

Comparison of executive functions of attention, observational learning functions and working memory

Arezoo Shahpiri¹, Hora Alirahmzadeh², Maryam Reyhani³, Zeinab Amiri Moghadam⁴

1- M.Sc. Department of Psychology, Khorasgan Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran .

2- M.Sc. Department of Consulting, North Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

3- M.Sc. Department of Psychology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran. (Corresponding Author).

E-mail: maryamreyhani192@gmail.com

4- M.Sc. Department of Psychology, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Received: 10/02/2023

Accepted: 30/05/2023

Abstract

Introduction: Professional sport not only requires physical preparation, technical and tactical factors, but also cognitive, psychological and emotional characteristics can affect performance.

Objective: Hence, the objective of this study was to compare executive functions of attention, observational learning functions and working memory in professional athletes and ordinary people.

Method: This is causal-comparative research. 90 people over 15 years old (45 professional athletes and 45 ordinary people) were included in this study during 2021-2022. For data collection, color-word Stroop test (... & ... 2006), *Functions of Observational Learning Questionnaire (FOLQ)* (Cumming et al., 2005) and Working Memory Rating Scale (WMRS) were used. Data was analyzed using descriptive statistics and independent t-test.

Results: The results of the t-test showed a significant difference between the variables of attention, observational learning functions and working memory between two groups of professional athletes and ordinary people ($P < 0.05$). Accordingly, in all the variables of attention ability, observational learning functions including (skill, strategy and execution) and working memory, the mean score of the professional athletes group was higher than ordinary people ($P < 0.05$).

Conclusion: The study results showed the necessity of paying attention to executive functions of working memory, observational learning and sports activities; and many practical implications in the field of interventions for those who decide to exercise professionally.

Keywords: Executive function, Attention, Observational learning, Working memory.

مقایسه کارکردهای اجرایی توجه، کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای و حافظه کاری در افراد ورزشکار حرفه‌ای و افراد عادی

آرزو شاه‌پیری^۱، حورا علیرحم زاده^۲، مریم ریحانی^۳، زینب امیری مقدم^۴

۱. کارشناسی ارشد گروه روانشناسی، واحد خوراسگان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران.

۲. کارشناسی ارشد گروه مشاوره، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۳. کارشناسی ارشد گروه روانشناسی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران. (مؤلف مسئول). ایمیل: maryamreyhani192@gmail.com

۴. کارشناسی ارشد گروه روانشناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۳/۱۹

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۱/۲۱

چکیده

مقدمه: ورزش کردن در سطح حرفه‌ای نه تنها نیازمند آمادگی بدنی، عوامل تکنیکی و تاکتیکی قرار می‌گیرد بلکه ویژگی‌های شناختی، روانی و هیجانی نیز می‌تواند بر عملکرد ورزشی تأثیرگذار باشد.

هدف: هدف پژوهش حاضر مقایسه کارکردهای اجرایی توجه، کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای و حافظه کاری در افراد ورزشکار حرفه‌ای و افراد عادی بود.

روش: روش پژوهش علی-مقایسه‌ای بود. جامعه آماری ورزشکاران حرفه‌ای در سطح استانی و ملی در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۲ بودند که با روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۹۰ نفر در دامنه سنی ۳۵-۱۵ سال در دو گروه ورزشکار حرفه‌ای و افراد عادی (هر گروه ۴۵ نفر) جایدهی شدند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از آزمون رنگ - واژه استروپ (۲۰۰۶)، مقیاس کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای (۲۰۰۵) و مقیاس حافظه کاری (۲۰۰۸) استفاده شد. داده‌های پژوهش با آزمون تی مستقل و از طریق نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ تحلیل گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که در متغیرهای توجه ($P < 0.05$, $t = 7.12$)، حافظه کاری ($P < 0.05$, $t = 9.79$) و کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای شامل مهارت ($P < 0.05$, $t = 4.12$)، استراتژی ($P < 0.05$, $t = 5.64$) و اجرا ($P < 0.05$, $t = 4.02$) تفاوت معناداری وجود دارد و میانگین گروه ورزشکاران حرفه‌ای از افراد عادی بیشتر بود.

نتیجه‌گیری: کارکردهای اجرایی توجه، یادگیری مشاهده‌ای و حافظه کاری در ورزشکاران حرفه‌ای بهتر از افراد عادی بود؛ بنابراین استفاده از برنامه‌های ورزشی برای تقویت کارکردهای شناختی مانند توجه، یادگیری مشاهده‌ای و حافظه کاری می‌تواند بر بهبود عملکرد شناختی افراد مؤثر باشد.

کلیدواژه‌ها: کارکرد اجرایی، توجه، یادگیری مشاهده‌ای، حافظه کاری.

مقدمه

روانشناسی ورزش^۱، یکی از موارد کاربرد ویژه دانش در ورزش است که مهارت‌های روان‌شناختی که لازمه یادگیری و اجرای مطلوب مهارت‌های حرکتی است را مورد بررسی قرار می‌دهد (حکیمی، واعظ موسوی، باقرلی و نصری، ۱۴۰۱). در سال‌های اخیر تمرکز بر فرایندهای ذهنی و شناختی ورزشکاران و قابلیت‌های بالقوه‌ی آن، مورد توجه بسیاری از روان‌شناسان و متخصصان علوم شناختی قرار گرفته است (شاه‌حسینی، صباحی، مکوند حسینی و گل محمدی، ۱۳۹۹). بنیادی‌ترین کارکردهای عالی مغز که به نظر می‌رسد در انسان نسبت به سایر گونه‌ها از تکامل بیشتری برخوردار است، کارکردهای اجرایی^۲ است (پسکه، فایگن‌باوم، گیوداس و توپروفسکی^۳، ۲۰۱۷).

کارکردهای اجرایی با حوزه‌های توجه^۴، استدلال، شناخت و حل مسئله همپوشانی دارد و شامل فعالیت‌های تغییر وضعیت، نگهداری مجموعه، تداخل-کنترل، بازداری، انسجام فضا و زمان، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و حافظه کاری^۵ می‌باشند (دیاموند^۶، ۲۰۲۰). کارکردهای اجرایی را توانایی راهبردی تمرکز و دقت و نیز تمرکز و توجه به محرک‌های هدف و عدم توجه و تمرکز به محرک‌های غیر هدف به‌وسیله مقاومت در برابر تداخل تکالیف و محرک‌ها و مقاومت در برابر حواس‌پرتی تعریف می‌کنند (محمدباقر، محمدی‌فر، امین بیدختی و ایزانلو، ۱۳۹۹). این توانایی به فرد اجازه می‌دهد تا به سرعت و به نحو احسن تمرکز و توجه خود را با موقعیت-

های مختلف هماهنگ کند (کریستوفوری، کوهن-زیمرن و گرافمن^۷، ۲۰۱۹) و ورود محرک‌های مختلف را به صحنه هشیاری ذهن کنترل کند و از میان محرک‌های گوناگون، فقط تعداد محدودی از آن‌ها را برگزیند (دهقانی و حکمتیان‌فرد، ۱۳۹۸). این کارکردها فرد را قادر می‌سازد تا ذهن و رفتار خود را برای دستیابی به اهداف از طریق عملیات فرآیندهای شناختی اساسی تنظیم و کنترل کند (آمبروسینی، آربولا، روساتو، پاسلا و والسی^۸، ۲۰۱۹) و ممکن است به‌عنوان یک ویژگی مهم ورزشکاران حرفه‌ای در نظر گرفته شود (نین، وو، یانگ، چو، چو، چانگ و زو^۹، ۲۰۲۰).

توجه یکی از کارکردهای اجرایی مهم است که تعاریف متعددی برای آن مطرح شده است؛ اما به‌عنوان تعریفی کلاسیک، ویلیام جیمز توجه را این‌گونه تعریف می‌کند «توجه در اختیار گرفتن یک فکر به وسیله ذهن به شیوه‌ای واضح و روشن است که تمرکز بر یک شیء یا شبکه‌ای از افکار را از بین چندین مورد هم‌زمان ممکن می‌سازد» (شاه‌حسینی و همکاران، ۱۳۹۹). ورزشکاران در محیط-های ورزشی در معرض محرک‌های نامرتبب زیادی از قبیل تشویق تماشاگران، مربیان، قضاوت داوران، هیجان‌ات بازی و غیره قرار دارند (آمبروسینی و همکاران، ۲۰۱۹) که موجب کاهش توجه و تمرکز آن‌ها در هنگام مسابقه می‌شود (رحمانیان و واعظ موسوی، ۱۳۹۳)؛ بنابراین، بهبود توجه این امکان را در اختیار ورزشکار قرار می‌دهد تا با انتخاب محرک یا نشانه‌های صحیح از میان محرک‌های غیر مرتبط به اهداف خود دست یابد (نین و همکاران، ۲۰۲۰).

1. Sports psychology

2. Executive functions

3. Pesce, C., Faigenbaum, A. D., Goudas, M., & Tomporowski, P.

4. Attention

5. working memory

6. Diamond, A.

7. Cristofori, I., Cohen-Zimmerman, S., & Grafman, J.

8. Ambrosini, E., Arbulu, S., Rossato, C., Pacella, V., & Vallesi, A.

9. Nien JT, Wu CH, Yang KT, Cho YM, Chu CH, Chang YK, Zhou C

با توجه به اینکه دستکاری اطلاعات فضایی - بصری به حافظه کاری^{۱۰} مربوط می‌شود (بوموناتو، دل لوجسی، روفینی، دی لیتو، بروودانی، اسگاندورا و پسینی^{۱۱}، ۲۰۲۳) می‌توان گفت بین کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای و حافظه کاری ارتباط وجود دارد. مطالعات بسیاری نشان داده‌اند ورزش و فعالیت‌های بدنی از اصلی‌ترین سازوکارهای دخیل در حافظه کاری است (لشکری‌زاده، روح‌اللهی، زارع‌زاده و خدابخش‌زاده، ۱۳۹۹). حافظه کاری یک سیستم ذهنی پیچیده و چند جزئی است که می‌توان اطلاعات را به‌طور موقت در آن ذخیره کرد (بوموناتو و همکاران، ۲۰۲۳). همچنین حافظه کاری یک سازه نظری است که با سیستم اصلی حفظ و پردازش اطلاعات مربوط به تکالیف در حین انجام دادن یک کار شناختی اشاره داشته و برای فرایندهای پیچیده شناختی مانند درک زبان گفتاری و نوشتاری، محاسبه ذهنی، استدلال و حل مساله ضروری است (آنجلوپولو و دریگاس^{۱۲}، ۲۰۲۱). مطالعات زیادی توانایی‌های حافظه کاری را بررسی کرده‌اند و مدل‌های مختلفی پیشنهاد شده‌اند؛ اما احتمالاً مدل بدلی و هیتچ^{۱۳} (۱۹۷۴) پذیرفته‌شده‌ترین مدل است. علاوه بر این، حافظه کاری یک سیستم چندعاملی و کوتاه‌مدت است که به‌طور برجسته در فرآیندهایی که عملکردهای کنترل اجرایی و توجه انتخابی را تنظیم و هماهنگ می‌کند و در حل مسئله دخیل است (آنتون، کاریراس و دونابیتا^{۱۴}، ۲۰۱۹)؛ بنابراین، با توجه به اهمیت کارکردهای شناختی و اجرایی در زندگی افراد و همچنین مشخص نمودن عوامل مهم بر

یکی دیگر از کارکردهای شناختی مهم، کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای^۱ است. یادگیری مشاهده‌ای فرآیندی است که در آن ناظران حرکت خود را در نتیجه حرکت مشاهده شده تنظیم می‌کنند (کلولونیس و گوداس^۲، ۲۰۲۳). مطالعات متعددی بر مزایای یادگیری مشاهده‌ای تأکید کرده‌اند (کوون، شین و شین^۳، ۲۰۲۲؛ هان، سیدلی و جی^۴، ۲۰۲۲). کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای به سه دسته استراتژی^۵، مهارت^۶ و اجرا^۷ تقسیم می‌شوند که در آن اطلاعات حاصل از مشاهده به منظور دست‌یابی به سطح بهینه انگیزختگی، حفظ تمرکز و شرایط مطلوب روانی مورد استفاده قرار می‌گیرند (هولفلدر، کلوتزیر، ایسله و اسپوت^۸، ۲۰۲۰). بندورا معتقد است که ویژگی‌های الگو، مشاهده‌گر و چگونگی نمایش مهارت بر یادگیری مشاهده‌ای مؤثر است (واربرتون و بریدین^۹، ۲۰۱۷). برای ورزشکاران مهم است که آن‌ها به‌طور سیستماتیک برای بهترین اثر تمرین کنند به همین دلیل، معمولاً توسط متخصصان روان‌شناسی ورزشی توصیه می‌شود که مهارت‌های ذهنی در تمرینات بدنی منظم گنجانده شوند (کوون و همکاران، ۲۰۲۲) تا میزان یادگیری این حرکت‌های ورزشی بیشتر شود. یادگیری یک مهارت حرکتی اغلب شامل اطلاعاتی است که از معلمان به یادگیرندگان منتقل می‌شود که یکی از رایج‌ترین روش‌های آن از طریق مشاهده انجام می‌شود (هان و همکاران، ۲۰۲۲).

1. functions of observational learning

2. Kolovelonis, A., & Goudas, M.

3. Kwon, T., Shin, S., & Shin, M.

4. Han, Y., Syed Ali, S. K. B., & Ji, L.

5. strategy

6. skill

7. implementation

8. Holfelder, B., Klotzbier, T. J., Eisele, M., & Schott, N.

9. Warburton, D. E., & Bredin, S. S.

10. working memory

11. Bombonato C, Del Lucchese B, Ruffini C, Di Lieto MC, Brovedani P, Sgandurra G, ... Pecini C.

12. Angelopoulou, E., & Drigas, A.

13. Baddeley, A. D., & Hitch, G.

14. Antón, E., Carreiras, M., & Duñabeitia, J. A.

پژوهش هم به این صورت بود که ابتدا با مجوز دانشگاه به اداره ورزش و جوانان استان مراجعه شد و پس از گرفتن لیست ورزشکاران حرفه‌ای از اداره ورزش و جوانان استان، با مراجعه حضوری یا تماس تلفنی در مورد نحوه همکاری آن‌ها نظرخواهی گردید. سپس با گرفتن آدرس، با مراجعه حضوری به محل تمرین آن‌ها از آنان خواسته شد تا به پرسشنامه‌ها پاسخ دهند. همچنین کسانی که تمایل به پاسخ‌گویی تلفنی یا پستی داشتند، سؤالات برای آن‌ها خوانده شده و پاسخ‌ها توسط پژوهشگر در پاسخ‌نامه ثبت می‌شد و برای برخی دیگر از آن‌ها پرسشنامه‌ها از طریق پست ارسال شد و نتایج از طریق پستی هم دریافت گردید. همچنین در هنگام اجرای پژوهش در مورد شرایط شرکت در پژوهش و هدف پژوهش توضیحاتی ارائه شد و در مورد اصول اخلاقی نظیر رضایت آگاهانه، رازداری و محرمانه ماندن اطلاعات شخصی به آن‌ها اطلاع‌رسانی گردید. نتایج پژوهش پس از بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها، با استفاده از آزمون تی مستقل و از طریق نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۴ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ابزار

آزمون رنگ - واژه استروپ^۱: این آزمون که یکی از پرکاربردترین آزمون‌ها برای سنجش توجه انتخابی و مهار پاسخ است که توسط بوزیکاس، کمیدیس، کیسوگلو و کاراواتوس^۲ در سال ۲۰۰۶ ساخته شده است. یک مدل آزمایشگاهی و به‌عنوان یک آزمون پایه برای سنجش عملکرد قطعه پیشانی مغز است. در پژوهش حاضر نوع رایانه‌ای آن مورد استفاده قرار گرفت. به این

موفقیت حرفه‌ای افراد ورزشکار، پژوهش حاضر بر آن شد تا به منظور تعیین دقیق‌تر تأثیر فعالیت‌های بدنی و ورزشی بر کارکردهای شناختی افراد به بررسی این موضوع پردازد و مشخص نماید که فعالیت‌های ورزشی چه تأثیری می‌تواند بر توجه، کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای و حافظه کاری ورزشکاران داشته باشد؛ بنابراین، پژوهش حاضر با هدف مقایسه کارکردهای اجرایی توجه، یادگیری مشاهده‌ای و حافظه کاری در افراد ورزشکار حرفه‌ای و افراد عادی انجام شد.

روش

روش پژوهش حاضر کاربردی و از نوع علی-مقایسه‌ای بود. جامعه آماری شامل کلیه ورزشکاران حرفه‌ای در سطح استانی و ملی در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۱ بودند. با توجه به اینکه برای پژوهش آزمایشی و علی-مقایسه‌ای حجم نمونه حداقل ۳۰ نفر در هر گروه توصیه می‌شود (دلاور، ۱۴۰۱)، بر این اساس با احتساب احتمال عدم همکاری آزمودنی‌ها حجم نمونه ۹۰ نفر و به ازای هر گروه ۴۵ نفر تعیین شد؛ بنابراین، با روش نمونه‌گیری در دسترس تعداد ۹۰ نفر در دو گروه ۴۵ نفری شامل ورزشکاران حرفه‌ای و افراد عادی جایگزین شدند. گروه اول شامل ورزشکاران حرفه‌ای که دارای افتخاراتی در سطح استانی و ملی بودند و گروه دوم افراد عادی بودند که از نظر سنی و تحصیلی با گروه اول هم‌تا شدند و هیچ‌گونه سابقه فعالیت ورزشی حرفه‌ای نداشتند. ملاک ورود به پژوهش شامل: سابقه دعوت به تیم استانی یا ملی، رضایت برای شرکت در پژوهش، دامنه سنی بین ۱۵-۳۵ سال بود. ملاک‌های خروج نیز شامل: عدم تمایل برای همکاری در پژوهش، عدم دعوت به مسابقات استانی و ملی، ورزشکاران حرفه‌ای رده سنی نونهالان بود. شیوه اجرای

^۱. Stroop word- color test

^۲. Bozidakas, V. P., Kosmidis, M. H., Kiosseoglou, G., & Karavatos, A.

یادگیری مشاهده‌ای که توسط این پرسشنامه اندازه‌گیری می‌شود عبارتند از: (۱) مهارت: که شامل ۶ سؤال است (مانند من از یادگیری مشاهده‌ای برای چگونگی اجرا و یا تغییر مهارت استفاده می‌کنم)، (۲) استراتژی: شامل ۵ سؤال (مانند من از یادگیری مشاهده‌ای برای تعیین استراتژی مورد استفاده در بازی استفاده می‌کنم)، (۳) اجرا: شامل ۶ سؤال (مانند من از یادگیری مشاهده‌ای برای فهمیدن چگونگی ارائه پاسخ مقابل هیجان مسابقه استفاده می‌کنم). وانگ و یو^۴ (۲۰۱۷) اعتبار و پایایی این پرسشنامه را از طریق آلفای کرونباخ در سطح ۰/۷۰ محاسبه نمودند و اعتبار همسانی درونی برای زیرمقیاس مهارت ۰/۸۹، استراتژی ۰/۸۴ و اجرا ۰/۹۰ محاسبه شد. نسخه فارسی این پرسشنامه از نظر اعتبار توسط متخصصان تربیت‌بدنی به تأیید رسید و ضریب پایایی آن در کارکردهای مختلف شامل مهارت ۰/۸۶، استراتژی ۰/۸۸ و اجرا ۰/۸۵ به‌دست آمد (ستوده و همکاران، ۱۳۹۱).

پرسشنامه حافظه کاری^۵: برای ارزیابی حافظه کاری از نرم‌افزار N-back استفاده شد. تمرین N-back Dual یک تمرین برای تقویت حافظه‌ی فعال است که اولین بار توسط جگی، بوچکاهل، جونیدس و پریگ^۶ در سال ۲۰۰۸ به کار گرفته شد. در این تکلیف که یک نرم‌افزار کامپیوتری است برای آزمودنی‌ها به طور معمول مربعی سبز در یک جدول ۸ خانه به‌صورت تصادفی چند ثانیه نمایان می‌شد. تکلیف آزمودنی این بود که هر زمان هدف تصویری قبلی را مشاهده می‌کرد کلید Z و در صورت نمایش مربع در مکانی جدید کلید؟ را در صفحه کیبورد فشار می‌داد. در صورتی که آزمودنی ۹۰ درصد

صورت که آزمودنی به جای نام بردن رنگ، کلید مربوط به آن را بر روی صفحه کامپیوتر نشان می‌دهد. شاخص-های موردسنجش در این آزمون شامل توجه (تعداد پاسخ‌های صحیح) و سرعت (میانگین زمان واکنش پاسخ‌های صحیح در برابر محرک بر حسب هزارم ثانیه). شیوه نمره‌گذاری در این آزمون به این صورت است که عملکرد آزمودنی در سه تکلیف خواندن کلمات، نامیدن رنگ‌ها و نامیدن کلمات رنگی مقایسه می‌شود و در تکلیف آخر، آزمودنی به‌جای خواندن کلمه رنگ جوهری را که کلمه با آن نوشته شده است را باید با حداکثر سرعت بگوید. خطای زیاد در تست استروپ نشانه اختلال بیشتر در توجه و تمرکز است. پایایی آزمون استروپ، براساس پژوهش گرادل^۱ و همکاران (۲۰۱۹)، به روش بازآزمایی برای هر سه کوشش به ترتیب برابر ۰/۰۱، ۰/۸۳ و ۰/۹۰ بود. یادگاری، یوسفی و مروتی (۱۴۰۰) پایایی بازآزمایی هر سه کوشش این آزمون را به ترتیب ۰/۰۶، ۰/۸۳ و ۰/۹۷ گزارش کردند. میزان پایایی با روش آلفای کرونباخ در مطالعه حاضر برابر ۰/۷۹ به‌دست آمد.

پرسشنامه کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای^۲: این ابزار دارای ۱۷ سؤال است که توسط کامینگ، کلارک، استی-ماری، مک کولانگ و هال^۳ در سال ۲۰۰۵ تدوین شد و به صورت خودگزارشی توسط افراد پاسخ داده می‌شود. این پرسشنامه سه کارکرد یادگیری مشاهده‌ای را اندازه‌گیری می‌کند. پاسخ‌های داده شده به این سؤالات در یک دامنه لیکرتی از نمره ۱ (کاملاً مخالفم) تا نمره ۷ (کاملاً موافقم) نمره‌گذاری می‌شود. سه کارکرد

^۴ Wang, Y., & Yu, C.

^۵ Working memory questionnaire

^۶ Jaeggi, Buschkuhl, Jonides, Perrig

^۱ Gradl, S.

^۲ Functions of Observational Learning Questionnaire

^۳ Cumming, J., Clark, S. E., Ste-Marie, D. M., McCullagh, P., & Hall, C.

افراد عادی تعداد ۷ نفر (۱۵/۵ درصد) زیر دیپلم، ۱۱ نفر (۲۴/۴ درصد) دیپلم، ۱۶ نفر (۳۵/۵ درصد) کارشناسی، ۷ نفر (۱۵/۵ درصد) کارشناسی ارشد و ۴ نفر (۸/۸ درصد) دارای تحصیلات دکتری بودند. در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای توصیفی پژوهش ارائه شده است.

اهداف را به درستی به یاد می‌آورد، نرم‌افزار به صورت خودکار سطح دشواری تکالیف را بالا می‌برد. به این ترتیب که آزمودنی موظف بود به ترتیب ۱، ۲، ۳ تا ۱۲ محرک دیداری را به خاطر بسپارد. در صورتی که آزمودنی به کمتر از ۵۰ درصد اهداف پاسخ درست می‌داد، این بار به صورت خودکار به مرحله قبل بازگردانده می‌شد. قسمت Dual در این تمرین به این معنا بود که فرد ملزم به یادآوری دو محرک بود و حرف N در N-Back نشان‌دهنده این بود که آزمودنی چند مرحله قبل را باید به یاد داشته باشد تا درباره یکی بودن مکان تصمیم‌گیری کند و پاسخ دهد (آقاجانی، حسین‌خانزاده و کافی، ۱۳۹۴). ضرایب اعتبار و پایایی این ابزار در دامنه‌ای بین ۰/۵۴ تا ۰/۸۴ است که نشان‌دهنده پایایی بالای این آزمون است و روایی این آزمون نیز به‌عنوان شاخص سنجش عملکرد حافظه کاری قابل قبول است (تورل، لازارویک، میلوانویک و بوگارسکی^۱، ۲۰۲۰). این ابزار در ایران نیز هنجاریابی شده و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ در مطالعه سلطانی، پاشا، احتشام‌زاده و نجاتی (۱۴۰۲) ۰/۷۶ به دست آمده است.

یافته‌ها

از نظر سنی، میانگین سن گروه ورزشکار حرفه‌ای ۲۶/۱۲ با انحراف استاندارد ۴/۰۷ و گروه عادی ۲۷/۱۱ با انحراف استاندارد ۵/۰۱ بود. از نظر تحصیلات در گروه ورزشکار حرفه‌ای تعداد ۶ نفر (۱۳/۳ درصد) زیر دیپلم، ۱۰ نفر (۲۲/۲ درصد) دیپلم، ۱۶ نفر (۳۵/۵ درصد) کارشناسی، تعداد ۸ نفر (۱۷/۷ درصد) کارشناسی ارشد، ۵ نفر (۱۱/۱ درصد) تحصیلات دکتری دارند. در گروه

¹. Thorell, L. B., Lazarević, N., Milovanović, I., & Bugarski, V.

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای وابسته پژوهش در دو گروه

متغیر	گروه ورزشکار	گروه عادی
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)
توجه	۸۱/۱۹ (۴/۱۵)	۷۹/۳۴ (۳/۵۸)
کارکردهای یادگیری	۵/۴۵ (۰/۹۱)	۴/۰۲ (۱/۰۶)
مشاهده‌ای	۵/۱۳ (۰/۲۳)	۴/۰۹ (۱/۳۲)
مهارت	۵/۰۵ (۱/۰۱)	۴/۰۴ (۱/۱۰)
استراتژی	۹۵۹/۶۵ (۳۴/۱۴)	۶۷۵/۰۹ (۲۹/۰۴)
اجرا		
حافظه کاری		

در جدول ۲ نتایج آزمون شاپیرو-ویلک برای بررسی مفروضه نرمال بودن داده‌ها آمده است.

نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد که توجه، کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای (مهارت، استراتژی و اجرا) و حافظه کاری میانگین گروه ورزشکار حرفه‌ای بالاتر از گروه عادی است.

جدول ۲ آزمون شاپیرو-ویلک جهت بررسی نرمال بودن داده‌ها

متغیر	زیرمقیاس	گروه ورزشکار حرفه‌ای		گروه عادی	
		شاخص آزمون	سطح معناداری	شاخص آزمون	سطح معناداری
توجه		۰/۷۵۰	۰/۲۹۳	۰/۹۲۳	۰/۲۱۳
کارکردهای یادگیری	مهارت	۰/۷۱۹	۰/۳۱۲	۰/۷۱۸	۰/۳۱۲
مشاهده‌ای	استراتژی	۰/۶۰۵	۰/۳۲۷	۰/۵۲۳	۰/۲۲۵
	اجرا	۰/۹۲۱	۰/۲۰۸	۰/۹۲۵	۰/۳۱۴
حافظه کاری		۰/۷۴۹	۰/۱۱۵	۰/۷۱۱	۰/۱۶۵

در جدول ۳ نتایج آزمون لوین همسانی واریانس‌های خطای متغیرهای پژوهش

با توجه به یافته‌های جدول ۲، میزان شاخص به دست آمده و سطح معناداری آزمون شاپیرو ویلک متغیرها بالاتر از $P > 0/05$ بود؛ لذا مفروضه نرمال بودن توزیع نمرات رعایت شده بود.

جدول ۳ نتایج آزمون لوین جهت بررسی همسانی واریانس‌های خطای متغیرهای پژوهش

متغیر	زیرمقیاس	F	درجه آزادی صورت	درجه آزادی مخرج	سطح معناداری
توجه		۲/۷۱	۱	۸۸	۰/۰۹۱
کارکردهای یادگیری	مهارت	۰/۳۲۷	۱	۸۸	۰/۶۱۰
مشاهده‌ای	استراتژی	۰/۶۶۴	۱	۸۸	۰/۵۳۰
	اجرا	۰/۷۰۴	۱	۸۸	۰/۴۵۶
حافظه کاری		۲/۴۸	۱	۸۸	۰/۳۱۲

نمرات برقرار بوده و برای تحلیل نتایج می‌توان از آزمون تی مستقل استفاده نمود که نتایج آن در جدول ۴ آمده است.

با توجه به نتایج جدول ۳، سطح معناداری آماره لوین برای متغیرهای پژوهش بالاتر از $P > 0/05$ بود و نسبت F معنادار نشد؛ بنابراین فرض همسانی واریانس‌های خطای

جدول ۴ نتایج حاصل از آزمون تی مستقل برای مقایسه متغیرهای وابسته در افراد ورزشکار و افراد عادی

متغیر	گروه ورزشکار		گروه عادی		T	درجه آزادی	سطح معناداری
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار			
توجه	۸۱/۱۹	۴/۱۵	۷۹/۳۴	۳/۵۸	۷/۱۲	۸۸	۰/۰۰۲
کارکردهای مهارت	۵/۴۵	۰/۹۱	۴/۰۲	۱/۰۶	۴/۱۲	۸۸	۰/۰۵
یادگیری استراتژی	۵/۱۳	۰/۲۳	۴/۰۹	۱/۳۲	۵/۶۴	۸۸	۰/۰۰۲
مشاهده‌ای اجرا	۵/۰۵	۱/۰۱	۴/۰۴	۱/۱۰	۴/۰۲	۸۸	۰/۰۰۱
حافظه کاری	۹۵۹/۶۵	۳۴/۱۴	۶۷۵/۰۹	۲۹/۰۴	۹/۷۹	۸۸	۰/۰۰۱

۲۰۲۰؛ آمبروسینی و همکاران، ۲۰۱۹؛ ساوادا و همکاران، ۲۰۱۲؛ دهقانی و حکمتیان‌فرد، ۱۳۹۸).

در تبیین نتایج این یافته می‌توان اذعان داشت توجه به فرد کمک می‌کند تا تداخل‌ها را کنترل کرده و فقط به یک محرک پاسخ دهد (دهقانی و حکمتیان‌فرد، ۱۳۹۸) ورزشکاران حرفه‌ای به دلیل اینکه برای موفقیت نیازمند دقت زیاد برای بررسی همه جزئیات لازم برای رشته - ورزشی خاصشان هستند باید بتوانند سطح توجه خودشان را به سمت حرکت یا مسئله موردنظر در رشته ورزششان معطوف نمایند تا بتوانند عوامل مداخله‌گری که باعث به-هم خوردن تمرکزشان می‌شود را کنترل کنند و فقط به محرک مدنظر برای رشته ورزشی‌شان پاسخ بدهند. کنترل تداخل که به عقیده بار کلی نوعی توجه پایدار است یکی از کارکردهای بازداری است و در تداوم و استحکام رفتار هدف‌دار نقش تعیین‌کننده‌ای دارد (محمودعلیلو، هاشمی‌نصرت‌آباد و فلاحی، ۱۳۹۴).

یافته دوم نشان داد که بین کارکردهای یادگیری مشاهده-ای در ورزشکاران حرفه‌ای و عادی تفاوت وجود دارد و بر اساس نمرات میانگین کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد با توجه به میزان معناداری به-دست آمده از آزمون تی، بین متغیرهای توجه و حافظه کاری در بین دو گروه ورزشکاران حرفه‌ای و افراد عادی تفاوت وجود دارد ($P < 0/05$). همچنین بین کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای شامل مهارت، استراتژی و اجرا در دو گروه تفاوت وجود دارد ($P < 0/05$). بر این اساس، در تمام متغیرهای توجه، کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای شامل (مهارت، استراتژی و اجرا) و حافظه کاری میانگین نمره گروه ورزشکاران حرفه‌ای از افراد عادی بیشتر بود.

بحث

پژوهش حاضر با هدف مقایسه کارکرد اجرایی توجه، کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای و حافظه کاری در افراد ورزشکار حرفه‌ای و افراد عادی انجام شد. نتایج یافته اول نشان داد که بین توجه در ورزشکاران حرفه‌ای و افراد عادی تفاوت وجود دارد و بر اساس نمرات میانگین این میزان در ورزشکاران حرفه‌ای بیشتر از افراد عادی بود؛ لذا می‌توان گفت نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های پیشین همسو است (نین و همکاران، ۲۰۲۰؛ هولفلدر و همکاران،

موفقیت باید برنامه‌ها و استراتژی‌های زیادی در ذهن خودشان به وجود بیاورند و تلاش کنند این برنامه‌ها و استراتژی‌ها را به بهترین نحو ممکن در زمین مسابقه پیاده‌سازی نمایند و همین توانایی باعث بالاتر رفتن مهارت کارکرد یادگیری مشاهده در ورزشکاران حرفه‌ای نسبت به افراد عادی شده است. شاید بتوان عنوان نمود که همین برنامه‌ریزی و با استراتژی جلو رفتن هست که باعث می‌شود یک ورزشکار به درجات بالایی در زمینه حرفه ورزشی‌اش برسد و خیلی از افراد دیگر نتوانند به جایگاه بالایی در ورزش کردن برسند. مؤلفه سوم در کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای اجرا است که در پژوهش حاضر ورزشکاران حرفه‌ای در این مؤلفه نیز نسبت به افراد عادی عملکرد بهتری داشتند. با توجه به اینکه داشتن یک استراتژی و یا مهارت مناسب تا زمانی که انگیزه کافی برای به عمل درآوردن آن استعدادها نباشد فایده عملی و کاربردی ندارد و در میان افراد جامعه ورزشکاران حرفه‌ای توانسته‌اند دو مؤلفه مهارت و استراتژی را با سطح برانگیختگی مطلوب و اجرای مناسب همزمان و هماهنگ نمایند و در زمینه ورزش حرفه‌ای پیشرفت کرده‌اند و همین مسئله باعث ایجاد تفاوت در زمینه سه مؤلفه کارکرد یادگیری مشاهده‌ای با افراد عادی شده است.

یافته سوم نشان داد که بین حافظه کاری در ورزشکاران حرفه‌ای و عادی تفاوت وجود دارد و بر اساس نمرات میانگین این میزان در ورزشکاران حرفه‌ای بیشتر از افراد عادی بود؛ لذا می‌توان گفت نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های بوموناتو و همکاران (۲۰۲۳)، آنتون و همکاران (۲۰۱۹)، لورین و فینز^۱ (۲۰۱۹)، زلازو و

شامل (کارکرد مهارت، استراتژی و اجرا) در ورزشکاران حرفه‌ای بیشتر از افراد عادی بود؛ لذا می‌توان گفت نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های کلوولونیس و گوداس (۲۰۲۳)، کوون و همکاران (۲۰۲۲)، هان و همکاران (۲۰۲۲)، هولفلدر و همکاران (۲۰۲۰)، واربرتون و بریدین (۲۰۱۷)، ستوده و همکاران (۱۳۹۱) همسو است. در تبیین این یافته‌ها می‌توان اذعان داشت ورزشکاران حرفه‌ای از کارکردهای شناختی بیشتری در زمینه یادگیری‌های مشاهده‌ای استفاده می‌کنند (کامینگ و همکاران، ۲۰۰۵). کارکردهای شناختی در زمینه یادگیری‌های مشاهده‌ای با بعضی از عوامل روان‌شناختی مانند اعتماد به نفس ورزشی همبستگی بالایی دارد (هال و همکاران، ۲۰۰۹) و بالا بودن اعتماد به نفس می‌تواند تسهیل‌کننده یک فرد در زمینه حرفه و شغلی که انتخاب کرده است بشود و آن فرد تمام تلاش خود را بکند تا در آن شغل موفق شود و همین مسئله در ورزشکاران حرفه‌ای مشهود می‌باشد. ورزشکاران حرفه‌ای به دلیل همین اعتماد به نفس بالا که از کارکردهای شناختی یادگیری‌های مشاهده‌ای منشأ می‌گیرد تمام تلاش خودشان را می‌کنند تا در ورزش حرفه‌ای که دارند عملکرد خوبی از خودشان را نشان بدهند.

در تبیین دیگر یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان بیان نمود ورزشکاران حرفه‌ای و افراد باتجربه نسبت به ورزشکاران کم تجربه و افراد عادی از مشاهده سود بیشتری می‌برند (هولفلدر و همکاران، ۲۰۲۰)، چون ورزشکاران حرفه‌ای نسبت به افراد عادی نیاز بیشتری به یادگیری یک مهارت و ارزیابی آن در سطح مشاهده مخصوصاً ورزش احساس می‌کنند؛ لذا عملکرد بهتری در زمینه اجرا نسبت به افراد عادی نشان می‌دهند. همچنین ورزشکاران حرفه‌ای برای

^۱. Laurin, R., & Finez, L.

کاری به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کارکردهای اجرایی می‌شود. در پژوهش حاضر نیز ورزشکاران حرفه‌ای عملکرد مناسب‌تری نسبت به افراد عادی در زمینه حافظه کاری نشان دادند و همان‌طور که بیان شد این به‌دلیل ارتباط دوسویه‌ای است که ورزش و حافظه کاری با یکدیگر دارند و هر کدام باعث رشد دیگری می‌شوند و همسو با یافته‌های مطالعه حاضر است.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت که بین ورزشکاران حرفه‌ای و افراد عادی در کارکرد اجرایی توجه، کارکردهای یادگیری مشاهده‌ای و حافظه کاری تفاوت وجود دارد و میانگین این کارکردهای شناختی در ورزشکاران حرفه‌ای نسبت به افراد عادی بالاتر بود. پژوهش حاضر محدودیت‌هایی دارد که باید در تفسیر نتایج مورد توجه قرار بگیرد. مقطعی بودن و محدود بودن نمونه به ورزشکاران حرفه‌ای رشته‌های مختلف و همکاری نکردن بعضی از ورزشکاران حرفه‌ای از جمله این محدودیت‌هاست. به همین منظور پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی این محدودیت‌ها مرتفع گردیده و همچنین از ورزشکاران حرفه‌ای به تفکیک رشته‌های ورزششان با توجه به اهمیت این متغیرها در پیشرفت ورزش حرفه‌ای استفاده گردد. همچنین تقویت این کارکردهای شناختی با استفاده از برنامه‌های آموزشی و توانبخشی می‌تواند بر موفقیت ورزشی مؤثر باشد.

سپاسگزاری

کلیه مراحل انجام این پژوهش مطابق با اصول اخلاق در پژوهش انجام شده است و محرمانه بودن داده‌ها حفظ شده است. این تحقیق به شماره ۸۱۰۰۱۱۰۵۹۵ دارای تأیید پژوهشی و از دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

کارلسون^۱ (۲۰۱۲)، لشکری‌زاده و همکاران (۱۳۹۹) همسو است.

در تبیین این یافته می‌توان اذعان داشت کارکردهای اجرایی به‌عنوان فرآیندهای عصبی شناختی متمایز است؛ اما مرتبط در مرتبه بالاتری درک می‌شوند که افکار و رفتارهایی را با هدف دستیابی به یک هدف کنترل می‌کنند (زلازو و کارلسون، ۲۰۱۲)؛ بنابراین رفتار و فعالیت شناختی و عاطفی را به‌وسیله مجموعه‌ای از قابلیت‌های انطباقی از جمله حافظه کاری تنظیم می‌کنند (کورتس-پاسکوال، مایانو‌مونز و قلیزوبرس^۲، ۲۰۱۹). حافظه کاری به افراد کمک می‌کند تا بتوانند با فراغ بال بیشتری اطلاعات موقتی که وارد ذهن می‌شود را دستکاری کنند و این موضوع در ورزشکاران حرفه‌ای نسبت به افراد عادی بیشتر است. چون یک ورزشکار حرفه‌ای با توجه به سطح انتظاراتی که جامعه از این قشر از افراد دارد، باید بتواند با سرعت بیشتر از حافظه کاری استفاده کنند تا بهترین تصمیم ممکن را برای کسب برد و عملکرد مناسب‌تر در مسابقات ورزشی به‌دست آورند.

در تبیین دیگر این یافته می‌توان اذعان داشت تجارب و مقدار زمانی که ورزشکاران حرفه‌ای صرف شرکت در فعالیت‌های بدنی می‌کنند در فرآیندهای شناختی مربوط به توانایی ورزشی تاثیرگذار است و در این زمینه لورین و فینز (۲۰۱۹) در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که ارتباط مثبتی بین حافظه کاری و عملکرد ورزشی وجود دارد و ورزشکارانی که حافظ کاری بهتری دارند عملکرد مناسب‌تری در مسابقات ورزشی از خودشان نشان می‌دهند و بالعکس این هم اتفاق می‌افتد؛ یعنی عملکرد مناسب‌تر ورزشکاران حرفه‌ای باعث رشد بهتر حافظه

¹. Zelazo, P. D., & Carlson, S. M.

². Cortés Pascual, A., Moyano Muñoz, N., & Quilez Robres, A.

کشوری اخلاق در انتشار آثار پژوهشی» اعلام می‌دارد این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافع و منابع مالی نداشته است.

References

- Aghajani N, Hosseinkhanzadeh A, Kafi M. (2015). Effectiveness of N-Back training software on working memory in students with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 4(3), 7-21. (In Persian)
- Ambrosini E, Arbula S, Rossato C, Pacella V, Vallesi A. (2019). Neuro-cognitive architecture of executive functions: A latent variable analysis. *Cortex*, 119, 441-456.
- Bombonato C, Del Luchese B, Ruffini C, Di Lieto MC, Brovedani P, Sgandurra G, ... Pecini C. (2023). Far Transfer Effects of Trainings on Executive Functions in Neurodevelopmental Disorders: A Systematic Review and Metanalysis. *Neuropsychology Review*, 1-36.
- Bozikas VP, Kosmidis MH, Kiosseoglou G, Karavatos A. (2006). Neuropsychological profile of cognitively impaired patients with schizophrenia. *Comprehensive psychiatry*, 47(2), 136-143.
- Cortés Pascual A, Moyano Muñoz N, Quilez Robres A. (2019). The relationship between executive functions and academic performance in primary education: Review and meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 10, 1582.
- Cristofori, I., Cohen-Zimmerman, S., & Grafman, J. (2019). Executive functions. *Handbook of clinical neurology*, 163, 197-219.

- است. از کلیه کسانی که در انجام پژوهش مشارکت نمودند، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید. با توجه به موارد مندرج در راهنمای تعارض منافع و منابع مالی، مجری این پژوهش ضمن تعهد به آگاهی و رعایت کلیه «راهنمای Angelopoulou, E., & Drigas, A. (2021). Working memory, attention and their relationship: A theoretical overview. *Research, Society and Development*, 10(5), e46410515288-e46410515288.
- Antón E, Carreiras M, Duñabeitia JA. (2019). The impact of bilingualism on executive functions and working memory in young adults. *PLoS one*, 14(2), e0206770.
- Cumming J, Clark SE, Ste-Marie DM, McCullagh P, Hall C. (2005). The functions of observational learning questionnaire (FOLQ). *Psychology of sport and exercise*, 6(5), 517-537.
- Dehghani Y, Hekmatiyani fard S. (2019). The Effectiveness of Executive Functions Training on Attention and Response Inhibition in Students with Dyscalculia. *Psychology of Exceptional Individuals*, 9(34), 137-158. (In Persian)
- Delawar A. (2022). Research method in psychology and educational sciences. (5th edition), Tehran: Ed. (In Persian)
- Diamond, A. (2020). Executive functions. In *Handbook of clinical neurology* (Vol. 173, pp. 225-240). Elsevier.
- Gradl S, Wirth M, Mächtlinger N, Poguntke R, Wonner A, Rohleder N, Eskofier BM. (2019). The stroop room: A virtual reality-enhanced stroop test. In *Proceedings of the 25th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology* (pp. 1-12).

- Hakimi L, Vaez Mousavi M, Bagherli Z, Nasri S. (2022). The persistent effect of problem-solving and growing interpersonal relationships methods on the cognitive-social dimensions of the group environment among athletes. *Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry*, 9(5), 55-65. (In Persian)
- Hall CR, Munroe-Chandler KJ, Cumming J, Law B, Ramsey R, Murphy L. (2009). Imagery and observational learning use and their relationship to sport confidence. *Journal of Sports Sciences*, 27(4), 327-337.
- Han Y, Syed Ali SKB, Ji L. (2022). Use of observational learning to promote motor skill learning in physical education: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 10109.
- Holfelder B, Klotzbier TJ, Eisele M, Schott N. (2020). Hot and cool executive function in elite-and amateur-adolescent athletes from open and closed skills sports. *Frontiers in psychology*, 11, 694.
- Jaeggi SM, Buschkuhl M, Jonides J, Perrig WJ. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(19), 6829-6833.
- Kolovelonis A, Goudas M. (2023). The Effects of Cognitively Challenging Physical Activity Games versus Health-Related Fitness Activities on Students' Executive Functions and Situational Interest in Physical Education: A Group-Randomized Controlled Trial. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(5), 796-809.
- Kwon T, Shin S, Shin M. (2022). The Effect of Observational Learning on Self-Efficacy by Sport Competition Condition, Performance Level of Team Members, and Whether You Win or Lose. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 10148.
- Lashkarizade A, Roohollahi V, Zarezade M, Khodabakhshzade A. (2020). The effect of selected physical activities with different levels of cognitive-motor interaction on children's executive functions. *Journal of Sports and Motor Development and Learning*, 12(3), 349-364. (In Persian)
- Laurin R, Finez L. (2020). Working memory capacity does not always promote dual-task motor performance: The case of juggling in soccer. *Scandinavian Journal of Psychology*, 61(2), 168-176.
- Mahmood Alilou M, Hashemi Nosratabad T, Fallahi A. (2015). Comparing executive functions inhibition response and sustained attention in children with learning disabilities in mathematics and normal children. *Thoughts and Behavior in Clinical Psychology*, 10(35), 27-36. (In Persian)
- Mohammadbagher A, Mohammadifar M, Aminbidokhti A, Izanloo B. (2020). Success factors of professional chess players: the role of brain's executive functions considering the mediating role of resiliency. *Journal of Psychological Science*. 19(89), 579-591. (In Persian)
- Nien JT, Wu CH, Yang KT, Cho YM, Chu CH, Chang YK, Zhou C. (2020). Mindfulness training enhances endurance performance and executive functions in athletes: An

- event-related potential study. *Neural plasticity*, 2020.
- Pesce C, Faigenbaum AD, Goudas M, Tomporowski P. (2017). Coupling our plough of thoughtful moving to the star of children's right to play: From neuroscience to multisectoral promotion. In *Physical Activity and Educational Achievement* (pp. 247-274). Routledge.
- Rahmanian Z, Vaezmousavi SM. (2015). Psychometric properties of the positive meta-cognitions and meta-emotions questionnaire in athletes. *Shenakht Journal of Psychology & Psychiatry*, 1(3), 44-62. (In Persian)
- Shahhosseini M, Sabahi P, Makvand Hosseini S, Golmohammadi B. (2020). Effectiveness of mindfulness sport performance enhancement (MSPE) on attention, planning and sport performance of elite Judoka. *Shenakht Journal of Psychology and Psychiatry*, 7(2), 37-52. (In Persian)
- Soltani M, Pasha G, Ehteshamzadeh P, Nejati V. (2023). Efficacy of Cognitive-Non Motor Rehabilitation on Working Memory and Cognitive Flexibility of the Children with Disability in Reading Learning. *Journal of Modern Psychological Researches*, 18(70), 123-134. (In Persian)
- Sotoodeh MS, Talebi R, Hemayat talab R. (2011). Comparison of observational learning functions in elite and non-elite male and female taekwondo players. *Journal of Motor Behavior*, 11, 117-132. (In Persian)
- Thorell LB, Lazarević N, Milovanović I, Bugarski Ignjatović V. (2020). Psychometric properties of the Teenage Executive Functioning Inventory (TEXI): A freely available questionnaire for assessing deficits in working memory and inhibition among adolescents. *Child Neuropsychology*, 26(6), 857-864.
- Wang Y, Yu C. (2017). Social interaction-based consumer decision-making model in social commerce: The role of word of mouth and observational learning. *International Journal of Information Management*, 37(3), 179-189.
- Warburton DE, Bredin SS. (2017). Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current opinion in cardiology*, 32(5), 541-556.
- Yadegari R, Morovati Z. (2021). Compare selective attention and cognitive flexibility in hours of morning, evening and night at people with and without quality problems of sleep. *Rooyesh-e-Ravanshenasi Journal (RRJ)*, 10(6), 85-96. (In Persian)
- Zelazo PD, Carlson SM. (2012). Hot and cool executive function in childhood and adolescence: Development and plasticity. *Child development perspectives*, 6(4), 354-360.