

نشریه توانمندسازی کودکان استثنائی

انجمن علمی کودکان استثنائی ایران

سال دهم، شماره ۴(۳۲)، زمستان ۱۳۹۸

صص ۳۶-۲۵

DOI: 10.22034/CECIRANJ.2020.198293.1249

تأثیر یوگای مغز بر هوش سیال، ادراک بینایی فضایی، پیشرفت تحصیلی و تعادل کودکان آهسته گام

سید کاظم موسوی ساداتی*

عبدالرسول دانشجو**

مرجان جیرسرای بازگرد***

چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر یک دوره تمرین یوگای مغز بر افزایش هوش، ادراک بینایی-فضایی و پیشرفت تحصیلی و تعادل ایستای کودکان پسر آهسته گام بود. این پژوهش نیمه تجربی و به صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان پسر (۵۶ پسر) آهسته گام مدرسه ابتدایی استثنائی شهید بهشتی شهر تهران بود. شرکت‌کنندگان پژوهش ۲۰ نفر از پسران آهسته گام با میانگین و انحراف استاندارد سنی ($8/3 \pm 0/76$ سال) بودند که با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۰ نفری آزمایش و کنترل قرار داده شدند. گروه آزمایش ۱۲ جلسه تمرینات یوگای مغز را انجام دادند. ابزارهای سنجش شامل آزمون هوش و کسلر کودکان ویرایش پنجم (WISC-V) و آزمون لک‌لک اصلاح شده (MST) بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌های از آزمون t مستقل استفاده شد. بر اساس نتایج این پژوهش، تمرینات یوگای مغز تأثیر معنادار بر افزایش هوش سیال ($P=0/81$)، ادراک بینایی فضایی ($P=0/16$) و تعادل ایستا ($P=0/11$) نداشت؛ ولی بر پیشرفت تحصیلی کودکان تأثیر معنادار داشت ($P=0/04$). نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بهتر است در کنار سایر آموزش‌های متداول تحصیلی، از تمرینات یوگای مغز در پیشرفت تحصیلی کودکان آهسته گام استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: یوگای مغز، هوش سیال، ادراک بینایی فضایی، پیشرفت تحصیلی، آهسته گام

مقدمه

در میان کودکان استثنائی^۱، کودکان آهسته گام^۲ به خاطر عقب‌ماندگی هوشی جایگاه خاصی دارند (شریفی، ارجمندنیا و حسن‌زاده، ۱۳۹۵). در جوامع بشری امروزی، آهسته گامی یکی از عمده‌ترین، پیچیده‌ترین و دشوارترین مسائل کودکان و نوجوانان محسوب می‌شود که تا بزرگ‌سالی نیز باقی می‌ماند (نقدی، قاسم‌زاده و افروز، ۱۳۹۶). آهسته گام، یک اصطلاح معادل عقب‌مانده ذهنی^۳ است که توسط دکتر افروز ابداع شده است (جلالی، حسن‌زاده، دعویایی و افروز، ۲۰۱۶). آهسته گامی (کم‌توانی ذهنی^۴)، که پیش از این عقب‌ماندگی ذهنی نامیده می‌شد، یک ناتوانی رشدی تعریف شده است که با هوش پایین‌تر از متوسط و نقص در سازگاری با مهارت‌های روزانه شناخته می‌شود. این اختلال قبل از سن ۱۸ سالگی اتفاق می‌افتد و با علل متعدد بیولوژیکی، محیط زیستی و اجتماعی- فرهنگی مرتبط است (وب، ۲۰۱۹؛ آکادمی کم‌توانی ذهنی و رشدی آمریکا، ۲۰۱۸). میزان شیوع آهسته گامی در کل جمعیت جهان ۳ درصد است و در میان افراد آهسته گام، کودکان موسوم به آهسته گام آموزش‌پذیر جایگاه ویژه‌ای دارند و حدود ۲ درصد از کودکان سنین مدرسه را شامل می‌شوند؛ همچنین هوش‌بهر این کودکان حدود ۵۵ تا ۷۵ درصد است (ارجمندنیا، فتح‌آبادی، طاهریان و عاشوری، ۱۳۹۶). افراد آهسته گام، به گوشه‌گیری گرایش دارند و به‌ندرت در برنامه‌های گروهی و ورزشی شرکت می‌کنند که این عدم تحرک و انزواطلبی، آن‌ها را به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای در خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن قرار می‌دهد (دوریستن و کالج پزشکی ورزشی آمریکا، ۲۰۰۹). این کودکان از نظر رشد حرکتی- ادراکی بسیار ضعیف هستند و در ظرفیت‌های حسی- حرکتی، آگاهی بدنی، سرعت یادگیری، تعادل ایستا و پویا و هماهنگی حرکات عمده و ظریف با مشکل مواجه هستند (فوتیادو، نئوفوتیسدو، گیاگازگلو و تسی‌ماراس، ۲۰۱۷). پژوهشگران بیان می‌کنند که تعدادی از مشکلات اصلی افراد آهسته گام شامل: نقص توجه، حافظه، رشد زبان، خودتنظیمی، رشد اجتماعی و انگیزش است (هالاها و کافمن،

۲۰۱۱). همچنین کودکان آهسته گام از نظر ادراک بینایی فضایی، هوش سیال و پیشرفت تحصیلی دارای مشکلات متعددی هستند (طالب، محمد و البرت، ۲۰۱۶؛ ای و همکاران، ۲۰۱۵).

ادراک بینایی- فضایی؛ تشخیص موقعیت اشیا و اشکال در ارتباط با یکدیگر و نیز در ارتباط با فرد مشاهده کننده است، کودک برای تشخیص توالی حروف و اعداد در یک کلمه یا توالی کلمات در جمله به ادراک بینایی- فضایی نیاز دارد. ادراک بینایی- فضایی نقش عمده‌ای در یادگیری تحصیلی به‌ویژه در خواندن دارد. مقایسه کودکان عادی در حال رشد با کودکان آهسته گام نشان می‌دهد که کودکان آهسته گام در انجام مهارت‌های ادراکی به‌طور قابل‌توجهی نقص دارند. آن‌ها در نقاشی کردن، ادراک بینایی- فضایی، هماهنگی حرکتی بینایی، مهارت‌های حرکتی ظریف، حافظه بینایی، تطابق بینایی و تمییز بینایی عملکرد پایین‌تری از کودکان عادی دارند (طالب، محمد و البرت، ۲۰۱۶). زیدآبادی‌نژاد و ملک‌پور (۱۳۹۳) عنوان کردند، آموزش مهارت‌های ادراکی- حرکتی موجب بهبود مهارت ادراک بینایی فضایی کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلال یادگیری غیرکلامی هست. هوش سیال^۵ یا استدلال سیال^۶، توانایی استدلال و حل مسئله است و تأثیر قوی بر یادگیری تحصیلی، آموزش، عملکرد حرفه‌ای و موقعیت‌های اجتماعی دارد، به‌خصوص زمانی که فرد به‌دنبال کسب دانش جدید به‌جای پافشاری بر دانسته‌های قبلی باشد (ای و همکاران، ۲۰۱۵). رید و همکاران (۲۰۱۰) عنوان کردند که حرکت، می‌تواند هوش سیال را تحت‌تأثیر قرار دهد و باید در رشد شناختی کودکان پیش‌دبستانی در نظر گرفته شود. دورتی و همکاران (۲۰۱۸) با بررسی تأثیر تمرینات جسمانی و شناختی بر هوش سیال، عنوان کردند که تمرینات جسمانی، به‌تنهایی نمی‌تواند باعث افزایش هوش سیال شود.

پیشرفت تحصیلی، تحت‌تأثیر یک عامل نیست؛ بلکه عوامل متعددی از جمله آموزش، معلم‌ها، والدین و محیط مدرسه و اجتماع بر روی آن تأثیر دارند. این عوامل چنان با هم تنیده شده‌اند که تعیین نقش هر یک با دشواری امکان‌پذیر است

4. children with intellectual disabilities
5. fluid intelligence
6. fluid reasoning

1. exceptional children
2. slow paced children
3. mental retardation

تأثیر مثبت دارد؛ برای مثال، نرم‌افزار کاپیتان لاگ این مزیت را دارد که از آن می‌توان در بهبود حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری و در نتیجه، در حل مشکلات تحصیلی آن‌ها بهره‌گرفت (رویت‌وند غیاثوند و امیری مجد، ۱۳۹۷). بازی‌های شناختی، می‌تواند یادآوری بینایی و سرعت اجرا را بهبود بخشد؛ هرچند این دو مؤلفه نماینده تمام جنبه‌های عملکرد شناختی نیستند (کیم، هیو، شین و کیم، ۲۰۱۸). تعدادی از محققان اثر فعالیت جسمانی بر مهارت‌های شناختی را مورد بررسی قرار داده‌اند. به‌نظر برخی محققان، از یوگای مغز که یک نوع فعالیت جسمانی است؛ می‌توان جهت افزایش سلامت ذهن، بهبود عملکردهای ذهنی و تنظیم احساسات از طریق انرژی دادن به مغز برای تحریک تولید امواج آلفای مغز استفاده کرد (سویی، ۲۰۱۰). مطابق دیدگاه حامیان یوگای مغز و فیلم‌هایی که به‌صورت گسترده در فضای مجازی در دسترس است، این تکنیک، حافظه، اعتمادبه‌نفس، عملکرد تحصیلی و رفتار دانش‌آموزان استثنائی را ارتقا می‌دهد و موجب درمان ناتوانی‌های یادگیری می‌گردد (ساریکا، ۲۰۱۸؛ سی‌بی‌اس، ۲۰۱۴). در پژوهشی که به بررسی اثر تمرینی موسوم به اسکات یوگا^۱ با قرارگیری دست در وضعیت خاص^۲ (شکلی از تمرینات یوگا) پرداخته شد، این نتیجه به‌دست آمد که این نوع تمرینات می‌تواند توجه انتخابی و حالت ذهنی و روانی افراد را بهبود بخشد (چاندراسکران، راجش و سیرینی واسان، ۲۰۱۴)؛ ولی در پژوهش دیگر، با بررسی اثر بالقوه تمرینات یوگای مغز بر عملکرد تحصیلی با استفاده از تست تسهیل اعداد به این نتیجه رسیدند که تمرینات یوگای مغز، نمی‌تواند تفاوت معناداری در عملکرد تحصیلی بین گروه کنترل و گروه مداخله ایجاد کند (گنوس و لیتل، ۲۰۱۵). تمرینات یوگای مغز، به‌طور گسترده‌ای حداقل در بسیاری از مدارس بخش تورنتو آمریکا (۲۰۱۰) و مدارس راهنمایی واقع در نوریستون پنسیلوانیا در ایالات متحده مورد توجه قرار گرفته است (سی‌آر، ۲۰۰۵)، همچنین از سال ۲۰۱۴ یوگای مغز توجه گسترده‌ای را در شبکه خبری CBS و فضای مجازی به‌خود جلب کرده است و گزارشات این شبکه حاکی از تأثیر فوری این تکنیک بر پیشرفت تحصیلی و یادگیری کودکان آهسته‌گام است (سی‌بی‌اس، ۲۰۱۴). با وجود این، پژوهش‌ها بسیار اندکی در خصوص تأثیرات سوپر برین یوگا انجام گرفته و مستندات قطعی از تأثیرات یوگای مغز در دسترس نمی‌باشد.

(تریفون، آناسازیا و النی، ۲۰۱۹). با وجود این، پژوهش‌ها نشان می‌دهند که در بین این عوامل، عوامل آموزشی با ماهیت شناختی بیشترین تأثیر را بر پیشرفت تحصیلی دارند (سیف‌نراقی و نادری، ۱۳۹۳). تعدادی از پژوهش‌ها نشان داده است که عملکرد شناختی بعد از انجام تمرینات هوازی داوطلبانه، بهبود می‌یابد (اسمیت و همکاران، ۲۰۱۳)، همچنین ارجمندی و همکاران (۱۳۹۶) نشان دادند که استفاده از تمرین‌های حرکتی ریتمیک می‌تواند کارکردهای اجرایی از جمله سازماندهی، بازداری پاسخ، توجه و برنامه‌ریزی دانش‌آموزان آهسته‌گام را بهبود بخشد. عبدالکریم و همکاران (۲۰۱۷)، با بررسی ارتباط بین توانایی‌های حرکتی و شناختی دانش‌آموزان پیش‌دبستانی دریافتند که پرورش آمادگی جسمانی کودکان پیش‌دبستانی، می‌تواند توانایی‌های یادگیری حرکتی و شناختی مرتبط با موفقیت تحصیلی را افزایش دهد. دانللی و همکاران (۲۰۱۶)، با انجام یک پژوهش مروری عنوان کردند که شواهد محدودی در مورد اثرات فعالیت جسمانی بر یادگیری در دسترس است، نتایج حاصل از آزمایش‌های کنترل شده، مزایای فعالیت جسمانی بر عملکرد تحصیلی به‌صورت متفاوت ارزیابی کرده‌اند و مطالعات دیگر با طرح‌های پژوهشی خوب مورد نیاز است. تعادل ایستای کودکان آهسته‌گام، به‌طور معناداری پایین‌تر از افراد عادی است و تمرینات ترکیبی (قدرتی و تعادلی) بر تعادل ایستا و پویای کودکان پسر ۷ تا ۱۴ ساله آهسته‌گام اثر مثبت دارد (تقیان، قاسمی و صادقی، ۱۳۹۶؛ دهقانی و گونئی، ۲۰۱۵). گایینی، بهاری و خزائی (۲۰۱۵) هم عنوان کردند که تمرینات ثبات مرکزی بر تعادل کودکان آهسته‌گام تأثیرگذار است؛ اما هابر و ولز (۲۰۰۸) عنوان کردند، شواهد کمی از تأثیر تمرین در اصلاح تعادل، برای اکثریت کودکان آهسته‌گام وجود دارد.

سال‌ها است که محققان به‌دنبال راه‌های غیردارویی از قبیل بازی‌های رایانه‌ای، ورزش، یوگا و مانند این‌ها هستند تا بتوانند به درمان و کاهش مشکلات حرکتی، تعادلی و شناختی کودکان آهسته‌گام کمک کنند. فعالیت فیزیکی همراه با بازی‌های رایانه‌ای آموزشی بر سطوح انگیزشی و شناختی کودکان آهسته‌گام تأثیر مثبت دارد و به‌ویژه، کودکان از نظر جسمانی در کلاس درس فعال‌تر می‌شوند (دنداشی و همکاران، ۲۰۱۵). محققان دریافته‌اند که برخی از نرم‌افزارهای شناختی بر حافظه فعال (کلامی و غیر کلامی) دانش‌آموزان با ناتوانی‌های یادگیری

در دسترس انتخاب شدند و به صورت تصادفی در دو گروه ۱۰ نفری آزمایش و کنترل قرار داده شدند، حجم نمونه بر اساس فرمول $n = \frac{N}{1+N(e)^2}$ تعیین شد (میرزائی، ۱۳۸۸). معیارهای ورود به مطالعه شامل تشخیص آهسته گامی با هوش بهر (۵۰ تا ۷۰)، رضایت والدین، مشارکت و همکاری کودک در تمرینات، و معیارهای خروج از پژوهش وجود سابقه صرع، تشنج و اختلالات روان پزشکی به جز آهسته گامی بود.

روش اعمال مداخله به این صورت بود که قبل از شروع مداخله، خرده آزمون هوش سیال، ادراک بینایی- فضایی و پیشرفت تحصیلی با استفاده از آزمون هوش و کسلر و تست تعادل ایستا به عنوان پیش آزمون از آزمودنی‌ها در هر دو گروه گرفته شد. گروه آزمایشی در حیاط مدرسه به مدت ۱۲ جلسه (سه روز در هفته و هر جلسه حدود ۳۰ دقیقه) بعد از گرم کردن که شامل دویدن نرم و تمرینات انعطاف پذیری بود، تمرینات یوگای مغز را به در حد توان خود تا واماندگی همراه محقق و زیر نظر کاردرمان مدرسه انجام دادند و گروه کنترل به فعالیت‌های روزمره خود ادامه دادند. جلسات گروه آزمایش بین هشت تا نه صبح تشکیل می‌شد. پس از گذشت ۱۲ جلسه بار دیگر آزمون هوش و کسلر و تست تعادل ایستا، به عنوان پس آزمون از هر دو گروه گرفته شد. در جدول ۱، روش اجرای تمرینات و برنامه مداخله آورده شده است.

بررسی پژوهشگران نشان می‌دهد، تأثیر سوپر برین یوگا بر پیشرفت تحصیلی، ادراک بینایی- فضایی و هوش سیال که پیش‌بینی‌کننده‌های قوی یادگیری و آموزش هستند در دانش آموزان آهسته گام مورد بررسی قرار نگرفته‌اند و پژوهش حاضر، اولین پژوهش در این زمینه است. بر این اساس، با توجه به نیازهای خاص کودکان آهسته گام، مشکلات شناختی، تحصیلی و تعادلی آن‌ها، تبلیغات گسترده در خصوص تأثیرات مثبت تمرینات سوپر برین یوگا بر بهبود عملکردهای تحصیلی و رفتاری نوجوانان با وجود تناقض نتایج پژوهش‌ها و وجود پیش‌فرض‌های متناقض در زمینه تأثیرگذاری تمرینات فیزیکی بر عملکردهای شناختی و هوشی کودکان آهسته گام؛ هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر یک دوره تمرین یوگای مغز بر افزایش هوش سیال، ادراک بینایی فضایی، پیشرفت تحصیلی و تعادل ایستای کودکان پسر آهسته گام است.

روش

جامعه آماری، نمونه و روش اجرای پژوهش

روش پژوهش حاضر، نیمه‌آزمایشی و طرح مورد استفاده در این پژوهش پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری این پژوهش کلیه دانش‌آموزان پسر آهسته گام مدرسه ابتدایی استثنائی شهید بهشتی شهر تهران بود. شرکت‌کنندگان پژوهش ۲۰ نفر از پسران آهسته گام این مدرسه با میانگین و انحراف استاندارد سنی ($8/3 \pm 0/76$) سال بودند که با روش نمونه‌گیری

جدول ۱ - خلاصه برنامه مداخله

جلسه	هدف	محتوا
اول	برقراری ارتباط با آزمودنی‌ها، توضیح روش اجرای تمرینات و بیان مزایای تمرینات و اجرای تمرین سوپربرین یوگا	شش دقیقه گرم کردن (شامل دویدن نرم و انجام تمرینات انعطاف‌پذیری عضلات پشت و کمر، عضلات پشت ران و ساق پا) و انجام تمرینات یوگای مغز به صورت یک دقیقه تمرین و یک دقیقه استراحت
دوم تا چهارم	اجرای تمرین سوپربرین یوگا	گرم کردن (شامل دویدن نرم و انجام تمرینات انعطاف‌پذیری عضلات پشت و کمر، عضلات پشت ران و ساق پا) به مدت شش دقیقه و انجام تمرینات یوگای مغز به صورت یک دقیقه تمرین و یک دقیقه استراحت
پنجم تا هشتم	اجرای تمرین سوپربرین یوگا	گرم کردن (شامل دویدن نرم و انجام تمرینات انعطاف‌پذیری عضلات پشت و کمر، عضلات پشت ران و ساق پا) به مدت شش دقیقه و انجام تمرینات یوگای مغز به صورت دو دقیقه تمرین و یک دقیقه استراحت
نهم تا دوازدهم	اجرای تمرین سوپربرین یوگا	گرم کردن (شامل دویدن نرم و انجام تمرینات انعطاف‌پذیری عضلات پشت و کمر، عضلات پشت ران و ساق پا) به مدت شش دقیقه و انجام تمرینات یوگای مغز به صورت سه دقیقه تمرین و یک دقیقه استراحت

متغیرهای وابسته پژوهش؛ یعنی استدلال سیال یا هوش سیال از دو خرده آزمون استدلال ماتریس و تشخیص وزن‌ها؛ شاخص بینایی - فضایی از دو خرده آزمون طرح مکعب و معمای بینایی و پیشرفت تحصیلی از دو خرده آزمون تشخیص وزن‌ها و خزانه لغات استفاده شد (لوپس، ۲۰۱۷؛ کرمی، ۱۳۹۶).

آزمون لک‌لک اصلاح‌شده^۳ (MST): جهت ارزیابی تعادل ایستا از این آزمون استفاده شد. آزمون لک‌لک اولین بار توسط جانسون و نلسون (۱۹۷۹) طراحی شد و بعدها محققان دیگر شکل اصلاح شده آن را برای ارزیابی تعادل ایستای کودکان آهسته گام استفاده کردند. گایینی، بهاری و خزائی (۲۰۱۵) روایی آزمون لک‌لک اصلاح شده را ۰/۸۷ و عینیت آن را ۰/۹۹ گزارش کرده‌اند. در آزمون لک‌لک اصلاح شده، آزمودنی بدون کفش روی سطح صاف ایستاده، دست‌ها را روی مفصل ران گذاشته، سپس پای برتر را در کنار زانوی پای غیربرتر قرار می‌دهد و آزمودنی سعی می‌کند در این حالت باقی بماند. شیوه نمره‌گذاری به این صورت است که آزمونگر حداکثر زمانی که آزمودنی روی پای خود می‌ایستد را اندازه می‌گیرد و هنگامی که آزمودنی پای آزادش را روی زمین قرار دهد، زمان را متوقف می‌کند. این آزمون دو بار در هر دو پا انجام می‌گیرد و بهترین زمان به‌عنوان رکورد ثبت می‌شود (سبزی، دامن پاک، ططری و گاوپار، ۱۳۹۸).

تمرینات سوپر برین یوگا، برای اولین توسط ردفورد و کینوزیان (۲۰۰۸) در مجله ای‌ای‌آرپی^۴ به‌طور مبسوط شرح داده شد و چاندرا سکران، راجش و سیرینی واسان (۲۰۱۴) و گنووس و لیتل (۲۰۱۵)، در پژوهش‌های خود اثرات این تمرینات را بر روی دانش‌آموزان مورد بررسی قرار دادند. برنامه مداخله پژوهش حاضر نیز، بر اساس پروتکل استاندارد پژوهش گنووس و لیتل (۲۰۱۵) تنظیم گردید. روش اجرای تمرینات یوگای مغز عبارت بود از: ۱- آزمودنی به سمت شرق می‌ایستد؛ ۲- پاها را به اندازه عرض شانه باز می‌کند؛ ۳- زبان خود را رُل کرده و سقف دهان را لمس کنید؛ ۴- لاله گوش راست را با انگشتان شصت و اشاره دست چپ فشار داده می‌شود؛ ۵- لاله گوش چپ با انگشتان شصت و اشاره دست راست فشار داده می‌شود و ۶- انگشت‌های

آزمون شاپیروویلیک برای نرمال سنجی داده‌ها، آزمون لوین برای بررسی همگونی واریانس‌های خطا بین داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌ها استفاده شد، با توجه به نرمال بودن داده‌ها و برقراری فرض همگونی واریانس‌ها، از آزمون t مستقل نمرات اکتسابی^۱ و نرم‌افزار Spss-۲۱ برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

ابزار سنجش

آزمون هوش وکسلر کودکان ویرایش پنجم^۲ (WISC-V): این آزمون یکی از کامل‌ترین آزمون‌ها برای سنجش مقیاس‌های متنوع هوشی است. مقیاس هوش وکسلر کودکان ویرایش پنجم، ابزار بالینی جامعی برای ارزیابی هوش کودکان ۶ تا ۱۶ سال و ۱۱ ماه است. نسخه پنجم هوش وکسلر در سال ۲۰۱۴ ارائه شده است که مشتمل بر ۱۰ خرده آزمون اصلی، شش خرده آزمون‌های ثانوی و پنج خرده آزمون مکمل است. خرده آزمون‌های اصلی عبارتند از: ۱- طرح مکعب؛ ۲- شباهت‌ها؛ ۳- رمزنویسی؛ ۴- خزانه لغات؛ ۵- معماهای بینایی؛ ۶- تشخیص وزن‌ها؛ ۷- نمادیابی؛ ۸- فراخوانی تصویر؛ ۹- فراخوانی ارقام و ۱۰- استدلال ماتریس از ترکیب ۲۱ خرده آزمون وکسلر ۵، علاوه بر ثبت نمره کل هوشبهر، ۱۳ نمره شاخص نیز حاصل می‌شود که عبارتند از: پنج شاخص اصلی (استدلال سیال، بینایی - فضایی، درک کلامی، سرعت پردازش و حافظه کاری)، پنج شاخص جانبی (استدلال کمی، حافظه فعال شنیداری، توانایی کلی، غیرکلامی، مهارت شناختی) و سه شاخص مکمل (سرعت نام‌گذاری، ترجمه نماد و یادسپاری یادآوری) (فلانگان و آلفونسو، ۲۰۱۷). معدل ضریب پایایی این آزمون ۷۳ درصد و روایی آن در مطالعه‌ای ۷۴ درصد گزارش شده است (شهیم، ۲۰۰۶). تفسیر نتایج و تبدیل نمرات خام به نمرات تراز و استاندارد حاصل از اجرای نسخه هوشی وکسلر، توسط نرم‌افزار صورت می‌پذیرد؛ این تصمیم با جدیدترین شیوه ارائه آزمون در دنیا هم‌سو می‌باشد که احتمال خطای کاربر را به حداقل می‌رساند و به کاربر این امکان را می‌دهد که از جدیدترین هنجارها و اطلاعات آماری بهره‌مند گردد. در پژوهش حاضر، برای سنجش

3. Modified Stroke Test (MST)

4. AARP

1. independent t test on the gain scores

2. wechsler intelligence scale for children-fifth ed

هنگامی که اسکوات پایین را انجام می‌دهد، نفس را به داخل فرو می‌برد و در هنگامی که به بالا حرکت می‌کند نفس را به بیرون می‌دهد (شکل ۱).

شصت در حین فشار دادن در جلوی لاله گوش و انگشتان اشاره در پشت آن قرار می‌گیرند. در فرآیند نگه داشتن گوش، بازوی سمت راست جلو بازوی سمت چپ قرار می‌گیرد. آزمودنی



شکل ۱- نحوه اجرای تکنیک یوگای مغز (ویکی‌هاو، ۲۰۱۹)

یافته‌ها

میانگین و انحراف استاندارد مشخصات فردی آزمودنی‌ها شامل سن، قد، وزن در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- ویژگی‌های دموگرافیک شرکت‌کنندگان در هر یک از گروه‌های آزمایش و کنترل

گروه‌ها	سن	قد	وزن
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
گروه آزمایش (۱۰ نفر)	۸/۴ ± ۰/۸۴	۱۱۹/۳۷ ± ۵/۵	۲۷/۹ ± ۴/۱
گروه کنترل (۱۰ نفر)	۸/۰ ± ۰/۹۴	۱۳۰/۱۱ ± ۴	۲۵/۷ ± ۳/۴

مفروضه همگونی شیب رگرسیون بین داده‌های پیش‌آزمون و متغیر مستقل برقرار نبود و به همین دلیل، به جای تحلیل کوواریانس از t مستقل نمرات اکتسابی استفاده شد.

آزمون شاپیروویلک نشان داد، داده‌ها نرمال هستند ($P > ۰/۰۵$)، و نتایج آزمون لوین حاکی از همگونی واریانس‌های خطا بین داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه‌ها بود ($P > ۰/۰۵$)؛ اما

جدول ۳- نتایج t مستقل برای مقایسه میانگین نمرات اکتسابی گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه	اختلاف پیش‌آزمون - پس‌آزمون	اختلاف میانگین‌ها	مقدار t	درجه آزادی	مقدار P
هوش سیال	گروه آزمایش	۱/۲۰	۰/۳۰	۰/۲۴	۱۸	۰/۸۱
	گروه کنترل	۰/۹۰				
پیشرفت تحصیلی	گروه آزمایش	۲/۸۰	۲/۹۰	۲/۱۰	۱۸	۰/۰۴
	گروه کنترل	-۰/۱۰				
ادراک بینایی فضایی	گروه آزمایش	۰/۱۰	۰/۸۰	۰/۴۶	۱۸	۰/۱۶
	گروه کنترل	-۰/۷۰				
تعادل	گروه آزمایش	۰/۲۰	۱/۵۰	۱/۶۸	۱۸	۰/۱۱
	گروه کنترل	-۱/۳۰				

و هیلمان، ۲۰۱۳). تحقیقات قابل توجه در مورد حیوانات منجر به فرضیه ذخیره نوروزنیک^۱ شده است که پیشنهاد می‌کند که فعالیت جسمانی در اوایل زندگی، شبکه‌های مغزی درگیر در حافظه را بهینه می‌کند و همچنین ذخیره‌های از سلول‌های پیش‌ساز^۲ ایجاد می‌کند که بر توانایی‌های یادگیری افراد در طول زندگی تأثیر می‌گذارد (کمپرمان، ۲۰۰۸). فرایوگای مغز، یک فعالیت جسمانی مؤثر است که می‌تواند از طریق انرژی دادن به مغز برای تحریک تولید امواج آلفای مغز^۳ باعث افزایش سلامت ذهن، بهبود عملکردهای ذهنی و تنظیم احساسات شود. همچنین در پژوهش‌های انجام شده، مشاهده کرده‌اند که این تکنیک با تأثیر بر آمیگدال مغز، می‌تواند موجب بهبود منطق (استدلال)، یادگیری و بهبود در پاسخ‌های احساسی منفی دانش‌آموزان شود (سویی، ۲۰۰۵). تمرینات سوپر برین یوگا، نوعی تمرین ورزشی است و تمرینات ورزشی، نه تنها بدن را تقویت می‌کنند؛ بلکه باعث بهبود عملکرد مغز نیز می‌شوند. فرایوگای مغز، می‌تواند سلول‌های مغز را تحریک کرده و نه تنها برای افرادی که آلزایمر یا ضعف حافظه پیدا کرده‌اند بسیار مؤثر باشد؛ بلکه در دانش‌آموزان مدارس هم موجب تقویت هوش و حافظه شود. یک پزشک برای دانش‌آموزانی که نمرات پایین داشتند، این تمرین را توصیه کرده و در نیم‌سال تحصیلی بعد، آن‌ها دانش‌آموزان کاملاً متفاوتی شدند و نمرات بسیار بهتری کسب کردند. فرایوگای مغز، یک راهکار سریع، ساده و بدون دارو برای افزایش انرژی ذهنی است (سی‌بی‌اس، ۲۰۱۴). سی‌آر (۲۰۰۵)، با بررسی تأثیر سوپر برین یوگا بر بهبود عملکردهای تحصیلی و رفتاری نوجوانان دریافت، دانش‌آموزانی که از فرایوگای مغز استفاده می‌کنند، از دقت و توجه بیشتری نسبت به بقیه برخوردارند. جوئیس و دسوزا (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای تأثیرات فرایوگای مغز بر بهبود عملکرد تحصیلی و رفتاری ۱۹۴۵، دانش‌آموز را بررسی کردند و دریافتند که انجام تمرینات سوپر برین یوگا به مدت سه ماه، می‌تواند باعث افزایش قابل توجه اعتمادبه‌نفس دانش‌آموزان در مواجهه با امتحانات، حافظه و تمرکز آن‌ها شود. فرایوگای مغز، با تأثیر بر روی لوب‌های پیشانی که مسؤول پردازش شناختی

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد، تمرینات یوگای مغز تأثیر معنادار بر افزایش هوش سیال ($P=0/81$)، ادراک بینایی فضایی ($P=0/16$) و تعادل ایستا ($P=0/11$) نداشت؛ ولی بر پیشرفت تحصیلی کودکان تأثیر معنادار داشت ($P=0/04$).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ۱۲ جلسه تمرین فرایوگای مغز توانست پیشرفت تحصیلی کودکان آهسته گام را به‌طور معنادار بهبود بخشد. این نتایج پژوهش با نتایج پژوهش اسمیت و همکاران (۲۰۱۳)، مبنی بر تأثیر مثبت تمرینات هوازی داوطلبانه بر عملکرد شناختی و همچنین با نتایج پژوهش چاندرا سکران، راجش و سرینی واسان (۲۰۱۴)، مبنی بر بهبود توجه انتخابی و حالت ذهنی و روانی شرکت‌کنندگان بر اثر تمرین موسوم به اسکات یوگا با قرارگیری دست در وضعیت خاص هم‌سو است؛ اما این نتایج پژوهش با نتایج پژوهش گنووس و لیتل (۲۰۱۵)، مبنی بر عدم تأثیر تمرینات فرایوگای مغز بر عملکرد تحصیلی (تسهیل استفاده از اعداد) ناهم‌سو است. دلیل این ناهم‌سویی، شاید این باشد که در پژوهش حاضر برای ارزیابی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان از دو خرده‌آزمون تشخیص وزن‌ها و خزانه لغات استفاده شده است و در تحقیق گنووس و لیتل (۲۰۱۵)، تسهیل استفاده از اعداد، مبنای ارزیابی عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان بوده است. درک فواید بالقوه ورزش بر عملکرد شناختی، یادگیری، ساختار مغز و عملکرد مغز کودکان مهم است؛ زیرا درک این تأثیرات، ممکن است پایه‌ای برای فهم دلایل تأثیر تمرینات سوپر برین یوگا بر پیشرفت تحصیلی ایجاد کند. گرچه یافته‌های پژوهش‌های موجود در این زمینه نسبتاً مبهم است. با وجود این، پیشرفت در علوم اعصاب منجر به پیشرفت چشمگیر در پیوند فعالیت جسمانی با عملکرد شناختی و همچنین با ساختار و عملکرد مغز شده است. شواهد اولیه درباره تأثیرات مستقیم فعالیت جسمانی بر مغز از تحقیقات انجام شده بر روی حیوانات به‌دست آمده است. فعالیت جسمانی باعث ایجاد آبخاری از تغییرات عصبی در هیپوکامپ می‌شود که به تحکیم و یکپارچه‌سازی حافظه و اعمال ماهرانه مرتبط است (گومز پینیلا

(۲۰۰۸) مبنی بر این که شواهد کمی از تأثیر تمرین در اصلاح تعادل برای اکثریت کودکان آهسته گام وجود دارد، همسو است؛ اما با نتایج پژوهش دهقانی و گونئی (۲۰۱۵) و گایینی، بهاری و خزائی (۲۰۱۵)، مبنی بر این که تمرینات تخصصی تعادلی، می‌تواند تعادل ایستا و تعادل پویای کودکان آهسته گام را بهبود بخشد، ناهم‌سو است. این ناهم‌سویی را می‌توان به این صورت توجیه کرد که سوپر برین یوگا، تمرین اختصاصی برای بهبود تعادل محسوب نمی‌شود؛ بنابراین به‌تنهایی و بدون بهره‌گیری از سایر تمرینات تخصصی تعادلی، نمی‌تواند باعث افزایش تعادل در کودکان آهسته گام شود.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر، انجام پژوهش تنها بر روی پسران، تعداد اندک آزمودنی‌ها و محدود بودن تعداد جلسات تمرین، عدم اجرای آزمون پیگیری، عدم بررسی تغییرات سیستم اعصاب مرکزی و تصویربرداری عصبی، عدم بررسی تمامی شاخص‌های اصلی و مکمل هوش و کسلر بود؛ بنابراین لازم است که در تعمیم‌پذیری نتایج احتیاط شود. پیشنهاد می‌شود، پژوهشگران در پژوهش‌های آتی به جنسیت و انجام آزمون پیگیری توجه داشته باشند و پژوهش‌های بعدی با حجم نمونه بیشتر و تعداد جلسات بیشتری انجام شود. یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های پژوهش حاضر این بود که معیارهای رفتاری برای ارزیابی پیشرفت تحصیلی استفاده شد و از هیچ اندازه‌گیری تصویربرداری عصبی استفاده نشد؛ بنابراین نمی‌توان بررسی کرد که پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان حاصل تغییر در عملکرد یا وضعیت چه ساختارهای خاص مغز است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود، پژوهشگران در پژوهش‌های آتی عملکرد بعضی از ساختارهای مغز از جمله آمیگدال (بادامه) و لوب‌های پیشانی مغز با استفاده از تصویربرداری‌های عصبی بررسی کنند تا امکان تبیین دقیق‌تر نتایج پژوهش امکان‌پذیر شود. در تحقیق حاضر، تمامی شاخص‌های اصلی و مکمل هوش و کسلر که به‌نوعی جزء عوامل و مؤلفه‌های پیشرفت تحصیلی هستند بررسی نشد و از آنجایی که نتایج این تحقیق نتوانست تأثیر تمرینات فرایوگای مغز بر هوش سیال و ادراک بینایی فضایی که از جمله مؤلفه‌های تأثیرگذار بر پیشرفت تحصیلی هستند را نشان دهد، توصیه می‌شود تحقیقات تجربی دیگری با طرح‌های تحقیقاتی بهتر به اجرا درآید تا جنبه‌های گوناگون و دلایل

هستند، در مغز نوجوانان سبب افزایش توانایی تجزیه‌وتحلیل می‌شود و در نهایت، موجب کارآمدی مغز می‌شود.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد، تمرین فرایوگای مغز نتوانست تأثیر معنادار بر هوش سیال و ادراک بینایی فضایی کودکان آهسته گام در گروه آزمایش بگذارد. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج دورتی و همکاران (۲۰۱۸) که با بررسی تأثیر تمرینات جسمانی و شناختی بر هوش سیال عنوان کردند، تمرینات جسمانی به‌تنهایی نمی‌تواند باعث افزایش هوش سیال شود، هم‌سو است؛ اما با نتایج رید و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر این که حرکت می‌تواند هوش سیال را تحت تأثیر قرار دهد و باید در رشد شناختی کودکان پیش‌دبستانی در نظر گرفته شود، ناهم‌سو است. شاید دلیل ناهم‌سویی این است که شرکت‌کنندگان تحقیق رید و همکاران (۲۰۱۰)، کودکان عادی بودند؛ در حالی که شرکت‌کنندگان پژوهش حاضر، کودکان آهسته گام بودند. بیشتر پژوهش‌ها، این دیدگاه را تأیید می‌کنند که فعالیت جسمانی بر عملکرد شناختی، یادگیری، پیشرفت تحصیلی و سلامت کودکان کمک می‌نماید و بر ساختار و عملکرد مغز تأثیر مثبت دارد؛ البته نتایج پژوهش‌ها در زمینه تأثیر فعالیت جسمانی بر عملکرد شناختی دارای تناقض است؛ اما هیچ‌کدام از پژوهش‌ها تأثیر منفی فعالیت جسمانی بر فعالیت‌های شناختی و هوش را گزارش نکرده‌اند (سیبلی و اتنیر، ۲۰۰۳). شواهد نشان می‌دهد که فعالیت جسمانی با نواحی از مغز ارتباط دارند که از فرایندهای شناختی پیچیده پشتیبانی می‌کنند (دانللی و همکاران، ۲۰۱۶). به‌عقیده کمپران (۲۰۰۸)، فعالیت جسمانی در اوایل زندگی، نواحی مغزی درگیر در حافظه را می‌تواند تقویت کند و بر توانایی‌های شناختی و یادگیری افراد اثر مثبت بگذارد. در این پژوهش، چون تمرینات سوپر برین یوگا بر استدلال سیال تأثیری نداشت؛ بنابراین نمی‌توان گفت که تمرینات تمرینات سوپر برین یوگا، باعث بهبود منطق و افزایش توانایی تجزیه‌وتحلیل مغز و توانایی حل مسئله شده است. احتمالاً تمرینات فرایوگای مغز با بهبود روحیه، افزایش انگیزه، افزایش اعتمادبه‌نفس و توجه دانش‌آموزان باعث پیشرفت تحصیلی در آن‌ها شده است.

همچنین نتایج پژوهش حاضر، بیانگر این است تمرین فرایوگای مغز، نتوانست تأثیر معنادار بر تعادل کودکان آهسته گام در گروه آزمایش بگذارد. این نتایج با نتایج پژوهش هابر و ولز

نقدی، ن.، قاسم‌زاده، س.، و افروز، س. (۱۳۹۵). تأثیر استفاده از فعالیت‌ها و بازی‌های بدون ساختار پیش از ورود به کلاس درس بر توجه و سازگاری دانش‌آموزان آهسته گام. *نشریه توانمندسازی کودکان استثنائی*. ۷(۲)، ۸-۱.

میرزائی، خ. (۱۳۸۸). *پژوهش، پژوهشگری و پژوهش‌نامه نویسی*. تهران: جامعه‌شناسان.

References

- Abdelkarim, O., Ammar, A., Chtourou, H., Wagner, M., Knisel, E., Hökelmann, A., & Bös, K. (2017). Relationship between motor and cognitive learning abilities among primary school-aged children. *Alexandria Journal of Medicine*. 53(4), 325-331.
- American Association of Intellectual and Developmental Disabilities, A. A. I. D. D. (2018). Intellectual disability definition. Retrieved from <http://aaidd.org/intellectual-disability/definition>
- Au, J., Sheehan, E., Tsai, N., Duncan, G. J., Buschkuhl, M., & Jaeggi, S. M. (2015). Improving fluid intelligence with training on working memory: a meta-analysis. *Psychon Bull Rev*. 22(2), 366-377.
- CBS. (2014). Super brain yoga Movie. Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=D9BRD9bv-dw>
- Chandrasekeran, A., Rajesh, S. K., & Srinivasan, T. (2014). Effect of repetitive yogic squats with specific hand position (Thoppukaranam) on selective attention and psychological states. *Int J Yoga*. 7(1), 76-79.
- Dandashi, A., Karkar, A. G., Saad, S., Barhoumi, Z., Al-Jaam, J., & El Saddik, A. (2015). Enhancing the cognitive and learning skills of children with intellectual disability through physical activity and edutainment games. *International Journal of Distributed Sensor Networks*. 11(6), 165165.
- Daugherty, A. M., Zwilling, C., Paul, E. J., Sherepa, N., Allen, C., Kramer, A. F., & Barbey, A. K. (2018). Multi-modal fitness and cognitive training to enhance fluid intelligence. *Intelligence*. 66, 32-43.
- Dehghani, M., & Gunay, M. (2015). The effect of

تأثیرگذاری تمرینات سوپر برین یوگا بر پیشرفت تحصیلی بیشتر روشن شود. در نهایت، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که فعالیت بدنی از نوع فرایوگای مغز می‌تواند بر پیشرفت تحصیلی کودکان آهسته گام به‌طور مثبت تأثیرگذار باشد؛ بنابراین می‌توان توصیه کرد که در کنار سایر آموزش‌های متداول تحصیلی، از این تمرینات هم برای پیشبرد اهداف تحصیلی استفاده شود.

منابع

- ارجمندنیاء، ع. ا.، فتح‌آبادی، ر. ا.، طاهریان، م.، و عاشوری، م. (۱۳۹۶). اثربخشی تمرین‌های حرکتی ریتمیک بر کارکردهای اجرایی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی. *نشریه توانمندسازی کودکان استثنائی*. ۱(۱)، ۷۴-۶۸.
- تقیان، ح.، قاسمی، غ. ع.، و صادقی، م. (۱۳۹۶). تأثیر هشت هفته تمرینات ترکیبی (قدرتی و تعادلی) بر تعادل (ایستا و پویا) و پرخاشگری کودکان پسر ۷ تا ۱۴ ساله کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر. *فصلنامه علمی- پژوهشی طب توان‌بخشی*. ۶(۳)، ۱۸۱-۱۷۴.
- رویت‌وند گیائوند، ن.، و امیری مجد، م. (۱۳۹۷). اثربخشی نرم‌افزار شناختی کاپیتان لاگ بر حافظه فعال دانش‌آموزان دارای ناتوانی‌های یادگیری. *نشریه توانمندسازی کودکان استثنائی*. ۳(۹)، ۱۵-۵.
- زیدآبادی‌نژاد، ف.، و ملک‌پور، م. (۱۳۹۳). اثربخشی آموزش مهارت‌های روانی- حرکتی بر پردازش بینایی- فضایی و عملکرد حسی- حرکتی کودکان پیش‌دبستانی دارای اختلالات یادگیری غیر کلامی. *نخستین همایش ملی توانمندسازی فردی اجتماعی افراد با نیازهای ویژه*.
- سبزی، ا. ح.، دامن‌پاک، س.، و ططری، ح.، و گاوپار، م. (۱۳۹۸). اثر دوازده جلسه تمرینات تحریک دهلیزی بر عملکرد تعادلی کودکان مبتلا به اختلال هماهنگی رشدی. *فصلنامه علمی- پژوهشی طب توان‌بخشی*. ۱(۳)، ۸-۱.
- سیف نراقی، م.، و نادری، ع. ا. (۱۳۹۳). *روان‌شناسی و آموزش کودکان استثنائی*. تهران: ارسباران.
- شریفی، گ.، ارجمندنیاء، ع. ا.، و حسن‌زاده، س. (۱۳۹۵). ارزیابی مواد آموزشی برنامه درسی ریاضیات دانش‌آموزان آهسته گام پایه ششم دبستان. *نشریه توانمندسازی کودکان استثنائی*. ۷(۲)، ۵۴-۴۱.
- کریمی، ا. (۱۳۹۶). *مقیاس هوش وکسلر کودکان ویرایش پنجم (WISC-V)*. تهران: روان‌سنجی.

- Johnson, B. L., & Nelson, J. K. (1979). Fitness testing. Stork balance stand test practical measurements for evaluation in physical education. 4th Edition. Minneapolis. Burgess.
- Jois, S., & D'souza, L. (2018). The effectiveness of superbrain yoga on concentration, memory and confidence in school students (Vol. 17).
- Kempermann, G. (2008). The neurogenic reserve hypothesis: what is adult hippocampal neurogenesis good for? *Trends in Neurosciences*. 31(4), 163-169.
- Kim, S. C., Heo, J. Y., Shin, H. K., & Kim, B. I. (2018). The Effects of Computerized Gaming Program on Cognition in Children with Mental Retardation: A Case Study. *The Journal of Korean Physical Therapy*. 30(5), 193-198.
- Lewis, B. (2017). WISC-V. *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*, 1-6.
- Redford, G., & Kinoshian, I. (2008). Your brain on exercise: How breaking a sweat can make you smarter. *AARP: The Magazine*. 51, 26.
- Reed, J. A., Einstein, G., Hahn, E., Hooker, S. P., Gross, V. P., & Kravitz, J. (2010). Examining the impact of integrating physical activity on fluid intelligence and academic performance in an elementary school setting: a preliminary investigation. *Journal of Physical Activity and Health*. 7(3), 343-351.
- Sarika, I. H. W. (Writer). (2018). Best Video on super brain yoga <https://www.youtube.com/watch?v=ZEtoKqRitrs>.
- Shahim, S. (2006). Correlations for Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised and the Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence for Iranian children (4 ed.): Shiraz University.
- Siar, K. (2005). Superbrain Yoga-Improving Academic and Behavioral Performances in Adolescents. bentonlearning.org.
- Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*. 15(3), 243-256.
- Smith, A. M., Spiegler, K. M., Sauce, B., Wass, C. D., Sturzoiu, T., & Matzel, L. D. (2013). Voluntary aerobic exercise increases the cognitive enhancing effects of working memory balance training on static and dynamic balance in children with intellectual disability. *Journal of Applied Environmental and Biological Science*. 5(9), 527-531.
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 48(6), 1197.
- Durstine, J. L., American College of Sports, M., & American College of Sports, M. (2009). ACSM's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Flanagan, D. P., & Alfonso, V. C. (2017). Essentials of WISC-V assessment: John Wiley & Sons.
- Fotiadou, E. G., Neofotistou, K. H., Giagazoglou, P. F., & Tsimaras, V. K. (2017). The effect of a psychomotor education program on the static balance of children with intellectual disability. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 31(6), 1702-1708.
- Genovese, J. E. C., & Little, K. D. (2015). Two studies of Superbrain Yoga's potential effect on academic performance based on the Number Facility Test. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*. 2(4), 452-460.
- Ghaeeni, S., Bahari, Z., & Khazaei, A. A. (2015). Effect of core stability training on static balance of the children with Down syndrome. *Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal*. 5(1), 49-54.
- Gomez-Pinilla, F., & Hillman, C. (2013). The influence of exercise on cognitive abilities. *Comprehensive Physiology*. 3(1), 403-428.
- Haber, F., & Volz, K. (2008). Therapeutic Practice. University of Medical Sciences & Medical Services Iran, Tehran.
- Hallahan, D. P., & Kauffman, J. M. (2011). Introduction to special education (12 ed.): Exceptional learners.
- Jalali, L. C., Hasanzadeh, S., Davaei, M., & Afrooz, G. (2016). The Effect of De-Stress Training Program on the Stress of Mothers With Slow Paced Children. *Jundishapur Journal of Health Sciences*. 8(3), e34593.

- Tryfon, M., Anastasia, A., & Eleni, R. (2019). Parental perspectives on inclusive education for children with intellectual disabilities in Greece. *International Journal of Developmental Disabilities*. 1-9.
- Webb, J. R. (2019). Overview of Disability. In: Nelson T., Webb J. (eds) *Dental Care for Children with Special Needs*. Springer, Cham. 1-26.
- Sui, M. C. K. (2005). *Super Brain Yoga*. (pp. 29-32). Manila, Philippines: Institute for Inner Studies. Retrieved from <https://www.amazon.com/SuperBrain-Yoga-Master-Choa-Kok/dp/97110376063>.
- training. *Behav Brain Res*. 256, 626-635.
- Sui, M. C. K. (2010). *Super Brain Yoga (Latest Edition) (Pranic Healing)*. Manila, Philippines: Institute for Inner Studies. Retrieved from: <https://www.amazon.com/SuperBrain-Yoga-Latest-Pranic-Healing/dp/B004BFBJGY>
- Teleb, A., Mohamed, W., & Elbert, T. (2016). Does enhancing visual perception in mild intellectually disabled children transfer to other skills? Paper presented at the ICEEPSY2016: International Conference on Education and Educational Conference.
- Toronto District School Board. (2010). (n.d.). Lynngate Junior Public School. Retrieved from <https://www.tdsb.on.ca/>

Empowering Exceptional Children Journal

Iranian council for exceptional children

Volume 10, Issue 4(32), Winter 2020

PP 25-36

Effectiveness of SuperBrain Yoga exercise on fluid intelligence, visual spatial perception, academic achievement and balance in slow paced children

Seyed Kazem Mousavi Sadati*¹

Abdolrasoul Daneshjoo²

Marjan Jirsaraei Bazargard³

Abstract

The present study was conducted aiming to investigate the effectiveness of Superbrain Yoga exercise on fluid intelligence, visual spatial perception, academic achievement and balance in slow paced children. This quasi-experimental study was conducted as a pretest-posttest with control group design. The statistical population of this study consisted of students with intellectual disabilities of Shahid Beheshti Exceptional School in Tehran. The study participants were 20 boys with mean and standard deviation ($76/0 \pm 3/8$) years old who were selected by convenience sampling and randomly assigned into experiment ($n=10$) and control ($n=10$) groups. The experiment group performed 12 sessions of Experimental Yoga exercises. The data collection tool was Wechsler Intelligence Scale for Children - Fifth Ed (Karami, 2017) and Modified Stroke Test (Sabzi, Damanpak & Tatari Hasan Gavvar; 2019). The data were analyzed using independent t test. Based on the findings of this study, Superbrain Yoga exercises did not have a significant effect on improving fluid intelligence ($P = 0.81$), visual spatial perception ($P=0.16$) and static equilibrium ($P=0.19$), but there was a significant effect on academic achievement of children ($p=0.04$). The results of this study showed that it would be advisable to use Superbrain Yoga exercises for improving educational achievement for Slow Paced Children, along with other commonly used educational programs.

Keywords: Superbrain Yoga, fluid intelligence, spatial vision perception, academic achievement, balance, slow paced

*1. **Corresponding Author:** Assistant Professor of Motor Behavior, Department of Sport Science and Physical Education, East Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Assistant Professor of Sport Biomechanics, Department of Sport Science and Physical Education, East Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

3. MSc of sport injuries and corrective exercises, Department of Physical Education & Sport Sciences, East Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 16 Aug 2019

Accepted: 9 Feb 2019