www.edcbmj.ir e-ISSN: 2345-5284

Education Strategies in Medical Sciences (ESMS)

Journal homepage: www.edcbmj.ir/en e-ISSN: 2345-5284

Baqiyatallah University of Medical Sciences

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

Ali Mostafaei [1], Khadijeh Roostaei[2]

[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.

Copyright © 2020, Education Strategies in Medical Sciences (ESMS). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

مجله راهبردهای آموزش در علوم پزشکی
دوره ۱۴، شماره ۶، ۱۴۰۰
صفحات: ۴۱۳-۴۲۰

اثربخشی آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظهٔ فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر متوسطهٔ اول

علی مصطفائی[۱]، خدیجه روستائی[*۲]

[۱] گروه روان‌شناسی، دانشگاه پیام نور، مهاباد، ایران
[۲] گروه 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 دانش آموزان، نه‌تنها نشانگر اثربخشی مدارس و مراکز آموزشی است بلکه تعیین کنندهٔ اصلی آیندهٔ نوجوانان است. هدف از این پژوهش تعیین تأثیر آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظهٔ فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دورهٔ اول متوسطه بود.

روش‌ها: روش این مطالعه نیمه‌تجربی (پیش‌آزمون، پس‌آزمون با گروه کنترل) و جامعهٔ آماری شامل ۴۳۲۲ دانش‌آموز، کلیهٔ دانش‌آموزان دختر دبیرستانی مدارس راهنمایی مریوان طی سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۷ بود. نمونهٔ‌آماری 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. نمونه ها بر اساس معدل کتبی سال قبل، پایه تحصیلی و سن همتا شده بودند. ابزارهای پژوهش عبارت بودند از پرسشنامه های حافظه‌کاری دانیمن و کارپنتر (۱۹۸۰) و پرسشنامه‌عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان درتاج (۱۳۸۳). هر دو گروه آزمایش و کنترل، به پرسشنامه های یاد شده در مراحل پیش آزمون و پس آزمون پاسخ دادند. برای تحلیل داده ها از ازمون 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 حافظهٔ فعال دانش‌آموزان دختر اثربخش است ($p = ۰/۰۱$) و ۴۰٪ واریانس حافظهٔ فعال توسط حرکات آیروبیک تبین می‌شود. آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر عملکرد تحصیلی این دانش‌آموزان اثربخش نیست.

نتیجه‌گیری: با توجه به اثربخشی آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظه فعال دانش آموزان، مدارس می توانند با گنجاندن برنامه های ورزشی به تقویت حافظه فعال دانش آموزان کمک کنند.

واژگان کلیدی: حرکات ورزشی آیروبیک، حافظهٔ فعال، عملکرد تحصیلی، دانش آموزان

مقدمه

عملکرد تحصیلی دانش آموزان، نه‌تنها نشانگر اثربخشی مدارس و مراکز آموزشی است بلکه تعیین کنندهٔ اصلی آیندهٔ نوجوانان است. اگرچه ممکن است مدارس اهداف دیگری داشته باشند اما هدف اصلی آن‌ها تلاش برای دستیابی به موفقیت تحصیلی دانش آموزان است (۱). یکی از این اهداف، عملکرد است؛ عملکرد عبارت است از مجموعه رفتارهایی که فرد در ارتباط با انجام وظایفش از خود نشان می دهد و عملکرد تحصیلی میزان دسترسی یک دانش‌آموز به اهداف تحصیلی است (۲).

از آنجا که عملکرد تحصیلی زمینه ای بسیار گسترده دارد و انواع مختلفی از نتایج آموزشی را پوشش می دهد، تعریف عملکرد تحصیلی بستگی به شاخص های مورد استفاده برای اندازه گیری آن دارد. در بین معیارهایی که نشان‌دهندهٔ عملکرد تحصیلی هستند، معیارهای رایجی همچون دانش‌رویه ای 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 می توان 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 درنظر گرفته می شود و به‌عنوان مترادف یکدیگر استفاده می شوند (۳). به‌گزارش دانشگاه کمبریج عملکرد تحصیلی به عنوان امتحان عملکرد تعریف شده‌است (۴).

درحال حاضر، عملکرد تحصیلی براساس نمرات دانش‌آموزان، که یکی از عناصرکلیدی در ساختار یک موسسهٔ آموزشی است، اندازه‌گیری می شود (۵).

علاوه‌بر عملکرد تحصیلی، توانمندی مهم دیگر در دانش‌آموزان، حافظهٔ فعال است. حافظهٔ فعال یک سیستم شناختی با ظرفیت محدود است که مسئول نگه داشتن اطلاعات موجود به صورت موقت و پردازش در زمان آینده است (۶). حافظهٔ فعال برای استدلال و هدایت تصمیم گیری و رفتار، مهم است. از این رو مهارت ضعیف در تمرکز و دسته بندی‌کردن اطلاعات، می‌تواند ناشی از مشکل در حافظهٔ فعال باشد. حافظه فعال کمک کند 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 می کند زمانی که معلم در حال تدریس است، از وی جا نمانده و مطالب را در حافظه موقت خودش نگه دارد. حافظه فعال ضعیف با ضعف و افت تحصیلی رابطه مثبت دارد. اکثر دانش آموزان با مشکل یادگیری و توجه، در عملکرد حافظهٔ 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 کرده اند که بر عملکرد تحصیلی دانش آموزان در مراکز مختلف تأثیر می گذارد. این عوامل عبارتند از: سن، سبک های یادگیری و انتظارات، جنسیت، تعداد اعضای کلاس‌درس، 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 ورزش های هوازی است که نشاط و شادابی زیادی را ایجاد می کند و همچنین، کم هزینه 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. فعالیت های آیروبیک این فرصت را برای کشف تجربیات فراوان، ایجاد نشاط وشادابی، بهبود وضعیت سلامتی و قدرت جسمانی و نهایتاً توانمندی شناختی برای کودکان فراهم می کند (۱۲).

آموزش و تمرین حرکات آیروبیک به کودکان در یادگیری موارد پیچیدهٔ حرکتی، حافظهٔ رویه‌ای، توجه وتمرکز، یکپارچگی، هماهنگ‌سازی فضا و زمان (حرکات ریتمیک) و ابراز هیجان کمک می‌کند (۱۳). این تمرینات مجموعه ای از فعالیت‌های بدنی مفرح است که دارای الگوی خاصی می باشد، که علاوه‌بر بهبود وضعیت عمومی بدن به تناسب‌اندام و شادابی نیز کمک می‌کند (۱۴). علاوه‌بر 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 می کند (۱۵). آموزش‌حرکات ورزشی آیروبیک بر بهبود حافظهٔ‌کاری تأثیر معناداری دارد (۱۶–۱۸). انجام تمرینات آیروبیک سبب پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان شده است (۱۹).

با توجه به موارد ذکر شده می توان انتظار داشت که آموزش حرکات آیروبیک بتواند حافظهٔ فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان را بهبود بخشد. اما اکثر پژوهش‌های صورت گرفته درمورد جوامع خاص مانند دانش‌آموزان با اختلالات یادگیری یا اختلالات توجه انجام شده است. بر این اساس و با توجه به خلأ پژوهشی در زمینهٔ آموزش حرکات آیروبیک بر توانمندی های شناختی دانش‌آموزان عادی، این پژوهش درپی یافتن پاسخ این

پرسش است که آیا آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظهٔ فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر متوسطهٔ اول شهرستان مریوان موثر است؟ با توجه به این که در مدارس یادگیری نقش پررنگی دارد، محقق می خواهد بداند آیا واقعا حرکات ورزشی آیروبیک حافظه فعال را بهبود می بخشد و به تبع آن یادگیری بهتر صورت می گیرد؟

روش کار

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

جامعه‌ی آماری این پژوهش، کلیه‌ی دانش‌آموزان دختر مقطع متوسطه اول شهرستان مریوان در سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷ به تعداد ۴۳۲۲ نفر بود. نمونهٔ‌آماری 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. دانش آموزان دو گروه بر اساس معدل کتبی سال قبل، پایه تحصیلی و سن شناسنامه ای همتا شدند. با توجه به این که در پژوهش های نیمه آزمایشی بین ۸ تا ۱۵ آزمودنی در هر گروه کفایت می کند، به منظور جلوگیری از افت آزمودنی ها 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 شده‌است. 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) آخرین‌کلمه هرجمله را یاداشت 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 حافظه‌کاری 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 قرارداده و ضریب همبستگی ۰/۸۸ را به دست آورد. همچنین Mojtabazade (۲۳) پایایی این آزمون را در پژوهش خود درمیان دانش‌آموزان متوسطه‌ی زنجان از طریق آزمون ریچارسون ۰/۸۵ به‌دست آورده است.

ابزار سنجش عملکرد تحصیلی: پرسشنامه‌ی سنجش عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان درتاج (۱۳۸۳) اقتباسی از پژوهش های 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 درمورد سوالات شماره ۸، ۲۳، ۲۶ و ۳۳ معکوس می‌شود. در پژوهش Ghaltashو همکاران(۲۴) روایی محتوایی پرسشنامه توسط اساتید تایید شد و پایایی پرسشنامه با آلفای کرونباخ 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 (درمجموع ۸ دقیقه)، صرف گرم کردن و سرد کردن دختران شد. در این مداخله، حرکات آیروبیک با پخش موسیقی بی‌کلام و باکلام، توسط پژوهشگر و باهمراهی دختران انجام شد و سعی شد تا ضربان قلب دانش آموزان در بازه ۸۰ تا ۹۰ ضربه در دقیقه حفظ شود.

یافته ها

شاخص های پراکندگی و گرایش مرکزی عملکرد تحصیلی و حافظه فعال دانش آموزان در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. آماره های توصیفی نمرات عملکرد تحصیلی و حافظهٔ فعال به تفکیک پیش آزمون و پس‌آزمون گروه های آزمایش و کنترل

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

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

با توجه به اطلاعات جدول ۱ میانگین عملکرد تحصیلی گروه آزمایش در پیش آزمون و پس آزمون به ترتیب، ۱۶۸/۷۳ و ۱۷۵/۲۰ و حافظه فعال به ترتیب، ۱۷/۹۳ و ۲۱/۵۳ است. میانگین عملکرد تحصیلی گروه کنترل در پیش آزمون و پس آزمون 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 پس آزمون نسبت به پیش‌آزمون ۱/۹۳ واحد کاهش داشته است اما در گروه آزمایش میانگین نمرات در پس‌آزمون ۶/۴۷ واحد افزایش داشته‌است. همچنین میانگین حافظهٔ فعال گروه‌کنترل در پس آزمون نسبت به پیش آزمون ۱ واحد کاهش داشته‌است. اما در گروه آزمایش میانگین نمرات در پس‌آزمون بیش از ۳ واحد افزایش داشته است.

پیش از بررسی فرضیه های پژوهشی پیش فرض های لازم از جمله نرمال بودن داده ها، همگنی واریانس ها 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 داده ها نرمال است و می توان از تحلیل های پارامتریک (تحلیل کوواریانس) برای آن استفاده کرد. هم چنین برای همگنی واریانس ها از آزمون لون استفاده شد و نتایج نشان داد که واریانس ها همگن هستند و شرط برابری واریانس های بین گروهی رعایت شده است و گروه ها دارای تجانس می باشند. هم چنین پیش شرط دیگر خطی بودن هم بستگی متغیر پیش آزمون و متغیر مستقل است. تعامل متغیر مستقل و هم پراش در متغیر عملکرد تحصیلی($F=۲/۸۹$، $p > ۰/۰۵$) و در متغیر حافظه فعال ($F=۱/۴۶$، $p > ۰/۰۵$) است که معنادار نیست و می توان گفت که هم بستگی هم پراش و مستقل رعایت شده ا/ست و می توان از تحلیل کوواریانس استفاده کرد.

با توجه به اطلاعات جدول ۲ مشاهده می شود که مقدار لامبدای ویلکز برابر با ۰/۴۳۵ و مقدار F به دست آمده در این آماره ۱۶/۲۳۶ است. سطح معناداری این مقدار با درجه آزادی ۲۵ و ۲ کمتر از ۰/۰۱ است ($P<$ ۰/۰۱). این امر نشان می دهد که بین افراد گروه‌های کنترل و آزمایش حداقل در یکی از متغیرهای عملکرد تحصیلی و حافظهٔ فعال تفاوت وجود دارد. با توجه به اندازه اثر ، آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظهٔ فعال و عملکرد تحصیلی به میزان ۰/۵۷ تأثیر دارد ($p =$ ۰/۰۱). در ادامه به بررسی تفاوتها به صورت جداگانه پرداخته میشود.

نتایج تحلیل در جدول ۳ نشان می دهد، مقدار F بدست‌آمده برای تفاوت میانگین حافظهٔ فعال برابر با ۱۷/۴۱ ($F_{(۱و۲۹)}$ =۱۷/۴۱) محاسبه شده‌است. همچنین سطح معناداری برای این متغیر برابر با ۰/۰۰۱ ($p<$۰/۰۰۱) است و این سطح از مقدار مفروض ۰/۰۱ کمتر است؛ بنابراین آموزش حرکات ورزشی آیروبیک، حافظهٔ فعال دانش‌آموزان دختر متوسطهٔ اول شهرستان مریوان را ۴۰ درصد افزایش می‌دهد. همچنین مقدار F بدست آمده برای تفاوت میانگین عملکرد تحصیلی برابر با ۳/۰۱ ($F_{(۱و۲۹)}$ =۳/۰۱) محاسبه شده است و سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ است. بنابراین آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان دختر متوسطهٔ اول شهرستان مریوان تاثیر معناداری نداشته است.

جدول ۲. آزمون های چند متغیره تأثیر آموزش حرکات ورزشی آیروبیک بر حافظهٔ 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 ویلکز	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 حافظهٔ فعال و عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان

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

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

بحث

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

بر این اساس در تبیین این یافته می توان به چند حیطه مختلف نظری اشاره کرد. بر اساس نظریات زیست–شیمی مغز، فعالیت بدنی در افراد می تواند منجر به بهبود سازوکار زیستی بدن مانند بهبود وضعیت سوخت‌رسانی و افزایش سطح گلوکز در مغز شده که این موارد می توانند فرایند حافظه را تسهیل کنند. فعالیت های ریتمیک علاوه‌بر ایجاد نشاط وشادابی در روحیه‌ی فرد می تواند 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 بیشترکه از طریق افزایش سرعت گردش خون در بدن اتفاق می‌افتد، منجر به افزایش تعداد میتوکندری در سلول‌های مغزی می شود که این فرایند زمینه‌ساز بهبود سطح عملکرد شناختی افراد می شود. علاوه‌براین پژوهش های دیگر نیز نشان داده اند که از جنبه زیستی، ورزش های هوازی با هموارکردن دستیابی دانش آموزان به آمادگی بدنی، کاهش فرایند انتقال‌دهنده های عصبی دخیل در هیجانات منفی مانند اضطراب و کاهش سطح هورمون های استرس از طریق کاهش تنش عضلانی می تواند منجر به کاهش سطح اضطراب تحصیلی دانش آموزان شود. علاوه‌بر نظریات زیستی از دیدگاه شناختی–رفتاری نیز می توان گفت که ورزش آیروبیک به عنوان یک فعالیت بالقوه برتر برای حفظ و یا بهبود توانایی شناختی درنظر گرفته شده است. چراکه از دیدگاه شناختی، حرکات موزون نیاز به یادگیری توالی‌های پیچیده‌ی حرکتی، حافظه‌رویه 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 آیروبیک، تعادل پویایی و گسترش حرکت است که مانند عمل دم و بازدم به یکدیگر متصل بوده و تکرار می شوند و این حرکات متصل بارها انجام می شوند و یک حرکت ریتمیک را شکل می دهند، دانش آموزان را ملزم به رعایت و اجرای مجموعه ای از الگوهای از پیش تعیین شده می نماید. در این حالت دانش آموز ترغیب می شود حرکت بعدی را به کمک حافظه‌ی خود پیش بینی کرده و 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 آیروبیک بر عملکرد تحصیلی تاثیر معناداری ندارد. این یافته با برخی پژوهش های صورت گرفته (۲۶) در این زمینه همخوان است اما با طیف وسیعی از پژوهش های صورت گرفته (۱۹، ۲۰، ۲۵) تناقض دارد.

در تبیین این تناقض باید گفت اولاً بسیاری از پژوهش های صورت گرفته که نتایجی دال بر تأثیر حرکات مختلف ورزشی بر عملکرد تحصیلی داشته اند در جوامع بالینی مانند کودکان مبتلا به اختلال یادگیری، کودکان مبتلا به نقصان های مختلف هوشی، کودکان مبتلا به ADHD و دیگر گروه های بالینی بوده است. براین اساس می توان انتظار داشت نتایجی که از این گروه ها بدست می آیند با نتایج حاصل از گروه های عادی دانش آزموان قابل قیاس نباشد. ثانیاً ابزارهای مورد استفاده برای بررسی عملکرد تحصیلی در دانش آموزان از گستردگی بسیار زیادی برخوردار است. ابزارهای محقق ساخته پیشرفت تحصیلی یا همان آزمون های درون مدرسه ای که پایایی آن ها مورد بررسی قرار نگرفته است، پرسشنامه های استانداردی که وضعیت فرهنگی و آموزشی را مدنظر قرارنمی دهند و حتی آزمون های شفاهی که روایی و پایایی مناسبی برای مقایسه با دیگر گروه ها را در نظر نمی‌گیرند می توانند بر نتایج پژوهش ها تأثیر داشته باشند. ثالثاً گروه های مورد بررسی در پژوهش های مختلف مقاطع تحصیلی متفاوتی را شامل می شوند. همگی این موارد می تواند دال بر عدم تعمیم پذیری و قابلیت مقایسه یافته های پژوهش های 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 آیروبیک توانایی تأثیر بر عملکرد تحصیلی را دارد. بهبود در عملکرد تحصیلی در دانش آموزان به عوامل پیش بین بسیار زیادی بستگی دارد. در یک تقسیم بندی کلی این عوامل را می توان به عوامل درون فردی و عوامل برون فردی تقسیم بندی کرد. در دسته درون فردی یکی از مهمترین عوامل که به عنوان پیش نیاز اصلی یادگیری شناخته می شود و بدون آن عملاً هیچ یادگیری و پیشرفتی صورت نمی گیرد، توجه و تمرکز است.

نتیجه گیری

با توجه به یافته ها می توان گفت که حرکات ورزشی آیروبیک حافظه فعال دانش آموزان را کاراتر می کند 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 ایروبیک و ورزش اختصاص دهند و از این منظر شرایط بهبود سطح حافظه فعال را در دانش آزموان پایه های مختلف این مقطع تحصیلی فراهم آورند. علاوه بر این، در کنار ساعات استاندارد در نظر گرفته شده برای ورزش دانش آموزان، دوره هایی (مثلا هر دو هفته یا ماهانه) برای اجرای حرکات ایروبیک در مدارس درنظر گرفته شود. با توجه به محدودیت پژوهش حاضر مبنی بر محدود بودن جامعه آماری به دختران، پیشنهاد می شود در پژوهش های آتی این موضوع در جامعه آماری پسران نیز اجرا شود تا نتایج آن با یافته های حاصل از پژوهش حاضر مقایسه شود.

سپاسگزاری

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

ملاحظات اخلاقی

کد اخلاق تصویب طرح ۱۳۹۸/۱/۱۳۵۴ به تاریخ ۲/۲۳/ ۱۳۹۸و 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 منافعی 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, Söderqvis 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. Carribean Teaching Scholar. 2011; (1): 79-92.
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, Caflisch J. Correlations between motor and intellec-tual 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., SeillesA., Dalla BellaS. 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]