



تأثیر فعالیت بدنی بر حافظه کاری محصلان پسر پوهنهی تعلیم و تربیه پوهنتون هرات



محمد هادی امین^{۱*}، محمد طارق فیض^۱، عبدالطیف جاوید^۱

۱. دپارتمنت تربیت بدنی و علوم ورزشی، پوهنهی / دانش کده تعلیم و تربیه، پوهنتون / دانش گاه هرات، هرات، افغانستان

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۴

تاریخ نشر: ۱۴۰۴/۰۶/۳۱

*شناخت نامه نویسنده مسؤول:

محمد هادی امین.

عضو هیئت علمی دپارتمنت تربیت بدنی و علوم ورزشی، پوهنهی / دانش کده تعلیم و تربیه، پوهنتون / دانش گاه هرات، هرات، افغانستان.



hadi29amin@gmail.com

کد اختصاصی مقاله / DOI:

<https://doi.org/10.58342/ghalibMj.V.2.I.2.8>

زمینه و هدف: یکی از بخش های مهم کارکردهای اجرایی، حافظه ای کاری است. حافظه ای کاری و وظایف مرتبط با آن توسط قشر پیش پیشانی و قشر پیشانی مغز کنترل می شوند. تحقیقات نشان داده است که فعالیت بدنی، کارکردهای اجرایی مغز، خصوصاً عملکرد حافظه ای کاری را افزایش می دهد. تحقیق حاضر به بررسی تأثیر فعالیت بدنی بر حافظه ای کاری محصلان پسر پوهنهی تعلیم و تربیه پوهنتون هرات می پردازد.

روش بررسی: در این مطالعه با استفاده از آزمون حافظه ای کاری ۲-بک (N-back 2) ۴۵ نفر افراد فعال و ۵۷ نفر افراد غیر فعال محصلان پسر دوره ای لیسانس پوهنهی تعلیم و تربیه مورد آزمون قرار گرفتند. داده ها با استفاده از spss نسخه ای ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: تحقیق حاضر تفاوت معناداری را در افراد فعال و غیر فعال در آزمون حافظه ای کاری نشان داد ($p \leq 0.05$). افرادی که فعالیت بدنی داشتند نسبت به افرادی که فعالیت بدنی نداشتند، عملکرد بهتر در حافظه ای کاری از خود نشان دادند.

نتیجه گیری: داشتن فعالیت بدنی منظم تأثیر بیشتری در افزایش حافظه ای کاری محصلان پسر دوره ای لیسانس دارد؛ بنابراین پیشنهاد می شود که افراد به خاطر بهتر شدن حافظه ای کاری خود حداقل سه تا پنج جلسه در هفته فعالیت بدنی منظم داشته باشند.

واژه گان کلیدی: کارکردهای اجرایی، حافظه کاری، فعالیت بدنی

ارجاع به این مقاله: امین م ها، فیض م ط، جاوید ع ل، تأثیر فعالیت بدنی بر حافظه ای کاری محصلان پوهنهی تعلیم و تربیه پوهنتون هرات. [اینترنت]. ۲۲ سپتامبر ۲۰۲۵. [تاریخ

برداشت]: ۲ (۲): ۸۸-۸۱. <https://doi.org/10.58342/ghalibMj.V.2.I.2.8>





GHALIB UNIVERSITY

MJ

<https://mj.ghalib.edu.af/index.php/mj>


ISSN

E: 3006-094X

P: 3105-0786

Vol.2, Issue. 2, Autumn and Winter 2025, pp 81-88

The effect of physical activity on working memory of male students in the Faculty of Education at Herat University



Mohammad Hadi Amin^{1*}, Muhammad Tariq Faiz¹, Abdul Latif Javed¹

1. Department of Physical Education and Sports Sciences, Faculty of Education, Herat University, Herat, Afghanistan.

Article Information	Abstract
Type: Original Received: 25/03/2025 Accepted: 30/06/2025 Published: 22/09/2025 *Present address and corresponding author: Mohammad Hadi Amin. Department of Physical Education and Sports Sciences, Faculty of Education, Herat University, Herat, Afghanistan.  hadi29amin@gmail.com DOI: https://doi.org/10.58342/ghalibMj.V.2.I.2.8	Background: Working memory is a crucial component of executive functions: the prefrontal cortex and the frontal lobe of the brain control working memory and its related tasks. Research has shown that physical activity enhances the brain's executive functions, particularly working memory performance. This study examines the impact of physical activity on male students working memory in the Faculty of Education at Herat University. Methods: This comparative causal study utilized the N-back working memory test (N-back 2) with a sample of 45 active individuals and 57 inactive individuals from the undergraduate program in the Faculty of Education. The data were analyzed using SPSS version 26. Results: The present research revealed a significant difference in working memory performance between active and inactive individuals ($p \leq 0.05$). Those who engaged in physical activity demonstrated better working memory performance than those who did not. Conclusion: Regular physical activity has a more substantial impact on enhancing the working memory of undergraduate male students. Therefore, it is recommended that individuals engage in regular physical activity for at least two to three sessions per week to improve their working memory.

Key words: Executive functions, working memory, physical activity

To cite this article: Amin M H, Faiz M T, Javad A L. The effect of physical activity on working memory of male students in the Faculty of Education at Herat University [Internet]. September 22, 2025. [taking date]; 2(2): 81-88: <https://doi.org/10.58342/ghalibMj.V.2.I.2.8>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License

مقدمه

حافظه‌ای کاری نشان‌دهنده ظرفیت ذخیره، حفظ و بازیابی اطلاعات است و می‌تواند به‌عنوان یک سیستم حافظه‌ای چند فاکتوری درگیر در هماهنگی و تنظیم کنترل اجرایی و توجه انتخابی تعریف شود و یکی از مرتبط‌ترین مؤلفه‌ای کارکردهای اجرایی است.^[۱] حافظه‌ای کاری مجموعه‌ای از فرایندهای شناختی که به‌منظور نگه‌داشتن و دست‌کاری اطلاعات موردنیاز برای انجام فعالیت‌های روزانه است که در قشر پیش‌پیشانی و قشر پیشانی^۱ جای گرفته و با تعامل با قشر دیداری در قطعه‌ای پس‌سری و قشر زبانی در قطعه‌ای گیجگاهی عمل می‌نماید.^[۲] ساختن راهبردهای جدید، محاسبه‌ای راه‌حل، درک خواندن و غیره همه در حافظه‌ای کاری اتفاق می‌افتد. اطلاعات وارده از حافظه‌ای حسی با اطلاعات ذخیره شده در حافظه‌ای بلندمدت ترکیب و شکل جدیدی پیدا می‌کند.^[۱] اطلاعات در حافظه‌ای کاری برای مدت کوتاهی اندوخته می‌شوند. با حافظه‌ای بلندمدت تعامل دارد و از اطلاعات حافظه‌ای بلندمدت استفاده نموده و اطلاعات را برای ذخیره-سازی طولانی‌تر به حافظه‌ای بلندمدت منتقل می‌کند و حکم یک "میز کار" را دارد که دست‌کاری اطلاعات و جمع‌شدن اطلاعات روی آن امکان فهم، تصمیم‌گیری و حل مسائل را به فرد می‌دهد.^[۳] اطلاعات را برای استفاده، فعال نگه می‌دارد و در تحکیم اطلاعات برای ذخیره بلندمدت، نقش کاربردی دارد. از طریق همکاری این دو مؤلفه (ذخیره‌سازی و پردازش)، حافظه‌ای کاری قادر به حفظ پردازش و یکپارچه‌سازی اطلاعات مرتبط باهدف است.^[۴] در مدل حافظه‌ای کاری بدلی، حافظه‌ای کاری سه مؤلفه دارد که عبارت از حلقه واج‌شناختی، حافظه‌ای کاری بصری - فضایی و مجری مرکزی. حلقه واج‌شناختی و حافظه‌ای کاری بصری - فضایی به‌عنوان دو دستیار عمل کرده و به مجری مرکزی در انجام کار کمک می‌کنند. درون‌داد حافظه‌ای حسی وارد حلقه واج‌شناختی می‌گردد که در آن اندوزش و مرور اطلاعات گفتاری انجام می‌شود. حافظه‌ای کاری بصری - فضایی محل اندوزش اطلاعات بصری و فضایی از جمله تصاویرهای ذهنی است. مجری مرکزی همچون ناظر عمل می‌کند که اطلاعات و مسائل شایان توجه و اطلاعات و مسائل بی‌اهمیت را مشخص نموده و تعیین می‌کند که در پردازش اطلاعات و حل مسائل از چه راهبردهای استفاده شود.^[۵] حافظه‌ای کاری در عملکردهای شناختی انسان در ۲۵ سال گذشته در تحقیق‌ها به‌عنوان یکی از سازه‌های قدرتمند شناختی شناخته شده است.^[۶] که پایه و اساس بیشتر سازه‌های کارکردهای اجرایی بوده و دانش مفهومی را در تصمیم‌گیری‌های ما به ارمغان می‌آورد.^[۷] فعالیت بدنی به هر حرکت بدنی اطلاق می‌شود که توسط ماهیچه‌ها یا عضلات اسکلتی ایجاد شده و نیاز به مصرف انرژی دارد.^[۸] از نگاه یک فرد، فعالیت‌های بدنی ممکن است یک دوش ۱۶۰۰ متر باشد، در صورتی دیدگاه فرد دیگر فقط اجرای حرکات نرمشی باشد، فرد سوم یک راه‌پیمایی طولانی و فرد چهارم، بازی بسکتبال را ورزش و فعالیت بدنی بنامند. برای همه‌ای این موارد اصطلاح فعالیت بدنی و ورزش می‌تواند به کار رود.^[۹] اگرچه در حوزه‌های دیگر، این مفهوم، مرتبط با شغل و تکالیف کاری نیز در نظر گرفته می‌شود. شدت فعالیت بدنی اغلب با سطح مصرف انرژی تعریف شده و شامل فعالیت بدنی سبک، متوسط، شدید یا متوسط تا شدید است.^[۸] برای پیشگیری از روند چاقی و بیماری‌ها، سازمان جهانی صحت، ۱۵۰ دقیقه در هفته فعالیت هوازی برای بزرگسالان و حداقل ۶۰ دقیقه در روز فعالیت بدنی متوسط تا شدید برای جوانان و کودکان توصیه می‌نماید.^[۱۰] علی‌رغم افزایش نگرانی‌ها در مورد تندرستی و افزایش توصیه به انجام فعالیت جسمانی، اکثریت افراد جامعه از این حیث کم‌تحرك هستند.^[۱۱] خصوصاً افراد دارای ناتوانی‌های ذهنی شدید ممکن است به دلیل اختلال در ارتباطات و پردازش، بیشتر درگیر بی‌تحركی باشند.^[۱۲] محققان در سال ۲۰۱۹ نابرابری در امید به زندگی را مورد مطالعه قرار دادند که عدم تحرک بدنی به‌عنوان یک عامل مهم در بروز این مسئله بود.^[۱۳] نتایج یک فراتحلیل اثرات مفید فعالیت بدنی بر سلامتی، ۲۷ درصد کاهش خطر مرگ‌ومیر قلبی عروقی را برای افراد دارای فعالیت بدنی شدت بالا در مقایسه با فعالیت بدنی با شدت کم در اوقات فراغت گزارش کرد.^[۱۴] فعالیت بدنی به‌مثابه ابزاری چندبعدی دارای اثرات گسترده صحتی، اقتصادی و اجتماعی است.^[۱۵] که می‌تواند تأثیر به‌سزایی بر روی سلامت عمومی بگذارد، به‌طوری که باعث بهبود و افزایش سلامت عمومی در افراد فعال می‌شود.^[۱۶] در پژوهشی تحت عنوان بررسی رابطه بین فعالیت‌های بدنی باکیفیت زندگی و کیفیت خواب سالمندان با توجه به نقش میانجی‌گری سلامت روان پرداختند، به این نتیجه رسیدند که فعالیت‌های بدنی بر سلامت روان به‌طور غیرمستقیم بر کیفیت زندگی و خواب سالمندان تأثیرگذار بوده است.^[۱۷] اخیراً فراتحلیلی نشان داده است که کاهش تدریجی فعالیت بدنی در سطوح شدت متوسط تا شدید حتی قبل از نوجوانی، یعنی بین اوایل و اواسط کودکی شروع می‌شود.^[۱۸] شواهد همچنان نشان داده است که تغییرات طبیعی در فعالیت بدنی می‌تواند به دلیل اثرات فصلی یا مراحل خاص زندگی رخ دهد.^[۱۹] اثرات فعالیت بدنی بر سلامتی حوزه خاص ممکن است تفاوت در پاسخ‌های فیزیولوژیکی قلبی تنفسی حاد و مزمن به فعالیت باشد، زیرا دامنه‌ها به‌طور قابل‌توجهی از نظر فراوانی، شدت، نوع، مدت و زمان بهبودی فعالیت فیزیکی متفاوت هستند.^[۲۰] انجام مکرر و منظم فعالیت بدنی منجر به بهبود عملکرد دستگاه‌های مختلف بدن کارکردهای اجرایی (حافظه‌ای کاری) شده و از بروز امراض گوناگون از قبیل: دیابت، چاقی و نارسایی‌های قلبی، و بروز افسردگی پیشگیری می‌کند و سلامت روان را ارتقا می‌بخشد، همچنین باعث نگهداری یا افزایش تصور مثبت بدنی، اعتمادبه‌نفس، عزت‌نفس و حتی تقویت جاذبه جنسی فرد می‌شود.^[۲۱] نتایج تحقیقات مختلف نشان داده است که آمار اختلال‌های روانی روزبه‌روز در حال افزایش است. اخیراً بر نقش فعالیت بدنی و ورزش به‌عنوان ابزار کم‌هزینه و در دسترس در پیشگیری از اختلال‌های روانی، درمان اختلال‌ها و همچنین ارتقای سلامت روانی و جسمانی تأکید بسیاری شده است. بی‌تحركی، به‌ویژه تماشای منفعلانه تلویزیون، با افزایش خطر افسردگی مرتبط است.^[۲۲] فعالیت بدنی علاوه بر اینکه بر سلامت روان افراد تأثیرات قابل‌توجهی دارد بر سلامت جسمانی افراد نیز تأثیرگذار است. تناسب‌اندام با سطوح بالای فعالیت بدنی، خطر مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی را کاهش می‌دهد.^[۲۳] علاوه بر این، سطوح پایین فعالیت بدنی با درک محدودتری از سلامت همراه است.^[۲۴] اگرچه فعالیت بدنی فواید عمده‌ای برای سلامتی دارد، اما فعالیت بدنی کم با پیامدهای سلامتی منفی متعددی همراه است. بیماری‌هایی که به عدم فعالیت بدنی نسبت داده می‌شود در یک تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفت حدود ۶ تا ۱۰ درصد از بیماری‌های غیرواگیر، مانند بیماری عروق کرونر قلب، دیابت نوع ۲، سرطان سینه و روده بزرگ به عدم تحرک بدنی نسبت‌داده شده است.^[۲۵] اثرات مفید ورزش و فعالیت بدنی بر سلامت جسمی و روانی در گروه‌های سنی مختلف به‌خوبی تأیید شده است و اخیراً تعداد بسیاری از محققان توجه زیادی به بررسی ارتباط بیشتر بین ورزش و عملکرد شناختی داشته‌اند. تحقیقات نشان داده است مداخلات و برنامه‌های فعالیت بدنی مناسب عملکرد اجرایی را می‌تواند ارتقا بخشد.^[۲۵] اکثر مطالعات صورت گرفته در زمینه فعالیت بدنی در مؤلفه‌های دیگر عملکرد اجرایی مانند بازدارندگی پاسخ، انعطاف‌پذیری شناختی، توجه و سازماندهی در سنین کودکی و کهن‌سالی

پرداخته است. تأثیر فعالیت بدنی بر حافظه‌ای کاری در سنین جوانی کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است. مطالعات اخیر نشان می‌دهد میزان پیشرفت در حافظه‌ای کاری از طریق فعالیت بدنی ممکن است در گروه‌های سنی مختلف متفاوت باشد^[۲۶]. برخی مطالعات نشان می‌دهد تمرین مهارت‌های باز نسبت به مهارت‌های بسته باعث بهبود حافظه‌ای کاری می‌شود. برای مثال نتایج مطالعات کروا و همکاران نشان داد که مهارت‌های باز تمرینی به دلیل بار شناختی بیشتر در مقابل مهارت‌های بسته تمرینی باعث بهبود حافظه‌ای کاری و بازداری پاسخ در کودکان ۱۰ - ۹ ساله می‌شود^[۱۶]. همچنین جلیوند و سوری (۱۳۹۸) در تحقیقی بر توجه پایدار و حافظه‌ای کاری کودکان بیش‌فعال، تأثیر ۱۲ هفته تمرینات باز و بسته پرداختند. نتایج نشان داد که در بهبود حافظه‌ای کاری و توجه پایدار مهارت‌های باز تمرینی نسبت به مهارت‌های بسته تمرینی اثر بیشتر دارد^[۲۶]. با این حال، اشمیت و همکاران (۲۰۱۵) در تحقیق خود اثربخشی ۶ هفته مهارت‌های باز تمرینی مانند (بازی‌های تیمی) در مقابل مهارت‌های بسته تمرینی مانند (ایروبیک) را در انعطاف‌پذیری شناختی کودکان ۱۰ - ۱۲ ساله نشان دادند، اما در بازداری پاسخ و حافظه‌ای کاری تفاوتی مشاهده نشد^[۲۷]. همچنین بکر و همکاران (۲۰۱۸) در تحقیق خود تفاوت معناداری را بین مهارت‌های باز تمرینی (بسکتبال، سافتبال، تنیس و فوتبال) و مهارت‌های بسته تمرینی (شنا و گلف) در مؤلفه‌های کارکرد اجرایی (حافظه‌ای کاری، انعطاف‌پذیری و بازداری پاسخ) به دست نیاوردند. این نتایج نشان می‌دهد پیشرفت در حافظه‌ای کاری از طریق فعالیت بدنی در گروه‌های سنی مختلف متفاوت است^[۲۸]. تحقیقات اخیر تأثیر تمرینات و فعالیت‌های مختلف بدنی را بر حافظه‌ای کاری کودکان و کهن سالان مورد بررسی قرار داده است. یافته‌های موجود در تحقیقات تا حدودی متفاوت است. باتوجه به ماهیت لذت‌بخش فعالیت بدنی برای گروه‌های سنی مختلف، اثرات مثبت این فعالیت‌ها بر بهبود حافظه‌ای کاری، نظر به تفاوت‌های که دارد اشاره شده است. تحقیق حاضر سعی دارد به این سؤال پاسخ دهد که فعالیت بدنی در سن جوانی چه تأثیری روی حافظه‌ای کاری دارد؟

مواد و روش‌ها

این تحقیق از نظر هدف جزء تحقیقات کاربردی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات علی مقایسه‌ای است. جامعه‌ی آماری این تحقیق شامل کلیه محصلان فعال و غیرفعال دوره‌ای لیسانس دانشکده تعلیم و تربیه دانشگاه هرات در سال ۱۴۰۳ ه. ش. بود. در مجموع به تعداد ۱۱۰ نفر به‌صورت در دسترس شامل ۵۲ نفر افرادی که حداقل ۶۰ دقیقه در هر جلسه، سه تا پنج جلسه در هفته فعالیت بدنی منظم داشتند (افراد فعال) و ۵۸ نفر هم افراد غیرفعال بودند که هیچ‌گونه فعالیت بدنی و یا فعالیت بدنی منظم نداشتند. توسط ابزار اندازه‌گیری آزمون حافظه‌ای کاری این‌بک-۲ به‌صورت انفرادی موردآزمون قرار گرفتند. در ابتدا اطلاعات لازم در مورد تحقیق، اهداف و روش کار به افراد فعال و غیرفعال داده شد و سپس با توجه با شرایط و امکانات موجود در یک فضای آرام مانند صنف درسی، کتابخانه و دیپارتمنت آزمون نسخه‌ای کامپیوتری حافظه‌ای کاری به‌صورت فردی اجرا گردید.

برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده در سطح توصیفی از گرایش‌های مرکزی و پراکندگی استفاده شد. به‌منظور بررسی نورمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون شاپیرو - ویلک استفاده شد و نمرات پاسخ صحیح دو گروه فعال و غیرفعال با استفاده از آزمون t مستقل در نسخه‌ای SPSS ۲۶ مورد مقایسه قرار گرفت.

ابزار تحقیق

برای سنجش حافظه‌ای کاری آزمون ان - بک (n-back) استفاده شد. این آزمون برای اولین بار در سال ۱۹۵۸ توسط کریچنر طراحی و مورد استفاده قرار گرفت. در این آزمون، هم نگهداری اطلاعات و هم دست‌کاری آن‌ها لازم است، استفاده از آن برای سنجش حافظه‌ای کاری بسیار مناسب ارزیابی شده است. ضریب اعتبار این آزمون در محدوده ۰/۵۴ تا ۰/۸۴ و روایی آن نیز مورد قبول است^[۲۹]. این آزمون یکی از پرکاربردترین ابزارهای هست که به فرهنگ خاصی وابسته نبوده است^[۲۵]. لازم به ذکر است که آزمون n-back با استفاده از محرک‌های بینایی ساده‌ای مانند حروف الفبا و یا اشکال انجام می‌گیرد و در طراحی آن مطابق با استانداردهای موجود، صرفاً عواملی مانند نسبت اندازه محرک‌ها به اندازه صفحه‌ای نمایش، مدت‌زمان ارائه محرک‌ها، فاصله میان محرک‌ها و نسبت تعداد پاسخ‌های صحیح موجود به تعداد کل محرک‌های ارائه شده از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند. در نسخه‌ای کامپیوتری آزمون n-back دنباله‌ای از محرک‌های بینایی، گام‌به‌گام و به‌صورت تصادفی بر روی صفحه ظاهر می‌شود. آزمودنی باید بررسی کند که آیا محرک ارائه شده فعلی با محرک n گام قبل از آن مشابه است یا خیر. در این مطالعه، از نوع (۲-back) استفاده می‌شود. در آزمون (۲-back)، چنانچه محرک ارائه شده با محرک دو تا ماقبل خود مشابه باشد، فرد باید کلید مربوطه را بفشارد. قبل از شروع آزمون اصلی، شرکت‌کنندگان فاز یادگیری و تمرینی را پشت سر گذاشته و در صورت موفقیت وارد فاز اصلی مطالعه می‌شوند (هالفیلدر و همکاران، ۲۰۲۰). این آزمون از اعتبار قوی برخوردار است و در مطالعات بالینی و تجربی در سنین مختلف مورد استفاده گسترده‌ای قرار گرفته و اعتبار آن با چندین آزمون دیگر که حافظه‌ای کاری را می‌سنجد، نشان داده شده است^[۲۶].

یافته‌ها

در جدول شماره ۱ اطلاعات جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان که شامل اطلاعات مربوط به سن و سطح تحصیلات شرکت‌کنندگان دو گروه فعال و غیرفعال است، ارائه شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد مربوط به اطلاعات جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان

متغیر	تعداد	سن (به سال)	تحصیلات
گروه	فعال	۴۵	لیسانس
	غیرفعال	۵۷	لیسانس

انحراف استاندارد $\pm$ میانگین

۲۲/۳۱ $\pm$ ۳/۴۶

۲۳/۳۶ $\pm$ ۴/۳۱۵

نمودار شماره ۱ نمرات پاسخ صحیح دو گروه فعال و غیر فعال در آزمون این بک - ۲ را ارائه می‌دهد. با توجه به نمودار، شرکت کنندگان گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال نمرات بالاتری داشته‌اند.



نمودار ۱- نمرات دو گروه فعال و غیر فعال در مورد تعداد پاسخ صحیح

به منظور مقایسه اجرای دو گروه فعال و غیرفعال، ابتدا توزیع داده‌های به دست آمده با استفاده از آزمون شاپیرو - ویلک بررسی شد که نتایج حاکی از توزیع معنادار داده‌های دو گروه بود ($p \geq 0.05$). سپس نمرات پاسخ صحیح دو گروه فعال و غیرفعال با استفاده از آزمون t مستقل مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون آزمون t مستقل در مورد مقایسه نمرات پاسخ صحیح دو گروه							
متغیرها	شاخص‌ها	گروه	تفاوت میانگین	±	انحراف	مقدار تی	درجه
							آزادی
تعداد پاسخ صحیح	فعال	۶۰/۲۶ ± ۱۶/۵۰				۶/۸۵	۹۳/۰۲
	غیرفعال						۰/۰۰۰۵*

*. معنی داری در سطح $p \leq 0.05$

باتوجه به نتایج به دست آمده در جدول شماره ۲ و بر اساس نمودار شماره ۱، گروه فعال (افرادی که دارای فعالیت بدنی منظم) بودند اجرای بهتری نسبت به گروه غیر فعال (افرادی که فعالیت بدنی نداشتند) داشته است و این تفاوت معنادار می‌باشد.

مناقشه

تحقیقات گسترده و روبه‌رشدی در جهان در زمینه‌ای تأثیر فعالیت بدنی بر حافظه‌ای کاری در حال اجرا است. هدف کلی در این تحقیق بررسی تأثیر فعالیت بدنی بر حافظه‌ای کاری محصلان پسر فعال و غیر فعال پوهنچی تعلیم و تربیه بودند. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که فعالیت بدنی بر حافظه‌ای کاری پسران جوان فعال در نمرات پاسخ صحیح آزمون حافظه‌ای کاری (ان بک - ۲) عملکرد بهتری دارد و این تفاوت از نظر آماری معنادار است. این نتیجه با یافته‌های تحقیق اشمیت و همکاران (۲۰۱۵) و بکر و همکاران (۲۰۱۸) مغایرت دارد. اشمیت و همکاران در تحقیق خود اثربخشی ۶ هفته مهارت‌بازی‌های تیمی در مقابل مهارت‌های بازی‌های انفرادی مانند (ایروبیک) را در انعطاف‌پذیری شناختی کودکان ۱۰ - ۱۲ ساله نشان دادند، اما در بازداری پاسخ و حافظه‌ای کاری تفاوتی مشاهده نشد^(۲۷) بکر و همکاران نیز در تحقیق خود تفاوت معنی‌دار را بر حافظه‌ای کاری گزارش نکرد. به نظر می‌رسد تفاوت نتایج به این دلیل است که در این دو تحقیق تأثیر فعالیت بدنی (مهارت‌های باز و بسته) روی کودکان مورد بررسی قرار گرفته است. دلایل احتمالی دیگر، تحقیق حاضر با یافته‌های تحقیقات ذکر شده می‌توان به سطح مهارت ورزشی و نوع آزمون هم اشاره کرد. اما تحقیق حاضر بر روی محصلان جوان غیرفعال و فعال انجام شده است. محصلان غیرفعال به محصلانی گفته می‌شود که فعالیت بدنی منظم و یا هیچ فعالیت نداشتند و محصلان فعال محصلانی بودند که به صورت آماتور در هفته حد اقل ۶۰ دقیقه در هر جلسه، سه تا پنج جلسه در هفته فعالیت بدنی منظم داشتند، اجرا شده است^[۲۸]. علی‌رغم این تحقیقات، تحقیقات دیگری با نتایج تحقیق حاضر مبنی بر تأثیر معنادار فعالیت بدنی بر حافظه‌ای کاری همسو می‌باشند. که شامل بررسی‌های جلیوند و همکاران (۱۴۰۰)، صادقی و همکاران (۱۳۹۲) و کروا و همکاران (۲۰۱۴) است. جلیوند و همکاران در تحقیق خود تأثیر ۱۲ هفته تمرین باز در مقایسه به تمرین بسته را مورد بررسی قرار داد و نتیجه گرفت که ۱۲ هفته تمرین مهارت‌های باز نسبت به تمرین مهارت‌های بسته روی حافظه‌ای کاری کودکان پیش دبستانی تأثیر بیشتر دارد^[۲۵]. صادقی و همکاران تأثیر فعالیت بدنی را روی ۱۶ زن دارای سن ۵۰ تا ۷۰ سال با اختلال حافظه بررسی کردن و به این نتیجه رسیدند که فعالیت بدنی روی حافظه‌ای کاری زنان تأثیر معنی‌داری دارد^[۲۹]. و بکر و همکاران نیز در تحقیق خود بعد از برنامه‌ای تمرینی شش ماهه مهارت‌های باز در مقابل مهارت‌های بسته تفاوت معناداری را بر حافظه‌ای کاری و بازداری پاسخ کودکان ۹-۱۰ ساله دارای اضافه‌وزن گزارش کردند. نتایج تحقیقات نشان داد که در جنبه‌های خاص عملکرد اجرایی خصوصاً حافظه‌ای کاری از طریق فعالیت بدنی بدست می‌آید^[۲۸]. به عبارتی شرایط محیطی متغیر بر حافظه‌ای کاری افراد تأثیر گذار است^[۲۵]. در این تحقیقات توجه بیشتر محقق روی کودکان و کهن سالان بوده است. به صورت کلی انواع مختلف ورزش و فعالیت بدنی می‌تواند حافظه‌ای کاری را از طرق مختلف تحت تأثیر قرار دهد؛ اما فعالیت بدنی و تمرین دارای مهارت‌های

باز به دلیل استفاده از مکانیزم‌های پیش‌بینی و نیازمندی پردازش لحظه‌به‌لحظه برای برآورده شدن نیازهای مختلف تأثیر بیشتر روی حافظه‌ای کاری دارد. به عبارتی نظر به یافته‌های تحقیق حاضر به کاربردن فعالیت‌های بدنی منظم در برنامه‌های روزمره‌ای افراد می‌تواند اثرگذار باشد. به‌طوری کلی از یافته‌های تحقیق حاضر می‌توان چنین نتیجه گرفت که افراد فعال نسبت به افراد غیرفعال در آزمون حافظه‌ای کاری عملکرد بهتری داشتند. به عبارتی می‌توان گفت افرادی که فعالیت بدنی منظم دارند در مقابل افراد که فعالیت بدنی منظم ندارند، حافظه‌ای کاری بهتری دارند.

پیش‌نیادها

کاربردی

باتوجه به شواهد تحقیق مبنی بر اثرات مثبت فعالیت بدنی منظم بر کارکردهای شناختی، به‌ویژه حافظه‌ای کاری، توصیه می‌شود که افراد انجام مستمر فعالیت‌های بدنی را به‌عنوان بخشی از سبک زندگی خود در نظر بگیرند. فعالیت بدنی منظم از طریق بهبود جریان خون به مغز، می‌تواند به ارتقای حافظه‌ای کاری و در نتیجه بهبود عملکردهای تحصیلی، شغلی و روزمره منجر شود.

تحقیقی

پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آینده شدت و مدت تمرینات ورزشی و ارتباط آن با بهبود حافظه‌ای کاری مورد بررسی قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود که تفاوت‌های جنسیتی در اثر فعالیت بدنی بر عملکرد شناختی خصوصاً حافظه‌ای کاری مورد بررسی قرار گیرد.

محدودیت‌ها

نمونه‌گیری محدود به یک پوهنجی و در دوره زمانی خاص است که تعمیم یافته‌ها را محدود می‌کند. اندازه‌گیری حافظه‌ای کاری تنها از طریق (آزمون ان یک - ۲) انجام شده است؛ استفاده از مجموعه آزمون‌های مکمل می‌تواند نتایج دقیق‌تری ارائه دهد. کنترل بر عوامل مخدوش مانند خواب، تغذیه، رشته تحصیلی، شاخص توده بدنی، و وضعیت سلامت محدود بود.

تقدیر و تشکر

بدین‌وسیله مراتب سپاس و قدردانی خود را از تمامی دانشجویان دانشکده تعلیم و تربیه دانشگاه هرات که در انجام آزمون حافظه‌ای کاری و تکمیل این مقاله مرا یاری رسانده‌اند، اعلام می‌دارم. همچنین، از اساتید محترم دانشکده تعلیم و تربیه و همکاران و دوستان عزیز که در مراحل مختلف تحقیق، همواره یار و همراه بنده بودند، قدردانی می‌کنم.

ORCID

Mohammad Hadi Amin



<https://orcid.org/0009-0003-9786-4840>

Muhammad Tariq Faiz



<https://orcid.org/0000-0002-2516-4832>

Abdul Latif Javed



<https://orcid.org/0009-0008-0667-0853>

References

1. Quílez-Robres A, Moyano N, Cortés-Pascual A. Task Monitoring and Working Memory as Executive Components Predictive of General and Specific Academic Achievements in 6–9-Year-Old Children. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(13):6681: <https://doi.org/10.3390/ijerph18136681>
2. Baddeley A, Jarrold C. Working memory and Down syndrome. *J Intellect Disabil Res*. 2007;51(12):925–31: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2007.00979.x>
3. Nyberg L, Forkstam C, Petersson KM, Cabeza R, Ingvar M. Brain imaging of human memory systems: between-systems similarities and within-system differences. *Cogn Brain Res*. 2002;13(2):281–92: [https://doi.org/10.1016/s0926-6410\(02\)00052-6](https://doi.org/10.1016/s0926-6410(02)00052-6)
4. Conway ARA, Kane MJ, Bunting MF, Hambrick DZ, Wilhelm O, Engle RW. Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychon Bull Rev*. 2005;12:769–86: <https://doi.org/10.3758/bf03196772>
5. Baddeley AD. Is working memory still working? *Am Psychol*. 2001;56(11):851: <https://doi.org/10.1037/0003-066x.56.11.851>
6. Denckla MB. ADHD: topic update. *Brain Dev*. 2003;25(6):383–9: [https://doi.org/10.1016/s0387-7604\(03\)00057-3](https://doi.org/10.1016/s0387-7604(03)00057-3)
7. Koch P, Krenn B. Executive functions in elite athletes—Comparing open-skill and closed-skill sports and considering the role of athletes' past involvement in both sport categories. *Psychol Sport Exerc*. 2021;55:101925: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.101925>
8. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020;54(24):1451–62: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>

9. Khalaji, H, Study and comparison of the effect of aerobic and sports physical activities on the level of anxiety among male students of higher education centers in Arak city, PhD thesis in physical education, (1995). [In Persian]. <https://irandoc.ac.ir>
10. Whiting S, Mendes R, Morais ST, Gelius P, Abu-Omar K, Nash L, et al. Promoting health-enhancing physical activity in Europe: surveillance, policy development and implementation 2015–2018. Health Policy (New York). 2021;125(8):1023–30: <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.05.011>
11. Minasian. V, Marandi. M KR. No Title Children, obesity and exercise (practical strategies for the prevention and treatment of overweight in children and adolescents). Vice-Chancellor for Research and Technology. Univ Esfahan Med Sci. (2016): <https://mui.ac.ir/en>
12. Oppewal A, Hilgenkamp TIM, Schäfer Elinder L, Freiburger E, Rintala P, Guerra-Balic M, et al. Correlates of sedentary behaviour in adults with intellectual disabilities—A systematic review. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(10):2274: <https://doi.org/10.3390/ijerph15102274>
13. Robertson J, Heslop P, Lauer E, Taggart L, Hatton C. Gender and the premature deaths of people with intellectual disabilities: an international expert consultation. J Policy Pract Intellect Disabil. 2021;18(2):89–103: <https://doi.org/10.1111/jppi.12360>
14. Chen YC, Putnam M, Lee YS, Morrow-Howell N. Activity patterns and health outcomes in later life: The role of nature of engagement. Gerontologist. 2019;59(4):698–708. <https://doi.org/10.1093/geront/gny023>
15. Seghers J, Vissers N, Rutten C, Decroos S, Boen F. Intrinsic goals for leisure-time physical activity predict children's daily step counts through autonomous motivation. Psychol Sport Exerc. 2014;15(3):247–54: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.01.003>
16. Candio P, Meads D, Hill AJ, Bojke L. Modelling the impact of physical activity on public health: A review and critique. Health Policy (New York). 2020;124(10):1155–64. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2020.07.015>
17. Westerterp KR. Changes in physical activity over the lifespan: impact on body composition and sarcopenic obesity. Obes Rev. 2018;19:8–13: <https://doi.org/10.1111/obr.12781>
18. Sáez I, Solabarrieta J, Rubio I. Motivation for physical activity in university students and its relation with gender, amount of activities, and sport satisfaction. Sustainability. 2021;13(6):3183: <https://doi.org/10.3390/su13063183>
19. Holtermann A, Krause N, Van Der Beek AJ, Straker L. The physical activity paradox: six reasons why occupational physical activity (OPA) does not confer the cardiovascular health benefits that leisure time physical activity does. British journal of sports medicine. BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine; 2017: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097965>
20. Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz G, Liu S, Solomon CG, et al. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. N Engl J Med. 2001;345(11):790–7: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa010492>
21. Huang Y, Li L, Gan Y, Wang C, Jiang H, Cao S, et al. Sedentary behaviors and risk of depression: a meta-analysis of prospective studies. Transl Psychiatry. 2020;10(1):26: <https://doi.org/10.1038/s41398-020-0715-z>
22. Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. Cmaj. 2006;174(6):801–9: <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
23. Olsen MI, Halvorsen MB, Søndena E, Langballe EM, Bautz-Holter E, Stensland E, et al. How do multimorbidity and lifestyle factors impact the perceived health of adults with intellectual disabilities? J Intellect Disabil Res. 2021;65(8):772–83: <https://doi.org/10.1111/jir.12845>
24. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet. 2012;380(9838):219–29: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
25. Jalilvand, M, Samadi, H, and Souri, R, The effectiveness of cognitive task load on executive functions of inactive elderly women: Emphasis on environmental variability. Journal of Exercise Psychology, (2017). 6(1), 15-28 [In Persian]: <https://doi.org/10.48308/mbasp.6.1.15>
26. Jalilvand, M, Souri, R, Comparison of open and closed exercises on executive functions of children with attention deficit/hyperactivity disorder. Journal of Motor and Behavioral Sciences, (2019). 2(4), 338348.[In Persian]: https://www.jmbs.ir/article_99532_ca10697b951c66f4006c26aa40dbbef5.pdf?lang=en
27. Schmidt M, Jäger K, Egger F, Roebbers CM, Conzelmann A. Cognitively engaging chronic physical activity, but not aerobic exercise, affects executive functions in primary school children: a group-

- randomized controlled trial. J Sport Exerc Psychol. 2015;37(6):575–91: <https://doi.org/10.1123/jsep.2015-0069>
28. Becker DR, McClelland MM, Geldhof GJ, Gunter KB, MacDonald M. Open-skilled sport, sport intensity, executive function, and academic achievement in grade school children. Early Educ Dev. 2018;29(7):939–55: <https://doi.org/10.1080/10409289.2018.1479079>
29. Sadeghi, N, Khalaji, H, Norouzian, M, Mokhtari, P, The effect of physical activity on memory in women aged 50-70 with memory impairment. Journal of Cellular-Molecular Biotechnology, (2013). 2 (14). [In Persian]. [ISSN: 2248 –9215 CODEN \(USA\): EJEBAU](https://doi.org/10.22484/EJEBAU)