



The Effectiveness of Aerobic on Working Memory and Academic Performance of Secondary School Girl Students

Ali Mostafaei¹, Khadijeh Roostaei²

¹ Department of Psychology, Payam Noor Mahabad, Iran

² Department of Educational Psychology, Payam Noor Mahabad, Iran

*Corresponding author: Khadijeh Roostaei, Department of Educational Psychology, Payam Noor Mahabad, Iran . Email: Rostaei93@gmail.com

Article Info

Keywords: Aerobic exercise, Working memory, Academic performance

Abstract

Introduction: Students' academic performance not only reflects the effectiveness of schools and educational centers, but also determines the future of adolescents. The purpose of this study was to determine the effect of aerobic exercise training on active memory and academic performance of first grade high school students.

Methods: The method of this study was quasi-experimental (pre-test, post-test with control group) and the statistical population consisted of 4322 students, all female secondary school students in Marivan, Iran during the academic year 2018-2019. Using multistage cluster sampling, two schools were randomly selected by clustering schools based on geographical areas. Then, 5 students in each school were randomly selected from each grade and 30 in total. The samples were matched based on the average of the previous academic year, age and academic performance. One school was randomly selected as the experimental group and the other as the control group. Research instruments were Daneman & Carpenter (1980) working memory questionnaire, Dortaj students' academic performance questionnaire (2004) and eight session aerobic exercises. Both experimental and control groups responded to the questionnaires in the pre-test and post-test stages. For data analysis, SPSS 24 software was used for descriptive and inferential statistical tests on two levels (ANCOVA).

Results: The results showed that aerobic exercise training was effective on active memory of female students ($p = 0.01$) and 40% of the variance of active memory was explained by aerobic movements. Aerobic exercise training does not affect the academic performance of these students.

Conclusion: Given the effectiveness of aerobic exercise training on students' working memory, schools can help students to enhance working memory by incorporating exercise programs.

اثربخشی آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظه فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر متوسطه اول

علی مصطفائی^۱، خدیجه روستائی^{۲*}

^۱گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، مهاباد، ایران
^۲گروه روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه پیام نور، مهاباد، ایران

*نویسنده مسوول: خدیجه روستائی، روان‌شناسی تربیتی، دانشگاه پیام نور، مهاباد، ایران. ایمیل: Rostaei93@gmail.com

چکیده

مقدمه: عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، نه تنها نشانگر اثربخشی مدارس و مراکز آموزشی است بلکه تعیین کننده اصلی آینده نوجوانان است. هدف از این پژوهش تعیین تأثیر آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظه فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دوره اول متوسطه بود.
روش‌ها: روش این مطالعه نیمه‌تجربی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل) و جامعه آماری شامل ۴۳۲۲ دانش‌آموز، کلیه دانش‌آموزان دختر دبیرستانی مدارس راهنمایی مریوان طی سال تحصیلی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ بود. نمونه‌آماري با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای با خوشه‌بندی مدارس بر اساس مناطق جغرافیایی، دو مدرسه بصورت تصادفی انتخاب شدند. سپس در هر مدرسه به صورت تصادفی از هر پایه ۵ نفر و در مجموع ۳۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند و به تصادف یک مدرسه به عنوان گروه آزمایش و مدرسه دیگر به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد. نمونه‌ها بر اساس معدل کتبی سال قبل، پایه تحصیلی و سن هم‌تا شده بودند. ابزارهای پژوهش عبارت بودند از پرسشنامه‌های حافظه‌کاری دانیمن و کارپنتر (۱۹۸۰) و پرسشنامه عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در تاج (۱۳۸۳). هر دو گروه آزمایش و کنترل، به پرسشنامه‌های یاد شده در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون پاسخ دادند. برای تحلیل داده‌ها از آزمون آماری در دو سطح توصیفی و استنباطی (تحلیل کوواریانس) و نرم افزار SPSS۲۴ استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظه فعال دانش‌آموزان دختر اثربخش است ($p = ۰/۰۱$) و ۴۰٪ واریانس حافظه فعال توسط حرکات آیروبیک تبیین می‌شود. آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر عملکرد تحصیلی این دانش‌آموزان اثربخش نیست.

نتیجه‌گیری: با توجه به اثربخشی آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظه فعال دانش‌آموزان، مدارس می‌توانند با گنجاندن برنامه‌های ورزشی به تقویت حافظه فعال دانش‌آموزان کمک کنند.

واژگان کلیدی: حرکات ورزشی آیروبیک، حافظه فعال، عملکرد تحصیلی، دانش‌آموزان

مقدمه

فعال مشکل دارند به‌ویژه دانش‌آموزانی که دچار نقص در عملکرد اجرایی هستند (۷).

عملکرد تحصیلی و حافظه به وضوح تحت تأثیر متغیرهای بی‌شماری که به طور پیچیده به هم مرتبط هستند، قرار می‌گیرند. مطالعات پیشین عوامل متعددی را شناسایی کرده‌اند که بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در مراکز مختلف تأثیر می‌گذارد. این عوامل عبارتند از: سن، سبک‌های یادگیری و انتظارات، جنسیت، تعداد اعضای کلاس درس، فعالیت بدنی و ورزشی (۸)، حضور در کلاس (۹)، شرایط کلاس (۱۰)، درآمد خانواده (۱۱).

در بین عوامل یاد شده، نقش حرکات آیروبیک مهم است. آیروبیک یکی از ورزش‌های هوازی است که نشاط و شادابی زیادی را ایجاد می‌کند و همچنین، کم‌هزینه و ایمن است و حتی در محل زندگی به راحتی و بدون نیاز به ابزار خاصی قابل اجراست در واقع، تمرین آیروبیک نوعی فعالیت ورزشی است که هدف آن بهبود سیستم مصرف اکسیژن می‌باشد. آیروبیک در فارسی به «هوازی» ترجمه شده است که به معنی «با اکسیژن» بوده و به نیاز به اکسیژن در سوخت و ساز بدن و فرایند تولید انرژی اشاره دارد. فعالیت‌های آیروبیک این فرصت را برای کشف تجربیات فراوان، ایجاد نشاط و شادابی، بهبود وضعیت سلامتی و قدرت جسمانی و نهایتاً توانمندی شناختی برای کودکان فراهم می‌کند (۱۲).

آموزش و تمرین حرکات آیروبیک به کودکان در یادگیری موارد پیچیده حرکتی، حافظه روبه‌ای، توجه و تمرکز، یکپارچگی، هماهنگ‌سازی فضا و زمان (حرکات ریتمیک) و ابراز هیجان کمک می‌کند (۱۳). این تمرینات مجموعه‌ای از فعالیت‌های بدنی مفرح است که دارای الگوی خاصی می‌باشد، که علاوه بر بهبود وضعیت عمومی بدن به تناسب‌اندام و شادابی نیز کمک می‌کند (۱۴). علاوه بر این، تمرین حرکات آیروبیک فرصتی را برای تقویت حسگرهای عصبی که ممکن است از دست رفته یا زمان کافی برای کامل یا یکپارچه شدن نداشته باشند، فراهم می‌کند (۱۵). آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر بهبود حافظه‌کاری تأثیر معناداری دارد (۱۶-۱۸). انجام تمرینات آیروبیک سبب پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان شده است (۱۹).

با توجه به موارد ذکر شده می‌توان انتظار داشت که آموزش حرکات آیروبیک بتواند حافظه فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود بخشد. اما اکثر پژوهش‌های صورت گرفته در مورد جوامع خاص مانند دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری یا اختلالات توجه انجام شده است. بر این اساس و با توجه به خلأ پژوهشی در زمینه آموزش حرکات آیروبیک بر توانمندی‌های شناختی دانش‌آموزان عادی، این پژوهش در پی یافتن پاسخ این

عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان، نه تنها نشانگر اثربخشی مدارس و مراکز آموزشی است بلکه تعیین‌کننده اصلی آینده نوجوانان است. اگرچه ممکن است مدارس اهداف دیگری داشته باشند اما هدف اصلی آن‌ها تلاش برای دستیابی به موفقیت تحصیلی دانش‌آموزان است (۱). یکی از این اهداف، عملکرد است؛ عملکرد عبارت است از مجموعه رفتارهایی که فرد در ارتباط با انجام وظایفش از خود نشان می‌دهد و عملکرد تحصیلی میزان دسترسی یک دانش‌آموز به اهداف تحصیلی است (۲).

از آنجا که عملکرد تحصیلی زمینه‌ای بسیار گسترده دارد و انواع مختلفی از نتایج آموزشی را پوشش می‌دهد، تعریف عملکرد تحصیلی بستگی به شاخص‌های مورد استفاده برای اندازه‌گیری آن دارد. در بین معیارهایی که نشان‌دهنده عملکرد تحصیلی هستند، معیارهای رایجی همچون دانش‌رویه‌ای در سیستم آموزشی، معیارهای مبتنی بر برنامه درسی مانند (نمرات و عملکرد در آزمونهای پیشرفت تحصیلی) و مجموع معیارهای عملکرد تحصیلی مانند (مدارک تحصیلی) را می‌توان نام برد (۲). نکته مشترک همه معیارهای نام‌برده این است که توانایی فکری افراد را آشکار می‌سازند. این توانایی اغلب به‌عنوان پیشرفت تحصیلی یا عملکرد مدرسه نیز در نظر گرفته می‌شود و به‌عنوان مترادف یکدیگر استفاده می‌شوند (۳). به‌گزارش دانشگاه کمبریج عملکرد تحصیلی به‌عنوان امتحان عملکرد تعریف شده است (۴).

در حال حاضر، عملکرد تحصیلی براساس نمرات دانش‌آموزان، که یکی از عناصر کلیدی در ساختار یک موسسه آموزشی است، اندازه‌گیری می‌شود (۵).

علاوه بر عملکرد تحصیلی، توانمندی مهم دیگر در دانش‌آموزان، حافظه فعال است. حافظه فعال یک سیستم شناختی با ظرفیت محدود است که مسئول نگه داشتن اطلاعات موجود به صورت موقت و پردازش در زمان آینده است (۶). حافظه فعال برای استدلال و هدایت تصمیم‌گیری و رفتار، مهم است. از این رو مهارت ضعیف در تمرکز و دسته‌بندی کردن اطلاعات، می‌تواند ناشی از مشکل در حافظه فعال باشد. حافظه فعال کمک‌کننده اطلاعات برای استفاده موقت در دسترس باشد و فرد به راحتی به اطلاعات حافظه بلند مدت خودش دسترسی داشته و در زمان مقتضی از آن استفاده کند. همچنین حافظه فعال کمک می‌کند زمانی که معلم در حال تدریس است، از وی جا نماند و مطالب را در حافظه موقت خودش نگه دارد. حافظه فعال ضعیف با ضعف و افت تحصیلی رابطه مثبت دارد. اکثر دانش‌آموزان با مشکل یادگیری و توجه، در عملکرد حافظه

پرش است که آیا آموزش حرکات ورزشی آبرویک بر حافظه فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر متوسطه اول شهرستان مریوان موثر است؟ با توجه به این که در مدارس یادگیری نقش پررنگی دارد، محقق می‌خواهد بداند آیا واقعا حرکات ورزشی آبرویک حافظه فعال را بهبود می‌بخشد و به تبع آن یادگیری بهتر صورت می‌گیرد؟

روش کار

روش پژوهش نیمه تجربی (پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل) است. در این طرح از یک گروه آزمایش و یک گروه کنترل با پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شد. اعضای هر گروه قبل از شروع جلسات به پیش‌آزمون پاسخ دادند. گروه آزمایش در معرض متغیر مستقل قرار گرفته و در جلسات آموزش آبرویک شرکت کردند که تعداد این جلسات هشت جلسه ۴۵ دقیقه‌ای بود. گروه کنترل تنها به پیش‌آزمون و پس‌آزمون پاسخ دادند.

جامعه آماری این پژوهش، کلیه دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه اول شهرستان مریوان در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ به تعداد ۴۳۲۲ نفر بود. نمونه‌آماری با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چندمرحله‌ای با خوشه‌بندی مدارس بر اساس مناطق جغرافیایی، دو مدرسه بصورت تصادفی انتخاب شدند. سپس در هر مدرسه به صورت تصادفی از هر پایه ۵ نفر و در مجموع ۳۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند و به تصادف یک مدرسه به عنوان گروه آزمایش و مدرسه دیگر به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد. دانش‌آموزان دو گروه بر اساس معدل کتبی سال قبل، پایه تحصیلی و سن شناسنامه‌ای هم‌تا شدند. با توجه به این که در پژوهش‌های نیمه‌آزمایشی بین ۸ تا ۱۵ آزمودنی در هر گروه کفایت می‌کند، به منظور جلوگیری از افت آزمودنی‌ها حداکثر تعداد افراد در هر گروه (۳۰ نفر گروه آزمایش و ۳۰ نفر گروه کنترل) انتخاب شدند. مقطع متوسطه اول شامل سه پایه هفتم، هشتم و نهم است.

ابزار پژوهش

ابزار سنجش حافظه فعال: آزمون حافظه کاری & Daneman carpenter (۲۱) شامل ۲۷ جمله است که از شش بخش، از دو جمله‌ای تا هفت جمله‌ای تشکیل شده است. ویژگی اصلی این آزمون، سنجش همزمان دو مؤلفه حافظه کاری (پردازش و اندوزش) در ضمن یک فعالیت ذهنی است. روش اجرای این آزمون به این صورت است که از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود تا در هر مرحله به یک رشته از جملات مختلف و نسبتاً

دشوار که خوانده می‌شود با دقت گوش داده و سپس دو کار زیر را انجام دهند: ۱) تشخیص دهند که آیا جمله از نظر معنایی درست است یا خیر؟ ۲) آخرین کلمه هر جمله را یادداشت کنند. جمله‌های آزمون در بخش‌های دو جمله‌ای تا هفت جمله‌ای دسته‌بندی می‌شوند. در این آزمون ارزش همه جملات واحد است و به هر پاسخ درست یک نمره تعلق می‌گیرد و به پاسخ‌های غلط یا سفید نمره‌ای تعلق نمی‌گیرد. نمره ظرفیت حافظه کاری هر آزمودنی نیز از میانگین مجموع دو نمره پردازش و اندوزش به دست می‌آید.

Asadzadeh (۲۲) اعتبار این آزمون را در یک بررسی مقدماتی در میان ۸۴ نفر از دانشجویان دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی مورد ارزیابی قرار داده و ضریب همبستگی ۰/۸۸ را به دست آورد. همچنین Mojtabazade (۲۳) پایایی این آزمون را در پژوهش خود در میان دانش‌آموزان متوسطه‌ی زنجان از طریق آزمون ریچارسون ۰/۸۵ به دست آورده است.

ابزار سنجش عملکرد تحصیلی: پرسشنامه‌ی سنجش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در تاج (۱۳۸۳) اقباسی از پژوهش‌های فام و تیلور است که در سال ۱۹۹۹ تهیه کرده است و در حوزه عملکرد تحصیلی برای جامعه ایران اعتباریابی شده است. آزمون عملکرد تحصیلی قادر است با ۴۸ سوال، بر اساس طیف لیکرت ۵ درجه‌ای، عملکرد تحصیلی را اندازه‌گیری نماید. شیوه‌ی نمره‌گذاری در مورد سوالات شماره ۸، ۲۳، ۲۶ و ۳۳ معکوس می‌شود. در پژوهش Ghaltash و همکاران (۲۴) روایی محتوایی پرسشنامه توسط اساتید تایید شد و پایایی پرسشنامه با آلفای کرونباخ ۰/۸۴ بدست آمد.

پروتکل اجرای جلسات: مداخله در ۸ جلسه و هر جلسه به مدت ۴۵ دقیقه، هر هفته دو روز در محل ورزش مدرسه انجام شد. در تمامی جلسات، ۴ دقیقه اول و آخر (در مجموع ۸ دقیقه)، صرف گرم کردن و سرد کردن دختران شد. در این مداخله، حرکات آبرویک با پخش موسیقی بی‌کلام و باکلام، توسط پژوهشگر و باهمراهی دختران انجام شد و سعی شد تا ضربان قلب دانش‌آموزان در بازه ۸۰ تا ۹۰ ضربه در دقیقه حفظ شود.

یافته‌ها

شاخص‌های پراکندگی و گرایش مرکزی عملکرد تحصیلی و حافظه فعال دانش‌آموزان در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی نمرات عملکرد تحصیلی و حافظه فعال به تفکیک پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌های آزمایش و کنترل

منبع متغیر	گروه	تعداد	میانگین	انحراف استاندارد
عملکرد تحصیلی	آزمایش	۱۵	۱۶۸/۷۳	۱۳/۱۷
	پس‌آزمون	۱۵	۱۷۵/۲۰	۱۱/۰۴

۱۱/۸۸	۱۷۶/۵۳	۱۵	پیش‌آزمون	کنترل
۱۰/۶۶	۱۷۴/۶۰	۱۵	پس‌آزمون	
۲/۱۹	۱۷/۹۳	۱۵	پیش‌آزمون	آزمایش
۲/۵۳	۲۱/۵۳	۱۵	پس‌آزمون	
۲/۰۸	۱۸/۹۳	۱۵	پیش‌آزمون	کنترل
۲/۰۵	۱۷/۹۳	۱۵	پس‌آزمون	

با توجه به اطلاعات جدول ۱ میانگین عملکرد تحصیلی گروه آزمایش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب، ۱۶۸/۷۳ و ۱۷۵/۲۰ و حافظه فعال به ترتیب، ۱۷/۹۳ و ۲۱/۵۳ است. میانگین عملکرد تحصیلی گروه کنترل در پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب، ۱۷۶/۵۳ و ۱۷۴/۶۰ و حافظه فعال به ترتیب، ۱۸/۹۳ و ۱۷/۹۳ است. میانگین نمره عملکرد تحصیلی گروه کنترل در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ۱/۹۳ واحد کاهش داشته است اما در گروه آزمایش میانگین نمرات در پس‌آزمون ۶/۴۷ واحد افزایش داشته است. همچنین میانگین حافظه فعال گروه کنترل در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون ۱ واحد کاهش داشته است. اما در گروه آزمایش میانگین نمرات در پس‌آزمون بیش از ۳ واحد افزایش داشته است. پیش از بررسی فرضیه‌های پژوهشی پیش فرض‌های لازم از جمله نرمال بودن داده‌ها، همگنی واریانس‌ها و شیب خط رگرسیون

بررسی گردید. نتایج نشان داد که مقدار سطح معناداری در آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی طبیعی بودن متغیرها از ۰/۰۵ بزرگتر است و لذا توزیع داده‌ها نرمال است و می‌توان از تحلیل‌های پارامتریک (تحلیل کوواریانس) برای آن استفاده کرد. هم‌چنین برای همگنی واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد و نتایج نشان داد که واریانس‌ها همگن هستند و شرط برابری واریانس‌های بین گروهی رعایت شده است و گروه‌ها دارای تجانس می‌باشند. هم‌چنین پیش شرط دیگر خطی بودن هم بستگی متغیر پیش‌آزمون و متغیر مستقل است. تعامل متغیر مستقل و هم‌پراش در متغیر عملکرد تحصیلی ($F=2/89, p > 0/05$) و در متغیر حافظه فعال

نتایج تحلیل در جدول ۳ نشان می‌دهد، مقدار F بدست‌آمده برای تفاوت میانگین حافظه فعال برابر با $F(3,91)=17/41$ محاسبه شده است. همچنین سطح معناداری برای این متغیر برابر با $0/001$ است و این سطح از مقدار مفروض $0/01$ کمتر است؛ بنابراین آموزش حرکات ورزشی آیروبیک، حافظه فعال دانش‌آموزان دختر متوسطه اول شهرستان مریوان را ۴۰ درصد افزایش می‌دهد. همچنین مقدار F بدست‌آمده برای تفاوت میانگین عملکرد تحصیلی برابر با $F(3,91)=3/01$ محاسبه شده است و سطح معناداری بیشتر از $0/05$ است. بنابراین آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر متوسطه اول شهرستان مریوان تاثیر معناداری نداشته است.

پیش از بررسی فرضیه‌های پژوهشی پیش فرض‌های لازم از جمله نرمال بودن داده‌ها، همگنی واریانس‌ها و شیب خط رگرسیون بررسی گردید. نتایج نشان داد که مقدار سطح معناداری در آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی طبیعی بودن متغیرها از ۰/۰۵ بزرگتر است و لذا توزیع داده‌ها نرمال است و می‌توان از تحلیل‌های پارامتریک (تحلیل کوواریانس) برای آن استفاده کرد. هم‌چنین برای همگنی واریانس‌ها از آزمون لون استفاده شد و نتایج نشان داد که واریانس‌ها همگن هستند و شرط برابری واریانس‌های بین گروهی رعایت شده است و گروه‌ها دارای تجانس می‌باشند. هم‌چنین پیش شرط دیگر خطی بودن هم بستگی متغیر پیش‌آزمون و متغیر مستقل است. تعامل متغیر مستقل و هم‌پراش در متغیر عملکرد تحصیلی ($F=2/89, p > 0/05$) و در متغیر حافظه فعال

جدول ۲. آزمون‌های چند متغیره تأثیر آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظه فعال و عملکرد تحصیلی

آزمون	مقدار	F	d.f فرضیه	Df خطا	P	اندازه اثر
پیلایی	۰/۵۶۵**	۱۶/۲۳۶	۲	۲۵	۰/۰۰۱	۰/۵۶۵
لامبدای وبلکز	۰/۴۳۵**	۱۶/۲۳۶	۲	۲۵	۰/۰۰۱	۰/۵۶۵
هوتلینگ	۱/۲۹۹**	۱۶/۲۳۶	۲	۲۵	۰/۰۰۱	۰/۵۶۵
بزرگترین ریشه روی	۱/۲۹۹**	۱۶/۲۳۶	۲	۲۵	۰/۰۰۱	۰/۵۶۵

جدول ۳. نتایج تحلیل آنکوا برای تأثیر آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظه فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان

حافظه فعال	منبع متغیر	SS	df	MS	F	Sig	اندازه اثر
	گروه	۹۷/۵۵۲	۱	۹۷/۵۵۲	۱۷/۴۱	۰/۰۰۱	۰/۴۰۱

-	-	-	۵/۶۰۳	۲۶	۱۴۵/۶۷۴	خطا
-	-	-	-	۲۹	۲۴۵/۸۶۷	کل اصلاح شده
۰/۱۰۴	۰/۰۹۵	۳/۰۱	۲۰۶/۵۱۲	۱	۲۰۶/۵۱۲	گروه
-	-	-	۶۸/۶۰۶	۲۶	۱۷۸۳/۷۶۱	خطا
-	-	-	-	۲۹	۳۳۰۴/۷۰۰	کل اصلاح شده

عملکرد تحصیلی

بحث

در نتیجه رعایت این اصول سلسله وار و منظم، وضعیت حافظه‌ی وی تقویت و بهبود خواهد یافت. به عبارتی نگهداری ریتم در انجام حرکات موزون در دانش آموزان سبب تقویت حافظه‌ی فعال می‌شود.

در مورد متغیر دوم، نتایج نشان داد که حرکات ورزشی آبرویک بر عملکرد تحصیلی تاثیر معناداری ندارد. این یافته با برخی پژوهش‌های صورت گرفته (۲۶) در این زمینه همخوان است اما با طیف وسیعی از پژوهش‌های صورت گرفته (۱۹، ۲۰، ۲۵) تناقض دارد.

در تبیین این تناقض باید گفت اولاً بسیاری از پژوهش‌های صورت گرفته که نتایجی دال بر تأثیر حرکات مختلف ورزشی بر عملکرد تحصیلی داشته‌اند در جوامع بالینی مانند کودکان مبتلا به اختلال یادگیری، کودکان مبتلا به نقصان‌های مختلف هوشی، کودکان مبتلا به ADHD و دیگر گروه‌های بالینی بوده است. براین اساس می‌توان انتظار داشت نتایجی که از این گروه‌ها بدست می‌آیند با نتایج حاصل از گروه‌های عادی دانش‌آزموان قابل قیاس نباشد. ثانیاً ابزارهای مورد استفاده برای بررسی عملکرد تحصیلی در دانش‌آزموان از گستردگی بسیار زیادی برخوردار است. ابزارهای محقق ساخته پیشرفت تحصیلی یا همان آزمون‌های درون مدرسه‌ای که پایایی آن‌ها مورد بررسی قرار نگرفته است، پرسشنامه‌های استاندارد که وضعیت فرهنگی و آموزشی را مدنظر قرار نمی‌دهند و حتی آزمون‌های شفاهی که روایی و پایایی مناسبی برای مقایسه با دیگر گروه‌ها را در نظر نمی‌گیرند می‌توانند بر نتایج پژوهش‌ها تأثیر داشته باشند. ثالثاً گروه‌های مورد بررسی در پژوهش‌های مختلف مقاطع تحصیلی متفاوتی را شامل می‌شوند. همگی این موارد می‌تواند دال بر عدم تعمیم‌پذیری و قابلیت مقایسه یافته‌های پژوهش‌های مختلف با این پژوهش باشد. اما بر اساس مبانی نظری و نظریات مطرح شده در زمینه موضوع مورد بررسی این فرضیه، باید گفت که حرکات آبرویک توانایی تأثیر بر عملکرد تحصیلی را دارد. بهبود در عملکرد تحصیلی در دانش‌آزموان به عوامل پیش بین بسیار زیادی بستگی دارد. در یک تقسیم‌بندی کلی این عوامل را می‌توان به عوامل درون فردی و عوامل برون فردی تقسیم‌بندی کرد. در دسته درون فردی یکی از مهمترین عوامل که به عنوان پیش نیاز اصلی یادگیری شناخته می‌شود و بدون آن عملاً هیچ یادگیری و پیشرفتی صورت نمی‌گیرد، توجه و تمرکز است.

نتیجه گیری

هدف پژوهش تعیین اثربخشی آموزش حرکات ورزشی آبرویک بر حافظه فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آزموان دختر متوسطه اول شهر مریوان بود. نتایج نشان داد آموزش حرکات ورزشی آبرویک، حافظه فعال دانش‌آزموان دختر متوسطه اول تاثیر دارد و آن را به میزان ۴۰ درصد افزایش می‌دهد. این یافته با نتایج پژوهش‌های صورت گرفته توسط (۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰) همسو و همخوان است.

بر این اساس در تبیین این یافته می‌توان به چند حیطه مختلف نظری اشاره کرد. بر اساس نظریات زیست-شیمی مغز، فعالیت بدنی در افراد می‌تواند منجر به بهبود سازوکار زیستی بدن مانند بهبود وضعیت سوخت‌رسانی و افزایش سطح گلوکز در مغز شده که این موارد می‌توانند فرایند حافظه را تسهیل کنند. فعالیت‌های ریتمیک علاوه بر ایجاد نشاط و شادابی در روحیه‌ی فرد می‌تواند وضعیت سلامتی و قدرت جسمانی را بهبود بخشد. براساس این تحقیقات در این حالت بهبود سطح گلوکز ذخیره شده در آستروسیت‌ها به همراه سوخت رسانی بیشتر که از طریق افزایش سرعت گردش خون در بدن اتفاق می‌افتد، منجر به افزایش تعداد میتوکندری در سلول‌های مغزی می‌شود که این فرایند زمینه‌ساز بهبود سطح عملکرد شناختی افراد می‌شود. علاوه بر این پژوهش‌های دیگر نیز نشان داده‌اند که از جنبه زیستی، ورزش‌های هوازی با هموارکردن دستیابی دانش‌آزموان به آمادگی بدنی، کاهش فرایند انتقال‌دهنده‌های عصبی دخیل در هیجانات منفی مانند اضطراب و کاهش سطح هورمون‌های استرس از طریق کاهش تنش عضلانی می‌تواند منجر به کاهش سطح اضطراب تحصیلی دانش‌آزموان شود. علاوه بر نظریات زیستی از دیدگاه شناختی-رفتاری نیز می‌توان گفت که ورزش آبرویک به عنوان یک فعالیت بالقوه برتر برای حفظ و یا بهبود توانایی شناختی در نظر گرفته شده است. چراکه از دیدگاه شناختی، حرکات موزون نیاز به یادگیری توالی‌های پیچیده‌ی حرکتی، حافظه‌رویه‌ی ای، توجه، هماهنگ‌سازی فضا و زمان (حرکات ریتمیک) و بیان احساسی دارد (۲۵). در توضیح این تبیین باید گفت که از آنجا که انجام تمرینات آبرویک، تعادل پویایی و گسترش حرکت است که مانند عمل دم و بازدم به یکدیگر متصل بوده و تکرار می‌شوند و این حرکات متصل بارها انجام می‌شوند و یک حرکت ریتمیک را شکل می‌دهند، دانش‌آزموان را ملزم به رعایت و اجرای مجموعه‌ای از الگوهای از پیش تعیین شده می‌نماید. در این حالت دانش‌آموز ترغیب می‌شود حرکت بعدی را به کمک حافظه‌ی خود پیش بینی کرده و

سپاسگزاری

بدین وسیله از مربی ورزش آیروبیک همکار در پژوهش و همه شرکت کنندگان در پژوهش صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم.

ملاحظات اخلاقی

کد اخلاق تصویب طرح ۱۳۹۸/۱/۱۳۵۴ به تاریخ ۲/۲۳/۱۳۹۸ و کد کارآزمایی بالینی ۴۶۲۴۹ است.

سهم هر نویسنده

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد می باشد. نویسنده دوم با راهنمایی نویسنده اول پژوهش را انجام داده است. مقاله توسط استاد راهنما ویرایش شده و مطالب جدید به آن افزوده شده است.

تضاد منافع/حمایت مالی

تضاد منافی بین نویسندگان وجود ندارد و از هیچ سازمانی حمایت مالی دریافت نشده است.

منابع

1. Dev M. Factors Affecting the Academic Achievement: A Study of Elementary School Students of NCR Delhi, India. *Journal of Education and Practice*, 2016; 7(4): 1-5.
2. Vedel A, Poropat A. Personality and Academic Performance. *ResearchGate*, 2017; 2 (5): 1-23.
3. Yousef D A. Academic Performance of Business Students in Quantitative Courses: A Study in the Faculty of Business and Economics at the UAE University. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 2014; (9): 255-267.
4. Farooq M, Chaudhry A, Shafiq M, Berhanu G. Factors affecting students' quality of academic performance: A case of secondary school level. *Journal of Quality and Technology Management*, 2011; (7): 1-14.
5. Steinmayr R, Bipp T, Spinath B. Goal orientations predict academic performance beyond intelligence and personality. *Learning and Individual Differences*, 2011; 21(2): 196-200.
6. Bergman_Nutley S, Söderqvist S. How Is Working Memory Training Likely to Influence Academic Performance? Current Evidence and Methodological Considerations. *Frontiers in Psychology*, 2017; 69 (8): 1-12.
7. Pisacco N, Sperafico Y, Enricone J, Guimarães L, Rohde L, Dorneles V. Metacognitive interventions in text production and working memory in students with ADHD. *Reflexão e Crítica*, 2018; 31 (5): 1-15.
8. Heinesen E. Estimating class-size effects using within-school variation in subject-specific classes. *The Economic Journal*, 2010; 120(545), 737-760.
9. Romer D. Do students go to class? Should they? *Journal of Economic Perspectives*. 1993; 7(3): 167-174.
10. Mlambo V. An analysis of some factors affecting student academic performance in an introductory biochemistry course at the University of the West Indies. *Caribbean Teaching Scholar*. 2011; (1): 79-92.

با توجه به یافته‌ها می‌توان گفت که حرکات ورزشی آیروبیک حافظه فعال دانش‌آموزان را کارا تر می‌کند ولی اثر فوری بر عملکرد تحصیلی ندارد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود مراکز آموزشی، تربیتی و به خصوص مراکز آموزشی متوسطه اول، بخشی از برنامه‌ی خود را به آموزش آیروبیک و ورزش اختصاص دهند و از این منظر شرایط بهبود سطح حافظه فعال را در دانش‌آموزان پایه‌های مختلف این مقطع تحصیلی فراهم آورند. علاوه بر این، در کنار ساعات استاندارد در نظر گرفته شده برای ورزش دانش‌آموزان، دوره‌هایی (مثلاً هر دو هفته یا ماهانه) برای اجرای حرکات آیروبیک در مدارس در نظر گرفته شود. با توجه به محدودیت پژوهش حاضر مبنی بر محدود بودن جامعه آماری به دختران، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی این موضوع در جامعه آماری پسران نیز اجرا شود تا نتایج آن با یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر مقایسه شود.

11. Ali S, Haider Z, Munir F, Khan H, Ahmed A. (2013). Factors Contributing to the Student Academic Performance: A Case Study of Islamia University Sub-Campus. *American Journal of Educational Research*, 2013; (1): 283-289.
12. Jenni OG, Chaouch A, Cafilisch J. Correlations between motor and intellectual functions in normally developing children between 7 and 18 years. *DevNeuropsychol*, 2013; 38(2):98-113.
13. Merom D, Grunseit A, Eramudugolla R, Jefferis B, McNeill J, Anstey KJ. Cognitive Benefits of Social Dancing and Walking in Old Age: The Dancing Mind Randomized Controlled Trial. *Front. Aging Neurosci*, 2016; 8 (26): 1-11.
14. Kotz S, Gunter T. Can rhythmic auditory cuing remediate language-related deficits in Parkinson's disease? *Ann. N Y Acad. Sci*, 2015; 20 (1337): 62-68.
15. Bégel V., Loreto I., Seilles A., Dalla Bella S. Music Games: Potential Application and Considerations for Rhythmic Training. *Front. Hum. Neurosci*. 2017; 11 (273): 1-7.
16. Rathore A, Lom B. The effects of chronic and acute physical activity on working memory performance in healthy participants: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Systematic Reviews*, 2017; 124 (6): 1-16.
17. Bullock A, Mizzi A, Kovacevic A, Heisz J. The Association of Aging and Aerobic Fitness with Memory. *Frontiers in aging neuroscience*, 2018; 10: 63.
18. Ghorbanpour K, Pakdaman M, Rahmani M, Hosseini Gh. [The Impact of Aerobic Rhythmic Gestures and Games Training on Short-term Memory and Hearing Memory in Students with Learning Disabilities]. *Health Breeze (Family Health)*, 2013; 1 (4): 35-44. [Persian]
19. Kao S., Westfall D., Parks A., Pontifex M., Hillman C. Muscular and Aerobic Fitness, Working Memory, and

- Academic Achievement in Children. *Med. Sci. Sports Exerc*, 2016; 49 (3): 500-508.
20. Cid M, Munoz H. Physical Exercise and Academic Performance. *MOJ Sports Medicine*, 2017; 4 (1): 1-3.
21. Daneman M, Carpenter PA. Individual differences in working memory and reading. *Journal of Memory and Language*. 1980; 19(4), 450-466.
22. Asadzade H. [Working memory, learning and teaching technology]. *Proceedings of First Conference on Educational Technology*. Faculty of Psychology, University of Allameh Tabatabai. 2004. [Persian]
23. MojtabaZadeh M. [Investigating the Relationship between Active Memory, Anxiety and Academic Achievement among Male High School Students in Zanjan]. M.Sc., AllamehTabataba'i University, Faculty of Psychology and Educational Sciences, 2006. [Persian]
24. Ghaltash A. [Investigating the Impact of Participatory Learning on Social Skills Development of Elementary Fifth Grade Male Students]. Master's Thesis. Tehran. Tarbiat Moalem University, 2004. [Persian]
25. Mahmoodpour A. [Comparison of the Effectiveness of Attention Skills Training Program on Active Memory and Academic Performance of Two Groups of Students with Specific Learning Disorders]. Masters of Psychology and Exceptional Children Education. Islamic Azad University, Central Tehran Branch, Valiasr University Complex, 2015. [Persian]
26. TaghizadehGogje Y. [The effect of learning basic aerobic exercise skills on physical self-concept and academic self-concept]. M.Sc., Tabriz University, faculty of Physical Education and Sport Sciences, 2015. [Persian]