۸ تا ۰/۸۹ متفاوت بوده و مقادیر تمامی مؤلفه‌ها از مقدار قابل قبول (۰/۷۵) بالاتر است که نشان‌دهنده قابل قبول بودن پایایی زمانی یا قابلیت تکرارپذیری مؤلفه‌های آن است. همچنین مقدار ضریب همبستگی درون طبقه‌ای کل پرسشنامه نیز با ۰/۸۳ و در فاصله اطمینان ۰/۹۵، تأییدکننده پایایی زمانی کل پرسشنامه است (رصافیانی و همکاران، ۱۳۹۹).

یافته‌ها

در تجزیه و تحلیل مطالعه حاضر، از داده‌های کامل ۳۹۶ شرکت‌کننده استفاده شد. میانگین سنی افراد مورد مطالعه ۷۱/۱۴ سال (انحراف معیار ۵/۳۸) بود. سابقه پرداختن به فعالیت ورزشی به طور میانگین ۵/۲۱ سال قبل از مشارکت در تحقیق (انحراف استاندارد ۱/۳۵) و

داده‌ها از طریق ملاقات حضوری با شرکت‌کنندگان بدست آمد. مردان بالای ۶۵ سال با داشتن سابقه فعالیت به میزان هفته‌ای دو ساعت در یکی از رشته‌های ورزشی مربوط به تحقیق در طول یک سال قبل از شرکت در این تحقیق، معیارهای ورود به تحقیق را داشتند. سابقه ابتلا به بیماری قلبی-عروقی مزمن و مصرف داروهای قلبی، سابقه بیماری روانی منتهی به بستری شدن در بیمارستان، یا دارودرمانی، و همچنین صدمات و آسیب‌های مغزی معیارهای خروج شرکت‌کنندگان از فرایند تحقیق بود. پس از تکمیل رضایت‌نامه شرکت در تحقیق، از فرم خوداظهاری برای بررسی سابقه، مدت و نوع فعالیت ورزشی شرکت‌کنندگان استفاده شد. برای اندازه‌گیری وضعیت حافظه آزمودنی‌ها از نرم‌افزار آزمون حافظه کاری و کسلر^۱، محصول موسسه تحقیقات علوم رفتاری- شناختی سینا، استفاده شد.

بررسی ویژگی‌های روان‌سنجی نشان داد این مقیاس دارای اعتبار^۲ بالا، پایایی^۳ بالا و قابل قبول، و اعتبار ملاک^۴ قابل قبول است و همبستگی متقابل خرده‌مقیاس‌ها و شاخص‌ها بسیار گسترده بوده و دارای اعتبار همگرا^۵، واگرا^۶ و سازه^۷ بالایی است. همچنین ضرایب پایایی برای نمرات ارزیاب‌های مختلف در خرده‌مقیاس‌ها بالاتر از ۹۰٪ است (روسول^۸، ۱۹۷۵). مطالعه ویژگی‌های مذکور در ایران نشان داد که نتایج آن با اغلب موارد بررسی‌های قبلی هم‌خوانی دارد (ساعد و همکاران^۹، ۲۰۰۸). این نرم افزار وضعیت حافظه دیداری و شنیداری آزمودنی‌ها را ظرف ۱۵ دقیقه مورد ارزیابی قرار داده پس از پردازش، حداکثر بیست و هشت امتیاز به هر بخش از حافظه می‌دهد. در مطالعه صادقی و نوروزیان (۲۰۱۳)، از این آزمون برای ارزیابی سطح کارکرد حافظه سالمندان استفاده کرده‌اند و روایی بالا و قابل قبول از نظر متخصصان مغز و اعصاب و روان‌شناسان و اعتبار اولیه ۰/۷۳ و ضریب پایایی ۰/۸۹ برای این آزمون گزارش شده است.

برای بررسی وضعیت کیفیت زندگی کلی و عمومی، پرسشنامه ۲۶ سؤالی کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی- فرم کوتاه^{۱۰} در اختیار آزمودنی‌ها قرار گرفت که دارای چهار زیرمقیاس شامل سلامت جسمی، سلامت روان، روابط اجتماعی، سلامت محیط اطراف و یک

8. Russell
9. Saed & et al.
10. World Health Organization Quality of Life - Brief (WHOQOL-BREF)
11. Content validity ratio (CVR)
12. Content validity index (CVI)

1. Wechsler Working Memory Test- WMT
2. Validity
3. Reliability
4. Criterion Validity
5. Convergent validity
6. Divergent validity
7. Construct Reliability

این بررسی توانایی سابقه ورزشی برای پیش‌بینی دو متغیر کیفیت زندگی و حافظه را به طور مجزا مورد مطالعه قرار داد و در هر دو مورد چنین نتیجه‌گیری شد که سابقه ورزشی توانایی لازم برای پیش‌بینی هر دو متغیر فوق را دارد و براساس سابقه ورزشی امکان پیش‌بینی هر دوی آن‌ها میسر است (جدول ۱- ب - ت)، از سوی دیگر، این بررسی نشان داد که کیفیت زندگی توانایی لازم برای پیش‌بینی حافظه را دارد و براساس کیفیت زندگی امکان پیش‌بینی وضعیت حافظه میسر است (جدول ۱- ب - ت).

مدت زمان پرداختن به فعالیت ورزشی آن‌ها به طور میانگین ۳/۲۱ ساعت در هفته (انحراف استاندارد ۱/۳۳) بدست آمد. در این بررسی، رابطه سابقه فعالیت ورزشی با کیفیت زندگی شرکت‌کنندگان مطالعه و مشخص گردید که این دو باهم رابطه معناداری دارند. جدول ۱ خلاصه یافته‌های این بررسی را نشان می‌دهد. (جدول ۱- الف). علاوه بر این، رابطه سابقه فعالیت ورزشی با حافظه شرکت‌کنندگان را بررسی شد و چنین نتیجه‌گیری شد که بین آن‌ها رابطه معناداری وجود دارد (جدول ۱- الف) همچنین با بررسی رابطه کیفیت زندگی با حافظه شرکت‌کنندگان مشخص شد که رابطه آن‌ها معنی‌دار است. (جدول ۱- الف).

جدول ۱. خلاصه یافته‌های پژوهش

نتایج			ردیف		
Sig	r ²	R	متغیرها	آماره	
0.001	29%	0.534	سابقه ورزشی با کیفیت زندگی	روابط همبستگی پیرسون	
0.001	32%	0.568	کیفیت زندگی با حافظه		
0.001	53%	0.726	سابقه ورزشی با حافظه		
نتایج					
آزمون دوربین واتسون ^۱	Sd	Rs	r ²	R	آماره
					توان سابقه ورزشی برای پیش‌بینی کیفیت زندگی توان کیفیت زندگی برای پیش‌بینی حافظه
1.71	0.77	0.283	0.285	0.534	
1.61	1.59	0.321	0.322	0.568	
1.746	1.07	0.526	0.527	0.726	
					توان سابقه ورزشی برای پیش‌بینی حافظه
					نتایج

جدول ۱. خلاصه یافته‌های پژوهش

نتایج						ردیف
Sig	F	MS	Df	SS	مدل	آماره
0.001	156.606	۰/۹۱۵۸۵/۵۷۷	1	91.587	رگرسیون	تحلیل
			393	229.835	باقیمانده	واریانس
			394	321.422	کل	پیش‌بینی
			394	321.422	کل	کیفیت زندگی براساس سابقه ورزشی
0.001	438.534	560.532	1	506.532	رگرسیون	تحلیل
			393	453.938	باقیمانده	واریانس
			394	960.469	کل	پیش‌بینی
			394	960.469	کل	حافظه براساس سابقه ورزشی
0.001	186.855	309.505	1	309.505	رگرسیون	تحلیل
			393	650.964	باقیمانده	واریانس
			394	960.469	کل	پیش‌بینی
			394	960.469	کل	حافظه براساس کیفیت زندگی

نتایج					مدل	آماره
Sig	T	ضرایب استاندارد B	ضرایب غیراستاندارد SE	B	مدل	آماره
0.001	12.572	--	0.141	1.771	مقدار ثابت	تحلیل رگرسیون توانایی سابقه ورزشی
0.001	12.514	0.534	0.032	0.399	سابقه ورزشی	برای پیش‌بینی کیفیت زندگی
0.001	10.936	---	0.198	2.165	مقدار ثابت	تحلیل رگرسیون توانایی سابقه ورزشی
0.001	20.941	0.726	0.045	0.937	سابقه ورزشی	برای پیش‌بینی حافظه
0.001	10.699	---	0.257	0.752	مقدار ثابت	تحلیل رگرسیون توانایی کیفیت زندگی
0.001	13.669	0.568	0.072	0.981	کیفیت زندگی	برای پیش‌بینی حافظه

جدول ۱. خلاصه یافته‌های پژوهش

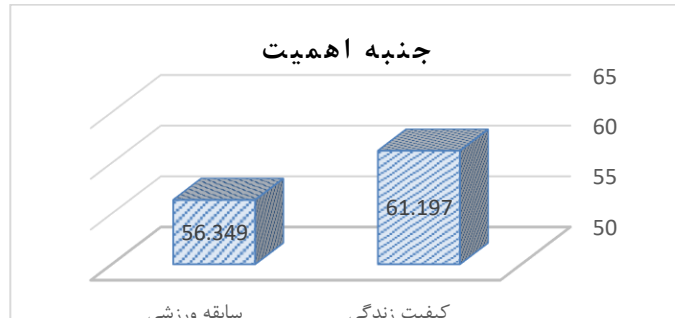
نتایج					ردیف		
Sig	F	MS	Df	SS	متغیرها	شخص	آماره
0/231	1.38	1.12	5	5.61	بین‌گروهی		تفاوت بین
		0.812	389	315/82	درون‌گروهی	نوع ورزش	کیفیت زندگی
		394		321.42	مجموع		براساس نوع ورزش
0.916	0.294	0.723	5	3.613	بین‌گروهی		تفاوت بین
		2.46	389	956.86		نوع ورزش	حافظه براساس
		394		960.47	مجموع		نوع ورزش

دارد، در حالی که از جنبه عملکرد، کیفیت زندگی نسبت به سابقه ورزشی در جایگاه بالاتری قرار دارد (جدول ۲) و (شکل‌های ۳ و ۴).

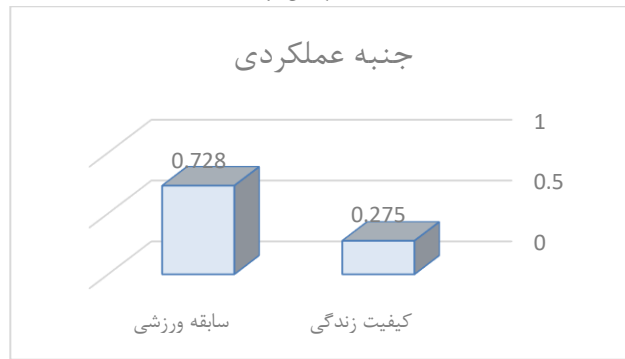
افزون در این، مطالعه به منظور تعیین میزان اهمیت و عملکرد متغیرهای مدل (سابقه ورزشی و کیفیت زندگی) در ارتباط با متغیر حافظه به عنوان سازه هدف، بررسی لازم انجام شد و چنین نتیجه‌گیری شد که سابقه ورزشی نسبت به کیفیت زندگی اهمیت بیشتری

جدول ۲. تحلیل ماتریس اهمیت - عملکردی

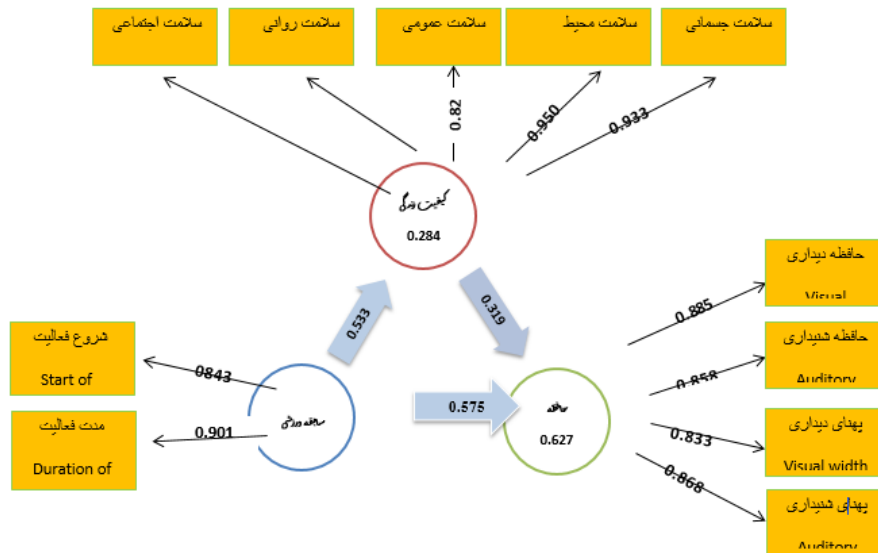
ردیف	متغیرها	اهمیت (دامنه ±۱)	عملکرد (دامنه صفر تا ۱۰۰)
۱	سابقه ورزشی	0.728	56.349
۲	کیفیت زندگی	0.275	61.197



شکل ۳. تحلیل ماتریس از جنبه اهمیت

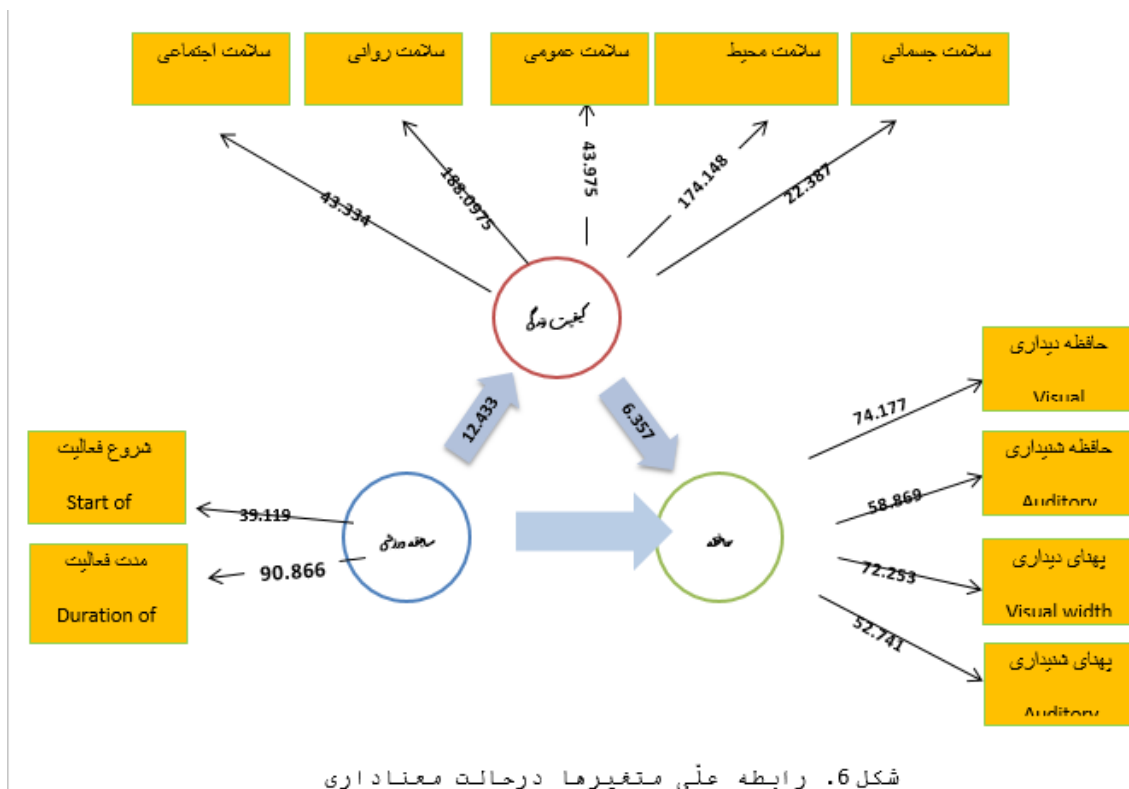


شکل ۴. تحلیل ماتریس از جنبه عملکردی



شکل ۵. رابطه علی متغیرها درحالت استاندارد

- از جنبه اثر هر یک از متغیرهای مستقل بر متغیرهای وابسته، بررسی ما بر روی مدل نشان داد اثر سابقه ورزشی بر حافظه (T-Value=۱۲/۴۲۶) و $\beta=۰/۵۷۵$ ؛ اثر سابقه ورزشی بر کیفیت زندگی (T-Value=۱۲/۴۳۳) و $\beta=۰/۵۳۳$ ؛ و اثر کیفیت زندگی بر حافظه (T-Value=۶/۳۵۷) و $\beta=۰/۳۱۹$ همگی مثبت و معنادار هستند (شکل ۳ و ۴)



روایی و پایایی مدل، در مقایسه با ملاک تعیین شده برای واریانس مستخرج از سازه‌ها (فورنل و لارکر، ۱۹۹۶؛ و مگنر و همکاران، ۱۹۸۱)، و پایایی ترکیبی (ضریب دیلون - گلدشتاین) و ضریب آلفای کرونباخ در مقایسه با ملاک، قابل قبول شد، در نتیجه، روایی همگرا و پایایی مدل قابل قبول است (جدول ۳ تا ۵).

- از جنبه شدت تاثیر متغیر میانجی کیفیت زندگی، با استفاده از طریق آماره واریانس محاسبه شده مربوطه (VAF) مشخص شد که ضریب شدت تاثیرگذاری میانجیگری این متغیر بر رابطه علی سابقه ورزشی و حافظه، ۰/۲۳ بوده و در مقایسه با ملاک، شدت آن جزئی است (ضریب VAF مساوی ۰/۲۰ تا مساوی و یا کوچکتر از ۰/۸۰ حاکی از شدت تاثیر جزئی است).

3. Dillon-Goldstein

1. Variance Accounted For
2. Composite reliability

جدول ۳. روایی و پایایی مدل بر اساس واریانس مستخرج از سازه‌ها

نتیجه	ملاک	شاخص‌ها	
		واریانس مستخرج از سازه‌ها	متغیرها
قابل قبول	0.40 یا 0.50	0.813	سابقه ورزشی
		0.813	کیفیت زندگی
		0.715	حافظه

جدول ۴. روایی و پایایی مدل بر اساس پایایی ترکیبی

نتیجه	ملاک	شاخص‌ها	
		پایایی ترکیبی	متغیرها
قابل قبول	0.80	0.772	سابقه ورزشی
		0.957	کیفیت زندگی
		0.886	حافظه

جدول ۵. روایی و پایایی مدل بر اساس ضریب آلفای کرونباخ

نتیجه	ملاک	شاخص‌ها	
		ضریب آلفای کرونباخ	متغیرها
قابل قبول	0.70	0.770	سابقه ورزشی
		0.942	کیفیت زندگی
		0.828	حافظه

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش میانجی‌گری کیفیت زندگی در رابطه علی سابقه ورزشی با افت شناختی انجام شد. یافته اول پژوهش نشان داد که سابقه ورزشی بر افت شناختی و حافظه سالمندان موثر است. این یافته همسو با یافته‌های قبلی در این زمینه است (شی و همکاران، ۲۰۱۷؛ لو و همکاران، ۲۰۱۶؛ باریوس و همکاران، ۲۰۱۳؛ ایراسی و همکاران، ۲۰۱۲؛ لامبورن و همکاران، ۲۰۱۰؛ کانتافه و همکاران، ۲۰۰۹؛ شیرینی و همکاران، ۱۳۹۶).

پژوهشگران معتقدند که تمرینات ورزشی برای سلامت جسم و روان، به یک اندازه، ضرورت دارد. کشف هیجان‌انگیزی که تا به امروز توسط محققان صورت گرفته این است که تمرینات ورزشی علاوه بر افزایش جریان خون در مغز، میزان تولید مولکول BDNF را هم افزایش می‌دهند (بلوندل و همکاران، ۲۰۱۴). BDNF نوعی فاکتور رشد

از طریق مقایسه جذر واریانس مستخرج از هر سازه با روابط سازه‌ها، روایی واگرایی مدل مورد تایید قرار گرفت. از طریق نسبت خصیصه تک‌ارزشی به خصیصه چندارزشی^۱ و بر اساس معیار که در اغلب منابع کمتر از ۱ عنوان شده، روایی واگرایی مدل تایید شد.

• کیفیت برازش مدل با استفاده از شاخص اشتراک^۲ اندازه‌گیری مشخص شد که مدل اندازه‌گیری از کیفیت مناسب برخوردار بوده (جدول ۵) و از طریق برازش مدل ساختاری مشخص گردید که برازش آن خوب، قابل قبول و در حد بالای متوسط است. ضریب تعیین کیفیت زندگی (۰/۲۸۳) و ضریب تعیین حافظه (۰/۶۶۰)، در مقایسه با ملاک، متوسط است (۰/۳۳). در مجموع، به استناد یافته‌های تحقیق، می‌توان ادعا نمود که مدل نقش میانجی‌گری کیفیت زندگی در رابطه علی سابقه ورزشی با حافظه از برازش لازم برخوردار است.

2. Communality Index

1. Metro trait – Mono trait Ratio

همچنین، مطلوب یا نامطلوب بودن نوع تمرینات و احساس خوش آیند و ناخوش آیندی که از طریق فعالیت بدنی و ورزش در افراد ایجاد می‌شود، می‌تواند در میزان تاثیر فعالیت جسمانی و ورزش بر مغز نقش عمده‌ای داشته باشد (شی و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین، این نتایج، تأییدی بر مکانیزم‌های فیزیولوژیکی تبیین کننده اثرات سودمند ورزش بر شناخت است و پیشنهاد می‌کند که اتخاذ یک برنامه فعالیت بدنی منظم و همیشگی ممکن است مداخله‌ای سودمند برای تقویت عملکرد شناختی باشد.

یافته دوم پژوهش نشان داد که کیفیت زندگی دارای نقش میانجی در رابطه سابقه ورزشی و افت شناختی است. این یافته همسو با یافته‌های قبلی در این زمینه است (دنده- زامورانو و همکاران، ۲۰۲۲؛ اوژابی و آکین-اوژابی، ۲۰۱۹؛ براون و همکاران، ۲۰۱۴؛ باریوس و همکاران، ۲۰۱۳؛ امین و همکاران، ۲۰۱۳؛ لوگسدون و همکاران، ۲۰۰۷؛ کاظمی و همکاران، ۱۳۹۸).

یافته‌های این پژوهش رابطه بین سابقه ورزشی با کیفیت زندگی سالمندان را تایید نمود. بر این اساس می‌توان ادعا نمود که انجام فعالیت بدنی، ترس، خطر سقوط، وابستگی به دیگران در کارهای روزمره، و عوارض بیماری‌های خاص را در بزرگسالان کاسته، و احساس خوب بودن، کارایی و استقلال آن‌ها را می‌افزاید، و از این طریق به بهبود کیفیت زندگی مرتبط با سلامتی افراد مسن کمک می‌کند (استیتس و همکاران، ۲۰۱۷؛ براون و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین در این بررسی رابطه کیفیت زندگی با حافظه سالمندان تایید شد. به بیان دیگر، مبتلایان به اختلال خفیف شناختی و آلزایمر در امور روزمره زندگی از جمله سلامتی، رفاه، روابط اجتماعی و حافظه مشکلات بیشتر و وخیم‌تری داشته، از کیفیت زندگی رضایت کمتری دارند (استیتس و همکاران، ۲۰۱۷). اما در این بررسی تفاوتی در کیفیت زندگی مشارکت‌کنندگان رشته‌های ورزشی پیاده‌روی، دوی نرم، والیبالی، فوتبالی، بسکتبالی و تمرین با وزنه مشاهده نشد. در حالی که نتایج یک بررسی نشان داده تمرینات پیلاتس و تمرینات مقاومتی کیفیت زندگی سالمندان را می‌افزاید (پوشی و همکاران، ۲۰۲۱).

در تبیین این یافته می‌توان ادعان داشت که رابطه معناداری بین فعالیت بدنی و ورزش و کیفیت زندگی سالمندان وجود دارد؛ این رابطه معنادار به دلیل تأثیر مثبت اجرای فعالیت بدنی و ورزش بر فاکتورهای مرتبط با آمادگی جسمانی از جمله قدرت، استقامت عضلانی، استقامت قلبی-عروقی، انعطاف‌پذیری، سرعت، چابکی، تعادل است که منجر

است که نرون‌های مغز را در مقابل آسیب و صدمه مقاوم می‌کند و به بقای آن‌ها کمک می‌نماید. این مولکول همچنین می‌تواند از تباهی سلول‌ها در اثر بیماری‌های آلزایمر و پارکینسون جلوگیری کند. بر طبق نتایج آزمایش‌هایی که بتازگی پیرامون تاثیر ورزش بر حافظه انجام شده، افزایش میزان تولید BDNF می‌تواند بر یادگیری و حافظه تاثیر مثبت داشته باشد. بنابراین، در نتیجه تمرینات ورزشی و فعالیت بدنی، میزان جریان خود در مغز، تعداد سلول‌های مغز در ناحیه هیپوکامپ و ترشح مولکول‌های حفاظتی مانند BDNF افزایش می‌یابد. همچنین، افزایش جریان خون موجب اکسیژن‌رسانی و تغذیه بهتر نرون‌های مغز شده و از تنگ شدن عروق مغز جلوگیری می‌کند. این تاثیرات خود موجب پیشگیری از فراموشی و زوال توانمندی‌های ذهنی و شناختی در سالمندی می‌شود (لو و همکاران، ۲۰۱۶؛ باریوس و همکاران، ۲۰۱۳).

همچنین، در تبیین تاثیرات ورزش، پژوهشگران اظهار کرده‌اند که کته‌کولامین‌ها گروهی از مواد شیمیایی مانند نوراپی‌نفرین، اپی‌نفرین و دوپامین هستند که به‌عنوان انتقال‌دهنده شیمیایی عمل می‌کنند. نوراپی‌نفرین و دوپامین بر یادگیری و حافظه تاثیر می‌گذارند. تمرینات و فعالیت بدنی منظم، ترشح این ترکیبات را افزایش می‌دهد و مقدار آن‌ها را در پلاسمای خون زیاد می‌کند. بنابراین، انجام فعالیت بدنی به‌طور منظم می‌تواند از طریق افزایش ترشح انتقال‌دهنده‌های شیمیایی، موجب تقویت حافظه و تغییرات خلقی شود (باریوس و همکاران، ۲۰۱۳).

گروه دیگری از محققان معتقدند تمرینات ورزشی و به‌ویژه دویدن می‌توانند موجب افزایش اندورفین‌ها شوند. اندورفین‌ها دسته‌ای از مواد شیمیایی هستند که از نرون‌های مغز ترشح می‌شوند و آثار شبه‌افیونی، ضد درد و آرام بخش دارند (ایراسی و همکاران، ۲۰۱۲). در پژوهش لو و همکاران (۲۰۱۶) و باریوس و همکاران (۲۰۱۳) در مورد تأثیر ورزش و فعالیت بدنی بر سیستم عصبی مرکزی، مشخص شد که ورزش در ابتدا فرایند شناخت و توجه را بهبود می‌بخشد، اما این تأثیر با افزایش میزان و مدت ورزش، همراه با افزایش خستگی ماهیچه‌ای، خنثی خواهد شد. آن‌ها نتیجه گرفتند که در یک آزمون شناختی یکسان، ورزش ممکن است بسته به سطح سلامت جسمی و روانی آزمودنی و لحظه سنجش وی، تسهیل‌کننده یا تخریب‌کننده عملکرد شناختی فرد باشد.

زندگی، مشکلات شناختی آن‌ها کاهش یافته و حافظه کاری دچار افت نخواهد شد. با توجه به مجموعه عوامل گفته شده، سالمندان به کمک تمرینات منظم ورزشی می‌توانند افزایش کیفیت زندگی مطلوب‌تری را تجربه کنند و در چنین سبک زندگی سالمی مشکلات حافظه و شناخت کمتری را تجربه می‌کنند.

همچنین، فعالیت بدنی با افزایش توانایی جسمانی افراد، منجر به افزایش احساس خودکارآمدی، مهارت‌های شناختی و اعتماد به نفس سالمندان می‌شود که این امر سبب ارتقاء و بهبود روابط بین فردی و عملکردهای اجتماعی می‌شود و سلامت روان شناختی و رشد مهارت‌های شناختی و حافظه آن‌ها را در پی خواهد داشت.

اجرای تمرینات ورزشی منظم توسط سالمندان می‌تواند در پیشگیری از سقوط از بلندی، افزایش تعادل بدن و کاهش خطرات ناشی از صدمات کمک‌کننده باشد. همچنین اجرای فعالیت ورزشی می‌تواند اثرات متفاوتی روی قدرت عضلانی، توانایی فرد در انجام کارهای روزانه بدون وابستگی به دیگران و افزایش کیفیت زندگی داشته باشد و در نتیجه با اصلاح سبک زندگی، فرد با شدت کمتری مشکلات شناختی را تجربه کرده و حتی می‌تواند بر ارتقای مهارت‌های شناختی و حافظه او تأثیر مثبت داشته باشد؛ لذا ضروری است، مسئولان و سازمان‌های مربوطه با هدف گسترش سلامت شناختی و کیفیت زندگی سالمندان، فعالیت‌های ورزشی را در اولویت برنامه‌های خود قرار دهند. از محدودیت‌های پژوهش حاضر عدم دسترسی به تعداد بیشتر سالمندان و انتخاب از هر دو جنس بود که به پژوهشگران آتی پیشنهاد می‌گردد در مطالعات خود این موارد را مورد توجه قرار دهند.

به ارتقاء کیفیت زندگی سالمندان می‌شود (دانشه- زامورانو و همکاران، ۲۰۲۲).

یکی از اختلالات مهم مرتبط با افزایش سن، آتروفی عضلانی و بیماری‌های مرتبط به تحلیل عضلانی است. در تحقیقات، افزایش میزان mRNA پروتئین میوستاتین افراد مسن در مقایسه با جوانان نشان داده شده است (رائو و همکاران^۱، ۲۰۰۹). میوستاتین و فولیستاتین از تنظیم‌کننده‌های مهم حجم عضله هستند. همچنین میوستاتین از انواع عامل رشد بتا (B-TGF) است که تنظیم‌کننده منفی در حجم عضله اسکلتی است (هیتل و همکاران^۲، ۲۰۱۰). مطالعات نشان می‌دهد که همزمان با افزایش سن، افزایش میوستاتین از طریق مکانیسم کاهش تکثیر و تمایز فعالیت سلول‌های ماهواره‌ای، حجم عضلانی را کاهش می‌دهد که منجر به آتروفی عضلانی می‌شود (رائو و همکاران، ۲۰۰۹).

فولیستاتین هم از عوامل دیگر مرتبط با توده عضلانی است که به میوستاتین متصل می‌شود و از اتصال آن به گیرنده اکتیوین دو جلوگیری به عمل می‌آورد، در نتیجه اثر میوستاتین در تحلیل عضلات را خنثی می‌کند (اوژابمی و آکین-اوژابمی، ۲۰۱۹). در مورد اثر فعالیت بدنی و ورزش روی این عوامل مهاری و رشدی عضله تحقیقات زیادی انجام گرفته است که نشان می‌دهد ژن فولیستاتین در عضلات اسکلتی به وسیله تمرینات حاد مقاومتی و کششی طولانی و پس از تمرینات استقامتی حاد افزایش یافته است (امین و همکاران، ۲۰۱۳). لذا حفظ توده عضلانی در سالمندان می‌تواند به آن‌ها کمک کند تا کارهای روزمره خود را بهتر و بدون نیاز به دیگران انجام دهند و از رشد کیفیت زندگی خود لذت ببرند. در نتیجه، با ارتقای سطح کیفیت

منابع

1. Bárrrios, H., Narciso, S., Guerreiro, M., Maroco, J., Logsdon, R., & de Mendonça, A. (2013). Quality of life in patients with mild cognitive impairment. *Aging & mental health*, 17(3), 287-292.
2. Brown, D. R., Carroll, D. D., Workman, L. M., Carlson, S. A., & Brown, D. W. (2014). Physical activity and health-related quality of life: US adults with and without limitations. *Quality of life research*, 23(10), 2673-2680.
3. Denche-Zamorano, Á., Pastor-Cisneros, R., Moreno-Moreno, L., Carlos-Vivas, J., Mendoza-Muñoz, M., Contreras-Barraza, N., Gil-Marín, M., & Barrios-Fernández, S. (2022). Physical Activity Frequency and Health-Related Quality of Life in Spanish Children and Adolescents with Asthma: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14611.
4. Ladier-Fouladi, M. (2021). The Islamic Republic of Iran's New Population Policy and Recent Changes in Fertility. *Iranian Studies*, 54(5-6), 907-930.

2. Hittel, & et al.

1. Raue, & et al.

5. Logsdon, R. G., McCurry, S. M., & Teri, L. (2007). Evidence-based interventions to improve quality of life for individuals with dementia. *Alzheimer's care today*, 8(4), 309.
6. Lü, J., Fu, W., & Liu, Y. (2016). Physical activity and cognitive function among older adults in China: a systematic review. *Journal of sport and health science*, 5(3), 287-296.
7. Nations, U. (2017). World population prospects: the 2017 revision, key findings and advance tables. Department of Economics and Social Affairs PD, editor. New York: United Nations, 46.
8. Ojagbemi, A., & Akin-Ojagbemi, N. (2019). Exercise and quality of life in dementia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Applied Gerontology*, 38(1), 27-48.
9. Pucci, G. C. M. F., Neves, E. B., Santana, F. S. d., Neves, D. d. A., & Saavedra, F. J. F. (2021). Effect of resistance training and pilates on the quality of life of elderly women: a randomized clinical trial. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 23.
10. Rasafiani, M., Sahaf, R., Shams, A., Vameghi, R., Zareian, H., & Akrami, R. (2020). Validity and reliability of the persian version of the world health organization quality of life questionnaire—the older adults edition. *Iranian Journal of Ageing*, 15(1), 28-41.
11. Russell, E. W. (1975). A multiple scoring method for the assessment of complex memory functions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43(6), 800.
12. Sabia, S., Dugravot, A., Dartigues, J.-F., Abell, J., Elbaz, A., Kivimäki, M., & Singh-Manoux, A. (2017). Physical activity, cognitive decline, and risk of dementia: 28 year follow-up of Whitehall II cohort study. *bmj*, 357.
13. Saed, O., Rushan, R., & Moradi, A. (2008). Investigating psychometric properties of Wechsler Memory Scale-for the students of Tehran Universities. *Clinical psychology and personality*, 6(2), 57-70. [In Persian]
14. Stites, S. D., Karlawish, J., Harkins, K., Rubright, J. D., & Wolk, D. (2017). Awareness of mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease dementia diagnoses associated with lower self-ratings of quality of life in older adults. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 72(6), 974-985.
15. Wechsler, D. (1945). A standard memory scale for clinical use. *Psychological Bulletin*, 51, 105-124.
16. Sadeghi, N., & Noroozian, M. (2013). Preliminary Validation Study of the Persian Version of Clinical Dementia Rating (P-CDR). *Zahjrms*, 14(10), 47-50. [In Persian]
17. Shirini, A., Arsham, S., & Yaali, R. (2017). The relationship between fear of falling, anxiety, functional mobility and balance in nursing-home older adults. *Motor Behavior*, 9(29), 135-148. [In Persian]
18. Tavafian, S. S., Aghamolaei, T., & Moeini, B. (2014). Functional independence level of physical activities in elderly people: a population-based study. *Payesh (Health Monitor)*, 13(4), 449-456. [In Persian]
19. Chi, H., Agama, E., & Prodanoff, Z. G. (2017, April). Developing serious games to promote cognitive abilities for the elderly. In *2017 IEEE 5th International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)* (pp. 1-8). IEEE.
20. Heyman, T., Van Rensbergen, B., Storms, G., Hutchison, K. A., & De Deyne, S. (2015). The influence of working memory load on semantic priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 41(3), 911.
21. Gotlib, I. H., & Joormann, J. (2010). Cognition and depression: current status and future directions. *Annual review of clinical psychology*, 6, 285-312.
22. Ieraci, A., Mallei, A., Musazzi, L., & Popoli, M. (2015). Physical exercise and acute restraint stress differentially modulate hippocampal brain-derived neurotrophic factor transcripts and epigenetic mechanisms in mice. *Hippocampus*, 25(11), 1380-1392.
23. Amin, A., Munir Mohd Salleh, A., Shaladdin Muda, M., Ahmad, N., & Ibrahim, Y. (2013). Modeling quality of life and life satisfaction amongst homestay program in Malasia. *International Journal of Social Sciences*, 7(1), 194-204.
24. Kazemi, N., Sajjadi, H., & Bahrami, G. (2019). Quality of life in Iranian elderly. *Salmand: Iranian Journal of Ageing*, 13(5), 518-533. [In Persian]

25. Raue, U., Slivka, D., Minchev, K., & Trappe, S. (2009). Improvements in whole muscle and myocellular function are limited with high-intensity resistance training in octogenarian women. *Journal of applied physiology*, 106(5), 1611-1617.
26. Hittel, D. S., Axelson, M., Sarna, N., Shearer, J., Huffman, K. M., & Kraus, W. E. (2010). Myostatin decreases with aerobic exercise and associates with insulin resistance. *Medicine and science in sports and exercise*, 42(11), 2023.
27. Blondell, S. J., Hammersley-Mather, R., & Veerman, J. L. (2014). Does physical activity prevent cognitive decline and dementia?: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *BMC public health*, 14(1), 1-12.
28. Lambourne, K., Audiffren, M., & Tomporowski, P. D. (2010). Effects of acute exercise on sensory and executive processing tasks. *Med Sci Sports Exerc*, 42(7), 1396-402.